

目 录

科技前沿

1 三维显微测量系统在药物晶型鉴别上的应用	闻浩	万晓新	高健	67 GPON技术在嘉兴铁通的应用	李斌	蔡沈平
2 IPTV运营与营销的探索			孙曼馨	68 某电厂主变压器受损率综合计算与分析	裴海涛	钱峰
3 工业污水管线系统压力试验探讨			隋箴	69 继电保护专业在发电机启动试验中的工作及异常处理		李艳华
5 浅谈电气自动化的现状及发展			严世平	71 关于无级绞车在煤矿的应用	吴耀伟	闫小艳
6 浅谈电气系统的安装与调试			田清	72 计算机在人力资源管理中的应用	刘洪亮	王志东
7 红外技术诊断高压电气设备内部缺陷分析			陈辉	73 电视发射机激励器故障处理		高建霞
8 浅析测试系统中的干扰来源			田增发	74 基于P2P-SIP的VoIP会议系统分层服务模型的研究		王红梅
9 依托网络电视机测试中心开发电视技术课程的调研研究			孙岚	76 关于线切割“花丝”现象的探讨		万晓林
10 汽车电子新技术展望			赵进	77 浅谈三网融合中广电网络双向网改造		段征育
11 SBR与土壤渗滤组合工艺对城镇污水中磷去除的实验研究			田立	78 浅谈高炉TRT余压发电并网方法		秦江涛
	刘宝	万红友	张铮	79 X52k 铣床电气部分改造		郑贤艳
12 银基多元合金制备的功能研究			李瑞	80 浅析Visual Basic中通用对话框使用方法与初步运用		毛小辉
13 关于高速光纤传输技术手段的分析			蒋林明		朱志明	
14 看板在AFC现场备件仓库中的应用			未连英	81 勘察工程外业工作方案设计		陈章亮
15 分布式冷热电联产系统展望			刘联柱	82 长输管道工程不良地质作用的探讨与分析	李伟宏	吴江林
16 浅谈RRU对隧道的全覆盖			晋小荣	83 浅谈公路软土路基的处理方法	王江	宁静
17 原子荧光光谱法同时测定水样中的砷和硒	宛阳	王照友	李云峰	84 桩侧及桩端阻力影响因素的研究	李全东	康永福
18 关于异步电动机的几个技术问题			徐文娟	85 综述城市基础设施中的给排水管道施工		蒋中伯
19 矿车车箱轻量化设计			王珊珊	86 市政工程施工夜间作业的影响研究		张俊
20 电力系统自动化技术应用与发展探讨			祁中一	87 桂南S盆地T矿区成因探讨		吴孝红
21 当代垃圾电子邮件技术的发展分析	丰挺	顾磊	秦峰	89 钻孔灌注桩施工的质量控制		熊祥锋
22 某半导体电子厂无尘室系统测试探讨			张杨	91 浅谈墩(台)身施工工艺控制		熊辉林
23 机动性输管线密封原理及新型密封技术探讨			吴洁	92,19 大采高综采工作面安全开采技术实践		杨圣玉
24 无图区影像地形图生产			陈巧艳	93 综述市政排水管道工程施工中存在的问题及控制方案		刘松涛
25 浅谈数控设备故障快速诊断方法			陈隶源	94 综述路面施工中厚度偏差的原因及控制措施	万永高	郑学忠
26 数据挖掘算法在银行CRM中的应用			呼格吉乐图	95 煤矿立井井筒井壁结构与普通法施工技术		曲万通
28 增大冲裁间隙对工件和模具的影响			肖同良	96 平台知识库下的建筑工程质量控制探讨		袁宝
29 计算机网络的实体安全体系结构			彭勇彬	97 浅谈水泥稳定碎石基层施工的质量控制		杨雁滨
30 物联网和智能电网关系之我见			史文亮	98 浅析农田水利工程质量提高的措施	杨秀荣	郭艳
31 工程车辆全液转向桥机构设计			李志江	99 高墩大跨度连续刚构桥施工安全预防对策研究		赵付鸣
32 气水反冲洗过程气泡的特征研究	刘春杉	高培培	孙荣哲	101 浅谈项目可行性研究		高永梅
33 PLC在集中工艺风力除尘与风力送丝系统中的应用			张明	102 浅谈沉井施工在桥梁墩台基础中的运用	曲辉	张海峰
34 浅谈变频技术及节能应用			杨海涛	103 关于公路建设项目与生态环境保护的思考		彭礼鹏
35 油田含油污水处理过滤器设备进展			金海滨	105 棒条筛板在高炉矿槽的应用及效果分析		胡长庚
36 热网补偿器合理布置的几点体会			李伟	106 浅析水暖施工中常见问题		朱子尧
37 浅谈交流电动机调速			肖伟	107 大跨度连续梁桥施工监控研究		李妮娜
39 船舶定位监控系统与船舶信息化管理			王丽荣	108 后张法预应力管道真空压浆施工技术		童钊
40 计算机网络安全问题探讨			钱黎芸	109 岩溶区桥梁钻孔桩施工技术探析		张雪帆
41 浅谈暖通空调系统全寿命周期的成本问题			周妍	110 水利水电工程中防渗处理与灌浆施工技术		周朝峰
42 浅析船舶自动化监控与故障诊断技术的发展	率冉冉	高树凤	马广为	111 混凝土二次抹压工艺应用	项顶峰	杨薇
43 浅谈基于Struts2的广州本土特色网站建设			焦治平	112 钢板桩围堰验算与施工	赵玉瑞	韦世春
44 直流稳压电源的设计与实现			张磊	114 农村给水工程规划设计工作中应注意的有关问题		郑文江
45 硬质PVC注塑颗粒料热稳定功能新材料的制备研究			霍嘉琪	115 浅谈建筑工程施工阶段成本控制		汪永刚
46 瞬变电磁信号去噪方法及效果研究			刘瑞	116 浅谈新建铁路玉林至铁山港线博白站点的选择方案		李大伟
			李胜	117 浅谈市政给排水工程施工管理与注意事项		宣泽勤
			杨素	118 C50T型梁机制砂泵送混凝土的配合比设计		杨春风
47 工业水系统微生物控制技术研究			胡琰	119 耦合分析船撞速度对桩基础响应的影响	焦兴华	程晔
48 变电站综合自动化系统可靠性分析			张建权	121 线下工程沉降变形观测评估		刘京瑞
49 访问控制技术在信息系统中的应用			李娜	123 精轧机主传动齿形轴改造		查从文
50 变频技术在钢厂循环水处理节能改造中的应用			张艳琴	124 混凝土结构模板拆除探讨		刘艳彬
51 浅谈信号检测与机械自动化			袁显能	125 采矿工程施工中不安全技术因素及对策		赵迪
52 农电无人智能抄表系统应用初探			叶烁	126 边坡稳定性分析方法简介及研究进展		李刚
53 地铁安全预警与应急平台浅析			陈浩然	127 浅谈城市道路路基施工质量控制		刘彦
55 电热地暖控制器的研究与设计			何志强	128 浅谈桥梁加固中喷射混凝土施工		刘子放
56 JT-C型机车信号车载系统在铁路行车中的应用			鲍祖尚	129 浅谈膨胀混凝土加固桥梁		徐立东
58 机械设计相关问题探讨			童欣	130 污水深度处理技术的应用		张洁
59 电气系统中低频振荡机理及其抑制			田新英	131 筏型基础在岩土工程建设中的应用	牟仁德	梁红燕
60 金控后台服务中心地下室车库通风排烟系统设计			董涛	132 基于FLAC ^{3D} 的石灰溪滑坡稳定性数值模拟分析		徐智
61 医学超声图像数字变换方法的硬件实现	谭震威	郑旭生	张占杰			
62 配电变压器日常维护与常见故障			何伟峰	134 软土地基的特点及处治方法探讨	陈建铭	管玲见
63 机器人在农业中的应用			罗继裕	135 浅谈新时期农家书屋建设		高新明
64 高分子材料在医学方面的应用及其发展前景			温志刚	136 某高层建筑错层剪力墙结构的设计问题分析		刘斌
65 液氨整理设备的最新发展			宋乃波	137 建筑施工混凝土裂缝的预防与处理		任国丰
66 光干涉瓦斯检定器的一般故障及其维修			屈纛虹			
			牛鹏怀			
			刘小虎			
			张静萍			
			陈超凡			

138 浅谈古建筑木结构材性研究	林 森 杨恩伟	曲燕广	209 论建筑学专业学生的设计意识培养	余耀华
139 钢材新标准下建筑用钢筋的抽样与检测		郑天军	210 大学技术转移模式浅析	王 宇
141 关于住宅建筑防火设计的若干问题探讨	刘 蕊	田 鹏	经济管理	
142 我国建筑防火技术的小结思考		白占海	212 坚持管理创新, 构建科学高效的公路养护管理机制	李能富
143 人防工程通风设计小结		刘志强	213 浅析公路工程质量	赵志荣
144 浅析高层建筑物防火		李香俊	214 空管工作的风险控制	魏 伟
145 浅析建筑防火门的现状及改进对策		唐 俊	215 浅谈干线公路养护现状及其对策	汪生贵
146 高层建筑消防问题研究		黄进达	216 我国发展风力发电的制约因素分析	孙文瑶 闫禄川
147 浅谈房地产公司内部关于精装修施工管理的前期准备工作		刘明范	217 浅谈企业认证 OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准	刘亚洲
148 自保温混凝土复合砌块在青海玉树地区的应运		张秉良	218 选煤厂机电设备状态检修分析	邱 辉
149 浅谈滨海酒店设计		付军涛	219 谈桩基工程的监理工作	张 宏
151 冬期建筑工程施工方法探讨	李 伟 陈振彦	袁 冬	220 隧道瓦斯灾害的研究	蔡国权
152 浅易低温地板辐射采暖系统管材的选择及敷设形式		袁 苗	221 谈机电工程的成本管理	刘一鸣
153 智能化住宅小区的发展		赵 勇	222 小议市政工程建设的质量管理	李 勇
学术论谈			223 机电设备安全管理探讨	徐兆江
154 浅析票据权利的善意取得		刘国赞	224 锅炉压力容器常见事故与预防探讨	孙永刚
155 基于 Matlab m 文件的 PCM 传输系统仿真		黄永东	225 浅谈工程造价管理存在的问题及解决的对策	董志强
157 人力资源管理对企业质量文化建设的影响		李宝琴	226 农电管理中农电工管理新模式的探究	彭少琛
158 如何提高《电工学》课堂教学效果		李庆华	227 落叶松人工林的渐伐和皆伐分析	童辉雄
159 到童画无忌——走出儿童画评价的误区		吴丽云	228 影响电网维护费的因素与提高使用效率的措施	邓金成
161 浅析城市规划中的公众参与问题		王 伟	229 浅析使用中钢丝绳的检查及损伤鉴别	马 军
162 计算机应用技术专业实践教学体系改革探讨	黎永碧	杨战旗	230 煤矿掘进机液压传动的故障及原因分析	丁书波
163 《应用电工技术》课程教学改革与实践		易 明	231 谈供应链战略联盟管理	刘春才
164 提高普通高校大学生下肢力量运动处方的实验研究		吴永刚	232 断路器拒绝合闸的事故分析与解决措施	齐广轩
165 试论中学语文作文教学策略		蔡 琴	233 档案发挥作用规律的几点认识	曲 凯
166 浅谈植树造林技术与管理		林福贤	234 机床大修与数控化改造研究	谭 莉
167 电学计量检定和测量的系统误差因素分析		郭志民	235 浅谈大屯公司供应物流管理	席子建
168 突破教学难点, 提高编程和应用能力		郑克忠	237 如何强化环境监测实验室的质量控制	张建军
169 发挥体育教学对学生心理健康的作用		熊卫国	238 我国土壤污染现状及防治措施	黎树清
170 2010 年广州亚运会女子足球比赛进球特征分析		李朝阳	239 浅谈如何做好煤矿安全工作	陈辉阳
171 社会知识发展传播中的问题及其在社会重建中的作用	张新征	刘礼聪	240 从事事中浅谈工艺安全技术	陶志伦
172 浅谈服装视觉营销中的色彩陈列	高 静	张文龙	241 煤矿安全生产培训体系建设研究	周传忠
173 汉语语言特征与汉式英语		石小闻	242 新形势下会计人员素质存在的问题及提高途径	李 锋
174 新思路 新体育 新课堂——新课改中的体育教学探索		元林江	243 公路工程施工项目成本管理与控制	王丹琳
175 和谐教学在技师院校英语教学中的探索与研究		宋 娟	244 企业测量器具误差判定标准以及应对方法	王 敏
176 浅谈提高中学英语课堂效益的途径		袁晓琴	245 浅谈水利施工企业项目管理发展之路	俞 川
177 浅谈火灾调查询问的技巧		管崇生	246 集中供热系统的节能运行	王丽宏
178 文书档案鉴定工作的难点与对策		詹吉佳	247 自动气象站的故障排查与运行情况分析	李风伟
179 不同专业背景下职业情景教学在网络营销课程中的运用			248 浅谈市政工程成本及利润指标实施过程	何扬萍
	简璐丝 姜晶晶	望丽丽	249 射洪县青岗镇农村饮水安全问题探讨	何家利
180 二维动画的未来发展趋势	舒文婷	何天龙	251 浅析国有煤炭企业人才建设存在的问题、原因及对策	魏家红
182 冕宁县小熊猫饲养管理存在的问题及建议		李华静	252 机电安装工程中业主风险分析研究	魏家红
183 基于振动特性的光纤陀螺结构件改进设计	李冠男	孔祥旗	253 变电检修现场如何展开危险点分析	陈建伟
184 对如何提高广东省青少年女子足球训练质量的对策分析		谢彩霞	254 活性炭管二次热解析气相色谱法测定玩具厂界空气中“三苯”方法研究	曹兆飞
185 人工神经网络文献综述		段玉三		张德荣
186 卫生信息投稿怎样提高命中率?		张晓阳	255 浅议事故树评价法在校园宿舍火灾安全中的应用	王广玉
187 英语四六级改革与三本院校大学生英语综合能力的培养	邓俊丹	黄 丹	256 棚户区改造规划的体会与心得	王 蕊
188 浅谈英语交际教学法		赵焕杰	——以虎林市迎春镇棚户区改造工程为例	王 荣
189 高职图书馆人本管理服务构想		岳 红	257 浅谈主变保护的现场应用	王 颖
190 论教学方法在大学物理实验改革中的重要性		袁 睿	258 浅析工程预算控制管理的措施	陈 健
191 对产品质量鉴定的法律思考		邵彦辉	259 论国家调控房地产下的建设工程造价控制	丁晓峰
192 运用教育心理学解析计算机音乐软件应用于和声教学的可行性		张 睿	260 化工工艺的设备结构适应性设计探讨	曹 创
194 产学研结合培养独立学院计算机专业应用型人才的探讨			261 烟台港西港区锚地安全性规划建议	高 林
	王海文 刘 柏	李明霞	262 农村人畜饮水供水安全与饮水工程	张 林
195 大学生就业前期指导新探		傅成成	263 浅析工程成本的预控管理	叶 琳
196 如何规避多媒体教学的弊端		沈利祥	264 对军工产品售后服务技术的思考	杨建新
197 体育课程改革对体育教师的新要求		张寿华	265 浅谈公路工程内业管理	齐 欣
198 国内企业“走出去”的现状与问题分析		张林娟	266 影响接地电阻测量值的因素及排除方法初探	刘子放
199 基于工作过程导向的《ASP.NET 程序设计》项目式教学研究			267 浅谈水利工程施工项目科学管理	张红梁
	郑治武 罗 杰	周惠文	268 建筑工程安全管理建立的规章制度	陈瑜君
200 五年制高职电子技术项目课程的开发与实践研究		李永明	269 深化认识, 切实抓好煤矿“安全生产不放松”	孔 巍
201 浅谈照明节能技术		孟祥成	270 湿空气温湿度控制分析	汤世平
202 论歌曲的处理与演唱状态			272 CDL-29 除尘器滤袋磨损较快的原因分析及改进措施	叶大良
203 论成人教育文凭“含金量”下降现象中的学校责任与成人个体责任		李 波	273 浅析证券市场违规资金的入市炒作问题	吕良平
	许灵波 林 杨	覃 扬	274 成本管理工作方法辨析	周 婕
204 中职公共英语任务型教学的实践		孙志贤	275 浅谈工程项目造价的过程管理	余永禄
206 声乐练习的步骤及有效途径		赵艳芳	276 空中交通管制安全管理研究	郑 欣
208 商标注册制度下对未注册商标的法律保护			277 谈变压器经济运行	袁 泉
				王晓军

三维显微测量系统在药物晶型鉴别上的应用

闻浩 万晓新 高健

(沈阳同联集团高新技术有限公司, 辽宁沈阳 110041)

[摘要] 三维显微测量技术可适用于药物晶型的鉴别, 该技术通过对被测客体的非接触式测量, 利用被测物体的结构光影像, 产生整个被采集部分完整的、连续的、高分辨率的、精确的、能够通过三维数据处理软件得以重现的三维数据。该方法测量药物晶型快速直观准确。

[关键词] 药物晶型鉴别; 三维数据; 非接触式测量; 结构光

药物的多晶型现象对理化性质、生物利用度、相关制剂质量等方面的影响, 近年来日益受到药学工作者的重视, 已成为药物研究和开发过程中的重要内容以及药品质量控制中不可或缺的项目。

多晶型现象广泛存在于染料、食品添加剂、农业化学品等领域中, 是指某个化合物的固体状态至少存在两种或两种以上的不同分子排列方式, 从而形成了多种不同状态的晶体。

现有的原料药半数以上的品种存在着多晶型, 而原先认为是单晶型的化合物, 随着科学研究的进步又发现了其它晶型。

尽管药物的多晶型之间仅是晶体结构的不同, 化学结构是相同的, 鉴于多晶型可具有不同的物理性质和化学反应性, 因此从稳定性方面考虑, 其中一种晶型属于热力学最稳定的晶型(稳定型), 其他为亚稳定型。

在药物开发过程中, 为降低转化为另一种晶型的可能性, 以及得到更好的化学稳定性, 一般选择药物的热力学最稳定晶型作为目标晶型。

药物的多晶型研究可加强新药研发过程中对化合物的重现活性和生物利用度的确认, 有利于给药途径的选择及相应制药工艺的优化, 从而全方位提高药物质量和稳定性、优化其配伍、提高其国际竞争力。

传统的抗生素四大提取工艺有很大差异, 同一药物不同晶型的生物利用度有显著区别。

由于晶格不同, 内部分子间作用力有差异, 晶格能也就不同, 造成了同一化合物不同晶体的各种理化性质的变化。如溶解度、溶出速率、熔点、密度、硬度、光学性质和蒸气压力等。这些差异可反映在热力学稳定性上。

一般药品从生产出厂到药房库藏出售, 要求保持至少两年的稳定不变期, 这期间如果发生晶型转变, 有可能引起生物利用度的降低。

考虑到稳定晶体的溶解度和溶出速率均较小, 而这两个因素直接影响生物利用度, 所以并非越稳定越好, 必须平衡各方面的要求, 优选出一个热力学稳定, 同时又具有较好溶解度和溶出速率的晶型进行开发和生产。

随着国际标准的提高, 颗粒细(1~75微米范围内)、药效好、用量少成为必然趋势。如果在晶型没有确定的情况下就贸然将药品推向市场, 其后果是不堪设想的。

人们可能对1998年发生的一种抗艾滋病药物被召回已经淡忘, 但由此而强化的对药物晶型的监管将被一直延续下去。国内数家制药企业采用高新技术改造传统工艺都取得良好的效果, 成本降低, 产量提高, 污染减少、药效提高。

沈阳同联集团高新技术有限公司开发的三维显微测量系统, 对被测的药物客体可以给出相对完整清晰的晶型“面貌”。经过测试, 系统分辨率和分析精度完全达到静态颗粒分析系统的水平。

并具有分析速度快、操作简便、准确性和重复性好等特点。其突出优点:

- 1) 非接触式测量。
- 2) 变视场的全场式测量+点位测量。
- 3) 高速度测量。
- 4) 高清晰度的二维图像+高精度的三维数据。

有效解决了窄分布粉体材料(如研磨材料、墨粉、高档铝粉等)的粒度测试难题, 将图像颗粒分析技术又提高到一个新水平。



图1 显微三维测量系统工作过程示意图

传统显微镜法是借助显微镜目镜测微尺测定颗粒尺寸的方法。直接观察和测量单个颗粒的粒度特征, 而且在测定颗粒的形状和组成的灵敏度方面比其它方法好得多, 可用来标定或帮助分析其它方法测量结果产生的差异。

显微镜分析所需的试样量非常少, 因此, 显微镜法测量粒度的关键步骤是制备具有代表性的分散良好的样品, 以保证仅仅是对单个颗粒而不是对团粒进行观察和计数。

本系统采用日本系统采用已获国际先进专利的四步相移加编码方法, 投影仪将工控机产生的正弦强度光栅条纹投射于被测物上, 此投射条纹将会因被测物表面的深度变化而产生变形, 利用 CCD 采集被测客体的位图(bmp格式)上的每一个象素点均可用相移技术以及相位重建技术, 经软件计算求得相对应点的三维数据信息(dat格式)。进而重建出被测物的表面轮廓, 精度可达 $\pm 1 \mu\text{m}$ 。

为沈阳抗生素厂质量部测量利福平颗粒采出的样品要有代表性。取样规则:

- 1) 尽量在物料移动时取样;
- 2) 尽量在较短的时间间隔内多次取整个料流的试样, 而不要在整个时间内取部分料流的试样。

试样的制备: 分析试样的制备过程就是试样的掺合缩分过程。缩分的目的是从一堆掺合好的试样中取出能代表总样性质的少量样品。

取样缩分方法: 抓取取样。所得的参数(粒度变量)也不同, 有长度、面积、体积、质量等。

图像分析仪可在短时间内提供完整的粒度分布和形状资料, 可能得到的信息特征包括颗粒的轮廓、形状、面积、取向、最长尺寸和最短尺寸之比以及单个颗粒中各个晶粒的分布等等。分析物料的粒度下限小于 $0.1 \mu\text{m}$, 全部分析时间大约5分钟。

著名药理学家密歇根大学亚当教授甚至把药物上市的过程简化为“确定晶型, 申请专利, 推向市场”, 由此可见业界对晶型确定的极度重视。

三维显微测量系统为药品晶格测量与鉴定提供了新型有力的工具, 将有助于提高抗生素厂药品质量科学管理水平, 使药品的生产制备工艺及储存过程处于及时有效的监督控制之下, 从而提高产品稳定性, 并具有在医药市场及相关行业推广的潜力。

系统设置: 采集镜头头倍率为 $0.5 \times 3 \times 10X$, 投影镜头头倍率为 $0.5 \times 4.5 \times 2X$ 。

沈阳抗生素厂密度为0.5的利福平测量数据: 图片, 采集镜头的分辨率为0.00072464。

(下转第4页)

IPTV 运营与营销的探索

孙曼馨

(中国联通东辽县分公司, 吉林辽源 136600)

[摘要] IPTV 是一种交互式网络电视, 它利用互联网设施和 MPEG-4、H264 等视频压缩技术, 通过互联网 IP 协议互动地向用户提供数字电视广播、视频点播 (VOD)、互联网浏览、远程教育、网络游戏和 IP 可视电话等交互式多媒体信息服务的新技术。它的出现为电信运营商提供了新的业务发展思路和商业运营模式, 本文将运用管理学的知识, 从电信运营商的角度出发, 对 IPTV 市场进行较为深入和全面的讨论与分析。

[关键词] IPTV; 运营模式; 环境分析; 策略研究

1 IPTV 研究的背景

IPTV 是在“三网融合”及电信业转型背景下产生的代表型业务。“互动”和“宽带”是 IPTV 较之于数字电视业务的根本优势, 使它拥有美好的发展前景。但由于市场环境的不成熟, 国内 IPTV 市场既面临着机遇也面临着挑战。

IPTV 的运营具有复杂的市场环境, 它的发展不仅取决于技术、政策等因素, 也在于是否能够建立起成熟的产业链。对于电信运营商而言, 它在产业链中的地位将对市场的发展产生重要的影响。IPTV 的现有商业模式多种多样。商用进程中, 运营模式也根据各城市具体情况的不同而不同。总体而言, 政策障碍、用户习惯差异和内容的匮乏形成了制约国内 IPTV 发展的三大因素。由于目前仍然存在的种种局限和问题, IPTV 的发展道路仍有许多的不确定因素, 因此确立正确的运营模式和策略是电信运营商当前的要务。按年龄和群体特征进行的市场细分和目标定位使战略研究有的放矢, 而差异化、专业化、多元化等战略理论综合运用为运营商提供了丰富多样的策略选择。

2 IPTV 的特点与优势

IPTV 和传统电视在业务上的主要区别有两点: 一是具有双向互动性, 用户不再是仅仅单向被动地按照时间表来接收电视节目, 还可以主动点播和参与; 二是可以在普通电视机上简单实现多种互联网增值业务。

宽带接入用户可以有两种方式享受 IPTV 服务: 即“普通电视机+IP 机顶盒”或者 PC, 其中以电视机接受方式为主。IPTV 业务既扩展了电信业务的使用终端, 又拓宽了电视终端可支持的业务范围, 所涵盖的业务范围非常广泛。IPTV 提供了一种交互式的多媒体播放业务, 它体现出电信、广电、互联网三大行业走向融合的趋势, 完全由传统的单一型业务转向综合型信息、多媒体服务业务。在未来政务、管理、教育、科研、医疗、娱乐等领域, IPTV 所涵盖的多媒体信息内容将得到越来越广泛的应用, 将成为一个新的可持续发展的利润增长点。

3 IPTV 的运营分析

在 IPTV 发展较好的国家, 多采用三重业务整合为用户提供全面捆绑式服务, 这样, 电信运营商只需通过单一收费、单一窗口即可为用户提供多种服务与支持。

从技术上看, IPTV 可以通过 DSL 或 FTTH 两种方式实现。从内容上看, 国外电信运营商初期大多选择视频点播 (VOD) 和直播电视的方式, VOD 通过与观从的互动提供交互式服务, 显示互动电视的优势与魅力。随着 IPTV 内容的不断丰富, IPTV 的业务范围将会包括网络游戏、短信、即时消息、网上商城等等内容, 越来越呈现出多样化的局面。

制约 IPTV 在我国发展的因素主要有两个: 一是用户习惯差异, 二是内容的匮乏。

用户习惯差异。在国外免费电视的可选范围和频道资源都十分有限, IPTV 能够以更低的价格提供更优质的内容服务, 对用户具有吸引力。而中国的电视产业从一开始走的就是公益性的路线, 免费电视覆盖范围广泛, 要用户改变收视习惯和消费习惯需要一个相当漫长的过程。

IPTV 业务最能够吸引客户的地方就在于内容, 但内容的匮乏一直是困扰 IPTV 的一个棘手问题。除去内容合法性的问题, IPTV 的内容主要有三个来源: 广电、互联网和内容提供商。内容的匮乏使电信运营商非常渴望与手里掌握着海量内容的广电行业进行合作, 从广电部门取得足够

的内容, 同时, 电信运营商应进一步拓展 IPTV 内容, 尤其是以高互动性为特色诸如远程教育、网络游戏、信息服务、可视电话等 IPTV 增值业务, 同时逐渐摆脱对广电节目的依赖性, 更多地赢得用户市场。

美国经济学家克里斯·安德森在他的畅销书《长尾理论》中写道: “广播电视有一个了不起的地方, 它可以用无可匹敌的效率将一个节目传送到数百万人面前, 但是, 相反的事情它却做不到——将数百万节目传送到一个人面前。而这一点正是互联网的强项。广播时代的经济学需要黄金节目 (大热门) 来吸引大批观众, 而宽带时代的经济学已经完全逆转。”用户需要的是各种差异化的多种多样的内容服务, 在面对丰富的视频节目和互动业务时, 用户可能会由于选择过多而无所适从, 因此应主张面对不同人群的不同喜好, 定制出丰富、有足够选择空间的差异化产品, 对于 IPTV, 一言以蔽之, 就是要多多生产及提供各类观众喜爱看的节目。

4 IPTV 的营销战略

电信运营商应着力构建 IPTV 快速发展的商业模式, 打造以运营商为核心, 各环节和谐发展的 IPTV 产业链, 同时选择适合我国国情和网络技术条件的运营模式。一方面应发挥电信行业的专业网络优势, 对网络进行必要的改造以更好地承载 IPTV 业务, 另一方面, 丰富节目、保证节目质量和有吸引力也是保证 IPTV 业务成功运营的最重要的商业因素。

运营商要构建 IPTV 良好的发展模式, 可在实践中采取如下举措:

- 1) 收费模式逐步采取向广告收费、向客户收费的模式转变, 在向客户收费上应采取低价策略;
- 2) 推动制定有利于调动产业链各企业积极性的合作分成比例, 这是营造良好的 IPTV 生态链的关键;
- 3) IPTV 只有规模化才能实现规模经营, 取得效益。面临数字电视和传统有线电视的竞争, 要做好客户关系管理, 在定价上降低客户门槛, 以渗透价格策略占领市场;
- 4) 与设备制造商建立战略合作关系, 真正实现“合作双赢, 风险共担”, 本着诚信的原则切实解决目前网络、技术及设备中存在的问题。
- 5) 依据选定的目标群体, 分年龄段、家庭消费特征、职业推出不同的产品组合, 体现不同群体需求点的差异性;
- 6) 以互动为主要特征的在线游戏、远程教育/医疗、视频电话等宽带增值服务将来很有可能成为 IPTV 市场的杀手级应用, 应予以大力发展;
- 7) 在政策许可的前提下, 开展收购、参股等资本运作模式, 积极吸引有实力的内容服务商合作, 与大的 SP 开展多种形式的合作模式, 扶持增值服务合作伙伴, 共同开发新的增值产品。

5 结语

网络融合使整个通信业面临转型, 网络视频新业务开始崛起, 新兴的互动式传媒服务将走进人们的视野。其个性化、网络效应、互动性和时效性等特点值得运营商深入研究。融合为运营商带来了拓展增值业务的新机遇, 通信业与传媒业的融合形成的 IPTV 业务必将大有发展。

作者简介: 孙曼馨, 女, 1983 年生, 2004 年毕业于辽源职业技术学院, 工作单位中国联通东辽县分公司, 职务职称助理工程师。

[参考文献]

- [1] [美] 克里斯·安德森著, 乔江涛译. 长尾理论. 中信出版社, 2007.
- [2] 汪卫国. 全球 IPTV 业务发展分析. 世界电信, 2006.
- [3] 聂秀英. IPTV 面面观. 电信网技术, 2006.
- [4] 杨昆. 发展 IPTV 需要全方位思考. 电信技术, 2006.

工业污水管线系统压力试验探讨

隋 箴

(大庆油田工程建设有限公司化建公司, 黑龙江大庆 163159)

[摘要] 工业污水综合处理装置是采用组合工艺, 配套建设水电采暖系统工程, 其生产能力为处理工业废水和洗净污水。为了提高工程质量和系统启动一次成功率, 工业污水管线系统压力试验是工艺施工中必不可少的一道重要工序。本文通过对管线系统压力试验的技术要求和施工程序的总结性介绍, 对试压过程中可能出现的问题做了探讨和分析。

[关键词] 工业污水; 压力试验; 组合工艺

工业污水管线系统的压力试验是为了保证施工期间、生产期间每道接口(用焊接、丝扣、法兰等形式的接口)都安全可靠的一项综合性试验工作。其试验程序是按照 GB50235-1997 标准中的有关规定进行的。

1 管线系统压力试验

不同管线系统的设计压力不同, 故其试验压力也不同。试压工作严格按照每个系统的试压图去完成。考虑到部分管线系统(如排放管、防、放空管线、压力释放装置出口管线等)直接与大气相通, 如无特别要求, 可不做压力试验。

1.1 试压准备

1.1.1 物资准备

物资准备主要包括试压设备、安全检查和进场布设; 各种试压用仪器、仪表; 试压临时管线预制; 试压用盲板、螺栓、螺母、临时垫片等。

1.1.2 人员准备

施工单位建立多个试压小组, 以技术员为组长, 以台班组成员为组员, 全面负责个单元管线系统的试压工作, 组长和组员均配备有效的通讯工具, 使整个试压工作有条不紊地进行。

1.1.3 试压图准备

建议参照流程图改编试压图。在试压图上, 根据管线流程, 用粗实线标明所试压的管线范围, 并标出全部试压技术数据。

1.1.4 试压准备

- 1) 试压前必须有经批准的试压方案, 和技术交底。
- 2) 试压前对试压范围内的管道进行全面检查, 确认系统完善、质量合格后方可上水进行压力试验。
- 3) 试压前应隔离循环设备, 流量元件, 压力释放装置(压力释放阀), 压力仪器, 膨胀接头, 限流孔板, 过滤器及其附件。所有在线易损部件或试压中将受到影响的部件都暂不安装, 直到试压结束。
- 4) 试验用压力表刻度值为 0~4.0MPa, 精度不低于 1.5 级。压力表应尽可能安装在管线系统的低点, 安装数量为 2 块以上。
- 5) 适当安装临时支撑, 确保管线在盛满水或流体时具有足够的支撑强度。
- 6) 所有高点安装放空阀并打开, 确保加水过程中能排尽管内空气。
- 7) 所有焊口、丝扣、接口、法兰接口及其它接口在试压前都必须裸露, 不得刷漆或作保温处理。
- 8) 在压力试验准备工作中, 对系统所作的所有临时性拆除变动都必须由检验人员逐一登记, 并填写变动记录单。

1.2 试压技术要求

1.2.1 试验介质

工业污水管线系统试压介质为洁净水。对不锈钢管道试验, 用水的氯离子含量不得超过 25ppm。

1.2.2 试验压力

- 1) 液压试验时最小试验压力不得小于 1.5 倍设计压力。如果在试验温度下算出的试验压力产生一个超过屈服强度的应力, 则试验压力应减小至所产生的应力不大于屈服强度, 此时的压力值可视为最大试验压力。
- 2) 气压试验时最小试验压力不得小于 1.15 倍设计压力。

1.2.3 稳压时间

当压力升至最大试验压力时在无泄漏情况下, 稳压 10min, 再降压至设计压力后稳压 30min, 若压力不降则试压合格。在某些石油化工工程中, 稳压时间应结合甲方和监理意见, 按具体要求执行。

1.3 试压过程

1) 上水过程: 首先将所有放空口及可能存有空气的部位打开, 然后开始向管道内加水, 当每一排气部位水满溢出时, 立即关闭放空口, 开始打压。

2) 打压过程: 试验过程中压力应逐级升高, 分阶段打上去。当试验值升至试验压力的 50% 和 80% 时, 分别停顿足够长的时间, 使管线本身存在的压力得到一定的平衡, 同时利用这段时间检查焊道、法兰及其它连接点。在确信无渗漏后, 开启压力记录仪和温度记录仪, 进行记录。如果在升压过程中或在稳压过程中发现渗漏现象, 一般情况下应缓缓降压至 0, 再进行修理, 经检查合格后重新进行试压。

1.4 管线系统复位

在所有管线系统试压等工序检验合格后, 先拆除在线所有盲板再对管线系统进行复位, 复位工作应根据管线变动记录逐一进行。复位工作完成后不得在管线上进行施工修补。

2 难点分析

根据试压工作经验, 常出现的问题主要有以下 4 种:

2.1 法兰泄漏

法兰泄漏原因有以下两点:

2.1.1 使用已经压缩过的垫片进行试压

使用已经压缩过的垫片进行试压严重影响法兰密封强度, 因为同一垫片只能压缩一次, 满足微观密封最佳条件仅在垫片压缩过程中体现。用临时垫片或石棉板代替正式垫片进行试压较为经济、稳妥。待试压工作完成后后再更换正式垫片。

2.1.2 螺栓组拧紧不到位

拧螺栓应按照下列顺序进行。具体顺序(见图 1)

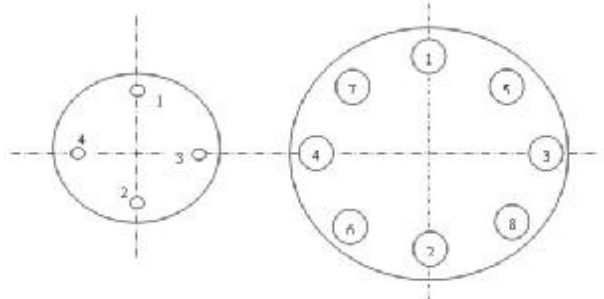


图1 法兰拧紧顺序示意图

2.2 压力表指数徘徊不前

压力升至一定值时, 出现压力徘徊不前而接口未发现泄漏的情况, 这可能是由于管线内存有未排净空气, 在高压下空气压缩不定, 在管内串动寻找平衡, 导致压力升不上去, 此时应该泄压, 重新打压。

2.3 稳不住压

在稳压期间出现压力下降, 原因可能是:

- 1) 周围环境温度降低。若周围环境温度低于 5°C, 必须采取防冻措施。

- 2) 在稳压一定时间后的连接口或者盲板出现微小渗漏。
- 3) 如果有关闭阀门的情况,可能是阀门内漏引起管内压力下降。

2.4 管道砂眼喷射

某些管道局部应力偏小,在试压过程中会出现砂眼喷射现象。如果泄压补漏,再重新打压则较为繁琐。建议在试压过程中带压补漏。本文提出以下两种带压补漏方法,仅供参考。

2.4.1 采用焊接螺丝方法带压补漏

1) 在砂眼泄漏处安放一微小螺丝帽(螺丝帽材质与管材一致),螺丝帽底部与管材紧密焊接。

2) 拧紧螺杆直至螺杆与螺丝帽达到最大强度,再焊接螺丝帽上方与螺杆间缝隙,此时管材已无泄漏现象。

3) 用火焊割除多余螺杆。

2.4.2 采用敲击焊点方法带压补漏

1) 直接焊接漏点边缘,并在焊料凝固前敲击焊料,通过焊料变形来覆盖漏点,此时仍有泄漏现象。

2) 焊接凝固焊料边缘,并敲击未凝固焊料继续覆盖漏点,循环操作几次直至无泄漏现象。

3 试压仪表

3.1 压力/温度记录仪

压力记录仪记录稳压期间试验压力的保持状况,属于较为精密的仪器,使用时需与被测试管系统相连接。温度记录仪记录稳压期间试验现场周围环境温度的变化情况,使用时可放置在测试系统附近。需要注意的是:压力记录仪仅用于记录稳压期间的压力变化情况,故只有在压力升至最大试验压力且经检查无泄漏后,才能开启压力记录仪进行记录。压力记录仪的设置(见图2)

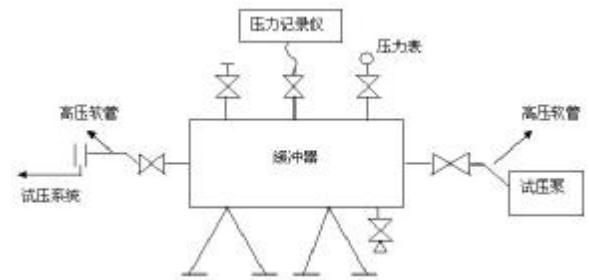


图2 压力试验外接装置连接示意图

3.2 压力表

试验用的压力表必须已经校验,并在周期期内。压力表量程范围是试验压力的1.5~2.2倍。在管线压力试验的准备过程中,应至少安装2块压力表。一块安装在压力入口处,另一块压力表安装在系统最远处管线的低点。

4 结论

1) 对污水管线系统进行压力试验可有效的检测焊口、法兰的强度和气密性,大幅度提高了工程质量,为工程投产运行起到至关重要的推进作用。

2) 对污水管线系统试压过程中常出现的问题进行探讨与分析,为同类工程管线系统试压提供有效的参照依据,也使得同类试压工作更科学,更规范,更安全。

3) 大庆油田化工有限公司工业污水综合处理装置管线系统试压工序按照本文探讨过程实施。由于试压方案合理、准备充分、组织有效,整个试压过程比预期提前了7天完成,投产至今运行正常。

(上接第1页)

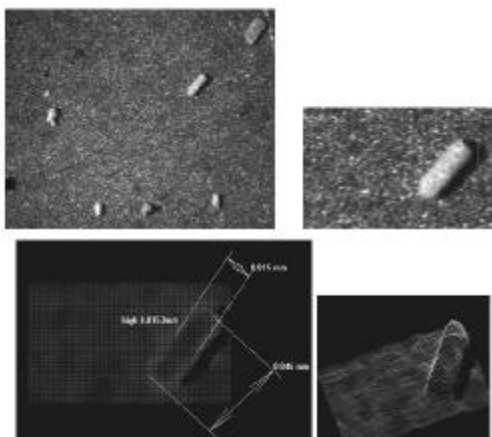


图2 较大颗粒的数据点云图片及尺寸 立体形状

作者简介: 闻浩,1967年生,吉林大学毕业,自动化工程师,同联集团高新技术有限公司。

[参考文献]

- [1] 辛莉,胡茂海,周绍光.水稻花粉颗粒显微图像采集与分析系统研究[J].应用光学,2004.
- [2] 尤有赛,于慧敏,刘圆圆.基于粒度测量的重叠圆形颗粒图像分离方法[J].浙江大学学报(工学版),2005.
- [3] 梁永强,韩耘,续伯钦.全景三维轮廓检测技术的应用.应用激光,2001.
- [4] 韩耘,马利,何世平.三维形状检测中的参数标定研究.实验力学,2002.

浅谈电气自动化的现状及发展

严世平

(重庆钢铁股份有限公司型钢厂, 重庆市 400084)

[摘要] 经过几十年的发展, 我国电气自动化技术取得显著进步。本文介绍了电气自动化现状, 分析了控制系统的设计思想及 PLC 在工业自动化应用, 最后阐述了电气自动化的发展趋势。

[关键词] 电气自动化; 控制系统; 发展

随着社会的不断进步与发展, 21 世纪正是电气自动化的崭新时代。自动化、信息化、智能化和数字化的方式将会在各个领域得到广泛发展。

1 电气自动化的现状

1.1 平台式

在电气自动化领域, 基于 PC 的人机界面已经成为主流趋势, 基于 PC 的控制系统由于灵活及易于集成正在被更广泛地被采纳。

1.2 现场总线和分布式控制系统

信息技术的进步改变了自动化系统结构, 形成以网络集成自动化系统为基础的信息系统, 现场总线技术也就此诞生。现场总线控制系统在设计目的更明确, 它是底层设备之间的通信网络, 给底层设备信息及生产过程中的信息集成提供通信交换平台。

1.3 IT 技术与电气自动化

IT 技术对工业生产的渗透主要来自于两个方向: 首先是从管理层纵向的渗透。业务数据处理系统要及时存取当前生产过程的数据; 其次 IT 技术横向渗透到自动化的设备、机器及其系统中。

2 电气自动化控制系统的设计思想

2.1 集中监控

优点是运行维护较方便, 控制站的防护要求也不高, 系统比较容易设计。但因为集中式是把系统的各个功能集中到一个处理器处理数据, 处理器任务繁重。并且, 隔离刀闸的操作闭锁和断路器的联锁采取硬接线, 因为隔离刀闸的辅助接点经常不够到位, 造成无法操作。由于这种接线的二次接线较复杂, 查线不够方便, 极大增加了维护量, 还存在由于查线或传动过程中由于接线复杂而造成误操作。

2.2 远程监控

远程监控方式的优点是节约大量电缆、节省安装费用及材料、可靠性较高、组态灵活等。因为各种现场总线, 其通讯速度不是很高, 而部分企业电气通讯量相对较大, 因此这种方式适合于小型系统的监控, 不适用于大型企业的电气自动化系统的构建。

2.3 现场总线监控

当前对于以太网 (Ethernet)、现场总线等的网络技术已经普遍应用于综合自动化系统中, 并已积累了丰富的经验, 智能化电气设备也取得较快的发展。由于现场总线的监控方式可以使系统设计更加具备针对性, 对于不同的间隔能够有不同的功能, 因此可以依据间隔的情况进行设计。采取这种监控方式不仅具有远程监控方式的优点, 还能够减少大量隔离设备、端子柜、I/O 卡件及模拟量变送器, 并且智能设备就地安装, 与监控系统经由通信线连接, 因此节省大量控制电缆, 节省投资及降低安装维护工作量, 降低成本。此外各个装置的功能较为独立, 装置与装置间只通过网络进行连接, 网络的组态灵活, 可使整个系统的可靠性大大增强, 每一个装置的故障只影响到相应的元件, 不会影响系统导致瘫痪。所以现场总线监控方式是未来计算机监控系统的发展方向。

3 PLC 在工业自动化应用

3.1 顺序控制

进行顺序控制就是依据有关开头量的当前及其历史的输入状况, 取得所要求的开关量输入, 能让使系统能按照一定的顺序正常工作, 是系统工作用最基本的控制, 也是离散生产过程中经常用的控制。

通常顺序控制有以下几种: 一是随机控制, 依照随机出现的条件进行控制; 二是动作控制: 依照动作完成的情况进行控制; 三是时间控制: 依照时间推进的进度进行控制; 四是计数控制: 依照累计计数的

情况进行控制; 五是混合控制: 包括以上几种控制的组合控制。逻辑处理方法较为严密, 能够设计出简练且高效的程序, 但缺点是较难把握, 必须要有相应的逻辑设计知识, 而工程设计方法比较简单明了, 易于把握, 但缺点是效率不高, 但是, 现今的 PLC 的资源已经足够丰富, 效率不再是问题了。

3.2 过程控制

过程控制的分很多种, 主要有以下两类:

1) 闭环控制。采取传感器检测被控制量, 然后传送给 PLC 的 A/D 模块。后者进行离散化, 数字化。PLC 程序再参与到要求值, 进行处理后产生控制输出, 再经由 D/A (数字量到模拟量) 模块, 执行器, 再将这个输出作用在被控制对象上。2) 开环控制。采取传感器检测干扰系统正常工作的扰动量, 然后 PLC 程序依据扰动量与被控制量间的关系产生出控制输出, 再经由 D/A 模块, 执行器, 将这个输出作用在被控对象上。3) 运动控制。运动控制是指对工作对象的位置, 速度及加速度所进行的控制。可以是单坐标形式, 也就是控制对象作直线运动; 也可以是多坐标形式, 也就是控制对象作平面, 立体, 甚至角度变等的运动, 有时还能够控制多个对象, 且这些对象间的运动可能不要有协调。

3.3 交流调速在国内外的的发展

交流传动中通常采取交-直-交变频方式。变频调速的意思就是把 50Hz 的交流电源转变成直流电, 再将直流电逆变成各个频率不同的交流电, 电动机的转速也将由变换后的电源频率来控制进行调速。经济要取得节能高效可持续, 就必须节约能源, 一旦采取变频调速, 节约电能还是相当可观的。在实际应用的电气传动中, 应用在风机, 泵, 压缩机的电动机大约占而实际应用了变频调速技术的只有 5% 左右。因此交流变频调速技术还有待进一步的推广应用。

4 电气自动化的发展趋势

电力电子技术和微机控制技术等电气自动化行业是高新技术产业的重要组成部分, 智能控制电器及电气控制设备、自动控制系统及生产线广泛应用于工业、农业、国防等领域, 在国民经济中有着举足轻重的作用。电气自动化的发展趋势应该是分布式、开放化和信息化。分布式的结构是一种能确保网络中每个智能的模块能够独立的工作的网络, 达到系统危险分散的概念; 开放化则是系统结构具有与外界的借口, 实现系统与外界网络的连接; 信息化则是使系统信息能够进行综合处理能力, 与网络技术结合实现网络自动化和管控一体化。未来行业发展的趋势有以下几点:

4.1 系统监控的综合化

当今电气设备已经日趋的通用化、模块化及系列化, 能够做到组态灵活; 而且计算机所有功能选择都可以通过屏幕软件的按钮直接控制完成, 给系统监控的综合化提供了基础。对于采用综合监控的形式, 能够构成双重或多重冗余, 可以提高系统及可靠性是具备积极意义的。

4.2 系统的网络化

当今数字化技术及总线技术应用已经趋于成熟。现场总线技术是一种互连现场设备 (或者模块) 与控制系统之间进行的双向数字通信网络。一般采取双层网, 第一层是数据采集与传送网, 第二层是控制网。为了保证系统的可靠性, 一般控制网络采取冗余结构。网络系统的优点在于采取数字化及高效的自动化来代替大量而且繁琐的人工操作, 大大地提高了工作效率。并且它有助于减少频繁操作和减轻工作人员疲劳, 进而改善员工的工作场合。

浅谈电气系统的安装与调试

田清

(重庆水利电力职业技术学院, 重庆市 402160)

摘要 随着科技的不断发展, 电气安装工程的项目也日新月异, 在电气系统的安装调试过程中, 应严格按照图纸施工安装、准确接线; 对在安装高度过程中出现的问题, 应做认真具体分析, 并及时采取相应的措施, 本文介绍了电气系统施工前跟施工中的质量管理以及安装后的调试工作。

关键词 电气系统; 安装调试; 施工质量

1 电气系统安装的质量管理

1.1 施工前的质量管理

1.1.1 施工人员的培训、优选

工程质量的形成受到所有参加工程项目施工的管理技术干部、操作人员、服务人员的作用, 他们是影响工程质量的主要因素。首先, 要控制施工质量, 就要培训、优选施工人员, 提高他们的素质和质量意识。其次是人的技术素质, 管理干部、技术人员应有较强的质量规划、目标管理、施工组织和技术指导、质量检查的能力; 生产人员应有精湛的技术技能、一丝不苟的工作作风, 严格执行质量标准 and 操作规程的法制观念; 服务人员则应做好技术和生活服务, 以出色的工作质量, 间接地保证工程质量。提高人的素质, 靠质量教育、靠精神和物质激励的有机结合, 靠培训和优选。施工前对各专业施工班组进行培训, 提高他们的质量意识和操作水平, 使各分项工程质量达标, 实现预定管理目标。

1.1.2 严格控制材料、构配件和设备的质量

用于电气安装工程的材料、构配件、设备必须符合设计要求和产品质量标准。因此, 要把住“四关”, 即采购关、检测关、运输保险关和使用关。优选采购人员, 提高他们的政治素质和质量鉴定水平。挑选那些有一定专业知识、忠于事业、守信于项目经理的人任采购人员。

掌握信息, 优选供货厂家。掌握质量、价格、供货能力的信息, 选择国家认证许可、有一定技术和资金保证的供货厂家, 选购有产品合格证、有社会信誉的产品, 可对生产规模较大的厂家进行实地考察, 以确保所需材料符合施工要求, 并直接订货, 减少采购环节, 这样既可控制材料质量, 又可降低材料成本。施工项目所有主材严格按设计要求, 应有符合规范要求的质保书, 对进场材料, 除按规定进行必要的检测外, 质保书不全的产品, 应进行分析、检测、鉴定。

1.1.3 推行科技进步, 全面质量管理, 提高质量控制水平

施工质量控制, 与技术因素息息相关。技术因素除了人员的技术素质外, 还包括装备、信息、检验和检测技术等。科技是第一生产力, 体现了施工生产活动的全过程。技术进步的作用, 最终体现在产品质量上。为了工程质量, 应重视新技术、新工艺的先进性、适用性。在施工的全过程, 要建立符合技术要求的工艺流程、质量标准、操作规程、建立严格的考核制度, 不断地改进和提高施工技术和工艺水平, 确保工程质量。

1.2 施工中的质量管理

1.2.1 施工前期的管理

针对可能影响电气安装工程质量的诸多因素, 必须在施工过程中各个环节采取有效的管理措施, 严格控制, 以保证整个工程的质量。针对人的因素和劳动组织的影响, 在施工前, 要根据工程的具体情况, 合理配置相适应的施工人员, 对施工班组进行优化劳动组合。针对施工项目的难易程度, 要编制施工组织设计、施工方案, 提出科学的施工方法和工艺, 选用适当的施工机械、工具, 从技术上保证施工质量目标的实现。总之, 施工前期的质量管理要强化质量意识明确质量目标落实质量责任。

1.2.2 施工中的管理

电气安装工程中, 质量管理的重点是按图纸, 施工及验收规范、施工方案施工, 要严格执行质量标准, 严格执行质量管理制度, 严格按质量标准检查、监督。首先是通过自检、互检, 在施工班组内把好质量关。根据工程进度, 在各施工阶段进行质量评定工作, 把出现的质

量问题处理在施工中间阶段, 以免留下难以处理的质量问题。

在施工进行过程中, 发现图纸、施工方案中在施工方法及工艺上有问题要及时变更、调整。并对施工用的电工仪表及试验器具进行定期校验, 保证其精确性。

1.2.3 电气装置的采购及现场管理

电气装置的采购应派专业人员认真采购, 签订采购合同时, 合同中必须有保证质量, 约束厂商的条款。电气装置到现场前必须经施工管理及施工人员验收。不合格的电气装置要严格按“三包”处理。进入现场后要有专人保管。

2 电气系统安装后的调试

2.1 电气系统调试概念及内容

火电厂电气调试工作的主要任务是: 当电气设备的安装工作结束以后, 按照国家有关的规范和规程、制造厂家技术要求, 逐项进行各个设备调整试验, 以检验安装质量及设备质量是否符合有关技术要求, 并得出是否适宜投入正常运行的结论。电气调试的主要内容是: 对全部电气设备, 在安装过程中及安装结束后的调整试验; 通电检查所有设备的相互作用和相互关系; 按照生产工艺的要求对电气设备进行空载和带负荷下的调整试验; 调整设备使其在正常工况下和过度工况下都能正常工作; 核对继电保护整定值; 审核校对图纸; 编写复杂设备及装置的调试方案、重要设备的试验方案及系统启动方案; 负责整套启动过程中的电气调试工作和过关运行的技术指导。

2.2 电气设备试验

2.2.1 电气设备的绝缘试验

设备绝缘试验的目的, 是检验电气设备长期在额定电压下运行时的绝缘性能的可靠程度, 以及在承受短时的过电压时, 不至于发生有害的局部放电或造成设备的绝缘损坏。绝缘试验大致可分为绝缘特性试验和绝缘强度试验。

2.2.2 电保护装置调试试验

继电保护配置: 机组在继电保护总体配置时, 着重考虑最大限度地保证机组安全和最大限度地缩小故障破坏范围, 尽可能避免不必要的突然停机, 对某些异常工况采用自动处理, 特别是要避免保护装置的错误动作和拒绝动作。

因此, 保护装置在调试过程中, 要求做到保护装置动作的准确性、可靠性和灵活性。差动保护装置调试: 差动保护装置是发电机—变压器组用于内部故障时, 切除外部电源而经常采用的主要保护装置。

针对现场安装和调试情况, 对差动回路的接线和装置调试, 应着重注意以下几个问题: 差动回路中电流互感器的变比配合; 差动保护中的相位补偿; 差动保护的极性关系; 差动保护的接地点和电动机保护回路调相; 差动保护装置校验时的要求。

2.2.3 其他电气设备试验项目

电气设备试验还有很多, 如发电机、变压器的其他静态试验和动态试验; 电动机静态试验; 高压断路器试验; 电流、电压互感器试验; 电缆试验; 绝缘油试验; 电容器、避雷器试验; 高压母线试验; 接地电阻试验等。具体的试验要求可以根据《电气装置安装施工电气设备交接试验标准 GB50150-91》中相应篇章所要求的项目进行。

作者简介: 田清, 1970年生, 汉族, 重庆渝北人, 讲师, 重庆大学工程硕士, 主要研究方向电气工程、电气传动。

红外技术诊断高压电气设备内部缺陷分析

赵祥 陈辉

(甘肃张掖供电公司, 甘肃张掖 734000)

[摘要] 笔者结合从事高电压试验及高电压工作 10 年的实践经验, 对运用红外诊断及红外热成像诊断技术, 建立红外热谱图档案, 通过非接触温升检测诊断伴有局部或整体过热或温度分布异常的电力系统的设备运行异常状态和故障, 发现并判断导电回路外部发热缺陷, 以及对避雷器、电压与电流互感器、耦合电容器等进行内部缺陷检测和诊断等方面展开探讨分析。

[关键词] 红外诊断技术; 高压电气设备; 内部缺陷

运用红外仪器检测高压电气运行中发射的红外辐射能量, 能够获取并分析、处理电力设备局部或整体过热、表面温度分布异常及其设备运行状态异常等信息, 对高压电气设备故障或事故隐患的具体位置、属性及严重程度做出定量判断。对应用红外诊断技术诊断高压电气设备内部缺陷中发现的一些典型实例进行原因及判据性分析。结果表明: 红外热成像技术能有效地检测出与运行电压、负荷电流等有关的设备内部缺陷, 能通过分析红外热像分布场来准确判断内部缺陷的具体部位和严重程度, 不失为一种开展状态检修的重要检测手段。

1 高压电气设备缺陷的主要表现与机理

高压电气设备缺陷和故障多是因为设备中的某些接头、触头或连接件连接不良, 导致接触电阻的损耗增大, 致使连接部位局部温升过热; 电气设备内部电介质或载流导体附近电气绝缘电介质能量损耗发热, 引起设备运行温度增加; 设备设计的结构不合理、铁芯使用劣质材料及铁芯片间的绝缘破损等原因造成多点或局部短路, 导致回路的磁滞、磁饱和; 铁芯片间的短路处会产生环流, 使铁磁损耗增大, 导致局部过热; 电压的异常分布、缺油或假油位等引起的温度或热状态变化, 导致运行异常。

2 高压电气设备内部缺陷的红外诊断分析

根据高压电气设备内部缺陷的主要表现与机理, 运用红外诊断技术, 检测诊断现场运行的高压电气设备的内部缺陷, 运用红外热像技术在实验室内进行部分有内部缺陷的电器设备的诊断分析。

2.1 变压器内部缺陷诊断

变压器内部铁芯迭片的片间短路及铁芯多点触地, 很容易引起铁芯局部发热。干式变压器可直接进行红外检测诊断, 因油浸变压器故障点的热功率在箱体表面难以形成特征性热场, 需适当在吊罩后外加励磁电压检测诊断。

由漏磁在箱体产生的涡流损耗、线圈出线连接头接触不良及其他距箱体最近的某种内部故障会引起变压器箱体的局部发热; 变压器的分接开关接触不良造成的温升, 导致热油顺着开关绝缘筒的内壁上升, 使其正上方的箱体顶部局部过热。可以根据箱体表面局部过热的红外热特征来诊断这些缺陷的类型。

2.2 电抗器内部缺陷诊断

漏磁是电抗器的主要内部缺陷, 漏磁在箱壳上感生出电动势, 并以外壳螺栓为环流路径, 形成箱体环流, 致使箱壳局部过热, 连带螺栓温升, 严重时绝缘油色谱会呈现异常。

通过红外热像呈现的漏磁穿过并形成环流的区域或发热的螺栓为中心的热点分布图及通过跟踪取油进行色谱分析, 能找出其表面最高温度点所处位置及发热原因, 依据决定其继续运行或及时处理。

2.3 高压套管内部缺陷诊断

因油纸电容式套管的上部密封不良浸水会导致电容芯子的加速老化、局部放电、绝缘材料受潮、绝缘油劣化、套管介损增大和套管内部缺油等, 是高压套管内部缺陷的主要表现。介质损耗引起的套管表面温升通常仅在 1℃左右。当高压套管运行时的温升比正常值高 0.3~0.9℃时, 说明介质损耗已超过预试规程标准值, 会导致充油套管缺油或油位严重下降等问题频发。

因变压器油和空气介质的热容量与热特性参数不同, 传热系数差比较大。当套管油位明显降低时, 在油与空气的分界面处会形成一个较

大的温度梯度, 红外检测很容易根据其缺油或假油位热像特征诊断出套管缺油故障。

2.4 电压、电流互感器内部缺陷诊断

电磁型电压互感器体积小, 热容量不大, 其内部铁、铜及绝缘物等介质损耗增大及相间温差增大产生的热功率容易引起互感器整体温升。采用红外检测诊断, 以初步断定其出现内部线圈匝间短路或铁芯片间局部短路等电压互感器的内部缺陷, 并根据缺陷程度判断是否需要退出运行, 采用电气试验或色谱分析的方法, 诊断缺陷类型。

电流互感器在运行时会负荷高电压与大电流, 电流作用导致的铜、铁损耗会引发发热; 电压作用导致绝缘介质损耗也会引发发热; 制造工艺不良所致的绝缘层包扎松弛、绝缘介质内存有导电杂物或气隙及电场不均匀等容易引起局部放电; 铁芯片间局部短路, 也会导致整体发热。红外检测会发现并诊断这些电流互感器介质损耗增大缺陷。

2.5 避雷器、断路器内部缺陷诊断

避雷器有局部温升、相间温差较大及不正常温度分布, 可能是有异常, 用红外检测结合带电测试, 诊断因氧化锌避雷器受潮引起的故障元件自身发热增加与非故障元件发热以及阀片老化引起的整相或多个元件普遍发热等避雷器的内部缺陷; 还可用红外检测诊断动静触头的接触不良、静触头座的接触不良、中间触头的接触不良以及缺油和内部受潮等断路器内部缺陷。

3 结语

对应用红外诊断技术诊断高压电气设备内部缺陷中发现的些典型实例进行原因及判据红外热成像技术能有效地检测性分析。结果表明异电力系统的绝大多数设备发生故障的最出与运行电压负荷电流等有关的设备内部缺陷, 初都伴随着局部或整体的过热或温度分布相对异常通过分析红外热像分布场来准确判断内部缺陷, 常红外热成像诊断技术通过非接触方式检测设的具体部位和严重程度, 不失为开展状态检修安实直备温升诊断设备运行状态简便全时观, 的重要检测手段。利用红外检测诊断技术, 根据高压电器设备表面温度情况, 对高压电器设备内部缺陷进行在线监测, 即直观、简便、迅速、安全、实时、判据成熟, 又能减少预防性试验的停电时间, 是早期发现并防控高压电器设备内部事故隐患、运行异常和故障的有效手段。

[参考文献]

- [1] 朱建军, 王赞中, 崔绍平, 赵蕾. 红外技术诊断高压电气设备内部缺陷[J]. 高电压技术, 2004.
- [2] 雷鸣, 钱晓东. 高压电气设备内部缺陷的红外诊断研究[J]. 广西电力, 2004.
- [3] 吕黔苏. 运用红外热成像技术诊断高压电气设备的缺陷[J]. 贵州电力技术, 2005.

浅析测试系统中的干扰来源

田增发

(天津安费诺凯翼电子有限公司, 天津市 300000)

[摘要] 阐述了测试系统中各种干扰, 并对其产生的原因加以分析。针对干扰的特性指出其危害范围及程度, 以便于对其进行控制。

[关键词] 测试系统; 干扰; 干扰源

从系统的设计、制造、使用方式以及工作环境等各个方面都不得不优先考虑抗干扰问题。

1 来自测试系统外部的干扰

1.1 自然干扰

自然干扰包括雷达、大气层的电场变化、电离层变化以及太阳黑子的电磁辐射等。雷电能传输线上产生幅值很高的高频涌浪电压, 对系统形成的干扰。太阳黑子的电磁辐射能量很强, 可造成无线通信中断。来自宇宙的自然干扰, 只有高频才能穿过地球外层的电离层, 频率在几十兆赫到 200 兆赫之间, 电压一般在 μV 量级, 对低频系统影响甚微。

1.2 放电干扰

1) 电晕放电。最常见的电晕放电来自高压输电线。高压输电线因绝缘失效会产生间隙脉冲电流, 形成电晕放电。在输电线垂直方向上的电晕干扰, 其电平随频率升高而衰减。当频率低于 1 兆赫时, 衰减微弱; 当频率高于 1K 千赫时, 急剧衰减。因此电晕放电干扰对高频系统影响不大, 而对低频系统影响较为严重, 应引起注意。2) 辉光放电。辉光放电即气体放电。当两个接点之间的气体被电离时, 由于离子碰撞而产生辉光放电, 肉眼可见到蓝色的辉光。辉光放电所需电压与接点之间的距离、气体类型和气压有关。荧光灯、霓虹灯、闸流管以及工业生产中使用的大型辉光离子氧化炉等, 均是利用这一原理制造的辉光放电设备。这类设备对测试系统都是干扰源, 频率一般为超高频。如荧光灯干扰, 电压为几十到几千微伏 (μV), 甚至可达几十毫伏 (mV)。3) 弧光放电。弧光放电即金属雾放电。最具典型的弧光放电是金属电焊。弧光放电产生高频振荡, 以电波形式形成干扰。这种干扰对测试系统危害较大, 甚至对具有专门防干扰的设备, 在半径为 50 米的范围内, 当频率为 150~500 千赫时, 干扰电压最低仍可达 1K 微伏; 当频率为 2.5~150000 千赫时, 也可达 200 微伏。4) 火花放电。电气设备触点处的继续电流将引起火花放电。这种放电出现在触点通断的瞬间, 如电动机、电刷同邻近的整流片反复接通和断开, 形成很宽频率范围的火花放电干扰。这种干扰虽被电机金属外壳屏蔽, 但还会有部分通过窄小的空隙处和引出线辐射出来。尽管如此, 这种干扰仍具有较大的能量。小型电钻的干扰电平约为 20~80 分贝 (200 兆赫以内), 可使邻近电视图像不停跳动。内燃机点火系统是一个很强的干扰源。这种点火系统产生强烈的冲击电流, 从而激励附属电路振荡, 并由点火导线辐射出去。这种干扰的频率分量很高, 在 20~1000 兆赫范围内, 干扰半径可达 50~100 米的范围。须指出, 各种电气开关通、断时并不都会产生放电现象, 但由于通、断时产生强烈的脉冲电流有非常丰富的频率分量, 这种干扰能通过开关连线辐射出去。

1.3 工频干扰

供电设备和输出线都产生工频干扰, 这种干扰随处可见。低频信号只要有一段与供电线平行, 50 赫兹交流电就会耦合到信号线上成为干扰。直流电源输出端也可能出现不同程度的交流干扰, 它发生在系统内部, 待讨论系统内部干扰时再述。

1.4 射频干扰

通信设备、无线电广播、电视、雷达等通过天线会发射强烈的电波, 高频加热设备也会产生射频辐射。电磁波在测试系统的传输线上以及接收天线上, 会感应出大小不等的射频信号。有的电磁波在接收天线上产生的电动势比欲接收的信号电动势大上万倍。这类干扰的频带有限且可知, 选择适当滤波器即可消除。

1.5 静电干扰

摩擦产生的静电作为能源来说是很小的, 但是电压可达数万伏。带有高电位的人接触测试系统时, 人体上的电荷会向系统放电, 急剧的放电电流造成噪声干扰, 能影响测试系统的正常工作。

2 来自测试系统的内部的干扰

2.1 电源干扰

当使用较长的电源引线来进行传输时, 所产生电压降及感应电势等也会形成噪声。系统所需的直流电源, 一般均为由电网交流电经滤波、稳压后提供, 有时会因某种原因净化不佳, 对系统产生干扰。这种干扰常给高精度系统带来麻烦, 应引起重视。

2.2 地线干扰

测试系统往往共用一个直流电源或不同电源共用一个地线。因此, 当各部分电路的电流均流过公共地线时, 会在其上产生电压降, 形成相互影响的噪声干扰信号。这种情况在数字电路和模拟电路共地时非常明显。Rcm 是模拟系统和数字系统的公共接地线的电阻。通常, 数字系统的入地电流比模拟系统大得多, 并且有较大的波动噪音。即使 Rcm 很小, 数字电路也会在其两端形成较高电压, 使模拟系统的接地电压不能为零。模拟电路是测量前置放大器, 数字系统的入地电流 (若为 2A) 在 Rcm (若为 0.01 Ω) 上产生电压 (20mV), 此电压与测量电压 Vs 叠加。若 Vs=100mV, 那么测量精度将会低于 20%。

2.3 信号通道的耦合干扰

往往传感器设在生产现场, 而显示、记录等测量装置则安置在离传感器有一定距离的控制室内。两者之间需要很长的信号传输线, 信号在传输过程中很容量受到干扰, 导致所传输的信号发生畸变或失真, 所产生的干扰主要有: 传输线周围空间电磁场对传输线的电磁感应干扰; 当两条或两条以上信号强弱不同的线相互靠得很近时, 通过线间分布电路和互感而形成的线间干扰, 即输线间的串扰。

1) 容性 (电场) 耦合干扰。当干扰源产生的干扰是以电压形式出现时, 干扰源与信号电路之间就存在容性 (电场) 耦合, 这时干扰电压线电容耦合到信号电路, 形成干扰源。对于平行导线, 由于分布电容较大, 容性耦合较严重。容性耦合干扰随着耦合电容的增大而增大。2) 感性 (磁性) 耦合。当干扰源是以电流形式出现的, 此电流所产生的磁场通过互感耦合对邻近信号形成干扰, 干扰的频率和互感量成正比。

2.4 测试系统内部的其它干扰

测试系统由于设计不良或某些器件在工作时会形成干扰。

1) 温差电势。当电流回路的导线采用不同的金属, 并且在连接处具有不同的温度时, 则在回路内将产生温差电势。2) 电阻热噪音。热噪音是电阻一类导体由于电子布朗运行而引起的噪音。导体中的电子始终在作随机运行, 并与分子一起处于平衡状态。电子的这种随机运行将会产生一个交流成份, 这个交流成份就称为热噪音 (或称为电阻噪音)。热噪音可用尼奎斯特公式计算, 其中 k 为波尔兹曼常数, $k=1.3804 \times 10^{-23}\text{J/K}$, T 为绝对温度 (K), R 为电阻值 (Ω), Δf 为所考虑的频带 (Hz)。3) 转接干扰。电路转接过程中通常会干扰脉冲, 此干扰脉冲又可能引起另一次不希望的转接过程。这种转接过程脉冲一般可用接上电容或二极管来减小。4) 微音干扰。机械震动、接触电阻的变化或电缆电容 (或电感) 的变化, 均会产生微音干扰。5) 压电效应干扰。弯折电缆时, 若介质中产生机械力, 就会引起压电效应干扰。

在测试系统中, 干扰的来源是非常复杂的, 并非所有干扰都会同时出现在同一个测试系统中, 在实践操作过程中, 只有根据现场的具体情况来取舍。

依托网络电视机测试中心开发电视技术课程的调研研究

孙 岚

(苏州工业职业技术学院, 江苏苏州 215104)

[摘要] 本文以网络电视机测试中心建设项目为平台, 研究电视技术课程改革的方向、内容、可实现性和预期价值, 为网络电视机测试中心建设提供课程开发、技能培训等理论实践支持。

[关键词] 中心; 课程; 改革; 实践

电子行业发展迅速, 新技术、新产品层出不穷。电视机的更新也是如此, 从最初的 CRT 到纯平电视、等离子电视机、液晶电视、LED 电视等。尤其在近几年, 随着网络的发展及液晶电视的普及, 加快了大屏幕液晶电视、多功能电视、网络电视机技术、LED 平板电视机的发展。

江苏省网络电视机测试工程技术研究开发中心以苏州工业职业技术学院电子工程系为依托, 依据现有的实验设施、技术人才和科研能力, 在大屏幕液晶电视机、LED 电视机的检测技术上进行技术革新。

《电视技术》作为电子工程系一门专业课, 也成为了江苏省网络电视机测试工程技术研究开发中心建设的基础课程, 本着为行业及企业培养高素质高技能的专业技术人员。在现有的发展水平上优化课程内容包括: 电视基础理论知识, 黑白电视机, 彩色电视机, 数字电视, 平板电视等方面的基础知识, 注重能力要求。

1 电视技术课程现状

《电视技术》课程是电子工程系应用电子技术专业一门理论性和实践性都很强的课程, 其对培养学生的电子设备维修能力及分析问题与解决问题的能力, 具有十分重要的作用。开设该课程的目的是通过电视原理的学习, 加深对前面所学的“模拟电子技术”“数字电子技术”“信号处理”等专业基础课的认识。通过实践教学, 进行全面的综合训练, 提高学生电子技术的综合应用能力。

传统的教学计划中, 理论教学占比例较大, 占到总课时的 80% 以上, 而实践教学占总课时的 20% 不到。过多强调理论的重要性, 而忽视了本课程的特点。

再者以往的实践教学手段过于单一, 实践教学只是理论教学的一个补充, 一般是以验证型实验为主, 学生只是机械的记录实验数据, 对实验的原理和方法根本不去关心, 这样不利于培养学生的动手能力和创新能力, 客观上形成了重理论、轻实践, 重知识、轻能力的现象, 导致学生理论与实践脱节、知识与技能分离, 这种状况已不能适应社会发展 and 人才市场的素质要求。

目前大部分教材主要存在的问题是: 一是在内容编排上仍然采用传统的方式, 以理论为主, 与高职高专的项目化教学不适应; 二是教材的编写缺少行业企业的参与, 内容落后与现有的技术发展, 与培养学生实践能力及综合素质的提高不相适应, 因此需要开发。

2 电视技术课程的改革

基于以上情况以及网络电视机测试工程技术研究开发中心的建设要求迫使我们必须转变传统观念, 跟上电子行业的发展速度, 结合新技术、新产品不断更新教学内容与方法, 重视课程教学环节, 改革课程教学模式, 提高课程教学效果。

电视技术课程改革将以江苏省网络电视机测试工程技术研究开发中心建设项目为平台, 以行动为导向, 以项目驱动为课程开发策略。以培养适应社会发展与人才需求, 具备较高动手能力和创新能力的高素质人才为目标。课改结合网络电视机测试工程技术研究开发中心的培养方案, 为网络电视机测试工程技术研究开发中心建设提供课程开发、技能培训等理论实践支持。

课程开发实施学做合一, 理论实践一体化教学方案。理论教学与实物教学和检修操作有机结合。

- 1) 构建实践平台, 探索理论教学与实物制作相结合的教学模式。
- 2) 结合网络电视机测试工程技术研究开发中心建设修改完善电视

技术课程的教学大纲, 提供配套教材, 改革教学模式, 完善教学环节。

3) 依托校企合作平台, 依据网络电视机测试工程技术研究开发中心建设内容编制电视技术理实一体教材, 教材中把电视技术学科理论知识通过实践项目分解, 使学生易于了解与掌握。教材包含完整的完成任务的操作过程, 使学生可以一步步完成任务, 通过项目教学使学生获得某工作任务所需要的综合职业能力, 激发学生的成就感。

3 电视技术课程改革的可实现性和预期价值

3.1 研究基础

随着电子技术的飞速发展, 电视技术从概念、原理和实现方法上都有了深刻的变革, 对电视技术课程, 我们作了有益的探索:

课程改革方面: 在实际教学中已尝试了相关改革。摒弃部分过时的内容, 及时增加先进的知识和内容, 紧跟最新的发展趋势。理论教学和实验教学并重, 不断提升实践性教学条件。在课程中开发了实物制作, 组装黑白电视机。突出“综合性”和“创新性”, 强化对学生实践性动手能力的培养, 提高综合应用能力。

校企合作方面: 由苏州工业职业技术学院与共建单位苏州冠捷科技有限公司和苏州市电子产品检验所有限公司合作开发了江苏省网络电视机测试工程技术研究开发中心建设项目。以此为平台进行电视技术课程开发建设, 为电视技术课程改革提供了理论和实践依据, 同时企业工程师参与教材编写与课程开发, 保障了课改的可实现性。

3.2 预期价值

通过课程学习学生能进行电视机整机电路的初步分析, 能熟练操作常用维修仪器测量电路参数, 分析与判断电路故障, 初步具有维修电视的能力。

通过全面的综合训练, 提高学生的综合应用能力, 为社会培养高素质技能型的应用人才。课程所开发教材是结合网络电视机测试工程技术研究开发中心建设课程开发的需要, 可供职业院校电子与信息类专业的学生使用, 或相关专业培训班的教材, 也可供电子整机制造企业的产品调试、检验和管理人员在实际工作中参考。

作者简介: 孙岚, 1976 年生, 女, 江苏苏州人, 讲师, 从事电子专业教学工作。

[参考文献]

- [1] 王成福. 高职“电视机原理”课程教学改革的探索[J]. 电气电子教学学报, 2004.
- [2] 李天华, 杨秀德. “电视技术”课程教学内容和手段的改革与实践[J]. 遵义师范学院学报, 2008.
- [3] 梁长根. 高职院校 < 电视技术 > 课程改革的探索与实践[J]. 中国电力教育, 2008.

汽车电子新技术展望

赵进

(马勒东炫滤清器(天津)有限公司, 天津市 301700)

[摘要] 现代汽车维修技术的科技含量越来越高, 从电子技术产品在汽车上的应用, 到现代汽车诊断设备的使用、互联网在汽车资讯上的应用, 以及一些维修软件在现代汽车维修企业的运用, 都体现出来汽车维修行业的高科技特征。

[关键词] 汽车; 电子新技术研究

汽车的电子化、智能化、网络化是现代汽车发展的重要标志, 随着消费者对汽车功能和性能要求的日益提高, 汽车正在逐渐由机械系统向电子系统转换, 目前全球汽车电子产业面临着高速增长的机遇。在国外, 电子系统已占到一辆普通轿车总成本的 30%, 在高级轿车上比例更高, 在国内, 中高级轿车电子装置的配置已经接近或达到了国外汽车工业发达国家水平。但我国汽车电子业总体上还与国外有很大差距, 需要加大研究投入的力度。现在我国的汽车电子设备广泛采用的是 16 位或 32 位的微处理器进行控制的, 控制技术已经向着智能化和网络化发展, 在该阶段又出现了许多新的技术和研究的热点, 本文就几个典型的方面进行简单的介绍。

1 汽车导航系统 GPS

装有导航系统的汽车, 在驾驶室内有一显示屏。上面显示着某个城市的交通图(称为电子地图), 以及当时汽车在图上所处的位置。如果驾驶员输入目的地的地名、在图上的位置, 那么图上就会显示一条从汽车所处位置到目的地的最佳路线和行驶方向, 引导汽车行驶, 起到导航作用。这样, 驾驶员可以安心地驾车到达陌生地区以及在夜间安全行车。此外, GPS 还能够随时告诉驾驶员当时的交通状况, 指出什么地方交通拥挤, 什么地方车流畅通, 以及什么地方可以停车。使驾驶员能绕过拥挤路段, 较快到达目的地, 避免交通阻塞, 提高综合行车效率。

整个导航系统由 GPS 导航、自律导航、地图匹配器、信号处理单元、存储器、显示器、传感器等几部分组成。GPS 导航由 GPS 天线和 GPS 接收机组成。GPS 卫星发射出电波发射时刻信息, 而接收机可根据电波到达的时刻, 算出电波行走的时间。将这时间乘以电波传播速度就可以知道卫星与接收机的距离, 即卫星与装有该接收机的汽车的距离。同时, 各 GPS 卫星的轨道位置也被发射出去。因此, 接收点位置可由三个卫星为中心的三个球面交点求出, 即可确定该车在电子地图上的位置。在行驶中, 检测每经过一定时间的行驶距离和行驶方向, 从而确定车辆的位置。其中行驶距离由车速传感器得出, 而方向信号由光纤纤维传感器测出。GPS 导航和自律导航得到的汽车状态及位置的一些信号要经过地图匹配器处理后才能准确无误地在电子地图上显示出来。电子地图是这样制成的: 首先利用城市航空测量拍到的全貌照片, 经过实际调查、标记、补充形成一张精确的地形图, 它包括各城市道路交通图、公路网及沿线地名。然后将地形图通过数字化仪、扫描仪, 送入 PC 机中, 并用专门软件进行数据采集和编辑处理, 生成数字地形模型。再经叠加、分类、标记形成一张电子地图并制成只读光盘。

汽车导航系统的发展非常迅速, 目前已有一些系统上采用 32 位的 CPU 嵌入实时操作的微处理单元, 便于高速行驶的汽车进行快速处理数据。激光技术的应用, 产生大容量数字化视盘可以存储更多的信息。使用薄膜晶体管有源液晶显示器可使图像更加清晰。汽车导航系统能实时提供自身位置和目的位置坐标、全部行驶的直线距离、时间、速度、前进方向等。当遇到道路阻塞、路段施工或走错路等情况, GPS 能够及时进行检索, 提供新路线。

2 汽车电控制动系统 EBS

汽车电控制动系统 EBS 是在 ABS 的基础上, 用电子控制取代传统的机械传动来控制制动系统, 以达到良好的制动效果, 增加汽车制动安全性。汽车制动时, 车轮的制动力与地面附着系数有关, 当车轮处于半滑动半滚动状态时, 地面附着系数可以达到最大, 即制动力可以达到较大, 此时的侧向稳定性也较好。当车轮完全抱死无滚动时, 地面附着

力有所下降, 而侧向稳定性为零。极易出现侧滑和甩尾现象, 容易造成事故。ABS 防抱死制动系统就是在汽车制动时, 使车轮始终处于即将抱死又未能完全抱死的状态。即保证汽车获得最大的附着力, 同时又能保持相应的侧向稳定性, 彻底解决常规系统中, 要么车轮未抱死制动力不够, 要么完全抱死, 使汽车失去横向稳定性的问题。汽车制动时, ABS 系统不断检测车轮的转动情况。

当车轮将要抱死时, ABS 系统发一信号给压力调节器, 以控制制动器的制动力, 使制动力停止增加。这时制动器中的制动液少量回流减压, 然后又增压, 制动力增长, 如此连续几次达到最佳的制动效果, 可以达到 10~20 次/秒。EBS 系统比 ABS 系统增加了各种传感器, 包括三维力传感器、制动器摩擦片磨损传感器等。制动时, 制动踏板位置信号传给电控单元, 同时各力传感器把载荷、地面附着力和制动气压信号传给电控单元, 由电控单元自动调节制动压力, 形成闭环控制。该系统用电子控制取代机械传动, 减少制动系统机械传动的滞后时, 缩短制动距离, 在低强度时, 使摩擦片磨损最小; 中等强度时, 利用 ABS 达到最佳的道路附着系数利用率; 高强度时, 施加最大的制动压力, 从而获得最佳的控制制动力。

3 移动多媒体系统

运用移动多媒体技术可开发出汽车娱乐系统, 这种音响——图像技术包括全屏幕、游戏设备、DVD 机、录像机、DVD 机和放唱机等。移动多媒体技术还体现在智能无线产品、远程通讯设备和信息处理产品等方面, 其中包括提供语音识别系统, 支持多种语言, 使驾驶者不用于动操作娱乐系统, 从而腾出双手控制转向盘。它还能将 Internet 的功能集成到车辆中, 使人在车上就可以上网浏览、收发邮件、进行股票交易, 同时采用“即插即用”的方式使汽车消费者可以方便快捷地更新他们的多媒体产品, 享受更丰富的全新服务。数码影音娱乐媒体方面的配备实际上已开始普遍化, 车上的卡拉 OK、VCD 视听功能都属于此种设计。

甚至还能将车室营造成影、音、声、光效果俱佳的 DVD 剧院。数字技术的进步, 给汽车 AV 世界带来了巨大变革, 全新概念的汽车多媒体已经开始出现。歌乐公司与微软公司合作, 利用 windows 操作系统, 综合运用汽车音响、计算机技术、导航技术及自动语音识别技术, 开发出了世界上第一台拥有车载计算机系统, 将车载多媒体技术推向了一个新的阶段。

4 电气系统电压升级

目前全球汽车制造商将共同为未来电子系统电压制定一项新标准, 即 36V/12V 双电压系统将与 42V 电压系统一起使用。预计第一个运用 42V 电压系统的汽车将在几年后出现, 而且在随后的十年里国际汽车业将会发生一个长久、彻底的变化。几年前在底特律召开的 SAE 年会上, 也有很多关于这方面的讨论, 即如何去发展 42V 电压系统: 目前面临的困难是什么: 如何解决等等。

14/42V 及 42V 电气系统已得到国际汽车工业界的广泛认可, 因此, 可以相信这一新的汽车电气系统进入实用化的时间已为期不远。由于该电气系统的固有特点, 以功率半导体元器件同微电子器件相结合的控制装置, 将在新的电气系统中获得大量应用, 这将对传统的汽车电器带来较大的冲击, 并对汽车电子、电器零部件的产业结构产生深远影响。目前, 我国相关行业已对新的汽车电气系统给予了应有的关注, 这一汽车新技术正进入研究起步阶段。坐在汽车里, 除了可享受高品质音响及导航外, 还可预定饭店、餐馆、机票等, 辅助驾驶也成为可能。

SBR 与土壤渗滤组合工艺对小城镇污水中磷去除的实验研究

刘宝 万红友 田立

(郑州大学水利与环境学院, 河南郑州 450001)

摘要 本文针对小城镇污水治理出现的问题, 采用 SBR 法与土壤渗滤法对小城镇污水进行了实验研究。结果表明, SBR 工艺处理小城镇污水, 总磷平均去除率达到 70.0%; SBR 与土壤渗滤组合工艺处理小城镇污水, 总磷平均去除率达到 96.7%。在去除总磷的效果上, 组合工艺更具优势。

关键词 小城镇污水; 土壤渗滤; SBR

随着我国经济的快速发展, 小城镇的排污量也在成倍增长, 总排水量占到全国总排水量的一半, 而污水处理率却很低。由于污水处理技术落后、排水基础设施缺乏, 导致小城镇污水处理率很低, 周边环境受污染严重; 未结合小城镇实际情况的设计, 导致已建的污水处理厂很多处于停产状态或者出水不能达到排放标准。

我国在处理小城镇污水排放时从处理工艺到运行管理方面都存在很多问题。因此, 本文结合小城镇污水排放方式和水质特点, 针对小城镇污水治理出现的问题进行了实验研究和探讨。

1 材料与方法

1.1 试验水质情况

本文研究的小城镇主要针对小城镇生活污水进行研究, 偏重于乡镇一级及新农村村庄所排的分散型污水, 水量较小且主要是生活污水, 排水机制不健全。通过对小城镇生活污水水质的研究调查, 确定实验水质为表 1:

表 1 试验用水水质

水质指标 (mg/L)	COD _{Cr}	NH ₄ -N	TN	TP	pH
范围	120~450	15~45	25~60	1.5~6	7~8

实验用水主要来自于郑州大学新区学校生活污水, 通过测验和调配使其达到以上实验水质范围。

1.2 实验装置

实验装置采用 SBR 反应器和土壤渗滤实验装置, SBR 装置长×宽×高=30cm×30cm×40cm, 排出比 (1/m) 为 1/3。土壤渗滤装置采用 1m 高, 直径为 0.17m 的圆柱型装置, 土壤取自玉米地土壤, 土壤容重为 1.31g/cm³, pH 为 7.5, 土柱高度 0.8m, 土壤底部铺 0.1m 的碎石, 碎石直径为 2~6mm。

1.3 试验内容与方法

在试验中, 以总磷的去除率为主要考察指标, 比较单一 SBR 工艺与 SBR-土壤渗滤组合工艺的去磷效果。

试验方法: 本次试验采取的工艺流程为: 进水→SBR 反应器→土壤渗滤→出水。此阶段主要分析 SBR 反应器及其与土壤渗滤串联处理小城镇污水的效果, 出水的水质状况。SBR 反应器每周期处理水量为 12 升, 曝气时间一般定为 1~2 小时, 沉淀时间为 1 小时, 进水时间为 1 小时, 池内溶解氧浓度控制在 1~4mg/L。总磷的测定采用钼酸铵分光光度法。

2 结果与分析

SBR 与土壤渗滤组合工艺对总磷的去除效果:

SBR 反应器每个周期曝气时间为 2 小时, SBR 反应器对总磷的去除效果曲线图为图 1。土壤渗滤反应器进水为 SBR 反应器的出水, 土壤渗滤反应器对总磷的去除效果曲线图为图 2。

SBR 反应器处理小城镇污水的效果, 出水的水质状况: 对总磷的去除率在 60.0%~80.0% 之间, 出水总磷浓度稳定在 1mg/L 左右, 总磷负荷率为 0.005kgTP/(kgMLSS·d)。土壤渗滤反应器处理 SBR 反应器出水的效果, 出水的水质状况: 对总磷的平均去除率达到 89.0%, 出水总磷浓度在 0.2mg/L 以下。污水或土壤溶液中的磷多以 H₂PO₄⁻ (酸

性环境下) HPO₄²⁻ (碱性环境下) 形式存在, 磷酸根离子很容易与土壤中大量存在的 Ca²⁺、Al³⁺、Fe³⁺ 等离子发生化学反应, 生成各种难溶性磷酸盐, 因此地下渗滤系统对磷通常有很高的去除率。

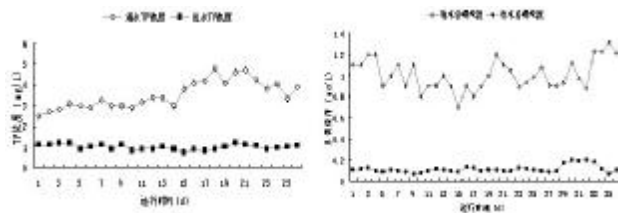


图 1 SBR 反应器进出水总磷浓度变化 图 2 土壤渗滤反应器进出水总磷浓度变化

组合工艺实验数据分析: 通过综合实验数据显示, SBR 与土壤渗滤组合处理小城镇排放污水, 总磷能达到城镇污水排放标准, 总磷平均去除率达到 96.7%。

3 结论

本研究针对我国小城镇水环境污染状况, 结合小城镇污水特点, 采用 SBR 法和土壤渗滤法实验研究处理小城镇污水的效果:

1) 实验数据表明: SBR 工艺处理小城镇污水的总磷平均去除率达到 70%; SBR 与土壤渗滤组合工艺处理小城镇污水的总磷平均去除率达到 97%。在去除总磷的效果上, 组合工艺更具优势。

2) 由实验分析, SBR 与土壤渗滤组合工艺处理小城镇污水的除磷效果上, 土壤渗滤系统发挥了主要作用。考虑到社会经济因素和景观效应, 可考虑用土地处理方法减少或者取代活性污泥法在小城镇污水的处理。

中图分类号: X703.1 文献标识码: A

[参考文献]

- [1] 刘长青. 城镇污水处理 AmOn 一体化工艺研发及机理研究[D]. 重庆大学, 2006.
- [2] GB/T 11893-1989. 水质. 总磷的测定. 钼酸铵分光光度法[S].
- [3] 高拯民, 李宪法. 城市污水土地处理利用设计手册[M]. 北京: 中国标准出版社, 1991.
- [4] 杨丽萍, 田宁宁. 土壤毛管渗滤污水净化绿地利用研究[J]. 城市环境与城市生态, 1999.

银基多元合金制备的功能研究

张 铮

(内蒙古科技大学, 内蒙古包头 014010)

摘要 本文采用粉末冶金方法制备了银基多元合金, 目的是设计一种具有一定强度、良好的导电性和耐磨性的电接触材料。

关键词 银基复合材料; 粉末冶金

1 银基电接触材料发展

银及银合金以其优良的电性能及良好的加工性和抗氧化性成为了电接触材料的主导材料并形成系列产品。银基电接触材料适用于大、中负荷电器中。使用的电接触材料有银氧化锌、银氧化锡、银氧化镉、银镍、银石墨、银钨等十多种系列。目前, 电接触材料的研究工作主要集中在在以下几个方面:

1) 研究节银代银触头材料银在贵金属中价格较低廉, 是最重要的贵金属电接触材料, 但世界上电接触材料的消耗量大且资源有限, 因此研究节银和代银材料是十分必要的。在银基电接触材料加入较低廉的金属或化合物以降低银含量是节银的重要措施。2) 寻找代镉材料银氧化镉电接触材料综合性能优良但因镉蒸汽对人体有害, 用其它金属氧化物代替氧化镉的研究一直受人们关注。由于代镉触头的品种不多, 寻找代镉材料仍是摆在各国研究者面前的重大问题。3) 改进电接触材料的制造工艺。成分和使用性能不同的电接触材料选用不同的制造工艺, 传统的电接触材料制造工艺主要是熔炼法和粉末冶金法两大类。

2 银基电接触材料的分类及制备方法

银基电接触材料主要分为银碳系电接触材料、银碳化钨系电接触材料、银镍系电接触材料、银金属氧化物系列电接触材料。它们各有缺陷和不足, 为了改善这四个系列电接触材料的某些性能, 扩大其使用范围, 国内外的研究者在已有的电接触材料中添加其他元素制备出具有更好使用性能的银基电接触材料。

2.1 粉末冶金法

粉末冶金法可以用来制备银金属氧化物系电接触材料、银碳系电接触材料和镍含量小于 30% 的银镍系电接触材料。粉末冶金法制备出的电接触材料致密性好 (挤压后孔隙率为 1% 左右), 抗电弧损耗性和机械加工性能好, 制备材料时便于控制其质量和成分, 通过挤压可以使材料中其他组元成纤维状, 增强材料的导电性和抗电弧侵蚀性。但是这种方法制备出的材料氧化质点较粗大, 材料的使用寿命差。为了改善这类制造工艺, 国外研究者发明了烧结挤压法。烧结挤压工艺是粉末冶金法生产电接触材料时提高材料密度和加工性能的有效方法, 常用来生产银氧化镉、银氧化锡、银镍以及银氧化锌等低压触头, 这些触头的焊接银层是挤压而成的且复合牢固。这种方法生产的触头材料致密化程度高, 一般接近材料的理论密度, 合金的金相呈纤维状结构, 电寿命高。

2.2 合金内氧化法

合金内氧化法多用来制备 Ag-MeO 电接触材料, 用这种方法制备的电接触材料具有较高的致密性和抗电弧侵蚀性, 材料中的氧化物质点小, 材料的使用寿命长。但这种方法制备出的材料尺寸不精确, 结构不均匀。以制备银氧化锡触头材料为例, 将银、锡、铟等按比例配料熔化后浇注成铸锭, 经表面加工后轧制冲压成触头, 最后再进行内氧化处理。可对铸锭反复锻打加工以细化晶粒, 增加晶界, 加速氧在合金内部的扩散, 提高合金的氧化速率。

2.3 预氧化合金粉末法

为了改进合金内氧化法, 将内氧化工艺与粉末冶金工艺结合开发一种新的电接触材料制备方法即合金粉末预氧化法。这种制备方法是配制好的原料溶入高温 (一般为 900℃) 反应炉中, 经雾化, 蒸发和分解后在炉底收得银氧化物粉末 (氧化锡, 氧化铟和氧化铜等), 然后将制得的粉末用一般粉末冶金方法进行压制、烧结、挤压成触头材料。这种方法同时兼有粉末冶金法和合金内氧化法两种工艺的优点, 省去了费工费时的研磨、筛选和混合等操作步骤, 大大改进了电接触材料的制

备工艺。预氧化合金粉末法制备出的电接触材料使用寿命长, 触头内部组织均匀, 氧化物质点细小且材料的利用率高。

2.4 反应合成法

反应合成法又称原位生成复合法是一种新的电接触材料制备方法。目前常用的反应合成技术有放热弥散法 (XD)、气液反应合成法 (VLS)、直接氧化法 (DIMOX)、自蔓延燃烧反应法 (SHS)、无压力浸润法 (PRIMEX)、机械合金化法 (MA)、反应喷射沉积法 (RSD)、原位共晶生长法等。反应合成法降低了电接触材料的成本, 简化了制备工艺。

2.5 其他制备工艺

除了以上几种普遍使用的制备工艺以外, 还有纤维强化法、机械合金化法和电弧熔炼法等。

3 AgCuNiSm 合金的组织与物理力学性能研究

由于 AgCuNi 三元合金, Ag、Cu 和 Ni 在常温下互度极小, 通过机械合金化可以增加合金粉末的固溶度。合金粉末经过机械合金化后内部存在大量的空位、晶格畸变和位错等缺陷, 即使在 400℃ 退火后也难完全消除, 由于球磨后的粉末晶粒度小, 在烧结过程中采用粉末冶金法制备出的多元合金的烧结驱动力增加, 从而降低了合金的孔隙率。主要对 AgCuNiSm 合金的导电性进行研究。AgCuNiSm 合金的电阻率。Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的初烧电阻率和复烧电阻率随着 Ni 含量的增大而增大。从 Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的密度随 Ni 含量变化规律, 可以看出 Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的电阻率与材料的密度密切相关。影响 Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的电阻率大小的因素主要是合金材料的孔隙率。Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的密度越大, 其孔隙率越小, 对电子的散射几率减小, 导致材料的电阻率减小, 且材料中的孔隙不能导电分布在基体中相当于绝缘体, 因此材料中的孔隙越少, Ag/(Ag-Cu、Cu-Ni-Sm) 合金的导电性能越好。复压复烧可以减少材料中的孔隙, 因此可以增大材料的导电性。

研究表明, AgCuNiSm 合金的初烧电阻率和复烧电阻率随稀土元素 Sm 含量的增加, AgCuNiSm 合金的电阻率先减小后增大, 这是因为银和铜中一般都含有氧、硫等杂质, 这些固溶体在基体中造成晶格畸变对传导电子发生强烈的散射, 从而影响银铜合金的电阻率, 稀土元素 Sm 化学性质活泼, 仅次于碱金属和碱土金属, 高温下能与铜中的这些杂质元素形成高熔点的化合物, 晶格畸变减弱, 电子的散射几率减小, 从而改善材料的导电性。由于稀土对金属有细化晶粒的作用, 导致材料中晶界增多, 对电子的散射几率增多, 材料的导电性能变差, 且稀土自身的导电性能差, 当材料中稀土的含量过多时, 过量的稀土堆积在界面上, 或者溶入银铜基体中, 降低材料的导电性能。因此加入适量的稀土可以降低材料的电阻率改善材料的导电性能, 但是稀土含量越高合金的导电性能越差。复压复烧可以降低材料的孔隙率, 由于孔隙不导电, 孔隙的减少会降低对电子的衍射, 增加材料的导电性。

4 结语

银基多元合金广泛应用于空气断路器、电压控制器、电话继电器、接触器、起动机等器件的接点中, 其导热导电性和耐电弧侵蚀性能好。银基多元合金还用来制造导电环和定触片、真空钎料、硬币、装饰品和餐具等。在实验过程中发现, 多元合金的压制性能受到添加的高能球磨后过饱和固溶体含量的影响, 影响了烧结后合金的性能。采用复压复烧工艺可以进一步提高多元合金的综合性能, 添加适量高能球磨后的 Ag-Cu 和 Cu-Ni-Sm 粉末可以提高多元合金的综合性能, 扩大电接触材料的使用范围和品种。

关于高速光纤传输技术手段的分析

李 瑞

(广铁集团广州通信段, 广东广州 510080)

[摘要] 随着科学技术的不断进步,我国光纤传输也大规模发展。尤其是 40G/100G 信号传输,具有设备成本低、频谱频率高等优势,得到广泛认可,但是在选择调制格式、色散补偿等技术方面等有待提高,真正进入高速光纤传输时代。

[关键词] 高速光纤; 传输; 技术手段

本文将对高速光纤传输的发展情况及技术手段进行分析与阐述,以提高高速光纤的应用水平。

1 高速光纤传输技术的发展水平

近年来,越来越多的 40G/100G 有源与无源器件的集成模块发展迅速,且成本迅速下降,各种器件的非线性、平坦度、极化模色散性、色度色散等均有进一步改善,同时对系统设计的功率要求适当放宽。尤其在 DQPSK 与偏振复用正交相移键控调制技术、超强 FEC 纠错、电子色散补偿等新技术也日趋成熟,提高了长期应用的性价比。目前 DP-QPSK 的色度色散的容限已经能够达到 5000ps/nm, PMD 容限达到 25ps,基本具备宽松的实际网络应用基础。

100Gbit/s 系统中的传输制式可考虑采用串行方案与并行方案,串行方案选用通断键控或者相位编码;并行方案选用 10X10Gbit/s 或者 4X25Gbit/s 波分/频分复用。通断键控技术可分为三种,主要采用光均衡技术的时分复用或者光时分复用的 NRZ 或者 RZ 码技术,双二进制编码或者相位整形后的双二进制编码技术,以及残留边带滤波技术。随着高速光纤传输技术的不断改进与发展,能够进一步满足市场的需要。

2 高速光纤传输技术手段

2.1 光源选择技术

40Gb/s 高速光纤传输系统中所选择的光源,要求其具有准确的发光波长。因此,在应用该项技术时必须具备成熟的波长监测与稳定技术。一般应用在光通信激光器从其腔结构可以分为分布布拉格反射激光器 DBR,法布里-珀罗 F-P 激光器以及分布反馈激光 DFB。其中,DFB 主要通过沿纵向间隔的分布光栅而实现,DBR 与 DFB 的结构原理基本相同,只是其光栅位于有源区两端的外侧,这种设计形式利于减少制作过程中由于晶格损伤而带来的损耗;F-P 激光器中的激光振荡与前两种有所区别,是通过两个端面中的反射镜形成的 F-P 腔来实现工作。DFB 与 DBR 激光器的主要优势在于动态纵模窄线宽、波长的稳定性相对较好。

2.2 调制技术

在高速光纤通信中,调制方法分为直接调制与外调制两种形式。直接调制法简单易操作,但是在对激光器进行直接调制时,所产生的啁啾和调制频率成正比,在光纤色散产生的作用下,会造成脉冲展宽,限制系统中的中极距离。一般传输速率在 2.5GB/s 在常规的单模光纤 G.652 上,可直接调制色散的受限距离仅是 120 千米,如果选择外调制则可以达到 600 千米。这主要是由于外调制方法能够尽量减少激光器中的输出啁啾。所以一般在单个波长的传输速率高于 10Gb/s 的光纤系统中,应选择外调制方式。

外调制器主要分为马赫-泽德干涉仪型调制器与电吸收调制器两种,M-Z 调制器既能采用半导体材料进行制作,也可用电光材料制作。DFB 激光器与电光材料的制作调和具有较好的避免啁啾特点,可应用于高速率系统中的超长距离传输。但是这种调制器造成的损耗比较大,很难与光源集成,并且对偏振现象较敏感。EA 调制器比较容易和激光器相融合,最终形成体积较小的单片集成组件,但是这种频率啁啾比 M-Z 调制器大,不利于长距离传输。

2.3 色散管理技术

色散对高速光纤传输技术的传输特性具有一定影响作用,在一定程度上制约了传输距离的扩散。色散中既有群速度色散,也有高阶色散

和一、二阶偏振模式色散。由于高速光纤中的 DWDM 系统对色散容限的减少,原本 10Gb/s 中完全可以被忽略的色散变化对系统传输所产生的影响也表现明显,其中对系统色散变化有影响的因素为:1) 信号功率或者环境因素的变化;2) 可重构的路径发生改变;3) 光纤的维护与修理;4) 在线器件引入的可变色散现象等。因此,色散管理的优化不容忽视,将对高速光纤传输技术手段的效果产生重要影响。

2.4 光信噪比技术

由于 DWDM 较接近模拟系统,因此其光信噪比对信号传输的质量影响重要。所以除了需改进接收机的噪声系数、提高系统光信噪比以外,还应进一步改善系统中的光信噪比容量。对光信噪比产生影响的因素诸多,且这些因素大多会由于时间的推进、环境的改变而产生变化,因此在设计系统时需充分分析各项相关的损伤因素的潜在劣化程度,以预留光信噪比的余度,以便在系统寿命结束、余度用完的情况下,即使处于恶劣环境也仍具备可用性。在实际光纤网络设计过程中,为了提高系统的可靠性,一般采取最坏值的设计方案,将各种因素综合考虑,近年来随着各种器件技术、功率均衡、调制格式等多方面技术的进步与发展,40Gbit/s 系统应该预留的功率余度约在 4.5~5dB 范围之内。但是考虑到在实际设计中,系统的各种元器件参数同时取最坏值的情况基本较少,可充分利用统计分布的特点,实现更优化的系统设计,也就是统计设计与半统计设计法相结合,能够适量减少功率余度,但是确保其处于概率风险之内。

2.5 前向纠错技术

前向纠错技术是在有限的光信噪比前提下,降低误码率的一种技术手段。主要分为带内 FEC 与带外 FEC。带内 FEC 主要将 FEC 码附加在被传送的帧结构中空闲部位,如 SDH 的帧头中未使用的字节。带外 FEC 则是在被传送的数据以外添加的 FEC 码。由于带内 FEC 可纠错的字节数目有限,且光信噪比的增益也比较小,对高速光纤传输难以胜任。一般在带外 FEC 能够与 5dB 光信噪比等效增益,采取超强纠错的 RS 编码的带外 FEC 能有效提高光信噪比。

[参考文献]

- [1] 高俊明.高速光纤通信系统中新型调制码型的研究与实现[J].上海交通大学:通信与信息系统,2009.
- [2] 袁捷.影响高速光纤通信系统传输性能的主要因素[J].中国科技博览,2009.
- [3] 谭庆贵,徐争放.空间与环境探测卫星载高速光纤数据总线[J].空间电子技术,2010.
- [4] 孙明琪,力范鸣.基于 RocketIO 的高速光纤红外图像串行传输的实现[J].科学与技术,2008.
- [5] 吕秀品,欧阳艳东.高速光纤传输系统的仿真模拟[J].科技创新导报,2008.

看板在 AFC 现场备件仓库中的应用

蒋林明

(广州地铁运营事业总部, 广东广州 510000)

[摘要] 看板是一种直观, 高效, 快捷的仓库管理工具, 它能承载备件的各种丰富的信息, 基于看板的电子化的 Web 仓库管理系统则极大地扩充了仓库管理的功能, 能使 AFC 现场仓库成为 AFC 现场维修强大的后勤力量。

[关键词] 看板; AFC; 自动售检票; 仓库; 备件

AFC 自动售检票系统, 是地铁轨道交通的重要组成部分, 它直接面向乘客服务, 为乘客提供高效, 便捷的自助式购票、检票服务, 当乘客使用 AFC 系统出现故障时, AFC 现场维修人员必须第一时间处理修复故障, 节约乘客时间, 以保持 AFC 系统的高效、便捷形象, 提高地铁的服务水平。AFC 现场仓库备件, 是 AFC 系统故障快速修复的基础, 因此 AFC 现场仓库的管理水平非常重要。

1 AFC 现场仓库管理的主要内容

1) 出库管理, 登记出库备件及数量, 以及追踪备件去向, 更新在库数量; 2) 入库补给管理, 根据当前在库数和出库情况, 对仓库备件进行补给, 维持现场维修所需备件的必要库存数, 保证现场维修人员随时有相应的备件领取; 3) 故障件回收管理, 确保维修人员领取备件时, 能将故障件归还。

2 AFC 现场仓库管理模式简要对比选择

2.1 传统有人化的物料卡管理

每一个现场仓库配置 3 个管理人员, 24 小时轮班值守, 现场人员通过向仓库值班员申领登记, 值班员更新物料卡, 并定时按仓库物料库存情况进行补给。评价: 人员浪费, 效率低, 库存数管理不直观。

2.2 无人化看板管理

备件仓库每个备件或一组备件设置一个看板, 现场维修人员自助出库, 看板放入回收箱, 通过看板将出库信息传递给, 备件管理人员, 备件管理人员根据看板维修备件, 并发货补给。评价: 出入库直观, 出库信息传递明确清楚, 管理高效。无人化看板管理模式比传统的物料卡管理模式有明显的优势, 本文将重点介绍无人化看板管理模式。

3 关于看板管理

看板管理方法是在同一道工序或者前后工序之间进行物流或信息流的传递。JIT 是一种拉动式的管理方式, 它需要从最后一道工序通过信息流向上道工序传递信息, 这种传递信息的载体就是看板。没有看板, JIT 是无法进行的。因此, JIT 生产方式有时也被称作看板生产方式。

4 看板在 AFC 仓库备件管理中所起作用

1) 备件名称统一化: 看板与实物备件放在一起, 看板标识了备件的名称, 用途, 使现场人员对备件的名称, 用途一目了然, 使仓库管理人员与现场维修人员对同一备件使用一致的名称。2) 传递出库信息: 现场人员出库备件时, 将所附看板放入看板回收箱, 仓库管理人员就可以根据看板回收箱的看板直观地得知仓库的出库情况。3) 方便仓库备件补给: 根据看板数量和数量, 仓库管理人员很容易往根据看板配送备件到相应的仓库货架。4) 仓库管理工作标准化: 仓库管理人员见看板发货, 无看板不发货, 工作很容易制度化、标准化。5) 便于现场盘点: 根据看板的设定数信息, 可以方便对比实际数量和设定数, 达到盘点的目的。6) 传递备件的定期检测信息: 看板上能记录备件定期检测的信息, 方便一些特殊的需定期检测的备件。

5 AFC 现场仓库运作流程图

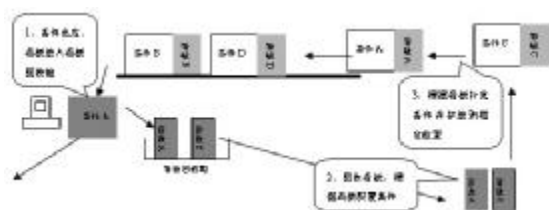


图 1 看板运作流程图

6 AFC 现场看板管理建设流程

6.1 必要库存数, 最低库存数设定

根据经验设定每种备件的必要库存数, 和最低库存数, 并制作成 excel 数据表格形式。

6.2 对 AFC 备件分类编码

对 AFC 备件进行编码, 以便于今后基于看板的 Web 系统数据库设计, 对备件的编码分两种, 一种是备件类型码即 pn 码, 一种是对每一个具体备件的编码即 sn 码。

Pn 号示例: 11223344 共八位:

11, 线路名称; (01:1, 2 号线; 02:2, 8 号线; 03:3 号线等)

22, 设备类型; (01:TVM; 02:AGM; 03:BOM; 04:SC 等)

33, 模块类型; (01: 主控模块; 02: 电源模块; 03: 操作模块等)

44, 序列号;

Sn 号则是在 pn 后再加 4 位序列号。

6.3 看板编号制与看板制作

看板编号主要用于区分各不同现场仓库, 看板编号规则: 112222 (11, 仓库码; 2222, 序号。

采用看板管理备件所需要的看板数量庞大, 如果用手工一个一个做, 既费时, 也不行, 可以考虑用 Excel 的 vba 技术, 先建立一看板模板, 再编程根据库存数设定, 自动生成看板, 再进行打印过塑。

6.4 仓库整理

准备好货架, 给每个货架编号, 准备好出库指引以及备件存放信息, 公布在仓库的信息板上, 以便于现场修人员查找备件, 顺利出库。

7 基于看板的 Web 仓库管理系统的设计

这是一个互联网的时代, 在计算机日益普及的今天, 在计算机软件渐渐成为生活一部分的时代, 现代企业仓库物流电子化势在必行。

利用看板工具, 传递仓库出入库信息, 虽然它能很好直观地管理现场仓库出入库, 能保持仓库库存的必要数, 但由于采用人为巡视看板, 所以实时性不强, 而且无法随时查询 AFC 现场仓库的库存信息。

在看板回收时, 可设计一出库客户端, 用电子条码器读取看板号进行出库登记, 将出库信息及时反馈到中心数据库, 这样通过远程 Web 系统便可即时查询到 AFC 现场仓库的信息了。

8 基于 Sn 的 Web 仓库系统在 AFC 仓库管理中的局限性

基于 Sn 的 Web 仓库系统在仓库管理广泛应用于当今社会, 在这种仓库管理中, 所有具体备件都有唯一的编码, 备件出库时只需扫描 sn 码即可完成出库登记, 但这种方法在 AFC 备件管理中有很大的局限性, 因为 AFC 设备备件种类繁多, 备件在设计时就没有考虑进行统一编码, 备件形状各异, 有的适合贴条码, 有的则完全没地方贴条码。

9 结语

看板是一种直观, 高效, 快捷的仓库管理工具, 它能承载备件的各种丰富的信息, 基于看板的电子化的 Web 仓库管理系统则极大地扩充了仓库管理的功能, 能使 AFC 现场仓库成为 AFC 现场维修强大的后勤力量。

分布式冷热电联产系统展望

未连英

(邯郸市世纪开发建设有限公司, 河北邯郸 056011)

摘要 分布式冷热电联产系统是近十年出现的一种新型能源供应型式, 文章分别其系统特点、发展状况、与配电网并网问题、对继电保护的影响、技术研究重点以及应用前景进行展望。分布式冷热电联产系统经济环保、缓解电力的供需矛盾, 节省了运行费用, 具有十分广阔的应用前景。

关键词 分布式冷热电联产; 能源; 电网; 应用前景

分布式冷热电联产系统建在用户当地或附近, 能满足当地用户全部或大部分的电力, 热量及冷量需求。这种新型的能源供应系统的首要特点就是节能, 可将发电时产生的热能几乎全部加以回收与利用, 热量能直接供暖, 产生生活热水或提供工业过程热源; 回收的热能也能通过一些热驱动制冷设备(如吸收机, 吸附机等)提供用户空调冷量或工业过程冷量。

1 分布式冷热电联产系统优点介绍

成熟的热点联产技术已经有 100 多年的历史, 主要应用于大型集中式电站和大型工业企业中。热电联产系统能将能以燃烧为基础的发 电过程中产生的废热回收利用。这部分废热占一次能源的 60%~80%。冷热电联产系统正是源于这一技术, 除了提供电能、热能外进一步为生活空间或工业过程提供冷量。分布式冷热电联产系统具有以下优点:

1) 经济性。投资回报的周期较短, 回报率高, 可降低一次性的投资和成本; 靠近用户侧的安装可就近供电, 降低网损(包括输电和配电网的网损)。2) 环保性。采用天然气做燃料或以氢气、太阳能、风能为能源, 可减少有害物的排放总量, 减轻环保压力。3) 调峰作用。热、冷、电三联供系统, 满足冬夏季的供热与供冷的需要, 同时也提供了部分电力, 降低了电力峰荷, 起到了电力调峰的作用。4) 安全性和可靠性。当大电网出现大面积停电事故时, 具有特殊设计的分布式发电系统仍能保持正常运行, 由此可提高供电的安全性和可靠性。5) 投资风险。由于分布式发电的装机容量一般较小, 建设周期短, 因此可避免大型电站建设周期长带来的投资风险。

2 我国目前冷热电联产系统普遍存在问题分析

2.1 发电与配电网并网问题

1) 电能质量问题。由于分布系统是由用户来控制的, 因此它将根据用户需要频繁地启动和停运, 这会使配电网的电压频繁波动, 加大配电线路上的负荷潮流变化, 从而加大电压调整的难度, 调节不好会使电压超标。2) 电压闪变问题。当 DG 与配电网并网运行时, 因受配网的支撑, 一般不易发生电压闪变, 但切换成孤岛方式运行时, 若储能元件能量太小, 就易发生电压闪变。3) 电压不平衡。若电源为电力电子型的电源, 则不适当的逆变器控制策略会产生不平衡电压。

2.2 冷热电联产系统对继电保护的影响问题

1) 分布系统须与配电网的继电保护装置配合。配电网中大量的继电保护装置早已存在, 不可能为了分布系统而做大规模改动, 分布系统必须与之配合并适应它。2) 可能使重合闸不成功。若配电网的继电保护装置具有重合闸功能, 则当配网系统故障时, 分布系统的切除必须早于重合闸时间, 否则会引起电弧的重燃, 使重合闸不成功(快速重合闸 0.2~0.5s)。3) 会使保护区缩小。当有分布系统的功率注入电网时, 会使继电器原来的保护区缩小, 从而影响继电保护装置正常工作。

2.3 我国分布式冷热电联产系统存在的问题

我国目前也有一股分布式发电(电源)的热潮, 但其在我国的发展还刚刚起步, 而且进展缓慢, 主要原因是存在不少瓶颈和障碍。

1) 经济方面。由于天然气的价格较高, 由 DG 所发出的电力的价格比由燃煤电厂所供的电力的价格要高一些, 因此, 如没有能源政策和环保政策的支持, 较难与常规能源竞争。2) 能源政策方面。分布式发电可利用多种能源, 尽管其符合能源利用的多样性、安全性、环保性等, 但我国目前有关可再生能源及能源综合利用的政策和法规还不齐

全, 税收等方面的优惠政策也还欠缺。3) 燃料供应方面。尽管目前燃气公司积极鼓励采用分布式发电, 但我国的天然气总量并不多, 且分布不均, 有些还分布在新疆等偏远地区。4) 效率问题。尽管分布式电源的效率可达 60%~90%, 但这是理论上的数值, 实际应用时的效率取决于具体设计的水平和能源利用的情况。在常年需要供热或供冷的场合, 实际利用效率可达到 75%~85%, 否则往往可能只有 60%多一些。5) 环保方面。分布式发电大多布置在城市中, 增加了城市的 NO_x 的排放量, 使环保状况变坏, 城市中过多的 DG 还会因热岛效应, 使城市气温升高。只有当采用太阳能光伏发电或以氢气为燃料的燃料电池发电时, 才可能彻底解决环保问题。

3 冷热电联产系统配置要点

当前我们知道典型冷热电三联产系统一般包括: 动力系统和发电机(供电)、余热回收装置(供热)、制冷系统(供冷)等。针对不同的用户需求, 冷热电联产系统方案的可选择范围很大: 与热、电联产技术有关的选择有蒸汽轮机驱动的外燃烧式和燃气轮机驱动的内燃烧式方案; 与制冷方式有关的选择有压缩式、吸收式或其它热驱动的制冷方式。另外, 供热、供冷热源还有直接和间接方式之分。

在外燃烧式的热电联产应用中, 由于背压汽轮机常常受到区域供热负荷的限制不能按经济规模设置, 多数是相当小的和低效率的; 而对于内燃烧式方案, 由于技术的不断进步, 已经生产出了尺寸小、重量轻、污染排放低、燃料适应性强、具有机械效率和高排气温度的燃气轮机, 同时燃气轮机的容量范围很宽: 从几十到数百 KW 的微型燃气轮机到 300MW 以上的大型燃气轮机, 它们用于热电联产时既发电又产汽, 兼有高发电效率(30%~40%)和高的热效率(70%~80%)。现在, 在有燃气和燃油的地方, 燃气轮机正日益取代汽轮机在热电联产中的地位。

目前最为常见的吸收式制冷系统为溴化锂吸收式制冷系统和氨吸收式制冷系统。前者制冷温度由于受制冷剂的限制, 不能低于 5°C, 一般仅用于家用空调; 后者的制冷温度范围非常大(+10°C~-50°C), 不仅可用于空调, 而且可用于 0°C 以下的制冷场所。同时, 氨吸收式制冷系统可以利用低品位的余热, 所需热源的温度只要达到 80°C 以上就能利用, 从而使能源得到充分合理的利用; 而月氨吸收式制冷系统还具有节电、设备易于制造和维修、对安装场所要求不高、系统运行平稳可靠、噪声小、便于调节、可以在同一系统内提供给用户不同温度的冷量、单个系统的制冷量很大等优点。

4 结论

本文通过对冷热电联产系统特点与配置技术的阐述, 指出冷热电三联产系统热力过程更加符合能的梯级利用原则, 通过吸收式制冷循环和供热循环的有机结合, 使系统内的中低温热能得以合理利用, 相对于分产系统能量利用率可提高 30%~50%。可以预见, 冷热电联产系统的应用范围将不断扩大, 可以覆盖到包括办公楼、宾馆、商店、饭店、住宅、学校、医院等多种场所。目前, 这种电源在我国仅占极小比例, 但可以预计, 未来的若干年内, 分布式电源不仅可以作为集中式发电的一种重要的补充, 还将在能源综合利用上占有十分重要的地位。无论是解决城市的供电, 还是解决边远和农村地区的用电问题, 都具有巨大的潜在市场。总之, 分布式冷热电联产的应用前景是十分广阔的。

浅谈 RRU 对隧道的全覆盖

刘联柱

(滇西铁路有限责任公司, 云南楚雄 675000)

摘要 移动通信网络建设就是要实现无缝覆盖, 确保随时随地通信的顺畅, 但是当前许多隧道仍属于是信号覆盖盲区, 所以要制定专门的隧道信号覆盖实施方案。本文在阐述隧道及无线电波特点的基础上, 阐述 RRU 隧道全覆盖实施方案。

关键词 RRU; 隧道; 全覆盖

随着信息时代的到来, 移动通信信息网络所涉及的范围越来越广, 对于通信网络运营商而言, 实现移动通信网络的全覆盖, 保证随时随地通信的顺畅、保障重要公路、铁路全程覆盖通信信号是塑造自身品牌形象、提升市场影响力以及竞争优势的关键性环节。但是, 直到目前为止, 还有不少隧道仍旧属于通信信号的覆盖盲区, 所以, 我们需要进一步制定出专门的隧道通信信号全覆盖实施方案。

以隧道功能为依据, 可以将隧道通信覆盖划分为公路隧道通信信号覆盖、地铁隧道通信信号覆盖以及铁路隧道通信信号覆盖; 以隧道结构为依据, 可以将隧道通信覆盖划分为直隧道、弯道隧道、长隧道、短隧道、单线隧道以及复线隧道通信信号覆盖。由于不同的环境的特点也各不相同, 所以需要立足于实际环境特点, 提出相应的信号覆盖解决方案。

1 隧道及无线电波传播特点

1.1 隧道特点

公路隧道相对比较宽, 隧道中的覆盖状况不会因为车辆的通行而出现较大的差别; 此外, 公路隧道的弯曲度相对较小, 高度比较高; 铁路隧道相对于公路隧道而言, 要窄一些, 当有火车通行时, 隧道四周所剩下的空间就变得十分有限, 并且, 当有火车通过时会对信号传播造成较大的影响, 除此之外, 铁路隧道还具有弯曲度较小以及高度较低的特点; 地铁隧道与铁路隧道情况大体一致, 唯一的区别就是在隧道的长度上。

1.2 无线电波在隧道内的传播特点

路径衰耗以及阴影衰耗对室内的无线链路的衰耗起着决定性的作用。隧道属于相对封闭的环境, 外部的信号进入其中比较困难, 在实行内部覆盖方案时, 给外部的电磁环境所造成的影响也十分有限。我们可以将隧道看作是一个管道, 在这样的环境中的信号传播就是直射和墙壁反射的结果。

通常在做铁路隧道内的覆盖的时候, 会使用泄露电缆, 对于一些长隧道, 我们需要在隧道内进行切换, 而通过泄露电缆做的切换, 为节省漏缆成本和安装的便利性, 通常, 我们直接把漏缆的两端接上规划了不同 PN 的 RRU, 以便通过软切换的方式完成切换。这样, 出现了这样的问题, 一端的 RRU 是否会对对端的 RRU 产生影响, 如辐射杂散对接收灵敏度的影响, 阻塞干扰对接收机的影响, 或者是否导致两端的 RRU 出现高的驻波比。如果真的存在高驻波的话, 那也是假的驻波比, 因为所谓的回波信号是来自于另一个 RRU 的, 估计对语音、数据业务应该不会有影响, 但是长期以往, 如此高的驻波比是否会对设备的硬件, 如功放管不正常。所以, 我想找 RRU 发射机对回波强度是否有一个门限要求, 但是, 找了很多规范, 一直也没有提到过这样的指标。

2 RRU 隧道覆盖考虑因素

第一, 信源的选择, 公路隧道以及铁路隧道中的信号覆盖所针对的主要是车内用户, 相比较而言, 业务量有限, 主要任务是要解决信号盲区的覆盖问题。在地铁隧道当中, 用户高峰主要是集中在上下班时段, 所以应当将系统的容量问题作为考虑的重点。除此之外, 隧道覆盖的安装空间以及相关的配套设施还要受到多种因素的限制和制约, 因此, 一般情况下, 不会将宏蜂窝基站选作隧道覆盖, 而是选用微蜂窝或者是直放站。宏蜂窝基站主要适用范围是地铁隧道, 在地铁隧道当中, 除了要覆盖站台, 还要将地铁系统较大的出口纳入到覆盖范围之内, 其需要较大的容量; 微蜂窝基站, 主要适用于超长的公路隧道以及地铁隧道, 除此之外, 隧道口附近原本的我拿过来信号强度较弱, 难以满足直放站对施主信号电平要求的情况下, 也要选择微蜂窝基站; 光纤直放

站, 主要适用于距离周围的宏蜂窝基站的距离比较近的长公路隧道或者是铁路隧道; 无限直放站, 主要的适用范围是相对比较偏远的、在隧道口处没有信号电平, 无法满足开通无线电直放站所需要的基本要求, 并且长度属于中等的隧道。

在铁路隧道的信号覆盖中还会使用到泄露电缆, 尤其是在铁路隧道内, 这是非常常见的一种方式。这也是现实中比较常见的一种方法, 其优势主要体现在: 可以有有效的控制信号遮挡和阴影, 在相对比较复杂的隧道当中使用分布式天线, 可能在手机与天线之间进行信号传输时遇到一定的遮挡, 进而影响到信号覆盖效果; 减少信号的波动范围; 对多种服务同时提供覆盖。在使用泄露电缆覆盖时, 主要需要考虑到如下几个方面的因素: 1) 覆盖因子; 2) 信源与第一个干放之间的距离; 3) 干放的增益、间距以及数量。除此之外, 在对铁路隧道进行信号覆盖建设的时候, 还需要考虑到直放站的选型。直放站是一种中继产品, 衡量直放站好坏的指标主要有, 智能化程度、低 IP3、低噪声系数、整机可靠性、良好的技术服务等。

3 RRU 隧道全覆盖实施方案

首先, 短隧道覆盖解决方案。笔者在此处所谈及的短隧道, 指的是长度在二百米以下的隧道。要实现这类短隧道的 RRU 隧道全覆盖, 比较有效可行的方案就是在隧道口设置单个天线, 以直放站作为信号源。

其次, 中等长度四道全覆盖解决方案。长度在两百米以上、五百米以下的隧道属于是中等长度的隧道。结合隧道所具有的特点, 既可以采用设置单个高增益天线的方式实现隧道的全覆盖, 还可以采取在隧道的中间地段设置两个天线的方式来实现隧道的全覆盖。特别是在隧道内的弯道地段, 最好是在弯道处设置两个天线, 来实现对隧道的全覆盖。出于施工难度的考虑, 要尽可能选择光线直放站作为信号源, 在进行光线直放站的选择时, 为了有效的控制系统成本, 空中耦合式光线直放站是最佳选择。

最后, 多弯道的长隧道的全覆盖解决方案。一般而言, 长度在五百米以上的隧道就可以称为长隧道, 对于这类隧道的全覆盖解决途径主要有两种, 一种是选择泄露电缆, 另外一种就是一点对多点的的光纤直放站, 这两种途径都可以实现长隧道的全覆盖。

在隧道的弯道处, 电波会由于受到隧道壁的影响, 会发生折射、反射以及吸收等, 在隧道壁的土质结构以及导电率等因素的影响下, 会导致对电波的吸收较为严重, 特别是在弯道较多的隧道中, 会出现十分明显的衰减, 所以, 可以在隧道的转弯地段的表面喷涂金属粉, 以达到较好反射效果。

参考文献

- [1] 穆海权. 地铁公共移动通信引入系统的工程设计. 北京邮电大学, 2008.
- [2] 皮立儒. 铁路隧道覆盖解决方案研究. 北京邮电大学, 2010.
- [3] 刘毓江, 柴跃林. 公路隧道无线通信信号覆盖的新探索. 科技创新导报, 2007.
- [4] 杨琳. 关于大长度、多弯道隧道的信号覆盖. 第九届全国青年通信学术会论文集, 2004.

原子荧光光谱法同时测定水样中的砷和硒

宛阳¹ 王照友² 胥小荣³

(1.承德市环境监测中心站, 河北承德 067000;
2.兴隆县质量技术监督检验所, 河北兴隆 067300;
3.承德市产品质量监督检验所, 河北承德 067000)

[摘要] 用 AFS-230E 型双道原子荧光光度计测定地表水中的砷、硒方法灵敏度高, 检出限低, 精密度好, 准确度高; 试剂用量少, 减少对环境的污染; 操作简便, 实现了自动进样, 特别适合大批量样品测定, 大大提高了工作效率。

[关键词] 原子; 荧光光谱法; 砷和硒

砷和硒化物均属于剧毒物质、接触时, 可经身体多种途径引发急性中毒。我国对于生活引用水中砷、硒含量作了严格规定: 砷 0.05mg/L, 硒 0.1mg/L 在日常分析实验中, 应用原子荧光光谱法同时测定水中砷和硒的方法时砷和硒的荧光强度受许多因素影响, 如负高压、原子化温度、灯电流、反应介质等因素。本人探索了 AFS-230E 型双道原子荧光光度计同时测定水中砷、硒方法, 取得了满意的结果。通过优化实验条件的选择, 得到了二者通用的参数。本方法具有有一次消化样品便可同时测定砷、硒的含量, 操作简单、快速、基体干扰少、灵敏度高、分析结果稳定可靠、节省试剂等特点。

1 实验部分

主要仪器和试剂:

1) 仪器 AFS-230E 型原子荧光光度计 (北京海光仪器公司); 砷编码空心阴极灯 (北京海光仪器公司); 硒编码空心阴极灯 (北京海光仪器公司)。

2) 试剂 本方法所用试剂纯度为分析纯或优级纯, 测定用水均为去离子水。

砷标准储备液 (1000 $\mu\text{g/mL}$): 国家标物中心提供。

硒标准储备液 (1000 $\mu\text{g/mL}$): 国家标物中心提供。

2% 硼氢化钾溶液: 称取 10g 硼氢化钾溶于 0.5 氢氧化钾溶液中, 用玻璃棒搅拌至溶解后, 稀释至 500mL。此溶液现用现配。

5% 硫脲和抗坏血酸混合溶液: 称取 5g 硫脲 (分析纯), 5g 抗坏血酸 (分析纯) 微热溶解, 稀释至 100mL。此溶液现用现配。

2 实验与分析

2.1 水样的测定

样品预处理: 移取 20mL 清洁水样于 25mL 比色管中, 加入 2.5mL 盐酸、2.5mL 5% 硫脲和抗坏血酸混合溶液, 混匀。放置 30min。

开机后设定好工作参数, 待仪器稳定后, 测定空白及标准系列, 作校准曲线。按标准同样方法对样品进行测定, 通过校准曲线可读出样品中被测元素含量。

测量条件结果表明, 砷、硒的校准曲线线性关系良好, 砷的线性相关系数在 0.9995~0.9998 之间, 而硒的线性相关系数在 0.9997~0.9999 之间。

2.2 实验条件选择

2.2.1 负高压及灯电流的选择

以单测砷硒的条件为基础, 考虑到砷硒同时测定时, 负高压过高会导致基线漂移, 过低会使灵敏度下降, 灯电流过高会缩短灯的使用寿命。通过实验, 选择负高压为 290V, 砷的灯电流为 60mA, 硒的灯电流为 80mA。

2.2.2 炉温的选择

炉温过高会使灵敏度下降并增加噪声, 在保证能够将氢火焰点燃的前提下, 试验选用 200°C 的炉温。

2.2.3 载气和屏蔽气

为保证有较高的及稳定的荧光效率, 本试验选用载气流速为 400mL/min, 屏蔽气的流速为 1000mL/min。

2.2.4 酸度的影响

试验证明, 当盐酸浓度在 5%~10%, 测定的荧光值大且稳定。但

砷硒同时测定时, 适当增加酸度可减小过渡金属的干扰, 故试验选择 10% 的盐酸作为载流。

2.2.5 硼氢化钾 - 氢氧化钠浓度的选择

硼氢化钾的水溶液不太稳定, 并且浓度越稀越不稳定, 必须加入氢氧化钠以提高其稳定性, 但氢氧化钠又不能加的过多, 否则会急剧降低灵敏度, 因其会降低反应时酸度。

2.3 检出限

根据仪器设定检出限程序, 连续测定空白溶液 11 次, 用 3 倍空白溶液荧光值的标准差除以标准曲线斜率即为本方法的检出限, 砷为 0.211 $\mu\text{g/L}$, 硒为 0.486 $\mu\text{g/L}$ 。

2.4 精密度

以砷、硒浓度为 10 $\mu\text{g/L}$ 的标准溶液, 连续测定 11 次结果见表 3。

表 3 精密度测定结果

砷元素, As		硒元素, Se	
序号	检测值	序号	检测值
1	151.95	1	65.10
2	158.88	2	63.81
3	156.22	3	65.11
4	155.14	4	65.11
5	155.21	5	65.12
6	151.09	6	64.13
7	151.02	7	64.92
8	158.05	8	65.15
9	151.67	9	64.16
10	159.34	10	63.04
11	163.85	11	65.1
\bar{x}	151.33	\bar{x}	64.13
标准偏差	3.22	标准偏差	1.684
相对标准偏差	1.41%	相对标准偏差	1.06%

2.5 回收率测定

选择两个水样, 在样品中加入一定量的砷、硒标准物质, 按上述分析步骤处理后测定, 多次测定的结果回收率在 86.5%~109%。平均值为砷 101%, 硒 91.3%。

3 结语

用 AFS-230E 型双道原子荧光光度计测定地表水中的砷、硒方法灵敏度高, 检出限低, 精密度好, 准确度高; 试剂用量少, 减少对环境的污染; 操作简便, 实现了自动进样, 特别适合大批量样品测定, 大大提高了工作效率。

[参考文献]

- [1] 范琼. 原子荧光光谱法同时测定水样中的砷和硒研究. 安徽预防医学杂志, 2006.
- [2] 娄涛, 许智林, 吕鹏. 原子荧光光谱法同时测定水中痕量砷和硒. 光谱实验室, 2006.

关于异步电动机的几个技术问题

李云峰

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了三相异步电动机的转子结构、鼠笼式异步电动机的启动、绕线式异步电动机的启动、三相异步电动机的制动等异步电动机的几个技术问题。

关键词 异步电动机; 转子结构; 启动; 技术问题

异步电动机是作电动机运行的异步电机。它的转子绕组电流是感应形成的, 异步电动机是各类电动机中应用很广的。在以电为动力的机械中, 异步电动机占多数。在电力系统的总负荷中, 异步电动机的用电量占有较大的比重。

1 三相异步电动机的转子结构

三相异步电动机是作运行的三相异步电机。在应用时, 电机转子的转速低于旋转磁场的同步转速。转子绕组由于与磁场之间存在相对运动而感生电动势和电流, 并与磁场所作用出现电磁转矩, 实现能量变换。三相异步电动机的运行性能好, 又节省材料。只需有三相电源, 就可使用三相异步电动机。三相异步电动机的转子结构分为笼式和绕线式两类。

1.1 笼式转子

小容量笼式三相异步电动机的转子(左和笼式转子绕组右)。笼式绕组是多相的短路绕组, 每个槽中导条可视为一相。导条伸出槽部的两端用短路环连接起来, 形成自身闭合的绕组。笼式转子的异步电动机结构简单, 运行稳定, 重量轻、价廉等特点而广泛应用。其主要缺点是调速困难。现在虽有变压调速、变极调速和变频调速等, 但也不理想。变压调速的转速变化范围较小, 尤其在轻载时, 降低电压会使电动机的过载能力下降, 影响运行可靠性。变极调速通常只能有二、三档转速, 过多绕组结构过于复杂。变频调速控制设备复杂而昂贵。

1.2 绕线式转子

转子和定子一样也设置三相绕组, 并通过滑环、电刷与外部变阻器连接。调节变阻器电阻能改善电动机的起动性能和调节电动机的转速。通常还备有提刷短路装置, 在电机起动完毕不需要调速时, 摆动手柄。把电刷提起, 使三个滑环短接。这可减轻电刷磨损。

2 鼠笼式异步电动机的启动

2.1 直接启动

就是在启动时加在电动机定子绕组上的电压为额定电压。三相异步电动机直接启动的条件满足一条即可: 1) 容量在 75KW 及以下的电动机。2) 电动机在启动瞬间造成的电网电压降小于电源电压正常值的 10%, 非常启动的电动机可放宽到 15%。3) 可用经验公式粗估电动机是否可直接启动其优点是启动设备简单, 时间短, 方式便于操作、可靠, 成本低。其缺点是对电动机及电网有一定的冲击。

2.2 降压启动

这种启动就是在电动机启动时降低定子绕组的电压, 启动完成时加额定电压的启动方式。降压启动可实现降低电动机启动电流, 因转矩与电压的平方成正比, 所以降压启动时电动机的转矩减小, 因此, 适用于空载或轻载启动。降压启动包括自耦变压器, 即补偿器, 降压启动, 延边三角形启动和电阻(或电抗)降压启动。

3 绕线式异步电动机的启动

3.1 转子串电阻启动

绕线转子异步电动机转子串入合适的三相对称电阻。可以提高启动转矩, 还可减小启动电流。如要求启动转矩等于最大转矩, 则 $S_m=1$ 。为减短启动时间, 增大启动过程的加速转矩, 使启动过程平滑, 将串接的启动电阻逐步切除。其优点是可减少启动电流, 使启动转矩保持较大范围, 需重载启动的设备如桥式起重机、卷扬机等。缺点是启动设备相对多, 使部分能量消耗在启动电阻上, 启动级数较小。

3.2 频敏变阻器启动

频敏变阻器是有独特结构的新型无触点元件。它的外部结构与三

相电抗器相近, 有三个铁芯柱和三个绕组组成, 后者成星形, 通过滑环和电刷与绕线式电动机三相转子绕组相接。在绕线式电动机开始启动时, 电动机转速较低, 因此, 转子频大, 铁心中的损耗较大, 即等值电阻 R_m 较大, 因此, 限制了启动电流, 增大了启动转矩。随着 n 的增加, 转子电流频率下降, R_m 减小, 使启动电流及转矩保持一定数值。频敏变阻器运用转子频率的平滑变化实现使转子回路总电阻平滑减小。启动后, 转子绕组短接, 将频敏变阻器从电路中切除。因频敏变阻器的等值电阻 R_m 和电抗 x_m 随转子电流频率而变, 反应灵敏, 一般称频敏变阻器。其优点是结构简单, 成本较低, 维护方便, 平滑启动; 缺点是电感存在, 启动转矩不大, 适合绕线式电动机轻载启动。

4 三相异步电动机的制动

4.1 机械制动

机械制动是运用机械装置使电动机断开电源后停转的方法。一般方法: 电磁抱闸制动。电磁抱闸由制动电磁铁和闸瓦制动器组成, 制动电磁铁由铁心、衔铁和线圈组成。闸瓦制动器包括闸轮、闸瓦、杠杆和弹簧等, 闸轮与电动机装在同一根转轴上。1) 断电制动: 在线圈得电时, 闸瓦与闸轮分开, 没有制动作用, 在线圈失电, 闸瓦紧紧抱住闸轮制动。2) 通电制动在线圈得电时, 闸瓦紧紧抱住闸轮制动; 在线圈失电时, 闸瓦与闸轮分开, 无制动作用。3) 电磁抱闸制动。电磁抱闸制动, 制动力强, 主要用于起重设备上。它安全可靠。缺点是电磁抱闸体积较大, 制动器磨损严重, 制动时可能出现振动现象。

4.2 电气制动

4.2.1 能耗制动

能耗制动的优点是制动力强、制动平稳、无大的冲击; 应用能耗制动能使机械准确停车, 广泛用于矿井提升和起重机运输等生产机械。缺点是需直流电源、低速时制动力矩小。电动机功率较大时, 制动的直流设备投资大。

4.2.2 反接制动

反接制动包括电源反接制动和电阻倒拉反接制动。前者是把电源反接, 旋转磁场反向, 转子绕组切割磁场的方向与电动机状态相反, 起制动作用, 在转速降至接近零时, 马上切断电源, 防止电动机反转; 它的优点是制动力强、停转迅速、不需直流电源; 它的缺点是制动过程冲击大, 电能消耗多。后者是在绕线异步电动机提升重物时不改变电源的接线, 如果增加转子电路的电阻, 电动机的转子电流下降, 电磁转矩减小, 转速不断下降, 在电阻达到一定值, 使转速为, 如果再增大电阻, 电动机反转。此制动方法能量损耗大。

4.2.3 电容制动

它是在运行的异步电动机切断电源后。马上在定子绕组的端线上接入电容器实现制动。三组电容器要接成星形或三角形, 与定子出线端组成闭合电路, 采用三角形联接制动效果较好。

在旋转中的电动机断开电源时, 转子内还有剩磁, 转子的惯性依就继续转动, 等于在转子周围形成转子旋转磁场。此磁场切割定子绕组, 在定子绕组中形成感应电动势, 以电容器组成闭合电路对电容器充电, 当定子绕组中形成励磁电流, 建立磁场, 与转子感应电流相互作用, 形成阻止转子旋转的制动转矩, 使电动机迅速停车, 完成制动过程。

电容制动对高速、低速运转的电动机可迅速制动, 能量损耗小设备简单, 通常用于 10Kw 以下的小容量电动机, 用来制动频繁的场所。

矿车车箱轻型化设计

曲芳 徐文娟

(黑龙江科技学院, 黑龙江哈尔滨 150027)

[摘要] 对于 1t 固定车箱式矿车运用 ANSYS 软件建立 Q235 材料矿车车箱的有限元模型, 分析车箱的应力及变形情况, 确定减薄后的车箱加强方式及部位, 并对车箱强度和刚度进行校核, 从而实现车箱的轻型化设计。

[关键词] 矿车; 车箱; 有限元分析; 轻型化

对于 1t 固定车箱式矿车来讲, 车箱减重可以使得整个矿车的质心位置降低, 而其余部件减重均会使得整个矿车的质心上移。因此, 从提高矿车运行稳定性的角度考虑, 应设法减轻车箱的质量。

1 1t 固定车箱式矿车车箱几何模型建立

应用有限元方法建模分析, 这是提高车箱性能, 由经验设计走向动态设计的一个必由之路。随着有限元方法的发展, 模型越来越精确。用壳单元建立载重货车车箱模型来进行优化计算, 用壳单元模拟汽车车身连接件建模, 并在建模技术上取得了很大的进展。本文对于 1t 固定车箱式矿车的车箱也采用壳体单元来建立模型并进行有限元分析计算。利用壳体单元建立的 1t 固定车箱式矿车 4.5mm 壁厚矿车车箱几何模型如图 1 所示。



图1 矿车车箱几何模型

Fig.1 geometri cmodel of coach

在矿车车箱有限元建模的过程中, 忽略了倒角和排水孔, 同时将车箱上口的角钢和包边铁以及与车箱焊接的车架梁异形槽钢均简化为梁单元, 对于车箱各面选取的均是 Shell63 壳体单元。

2 车箱网格划分模型

选用 4 节点 Shell63 单元和杆单元 Beam 188 以及 Beam4 单元。网格划分后的车箱模型如图 2 所示。



图2 车箱网格划分模型

Fig.2 Meshingmodel of coach

3 Q235 材料特点及车箱减重方案

碳素结构钢 Q235 特点: 成本低, 成材率高, 焊接性能好, 表面质量及深冲性能好, 是最广泛的工业用材之一。

为了后续计算方便以及便于比较, 现将 Q235 材料的轧制板材性能参数列于表 1 中。

表1 Q235 材料性能特征表

Tab1 Table of characteristics of various materials Q235

车箱材料	车箱质量 m_0' (kg)	许用应力 $[\sigma]_p$ (MPa)	弹性模量 E (Pa)	泊松比 ν	密度 ρ (kg/m^3)
Q235	210	195.8	2.1×10^{11}	0.3	7800

减重方案: 减薄原 Q235 材料车箱壁厚至 4mm, 同时为了增加其刚性, 在车箱四周凸棱下方紧贴凸棱处加焊一圈等边角钢, 端板上角钢规格尺寸为, 侧板上角钢规格尺寸为。

4 Q235 材料车箱减薄壁厚及局部加强有限元分析

将 Q235 材料车箱壁厚减为 4mm, 在机车牵引运输制动碰撞工况下建模, 并进行应力和变形的有限元分析。此时车箱质量为 186.4kg, 为便于比较, 假设受力情况与车箱壁厚为 4.5mm 时相同。有限元分析结果如图 3 所示。



图3 4mm 壁厚车箱节点等效应力云图

Fig.3 Equivalent nodal stress cloud diagram

图中最大应力 SMX 为 136Mpa。SMX < $[\sigma]_{Q235} = 195.8\text{Mpa}$, 故 4mm 壁厚的 Q235 材料车箱满足强度的要求。

最大变形量 DMX 为 $1.60 \times 10^{-3}\text{m}$, 大于 Q235 材料 4.5mm 壁厚车箱制动碰撞时的最大变形量, 所以壁厚减薄至 4mm 后, 为了安全可靠需进行局部加强。

局部加强方法为在箱体四周凸棱下方, 紧贴凸棱处加焊一圈与车箱同一材质的等边角钢以增加车箱的刚度。

两侧板上的角钢规格尺寸为 50mm × 50mm × 1560mm, 两端板上的角钢规格尺寸为 50mm × 50mm × 860mm, 局部加强后分网模型如图 4 所示。在进行有限元分析的过程中, 忽略在等边角钢的焊接位置处产生的附加应力, 加强后的车箱有限元分析结果如图 5 所示。

图中最大变形量 DMX 为 $0.77 \times 10^{-3}\text{m}$, 最大应力 SMX 为 136Mpa。最大应力以及最大应力出现的位置均与加焊角钢前相同, 而最大变形量 DMX 明显小于 Q235 材料 4.5mm 壁厚车箱制动碰撞时的最大变形量, 所以壁厚减薄至 4mm 后加焊角钢, 车箱刚度明显提高完全可以满足刚度的要求。

两侧板上的加强角钢每根质量为 5.6kg; 两端板上的加强角钢每根质量为 2.9kg, 所以 4 根角钢增加的总质量为 16.9kg。Q235 材料车箱选用公称厚度为 4mm 的热轧厚钢板, 车箱的质量为 186.4kg, 较原 4.5mm 壁厚的车箱减少的质量为 23.6kg。所以对于 4mm 壁厚加焊角钢后的 Q235 材料车箱质量减轻 6.6kg, 占车箱质量的 3.6%。



图4 4mm 壁厚车箱加焊角钢后网格划分模型

Fig.4 Meshingmodel of coach at 4mm after adding angle steel

Q235 材料 4mm 壁厚车箱加焊角钢前后分析结果对比如表 2 所示。

(下转第 38 页)

电力系统自动化技术应用与发展探讨

王珊珊

(徐水县供电有限责任公司, 河北徐水 072550)

[摘要] 随着电力科学水平和自动化技术的不断发展, 电力系统自动化经历了手工阶段、简单自动装备阶段、传统调度中心阶段、现代调度的初级阶段等几个阶段。随着经济的进一步发展, 电力科学技术的逐步成熟, 要想真正满足生产、生活对电能高质、可靠与安全的需求, 单一功能的自动化装置已经难以新时期、新形势的发展要求, 需要引进电力系统自动化即采用各种具有自动检测、决策和控制功能的装置并通过信号系统和数据传输系统对电力系统各个元件、局部系统或全系统进行就地或远方自动监视、协调、调节和控制以保证电力系统安全、稳定、健康地运行。

[关键词] 电力系统自动化技术; 应用; 发展

电力系统自动化是指对电力系统进行控制、监测、保护等行为的自动化建设, 既包括硬件也包括软件。电力系统中的各种自动化, 充分显示了电力系统的信息技术特点。从电网运行的实时信息、在线稳态识别、实时控制、捕捉暂态瞬变过程, 到覆盖管理信息系统 (MIS)、办公自动化 (OA)、地理信息系统 (GIS) 以及电力市场技术支持系统, 全面反映了电力行业的信息技术特点。当前, 类似的综合自动化正处于进一步发展之中, 如面向输电系统集测量、同步、监控、网络分析于一体的发电及线路功角监控系统, 电力市场集量测、网损计算、自动计量、远程通信、结算于一体的电量计费系统等。同时, 电力市场技术支持系统可以从管理工作站电网接线图上看到准实时信息, 虽较调度工作站上看到的稍有延迟, 但重要的实时信息均带有秒级误差的实时时标, 并不影响实际应用。有关交易各方还能通过电网经营企业所建立的即时信息系统, 访问所需的电网输电信息、查阅电网可输容量和输电储备状况等。另外, 代表当前信息技术水平, 支持多媒体信息, 具有信息发布、电子邮件、文件查找、文件传输、广域互连、文本或图象声音浏览等功能的内联网、因特网, 能够支持电力企业管理信息系统 (MIS)、办公自动化 (OA)、电力营销管理系统 (ETS) 等系统也得到了广泛应用。

具体而言, 电力系统自动化的作用主要有以下几点:

1 数据分类

一般自动化系统中, 根据数据的来源可以将数据分为原始数据和再生数据。原始数据是从现场直接采集的数据, 再生数据是在原始数据基础上通过二次加工形成的数据。根据电力自动化系统特点, 其数据分类分为如下几类: 1) 现场实时数据: 来自于现场实时采集的数据, 其数据量特别大, 因此对存储设备要求很高。2) 基础数据: 主要是指电力设备属性的一些基本数据, 属于设备管理的范畴。3) 日常运行数据: 主要包括电力自动化系统日常运行中记录的数据和各职能部门工作过程中处理的数据。4) 市场数据。电力行业的市场化运作成为当今电力市场的主要模式。电力自动化系中引入市场数据是电力公司适应市场化的必然。

2 数据获取

数据获取也叫做数据的采集, 是电力自动化系统的输入, 主要包括数据采集、集中处理和转发三个环节。对应电力系统, 数据传输是数据采集的关键所在。目前数据传输的方式主要有无线和有선两种方式。有线传输的方式主要有: 光纤、电缆和双绞线等; 无线传输的方式主要包括: 微波、无线扩频和高速蜂窝等。目前电力系统自动化技术中主要以有线方式为主, 然而无线传输能够减少线路铺设的工作, 特别是对于偏远地区的电网数据采集, 具有很大优势。无线传输中还有一些技术问题亟待解决, 诸如: 数据的可靠性、实时性等, 伴随着这些问题的解决, 无线传输方式将成为电力自动化系统数据传输今后的发展方向。

3 电量计量

电量计量是电力市场的基础, 它直接关系到交易各方的经济利益, 是交易结算的依据。目前电力调度部门的电力电量采集通常是采用对电力关口的有功功率遥测信号按时进行积分, 累计求得实时电量。电能量采集必须保证采集数据正确, 并且连续不间断, 传输通道必须保证采集量快速而不间断的传送出去并且解决超大容量数据的统计与处理问题。

因此, 要求电能量采集装置能够独立采集和处理各关口电能量的实时数据, 确保交流失电后较长时间仍能正常工作, 保证数据采集不缺漏; 具有统一时钟的校时同步功能, 保证全系统数据采集的同时性; 具备各自诊断及远方诊断功能, 接收当地和远方下载数据的功能可适应问答方式或批处理召换方式实现远程通信; 具备与远动通道和电话通道挂接的能力等。

4 节省人力物力, 降低成本, 提高效率

以 GPRS 网络系统为例, 通过 GPRS 网络系统, 可将工业和民用电表采集的电力系统数据实时传递到地、省级的集中监控中心, 以实现电力监测设备的统一监控和分布式管理。GPRS 网络可为电力系统提供简单高效的通信传输手段。GPRS 系统可提供广域的无线 IP 连接, 在移动通信公司的 GPRS 业务平台上构建电力远程抄表系统, 实现电表数据的无线数据传输。不但利用现有网络, 缩短建设周期, 降低建设成本的优点, 而且设备安装方便, 维护简单。GPRS 电力远程抄表系统由位于电力局的配电中心和位于居民区的电表数据采集点组成, 居民区的所有电表首先连接到电表集中器, 电表数据经过协议封装后发送到中国移动的 GPRS 数据网络, 通过 GPRS 数据网络将数据传送到配电网数据中心, 实现电表数据和数据中心系统的实时在线连接。同时, 电表集中器还可将配电中心发送的遥控指令传给电表控制模块, 对电表进行控制操作。GPRS 技术只是自动化系统运行的一个缩影, 通过其他各种电力自动化技术, 都可以节省人力物力, 节约时间, 降低成本, 最终提高工作效率。

随着计算机技术, 控制技术及信息技术的发展, 电力系统自动化面临着空前的变革。多媒体技术、智能控制将迅速进入电力系统自动化领域, 而信息技术的发展, 不仅会推动电力系统监测的发展, 也会推动电力系统控制向更高水平发展。笔者认为, 电力系统自动化的发展会趋向于: 1) 由开环监测向闭环控制发展。2) 由单个元件向部分区域及全系统发展。3) 由单一功能向多功能、一体化发展。4) 装置性能向数字化、快速化、灵活化发展。5) 追求的目标向最优化、协调化、智能化发展。6) 由以提高运行的安全、经济、效率为完成向管理、服务的自动化扩展。

总之, 电力系统自动化是一个集传统技术改造与现代技术进步于一体的技术总体推进过程。虽然, 当前电力系统的综合自动化已经进入以计算机技术和监控技术开发为主要标志内的阶段, 但对于我国这样一个电力需求大、电网建设复杂而电力系统综合自动化改革开始较晚的国家来说, 在追赶先进技术的同时, 还必须注重对传统技术和设备的改进, 只有这样才能保证电力系统综合自动化的早日全面实现。

[参考文献]

- [1] 张锋. 浅谈电力系统调度自动化及其发展方向[J]. 广东科技, 2008.
- [2] 张扬. 电力系统技术发展的新趋势[J]. 浙江电力, 2002.
- [3] 罗毅. 电力系统安全监控的理论及方法研究[D]. 华中科技大学, 2004.
- [4] 李妍. 浅谈电力系统中智能技术的应用[J]. 中国科技信息, 2010.
- [5] 王英涛. 基于 WAMS 的电力系统动态监测及分析研究[D]. 中国电力科学研究院, 2006.

当代垃圾电子邮件技术的发展分析

丰挺 顾磊 祁中一

(南京邮电大学, 江苏南京 210046)

[摘要] 在过去的几年里, 垃圾邮件发送技术已经有了明显的发展。静态信息发送可以通过错误配置的主机逐步发展成动态生成, 巧妙地混淆在一个恶意软件中大规模地发送。为了更好地了解垃圾电子邮件的发展, 并且理解垃圾电子邮件发送工具的功能, 我们将研究三个著名的垃圾邮件工具。

[关键词] 垃圾; 电子邮件; 发送; 安全

1 垃圾电子邮件的定义

包括下述属性的电子邮件称为垃圾邮件:

- 1) 收件人事先没有提出要求或者同意接收的电子邮件;
- 2) 收件人无法拒收的电子邮件;
- 3) 隐藏发件人身份、地址、标题等信息的电子邮件;
- 4) 含有虚假的信息源、发件人、路由等信息的电子邮件。

2 垃圾电子邮件的危害

- 1) 占有网络带宽, 造成服务器拥塞;
- 2) 侵犯收件人的隐私权, 耗费收件人的时间和空间;
- 3) 被黑客所利用, 从而造成一系列的危害;
- 4) 严重影响 ISP 的形象。

3 垃圾电子邮件的分类

从发送内容上看, 主要分为商业广告邮件和政治团体宣传邮件;

从发送方式上看, 分为直接发送和第三方转发。

4 垃圾电子邮件工具的发展

我们选取了当代流行的三个垃圾邮件发送工具, 对其做了一个比较, 重点是分析随着时间地推移它们是如何发展的。

4.1 Dark Mailer

Dark Mailer 是一个简单的软件程序, 它运行在安装了微软操作系统的电脑上。当 Dark Mailer 在 2003 年发布后, 它迅速成为了最流行的垃圾邮件发送工具。尽管易于使用, 不过 Dark Mailer 仍然需要一个有经验的操作者, 来避免那些容易察觉的错误。Dark Mailer 的新手用户消息来源容易成为反垃圾邮件软件的目标, 因此, Dark Mailer 的新手用户自己本身就很容易成为其他垃圾邮件发送者的目标。

该邮件的主体内容没有对用户执行语法检查, 甚至没有一个基本的预览功能, 因此, Dark Mailer 发送的消息经常带有很明显的错误。

Dark Mailer 可以通过许多种方式传递消息: 简单邮件传输协议、超文本传输协议或者代理协议。为了提高邮件速度, 它可以将消息发送给多个收件人以及传送给多个相互连接的邮件。

4.2 Send Safe

Send Safe 是目前流行的垃圾邮件发送工具。与 Dark Mailer 相比, Send Safe 的管理系统配置更加优化。Dark Mailer 的配置只支持单配置单邮件的模板, Send Safe 的配置则由运动和消息组成。

Send Safe 提供了一些高级的方法来实现连接、中继和基于代理的信息传输。为了避免被列入黑名单, 并避开网络服务提供商的检测, Send Safe 可以更改所使用的 IP 地址来连接到收件人的邮件服务器。Send Safe 通过一系列中介连接到信任代理, 而不是直接连接到其代理列表。

另一个改进体现在所谓的“代理锁”。Send Safe 使用域名系统的查询系统来为代理的互联网服务供应商查找有关的记录。为了减少与 DNS 有关的延迟, Send Safe 可以保持数据库映射域名到进入的 IP 和发送邮件服务器。这会同时用于信息传递以及代理锁定。

Send Safe 拥有先进的消息模板系统, 该模板对用户是透明的。它可以模仿 MUA, 例如 Microsoft Outlook Express 和 Mozilla Thunderbird。在发送电子邮件的时候, Send Safe 通过一系列的模板旋转, 使得发送的消息看上去是使用不同的 MUA 发送。这是一个对于 Dark Mailer 特设头系统的重大改进, 大部分用户表明他们自己无法

创建令人信任的邮件标题。

4.3 Reactor Mailer

Reactor Mailer 是到现在为止速度最快的垃圾邮件系统。Dark Mailer 和 Send Safe 在服务器上生成消息, 然后通过代理传播邮件, 而 Reactor Mailer 是使用分布式计算模型。受 Reactor Mailer 客户端软件感染的个人电脑定期下载包含消息模板和电子邮件地址列表的原子, 这一特点完全消除了带宽的影响。

赛门铁克公司已经把 Reactor Mailer 客户端软件命名为 Trojan.Srizbi。这是一款非常隐蔽的恶意软件, 它在内核中运行自定义网络驱动程序, 来逃避主机上的软件防火墙。

自 2007 年 10 月以来, IronPort 就使用专门的方法一直在跟踪这个僵尸网络。平均来说, 每 24 小时内有 110, 000 的僵尸, 尽管其中可能会因为动态 IP 地址而有所重复。经过测试, IronPort 估计这个僵尸网络可能占有高达 60% 的垃圾流量。

Reactor Mailer 有一个与 Dark Mailer 的头系统相似的模板系统, 但是其功能更加强大。最流行的模板生成邮件主体与包含在微软操作系统中的 Microsoft Outlook Express 6 几乎没有区别。

尽管 Send Safe 用户可以创建自己的图像, Reactor Mailer 拥有一个更加强大的图像文本系统。它可以创建基于 HTML 格式的图像, 并且可以对这些图像进行模糊处理。

Reactor Mailer 拥有先进的 DNSMX 系统, 在传输的消息时, 客户端不用尽可能多的发送 DNS 查询, 从而大大加快了发送的速度。

5 结论

随着时间的推移, Dark Mailer 不再是先进的垃圾邮件技术, 但是仍然是一个可行的技术; 由于持续的发展以及独特的功能集, Send Safe 仍然是一个可行的垃圾邮件工具; Reactor Mailer 的分布式体系结构使得它是最有效的邮件系统。

曾经使用 SOCKS 代理作为中介, 被恶意软件感染的计算机发送的垃圾邮件, 现在由恶意软件产生并且直接发送。

邮件标题已经从企图绕过垃圾邮件过滤器, 发展到模仿流行邮件用户代理, 这就很难区分单一基于消息结构的合法电子邮件。

宏引擎, 原先是被创建出来增加邮件的随机性, 现在已经发展到包含先进的模糊处理技术, 例如字洗牌和随机噪音插入。这些新技术进一步提高了消息的随机性, 减少了基于特征的检测算法其有效性。

由于垃圾邮件的增加成为了一个更加国际化的问题, 宏引擎已经开始支持多字符设置。随着新市场的出现以及本地化的反垃圾邮件技术的发展, 很可能会使得更多垃圾邮件工具将纳入新的区域特定文本生成方式。

现在, 模板驱动的垃圾邮件发送工具已经很成熟了, 反垃圾邮件技术需要进一步的改进, 因为这些工具生成的如此庞大的数据以及排列数足以淹没传统的防垃圾邮件系统。

[参考文献]

- [1] IronPort . Image spam: The email epidemic of 2006.
- [2] Shukovsky, P. 'Spam king' pleads guilty. Seattle Post - Intelligencer.

某半导体电子厂无尘室系统测试探讨

秦峰

(江西汉唐系统集成有限公司, 江西南昌 330000)

[摘要] 无尘室所提供之无尘环境条件对现代化制造产业而言是极为必须的。为了确认无尘室能满足原先设计要求之污染等级标准, 测试程序便显得格外重要且关键。

[关键词] 无尘室; 测试

随着高科技电子相关产业之蓬勃发展, 无尘室 (Cleanroom) 已成为半导体制程工业、精密切削、生化科技、医疗及食品工业等不可或缺之重要空调设施。在无尘室之检测方面, 则由美国国家环境平衡局 (NEBB) 有完善之描述, 目前世界普遍采用 ISO 14644 与美国联邦标准 FS209, 在标准规范上尚属完备。

1 无尘室测试项目简述

1.1 FFU 风速测试

1) 目的: 测量 C/R HEPA 下方平均风速是否符合标准要求, 以利 C/R 内 Airflow 达到平行性及均一性。

2) 测量点: 每个 1170*1170mm HEPA 测 4 点取其均值。

3) 测量步骤: a. 预先调整马达之转速, 使符合 ULPA 之出风速度。b. C/R 内之 FFU 全部运转, 天花盲板应全部盖上, 各区域隔间皆需完成。c. 将风速 Sensor 固定于移动支撑架上方, 高度调整至距 HEPA 下方 75MM 处。d. 移动 Sensor 至待测 HEPA 下方测量点位置, 待稳定后取 5sec 风速平均值。e. 打印记录值及计算平均值。

4) 测量标准: a. 单点均值 $0.35\text{m/S} \pm 20\%$ 。b. 每只 HEPA 平均风速 $0.35\text{m/S} \pm 20\%$ 。

1.2 FFU 泄漏测试

1) 目的: 检测每只 filter 过滤性能。

2) 测试点: 每只 filter 下方约 2.5cm 位置以 5cm/sec 之速度移动。

3) 测量步骤: a. C/R 内之送风系统全数运转, 且建立正压, 内部清洁完成后, 循环运转 24 小时以上。b. 将 PARTICLE COUNTER 暖机并完成基本参数设定。c. 开始量测 filter 下方之 PARTICLE 数量。扫描泄漏时, 若该点连续出现 particle 则判定为泄漏。扫描中若出现第一颗 particle, 应停留该点判断是否连续出现, 若非连续则为 HEPA 表面或环境之 particle, 如大于 5 颗则该片重测。有泄漏之 HEPA 在漏处贴上卷标及数据域内记录泄漏、编号、位置。破损面积 $< 3\%$; 长度 $< 1.5''$ 可修补; 大于此值则更换。

4) 测试标准: 每只 filter 不得有泄漏。

1.3 洁净度测试

1) 目的: 测量 C/R 内之洁净度是否达到标准要求。

2) 测量点: a. 量测高度为距地板 1.0m; 或特定之工作高度。b. 各区域量测点数: CLASS 10: 每房间面积平方根取测量点; CLASS 100: 每房间面积平方根取测量点; CLASS 1000/10000: 每房间面积平方根取测量点测量。

3) 测量步骤: a. C/R 内之 FFU 全数运转, 且建立正压, 内部清洁完成后, 循环运转 24 小时以上, 且人员物料进入 C/R 需管制、清洁。b. 将 PARTICLE COUNTER 暖机并完成基本参数设定。c. 将仪器测试管固定于三脚架上。d. 统计平均值, 判断是否符合无尘室之要求。

4) 测试标准: a. CLASS 10: $\geq 0.3 \mu\text{m}$ 小于 10 颗 /ft³; b. CLASS 100: $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 小于 100 颗 /ft³; c. CLASS 1000: $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 小于 1000 颗 /ft³; d. CLASS 10000: particle size $0.5 \mu\text{m}$ 小于 10000 颗 /ft³。

1.4 室内静压测试

1) 目的: 测量无尘室对邻室; 无尘室对大气之间压差是否符合准。

2) 测量点: 每 ROOM 至少取 1 点测量点。

3) 测量步骤: a. 必须完成风速与气密测试合乎设计要求; 确认自

动控制之 MAU 及制程排气系统开始正常运作才可进行。b. 进行量测时间内, 门必须关闭及管制。c. C/R 内为高压端, 外气或次等级之邻室为低压。d. 进行量测前, 仪器需先做现场归零校正后再进行测量。e. 实际测量, 量取数次, 取平均值并记录之。f. 不合格者, 通知施工组配合改善后重测。

4) 测试标准: a. 不同无尘室等级之压差不小于 +5pa。b. 一般区域与无尘室区域之压差不小于 +12.5pa。

1.5 室内温湿度测试

1) 目的: 测量 C/R 内之温度、相对湿度是否达到要求。

2) 测量点: 测量点为 1 点 /100m² 或 2 点 /ROOM。

3) 测量步骤: a. 无尘室空调系统在自动控制状态下, 连续运转 24 小时以上。测量前, 无尘室空调之试车调整需已完成。b. 每个点的测量时间为温度 10sec, 湿度 10sec。c. 测量时, 人员应避免直接碰触 Sensor, 以免造成量测误差。d. 测量时, 需等到 Sensor 达稳定后, 才可取值。e. 每一室至少取一点。

4) 测试标准: 依合约及标准规范设计要求。

黄光 10 级区域温度 $22^{\circ}\text{C} \pm 1$, 其它温度 $22^{\circ}\text{C} \pm 2$, 微波区湿度 $45\% \pm 5$ 。LED 区 $50\% \pm 5$ 。

1.6 噪音测试

1) 目的: 测量 C/R 内之噪音产生值。

2) 测量点: a. 按房间面积为 1 点 /40m²。b. 每个独立房间皆需测量。c. 量测点的高于无尘室地板上方 1.0m。

3) 测量步骤: a. 依据测量点将噪音计架设完成及开始测量。b. 每一点之测量时间 22sec 并读取 dB 平均值并记录之。

4) 测量标准: 噪音值按相关洁净室标准。

1.7 照度测试

1) 目的: 测量 C/R 内之照度是否符合标准要求。

2) 测量点: a. 按房间面积 /50m² 为 1 点。b. 每个独立房间皆需测量。c. 量测点的高于无尘室地板上方 1.0m。

3) 测量步骤: a. 取照度仪于离地 1.0M 处待测试数据稳定值。b. 测量及记录测量值。c. 计算每区域之平均照度。

4) 测试标准: 依合约规范设计要求。本工程照度应按发发包面布置要求大于: 600LUX, 500LUX, 400LUX, 300LUX。

1.8 平行度测试

1.9 新风及排风测试

2 结论

经过现场系统调整及实际测量, 符合无尘室相关要求, 取得 NEBB 认证证书。目前该厂运行良好。

[参考文献]

- [1] NEBB, Procedural Standards for Certified Testing of Cleanrooms, 2nd Edition, National Environmental Balancing Bureau, Maryland, USA, 1996.
- [2] International Standard ISO 14644-1, Cleanrooms and Associated Controlled Environments - Part 1: Classification of Air Cleanliness, International Organization for Standardization (ISO), New York, USA, 1999.
- [3] U.S. Federal Standard 209, version E, Airborne Particulate Cleanliness Classes for Cleanrooms and Clean Zones, Washington, USA, 1992.

机动性输送管线密封原理及新型密封技术探讨

张杨 吴洁

(重庆大学, 重庆市 400044)

摘要 机动性输送管线常运用于军事领域、石油工业及一些特种行业, 其中以军事领域运用最为广泛。机动性输送管线相对于固定式输送管线而言具有机动性强、铺设快速等优势, 但同时也存在连接方式陈旧、密封方式不严实等影响输送能力的缺陷。本文通过对机动性输送管线密封原理的分析, 提出切实可行的改进方式以适应大流量、高强度的输送工况, 对特种行业、应急性油料输送、军事油料供应都有较大改善。

关键词 机动性管线; 密封; 技术

在我国, 油品输送管道按照能否机动分为固定输油管线和机动性输油管线两大类。固定输油管线(permanent petroleum pipeline)是永久性的管线, 管子采用钢管焊接连接, 埋地铺设, 输油泵站为固定建筑物, 用于连接炼油厂、油库、港口中转油库以及加油站等; 机动性输油管线(flexibility petroleum pipeline)一般指装配式管线, 用块装接头连接, 地面铺设, 输油泵站用发动机油泵, 具有展开、撤收迅速, 便于机动转移等特点。由于装配式管线存在先天的抗压能力不足、密封效果有限等特点, 使其不能适应高强度、大流量的输送工况, 适时改进机动性输送管线增强其密封效果已成为提高管线输送能力的关键。

在我国部队使用的机动性输送管线最具有代表性, 其钢管采用薄钢板卷压成型, 直缝焊接, 内外镀锌防护, 两端焊有连接槽头, 故称槽头钢管, 连接器用于连接管子、管件和阀门等, 由上、下两个半圆环、胶圈和活接螺栓等组成。槽头连接器用于连接槽头钢管及其配件, 与胶圈配合使用。使用时, 先将胶圈卡固在槽头的凸缘上, 使两槽头密封, 再将连接器卡在两管槽头的凹槽内, 连接好螺栓。

1 机动性输送管线密封原理

1.1 泄漏与密封

泄漏是机械设备常发生的故障之一。它是指介质, 如气体、液体、固体和它们的混合物, 从一个空间进入另一个空间的现象。单位时间内泄漏的介质量称为泄漏率。防止气体、液体或固体的泄漏与阻止外部颗粒、流体进入密闭空间或管道系统的功用, 一般称为密封。能起密封作用的零部件称为密封件, 较复杂的密封连接称为密封结构或密封装置。

1.2 机动性输送管线密封方式

机动性输送管线在连接时一般采用的是橡胶密封方式, 橡胶密封形式也被大量运用于流体密封中, 其密封材料主要有橡胶、石墨带、聚四氟乙烯以及各种密封胶等。机动性输送管线常用密封圈包括:

1.2.1 O形密封圈

O形密封圈简称O型圈, 起初用它作蒸汽机汽缸的密封元件。工程上最常用的O形橡胶圈截面形状为圆形, 其形状简单, 制造容易, 成本低廉。橡胶特性使O形橡胶圈具有出色的记忆特性, 一旦被压缩, O形橡胶圈总是倾向于恢复初始的截面形状, 从而产生对接触面的压紧力。由于橡胶具有很好的“流动性”, 在较小的接触压力下, 能填充所有接触面的凹凸不平, 形成密封。O形密封圈被广泛用于各类机械设备中。

1.2.2 Y形密封圈

Y形密封圈的截面呈Y形, 是一种典型的唇形密封圈。主要用于液压系统中活塞、柱塞和活套杆的密封。为获得初始密封, 在设计Y形密封圈时, 给内、外唇有一定的过盈。当密封圈装入沟槽中, 密封唇仅与沟槽底部金属相接触, 产生一定的预应力, 达到密封的效果。在压力作用下, 由于密封唇圆周方向的变形, 产生接触压力, 随着液体压力的增加, 变形和接触压力也随之增加, Y形圈达到自封效果。安装时, 其唇口要对压力高的一侧, 才能发挥密封作用, 所以Y形密封圈只能单向起作用。Y形密封圈按两唇高度是否相等, 可分为轴、孔通用的等高唇Y形密封圈以及唇口不等高的轴用Yx型密封圈与孔用Yx型密封圈(如图1)。



图1 等高唇及不等高唇Y形密封圈

Y形橡胶密封圈的主要特点是: 1) 良好的自密封作用, 对磨损有一定的移动补偿作用。2) 摩擦阻力小, 运动平稳。3) 适合作大直径的往复运动密封件。4) 尺寸大, 安装密封圈的空间大。为了便于安装, 有时可使用分割式沟槽。5) 安装时, 密封圈不能作径向拉伸。其主要缺点是只能单向起密封作用, 对于活塞类的双向密封, 需使用一对Y形圈, 增加了轴向尺寸。现在许多国家开发了小断面尺寸的Y形圈。

2 机动性输送管线新型密封结构的确定

2.1 密封形式的确定

机动性输送管线新型密封结构采用两个同类型的密封圈(如图2), 均预装在密封沟槽中。当连接器装配好后, 密封圈正好处于两管端部, 从而分别封住两端泄漏面, 实现密封。相对于单环式密封结构, 其性能有所提高, 要对密封圈进行进一步设计, 完善其密封性能。

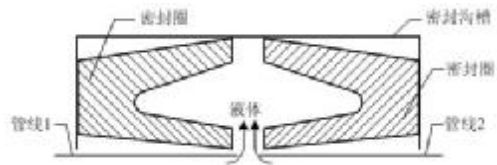


图2 双环式密封结构示意图

2.2 橡胶密封圈的确定

2.2.1 橡胶密封圈材料

常用的密封橡胶包括丁腈橡胶、聚丙烯酸酯橡胶、硅橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、丁苯乙橡胶、丁基橡胶等。其中, 丁腈橡胶胶料主要用于制造与石油基油料接触的橡胶制品, 如密封圈、皮碗、膜片、传输油料的胶管和储存油料的软油箱等。其耐油性能优异, 只要避免暴露在高湿热空气和高臭氧环境下, 可在不超过120℃温度下长时间安全使用。丁腈橡胶货源丰富, 价格便宜, 所以耐油橡胶制品90%以上都采用丁腈橡胶。根据相关文献资料, 选取牌号为P106的丁腈橡胶作为密封圈材料即可满足技术要求。

2.2.2 密封圈类型

密封形式采用双环式时, 考虑到油液的出流模式, 选用唇形密封圈更有利于密封。随着油液从两管的缝隙中流出, 油压施加于密封圈唇口方向, 密封圈在压力作用下受到压缩, 唇口张大贴紧密封沟槽, 从而实现密封。经分析比较, 不等高唇(Yx型)形橡胶密封圈更利于双环式密封的实现。由于管线装配和工作时, 密封圈的内圈(低唇)与管线摩擦次数多, 应加长密封圈的外圈(高唇)宽度, 以便根部或外圈抵紧沟槽侧壁, 利于保护内圈。

3 总结

采用新型密封材料及密封方式的机动性输送管线能在一定程度上减缓密封件的使用磨损, 从而提高了密封件的使用寿命; 增强了输送管线在适应不同工况条件下的工作可靠性。对以上方案进行进一步的设计、研究, 完善密封圈的工作性能, 可将其广泛运用于机动性输送管线的实际工作中, 为军事、石油、化工等行业提供更为可靠的输送作业。

无图区影像地形图生产

陈巧艳

(甘肃省测绘工程院, 甘肃兰州 730000)

[摘要] 本文简要介绍了利用已有的塔里木东部 A6 区域 1:50000 制图数据和该区域 1:50000 数字正射影像图 (DOM) 来制作影像地形图数据的方法。

[关键词] 影像地形图; 矢量编辑

影像地形图是利用数字正射影像数据和矢量地形数据经叠加、整合处理和符号化形成的复合地形图产品。它是对一种地图新产品的有益尝试。通过在矢量线划地形图上叠加影像, 用影像丰富的纹理和色彩信息增强了地形图在地形地貌方面信息的表达; 同时因为在影像上叠加一定的矢量要素, 又弥补了单纯影像不能定量和指示性不足的缺点。

1 已有资料及软硬件配置

1.1 已有资料

- 1) 塔里木东部 A6 区域 1:50000 制图数据;
- 2) 塔里木东部 A6 区域 1:50000 数字正射影像图 (DOM)。

这两项成果为已经过国家西部项目部委委托单位验收后上交的正规成果, DOM 数据源为 SPOT5 HRG 2.5 米分辨率影像。

1.2 软硬件配置

计算机: Intel Core2 双核 2.2GHz, 2GB 内存, 160G 硬盘。

影像处理软件: Photoshop CS2、Erdas 9.1、ENVI 4.7、Adobe Illustrator CS2、ARCGIS、Geoway 等;

2 作业流程

2.1 影像处理

为满足影像地形图印刷出版的要求, 数字正射影像数据需要通过图像处理来增强色彩及纹理表现的能力。通过地域特征及影像效果分析, 从影像的色调、饱和度、清晰度、对比度等方面增强图像的色彩表现能力。因成像条件原因使某些局部区域颜色失真的, 需对图像局部进行色彩校正处理。在图像处理软件中通过以下操作来实现以上目的: 色彩模式更改 (将色彩模式改为 CMYK 模式)、调整色阶 (增强图像的层次感, 使图像整体的色差和亮度适中)、调整曲线 (同时完成图像对比度、饱和度的调整)、色彩平衡调整 (以提高画面色彩的艺术美感)。

2.2 矢量编辑

利用地形图矢量数据成果, 根据影像地形图矢量要素选取的要求, 来进行要素的选取, 并按照影像地形图矢量要素图式规定, 进行符号化和图面要素关系的处理。

影像地形图矢量要素选取的基本原则是影像上可以清晰辨别的要素一般不选, 人工要素尽量选取, 名称注记尽量选取。

影像地形图矢量要素包括: 各级行政境界、单线水系、重要的居民地、交通线路、地名等, 影像上清晰可见的重要要素不再用符号表示 (如面状水体, 面状植被, 陡石山、露岩地、沙砾地、平沙地、岸滩等), 有名称的标注出名称为宜; 对于无实体的地名 (如消失了泉的泉名、已不存在的村庄的村庄名等) 按自然地理名称标注。影像上难以分辨的重要线划要素以符号配合注记; 所选居民地影像上不管是否可分辨其形状与位置, 均增加符号以突出表示, 无法分辨其形状与位置的点位仅表示其位置, 形状清晰可见且面积较大时, 点位表示其行政中心驻地或其形状的几何中心。

等高线: 选取等高线中的全部计曲线, 每 100cm² 表示 2~4 个计曲线注记。

高程点: 每 100cm² 选取 4~8 个高程点及高程注记, 应选取全幅和地貌区域内最低和最高的高程点以及 7.4.4 中已选取的山隘高程注记。

三角点、水准点及高程注记全部选取, 三角点、水准点使用高程点符号表示。

2.3 矢量与影像叠加

在制图软件平台中加载经过图像处理后的影像数据, 然后叠加矢

量数据, 编辑整理各要素间关系及图外整饰的排列, 最后经检查验收合格后, 得到影像地形图成果, 并输出 EPS 格式数据。

地图符号、注记采用了套色、对比、放大、勾边等方法, 使地图符号、注记在影像图中清晰可见。图层顺序是矢量要素在上, 影像在下。其中矢量要素按注记、点、线、面顺序存放, 且人文要素在上, 自然要素在下。

2.4 典型影像样块的提取

为了帮助读图, 在图例中表示典型影像样块, 样块的提取方法如下:

- 1) 首先分析本图幅内实际存在的能反映图幅区域特征的主要自然要素, 并且在影像上色彩和纹理又有明显区别的要素作为提取对象。
- 2) 在图像处理软件 (Photoshop) 中打开本图幅已经处理好的影像图像数据 (tif 格式), 根据分析确定的提取对象, 分别截取宽 2cm、高 1.5cm 的各特征要素的影像样块, 样块分辨率保持与图内一致。其间注意了影像样块提取时主题要素的突出, 每幅图根据本图内实际存在的要素进行了影像样块的提取。个别提取要素在图内的面积过小, 难以提取影像样块的, 舍弃不表示。
- 3) 将提取出的影像样块插入到图例中最下方的位置。图例中影像样块分左右两列, 左右两列样块的数量尽量均等, 先排左列, 后排右列。

2.5 影像地形图的图外整饰

在《1:25000 1:50000 1:100000 地形图图式》(GB/T 20257.3-2006) 的整饰方式基础上做以下修改:

- 1) 将图幅左上角“中华人民共和国基本比例尺地形图”替换为“国家西部地区 1:50000 影像地形图”。
- 2) 将地形图中政区略图改为影像数据结合图, 并以附注形式说明数据源的获取时间、类型、分辨率。
- 3) 图例由本图幅内影像样块和矢量要素两部分构成, 上部为矢量图例, 下部为影像样块及说明, 分别两列竖排。矢量图例中上部矢量要素图例固定, 下部选取图幅中实际存在的独立地物在图例中表示, 顺序按图式。
- 4) 删去坡度尺, 同时为了图面美观将比例尺平移至南图廓正下方 (以图廓居中)。
- 5) 删去地形图图幅右下角关于矢量数据测图所使用的影像、影像的分辨率、获取时间等信息的描述, 并删去地形图的图式说明“GB/T 20257.3-2006 国家基本比例尺地图图式第 3 部分 1:25000 1:50000 1:100000 地形图图式。”
- 6) 由于图面只表示了原地形图中的计曲线, 整饰中的等高距数值进行相应修改。
- 7) 方里网 10×10cm, 并重新注记公里数。

3 总结

本文简单介绍了一种地图新产品——影像地形图的作业过程。由于是一种新产品, 我们就必然还会遇到一些需要我们解决的新问题。比如在这次作业中, 在进行计曲线标注的过程中, 部分图幅内的地势整体南高北低, 造成标注的计曲线注记字头均朝向南面, 这与计曲线注记字头朝北的规定矛盾。为解决这一问题, 我在该类地方适当地增加了一些高程点, 在不影响判图的前提下, 减少了该类区域计曲线注记的密度, 以减少出现计曲线注记字头朝南的情况。通过影像地形图, 用影像丰富的纹理和色彩信息增强了地形图在地形地貌方面信息的表达; 同时精度也符合国家相关标准。

作者简介: 陈巧艳, 1978 年生, 女, 甘肃兰州人, 职称助理工程师, 学历本科, 主要研究方向地理信息系统与制图。

浅谈数控设备故障快速诊断方法

陈隶源

(江苏省仪征工业学校机电专业部, 江苏仪征 211400)

[摘要] 数控机床具有机、电、液集于一身, 技术密集和知识密集的特点, 有较高自动化水平和生产效率。现今, 数控设备的广泛运用是工业企业提高设备技术水平有效手段, 也是发展的必由之路。而数控设备的数控系统是其核心所在, 它的可靠运行, 直接关系到整个设备运行正常与否。也就是说, 当数控系统故障发生后, 如何迅速诊断的故障出处并解决问题使其恢复正常, 是提高数控设备使用率的迫切需要。

[关键词] 自动化; 伺服驱动; 工业控制技术; 数控设备; 维修

数控维修技术是保障系统正常运行的前提, 对数控技术的发展和完善也起到了巨大的作用。我国目前的维修状况和水平与国外进口设备设计与制造技术水平还存在很大的差距, 造成差距的原因在于: 人员素质较差, 缺乏数字测试分析手段, 数域和数域与频域综合方面的测试分析技术等有待提高等等。

下面我们就从现代数控系统的基本构成入手, 探讨数控设备故障快速的诊断与维修。

1 现代数控维修工作的基本条件

1.1 维修工作人员的基本条件

维修工作开展的好坏首先取决于人员条件, 维修工作人员必须具备以下要求: 1) 维修人员应具有较强的责任感和合作精神, 积极热情, 有创新精神, 并且有接受新技术的强烈要求; 2) 维修人员应具备数控机床操作人员的素质; 3) 维修人员应具有机、电等学科的专业知识; 4) 熟悉结构, 具有实验技能和较强的动手操作能力; 5) 掌握各种常用(尤其是现场)的测试仪器、仪表和各种工具。

1.2 在维修手段方面应具备的条件

1) 准备好常用备品, 配件; 2) 随时可以得到微电子元件的实际支援或供应; 3) 必要的维修工具(仪器、仪表、接线、微机), 最好有小型编程系统或编程器, 用以支援设备调试; 4) 完整的资料、手册、线路图、维修说明书(包括 CNC 操作说明书), 接口、调整与诊断、驱动说明书, PLC 说明书(包括 PLC 用户程序单), 元器件表格等。

2 数控系统的故障诊断

2.1 常规检查

1) 外观检查。系统发生故障后, 首先进行外观检查, 查找明显的故障, 在整体检查中注意空气开关、断路器、热继电器是否有跳闸现象, 各熔断器是否有熔断的现象, 各印刷电路板是否有元器件破损、断裂、过热现象, 连接线是否有断线, 插插件是否有脱落。还要检查开关的位置、电位器的设定、短路棒的选择是否与原来状态相同。并且注意观察机床在故障出现时, 是否有噪声、振动、焦糊味、异常发热等现象。另外, 冷却风扇是否旋转正常等。对于故障发生时有什么异常现象, 操作人员如何操作, 要进行详细地询问, 这对分析故障的原因是十分重要。

2) 连接电缆与连接线检查。针对故障有关部分, 有一些简单的仪表或工具连接线是否正常, 电线、电缆是否断裂, 或电阻值是否增大等。尤其要注意经常活动的电缆或电线, 由于受力可能断开。3) 连接端及插插件的检查。针对故障有关部分, 检查它的相关的接线端子、单元插插件。这些部件容易松动、发热、氧化、电化学腐蚀, 而出现断线或者是接触不好。4) 对在恶劣环境下工作的元器件检查。对于容易受热、受潮、受振动、粘灰尘或油污处, 容易使器件出现老化或失效。对于这些地方要认真检查。特别是通风道, 外表面很干净, 但在通风道内, 常常积存大量导电粉尘。某厂就是由于铁粉末堆积造成了整个伺服模块烧毁, 损失数十万元。5) 易损部位的元器件检查。元器件易损部位应按规定定期检查; 直流伺服电机电枢的电刷、整流子, 测速发电机电刷、整流子都易磨损, 而且是容易出现各种问题的部位, 甚至损害了电机。对于纸带阅读机的光电读入部件以及光学元件透明度, 也要特别进行检查。光敏元件及发光元件的老化, 都可以造成读带错误。6) 电源电压检查。电源电压检查是非常重要的环节。首先要检查电源电压是否正常, 这是数控机床正常工作最重要的条件, 只要电压不正常, 必然造成故障停机,

甚至造成系统工作状态紊乱。有很多在国外试过车的机床或试验台, 运到国内安装后就是不正常, 也经常是电源的问题。检查时, 一定不要让事故扩大, 保证局部可靠地进行电源检查, 譬如先拿下负载, 单独测量供电电压、各控制电压值, 然后一点一点扩大测量范围。

2.2 故障现象分析法

1) 直观法。通过故障发生时的各种光、声、味等异常现象的观察, 认真查看系统的各个部分, 将故障范围缩小到一个模块或一个印刷电路板。例: 数控机床加工过程中, 突然出现停机。打开数控柜, 发现主电路短路跳断, 经仔细观察, 最后发现 Y 轴电机动力线外皮被硬物划伤, 损伤处碰到机床外壳上, 造成短路器跳断, 更换 Y 轴动力线后, 合上短路器, 机床恢复正常。2) 自诊断功能法。数控系统的自诊断功能, 已成为衡量数控系统性能特性的重要指标, 数控系统的自诊断功能随时监视数控系统的工作状态。一旦发生异常情况, 立即在 CRT 上显示报警信息或用二极管指示故障的人致起因, 这是维修中最有效的一种方法。3) 功能程序测试法。功能程序测试法就是将数控系统的常用功能和特殊功能用手工编程或自动编程的方法, 编制成一个功能测试程序, 送入数控系统, 然后让数控系统运行这个程序, 借以检查机床执行这些功能的准确性和可靠性, 而判断出故障发生的可能原因。4) 交换法。所谓交换法就是在分析出故障大致起因的情况下, 利用备用的印刷电路板、模块、集成电路芯片或元件替换有疑点的部分, 从而尽量缩小故障范围。5) 敲击法。数控系统是由各种电路板组成, 每快电路板上都含有很多的焊点, 任何虚焊或接触不良都可能出现故障。若用绝缘物敲打有接触不良疑点的电路板、插插件或元器件时, 若机器出现故障, 则故障很有可能出现在敲击部位。6) 逻辑分析法。根据 CNC 组成原理, 从逻辑上分析各点的逻辑电平 and 特征参数, 从系统各部件的工作原理着手进行分析和判断, 确定故障部位的维修方法, 这种方法的运用, 要求维修人员对整个系统或每个部件的工作原理都有清楚的, 较深的了解, 才可能对故障部位进行定位。根据数控系统位置控制的基本原理, 可以确定故障出现在 X 轴的位置环上, 并很可能是位置反馈信号丢失, 这样一旦数控装置给出进给量的指令位置, 反馈的实际位置始终为零, 位置误差始终不能消除, 导致机床进给的失控, 更换 X 轴编码器后, 故障排除。7) 参数检查法。数控系统发生故障时, 应及时核对系统参数, 系统参数的变化会直接影响到机床的性能, 甚至使机床不能正常工作, 出现故障, 参数通常存放在磁泡存储器或由电池保持 CMOSRAM 中, 一旦外界干扰或电池电压不足, 会使系统参数丢失或发生变化而引起混乱现象, 通过核对, 修整参数, 就能排除故障。

3 小结

总之, 在处理故障过程中怎样尽快打开思路、进入状态, 缩小检测范围, 直触故障根源是维修技术人员水平高低的关键所在。所以我们必须在平时多积累经验, 丰富维修知识, 多学习、多思考。

数据挖掘算法在银行 CRM 中的应用

呼格吉乐图

(中国地质大学, 湖北武汉 430074)

[摘要] 针对银行 CRM 中的海量客户历史数据问题, 本文采用决策树算法和 BP 神经网络算法, 选取部分客户业务数据分别进行分类预测实验, 实验结果表明利用上述算法可以较好地解决银行中对客户分类预测的需求。

[关键词] 数据挖掘; CRM; 决策树; BP

1 概述

CRM (Customer Relationship Management) 客户关系管理系统近年来在银行中应用越来越广泛, 银行通过 CRM 系统中搜集和存储了大量关于客户的宝贵数据, 这些数据涵盖了从客户基本数据、购买记录到客户反馈的各个环节。为了充分利用这些数据, 我们对 CRM 进行改进, 引进数据挖掘理论中的决策树算法和 BP 神经网络算法, 在银行个人业务中的挖掘应用, 较好地辅助银行工作人员进行业务决策分析, 提高服务质量, 从而保持客户。

2 决策树与神经网络简述

2.1 决策树算法

ID3 算法的核心: 在决策树各级节点上选择属性时, 用信息增益作为属性的选择标准, 以使得在每一个非叶结点进行测试时, 能获得关于被测试记录最大的类别信息。其具体方法是: 检测所有的属性, 选择信息增益最大的属性产生决策树结点, 由该属性的不同取值建立分支, 再对各分支的子集递归调用该方法建立决策树结点的分支, 直到所有子集仅包含同一类别的数据为止。最后得到一棵决策树, 它可以用来对新的样本进行分类。

C45 (J48) 算法继承了 ID3 算法的优点, 并在以下几方面对 ID3 算法进行了改进: 1) 用信息增益率来选择属性, 克服了用信息增益选择属性时偏向选择取值多的属性的不足; 2) 在树构造过程中进行剪枝; 3) 能够完成对连续属性的离散化处理; 4) 能够对不完整数据进行处理。

2.2 BP 神经网络算法

误差反向传播算法简称 BP 算法, 是一种有教师示教的训练算法, 它通过对 P 个输入输出对 (即样本) $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_P, Y_P)$ 的学习训练, 得到神经元之间的连接权 W_{ij}, W_{jk} 和阈值 θ_j, ϕ_k , 使 n 维空间对 m 维空间的映射获得成功训练后得到的连接权和阈值, 对其它不属于 $P=1, 2, \dots, P$ 的 X 子集进行测试, 其结果仍能满足正确的映射。

3 银行 CRM 系统数据挖掘模型测试

3.1 数据准备

将银行原始数据格式提取出部分关键数据用于数据挖掘, 用来辅助银行工作人员进行决策, 客户是否可能购买个人理财产品, 这里为了说明系统功能, 采取了部分测试数据, 共 600 条实例, 12 个属性, 部分数据截图, 如图 1 所示。

id	sex	region	income	married	children	car	save_acct	current_acct	mortgage	pep
ID09001	43	女	职员	17546	是	1	否	否	否	否
ID09002	40	男	职员	50925	是	2	是	否	是	否
ID09003	51	女	职员	16675	是	0	是	否	否	否
ID09004	23	女	职员	20375	是	3	否	否	是	否
ID09005	37	女	农村	80576	是	0	否	否	否	否
ID09006	39	女	职员	37370	是	2	否	否	否	是
ID09007	29	女	农村	8877	1	否	否	否	否	否
ID09008	33	男	职员	24947	是	0	是	否	否	否
ID09009	37	女	农村	25304	是	0	是	否	否	否
ID09010	54	男	职员	24212	是	2	是	否	否	否

图1 银行数据挖掘测试数据

测试数据字段说明如下: id: 客户账号; age: 客户年龄; sex: 客户性别; region: 居住地; income: 客户年收入; married: 客户婚姻状态; children 客户的孩子个数; car: 客户是否拥有汽车; save_acct: 客户是否有长期储蓄; current_acct: 客户是否有短期储蓄; mortgage: 客户是否有贷款; pep: 客户是否会购买个人投资计划。

3.2 数据挖掘测试

3.2.1 J48 算法

利用决策树 J48 算法对上述银行数据进行分类预测, 主要包括两个步骤:

1) 建立模型。即根据上面建立的训练数据集建立预测模型, 其中这个训练数据集中每个实例的输入和输出都是已知的。

2) 进行预测。根据建立好的模型, 可以对新的输出未知的实例进行预测, 既预测目标客户是否会购买个人投资计划 (理财产品、基金等)。

a. 建立模型。

使用 J48 决策树算法对 bank-data1-final 数据文件进行训练, 建立模型。由于我们没有专门设置检验数据集, 为了保证生成的模型的准确性而不至于出现过拟合的现象, 这里采用了 10 折交叉验证来选择和评估模型。得到 60 个数据, 结果如图 2 所示。

图2 J48 算法训练结果

图中第一列是实例编号; 第二列是真实推断结果“pep”值 (目标客户是否会购买个人投资计划); 第三列是建立模型的推断结果; 第四列是, 是否预测结果出错; 第五列是预测结果的置信度 (confidence)。生成决策树模型图, 如图 3 所示。

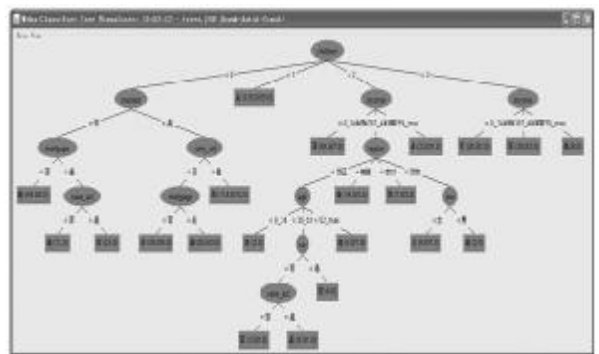


图3 银行数据分类决策树

根据银行数据分类决策树, 结果分析如下:

由生成的决策树给出分类规则。决策树可以很容易地转换成分类规则, 即从根节点到叶节点的每条路径均可以转换分类规则。提取本例中的三条分类规则如下:

$(child = "0" \cap married = "否" \cap mortgage = "否") \rightarrow pep = "是"$
说明: 没有孩子、没有结婚且没有贷款的客户能够接受个人投资计划产品。

$(child = "1") \rightarrow pep = "是"$

说明: 有且只有一个孩子的客户能够接受个人投资计划产品。

$((child = "2" \cup child = "3") \cap income = "0 \sim 24386") \rightarrow pep = "否"$

说明: 有二个或三个孩子的客户且年收入在 0~24386 之间的客户

不能够接受个人投资计划产品。

利用这些规则就可以对客户是否能够接受个人投资计划产品的具体情况做出判断。至此，已经初步完成了一个基于决策树技术的客户购买个人投资计划产品预测模型。

从决策树模型得出的分类规则中，结合银行的相关特征，我们通过对该结果进行的简单分析得到如下结论：

家庭有一个孩子的客户，一定会购买个人投资计划产品……

b.预测。

要用生成的模型对那些待预测的数据集进行预测，注意待预测数据集和训练用数据集各个属性的设置必须是一致的。应用预测数据进行预测实验结果如图4所示。

实例编号	actual	predicted	error	confidence
1	1:否	1:是	0.85	0.915
2	1:否	1:是	0.85	0.915
3	1:否	1:是	0.85	0.915
4	1:否	1:是	0.85	0.915
5	1:否	1:是	0.85	0.915
6	1:否	1:是	0.85	0.915
7	1:否	1:是	0.85	0.915

图4 J48算法预测结果

预测结果表明对于实例1，有81.5%的可信度说它的“pep”的值会是“是”，既该客户会购买个人投资计划；对实例7我们有100%的把握说它的“pep”值会是“否”，既该客户一定不会购买个人投资计划。

3.2.2 BP神经网络

上述J48算法产生的分类规则易于理解，准确率较高。但其在构造树的过程中，需要对数据集进行多次的顺序扫描和排序，因而导致算法的低效。此外，J48算法只适合于能够驻留于内存的数据集，当训练集大得无法在内存容纳时程序无法运行。因此本小节采用神经网络算法对上述测试数据，再次挖掘。BP神经网络作为分类算法中的一种，主要挖掘过程同J48算法。

1) 建立模型。

这里采用三层神经网络模型，分别对应属性输入层、中间层、pep预测结果输出层。利用bank-data1-final训练集，训练神经网络模型，该BP网不断自我学习，调整，到稳定状态，得到的BP网络模型，如图5所示。

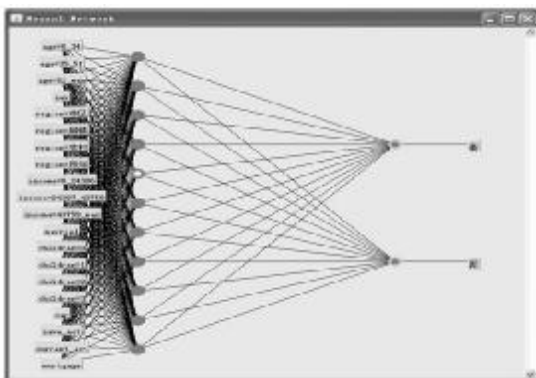


图5 BP网络模型

建立BP神经网络如图6所示。图中第一列是实例编号；第二列是真实推断结果“pep”值（目标客户是否会购买个人投资计划）；第三列是建立模型的推断结果；第四列是，是否预测结果出错；第五列是预测结果的置信度。将上面运行的结果保存成模型文件bank-bp-model，此模型将用在后面的系统预测中。

2) 预测。

利用BP算法预测bank-data1-test数据集，预测数据集和其对应的真实数据集内容同J48算法部分，预测结果如图7所示。

实例编号	actual	predicted	error	confidence
1	1:否	1:是	0.85	0.915
2	1:否	1:是	0.85	0.915
3	1:否	1:是	0.85	0.915
4	1:否	1:是	0.85	0.915
5	1:否	1:是	0.85	0.915
6	1:否	1:是	0.85	0.915
7	1:否	1:是	0.85	0.915

图6 BP算法学习结果

实例编号	actual	predicted	error	confidence
1	1:否	1:是	0.85	0.915
2	1:否	1:是	0.85	0.915
3	1:否	1:是	0.85	0.915
4	1:否	1:是	0.85	0.915
5	1:否	1:是	0.85	0.915
6	1:否	1:是	0.85	0.915
7	1:否	1:是	0.85	0.915

图7 BP算法预测结果

3) BP与J48算法对比分析。

两个算法相比，BP预测精度更高一些，但算法建立模型时，学习时间较长。从实际预测的准确率来看，决策树模型和BP神经网络的准确率相差不多，BP神经网络稍微高一点。从成功预测客户的角度来看，决策树模型成功预测准确度稍高于BP神经网络。从提高客户发现效率来看决策树模型效率较高。BP神经网络模型预测的更准确却不能更多的提高客户发现效率，分析其原因主要是BP神经网络模型对非潜力客户的预测极为准确，因此提高了它整体的预测准确度，掩盖了它对潜力客户预测准确率较低的事实。如果完全不考虑错误判断客户带来的成本的话，显然决策树模型只比BP神经网络模型要好一点。但是作为客户关系管理系统这种为企业而设计的实施系统，成本是重要的考量因素。

BP网建立模型花费时间：Time taken to build model: 5.56 seconds。

与之对比J48算法建立模型花费时间：Time taken to build model: 0.02seconds。

因为BP网是一种反馈网络，需要不断自我学习完善，所以建立模型花费时间较长，但建立完模型实际应用中，此部分代价可忽略。

4 小结

通过测试银行业务数据，得知模型的准确程度，保证了系统的可用性，进一步确定了系统的可行性和准确性上述这些算法各有自己的优点，在系统中可以相互补充。利用BP神经网络算法和J48决策树算法较好地解决了银行中对客户分类预测的需求，通过本系统提供的预测功能，可对潜在客户推荐个人银行计划（理财等产品），提高银行的增值服务。

作者简介：呼格吉乐图，1973年生，男，中国地质大学（武汉）计算机学院硕士研究生。

【参考文献】

- [1] Guozheng Zhang, Faming Zhou, Junfeng Liu, Yong Lan. Customer satisfaction data analysis based on BP ANN [J]. IEEE Xplore, 2009.
- [2] Romdhane, L., Fadhel, N., & Ayeb, B. An efficient approach for building customer profiles from business data. Expert Systems with Applications, 2010.
- [3] Jan U. Becker, Goetz Greve, S?nke Albers, The impact of technological and organizational implementation of CRM on customer acquisition, maintenance, and retention. Intern. J. of Research in Marketing, 2009.
- [4] 宋静宇. 数据挖掘技术在客户关系管理中的应用研究[J]. 哈尔滨工程大学, 导师, 杨静教授, 硕士学位论文, 2007.
- [5] Mitchell, T.M. (曾华军译). 机器学习. 机械工业出版社, 2008.
- [6] 程晓兰. 决策树分类算法及其在应用[D]. 大连交通大学, 2007.
- [7] Weka, <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>, 2010.

增大冲裁间隙对工件和模具的影响

肖同良

(辽源汇丰电机制造有限公司, 吉林辽源 136200)

摘要 本文对冲裁模的凸凹模间隙进行讨论, 其间隙值的合理选择可提高模具的寿命及冲裁件质量。

关键词 冲裁模; 间隙; 质量; 寿命

近年来, 随着机械制造水平的不断发展, 冲裁工艺的应用越来越广泛。在冲裁模中凸凹模之间间隙的大小是直接影响冲裁件质量与模具寿命的重要因素之一。冲裁模间隙值的确定与冲制件的材料厚度、材料性质等都有关。

1 间隙对冲裁件断面的影响

1) 冲裁时, 如果间隙小, 挤压力大, 光亮带宽度就会增加。反之, 则减小。光亮带宽度的大小还与材料的种类、厚度、凸凹模刃口的锋利程度以及冲裁速度等因素有关, 但间隙是最主要的因素。

2) 对断裂面的影响。断裂面即粗糙的断面, 产生于冲裁过程第三阶段。断裂面的形状、性质决定于应力和应变状态。冲裁件断裂面的形成主要是由拉应力引起的。间隙大, 拉力也大, 则断面亦大。

3) 对断面塌角的影响。断面塌角是在剪切初期至材料发生破裂时形成的。材料的弯曲和拉伸是产生断面塌角的因素之一。随着凸凹模间隙的增大, 材料的弯曲和拉伸就越严重, 塌角也就越严重。当然, 材料塑性越好, 冲裁件外形锐角越小, 或刃口变钝, 也会使塌角高度增加。

4) 对毛刺的影响。冲裁件出现毛刺, 会影响产品质量。当间隙小时, 挤压力大。在挤压力的作用下, 由于间隙的存在, 使冲裁件上平面周围产生很小的毛刺, 这是由于分别从凸模和凹模刃口处产生的两条裂纹不重合所致。当间隙增大时, 两条裂纹逐渐互相汇合, 毛刺有下降趋势。如果两条裂纹互相重合, 则毛刺可达最小值。这时若再继续增大间隙, 因拉伸力增大, 使材料拉伸, 会在冲裁件上留下拉断所形成的毛刺。所以, 间隙不宜取得过大, 否则会产生很大的毛刺。

5) 对工件尺寸的影响。当冲裁较厚材料时, 由于弹性变形, 一般冲裁件外形尺寸大于凹模尺寸, 内孔尺寸小于凸模尺寸。增大间隙后, 冲裁件靠近模具刃口部分的材料受力更加复杂, 除了拉压应力外, 还有变曲应力, 这些应力综合作用的结果, 使冲裁件断面斜度增大, 直线部分减小, 再加上弯剪作用, 冲裁件外形尺寸一般比凹模小 0.02~0.1mm。材料越厚尺寸变小越多。

2 间隙对模具磨损的影响

2.1 间隙与冲击磨损

当间隙较小, 冲裁速度较高时, 由于冲压过程的特殊情况强烈的冲击作用和频繁的挤压、剪切、摩擦下而产生的脆性破坏。这是由于瞬时的冲击载荷超过了模具材料的强度极限或疲劳极限所引起的, 一般发生在脆性的模具材料, 这种磨损方式还常常和模具的加工制造及热处理产生的内应力等有关, 这些内在缺陷大大降低了模具的强度和寿命。

2.2 间隙与疲劳磨损

当间隙较大、冲裁速度较高时, 冲压次数达到上万次, 经很多次的重复工作和模具本身的缺陷所引起的疲劳损坏称为疲劳磨损。若在应力较小的情况下发生较多的是冷疲劳磨损; 若在应力较大的情况下, 经很多次重复工作, 由于金属和摩擦挤压而产生的热效应, 使模具表面温度升高, 有时可达 200°C~400°C 以上, 由于存在工作间隙, 模具表面会散热降温。在这种冷热交替的作用下, 模具表面的应力方向也交替变化, 这就是导致了热疲劳磨损。冷热疲劳磨损都是在很多次的重复工作、反复的挤压摩擦, 交变的应力作用和模具本身的缺陷所引起。

3 扩大间隙范围, 提高模具寿命

3.1 间隙影响凸凹模硬度的分布

在间隙试验过程中, 故意让凹模变钝, 不刃磨凹模, 只刃磨凸模。最后使得凹模刃口几乎成圆角。但冲得的零件仍然不产生毛刺。这就充分说明, 落料时凸模刃口的锋钝对冲裁件断面质量和毛刺的产生起着决

定作用。冲孔时则反之, 凹模刃口必须锋利。因此在设计制造模具时, 应考虑落料模, 凸模硬度高于凹模硬度。而冲孔模则凹模硬度高于凸模硬度。复合模中凸凹模硬度最高。落料凹模和冲孔模次之。

3.2 间隙的分布与模具结构

随着模具间隙的增大, 如何保证凹凸模刃口周围间隙分布均匀, 对模具的寿命影响较大。通过生产实验, 发现间隙的大小不仅随材料性质和厚度变化而不同, 而且与冲裁模的结构有关。如我厂用 $t=0.5\text{mm}$ 的硅钢片来作铁芯, 当铁芯模具间隙 $Z \geq 25\%t$ 时, 反装式复合模小圆孔废料便随凸模回升而上计反装式复合模具时冲孔的间隙应选择小一些而落料部分间隙可选择大些。可见间隙的分布与模具结构也有关系。

3.3 间隙影响冲裁力的大小

在一定范围内, 随着间隙的增大, 冲裁力几乎按比例减小, 因而模具刃口所承受的应力与模具叉口的摩擦力也减少, 模具寿命得到提高。用降低冲裁力和脱料力来提高模具寿命, 增大间隙可以提高模具寿命, 有的模具寿命可提高 2~3 倍。但是增大间隙后, 弯曲力矩也增大, 如果没有足够的压料力与顶料力, 冲裁件的上翘和凹陷变形就会增加, 冲裁断面的质量也会下降, 并增加材料对凸模和凹模的侧向挤压力。增加冲裁过程中的摩擦。对于冲孔来说, 由于反向弹性回跳, 使孔废料发生上跳现象, 使冲击操作不安全。所以不应片面地为提高模具寿命而过分地增大模具间隙。

3.4 间隙值的合理选择

1) 一般碳素钢板对间隙敏感性较强, 建议取 $Z=15\%t$ 左右为宜。从实际生产中出现的现象来看, 凡是 $Z < 10\%t$ 者, 冲件有毛刺, 零件质量差, 模具寿命低。改成大间隙后, 零件质量和模具寿命都有显著提高。

2) 黄铜材料对间隙敏感性差, 间隙的范围可取 8%~25%t, 但考虑冲裁力小, 脱料力及模具寿命等多种因素, 建议在冲件没有特殊要求的情况下, 一般黄铜件模具间隙取 $Z=15\% \sim 25\%t$ 较合适。

3) 紫铜、软铝等材料, 建议采用小间隙, 因为这些材料抗剪强度低, 冲件的冲裁力不很大, 模具刃口受力情况也不十分恶劣, 能保持一定寿命, 而零件断面质量也好, 可取 $Z=5\% \sim 10\%t$ 。

大量的生产实践证明, 在产品断面质量允许的情况下, 把间隙适当放大, 模具的磨损大为减轻, 会使模具的使用寿命得到增长。目前, 我公司根据具体情况, 在不同程度上放大模具冲裁间隙值, 取得了良好的经济效益。

作者简介: 肖同良, 1964 年生, 男, 吉林省辽源市, 工程师, 大专, 研究方向为机械制造。

计算机网络的实体安全体系结构

彭勇彬

(海南师范大学物理与电子工程学院, 海南海口 571158)

[摘要] 随着计算机网络发展的突飞猛进, 互联网已经进入到社会各行各业中, 其对经济的发展起着极其重要的作用。然而, 随之而来的网络安全问题也是越来越多, 越来越复杂。环境干扰、物理故障、病毒侵入等安全隐患随时随地都可能导致计算机和计算机网络数据和文件的丢失, 造成系统瘫痪, 给用户带来不可想象的损失。鉴于此, 本文将探究计算机网络的的安全隐患, 提出有效的安全管理办法。

[关键词] 计算机网络; 安全体系结构; 安全威胁; 安全管理

当今社会, 信息技术高速发展, 计算机网络系统日益庞大。计算机网络给广大用户提供了丰富的资源, 及便捷、高效、灵活的服务。与此同时, 计算机网络的安全性能也就面临着巨大的威胁。因此, 加强保障计算机网络的安全也就成为了相关工作者的首要任务。

1 计算机实体体系结构

计算机网络实体是网络系统的关键和物质基础, 它不仅是对各类数据进行加工处理的中心, 也是信息的传输和控制中心。其主要包括网络系统的硬件、软件及数据资源。所以保证计算机网络实体安全, 即是保证网络硬件和环境、存储介质、软件和数据的安全。计算机网络的实体安全体系结构主要包括硬件安全, 运行安全和信息安全。

1.1 硬件安全

硬件安全是指在计算机设备、网络设施等硬件资源上采取安全保护措施, 可以通过增加硬件达到安全保密的措施。与软件保护相比, 硬件防护更为可靠。它是整个网络安全系统的物质保障, 是计算机防护技术中必不可少的一部分。现实中网络系统一经运行就不可间断, 这对系统的硬件质量提出了高层次的要求。特别是对重要的系统和数据, 一旦出现问题, 影响不可想象。因此, 要加强硬件的安全保护。

1.2 运行安全

计算机运行安全是指为实现网络系统长期高效的运行所提供的安全措施, 从而保障计算机信息处理过程的安全。例如, 风险分析、审计跟踪、备份及应急技术等。但由于各种外在因素, 在计算机网络安全维护过程中, 这部分的安全管理往往被忽略。然而运行安全在保障网络安全中的作用确实举足轻重的。因此, 要做好系统运行前地各种风险分析, 及时发现网络系统中可能存在的风险, 防患于未然。

1.3 信息安全

信息安全是指避免网络信息内容被故意的或不小心的非授权的更改、破坏、泄露, 防止信息被非法的系统识别、控制, 保证信息的安全性、完整性、包保密性、可靠性和可控性。这是计算机信息安全管理的首要内容。

2 安全措施

2.1 物理安全措施

计算机的实体安全主要考虑的是场地、环境和设备的安全及实体访问控制和应急处置措施。物理安全在整个计算机网络系统安全中占重要地位, 也是其他安全措施得以实施并发挥正常作用的基础和前提条件。其主要包括: 环境安全、设备安全、系统电源安全和通信线路安全等。

1) 机房安全措施。基于计算机的特点, 其机房应严格按照国际标准, 做到防水、防火、防电击、防磁场等。因为温度、湿度、洁净度等环境因素会对计算机网络的正常运行造成影响, 所以, 机房中要安装温湿度控制系统, 通风排气设备及专业的空调设备来保障计算机实体的正常使用。同时, 为避免网络中的计算机系统、网络服务器、物理链路等基础设施受到人为的破坏、自然灾害和搭线攻击, 可以运用防盗报警、实时监控、设置安全门禁等安全技术。2) 电源系统安全措施。电源是确保计算机网络系统运行的命脉。为确保计算机网络的安全可靠, 电源系统必须严格按照 GB/T9361—1988 中对机房安全供电的要求来设计和施工, 一般采用 UPS 电源系统作为计算机的重要外设, 因为 UPS 电源系统一般能够保护计算机数据、保证电网电压和频率的稳定, 改进电网质量, 防止瞬时停电和事故停电等事故的发生。3) 通信线路安全通

信线路是保证信息传递的通路。通信线路设备主要: 架空线路、埋设线路、无线线路等。通信线路中存在中断故障如: 被动物咬断、被偷盗、地理线路被挖掘机等施工设施挖断等等。针对这些问题, 光缆线路设计可采用防鼠光缆, 或者采用加压电缆。如果压力下降, 则意味电缆可能被破坏了, 技术人员还可以进一步检测出破坏点的位置, 以便及时进行修复。另外, 采用光纤等通信线路的防窃听技术保障通信安全。

2.2 操作系统安全措施

网络操作系统是网络协议和网络服务得以实现的最终载体之一, 其一方面负责网络硬件设备的接口封装, 另一方面提供网络通信所需要的各种协议和服务的程序。由于网络协议实现的复杂性, 决定了操作系统必然存在各种实现过程所带来的缺陷和漏洞。其在网络应用中发挥着十分重要的作用。因此, 网络操作系统本身的安全就成为计算机网络系统安全保护的重要内容。1) 漏洞扫描。漏洞扫描主要有主机扫描和网络扫描两种。主机扫描通常在在系统上安装代理或服务, 是所有文件和进程都能进行访问, 从而扫描计算机的漏洞。网络扫描指利用网络扫描远程计算机的漏洞。2) 系统的备份与恢复。网络系统的备份指通过核心交换机、核心路由器、重要服务器等对网络中的重要数据进行备份。这种方法可以在计算机遭到破坏时快速的恢复系统。

3 互联网安全措施

互联网的快速发展使其各种不安全因素也随之而来。为此, 也要加强多互联网的安全监督力度。主要措施有: 防火墙, 加密和电子认证、安装杀毒软件等。

3.1 防火墙

防火墙是由软件和硬件组合构成, 处于内部网络和互联网之间, 限制外界用户有内部网络未经授权访问, 管理内部用户访问外界网络的权限, 在互联网和内部网络之间建立一个安全屏障。

3.2 加密技术与电子认证

数据加密技术是在数据传递存储中, 对数据采取有效可靠安全的保护。保护数据的完整和避免被外部破坏、截获。电子认证则是防止数据被删除、伪造、恶意改动等。该措施是发送的数据具有验证的能力, 是接收者能够准确的辨别数据的真伪。

3.3 杀毒软件

杀毒软件随着计算机病毒的泛滥应运而生。计算机病毒是一种人造的、对计算机系统进行恶意破坏的程序。当今在预防计算机病毒方面, 较好的方法是安装杀毒软件。合格的防病毒软件应该具备以下条件: 1) 查毒、杀毒能力较强。在当前全球计算机网络上流行的计算机病毒多种多样, 在各种操作系统中都有大量能够造成威胁和破坏的计算机病毒, 这就要求病毒软件能够查杀各种系统环境中的病毒, 具有查毒、杀毒范围广、能力强的特点。2) 完善的升级服务。与其它软件相比, 防病毒软件更需要不断地更新升级, 以查杀层出不穷的计算机病毒。3) 实时的监控能力。这使得计算机系统启动、运行过程中都能得到防病毒软件的保护。

总之, 计算机网络的实体安全体系结构复杂多样, 在某些程度上可以保证计算机网络安全系统正常运行。但是, 当今社会, 科学技术的发展速度极快, 计算机网络安全要随时随地的保持高度警惕, 相关技术人员要不断创新研发以确保计算机网络十天系统的安全。

物联网和智能电网关系之我见

史文亮¹ 李志江²

(1.河北省商务厅后勤服务中心, 河北石家庄 050071;
2.石药集团河北中润制药有限公司, 河北石家庄 050051)

[摘要] 近年来物联网在中国的快速崛起,正在推动着中国智能电网进入崭新的发展阶段,并使得中国智能电网迎来了跨越式发展的机遇。由此可知,未来几年,物联网面向电网应用将呈现阶段性发展态势,并且应用方向日趋广泛,因此研究他们之间的关系具有非常重要的意义。

[关键词] 物联网;智能电网;坚强智能电网;传感器

最近几年,物联网技术逐渐走入我们的生活中。与此同时,在电力系统,智能电网的建设也已全面铺开。那么,智能电网和物联网究竟是什么关系呢?对此社会上的认识也不尽相同,有的认为智能电网就是物联网的专业网,有人认为智能电网只是部分属于物联网。那么究竟怎样认识两者的关系呢?

1 关于物联网

物联网的概念是在1999年提出来的,在中国最初称为传感网。此概念一经提出,立即引起了世界的高度关注,一致认为物联网技术是人类继互联网后面临的又一次发展机遇。

物联网就是“物物相连的互联网”,它有两层意思:1)物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上延伸和扩展的网络;2)其用户端延伸和扩展到了任何物体与物体之间,进行信息交换和通信。

物联网的定义是:通过射频识别(RFID)、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物体与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现对物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

物联网具体地说,就是把感应器嵌入和装备到电网、铁路、桥梁、隧道、公路、建筑、供水系统、大坝、油气管道等各种物体中,然后将“物联网”与现有的互联网整合起来,实现人类社会与物理系统的整合,在这个整合的网络当中,存在能力超级强大的中心计算机群,能够对整合网络内的人员、机器、设备和基础设施实施实时的管理和控制。在此基础上,人类可以以更加精细的动态方式管理生产和生活,达到“智慧”状态,提高资源利用率和生产力水平,改善人与自然间的关系。

物联网涵盖各个领域,遍及电力、交通、物流、环保、安全、家居、监测、个人健康、工农业生产、军事等,可以说无所不包。IBM公司首席执行官彭明盛提出了智慧地球的概念,就是物联网所涉及范围最形象的解读。

物联网的特征:全面感知:利用RFID,传感器,二维码等技术随时随地的获取物体的动态和静态信息。可靠传递:通过电信网络和互联网的融合,将物体的实时信息准确的传递出去。智能处理:利用云计算,模糊识别等各种智能计算技术,对海量的数据和信息进行处理,反过来对物体实行智能控制。

2 关于智能电网

智能电网的研究起源于美国。90年代,美国经常发生停电事故,造成很大的损失,因此能源部(DOE)考虑对电网进行升级改造。2001年,正式提出了Intelligrid的概念,翻译成智能电网。2006年,美国IBM公司与全球电力专业研究机构、电力企业合作开发了“智能电网”解决方案。根据这一方案,电力公司可以通过使用传感器、计量表、数字控件和分析工具,自动监控电网,优化电网性能、防止断电、更快地恢复供电,消费者对电力使用的管理也可细化到每个联网的装置。这个可以看作智能电网最完整解决方案的出台,标志着智能电网概念的正式诞生。

美国电力科学研究院将智能电网定义为:一个由众多自动化的输电和配电系统构成的电力系统,以协调、有效和可靠的方式实现所有的电网运作,具有自愈功能;快速响应电力市场和企业电力质量需求;具有智能化的通信架构,实现实时、安全和灵活的双向信息流,为用户提供可靠、经济的电力服务。

2009年5月21日国家电网公司在“2009特高压输电技术国际会议”上提出了名为“坚强智能电网”的发展规划,正式开始了在国家层面上智能电网的建设。坚强智能电网的定义为:以特高压电网为骨干网架,各级电网协调发展的坚强网架为基础,以通信信息平台为支撑,以智能控制为手段,包含电力系统的发电、输电、变电、配电、用电和调度各个环节,覆盖所有电压等级,实现“电力流、信息流、业务流”的高度一体化融合,是坚强可靠、经济高效、清洁环保、透明开放、友好互动的现代电网。“坚强”和“智能”是坚强智能电网的基本内涵。只有形成坚强网架结构,构建“坚强”的基础,实现信息化、数字化、自动化、互动化的“智能”技术特征,才能充分发挥坚强智能电网的功能和作用。

其主要特征包括自愈、激励和包容用户、抵御攻击、提供用户需求的电能质量、容许各种不同发电形式的接入、电力市场更加经济以及资产的优化高效运行。

3 物联网和智能电网的关系

从物联网和智能电网各自的定义、涵盖的范围、实现的手段,不难发现除了阶段性的物理电网技术的提升要求以外,智能电网就是物联网在电网中的应用,是物联网概念与电网的结合,直白地说,智能电网就是物联网的子系统,是物联网的专业网。

物理电网本身技术的提升和发展包括特高压骨干网的建设,容许不同的新能源发电方式的接入技术,就像物联网在铁路系统应用,也是伴随着铁路建设技术的不断提升一样。

面向智能电网应用的物联网也一样包括感知层、网络层和应用服务层。感知层主要通过无线传感网络、RFID等技术手段实现对智能电网各应用环节相关信息的采集;网络层以电力光纤网为主,辅以电力线载波通信网、无线宽带网,实现感知层各类电力系统信息的广域或局部范围内的信息传输;应用服务层主要采用智能计算、模式识别等技术实现电网信息的综合分析和处理,实现智能化的决策、控制和服务,从而提升电网各个应用环节的智能化水平。具体到各个环节,发电环节:生产的管理和监控、电厂设备的状态检测、能耗监控、环境监控、风电厂太阳能电厂功率预测和监控等;输电环节:线路状态检测,设施的疲劳监测,天气环境如温度、湿度、雷、电、雨、雪监测,安全防护;变电环节:智能巡检,自适应的故障处理能力和快速反映能力,高压电气设备状态感知,可靠经济智能的设备管理;用户环节:用电环境的感知如温湿度,智能电器的控制,能效管理,分布式电源和储能系统的接入。

4 意义

理清了二者之间的关系,就明确了智能电网的终极发展方向,就是在大力提升物理电网技术基础上,将电网彻底物联网化。智能电网中的物联网技术,部分是物联网的通用技术,如环保监测、温湿度监测、安防监视等,这些技术可借鉴其它行业的技术。更多的技术是电力行业的专有技术,尤其是应用服务层的决策支持系统需要海量的实验和数据才能建立起软件模型,这就需要建立开放的创新环境,调动行业内外的物联网开发力量。这样不仅有利于提升电力行业的技术,也有利于将来相关产业的设备和技术出口,对促进我国的创新能力意义重大。

工程车辆全液压转向桥机构设计

孙荣哲

(大连浦州航空科技有限公司, 辽宁大连 116036)

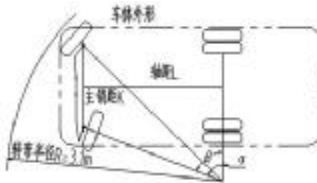
[摘要] 与汽车转向桥相比, 工程车辆转向桥具有载重大, 速度低, 转角大, 转向灵活等特点, 本文利用数学方法推导出转向杆系内外轮角度关系及理想角度关系, 利用 matlab 工具将角度关系绘制成图, 直观比较角度误差。同时绘制油缸推力曲线与径向力, 避免死点。

[关键词] 转向杆系; matlab 曲线

1 前言

转向系统的功能是控制车辆的行驶方向, 其性能优劣直接关系到车辆行驶安全、作业效率和驾驶员得劳动强度。本文以横置油缸式转向桥为例介绍一种转向杆系的优化设计方法。

2 相关整机参数



轴距: $L=2000\text{mm}$

前轮距: 1380mm

转向轮距: $K=1390\text{mm}$

转向轮主销距: $K=1100\text{mm}$

后桥载荷: 3600kg

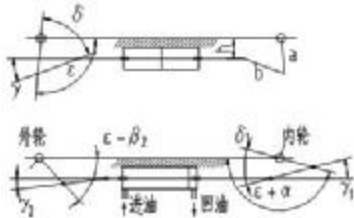
最小转弯半径: 3.1m

液压系统压强: $P=12\text{Mpa}$

3 设计原理与结构

3.1 已知条件

如下图所示, 采用六连杆机构, 该机构结构简单、技术成熟。其中常量有: 转向节臂长度 a ; 转向节臂初始角度 ϵ ; 转向连杆长度 b ; 油缸偏移量 h 。



3.2 求导目标

以内轮转角 α 为输入变量, 求:

外轮转角响应 β_2

内轮转向节臂压力角 δ_1

外轮转向节臂压力角 δ_2

油缸压强 p

3.3 数学公式推算

当驾驶员向右转向时, 转向油缸向右侧移动, 推动右转向连杆, 右轮 (此时为转向内轮) 绕销轴逆时针转动 α , 油缸同时拉动左转向连杆, 左轮 (此时为外轮) 逆时针转动 β_2 。在转向过程中, 我们注意到油缸左右两侧移动距离和方向是完全一致的 (定义为 S), 因此得到平衡方程如下:

$$\text{内轮: } a \sin(\pi - \epsilon - \alpha) - b \sin(\gamma_1) = h \quad (1)$$

$$S = a [\cos(\pi - \epsilon - \alpha) - \cos(\pi - \epsilon)] - b [\cos(\gamma_1) - \cos(\gamma_1)] \quad (2)$$

$$\text{外轮: } a \sin(\pi - \epsilon + \beta_2) - b \sin(\gamma_2) = h \quad (3)$$

$$a [\cos(\pi - \epsilon) - \cos(\pi - \epsilon + \beta_2)] - b [\cos(\gamma_2) - \cos(\gamma_1)] = S \quad (4)$$

计算步骤如下:

根据整机参数计算外轮理想角度 β 与 α 函数关系:

$$\beta = \arctan \frac{L \tan \alpha}{L + K \tan \alpha}$$

根据已知参数计算初始角度 γ 、 δ 。

$$\gamma = \arcsin \frac{a \times \sin(\epsilon) - h}{b}; \quad \delta = \pi - \epsilon - \gamma$$

根据式 (1) 得到 γ_1 与 α 函数关系:

$$\gamma_1 = \arcsin \frac{a \times \sin(\epsilon + \alpha) - h}{b}$$

根据三角关系得 δ_1 与 γ_1 、 α 函数关系: $\delta_1 = \pi - \epsilon - \alpha - \gamma_1$

式 (2) 即为 S 与 γ_1 、 α 函数关系。

式 (3)、(4) 为 β_2 与 γ_2 的二元一次方程组 (S 已由式 (2) 求出), 解方程组得:

$$\beta_2 = \arccos \frac{h \sqrt{t_1^2 - t_2^2 + h^2} - t_1 t_2}{t_1^2 + h^2} + \epsilon - \pi;$$

$$\gamma_2 = \arcsin \frac{a \times \sin(\pi - \epsilon - \beta_2) - h}{b}$$

其中: $t_1 = S + b \cos \gamma_1 - a \cos(\pi - \epsilon)$; $t_2 = \frac{t_1^2 + a^2 + h^2 - b^2}{2a}$

根据三角关系得 δ_2 与 γ_2 、 β_2 函数关系 $\delta_2 = \pi - \epsilon + \beta_2 - \gamma_2$

根据转向桥载荷计算转向力矩 $M=14600\text{Nm}$ (参考机械设计手册)

$$\text{油缸径向力: } F_{r1} = \frac{M \sin \gamma_1}{a \sin \delta_1}, \quad F_{r2} = \frac{M \sin \gamma_2}{a \sin \delta_2}$$

$$\text{计算转向油缸压强 } p = M \frac{b \cos \gamma_1 \sin \delta_2 + \cos \gamma_2 \sin \delta_1}{a \pi (R^2 - r^2) \sin \delta_2 \sin \delta_1} \leq \frac{P}{1.5}$$

4 具体参数计算选定

根据实际结构选定和微调得:

转向节臂长度 $a=340\text{mm}$

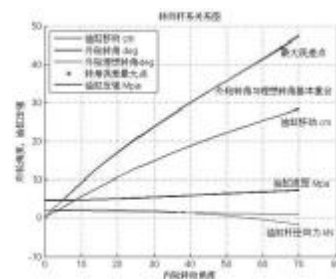
转向节臂初始角度 $\epsilon=92^\circ$

油缸偏移量 $h=182\text{mm}$

将公式输入 Matlab, 以误差最小为目标迭代得:

转向连杆长度 $b=373\text{mm}$

当内轮转 65° 时, 外轮为最大误差 0.2° 。绘制转向过程中角度关系曲线如下图。



5 结论

设计结果在满足转向梯形同时, 油缸压力平稳无尖峰, 最大压力 7.3Mpa , 满足系统压力要求。油缸径向力在开始转向时最大, 为 2kN , 转向过程中逐渐减小。经经验, 满足油缸强度、刚度要求, 为车辆转向灵活可靠提供了保障。

气水反冲洗过程气泡的特征研究

刘春杉¹ 高培培¹ 张明²

(1.西安建筑科技大学环境与市政工程学院, 陕西西安 710055;

2.中联西北工程设计研究院, 陕西西安 710082)

[摘要] V型快滤池的运行包括过滤和反冲洗两个过程, 高效的反冲洗不仅是保证过滤处理效果的关键, 同时也是净水厂实现“节能减排”的核心内容之一。本文以V型滤池气水反冲洗过程中气泡的特征为主要研究对象, 进行实验室模拟实验, 研究在不同的工况下气泡大小和速度的变化。

[关键词] 气水反冲洗; 气冲; 气泡

在给水处理过程中过滤所占的能耗较大, 故诸多研究的目的是旨在进一步提高出水的水质, 同时降低能耗。快滤池的运行包括过滤和反冲洗两个过程, 高效的反冲洗不仅是保证过滤处理效果的关键, 同时也是净水厂实现“节能减排”的核心内容之一。所谓“反冲洗”, 就是为恢复滤池的正常工作所采用的反向水流冲洗滤层的操作过程, 是让经过过滤后的清洁水反向(由下而上)高速通过过滤层, 截留在滤料表面的悬浮杂质依靠高速水流的作用冲洗下来, 被水流带出滤层。反冲洗的效果好坏会直接影响过滤行为, 如果滤池冲洗的效果不佳, 就会产生一系列的有害作用。

气水反冲洗是设定在水反冲洗之前或者冲洗的同时, 将空气由滤料层的下部通入, 使污物从粘附的滤料层中分离, 然后再用低速水进行漂洗, 废水排出。在气水反冲洗时, 气泡在上浮过程中的直径变化, 以及气泡尾部形成旋涡状尾迹对滤料拖曳力的大小等内容都有待于进一步的研究和实践。目前对气水反冲洗过程中气泡的成长变化规律研究较少, 随着科技水平的发展, 可以通过 CCD 摄影仪观察到不同工况下气水反冲洗过程中气泡的真实形态并追踪其成长变化, 从而得出与真实状况更为接近的结论。

1 实验装置

本研究大部分实验在西安建筑科技大学环境学院西北水资源与环境生态教育部重点实验室进行。实验所需主要仪器设备: 模型滤柱, LZB-25 型玻璃转子流量计, LZ 型金属管浮子流量计, CCD 摄影仪, 无频闪光灯, 增压泵, 空压机, 计算机, 水箱等。模型滤柱高 26m, 滤柱内径 $\Phi 150\text{mm}$ (截面积 $S=0.018\text{m}^2$), 设 1 个长柄滤头配水。滤层由西安曲江水厂采用的均质石英砂滤料构成, 滤料粒径范围为 0.8~1.2mm, 有效粒径 $d_{10}=0.95\text{mm}$, 不均匀系数 $K_{80}=1.3$, 滤层厚度设定为 1.2m。反冲洗水取自实验室自来水(曲江水厂供应), 设空气压缩机提供反冲洗气源。反冲洗水和反冲洗气分别由增压泵和空压机打入滤柱底部气水分布室经多长柄滤头均匀分配后进入承托层和滤层。反冲洗进水管和反冲洗进气管道上分别装有用来计量流量的流量计。试验装置示意图如图 1 所示。



图1 实验装置图

2 实验分析

目前大多数净水厂滤池气水反冲洗的运行工况为: 气反冲洗强度 $\leq 15\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$, 水反冲洗强度 $\leq 5\text{L}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ 。因而选定试验条件为: 气冲强度的变化范围为 $0.1\text{m}^3/\text{h} \sim 1.0\text{m}^3/\text{h}$ (取值为 0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.0), 水冲强度的变化范围为 $100\text{L}/\text{h} \sim 350\text{L}/\text{h}$ (取值为 150、200、250、300、350)。

本实验过程分为单独气冲和气水同时反冲两个部分。单独气冲时

气冲强度值为选定值, 气水同时反冲时固定上表所示某一水冲强度值不变, 调整气冲强度值, 利用 CCD 摄影仪拍摄每一状态下滤柱内气水砂三相视频, 拍摄过程中设定该视频拍摄图片数为 60 帧/秒, 每一段视频中截取连续的图片 3 到 5 张, 选取清晰可见气泡 3 到 6 个, 对比每个气泡在每张图片中的位置变化及其大小变化以期得出气泡的变化。选取两张图片如图 2 所示。

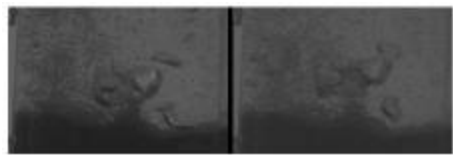


图2 所拍视频截取的图片

对比所拍图片可发现: 大气泡一直呈上升状态, 速度相对较快并且更易变形破裂或与周围小气泡融合, 对周围气泡的形态及速度变化产生的影响较大, 对位于其上方的气泡有顶托作用, 对位于其下方的气泡其尾涡会加速其下方气泡的上升, 而对位于其侧面位置稍远的气泡则有抑制作用甚至会使其侧面的气泡小幅度下降。小气泡在周围气泡较少且相距较远的状态下在其上升过程中偶尔会出现下降的状况, 速度相对大气泡较慢, 形态比大气泡稳定, 小气泡对周围气泡的形态及速度变化没有明显的影响。大气泡对沙粒除了有顶托作用, 其尾涡对沙粒还有挟带作用, 能带起较多的沙粒并能将沙粒带到较高的位置。小气泡对沙粒主要为顶托作用, 能带起的沙粒量少且带起的高度较低。单独气冲时当气冲强度 $> 0.5\text{m}^3/\text{h}$ 时, 出现直径 $> 30\text{mm}$ 气泡的概率较大且小气泡的数量明显增多, 当气冲强度 $> 0.6\text{m}^3/\text{h}$ 时, 气泡带起沙粒的量明显增多。气水同时反冲时滤料层的蠕动明显加强且沙粒脱离滤料层的量增多, 上升高度增大, 气泡特征与单独气冲类似。

3 结论

气水反冲洗能使得整个滤层得到充分清洗, 使滤池的初始过滤水头损失降低 26%, 运行的周期平均延长 3h, 周期产水量增加 12.76%, 生产率提高 1.21%, 洗水率降低 50.3%。气水反冲洗与单纯水洗相比较可节省冲洗水电费 54%。选择合理的气冲、水冲强度对气水反冲洗过程良好运行极为重要, 因而对气水反冲洗过程中气泡特征做相关研究具有一定的意义。本文的后续相关研究对寻求气水反冲洗的最优工况有一定的帮助。

[参考文献]

- [1] 严煦世, 范瑾初主编. 给水工程. 北京: 中国建筑工业出版社, 1995.
- [2] 戚盛豪, 汪洪秀, 王家华. 城市给水. 第 2 版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [3] Baylis J.R. Nature and Effects of Filter Backwashing[J]. J.AWWA, 1959.
- [4] 吴国权, 钱庆玲. 滤池气水反冲洗技术[J]. 化工给排水设计, 1997.
- [5] 王利平, 金同轨等. 石英砂均质滤料气水反冲洗试验研究. 给水排水, 1996.
- [6] 李圭白, 张杰. 水质工程学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.

PLC 在集中工艺风力除尘与风力送丝系统中的应用

杨海涛

(广东中烟工业有限责任公司梅州卷烟厂动力车间, 广东梅州 514011)

[摘要] 本文介绍了 S7-300 PLC 在集中工艺风力与风力送丝系统中的应用, 论文先描述了集中工艺风力除尘和风力送丝系统的组成和主要功能, 然后进行 PLC 系统配置及硬件组态, 并基于 PROFIBUS-DP 现场总线技术进行系统设计, 然后进行 PLC 软件编程及监控系统的实现。实际运行结果表明, 系统指标达到了设计要求, 确保了卷接机组正常工作, 同时降低了能耗, 改善卷接包车间生产环境。

[关键词] PLC; 集中工艺风力; 风力送丝; 除尘系统

随着能源消耗的日益严重, “节能降耗”已被各行各业所重视并推崇, 同时为了适应卷接包设备工艺的要求, 对车间集中工艺风力除尘与风力送丝系统进行了改造, 拆除 PROTOS70 卷接机组原配高压风机, 由集中风力系统的风机供给机组卷烟、接嘴生产和除尘所需的工艺风力, 将工艺风力与除尘有机结合, 实现卷烟工艺风力和除尘风力集中供给的方式, 采用总管自动补风与送丝风速实时监控及调节的技术, 烟丝风送风力平衡系统宏观控制与微观调节相结合, 建立均速烟丝风力输送系统。

1 系统组成及主要功能

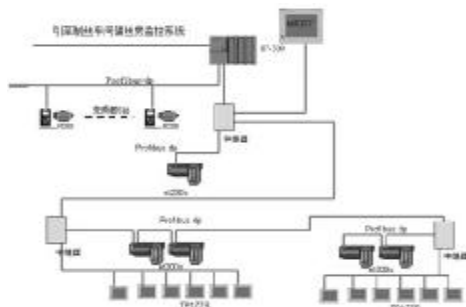
1) 新系统对卷接包车间 12 台卷接机组建立 2 个集中工艺风力除尘系统、2 个烟丝风力输送系统, 具体划分如下: 2 套卷接机组集中工艺风力除尘系统以 JC-1、JC-2 表示, 其中 JC-1 包括 1#~3# 和 7#~9# (6 台 PROTOS70 卷接机组), JC-2 包括 4#~6# 和 10#~12# (6 台 PROTOS70 卷接机组); 2 套卷接机组风力送丝系统以 FS-1、FS-2 表示, 其中 FS-1 包括 1#~3# 和 7#~9# (6 台 PROTOS70 卷接机组), FS-2 包括 4#~6# 和 10#~12# (6 台 PROTOS70 卷接机组)。

2) 卷接机组集中工艺风力除尘系统: 风机采用变频器调速启动, 变频器通过 PROFIBUS-DP 来实现启/停和调速, 系统采用 PI 稳压+限流控制方式, 在 MP377 上设置目标压力值和目标风量值, 根据主管压力、风量传感器检测系统压力和风量控制变频调节风机转速、控制系统补风阀开度, 调节系统风量从而达到系统稳定的目的, 同时实现节能运行, 减少车间内空调风排出量, 降低空调负荷, 减少能源消耗。

3) 烟丝风送及风力平衡系统: 每条支管上均装风量平衡微调组件; 即在卷烟机送丝除尘支管上串接气动调节阀及流量计, 流量计的差压变送器将信号送给 PLC 控制器, 经 PLC 控制器 PID 调节处理后, 根据其数值的范围控制风送除尘支管上的气动阀门开度, 以保证烟丝输送速度稳定。主风管上设置压力传感器, 可实时检测系统运行的压力变化, 风机采用变频器调速启动, 变频器通过 PROFIBUS-DP 来实现启/停和调速, 根据系统风压变化及开机台数, 合理设定频率控制值调整风机转速, 并自动调节系统补风量, 满足系统的运行负荷和风机的理想工况区, 以实现节能。

2 系统设计与实现

1) 整个系统共设立 1 套 PLC 主站 (S7-300), 4 台变频器 (FC312), 5 个 I/O 站 (ET200S), 采用 PROFIBUS-DP 工业网络通讯, 现场的 I/O 信息及控制任务全部进入分布式 I/O 站 (ET200S), 通过 PROFIBUS-DP 网络进入 PLC, 由主 PLC+ 分布式 I/O 站构成一个完整的控制系统。



除尘房电控系统网络拓扑结构

2) 系统采用 SIMATIC S7-300 PLC 配套的编程工具 STEP7 进行硬件组态、网络组态、参数设置、I/O 地址设置、PLC 程序编程和调试。程序采用梯形图 (LAD) 和结构化 (STL) 语言编制, 将程序分成单个、独立的程序段, 每个程序段完成不同的功能, 放在不同的逻辑块中。逻辑块有多种类型, 包括组织块 (OB)、系统功能块 (SFB) 和系统功能 (SFC)、功能块 (FB)、功能 (FC)、数据块 (DB)。功能和功能块一样, 在程序结构中在组织块的下面, 为使一个功能被 CPU 处理, 它必须被它的前一级块调用, 与功能块不同, 功能不需要背景数据块。当 CPU 上电运行时, 启动组织块 OB100 自动运行一次, 在 OB100 为所需参数状态赋初始值。在启动完成后, 不断地循环调用组织块 OB1, 在 OB1 中调用编写好的程序功能。本系统的主要功能 (FC) 有: 收集灰尘 (压棒机控制) 功能、除尘系统运行控制功能、变频器控制功能、PID 参数调节控制功能、工艺风力运行控制功能、接嘴机调节阀控制功能、风速调节阀控制功能、温度转换功能、压差转流量功能、脉冲功能、卸灰功能以及网络诊断功能等。其中除尘系统运行控制功能又包括除尘系统压力检测、喷吹控制、除尘运行状态; 变频器控制功能包括变频器_电机参数设定、变频器启停控制、变频器控制; 压差转流量功能是把 CP200 的输入压差 (-1000~1000), 根据流速和压差开方成正比例关系来进行换算; 诊断功能是当某一开关量 (如电机启停、阀门开关) 发生异常或某一模拟量 (如电流、压力、温度等) 测量值超过给定范围时, 记录报警信息和故障部位。

3) 作为上位机的 MP377 触摸屏显示现场控制画面, 可以进行各系统相关工艺参数和操作运行控制, 并通过 PROFIBUS-DP 网络与各除尘系统的变频器、各现场 I/O 控制箱进行数据交换与控制。系统中主要设备的重要信息均可在 MP377 触摸屏上显示; 同时显示报警信息, 使操作人员可以详细了解发生报警的具体部位、时间和故障描述。在卷接机台触摸屏 TP177B 上可以查看喂丝机的供丝信息, 卷烟机的卷烟品牌信息和对阀门进行控制等功能。

3 结语

本系统在技改调试完成后, 经过实际运行结果表明, 系统达到了设计要求, 集中工艺风力除尘与风力送丝系统改善了卷接设备工艺风力性能, 降低了车间噪声水平, 改善了车间工作环境, 并实现了系统运行状态和参数的实时监控, 确保卷接机组正常工作, 同时降低了能耗, 提高了工作效率, 取得了较好的经济效益和社会效益。

作者简介: 杨海涛, 男, 1982 年生, 籍贯广东省梅州市梅江区, 学历硕士研究生。

[参考文献]

- [1] 戴石良, 李国荣等. 卷接机组风力集中供给方式的研究与应用[J]. 烟草科技/设备与仪器, 2004.
- [2] 曲广庆. DANFOSS 变频器在卷接机组中的应用[J]. 产品与技术/电气传动, 2009.
- [3] 赵英, 付红梅. PLC 在大型布袋除尘控制系统中的设计与实现. 河北工程大学学报/自然科学版, 2007.
- [4] 汪洋. 风力与卷烟工艺关系的实验研究[J]. 湖南科技学院学报, 2005.
- [5] 崔坚. 西门子工业网络通信指南[M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.

浅谈变频技术及节能应用

金海滨

(南京市江宁区水务集团有限公司, 江苏南京 211100)

[摘要] 本文主要针对变频技术以及节能应用这一方面进行了调研探讨。

[关键词] 节能; 变频技术; 交流电机

1 变频技术概述

据统计, 目前我国电机的总装机容量已达 4 亿千瓦, 年耗电量约占全国用电量的 60%, 但我国电机驱动系统的能源利用率却非常低。我国迫切需要提高能源利用效率, 对于工业企业来说, 大部分电力都消耗在一些大功率设备如风机, 水泵等上, 国家相关部门提出了几大应对措施, 其中重要一条是采取合理的用电措施, 积极采用节电新技术, 如果利用变频调速技术, 轻载时, 通过对电机转速进行控制, 就能达到节电的目的。这样既可以获得长远的经济效益, 更有广泛的社会效益。

变频调速技术以其显著的节电效果、优良的调速性能以及广泛的适用性、系统的安全可靠性和延长设备使用寿命等优点而成为现代电力传动技术的一个主要发展方向。变频调速技术涉及到电机、电力电子技术、微电子技术、信息与控制等多个学科领域, 变频调速理论已经形成较为完善科学体系, 成为一门相对独立的学科。而相对于大多数人来说, 变频调速技术是一项陌生而新奇的技术, 变频器是一种高科技产品, 是一种将交流电转化为可变频变压运行的电能转换装置, 有工业维生素之称。变频调速装置通常由整流器、平波电抗器或滤波电容器、逆变器及控制电路组成。在中间直流电路中串接平波电抗器作储能元件的称为电流型变频器。中间直流回路并接滤波电容器作储能元件的称为电压型变频器。整流器将输入的工频交流电转换为直流电, 经中间直流环节输入至逆变器, 逆变器将直流电流转换为可调电压、可调频率的交流电输入到电动机。打个比方, 变频器就好比一个人的心脏, 人在运动的时候, 心脏将剧烈跳动, 心率增加, 供应大量的血液给身体各器官; 人在休息的时候, 心脏将变缓, 从而节约能耗。电动机同样也象一部操作中的机器心脏, 其运转速度也需要根据其负荷大小来调整运转频率, 而变频器则是为其正常运转加上一个自动调节装置。变频器自 1964 年问世以来, 经历 40 多年的发展, 在欧美发达国家广泛使用, 目前在中国的空调、电梯、冶金、机械、电子、石化、造纸、纺织等行业有十分广阔的应用空间。

2 变频调速与其它调速装置的性能比较

对于异步电动机通过调速达到节能的方法很多, 如: 调压调速; 变极对数调速和晶闸管串级调速等等, 根据不同的负载性质, 有针对性的选择。在各种调速节能中, 利用变频调速, 是异步电动机调速效果最好、最成熟、最有发展前途的节能技术。现将各种调速装置的性能比较如下:

2.1 定子调压调速的原理

它通过改变加在异步电动机定子端的电压, 使电动机的机械特性发生变化, 电动机的转差率发生变化, 其转速也将改变。优点是: 线路简单, 运行比较可靠; 调压装置体积小; 使用维护较简单; 便于自动控制及远程操作。缺点是: 低速时转差功率损耗大, 效率低, 调速特性软, 产生高次谐波, 对电网有污染, 对电机有影响, 适用于大容量绕线式异步电动机的场合。

2.2 变极调速的原理

变极调速适用于不要求平滑、连续和频繁调速的鼠笼型异步电动机场合。变极调速通过改变异步电动机定子绕组的极对数 p , 使电动机同步转速 n_s 改变 ($n_s=60f/p$, f 为电网周波), 达到调速的目的。其优点是: 转差率小, 转差损耗少, 使用维护简单方便。缺点是: 有级调速, 不能平滑调速, 而且级差较大。

2.3 串级调速的原理

它通过在绕线式异步电动机的转子电路中串入一个与转子电势频

率相同、相位相反的附加电势。通过改变转差率来调节绕线式异步电动机转速的一种调节方式, 串级调速装置可将转差功率转化为机械能加到负载。其优点是: 串级调速的效率较高, 节能效果较好; 调速装置的容量与调速范围成正比, 范围小时装置容量也小, 成本较低。缺点: 晶闸管串级调速功率因数低, 产生高次谐波, 对电网有污染; 内反馈串级调速需采用特制的内反馈绕线式电机, 需对绕线式异步电动机进行改造。串级调速适用于调速范围不大 (70%~95%) 的绕线式异步电动机的场合。

比较上面几种调速方案, 变频调速的优点是显而易见的, 这也是为什么目前在节能技术改造中广泛应用变频调速的原因之一, 同时随着电子技术的飞速发展, 变频控制器从控制模块、功率输出到控制软件都已完全成熟, 在提高性能的同时, 功能上也有较大的扩展, 很多专用变频设备附带简易 PLC 功能, 再加上产品价格的降低, 为变频器的应用打开了广阔的市场。

3 变频调速技术的节能应用

3.1 发酵罐交流高压电机节能改造

高压交流电机总容量 1700kw, 因为其输入输出电压等级较高, 在结构上安装了整套高压投入切换设备, 采用功率单元串联叠加的高压输出方式, 借助计算机控制, 经高压母线、断路器移相变压器、功率单元、控制器等组成完整的高压变频控制系统。

3.2 热电厂部分低压交流电机变频器改造

部分的锅炉给水泵、汽轮机循环水泵、效风机、排粉风机、磨煤粉机等设备的交流电机装置容量约为 1788kw。调速范围要求在 70~100% 之间, 采用了 PWM 脉冲宽度调制控制方式, PWM 输出脉冲的幅值恒定, 通过控制逆变器输出电压的导通脉冲频率和宽度来同时改变输出频率和电压, 节能效果明显。

4 变频技术在空调中的应用

变频空调是世界空调消费的流行趋势。与普通空调相比, 变频空调有着舒适、静音、恒温、高效运转、使用寿命长等显著优势。据了解, 目前在日本, 变频空调数量已占家用空调总数的 95% 以上。变频空调把 50Hz 的固定电网频率变换为 15~140Hz 的变化频率, 调节空调电机转速。运用变频控制技术的变频空调, 可根据环境温度自动选择制热、制冷和除湿运转方式, 使居室在短时间内迅速达到所需要的温度, 并在低转速、低能耗状态下以较小的温差波动, 实现了快速、节能和舒适控温效果。同时保护电动机及负载设备免受瞬时启动的冲击, 延长其工作寿命, 还提高电动机及负载设备的工作精确度, 使用变频空调节能省电至少 35%, 业内专家指出, 变频是当前空调实现节能最有效、最成熟的技术途径。在电荒与空调大面积使用重叠的夏季, 使用变频空调可谓利国利民。

综上所述, 变频调速技术的应用所取得的节能效果是显而易见的。国家经贸委已将变频调速列入重点实施的 10 项资源节约综合利用技术改造工程之一。《中华人民共和国节约能源法》明文规定, 将变频调速列入通用节能技术加以推广, 并强调“逐步实现电动机、风机、泵类设备和系统的经济运行, 发展电机调速节能和电力电子技术”、“提高电能利用率”。因此, 利用变频调速技术是解决目前电问题的最佳手段。

油田含油污水处理过滤器设备进展

李伟 肖伟

(武汉市汉江石油物资技术开发有限责任公司, 湖北武汉 430051)

[摘要] 阐述了过滤器在油田含油污水处理中的重要性, 介绍了油田含油污水处理使用的双滤料过滤器、核桃壳过滤器、改性纤维球过滤器和改性纤维束过滤器的原理和结构特点。指出如何克服过滤器耐冲击负荷能力差; 滤料易板结、漏失; 反洗再生效果差; 过滤器憋压造成损坏等问题是今后研究的重点。

[关键词] 含油污水; 过滤器

我国陆上油田大部分采用注水开发方式, 各油田已进入高含水期。大量的采油污水必须处理达标后回注地层, 才能保持地层能量平衡, 维护油田稳定生产。过滤设备是油田污水处理中的关键设备, 也是污水处理的最后一关。各油田和设计生产单位都把过滤技术和设备作为研究的重点, 技术水平提高较快, 目前以压力过滤罐为主。例如双滤料过滤器、核桃壳过滤器、改性纤维球过滤器等。

1 双滤料过滤器

双滤料过滤器是由早期的单一石英砂过滤器发展而来。由于石英砂过滤器仅对悬浮物有较好处理效果, 一般适用于清水过滤, 而对于含油污水则无良好处理效果。针对石英砂过滤器的缺点, 研究人员设计出了能同时对油和悬浮物有良好去除效果的双滤料过滤器。

双滤料过滤器过滤机理是水中的油和悬浮固体颗粒在不同孔隙率、不同颗粒粒径以及不同吸附特性的滤层中进行接触吸附、机械筛除和迁移等被拦截。双滤料过滤器上层采用无烟煤或核桃壳等轻质滤料, 下层采用金刚砂、磁铁矿、石英砂等重质滤料。过滤时污水从上到下流过无烟煤等轻质滤料滤层, 部分大颗粒悬浮物和油被拦截, 再流过金刚砂、磁铁矿、石英砂等滤料去除大部分小颗粒悬浮物。独特的上轻下重型双滤料滤层结构, 配合气、水反洗工艺, 既能使滤料保持良好的分层特性, 又能确保滤料的反洗再生, 达到良好的处理效果。在来水含油 20mg/L, 悬浮物 30mg/L 情况下, 出水含油 $\leq 5\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 3\text{mg/L}$, 粒径 $\leq 3\ \mu\text{m}$ 。过滤时, 污水流经不同级配的滤料组成的滤层, 污水中的悬浮固体和油污被滤层逐级拦截。反洗时, 先用压缩空气使滤料在罐内抖动摩擦, 再通入反洗水进入罐内冲洗滤料, 实现滤料的再生。

2 核桃壳过滤器

核桃壳过滤器是 80 年代中后期在国内发展起来, 该技术具有滤速高、截污能力强、水洗强度低等优点, 反洗时辅助以机械搅拌, 反冲洗效果好, 对油的去除能力极强, 该过滤器已经被广泛用于一级过滤。

核桃壳过滤器是以核桃壳为过滤介质, 经特殊处理的核桃壳, 由于表面积大, 吸附能力强, 因而去除率高。由于核桃壳亲水不亲油的性质, 在反洗时采用搅拌使核桃壳在运动中相互摩擦, 因而脱附能力强, 使得再生能力强, 化学稳定性好, 有利于过滤器性能长期稳定。具吸附力强、截污量大; 抗油浸, 油、悬浮物双效去除; 易再生等特点。

在来水含油 100mg/L, 悬浮物 50mg/L 情况下, 出水含油 $\leq 10\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。在来水含油 20mg/L, 悬浮物 20mg/L 情况下, 出水含油 $\leq 5\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 5\text{mg/L}$ 。过滤时, 水流自上而下, 经布水器、滤料层、集水器, 完成过滤。反洗时, 搅拌机翻转滤料, 水流自下而上, 使滤料得到彻底清洗再生。近年来, 因大型滤罐滤料搅拌冲洗不彻底, 出现了体外搓洗式核桃壳过滤器, 在大港、长庆等油田有现场应用; 但该过滤器结构较传统过滤器复杂, 存在操作不慎容易漏失滤料、滤料磨损严重、搓洗泵易损坏等问题, 尚处在改进完善阶段。

3 改性纤维球过滤器

长期以来, 在低渗透油层, 注水用精细过滤技术一直没有突破, 远远达不到低渗透油层的注水要求。改性纤维球滤料技术是近年来应用在油田含油污水的新型过滤及分离技术, 由武汉市汉江石油物资技术开发有限责任公司研制的含油污水处理新设备——改性纤维球过滤器, 具有处理精度高、占地面积少、再生能力强等优点, 特别适用于油田含油污水精细过滤未置级。该过滤器选用的纤维球滤料, 是由经过新的化

学配方合成的特种纤维丝做成, 其主要特点是经过本质的改性处理将纤维滤料由亲油型改变为亲水型。该技术应用于油田含油污水的精细过滤, 纤维球不易粘油, 便于反洗再生、过滤精度高。

改性纤维球过滤器为深床过滤原理, 立式罐, 采用机械搅拌方式进行反冲洗。其去除油及机杂的机理为: 直接拦截、惯性拦截和电化学吸附。由于改性纤维球丝径细、比表面积大的特点, 它叠加后滤层孔隙小, 对悬浮物的拦截作用比其他滤料都优良, 因此对低渗透油藏的注入水处理尤为理想。由于对纤维丝进行了改性处理, 使它具有了亲水疏油的特性, 不管改性纤维丝粘上纯油还是含油污水, 遇水时水分子都能渗透到改性纤维丝表面, 形成一层水膜, 将纤维丝和油隔开; 反洗时能将粘附在其表面的油清洗干净, 反洗再生性能特别好。改性纤维球比普通纤维球比重大且不粘油, 在过滤时在水力作用下能下沉到罐底, 上松下紧滤层孔隙结构好; 改性纤维球滤料运行时滤层孔隙率沿水流的方向逐渐变小, 形成了比较理想的滤料上大下小的孔隙分布状态, 拦截作用增强, 过滤效果好。过滤时污水从上到下流过滤层, 油及悬浮物等被拦截, 大部分污物被去除。反洗时干净水从下到上冲洗滤料, 边冲边搅拌, 被滤料拦截的污物逐渐清洗干净。

在来水含油 20mg/L, 悬浮物 30mg/L 情况下, 出水含油 $\leq 3\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 2\text{mg/L}$, 粒径 $\leq 2\ \mu\text{m}$ 。针对部分油田水量变化以及高精度处理要求的情况, 为防止滤层不能充分压紧, 对过滤器设备内部结构进行改进, 特别设计出滤料压紧装置。工作时, 滤料压紧装置启动, 压板下行至一定位置, 将滤料压紧, 污水由上至下经过滤层流过滤器; 反洗开始时, 滤料压紧装置启动, 压板上行, 反洗泵启动, 反洗水冲开滤层, 搅拌机启动。这样滤层孔隙结构更稳定及紧密, 更有利于悬浮物的去除, 保证了纤维球过滤器过滤精度的稳定。经改进的压紧式改性纤维球过滤器可以达到出水含油 $\leq 2\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 1\text{mg/L}$, 粒径 $\leq 1\ \mu\text{m}$ 。

4 改性纤维束过滤器

改性纤维束过滤器是为了满足油田使用要求, 由在清水工况下使用的超精细过滤器发展而来, 在结构及滤料上经改进, 应用于油田含油污水精细过滤。该过滤器选用的纤维束滤料, 是由特种纤维丝经过改性处理, 将纤维滤料由亲油型改变为亲水型。改性后的纤维束不易粘油, 便于反洗再生、过滤精度高。

改性纤维束过滤器工作原理是正向过滤, 逆向反洗。过滤时, 压紧盘下降, 形成适当孔隙率的滤床, 含油污水高进低出, 油和悬浮物被滤床吸附和拦截。反洗时, 压紧盘上升将滤料松开, 反洗水低进高出, 梳理纤维束, 再打开反洗进气阀, 使压缩空气与水结合产生大量气泡, 产生高频振动, 进行气、水组合反洗, 将吸附在滤料上的油污和悬浮物颗粒冲洗出来, 在反洗过程中反复进行挤压, 使得反洗更加彻底, 使滤料得以均匀反洗再生。

在来水含油 10mg/L, 悬浮物 15mg/L 情况下, 出水含油 $\leq 1\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 1.5\text{mg/L}$, 粒径 $\leq 1.5\ \mu\text{m}$ 。

5 结语

我国油田污水处理过滤器设备经过多年的发展, 已基本能满足油田污水处理工程建设的需要, 但也存在许多问题不容忽视。主要问题是耐冲击负荷能力差; 滤料易板结、漏失; 反洗再生效果差; 过滤器憋压造成损坏等。今后的研究重点将是改进过滤器的布水、集水装置、反洗方式及反洗结构。

热网补偿器合理布置的几点体会

王丽荣

(石嘴山市星瀚集团项目公司, 宁夏石嘴山 753000)

[摘要] 随着我国城市集中供热的不断发展, 波纹补偿器作为关键组件在热力管网中的应用也越来越广泛。本文力从于波纹补偿器在热力管网中的设计布置问题并结合多年的实践经验总结出的几点体会。

[关键词] 补偿器; 应用问题; 合理布置

波纹补偿器以其结构紧凑、补偿量大、流动阻力小、零泄漏、不用维修等诸多优点在热网中的应用也越来越广泛。但它有不易解决的缺点: 轴向型波纹补偿器对固定支架产生压力推力, 造成固定支架推力大; 波纹补偿器管壁较薄不能承受扭力、振动, 安全性差; 设备投资高、设计要求严、施工安装精度高、往往达不到预期寿命等。鉴于波纹补偿器存在的这些缺点, 又由于许多设计、施工人员对波纹补偿器的认识不够全面, 导致施工与运行期间易发生事故。

1 固定支架微小位移中对波纹补偿器的影响

不少管系甚至直埋管系均布置成固定支架有微小热位移的可动设计, 在自然补偿管系中, 整个管系都参与补偿变形, 管道变形较为均匀, 这种布置方式使管系整体性好, 可靠性高, 并且可以减少应力集中。在波纹补偿器管系中情况则大为不同, 处理不当对波纹补偿器的安全影响很大。一种微小热位移的可动设计形式是管道与支架连接处不是焊死而是紧靠限位挡板在根部焊接固定。像国标图集 403.022-02 挡板式固定支架对于自然补偿管系是否焊接现在争论较大, 另外蒸汽直埋管道现多采用钢套钢内固定方式, 这种结构方式是为减少热桥的传热, 固定环在内外环板之间增加隔热材料, 内外环板通常不焊接, 当固定支架受较大力或水击振动会产生一定量位移, 有时还发生纵向微量位移, 对补偿器产生扭矩作用, 这种位移对波纹补偿器有一定影响。

2 波纹补偿器设置位置的探讨

按照通常做法轴向型波纹补偿器布置在紧靠固定支架旁, 然后紧接两个导向支架, 距离分别 4Dg、14Dg, 以防轴向失稳, 蒸汽直埋管道靠保温材料及外套钢管进行支撑或导向、热水直埋管主要靠与保温材料形成整体由土壤、沙层控制。但笔者认为, 实际运用中受地形限制, 架空管系支架过多, 布置困难; 直埋管系地下障碍物过多, 可能有过多翻弯, 要求补偿器只能布置在直管段, 这可能会因管线位移造成波纹补偿器每个波节吸收位移的工作能力传递不均, 发挥的补偿能力不充分。解决补偿器轴向失稳问题除与其布置、设置位置有关外, 更主要取决于补偿器自身的性能, 只布置在固定支架侧的补偿器性能与质量要求应更高, 管线分段距离应小些, 进行选型时要选自导向性好, 抗失稳能力强的补偿器, 设计布置按基本原则, 根据工程的实际情况灵活处理。实践证明只要做好导向结构控制, 波纹补偿器可设置在两固定支架任一位置。

3 蒸汽直埋管道一种设计方式存在的问题

蒸汽直埋管道管系为减少固定支架数量, 往往布置成“驻点”形式: 直埋管道两个规格型号相同的相邻补偿器之间管线中点不设固定点, 当管道受热均匀膨胀时, 在两补偿器中间形成一个力的相对平衡点。理论上以该点为界管道向左右两个方向均匀膨胀, 力的平衡点可能会因管道受力不均匀而发生少许偏移, 一般按 20% 余量进行补偿器设置。我公司建于 2001 年, $\phi 630$ 蒸汽直埋管道及采用此布置方式, 固定支架间距 80 米, 设两只补偿器规格型号完全相同, 均为 120mm, 于 2000 年对此段管道更换, 拆解后发现一只补偿器被压扁, 压缩量 200mm, 另一只未起到补偿压缩作用, 且被拉长 50mm, 一个补偿器伸长对另一个补偿器造成过度压缩而使两个补偿器均发生破坏失效。造成这种情况的原因较复杂: 一补偿器自身质量偏差较大, 因刚度值差距大无法自由压缩; 二受管材加工制作质量与安装质量影响, 无法自由伸缩, 平衡点固定支架两侧管道受力不均, 造成偏移大, 使波纹补偿器无法承受。除非对补偿器自身作较大改进, 保证波纹间均布限位使波纹补偿器刚度均衡趋于一致, 否则采用普通补偿器条件下, 应按照美国 EJ-

MA 规定每两个固定支架之间只设一个补偿器的原则。

4 管道水击对波纹补偿器布置要求

蒸汽管道都存在水击问题, 水击产生的能量释放不出来, 最终作用在管道保温结构、支架、补偿器及阀门上。弯头处或管道出地处, 发生水击情况较多, 但因管道是刚性的, 抗水击能力强, 波纹补偿器波纹是柔性体, 无法抵御水击瞬间剧增压力波冲击振动, 造成破坏从破坏的部位来看, 一是波纹, 二是导流套, 最薄弱的环节是波纹补偿器的波纹, 水击造成波纹变形甚至破裂, 导流套倒个或撕裂, 严重危害管网安全。防止水击的措施: 除合理根据热负荷确定相应管径, 有针对性设置好疏水点, 有效及时进行疏水外, 在补偿器设计布置方式上, 也应加以改进。另外选用外压补偿器, 改进导流套形式也能起到一定的防范水击作用。

5 现场变更对波纹补偿器的影响

热力管网有时原始设计很好, 但进行施工后经常遇到障碍, 现场实际情况与设计往往出入很大, 不得不做大量的实际设计变更, 对自然补偿管道只要处理适当不会产生很大影响, 但对轴向补偿器管路影响非常大, 不少施工单位对此没有充分认识, 某些支架受力结构形式发生重大变化, 处置不当很容易推坏固定支架。由于施工单位专业化程度较低, 主要靠设计单位对施工的热网布置整体性进行控制, 在管线变更较大情况下, 应注意管道的受力形式是否符合补偿器布置基本原则, 通过合理分段, 保证管线呈直线, 控制拐点产生, 减少作用于固定支架与导向支架的弯矩及侧向推力, 进而保证管系安全合理。

6 设计中考虑延缓补偿器寿命、预防腐蚀

影响波纹管补偿器寿命的因素有很多, 主要有两种, 一是破坏失稳, 二是腐蚀。在城市热网中使用的补偿器, 理论计算寿命大约 6000~10000 次, 其安全系数为 15 倍, 实际许用寿命应大于 400 次, 一个连续运行的热网, 如果每年启动约 20 次左右, 其许用正常寿命在 20 年以上。实际却用不了三五年即被换掉, 因此我们在管路设计时, 不仅固定支架的位置要合理, 导向支架距离要适当, 导向支架要有防止补偿器失稳的措施, 设计布置也应考虑预防腐蚀问题。通过实际检查发现, 布置在检查井或者地沟内的补偿器腐蚀较快, 特别是热水管网检查井内供水管上的补偿器最严重, 而回水管的基本无腐蚀, 经分析主要原因是: 供水管补偿器及管段形成原电池效应, 发生电化学腐蚀。这类问题可通过设计优化以解决, 在布置补偿器时尤其注意最好不并列布置, 应加大补偿器间距, 敷设时最好采用全埋方式不设检查井, 做好标记。

7 施工安装对轴向波纹补偿器的影响

有时补偿器布置形式不合理或设计采取措施不得当, 施工安装中很容易出现偏差, 产生偏向力, 其对补偿器产生一定的扭矩, 且轴向波纹补偿器管壁较薄抗扭矩能力差、易失稳。因此施工中为保证管系在安装补偿器处的同轴度公差处于最小, 建议在安装补偿器前先将管段敷设好, 然后在准备安装补偿器处将管子割下一段, 再将补偿器装上去焊接。虽然造成少量管道浪费, 却能保证管道同心度。

8 结语

波纹补偿器作为热网管道的关键组件, 在我国应用时间较短, 尚未有正式国家产品标准, 厂家繁多, 结构形式有所不同, 加之设计单位对补偿器的认识较浅应用经验不足, 因此难免出现问题。建议广大工程技术人员加强调查研究, 互相交流学习, 总结经验, 吸取教训, 加强协作, 在进行管网设计、补偿器选型计算和布置、组织施工等方面, 掌握原则, 正确运用, 做到管网安全、经济、合理, 杜绝安全事故产生。

谈谈交流电动机调速

钱黎芸

(常州市第一人民医院, 江苏常州 213000)

[摘要] 随着电力、电子技术和计算机控制技术的迅速发展和应用, 交流调速系统得到了越来越广泛的应用, 大有逐步取代直流调速系统的趋势。本文全面介绍了交流调速的各种原理、方法及使用场合, 特别重点介绍了变频调速的原理及使用。

[关键词] 变极; 变转差率; 变频; 平滑无级

由于直流电动机具有良好的调速性能, 长期以来, 凡要求调速性能高的场合, 一般均采用直流机拖动。

交流异步电动机比直流电动机结构简单, 运行可靠, 维修方便, 价格低廉。因此, 机械设备绝大部分都使用交流电动机拖动。

二十世纪 70 年代以来, 随着晶闸管等电子元器件制造技术, 半导体变流技术, 大规模集成电路和计算机控制技术的迅速发展, 为交流调速系统的发展创造了有利条件。目前, 交流调速系统已具备了较宽的调速范围, 较高的稳定精度, 较高的工作效率, 其静、动特性均与直流调速系统相当。因而交流调速系统已进入实用化、系列化阶段, 并大有逐步取代直流调速系统的趋势, 特别是 90 年代以来, 国产交流调速装置开始进入生产的各个领域, 并发挥愈来愈大的经济效益。

1 交流调速的原理

根据交流异步电动机转速公式: $n = (1-s) n_s = (1-s) 60f_1/p$

式中: f_1 为电源频率, s 为转差率, p 为极对数, n_s 为同步转速

因此影响交流异步电动机转速有三种因素 (亦称为三要素)。即 p 、 s 、 f_1 改变上述三要素的大小即可获得不同的转速, 这样, 交流异步电动机具有三种基本的调速方法。

2 交流电动机的调速方法

2.1 变极调速 (改变极对数 p)

1) 变极原理: 由于定子每相绕组都是由两个完全对称的“半相绕组”所组成, 因此只要将两个“半相绕组”中的任何一个“半相绕组”电流反向, 就可以将极对数增加一倍或减少一半, 这就是常用的单绕组倍极比的变极原理。

2) 操作方法: 如将两“半相绕组”头尾相连 (顺串) 时, 可形成一个 $2p=4$ 极磁场。而将两“半相绕组”头尾并连 (反串) 时, 则形成一个 $2p=2$ 的磁场。这样即可获得不同的极对数 p , 从而达到变速目的。

3) 两种常用的变极方案。

a. Y---YY (单星变双星) $2p=4$ 变为

b. Δ ---YY (三角变双星) $2p=2$

4) 对变极调速的评价。

简单可靠, 成本低, 效率高, 机械特性硬, 而且既适用于恒转矩调速, 也可适用于恒功率调速。但调速范围小 (一般为双速或三速), 因而适用于对调速要求不高且不需平滑调速的场合。

2.2 变转差率 s 调速

可通过改变电动机的某些参数来改变 s , 例如定子电压 (不得超过额定电压 U_N) 转差电压等, 因此变 s 调速又可分为:

1) 转子串阻调速: 仅适用于绕线式转子电动机转子电阻串入可变电阻器。(分多级串阻) 此种调速平滑性差、调速范围小、且耗能大。

2) 调压调速: 改变定子电压, 但最高电压不得超过额定电压, 且仅适用于通风机一类的负载, 因为电压下降后, 拖动转矩急剧下降, 不能带较大的负载。

3) 串级调速: 适用于绕线式转子串电动势。

a. 调速原理。

实现串级调速的关键是在绕线转子回路引入一个大小相位可以自由调节, 其频率能自动随转速变化而变化, 始终等于转子频率的附加电动势。要获得这样的一个变频电源, 可以先将转子电势 E_{2s} 整流成直流, 然后由三相可控逆变器将它转换成工频交流, 并将电能返回电网, 为了

使逆变后的交流电压与电网电压匹配, 一般需加一台专用的逆变变压器。逆变电压 U_β 可视为加在转子回路中的附加电动势, 改变逆变角可以改变 U_β , 从而达到调速的目的。

b. 对串级调速的评价。

此调速可以实现低于或高于同步转速的速度调节, 机械特性硬, 调速范围大, 平滑性好, 效率高, 而且可以改善功率因数。特别是对于大功率电动机如风机、水泵, 矿山电动机由于电流大, 直流电动机及变频调速的使用均受到限制, 而串级调速的运用完全不受影响。因此绕线式感应电动机串级调速是一种很有发展前途的调速方法。

4) 电磁转差离合器调速。

笼型电动机加电磁转差离合器 (称滑差电动机), 其基本原理是控制电磁转差离合器励磁绕组中的电流, 就可调节离合器的输出转速。

2.3 变频调速

1) 基本原理: 由公式 $n = n_s = (1-s) 60f_1/p$ 可知, 只要连续调节频率 f_1 , 就可平滑无级地调节交流电动机转速。

2) 调频必须调压。

a. 基频 (额定频率 f_N) 以下调速: 转速调低。必须注意调节过程中一定要配合调节电源电压, 否则电动机不能正常运行。其原因可从交流电动机电压平衡方程式: $U_1 = E_1 = 4.44 f_1 N_1 K \Phi_m$ 式中, N_1 为定子绕组每相匝数, Φ_m 为每极磁通最大值, K 为绕组系数。可知, 当 $f_1 \downarrow$ 时, 若 U_1 不变, 则 $\Phi_m \uparrow$, 但电动机设计时磁路磁通已近饱和, 因此 Φ_m 过饱和致使励磁电流剧增, 使电机过热而无法正常工作。为了防止磁路过饱和就应使 Φ_m 保持不变, 即应使 $U_1/f_1 = \text{常数}$ 。这就表明, 在基频以下调速时, 要实现恒磁通调速, 应使定子电压随频率 f_1 成正比例地变化即 $U_1/f_1 = \text{常数}$ 。相当于直流机调压调速。

b. 基频以上调速: 转速升高。当频率上调时, 也按比例升高, 电压是绝对不允许的, 因为定子电压一旦超过额定电压 U_N (一般不允许超过 5%), 电动机机会过热而烧毁。因此频率上调时, 应保持电压不变, 即 $U_1 = \text{常数}$, 这时 $f_1 \uparrow$, $\Phi_m \downarrow$, 相当于直流电动机弱磁调速。

3) 变频调速的机械特性。

由机械特性图可知, 无论是速度调高 ($n > n_N$), 还是速度调低 ($n < n_N$), 转差 Δn 都不变, 因此机械特性斜率不变, 即机械特性硬度不变, 且保持着较高的硬度。

4) 对变频调速的评价。

平滑性好, 可实现无级调速。效率高, 机械特性硬, 调速范围大, 可适应不同负载特性的要求, 是鼠笼式感应电动机调速的发展方向。

5) 变频电源的结构型式。

如何获得经济、可靠的变频电源是解决交流异步电动机变频调速的关键问题。现在使用的变频电源有:

a. 变频机组 (F—D 机组): 由直流电动机和交流发电机组成。调节直流电动机转速就能改变交流发电机的频率。但此法投资大, 设备复杂, 可靠性差, 近年已被晶闸管静止变频装置所取代。

b. 静止变频装置

交—直—交变频; 交—交变频。

以上两种变频器中, 交—直—交变频调速系统应用较广泛, 其基本原理及组成如下: 交—直—交变频器由整流调压、滤波及逆变三部分组成。整流调压部分将电网的工频交流电压经整流变成可调整流电压 U_d , 然后经滤波环节滤波后以直流电压 U_d 供给逆变器, 逆变器再将直

流变换调制为频率和幅值都可变的交流电压。根据中间滤波环节的不同,变频器又可分为电压型和电流型两种,其中电压型变频器的滤波采用大容量的电容器,而电流型变频器的滤波环节采用大电感。电压型由于电容端电压不能突变,属恒压源型,电流型由于电感中电流不能突变,故属恒流型。应用时可根据负载的性质来选择变频器的类型。

6) 常用变频电源。

a.脉宽调制 (PWM) 型变频器

b.正弦波脉宽调制变频器 (SPWM)

上述变频器逆变器中的电压和频率可以同时协调控制,即输出电压的幅度和频率均可改变。而 SPWM 正弦波脉宽调制变频的输出电压接近正弦波。

7) 变频调速器的类型。

a.类型的选择: 对于风机、传送带、普通机床等负载,选用简易型或通用型变频器即可。对于高精度机床、电梯等选用高性能矢量控制变频器较好。

b.电压选择: 低压一般为 220V 和 380V 两种。高压电动机要用 3000V 以上的变频器。允许低压变动率一般为 $\pm 10\%$, 频率变动率为 $\pm 5\%$ 。

c.此外,还要注意变频器频率特性、功能、容量等的选择。

3 总结

交流电动机虽然实现调速比较困难,但由于交流电动机结构简单等特点,应用最为广泛,所以解决好交流电动机调速是现代拖动技术的重要课题和发展方向。

本文共介绍了三大类交流调速方法,其中重点介绍了变频调速和绕线式转子串级调速。

变频调速是通过改变供电频率 f_1 来对交流电动机进行调速的一种方法。它在基频以下调速时应使 $U_1/f_1 = \text{常数}$,其目的是使磁通 Φ_m 不变,此时属恒转矩调速。在基频以上调速时应保持 U_1 不变,故属恒功率调速。如将两者配合使用,则可获得较大的调速范围,并可获得平滑无级的较理想的调速性能,是交流电动机较理想的调速方法。

绕线式转子串级调速是不改变同步转速的调速方法,其主要优点是转差功率可以回馈电网,效率较高,更重要的是适合大功率电动机的调整。

选择某种调速方法的原则应根据生产工艺的具体要求及经济性综合考虑。

(上接第 19 页)

由表 2 可知,加焊角钢后, Q235 材料车箱的最大变形量减少 $0.83 \times 10^{-3} \text{m}$, 刚度得到了提高, 满足使用的要求。

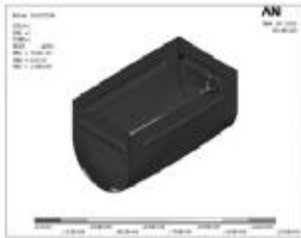


图 5 4mm 壁厚车箱加焊角钢后节点等效应力云图

Fig.5 Equivalent stress distribution of 4mm thick steel box after adding angle steel

表 2 Q235 材料车箱加焊角钢前后对比分析表

Tab2 Comparison analysis of material Q235 steel box before and after

Q235 材料 4mm 壁厚车箱	最大变形量 (10^{-3}m)
加焊角钢前	1.60
加焊角钢后	0.77

5 Q235 材料车箱有限元结果分析

矿车减重方案有限元计算结果分析如表 3 所示。

表 3 机车牵引制动时矿车车箱加焊角钢后减重情况汇总表

Tab3 Weight reduction situation of steel box after adding angle steel

材料	最大变形 (10^{-3}m)	最大应力 (MPa)	减重质量 (10^3kg)	减重质量 (kg)
Q235	0.77	138	4.3	664

由表 3 可知, Q235 材料车箱的减重方案满足强度和刚度的使用要求, 减重效果较为明显。

6 结语

综上所述, 对于 4.5mm 壁厚的 Q235 材料矿车车箱, 在原车箱 4.5mm 壁厚的基础上, 通过试算的方法, 在满足强度和变形要求的前提下, 确定矿车车箱的最佳减薄壁厚及局部加强方式。并通过分析减重的效果, 进一步明确了车箱轻型化的方案。对矿用车辆的轻量化问题进行了有益的探讨, 为轻量化矿车的实用化设计应用奠定前期理论基础。

黑龙江省教育厅科研项目 (项目编号: 11511345)

船舶定位监控系统与船舶信息化管理

周妍

(江西省港航管理局上饶分局, 江西上饶 334000)

[摘要] 本文主要讲述运用 GPS、GSM/GPRS、计算机网络等技术, 对监控系统中的船只定位系统进行设计与实现, 完成船只定位信息的实时获取、报警处理、船只监控等功能。同时通过对我国船舶信息化管理的现状了解船舶行业信息化存在问题及解决方法。

[关键词] 计算机; GPS 定位; 监控; 船舶; 信息化

随着计算机的应用领域不断扩大, 船舶动力定位系统和船舶信息化管理被逐渐广泛地应用在一些工程船和海洋调查船上。中国船舶企业的基础信息化平台建设一般都达到了较为先进的水平, 而新造船基地的建设起点则更高; 中国船舶行业的数字化设计平台建设基本处于世界造船行业的领先方阵, 开发、应用的范围广、程度还可以。最近几年, 在一些新造的港作船和大吨位的客滚船上也装有动力定位系统。为了减少海上船舶海损事故的发生, 提高船舶监管能力, 同时为了更好地对海上运输进行监督管理、提高遇险救助能力, 利用 GPS 技术建立高效的水上交通管理系统。

1 基于 GPS 的船舶定位监控系统

近几年来, 各种无线通信专网、集群无线网、卫星数据通信网、数字蜂窝移动通信网发展迅速, 其数据承载能力明显加强, 并且, GPS 技术更加成熟。移动定位监控系统是伴随着 GPS 技术和无线通信网络技术的成熟而发展起来的。GPS 船舶定位监控系统是运用先进的 GPS 技术、移动通信技术、GIS 技术及计算机管理技术建立船舶动态管理系统、实现全天候、大范围、多船舶的实时动态定位、调度、监控, 改进船舶运行管理, 增强突发事件的反应能力, 提高船舶运行率和航行安全度。GPS 船舶定位监控系统建设简单、无需申请专用频点, 无需建设任何基站, 定位监控系统可监控安装有船载单元的移动船舶, 通讯方式的实现如同购买和使用一部手机电话一样方便。采用移动通信公众网, 系统覆盖广、投资小、运营费用低廉、容量大。

基于 GPS 的船舶定位监控系统利用船载终端通过 GPS 模块接收卫星定位信号, 中央处理单元对定位信号进行计算处理得到位置信息, 再由通信模块将信息发至监控服务器。中央处理单元也可以通过通信模块接收来自监控中心的指令, 从而完成其他的一些功能。其功能主要包括: 监控功能、紧急报警功能、行驶记录、导航和数据管理等功能。监控中心硬件部分主要由通信网关服务器、数据库服务器、监管应用服务器、WebGIS 服务器和 Internet 专线接入设备和输出设备组成。其软件部分主要由 GIS 模块、应用程序模块和通信模块构成。监控中心的主要功能包括: 定位功能、传播查询功能、指挥调度、紧急救援功能、预警功能和到港预报。

基于 GPS 的船舶定位监控系统是一个基于现代卫星定位和无线数据通信技术的、开放的、面向多用户、多种应用的水上安全动态监控及预警综合服务平台, 具有定位精度高、覆盖范围广、信息容量大, 交互更及时便捷这三大特点。

2 中国船舶信息化得发展

工业的计算机化是信息化得先导和核心。而造船计算机应用是计算机辅助设计 (CAD) 和计算机辅助制造 (CAM) 最早应用领域之一。造船计算机应用的面很广, 几乎涉及造船的各个部门和领域。计算机技术的开发与应用彻底改变了传统的造船方法, 无论是再设计建造周期的缩短, 精度、质量的提高, 人工和材料的节省, 图纸的保存和重用、知识的利用、产品的更新和创造, 出错的避免和减少等方面都是传统造船方法无法相比拟的。它是国际造船市场激励竞争的必要关键技术, 在社会效益和经济效益上具有重大影响, 是衡量一个国家造船现代化的重要标志之一。

伴随造船行业历史罕见的长周期景气, 中国造船信息化也迎来了历史最佳建设时机, 中国船舶行业的整体信息化状况是较为健康的, 主要原因有: 首先, 中国船舶企业的基础信息化平台建设一般都达到了较

为先进的水平, 而新造船基地的建设起点则更高; 其次, 中国船舶行业的数字化设计平台建设基本处于世界造船行业的领先方阵, 开发、应用的范围广、程度深; 再次, 在数字化管理方面, 中国船舶行业目前已经处于从企业里单个部门的应用向整个企业大集成应用过渡的阶段, 中国较大型船舶企业近几年都在有计划地进行流程的优化革新及整体管理信息平台的集成应用工作。

同时我国船舶行业信息化也存在一些问题, 目前船舶配套行业信息化系统应用的深度及广度仍然不够。虽然 CAD、PRO/E 等工具软件的使用状况比较令人满意, 但是 PDM/ERP 系统的应用多数尚停留在浅层, 水平不高。大多数单位实施 PDM 主要应用了图文档管理, 能达到部分协同工作的效果和提高设计效率等功能, 而对设计开发项目的管理、控制能力还不够。很多单位的 ERP 系统在基础数据管理、库存、采购、销售及财务等物流系统方面实施得比较完整, 但在生产计划、作业控制及成本管理等方面还有很多待完善的地方, 信息化项目 (PDM/CAPP/ERP) 各个环节的集成还有很多问题, 特别是在数据接口上, 如何提供规范、及时、准确的数据, 以及上游信息数据更改后的下游数据如何处理等, 种种问题都还有待于深入探讨与研究。

船舶行业信息化应该说起步比较早, 尤其是在设计信息化方面, 绝大多数船舶企业在计算机辅助设计方面都投入了大量的人力和物力。从 CAD 到现在应用的 TRIBON、CADSS5 等软件的引进和在此基础上进行的二次开发都比较深入, 也比较到位, 基本上能够满足生产及生产准备过程的要求。与此同时, 各大船舶企业在生产管理、自动化加工设备等方面也有很多相应的开发与应用, 但是, 这些方面的总体应用水平与设计信息化还有一定的差距。

中国船舶行业信息化的主要症结有三个: 一是缺乏行业规范和行业标准。虽然大多数中国船舶企业都在积极实施与应用信息化, 但各企业仍处于单打独斗的局面, 没有一个行业标准可以参考和借鉴, 不能做到行业间的互相配合与促进。各企业往往过于强调各自的特性, 无法统一口径。二是设计信息化比较突出, 而管理信息化则尚须加强。三是各企业的信息化投入虽然越来越多, 但其中也存在一些问题, 主要表现在信息化投资重项目轻规划, 重硬件轻软件, 重设计轻管理。

我们应加强企业集团整体信息化, 加强信息化投资。企业集团的经营模式和生产模式对信息化发展起决定作用。造船厂生产规模比较大, 从降低造船成本考虑, 缩短船期是最为必要的, 生产流程优化、生产计划安排、物资供应系统完善、以及资金和劳动力管理都是关键要素。

3 结语

针对水上安全管理的现状和特点, 利用 GPS 卫星定位技术、移动通信技术和 GIS 地理信息系统技术等高新技术建立的船舶定位监控平台。系统可以实现防撞预警、船岸及船只之间的信息快速传递, 实现主动防范、快速救援及航运信息一体化, 提高安全防范和管理预控能力, 降低水上事故率, 促进航运事业的发展。与此同时我国船舶企业必须加大企业信息化技术创新力度, 建立企业信息化技术创新机制。应用数字化样船技术, 推行模块化造船和产品虚拟建造, 建立绿色造船体系, 满足中国船舶工业可持续发展的需要, 促进中国船舶工业整体综合实力的飞跃。

[参考文献]

- [1] 高玉德. 船舶运营成本控制. 人民交通出版社, 2008.
- [2] 吴长仲. 航运管理. 人民交通出版社, 2006.
- [3] 刘人杰. 船舶交通管理电子系统. 大连海运学院出版社, 1992.

计算机网络安全问题探讨

马广为 鄂宇亮

(邯郸市统计局, 河北邯郸 056002)

摘要 随着时代的发展,人类社会进入了信息时代,在这样的时代里,网络化的社会以及由此导致的网络化的文化,不仅深刻地影响着人们的思维和行为,而且对国家关系和国家安全、企业关系和企业安全、个人关系和个人安全也产生了深刻的影响,加之 Internet 的开放性以及其他方面因素的影响,导致了网络环境下的计算机系统存在很多安全问题,本文就此做一探讨。

关键词 网络安全;威胁;防范

网络安全从其本质上来讲就是网络上的信息安全。它涉及的领域相当广泛。从用户(个人、企业等)的角度来说,他们希望涉及个人隐私或商业利益的信息在网络上传输时受到机密性、完整性和真实性的保护,避免其他人或对手利用窃听、冒充、篡改、抵赖等手段侵犯用户的利益和隐私造成损害和侵犯,同时也希望用保存在特定主机上的信息不受其它用户的非授权访问和破坏。从网络运行和管理者角度说,他们希望对本地网络信息的访问、读写等操作受到保护和控制,避免出现病毒、非法存取、拒绝服务和网络资源非法占用和非法控制等威胁,制止和防御网络“黑客”的攻击。

1 网络安全的威胁因素

1.1 网络攻击

网络攻击是指对网络中计算机系统的非法进入,即攻击者未经合法手段和程序而取得了使用系统资源的权力。网络攻击的安全威胁主要来自黑客和病毒攻击。不同的攻击会给网络造成不同程度的损失。比如:企业内部系统崩溃、信息丢失、个人的银行卡密码被盗等。1) 攻击的目的主要有:非法进程的执行;获取文件和传输中的数据;获得超级用户权限;对系统的非法访问;进行不许可的操作;拒绝服务等。2) 攻击的主要方式有以下几种:a.缓冲区溢出攻击:黑客利用程序员编程时的一些漏洞,编写程序通过缓冲溢出执行一些恶意代码,获得了系统的控制权。b.欺骗攻击:IP 欺骗、电子邮件欺骗等、分布式拒绝服务(DOS)攻击。拒绝服务(DOS)的攻击是指一个用户占据了大量的共享资源,使系统的没有剩余的资源给其它的用户的一种攻击方式。它甚至可造成系统崩溃死机。c.计算机病毒攻击。病毒是最常见的攻击方式。所谓计算机病毒是指编制或在计算机程序中插入破坏计算机功能或者破坏数据,影响计算机使用,并能自我复制的一组计算机指令或程序代码,它实质上是一种程序。

1.2 网络信息窃密

1) 非授权的访问。利用现有网络及某些主机的操作系统中自身存在的安全缺陷,或针对某些网络管理上设防不周的网络,有意避开系统访问控制检查,对网络设备及信息资源进行非正常使用和复制,扩大访问权限。2) 冒充合法用户。利用部分用户安全意识淡薄,安全设防不严,使用假冒的网络控制程序套取或修改权限、口令、密钥等信息,然后,利用这些信息进行合法登录,从而欺骗系统的访问控制,非法占用资源,以达到窃密目的。3) 干扰系统正常运行。利用网络的开放性,不断地对网络服务系统提出无效的服务请求,对系统进行高密度干扰,改变系统的正常作业流程而使之频繁执行无关程序,进而使系统的响应减慢直至瘫痪,严重扰乱了正常的信息处理业务。4) 网络窃听。利用网络中的设防弱点,先在网络要害部门所在网段内埋设窃听程序,从而可以轻易获取网络系统安全的关键信息,甚至抢占整个网络系统,然后就可以随心所欲地窃取保密信息。

1.3 其他威胁信息安全的主要形式

1) 蠕虫扩散。其核心特点是针对特定的操作系统但没有明确的攻击目标,攻击发生后攻击者就无法控制。2) 垃圾邮件的泛滥。其核心特点是以广播的方式鲸吞网络资源,影响网络用户的正常活动。3) 黑客行为。其核心特点是利用网络用户的失误或系统的脆弱性因素,针对特定目标进行拒绝服务攻击或侵占。4) 有害信息的恶意传播。其核心特点是以广泛传播有害言论的方式,来控制、影响社会的舆论。

2 网络安全技术探讨

1) 风险分析技术。风险分析是安全管理的重要部分,主要包括两个方面内容,静态分析和动态分析。静态分析,即系统设计前的风险分析和系统试运行前的风险分析;动态分析,即系统运行期间的风险分析和系统运行后的风险分析。系统设计前的风险分析旨在通过分析系统固有的脆弱性,发现系统设计前潜在的安全隐患;系统试运行前的风险分析,旨在根据系统试运行期间运行状态,发现系统设计的安全漏洞;系统运行期间风险分析旨在根据系统运行的记录,发现系统运行期间的安全隐患并提出改进的分析报告。2) 入侵检测。与传统的预防性安全机制相比,入侵检测具有智能监控、实时探测、动态响应、易于配置等优点。入侵检测系统的应用,能使在入侵攻击对系统发生危害前,检测到入侵攻击,并利用报警与防护系统驱逐入侵攻击;在入侵攻击过程中,它能减少入侵攻击所造成的损失;在被入侵攻击后,它可以收集入侵攻击的相关信息作为防范系统的知识添入知识库,以增强系统的防御能力。3) 嗅探技术。针对网络犯罪,如黑客入侵、拒绝服务攻击等,通过嗅探技术,可以协助执法部门定位犯罪分子。现代网络犯罪往往采用跳板进行,即通过一台中间主机进行网络犯罪活动,这对犯罪分子的捕获造成了很大的障碍,而嗅探技术可以有效地帮助执法人员解决这一问题。实际操作过程如下:当发现某网络犯罪行为是中间跳板主机进行时,暂时不对该主机进行明显操作或拦截,而是运行网络嗅探器对其进行全天候监控,一旦犯罪分子登录该主机,网络嗅探器就会记录该犯罪分子的 IP 地址,从而协助定位和追踪。4) 身份认证技术。身份认证(Certificate Authority 简称 CA)是指计算机及网络系统确认操作者身份的过程。计算机和计算机网络组成了一个虚拟的数字世界。在数字世界中,一切信息包括用户的身份信息都是由一组特定的数据表示,计算机只能识别用户的数字身份,给用户的授权也是针对用户数字身份进行的。而我们生活的现实世界是一个真实的物理世界,每个人都拥有独一无二的物理身份。如何保证以数字身份进行操作的访问者就是这个数字身份的合法拥有者,即如何保证操作者的物理身份与数字身份相对应,就成为—个重要的安全问题。身份认证技术的诞生就是为了解决这个问题。5) 防火墙技术。由于计算机网络存在着以上漏洞,所以受到了种类繁多的攻击,为了防止计算机网络受到攻击,采取的有效手段是防火墙技术。防火墙是可在内部网和互联网之间,或者内部网的各部分之间实施安全防护的系统,通过防火墙可以在内部、外部两个网络之间建立起安全的控制点,来实施对进、出内部网络的服务和访问信息的审计和控制,以允许、拒绝或重新定向经过防火墙的数据流的方式,防止不希望、未授权的数据流进出被保护的内部网络。因此,防火墙是实现网络安全策略的重要组成部分。

总之,影响计算机网络安全的主要因素很多,为了解决这些安全问题,各种安全机制、策略和工具被研究和应用,我们在实际处理时,要从不同角度全面了解影响计算机网络安全的情况,确保计算机网络安全管理与有效运行。

【参考文献】

- [1] Michael Hamelin.如何部署 2005 年的网络安全.信息安全与通信保密.2005.
- [2] 傅长弘.网络安全探讨[J].中国西部科技.2004.
- [3] 温世让.邱景.计算机网络信息安全认识与防范[M].广州:中山大学出版社.2000.

浅谈暖通空调系统全寿命周期的成本问题

焦治平

(青海省规划设计研究院, 青海西宁 810000)

摘要 近年来,随着经济的发展,人民的生活水平也得到了不断的提高。暖通空调系统为人们创造一个舒适的室内环境,在改善人们生活质量方面起到了重要的作用。暖通空调系统的设计与安装的成本问题始终是投资企业所关注的重大问题,本文笔者就针对暖通空调系统全寿命周期的成本问题进行简要的探讨。

关键词 暖通空调系统;全寿命周期;成本控制

对于暖通空调系统全寿命周期的成本问题的研究,是项目决策中的一种有效方式,全寿命周期的分析方法是技术经济学和价值工程理论等几方面对建设项目全周期成本进行分析。暖通空调系统的全寿命周期管理应当从投资决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段和运行阶段几个方面来综合考虑。

1 暖通空调系统寿命周期成本影响因素分析

1.1 投资决策阶段

投资决策阶段对于项目工程的总体造价有着重要的影响,是项目工程造价的基础,也对其他几个阶段工程造价的确定是否科学和合理有着重要的影响。在对暖通空调进行项目可行性研究的过程中,业主会根据自己的资金情况对工程项目的投资规模和各种配套设施的建设提供多种方案,一旦确定了暖通空调系统的投资额分配比例,则设计人员就要根据该方案进行设计。因此,项目决策投资阶段直接影响着设计阶段的工程造价,也对项目全寿命周期的成本控制有着重要的影响。

1.2 设计阶段

空调设计的过程中,室内空气的计算参数是其基本的依据。室内空气计算参数的确定,与空调的经济性紧密相连。然而,无论是国内还是国外的暖通空调设计中,大多存在着将室内空气的计算参数集中在人体舒适感和室内空气品质方面的现象,却忽略了与空调系统经济性的关系。室内空气计算参数对空调系统一次性投资以及其运行费用有着重要的影响,而影响室内空气参数计算的两个主要影响因素就是干球温度和相对湿度。

1.3 招投标阶段

由于目前招投标市场还不够规范,相关的法律也不够健全,因此招投标阶段也成为近年来影响项目工程造价的主要因素。由于项目工程在进行招投标过程中,会受到哄抬报价、排除异己的现象影响,而使业主蒙受损失。随着工程量清单计价模式在我国的推行,工程项目的单价计算有着进一步的改善,在招投标文件中将相关工程量清单进行表述,在一定程度上有效的防止了工程招投标过程中的腐败行为。

1.4 施工阶段

施工阶段是将施工图纸变为实物的过程,也是工程项目建设过程中一个非常重要的阶段。在施工阶段,需要投入大量的资金和资源,容易产生各种浪费资源的现象,施工阶段的节约或者超支直接影响着工程全过程造价的高低。在施工过程中,会涉及到施工方案的变更,不同的施工方案对工程项目的工期和质量都有着重要的影响。同时,工程计量与价款结算的控制也是影响施工阶段工程造价的主要因素。由于项目工程投资大、工期长的特点,使得工程施工阶段的变更不可避免,工程结算价格超过预算的现象也时有发生。

1.5 运行阶段

在空调系统的运行阶段,室内和室外空气参数、冬季和夏季的空气参数都直接影响着运行阶段的造价。从全年来看,室外空气的参数计算会随着四季变化而发生变化,同时,室内空气的余温和余湿也是经常发生变化,因此,在空调运行的过程中,多数空调系统不具备自动调节的功能,在室内外空气参数发生变化时,无法及时进行调整,增加了空调运行成本的同时,也忽略了节能思想的渗入。

2 暖通空调系统全寿命周期的成本控制措施

2.1 投资决策阶段的成本控制

工程项目的投资决策过程,是一个由浅入深逐渐深入的过程,不同阶段有着不同深度的估算。暖通空调系统是依附于建筑物的一个配套设施,在进行空调系统的项目投资决策时,要与其依附的建筑物寿命周期进行相互协调,空调系统的一次性造价和使用期间的费用问题共同构成了空调系统全寿命周期费用。投资者和设计这在对空调全寿命周期中各个阶段的费用进行计算时,对一次性造价和使用期间的费用进行合理的划分,运用加权平均法综合平衡一次投资与后期投入的关系,从整体上降低全寿命周期成本。

2.2 设计阶段的成本控制

设计阶段是将项目由计划变为现实的阶段,也是施工阶段的主要依据。拟建工程对项目施工的进度、质量等有着重要的影响作用。暖通空调系统项目建设成功与否,除了与投资决策有着重要的关系,同时设计阶段也起着关键性的作用。在工程设计阶段使用的造价控制方法一般包括组织、技术、经济、合同等多个方面。同时,在设计阶段,应当避免由于设计人员主观认识的局限而造成施工图纸在设计阶段和施工阶段的频繁变更,这势必会增加已经确认的概算价值的变化,引起工程造价的增加。

2.3 招投标阶段的成本控制

目前在招投标阶段有效的成本控制方法是运用价值工程,建立科学的招投标模型。业主通过招投标的方式,选择高质量、高信誉同时能够使项目全寿命周期费用降低的承包单位。在招投标过程中,受到主观因素的影响也比较大,因此,在进行招投标过程中,应当尽可能减少人为的因素,尽量使用价值工程原理进行评价,客观、公正的选择合适的承包单位,使空调工程的全寿命周期的造价更加趋于合理。

2.4 施工阶段的成本控制

施工阶段是工程资金投入量最大的阶段,也是最容易引起投资增加的阶段。造成工程投资额变更的原因有很多,包括设计失误、设计标准变更、结构变更等。暖通空调项目工程作为建设项目的一项单位工程,往往是在围护结构没有形成时就进行合同的签订,随着围护工程的变更,必然导致空调负荷的变化,因而引起空调工程造价的增加。因此,空调工程与土建工程应当进行紧密的联系,在满足其他项目施工的同时,不影响空调负荷和施工成本。

2.5 运行阶段的成本控制

在空调系统工程完成后,应当根据当地的气候条件,对每个空调系统区采用适当的运行调节方式,使每个区都能够通过自动控制或者计算机程序控制形成最佳的运行环境。空调工程在设计和运行时都要充分考虑节能,空调运行过程的条件与设计条件往往是不同的,因此,在空调运行阶段应当采取一定的技术措施来改善空调运行环境,减少不必要的耗能,这也是对空调运行阶段进行成本控制的主要手段。

3 结语

随着市场经济的不断发展,暖通工程所面临的经济环境也在不断发生变化,一方面对投资者的成本控制手段提出了新的要求,另一方面也促进了投资企业在成本管理手段和方法上的更新,我国的暖通空调行业已经在经济一体化趋势的影响下,逐渐向着先进和科学管理的方向发展,逐渐形成了科学的控制和评价体系,为我国暖通工业的造价管理提供有效的依据。

浅析船舱自动化监控与故障诊断技术的发展

率冉冉 高树凤 张磊

(天津修船技术研究所设计部, 天津市 304500)

[摘要] 随着船舶自动化技术不断向全船综合自动化阶段发展, 已成为当今世界主要海洋强国的支柱产业之一, 各类导航、监控、管理系统运用于船舶中。本文探讨了船舱自动化监控与故障诊断技术的发展。

[关键词] 船舱自动化; 监控; 故障诊断

随着计算机技术的高度发展, 带动了船舶自动化技术的日益发展和广泛应用, 展望 21 世纪船舶自动化技术, 将不断向全船综合自动化这个高层次阶段发展, 船舶综合自动化, 是集机舱自动化、航行自动化、信息一体化、装载自动化等于一体的多功能综合系统。船舶机舱集中了船上几乎所有的动力和电力装置, 是船舶航运的关键部位。

1 船舶机舱自动化技术发展

船舶机舱自动化技术是汽渡船工业科技战略发展应用研究的重要技术之一, 是涉及计算机网络、数字化信息技术、现代控制技术、通讯、信息处理、光纤、传感器、电力电子等多种学科和技术综合应用的一体化产物。机舱自动化系统包括主动力系统、发电系统等多个子系统的控制与监测, 如主机遥控、机舱监测报警、电站管理、泵控制等。需要研究数字监控技术(包括单元系统模块技术、电子模块技术、系统接口模块技术)、光纤数字传输技术、网络技术、智能柴油机电控技术、全电力电子技术、微机电子技术等, 以集成化、网络化、标准化、模块化、智能化、系列化等方式, 向实现机舱综合自动化这个高层次阶段发展。是开放式和网络化的未来船舶机舱自动化的创新模式, 具有自动化程度高、可靠性高、维护简洁等特点。船舶自动化是船舶科学技术的重要组成部分, 其系统及设备发展极其迅速, 更新换代很快。船舶自动化技术朝着数字化、智能化、模块化、网络化、集成化的方向迅速发展, 这是 21 世纪国际船舶自动化技术发展总趋势。

目前国内外在故障诊断技术领域的发展方兴未艾, 但该领域的问题非常复杂, 往往需要人类专家的经验才能解决。而表达和处理启发性的经验知识正是专家系统的特长, 所以, 专家系统在故障诊断领域得到了广泛的应用, 出现了许多设备故障诊断专家系统。但是, 绝大多数没有达到在线实时自动诊断的功能目标, 不能向机舱人员提供有效的诊断结果。近年来也有一部分小波分析应用于故障诊断, 包括利用尺度谱和相位谱来诊断某种特定故障; 利用小波或小波包分解与重构(Mallet 算法)将分形用在小波分析中。小波分析有一定的效果, 但作为实用性的技术方法还存在很大差距, 需要对多种典型故障的小波特性进行比对研究。

2 机舱自动监控水平发展

船舶故障诊断大致经历了三个发展阶段: 一是单纯的船上状态监测; 二是船上状态监测与故障诊断相结合; 三是现代船舶管理, 即把监测和诊断融入现代企业的 MIS 系统中去, 这是船舶故障诊断技术发展的最高阶段, 预示着船舶故障诊断领域的发展方向。目前, 船舶故障诊断技术大致处于第二阶段的完善和向第三阶段的过渡时期。

随着电子信息技术和自动控制技术的不断发展, 现代化船舶自动化程度越来越高, 机舱的环境和自动监控水平也得到大大的提高。机舱中的监测报警装置是其中最基本和最重要的设备, 以它为例, 其发展大体经历了四个阶段:

第一阶段: 常规仪表。二十世纪初, 随着气动和电动仪表的出现, 船上所有重要设备的主要运行参数均设置常规仪表, 这些仪表大多是指针式, 精度较差。机舱管理人员主要靠人工到机旁巡视来观测仪表指示来了解各种机械装置的工作情况, 发现故障马上进行处理。后来又出现简单的单路的电动或气动仪表, 来代替人工执行简单的控制功能。这个阶段自动化程度十分落后, 船员工作强度大, 对故障反应迟缓, 船舶航行的安全性相当差。

第二阶段: 集中监视。随着自动化技术的发展, 监测功能实现了

相对集中, 船舶机舱都设立了集中监控室, 将所有需要监视的信号都引进到集中监控室, 集中监控室内设有灯光指示板, 船员在集中监控室内既可以掌握和了解机舱各种设备的运行状态。集中监控室内设置了计算机系统, 船员不仅在集中监控室就可以了解设备的工作状态, 还可以直接知道各种参数的具体数据。同时出现了主机遥控、电站、冷却水、分油机、舵机等各种控制装置, 从而使机舱的监控水平得到大大提高。

第三阶段: 集散型系统。又称分布式多微机控制系统(简称 DCS)。它由数字调节器、可编程控制器(PCL)以及多个计算机递阶构成集中、分散型结构。

第四阶段: 现场总线型全分布式系统(简称 FCS)。计算机通讯技术的成熟和发展, 特别是现场总线技术的应用, 使计算机子系统的功能更加完善和职能化, 数字式传感器, 智能变送器, 智能 I/O 模块和执行机构实现现场级的系统组态, 提高了现场信息的利用程度。从二十世纪九十年代起全分布式计算机系统在船舶机舱自动化中也得到广泛的应用, 并已形成网络化结构。

专家系统是人工智能的主要分支之一, 在知识表达方面, 利用产生式规则进行知识表达, 一方面得益于现有的人工智能语言, 如 LSP; 另一方面是它的表达合乎人的心理逻辑, 便于进行知识获取, 利于人们接受。在诊断推理方面, 主要表现在对推理逻辑和推理模型的研究上。对于船舶自动化故障诊断专家系统的研究, 从国内外开发的众多系统来看, 都是在注重上述特点的同时, 充分突出了对基于数字信号处理的深层诊断知识的研究。我国科技人员通过不断努力, 成功研制开发出小波变换信号分析仪, 填补了国内空白, 具有国际先进水平。在理论和应用研究基础上提供了普遍适用于机械设备在线和离线非平稳检测诊断的技术和装置, 取得了经济效益, 得到国家科技进步奖励。

总之, 船舶自动化是船舶科学技术的重要组成部分, 其系统及设备发展极其迅速, 更新换代的速度也是惊人的, 船舶自动化技术正朝着数字化、智能化、模块化、网络化、集成化的方向迅速发展, 这也是 21 世纪国际船舶自动化技术发展总趋势。

[参考文献]

- [1] 严南南, 朱春鹤. 船舱液位监测系统的设计与实现[J]. 微型电脑应用, 2004.
- [2] 李游, 李玲, 解洪成等. 船舱进水监控系统生态界面设计研究[J]. 江苏科技大学学报(自然科学版), 2007.

浅谈基于 Struts2 的广州本土特色网站建设

孔令美 霍嘉琪

(广东技术师范学院天河学院, 广东广州 510540)

[摘要] 本文对基于 Struts2 的广州本土特色网站建设进行了分析, 分别从建设网站的背景、建设网站的意义、国内外现状和设计方案等方面, 阐述了利用 Java 技术构建特色网站的思路。

[关键词] Java; 网站; Struts2

1 网站建设背景

随着 Internet 的迅速发展, 越来越多的网络用户希望能够在网络平台上搜索到自己所在地的资讯, 以及来自世界各地的人了解自己所在城市的文化和特色。基于对广州文化的喜爱, 我尝试开发广州本土特色网站。本次设计采用 Java 语言进行开发, 它是目前计算机界一个非常流行的技术, 以至于有些人把 Java 列入目前最热门的十大技术之一。Java 利用动态交互技术使 Web 栩栩如生。它具有“编写一次到处运行”的良好移植特性。它已拥有几百万个用户, 其发展速度要快于在它以前的其他任何一种计算机产品。这是因为它既可给企业, 也可给最终用户带来似乎数不清的好处。因此我选择使用 Java 语言, 结合 Struts2 框架技术开发这个网站。

2 网站介绍

2.1 网站建设意义

本网站是一个广州本土特色的网站。建设该网站的意义在于:

1) 让更多人们了解广州的历史、文化、风土人情。2) 让更多人们了解广州本土语言——粤语, 为对粤语有兴趣的朋友提供学习粤语的渠道。3) 让更多的人们听到广州本土音乐。4) 美在花城, 食在广州, 乐在广州。介绍广州特色景点, 特色美食及休闲娱乐场所。

2.2 网站简介

本课题主要采用 Struts2 的框架技术, 采用 Java 的语言进行 Web 编程。网站内容包括广州历史、著名景点、特色小吃、粤语教学、娱乐推荐、广州特色音乐。本网站设计的目的是让更多人了解广州文化, 了解广州有特色的一面。重点要完成的是各种信息的查看、分类搜索功能, 文件下载功能。通过网站, 人们可以很快地熟悉广州, 找到广州的特色, 能在广州过得更充实、开心。

2.3 关键技术

本网站主要采用 Struts2 的框架技术和 JDBC 数据库连接技术。

1) Struts2 框架技术。Struts2 是 Struts 和 Web Work 的技术基础上合并而来的空心技术。该技术以 Web Work 为核心, 采用拦截器的机制来处理用户的请求, 这样的设计也使得业务逻辑控制器能够与 Servlet API 完全脱离开, 所以 Struts2 可以理解为 Web Work 的更新产品。2) JDBC 数据库连接技术。JDBC (Java Data Base Connectivity) 是一种用于执行 SQL 语句的 Java API, 可以为多种关系数据库提供统一访问, 它由一组用 Java 语言编写的类和接口组成。JDBC 提供了一种基准, 据此可以构建更高级的工具和接口, 使数据库开发人员能够编写数据库应用程序。有了 JDBC API, 程序员只需用 JDBC API 写一个程序就够了, 它可向相应数据库发送 SQL 调用。同时, 将 Java 语言和 JDBC 结合起来使程序员不必为不同的平台编写不同的应用程序。

3 国内外现状

3.1 国内现状

现在很多人即使身处所在地仍不清楚所在地的历史、文化、风俗等, 这是因为很多有用还没有被收集或挖掘。特色网站建设就是让更多网络用户通过网络平台及时地了解本土信息, 包含历史文化、特色美食、本地语言, 还包含许多有助于人们出行的资讯等。目前广州还没有功能齐全的此类非盈利性网站。

3.2 国外现状

在国外, 有人通过少量商务活动了解到广州的商务领域, 有人通过一次旅行了解了广州的部分历史文化, 有人通过与友人的交流了解了

广州的生活, 而大多数外国人对广州的了解基于对亚运会的印象, 但这种了解仍然较片面。本次网站设计尝试去设计一个相对完整的广州本土特色网站, 让更多的外来人了解广州历史和文化, 同时, 给在广州生活的人们带来方便。

4 网站设计方案

4.1 系统开发的环境

广州本土特色网站使用的 IDE 是 MyEclipse, 采用的数据库是 MySQL, Web 容器是 Tomcat, 下面就对这些工具进行一些简单的介绍。

4.1.1 MyEclipse

MyEclipse 企业级工作平台 (MyEclipse Enterprise Workbench, 简称 MyEclipse) 是对 Eclipse IDE 的扩展, 利用它我们可以在数据库和 J2EE 的开发、发布, 以及应用程序服务器的整合方面极大的提高工作效率。它是功能丰富的 J2EE 集成开发环境, 包括了完备的编码、调试、测试和发布功能, 完整支持 HTML、Struts、JSF、CSS、Javascript、SQL、Hibernate 等。

4.1.2 MySQL

MySQL 是最受欢迎的开源 SQL 数据库管理系统。MySQL 服务器支持关键任务、重负载生产系统的使用, 也可以将它嵌入到一个大配置的软件中去。由于中国万网服务提供商提供的是 MySQL 5.0 的网络平台, 因此本系统选用 5.0 进行开发。

4.1.3 Tomcat

Tomcat 很受广大程序员的喜欢, 因为它运行时占用的系统资源小, 扩展性好, 支持负载平衡与邮件服务等开发应用系统的常用功能。Tomcat 是一个小型的轻量级应用服务器, 在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用, 是开发和调试 JSP 程序的首选。在开发本信息化平台中选用稳定版本 Tomcat 6.0 进行开发。

4.2 功能清单

在具体设计实现网站时, 主要设计了如下功能和模块。

4.2.1 用户模块

首页: 展示网站的主要内容。

广州历史模块: 介绍广州历史文化。

著名景点模块: 分类搜索景点。

粤语教学模块: 提供粤语学习。

特色音乐模块: 提供音乐下载。

特色小吃模块: 分类搜索特色小吃。

娱乐推荐模块: 分类搜索娱乐信息。

4.2.2 管理员模块

登录模块: 验证帐号密码是否正确。

景点管理: 景点的增加、删除、修改, 查看。

特色小吃管理: 增加、删除、修改, 查看。

娱乐推荐的管理: 增加、删除、修改, 查看。

5 结语

本网站的设计力求对已有网站进行丰富和改善, 但也仍然存在很多亟待解决的问题。如信息资源的汇总和搜索需要花费大量的时间和人力物力, 不能在短期内见到成效; 由于该网站为非赢利性网站, 因此维持运行的资金有待解决等。在本网站未来的建设规划中, 我们将着手完善各模块的信息, 并推动该网站的推广应用。

直流稳压电源的设计与实现

刘瑞

(安徽省合肥市合肥学院, 安徽合肥 230601)

[摘要] 直流稳压电源在电源技术中占有十分重要的地位, 许多电子爱好者初学阶段都无法解决电源问题, 是的电路无法工作、电子制作无法进行。本文分析了串联反馈型晶体管稳压电路的组成、工作原理, 介绍了其制作过程, 以帮助初学者加强对稳压电源的认识。

[关键词] 直流稳压电源; 截止型; 保护电路

稳定电源是各种电子电路的动力源, 被人誉为电路的心脏。所有用电设备包括电子仪器仪表家用电器等, 对供电电压都有一定要求。至于精密电子仪器, 对供电电压保持稳定的要求就更加严格。可见稳定的电源对整个电路, 乃至各个电子元件都起着重要的作用。但由于其抽象性使很多初学者对其不甚了解, 本文以串联反馈型晶体管稳压电源为典型案例, 希望通过其制作、测量与调试, 帮助初学者在不需要太多理论知识的前提下, 短时间内掌握模拟其制作、测量与调试要点, 以提高实际操作能力。

1 电路工作原理

串联反馈型晶体管稳压电路如图 1 所示:

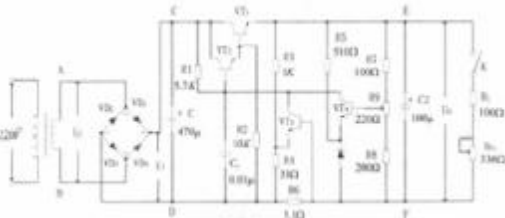


图1 串联反馈型稳压电路

该电路为带载流型保护电路的串联反馈型晶体管稳压电路, 由四大部分组成, 分别为变压器降压电路、单相桥式整流电路、电容滤波电路及串联反馈型晶体管稳压电路。

稳压二极管稳压电路存在两个缺点一是带负载能力差, 不能输出大电流; 再就是输出电压由稳压管决定, 不能调整。因此, 在要求输出大电流、输出电压连续可调的情况下, 就需要采用串联反馈型晶体管稳压电路。

1.1 串联反馈型晶体管稳压电路

串联反馈型晶体管稳压电路由采样电路 R7、R8、RP; 基准电源电路 R5、DZ; 比较放大电路 VT4; 电压调整环节 R1、R2、VT1、VT2 及带载流型保护电路 R3、R4、VT3 五部分组成, RL、RPL 为负载。采样电路把输出电压及其变化量采集出来加到比较放大电路的输入端; 基准电源为稳压电路提供稳定的基准电压; 接着用比较放大电路将采样电路采集的电压与基准电压进行比较并放大, 进而推动电压调整环节工作; 最后在比较放大电路的推动下改变调整环节的压降, 使输出电压稳定; 而带载流型保护电路的作用是当负载过载时, 使输出电压和电流趋近于零, 达到过载时截流保护的目。

1.2 串联反馈型晶体管稳压电路稳压过程简介

当 UI 固定不变时, 若负载加大使输出电压 UO 降低, 通过 R7、R8、RP 的分压作用, 则使 UB4 (比较放大管 VT4 的基极电位) 下降, 而 VT4 的发射极电位 UE4 被稳压二极管稳住不变, 二者比较的结果使 VT4 的发射结压降 UBE4 减小, 从而使 VT4 的集电极电流 IC4 减小, UC4 升高, 而 UC4 是复合调整管 VT2 的基极电位, VT2 基极电位的升高将使得调整管 VT1 集电极到发射极的电压降 UCE1 降低, 而 UO=UI-UCE1 将升高, UO 的升高补偿了 UO 的降低。即输出电压基本上不变。

同理, 当 UO 升高时, 通过电路的反馈作用也会使 UO 保持基本不变。

当负载不变时, 若输入电压 UI 升高, 也会使 UO 升高, 通过 R7、R8、RP 的分压作用, 使 VT4 的基极电位 UB4 升高, 由于 UE4 接基准电压而不变, 故 UBE4 升高, VT4 集电极电流 IC4 增大, 使其集电极

电位 UC4 (也是 VT2 基极电位 UB2) 下降, 进而使调整管 VT1 集电极到发射极的电压降 UCE1 升高, 而 UO=UI-UCE1 将降低, 补偿了 UO 的升高, 使之基本不变。

同理, 当 UI 下降时, 通过电路的反馈作用, 也可使 UO 基本保持不变。

上述过程说明, 串联型晶体管稳压电路输出电压是稳定的。且其输出电压 UO 取决于采样电路的分压比和基准电压值, 而和输入电压、负载大小无关。改变采样电路的分压比就可改变输出电压的大小, 即输出电压可以连续调节。在串联型稳压电路中, 负载电流全部流过调整管, 若发生过载或负载短路事故, 使负载电流过大时, 调整管将因功耗过大而损坏。因此, 必须设置保护措施, 当负载电流超限时, 让保护电路起作用, 使调整管不致因功耗过大而损坏。

2 元器件选型与电路制作

本电路元器件均为易购件, 且无特殊要求。变压器为次级输出 12V 电压的降压变压器, 可自绕, 也可到电子电器市场选购; VD1 ~ VD4 为 1N4004; VT2 ~ VT4 为 NPN 型小功率三极管, 如 3DG4F, 也可以是其它型号; VT1 为 NPN 型大功率三极管, 型号为 3DD15; 稳压二极管 VDZ 的稳定电压值约为 6V 左右。

该电路的优点:

- 1) 输出电压 5V~20V 连续可调;
- 2) 制作容易, 调试方便;
- 3) 设置有截流保护电路, 即使过载或输出端短路, 也不至于造成电路损坏。

3 测量与调试

电路焊接完毕后, 进入重点测量与调试阶段。

该电路关键测试点为 A 与 B、C 与 D 及 E 与 F 间电压, 其中 A 与 B 间电压 (变压器次级电压) 用万用表交流电压档测试, 正常值约为 12V。C 与 D 及 E 与 F 间电压用万用表直流电压档测试, 其中 C 与 D 间电压 (电容 C 间电压) 正常值约为 14V, 如与此值相差较大, 则表明整流滤波电路发生了故障; 比如所测 UI 约为 7V, 说明整流二极管有开路, 使得全波整流变成了半波整流; 所测 UI 约为 11V, 则很可能是滤波电容发生了开路, 至于原因, 请制作者结合整流滤波电路原理进行思考。E 与 F 间电压 (电容 C2 间电压) 应为稳定不变直流电压, 旋动可变电位器 RP, 其电压值应连续可调, 若与此不符, 则表明串联晶体管稳压电路发生了故障。

4 结语

当今社会人们极大的享受着电子设备带来的便利, 但是任何电子设备都有一个共同的电路——电源电路大到超级计算机、小到袖珍计算器, 所有的电子设备都必须在电源电路的支持下才能正常工作。提供这种稳定的直流电能的电源就是直流稳压电源。直流稳压电源在电源技术中占有十分重要的地位。因此直流稳压电源的设计与实现, 至关重要。

作者简介: 刘瑞, 1989 年生, 男, 安徽六安, 本科在读, 研究方向通信。

[参考文献]

- [1] 康华光主编.电子技术基础.模拟部分[M].第5版.北京:高等教育出版社, 2006.
- [2] 全国大学生电子设计竞赛组委会编.全国大学生电子设计竞赛获奖作品汇编[M].北京:北京理工大学出版社, 2006.

硬质 PVC 注塑颗粒料热稳定功能新材料的制备研究

李 胜

(江阴海达橡塑有限公司, 江苏江阴 214400)

[摘要] 研究的目的是得到, 优化原料配方和工艺, 调控生产设备, 制得硬质 PVC 注塑颗粒一种环保、无毒的硬质 PVC 注塑基料。通过实验检测和经验公式计算, 比较新材料和复合铅盐制作材料的活化能, 结果表明二者的活化能基本相当, 说明新材料具有较高的热稳定性, 能够进行广泛的工业化应用。

[关键词] 硬质 PVC; 注塑颗粒; 钙/锌复合; 热稳定

聚氯乙烯 (PVC) 是五大通用塑料之一, 在我国仅次于聚乙烯排在第二位的塑料品种。PVC 具有强度高、耐腐蚀、难燃、绝缘性好、透明性高等优点且其价格低廉, 其制品广泛应用于电器、建筑、化工、包装、给排水等行业。但 PVC 在加工和使用的过程中易发生降解和交联现象。

而社会的发展和科技的进步, 使人们逐渐地从原料、技术、经济、环保方面对 PVC 制品提出了更高的要求。从安全和环保的需求考虑, 需开发绿色环保且性能优良的 PVC 基料来适应人们对 PVC 制品的更高要求。本研究采用绿色环保的钙锌稳定剂作为 PVC 热稳定剂, 通过原料调整配方, 控制生产工艺, 开发出流变性能和力学性能良好的绿色环保硬质 PVC 基料。

1 制备方法

生产硬质 PVC 注塑颗粒料主要受设备、生产工艺和配方的影响。

1.1 设备和生产工艺

设备选用双螺杆挤出机造粒, 设备塑化能力强, 有排气装置。而工艺主要是按质量进行配料、均匀搅拌和进入设备生产。

1.2 配方研究

研究以既定设备和工艺作为生产条件, 根据进行正交试验优化配方, 得出其各组分的投料质量百分比如表 1。

表 1 硬质 PVC 注塑颗粒料各组份的投料质量比

原材料名称	质量数	备注
PVC 树脂	100	上海氯碱
钙/锌复合热稳定剂	6-8	德国康牌
甲基丙烯酸甲酯-丁二烯-苯乙烯二元共聚物	10-12	温州天盛
聚丙烯酸酯	4-5	浙祥瑞丰
硬脂酸	适量	市售
金红石钛白粉	2-4	镇江镇钛
FE 蜡	适量	市售
石蜡	适量	市售
轻质碳酸钙	20-30	市售
癩二酸二辛酯	3-5	市售

1) PVC 树脂。

由于具有数量不等的双键不稳定结构, PVC 树脂在光和氧的作用下容易造成断裂, 从而造成制品变色。因此, 选择稳定性好的优良 PVC 树脂是研制热稳定功能新材料的前提。

2) 热稳定剂。

在 PVC 制作的过程中, 稳定剂防止 PVC 树脂中的分子链在热和剪切力作用下发生破坏和降解, 一般在 PVC 新材料制备中加入热稳定剂, 使其在一定时间内能够延缓或阻止材料在制作过程中的降解和交联现象, 同时也可使制品在使用过程中防止热、光和氧的破坏作用。铅盐类热稳定剂是 PVC 最早使用的热稳定剂, 其稳定效能很好, 不过铅具有毒性, 已经基本被禁止使用, 并且在制作控制不理想或者材料中含有 SO_2^- 、 HPO_3^- 、 H^+ 、 SCl_3^{3+} 较多的情况下, 会形成灰色斑点或者有灰色

斑点中夹有黄色、同时使制品表面容易变黑。而有机锡不能有效地保护紫外光对 PVC 分子的破坏作用, 且本身分解速度较快, 所以户外产品的使用也受到限制。稀土热稳定剂无毒、价格适中, 但其 PVC 制品有前期着色, 必须与铅盐等其他类型的稳定剂复合使用。复合钙/锌稳定剂加入了大量不同种类的抗氧剂, 能够缓解 PVC 在光氧和热氧作用下的降解, 特别是对 PVC 制品在早期的稳定性能具有较大的作用。随着 PVC 制品加工生产规模的持续增长而造成的污染环境、公害等问题已经受到世界各国的密切重视, PVC 专用的热稳定剂环保化亦是大势所趋。因此, 国内外现在均重点开发和应用无毒稳定剂, 钙锌复合热稳定剂无毒、价廉、润滑性好是其中最具有发展前景的品种。

3) 增韧剂。

由于 HCl 极性分子在光、热、氧等的作用下能催化 PVC 的分解, 使得制品表面变色, 因而在原料制作做中加入增韧剂。

4) 轻质碳酸钙。

碳酸钙含量高, 则会降低钛白粉和稳定剂的用量, 从而降低钛白粉的屏蔽作用以及稳定剂的抗氧化及稳定作用。轻质碳酸钙颗粒呈纺锤形, 纯度高, 重质碳酸钙呈不规则颗粒状。在同样条件、同样用量下, 添加轻质碳酸钙的 PVC 比添加重质碳酸钙的 PVC 力学性能好。

2 新材料热稳定性效果分析

2.1 热稳定性检测

通过对活化能 (即降解时需要吸收更多的能量) 的比较, 能够确定在同一温度下, 哪种稳定剂所构成的新材料的热稳定性最好。诱导期后, 不同体系的 PVC 开始脱除 HCl, 而通过对诱导期后开始脱去氯化氢的曲线进行线性拟合, 所得到的直线斜率可表征为体系脱氯化氢速率。

根据阿累尼乌斯方程 (Arrhenius equation):

$$\ln \frac{k_2}{k_1} = \frac{E}{8} \cdot 31 \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) \quad (1)$$

式中: k ——速度常数;

E ——反应的活化能;

T ——为绝对温度

通过实验方法拟合不同稳定剂的脱氯化氢的曲线, 得出不同稳定剂的 PVC 试样在 180℃及 190℃时的脱氯化氢斜率。然后通过阿累尼乌斯方程求得钙/锌复合热稳定剂的活化能为 25.12KJ/mol, 复合铅盐的活化能为 27.69KJ/mol, 两者讲解活化能差比较小, 说明新材料具有较高的热稳定性。

2.2 流变和力学性能测试

采用 XSS-300 转矩流变仪对新材料进行流变性能测试, 测得新材料的塑化时间 76s, 平衡转矩 41.5N·m。用万能试验机进行力学性能测试, 测得拉伸强度 39MPa, 断裂伸长率 105%, 弯曲强度 93.5MPa, 缺口冲击强度 5.23kJ/m²。结果表明新材料具力学性能。

3 结论

通过该研究的原料配方、制备工艺和生产设备, 可以得到一种无毒、且有较优异的稳定效果, 使用方便, 价格低廉的硬质 PVC 注塑颗粒料制备方法。

作者简介: 李胜, 1979 年生, 男, 籍贯江苏省江阴市, 最高学历本科, 现在职称助理工程师, 主要研究方向塑料材料研发和产品制备。

瞬变电磁信号去噪方法及效果研究

杨素

(西北民族大学电气工程学院, 甘肃兰州 730124)

[摘要] 采样后的瞬变电磁信号数据容易受到各种噪声的干扰, 造成数据处理时分辨率较低, 进而出现异常解释信息, 影响后续工作进程, 因此, 必须选取合适的方法对其进行去噪处理。本文集中对三点指数逼近非线性平滑去噪、基于小波阈值的信号去噪、基于小波变换模极大值的信号去噪、基于小波包的信号去噪等方法及效果进行比较, 对瞬变电磁法的去噪工作具有一定的现实意义。

[关键词] 瞬变电磁信号; 去噪; 小波变换; 阈值; 小波包

瞬变电磁信号是在使用瞬变电磁法进行工作的过程中用到的电磁信号。该方法是由发射机将强大的脉冲电流射向线圈内, 产生一次场, 它在传播过程中遇到地下导电地质体即可在内部产生感应漩涡, 即产生二次场。因此, 由二次场产生的瞬变电磁信号被广泛用于地球物理勘测和资源勘探等方面, 但来自于人文电场噪声、天电场干扰和地磁场微动噪声等会对瞬变电磁信号造成不同程度的影响, 所以, 选择合适的方法进行去噪, 从而增强信号强度、减少解释误差和异常。

1 瞬变电磁信号的去噪特点及规律

瞬变电磁信号的时间范围较宽, 动态范围较大, 其衰减过程呈现一定的规律: 在早期, 信号幅值高而且衰变速度很快, 宜将采样时间间隔及门宽设定足够窄, 保障衰减信号分辨的精确性; 在晚期的信号很弱, 衰变速度较慢, 宜将采样时间间隔及门宽增大以适应弱信号慢衰变特性。另外, 顺便电磁信号的衰减还与地质对象本身性质以及观测点有关。

2 常规瞬变电磁信号去噪方法及效果

瞬变电磁信号常规去噪方法中以三点指数逼近非线性平滑去噪法应用较多, 它以瞬变电磁信号单向衰减特性和导电地质体晚期衰减呈现指数规律为理论依据, 在不受个别奇点影响的情况下, 能够对密集均匀采样的瞬变电磁信号数据去噪。但去噪效果仍不尽人意, 噪声仍然大量存在, 尤其是在瞬变电磁信号衰变晚期, 信号中噪声更加明显。值得一提的是这种方法能够保持瞬变电磁信号的较多特征, 从而避免信号出现失真。

3 基于小波分析的瞬变电磁信号去噪方法及效果分析

小波分析方法是在傅立叶变换这一传统信号分析力论基础上发展起来的方法。它是一种根据窗函数固定窗口大小, 同时可根据需要变换窗口形状和位移, 且频率窗和时间窗都可改变的时频局部化分析方法, 能够提供局部细化分析的能力, 拾取更多、更详细的数据信息, 在保证信号没有明显损失的情况下, 对信号进行去噪, 从而避免传统傅立叶分析和短时傅立叶变换的整体分析及窗口形状固定、仅能改变其位置等缺陷。运用小波分析可以在高频部分具有较低的频率分辨率和较高的时间分辨率; 在低频部分具有较低的时间分辨率和较高的频率分辨率, 使得小波变换对信号的自适应性更加明显。应用小波分析的去噪方法有以下几种。

3.1 基于小波阈值的去噪方法

Besov 空间小波域内的信号能量主要集中在较大系数中, 经过小波分解后, 信号的小波变换系数要大于噪声的系数。因此, 一般含幅值比较大、频率较低系数的为有用信号, 表现也较为平稳; 反之, 含幅值较小、频率较高系数的信号一般为噪声。因而, 可以对小波分解后的各层系数中模大于和小于某阈值的系数分别处理, 然后对处理完的小波系数再进行反变换, 重构出经过去噪后的信号, 从而达到去噪的目的。

3.2 基于小波变换模极大值的信号去噪方法

模极大值的信号去噪方法是通过信号的小波系数的模极大值在各个尺度上的不同特点来重构信号的。对叠加了噪声(一般为正态白噪声)的信号进行小波变换, 根据 Lipschitz 指数特点, 如果模极大值点幅值随着尺度的增大, 迅速衰减, 表明相应点具有负 Lipschitz 指数, 该模极大值点由噪声产生; 反之, 如果, 模极大值点幅值随着尺度的增大, 逐渐增大, 说明该模极大值点是由信号产生的。

小波变换模极大值去噪方法是以信号和噪声在小波变换下随尺度变化呈现出不同变化特性为理论基础, 所以, 其去噪效果较为稳定, 没有多余振荡, 对小波形态依赖较小, 在处理低信噪比信号时其优越性体现更为明显。但为了保证重构后的信号的精确性, 需要进行几十次小波变换, 造成计算量大、程序编写复杂, 严重影响计算速度。同时运用该方法时, 对于小波尺度选择要求很高、很关键, 避免产生伪极值点和信号数据的丢失。

3.3 小波包分析的去噪方法

小波包分析(WaveletPacketAnalysis)是在小波分析基础上可以对信号进行更加细致地分解与重构的去噪方法。一般有用信号主要存在于低频区域, 噪声主要存在于高频区域, 运用小波分析会使得高频区域中的有用信息易被忽视, 且实际应用中对于固定时段、固定点的信号处理需求较多, 使用小波包分析能较好地满足要求。该方法能够根据小波包分析树(如图1所示, A代表低频, D代表高频。分解关系为: $S=AAA_3+DAA_3+ADA_3+DDA_3+AAD_3+DAD_3+ADD_3+DDD_3$)将这一手段将低频部分和高频部分同时进行细分, 做进一步细致地分解, 并能够根据被分析信号的特征, 自适应地选择相应频带, 使之与信号频谱相匹配, 从而最大限度地提高时频分辨率。

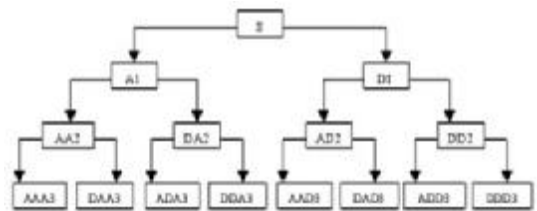


图1 小波包分析树

使用小波包分析去噪方法, 能够在消除高频的噪声的同时使低频的噪声也得到有效地抑制。因此, 采用小波包分析去噪方法对瞬变电磁含噪信号去噪能达到较好的去噪效果。

4 结语

通过对以上四种瞬变电磁信号去噪方法的介绍与比较发现, 采用常规的三点指数逼近非线性平滑去噪方法对瞬变电磁信号去噪, 效果不是太理想; 而采用基于小波分析的瞬变电磁信号去噪方法能够基本满足需求, 但不同的方法又各有利弊, 应根据具体需要适当选取, 以达到更好的去噪效果。

[参考文献]

- [1] 闫赛, 郭恒庆, 刘树才等. 小波变换在瞬变电磁数据去噪中的应用[J]. 工程地球物理学报, 2010.
- [2] 时圣利. 瞬变电磁信号的几种去噪方法研究[D]. 吉林大学, 2008.

工业水系统微生物控制技术研究

胡 琰

(宝钢股份能环部, 上海市 200949)

[摘要] 工业水池一直存在着大片漂浮物, 水质有时明显发绿, 我们可以判断为微生物黏泥和藻类的繁殖。我们将对固体氯锭 / 次氯酸钠溶液投加方案、硫酸铜灭藻、投加活性炭粉末、高锰酸钾除藻以及双氧水除藻方案进行对比实验分析, 选择其中最经济、效果最好的一种。

[关键词] 藻类滋生; 氧化性杀菌剂; 投加浓度; 异养菌; 高锰酸钾; 过硫酸钾

宝钢股份罗泾区域水厂在 2007 上半年的运行中, 发现工业水池一直存在着大片漂浮物, 水质有时明显发绿, 我们可以判断为微生物黏泥和藻类的繁殖。在同年的 8 月份, 曾出现过超滤系统进水压力、压差异常升高, 常规化学清洗无法恢复的情况。对其进行 2 次加强清洗后, 才恢复正常, 反清洗水质为黄绿色, 分析后认为主要是由于夏天微生物繁殖过快、藻类疯长, 致工业水池内水质恶化而引起的。

工业水中微生物、藻类的增长会产生生物黏泥, 到了用户端后容易附着在换热器、凝汽器列管表面和管道内壁, 造成流动阻力大, 热阻增加, 换热效果差, 更为严重的是会引起黏泥下的腐蚀, 危及设备的安全运行。

对水藻的处理一般采用以下几种方式, 一在水中放养食草类鱼, 靠鱼将水藻吃掉; 二是在水中加入絮凝剂, 通过絮凝反应把水藻从水中除去; 三是利用杀菌剂破坏水中微生物的生长细胞, 使其不能繁殖而死去; 中厚板分公司原水站不具备加絮凝剂的条件, 因此我们选择冲击性加入氧化性物质, 通过活性氧的氧化能力, 穿透细胞膜, 氧化细胞内的硫基酶, 快速控制蛋白质合成, 使藻类细胞融解、死亡, 达到去除水中藻类的目的。

因此, 我们计划通过此次研究项目的实施, 能够使工业水质得到较大的改观, 目标使藻类、生物黏泥在工业水池悬浮量减少或者消失。如果效果比较理想, 将在二期工程中引用此杀菌灭藻方案, 根据现场工艺情况, 我们将对固体氯锭 / 次氯酸钠溶液投加方案、硫酸铜灭藻、投加活性炭粉末、高锰酸钾除藻以及双氧水除藻方案进行对比实验分析, 选择其中最经济、效果最好的一种。

氧化性杀菌灭藻剂有氯气、氯酸盐、氯氰酸、溴化物、高锰酸钾、过氧化物等多种物质。对于含氯化物的不良影响有很多报道, 同时氯离子的穿透性较强, 对金属腐蚀性大, 且无有效的方法去除, 研究决定不采用含氯化物。

1 不同种类杀菌剂的杀菌效果

水样取自原水池入口, 异养菌 1.2×10^5 个 / mL。

药剂名称	药剂浓度 ppm	杀菌率 (%)
JA-905	150	97.32%
JA-202	200	98.51%
JA-982	10	99.89%
过硫酸钾	20	90.66%
高锰酸钾	20	99.62%
H ₂ O ₂ 水溶液	40	98.38%

从上表可以看出, 过氧化物的杀菌效果显著, 药剂要比非氧化性杀菌剂小得多。虽然高锰酸钾杀菌效果最好, 由于处理后水的颜色呈浅褐色, 决定不予使用。无论是从环境影响方面还是从方便使用角度考虑, 过氧化氢水溶液都是首选。过氧化物分解出的原子态氧非常活泼, 能够使微生物的细胞膜及原生质遭到破坏而导致微生物死亡。过氧化物的杀生能力比氯强, 对微生物产生的黏液有较强的剥离作用, 同时过氧化物对环境和后继工序没有不良影响, 近年来在国内外水处理行业应用广泛。故确定以过氧化氢水溶液为主, 以其他辅助成分为辅配制一种复合杀菌剂, 即 JA-982A。

2 不同浓度 JA-982A 杀菌实验效果

水样取自原水池入口, 异养菌 3.5×10^5 个 / mL。

浓度 ppm	6h 后杀菌率
20	98.25%
30	98.38%
40	99.21%
50	99.58%
60	99.62%

3 现场 JA-982A 菌实验效果

在实验室小试的基础上, 八月份在原水池进行了放大实验, 原水中异养菌 1.6×10^5 个 / mL, 进水量 700m³/h, 药剂浓度 40ppm, 每天加药 4 小时, 情况如下:

时间	JA-982A 浓度 ppm	6h 后杀菌率
第一天	40	91.30%
第二天	40	90.28%
第三天	40	93.63%
第四天	40	92.51%
第五天	40	92.91%

对于 JA-982A 的实际投加效果, 我们进行了跟踪。5 月份中央水厂工业水池现场照片与 10 月份 JA-982A 连续投加后对比照片见图 1。



图 1

从以上图片比较可以看出, 在连续使用 JA-982A 后, 水池菌藻漂浮物明显减少, 但在 11 月份药剂停止投加后, 水池菌藻即出现反弹。

4 结论

可以看出, 不加药细菌总数大致在 1100~1500, 加药后开始数量开始下降, 持续加药三周后, 可以达到近 50% 的细菌去除率, 符合要求。

从现场试验的结果看, JA-982A 菌灭藻剂是一种环境友好型杀菌剂, JA-982A 以控制水中的藻类到了预期的目的。

[参考文献]

[1] 金熙, 项成林. 工业水处理技术应用问答. 化学工业出版社, 2003.
 [2] 周本首. 工业水处理技术. 化学工业出版社, 2002.

变电站综合自动化系统可靠性分析

张建功

(保定供电公司南市分局, 河北保定 071000)

[摘要] 变电站综合自动化系统应用广泛, 随着系统功能不断扩大, 技术指标不断提高, 系统的可靠性分析变的越来越重要。尤其在目前数字化变电站加速发展, 变电站的信息量日益庞大, 信息化水平不断提高。因此, 对变电站综合自动化系统进行可靠性分析对电力系统高效、高质、安全运行具有重要意义。

[关键词] 变电站; 自动化系统; 可靠性

变电站综合自动化是将变电站的二次设备经过功能的组合和优化设计。利用先进的计算机技术、现代电子技术、通信技术和信号处理技术。实现对全变电站的主要设备和输、配电线路的自动测量、监控和微机保护以及与调度控制中心通信等综合性的自动化功能。

由于变电站整体数字化、信息化水平不高, 缺乏能完备实现信息标准化和设备间互操作的变电站通信标准, 造成了二次接线复杂, 信息难以共享, 自动化功能独立、堆砌, 缺少集成应用和协同操作, 可靠性受二次电缆的影响等问题。

1 变电站综合自动化系统的基本机构

综合自动化系统结构分为分布式系统结构、集中式系统结构和分层分布式系统结构三种。

1.1 分布式系统结构

分布式系统结构模式是按变电站被监控对象或系统功能分布的多台计算机单功能设备, 将他们连接到能共享资源的网络上实现分布式处理。这种模式具有强大的生命力, 但存在抗电磁干扰、信息传输途径及可靠性保证上的问题。

1.2 集中式系统结构

一般采用功能较强的计算机并扩展其 I/O 结构, 集中采集变电站的模拟量和数量等信息, 集中进行计算和处理, 分别完成微机监控、微机保护和自动控制等功能。这种结构的前置管理机任务繁重、引线多, 降低了整个系统的可靠性。软件复杂, 修改工作量大, 系统调试繁琐, 组态不灵活。

1.3 分层分布式系统结构

按照变电站的控制层次和对象设置全站控制级——变电站层和就地单元控制级——间隔层的二层分布控制系统机构。也可以分成变电站层、通信层和间隔层的三层结构。这种结构的可靠性提高, 任一部分设备故障只影响局部, 可扩展性和开放性较高。而且站内二次设备所需的电缆大大减少。因此, 目前采用分层分布式系统结构较为广泛。

2 系统可靠性分析

变电站是输电系统中的重要环节, 是电网的主要监控点。目前, 变电站所采用的综合自动化技术大多是将站内继电保护, 监控系统, 信号采集, 运动系统结合成整体, 使硬件资源共享, 用不同的模式软件来实现常规设备的各种功能。变电站内的通信结构可靠性对变电站综合自动化系统的可靠性具有重要的影响。

影响网络可靠性的因素很多, 主要包括: 拓扑结构、通信控制器、故障诊断能力、自我恢复能力, 运行环境、网络部件的可靠性、用户的网络性能要求等。从拓扑图的角度进行研究, 通过网络的抗毁性和生存性测度, 给出网络结构的可靠性测度。仅从拓扑图进行分析通常有很大的缺陷, 如通信网中一些很重要的部件失效影响业务性能时, 从拓扑图的角度分析网络具有较好的连通性, 这样会导致可靠性评价存在盲区。

而在实际的运行过程中, 通信网中较少发生网络部件失效引起的连通性故障, 因部件失效而引起的网络时延增加、吞吐量下降和网络阻塞等情况却经常出现; 连通性相同的两个网络的业务性能也可能有较大的差别, 因此采用有效性测度比生存型测度更有意义。有效性测度是将网络看作流图, 在前者研究的基础上考虑业务性能的要求, 从网络可用性角度给出全网可靠性的综合测度。

由于存在网络部件的失效, 一个具有 n 个节点和 M 条线路的网络

可组合出 N 个子网络, 每个子网络 a_i , 对应着一个网络部件的失效图

案, 图案出现的概率 $P(a_i)$, 则网络的有效性可表示为: $A(L) = \sum_i F(a_i) P(a_i)$, 其中 $F(a_i) = \begin{cases} 1, & a_i \geq L \\ 0, & a_i < L \end{cases}$ 。它指出了通信网在网络部件失效

的条件下满足业务性能要求的程度。

然而, 变电站综合自动化系统是一个连续工作、可修复的系统, 其可靠性指标是随时间而变化的。系统的主要可靠性指标还有可靠度、失效密度函数、系统寿命、基本单元重要度、基本单元模式重要度等。其中模式重要度表示了单元失效所引起的系统失效次数占系统总失效次数的百分比, 值越大说明单元是系统可靠性的薄弱环节。

目前, 对传统变电站综合自动化系统的可靠性分析方法有很多, 如采用蒙特卡罗法进行可靠性评估。以及将马尔可夫过程引入到蒙特卡罗模拟中, 实现动态蒙特卡罗模拟, 更精确模拟电力系统运行实际情况。随着电力的发展, 变电站自动化系统将不断升级, 传统的方法如果不加以改进, 很难适应系统的可靠性评估要求。

3 变电站综合自动化系统的未来发展及可靠性分析

随着电力市场改革的不断深入和电网的发展, 对电力安全经济运行和供电质量要求不断提高, 变电站作为输电系统的信息源和执行终端, 要求提供的信息量和实现的集成控制越来越多, 数字化、信息化以及信息模型化的要求越来越迫切, 数字化变电站系统成为变电站自动化系统的发展方向。电子式互感器、智能断路器的诞生使数字化变电站发展迅速, 可靠和开放的通信网络为实现数字化变电站提供保障, 尤其是变电站通信网络与系统的国际标准 IEC61850 为数字化变电站提供了建设规范。数字化变电站的通信网络直接参与系统功能实现并直接影响到整个系统的可靠性, 使的数字化变电站的可靠性分析具有特殊性。数字化变电站无论在系统结构方面, 还是在构成元件方面, 与传统变电站系统都存在很大差异。针对数字化变电站综合自动化系统, 主要采用的方法是将变电站系统划分为通信系统、保护系统、控制系统和站控层系统, 然后利用可用性框图分别计算子系统的可靠性指标, 最终计算全站的可靠性。

4 总结

近年来, 随着电网运行水平的提高, 各级调度中心要求开准的信息, 以便及时掌握电网及变电站的运行情况。提高变电站的可控性, 要求更多地采用远方集中控制、操作等, 提高运行可靠性。变电站综合自动化系统的可靠性将会成为影响电力系统高效率、高质量、高水平运行的重要因素, 变电站综合自动化系统的可靠性研究对电力系统的运行具有重大的理论和实际意义。尤其随着电力市场改革的不断深化, 数字化变电站已经成为未来变电站的发展趋势。在传统变电站综合自动化系统分析方法的基础上, 要不断更新, 寻找更全面、更精确的评估、分析方法, 以适应数字化变电站发展的需求。

[参考文献]

- [1] 徐云水. 变电站综合自动化系统[J]. 中国新技术新产品, 2010.
- [2] 张玉芬. 对变电站综合自动化系统的几点理解[J]. 水力采煤与管道运输, 2010.
- [3] 王元璋. 变电站综合自动化现场技术与运行维护[M]. 北京: 中国电力出版社, 2004.

访问控制技术在信息系统中的应用

李娜 张艳琴

(郑州交通职业学院, 河南郑州 450062)

[摘要] 随着信息化发展速度加快, 信息系统安全被提到了很重要的地位, 如何保证信息系统的安全、数据安全、防止系统入侵等都是我们需要考虑的问题。访问控制技术是信息安全保障机制的核心内容之一, 它是实现数据保密性和完整性的主要手段之一。

[关键词] 访问控制; 权限

访问控制是信息系统保护中极其重要的一环, 它是在身份认证的基础上, 根据身份对提出的资源访问请求加以控制。近年来, 基于角色的访问控制 (RBAC) 受到了越来越多的重视。在 RBAC 中, 权限和角色相关联, 用户通过成为角色的成员而获得角色相应的权限, 可在很大程度上简化权限管理。

1 网络层

访问控制列表在路由器和三层交换机中被广泛采用, 主体是源地址, 客体是目的地址以及端口号, 并通过规定相应的保护规则——访问控制列表, 符合保护规则的数据包允许通过, 否则不允许通过。

通过 VLAN 技术, 可以把一个网络系统中的众多网络设备分成若干个虚拟的“工作组”, 组和组之间的网络设备在二层上互相隔离, 形成不同的广播域, 进而将广播流量限制在不同的广播域中。由于 VLAN 技术是基于二层和三层之间的隔离技术, 被广泛应用于网络安全方面, 可以通过将不同的网络用户与网络资源进行分组, 通过支持 VLAN 的交换机阻隔不同组内网络设备间的数据交换来达到网络安全的目的。

2 操作系统层

目前常见的操作系统都包含了访问控制策略, 通常在操作系统中体现为用户安全管理。访问控制通常和身份认证联系在一起, 建立在身份认证的基础上。身份认证有各种方法, 如口令, 口令加身份卡或 USBKey 等实物或者口令加指纹等方式。身份认证不通过则不能进入系统, 身份认证通过之后, 系统将根据其登录的身份信息作为主体。客体则是指系统中的文件、设备、进程和对他们的操作, 通常有读、写、运行、修改、删除等操作。用户对信息的存取控制是根据对用户的鉴别和存取访问规则来确定的, 每个用户被授予对系统中每个存取对象的存取权限。

3 数据库管理系统层

数据库管理软件作为企业应用软件的支撑平台和运行环境, 在整个信息系统中起着举足轻重的作用, 因而其安全保障也就变得尤为重要。当前主流的企业级数据库 ORACLE 或 DB2 数据库等, 符合 NC-SC 认证的 C2 级安全标准, 产品本身已经具有很高的安全保护级别。提供严格的数据库恢复和事务完整性保障机制、完整的角色管理和自主控制安全机制, 支持软、硬件容错、逻辑备份与恢复、物理备份与恢复、在线联机备份和恢复等功能, 保证在发生故障和灾难后能够很好地恢复数据库或重构数据库。

当然, 实际系统建设时, 还可以从下列方面进一步巩固和增强数据库的安全:

1) 安装数据库最新补丁程序, 克服可能的缺陷和不足。2) 加强用户管理和口令设置。3) 存取控制。4) 视图机制。5) 健全数据库审计制度。打开数据库系统自带的审计功能, 监视可能的不合法行为。

4 应用系统层

对于应用软件可以通过以下手段实现访问控制:

4.1 端到端的安全访问模型设计

为透明地解决 Web 的安全问题, 最合适的入手点是浏览器。现在, 无论是 Internet Explorer 还是 Netscape Navigator, 都支持 SSL 协议 (The Secure Sockets Layer)。这是一个在传输层和应用层之间的安全通信层, 在两个实体进行通信之前, 先要建立 SSL 连接, 以此实现对应用层透明的安全通信。利用 PKI 技术, SSL 协议允许在浏览器和服务器之间进行加密通信。此外还可以利用数字证书保证通信

安全, 服务器端和浏览器端分别由可信的第三方颁发数字证书, 这样在交易时, 双方可以通过数字证书确认对方的身份。

4.2 应用服务访问控制模型设计

对应用服务的访问控制包括两个方面:

1) 应用服务访问规则设置, 可以设置应用服务的合法访问时间表、合法访问的源 IP 地址表、接入方式限制表等。2) 用户对应用服务的访问权限管理, 包括权限授予与权限回收。

具体流程为: 浏览器请求应用服务, 服务器检查应用服务访问规则, 如果可以提供应用服务, 服务器检查用户是否有访问应用服务的权限, 如果有限, 服务器执行应用服务并将执行结果返回给浏览器, 否则拒绝提供应用服务。

4.3 应用层次上下文控制模型设计

应用层次上下文控制模型包括三个方面:

1) 上下文的建立, 用户登录时获取数字证书中用户信息以及授权信息, 建立上下文。2) 上下文的传输, 每次用户请求应用服务时, 将上下文传输到应用的不同层次。3) 上下文的使用, 在应用的不同层次, 根据具体的策略及上下文做相应的处理。

4.4 应用服务访问审计模型设计

审计功能记录什么人在什么时间做了什么事, 防止操作者抵赖, 提高操作者的责任心。应用程序交易层自动记载所有访问日志。

日志包括以下内容: 1) 用户身份, 如用户名称、用户 ID 等等。2) 调用服务, 如服务名称, 服务 ID 等等。3) 调用上下文, 如时间、源 IP、接入方式等等。4) 输入参数, 访问服务需要提供的用户输入。5) 处理结果, 如是否成果、输出信息、错误信息等等。

4.5 应用服务逐级授权模型设计

应用服务采用多级功能权限管理, 上级机构为下级机构授权, 每级机构可以将自身拥有的权限授予本级用户或下级机构。

功能权限分为功能授予的权限与功能使用的权限, 功能授予权限表示拥有者可以将该功能授予他人, 功能使用权限表示拥有者只可以使用该功能, 但不能把功能授给其他人。例如: 为了限制系统管理员的权限, 可以同时存在两个管理员, 一个管理员拥有创建用户的权限, 另一个管理员拥有所有功能授予的权限。这样, 两个管理员互相制约, 都没有业务操作的权限。

4.6 应注意的问题

为了更好地做好访问控制, 访问控制授权应始终遵循三个基本原则: 即最小特权原则, 多人负责原则和职责分离原则。尤其是最小特权原则要高度重视, 不能因为图一时方便, 就把整个文件系统或数据库的所有操作权限都授权给一个主体, 必须进行最小特权分析, 确需要给的权限才给, 能不给的权限尽量不给, 粒度要尽量细化, 如数据库管理系统中要细化到每个字段的每个操作。

5 小结

访问控制技术只是实现信息系统安全的一个手段, 我们应以发展的眼光看待访问控制。信息技术的发展日新月异, 可能现在的部分访问控制实现在将来不太合适, 为保证信息系统的安全, 要及时添加访问控制的新的实现技术, 同时需要建立安全审计系统 (S-Audit), 主动发现一些问题, 作为访问控制的一个补充。

作者简介: 李娜, 1980 年生, 女, 助教, 本科, 郑州交通职业学院信息工程系教师。

变频技术在钢厂循环水处理节能改造中的应用

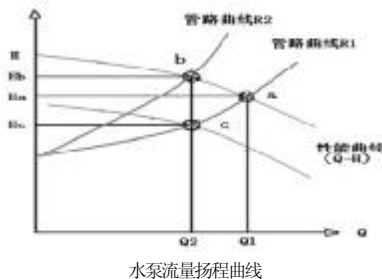
袁显能

(宝钢股份, 上海市 200949)

[摘要] 本文利用水泵的性能曲线, 推导出了水泵变频调速的节能依据, 定量分析了该技术的相对能耗水平, 并通过一个典型的例子, 说明了水泵变频节能技术在钢厂循环水处理中的应用。

[关键词] 变频; 节能; 水泵; 循环水处理

钢厂循环水处理就是为了减少钢铁冶炼过程中对水资源的消耗和污染, 将使用过的各种水介质经过加药、沉淀等过程进行处理后, 利用水泵提供动力将水供给用户进行循环再利用。在循环水处理工艺中, 除了水质指标外, 用户最为关注的就是出水压力和流量。循环水处理水泵大多采用的是恒速异步电机来拖动, 在实际运行中, 一般是通过开大或者是关小泵出口阀门的方法调节流量来满足用户的需求, 当阀门调节还不能满足生产要求时, 就需要增加或是减少运行水泵数量, 但是该方法会造成大量的电能浪费。如果对这些泵进行节能改造, 利用目前已经成熟的变频技术及相应设备同时改变电源电压和频率来控制电机转速, 就能够大大减少电能消耗。下面具体分析。



水泵流量扬程曲线

假设原来水泵运行于上图 a 点, 现在我们利用上图定性分析阀门关闭过程水泵运行状态的变化。如果仅仅通过减少阀门开度来得到所需要的流量, 流量由 Q_1 减小到 Q_2 , 同时 H 将显著增大, 由 H_a 增大到 H_b , 阀门开度减少导致管路的摩擦阻力增大, 此时管路曲线变的更陡由 R_1 移到 R_2 , 水泵运行点沿着原性能曲线由 a 点移动到 b 点。如果采用变频器控制水泵来调节流量, 由于管路系统没有发生变化, 则运行点会沿着管路曲线 R_1 移动, 当流量达到 Q_2 时, 水泵运行于上图 c 点。现在我们利用公式定量计算在以上三种情况下, 相对耗能水平。

根据离心泵的特性曲线公式:

$$N = RQH / 102 \eta \quad (1)$$

式中: N ——水泵使用工况轴功率 (kw)

Q ——使用工况点的流量 (m^3/s)

H ——使用工况点的扬程 (m)

R ——输出介质单位体积重量 (kg/m^3)

η ——使用工况点的泵效率 (%)

运行在 b、c 两点水泵的轴功率分别为:

$$N_b = RQ_2 H_b / 102 \eta$$

$$N_c = RQ_2 H_c / 102 \eta$$

在实际调节过程中, 流量调节范围并不大, 因此 η 变化也不大, 为便于分析, 假设水泵在运行状况变化过程中, 运行效率维持不变, 则 b、c 两点功率之比为:

$$N_b / N_c = H_b / H_c \quad (2)$$

该式表明, 这两种工况下, 水泵所消耗的功率与扬程成正比。由于 $H_b > H_c$, 故 $N_b > N_c$, 也就是说, 用阀门增加管网阻力的方式控制流量时, 将会比使用变频控制多消耗功率。

下面我们来讨论 a、c 两种工况下相对能耗水平。由理论可知: 当采用变频控制时, 管路曲线不变, 流量 Q 与转速 n 成正比, 扬程 H 与转速 n 的平方成正比, 轴功率 P 与转速 n 的立方成正比, 即:

$$Q_1 = Q_2 \times (n_a / n_c) \quad (3)$$

$$N_a = N_c \times (n_a / n_c)^3 \quad (4)$$

式中: n_a 为工况 a 点的转速, n_c 为工况 c 点的转速。

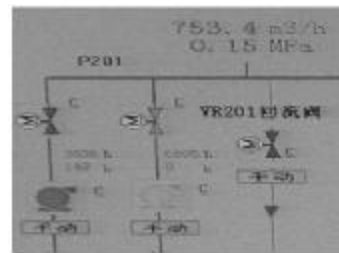
对于异步电机, 同步转速 n 与频率 f 成正比, 两种工况下异步转速均在同步转速附近, 电机实际运行中转差很小且近似相等, 故可近似认为异步转速也与频率成正比, 故式 (4) 可变换为:

$$N_a / N_c = (f_a / f_c)^3 \quad (5)$$

该式表明, 在这两种工况下, 水泵消耗的电能与频率的三次方成正比。变频方式控制水泵后, 由于流量减少, 频率降低, 同时水泵消耗的功率三次方于频率的速率快速降低。

(2) 式和 (5) 式利用水泵运行特性从理论上证明了变频调速水泵的节能效果, 是我们进行节能改造的依据。有了以上结论, 我们可以对生产现场中的水泵采用变频调速后的节能情况进行分析。

在宝钢罗泾炼钢水处理作业区, 有一组恒速泵 (一用一备) 是将流池水抽回来处理后供炼钢厂连铸机喷淋用。其工艺图如下:



P201 泵流程图

该泵电机为 132KW, 一台泵的正常流量是 $1100m^3/H$, 通常需要的流量大概为 $700m^3/H$ 左右, 目前的操作控制方式是当流量需要变化时, 通过调节回流阀的开度来实现, 这种运行方式将会浪费大量的电能。由于系统对该泵出口压力没有要求, 保证流量即可, 因此可以采用变频调速的方法进行节能改造, 让该泵运行在低压力低流量的节能工况。由于流量与转速成正比, 频率与转速成正比, 故频率与流量成正比, 因此根据式 (3) 变频改造后该泵的正常运行频率为:

$$f = f_0 \times (Q / Q_0) = 50 \times (700 / 1100) = 31.2Hz$$

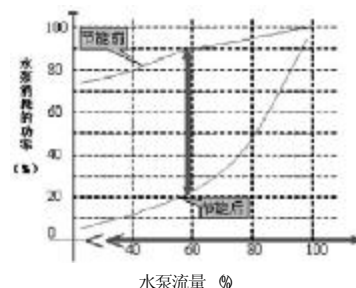
根据式 (5), 我们可以做如下计算:

$$N / N_0 = (31Hz / 50Hz)^3 = 0.238$$

即: 水泵以 31Hz 运行时的能耗只有工频运行时 23.8%

$$\text{水泵节电率} = (1 - 0.238) \times 100\% = 76.2\%$$

根据以上结论, 该泵进行变频改造后, 消耗的功率由 132KW 减少为 31.4KW, 节电 100.6KW, 耗能水平大幅下降。节能效果图如下所示:



水泵流量

浅谈信号检测与机械自动化

叶 烁

(广州华立科技职业学院, 广东广州 511300)

摘要 机械自动化技术是20世纪影响极大的科学技术之一。目前,其广泛的被应用到社会生产中,极大的提高了生产效率。机械自动化的一个重要环节是传感检测技术,而传感检测技术的理论基础是信号检测与评估理论,信息传输的可靠性和真实性是自动控制的核心问题。

关键词 信号检测; 传感检测技术; 机械自动化

随着科学技术的不断发展,机械自动化技术广泛的被应用到社会生产中,极大的提高了产品的质量和生产效率,也降低了产品的生产成本,提高了企业的经济效益。然而,机械自动化的出现不是孤立的,它是许多科学技术发展的结晶,其一个重要的理论基础是信号检测理论。

1 信号检测论的产生、发展

信号是信息的载荷者、传送者。在信号产生传输的过程中,必然受到各种干扰因素的影响,因而必须加以处理,才能提供信息接受者使用。由于被传输的信号本身和各种干扰往往具有随机性,信号处理必须进行统计分析,而这个统计分析的基本任务就是检测信号和估计携带信息的信号参数。信号检测论也叫讯号侦察论(SDT-signal detection theory)是信息论的一个重要分支,其为雷达、通讯、自动控制等技术的发展奠定了理论基础,它的研究对象是信息传输系统中信号的接受部分。简单的说,信号检测即是要检验两个统计假设 H_0 (无信号)和 H_1 (有信号)的真伪。信号检测论是人们在同噪音干扰进行斗争中总结出来的方法,实际上是有意识的利用信号和噪音的统计特性来尽可能的抑制噪音,从而提取信号的。其数学基础是统计决策理论。1953年起,人们开始将统计检测、参量估计、统计判断以及序列分析等统计学工具用于信号检测问题时,并建立起一套信号检测的统计理论。

信号检测论的形成有一个较为漫长的发展过程。主要分以下三个阶段:

1) 萌芽阶段:早在20世纪20年代末,有关专家对信息传输的理论进行大量讨论,引进信息量的概念,并取得初步成果。到40年代初,人们清晰的认识到,由于接受的信息带有某种随机的性质,因此,系统本身的结构也必须适应于它所接受和处理的信息这种统计性质。

2) 发展阶段:20世纪40年代初,人们开始将统计方法应用于通讯系统研究中,从而建立了最佳线性滤波理论——维纳滤波理论(Wiener's filter theory)。

3) 成熟阶段:从50年代起,人们在广泛运用现代数学工具的基础上,建立了比较系统的信号检测理论。

2 机械自动化的产生与发展

“机械”是一种简单的装置,它能够将能量、力从一个地方传递到另一个地方。早在远古时代,人们制造陶瓷器皿的陶车已是具有动力、传动和工作三个部分的完整机械。但机械自产生以来一直发展较慢,直到与自动化结合才出现质的飞跃。“自动化”一词于1946年,美国福特公司的机械工程师D.S.哈德最先提出,当时用来描述发动机汽缸的自动传送和加工的过程。60年代,随现代控制理论的出现和电子计算机的推广应用,自动控制与信息处理结合起来,使自动化进入到生产过程的最优控制与管理的综合自动化阶段。70年代,机械技术和电子技术逐渐融入一体,人们开始提出“机电一体化技术”这一概念,这时的机械开始真正步入自动化阶段。

纵观全球工业的发展,实现机械自动化是一个由低级到高级、由简单到复杂、由不完善到完善的发展过程。机器的操作由最初的人工操作改为自动控制器后,生产方式才从机械化逐步过渡到机械自动化。机械自动化的发展是人类工业的进步,它最大程度的节约人力,提高生产效率。到目前为止,机械自动化在其发展过程中大致经历了光机电一体化方向、柔性化方向、智能化方向、全球信息化方向、绿色化制造方向五个阶段。最早的机械化功能只是让操作人员摆脱按规定操作程序或节拍频繁紧张地进行单调重复操作的工作方式。后来发展成为只要坐在办公桌

前用鼠标点击一下就可以生产的自动化程度。这种飞跃式的自动化发展,离不开信息检测理论的产生、发展与应用。

3 信号检测在机械自动化中的作用

自动控制是指在没有人直接参与的情况下利用控制装置使被控对象的某个参数自动的按照预定的规律运行。从信号传输的角度来看自动控制就是一个信号输入、信号传输、信号自动检测与估计和信号接收的过程。

自动控制的一个重要组成部分就是传感检测技术,传感检测技术是系统的感受器官,是实现自动控制、自动调节的关键环节。其功能越强,系统的自动化程序就越高。传感器是系统中被检测对象的各种物理变化量变为电信号的一种变换器。它主要被用于检测系统自身与作业对象、作业环境的状态,有效地为系统的动作提供信息。传感器可分为内部信息传感器和外部信息传感器。内部信息传感器用来检测系统内部状态,按被测物理量又可分为检测位置、速度、加速度、力、转矩、温度以及异常变化的传感器。外部信息传感器是检测作业对象和外部环境状态,包括触觉、滑觉传感器、视觉、听觉传感器及电涡流传感器、无线电接收机等。

在自动控制系统中,传感器处于系统之首,他能快速、精确的获取信息并能接受严酷环境的考验。而传感器能否较好的信任感受器官功能,主要看其信噪比,其在噪音环境下提取信号的能力。而信噪比的高低依赖于信号检测理论的发展水平。

【参考文献】

- [1] 王英.机械自动化技术应用与发展前景[J].科技传播,2010.
- [2] 李静锋等.机械自动化发展的探索[J].大众科技,2008.
- [3] 裴韶光.机械自动化技术发展中的几个药店[J].企业导报,2010.
- [4] 陈贵银.自动控制原理与系统[G].北京:北京理工大学出版社,2009.
- [5] 张明友等.信号检测与估计(第二版)[G].北京:电子工业出版社,2005.

农电无人智能抄表系统应用初探

陈浩然

(仪征市供电公司, 江苏仪征 211400)

摘要 本文通过对某电力公司现行抄表系统进行分析研究, 提出了应进一步加强抄表系统技术升级, 全面推行无人智能抄表系统, 从而提升企业的营销管理水平。

关键词 农电; 智能抄表; 载波; 调制; 可行性

某公司在取消农村电工代收电费后实行农电管理专业化分工, 诸多问题遂凸显出来, 尤其是农村用户电能计量表的查抄难度增大, 主要体现在半智能人工抄表系统电能计量的准确率和反窃电能力差、欠费催缴提示功能弱, 无法实现远程控制和适时在线监控, 系统不利于扩充和升级等。

1 某县农电抄表现状

某县有农村用电户数近 20 万户, 占全县用电户数的 68%。2008 年全县农村用电量为 5627.9 万 kW·h, 日均用电量 0.77kW·h。

目前, 某电力公司农村用户电量抄表任务由其下属 14 个供电所的 258 名营销人员承担, 人均抄表 775 户。以现行的半智能抄表方式, 每月在 7 天内全部完成农村用户的核抄非常困难。为解决这一问题, 需要对现有的抄表系统进行技术升级改造, 以提升电力企业营销管理水平。

2 传统抄表系统与智能抄表系统优缺点比较

1) 人工抄表系统。人工抄表系统是抄表人员通过对一家一户的电能计量表计进行查抄, 对电费进行计算并收取。

优点: 从实际情况看, 一次性投资费用小。

缺点: 费时、费力, 不能很好的统计电能使用数据, 不能监督用户是否有窃电行为; 不能实时监督电能和供电网络的使用情况; 不能抑制用电客户拖欠电费。

2) 半智能人工抄表系统。半智能人工抄表系统是通过手工读表仪器完成抄表工作, 电能使用费用通过计算机进行整理和计算。

优点: 能较好的统计电能使用数据。

缺点: 费时、费力, 不能监督用户是否有窃电行为; 不能实时监督电能和供电网络的使用情况; 不能抑制用电客户拖欠电费。

3) 无人智能抄表系统。无人智能抄表系统是利用先进的网络技术与传统的电能计费技术相结合, 通过这种抄表系统, 供电部门能够实时地监控每一户用电客户使用电能的情况, 还能实时了解供电网络的负载情况, 以及供电线路网络出现故障的情况。

优点: 自动记录客户使用电能的数据, 无需进行人工抄表工作。自动统计电能使用数据, 自动监控供电网络负载, 自动监控供电网络故障, 自动监控是否出现窃电行为。能通过系统对用电客户进行电能使用的供电和停电控制。

缺点: 一次性资金投入较大, 发现欠费客户需工作人员到现场进行处理。

3 现行抄表系统的发展方向和选择

首先, 我们对传统的抄表系统与无人智能抄表系统分别从八大功能模块逐一进行比较 (表 1)。

表 1 各种抄表系统的功能比较表

功能	抄表系统		
	传统人工抄表系统	半智能人工抄表系统	无人智能抄表系统
抄表方式	到户抄表	到户抄表	不需要
计算电费	人工计算	计算机计算	计算机计算
电费收取	到户收取	到户收取	客户交款或到户收取
电量汇总	人工汇总	计算机汇总和人工汇总	计算机汇总
防止窃电	不能实现	不能实现	实时监控
线路监控	不能实现	不能实现	实时监控
停电功能	没有	没有	通过系统可控制供电和停电
扩展功能	没有	没有	多种扩展功能

通过对以上抄表系统进行比较、分析后不难发现: 无人智能抄表系统结合了先进的网络技术和传统抄表技术的优势, 代表了抄表技术的发展方向。无人智能抄表系统解决了现在供电系统中许多希望得到解决而没有办法解决的问题, 该系统很好地解决了抄表任务繁重与抄表人员不足的矛盾。

4 无人智能抄表系统的原理

无人智能抄表系统是以现有的电力网络为载体, 通过对传统的电能计费表计进行数字化改造而完成抄表工作。

工作时, 通过其安装在各客户的采集模块、控制模块及智能终端, 把表脉冲信号转换成数字信号存储、计数。

抄表时, 集中器呼叫各个采集模块, 将各采集模块的数据按照一定的顺序通过专线传至集中器进行用量的计算和存储。

智能终端起采集及通讯中转的作用, 当主站 (抄表中心) 进行抄表操作时, 各个集中器通过公用电话网、无线通信设备、以太网、电力通信网络和专线等信道把电量数据及其它信息发往主站。

当通信出现故障而进行当地抄表, 发现异常客户而进行人工现场巡检, 可使用掌上终端进行抄表、巡检和参数设置, 然后把掌上终端的数据下载到主站计算机上。整个网络中的各种设备都有唯一的地址, 且整个网络参数的配置可通过主站系统设备自动设置到各设备。

5 实现无人智能抄表系统技术需解决的问题

5.1 载波通信

载波通信是无人智能抄表系统 (集中抄表系统) 的一个至关重要的环节, 其解决方案的优劣直接影响到系统的技术水平和实用性。

1) 工作频段。根据 BSEN50065 标准和《低压电力客户集中抄表系统技术条件》, 建议抄表系统所使用的载波频段应选择在 95kHz 以下。

2) 传输速率。载波通信对于抄表系统而言, 在性价比合适的前提下, 通常速率应在 2400bps 以下。

3) 双向通信。在抄表系统中, 低压载波通信必须是双向的, 这是因为: a. 通信中继的需要: 低压电网上丰富的噪声是客观存在的, 对载波信号所呈现出阻抗也是动态的, 而且在用电负荷很大时阻抗是很小的。b. 多费率和管理需要: 在校时、修改时段、断电等, 要求通信必须是双向的。c. 系统的任何扩展都需要载波通信是双向的。

4) 调制解调方法。由于电力线信道中存在着大量的无规律干扰源, 且电力线的阻抗随机变化, 对载波信号的衰减很大。目前市场销售产品的调制/解调方法大致分为点频和扩频, 而扩频又分为窄带扩频和宽带扩频。通常的点频方式需要较大的发送功率, 载波信号幅度有可能超出规定标准。宽带扩频容易提高传输速率, 但成本较高, 而且占用较宽的频带也是资源的浪费。窄带扩频则是一种比较经济的方法。

5) 通信距离问题。对于抄表系统而言, 农村线路距离长, 但架空线路较多, 干扰较小, 负荷较小而且相对稳定; 城区线路有效长度较短, 但多为非架空线路, 杂波干扰大, 负荷重且不稳定; 城乡结合部的线路情况比较复杂, 线路有效长度较大于城区, 杂波干扰大于农村。

5.2 传统电能计费表计数字化改造

1) 通用调制解调器。通用电力线 Modem 是一种利用低压电力线完成数据交换的专用设备, 在同一台电力变压器的供电范围内, 利用供电线路, 多台通用电力线 Modem 可把数据终端设备连接成一个网络, 从而达到各个数据终端设备之间的通信目的。 (下转第 54 页)

地铁安全预警与应急平台浅析

何志强

(广州市地下铁道总公司, 广东广州 510000)

[摘要] 安全生产和应急管理工作形势日趋严峻, 本文分析了当前地铁安全生产和应急管理平台建设的可行性和必要性, 研究提出了总体功能架构, 对该平台的需求以及功能进行了必要的分析。

[关键词] 地铁; 安全; 预警; 应急; 平台

一直以来, 广州地铁高度重视安全生产和应急管理工作, 认真执行《安全生产法》、《突发事件应对法》、《城市轨道交通运营管理办法》等相关法律法规, 坚持以人为本, 坚持科技兴安, 坚持安全发展, 不断创新管理思路和方法, 扎实开展隐患排查治理, 主动探索信息化管理, 积极推进安全预警与应急平台(以下简称应急平台)建设。地铁工程建设, 杜绝了较大及以上安全责任事故, 一般事故事件逐年下降; 地铁线网运营, 安全运营已超过4000天, 安全运送乘客近32亿人次。

1 应急平台建设必要性和可行性分析

1.1 地铁安全应急管理面临的形势与挑战, 有必要建设应急平台

1) 工程建设规模大, 地质条件复杂, 工程建设安全管理难度大。“十二五”期间, 广州地铁将建设新线近240公里, 总投资1690亿元, 近200个工点、100多个深基坑、70多套盾构机同步进行施工。同时, 广州地质情况复杂, 素有“地质博物馆”之称。“硬”有孤石、花岗岩; “软”有厚淤泥及淤泥质土, 遇水软化的花岗岩残积土; “高”有高水压、高水位; “空”有塌陷带、溶洞、土洞; “多”有破碎断裂带。在如此复杂的地质条件下, 大规模的地铁施工极易对周边环境造成不良影响, 产生地面塌陷、房屋倾斜、管线破坏等风险, 对安全生产和应急管理提出了更高的要求。

2) 地铁线网加密快, 客流大, 系统复杂, 地铁运营安全管理压力大。随着新开通线路的增多, 线网规模的不断扩大, 广州地铁线网运营面临着巨大的安全压力和挑战。一是运营线路客流量越来越大。从1999年地铁1号线开通的17万人次, 到2010年, 线网日均客流量超过400万人次, 线路日均客流量飞速翻倍上升。二是地铁运营场所处于地下空间, 形成封闭的环境, 聚集密集的人员, 通风和人员疏散都受到极大的限制。三是运营设备系统复杂, 导致故障的潜在环节和因素多。车辆、信号、电力、环控、火灾、自动售检票、屏蔽门、防淹门等多个专业系统, 任何一个系统故障都会产生严重的后果。地铁运营安全应急工作的特殊性和脆弱性日益突出。

3) 地铁设施受损事件频发, 形势严峻, 地铁设施保护工作挑战大。近年来, 广州地铁设施保护工作形势日益严峻。2009年以来, 地铁设施受损影响较大事件发生7起, 其中2010年上半年就发生了3起, 严重威胁地铁运营安全。

1.2 应急平台研究和建设工作准备充分, 技术上可行

面对严峻的安全形势和巨大的挑战, 广州地铁迎难而上, 主动思考、积极预防、坚持科技兴安, 率先开展应急平台相关工作, 经历了从理论研究到实际应用5年的发展过程。

2005年初, 即着手应急平台的相关研究工作。先后承担了住建部《城市轨道交通运营防灾导则》、《城市轨道交通安全预警与应急平台建设研究》、《城市轨道交通工程风险评估试点应用研究》等课题的研究, 开展了863课题《城市轨道交通运营安全的关键装备监控预警及应急技术》的申报工作, 对城市轨道交通安全预警与应急技术进行了广泛的调研和深入的研究, 提出了城市轨道交通运营安全监控预警及应急体系构建的初步方案。

同时, 组织人员对国内外轨道交通行业安全应急管理工作情况和应急平台建设现状进行了调研。先后到国家安监总局、北京地铁、上海地铁、深圳地铁、北京城建集团、北京市政集团、西班牙马德里地铁等单位进行考察和学习。通过充分的调研, 为应急平台的科学设计和有效建设奠定了坚实的基础。

2009年下半年, 广州地铁组织开展应急平台需求调研报告、初步设计方案与招标文件的编制工作。2010年9月, 开始应急平台的建设工作。应急平台建设项目分为两个阶段, 亚运会前为第一阶段, 2011年6月30日前为第二阶段。目前已完成第一阶段的工作, 完成了指挥场所建设, 硬件设备安装调试, 建设与运营监测数据、视频信息接入, 软件平台功能架构的设计与构架等工作, 形成了“9个核心模块、5个子系统、1个定制专题”(以下简称9-5-1)功能结构。2010年11月, 住建部质量安全监管司曲琦副司长视察应急平台项目建设情况时, 给予了高度肯定。

2 应急平台架构和功能浅析

2.1 平台建设的目标和原则

为保障应急平台的“有用、能用”, 广州地铁基于住建部《城市轨道交通安全预警与应急平台建设研究》成果及城市轨道交通行业发展现状, 通过大量的调研和需求分析, 进一步明确了应急平台建设的目标和原则。

1) “看得见、联得上、叫得应、用得着”的目标。看得见, 就是能够第一时间了解工程施工工地和地铁运营场所的现场信息; 联得上, 就是能够与政府相关部门应急平台实现应急联动, 及时从政府相关部门获取或向政府相关部门报送应急信息, 第一时间向社会公众发布应急信息; 叫得应, 就是具备完善的应急通讯手段, 实现应急信息准确、快捷传递; 用得着, 就是平战结合, 突出实用, 紧密结合日常安全应急管理需求, 既能为日常安全生产管理提供服务, 又能为突发事件处置提供应急决策支持。

2) “主动预防、平战结合、全面管理、辅助决策”的原则。应急平台遵循“预防与应急并重、常态管理与非常态管理相结合”, 覆盖事前的应急值守、风险隐患监控, 事中的应急指挥, 事后的总结评估三个阶段全过程的闭环管理, 实现在建线路和运营线网全面的日常安全监督管理和突发事件条件下的快速应急处置, 为突发事件的应急处置提供资源共享与决策支持; 应急平台功能涵盖了工程建设、地铁运营、地铁设施保护等多业务范围的安全管理及应急指挥, 并具备良好的可扩充能力, 充分考虑与远期平台升级的无缝衔接, 以适应未来不同业务的应急指挥的发展需要。

2.2 “9-5-1”的应急平台总体功能架构

应急平台总体功能架构可概述为“9-5-1”, 即遵循国家应急平台体系建设技术要求, 按照突发事件应急管理“事前—事中—事后”的处理主线, 划分为9个核心模块: 预警预测、日常事务、预案管理、资源管理、应急值守、应急处置、事态评估、模拟演练和系统维护模块。结合广州地铁实际需求, 实现了5个子系统的接入: 即建设安全管理子系统、设施安全监测子系统、运营机电设备安全监测子系统、运营关键设备安全监测子系统、安防子系统。此外, 基于满足政府和企业管理的需要, 根据广州市各类重大活动, 应急平台可定制不同专题的功能模块, 如“春运专题”、“广交会专题”等。本期建设结合亚运会特殊安保要求, 开发了1个亚运专题功能模块, 实现亚运期间场馆赛事、亚运抢险组织、资源配置、救援点布置等的管理。

2.3 应急平台功能简介

2.3.1 五个子系统

1) 建设安全管理子系统。建设安全管理子系统具备安全管理、风险管理、安全监测、群体性事件管理、应急决策支持等功能。主要功能

如下:

a.安全管理功能,安全管理功能涵盖了政府部门、广州市地下铁道总公司各部门、勘察设计单位、施工单位、监理单位、监测单位等参建单位的安全管理工作记录。

b.风险管理功能,该功能利用GIS地理信息技术,实现对风险源从初步设计阶段至工程开工前阶段,至施工阶段全过程动态管理。

c.安全监测功能是以第三方监测、施工监测、盾构机实时监测、自动化监测等信息为数据来源,结合监测预警模型,实现及时预警预测的功能模块。

d.群体性事件管理功能是以广州地铁在新线建设过程中日益增多的信访等群体性事件为监管对象,以事前预防排查、事中监控跟踪、事后总结评估为主线,以施工单位、建设事业总部、安全监察部为使用对象的功能模块。

e.应急决策支持功能是以建设安全管理子系统的监测及预警信息为数据基础,为建设工程险情事件或事故处置提供技术资料、现场视频、监测数据、历史现场巡查信息、应急资源、媒体信息等信息支持,为各级领导与专家现场决策提供技术支持的功能模块。

2) 设施安全监测子系统。以既有运营与新建线路隧道结构自动化监测数据为信息来源,以隧道结构边线红线保护范围内的施工项目为监管对象,以运营安全主管部门、地保办与监测单位为服务对象,以解决目前日益增多的地铁设施受损事件的监管问题为目标的监测预警系统。具备地铁设施保护监测、运营线路健康检测等功能。

3) 运营机电安全监测子系统。以运营线网指挥中心的运营主要机电设备实时状态报警信息为数据来源,以运营安全管理部门和运营业务四大中心为使用对象,以达到在复杂的运营设备系统环境下实时监测设备故障态趋势分析为目标,通过数据挖掘和分析,为领导提供决策支持

的在线安全监测系统。具备对各专业设备运行状态的故障定位、客流信息显示、行车状态、实时告警显示、态趋势分析的功能。

4) 运营关键设备安全监测子系统。以车辆在线检测、直线电机气隙检测系统报警信息为数据来源,以运营安全管理部门与车辆中心为使用对象,以实时监测正线运行车辆的故障为目标的安全监测子系统。具备对在线运行车辆故障的实时告警显示、态趋势分析和统计等功能。

5) 安防子系统。以车辆段现场安防视频监控系统报警信息为数据基础,以保卫服务部为使用对象,以解决车辆段现场复杂的周边环境条件下,防止外界人员侵入为目的的安全防护监测系统。具备对车辆段的周界报警、闭路电视监视和广播等功能。

2.3.2 九个核心模块

9个核心模块是以5个子系统信息为数据支撑,以总公司、建设、运营各级安全管理部门为使用对象,应对地铁建设与运营所面临的严峻形势与挑战,为总公司领导应急决策指挥提供支持,实现安全应急的事前、事中、事后全过程管理的核心功能。

3 总结

安全生产和应急管理工作复杂,涉及到公司的各个方面,信息量之庞大,是人工所不能分析和处理的,因此建立信息共享化的、决策支持的、趋势预测和分析的应急平台是非常必要的,根据多年的调研和分析,平台的各个模块功能以及需求都已经成熟,在技术上是可行的,因此,借助于安全生产和应急管理工作平台,公司领导和安全管理部门可以有的放矢,高效的应对紧急情况,但是一个新系统的产生,相关人员,特别是对信息化系统不是非常熟练的管理工作人员使用上需要一个过度适应时期,相关技术人员应该要加强指导和培训,增加该平台的实用性和人机友好性,不断改进,以适应公司业务发展的需要。

(上接第52页)

2) 数据终端处理模块。电能记录数据终端的解决方法:a.通过光学原理,把转换成为数字信号;b.直接使用数字式的电能记录方式,对电能使用度数直接用数字信号记录。

6 升级为无人智能抄表系统的可行性

6.1 公司电力网络管理的优点

1) 具有极强的防窃功能。可自动判别异常情况并报警提示;2) 可准确判断电压窃电,反转窃电,异常超载使用及防磁等情况;3) 具有准确的智能化数据统计功能;4) 具有欠费催缴提示功能;5) 采用先进的滚动码加密技术,达到防止冒抄、误抄及恶意破坏的目的;6) 可方便地对客户进行远程控制;7) 可实时监控网络的运行情况,对异常情况报警提示;8) 易于扩充和升级。

6.2 公司经营管理的优点

1) 及时了解掌控线路各级电压等级的损耗;2) 无人智能抄表系统的应用,可以大大降低营销人员的工作强度;3) 由于减少了到现场查抄表计的工作任务,降低了人员外出的作业风险;4) 营销工作量减

少后,营销人员的工作效率提高,企业可以实施减员增效,从而控制企业生产成本。

6.3 社会效益

1) 及时发现运行异常的电能表计,及时排除隐患,为农村用电户提供优质可靠的电能;2) 无人智能抄表系统减少了电度抄见量的人为因素,通过智能系统的数据管理产生的结果更具科学性和说服力,也有效的避免了供电企业和用电户之间的矛盾,为企业优质服务提供便利。

7 结语

某电力公司正着力于无人智能抄表系统的软、硬件设施的建设,购置终端机和具备无人抄表系统要求的计量装置;加强营销人员的技术培训,使他们尽早地掌握无人智能抄表系统的功能。对现有通信系统进行升级改造;将机械电能计费表计进行数字化改造也在农网改造中逐步进行,由此而提高员工的工作效率,所产生的社会价值不可估量。

电热地暖控制器的研究与设计

鲍祖尚 童欣

(长沙师范学校, 湖南长沙 410100)

[摘要] 本文主要目的是设计出应用于普通家居的电热地控制器, 采用标准的模块化结构设计。与市场常用的普通的控制器相比, 具有成本低廉、性能良好、质量过硬、可靠性高等优点。

[关键词] AT89S51; 电热地暖

1 电热地暖特点

电热地暖是在室内的地面(如水泥地面、瓷砖地面、木板地面)下面铺设管道, 通过埋设于地板下的加热管—铝塑复合管或导电管, 把地板加热到表面温度 $18^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$, 均匀地向室内辐射热量而达到采暖效果。同传统的取暖方式相比, 电热地暖具有以下优点:

1.1 电热地暖高效节能

电热辐射供暖方式热量集中在人体受益的高度, 较对流方式热效率高(如参数按 16°C 设计使用, 可达到 20°C 的供暖效果); 热媒低温输送, 整个输送过程热损失小, 比传统空调节能20%左右, 比传统散热器节能30%以上。

1.2 电热地暖舒适保健

低温电热地板辐射方式采暖, 室内地表温度均匀, 室内由下而上逐渐递减, 给人以脚暖头凉的良好感觉, 从而形成真正符合人体要求的热微环境。

1.3 电热地暖热稳定性好

由于地面层及蓄热层蓄热量大, 因此在间歇供暖的条件下室内温度变化缓慢, 热稳定性好。

1.4 电热地暖节省空间

电热采暖系统隐蔽安装, 取消了室内传统的暖气片及其支管, 便于装修和家具布置, 增加了使用面积。

2 电热地暖控制系统总体设计

电热地暖控制系统主要包括键盘输入模块、温度检测模块、显示模块、温控模块和时钟/日历模块。

系统结构框图说明:

2.1 温度检测模块

电热地暖控制系统能够对室内的温度进行实时检测和显示。因为室温是由下而上逐渐递减, 因此温度检测需要检测室内垂直方向多点温度, 然后求平均值。

2.2 键盘模块

电热地暖控制系统要求用户可以对室内温度进行设置, 按照自身的感受选择适合的温度。因此, 本系统设计了键盘输入功能, 用户可以通过键盘对室内的平均温度进行增加设置或是减少设置。

2.3 显示模块

电热地暖控制系统具有良好的人机界面, 通过液晶LCD1602显示屏显示出主控制器实时采集的温度参数, 方便用户了解关心的各项参数。

2.4 温度控制模块

电热地暖控制系统通过对温度的实时检测, 然后与用户的温度设定值进行对比得到温度偏差值。系统根据偏差值对温度进行反馈调节。具体过程是由主控制器发出占空比可调的PWM驱动脉冲来驱动固态继电器, 改变单周期内发热电缆的加热时间来实现温控目的。

2.5 时钟/日历功能模块

时间/日历功能是本体系统的一个附属功能, 用户可以通过液晶显示屏得到实时的时间信息。

3 电热地暖控制系统模块单元设计

3.1 温度检测模块设计

DS18B20是一种智能温度传感器。与传统的热电阻、热电偶相比, 它能够直接读出被测温度并且可根据实际要求通过简单的编程实现

9~12位的数字值读数方式。系统结构更趋简单、可靠性更高、分辨率更强, 由于直接将温度转换成数字量, 不需要专门的A/D采样电路。因此本系统选用DS18B20作为温度检测模块元器件。温度检测模块原理图见图1。

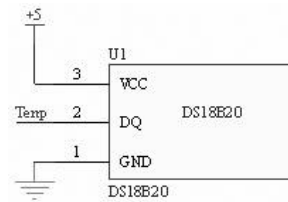


图1 温度检测模块原理框图

3.2 键盘模块设计

键盘是一组按键的集合, 它是最常用的单片机输入设备。键盘可以分为两类: 矩阵式键盘和独立式键盘。

独立式键盘是最简单的键盘电路, 每个键独立地接入一根数据线。平时所有的数据输入线都被连成高电平, 当任何一个按键按下时, 与之连接的数据输入线将被拉成低电平。要判断是否有按键按下, 只需要使用位处理指令即可, 独立式键盘的优点是结构简单。本系统键盘模块按键较少, 因此在采用独立式键盘设计。

3.3 显示模块设计

LCD1602液晶是一种图形点阵液晶显示器, 是由若干个 $5*8$ 或 $5*11$ 点阵组成的显示字符群, 可以显示数字、汉字和特殊符号等, 显示的直观性和美观性优于数码管。显示模块原理图见图2。

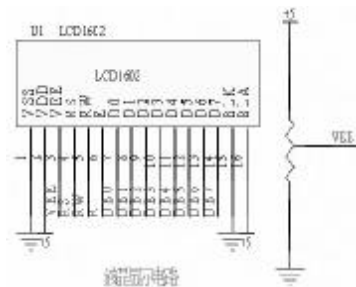


图2 显示模块原理框图

3.4 温控模块设计

温控模块是电热地暖控制器的核心部分。温控模块本质是通过改变驱动固态继电器的PWM波占空比, 改变单周期内发热电缆的加热时间来实现温控目的。PWM发生芯片种类繁多, 功能也十分齐全。但是考虑到系统实现复杂性和性价比, 选择专门PWM发生芯片方案不实际。可直接通过软件方法来改变单片机输出PWM占空比。

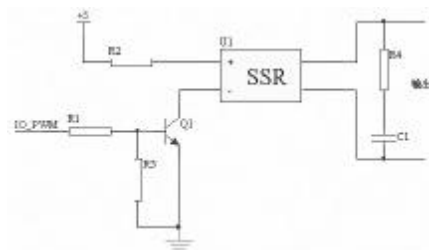


图3 温控控制模块原理框图

(下转第57页)

JT-C 型机车信号车载系统在铁路行车中的应用

田新英

(中铁电气化铁路运营管理有限公司呼和浩特公司电务维管段, 内蒙古包头 014040)

[摘要] JT-C 型机车信号车载系统是在 JT1-A/B 型通用式机车信号设备多年应用的基础上, 采用多项先进技术和系统化安全设计方案研制开发的。本文介绍了 JT-C 型机车信号车载系统的构成及具体功能, 与 JT1-A/B 型通用式设备相比较, 分析了其先进优越性。

[关键词] 主体化机车信号; 铁路行车; 应用

为适应铁路跨越式发展对机车信号设备提出的要求, 尽快完成机车信号设备从辅修设备向重要行车设备、从“故障修”向“状态修”的转变, 2008 年, 由我维修中心负责对西延公司管内机车信号设备进行改造, 将既有 JT1 通用式改造为 JT-C 型机车信号车载系统。此设备吸取了 JT1-A/B 型通用式机车信号在全路多年来的推广运用经验, 针对其薄弱环节采取多项措施加以改进, 极大地提高了车载设备的安全性和可靠性, 满足了机车信号作为行车凭证的严格要求。

1 系统构成

JT-C 型机车信号车载系统由 JT-C 机车信号主机、机车信号双路接收线圈和机车双面八显示信号机组成 (见图 1-1)。

2 系统工作原理

接收线圈安装在机车转向架前端, 通过与钢轨的电磁耦合接收钢轨上的信号, 然后传送给机车信号主机。主机对接收的信号进行处理, 解调、译码得到信号信息, 输出到机车双面八显示信号机显示给司机, 同时机车信号信息输出到监控装置作为控车基本条件。



图 1-1 JT-C 型机车信号车载系统组成图

3 系统主要部件及其与既有 JT1 型通用式设备比较

3.1 主机

JT-C 型机车信号车载系统将既有 JT1 型通用式机车信号主机与接线盒融为一体, 减少了故障点。且内部结构采用主板式 (即将各部电路全部制作在板件上), 设备故障时可直接更换其某一故障板件, 而不需更换其主机设备。

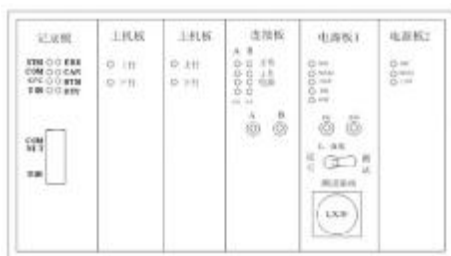


图 3-1 主机外形图

主机采用 6 槽机箱结构, 自左至右分别为记录器板、主机板 A 板、主机板 B 板、连接板、电源板 1、电源板 2 (如图 3-1)。采用“二取二”容错安全结构防止单机出现故障影响安全来保证系统的故障安全性, 两块主机板与电源板的双套电源、双路接收线圈构成双套热备冗余提高系统的可靠性、可用性。

3.1.1 主机板

主机板完成信号的接收及输出工作, 两块主机板功能完全相同。主机板设置与既有 JT1 通用式机车信号设备基本相同, 在其板上设有选

择信号制式、灵敏度的短路线组 L1、L3, 通过调整 L1、L3 组短路线的短接、焊接来设置各种接收模式。只是在其电路中进行了部分改进, 增强了设备性能。

新设备采用双套主机板热备, 工作机故障时自动切换到备用机, 切换时间应不大于 0.5s。工作机和备用机都有工作正常或故障表示。

3.1.2 记录板

与既有 JT1 通用式设备相比, JT-C 型车载系统增加了记录板。

机车信号记录器 2.0 以独立插板的形式嵌入机车信号主机箱内, 实现对机车信号的动态运行信息进行数据的采集和存储, 采用大容量 CF 卡作为存储介质进行记录, 采用 U 盘作为转储介质进行转储。能够真实反映机车信号动态运行中的状态变化, 对机车信号相关动态信息进行全面的记录。为后期的信号分析、信号复原、事故原因查找提供真实可信的数据, 且数据在掉电后可保持 1 年时间。记录器故障后不影响机车信号车载系统的正常工作。

3.1.3 电源板

新电源板 1、2 是专门针对 JT-C 型新设备设计的, 以 JT1 通用式机车信号接线盒工作原理为依据, 电源板 1、2 中各含有两路新型电源模块, 每路输入为 110V, 输出为双路 50V, 其中一路 50V 输出常有, 供机车信号主机工作用。另外一路为动态驱动的 50V 点灯电源输出, 它必须由机车信号主机的动态方波控制, 如果无动态输入或者动态输入的频率较低, 都无法满足动态点灯电源的工作要求, 造成无电压输出, 从而防止了由于继电器接点粘连造成了信号输出升级的可能性。

3.1.4 连接板

连接板实现电源分配, 显示主机工作状态和载频切换情况, 能够自动完成一主机板故障自动切换另一主机板工作功能。

3.2 双面八显示机车信号机

机车信号机采用新型 LED 显示器代替传统灯丝灯泡显示器, 具有更高的可靠性。

为了方便单司机值乘, 把载频切换 (上下行) 开关集成到八显示机构上。JT-C 系列机车信号车载系统采用双面八显示机车信号机与上下行开关及 UM71 模式选择开关一体化设计 (将既有 JT1 型通用式机车信号主机与接线盒上下行操纵开关设计安装到机车八显示信号机下方, 且有指示灯状态显示)。

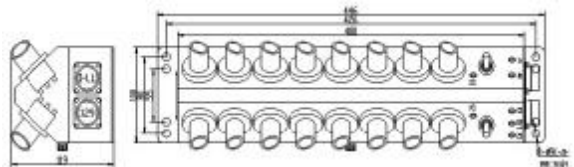
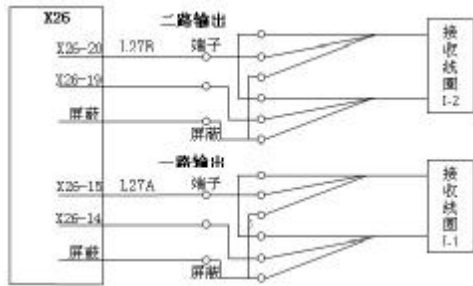


图 3-2 双面八显示机车信号机

3.3 接收线圈

JT-C 机车信号车载系统接收线圈内部改造更新为双路冗余线圈 (JT1 通用式机车信号接收线圈为单路工作), 保证当在一路接收线圈断线时, 或因中间连线故障而使主机无法接收到地面信号时, 另外一路接收线圈保证机车信号主机仍能正常译码输出。

机车两端车体下方设计安装 14 位的机车信号专用车上连接端子, 用来将机车两端两个双路接收线圈的引接电缆与机车信号主机线缆对接。当机车信号显示异常时, 可直接从此连接端子通过测量来判断故障点。



3-3 1 端接收线圈端子连接示意图

3.4 电缆及插头

车上各部件连接电缆与既有 JT1 通用式相同全部使用屏蔽压接电缆。只是主机至车上连接端子之间，车下电缆线增加了护套防护，避免了机车行驶中因碰撞拉扯而造成的电缆线损伤。且航空插头增加了锁扣防护，避免了机车运行途中，因震动造成插头松动导致机车信号显示不良。

4 系统性能优越性

相对 JT1-A/B 设备，JT-C 型机车信号性能具有以下优越性：

- 1) 采用双路接收线圈，当一路线圈、线圈电缆、接插件、前后端接收线圈切换电路等有故障时，另一路接收线圈仍可维持系统工作，从而提高可靠性。
- 2) 在司机室实现 UM-71 制式的转换和上下行的切换，便于司机操作。
- 3) 设备增加信号断线检查功能：
即在接收线圈断线时控制机车信号输出灭灯。机车信号发生断线

故障时，主机小面板板上的上下行指示灯周期闪亮，周期为每秒 2 次；连接板上对应的工作灯和正常灯同时灭灯，同时电源板上的动态电源灯仍然点亮。

4) 新设备除具有原 JT1 通用式接收 50Hz 交流计数、25Hz 交流计数制式信号；电化区段或非电化区段的京九线 18 信息模式、沪宁线四显示自闭模式的信号；郑武线模式、广深线模式的 UM71 系列制式信号功能外，还可接收电化区段或非电化区段新标准模式和 1.9 模式移频制式的信号；新标准模式 UM71 系列制式信号；UM2000 数字编码信号。

5) 改善电磁兼容特性，加强设备在机车上强电磁环境中的抗干扰能力。

5 结语

目前，JT-C 型机车信号车载系统已广泛的应用于全路电力机车和内燃机车上，且由我处负责的西延公司管内机车信号改造安装，于 2009 年底已全部完成中。新设备的应用，提高了机车信号设备的安全性和可靠性，便于司机操作，且其主板式设计等一些改进，为机车设备的日常维修和故障排除提供了方便。

[参考文献]

- [1] 邱宽民 JT-CZ2000 型机车信号车载系统.中国铁道出版社.2007.

(上接第 55 页)

3.5 时钟 / 日历模块设计

DS1302 是美国 DALLAS 公司推出的一种高性能、低功耗的实时时钟芯片，采用 SPI 三线接口与 CPU 进行同步通信，并可采用突发方式一次传送多个字节的时钟信号和 RAM 数据。DS1302 可提供秒、分、时、日、星期、月和年，具有闰年补偿功能。DS1302 用于数据记录，特别是对某些具有特殊意义的数据点的记录上，能实现数据与出现该数据的时间同时记录。时钟 / 日历模块原理框图见图 4。

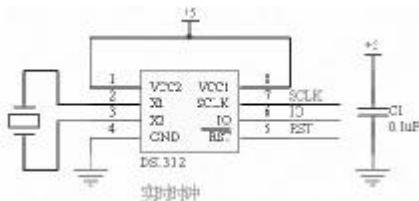


图 4 时钟 / 日历模块原理框图

3.6 主控模块设计

本系统采用的主控芯片是 AT89S51，AT89S51 单片机与时钟电路和复位电路等构成本系统的主控制器。

在设计印刷电路板时，晶体和电容应尽可能靠近单片机芯片安装，

以减少寄生电容，更好的保证振荡器稳定和可靠地工作。为了提高温度稳定性，应采用 NPO 电容。

复位电路通常采用上电自动复位和按钮复位两种方式。本设计采用按键复位。

4 结语

本文完成了基于 AT89S51 电热地暖控制器的硬件开发。系统总体设计中将系统模块化，采用系统功能模块图和组成框图对系统的组成以及所实现的功能做了简单明了的说明，便于用户在宏观上较清晰的把握整个系统工作原理。系统模块设计中给出每个模块硬件电路图，详细分析模块工作原理。

[参考文献]

- [1] 刘雅琴.自然能降温技术的现状与展望[J].暖通空调,1997.
[2] 范存养.以人居健康舒适、环境保护和能源有效利用为中心的空调技术进步[J].暖通空调,1999.
[3] 王振铭.对电采暖应进行全面的科学论证[J].节能与环保,2001.
[4] 关于电热地暖的思考[J].建筑知识,2002.
[5] 胡大可,李培弘,方路平.基于单片机 8051 的嵌入式开发指南[M].北京:电子工业出版社.2003.

机械设计相关问题探讨

董涛

(唐山钢铁设计研究院有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 在市场经济中, 企业要在竞争中处于不败之地, 靠的就是高质量、低成本的产品。机械设计工作的重要性, 不仅在于它是生产技术准备工作的第一步, 而且还在于它将严重影响产品的质量和成本, 本文就机械设计过程中的几个问题做一简要探讨。

[关键词] 机械设计; 相关问题

一般来说, 产品成本主要是由设计来决定的, 设计水平的优劣是影响产品成本的关键。所以, 为了提高经济效益, 最重要的还是要把好设计质量这一关。笔者认为, 做好机械设计工作, 需要注意以下几个问题:

1 虚拟装配设计的应用

在产品设计中, 产品装配过程和仿真占有极为重要的位置。虚拟装配是在产品设计过程中, 为了更好地帮助进行与装配有关的设计决策, 在虚拟环境下对计算机数据模型进行装配关系分析的一项计算机辅助设计技术。机械产品的配合性、可装配性和可维修性是设计人员常易出错的地方, 以往要到产品开发的后期, 或最后装配甚至在投入使用一段时间后才能发现, 导致零件的报废和工期的延误。而虚拟装配技术在设计阶段就能检验产品结构是否合理、方便装配和维修。这些技术主要包括: 虚拟现实技术、高级可视化技术、仿真技术、决策技术、装配制造工艺及工具的开发等。技术人员可以在虚拟环境中对机构的各个零件进行运动分析, 这样无须付出昂贵的代价, 就可以得到产品生产的可行性, 从而降低研制费用; 利用虚拟装配设计系统也能分析维修过程中的问题, 可以考虑所需工具、安全性、视线以及拆卸等, 这样有利于提高产品的质量、可靠性等。

2 CAD 技术在机械设计中的应用

CAD 系统包括硬件和软件两大部分。硬件系统是计算机辅助设计技术的物质基础; 软件系统是计算机辅助设计技术的核心, 它决定了系统所具有的功能。在机械产品设计中, CAD 技术的应用主要集中在以下 2 个方面。1) 计算机二维绘图。使用 CAD 技术后, 无论是绘图的质量、速度、规范程度、标准化程度还是效率都比手工绘图时代有了很大的提高。但值得注意的是, 目前多数企业的图形 CAD 系统只能将设计过程的最后阶段——绘图阶段搬到计算机上, 设计过程仍在设计师的头脑中完成, 总的设计效率没有提高到应有的高度。2) 三维实体造型。实体造型技术的应用还局限在单个零件的造型设计、自由曲面设计等方面。建立实体模型的目的仅仅是求解产品的质量大小、质心位置、惯性矩大小等物理量特性、进行交互的计算机模拟装配、干涉检查和三维机构运动检查、为有限元和动力学计算提供物理模型等。

3 均匀设计技术在机械设计中的应用

机械设计的实质就是在一定的约束范围内寻求满足某一技术经济指标的相对最优解, 而均匀设计则是通过在整个可行域内对均匀分布的可行点进行计算比较, 来确定最优解, 这些可行点均匀分布在可行域内, 并具有很大的代表性。在程序设计时的基本步骤如下: 1) 输入均匀设计水平数及变量的上下限; 2) 生成均匀设计表; 3) 按设计表顺序匹配设计变量, 判断各水平时设计变量是否满足约束条件; 4) 计算满足约束条件的水平所对应的目标函数值, 并比较其大小; 5) 选取其中最小目标值所对应水平的设计变量值为设计结果。

4 公差原则在机械设计中的应用

公差原则是尺寸公差与形位公差相互关系的原则, 依据两者的不同关系要求, 将公差原则又分为独立原则和相关原则, 相关原则又分为包容原则和最大实体原则。1) 独立原则的应用场合。对形状精度有严格要求, 不允许尺寸的变化影响到形状精度。采用独立原则后, 合格零件在验收时, 线性尺寸用两点法测量, 形状误差用通用量具进行测量, 其工艺性较差, 但合格零件的精度较高。2) 包容原则的应用场合。包容原则常常用于有配合要求的场合, 若是基孔制, 配合轴的上偏差即为最小间隙或最大过盈; 若是基轴制, 配合孔的下偏差即为最小间隙或最

大过盈。3) 最大实体原则的应用场合。首先由于最大实体原则将形位公差与尺寸公差建立了联系, 因此, 只有当被测要素或基准要素为中心要素时方可应用最大实体原则; 其次, 只要求零件具有可装配性, 比如用螺栓连接法兰盘, 其通孔的位置度公差采用最大实体原则, 既可满足功能要求, 又可充分利用图样上给出的公差值, 提高零件的合格率, 取得良好的经济效益。设计中到底选哪一种公差原则为好, 要视具体情况而定, 设计者应深入理解不同原则的含义, 熟练掌握其适用场合, 灵活运用, 努力取得最佳的技术、经济效果。

5 机械设计中的工程应用

机械设计是一项极其复杂的工程, 在设计过程中不仅需要设计人员考虑机械的材料、力学、温度、工作环境、工作强度和频率等因素外, 还要求充分考虑人-机-环境之间的关系, 也就是我们常说的人机工程学。人机工程学是一门新兴的边缘学科。它是运用人体测量学、生理学、心理学和生物力学及工程学等学科的研究方法和手段, 综合地进行人体结构、功能、心理以及力学等问题研究的学科。通过人机工程学的研究与应用, 可为机械设计中考虑“人”的因素提供人体尺寸参数, 为机械设计中考虑“物”的功能合理性提供科学依据, 为机械设计中考虑“环境”因素提供设计准则, 只有这样才能达到对操作者身心健康和人性的尊重, 才能发挥和实现机械设计的全部效能。

6 有限元法在机械设计中的应用

1956 年, Turner、Clough 等人把刚架位移法的思路推广应用于弹性力学平面问题, 他们把连续体划分为三角形和矩形单元, 单元中的位移函数采用近似表达式, 推导单元的刚度矩阵, 建立结合点位移与结合点力之间的单元刚度方程。1960 年 Clough 首先将这种解决弹性力学的方法称为“有限元法”。在机械设计中, 采用有限元法的优化设计, 不仅可以减轻机械设计自重, 优化零件形状, 降低对材料消耗与制造成本, 提高产品质量和工作性能, 而且能够大大缩短产品设计周期, 减少试件的制作, 降低成本。有限元在产品设计和研究中所显示出无可伦比的优越性, 使其成为企业在市场竞争中制胜的一个重要工具, 已经愈来愈受到工程技术人员的重视。可以预见, 不久的将来, 有限元法的应用, 必将更加普及, 将会有更大的突破必将推动了科技进步和社会发展, 并且会取得巨大的经济效益。

7 注重机械设计的标准化

机械零件是机器的基本组成要素, 对于机械零件设计工作来说, 标准化的作用是很重要的。所谓零件的标准化, 就是通过对零件的尺寸、结构要素、材料性能、检验方法、设计方法、制图要求等, 制定出各式各样的大家共同遵守的标准。必须用标准化手段, 从严把好产品设计这一关, 遏制因各种不重视产品成本的设计所造成的浪费, 才能使企业在市场竞争中求得生存和发展, 加快新产品开发。如果没有强有力的标准化手段, 处处随意化、多样化, 缺乏标准技术储备, 产品开发就不可能很快生产出来, 生产出来的产品也必定是没有市场竞争力的产品。

总之, 机械设计是根据使用要求对机械的工作原理、结构、运动方式、力和能量的传递方式、各个零件的材料和形状尺寸、润滑方法等进行构思、分析和计算并将这些转化为具体产品的工作过程。机械设计既是一门科学, 又是一种艺术, 只有不断创新设计理论与方法、工艺, 才能真正地提高产品的开发能力和设计水平, 增强市场竞争力。

作者简介: 董涛, 1976 年生, 河北省唐山市人, 工程师, 唐山钢铁设计研究院有限公司, 从事冶金机械设计。

电气系统中低频振荡机理及其抑制

张占杰

(河北建安集团安装工程有限公司, 河北保定 071051)

[摘要] 电气系统中低频振荡机引发震荡幅持续增长或者逐渐减小, 通过发电机励磁控制技术、FACTS技术的应用, 电网结构的优化, 以及直流输电技术的应用可以有效抑制这种情况发生。

[关键词] 电气; 低频振荡机; 抑制

随着电力系统的规模日益增大, 系统互联引发的低频振荡问题已成为危及电网安全运行、制约电网传输能力的最主要因素之一。低频振荡是互联电力系统弱连接情况下的重要稳定问题。电力系统联网初期, 低频振荡少有发生。随着电网互联规模的扩大, 高放大倍数快速励磁的广泛采用, 以及受经济性、环保等因素影响下电网的运行越来越接近稳定极限, 在世界各地许多电网中都观察到低频振荡, 低频振荡问题逐渐受到关注。低频振荡一旦发生, 将严重威胁电网的安全稳定运行, 很有可能诱发连锁反应事故, 造成系统稳定破坏, 使大面积用户停电, 目前已经成为电力系统稳定研究中重点问题之一。

系统中的发电机经输电线连接运行时, 扰动会使各发电机的转子相对摇摆, 若系统阻尼不足就会引起持续振荡。基于发电机转子的惯性时间常数较大, 故振荡频率较低, 这就是低频振荡。系统发生低频振荡会产生两种结果: 一是振荡的幅值持续增长, 使系统的稳定遭到破坏, 甚至引起系统解列; 二是振荡的幅值逐步减小, 或通过恰当的措施平息振荡。因此, 对电力系统低频振荡的机理进行研究, 并采取相应的抑制措施具有重要意义。

1 低频振荡产生机理

目前低频振荡的机理解释主要有下面几种解释。

1.1 基于阻尼转矩原理

低频振荡最早的机理解释是基于阻尼转矩的概念。该机理解释针对的是单机-无穷大系统线性化模型, 综合运用状态方程、传递函数框图及K系数法, 分析阻尼转矩大小性质的变化规律, 发现在较高外部系统电抗和较高发电机输出条件下, 高放大倍数的快速励磁系统在增加系统的同步转矩的同时, 有可能会给系统带来负的阻尼转矩, 当它抵消掉发电机原有的正阻尼后, 便会引发增幅低频振荡。该机理解释有助于直观理解为何低频振荡易发生于远距离大容量送电的场景。

1.2 模态谐振机理

电力系统的线性与模态性质随系统参数的变化而变化, 当两个或多个阻尼振荡模态变化至接近或相同状态, 以至相互影响, 导致其中一个模态变得不稳定, 若此时系统线性化模型是非对角化的, 就称之为强振荡状态; 反之为弱振荡状态。强谐振状态是导致发生低频振荡的先导因素。当出现或接近强谐振状态时, 系统模态变得非常敏感, 反应在复平面上, 随着参数变化, 特征值迅速移动, 变化接 90° 。这样, 对于频率接近的系统特征值在强谐振之后, 阻尼很快变得不同, 其中一个特征值穿过虚轴, 从而引起振荡。

1.3 强迫振荡机理

强迫振荡原理着重关注于周期性负荷波动或振荡调节的作用, 当发电机受到的周期性激励的频率与系统固有振荡频率接近时, 在该频率下便会发生强迫振荡, 或称为共振型低频振荡。它具有起振快、起振后保持等幅同步振荡和失去振荡源后振荡很快衰减等特点。

1.4 混沌振荡机理

电力系统是个强非线性的大型系统, 动态行为极为复杂, 存在发生混沌的可能性。通过低频振荡的参数进行分析得出了如下结论: 1) 仅有阻尼而无周期性负荷扰动时, 系统不会出现混沌振荡; 2) 在周期性扰动负荷的作用下且当扰动负荷的值超过一定范围的时候, 系统出现混沌振荡; 3) 在周期性负荷扰动下, 当阻尼系数接近某一数值时, 系统发生混沌振荡。

2 低频振荡抑制措施

目前, 低频振荡的抑制策略主要集中在下列几个方面: 发电机励磁控制技术、FACTS技术的应用, 电网结构的优化, 以及直流输电技术的应用。

2.1 发电机励磁控制

发电机的励磁系统对于提高系统的稳定具有非常重要的作用, 而且也是最为简单、经济而且有效的措施。其中最主要的是电力系统稳定器(PSS)。其基本原理是在自动电压调节的基础上, 辅以转速偏差、功率偏差、频率偏差中的一种或几种信号作为附加控制, 产生与同轴的附加力矩, 增加对低频振荡的阻尼, 以增强电力系统动态稳定性。PSS直接作用于与低频振荡模式强相关的机组上, 通过改善发电机的励磁系统, 增加了系统的正阻尼, 直接抑制振荡机组的振荡, 效果非常明显, 并且适合各种振荡模型。因此, 在多机系统中应用需要解决的问题主要有两个: PSS安装地点的选择; PSS参数的协调整定。这也是今后有待进一步研究的一个课题。

2.2 FACTS技术应用

20世纪90年代以来, 作为两种主要的FACTS装置, 晶闸管控制移相装置TCPS和串联补偿器TCSC在抑制电力系统低频振荡, 提高系统稳定性的应用研究上有了较大的发展。在电网中, TCPS和TCSC可以简单的表示为一可变电抗X。TCPS和TCSC阻尼控制器对系统的作用可以归结为电抗X的变化。只要保证TCPS和TCSC阻尼控制器的输出在转速偏差轴上投影为正, 它们就能向系统提供正阻尼转矩抑制低频振荡产生。其中TCSC的发展前景更被研究者们看好。但TCSC受安装地点的影响较大, 对区域内振荡, 可直接安装在振荡机组附近, 所以效果十分明显; 但对区域间振荡, 需要详细研究其安装地点, 其研究工作较为复杂, 难度较大, 同时还需要注意考虑TCSC对系统其它作用。

2.3 电网结构的优化

电网中的弱互联、长链型电网结构等会使电网阻尼系数减小, 这会使系统在受到扰动或调节发电机的转速, 以及系统固有的振荡频率与系统的功率波动频率相同时引起低频振荡。所以电网本身结构的优化可以有效地改善这些问题, 抑制低频振荡的发生。电网结构的优化主要包括的是增强网架结构, 加强电源与系统之间的联系, 减少长距离、重负荷的输电线; 采用补偿电容, 减少送受两端的电气距离。

2.4 直流输电技术应用

当客观条件存在大容量、远距离输电的情况时, 可以考虑使用直流高压输电技术传输, 因为其从原理上不会存在产生低频振荡的问题。但是由于要同时考虑直流输电的经济性、可靠性、技术复杂性和应用局限性等问题, 目前在电网中的应用并不是很广泛, 还不是一个很实用、很普遍的抑制低频振荡的手段。

3 结语

由于电网的发展, 低频振荡对电网的影响越来越大。所以这方面的研究是未来发展的重要方向之一。在分析低频振荡的方法中发展新的算法, 实现低频振荡的在线实时分析, 并与EMS互联。在控制策略上大力发展智能稳定控制器, 并结合广域测量系统(WAMS)的电力系统稳定控制装置。利用WAMS的信息尤其是功角信息来分析提取系统振荡的特征参数。通过实测信号分析方法进行振荡模式和振荡起源的分析。对于各种装置的综合使用, 应整定好互相之间的控制参数, 使之形成电网中有效的监测、抑制低频振荡的系统。总之, 鉴于电力系统本身的复杂性和非线性特性, 有待本领域的广大科研人员进一步探讨。

金控后台服务中心地下室汽车库通风排烟系统设计

何伟峰

(中国建筑西南设计研究院有限公司, 四川成都 610021)

[摘要] 根据实际工程设计, 谈谈高层地下室汽车库通风排烟系统的常规方式和设计要点。

[关键词] 通风排烟系统; 换气次数; 诱导风机

金控后台服务中心位于成都, 后台服务中心的地下室, 总建筑面积约 68000m², 地下共 2 层。防火类别为 I 类地下车库, 划分防火分区共 20 余个。本文重点介绍其汽车库的通风排烟系统设计。

1 通风、排烟系统风量的计算

金控后台服务中心地下室每个车库防火分区面积均介于 3500 m² 到 4000m² 之间, 车库按常规做法均划分为 2 个防烟分区, 地下一层层高 5.4m, 地下二层层高 4m, 按照高层民用建筑地下车库的常规计算方式计算。

1.1 通风量的计算

排风的目的是使汽车库内有害气体的浓度不超过允许值, 通过机械通风稀释和排除有害气体, 保证汽车库内空气品质, 维护人员的健康。常规的通风量计算有 2 种:

第一种是按照稀释废气量计算, 地下室有害气体种类很多, 但实验分析得知 CO 气体在汽车排放尾气中, 占比例最大, 可按稀释 CO 气体, 计算汽车库的通风量, 汽车库内 CO 浓度和换气次数的关系有:

$$N = m \cdot r \cdot q \cdot t \cdot x / S \cdot h$$

其中 N 为换气次数, m 为汽车库内车位数, r 为汽车的出入频率, 一般 r=0.5~2, q 为每辆汽车的 CO 排放量, 与汽车型号有关, t 为汽车在车库内的平均行驶时间, 一般 t=3~6 分钟, x 为汽车库内允许的有害气体浓度, 单位为 mg/m³, (按《工业企业设计卫生标准》车间内的 CO 允许最高标准取 30mg/m³), S 为汽车库面积, h 为汽车库高度。

因换气次数随 m、r、q、t、x 的取值不同, 设计人员对以上变量均取大值计算和与取小值计算之间差别很大, 从公式中, 可看出两者计算结果至少了 6 倍的差距, 得出的换气次数大值一般大于 6 次/h, 而计算的小值则远小于 6 次/h, 这样在设计条件不能明确的情况下, 因设计人员的主观意见, 得出的计算的通风量, 我们认为可信度较低。再者根据国家新执行的汽车尾气排放标准, 环保的新型汽车尾气中有害气体浓度是降低的, 则公式中 q 值将会随汽车节能环保工程的实施, 减少, 对于单层停车的汽车库, n 的取值趋于小的是更为合理。

第二种是换气次数法, 根据《全国民用建筑工程设计技术措施》4.32 条, 汽车出入较频繁的商业类建筑, 按 6 次/h 计算, 金控地下室汽车库为办公园区内唯一的地下停车场, 汽车单层停放, 考虑到办公园区内人员较多, 我们取 6 次/h 换气次数计算。地下车库的层高均大于 3m, 通风量按 3m 高度计算气体体积。以地下一层防火分区一为例: 防火分区面积为 3600m², 分为 2 个防烟分区, 每个 1800m², 则通风量为 V=Sh*6=1800*3*6=32400m³/h。

金控后台服务中心地下室汽车库采用第二种那个方式计算, 计算简单, 设系统布置方便, 满足国家相关技术规范, 满足使用要求。

1.2 排烟量的计算

根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》的规定, 按防火分区设置通风系统, 每个防烟分区的建筑面积不宜小于 6 次/h 计算, 计算层高为实际层高。以地下一层防火分区一为例: 防火分区面积为 3600m², 分为 2 个防烟分区, 每个 1800m², 则排烟风量为 V=Sh*6=1800*5.4*6=58320m³/h。

1.3 进风量及补风量的确定

机械通风及排烟系统的地下室汽车库应设置进风系统, 其中可采用机械进风补风系统和自然进风补风系统, 本工程地下室结合地面景观可设置较多的自然进风井, 地下一层有较多的汽车进出通道, 我们充分

利用自然进风条件, 在大部分防火分区采用了自然进风系统, 自然进风的风速严格控制在 2m/s 以内保证进风通路的畅通, 既起到了进风的作用, 省去了机械进风系统, 节约了工程的成本和运行管理的冗繁工作, 达到了进风补风的效果。对于不具备自然进风条件的防火分区, 采用机械进风系统, 换气次数按 5 次/h, 计算高度为 3m, 且其计算风量与排烟量的 50% 比较, 取二者中的大值, 使得进风和补风均满足实际的需要, 又满足国家相关规范对火灾补风量的要求。

2 通风防排烟系统的风机, 风口, 风管

对于通风、排烟合用的系统, 因其不仅要在平时通风中运行, 而且要在发生火灾时运行半小时以上, 固其通风机应选用防排烟风机, 要求能在 280°C 时, 连续工作 30min。排风机和排烟风机可以单独设置, 也可以选择双速风机, 平时低速排风, 火灾时高速排烟。金控后台服务中心地下室汽车库按换气次数计算的排风量和排烟风量的比值基本上为 2:3 到 1:2 之间, 与市面上双速风机的风量值容易匹配, 我们选用双速消防离心风机箱作为机械排风排烟风机, 节约一台单独设置的排烟风机, 减少排风机和排烟风机单独设置时, 排风排烟系统的电动风阀的转换控制, 且采用离心风机箱噪音比轴流风机大为减小, 能够满足汽车库内消防和平时通风的需要, 保证室内空气品质和环境噪声均在允许的范围。

风口为带钢制调节功能的铝合金单层百叶风口, 满足平时通风和火灾排烟的要求。普通通风系统、排烟系统的风管采用无机玻璃钢不燃风管, 风管内表面应收光, 不起尘, 满足平时通风和消防排烟的要求。

3 通风防排烟系统的系统形式

地下车库通风排烟系统设置形式大致有以下三种: 1) 排风与排烟系统共用, 根据排风量与排烟量的大小选择双速或单速风机, 作为排风排烟风机。2) 排风与排烟系统单独设置。3) 采用诱导风机通风系统, 排风与排烟系统共用风机。基于以上三种常用的排风排烟系统, 工程师根据工程实际情况配以机械或自然进风系统, 构成了民用建筑地下车库通风防排烟系统的常用形式。

地下一层汽车库, 层高 5.4 米, 选用第一种方式设置系统, 所有的防火分区均设置自然进风系统, 平时排风和火灾排烟时的风量均能很好的平衡, 排风风口均匀设置, 排风效果良好, 满足消防排烟和平时通风的需求, 且节约了单独设置的排烟风机和机械进风系统, 节约了初投资和运行成本。排风口和排烟口均设置在车库上方, 因为汽车库内的有害气体是在汽车运行过程中排放出来的, 而汽车在车库运行过程一般较短, 切排除尾气的温度较高, 尾气有很大的浮力, 汽车在车库内行驶过程中, 汽车周围的气流随着汽车进出处于强烈的扰动状态, 排放的尾气处于汽车后部的涡流中, 集聚在下部的有害气体基本可以忽略, 排风口和排烟口合并设置, 均为上部排风, 这是长期工程实践后得, 现行的通用做法。以上兼作排烟的排风口在汽车库内较为均匀, 也能满足《高规》中排烟口离车库最远端距离小于 30m 的距离要求,

地下二层汽车库, 考虑到层高的限制, 且园区的空调主机设于地下二层, 空调水管系统均在地下二层设置, 为了保证车库内的层高, 采用诱导风机通风系统, 排烟单独设置通风管道。火灾时电信号开启排烟管道上的排烟防火阀, 关闭排风管道上的防烟防火阀, 达到排风和排烟的功能切换。诱导通风系统的通风有异于常规的通风系统, 本工程中, 在室内合理布置多台诱导风机, 其喷嘴喷射出的高速气流, 诱导、搅拌并带动由室外引入的新鲜空气或经过处理的空气, 在无风管的条件下按预先设定的方向将室内受污染的气体稀释并送至排风处 (下转第 72 页)

医学超声图像数字变换方法的硬件实现

谭震威 郑旭生 罗继裕

(东莞市太平人民医院, 广东东莞 523900)

摘要 论文通过分析现有医学诊断领域常用的超声成像设备的特点,把DSC模块加入超声成像系统,进而根据图像存储器的写入地址和读出地址的变换,来实现超声图像的坐标变换,解决了超声数据获取与图像显示之间的矛盾,为临床产品的开发提供了一个切实可行的实施方案。

关键词 超声成像; 数字扫描变换; 坐标变换; FPGA

随着现代医学传感器和计算机技术的发展,传统的医学图像处理系统面临着新的挑战,采用新技术的数字图像处理器层出不穷,为现代医学诊断系统的实时性问题找到了新的方向。在医学诊断过程中,B型脉冲回波超声成像是常用的一种诊断手段,由于其成像原理的特殊性,对所获取的图像数据首先要进行预处理,包括坐标变换和数据插补等过程,同时,诊断人员在观察和诊断中,还需要对实时的超声图像进行监控和连续观测,因此,对超声图像变换的实时性要求就与日俱增。

正是考虑到现在医学诊断系统的发展趋势和现有技术,本论文通过一套切实可行的硬件系统来实现图像数据的预处理,该系统能够进行数据的坐标变换,使得获得的诊断数据按照直角坐标的灰度图像进行显示,所设计的DSC模块结构简单,可操作性强,能够满足医学超声超声诊断系统实时显示图像的需求。

1 超声图像的坐标变换

在所有的超声成像中,B型超声成像的扫描方式比较特殊,是以超声探头为圆心,向外发射扇形的超声脉冲和回波信号。所以,该成像方式得到的回波信号是极坐标形式的,但是,在实际应用中,人眼并不能够识别极坐标形式的图像,需要对极坐标形式的图像进行坐标变换后再显示到设备上。本文中设计的硬件系统都是针对B超成像设计的,一般情况下,B超成像的工作流程可以简单的叙述为:超声探头首先发射超声波,超声波在被探测目标中传播的同时其强度被调制,换能器接收反射回来的回波,然后经过信号放大、滤波、模/数转换等步骤,解调出回波信号并输入计算机,并在显示器上以灰度图像的形式进行显示。

2 硬件实现超声图像的坐标变换

为了解决医学图像处理的实时性问题,可以采用硬件的方式来处理复杂的图像数据预处理过程,文中所设计的硬件系统充分利用已有的图像预处理器FPGA和DSP,根据片上系统的设计思想,所设计的系统具有运算速度快、数据交换能力强、集成度高的特点。

对于医学图像处理的发展趋势,不但要提高图像质量,更要提高图像处理的速度,所以,随着硬件系统计算能力的增强,计算效率的提高,利用硬件系统来实现扫描图像坐标变换的方法逐渐成为医学图像诊断系统的主流。

3 数字扫描变换器

传统的超声诊断仪器都是把探测到的初始极坐标图像直接输入计算机,然后经过软件系统的转换再把图像显示到显示设备上,这样,由于软件计算的效率问题,会影响到整个超声诊断系统的工作效率。因此,为了解决该问题,需要在图像的探测和显示之间加入一个数字扫描转换器,即DSC。在应用中,可以把设备中的DSC看成一种格式转换装置,能够把图像信息的数据格式进行转换。DSC的构成主要包括用以存储数据的SRAM和控制数据进出的可编程逻辑器件,如FPGA和DSP。超声探测设备所获取的图像数据经过图像存储器的缓冲,能够实现超声图像探测方式变换,还能够有效地解决较慢的超声回波信号提取和高速显示之间的矛盾。而由DSC所组成的超声诊断成像系统主要包括两个部分:一是超声回波信号的提取和处理部分,该部分的主要器件是超声换能器;另一部分是图像的变换和传输部分,其核心器件是DSC和USB2.0接口模块。

根据图像的显示理论,要想实现图像数据的实时显示,其关键点就是要具有足够的帧频。而在医学图像诊断系统中,由于所探测器官

的运动方式并不相同,其对帧频的要求也不一样,所以,还需要根据实际探测的器官来确定所需要的帧频。当换能器的扫描速度接近或高于显示帧频时,DSC对获取的图像数据的处理速度与之匹配。其实,所谓的实时显示也是一种常规的显示方式,只要把超声图像数据实时存入SRAM中,然后经过坐标变换按照视频的时序进行输出,随写随读,就可以实现实时图像的显示。在超声图像诊断系统中,超声检测的回波信号经过放大后,由模/数转换模块变为数字信号存入存储器中,然后再采用基于DSC的方法实现图像坐标的转换,在对转换后的图像进行漏点插值,最后再把插值后的完整图像数据经过USB2.0数据接口输入到显示设备进行显示,这样,每帧图像的处理和显示时间就能大大缩短,真正实现图像的实时显示,为医学超声图像的临床应用提供有力的技术支持。在一般的超声波成像诊断系统中,其重要组件换能器的运动方式是旋转运动,所产生的超声图像数据也是以超声回波的顺序产生,所以,换能器这种运动方式和超声的回波方式就决定了所获取的图像是采用极坐标形式来进行存储,而其输出则可以按照实际的需要设计成二维直角坐标的形式输出,对于经过变换后的二维坐标图像,问题中采用像素填充的方式进行漏点插值。

4 DSC 硬件电路

下面对DSC系统给的硬件电路进行简单介绍,如图2中所示,首先把原始极坐标形式的扫描图像数据存入SRAM,然后通过FPGA调用FLASH中预先存入的查找表,提取SRAM中的图像信息,由于查找表是按照直角坐标矩阵的顺序存储的,这样,可以保证图像的像素点的传输顺序按照直角坐标的顺序进行输出。该硬件系统,以FPGA为系统的控制中心,对扫描变换及其相关电路和芯片进行逻辑控制,通过采用两个端口存储器进行轮流读写的方法,实现了系统的间断性。

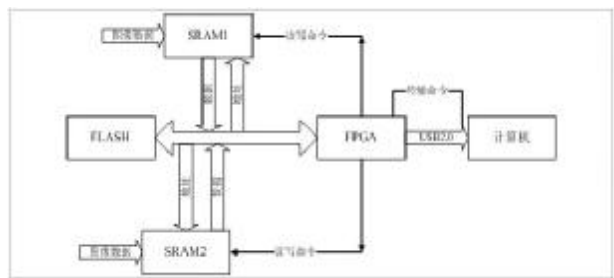


图2 数字扫描变换硬件组成框图

5 结论

论文通过分析现有医学诊断领域常用的超声成像设备的特点,把DSC模块加入超声成像系统,这样就可以根据图像存储器的写入地址和读出地址的变换,来实现对超声图像的坐标变换问题,解决了超声数据获取与图像显示之间的矛盾,可为临床产品的开发提供一个可靠的实施方案。

作者简介:谭震威,1981年生,男,汉,广东东莞人,计算机工程师,本科,主要从事医疗信息化建设和研究工作。

【参考文献】

- [1] 刘琳波.医用超声内窥镜超声成像探头设计及实时数字扫描变换的研究[D].天津:天津大学,2004.
- [2] 周立功.USB2.0与OTG规范及开发指南[M].北京:北京航空航天大学出版社,2004.

配电变压器日常维护与常见故障

温志刚

(乐亭县电力公司翔云岛供电所, 河北唐山 063604)

[摘要] 在电力系统中, 配电变压器在输电、配电系统中起到了改变电压和传输功率的作用。配电变压器是否正常运行直接关系到用户的用电问题; 本文结合工作实际, 对配电变压器运行维护及主要故障进行分析论述。

[关键词] 配电变压器; 维护; 故障

在电力系统中, 配电变压器在输电、配电系统中起到了改变电压和传输功率的作用。配电变压器是否正常运行直接关系到用户的用电问题, 一旦配电变压器出现故障, 必将会造成大面积的停电事故, 直接或间接影响广大电力用户的生产和生活。因此保障配电变压器安全运行, 确保配电变压器故障得到及时解决, 对供电安全起着至关重要的作用。本文结合工作实际, 对配电变压器运行维护及主要故障进行分析论述:

1 配电变压器维护

要使配电变压器长期安全可靠运行, 变压器的日常运行检查十分重要, 工作人员一定要做到勤测量、勤检查、勤维护, 及时发现变压器的运行问题, 及时处理, 从而确保要使配电变压器保长期持安全可靠运行。配电变压器日常维护工作主要有以下几个要点:

1.1 变压器声响是否正常

变压器运行过程, 在交变磁通作用下, 铁芯和线圈会产生轻微均匀振动, 发出“嗡嗡”声, 这是铁芯和线圈振动造成的, 若变压器出故障, 会发出异常声响, 如: 声音沉重且增大, 是交流负荷电流大, 过负荷的表现; 声音夹杂有尖锐刺耳声, 这是电源电压过高、铁芯过饱和的表现; 声音有明显杂音且明显增大, 是铁芯松动的表现; 声音中夹杂发出“吱吱”或“劈啪”声, 是变压器内部放电或接触不良的表现; 声音中能够听到“嘶嘶”声, 是线卡接触不良或瓷件污秽严重的表现等等。通过变压器声响来判断变压器运行状况的好坏, 较为直观、方便, 但毕竟经验判断法, 具体运行情况, 需要进一步测量核实。

1.2 变压器运行温度是否正常

配电变压器在工作过程中, 因负荷的增加, 线圈中流过的电流就越大, 随之变压器发热量越大, 温度越高。变压器长期在高温状态下工作, 会加剧绝缘老化, 从而使变压器使用寿命缩短。若发现温度较平时同样负荷和冷却温度下高出 10℃时, 或负荷不变温度不断上升, 检查冷却装置, 温度计和室内通风均良好。根据规定, 变压器正常运行时, 油箱内上层油温不超过 85~95℃, 若温度升高的原因系冷却系统故障引起, 并须停电检修者, 应立即停下修理。

1.3 油位及油的颜色是否正常, 是否有渗漏油现象

油位正常应在油表 1/4~3/4 以内, 当油位出现异常时, 应分析: 1) 假油位: 可能是防暴管气孔堵塞、油枕呼吸器堵塞、油标管堵塞等原因, 及时采取处理措施; 2) 油位过低: 可能是: 放油后未补充、油枕容量不足、变压器严重渗漏油等原因; 加油时, 就根据油表刻度上标注的温度值, 加油到适合油位。对油色的观察, 当油色显著变化时, 并发现油内含有碳粒和水分, 此时油的酸价增高, 随之油绝缘强度降低, 易引起绕组与外壳的击穿, 必须及时停用处理。

1.4 熔丝是否完好

检查过程中, 若发现熔丝熔断, 应首先判断故障原因, 将故障排除后, 再进行熔丝更换作业; 熔丝熔断可能是发生过载、短路、绝缘材料性能降低、接头接触不良、熔丝选择不当等引起, 更换熔丝时应遵照安全规程进行作业。

1.5 套管是否清洁, 有无裂纹, 碰伤和放电痕迹

当套管表面不清洁, 在遇到雨雾天、潮湿天, 尘埃因沾上水分, 形成泄漏电流的通路。因此, 应对套管进行定期清洁。套管由于碰撞或放电等原因产生的裂纹伤痕, 绝缘强度下降, 造成放电, 因此, 发现套管有裂纹、碰伤、放电痕迹时应及时对套管进行更换。

2 故障分析

综合配电变压器故障发生的类型, 我们将常见的故障分为三类: 短路引起故障、放电引起故障、绝缘性能差引起故障三大类。

2.1 短路引起故障

变压器短路故障主要指变压器出口短路, 以及内部引线或绕组间对地短路、及相与相之间发生的短路而导致的故障。因其故障造成的后果和损失十分严重, 因此, 更应引起重视。减少短路引起故障的主要措施有: 1) 优化运行条件。要不断提高电力线路的绝缘水平, 同时对变压器出线要保证一定距离的绝缘水平, 提高线路安全距离, 降低近区域故障影响和危害。2) 优化运行。限制短路电流的危害的产生, 在确定运行方式时应核算短路电流。3) 优化选型。设备选型应选短路试验良好的变压器设备, 并根据负荷情况, 合理确定变压器的容量和变压器的短路阻抗。4) 提高管理水平。加强变压器的适时监测和检修, 防止误操作造成的短路冲击, 不断提高运行管理水平, 保证变压器的安全运行。

2.2 放电引起故障

引起放电故障的原因包括油纸绝缘浸渍不良、受潮、油中存在气泡、电场高度集中处局部放电和应接地而未接地金属部件悬浮电位放电等等。根据放电的能量密度的大小, 变压器的放电故障通常可分为火花放电、局部放电、高能量放电。火花放电不致很快引起绝缘击穿, 主要反映在油色谱分析异常、局部放电量增加或轻瓦斯动作, 比较容易被发现和发现, 但对其发展程度应引起足够的认识和注意。电力变压器内部局部放电主要以下几种情况出现: 绕组中部油-纸屏障绝缘中油通道击穿; 绕组端部油通道击穿; 紧靠着绝缘导线和电工纸(引线绝缘、搭接绝缘、相间绝缘)的油间隙击穿; 线圈间(匝间、饼间)纵绝缘油通道击穿; 绝缘纸板围屏等的树枝放电; 其他固体绝缘的爬电; 绝缘中渗入的其他金属异物放电等。减少放电引起故障的主要措施有: 1) 变压器真空注油是时应保证真空度达到工艺要求: 抽真空和静放时间要足够长, 确保变压器所有部件被油浸透。2) 绝缘材料的使用要有选择, 在高电场中忌用环氧树脂布板和其他介电系数的材料, 还要避免用在真空处理时无法排出气体的绝缘制品。3) 定期对变压器及其套管进行清洁。

2.3 绝缘性能变差引起故障

保护变压器的正常运行和加强对绝缘系统的合理维护, 从而可以保证变压器较长的使用寿命。绝缘材料具有不可逆转的老化特性, 其机械和电气强度的老化降低都是不能恢复的。变压器的寿命主要取决于绝缘材料的寿命, 因此油浸变压器固体绝缘材料, 应既具有良好的电绝缘性能和机械特性。影响变压器绝缘性能的因素有: 温度、湿度、油保护方式和过电压影响等。减少绝缘引起故障的主要措施有: 1) 变压器绝缘材料质量的好坏, 决定的了变压器的绝缘性能, 因此, 应该选择质量过硬的变压器产品。2) 注意控制变压器负荷, 特别注意变压器不要在高温状态下工作, 同时, 保持变压器运行环境通风良好, 散热性好。3) 定期抽取油样进行化验, 发现油品成份超标后, 及时采取措施进行处理。

3 结语

配电变压器能否安全可靠运行, 与日常维护密不可分, 只有认清了日常维护工作的重要性, 要勤测量、勤检查、勤维护, 不断提高技术人员技术水平, 加强运行管理, 才能及时将配电变压器故障消除于萌芽状态, 确保电力供应, 服务于广大电力用户的生产和生活。

[参考文献]

- [1] 黄志忠. 变压器故障分析和诊断技术[J]. 大众科技, 2008.
- [2] 贾淑兰. 变压器应用与维修[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.

机器人在农业中的应用

何禹 宋乃波

(吉林省长春市农机研究院, 吉林长春 130052)

[摘要] 近年来, 农业机器人得到了广泛的应用, 本研究从机器人开发研究的背景出发, 综述了国内外农业机器人的研究现状, 探讨了农业机器人的主要应用领域, 最后分析了农业机器人应用目前存在的问题, 并对我国农业机器人发展进行了展望。

[关键词] 机器人; 农业;

近年来, 农业机器人得到了广泛的应用, 本研究从机器人开发研究的背景出发, 综述了国内外农业机器人的研究现状, 探讨了农业机器人的主要应用领域, 最后分析了农业机器人应用目前存在的问题, 并对我国农业机器人发展进行了展望。

工业的飞速发展大大解放了社会生产力, 促进了农业社会化大生产局面的到来。诞生于美国的智能机器人技术目前越来越受到世界各国所青睐, 并投入大量资金用于机器人开发研究。中国是一个农业大国, 农业稳定发展中国经济稳定发展的基础。目前, 农业科技技术已成为推动我国农业增长的最主要动力, 我国耕地仅占世界耕地的 7%, 但却养活了世界人口的 20%。在倡导精准农业的今天, 通过广泛应用农业机器人, 可大大提高农业生产效率, 从而提高经济效益, 因此, 及时开发研究以农业机器人为代表的农业机械技术, 对我国农业的长期稳定发展具有划时代意义。

1 概念及特点

农业机器人是一种同时具有人类部分信息感知和四肢行动功能, 操作对象为农产品, 可通过设置不同程序实现不同功能的机械装置。它能代替人类工作, 不但减轻人类劳动负担, 还能防止农药、化肥等有害化学物质对人体的伤害。因此, 世界各国都非常重视农业机器人的研究, 为实现农业机器人广泛的应用, 相继投入了大量的人力和物力进行开发。

2 国内外研究进展

在国外农业机器人的研制与开发上, 日本是研究农业机器人开发和应用最早的国家之一, 开发应用机器人技术也最成熟。日本从上世纪 70 年代后期就开始启动对农业机器人的研究, 凭借经济上的优势, 目前已开发出大量能用于农业生产的机器人, 如嫁接机器人、扦插机器人等。丹麦科学家研究开发出一种能进行农田除草的机器人, 既减轻了劳动者负担, 又避免了农药对环境的污染。西班牙发明了采摘柑橘机器人, 这种机器人通过把柑橘颜色、大小等与体内已设好程序对比, 从而判断柑橘是否已经成熟。英国西尔索研究所开发了采蘑菇机器人, 这种机器人可借助装有的计算机软件 and 录像机确定蘑菇是否达到采摘标准。法国研制开发了分拣机器人, 弄够在各种极端环境下工作等等。受工业机器人的高速发展的带动, 农业机器人发展也非常迅速, 必将引领 21 世纪精准农业发展方向。

我国是农业大国, 目前已开发出来的农业机器人有: 耕耘机器人、喷药机器人、蔬菜嫁接机器人等。由于蔬菜幼苗具有柔嫩性、易损性以及生长不一致性等特点, 中国农业大学经过多年研究开发了可以对蔬菜的砧木和穗木进行自动化嫁接的蔬菜机器人, 目前已经广泛用于西红柿、辣椒等菜苗的嫁接上。为在林木较短的成熟期内采到大量用于科研的种子, 同时又不给森林系统造成破坏, 东北林业大学开发出一种能对林木球果进行快速采集机器人, 大大提高了工作效率。

3 应用

3.1 行走式机器人

行走系列农业机器人工作的最大特点是能够自主行走, 边行走边作业。因此为了保证工作质量和效率, 在开发此类农业机器人时候, 首先要解决的是机器人行走的速度与姿势问题。下面重点介绍农田中最常用的几种行走式机器人。1) 耕作机器人: 田间耕作是一项非常辛苦的工作, 因此通过使用农业机器人代替劳动者进行工作就非常必要。耕耘机器人工作结构非常简单, 在原有的拖拉机上安装上方位传感器、电脑等一些自动调整机构就能实现。2) 田间管理机器人: 由于田间作物管理

具有规律性, 因此也可以先通过测量作物的方位再对机器人程序进行设定从而重复性作业。3) 收获机器人: 收获机器人根据预先设置的指令, 利用自动控制机构、陀螺罗盘和接触传感器, 从而自动进行田间作业。在该类机器人的研究上, 日本、美国都已经开发出自动联合收割机。

3.2 机械手式机器人

由于机械手式机器人的作业对象是植物果实、家畜等分布不均匀个体, 因此能对作业对象的精准识别就显得非常重要。近年来随着计算机的快速发展, 传感器的融合技术已广泛应用到农业机器人开发研究中。目前, 该系列的机器人主要有以下几种。1) 嫁接机器人: 目前, 机器人嫁接技术已广泛应用于蔬菜、水果生产上, 通过嫁接可达到品种改良和病虫害防治的双重目的。2) 采摘机器人: 根据相关数据统计显示, 到 1997 年底国外已经开发出了可用于西红柿、黄瓜、结球菜、柑桔等收获、采摘的机器人。3) 育苗机器人: 育苗机器人主要组成构件包括用于自由行走的行走部件、用于控制行动的控制部件以及其它各种相关作业装置等组成。该机器人能够在轨道上自由行走, 通过各种部件相互巧妙的配合来完成育苗工作。

3.3 其它农业机器人

农业机器人除在上述领域已经广泛应用外, 在农业其它领域中也相继发展起来。1) 剪羊毛机器人: 目前澳大利亚科学家已经成功研制出能剪羊毛的机器人。首先将羊固定在可作三个轴心转动的平台上, 接着把有关羊的相关参数指标输入到计算机, 从而机器人就能算出剪刀在剪羊毛时的最佳力度。通过把机器人操作结果与人类操作结果对比表明, 机器人不论从速度上还是从准确度上都要优于熟练的剪毛工。2) 挤奶机器人: 荷兰科学家开发了一种可通过超声波检测器自动找到牛的乳头位置, 并使用计数型机械手进行挤奶的挤奶机器人。3) 葡萄树修剪机器人: 英国科学家研制的葡萄树修剪机器人可通过摄像机检测树枝用带剪刀的机械手修剪。

4 存在问题及展望

农业机器人近年来虽已有重大发展, 但由于在农业领域应用的历史还比较短, 至今还没有普及。工业机器人开发研究所需大量资金可由工厂或工业集团来支付, 而农业机器人使用者多数为个体经营, 成本问题就成为限制其购买的主要因素。农业机器人的使用者多数是农民, 不具备机械和电子方面的专业技术, 在操作上还存在许多困难。与国外发达国家相比, 从机器人的数量和技术水平上海存在很大的差距, 农业机器人应用更是少之又少, 但是近年来随着我国国民经济的稳定快速提高, 农业产业结构调整和农业生产的集约化以及我国工业机器人技术的快速发展, 我国农业机器人的未来发展将出现良好的机遇。在新的农业生产模式和新技术的广泛应用下, 农业机器人作为新一代智能化的农业机械必将得到越来越广泛的应用。

[参考文献]

- [1] 易中懿, 胡志超. 农业机器人概况与发展[J]. 江苏农业科学, 2010.
- [2] 关宇, 杨晓京, 姜涛. 农业机器人多传感器信息融合技术的研究进展[J]. 安徽农业科学, 2010.
- [3] 赵伶俐, 陈帝伊, 马孝义. 农业机器人传感器系统应用研究进展[J]. 农机化研究, 2010.
- [4] 曾锦翔, 方建军, 杨信廷等. 基于 arm 的 scara 农业机器人控制系统设计与实现[J]. 微计算机信息, 2010.
- [5] 姬江涛, 李玉柱, 高吭. “农业机器人”课程教学与教材建设[J]. 中国电力教育, 2010.

高分子材料在医学方面的应用及其发展前景

屈纓虹 牛鹏怀

(内蒙古大学, 内蒙古呼和浩特 010021)

[摘要] 高分子材料在医学方面的应用早在几千年前就开始了, 因其独特的化学性能和机械性能等, 在医疗器械方面主要被应用于植入体内的各种器官和体外辅助性治疗, 扮演了其他材料所无法代替的角色。同时, 高分子材料还被广泛应用于药物、药用制剂和高分子材料包装等方面, 随着生物医学技术和高分子材料学科的发展, 高分子材料在药物方面的应用将会有重大的发展前景。

[关键词] 高分子材料; 医学方面; 应用

高分子材料在医学方面的应用已经有几千年的历史了, 它是发展最早、应用最广、用量最大的一种材料。从最早古代医学者利用天然的动植物来源的高分子材料, 如淀粉、多糖、蛋白质、胶原等作为传统药物制剂的粘合剂、赋形剂、助悬剂、乳化剂, 到今天合成的众多高分子材料在医疗器械中的涌现, 如由膨体聚四氟乙烯制成的人造血管、由硅橡胶合成的医用导管、由聚氯乙烯制成的贮血袋、输液(血)器具、导液管等都离不开高分子材料。而且随着高分子材料学科和医学的日益发展以及相互渗透, 人类有可能逐步实现修补人体缺损、增进健康。另一方面愈来愈多的医疗器械也以高分子材料作为原材料, 因此可以说未来的高分子材料将会体现到医学领域的各个方面。

1 高分子材料在医疗器械中的应用

人体的健康长寿越来越依赖于医学材料和医疗器械的发展, 没有它们的诊断和治疗将是不可想象的。而能被应用到医疗器械中的高分子材料需要满足几个条件: 1) 在化学上是不活泼的, 不会与血液或体液发生反应; 2) 长期植入体内也会保持它原来的拉伸强度和所具有的机械性能; 3) 具有良好的血液相容性和组织相容性; 4) 无毒性, 不会产生遗传毒性和致癌等病变。而能相符于这些的高分子材料主要有: 硅橡胶、聚氯乙烯、聚氨酯弹性体、聚四氟乙烯等。这些高分子材料主要用于植入体内的各种器官和体外辅助性治疗的各种器械。

硅橡胶因其具有优异的耐热性和耐氧化性, 故可以长期埋于人体内, 包括脑积水引流装置, 人工肺、心脏、角膜以及牙齿印膜等各种人体器官。而且还可以应用在整容和修复等方面, 可以看出硅橡胶为人体健康和长寿做出了巨大的贡献。聚氯乙烯(PVC)也是常用的高分子材料, 由于其价格比较便宜, 透明度、柔软度好, 所以受到了很大的欢迎, 且它可以被制成一次性的输液(血)器具、导液管、体外循环管路以及各种医用导管等, 因此应用方面很广阔。聚氨酯弹性体也是一种应用广泛的高分子材料, 它从上世纪50年代就已经开始使用, 直到今天它已经在医学领域获得了很大的成功。它可以制成人工心脏壳体, 人工心脏瓣膜, 血液供氧装置的包装材料等。更为神奇的是一种具有记忆功能的聚氨酯, 其被称为室温形状记忆性聚氨酯, 工作原理是利用硬段和软段二相间的玻璃化温度的差别来实现记忆功能。它可以被应用于制作各种矫形、保形用品, 如: 牙科矫形器、肾科矫形器、绷带等, 其可以先做成希望的形状, 在使用时再加热使其恢复原状, 从而达到预期的效果。由此可知生命健康以及医学治疗已经离不开高分子材料, 其在医学领域扮演了其他材料所无法代替的角色。

2 高分子材料在药物中的应用

随着人民生活水平的提高, 大家对与健康息息相关的医药品也投入了极大的关注, 寻找高效、稳定、毒副作用小的药品已成为大家关注的焦点。故为了满足现代药物制剂技术的发展要求, 各种高分子材料都被应用到其中, 无论是高分子材料药物、药用制剂还是包装用高分子材料甚至是高分子材料被用作缓释药物的载体, 这都与高分子材料息息相关。

高分子材料所制成的药物简称高分子药物, 其主要包括带有高分子链的药物和具有药理活性的高分子。作为高分子药物其必须满足几个条件, 如: 本身无毒且在体内不会产生变异、进入血液不会引起血栓、具有水溶性且能有效达到患病处、进入体内高分子链必须降解以被吸收或排出体外。与低分子药物相比, 高分子药物有以下几个优点: 1) 高

分子材料几乎无副作用, 可以缓释药物的浓度, 不至于引起中毒或过敏, 同时它在生物体的新陈代谢慢, 能够起到很好的疗效; 2) 高分子药物对进入体内的指定部位有选择性, 药量很少但效果很好。故高分子药物具有很好的市场前景, 对于治疗一些心血管疾病和癌症更是体现了它的优越性和无法替代性。如: 临床上用于治疗动脉粥样硬化及肝硬化引起的瘙痒症的降胆敏, 其属于强碱性阴离子交换树脂型高分子药物, 其他同样具有很好药理活性的高分子药物还有多胺类、聚氨基酸类聚合物抗癌剂, 顺丁烯二酸酐共聚物抗病毒毒物等等。

高分子材料制成的药物制剂主要包括液状制剂中的高分子增稠剂、稀释剂、分散剂, 固体制剂中的高分子粘合剂、胞衣剂、膏剂、涂膜剂和微胶囊等。如羧甲基纤维素钠是纤维素分子的羟基被羧甲基部分取代后的产物, 因其具有强亲水性, 故水溶液具有粘性, 且较少受PH和无机盐的影响, 所以在缓释制剂中常用作药物膜剂材料和缓释骨架片等; 以壳聚糖和海藻酸钠为原料制成的微胶囊, 通过调节其浓度和PH值以达到良好的缓释性能, 可以延长有效成分的作用时间, 减少食用次数和减轻副作用等。而包装材料是指药物在制备过程中所需要的高分子材料, 一般有软、硬两种类型, 它可以提高药效、方便药物能更好的起作用, 其并不涉及外包装。如羟丙甲基纤维素邻苯二甲酸酯(HPM-CP)是典型的对于胃酸不稳定的包衣材料, 包衣后制剂由于(HPM-CP)的包合, 避免药物在胃液中分解, 在肠液中制剂再释放被人体所吸收, 这就大大的提高了药物的疗效。

3 发展前景

尽管我国在高分子材料的应用上起步较早, 但是与发达国家相比, 我国医学使用高分子材料的应用研究还有待于提高。目前研究的领域主要是由高分子材料制成的医疗器械以及高分子材料被用作药物载体、缓释制剂等。随着生物医学技术和高分子材料学科的发展, 制备仿生和智能化的高分子材料医疗器械, 是增进人体健康、延长寿命重要举措, 因此具有很大的发展前景。而另一方面利用高分子材料独特的优异性, 制备具有无副作用、无毒性、剂量小、疗效高、价格便宜的高分子药物将会有巨大的发展前景, 因此我们应该加快推进其研究。

[参考文献]

- [1] 章俊, 胡兴斌, 李雄. 生物医用高分子材料在医疗中的应用. 医学技术, 2008.
- [2] 吴建伟. 药用高分子材料的制备及应用. 河北化工, 2010.
- [3] 陈慧云, 王建华, 徐世荣, 王琦. 高分子材料纤维素醚类衍生物在缓释制剂辅料中的应用. 材料导报, 2005.
- [4] 黄凯, 王孟, 曾环想, 曹明兰. 高分子材料在药物传递系统研究中的应用. 中国现代应用药学, 2010.

液氨整理设备的最新发展

刘小虎

(天津田歌纺织有限公司, 天津市 300000)

[摘要] 经液氨和潮胶联处理后的抗皱面料的需求增加, 使得国内外纺织设备厂商对于液氨整理设备制造产生了浓厚的兴趣, 其中由意大利拉发公司 Permafrix 液氨处理设备表现最为出众, 其设备无论在自动化水平、能耗、系统复杂程度和安全性方面与传统的液氨处理设备相比都有了显著的改善, 目前大有一统市场之势, 相信在很长一段时间内, 该型设备都会占据市场的主流地位。

[关键词] 抗皱整理; 氨; 动态密封; 潮胶联

液氨整理的系统理论研究始于上世纪 30 年代, 正式投入工业生产是在上世纪 70 年代, 最初于 1963 年挪威威克斯塔里莎大学和挪威中央工业研究所共同开发的液氨加工工艺, 当时还是从纱线整理入手, 以替代纱线丝光处理的技术。由于液氨对棉纤维有着极强的渗透性, 残留在纱线上的氨液比碱液更易于去除, 而且比碱液丝光效果更好, 因而引起重视。1968 年美国桑福公司获得专利后, 冠以桑福纯棉牛仔布 (Sanfor-set) 品牌面世, 成衣尺寸稳定、手感柔软的牛仔布风行一时。但是到了上世纪 70~80 年代, 一方面合纤迅速发展, 市场上各类涤棉产品易洗快干深受消费者青睐; 另一方面又伴有返朴回真、回归大自然的潮流, 纯棉织物颇受大众喜爱。到了上个世纪 90 年代, 日本的京都机械有限公司联合日本前川制作所一起对莫里森设备系统进行了改良, 从而生产出了更加安全稳定的设备系统, 截至今日, 中国国内已经引进了 10 套以上的设备, 并且全部是以生产色织衬衫面料的公司, 诸如山东的鲁泰、广东溢达、宁波雅戈尔等。

谈到液氨织物整理设备, 就必须先对液氨整理的原理有一定的了解, 液氨整理只适用于具有天然纤维素纤维的织物, 其主要原理是天然纤维素纤维在经过液氨浸泡后, 其分子晶体会由 I 型纤维素转变成 III 型纤维素, 这一点与织物的碱丝光原理不同, I 型纤维素经过碱丝光处理后会生成 II 型纤维素, 两种纤维素的主要区别在于其分子内部氢键改变的角度不同, 这一点可以简单的理解为石墨与金刚石的不同物理特性, 因此具有 II 型纤维素纤维的织物在耐磨性能上具有明显的改善, 在耐斯拉力方面也有一定的提高, 同时还改善了织物的吸水性和上染及固色性能。

由于液氨整理后的织物具有上述优点, 尤其是极大的增加了纤维的强度, 因此就为实现织物的抗皱整理打下了良好的基础, 由于织物的抗皱主要是将树脂热熔到纤维中, 从而提高织物的角恢复能力, 因此这类的整理对于纤维本身的损害是很大的, 尤其是目前本广泛公认的潮胶联技术, 在反应过程中对于纤维的伤害极大, 可以说如果织物如果没有提前经过液氨处理, 将很难保证织物在成品后的水洗强度。

正是由于液氨处理可以带来上述的好处以及消费者对于纯天然纤维面料抗皱性能的要求越来越高, 使得国内外的印染机械制造厂商对于研发液氨整理设备产生了越来越浓厚的兴趣, 既日本京都机械有限公司在国内市场上取得引领地位后, 又有日本的山东铁工所、韩国的日星以及意大利的拉发 (Lafer) 公司等诸多厂家研制出了具有各自特点的液氨处理设备, 其中由意大利拉发公司的 Permafrix 液氨处理系统表现出色。

意大利的 Permafrix 液氨整理设备是由意大利 Lafer 公司根据市场需要, 在传统液氨处理设备的基础上结合其自身多年在真空处理设备和动态密封装置方面的研究成果, 开发研制出来得全新的液氨处理设备, 该设备的设计思路在于解决传统设备的各种不足和缺点。该型设备的第一台设备于 2004 年在意大利 Prato 的 Tintoria Framas 工厂投入使用, 据此 Lafer 公司在 2006 年下半年开始投入改型后的第二代设备的生产与销售工作。

与传统的日本设备相比, Permafrix 系统的设计主要针对于解决传统设备系统的诸多弊端, 主要表现在自动化水平低、能耗高、系统复杂、设备运行安全性要求高、设备保养复杂和回收系统占地面积大等方面。

理解液氨处理设备的设计, 我们应首先对氨有充分的了解, 氨 (NH₃) 为无色、有刺激性和恶臭味的气体, 分子量 17.03, 气态比重 0.59, 液态比重 0.82, 扩散系数 0.198, 沸点 -33.5℃, 氨在常温下呈气态, 在常温加压 1.554MPa 或冷却到 -33.4℃ 就可变成液态, 液态氨是在高压或低温状态下储存的, 发生泄漏时, 由液相变为气相, 液氨会迅速气化, 体积迅速扩大, 没有及时气化的液氨以液滴的形式雾化在蒸气中; 在泄漏初期, 由于液氨的部分蒸发, 使得氨蒸气的云团密度高于空气密度, 氨气随风飘移, 易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区, 需及时对危害范围内的人员进行疏散, 并采取禁绝火源措施。

氨的这些特性决定了液氨处理设备设计制造的两个要点, 一是如何保证整个系统无氨泄露和爆炸隐患; 二是如何实现对氨的充分回收和利用; Permafrix 系统与传统设备最大的不同点就在于其回收系统的工作原理完全不同, 其对于氨的液化是通过氨气与深冷后的氟利昂进行热交换来实现的, 氨与氟利昂都是良好的制冷剂, 不同的是氟利昂没有毒性且不属于易燃易爆气体, 京都机械的液氨处理机采用的是日本前川制作所的回收系统, 其系统采用的回收方式为吸收式, 也就是将处理设备中的氨气和蒸汽等蒸发物一次性全部回收至回收单元, 然后将氨气与水蒸汽分离, 在通过压缩机增压, 冷凝器冷却来实现对氨气的液化, 这种方式存在两个缺点, 一是由于氨直接来自处理设备内部, 因此氨气中含有一定量的粉尘飞花等杂质, 这些杂质会聚集在压缩机内部, 需要定期对压缩机进行内部清洁, 而清洁氨压缩机对于工人的技术和安全都有一定的要求, 因此目前国内厂家往往是将此工作交由设备厂家来完成, 维修的成本较高; 另外, 由于氨是通过增压减温来得以液化, 因此在整个过程中管线中的压力将会非常高, 在这种情况下, 一旦出现泄露, 后果将不堪设想。而 Permafrix 则是通过对氟利昂进行压缩、冷凝然后在利用独特的管线分支来达到用部分液化的氟利昂来对其它大部分的氟利昂进行预冷的目的, 这使得进入氨冷凝交换器中的液态氟利昂的温度提前达到 -35℃~40℃ 以下, 从而使得冷凝氨的温度最终达到 -60℃ 左右, 从而使得进入冷凝器的氨气迅速液化, 从新被泵送回处理机器内部重新使用, 通过这种方式使得整套回收系统的运行功率下降至 360kw 左右, 比日本设备的 500kw 相比更加节能。

总之, 随着意大利 Lafer 公司 Permafrix 液氨设备的成功研发并投入市场使用, 不断完善, 相信不久的将来市场占有率将被提升到新的高度, 并且液氨处理将不仅仅限于使用于色织布、牛仔布两个方面, 象针织布、毛巾布还有毛纺等产品也将取得质的突破, 液氨处理技术将迎来新的发展。

光干涉瓦斯检定器的一般故障及其维修

张静萍 陈超凡

(中平能化集团中南矿用产品检测检验邮箱公司, 河南平顶山 467000)

摘要 介绍煤矿用光干涉瓦斯检定器的故障及维修, 本仪器应用了光的干涉原理, 可迅速而准确的确定矿井中甲烷(瓦斯、沼气)、二氧化碳等有害气体的浓度, 亦可应用在其他工业部门等的气体浓度测定上。目前, 在我国煤炭工业中这种仪器得到很广泛的应用, 对保障煤矿安全生产有很大的作用。

关键词 光干涉瓦斯检定器; 干涉条纹; 物镜; 测微玻璃; 折光棱镜; 调零螺杆

1 干涉条纹的寻找与校正

引起干涉条纹消失的现象, 一般多是由于光源系统的故障如灯泡烧坏、线路损坏、灯泡位置移动、光屏移动和内部各光学零部件变位等原因。开关和线路是否通畅; 灯泡是否良好, 其位置是否适当。

各部分检修完后, 将光源接入电路, 使灯丝位置与光栏平行, 使灯泡发出的光恰好通过光栏窄缝, 投射到平行镜上。此时用一张宽(15~20)毫米、长50毫米、厚0.5毫米的绿色塑料片放在平面镜前, 对正通过窄缝投射来的光线, 仔细检查这一列光线是否正对在平面镜面的右边。光的位置不能高于或低于镜面, 否则应调整灯泡。然后把塑料片垂直放在气室右侧孔位置, 检查从平面镜反射出来的光线是否刚好通过气室的右侧孔, 如果有偏斜可稍调节平面镜。又将塑料片移到折光棱镜前, 检查光线是否正直, 如果不正直, 可移动光屏和灯泡的位置。当条纹符合要求后, 再将塑料片放在测微玻璃和目镜筒的中间, 检查光线通过平面镜、反射棱镜、物镜等后是否投射到目镜视场的中央。如果偏高或者偏低, 可以调节零螺杆; 若光线向左右偏时, 可左右拨动反射棱镜。然后将所找到的光束通过目镜来寻找条纹, 如果还发现光束向上、下、左、右偏时可以重复前面的方法调节之。

按照上述方法找到了干涉条纹, 但模糊不清, 可能是仪器上光学零件被灰尘沾污或物镜的位置不对。因此调节条纹清晰度时首先应该检查光学零件是否清洁, 如不清洁必须擦洗。如果光学零件擦洗后条纹仍然不清晰, 可沿着光轴前后移动物镜, 必要时可以调整其他光学零件和灯泡, 以得到最清晰的干涉条纹。

光学零件的擦洗方法一般是用小木棒卷脱脂棉, 浸少许酒精, 擦拭玻璃表面, 再用洁白细软的净布或绸布擦亮。如若有油脂, 还可以用碳酸钙、乙醚做同样的擦洗。擦洗时应注意不要使酒精灯浸入棱镜、平面镜的镀银面和物镜的胶合面, 以免损坏。

为了保证仪器的测量准确度, 必须校正条纹间的宽度。一般是采用垫锡箔于折光棱镜或平面镜底面或修锉该底面(锡箔层数不应超过两层, 修锉的底面应保持平整、无毛刺)的方法。后一方法能保证条纹间宽度在较长时间内稳定, 是比较好的。

干涉条纹偏移, 可用调整灯泡位置的方法使它移向视场中央, 此方法不能解决时, 可以左右移动反射棱镜或稍微调整平面镜来修正, 但当调整平面镜时应注意不使最后的干涉条纹间宽度发生变化。

2 读数不准确, 其原因可能有以下几个

1) 压测微玻璃的弹簧片失灵, 使测微玻璃转动时与刻度盘的转动不一致, 使读数不真实。这时可把弹簧片用手略向外弯开, 增加其弹力, 或更换弹簧片。2) 测微玻璃座底面和测微螺杆接触处因磨损而出现凹坑, 影响条纹移动时的均匀性。3) 平面镜和折光棱镜的倾斜角变化, 物镜移动及金属变形等引起条纹间宽度的变化。

3 若是灯泡失明或者忽明忽暗, 应对整个电路进行检查

电线的焊接部位不牢固, 灯泡的旋接部分松动或尾部接触点太短, 活动接触(电池、开关)部分进入污物或生成氧化膜, 仪器壳体的接触部分受腐蚀等会引起导电不良。

4 气室的检修步骤

1) 卸下两端平行玻璃板: a.在拆卸前先用铅笔在其非工作面(侧面)做记号, 以便安装时辨别平行玻璃板得上下左右及正反面的原始位置。b.拆除一端的包角及挡片。c.把这一端放在电炉上或石棉铁丝网上

(用酒精灯)烘烤至粘合剂融化(注意防止玻璃和石棉或火焰直接接触)。d.在与气室端面垂直方向上, 用力取出玻璃。不允许从气室端面推下, 以免玻璃表面损伤。e.另一端的玻璃用同法取下。

2) 检查气室金属部分的气密性。其方法如下: 做一专用夹具(如图一)在气室两端垫上橡皮后用夹具夹紧, 使不漏气。然后连接管3、4(见图二), 堵住管1, 在管6上加上0.2个大气压的压力。把气室连同夹具放入水中, 注意把2、5二管的管口放置于同一水平上, 哪里冒泡, 就是哪里漏气。如果从2、5管子里冒泡, 说明空气室与瓦斯室串气。同法可以检验瓦斯室的气密性。发现漏气和串气的地方必须用锡焊牢, 并应再次检验。

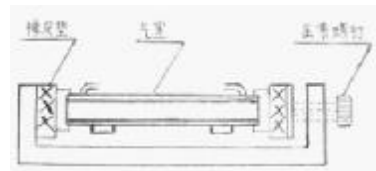


图1



图2

3) 检查气室是否有引起条纹不清晰的脱漆现象(主要是内表面), 露铜的地方要用黑漆涂补。

4) 擦洗玻璃: 可先后用碳酸钙、酒精、苯、乙醚擦洗。擦完的玻璃应竖立在台上并保持清洁。

5) 擦洗干净气室的两端面并烘烤, 均匀地涂上一薄层粘合剂。

6) 认准两平行玻璃板原来的安放位置, 垂直地把它安上, 不允许在安上后再去推动, 以避免在平行玻璃板上通过光线的地方粘有粘合剂而影响光线投射和干涉条纹的清晰度。

7) 装上固定平行玻璃板用的包角及挡片, 螺丝稍拧紧后, 再把两端加热使粘合剂融化, 稍用力使平行玻璃板与气室端面紧合。应注意动作要细致轻缓, 以免压破玻璃。然后放置1~2小时, 使粘合剂干固, 压紧挡片、拧紧螺丝, 再作气密性检查。

8) 气密性检查。分别检查空气室和瓦斯室的气密性, 压力在700毫米水柱左右, 保持时间一分钟, 水柱面不下降说明不漏气, 否则应找出漏气的地方, 若是玻璃粘的不密合, 应重粘。

作者简介: 张静萍, 1965年生, 女, 河南省平顶山人, 学历本科, 2004年被聘为中级质量工程师, 从事矿用安全仪器的计量检定工作。

GPON 技术在嘉兴铁通的应用

李 斌 蔡沈平

(中国铁通集团有限公司嘉兴分公司建设部, 浙江嘉兴 314000)

[摘要] 简要介绍 GPON 的系统结构分析 GPON 技术特点介绍了 GPON 技术在铁通嘉兴分公司实际应用。

[关键词] GPON; OLT; ONU; FTTC

GPON 技术是基于 ITU-TG.984.x 标准的最新一代宽带无源光综合接入标准, 具有高带宽, 高效率, 大覆盖范围, 用户接口丰富等众多优点, 被大多数运营商视为实现接入网业务宽带化, 综合化改造的理想技术。本文结合 GPON 技术产品的应用实践, 提出了 GPON 技术在嘉兴铁通的基本应用模式。

GPON (Gigabit-Capable PON) 千兆无源光网络、吉比特无源光网络、无源光网络技术是基于 ITU-TG.984.x 标准的最新一代宽带无源光综合接入标准具有高带宽高效率大覆盖范围用户接口丰富等众多优点被大多数运营商视为实现接入网业务宽带化综合化改造的理想技术。

1 GPON 系统结构

在实际的使用中基 GPON 技术的设备基本结构与已有的 PON 类似也是由局端的光线路终端 OLT 用户端光网络终端 / 单元 ONT/ONU 以及光分配网络 ODN 和维护管理系统组成。同所有 PON 系统一样, GPON 由 ONU (光网络单元) OLT (光线路终端) 和 ODN (无源光分配网) 组成其网络结构如图 1 所示:

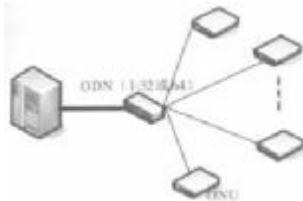


图 1 GPON 系统结构

OLT 为接入网提供网络侧与核心网之间的接口, 通过 ODN 与各 ONU 连接作为 PON 系统的核心功能设备, OLT 具有集中带宽分配控制各 ONU 实时监控运行维护管理 PON 系统的功能 ONU 为接入网提供用户侧的接口, 提供语音数据视频等多业务流与 ODN 的接入, 受 OLT 集中控制系统支持的分支比为 1:16、32 或 64, 最高可达到 1:128 在同一根光纤上, GPON 可使用波分复用技术实现信号的双向传输根据实际需要, 还可以在传统的树型拓扑的基础上采用相应的 PON 保护结构以来提高网络的生存性。

2 GPON 市场定位和应用模式

由于各个运营商目前在接入网的传输网络建设中的情况的不同, 目前 FTTCn (光纤到节点) 的应用时机已经相当成熟。这里的 n 可以代表一栋商务楼 (FTTB) 一个用户小区 (FTTP) 一个多用户群 (FTTM) 一个路边接入点 (FTTC) 一个办公室或小型商户企业 (FTTO); FTTCn 的应用场合很多, 可以选择的设备范围也较大在 FTTCn 的应用中, GPON 设备可以显示出其独特的优势。各个电信运营商也根据自身的特点而选择了不同的接入方式, 嘉兴铁通也自身的市场业务环境选择了 FTTCn 即一个路边接入点的方式实现对 GPON 网络的建设。

3 GPON 在嘉兴铁通的实际建设和应用

电信运营商重组后, 新联通新电信在业务捆绑和新建小区的接入方面大力发展, 铁通公司就没有进行大规模网络建设和业务覆盖。但是随着数字时代的到来原有铜缆 ADSL 已经无法满足用户日益升高的互联网要求, 而铜缆的局限性也再一次暴露了弊端, 如它的覆盖距离短, 出线率低等等, 这些都大大制约的公司数据业务的发展, 而铜缆的本身价值高而易被盗的损失也打击着本就没有多少维护费用的公司运维部门。这些因素都导致了公司对业务接入形式改变的迫切性。随着 GPON 技术的成熟化和商用进程的深入, 今年嘉兴铁通将实行原有线缆改造, 实行“光进铜不退”的 GPON 接入。

本次方案为整套的 GPON 解决方案, 因此在工程中将对汇聚层、接入层两方面进行全面改造施工。

1) 在汇聚层, 在原 ESM 模块局各设立机柜式大容量 OLT 设备, 通过多模光纤上行到各机房内原有的 BAS 设备, 由 BAS 设备实现用户的认证和互联网的接入, 下行方向通过光缆与需要进行 FTTC 改造的接入网内的分光器相连, 考虑到分光器的数量, 下行光缆统一采用 12 芯。

2) 在接入层, 针对每个接入网机房已有容量及市场预期有选择的对几个片区进行 GPON 接入。前期先对线缆出线率高, 距离长, 用户上网故障率高的片区进行接入。从接入网机房敷设光缆至各个片区的交接箱, 在交接箱边上设立室外 ONU 机柜, 安装 OUN 及相关设备。

3) 室外电源的接入将借鉴电信的 EPON 接入的经验, 在小区内的, 从物业电表内接出设立单独电表, 在室外的, 向电力部门申请由他们制定引入点, 施工时敷设电源线将 200V 电源引入。

4) 由于采用了“光进铜不退”策略, OUN 选择的是 ADSL 端口接入, ONU 到用户端的线缆使用原有配区的配线铜缆。

5) GPON 的支持距离最远理论达到 35KM 这对于原先因为铜缆过长而无法实现数据业务的偏远地区将也能实现并享受到光网络带来的互联网新高度。

选择这种接入方式是考虑到铁通目前的实际状况, 投资额度小, 原有线缆使用年限不是很长, 对新的楼盘商务楼接入的力量不足。但现有的网络状况无法满足日益增多的用户需求, 再三比较和考虑后采用此种方式引入 GPON 技术。

4 结语

GPON 技术的优势是明显的, 铁通嘉兴分公司利用 GPON 技术已经在嘉兴地区实现了接入, 虽然建设成本相对还较高, 但是网络速度较快, 用户感知度较高, 用户对铁通原有网络的不稳定性也大有改观!

某电厂主变压器变损率综合计算与分析

裴海涛¹ 钱峰²

(1.广州珠江电厂, 广东广州 511400; 2.大唐辽源发电厂, 吉林辽源 136200)

[摘要] 针对某电厂2×110MW发电机组主变压器变损率上报数据异常偏大的问题, 通过公式计算对此问题进行了分析, 找到了导致此问题发生的原因, 并提出解决方法。

[关键词] 变压器; 变损; 变损率

2007年, 某电厂连续几个月上报省公司的主变压器变损率均在1%左右, 此情况引起了该厂所属省公司的重视, 督促该电厂对上报数据异常情况做出分析。因此, 为了能够解决这个问题, 需要通过查阅运行记录、远动微机记录以及关口计量统计上报表等材料, 并且找到正确计算主变变损率的方法。

1 主变变损值异常偏大原因

该电厂电能计量装置如下图所示:

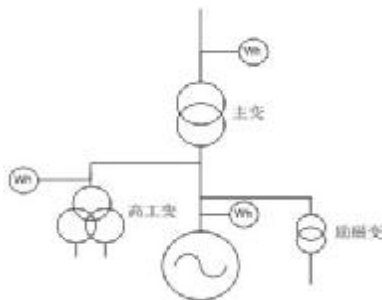


图1 电能计量装置安装图

该电厂上报主变变损率所应用的计算公式如下:

$$A_p = \frac{P_G - P_Z - P_C}{P_G} \times 100\% \quad (1)$$

其中 A_p ——主变变损率; P_G ——发电机发出总有功功率; P_Z ——主变高压侧关口电能表计量数据; P_C ——高厂变高压侧电能表计量数据。

因此, 由式(1)计算得到的1、2号主变变损率如下表。

由表1、表2中主变变损率数据可见, 主变变损率每月变化很大, 根据图1可以看出造成此问题的原因, 在于式1中并未减掉励磁变所消耗的功率 P_L , 导致了最后主变变损率的计算值异常偏大。因此可以得到正确的计算公式。

表1 1号主变变损率

年/月份	1号发电机有功(kWh)	1号主变高压侧有功(kWh)	1号高厂变高压侧有功(kWh)	变损率(%)
07.01	88822000	5234120	8515800	1.11
07.02	65480900	51736800	7770600	1.45
07.05	72412000	65412920	6221400	1.07

表2 2号主变变损率

年/月份	2号发电机有功(kWh)	2号主变高压侧有功(kWh)	2号高厂变高压侧有功(kWh)	变损率(%)
07.01	58120900	54304800	4288800	0.900
07.02	53506000	49484160	3610800	0.953
07.03	57078000	50822640	6005400	1.08

$$A_p = \frac{P_G - P_Z - P_C - P_L}{P_G} \times 100\% \quad (2)$$

但是由于该厂励磁变处并未安装电能表, 因此无法通过式2进行计算。必须要找到其他的方法才能够准确的计算出主变变损率。

2 变损计算应用公式

2.1 基本计算公式

变压器的功率损耗主要包括空载损耗和负载损耗两部分。

变压器空载损耗 P_0 : 是由变压器空载试验测出的损耗, 包括变压器铁芯中磁滞和涡流损耗及负荷电流在初、次级线圈电阻上的损耗。理论计算和试验结果表明, 变压器的一次绕组电阻损耗只占空载损耗的

2%左右, 通常可以忽略不计。忽略了一次绕组电阻损耗的空载损耗称为铁耗 P_{Fe} , 由于负载情况下, 变压器所需励磁电流与空载时基本不变, 故可以认为铁耗不随负载电流的变化而变化。即 $P_{Fe} = P_0$ 。

变压器负载损耗 P_K : 是指变压器初、次级线圈中电流在电阻上产生的铜损耗及励磁电流在励磁电阻上产生的铁损耗。当电流为额定电流时, 后者很小, 可以不计, 故主要是电流在初、次级线圈电阻上的铜耗 P_{Cu} 。

$$P_{Cu} = \left(\frac{I_1}{I_{1N}}\right)^2 P_K$$

其中 I_1 ——变压器一次侧实际电流(A); I_{1N} ——变压器一次侧额定电流(A)

综上所述, 得到任意负载时变压器总损耗 P_{BS} 的计算公式。

$$P_{BS} = P_{Fe} + P_{Cu} = P_0 + \left(\frac{I_1}{I_{1N}}\right)^2 P_K$$

得出变损率计算公式。

$$A_p = \frac{P_{BS}}{P_G} = \frac{1}{P_G} \left[P_0 + \left(\frac{I_1}{I_{1N}}\right)^2 P_K \right] \quad (3)$$

2.2 月变损计算公式

月变损根据式(4)可得:

$$A_{PM} = P_0 \times T_0 + \frac{P_K \times A_T^2}{[(S_N \times \cos\phi)^2 \times T]} \quad (4)$$

其中 A_{PM} ——变压器月有功电能损耗(kWh); P_0 ——变压器空载损耗(kW)

T_0 ——变压器每月带电运行时间(h);

P_K ——变压器负载损耗(kW)

A_T ——变压器每月平均用电量(kWh); S_N ——变压器额定容量(kVA)

$\cos\phi$ ——功率因数(该厂取0.95);

T ——变压器每月带负荷运行时间(h)

3 主变变损率

1、2号主变铭牌参数如下表3所示。

表3 1、2号主变压器铭牌参数

	1号主变	2号主变
容量(kVA)	150000	150000
额定电压(kV)	242±2×2.5%/10.5	242±2×2.5%/10.5
额定电流(A)	367.8/8247.8	367.8/8247.8
短路阻抗(%)	13.39	13.4
空载电流(%)	0.2	0.15
负载损耗(kW)	409.8	410.8
空载损耗(kW)	87.4	86.4

表4 1号主变变损率计算表

时间(h)	1号主变一次侧电流(A)	1号主变铁耗(kW)	1号主变铜耗(kW)	1号主变有功电能(kWh)	变损率(%)
2	180	112.607	87.4	200.007	0.230
4	175	96.943	87.4	183.043	0.227
8	193	117.424	87.4	204.824	0.230
16	199	124.839	87.4	212.239	0.229
24	212	141.682	87.4	229.082	0.235

3.1 主变任意时刻变损率

现以该电厂1号主变为例, 查阅远动微机记录, 得(下转第70页)

继电保护专业在发电机启动试验中的工作及异常处理

李艳华

(中煤集团上海大屯能源股份有限公司发电厂, 江苏沛县 221611)

[摘要] 介绍发电机在启动试验过程中, 继电保护专业所做的主要工作, 并对较易出现的问题进行分析, 并提出了解决方法。

[关键词] 继电保护; 启动试验; 工作; 处理

对于新安装或大修后的发电机或发电机变压器组, 为检查一次设备及二次设备回路的性能和正确性, 在并网运行之前通常要做一系列试验。在整个试验过程中, 继电保护专业发挥了重要作用, 以下就其工作及异常处理进行详细介绍。

1 启动试验中的工作

1.1 启动前的准备工作

发电机启动试验一般有电气试验班和继电保护班配合进行工作。继电保护班应在试验开始前, 熟悉试验方案, 按照要求接好试验所用的仪器、仪表, 准备好图纸、设备说明书等技术资料。

1.2 发电机短路试验

试验的目的: 录取发电机的短路特性, 与制造厂出厂数据相比较以判断机组是否正常; 录取短路灭磁时间常数; 检查电流回路的完整性及相序、相位的正确性。

发电机保护处置: 发电机的断水保护和励磁回路保护投入, 发电机转子接地保护、转子过负荷保护也置投入位置。为避免电流回路检查过程中保护误动, 应将其余保护全部置于信号或断开位置。

试验开始后, 继电保护专业在发电机定子电流升至二次电流为 0.5A 时, 用相位伏安表检查电流回路有无开路并记录。在检查过程中, 若发现电流回路开路, 有火花或放电声, 测量数值不正确, 应立即灭磁并查明原因。

检查电流回路相序时, 应先选取参考电量。现在继电保护专业基本都配有双钳相位伏安表, 在测量时, 可用一只钳表选定一组电流互感器的电流作为参考电量, 另一只钳表依次测量其它相电流, 观察其两相间的电流相位是否正常。

检查发电机差动回路不平衡电流。继续增加励磁, 把发电机定子电流升至额定值, 用高内阻交流电压表或低内阻电流表, 测量发电机差动保护的不平衡电压或不平衡电流, 应符合要求。差动电流互感器二次电流为 5A 时, 各相差动不平衡电流不超过 0.1A。

测量发电机短路灭磁时间常数。发电机定子电流升到额定值, 启动发电机特性测试仪, 随即断开灭磁开关, 记录发电机定子电流、转子电压、转子电流在衰减过程中的波形。

测量发电机差动保护动作值。在保护柜端子排处, 短接差动保护其中一组电流互感器, 并断开其至柜内的连接片, 然后从微机保护装置中调出发电机差动保护界面。合上灭磁开关, 缓慢增加励磁, 直至差动保护动作, 观察动作值与整定值是否相符。

发电机变压器组短路试验和高压厂用变压器短路试验, 试验方法与发电机短路试验相同, 只是短路点的选择不同。另外, 在保护的投退上, 还应投入各自的瓦斯保护, 其余保护的投退与发电机短路试验时相同。

1.3 发电机空载试验

试验的目的: 检查电压回路; 录制发电机空载特性; 继电保护检查; 测量定子空载状态下的灭磁时间常数。

发电机保护处置: 将发电机的所有保护投入。为防止保护误动切机、停炉, 需将至机、炉联锁的连接片断开。

电压回路及带电设备检查。开始试验, 手动调节励磁, 将发电机电压缓慢升至 0.3 倍额定电压, 检查各带电设备是否正常。无异响后再分别将电压升至 0.5 倍、1.0 倍额定电压, 并对带电设备进行检查, 记录各组电压互感器的二次电压值及开口三角上的电压, 用双钳相位伏安表测量各组电压互感器的相序是否为正相序。

继电保护回路检查。在发电机升压和降压过程中, 观察并记录各电压继电器的动作值和返回值, 应符合要求。

测量定子空载状态下的灭磁时间常数。将发电机电压升至额定值, 启动发电机特性测试仪, 然后断开灭磁开关, 测量灭磁开关断开到发电机电压降至 0.368 倍额定电压时所需的时间, 即为发电机定子空载灭磁时间常数。

1.4 发电机空载下自动励磁调节器试验

零起升压即起励试验。将调节器设置为相应的试验状态, 通过增减磁按钮, 将发电机电压调整至额定值, 并记录下空载特性数据。

通道切换试验。发电机电压在额定值, 通过切换按钮, 进行 A/B 套通道试验, 在切换过程中发电机电压应无扰动。

发电机电压调节范围试验。设置发电机电压的上、下限值 (110%~70%), 在此范围内调节发电机电压, 应满足稳定、平滑的要求。

10%阶跃响应试验。试验开始前, 调节器应工作正常, 设置好相应的参数, 发电机转速达到额定且要保持稳定。试验时应先做上阶跃然后做下阶跃, 阶跃的性能指标可通过录波曲线数据计算。双通道调节器应在一个通道试验完成后, 切换到另一通道, 设置好参数, 再进行阶跃试验, 两通道阶跃响应应当一致。

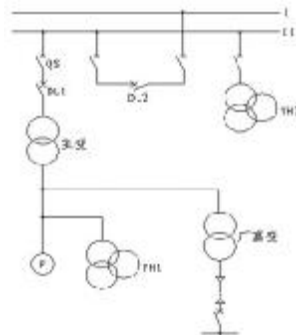
频率特性试验。试验要求发电机转速调节范围在额定转速的 0.95~1.03 倍之间, 频率每变化 $\pm 1\%$, 发电机电压变化不大于额定值的 $\pm 0.25\%$ 。通过调节机组转速, 按照转速变化范围, 每隔 0.5Hz 读数, 测定发电机机端电压对于频率的变化曲线。

1.5 定相及同期试验

对于新建机组与系统进行第一次并列前, 应先进行定相及同期试验。并列时应满足三个条件, 即待发电机与系统电压值接近; 频率值接近; 相序相符合。

1.5.1 定相

单元机组一次系统图如下:



按照以下顺序进行定相。

- 1) 系统侧 II 母线为空母线专为定相用。
- 2) 发电机升压至额定值, 并送至系统侧 II 母线。
- 3) 用相位表在电压互感器 YH1、YH2 的二次出线处测量发电机电压的相位, 两处应相同为正相序。
- 4) 在靠近同期装置处的端子排上, 测量系统电压及发电机电压, 其值应符合要求。
- 5) 将 DL1 用的同期选择开关合上, 手动准同期选择开关合上, 手动同期表指示应在同期位置, 同期闭锁继电器接点应在闭合位置。断开手动准同期选择开关, 合上自动准同期开关, 自动准同期装置应指示

在同期位置。

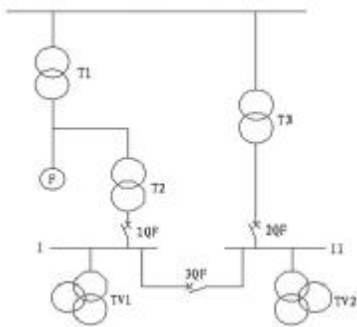
- 6) 将发电机开关降至零, 断开 DL1 开关。
- 7) 合上 DL2 开关, 将系统电压送至 II 母线。
- 8) 在电压互感器 YH2 的二次出线处测量系统电压的相位, 应为正相序。
- 9) 发电机电压升至额定值, 在同期装置屏, 测量系统电压与发电机电压, 结果应符合同期要求。

1.5.2 假同期试验

为防止发电机第一次接入系统时出现异常现象, 防止由于设备缺陷或人员操作失误而造成非同期合闸。因此, 在第一次前应进行假同期试验。试验要求, 发电机变压器组出口 I 母、II 母隔离开关都在断开位置, 短接 II 母隔离开关辅助接点, 模拟发电机和系统并列。

1.6 厂用电源核相和切换

新建机组在启动时, 其厂用电源是由高压备用变压器供电, 当发电机带上负荷后, 要对厂用电源进行切换。在切换之前, 要对厂用变压器相位和备用变压器相位进行核相。(一次系统如图所示)



核相前, 厂用负荷全部运行在 II 段母线, I 段母线备用。

投入断路器 2QF、3QF, 断开 1QF。然后在电压互感器 TV1、TV2 二次侧测量相位应一致, 电压应相等。

断开断路器 3QF, 合上 1QF。然后在进行核相, 其相位应正确。此时厂用电源和备用电源具备合环条件。

现在厂用电源一般都安装了快切装置, 只要在核相工作完成后,

通过快切装置进行正常厂用电源切换操作即可。

2 异常处理

2.1 电流回路中的异常现象

发电机电流回路检查是在做短路试验时进行, 其中最容易出现问题的地方就是差动回路, 差流值过大不满足要求。在新机组安装过程中, 施工单位按照设计图纸施工, 但往往存在因设备结构问题, 现场安装后, 不能与设计原理保持一致, 造成差动回路 CT 极性接反。这就要求调试人员及时发现问题, 调整一侧 CT 极性后, 差动回路差流就应符合要求, 一般差流小于 0.1A 即为合格。

2.2 励磁回路中的异常现象

在发电机启动试验过程中, 可能会出现起励后发电机机端电压不能建立的现象。这个问题多数是因为励磁调节器或励磁控制装置参数设置不当, 或者是操作不对造成。处理这些问题通过重新设置装置参数, 调整操作步骤, 应能顺利解决。但在一些小型发电机组, 还出现过励磁电压正常, 但是机端电压就是不能建立的情况, 经检查发现, 励磁回路电缆与发电机励磁绕组开路。这是由于发电机生产厂家在安装中, 将励磁回路电缆与碳刷架间的固定螺栓绝缘垫安装错误, 造成了回路绝缘, 以至于发生了这种现象。因此, 在处理这种问题时, 不能因为励磁电压正常而忽视了励磁回路开路的问题, 因而耽误了处理时机。

2.3 核相过程中的问题

对于新安装的发电机组, 在并网前必须对电压回路进行核相, 以确保电压相位的正确性。较容易出现错误的地方是发电机电压相位。因为, 发电机电压是由柜体生产厂家组配完成, 现场安装时与发电机出线母排, 因安装位置的原因易出现 A、C 相接反, 造成发电机电压相位出错。因此, 在核相时应严格按照 1.5.1 定相的步骤进行。

3 结语

发电机启动试验是发电机并网前的必要工作, 而继电保护专业在其中担任着重要作用。本文着重介绍了启动试验中的主要工作, 以及易出现的一些问题。由于写作水平有限难免出错, 希望从事继电保护工作的同行批评指正。

(上接第 68 页)

到 2007 年 1 月 31 日各整点 1 号主变电流实际值以及当时发电机有功功率值, 由式 3 可以计算出该电厂主变变损率值。如表 4 所示。

但是这种方法也有其局限性, 因为这种方法只能计算某一时刻的主变变损率, 其在坐标图上是一种点阵的集合, 绘出的是一条曲线, 并不能准确表达出主变月变损率, 因此计算主变月变损率还应采取其它的方法。但这种方法可以验证计算主变月变损率的方法是否正确。

3.2 主变每月变损率

由关口计量统计上报表中得到一些计算所用的必要数据, 根据 (4) 可以计算出每个月的主变变损率。如表 5 和表 6 所示。

表 5 1 号主变变损率

年、月、日	1 号主变有功功率(kWh)	2 号主变有功功率(kWh)	3 号主变有功功率(kWh)	发电时间(h)	变损率(%)
07.01	69822000	69341920	8516900	744	0.232
07.02	66469000	57796800	7709800	672	0.237
07.03	72412000	65413920	6221400	744	0.238

表 6 2 号主变变损率

年、月、日	1 号主变有功功率(kWh)	2 号主变有功功率(kWh)	3 号主变有功功率(kWh)	发电时间(h)	变损率(%)
07.01	62128000	54304800	4288800	744	0.244
07.02	53809000	49484160	3610800	672	0.246
07.03	67578000	56822640	6065400	744	0.252

3.3 变损计算结果分析

由表 5、表 6 中数据可见, 用式 4 求得的该电厂主变月变损率均在 0.24% 左右, 且与用式 3 计算所求得的任意时刻主变变损率数值基本相符, 所以可以断定式 4 所选择的计算主变月变损率的方法是正确的。

因此, 该电厂主变月变损率应在 0.24% 左右, 一旦某月主变变损率计算结果出现偏差较大的情况, 应找出其原因, 并重新对主变变损率进行计算, 就可以有效避免上报数据出现错误的情况。

4 结语

由于影响变压器功率损耗的因素很复杂, 有一些附加损耗值小且难以测定, 因此本文在计算过程中并未考虑这些附加损耗对变压器变损率的影响。此外电能表的误差在一定程度上也会影响主变变损率的结果。因此, 本文对于主变变损率的计算结果是在一定条件下的理想结果, 还需要不断地研究和完善。

作者简介: 裴海涛, 1982 年生, 助理工程师, 主要从事的发电厂电机和变压器的维护和检修工作。

[参考文献]

- [1] 胡云峰. 配电变压器损耗计算及经济运行条件[J]. 成铁科技, 2002.
- [2] 孙建鹏, 韩文花. 电压互感器更换后主变变损增大问题分析[J]. 华东电力, 2011.
- [3] 陈坚. 三绕组主变变损率分析及其电能计量回路的改进[J]. 浙江电力, 2002.

关于无极绳绞车在煤矿的应用

吴耀伟 闫小艳

(平顶山天安煤业天力有限责任公司, 河南平顶山 467000)

[摘要] 无极绳绞车在煤矿的应用, 工作原理及保证长途运输的正常运行, 提高生产效率和经济效益。

[关键词] 无极绳绞车; 工作原理

1 系统介绍

无极绳绞车是利用钢丝绳循环往复牵引固定在钢丝绳上的车辆的煤矿辅助运输系统。主机由电动机, 行星齿轮减速器, 行星齿轮变速器, 摩擦轮与制动闸、支架及底座等组成。系统配置有无极绳绞车、梭车, 压托绳装置, 液压张紧装置、尾轮和转向装置等, 组成轨道运输系统。电动机选用隔爆型三相异步电动机, 可配置双速电机、减速器具有机械变速功能, 可实现来年两种速度。摩擦轮采用抗磨铸铁衬套, 使用寿命长, 维修方便。无极绳绞车主要用于煤矿井下工作面和采区大巷, 实现材料、设备和大型综采设备的牵引运输, 可适用于坡度不大且起伏变化的轨道运输。

2 绞车工作原理

无极绳绞车是整个运输系统的动力源, 它采用双摩擦轮螺旋绳绕式, 电动机通过联轴节与减速器联接, 减速器输出轴与一对渐开式圆柱齿轮中的小齿轮连接, 渐开线圆柱齿轮传动中的大齿轮与卷绳筒连接在一起。由电动机驱动, 通过行星齿轮减速与变速, 从而实现对摩擦轮的转速控制, 在快慢闸的相应结合下形成零速、快速和慢速最终传动未级行星轮及摩擦滚筒, 借助钢丝绳与滚筒之间的摩擦力, 使钢丝绳牵引重物移动。

可利用井下现有轨道系统, 实现固定距离不经转载的直达运输, 无极绳绞车设计为双速结构, 在坡度较小或轻载时采用快速, 坡度较大或重载时采用慢速, 并且在快慢速变换时不需要停车, 可实现材料、设备等快速运输要求。

3 系统特点

无极绳绞车采用机械传动方式, 结构紧凑, 操作方便牵引力大适合井下长距离运输, 设备可靠性高, 大大提高了工人可操作性。电机空载启动, 载物及设备时可采用零速或慢速稳稳启动, 避免启动掉道现象。绞车采用双摩擦轮结构, 保证钢丝绳工作时均能有效张紧, 避免钢丝绳打滑现象。绞车配套采用导向轮分绳, 避免钢丝绳咬绳, 减少钢丝绳磨损。梭车储绳量大, 可减少钢丝绳浪费。绞车采用液压装置张紧钢丝绳, 钢丝绳张力随牵引工况而变化, 钢丝绳寿命长。绞车配套采用专用轮组压绳、托绳可适应起伏变化坡道, 绞车尺寸小在巷道宽度允许的条件下, 不需要专门建造硐室, 工程量小, 节约运行费用。绞车安装有两套制动闸, 一套为工作制动闸(断电制动)另一套为紧急制动闸(停车制动)操作灵活可靠, 制动器有电力防爆液压块式制动器和手动带式制动器两套制动器, 电动制动器作用于固定在减速器中间伸出的轴端上, 电机通电启动时, 电动制动器自动松闸。电机断电时, 电动制动器自动抱紧。手动制动器由底座、刹车带及操纵机构组成, 该制动器作用于联轴器制动轮上, 刹车带套于制动轮外园上, 制动时往上操纵制动杆便可抱住制动轮起到制动作用, 保证安全运行。绞车可实现前后双向出绳, 布置灵活。在巷道拐弯处, 只需配置一定数量的水平弯道护轨, 就可实现系统水平转弯, 同时配置左右水平弯道护轨可实现“S”型转弯, 绞车运行中两档速度任意切换, 满足不同物料、不同巷道条件的速度力矩要求。尤其适用于多起伏巷道变坡前后的速度切换: 绞车停车时避免冲击, 实现缓慢停车, 本绞车设计有延时功能, 且延时可调, 启动时如需可配备电气软启动器。安装简单, 采用灵活的固定结构, 拆装方便, 尾轮固定简单, 可方便快捷地移动, 实现运距变化, 梭车上配有跑车自锁装置, 防止梭车在坡道上溜车。

4 主要用途和使用范围

牵引车主要用于巷道坡度不大于 20° 煤矿井下巷道轨道运输牵引

系统适用于长距离, 大倾角, 多变坡, 大吨位工况条件下, 是替代传统小绞车接力对拉运输方式比较合理的辅助运输设备。

绞车运力计算 $F = (G + G_0) (0.02 \cos \beta \max + \sin \beta \max) g + 2 \mu q_r g L$

式中: G —运行线路最大坡度

μ —钢丝绳摩擦阻力系数: 0.25

q_r —单位长度钢丝绳的重量

L —运输距离

g —重力加速度

电控性能概述: 控制系统主要由监视系统, 可编程控制器(PLC) 电控系统, 操作控制台和各种传感器, 检测开关等多部分组成。

1) 具有绞车系统超速过卷等信号的检测并实行停主泵保护及光报警功能。

2) 具有绞车运行速度实时显示功能, 显示精度: 0.00m/s。

3) 具有绞车到位检测功能及显示绞车到位信号。

4) 根据实际情况绘制轨道路图显示梭车在其上的具体位置, 报警状态运行方向等工况模拟显示功能。

5) 电机的状态检测和启动/停止控制。

6) 运输系统机头和机尾安装有过卷保护装置, 过卷时主电机能主动断电, 保险闸制动。

7) 配套电气设备有过流、欠电压、漏电流等保护功能。

8) 绞车与梭车之间有通信系统, 具有打点、通话和急停功能。

5 工时效益

满足实际需要, 投资节约运行费用, 具有先进性, 代表性, 实用性和可靠性的无极绳运输系统。因其结构简单, 连续运输, 维护量小的特点, 特别是近几年来随着无极绳绞车及其配套技术水平的提高, 无极绳绞车在煤矿运输系统中越来越受到煤矿的青睐。适应现有条件, 简化运输环节, 普通轨道运输无需转载, 减少人力倒车次数, 大大降低管理人员的难度和设备使用的事故率。不仅能有效降低设备投资和维修费用, 还能减少运输环节, 减少人员降低运输安全事故的发生, 为工作面安全生产提供有力的保障, 具有明显社会效益和经济效益。

作者简介: 吴耀伟, 男, 1968年生, 1990年毕业于焦作煤炭工业学校, 现从事矿用电气管理工作。

计算机在人力资源管理中的应用

刘洪亮 王志东 高建霞

(沧州大化集团, 河北沧州 061000)

[摘要] 计算机在人力资源管理中的应用, 不仅使人力资源管理从大量繁杂琐碎的事务性工作中解脱出来, 更重要的是为了整体提高人力资源管理的品质, 为人力资源管理科学和规范地运作提供技术上的支持。

[关键词] 人力资源管理; 计算机应用; 信息

人力资源管理是企业管理系统中一个重要的有机组成部分, 以人为本、以人为核心的全新的管理理念已逐步被社会和企业所认同。无论是知识的创新, 还是高科技成果的应用, 劳动再次超越资本成为价值增值的主要源泉。按照费罗姆的期望理论, 如何把合适的人在合适的时间放在合适的岗位上, 并尽可能地让他们对工作充满热情和富有创造性, 获得高效的人力资源利用率, 这是人力资源管理的根本所在, 是企业持续竞争的优势之源。与传统的人事管理相比, 现代人力资源管理要求更深入地掌握人力资源的现状, 获取更多的人力资源信息, 用科学的方法研究问题, 这都得益于计算机的广泛应用, 不仅仅是通常看到的人事信息管理、工资管理等, 它更应成为整个人力资源管理系统的技术构架, 成为新型人力资源管理的信息技术核心。

现代管理从某种意义上说就是对信息的管理, 因为信息革命促使社会全方位的信息化。众所周知, 人力资源管理需要大量的信息处理工作, 包括文本信息、数值信息、时间信息、图象信息和声音信息等。人力资源管理的水平, 在一定程度上取决于对这些信息掌握的数量和质量。在传统手工处理的条件下, 人们无法完成这些多维数据的汇总、分析和判断, 更谈不上科学、详尽、全面的分析, 只有计算机强大的综合处理能力才使这一切成为现实。

计算机应用于人力资源管理分为两个层次。第一, 计算机应用于人力资源管理的信息基础设施建设, 即建立人力资源信息系统, 为人力资源管理的全面信息化提供基本保证。人力资源信息系统是企业进行有关人和工作信息的采集、保存、分析和处理的全过程, 一般利用数据库技术就能解决。第二, 计算机在具体的人力资源管理应用层上, 为管理者提供多样性的服务。一方面人们可以通过计算机调用人力资源的有关数据资料, 另一方面, 人们可以根据具体情况, 收集和整理各种信息, 灵活应用计算机解决具体问题, 形成管理的方案或策略。

除人力资源管理各个部分中存在的大量信息管理工作外, 各种人力资源管理活动之间相互关联, 互通信息, 也会产生计算机管理的需求。具体可分为企业内部与外部两个领域。计算机应用于企业外部, 主要是指外部企业或机构应用计算机进行人力资源信息的开发与管理,

以及企业内部与外部之间的人力资源信息的交流。计算机技术应用于企业内部, 主要指企业内部人力资源信息的开发与管理, 企业各部门之间、部门与个人、个人与个人之间的人力资源信息交流。企业的内部信息与外部信息间是相互关联的。一个单位也是社会的组成部分, 社会信息系统正是由一个个部分而构成的大系统。企业与外部社会信息系统的关系就象 internet 与 intranet 之间的关系一样。一个企业可以建立一个自己的 intranet, 但是, 它是嵌入在 internet 之中的网中网, 它不失自己的相对独立性, 同时又能十分便利地与 internet 社会的成员进行信息交流。因此, 企业人力资源管理系统将构筑在 Internet/intranet 的计算机网络平台上, 形成新型的人力资源管理模式。

随着经济全球化和经济多元化的发展, 计算机网络又大大提升了人力资源管理的生存空间, 在异地人员管理和员工招聘等方面正释放着神奇的能量, 发挥着越来越大的作用。它能够把一个企业分散在不同国家和地区的生产 and 经营机构连结在一起, 形成一个紧密联系的整体。上级管理者通过网络能及时迅速地解异地人员的工作情况, 可以一对多地各个分散的下属机构同时下达指令, 掌控各公司的经营运行状况。同时它还提高了劳务市场的信息流通能力, 为招聘或求职提供了全新的手段, 大大拓宽了招聘和求职者的视野。在网上, 求职者或招聘单位都可以足不出户通过查寻或直接相互交流找到自己心仪的对象; 分布在上海市的上百所劳务市场, 通过网络联结在一起, 雇主与应聘者只需到附近的劳务市场就能获得上海市所有劳务市场的人力资源供需情况, 大大提高了效率, 节约了成本。

现代人力资源管理应当是计算机化的管理。

[参考文献]

- [1] Mayo, Elton (1960). The human problems of an industrial civilization. New York: Viking Press.
- [2] (美) 薛恩著, 余凯成译. 组织心理学. 北京: 经济管理出版社, 1987.
- [3] 郑琰. 组织行为学在现代企业人力资源管理中的运用[J]. 人才资源开发, 2009.
- [4] 王克勤. 人力资源管理. 东北财经大学出版社, 2010.

(上接第 60 页)

由排风机排出。实际运行时, 当车库内某个通风分区的整体废气浓度小于 100PPM, 但局部区域 (或位置) 的废气浓度超过 100PPM 时, 则该超标区域的诱导风机能自动感测到, 并自动开机工作, 以吹散废气, 稀释整体浓度, 直至该处废气浓度低于阈值 10 分钟后自动关机。此时其他位置的喷流导引器及送、排风机不工作。当车库内某个通风分区的整体废气浓度大于 100PPM, 则排风机处的智能控制器会自动启动排风机, 并连锁带动送风机及该分区内的所有诱导风机共同工作, 直至整体废气浓度低于阈值一定时间后自动关闭通风系统。诱导风机一般设于框架梁之间, 节约了层高, 火灾时, 单独设置的排烟管上的风口按 30m 距离的要求设置, 且按小于 20m/s 风速计算的排烟风管风速, 风管长度和尺寸可以大为减少。

在设计过程中, 注意送风、排风、排烟等系统的形式和布置方式, 防止送风口和排风口距离过近, 造成气流短路的情况, 送风口尽量布置

在人员疏散的方向, 排风口、排烟口尽量布置在人员疏散的相反方向和气流的死角, 严格计算排风排烟系统的系统阻力, 考虑风管的泄漏等多种因素, 合理确定风机的风量、余压, 合理划分防烟分区, 合理布置系统的风管走向和风口, 也是系统设计成败的关键。

4 结语

- 1) 地下汽车库防火应按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》设计, 车库平时通风量和火灾排烟量均可按换气次数 6 次/h 确定。
- 2) 地下汽车库的通风排烟系统可以合并。
- 3) 诱导风机通风系统是解决地下室层高局限的优良途径。

以上是金控后台服务中心地下室汽车库的通风排烟系统的设置一些总结。

电视发射机激励器故障处理

王红梅

(米脂广播电视局, 陕西榆林 719000)

摘要 电视发射机激励器是电视发射机的核心, 电视激励器技术指标的好坏直接关系到图象接收的质量, 本文介绍了激励器的调试方法与步骤和应急处理措施, 并对常见故障进行了分析。

关键词 电视发射机激励器; 调试; 故障分析判断

激励器是电视发射机的核心, 发射机对电视信号的处理过程都是在激励器内完成的, 因此激励器的性能优劣直接决定了电视发射机的性能指标。电视激励器功能多, 电路组成复杂, 调试也比较麻烦, 虽然它在出厂时, 都已按指标要求严格调整好, 但经过长途运输供给用户时, 电路中的某些参数可能会发生变化, 使出厂时已调好的一些指标出现偏差, 不得不做些调整; 尤其是经过长时间使用后, 激励器中电路元件的参数肯定会发生一些变化, 致使一些指标变差, 所以必须进行必要的调整; 在无备机的情况下, 出现故障后, 需要及时进行检查和排除故障, 确保电视发射机正常工作, 此时更需要对激励器进行调整。实践表明, 经过长时间工作后, 并不是所有的指标都会变差, 因此用户也不需要把所有的指标都重新进行调整, 需要调整的是那些容易变化的、对整机性能影响较大的指标, 如图像调制度、频响等。在实际工作中, 发射机总频响变差以后, 往往会认为是电子管功率放大器的问题, 而忽略了激励器的影响, 以为激励器在出厂时已全部调好, 滋生出不会出现问题的认识偏差。对于没有出现问题指标一般不要轻易调动, 对于已出现问题指标要进行必要的调整, 使各项指标恢复如初。对群时延响应的调整要慎重, 既要调整好响应, 同时还要使各同步频率上的时延校正量满足指标, 否则会顾此失彼, 得不偿失。下面介绍一下激励器的调制方法和一些应急处理的措施。

1 整机过载

典型现象: 激励器自适应调整, 单片机进行自动处理, 功率下降到 500W 左右, 缓慢上升到过载不保护状态, 此时输出功率小于发射机额定功率。

维修方法: 检查发射机输出端与天馈系统的连接是否良好。测量天线驻波应小于 1.5。检查滤波器的输入端、输出端接头和通过特性。检查主控单元检波电路和放大电路是否正常。检查发射机的本振是否锁定在需要的频率。

2 激励器无视频

典型现象: 没有图像连续 3s 后, 发射机自动降半功率工作。

维修方法: 检查信号源是否送到激励器的视频输入端。检查视频信号的质量, 注意同步头的幅度是否正常, 视频幅度必须在 700~1400mV 之间, 否则均视为无信号。使用数字表检查 M51489 模块各管脚的电压, 检查 1~16 脚电压是否和图纸要求电压一致, 使用示波器检查输入脚 (1 脚) 和输出脚 (13 脚) 的波形情况。检查同步分离集成块 EL4583 是否损坏, 使用示波器检查 3 脚同步头输出是否正常, 10 脚没有视频输入时, 应有 5V 电压输出, 有视频输入时为低电平输出。

3 电视接收端无伴音

维修方法: 检查伴音信号是否送到激励器的音频输入端。使用计算机软件 (D 型激励器音视频调整器) 检查伴音中频是否被关断。检查伴音中频调制器是否有载波输出。

4 激励器本振失锁

典型现象: 没有功率输出, 检查激励器本振模块盒中的指示灯工作情况, 如本振失锁, 指示灯为红灯, 锁定时指示灯不亮。

维修方法: 检查本振模块与控制板的连接线是否正常。检查本振模块中 TP3 测试点电压, 正常时应为 2.5~3V, 如超过此值, 用无感改锥调整电感 L1 的电感量。轻微调整输出滤波器的电感量。

5 激励器小功放电流不正常

典型现象: 主控单元 LCD 显示为: Exx1-PAWRONG! 主控单元显示没有功率输出。

维修方法: 检查控制板运放 U_{16} 的 1 脚电压, 正常值应为 1.2V, 如小于 0.5V 或大于 1.5V, 主控单元均显示 Exx1-PAWRONG; 确保控制板 J9 电压在 0.5V 左右, 调整控制板 VR7 电位器, 使 U_{16} -1 脚电压为 1.2V。如 J_{9-1} 的电压为 0, 检查 1W 功放的电源和取样电阻的电压, 电源不正常时更换开关电源, 取样电阻电压降为 0V 时检查 MOF314 状态。

6 功放过激励

典型现象: 主控单元 LCD 显示为: PAXOVER-DRIVE! 对应功放出现红灯告警。

维修方法: 由于功放环路增益发生变化, 激励器输出端后面的射频通路出现异常, 而造成 ALC 控制环路的检波电压发生变化, 使激励器输出功率增大。开关电源损坏: 检查开关电源的输出电压情况, 正常输出为 +50V。某功放输出功率变小, 造成激励器输出功率升高, 功放出现过激励保护, 功放功率变小。合成器无源部件的插损变大, 造成功放链路增益下降。定向耦合器或主控单元的检波电路出现问题, 造成检波电压变小, 激励器的功率升高, 功放出现过激励保护。

7 视频杂波

典型现象: 一是输入视频信号弱, 调制度不足, 这时, 信杂比指标由于信号电压降低而下降, 它所出现的杂波较细密, 多为较少的片状杂波, 伴有图象暗淡, 对比度不足现象; 二是通道中由晶体管的热噪声引起的杂波, 这时, 信杂比指标由于杂波电平升高而下降, 它所表现的杂波为较大的颗粒杂波。

维修方法: 以上通常由通道的信杂比指标劣变引起。电子管放大器发生这样故障的机会较少, 故障主要发生在激励器部分, 可通过分析上述两种杂波的不同特征, 确定故障发生的部位。从故障现象看, 发射机输出功率正常, 接收机显示的图象杂波大, 说明故障发生在通道内部, 调整调制度, 杂波干扰不能排除, 应确定是电路故障; 按程序逐段测量, 在微分增益校正器输出端测试时有杂波干扰, 而在微分相位校正器输出端测量则无杂波干扰, 说明故障发生在中频段通道; 测量残余带滤波器输出端有杂波干扰, 而图象调制器输出端信号却无杂波干扰, 确定是残余带滤波器故障; 将前置放大管基极交流接地, 用示波器测量该晶体管集电极的噪声, 此时, 在残余带滤波器的输出端监测中频信号波形, 发现其消隐电平上的噪声与同步信号幅度差不多, 更换前置放大管后, 故障现象排除。

8 结语

电视激励器是电视发射机的关键性设备, 激励器工作的稳定性和其性能指标的好坏都将影响电视发射机的正常播出, 因此作为机房的维护人员必须深入了解电视激励器的工作原理, 全面掌握电视激励器的检修与调试, 才能确保发射机安全可靠运行。

参考文献

- [1] 朱成新, 吉兆. GME3111P02 精密偏置激励器工作原理与故障处理[J]. 东南传播, 2010.
- [2] 邓昊. 数字电视数据传输系统设计研究[J]. 科技资讯, 2010.

基于 P2P-SIP 的 VoIP 会议系统分层服务模型的研究

万晓林

(常州广播电视大学, 江苏常州 213000)

[摘要] 在传统的会议系统中, 各与会终端负责媒体流处理。媒体流分发采用单播方式, 即会议中的成员需向其他每个会议成员均发送一份自己的媒体流拷贝。这种方式对每个参与会议结点的带宽要求比较高, 只适合规模不大的会议。随着用户对多媒体会议需求的增加, 引入视频功能后对结点带宽的要求更高, 因而进一步限制了会议规模。本文提出了一种分层服务的改进模型, 有效改进了大型会议系统的性能。

[关键词] P2P; SIP; VoIP

在网络会议的实际应用中, 并非所有与会者都需要发言, 经常出现的情况是与会者中只有少数人员在发言, 而大部分与会者处于接听状态。针对这种参加会议的结点需求不同的状况, 本文提出一种互动式和广播式相结合的分层服务方案。会议参与者分为两类: 一类是 VIP 结点, 可以 VoIP 发言和接听、发送和接收文件; 另一类是大量的 Ordinary 结点, 不能 VoIP 发言但可语音接听及接收文件, 少量 Ordinary 结点在满足某些激发条件时可以转换成 VIP 结点。这种分层服务可以适用于大规模的网络会议, VIP 结点要实现 VoIP 语音互动, 对时间延迟比较敏感, 将和会议中其它 VIP 成员直接建立 SIP 连接, 其音频流可以实时发送和接收, 适合于会议发言者; 作为被动接收方的 Ordinary 结点, 其对时间延迟的敏感度相对较低, 其音频流可通过应用层组播来实现, 适合于大规模的会议参与者。即 VIP 结点之间组成的是一个完全图, 而 Ordinary 结点之间组成的是一棵组播树。Ordinary 结点按照物理位置相近原则挂接到相近的 VIP 结点。

挂接原则是将 Ordinary 结点挂接到与其 DNS 服务器地址相同或者最相近的区域, 这是由于 DNS 服务器地址相同的结点在物理位置上一般也是相近的。这样就使得位置相近的 Ordinary 结点组成组播树, 所有的 Ordinary 结点构成了包含有若干棵组播树的一个树林。按照这样的方法所建构的组播树, 在进行数据转发时可以尽量避免覆盖网结构和物理结构不匹配的问题。

1 改进后的基于分层服务的会议模型

1.1 模型综述

基于分层服务的会议模型主干由 VIP 结点和会议管理结点组成, 采用信令集中、媒体流分布模型, 而 Ordinary 结点之间组成的是一棵组播树。则如图 1 所示, 其中 M 为会议管理结点, A、B、H、E 为 VIP 结点, C、F、I、G、D、K 为 Ordinary 结点, 按照邻近的挂接原则, 与 B 距离最近的 C、F、I 挂接到 B 结点上, G、D 挂接到与它们最近的 H 结点, K 挂接到与之距离最近的 E 结点。

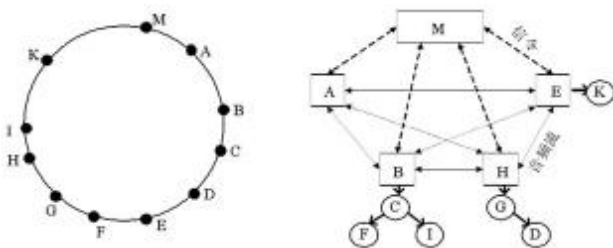


图 1 基于分层服务的会议模型

Figure 1 based on hierarchical service meeting model

该模型中核心管理结点组成 SIP 会议的信令控制中心, 负责维护与所有参与会议 VIP 结点间的 SIP 信令连接。VoIP 音频流则由每个 VIP 结点各自处理, 每个参与会议的 VIP 结点同时接收其它与会 VIP 结点的 VoIP 音频流。

Ordinary 结点在开始加入时需要同会议管理结点之间有 SIP 信令交互, 一旦挂接到某个 VIP 结点后则其操作主要与该挂接 VIP 结点之间进行信令交互, 音频流则直接通过组播方式转发。

会议管理结点不参与音频流的处理, 会议管理信息将备份到同一会议的不同管理结点上。每个会议的发起由 CHORD 逻辑环上的结点

发出, CHORD 逻辑环上的各结点可以发起多个会议, 不同会议的管理将分布在不同的结点上。

1.2 分层服务下的结点角色扩展

分层服务下的会议角色主要分为: 会议创建者 CC (Conference Creator)、会议管理者 CM (Conference Manager)、会议参与者 CP (Conference Participant)。其中会议参与者又分为高级与会者 CVP (Conference VIP Participant) 和普通与会者 COP (Conference Ordinary Participant), 其模型如图 2 所示:

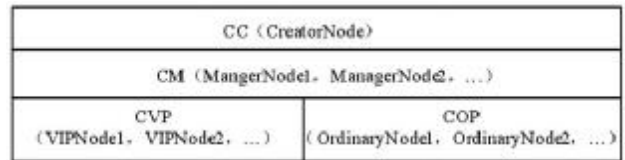


图 2 分层服务中结点角色

Figure 2 stratified service node role

1.3 VIP 结点会议功能设计

1.3.1 VIP 结点获取会议信息

参与会议的 VIP 结点可以通过向会议管理结点发送 SUBSCRIBE 消息订阅相关事件和会议通知服务, ManagerNode 会验证其身份, VIP 结点享用一个密码以标识其权限, 该权限码由会议发起者给出, 在创建之初传给了 ManagerNode。会议管理结点会周期性的或在与会结点发生变动的时刻, 向所有参与会议的 VIP 结点发送 NOTIFY 消息。与会结点可通过该消息更新本地会议信息及与会人员名单等。

1.3.2 VIP 结点参加会议

VIP 结点参加会议时, 将事先得知的会议标识进行 HASH 运算, 得到 Conf-ID, 通过 CHORD 算法定位找到会议管理结点 ManagerNode, 向其发出 INVITE 请求加入会议。ManagerNode 将验证待加入结点的 VIP 身份, 若验证成功, 将向待加入结点发送 200 OK 响应消息, 并在 Contact 头域中携带一些会议信息如备份会议管理结点等。而待加入结点可以向 ManagerNode 发送 SUBSCRIBE 消息订阅会议相关信息。同时 ManagerNode 向其它与会 VIP 结点发送 NOTIFY 消息以通知新结点的加入。最后 ManagerNode 通过心跳机制向备份会议管理结点发送更新数据, 以保持管理结点群的一致性。

1.3.3 VIP 结点退出会议

VIP 结点主动退出会议时向 ManagerNode 发送 BYE 消息请求退出。ManagerNode 接收后, 将所有由该 VIP 结点负责管理的 Ordinary 结点转移到一个新的 VIP 结点, 由其负责管理, 然后向其他与会人员发送 NOTIFY 消息告知该 VIP 结点的退出, 同时将相关信息发送备份管理结点。

1.4 Ordinary 结点会议功能设计

Ordinary 结点主要与所挂靠的 VIP 结点进行 SIP 信令交互, 通过该 VIP 结点获取会议信息。VIP 管理结点与其挂接的 Ordinary 结点通过心跳机制维持稳定性。

1.4.1 Ordinary 结点参加会议

Ordinary 结点参加会议时, 对会议标识进行 HASH 运算, 得到 Conf-ID, 通过 CHORD 算法定位, 找到会议管理结点 ManagerNode, 然后向其发出 INVITE 消息请求加入会议。ManagerNode 会验

证其身份,得知其为 Ordinary 结点,按前述的挂接原则选择其 VIP 管理结点,随后加入到该 VIP 管理结点所负责的组播树中。

1.4.2 Ordinary 结点退出会议

Ordinary 结点正常退出时,向所挂靠的 VIP 管理结点发出退出请求,该 VIP 管理结点将更新自己的管理信息,同时更新组播树。VIP 级管理结点与下属挂接结点通过心跳机制维持稳定性,Ordinary 结点异常退出时,如果它是所在组播树的根结点,则其 VIP 管理结点将启用备用挂接结点挂接组播树;如果不是,组播树则通过恢复算法进行更新。

1.4.3 Ordinary 结点升级为 VIP 结点

如果 Ordinary 结点想拥有发言的权利,可升级为 VIP 结点。首先 Ordinary 结点需获得 VIP 密码,然后向 ManagerNode 发送升级请求,ManagerNode 接收请求后验证其 VIP 密码,如果验证通过,ManagerNode 首先通知该 Ordinary 结点原来所挂靠的 VIP 结点将其退出组播树,然后将此 Ordinary 结点作为 VIP 结点加入,同时向其它 VIP 结点发出 NOTIFY 通知。最后将此更新信息传给备份会议管理结点。

2 结点挂接原则

由前述讨论可知,Ordinary 结点选择挂靠 VIP 结点时,将比较 Ordinary 结点的 DNS 服务器与其它 VIP 结点的 DNS 服务器之间的距离,从中取距离最近的 VIP 结点进行挂靠。这样使得位置较近的 Ordinary 结点组成组播树,尽量避免组播树在进行数据转发时可能遇到的覆盖网结构和物理结构不匹配的问题。接下来本文将讨论如何衡量给定 IP 地址的两个结点之间的距离。

2.1 CTAG 的分组策略和结点邻近度量计算

CTAG (Critical Topology Aware Grouping) 分组方式是采用 IP 地址作为计算对象,参考全球和各分区 IP 地址管理机构的分配策略,在扩展的 Gnutella 协议上将不同区域的结点分布开,使其与各自区域邻近的结点连接起来,形成区域上的群体。

CTAG 基于 IP 地址的区域分配机制。早期 IANA (Internet Assigned Numbers Authority) 负责全球 IP 地址的注册工作,其分配原则是“先到先得,按需分配”,使得全球互联网资源多集中在少数几个国家手中。1999 年以后,IP 地址申请和注册工作分别由五个国际区域性互联网注册机构负责,这五个机构分别为: APNIC (Asia Pacific Network Information Centre)、ARIN (American Registry for Internet Numbers)、RIPE (Réseaux IP Européens)、LACNIC (Regional Latin-American and Caribbean IP Address Registry) 和 AfriNIC (African Network Information Centre)。IANA 将 IP 地址的不同区段分配给这些机构,供其处理各自管辖区域的 IP 地址申请和注册工作,由此全球范围内的 IP 地址分配便具有了区域性。

CTAG 分组策略通过计算两个结点的 IP 地址间的“距离”来获得结点之间大致的物理拓扑的邻近程度。对于 A 和 B 两个 IP 地址,具体的计算原则为最长匹配地址段:从地址二进制数值最高位开始,每次以 8 位为单位匹配。每匹配 8 位,结点邻近度量 AM (Adjacency Measurement) 增加 1,直至遇到不匹配的 8 位为止。因此 AM 可能取值为 3、2、1 和 0。若结果 AM=0/1,此时表示两个 IP 地址最高的 8 位或者为不同,或者为虽然相同,但后续的都不同,需要进一步通过一个 IP 分区表来确定两个 IP 地址所属区域,并以此来最后决定确切的 AM 数值。若确实属于同一个区域,则 AM 为 0,否则 AM 为 -1。

2.2 改进后的 CTAG 结点邻近度量

CTAG 采用每八位一匹配的原则以确定 AM 的值,通过上一节的分析可知,两个 IP 地址从高位开始具有越长的匹配,则这两个地址越可能属于同一个使用机构,故而本文在 CTAG 思想的基础上又作了改进,除了 AM 之外新增加一个变量 AM_Y。AM 的计算方法和含义同原 CTAG 中一样,AM_Y 表示的是两个 IP 地址在更小区域上的距离度量。AM_Y 的计算方法是:

1) 根据 CTAG 原则计算得到 AM 值,设为 x_0 。

2) 如果 $x \leq 1$,则 $AM_Y = 0$ 。

3) 如果 x 为 2 或者 3,对两个结点的二进制 IP 地址的第 $8x+1$ 到 $8x+8$ 位进行依次匹配操作,每匹配一位,AM_Y 值加 1,直到碰到第一个不匹配的位为止。因而 AM_Y 的取值可能为 0、1、2、3、4、5、6、7。

判定第三个 IP 地址 C 与某两个 IP 地址 A 和 B 的距离长短时,首先比较 CA 之间 AM 值 AM_{CA} 和 CB 之间的 AM 值 AM_{CB},此时有三种情况:

1) $AM_{CB} > AM_{CA}$ 时,则 CB 距离比 CA 近;

2) $AM_{CB} < AM_{CA}$ 时,则 CA 距离比 CB 近;

3) $AM_{CB} = AM_{CA}$ 时,则继续比较 AM_Y 的大小,若 $AM_{YCB} > AM_{YCA}$,则表示 CB 距离比 CA 近,反之则表示 CA 距离比 CB 近。

以下举例,假如有三个结点 A、B、C:

结点 A 的 IP 地址: 202.102.234.2 (中国江苏常州多媒体局)

结点 B 的 IP 地址: 202.102.227.3 (中国江苏常州信息港)

结点 C 的 IP 地址: 202.102.235.6 (中国江苏常州多媒体局)

则由改进后的 CTAG 结点邻近度量计算方法可得:

$AM_{CB} = 2$, $AM_{CA} = 2$; 因为 $AM_{CB} = AM_{CA}$, 因此继续计算比较 AM_{YCB} 和 AM_{YCA} 的大小。

结点 A 第 17 位到第 24 位 (二进制) 为: 11101010; 结点 B 第 17 位到第 24 位 (二进制) 为: 11100011; 结点 C 第 17 位到第 24 位 (二进制) 为: 11101011。

通过匹配操作可得: $AM_{YCB} = 4$, $AM_{YCA} = 7$;

即 $AM_{CB} = AM_{CA}$, $AM_{YCB} < AM_{YCA}$ 由此可得出结论: 结点 C 距离 B 更近。

3 结论

本文提出一种基于分层服务的会议系统设计思路; 针对大型会议参与人员数量多的情况,设计了一种通过应用层组播技术实现音频流数据转发的 VoIP 会议系统方案,并改进了 CTAG 分组策略下的结点邻近度量计算方案,新方案中的结点邻近度量作为构建组播树的基础,解决了应用层组播中物理底层网络与上层覆盖网不匹配的问题。

[参考文献]

- [1] K.Singh,H.Schulzrinne.Peer to peer internet telephony using SIP [A].NOSS DAV, 2008.
- [2] D.Bryan,B.Lowekamp,C.Jennings.SOSIMPLE:A Serverless,Standards-based,P2P SIP Communication System [A].Proceedings of International Workshop on AAA-IDEA 2009 [C], June 2005.

关于线切割“花丝”现象的探讨

段征育

(湘西民族职业技术学院, 湖南吉首 416000)

[摘要] 大多数从事线切割加工和实训教学的教师, 在加工较厚工件时都碰上过这种情况。经过一段时间的加工后, 钼丝出现一段一段黑斑, 出现这种黑斑后钼丝很快就会断掉, 而钼丝的使用时间远远没达到正常的寿命。黑斑按一定规律排列形成花纹, 故称为“花丝”。

[关键词] 线切割加工; “花丝”; 电参数; 脉冲发生器

1 “花丝”现象的特点

大多数从事线切割加工和实训教学的教师, 在加工较厚工件时都碰上过这种情况: 经过一段时间的加工后, 钼丝出现一段一段黑斑, 这些黑斑通常只有几到十几毫米长, 黑斑周期性的出现, 黑斑间间隔着几到几十厘米正常钼丝, 出现这种黑斑后钼丝很快就会断掉, 而钼丝的使用时间远远没达到正常的寿命。这些黑斑在钼丝上形成一个个黑点, 当钼丝均匀的缠绕在丝筒上时, 按一定规律排列形成花纹, 故称为“花丝”。

2 线切割加工的原理

要解决“花丝”现象, 让钼丝达到正常的使用寿命就要从线切割加工的原理去分析现象产生的原因。线切割加工是电火花加工的一种, 电火花加工基于电火花腐蚀原理, 是在工具电极与工件电极相互靠近时, 极间形成脉冲性火花放电, 在电火花通道中产生瞬时高温, 使金属局部熔化, 甚至气化, 从而将金属蚀除下来。那么线切割加工时金属材料是如何被蚀除的呢? 加工过程有如下几个重要阶段:

2.1 极间介质的电离

带负正电的工具电极与带正电的工件电极缓缓靠近(两级间距离大约为 0.01mm 时), 极间的电场强度增大。两极之间的液体介质, 它们在强大的电场作用下, 形成了带负电的粒子和带正电的粒子。

2.2 极间介质形成放电通道并使电极材料的熔化、气化热膨胀

距离越近, 电场强度越大, 带电粒子就越多, 在两级间距离大约为 0.01mm 时最终形成放电通道。负极性加工时带负电的电子向工件移动, 而带正电的阳离子向电极移动, 由于电子质量小易加速, 在小脉宽加工时容易在较短的时间内获得较大的动能, 它很快就碰上带正电的工件电极, 产生大量的热能, 使通道瞬间达到很高的温度, 使两工件表面的金属材料开始熔化直至沸腾气化, 从而将金属蚀除下来。而质量较大的阳离子还未充分加速介质已消电离, 因此工件阳极获得的能量大于阴极电极, 造成工件阳极的蚀除量大于工具阴极电极。从而很好的蚀除带正电的工件电极, 最大限度的保护带负正电的工具电极(钼丝)。

2.3 电极材料的抛出

正负电极间产生的电火花现象, 使放电通道产生高温高压。通道中心的温度、压力最高, 工作液和金属气化后不断向外膨胀, 形成内外瞬间压力差, 高压力的熔融金属液体和蒸汽被排挤, 抛出放电通道, 大部分被抛入到工作液中。仔细观察电火花加工, 可以看到桔红色的火花四溅, 这就是被抛出的高温金属熔滴和碎屑。

2.4 极间介质的消电离

加工液流入放电间隙, 将电蚀产物及残余的热量带走, 同时脉冲电源进入脉冲间隔期, 从而使放电通道恢复绝缘状态。

上述步骤 1~4 在短时间内数千次甚至数万地往复进行, 即单个脉冲放电结束, 经过一段时间间隔(即脉冲间隔)使工作液恢复绝缘后, 第二个脉冲又作用到工具电极和工件上, 又会在当时极间距离相对最近或绝缘强度最弱处击穿放电, 蚀出另一个小凹坑。这样以相当高的频率连续不断地放电, 工件不断地被蚀除。

3 “花丝”现象的原因分析及解决方法

从上面线切割加工的原理我们可以知道: 若放电过程中产生的电蚀物不及时排除, 产生的热量将不能及时传出, 使该处介质局部过热, 局部过热的工作液高温分解、积炭, 使加工无法继续进行, 并烧坏电极。为了保证电火花加工过程的正常进行, 在两次放电之间必须有足够

的时间间隔让电蚀产物充分排出, 恢复放电通道的绝缘性, 使工作液介质消电离, 才能保证工具电极(即钼丝)的正常寿命。而线切割的“花丝”现象就是工具电极被高温烧伤炭化的典型表现。导致“花丝”现象产生的主要原因为: 第一是工件较厚, 加工电参数不合理脉宽过大脉间太小, 导致放电时间长使钼丝灼伤。第二是工作液的介电系数低恢复绝缘能力差, 导致大量阳离子过度的蚀除带正电的工具电极使钼丝灼伤。第三是脉冲源带有一个延迟灭弧的直流分量, 不能有效消电离, 在一个脉冲加工完成后不能很好的去电离造成连续电弧放电, 使钼丝灼伤碳化。针对以上原因主要有以下解决办法:

3.1 合理设置加工电参数

1) 工作电压的选择: 一般快走丝的加工电压可在 75~120V 间选择, 高度在 50mm 以下的工件, 加工电压选择在 75V; 高度在 50mm~150mm 的工件, 加工电压选择在 90V; 高度在 150mm 以上的工件, 加工电压选择在 120V。

2) 脉冲宽度的选择: 脉冲宽度宽时, 放电时间长, 单个脉冲的能量大。反之, 脉冲宽度窄时, 放电时间短, 单个脉冲的能量小。一般高度在 15mm 以下的工件, 脉冲宽度选 $8\mu\text{s}\sim 80\mu\text{s}$; 高度在 15mm~50mm 的工件, 脉冲宽度选 $20\mu\text{s}\sim 80\mu\text{s}$; 高度在 50mm 以上的工件, 脉冲宽度选 $40\mu\text{s}\sim 80\mu\text{s}$ 。

3) 脉冲间隔的选择: 在加工工件较厚时, 适当加大脉冲间隔, 利于排屑, 减少切割处的电蚀污物的生成, 使加工较稳定。因此在脉冲脉宽确定的情况下, 脉冲间隔时间一般为脉宽时间的 3~4 倍以上。

均衡的选择以上参数使工作电流表的显示值在 2.0~2.5 之间才能保证线切割加工又快又稳定的进行。

3.2 合理选择工作液

线切割工作液对线切割速度、表面粗糙度、加工精度都有较大影响, 加工时必须正确选配。其主要作用是电离、冷却、防锈、绝缘、润滑、排渣等。常用工作液主要有乳化液和去离子水。一般快走丝可选用乳化油和水配制乳化液(浓度为 5%~10%), 对于难加工的材料和厚度较大的工件也可选用去离子水。必须注意工作液污、稀程度及时更换, 以保证它电离、冷却、绝缘、润滑、排渣的能力。

3.3 确认脉冲发生器的质量

对于因脉冲发生器质量不行, 带延迟灭弧的直流分量而造成“花丝”现象的, 一定要及时更换脉冲发生器, 避免诱发其它故障的产生。

线切割“花丝”现象的产生可能还有很多文中没有考虑到的因素。对于加工中出现的问题我们不能只是盲目的换丝、换工作液、换工件、换导电块, 而应从加工的原理分析找到问题的症结所在, 一定能很好的解决实际加工中的困难。

[参考文献]

- [1] 周旭光. 线切割及电火花编程与操作实训教程. 清华大学出版社, 2006.
- [2] 罗春华. 数控加工工艺简明教程. 北京理工大学出版社, 2010.
- [3] 韩鸿鸾. 数控编程. 中国劳动社会保障出版社, 2004.
- [4] 曹凤国. 特种加工手册. 机械工业出版社, 2010.

浅谈三网融合中广电网络双向网改造

秦江涛

(陕西广电网络传媒股份有限公司榆林分公司, 陕西榆林 719000)

摘要 随着三网融合的启动, 广电当前面临着最重要的任务是加快有线电视网络数字化升级改造, 加快建设下一代广播电视网, 在这一过程中广电网络需要大量采用双向改造的技术, 从而确保广电在三网融合竞争中取得优势。为了应对其它运营商的威胁, 迎接三网融合时代的到来, 广电网络的双向化改造势在必行, 本文探讨了适合广电网络的双向网改造方式。

关键词 三网融合; 双向网; 改造

当前, 三网融合的号角越吹越响, 融合的步伐也亦加快。从年初国务院制定三网融合的规划方案到现阶段的试点城市, 然后再向全国推展, 可以看出国家对三网融合的切实推进, 三网融合的大势所向, 势在必行。三网融合的关键在于广电和电信在技术上的互联互通, 业务上的互相渗透、双向传输。广电网络的双向改造问题已成定局, 不仅仅要改, 而且还要去探索如何去改、怎样去改, 适合三网融合后网络的高带宽、高速率、互动等多业务发展要求, 同时, 在电信已瞄准三网融合的先机, 发展互动电视、网络电视, 已在提前升级带宽, 这样一个背景下, 更逼迫要求广电网络必须加快速度的去双向改造。

目前, 从我国广电网络的整体来看, 其网络仍然存在着大量的HFC网络, 而且大多数网络都没有完成双向改造, 这样的网络仅能满足基本广播电视节目的传送, 既不能承载多媒体交互业务, 也不能有效实现网络、业务和用户管理。所以, 广电网络当前面临着最重要的任务是首先解决把HFC网络从单向网络改变为双向网络。这有利于提升广电自身的网络价值、提高竞争力、提高服务质量、提高收入。网络改造的成效也体现在网络社会效益和经济效益的提高上。改造网络的另一目的是为了应对日益激烈甚至是残酷的竞争: 避免用户流失、提升多业务、全业务服务能力, 从而提高网络服务的社会和经济效益。

目前, 有线电视双向网络改造主要有EPON+EOC、EPON+LAN以及FTTH接入等多种模式。以下将逐一介绍。

1 EPON+EOC 技术方式

EPON是基于吉比特以太网的无源光网络技术, 继承了以太网的低成本和易用性以及光网络的高带宽优势, 是实现FTTH众多技术中性价比最高的一种。随着EPON国际标准——IEEE 802.3ah, 在2004年正式发布, EPON的产业联盟已经吸引了众多厂商的积极参与, 从EPON的核心芯片、光模块到系统, EPON的产业链已经日趋成熟。

EOC是以太网信号在同轴电缆上的一种传输技术, 原有以太网网络信号的帧格式没有改变。EOC技术将以太数据信号IPDATA和有线电视信号TVRF采用频分复用技术, 使这两个信号在同一根同轴电缆里共缆传输。根据我国有线电视网络频率分割的标准, 将IPDATA信号在低频段或者高频段进行传输。在楼宇内利用HFC网络入户的同轴电缆将IPDATA和TVRF混合信号直接传送到用户端, 再在用户端实现混合信号的分离。

EPON+EOC广电网络解决方案及最后100米同轴宽带接入技术: 设计独立互不干扰的两套网络, EPON数据传输网和原有的有线电视承载网。有线电视承载网由数字电视平台、总前端设备、分前端设备、光节点和同轴分配网组成, 完全继承和利用广电原有的网络资源, 承载原有的广播电视信号。EPON网络由分前端OLT设备、分光器和放置于楼道的ONU设备组成, 提供数据双向传输通道, 解决分前端到楼道的光纤双向传输问题, 可承载IPTV、数据传输、IPPhone等多种业务。广播电视节目根据距离的远近采用1550nm/1310nm“物理星形、逻辑环形”的拓扑结构, 先由总前端送至分前端, 然后再由各分前端采用1310nm波长将信号送至片区内各个光节点。

从总体上来看, EPON+EOC方案可以充分利用现有网络的同轴电缆、分支分配器资源, 能够有效节省建网成本。该方案施工难度小, 工作量少, 改造速度快, 不受同轴网络上的噪声对系统传输质量的影响, 降低了施工难度。终端设备成本较低, 降低用户投资。

2 EPON+LAN 技术方式

由于前期各地广电部门在开展宽带业务时大多采用以太网方式, 即LAN的接入方式发展数据用户, 而且有些已实现FTTB。在双向网改造中即可采用EPON+LAN的技术方式。由于LAN方式也是成熟技术, 比较简单, 因此稳定; 每用户的独享带宽较高, 跟其它接入方式相比在高渗透率的情况下还有成本优势; 而且是跟电信有竞争的接入方式。

OLT上联接入数据网, ONU直接接入或者通过下联的交换机接入STB(机顶盒), 提供IPTV/HDTV视频业务, EPON+LAN的组网方式运营商不承担用户终端的投入, 网络升级改造方便, 这对于运营商来说可以减少资金投入和便于后期的升级。据了解, EPON-OLT利用分前端光纤到园区机房分光器, 分光器分光接入各个楼宇/道。ONU采用LAN入户, 承载数字电视点播信令同传和宽带上网等多业务, 并根据多业务开展的需要, 在用户侧增加家庭网管设备, 完成对多业务终端的接入。下行的模拟和数字TV信号通过原有的光纤和HFC线路下行, HFC入户。最终双线入户, 一劳永逸地解决广电数字网络双向问题。

此外EPON+LAN还具有可扩充性好的优点可以承载全业务运营, 不占用同轴电缆的频率资源, 光传输采用EPON技术, 传输链路中实现没有有源设备。目前的LAN产品异常丰富, 价格也非常低; EPON产品支持厂家众多, 相关产品兼容性好, 价格也在大幅降低。但这种组网方式也存在有明显的缺点, 需重新入户施工, 施工量及施工难度都较大, 两张网络分开运营, 维护人员素质要求高。

3 FTTH 方式

FTTH(Fiber To The Home), 顾名思义就是一根光纤直接到家庭。具体说, FTTH是指将光网络单元(ONU)安装在住家用户或企业用户处, 是光接入系列中除FTTD(光纤到桌面)外最靠近用户的光接入网应用类型。FTTH的显著得技术特点是不但提供更大的带宽, 而且增强了网络对数据格式、速率、波长和协议的透明性, 放宽了对环境条件和供电等要求, 简化了维护和安装。

FTTH是接入网的一个制高点, 随着PON设备的持续降价和FTTH整体技术的成熟, 电信运营商纷纷开始规模部署, 电网也通过光纤复合低压电缆(OPLC)到处试点FTTH。有线网络运营商面对这种形式必须有清醒的认识和恰当的对策。选择应该按当地情况从实际出发, 适合的才是最好的, 优先实现FTTB。因为目前普遍推行FTTH对有线网既不现实也无必要: 普遍的带宽需求没有那么高; 改造成本还不够经济; 竞争环境下有线网也不可能占较大份额; 同轴资源在接入网相当长时期内足以抗衡FTTH。

根据当前试点城市已启动的广电网络改造情况看, 由于各个地方的网络改造投入的资金不一样, 所采用的技术也不尽相同。从目前技术选择来看, 有的在原有基础上进行双向HFC网络改造, 实现广电网络的融合; 有的则采用EPON+EOC方式、EPON+LAN方式等等。最终采用何种技术和改造方案, 还得需要运营商去选择、用户所接受。

[参考文献]

- [1] 徐民鹰, 刘信圣. 三网合一技术基础[M]. 北京: 中国国际广播出版社, 2003.
- [2] 王海涛. 宽带接入网技术及其应用信[J]. 电力系统通, 2002.
- [3] 徐贵宝, 周永红. 三网融合标准研制与技术业务发展趋势分析[J]. 电信网络技术, 2008.

浅谈高炉 TRT 余压发电并网方法

郑贤艳

(中冶天工上海十三冶建设有限公司, 上海市 201901)

[摘要] 宝钢一号高炉大修 TRT 整体更换后, 单体和系统调试均已完成, 对 TRT 系统进行预并网、速度、升压、升流和并网试验。

[关键词] 透平汽轮机; 同步发电机; 超速试验; 升压; 流试验; 同期性; 并网

宝钢一号高炉大修 TRT 整体更换后, 单体和系统调试均已完成, 需并网发电。为确保并网发电安全顺利进行, 对并网方法论述如下。

1 并网前的检查

- 1) 线路及设备绝缘检查。
- 2) 电压互感器均在冷备用状态。
- 3) 控制电源、操作电源正常。
- 4) 保护柜和 H1G 开关的连锁报警 / 跳闸信号正确。
- 5) 高压柜与中央控制的分合闸及运行 / 报警信号正确。

2 紧急停机联锁试验

按下 TRT 紧急操作按钮, 模拟机组重故障紧急停车, 快速紧急切断阀关闭, 减压阀组自动打开到设定开度, 运行高炉顶压控制减压阀组功能, 确保高炉顶压稳定。

3 手动预并网

1) 由操作人员推入 H1G 柜线路 PT。2) 电气室 10KV 高压柜对 H1G 柜送电。3) 确认 H1G 柜受电后 PT 声音正常, 带电指示及 PT 二次电压、相序正确。4) 检查操作屏上电网侧母线侧单相线电压表、三相相电压表、频率表指示正确。5) 将操作屏 CZP 上同期选择开关 2SA 置手动同期位置, 检测同期继电器 KSC 处 A630-A460 为 AC100V; 将 2SA 置自动同期位置, 检测自动准同期装置 SYN3000 处 A630-A460 为 AC100V。6) 推入 H2G、H3G 柜母线 PT 到工作位, 推入 H1G 开关到工作位。7) 将操作屏 CZP 上同期选择开关 2SA 置手动同期位置, 将 4SA 同期闭锁解除置投入位置, 短接继电器 JDP 同期继电器 KSC 出口接点, 手动模拟并网, 合上 H1G 并网开关预并网。8) 取消继电器 JDP 同期继电器 KSC 出口接点短接线。9) 检查母线、H2G、H3G 柜 PT 声音正常, 检查 1TV、2TV、3TV 互感器 PT 二次电压幅值及相序、相位正确。10) 检查操作屏上发电机侧单相线电压表、三相相电压表、频率表指示正确。11) 将操作屏上同期选择开关 2SA 置手动同期位置, 检测同期继电器 KSC 处 A630-A460 为 AC 0V。将 2SA 置自动同期位置, 检测自动准同期装置处 A630-A460 为 AC 0V。12) 分 H1G 开关并置试验位置, 预并网结束。

4 机组速度试验

1) DVR-2000B 微机励磁控制柜断开 1KKA、1KKB、1QS、2QS 发电机励磁电源开关。2) PLC 操作画面选择手动升速, TRT 启动, 打开入口电动蝶阀, 入口静叶调节阀全关, 少量的煤气流经透平机带动发电机转动。3) 缓慢打开入口静叶调节阀, 逐渐手动加速, 分别观察透平汽轮机和发电机的旋转在 1500rpm、2000rpm、2500rpm、3000rpm 时, 机组的工作情况。4) 超速试验: 发电机的旋转在 3480rpm 时只维持 2 分钟后减速。5) 超速试验后, 整定超速报警和超速自动停机。6) 机组速度试验结束, 缓慢关闭入口静叶调节阀, 关闭入口电动蝶阀。

5 手动升压试验

1) 中控楼电气室 10KV 高压柜停止对 H1G 柜送电, 开关置试验位置。

2) 微机励磁控制柜合上 2QS、1KKA。2QK 选择就地, 6QK 选择 LCP 励磁投入, 1QK 选择 A 通道, 3QK 选择手动给磁。调节 5QK 减磁到最小励磁电流。

3) PLC 操作画面选择手动升速, 打开入口电动蝶阀, 手动调节入口静叶调节阀, TRT 启动。转速控制进入手动升速阶段, 缓慢打开入口静叶调节阀, 稳定机组转速在 3000rpm, 6QK 选择 LCP 励磁投入,

机组进入升压阶段。

4) 励磁投入后, 缓慢调节 5QK 增磁, 使定子电压分阶段逐步地升到额定电压值的 20%、40%、60%、80%、100%、120%。

5) 观察记录机组和高压柜的运行情况。

6) 检查发电机 PT 二次侧电压幅值及相序。

7) 用示波器检查发电机 PT 二次侧相位是否符合并网要求。

8) 升压试验后, 整定过压报警和过压自动停机值。

9) 机组升压试验结束后, 缓慢关闭入口静叶调节阀, 关闭入口电动蝶阀。

6 手动升流试验

1) 短接 H1G 柜一次 A、B、C 母线。

2) 微机励磁控制柜合上 1QS、2QS、1KKA。2QK 选择就地, 6QK 选择 LCP 励磁投入, 1QK 选择 A 通道, 3QK 选择自动给磁。

3) PLC 操作画面选择手动升速, 打开入口电动蝶阀, 手动调节入口静叶调节阀, TRT 启动。转速控制进入手动升速阶段, 缓慢打开入口静叶调节阀, 稳定机组转速在 3000rpm, 6QK 选择 LCP 励磁投入, 机组进入升流阶段。

4) 励磁投入后, 调节 5QK 增磁, 使定子电流稳定分阶段逐步地升到额定电流值的 20%、40%、60%、80%、100%。

5) 当定子电流逐步上升到额定电流的 20% 时, 检查发电机的差动保护检测正确, 差动电流和制动电流正确。

6) 观察记录机组和高压柜的运行情况, 发电机绕组的温升情况。

7) 机组升流试验结束后, 缓慢关闭入口静叶调节阀, 闭入口电动蝶阀。

8) 撤除 H1G 柜一次 A、B、C 母线短接。

7 并网发电

1) 将 PLC 操作画面切换到同期控制。

2) 操作屏 3SA 置自动同期, 4SA 选择自动同期投入, 2SA 选择自动准同期投入。

3) 在微机励磁控制柜合上 1QS、2QS、1KKA。2QK 选择远程, 6QK 选择 PLC 励磁投入, 1QK 选择 A 通道, 3QK 选择自动调磁。

4) PLC 操作画面选择自动升速 TRT 启动: 控制系统打开入口电动蝶阀, 由入口静叶开度控制其转速, 当转速到 2820rpm 时, TRT 控制系统进入转速控制, 当转速到 2850rpm 时发出同期许可请求。PLC 操作画面选择至同期操作状态, TRT 控制系统切换到 SYN3000 准同期控制。SYN3000 准同期装置通过检测电网和发电机的频率、电压调节机组的转速、励磁电压来达到同期状态, 当检测到电网和发电机的相位接近 0° 发出合闸信号, H1G 断路器合闸并网。

5) 并网后在电网的作用下发电机电压应无摆动。

6) TRT 控系统接收已并网信号后, 自动转入功率控制调节功能, 最终达到高炉顶压控制。

[参考文献]

- [1] 电气装置安装工程电气设备交接试验标准。
- [2] 宝钢一高炉 TRT 试运转要领书. 宝信软件。
- [3] 宝钢一高炉 TRT 工艺流程图. 中冶赛迪。
- [4] 宝钢一高炉 TRT 电气原理图. 中冶赛迪。
- [5] 丛钱尤. DVR-2000B 微机励磁控制柜说明书。

X52k 铣床电气部分改造

毛小辉

(攀钢冶材公司, 四川攀枝花 617000)

[摘要] X52K 立式铣床是一种自动化程度较高的机电设备, 它采用继电器接触器控制系统, 逻辑控制功能完全是线路的连接实现的, 为此, 它给设备可靠性带来一定的影响。复杂的接线也给故障检测及维护带来很大的困难, 这样既浪费人力, 又浪费时间, 为了提高该设备的可靠性并便于更好的维护设备, 建议使用可编程程序控制器对该系统进行改造。

[关键词] PLC; 铣床; 控制

1 概述

X52K 立式铣床是一种自动化程度较高的机加工设备。一般应用于冶金机械制造等行业, 加工各种大型零件, 它因采用继电器逻辑控制方式, 设备的电控系统故障率高, 检修周期长。随着技术的进步, 这类控制系统已显示出越来越多的弊端, 但是, 它的控制系统采用的是继电器接触器控制。众所周知, 继电器接触器控制装置所实现的逻辑控制功能完全是又线路的连接实现的, 结构十分的复杂, 要想把设计好的逻辑功能改变或修改是及其困难的, 而且系统出现问题时, 复杂的接线也给维护带来极大的困难, 这样既浪费人力, 又浪费了时间, 给企业带来不小的损失。此外, 继电器逻辑控制柜的体积大, 接线多、可靠性差、维护困难等一系列不足也使它必将被一种新型控制装置所取代。

因此, 选择使用可编程程序控制器代替继电器接触器控制, 这样既能够实现对铣床的控制, 而且维护也是十分的方便。

2 X52k 铣床改造的电气部分要求

原设备为手动操作, 根据公司的具体情况, 在改造方案上维持改造前设备人-机界面的原始性, 这样可以有效减少设备使用人员的误操作, 不至于使设备的事故率在改造后有所增加。电气部分改造后要实现如下的功能:

1) 主轴实现正转、反转和停止; 2) 实现自动冷却、润滑功能; 3) 进给轴的正转、反转和停止; 4) 工作台的升降控制;

3 X52k 铣床改造的电气控制方案设计

X52k 立式铣床升降台的各个方向的运动是由机械传动完成的, 它的升降完全是由控制手柄完成的, 所以 PLC 控制器的输入直接与升降台的控制手柄的接头相连接。控制手柄的开关的闭合直接实现 PLC 控制器输入接口的闭合。主电机正反转的控制是由立式铣床的转换按钮直接控制, 转换按钮和 PLC 输入接口直接相连, 实现主电动机的正反转的控制。冷却电动机的开启也是由立式铣床的启动按钮直接实现的, 启动按钮和 PLC 控制器输入接口直接相连, 实现冷却电动机的起停的控制。由于进给电动机需要在短时间内能够停止运转, 系统采用了能耗制动控制, 使进给电动机能够很快地停止下来。

根据实际要求, 可以按以下步骤制定一个电气部分设计方案。

3.1 输入点数的确定

根据要求, 输入信号包括急停信号、主轴正反转控制、进给电动机正反转控制、冷却电动机的起停以及升降台的控制。如下:

主轴的正转: SB1; 主轴的反转: SB2;
急停: SB0; 进给电动机正转: SB3;
进给电动机反转: SB4; 进给电动机停止: SB5;
冷却电动机的开启: SB6; 冷却电动机的停止: SB7;
升降台向左极限: SB8; 升降台向右极限: SB9;
升降台向上极限: SB10; 升降台向下极限: SB11;
升降台向右极限: SB12; 升降台向右极限: SB13;

3.2 输出点数的确定

主轴的正转: KM1; 主轴的反转: KM2;
进给电动机正转: KM3; 进给电动机反转: KM4;
冷却电动机的起停: KM5; 制动控制起停: KM6

3.3 内存估算

考虑到本系统仅为开关量控制, 并且输入/输出总点数都不多, 现

有的各种可编程控制器都能满足要求。

3.4 输入/输出模块选择

本系统输入开关量无任何要求, 信号源与可编程控制器距离并不远, 可选择 +24V 电源的 DC 输入模块, 而输出模块选用一般的继电器输出模块即可, 工作电压为 AC110V。

根据上述分析, 再考虑国内可编程控制器的市场情况, 可以选用日本 OMRON 公司生产的 C24 标准型的可编程控制器 AFP12217B 型, 即可满足要求。其中, 输入点为 16 个, 输出点为 8 个, 工作电压为 100~240V。

3.5 控制变压器的确定

根据选择的 PLC 控制器的工作电压大小, 以及性价比的特点, 我们选择用 KB-100 型控制变压器, 其主要性能: 380/110V, 1000VA。

3.6 I/O 端子分配及 I/O 分配表

3.6.1 输入输出端子分配接线图 (图 1)

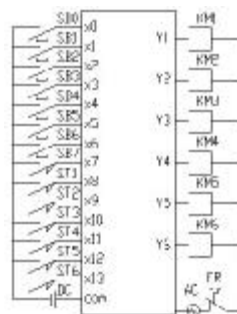


图1 端子接线图

3.6.2 I/O 分配表 (见表 1)

表1 I/O 分配表

输入		输出	
SB0	X0	KM1	Y1
SB1	X1	KM2	Y2
SB2	X2	KM3	Y3
SB3	X3	KM4	Y4
SB4	X4	KM5	Y5
SB5	X5	KM6	Y6
SB6	X6		
SB7	X7		
ST1	X8		
ST2	X9		
ST3	X10		
ST4	X11		
ST5	X12		
ST6	X13		

PLC 通过编程器输入程序, 达到控制的目的。由于 PLC 工作过程是循环扫描, 程序执行速度快, 因此为了避免电源短路, 必须设置互锁装置。

4 结语

用 PLC 改造传统继电器控制系统是很好的方法。它可以充分发挥 PLC 高可靠性、高抗干扰的特点, 寿命长、维修量少、查找外部线路简单, 提高了效率, 为企业创造较好的经济效益。

浅析 Visual Basic 中通用对话框使用方法与初步运用

朱志明

(常州广播电视大学, 江苏常州 213000)

[摘要] Visual Basic 是 Microsoft 公司开发的一款优秀的可视化编程工具, 它是一种新型的编程工具。通用对话框控件可以用来设计诸如: 打开、保存、打印、颜色、字体、帮助等对话框的工具, 进而为方便地编写程序创造方便。

[关键词] Visual Basic; 通用对话框; 分析与研究

1 Visual Basic 中通用对话框的含义和作用

在使用 windows 应用程序如 Word 时, 用户往往可以看到诸如: 打开 open、保存 save as、打印 print、颜色 color、字体 Font 等对话框来对 Word 中的文本进行排版和编辑, 其实通过 Microsoft 公司提供的 Visual Basic 同样可以实现这些功能。使用 Visual Basic 中提供通用对话框控件可以实现上述功能。

通用对话框控件在 Visual Basic 和 Microsoft Windows 动态链接库 Commdlg.dll 之间提供了接口。为了使用该控件创建对话框, 要求 Commdlg.dll 必须在 Microsoft Windows\System 目录下。

2 通用对话框的引用

通用对话框 CommonDialogBox, 在通常情况下, 即系统缺省状态不在工具箱中, 在使用它之前需要将它添加到 Visual Basic 的工具箱中。具体步骤是:

1) 启动 Visual Basic 后, 在 Visual Basic 的集成开发环境中, 选择“工具”主菜单中的“部件”命令, 或在工具箱上单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中选择“部件”命令, 弹出部件对话框, 在“控件”选项卡中选中“Microsoft Common Dialog Control 6.0”选项。

2) 单击“确定”按钮后, 工具箱中出现通用对话框的控件图标:



3 打开通用对话框的方法

将通用对话框控件添加到窗体中后, 如何在程序中打开指定类型的对话框呢? 通用对话框提供了两种打开对话框的方法: 一种是使用它的 Action 属性, 通过为 Action 赋值, 就可以打开对应类型的对话框。Action 属性的值及其对应的对话框如表 1 所示。

Action 属性值	说明
1	显示“打开”对话框
2	显示“保存”对话框
3	显示“颜色”对话框
4	显示“字体”对话框
5	显示“打印”对话框

通用对话框可以提供六种形式的对话框, 如: 打开文件的对话框、保存文件(另存为)对话框、选择颜色的对话框、选择并设置字体的对话框等。在显示出通用对话框之前, 应用通过通用对话框的 Action 属性或调用 Show 方法来实现。见表 1。

表 1 通用对话框的 Action 属性

Action 属性	对话框类型	方法
1	打开文件(Open)	ShowOpen
2	保存文件(Save As)	ShowSave
3	选择颜色(Color)	ShowColor
4	选择字体(Font)	ShowFont
5	打印(Print)	ShowPrinter
6	帮助文件(Help)	ShowHelp

另一种打开通用对话框的方法是使用通用对话框控件的方法, 这种方法更直观。通用对话框控件的方法与其对应的对话框如表 2 所示。

表 2 通用对话框的方法

方法	说明
ShowOpen	显示“打开”对话框
ShowSave	显示“保存”对话框
ShowColor	显示“颜色”对话框
ShowFont	显示“字体”对话框
ShowPrinter	显示“打印”对话框

新建一个工程, 在窗体上放置一个通用对话框控件, 其缺省的控件名为 CommonDialog1。

1) 在应用程序中, 常常需要执行打开或保存文件等操作, 因此, 也就常常需要调用“打开”对话框与“保存”对话框。

a. 显示“打开”文件对话框的关键代码是:

CommonDialog1.DialogTitle="打开文件" 设置对话框的标题

CommonDialog1.Filter="所有文件|*. *|Word 文档|*.doc" 设置文件类型

CommonDialog1.ShowOpen 显示打开对话框

label1.Caption=CommonDialog1.FileName

b. 显示“保存”文件对话框的关键代码是:

CommonDialog1.DialogTitle="另存为"

CommonDialog1.ShowSave

2) 通用使用“颜色”对话框, 用户可以方便地从中选取所需要的颜色。

显示“颜色”对话框的关键代码是:

CommonDialog1.Flags=1

CommonDialog1.ShowColor

根据选择的颜色, 改变文本框的前景色

Text1.ForeColor=CommonDialog1.Color

3) 通过字体对话框, 可以方便地设置文本的字体、字号、字体的各种效果, 如: 斜体、下划线等。

选择字体对话框的关键代码是:

CommonDialog1.ShowFont

4) 打印对话框。

打印对话框可以设置打印输出的方法, 如打印范围、打印份数等其他打印属性。

在程序中可以利用通用对话框控件建立“打印”对话框, 从中选择所需要的打印机, 并可设置打印范围、份数等。

显示“打印”对话框的关键代码是:

CommonDialog1.Flags=1

CommonDialog1.Copies=3

CommonDialog1.ShowPrinter

综上所述, 使用 Visual Basic 中的通用对话框控件可以设计出如字体、打开、打印、保存(另存为)等一些标准的对话框, 这些对话框具有标准的外观与功能, 该控件功能强大, 如果能与其他控件一起使用将起到事半功倍的效果。

[参考文献]

- [1] 谭浩强. Visual Basic 程序设计. 清华大学出版社, 2003.
- [2] 刘世峰. Visual Basic 程序设计. 中央广播电视大学出版社, 2008.
- [3] 刘莹. 可视化程序设计与 Visual Basic. 北京希望电子出版社, 2007.

勘察工程外业工作方案设计

陈章亮

(桂林水文工程地质勘察院, 广西桂林 541002)

[摘要] 勘察是一门多学科交叉, 涉及知识面广, 非常复杂的工程, 往往地质环境因素直接关系到人类工程活动的成败与否, 要准确查明场地工程地质条件, 需要很高的专业水平、职业素养。勘察作业前, 事先拟定好勘察外业工作方案是外业工作得以顺利优质高效完工的保障。

[关键词] 勘察; 外业工作

随着国家建设的快速发展, 大量高速公路、铁路, 特大桥梁及高楼大厦等如雨后春笋般遍布神州大地, 对勘察设计行业既是机遇也是挑战。现在的基础建设对地基基础要求越来越高, 比如高速公路、铁路等大型工程多跨好几个地貌单元, 挖填方大, 设计施工难度大, 对地勘要求更高, 高楼的地下室一般大而深, 其场地的地质环境对深基坑施工方案设计、支护措施起决定性作用, 显然走在建筑工程前沿的勘察工作对技术工作者提出了更高的要求。从事岩土工程勘察的每一位技术人员都应重视勘察外业工作方案的设计。

1 勘察依据及原则

接到工程后, 应详细了解拟建工程的特点, 并收集相关资料: 场地区域地质资料; 场地气象、水位地质资料; 周围环境及场地周边相近工程地勘资料等, 在第一时间弄清勘察关键问题所在。

1.1 梳理勘察技术要求

一切勘察成果都服务于施工图纸设计, 即提供满足设计要求的各项参数、指标, 为工程设计、施工提出合理的建议。要仔细阅读勘察技术要求, 在设计不详之处或存在疑问处需积极与设计人沟通, 做到勘察工作要点心中有数。

1.2 核实勘察依据

勘察依据主要包括: 签订的《建设工程勘察合同》, 设计提出的地质勘察要求, 相关的国家和地方规范、规程及文件等, 做到勘察工作要有根有据。

1.3 质量目标

坚定做好新形势下的质量工作, 精心勘察、精益求精, 出优质工程, 让客户满意。

2 勘察方案设计

勘察方案的设计要着眼全局, 认真做好以下几个方面的工作:

2.1 组织施工技术人员熟悉现场

由项目负责人负责组织相关技术人员到现场实地踏勘, 考察建设场地施工环境(三通即通水、电、路及征地赔偿是否解决好, 场地内管线、构筑物是否有影响, 机台作业条件等), 要为工程顺利开展提出建设性的建议。

2.2 工程地质测绘

工程地质测绘包括: 地貌形态与成因类型的研究; 地层分布、岩性岩相的变化及其工程地质特性; 构造形迹的分布、规模和有无近期构造活动; 地下水类型、补给与排泄条件及与地表水体的关系和水化学特征和有关环境地质问题等等。从而宏观上了解整个工程场地地质环境概况, 要做到在勘察工作中, 重点突出, 有的放矢。

2.3 布置勘察工作量

根据工程场地地质条件、构筑物特点, 及设计要求、相关规范、规程等规定, 布置钻探孔(区分技术孔、控制孔、普通孔), 设计孔深, 取样(水、土、岩)数量及探沟、探槽、探井数量和野外试验工作事宜等。勘察工作量要布置得科学合理。

2.4 测量放样

根据建设方提供的控制点进行放样时, 控制点可能保护不当移位, 因而最好在场地外有永久的控制点进行复测, 另外因场地施工条件限制, 部分钻孔可能不在原孔位施工, 对移出较远、高程相差较大的勘探孔要再次引测坐标高程。

2.5 质量、进度控制措施

针对具体的工程先制定施工进度控制图表, 分班分组有条不紊的开展工作。钻探时的取芯、取样、各项原位测试要严格按技术要求执行, 对勘探挖沟、槽、井及钻孔等进行最终质量验收并严格把关, 以确保收集的资料准确, 同时保证工程按期完工。

2.6 安全、文明施工措施

创建文明工地、推行文明施工和文明作业是确保安全生产、树立企业良好形象的基础性工作, 实践证明: 安全得文明, 文明导致安全, 必须把创建文明工地, 推行文明施工和文明作业的工作做好。

2.7 异常情况的处理措施

施工中难免会遇到异常情况需要处理, 比如钻探时遇到地下管线需移位、遇到孤石需查明其大小、遇到基岩起伏大时需加密勘探孔、遇到地层严重漏水时需止漏及遇到恶劣天气时的保护措施等等, 要机动灵活处理好。

2.8 工地例会

对某些大型工程, 勘察施工中要定期组织工地例会, 各相关负责人员必须参加, 工地例会主要内容包括: 1) 检查上期会议工作计划的落实情况, 分析未完成的事项原因; 2) 汇报各钻探班组的工作质量及进度情况; 3) 对在施工中遇到的问题进行答复落实; 4) 由项目负责人对下一步的工作事宜做出明确指示; 5) 强调安全文明施工, 对表现突出班组要进行表扬并与适当奖励; 6) 其他一些需要协商的事宜等。

2.9 勘察方案的可行性

经过对施工方案的比选(主要考虑施工成本、工期、质量等), 最终由项目负责人及工程部门领导审批后方可实施。进行可行性论证主要考虑以下几个方面: 1) 审查方案工作内容与设计要求的符合程度; 2) 审查方案的勘察手段和安全措施与相关法律法规的符合程度; 3) 审查方案的操作方法对工程质量的影响与符合程度; 4) 审查方案的组织管理和进度安排与招标文件、合同的符合程度; 5) 审查方案对重点问题采取的措施是否满足相关技术要求; 6) 审查方案对外业作业中的异常问题的处理措施的合理性; 7) 对抽、注水试验方案的审查(地质水文概况、布井设计、抽水孔结构及试验细则计划等); 8) 审查对钻探作业班组的技术交底工作、质量验收细则及文明施工控制措施等等。

2.10 勘探设备的组织

外业勘察设备一般包括工程钻机全套, 岩、土体原位测试设备及抽、注水试验设备全套, 以及地球物理勘探设备等要根据需要调派。在勘探设备进场后, 工程项目负责人、现场技术负责人要同时到场, 验收设备是否齐全完好、并对外业工作进行详实的技术交底及安全文明施工事宜, 要做到每一项工作技术交底均简单、明确、有效, 确保工作的落实。

3 结语

从事工程勘察必须本着严谨负责的态度, 认真做好每一环节, 确保收集的地质资料准确无误, 为施工图设计提供可靠的地质依据和合理的参数。

[参考文献]

- [1] 简明工程地质手册. 中国建筑工业出版社.
- [2] 广州市 2006 年度优秀工程勘察设计作品集. 岭南美术出版社.

长输管道工程不良地质作用的探讨与分析

李伟宏 吴江林

(西安长庆科技工程有限责任公司, 陕西西安 710000)

[摘要] 随着社会经济的持续发展, 对能源的需求也越来越迫切, 于是长输管道建设也进入了快速发展时期。管道又属于危险源, 一旦发生泄漏事故, 易燃易爆的高压介质迅速扩散, 对沿线造成较大危害, 于是管道的选线勘察直接影响管道建设的工程安全性, 管道的保护和使用的年限及管道的工程造价, 对社会的经济效益有着直接的影响。

[关键词] 长输管道; 不良地质作用; 工程安全性

1 工程概况

苏-东-准天然气输气管道工程是由鄂尔多斯新天然气公司投资建设的大型管道建设项目, 为内蒙古自治区重点建设工程及人民群众生活用气提供保障, 对优化调整全旗产业结构、改善民生具有重要意义, 管道由东胜首站(即苏—东管线末站起), 穿过铁路, 沿包茂高速北上, 在达拉特旗耳字壕设清管分输阀室, 分两路分别进入达拉特旗和准格尔旗。全长约 166 公里, 年输气能力 4.7 亿立方米。

2 自然地理概况

2.1 地质构造

该段地理位置为鄂尔多斯市东胜区, 位于鄂尔多斯盆地北部, 总体构造形态为一南向西倾斜的缓倾单斜层。地质倾角一般为 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。基地为太古代古老变质岩系。元古代和下古代处于隆起状态, 从上古代的中晚石炭纪开始接受沉积, 沉积覆盖层包括华力西构造层、印支构造层、燕山构造层和喜山构造层。

2.2 气象

管道所经的东胜区属典型温带大陆性干旱季风气候。冬季漫长而寒冷, 夏季温热而短促, 春季干旱少雨而多风, 秋季凉爽。四季温差较大, 1 月最冷, 极端最低气温为 -34.5°C ; 7 月最热, 极端最高气温为 40.2°C 。夏季空气中水汽充沛, 热对流旺盛, 极易形成冰雹。

2.3 水文地质

管道所经地段含水岩层主要为白垩系的志丹群及三叠系红色陆相地层和侏罗系煤层, 故含水层分布广而稳定。地下水以潜水的形态存在, 地下水位一般在 100m 左右, 矿化度小于 1g/L, PH 值在 7~8.5 左右, 水化学类型较复杂, 主要以亚硫酸根离子和 2 价钙离子, 2 价镁离子共存型为主; 洪积滩、丘间洼地因泥岩泥质砂岩的分布不稳定, 常以夹层出现, 故没有大区域的隔水层, 地下潜水一般为孔隙水, 地下水位 5.0m 左右, PH 值在 7.5~9.0 左右, 矿化度较高, 一般在 3~4g/L, 高的可达 5~7g/L, 矿化类型以氯离子、钠离子、镁离子等游离离子共存型为主, 在一定条件下可生成盐和碱, 使土壤碱化, 一般不宜作灌溉用水。

3 工程地质条件

3.1 地形地貌

管道位于鄂尔多斯市东胜区, 达拉特旗内, 地处鄂尔多斯高原北部、黄河南岸。管道所经区域主要地貌为剥蚀丘陵: 该区河川沟壑密度大, 侵蚀切割严重, 地表支离破碎, 岩体裸露, 生态环境恶化。地形起伏较大。

3.2 地层结构及岩性

根据天然露头 and 勘探点揭露, 沿线岩土主要由第四系细砂和砂岩组成, 局部由粉土和卵石组成。分述如下:

1) 粉砂、细砂 (Q_4^{eo}): 浅黄, 稍密, 稍湿, 主要矿物成份为石英和长石, 可见粉土、砾砂, 局部含大量砾石。2) 粉土 (Q_4^{ep}): 黄褐色, 稍湿、稍密。3) 卵石 (Q_3^{ol}): 杂色, 夹少量圆砾, 稍密~中密, 磨圆度差, 分选性较差, 级配较好, 粉~细砂充填, 主要分布在沟谷地段。4) 砂岩、砾岩 (K): 红褐色, 主要成分为石英、长石, 层状结构, 半胶结状态, 泥质砂岩遇水极易崩解、软化; 砾岩主要成分为卵石, 表层全~强风化。在天然露头和勘察深度范围内, 砂岩、泥质砂岩和砾岩以单独、互层和夹层这三种形式出现。

4 不良地质作用及其治理措施

不良地质种类不同, 严重程度不同, 造成的危害及后果包有差异。选线时应深入调查研究, 收集足够的气象、水文、地质与水文地质资料, 查明不良地质分布范围、类型、规模、发生与发展原因、规律性及其对管道的危害程度, 整治的难易等, 提出可行的绕避和整治方案。

4.1 冲沟及冲沟穿越

管道所经的丘陵地区, 地形破碎、坡降较大, 时常干涸, 洪水暴发时, 水流急冲刷力较强, 常导致沟头上溯, 沟底下切, 岸坡塌陷。冲沟的长度、深度及宽度在日积月累中不断发生变化, 很难掌握其变化规律, 这给敷设在此的管道带来巨大的潜在的压力和危害。因此对此类地段必须加强巡视, 在汛期前后要采取合理措施, 以保证管道的安全运行。

4.1.1 合理的走向与选线

合理选线是避免水害的根本方法。对一些冲刷严重、流动不稳定的河流, 沟谷沙漠及陡坡段, 能避开就避开。在沙漠地带要走与主导风向一致, 植被较好, 固定型沙丘等处, 河谷地段要顺缓坡面敷设。

4.1.2 合理埋深

管道埋深合理, 可以避免汇水冲刷造成裸管, 同时避免人为的开挖伤及管线外防腐层及管线。如若埋深不足, 只是一味的增加水土保持工程, 则可能适得其反。还有修丁坝顺水坝时, 需要考虑当水流向发生改变时会不会给周围较牢固、安全的其它物件构成危害等问题。因此在敷设管线时既要修建必要的水土保护设施, 也要考虑合理的埋深。

4.1.3 合理的水工保护措施

由于管线敷设在有基岩层的山区, 管沟开挖破坏了基岩原有的整体性, 管沟的回填土即使采用混凝土护面保护, 在高速冲击的水流作用下也会被冲走, 使管线裸露、浮移。在这种情况下建议使用钢筋混凝土护面加锚筋加固的方法, 将管道紧紧地嵌固在基岩中。另外混凝土护面应与河床面保持齐平, 使河水平缓流过, 而不产生拦水面, 以防在不平处产生气蚀现象。

4.2 泥石流

管道所经的剥蚀丘陵地段, 地形起伏, 破碎, 在雨季和暴雨时期极易发生含有大量泥、沙、石块等固体物质的特殊洪流。泥石流暴发时来势凶猛, 会对管道造成极大的危害。在勘察的过程中收集准确的数据, 提出有效地治理措施和预防建议。

1) 对于泥石流严重且集中的地段应予以绕避, 河谷两岸均有泥石流的地段, 应选危害轻微的一岸通过, 必要可多次跨河选择有利岸侧绕避。

2) 路线跨越泥石流沟时, 应考虑从流通区或沟床比较稳定、冲淤变化不大的洪积扇顶部以跨越。

3) 对山前区泥石流, 宜在沉积区下方通过, 山区泥石流则宜在沉积区上方通过。

4.3 采空区

在管道经过的地区, 有大量煤矿存在, 因此采空区对管道有着很大的影响。只有在管道勘察中搜集齐全的采空区资料, 充分说明采空区的位置, 范围, 大小及变形的基本特征及变形的发展趋势和稳定条件, 才能提出绕避或通过的建议, 同时根据矿区经验提出处理措施。

1) 查明老采空区上覆岩层的稳定性, 预测现采空区和未来采空区的地表移动, 变性特征和规律性, 判定管道通过的适宜性。

2) 采空区的勘察采用工程地质测绘, 搜集地质图, 矿床分布图, 采空区布置及远景开采规划等资料。

(下转第 90 页)

浅谈公路软土路基的处理方法

王江¹ 宁静²

(1.大连市长兴岛临港工业区工程建设事务中心, 辽宁大连 116318;

2.大连市交通规划勘察设计院, 辽宁大连 116033)

[摘要] 本文介绍了软土地基的破坏形式及不同情况下的处理方法。

[关键词] 软土地基; 处理; 施工

1 软土的定义及工程性质

软土是指滨海、湖沼、谷地、河滩沉积的天然含水量高、孔隙比大、压缩性高、抗剪强度低的细粒土。具有含水量高、天然孔隙比大、压缩性高、抗剪强度低、固结系数小、固结时间长、灵敏度高、扰动性大、透水性差、土层层状分布复杂、各层之间物理力学性质相差较大等特点。

2 软土地基的破坏形式

对于软基路堤而言, 软基的变形主要来自两个方面: 1) 软土固结体积减小引起的变形; 2) 软土受剪后形状变化引起的地基变形。地基变形使得路堤本体发生下沉, 同时路堤下的地基土向两侧隆起。随着路堤填筑高度不断增加, 沉降越发明显。当路堤填高达到一定的程度时, 软基的沉降量、侧向隆起量及其作用范围显著增大, 此时达到了软基的极限承载力, 路堤就可能发生破坏。

3 软土地基的处理方法

3.1 浅层性软弱地基的处理

3.1.1 表层处理法

包括表层排水、砂垫层、铺垫、稳定剂处理以及反压护道法等措施。砂垫层法是指在稠度较大的软弱层表面上, 垫以砂、砂砾石、碎石、灰土、素土等材料, 充分碾压压实后形成具有一定稳定性的硬壳层。设置垫层可提高承载力, 减少沉降量, 加速软弱层的排水固结, 防止冻胀, 消除膨胀土的胀缩作用。反压护道是指在路堤两侧填筑一定宽度和一定高度的护道。它利用力学平衡以保持路基的稳定。

3.1.2 换填法

可分为开挖换填和强制换填以及抛石挤淤法等。换填法是指采用人工或机械挖除路堤下全部软土, 换填强度较高的粘土或砂、砾、碎石、卵石等透水性材料。换填法最大有效处理深度为3m。对于常年积水的地段, 排水困难, 泥炭呈流动状态, 厚度较薄, 表面无硬壳, 片石能沉入底部的泥沼或软土地段, 可采取抛石挤淤的方法。抛投片石的大小, 随淤泥的稠度而论, 对于易流动的淤泥, 片石可稍小些, 抛投的顺序, 先从路堤的中部开始, 中部向前完后再渐次向两侧扩展, 以便淤泥向两旁挤出, 片石抛出水面后, 再用重型压路机振动碾压压实, 然后在其上铺筑砂砾反滤层, 再行填土。

3.2 深层性软弱地基的处理

深层性软弱地基具有含水量大、压缩性高、强度低、透水性差、埋藏深厚等特点, 在路堤荷载作用下会产生相当大的沉降和沉降差, 沉降延续时间长。地基承载力和稳定性往往不能满足工程要求。对于这种地基可采取以下方法进行处理。

3.2.1 竖向排水固结法

其加固原理是在软基中设置袋装砂井或塑料排水板, 利用路堤重量分级加载, 使软土中的孔隙水排出后逐渐固结, 地基因而产生压密沉降, 同时地基强度也在逐渐提高的一种方法。

1) 塑料排水板: 是带有孔道的板状物体, 插入土中形成竖向排水通道。因其施工简单、快捷, 应用较为广泛。最大有效处理深度18m。

2) 砂井: 是利用各种打桩机具击入钢管, 或用高压射水、爆破等方法在地基中获得按一定规律排列的孔眼并灌入中、粗砂形成砂柱。由于这种砂井在饱和软粘土中起排水通道的作用, 又称排水砂井。砂井顶面应铺设垫层, 以构成完整的地基排水系统。砂井适用于软土层厚度大于5m时。最大有效处理深度18m。

3) 袋装砂井: 袋装砂井是将中、粗砂装入聚丙烯等细长袋内, 放入预先成好的井中, 与普通的砂井相比, 直径小、重量轻、施工机具简单、便于操作。砂袋是一个整体, 具有连续性和密实性, 质量可靠, 并有一定的抗滑能力。现在广泛采用网状织物袋装砂井, 其直径仅8cm左右, 比一般砂井要省料得多, 造价比一般砂井低廉, 且不会因施工操作上的误差或地基发生水平和垂直变形而丧失其连续性。最大有效处理深度18m。

3.2.2 土工织物加强法

土工织物是加固软土路基和治理基层病害常用的一种土工材料, 在软土路基或路堤内, 铺设一层能够随一定拉力的塑料膜、化纤无纺布、树脂网、各种格栅、筋条等, 其特点是抗拉强度高, 抗断裂和冲击性能好, 可以增强路堤强度, 防止坍塌和侧向位移, 并能沿纵横方向传递荷载, 改变软土地基受力状态, 使应力分布均匀, 增强了路基稳定性, 降低了路基沉降量。

3.2.3 复合地基法

1) 粉喷桩、旋喷桩。它的加固机理是用水泥(生石灰或粉煤灰等)作为固化剂, 通过深层搅拌机在地下深层, 将水泥等浆液粉体经搅拌后所产生的化学固化和物理作用形成的桩体与桩周土体形成复合地基, 从而达到加固软基的目的。最大有效处理深度20m。粉喷桩和旋喷桩具有施工速度快、加固深度大、能有效减少总沉降量、侧向位移小、对周围环境污染少等特点, 因而目前较多地用于公路结构物及桥头两端与路基过渡段地基处理工程, 能较好地阻止土体对桥台桩的侧向挤压。

2) 碎石桩。碎石桩法是利用一个产生水平向振动的管状设备, 以高压水流边振动边冲在软弱粘性土地基中成孔, 在孔内分批填入碎石加以振密制桩, 与挤密土体成为复合地基, 达到加固的目的。最大有效处理深度20m。

4 结语

对于软土地基处理采用什么方法应根据不同的地质条件、施工条件、土质的物理、力学性能等综合考虑, 同时还应考虑其施工的方便性、可行性及经济性。分期修建的建设思路在许多情况下对于处理软土路基还是一种成功的办法。一方面, 它可以将复杂的加固处理方法转换为简单方法处理, 另一方面, 延长了工期, 使得固结沉降大部分完成, 在修筑路面后路基变形很小, 甚至不再变形。因此, 分期修筑是一种较为经济的处理方法。

随着科学技术的不断发展, 新材料、新工艺的开发, 对于软土地基处理的方法会越来越多, 越来越经济、方便、更有效, 将更有利于高等级公路路基的处理, 充分发挥出高速公路的优越性。

桩侧及桩端阻力影响因素的研究

李全东 康永福

(银川市力合力拓职业技能培训学校, 宁夏银川 750002)

[摘要] 近几年来大直径灌注桩应用不断增多, 对大直径桩承载性状的认识逐步深入。就桩侧阻力的发挥性状而言, 大量测试结果表明, 发挥侧阻所需要相对位移并非定值, 而与桩径大小、施工工艺、土层性质与分布位置有关。不过, 大量常规直径桩的测试结果表明, 发挥侧阻所需相对位移一般不超过 10mm, 且先于端阻发挥出来, 因此对于常规直径桩, 认为发挥桩侧阻力所需相对位移趋于定值的结论应用于实际工作中也不会有很大的误差。当桩侧土中最大剪应力发挥到极限时, 即开始出现塑性滑移。但该滑移面往往不是发生在桩土界面, 而是出现在紧靠桩表面的土体中。这是由于成桩过程形成一紧贴于桩身的硬壳层。对于饱和粘性土中的打入式预制桩, 桩土界面的挤压应力最大, 超孔隙水压力也最大, 在桩土界面上形成一“水膜”。该水膜不仅起到降低沉桩贯入阻力的作用, 而且有加速桩表面土固结的作用, 经静置固结, 形成一紧贴于桩表面的硬壳层。剪切滑移面发生于硬壳外侧, 相当于增大了有效桩径, 总侧阻力因此提高。

[关键词] 桩; 基础; 塑性滑移

1 影响桩侧阻力的发挥的因素

影响单桩桩侧摩阻力的因素有: 桩的设置方法、土的种类、桩的入土深度、桩土间的相对位移、成桩后的时间等。

1.1 桩的设置方法影响桩周土的应力状态

在设置桩之前, 土中的应力处于 K_0 状态, 即土中的侧向应力与竖向应力之比为 K_0 (K_0 为静止侧压力系数)。对于预应力管桩, 在施工过程中桩周土受到挤压, 在桩周形成挤密区或扰动区。当土被挤密时, 作用在桩身上的法向应力和竖向应力 (土的上覆压力) 之比会高于 K_0 。一般情况下, 法向应力比被动侧压力小些。当土被扰动时, 扰动区土的强度降低, 桩侧阻力也下降。但静置一段时间, 其强度可能慢慢提高, 恢复到设置桩前的强度或更高的强度、桩侧阻力也随时间慢慢增大。

1.2 深度对桩侧阻力的影响

1) 由于桩打入土中时的挤土作用, 在地表浅部形成隆起、产生径向裂隙, 地下水沿间隙渗入, 在地表以下约 8d 范围内桩侧摩阻力基本丧失, 在向下约 (8~16d) 范围内的桩侧摩阻力有所降低。

2) 在桩底端附近, 由于桩端阻力的影响, 侧向应力有所松弛, 或出现径向裂缝, 或部分上随桩一起向下移动, 使近桩端约 (3~5) d 范围内的桩侧摩阻力有所降低。

3) 在均质土中, 桩侧摩阻力在一定深度范围内是随深度而增大的, 超过该深度后, 桩侧摩阻力基本趋于定值, 该深度即桩侧摩阻力的临界深度。

1.3 桩土间的相对位移

桩侧摩阻力的发挥与桩土间的相对位移有关。朱小林等通过直剪摩擦试验测定不同接触压力下材料 (钢、混凝土等) 与土 (淤泥质粘土、粉质粘土、中密和密实砂土) 间摩阻力相对位移的变化。Masam、Fukuko (1988) 对某地灌注桩 (桩径 $d=2\text{m}$, 桩长 $L=40\text{m}$) 实测了桩土相对位移 s 与桩侧摩阻力 τ , 发现随着土层埋深的增大, τ 达到极限值所需的位移也增大。浅层土 τ 达极限值对应的 $s/d \approx 2.2\%$, 24m 以下, 当 s/d 达到 10% 时侧摩阻力尚未达到最大值。

1.4 时间效应

桩侧摩阻力受桩身周围的有效应力条件控制。饱和粘性土中的挤土桩, 在成桩过程中使桩侧土受到挤压、扰动和重塑, 产生朝孔隙水压力, 故成桩时桩侧有效应力减小, 桩侧摩阻力是不大的。超孔隙水压力沿径向随时间逐渐消散, 桩侧摩阻力则随时间逐渐增大。非挤土桩由于成孔过程中不产生挤土效应, 不引起超孔隙水压力, 土的扰动比挤土桩小, 桩侧摩阻力随时间的增长并不大, 时间效应可予忽略。

2 影响桩端阻力的发挥的因素

随着桩顶荷载的增大, 桩底土层因受到压缩而产生桩端阻力。当桩身摩阻力全部发挥出来达到极限后, 若继续增加荷载。其荷载增量将全部由桩端阻力承担。由于桩端持力层的大量压缩和塑性挤出, 位移显著增大, 直至桩端阻力达到极限或出现不适于继续承载的变形。桩端土层的破坏形式主要受桩端土层及桩端上覆土层的性质影响, 另外成桩效应、加载速率对桩端土层的破坏形式亦有影。

2.1 影响桩端阻力的发挥的因素

影响单桩桩端阻力的因素有: 桩的设置方法、穿过土层及持力层的特性 (剪切和压缩特性)、进入持力层深度、桩的尺寸和加荷速率等。

1) 成桩效应对桩端阻力的影响: 对于挤土桩成桩过程, 桩端附近土受到挤密, 导致端阻力提高。对于粘性土与非粘性土, 饱和与非饱和状态, 松散与密实状态, 其挤土效应差别较大, 因此成桩效应对端阻力的影响相差也较大。当土层是砂性土时, 土层较为松散的, 会因成桩效应而变得密实, 端阻力提高显著, 但对于较为密实的砂土, 端阻力下降提高不多。对于粘性土, 在合适的含水率下, 使桩尖土层能最大限度地吸纳外来的动能, 锤击能量的强夯作用使土层达到很大的密实度, 端阻力大有提高。另外对于坚硬粘性土层或强风化岩层, 由于管桩耐打性好, 当桩尖进入坚硬粘性土层或强风化岩层后, 经过强烈的挤压。桩尖下的坚硬粘性土层或强风化岩层已不是原有的状态, 岩体的承载力几乎达到中风化岩体的原状水平。桩尖周围的土体同样受到强烈挤压、致密, 桩入坚硬粘性土层或强风化岩层的深度范围内相当于形成一个端承扩大头, 扩大桩端的受力面积, 一般认为入坚硬土层深度少于 4d 形成桩端扩大头作用明显, 如果入坚硬土层不深, 该作用不会很明显。

2) 桩端持力层的土类: 对于预应力管桩这种挤土桩, 当土层为砂土时, 松散变密实: 但在桩端以下的密砂在高压下会被压碎或损坏桩端。当土层为硬粘土时, 土受挤而开裂, 也会发生湿化软化。

3) 进入持力层深度: 桩端阻力随桩入土深度按特定的规律变化。当桩端进入均匀土层或穿过软土层进入持力层, 开始桩端阻力随深度基本上呈线性增大; 当达到一定深度后, 桩端阻力基本恒定, 深度继续增加, 桩端阻力增大很小。该深度即桩端阻力的临界深度, 该恒定桩端阻力为桩端阻力稳值。

4) 桩的尺寸: 桩的尺寸对桩端极限阻力是有影响的, 一般认为随着桩尺寸的增大, 桩端极限阻力变小。

5) 加荷速率: 在砂土中加荷速率增快 100 倍, 桩端阻力增大大约 20%。在软粘土中, 加荷速率对桩端阻力的影响在 10% 以内。

作者简介: 李全东, 1980 年生, 男, 银川市, 硕士, 助理工程师, 主要从事工程经济、工程管理、工程施工等工作。

【参考文献】

- [1] 董金荣, 林胜天, 戴一鸣. 大口径钻孔灌注桩荷载传递分析[J]. 岩土工程学报, 1994.
- [2] 高广运, 王文东, 吴世明. 黄土中灌注桩竖向承载力试验分析[J]. 岩土工程学报, 1998.
- [3] 费鸿庆, 王燕. 黄土地基中超长灌注桩工程性状研究[J]. 岩土工程学报, 2000.
- [4] Andrzej F. Tejchman. Model Investigations of Pile Groups in Sand[J]. Journal of the Soil Mechanics and Foundation Division, Proceedings of the American society of civil engineers, 1973.
- [5] Jean - louis Briaud, Larry M. Tucker. Measured and predicted axial response of 98 Piles[J]. Journal of Geotechnical Engineering, 1988.

综述城市基础设施中的给排水管道施工

蒋中伯

(常州市东南交通建设工程有限公司, 江苏常州 213016)

[摘要] 市政基础设施建设涉及的范围很广, 它直接关系到人们大众的安居乐业, 与全人类有着密不可分的关系, 下文讲述的是城市给排水管道施工安全技术要点, 论述了控制好管道施工技术的重要性。

[关键词] 给排水管道; 管道接口; 施工技术

随着城市化发展的需要, 人民的生活水平也日渐提高, 生活供应更是各所不同, 管道铺设工程也就越来越大, 众所周知, 排水管道是地下设施中的隐藏工程, 但在给水方面就要求给水管道必须做到具有很高的安全可靠, 以求确保市政给排水管道建设的质量合格。

1 施工准备技术

1.1 熟悉图纸

1) 会同业主、设计、监理、位进行图纸会审。2) 结合图纸, 掌握管线长度、管线走向、管材直径、并位数量以阿及与工作面开挖有关的地形、地貌、地物等情况, 便于了解工程的基本情况。3) 应依照图纸确定的桩号走向对水准测量复测一遍, 以避免出错。同时, 由于图纸设计提供的地形资料存在时间差, 因此, 有可能会因时间而发生地形变化, 从而影响工程的预算造价。4) 每 100m 左右应设置一个水准高程参照点, 建立准确的水准高程控制网, 便便于对管道施工进行实地测量。但水准高程控制网必须经闭合检验测量准确无误且符合国标方可使用。控制网网点点的设置应以不易丢失和不易遭受埋没、破坏的位置为宜。

1.2 障碍的调查与排除

开工前, 除保证“一通”外, 还应结合管线走向和施工开挖工作, 了解堆土堆料所占场地的地形、地貌、地物等情况。1) 妨碍施工的各种因素都要记录, 便于及时向监理、业主单位汇报, 若有障碍, 应呈请有关单位或部门协助排除。2) 对于某些地下隐蔽物的设施, 如给水管、电力电讯管线及煤气管道等的施工, 要给予特别的重视。3) 如果管线出现与城市交通道路和绿化带交叉的现象, 在开工前应会同有关单位研究解决。4) 拉运材料和抛土对道路环境的影响, 应事先会同环境卫生部门妥善解决。5) 若出现排水管道与水渠交叉的现象, 在未正式开工之前, 就应根据工期和用水、通水的矛盾, 采取提前沿水流方向设置排水管的措施, 解决应急浇灌问题。若排水管过水流量较大, 则应适当调整排水管的管径和根数。6) 安放排水管时, 要保证其质量和通水安全, 使排水管道从下顺利穿行, 该处开挖宽度为 1m。安装吊管时, 一定不能出现吊管互相碰撞的现象, 而且要在不通水时对吊管进行施工。

2 管道接口技术

2.1 预应力钢筒砼管 (PCCP) 接口

1) 用吊车将 PCCP 管吊下沟内, 人工将吊下管子的插口与已安装好的管子承口对中, 使插口正对承口, 然后利用手拉的力量在管子两侧同时将管子拉进, 将插口滑入已安装好管子的承口。2) 在连接管道接头前, 派 1 人进入已就位的管内, 在管端两侧各塞入 1 个 25mm 厚的木挡块, 作为 2 根管子对口限位器。防止接口过紧, 挤坏橡胶圈; 或对接不到位, 橡胶圈密封效果达不到设计要求。

2.2 球墨铸铁管 (DIP) 接口

可采用青铅接口、石棉水泥接口、自应力水泥接口等, 因为青铅、石棉水泥、自应力水泥等填料接口方法劳动强度大, 易开脱, 橡胶圈柔性接口已逐渐成为主要的连接方式, 橡胶圈接口施工速度快, 劳动强度低, 密封性能好, 具有良好的伸缩性, 对管基不均匀沉降的适应性强。

2.3 双壁波纹管接口

双壁波纹管的连接主要有扩口承插连接、哈夫连接和套管连接等几种连接方式。硬聚氯乙烯 (UPVC) 管材还可采用热熔连接方式, 相同的 UPVC 管材互相连接时, 采用专用热熔工具将连接部位表面加热, 直接对其进行热熔, 冷却后连接成为一体。热熔连接方式的试压应在 24 小时后。UPVC 管亦可采用承插粘合剂粘接, 粘接前必须进行试组

装, 清洗插入管的管端外表面约 50mm 长度和管件承接口的内壁, 最好再用沾有丙酮的棉纱擦洗一次, 然后在两者粘合面上用毛刷均匀地涂上一层粘合剂, 不得漏涂, 涂毕即旋转到理想的组合角度, 把管材插入管件的承接口, 轻轻敲击, 使管材全部插入承接口, 约两分钟后不能再拆开或转换方向, 及时擦去结合部挤出的粘胶以保持管道清洁。

2.4 高密度聚乙烯 (HDPE) 中空壁缠绕管接口

可采用热熔连接、承插橡胶圈连接、承插粘接、管卡连接、法兰连接等多种连接方式。相同的高密度聚乙烯管材互相连接时, 可采用专用热熔工具将连接部位表面加热, 直接对其进行热熔, 冷却后连接成为一体。热熔连接方式的试压应在 24 小时后。也可以采用承插橡胶圈连接, 因接口起主要作用的是橡胶圈。

2.5 玻璃钢夹砂管 (RPMP) 接口

接口型式主要有承插、对接、法兰连接等三种型式。

3 新型市政给排水管道技术

随着新型管材的不断出现, 尤其是非金属管道的出现, 大中口径金属管道有逐步被取代的趋势。目前 DN800mm 以上的中低压输水管已普遍采用预应力砼管 (PCP) 和预应力钢筒砼管 (PCCP)。而以塑料为材质的新型管道日益得到重视, 在越来越多的市政给排水管道工程中得到推广应用。

3.1 预应力钢筒砼管 (PCCP) 的技术

PCCP 管最适合于制作大口径压力管, 能够满足城市引水工程、供水系统、大型排污管道工程以及大型火电厂和核电厂的循环水管道的要求, 已有预应力钢筒混凝土管国家标准 (GB/T19685-2005)。预应力钢筒砼管 (PCCP) 是兼有钢管 (SP) 和砼管优点的优质新型管材, 而成本比钢管低, 耗钢量比钢管要省 70%, 具有内壁光滑、水力性能好、施工方便等特点, 使用寿命比钢管高一倍以上。

3.2 球墨铸铁管 (DIP) 的技术

球墨铸铁管属于柔性管, 利用离心力铸造成形, 管壁致密, 石墨形态为球状, 基体以铁素体为主, 伸长率大、强度高, 性能与钢管相似, 具有柔韧性, 适应突发力强, 且抗弯强度比钢管大, 使用过程中管段不易弯曲变形。能承受较大负荷, 具有较好的抗高压、抗氧化、抗腐蚀等性能, 抗腐蚀性比灰口铸铁大 35%, 在埋的管道中能与管周围的土共同工作, 改善了管道的受力状态, 提高了管网的使用的可靠性。其接口为柔性接口, 具有伸缩性和曲折性, 适应基础不均匀沉降, 尤其是湿陷性黄土的区是比较理想的管材。因此得到越来越广泛的应用。

3.3 玻璃钢夹砂管 (RPMP) 技术

玻璃钢夹砂管作为一种新型复合管材, 与其它管材相比, 具有安全性、耐久性、经济性、综合效益好的特点, 赢得了人们的重视。特别是作为大中口径给水和排水管材以及在腐蚀性土壤中用作给水与排水管道时, 具有广阔的前景。

3.4 硬聚氯乙烯 (UPVC) 径向加筋管道技术

硬聚氯乙烯 (UPVC) 径向加筋管是管外壁上带有径向加强筋的 UPVC 管, 既减薄了管壁厚度又提高了管材承受外荷载的能力, 可比普通的墙壁 UPVC 管节约 30% 以上的材料。

4 结语

在市政管道施工过程中, 项目工作人员只有在熟悉并精通各项技术的前提下, 做好施工技术和质量管理同时, 才能确保市政给排水管道建设工程的保质保量竣工。

市政工程施工夜间作业的影响研究

张俊

(常州市东南交通建设工程有限公司, 江苏常州 213016)

摘要 市政道路建设有时通常会因为白天的作业带来车辆拥堵等一系列问题的发生, 导致不可避免夜间施工及道路养护, 本文作者谈谈市政工程施工夜间作业的影响研究。

关键词 市政工程; 夜间作业; 环境因素; 交通因素

1 国外对夜间道路养护作业的研究

美国佛罗里达州交通运输部对夜间养护作业影响因素进行了调查分析。该报告把夜间养护作业影响因素分为养护作业施工因素、交通因素、人员因素、和混合因素四类:

1) 养护作业施工因素: 施工成本、施工质量、工作效率、噪声、施工类型的选择性; 2) 交通因素: 交通延误、交通和施工人员及设施的安全、交通控制; 3) 人员因素: 人的生理周期、睡眠、家庭和社会影响; 4) 混合因素: 公共关系和信息、监督和传达信息、补给和修理。

美国伊利诺斯州交通研究中心 (Illinois Transportation Research Center) 的一份报告中对夜间养护作业的优点和缺点进行了归纳。

优点: 减少交通延误和拥堵; 较少空气污染; 减少能源的消耗; 降低对道路使用的影响; 增加养护作业的时间; 减少对养护作业区附近商业的影响。缺点: 降低养护作业区车辆的安全性; 降低施工人员的效率; 降低施工人员的效率; 增加养护施工单位成本; 增加交通控制的难度和噪声对周围居民的影响等。对夜间养护维修作业决策影响因素的分析和研究是夜间养护维修作业管理的基础。只有对各因素的重要程度进行深入的分析, 才有可能建立起一套有效的决策系统。

2 江苏省夜间道路养护作业调查研究

2.1 夜间道路养护作业概况

调查表明, 目前各单位完成的养护作业中, 全部在夜间养护作业的占 20%; 全部在白天进行养护作业的占 60%; 白天和夜间都有养护作业的占 20%。一些单位的夜间养护作业所占到的比例从过去的 0% 到现在 100%。一般情况下, 按照交通管理部门的要求, 城市快速路养护作业一般采用夜间养护作业的方式, 而其他道路的养护作业一般都采用白天养护作业或白天和夜间都进行养护施工的方式。因此可以认为, 夜间养护作业已经成为城市养护作业的重要方式, 而随着经济的发展, 白天城市交通的愈加繁忙, 夜间养护作业方式将越来越重要。

2.2 夜间道路养护作业影响因素分析

1) 养护作业施工因素分析。a. 施工成本。本调查对施工本身的本和施工管理的成本没有进行详细的划分, 但从一般经验讲, 施工管理成本是施工成本的一部分。夜间养护维修作业和白天养护维修作业相比, 在施工过程中需要采用一些特殊的施工设施。因此, 施工成本会有一些的增加。调查发现全部的调查对象都认为夜间养护会增加施工成本, 增加的程度从 10% 到 30% 不等, 平均 17%。b. 施工质量。夜间养护作业施工质量的问题主要关系到照明情况和人的生理状况。调查发现, 大部分的调查对象都认为夜间养护作业会降低施工质量, 只有一份调查表认为不会降低施工质量, 降低的程度从 0% 到 50% 不等, 平均 27%。差别比较大。照明情况和人的生理情况在一般情况下不会造成如此大的差别。而在咨询部分养护施工人员后得出施工质量的降低还要受养护作业对象的影响。c. 施工人员的效率。同样, 夜间施工人员的效率问题主要关系到照明情况和人的生理状况, 施工效率也是有下降的风险的。调查发现, 90% 的调查对象都认为夜间养护作业会降低工作效率。5% 的调查对象认为夜间养护作业不会降低工作效率, 5% 的调查对象认为夜间养护作业会增加工作效率。降低的程度从 15% 到 40% 不等, 平均 25%。大部分集中在 20% 到 30% 之间。调查的结果表明: 夜间养护作业一般会降低工作效率。但是需要注意的是, 每种施工类型都有其特殊的情况, 一些养护作业在夜间进行会提高工作效率。d. 施工类型的选择性。许多养护工作由于视觉、对交通的影响、养护材

料的不便等原因不适合在夜间进行。调查发现不适合在夜间进行的养护作业主要有: 居民区进行的, 噪声比较大的工作; 与景观相关的养护作业; 小构件的养护和保养。适合在夜间进行的养护作业主要有: 在交通繁忙的道路和交通枢纽中进行的养护作业。2) 交通因素分析。a. 交通延误。在白天进行养护作业工作中, 交通堵塞和给公众带来的交通不便养护作业管理单位需要考虑的最重要的问题。交通延误是组成道路使用者费用增加的最主要因素, 也可以说, 交通延误是在夜间养护作业的最主要因素。b. 养护作业区交通控制。交通控制和管理是进行养护作业时一项非常重要的工作。在养护作业之前作交通控制计划是养护作业期间车辆、行人、养护作业施工人员和施工设施安全的重要保证。由于光线对视觉的影响, 夜间养护作业必须提供额外的养护作业设施。这就增加了额外的费用和交通控制难度。c. 安全。这里讲的安全主要包括行驶在正在养护作业道路上的车辆和行人的安全以及施工人员和施工设施的安全。在白天进行养护维修作业时, 由于道路条件的变化和施工管理的一些问题, 大量的交通带来了较高的事故率, 但是这种事故一般比较小。3) 社会、经济和环境因素。社会、经济和环境因素主要包括噪声对居民的影响, 养护作业对周边商业活动的影响, 大气污染, 能源的消耗等。在合理的安排时间和采取各种有效的措施来降低养护作业产生的噪声对居民影响的情况下, 噪声的影响可以一般考虑。能源的耗费主要包括夜间照明所要求的电能和交通堵塞所带来的汽油的耗费。夜间照明增加了能源的耗费, 而同时减少的交通堵塞减少了汽油的耗费。4) 各因素重要性对比。分别对养护管理单位和养护施工单位进行调查, 分别找出影响夜间养护作业影响因素的重要性。为了将各影响因素的重要性量化, 在本次调查中, 数字 3 代表非常重要, 数字 2 代表一般重要, 数字 1 代表不重要。表 1 是调查数据的平均值。

表 1 夜间养护作业影响因素重要性对比

因素	养护管理单位 (n=32)	养护施工单位 (n=9)	总计 (n=20)
拥堵	1.00	2.5	2.8
安全	2.83	3	2.9
交通控制	2.75	2.75	2.75
照明	2.50	2.75	2.6
施工效率	2.50	2.625	2.55
社会影响	2.50	1.75	2.2
施工人员情况	2.33	2.25	2.3
施工效率	2.33	3	2.6
施工费用	2.25	2.625	2.4
事故费用	2.08	2	2.05
材料的不便	1.92	2.125	2.1
噪声	1.67	1.3	1.6
道路使用者费用	1.50	1.5	1.5
大气污染	1.17	1	1.1
能源耗费	1.08	1	1.05

从表中可以看出, 大气污染和能源耗费这两个因素的重要程度是非常低的。而拥堵、安全和交通控制这三个因素是养护管理单位和施工单位共同关心的最重要的问题。

3 结论和建议

1) 随着我国经济的发展, 城市交通越来越繁忙, 夜间养护作业在养护作业中的比重将越来越大。2) 养护作业所带来的交通拥堵和延误是采用夜间养护作业的最主要原因。而在夜间养护作业的影响因素中, 拥堵、交通控制和安全是养护管理单位和养护施工单位所关心的最重要的问题。3) 在现阶段社会经济和施工方式的情况下, 能源耗费和环境保护相对来说要比其他因素次要。但随着社会经济的发展, 环境保护和能源耗费也将成为夜间养护施工不得不考虑的问题。

桂南 S 盆地 T 矿区成因探讨

吴孝红

(广西 305 核地质大队, 广西柳州 545007)

[摘要] 文章对桂南 T 矿区的成因进行分析, 矿化层侏罗那荡组形成环境总体为氧化环境, 以一套红色碎屑建造产出, 但局部存在含有机碳碎屑和黄铁矿的砂体, 显示出局部地段砂体沉积成岩时的还原性特征。氧化因素 (促使铀的迁移), 矿区的形成是“双开放体系成矿”下的产物。

[关键词] 铀矿; 成因; 桂南

1 桂南砂岩铀矿床的成矿规律性; 桂南砂岩型铀矿的分布及形成特点

1) 铀矿化层位。以侏罗系为主 (如 S 盆地)。
2) 铀成矿作用。表现为以氧化成矿作用为主; 局部表现为热液作用与氧化作用并存。
3) 铀成矿时间。成矿期多阶段性也与多期次热水活动有关。据 T 矿床沥青铀矿同位素年龄测定有 113、61、51、38 百万年, 这分别相当白垩世末期、古——始新世和渐新世三个时期, 而与中侏罗系 160 百万年相比, 矿、岩时差大。另外沥青铀矿与黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿等中低温矿物伴生, 特别是铀石的出现, 认为是热水作用的标型矿物; 这就说明本区铀矿床的形成是在中侏罗沉积后, 经多期次含铀热水溶液作用的产物。隶属我国南部的 S 盆地, 其中的砂岩铀成矿特点显示出较复杂的一面, 现以 S 盆地 T 矿区为例, 对其成因进行讨论。

2 砂岩型铀矿床

广义的砂岩型铀矿床, 泛指主岩主要是砂岩的矿床。砂岩型铀矿床具有很大的工业意义, 广西目前探明储量最大的砂岩型铀矿床是 T 矿床。

产铀砂岩盆地基本特征:

广西境内已发现铀矿化的砂岩盆地有 S 盆地、A 盆地、B 盆地等。主要分布于桂南、桂东南地区, 它们是在燕山运动期形成了一系列北东向、北北东向、南北向和东西向的断裂构造的基础上, 发展形成了一系列隆起和断陷或拗陷构造, 这些构造直接控制了砂岩盆地; 含铀盆地常常是分布于次级 (三级或四级) 的断陷或拗陷盆地中, 盆地的规模一般都不大, 常为数百平方公里至数千平方公里中、小型盆地, 如 A 盆地、B 盆地等; 而大型盆地铀矿化分布临近富铀源区一侧的盆地边缘, 如 S 盆地。它的主要内容如下:

- 1) 矿区的主要地质特征;
- 2) 矿区热液蚀变的类型;
- 3) 矿区铀矿物的类型;
- 4) 矿区岩 (矿) 石化成份;
- 5) 矿区成因讨论。

3 矿区的主要地质特征 (宏观特征)

目前发现的铀矿化, 在空间上主要集中在盆地南东翼, 即是东部凹陷区南翼一带, 其次是西部凹陷区的南、北两侧以及盆地东北部一带。矿化层侏罗那荡组形成环境总体为氧化环境, 以一套红色碎屑建造产出, 但局部存在含有机碳碎屑和黄铁矿的砂体, 显示出局部地段砂体沉积成岩时的还原性特征。

4 区域地质背景及成矿条件分析

4.1 盆地概况

S 盆地处于我国西南端。盆地地形不规则的长条状, 呈北东 50° 方向展布, 宽数十公里, 总面积上万平方公里。S 盆地的地势为西南高, 东北低。西南端地形复杂, 山峰标高多在上千米以上, 盆地中部、东北部为低山丘陵地带, 标高仅为数十米。盆地基底在其西北及东北部主要为古生界的砂岩、泥岩、硅质岩、灰岩等, 小部份为中生界的三迭系下、中统之酸性火山喷发岩; 盆地东南部、南部为海西期黑云母花岗岩、花岗斑岩; 盆地中部属三迭系下统或寒武系的轻变质砂岩、页岩, 其余靠近南部地段属花岗岩类。盆地盖层主要为中生界 (大盆) 和新生

界 (小盆) 两个不同之红色碎屑岩建造, 双盖层构造明显, 具有大盆套小盆的特征。基底形态基本分为东部和西部凹陷区以及中部隆起区等三个部份。在两个凹陷区中沉积 (盖层) 厚度达万米以上, 而中部隆起区仅为数百米左右。

4.2 盆地铀矿化

目前发现的铀矿化, 在空间上主要集中在盆地南东翼, 即是东部凹陷区南翼一带, 其次是西部凹陷区的南、北两侧以及盆地东北部一带。主要铀矿化层位有三迭系的板八组、平峒组; 侏罗系的汪门组、百姓组、那荡组、崇力组; 白垩系的新隆组和第三系的邕宁群等九个层位的浅色砂岩中。其中以那荡组的矿化较好。盆地内的铀矿床、矿点、矿化点和好的异常点带均受该层位控制。

4.3 矿区地质特征

T 矿床位于 S 盆地东部凹陷区的西南缘。距 T 岩体较近。方向为 355°—10° 和 270°, 说明水源来自南侧或东侧。也就是说本区物源主要来自南面或东面岩体, 这与 T 铀矿床所见侏罗系的物质成份是花岗岩质为主要是吻合的。如: (T 地区岩相划分表)

T 地区岩相划分表

大陆相系										
冲积、洪积大相		滨湖三角洲大相						湖泊大相		
		三角洲平原相			三角洲前缘相					
山间 洼地 洪积 砂砾 岩相	河流 砂砾 岩相	支流 河道 砂岩 亚相	支流 河间 洼地 泥岩 亚相	支流 河漫 滩砂 岩亚 相	缺口 滩泥 砂质 砾岩 亚相	支流 口砂 坝亚 相	远砂 坝亚 相	沼泽 洼地 泥岩 相	滨湖 泥砂 岩相	浅湖泥 灰岩相

它们是在燕山运动期形成了一系列北东向、北北东向、南北向和东西向的断裂构造的基础上, 发展形成了一系列隆起和断陷或拗陷构造, 这些构造直接控制了砂岩盆地。燕山运动期、晚白垩世末的广西运动形成构造剥蚀天窗, 那荡组大面积出露地表, 存在长时间的氧化水渗入成矿作用。矿区范围内那荡组成岩后的基性岩浆活动比较强烈, 形成大范围分布的花岗岩 T 岩体 (脉)。

4.4 矿区热液蚀变的类型

矿区的热液蚀变发育, 并具多期次活动特点。蚀变类型有水云母化、绢云母化、碳酸盐化、赤铁矿化、黄铁矿化、高岭土化, 以低温热液蚀变为主。水云母化常发展为绢云母化; 碳酸盐化包括方解石化和铁白云石化; 黄铁矿化则显示有团块状黄铁矿和脉状 (或莓状) 黄铁矿, 也存在沉积成因的细晶分散状黄铁矿。

4.5 矿床铀矿物类型

据电子探针分析, 矿区的铀矿物以铀石为主, 并含有少量沥青铀矿和含铀铀矿物, 铀矿物成分比较复杂, 普遍含较高的磷、钛、铝和铁

等组分。工业铀矿化常呈脉状，且与胶状黄铁矿、莓状黄铁矿共生，或与铁白云石形成交替沉淀。各类铀矿物的化学成分构成为：铀石。UO₂含量：多，SiO₂含量：少。含P、Na、Mg、Fe、Ca、Mn、Ti等杂质。铀石成分上的另一特点是P与Ti的含量普遍较高。

4.6 矿物成份和化学成分

T矿床矿石类型为含铀砂岩型。含铀岩石主要有浅灰长石石英砂岩，次为灰黑色粉砂岩（或粉砂质泥岩），少量浅灰色砂砾岩。

矿石的矿物成份主要有碎屑物的石英（多）长石（少）；其它岩屑、碳质物、黑云母和胶结物的方解石、粘土矿物以及少量铀矿物（沥青铀矿、铀石）和其它金属矿物。

4.7 矿体围岩

矿体围岩与矿石大致相同，亦为淡灰绿色或红色砂岩、泥岩。但不同的是围岩中的长石、泥质、炭质物比矿石含量少，而石英含量高，其颜色多为红色或紫红色。

4.8 矿石结构、构造

矿石结构：主要是细分散状，其次为隐晶状。矿石构造：以浸染状为主，其次为层状、条带状薄膜状、不规则脉状、团块状等。其中浸染状是铀矿物均匀分布于矿石的碎屑或胶结物中，受浸染状炭质、赤铁矿吸附。层状或条带状则是铀矿物沿层或层理面中的碎屑或胶结物一起产出。薄膜状则是铀矿物沿砾石或其它岩屑周围沉淀所成；脉状是铀矿物与黄铁矿等金属矿物一起成细脉状沿层理或岩石裂隙充填。团块状大多是铀矿物和黄铁矿等聚集成大小不规则的团块。

5 铀的存在形式

矿石中铀的存在形式是以铀矿物和吸附状态两种为主，其中铀矿物主要为沥青铀矿和铀石。

沥青铀矿：其产出形式呈粒状，沿多种方式分布。铀石：主要见于较富的矿石中，数量少，多种产出形式出现。

吸附状铀：主要是铀呈离子吸附状态，被有机质、泥质和铁质吸附。

T矿床主要岩（矿）石化学成分表

岩性成份	灰绿色长石石英砂岩(%)	灰绿色粉砂岩(%)	紫红色泥岩粉砂质泥岩(%)	长石石英砂岩(矿石)(%)
SiO ₂	69.72	60.38	65.12	55.57
Al ₂ O ₃	13.23	19.21	15.90	10.91
Fe ₂ O ₃	2.592	5.96	4.75	1.74
Feo	1.59	0.45	1.11	2.24
Mgo	1.2	1.49	1.55	1.37
CaO	3.09	0.173	3.39	10.09
Na ₂ O	2.15	0.35	1.69	2.22
K ₂ O	1.92	3.53	3.50	1.71
H ₂ O	1.67	3.22	2.09	0.95

6 矿区成因讨论

6.1 矿区成矿受六大主要控制因素

- 1) 构造因素（控制沉积相带、控制热流体作用，导通深部与浅部的桥梁）；
- 2) 沉积相因素（提供铀矿化赋存空间）；
- 3) 岩浆因素（提供热液作用的热源）；
- 4) 流体因素（促成各种蚀变作用与铀的迁移）；
- 5) 氧化因素（促使铀的迁移）；

6) 铀源因素（盖层铀源、基底铀源）。

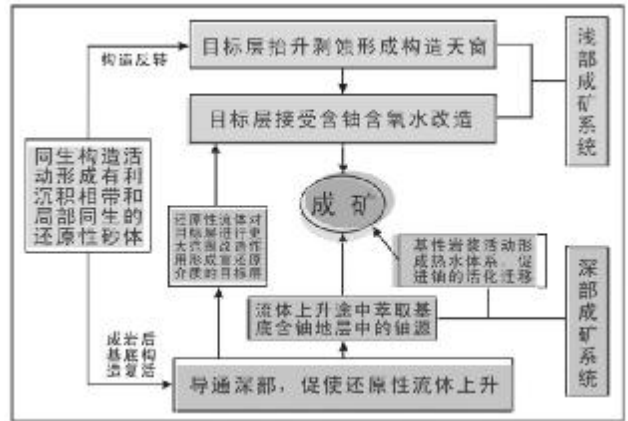
6.2 铀成矿的三个阶段

- 1) 沉积成岩阶段（形成目标层砂体阶段，铀未明显聚集）；
- 2) 构造回返阶段（形成低品位铀矿化阶段—氧化成矿）；
- 3) 构造热作用叠加阶段（形成工业铀矿化阶段—热液成矿）。

该矿区的形成非常复杂，兼具多种成因特点，矿区的形成是“双开放体系成矿”下的产物。

“双开放体系成矿”是指铀的成矿包含浅部含铀含氧水作用下的铀成矿作用（即浅部自上而下的铀成矿作用体系）和热液流体作用下的铀成矿作用（即自下而上的铀成矿作用体系）。两种铀成矿作用长期共存，共同作用。浅部成矿体系具长期性和持续性；深部成矿体系具多期性和脉动性。

6.3 矿区的成矿模式



7 结语

综上所述，针对我国桂南 S 盆地和其它地区的砂岩铀矿找矿，不能局限于氧化成矿作用的认识，应该强调多成矿作用的成矿机制，要注意岩浆作用、构造—流体作用等对铀成矿的影响。

作者简介：吴孝红，男，广西柳州人，1988年毕业于华东地质学院放射性铀矿地质勘查专业，长期从事铀矿地质找矿及铀矿工作，地质助理工程师。

【参考文献】

- [1] 广西 Q 市 T 铀矿普 - 详查设计书. 广西 305 核地质大队, 2010.
- [2] 韦联贵等. 广西铀矿成矿规律与预测研究报告. 广西地矿局, 2009.
- [3] 姚振凯, 郑大瑜, 刘翔. 多因复成铀床及其成矿演化. 1997.
- [4] 吴仁贵. L 盆地 B 矿床成因探讨. 东华理工大学, 2010.

钻孔灌注桩施工的质量控制

熊祥锋

(北京铁研建设监理有限责任公司广西分公司, 广西南宁 530000)

[摘要] 结合陈家贡湾特大桥水下桩基的施工过程, 提出了在施工过程中应控制的几个关键过程以及应注意事项和预防应对措施, 对以后同类型工程具有一定的指导意义。

[关键词] 钻孔灌注桩; 质量控制; 关键点

1 完善施工方案, 做好有效预控

1.1 工程及钻孔桩形式简介

陈家贡湾特大桥位于胶南市琅琊镇的陈家贡海湾。全桥长 1811.5m, 桩长为 18~30 米, 桩径为 1.6 米, 全桥桩基共 242 根。主要地质状况为: 淤泥质亚粘土、强风化花岗岩、弱风化花岗岩微风化花岗岩。设计混凝土强度为 C35 海工耐久性混凝土, 累计混凝土 6261m³。

1.2 机械设备的选用

根据本工程地质勘探报告提供的土层情况及及其它工程特点, 经过经济比较, 桩基采用 GCF 工程钻机 12 台, 机械高度 10 米。此类型机械具有运行平稳、安全可靠的性能。

1.3 审查施工工艺的正确性

钻孔灌注桩的施工工艺较为复杂, 其施工顺序大致如下: 泥浆池、泥浆沟施工→测定桩位→钢护筒埋设→钻机就位调平→钻孔→终孔→第一次清孔→桩深、桩径检测→下放钢筋笼→二清、泥浆性能、沉渣厚度检测→混凝土灌注→成桩检测等。

2 施工过程中关键点的质量控制

2.1 埋设护筒

埋设护筒: 测量定位后, 便进行钢护筒的埋设, 护筒用 8~10mm 的钢板制作, 其内径大于钻头直径 20cm。护筒的埋设深度不小于 1.5m 并埋入较坚实的地层; 筒顶应高出地下水位 1.5~2.1m, 并高出施工面 0.3m。

2.2 钢筋笼制作和吊装

钢筋笼制作: 现场技术员和钢筋工长根据钢筋长度、规格进行钢筋配料, 每节钢筋的下料均需写出配料单, 两根钢筋对接时必须保证接头质量。钢筋分节制作, 每节长度根据实际桩长按 9 米~12 米考虑, 为了避免钢筋笼在吊装过程中产生变形, 采取在钢筋笼上设置杉木杆以加强整体刚度。钢筋笼制作时, 钢筋接头应错开布置, 接头间距应符合规范要求。

施工过程中还要特别注意钢筋笼吊环长度能否使钢筋准确地吊放在设计标高上, 这是由于钢筋笼吊放后是暂时固定在钻架底梁上的, 因此, 吊环长度是根据底梁标高的变化而改变, 所以应根据底梁标高逐根复核吊环长度, 以确保钢筋的埋入标高满足设计要求。在钢筋笼吊放过程中, 要注意钢筋笼能否顺利下放, 沉放时不能碰撞孔壁; 当吊放受阻时, 不能加压强行下放, 因为这将会造成坍孔、钢筋笼变形等现象, 应停止吊放并寻找原因, 如因钢筋笼没有垂直吊放而造成的, 应提出后重新垂直吊放; 如果是成孔倾斜而造成的, 则要求进行复钻纠偏, 并在重新验收成孔质量后再吊放钢筋笼。

2.3 成孔过程中关键点质量控制

2.3.1 孔底沉渣控制

孔底沉渣是影响桩承载能力的重要因素, 有关规范规定, 水下灌注桩桩底沉渣厚度对端承桩不得超过 50mm、摩擦桩为 300mm, 但在施工过程中, 常有不少桩的桩底沉渣仍满足不了此要求, 究其原因, 主要是由于泥浆性能不符合要求, 清孔不彻底。影响钻孔灌注桩成桩质量的泥浆的性能指标主要是泥浆比重和粘度, 若泥浆过稀, 则携渣能力不够, 不能形成泥皮护壁; 若泥浆过稠, 则孔壁会形成一层厚厚的泥皮, 无形之中减少了桩径。泥浆的比重、粘度应根据地下水位高低和地层稳定情况进行确定, 如地下水位较高, 容易坍塌, 泥浆比重、粘度

可大些, 但不宜过大, 比重以 1.1~1.2、粘度为 18~25s 为宜。成孔中的泥浆主要由膨润土、水、增粘剂组成。按钻孔方法和地质情况采用不同浓度泥浆悬浮钻渣和护壁, 开钻前准备数量充足的性能优良的膨润土和粘土 (塑性指数大于 25, 小于 0.005mm 的粘粒含量大于 50%), 以备成孔过程及清孔时造浆使用。钻孔结束后, 在进行一次清孔的同时必须不断地补充新鲜泥浆, 将孔内含砂量大、性能差的泥浆置换出来; 二次清孔时宜采用泵吸反循环清孔, 若采用正循环清孔, 要排出岩渣和泥团, 须加大泥浆比重和粘度, 且清孔的速度要慢。钻孔完毕后必须对终孔进行验收, 根据钻杆和钻头或测绳的总长度和上部剩余长度检查终孔深度; 要严格检测钻杆和钻头或测绳长度的准确性, 杜绝以超深来抵消孔底淤积。

2.3.2 孔壁坍塌控制

孔壁坍塌一般是因预先未料到的复杂的不良地质情况、钢护筒未按规定埋设、泥浆粘度不够、护壁效果不佳、孔口周围排水不良或下钢筋笼及升降机具时碰撞孔壁等因素造成的, 易造成埋、卡钻事故, 应高度重视并采取相应措施予以解决。首先认真审阅场地工程地质勘察报告, 对地层情况做到心中有数; 其次必须严格按照规定埋设钢护筒, 保证孔口排水良好, 下放钢筋笼要防止偏斜; 再者, 在特殊地层钻进应要求采用优质泥浆护壁, 同时也可采用正循环钻进、反循环排渣的作法来抑制不稳定段地层的坍塌; 最后, 在不稳定地层中, 换浆不要过早, 可在下完钢筋笼后进行二次清孔时替换掉高比重泥浆后, 及时灌注混凝土, 减少沉渣时间, 以保证桩身质量。

2.3.3 扩径和缩径控制

扩径、缩径都是由于成孔直径不规则出现扩孔或缩孔及其它不良地质现象引起的, 扩孔一般是由钻头振动过大、偏位或孔壁坍塌造成的, 缩孔是由于钻头磨损过甚、焊接不及时或地层中有遇水膨胀的软土、粘土泥岩造成的。缩径会减少桩的竖向承载力, 而扩径会增加成本, 必须采取有力措施予以控制。为避免扩径的出现, 我们在开钻前检查钻绳是否垂直, 开钻后检查钻机是否固定、平稳, 防止钻头摆动或偏位, 在成孔过程中还要求徐徐钻进, 以便形成良好的孔壁, 要始终保持适当的泥浆比重和足够的孔内水位, 确保孔内泥浆对孔壁有足够的压力, 成孔尤其是清孔后应尽快灌注水下混凝土, 尽可能减少孔壁在小比重泥浆中的浸泡时间; 为避免缩径的出现, 钻孔前我们详细了解地质资料, 判别有遇水膨胀等不良地质条件的土层, 并经常对钻头的直径进行校正, 发现其磨损超过 10mm 就要及时修补或调换钻头。控制钻头直径比所需成孔直径小 20~25mm 为宜。

桩孔终孔后, 下放探孔器进行检测, 在各项指标符合规范要求后方可进行砼灌注。

2.4 灌注过程质量控制

2.4.1 混凝土坍落度控制

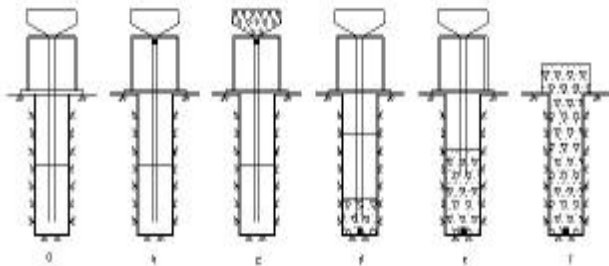
混凝土的坍落度对成桩质量有直接影响, 坍落度合理的混凝土应是拌和均匀、和易性好、内阻小、初凝时间长、润滑性好且有较好的触变性能, 坍落度合理的混凝土可有效地保证混凝土灌注性、连续性和密实性, 一般应控制在 180~220mm 范围内。要配制出合理坍落度的混凝土来保证桩身质量, 不符合要求的砼不得使用。

2.4.2 施工导管控制

导管底端在混凝土面以下的深度是否合理关系到成桩质量, 必须予以严格控制。在开始灌注时, 料斗必须储足一次下料能保证导管埋入

混凝土达 1.0m 以上的混凝土初灌量；在浇注过程中，要经常探测混凝土面实际标高、计算混凝土面上升高度、导管下口与混凝土面相对位置，及时拆卸导管，保持导管合理埋深，测量水下混凝土面的位置用测绳吊着测锤进行，测锤过重则陷入混凝土内，过轻则浮在泥浆中沉不下去。一般用锤底直径 13~15cm，高 18~20cm 之钢板焊制的圆锥体，内灌砂配重，容重为 15~20KN/m³ 左右。测绳用直径 3mm 钢丝绳制成。

严禁将导管拔出混凝土面，导管埋深一般应控制在 2~6m，过大或过小都会在不同外界条件下出现不同形式的质量问题，直接影响桩的质量（水下砼灌注程序见图 1）。



a、安设导管(导管底部与孔底之间留出 30~50cm 空隙)； b、悬挂隔水栓，使其与导管内面紧贴； c、灌入首批混凝土； d、剪段铁丝，隔水栓下落孔底； e、连续灌注混凝土，上提导管； f、混凝土灌注完毕，拔出护筒

图 1 水栓式导管法施工程序图

2.4.3 钢筋笼上浮控制

在灌注混凝土前，钢筋笼自重与悬吊力形成平衡状态，在混凝土灌注过程中，由于下列原因引起钢筋笼上浮：1) 钢筋笼在孔口固定不牢固或提升导管用力过猛，将钢筋笼钩挂；2) 混凝土面到达钢筋笼底面时，导管埋深过浅，灌注量过大或混凝土面超过钢筋笼底一定高度时，导管埋深过大；3) 混凝土质量差，对于易离析、坍落度损失大的混凝土，都易使钢筋笼上浮，解决的办法是操作要正确、确保混凝土质量及加快混凝土灌注。另外，我们还跟据现场施工实际情况做好如下控

制措施：1) 在钢筋笼上加压重物，并在上端加焊 4 根较粗钢筋（Φ20 以上）固定在钢护筒顶部施工平台上；2) 用细钢筋在钢筋笼上加焊防浮倒刺；3) 当混凝土上升至钢筋笼底部附近时，小步提升导管以保持较小的埋管深度（≥1.5m），并稍稍减缓混凝土的灌注速度。在砼灌注过程中应加强观察和检查，如发现钢筋笼上浮应立即采取措施，比如在钢筋笼上加重，上下活动导管等措施使钢筋笼复位，如钢筋笼上浮严重且无法复位，应立即提出钢筋笼，重新下钻头冲孔。

2.4.4 桩头质量控制

有关规范规定当凿除桩顶浮浆层后，应保证设计的桩顶标高及桩身混凝土质量。在钻孔灌注桩施工中，要想保证桩头的质量，必须控制好最后一次灌注量，桩顶不得偏低，凿出浮浆高度后必须保证暴露的桩顶混凝土达到设计强度值，这就要求灌注混凝土的高度要超过桩顶标高 0.5~1.0m。

2.4.5 桩基超声波无损检测

采用德国产 TCP—3 声波完整性记录仪，进行桩身的无破损检测。

3 结论

总之，钻孔灌注桩的质量监控主要依靠事前控制和事中控制，至于事后控制（桩基检测），本文将不做讨论。笔者认为钻孔灌注桩的施工过程应全过程实施监控，尽管现有的各种规范对钻孔灌注桩的施工作了较明确的规定，但如何结合现场千变万化的情况来理解及执行规范，就要依靠现场技术人员的素质和经验了，只要抓住了几个关键过程，在施工过程中认真检测、细心观察，桩基质量是一定能控制好的。最后，对于文中欠妥之处，希望能得到专家指正。

[参考文献]

- [1] 交通部第一公路工程总公司.公路桥涵施工技术规范(JTJ041-2000).人民交通出版社发行.

(上接第 82 页)

3) 一些缺乏安全意识的人在管线周围乱挖乱采，将其四周矿物质采集一空，便会使管线两侧产生塌陷、滑坡或直接伤及管线，使管线完全裸露悬空。因此对矿场地段的管道安全情况，要定期巡察，同时还要作好矿区的安全宣传教育工作，以避免更大事故发生。

5 结语

1) 管道线路工程遭受水害严重的地方，主要是河谷、冲沟、陡坡等不稳定地段和开采矿区等塌陷段。设计施工和巡查维护都应给予足够重视。

2) 管线应尽量走山脊或平坦地区，交通方便之处，避开易遭水害地段。

3) 管道地面敷设和穿越河流时，合理的埋深是保证管道安全运行的基本条件，也是防止管道遭水害的基本前提。只有在这样的前提下，所做的辅助水工保护工程才能发挥作用，起到理想的保护效果。

4) 各种水工保护措施，应在充分调研和现场勘察的基础上，对症下药，否则就可能不但起不到防护作用，而且还会造成其它方面的损害。

5) 天然气管线的水工保护是一项长期的工作，需要从思想上高度重视，施工上严格要求，质量上严格把关，同时要作好巡查工作，做到汛前预防，汛期观察，了解水情，汛后及时检查，发现问题及时补防。

[参考文献]

- [1] 天然气工程手册(下).北京:石油工业出版社,1984.
- [2] 陶世楨.沙漠与山区管道建设.北京:石油工业出版社,1992.
- [3] 孙自全.天然气采气工程.北京:石油工业出版社.
- [4] GB 50021-2001 岩土工程勘察规范[S].
- [5] SY/T0053-2004 油气田及管道岩土工程勘察规范.

浅谈墩（台）身施工工艺控制

熊辉林

(江西省交通规划勘察设计院, 江西南昌 330013)

摘要 墩（台）身是指连接梁与基础的部位，传递桥梁上部结构的荷载，怎么掌握好墩（台）身的施工工艺及质量控制也是难题之一，本文就该施工技术方法及从一些理论和实践上展开初步探讨，希望与大家共同探讨来改善墩（台）身施工技术及质量。

关键词 墩（台）身；台帽；钢模板

1 施工准备

将基础或承台顶面清理干净，将基础与墩柱结合面凿毛，用水冲洗干净，并将预埋的钢筋周围的松散砼清除干净，直至结合面层露出干净、新鲜、密实的砼为止，外露的砼粗骨料嵌入砼中应牢固，松散的外露骨料必须剔除。并按规范要求对接缝处理。整修连接钢筋，在基础顶面测定中线、水平，划出墩身底面位置。

2 墩（台）身施工工艺

墩（台）身施工流程为：平整场地→测量放线→基础凿毛→绑扎墩台身钢筋→立墩台身模板→灌注墩台身砼→拆模养生。

3 模板及支架安装

1) 桥台模板采用组合钢模，墩身模板采用大片整体式钢模板。模板和支架、脚手架联成整体。模板采用精加工的钢模板，表面平整光洁，刚度大，在装、拆、运过程中变形很小。模板用吊机辅助安装。

2) 模板设计、制作要点：模板采用精加工的钢模，严格控制模板的表面光洁度及拼缝的平整、严密度；模板具有较强的刚度，在装、拆、运过程中保持不变形；模板分块线条分布均匀。在出厂前进行试拼检查，尺寸误差、拼缝错台满足施工规范要求时方出厂使用；模板使用前进行细致的除锈、涂油处理，保证模板表面光亮无污染。

3) 模板装拆要点：垫石的模板与整体式模板一起成模，精确测放，牢固定位；墩身混凝土采用脚手架灌注时，脚手架、人行道等不与模板、支架相联结；模板轻吊轻放，拆模时，严禁重击和硬撬，避免造成局部变形或损坏混凝土棱角，模板拆完后，及时清除表面及接缝处的残余灰浆，并均匀涂抹隔离剂。同时清点和维修、保养、保管好模板零部件，如有缺损及时补齐，以备下次使用，并根据消耗情况配备足够储量。

4) 承台施工完毕后在基础顶面精确测量出墩中心十字线，然后在墩身四周搭设 $\phi 48 \times 35\text{mm}$ 钢管脚手架。脚手架采用四横八纵法布置。脚手架立面必须有足够的斜杆，确保脚手架的整体稳定性，高度超出 10m 的，在四角用钢丝绳作为缆风绳，并用紧线器将其分别拉紧，防止脚手架摇晃。脚手架顶端设作业平台，用于辅助模板安装和混凝土灌注使用。平台用 2m 长、5cm 厚木板满铺，平台四周设不低于 1m 的扶手栏杆，平台四周及平台以下至少挂设两层安全网。

4 墩（台）身钢筋安装

1) 为确保钢筋质量，在进场时分批进行质量检测。钢筋必须按不同种类、等级、牌号、规格及生产厂家分批验收、分别堆存，且立牌以资识别。钢筋在运输、储存过程中，避免锈蚀和污染，并堆置在仓库（棚）内，露天堆放时，采取垫高加遮盖措施。

2) 钢筋制作与安装：a. 钢筋先在钢筋棚内按设计加工成型，在安装时直接焊接、绑扎安放即可。b. 钢筋的接头采用双面或单面搭接焊，其焊接要求分别为：双面焊缝帮条焊的焊缝长度不小于 5d，单面为 10d（Ⅰ级钢筋为 4d）。焊接完时应将焊坑填满，且每焊一层应很好地清除药皮及焊渣。搭接焊时先将钢筋折向一侧，使两根钢筋的轴线一致。钢筋焊接完后及时进行检查，要求接头焊包均匀，不得有裂纹，钢筋表面无明显烧伤等缺陷，接头处钢筋轴线偏移不得超过 0.1d，同时不得大于 2mm。c. 对于直径小于等于 12mm 的Ⅱ级构造钢筋和Ⅰ级钢筋可采用绑扎接头，并保证其搭接长度不小 35d，并在接头末端做成弯钩。d. 安装钢筋时，钢筋接头应注意相互错开，两接头距离不小于 30d 并不小于 50cm，原则上一根通长主筋只有一个接头，配置在搭接长度区段内的受力钢筋，其接头的截面积不得大于总截面积的 25%。为保证钢筋保

护层的厚度，在钢筋与模板间设置与所灌砼同强度的砂浆垫块。

5 墩（台）身及台帽混凝土浇筑

墩（台）身混凝土施工采用混凝土搅拌运输车运输，泵送混凝土施工工艺；当混凝土下落高度大于 2m 时，悬挂减速串筒，防止混凝土离析；混凝土充分振捣密实，墩顶流水坡一次成型，支承垫石顶面标高准确，误差控制在 0~15mm 以内；墩顶预埋件如支座锚栓孔，栏杆预留孔，检查梯及防震落梁预埋件按要求准确设置，误差满足施工规范要求；浇筑墩（台）身混凝土施工保证措施：确保每车商品质量合格，事先进行试验确认。混凝土浇筑后，外露面及时压抹，以免出现微细裂缝，为了防止表面失水起砂，先覆盖一层塑料薄膜，然后加盖保温材料；墩身模板、支架及养护棚应设置可靠的防雷、抗风措施。

1) 墩台帽钢筋在车间下料成型，现场就地绑扎，混凝土随同墩身一起灌注。墩帽下面要安装钢筋骨架来支撑墩帽钢筋。

2) 墩帽原则上要与墩身一起成型，但考虑到个别墩的墩帽钢筋很多，要求钢筋骨架的刚度很高。所以这样的墩再用分两次浇筑，第一次浇筑到墩帽底，然后绑扎墩帽钢筋，进行第二次墩帽浇筑。

3) 墩台帽在砼灌注时，应该首先测量出支座垫石的位置，采用木盒或钢盒安放，便于拆除且同时保证表面粗糙，具有良好的粘介面。全部安装完毕经检查合格后，浇筑混凝土。

4) 墩台帽混凝土浇筑时，随时复测垫石的中心位置和顶面标高，特别控制在混凝土浇筑完毕时精确复核垫石标高。

6 墩（台）身质量控制标准及施工要点

1) 墩台身钢筋在车间下料成型，现场就地绑扎。墩台身钢筋要在模板安装前进行绑扎，墩身钢筋绑扎可依靠已搭设好的脚手架进行。2) 墩台身模板安装必须首先将底节模板中心、水平精确调整，模板底部用钢板垫平，砂浆塞缝后，再拼装上面各节。3) 模板支撑要牢固，确保在混凝土灌注过程中不发生变形和移动，模板顶面要有缆风绳固定顶面位置，如一次立模高于 10m 时，中间加设一道缆风。模板立好经检查合格后，方可灌注混凝土。4) 灌注混凝土前，将基础混凝土表面杂物、泥土清除干净。

7 确保墩台身、帽混凝土外观质量的措施

为尽量减少混凝土麻面、表面气泡等影响外观的因素，施工时将采取以下措施：

1) 混凝土在施工前应多试拌、试验，选择合适的混凝土配合比。2) 检验计量系统是否准确，搅拌要充分、均匀，确保混凝土具有良好的和易性。合理选择混凝土原材料，材料必须符合设计、规范要求，确保在灌注过程中不离析、不泌水。3) 混凝土振捣要均匀，严格执行振捣工艺，不欠振、不漏振、不过振。严格控制每一层的灌注厚度，杜绝集中下料致使混凝土堆集在一处，造成漏振。多布置下料点，采用减速漏斗、串筒下料均匀，避免混凝土离析。4) 为防止错台和接缝漏浆，需对模板做一些细节处理，上下节模板之间的平接缝，采取上、下节模板顶、底面做成相反方向的企口，并设置止水橡胶带，以确保接缝平整和在灌注混凝土时不漏浆；模板应刷脱模剂，选择合适的时间进行脱模；拆模后混凝土面色泽鲜明，表面光洁、平整。

【参考文献】

[1] 中华人民共和国交通部.公路桥涵施工及技术规范(JTJ 041-2000).北京:人民交通出版社,2000.

7₂19 大采高综采工作面安全开采技术实践

杨圣玉

(淮北矿业许疃煤矿, 安徽亳州 233529)

[摘要] 大采高综采具有很大的优势, 已成为淮北矿业许疃矿厚煤层综采的主要发展方向。我们回采的7219工作面是许疃矿乃至淮北矿业迄今为止最大的一个大采高工作面, 我们通过分析说明了防止支架歪斜的方案、扶架技术的应用、使棚方法的创新、工作面注马丽散加固煤体的应用等一系列方法, 解决了诸多问题, 均为生产实践所总结而得, 对指导以后的生产尤其大采高具有很强的指导意义。

[关键词] 大采高; 安全开采; 技术实践

1 7₂19 大采高工作面生产过程中防止支架歪斜的方案

- 1) 加强下排头1#~5#架的支护强度管理, 保证其支护质量。
- 2) 回采过程中调整工作面的倾向坡度尽量使排头支架基本处于水平状态, 以便为中间支架提供侧向反作用力, 起到一个导向作用, 控制整个工作面支架下滑。
- 3) 支架侧护板必须始终处于伸出状态, 防止架间空隙流矸、漏煤造成顶板空顶, 侧护板保持平齐, 错茬不超过2/3。
- 4) 移架时本架侧护打开, 上方支架侧护收回, 以防支架下滑或倒架。必要时可以使用单体调架。移架后使支架垂直顶板, 然后升架并与相邻架侧护板对齐。
- 5) 发现支架有歪、倒、咬现象时, 要立即处理。工作面局部受地质构造影响, 出现台阶时要及时调整。
- 6) 严格控制采高。
- 7) 割煤时, 要将顶、底板割平, 避免出现台阶, 以增加支架的稳定性。
- 8) 支架顶梁要接顶严密, 升足劲。出现漏顶或顶板不平时, 要将顶板接实, 非特殊情况工作面严禁留顶煤开采。
- 9) 工作面遇断层时, 落差较大的断层上升盘断面处可适当留顶煤, 但不得超过10架。

2 7₂19 工作面扶架技术的应用

7₂19工作面回采由于受地质条件变化影响, 20架到47架因多次片帮出现空顶, 由于支架无法接实顶板致使支架歪斜, 工作面采用ZY1100/28/63支撑掩护式支架, 重达42吨, 采用常规方法难以将歪斜的支架扶正, 在论证及实践后总结出了一套行之有效的扶架方法。

- 1) 总的方案是往前推进的过程中扶架, 煤机在顶板维护好后再割煤为一个循环。
- 2) 从上往下扶架, 打单体时把下面2架的进液截止阀打到关闭状态, 防止掉矸或单体滑落造成误动作。
- 3) 由于支架歪斜, 抵车困难(底座压推溜方箱)一次只能抵400左右, 为了使抵车顺利, 将支架连接头卸掉, 从而保证全截深抵车。
- 4) 在片帮较为严重、顶板破碎处坚持使棚, 待支架顶梁完全进入棚下时, 方可降架, 在支架拉移的过程中扶架。
- 5) 在使棚时采用大链, 工字钢、大板架好平台(脚手架)便于人员施工和遇险时撤退。
- 6) 降架时为防止碎矸窜入老塘, 造成清理困难, 在降架前就用大料并排插在电缆槽内, 并用皮带机皮子沿倾向铺好, 再用大板压平皮子, 以达到档矸的目的。
- 7) 扶架时不能只扶支架前端, 这样支架会绕重心原地旋转, 造成支架尾部更加倾斜, 并且越往前推进越倾斜。
- 8) 扶架时一定要从上往下拔出架档距。
- 9) 采用单体扶架时每棵单体必须至少拴两道防倒绳, 以减少单体由于打滑时的自由度。
- 10) 打单体前要把架档暴露的顶板先支护好, 防止架档窜矸伤人。
- 11) 单体的两端都必须垫好方木防滑。
- 12) 支架在往前拉移的过程中防倒千斤顶要带上劲。
- 13) 所有打架的单体都要编号, 操作人员时听清号, 防止误操作。并采用远距离供液的方式。

14) 所有歪斜支架在拉移的过程中都要采用临架操作, 防止单体打滑或架档窜矸伤人。

15) 为防止支架向另一侧歪斜, 在支架顶梁两边侧护与溜槽边一齐时支架既可扶。

3 7₂19 大采高工作面使棚方法的创新

7₂19大采高工作面自开切眼起便受到断层影响, 断层带顶板较为破碎, 片帮掉顶严重, 需要超前使棚管理顶板, 由于采高大使棚较为困难, 在总结以往使棚经验的同时在方法上进行了创新, 保证了施工人员的安全。

- 1) 首先提前在使棚段注马丽散, 固化支架以上的顶煤, 防止漏顶面引发冒顶事故。
- 2) 采用拉茬作业, 每茬三人配合使两架, 每架两棚, 自上而下作业。
- 3) 作业前各茬集中备齐使棚用的材料, 然后停止运输机, 收回护帮板。
- 4) 在煤壁中部用手镐扒出一个台阶, 台阶往上到顶板的高度要保证人员能正常过顶、背帮。
- 5) 搭设使棚脚手架, 脚手架采用三根工字钢沿走向布置, 工字钢一头搭设在煤壁台阶上, 老塘侧一头采用Φ30的圆环链吊挂在支架前梁上, 然后在三根工字钢上沿倾向铺设大板, 每块大板都要用防倒绳捆扎成一个整体, 以便人员进入煤帮作业和遇险时撤退。
- 6) 脚手架搭设好后, 人员方可进入煤帮作业, 首先用手镐将前方的煤体扒在架设好的脚手架上, 形成一个倾斜向上的台阶, 以便人员运送单体、工字钢等较重的材料。
- 7) 当煤壁扒够宽时架设临时棚, 采用临时棚将新暴露的顶板支护好, 然后再采用半圆木过顶架设正规棚。
- 8) 在操作注液枪时, 先将油停掉, 然后将注液枪手把用绳拴上, 采用远距离供液的方式, 以防止顶板掉矸伤人。
- 9) 在所有茬的棚都使好后开运输机将扒落的煤矸拉走。

4 7₂19 大采高工作面注马丽散加固煤体的应用

- 1) 马丽散粘度高, 能很好地渗入细小的裂缝中; 具有极好的粘合力, 在高压作用下可以使煤岩层的闭合裂隙张开, 可沿煤层将所有裂隙充填。
- 2) 通过实践摸索, 煤层厚度为5.0~5.5m时, 易发生片帮冒顶, 需要采取注马丽散措施加固, 能够解决了超高开采带来的大面积片帮和端面冒顶问题。
- 3) 局部注马丽散加固, 对局部易发生片帮冒顶的区域需使棚管理顶板, 但在使棚前应提前注入马丽散, 以保证人员在进入煤帮使棚时突发片帮或冒顶伤人事故。
- 4) 注马丽散循环, 注浆孔深为6米, 在每推进4米需注马丽散一次, 保证压茬作业。
- 5) 注浆孔在煤层低部向上45度仰角打入, 仰角孔的浆液可有效地渗入到煤层上部或顶板中, 不会向下渗漏。
- 6) 靠近煤壁侧煤体裂隙较多, 马丽散会首先充填该处的裂隙, 然后才能向纵深充填, 如遇煤壁渗漏可稍作停顿, 待渗漏浆液凝固后继续进行。

综述市政排水管道工程施工中存在的问题及控制方案

刘松涛

(靖江市市政建设工程有限公司, 江苏靖江 214500)

摘要 作者结合某工程实例, 分析了该工程中管道施工中存在的问题及控制方案, 以供同行参考。

关键词 市政排水; 管沟回填; 管道; 偏移; 控制

1 工程概况

某市排水管道工程全长 2.5km, 采用施工工艺为泥水平衡法顶管施工工艺。由于大多市政排水管道建设工程是在市区施工, 环境复杂, 车流量大, 有的地下管线及电缆情况不明, 在确保既有工程安全的前提下, 还要考虑地上交通等因素的影响, 导致施工难度增加, 施工质量往往无法保证。该排水管道施工过程中存在的主要问题及原因分析如下:

1) 管道位置偏移和积水。由于该工程在施工测量时没有控制精度, 误差过大, 导致测量出现差错。同时, 施工过程没有按照规范操作, 比如管座浇筑时, 某一侧的灌注高度过大而导致管道移位; 意外的避让原有构筑物在平面上产生位置偏移等。由于某些管材没有按照标准生产, 管壁厚度不一, 管道内径偏差过大, 从而造成施工时管道的位移和积水。2) 管道渗漏水。a. 该工程在施工中由于基础不均匀下沉, 从而造成管道局部积水, 严重时出现管道断裂或接口开裂, 导致管道渗水。b. 由于管材质量差, 导致管道存在裂缝或局部混凝土松散, 抗渗能力差, 从而产生漏水。c. 管道接口施工质量差, 管道在外力作用下产生破损或接口开裂引起管道渗水。d. 管道闭水段端头封堵不严密、井体施工质量差等原因, 从而导致管道产生漏水现象。3) 检查井变形、下沉。该工程中检查井的构配件质量较差, 砂浆和砌筑砂浆质量差, 造成空缝而影响整体强度; 且安装质量差, 检查井基础施工不到位, 其整体承受能力差, 进而造成井墙断裂; 圆井收口不均造成表面不平, 最终导致井盖坍塌。4) 回填土沉降。该工程中由于检查井周边回填不密实, 没有按要求分层夯实, 填料质量欠佳, 含水量控制不好等原因从而影响了压实效果, 给工后造成过大的沉降。

2 排水管道工程施工质量控制方案

1) 管材的质量控制。要求施工单位所用管材要有出厂合格证和送检力学试验报告等资料。管材进场后, 工程材料员应对管材外观进行检查, 管材不得有破损、脱皮、裂纹等现象, 对外观检查不合格的管材不得使用。安装前再次逐节检查, 对已发现有质量疑问的应弃之不用或经有效处理后方可使用。2) 测量放线的质量控制。放线前利用电脑软件 CAD 标绘出中线图, 提高速度, 得到较为精确的数据。打桩撒灰放线时, 要考虑中心线、边坡系数加宽厚等, 因开挖受限制, 开挖沟槽非变窄不可就要考虑沟槽内设置支撑保证安全施工, 以免塌方伤人。测量员定出管道中心线及检查井位置后, 要进行复测, 其误差符合规范要求后才能允许进行下步施工。同时, 施工中如意外遇到构筑物须避让时, 应要求监理单位和设计单位协商, 在适当的位置增设连接井, 其间以直线连通, 连接井转角应大于 135° 。3) 沟槽开挖的质量控制。在施工项目中, 土方工作量占整个工程的很大比重, 在安排上采用轮胎式挖掘机、推土机配合开挖与人工开挖相结合, 在需土方运输的地方配备一些自卸汽车。开挖过程质量控制应把握以下几点: a. 边坡塌方控制: 首先, 沟槽开挖前按施工图样上的管道位置在现场进行放线, 开挖方法有人工开挖 (用手工工具开挖)、机械开挖 (挖土机开挖)、遇有岩石地段还应采用爆破法开挖。根据土壤类别、土的力学性质确定适当的槽帮坡度。注意沟槽底宽和上宽尺寸, 还要注意开挖沟槽的深度。开挖沟槽深时, 若槽底土较松软, 一般比安装的管底深度小一些; 若槽底土较坚硬甚至有岩石, 其开挖沟槽深比安装的管底深度大一些。其次, 开挖时尽量使开挖的土堆放在沟槽的一侧, 而另一侧可以摆放运来待安装的排水管, 切不可让沟上侧摆放的排水管被开挖出的土埋没。b. 沟槽断面的控制: 开槽断面由槽底宽、挖深、槽底、各层边坡坡度以及层间留台宽度等因素确定。槽底宽度, 应为管道结构宽度加两侧工作宽度, 应便于管

道铺设和安装, 应考虑夯实以便于操作和地下水的排出。同时, 特别注意沟内不得超挖, 对于超挖部分仔细回填夯实, 严禁低洼积水, 严禁夯填中使用腐殖土, 垃圾土, 淤泥土等。c. 槽底泡水控制: 施工时应掌握天气变化, 严禁基槽泡水。当地下水位较高或雨季施工时, 在地下水以下或有浅层滞水地段挖槽, 应要求施工单位设排水沟、集水井, 用水泵进行抽水, 保证水位低于工作面 2m, 防止沟槽内长时间积水, 造成浮管现象。当遇到沟槽底部为岩石基础时, 应增加开挖深度 30cm。当遇到软弱基础或有其他埋置物时, 应会同有关部门研究后处理。4) 管道安装质量控制。施工前准备好施工机具、工具、吊运设备、承插管、橡胶圈、润滑剂等材料。复核沟槽中心线和基础标高, 然后清除承口内表面和插口外表面的油污、杂物。按管径选用相应的橡胶圈, 并检查橡胶圈外观应无气泡、裂缝及碰伤等缺陷。并根据相关规范和标准做好交接桩复测与保护, 结合水文地质条件, 根据设计要求严格控制测量误差, 精心测设全井段的中线和高程的控制点。然后, 根据测放的中心线, 用细绳控制好管道的一侧边线。宜采用吊车下管, 吊车应沿沟槽开行, 且距沟边缘应大于 1m, 以避免沟壁坍塌, 影响沟槽边坡的稳定。下管时从下游排向上游, 插口向下游, 承口向上游。以吊车系下第一节管, 将管头放在已弹好线的检查井井内壁上, 按照井中测桩找好中心线及两端高程后, 才能松吊回臂。继续系稳第二、第三节管并随稳随测后端中线和高程直到另一检查井。最后, 砌检查井。挖沟槽时, 可使检查井中心桩, 依井基圆圈尺寸挖好井基, 待管材放稳后, 调节直管线管口, 预留井筒位置即可介入砌检查井的工序中。砌井时, 既要使砂浆饱满、流槽通顺, 也要使井壁尺寸符合要求。5) 管道接口质量控制。严格控制抹带的施工质量。水泥砂浆要按配合比下料, 计量要准确, 搅拌要均匀, 要保证砂浆的强度及和易性。抹带前先将要抹带的部分管壁外凿毛, 洗刷干净, 刷水泥浆一道。同时, 控制内管缝和管内壁间的平整度。对 600mm 以上的管材, 可采用人工钻入管内的办法将接口挤出的砂浆抹平, 将不严实的接缝部位填满砂浆, 使其饱满不漏水, 清除管内杂物, 特别注意管道内决不允许有漏水、积水和倒流水的现象发生。6) 闭水试验质量控制。由于闭水段封口在井内, 所以施工时很容易被忽视, 一般采用砌砖墙封堵。为了保证施工质量, 建议在检查井砌筑之前就先进行封砌。砌砖墙封堵前, 把管口一定范围内的管内壁清洗干净后, 涂刷一层水泥原浆; 封堵前所有的砖块必须润湿处理过, 保证其密封性。为了避免出现不合格现象, 完成封口后, 可进行闭水试验, 对管道施工和材料质量进行全面的检验。仔细检查每根管材是否沙眼裂缝, 管口接口处是否严密, 若不符合质量要求可用细砂浆修补, 有渗水部位可调水泥浆刷补填死。对闭水不合格的管段, 则应采取补救措施或尽快返工。7) 回填土质量控制。管槽回填时必须根据回填的部位和施工条件选择合适的填料和压 (夯) 实机具。回填土中不得含有碎砖、石块、混凝土碎块及大于 10cm 的硬土块; 填土含水量以接近最佳含水量为宜。由槽底至管顶以上 0.5m 范围内要求采用细粒土回填, 目的在于保护管道。无压管道的沟槽应在闭水试验合格后及时回填。压力管道水压试验合格后, 管道两侧及管顶以上回填高度不应小于 0.5m, 水压试验合格后及时回填其余部分。同时, 管沟回填应分层夯实, 每层厚度不大于 30cm, 并对每层填土的密实度按规范进行检测, 合格后才能继续回填; 要求管道两侧同时进行填土, 两侧高差不大于 30cm。

3 结语

在市政排水管道施工过程中要努力克服各种问题, 确保整体工程施工质量达到优良, 严把施工中各个环节的质量关, 从而确保施工质量。

综述路面施工中厚度偏差的原因及控制措施

万永高 郑学忠

(连云港市亚欧交通工程咨询监理有限公司, 江苏连云港 222000)

摘要 本文作者结合生产实践,对基层及沥青面层发生厚度偏差出现的若干原因进行探讨,并有针对性采取有效措施,使今后的路面施工中避免发生类似问题。

关键词 沥青路面;底基层;面层;厚度偏差原因;影响

1 基层厚度偏差的原因分析

1.1 施工人员方面

1) 施工过程中由于测量人员的勘测差错。反映在敷设的基准钢丝标高不正确,基层成型后,造成厚度偏差。

2) 在施工过程中检查不到位。若测量人员敷设的基准钢丝没有问题,但在施工中无人检查基准钢丝的完好性,造成的偏差。

3) 施工配合比与生产配合比相关较大但松铺系数未经行调整,是造成偏差的重要原因之一。拌和厂调整配合比未及时发现通知现场工程师,仍采用试验段确定的松铺系数,当压实度要求相同的情况下,必然造成厚度偏差。

4) 松铺系数不正确,也是造成基层厚度偏差的主要原因之一,众所周知,当压实度确定后,骨料的粒径发生变化时。若还采用试验段确定的松铺系数,这显然会产生铺筑层厚度的偏差。

1.2 机械方面的原因

1) 稳定土拌和设备本身的计量系统误差导致产品偏差。稳定土厂拌设备有两种:一种计量系统是通过各种机械装置机行计量,另一种是通过电子计量装置进行计量。毫无疑问,后者较前者科学,计量准确造成的误差较小,而前者,是通过斗门开启程度及调速电机来进行计量,其影响因素较多,容易造成配合比的误差。

2) 摊铺机的原因造成的偏差。如:熨平板未进行调整,出现下挠或反拱,使行车道和超车道部分出现偏差。

1.3 原材料的原因

由于项目部进料的渠道较混杂,料源情况差异性大,因此每批料的规格也不尽相同,当摊铺、碾压设备不变的情况下,基层成型后厚度、标高也会发生偏差,一般来说当骨料粒径偏大时,铺筑厚度偏高,当骨料粒径偏细时,厚度出现偏薄,标高易偏低。

1.4 施工方法造成偏差

1) 用厂拌法拌制混合料,由一台摊铺成型时基层,容易造成厚度偏差。由一台摊铺机半幅全宽铺筑时,每个断面上需要的混合料较多,当布料槽中的混合料未达中轴以上时,在铺筑中容易造成局部地方缺料。现场施工人员若不及时补足,那么成型后就产生厚度不足及标高偏低。这种现象还容易发生供料不足,将要停机待料前的铺筑段落。

2) 用路拌法拌制混合料,由平地机整平方法成型的基层,更容易造成厚度及标高偏差。低等级公路基层施工常采用路拌法施工,如二灰土等。这种方法由于各种集料的计量误差大,加大拌和欠均匀,因此,基层压实成型后,基层厚及标高的偏差较大。

3) 还有少数段落采用人工整平方法施工时也易造成厚度及标高偏差,因此,应准确确定松铺系数。避免发生较大偏差。

1.5 施工环境对层厚的影响

主要是在施工完成后未做封层阶段。施工车辆通行,造成基层表面松散,长时间开放交通后其层厚及标高均会发生偏差,另外在强度未形成前就开放交通,重型车辆通过,使部分基层表面出现凹陷,造成层厚有标高的偏差。另外,当雨季施工时,集料的含水量较大,料斗中下料较困难,易造成配合比偏差,从而导致层厚偏差。因此,当集料较潮时,特别应加强对各料斗下料情况的检查。

2 沥青混合料面层厚度偏差的原因

2.1 现场施工及管理人员方面

2.1.1 测量人员勘测差错

由于半刚性基层表面的平整度较差,加之高程也有偏差,因此,在沥青混合料下面层铺筑时,通常采用基准钢丝绳控制标高来调整,中、上面层通常采用移动式基准梁等厚度铺筑方法。因此,若基准钢丝出现差错,必然影响本层厚度及总厚度。

2.1.2 松铺系数定的不正确

一般松铺系数由试验路段确定,有时也常采用同一种结构,以往使用的数据然后由钻取总样未进行校核等,不管采用那种方式,钻取芯样要有代表性。另外,松铺系数应与压实度联系起来,当出现超过试验段的压实度时,应及时调整松铺系数以减小铺筑层厚度偏差。

2.2 摊铺机出现异常对层厚的影响

1) 铺筑中摊铺机熨平板突然升高或降低,出现短时的异常,此时若未发现或未采取纠正措施,将会造成层厚及标高的偏差。

2) 摊铺机熨平板出现下挠或反拱,铺筑后行车道及超车道部分容易产生偏差,成型后是无法弥补的,为此,应加强铺筑前的检查、调整。

3) 当采用两台摊铺机成梯队作业时,机械性能的差异,造成层厚偏差,若采用的机械规格不统一,铺筑的沥青层也可能发生偏差。若采用相同的松铺系数,则铺出的路面层厚也会发生偏差。

2.3 原材料方面的影响

由于铺路面时需要大量的集料,往往发生供不应求的现象,各项目部都在材料把关方面也有所放松,部分不合格的料混杂进入料场。一般当沥青混合料的配合比设定后,施工中不会发生太大的变化,但由于上述原因,集料粒径的变化是存在的,当项目部有一个固定的石料加工场自行轧制,那么集料粒径的变化就小,若由当地轧石场供料,由于料场混杂,轧石机种类性能等均不同,集料规格也不统一,这样也会产生层厚的偏差。

2.4 施工方面的影响

2.4.1 碾压方法的影响

一般沥青路面铺筑中,压路机的组合及碾压方式、程序、遍数、速度等通过试验路的铺筑已经确定。当施工中压路机类型或碾压方式或发生变化,若松铺厚度不做调整,也会产生厚度偏差。如试验展时采用16t轮胎压路机进行复压,因压路机故障,而租用25t轮胎压路机,若还采用原来的松铺系数,就会产生厚薄:原来确定振压2遍,后来调整为振压4遍,也会产生层厚偏差。

2.4.2 调平方式改变的影响

若原来用移动基准梁调平,在桥头或需补足厚度及标高段,采用基准钢丝调平时,其过渡段若处理得不好,也容易产生厚度偏差。

3 厚度偏差控制措施

通过对基层、面层分析可知,控制厚度偏差可从人、料、机、工艺几方面来采取有力措施,具体措施有:

3.1 加强对人的管理,提高人的工作积极性与主动性

1) 质量控制与考核奖励挂钩,提高人的工作积极性。

2) 制定内部质量检查、复核抽检制度,随时及时发现差错进行调整施工参数。

3.2 加强机械保养与检查,保证机械处于有效工作状态

1) 加强机械保养,保证机械正常运行。

2) 机械每日施工前、中、结束对施工机械的相关设计参数的复查,检查记录,发现问题及时查出原因,调整设计参数。(下转第100页)

煤矿立井井筒井壁结构与普通法施工技术

曲万通

(龙煤双鸭山分公司新安煤矿, 黑龙江双鸭山 155100)

[摘要] 科学合理地选用井壁材料和结构, 可节约矿用原材料、降低生产的成本、保证井筒质量及加快建井速度, 对于煤矿建设、生产和提高生产效率、经济效益具有重要意义。煤矿立井井壁的结构包括砌块式井壁、整体浇筑式井壁、锚喷井壁、装配式井壁、复合井壁。本文主要分析了锚喷支护的井壁、砌块式井壁、浇筑式混凝土井壁等煤矿立井井壁的施工技术要求。

[关键词] 煤矿; 立井井筒; 井壁结构; 普通法施工

立井井壁是井筒的重要组成部分, 它的作用是承受地压、封堵涌水、避免围岩风化等。一般的井壁结构方式有砌块式井壁、整体浇筑式井壁、锚喷井壁、装配式井壁和复合井壁等。科学合理地选用井壁材料和结构, 可节约矿用原材料、降低生产的成本、保证井筒质量及加快建井速度, 对于煤矿建设、生产和提高生产效率、经济效益具有重要意义。

1 煤矿立井井壁的结构

1.1 砌块式井壁结构

砌块式井壁使用的一般材料有料石、砖和混凝土预制块等等, 胶结材料一般是水泥砂浆, 料石可以就地取材, 这种施工比较简单, 以前使用较多。砌块式井壁由于施工过程中劳动强度较大, 并难以使用机械化作业, 井壁整体性和封水性比较差及造价较高, 近年来较少采用。

1.2 整体浇筑式井壁结构

这种结构和井壁有混凝土井壁和钢筋混凝土井壁两种, 混凝土井壁其使用年限长, 抗压强度高, 封水性好, 其成本比料石井壁要低, 并方便机械化施工, 一些煤矿将其作为井壁的主要形式。钢筋混凝土井壁, 强度高, 可以承受不均匀地压, 然而, 施工比较复杂、效率比较低, 一般只能在特殊地质条件下, 例如穿过不稳定土层、断层破碎带以及承担井塔荷载的井颈部分使用。

1.3 锚喷井壁结构

锚喷井壁是一种新型支护形式, 然而, 仅限在主井、风井中采用。它的特点是井壁薄、强度较高、粘结力较强、抗弯性能比较好、施工效率高、施工速度也快。喷混凝土井壁主要用于淋水不大, 岩层相当稳定的条件下。而在较松软的岩层中, 一般采用金属网喷射混凝土或锚杆、金属网喷射混凝土联合支护。

1.4 装配式井壁结构

装配式大弧板井壁是在地面预制大型弧板, 有的是钢筋混凝土的, 也有铸铁的, 安装时运进煤矿井下进行装配, 装配完毕后, 实施壁后注浆。这种井壁结构易于机械化施工作业, 其强度和防水性都较高, 井壁质量可靠性强; 然后, 施工技术比较复杂, 制造、安装的机械化水平要求较高。

1.5 复合井壁结构

复合井壁是由两层及两层以上的井壁复合而成, 多用于冻结法凿井的永久性支护, 也可以用在具有膨胀性质的岩层中和有较大地应力的岩层, 可以解决由冻结压力、膨胀压力和温度应力等引起的井壁破坏问题, 满足防水、高强、可滑动等要求。因其所用的材料及组合形式的差异及不同, 复合井壁的类型有多种。根据它的主要构件分类, 有钢筋混凝土复合井壁、预制块复合井壁和钢板复合井壁等多种结构形式。

2 煤矿立井井壁施工技术

2.1 锚喷支护的井壁施工技术

在井筒使用锚喷支护时, 此施工必须符合国家现行标准《锚杆喷射混凝土支护技术规范》的相关规定, 也要符合下列技术要求。

- 1) 喷浆、喷射混凝土的强度、厚度、锚杆的锚固力应符合设计的技术要求。
- 2) 井筒的内半径要符合设计和允许偏差的技术要求。
- 3) 锚杆的间距、深度、数量及规格都要符合设计技术要求。
- 4) 锚喷支护的外观质量要求没有离层、没有剥落、没有裂缝、没有露筋、锚杆尾端不可外露。

2.2 砌块式井壁施工技术

在井筒使用砌块、混凝土支护时, 井壁的施工要符合以下的技术要求:

1) 井壁的厚度必须符合设计要求, 局部厚度的偏差不得超过设计厚度 50mm, 井筒的周长偏差不得超过设计的 1/10, 纵向高度不得超过 1.5m。

2) 井壁的每平方米面积内表面不平整度, 料石砌体应小于 25mm, 混凝土砌块应小于 15mm, 浇筑混凝土应小于 10mm, 接茬部位应小于 30mm。

3) 井壁表面不可露出钢筋、不得有裂缝和蜂窝等。

4) 砌体的规格要符合以下要求: 每层砌体的水平偏差, 混凝土块要小于 20cm, 料石不要小于 50mm; 砌体竖向不可有通缝, 压茬长度要大于砌体长度的 1/4; 灰缝要饱满, 混凝土块、细料石灰缝厚度要等于或小于 15mm, 粗料石要小于 20mm。

2.3 浇筑式混凝土井壁施工要求

在井筒使用现浇混凝土支护时, 施工要符合现行标准《钢筋混凝土工程施工及验收规范》的相关规定, 模板及钢筋混凝土材料要符合以下要求:

1) 木模板的高度不可超过 1.2m, 木板的厚度应大于 30mm, 宽度应小于 150mm; 模板靠混凝土的一面要刨光。

2) 装配式钢模板高度不可超过 1.2m, 钢板厚度要大于 3.5mm; 连接螺栓孔的位置, 要保证两块模板上下、左右可互相连接; 模板应有足够的刚度。

3) 活动式钢模板高度应为 2~4m, 钢板厚度要大于 3.5mm; 必须有足够的刚度; 模板悬吊在地面稳车上或在吊盘下时, 其悬吊点要在三个以上。

4) 滑升模板高度适合为 1.2~1.4m, 钢板厚度要大于 3.5mm; 锥度为 0.6%~1.0%。

5) 组装后的模板, 上下面要保持水平, 其允许误差为 ±10mm; 一些重复使用的模板要实施检修与整形。

6) 混凝土的水灰比和坍落度要按施工设计严格控制, 添加剂要符合施工设计要求。

7) 钢筋混凝土井壁, 钢筋适合在地面绑扎或焊接成片, 井下竖向钢筋的绑扎, 其接头位置允许在同一平面上。

8) 混凝土的浇筑施工要分层对称作业, 要使用机械振捣。在采用滑升模板时, 分层浇筑的厚度适合在 0.3~0.4m 之间。

9) 脱模时的混凝土强度, 使用滑升模板时, 应为 0.05~0.25MPa; 使用短段掘砌施工时, 为 0.7~1.0MPa; 使用其他模板, 不可小于 1.0MPa。

使用混凝土、喷射混凝土作为井壁的支护材料, 要进行混凝土、喷射混凝土的强度试验。在井壁的混凝土、喷射混凝土的试块资料不全, 质量判定不确定时, 要使用超声检测法复测, 如果强度低于规定时, 要查找其原因采用补强等措施。

平台知识库下的建筑工程质量控制探讨

袁宝

(山西焦煤西山金信建筑有限公司, 山西太原 030200)

[摘要] 作为建设工程产品的工程项目, 它的质量如何关系到建设单位在市场中的声誉与地位, 关系到施工单位的生存与发展, 更关系到百姓的切身利益。本文在构建平台知识库的基础上, 对建筑工程的质量控制进行了初步的探讨。

[关键词] 质量控制; 知识库; 平台

加入 WTO 以来, 我国建筑业始终走在国际化竞争的前沿, 建筑经济国际化也取得进展, 建筑业已成为我国对外经济的重要组成部分。建设监理制、项目法人责任制和招标投标制是我国基本建设领域的三大改革制度, 对规范建设市场、建立投资责任约束机制、提高投资效益起到了一定的作用, 但在我国建筑业的质量控制体系还存在不少弊端。

1 我国现阶段工程质量控制管理的弊端

1) 投资管理体制出现诸多弊端, 集中反映为“高投资、低效益, 高积累、低发展”。

现阶段, 我国工程建设领域的投资主要来源于国家、地方政府和公有制企事业单位, 但建筑市场上最大的买方仍然是政府, 各级政府在建项目中起着决定性的作用。为体现项目的重要性, 保证项目实施的顺利进行, 项目法人的领导班子大多由各级行政领导和主管部门负责人组成, 项目法人责任制实质上还是“厂长、经理负责制”加“工程指挥部制”, 投资体制仍带有浓厚的行政色彩和极强的计划性。

2) 项目法人的管理压力、责任压力、利益动力和行为约束力没有落到实处。

由于非经营性建设项目的法人普遍没有资本金, 除项目建设资金外, 无其他流动资产和固定资产, 因此没有承担民事责任的能力。同时, 项目法人不具备资金的自我积累能力和向外部融资的能力, 虽有独立的投资决策权, 项目建成后却没有工程的所有权、收益权, 项目法人通过正常渠道按预算在项目建设成本中列支的管理费用和开办费用并不能反映其为管理项目所必须的开支, 其职工的住房、医疗、养老保险、奖金无合法来源, 因而没有控制工程成本的动力。权、责、利失衡, 项目法人只管花钱不管还钱, 导致投资决策失误后, 赔偿责任遥不可及。

3) 项目经理与监理方权限重复过多, 不利于工程实施。

由项目法人聘任的建设项目经理具有从初步设计到项目后评价的管理职权, 并负责组织工程建设实施和控制工程投资、工期与质量, 这与监理方的权限产生了很大的重复。再加上监理费用等原因, 监理单位名为社会中介机构, 实际受雇于项目法人, 建设项目经理的“长官意志”使监理单位“秉公执法”产生了很大阻力。其次, 本来监理单位能够负责工程的全面监督与管理, 项目法人下面又设立项目经理管理班子, 这不仅导致了机构的膨胀, 而且从制度上增加了一笔不少的建设单位管理费, 背离了降低建筑产品成本的要求。

4) 设计单位、监理单位、承包单位总体水平不高, 竞争力弱。

目前我国现有的设计单位多为综合性设计单位, 包含着建筑、结构、机电等多专业工种, 远远不能适应目前国际上流行的以设计为龙头的总承包体制。监理单位人员素质不高, 许多是东拼西凑的杂牌队伍, 对监理的性质、任务、机制认识不够, 监理不力, 而且往往局限于对施工质量的监控。小而专、大而强的承包单位和项目管理公司不多, 使我国建筑企业在国际市场上面临严峻的挑战。

2 基于平台知识库的建筑工程质量控制探讨

2.1 知识库概述

知识库系统是一种资源的集成。知识库系统的优势及其在各领域特别是在工程领域的成功应用萌发了建设基于知识库的质量控制平台的构想, 同时也为质量控制相关知识库的建设提供了可借鉴的经验。把知识库技术引入到平台的建设中, 将知识库系统的技术特点和优势与具体的平台应用相结合, 旨在提高平台的专业化、智能化水平, 扩大平台的

服务范围, 为各责任主体的管理决策提供有效的专家支持。

2.2 基于平台知识库的建筑工程质量控制

2.2.1 平台知识库的构成

建筑工程质量控制设置知识库是把施工企业、监理单位、质量监督机构, 甚至整个建筑行业的施工质量控制点设置、管理经验知识及专家智慧加以提炼、整理、系统化存储, 并为业内的企业、监理等提供知识共享和智力支持的知识管理机构。质量控制设置知识库主要包括国家法规、技术标准库、质量通病知识库、质量事故处理知识库、以往各类型工程质量控制点设置经验库。国家法规、技术标准库包括质量验收规范、技术标准、地方法规 IS9000 质量标准等规范和标准数据库, 这个数据库通常比较稳定、不易变动。质量通病知识库主要存储一些质量通病、用户反馈的常见质量问题及其预防和解决办法。质量事故处理知识库主要存储企业内部, 甚至整个行业中, 质量安全事故的分析过程和解决办法, 同时用统计方法找出质量事故的频发点作为质量控制的关键点。以往各类型工程质量控制点设置的经验库包括以往各种基础如桩基础、条形基础、箱形基础, 各种承重结构如框架、框剪、砖混等各类型工程的质量控制点设置, 以及控制点的控制和管理方法。

2.2.2 基于平台知识库的质量控制流程

作为质量控制的关键主体, 施工企业、监理和质量监督机构, 他们各自的质量控制关键点, 其控制点有差别, 但控制点的设置流程是相似的, 现以施工企业的质量控制点设置流程为例说明质量控制点设置流程。施工方质量控制点的设置, 首先施工企业把工程类型、结构类型、基础类型等信息提交上报。其次从以往各类型工程质量控制点设置经验库中调用同类工程质量控制点设置的资料作为基础模板, 以质量通病知识库、质量事故处理知识库、项目特定要求列表在项目的建设, 业主通常会有特定的质量要求, 比如装饰抹灰的立面垂直度和表面平整度等, 业主特定的质量要求因项目的不同而异。同时, 在新项目启动前把新项目所涉及到的新工艺、新技术、新材料应用也罗列到项目特定要求列表中为支持, 按所设计的质量控制点判断选择规则, 在所选模板的基础上增加和删除控制点, 完成新项目质量控制点的初步设置, 再用国家规范、技术、质量标准来检验设置结果是否达到要求。再次, 借鉴以往工程质量控制点的管理和执行办法或者重新制定措施对项目的质量控制点进行监督管理。最后, 对质量控制点的执行情况进行评价和总结, 并结合以往各类型工程质量控制点设置经验库, 实现控制点设置经验库的更新和升级。

2.3 平台知识库架构下质量控制的优点

基于平台知识库的大环境对传统质量控制的改造有两方面优势, 一方面是平台对大量行业信息、数据、知识的聚集。现场工作人员的经验转化为显性知识来供行业人员学习和参考, 不仅行业人员的专业素质得到提高, 质量控制工作也在人们不断的学习和实践中得到完善, 这是在网络环境、平台环境构建之前难以实现的。另一方面是质量控制工作与质量事故处理、现场监督、安全防范等其他工作的相互促进。质量控制依据的相关信息很多是从其他工作中获取的, 平台的建设, 打通了相关信息获取的渠道, 平台数据库的建立, 使得各主体的信息是可以交互的, 因此各工作业务中的信息交流可以减少不必要的环节, 保证信息畅通。

作者简介: 袁宝, 男, 汉族, 现就职于山西焦煤西山金信建筑有限公司第四工程公司, 助理工程师。

浅谈水泥稳定碎石基层施工的质量控制

杨雁滨

(唐山市市政建设总公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 目前我国经济高速发展, 为了适应新形势的需求, 结合中小城市道路建设的实际情况, 从过程控制角度出发, 对施工准备、原材料选择、配合比设计、运输、摊铺、碾压、养护等方面如何控制水泥稳定碎石基层施工质量进行了阐述。

[关键词] 水泥稳定碎石; 质量控制; 压实度; 平整度

水泥稳定碎石是充分利用水泥的水硬性与其级配碎石的拌合压实, 并经一定时间的养生而成为一种刚性路结构。它具有良好的整体性、水稳性及抗冻性, 兼具有强度高、承载力强、施工简便高效、后期维护费用低廉等特点, 使得它不仅广泛应用于高等级公路, 而且在市政公用工程施工中也常常采用。施工中应注意处理好以下几方面的问题, 保证水稳碎石基层的质量。

1 施工前的准备工作

1) 在施工水泥稳定碎石基层前一定要对底基层进行全面检查, 宽度、厚度、高程、横坡、压实度等各项指标, 要达到质量标准的规定值且允许偏差应符合技术规范要求; 开始摊铺基层前应对底基层进行全面清理, 去除杂物、浮土、积水, 并不得有翻浆、弹软现象, 以确保底基层压实度、平整度, 并洒水保持表面湿润。

2) 必须配备齐全的施工机械和配件, 做好开工前的保养、试机工作, 并保证在施工期间一般不发生有碍施工进度和质量故障。

2 原材料选择

2.1 碎石

碎石宜采用石灰岩、花岗岩等, 单个颗粒的最大粒径不应超过 31.5cm。碎石压碎值应不大于 28%, 针片状含量不大于 15%。碎石中 0.6mm 以下颗粒塑性指数应不大于 12%, 有机物含量超过 2%, 硫酸盐含量超过 0.25% 的集料不宜使用。

2.2 水泥

普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥和火山灰质硅酸盐水泥都可用于水稳碎石基层, 但应选用初凝时间 3h 以上和终凝时间 6h 以上的水泥。不宜用快硬水泥、早强水泥, 禁用已受潮变质的水泥。宜采用普通硅酸盐水泥, 其强度等级为 42.5。

3 配合比设计

水泥稳定碎石配合比是依质量而标定, 而现有厂拌设备多为电子秤计量, 所以施工单位必须配备专职检测人员对拌和后的混合料不间断进行筛分试验, 并及时将结果反馈至拌和部门。

表 1 水泥稳定碎石级配范围

级配	通过下列筛孔(mm)的重量百分比%							
	31.5	26.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	
范围	100	90~100	72~89	47~67	29~39	17~35	8~22	0~7

表 2 水泥稳定碎石配合比设计

水泥	碎石/mm				砂
	19~31.5	9.5~19	4.75~9.5	<4.75	
5.5	20.9	32.7	19.8	35.4	4.7

注: 各种材料百分比(重量比)

4 运输

水泥稳定碎石混合料需要安排合理的拌和时段, 运料车数量要满足拌和出料与摊铺需要, 并略有富余, 保证从出料到摊铺碾压成型不超过 2h。为防止装运混合料离析, 应该平衡装料, 尽量少挪动位置; 装料后用苫布覆盖, 以防止运输途中水分蒸发。施工单位认真掌握混合料的情况, 超过规定时间混合料不得使用, 造成离析需在规定的时间内运回重拌。进入摊铺现场时, 轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物, 否则宜设水池洗净轮胎后进入施工现场。摊铺过程中运料车应在摊铺机前 100mm~300mm 处空档等候, 由摊铺机推动前进开始缓卸料, 避免撞击摊铺机。

5 摊铺

正式摊铺时, 应先做试验段摊铺, 以测定压实度、松铺系数、符合实际情况的施工方法, 试验段长度一般为 30m~50m。优先选用 ABG 摊铺机全断面摊铺, 也可采用两台同种型号的摊铺机梯队作业。摊铺机就位前应调整好熨平板的宽度, 并根据基层厚度调整好高度, 垫好方木块, 然后启动摊铺机。铺筑开始后应立即用水准仪检测高程, 用直尺检测平整度, 合格后继续摊铺, 否则须再调机至合格才能继续大面积铺筑。摊铺机运行速度一般控制在 2m/min~4m/min, 并保证混合料连续不间断的均衡摊铺。正常施工时, 摊铺机每前进 10m, 检测人员应检测一次摊铺机的标高、横坡, 并做好虚铺厚度记录。

6 碾压

每台摊铺机后面应紧跟压路机进行碾压, 碾压段落必须层次分明, 设置明显的分界标志。在直线段, 压路机应从两侧向中间碾压; 曲线段施工, 压路机应由中间向外侧碾压。碾压时, 要遵循先轻后重, 先慢后快, 先低后高, 先静压后振压的原则。最初用振动压路机静压 1~2 遍, 然后振压, 如梯队作业, 则与另一侧接茬处留有 200~300mm 不压, 以备后面摊铺机留做虚高用; 三轮碾在振压成型后跟进, 先由低向高处碾压, 半轮错半轮(以后轮为准), 一次碾压 3 遍; 最后使用 30t 胶轮压路机继续碾压 2~3 遍, 直到表面无轮迹。碾压过程中, 水泥稳定碎石的表面应始终保持潮湿, 如表层蒸发过快, 应尽快洒少量的水; 如有“弹簧”、松散、起皮等现象, 应及时翻开重新拌和(如加少量的水泥)或其他方法处理, 使其达到质量要求。在操作中应做到“三快”, 即: 快运输、快摊铺、快碾压, 以确保混合料碾压时的最佳含水量。

7 养生及交通管制

已完成碾压成型并经压实度检测合格的水泥稳定碎石基层, 应立即进行不少于 7d 的养生。养生可采用透水无纺土工布或具有一定厚度、密封性好的薄膜进行覆盖。养生期内, 用洒水车洒水, 洒水车的喷头用喷雾式, 每天洒水次数视气候而定, 应始终保持水泥稳定碎石基层表面湿润。采用路栏封闭交通, 并设专人看管, 除洒水车以外, 严禁其他车辆通行。

8 结语

水泥稳定碎石基层施工涉及施工准备、原材料选择、配合比设计、运输、摊铺及碾压养生等一系列繁杂过程, 要坚持事先控制, 过程控制, 以数据科学指导生产, 坚持质量第一的指导思想, 严格按程序进行施工, 把质量通病消除在萌芽状态, 才能确保水稳碎石的强度、压实度、平整度, 保证水稳碎石基层路面的施工质量。

[参考文献]

- [1] JTJ 034-2000. 公路工程基层施工技术规范[S].
- [2] JTG F80/1-2004. 公路工程质量检验评定标准[S].
- [3] 俞高明. 公路施工技术[M]. 北京: 人民交通出版社, 2002.
- [4] 沙庆林. 高等级公路半刚性基层沥青路面[M]. 北京: 人民交通出版社, 1998.

浅析农田水利工程质量提高的措施

杨秀荣¹ 郭艳² 赵付鸣²

(1.商丘市梁园区水利局, 河南商丘 476000; 2.商丘市睢阳区水务局, 河南商丘 476000)

[摘要] 本文对农田水利工程质量中存在的问题作出了分析, 重点对如何提高农田水利工程质量措施进行了阐述。

[关键词] 农田水利; 工程质量; 提高措施

随着中共中央1号文件的出台及扩大内需、实施积极的财政政策, 国家加大了水利建设的投资规模, 水利工程项目越来越多, 提高工程质量成为必然, 虽然近几年工程质量总体有所提高, 但问题仍然不少。工程质量事故时有发生, 一些质量隐患会随着时间的推移逐渐暴露出来, 影响着人民生命财产和水利事业发展。就如何采取有效措施, 提高水利工程质量。针对当前农田水利工程质量存在的问题, 结合自己工作实际, 提出如下粗浅对策。

1 农田水利工程质量存在的问题

1.1 项目法人行为不规范

当前小型水利建筑市场秩序及项目法人行为尚不规范。就项目法人方面讲存在以下问题: 1) 行政干预, 违反建设程序, 任意压缩合理工期, 影响工程质量; 2) 质量意识薄弱, 管理松懈, 项目法人责任制落实不够; 3) 资金不到位, 拖欠工程款, 造成盲目压缩质量成本和投入; 4) 招投标工作不够规范, 违规操作, 虚假招标或直接发包工程, 导致低资质、无资质设计、施工、监理队伍参与工程建设。

1.2 施工不按质量要求, 出现“豆腐渣”工程

1) 工程多次转分包, 层层, 层层盘剥工程款、大量工程资金流失, 偷工减料, 粗制滥造就很难避免; 2) 大量民工及农村施工队伍涌入建筑市场, 施工人员业务素质差, 技术水平、经验不足。

1.3 监理市场不规范, 监理工作不到位

监理市场不规范, 监理工作不到位、工作深度和广度不够、质量能力差, 缺乏有效的方法和手段。监理人员素质良莠不齐、鱼目混杂, 部分人员无证上岗, 工作责任心不强, 不能胜任监理工作。

1.4 质量监督缺乏力度, 作用难发挥

1) 法律、法规不健全、不完善, 执法不力, 质量监督处罚可操作性不强; 2) 无检测手段, 质量评定缺乏权威性; 3) 质监机构为事业或企业编制, 财力、人力所限, 工作难以深入到位; 4) 质监员专业知识水平有限, 监督起来力不从心; 5) 质量管理职能交叉, 责任不明, 质量问题难整改, 质量监督机构作用难发挥。

2 提高水利工程质量的对策

2.1 大力整顿和规范水利建筑市场秩序

保证水利工程质量需要一个良好的水利建筑市场环境, 因此整顿和规范水利建筑市场秩序意义深远。1) 加强建筑法制建设, 强化法制意识, 认真贯彻执行《建筑法》《招标投标法》《建筑工程勘察设计管理条例》《建筑工程质量管理条例》等法律法规, 同时继续制订完善工程质量的法律、行政法规和技术规范, 提高依法行政自觉性。2) 整顿和规范水利建筑市场, 加强对招投标市场的监管, 加强对项目法人行为的约束和监督, 加强对施工分包和转包的监督检查, 规范监理市场。3) 强化市场准入和清出制度, 严格建筑活动主体资格管理体制和承包管理、项目管理。严厉打击无证施工、无证监理, 借证卖照、资质挂靠等违法违规行。4) 加强建材市场材料监督, 杜绝以次充好, 防止不合格产品进入施工现场。5) 健全工程项目质量管理体系, 严格执行项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。

2.2 规范建设单位市场行为, 落实项目法人职责

项目法人是项目建设的责任主体, 对工程质量负总责。严格按基本建设程序办事, 杜绝“三边”工程。依法组织招投标。严格挑选施工队伍, 加强施工现场管理, 严禁转包和违法分包行为。按有关验收规程组织验收工作。按工程实际需要把建设资金落实到位。防止盲目抢进度、赶工期的现象。进一步落实领导责任制, 扭转部分领导重效益、轻

管理, 重进度、轻质量的倾向。保证监理单位责、权、利统一, 充分发挥监理单位作用。

2.3 强化施工管理, 保证施工质量

施工是形成工程保质量的决定性环节, 施工单位质量管理和控制是工程项目质量控制的重点和基础。1) 完善施工单位质量保证体系, 严格实行质量“三检制”, 并使该体系正常、有效运转。2) 从操作人员、建筑材料、施工机械、施工工艺和方法、施工环境五个方面做好施工工序质量控制。3) 对工程施工环节进行严格的动态控制, 落实施工前主动控制、施工中认真检查、施工后严格把关的质量控制措施。4) 加强施工单位内部管理, 严格按设计图纸和施工规程、规范、技术标准精心施工。5) 项目经理、质检员、特种作业人员要达到全部持证上岗。

2.4 完善监理制, 提高监理工作水平

工程监理能促进承包企业提高技术和管理水平, 有利于对工程质量、工期、投资目标进行有效控制, 防范偷工减料、粗制滥造问题发生。规范监理资质管理, 加强对监理持证上岗的监管。培育监理市场。通过招标选择好的监理单位, 监理人员要严格履行职责, 执行监理规范, 真正做到对项目质量、投资、进度全方位、全过程监理。工程重点部位、隐蔽部位监理人员要采取现场旁站、巡视、测量、试验等手段和方法做好质量监控。

2.5 发挥质监机构作用, 做好政府质监工作

质量监督机构代表政府从工程质量角度对参与建设主体各方进行强制性监督, 是解决工程质量问题的保证。1) 在改革中稳定加强质量监督机构并给予扶持, 充实力量。2) 质监人员要提高素质, 使工程质量监督由掌握规范准确、督促执行规范得力、责任心强、坚持原则、脚踏实地工作的人员组成。3) 加强质量监督有关法律、法规和规范业务培训, 凭考核上岗制度, 提高质监队伍整体素质。4) 质量监督要与施工许可制度、竣工验收备案制度、施工图审查等制度有机结合。5) 加大执法力度, 加强《工程建设标准强制性条文》和《建设工程质量管理条例》贯彻情况的监督检查。6) 争取行政主管部门领导重视和支持以及参建单位的配合。实行严格、公正、有效的监督。

[参考文献]

- [1] 刘金良, 王述前. 如何提高水利工程施工管理水平[J]. 科教文汇(上旬刊), 2007.
- [2] 陈大鹏. 建筑工程施工管理中存在的问题及对策[J]. 市场周刊(理论研究), 2007.

高墩大跨度连续刚构桥施工安全预防对策研究

高永梅

(山西平阳路桥有限公司, 山西临汾 041000)

[摘要] 高墩大跨度连续刚构桥由于其墩身高度大及主梁需要挂篮悬臂施工, 施工中安全风险较大。本文从高墩大跨度连续刚构桥施工过程入手, 分析了影响安全施工的因素, 提出了预防应对措施, 可以为同类桥梁安全施工提供参考。

[关键词] 连续刚构桥; 安全预防; 施工

1 研究背景

高墩大跨度连续刚构桥由于其受力合理, 跨越能力大, 抗震性能优越、施工工艺成熟及造价相对经济等优点在山区高速公路中跨沟、跨河等地形条件下广泛采用。由于需要高空作业, 作业环境恶劣, 加之施工需要的大型机械设备及机具较多, 各工序作业相互交叉, 因此高墩大跨度桥梁施工危险源较多, 安全风险较大, 需要我们足够重视, 本文从大跨度连续刚构桥施工工序入手, 分析各施工过程存在的主要危险源, 然后结合以往施工经验提出各项应对措施, 为后续同类桥梁安全施工提供参考。

2 高墩大跨度连续刚构桥施工主要危险源

施工危险源指深基坑、高边坡、大模板、大型机械、施工支架、大型装配工程、地下暗挖工程、爆破工程等其他危险性较大的施工作业活动。

2.1 基础、承台及桥墩施工

基础、承台及桥墩等大跨度连续刚构桥下部结构施工主要危险源及可能发生的事故类型有:

- 1) 桩孔及基坑物块掉落、坍塌;
- 2) 人员掉落孔底及基坑底, 人员高空坠落, 物体高空坠落伤害;
- 3) 洪水、泥石流风灾及其他恶劣气候;
- 4) 触电, 电焊作业引发的火灾及爆炸事故;
- 5) 滑模、塔吊及电梯坍塌, 高空吊装坠落, 混凝土泵管高空断裂造成设备及人员伤害;

2.2 0# 块及主梁悬臂施工

0# 块及主梁施工主要危险源及可能发生的事故主要有:

- 1) 托架、挂篮的安装、移动及使用过程中坍塌;
- 2) 塔吊及电梯坍塌, 高空吊装坠落, 混凝土泵管高空断裂造成设备及人员伤害;
- 3) 人员坠落、物体坠落伤人;
- 4) 预应力钢筋张拉造成人员及设备损失;
- 5) 触电, 电焊作业引发的火灾事故。

2.3 现浇段及合拢段施工

高墩大跨度连续刚构桥两边跨一般都有现浇段, 需要有支架现浇施工, 往往由于地形限制及桥梁结构受力协调等原因边跨现浇段一般较高, 往往存在高边坡等恶劣施工环境, 存在较大的安全隐患。合拢段施工存在结构体系转换等施工工序, 工艺复杂也存在较大的安全隐患, 现浇段及合拢段施工主要危险源及可能发生的事故主要有:

- 1) 边坡滑坡泥石流, 坍塌, 造成重大伤害;
- 2) 现浇段施工支架、吊架坍塌;
- 3) 机械伤害;
- 4) 人员坠落;
- 5) 预应力钢筋张拉造成人员及设备损失;
- 6) 触电, 电焊作业引发的火灾事故等;
- 7) 挂篮、支架、吊架等施工平台拆除过程中造成的坍塌、伤害等事故。

从以上各施工工序容易发生的安全事故类型及主要危险源, 可以总结出高墩大跨度连续刚构桥主要施工存在的主要危险源有: 高空人员坠落, 坠落物体伤害, 施工平台如滑模、挂篮、吊架、支架等的垮塌事

故, 机械伤害, 触电, 电焊作业引发的火灾事故, 滑坡泥石流、风灾等恶劣气候等, 对施工安全造成重大隐患, 必须重点监控。

3 安全管理预防对策

3.1 制定安全专项施工方案

桥梁施工前应编制详细可行的安全专项方案, 从工程技术角度出发, 结合本桥特点, 将桥梁的施工工序由粗到细罗列出来, 还需将这些施工所涉及的地质、气候条件及其他影响施工的因素列举出来, 分析各工序施工中存在的安全源及可能发生的安全事故, 然后制定详细可行的预防措施, 并制定可行的灾后处治对策, 制定具有惩罚性、激励性的安全施工管理机制, 落实人员责任制, 实施对所有施工参与人员的安全培训工作。

3.2 施工重大危险源预防对策

3.2.1 施工平台的坍塌预防措施

建筑及桥梁工程中由于施工平台如支架坍塌造成的重大事故大约占到总事故量的40%~50%, 因此必须重视施工平台的安全。

应严格按照《公路桥涵施工技术规范》等的要求对高墩大跨度连续刚构桥主要施工平台滑模、0# 块托架、挂篮、现浇段支架、合拢吊架等进行设计、制作, 保证其应有足够的安全系数, 强度、刚度、稳定性等满足施工、规范及设计要求, 同时应编制专项施工及安全技术方案, 并提交相关部门论证、审核批准后, 方可依照实施。

施工平台应该严格按照设计图纸进行拼装, 拼装完成后应组织相关人员进行验收, 验收合格后应进行预压, 并在预压过程中进行监测, 了解其变形及受力性能是否满足设计要求及是否出现异常状况。施工平台在使用过程中应加强监测, 如有异常应查明原因及时处治。

施工平台的使用应按照操作规程进行, 不得随意对其进行改造, 使用中应对其进行日常检查养护, 确保其处于安全工作状况。

3.2.2 高空人员坠落、物体坠落预防措施

1) 高空作业人员不得有恐高症、高血压、心脏病、癫痫病、眩晕症等病症。

2) 施工前, 应组织有关人员进行安全技术交底, 制定安全技术措施, 检查安全防护用品是否齐备。可按需要增设照明、梯子、步板、拉件、安全网、风雨篷、操作台, 工作人员按规定戴安全帽、系安全带。

双层作业时, 操作人员必须严守各自岗位职责, 防止疏漏及掉落铁件工具等。

3) 施工平台拆除时, 经技术部门和安全管理检查同意后方可拆除并按结构传力路径自上而下, 逐步下降进行; 严禁将架杆、扣件等向下抛掷。

4) 桥下施工场地、人员车辆通道应安设防护棚架, 防止坠物伤害, 闲杂人员一律不得在工地逗留。

3.2.3 基坑及边坡坍塌预防措施

1) 基坑开挖作业中要随时注意土壁变动情况, 发现裂纹或塌落迹象, 要及时进行处理。基坑边缘1m 范围内不得堆土、堆料和停置机械设备等荷载。

2) 对边坡清坡处理, 清除表明虚土和有滑坡可能的岩体, 如有必要应进行边坡加固处治工作, 必须保证地基平整、密实、稳定, 承载能力应符合设计要求, 设置排水沟, 保证排水通畅。

3) 对高危边坡及基坑进行加固并进行监控, 确保安全。

3.2.4 机械伤害预防措施

1) 各种机械操作人员和车辆驾驶员必须持证上岗;对机械操作人员建立档案,专人管理。

2) 操作及车辆驾驶人员按照操作规程进行作业,落实对机械车辆的检查保养工作。

3) 使用钢丝绳的机械,在运转中严禁用手套或其他物件接触钢丝绳,用钢丝绳拖、拉机械或重物时,人员远离钢丝绳。

4) 定期对机电设备、车辆进行安全大检查,对检查中查出的安全问题进行调查整改处理,制定防范措施,防止机械事故的发生。

3.2.5 用电预防措施

1) 加强用电安全管理。生产、生活用电按照有关规定架设线路、建立变电站和安装变压器级配电盘。电工必须由取得上岗证并有丰富经验的人员组成。必须设置自动断电、防触电及避雷装置。在高压线下作业或堆放物料,搭设临时设施、停放机械设备、起重作业等都要严格按照规定的高度和范围进行。严禁乱拉电线和私接电器设备,非专业电工不得从事电工作业。

2) 用电线路及设施应按照规范进行布设安装及使用,并定期检查和防护,对检查不合格的线路、电器设备,及时维修更换,严禁带故障运行或作业。

3) 恶劣天气如大风雷雨天气等在必要时应关闭电源,预防导电、雷劈等灾害发生。

3.2.6 火灾事故预防措施

1) 建立防火安全责任制,职责明确,落实到人,进行人员消防知识技能培训。

2) 了解气象信息,在高温、干旱、大风等天气出现时,加强防火措施,进行时时检查。

3) 做好易燃易爆用品的管理和使用,做好灭火用品及器材的配备。

4) 电焊作业时,应提前做好防护准备工作,避免由于电焊作业导致火灾事故。

5) 混凝土养生保温禁止采用明火升温措施。

3.2.7 恶劣气候引发事故预防措施

1) 做好施工场地、项目部的选址工作,尽量避免在滑坡体、易受

洪水侵蚀的区域驻扎。

2) 与当地气象及河流水文观测部门加强联系,了解近期气象信息,掌握雨汛、水文及可能诱发的泥石流信息,如遇有灾害性天气和水情,提前及时做出应对,撤出人员及设备。

3) 提前做好防护工作,对堤岸、边坡围堰等进行加固防护;必要时对塔吊等设置风揽。

4) 特别注意对风速的观测,以便及时采取防护措施,遇有大风及恶劣天气时,应停止作业。

3.2.8 预应力张拉引发事故预防措施

1) 压应力张拉施工应由技术熟练经验丰富的技术工人担任,设专人负责指挥。

2) 张拉区设置警示标志,无关人员禁止进入,张拉时千斤顶前端禁止人员出现。

3) 依据张拉力选用合适的张拉设备,保证千斤顶有富余的张拉能力,及时对张拉设备检定保养。

4 结论

高墩大跨度连续刚构桥安全生产压力非常大,我们必须时刻做好警惕,对施工中的危险源及可能产生的安全事故进行仔细梳理分析,并制定安全预案、应对措施及详细施工操作规程,并在施工中严格按照规范、预案及详细操作规程施工,就能有效的规避风险,消除安全隐患,杜绝重大伤亡事故,达到安全生产的目的,取得良好的社会及经济效益。

作者简介:高永梅,1974年生,女,山西临汾人,工程师。

【参考文献】

- [1] 徐德志.悬臂浇筑预应力混凝土连续梁施工阶段风险评估和风险管理.同济大学硕 @ 士学位论文,2008.
- [2] 刘英富.桥梁施工风险评估方法研究.长安大学硕士学位论文,2005.
- [3] 丘强,赖俊钢.桥梁高墩施工重大危险源管理探索.西部交通科技,2010.

(上接第 94 页)

3) 采用计量准确的设备,或技术革新,确保机械计量系统精度满足施工要求。

3.3 加强材料采购控制,保证材料满足施工配比选定材料规格的要求

1) 采购材料首先要与施工配比留样对比,基本一致时才能取样检测,合格后材能进场使用。

2) 不同材料要分隔堆放,防止混杂。

3) 对材料能满足施工要求的,但粒料级配不一致的,要分开堆放,并随时准备调整施工备比,通知生产组。

4) 对细料如:石屑、煤灰、消解石灰要采取覆盖措施,防止雨防水,保证其含水量在合适的范围内。

3.4 施工工艺的优化与检测

1) 施工参数的确定与施工工艺相一致,工艺的调整,施工参数相应也就对应调整。

2) 加强施工路段的交通管制,特别是边通车边施工的路段,控制社会车辆在未成型或不具通车条件的成品或半成品路段上通行。

3) 加强路面稳定料基层的洒水养生,特别是通车路段的洒水养生,保证表面湿润;对雨水天气要及时封闭交通。对沥青混凝土路面开放交通要待路面冷却致规定温度才能通车,对交叉口不可避免的路段可采用人工碾压型后洒水降温。

4 结语

综上所述,我们应加强对施工管理人员和操作人员的技术培训和实践锻炼。进一步规范现场施工技术管理程序,完善工序交接手段。强化施工过程控制,特别是对原材料的控制及现场施工质量控制,路面铺装中,层厚偏差超过规定值的情况是能避免的。

浅谈项目可行性研究

曲辉¹ 张海峰²

(1.天津市成套工程管理有限公司,天津市 300171; 2.华北高速公路股份有限公司,天津市 300000)

[摘要] 可行性研究产生具有其必然性,本文从层面上探讨可行性研究的作用、内容、步骤;本文作者结合实际,提出自己对于现行可行的看法。

[关键词] 可研;方法;内容;步骤;作用;改进

美国是最早开始采用可行性研究方法的国家。国外一些专家和学者分别从房地产的市场分析区位选择、投资资金筹措、投资成本和收益、投资风险不确定性等方面阐述和论证房地产项目投资的可行性。W.Bhernes 和 P.M.Hwarnake 认为可行性研究是房地产投资决策的重要依据,是投资分析中的重要环节,可行性研究是一个繁杂的系统工程,因此可行性研究是一个反复优化过程。

可行性研究的产生具有历史必然性,因为长期投资数额大、回收期长,而且存在着投资机遇上的选择性、投资空间的流动性和投资收益的不确定性,稍有不慎,损失严重,这就在客观上需要产生一种在建设前期能够对项目的投资数额、投资效益、资源状况、环境保护、生产经营条件、产品设计、市场形势以及总体规划等方面进行全方位分析论证的方法。可行性研究正是适应这种需要而产生的。

安力在《房地产开发可行性中售价预测方法浅析》中,认为市场经济条件下,房地产开发企业对拟开发区的可行性分析评估结果,是直接影响企业投资决策的重要文件之一。形成一个比较客观的可行性分析,首先必须正确地将项目有关的各种情况摸清,这是一项深入实际调查研究的硬功夫;其次,将这些第一手材料去粗取精,分析归纳,运用一定的理论与方法,试算并形成最后成果一份好的可行性分析报告。

改革开放以后,西方可行性研究的概念和方法逐渐引进,同时国家经济建设主管部门对一些重大建设项目,多次组织专家进行可行性和论证。我国自 1981 年开始正式将可行研究列入基建程序。国务院 1981 年 30 号文件《关于加强基本建设计划管理,控制基本建设规模的若干规定》和 1981 年 12 号文件《技术引进和设备进口工作暂行条例》中明确规定所有新建、扩建的大中型项目,都要在经过反复周密的论证后,提出项目可行性研究报告。1983 年国家计委颁发计资[1983] 116 号文件《关于建设项目进行可行研究的试行管理办法》,其中规定,可行性研究一般采取主管部门下达计划或有关部门、建设单位同设计或咨询单位进行委托的方式。目前,可行性研究在我国已经普遍受到重视,并取得一定成效。

针对国内外新城建设热潮的涌现,各国学者在此领域展开了深入的分析 and 探讨。张捷对比英国、美国的新城建设,从形成机制、区位优势、建设过程、影响程度、内城发展几个方面开展比较研究。

1 可行性研究作用及内容、步骤

总的来说,可行性研究对于项目投资决策有着以下非常重要的作用:

- 1) 作为项目建立立项的依据。
- 2) 作为项目向银行等金融机构申请贷款或筹资的依据。
- 3) 作为项目设计、实施的依据。
- 4) 作为向当地政府和环保部门申请建设执照的依据。
- 5) 作为项目与有关部门签订有关合同、协议提供依据。
- 6) 作为项目后评价的依据。
- 7) 作为核准采用新技术、新设备研制计划的依据。
- 8) 作为企业安排项目计划和组织管理、人员配备的依据。

近年来,仍然有不少工程项目事先没有开展这方面的研究,或者研究得不全面、不充分,以至建设受到影响,或者建成后经济效果不理想,甚至出现了盲目重复布点现象。研究国外可行性研究做法,吸取有益的成份,对搞好我国经济调整实有必要。

可行性研究方法本身是相关方法的集成,主要包括战略分析、调

查研究、预测技术、系统分析、模型方法和智囊技术等。

可行性研究的程序包括:接受委托书;组建研究小组;事前调查;编制研究计划;签订合同或协议;正式调查;分析研究、优化和选择方案;编制可行性研究报告。

可行性研究报告内容包括:总论;需求预测和拟建规模;资源、原材料、燃料及公用设施;建厂条件和厂址方案;设计方案;环境保护;企业组织、劳动定员和人员培训;实施进度建议;投资估算和资金筹措;社会及经济效果评价 10 个方面。对时间较长的项目,通常应提交一个中期报告,或阶段报告,以便与委托单位及时交换意见。在正式的最终报告提交之前,应先提出草稿,听取委托单位和有关方面意见,并进行必要的补充和修改,然后提出最终可行性研究报告,经验收合格后,可行性研究即告完成。

可行性研究的过程,一般要经过机会研究、初步可行研究和可行性研究三个步骤。大概如下:

第一阶段:初期工作。

- 1) 收集资料。
- 2) 现场考察。
- 3) 数据评估。
- 4) 初步报告。

第二阶段:可选方案评价。

- 1) 制定设计原则。
- 2) 技术方案比较。
- 3) 初步估算基建投资和生产成本。
- 4) 中期报告。

第三阶段:推荐方案研究。

- 1) 具体问题研究。
- 2) 基建投资及生产成本估算。
- 3) 技术经济评价。
- 4) 最终报告。

2 对可研的看法

可行性研究报告需要具体情况具体分析,具体项目在实施之前、之中、之后相应的经济、社会和政治因素都将发生变化,因此,应该对未来的时间段做出较为准确的判断,就需要综合分析并充分预测未来走向。当然,这仅仅是对于盈利性项目而言;对于公益性项目或者政府行为项目,研究的重点需适时转移,不可只倾向于经济效益,更要重视公众利益。目前国内的项目大多数都是形式化,真正能起到作用的少之又少,因此,随着国内相关体制的逐步完善,相信,可研真正会被提到重要的位置,并真正发挥其应有的作用。同时,可研机构亦应做出变化,真正实事求是,发挥应有作用,由此,项目重复性可大量避免,可研效果大幅提高,这才是其应有的价值。

[参考文献]

- [1] 杨建军. 浅议可行性研究与科学决策[J]. 经济师, 1999.
- [2] 刘志平, 王学孝. 房地产开发可行性研究的思考[J]. 中国房地产, 2001.
- [3] 郭灿章. 关于房地产开发项目可行性研究的若干问题[J]. 经济经纬, 2000.
- [4] 安力. 房地产开发可行性分析中售价预测方法浅析[J]. 城市开发, 1995.
- [5] 国家计划委员会, 建设部. 建设项目经济评价方法与参数. 北京: 中国计划出版社, 1993.
- [6] 牛继源. 可行性研究在项目建设中的作用[J]. 科技情报开发与经济, 2004.
- [7] 曲丽萍. 论可行性研究在房地产开发中的作用及要求[J]. 建筑经济, 2001.
- [8] 张捷. 当前我国新城规划建设的若干讨论——形势分析和概念新解[J]. 城市规划, 2003.

浅谈沉井施工在桥梁墩台基础中的运用

彭礼鹏

(江西省公路局交通工程公司, 江西南昌 330002)

[摘要] 沉井是一个无底无盖的井筒, 一般由刃脚、井壁、隔墙等部分组成, 以沉井作为基础结构, 将上部荷载传至地基的一种深基础。在沉井内挖土使其下沉, 达到设计标高后, 进行混凝土封底、填心、修建顶盖, 构成沉井基础。

[关键词] 沉井; 刃脚; 井壁; 隔墙; 筑岛; 封底

1 施工前准备

1) 详细调查了解水文地质情况, 对沉井下沉所通过的土层地质构造, 土层深度, 特性, 地勘孔位 (每个沉井应至少有二个钻孔), 以及河道通航, 流水, 高水位等各项水文资料。

2) 清理场地。筑岛沉井在修围堰和筑岛前, 应对墩位场地的孤石, 杂草, 树根, 等杂物予以清除, 并平整场地, 对软硬不均的地表应换土或加固。

浮式沉井在浮运前, 对河床标高, 冲刷情况进行测定, 对倾斜较大的河床面应平整。

2 沉井制作 (砼及钢筋砼沉井制作)

2.1 筑岛

可用无围堰的土岛 (用砂夹卵石填筑)

土岛: 适用于浅水, 流速不大的场所, 筑岛用料为砂及砾石, 其外侧边坡不应陡于 1:2。为避免冲刷迎水面应堆草袋。

2.2 砼及钢筋砼沉井制作

在岸滩式浅水中修造沉井可采用筑岛法施工。

1) 筑岛法施工沉井的制作。

a.筑岛: 依据设计图纸和桥位测量基线桩定出筑岛中心桩, 整平, 填实, 筑岛顶面应高出施工水位 0.5m 以上。

b.铺设垫木: 刃脚下应满铺垫木, 一般使用长、短两种垫木相同布置。

c.沉井模板安装: 首先精确放出沉井平面大样 (弹线)。

模板安装顺序为: 刃脚斜面及隔墙面模板——> 井孔模板——> 绑扎钢筋——> 主外模——> 调整各部尺寸——> 全面紧固拉杆, 拉箍, 支撑等。

沉井模板支好后, 须复核尺寸, 位置, 刃脚标高, 井壁垂直度, 检查模板支撑。

模板外侧要刨光, 拼接平顺。

支立第二节以上各节模板时, 应用圆钢拉杆, 环箍加劲牢固, 不易支撑于地面上, 以防沉井浇筑中下沉造成跑模。

2) 沉井砼灌注, 养护及拆模。

沉井砼灌注应沿四壁对称均匀进行, 避免因高差产生不均匀下沉, 每节沉井砼应一次浇完。

a.养护: 正常洒水, 覆盖。沉井顶面砼凿毛可在砼强度 >2.5MP 时提早进行。

b.拆模: 砼达到规定强度后即可拆模, 拆模顺序为: 井壁外侧面模板及井孔内侧模板——> 隔墙下支撑及隔墙底模——> 刃脚斜面下支撑及刃脚斜面模板。

c.拆模的注意事项:

隔墙及刃脚下支撑应对称依次拆模, 由中向边进行。

拆模后, 下沉抽垫前应将刃脚回填密实, 防止不均匀下沉。

d.沉井接高注意事项:

接高时底节顶面应高出地面 0.5~1.0m, 应在下沉偏差允许范围内接高。

当沉井底节在偏斜状态时, 严禁竖直向上接高, 接高时各节的竖向中轴线应与下面的一节重合, 外壁应竖直。

3 沉井下沉

沉井下沉主要是通过从井孔内挖土, 清除刃脚下阻力, 依靠自重

克服井壁摩擦力下沉。下沉挖土方法有:

土质	下沉挖土方法	说明
砂土	抓土吸泥	若抓土宜用两瓣式抓斗
卵石	吸泥, 抓土	以直径大于卵石粒径的吸泥机吸泥为好, 若抓斗宜选用两瓣式。
粘性土	吸泥, 抓土	一般需辅以高压射水, 冲碎土层
风化岩	射水, 放炮	碎块可用抓斗或吸泥机取出

3.1 排水开挖下沉

1) 在稳定的土层中, 渗水量小于 $1\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{小时}$, 可采用排水开挖下沉。

挖土时先将刃脚内侧的回填土分层挖去, 定位承垫处的土最后挖除, 一层挖完再挖第二层。

土质松软时, 在分层挖回填土的过程中, 沉井即逐渐下沉, 当刃脚下沉至沉井中部土面大体齐平时, 即可在中部先向下挖深 40~50cm, 再向四周均匀扩挖, 再分层挖除刃脚内侧的土台。

在坚硬的土层中, 可先分段掏空刃脚, 随即回填砂砾。即跳槽法开挖, 最后挖定位承垫下的土 (岩) 层。

2) 遇有岩层时, 顺序开挖刃脚内侧和外侧, 风化岩 (或软岩) 可用风镐, 风铲挖除, 硬岩层可以打眼爆破。

3.2 不排水开挖下沉

1) 具体要求。

井内挖土深度, 一般根据土质而定, 最深不应低于刃脚下 2m。

2) 尽量加大刃脚对土的压力。

通过粉砂, 细砂等松软地层时, 不宜以降低井内水位而减少浮力的办法, 促使沉井下沉。应保持井内水位比井外高 1~2m 以防止流砂涌向井内, 引起沉井倾斜。

3) 除了纠偏外, 井内的土应由各井孔均匀清除, 各孔内高差不超过 50cm。

4) 抓土下沉施工。

抓土一般锅底比刃脚低 1~1.5m, 刃脚周边不易坍塌时, 应采用高压水枪冲刃脚部位辅助下沉, 多孔井时, 每个井孔需配备一套抓土设备。出土方式可采用特制的挂勾甩土或利用井顶运输轨道 (限于抓斗工作范围)。

3.3 吸泥下沉

吸泥机有水力吸泥机, 水力吸石筒及空气吸泥机。通常采用吊架或吊机维持其悬吊状态, 管力垂直, 并能在井内移动位置。吸泥时, 其吸泥管口泥面高度一般为 0.15~0.5m。吸泥时应经常变换位置, 提高吸泥效果, 使井底泥面均匀下降, 靠近刃脚及隔墙下的土层如不能向中间锅底自行坍塌时, 可用高压水枪射水冲击。吸泥操作水深不宜小于 5m, 因此筑岛一段开始下沉时, 可采用排水开挖或抓斗下沉方法, 或向井内注水, 增大吸泥深度。吸泥机工作时应经常调整吸泥管口距泥面的高度, 以能经常吸出最稠的泥浆为准。工作时注意泥面变化, 防止周边坍方埋住吸泥机, 停吸时, 应先将吸泥机提升一定高度后再关闭风阀。

4 沉井基底清理

沉井下到设计标高后, 应进行基底清理以便封底。

1) 排水清基。

当沉井刃脚下岩面较平整, 刃脚与岩面间空隙不大时 (20cm 以内), 可用 1:1 水泥砂浆封堵间隙后排水清基。

2) 岩石风化层较多, 清基时应将风化层全部凿 (下转第 104 页)

关于公路建设项目与生态环境保护的思考

胡长庚

[摘要] 人类活动产生的环境影响,不论是环境污染及资源破坏,都将直接或间接影响自然生态系统的平衡,即造成生态破坏。公路建设与使用过程中环境污染与自然资源破坏也必将对生态系统产生破坏,因此,必须加以控制。

[关键词] 公路建设项目与生态环境保护

我国是一个多山国家,大部分地区生态环境脆弱,公路建设与营运对生态环境的影响较明显。所以,只有科学评价公路交通对生态环境的影响,并采取有效的防治措施,将公路交通的建设、管理与保护生态环境密切结合起来,才能使公路交通与区域环境实现可持续协调发展。

1 公路交通对生态环境的影响

在公路施工、运营与养护过程中,有害物质进入土中,污染地下水,导致饮用水和农业用水质量下降;由于地下水位变化和土壤遭到污染,可能使农作物减产,使用消冰雪的盐对水、土壤和农作物都有不良影响;汽车尾气和盐类有害物质影响公路沿线树木花草等植物生长,公路附近的动物容易被汽车撞伤、压死;公路选线不当,会破坏地貌、休息场所、风景名胜、文化古迹和自然保护区等。公路建设与营运过程中,对沿线一定范围内的生态环境会产生不同程度的影响。通常,山区公路建设难度大,对自然环境的影响远比平原地区大。而平原地区公路建设对人工生态系统影响明显。选线不当及施工中引起局部自然生态失调,会对沿线生态环境产生不良影响。公路建成营运后,沿线经济带开发引起人类活动的增加,也将成为局部地区生态环境失调的新的诱发因素。

1.1 公路建设中的生态环境问题

高速公路的建设将占用耕地,拆迁房屋和其它附属设施,影响沿线生物和居民的生产和生活。高速公路延伸长达数十到数百公里,穿越不同的省、市、县,路线对现有的行政区划、城镇布局、农业用地及其排灌系统、林场及水产养殖区等,会造成分割从而影响路线两侧的生物交往及人际交往、信息传递、原料及成品的交流等社会活动。还有的会给一些文物、古迹地的保护带来不利的影响。

1.1.1 生态环境影响

公路建设会使沿线地区的生态环境发生变化,一些有特殊要求的生物和种群向偏僻地方或其他地区迁移。另外,使动物的活动区域缩小,领地被重新划分,导致种群变小和种群间的交流减少。

1.1.2 水土流失

修建公路需取土填筑路堤,开挖山丘形成路堑,必将破坏原有植被,干扰动物栖息环境,破坏土体的自然平衡,引起边坡失稳、水土流失。在施工期取土、弃土场及暴露的工作面成为水土流失的主要发生源,山区坡面弃土可带来长时间的水土流失,给自然生态环境造成一定的影响。

1.1.3 对自然环境的影响

1) 路基对自然环境的破坏。通常情况下,公路路其工程特别是高速公路路基较高,土方量较大,施工期间路堑的开挖、路基的填方对地表的扰动较大,路线两侧局部范围已有的植被易遭到破坏,土壤疏松,这种微地貌的改变,对降雨集中季节在雨水的冲刷作用下,不可避免地造成一定程度上的水土流失。另外,路基的取土、弃土,施工前临时占地,使路线所经过地区耕地及植被面积减少,路线两侧 20~30m 范围天然植被破坏,对农业生产发展有不利影响。

2) 桥隧对自然环境的破坏。由于桥梁的修建,使河床过水断面受到压缩形成桥前局部壅水,水流速度减缓,泥沙下沉。桥下水流速度加快,造成局部冲刷。此外,施工期间基坑开挖、筑岛钻孔、打桩,使河床受到扰动,泥沙上浮以及泥浆废渣排放,致使下游局部河段水质变差。隧道的修建虽对洞身所处地段扰动不大,但隧道进出口两端,仰坡面的开挖使天然的植被破坏,对局部山体的稳定不利,另外,隧道废渣

若处置不当,碴土可能随汛期暴雨流失,淤塞沟渠、河道,破坏良田等。

1.1.4 环境污染

公路施工过程中,产生的噪声、振动及排放的废气、废水、废渣,必将污染大气、土壤、水体及周围环境。特别是一些穿越居民稠密区和生态敏感区域的高速公路的路段,施工中由于大型施工机械的作业,每日产生的噪声、振动、废气会对周围生态环境造成影响。公路建设项目施工期间对大气的污染,主要是施工扬尘和运输车辆及施工机械所产生的扬尘,沥青路面施工过程中沥青所散发出来的气味等,尤其是碎石加工厂石料的破碎过程,粉尘很大,对周围环境影响大。施工期间的噪声污染,主要是由于施工机械如打桩机、钻孔机、挖掘机、推土机、平地机、稳定土拌和机、路面材料拌和机、压路机及各种运输车辆等所产生。

1.2 社会生态环境问题

公路改善的目的,一般是通过较低的运输费,能较方便地到达市场、工作地点、购物处及诸如健康和教育设施而给周围社会带来效益。在一些主干公路和高速公路项目中,利益者往往主要是长途运输,而当地的效益可能极小。然后,公路建设与公路改建项目总会改变一些公路周围社区或社会环境、影响生活方式、行程方式、社会和经济活动等多个方面。当公路或其它基础设施截断已有的公路时,就产生了社区隔离现象。在新建的高级公路和高速公路,设计车速较快,又进行了出入口控制和隔离措施,当地出行的路线加长,直接影响企业业务、行人和非机动车交通,对当地群众的生产、生活产生极大的影响。连接线的修建可解决公路与社区之间的冲突,减少交通对社区的影响,有时也会给当地商业业务带来繁荣,同时社区也会担心由于交通分流而损失业务,有时社区活动就会朝连接线迁移,潜在地改变了现有土地的使用方式。公路建设项目也可能引起地方公路网络上车流量的变化,如果地方交通增加会产生公害。当农田被一条新建公路而分割时,农业活动也会受到影响,可能干扰现有的耕种方式以及田块之间的连接。同时旅游业也会因公路建设受到影响,公路交通改善,交通方便与快速会对旅游业有利;而如果管理不当,旅游点商业活动增加,会影响旅游的吸引力。当比较孤立的社区与外部世界的接触联系日益增加时,会产生“文化振荡”,对当地居民的生活产生重大影响。由于公路建设,加强了当地与外界的联系,开放程度加大,当地让其它人来开发与居住,从而扰乱了人类与土地之间的脆弱的生态平衡,更重要的是人口迁移与当地人口的减少。对于大部分当地居民来说,土地是其本身、其生活方式和其生计中一个珍贵和不可摆脱的部分;确实植物与动物都基本上被认为是受尊重的生命,是自然界的重要组成部分,是一个完整的生态系统,而公路建设太容易破坏这种平衡了;新建公路使得当地与外界联系加强,外界人员有的会占有土地种田,有的开发诸如矿藏、森林或野生生物等其它资源;对现有资源的日益增加的竞争,尤其是当居住者引进一种生态上不合适而又未被证实的生产系统时,将可使当地人口处于不利地位。

2 公路生态环境保护对策

公路环境保护设计所称的生态环境是指公路中心线两侧各 200m 范围内的自然保护区、水源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地等。公路应绕避生态环境中所列的保护对象。公路对生态环境中的保护对象产生干扰时,应结合受保护对象的特性提出保护方案,将不利影响减少到最低的限度。有条件时,宜进行环境补偿。

21 生物及其栖境的保护

公路中心线距省级以上自然保护区边缘宜不小于100m。当公路必须进入自然保护区时，应遵照国家有关规定执行。公路通过林地时，应严格控制林木的砍伐数量，严禁砍伐公路用地范围之外不影响视线的林木。公路用地范围内，应按绿化设计要求进行栽植。公路经过草原时，应注意保护草原植被。取、弃土场地应选择对牧草生长差的地方。公路进入法定保护的湿地时，工程方案应避免造成生态环境的重大改变。施工废料应弃于湿地之外。在有国家级保护的野生动物出没路段，应设置预告、禁止鸣笛等标志，并为动物横向过路设置兽道。

22 水资源、自然水流形态的保护

应调查和搜集公路中心线两侧各200m范围内的地表水资源分布、容量以及水体的主要功能。路面径流不得直接排入饮用水体和养殖水体。不得占用居民集中地区的饮用水体；当路基边缘距饮用水体小于100m、距养殖水体小于20m时，应采取绿化带或者其它隔离防护措施。公路在湖泊、水库等地表径流汇水区通过时，应采取措施防止公路对地表径流的阻隔。公路经过瀑布上游、温泉区等特殊水体时，应符合国家现行的有关规定，确定避让距离。在作饮用水的地下水水源保护区设置的排、渗水构筑物可能造成地下水水质污染时，应采取隔离地表污水。应注意保护自然水流形态，做到不淤、不堵、不留工程隐患。跨越溪、河、沟的桥涵的过水断面，应保证泄洪能力。公路跨越山谷时，应根据山谷宽、深及汇水面积等选择通过方式，有条件时宜优先采用桥梁跨越。工程废弃方弃置应作出设计，避免阻塞河道水流或造成水土流失。

23 水土保持

应充分调查沿线的工程地质、地形地貌、气候条件、植被种类及覆盖率、水土流失现状等，综合采用生物防护和工程防护措施，做好水土保持工作。在山区公路地质灾害地段，当采取生物防护措施进行水土保持时，应考虑当地区域水土保持规划。山区、丘陵区公路应尽可能与

原有地形、地貌相配合，减少开挖面、开挖量，注意填挖平衡。弃土场应做好排水防护设计，以避免成为新的水土流失源。取土点宜选择荒山、荒地。做好公路综合排水设计，应充分利用地形和天然水系将路界范围内地表径流引入自然沟中。各种排水沟渠的水流不应直接排放到水源、农田、园林等地。应注重高速公路绿化设计，选用适合当地生长的花草、灌木、乔木等植物，对路堤边坡、弃土等进行绿化，防止水土流失。

3 公路交通与生物多样性保护

《联合国生物多样性公约》中指出，生物多样性是指所有来源的形形色色生物体。这些来源除包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体外，还包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性。具体讲，生物多样性包括生态系统的多样性、生物种的多样性和生物遗传的多样性三个层次的多样性。生物多样性的保护一般有三种方式，就地保护、迁地保护和离体保护。

3.1 公路交通对生物多样性的影响

公路建设和营运对地区局部生态环境的影响往往是永久性的。路基、路面、采石取土区、工程施工区以及永久性建筑等，可能在不同路段对森林、草地、湿地、荒漠等生态系统产生一定程度的破坏。公路建设和营运还会干扰沿线野生动物的正常活动，有可能对某些珍稀濒危动植物产生一定的伤害。因此，公路建设和营运必须重视保护生物多样性，采取积极措施，尽可能消除和减少对生物多样性的不利影响。

3.2 保护生物多样性的主要措施

公路建设和营运，必须遵守国家保护生物多样性的有关法规。

作者简介：胡长庚，男，1963年生，工程师，2009年1月毕业于湖南城市学院土木工程专业（本科学历），现在交通运输管理部门从事公路与桥梁的养护、建设和管理工作。

(上接第102页)

除，然后由潜水工将刃脚与岩石间空隙部分泥砂软层清理干净，在刃脚内侧堆码一圈砂袋，作为封堵砂浆的内模，用塑料袋或桶盛1:1水泥砂浆（必要时可掺2%氟化钠）缓缓吊送给潜水工，由潜水工将砂浆倒入砂袋与刃脚的空間内进行封堵，施工应连续进行。待砂浆达到一定强度后抽水进行井内清基工作。

3) 非岩石类土基底水下清基。

基底设置在非岩石类土层上的沉井、井孔内、刃脚及隔墙下的土层均应进行清理，以形成封底锅底坑。清基时可采用射水，吸泥式抓泥交替进行。清基时应注意控制泥面高度以及不要过分扰动刃脚下土层，以免引起翻砂或下沉，基底范围内的浮泥松土不易超过10cm，封底高度内的井壁及隔墙底面的粘泥应尽可能洗净。由潜水员和测量人员共同测定井孔底面标高。

5 沉井封底

可分为排水封底和不排水封底两种，依据井度渗水情况选用。不排水封底可用垂直导管法灌注水下砼方法施工。

1) 导管法灌注水下砼：其施工方法与钻孔桩水下砼基本要求相同，一般采用一根或多根导管砼时（或依次灌注）。

2) 导管平面布置：应使各导管的有效灌注半径互相搭接，并覆盖满基底全范围。

3) 在井顶搭设灌注支架，悬挂储料斗、漏斗、导管，在灌注砼全部过程中，导管埋入砼的深度至少应保持1.0~1.8m以上（导管作用半径大，埋深亦大）。

4) 主要设备：

储料槽，串筒，漏斗，导管，震动器，导管提升设备，隔水球，检查锤，测深锤，抽水设备，射水设备，清孔设备，砼拌和、运输设备等。

5) 质量检查：可采用钻芯取样方法。

[参考文献]

[1] 周申一.沉井沉箱施工技术(1269689).北京:人民交通出版社,2005.

棒条筛板在高炉矿槽的应用及效果分析

朱子尧

(河北纵横钢铁集团有限公司, 河北邯郸 056105)

[摘要] 介绍钢铁企业高炉矿槽振动筛使用棒条筛板的良好效果, 为高炉生产的顺利进行提供了前期工艺保障。

[关键词] 高炉; 棒条筛板; 入炉料; 振动筛

矿槽作为高炉用料的贮存、分类的容器, 对于高炉生产来讲作用十分重大。而为了保证合理粒度的原料及燃料入炉, 矿槽振动筛的筛分又起了决定性的作用。随着生产技术的不断改进, 以前大面积使用的铸造梳齿筛板正在逐步被筛分效率高的棒条筛板取而代之。棒条筛板适用于各种难筛物料的筛分, 广泛应用于冶金、矿山、煤炭、焦化、水泥、建材等行业, 尤其适用于高炉槽下筛分。显著改善了高炉料柱透气性, 使高炉运行更加稳定, 利用系数大幅提高, 焦比明显下降。技术特点: 将形状和尺寸不变的筛孔, 变为在一定范围内可高频变化的筛孔。将与筛箱刚性连接的筛面, 改为弹性连接, 并配以筛面自清理装置。与国内外同类产品比较: 具有节能效果显著、筛分效率高, 运行可靠、寿命长、更换方便等特点。其筛分效率可高达85%以上, 现就棒条筛板在实际使用过程中当中的具体情况逐一进行分析, 希望对大家提供一定的参考。

1 应用情况分析

1.1 应用棒条筛板的客观因素

原燃料的粒度、含粉率、含水量等对于高炉生产来讲是影响透气性和生产顺行的重要因素。如何做到将入炉料(包括烧结矿、球团矿、焦炭、红矿、杂矿等)的小粒度组成过滤的更干净和因天气等原因造成料潮湿而不粘筛板等就对筛板的结构形式和性能提出了更高的要求。普通铸造或冲孔型筛板由于在入炉料条件差(含水量大、粒度小等)的情况下极易产生堵塞、粘结等情况, 以及寿命相对较短造成筛分效果不好、工人劳动强度大、经济效益低等不良效果。所以棒条筛板以有效筛分面积大、筛分效率高、易清理等优势造就了大面积应用和推广。

1.2 应用情况分析

棒条筛板, 顾名思义就是由一根一根的棒条与框架焊接而成。棒条与棒条之间的缝隙作为筛孔来筛下小粒度的不合乎要求的入炉料。棒条筛板又分为悬臂棒条筛板、单层双面悬臂自清理筛板、单层单面悬臂自清理筛板等结构形式。其筛分的物料粒度等级范围为5mm~40mm。其工作原理: 靠振动筛提供振源, 在随筛体振动的同时, 产生二次高频谐振, 两根棒条的振幅之差即为此套筛板要求的筛分粒度等级。产生的二次谐振使物料前进速度加快, 加速了筛面颗粒物料的下沉和已接触筛面的小颗粒物料向筛边处横移, 从而增加了通过筛孔的概率, 该筛板的开孔率最高可达80%, 有一定水分的粘性物料, 靠其高频自振抖落, 不易粘在筛条上造成堵塞。

1) 不容易卡料: 由于棒条筛板在振动筛启动之后, 每根棒条会根据自己的弹性系数及长度而产生不同的振幅, 形成动态的筛分。入炉料在落到筛板上之后顺着筛板纵向下落, 处于要求的筛分粒度尺寸临界状态的颗粒是最容易产生卡料的因子。而棒条是处于除去振动筛振动之外的二次振动运行状态, 这一类容易卡料的颗粒卡住后会在棒条二次振动的作用下很容易就被抖落到振动筛下, 作为返矿返回到烧结机重新进行烧结。另外, 由于棒条筛板的棒条是悬臂结构, 呈阶梯型的结构, 由于筛面呈现为开放式筛面, 这些卡住的临界尺寸颗粒也很容易被其它料流冲刷下去。

2) 不容易粘料: 当阴雨天气时, 入炉料的含水量很大, 当这种含水量大的料进入到筛分程序时很容易产生严重的粘料。铸造梳齿、冲压或铸造的孔型等类型的筛板因只能跟随振动筛做同频率及同振幅振动, 自身不能产生振动筛振动之外的二次振动。当料流经过时, 筛孔立即就被堵住, 从而使振动筛失去筛分的作用。而棒条筛板在振动筛振动的过程中自身又产生了二次振动, 促使粘着的料流迅速下滑或脱落, 粘料情况比上述其它种类的筛板要有明显的改善。而且, 筛板的底部还可以

增加自清理装置(自清理装置, 又称弹跳管装置, 用于悬臂棒条单叉筛板或单层双面悬臂自清理筛板偶尔出现的筛条堵塞现象。利用筛分机本身的振幅而振动着的高频音叉棒条及弹跳管, 可以消除堵孔及物料在筛条上的粘附, 达到最佳的筛分效果), 对于处理粘料又产生了一定的促进作用。

3) 筛分效率高: 筛分率也就是指开孔率, 是指单位面积内孔的面积与总面积的比值。铸造和冲压的筛板由于加工工艺等因素, 其开孔率约为40%~50%左右; 棒条筛板的开孔率可以达到80%。相比之下开孔率相差将近一半, 同样过料量的情况下, 其经过筛板的有效筛分面积相差也将近一半。所以棒条筛板筛分的更为干净和彻底也就很容易理解了。由于棒条筛板属于开放式筛面, 与梳齿等筛板有本质上的不同, 消除了筛板面上的封闭式的凹坑, 减少了堵孔, 这使得筛分效率大大提高。普通筛板其振动是随振动筛筛体同振幅、同频率振动, 而棒条筛板在随筛体振动的同时又产生了二次谐振, 使得振幅加大, 频率改变, 增大了物料的透筛概率和移动速度, 因此筛分效率也增大了。基于上述工作原理, 棒条筛板的处理能力相应比普通筛板要高出2~3倍。

4) 筛板重量轻: 由于棒条筛板的开孔率远远大于普通梳齿等孔型筛板, 同等面积的筛板在材料的使用上相差也很大。同等面积的棒条筛板重量只有普通梳齿等孔型筛板的2/3左右, 所以应用棒条筛板也减少了振动筛在筛板重量上所做的无用功, 使筛分的更为彻底。

5) 使用寿命长: 上述的梳齿等筛板因落料点冲刷严重, 造成落料点处的寿命相当短, 磨损很快, 从而影响整块筛板的使用, 导致整块筛板因局部损坏严重而提前下线。虽然普通梳齿筛板一般表层均做喷涂不锈钢、耐磨合金等耐磨处理, 但是只是表面薄薄的一层, 在正常使用3个月左右后就被磨平, 这时的筛板失去耐磨层, 迅速磨损。棒条筛板的二次振动使得料流的分布较为均匀, 形成均匀磨损。而且对于棒条又采取了诸如: 热处理、镶嵌陶瓷管或聚氨酯等材料的措施, 从而也延长了一部分使用寿命。据统计, 在保证达到规定的筛分效果的前提下, 梳齿筛板的使用周期为4~5个月左右, 而棒条筛板的使用寿命可以达到7~9个月。

6) 其它方面: 由于棒条筛板与普通铸造梳齿等孔型筛板的加工工艺不同, 棒条筛板的分级下限更低; 棒条筛板的安装方式为筛板框与振动筛体连接, 通用化程度也高; 棒条筛板的棒条为单独振动, 结构比较简单, 修理也很方便。

2 结语

棒条筛板以其自身的筛分效率高、易清理、使用寿命长等特性为高炉生产和顺行在工艺上提供了前提保障, 更以其较长的使用寿命和良好的使用效果为企业产生了更高的经济效益。然而随着各项技术的不断进步, 或许若干年后又有更好、更优良的产品被发明和应用。就目前钢铁企业的生产应用而言, 棒条筛板的确是一个不错的选择。

[参考文献]

- [1] 闻邦椿, 刘凤翥. 振动机械的理论及应用. 1982.
- [2] 唐敬麟. 破碎与筛分机械设计选用手册. 2001.

浅析水暖施工中常见问题

李妮娜

(山西潞安工程有限公司, 山西长治 046102)

[摘要] 合理的设计,规范化的施工,正确的材料选用,严格的质量检验是建设任何一个高质量工程都不可或缺的必备环节。

[关键词] 水暖工程;施工管理;质量;防水问题

建筑水暖工程是一个需要与建筑、结构、电气等相关专业相互协调、相互配合的分部工程。施工质量控制不好,工程投入使用后,就会造成质量问题,将给广大住户带来诸多的不便和烦恼,给以后的物业管理工作带来诸多困难。如何在水暖工程的施工过程中把好质量关,为用户营造一个良好的居住环境具有十分重要的现实意义。结合自己这几年的实际工程经验及在施工过程中出现的种种问题,对水暖工程在施工中经常遇见的问题进行了如下总结:

1 关于洞口的预留问题

水暖工程是建筑、结构的辅助工程,水暖管线铺设的孔洞在结构主体的施工过程中要预先留出。这里需要强调的是,对于洞口的预留,不仅要保证其数量、位置正确,尺寸合理,而且要特别注意对预留洞口标高的控制。后者在实际的工程中经常被忽略,往往造成了浪费管道材料或是本来平直的管道扭曲,尤其是排水预留孔的设置,标高控制不准确,会直接造成排水不畅,建筑预期的功能无法实现,再者预留基础上的孔洞标高控制不准,待主体结构施工完成之后再另行调整孔洞位置几乎是不可能的。

2 工程的主材问题

建筑投入使用后,水暖管材的更换费时、费力,不仅给住户带来诸多不便,同时也浪费财力和物力。因此,给排水及暖卫工程所使用的主要材料、设备及制品,应有符合国家或部颁现行标准的技术质量鉴定证书。此外,施工技术人员要特别注意水暖管材国家及地方相应标准的变更,选用合适的工程主材。

3 管线的铺设问题

管线铺设过程中出现的问题主要体现在:某些设计单位在出图程序上不正规,各专业设计之间相互配合,也不进行管线综合设计,造成各专业管线之间相互交叉、冲突。在这个阶段,水暖安装专业的技术人员首先要做好管线综合,会同相关专业人员,将建筑物内的管线进行合理统筹安排,并在管线汇集密集的部位绘制出断面图,以指导施工和检查。在进行管线综合时应遵循几个原则:小管让大管;有压流管道让无压流管道;一般管道让通风管道,此外,管线铺设过程还要充分考虑管道甩口问题。甩口问题处理不当,会为以后的设备安装留下隐患。

4 套管的安装问题

套管属于各种管道安装的辅助设施,在水暖施工中套管安装易被忽视,由此造成的后果,往往体现在工程竣工后给工程质量造成严重缺陷。如穿墙套管施工后在采暖系统运行中,套管随管道移动,将外装饰面破坏影响美观;穿楼板套管在竣工后,有缺陷,不符合安装规定,有的掉到下一层而不起作用;穿墙套管在管道过墙前后不用自然弯来减少过墙处管道与墙体的挤压,造成墙体或管道被压坏;套管在顶层穿墙有时会碰到梁,施工中少安套管,土建施工后采暖主通道很难通过,有的必须从梁下绕行,上部加放气,下部加放水,给工程造成永久性缺陷;管道穿过地下室的墙不采取防水措施,造成钢管锈蚀;施工时采用刚性套管穿过基础墙,基础沉降较大管道被压破,使管道中的水流入地下破坏建筑物的地基,以致破坏建筑物等。

5 消防问题

在建筑设备各专业中消防责任最重大,水暖工程的消防问题主要在于:由于消防施工的专业性,施工中往往主体与消防为两家施工单位;工程初期消防施工队伍未完全进场,主体施工中对消防问题考虑不周。如住宅中楼梯、电梯及其前室多是钢筋混凝土剪力墙,要求消防栓箱及正压送风口必须配合土建做好预留。电梯前室正压送风口正是承担

加压送风系统压入的室外空气向疏散通道送风的责任,而送风口一般受前室送风道或前室其他管井位置所限多为细长型,预留过程中模板绑扎不结实易受混凝土振捣挤压而变形,造成后期风口安装困难;另外,消防栓箱预留时易出现只留箱体洞口,未留消防立管至消防栓栓口的管道洞口位置的情况,后期安装时又不允许在剪力墙上凿洞,所以施工中必须督促检查其预留。

6 防水问题

建筑水暖工程渗漏是建筑工程的质量通病之一,尤其是住宅工程水暖渗漏,分析其主要原因可以概括为:1)承压管道设备未能按规定试压甚至不试压;2)管道过楼板套管理设不合理;3)立管穿越楼板的预留孔洞尺寸及堵孔不符合要求;4)卫生设备安装不牢;5)管道连接处理不当;6)排水管甩口留置位置不当;7)水暖材料设备不合理等。

7 给排水问题

生活给排水使用的管道及管件,进场时应向生产厂家索要符合生活用水管道卫生条件的合格证书。目前国家推广使用塑料管或铝塑复合管,该管材耐腐蚀性能较好,但耐物理冲击性能较差。混凝土振捣及跑模露筋后敲凿整改造成塑料管破坏的情况时有发生。塑料管水平及垂直方向的管道支架间距相对金属管要小,尤其是立管。大多数给排水立管与采暖立管敷设在同一管井内,而管道支架施工时往往每层在同一标高处设置了一排,未能针对给水塑料管的距离要求单独设置管架,造成给水管晃动不牢固。另外,塑料管采用金属支架时,管材与支架接触处应用塑料带或橡胶隔垫以保护管材。

8 采暖问题

采暖管道渗漏及局部立管散热器不热是暖气系统常见的问题,其原因为:1)管件及阀门丝扣连接时,衬垫、油麻漏装,丝扣不紧或焊口有砂眼,材质不过关等原因造成渗漏。2)试暖期间操作不当,造成压力、温度剧增,由于热胀冷缩,造成管件、阀门衬垫处渗漏或系统运行期间突然停止,不能及时把水泄掉,在温度过低的环境中,管道、管件、阀门、散热器被冻裂漏水。

对应的防治措施为:1)要严格按照规范的要求进行施工,对有关材料设备要从产品合格证、规格型号、外观质量、材质等方面进行严格检查,杜绝伪劣产品,管件衬垫宜采用石棉,丝扣要紧,焊接管件要求焊口平直度、焊缝加强面符合施工规范要求,焊缝要均匀一致,焊口表面无烧穿、没有裂缝和明显的结瘤、夹渣、气孔等缺陷。散热器组装前后,对单片和整组都要进行水压试验,以不渗不漏、压力不下降为合格。然后才可安装到位。系统安装完毕后,要进行水压试验。2)系统运行时,总进户闸门开启量不要过大,系统进行循环时,要把阀门开启到最大,以避免因压力、温度骤增或气体急剧膨胀而造成管件、阀门和管道连接处渗漏或损坏。当系统突然停止运行时,要及时把系统和设备中的采暖用水排空,防止冻裂管道、管件阀门,导致渗漏或损坏。

9 其他问题

其他有关水表安装位置不当、地漏水封不足、伸缩节安装位置不规范、管道坡度不够与倒向问题等,在建筑水暖的施工过程中也时有发生,这就要求施工技术人员在具体的实际工程中严把质量关。

水暖工程虽然是建筑结构的辅助工程,但其在整幢建筑中的作用却举足轻重。轻则影响住户的正常使用,重则危及人们的生命安全。只有严格遵照施工图纸、施工规范,提高施工人员的技术素质,对施工过程中每一环节每一个细节进行严格的质量把关,精心组织,认真施工,水暖工程中遇见的各种问题才可以避免或克服,工程质量才得以保证。

大跨度连续梁桥施工监控研究

童 钊

(中铁十一局集团第二工程有限公司, 湖北十堰 442000)

[摘要] 本论文对大跨度连续梁桥的施工监控进行了分析研究, 首先简单分析了大跨度连续梁桥施工监控的现状, 在此基础上给出了大跨度连续梁桥施工监控的特点, 并分析了两种较为可靠完善的施工监控管理技术, 对于进一步提高大跨度连续梁桥施工监控做了简单阐述。

[关键词] 连续梁桥; 大跨度; 施工监控

1 大跨度连续梁桥施工监控现状概述

桥梁结构施工控制的目的就是确保施工过程中结构的安全, 保证桥梁成桥线形及受力状态基本符合设计要求。为了达到施工控制的目的, 必须对桥梁施工过程中每个阶段的受力状态和变形情况进行预测和监控。预应力混凝土连续箱梁桥监控的意义在于, 连续梁桥是多次超静定结构, 尽管在设计时已经考虑了施工中可能出现的情况, 但是由于施工中出现的诸多因素, 事先难于精确估计, 而且在实际施工中由于施工误差, 会使实际结构与原设计不符, 所以在施工中桥梁结构进行实时监测, 并根据监测结果对施工过程中的参数进行相应的调整是十分重要的。已建成的桥梁中就出现过施工控制不好, 造成桥梁内力分配不合理, 主梁线形不顺的情况, 影响了桥梁的使用。因此, 桥梁的监控工作非常的重要。目前, 国外除了重视桥梁在施工过程中的控制外, 也十分重视桥梁服役状态的控制工作, 在桥梁中埋设测点进行长期观测、预报和分析, 以随时了解服役桥梁的健康状况避免突发事件的发生。在这方面国内起步更晚, 目前主要靠目测和荷载试验来了解服役桥梁的情况, 对桥可能存在的危险因素无法起到预报和避免的作用。但人们已开始认识到对桥梁服役状态进行监控的重要性, 如对上海杨浦大桥、香港青马大桥等特大桥已开始进行长期监控工作, 但还处于初级阶段, 其理论和方法急需研究解决。智能控制是桥梁工程控制(施工控制和服役桥梁控制)的发展趋势。大型桥梁工程结构复杂、规模巨大, 已难以用一般的手段来监测与控制, 必须通过埋设新型传感器(如光纤传感器)和应用先进的信号处理技术, 以及建立在线(服役)桥梁专家系统, 形成智能控制系统, 提高工程控制的科学性、可靠性和可操作性, 这是桥梁工程控制的发展方向。

2 大跨度预应力连续梁桥施工监控建议与对策

2.1 大跨度连续梁桥施工监控特点

大跨度连续梁桥施工控制的主要目的是使施工实际状态的线形和受力最大限度地与设计状态相吻合。而连续梁的施工通常采用分阶段逐步完成的施工方法, 结构的最终形成, 需要经历一个漫长而又复杂的施工过程以及结构体系转换过程, 对施工过程中的每个阶段的变形计算和受力分析, 是桥梁施工控制中最基本的内容。要实现上述目标, 就必须全面对桥梁施工过程中每个阶段的受力状态和变形情况进行预测和控制。

预应力混凝土连续梁桥施工自引入悬臂施工方法后, 预应力混凝土梁的设计和施工得以全面发展, 该类桥型已成为我国大跨径桥梁的主要桥型之一。对采用悬臂施工连续梁桥, 为确保桥梁结构合拢精度, 成桥线形与内力符合设计要求, 运营一定时间后能达到设计所要求的标高, 需要对施工过程中的挠度变形和控制截面应力进行监测, 并与设计值比较, 然后调整其误差。采用悬臂施工的预应力混凝土连续梁的施工误差很难消除, 所以, 对下一阶段的状态预测显得尤为重要。

悬臂浇筑连续梁桥施工中标高控制的特点是, 已完成梁段的误差无法调整, 而未完成梁段的立模标高只与正装模拟计算有关, 与已完成梁段的误差基本无关。因此, 在连续刚构施工控制中一般不起作用, 同时, 参数估计及对计算模型的修正就显得尤为重要, 只有与实际施工过程中相吻合的计算模型计算出的预报标高才是可实现的。

2.2 大跨度连续梁桥施工监控建议与对策

2.2.1 完善施工监控内容

桥梁的施工控制就是围绕上述任务而展开的, 不同类型的桥梁, 其施工控制工作内容不一定完全相同, 但总体上来说主要包括以下几个

方面:

1) 主梁结构设计参数确定。在桥梁结构设计时, 结构设计参数主要按照规范取值, 由于在实际工程中, 存在部分设计参数值可能会小于实测值, 因此在设计中, 结构内力和位移较实测值偏大。因此, 对部分主要设计参数应该提前进行测定, 以便在施工前能够进行修订, 保证成桥后桥梁线形和结构内力均满足设计要求。

2) 主梁结构变形监测。桥梁结构变形监测主要包括: a.在每一阶段施工完成后与下一阶段底模标高定位前的桥面标高观测; b.挂篮行走前后、混凝土浇筑前后和预应力张拉前后挠度观测。

3) 主梁应力监测。应力监测主要为桥墩和箱梁截面的应力的测试, 还有部分关键的临时构件的应力也要加以注意。一般来说, 桥墩上测点布置在墩底、横系梁及墩顶截面处, 主梁测点布置在悬臂根部、L/4、L/2 等关键截面上。

4) 温度观测。温度变化包括环境温度变化和日照温度变化两个部分。其中日照温度变化较为复杂, 日照会引起主梁顶底板和墩身两侧的温度差, 产生挠曲和位移。由于日照温度变化的复杂性, 所以只有尽量减少日照温度对监测结果的影响, 观测时间一般安排在早晨太阳出来前。

5) 混凝土弹模、容重和收缩徐变系数的测试。

6) 管道预应力摩擦阻力的测定。

2.2.2 完善施工监控方法与机制

对于大跨度连续梁桥的施工, 应当在采用传统的监控及有限元仿真的方法基础上, 发展借助于现代管理理论和技术实现的监控方法和机制, 这里主要有两种主要的监控技术与方法。

1) 前进分析。若反馈控制分析后预留拱度误差分布具有明显的方向性, 则需调整参数进行前进与倒退分析改变理想状态, 使系统趋于稳定。前进分析的目的在于确定成桥结构的受力状态, 其计算的特点是: 随着施工阶段的推进, 结构型式、边界约束、荷载型式在不断改变, 前期结构发生徐变和几何位置的改变。因而, 前一阶段结构状态将是本次施工阶段结构分析的基础。这种按施工阶段进行的结构分析就称之为前进分析。

前进分析是根据确定的施工方案, 模拟施工步骤, 从施工初态逐阶段分析至竣工后徐变完成为止, 分析的任务是确定各阶段的内力和位移。分析内容主要有: a.挂篮(支架)行走; b.节段重量; c.预应力张拉; d.预应力损失; e.损失卸载效应; f.混凝土收缩; g.混凝土徐变等7项因素产生的内力和位移。

2) 倒退分析。倒退分析与前进分析恰好相反, 由于中等跨径连续梁桥结构的非线性效应可以忽略, 倒退分析则只根据桥面设计曲线与前进分析计算的各施工阶段的内力值倒退计算出各阶段的状态过程曲线及预留拱度曲线, 徐变倒退分析是桥梁施工阶段的计算方法。但是以往的倒退分析方法都无法计入徐变收缩对结构内力和变形的影响。原因是徐变收缩计算在时间上只能是顺序的, 而倒退分析方法在时间上又恰好是逆序的。对于混凝土材料的桥梁(特别是悬浇的情况)如果在结构变位和内力计算中不计入徐变收缩的作用, 引起的误差将是显著的。

3 结语

随着大跨度预应力混凝土连续梁桥的不断发展, 实行施工控制至关重要, 本论文针对大跨度预应力连续梁桥施工的特点, 对其施工监控进行了详细的分享探讨, 提出了一些监控的建议与对策, 对于进一步提高大跨度连续梁桥施工的监控应用水平具有一定借鉴和指导意义。

后张法预应力管道真空压浆施工技术

张雪帆

(河北承德京承高速公路建设管理处, 河北承德 067000)

[摘要] 本文就后张法预应力管道真空压浆施工工艺及质量控制要点作一介绍。

[关键词] 预应力; 真空压浆; 施工工艺; 控制要点

在后张法预应力混凝土施工中, 传统的灌浆手段是压力灌浆, 浆体本身和施工工艺都有一定的局限性, 主要表现在: 1) 浆体强度和灌注密度很难达到预定的设计要求; 2) 灌入的浆体中常会含有气泡, 当浆体硬化后存积的气泡处会变成孔隙, 成渗透雨水的聚积地, 这些水可能含有有害成分, 易造成预应力筋的腐蚀; 3) 在北方严寒的地区, 由于温度低, 这些水会结成冰, 可能会胀裂构件, 造成严重的后果; 4) 另外, 水泥浆容易离析、析水, 干硬后收缩, 析水会产生孔隙, 致使强度不够, 粘结不好, 为工程留下了隐患。为了防止预应力筋被腐蚀, 提高结构的安全度和耐久性, 目前我国越来越多推广采取真空压浆施工技术来代替传统的管道压浆工艺, 并取得了良好的效果。

1 真空压浆的原理及优点

1.1 基本原理

张拉完成后, 将密封罩安装在锚垫板上, 将孔道系统密封, 通过采用真空设备抽吸孔道内的空气, 进行真空处理, 使之产生 $-0.08 \sim -0.1\text{MPa}$ 的真空度。然后用灌浆泵将优化后的水泥浆从另一端灌入, 直至充满整条孔道, 并施加 $\leq 0.7\text{MPa}$ 的正压力, 持压 1min, 以提高预应力孔道灌浆的密实度和饱满度, 完成真空灌浆。

1.2 真空压浆的优点

研究试验结果表明, 与普通压力灌浆相比, 真空灌浆具有以下优点:

1) 可消除气泡的产生。在真空状态下, 孔道内的空气、水份及水泥浆中的气泡被消除, 减少浆体孔隙、泌水现象; 2) 真空灌浆工艺使灌浆连续迅速, 缩短了灌浆的时间; 3) 能提供均匀、密实的灰浆, 孔道在真空状态下, 使浆体充满整个孔道, 密实性得到保证; 4) 对于弯型、U型、竖向束的孔道灌浆, 由于在真空状态下, 减少了由孔道高低弯曲使浆体自身形成的压力差, 则更能体现真空灌浆的优越性。

2 真空压浆施工工艺

2.1 施工准备

1) 施工材料: 普通硅酸盐水泥、混凝土添加剂、水。最佳的水泥浆配合比需根据具体采用的水泥和当地的气候条件进行配制, 根据配合比搅拌的水泥浆水灰比、流动性、泌水性必须达到技术要求指标。2) 施工设备准备及调试: 真空压浆配套设备准备完好并调试合格, 能满足使用。主要设备为排量为 2 立方米/min 的 SZ-2 水环式真空灌浆泵 1 台、真空压力表 1 个、QSL-20 型空气过滤器 1 个、5kg 左右秤 1 台、灌浆泵 1 台及配套高压橡胶管 1 根、灰浆搅拌机 1 台。3) 清洗管道: 在压浆前, 用吹入无油份的压缩空气清洗管道, 接着用含有生石灰或氢氧化钙澄清水溶液冲洗管道, 直到将松散颗粒除去及清水排除为止, 最后以无油的压缩空气吹干管道。4) 试抽真空: 将灌浆阀、排气阀全都关闭, 抽真空阀打开, 启动真空泵抽真空, 观察真空压力表读数, 即管内的真空度, 当管内的真空度维持在 $-0.08 \sim -0.1\text{MPa}$ 时 (压力尽量低为好), 停泵约 1min 时间, 若压力能保持不变即可认为孔道能达到并维持真空。

2.2 搅拌水泥浆

搅拌水泥浆之前, 加水空转数分钟, 使搅拌机内壁充分湿润, 将积水倒净。在搅拌好的灰浆卸出之前不得再投入未拌合的材料, 更不能采取边出料边进料的方法。首先将称量好的水 (扣除用于溶化减水剂的那部分水) 倒入搅拌机, 之后边搅拌边倒入水泥, 再搅拌 3~5min 直至均匀; 将溶于水的外加剂和其它液态外加剂倒入搅拌机, 再搅拌 5~15min, 倒入盛浆浆桶; 水泥浆出料后应尽量马上进行泵送, 否则要不

停地搅拌。

2.3 灌浆

1) 启动真空泵抽真空, 使真空度达到 $-0.08 \sim -0.1\text{MPa}$ 并保持稳定; 2) 启动灌浆泵, 当灌浆泵输出的浆体达到要求时, 将泵上的输送管道接到锚垫板上的引出管上, 开始灌浆; 3) 压浆应缓慢、均匀、连续地进行, 不得中断; 4) 待抽真空端的气流分离器中有浆体经过时, 关闭气污分离器前端的阀门, 稍后打开排气 2.4.4 阀, 当水泥浆从排气阀流出, 且稠度与灌入的浆体相当时, 关闭抽真空端所有的阀门; 5) 灌浆泵继续工作, 压力达到 0.8MPa 左右, 持续 1~2min; 6) 关闭灌浆泵及灌浆端阀门, 完成灌浆。

2.4 清洗

孔道压浆完毕后, 拆下抽真空管的两个活接, 卸下真空泵, 拆下空气滤清器和灌浆胶管, 清洗灌浆泵、搅拌机、阀门、空气滤清器以及粘有灰浆的工具。应注意安装在压浆端及出浆端的球阀, 应在灌浆后 2 小时内拆除并进行清理。

3 质量控制要点

1) 应选择和易性好、空隙率低、渗透性小、具有较高强度和耐久性的灌浆材料, 重视补偿灰浆在凝结硬化过程中的收缩变形。2) 与金属波纹管相比, 塑料波纹管具有更好的密封性和耐腐蚀性; 更好的弯曲性, 能满足小半径的弯曲及 U 形束、圆形束的布筋要求; 强度高, 不怕踩压, 不易被振捣棒凿破, 在施工时有效地避免了管道漏浆的可能性; 摩擦阻力小, 减少张拉过程中的预应力的摩擦损失及提高预应力筋的耐疲劳能力, 故应采用新型成孔材料塑料波纹管。3) 塑料波纹管安装后应检查其位置、直线 (曲线) 形状是否符合设计要求, 塑料波纹管的固定是否牢靠, 接头是否完好, 管壁有无破损等。防止波纹管安装位置不准, 连接不牢靠和漏浆现象。4) 灌浆前波纹管孔道必须密封、清洁、干燥, 孔道及两端必须密封, 且孔道内无杂物, 孔道畅通, 最好在密封后 24h 开始灌浆。5) 灌浆管应选用牢固结实的高强橡胶管, 抗压能力 $\geq 1\text{MPa}$, 带压灌浆时不能破裂, 连接要牢固, 不得脱管。6) 必须严格控制用水量, 否则多加的水全部泌出, 易造成管道顶端有空隙。对未及时使用而降低了流动性的水泥浆, 严禁采用增加水的办法来增加灰浆的流动性。7) 水泥浆进入灌浆泵前, 应先通过 1.2mm 的筛网进行过滤。8) 灌浆工作宜在灰浆流动性没有下降的 30min~45min 的时间内进行, 孔道一次灌注要连续。中途换管道时间内, 继续启动灌浆泵, 让浆体循环流动。9) 搅拌的水泥浆严格进行流动度和沁水试验, 制作试件检查强度。

4 结语

总之, 真空压浆施工应从塑料波纹管形成的密封管道、浆体配合比、真空压浆设备、施工过程控制等各个环节进行控制, 从而保证孔道内浆体的均匀性、密实性, 改善构件的防腐蚀性能, 更加保证了预应力砼结构的质量。

[参考文献]

- [1] JTJ041-2000 公路桥涵施工技术规范.
- [2] 周红梅, 叶日贵, 唐小萍. 真空灌浆技术及应用. 第六届后张预应力混凝土协会年会, 2000.
- [3] 柳州海威姆建筑机械有限公司. 真空灌浆技术及应用 [Z]. 2003.

岩溶区桥梁钻孔桩施工技术探析

周朝峰

(中铁二十局集团第二有限公司, 贵州镇宁 561200)

[摘要] 结合工程实例论述了岩溶区桥梁钻孔桩岩溶处理原则及方法, 并论述了钻孔桩施工工艺, 最后针对性的综述了施工中质量控制要点。

[关键词] 岩溶; 桥梁; 钻孔桩

1 工程概况

雨窝桥特大桥设计里程为 D1K828+853.793~D1K829+789.686。该桥通过三叠系下统大冶组二段 (T1d2) 灰岩, 灰岩层中网状裂隙较发育, 多呈微张~张开状, 被方解石脉充填, 岩体整体较完整, 线路附近岩溶形态主要表现为溶蚀破碎带、溶洞、溶蚀洼地和落水洞。钻探揭示溶洞情况, 桥址区施工 206 个钻孔, 其中 63 个钻孔揭示有溶洞, 共 72 个, 钻孔遇洞率为 30.6%。无充填型溶洞有 65 个, 占总数的 90.3%, 溶洞顶板埋深 1.2~38.7m, 底板埋深 5.6~10.9m, 溶洞直径在 1.7~21m, 工程施工中该路段采用钻孔桩施工以保证桥梁的稳定性和实用性。

2 岩溶段处理

2.1 处理原则

首先对桩位进行超前地质钻探, 并结合钻探结果制定施工方案, 在方案制定及施工中应遵循“堵洞护壁, 重锤轻打”的原则, 并应充分认识到溶洞的存在对施工的危害性, 施工中必须设专人观察护筒水头的情况, 若出现水头损失则说明溶洞已被洞穿, 则应在第一时间进行处理以防塌孔。

2.2 溶洞地段处理

揭示结果现实大部分溶洞为无充填型溶洞, 对该类溶洞应采用冲击钻成孔, 施工中为防止泥浆流失导致塌孔埋钻, 当冲击钻机钻进洞顶部 1.0m 时应利用钻探孔注浆, 将洞内注满水, 并保持塌孔内水位高度以保证溶洞钻通时泥浆不至于流失, 待将溶洞钻通时在内部抛填片石以加大泥浆比重, 此时应小冲程钻孔并连续抛填片石并稳定钻进速度, 整个钻进过程中应始终保持洞内水压与孔内平衡以防止孔内泥浆突然流失, 在后期钻进及混凝土浇筑时应始终保持注水以保证洞内水压防止塌孔。

因部分洞内存在软塑状填充物或流砂, 或溶洞为空洞或填充物不满, 并且溶洞深度在 3m 以内, 则应采用灌浆法固结填充物和流砂, 或用此法填充碎石或干砂, 之后注浆, 待其达到一定强度后再进行钻孔施工。对洞内的砂砾等土体则依靠浆液通过渗透作用板结砂和砾, 对洞内的黏土等土体则依靠浆液通过劈裂、挤密作用进行加固, 对于未填满的空洞浆液通过填充作用填满溶洞, 一方面将洞内土体空隙挤满, 并在桩体周围形成防水帷幕以防流砂并保护护壁泥浆不流失, 同时可提高洞体的承载力和抗剪力以形成挡土墙以防塌孔。

3 钻孔桩施工技术

1) 护筒埋设。护筒选用 6~10mm 厚的钢板卷焊而成, 其直径比桩径大 40cm, 单节护筒采用人工挖孔埋设, 护筒底部 50cm 黏土、水泥以及碎石混合物换填并夯实, 四周分层填筑夯实黏土, 埋设后的护筒的倾斜度不应大于 1%, 顶面应高出地面 50cm, 多节护筒第一节采用人工埋设, 待其埋设一定深度后焊接第二节, 并在护筒顶部放置护帽, 之后将护筒冲击下沉, 之后焊接第三节反复循环直至所需深度; 护筒埋设是钻孔桩能否顺利通过溶洞的关键, 施工时应采用控制点的方法控制护筒位置, 安装完毕后应用全站仪校核, 之后用吊机进行调校, 在护筒下放时应在内部用字钢焊导向架以保证护筒的垂直度, 护筒安装一般至岩面, 因此在吊放过程中应用振动锤配合, 若岩面凹凸不平则应在钻进时抛填片石以防止斜孔; 护筒放置完成后则应进行封底混凝土施工, 封底混凝土厚度一般在 4cm 左右, 采用水下混凝土施工, 通过其可将护筒与基岩连接以形成坚固的基础结构, 以免护筒外的承压水无法进入钻孔内, 封底混凝土浇筑应以其表面不在下降为止; 套筒与护筒间注浆。该部分注浆应采用分段注浆, 在灌注封底混凝土后应采用高压清水

将孔内钢护筒与套筒间的杂物清除, 直至孔内泛出清水为止, 之后安放注浆管, 其间距一般为 40cm, 沿钻孔周围布置, 注浆管采用镀锌管, 其两端加工为丝扣, 下放完毕后应在外回填洁净的 2~4cm 级配碎石, 在孔口 50cm 深处采用水泥浆溶液和水玻璃溶液组成的混合液搅拌均匀后注入孔周围以封孔。封孔后则可逐根注浆管进行注浆来填充套筒与护筒间的间隔, 注浆过程中边注浆边提注浆管直至顶部。

2) 钻孔。施工中冲击钻孔采用钻头冲击造浆, 为防止塌孔在开孔时采用小冲程钻孔, 并采用低锤轻打的方式, 同时应加入小于 15cm 的片石、卵石、黏土等物质来加强造壁, 待反复冲击 2~4 次后孔深达到一定深度后则可加大冲程, 并开始正常钻进, 在钻进过程中尤其是在接近溶洞时应及时观察、检查钻头冲击岩层的响声, 在接近溶洞时应低锤轻打, 其钢丝绳放长量应控制在 1~2cm, 以防止在击穿岩壳时卡钻。

3) 清孔。为防止发生塌孔或泥浆沉淀现象在桩孔钻至设计标高后及时采用滤砂器和掏渣筒进行清孔, 过程中应对孔深、孔径以及孔的倾斜度进行实测检查, 待各项指标符合要求后可停止清孔进行钢筋笼吊装。

4) 混凝土灌注。施工中混凝土灌注采用导管法灌注水下混凝土, 混凝土灌注应连续进行, 在灌注过程中为保证导管埋深随时测量孔内混凝土顶面标高。

4 关键施工技术

4.1 溶洞偏孔处理

由于工程中所处地质较为坚硬, 节理发育, 节理面高角度倾角, 在钻孔过程中易发生偏孔现象, 发生偏孔时应采取回填片石或水下裸露爆破的措施。回填片石是在孔内回填大块质地坚硬的片石至偏孔处上方约 30~50cm, 之后重新冲孔, 如此反复以进行纠偏; 水下裸露爆破是将药包放置在出现偏孔为止与钻头接触的倾斜岩面上进行水下裸露爆破, 而在倾斜岩面上炸出一个平台后重新钻进。

4.2 漏浆预防处理

钻孔钻进溶洞时会发生不同程度的漏浆, 一旦发生漏浆则应立即向孔内补浆以保持孔内水头。若漏浆部位在孔底则需反复打下沉护筒, 先用黏土加固封闭护筒底周围缝隙, 再填入黏土和小片石, 高度应高出护筒底 1.0m 左右, 之后小冲程反复冲砸以加固筒底内壁以进行堵漏; 若漏浆发生在透水性较强的地层、岩层或有松散填充物的溶洞时, 应采用加大泥浆比重、控制钻进速度等措施进行治理, 此时泥浆可采用加强型泥浆, 比重可加大到 1.5~1.6; 钻孔击穿溶洞顶板进入空洞或有地下水流将会出现泥浆急剧下沉现象, 此时应及时向孔内补浆以保持孔内水头, 同时在孔内投放黏土、片石等混合料, 若能控制水头则采取小冲程边投料边冲砸, 以形成新孔壁来堵塞漏浆。

4.3 预回填处理

因该工程溶洞多为空溶洞, 因此在挖掘后可采用黏土或片石进行回填, 黏土与片石的体积比为 1:1, 并将黏土与片石均匀混合, 待将溶洞填满后则应用黏土和片石自重压实; 若洞内存在软塑状黏土填充物, 则应采用抛填片石进行填充, 并利用片石自重挤压洞内黏土并填实溶洞, 待溶洞填满后应在溶洞口采用爆破的方法夯实溶洞内片石。

5 结语

铁路桥梁施工中若遇到溶洞地质则需采用钻孔灌注桩进行基础补强, 施工中一般采用钢护筒跟进、回填黏土及片石等多种具有针对性的施工措施来保证后期钻孔灌注桩的施工质量, 最终实现桥梁的经济效益和社会效益。

水利水电工程中防渗处理与灌浆施工技术

项顶峰 杨薇

(宜昌清能置业有限责任公司, 湖北宜昌 443000)

[摘要] 当前,我国水利水电取得了高速的发展,随着发展的迅速,越来越多的问题也出现了,在我国,小型水利水电枢纽工程为数众多,存在着分布广,坝型多样,一方面,他们为我们发挥着防洪减灾的重要作用,另一方面,也为农业灌溉生产和人民生活用水以及用水提供水源。而当前,也存在着很多的问题,由于它们多属于特殊时期的产物,而且经过多年的运行,其中许多工程都不同程度存在一些病险问题,那么,在当前情况下,对于水利水电工程中防渗处理与灌浆施工技术,我们应该如何去做呢。

[关键词] 水利水电工程;防渗处理;灌浆施工技术

当前,我国的水电枢纽存在着如下的缺点,首先是防洪标准偏低,达不到现行有关规范,标准要求。其次,坝体、坝基多有渗漏、渗透破坏等。再次,当前的工程建筑物老化,造成水利水电枢纽工程不能正常运行,不能充分发挥其效益,而且还严重威胁到下游人民生命财产的安全,因此急需进行除险加固处理。病险水利水电枢纽工程最主要的病征是渗透问题,有地基渗透和坝体渗透。因此,做好防渗处理与灌浆施工是当前的主要问题。

1 防渗的特点和处理

水利水电工程中防渗处理是水利工程的主要话题,对于水利工程来说,防渗墙是处理防渗的重要措施,其特点一般是墙体厚度小、渗透系数低、柔性强、耐久性好及单位面积造价低。

近几年来,国家对水利水电行业投资额逐年增加,水电项目的规模正逐年扩大。而防渗工程作为水电站、水库工程的重要组成部分,对电站、水库运行安全与稳定有着决定的作用,所以防渗工程越来越引起政府、业主、监理、设计、施工等各方的高度关注。不同的地质条件、工程性质和用途决定了所采用的防渗地基处理方法。目前国内外常用的地基防渗处理方式:混凝土防渗墙、水泥土截渗墙、防渗墙与墙下帷幕灌浆结合、帷幕灌浆等。而防渗灌浆投资少、通用性强、效果好、工期质量有保证,在水利水电行业得到了广泛应用。

针对防渗灌浆地基处理工艺的特殊性,为尽量杜绝合同实施过程中发生不必要纠纷和资源浪费,保护业主和施工单位共同利益,建议业主根据地质、试验条件选择招投标中合适的承包价方式,以有效控制投资造价。首先是在灌浆工艺方面,选用适宜的灌浆材料和较优的浆液配比—直接影响帷幕质量、灌浆工效、工程投资等;灌浆工艺—直接影响帷幕质量、灌浆工效、工程投资等;钻灌工效—指导合理安排灌浆工期;其次,灌浆压力、灌浆段长防渗帷幕的防渗能力,确定多种地层及岩溶区帷幕灌浆的消耗量,确定高压帷幕灌浆的施工工艺、施工参数、质量管理经验及遇较大溶洞时的处理方法。在灌浆施工组织方面要注意施工条件和施工总布置。对于施工总进度计划要合理,对于主体工程,灌浆中断、回浆变浓、溶洞、溶缝灌浆等特殊情况的处理措施,对于资源配置、质量保证的合理性等。

2 灌浆施工的特点

灌溉施工具体可以分为四个方面来解释,首先一是对高压喷射灌浆,高压喷射灌浆防渗是借助于高压水泥浆液射流冲击破坏被灌地层结构,使水泥浆液与被灌地层土颗粒掺混,形成壁状固结体而起防渗作用。根据被灌地层结构和防渗要求不同,又分为定喷、摆喷和旋喷。对于高压喷射灌浆来说,其主要的有点在于其设备简单、工效高、料源广、造价低,搭接防渗的效果好,但是,其缺点也很明显,具体来说,其机具较多、对地质条件的要求较高等。

其次就是土坝坝体劈裂灌浆,具体来说,是运用坝体应力分布,用一定的灌浆压力,将坝体沿坝轴线方向劈裂,同时灌注合适的泥浆,形成铅直连续的防渗泥墙,从而堵塞漏洞、裂缝或切断软弱层,提高坝体的防渗能力,并通过浆、坝互压和湿陷,使坝体内部应力重分布,提高坝体变形稳定性。针对裂缝的局部灌浆,在可能有裂缝的区域,均匀布置类似固结灌浆的灌浆孔群;对坝体施工质量差,甚至出现上下游贯通的横缝,一般应做全线的劈裂灌浆。

第三是卵砾石层防渗帷幕灌浆。在当前我国的卵砾石层的防渗帷幕灌浆大都采用粘土为主加少量水泥的混合浆液进行灌注,不同于在岩石中灌浆。卵砾石层灌浆难以形成自立的钻孔,随着防渗墙技术的日益成熟,目前较少采用该方法,仅用于当灌浆作为补充勘探的手段,同时兼顾防渗处理,可以更加准确地针对发生集中渗漏的地点,通过少量的灌浆使问题得到解决的情况下。

3 结论

灌浆技术作为水工建筑物地基处理中常用和重要的工程措施,在大坝坝基防渗和加固处理中得到广泛的应用。大多数水库、大坝的地基均需进行处理后,才能达到稳定与防渗的要求。随着水利水电建设的发展,采用灌浆法处理水利水电工程不良地基已经成为一个重要的研究课题。

因此,对于我国当前来说,水利水电工程中防渗处理与灌浆施工在对于水利水电枢纽工程中,除险加固,多可以采用防渗、灌浆的方法得到有效处理。针对小型水利水电枢纽工程的不同特点,采取不同的方法。高压喷射灌浆技术具有开挖量小、占地少、设备简单、灌浆工效高、造价低、对临近建筑物影响小的特点,应用较广。

[参考文献]

- [1] 王汉辉,邹德兵,夏传星,兰荣蓉.水利水电工程中防渗帷幕布置原则与方法[J].水利与建筑工程学报,2010.
- [2] 唐志成.灌浆工程项目管理新模式的研究与应用[J].中南大学,2009.
- [3] 董伟,周升舟.水利水电工程灌浆施工技术[J].价值工程,2010.
- [4] 黄元高.水利防渗处理与坝加固的方法论述[J].经营管理者,2010.

混凝土二次抹压工艺应用

赵玉瑞 韦世春

(驻马店市飞龙建筑工程有限公司, 河南驻马店 463000)

[摘要] 在工业与民用建筑中, 混凝土裂缝是普遍存在的, 产生的原因很复杂, 形式多样, 不少混凝土结构的破坏是从裂缝开始的, 有的破坏结构的整体性, 降低结构的刚度, 影响结构的承载能力, 如悬挑结构固定端处的明显裂缝。有的虽对承载力无多大影响, 但会引起钢筋的锈蚀, 降低耐久性或发生渗漏, 影响使用功能, 如温度裂缝、收缩裂缝等。裂缝的产生, 必然会对工程造成或多或少的不良影响, 因此, 如何控制和处理混凝土裂缝是工程技术人员不可回避的一个技术问题。

[关键词] 混凝土裂缝的控制; 二次抹压工艺

混凝土的二次抹压工艺是指在混凝土初振捣完毕, 为控制其沉降及收水作用产生的非结构性表面裂缝和面层平整, 保证表现质量。在混凝土初凝前及终凝前, 两个不同时期采取的对结构或构件面层混凝土进行压实抹平, 防止开裂的技术措施, 其主要作用是控制混凝土表面裂缝的开展, 在工程实践中得到证明: 混凝土结构或构件的耐久性, 很大程度上取决于对混凝土表面裂缝控制的好坏。在屋面及地下防水工程中, 最有效的措施, 还是如何保证结构的整体性, 防水水泥砂浆和细石混凝土表面不开裂。如果混凝土表面已经开裂, 无论采取何种柔性防水材料补救, 效果均不理想, 因此, 所有的工程技术人员及一线技术工人都很有必要掌握混凝土的二次抹压工艺, 运用它来控制混凝土的表面裂缝。

1 控制原则

根据所浇筑混凝土结构或构件本身的具体特点, 混凝土的各项性能指标和外界环境因素, 在混凝土浇筑中, 安排适量人员, 掌握好较准确的时间, 针对不同的情况采取不同的二次抹压工艺, 以获得较理想的施工效果, 其施工总原则是“多遍抹压, 分遍成活”。

2 人员安排

根据所浇筑混凝土面积的大小、浇筑速度、操作人员的熟练程度、天气、温度状况、混凝土初凝及终凝时间确定所需的具体人数, 一般可安排 4~5 人, 必要时根据实际情况可适当增加或减小 1~2 人, 总之, 以能够满足施工进度要求为准。

3 施工机具

平板振捣器 1~2 台, 2m 长木刮杆 (基本刨光) 或为铝合金方 3~4 根, 木抹子 (抹面基本刨光) 4~5 个, 铁抹子 (抹面为光面) 4~5 个。

4 抹压时间

对所浇筑的结构或构件, 在混凝土初凝前做完找平工作, 在混凝土终凝前做完压平或压光工作。在抹压时, 一定要根据天气温度状况掌握好混凝土结构或构件初凝或终凝的具体时间, 力求抹压后, 混凝土表面效果理想。

5 抹压工艺

5.1 厚度 $\leq 200\text{mm}$ 的结构或构件

此厚度范围内的结构或构件多为预制楼板、屋面板、屋面梁及现浇楼板, 厂区及一般的交通道路, 水池等构筑物的基础底板等, 其特点是结构或构件承受的荷载不是很大, 本身厚度较小, 配筋率不高, 且钢筋直径较小, 多为单层网片, 甚至为素混凝土结构, 浇筑时一般采用平板振捣器即可满足要求。

此种结构产生表面裂缝的主要原因是混凝土初凝和终凝过程中的收水作用。结合该类结构混凝土振捣的具体方法与特点, 其二次抹压工艺按下列要求进行 3 遍抹压:

第 1 遍: 由于刚经过振捣的结构或构件表面已基本平整, 只需采用木刮杆将混凝土表面的脚印、振捣接搓不平处整体刮平, 且使混凝土的虚铺高度略高于其实际高度, 刮平抹平, 力度要基本均匀一致。

第 2 遍: 当混凝土收水并开始初凝时 (以可踩出脚印, 但不下陷为准), 用木抹子进行第二遍抹压工作, 此遍抹压作用力应稍大 (以能感觉到混凝土的柔和性为准), 将面层小凹坑、气泡眼、砂眼和脚印等压平, 使面层充分达到密实, 与底部结合一致, 以消除此阶段由于混

凝土收水硬化而产生表面裂缝的可能性。

第 3 遍: 当混凝土初凝后终凝前进行此遍抹压工作, 抹压时应视结构或构件表面是否还要施工建筑层而选择用木抹子或铁抹子进行抹平工作, 如果该结构表面还要做其他面层则选用木抹子, 以保证经过抹压后的面层粗糙, 与日后面层结合良好, 如果该结构表面无其他面层, 则选择用铁抹子进行第 3 遍抹压, 以保证表面平整、光滑。此遍抹压用力应比第 2 遍抹压再稍大一点 (以能感觉到混凝土的干塑性为准), 使混凝土的面层再次充分达到密实, 与底部结合一致, 以消除混凝土由初凝到终凝过程中由于收水硬化而产生表面裂缝的最大可能性。整个抹压时间应控制在混凝土终凝前完成。

5.2 厚度大于 200mm 的结构或构件

此厚度范围内的结构或构件, 多数为较特殊的建筑物或构筑物用的结构或构件, 如重型现浇厂房和核电站用厂房的基础底板, 大型设备基础、大型预制桥梁、大型预应力构件等, 其特点为结构所承受的荷载较大, 其本身厚度较大, 属于典型的厚大结构类, 甚至为大体积混凝土结构, 配筋率较高且钢筋直径较粗、较密, 多数为双层钢筋网片, 甚至为多层钢筋网片, 且顶面与底面钢筋设有拉接进行连接。混凝土浇筑多数为泵送混凝土, 坍落度较大, 故此种厚度结构或构件混凝土浇筑时, 一般采用插入式振捣棒。

此种结构其表面裂缝产生的主要原因是混凝土在初凝和终凝过程中的沉降及收水共同作用所致, 其中以沉降作用为主, 其二次抹压工艺可按下列要求进行表面的二次振捣与三遍抹压。

表面的二次振捣是指根据平板振捣器的有效作用深度 (一般为 20cm), 插入式振捣棒刚振捣完毕, 即用木刮杆将混凝土表面刮到基本平整, 再用平板振捣一遍, 以保证混凝土内部及表面均充分密实, 不致于混凝土内部出现蜂窝孔洞, 进行混凝土振捣时应保证振捣后的混凝土面标高应比实际标高稍高, 具体高出值应根据混凝土的水灰比、坍落度、总厚度等特征值确定, 一般可按经验取值。在用平板振捣器进行振捣时, 其移动间距应能保证振捣器的平板覆盖已振捣部分边缘, 前后位置搭接 3~5cm, 在每一位置上连续振捣的时间一般保持在 25~40S, 以混凝土表面均匀出现泛浆为准。

三遍抹压按 $\leq 200\text{mm}$ 厚度的二次抹压工艺操作。

6 注意事项

1) 混凝土浇筑时的虚铺厚度须稍大于所浇筑混凝土的实际厚度, 尤其对水灰比高、坍落度大的混凝土, 更应注意。以保证混凝土收水作用后的实际厚度仍能满足设计及施工规范要求。

2) 混凝土的强度、抗冻性、抗渗性以及耐久性等一系列性质都与混凝土的密实程度有关, 所以必须用适当的方法在混凝土初凝以前对混凝土进行捣实, 以保证混凝土的密实性。对于大于 200mm 厚度的混凝土, 必须先用插入式振动棒进行振捣后才能使用平板振捣器对其面层进行振捣, 在对面层进行振捣时, 应按有关规范、规定进行。

3) 对厚度大于 200mm 的结构或构件, 应严格控制其上层钢筋保护层厚度, 否则会加大出现表面裂缝的可能性。

4) 遇与梁、柱混凝土一起浇筑的结构或构件时, 须严格按有关规范间歇一定时间后再进行浇筑 (浇筑完毕后停歇 1~1.5 小时)。

5) 对掺外加剂 (如缓凝剂、早强剂等) 的混凝土 (下转第 113 页)

钢板桩围堰检算与施工

郑文江

(中铁二十局集团第四工程有限公司, 山东青岛 266061)

[摘要] 本文主要叙述水库中水中钢板桩围堰的检算与施工工艺。

[关键词] 钢板桩围堰; 检算; 施工

1 钢板桩围堰在桥梁水中墩施工中的应用

随着铁路技术和经济的发展, 跨河、跨水库、跨海桥梁也迅速发展, 在进行水中桥梁施工时, 水深在 3~10 米时, 采用钢板桩围堰施工水中承台比较经济, 而且质量也容易得到保证。

田庄水库水面宽度为 400 米, 平均水深 3 米, 最深 6 米, 根据施工现场地形、地貌情况, 水中墩承台基础需要采用钢板桩围堰施工。

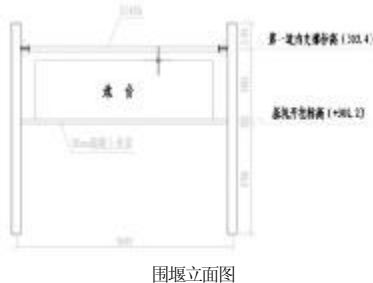
2 钢板桩围堰结构形式

田庄水库水中墩承台拟采用施打钢板桩围堰干作业的方法进行施工。根据承台的大小设计钢板桩围堰的尺寸: 水中钢板桩围堰平面尺寸定为 136m×96m, 拟采用德国拉森 IV 型 9m 长钢板桩, 共投入普桩 116 片, 角桩 4 片, 钢板桩入河床约为 5m~7m, 有效入土深度大于 4m。钢板桩顶面标高比最高施工水位高 1m。围堰内设一道内支撑, 内支撑布置与水面平齐, 内支撑围圈边梁为两片 140b 工字钢卧放, 斜撑为两片 140b 工字钢卧放, 斜撑与边梁要焊接牢固。如果水位增高, 可采用 12 米长钢板桩, 并增加内支撑的层数, 内支撑间距不能超过 3.5 米。

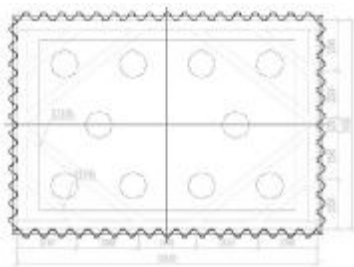
3 钢板桩围堰检算

3.1 设计方案

钢板桩采用拉森 IV 型钢板桩, 长度为 9m, 围堰平面尺寸 136×96m, 共设置一道内支撑。围堰顶高程为 +304.4m, 承台底高程为 +300.4m, 设计方案图如下:



围堰立面图



第一层支撑平面图

3.2 基本参数

钢围堰入土处地质为 4.7 米的粉质粘土, 根据施工图设计中内摩擦角取值 32.7° , 容重为 19kN/m^3 , 主动土压力系数: $K_a = \tan^2(45 - \phi/2) = 0.3$, 被动土压力系数: $K_p = \tan^2(45 + \phi/2) = 3.3$, 施工荷载不考虑。

因基坑处土质为粘性土, 土压力和水压力按水土合算原则计算(砂性土为水土分算), 因所有土层特征性均依据规范估取, 故不考虑凝聚力影响, 以抵消估取值的不准确性。

围堰钢板桩采用拉森 IV 型钢板桩, 截面模量为 $2037\text{cm}^3/\text{m}$ 。

3.3 检算过程

3.3.1 围堰受力计算

工况一: 抽水 0.6 米, 安装第一道内支撑, 此时钢板桩受力很小, 不予计算。

工况二: 抽水 3.5 米, 直接到河床, 进行混凝土垫层施工。

1) 计算反弯点位置, 即利用钢板桩上土压力等于零的点作为反弯点位置, 计算其离基坑底面的距离 y , 在 y 处钢板桩主动土压力强度等于被动土压力强度:

$$\gamma K K_p y = P_b + \gamma K_a y$$

式中 P_b —基坑底面处钢板桩墙后的主动土压力强度值;

K —被动土压力修正系数, 土的内摩擦角为 32.7° 时, K 取 1.85;

γ —土体容重;

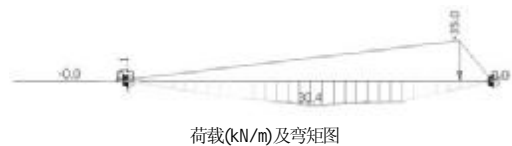
h —基坑开挖深度;

$$h = 3.5\text{m}$$

$$P_b = \gamma h = 10 \times 3.5 = 35\text{kPa}$$

$$y = \frac{P_b}{\gamma (K K_p - K_a)} = \frac{35}{19 \times (1.85 \times 3.3 - 0.3)} = 0.32\text{m}$$

2) 内力计算:



荷载(kN/m)及弯矩图



支撑反力图

$$F_1 = 23.7\text{kN}, P_0 = 39.6\text{kN}, M_{\max} = 30.4\text{kN}\cdot\text{m}$$

3) 钢板桩零点以下入土深度的确定:

采用等值梁法计算原理, 土压力零点处的支撑反力与该点以下钢板桩土压力对桩底的力矩平衡, 假设土压力零点以下钢板桩埋深为 x , 建平衡方程:

$$P_0 \times x = \frac{\gamma (K K_p - K_a)}{6} x^3$$

$$x = \sqrt[3]{\frac{6 P_0}{\gamma (K K_p - K_a)}} = \sqrt[3]{\frac{6 \times 39.6}{19 \times (1.85 \times 3.3 - 0.3)}} = 1.46\text{m}$$

4) 钢板桩入土深度计算:

$$t_0 = x + y = 1.46 + 0.32 = 1.78\text{m}, t = 1.1 t_0 = 1.1 \times 1.78 = 1.95\text{m},$$

钢板桩长度 $l = 4.3 + 1.95 = 6.25\text{m}$, 应采用 9 米长板桩。

综上: $F_{1\max} = 23.7\text{kN}$, $M_{\max} = 30.4\text{kN}\cdot\text{m}$

3.3.2 钢板桩抗弯强度检算

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{30.4 \times 10^3}{2037 \times 10^{-6}} = 14.915\text{N/mm}^2 < 1.05 \times [200\text{Mpa}] = 210\text{Mpa}$$

满足要求。

3.3.3 边梁及内支撑受力计算

由于边梁及内支撑受力必须借助钢结构受力分析软件, 在此不做叙述。

4 钢板桩围堰施工工艺及流程

4.1 钢板桩围堰施工工艺流程

插打定位管桩→布设围堰导向框架→逐片插打钢板桩→边抽水边堵漏,安装内支撑→承台施工→墩身施工→拆除钢板桩围堰。

4.2 钢板桩围堰施工作业

打插钢板桩围堰是利用水上浮吊,运输船,及振动打桩锤来进行的。首先插打定位钢管桩,安装导向框,按设计要求测量出钢板桩单桩的位置,水上浮吊吊起一单桩插入导向框内,然后吊挂振动打桩锤夹住钢板桩腹板,振动插入到设计标高,依次插打完整个围堰。

1) 施工准备:钢板桩运到工地后,进行分类编号并检查锁口,并在锁口处涂以黄油膏,以减少插打时的摩阻力,并加强防渗性能。

2) 经测量定位后,在钢板桩围堰四角各精确打入一根 $\Phi 630$ 钢管桩作定位桩,再在钢管桩上设置牛腿,布设围堰导向框。

3) 钢板桩插打:插打钢板桩前,在导向框架上精确标出每一片钢板桩的位置,在某一侧中间一片钢板桩位置两侧焊角钢作小导向,确保钢板桩不左右移位,在仪器监控下徐徐打入。中间一片钢板桩是两侧钢板桩的依托,必须确保钢板桩垂直,然后在两侧对称打入若干片钢板桩,待打入的钢板桩数量足够多,有足够的稳定性时,即可从一边连续打入钢板桩。

在插打过程中,由于钢板桩锁口和锁口之间缝隙较大,而钢板桩下端有土挤压,上端是自由的,总会使钢板桩产生向远离第一根钢板桩的方向倾斜,因此,每打 4~5 根钢板桩就要用靠尺测量垂直度,将钢板桩的倾斜度控制在 1% 以内,否则就用倒链纠偏,当钢板桩偏移太多时,采用多次纠偏的方法逐步减小偏移量,若因土质太硬倒链拉不动时,可采用走四滑轮组纠偏。

4) 钢板桩围堰合拢:为了便于钢板桩围堰合拢,合拢处的两片桩应一高一低,合拢时往往出现“上小下大”(下端有土挤压,上端是自由的)的情况,此时可用两个走四滑车组向两边拉开,直到合拢桩两边

桩顶的距离等于钢板桩宽度为止,在接近平行时,再将合拢桩插入,打到设计标高。

5) 抽水、支撑、水下吸泥、封底:钢板桩插打完毕后,即可抽水,安装内支撑。边抽水边堵漏,水抽干后即可人工开挖或水下吸泥开挖至承台底标高以下 20cm,然后灌注封底砼,将基底硬化,进行破桩头、承台、墩身等施工作业。

6) 钢板桩围堰的拆除:等墩身施工完成后,向围堰内注水,使内部水面位于最底层支撑以下,然后割除该层内支撑,以此循环,依次拆除完所有内支撑,然后用浮吊配合振动锤将钢板桩逐片拔出,运至下一墩位待用。

5 钢板桩围堰施工注意事项

1) 在钢板桩安置吊点时,如起重机高度不够,可用钢丝绳在钢板桩 1/3 以上处捆扎,捆扎处应有夹板,并垫有木块、胶皮以防滑移及受力后吊点处锁口变形。

2) 在钢板桩下端系揽风绳二根,浮吊起吊钢板桩接近垂直状态时,利用揽风绳控制正反方向。

3) 钢板桩就位下插,第一片钢板桩沿活动导向下插是整个围堰的基准,要反复测量检查,使其方向垂直,位置准确,必要时可加辅助设施,控制桩在导向内的左右位置。

6 结语

本文针对田庄水库特大桥水中墩设置钢板桩围堰,在以后的施工中需根据现场实际情况调整钢板桩的型号、支撑、及封底混凝土厚度。

作者简介:郑文江,1980 年生,男,籍贯山东省淄博市,现职称助理工程师,学历专科,研究方向桥梁。

(上接第 111 页)

土,应掌握混凝土的初凝和终凝时间。

6) 若所浇筑的结构或构件的表面为施工缝(如厚度相当大的基础底板、设备基础等,须分为几层浇筑),则混凝土表面只需一次振捣即可,不必再进行三遍抹压工艺。

7) 做完二次抹压工艺后,应及时(在混凝土浇筑完毕后 12 小时内)按有关规范、规定进行养护。

8) 抹压时应注意各遍抹压用力的大小及力度均匀一致。

7 结论

虽然采用二次抹压工艺,但如果对材料不进行选择和加强

养护,混凝土板面还是有裂缝产生的可能。因此,我们认为首先是思想上重视,一个工程下来,先要编制适合本工程特点的施工方案,然后在抓好材料的选则和控制,优选配合比及适宜的施工工艺,同时混凝土养护也是非常重要的,如果疏忽了混凝土的养护,前面的大量工作就有可能功亏一篑。总之,只要我们思想上对结构混凝土施工的各个环节予以重视,混凝土的结构裂缝有望得到控制的。

参考文献

- [1] 毛昂.科技信息.2010.
- [2] 郑国领.中州建设.2009.

农村给水工程规划设计工作中应注意的有关问题

汪永刚

(青海省规划设计研究院, 青海西宁 810000)

[摘要] 本文就目前我国部分农村给水工程由于规划设计上的不足, 而导致这些给水工程不能充分发挥社会、经济效益的问题, 提出了农村给水工程建设规划设计工作中应考虑的有关因素, 掌握的原则、标准及具体的做法。

[关键词] 农村; 给水工程; 规划设计; 注意问题

目前, 部分运行中的农村给水工程存在设计供水能力远大于实际需求, 造成经济效益低下; 水源选择不太合理, 造成供水水源不能满足供水需求; 净水工艺不合理, 造成供水水质达不到国家《生活饮用水卫生标准》或农村实施《生活饮用水卫生标准》准则的要求; 给水系统中调节构筑物容积过大, 造成资金的浪费等等。这些问题的出现, 主要是在给水工程建设规划设计工作中存在不足所致。农村给水工程是农村地区永久性给水设施, 科学合理地做好规划设计工作, 是保证所建给水工程持续发挥良好的社会效益和经济效益的基础。根据我们多年从事农村给水工程建设的实践, 现就农村给水工程建设规划设计工作应注意的有关主要问题提出一些建议, 供参考。

1 给水工程建设的规划

在农村给水工程建设的规划工作中应充分考虑以下因素:

1) 当地远、近期的发展规划。给水工程建设的规划工作, 必须依据当地社会、经济发展的总体规划进行, 这点至关重要。只有充分结合当地远、近期发展规划对供水的需求, 才能对拟建给水工程的供水规模、水源的选择、给水系统的布置进行合理的选择确定。

2) 因地制宜确定给水系统。根据给水工程的供水对象、当地的水源条件、经济状况、地形条件、居住状况、给水工程的运营管理水平, 因地制宜地选择确定给水系统, 是给水工程建设中的灵魂。

3) 统一规划、分期建设。对于具有社会、经济发展潜力地区的给水工程的建设, 要依据远、近期对供水的需求进行统一的长远规划, 根据当地不同的发展阶段需要, 分期实施给水工程的建设。

2 给水工程的设计

农村给水工程的设计须在给水工程建设规划的基础上进行。设计过程中应注意下列有关方面的内容:

1) 供水规模的确定。给水工程供水规模设计的合理与否, 直接影响工程建成后的运营经济效益。为达到合理确定给水工程供水规模的目的, 要认真确定拟建工程的供水对象和各种用水量的定额标准。我国目前大多数农村给水工程主要是以解决生活饮用水为主, 同时考虑了畜禽饲养、乡镇工副业、公共建设等方面的用水。在确定给水工程供水规模时应掌握的基本原则是在满足近期各种实际用水量的基础上, 要留有一定的余地。对农村集中式管网系统给水工程供水规模的确定上, 我们采用了“人均综合用水量指标”来宏观控制供水规模的方法, 并取得了良好的效果。

2) 设计年限的确定。给水工程设计年限的选定, 影响到工程的投资效益和避免短期扩建问题。在建设以解决生活饮用水为主要目的, 并以单座村庄或少数几座村庄联片建设给水工程时, 设计年限选用10年为宜; 建设以乡镇为中心向周边农村供水的给水工程时, 设计年限选择15年为宜。

3) 供水水源的选择。首先要根据给水工程的规划和供水规模, 全面、系统地收集、分析当地水文、水文地质资料, 从可供选择的供水水源的水量、水质上择优确定。

a. 供水水源的水量必须要满足给水工程设计供水量的要求。根据《农村给水设计规范》要求, 地表水水源, 其枯水期的供水保证率不得低于90%; 地下水水源的取水量不得超过允许开采水量。b. 供水水源的水质不得低于GB3838-88《地面水环境质量标准》中关于Ⅲ类水域水质的规定或《生活饮用水水源水质标准》的要求。c. 对具有多个可供选择的水源时, 应进行技术经济比较, 择优确定。

4) 水的净化。水的净化是给水工程设计中非常重要的一个环节。净水工艺流程的选择、净化构筑物的选型、各类参数的选取是否合理, 将直接影响供水的水质。

a. 利用地表水作供水水源时, 当原水浑浊度经常超过500度时, 应在常规处理前采用预沉淀方式进行预沉。b. 凝聚剂的选择应参照当地或相似条件的水厂运行经验或沉淀试验资料确定。凝聚剂的投配方式宜采用湿投。凝聚剂的品种较多, 鉴于碱式氯化铝适应原水水质的范围较广, 凝聚效果良好, 可优先考虑选用。c. 要保证凝聚剂与原水快速、均匀的混合效果。在混合的设计中要掌握两点, 一是凝聚剂与原水应在10~30s时间内完成均匀混合; 二是混合装置离起始净水构筑物的距离应小于120m, 以保证混合后的原水在管道内停留时间不超过2min。混合方式可采用水泵混合、管道混合、机械混合。d. 净水工艺系统中的絮凝、沉淀、过滤构筑物类型的选择要依据原水水质、设计生产能力和净化后水质及工艺流程的高程布置等因素, 并结合当地条件, 通过技术经济比较确定。《农村给水设计规范》中对我国农村给水工程建设中常用的各类构筑物的适用条件、参数的选取都作了详细的介绍, 设计过程中可选择利用。e. 农村给水消毒一般采用氯消毒, 如液氯、漂白粉(精)、次氯酸钠等。具有较大供水规模的给水工程, 采用液氯消毒的较多, 供水规模较小的给水工程和手动泵井、雨水收集系统等分散式给水设施采用漂白粉(精)消毒的较多。二氧化氯发生器消毒有管理操作简便、性能稳定、适用供水规模范围广泛、消毒效果良好、价格合理等优点。在我国农村给水消毒上应得到肯定、提倡和推广。

5) 输、配水管(道)网的设计。在输、配水管(道)网的设计中应充分与当地发展规划结合, 并考虑远、近期建设和分步实施的可能。输水管道设计流量应根据净水厂的位置、调节构筑物的设置情况合理确定。配水管网的设计流量, 应按最高日最高时用水量计算。配水管网的布置, 一般可设计成树枝状, 在用水量集中、较大的乡镇所在地及较重要的用水范围内, 必要时可局部设计成环状。

6) 调节构筑物容积的确定。根据多年来农村给水工程的运行实践经验, 在缺乏产水曲线、配水曲线资料的情况下, 对不同调节构筑物容积的设计, 可按下列比例确定: 清水池的有效容积, 可按给水工程最高日供水量的20%~30%计算; 高位水池的有效容积, 可按给水工程最高日供水量的25%~40%计算; 水塔的有效容积, 可按给水工程最高日供水量的10%~15%计算。

7) 分散式给水设施的设计。分散式给水设施主要包括筒井、手动泵井和雨水收集系统。在我国采用分散式给水设施解决人畜饮水的地区还占有相当的比例。在分散式给水设施的设计过程中, 要注意调查、收集、总结、挑选适宜本地区的不同工程设施类型, 最好以省(区)为单位组织编制出各种工程设施类型的标准设计图集, 同时提供简便易行的消毒方式, 供建造者使用。

8) 给水工程设计方案比选。为保证农村给水工程设计的科学合理, 在设计过程中原则上应进行两个或两个以上工程设计方案的比选, 择优确定。工程设计方案的比选可采用简便易行的“等额年总成本”方法进行, “等额年总成本”低的为优选方案。

[参考文献]

- [1] 农村给水设计规范 CECS82:96.
- [2] 中国农村给水工程规划设计手册. 化学工业出版社, 1998.

浅谈建筑工程施工阶段成本控制

李大伟

(唐山新华依制冷工程有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 工程项目施工阶段的成本控制是企业全面成本管理的重要环节, 必须在组织和控制措施上给予高度的重视, 以期达到提高企业经济效益的目的。本文详细论述了工程施工成本控制中存在的问题以及成本控制的对策。

[关键词] 建筑工程; 施工阶段; 成本控制

工程施工项目成本控制, 指在项目成本的形成过程中, 对生产经营所消耗的人力资源、物资资源和费用开支, 进行指导、监督、调节和限制, 及时纠正将要发生和已经发生的偏差, 把各项生产费用控制在计划成本的范围之内, 保证成本目标的实现。施工项目成本控制的目的, 在于降低项目成本, 提高经济效益。加强工程项目成本控制是施工企业增强企业竞争力的有效途径。

1 施工阶段成本控制中存在的问题

1) 成本控制意识差。长期以来, 大多数项目是技术人员只负责技术和工程质量, 工程组织人员只负责施工生产和工程进度, 这样表面上看起来分工明确、职责清楚, 唯独忽略了成本的责任控制。假如为了赶工期而盲目增加施工人员, 必然会导致浪费人工费。如果技术人员现场布置不合理, 必然会导致材料二次倒运费的增加; 如果技术人员为了保证工程质量, 采用了可行但不经济的技术措施, 必然会使成本增大。由此可见, 成本控制不是孤立存在的, 而是各个岗位和环节共同作用的结果, 走不出这个误区, 就不可能搞好工程成本控制。

2) 直接工程费控制不力。一是工资超支严重。当前项目部在劳动力使用上, 不按实际需要配备人员, 两人能完成的工作安排三人, 可使用低工费的工种却使用高工费的劳力, 从而人为的扩大人工费开支。二是不重视材料管理制度。在实际施工过程中, 大多数项目部在购入施工钢材及各种配件时, 无计划的采购现象比比皆是, 结果往往导致材料的积压、超支。采购人员大都是项目经理“信得过”的人, 对材料的质量标准知之甚少, 甚至购买不达标的材料, 从而增大材料需要量。三是机械设备完好率、利用率低, 使用费高。设备管理不到位, 设备的使用、维护、保养均不能按操作规程办理, 设备使用及操作人员素质参差不齐, 造成人为损坏等现象。

3) 分包工程存在漏洞。分包就是承包人把从业主那里承接到的工程中的某些分项工程或工作分包给另一个承包人来完成, 与其签订分包合同。项目部对分包队伍施工的部分工序的工程数量存在重复计价现象, 最后形成亏损; 有的项目部对分包工程的价格非常随意, 没有重新按照定额和预算标准进行计算, 仅随便定一个提取管理费的比例就万事大吉, 最终提取的管理费还不够补偿投标所开支的费用。

2 项目施工阶段成本控制的对策

1) 增强项目的全员成本管理意识。工程项目施工阶段是项目成本控制的主要阶段, 也是项目成本计划能否实现的关键阶段, 为此, 此阶段成本意识的强弱, 成本管理水平的的高低, 将直接影响整个工程的收益情况。对于中标工程, 必须结合施工合同、施工方案等资料, 进行施工方案的细化编制, 根据细化的施工方案制定项目的成本计划, 并对成本计划进行量化分析, 落实成本责任。在分包招标投标阶段, 必须注重对分包施工方案的评审, 在保证分包方案不偏离项目总方案的前提下, 再对其经济性进行分析, 避免盲目以最低价中标。在进行项目的材料采购时, 要严格按照公司和项目制定的总成本计划, 科学制定材料采购计划, 减少不合理采购所造成的材料费浪费和采购费用的增加。加强全员成本管理意识, 使每一位员工都认识到自身岗位在成本管理中的地位和作用, 明白自身在工作中应如何与成本管理挂钩, 如何实现成本管理。

2) 直接工程费的有效控制。工程直接费用主要是指项目成本形成过程中直接构成工程实体的人工费、材料费、机械使用费。项目要做好以下几方面的工作, 实现对直接工程费的有效控制。

a.人工费的控制。施工项目产品生产的特性, 决定了完成施工项目

需要消耗大量的劳动力。人工费的控制一般是将作业用工及零星用工按定额工日的一定比例综合确定用工数量与单价。具体控制措施如下: 一是根据劳动定额计算出定额用工量, 并将安全生产、文明施工及零星用工按一定比例进行包干控制, 防止人工费超出指标, 做到节奖超罚。二是提高生产工人的技术水平和班组的组织治理水平, 根据施工进度、技术要求, 合理搭配各工种工人的数量, 减少和避免无效劳动, 减少工时浪费; 三是采取一切办法积极提高劳动生产率。b.材料费控制。在施工项目施工过程中, 材料的消耗量很大, 其价值大约占施工项目总成本的百分之七十左右。因此, 材料管理是直接关系到项目经理部能否降低工程成本, 取得效益的关键工作。材料费控制主要是控制材料用量和材料价格。材料用量控制: 在保证符合设计要求和质量标准的前提下, 有效控制材料物资的消耗, 具体方法如下: 一是定额控制。对于有消耗定额的材料, 以消耗定额为依据, 实行限额发料制度。超过限额领用的材料, 必须先查明原因, 经过一定审批手续方可领料; 二是指标控制。对于没有消耗定额的材料, 则实行计划管理和按指标控制的方法。根据以往项目实际消耗情况, 结合具体施工项目的内容和要求, 制定领用材料指标, 据以控制发料; 三是计量控制。主要是准确做好材料物资的收发计量检查和投料计量检查。四是包干控制。在材料使用过程中, 对分部小型及零星材料根据工程量计算出所需材料量, 将其折算出费用, 由作业者包干控制。材料价格控制: 材料价格是由买价、运杂费、运输中的合理损耗所组成, 因此控制材料价格, 主要是通过掌握市场信息, 应用招标和询价等方式控制材料的采购价格。相关人员要及时把握建材市场的动态, 技术人员也要对材料的规格和性能指标进行技术分析。在采购材料的同时, 计算好经济库存, 合理确定进货批量和批次, 并加快货物的周转, 减少流动资金的占用, 尽可能降低材料储备。c.机械费的控制。施工中机械管理的任务就是要正确选择和合理使用机械设备, 搞好机械设备的维护、保养、检查和修理工作, 适时的进行设备更新, 健全机械设备管理制度等。由于不同的机械设备各有不同的用途和特点, 因此在选用设备时, 首先应根据工程特点和施工条件确定采取何种设备组合方式, 应满足施工需要, 同时还要考虑到费用的高低和综合经济效益。有效控制施工机械使用费的支出, 主要从以下几个方面控制: 一是加强机械设备的调动工作, 尽量避免窝工, 提高现场设备利用率; 二是加强现场设备的维修保养, 避免因不正确使用造成机械设备的停置; 三是合理安排施工生产, 加强设备租赁计划管理, 减少因安排不当引起的设备闲置; 四是做好机上人员与辅助人员的协调配合, 提高施工机械台班产量。

3) 施工分包费用的控制。分包工程价格的高低, 必然对项目经理部的施工项目成本产生一定的影响。因此, 施工项目成本控制的重要工作之一是对分包价格的控制。项目经理部应在确定施工方案的初期就要确定需要分包的工程范围。决定分包范围的因素主要是施工项目的专业性和项目规模。对分包费用的控制, 主要是要做好分包工程的询价、订立平等互利的分包合同、建立稳定的分包关系网络、加强施工验收和分包结算等工作。

3 结论

施工企业能否节约成本, 能否最大限度的获取效益, 是施工企业的生存和发展的关键。所以, 施工企业要不断地分析、改进和克服在工程项目治理中所面临的困难和问题, 加强项目经理和广大职工的成本意识, 根据工程项目实际情况, 运用客观规律组织施工, 对建设项目的每个环节进行严格的成本控制, 以获得最佳的经济效益。

浅谈新建铁路玉林至铁山港线博白站位的选择方案

宣泽勤

(中铁四院集团南宁勘察设计院有限公司, 广西南宁 530003)

[摘要] 自古就有要致富先修路的倡导, 随着社会经济的发展和各地改革开放政策的推行, 一条条新建设的铁路也日益增多。2010年, 政府决定建设一条由玉林通往铁山港的铁路, 目的是连通玉林和北海两市, 作为铁山港发展的后方疏港运输通道, 加快沿线经济发展, 博白县是本线除玉林和铁山港外途经的唯一的经济据点, 博白站站位方案的选择, 对本线的线路走向方案和工程投资有较大的影响, 是决定本线线路走向方案的一个重点。本文主要从博白县地理位置、自然条件、各个方案优缺点等方面论述了该线博白县站位的方案选择。

[关键词] 玉林至铁山港; 博白县; 拆迁; 铁路; 规划

玉林至铁山港的铁路早一天建成, 玉林的经济就早一天腾飞。这条新铁路的建设对于促进玉林市的商业贸易和其它产业的发展有着积极的作用。玉林市位于广西省的东南部, 气候宜人, 毗邻广东, 海南, 香港和澳门, 它是中国沿海的经济示范区, 是我国大西南出海的必经之路。博白县在玉林市内, 距离市区 40 多公里, 东与陆川县接壤, 东南毗邻廉江县, 南与合浦县相连, 西与浦北县交界, 北连玉林市福绵区, 素有“编织艺术品之都”的美誉, 人口 161 万, 是玉林市经济较发达的人口大县。合理选择玉铁铁路博白站的站位, 能加速当地的经济的发展, 更好地服务沿线社会经济的发展。

玉铁铁路主要功能是以货运为主, 兼顾客运的单线电气化铁路, 设计旅客列车行车速度 160Km/h, 铁路途经玉林市的福绵区、陆川县、博白县; 钦州市的浦北县; 北海市的合浦县、铁山港区玉铁铁路作为铁山港的疏港通道, 不仅完善了广西区的铁路网络, 还带动了玉林市与其它经济发展地区的互惠合作。玉铁铁路的开通必将带来玉林和北海两市的经济、政治、旅游业的迅速发展。博白站作为玉铁线一个客货运业务均办理的重要中间站, 也有重要的社会和经济意义。

1 方案概述

玉林至铁山港铁路项目建设总投资 48.52 亿元, 线路全长 131.775km, 计划建设工期为三年, 铁路等级为国铁 I 级, 设 14 个站: 玉林、新桥、沙田、石门沙河、菱角、杨柳垌、曲樟、博白、亚山、常乐、闸口、前卫和兴港站。博白站位的选择非常关键, 有东侧站位和西侧站位两种方案, 方案示意图如下:

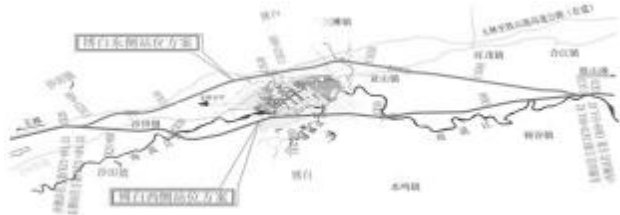


图1 博白县东西站位方案选择图

1.1 博白县西侧站位方案

博白县西侧站位, 能够让铁路货物和人群在西部集中运输, 博白西侧站位方案线路在沙田镇前向西南跨 216 省道、406 县道, 经沙田镇西面并设站, 跨沙田江、南流江, 经博白县城西侧并设站, 跨绿珠江、398 省道、404 县道, 在亚山镇二跨南流江, 跨 410 省道, 穿黄岭隧道, 经顿谷镇, 跨合江河, 到达比较终点。比较范围起止里程 CK21+484.53 至 CK69+514.07, 方案线路全长 48.030km。

1.2 博白县东侧站位方案

博白县东侧站位, 能够让铁路货物和人群在东部集中运输, 博白东侧站位方案线路在沙田镇前折往沙田镇东面并设站, 向南跨沙田江进入博白县境内, 过径口镇, 经博白县城东侧并设站, 设博白站后线路折向西, 经三滩、亚山、旺茂、顿谷镇, 跨亚山江、216 省道、404 省道、合江河, 到达比较终点。比较范围起止里程 C1K21+484.53 至 C1K70+044.82, 方案线路全长 48.560km。

2 方案比较

2.1 通过环境保护情况看选择方案

博白西部地理位置较偏, 处于丘陵地貌边缘, 地形复杂, 沿途植被也较茂盛, 在这样的环境下建设铁路, 势必会破坏草木等植被, 对于优化环境、防风固沙都有一定的阻碍。本方案线路两跨南流江、一跨绿珠江, 绿珠江及南流江是保障居民和工业用水的主要河流, 一旦施工开始建设工程铁路项目, 势必影响到全县城的用水。水是不可再生能源, 这样长久下去, 不利于县城人群居住。

博白县城东侧建设铁路就对植被和河流破坏较小, 因为沿途多旱地和水田。途经的河流也多以小支流为主, 而且数量有限, 在这样的地理条件下, 建设铁路, 不但能保证环境绿化, 还能保证用水环境免遭破坏。从环境意义角度, 选择东侧方案比较合适。

2.2 从与县城规划的协调性分析

博白县是玉林城市规划的重点县城, 玉林发展的主轴就是玉林—博白—龙潭, 发展支轴为那林—博白—米场—隆盛—杨梅, 可见博白县在玉林市的重要程度。它可以是玉林整个城市的政治、经济纽带。

博白县西侧站位方案距离县城中心距离较近, 中间隔有一条河流, 线路必须要穿越县城的政治、文化、经济中心, 若实施这种方案, 整个博白县城的城市规划必须尽快做出调整, 而且调整幅度较大。博白县东侧方案符合国家道路及城市规划规范, 地理位置合适, 交通非常便利, 到县城距离也不是很远, 有 25km 左右, 与县城中心临近, 距离政治、文化中心不远。这种方案符合建设原则。从城市规划角度选择东侧方案比较合适。

2.3 通过工程实施难度看选择方案

博白西侧的地理环境多丘陵, 村庄分布不集中、隧道和桥梁工程比较多等因素决定了工程施工的难度也就比较大。而且跨越绿珠江和南流江, 交通不够便利, 容易出现交通阻塞的情况。流经的河流流速比较高, 河面非常宽, 也给施工带来了诸多困难。

博白东侧站位方案隧道和桥梁工程相当, 拆迁的村庄分布比较集中, 地势缓和, 一些小的支流河流量面都比较窄, 容易通过。施工非常容易, 从工程施工难易上看, 选择东侧站位方案比较好。

2.4 通过占地拆迁情况看选择方案

博白东侧站位方案线路沿线村庄分布较多, 拆迁多 14862 万平方米, 占用耕地较多, 但占用的耕地、房屋均已规划为城市建设用地。

博白西侧站位方案线路沿线分布村庄不集中, 拆迁较东侧站位方案少, 占用林地、山地较多, 占用耕地较东侧站位方案少。

2.5 通过工程投资情况看选择方案

西侧方案全长 48.030km, 桥隧比率达到 29.23%, 东侧全长 48.560km, 桥隧比率达到 29.32%, 静态总投资分别为: 12.158 亿元和 12.871 亿元。计划总投资东侧比西侧的多出 7123 万元。投资对比表如下:

(下转第 122 页)

浅谈市政给排水工程施工管理与注意事项

杨春风

(大连自来水集团有限公司旅顺分公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 加强市政工程给排水管理,可以保证城市各类基础设施的正常运行,并为居民正常生活提供了保证。因此,市政给排水工程的管理研究具有社会意义。如何更有效加强市政工程给排水管理具有很强的理论意义,如何运用项目管理以及各种方法应用到市政给排水管理中。

[关键词] 市政工程;给排水;施工管理;注意事项

1 市政给排水工程施工准备工作

可根据总体工程“先地下、后地上”的施工原则,首先安排给排水工程开工,其目的是完成“三通一平”中的水通和场地平整,并使排水系统及早具备排水能力,为施工现场的防洪、排涝发挥作用,为主体工程施工创造条件。根据工程总体安排,应注意的事项有:

1) 每条排水管线应在其服务的工号或装配试车之前完成。2) 排水系统先安排,其施工顺序为:排水泵→排水主管线→排水支管线。3) 凡是与混凝土水池连接各类管道,必须等待混凝土水池试水沉降合格后,再相互连接密封。4) 排水工程施工管理工作应遵照国家规范,保证工期和质量完成排水管工程的施工任务。

熟悉图纸开工前首先必须了解图纸,熟悉图纸,以免施工过程中忙中出错。至少要做到以下几点:

1) 会同甲方、监理方进行三方图纸交底。2) 结合图纸深入施工现场了解本工程的基本全貌,如管线总长度、管线走向、管材直径、检查井数量等,还有与工作面开挖有关的地形、地貌、地物等。3) 依照图纸确定的桩号走向水准测量复测一遍,避免出错。因为图纸设计前所提供地形资料存在时间差问题,有可能因时间的变化而发生地形变化,从而影响到工程预算造价问题,对此千万不可忽视。4) 每隔百米左右设置一个水准高程参照点,建立起准确的水准高程控制网,便于对管道施工进行测量。但须经闭合检验测量正确无误且符合国标方可使用。控制网点桩点必须牢固地设置在显而易见又不至丢失和遭受埋没破坏的位置为宜。5) 市政给排水工程施工应注意事项: a.排除故障开工前,除保证“三通一平”外,还要结合管线走向及施工开挖工作面和堆土堆料所站场地与地形地貌、地物、交通问题等。任何妨碍施工的因素都要记录笔录,呈请有关单位或部门协助排除。b.管线有时与城市道路交叉等,这些都是丝毫不可忽视的障碍因素,开工前就会同有关单位研究解决。还有环境卫生部门,因抛土和拉运材料造成环境道路清洁的影响都有章可查的。值得提前就要重视的问题。c.如与其他设施的交叉,在未正式开工前应根据工期和用水、通水的矛盾提出相应的解决办法。d.施工放线地面可见障碍排除后,即可进入测量放线的准备工作,施工放线是整个排水工程中的一项重要程序,指导着这个后续工程的施工,放线前必须做好严密的准备工作,城市排水管道施工面临的最大特点:管线路长、占线长、施工占用面宽,严重干扰和影响交通,给行人带来不便,因此要特别提倡文明施工。e.管道沟槽开挖。沟槽开挖时,根据开挖土质的差异,即要注意边坡放坡的科学合理性又要安全和经济。在开挖过程中每开挖一定的距离都要对槽底高程进行严格测量控制,特别注意槽底上方不得超挖。对于超挖部分要仔细回填夯实,严禁槽底低洼处进水积水,严禁夯填中使用腐殖质土、垃圾土、淤泥土等。

2 管材的选用

首先依据有关施工规范和设计文件,进行材料的几何尺寸、强度和密封试验,杜绝使用劣质施工材料事件发生。其次对各类施工材料,按设计要求核对其材质、型号、规格、并进行外观检查。市政工程使用的管道,根据管道材质不同可分为:钢管、铸铁管、混凝土管和钢筋混凝土管、塑料管(包括钢塑复合管)四大类。

1) 钢管:钢管一般分为灰口铸铁管和焊接钢管。
2) 铸铁管:铸铁管按材质可分为铸铁管(亦称普通铸铁管)和延性铸铁管(亦称球墨铸铁管)。
3) 混凝土管:混凝土管一般分为预应力钢筋混凝土管(PCP)、自

应力钢筋混凝土管(SPCP)、预应力钢筒混凝土管(PC-CP)、混凝土管(GP)和钢筋混凝土管(RCP)。

4) 塑料管:塑料管一般分为硬质聚氯乙烯管(PVC-U)、聚乙烯管(PE)、玻璃钢夹砂管(FRP)等。目前,我国市政管道品种多样,改变了以往只用混凝土管和钢筋混凝土管、灰口铸铁管和钢管等少数几种管道的局面,如城市供水管:管径小于600mm的有灰口铸铁管、球墨铸铁管、自应力钢筋混凝土管、钢管、PVC-U管、PE管等;管径在600ram~1200ram的有预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管、球墨铸铁管、钢管、FRP管等;管径在1200mm以上的有预应力混凝土管、预应力钢筒混凝土管、FRP管和钢管等。

3 施工阶段

市政排水工程施工中常见质量问题主要包括以下几个方面:

产生原因测量差错、施工走样和意外避让原有构筑物,在平面上产生位置偏移,立面上产生积水甚至倒塌现象。

预防与防治措施主要有以下几方面:

防止测量和施工造成的病害措施主要有:

1) 施工前要认真按照施工测量规范和规程进行交接桩复测与保护。2) 施工放样要结合水文地质条件,按照埋置深度和设计要求以及有关规定放样,且必须进行复测检验其误差符合要求后才能交付施工。3) 施工时要严格按照桩样进行,沟槽和平基要做好轴线和纵坡测量验收。

施工过程中如意外遇到构筑物须避让时,应在适当的位置增设连接井,其间以直线连通,连接井转角应大于135度。

管道基础条件不良将导致管道和基础出现不均匀沉降,一般造成局部击水,严重使会出现管道断裂或接口开裂。预防措施是:

1) 认真按设计要求施工,确保管道基础的强度和稳定性。当地地质水文条件不良时,应进行换土改良处治,以提高基槽底部的承载力。2) 如果槽底土壤被扰动或受水浸泡,应先挖除松软土层后和超挖部分用砂或碎石等稳定性好的材料回填密实。3) 地下水位以下开挖土方时,应采取有效措施做好坑槽底部排水降水工作,确保干槽开挖,必要时可在槽坑底预留20cm厚土层,待后续工序施工时随挖随封闭。

闭水试验是对管道施工和材料质量进行全面的检验,期间难免出现不合格现象。

4 试验与验收管理

1) 工程施工后期总承包单位应邀请建设单位有关人员积极参与工程收尾工作。2) 中间交接:试车阶段开始,总承包单位应邀请建设单位参与工程收尾工作,并且对工程质量、工程完工日期相应的了解,试车合格后,由总承包单位组织按施工规范有关规定办理工程中间交接。3) 竣工交接:完成设计文件全部内容且预试车成功,工程质量达到要求,技术资料齐全并且达到要求,清理机械,办理全部工程的交接。

5 结语

市政给排水系统是城市内其他工程设施得以正常使用的重要设施之一,确保其施工质量至关重要,因此有必要加强其施工管理方法的研究及对常见通病的防治。给排水工程创优必须建立在主体结构工程创优的基础之上。在施工过程中严格按照设计要求施工,努力克服各种通病。经多年的实践表明,只要准备充分,施工方法合理,技术措施得力,就能使工程如期竣工。

C50T 型梁机制砂泵送混凝土的配合比设计

杨超

(中铁十一局集团第二工程有限公司, 湖北十堰 442013)

摘要 论述了 C50T 型梁机制砂泵送混凝土的配合比设计的设计思路和设计要点, 并对其进行了多个配合比设计, 通过试验检测结果最终确定其设计配合比, 并对其设计结果进行了分析, 最后综述了该混凝土的施工质量控制要点。

关键词 机制砂; 混凝土; 配合比

目前, 高强度混凝土的应用越来越广泛, 其主要成分之一: 天然砂在部分地区已经受到制约, 并且挖掘天然砂不仅占用耕地且会破坏环境, 因此机制砂的应用越来越广泛。机制砂既可以解决砂资源短缺的问题, 又可降低建设成本及保护环境, 但机制砂也存在成分和级配不稳定的问题, 因此, 如何利用机制砂配制具有高耐久性、高体积稳定性、适当的抗压强度及良好的施工性能的混凝土, 是目前广为关注的主要问题。

1 配合比设计

1.1 设计思路

根据混凝土配合比有关规范计算, 混凝土的实际配制强度应在 60MPa, 但由于预制 T 型梁截面面积小, 内部钢筋较密, 混凝土在浇筑施工时难度较大, 因此需要其具有良好的工作性能, 其坍落度应达到 160mm 左右。

在配合比设计时应遵循确定水灰比、优选砂率以及确定最佳粉煤灰掺加量的思路进行, 在用水量与砂率的选择上应充分考虑机制砂自身特性。

由于一般机制砂级配不良、粒型较差且含有一定数量的石粉, 因此要达到所要求的坍落度其用水量应高于天然河砂用水量。

同时机制砂砂率对混凝土的工作性与强度存在非常敏感的关系, 其合理砂率较天然河砂应高出 2~4%, 并且机制砂的细度模数越小、级配越好、石粉含量越大则其合理砂率越小。

同时有报道指出在机制砂混凝土内掺加一定量的粉煤灰、矿粉等矿物掺和料可增加混凝土内浆体含量, 并可有效改善机制砂混凝土的工作性能, 并能起到提高耐久性以及降低成本的作用。

1.2 设计要点分析

1.2.1 机制砂

由于机制砂是由机械破碎轧制而成, 颗粒形状尖锐、棱角分明, 在生产过程中可产生较多粉尘, 因此在使用前采取风筛或水洗法降低粉尘含量, 风筛法易造成环境污染因此施工时采取水洗法, 但在冲洗过程中不可将机制砂中的石粉全部冲走, 由于机制砂内若不含石粉则其生成的混凝土保水性会大大降低, 并可影响其流动性并导致离析现象。

1.2.2 外加剂

外加剂的选用对混凝土性能影响较大, 尤其是减水剂的选择, 由于商品混凝土的水胶比较低, 且不是每种符合标准的胶凝材料在使用一定的高效减水剂都可保证良好的流变性能, 同样不是每种符合标准的高效减水剂对每种胶凝材料的流变性能影响相同。

因此应保证胶凝材料 and 高效减水剂性能相适应。若其适应性差则不仅会影响减水剂的减水率, 更重要的是会造成混凝土坍落度的严重损失, 最终影响拌和物的运输和浇筑。

1.2.3 胶凝材料

胶凝材料可使拌和物应保证充足的水泥浆包裹在骨料外围, 可保证混凝土内骨料充分润滑以保证混凝土的和易性, 其并可增加混凝土的强度, 因此其选用也较为重要。

1.2.4 矿物掺和料

矿物掺和料应保证其有效的保证混凝土拌和物的工作性能并不能对混凝土强度带来过多的负面影响, 其掺加量相对于粉煤灰而言可适量增加。

1.3 配合比设计

在配合比设计过程中根据普通混凝土拌和物性能试验方法标准进行测试, 其力学性能采用普通混凝土力学性能测试方法测定, 并测定试块的 7d 和 28d 强度, 试验结果如下表:

表 1 配制混凝土的工作性与强度测试结果

配合比	配合比 (kg/m ³)							坍落度/mm			工作性描述
	砂率/%	水灰比	粉煤灰/%	矿粉/%	碎石	细骨料	外加剂	7d	28d	28d	
0.32	32	0.32	10	147	989	1130	1.2	130	163.5	161.5	工作性差
0.32	32	0.32	10	152	911	1220	1.2	130	152.1	151.0	坍落度大, 离析
0.32	35	0.32	10	152	899	1124	1.2	130	151.4	151.5	工作性差
0.32	35	0.32	10	153	909	1168	1.2	140	151.0	151.5	合格
0.32	36	0.32	10	157	844	1250	1.1	135	149.1	149.0	工作性较差
0.32	35	0.32	10	153	899	1153	1.1	135	149.0	149.0	工作性差
0.32	35	0.32	10	155	824	1200	1.1	135	143.0	143.0	离析物多, 离析

1.4 设计结果分析

水灰比对机制砂混凝土强度和工作的影响。有上表测试结果可知随水灰比增大, 机制砂混凝土的工作性可逐步得到改善, 但当水灰比增大到 0.35 时, 混凝土则出现泌水现象, 并随着水灰比的增大最终拌和物的强度呈下降趋势, 但机制砂混凝土的 28d 强度降低缓慢, 7d 强度降低则较快, 因此综合考虑机制砂混凝土的强度和工作的性, 将水灰比定为 0.32 左右。

砂率对混凝土工作性和强度的影响。合适的砂率可使混凝土具有较大的流动性, 并可保持良好的粘聚性、保水性和可泵性, 且砂率还可影响混凝土的强度, 通过试验结果可知在机制砂混凝土配制过程中随着砂率在一定范围内增加, 混凝土的粘聚性可得到明显改善, 但其流动性变化较小, 但当砂率增大到一定程度则由于比表面积的增加导致混凝土的工作性明显降低, 该时刻混凝土也由于过于黏稠而较为粗涩, 因此从各种性能综合角度考虑将 C50 机制砂混凝土的砂率定为 35% 左右。

2 机制砂混凝土施工控制

施工中应严格控制机制砂的质量, 因其为机械制备, 在制造过程中易出现人为因素导致的质量波动, 如制砂机进料粒度出现较大波动以及工艺参数调整或由于制砂机部件磨损未及时更换等因素均可导致对机制砂的质量产生较大的影响, 因此应控制其细度模数在 ±0.2 左右, 石粉含量应控制在 ±1.0% 范围内, 若超过该范围则应对配合比进行调整, 以免影响构件质量。

由于相同工作性的机制砂混凝土较黄砂易液化, 因此当机制砂混凝土浇筑过程中应适当缩短其振捣时间以免由于过振导致混凝土出现离析、泌水现象;

由于机制砂内含有一定量的石粉, 其可导致机制砂混凝土内浆体含量增加, 因此其在早期易由于失水而产生塑性收缩, 而后干燥收缩较大, 因此, 机制砂混凝土在浇筑后必须加强其早期和中期的养护, 一般养护时间应控制在 14d 左右。施工过程中通过采取以上优化工艺并在施工中严格控制施工过程, 最终混凝土 T 型梁浇筑效果较好, 其平均强度达到 58.4MPa。

3 结语

从试验可知采用机制砂完全可以配制可满足 T (下转第 133 页)

耦合分析船撞速度对桩基础响应的影响

焦兴华¹ 程晔²

(1.广东冠粤路桥有限公司, 广东广州 510635; 2.东南大学土木工程学院, 江苏南京 210096)

[摘要] 随着航运的迅速发展, 大型桥梁的建设, 船舶撞击桥梁的事故时有发生, 造成巨大经济损失和环境破坏。本文通过建立耦合有限元仿真模型, 考虑桩周土体作用, 分析船撞过程中船撞速度对桩基础的响应影响。

[关键词] 耦合分析; 有限元; 桩周土体; 船撞速度

为适应我国经济的发展需要, 交通基础设施建设进入一个高峰期, 特别是随着航运的日益发达, 跨江、河、海大型桥梁的建设, 船舶撞击桥梁事故频发, 造成人员伤亡, 巨大财产损失和环境破坏。考虑到船撞速度作为影响船撞事故中桩基础破坏形式的重要因素之一, 本文通过利用 ANSYS/LS-DYNA 非线性动力有限元分析软件, 采用耦合分析方法, 建立船撞桥模型, 考虑桩土相互作用, 分析不同船撞速度对桩基础动力响应的影响。

1 工程概况

船舶为内河多用途船, 吨位 56t, 船舶撞击桩基础的顶部; 桥梁桩基础为钻孔灌注桩, 单桩基础, 桩径 1.5m, 桩长 50m, 桩基础埋置深度为 40m, 泥面以上桩长为 10m, 桩身混凝土标号为 C35, 弹性模量为 $3.15 \times 10^{10} \text{N/m}^2$, 密度为 2440kg/m^3 , 泊松比为 0.25; 桩基础周围土体性质为匀质砂性土。不考虑上部结构的影响。

2 耦合算法

耦合算法是指在有限元分析的过程中考虑了两种或者多种工程学科(物理场)的交叉作用和相互影响(耦合)。在以往的船撞桥研究中, 大多采用静态分析或解耦动态分析的方法, 也很少考虑桩土作用, 但是在实际的船撞事故中, 船舶与桥梁的动态接触碰撞是整体相互作用的耦合体系, 因此本文通过建立船舶的实体模型和桩-土相互作用模型, 利用耦合分析的方法, 不同船撞速度下的桩基动力响应情况。

3 仿真分析

3.1 有限元模型

船舶材料模型为随动塑性材料模型, 模型尺寸为 $26 \times 3 \times 3 \text{m}$, 船舶吨位 56t, 换算得到船舶模型密度为 237.44kg/m^3 , 船舶材料模型具体参数详见表 3.1, 网格划分时船舱网格加密。

表 3.1 船舶材料模型参数

屈服应力 (N/m^2)	密度 (kg/m^3)	剪切模量 (N/m^2)	弹性模量 (N/m^2)
3.5×10^8	237.44	2.5×10^7	2.06×10^{11}
泊松比	参数 C	参数 P	失效应变
0.3	40.4	5	0.75

对于桩土共同反应体系中, 考虑到桩基础比桩基周围土体的刚度要大得多, 本文只考虑桩周土体的材料非线性, 桩基础采用线弹性性体, 这样既可以节约计算成本又不会造成很大误差。桩基础材料模型具体参数详见表 3.2。

表 3.2 桩基础材料模型参数

弹性模量 (N/m^2)	密度 (kg/m^3)	泊松比
3.15×10^{10}	2440	0.25

桩周土体的直径 30m, 厚度为 70m, 桩端以下为 30m。材料模型为考虑塑性非线性的 D-P 材料模型, 具体参数详见表 3.3。

表 3.3 桩周土体材料模型参数

剪切模量 (N/m^2)	密度 (kg/m^3)	泊松比
2.0×10^7	1980	0.28
摩擦角 (rad)	粘聚力 (Pa)	膨胀角 (rad)
0.698	6.0×10^3	0.0

船舶、桩基础和桩周土体均采用实体单元类型。整体有限元分析模型, 见图 3.1。



图 3.1 有限元模型整体图

3.2 初始条件及求解控制

依据 ANSYS/LS-DYNA 程序接触算法理论, 采用面面接触, 定义船舶与桩基础面面接触、桩基础与桩周土体面面接触, 接触的静摩擦系数为 0.15, 动摩擦系数为 0.1。

桩周土体的竖向四周定义无反射的边界条件, 模型实际工程中的无穷边界条件; 同时约束桩周土体竖向四周边界的水平位移; 桩周土体底部定义竖向约束。

考虑不同工况, 分别设置船撞速度为 1m/s、2m/s、3m/s、4m/s、5m/s, 分别建立有限元仿真模型。

打开所有的能量控制开关; 设置人工体积粘性选项, 建议选用系统默认值; 设置计算时间步长因子 0.9; 设置求解时间 10s; 设置结果文件输出步数 100; 设置结构文件输出类型, 输出 K 文件, 在 K 文件中修改桩周土体的材料模型, 将修改好的最终 K 文件提交 LS-DYNA 处理器, 进行求解处理。

3.3 结果分析

其他工程概况相同, 只改变船舶模型的撞击速度, 分别设置(正面碰撞)为 1m/s、2m/s、3m/s、4m/s、5m/s, 分析不同船舶撞击速度下, 桩基础的动态响应情况。

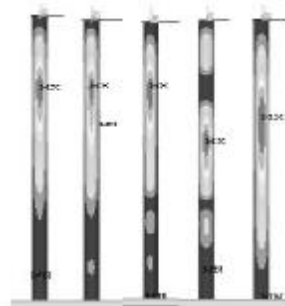


图 3.2 桩基 VonMises Stress 随船撞速度变化情况

由图 3.2 看出, 不同船撞速度下, 桩基最大 Mises 等效应力所在位置有所变化。

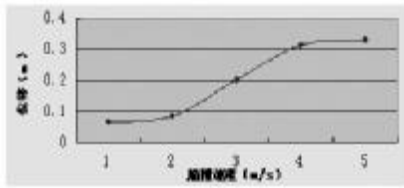


图 3.3 桩顶最大位移随船撞速度关系曲线

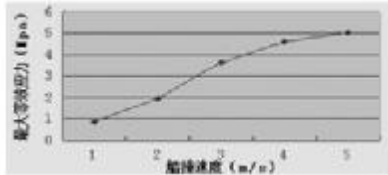


图 3.4 桩顶最大 Mises 等效应力随船撞速度关系曲线

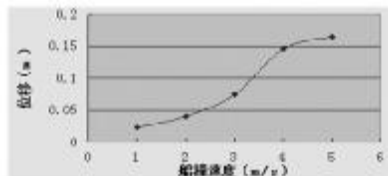


图 3.5 桩基泥面处最大位移随船撞速度关系曲线

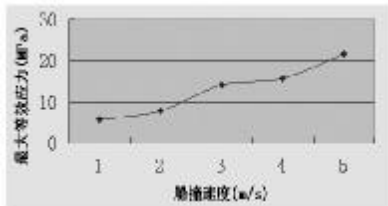


图 3.6 桩基泥面处最大 Mises 等效应力随船撞速度关系曲线

桩顶和桩基泥面处的最大位移和最大 Mises 等效应力随船撞速度的变化曲线, 见图 3.3~3.6。由图看出, 桩基的最大位移和最大 Mises 等效应力都随着船撞速度的增大而增大; 桩基泥面处的最大 Mises 等效应力比桩顶出的要大。

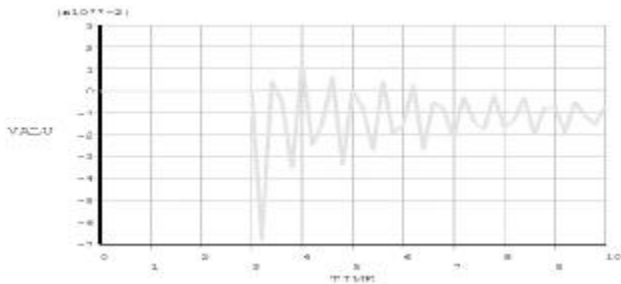


图 3.7 桩顶位移随时间变化曲线 (1m/s)

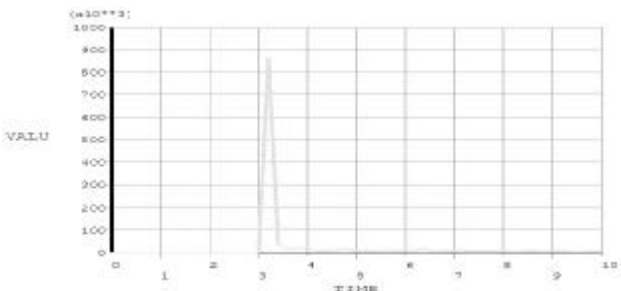


图 3.8 桩顶 Mises 等效应力随时间变化曲线 (1m/s)

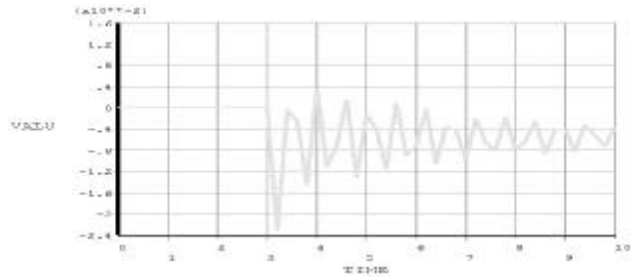


图 3.9 桩基泥面处位移随时间变化曲线 (1m/s)

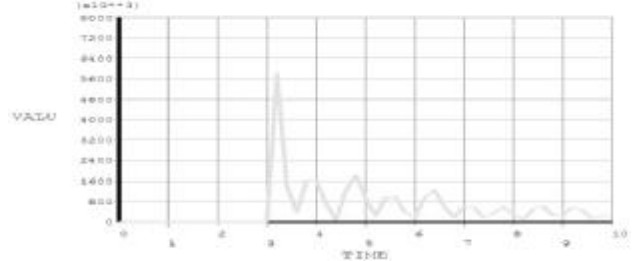


图 3.10 桩基泥面处 Mises 等效应力随时间变化曲线 (1m/s)

桩顶和桩基泥面处的位移和 Mises 等效应力随船撞时间变化曲线, 详见图 3.7~3.10。由图看出, 桩基位移和 Mises 等效应力的峰值都出现在 3.2s 时刻 (即: 船舶与桩基碰撞接触后 0.2s)。桩基泥面处的 Mises 等效应力由于桩周土体的影响, 在碰撞过程中呈现波形震荡, 然后随着能量的消耗逐渐平缓。

4 结论

本文采用耦合算法, 利用非线性动力分析软件 ANSYS/LS-DYNA, 考虑桩周土体材料的非线性影响, 研究在不同船撞速度下, 桩基础的响应影响因素。分析表明, 船撞速度影响桩基 Mises 等效应力的作用位置和范围; 桩基最大位移和 Mises 等效应力均随着船撞速度的增大而增大; 桩基与土体的结合处 (桩基泥面处), 由于考虑了桩周土体的塑性影响因素, 桩基泥面处的位移小于桩顶位移, 而桩基泥面处的 Mises 等效应力则大于桩顶的 Mises 等效应力。

作者简介: 焦兴华, 1983 年生, 男, 汉族, 籍贯山东, 学历研究生, 研究方向方案设计。

[参考文献]

- [1] 王富生, 冯震宙, 王新军等. 飞机风挡鸟撞破坏的一种耦合接触碰撞数值模拟[J]. 振动与冲击, 2008.
- [2] 郝好山, 胡仁喜, 康士廷等. ANSYS12.0 LS-DYNA 非线性有限元分析从入门到精通[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
- [3] 褚卫江, 苏静波, 徐卫亚. 基于一致性理论的 Drucker-Prager 材料弹黏塑本构模型[J]. 岩土力学, 2008.
- [4] 刘建成, 顾永宁. 基于整船整桥的船桥碰撞数值仿真[J]. 工程力学, 2003.

线下工程沉降变形观测评估

刘京瑞

(中铁十八局集团三公司, 河北涿州 072700)

[摘要] 我国高速铁路科技攻关研究表明: 高速铁路高安全性、高舒适性要求轨道结构在列车荷载长期作用下保持高平顺性, 这就要求严格控制路基、桥涵和隧道工程的工后沉降和不均匀沉降。沉降变形观测、评估是无砟轨道铺设过程控制中的关键工序!

[关键词] 高铁; 沉降; 评估

从满足列车高速、安全、舒适度要求出发, 控制线路的沉降满足规范要求是最终目标, 追求差异沉降、不均匀沉降为零是线下工程的理想目标。

1 工后沉降量的要求

线路设计、施工的目的就是要最大限度地减小工后沉降、消除不均匀沉降。

高速铁路不同速度目标值、不同的轨道类型对路基工后沉降变形量限值有不同的要去, 具体内容见下表:

路基类别	高速铁路设计规范(试行)		
	有砟	有砟	无砟
工后沉降	100mm	50mm	< 15mm(无砟)
差异沉降	50mm	30mm	< 5mm, 且折角小于 1°
不均匀沉降			轨道线路满足竖曲线半径 $R_a > 0.4V_{s,j}^3$
速度目标	250km/h	300~350km/h	250~350km/h

对于低山丘陵地区和岩土地层较好的松软土层地层, 采用目前的设计理论和方法, 通过加强地基处理、路基填筑、路基排水和过渡段等过程控制和管理, 其工后沉降变形量是可控的, 完全可以满足路基工后沉降变形量小于 15mm 铺设无砟轨道的技术要求。

但对于地形、地貌、地质条件较为复杂的地区, 由于沉降控制要求已完全超出了地基处理方法和理论计算精度要求, 现有方法尚不足以控制无砟轨道的工后沉降, 因此, 对类似地区路基沉降变形仍应进行系统的观测与分析评估。

2 评估理念

2.1 进行无砟轨道铺设条件分析、评估的意义

无砟轨道系统以其少维修、免维修、耐久性强、生命周期长, 在现代高速铁路中得到迅速推广、运用, 是现代高速铁路建设、发展的必然趋势; 影响无砟轨道铺设及其耐久性和使用寿命的关键条件之一是线路的沉降变形稳定性。

除加强设计、施工过程控制工作外, 加强无砟轨道线路沉降变形观测、预测, 评估线路的沉降变形发展趋势, 提出相应的改进措施, 确保满足铺设无砟轨道的需要时目前无砟轨道建设过程中着力控制的关键工序。

2.2 沉降观测点布设、实施观测阶段

根据设计要求, 在施工阶段开展相应的观测区段及其观测断面沉降变形观测装置布设工作, 并根据施工进度和气候条件变化情况, 在观测期内进行变形观测。

2.3 沉降变形数据采集、分析、评估阶段

2.3.1 沉降变形预测分析的目的

- 1) 根据沉降变形预测结果推断预计铺设无砟轨道的时间点。
- 2) 当预测结果不能满足需要时, 确定应采取的技术对策。
- 3) 预计运营开始的时间点。
- 4) 对特殊工点, 继续预测无砟轨道运营后可能的沉降变形趋势, 确定相应的维修方案。

2.3.2 沉降变形数据采集

- 1) 建立观测变形数据库, 统一归档管理沉降变形观测数据。
- 2) 数据观测单位依据[评估指南]和[测量暂规]的要求进行沉降变形数据观测, 观测数据经监理签认后纳入数据库。

3) 评估单位依据[评估指南]要求和建设单位要求进行平行观测并将观测数据纳入数据库。

2.3.3 分析、评估

观测数据分析、评估单位依据[评估指南]技术要求, 对入库数据进行分析、评估, 并预测未来一定时间段相应的沉降变形量, 并根据满足最终评估条件的观测数据预测最终沉降变形量和工后沉降变形量。

主要预测分析方法:

1) 双曲线法。

其主要数学思想如式 (1)

$$S_t = S_0 + \frac{t - t_0}{\alpha + \beta (t - t_0)} \dots \dots \dots (1)$$

S_t : 任意时刻的沉降变形量;

S_0 : 初始时刻沉降变形量;

t : 观测时间;

t_0 : 初始观测时间。

该方法主要通过沉降变形观测数据分别求出 α 和 β , 进而预测出总沉降变形量 S_∞ 和工后沉降变形量 S_0 。

2) 拓展双曲线法。

该方法主要适用于堆载预压土, 利用该方法可求出不同荷载条件下的工后沉降变形量, 预测结果精度相对高于双曲线法。其本思想: 在双曲线方法的基础上引入 $\xi = \sigma(t) / \sigma_{max}$ 这一修正系数, 其中 σ_{max} 为路基最大荷载, 原 (1) 式演变为 (2) 式, 即:

$$S_t = S_0 + \frac{\xi (t - t_0)}{\alpha + \beta (t - t_0)} \dots \dots \dots (2)$$

根据实测数据预测分析工后沉降变形量。

3) 指数曲线法。

其数学思想:

$$S_t = S_\infty - (S_\infty - S_0) e^{-\frac{t - t_0}{\eta}} \dots \dots \dots (3)$$

根据沉降变形观测数据, 求出系数 η

由 (3) 式求出最终沉降量, 根据实际观测数据推求工后沉降变形量并确定无砟轨道铺设时间节点。

4) 拓展指数曲线法。

其核心是引入荷载修正系数 $\xi(t) = \sigma(t) / \sigma_{max}$ 并将之引入 (3) 式中形成 (4) 式, 即

$$S_t = S_\infty (1 - e^{-\frac{t - t_0}{\eta}}) \dots \dots \dots (4)$$

根据不同时刻测得的沉降变形量值求出系数 η , 进而预测出总沉降变形量和不同时刻的沉降变形量, 进而预测出路基的工后沉降变形量。

观测所得数据应该通过多种方法进行回归分析, 采取最不利的数据作为最终成果。

2.3.4 评估、判断

1) 提出实际观测沉降变形曲线。

2) 当沉降变形监测数据满足监测沉降变形量 $S(t)$ / 计算最终沉降变形量 $S(end)$ 大于 75%、监测数据回归曲线的相关系数大于 0.92、且间隔不少于 3 个月的两次预测最终沉降的差值不大于 8mm 时, 认为沉降观测数据满足评估要求, 沉降预测成果可靠、可行, 可给出预测沉降变形量。

3) 当预测工后沉降变形量在设计工后沉降变形包络线内时, 认为

满足相关单元铺设无砟轨道的基本条件要求。

4) 当预测工后沉降变形量高于设计工后沉降变形量包络线,但在工后沉降变形量限值内时,认为无砟轨道相应评估单元满足铺设无砟轨道要求。根据[评估指南],观测期内,路基、桥涵等结构沉降实测值超过设计值 20%及以上时,应及时会同建设、勘察设计等单位查明原因,必要时进行地质复查,并根据实测结果调整计算参数,对设计预测沉降进行修正或采取沉降控制措施。

2.4 线路变形分析系统评估—沉降观测数据评估成果应用阶段

分别完成路基、桥梁、隧道等单元工程及组合单元工程的沉降变形评估后进行沿线路纵向的综合评估,对线下工程各结构物间的变形量大小、分布及变形协调性进行系统评估。

1) 绘制沿线路纵向的沉降~距离曲线,并沿线路纵向标示出不同的结构物及其相应的工后沉降变形量,并与沉降设计控制线绘制在同一图中。

2) 当满足铺设无砟轨道的各项技术要求后,批准铺设无砟轨道。

3) 在综合评估分析过程中,若发现部分单元、单元接口间沉降观测数据异常或不能满足调整轨面高程后的圆顺竖曲线半径需要,则应按

预案进行处理。

4) 当预测工后沉降变形量高于沉降变形量限值时,应针对相应单元进行轨道圆顺性评估,如不能满足圆顺性要求是,应按设计预案采取相应的措施。

3 结语

软土等复杂地质地段,路基沉降变形稳定时间历时较长,对于每一个铺设无砟轨道的客运专线项目,首先应结合工期目标,研究地基处理方案以适应施工组织要求,要考虑路基稳定所需的时间,优先安排路基施工;只抓进度,忽视沉降稳定所需时间的工程管理,是极其危险的。

[参考文献]

- [1] 客运专线铁路无砟轨道铺设条件评估技术指南(铁建设[2006]158号).
- [2] 客运专线无砟轨道铁路工程测量暂行轨道(铁建设[2006]189号).
- [3] 铁路工程测量暂行轨道(TB10101-2009, J961-2009).
- [4] 高速铁路设计规范(试行)(TB10621-2009, J971-2009).
- [5] 部颁相关文件和会议纪要.

(上接第 116 页)

表 1 方案投资对比表

施工项目	单 位	东侧站位方案	西侧站位方案
线路建筑长度	km	48.560	48.030
永久用地	公顷	172.13	171.45
拆迁建筑物	10 ⁴ m ²	9.8231	8.3369
路基土石方	10 ⁴ m ³	600.74	660.74
路基圬工	10 ⁴ m ³	25.2967	25.6046
路基钢筋	吨	1120.973	1141.374
路基土工构筑物	10 ⁴ m ²	95.90	149.89
路基粉喷桩	10 ⁴ m	255.9172	0
桥梁	座/公里	20/10.010	21/11.051
隧道	座/公里	7/4.229	5/2.990
桥隧总长	km	14.239	14.041
桥隧占线路比重	%	29.32	29.23
正线铺轨	km	45.560	3.030
站线铺轨	km	5.79	5.75
铺道岔	组	17	16
改建等级公路	km	0.200	0.563
工程静态投资	亿元	12.6789	12.1235
差额	亿元	/	-0.7123

3 方案对比

以上论述分别从环境因素、城市规划、拆迁情况、施工难易程度、计划总投资等方面分别论述了博白站东侧站位和西侧站位项目建设的优缺点。除了投资角度外,东侧方案优秀于西侧方案。

4 结语

现代建筑科技的高度发展带领我们从铁路建设的选材、立项、方案选择上都做出合理的依据,这样才能在具体施工中有的放矢,取长补短,保证时间、保证资金的前提下,尽快的按照工期完成任务。东侧线路虽然稍微长了一些,投资总额多了 7000 多万,但是,东侧线路,施工方便。且地理位置优越,交通便利,能给施工材料的运输带来很大方便,推荐使用东侧方案。我们一定要用科学的方法进行衡量,这样才能让项目建设更令人赞叹。

[参考文献]

- [1] 铁道部建设管理司,铁路建设管理汇编文件[M].北京:中国铁道出版社,2009.
- [2] 李向国.高速铁路施工技术[M].北京:中国铁道出版社,2008.
- [3] 田元福.铁路工程概算[M].上海:西南交大出版社,2009.

精轧机主传动齿形轴改造

查丛文

(马钢股份有限公司第四钢轧总厂热轧点检室, 安徽马鞍山 243000)

[摘要] 本文主要是对某钢 2250 热轧 F5-F7 主传动轴集油盒寿命太短问题的发现及解决, 做出了较详细的阐述, 通过对主传动轴集油盒的失效情况、工作状况进行分析, 推导了其寿命太短的可能原因, 最后通过一系列改造措施, 较大程度的提高了传动轴使用寿命。

Abstract: This article has analysed the reason of short working life of the Gear-type mill drive spindles and solved this problem in 2250 HSM LINE. To analyzed the invalidation and the working status of the Gear-type mill drive spindles oil collection, we know the conceivable reasons of the short life. Then, we carry through a lots of reconstruction, improved the life of the spindles to a long time.

[关键词] 传动轴; 精轧机传动

Keywords: DRIVESPINDLES; FMDRIVE

1 2250 热轧生产工艺流程简介

某钢 2250 热轧线年生产能力: 550 万吨热轧带钢。2250 热连轧机生产线主要设备及工艺布置, 主要设备包括均热炉、粗轧机 R1 和 R2、剪取机、立辊轧机、精轧机组、层流冷却、飞剪、卷取机。板坯经加热炉加热后直接送至均热炉, 后经高压水除鳞装置以清除氧化铁皮, 经立辊轧制后送至 7 机架四辊轧机进行精轧, 之后进行控制冷却, 然后进行卷曲, 最后钢卷被运输到指定地点进行取样抽查、检验送至成品库。

2 2250 热轧精轧机主要设备的技术性能

2250 热轧是薄板坯轧制的主体设备, 完成成品薄板的轧制。它主要有主传动系统和垂直系统(工作机座和牌坊)及主传动电气控制系统和液压压下电气控制系统构成。万向接轴的主要参数及技术性能见下表。

接轴参数

名称	接轴形式	接轴轴面		接轴直径(mm)	接轴长度(mm)	弧形齿齿数(轧辊侧)	弧形齿齿数(牌坊侧)
		工作时	不工作时				
F5-F7 轧机	上方接轴	弧形齿	0	610	3680	52	52
	下方接轴	弧形齿	1° 10'	2° 25'	610	3680	52

3 集油盒损伤

自 2008 年以来, 2250 热连轧机 F5、F6、F7 主传动系统的集油盒经常发生损坏, 损坏时间间隔远远小于其该零件的在线使用寿命, 自投产以来共换了十套集油盒, 平均每隔 3~4 月就更换一次, 不仅增加了维修的费用和时间, 而且增加了生产成本。

集油盒是在轧机主传动系统中, 位于弧形齿接轴靠近轧辊侧, 用来收集弧形齿接手处的润滑油, 是润滑油回油的收集装置, 由五个零件一同构成的组件, 其中四个零件充当集油盒轴承的轴承座, 令一个零件一端与弧形齿接手相连, 令一端与轴承的内圈轴承座相连, 这样使轴承的内圈与接手一起转动。外圈固定, 这样使润滑油收集到集油盒的外壳并沿管道流回废油池。

集油盒损坏主要是轴承损坏具体集油盒损坏主要有:

1) 在弧形齿中间接轴正常轧制过程中, 集油盒发生强烈的振动, 空转振动强烈, 轧钢过程平稳一些; 集油盒内发生刺耳的摩擦声, 外界输油管道由于振动而脱落, 发生漏油现象。

2) 而作为集油盒主要损坏部件轴承表现为内圈、外圈烧结现象, 滚动体局部出现点蚀区, 轴承轴向游隙变大, 轴承松散; 滚动体滑落, 内外圈滚道严重的磨损, 滚道划出深沟, 内圈和保持架脱落, 甚至塑性破坏。

3) 并且轴承的两边挡边组件也被滚珠当作运行滚道, 甚至挡板磨平, 轴向锁紧螺栓松动; 轴承和其组件的各有不同破坏情况。

4 原因分析

4.1 损坏的可能原因

现场测量图中所示换下的轴承损坏具体表现:

1) 用塞尺测量轴向游隙为 1.3mm, 径向游隙所测范围

0.2~0.3mm。

2) 内圈的轴向挡边被磨平。

3) 换下的轴承内圈轴向锁紧螺丝松动。

4) 轴承四周挡板磨损严重, 内圈和保持架塑性变形。

4.2 现场破坏现象合理的过程分析

轴承承受的轴向力、冲击载荷或主传动系统带来的振动影响, 在外载的作用下, 轴承承受不正常, 轴承的滚珠与内外圈摩擦, 润滑油膜失效, 摩擦热升高, 随着不断的摩擦, 内圈和外圈滚道加宽加大, 轴承滚珠在滚道发生滑动, 随着情况进一步恶化, 在 CVC 轴向窜动调整板型的时候, 滚珠开始滑出滚道, 并挤压在两边的挡板处, 在上下挡板出现不正常的新滚道。整个过程伴随这干摩擦产生的摩擦热会使轴承内圈出现塑性变形。

4.3 现场轴承破坏的可能原因

故提出以下三点造成可能轴承过早疲劳破坏的原因:

1) 轴承自身承载能力不够, 不能达到现场工况下的工作要求。

2) 轧制过程轴承受到轧辊和弧形齿接轴工作作用的外载过大。

3) 主传动系统和辊系的振动对集油盒轴承破坏。

5 集油盒解决方案

1) 加大弧形齿中间接轴的进口润滑油压力, 设图通过增大润滑油流量来缓解轴承烧损现象, 但经过长时间运行发现, 单纯的增大润滑油流量, 并不能根本上解决集油盒损坏问题。

2) 在结构上加以改造, 基于集油盒仅仅是弧形齿润滑的回油收集装置, 则在不影响其功能使用的前提下, 减轻轴承外壳的组件的质量, 并以轴承处定位组件的重心, 以防偏心给轴承带来倾覆力矩。

3) 现场增加了维修次数, 以缓解集油盒损坏现象。

4) 在瓦房店制作非标轴承, 在尺寸允许的范围内, 提高轴承精度, 增加轴承的轴向动承载能力, 能够提高集油盒的在线使用寿命, 效果很显著。

6 结语

通过对精轧机主传动轴集油盒的发生原因的推理, 较详细的说明了热轧传动轴集油盒的损坏过程, 并提出改进方案, 联系修复厂家对集油盒进行改造, 采用非标轴承, 增加了轴承的轴向动载荷能力, 以达到提高传动轴集油盒使用寿命的目的, 经过近一年的实际使用情况跟踪, 现场实际使用效果良好, 有效的降低了主传动轴的维修费用及故障时间。

作者简介: 查丛文, 马钢股份有限公司第四钢轧总厂热轧点检室助理工程师。

[参考文献]

[1] 成大先. 机械设计手册. 北京: 化学工业出版社, 2000.

[2] 边姜生. 轧钢机械设备. 北京: 冶金工业出版社, 1998.

[3] 李茂基. 轧钢机械. 北京: 冶金工业出版社, 1998.

[4] 张松林, 丁为联. 最新轴承手册第二章滚动轴承的选择与应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.

[5] 赵超颖. 浅谈档案管理存在的问题和对策. 中国论文下载中心.

混凝土结构模板拆除探讨

刘艳彬

(河北万富达建筑工程有限公司, 河北廊坊 065000)

[摘要] 只有施工单位采用有效措施, 配置足够多的模板, 合理地控制好拆模时间, 才能在既不影响正常施工进度的情况下, 又能保证混凝土工程质量。

[关键词] 混凝土; 模板拆除; 时间

1 竖向结构构件的模板拆除

1.1 当前混凝土养护现状

由于许多施工单位在认知上的片面性, 许多工地普遍存在着对混凝土养护不到位的现象, 施工单位不舍得建设资金的投入去购买草包、麻袋覆盖或者采用混凝土养护剂对混凝土结构构件进行养护, 能够自觉地做到一天浇两遍水的工地已经是做得比较好的了, 根本做不到规范要求的普通混凝土不少于7天的养护时间, 抗渗或掺外加剂的混凝土不少于14天的养护时间的要求。特别是对剪力墙、柱等竖向结构构件, 由于缺乏有效混凝土养护措施, 因此在抽测回弹混凝土强度时测量的碳化值往往普遍比较大, 究其原因, 还是对竖向结构构件的混凝土养护不重视且很不到位所致。

1.2 混凝土工作机理

混凝土浇筑完成后, 之所以能逐渐凝结硬化进而产生强度, 主要是因为水泥水化作用的结果, 而水化作用则需要适当的温度和湿度条件, 因此为了保证混凝土有适宜的硬化条件, 使其强度不断增长, 必须对混凝土进行养护。混凝土养护的目的, 一是创造各种条件使水泥充分水化, 加速混凝土硬化; 二是防止混凝土成型后暴晒、风吹、寒冷等条件而出现的混凝土不正常的收缩、裂缝等造成混凝土的破损现象。

1.3 竖向结构构件的模板拆除的对策

故为了减少混凝土的碳化深度, 避免混凝土不正常的收缩、裂缝等质量问题的产生, 进而影响混凝土强度, 施工单位应多置配竖向结构构件的模板。即使要提早拆模也必须采用混凝土养护剂以及采用薄膜包裹等有效措施来加强对混凝土进行养护, 并且尽可能带模养护, 以减慢混凝土碳化速度, 进而提高混凝土强度, 确保混凝土不产生不正常的收缩、裂缝等质量问题。

2 水平结构构件的底模拆除

水平结构构件的底模如果仅仅按照施工规范所要求的拆模条件(混凝土龄期加拆模试块达标), 而忽略了最为重要的条件, 即施工荷载必须小于设计允许活荷载, 而且对此点《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002中也曾提及。但施工现场实际情况却是绝大多数工地往往只片面追求施工进度, 以及施工单位为减少有限的建设资金的被占用, 因而尽量少配置模板以减少建设资金的投入, 使得现浇楼面所承受的实际施工荷载远远大于设计允许楼面均布活荷载。

施工楼面均布活荷载。

根据《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001): 民用建筑楼面(住宅、办公楼、宿舍、教室等等)均布活荷载标准值为 $2\text{KN}/\text{M}^2$ 。从设计角度来说, 既然《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001)规定了均布活荷载标准值, 设计者也就按照荷载规范规定的允许均布活荷载来设计梁、板、柱、墙等结构构件, 这也是勿用置疑的。我们来计算一下实际的楼面可能承受的均布活荷载: 钢筋混凝土楼板设计厚度不宜小于 120mm , 因此光上一层现浇楼面的混凝土楼板重量就达 $25 \times 0.12 = 3\text{KN}/\text{M}^2$, 不仅如此, 其上还由下面几类荷载应计算: 1) 模板及其支架的自重 $0.75\text{KN}/\text{M}^2$; 2) 施工人员及设备荷载有 $2.5\text{KN}/\text{M}^2$; 3) 振捣混凝土时产生的振动荷载 $2.0\text{KN}/\text{M}^2$ 等等; 故上层楼面混凝土浇筑施工时的荷载为: 板自重+1)+2)+3)= $8.25\text{KN}/\text{M}^2$; 混凝土浇筑完后上层楼面的荷载为: 板自重+1)+2)= $6.25\text{KN}/\text{M}^2$; 由以上计算结果就可以看出, 其累加结果均远远大于设计允许均布活荷载标准值 $2\text{KN}/\text{M}^2$ 。这就好比人挑担, 本来能挑100斤, 结果你让他挑了三四百斤, 结果

自然是不言而喻。对房屋建筑也是这样, 虽然说表面看看没什么影响, 实际结构已经有了“内伤”了, 出现结构裂缝也就不足为怪了。

3 水平结构构件的底模拆除的对策

针对上述问题的存在, 笔者认为: 如果采用配置三层水平结构构件的底模以及改变拆除楼面梁、板底模的时间, 就能避免这种情况的发生。

3.1 二层水平结构构件底模拆除分析

如果仅仅采用二层水平结构构件底模的话(参见下图一), 在上层楼面混凝土浇筑完成后为了不影响施工进度即要进行下层混凝土楼面的底模及支撑的拆除工作。而查《混凝土结构工程施工质量验收规范》混凝土龄期对混凝土强度影响曲线, 假设采用PO32.5号普通硅酸盐水泥拌制的混凝土, 当平均温度为 20°C 时, 混凝土龄期为3天时其强度已达40%; 当混凝土龄期为7天时其强度已达63%; 当混凝土龄期为15天时其强度已达85%了。如果按照一周一层的施工速度, 就相当于用仅有63%的混凝土强度的混凝土楼板去承受超过3倍的均布活荷载($6.25\text{KN}/\text{M}^2$), 这样会使下层楼板过早承受远远大于设计允许均布活荷载, 从而引起结构裂缝的产生。



图一

图二

3.2 三层水平结构构件底模拆除分析

如果采用三层水平结构构件底模的话(参见上图二), 在与上述同样条件的情况下, 下层混凝土楼面的底模及支撑拆除时, 上层楼面混凝土自重、模板及其支架的重量主要由中层楼面承担, 部分荷载则传递至下层楼面。但笔者认为最合理的情况是宜在上层楼面混凝土浇筑完成后3天后才对下层混凝土楼面的底模拆除为最好。这是因为一方面, 刚浇筑的上层楼面混凝土已能承受自己部分楼面的自重, 另一部分楼面自重及模板及其支架自重则主要由中层楼面来承担, 部分荷载则传递至下层楼面, 而且此时下层楼面混凝土龄期已超过半个多月了, 混凝土强度已达设计强度的85%以上了, 这样下层楼面混凝土楼面的底模则就可放心大胆地拆除了。

4 结语

综上所述, 只要建筑工地采用有效措施, 配置足够多的模板, 合理地控制好拆模时间, 就能在既不影响正常施工进度的情况下, 又能避免人为地对下层楼面混凝土造成不必要的损伤, 控制了工程质量通病的产生的途径, 从而避免结构裂缝的产生, 进一步提高建筑工程的施工质量。

[参考文献]

- [1] 陈东红. 浅谈水泥混凝土的裂缝与控制. 治淮. 2011.
- [2] 王俊. 浅谈如何提高混凝土的浇筑强度. 农业科技与信息. 2011.

采矿工程施工中不安全技术因素及对策

赵迪

(辽宁工程技术大学, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 煤矿采矿工程安全施工是确保煤矿安全生产的关键环节。论述了采矿工程施工中采矿井巷工程施工以及采掘工作面施工中的若干不安全技术因素, 阐述了产生这些问题的原因, 并提出了相应的解决策略, 以期对以后采矿工程的安全施工起到促进作用。

[关键词] 采矿工程; 工程施工; 不安全因素

确保煤矿采矿工程的安全施工保证煤矿安全生产的前提, 不符合生产规范的工程施工是影响煤矿企业是安全生产的重大隐患, 是引发煤矿安全事故的重要诱发因素。从发生的煤矿安全事故来看, 有相当一部分的安全事故是由于采矿工程施工的不合理而导致的。因此, 研究采矿工程施工中的各种安全技术要素, 在设计和施工的过程中对不安全技术因素予以修改、更正及避免, 这对于保证煤矿的安全生产具有非常重要的意义。

1 采矿工程施工中的不安全技术因素分析与解决策略

1.1 采矿井巷工程施工中的不安全技术因素

1.1.1 采区井巷工程施工中的不安全技术因素

1) 弯道井巷施工过程中所采用的曲率半径。

在采矿井巷的施工过程中, 对于采用7t自粘式电机车运输的运巷, 其巷道的曲率半径通常采用12m或15m; 对于采用其他运输方式的运巷, 弯道曲率半径通常为9m。但是当曲率半径为9m时, 特别是有事采用的曲率半径只有6m时, 由于巷道的曲率过大, 导致在施工时耙矸机的钢丝绳磨损严重, 容易导致断绳伤人的后果。与此同时, 采用的曲率半径过大时, 巷道迎头爆破后产生的矸石不能够耙到底, 导致巷道坡度过大, 给之后的运输埋下安全隐患。

因此在对弯道井巷施工中, 通常应该采用12m或者15m的曲率半径, 这样能有效的确保安全生产。

2) 中部车场采取单道起坡。

在采区中部的车场设计时, 对于巷道起坡轨的设计方式有两种: 其一为单道起坡; 其二为双道起坡。其中, 采用单道起坡时, 中部车场拔口的工程量相对比较小, 可以节省1付弹簧道岔; 若采用双道起坡, 中部车场道口工程量将较大, 同时还必须使用1付固定道岔与1付弹簧道岔配合使用。在近年来的采区中部车场设计时, 为了节省投入成本以及减少施工量, 绝大部分的中部车场采用单道起坡的设计。采用单道起坡的设计时, 当空重车或材料车下放时, 打点挂钩人员为了保证空车能够顺利的通过道岔, 使其不会进入中部车场, 打点挂钩人员通常需要立于道岔处进行人工助推。这样给打点挂钩人员的工作带来了极高的危险。

因此, 在中部车场施工的过程中, 要尽量采用双道起坡的方式, 这样不但可以减少打点挂钩人员工作的危险性, 还可以确保空重车及其他材料车顺利的运行。

3) 车场设计在弯曲巷道中。

在进行车场设计的过程中, 由于只过多的考虑了采区上山的方位以及运输大巷的方位, 导致采区下部的车场往往处于弯道处。当车场处于弯道处时, 电机车司机由于视野不够开阔, 不能够及时的观察到信号的变化, 直接导致司机与打点挂钩人员间信息的传递, 极易导致运输事故的发生。

因此, 在对采取下部车场的设计过程中, 下部车场应尽可能的采用直线布置的方式, 确保作业环境的安全系数。

1.1.2 开拓巷道施工过程中存在的不安全技术因素

1) 下部车场双轨间的安全间隙过小。

在进行开拓施工时, 通常车场双轨间的安全距离只有1.3m, 甚至在某些矿井施工时只采用1.2m的安全间隙, 导致在运输任务较紧张的车场, 双轨间经常发生挤伤施工人员事故。

因此, 考虑到在施工过程中会有超宽的材料车及电瓶车的通过,

在设计安全间隙时通常采用1.4m的安全间隙。

2) 巷道的高度过低。

在进行巷道的开拓作业时, 通常采用半圆拱断面的掘进方式, 其中通常需要确保墙高在1.2m以上。但是, 在现实施工的过程中, 很多大断面积的巷道墙高却只有1.1m。这直接导致在巷道中进行架线时, 不能够保证架线的安全高度, 容易出现触电事故。因此, 在设计的过程中要根据具体施工环境加以认真考量。

1.2 采掘工作面施工过程中存在的不安全技术因素及解决策略

1.2.1 采煤工作面施工过程中存在的不安全技术因素

1) 切眼的开口以及分斜坡的开口。

在大多数的采煤工作面施工中, 由于切眼的开口没有沿煤层的正倾斜方向进行设计, 或者是由于沿正倾斜方向的设计长度明显不足。同时, 分斜坡的开口方向与煤层的正倾斜方向不成垂直角度。这样的设计容易导致切眼的三角带煤柱出现跨帮的现象。

因此, 在施工的过程中要注意保证切眼是沿煤层的正倾斜方向, 同时还要确保其有足够的长度, 分斜坡的开口方向必须与主斜坡方向垂直。这样能有效的确保三角带煤柱不出现跨帮的现象。

2) 急倾斜煤层的主斜坡坡度过小。

急倾斜煤层的主斜坡施工通常采用沿煤层的伪斜方向施工的方式, 然后采用搪瓷溜槽进行溜煤。进行施工的过程中, 设计的坡度通常设计为22°左右, 而实际施工时却往往只有18°左右。同时, 在进行回采作业时, 一般采用中、深孔采煤的方法, 采空区采用无支护的形式。当主斜坡的坡度不够大, 不能够使煤炭利用自身重力自溜时, 作业人员由于受到利益的驱使, 使得他们进入采空区进行作业, 这样极容易导致安全事故。

因此, 在施工时主斜坡的坡度和设计值一致, 最好为23°以上, 这样能有效的保证采下的煤能够利用自身重力进行自溜。

1.2.2 掘进工作面施工过程中存在的不安全技术因素

1) 运巷道口位置的选择。

对于运巷道口位置的选择, 包括正、反拔口的选择, 石门的一层煤两边开口位置应错开。尤其是外开口巷道的牛鼻子以及内开口巷道的刷大点错开距离必须大于8m。

2) 改造眼的反眼坡度偏大或拐弯过多。

这方面的考虑主要是针对复采或薄硬煤层的开采而言, 在这类矿井中, 大部分的煤层都属于局部可采煤层。因此, 在绝大部分的改造眼设计中, 都将经济效益放在第一位, 对于采矿施工的一些基本要素没有认真考虑, 有的改造眼的坡度甚至达到30°以上, 而且拐弯过多, 这对于安全施工的影响极大。

2 结语

在采矿工程中, 上述不安全技术因素所导致的安全隐患容易导致安全事故的产生。因此, 在采矿工程施工的过程中一起哦对这些因素加以分析并避免, 使得采矿施工趋于科学、合理, 确保煤矿的安全生产。

[参考文献]

- [1] 黄启林. 采矿工程施工中几个不安全技术因素及对策. 能源与环境, 2010.
- [2] 姜崇亮. 采矿安全应把握的关键问题. 华商, 2010.

边坡稳定性分析方法简介及研究进展

李刚

(大连市市政设计研究院有限责任公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 边坡稳定性分析是岩土工程界的一个重要研究内容,其分析方法众多,具体有极限平衡法,数值分析法以及可靠度方法,模糊数学,神经网络等理论,本文对众多研究方法从理论基础,优缺点及其适用条件以及最近研究成果等方面做了简单介绍。

[关键词] 稳定性;进展;定性分析;定量分析

1 定性分析法

定性分析方法主要是通过工程地质勘察,对影响滑坡稳定性的主要因素、可能的变形破坏方式及失稳的力学机制等的分析,对已变形地质体的成因及演化史进行分析,从而给出被评价滑坡稳定性状况及可能发展趋势的定性的解释,其优点是能综合考虑影响滑坡稳定性的多种因素,对滑坡稳定状况及发展趋势快速作出评价。

1.1 历史成因分析法

该方法对滑坡发育的地质环境、滑坡发育历史中的各种变形破坏迹象及其基本规律和稳定性影响因素等的分析,追溯滑坡演变的全过程,对滑坡稳定性的总体状况、趋势和区域性特征做出评价与预测,对已发生滑动的滑坡体,判断其能否复活或转化。

1.2 工程地质类比法

该方法实质上是利用已有的滑坡的稳定性状况及其影响因素、有关设计等方面的经验,并把这些经验应用到类似的所要研究滑坡的稳定性分析和设计中去的一种方法。其需要对已有的滑坡和目前的研究对象进行广泛的调查分析,全面研究工程地质因素等相似性和差异性,分析影响滑坡变形破坏的各主导因素即发展阶段的相似性和差异性,分析它们可能的变形破坏机制、方式等的相似性和差异性,兼顾工程的等级、类别等特殊要求。通过这些分析,来类比分析和判断研究对象的稳定性状况、发展趋势、加固处理设计等。

1.3 滑坡稳定性分析数据库和专家系统

滑坡工程数据库是收集已有的多个滑坡实例的计算软件,其按照一定的格式,把各个滑坡工程实例的发育地点、地质特征(工程地质图、钻孔柱状图、岩体力学参数等)、变形破坏影响因素、形式、过程、加固设计,以及滑坡的坡形、坡高、坡角等收集起来,并有机地组织在一起。它可以直接根据不同设计阶段的要求和相关的类比依据,专家系统是一种按学科及相关学科专家的水平进行推理和解决问题、并能说明其缘由的计算机程序。来模拟并再现人(专家)脑的思维(推理与决策)过程,吸收其合理的知识结构,寻求优化的技术路径。

2 定量分析法

2.1 极限平衡法

极限平衡方法,是将有滑动趋势范围内的边坡土体沿某一滑动面切成若干竖条或斜条,在分析条块受力的基础上建立整个滑动土体的力或力矩平衡方程,并以此为基础确定边坡的稳定安全系数。

极限平衡方法并不是一种“严格的”力学方法,其基本出发点是把岩块看作刚体,不考虑岩体应力应变关系,即使边坡破坏模式相同,不同技术人员算法可能不同,结论可能不一致,同时该方法不考虑岩体的变形与应力,不能够确定相应的变位和应力分布,因而不能模拟系统的破坏过程和探索边坡的渐进破坏机理。国内外学者针对刚体极限平衡法进行大量的研究,也取得了一定的成果,改进了极限平衡法的这一缺陷:陈祖煌(1999)对Sarma法作出全面改进将Sarma法的静力平衡方程转化为微分方程,通过求微分方程的闭合解得到安全系数,同时,还开发了应用最优化方法自动寻找最小安全系数和临界滑裂面的功能的边坡稳定分析程序EMU,即边坡二稳定极限分析能量法;杨松林(1999)提出了适用范围更广泛的广义条分法,广义条分法考虑了条块间分界面的应力变形关系,并采用优化搜索的方法给出了相对最危险的潜在滑动面及其安全系数;DStark等(1998)将二维极限平衡法推广到三维计算;2000年HKumar等介绍了静力和动力荷载条件下楔体

滑坡模型试验研究情况,在极限平衡分析方法中考虑了动力的作用,并且在严格的试验条件和实际工程中得到验证。

2.2 数值分析法

由于岩质边坡工程所处的边界条件和地质环境复杂,加上岩体本身不连续性、不均匀性等特性,使得边坡工程问题十分复杂,而数值分析方法可以根据岩体的破坏准则,确定边坡的塑性区、拉裂和压碎区,可以得到岩质边坡的应力和位移场,可以模拟岩质边坡的开挖和支护,可以考虑地下水渗流、地震等因素对边坡稳定性的影响等,因此在岩质边坡稳定性分析中正发挥着越来越重要的作用。

2.2.1 有限元法

有限元的理论基础是变分原理,即由变分法导出的能量原理来推导有限元方程。从选择基本未知量的角度来看,可分为位移法有限元、力法有限元和混合法有限元。其优点是部分地考虑了边坡岩体的非均质和不连续性,可以给出岩体的应力、应变大小和分布,避免了极限平衡分析法中将滑体视为刚体而过于简化的缺点,可近似地根据应力、应变规律去分析边坡的变形破坏机制;但它还不能很好地求解大变形和位移不连续问题,对于无限域、应力集中等问题的求解还不理想。

2.2.2 离散单元法

离散单元法是20世纪70年代发展起来的。离散单元法问世以来,在岩土工程这个应用领域中发挥了其他数值方法不可替代的作用。它是针对节理岩土体提出的一种适用于模拟不连续岩石土体大位移的数值方法。它利用显式时间差分法(动态松弛法)求解动力平衡方程,求解非线性大位移与动力稳定问题较为容易。此法在岩质高边坡稳定分析中有较广泛的应用。

2.2.3 块体理论法和非连续变形分析法

块体理论(BT)又称为石氏理论是由我国学者石根华Zell和Goodma(古德曼)提出的,该方法利用拓扑学和群论原理,以赤平投影和解析计算为基础来评价三维不连续岩体稳定性。其建立在构造地质和简单的力学平衡计算的基础上,利用块体理论能够分析节理系统和其它岩体的不连续系统,找到沿规定临空面岩体的临界块体。块体理论部提供大变形下的解答,能较好地应用于边坡的开挖方向和形状。块体理论的缺点是通常只考虑不连续面的抗剪强度,不考虑其变形,不计力矩的作用,且通常假定其无限长,这些都在一定程度上与实际情况不符合。

3 结论

自上世纪60年代以来,边坡工程数值分析日益普遍,目前已经能够比较详细地模拟岩体非线性本构关系和施工过程、流体和地震等作用对边坡的影响。但根据计算结果如何评判边坡的稳定性,还没有完善的、为工程界普遍接受的方法。另外,由于影响边坡稳定性的因素很多,以及岩体本身的复杂性、岩体本构关系确定的人为性、单元间应力的不连续性等,使岩石边坡的数值分析还有许多工作要做;随着数值分析方法的不断发展,不同数值方法的相互耦合,如有限元、边界元、离散元与块体元等的相互耦合,数值解和解析解的结合,这些方法的耦合能充分发挥各自的优点,解决更复杂的边坡工程问题。

[参考文献]

- [1] 刘杰,张学深,褚世洪.简单边坡的稳定性分析[J].岩土力学,2002.
- [2] 杨军.边坡稳定性分析方法综述[J].山西建筑,2009.

浅谈城市道路路基施工质量控制

刘彦

(江苏省宿迁市宿豫区市政工程管理处, 江苏宿迁 223801)

[摘要] 随着我国社会主义市场经济的不断发展, 城市化进程加快, 城市道路建设日新月异, 给工程质量管理带来前所未有的挑战。在新形势下如何正确把握城市道路建设质量管理, 成为摆在建设部门面前的重要课题。

[关键词] 城市道路; 路基施工; 质量控制

市政道路路基工程质量最重要的是结构稳定性、强度和水温稳定性, 必须通过规范施工方案、严格施工程序, 才能保证工程质量。

1 城市路基常见的问题

城市路基常见的问题主要有路基沉陷和纵向裂缝两种。

路基沉陷主要是填方路基由于压实不足而下沉; 桥涵通道等构造物与路基衔接处由于所用材料不当或碾压时比较困难而无法充分压实, 造成路基逐步下沉; 软土地基未加处治或方法不妥造成路基沉降; 路基施工时, 土壤含水量过大, 填土无法达到规范要求的压实度, 从而给路基留下沉降的隐患。

纵向裂缝主要表现是路基起始填筑宽度不够, 到填至一定高度时经检查才发现填土不够宽, 或中线偏位, 进行填补镶边, 在镶边时, 又没有按规定挖台阶和由下而上的分层填筑碾压, 造成工程竣工后镶边下沉, 产生纵向裂缝; 清淤不到位, 在清除植被或软基清挖时, 在边部还有 1~2m 宽未清到, 或堆放的淤泥尚未完全运到路外, 就进行填土施工, 致使路基边缘下沉, 产生纵向裂缝; 半填半挖路段的路基, 在填挖交界处未按规定挖台阶进行分层填筑压实, 也易产生纵向裂缝; 路基压实不到位, 致使产生纵向裂缝。

2 城市公路路基施工技术

2.1 路基填土与压实

城市公路路基的强度和稳定性很大程度取决于路基填料的性质及其压实的程度。从现有条件出发, 改进填土要求和压实条件是保证路基质量最有效和经济的方法。

路基填料。规范规定了对路基填料应有条件的选用。对路基填料的最小强度和最大粒径给了量化的标准, 采用 CBR 值表征路基土的强度, 引入了路床的概念。对上路床的的填料提出了限制的条件, 高速公路和一级公路路面底以下 0~30cm 的路床填料 CBR 值应大于 8, 下路床及其下面的填土, 也都给出相应的规定值。当路基填料达不到规定的最小强度时, 应采取掺合粗粒料、或换填、或用石灰等稳定材料处理, 并不规定对其它等级公路铺筑高级路面时, 也要采用高速公路和一级公路的规定值。路基压实。当前路基施工, 普遍采用了大吨位的压路机, 碾压效果有了明显的改善。对于提高路基土的压实度起了很好的作用。特殊潮湿地区路基土的压实。

2.2 路基路面排水

水是影响路基强度和稳定性的另一重要因素, 许多路基病害是由水的侵蚀造成的, 另外, 从保护环境、不损害当地农田水利设施考虑, 也必须做好路基排水, 形成排水系统, 并与地区排水规划相协调。

2.3 路基防护

路基的修筑改变了地层的天然平衡状态, 以及路基暴露在空间, 不断受各种错综复杂的自然因素侵蚀, 因此需要进行各种类型的防护。坡面防护的目的是防止地表水流的冲刷、坡面岩土的风化剥落以及环境的协调。高等级公路的边坡, 多采用种草防护边坡较高时, 采用砌石框种草防护; 防护沿河路基边坡免受冲刷仍多采用直接防护。传统的砌石、抛石、铁丝石笼、挡土墙等有所改进, 用高强土工格栅代替铁丝做石笼, 用聚脂或聚胺脂类土工织物混凝土护坡模袋做成的护面板防护受水冲击的边坡, 很能适应土体不均匀沉降; 石砌的重力式挡土墙多用于石料丰富、墙高较低、地基较好的场合; 钢筋混凝土结构的悬臂式挡土墙、扶壁式挡土墙和板柱挡土墙其受力比较合理, 墙身圬工体积小, 也已广泛应用于公路路基的防护。

3 城市路基工程施工质量要求

3.1 路基结构稳定性

为更好防止路基结构在车辆荷载及自然条件作用下发生整体失稳, 发生变形或破坏, 要采取相应措施来保障路基结构的稳定性。

首先是强度。保证路基工程在其他外力作用下不变形, 并且要求路基具有足够的强度。其次是水温稳定性。路基在地面水和地下水的作用下, 强度将会显著降低。特别是季节性冰冻地区, 水温状况的变化, 路基将会发生周期性冻融作用, 形成冻胀和翻浆, 使路基强度急剧下降。应保证在最不利的水温状况下, 强度不致显著降低。这就要求路基具有一定的水温稳定性。

3.2 路基施工的质量控制

质量控制的前提是合理选择施工方法。目前, 多采用机械化施工或综合机械化施工法。综合机械化作业能极大地减轻劳动强度、加快施工进度、提高工程质量和劳动生产率、降低工程造价、保证施工安全。因此, 所用的机械必须满足路基工程施工的要求, 特别是压实设备合理配备, 是保证路基强度的关键。

碾压质量控制。碾压质量控制包括选取合适的压路机吨位、型号、压实遍数、压实方法及压实的均匀性等。高速公路采用重型击实标准和要求较高的压实度, 这就要求大吨位的压路机与之相配套。不同种类的压路机对不同土质的压实效果不同, 振动碾压砂砾土能得到良好的压实效果, 而振动碾压粘性土能得到最佳速实效果。

严格施工程序。必须认真按规定要求做好组织、物质、技术及现场四个方面的准备工作; 小桥涵、挡土墙、盲沟等小型构造物通常是与路基施工同步进行, 避免路基填筑后又开挖修建这些构造物。施工技术人员应严格按照施工设计和监理工程师的指令, 精心地开展工作。路基土石方施工程序按路堤底部处理、选择填料、确定路堤填方式、路基压实顺序科学进行。

4 强化施工监督管理

加强路基填筑之前的监督管理。路基填筑之前的监督管理包括两个方面: 一是对原地面的监督检验, 检查是否已经清淤、清场, 清淤是否彻底, 有无软土地基, 二是对下层路基的质量监督; 加强碾压质量监督。碾压监督管理包括选取合适的压路机吨位、型号、压实遍数、压实方法及压实的均匀性等。城市道路采用重型击实标准和要求较高的压实度, 这就要求大吨位的压路机与之相配套。

监督路基排水。路基水损害是公路一大祸害, 路基遇水侵蚀、软化造成路基下沉、滑坡、坍塌的教训很多, 因此监督路基排水系统的质量对确保路基工程的质量是非常必要。构造物衔接处回填土的监督管理。治理这一通病的关键在于配备好压实机具、选择合适的填筑材料及填筑时施工质量控制; 注意路基施工过程的测量放样。路基施工测量放样是个很重要的工作, 有时被施工单位忽视, 在路基质量检查中, 往往发现路基的中线偏位, 路基宽度不足, 填挖方边坡与设计不符等现象, 这些都会形成路基的施工质量通病, 监督中要及时发现尽早解决。

5 结语

城市道路路基施工技术难度不大, 但由于施工场地狭小, 交通流量影响大, 且工艺复杂, 加之施工中会遇到不同环境条件的制约。只有始终坚持技术标准, 注意加强施工管理, 才能保证城市道路路基施工质量的优良。

浅谈桥梁加固中喷射混凝土施工

刘子放

(阜新市公路管理处, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 采用锚喷混凝土施工工艺加固桥梁, 即在原拱肋马蹄处增设和拱肋马蹄原设计高度相同的混凝土底板, 将拱型截面的主拱圈改变为箱型截面。

[关键词] 锚喷混凝土; 施工

1 喷射前的准备工作

1) 喷射作业现场, 应做好下列准备工作:

- a. 用高压风水冲洗受喷面;
- b. 埋设控制喷射混凝土厚度的标志;
- c. 喷射机司机与盆地手不能直接接触时, 应配备联络装置;
- d. 作业区应有良好的通风和足够的照明装置。

2) 喷射作业前, 应对机械设备、风、水管路, 输料管路和电缆线路等进行全面检查及试运转。

3) 采用湿法喷射时, 宜备有液态速凝剂, 并应检查速凝剂的泵送及计量装置性能。

2 喷射作业

2.1 喷射作业应遵守下列规定

- 1) 喷射作业应分段分片依次进行, 喷射顺序应自下而上;
- 2) 素喷混凝土一次喷射厚度应按照表 8-4 选用;

表 8-4 素喷混凝土一次喷射厚度 (mm)

喷射方法	部位	掺速凝剂	不掺速凝剂
干喷	拱部	50~60	30~40
湿喷	拱部	60~100	—

3) 分层喷射时, 后一层喷射应在前一层混凝土终凝后进行, 若终凝 1h 后再进行喷射时, 应先用风水清洗喷层表面;

2.2 喷射机司机的操作应遵守下列规定

- 1) 作业开始时, 应先送风, 后开机, 再给料; 结束时, 应待料喷完后, 再关风;
- 2) 向喷射机供料应连续均匀; 机器正常运转时, 料斗内应保持足够的存料;
- 3) 喷射机的工作风压, 应满足喷头处的压力在 0.1Mpa 左右;
- 4) 喷射作业完毕或因故中断喷射时, 必须将喷射机和输料管内的积料清除干净。

2.3 喷射手的操作应遵守下列规定

- 1) 喷射手应经常保持喷头的具良好的工作性能;
- 2) 喷头与受喷面应垂直, 宜保持 0.60~1.00m 的距离;
- 3) 干法喷射时, 喷射手应控制好水灰比, 保持混凝土表面平整, 呈湿润光泽, 无干斑或滑移流淌现象。

2.4 喷射混凝土的回弹率不应大于 25%

2.5 喷射混凝土养护应遵守下列规定

1) 喷射混凝土终凝 2h 后, 应喷水养护; 养护时间, 一般工程不得少于 7d, 重要工程不得少于 14d。

2) 气温低于 +5℃ 时, 不得喷水养护。

2.6 冬期施工应遵守下列规定

- 1) 喷射作业区的气温不应低于 +5℃;
- 2) 混合料进入喷射机的温度不应低于 +5℃;
- 3) 喷射混凝土强度在下列数值时, 不得受冻:
 - a. 普通硅酸盐水泥配制的喷射混凝土低于设计强度等级 30% 时;
 - b. 矿渣水泥配制的喷射混凝土低于设计强度等级 40% 时。

3 钢筋网喷射混凝土施工

3.1 喷射混凝土中钢筋网的铺设要遵守下列规定

- 1) 钢筋使用前应清除污锈;
- 2) 采用双层钢筋网时, 第二层钢筋网应在第一层钢筋网被混凝土

覆盖后铺设;

3) 钢筋网应与锚杆或其他锚定装置联结牢固, 喷射时钢筋不得晃动。

3.2 钢筋网喷射混凝土作业, 还应符合下列规定

- 1) 开始喷射时, 应减小喷头与受喷面的距离, 并调节喷射角度, 以保证钢筋与壁面之间混凝土的密实性;
- 2) 喷射中如有脱落的混凝土被钢筋网架住, 应及时清除。

4 墩身预应力锚索喷射混凝土施工要点

敖汉桥沿墩身下挖至沉井基础顶面, 采用预应力锚索喷射 5cm 厚喷混凝土的方法, 施工要点:

4.1 受喷面清理与凿毛

处理方法同上。但浆砌片石的墩身中砂浆已经被水冲刷掉, 并且片石中部下夹杂了泥砂, 这不利于喷射混凝土与墩身的粘结。所以高压水冲洗干净。

4.2 喷射混凝土施工

喷射时, 尽可能使料束与受喷面垂直, 无法垂直时倾斜角应小于 30°。喷嘴与受喷面保持 0.6m~1.2m 的距离, 施喷顺序为自下向上, 按 30cm~50cm 直径划圆成螺旋形前进。每次施喷层厚以 3cm 左右为宜, 两次喷层间隙 20min~30min。

4.3 喷射混凝土的养护

对新喷射混凝土, 喷水养护, 保持其表面湿润, 从喷射混凝土初凝后 2h 开始, 养护期不少 7d, 由于喷射混凝土中掺有一定量的速凝剂, 既能显著加快混凝土凝结提高早期强度, 也在一定程度上抑制了水泥的水化作用而易于产生较大的收缩变形。因此, 必须保持较长的养护日期, 以保证强度的正常增长, 减少和防止收缩开裂。

5 结语

喷射混凝土施工是快速形成具有一定强度的支护结构, 速度较快、及时、质量较好、强度高、密实度好、防水性能较好, 省工、操作较简单, 工作量减少; 施工灵活性很大, 适于在桥梁加固、养护中推广使用。

浅谈膨胀混凝土加固桥梁

徐立东

(阜新市阜蒙县公路工程总公司, 辽宁阜新 123000)

摘要 介绍了采用膨胀混凝土补强增大主拱圈横截面积的方法进行加固桥梁的方法, 具有很好的经济性、实用性。

关键词 膨胀混凝土; 加固

1 工程概况

采一定强度的膨胀混凝土补强层, 增大主拱圈横截面积的方法进行加固, 在拱脚顶部腹拱圈内浇注一定强度的膨胀混凝土, 并铺设钢筋网。以下介绍膨胀混凝土在现场施工时, 相关试验、注意事项及施工方法。

2 试验各组混凝土配合比

室内试验确定的膨胀混凝土的 5 种配合比如表 1 所示。

表 1 膨胀混凝土实验室配合比

实验 编号	各组配合比/(kg/m ³)						
	W/C+U	水	水泥	砂子	石子	U型膨胀剂	FDN 减水剂
1	0.4	165	410	645	1250	0.00(0%)	2.05(0.5%)
2	0.4	165	373.1	645	1250	36.9(9%)	2.05(0.5%)
3	0.4	165	369	645	1250	41.0(10%)	2.05(0.5%)
4	0.4	165	364.9	645	1250	45.1(11%)	2.05(0.5%)
5	0.4	165	360.3	645	1250	49.2(12%)	2.05(0.5%)

3 各组混凝土强度及膨胀率对比

试验测定的各组膨胀混凝土的抗压强度、自由膨胀变形率如表 2 所示。

表 2 膨胀混凝土试验结果

实验 编号	标准养护 14d	
	抗压强度/ (N/mm^2)	自由膨胀(收缩)变形率
1	45.7	-0.3×10^{-4}
2	44.8	0.4×10^{-4}
3	43.58	2.3×10^{-4}
4	41.69	3.15×10^{-4}
5	41.27	3.18×10^{-4}

4 施工采用的混凝土配合比

为保证膨胀混凝土的强度、膨胀率满足结构补强要求, 经计算机模拟和分析计算, 确定施工采用的配合比如表 8-3 所示。

表 8-3 膨胀混凝土施工配合比

W/C+U	水	水泥	砂子	石子	U型膨胀剂	FDN 减水剂
0.4	165	369	645	1250	41.0(10%)	2.05(0.5%)

5 使用 UEA—W 膨胀剂配制膨胀混凝土应注意的问题

- 1) 搅拌混凝土应用强制式搅拌机或自落式搅拌机, 可在现场搅拌或搅拌站拌制。
- 2) UEA—W 膨胀剂称量要有专人负责, 误差不少于 0.5%, 对 UEA—W 计量装置要定期检查, 经常校准。
- 3) UEA—W 膨胀剂原则上与其它材料一起投入搅拌机中。
- 4) 搅拌时间, 用强制式搅拌机搅拌比普通水泥混凝土要延长 30 秒钟以上; 用自落式搅拌机搅拌要延长 1min。搅拌时间的长短, 以拌合物均匀为准。
- 5) 浇注完的混凝土不能受阳光直射, 应及时用草席覆盖。混凝土硬化后要有专人负责养护, 养护时间不得少于 14d, 使混凝土经常保持在湿润状态。
- 6) 模板拆除时间规定与普通混凝土相同, 冬季要适当延长。
- 7) 拆模板后的混凝土如出现蜂窝狗洞, 可把松浮地方剔除, 再用掺 UEA—W 的砂浆或卵石混凝土修补完好。
- 8) UEA—W 膨胀混凝土的伸缩缝间距可延长至 60cm, 采取无缝设计与施工技术, 要取消伸缩缝。
- 9) 配制 UEA—W 膨胀混凝土的适宜工作环境是 5℃~80℃。
- 10) UEA—W 膨胀剂要存放在干燥环境中, 切勿受潮。在不受潮情况下, UEA—W 膨胀剂的保存期为两年。

11) 现场一定要对细骨料砂子进行筛分处理, 剔除大于 5mm 以上的砂粒子 (直接影响骨料的级配)。

12) 粗骨料级配: 5mm~20mm 占 35%, 20mm~40mm 占 65%。

6 膨胀混凝土的施工

6.1 原拱圈处理

挖除拱圈顶部的填料, 并清除原表面杂物、泥土等。检查挖除填料的拱板顶部是否有纵向裂纹, 如果有的话按照拱腹部处理裂缝的方法处理。

6.2 凿毛原拱板

为了使新旧混凝土结合密实有足够的粘结力, 更好的同共作用, 保证两种混凝土达到整体受力的设计要求。需要将原拱板凿毛或打成沟槽。凿毛拱板顶部时, 用铁锤和钢钎等工具, 用人工凿毛的方法凿成深度约 5mm, 密度为 9~12 点/10cm² 的小坑, 凿毛工具为钢钎, 可以用钢筋工地自制。如果要形成沟槽, 则深度不小于 6mm。

6.3 混凝土施工

1) 混凝土施工, 用水泵喷水冲洗, 充分湿润拱板表面, 预先保证不少于 12h 的表面湿润。施工前刷水泥净浆进行处理表面, 以利新混凝土与原结构的粘结。

2) 运输与贮存膨胀剂在运输与保管中不得受潮。产品贮存期为六个月, 不得与水泥混放, 过期或受潮要重新进行物理性能试验。

3) 膨胀剂与混凝土其他原材料一起投入搅拌机, 拌合时间较普通混凝土延长 30s, 不得小于 60s, 以保证拌合料的均匀性。膨胀剂按重量计, 称量允许偏差为 $\pm 1\%$ 。

4) 膨胀混凝土施工过程中, 在计划浇筑区段内连续浇筑, 不得中断; 混凝土的振捣不得漏振、欠振和过振; 混凝土终凝前, 采用人工多次抹平。

5) 混凝土施工应该从拱脚向拱顶浇筑, 两边同时施工, 目的在于主拱圈的受力均匀。

6.4 混凝土养护

膨胀混凝土要有充分湿养才能更好地发挥其膨胀效应, 必须重视混凝土的养护工作。混凝土浇筑完毕后, 表面在抹平。混凝土硬化后, 采用湿麻袋覆盖, 保持混凝土表面潮湿, 养护时间不小于 14d。

6.5 表面修整

喷射面修整平整, 结耐久性和结构强度上讲是可取的, 所以一般在喷射混凝土初凝后 (即喷射后 15min~20min) 用刮刀将设计线以外多余的材料刮掉, 然后再抹一层浆, 或直接喷射面上直接抹一层砂浆。

7 结语

采用该方法加固桥梁经静载试验达到了汽—20, 挂—100 的荷载标准, 状况良好, 取得了良好的经济效益和社会效益。

污水深度处理技术的应用

张洁

(上海市奉贤区排水运行管理中心, 上海市 201400)

[摘要] 随着经济的发展和全面进步, 人类对环境的影响越来越大, 人类活动所造成的负面效应日益显现, 污染日益严重, 特别是对水体的污染已经危及到了人类本身的生存, 依靠传统的污水处理措施已经远远不能满足人类对水资源的利用需求。高新技术的广泛应用, 推动了污水处理技术的发展, 污水深度处理技术越来越多地被世界各国所采纳, 经过深度污水处理技术排出的水被广泛地应用于城市绿化、电厂冷却、河流和湖泊补给、洗车、水冲厕所、道路冲洗等领域, 一定程度地缓解了水资源匮乏与人类用水需求增加的矛盾。本文首先从我国水资源利用的严峻形势对污水深度处理技术的需要出发, 主要分析了污水深度处理技术的应用前景, 目的是从技术角度研究污水深度处理的可行性, 以便为我国水资源的可持续利用提供参考。

[关键词] 污水; 深度处理技术; 发展; 应用

现代工农业的发展和人口的不断增长是人类对水资源的需求不断增大, 环境污染引起的水资源污染造成了人类可用水资源数量的急剧减少。水资源供应与需求之间的矛盾日益尖锐, 从而引发了全世界范围内的“水荒”。可以毫不夸张地说水资源浪费、污染严重、利用率低是造成水资源供需矛盾的根本原因。因此, 制定水资源的可持续利用战略, 用科学发展观统领水资源利用大局, 实现水资源的可持续利用, 科学、合理地采取污水深度处理技术, 对城市、工农业和农村污水进行深度处理是水资源可持续发展的重要组成部分, 既可以起到节约用水、保护环境的作用, 又可以取得较好的社会效益, 较大的经济效益和突出的环境效益。污水深度处理为有效利用有限的水资源, 实现污水的资源化奠定了良好的基础, 因此, 污水深度处理技术的应用刻不容缓。

1 污水深度处理技术的发展

早在 1926 年, 美国就采用了污水深度处理技术对城市污水进行回收利用, 1980 年起, 加利福尼亚州的奥兰治将处理过的水作为人工回灌用水, 每日用量为 1.9 亿 m³, 1986 年得克萨斯州的弗雷得赫维污水处理厂将 600 多万 m³ 的污水经过深度处理达到饮用水标准并注入地下水库。二十世纪 60 年代, 美国还开展了大规模的深度废水处理计划, 将废水转化为饮用水。以色列作为降水量较少的国家, 农作物需要 8 个月的灌溉, 生活用水和工业用水的消耗也非常巨大, 常规淡水资源的开发已经没有了, 完全靠处理废水及海水予以维持。因此, 以色列采取污水深度处理技术将 2.9 亿 m³ 的废水的 2 亿 m³ 经过处理进行灌溉。以色列在达恩区专门建设了污水再用工程, 将该国污水的利用率提高到了 80%。南非的温得霍克污水处理厂采用深处理技术, 每天处理 4536 立方米污水, 出水水质达到了饮用水标准。1985 年美国科罗拉多州的丹佛市的污水处理厂利用深处理技术就将不含氯化物的污水转化为饮用水。在我国, 污水深度处理技术的应用正越来越受到政府及社会各界的重视, 理论研究和建设实践已经起步并取得了明显的效果。1989 年第一个集中式污水处理厂在大连施工, 1991 年建成运行, 采取的工艺及处理效果如下图:



图 2-1 大连污水处理工艺

项目	处理效率/%			出水水质 mg/L
	混凝澄清	过滤	综合	
浊度	62	33	75	4'
BOD ₅	37	48	73	5
COD _{Cr}	25	29	39	39
TN	-	-	21	29
TP	90	28	64	0.9
SS	10	89	82	6
Fe	-	-	62	0.1
NH ₃ -N	-	-	10	30

图 2-2 大连污水处理效果

2 污水深度处理技术的应用

污水深度处理技术是在污水预处理及主处理的基础上, 对二级处理水用物理化学处理法、生物处理法及膜处理法去除二级出水中存留的

细菌、重金属等危害人体健康的有害及有毒物质, 从而达到污水的回收和利用的一种处理技术。其典型处理流程如下表:

表 3.1 理典型流程图

序号	处理流程
1	格栅→调节池→混凝沉淀(气浮)→化学氧化→消毒
2	格栅→调节池→絮凝沉淀(气浮)→过滤→活性炭→消毒
3	格栅→调节池→絮凝沉淀→膜处理→消毒
4	格栅→调节池→一级生化处理→过滤→消毒
5	格栅→调节池→一级生化处理→混凝沉淀→过滤→活性炭→消毒
6	格栅→调节池→一级生化处理→二级生化处理→膜处理→过滤→消毒
7	格栅→调节池→一级生化处理→沉淀→二级生化处理→沉淀→过滤→消毒
8	格栅→调节池→生化处理→膜处理→消毒

上表中物理化学处理法为第 1、2、3 种, 生物处理法为 4、5、6、7 种, 膜处理法包含在 3、8 种中。在深度处理技术运用过程中, 从便于维修管理的角度对全厂实行功能分区, 根据污水处理厂所处地域夏季主导风向进行合理、科学的布置, 要采用绿化带将污水处理厂的各个功能不同的区域分割开来, 在道路佳通保证消防需要的基础上确保土地的合理利用, 各个污水处理流程顺畅。

污水深度处理技术作为先进技术在污水处理上的应用, 其应用范围和应用前景都非常广阔。由于污水深度处理技术能够缓解日益尖锐的淡水资源供应与需求之间的矛盾, 能够确保水资源的重复利用, 从而有效减少了水资源的浪费和不合理利用, 从而引起世界各国越来越多的关注。作为一种资源利用技术, 污水深度处理技术从开始使用到发展中, 都经历了探索、完善、普及的过程, 需要引起世界各国的高度重视并投入技术力量进行深度开发。作为一种安全、可靠、科学的污水处理技术, 其先进的科学方法成为了将成为水资源利用的主力军, 在现代工农业日益发展, 人们物质文化水平日益提高的今天, 污水深度处理技术有着无与伦比的发展优势。

总之, 污水深度处理技术为水资源的科学、合理的利用提供了技术上的可能, 经过深度污水处理技术排出的水被广泛地应用于城市绿化、电厂冷却、河流和湖泊补给、洗车、水冲厕所、道路冲洗等领域, 一定程度地缓解了水资源匮乏与人类用水需求增加的矛盾, 企业能够用范围和应用前景非常广阔。只要我们不断发展污水深度处理技术, 保持水资源的可持续利用, 就一定能够迎来更辉煌的明天。

作者简介: 张洁, 女, 籍贯上海, 1982 年生, 职称助理工程师, 研究方向污水处理、排水、机械。

[参考文献]

- [1] 刘建, 张晨君. 人工湿地水质净化技术在污水深度处理中的应用[J]. 环境科技, 2010.
- [2] 张逢玉. 低压反冲洗过滤器研制及在油田污水处理中的应用研究[D]. 中国优秀硕士学位论文全文数据库, 2010.
- [3] 尹先清, 刘建, 李玫, 郑琼, 石占忠, 马立军, 赵明, 班艳华. 大港北部油田回注水结垢性与配伍性研究[J]. 长江大学学报(自然科学版)理工卷, 2009.
- [4] 刘庆来, 刘庆, 李伟. 采油污水深度处理技术[J]. 湖南农机编辑部邮箱, 2010.

筏型基础在岩土工程建设中的应用

牟仁德 梁红燕

(辽宁省第六地质大队, 辽宁大连 116000)

摘要 筏型基础又叫筏板型基础、满堂基础, 它由底板、梁等整体组成。这一基础把柱下独立基础或条形基础全部用联系梁联系起来, 下面再整体浇注底板。这一技术整体性好, 能很好的抵抗地基不均匀沉降。本文主要研究筏型基础建设施工方法在特定地质条件下的施工与效果。

关键词 筏型基础; 岩土工程; 桩基方案; 应用

1 工程概况

本工程位于大连市某区一栋拟建设中的商住两用楼房, 拟建三层。

该工程地质报告如下: 该场地地层属第四系全新冲积成因类型, 地层岩性为细颗粒的粘性土, 以粉质土为主, 夹粉质粘土薄层和透镜体, 呈现多变的互层状, 且厚度变化较大。经测定地基承载力标准值为 51KPa, 地基土标准冻深为 141mpa, 抗震高防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.15g, 特征周期值 0.45g, 基本雪压值 0.55kN/m², 基本风压值 0.55kN/m²。

2 筏型基础的施工方案的应用

本工程结合地质状况和岩土工程勘察报告报告, 在施工方案的制定中, 既要考虑减少地基材料用量, 满足地基承载力的要求, 又要满足当年开工, 当年竣工的要求, 经论证, 最终采取了筏型基础的施工方案。

筏型基础从理论上讲, 基础部分的造价远远大于条形基础, 但在该地质条件 (典型的软弱地基) 下, 若采用条形基础, 除地基需进行大规模的地基换土外, 地基有较深的液化层, 是一个软弱地基, 条形基础也必须采用柔性基础, 而采用筏型基础则可以解决上述问题。

拟建建筑物为三层商住楼, 建筑结构较为简单, 各承重隔墙均匀分布, 地基承受压力较为均匀, 在建筑中选用半地下室, 减少基础覆土, 相应减少基础的自重, 根据《软弱地基建筑结构规范》要求, 利用软弱层作为持力层时, 当上覆土层较薄应注意避免施工时对淤泥和淤泥质土的扰动。施工中, 清除了地基上部杂土后, 地基基底土质均匀, 经勘察设计, 对地基的检验, 认定该地基可以做拟建建筑的持力层, 而地下水水位高度在已挖地层面 50 厘米以下, 这样可以进行筏基的垫层施工, 垫层的施工非常顺利, 采用此地基施工方法, 节约了换填土需用, 约 1 个月的时间, 建筑可提前支付使用, 而在建筑投入资金方面节约了降水及坑边加固技术措施费, 地基土方开挖费用, 土方外运费用胶戈壁土或黄土的回填费用。

筏形基础要计算好工程量。常见的计算方法是倒楼盖法, 这是目前国内应用最多的简化方法。当地基比较均匀、上部结构刚度较好, 且柱荷载及柱间距的变化不超过 20% 时可以采用。美国 ACI 建议在柱荷载及柱距比较均匀 (相邻柱的变化不超过 20%)、上部结构为刚性时, 筏形基础可采用刚性方法计算。此外, 还可采用传统的弹性地基梁板方法、数值计算方法等。

筏型基础工程造价较高, 但可用换填土节约费用相抵部分费用。根据建筑结构, 规范要求, 该建筑采用 200mm 厚, C20 混凝土筏板基础即可, 为保证建筑结构的稳定牢固, 我们采用了较厚, 即 300mm 厚的筏板基础, 基底采用了 C10 且 100mm 厚的垫层, 为防止地下水位上升至基底侵蚀筏板基础内部钢筋。施工中, 在垫层上做了防水处理, 施工完毕经计算, 该筏板基础钢筋与混凝土用量大于条形基础的钢筋与混凝土用量, 相比之下, 扣除换土节约的费用之后采用筏型基础的工程造价费用还略低于采用条形基础预计的费用。

3 筏型基础的施工方案与其他方案比较

3.1 换土垫层施工方案选择

换土垫层方案是将基础下面一定厚度的软弱土层挖除, 之后以中砂、粗砂、砾石、碎石或卵石、灰土、粘性土以及其他性能稳定、无侵蚀性的材料填充。垫层应分层夯实, 每层夯实后的密度应达到设计标

准。本工程如采用此法, 应采用级配良好的碎石土进行地基换土处理, 分层碾压压实, 基坑开挖深度建议 2.5~3.0m, 换土厚度 1.0~1.5m, 垫层允许承载力大于 150KPa 以上。

此法施工技术要点与应注意问题如下: 铺设垫层前应验槽, 将基底表面浮土、淤泥、杂物等清理干净, 两侧应设一定坡度, 基坑内发现有孔洞、沟和墓穴等, 应将其填实后再做垫层; 垫层底面标高不同时, 土面应控成阶梯或斜坡, 搭接处应夯压密实。分层铺实时, 接头应做成斜坡或阶梯搭接, 每层错开 0.5~1.0m, 并注意充分捣实; 人工级配的砂石材料, 施工前应充分拌匀, 再铺夯压实; 砂石垫层压实机械应选用振动碾和振动压实机; 材料可根据施工方法的不同控制最优含水量; 地下水位高出基础底面时, 应采取排、降水措施, 要注意边坡稳定; 垫层铺设完毕, 应及时回填, 并及时施工基础; 冬期施工时, 砂石材料中不得夹有冰块, 并应采取防止砂石内水分冻结; 地下水位高于基坑底面, 施工时应采用轻型井点; 为避免差异沉降对结构的影响, 应适当加强基础和上部结构的强度和刚度等。

根据预测, 换土厚度最少为 1.0m, 加上地基的标准冻深为 1.4m, 基础埋深最少 1.40m, 基坑开挖深度至少为 2.40m。由于地下水位较高, 基坑开挖前需做降水处理, 否则可能造成基坑边坡大面积坍塌。为此, 必须采取有效降水及坑边加固等技术措施, 换填后地基承载力值大于 150KPa, 回填土需从 30 公里外运回, 采用此方法施工, 土方和排水工作量较大, 工期拖延时间较长, 而且土石方的运距较远, 费用相对来讲很高。经对地基进行了换土处理的造价分析, 其结果是地基基础工程造价高于筏型基础的造价。

3.2 桩基方案选择

本工程可采用桩基础方案。挤密桩除桩身承载外, 可挤密或置换坑间土, 形成复合地基, 提高地基承载力。砂桩起排水作用, 加速地基固结, 降低上部结构强度, 建议用挤密砂桩或碎石桩, 直径为 300~400mm, 长度为 5.0m, 以 4.5m 以下的粉土层为桩尖持力层。

此法施工技术要点与应注意问题如下: 施工前应在现场进行压桩试验验证, 必要时根据试验结果作适当调整; 桩基工程正式施工前, 应在现场试桩, 以核实施工条件, 核实相应的桩尖标高, 核实单桩的承载力, 核实穿透硬夹层的可能性。

采用桩基方案, 施工期较短, 但报告中给定的单桩承载力标准值是经验数值, 施工前应在施工现场进行压桩试验验证。由于施工现场的限定, 桩基设备要从外地调入, 设备调入及桩基现场试桩费、桩基的施工费用预算等费用, 高于换土垫层技术进行施工的费用。

4 结语

总之, 在工程项目建设中, 应根据地质勘测报告和实际情况, 选用适当的施工方法。对本工程而言, 筏型基础方案是最佳选择。

参考文献

- [1] 马疆琴. 筏板基础在建设工程中的合理利用及效果[J]. 科技信息(科学教研). 2007.
- [2] 艾虎. 陈文化. 施工过程中筏板基础应力和沉降变化规律[J]. 北京交通大学学报. 2009.
- [3] 董新强. 钢筋混凝土筏板基础的施工技术[J]. 科协论坛(下半月). 2007.
- [4] 何明胜, 刘新义. 砌体结构下筏板基础厚度的优化设计[J]. 石河子大学学报(自然科学版). 2005.

基于 FLAC^{3D} 的石灰溪滑坡稳定性数值模拟分析

徐 智

(贵州省地矿局一〇三地质大队, 贵州铜仁 554300)

[摘要] 滑坡稳定性分析是评价滑坡稳定状态及有针对性选取治理措施的关键。目前有关滑坡稳定性的分析方法大多建立在基于刚体极限平衡理论的基础上, 而工程实践表明, 滑坡失稳很多时候是由于滑体变形过大所致。为此, 本文以印江县峨岭镇石灰溪滑坡为研究对象, 采用基于 FLAC^{3D} 的数值模拟方法, 从变形角度对该滑坡堆积体的稳定性及其发展趋势进行了分析。研究表明, 滑坡中后部为启动段, 中前部为锁固段, 降雨状态下滑带塑性区贯通率达 85%, 滑坡整体处于加速变形阶段, 需及时进行防治。

[关键词] FLAC^{3D}; 滑坡稳定性; 数值模拟; 稳定性分析

滑坡稳定性分析是在滑坡勘查, 即地质调查、地表勘测、钻孔取芯分析、地下水检测、室内外试验基础上, 对滑动面以上滑体运用数学、力学分析手段来评价滑体稳定状态。目前有关滑坡稳定性的评价方法大多采用刚体极限平衡理论, 难以动态反映滑坡堆积体在外界诱发因素作用下应力场的改变以及由其引起的变形情况, 而大量的工程实践表明, 滑坡失稳事件很多时候是由于滑体变形过大所致。为此, 有必要采用数值模拟方法对滑坡堆积体在外界诱发因素作用下的应力场和应变场进行深入研究, 进而从变形的角度对滑坡堆积体的稳定性状况及发展趋势作出判断。

1 工程概况

石灰溪滑坡位于贵州省印江县峨岭石灰溪村所在斜坡体上, 平面形态呈上宽下窄的“锁口形”, 主滑方向 300°。滑体纵向长度约 540m, 横向宽度约 155m, 面积约 8.10 × 10⁴m², 钻孔揭露滑体平均厚度约 32m, 滑体体积约 260 × 10⁴m³, 属大型堆积体滑坡, 如图 1 所示。滑坡前缘剪出口标高约 420m, 后缘标高约 630m, 相对高差约 210m。滑坡后缘以地表拉张裂缝为界, 左右侧边界以滑坡区东西两侧的天然冲沟为界。滑坡中前部地形较陡, 中后部地形较平缓, 地形坡度 18~24°。

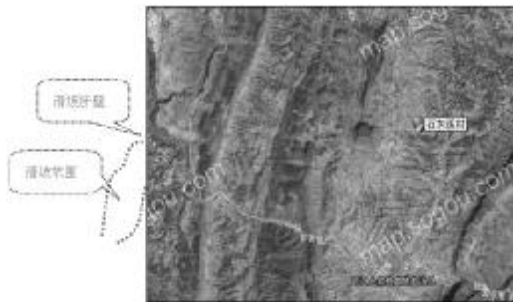


图 1 石灰溪滑坡三维影像图

滑坡滑体主要由第四系残坡积物组成, 其物质成份主要由黄褐色含碎块石粘土组成, 厚 4.0~44.0m, 平均厚度 32.0m, 土石比为 4:1。由于土体固结程度的差异性, 导致滑体土自上而下由松散向稍密状态过渡, 滑体土的这种自上而下的空间分布特征, 导致地表入渗的地下水容易在滑体中下部形成上层滞水, 进而导致该区土体的软化作用较为明显。

滑坡滑移带主要受残坡积物的物质成分及其结构控制。由于残坡积物的物质成分主要为含碎块石粘土, 其结构自上而下由松散向稍密状态过渡。由于中上部松散的滑体土渗透性较好, 地表水容易通过土体间的孔隙下渗而形成垂向上的地下径流; 而中下部稍密的滑体土渗透性较差, 地下水运移受阻, 从而导致地下水在该层介质中滞留的时间较长, 土体长期处于软化过程中, 进而一条软弱带, 该软弱带即构成滑坡的滑移带。

滑床由志留系中上统韩家店群 (S₂₋₃hn) 中风化的灰色、灰白色砂质页岩、钙质粉砂岩组成, 岩层产状 135°∠25°。岩体结构完整, 薄—中层状构造, 属软质岩组。滑床总体平整, 局部弯曲, 倾角 20~32°, 倾向 120~160°。

2 计算模型的建立

滑坡地质概化模型如下: 顺坡面方向取 8000m, 铅直方向由地表

向下取 360.0m。位移边界条件为左、右侧水平约束, 底面双向约束, 顶面为自由边界。几何模型及地质界面的生成在 ANSYS 中完成, 网格划分后保存单元和节点几何信息, 然后通过接口程序转化为 FLAC^{3D} 前处理数据格式。在 FLAC^{3D} 中导入这些数据之后生成的网格模型见图 2。模型共 1307 个节点, 3634 个单元, 图中红色部分为滑床, 蓝色部分为滑体。

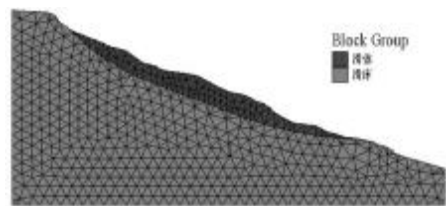


图 2 石灰溪滑坡数值计算模型

岩土体当荷载达到屈服强度后将发生破坏、弱化, 应属于弹塑性体。对于弹塑性材料, 其破坏判据准则有两个: 德拉克—普拉格准则和莫尔—库仑准则。本次模拟选择莫尔—库仑准则。计算模型中采用的各岩层力学参数包括容重、弹性模量、泊松比、内聚力、内摩擦角、抗拉强度等参数见表 1。

表 1 数值模拟岩土体计算参数表

地质名称	容重 (kN/m ³)	弹性模量 (Pa)	泊松比 (ν)	内聚力 (Pa)	内摩擦角 (°)	抗拉强度 (Pa)
砂岩	23.00	1.5E+07	0.25	1.0E+04	30	20.0E
页岩	23.00	1.5E+07	0.25	1.0E+04	30	20.0E

3 数值模拟结果分析

设定体系最大不平衡力与典型内力比值下限为 10⁻⁶, 运行 FLAC^{3D} 迭代计算 2405 步后, 系统达到近似平衡。由此可知, 在降雨状态下, 滑坡堆积体的变形发展最终也会趋于稳定, 并保持一种平衡状态。下面就数值分析计算结果从应力情况、应变情况、变形 (位移) 情况和塑性区分布情况四个方面来分析石灰溪滑坡堆积体的力学响应特性、内在变形破坏机理、稳定性状况以及发展趋势。

图 3 和 4 分别为石灰溪滑坡主控剖面的最大主应力和最小主应力云图。由图可知, 主应力场总体表现为以自重应力为主的应力场, 且主要受岩性控制, 自下而上, 主应力在量值上呈逐渐减小的趋势。因其主要受岩性控制, 所以在基岩与堆积体的接触部位附近的一定范围内应力分异现象较为明显。在此部位, 松散的滑坡堆积体具有屏蔽效应, 应力发生锐减。基岩内为高应力区, 滑坡堆积体内为相对低应力区。此外, 在堆积体的中部主应力较大, 也较为集中。在方向上, 主应力迹线开始发生偏转, 最大主应力逐渐平行于地表, 与此同时, 最小主应力则逐渐与地表相垂直。

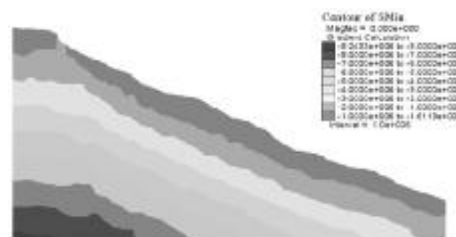


图 3 最小主应力云图

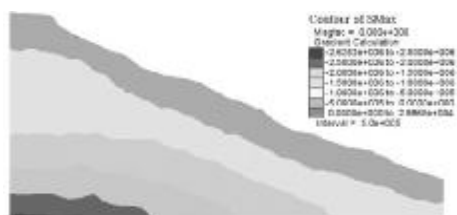


图4 最大主应力云图

图5为石灰溪滑坡主控剖面的剪应变增量等值线图。由图可知,堆积体与基岩接触部剪应变增量较大,特别是在堆积体后缘以及中前部,这种现象尤为明显,并且可以清楚地看到在基覆界面上的一定范围内有一条红~黄色的条带,即剪应变增量增高带,它是堆积体最有可能发生破坏的部位。对于该堆积体而言,其剪应变增量较大的部分约占总滑带的1/2,中前部为锁固段,处于抗剪状态,为滑坡体的整体稳定性提供了较好的抗滑力。这表明在降雨状态下,中后部滑体为滑坡的启动段,当中后部的裂缝与中前部完全贯通时,滑坡即发生整体滑移,这也同时说明该滑坡已处于加速变形阶段,需及时进行防治。

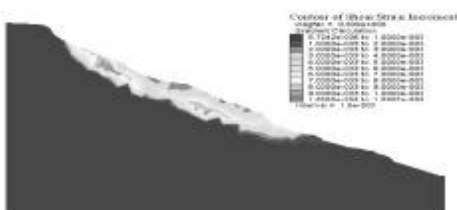


图5 剪应变增量等值线图

图6为石灰溪滑坡主控剖面的整体位移(U)云图。从整体变形上看,总体上表现为向坡外变形(滑移)的趋势,且表面(浅部)的位移量大于底部(深部)的位移量;从量值上看,滑坡中后部的位移明显大于中前部,尤其是在滑坡后缘附近,即滑坡中后部为变形敏感性区域,而中前部为锁固区。当中前部变形量与中后部变形量趋于一致时,滑坡即产生整体变形。这也说明在滑坡防治工程需加强中后部的治理,进而制约中前部的变形。

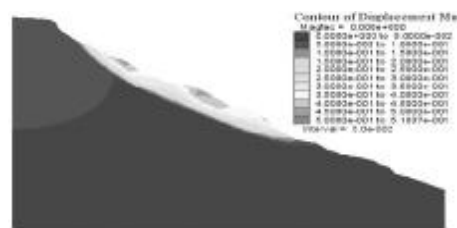


图6 整体位移(U)云图

图7为石灰溪滑坡主控剖面的塑性区分布状态图。从剪切塑性屈服区域的分布可以看出,它们处于边坡坡面以下一定深度的区域。这说明边坡内部岩土体在高压应力作用下发生了剪切屈服,这种现象在滑带附近尤为明显;从张拉屈服区域的分布来看,其在地表的表象主要集中在中后部平台区;从剖面塑性区的贯通性来看,滑带部位的塑性区贯通率已达85%,这表明斜坡在降雨状态下极有可能失稳。

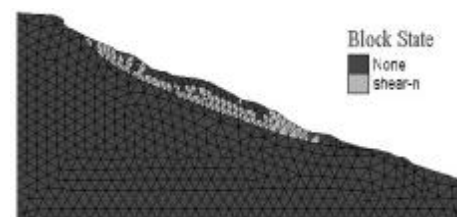


图7 塑性区分布状态图

文献标识码: A

作者简介:徐智,1982年生,男,湖北武汉人,本科学历,助理工程师,主要从事岩土工程勘察及设计方面的工作。

[参考文献]

- [1] 丁秀丽,付敬,张奇华.三峡水库水位涨落条件下奉节南桥头滑坡稳定性分析[J].岩石力学与工程学报,2004.
- [2] FLAC^{3D} manual.Itasca Consulting Group, Inc.1997.
- [3] 许强,严明,黄润秋.某水电站左岸深裂缝对工程荷载下边坡稳定性影响的分析[J].地质灾害与环境保护,2002.

(上接第118页)

型梁的C50高强度混凝土,但在配合比设计过程中应尤其注意单位用水量和合理砂率的选择以保证混凝土的工作性及强度,并应注意到添加一定量的粉煤灰可显著提高机制砂混凝土的工作性能,并可在一定范围内提高其抗压强度,因此机制砂与天然砂相比较其具有良好的经济效益和社会效益,因此其适用于天然砂较为紧缺的区域采用。

[参考文献]

- [1] 武汉理工大学.机制砂在混凝土中应用的技术指南[M].北京:人民交通出版社,2008.
- [2] 王稷良.机制砂特性对混凝土性能的影响及机理研究[D].武汉:武汉理工大学,2008.
- [3] 徐健,蔡基伟,王稷良等.人工砂与人工砂混凝土的研究现状[J].国外建材科技,2004.

软土地基的特点及处治方法探讨

陈建铭 管玲见

(浙江省大成建设集团有限公司, 浙江杭州 310000)

摘要 本文对软土的定义、软土地基的特点、处治方法及其施工工艺等方面进行总结与分析。

关键词 软土地基; 处治方法; 施工

我国的软土分布广、种类多。根据软土的分类及其工程特点可将工程中软土地基分为淤泥软土地基, 砂性软土类地基, 斜坡软土地基, 岩溶红土软土地基, 泥炭土软土地基, 粘性软土类地基等。各类软土地基在成因、土层描述、工程特性、主要分布等方面都有各自的特点。

1 软土地基的特点

1.1 淤泥软土地基特点

《工程地质手册》(第四版)中规定,天然孔隙比大于或等于1.5,液限指数大于1的细粒土称为淤泥,天然孔隙比大于或等于1.0而小于1.5,液限指数大于1的细粒土称为淤泥质土。《港口工程地质勘察规范》中规定,淤泥性土是指在静水或缓慢的流水环境中沉积,天然含水量大于液限、天然孔隙比大于1.0的粘性土,分为淤泥质土、淤泥、流泥和浮泥。

淤泥软土地基主要由淤泥、淤泥质土构成的地基,其承载能力低。淤泥土主要分布在沿江冲积平原区、沿海地区、内湖区,主要由第四纪新构造运动、河流作用、海侵地质作用等逐渐淤积而成。主要成因有滨海相、溺谷相及冲(洪)积相沉积等。淤泥土呈现灰-深灰色,或灰-灰绿色,或灰色-灰褐色,流塑-软塑状态,常夹有粉土、细砂或亚粘土薄层、腐植质和贝壳碎屑,部分有腐臭味,其工程地质特性有:含水量高、具有高压缩性、渗透性小、抗剪强度较低等方面。

1.2 砂性软土类地基特点

砂性软土类也可以称为软黏土,它是第四纪后期形成的海相和湖泊相的黏性土沉积物或河流冲积物,有的属于新近淤积物。砂性软土是砂粒粘土混杂构造,内部常常含有封闭砂团,出现在砂层与软土层的过渡段。砂性软土类工程特性受其砂粒含量多少、形成历史而变化,其特点是:天然含水量高、抗剪强度低、压缩系数的高和渗透系数小等方面。

1.3 斜坡软土地基特点

斜坡软土是一种分布于斜坡上、岩层间的坡残积、坡洪积、溶蚀洼地型斜坡软土。斜坡软土可分为断层型软土和层间型软土等两类。一般可通过地形地貌、岩性、岩层产状和气象资料等资料,来综合判定该软土是否存在。斜坡软土主要分布在西南地区的云贵高原山地、丘陵或平原到高原的斜坡过渡带中,如自然坡度为 $5\sim 20^\circ$ 的构造剥蚀山麓斜坡,山前平原、山间洼地或盆地周边的缓坡等坡麓地带,斜坡台地,局部存在于 $20\sim 30^\circ$ 斜坡间凸起的坡梁上等。斜坡软土工程特性为:天然含水量一般小于或接近液限、有机质含量一般为 $4\%\sim 31\%$ 、孔隙比较大、天然快剪强度较高和压缩性较高等方面。

1.4 粘性软土类地基特点

粘性软土分布广,以长江口北侧粘性土为典型,它是第四纪地层,其成因主要为受到多次旋回海侵海退,长江径流水体与海水水位的位能差以及成、淡水的混等影响,长江口北侧沉积类型较复杂,多种沉积物混合。该软土特点主要表现在:粘性土中砂层多、粉粒含量高、物理性指标偏差,但指标偏好、孔隙比一般大于,等于或接近1以及天然含水量一般大于或等于液限等方面。

2 软土地基的处治方法及施工

2.1 淤泥软土地基处治方法

对于厚度较小埋深较浅的淤泥软土可考虑采用置换法,如清淤换填、抛石挤淤、强夯置换,也可采用加筋土的方法如土工格栅,或设反压护道进行处理。对于较厚的淤泥软土可采用排水固结法,如排水预压法、堆载预压法等,也可采用胶结法,如水泥土夯实桩、灌浆法、CFG法、水泥搅拌桩、高压喷射注浆法、钢渣桩等。在一些工程地段如安徽

省沿江高速公路大渡口段、福厦高速铁路等中,淤泥软土地基处治取得很好的效果。

2.2 砂性软土类地基处治方法

砂性软土地基一般采用换填法、挤密法等。对于地下水位稍高的饱和砂土可采用重锤夯击法,对于非饱和砂土可以采用爆破法,对于松砂可采用土工合成材料、砂石桩、注浆法、碎石桩、砂桩等方法。另外冻结法也可用于砂性软土地基处治。

工程中常铺设土工格栅来减少软土地基的侧向变形,以达到提高软土地基承载力的目的。铺设土工格栅时,应将土工格栅拉直、顺平,并紧贴下层路基。土工格栅端头一般采用用“U”形钉固定,搭接处至少重合10cm,并用尼龙绳捆扎,注意横向相邻两个重叠缝不应在同一条直线上,土工格栅强度高的方向要垂直于道路线路中线铺设,边铺设边填筑,尽量避免铺开的土工格栅遭遇太阳暴晒,另外注意填土厚度以避免被挖机和运输车压坏。

2.3 斜坡软土地基处治方法

对于斜坡软土,选线时应首先考虑绕避,必须要通过时应优先考虑桥梁方案,慎重选用隧道方案,特别是浅埋隧道。在斜坡软土地带施工要注意排水,且不得轻易加载扰动。斜坡软土地基处治方法主要有排水、地基置换和挡护等方面排水处治就是在软土分布地段设置完整的纵横向排水系统;复合地基处治应先考虑采用振冲碎石桩法,若软土中含碎块石较多,且土层不排水,抗压强度低,造成无法做振冲碎石桩,可考虑做强夯碎石墩;挡护措施就是设置桩基托梁、衡重式路肩挡土墙,路肩墙顶应埋设边桩,并按相关要求要求进行位移观测。

2.4 粘性软土类地基处治方法

粘性软土类地基可采用置换法(如夯坑基础、砂桩、钢渣桩、CFG法)、加筋土法(如土工织物、高压喷射注浆法、水泥搅拌桩)等方法处治。对松散的非饱和粘性土可采用挤密法,如挤密碎石桩、热加固法;对于地下水位稍高的饱和粘性土可以采用重锤夯击法、粉喷桩等方法。

3 结语

选择软土地基处治方法一般可从软土的物理力学性质、层厚埋深、填筑高度、填筑材料、场地情况、公路等级、建设工期、经济、可靠、施工等方面考虑。除在一些试验工程选用一些新的方法外,一般工程均采用常规、传统的方法,因为这些方法具有技术可靠、效果明显、施工容易和经济等方面的优点。在实际工程中,常常几种处治方法综合使用,以达到最佳效果,如抛石挤淤法和加筋土法组合使用,抛石挤淤法与反压护道法综合方法、抛石碾压与深层搅拌法组合方法、抛石挤淤法与强夯法相结合的方法等等。各类软土地基的处治方法相互联系,但有各自的特点,如处治原理、施工工艺、注意事项等。

作者简介:陈建铭,1983年生,男,汉,籍贯浙江杭州市,本科,职称,助理工程师;管玲见,1978年生,男,汉,籍贯浙江省台州市椒江区,大专,职称助理工程师。

【参考文献】

- [1] 吴国光.公路软土地基处理研究[J].科技创新导报,2010.
- [2] 白涛.关于公路施工中软土地基的处理[J].科技风,2010.
- [3] 余能.水泥土搅拌桩技术在软土地基处理工程中的应用[J].工程科技,2010.
- [4] 张加谋.软土地基基础设计与探讨[J].水利水电,2001.
- [5] 车欣燕.于新.浅谈软土地基路基施工方法[J].丹东海工,2006.
- [6] 姜志强,冯悦.湿喷法水泥搅拌桩加固高速公路软土地基的施工实践[J].科技资讯,2010.
- [7] 卢炳超.有关建筑软土地基处理方法的探讨[J].科技资讯,2010.

浅谈新时期农家书屋建设

高新明

(胶州市图书馆, 山东胶州 266300)

[摘要] “农家书屋”工程作为一项面向最基层农民的公益性文化工程,从2006年开始试点,2007年起开始在全国范围推广至今,在丰富农村文化生活、提高农民群众素质方面发挥了积极作用,但也在推广使用过程中暴露出了一些问题。本文从分析新时期农家书屋发展存在的主要问题入手,提出了新时期农家书屋发展的主要对策,为农家书屋的可持续发展提供了理论基础。

[关键词] 农家书屋; 可持续发展; 问题建议

高尔基曾说过:“书籍是人类进步的阶梯”。农家书屋作为行政村建立的、农民自己管理、自我服务的农民自助读书设施,是一项面向全国农村、面向最基层农民的公益性文化工程,也是我国农村公共文化服务体系建设的重要组成部分,其建设的本质在于以农村社会效益为核心,以非营利性为目的,致力于为农村提供高效率的公共文化产品和服务,具有明确的战略指导思想和统筹进度规划,更是一项要长期扎根于农村的“文化工程”,对整体改善我国国民素质、加快构建和谐农村都有着积极的意义。然而,就目前的情况来看,还存在诸如资金不到位,思想观念相对薄弱、管理使用不到位等问题,这些问题严重制约着农家书屋的可持续发展。

1 当前制约农家书屋可持续发展的主要问题

1.1 资金投入相对不足是阻碍农家书屋可持续发展的主要问题

总的来说,近年来从国家到地方,在农家书屋建设上都投入了大量资金,但是农家书屋建设工程作为一项庞大的系统工程,建设网点几乎是覆盖中国每一个行政自然村,后续投入不足的问题可以说普遍存在。按照国家农家书屋建设最低标准,建成一个农家书屋先期投入最少要3万元,我们先撇开前期建设资金够不够不谈,就建成后农家书屋的运行时也是需要不断有资金投入的,也就是说光是建成后的维护和运转费用就是一笔不小的数目。目前,农家书屋建设资金投入主要以地方政府投入为主,这样的资金政策落实起来往往存在困难,即便全部落实也远远不够。因此,在我国部分地区的农家书屋建设出现了很多“虎头蛇尾”的现象。

1.2 基层干群意识淡薄是制约农家书屋可持续发展的根本问题

农家书屋作为一项在政府主导下的公益性文化工程,从刚开始就得到了政府支持,这为农家书屋的发展开了一个好头。然而,政府的主动性热情再高,如果没有基层干部职工的支持和农民的自主参与,那么一切都是空谈。因此,加快提升广大基层干群和农民建设农家书屋的意识观念便显得非常重要。必须采取有效措施,将农家书屋由政府行为变为社会行为,再把社会行为变为群众行为,让基层干部自觉参与,让老百姓入耳入脑,感到农家书屋工程是党和政府为其造福的民心工程,从而激发广大农村干群群众的积极性,充分发挥其在“农家书屋”建设中的主体作用。

1.3 管理和使用脱节是制约农家书屋可持续发展的前提条件

目前已建成的农家书屋的管理使用都是按照农民自我管理、自我服务的传统模式进行的,在这种模式下还存在一些问题,诸如:书屋图书未能有效整编分类、更新机制不健全;书屋缺乏有效管理,责任机制缺失等等,导致村民借而不还、书屋闲置的现象比较普遍,长此以往,农家书屋就成了“摆设”,农家书屋工程也失去了原来的意义。为此,积极构建农家书屋有效管理使用新机制就成了亟待解决的问题。

2 推动农家书屋可持续发展的几点建议

2.1 加大资金投入,不断夯实农家书屋可持续发展的物质基础

一方面,从国家到地方各级政府,要在财政转移上加大对农村公共文化建设的投入,要建立起向农村公共文化建设的财政转移支持的专项制度,逐步建立农家书屋专项资金,保证每年对农家书屋一定规模的投入。另一方面,要扩大农家书屋工程的社会影响,积极动员社会力量参与农家书屋工程建设,扩大农家书屋工程的资金来源,设立农家书屋工程发展基金,广泛接受社会捐赠。另外,在资金有保障的情况下,

还要考虑到资金怎么用的问题。要充分考虑到地域差异、政治经济发展差异等因素,因地制宜,统筹规划,要从各地现实出发,在资金安排上要向经济落后地区倾斜,实际落实则要根据具体情况科学考量资金的分配比例,照顾到落后地区,提高资金的利用效率,做到农家书屋建设整体性推进,才能切实发挥该工程公益性的作用,推动农家书屋的持续性发展。

2.2 转变意识观念,充分调动基层干群助推农家书屋可持续发展的积极性

农家书屋建设的主旨是服务于广大老百姓,无论是在建设初期还是在建成后的运转,都需要基层干群的广泛支持和积极参与,而这一切,都取决于他们的意识观念。为此,一是要加大宣传引导力度,让基层干部和农民认清贫穷的根源在于知识的贫乏,并通过培养和宣传农民读书用书并成功依靠读书走上致富路的典型人物和事例,让农民亲眼看到农家书屋给他们带来的好处,引起农民对阅读、对知识的重视和渴求,引导农民了解农家书屋,走进农家书屋,培养农民自觉学知识、用知识的习惯。二是可以通过组织开展诸如全民读书月等一系列丰富多彩的读书活动,把广大农民吸引到农家书屋来,让社会、农民认识农家书屋、利用农家书屋。三是加强对基层干部的教育培训,使他们充分意识到农家书屋建设与发展地方政治经济的密切联系,以更大的激情投入到农家书屋建设当中去。只有基层干部和群众的观念转变了,农家书屋建设才会如星星之火般在全国形成燎原之势,并得以持续发展下去。

2.3 完善创新机制,逐步构建农家书屋可持续发展的管理使用新机制。

广大基层要努力尝试构建农家书屋建设管理使用的新机制,从全局高度保证农家书屋的可持续发展,避免农家书屋只做表面文章,成为“面子”工程。一是要构建基层文化行政部门对农家书屋工程的行政指导和基层图书馆等相关机构对农家书屋的业务指导的双重管理机制。基层文化行政部门负责对农家书屋工程建设、图书设备及人员配置、各类评估考评等工作;基层图书馆作为农家书屋的业务指导部门,负责对农家书屋工作人员的业务培训、指导相关资源规范管理以及相关制度的完善等。二是可建立新书采购与旧书交换并重的资源共享机制。农家书屋图书的更新每年除了投资购买和接受捐赠外,还应充分利用交换共享实现资源更新。这种共享按照某种时间频率和规则,可以建立不同农家书屋之间,也可以建立在与基层公共图书馆之间,借以实现最大限度的资源共享。三是可建立专职与兼职统筹的书屋管理员配置机制。对于书屋管理员配置,一方面通过建立相关的监督和评比机制安排村民轮流兼职,也可通过支付一定报酬从志愿者和下村挂职干部中招聘专职人员进行管理。四是要建立农家书屋硬件管理与软件管理并行机制,既要注重对书屋设施、设备以及图书报刊等硬件的管理,同时又要注重对书屋开放、图书借阅、管理员责任、读者权利义务等业务制度的完善,不断提升农家书屋的利用率。

[参考文献]

- [1] 吴天依. 浅谈如何建立“农家书屋”长效运行机制. 出版科学, 2008.
- [2] 项真. 因地制宜办好“农家书屋”. 图书馆研究与工作, 2009.
- [3] 吴秀琴. 对农家书屋建设的几点思考. 工. 学. 论. 文. 网. 工. 程. 建. 筑. 论. 文, 2011.

某高层建筑错层剪力墙结构的设计问题分析

刘斌

(南京金宸建筑设计有限公司, 江苏南京 210019)

摘要 错层剪力墙结构近些年来得到广泛的应用, 但因其结构对抗震有着不利的影响而使用范围受限。下文主要针对高层错层建筑为基础, 叙述了结构错层对剪力墙结构体系的影响。并结合具体工程案例, 对错层剪力墙结构的结构方案、结构计算、抗震措施进行了叙述。

关键词 设计; 错层剪力墙; 结构; 抗震; 措施

近年来, 人们生活水平不断提高, 对居住环境的要求越来越高, 错层式住宅以其空间高低错落有致、使用合理、居住舒适等优点, 越来越受到人们的青睐, 这种错层式住宅多采用剪力墙结构。但是错层结构是一种对抗震不利的结构形式, 错层剪力墙结构使剪力墙形成错洞墙, 导致结构刚度不规则, 对结构抗震有不利影响, 尤其对平面不规则和扭转效应显著的错层结构破坏特别严重。JGJ3-2002《高层建筑混凝土结构技术规程》(以下简称《高规》)建议在抗震设计时高层建筑宜避免错层, 同时也对错层结构的设计提出了一些规定。本文介绍了错层结构的相关研究内容, 并结合某高层住宅错层剪力墙结构工程实例, 简单阐述错层剪力墙结构的概念设计、建模计算以及抗震构造措施等设计方法。

1 错层结构的相关研究

分析表明, 对于错层结构, 一般认为其不利的因素主要源于两个方面: 一是由于楼板被分成数块, 且相互错置, 在错层构件中产生很大的变形和内力, 削弱了楼板协调结构整体受力的能力; 二是由于楼板错层, 使得错层交接部位形成竖向短构件, 可能在同向受力中因错层构件刚度大而产生内力集中, 不利于抗震。短构件问题主要是针对多层框架结构, 其不利于抗震的震害表现也多出现在多层框架中。对于以剪力墙为主要受力构件的高层住宅, 规则的错层对结构受力的影响有限, 影响主要在于两侧有错层连梁相连的墙体。结构的错层会增大结构的抗侧刚度, 错层构件在结构整体中所占的比例越大, 则整体侧向刚度增加幅度越大, 但剪力墙结构抗侧刚度增加的幅度相比于框架结构要小。如图1所示, 相互错层的相邻楼板A和B仅由中间的错层柱或墙相联系, 相比较平面刚度极大的楼板, 错层柱或墙的弯剪刚度是个极小值, 当结构受力时, 结构两部分将产生不协调变形, 可能会在错层柱或墙中形成较大的内力, 错层柱或墙的受力与两部分的均匀性有关。错层剪力墙结构的试验研究表明, 由于错层剪力墙结构整体成弯曲破坏, 根据振动台试验和静力试验破坏结果, 错层剪力墙结构与一般剪力墙结构无大的区别。由此可知, 错层对剪力墙结构体系的影响有限, 错层剪力墙结构通过结构的合理布置和构造措施的加强, 可以满足抗震设计的要求。

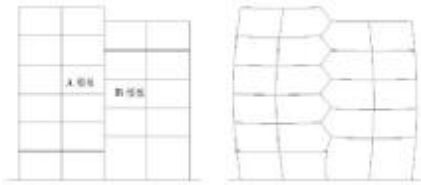


图1 错层结构及错层相对变形

2 工程实例

2.1 工程概况

某小区其中4号楼为错层剪力墙结构。该工程建筑平面布置为一字型(如图2), 建筑物长度约为69m, 宽度约为12.6m, 建筑主体高度52.1m, 共18层, 加上屋顶以上塔楼的高度后, 建筑的总高度为55.8m, 高宽比为4.43。规范要求, 钢筋混凝土剪力墙结构伸缩缝最大间距为45m, 综合考虑变形缝设置要求, 该建筑变形缝宽度取200mm, 将建筑物分成A、B、C三个单元, 如图2所示(阴影处为错层区域)。建筑剖面见图3, 住宅层高为2.9m, 上部结构各标高之间相差1.45m。该工程为丙类建筑, 建筑场地类别为II类, 抗震设防烈度为7度, 设计基本地震加速度为0.15g, 设计地震分组为第一组, 场

地特征周期为 $T_g=0.35S$, 罕遇地震作用的水平地震影响系数最大值为0.72。计算时基本风压按50年重现期取 $0.40KN/m^2$ 。

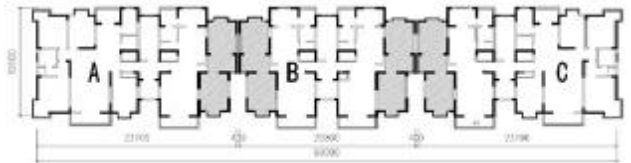


图2 标准层平面图(单位:mm)

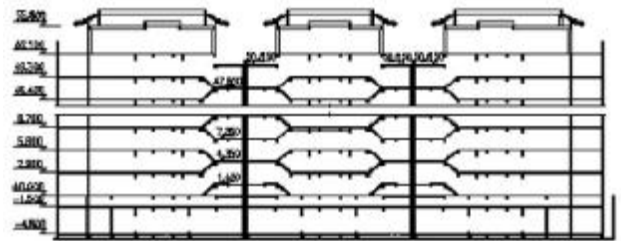


图3 建筑剖面图

2.2 计算模型的建立

由图2可以看出, 该工程被变形缝分成A、B、C三个单元, 其中A和C单元对称, 因此我们只需建立A和B两个计算模型进行计算。《高规》指出, 错层两侧宜采用结构布置和侧向刚度相近的结构体系。错层结构中, 错开的楼层应各自参加结构整体计算, 不应归并为一层计算。本工程采用全现浇剪力墙结构体系, 计算软件以STAVE为主进行结构计算, 以PMSAP进行校核。建模时图3所示各标高均按独立的计算标准层输入, 错层处剪力墙厚度取250mm, 与之相连的墙体厚度也取250mm。文献[3]指出, 错层剪力墙结构设计时墙体应尽量带有较大的翼缘, 一是可以增加墙体的稳定性, 二是增加了墙体的抗震承载力和延性, 对抗震有利。所建模型中几乎所有墙体都带有较大的翼缘, 以增强墙体的稳定性和抗震能力。文献[4]指出, 在进行结构的动力特性分析时, 分别采用弹性楼板和刚性楼板模拟结构的错层楼板, 发现两种计算方法的结果差异不大。振型分解反应谱分析结果表明, 结构在常遇地震作用下错层位置楼板会产生局部应力集中现象, 而位移、基底剪力等指标满足规范抗震要求。设计中用SATWE和PMSAP计算时, 分别考虑错层楼板为刚性楼板和弹性楼板, 发现计算结果确实差异不大。

2.3 计算结果

A单元模型的计算结果见表1, B单元的计算结果见表2。

表1 A单元模型的计算结果

程序名	周期			底层剪重比 (大于2.4%)		最大层间位移 (小于1/1000)			
	第一平 动周期	第一扭 转周期	T扭转/ T平动	X向	Y向	X向地震	Y向地震	X向风	Y向风
SATWE	1.6303	1.1209	0.6912	2.44%	2.61%	1/1313	1/1184	1/4560	1/3068
PMSAP	1.6695	1.1065	0.6628	2.45%	2.43%	1/1417	1/1153	1/4500	1/2684

表2 B单元模型的计算结果

程序名	周期			底层剪重比 (大于2.4%)		最大层间位移 (小于1/1000)			
	第一平 动周期	第一扭 转周期	T扭转/ T平动	X向	Y向	X向地震	Y向地震	X向风	Y向风
SATWE	1.4323	1.0086	0.7042	3.02%	2.87%	1/1535	1/1518	1/5683	1/3589
PMSAP	1.4819	0.9996	0.6745	2.86%	3.06%	1/1552	1/1778	1/5135	1/4035

从表中可看出计算结果均在规范允许的范围内, (下转第150页)

建筑施工混凝土裂缝的预防与处理

任国丰

(石家庄市建业工程有限公司, 河北石家庄 050031)

[摘要] 建筑施工混凝土的裂缝问题是一项难于解决的工程实际问题。本文对混凝土工程中比较常见的一些常见裂缝问题进行了简单原因分析, 并提出了一些预防措施及处理方法。为进一步研究混凝土裂缝问题提供了依据。

[关键词] 混凝土裂缝; 预防; 处理

随着经济建设的飞速发展, 建筑行业在一片繁荣的背景下, 由于种种原因, 建筑施工混凝土裂缝问题越来越普遍。水泥混凝土时以水与水泥组成的水泥浆体为粘结介质, 将分散其中的不同粒径的集料胶结起来。在一定条件下, 硬化成具有一定力学性能的人工石材。水泥混凝土具有一系列优点, 如: 耐久性好、抗压强度高、可模性好等等。然而, 其裂缝现象比较普遍, 裂缝对结构产生有害影响, 缩短其寿命; 影响着水泥混凝土的耐久性与强度; 严重者甚至会影响到整体工程质量与人的生命财产安全。因此, 对混凝土裂缝应做到事先预防, 并积极采取有效的处理措施, 加以控制。

1 混凝土工程中常见裂缝及预防

1.1 塑性收缩裂缝及预防

塑性收缩指的是在凝结之前, 混凝土表面因失水较快而产生的收缩。塑性收缩裂缝一般在大风或干热天气出现, 裂缝多呈中间宽、两端细且长短不一, 互不连贯的状态。产生的主要原因为: 混凝土在终凝前强度很小或几乎没有强度, 受较大风力或高温的影响, 导致混凝土表面失水过快, 造成毛细管中产生较大的负压而使混凝土体积急剧收缩, 而此时混凝土的强度又无法抵抗其本身收缩, 因此产生龟裂。

主要预防措施: 1) 严格控制水灰比, 掺加高效减水剂来增加混凝土的坍落度和和易性, 减少水泥及水的用量; 2) 选用干缩值较小早期强度较高的硅酸盐或普通硅酸盐水泥; 3) 浇筑混凝土之前, 将基层和模板浇水均匀湿透。

1.2 干缩裂缝及预防

干缩裂缝多出现在混凝土浇筑完毕后的一周左右或是混凝土养护结束后的一段时间。水泥中水分的蒸发会产生干缩, 且这种收缩是不可逆的。干缩裂缝的产生主要是由于混凝土内外水分蒸发程度不同而导致变形不同的结果, 混凝土受外部条件的影响, 表面水分损失过快, 较大的表面干缩变形受到混凝土内部约束, 产生较大拉应力而产生裂缝。

主要预防措施: 1) 选用收缩量较小的水泥; 2) 在混凝土配合比设计中应尽量控制好水灰比的选用, 同时掺加合适的减水剂; 3) 严格控制混凝土搅拌和施工中的配合比; 4) 加强混凝土的早期养护, 并适当延长混凝土的养护时间。冬季施工时要适当延长混凝土保温覆盖时间, 并涂刷养护剂养护。

1.3 温度裂缝及预防

混凝土浇筑后, 在硬化过程中, 水泥水化产生大量的水化热。由于混凝土的体积较大, 大量的水化热聚积在混凝土内部而不易散发, 导致内部温度急剧上升, 而混凝土表面散热较快, 这样就形成内外的较大温差, 较大的温差造成内部与外部热胀冷缩的程度不同, 使混凝土表面产生一定的拉应力。当拉应力超过混凝土的抗拉强度极限时, 混凝土表面就会产生裂缝。在混凝土的施工中当温差变化较大, 会导致混凝土表面温度急剧下降, 而产生收缩, 表面收缩的混凝土受内部混凝土的约束, 将产生很大的拉应力而产生裂缝。

主要预防措施: 1) 尽量选用低热或中热水泥。2) 减少水泥用量。3) 降低水灰比。4) 改善骨料级配, 掺加粉煤灰或高效减水剂等来减少水泥用量, 降低水化热。5) 改善混凝土的搅拌加工工艺, 在传统的“三冷技术”的基础上采用“二次风冷”新工艺, 降低混凝土的浇筑温度。6) 在混凝土中掺加一定量的具有减水、增塑、缓凝等作用的外加剂, 改善混凝土拌和物的流动性、保水性, 降低水化热, 推迟热峰的出现时间。

1.4 地基不均匀沉降造成钢筋混凝土开裂

其主要原因: 1) 房屋建于土质差别较大或软弱土质上。2) 建筑物基础深浅不一。3) 房屋相邻部分的高度、荷重、结构刚度差别较大。4) 建筑物平面形状复杂、立面变化过大、长度过大等原因造成地基不均匀沉降。裂缝的大小、形状、方向与地基变形的情况有关, 由于地基变形的应力相对较大, 使得裂缝一般是贯穿性的, 危害较大。

主要预防措施: 1) 对松软土、填土地基在上部结构施工前应进行必要的夯实和加固。2) 防止混凝土浇筑过程中地基被水浸泡。3) 应在房屋可能产生过大不均匀沉降的地方设置沉降缝。

2 裂缝处理措施

裂缝的出现不但会影响结构的整体性和刚度, 还会引起钢筋的锈蚀、加速混凝土的碳化、降低混凝土的耐久性和抗疲劳、抗渗能力。因此根据裂缝的性质和具体情况我们要区别对待、及时处理, 以保证建筑物的安全使用。混凝土裂缝的修补措施主要有以下一些方法: 灌浆、嵌缝封堵法, 表面修补法, 结构加固等。

2.1 表面修补法

表面修补法是一种简单、常见的修补方法, 它主要用于稳定和对抗结构承载能力没有影响的表面裂缝以及深进裂缝的处理。通常的处理措施是在裂缝的表面涂抹水泥浆、环氧胶泥或在混凝土表面涂刷油漆、沥青等防腐材料, 在防护的同时为了防止混凝土受各种作用的影响继续开裂, 通常可以采用在裂缝的表面粘贴玻璃纤维布等措施。

2.2 灌浆、嵌缝封堵法

灌浆法主要适用于对结构整体有影响或有防渗要求的混凝土裂缝的修补, 它是利用压力设备将浆液压入混凝土的裂缝中, 胶结材料硬化后与混凝土形成一个整体, 从而起到封堵加固的目的。常用的胶结材料有水泥浆、环氧树脂、甲基丙烯酸酯、聚氨酯等化学材料。嵌缝法是裂缝封堵中最常用的一种方法, 它通常是沿裂缝凿槽, 在槽中嵌填塑性或刚性止水材料, 以达到封闭裂缝的目的。常用的塑性材料有聚氯乙烯胶泥、塑料油膏、丁基橡胶等等, 常用的刚性止水材料为聚合物水泥砂浆。

2.3 结构加固法

当裂缝影响到混凝土结构的性能时, 就要考虑采取加固法对混凝土结构进行处理。结构加固中常用的主要有以下几种方法: 加大混凝土结构的截面面积, 在构件的角部外包型钢、采用预应力法加固、粘贴钢板加固、增设支点加固以及喷射混凝土补强加固。

3 结论

裂缝是混凝土结构中普遍存在的一种现象, 它的出现不仅会降低建筑物的抗渗能力, 影响建筑物的使用功能, 而且会引起钢筋的锈蚀, 混凝土的碳化, 降低材料的耐久性, 影响建筑物的承载能力, 因此要对混凝土裂缝进行认真研究、区别对待, 采用合理的方法进行处理, 并在施工中采取各种有效的预防措施来预防裂缝的出现和发展, 保证建筑物和构件安全、稳定地工作。

【参考文献】

- [1] 钢筋混凝土结构设计规范. 中国建筑工业出版社, 2004.
- [2] 鞠丽艳, 张雄. 混凝土裂缝防治的两种新方法. 施工技术, 2002.
- [3] 郭仕万, 肖欣, 赵和平. 混凝土施工中的裂缝控制. 山西水利科技, 2000.
- [4] 鞠丽艳. 混凝土裂缝抑制措施的研究进展. 混凝土, 2002.

浅谈古建筑木结构材性研究

林森¹ 杨恩伟² 曲燕广³

(1.山东兴盛建设集团有限公司, 山东烟台 264005;
2.烟台高新城市投资开发有限公司, 山东烟台 264670;
3.烟台天源建筑安装工程有限公司, 山东烟台 264000)

[摘要] 随着国家对文物保护的重视和投入的增加, 近年来, 国内很多专家对现有古建筑展开了大量的研究, 其中包含对古建筑木结构材性的研究。本文将就目前对古建筑木结构材性研究的现状进行总结, 探讨研究中改进的方向。

[关键词] 古建筑; 木材; 材性

1 古建筑木结构用材的调查

中国是使用木材建筑历史最久的国家之一, 使用木构架承重建筑, 成为中国古代建筑的主流, 广泛用在宫殿、庙宇、民居、楼阁, “墙倒屋不倒”, 承托起一个伟大的大陆文明。但是今天, 唐代以前的木建筑几无所存, 唐代至清代之间遗留下来的多为塔庙的宗教遗迹。皇家宫殿和私家园林大部分仍是清代。更为让人担忧的是保存下来的古代木结构建筑, 由于自然的或人为的原因, 状况岌岌可危。由此, 对木结构古建筑的保护变得相当紧迫。

根据现在勘察和部分显微构造识别结果, 大致情况如下: 1) 北京地区, 明朝遗存的以楠木居多, 如太庙、长陵棱思殿、恭王府庆颐堂和故宫部分宫殿等, 清朝所建的则多用黄花落叶松, 在一般古建筑中, 可见松、云杉、柏木和毛白杨。2) 河北地区, 如承德、曲阳、易县等地通常采用油松、黄花落叶松、红松、白松(云杉)、柏木、榆木、杨木等。3) 内蒙呼和浩特地区, 如大昭寺和辽代万严经红塔等, 几乎全部用油松木材。4) 山东曲阜地区, 如孔庙奎文阁、大成殿等, 用楠木、油松、榆木、榿木和毛白杨。5) 山西地区, 如应县、大同、五台、介休等, 多用华北落叶松(红杆)和油松。6) 陕西西安地区, 如城隍庙牌楼及大成苑清真寺大殿等主要使用华山松、榆木和槐木。7) 四川地区多用楠木、柏木和杉木, 如峨眉飞来殿用楠木、柏木; 平武报恩寺用楠木; 遂宁广德寺和阆中张飞庙用柏木; 一般民居多用杉木。8) 湖北地区使用的树种较多, 如宜昌黄陵庙禹王殿用楠木、柏木、杉木; 当阳下泉寺大雄宝殿用楠木、杉木、马尾松; 荆州开元观三清殿用楠木、柏木、杉木、松木; 江陵太晖关金殿、元庙关玉泉阁及紫皇殿用楠木、杉木; 武当太子坡中古建筑用杉木、柳木、榆木、松木等。9) 湖南地区, 如衡阳、大庸、岳阳等多用楠木、柏木、杉木、松木、樟木等。10) 福建地区, 如福州、泉州、邵武等地多用杉木、柏木, 在民居中亦见有使用木荷、柠檬桉等树种。11) 江浙地区主要使用楠木、柏木、栗木和杉木, 另外还使用香樟、榿木、山核桃和木荷。

以上调查及谈过表明, 古建筑结构件如梁、枋、柱、檩、椽等, 其用材在我们南方地区, 主要为楠木、柏木、杉木, 其次为松木(马尾松)。北方地区主要为油松、落叶松和华山松, 民居中使用杨木和榆木, 但重要的大式古建筑也常用南方的楠木, 这就是说, 除某些要求很高的古建筑外, 一般多就地取材, 川鄂地区之所以多用楠木和柏木, 是因为当时这些树种在这一带蓄积量很大, 使用的就多而现在由于日渐稀少, 而显得珍贵。

作为古建筑的主要建材, 木材不同于钢材, 混凝土等材料, 木材作为一种非均质的、各向异性的天然高分子有机材料, 许多性质都有别于其它材料, 而其力学性质和更是与其它均质材料有着明显的差异。例如, 木材所有力学性质指标参数因其含水率(纤维饱和点以下)的变化而产生很大程度的改变; 木材会表现出介于弹性体和非弹性体之间的黏弹性, 会发生蠕变现象, 并且其力学性质还会受荷载时间和环境条件的影响。总的来说, 木材的力学性质涉及面广, 影响因素多。木材在物理力学性质方面具有特别显著的各向异性。一般表现为顺纹弹性模量(EL)比横纹弹性模量(ER、ET)大得多, 横纹弹性模量中径向大于弦向。木材作为生物材料同时具有弹性和黏性两种不同机理的变形。木材在长期荷载下的变形将逐渐增加, 若荷载很小, 经过一段时间后, 变形

就不再增加; 当荷载超过某极限值时, 变形随时间而增加, 直至使木材破坏, 木材这种变形如同流体的性质, 在运动时受黏性和时间的影响。所以, 讨论木材的变形时, 需对木材的弹性和黏性同时予以考虑。

2 古建筑木材研究现状

对于木结构古建筑, 在使用了几百年甚至上千年后, 由于受所处环境的生物、物理和化学等外部因素的影响, 木结构用材经常会发生腐朽, 从而引起物理力学性能衰减, 最终导致古建筑木结构的残损和力学强度降低。古建筑木结构木材材性的降低影响了木构件的强度, 和木结构的使用寿命。

为了弄清木材的材质变化对古建筑结构变形的影响, 我国学者陈国莹(2003)曾分别在1977年和1982年利用古建筑维修时换下来的旧木构件进行了物理力学性能的试验。检测了顺纹和横纹抗压强度、硬度、拉弯、抗剪、冲击等项力学性能指标。发现古建木结构建筑中旧木材的材质变化情况基本是相同的, 即硬度及剪切强度略有增加, 其他物理力学性能都有不同程度的降低。其中抗拉强度及横纹抗压强度衰减百分比最大, 这正是造成古建主要木构件产生弯曲、劈裂、折断等破坏的主要原因。

在制订《古建筑木结构维护与加固技术规范 GB 50165-92, 1992》时, 规范编制组对11个省、直辖市和自治区的古建筑旧木构件进行实地勘察。并借古建筑修缮的机会, 进行取样试验, 对云杉(河北曲阳县北狱庙大殿, 柱, 900余年)、柏木(河北易县昌陵大碑楼, 柱, 约200年)和落叶松(山西应县佛宫寺释迦塔二层, 柱, 约920年)3个树种做了新鲜材和旧木材的4~10项材性指标的对比试验。结果表明, 云杉木材力学指标中抗弯强度降低约为40%, 弹性模量降低约为30%, 顺纹抗压强度降低约为20%; 柏木的力学指标中抗弯强度降低约30%, 弹性模量和顺纹抗压强度降低约15%; 落叶松的力学指标中抗弯强度降低约13%, 弹性模量和顺纹抗压强度降低约20%(倪士珠和李源哲, 1994)。

王晓欢(2006)以故宫武英殿正殿维修时替换下来的落叶松、软木松、云杉、杉木和硬木松等5个树种的旧木材为试验材料, 研究了使用50~135年后各树种未腐朽材物理力学性质的变化及不同程度腐朽落叶松和软木松木材的物理力学性质衰减, 试验结果表明, 落叶松、软木松和杉木树种未腐朽旧木材各项材性下降; 硬木松和云杉树种旧木材各项材性增大; 落叶松和软木松木材随着腐朽程度的加重, 力学性能迅速衰减, 其中抗弯强度降低最为明显, 其次是抗压强度, 密度变化最小。

曹旗(2005)对故宫武英殿木构件木材树种进行了鉴定, 并对木材的原始密度、气干密度、全干密度、抗弯弹性模量、抗弯强度等物理力学特性沿径向的变异性进行了研究。

除了以上国内研究者对古建筑木结构旧木材进行了部分研究外, 近年来日本学者平嶋义彦等(Hirashima等2004a, 2004b和2005)对建筑上使用了225年的样木和使用115年、270年还有290年赤松两个树种的旧木材以及新鲜木材分别测试了力学强度, 包括抗拉强度、弹性模量、抗压强度、剪切强度和硬度等指标。

3 需要探索的方向

从以上研究可以看出, 由于树种不同, 各力学性(下转第140页)

钢材新标准下建筑用钢筋的抽样与检测

郑天军

(唐山建筑工程中等专业学校, 河北唐山 063004)

[摘要] 随着国家最新一批强制性标准在建筑钢材领域的颁布和实施, 无论在钢材流通和使用领域都引起一定的反响。新标准的制定参照了国际通用标准, 也就是说新旧标准有了较大的不同, 增添了不少新的内容, 因此对于我们建筑行业材料的抽样与检测方面产生了一些变化。而钢筋是建筑工程中用量最大的钢材, 因此本文以建筑钢筋的检验为例, 集中对新标准下建筑用钢筋的抽样与检测进行了详细阐述, 在一定程度上解决了新标准在施工和教学方面的知识更新问题。

[关键词] 钢筋; 新标准; 抽样; 检测

建筑钢材是指建筑结构中常用的钢筋、钢丝、钢绞线等。钢材在建筑结构中的受力比较复杂, 除了主要承受拉力、压力、弯曲、冲击等荷载外, 施工中还要经常对钢材进行切断、冷弯、焊接等加工。因此, 钢材的力学性能、工艺性能和化学成分既是设计和施工人员选用它的主要依据, 也是生产钢材控制材质的重要参数。中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会联合发布, 从2008年3月1日起执行《热轧带肋钢筋》新标准(GB1499.2-2007), 原标准(GB1499-1998)同时废止。这在钢材流通领域引起一定的反响, 新的国家标准新标准为强制性标准, 不设过度期。新标准在内容方面变化较大, 如适用范围、牌号、尺寸要求、力学性能、表面质量、标志、检测及判定方法等方面都有了不同的要求。在建筑工程中, 钢筋是建筑是用量最大的钢材, 据统计框架结构住宅每平方米的建筑面积大约消耗100公斤左右, 因此我们以建筑钢筋的拉伸检验为例, 从钢筋的进场、抽样、和检测方面进行有序的详细阐述, 依此可作为施工和教学参考, 尤其是对于《建筑材料》、《材料检测》等课本没有更新前。

1 建筑常用钢筋的主要品种

1.1 热轧钢筋

光圆钢筋按屈服强度特征值分为HPB235和HPB300级。公称直径范围为6mm~22mm。允许多盘一起包装打捆, 但捆重应不超过3吨, 又称为热轧盘条。

1.2 热轧带肋钢筋

1) 带肋钢筋按强度等级分为HRB335、HRB400、HRB500和HRBF335、HRBF400、HRBF500级。钢筋的公称直径范围为6mm~50mm。

2) 包装、标志和质量证明书。按照规定: 带肋钢筋应在其表面依次轧上牌号标志, 然后是轧上经注册的厂名和直径的毫米数字。钢筋牌号HRB335、HRB400、HRB500分别以3、4、5表示, HRBF335、HRBF400、HRBF500分别以C3、C4、C5表示。厂名一般以特定汉语拼音字头表示, 直径用毫米数以阿拉伯数字表示。直径不大于10mm的钢筋, 可不轧制标志, 采用挂牌方法。后增加HRB335E、HRB400E、HRB500E分别以3E、4E、5E表示, HRBF335E、HRBF400E、HRBF500E分别以C3E、C4E、C5E表示。

2 钢筋检测依据标准

现行钢筋检验标准主要有:

《钢筋混凝土用钢第1部分热轧光圆钢筋》(GB1499.1-2008)

《钢筋混凝土用钢第2部分热轧带肋钢筋》(GB1499.2-2007)

《金属材料室温拉伸试验方法》(GB/T228-2002)

《金属材料弯曲试验方法》(GB/T232-1999)

《钢筋焊接接头试验方法标准》JGJ/T27-2001

《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ107-2010等。

3 热轧光圆和热轧带肋钢筋交货状态检验的组批规则

钢筋应按批进行检查和验收, 每批由同一牌号、同一炉罐号、同一规格的钢筋组成。每批重量不大于60t, 超过60t的部分, 每增加40t, 增加一个拉伸试验试样和一个弯曲试验试样。允许由同一牌号、同一冶炼方法、同一浇注方法的不同炉罐号组成混合批, 但各炉罐号含碳量之差不大于0.02%, 含锰量之差不大于0.15%。混合批的重量不

大于60吨。

4 钢筋取样方法、数量和试件长度

4.1 每批钢筋力学和工艺检验项目的取样方法和数量应符合表1-1的规定

表1-1 钢筋的检验项目和取样方法 (GB1499.1-2008 GB1499.2-2007)

序号	钢筋种类	取件数量检验项目	取样方法	试验方法
1	热轧光圆钢筋	2根拉伸 2根弯曲	任选两根钢筋切取	GB/T228-2002
2	热轧带肋钢筋	2根拉伸 2根弯曲	任选两根钢筋切取	GB/T228-1999 及GB1499有关规定

注: 其它如化学成分、尺寸、表面、反向弯曲、疲劳、晶粒度等的检测根据规范相关标准规定执行。

4.2 试件取样长度

1) 拉伸试件母材检验: 如图1-1。

拉伸试件的长度L, 可按下式计算后现场切取:

$$L=L_0+2h+2h_1$$

式中: L——试件长度, mm;

L_0 ——原始标距长度, mm;

h——夹具夹持长度, mm; (检测设备不同有所差距, 一般可取120mm);

h_1 ——预留长度, mm。(可取0.5~1a) a为钢筋直径。

2) 冷弯试件母材检验:

任选两根钢筋切取两个试件, 试件长度按下式计算:

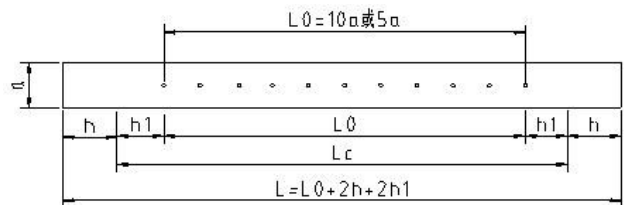
$$L=1.55 \times (a+d) + 140$$

式中: L——试样长度, mm;

a——钢筋公称直径, mm;

d——弯曲试验的弯芯直径, mm。

在切取试样时, 应将每根钢筋端头的500mm截去后再切取一根拉伸和一根弯曲试件; 重复同样方法在另一根钢筋截取相同的数量, 组成一组试样。其中两根短的做冷弯检测, 两根长的做拉伸检测。各实验室设备不同, 对试件的具体要求稍稍不同, 一般来说抗拉试验通常实验室只要长度在500~650mm即可, 弯曲试验取250~300mm即可。



a—试样原始直径; L_0 —标距长度; h_1 —取 0.5~1d a; h—夹具夹持长度; L_c —试样的平行长度

图1-1 钢筋拉伸试验试样

5 钢筋屈服强度、抗拉强度和断后伸长率的评定

5.1 热轧光圆钢筋力学性能、工艺性能标准

光圆钢筋的屈服强度 ReL 、抗拉强度 Rm 、断后伸长率A、最大力总伸长率 Agt 等力学性能特征值应符合表1-2的规定。所列各力学性能特征值, 可作为交货检验的最小保证值。

表 1-2 热轧光圆钢筋力学性能、工艺性能 GB1499.1-2008

牌号	ReL/MPa	Rm/MPa	A/%	Agt/%	冷弯试验: 90° α-弯芯直径 a-钢筋公称直径
	不小于				
EPB235	235	370	25.0	10.0	d=a
EPB300	300	420			

注: 1. 根据供需双方协议, 伸长率类型可从 A 或 Agt 中选定。如伸长率类型未经协议确定, 则伸长率采用 A, 仲裁检验时采用 Agt。表中 Agt 代表钢筋在最大力下的延伸率。

A 与 Agt 的测定和计算方法不同

5.2 热轧带肋钢筋力学性能、工艺性能标准见表 1-3

表 1-3 热轧带肋钢筋力学性能 GB1499.2-2007

牌号	ReL /MPa	Rm /MPa	A /%	Agt /%
	不小于			
HR3335	335	455	17	7.5
HR3F335				
HR3400	400	540	16	
HR3F400				
HR3500	500	650	15	
HR3F500				

- 注: 1. 直径 28-40mm 各牌号钢筋的断后伸长率 A 可降低 1%; 直径大于 40mm 的可降低 2%。
 2. 有较高要求的抗震结构适用牌号为: 在满足标准某些规定后在已有牌号后加 E。
 3. 没有明显屈服强度的钢, 屈服强度特性值 ReL 应采用规定非比例伸长力 Rp0.2。
 4. 根据供需双方协议, 伸长率类型可从 A 或 Agt 中选定。

6 钢筋的冷弯检测

6.1 热轧光圆钢筋和热轧带肋钢筋的弯芯直径分别见表 1-2, 1-4

表 1-4 热轧带肋钢筋弯曲性能 GB1499.2-2007 单位: mm

牌号	公称直径 a	弯芯直径 d
HRB335 HRBF335	6~25	3a
	28~40	4a
	>40~50	5a
HRB400 HRBF400	6~25	4a
	28~40	5a
	>40~50	6a
HRB500 HRBF500	6~25	6a
	28~40	7a
	>40~50	8a

注: 对于反向弯曲试验的弯芯直径比弯曲试验相应增加一个钢筋直径: 先正向弯曲 90° 后再反向弯曲 20°。经反向弯曲试验后, 钢筋受弯曲部位表面不得产生裂纹。

6.2 弯曲试验结果

弯曲性能和表面质量: 实验前检查钢筋表面不得有影响使用性能的缺陷, 按盘卷交货的钢筋应将头尾有害缺陷部分切除, 带肋钢筋表面凸块不得超过横肋的高度。试件弯曲后, 检查弯曲处的外缘及侧面, 如无裂纹、断裂或起层, 即判定冷弯检测合格, 否则为不合格。

6.3 数据处理和结果判定

热轧光圆和带肋钢筋的拉伸和弯曲项目, 如有某一项试验结果不符合标准要求, 则从同一批中取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。复验结果即使有一个指标不合格, 则判定整批不合格。

7 结语

因为篇幅有限对于钢筋的焊接和机械连接当中的抽样和检测本文没有涉及, 在施工当中大家可以根据最新标准自己进行总结。

(上接第 138 页)

能指标的变化情况不同。由于目前对各个树种木材使用后力学性能变化的研究还不够充分, 很难发现其变化规律。对古建筑各树种旧木材性能变化的研究是木结构古建筑研究之中的重要内容。为能够正确分析现有木结构的力学性能和可靠度评价, 因此尚需进行以下方面的研究: 1) 进行古建筑木材的物理力学性能实验, 包括密度测定, 弹性模量, 剪切模量和强度测定试验。2) 如何标定在有限元中木材复杂的本构: 包括正交各向异性, 塑性, 黏性以及摩擦性能等。

[参考文献]

- [1] 陈国莹. 古建筑旧木材材质变化及影响建筑形变的研究. 古建园林技术, 2003.
- [2] 四川省建筑科学研究院主编. GB 50165-92 古建筑木结构维护与加固技术规范. 中国建筑工业出版社, 1992.
- [3] 曹旗. 故宫古建筑木构件物理力学性质的变异性研究. 北京工业大学硕士学位论文. 北京.
- [4] 王晓欢. 古建筑旧木材材质变化及其无损检测研究. 内蒙古农业大学硕士学位论文. 呼和浩特.
- [5] Yoshihiko Hirashima, Mina Sugihara, Yasutoshi Sasaki, Kosei Ando, Mariko Yamasaki. Strength properties of aged wood 1: Tensile strength properties of aged wood of Keyaki and Akamatsu. 木材学会志, 2004.
- [6] Yoshihiko Hirashima, Mina Sugihara, Yasutoshi Sasaki, Kosei Ando, Mariko Yamasaki. Strength properties of aged wood II: Compressive strength properties, shearing strength and hardness of aged Keyaki and Akamatsu woods. 木材学会志, 2004.
- [7] Yoshihiko Hirashima, Mina Sugihara, Yasutoshi Sasaki, Kosei Ando, Mariko Yamasaki. Strength properties of aged wood III: Static and impact bending strength properties of aged wood of keyaki and akamatsu. 木材学会志, 2005.

关于住宅建筑防火设计的若干问题探讨

刘蕊田鹏

(河北省唐山市消防支队, 河北唐山 063000)

摘要 本文讨论了住宅建筑消防设计中存在若干的问题, 并针对这些问题提出了相应的解决措施及合理化建议。

关键词 住宅建筑; 防火设计; 规范

近几年来, 我国国民经济发展迅速, 特别是房地产业迅猛增长, 城市中涌现出大量的住宅群。由于住宅建筑防火设计的不尽完善及设计部门对规范的理解不足, 往往会影响到现有住宅建筑防火设计的不规范, 造成现有住宅建筑防火设计无法严格执行现行的消防技术规范, 笔者通过日常的工作, 结合实际情况, 将住宅建筑设计中存在的问题提出, 与消防界的同行商榷。

1 高层住宅建筑可沿建筑一长边布置消防车道和登高操作场地

《高层民用建筑设计防火规范》(以下简称建规)规定: 高层建筑的周围, 应设环形消防车道, 当设置环形车道有困难时, 可沿高层建筑的长边设置消防车道。从实际情况来看, 由于绿化的原因, 大部分的住宅设计仅在一长边布置消防车道, 有的设计单位为了满足规范采取了隐形消防车道, 借用绿化设置消防车道等, 其实际效果均不理想。由于消防车道与登高操作场地对空间、宽度的要求较高, 笔者认为, 我们可以针对高层住宅的特殊性, 对于确有困难的高层住宅, 可明确在住宅的主入口的这一个长边布置消防车道和登高操作场地, 在这一场地布置的绿化、架空管线不得影响消防车辆的登高操作, 即保证一长边能满足要求即可。

2 单元式住宅疏散出口的要求可以作一些特殊规定

规范中规定: 高层建筑每个防火分区的安全出口不应少于两个, 但符合下列条件之一的可设一个安全出口, 每个单元设有一座通向屋顶的疏散楼梯、且从第十层起每层相邻单元设有连通阳台或凹廊可设一个出口。从现实情况来看, 即使设置了连通阳台或凹廊, 但由于防盗安全等方面的原因, 也不可能连通, 无法将人员从一个单元疏散到相邻单元。笔者认为: 对于单元式住宅, 可以结合《住宅设计规范》, 单元式高层住宅每单元只设一部楼梯, 应采用连廊连通, 确保人员疏散。如果用每单元两部电梯的单元式住宅, 我们可以认定为塔式住宅, 即多个塔式住宅相邻而成单元式住宅, 使每个单元均能符合塔式住宅楼要求, 每个单元均能满足塔式住宅楼的楼梯布置要求, 这样在具体设计中便于执行现有规范。

3 商住楼中商业部分与住宅部分的防火分区应分开设置

商住楼中的住宅部分疏散楼梯应独立设置, 这一点规范中已予以明确。但商住楼中的住宅部分应执行什么标准, 这一点规范不明确。许多设计单位认为, 规范中将商住楼归纳到公共建筑中, 而公共建筑中就要求每个防火分区设置两个出入口, 因此商住楼中的住宅部分必须设置两个疏散楼梯, 许多设计单位对于十八层以下的单元式住宅(底部为商业用房)设置了剪刀梯。对于这样的建筑, 即设在公共建筑内部的居住建筑应套用何种标准? 笔者认为: 商住楼的设计可以归纳到居住建筑中, 但必须对底部的商业部分提出特殊要求, 如: 商业部分的防火分区与居住部分的防火分区分开, 即不仅是楼梯分开, 而且要求防火分区也分开, 这样从根本上解决两部分是相对独立的问题, 从而可以要求底部的商业部分严格执行建规或高规的要求, 便于设计人员有法可依。

4 高层住宅核心筒体的设计

高规明确: 剪刀梯应分别设置前室, 塔式住宅确有困难时可设置一个前室, 但两座楼梯应分别设加压送风系统, 同时条文说明又特别提出, 两个楼梯间与消防电梯合用的前室, 即三个前室合用的形式, 不能采用更不能推广。在具体设计中, 有的是三个前室合用, 但户门没有直接开向前室, 有的户门直接开向前室, 也有的设置了独立的前室, 标准不一。笔者认为, 应该对这种类型进一步予以明确, 即明确开向前室的户门数的数量, 同时应对楼梯间和前室(合用前室)至少应有一个设置

对外开启的外窗, 利用敞开的阳台、凹廊或前室内不同朝向的可开启外窗进行自然排烟, 尽量避免在住宅内采用机械正压送风系统, 这样使标准便于统一。

5 住宅内管道井、检修井的门采用一定措施方可直接开向前室

高规中指出: 楼梯间及防烟楼梯间前室内墙上除开设通向公共走道的疏散门和本规范第 6.1.3 条规定的户门外, 不得开设其他门、窗、洞口。这一条标准在具体设计中很难执行, 检修门不能开在住户内, 又不能设置在楼梯间及前室, 那检修门应该如何设置? 笔者认为, 规范中应予以明确: 住宅内的管道井、检修井的门可开向前室, 但不得开向楼梯间, 同时要求每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔, 门采用丙级防火门。这样设置, 应该还是安全的。

6 住宅建筑内消防应作些特殊要求, 高层住宅应设自动喷水灭火系统

6.1 多层住宅可不设室内消火栓

目前, 居住建筑室内消防系统应由市政供水管网直接供水, 但由于自来水公司的有关管理规定要求(有的地区已经形成不成文的习惯做法): 住宅室内消防给水除了屋顶水箱的 10 分钟用水外, 就依赖室外水泵接合器予以补水, 与市政给水无任何关系。从实际情况来看, 这种供水不可靠, 同时室内的水带水枪等配件经常遗失、损坏, 同时水压也很难保证, 并且极易引发群众矛盾。如许多居民楼发生火灾, 居民使用室内消火栓时, 经常发生没有水或设施损坏的情况, 笔者认为, 多层住宅就取消室内消防给水, 而采取加强小区内的市政给水管网的管径及室外消火栓进行补充, 这样反而更加有效。

6.2 高层住宅的消火栓可不配水枪水带, 但要求高层住宅内应设置自动喷水灭火系统

如今, 高层住宅越来越高, 配套设施、功能也越来越完善, 档次也越来越高。根据高规规定, 未安装中央空调的只能算普通住宅, 而高度不超过 100 米的普通住宅不需要安装自动喷水灭火和火灾自动报警系统。从火灾案例来看, 温州市的金来大厦十三层发生火灾, 由于前室公共部分设置有自动喷水灭火系统, 火灾后自动喷水灭火系统启动, 使火灾在较长时间内控制在起火住宅内。同时, 设置自动喷水灭火系统也为消防扑救人员提供了一个相对安全的空。住宅的公用空间(特别是塔式住宅)由于面积狭小, 发生火灾后消防人员扑救及人员疏散都通过此空间进行, 因此, 这部分空间的绝对安全就显得尤为重要。同时从住宅的致灾因素和消防扑救角度来看, 住宅公用部分必须设置自动喷水灭火系统, 而住户内应推行使用自动喷水灭火系统。

城市住宅建设大而全, 关系到广大城市居民的切身利益, 同时住宅建设又有其实用性、美观性、舒适性的特别要求。这些要求又不能与住宅的安全相矛盾。住宅内的可燃装修、电器线路、管理不到位等方面, 致使住宅火灾呈现不断上升的趋势。为此笔者认为, 应尽快制定相对应的住宅设计防火标准, 进一步规范住宅的防火设计, 使我们能够尽快完善住宅的防火设计, 为广大城市居民创造一个良好的居住环境。

我国建筑防火技术的几点思考

白占海

(河北建新建筑集团股份有限公司, 河北保定 071000)

[摘要] 我国现行国家工程建设消防技术规范规定的建筑防火技术包括: 建筑物的耐火等级、防火间距、防火分区、装修材料控制, 安全疏散、防排烟设施、火灾自动报警装置、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统及其它灭火设施的设置等等, 按照现行国家规范的规定进行建筑工程的设计施工, 对于防止和减少火灾发生, 降低火灾损失, 起到了良好的作用, 本文就此进行探讨。

[关键词] 建筑防火技术; 主动消防措施; 疏散设施

随着建筑设计技术的不断发展, 建筑设计中的防火技术也在不断的提高, 但是目前全国范围的建筑火灾还是时有发生, 这严重威胁到人们的生命和财产完全, 因此, 提高建筑设计中的防火能力, 讨论建筑防火技术在建筑设计中的运用, 就具有十分重要的现实意义。

1 建筑结构防火

建筑防火设计中, 建筑构造是比较容易处理, 但又是容易被忽视的环节, 归纳起来有以下几点: 1) 防火墙不宜设在 U 字形或者 L 字形等建筑的内转角处。当设在转角附角时, 内转角两侧墙上的门窗洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 4m, 当相邻一侧装有固定乙级防火窗时, 距离可不限。紧邻防火墙两侧的门窗洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 2m; 当水平距离小于 2h 时, 应设置固定乙级防火窗。2) 管道井应每隔两层或者三层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体做防火分隔; 建筑高度超过 100m 时, 每层分隔。井壁上的检修门为丙级防火门。3) 防烟楼梯间前室和封闭楼梯间的内墙上, 除在同层开设通向公共走道的疏散门外, 不应开设其他的房间门窗。4) 为了避免钢筋在火灾时变形过大, 降低钢筋与混凝土之间的粘结力, 在设计时应适当增大钢筋保护层厚度; 特别对于预应力钢筋混凝土构件的保护层, 必须采取加大钢筋保护层厚度, 或吊装后下表面抹灰等保护措施, 提高耐火极限, 达到满足防火安全的要求。

2 完善各种安全疏散设施的设计

1) 疏散走道的设计。疏散走道是疏散时人员从房间内至房间门, 或从房间门至疏散楼梯或外部出口的室内走道, 其防火要求是: 走道要简明直接, 尽量避免弯曲; 疏散走道内不应设置阶梯、门槛等突出物, 以免影响疏散; 地上建筑的水平疏散走道和安全出口的厅门, 其顶棚装饰材料应采用不燃性材料; 人防工程和地下室走道和安全出口的所有部位均应采用不燃性装修材料装修; 走道与房间隔墙应砌至梁的顶部并用不燃材料全部填充空隙; 走道的宽度应满足疏散时最大人流量的要求; 走道的疏散距离应根据相应建筑的疏散允许时间确定。

2) 疏散楼梯和楼梯间的设计。《建筑设计防火规范》明确规定: “电梯不能作为疏散用楼梯。”因为普通电梯一般均敞开设置在走廊或电梯厅, 没有可靠的防烟、排烟设施, 一旦发生火灾, 易遭受浓烟和烈火的侵袭, 且为防止因电气引发二次火灾和消防人员安全灭火的需要, 要切断电源, 无法使用, 逃生人员容易被困于电梯内, 极易造成伤亡。因此, 作为竖向疏散通道的室内外楼梯, 是建筑物中的主要垂直交通空间, 是安全疏散的重要通道, 对楼梯间的防火设计的一般要求是: 楼梯间的净宽度应满足百人宽度指标的要求; 楼梯间的布置, 应满足安全疏散距离的要求, 两座楼梯间之间的距离不应小于 5.00m, 并尽量避免形成袋形走道; 楼梯间应靠近标准层或防火分区的两端布置, 以便双向疏散; 除与地下室、封闭避难层连通的楼梯外, 疏散楼梯间在各层要上下直通, 不变动位置; 地下室楼梯间与首层之间应有可靠的防火分隔措施, 且不宜与地上层共用楼梯间。

3) 安全出口的设计。安全出口是供人员安全疏散用的房间门、楼梯或直通室外地平面的门。首先, 建筑的安全出口的数量和布置应符合下列要求: 每个防火分区的安全出口不应少于两个; 居住建筑的户门不应直接开向(封闭或防烟楼梯间)前室, 当确有困难时, 部分开向前室的户门应为乙级防火门; 出口安全应分散布置, 两个安全出口之间的距离不应小于 5.00m, 通向屋顶的疏散楼梯不宜少于两座。其次, 单层、

多层建筑安全出口的数量和布置应符合下列要求: 公共建筑和通廊式居住建筑安全出口不少于两个; 九层及九层以下的塔式住宅, 可设一个楼梯; 超过六层的组合单元式住宅, 各单元的楼梯间均应通至平屋顶。

3 人机工程学理论在疏散防火设计中的应用

在建筑物火灾中, 人们往往是本能地选择逃生行为, 而不能在合理分析、判断的基础上作出合理的有意识的疏散, 于是出现盲目的逃生行为。可见, 人们在复杂的火灾现场往往表现为无能为力, 很难及时采取正确的疏散策略。因此, 我们应改变疏散设施的设计, 从适合人的角度出发, 去设计建筑物的疏散设施。

1) 应在建筑物标识设计中加以改进, 让人们不得不注意它或让人们很自然地去看它。在建筑物内醒目的地点设置一个该建筑物缩小的简易模型, 紧急疏散路线以动态的、醒目颜色的指示灯系统来显示, 疏散楼梯、避难层等关键场所应设明显标记, 为了保证人们可以观察到全部的疏散路线, 模型的个别部分应设计成透明的。

2) 平时建筑物内人流流向是多向性的, 而火灾时安全疏散总体来说是单向性的活动, 再加上火灾现场往往非常混乱, 容易出现“逆流”现象, 不利于疏散。因此疏散指示标志必须完好有效、便于识别, 尽量防止火灾过程中人员逆流现象的发生。

3) 随着建筑多功能化的发展, 其结构越来越复杂, 出现了巨大中庭、长廊和复杂的房间布局, 此类建筑一旦发生火灾, 现场则更复杂, 人们容易因迷失方向而误入死区, 因此应在这类建筑物中进行自动报警灭火装置的联动设计, 保证火灾发生时, 随着自动报警灭火装置的启动, 不安全的通道即不宜作为人们逃生的通道被自动关闭, 此时可通行的通道可以让人们顺利逃生。

4 完善新型建筑结构材料

及时更新、完善、规范对新型建筑结构材料、装修材料防火安全性和新型建筑防火产品的指导性标准。现行建筑防火技术体系对以钢筋混凝土, 加气、轻质混凝土, 普通砖为材料的各类建筑结构构件的耐火极限已做出了系统详细的指导。但对于以钢材为主的各类新建筑结构形式的防火安全技术措施以及各类新型的建筑物内装修材料的防火性能或防火措施, 缺乏及时有效的指导, 从而给设计、消防部门带来了困难, 也限制了新型建筑结构装修材料的应用, 这也进一步说明了我国现行防火技术标准在体系和自我更新完善方面的欠缺。笔者认为, 对各类新型建筑结构、装修材料及建筑防火产品的指导性标准应独立于建筑防火技术标准, 其更新完善的周期也应小于相应的建筑防火技术标准, 只有这样才能推动新材料、新产品的研制和应用, 反过来才能推动建筑防火技术体系的进一步更新与完善。

5 其它消防技术的设置, 应尽量结合建筑的使用功能综合考虑

如住宅等危险性不大的建筑, 在设有屋顶水箱的情况下, 室内消火栓系统可与生活供水系统合并设置, 水泵在满足生活供水能力的同时兼顾消防功能, 消防立管从屋顶水箱接出, 楼层上设置水喉, 供火灾初期自救使用, 同时消防立管在首层设置接合器, 供消防人员使用。其它建筑, 当设有自动喷水灭火全保护系统也可采用这种方式。当设有自动喷水灭火全保护系统时, 建筑物内部的防火分隔, 可根据建筑使用功能进行防火分区, 而对面积不作严格限制。同一使用功能区域内可不作防火分区要求, 这样做有利于建筑空间的利用, 同时也可防止建筑内部不同火灾危险性区域之间的相互影响。

人防工程通风设计小结

刘志强

(中国建筑西南设计研究院有限公司, 四川成都 610042)

[摘要] 人防工程是我国工程建设中不可缺少的重要组成部分, 自人防规范颁布实施以来, 每年都有大量的人防工程开工建设。本文为作者所设计的一些人防工程(含二等人员掩蔽工程和物资库等)的理解和小结。

[关键词] 人防工程; 通风设计

自人防规范颁布实施以来, 人防工程已经成为我国建设中不可缺少的组成部分, 每年都有大量的人防工程开工建设, 以下就人防通风设计问题简述如下:

1 人民防空工程的级别及规范

1) 人防工程通风设计中常用的规范有: 《人民防空工程设计规范》GB50225-2005, 《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005, 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009, 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2003。以上设计规范是进行人防工程通风设计中必须遵守的纲领性文件, 在选用以上设计规范时, 应注意区分每个规范的应用类别和范围。

2) 人防的防护类别常为: 甲类和乙类人防工程。

3) 人防的抗力级别常为: 常5级、常6级和核5级、核6级、核6B级等。

2 人防通风设计参数的取值

在人防工程设计中, 大多数的是人员掩蔽工程和物资库, 对于一、二等人员掩蔽工程而言, 战时滤毒通风时人员新风量的标准值, 不宜按规范要求的最小值作为设计取值, 这是因为规范中规定为保持室内超压所需的计算新风量要与战时掩蔽人员呼吸所需新风量进行比较, 取两者中的较大值作为设计值, 因此滤毒通风时的新风量不能只按掩蔽人数与规范中掩蔽人员新风量标准最小值的乘积作为设计取值。对于战时隔绝防护时间及CO₂容许体积浓度和O₂体积浓度, 一、二等人员掩蔽工程, 物资库等其他配套工程设计取值也是各不相同的, 特别是一、二等人员掩蔽工程的隔绝防护时间, 设计人员应按下式进行校核计算:

$$t=1000 \cdot V_0 \cdot (C-C_0) / n \cdot C_1$$

式中: t ——隔绝防护时间 (h)

V_0 ——防空地下室清洁区内的容积 (M³)

C ——防空地下室室内CO₂容许体积浓度 (%)

C_0 ——隔绝防护前防空地下室室内CO₂初始浓度 (%)

C_1 ——清洁区内每人每小时呼出的CO₂量 (L/ (h·p)), 掩蔽人员宜取20, 工作人员宜取20~25

n ——室内的掩蔽总人数 (P)

3 设计中的细节

3.1 通风(排风)管接入扩散室的位置

这点经常被忽略或不被注意, 规范上对风管接入扩散室的方式及位置均有详细要求, 设计时应多加注意。

3.2 增压管的设置

在设有清洁、滤毒、隔绝三种防护通风方式, 且清洁、滤毒进风合用风机时, 应在送风机出口的清洁区与清洁进风管的两端密闭阀门之间设置DN25增压管及铜球阀。增压管和铜球阀要设置在清洁区内。该管的作用是在滤毒通风时, 防止由于清洁进风管内密闭阀门关闭时可能不完全密闭, 使得少量染毒空气经风机送至室内造成危害, 此时应打开增压管上的气密性铜球阀, 使风机之后的带压空气进入清洁进风管的两个密闭阀门之间, 形成一定的超压, 阻止室外染毒空气沿清洁进风管道直接进入室内清洁区。增压管的接法应一端接清洁风管的两个密闭阀门之间的进风机的风管上, 与风管垂直焊接连接, 另一端应接在送风机出口后风管的平直稳流段上, 且增压管的入口应设在风管内, 正对着空气的流动方向, 便于空气进入增压管。

4 人防固定电站通风

1) 柴油发电机房通风的主要任务有下列三个方面:

a. 提供发电机燃烧所需要的空气量;

b. 满足排除发电机房内有害气体的需要;

c. 排除发电机房内余热, 满足机房冷却降温的需要。

以上三条均需要从电气专业得到发电机的参数, 其中排除机房内余热的通风量公式为:

$$L_{yu}=3600 \cdot Q_{yu} / [c_p (t_n - t_w)]$$

式中: L_{yu} ——排除机房内余热所需通风量 (m³/h)

Q_{yu} ——机房内余热 (kW)

t_n ——机房排风或罩内排气温度 (°C)

t_w ——夏季通风室外计算温度 (°C)

c ——空气比热容, 1.01 kJ/ (kg·°C)

p ——空气密度 (kg/m³)

排除机房内余热的排风机应选用消防排烟风机, 因为非消防排烟风机在高温下不能可靠工作。再着消除余热的排风量一般都较大, 应注意校核防爆活门的通风量是否满足设计要求。

2) 给储油间排风的通风机建议单独设计, 并采用防爆风机, 可兼做发电机未使用时的机房通风用, 以满足储油间换气次数的要求, 并在穿越储油间支管的隔墙处, 设置700°C能自行关闭的防火阀, 在储油间下部设置防火风口做为自然进风口。

3) 对于柴油机的排烟系统, 要求柴油机的排烟口与排烟管道采用金属柔性连接, 当连接两台或两台以上柴油机组时, 在排烟支管上还应设置单向阀门。由于通常柴油机的排烟温度在5000°C以上, 室内部分的排烟管道, 应采用耐热不燃的隔热材料进行保温, 使保温后的表面温度不大于600°C。

5 人防物资库通风

1) 防空地下室战时功能为物资库时, 可仅设清洁通风和隔绝通风, 滤毒通风的设置可根据储存物资的需要确定。

2) 物资库应设置机械进风和排风系统, 在进风系统上应设置油网滤尘器。战时空袭时物资库允许暂停通风, 因此物资库口部进、排风系统的消波设施可采用设一道防护密闭门和一道密闭门的方式, 来代替防爆波活门和扩散室。

6 通风设备的选择

常用人防通风设备有通风机、油网滤尘器和过滤吸收器。在选择油网滤尘器时, 在满足规范的前提下, 尽量选择低阻力的滤尘器, 以减少通风系统的阻力。在选择过滤吸收器时, 要严禁其额定风量小于通过该过滤吸收器的风量。常用人防通风机有电动脚踏(手摇)两用风机和电动风机, 在战时动力无保障的情况下, 送风机应选择电动脚踏(手摇)两用风机, 以确保战时滤毒通风的需要, 在战时动力有保障的情况下, 可首选电动风机, 这样机房占地少, 运转效率高, 送风机常选择离心风机, 排风机常选择电动轴流(混流)风机。在风机的选择上, 要分别按照战时清洁送风量、系统阻力选择清洁送风机和战时滤毒送风量、系统阻力选择滤毒送风机。两种工况下风量和系统阻力相差较大, 不可相互代替。

以上是本人对人防通风工程设计的几点理解和总结, 有不当之处恳请同行给与指正。

[参考文献]

[1] 住房和城乡建设部工程质量安全监管司, 国家人民防空办公室, 全国民用建筑工程设计技术措施—防空地下室, 中国建筑标准设计研究院, 2009.

浅析高层建筑物防火

李香俊

(唐山市科信工程建设监理有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 高层建筑具有中上层部位视线开阔, 采光通风良好; 建筑挺拔, 建筑立面造型与色彩一般时尚、富于时代感和都市感; 高容积率, 节约土地资源等优点, 因此在城市建设中, 高层建筑呈逐年增多的趋势, 高层建筑作为城市现代化水平的标志。火灾却是高层建筑物致命的敌人。正确处理其中的消防问题, 直接关系到人民的生命财产安全。所以为了保卫社会主义建设和公民生命财产的安全, 在城镇规划和建筑设计中贯彻“预防为主, 防消结合”的方针, 采取防火措施, 防止和减少火灾危害。

[关键词] 高层建筑物; 火灾预防

1 现代小区的特点

1.1 高层建筑的定义

我国现行规范规定九层及九层以下的住宅(包括底层设置商业服务网点的住宅)和建筑高度不超过24m的其他民用建筑以及建筑高度超过24m的单层公共建筑为高层建筑物, 但一旦发生火灾, 从火灾的扑救到人员的逃生等, 都有着更大的困难和更高的技术要求。我国的高层建筑出现在20世纪二三十年代, 改革开放后发展速度很快。随着我国全面建设小康社会进程中的城市化进程的步伐不断地加快, 高层建筑在我国会有较大幅度的发展, 其安全问题, 特别是消防安全, 我们不得不给予足够的关注。我国的高层建筑物按照使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度等因素分为两大类, 即一类和二类。性质重要、火灾危险性大、疏散和扑救难度大的高层建筑物划为一类, 其他为二类。

1.2 小区的消防现状

现代建筑十分讲究街道或小区环境设计, 假山、绿化等园林设计被大量使用, 但有些景观设计如果处理不当就会给高层建筑的消防车道、云梯车登高造成不良影响。我认为在规划街道或小区总平面布局时, 高层建筑的长边应尽量沿街道或小区的边缘布置, 充分利用临近的市政道路, 这样消防车有时不进入小区内部, 就可以很方便地进行火灾扑救和人员营救, 而小区内最低可只设计一条消防车道(此消防车道应能够承载消防车的压力), 供消防车取水的天然水源和消防水池, 应设置消防车道环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。沿街建筑, 有不少是U形、L形的, 从目前发展的趋势, 其形状较复杂、且总长度和沿街的长度过长, 必然给消防人员扑救火灾和内部区域人员疏散带来不便, 延误了灭火时机, 造成重大损失。U形、L形建筑物是多种多样的, 这是实际的情况。考虑在满足消防扑救和疏散要求的前提下, 对两翼长度不加限制, 而对总长度作了必要的防火规定。因此, 规定当建筑物的总长度超过220m时, 应设置穿过建筑物的消防车道。

2 高层建筑物的火灾特点

当前, 由于部分设计、施工人员对国家规范标准理解不够透彻、全面, 导致在疏散走道、疏散楼梯间、前室、合用前室、避难层等人员疏散场所的消防设计、施工上存在一些缺陷, 导致工程在设计、施工中存在一些明显的火灾隐患。如: 某市的一座三层砖木结构的办公楼, 虽有2个大楼梯, 但三层作为职工宿舍, 作了分隔处理, 三层仅有1个楼梯。因为精神病患者用火不慎在夜间失火成灾, 由于三楼仅1个出口, 造成4户12人全被烧死的重大伤亡事故。

其次燃烧迅速, 火势蔓延速度快, 火灾温度高, 毒气危害大, 火灾扑救难度很大。烟是造成人员死亡的主要原因之一。现代化的高层建筑物在装修的过程中, 追求美观、新颖, 使用合板、塑胶、纤维等易燃材料, 火灾时不断燃烧迅速, 并产生大量烟雾及有毒气体, 危害很大。

另外火灾扑救难度很大。1) 疏散营救难。由于高层建筑物楼房高、层次多、垂直距离大, 着火后, 被困人员多, 疏散距离很大, 导致救人与灭火的冲突, 特别是在有烟、断电情况下疏散, 更易造成疏散营救难的情况。2) 指挥难。由于浓烟高温, 消防员不易接近起火部位, 易造成错误判断。在指挥高层建筑物灭火中要立体救火, 各个方面都要考虑到, 同时由于受到建筑物屏蔽和火区高温的影响, 通讯联系干扰很大, 指挥必须要现场调整解决好, 才能有效地指挥。

3 高层建筑物火灾原因

1) 电气使用引发火灾。高层建筑物中用电量, 电气设备种类多, 管理不善易发生故障, 造成事故。

2) 用火不慎引发火灾。这是高层建筑物火灾最常见的原因。高层建筑物内居民使用明火, 如厨房和锅炉用火会引起火灾, 一些可燃气体泄漏遇明火会发生燃烧爆炸, 也有儿童玩火引起火灾, 甚或是抽烟时的不慎, 也可以引发火灾。

3) 违章操作引发火灾。有些高层建筑物在维修建筑物和设备时, 进行切割焊接, 因操作不当, 或违反操作规程而引发火灾事故。

4 防范措施

4.1 技术措施

目前大部分的一类高层建筑设置了火灾自动报警系统, 这主要是出于对控制消防电梯和防排烟系统的考虑, 探测器大多采用感烟型, 设置在电梯厅、走道、楼梯等公共部位, 我认为有条件的高层建筑可考虑把感烟探测器设在建筑内厨房、客厅等易早期探测到火灾发生的部位, 效果会很好。所以高层建筑的火灾报警系统设计应从早期发现火灾, 合理地配置。设有火灾自动报警装置和自动灭火装置的建筑物, 设置的消防控制室, 其耐火等级不应低于二级。并且消防控制室应有下列功能:

- 1) 接受火灾报警, 发出火灾的声、光信号, 事故广播和安全疏散指令等;
- 2) 控制消防水泵, 固定灭火装置, 通风空调系统, 电动的防火门、阀门、防火卷帘、防烟排烟设施;
- 3) 显示电源、消防电梯运行情况等。

此外还可以将火灾报警系统结合楼宇智能化设计通盘考虑, 把火灾探测器、手动报警按钮等传感器件纳入智能化系统之中, 统一管理。消防设施要完备有效。

严格控制防火分区最大面积是为了在允许时间内把火扑灭, 确保人员疏散安全。另外设置避难层或避难间是保障高层建筑物内人员在发生火灾时安全脱险的一项有效措施。严格控制室内和公共部位装修, 应当用不燃材料装修。

4.2 消防管理措施

严格执行以下管理措施: 1) 落实消防制度, 实行防火安全责任制。对高层建筑物内的工作人员要制定岗位防火职责, 每一幢高层建筑物内至少有一个专职防火人员, 每一层最好有一名兼职防火人员, 同时这些人员要经过严格的消防知识培训, 要做到分工明、责任清、各负其责。2) 制定灭火预案和应急疏散预案, 定期组织演练。做到发生火灾时按照预案规范处置, 临危不乱, 从而减少人员伤亡。3) 定期检查、维修、测试固定消防设施, 确保完好有效。4) 实行每日防火巡查制度, 及时消除火灾隐患。

[参考文献]

- [1] 徐高峰. 他们为何跳楼[J]. 中国消防, 2003.
- [2] 陈文贵. 中国城市消防管理手册[M]. 北京: 中国人民公安大学出版社, 1991.
- [3] GB50016-2006. 建筑设计防火规范[S]. 2006.
- [4] GB50045-95? 高层民用建筑设计防火规范[S]. 2005.
- [5] GB50084-2001? 自动喷水灭火系统设计规范[S]. 2005.

浅析建筑防火门的现状及改进对策

唐俊

(宜昌市公安消防支队伍家岗区大队, 湖北宜昌 443000)

[摘要] 防火门是指在一定时间内能满足耐火稳定性、完整性和隔热性要求的门, 主要用于建筑防火分区的防火墙开口、楼梯间出入口、疏散走道、管道井口等处, 平常用于人员通行, 在发生火灾时可起到阻止火焰蔓延和防止燃烧烟气流动, 并在正送风系统工作时起密封的作用。本文分析了现阶段建筑防火门的现状, 并结合工作实际提出了改进措施。

[关键词] 防火门; 现状; 改进措施

防火门是各类建筑中最常见的可启闭防火分隔构件。符合要求的防火门应具有良好的耐高温、隔热及防烟雾穿透的性能, 并应具备在火灾时人员通过后自行关闭的功能, 确保发挥其防火分隔作用。其设置的位置是否合理、选择型号是否恰当、质量是否合格、管理是否到位直接关系到防火门的防火效果, 从现阶段整体来看, 防火门并未能全面、彻底地起到防火作用。如何才能使防火门发挥应有作用, 笔者进行了调研, 并就如何改进现状提出了自己的观点:

1 “防火门不防火”之现状

1) 在疏散走道上、防烟楼梯间前室或合用前室设置常闭式防火门, 使用过程中人为地使其常开, 成为“常开”防火门, 一旦发生火灾, 防火门起不到阻挡烟雾的防火作用;

2) 常闭式防火门上使用的闭门器质量得不到保证, 不经久耐用, 容易损坏, 闭门器多数选用液压式, 在防火门开启过程中不能超过 90° , 超过 90° 则会发生闭门器不能正常闭合的问题; 同时采用的液压闭门器还存在另一个问题, 就是防火门在打开后不能人为地加力快速关闭, 快速加力关闭会使闭门器的液压产生反作用力, 顶住人为外加的作用力, 两者同时作用的结果, 只能将外力传递到闭门器的安装螺丝上, 长期、反复作用的结果只能是闭门器松动、脱落。

3) 防火铰链与木质防火门、门框连接不牢, 连接松动后防火门无法正常关闭。目前木质防火铰链与门扇、门框之间的连接都采用木螺丝固定, 其固定的基础是门扇、门框的木头, 而用于防火门制作的木质一般较为疏松, 用木螺丝连接份量沉重的防火门发生铰链松动是迟早的事情。

4) 防火门制造用材不合格。如木质防火门木材的阻燃处理达不到要求, 所用木材未按规定阻燃处理; 内部填充的防火隔热材料与检测时的材料不相符, 如用岩棉代替硅酸铝纤维棉或填充不满, 以次充好; 钢质防火门取消或减薄防火板; 表面压花的钢质防火门减少隔热层的厚度。

5) 双扇防火门缺少顺序器, 关闭时顺序容易混乱, 防火门不能密闭。虽然《建规》、《高规》对双扇、多扇的防火门均有安装顺序器的要求, 但从防火门的实际安装使用过程来看, 全国范围内无数的防火门都没有安装顺序器, 而仅仅只装有闭门器, 从实际使用的情况来看, 如果开门时推开的是内侧的那一扇门, 则关闭时只会原外侧的防火门在内、原内侧的防火门在外, 整个防火门就会留下一条缝隙, 烟气也会沿着缝隙穿过防火门, 防火门便会失去防火功能。

2 改进防火门防火性能之对策

2.1 修改消防技术规范, 进一步规范防火门的应用

1) 在封闭楼梯间、防烟楼梯间、消防电梯及其前室等人员经常出入处设置的防火门, 应当根据建筑物的使用功能、性质确定防火门平时的启、闭状态。如用于住宅建筑的可设置常闭式防火门, 用于公共建筑、厂房的应设置常开式防火门, 具体可规定为正常使用过程中有人员通过的应采用常开式防火门, 正常使用过程中无人员通过、仅火灾等紧急状态下有人员通过的应采用常闭式防火门;

2) 《建规》第7.5.2条规定, 常开防火门应能在火灾时自行关闭, 并应有信号反馈的功能。其实常闭式防火门也应与常开防火门一样具有信号反馈功能, 并且常闭式防火门反馈信号还应能反应出双扇门关闭的顺序是否正常, 以便于消防控制室值班人员及时掌握防火门的启闭状

况, 及时对关闭情况不好的防火门进行处理, 对类似闭门器损坏、铰链松动致使防火门不能保持常闭的进行修理, 确保常闭式防火门的防火、防烟效能。

2.2 修改防火门的行业标准, 提高产品可靠性

按照《防火门》(12955-2008)的规定, 对防火门的产品质量主要是: 外观质量、制作精度、装配精度、整体强度等。其目的是能满足作为门的使用要求。功能要求主要是: 材料性能和耐火性能, 其目的是一旦发生火灾时起到防火、隔烟的作用, 这是安装防火门的最重要的意义。在材料性能方面: 门扇和门框内填充的隔热材料应达到《建筑材料燃烧性能分级》中规定的不燃性A级的要求; 门框与门扇之间、门扇中缝设的密封条应为不燃性材料; 防火玻璃应不影响防火门的耐火性能。以上这些规定是防火门是否合格的主要总判定标准。但从目前我国的防火门设计规范的要求来看, 行业标准中仍存在以下有待改进之处:

1) 针对行业标准中双扇防火门的顺序器没有明确的性能规定, 建议在行业标准中增加顺序器的安装部位、动作方式、反应时间、有效动作次数等具体的、量化的标准, 使之成为切实可行的具体规定;

2) 针对行业标准中无防火门闭门器产品质量标准、无安装方法、牢固程度的具体要求, 建议在行业标准中增加闭门器拉力与门质量之间的对比表, 规范闭门器的使用规格; 增加闭门器的安装牢固程度标准, 规定闭门器的具体动作次数, 从而确保防火门长期保持完好的闭合状态; 增加闭门器的开启角度要求, 突破厂家自行确定的 90° 陈规, 使防火门能够满足使用需求和市场需要。

3 改进防火门的制作工艺及安装方法, 提高产品质量

1) 选用防火铰链时, 应选用可分离、拆卸的合页, 这样在安装防火门时, 就可以分别固定牢固后, 再直接将门扇插入到门框中即可;

2) 在固定合页、闭门器时, 应改变现在用木螺丝固定的方式, 在门框、门扇上预留固定合页的孔洞, 然后配套相关的螺丝、螺母, 这样到了安装现场时, 就可以按照预留的孔洞进行标准化作业, 门扇上的螺丝、螺母最好还应配置相应的隔热装饰品;

3) 确定使用双扇、多扇的防火门, 应在建筑施工过程中预留信号反馈线, 防火门的安装单位应与建设单位、建筑消防工程的施工单位及早联系, 预留线路和控制模块, 以便于防火门的安装、调试。

作者简介: 唐俊, 1983年生, 男, 湖北武汉人, 职称助理工程师, 学历本科。

【参考文献】

- [1] 建筑设计防火规范 GB50016-2006.
- [2] 高层民用建筑设计防火规范 GB50045-95.2005.
- [3] 防火门 GB12955-2008.

高层建筑消防问题研究

黄进达

(中山市公安消防支队, 广东中山 528403)

[摘要] 本文针对城市高层建筑逐渐增多的实际, 从分析高层建筑火灾的基本特点入手, 分析目前高层建筑消防的现状, 进而提出高层建筑消防的几点意见。

[关键词] 高层建筑; 消防安全; 研究

2009年2月央视新址北配楼的大火; 2011年1月上海静安区一幢28层住宅严重火灾, 53人遇难; 同年2月份, 被称为沈阳第一高楼的皇朝万鑫大厦发生火灾, 小区内的部分居民楼疏散了大约400人, 当晚百余人在宾馆中过夜等等, 这一系列发人深省的高层建筑火灾都在昭示我们必须敲响高层建筑防火警钟。唯有站在敬畏生命的角度, 直面这次惨痛代价, 通过升级救援设施和提升居民自救能力, 体系化地构筑起高层建筑消防安全的绿色防火墙, 才能尽可能的避免悲剧的再次发生。

1 高层建筑火灾的基本特点

我国颁布的《高层民用建筑设计防火规范》(GB5004-95)规定: 十层及十层以上的居住建筑(包括首层设置商业服务网点的住宅)和建筑高度超过二十四米的公共建筑为高层建筑。但由于其本身的一些特征, 使得其一旦发生火灾, 极容易造成重大损失和人员伤亡事故。

1) 火灾隐患多。高层建筑的结构复杂, 各种管道、竖井多, 各类线路布局复杂, 可燃物多, 人员活动密集, 一旦发生火灾, 火势极易迅速蔓延, 人员撤离、火灾扑救难度都很大。加之, 许多高层的建筑商, 为了追求利润置业主性命于不顾, 将极易燃烧的材料作为外层保温材料, 一旦遇到明火, 后果不堪设想。同时有的高层建筑为了追求装饰效果, 在建造时采用玻璃幕墙结构。这种玻璃幕墙虽然并不易燃烧, 但发生火灾时, 会产生抽风作用而加速火势的蔓延, 从而造成人员伤亡。更有甚者, 随意占用消防通道, 将公共输送通道变成私用, 导致人员疏散的困难。

2) 扩散速度快。一是由于高层建筑各类孔、洞较多, 电梯井、管道井、排气道多为敞开式, 一旦发生火灾, 其产生的烟囱效应十分显著, 会大大加快火势的蔓延速度。二是高层建筑内部, 由于装修设计没有统一的防火标准, 往往为了追求效果而采用可燃、易燃的装修材料, 火灾荷载加大。三是高层外部风力大, 风速快。据测算, 10米高度的风速为5米每秒, 60米高度的风速为12.3米每秒, 发生火灾后, 火场取得对流加快, 燃烧将更为猛烈。

3) 人员疏散难。高层建筑由于功能多样, 人员密集, 发生火灾时, 疏散难度大。一是各层机构不仅相同。在建设之初, 虽大体结构相同, 但在使用过程中, 则由于人为的原因, 导致各层布局不同, 通道曲折多样。二是高层建筑, 垂直距离大, 疏散时间长, 加之人员惊恐、易慌乱, 以出现拥挤、阻塞通道的问题。三是发生火灾后, 由于烟雾大、浓度高, 视线不好, 给疏散带来一定的困难。

4) 扑救难度大。一是建筑物内部情况复杂, 人员多, 物品种类多, 给灭火带来一定的困难。二是从目前的情况看, 全世界最高的消防云梯高度约130米, 而且一旦遇到加大的风力, 则无法升高作业, 这与我们目前动则三四百米的高层建筑楼高有着不小的差距。三是建筑物内部的消防设施, 如火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统等等, 虽能起到一定的作用, 但其保养与维护却很少有人关注。往往在关键时刻, 成为了“摆设”。

2 高层建筑消防工作的现状

面对着日益严峻的现实, 世界各国都多高层建筑的消防工作给予了足够的关注, 但这与我们的日常生活的实际需要还有着一定的差距, 主要表现在:

1) 消防设备难以满足需要。现有的消防器材只能满足于日常的、普通的火灾处理, 而对于高层建筑的消防则是办法不多。以今年沈阳第一高楼的皇朝万鑫大厦高层火灾为例, 尽管当时辽宁省、沈阳市公安消

防部门在接到火警后, 迅速大量调集消防车, 但上百台消防车集聚在火场附近, 多数派不上用场, 几台云梯车升到最高度, 也只能将水枪中的水打到六七十米高, 而B座公寓大厦高达150米, 对于上面楼层无能为力, 眼睁睁看着大火燃烧, B座公寓大火最终蔓延到200多米高A座主楼。

2) 消防安全意识淡薄。一是开发商消防意识淡薄, 对设计图纸随意修改, 将利益放在第一位, 忽视火灾隐患。二是建筑商消防意识淡薄, 片面追求利润, 聘请没有资质证书的人员上岗施工, 使用可燃、易燃物品进行建设, 是高层建筑在建成伊始, 就存在不完全因素。三是使用者消防意识淡薄, 将消防工作看成是消防部门的任务, 随意改变楼层布局, 随意占用消防通道的事件频繁发生。

3) 管理制度落实不严格。很多高层建成后转租或销售给多家单位或公司, 产权与使用权分离的现象十分普遍, 这就造成高层建筑的日常管理, 各自为政, 虽然有物业公司总体负责, 但由于其职能较窄、执行力不足, 导致消防管理制度落实不到位, 消防设施保养不到位, 职责分工不明确。

3 高层建筑消防安全几点建议

1) 把握关键环节, 牢记性命攸关之规。一是要严把设计关。在高层建设设计策划伊始, 就要将消防安全置于重要地位, 严格按照国家《建筑设计防火规范》、《高层民用建筑设计防火规范》等一些了规定, 科学、合理的设计管道、电气、给排水等内容。二是要严把施工关。要选用具有相应资质的建筑商负责高层建筑的施工, 聘请具有相应资质的施工人员上岗。三是要严把审核关。采取随机检查与定期检查相结合, 人员资格审查和建材质量检测相结合等方法, 确保工程建设质量。四要严格责任关。对重点部位、重要环节实施签订责任书等方法, 设立终身责任制, 防止出现, 人人都在管, 但人人都不负责的局面出现。

2) 加强日常管理, 常怀居安思危之心。一是消防部门要不定期检查, 督促各类消防设施的保持在良好的状态, 确保消防安全制度得到落实。二是物业部门和建筑使用单位要随时检查维修, 对高层建筑内的消防设施要随时检查, 对建筑内的各个单位做好解释和服务工作。三是高层建筑的使用人员, 要按照物业和所属单位的要求, 落实责任制, 了解消防通道位置, 掌握基本消防常识。

3) 加大宣传力度, 常练自救救人之道。针对高层建筑的实际情况, 消防机构要利用广播、电视、报纸、网络等方式向社会广泛宣传消防安全知识; 个人也要针对楼层特点, 本着对自己生命负责的态度, 积极主动的了解消防常识, 在单位、在家中主动配备一些必须的自救器材, 如防毒面具、手电筒等等。高层建筑也要定期组织消防演练, 制定消防疏散预案, 一旦发生火灾, 使人们能够了解也该怎么办, 最大限度的减少人们的恐慌, 最大限度的确保生命财产安全。

4) 及时科学施救, 勇担救死扶伤之责。从救援角度讲, 应该突破更多的技术障碍, 对高层建筑防火环境进行更科学合理的设计, 对救援设备进行针对性升级。用一般消防设备应对高层火灾, 难免有心无力, 错过最佳的救援时机。我们消防部门, 要针对高层建筑逐渐增多的实际, 有针对性的加强高层建筑灭火训练, 有目标性的对辖区范围内的高层建筑结构、特点进行了解, 有可操作性的制定救灾预案。

作者简介: 黄进达, 1977年生, 男, 广东阳江人, 职称工程师, 学历本科, 主要研究方向建筑防火。

浅谈房地产公司内部关于精装修施工管理的前期准备工作

刘明范

(大连圣元房地产开发有限公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 如何做好精装修施工的前期准备工作, 保证精装修过程管理顺利进行。

[关键词] 精装修; 水点定位; 界面交接

1 水、电点位图纸定位

精装修的水、电点位要有详细的、精确的定位, 并且与施工现场的实际情况一致, 还要考虑到设备的实际情况, 比如坐便设备的水点位置和电点的位置, 热水器电源插座的位置, 卫生间坐便下水的点位, 地漏的点位, 这些关键性的点位, 一旦不精确都会导致大量的返工整改, 造成成本的浪费。

2 土建墙体砌筑及预留门、窗、玄关柜体等孔洞图纸定位

精装修室内所有墙体砌筑, 门、窗、玄关柜体孔洞的预留必须按着精装修的图纸施工, 精装修图纸必须非常严谨细致精确, 尤其室内门洞预留, 一定要考虑到门的安装节点尺寸, 考虑门套线的尺寸, 否则会导致门洞过小而成品门无法安装, 窗洞口预留尺寸也非常重要, 尤其是卫生间和厨房, 都涉及到与瓷砖收口的问题。精装修图纸中的墙体砌筑, 门、窗孔洞的预留的图纸除了要精确之外, 还要考虑到建筑结构, 比如柱子随着楼层的增高而缩径。户型墙体砌筑图纸设计, 必须要求同一户型在不同的楼层内房间的尺寸尽量保持一致, 否则, 将来业主发现自己家的尺寸不同, 而进行投诉, 由于精装修是工厂式生产现场组装, 要求同一户型内所有的柜体尽量保持相同的尺寸规格, 有利于安装管理和节约成本。

3 消防设施及空调预留空洞图纸定位

在精装修前期图纸设计时, 一定要考虑预留空洞与建筑主体结构的关系, 比如预留空洞位置与梁位置冲突, 与外立面造型冲突等等, 在点位设计的时候一定要考虑到它的合理性、功能性, 否则所有孔洞预留好了之后再调整, 会造成成本浪费。在精装修施工中, 由于孔洞都是土建预留, 在样板间施工之前部分孔洞都已经预留完毕, 如果在做样板间的过程中再调整设备位置, 一定会导致部分孔洞位置改变。建议, 在精装修前期设计阶段, 如果没有把握精确定位, 孔洞由装饰公司后期施工, 避免改造, 点位预留时要充分考虑室内精装修功能定位和外立面的关系, 避免相互冲突。

4 图纸会审

在精装修开工之前, 地产公司要组织设计单位和施工单位, 进行施工图纸会审工作, 各个相关单位及相关专业的工程师要针对图纸, 进行全面的细致的检查, 把有问题的部位提出来, 并且解决, 达成一致意见, 从而减少问题的发生率。建议精装修管理者, 不仅仅会管理, 更要精通设计, 深度掌握施工工艺技术, 否则很难把握住设计的风格和理念, 同时也会导致很多质量通病的发生。

5 材料样板的对接

精装修设计阶段, 材料样板的审核与确定, 装修材料的选择标准, 尽量选择易修复的、易购买的、易运输的材料, 还要防火、防腐、低碳、环保。材料样板要齐全, 尤其是要有隐蔽工程的材料, 规格尺寸要达到规范要求, 比如轻钢龙骨和木龙骨的规格、厚度的要求, 理石的厚度要求等等, 重要材料, 必须提供完整的样板, 材料样板一旦确认, 任何单位不得擅自更改。

6 精装修管理合同制定

在精装修管理合同中, 合同中主要有土建界面交接的标准, 施工界面的划分, 安全文明施工的要求, 成品保护的要求, 质量的要求, 施工工艺的标准及验收标准, 关键材料的截面尺寸的要求, 以及施工单位提供的施工组织设计方案, 奖罚制度等等, 同时要求装饰公司上交一定

数量的质量保证金、安全文明施工保证金、成品保护保证金作为地产公司管理和制约的有力保障。

7 主材厂家考察

在精装修施工开始前期, 精装修所涉及到的主要材料或成品柜体, 地产公司和装饰公司一起对其生产厂家进行考察, 主要考察它的生产能力、加工能力、安装能力以及原材料的质量, 都必须达到工程质量的要求和进度要求, 严禁没有生产能力的小厂家介入, 尽量不要在施工过程中替换厂家, 否则会影响质量和进度, 所以前期厂家考察很重要, 到了后期, 外协厂家的配合很重要, 它直接决定着整个工程质量和进度, 并且它很难被控制的。

8 精装修进场的前期准备工作

8.1 精装修进场的时间节点

精装修进场的时间, 最佳时间节点: 主体大楼外立面施工完毕, 户外门窗封闭, 外阳台施工完毕, 室内墙体砌筑抹灰完毕, 地面浇注完毕, 主体施工单位及配套施工单位撤出场地, 把所有的工作面都移交给装修公司, 这是个非常理想化的时间节点。随着市场的热烈竞争, 这就要求一个项目的实施必须要快节奏, 精装修必须提前进入场地, 精装修进场的时间节点是: 在主体封顶后, 室内墙体砌筑与抹灰完毕, 地面浇注完成, 进场后主要施工作业面是: 水路及电路施工、卫生间墙体砌筑抹灰、下水管道封闭砌筑抹灰、卫生间及厨房瓷砖粘贴施工、吊顶及隔墙基层施工等等, 这个阶段为精装修的前期施工阶段, 与主体施工单位及配套施工单位存在大量的交叉作业; 当精装修进入中期面层施工阶段的前期, 要求户外门窗必须封闭, 在精装修中期面层施工阶段的后期, 要求主体外立面施工完毕, 外墙脚手架拆除完毕, 户外阳台施工完毕, 精装修与土建及外围施工单位的交叉作业完毕或接近尾声; 精装修后期成品安装阶段, 要求精装修与土建及外围施工单位没有交叉作业, 这样方便成品保护。在北方精装修最佳的施工时期是春季和秋季, 最难控制的施工阶段是冬季, 过了十二月份, 施工人员都忙于返乡, 这个时期的施工人力资源最难控制, 所以在装修的黄金时节, 所有的施工单位要同心协力, 互相配合, 保证整个项目如期完成。

8.2 精装修与土建界面交接标准及施工作业界面划分确定

土建与精装修界面交接的标准, 无论是主体施工单位还是装饰公司都按着相同的标准执行, 明确自己的责任与义务, 杜绝多方施工单位因为责任不清楚而互相扯皮, 由于土建施工单位很难达到精装修的基础要求, 装饰公司与地产之间最大的问题之一, 就是土建整改, 在成本核算时给装饰公司一定的整改费用。

8.3 临时用水、电、垂直运输、工人暂住的管理

装饰公司在进场后, 地产提供接水点, 满足整个施工过程的供水, 在临时用电方面, 提供电点。电箱和电缆的要求, 必须达到专业电气工程的要求和国家的硬性要求。在垂直运输方面, 施工前期, 建议装饰公司可以依靠土建大包方的物料提升机运输材料, 所发生的费用由装饰公司与土建大包房直接对接, 到了后期, 单元内电梯按装完毕, 装饰公司可以依靠电梯运输材料, 装饰公司负责电梯所发生的相关费用(电费, 电梯维护维修费, 成品保护费等等), 在装饰公司掌管电梯期间, 装饰公司必须为其它施工单位提供电梯使用(比如土建维修等少量材料、人员运输, 装饰公司必须无条件提供使用, 如果是大批量的材料运输, 相关施工单位要承担一定的费用, 并且直接与装饰公司对接)。

自保温混凝土复合砌块在青海玉树地区的应运

张秉良

(青海省建筑建材科学研究所, 青海西宁 810000)

摘要 本文通过对自保温混凝土复合砌块的介绍和分析, 说明了青海玉树地区建筑外墙选择使用自保温混凝土复合砌块的可行性, 同时也说明了调整复合砌块保温板的密度和有效厚度可满足青海省不同地区、不同建筑、不同建筑节能阶段的保温要求。

关键词 自保温; 复合砌块; 导热系数; 热阻; 传热系数

2010年4月14日7时49分, 青海玉树发生7.1级强烈地震, 这是玉树有记录以来破坏性最强、波及范围最广、救灾难度最大的地震灾害, 涉及玉树州6个县19个乡镇。2010年6月13日公布的《玉树地震灾后恢复重建总体规划》指出, 国家将力争用三年时间基本完成玉树地震灾后恢复重建主要任务, 使灾区基本生产生活条件和经济社会发展全面恢复并超过灾前水平。按照国务院的部署, 2010年6月20日, 玉树灾后重建全面启动。到如今, 在第一年的重建中新型墙体材料得到了广泛的应运, 自保温混凝土复合砌块就是其中之一。

1 自保温混凝土复合砌块的结构组成

自保温混凝土复合砌块, 分为承重型和非承重型。由混凝土砌块主体、聚苯乙烯保温板 (EPS 或 XPS) 和混凝土保护层构成。自保温混凝土复合承重砌块的尺寸为: $390 \times 310 \times 190$, 其中混凝土砌块主体尺寸为: $390 \times 190 \times 190$ 。聚苯保温板与混凝土砌块主体和混凝土面板是通过燕尾槽结构相连接。混凝土砌块主体起承重作用, 聚苯保温板起保温作用, 混凝土面板起保护作用。左右分别有凸台和凹槽, 砌筑时砌块左右凸台和凹槽相互咬合, 上下通过水平放置 110 宽 10 厚的聚苯板密封压条, 形成一个封闭的保温墙体, 具有完全隔断冷桥的作用, 实现承重与保温一体化, 保温与墙体同寿命。混凝土自保温复合承重砌块强度等级分为 MU7.5、MU10.0、MU15.0 三个等级。

2 自保温混凝土复合砌块的用途和特点

2.1 用途

自保温混凝土复合砌块具有保温和承重一体化、保温材料与建筑物同寿命等特点, 市场前景十分广阔。自保温混凝土复合砌块适用于多层建筑和小高层建筑, 用于填充外墙, 也可以用于具有节能保温要求的承重墙体, 通过调整保温板的厚度, 可以满足青海玉树地区节能要求。

2.2 特点

1) 保温性能好。自保温混凝土复合砌块利用槽形与端槽特点减少和延长了墙体内外层之间的热桥, 提高了墙体隔热保温效果, 基本能够满足各地区节能 65% 的要求。传热系数已与同规格常用加气混凝土砌块热工性能相同, 满足了建设部提出的薄墙体自保温的技术要求。通过设计计算并调整保温板的厚度和种类, 自保温混凝土复合砌块的当量导热系数可做到 $0.10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 左右, 这是单一材料砌块难以做到的。

2) 防火性能好。目前建筑施工工程中外墙外保温多采用聚苯为外保温材料, 有可燃的致命弱点, 稍有不慎就会造成重大损失。使用该砌块, 不论在施工过程中还是在使用过程中, 都不会发生火灾, 确保了建筑物的安全性。

3) 施工速度快, 工程造价低。自保温混凝土复合砌块的砌筑方法和普通砌块基本相同, 由于灰缝被保温板切断, 可使用一般砌块建筑砂浆砌筑。该砌块砌筑建筑主体外墙的同时, 也完成了保温施工, 较现行的建筑主体完成后, 还要进行二次保温施工, 用该砌块施工的速度要快。该产品由于在制作时已考虑了节能保温及防灾减灾要求且已达到了相关的技术指标, 墙体外侧可以不再做保温层, 可减少施工操作工序, 缩短工期, 解决了墙体与保温层脱离的可能, 减少外墙保温费用及二次维修施工所带来的麻烦, 因而降低了工程造价。

4) 耐久性能好。自保温混凝土复合砌块的保护层为 30mm 厚的密实混凝土, 把聚苯保温板严密地保护起来, 形成了一个密闭的整体, 有效防止了保温材料受到外界紫外线的照射和化学物质的侵蚀, 同时砌块的保护层又把保温板和空气隔开, 防止了聚苯板的氧化, 大大增强了

聚苯保温板的耐久性, 基本上可以与建筑物同寿命。

3 自保温混凝土复合砌块的热工性能

自保温混凝土复合砌块由混凝土砌块主体、聚苯乙烯保温板和混凝土保护层构成。不同系列的砌块, 根据保温板的厚度确定保护面层的厚度。当保护面层的厚度不变时, 选用不同厚度的保温板时, 砌块厚度是不同的, 即砌块的系列不同。砌块主体和保护面层混凝土的密度约为 $2300 \text{ kg}/\text{m}^3$, 导热系数取 $1.51 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。单排孔混凝土主体砌块的热阻理论计算值为 $0.17 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$, EPS 保温板密度为 $18 \sim 30 \text{ kg}/\text{m}^3$ 导热系数取 $0.040 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, XPS 保温板导热系数取 $0.030 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 。据此对复合砌块进行热工性能计算如下表。

自保温混凝土复合砌块热工性能计算表

砌块系列	EPS/XPS 板有效厚度 (mm)	保护层厚度 (mm)	砌块热阻 R ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)	当量导热系数 $\lambda = 1/R$ ($\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)	传热系数 $K = 1/(R+0.15)$ ($\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$)
B1 系列 B=310 (mm)	70	50	1.85 (2.03)	0.15 (0.12)	0.48 (0.37)
	80	40	2.18 (2.85)	0.14 (0.11)	0.43 (0.33)
	90	30	2.44 (3.19)	0.13 (0.10)	0.39 (0.30)

注: 1) 本表以 $390 \times B \times 190$ 砌块为计算依据, 混凝土的密度约为 $2300 \text{ kg}/\text{m}^3$, 导热系数取 $1.51 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$; 2) 本表括号中的数据为保温板 XPS 时的值。

上表计算表明, 自保温混凝土复合砌块的保温性能主要由保温板承担, 选择保温板材料, 调整保温板的密度和有效厚度可满足不同地区、不同建筑、不同建筑节能阶段的保温要求。

在对自保温混凝土复合砌块的热工性能计算的基础上, 青海省建筑工程质量检测站对自保温混凝土复合砌块的热工性能进行了试验。试验选择青海玉树宝松节能环保材料有限公司生产的复合砌块, 砌块规格为 $390 \times 310 \times 190$, 保温板为 70mm 厚 EPS 板, 混凝土保护层为 50mm 厚, 复合砌块墙体厚度 350mm, 内外表面各抹 20mm 水泥砂浆。经过多次反复试验, 该自保温混凝土复合砌块墙体的传热系数为 $0.50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 左右, 与理论计算值基本一致。

4 青海玉树地区建筑外墙节能要求

青海玉树地区属严寒 I (B 区), 依据《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》(JGJ26—2010) 的规定, 玉树地区外墙传热系数 K 为三层及三层以下建筑 $0.30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 四层到八层建筑 $0.45 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 九层及九层以上建筑为 $0.55 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。根据分析, 玉树地区建筑外墙选择使用自保温混凝土复合砌块, 可满足玉树地区的建筑节能要求。

5 结语

自保温混凝土复合砌块是一种多功能新型建筑墙体材料, 解决了现有普通砌块保温性不足的缺陷。通过调整保温板的种类和厚度, 不仅能满足青海玉树地区的建筑外墙节能要求, 还能满足全青海省的建筑外墙节能要求。

参考文献

- [1] 杨善勤编著. 民用建筑节能设计手册. 中国建筑工业出版社, 1997.
- [2] 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准 JGJ26—2010. 中国建筑工业出版社, 2010.
- [3] 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法 GB/T13475—2008. 中国标准出版社, 2008.

浅谈滨海酒店设计

付军涛

(广西华蓝设计(集团)有限公司, 广西南宁 530011)

[摘要] 随着我国经济的发展以及人民生活水平的提高,对于精神方面的需求不断增加,海滨以其独特的魅力得到众多出门旅游人士的喜爱。对于滨海地区的酒店设计应充分利用当地自然资源,尽量与附近的海景相协调,注重酒店分区设计和建筑造型设计,进而实现滨海酒店的完美设计。本文以广西北海市某度假酒店为例,介绍了在进行滨海酒店设计时应着重考虑的因素,对相关设计人员有一定的借鉴作用。

[关键词] 滨海酒店; 环境; 建筑造型

随着我国经济的发展以及人民生活水平的提高,对于精神方面的需求不断增加,海滨以其独特的魅力得到众多出门旅游人士的喜爱。对于滨海地区的酒店设计应充分利用当地自然资源,尽量与附近的海景相协调,注重酒店分区设计和建筑造型设计,进而实现滨海酒店的完美设计。下面以广西北海市某度假酒店为例,简要分析滨海酒店设计。

1 设计概况

广西北海市某度假酒店整体可以划分为三个功能分区:酒店会议区、贵宾接待区、生态观光区。其中酒店会议区占地 326 亩、贵宾接待区占地 550 亩,这两个分区为该酒店的主要用地,酒店的生态观光区占地 190 亩为辅助用地。酒店会议区放置在景区东部的入口处,利用山脊作为贵宾接待区与酒店会议区的天然屏障,考虑到市民休闲及旅游观光的需要,通过道路交通规划有效地解决项目建设和市民享用冠头岭风景区的矛盾。

2 设计要点

在方案创作中,主要需要考虑的是建筑造型、园林景观设计、客房设计以及公共空间设计,以下做简要分析。

2.1 滨海酒店的建筑造型设计

该酒店的建筑风格的造型采用地域性原生态建筑风格,其使用本地砂岩砌筑而成粗犷的建筑外表与相对细腻的清水混凝土、深挑檐、大落台、吊脚楼形成强烈的对比,而成片的防风玻璃与悬挑在岩石之上的大挑台给客人提供了极目远眺的极佳视野,建筑依山面海、高低错落,犹如在海滩边的山岩上自然生长出的块块岩石。这是一组淹没在丛林里的临海山地建筑。



滨海酒店根据其地理位置的不同,其造型一般可分为两种:1)当该滨海酒店位于城市的边缘地带时,这时其建筑造型多少有点都市酒店的性质,往往是通过其优美的外部造型而形成标志性的效果;2)当该滨海酒店所处的地方离城市较远,这时在酒店设计时常重视体型、空间、材料的运用以及尺度控制等与周边的环境能很好的协调。滨海酒店的建筑材料不应当只重视高档华丽,可以考虑使用白色基调来处理墙面,并搭配使用木头、竹子等天然材料,这样可以在使酒店显得朴素自然时,又不失去高贵、华丽。目前,由于广西没有自己独特的建筑风格,以此设计人员在对该酒店进行设计时,主要是让酒店的建筑设计与当地的气候条件相协调,以便能够形成浪漫、休闲、放松的酒店风格,使得每一位入住的客人都能被该酒店的建筑风格所打动。

2.2 滨海酒店的生态观光区设计

为了满足酒店入住人员对于娱乐和社交的需要,该酒店将相应设施大部分设置在室外,入住人员可以在室外举办舞会等社交活动,设计者又将其酒店的生态观光区紧密的结合,进而形成令人着迷的室外空间。

广西北海市属于亚洲的亚热带地区,水被人们用于生活的各个方面,也具有一定的象征性作用;长久以来,人们一直将水作为休养生息以及审美享受的源泉;在生态观光区设计时如果缺少了水这个元素,就显得不完美,无论是静止的水还是流动的水都会给人一种无法抗拒的魅力,这个分区存在的目的就是使人们有种回归自然的感觉。功能分区中的水可以供入住人员欣赏和疗养,而且它也是景观设计中一个重要的组成部分,可以作为花园设计中的主要元素。滨海酒店设计中不能缺少泳池,因为:“水是浪漫的,感性的,美丽的,欢快的,强大的,温柔的和新鲜的,安宁的和运动的,短暂的和永恒的,既是风景也是建筑,水即是生命。”,在酒店内设置泳池可以使人们更加亲密的与水接触,特色的泳池也会给酒店增加不上光彩。

在该酒店的生态观光区存在丰富的地形和植被;设计人员在对酒店的生态观光区进行设计时,应当尽量结合酒店所在地原有的地形地貌,以便能够塑造出阶梯式的地貌;可以放置一些当地特有的石材作为酒店的景观;在观光区应种植大量的亚热带植物,可按照酒店所在地的地形进行栽种,这样会使入住人员在观光区漫步时可以产生步移景异的效果。

2.3 滨海酒店的客房设计

酒店设计中很重要的一点就是客房设计,它同时也是酒店的主要收入来源;因为客房的收入占到该酒店的很大一部分,因而其用于客房的面积占到酒店总面积的一半以上。酒店客房的设计在整个酒店设计中是非常普通的部分,也是很难与其他酒店设计相区别的部分。在对滨海酒店客房设计时,应尽量有所创新,能够在有限的客房空间内展现出当地的人文习俗、经济技术以及地域文化等,以便能给予客人留下深刻的印象。此外,滨海酒店的客房处于度假和休闲的要求,使得内部的配置与都市酒店有所区别,它的室内使用面积要大的多,最小的客房使用面积也在 38m²左右,房间的形式上有特大号床间、双人床间等,所有房间的配置应当符合星级酒店的要求。

滨海酒店在客房设计时应当由所创新,尽量表现出自己独特的设计理念;卫生间的设计上可以打破传统的设计模式,将其设计成“开放式卫生间”;对于酒店标准间的设计,可以通过设置阳台铸铁栏杆、落地玻璃门以及低窗等来实现对海景的眺望,而且可以为室内带来充足的阳光;也可以考虑拆除客房与卫生间之间的墙体,将浴盆设置在靠客房的一侧,对面的墙体上可以设置百叶窗,这样设计可以使酒店的客人在淋浴时能够欣赏到对面的海景,并可以感受到海风拂面而来,这样设计不仅增大了客房的通透性,而且能够使卫生间显得更加豪华和私密。在对滨海酒店客房进行装修设计时,除了其硬件设施要达到星级酒店的标准外,对于家具、装修材料的使用也要与当地的人文风俗相联系,进而体现出客房装修的个性。

2.4 滨海酒店的公共空间设计

在对滨海酒店公共空间设计时,应当将空间环境亲水性以及海水环境的利用融入到设计中来,并且应当以滨海酒店附近的海水景观作为设计的核心,其公共空间可以设计成一个序列,将酒店入口处的环境布

置作为引导空间、将酒店正门的空布置作为序列的开篇,将酒店大堂等的空布置作为序列的高潮,将亲水性的室外庭院以及楼台、通道等作为序列的过渡,最后将酒店附近自然景观作为该序列的终端。通过将该酒店的自然景观合理的应用到公共空间设计中,可以表明滨海酒店不是一个封闭的、独立的区域,它是不断向大自然过渡的、延伸的,这样设计可以更好的体现出滨海酒店公共空间与周围环境空间的融合、互动的关系;同时也可以很自然的将自然景观作为滨海酒店公共空间的一部分,这样可以使入住的客人感觉到该酒店的公共区域是无限大的。

为了能够突出滨海酒店的特色,增加酒店室内外之间的联系,不仅可以使空间组合、建筑布局等手法,而且可以考虑将酒店的大堂设计成半敞开模式,这样做可以获得自然通风以及感官上的享受。在大堂通风的地方,可以将四周的维护结构拆除,使用活动百叶窗、隔栅等维护结构,大堂内外通过半敞开模式实现非常自然的过渡,进而使得大堂空间设计显示出滨海酒店的特色。

3 结语

最近几年,随着我国旅游业的发展以及各种海滨度假村的开发,

沿海城市设计和建造了很多滨海度假酒店,但这些酒店在设计中往往存在着不充分利用海水景观、不能很好的将当地风俗融入到设计中等,因此本文以广西北海市某家滨海酒店为例,从滨海酒店的建筑造型设计、滨海酒店的生态观光区设计、滨海酒店的客房设计以及滨海酒店的公共空间设计等进行了分析和阐述,对设计人员更好的进行滨海酒店设计有一定的帮助。

[参考文献]

- [1] 玛格丽特·哈菲黛恩.度假中心设计完全指南[M].北京:中国电力出版社,2006.
- [2] 谭宏政.对滨海区酒店绿地景观的探讨——以三亚中油大酒店园林景观为例[J].热带林业,2008.
- [3] 唐甸飞.热带滨海度假酒店景观空间划分[J].建筑与环境,2010.
- [4] 李光琦.国内热带滨海度假酒店的旅游景观浅析[J].建筑与环境,2008.

(上接第 136 页)

且两种程序的计算结果相差不大,为结构设计提供了保障。

2.4 抗震构造措施

对于错层剪力墙结构,《高规》中指出,错层处平面外受力的剪力墙截面厚度抗震设计时不应小于 250mm,并应设置与之垂直的墙肢或扶壁柱,抗震等级应提高一级采用。错层处剪力墙的混凝土强度等级不应低于 C30,水平和竖向分布钢筋的配筋率抗震设计时不应小于 0.5%。本例参考了大量的相关文献及其规范的要求,在建筑专业允许的前提下,设置变形缝,将建筑分为三个部分进行设计,减小结构的扭转效应。在错层处的剪力墙加厚,厚度取 250mm,并让墙体带有较大的翼缘,增强墙体的延性和稳定性。错层处剪力墙抗震等级提高一级,按二级考虑。混凝土强度等级在底部加强区为 C35,上部为 C30。

3 结论

1) 错层结构造成平面楼板不连续,竖向构件应力集中,是一种对抗震不利的结构形式,但错层对剪力墙结构体系的影响有限,错层剪力

墙结构通过结构的合理布置和构造措施的加强,可以满足抗震设计的要求。

2) 错层剪力墙结构的设计中,考虑结构概念设计,合理的布置结构平面,采用相应的抗震构造措施,可以很好的保证结构的安全性,确保收到良好的经济效果。

[参考文献]

- [1] 谢靖中,李国强,屠成松.错层结构的几点分析[J].建筑科学,2001.
- [2] 尹保江,龚思礼,程绍革等.高层建筑中错层剪力墙结构的试验研究[J].建筑科学,1999.
- [3] 吴景松.错层结构的抗震分析[J].住宅科技,2002.
- [4] 陈勤,王兴法.钢筋混凝土剪力墙错层高层结构抗震分析[A].首届全国建筑结构技术交流会论文集[C].2006.
- [5] 魏雅丽.某高层建筑错层剪力墙结构设计[J].国外建材科技,2006.
- [6] 行业标准.高层建筑混凝土结构技术规程[S].JGJ3-2002.
- [7] 国家标准.建筑结构抗震设计规范[S].GB50011-2001.

冬期建筑工程施工方法探讨

李伟 陈振彦 袁冬

(山东鲁碧建材有限公司, 山东莱芜 271105)

[摘要] 当室外日平均气温连续5天稳定低于5℃即进入冬期施工, 由于天气的特殊性, 冬期施工必须做好多方面的准备以保证建筑工程的质量。

[关键词] 冬期施工; 低温; 温差; 工程质量

1 技术准备

做好冬期施工专项方案的编制, 要详尽完美并且要有针对性和可操作性。做好生产任务的安排部署、冬施材料的进场计划、劳动力计划、热源设备计划、人员培训计划、控制要点等。要对本地区近期的天气状况了解清楚, 比如气温变化、风雪等情况, 做到防患于未然。冬季施工时间, 按有关规程规定, 当室外日平均气温连续5d稳定低于5℃即进入冬期施工, 日平均气温连续5d高于5℃时解除冬期施工。现场应对大气进行测温记录工作。根据气象预报和混凝土搅拌站联系提高一级强度和合理掺入防冻剂确保冬施顺利进行。

2 冬施材料准备

在工程进入冬施前就应按冬施方案中的材料计划安排进场。因为天气的变化动态是不受人为控制的, 这也是做到防患于未然。冬施材料的进场验收要严格把关, 谨防假冒伪劣产品进场, 不能以次充好。工地临时供水管道做好保温防冻工作。临时食堂和冲水厕所等项要及早安排。

3 组织安排

项目部组织有关人员学习有关冬施方案等并向具体操作人员进行专项技术交底和安全交底。在进入冬施前对混凝土试块制作人员、保温人员、看火人员专门组织技术培训, 学习有关本职工作负责范围和应知应会有关知识, 明确个人职责, 并分组分行设专人负责。现场安排专人进行气温观察, 认真收听气象预报并做好详细记录, 以便各施工管理人员及时了解天气变化情况。防止寒流突然到来, 要提前采取有效措施, 确保各项作业都在控制范围之内。冬施中测温工作尤为重要, 测温人员要在24h中每隔2h~4h对施工部位及天气温度进行测量记录。这是施工中了解施工部位的温度情况及是否采取进一步措施的依据。保温(生炉火)人员要到位, 以保证施工部位不受冻、质量不受影响。

4 技术措施

4.1 模板工程

模板保温措施: 地下室外墙采用挂篷布或阻燃岩棉被保温, 顶板和梁随混凝土浇筑随铺一层塑料薄膜, 上边加盖一层阻燃草纤维被或编织布保温。混凝土内部温度与表面温度、表面温度与外部温度养护温度之差在20℃以内安全; 如温差超过20℃时, 应加强保温措施, 即加盖覆盖厚度, 提高表面和外部温度。直至混

凝土在养护期内缓慢冷却, 确保内外温差不会超过20℃时, 方可拆除保温。墙模侧模在混凝土温度降至5℃, 强度达到设计强度时即可拆模, 梁、板模板待混凝土强度达100%方可拆除模板和支撑。

4.2 混凝土工程

为保证冬施工程质量, 混凝土在冬施过程中可采用综合蓄热法, 对混凝土加热、搅拌、运输、浇筑及养护作如下要求:

1) 用于搅拌混凝土, 砂、石、水泥均应保持正温。采用PS32.5以上矿渣硅酸盐水泥, 用暖棚存放, 不得接触80℃以上热水防止假凝现象。2) 拌制混凝土采用加热水方法, 水温不大于80℃。3) 骨料必须清洁, 不得含有冰雪等冻块及其他易冻裂物质, 含泥量不得超标。4) 严格控制水灰比、坍落度, 水灰比不应大于0.6, 坍落度不得超过180。5) 配置防冻剂由专人负责, 严格控制防冻剂等外加剂掺量。外加剂必须使用符合设计规范规定, 并符合GB50119—2003 砼外加剂应用技术规范规定方准使用。6) 要求混凝土出机温度不得低于10℃, 入模温度不得低于5℃。7) 在混凝土浇筑之前, 要清除净钢筋和模板上的冰、雪冻块和污垢, 对于脚手架作业平台上冻块要及时清除, 防止滑倒伤

人。8) 混凝土要充分搅拌后再卸车, 每盘搅拌时间不少于180S, 不得任意加水。商品混凝土运输车在混凝土进泵前进行二次搅拌, 防止离析。9) 浇筑竖向结构混凝土前应先检查墙、板、楼梯口保温是否包裹严密, 防止混凝土局部受冻, 外墙混凝土可利用外脚手架安全网加篷布挡风, 防止冷风直接吹击施工混凝土面层。10) 墙体混凝土浇筑时要连续施工, 间隔时间不超过2h, 不得留施工缝。11) 平台混凝土浇筑前地下结构采用将整个地下室室内封闭, 必要时生焦炭火, 火上2m遮盖钢模, 保证板底不受冻坏和不受大火烤坏。12) 梁、板同时浇筑, 浇筑方法采用从一端开始向另一端“赶浆法”浇筑。混凝土振捣密实后抹平, 在混凝土表面温度降至2℃之前覆盖一层塑料薄膜、一层编织布或一层盐棉被均可。13) 严格控制板面上料时间和荷载。14) 混凝土养护: 选用综合蓄热法施工。采用加早强剂或早强型复合防冻剂并具有减水、引气作用。15) 混凝土试件留置: 应按规定留置, 同条件养护试件两组, 一组测抗冻临界强度, 另一组备用。16) 测温孔布置: 全部测温孔统一编号, 测温孔设在有代表性结构部位, 梁每跨两个测孔, 孔深为1/3梁高, 垂直留置。剪力墙内墙每6m一点, 孔深为10cm, 垂直留置, 外墙每8m设一点。楼板每三间一个孔, 孔深1/2板厚。17) 测温工具: 普通水银温度计或电子测温仪、手电筒、记录本、计算表等。18) 测温时间: 大气温度每日三次, 混凝土养护温度每日不少于六次。

4.3 砌筑工程

砌筑砂浆优先采用普通硅酸盐水泥, 不得使用无水泥拌制的砂浆。按“三一”砌砖法砌筑, 灰缝不大于1cm。砂浆试块应增设不少于两组同条件养护试块, 用于检验各龄期强度和转入常温28d砂浆强度。

4.4 防水工程

采用卷材防水时, 可采用热熔法或冷粘法施工。热熔法施工温度不应低于-10℃, 冷粘法施工温度不应低于-5℃。采用涂料防水的施工温度不应低于-5℃。热熔铺贴防水应采用满粘法。

5 质量管理要到位

不管是砌体工程, 混凝土工程还是装饰工程, 对环境温度都有影响。在冬施期间要保障施工质量就要保障施工部位的环境温度, 如砂浆、混凝土等。即使掺加防冻剂也要在抗冻临界强度之前保障其环境温度在正温。其中要采取诸多措施如暖棚法、综合蓄热法等。要求管理要到位, 烧水水温的控制要保障水温热但不至于把水泥烧坏(水温不能超过80℃), 混凝土浇筑后对其表面中心部位均要测温, 还要对其下部空间温度进行测量, 以保障混凝土不受冻, 按照JGJ104—97 建筑工程冬期施工规程要求进行控制管理, 以保障其施工质量。

6 安全管理

由于冬施的特殊性, 其安全管理更为重要。要制定冬期施工专项安全措施。配备必要的安全防护用品对施工人员进行专项安全教育, 尤其是冬季防滑、防火等方面的教育。并做好防火的应急预案, 要加强冬施期间的夜班巡视, 加强雪后的清扫工作, 不具备条件坚决不准施工。

在北方地区, 冬施会经常遇到, 尤其是桩基主体施工。如不做到提前防范就会影响到工程质量进度。如果采取措施不当就会给工程质量带来隐患, 严重的会造成质量事故的发生。所以说做好冬期施工的各项措施是必不可少的, 是工程质量得以保障的必要措施。

[参考文献]

- [1] 李海军. 桥涵混凝土冬期施工措施. 城市建设(下旬). 2010.
- [2] 杨林. 浅谈水泥混凝土冬季低温施工措施. 硅谷. 2009.

浅易低温地板辐射采暖系统管材的选择及敷设形式

袁 苗

(天津铁三院实业有限公司, 天津市 300142)

[摘要] 分析低温地板辐射采暖系统几种常用管材的性能、选择依据; 分析了散热管道的敷设方式。

[关键词] 低温地板辐射采暖; 管材的选择; 管道的敷设方式

低温地板辐射采暖是一种和常规散热器采暖不同的新型采暖方式, 它和建筑物构造相结合, 不占用室内和地面有效空间, 可利用地热、太阳能或各种低温余热作为热源。和常规的以对流散热为主的散热器采暖相比, 具有室内温度分布均匀、舒适性好、节约能源、易实现单户热计量、维护管理方便等优点, 特别是近两年来“以塑代钢”的推广, 各种新型非金属加热管材的开发与引进, 为实现低温地板辐射采暖创造了条件, 同时也促进此项技术日益完善和迅速发展。辐射采暖用于节能建筑的采暖, 更显示出其优越性, 是一种具有发展前途和推广价值的采暖方式。

低温地板辐射采暖系统的原理, 是将加热的低温热水流经铺设在地板层中的管道, 并通过管壁的热传导, 对其周围边的混凝土底板加热, 从而使整个房间的地面变热, 使房间中的空气均匀对流完成取暖功能。

低温地板辐射采暖是一种利用建筑物内部地面进行采暖的系统。这种采暖方式与传统的采暖方式相比有显著的优点, 近年来逐步被越来越多的人接受。根据本人多年来的暖通设计及现场管理经验, 现就地板采暖施工过程中对加热管的管材的选择及加热管的敷设方式进行阐述。

1 管材的选择

1.1 可用施工的几种管材

低温热水地板采暖自身的特点, 即对管材不借助于任何机具可弯曲使用等, 又决定几种塑料管中有的不能使用的。如 PVC-C 管, 需靠胶粘剂连接, 安全性、可靠性无法保证, 施工效率低下而被排除低温热水地板采暖领域。PP-H 管低温韧性极差, 弯曲施工困难也不被采用, PP-B 管壁厚太厚, 弯曲施工困难, 很少被采用。剩下的 PEXa 管 (过氧化物交联)、PEXb 管 (硅烷交联)、PP-R 管和 PB 管、PE-RT 管、以及采用 ASTM F1281 制造的交联聚乙烯铝塑复合管、采用 ASTM D1282 制造的耐高温聚乙烯铝塑复合管、采用 ASTM D1335 制造的交联聚乙烯铝塑复合管被认为是可以用于低温热水地板采暖系统的。

1.2 管材的安全性能比较

在可用于热水地暖系统的塑料管中, 人们通常把安全性、可靠性放在着眼点的第一位。PEX 管的安全性、可靠性最高, 性价比优势也最大, 因此 30 年来它始终占据着热水地暖市场的主导地位, 市场占有率达 65% 以上。据报导, 在生活冷水系统高温暖气连接领域, PEX 管的用量也是最高, 市场占有率也最高。其次 PE-RT 管的性价比优势大于 PP-R 管、PB 管和铝塑复合管。在热水低暖市场上, PEX 管、PE-RT 管优势最大。在国外市场上, PE-RT 管的用量要比 PP-R 管、PB 管和铝塑复合管要大很多, 但在国内市场, 由于供暖渠道和人们的传统习惯缘故, PB 管和铝塑复合管仍然会有一定的市场占有率, 特别是铝塑复合管, 随着技术的进步, 其先天不足逐渐被克服, 其用量和市场占有率仍有缓慢上升的可能。倒是 PP-R 管, 除了可以熔接以外, 它的优势最弱, 它的用量和市场占有率有下降的趋势。

1.3 三种管材评价指标

在 PEX 管中, 人们还希望知道 PEXa、PEXb、PEXc 有无差异, 事实上, 差异是有的, PEXa 比较稳定, PEXc 和 PEXb 出现了三项可能有问题的评价指标, 其中表面特征和尺寸稳定性为有问题的潜在危险似乎并不大, 但是耐应力开裂指标出现问题时应予以高度重视, 这有可能对管道的正常运行和使用寿命产生严重影响。

低温地板辐射采暖系统中管材的选择非常重要, 管材的选择不仅要了解管材的性能, 还应该注意管材在运行过程中的很多事项。现在的低温地板辐射采暖多采用 PEX 管, 这种管材韧性较好。抗开裂能力高

于其他一般塑料管; 耐热性好, 耐热温度最高可达 95℃; 运行过程中运行状态良好, 而且使用寿命长。

2 散热管的敷设形式

敷设管道时, 应该根据热工特性和保证室内温度均匀的原则, 一般有“回”型、“S”型以及直线型。

2.1 “回”型敷设

“回”型敷设热管, 热水在管道内部均匀地流过, 地面温度均匀分布, 不会出现冷热不均地现象, 采暖效果比较好, 而且多呈 90° 弯, 也方便施工 (见图 a)。



图 a

2.2 “S”型敷设

“S”型敷设的敷设过程比较简单, 但是这种敷设形式容易出现室内冷热不均现象, 在离管道入口越远, 温度越低, 一般不才用这种敷设形式 (见图 b)。



图 b

2.3 直列型敷设

直列型敷设和“S”型敷设一样容易出现室内冷热不均现象, 见图 c。



图 c

在低温地板辐射采暖系统设计过程中, 加热管的敷设方式的选择很重要, 关系到完工后使用过程中的采暖效果, 因此管道敷设方式的选择应该考虑各种因素, 既要保证室内温度均匀, 又要考虑房间的大小, 进行仔细地研究分析后选择合理地敷设方式。一般如果房间的空间较大时采用“回”字型敷设, 如果房间地空间很小, 如卫生间, 一般不采用“回”字型敷设, 采用“S”型敷设或者直列型敷设。

[参考文献]

- [1] 陆耀庆. 对地面辐射采暖中若干问题的剖析. 低温热水地板辐射采暖技术论文集, 1999.
- [2] 张锡虎. 低温热水地面辐射供暖应用技术. 低温热水地板辐射采暖技术论文集, 1999.
- [3] 王子介. 地板供暖及其发展动向[J]. 暖通空调, 1999.
- [4] 宗立华. 塑料埋管地板辐射采暖的热性能分析[J]. 煤气与热力, 2000.

智能化住宅小区的发展

赵勇

(唐山市科信工程建设监理有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 随着城市居民的生活逐渐从温饱型向小康型迈进, 生活在安全、舒适、恬静、信息传递快捷的居住环境是很多人的梦想。21世纪的到来, 我们正处在一个信息革命和知识经济的时代, 住宅应朝着满足生活、办公、教育、娱乐、会客、健身、停车等诸多功能要求发展, 人们对生活的舒适性、便利性提出了更高的要求, 由此智能化住宅小区应运而生。

[关键词] 智能化住宅小区

一个真正的智能小区至少应该具有“3A”系统, 即安全自动化(SAS)、通讯自动化(CAS)和管理自动化(MAS)。正如颜治所讲: “智能小区应该能够为用户提供安全、快捷的服务, 应该具有保安系统和宽带网络, 而且小区的物业也应该能够提供包括三表抄送、可视门铃、通过电脑进行物业服务如送水等多种服务。”简单说, 在智能小区内, 用户应该可以随时获得各种信息, 可以随心所欲地管理自己的居住环境, 甚至仅用遥控器就可以控制住宅内的各种电器。

在我国, 目前虽然关于智能化小区的定义有不少, 但还没有一个完善的智能化小区的定义。2001年, 国家建设部住宅产业办公室提出一个关于智能化小区的基本概念: “住宅小区智能化是利用4C(即计算机、通信与网络、自控和IC卡), 通过有效的传输网络, 将多元的信息服务与管理、物业管理与安防、住宅智能化集成, 为住宅小区的服务与管理提供高技术的智能化手段, 以期实现快捷高效的超值服务与管理, 提供安全舒适的家居环境”。这仅仅是一个现阶段关于智能化小区的基本概念, 随着新技术、新成果的产生和应用以及我国人民住宅状况的发展变化, 智能化小区的内涵也会有相应的变化。

根据唐山地区开发商、业主的需求与地区经济特点, 应该确定市场定位, 选择配备“安防监控”、“门禁管理”、“紧急求助”、“家庭安防预警”、“三表出户”、“现代通信”、“有线电视”、“设备监控”、“小区一卡通”、“计算机物业管理”等智能化子系统, 以及小区“电子大屏幕”、“背景音乐”、“电子商务”、“信息服务”、“VOD点播”等。

1 智能化小区建设存在问题

小区的“智能化”建设已经成为房地产开发商和业主关注的热点, 24小时可视门禁、远程抄表计费、各种社区服务项目以及方便的视频点播、网上浏览为小区居民提供了诸多生活上的方便。但小区的“智能化”建设是一项技术复杂的应用项目, 作为小区实施“智能化”的有关部门, 需要多加注意, 谨防步入盲目超前的误区。

1) 谨防仓促上马, 缺乏周密规划。“智能化”, 一般由“宽带网”和若干相关子项目构成, 远程抄表计费、保安监控、消防报警、互联网浏览等均需纳入小区宽带网的运行范畴。在软件方面, 更需要有专门针对其小区应用方案开发的网络信息管理系统。我认为尽管各种相关的产品已纷纷上市, 个别产品已趋于成熟, 但相当一部分产品在技术规范方面还缺乏统一的标准, 集成宽带、智能化的条件还有待成熟。许多小区在厂家的说教下今天装可视对讲、明日装远程抄表, 这样做不但造成小区建筑物内各种线路错综交叉、重复施工, 而且独立运行的各厂家设备无法实现“智能化”的初衷。

2) 谨防“宽带”商业陷阱。随着宽带逐步进入家庭, 网络运营公司动辄向物业、小区许诺投入大量资金, 而业主仅提供设备机房外, 其他的智能化建设便由他们全部承包。笔者认为“宽带”的商业化服务作为一种市场化行为, 双方应在合同中详尽地介绍投资方日后可获得的收益。

3) 谨防重硬件、轻软件、重投资、轻使用的倾向。在实施智能化方案过程中, 一些单位投入大量资金并配置专业维护人员, 而对软件却不屑于投资, 在实施智能化的过程中软件是基础和核心, 一套完整的信息化管理方案, 无论硬件设施多么完美, 缺乏软件的支持, 其系统也不是一个成功的设计。

2 智能化小区建设的经济性

智能小区提供的是商品化住宅产品, 是面向社会的个人家庭销售。智能小区与智能大厦相比, 其市场化特征更为突出。因此, 在项目开发规划设计之初, 市场定位必须准确, 向哪些人提供什么档次的住宅? 进而确定提供哪些智能化功能? 否则不是功能过剩、就是功能不到位。

但是由于智能小区建设是把诸多与人们生活相关的事情都集成在一个智能化系统中, 势必与传统的行业条条管理发生矛盾。比如智能小区建设希望能够按统一规划实现小区的“三表出户”, 解决好住户的用电、水费和煤气费的自动计量和收费问题, 这与传统行业收费和行政管理不协调。再比如智能小区建设希望能够实现小区的“三网合一”, 把小区的电话通讯网、有线电视网和计算机网统一在一起, 并实现更高层次上的服务, 比如: “电子商务”、“VOD点播”等, 但是这些需要得到传统行业管理部门的认可。

3 智能化小区建设的远景

住宅小区智能化对我国来说还是新鲜事物, 目前正处于初级阶段, 面对智能化技术及产品的迅速发展和不断更新, 有关系统理论的不断深入研究, 以及工程业主及用户需求的不断变化, 我们对它的认识和理解也应该不断提高和深入, 正确的处理技术与经济的关系, 合理的给智能化小区定位, 为智能化住宅小区的持续发展营造良好的氛围。

我认为简单地讲, 智能小区的出现是房地产业与计算机网络通信技术相结合的产物。网络通信技术所带来的应用前景是不可限量的, 现在是信息产业和信息技术产业飞速发展的年代, 网络技术的应用已经开始成为各行各业投资的重点。房地产开发商应该抓住当前的机遇, 占领时代发展的制高点, 让居民住宅小区的住户享受网络通信所带来的各种信息服务。然而, 我们目前所能看到的大多数智能小区都只能提供诸如宽带上网、视频点播等有限的网络应用服务和消防系统等服务, 还无法达到真正智能的程度。智能小区也应该针对不同用户推出不同的套餐, 让用户可以根据实际需要和自己的经济能力选择合适的方案。

[参考文献]

- [1] 王再英等编著. 智能建筑. 楼宇自动化系统原理与应用. 北京: 高等教育出版社, 2005.
- [2] 李铁. 谈住宅小区智能化系统设计. 智能建筑与城市信息, 2003.
- [3] 马淑娟, 孙宝君. 浅谈住宅小区智能化系统. 建筑智能化, 2003.
- [4] 火灾自动报警系统设计规范(GB50116-98). 中国计划出版社, 1998.
- [5] 采暖通风与空气调节设计规范(GB50109-2003). 中国计划出版社, 2003.
- [6] 通风与空调工程施工质量验收规范(GB50243-2002). 中国计划出版社, 2002.
- [7] 马少华. 楼宇设备自动控制. 北京: 中国水利水电出版社, 2004.
- [8] 贺天枢, 赵叔玉主编. IEC 电工电子标准术语词典. 北京: 中国标准出版社, 1992.

浅析票据权利的善意取得

刘国赞

(西北师范大学知行学院, 甘肃兰州 730070)

[摘要] 票据是按照一定形式制成、写明有付出一定货币金额义务的证件, 是出纳或运送货物的可流通转让的有价凭证。在现代商品经济的贸易交往过程中, 票据已成为不可或缺的交易工具。因此, 取得和流通就是票据的生命。所以, 为了促进票据的流通, 保护交易的安全, 特别是为了保护善意第三人的利益, 世界各国的票据法普遍规定了票据权利的善意取得制度。善意取得票据权利必须符合严格的条件方能得到法律的认可和保护。其目的在于化解原票据权利人与最后善意持票人之间的冲突。

[关键词] 善意取得; 票据权利

一、善意取得的概述

善意取得亦称即时取得, 是指票据受让人从无权处分人手中, 以相当对价而取得票据, 并于取得时无恶意或重大过失的, 从而享有票据权利的一种法律现象。我国《票据法》第12条第1款规定: “以欺诈、偷盗或者胁迫等手段取得票据的, 或者明知有前列情形, 出于恶意取得票据的, 不得享有票据权利。持票人因重大过失取得不符合本法规定的票据的, 也不得享有票据权利。” 该条款虽然没有从正面直接规定票据的善意取得, 但是依该条第1款的反面解释, 如果持票人是善意受让票据, 就可以取得票据上的权利。该条文肯定了我国票据善意取得制度的存在。

二、善意取得的构成

票据权利善意取得是指在判定票据权利是否为善意取得时必须具备的法定要件。而构成票据善意取得需要具备哪些要件, 我国票据法没有作出明确规定。但国内学者对票据善意取得构成要件主要有二要件说、三要件说、四要件说、五要件说多种形式。我认为四要件说比较合理, 票据善意取得须具备以下要件。

(一) 受让人从无处分权人手中取得票据

无处分权人, 系指对于票据无实质上之权利或处分权而言, 若受让人原为实质上之权利人, 仅其行为能力有所欠缺, 则受让人不受善意取得之保护, 但是第三人若自受让人处取得票据, 仍有善意取得之适用。如果票据的受让人是合法的票据权利人, 那么, 受让人取得的票据就有正当的权源, 不存在与原持票人权利冲突的情况。只有在票据转让人无权处分而事实上处分了该票据时, 才适用票据权利善意取得制度。

(二) 受让人依照票据法规定的转让方式取得票据

票据法规定的票据权利转让方式有两种: 即背书转让和交付转让。背书转让适用于记名式票据, 单纯交付转让适用于无记名票据和空白背书票据。根据票据法的规定, 背书是以转让票据权利或将一定票据权利授予他人行使为目的的附属票据行为。背书转让方式, 适用于记名式票据。而交付转让, 亦称单纯交付, 一般认为适用于无记名票据的转让。

(三) 受让人基于善意取得票据

善意是指无恶意或无重大过失。“恶意”泛指各种不正当的方法, 包括明知原持票人不是票据上的真正权利人, 没有处分票据的权利而受让票据。对此, 我国票据法上无此规定。在实践中, 对票据受让人于受让票据之时是否有恶意或重大过失, 应由票据债务人举证证明, 而不应由持票人证明自己而已或无重大过失。同时, 由于票据无因性, 在票据受让人有无恶意或重大过失得到证明之前, 受让人为当然的票据权利人。否则, 等到持票人证明自己无恶意或重大过失之后才能行使票据权利, 势必影响票据流通。

(四) 受让人必须付出对价而取得票据

“票据的取得, 必须给付对价”。对价是双方当事人认可的相应的代价, 对价必须是有价值的, 但是否应当价值相等, 或者说要给付多少相当于票据价值的代价才算给付了对价, 各国票据法对此都没有明确规定。我国《票据法》第10条第2款的规定, 对价是否等值完全由票据双方当事人确定。需特别指出的是, 如果受赠人取得票据, 虽未付出对价, 或不相当之对价, 但当其将该票据转让给善意第三人时, 该第三人仍受善意取得制度的保护。

三、公示催告在实践中对善意取得制度的影响

我国《票据法》第15条规定: 失票人在票据丧失后, 可依法向人民法院申请公示催告。公示催告对善意取得的影响是: 票据被盗或遗失, 经过公示催告, 法院作出除权判决后, 被丧失的票据即被宣告无效, 即使第三人善意取得票据, 也不得依此主张票据权利, 该票据形同一张废纸。具体来说, 公示催告与善意取得的关系可分三种情况分析:

(一) 善意取得发生在原持票人失票后、公示催告前

善意取得票据人如果未在公示催告期间内申报权利, 而法院作出除权判决的, 其原已取得票据权利会因除权判决宣告无效而再次丧失。对于此问题也有两种争议, 一种观点认为除权判决并无确定申请人的实质资格, 公示催告的申请人只是说明一定的事实, 并不用证明其有事实上的权利。另一种观点则认为票据善意取得人未在公示催告期间向法院申报权利, 在除权判决作出后, 则丧失票据权利。善意取得票据人自然无法再向其行使票据上的权利。因此, 善意取得票据人未在公示催告期间向法院申报权利的, 丧失票据权利。

(二) 善意取得发生在除权判决后

在除权判决后发生善意取得, 善意取得人不取得票据权利。因为除权判决已使该票据无效, 受让的无效票据, 票据善意受让人只能向其前手, 主张权利瑕疵担保责任, 如果无法实现, 除依法起诉请求其履行之外, 如有损害可依民法上关于侵权之诉, 要求该票据出让人承担其侵权责任。

(三) 善意取得发生在公示催告之后, 除权判决之前

在公示催告之后, 除权判决作出之前, 第三人善意取得票据, 能否取得票据权利呢? 我国《民事诉讼法》第195条第2款规定: “公示催告期间, 转让票据权利的行为无效。” 根据此条规定, 在公示催告期间, 所有票据受让人当然也包括善意受让人, 都不能取得票据权利。可以说, 公示催告期间排除了善意取得的适用。善意取得制度重在保护第三人的合法权益, 保障交易安全, 即使让与人取得票据和转让票据时有恶意或者已知权利人已经申请公示催告, 只要受让人取得票据出于善意, 且无重大过失, 即应承担让与人转让票据的行为有效 (票据未届期), 应当享有票据权利, 而不应当宣告让与人转让票据的行为无效。因此, 应当承认公示催告期间内, 善意取得人可向人民法院申报权利, 亦可提示付款。在付款人主张已由他人挂失止付为由而拒绝付款时, 则该善意受让人即可对所有前手背书人及发票人行使追索权。

在现代商品经济中, 票据作为国内、国际贸易重要的结算方式和信用工具, 其重要性不言而喻的。确立票据善意取得制度, 正是为了充分发挥票据的流通功能, 以维护交易安全, 保护善意持票人的利益。

作者简介: 刘国赞, 1981年生, 助教, 西北师范大学在读公共管理硕士, 西北师范大学知行学院教务处干部。

【参考文献】

- [1] 吕来明. 票据权利善意取得的适用. 法学研究. 1998.
- [2] 周东威, 吕智操. 票据丧失救济与善意取得制度研究.
- [3] 孟晓哲. 关于票据权利善意取得的法律思考. 载刘志新主编. 票据法的理论与实践. 中国人民公安大学出版社. 第285—293页.
- [4] 袁碧华. 关于票据善意取得的法律思考. 国际经贸探索. 2005.
- [5] 李伟群. 关于我国票据法的善意取得[A]. 梁慧星. 民商法论丛: 第23卷[C]. 北京: 法律出版社, 2002.

基于 Matlab m 文件的 PCM 传输系统仿真

黄永东

(新疆昌吉职业技术学院, 新疆昌吉 831100)

[摘要] 近年来数字通信得到了长足的发展。而在现实生活中,大多数信息源原本都是模拟的。本文要讨论的就是如何将模拟信号数字化的这个过程即 PCM 传输系统进行仿真。包括抽样,量化,编码几个部份。将对这个过程中的信号变换做详细的分析,并提供仿真波形图。

[关键词] PCM 系统; MATLAB; 仿真

数字通信由于自身固有的名种优点,得到日益广泛的应用,但常见的电话,传真,电视等业务,信源输出的都是模拟信号,因此如何实现从信源的模拟到数字的转换是实现通信系统全数字化的一个重要环节。其中语音信号是一维信号,实现模数转换叫语音编码;文件和图像信号是二维信号,实现模数转换叫图像编码。这两类编码在基本原理上是一致的。

PCM 系统即脉冲编码调制系统,是语音信号数字化的传输过程。包括三个基本的步骤:取样,量化和编码,最终变换为二元数码序列,简称模数转换。在信道中传输的是数字信号,所以是数字通信系统,本文便是根据以上三个流程进行仿真:

一、抽样

(一) 抽样概述

所谓抽样就是每隔一定的时间间隔 T , 抽取模拟信号的一个瞬时幅度值(抽样值), 抽样后所得出的一系列在时间上离散的抽样值称为样值序列。实现信号的抽样, 可用抽样器完成。抽样器的输入是连续信号 $f(t)$, 抽样器中包含一个称为抽样脉冲的周期冲激函数 $\delta_T(t)$, 它在抽样器中与输入信号相乘, 输出则为离散模拟信号 $f(nT)$, 并可表示

为: $f(nT) = f(t) \delta_T(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} f(nT) \delta(t-nT)$ 式中, T 为抽样间隔, 它由 $\delta_T(t)$ 决定。

(二) 仿真结果分析

在本论文中, 将通过一频率为 60Hz, 幅度为 2 的正弦信号来说明整个 PCM 码产生的过程。此信号数学表达式为: $z=2*\sin(2*\pi*t*60)$ 。由于在计算机里无法表示时间上连续的信号, 本论文将通过时间间隔很小的离散信号来模拟此连续正弦信号。

描述此正弦信号的的代码为:

```
f=60;
a=2;
t=0: pi/500000: 2/f;
z=a*sin(2*pi*t*f);
plot(tz);
title('Themessagesignal');
```

此模拟正弦信号用图形表示为:

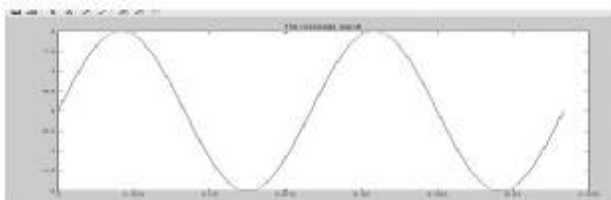


图1 原始模拟信号波形图

下面将通过不同的抽样间隔来说明抽样在 PCM 码产生过程中所起的重要作用!

首先, 根据奈奎斯特定理, 对于频率为 60 赫兹的正弦信号, 能被抽样间隔不大于 $(1/120)$ 秒的样值序列所确定, 我们取略优于低通抽样定理的抽样频率。

代码为:

```
Ts=1/(6*pi*f);
```

```
t=0: Ts: 2/f;
z=a*sin(2*pi*t*f);
stem(tz);
title('TheSamplingSignal');
```

经过抽样后的波形图为:

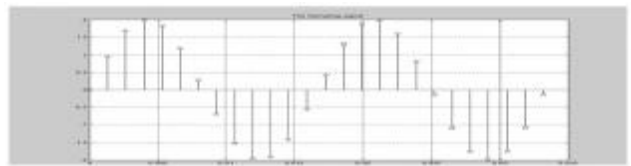


图2 低通抽样波形图

当抽样间隔为 $Ts=1/(8*\pi*f)$, 抽样后的波形为:

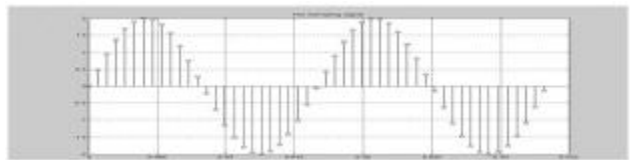


图3 密集抽样波形图

(三) 小结

本部分讲述的 PCM (脉冲编码调制) 的第一步 ---- 抽样, 也是非常关键的一步, 抽样间隔越小, 样值序列越接近原模拟信号。但在现实的通信系统中, 必须还要考虑信道容量的问题, 选择一个合适的抽样间隔就成了非常重要的一步。在本文 PCM 码产生的仿真系统中, 采用的是抽样间隔为 $Ts=1/(8*\pi*f)$ 的样值序列。

二、量化及其仿真

(一) 量化概述

从数学上来讲, 量化过程就是把一个连续幅度值的无限数集合映射成一个离散的幅度值的有限集合。假如输入信号的最小值和最大值分别用 a 和 b 表示, 量化电平数为 L , 那么均匀量化时的量化间隔为:

$$\Delta = \frac{b-a}{L}$$

量化器输出 y 为

$$y = y_i, X_{i-1} < X < X_i$$

y_i —— 第 i 个量化区间的量化电平, 可表示为

$$y_i = \frac{X_i + X_{i-1}}{2}, i = 1, 2, \dots, L$$

量化过程又可分为均匀量化和非均匀量化两种:

1) 均匀量化。

如果采用相等的量化间隔处理采样得到的信号值, 那么这种量化称为均匀量化。均匀量化就是采用相同的“等分尺”来度量采样得到的幅度, 也称为线性量化。

2) 非均匀量化。

非线性量化的基本想法是, 对输入信号进行量化时, 大的输入信号采用大的量化间隔, 小的输入信号采用小的量化间隔, 这样就可以在满足精度要求的情况下用较少的位数来表示。

(二) 仿真结果分析 (不同量化级数下的结果)

针对前面 $Ts=1/(8*\pi*f)$ 样值序列, 来说明量化级数在量化中起

到的作用!

均匀量化的波形及量化误差波形。

当把整个电平幅度空间用八级量化时, 量化编码及误差分析代码为:

```
L=2*a/8;
partition= (-a): L: (a-L);
codebook= (-a): L: a;
[index, quants, distort]=quantiz (z,partition,codebook);
stem (t,quants);
title ('Thequantizsignal');
pause;
err=z-quants;
stem (err);
title ('Theerr');
```

量化后的电平波形图为:

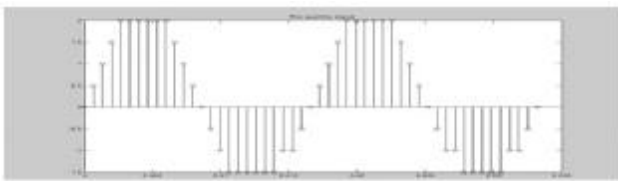


图4 8级均匀量化后的波形图

在此量化过程中, 产生的量化误差用波形图表示为:

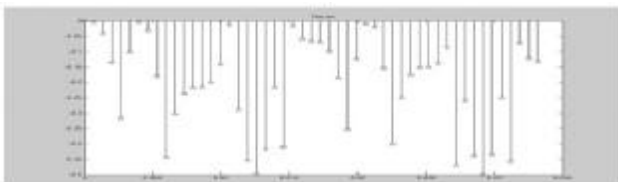


图5 8级均匀量化时的误差图

而采用 16 级量化时, 上面代码只需将 $L=2*a/8$ 改为 $L=2*a/16$ 即可, 量化后的波形图为:

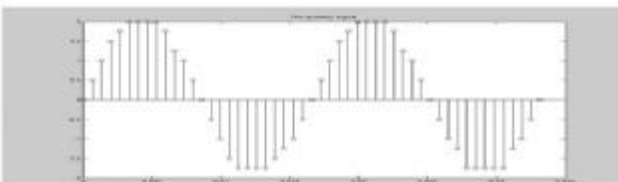


图6 16级均匀量化后的波形图

在此量化过程中, 产生的量化误差用波形图表示为:

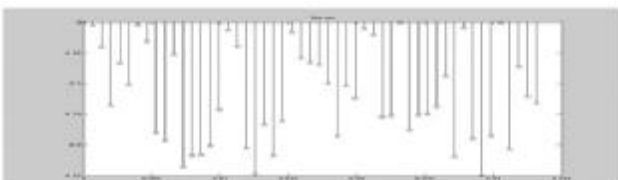


图7 16级均匀量化时的误差图

比较上面四幅图可以看出, 当采用八级量化时, 最大误差值为 -0.5 , 而当采用 16 级量化时, 最大误差值只有 -0.25 。量化级数越大, 量化后的电平值越接近原来的样值序列。

另附非均匀量化的代码如下:

```
pause % Press a key to show the compressor signal
z=comband (z,87,6.2,'a/compressor');
stem (tz);
title ('Thecompressorsignal');
pause;
L=2*a/8;
```

```
partition= (-a): L: (a-L);
codebook= (-a): L: a;
[index,quants,distor]=quantiz (z,partition,codebook);
stem (t,quants);
title ('Thequantitysignal');
pause;
err=z-quants;
stem (t,err);
title ('Theerr');
```

(三) 小结

通过以上仿真可以看出, 当采用八级量化时, 最大误差值为 -0.5 , 而当采用 16 级量化时, 最大误差值只有 -0.25 。量化级数越大, 量化后的电平值越接近原来的样值序列。而对于均匀量化和非均匀量化之对比, 读者可根据上面的代码予以仿真观测。

三、编码及其仿真

(一) DPCM 编码概述

在 PCM 系统中, 原始的模拟信号经过采样后得到的每一个样值都被量化成为数字信号。为了压缩数据, 可以不对每一样值都进行量化, 而是预测下一样值, 并量化实际值与预测值之间的差值, 这就是 DPCM (Differential Pulse Code Modulation, 差分脉冲编码调制)。1952 年贝尔 (Bell) 实验室的 C.C.Cutler 取得了差分脉冲编码调制系统的专利, 奠定了真正实用的预测编码系统的基础。DPCM 的优点是算法简单, 容易硬件实现, 缺点是对信道噪声很敏感, 会产生误差扩散。即某一位码出错, 对图像一维预测来说, 将使该像素以后的同一行各个像素都产生误差; 而对二维预测, 该码引起的误差还将扩散到以下的各行。这样, 将使图像质量大大下降。同时, DPCM 的压缩率也比较低。

(二) 仿真结果 (包括解码后的波形)

在本论文中, 将采用 DPCM 编码方式对信号进行编码 / 解码, 其相应的代码为:

```
pause % Press a key to show the encoded xquants signal
predictor,codebook,partition]=dpcmopt (z,1,8);
[z,quants]=dpcmenco (z,codebook,partition,predictor);
stem (t,quants);
title ('Theencodedxquants signal');
pause % Press a key to show the encoded xsignal
stem (tz);
title ('Theencodedxsignal');
pause % Press a key to show the decoded xsignal
z=dpcmdeco (z,codebook,predictor);
stem (tz);
title ('Thedecodedxsignal');
```

编码后的码字如下图所示, 在这里用八进制来表示, 即若转为二进制表示, 就是三比特的信息量!

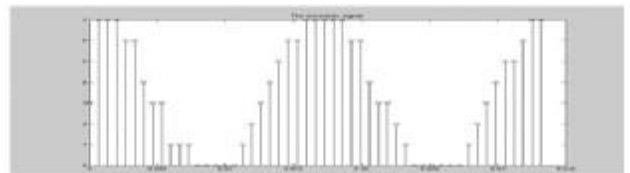


图9 DPCM 编码后的码字图

编码信号经过数字信道的传输后, 到达接收端, 接收端接收到是编码后的序列, 在通过相应的译码器译码后, 就得到编码前的信号, 这只是一个编码过程的简单逆过程, 就不再详述其理论及步骤, 直接给出译码后的波形图, 需要说明的是译码方法必须和编码方法相对应。在本论方中即采用 dpcmdeco 函数进行解码, 解码后的序列通过低通滤波滤波器后, 就得到了原来的模拟信号。恢复原模拟信号 (下转第 160 页)

人力资源管理对企业质量文化建设的影响

李宝琴

(山西省交通建设工程监理总公司, 山西太原 030012)

[摘要] 本文从人力资源管理与企业质量文化建设的关系、作用等方面, 阐述了人力资源管理工作对企业质量文化建设的影响。

[关键词] 人力资源; 企业质量文化; 影响

在这个经济发展迅猛的时代, 立志提供高产品质量或服务的中国企业, 越来越重视企业质量文化建设。在企业质量文化建设过程中, 人力资源管理作为企业管理的重要组成部分, 直接影响员工的行为和态度, 对企业质量文化建设的成败至关重要。

一、人力资源管理

是根据企业发展战略的要求, 有计划地对人力资源进行合理配置, 通过对企业中员工的招聘、培训、使用、考核、激励、调整等一系列过程, 调动员工的积极性, 发挥员工的潜能, 为企业创造价值, 确保企业战略目标的实现。

二、质量文化

是企业领导和全体员工在质量方面所共有的价值观、信念和行为规范及其表现的总和, 它是企业为保证和提高产品或服务的质量, 为顾客和其他相关方创造价值的实践过程逐渐形成的。

三、人力资源管理与质量文化建设的关系

企业质量文化建设是一种以企业全体员工追求高质量的工作和高质量的服务为核心的企业文化建设。人力资源管理是运用现代管理方法, 对人力资源的获取、开发、保持和利用等方面所进行的计划、组织、指挥、控制和协调等一系列活动, 最终达到实现企业发展目标的一种管理行为。两者在战略、制度、人力资本运营、员工能力发挥等诸多方面都有着密切的联系, 他们的有机结合是企业提升管理水平和保持科学、健康、可持续发展的关键。

1) 人力资源管理都要服务于企业发展战略。当今人力资源已成为企业的战略资源, 人力资源管理体系必须围绕着战略实施进行设计和运营。要以企业的战略目标为中心, 规定人力资源管理的总体思路和规划, 制定相应的配置目标、计划与方式等。同样, 质量文化建设也必须服务于战略的需要。因为企业战略制定以后, 需要全体成员积极有效地贯彻执行。与战略匹配的质量文化能够有效推进战略的实施, 否则, 有可能制约企业战略的实现。

2) 人力资源管理和企业质量文化建设都以人为关注焦点。人力资源管理采用现代化的科学方法, 对人的思想和行为进行有效的管理, 充分发挥人的潜能、主观能动性, 使人尽其才, 进而实现企业发展壮大。企业质量文化主要是通过改造人的思想和行为, 对人进行引导、凝聚、约束和激励, 使人更关注产品质量, 使企业上下能够同心同德为提升企业产品质量而努力。两者都以人为关注焦点。

四、人力资源管理对质量文化建设的作用及影响

(一) 质量文化建设路径包括质量文化定位、组织管理与激励、文化促进过程以及测量、评估与改进。在这四个模块中, 人力资源管理工作都发挥着重要的作用

1) 质量文化定位: 人力资源管理要参与确定组织的使命、愿景和价值观, 思考企业应当怎样以及以何种代价获取实现使命、愿景所必须的人力资源, 确保选聘人员的价值观与企业文化相吻合。

2) 组织管理与激励: 岗位晋升、绩效考核、薪酬激励等人力资源管理工作都是激励机制重要组成部分。为有效推进质量文化建设, 对于人力资源管理部门来说, 在设计员工职位管理、绩效管理和薪酬管理体系时, 都要充分考虑对工作质量激励性。

3) 文化促进过程: 教育培训是人力资源管理的重要职能, 人力资源管理制度建设是人力资源管理工作的基础, 加强内部沟通是做好人力资源管理工作必须重视的环节, 这些工作即是人力资源管理的重要工作, 也促进了文化的形成。

4) 测量、评估与改进, 将对质量文化建设成果的“测量、评估与改进”纳入人力资源管理的绩效管理体系, 既能确保员工的各种行为是符合质量文化的行为, 又强化了质量文化。

(二) 人力资源管理系统针对企业质量文化创建的内容进行相应的规划、设计, 能够更好地推进企业质量文化的发展

1) 人力资源管理部门要积极参与到企业质量文化建设当中去。虽然企业的人力资源部门并不是质量文化建设的主体, 但却承担着动员、协调和组织的作用。人力资源管理部门充分参与质量文化定位, 并根据文化定位, 设计或调整人力资源管理系统, 有效地支持和强化新的企业核心价值观和企业规则。

2) 人力资源战略规划要与企业的愿景、使命、核心价值观等相结合。企业文化的愿景、使命、核心价值观要体现在人力资源管理的总目标、总政策、实施步骤和年度预算上, 要体现在人员招聘计划、工资福利计划、教育培训计划、员工晋升计划等业务规划中。这既可以使人力资源战略规划有章可循, 又能加深员工对企业质量文化内涵的理解。

3) 人力资源管理工作要通过科学的工作分析和设计, 传播质量文化。一方面, 可以通过科学的工作分析, 建立较为完备的职位说明书, 指导员工工作, 确保工作职责明确, 分工合理, 进而确保工作质量; 另一方面, 也要重视通过合理的工作设计, 尽可能避免简单重复劳动, 增强对员工的激励, 提高工作质量。

4) 人力资源管理工作要把企业的价值观与用人标准结合起来, 在员工招聘选聘中, 既要确保候选人的客观条件符合职位要求, 又要确保候选人符合本企业文化。在面试过程中, 通过分析人的性格特点及价值观念, 与本企业文化对照, 选择对本企业文化认同较高的人员, 拒绝不适合人员入职。在职务聘任中, 要建立管理和专业技术人才发展的双通道, 为不同专长的人才提供人尽其才的发展空间; 要按照公开、平等、竞争、择优的原则, 形成“能者上, 平者让, 庸者下”的用人机制, 在优化整合人力资源配置中, 传播企业质量文化。

5) 人力资源管理工作要把企业质量文化的要求贯穿于企业培训之中。质量管理始于教育, 终于教育, 质量文化的塑造离不开培训和开发。要使培训开发与质量文化促进的过程相统一, 一是要深入了解全体员工的质量意识、质量技能现状与组织战略的差距; 二是要有针对性地开展质量文化和价值观的培训和相关活动, 形成统一的价值观; 三是建立较为完善的培训体系, 深入影响质量的关键环节, 形成各类各级员工的培训全覆盖; 四是通过内部培训和知识分享活动, 建立和知识分享的氛围; 五是丰富培训方式, 做好一线关键岗位培训和储备干部培训, 除理论培训外, 还可以考虑团队学习、管理竞赛、工作实践、参观交流等相对灵活的方式, 将企业的质量文化有意识地传达给员工, 以达到员工的知行合一。

6) 人力资源管理工作要把企业文化激励人、约束人的作用体现在绩效管理、薪酬管理体系中。在绩效管理和薪酬管理的设计和实施过程中, 一是完善绩效目标体系, 在业绩指标之外, 要将企业质量文化的内涵注入考核体系, 作为多元考核指标的一部分。

面对竞争日趋激烈的国内、国际市场环境, 企业要想保持基业常青, 就必须建立不可替代的质量文化, 高度重视人力资源管理工作, 充分整合企业人力资源管理部门和企业文化部门的资源和力量, 把企业文化建设与员工队伍建设有机结合起来, 更好地打造企业质量文化, 不断提升企业质量文化建设的有效性。

如何提高《电工学》课堂教学效果

李庆华

(长治钢铁公司技工学校, 山西长治 046031)

[摘要] 根据《电工学》的教材特点, 文章详细分析了如何优化教学内容, 如何选择和应用适当的教学方法来激发学生的学习兴趣, 提高课堂教学效果。

[关键词] 电工; 课堂教学; 教学内容; 教学方法

《电工学》是一门专业基础课程, 是进一步学习其它专业课的基础。但是学生往往会因为感到学习理论枯燥乏味, 难以理解, 而失去学习兴趣, 大大降低课堂教学效果。因此, 如何激发学生学习的兴趣, 提高课堂教学效果成了我们必须思考的问题。

一、合理的课堂教学内容是提高课堂教学效果的前提

教学内容是课堂教学的依据, 优化课堂教学内容是提高教学效果的前提。好的教学内容即要符合专业需求, 具有较好的实用性, 又要符合学生的知识结构和思维方式, 在满足专业需要的前提下, 去繁就简, 节约教学时间, 保持学生学习的兴奋度, 才能达到满意的教学效果。

1) 教学内容要适合专业特点。《电工学》是一门多专业的基础课程, 不同的专业有不同的知识结构, 因此, 课堂理论教学内容应遵循必须服务专业的原则, 以专业应用为目的, 教学内容必须根据不同专业特点进行优化, 对一些与后续专业课程联系不多的内容进行删减。安排讲课内容时还要与主讲专业课程的老师就教学内容的衔接问题进行讨论, 为学习后续课程准备必要的电工学知识。并且课程内容应按不同专业编排, 采用灵活的组合方式, 以适应不同专业学生对课程的要求。

2) 教学内容要注重实践需求。课堂教学内容要加强专业实用性, 即一切以服务实践教学为宗旨。为此, 对繁杂的公式推导可以适当简化或省略, 降低理论难度。其基本理论, 以必要够用为度, 减少数理论证, 以掌握概念, 突出应用培养技能为重点, 另外还可增加一些课本中没有的但很实用的东西。

3) 教学内容的先后顺序要符合学生的思维特点。任课教师要在上课前和讲课中通过与学生的交流了解学生的思维特点, 并对全书的各章节进行比较对照后, 依据学生的思维发向来安排教学顺序, 以学生能理解、能掌握为目的。

二、恰当的教学方法是提高课堂教学效果的关键

(一) 针对不同的教学内容和学生的知识基础采取不同的引入方法

新课引入是课堂教学的重要组成部分。实践证明, 教师对课堂教学的引入是否重视, 是否精心设计, 教学效果迥然不同。好的课堂引入能抓住学生的心弦, 引起学生的注意, 激发学生的兴趣, 启发学生的思维, 让学生迅速进入到课堂学习的最佳状态。因此, 教师应注重课堂教学的引入方法, 为课堂教学提供良好的开端。

1) 生活实例引入法即由一些与授课内容相关联的日常生活现象或贴近生活的例子来引入新课。这些熟悉的事物能够引起学生的兴趣和共鸣, 调动学生的思维, 引起学生的联想, 自然的导入新课。例如: 晚上七八点钟的日光灯为什么较暗而到深夜较亮? 为什么教室里的日光灯一只不亮而其它的还能正常发光? 教室里的日光灯为什么会发出白光? 等等。这些都能使学生感到所学的知识与自己身边的事情紧密相关。利用生活实例引入, 能把抽象难懂的电理论变得具体生动, 使学生感到学有所用, 从而产生强烈的学习欲望。

2) 演示实验引入法 运用这种引入法, 可以诱发学生的学习兴趣和好奇心, 活跃课堂气氛。老师边演示边提出问题, 学生则边看边思考, 这样一来, 就能步步引入, 很自然地引入新课。例如, 在讲解“电磁感应”时, 教师先做导体在磁场中运动的演示实验, 要求学生注意观察实验现象。观察到实验现象后, 学生往往会产生一些疑惑。这时, 教师就可适时导入: “导体怎样运动时检流计的指针会偏转 (即由磁生电的条件是什么)? 偏转方向和什么有关系? 偏转角度的大小和什么有关系? 这就是我们今天学习的‘电磁感应’的主要内容。”这样学生就

会主动地融入到新课教学中。

3) 类比引入法 《电工学》中有些知识比较接近, 在讲新知识时, 与类似的旧知识作类比, 并通过类比来引入新课。例如, 在讲电容器的串、并联时, 先画出电阻串联和并联的电路图, 然后教师引入新课: “把电阻串联和并联电路图中的电阻换成电容器, 就变成了我们今天学习的电容串、并联的电路图, 下面我们来找出电容器串、并联的特点。”这样的导入顺理成章, 既能消除学生对新知识的畏惧心理, 又有助于学生对新知识的掌握和记忆。

(二) 针对不同的教学内容和学生的知识基础采取不同的教学方法

1) 在教学过程中, 通过精心设问, 充分发挥学生的主体作用。老师可就某一部分内容有针对性的提出层层递进的问题, 鼓励学生大胆回答, 然后再逐个加以分析, 提出解决办法, 引导学生领会思路, 提高解决问题的能力。如讲变压器工作原理时, 老师先出示单相变压器的原理图并提示学生看: 变压器的初级绕组和次级绕组有无电的联系? 待学生做出回答后。设置疑问: 既然变压器初、次级绕组并无电的联系, 相互绝缘, 那么, 为什么在变压器的初级输入交变电压后, 次级就有交变电压输出呢? 这时学生的好奇心被激活, 老师起到了非常好的引疑、激趣作用。继而教师在学生这种猛烈的探知欲望的引发状态下, 再予以点拨、解说变压器的工作原理是电磁感应原理的运用。

2) 在教学过程中, 要特别注重理论和实践的有机结合。这样既可以提高学生的学习兴趣又可以学以致用, 提高学生的综合素质。技校学生普遍学习基础较差, 不喜欢理论知识的学习, 对实践的兴趣远高于课堂理论教学的兴趣, 这就要求我们教师在课堂理论教学中, 多加入一些实践内容, 最好由课堂演示实验或学生的课堂实践操作, 得出理论结果, 做到理实一体化, 使学生在愉快的动手实践中理解与接受基础理论, 同时训练技能技巧, 手脑并用, 能调动多数学生的学习积极性, 让学生真正愿意学。

3) 充分利用多媒体教学手段, 激发学生的学习兴趣。在电工学课程中, 有些章节的内容比较抽象, 比如变压器的工作原理, 异步电动机的结构等等, 如果采用纯粹的黑板教学, 学生不易理解, 如果把课件应用于课堂教学, 学生能更直观地了解设备结构和工作原理等内容。

三、及时的教学反馈是提高课堂教学效果的补充

1) 教学过程中的反馈 通过观察学生表情、课堂讨论的发言情况、课堂练习完成情况等, 来及时的了解学生对本节课的掌握情况, 决定是否对教学侧重点、教学进度、教学方法进行改进, 以确保教学效果。

2) 课后与学生直接的交流反馈 课后直接与学生进行课堂内容的交流, 对学生不理解的地方进行一对一的讲解, 补充课堂教学的不足。我们教学的目的是让每一个学生都获得知识, 但是一般的传统教学不易实现双向信息交流, 尽管学生学习能力和成绩存在差距, 但在课堂上教师只能按一个进度上课, 不能照顾到每个学生。我们可以利用课后的个别辅导来调整每个学生的学习方式、学习内容或练习次数, 使学生的学习难度和进度始终是恰当的。从而确保每节课的教学效果良好。

到童画无忌——走出儿童绘画评价的误区

吴丽云

(义乌市实验幼儿园, 浙江义乌 322000)

[摘要] 真正的儿童绘画是随心所欲、自由自在, 充满着童真和稚气。面传统的教育观念, 让我们的家长与教师对儿童美术作品的评价存在着误区, 不仅扼杀了孩子最可贵的创造天赋, 也会使孩子丧失自信心, 失去绘画带来的快乐。那么如何走出成人对儿童美术作品的评价误区呢? 这就需要我们遵循儿童的发展规律, 善用激励保护的原则, 用儿童的眼光看儿童画, 学会倾听孩子的画, 并用支持、肯定的态度去评价儿童画, 激发他们表现美和创造美的热情。

[关键词] 儿童绘画创作; 儿童绘画评价; 误区

艺术的本质是要真、要自然。儿童画本应该是天真横溢、无拘无束的, 但是在现今的孩子们作品前时常会感觉到背后那成人的脑袋, 看不到儿童特有的天真与灵性。

在一项对四到六岁的儿童的艺术作品的调查研究中发现, 儿童在作品中最喜欢表达的往往是人物形象。而他们最常画的也是自己、父母和兄弟姐妹, 可是, 让孩子们画这些最可亲的人, 却是太夸张了, 有的把妈妈的腿画得像竹杆那样苗条; 有的画妈妈的眼睫毛高过了额头; 有的画自己, 连着头部的是手臂和腿, 直接忽略了身体……这些也许在我们成人来看是多么可笑, 可是为什么会这样呢? 孩子们说“我的妈妈太胖了, 要吃点减肥药, 就会变苗条”“我妈妈有很神奇的东西, 一刷睫毛就变得很长”……是啊, 当我们蹲下身来仔细聆听孩子对自己作品的讲述时, 却发现这正是他们最真实的感受和美好的愿望。



图1

图2

图3

然而我们很多老师和家长由于缺乏正确的教育观和儿童观, 在指导和评价这些“水平不高”的画时, 往往会陷入以下几种误区:

误区一: 忽略对儿童绘画作品的更深层次的了解。在绘画作品前, 我们与孩子的沟通往往停留在最表层, 我们不要因为孩子把自行车的轮子画成了方、给大象多画了两条腿……就责备孩子。

误区二: 以干净不干净, 乱不乱作为美丑的尺度。一部分孩子的作品比较干净整洁, 涂色均匀, 画面效果好, 往往博得老师的欢心; 一部分孩子的作品比较脏, 画面乱, 线条抽象, 使人产生厌恶的情绪。

误区三: 以真不真、像不像来评价儿童绘画作品, 把成人的评价标准强加于儿童作品上。家长的这种片面评价直接影响着幼儿的绘画和创造, 有的家长总希望自己的孩子比别人聪明, 画得比别人好, 画得跟老师像, 对孩子提出过高的要求, 这种评价态度会使孩子出现两种结果: 一种是孩子努力按家长要求、意愿去做, 往往会抹杀孩子的创造力, 另一种孩子无论怎样努力也达不到家长的要求以致丧失信心, 失去对绘画的兴趣。

这些错误的评价, 违背了艺术教育的发展观, 扼杀了孩子最可贵的创造天赋, 从而讨厌绘画活动, 丧失珍贵的自信心。这不得不引起我们教育工作者的关注和重视! 那么, 怎样才能走出对儿童美术作品评价的误区呢?

一、遵循儿童发展规律, 善用激励保护原则

儿童绘画有其一定的发展过程, 从涂鸦——再现——创造, 随着年龄的增长, 思维面逐渐扩散, 不同时期有不同的特点, 评价儿童的作

品应有不同的方式。老师如果急于求成, 或者采用不得当的方法, 可能会使儿童绘画兴趣从此被扼杀, 真正与艺术无缘, 影响往后的正常发展。

喜欢画画是每个孩子的天性, 但是由于孩子的生理机制尚不完善。不同年龄段的孩子画出来的图形具有自己独特的魅力、荒诞、奇特、不合常理, 正是儿童画的可爱之处。他们的简笔画不像成人那样经过概括和提炼, 而是按照自己的意愿去夸张和取舍, 如孩子把手画得长长的是想去拿自己想要的东西。他们还经常把不同角度、不同时间、彼此无关的东西画在一起, 创造出许多奇特的情景, 如透明的身体, 拟人化的太阳结伴成群。

儿童由于年龄小, 认识不完整, 思维没有定势, 他们还无法像成人一般去辨别形形色色的世界, 所以在绘画中会组成许多非现实的形象和样式。一幅儿童作品中, 无论结果如何, 老师都应该以一种用心、真诚的态度去保护儿童的创造心、自信心, 并以此为基点进行恰如的评价, 而这个评价必定能起到促进儿童的身心健康发展, 增强他们对美术创作、对生活的信心。

二、用儿童的眼光看儿童画, 学会倾听孩子的画

举个例子, 也许在一个“外行人”的眼里, 下面这幅画只会被当作小孩子的随笔乱画, 而不是一幅美术作品, 但是在一个懂得孩子心理的美术老师的眼里, 这是一幅成功的作品, 一幅突出儿童心理个性的作品。相信很多成人都会觉得图(4)中孩子对跳绳表现的问题, 而其实只有儿童才会有这样新奇的构想——坐着跳绳。然而, 很多时候因为老师家长以个人爱好为准则, 对儿童轻易去批评和否定, 儿童纯真的原创因此而受到砍伐和扭曲、污染和遮蔽。孩子的画中有着艺术家所追求的致善致美的境界, 我们为什么不去珍惜, 爱护他们呢? 借孩子的眼睛, 借孩子的一颗童心去看作品。

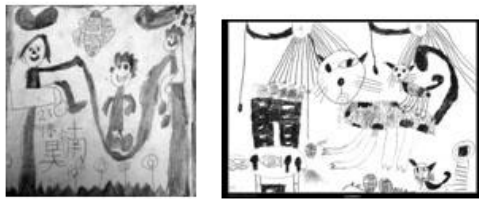


图4

图5

儿童画有其自身的特点: 无比例概念、无完整概念、无遮挡概念、无立体概念、无透视概念。我们要用儿童的眼光来欣赏儿童画。在儿童画中, 我们强调的是儿童随心所欲大胆任意的探索, 是儿童全心投入乐在其中的快乐。孩子们笨拙的小手画出的形状并不准确, 但形的不似却成全了“神似”, 这种离形求神的画法, 更显得纯真可爱, 生机盎然。正是这些幼稚气才形成了儿童画的构图奇特、情感真挚、形式自由等特点闪光点。

孩子每一幅作品都有自己的故事, 也是他们同外部世界联系、向他们诉说和表明他的存在的一种方式。因此, 成人和老师在评价孩子的作品前, 一定要给孩子讲述自己作品的机会。

在一次绘画活动中, 一名幼儿将鱼画上翅膀(附图6), 在暴雨中飞行, 我看见后, 好奇地问: “噢! 这条鱼怎么在天上飞呀?” 孩子见我态度温和, 便兴奋地说: “因为最近老下雨, 很多地方都满大水了,

我希望鱼儿们都长上翅膀，把这些雨水都吸进嘴巴里”。反之，如果这时教师采取否定的态度，或者是训斥幼儿，就会失去和幼儿沟通的机会，无法了解幼儿的内心世界和真实的想法。所以，当看到幼儿的作品时，教师不要急于评价，而是先要去细心的了解。比如，先问问孩子，你画了什么？画上的形象在干什么？他们在说些什么？为什么要用这种颜色等等。我们要通过孩子的作品去了解他们的爱好、性格，他们的成长状况。比如他们会把生气的脸涂成大红色，把人物五官的倒置来画出人物的抬头动作，把拿东西的手夸张得比身子还长……这就是儿童自己思维创造的结果，是原生态的表现，老师不要过多的干涉孩子的思维创造，不要用对或错来评价孩子的想法，“将错就错”有时会有意想不到的结果。在孩子绘画过程中，我们要鼓励儿童动脑，画出与其他人不同的内容，让儿童在画面上大胆表现自我，可以把看到的、想到的、听到的、喜欢的、讨厌的都表现出来。



图6

三、用支持、肯定的态度去评价儿童画，激发孩子表现美和创造美的热情

在美术教学中，如何培养和保持幼儿的绘画兴趣是一关键。在儿童绘画过程中，特别是对其完成的作品，多用鼓励和肯定的语言，会使

孩子获得一定的心理满足，增加学习兴趣和克服困难的信心，提高他们对绘画的热情。爱因斯坦曾经说过：“兴趣是最好的老师。”正因为对事物有了兴趣，爱迪生才由学母鸡孵蛋开始，一步步钻研探索，最后终于成了伟大的科学家，用鼓励和肯定的语言是对孩子兴趣的最大支持。但是，我们在称赞与鼓励孩子的绘画作品时不可以一味的说“好”、“不错”，一定要基于理解孩子绘画作品的基础上，从某个细节发散开来和孩子创作作品时的思维契合起来，达成良好的沟通，建立共鸣，孩子一定会觉得遇到理解我懂我的人，孩子会从中体验到沟通和倾诉的快乐。即使，孩子的画作从各个方面来看都不足以称为一件作品，我们也一定以鼓励、包容、平和的语气告诉“如果这样就更好了”。这样的评价会给孩子一个快乐、宽松的心理氛围，会更有利于激发孩子的绘画潜能，也有利于培养孩子的心理健康。

儿童画教学的真正目的是为了促进儿童更加快乐、更加全面地成长。所以我们在儿童绘画教学中要以儿童为中心，根据他们个体差异区别对待，在儿童的绘画创作过程中一定要给他们发挥的空间，提高兴趣和热情，发扬每个儿童的创造个性，画出每个孩子心中的画。

[参考文献]

- [1] 如何评价幼儿的美术作品.教育导刊.潘伟玲.
- [2] 如何认识不同年龄段儿童的绘画表现.成才.王刚.
- [3] 儿童美术教育琐谈.李凌.
- [4] 外国少儿美术教育研究.丹尼尔.M.曼德罗茨.

(上接第 156 页)

的代码为:

```

pause %Pressakeyto show the Thebuttersignal
wp=70/80;
ws=80/100;
[n,wn]=buttord (wp,ws,1,60);
[B,A]=butter (n,wn) ,
filter (B,A,z) ,
plot (z);
title ('Thebuttersignal');
    
```

用图形表示如下:

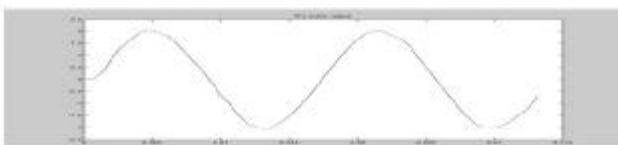


图10 通过低通滤波器恢复的模拟信号

(三) 小结

本部分介绍了 DPCM 的编码方法，并通过对信号进行 DPCM 编码讲述了编码的效果及作用！

在仿真过程中用到了 DPCM 编码函数 dpcmenco，解码函数 dpcmdeco，参数优化函数 dpcmopt，最后用低通滤波器来恢复出原始的模拟信号。在这个过程中，编码参数，及滤波器参数的设定是非常重要的。

本文用 MATLAB 软件的 M 文件完成了脉冲编码调制 (PCM) 的整个过程。包括了抽样、量化、编码，其中量化又分为了均匀，非均匀两个部份。整个程序的执行过程也是按照信号变化的流程进行，又各个步骤分开描述，在难点问题上都有波形对比，便于对 PCM 系统的掌握。

[参考文献]

- [1] 隗永安.现代通信原理.西南交通大学出版社.2002.
- [2] 孙屹,李妍.MATLAB 通信仿真开发手册.国防工业出版社.2004.
- [3] 丁玉美,高西全.数字信号处理.西安电子科技大学出版社.2001.
- [4] Vinay K Ingle,John G Proakis.数字信号处理及其 MATLAB 实现.陈怀琛,王朝英,高西全,John Wiley & Sons,Inc.译.电子工业出版社.1998.
- [5] J. D. Proakis,Digital Communications,4th ed.New York.N.Y.:McGraw - Hill Inc.2001.

浅析城市规划中的公众参与问题

王 炜

(住房和城乡建设部执业资格注册中心, 北京市 100037)

摘要 由于在进行城市规划设计时, 需要涉及社会多方面的利益, 因而需要加强公众参与的力度, 以便能够真正满足公众的需求。本文从目前我国城市规划公众参与的状况入手, 介绍了公众参与城市规划的方法, 对相关人员有一定的借鉴作用。

关键词 城市规划; 公众参与; 问题

由于在进行城市规划设计时, 需要涉及社会多方面的利益, 因而需要加强公众参与的力度, 以便能够真正满足公众的需求。我国的城市规划公众参与在理论研究上做的较好, 但现实中公众参与的力度不够, 目前仍处于“象征性参与”阶段。

一、我国城市规划公众参与现状

我国公民对于城市规划的参与意识不高, 大多数都是自发的行为, 而且很难对政府制定的城市规划产生影响; 城市的规划、建设绝大部分都是由政府进行实施, 而公众参与很难产生实质性的影响。

(一) 引进的制度未能本土化

我国实行的城市规划公众参与制度, 大部分都是从欧美等发达国家引进的, 这些制度从本质上来讲属于外来文化, 在制度的建立与使用过程中存在着如何确定外来制度与我国传统文化的平衡点的问题; 在欧美发达国家, 其公民参与城市规划是建立在市民社会的基础之上的, 并且已经形成一套行之有效的制度, 进而保证公民能够真正的参与城市规划; 但我国将这种制度引进来以后, 制度运行期间出现了“水土不服”问题, 当运用这种制度去解决国内的某些实际问题时, 就不可避免的产生变形。由于我国相关的法律制度不够完备, 完善的公众参与体系没有确立, 进而使得公众参与城市规划的法律地位不能得到明确。

(二) 公众参与城市规划的局限性

由于我国的城市规划大部分都是由当地政府组织的, 规划师在进行城市规划时以领导满意为目标, 导致规划成为领导表现自己工作业绩的工具; 但城市规划涉及到社会生活的很多方面, 领导和专家很难系统性的把握, 而且也不能保证每一项城市规划都是合理的, 更不能确保城市规划真正的符合市民的利益; 另外, 公众参与城市规划的方法和渠道很少, 使得公众普遍缺乏参与城市规划的热情; 因城市住宅的拆迁、居民工作地点的改变、周围邻里之间的关系改变都直接影响到公民的切身利益, 因而使得公民都有参与城市规划的想法。但由于我国目前公众参与城市规划仍处于起步阶段, 公众参与的方法、立法、机构组织等都没有得到明确, 进而导致公民无法真正意义上的参与进来。

(三) 政府宣传力度不足

我国颁布实施的相关法律中规定: “任何单位和个人都应当遵守经依法批准并公布的城乡规划, 服从规划管理, 并有权就涉及其利害关系的建设活动是否符合规划的要求向城乡规划主管部门查询” 各级政府在编制城市规划时, 可以通过召开市民代表座谈会或者问卷调查的方式, 了解公民对城市规划的意见和建议, 并且将制定的城市规划的内容以及相关运行方式向公众进行宣传; 这么做可以有效的提升公众参与城市规划的热情, 进而使城市规划更加合理。但目前由于缺少必要的监管制度, 公民只是将意见和建议表达出来, 是否真正的采纳完全是由当地的城市规划人员和政府领导决定; 有的城市的公众不清楚该城市曾经做过哪些规划, 而且政府将城市的整体规划的图纸和方案作为内部资料保存, 使得公众无法参与到城市规划中来。

二、建立健全公众参与城市规划的途径

目前, 我国公民参与城市规划的途径有: 问卷和抽样调查、解决具体问题的专题讨论会、城市规划展览系统、规划过程中的民间调查、规划成果网上咨询、综合性规划研讨会、村民住宅建筑设计方案竞赛、规划方案听证会等, 这些途径对于公众参与城市规划有一定的作用, 但这些还不能真正的实现城市规划的公众参与。

(一) 完善相关法律体系

目前, 我国公众参与城市规划仍处于起步阶段, 有关公众参与的深度、权利以及相关的保障体系等缺少明文规定, 这使得公众参与城市规划带有一定的随意性, 所以, 应当不断加强我国相关法律体系的建设, 并且在法律中明文规定公民参与城市规划的合法性, 进而保障公民能够合法的形式自己的权利; 从法律层次规定各级政府所应当承担的义务, 明确公众所拥有的权利, 详细规定公众参与城市规划的审批、程序、组织、职能、目标以及处罚等, 从法律和制度方面确保公众能够真正的参与到城市规划中来。

(二) 加强政府工作观念的转变

政府在编制城市规划时, 应当设法让公众参与进来, 以便将城市规划由以往的政府决策转变为政府与市民共同参与, 这就要求政府改变执政观念。政府是服务于人民的, 而不是集中权利的代表, 政府的工作应当代表民众意愿, 要将过去的“管理”的观念转变为“服务民众”, 进而实现转变政府职能。政府应当鼓励民众为城市规划献计献策, 及时将公众所提的意见进行整理分类, 并将其作为城市规划的结果提交给相关部门进行审批; 城市规划部门也应当及时对公众提出的意见进行反馈, 以便使公众了解自己的意见是如何被采纳的或放弃的, 这样做可以提高公众参与城市规划的热情, 进而建设真正符合民意的城市。

(三) 加强城市规划相关人才的培养

各级政府应当采取多种方式加大宣传力度, 以便能够使公众积极参与到城市规划中来; 国家教育部门应当加强对城市规划专业的投入力度, 以便能够培养更多城市规划类的专业人才, 这样就可以有更多专业人士参与到有关城市规划的立法工作中, 进而加快我国公众参与城市规划立法的脚步。城市规划的一个重要目的就是处理好不同团体的对城市空间使用的矛盾, 以便能够维护公民的合法利益, 所以, 公众参与城市规划可以认为在“社会分层、公众需求多样化、利益团体介入的情况下采取的一种协调对策”。

三、结语

在城市化脚步不断加快的今天, 机械的规划、公民上访以及暴力拆迁等正逐渐消减城市的活力, 因而需要对城市规划中存在的不足进行反。这些情况的出现很大程度上是在进行城市规划没有对公众利益进行有效的分析, 因此需要加强公众参与城市规划的宣传力度, 加强相关方面的立法, 重视相关人才的培养, 进而提高我国公民参与城市规划的积极性。

作者简介: 王炜, 籍贯甘肃, 本科, 现在职称助理工程师, 主要研究方向城市规划管理。

参考文献

- [1] 耿慧志. 城市规划管理教程[M]. 江苏: 东南大学出版社, 2008.
- [2] 王雷, 洪斐. 转型期公众参与城市规划的认识与思考[J]. 中小企业管理与科技, 2010.
- [3] 刘莉芬, 谢国涛. 公众参与城市规划的可靠性评价探究[J]. 科技信息, 2010.
- [4] 罗镜. 我国公众参与城市规划的问题及其对策[J]. 城乡建设, 2010.

计算机应用技术专业实践教学体系改革探讨

黎永碧 杨战旗

(河南工程技术学校, 河南焦作 454000)

摘要 本文从计算机应用专业学生职业核心能力培养的角度, 就如何制定科学合理的实践教学体系, 培养能够满足社会需要的计算机应用人才、促进我校计算机应用技术专业的健康发展谈谈自己的观点。

关键词 计算机专业; 实践教学体系; 改革

众所周知, 职业教育以技能培养为主, 理论教学为辅, 培养适应岗位需求的技能型应用人才, 因此, 建立科学合理的实践课程体系是职业教育成败的关键, 是职业教育学生培养的核心内容之一。我校从2002年招收计算机专业学生以来, 根据社会对计算机应用人才的要求和职业教育的特点, 不断优化学生培养方案, 突出学生实践动手能力的培养, 重点培养学生计算机应用的职业核心能力。但是, 随着社会对毕业生要求的不断变化, 我校计算机应用技术专业的培养方案仍存在诸多问题, 特别是实践课程体系结构急需重建。

一、实践课程体系改革的动力

我校计算机专业的培养方案与社会对毕业生的技能要求有较大的差距, 直接造成了计算机专业毕业生的就业困难。学生的实际动手操作能力急需提高, 知识结构急需更新, 必须根据社会需求及时调整学生的培养方案, 特别是实践课程改革势在必行。

(一) 社会需求的变化

计算机技术发展迅速, 新技术、新领域不断涌现, 社会对计算机专业毕业生的知识结构、能力要求变化较快, 计算机专业学生的培养方向必须与时俱进, 培养方案必须及时修订。应该根据社会对计算机专业毕业生的最新要求, 不断调整培养方案, 进一步明确培养方向, 使培养出的毕业生更加符合市场的要求。

(二) 实践教学相对薄弱

我校计算机专业的培养方案虽然经过多次修订, 不断加强实践教学环节, 使实践教学成为学生培养的主要形式, 但是, 由于教学环境、教学设备、师资力量、教材建设等诸多因素的限制, 目前实践教学仍然相对薄弱, 达不到计算机专业课程操作性非常强的特点要求, 严重影响学生操作能力的培养, 阻碍了我校计算机应用技术专业的健康发展。

二、实践课程体系改革的内容

根据社会对计算机专业毕业生的最新要求, 结合我校的实际情况, 进一步明确培养方向, 改革教学内容, 强化实践教学环节, 努力构建符合职教要求的实践教学体系, 使培养出的毕业生更加能够满足社会的要求。

(一) 进一步明确培养目标

目前社会对计算机应用人才的需求主要领域有: 硬件研发、软件开发、市场营销及售服、计算机应用、计算机管理及维护等。我校计算机应用技术专业主要培养计算机应用人才, 目前社会对计算机应用人才的需求方向较多: 图像处理、动画制作、广告设计、影视处理、网页设计、网站管理、应用系统开发等。

首先应该进行市场调查分析, 掌握社会对计算机应用人才的需求状况、岗位要求、能力及技能要求等; 然后, 根据我校的实际情况, 确定计算机应用技术专业的具体培养方向、培养目标, 如: 多媒体技术、计算机网络技术、数据库应用开发等; 最后, 充分分析职业岗位能力及技能的要求, 围绕具体的培养方向构建课程体系结构, 重点构建实践课程体系结构。

(二) 重新构建实践课程体系结构

根据职业岗位能力及职业技能的具体要求构建实践课程体系结构。以计算机网络技术培养方向为例, 其实践课程体系可构建如下:

1	网络认识实习
2	图像处理实训
3	程序设计实训
4	动画制作实训
5	数据库技术实训
6	网页制作实训
7	微机组装与维修实训
8	网络工程实训
9	网络管理实训
10	毕业实习
11	毕业设计

其中, 网络认识实习、毕业实习是实习了实践教学模块, 其教学目的是锻炼学生的现场操作能力, 对学生进行较全面的专业实践能力及专业素质培养; 程序设计实训、图像处理实训、动画制作实训、数据库技术实训、网页制作实训、微机组装与维修实训、网络工程实训等属于职业核心能力训练部分, 是培养学生网络技术应用职业能力的训练内容; 毕业设计属于综合性实践教学模块, 培养学生综合利用所学知识, 独立发现问题、分析问题、解决问题的职业能力。这些训练内容相互衔接, 环环相扣, 不可分割, 形成网络技术方向的实践课程体系结构。

三、存在的问题

实践教学体系的构建与实施离不开具体软、硬件环节的支撑, 客观的不利因素的存在, 肯定会影响实践教学环节的实施, 降低实践教学效果。目前我校计算机应用技术专业实践教学活动中存在诸多具体问题。

1) 学生培养方案的制定缺乏企业的参与, 培养过程缺乏企业的支撑, 校外实习基地建设滞后, 学生缺乏现场动手操作经验, 严重影响学生综合素质的提高; 2) 校内实训设备数量相对不足, 设备配置较低, 不能保证计算机学生足够的训练时间, 降低了训练效果。部分训练内容无法实施; 3) 计算机专业教材建设相对落后, 多数教材千篇一律, 缺少应有的特色, 特别是缺乏能够满足市场对人才知识结构需求的优秀教材; 4) 计算机专业的师资队伍建设急需加强, 多数新教师知识面较窄, 不能完全适应计算机专业教学岗位的需求, 部分老教师知识结构想对陈旧, 急需更新, 绝大多数教师实践动手能力有待提高。

四、今后设想

针对我校计算机业实践教学体系建设及实施过程中的具体问题, 我们应该用发展的眼光, 立足长远, 客观分析, 认真对待, 设法解决。

1) 建立企业参与学生培养机制, 选择合适的计算机企业作为合作对象。加快实习基地的建设, 理顺与实习企业的关系, 为学生的认识实习、毕业实习创造一个良好的必要的实际环境, 保证实习效果, 提高实习质量。2) 进一步加强实验室的建设, 特别是计算机组装、局域网组建等涉及到计算机应用核心技能的实验室的建设。3) 鼓励教师积极参与计算机实践教材建设, 针对计算机应用技术的职业教育特点, 编写适应需要的实践性教程。4) 鼓励教师到企业、事业单位实习锻炼, 提高教师的实践能力, 支持教师参加校际间的交流, 参加计算机领域的各种组织, 注重师资的合理配置与培训, 引导青年教师努力钻研专业知识, 鼓励各种形式的学习锻炼, 提高计算机教师的实践教学能力和教学水平。

总之, 实践教学体系构建是职业教育教学体系构建的核心内容, 我校计算机应用技术专业实践教学体系的构建势在必行, 如何制定科学合理的实践教学体系, 为培养能够满足社会需要的计算机应用人才、促进我校计算机应用技术专业的健康发展是计算机教师必须关心的重要课题。

《应用电工技术》课程教学改革与实践

易明

(顺德职业技术学院电子与信息工程系, 广东顺德 528333)

[摘要] 本文以应用电工技术课程为研究对象, 针对传统教学方式的不足, 采用理论、实验、实训融在一起的“一体化”教学模式, 对我院电类专业电工基础课程教学改革的方向有一定的借鉴意义。

[关键词] 应用电工技术; 一体化教学改革; 教学实践

《应用电工技术》课程是我系四个专业重要的理论与实践紧密结合的专业基础课程。本课程职业性和技术性很强, 采取传统的课堂教学法即理论、实验、实训各有一套, 在研究型大学培养研究型人才是有效的, 但在高职教育里遇到困难, “太理论化, 难学, 学不到东西”, 老师在课堂上讲得再卖力, 效果都不见得好, 以高职学生的思维习惯和抽象思维能力, 在有限的时间内是很难对电工技术的应用有清楚的认识。解决问题最有效的途径就是把课堂搬到实验、实训场所, 结合具体学习任务和对对象产品, 边讲边练、边学边做, 融理论讲授和实验、实训于一体, 在进行内容设计、实验的改造及其与理论内容的整合、课程考核上作了大胆的改革尝试。

一、课程内容的更具针对性与适用性

课程组通过多次对各专业、相关企业的调研和问卷调查, 与企业工程技术人员探讨研究, 结合各专业实际, 在内容的选取上有所调整。如针对我系通讯专业的学生, 在授课时增加了通讯电源方面的相关知识。而对电器自动化专业的学生则加强了变压器和电机及低压控制电器的内容。从课程实施的角度来看, 课程内容还参考了中级维修电工国家职业技能鉴定标准, 强调技术文件的规范书写, 原材料的选择、工具的选用等, 并贯穿整个教学过程, 重视对学生职业技能训练, 培养学生学习能力、解决问题的能力、沟通能力、团队协作精神和安全意识, 为学生可持续发展奠定良好的基础。

二、以行动为导向, 以工作任务为驱动, 实施理论实践一体化

本课程是一门职业性和技术性很强的课程。为提高教学质量, 课程组将理论课堂搬进实训场地, 选定以“项目导向”与“行动导向”作为课程开发的方式。以“一体化”作为课程授课方式, 即将理论、实验、实训融在一起进行教学。如内容的设计中将“电工测量仪表”内容分别放在各单元中, 与各单元知识、技能相联系。因为仪器的使用不是一次就能学会, 是多次使用的积累。在实施项目学习性工作任务中, 将理论知识教学依据各工作任务所需进行解构, 再依各工作过程进行重构, 在真实的工作环境中进行理论知识讲解, 理论讲解和实践操作随时随地进行有机融合, 彻底打破了理论教学和实践教学的界限。课程内容全部融入开发的学习性工作任务中, 学生在完成工作任务的过程中学习相应的课程知识, 所学即所用课程内容的学习直接服务于工作任务的完成, 对学生职业能力的培养和职业素养的养成起到了关键作用。

我院具有非常良好的实训条件, 现有电工综合实训室 1 个, 每个配备 36 套实训设备, 每次授课根据学习情境需要安排 1~2 人一组, 确保每一个学生在本课程中都能亲自动手实践, 以行动为导向进行学习, 真正培养学生职业能力。

(一) 项目教学、任务驱动

将课程按内容的内在联系紧密度分为 5 个单元, 共设了 9 个项目对内容进行组织。将理论知识的学习融入具体的项目学习中。如直流电路中电阻, 欧姆定律, 电阻的串、并联及其计算, 电阻的串联分压、并联分流及计算, 电路工作状态等知识内容, 是放在项目: “汽车后窗玻璃除霜电路; 电压表、电流表测电压、电流原理”里进行组织的。为组织这些内容, 项目里还设计了一次实地观察讲解, 三次实验来联系涉及的知识内容。学生在项目里第一次知道了“汽车后窗玻璃除霜电路”, 在多次的实验中学会和用了万用表; 学和做会了按电路图接线、查线。在第六单元项目二“电力系统与安全用电”的“供配电基本知识”内容里, 开发设计了一个行动导向课程“我们用的电是怎样来的?”和

一个实地参观“实训楼配电房的参观”来完成该内容的教学。

行动导向课程按“资讯(布置和理解任务)、计划、实施、检查、评价”五个步骤组织实施, 由学生自主完成。结果, 学生积极踊跃, 能严格按约定时间进行各步骤工作, 各小组积极发言, 有的小组在表述时相互配合, 形式上有创新。虽然这个知识点的授课比传统方法花多点的课时, 但调动了学生积极性和激发了兴趣, 学生感到学到了东西。由于是学生主动搜集、组织、表述知识内容, 学习效果要比传统教学效果好。

(二) 一体化中的实验

实验项目开发、改造时没有照搬本本科教育的实验项目, 而是站在“技能提高”, “直观观察现象”的全新角度进行设计改造。变成“实验练习”, 内容相对短小, 注重现象观察和操作技能, 而不是精确地得到数据。如果按传统的“验证性”实验组织教学, 即讲解概念、原理(语言描述, 符号组合抽象思维弱的学生难接受), 在理解了的基础上做“验证性”实验。事实是学生难以在单一的语言描述中理解, 因此在理解的基础上做实验效果并不特别好。

一体化中的实验是先操作、测量、接触(如电量有效值), 再接着总结于解释概念、原理。即先让学生动手感知, 再以语言总结强化的做法, 其实是优化了外部刺激环境, 促进了学生对信息的接受。这符合以“实际应用的经验和策略的习得为主、以适度够用的概念和原理的理解为辅”的原则。也符合认知心理学中“发挥多种知觉系统的作用”原理。

三、改革考核方式, 教学效果明显

课程考核将传统的期末考试分放在各单元中。本学期按 1 单元, 2 单元, 3、4、5 单元进行了 3 次考试。每单元考试都以: 理论闭卷 60% + 实际操作 40% 进行考核。课程成绩按: 30%+30%+40% 的权重平均。这种考核方式改变了过去注重期末理论知识考核的做法, 重点放在过程考核, 强调素质与能力, 依据职业能力素养考核标准, 对工作任务的实施过程进行考核, 按照项目考核表, 对学生每个工作过程进行评价, 每一个项目分别考核。实践表明学生喜欢这种方式, 因为考试压力不是一次性在期末, 况且刚学完就考试, 特别是记忆性内容, 可在遗忘前考试, 之后可全心思放到后一单元内容学习上。还可及时促进学生学学习, 得到前面内容学习情况的反馈, 让老师、学生及时调整教、学方法。第一次单元考试后, 发现认真对待作业的同学多了, 课后主动来再做实验的同学也多了, 学生对待实验、实训的态度和操作情况也有了明显的改善。试教实践有同期同课程的其他班级, 可进行效果对比。为了得到较客观的信息, 要用大样本测试, 为此采用操作较方便的问卷式题目测试, 含有主观感觉, 知识, 技能等方面的问题。在以问卷形式的测试中, 试点班的平均得分比非试点班的平均得分高, 证实了一体化教学的效果。在专业基础课“电工技术”课程进行一体化方式教学是可行的, 而且是利用现有实验、实训条件就可进行, 相对于传统方式, 教学效果有提高, 学生学习的兴趣浓厚, 操作技能有明显提高。

四、结语

《应用电工技术》课程改革是一项系统的庞大工程。应在目前的课程之外, 站在职业岗位群的角度, 以实际工作的过程来开发课程, 即将技术知识(所谓的理论知识)技能(动手操作), 工作知识技能, 整合在一起, 以工作情境重组内容, 以有效的方式授课。通过两年的尝试, 从教的角度看, 采用“一体化”的教学模式是可操作的。从学生学的角度看, 是有效果的, 比较符合高职学生学习特点。因此该门课的这种授课方式是可行的, 也是可推广的。

提高普通高校大学生下肢力量运动处方的实验研究

吴永刚

(海南医学院体育部群体训练中心, 海南海口 571101)

[摘要] 为探讨运动处方对普通高校大学生下肢肌肉力量体适能(素质)的影响, 对我校360名18~21岁受试者进行下肢肌肉力量测试, 其中男性240人, 女性120人, 把肌肉力量相同的受试者随机分为实验组和对照组, 分别按照运动处方锻炼和正常的教学进度锻炼, 共进行36周的练习。分析结果实验组较对照组下肢力量指标明显增长, 说明运动处方对提高大学生下肢肌力适能有一定效果。

[关键词] 肌肉力量; 运动处方; RM

一、研究目的

适应性体育课——运动处方是个体依据自身的身体状况, 为获得某一个目标而制定的参与运动的计划, 它因人而异, 因此具有针对性强、运动效果佳的特点。目前国内一些院校也陆续开展了运动处方的教学与研究。笔者运用运动处方指导普通高校大学生进行下肢肌肉力量练习, 取得了较好的效果。

二、研究方法

(一) 对象

受试者360名, 均为本校2008级本科生, 平均年龄21+0.3岁, 生活学习条件基本相同身体健康, 无专项训练史, 无不良嗜好, 其中男生240人, 女生120人, 均对下肢肌肉力量练习感兴趣, 把下肢肌力相同的分别分到实验组和对照组, 实验组按照运动处方进行教学, 而对照组按原大纲进行练习。(表1)

表1 受试者分组情况(仰卧蹬举Kg)

性别	实验组			对照组			T	P
	人数(N)	重量(M)	SD	人数(N)	重量(M)	SD		
男	120	50.52	6.14	120	50.23	5.75	0.19	>0.05
女	60	24.62	3.49	60	23.47	3.17	1.68	>0.05

(二) 方法

1. 测试方法

采用杠铃片仰卧蹬举的方法测定下肢肌力, 充分热身直接测定下肢肌肉力量1次最大重复负荷(1 Repetition Maximuin, 1RM) 指能够重复试举一次的最大负荷重量。6~10RM 是指最多能重复或连续试举6~10次的重量。10RM 重量相当于1RM 重量的75%。男、女生分别用杠铃片在有专人保护的情况下进行测试。

2. 测试方案

实验组和对照组在2009年3月、2009年7月和2010年1月各测试一次, 为了数据的准确性, 三次测试采用相同的方法, 在同一时间(下午2点)进行测试。

3. 实验组制定运动处方及锻炼方法

肌肉力量适能通过第一次测试推出受试者下肢1RM的绝对力量, 然后推算出实验组每个同学6~10RM 的重量, 然后用6~10RM 的重量进行练习, 每组重复次数与所定RM 数相同, 每次完成6组, 组间休息小于3分钟, 每周二、四、六练习三次, 在练习的过程中, 在有同学保护的情况下, 练习者根据各自的处方重量进行练习。若杠铃重量低于10RM 的重量, 就要相应增加杠铃重量使之达到6~10RM 继续练习, 直到实验结束。

(三) 数据处理

所得数据全部采用SPSS11.0 统计软件包进行成对或成组T 检验的方法进行统计学处理, 差异显著性取0.05 水平。

三、结果

实验组按上述方法锻炼两个16 周后, 下肢肌肉力量均有显著提高。实验组自身比较以及与对照组之间比较均出现显著性差异($P < 0.05$), 而对照组本身比较无明显差异($P > 0.05$) (表2)

表2 实验组与对照组实验前后肌肉力量比较 Kg

性别	实验组			对照组			T	P
	人数(N)	重量(M)	SD	人数(N)	重量(M)	SD		
男	第一次测试120	50.52	±6.14	120	50.23	±5.75	0.19	>0.05
	第二次测试120	55.24	±5.21	120	51.74	±5.67	2.28	<0.05
	F(0.05)				>	0.05		
	第三次测试120	62.12	±5.11	120	53.15	±5.78	1.87	<0.05
F(0.05)				>	0.05			
女	第一次测试60	24.62	±3.49	60	23.47	±3.17	1.68	>0.05
	第二次测试60	28.36	±3.61	60	26.13	±3.70	2.60	>0.05
	F(0.05)				>	0.05		
	第三次测试60	37.52	±3.75	60	28.13	±3.70	2.60	<0.05
F(0.05)				>	0.05			

四、讨论

近年来, 随着学习压力的增加以及现代化得以普及, 大学生的生活习惯有了很大的变化, 运动时间及频率明显减少。以武汉地区为例, 万琼等认为5 年来学生力量素质有不同程度的下降, 应加强针对性练习。在日本, 运用运动处方的理论指导大中小学生锻炼取得了显著成绩。

本研究表明运动处方较正常教学进度练习能够更加有效的增加下肢肌肉力量, 笔者认为主要与以下二方面有关: 其一, 运动处方的针对性。运动处方是针对每一个个体制定相应的训练计划, 更加个体化和人性化; 其二, 运动处方的心理疏导作用。以往高校的体育练习是基于整体, 运动处方结合了锻炼者的兴趣, 能够提高锻炼者的运动积极性, 并且能够增强锻炼者心理健康状态。

本研究采用了戴勒姆提出的力量练习负荷的方法, 测量1 次最大重复负荷, 计算出6~10RM 并以此作为练习依据。Fish 等研究表明运用1 次最大重复负荷方法对于提高肌肉力量与其他方法无明显差异。

将适应性体育——运动处方运用到保健体育课的教学, 有较强的针对性和灵活性, 克服了传统教学中的平均主义。运动处方在保健体育课中的教学与应用给教师提出了更高的要求, 教师应具备高度的敬业精神, 丰富的健身理论知识和良好的授课和组织能力, 并且教学中要不断进行总结, 交流经验。

[参考文献]

- [1] 万琼, 邓辉. 1995-2000 年武汉市中小学生学习力量素质分析. 中国校医. 2007.
- [2] 杨文轩, 杨霆. 体育概论[M]. 北京: 高等教育出版社. 2005.
- [3] 金其贯, 刘洪珍. 运动处方的原理和应用. 北京: 人民体育出版社. 2002.
- [4] Fish DE, Krabak BJ, Johnson-Greene D, et al. Optimal Resistance Training: Comparison of Delorme with Oxford Techniques. Am J Phys Med Rehabil. 2003.

试论中学语文作文教学策略

蔡琴

(扬中市第一中学, 江苏扬中 212200)

[摘要] 作文能力是语言文字运用能力的综合体现, 作文教学在语文教学中一直占据着重要的地位, 本文主要讨论了三个问题: 第一, 作文在语文教学中的重要性; 第二, 传统作文教学中存在的问题; 第三, 中学语文作文教学策略。试图通过提出新的教学策略, 提高语文作文教学效率, 提升学生的作文水平。

[关键词] 语文; 作文; 教学策略

中国是一个有几千年历史的文明古国, 在几千年的文化发展过程中, 形成了有中国特色的文化传统, 其中有一个传统就是重视作文。吟诗作赋一直被认为是最古雅的事, 评价一个人是否有文化内涵, 是否有才学, 很大程度上, 也是看他会不会“作文”。各种诗词歌赋, 文学作品, 成为世代代的精神食粮。古代的取仕制度“科举制”也把诗词创作放在比较重要的位置。

近代以来, 语文教学相比于古代有了很大的变化, 但现在, 作文教学仍是语文教育的重要组成部分, 学生的作文能力是其语文能力的综合体现。学生可以通过作文来表达自己的思想情感, 通过作文来展示自己的文字功底, 可以将作文作为一个展示自我的舞台。

一、传统作文教学中存在的问题

(一) 缺乏写作动机

在做每件事情之前, 我们都会问自己, “我为什么要这么做”, 写作也一样, 学生必须知道自己为什么要写作。写作的真正原因是表达的冲动, 当作者想要用语言文字向他人、向社会传达自己的观点或感情时, 就会产生写作的冲动。写作动机的产生, 可以分为两类, 一种是主动动机, 一种是被动动机。主动动机是指当作者收到外界的刺激, 极想表达自己的愿望, 或者有一种强烈的表达自己意愿的欲望而产生的动机。被动动机是指别人要求自己, 必须去这么做。主动动机的产生, 对于学习者的写作有极大的刺激作用, 它会激发作者写出触动心灵的作品。然而, 我们传统的教学中, 太过于强调教师在写作中的作用, 绝大多数情况下, 都是教师要求学生写什么, 学生才写什么。久而久之, 学生就对写作形成了厌倦甚至恐惧的情绪。大多数人都不知道自己为什么要写作, 写作动机缺失。

(二) 缺少写作材料

知道了“写什么”之后, 接下来的重要任务是“如何写”。如何用恰当的语言、论据来表达、论证, 将思考过程中朦胧模糊的思想条理清晰地表达出来。这需要更多的精力、更丰富的材料, 这一过程不是在课堂上就能完成的, 需要一个长期积累的过程。然而, 学生们的写作材料却极其匮乏, 一讲到要写记叙文, 就觉得自己每天的生活都一样, 没什么可写的, 在他们看来, 生活每天都是重复一样的事情, 没有有价值的材料。再者, 每个人都局限在自己的圈子里, 见识面很狭窄, 一碰到议论文, 就苦恼没有材料可以证明自己的观点。事实上, 生活中, 其他媒介如报纸等, 每天都有大量的事情等着人们去发现。只要给予适当的指导, 学生会发现, 生活中, 素材随处可见。

(三) 修改主体错位

传统的作文修改的方法是教师把作文收上去, 给每个学生打分, 写几句评语, 过一段时间后再发给学生。这样的修改方式着重的是对学生作文成品的评价, 而不是对学生写作过程的指导, 这种修改方式对于培养学生的写作能力帮助不大。然而传统的课程观把教师作为中心, 忽视了学生在知识建构中的主题地位。学生的作文完全由教师修改, 没有给予学生修改自己的文章的机会, 从而无法养成修改自己的作文的习惯, 作文能力得不到提高。

二、中学语文作文教学策略

(一) 激发学生写作兴趣

作文课时, 教师布置了作文题目后, 不要给学生规定太多的条条框框, 给学生自己一些独立思考的时间, 允许学生从各个方面对题目进

行解读, 不要以教师的理所当然的思想来评价学生, 给学生充分的自由。以“头脑风暴”法, 激发学生的灵感, 产生无数想法, 从而形成自己的观点, 达到“有话说”的目的, 使学生由被动转化为主动, 写出真正有思想、有灵魂的好文章来。

(二) 指导学生收集材料

1) 观察指导。我们常说, 写作来源于生活, 又高于生活, 这种“来源”是有一个过程的。学生在写作过程中, 感觉身边的事无话可写, 就是因为对身边的事情观察不够。教师要指导学生开放感官去感知生活中的各种事物, 充分联想想象, 刻意求新。2) 知道学生收集其他传播途径的信息。当今社会是一个信息充斥的社会, 但正因为如此, 也可以说是一个信息匮乏的社会, 因为如此多的信息, 让人无法进行选择, 尤其是对于尚未成熟的青少年。所以, 教师应该指导学生如何利用身边的各种信息。图书馆是学生阅读和写作的主要资源, 教师要教给学生图书检索的方法; 网络是一个资源极其丰富的地方, 指导中学生上网一定要给予固定的网址, 避免学生遭受不良信息干扰。

(三) 作文修改形式多样化

我们要改变以往以教师为主体的作文修改方式, 使用多种修改方式相结合的方法。1) 教师批改。教师只是给出评价和修改意见, 不打分, 目的是促使学生进行反思。老师的意见对学生具有很大的指导作用, 教师利用自己多年的写作经验, 给学生一个适当的评价, 一些好的意见, 知道学生对自己的作文进行进一步修改。2) 学生互改。教师告诉学生一些批改作文的方法, 让学生参考这些方法对同学的作文进行评价。在互改种强调要多指出同学的作文中出现的闪光点, 以增强同学的信心, 同时也可以从同学的作文中发现可供自己参考的地方, 达到互相提高的目的。3) 学生自改。教师和同学评改后, 学生再对自己的作文进行修改, 此时他的眼光会更加客观更加全面。只有在反复修改中才能使学生的写作能力得到真正的提高, 经过不断修改, 不断改进的文章, 才能算是一篇好的作文。

三、小结

多年来的经验证明, 在中学作文教学当中, 积极发挥学生的主体作用, 增强学生的写作兴趣, 培养学生收集写作素材的能力, 指导学生对自己的作文进行有效修改, 是提高中学语文作文水平的有效途径。经过多年的教学改革, 我国语文教学的各个方面都得到了提升, 作文方面也有了很大的改进。我相信, 只要我们活跃在一线的教师们, 能够不断运用新理论, 寻找新方法、新策略, 致力于提高中学语文作文教学的水平, 我们一定能使学生的写作能力得到进一步提高。

[参考文献]

- [1] 章熊. 中学生写作能力的目标定位[J]. 课程·教材·教法, 2000.
- [2] 钱理群. 对话与发现——关于中小学写作教育的断想[J]. 教育研究, 2003.
- [3] 刘正伟. 台湾作文教学发展新趋向[M]. 江苏人民教育出版社, 2003.
- [4] 马正平. 高等写作学引论[M]. 中国人民大学出版社, 2002.

浅谈植树造林技术与管理

林福贤

(清远市清城区石角镇林业工作站, 广东清远 511545)

[摘要] 植树造林是新造或更新森林的生产活动, 它是培育森林的一个基本环节。本文主要分析了植树造林的意义和植树造林技术与管理措施, 并就如何提高造林成效的有效途径谈谈自己的观点。

[关键词] 植树造林技术; 管理措施; 意义

植树造林是新造或更新森林的生产活动, 它是培育森林的一个基本环节。种植面积较大而且将来能形成森林和森林环境的, 则称为造林。如果面积很小, 将来不能形成森林和森林环境的, 则称为植树。造林的基本措施是: 适地适树, 细致整地, 良种壮苗, 适当密植, 抚育保护, 工具改革以及灌水、施肥。本文主要分析了植树造林的意义和植树造林技术与管理措施, 并就如何提高造林成效的有效途径谈谈自己的观点。

一、植树造林的意义

1) 植树造林可使水土得到保持, 哪里植被覆盖率低, 哪里每逢雨季就会有大量泥沙流入河里, 把田地毁坏, 把河床填高, 把入海口淤塞, 危害极大。要抑制水土流失, 就必须植树造林, 因为树木有像树冠那样庞大的根系, 能像巨手一般牢牢抓住土壤。而被抓住的土壤的水分, 又被树根不断地吸收蓄存。2) 植树造林能防风固沙。风沙所到之处, 田园会被埋葬, 城市会变成废墟。要抵御风沙的袭击, 必须造防护林, 以减弱风的力量。风一旦遇上防护林, 速度要减弱 70%~80%。如果相隔一定的距离, 并行排列许多林带, 再种上草, 这样风能刮起的沙砾也就减少了。3) 植树造林能为人类提供许多有用的东西。不少水果、药材都是林产品; 茶叶、橡胶、新碳等更来自林木。树林的用处真是大得很。4) 植树造林能清除完全污染。据统计, 一亩树林一年可以吸收灰尘 2 万~6 万千克, 每天能吸收 67 千克二氧化碳, 释放出 48 千克氧气; 一个月可以吸收有毒气体二氧化硫 4 千克, 一亩松柏林两昼夜能分泌 2 千克杀菌素, 可杀死肺结核、伤寒、白喉、痢疾等病菌。5) 植树造林还能减少噪音, 美化环境, 保持生态平衡, 为人类提供理想的学习、工作、娱乐和生活的场所。

二、植树造林的方法

(一) 造林地块的修整

造林地块的修整是造林很重要的工序。通过修整, 可以改变造林的立地条件, 清掉杂木、杂草和没有用的东西。能保证在造林前后时段里, 形成阳光照到地面的有力条件, 使得白天地表层的温度逐渐上升; 整地还可以改变土壤物理性质, 使土壤温度状况发生利好变化, 从而提高造林成活率, 幼林的生长也能得到保证。

整地还能保持土地墒情, 改善土壤结构, 达到提高造林成活率的目的。造林地的修整可分为全面修整、带状清理和块状清理 3 种方式。清理的方法可采取割除清理、火烧清理和用化学药剂清理。割除清理可以采取人工清理, 也可以采取机械清理。把清理的杂物收拢归堆, 用火烧和搬运的方法洗净造林地块。也可以喷洒化学除草剂, 杀死地上无用生物。山区整地采取局部整地方式。局部整地是翻开造林地部分土壤的整地方式, 包括带状整地和块状整地两种方式。带状整地是翻垦长条形土壤, 具体方法有: 水平带状、水平阶、水平沟、反坡梯田、撩壕等。块状整地是指翻垦块状土壤, 具体方式有: 穴状、块状、鱼鳞坑。

(二) 造林技术规程

1) 栽苗造林法。栽苗造林法又称栽植造林, 是采用根系完好的苗木进行造林的方法, 有着在恶劣环境下抵抗力强、成活率高的特点, 对生长的环境要求也相对较宽。但有可能在造林过程中苗木根系受到损坏或失水, 这是值得注意的, 因此必须先育苗, 还能达到节省种子的目的。栽苗造林法因为受客观造林条件限制较少, 是效果显著、应用广泛的造林方法。植苗造林采用的苗木, 主要包括播种苗、营养繁殖苗和移植苗, 也可以利用野生苗。植苗造林后, 要想保持苗木成活, 就要维护苗木本身的水分平衡, 所以从苗圃起苗、选苗、分级、包装、运输、假

植、造林前修剪, 直至定植等整个过程都要做好苗木的水分保持。最好是随起随栽, 保证苗木根部的湿润鲜活。2) 分殖造林法。又称分生造林, 是利用树木的干、枝、根作为造林原材料直接进行造林, 这种造林方法能够节省育苗时间和费用, 而且技术简单, 容易操作, 造林的成活率也比较高, 造林后幼树生长也比较快, 还能保存母本的优良遗传性。这种植树方法主要适用营养繁殖的树种, 如松树、杨树、柳树类等。分殖造林要选择条件较好的造林地, 要求土壤湿润、疏松, 以利于插穗生根成活。3) 插条造林法。插条造林可在春秋两季实施, 春季在树木发芽前, 土壤解冻后一段最佳时间。秋季在落叶后到土壤冻结前为最佳。选 1.5~2.0cm 粗, 1~2 年生的枝条, 剪去多余枝, 剪成长 30~40cm 的插穗, 按照规定的株行距, 在事先整好的地里扦插, 然后采实土壤。插条的上部应露 2~3cm。如果土壤较干, 应用细土覆盖。还可以使用塑料薄膜, 进行垄作, 它的工序为, 先整地, 作垄, 提前灌透水, 然后用塑料薄膜将整个垄面覆盖, 按一定的株距将插条插入垄中, 用细土将薄膜上的插孔盖住, 当长出叶子后, 就可撤掉薄膜。

三、植树造林管理措施

(一) 幼苗管理

新造的幼林一般要经历缓苗、生根、生长并逐步进入速生的过程。幼苗管理是关键转折阶段, 对以后树木生长和丰产关系极大。由于在这个阶段的幼林基本上处于散生状态, 幼苗生长相对困难, 要为其创造优越的环境条件, 满足幼林对水、肥、气、光、热的需求, 使之达到较高的成活率, 进而达到造林的目的。幼林管理先从土壤管理入手, 通过松土、除草, 优化土壤性质, 保证幼苗成长。同时还要对林木进行必要的生长抑制和调节, 进行除蘖、平茬、间苗及修剪, 全力以赴保证快速生长成林。为了提高造林成活率和保存率, 取得造林成果, 要加强有效的管理措施, 研究掌握幼林生长发育规律及对环境条件的要求, 因地制宜, 取得良好效果。

(二) 封山育林管理

封山育林是具有中国特色的, 被劳动人民长期总结使用的传统造林方法, 具体是对天然下种或萌蘖能力的幼林、灌木生长的疏林、灌丛、采伐迹地以及荒山、荒地, 通过封禁和人工辅助手段, 使其逐渐生长成林, 被日本人誉为“中国式造林法”。

四、提高造林成效的有效途径

1) 切实提高造林者和管护者的素质, 加强他们的责任心和责任感。人是决定成败的关键因素, 十年育树百年育人。那么怎样才能发挥造林者和管护者的主观能动性呢, 要通过各种途径向造林人和管护者反复宣传强调造林的社会意义和经济效益, 采取先入为主的方式, 在他们脑海中形成固定的、显而易见又是重要的造林和管护概念, 并用于指导他们的实际工作。2) 注重造林和管护的细节, 细节决定成败。无论造林和管护, 都存在一定的技术性和经验性, 其中的细节更是在实践中总结的重要经验, 例如加强管理牛羊, 防止对树木的损害, 植树后雨淋坑的预留等。

五、结语

总之, 植树造林是治理沙化耕地, 控制水土流失, 防风固沙, 增加土壤蓄水能力, 可以大大改善生态环境, 减轻洪涝灾害的损失, 而且随着经济林陆续进入成熟期, 产生的直接经济效益和间接经济效益巨大, 还能提供大量的劳动和就业机会, 促进当地经济的可持续发展。

电学计量检定和测量的系统误差因素分析

郭志民

(广西梧州市计量测试所, 广西梧州 543000)

[摘要] 导致电学计量检定和测量中的系统误差的因素多而复杂。本文归纳列举了这些误差因素及产生的原因。一个优秀的电学计量检定员或质检员应该全面了解和把握这些影响因素, 以防止检定或测量结果出现不应有的系统误差。本文详细列举了造成电学计量中系统误差的主要因素, 旨在帮助相关操作人员能够清晰了解这些因素产生的原因, 能够在具体实验时尽量减少不必要的系统误差, 以提高实验精准度。

[关键词] 电学; 检定; 测量; 系统误差; 因素

导致电学计量检定和测量中的系统误差的因素多而复杂。本文归纳列举了这些误差因素及产生的原因。一个优秀的电学计量检定员或质检员应该全面了解和把握这些影响因素, 以防止检定或测量结果出现不应有的系统误差。

一、人为因素

1) 人员误差。操作者由于对知识的掌握程度和相关步骤的熟悉程度不同会造成一定的系统误差。此类误差由检定人员主观造成, 可通过多加练习减少此类误差。

2) 读数误差。操作者由于不同的读数习惯, 造成的所读示数与真实值之间的误差, 例如读数的角度、估读的习惯等。

3) 操作误差。在检定具体操作中, 不能保证每一步骤都完全达到规定标准, 就会造成一定系统误差。例如, 转换机械式开关时用力不同会导致开关接触电阻不同, 像插销式电阻箱等设备, 用力大小也会产生较大的接触电阻差异。

4) 由于实验人员不同, 还会有相应的温度, 静电, 湿度等其他人为因素导致系统误差。

二、方法因素

1) 违反检定规程操作。不按照正常规定操作, 可能会引起较大误差, 所以实验时一定要严格按照规定步骤进行操作。

2) 非标准方法。测量过程中需对仪器进行校准, 所用方法不同会导致最终结果有所差异, 所得结果的精度也不同, 所以应尽量选用精度高的仪器进行实验。

三、仪器误差

1) 标准量具误差。电学计量标准中的标准器在生产的时候由于所适用范围不同, 在准确度和精准度上会有所不同, 这也就导致了通过它们测量出来的数据会产生不同的系统误差。一般来说, 标准器的精准度越高, 所得到的结果的精准度也越高。一般在检定证书中会指明标准器的有效期, 并标明它的精准度, 过了有效期的标准器就必须重新确定其系统误差, 因为标准器的精准度受外界因素影响较大, 并且极易损坏或失准, 所以标准器测得结果的误差往往会超出检定证书中给定的值, 但一般难以被检定人员发现。

2) 显示特性因素。所以计量仪器都具有不同的精度, 如有效位数不同、最小刻度不同等, 这会在读数时造成误差。所以操作者在检定时应正确选择合适的仪器以及仪器的合适部分进行检定。比如, 由于刻度线较密集的地方误差较大, 所以在测量时应选用刻度线较疏松的部分进行读数, 以此来尽量减少系统误差。

3) 非平衡测量中指示仪表因素。使用差值法测量时, 操作者需要通过仪表读数来计算被测值, 所以仪表的示数误差必然会对最终的结果造成影响。但是, 一般此类误差对最终结果的影响微乎其微, 大部分情况下可以忽略不计。

4) 间隔采样因素。间隔采样一般通过数字仪表来实现, 所产生的误差一般来源于采样过程中可能遗漏一些波动信息, 从而导致采集不完全, 从而引起误差。

四、测量装置因素

1) 实验设备因素。导致电学计量检定和测量中的系统误差的因素多而复杂。本文归纳列举了这些误差因素及产生的原因。通常标准器都需要与其他设备一起组成一套装置才能进行测量和检定, 如果这些设备

本身的性能不够良好就会对最终结果造成影响。例如对于直流电源, 要求它输出电压或电流的交流成分非常小, 不然就会引起误差。但是这类设备一般不送检, 所以此类误差一般难以被发现。

2) 其他元件因素。设备之间需要用导线或者开关来控制 and 保证实验的正常进行。而导线和开关的电阻或者接触性虽然十分微小, 但是在精准度要求较高的测量中也会造成较大的误差。同时, 在有交流的配合, 还应考虑这些辅助设备的电容、电感等对结果的影响。

3) 灵敏度因素。灵敏度是测量方法不可取最重要的衡量标准之一。在条件允许的情况下, 要尽可能提高装置的灵敏度, 获得更为精确的结果。

五、元件因素

1) 稳定性因素。各类元件在被使用过程中都会发生老化, 从而导致稳定性下降, 会对结果产生一定影响, 但此类误差一般不可避免。

2) 线性与非线性因素。对于线性和非线性元件一般需要不同处理, 因为不同的条件往往会对非线性元件产生较大影响, 从而使结果也有较大差异。

六、电路特性因素

1) 直角误差。在交流电路中, 有功阻抗存在无功分量, 称残余电抗, 无功阻抗存在有功分量, 称损耗电阻, 如果在测量中不将它们考虑在内, 就会引起误差, 这类误差就叫做直角误差。这是由于交流电路阻抗三角形两直角边为电阻和电抗, 又阻抗 $Z=R+jX$, 如果只单独考虑 R 或者 X 都会引起误差。

2) 交流电路中模和相角因素。如果在测量时由于电压灵敏度或值大于所设定电压, 指示器将不会再有变化, 就会产生模或者相角的误差。

七、环境因素

1) 磁场因素。一般电路元件之间的磁场影响不大, 但是直流电路里的电动系仪表如果未经屏蔽, 对磁场是十分敏感的, 会对测量产生一定影响。如果环境中外磁场较强, 那么还应该考虑交变磁场产生的影响。

在交流电路中, 由于每个线圈都能产生交流磁场, 所以各元件之间由于磁场所产生的影响会造成较大误差, 不可忽略。

2) 电场的因素。由于绝缘体之间可能形成电容, 导致交流电的通路, 会使电流泄露或者影响元件读数。

导体之间会产生“贝塞克温差热电动势”和接触电动势, 从而导致电路各部分升温不均匀, 而产生温差电势, 对结果造成影响。

3) 电流热效应因素。检定过程中, 需要对部分元件的数值进行改变或调解, 这样就会导致电流变化, 那么元件所散发的热量也就会有所不同, 而这也对最终结果造成一定影响。

4) 电路稳定性因素。检定过程中有时要求操作者在同一时刻记录多个数据, 但这在现实生活中是难以实现的。所以所记录的各个数据不会是完全同时刻的, 这就要求电路状况保持不变, 才能得到精确的数据。但是实际操作中, 由于电源等问题, 电路状况很难在一小段时间内保持不变, 所以会造成一定系统误差。

[参考文献]

- [1] 张世箕. 测量误差及数据处理[M]. 北京: 科学出版社, 1979.
- [2] 李继凡等. 精密电气测量[M]. 北京: 中国计量出版社, 1986.
- [3] 穆志坚等. 电磁计量技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 1988.

突破教学难点，提高编程和应用能力

郑克忠

(湖北汽车工业学院, 湖北十堰 442002)

[摘要] 本文论述了教学难点的突破, 为掌握现代计算机理论和控制技术应用铺平道路, 提供了一个提高教育质量的借鉴方法。

[关键词] 突破难点; 存储器分段; 存储器访问

《微型计算机原理及应用》是一门理论性、实践性、应用性都很强的一门课程。她紧密结合工程实际, 解决工程实际中许多重要应用问题。在《微型计算机原理及应用》课程理论教学中, 有许多难点使学生难以理解, 阻碍编程应用, 使学生的实际应用能力不能得到提高。

为了解决工程实际应用问题, 就需要把计算机控制技术理论掌握好, 才能为实际工程服务。计算机的组织结构庞大复杂, 需要把计算机的每一个部分的组成原理弄明白, 才会应用其功能解决实际问题。微型计算机的组成大致可以分为以下几个部分:

1) 中央处理器 CPU。2) 存储器。3) I/O 接口电路。4) I/O 设备。

其中存储器的组织和使用的, 就是一个难点。我们以存储器的分段为例, 进行难点突破。存储器是计算机的一个重要组成部分, 她是存储程序和数据的装置。如果没有存储器这个部件, 计算机什么事情也做不了, 什么作用也发挥不了。微型计算机的类型比较多, 掌握了一种类型的组织结构, 其它类型也就可以类似的推广。我们以 8086/8088 微型计算机系统为例, 说明存储器的使用方法。在讲了 8086/8088 中央处理器 CPU 的结构及原理后, 接着讲述 8086/8088 的存储器组织。

一、存储器分段的原因

8086/8088 系统的存储器容量是 1MB。它的存储容量是由 8086/8088CPU 的 20 根地址线决定的。而 8086/8088CPU 内部的寄存器是 16 位的寄存器, 要寻址 1MB 的内存空间, 就存在一个问题: 16 位寄存器与 20 位地址的矛盾。也就是说, 16 位寄存器只能装配 16 位的地址, 而不可能装配 20 位的地址。那么, 20 位地址就需要 20 位的寄存器来进行装配, 才可以实现对内存的访问。然而遗憾的是 8086/8088CPU 内部没有设计 20 位的寄存器。为了解决 20 位地址与 16 位寄存器之间的矛盾, 只好把 1MB 的内存进行分段, 这样才可以实现对内存的管理和使用。

二、实现分段管理的办法

8086/8088CPU 内部提供了 4 个 16 位的段寄存器, 8 个 16 位的通用寄存器, 2 个专用寄存器。4 个段寄存器分别是: CS、DS、ES、SS。

4 个段寄存器的用途:

它们的作用是装配 20 位地址的高 16 位地址, 且要求 20 位地址是能被 16 整除的地址。能被 16 整除的 20 位地址的特点是 20 位地址的低 4 位全是 0, 即为: xxxxxxxxxx0000 的形式。我们把具有这样形式的 20 位地址称为段的起始地址, 简称段地址。既然 20 位地址的低 4 位都是 0, 我们可以舍去低 4 位地址, 保留高 16 位地址。把能被 16 整除的 20 位地址的高 16 位地址装配到 4 个段寄存器中, 正好满足 16 位段寄存器的要求。

8 个 16 位通用寄存器的用途:

AX、CX、DX 三个寄存器主要是用于装配 16 位数据使用。

BX、SI、DI、SP、BP 这 4 个寄存器作用是装配 16 位偏移地址。

这样, 把一个连续的内存区域, 分成若干个逻辑段。每个段的起始地址都是能被 16 整除的 20 位物理地址。从这个段地址开始, 又重新用 16 位地址编号, 从 0000H 开始依次编号, 0000H、0001H、0002H、……4567H、4568H、……FFF0H、FFF1H、……FFFFH。这种地址称为偏移地址。因此, 每个段的最大容量是 64KB。每一个段的每一个存储单元的 20 位实际地址, 有两个部分组成:

段地址: 偏移地址。

这样就实现了分段管理。即段地址装配到相应段寄存器中, 偏移地址装配到地址寄存器中。例如: 数据段空间, 段地址装配到 DS 寄存

器中, 偏移地址装配到 BX、SI、DI 寄存器中。程序地址或逻辑地址表示为, 段地址: 偏移地址。

三、地址转换方法

把程序地址 (逻辑地址) 转换成 20 位的实际地址 (物理地址) 的方法是:

物理地址 = 段地址 × 16d + 偏移地址

程序地址转换成物理地址, 根据上述公式, 由 CPU 的地址加法器来完成这一转换工作。实际上是当你在编程时, 写一条指令, 例如:

MOV AL, DS: [2000H]

DS 的值是已经知道的, 例如: 5678H, 则数据段的起始地址为 56780H, 偏移地址已在指令中给出为 2000H。

指令经过指令译码器译码, 发出一系列控制信号, 将数据段空间偏移地址为 2000H 单元中的数据传送给 AL 寄存器。实际上地址加法器已经把源操作数的程序地址转换成物理地址, 然后发出 20 位地址信息, 这 20 位地址信息就是所对应的实际内存单元地址。

四、4 个段寄存器 CS、DS、ES、SS 和几个通用寄存器及专用寄存器的默认搭配关系

- 1) CS 与 IP 搭配, 用于程序代码段空间的访问。
- 2) DS 与 BX、SI、DI 搭配, 用于数据段空间的访问。
- 3) ES 与 DI 搭配, 用于附加数据段空间的访问。
- 4) SS 与 SP、BP 搭配, 用于堆栈段空间的访问。

五、存储器的寻址方式

在讲清了存储器的组织和存储器分段问题之后, 接下来就是对存储器的寻址方式。因为存储器的分段问题的难点已经突破, 如何对存储器进行访问的问题就容易理解和掌握了。例如, 指令:

MOV BX, 1000H

MOV AX, DS: [BX]

对于第二条指令的功能就能真正理解, 从而从实质上进行掌握。她的意思是: 源操作数在内存数据段中存放, 数据段的段地址在寄存器 DS 中存放, 相对于数据段的起始地址, 偏移地址是 1000H 单元, 这个地址在寄存器 BX 中存放。因此, 叫做寄存器间接寻址。在这个单元中存放的数据要传送给寄存器 AX。因为, 存储器的分段问题的难点已经掌握, 所以对存储器的寻址方式也很容易掌握了。

六、指令的功能和用途

在掌握了存储器的分段方法和对存储器的访问方法后, 着重讲清指令的功能, 特别是指令的用途更是重点, 哪一类指令用在什么地方, 必须举例予以说明, 达到预期的目的和应用效果。

七、提高编程能力和应用能力

由于对存储器的分段问题的难点进行突破, 在编程时就会正确使用内存资源。因为数据总是存放在内存中, 并且在数据段中。所以, 对大量数据的采集, 如何存放? 如果一个数据段不够用, 是否再安排几个数据段进行存放? 这些实际工程问题就得到了较好的解决。编程的应用能力显然得到了提高。

[参考文献]

- [1] 李继灿. 新编 16/32 位微型计算机原理及应用(第二版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.
- [2] 沈文明, 温冬婵. IBM-PC 汇编语言程序设计(第二版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 2001.

发挥体育教学对学生心理健康的作用

熊卫国

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

摘要 体育锻炼可促进学生智力发展、提高学生心理素质水平、提高学生的社交能力。运用体育疗法治疗心理疾病, 要以体育疗法提高心理健康水准、以体育疗法提高心理承受能力、运用体育快乐提高心理品位。

关键词 体育教学; 学生; 心理健康

体育锻炼和体育活动是促进学生的心理健康, 培养学生的优良品质, 的有效方法体育教学应使学生掌握体育的基本知识、基本技术和技能。增强体质, 进行心理健康教育, 培养学生形成良好个性, 主动精神、交往能力、自我教育、自我调节。技工类院校学生, 一般年龄在16岁~21岁为最多, 心理上和身体上都在心理健康方面面临种种威胁。他们因社会阅历浅, 社会经验少, 独立生活差, 对自我缺乏正确认识, 没有形成独立、稳定的思想, 在社会上各种各样思想的冲击下, 可能使学生的心理向着歪曲的方向伸展。现代学生有心理障碍的占有一定的比例, 一般表现在自卑、抑郁、恐怖、睡眠、焦虑、人际关系和环境适应等问题。要从人际关系敏感症状、抑郁症状、焦虑不安症状等心理症状, 进行分析, 除了进行心理治疗之外, 尤其要通过体育教学解决学生的心理健康问题。学校体育教学对学生心理健康水平起着重要的作用, 体育活动有利于调节身心状态, 增进心理健康, 体育活动能培养学生积极向上的人生观, 确立积极进取的人生观, 提高学生的生命质量, 还能有效学生维持心理平衡。丰富和活跃学校体育活动对培养学生良好个性, 坚强意志, 心理的忍受力和陶冶学生情操具有重要作用。

一、体育锻炼对学生心理健康的影响

1) 体育锻炼可促进学生智力发展。学生坚持体育锻炼对保证智力正常发展及开发大脑的潜力具有积极作用。a.人的智力发展, 是建立在大脑这个物质基础上的, 在人脑正常发育情况下, 人的聪明与大脑的物质结构和机能状况密切关系, 人在进行体育锻炼一般是在短期或瞬间完成各种动作并有一定质量要求, 在这种情况下, 肌肉活动产生的生物电对大脑皮层细胞的刺激越强, 动员工作的神经细胞越多, 对提高大脑皮层细胞活动强度灵活性, 均衡性及分析综合能力非常有利, 使整个大脑神经系统的功能得到加强。b.体育教学中, 学生可以把握体育科学知识、技术和技能, 使各种能力也得到全面发展。体育在知识上和一些学科有密切联系, 在技能上也有共同的因素, 如思维力、记忆力、观察力、想象力等, 这些能力是构成智力的几大因素, 作为教育和训练活动, 体育在传授知识, 培养能力和增强人的体质过程中, 始终贯穿这些能力, 不同的是体育教学是以独特的方式促进智育, 发展智力。

2) 体育运动可提高学生心理素质水平。在体育教学中, 比赛能提高学生的健康心态, 通过体育比赛使学生团结合作、相互勉励, 互相帮助、相互督促。形成共同提高的风气, 比赛也能促使学生的感情交流, 克服90后学生存在的任性、娇纵、自私等不良个性品质, 促使学生的情感升华和心理健康水平的发展。体育教学中的娱乐可使学生在体育课的练习活动中, 体验愉快与欢乐, 这种良好的情绪气氛能给人蓬勃向上的激励, 激发学生热爱生活、创造生活, 可起到调节心理。发展乐趣的作用, 对于有抑郁、焦虑和偏执的心理症状学生, 可起到调节和改善作用。

3) 体育运动能提高学生的社交能力。心理欠健康的学生有时在情绪上存在较大的困扰, 它又表现在人际关系上, 出现孤僻、恐惧、焦虑不安, 严重时怀疑、敌对、攻击等反映, 学生有交际的需要, 与朋友、同学、同事交往可使人在心理上感到安全, 苦闷有人倾诉, 不积存郁结, 体育正对这方面具有独特的功能。a.在体育运动中能相互交往, 找到志趣相投的知音, 他们可以通过一个手势, 一套活动等直接或间接沟通信息, 交流心声, 相互产生感情, 并可获得较高的安全感和自信心。一些体育活动项目本身就给参与者提出了相互交流, 增进彼此情感的要求, 了解同伴、相互信任、相互鼓励, 这是比赛成功的基础。b.体育是有统一规则、有约束的社会活动, 参加者要主动遵守各种既定规

则, 服从裁判、尊重观众、团结同伴、控制和约束不良行为, 这对培养学生的各种良好关系, 遵守各种生活的准则非常有益, 也是强化各种心理适应性的好机会。c.在体育活动中, 尤其是在对抗的竞赛中, 个人、集体互相之间可能发生激烈的思想和行为上的交锋, 这是对参加者思想品德的严峻考验, 如对方犯规时是表现宽容, 还是斤斤计较。比赛胜利时是一虑谨慎, 还是骄傲自满, 经受了这些考验, 就可以培养集体主义精神, 以大局为重和妥善处理人际关系的品质。

二、运用体育疗法治疗心理疾病的方法途径

1) 以体育疗法提高心理健康水准。体育教师要结合体育课教学, 积极挖掘体育思想因素, 采取行之有效方法, 引用体坛上冠军的成才之路教育学生, 用奉献精神激励学生, 教育学生把个人前途同人民利益紧密相连, 培养学生为建设中国特色社会主义进行体育锻炼的社会责任感, 树立团队精神, 磨练学生意志, 培养进取精神, 促进心理健康发展。

2) 以体育疗法提高心理承受能力。情绪可影响健康是由于情绪通过下丘脑、脑下垂体、植物性神经系统引起身体器官变化。《内经》论述了剧烈情绪变化可影响人体器官一般功能“暴喜伤阳、暴怒伤肝、穷思伤脾、极忧伤心、过悲伤肺、多恐伤肾、善惊伤胆”。消极情绪不健康感情, 不良性格一般是致病内因, 焦虑反应可调动机体心、生理防御机制, 过分焦虑导致心理平衡破坏。临床医学表明, 长期情绪压抑、忧虑、紧张这是生成癌症及其他疾病的重要原因。

体育教师必须引导学生合理对待自己需要, 避免情绪波动过大, 会在各种挫折面前选择正确方式去适应, 对喜怒无常者加强自我修养, 锤炼人格, 善于调控自己情绪, 驾驭感情, 使其主观认识与不断发展的客观现实相适应, 这样, 才能保持内心的相对平衡, 使心理健康。一种美好心情比十副良药更能解除生理上的疲乏、痛苦。要鼓励学生积极参加体育活动, 寻求最佳心境, 在各项体育运动中去感受运动技术动作的快乐感, 充分享受体育运动的洒脱、愉悦和机体每一细胞迸发出的勃勃生机活力, 去陶冶情操, 开阔心胸, 形成豁达、乐观、开朗的健康心境。

3) 运用体育快乐, 提高心理品位。体育运动是一种积极的心理卫生措施, 对促进心理健康, 提高体育道德水准有积极作用, 快乐体育是给学生的成长创造一个心理环境, 可激发学生各种兴趣爱好, 发展其特长, 体育运动能使学生心理得到改善。神经心理实验研究表明: 在人体进入运动状态时, 大脑主管情感的右半球立即兴奋起来, 参加者会进入一种愉悦氛围中, 体会成功的快感, 体育竞赛中只有不断超越的人, 才会立于不败之地。体育教学要培养学生创新意识; 队友间的配合可培养团队精神; 严格的竞赛规程可培养公平竞争、遵纪守法的美德。只要学生身体力行参与其中来, 就必然能得到意志和精神熏陶; 耳濡目染, 养成可贵的品质, 健康的心态。体育教育应更新观念, 挖掘教材的欢乐因素, 使体育教学精彩有趣。应加大学校体育教育的力度改革和体育教材, 使之富有时代特征; 创新教学方法, 完善教学结构, 体育教师要加强业务及边缘学科的钻研, 精心设计教法, 在遵守教学原则, 保证合理运动量、运动密度的前提下增加欢乐因素。把体育教学真正变为学生的乐园, 成为心理健康教育的有效方法。

学生是祖国的未来和希望, 他们的文化修养、体质强健、心理健康都会对中国特色社会主义建设产生重大的影响。体育教师要充分运用体育的功能, 在教学中运用各种方法和手段, 提高学生的心理健康水平, 充分发挥学校体育的作用, 进一步提高教学质量, 增强学生的全面健康水平。

2010年广州亚运会女子足球比赛进球特征分析

李朝阳

(广东省足球运动中心, 广东广州 510000)

[摘要] 亚运会是亚洲女足的最高水平赛事, 本文通过文献资料研究对第16届广州亚运会女足比赛的41个进球特征进行观察、统计分析, 旨在发现现代女足比赛的进球一般和规律, 总结进攻的特征, 为指导女足比赛、训练提供参考依据。

[关键词] 亚运会; 女足比赛; 进球特征

现今女足运动正在迅猛发展, 比赛节奏不断加快, 对抗日益激烈, 个人能力更加全面, 对比赛的控制能力也得以加强, 使得女足比赛越来越精彩, 技战术打法也越来越先进, 队伍的进攻能力决定着女足比赛的胜负。亚运会是亚洲女足的最高水平赛事, 本文通过文献资料研究对第16届广州亚运会女足比赛的41个进球特征进行观察、统计分析, 旨在发现现代女足比赛的进球一般和规律, 总结进攻的特征, 为指导女足比赛、训练提供参考依据。

一、2010年亚运会女子足球比赛进球特征分析

(一) 进球数量特征

第16届亚运会女子足球比赛全部26场比赛中, 共进球41个, 平均每场进球数仅为1.58个, 其中, 上半场、下半场的进球数分别占总进球数的54%、39%, 而加时赛进球数占7%。从数据来分析, 场均进球数较低, 其主要原因是参加本届亚运会女足比赛的许多队队员平均年龄较年轻, 而且大部分队员还是首次参加亚运会比赛, 缺乏大赛经验, 技战术水平参差不齐, 整体攻防力量不均衡, 弱队与强队之间的整体实力悬殊差距较大, 在一场比赛中两队比分相差4个球或以上的有4场, 一球未进的是泰国队, 单场比赛进球数最多为10个, 即小组赛中国对阵约旦队, 比分为10:1。

从各队进球数特征和在比赛中的表现情况来看, 参加本届亚运会比赛各队水平差别悬殊, 尤其是在强队与弱队比赛中有较高比分差的现象出现, 进一步说明各队的技战术、心理素质、比赛经验等整体水平的差距。同时, 我们也认识到, 虽然女子足球运动在亚洲各地蓬勃发展, 但不均衡性依然存在, 球队强弱差距依然严峻。

(二) 进球方式特征

根据数据统计分析, 脚射进球36个, 占总进球数88%, 而头顶球进球仅有5个, 脚射进球率大大高于头顶球进球率, 表明亚洲女足空中区域进攻技战术水平较低, 利用头顶球技术争夺高空优势不明显, 利用脚射进球仍然是亚洲女足进球得分的主要手段, 这与亚洲球员身高偏矮小有关。在41个进球中, 接球调整后间接射门得分的有29个, 占总进球数71%, 直接射门得分有12个, 占29%, 角球、任意球射门分别为4个、1个, 表明亚洲女足队员抢点直接射门的能力较弱, 过分追求最佳射门时机; 另一方面, 本届亚运会女足比赛仅有1个任意球射门进球, 其主要是由于亚洲女足队员肌肉力量较差, 任意球直接进球技术水平不高。

(三) 进球进攻形式特征

从本届亚运会女足比赛的41个进球实况来看, 由边路组织发动进攻形成进球的占60%, 是进球的主要进攻形式, 依靠中路进攻形成进球的紧随其后, 而以定位球进攻形式进球的最少。随着当今女子足球技战术水平的不断发展与推进, 定位球是女足比赛进球重要手段之一, 各队应重视定位球进攻技战术的发展, 加强定位球进攻方法、手段的多样性。

(四) 进球区域特征

在禁区内射门进球为33个, 进球率是80%, 禁区外射门进球的仅有8个, 进球率为20%, 明显看出, 禁区内是本届女足比赛进球率最高的区域。从另一角度也可以看出, 女足队员在本方禁区内的防守能力较弱, 特别是急停转身防守的能力明显不足, 从而促使对方在禁区内的进球率提高, 各队不仅加强禁区内进攻技、战术的运用, 同时也要加强禁区内的防守能力, 这样才体现出现代足球进攻一致性。

(五) 进球队员位置特征

表1统计表明, 在41个进球中, 有26个进球是由前锋队员进攻, 占总进球数63%, 前卫队员共打进13个球, 占总进球数32%, 后卫队员仅攻进2个球, 占总进球数5%。前锋队员进球数明显高于前卫、后卫队员, 前锋是本届女足主要进球得分位置, 表明前锋队员临门一脚的技战术水平较高, 攻击性较强。前卫队员的进球率也不低, 占有总进球数的32%, 从本届亚运会女足比赛实况来看, 后卫队员进球率明显偏低, 未能体现出一专多能的技战术水平, 与现代女足能攻善守, 攻守技术全面化的特点发展趋势有较大差距, 后卫由守转攻的助攻能力仍需进一步提高。

表1 进球队员位置统计

进球队员位置	前锋	前卫	后卫
进球数(个)	26	13	2
百分比(%)	63	32	5

二、结论与建议

(一) 结论

1) 第16届亚运会女足全部26场比赛中, 共进球41个, 平均每场进球数仅为1.58个, 上半场、下半场的进球数分别占总进球数的54%、39%, 而加时赛进球数占7%, 上半时进球率高于下半时。

2) 由边路组织发动进攻进球的主要进攻形式, 依靠中路进攻形式形成进球的紧随其后, 而以定位球进攻形式形成进球的最少。

3) 禁区内射门进球是本届女足比赛进球率最高的区域。

(二) 建议

1) 针对本届亚运会女足比赛进球方式特征, 应加强亚洲球队任意球进攻战术训练方法、手段的创新, 提高球队进球手段多面性。

2) 随着当今女子足球技战术水平的不断发展与推进, 定位球是女足比赛进球重要手段之一, 中国队应加强定位球进攻方法、手段的多样性。

3) 从本届亚运会女足进球区域特征来看, 应加强禁区内进攻技、战术的运用, 同时也要加强禁区内的防守能力, 更要加强禁区外的远射能力, 这样才体现出现代足球进攻一致性。

[参考文献]

- [1] 戴进, 戴汉东. 对第3届女子世界杯足球赛进球情况的统计分析[J]. 中国体育科技, 2000.
- [2] 郭洪波, 符文康. 第十七届世界杯亚洲区十强赛中国队进球情况分析[J]. 山东体育学院学报, 2002.
- [3] 杨维强, 周保辉. 第十七届世界杯足球赛进球分析[J]. 南京体育学院学报, 2003.

社会知识发展传播中的问题及其在社会重建中的作用

张新征¹ 刘礼聪²

(1.九江学院艺术学院, 江西九江 332005; 2.九江学院政法学院, 江西九江 332005)

摘要 社会知识的发展面临着诸多的困难和问题, 首先是社会知识自身的问题; 其次社会知识发展面临的最重大问题总是受到多方面因素的制约, 不像自然知识会受到一致的支持; 最后社会知识传播面临的问题是缺乏大量有社会责任感的知识分子。社会知识重建实现了社会重建, 也实现了人类思想道德和文化的重建。

关键词 社会知识发展; 问题; 社会重建; 作用

一、社会知识发展与传播中的主要问题

从现在社会知识的弱势地位来看, 社会知识的发展面临着许多的困难和问题。首先是社会知识自身的问题。自然知识似乎具有某种确定性的特点, 使得自然知识比社会知识更容易把握, 并且呈现出累进效应, 每一次成果都可以成为进一步发展的阶梯, 这种线性发展的特性是社会知识所不具备的。社会知识最大的特点就是不确定性, 具有多元化或多样性特点, 且没有明显的累进效应, 它的更新速度也比自然知识慢, 因为它与人们的思维方式和习惯相关, 又受社会结构与制度的制约。自然知识探讨的是人们外在的世界, 又直接服务于生产与生活, 社会知识探讨的是人们自身所处的世界, 间接服务于生产与生活。社会知识的这些特点使它在发展之中受到很大的限制, 但是它的多元化与多重性也是它的一大优点, 意味着社会有了多重选择的机会, 也是社会知识自身不断丰富和发展的动力。其实社会知识带给我们的并非“知识”而是更多的选择机会、更多的观察社会的平台及更多的自我实现方式。

社会知识发展面临的最重大问题是它总是受到多方面因素的制约, 不像自然知识会受到一致的支持。在现代社会中要获得系统而有效的社会知识是很困难的, 它不是受到各种环境要素的污染就是受到制度的约束。有以下几种重要因素影响社会知识的发展和传播。一是意识形态。意识形态是政治制度的重要组成。对一个自由知识分子而言, 意识形态对精神的控制和人性的扭曲是不可容忍的。按照福柯的观点, 知识本是为权力而生。意识形态往往不仅以知识的形式出现, 更以真理性知识而自明从而达到思想控制的目的。只有在自由而又开放的系统中意识形态对知识的危害才能降到最低限度。消除意识形态的偏见, 还知识以本来面目是社会知识传播的重大使命。“所有的政治意识形态都蕴含着自我欺骗与对现实社会的歪曲”, “人类的痛苦, 正应归于他们被不现实的观念所驱使”。在古代, 强大而统一的国家并非只是靠武力与强权来维系, 意识形态也帮了大忙。二是科技。科技与社会知识本应功能互补, 相互促进, 共同发展, 但是它却抢夺了社会知识的生存与发展空间。科技已经变成了一种意识形态, 一种更具欺骗性、更具维护功能、更难以消除的意识形态。“之所以说科技是意识形态, 是因为它保留着一种阻碍它发现社会危机真正原因的形式。”马尔库塞指出, 在工业发达国家, 自然科学的发展使其成了与行政脱离的, 使行政机关暴力合法化的意识形态新形式, 且以更大的无形力量支配着人们的思想。当技术成为物质生产的普遍形式时, 它便重新排位了人类的知识谱系并制约着整个文化。在现实社会中, 科技的意识形态功能已经渗透到社会生活的所有方面, 不仅融入到生产过程本身, 而且控制和操纵了大众的日常生活, 任何人任何领域都不能摆脱它的控制。科技还将一个贫富分化、人性扭曲、精神痛苦和环境恶化的社会粉饰成物质丰富、高度民主自由的有着灿烂明天的天堂般神话的世界。三是大众传媒。大众传媒是现代社会人们获取信息, 了解社会的重要工具, 它对现代社会的重要性是无与伦比的。他是知识传播的有力武器, 但是又是一种经常用以进行欺骗的工具。它传播各种人类美德, 又宣传各种腐朽堕落的思想, 它一方面为民众呐喊, 另一方面又听命于权贵, 行使着思想控制和监督的职能。而在很多国家, 大众传媒不是被知识引导而是引导着知识, 不是被大众控制而是被权贵操纵, 具有极强的欺骗性。四是风俗习惯。在市民社会中, 风俗习惯已经边缘化了, 法理才是人们行动的指南。但对于还没有实现现代化的发展中国家来说, 风俗习惯的影响力还很大。社会

知识的传播、更新与发展经常受到它的阻挠, 风俗习惯是传统社会的重要维护性力量。五是常识。常识是人们过去积累的经验性认识, 在变化缓慢的传统社会具有很强的指导性, 是人们适应社会的重要工具。但是在变动不居的现代社会, 它的有效性降低了, 越来越成为一种阻碍性力量。

社会知识传播面临的第三个问题是缺乏大量有社会责任感的知识分子。知识分子应该有两重使命: 一是传播知识, 传承文化, 塑造精神, 改善社会, 实现社会价值; 二是用知识武装自己, 立命修身, 升华个人价值。在毛泽东时代, 通过社会主义改造, 将知识分子从士绅阶级中解放了出来, 重新确立了知识分子的地位——工人阶级的一部分。中国的知识分子真正走向社会, 走向生产实践。但是当时的知识下乡运动结果并不理想, 这是没有充分尊重知识的原因。将知识与知识分子禁锢在体制之内, 失去了对话的对象和学术批判的精神。一些学科像社会学、人类学甚至都被当成资产阶级伪科学被打倒了。知识分子就一旦成为了政治制度的消极工具, 就难以对社会问题作正确的分析, 也就难以达到促进社会发展的目的。但在理性当道的现代社会, 许多知识分子改变修身立命之本, 纷纷放弃职守投身于追名逐利的潮流之中。他们不以传播真实有效的社会知识为目的, 而以赚钱为目的并以肉体享乐为本。他们俨然成为了民众之外的“超群体”、“知识精英”, 有的甚至连做人的本分都忘了。其中原因是多方面的, 既与理性化世俗化的世界潮流有关, 又与一个社会特定的文化环境及社会结构有关, 更与政治制度紧密相联。因为社会知识的传播会促进公民意识的提高, 强化社会意识与政治制度的对峙, 因此对知识分子的控制是政治制度的基本属性。消除各种不利于知识分子发展的各种因素特别是制度的羁绊, 尊重知识, 提高知识分子队伍素质是社会知识传播中最为紧迫的任务。

二、社会知识的发展与传播在社会重建中的作用

知识是人类心灵的窗户, 是人类认识自然改造社会的思想武器。培根说过: 知识就是力量。而社会知识与自然知识一样对社会的发展有着重大的影响。只不过它的作用不像自然知识那样的直接与明显, 但是绝对是不可或缺的, 它对制度的作用是决定性的。制度的好坏与否对社会的影响已经有目共睹并被实践所证实, 制度也是人们行动的指针。制度的精神与社会知识的人文关怀是相互构建的。重建一种社会就是重新构建一套制度, 但是只有借助于社会关怀精神, 它才具有内在的合理性。当技术不再能解决问题的时候、当全球经济难以持续发展的时候, 社会的制度安排就会遭到质疑。到时候人文精神会再次复兴, 社会知识就会重新抬头, 收回它应有的地位与一切。在这一时刻到来之前我们应该做好充分的准备加强社会知识的传播, 来迎接这一革命性时刻的到来, 这样我们就通过知识重建实现了社会重建。但是现在我们不得不在理性的牢笼中挣扎, 依靠科学的止痛药来止痛。

其实自然知识与社会知识是相互嵌套, 共生共荣的, 两者之间本没有绝对的界限, 在古代也常常是合二为一的。只是到来近代由于思想的革新才带来了自然科学的加速发展, 并引发人类社会的种种变革。这种思想的革新正是人们反思社会的结果, 因此可以说首先是社会知识的发展与思想的解放带来了科学的兴起。科学兴起后又进一步促进了人类思想的解放与社会知识的发展。后来两者之间才出现了分野, 自然科学加速发展并把社会科学抛再来身后。社会知识受到了冷落, 变成了少数思想家的专利, 它的普及程度远远落后于以科学标榜 (下转第 190 页)

浅谈服装视觉营销中的色彩陈列

高静 张文龙

(浙江金华职业技术学院, 浙江金华 321007)

[摘要] 国内营销界也把卖场陈列称为“视觉营销”，足可见陈列在营销中的地位。色彩在陈列中的作用不容忽视，它是远距离观察的第一感觉，其传达信息的速度远胜过图形和文字，因此对于服装商品视觉营销中色彩设计的研究是非常具有时代意义的。本文通过对色彩与环境的关系以及色彩心理的阐述，总结出色彩问题不是孤立的，它会受很多因素的影响，因此在服装商品色彩陈列中要考虑到色彩情感效应以及色彩与周围环境、顾客和品牌形象等各方面的因素，进行综合设计，才能创造出适合品牌的个性陈列。

[关键词] 视觉营销；色彩陈列；色彩心理；色彩设计

随着物质文化水品的日渐提升，人们对于购物环境的要求也越来越高，所以视觉营销成为必然。近年来，国内营销界也把卖场陈列称为“视觉营销”，足可见陈列在营销中的地位。色彩在陈列中的作用不容忽视，它是远距离观察的第一感觉，其传达信息的速度远胜过图形和文字，因此对于服装商品视觉营销中色彩设计的研究是非常具有时代意义的。

在服装营销陈列设计中，色彩设计极为重要，充分利用服装商品及商品包装的色彩的色性、色相与展台、展架等环境色的构成关系合理置放，将使人赏心悦目，达到更好的对服装商品宣传展示效果。色彩是最直观、最易影响人心理的设计因素，其色彩设计的成功与否直接影响着陈列的成功与否。好的色彩设计具有很强的视觉吸引力，能充分体现展示服装的艺术魅力！

从概念上讲服装产品陈列色彩设计就是服装产品陈列色彩设计是从色彩角度结合产品陈列方法对服装产品进行重新排列组合创造出符合服装品牌风格符合流行趋势的色彩设计。

对于展示陈列的商品来说，其环境色就是商品置放的展台、展架、展柜、展壁、展柱以及天花板和地面所呈现的颜色。如果商品的色彩五彩艳丽，那么其环境色应是以黑、白、灰等带中性色调的色为主。相反，若商品是五彩色或带中性色调的，反之环境色可以倾向于有彩色，这样可以达到烘托商品，刺激顾客视觉的目的。冷色调的商品应以暖色调的环境为主，暖色调的商品则应以冷色调的环境为主。色彩鲜艳、五彩缤纷的商品最好与中性色不刺眼的商品摆放在一起、色彩淡雅的商品与色彩柔和的有冷色倾向的商品摆放在一起更能相得益彰。色彩之间的彼此互补和制约，在商品促销，特别是商品展示陈列方面是至关重要的。如白色、浅灰色商品以红色作衬景，就会带上浅绿的色调，以绿色为衬景，则会带上浅红色调。商品间以及展台间的搭配有时候也是根据不同顾客的年龄、不同的销售季节、商品的不同功能灵活而定的。如儿童商品展示所营造的环境色彩应是轻快、明丽、富于想象，才能够吸引儿童注意力。而中老年消费商品所陈列环境的色彩应偏向稳重含蓄的中性色彩。

在摆设商品时充分利用商品自身固有色进行排列构成，深色商品可摆在下面，而白色和浅颜色的商品则摆上面，这样显得重量在下，有稳定感；货架下层摆暖色商品，上层则摆冷色商品；或者相反，后面摆单色商品，前面则摆多彩商品，起到色彩相互衬托的效果。色彩的空间混合，在商品展示陈列中也经常应用，如：红色商品与黄色商品并列置放会产生桔红的色彩视觉效果，蓝色与黄色商品并列存放则产生绿色效果，运用商品色彩的空间并置在展示设计中能起到意外的效果。

当我们在观察色彩时，往往会产生联想，人的生活经验愈丰富，思想感情愈成熟，对色彩的感觉就愈会受联想因素与情感因素的影响，这些色彩联想有的是属于具体联想，有的属抽象联想。如有一家苹果店生意一直不好，有一次店老板到果园去采购苹果，发现果园生意特别好，人们直接在树上摘取苹果，回去后店老板将苹果拴在仿真果树上，绿树红果给人新鲜、青嫩的感觉，生意比以前大有好转。

在商品展示陈列中，设计者随时都要考虑顾客对商品色彩的功能性感受和感情性心理感觉。红橙色调的购物环境给人以热烈喜庆、祥和、食欲感；绿色调的环境给人以生机勃勃、安宁、充满希望之感；蓝

色调的环境给人以幽静、深远、清凉之感，如我们所熟悉的麦当劳饮食店，无论是店门外的招牌和广告，还是店内的环境布置、商品包装都以红色、橙色、黄色为主，间隔白色或蓝色，使顾客顿生食欲。也是麦当劳在中国生意一直红火的主要原因之一。医院和药店一般以白色、浅绿色、浅蓝色为主，给人以清洁、卫生、安宁的感觉，如果用大红大绿比较跳跃的色彩就会使患者和顾客产生浮躁不安、心神不定、血压增高而不利于患者疾病诊治。珠宝首饰店则大多以大红和紫红色的金丝绒为主导色，金丝绒吸光而珠宝首饰放光两者形成对比，突出了珠宝的质地和光泽，而红色给人以华丽、喜庆、高贵之感，从而满足购买者的心理需求。象这种运用商品展示环境颜色的变化来提高销售量在商品促销活动中已不足为奇。

由此可见，色彩陈列就是根据色彩的基本原理，再结合实际操作要求变化而成的。主要是将千姿百态的色彩根据色彩的规律进行规整和统一，使之变得有序列化，使卖场的主次分明，易于消费者识别与挑选。在实际应用中，必须根据品牌的特性，款式等诸多因素进行灵活处理。

服装商品中的色彩设计要基于一定的原则，即通过色彩规划体现服装的特征，展现服装的美感和流行性。巧妙服装色彩陈列对服装的品牌形象有识别和强化的作用，可以使服装商品达到醒目化，丰富感，艺术美相统一的效果。基于不通的评价角度，原则有所不同，我总结了以下几个通用的原则。

一、店铺内部的色彩要协调、平衡

店面好比一个舞台，商品是演员，要有一台成功的演出，整个舞台色彩首先要给人以协调平衡的感觉。协调并不一定只能使用相近的颜色，互补、对比色运用地恰当也能创造出协调感。色彩具有轻重感，店内的色彩也要做到平衡，如房顶的颜色一般来说要比地板的颜色浅、轻，不然会给人头重脚轻的感觉，令人压抑。另外，店内的颜色可以多，但不能杂乱。多样而井然有序的颜色给人丰富饱满的感觉，多而乱的颜色只能令人烦躁、眼花，只想离开商店。

二、店铺的色彩应符合其自身的形象

不同的店铺都有其自身的风格，色彩也有着不同的个性，店铺的装饰只有选用适合自己的色彩才能展示出自己的风格，让消费者感受到在这样的色彩环境中最为舒适。

肯德基、麦当劳等快餐店的装修多为高明度、高纯度的颜色，如红色、黄色。从色彩的视觉心理上讲，红色、黄色等高明度、高纯度的颜色容易给人明快、兴奋的感觉，激起人们的食欲。而与快餐店的色彩风格形成鲜明对比的是茶楼。杭州知名的心源茶楼和青藤茶馆的装修都采用深棕色、米色等中低纯度或中低明度的颜色，这样的色彩会使人觉得朴素、沉静，包括茶楼的灯光也多用温暖柔和的橙黄色，令人觉得温馨。

三、店铺色彩的运用要能衬托商品

店铺的色彩不仅要符合自身的形象风格，还要能够和所陈列的商品协调，将商品衬托得更加有美感，更具档次，这是很重要的一点。这样，在视觉上能给消费者和谐的美感，提升消费者对商品的好感度。“浪漫一身”的例子中，其店铺装饰的主要色彩是白色，一个最为干净的颜色。一个简单的白色使其按色系陈列的特点更加（下转第181页）

汉语语言特征与汉式英语

石小闻

(江苏广播电视大学武进学院, 江苏常州 213000; 江苏城市职业学院武进办学点, 江苏常州 213000)

[摘要] 汉式英语是汉语母语者学习英语时常见的畸形语言现象。本文从汉语语言特征的干扰的角度, 结合实例, 探讨其成因和表现形式。

[关键词] 汉式英语; 干扰

“所谓汉式英语就是那种混合的、即非汉语又并非英语的语言文字, 也可以被称为‘具有中国特色的英语’”(Pinkham, 200: 4)。中式英语(Chinglish)在词典里是找不到的, 是不符合英语表达习惯的畸形英语。它在语法上也可能是正确的, 但是在词汇、短语或表达方式上的使用与标准英语是不同的, 严格意义上来说是不可接受的。中式英语涉及到汉语语言迁移, 是英语第二语言学习者在学习过程中必然出现的一种语言现象与心理倾向。如:

Goodgoodstudy, daydayup. 好好学习, 天天向上。

Longtimenosee. 好久不见。

Eastseesee, westseesee. 东张西望。

Sevenup, eightdown. 七上八下。

Peoplemountain, peoplesea. 人山人海。

一、汉语语言特征对汉式英语的影响

汉式英语的形成有多方面的原因, 首要原因是汉语母语在中国人英语学习的过程中起到了干扰或阻碍的作用。下文将探讨汉语语言特征对汉语母语者英语学习的干扰作用及表现形式。

(一) 偏爱使用动词

汉语里动词普及, 使用频率高, 是一个句子中最重要的成分。而英语却不是这样, 英语里名词最占优势, 使用频率高。英语中名词的语用功能十分强大, 若使用得当, 可以使句子表达生动、简洁有力。而汉式英语有些在语法上也算正确, 但动词过多, 结构松散, 表达牵强, 表现拖沓。如:

1) Alltheaudienceslaugh suddenly and loudly.

(Alltheaudiencesburstintolaughter.)

2) After he suffered so much, he became a pretty rugged person.

(Hardship trained him into a pretty rugged person.)

3) She was so jealous that she became mad.

(Jealousy made her mad.)

4) I can cook well.

(I am a good cook.)

从上述例子可以看出, 改成名词后的句子更加精炼生动, 富有强大的表现力。英语学习者要向这个方向努力, 摆脱汉式英语多动词的特点, 突破汉语语法习惯的干扰, 寻求更加丰富多彩的表达方法。

(二) 缺乏介词意识

汉语里动词是最活跃, 最富有表现力的, 是一个句子的“灵魂”。名词就要相形见绌了。类似的情况也发生在介词上。而在英语中介词虽属虚词, 没有实际的意义, 但它是重要的功能词, 是英语句子的重要纽带, 有着不可替代的作用。离开了介词, 实词就会变得单调、空洞、难以产生意义。能否自如地使用介词, 成为英语学习者掌管英语水平的重要标志。然而初学者在使用英语遣词造句时往往忽视介词的使用, 造成汉式英语。如:

1) If you read this letter you'll be convinced that Mike is grasping at your money.

A glance at this letter will convince you that Mike is grasping at your money.

2) I am glad to know he passed the entrance examination of our institute.

To my delight, he passed the entrance examination of our insti-

tute.

3) The film made him remember what he had seen in Paris

The film reminded him of what he had seen in Paris.

每一组的前一种表达虽然也能传达信息, 但都不符合英语习惯, 显得生硬。改正后的句子简洁、精准, 是地道的英语。在学习英语的过程中, 学习者应努力培养使用介词的意识, 克服滥用动词的习惯, 注意介词词组的积累, 日积月累, 是可以达到将介词运用自如的境界的。

(三) 句子多以人为主语

语言是思维的物质外壳。英语民族习惯于客观思维, 即思维重理性、重客体。而中国人的思维注重主体性。因此, 中国人在表达时, 常以“我”, “你”, “他”, “我们”, “你们”, “他们”等为主语, 英语学习者总是说出或写出以人为主语的句子就是这一思维特点的显著体现。而事实上, 英语里以事和物为主语的句子很多, 即无灵主语相当普遍。如:

1) She thought of an idea.

(An idea occurred to her.)

2) I am sympathetic with you.

(My sympathies are with you.)

3) He changed a lot in the recent years.

(The recent years have witnessed the great change in him.)

4) It's difficult to find a job because too many people look for jobs in the same place.

(The concentration of job locations is the factor causing difficulties of job-hunting.)

从以上例子可以看出, 英语中无灵主语非常普遍, 它用词简洁有力、生动传神、意境优美、独具特色。无灵主语的使用往往是初学者达不到的境界, 但只要平时留神, 恰当使用无灵主语, 可以避免以人为主语的句子泛滥, 否则就会犯汉式英语的错误。

二、结语

汉式英语是中国学生在学习英语过程中, 受汉语母语影响, 说出或写出的不符合英语表达习惯的畸形英语。汉式英语非常普遍, 其产生根源是以中文为母语者英语知识有限, 英语水平不够。如词汇量不足, 语法知识不扎实等。要减少汉式英语, 根本途径就是提高英语水平。如: 多读多练, 培养英语语感与英语思维模式; 多了解英语民族的文化习惯与风土人情; 学习根据语境使用适当语言。

【参考文献】

- [1] Pinkham, J. The Translator's Guide to Chinglish [M]. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2000.
- [2] 黎晓霖. 英语典型错误剖析[M]. 江西: 江西文化音像出版社, 2005.
- [3] 尚秀叶. 非英语专业学生作文中中式英语的分析及其对英语教学的启示[D]. 西南大学硕士学位论文, 2006.

新思路 新体育 新课堂

——新课改中的体育教学探索

元林江

(河南省林州市体育中心, 河南林州 456500)

[摘要] 农村学校的体育教学蕴藏着巨大的潜力, 有着无限的生机。在新课程改革中, 多出一些思路和方法。学生对体育就会产生兴趣, 积极性参加体育锻炼, 身体素质、体育技能、技巧就会有明显改善。

[关键词] 体育教学; 体育兴趣; 技能技巧

在目前国家实施素质教育的大前提下, 提高学生的身体素质, 适应社会发展的要求, 已摆在了至关重要的地位, 农村学校体育也应该通过一些改革, 改变目前体育教学中的疲软现状, 跟上素质教育的步伐。

一、当前广大农村体育教学现状

1) 场地、器材等因素的限制, 使得体育教材中规定的很多内容, 无法在体育课堂上传授给学生。

2) 学生对有些体育教学内容不感兴趣, 死搬硬套教材内容是不切合实际的, 也谈不上教育教学效果。

3) 农村学校体育师资力量薄弱, 很多学校没有专业的体育教师, 有的学校干脆不开设体育课。

4) 学生的身体素质参差不齐, 普遍较差。使体育教材中的很多内容难以完成, 学生上课应付, 教师上课苦恼, 本应该是生动活泼的体育课却成了令人生畏的事情。

二、中学体育课的基本任务

1) 体育课以身体锻炼为主, 同时培养体育的兴趣和能力。

2) 体育课主要的任务是传授体育知识技能, 同时在学习技术动作过程中锻炼身体。

3) 从增强学生体质出发, 把增强学生体质和教授知识技能、进行思想品德教育统一起来。

4) 培养终身从事体育锻炼的意识。这是体育教育的最高目标。

三、培养体育兴趣的重要性

从某种意义上讲, 把学生的体育兴趣培养好了, 体育教学就成功了。众所周知, 兴趣促进学习动机, 提高学习能力, 而学习能力又可以进一步强化学习兴趣。一个人在兴趣的驱动下, 就会长期从事某种运动, 而当前的体育课堂由于所学项目过多, 学而不精, 不利于学生产生浓厚的兴趣, 况且学生的兴趣一般都有相对的指向性, 即对某一项运动感兴趣, 或者对几项运动感兴趣, 这就和体育教学面对全体学生的原则要求不相协调。

四、体育教学的新思路

近几年来, 我在农村学校体育课的内容和组织形式上进行了一些大胆的探索, 取得了显著的效果。学生对体育课产生了浓厚兴趣, 体育锻炼积极性高涨, 身体素质有了明显提高, 体育技能、技巧有了明显改善。

根据学校场地、器材情况、学生的年龄、性别特点, 在一学年甚至三学年中, 要求每位学生只选择学习一项运动项目, 按照项目把学生分成若干小组, 选定小组长, 负责本组的组织和安全工作。体育教师巡回指导。同时, 还从各班挑选出几名同学组成运动队, 加强业余训练, 并积极地 in 班级、年级中组织比赛, 带动其他同学在业余时间也开始从事这些运动, 在学校形成了浓厚的运动氛围。

我认为一个学生在一个学段只进行一项运动的学习和训练, 这种组织方式有以下好处:

(一) 可以减少师资方面的局限性

一名体育教师, 虽然经过体育专业培训, 但由于目前运动项目繁多, 技术性极强, 所以不可能成为样样精通的多面手; 另外由于体育教师本人的兴趣和学习环境、年龄等因素的影响, 所掌握的运动项目是有限的, 这样, 体育教材中规定的教学内容就无法全部完成。所有示范动作不可能完全标准, 教学效果也不会太理想, 而体育教师能得心应手作

出比较准确示范动作的, 往往也只能是自己感兴趣并且长期坚持运动的项目。如果根据学生、场地的具体情况, 确定一两项目运动在学校开展, 即使教师不太精通, 也能在短时间内逐渐熟悉, 这也符合了教学相长的原则。而那些没有专业体育教师的学校, 可以选一些擅长某项运动的教师来代教, 能改善和弥补体育教师不足的状况。

(二) 最大限度地避免了场地、器材的局限性

一所学校的运动场地, 是很难改变的, 体育教师也只能根据现有的场地来选择教材内容, 在器材方面, 学校资金普遍不足, 班级的学生数量多, 而器材又很难配齐、配足, 实际的情况是, 学校的体育器材与商店的样品一样, 种类多、数量少, 根本满足不了上课的要求, 有的学校甚至样品都不齐全。如果根据学校的资金状况, 选择一些价钱低又能足量购置的运动器材, 就可以既避免资金不足的问题, 又能满足体育课的要求, 有些简单的器材还可能自制。

(三) 有利于培养学生的兴趣, 提高教学质量, 为终生坚持体育锻炼奠定基础

学生对某项运动的兴趣是逐渐培养起来的。如果样样都学, 样样都不精通, 就谈不上浓厚的兴趣。兴趣可以促其精学, 而学精又能强化兴趣, 在兴趣的驱动下, 即使将来学生走向社会, 他们也会长期从事自己喜爱的运动, 从而达到全民健身的目的。并且, 在某一区域开展某项运动, 能很快形成积极从事该项运动的氛围, 如同巴西人喜爱足球, 美国人喜爱篮球一样, 人人喜爱, 人人练, 更能有效地提高体育的教学质量。

(四) 专门从事某项运动也能全面发展人的身体素质, 增强人的体质

由于人体系统的完成性和协调性, 长期从事某项运动也能全面发展人的各项身体素质, 锻炼人的心肺功能, 以增强人的体质。在学习该项运动的技术、战术的同时, 加入一定量的身体素质练习, 同样能达到新课程中《学生体质健康标准》的要求。

(五) 能够充分体现学生的主体地位, 让学生积极主动地锻炼

学生在课堂上自主选择学习、锻炼的内容和方法, 通过自己的努力和教师的帮助指导, 最终实现学习目标。另外, 学生在选择教学内容时, 大多会选择集体性的运动项目, 为学生提供了合作性学习、探究性学习、创造性学习的空间。学生掌握的很多体育、健康方面的知识来自于课堂以外, 比如, 学生对自己喜爱的项目, 每年的赛事, 比赛规则的修改, 世界优秀选手、优秀运动队的技术特点, 了如指掌, 甚至比体育教师知道的更多, 更详细。

(六) 更有利于培养学生的特长, 也能为国家培养、选拔优秀的体育人才

在学校里形成某项运动的热潮, 在该运动项目中的优秀人才就能涌现出来, 甚至能发现一些运动天才, 这些人才经过体育教师的精心栽培, 向上一级专业运动队输送, 使我国的各项运动后备有人。从学生生存这一角度考虑, 学生精通某项运动, 也可以作为自己的特长, 在将来的择业中, 胜人一筹, 成为终身服务体育事业的人才。

总之, 广大农村学校的体育教学蕴藏着巨大的潜力, 有着无限的生机。在新课程改革的大气候中, 多出一些思路, 多想一些方法, 一定能实现全民族身体素质提高的伟大目标。

和谐教学在技师院校英语教学中的探索与研究

宋娟

(江苏省盐城技师学院数控技术系, 江苏盐城 224002)

摘要 构建和谐的教学关系, 首先要建立和谐的师生关系, 营造和谐的学习氛围, 以学生为本, 从而提高教学质量和学生的学习效率。本文从技师院校英语课堂存在的问题, 教师教学的重点, 正确处理师生关系, 学校整体教育教学环境几个方面来探讨如何实施英语课程的和谐教学之路。

关键词 技师学院; 有效教学; 英语课堂; 和谐关系

当前, 人们都在谈构建和谐社会, 和谐产生美, 和谐是事物的最佳状态。任何一个系统, 只有处于和谐之中, 其功能才可得以发挥。和谐也是我们教育工作者的追求。随着技工教育课程改革的不断深入, 英语课堂也在进行着一场前所未有的革命: 打破传统的教学模式, 构建新的课堂结构和秩序。倡导学生主动求知, 创设开放、和谐的课堂教学氛围, 实现教学目标。教师应该给学生营造一种民主、和谐、舒适的课堂学习氛围。英语教学不仅仅是一门语言的教学, 在某种意义上讲, 它更是一门美的艺术, 学生对英语学习的过程更是一个认识美、欣赏美、理解美、追求美到创造美的过程。

一、目前技师院校英语课堂存在的问题

1) 英语课堂教学基本上还拘泥于教材所传递的信息。英语课堂教学基本上还拘泥于教材所传递的信息, 而开放型的、能激发学生想象力与创造力和发散学生思维的课堂教学还比较少。在课堂教学中, 有时缺乏积极有效的师生互动, 部分课时过于注重讲授, 没有以精讲精练的要求正确处理讲与练的关系, 导致教与学不合拍, 忽视对学生的基础、能力的关注。

2) 缺乏“备学生”、“备学案”这一必要环节。有的教师备课教案项目不全教学目标、手段、方法不明确教学过程只是抄写短语和句子, 缺乏必要的教学环节和教学任务的设计教案与本课内容不符不备学生, 达不到生成和预设对教材的处理和把握仍然拘泥于教材, 没有进行有效的取舍、组合、拓展、加深。

3) 教学方法上的问题。许多教师没有形成一套科学有效、易操作、体现新英语课程标准、体现学生主体作用, 激发学生阅读兴趣, 促进学生体验参与, 形成学生良好的阅读习惯, 从而提高学生阅读能力的教学方法。对英语阅读教学的研究不够、实践不多, 学校教研氛围不浓的老师更会忽视对教学方法的研究。

在英语课堂教学中, 应创设和谐的美的环境, 让学生在和谐的、宽松的、美不胜收的课堂里遨游, 享受学习英语的美感。技师院校的学生一般为重实践轻理论研究, 所以我们在教学实践过程中要重视学生的专业英语课程的研究。构建和谐英语课堂, 为专业所服务。打造现代多元化的人才。那么怎样才能使得我们的英语课堂变得更加和谐?

二、教师要正确把握教材, 让专业知识成为学生学习的主体

在教学时, 我总是先让学生总览教材, 大体掌握学习内容, 把握基本知识点, 人为地缩短学生与教材的距离。在此基础上, 让学生根据自己的学习水平找出自己已经掌握和没有掌握的知识点。然后引导学生运用适合自己的学习方法理解、内化和吸收所学知识, 让学生的情感自然融入教材的情理之中。传统的英语课堂教学, 许多老师还停留在对教材的传授、分析上, 而对课堂教学内容的丰富性还没有引起很多的思考, 许多老师以为完成了对教材的教授就完成了教学任务, 这是对教学的片面理解。我以为教学内容的丰富, 不但有利于激发学生的学习兴趣, 还有利于提高学生的英语水平。而现行技师院校英语教材的可发挥空间非常大, 通过丰富和贴切实际专业的内容名称, 激发兴趣并对问题进行思考。

在技师院校的学校的学生, 很多都是带着自卑, 压抑的心情来到这里, 也有自己认为是很差无可救药的, 甚至很自私, 很冷漠的对待周围的人和事。而作为技师院校的老师我们不能放弃对这些学生的教育, 在课堂上抓住德育教育时机, 实施德育和职业指导教育。针对技师院

校英语教学的特殊性, 应利用一切可能的机会让学生在语言学习之际汲取情感素养的精华, 从而接受品德教育, 形成美好的心灵品格; 同时培养良好的学习习惯和学习兴趣, 学好文化知识本领, 为自己的未来职业打下坚实的基础。以期达到课堂教学内容丰富多彩、趣味盎然的和谐境界。

三、正确处理师生关系, 创建和谐的学习氛围

良好的师生关系是师生共同满足教学需要、协同教学活动、实现教学目标的基础和保证。所谓和谐的师生关系应该是教师和学生人格上是平等的, 在交互活动中是民主的, 在相处的氛围中是和谐的。它的核心是师生心理相容, 心灵的相互接纳, 形成师生真挚的感情关系。

要创造和谐的师生关系, 一方面要求教师具有较高的师德修养, 精湛的教学艺术, 良好的外表形象, 要热爱学生, 尊重学生, 做学生的知心朋友。另一方面, 是要求学生尊敬教师, 勤学守纪, 只有在此基础上, 才能建立起和谐的师生关系, 出现乐教乐学的生动局面。

要建立新型的师生关系, 要真正地理解学生的内心世界, 以学生的感受为感受, 设身处地为学生着想, 分担他们的感情。同时, 还要把这种理解交流给学生, 使他们深切地认识到教师的理解。只要教师能够建立这样的人际关系, 对学生具有这样的情感态度, 就能使学生对学习产生安全感, 并认识自己的能力和价值, 增强学习的信心, 发挥学习潜能。

创造和谐师生关系不应只固定在课堂短短的四十分钟内, 教师应积极为学生开辟更为丰富的课外活动, 创造更多的机会进行师生交流。比如每个学期可以利用适当的时间, 有组织、有计划、有针对性地开展一些必要的英语知识与能力方面的各种竞赛, 如口语比赛、朗读比赛、书写比赛、唱英文歌曲比赛、英语短剧小品比赛等, 还可组织学生举办英语广播, 英语小作文精品屋, 收看英语节目等。通过灵活多样、层出不穷的课外学习活动, 让学生通过其亲身参与, 体验了英语的魅力, 既达到培养和深化学生学习英语的长期兴趣的目的, 又在与教师的交流中发展了和谐师生关系。

四、学校要营造良好的校园英语文化氛围

校园文化是一个平台, 它提供了教师和学生一种思维和体验的空间, 也通过认知的活动和对话互动, 创设师生间的人际关系。在这里, 英语语言以其“跨文化意识”的话语, 从微观的层面影响整个校园文化的构建过程, 在某种程度上说, 英语和英语教师在学校里的定位, 是创建一个民主、和谐的课堂环境, 也同时以教师的学识和胆识, 努力改善学校的人格和风格的生态环境, 并最终确立他们在校园文化中的积极地位。营造良好的校园英语文化氛围, 以此来丰富学生的校园文化生活, 体验英语学习的乐趣。培养学生学习英语的浓厚兴趣, 以环境育人, 使每一个学生在校园英语的熏陶下有收获, 有发展。

五、结语

总之, 多年的教学实践经验告诉我, 职业教育有着其特殊的性质, 特别是技工教育。在英语教学中, 营造一个宽松、和谐的课堂氛围十分重要。它有助于减少学生的紧张和焦虑, 有助于学生积极地参与课堂教学活动, 达到学生身心合一的最佳教育效果, 提高学习效率。课堂是英语教学的主要部分, 和谐的英语课堂, 是促进学生发展的课堂, 是学生生命成长的天堂。作为一名英语教师, 我们应从构建和谐英语课堂入手, 努力营造一个引发学生兴趣、焕发学生生活力创造性的课堂, 让和谐的音符飘撒英语课堂, 进而构建和谐英语教育环境。

浅谈提高中学英语课堂效益的途径

袁晓琴

(扬中市第一中学, 江苏扬中 212200)

[摘要] 课堂教学是学校教育的核心, 提高英语课堂教学效益, 对于完善英语教学有重要意义。本文从三个方面对英语课堂效益进行了论述: 第一是提高课堂效益的意义, 第二是中学英语课堂效益的现状, 第三是提高中学英语课堂效益的途径。

[关键词] 中学英语; 课堂效益; 途径

一、提高课堂效益的意义

课堂效益是指学生通过课堂学习所得到的实际收获和应有的教学效果之比, 也就是说学生的实际收获与应有教学效果的比值越大, 课堂效益越高, 反之越低。学生的实际收获指的是学生通过教师的课堂教学, 知识方面的增加、能力和情感的提升; 应有的教学效果指的是教师在备课时所拟定的教学目标。

教师在课堂教学中对效率的追求是社会发展的需要, 课堂教学是学校教育的核心, 学生的大部分知识都是通过课堂教学获得的, 可见提高课堂效益是何等重要。教师在课堂教学中, 在追求效率的同时应该体现以人为本的思想, 这是学生长远发展的需要。教学目标的实现, 要依靠高效的课堂教学, 否则只能通过占用学生的课余时间来完成, 这增加了学生的负担, 摧残学生的身心健康。

二、中学英语课堂效益的现状

(一) 教学模式僵化死板

中学英语课堂教学流程一般是: 第一步, 导入新课。新课文通常是先提出一些问题或者讲一些情景, 再接受一下课文背景做个铺垫; 复习课则是先回顾上节课讲过的内容作为引入。第二步, 讲解单词、词组, 然后再讲解课文, 在讲解课文时同时分析句型和语法。第三步, 完成课后练习, 巩固课文中所学习的内容、检验这篇课文的学习效果。英语教学中多年如一日地采用这种教学流程, 毫无新意。课堂教学方式都是教师讲, 学生听; 教师提问, 学生回答; 教师罗列, 学生记录。这种课堂教学方式完全由教师来掌控, 学生只是被动地接受教师所传授的知识, 学生的创造能力被束缚, 能力难以展现和锻炼。然而, 这种无效的劳动, 我们却还在不断地延续至今。

(二) 学生缺少学习英语的热情和兴趣

英语是中学三大科之一, 教师和学生都在英语上花费了很多的精力和时间, 但成果却并不是很丰硕。随之而来的是学生的学习热情和学习兴趣日益衰减。学生的学习兴趣是一个极其复杂的问题, 收到各种客观因素的影响: 第一, 受学习条件的影响。学习条件是指语言环境和外部物质条件。学习英语最理想的条件是能以英语为母语的国家和地区进行学习, 在真实的语言环境中应用英语, 但是, 对于大部分中学生而言, 这种条件难以实现。第二, 受学生的信心的影响。对于大部分中学生, 尤其是初中生而言, 英语是一门比较陌生的语言, 学生对于这样一种未知的语言缺乏了解, 因而会从心理上产生畏惧, 尤其是当学过一段时间, 却始终没有很大成效的情况下。这种畏惧心理会直接影响到学生的学习兴趣。第三, 受教师的影响。教师无论是从具体的内容教学上, 还是从对学生心理的安抚上, 都起到了很重要的影响。当前这种传统的教学模式, 太过于死板, 极大地打击了充满活力的中学生。

(三) 教师课堂管理技能低

教师的管理技能是指教师在课堂中, 对教学资源进行有效利用, 为完成教学目标任务而鼓励学生课堂学习时采用的方法和手段。教师课堂管理技能包括预防性技能与干涉性技能; 激励性技能与惩罚性技能; 语言技能和非语言技能。教师作为课堂教学的一个重要组成部分, 他即使教学活动的组织者, 又是教学知识的传授者, 教师的知识水平, 教育理念, 管理能力对课堂教学效益有着直接影响。然而, 当前的英语课堂教学中, 教师并不会有效运用课堂管理技能, 对英语课堂教学的效益产生了消极影响。

三、提高中学英语课堂效益的途径

(一) 提高课堂教学魅力

传统的僵化死板的英语教学模式, 严重制约了课堂效益的提高, 教师要积极探索新的教学模式。教学模式不能死板僵化, 而是要多样化。除了从前那种“三步走”的教学模式, 教师应该不断创造探索出一些新的教学模式, 使课堂教学丰富多彩。在教学方式上, 应该发挥学生的积极作用。学生是学习的主体, 课堂教学中应尽量发挥学生的主体地位, 在英语课堂上, 学生之间、学生与老师之间应该频繁交往, 使课堂气氛活跃, 这非常有利于学生创新思维的发展, 学生的英语水平得到提高, 能激发学生学习英语的热情。这种全新的教学模式、教学方式, 能展示课堂教学的魅力, 吸引学生的注意, 提高英语课堂教学效益。

(二) 提高学生的学习兴趣

兴趣对于学习效益有着极其重要的影响, 感兴趣的东西, 学起来不但效率高, 而且身心都感到愉快。学生的学习兴趣, 可以从很多方面得到激发。幽默风趣富有激情的教师能使课堂富有趣味, 激发学生的学习兴趣。幽默是一个人的思想智慧的结晶, 这种自然流露的幽默, 能极大地吸引学生的注意力。教师要用自己的情绪和激情去感染学生, 中学生年轻热情, 满怀激情, 只要教师也能用这种激情去影响学生, 那么整堂课的氛围都能高涨。教师要积极探索各种英语知识、各种课堂趣味教学方法, 然后将这些方法运用到实际的课堂教学当中, 一定能激发学生的学习兴趣。

(三) 提高教师课堂管理技能

新的教学模式和教学方式, 需要教师有比较高的课堂管理技能。提升教师的课堂管理技能可以从以下几个方面入手: 第一, 树立复合现代教学要求的课堂管理理念。教师要有全面发展的质量观, 有以人为本的学生观, 有民主合作的教學观, 有优质高效的效益观, 还要积极引入国外先进课堂教学管理理论。第二, 拓宽教师的提升渠道。加强职前教师课堂管理技能培训, 强化职后教师课堂管理技能培训, 挖掘课堂管理的网络资源, 教师自身也要加强课堂教学管理理论的学习, 从各个方面不断提升教师的课堂管理技能。

四、小结

经过多年的教学改革, 英语课堂教学效益已经取得了一些成绩, 但对于学生英语能力的大幅度提高来说, 还远远不够。本文从提高教学魅力、提高学生兴趣、提高教师课堂管理技能三个方面, 提出了提高中学英语课堂效益的途径。提高英语课堂教学效益的工作, 依然任重而道远, 需要教师们在教学的过程当中不断探索, 不断寻求有效的途径。

[参考文献]

- [1] 周洪宇. 教育的信念与追求[M]. 武汉: 武汉出版社, 2008.
- [2] 马寅初. 中学英语教学心理研究[M]. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2003.
- [3] 叶伯范. 如何激发学生英语学习的兴趣[J]. 教育理论与实践, 2008.
- [4] 程雨民. 入世形势下的外语教改[J]. 外国语, 2002.

浅谈火灾调查询问的技巧

管崇生

(福建省泉州市惠安县消防大队, 福建泉州 362100)

[摘要] 调查火灾事故,是公安消防机构的重要职责,为了迅速查明起火原因,火灾事故调查工作往往必须依靠报警人、当事人等与火灾有关的人员。虽然,近年全国火灾三项指数有所下降,但火灾形势仍十分严峻,随着我国经济建设的发展,建筑形式多样化,生产工艺复杂化,各种电气设备和家用电器不断更新,使得火灾原因也日益复杂,火灾事故调查工作难度也随之增加。

[关键词] 火灾调查;询问;证言

在各类火灾中,有些火灾是离奇特异、错综复杂的,在火灾事故调查中,尤为寸步难行。而有关人员是工作在第一线的,他们熟悉火灾现场的人员活动、物品摆放、工艺流程、火源、电源以及建筑结构等情况,而且他们又是火灾的发现者或是首先参加扑救的人。要详细了解火灾发现人员的所见所闻、与火灾有关的物品摆放、人员活动、生产工艺等一切因素,就有必要对他们进行调查询问。调查询问是指火灾发生后,火灾调查人员为查明火灾原因、财产损失及火灾事故责任,深入发生火灾的单位、场所,向有关人员了解、查证有关火灾发生情况的行,它是火灾原因调查的重要手段和方法。

一、火灾调查现场询问的前期准备

火灾调查人员到达火灾现场,应迅速查看现场情况,包括了解起火单位性质、建筑结构、规模、用途等。对火灾尚未扑灭的,应当观察火灾燃烧状况和灭火救援情况,并记录起火燃烧的部位及蔓延情况。在了解现场基本情况后,火灾调查人员要拟定询问提纲,提纲内容包括询问的对象、内容等。

(一) 拟订询问的对象

在火灾调查中,凡是了解火灾经过、熟悉火灾现场情况,或是发现火灾的人、报警人,或是熟悉生产工艺流程的人、最后离开现场的人,或是最先到达火场救火的社会人员、到达现场救火的消防人员,以及能够为查明火灾原因、核定火灾损失、认定火灾事故责任提供证据的人,都应该被列为询问对象。

(二) 拟订询问的内容

调查询问的目的是为了获得能够证明起火原因的客观事实,因此通过询问要确定发现和发生火灾的时间、经过、损失、起火部位(起火点)、起火原因等。火灾调查人员可以围绕起火前现场的异常情况;火灾前物品的摆放位置;建筑物的结构、用途、耐火等级;火源、电源的分布及使用情况;生产工艺流程、机械设备的布局、原料、产品的性质和火灾的危险性;发生火灾的时间、报警时间;起火部位、火灾初期时的特征和发展过程;火灾扑救过程;消防安全职责、制度的履行落实情况等内容进行询问,针对不同的人员对火灾现场的不同感知,询问应当各有侧重。

二、火灾调查现场询问的开展

开展火灾调查询问,火灾调查人员应首先应当表明身份,并告知被询问人依法享有的权利和义务,比如对与本案无关的问题,有拒绝回答的权利,如实回答、不得故意隐瞒或者作伪证的义务等。火灾调查询问一般采用“一问一答”的方式进行,记录人应尽量记录被询问人的原话,不能做任何修饰、概括或者更改,必要时可以把询问时双方的动作和表情也记入笔录中。

(一) 调查询问的方法

1) 自由陈述法。自由陈述法是火灾调查人员让询问对象自然地、比较详细地、系统地叙述所知道的有关火灾的情况的一种询问方法。这种方式通常用在询问一开始,优点是询问人可以自由陈述自己所经历事件的情况,陈述的内容具有逻辑性和连贯性。火灾调查人员在对象陈述过程中不应插言制止或者提问,即使对象陈述的内容与火灾无关,或者重复无章。2) 广泛提问法。广泛提问法是火灾调查人员对询问对象进行范围广泛的提问的一种询问方法。这种方法经常用在询问对象已经作了系统的陈述之后,火灾调查人员针对询问对象叙述中的疑点和案件

情况而进行的询问。优点是火灾调查人员可以根据现场勘察的疑点、不清楚或有矛盾的地方向询问对象进行详细的了解。3) 穷追不放手。穷追不放手是火灾调查人员进行询问过程中,当谈话涉及到实质性问题时,集中话题,采取的打破砂锅问到底的一种询问方法。采用这种方法,对于考查询问对象陈述的准确性、真实性和发现新的重大问题都很有意义。但是要掌握话题频率,当追问到一定程度时,还要注意有节奏的间歇,可以找一些轻松的话题,缓和一些紧张的气氛,然后再继续追问。追问的方式有正面追问、侧面追问、系统追问、补充追问和反感追问等。优点是火灾调查人员一般可以获得疑点的答案。4) 反复质证法。反复质证法是火灾调查人员对询问中提及的重要问题或重要情节进行反复询问,以巩固询问对象陈述的一种询问方法。一般在询问对象作了系统的自由陈述或对某一重要事实、情节作了详细的陈述后,火灾调查人员要先让询问对象对自己已经作出的陈述保证是对的,并再让其重述一遍。优点是火灾调查人员往往可以得到意想不到的收获。

(二) 调查询问的要求

调查询问要做到及时、全面、细致、客观、合法。对于特殊的询问对象,还应遵循特别的询问要求。如未成年人、聋哑人和不通晓当地语言文字的人等等。询问未成年人时,应当通知其父母或其他监护人到场,确实无法通知或通知后未到场的,调查人员应当在询问笔录中注明,也可以对询问过程进行录音或录像;询问聋哑人时,应当有通晓手语的人参加,同时在询问笔录上注明情况,并让通晓手语的人员签名或捺指印;询问不通晓当地语言文字人,应当配备翻译人员,同时要在询问笔录上注明其详细情况,并要求其签字,对于少数民族人员,应当告知其享有使用本民族语言和文字的权利。

三、证言的审查和验证

证人的证言并非都能完全证明火灾案件的真相,只有那些符合火灾发生发展实际情况的证言,才能作为证据。

(一) 对证人证言的审查

一般从以下几个方面审查:1) 审查证人的个人成分,以判断他认识事物、分析问题的能力;2) 审查证人与当事人的关系,以判断其是否与当事人存在亲属或恩怨关系;3) 审查证言的来源,是证人亲自看到、听到或感觉到的,还是听嫌疑人或其他人说的,还是自己猜测的;4) 审查提供证言的过程,是证人自己主动提供的,还是在反复追问下被迫提供的;5) 审查前后证言之间、各个证人证言之间、证言与其他证据之间是否存在矛盾。

(二) 对证人证言验证的方法

证言验证主要有以下几个方法:1) 让证人重复叙述某一可疑或重要事件,并分析比较每一次的证言;2) 让多个证人叙述同一可疑或重要事件,并进行分析、验证;3) 将证人证言与嫌疑人的叙述辩解进行比较、分析、验证;4) 将证人证言与现场勘查发现的线索、痕迹、物证相互比较、分析、验证;5) 通过对火灾现场痕迹、物证、模拟试验结果验证证人证言。

【参考文献】

- [1] 杨斌.浅谈火灾事故调查中的询问工作[J].中国消防在线,2008.
- [2] 火灾事故调查规定.公安部消防局,1999.

文书档案鉴定工作的难点与对策

詹吉佳

(吉林市龙潭区铁东医院, 吉林吉林 132022)

[摘要] 很多档案或超过保管期限或已失去保存利用价值的档案, 给文书档案工作带来一定困难, 也使文书档案鉴定工作的显得更紧迫, 因此正确判定档案价值, 剔除已失去保存价值的档案, 有助于提高档案自身价值的重要工作。

[关键词] 档案; 鉴定; 难点; 对策

现行机关、企事业单位的档案绝大多数始于上个世纪的六、七十年代, 距今已有四、五十年的时间。根据《档案法》的有关规定, 现存的很多档案或超过保管期限或已失去保存利用价值的档案, 这更显示出档案鉴定工作的紧迫性和重要性, 因此正确判定档案价值, 剔除已失去保存价值的档案, 是有助于提高档案自身价值的重要工作。文书档案鉴定工作一直是档案馆工作的难点, 面对日益增多、价值参差不齐的馆藏档案, 本人结合实际工作, 针对文书档案鉴定工作存在的难点问题, 提出相应的对策。

一、文书档案鉴定工作存在的难点

(一) 需鉴定数量庞大

产生原因如下: 1) 进馆档案质量不高。由于种种原因, 档案界一直对馆藏量津津乐道, 衡量档案馆的规模以及达标升级, 馆藏量均为主要条件之一, 丰富馆藏成为各档案馆追求的主要目标。在增加馆藏之际, 一些不具进馆价值的档案也悄然入馆。因此, 档案馆需要鉴定的已不仅仅是到期档案, 还有大部分冠以长期、永久之名, 却无实际保存价值的档案。2) 档案馆未做到有计划、经常性地开展鉴定工作, 导致需要鉴定的档案与日俱增。在库房不紧张的情况下, 鉴定工作并不十分迫切, 况且鉴定工作费时费力, 又难见成效, 因此档案馆未将鉴定工作放到应有位置, 致使鉴定负担越来越重。

(二) 鉴定程序复杂

目前, 档案采取的是案卷装订的方法, 分厚卷皮及子母卷小卷皮两种。具体鉴定时, 卷中若有不符合保管期限的文件, 处理手续十分繁琐: 1) 拆卷。将不需要继续留存的文件剔出, 并在卷内文件目录上注明; 如剔除文件较多, 则需要重新抄写卷内文件目录, 然后再重新组卷。2) 调整档号。保管期限的调整、案卷的变化, 需要重新编排档号才能保证管理和利用。3) 调整检索工具。案卷目录、全引目录、专题目录等检索工具都需作相应调整更改。这种牵一发而动全身的操作, 令工作人员望而却步。

(三) 鉴定标准难以掌握

文书档案的鉴定, 不同于专业档案, 如会计档案保管期限划分为5、15、25、永久等几个级别, 期限划分得较明确, 鉴定时便于操作。文书档案内容庞杂, 涉及面广, 价值不易确定, 在鉴定时困难较大。目前, 鉴定标准依据的是1987年颁布的《文书档案保管期限表》, 此保管期限表虽在多年的文书档案立卷、接收、鉴定工作中起到了重要作用, 但实践证明, 在保管期限的划分方面还存在不足之处, 不便于鉴定人员操作, 影响了鉴定工作的开展。

二、文书档案鉴定难点解决的对策

(一) 注重进馆质量, 少一些无价值档案进馆

从某种意义上讲, 档案在进馆之前, 已多次涉及到鉴定工作。1) 档案室人员在立卷、确定保管期限时的筛选、鉴定; 2) 档案指导部门定期对案卷质量检查时涉及到鉴定; 3) 档案馆接收之前对案卷进行的检查。在这三个鉴定环节中, 立卷鉴定环节是确保案卷质量的关键, 档案局馆的指导、检查是进一步保障。因此为保证档案进馆质量, 应提高立卷人员业务素质, 在立卷环节就使保管期限划分准确; 在指导检查环节, 应将案卷质量作为重点之一, 及时监督立卷人员改正问题; 在档案馆接收前的检查环节, 更应当注重档案内在质量, 特别是保管期限划分正确与否, 将无长期保存价值的档案解决在进馆之前。

(二) 改进立卷方式, 提高现代化管理水平

传统的立卷方式存在一些不足之处, 不利于档案的鉴定, 上文已有所涉及。改革立卷方式, 便于文书档案的立卷、接收、鉴定, 已是势在必行。以件为单位组卷并辅助以计算机管理的立卷方法, 虽处于尝试阶段, 仅其便于随时剔除无保存价值文件的优势就是显而易见的。这种立卷方式在鉴定时, 如剔除某份文件, 可不必考虑拆卷这一棘手问题。另外, 利用计算机辅助管理档案, 在档案的保管期限进行调整时, 可利用计算机进行检索工具的调整、删改, 大大提高了工作效率。

(三) 改革现行文书档案保管期限表, 便于鉴定操作

当前鉴定工作依据的《文书档案保管期限表》存在诸多对鉴定工作不利之处, 应进行必要的改革。1) 调整不合理的保管期限, 如原保管期限表中, 组织关系介绍信、下级报送文件、上级下发文件、提案类等文件, 保管期限划分偏高, 进馆后多数无人问津, 占据了库房, 又为鉴定工作增添了负担。2) 从档案馆角度制定文书档案保管期限表。如果仅从一个单位角度划定保管期限, 必然会导致档案馆各全宗档案的重复, 影响档案鉴定工作。如干部任免、各类审批表、下级单位报送的年度以上的报表等, 涉及单位都要移交进馆。这些问题如不在立卷划定保管期限时解决, 进馆后依靠档案馆鉴定剔除, 难度相当大。3) 保管期限划定尽量明确。只有短期、长期、永久界定保管期限, 在鉴定时不易掌握。如长期为16~50年, 跨越年度如此之大, 令鉴定人员无所适从。

(四) 在档案馆设立鉴定机构, 由专门机构或专人负责鉴定工作

设立鉴定机构, 可以更有针对性的开展文档鉴定。主要是对馆藏到期档案进行统计, 制定鉴定计划; 对虽未到期但实践证明已无利用价值的档案进行调查、分析, 提出鉴定意见, 保证档案馆鉴定工作有条不紊地进行。从而使文档鉴定工作能够适应现代社会发展的需要, 服务于单位建设。

三、结语

文书档案价值鉴定是一项对档案工作者要求非常高的业务工作, 它要求档案工作者不仅具有优秀的政治素质和道德修养, 而且具有广博的知识和丰富的档案价值鉴定经验, 档案价值鉴定人员的心理在一定程度上直接制约着档案价值鉴定的活动过程。因此建立档案价值鉴定标准体系必须立足于现状, 根据存在的不同问题制定相应的鉴定标准, 从而使建立档案价值鉴定过程中更加规范的标准。同时, 结合本单位的实际开展档案价值鉴定工作, 不断完善补充档案价值鉴定工作中的标准, 做到工作有章可循, 确保档案鉴定工作的健康发展。

[参考文献]

- [1] 汪溢, 赵莹. 文书与档案管理[M]. 北京: 北京大学出版社, 2010.
- [2] 李君鸽. 对文书档案鉴定、整理、利用工作的见解[J]. 档案天地, 2006.

不同专业背景下职业情景教学在网络营销课程中的运用

简璐丝 姜晶晶 望丽丽

(湖北三峡职业技术学院, 湖北宜昌 443000)

[摘要] 《网络营销》是近十年来随着互联网和经济生活快速融合而迅速发展起来的新兴课程,在传统的教学模式下还存在很多不足,不同专业背景,其教学方式也应有所区别,根据不同的培养目标制定了区别制定实训方案是不同专业背景下网络营销教学方式的重点。

[关键词] 网络营销;情景式教学;以岗定教

《网络营销》是近年来随着互联网和经济生活快速融合而迅速发展起来的新兴课程,它将传统营销理论精髓结合现代化信息技术,运用于互联网商务活动,既是传统营销理论的延续,更是互联网环境下的营销创新。我校于2004年在电子商务专业开设《网络营销》课程,至今已在市场营销、电子商务、国际贸易等相关专业的10多个班级开设了此门课程。作为高职教育,任何一门专业课程的设置都应应与就业岗位相结合即以岗位为导向。在倡导校企合作的大背景下,传统的“教室中做工,黑板上操作”的尴尬教学模式显然已无法适应企业的岗位要求,网络营销教学体系的转变迫在眉睫。

一、网络营销教学中存在的不足

(一) 教学方法单一

教学方法单一,是国内高职院校网络营销课程共同存在的问题,大部分学校仍以教师说学生听为主。学生缺乏对网络营销方法和工具的实践体验。导致对理论知识学习的厌倦,实践动手能力不强,影响了教学效果。而培养的学生也无法满足企业实际工作的需要。

(二) 实训环节落后

目前,网络营销的实训课程往往还是依托的各种电子商务模拟实验系统,实验课程相对于网络营销课程没有很强的针对性,及时是部分学校也采用了网络营销的实验系统,但操作中也只是提供了一个虚拟的商业平台,与企业真实的岗位工作情况还有很大的差距,学生得不到实际商业环境中的训练,解决实际问题的能力仍然得不到提高。

(三) 实践平台匮乏

虚拟平台与实际脱节。目前的高职院校尚都能通过教学软件开发部分网络营销课程实践平台,比较常见的如:德意电子商务实验室、奥派网络营销系统、博星卓越网络营销教学实验系统等模拟软件作为。实践指导书也主要是模拟平台的操作或第三方平台的操作,缺乏对当前市场下网络营销真实案例的导入,与实际情况脱节。

二、不同专业背景网络营销教学模式的转变

(一) 立足专业培养要求 调整理论教学方向

网络营销课程的综合性很强,横跨经济学、管理学、网络信息技术与营销四个学科,是一门交叉学科。而在高职院校中电子商务、市场营销、国际商务等专业均开设了网络营销课,然而在教学上一本教案,一套实训方案面对所有专业授课的情况仍然存在。而用一成不变的教学内容和教学模式来应对不同专业的学生显然是不合时宜的。

各个专业都有其对应的就业岗位,而不同的岗位对于学生必须具备的专业技术能力又有不同的要求,“以岗定教”立足岗位要求,调整理论教学方向,才能符合高职院校人才培养的要求,适应企业的岗位设置。

比如:市场营销专业,以培养适应市场营销第一线需要的高等应用性专门人才目标。而网络营销只是它的一个辅助工具,因而在市场营销专业中,网络营销课程的理论教学方向就应该是传统营销“4P模式”理论为基础的“网络延伸模式”。而电子商务专业的教学方向因是互联网技术为核心的“网络技术模式”,而像国际贸易等以经济贸易类为主的专业,就因偏重于是以网络营销策略方法为主的“策略创新模式”。

(二) 理清岗位能力需求 设计实践课程方向

目前网络营销课程主要面向的工作岗位主要有:网络销售、网络推广、网络客服和网络编辑。而对应的典型工作任务主要是:网络市场

调研、网络营销策划、网络营销实施与网络营销评价。对于学生的技术能力要求分别为:网络市场信息调研能力、网络营销平台策划建设能力、网络推广能力、网络商务沟通能力、网络客户开发管理能力以及SEO相关能力。

对应岗位要求,市场营销专业的实践课程方案就因以培养学生网络市场信息调研能力、网络商务沟通能力、网络客户开发管理能力为主。而电子商务专业的学生就应以培养学生网络营销平台策划建设能力、网络推广能力、SEO及相关能力为主。

(三) 职业情境教学法的运用

1. 职业情境教学法的提出

情境教学就是指以学生为主体、以职业为导向,把企业中真实发生的或可能发生的营销事件场景引入课堂,将学生置身于一定的网络营销情境中,使其模拟真实的工作过程,完成具体的工作任务。通过对工作过程的模拟,能够使学生在掌握网络营销基本理论知识的同时,将理论运用到模拟的工作过程中去,实现理论和知识的“无缝链接”。

2. 职业情境教学法的具体运作

1) 情境设计。如: C2C 市场调研; 第三方 C2C 销售平台策划及建设; 网店管理与维护; 基于第三方 C2C 销售平台的网店推广; C2C 营销评价; 个人博客营销、行业网络营销市场调研; 网上商城产品、价格及形象策划; 网上商城日常销售、促销管理; 在线客服; IM 推广、SE 推广、Email 推广; 网站营销效果评价、SE 推广; 论坛推广; 外部链接管理; 网站流量及营销效果监控与评价等等

应当注意的是,教师在进行模块的选择时,应满足以下基本原则:
a. 所选模块能够反映岗位部门的主要工作;
b. 能够将理论内容与实际工作相结合;
c. 根据专业岗位的不同区别设计设计。

2) 任务下达。在情境课堂中老师结合本次课需要模拟的情境模块,分小组下达工作任务,确定任务要求与工作目标。一般 6~8 人一个小组,分工协作。

3) 情境模拟。在情境课堂教学中,教师更多地扮演信息的咨询者、业绩的考核者,学生则更多地扮演企业营销部门以及相关部门的员工。各小组在接到工作任务后,确定解决方案,制定工作计划、分工协作实施计划、最终共同完成此次任务。在此过程中,教师对各小组的工作进程及学生的工作状态进行监控和考评,并对期间学生产生的各种问题、难点给予提示和引导。

4) 任务总结。各小组完成任务后,需进行内部工作总结,提交工作总结报告,并进行小组汇报。教师应针对各组任务的完成情况进行点评,从而让学生更深层次地掌握和理解专业知识及其在实践中的运用,从而实现高职院校人才培养的目标和要求。

[参考文献]

- [1] 冯英健. 网络营销基础与实践[M]. 清华大学出版社, 2007.
- [2] 卓骏. 网络营销. 清华大学出版社, 2008.
- [3] 黎军. 网络营销教学应注重实践教学[J]. 现代企业教育, 2006.
- [4] 刘咏梅. 房地产企业的网络营销[J]. 安徽水利水电职业技术学院学报, 2006.
- [5] 孙韩高, 张鹏. 网络营销新工具——博客营销[J]. 山东省工会管理干部学院学报, 2006.
- [6] 邓平, 成志军. 网上开店模式分析[J]. 中国管理信息化(综合版), 2006.

二维动画的未来发展趋势

舒文婷 何天龙

(广州现代信息工程职业技术学院, 广东广州 510450)

[摘要] 跨入新世纪以来, 面对数码科技给动画界带来的强烈冲击, 以传统手绘为主要制作方式的二维动画电影与 CG 技术为主的三维动画电影分庭抗礼, 探究二维动画的未来发展趋势, 可以更好的规划自己所从事的职业蓝图, 为创作出更优秀的二维动画贡献一份力量。

[关键词] 二维动画; 三维动画; 市场需求; CG 技术

一、二维动画与三维动画的关系

二维的定义。

二维动画是二维画面是平面上的纸张、照片或计算机屏幕的动态显示, 无论画面的立体感有多强, 终究只是在二维空间上模拟真实的三维空间效果。它在水平的 X 轴向与垂直的 Y 轴向制作动画影像, 使用手工在平面上绘制, 或者使用泥、布、木偶来制作出演员、道具和场景, 然后由操作人员活动, 由摄影师拍摄成连续的胶片放出来。将运动的物体和静止的背景分别绘制在不同的透明胶片上, 然后叠加在一起拍摄。

二维的历史。

二维动画从 1906 年布莱克顿的《滑稽脸上的幽默相》第一部动画片诞生至今, 动画这门视觉艺术已经走过了她将近 100 年的历史。期间, 二维动画创作了无数的经典神话, 给人们带来欢声笑语。迪斯尼动画片从 1920 年以来就开始致力于发展大众化卡通动画, 从《白雪公主和七个小矮人》开始, 已有数百部动画片, 日本动画片的突发猛击, 无论在视觉与质量上都堪称精良, 并形成了自己的风格, 风靡世界。中国二维动画在 60 年代和 80 年代两度出现艺术创作的高潮, 大批优秀动画片相继问世, 如《大闹天宫》、《哪吒闹海》等对于我们都能耳闻能详。

三维的定义。

三维动画三维动画又称 3D 动画, 是近年来随着计算机软硬件技术的发展而产生的一新兴技术。三维动画软件在计算机中首先建立一个虚拟的世界, 设计师在这个虚拟的三维世界中按照要表现的对象的形状尺寸建立模型以及场景, 再根据要求设定模型的运动轨迹、虚拟摄影机的运动和其它动画参数, 最后按要求为模型赋上特定的材质, 并打上灯光。当这一切完成后就可以让计算机自动运算, 生成最后的画面。

三维的历史。

三维动画从 1995 年至今经历了初期的过度, 三维动画随着技术不断进步, 其超真实的动画效果吸引了很多受众群。《玩具总动员》《海底总动员》《虫虫危机》《玩具总动员 2》等取得了不错的票房, 这也预示着三维动画时代的来临。

三维动画技术模拟真实物体的方式使其成为一个有用的工具。由于其精确性、真实性和无限的可操作性, 目前被广泛应用于医学、教育、军事、娱乐等诸多领域。在影视广告制作方面, 这项新技术能够给人耳目一新的感觉, 因此受到了众多客户的欢迎。三维动画可以用于广告和电影电视剧的特效制作(如爆炸、烟雾、下雨、光效等)、特技(撞车、变形、虚拟场景或角色等)、广告产品展示、片头飞字等等。

三维动画依赖的 CG 技术通过电脑强大的运算能力来模拟现实, 需要完成建模、动作、渲染等步骤。建模就是以点、线、面的方式建立物体的几何信息, 动作是在建模的基础上, 通过动态捕捉、力场模拟等方法让物体按照要求运动, 渲染就是给着了色、添加了纹理的物体打上虚拟的灯光进行模拟拍摄。

二、二维与三维的竞争

在三维动画大片《海底总动员》(Finding Nemo) 取得了前所未有的成功之后, 有关二维动画即将退出历史舞台的报道, 更是在各大娱乐媒体上频频亮相。

三维动画随着技术不断进步, 其超真实的动画效果吸引了很多受众群, 这也让二维动画损失了一大部分的观众。

二维动画与三维动画的争斗可以说是人脑与电脑的交锋, 是手工作坊和数字工厂的较量。

1986 年, 迪斯尼利用电脑制作了《妙妙探》(The Great Mouse Detective), 此后, 动画场景的数字合成技术在二维动画中得到了广泛使用。因此, 严格来说, 完全手绘的动画早就不存在了。如今, 二维动画和三维动画之间的界限也渐渐变得模糊起来, 但只要动画角色是用手绘制作并一层层叠加上去的, 那就还属于二维动画。

自 1995 年第一部完全由电脑制作的动画电影《玩具总动员》(Toy Story) 问世以来, 只要有三维动画问世, 它就一直打压着同时期的二维动画电影。迪斯尼还算满意的二维动画大制作《花木兰》(Mulan) 和《泰山》, 在《虫虫危机》(A Bug's Life) 和《玩具总动员 2》(Toy Story 2) 面前黯然失色。

市场更加喜爱三维动画的视觉效果, 再加之科技的发展, 软件技能的不断开发, 是三维动画能模拟出超真实的效果, 为了满足市场对三维动画作品的越来越高的视觉要求, 皮克斯研发了 RenderMan, 梦工厂选择了 MentalRay, 用这些渲染软件使 CG 图像与真实事物的区别越来越模糊, 其逼真的视觉效果甚至对真人演员也构成了威胁。《怪物史莱克》(Shrek) 中的森林、草地, 《海底总动员》中的海底世界, CG 技能所表现出的惊人效果令人称赞。

毫无疑问, 以 CG 技术为依托的三维动画已经超越了二维动画, 成为未来动画发展的趋势。难道二维动画就此走向末路, 无发展空间吗? 高水平的艺术家们花费了近一生的时间, 从事于二维动画、商业片和电视系列片的创作事业, 但是现在, 却要面对现实去从事三维动画的创作, 对他们来讲这将是一个艰难而又痛苦的选择。不, 二维动画能走出自己的道路。找到自身的发展空间。

三、二维动画的生存之道

二维动画怎么能在三维动画强烈的冲击下生存下去呢?

(一) 针对受众群的不同, 动画片受孩子欢迎的原因有很多, 主要表现在以下几各方面

1) 动画片的色彩鲜艳, 配音效果强烈, 人物造型夸张。孩子的生理和思维发展都需要不同性质和程度的感官刺激, 儿童的视觉透视薄弱, 对三维透视理解不了, 因而特别喜欢能引起视、听、动觉多通道感官刺激的二维动画作品, 而并不喜欢三维动画片。

2) 动画片一般都包含奖善惩恶的情感, 这一点与儿童的价值观念相契合。儿童对好坏的分界相当清晰, 太复杂的价值观念通常会让他们不知所从, 甚至产生误解。每个人都喜欢欣赏自己能够理解的作品, 儿童也不例外。

3) 动画片大都有一个共同点: 总有一场大小、强烈之战, 结果也总是以小制大, 以弱胜强。儿童作为弱势生命体, 很容易对此发生兴趣。他们热衷于幻想的世界, 那些与现实生活不一样的故事, 比真实的故事更能引起他们的兴趣。

所以儿童领域是二维动画的阵地。而儿童的市场非常庞大, 经济客观, 二维动画片应该坚守此领域, 针对儿童的特性, 不断的推陈出新, 创作出让儿童喜爱的作品。

例如国内的《喜羊羊与灰太狼》《猫和老鼠》等, 都是广受儿童喜爱的作品, 并且做成了产业链条, 形成了巨大的利益收获, 迪斯尼动画片所生成的产业链已经超出了制作影片本身。

(二) 融合之美, 各擅其长

二维动画的魅力是独特的。因为无论是二维还是三维都是动画的表现技术,不会因为三维技术的日益完善,二维就会退出历史的舞台。传统二维动画具有柔和飘逸的线条,这是三维不能达到的,还有二维是手绘为基础的动画电影,具有手绘的亲切感,整个画面细腻感、绘画感非常强烈。

以CG技术为依托的三维动画已经超越了二维动画,成为未来动画发展的趋势。所以二维要华丽转身,以扬其长避其短,在保持二维动画在绘画质感不变的情况下,利用三维动画融合之美,各擅其长。

传统的二维绘画技术,加上三维CG技术,其可以表现的手段越来越丰富,对于动画电影来说件幸事。为什么动画电影一定是要把二维与三维分开呢?二维与三维可以互为补充,呈现融合之美。有很多动画电影都是二维与三维的结合,像《谁陷害了兔子罗杰》、《小马王》、梦工厂的《埃及王子》就是最为经典的二维与三维完美结合的动画电影。

《埃及王子》是一部史诗般的动画电影,它讲述了一个严肃的主题,无论从视觉还是思想上都给人震撼,在传统绘画动画的基础上加上三维的特效,呈现出完美结合的状态。典型的一段是摩西在梦中进入壁画见到法老下令除掉所有希伯来族长子的那段,整个动画在墙上上演,使它显得格外特别。还有那段摩西分开红海的戏能让你的眼泪夺眶而出。《大力神》里有一段通过缪斯女神歌唱的方式来讲述海格力斯的成名过程的段落,就使用了很多常规的动画片中很少涉及到的转场方式。比如:左右划变,Z轴旋转,360度左右上下反转,时钟式反转,画中画带边框等等这些方法。

还有在《花木兰》中,匈奴的千军万马冲下雪山的这场戏,则应用了更为复杂的技术,不仅将匈奴做成三维模型,还通过计算机运算,使匈奴的形象随机生成,避免产生过于类似的感觉。

而且,现在很多二维动画影片中开始流行用三维模型通过特殊的上角程序变成可以自由的从不同角度进行观察的二维形象,解决了二维

动画中角色的转面动作不易处理的难题。在角色动作方面,虽然没有更新的技术突破,但多种技术结合起来,会自己的工作带来很大的方便。

二维与三维之争正好昭示动画电影表现的形式更多了,对于动画电影的发展是好的。三维浪潮下的动画电影更加绚丽多姿。

四、中国动画的发展

中国的二维动画虽然是从上世纪二十年代就开始发展,但是无论从技能还是从风格独创上,都无法赶超欧美与日本,所以,中国的二维动画的路程还需要长时间的努力,但相对三维动画来说,创意风格与制作团队都较成熟,而三维动画在国内的发展,还处于起步摸索阶段,2006年国内三维动画片《魔比斯环》,挂着“中国首部原创三维动画电影”头衔,号称与国际接轨,制作费高达1.3亿元,《魔比斯环》听起来让人满怀期待。但票房惨淡。这就说明,并不是有CG技能掌握就能成功,忽视了创作本身应该具有的艺术性、深刻性以及绘画造型艺术的基础性,那只能是握住了躯壳,没有任何观赏价值。所以中国的三维动画的发展还需要漫长的道路要走,一时间是无法取代二维动画的地位,二维动画所展现的光芒,还将继续照射四方。但是三维动画的崛起是势在必然的,所以二维动画应该从我国动画产业的实际出发,找出自己的优势,寻求二维动画和三维动画发展的契合点,运用多种表现手段与技巧,丰富和提高我国动画片的艺术水准。

[参考文献]

- [1] 王大鹏.二维动画与三维动画设计比较.通化师范学院学报,2008.
- [2] 参考资料:<http://blog.sina.com.cn/u/4aa2dc59010005uc>
- [3] 别了,二维动画.来源:优优影评网,发布时间:2008.

(上接第172页)

明显,并使每一个色系一目了然。

店铺四周的选色上必须考虑色彩对色彩的影响,选用恰当的颜色会使商品增色,用得恰当,会毁坏商品的形象。如果在肉类食品专柜上方使用冷绿色的天花板,这类反射光会使新鲜的肉呈现出灰暗的颜色,让人觉得肉已经变质,这样的肉就会无人问津,销量不佳。

四、商品陈列中色彩的排列要合理

除了店铺装饰的色彩要衬托商品,商品展示时色彩的排列也很重要。如何使色彩的排列更加合理,可以用以下方式陈列:1)以红橙黄绿青蓝紫的色彩排列商品;2)从亮到暗的顺序摆放商品;3)按同一色调捆绑在一起摆放;4)区分浅色调和深色调摆放;5)摆放华丽的色彩时,间隔着摆放无色的商品。如英国一家商场出售红、黄、蓝、绿、白等颜色的家用海绵,彩色海面的销势很好,白色海绵销量极少。营业员把滞销的白色海绵拿下柜台后,其他颜色的海绵销量都开始减少。

销售人员试着把白色海绵重新摆上柜台,结果白色海绵销量仍然极少,而其他海绵的销量却逐渐回升。白色海绵销售力很差,但却能起到陪衬的作用,促进其他颜色海绵的销售。这就是前面说到的摆放华丽的色彩时,要间隔无色的商品。

作者简介:高静,1982年生,2009年3月毕业于天津工业大学艺术与服装学院设计艺术学专业,2009年8月就职于浙江省金华职业技术学院艺术设计学院。

[参考文献]

- [1] 韩阳编著.卖场陈列设计.北京:中国纺织出版社,2006.
- [2] 马大力著.视觉营销.北京:中国纺织出版社,2004.
- [3] [韩]2金顺九,李美荣,穆云著.视觉.服装.终端卖场陈列规划.北京:中国纺织出版社,2007.
- [4] 张明著.解读缤纷的色彩世界.北京:科学出版社,2007.
- [5] 郭茂来著.展示设计艺术赏析.北京:人民美术出版社,2002.

冕宁县小熊猫饲养管理存在的问题及建议

李华静

(四川省冶勒自然保护区管理处, 四川冕宁 615600)

[摘要] 根据资料结合场内救护的自有野生动物饲养管理经验, 对小熊猫的饲养管理过程中的问题进行分析, 并针对实际提出建议。

[关键词] 小熊猫; 饲养管理; 问题; 建议

小熊猫 (*Ailurus fulgens*) 属食肉目、浣熊科, 是产于东亚的小型珍贵动物, 被列为国家 II 级保护动物。国内很多动物园都有展出。在四川省的分布以大雪山为中心, 几乎遍布川西地区, 尤以大、小凉山分布较为集中。本地名又叫“九节狼”、“山门蹲”、“洛布久”等。一般生活在海拔 2000~4 000 米高山的灌木茂密、竹类丛生的混交林中。它四肢灵活, 善于爬树, 白天多在树洞或岩洞中休眠, 清晨或傍晚外出觅食、活动。对严寒和酷暑的抵御能力较差。性情温顺。故有的动物园对其进行驯化表演。

冕宁县位于四川省西南部凉山州北端, 野生动物驯养繁殖场位于县城西北部, 最初主要是负责收容全县范围内林业执法罚没的野生动物, 后逐渐发展为救护、接受受伤受困及罚没野生动物。近处来, 由于野生动物保护救护宣传的推广及普及, 广大群众爱护野生动物的意识增强, 救护的野生动物越来越多, 主要救护的有小熊猫、黑熊、猕猴、白腹锦鸡、环颈雉、三趾树獭、猫头鹰、野鸡、鹁鹑、岩羊、羚牛、梅花鹿、獐子狸等等。其中以小熊猫居多, 且在场内的留置时间较长。因此驯养场所担负的责任也就越来越重。面临的问题也不断增多。在救护的过程中对小熊猫的饲养管理积累了一些经验, 现就场内饲养的小熊猫主要情况作简要分析。

饲养场总占地面积 2180m², 兽舍面积 1600m², 运动场 580m², 其中每间兽舍和活动场之间是相通的, 活动场四周用围墙隔离。活动场内三分之二的面积种植了灌木, 中间设有两座人工假山, 场内地势干燥, 既通风又保暖, 由于未对外开放, 所以周围环境较安静, 外界干扰少。当地气候表现为冬无严寒, 夏无酷暑, 气候温和, 光照充足, 干湿季明显。冬春降水仅占全年的 14%, 夏秋降水占全年 86%, 年相对湿度低于 65%, 年光照超过 2000h。较适宜小熊猫的生长。

一、饲养方法

在我们场内每天早上 9:00 和下午的 5:00 进行饲喂。日粮以鲜竹叶为主, 每天每只供应量不少于 200 克。辅以精料 (玉米面 60%, 大豆 15%, 小麦 10%, 糖适量), 再另投喂苹果一个, 并保证饮用水的清洁。在发情繁殖期还要适时添加钙片、鱼肝油、奶粉等。喂时应先粗后精, 即应先投食竹叶, 后喂精料和水果。日常管理中主要是通过对小熊猫体重的变化来判断它们的营养问题 (肥胖症或是营养不良)。场内的野生动物很少体检, 所以只能靠工作人员观察它们的活动和觅食情况是否正常来监测动物的状况。

二、小熊猫的繁殖

小熊猫的性成熟时间一般为 18~20 月龄, 宜一雌一雄成对的或是一雄二雌圈养。妊娠期是 112~158 天, 妊娠后小熊猫的采食量、精神状态和活动没有明显变化, 但产前有搭窝的行为。小熊猫一般每胎产 1~2 仔, 偶尔有 3 仔, 多以坐蹲式产仔。饲养场的小熊猫一般在 5~6 月份产仔。场内至今共产仔 23 只, 存活 8 只, 育成率 34.78%。因为小熊猫胆小, 所以在繁殖期内产仔的母兽最怕受到干扰。如果受到惊吓等干扰, 母兽就会转移幼兽, 甚至弃仔或食仔。这也是造成小熊猫成活率低的主要原因。

三、小熊猫的疾病

小熊猫疾病的防治在小熊猫的饲养和保护工作中占有重要地位。主要的疾病有

- 1) 犬瘟热, 这是引起小熊猫批量死亡的主要原因, 具有发病急、传染快、发病率高等特点。一般情况下都注射犬瘟热疫苗。
- 2) 真菌病, 主要有脚癣和尾部脱毛症, 常采用抗真菌药。

- 3) 细菌病, 包括巴氏杆菌病、气单孢菌感染等。

- 4) 寄生虫病, 可引起小熊猫抵抗力低下、消瘦、贫血、甚至死亡。

- 5) 代谢病, 脂肪肝 (动物园以玉米粥加食糖为精料饲喂小熊猫, 多易发生此病, 故要注意粗纤维的摄入)。佝偻病 (与圈养中光照不中有关)。

- 6) 中毒病, 主要是有机磷和其它药物中毒。

另外, 小熊猫的牙科疾病也比较常见。因为在给小熊猫喂食含糖份较高的稀粥时, 很容易集沉牙垢, 损伤牙龈, 最终导致脱牙。

四、存在的问题和建议

- 1) 饲养密度过大, 因为驯养繁殖场目前没有充裕的面积, 也就限制了小熊猫圈舍的合理使用, 常常是多只混群饲养, 兽舍与存栏数不成正比, 个体相互影响, 尤其不利于繁殖。今后应加大圈舍的数量, 合理安排饲养比例。并建立专门的系谱档案。

- 2) 工作人员专业知识薄弱, 场内的工作人员没有经过专业的系统培训, 理论基础知识欠缺, 对场内发生的疾病没有理论依据, 多以经验而定, 无法做出科学的论证, 技术水平低下, 从而应该加强工作人员的专业培训, 提高饲养人员的工作水平, 有利于今后工作经验的总结和积累。才能更好的救护野生动物。

- 3) 设施、设备不健全, 由于场内以救护野生动物为主, 没有收入, 经费来源欠缺, 导致场内的设施、设备严重不足, 造成对受伤动物无法进行及时、有效、科学的救护。因此要尽力健全应有的配套设施、设备, 在救护过程中能通过仪器做出准确的判断, 及时、有效地对受伤动物进行救治。

- 4) 饲料配方不科学, 以前场内的饲料配方制定没有根据科学的依据来定, 而是在原有的基础上凭借工作人员的经验进行调整。对有些受伤动物的康复没有完全的积极作用。饲料搭配中的糖类偏高, 纤维素 (竹叶、树叶、青草等) 不足, 动物性饲料配给不合理, 容易引起小熊猫消化系统疾病。现在在兄弟单位的协助下制定了切合实际的饲料配方。建议以后的饲料配给要根据科学的营养成分加以适时调整。尽量保证所救护的动物在放归到自然以后也能健康生长。最终达到积极救护的目的。

作者简介: 李华静, 女, 1975 年生, 助理兽医师, 现从事野生动物救护工作。

[参考文献]

- [1] 修云芳, 陈玉村, 邵良平, 徐素慧. 福州地区圈养小熊猫的饲养与繁殖. 四川动物, 2006.
- [2] 黄炎. 小熊猫饲养管理. 四川动物, 2000.
- [3] 王兴金. 野生动物杂志. 2007.

基于振动特性的光纤陀螺结构件改进设计

李冠男 孔祥旗

(92941 部队, 辽宁葫芦岛 125001)

[摘要] 光纤陀螺作为导航元件应用时, 载体振动将对陀螺的精度产生影响, 本文以舰船为载体环境, 初步探讨了光纤陀螺的振动特性。通过 ANSYS 有限元振动模态分析, 研究了光纤陀螺的结构体共振频率以及振动对陀螺性能的影响, 并在此基础上, 提出了陀螺结构件设计的改进方法。

[关键词] 光纤陀螺; 振动特性; 结构设计

组成干涉型光纤陀螺系统的组件按照各自的功能特点可以分为两部分: 光学功能器件部分 (光源、耦合器、集成光学芯片、光纤环、光电检测器等) 和承载光学器件的机械和电气结构件部分。两者因各自的材料、振动机制不同, 振动表现也不相同。机械和电气结构件可以按照传统的惯性元件或弹性元件, 依照传统的机械振动理论来分析其固有的振动特性; 而光学功能器件因为其敏感光弹效应 (应力双折射效应) 的特殊性, 应从光学调制效应来分析其振动机理。

理论上, 单轴光纤陀螺对于其轴向 (即角速度方向) 上的振动是不敏感的。但受结构、光纤绕环工艺以及封装的限制, 当在系统内部的谐振频率上振动时, 极大的振幅和应力会使光纤环产生变形。因此和温度一样, 振动会对光纤环施加一个非互易性的相位调制, 是与瞬态现象有关的寄生效应的一个潜在来源。现通过 ANSYS 有限元振动模态分析, 初步研究了光纤陀螺的结构体共振频率以及振动对陀螺性能的影响, 并在此基础上, 提出了陀螺结构件的改进方法。对陀螺结构件进行仿真的目的是避免由于单个结构组件的结构设计不合理而导致的系统整体谐振频率下降。

一、振动理论与有限元分析

尽管在各种应用领域内的振动问题千差万别, 解决的途径往往具有共同性。首先要从具体的工程对象提炼出力学模型; 然后应用力学知识建立所研究问题的数学模型, 通常是微分方程组和代数方程组; 接着对数学模型进行分析和计算, 求出精确、近似或数值解。对于实际工程问题的复杂模型, 只能求数值解, 这时需要利用电子计算机并编制或应用计算软件 (如 ANSYS 有限元仿真软件)。

(一) 有限元分析理论方程

固有振动特性分析是通过研究无阻尼的自由振动, 得到振动系统的自然属性, 包括固有频率和振型。根据达朗伯原理, 只要引入相应的惯性力, 就可以将弹性体的动力问题化为相应的静力问题, 即化为弹性体的平衡问题来处理。

用 $\{x(t)\}^e$ 来表示元素 e 上的节点位移向量, 基本关系如下:

根据有限元基本理论, 元素 e 上的任意一点的位移量 $\{f(t)\}^e$ 可以表示为:

$$\{f(t)\}^e = [N]\{x(t)\}^e$$

$[N]$ 为型函数矩阵。在元素 e 上的应变向量为:

$$\{\epsilon(t)\}^e = [B]\{x(t)\}^e,$$

$[B]$ 为联系应变和节点位移的几何矩阵元素 e 上的应力为:

$$\{\sigma(t)\}^e = [D]\{\epsilon(t)\}^e = [D][B]\{x(t)\}^e$$

$[D]$ 为弹性矩阵, 或材料矩阵

元素 e 上的刚度矩阵定义为:

$$[K]^e = \int_{\Omega} [B]^T [D] [B] d\Omega$$

元素上的负荷向量通常有两部分组成。一部分是作用在元素 e 上的动载荷构成的元素负荷 $\{F(t)\}^e$ 。另一部分为此元素上的惯性力所构成的负荷向量

$$\{P(t)\}^e = -\rho \{f(t)\}^e, \text{ 这部分惯性力在元素上形成的负荷向量为:}$$

$$\{F(t)\}^e = - \int_{\Omega} \rho [N]^T \ddot{f}(t) d\Omega$$

$$= - \int_{\Omega} \rho [N]^T [N] d\Omega \ddot{x}(t) \}^e$$

$$= -[M]^e \ddot{x}(t) \}^e$$

其中定义 $[M]^e = \int_{\Omega} \rho [N]^T [N] d\Omega$ 为元素的质量矩阵。如果当弹性体振

动时, 还有正比于速度 $\{\dot{f}(t)\}^e$ 的阻尼力, 当阻尼系数为 γ 时, 由阻尼力产生的元素负荷向量为:

$$\{F(t)\}^e = - \int_{\Omega} \gamma [N]^T \dot{f}(t) d\Omega$$

$$= - \int_{\Omega} \gamma [N]^T [N] d\Omega \dot{x}(t) \}^e$$

$$= -[C]^e \dot{x}(t) \}^e$$

$[C]^e$ 为元素的阻尼矩阵。

最后由达朗伯原理得到弹性体的动力问题的基本方程:

$[M]\ddot{x}(t) + [C]\dot{x}(t) + [K]x(t) = \{F(t)\} + \{F(t)\}$ 为输入力向量。在上式中, 令 $\{F(t)\} = 0$, 得到自由振动方程。对于陀螺结构的刚性体, 阻尼量对结构固有频率和振型的影响不大, 可忽略阻尼力, 得到无阻尼自振动方程

$$[M]\ddot{x}(t) + [K]x(t) = 0$$

设结构做简谐运动 $x = \phi \sin \omega t$, 代入上式, 得齐次方程

$$\omega^2 \phi [M] - [K] = 0$$

通过解上述特征方程即可得到结构固有频率和振型。

(二) 陀螺结构件的 ANSYS 有限元分析

传统的光纤陀螺骨架的结构件, 为了适应光纤的绕环工艺要求, 通常设计为中间凹槽, 上下档板的铝制圆柱体形状。

对该结构划分网格进行模态分析和 0~4000Hz 谐响应分析, 得到该结构的共振频率为 500Hz。

根据国军标舰船电子设备环境试验中振动试验的规定, 对陀螺进行正弦扫频振动和随机振动实验, 测试陀螺在各种振动条件下的输出。无论设备安置在主体区、桅区还是首位区, 共振检查的频率都在 40Hz 以下, 因此在对光纤陀螺结构件的设计中, 应尽量控制其共振频率远大于检测频率的上限 40Hz, 以减小对光纤环附加的调制效应。对骨架的谐响应频率分析可以看出, 传统的光纤陀螺结构件的共振频率可以满足舰船环境的振动测试要求。

二、陀螺结构件的改进设计

由上节分析可知传统的骨架结构件的共振频率为 500Hz, 虽然能够满足舰船环境的振动测试要求, 但由于使用环境的复杂性, 各种高频振动也可能随机出现, 在这些复杂的使用环境中, 500Hz 的共振频率显然偏小。

为改善陀螺结构件的谐响应频率特性, 设计了新的骨架形式。该结构类似两个同心圆环加共同的底面档板构成, 实际 (下转第 193 页)

对如何提高广东省青少年女子足球训练质量的对策分析

谢彩霞

(广东省足球运动中心, 广东广州 510000)

[摘要] 随着中国女足运动发展的停滞不前, 广东省女足的竞技水平持续下降, 竞赛成绩不如人意, 综合来看, 制约广东省女足运动水平下降的因素较多, 其中青少年训练质量的下降是重要因素之一。

[关键词] 提高; 女子足球训练; 质量; 对策

女子足球运动在广东省有过蓬勃的发展, 参与人数众多, 竞技水平较高, 而且为中国女足各级国家队输送了许多人才, 为中国女足的曾经辉煌贡献不小的力量。随着中国女足运动发展的停滞不前, 广东省女足的竞技水平持续下降, 竞赛成绩不如人意, 综合来看, 制约广东省女足运动水平下降的因素较多, 其中青少年训练质量的下降是重要因素之一。

一、广东省青少年女子足球训练中存在的问题

(一) 选材的科学性低

科学选材是培养优秀运动员的关键环节, 选材是否正确、科学关系到运动员未来的长远发展, 科学选材对培养优秀运动员的重要性不可忽视。足球运动员的科学选材在我省乃至全国仍然是薄弱环节。在我省基层地区, 青少年女足培养单位并未建立运动员培养规划档案, 由于科学选材的软件与硬件设施的缺乏, 加上许多基层女足教练员对科学选材的认识程度较低, 由此造成选材质量大大下降, 淘汰率高, 常因主观判断失误, 造成错失富有天赋的苗子, 使选材面更显薄弱。

(二) 日常训练的资金投入少

资金不足是制约广东女足运动整体水平发展的重要因素之一, 更是严重影响广东省青少年女足的训练质量。目前, 广东省代表队队伍因得益于海印集团赞助的资金, 基本能维持队伍的正常运作, 训练基本设施较有保障, 但许多基层女足队伍的训练资金来源单一, 主要是依靠行政拨款维持日常训练, 一些经济发展较为落后的地区对于女足训练资金的投入更是微不足道, 甚至有些基层队伍因资金短缺, 连基础训练设施与装备都无法保障, 打击教练和运动员的积极性, 严重影响训练质量。

(三) 训练手段的科学化程度不高

现代足球训练的科学化要求教练员的训练手段不再是个人经验行为, 而是涉及到许多学科体系来完成。欧洲足球强国的实践证明, 培养一名优秀的足球运动员, 需要长期系统的科学训练体系管理, 而高质量的科学化训练手段是培养青少年运动员极其重要的环节。目前, 虽然我省各地青少年女足培养单位都制定相应的运动员培养规划, 但因管理体制的不完善, 如同虚设。另外, 一些青少年女足教练员经常从男足教练组中抽调过来, 由于男、女足运动员在心理、生理等方面都存在着显著的差异而影响训练质量。

(四) 教练员的岗位培训力度不足

目前, 我省的足球教练员培训方式主要以集中式的岗位培训班为主, 从青少年女足教练员岗位培训工作的情况来看, 省代表队、珠三角基层队伍的教练员岗位培训情况较好, 但经济发展较为落后的基层体校、学校球队教练员岗位培训情况却不理想, 甚至有些教练员没有参加过任何的岗位培训, 也没有获得相应的岗位证书, 执教能力水平令人担心。

(五) 运动员的文化素质不高

对我省基层女足运动员访谈后发现, 运动员普遍认为文化课学习比较重要, 同时她们也感觉文化到课学习效果很低, 学习成绩不理想。其实青少年女足运动员的文化学习是发展其智力水平的重要基础。如果不提高运动员文化知识水平, 不仅影响其对足球文化的深入理解, 还阻碍其对足球比赛与训练更深层次的解读, 最终难于提高日常训练水平, 大大减低比赛的质量。

二、提高广东省青少年女足训练质量的对策建议

(一) 提高科学选材的薄弱环节

现代足球运动员的选材应采用经验法和科技法相结合的选材方法

来完成, 改变过去单一的经验法选材手段。首先, 要加强我省基层青少年女足运动员科学选材的软件与硬件设施的配备; 其次, 要借助科学选材手段, 通过科研专职人员利用仪器设备对运动员的身体形态、心理素质、生理生化指标、遗传因素等进行准确的科学诊断和预测; 再次, 结合教练员多年选材的经验, 弥补在足球意识、理解能力、训练比赛作风等方面无法量化选材的不足, 提高青少年女足选材的全面性。最后, 逐步完善选材内容的全面性, 利用多学科多因素选材方法用来测试、评价、预测运动员的综合运动能力, 加强广东省青少年女足选材内容的科学性、全面性。

(二) 加大训练资金的投入额度

加大基层队伍训练经费投入, 拓宽训练经费的来源渠道, 提高自筹资金能力。广东省足球管理单位应加大对女足开展基层条件薄弱地区的行政拨款扶持力度, 并通过正常的渠道去获取各界企业的赞助。一方面, 可以通过体育彩票、足球彩票等公益资金扶持各级青少年女足训练工作的开展; 另一方面, 加强与社会企业的合作关系, 以冠名球队形式来拉动企业对女足的资金扶持力度, 让各级青少年足球队有稳固的经费保障, 从而更好地开展我省女足训练工作。

(三) 提高科学训练手段

提高基层女足教练员科学化训练手段是促进训练水平提高的现实问题。第一, 在教练员岗位培训内容中加强科学训练手段的培训幅度, 将训练计划的制定, 训练监控的手段等知识深化到培训内容中, 并根据女足不同年龄阶段制定相应的训练方法与手段的案例。第二, 定期聘请足球专家、高级教练员走向基层, 以理论结合实践指导基层女足教练员科学化训练手段, 逐步改变教练员过去单纯经验训练法。第三, 加强教练员利用辅助监控器材、负荷指标等手段监控运动员的机能状态、训练强度的能力。

(四) 加强教练员岗位培训

加强教练员岗位培训工作是培养全面型青少年足球教练员的重要手段, 是我省足球界应正视的现实问题。首先, 增加基层教练员岗位培训的机会, 至少设定每年不少于3次培训机会。另外, 不断更新教练员培训课程的内容, 与时俱进, 及时传授当前最先进、最科学的训练理念和方法。

(五) 重视运动员综合素质培养

提高运动员的综合素质是运动员本人解决训练质量的关键。第一, 建立青少年女足运动员文化素养培养与发展纲要, 通过体教结合培养德、智、体全面发展的青少年女足人才。第二, 处理好训练与文化课学习的关系。尤其在比赛期间可以设置网络远程教育, 弥补比赛期间缺课的问题。第三, 让运动员多参与一些社会活动和拓展活动, 增强社会沟通能力, 多了解社会。

[参考文献]

- [1] 李吉慧, 侯会生, 兰保森. 现代足球训练与实践[D]. 人民体育出版社, 2008.
- [2] 张飞, 马晓云, 尹伊. 文化素养对青少年女足运动员的影响[J]. 体育科技, 2009.
- [3] 蒋明明, 周赤乾. 对中国足球训练科学化的思考[J]. 山西师大体育学院学报, 2008.

人工神经网络文献综述

段玉三

(安徽蟠桃园园林绿化工程有限公司, 安徽巢湖 231500)

[摘要] 本文主要介绍人工神经网络的基本原理、发展和分类, 详细描述了其在各行业的有关研究及应用; 对人工神经网络的应用提出了建议。

[关键词] 人工神经网络; 分类及发展; 应用

一、人工神经网络理论概述

(一) 人工神经网络基本原理

神经网络 (Artificial neural network, ANN) 是由大量的简单神经元组成的非线性系统, 每个神经元的结构和功能都比较简单, 而大量神经元组合产生的系统行为却非常复杂。人工神经元以不同的方式, 通过改变连接方式、神经元的数量和层数, 组成不同的人工神经网络模型 (神经网络模型)。

人工神经元模型的基本结构如图 1 所示。图中 $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T \in R^n$ 表示神经元的输入信号 (也是其他神经元的输出信号); w_{ij} 表示神经元 i 和神经元 j 之间的连接强度, 或称之为权重; θ_j 为神经元 j 的阈值 (即输入信号强度必须达到的最小值才能产生输出响应); y_i 是神经元 i 的输出。其表达式为 $y_i = f\left(\sum_{j=1}^n w_{ij}x_j + \theta_i\right)$ 式中, $f(\cdot)$ 为传递函数 (或称激活函数), 表示神经元的输入-输出关系。

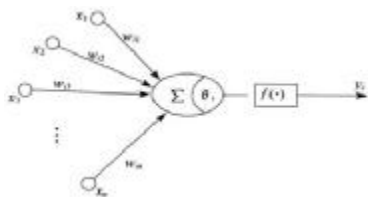


图 1

(二) 人工神经网络的发展

人工神经网络 (Artificial Neural Network) 是一门崭新的信息处理科学, 是用来模拟人脑结构和智能的一个前沿研究领域, 因其具有独特的结构和处理信息的方法, 使其在许多实际应用中取得了显著成效。人工神经网络系统理论的发展历史是不平衡的, 自 1943 年心理学家 McCulloch 与数学家 Pitts 提出神经元生物学模型 (简称 MP-模型) 以来, 至今已有 50 多年的历史了。在这 50 多年的历史中, 它的发展大体上可分为以下几个阶段。

60 年代末至 70 年代, 人工神经网络系统理论的发展处于一个低潮时期。造成这一情况的原因是人工神经网络系统理论的发展出现了本质上的困难, 即电子线路交叉极限的困难。这在当时条件下, 对神经元的数量 n 的大小受到极大的限制, 因此它不可能去完成高度智能化的计算任务。

80 年代中期人工神经网络得到了飞速的发展。这一时期, 多种模型、算法与应用问题被提出, 主要进展如: Boltzmann 机理论的研究, 细胞网络的提出, 性能指标的分析等。

90 年代以后, 人工神经网络系统理论进入了稳健发展时期。现在人工神经网络系统理论的应用研究主要是在模式识别、经济管理、优化控制等方面; 与数学、统计中的多个学科分支发生联系。

(三) 人工神经网络分类

人工神经网络模型发展到今天已有百余种模型, 建造的方法也是多种多样, 有出自热力学的、数学方法的、模糊以及混沌方法的。其中 BP 网络 (Back Propagation NN) 是当前应用最为广泛的一种人工神经网络。在人工神经网络的实际应用中, 80%~90% 的人工神经网络模型是采用 BP 网络或它的变化形式, 它也是前向网络的核心部分, 体现了人工神经网络最精华的部分。其结构简单, 应用范围主要在模式识别、分类、非线性映射, 复杂系统仿真, 过程控制等方面。

(四) 人工神经网络模型的研究及相关应用

神经网络一直是科学界的研究热点, 无论是理论研究还是应用实践都有大量的成果报道。人工神经网络历史上首先应用于电子科技领域, 如模式识别、信号和图像处理、控制理论等。随着人们对神经网络的认知和了解, 其应用领域将更加广泛。

由于人工神经网络具有任意逼近函数、自学习自适应能力极强的特点, 因此, 在这里, 可以将人工神经网络应用到经济预警问题之中。如王春峰, 万海晖, 张维应用 BP 网络对股票价格进行预测, 应用 BP 网络模型对商业银行的信贷风险进行预警, 运用 BP 网络模型评估借贷方的信用风险等等, 这些应用都取得了比较好的效果。顾海军等人利用 BP 网络的较高的自组织、自适应和自学能力, 对商业银行风险进行综合评价, 从而为商业银行风险评价走向使用化奠定了基础。为了避免传统参数期权定价模型 (parametric option pricing models, POPMS) 的缺陷, 马文伟课题的研究, 借助人工神经网络探讨实物期权定价, 这将有利于实物期权定价理论的完善和发展。王洪利等人采用人工神经网络方法, 对最常用于体育馆建设的网架结构形式进行了选型研究, 结果表明, 该方法能较好的进行网架结构的选型, 从而节约建造成本。吴煜等人通过人工神经网络寻找组合预测权重的方法, 有效的解决预测城市用水量需求这样的复杂性问题。段玉波等人使用的递归神经网络可以满足短期负荷预测的需要, 效果较好对于合理地进行电力系统调度, 计划, 用电与规划具有一定的现实意义。刘历波提到利用改进的 BP 神经网络算法对建设项目集成管理绩效进行了综合评价, 证明该方法的可行性和有效性, 为我国建设项目集成管理绩效评价提供了一条新的可操作性方法。付辉指出应用 Hopfield 网络对非定量因素进行科学的分析, 可以消除一些人为因素的影响, 使评选结果更加合理。杨俊琴通过对投标项目风险因素辨识, 建立了基于 BP 神经网络的风险分析模型, 对项目的风险度进行评估, 为投标人在进行投标决策时提供了一个有效的风险分析工具。

二、总结

人工神经网络在各个领域中的应用, 为工作的顺利进行提供了保障, 克服了以往的常用方法的缺陷, 解决了很多难题。比如在工程造价预测中的应用, 它利用了神经网络具有自学习、自组织、自适应的特点, 建立了具有反馈系统从而不断调节误差的 BP 算法, 减少了人为的参与, 这使得造价预测结果更加贴近实际, 更加精确。在评标过程中的应用亦是如此。但是, 神经网络作为新兴学科, 在理论和实践中, 还有很多不完善和不成熟的地方, 又在一定程度上制约了它的实际应用。总之在利用人工神经网络解决问题时, 需要选定合适的网络模型及网络算法, 同时还要加深人工神经网络基础理论方面的研究。

【参考文献】

- [1] 段玉波, 曲薇薇, 周群等. 应用递归人工神经网络预测电力短期负荷[J]. 佳木斯大学学报(自然科学版), 2010.
- [2] 姜绍飞, 张春丽, 钟善桐. BP 网络模型的改进方法探讨[J]. 哈尔滨建筑大学学报, 2000.
- [3] 冯清海, 袁万城. BP 神经网络和 RBF 神经网络在墩柱抗震性能评估中的比较研究[J]. 结构工程师, 2007.
- [4] 李刚. 基于人工神经网络的房地产估价研究[D]. 长安大学, 2006.
- [5] 刘丹. 基于人工神经网络的风险投资项目评估模型[D]. 中南大学, 2002.
- [6] 张凌. 基于人工神经网络的期权定价模型[D]. 武汉理工大学, 2007.
- [7] 马文伟. 基于人工神经网络的实物期权定价方法研究[D]. 武汉理工大学, 2004.

卫生信息投稿怎样提高命中率?

张晓阳

(江苏省疾病预防控制中心, 江苏南京 210009)

摘要 现在不少年轻人被安排到单位搞文字宣传工作, 但对怎样写好工作总结和新闻报道却很打怵, 不知从何下手。本人总结自己从事30多年的写作经验, 和通讯员交流一下工作体会, 也许会对他们提高投稿命中率会有帮助。

关键词 卫生信息; 投稿经验; 命中率

到今年自己当通讯员已经超过30年了, 回顾这30多年的战斗风雨历程, 真是感慨万千, 有许多话要说, 有许多年轻的通讯员常问我: 张老师, 您几十年登了近万篇稿件, 我们投稿很努力但命中率为啥却很低呢? 您能给我谈谈这方面的经验体会吗?

30多年前, 我和不少通讯员一样, 总认为: 在基层工作, 大事太少, 没法写; 工作忙, 家务重没空写; 自己文化低, 是新闻外行, 不敢写。再加社会上有着“先工交、后财贸、腾出版面上文教、卫生新闻挂不上号”的顺口溜, 更使我感到卫生部门是新闻报刊、电台、电视台上稿的“小字辈”了。当初那几年, 我漫无边际的写稿、瞎撞, 存在侥幸心理, 结果是上稿率仅为5%。有时几十篇稿子寄发出去, 都像泥牛入海, 杳无音信, 这使我深深地陷入苦恼之中。

这时一位有经验的资深报纸编辑知道了我的情况, 帮我叩开了“新闻的大门”。

他深情地对我说: 民以食为天, 你们卫生防疫站是食品卫生执法的权威单位, 奖罚分明的稿件, 群众肯定欢迎。“预防为主”, 人人要打预防针, 看来事小, 千家万户谁离得了? 可写的稿子有的是。还有疯狗伤人, 既影响市容卫生, 还可能传播狂犬病, 人人会关注, 这类稿件都是社会新闻好上的稿。

报社编辑老师的话, 使我的眼睛突然一下亮了起来, 对! 试试看! 我把报社编辑老师的话归纳为三个字, 即: “吃”、“针”、“狗”, 我下决心围绕三个字去抓新闻。

大城市的夜色灯红酒绿, 多家大商场相继开业我很少光顾, 迷人的电视节目也打动不了我; 盛夏夜晚蚊子吸血疯狂, 我腿上涂上了防蚊油, 脚旁点上蚊香照样写作; 腊月隆冬, 寒气袭人, 我怀揣手炉继续学习新闻理论知识。早晨锻炼身体我带着收音机收听重要新闻广播, 晚间, 我烧着稀饭, 炒着菜, 我也要坚持看完央视新闻联播。

80到90年代, 我就是围绕上面讲的“三个字”来写稿子的, 即: “吃”, 抓自己身边的事来写; “针”, 抓住群众关心的事来写; “狗”, 抓住自己熟悉的事来写, 下面谈谈自己的写作体会:

一、抓住自己身边的事来写

基层卫生防疫站的重要工作之一是抓食品卫生, 我经常和有关部门和科室联系, 靠自己的新闻敏感度去捕捉独家新闻和鲜活信息。1987年, 南方某地甲肝流行, 本单位的一位医生告诉我, 市区某食品店让肝炎患者卖食品。当天中午我趁休息时间去调查核实, 连夜写了一篇《岂能肝炎患者卖食品》的稿件, 很快被中国食品报、江苏法制报等多家报刊、台选用。1988年夏季, 中国矿业大学主办第三届大学生运动会预赛期间, 发生了严重的食物中毒事件, 我往返乘公交车几十里路到大学食堂和运动员宿舍调查, 打电话向省、市报刊、电台发稿, 有的当天就被播出, 同时中国青年报、扬子晚报、南京日报也相继在显著位置发表, 新华日报还配发了编者按, 提醒在南京即将召开的大学生运动会的接待单位, 引以为戒。实践告诉我们, 通讯员生活在基层容易掌握第一手材料, 最有发言权, 也最容易出独家新闻, 小单位的通讯员的稿件上国家级报刊, 一些人开始对我刮目相看了。

二、抓住群众关心的事来写

报刊、台是党联系群众的桥梁, 因此群众最关心的民生问题往往是新闻单位最重视的内容之一, 因此我注意抓了这类的问题。

1982年, 全世界宣传消灭天花, 我国宣布停止种牛痘。当时苏北农村都有给小孩种牛痘的习惯, 不少人担心孩子种不上牛痘会传染病,

还有人跑到了市防疫站问: “为啥不给孩子种牛痘了?”。我觉得这是全国人民特别是8亿农民关心的大事。于是我连夜翻资料, 查文件, 请专家以通俗的语言和广播对话的形式, 以农民问的话为题写出了“为啥今年不再种痘了”的一问一答, 先后被省市电台、中央广播电台、中央健康报刊登、选播, 使不少群众解除了后顾之忧, 又增长了卫生知识, 有的农民朋友还给我来信来电说: “张老师, 您的稿件真是一场及时雨”。

三、是抓住自己最熟悉的事来写

我常常认为: 自己生活在群众中, 又工作在基层第一线, 这就需要有益篮拾菜的精神, 记者常抓大问题, 我们可以拾遗补缺, 抓小事, 让文章小中见大。

90年代初, 苏北某市城乡养狗的家庭有增无减, 每年都有近万人被狗咬伤, 有的群众买不到疫苗, 患狂犬病丧生。某市防疫站经常被来买疫苗的人挤得水泄不通, 这时市场经常出现“倒爷”高价倒卖狂犬疫苗, 有的人还出售假疫苗。

我想, 为了确保人民健康, 我们应该告诉群众, 一定要到正规防疫部门购买质量可靠的疫苗使用, 切勿上当受骗。于是我很快就写了一封群众来信, 先后被光明日报、中国医药报等省市报刊刊用。某市政府立即组织公安、工商、卫生部门掀起了打狗防病高潮, 市防疫站还专门开设了咨询接种疫苗门诊, 有效地保护了群众健康, 这时我又给国家、省市报刊、台发了稿件回音, 被中央、省市10多家单位采用。苏北某市政府主要领导多次过问此事, 使该市的当年被狗咬伤的人数显著下降。群众防病知识明显增强, 有效地保护了群众健康, 受到了当地各级领导和群众的赞扬。

由于我注重立足本职工作抓新闻, 又大都是写身边发生的事, 群众关心的事, 自己熟悉的事, 既促进了本单位的工作, 又提高本单位的知名度, 多次得到本单位和上级领导的支持奖励。我也多次被中央健康报等省市新闻单位表彰。

30多年来, 我在人民日报、光明日报、中央健康报、中央电视台用稿400多篇, 照片100多幅, 连同在省、市报刊、台被选用稿件9800余篇, 由于成绩突出, 90年代初我被调入某省级报刊担任记者, 并被多家国家、省市刊物聘为特约记者。

由于对写稿有了深厚的感情, 我更加热爱新闻通讯工作, 回想所取得的成绩, 离不开报刊、台新闻专家、老师的帮助, 成绩只能证明过去, 以后的路更长。为增添工作后劲, 我在写稿的同时, 又经过奋力拼搏, 于80年初考入南京师范大学新闻系学习, 并以优异的成绩毕业。

“学海无涯苦作舟”, 我虽然已过天命之年, 老骥伏枥, 志在千里, 我决心不断提高自己的理论知识和写作水平, 培养好新的接班人, 为宣传祖国的改革开放, 为振兴中华、宣传中华和服务人民再添一分光和热。

英语四六级改革与三本院校大学生英语综合能力的培养

邓俊丹 黄丹

(华东交通大学理工学院文法分院, 江西南昌 330100)

[摘要] 大学英语四六级改革已经有几年的时间了, 经过这几年的实践, 四六级考试对大学本科生, 特别是三本院校的学生来说, 新题型无疑还是具有一定挑战性的。本文就四六级改革后记分体制、成绩报导方式、考试内容和形式等方面的内容作了一定阐述。结合改革后的变化以及三本院校大学生的现状, 就听力、阅读、写作和综合几个方面进行了分析, 旨在进一步提高三本院校大学生英语综合能力。

[关键词] 四六级改革; 三本院校英语教学; 听力; 阅读; 写作; 综合

大学英语的教学目的是使大学生掌握扎实的英语语言基础知识, 具备较熟练的听、说、读、写、译的能力, 特别是听说能力。2004年教育部高教司组织制定的《大学英语课程教学要求(试行)》规定: “大学英语课程的教学目标是培养学生的英语综合应用能力, 特别是听说能力, 使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流, 同时增强其自主学习能力, 提高综合文化素养, 以适应我国社会发展和国际交流的需要。”为此, 大学英语四、六级考试也相应地作了调整。

一、大学英语四、六级考试改革

大学英语四、六级考试改革于2004年3月正式启动。2005年2月25日, 国家教育部正式发布了大学英语四、六级考试改革的决议。新公布的《全国大学英语四、六级考试改革方案(试行)》与旧方案相比, 在记分体制、成绩报道方式、考试内容和形式、评价方式以及考核对象限制这五个方面都有较大的改变。1) 记分体制。自2005年6月考试(试点)起, 四、六级考试成绩采用满分为710分的计分体制, 不设及格线。2) 成绩报导方式。将“考试合格证书”改为“成绩报告单”, 报告内容有总分也有单项分。从2005年6月起, 考试成绩定为290~710分之间, 均值为500分, 一个标准差是70分。成绩低可以为290分, 高可以到710分。给每个学生报总分和各部分的单项分。试题由听力、阅读、综合和写作四大块组成。3) 考试内容和形式。考试内容将加大听力理解部分的题量和比例, 增加快速阅读理解测试, 增加非选择性试题的比例。试点阶段的四、六级考试内容由听力理解、阅读理解、综合测试和写作测试四部分构成。听力理解部分的比例提高到35%, 其中听力对话占15%, 听力短文占20%。阅读理解部分比例调整为35%, 其中仔细阅读部分占25%, 快速阅读部分占10%。综合测试比例为15%, 由两部分构成: 第一部分为完型填空或改错, 占10%; 第二部分为简短问答或翻译, 占5%。写作能力测试部分比例为15%。4) 评价方式。选择题仍是主要的题型, 但增加了非选择性试题的比例。非选择性试题比例从原来的15%增加到35%~45%。考核对象方面, 2007年1月起不再接受非在校生报名。从这些新变化可以看出, 改革的目的在于更加准确地测试我国在校大学生的英语综合应用能力, 尤其是英语听说能力。无疑, 这将对我国大学英语教学产生积极的推动作用, 对三本院校的英语教学更是提出了新的挑战。

二、改善英语教学方法, 提高学生英语综合水平

三本院校的大学生在英语基础方面比一本、二本的学生更薄弱, 从学习兴趣与动机方面来说也更不自觉。《全国大学英语四、六级考试改革方案(试行)》的出台, 对三本院校英语教师提出了更高的要求。目前的三本院校英语教学还存在不少问题, 主要表现为: 教学方法陈旧落后, 教学模式过于单一; 教师忽视对学生听说能力的训练; 学校忽视对学生学习动机的分析。基于上述问题, 三本院校必须改善英语教学方法, 提高学生英语综合水平, 从而更好地应对四六级新题型提出的挑战。

(一) 听力

听力在英语考试中一直是学生的一个薄弱环节, 许多学生四六级考试成绩不理想的主要原因就是听力没考好。四六级考试改革后, 听力加大了比重, 占总分的35%, 这对于考生来说是加大了不少难度。提高听力水平并非一朝一夕的事, 但也绝不是不能做到的事。我院自从引进了网络自主学习平台, 学生练习听力的时间大大增加了, 听力水平也

提高不少。所以听力要想提高, 首先要端正思想, 要认识到熟能生巧的道理。其次教师应该多加引导, 多鼓励, 多找些学生感兴趣的材料作为练习。学生普遍认为听力的文章实际并不难, 作为阅读来做甚至很简单, 可是为什么看得懂的东西就是听不懂呢? 原因其实很简单, 就是听得太少, 以至于一些很简单的单词在听到时也需要一定时间反应, 而反应的时间一长, 就影响了对全文的理解。所以学生要想提高听力, 就必须每天坚持听, 听完后必须看原文, 找到自己听不懂的部分究竟是什么, 然后再脱离原文听, 这样不断反复, 自然而然就会让自己的耳朵对英语单词熟悉。而熟悉的词汇越多, 以后听力也就会变得越容易, 这也就是为什么说练听力要“磨耳朵”的原因。

(二) 阅读

阅读是学生不陌生的题型, 从开始学英语起就一直接触, 可是四六级改革后阅读也占总分的35%, 其中还出现了两个学生并不擅长的题型: 快速阅读和选词填空。所谓快速阅读, 顾名思义, 就是在短时间内读完一篇很长的文章, 并且完成后面的十个题目。这个题型对于掌握了答题技巧的学生来说其实很简单, 所以教师在平时上课过程中应该有针对性的进行练习, 让学生掌握正确的答题技巧。快速阅读并不要求对文章每字每句都读懂, 相反, 只要通过先看题目, 然后从文章中找到相关信息, 并找出答案即可。因此, 学生没有必要花大量的时间通读此文章, 而应该先看题目, 找关键词, 然后到文章中找答案。

至于选词填空, 这是一个全新的题型, 考试过程中只有十分钟的时间来完成这个题目, 可是很多学生即使花上二十分钟甚至半个小时勉强把题目做完, 然而得分率却并不高。这个题型考察的是学生对词汇的运用搭配, 以及某些表达的固定用法, 所以教师必须在平时教会学生如何根据句子结构、前后搭配来选词填空。

(三) 写作

写作是个看似熟悉但并不简单的题型, 很多学生提笔就写, 一写就错。甚至还有有的学生看到一个作文题目, 抓耳挠头半天也写不出两句话来, 究其原因就在于平时练得太少。许多老师平时不愿意布置作文, 因为难改、耗时间, 殊不知学生越是不写, 以后就越不会写。个人认为, 学生写作文不一定要从命题作文开始, 可以从简单的记日记开始, 每次的日记中尽量使用当天学到的新单词、新句型, 这是对新知识很好的巩固, 同时也是对写作的很好练习。

(四) 综合

综合部分包括完形填空和翻译。完形填空是比较简单的部分, 而翻译也比平时的练习更容易。这个部分很多同学失分的原因在于时间不够, 这是最后的两个题型, 很多同学前面阅读花费时间太多, 以至于最后两个相对较容易的题目却没有时间去认真做。所以在考试过程中, 学生一定要注意时间的把握。在平时的英语教学过程中, 教师不应该只重视学生做题的准确率, 同时应该强调做题的时间把握。

[参考文献]

- [1] 教育部高等教育司. 大学英语课程教学要求[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 2007.
- [2] 文秋芳. 英语学习策略论[M]. 上海: 上海外语教育出版社, 1996.
- [3] 高惠艳. 浅谈如何激发学生学习英语的兴趣[J]. 现代技能开发, 2002.
- [4] 张尧学. 再接再厉全面提高大学英语教学水平[J]. 中国高等教育, 2008.
- [5] 顾慧萍. 从思维能力培养入手 推进大学英语教学改革[J]. 中国大学教学, 2009.

浅谈英语交际教学法

赵焕杰

(安阳市第九中学, 河南安阳 455000)

[摘要] 交际法以语言的表意功能为纲, 通过认知、模仿、表达三个步骤来组织教学。在整个教学过程中, 师生之间有了很深度的思想沟通与语言交流。各方面的知识就不知不觉地进入了交际内容, 使交际具有了综合性。

[关键词] 交际法; 特点; 应用

英语新目标强调英语教学的目的是通过听、说、读、写的全面训练, 提高学生初步运用英语这门语言进行交际的能力。广大英语教师逐渐改变传统的教学模式从而将交际教学法引入课堂。下面就结合我的英语课堂教学, 与大家探讨一下交际教学法及其在课堂中的应用。

一、理论依据

交际教学法是英国应用语言学家 Christopher Candli 和 Henry Wid-dowson 等人在六十年代后期创立的一种新的语言教学方法。它认为语言是人们交际的工具, 人们用语言表达意念和情感。

交际法的心理学基础是认知心理学, 代表人物是乔姆斯基。他认为在语言教学中, 重点应该发展学生的认知能力, 帮助学生逐步完善大脑里“语言习得机制”。

二、交际与教学的内在联系

英语教学离不开交际活动, 离不开师生双方在教学中反复实践和认知的活动过程。英语课堂常常是一系列师生之间教与学的反复交际活动的过程。从这个意义上说, 英语教学的实质是交际。教学过程中交际的基本要素是教师、学生, 教学内容和教学物质(教材教具、教学设备等)。这四个交际的基本要素在教学过程中相互联系, 相互作用的。

1) 交际双方的主体是教师和学生。英语课堂教学中, 教师应增强学生的参与意识, 充分调动学生的学习积极性、主动性, 使他们全身心的投入到教学活动过程中来。

2) 信息差是交际的客体。人们在交际时, 只有双方对某一方面有好奇心, 才会发问, 才能进行交谈; 而引起好奇心的便是信息差。当课堂教学的练习中建立了信息差, 交际才有了实际意义。

3) 教材是交际的媒体。教学必须借助于教学媒体, 并以一定的信号传递发送, 而教材正是这一媒体。教师在对教材的支配及使用时应注意两点。其一是教师要对教材网络化处理以防止各种语言点支离破碎; 其二是教师要使教学过程程序化, 分析教材、确定教学步骤, 选择交际方式, 考虑学生学习规律, 使教学活动有序有效地开展起来。

三、交际法的特点

(一) 具有灵活性和实效性

交际法以语言的表意功能为纲, 通过认知、模仿、表达三个步骤来组织教学。从学生的实际出发, 确定学习目标, 使教学过程交际化, 而不是再引导学生进行孤立的句型操练, 因而学生在使用语言时更具有灵活性和实效性。

(二) 具有特殊性和定向性

特殊性表现在师生关系方面, 在交际课堂中, 师生关系既受到教育规律的支配, 又受到师生双方各自心理活动的制约, 教学双边活动在对应关系中进行, 互相促进, 相互约束。

定向性表现在师生双边活动是为了实现一定的教育目的的活动, 而不是盲目的口语对话。

(三) 具有综合性和开放性

语言具有了交际的性质, 它就不可避免地谈古论今, 博采众长。那么, 各方面的知识就不知不觉地进入了交际内容, 使交际具有了综合性。它的开放性则表现在它的形形色色, 丰富多彩的表现形式及目的上。

四、交际法的应用

(一) 在单词教学中的应用

用交际法进行单词教学, 要创设语言环境, 引导学生自己去发现读音规则, 发音方法和字词的用法, 而非死记硬背, 机械训练。

(二) 在句型教学中的应用

交际法在句型教学中的应用虽不会太灵活, 但通过让学生造句的方法, 可以使学生处于学习的主动状态, 掌握及操练句型时会很投入。例如在讲述 Would you like...? 这一句型时, 学生往往填入: a cup of tea; an orange; a story book 等等, 另外有学生也会问及关于动作的邀请, 例如 Would you like to go with us? 这时, 老师略加指点, 学生视野便大大加宽了。

(三) 在对话教学中的应用

在对话教学中常采用的方法是“小组合作法”。教师常常要根据教学内容设计一些谈话的情节和内容。内容一定要选择学生感兴趣的, 话题要接近学生实际, 形式要多样化; 同时, 还要指导学生用上新单词和句型。考虑到学生的个体差异, 教师可以多出几个题目以供学生选择。在表演过程中, 要抓住一些有创意的句子, 及时表扬以激发学生更大的热情。同时, 教师还要注意在对话小组中各层次学生的合理搭配。

(四) 在阅读理解教学中的应用

学生在进行阅读理解时, 往往由于学生的个人经历、语言表达能力, 以及学生相关的社会文化、政治、经济、历史和地理等方面的知识掌握不同, 其理解材料的深浅不同, 理解内容也有差异。这就需要教师在以下方面发挥作用: 选材→阅读前的启发与指导→阅读过程中的辅导与答疑→阅读后→的交流, 讨论与检查。学生在这一教学程序中的作用: 阅读→猜测词义→联想与推断→讨论。

从上面可看出, 在整个教学过程中, 师生之间有了很深度的思想沟通与语言交流。这对教师提出了较高的口语及交际能力的要求, 教师能够熟练运用交际方式帮助学生提高交际能力而不仅仅是在语言能力。

五、交际法的误区及改善措施

(一) 排斥语法教学

在进行一些涉及语法结构的教学内容时, 如果教师只引导学生进行听、说、读、写的交际性训练, 而不适时地引导和帮助学生归纳该句型的结构特点及其语用功能, 并与其它相似的句型进行比较, 那么就会导致学生对所学用语句型概念的模糊不清, 运用时难免会错误百出。

而教师只要在交际练习的基础上对关键之处进行点拨、归纳、语法教学便会顺利的进行。

(二) 忽视学法

不少人认为, 只要学生按照教师的指令去听、说、读就能学好外语, 这实际上并未把教学落到实处。

学习方法的教學应贯穿于整个教学环境的始终, 教师必须采用学生探索知识而不是接受知识的策略, 才能为更好的进行语言交际打下良好的基础。

(三) 忽视语言文化背景

语言是交际的工具, 在传授的语言知识的同时, 必须从语言所表达的功能出发, 创设与所学语言文化相一致的情景, 将结构、功能、情景有机地结合在一起, 使学生在较真实的语言环境中感知、理解和运用语言材料。

交际法作为我国英语教学实践的主要方法之一, 在英语课堂教学的应用中已取得了无可置疑的效果。但是交际法又有一定的局限性, 我们做为一个合格的外语教师, 应从实际出发, 扬长避短, 不断改革创新。为交际法在英语教学中的应用做出进一步的理论研究, 使之更好的服务于英语教学。

高职图书馆人本管理服务构想

岳红

(山东职业学院图书馆, 山东济南 250103)

[摘要] 从以人为本的图书馆管理理念的内涵出发, 阐述以人为本的管理是高职图书馆管理的最佳管理方式, 并探讨了以人为本在图书馆管理中的具体应用。

[关键词] 人本管理; 高职; 图书馆

图书馆学家施莱格曾强调: “人本价值观念是图书馆职业的核心”, 以人为本, 倡导人文关怀, 实行人本管理, 提供人性化服务, 是现代图书馆的发展方向。图书馆作为高职院校的文献信息中心, 是学校教学工作和科学研究工作的重要组成部分。要使图书馆的职能得到充分的发挥, 必须坚持科学发展观, 坚持以人为本的管理与服务。

一、以人为本的图书馆管理理念的具体内涵

所谓人本管理, 就是以人为本的管理。就图书馆管理而言, 以人为本包括有“以读者为本”和“以馆员为本”两个同等重要的方面。一是在读者与馆员之间, 以读者为中心, 即奉行“读者至上, 服务第一”的原则, 使图书馆的全部工作都以满足读者的需求为出发点, 最大限度地实现图书馆的自身价值。二是在图书馆内部人员中以图书馆管理员为根本, 从尊重人、关心人、爱护人的原则出发, 充分发挥管理员的积极性和创造性, 为实现图书馆共同目标而不懈地努力。

人本管理的实质。现代图书馆人本管理主要指管理者在坚持科学管理的基础上, 遵循以人为本的管理理念而采取的富有人情味的管理方式。一是图书馆领导对馆员的人性化管理, 即“馆员第一”的思想。馆领导要树立为馆员服务的思想, 要为馆员创造和提供优良、和谐、富有人性化的工作环境和必要的后勤保障及服务, 同时, 要了解馆员的合理需求, 为他们排忧解难, 解除他们的后顾之忧, 让他们保持愉悦的心情, 高昂的斗志开展工作, 充分发挥他们的积极性, 以实现工作目标的最大效益。图书馆领导应该是馆员利益的代表。二是馆员对读者的人性化服务, 即“读者第一”的思想。首先, 馆员要树立“读者第一”的思想, 要有热情的服务态度, 要把图书馆办成读者之家, 让读者到图书馆有宾至如归的感觉。其次, 要为读者创造和提供良好的学习环境, 让读者感受到图书馆是他们学习、求知的最好地方, 让读者感觉到读书是一种享受, 学习是一种收获。

二、以人为本的图书馆管理是科学管理的必然趋势

在图书馆工作中, 读者即是主角, 又是图书馆工作的最终目标, 图书馆的一切决策和变革都取决于读者的需求。我们的各项工作必须以人为本, 以读者为中心, 一切从读者的需要出发。有些图书馆学专家断言: “不论是图书馆的间接服务, 还是图书馆的直接服务, 都将左右于读者的信息需求”。正是读者的种种需要, 催生了图书馆的各个职能部门来为读者提供直接或间接的服务。一方面, 随着人类的发展, 社会的进步, 读者的需要变得丰富多彩; 另一方面, 读者又对满足其需要的图书馆工作不断提出新的要求。在读者的不断需要之下, 图书馆工作得到提高与改进, 不断地向更高的层次迈进。图书馆管理理念的发展如同其它管理理念一样, 经历了一个以事或物为中心到以人为中心的转变过程。图书馆实行以人为本的管理是科学管理的必然趋势。

三、以人为本管理理念在图书馆管理中的具体应用

(一) 确立“读者第一”思想

在读者服务工作中, 以人为本就是要关心读者、爱护读者, 全心全意为读者服务。图书馆以他的读者为依托, 一旦读者疏离、消失, 很难有其存在的价值。读者们到图书馆为求取知识、获取信息, 解决疑难, 有明确的目的。图书馆的服务除了要尽权利使读者满意, 图书馆的工作者还应深入到读者之中, 与读者建立广泛地联系, 满足读者的需求。只有确立“读者第一”的思想, 图书馆员才能真正摆好自己的位置, 发挥好各自的潜能。此外, 馆员要加强业务学习, 不断掌握网络环境下信息服务的各种知识和技能。只有这样, 才能在读者服务工作中得

心应手, 游刃有余。

(二) 创造人性化的服务设施

图书馆的库房分布和设施安放应充分考虑读者对其利用的方便程度, 应体现出人性的一面。把最适用的图书资料放在读者最方便的地方。搞好新书介绍宣传栏, 让读者在第一时间借阅。阅览座位充足, 设备完整齐全, 查阅快捷方便, 借阅手续简单, 空间宽敞明亮等。一个现代图书馆应该拥有满足读者在借阅、检索和利用信息过程中所需的一切服务设施。应建立完善、稳定的电子检索系统, 方便读者随时随地通过各种检索途径, 如关键词、书名、作者、索引号等查到自己所需的文献信息。科技的发展使传统意义上的图书馆发生了巨大的变化, 作为知识载体的媒介物由单纯的纸发展存储设备扩展至网络。这就需要馆员不仅要熟练掌握现代通讯技术, 还要当好信息导航员的角色, 作好网络信息的组织整序工作。信息也不再是单向地流动, 而是在馆员和读者之间双向地流动, 这种交流和沟通使图书馆管理不再局限于体力劳动, 图书馆馆员的发展就是图书馆自身的发展和进步。读者第一的服务理念, 要求馆员发展与读者需求形成互动、相互促进, 加强管理就要实施以人为本的图书馆管理。

(三) 实行柔性管理, 关注馆员的承受度

柔性管理是在研究被管理对象心理和行为规律的基础上, 在其心目中产生一种潜在的说服力, 从而把组织意志转变为个人自觉的行动。对于图书馆而言, 它是以馆员技能、目标、战略为核心, 重视馆员自身的作用, 强调馆员的精神状态和文化素质, 以充分调动馆员的主动性和创造性。柔性化的激励机制, 可以使人存有的多种需求得到相应满足, 以此激发更高层次的需求。通过制定一套反应迅速、变化灵活、方式多样的柔性激励机制, 可以引导馆员体验工作带来的乐趣与利益, 也可以尽量满足其对社会地位、荣誉、自我实现等需要, 最终使馆员和图书馆本身的目标高度一致, 实现馆员的自我管理。

(四) 开展读者的导航服务

进入网络时代, 咨询服务集中在网上进行, 工作人员不需要“面对面”为读者服务, 面对网络无尽的信息, 读者就要掌握一定的检索技巧才能在网上获取所需要的信息。读者本身的素质影响他们利用图书馆的效果。开展导航工作, 提高读者获取信息的能力成为图书馆读者工作的重要部分。

开展导航工作, 应根据学校图书馆用户的实际需求和本馆的实情, 确定网上信息搜索的范围和重点。图书馆员要对各种类型搜索引擎的检索功能、特点、检索方法及查询范围进行研究和评估, 编写网络搜索工具指南, 形成用户需要的有效信息源及检索源, 帮助用户事半功倍地取得所需信息。此外, 还要向用户推荐和介绍常用的学术和学科网站的使用方法, 特别是免费资料的收集, 开展网络资源分类导航, 对网上免费的学术资源进行分类、整理、介绍并通过主页提供连接服务。

总之, 以人为本的管理理念正在不断变化和不断趋于完善地为高职图书馆所关注, 它的优越性就在于其无止境的创造性、灵活性, 对图书馆的管理起着不可替代的积极作用。我相信, 管理科学的行程没有终结, 人本思想的管理理念正待开发。

[参考文献]

- [1] 许鹤, 雷英华. 略论 21 世纪图书馆的柔性管理. 图书馆学研究, 2004.
- [2] 武继山. 关于图书馆人本管理的思考. 情报资料工作, 2005.
- [3] 阮孟禹. 图书馆人性化认识上的误区. 图书馆论坛, 2005.

论教学方法在大学物理实验改革中的重要性

袁睿

(宜春学院, 江西宜春 336000)

[摘要] 大学实验改革的方向主要是以培养学生的创新能力, 开拓能力, 操作动手能力, 让学生通过实验课程的锻炼, 在实验课程创新环境的熏陶下, 自主的开创自己的创新思维, 并能学到一定的技能, 也就是说通过实验课程的学习, 不仅能学到实验中的理论知识, 还能培养学生的创新能力, 让学生学会拥有了解世界, 适应社会的能力。所以教学方法在实验改革中占据着非常重要的地位。

[关键词] 物理实验; 教学方式; 教学方法

物理学是研究物质运动一般规律及物质基本结构的科学, 是一门以实验为基础的学科。在大学教学中大学物理实验课是理工科学生的必修实验课程, 是学生进入大学后接受系统、科学实验方法和实验技能训练的开端。通过该课程的教学, 要让学生受到严格的、系统的实验技能训练, 培养学生严谨的科学思维和创新精神。

大学物理实验多开在进入大学的第二或第三学期, 由于同学们高中物理的基础不同, 且实验项目设定大多是为了验证经典物理理论的一些原理、现象, 只有较少实验具有设计性。所以多数同学对物理实验缺乏学习兴趣, 对物理实验重视程度也不高, 因此教师的教学方法在大学实验改革中至关重要。

一、重视学生在教学中的地位

长期以来, 我们遵循着教师是教学中的主导, 处于传授知识的神圣地位, 学生的学只能服从教师的教, 虽然我们也倡导教学民主, 但这种地位的差异不可能有真正的教学民主。不夸张地说, 我们的课堂教学, 教师主导一切, 学生只有听话的份, 答案是老师或书本说了算, 即便是我们常津津乐道的启发性教学, 目的是激发学生的自主探索、求知, 发挥学生的主体性, 培养学生的创造性思维, 但遗憾的是, 在这种教与学的不平等地位中, 可以说是“美梦难圆”, 因为启发的最后, 还是有老师给出了一个标准的结果, 即老师说了算, 学生的个性和潜在的“创意”并没有得到真正的发挥。今天, 人类社会已经进入了学习的时代, 是“学习社会”, 这场学习的革命就是要求“以学习者为中心建立灵活的、具有弹性的教育制度”、“教育的目的就是培养学生的创新意识和社会适应能力”。

二、根据教材内容灵活变换教学内容

教材是授课的蓝本, 是最好的参考书, 学生掌握教材内容的程度是衡量是否完成教学任务的最重要指标, 所以, 不少老师就把学生掌握书本的基本概念、观点、原理几乎是作为思想政治课教学的所有内容, 于是, 通过最大限度的强化训练, 让学生滚瓜烂熟地背记概念、观点、原理, 在考试中拿到应有的成绩, 就作为圆满地完成了教学任务。很多老师都不自觉地忽略了: 教学内容应在内在地包括如何提高学生地思想觉悟和培养学生创造性地完成或解决问题的思维与能力。训练绝不同于培养, 训练的对象可以是人或其他动物, 但对于有思维的人来说, 应该是灵活的变换教学方法有意识地创造条件培养, 培养学生各方面的能力尤其是创造能力, 才是一种高级活动。我们应该在教育内容中增加一些有

关创新能力培养方面的内容, 使学生了解创新能力的形成过程和特点, 进而有意识地加强这方面的训练。

三、教师要注重培养学生的创新能力

要克服上述弊端, 教师应当充分利用素质教育的主渠道挖掘学生的思维潜力, 把培养其创新能力贯穿于教学全过程。

1) 激发学生兴趣, 诱导创新动机兴趣是人们力求认识某种事物或爱好某种活动的倾向, 它能激发人们的创造性。强烈而高尚的兴趣, 往往会使人创造性活动中达到一种乐而忘返、如痴如迷乃至废寝忘食的状态, 即使十分疲劳、困难, 也总是兴致勃勃、心情愉快, 从不灰心丧气, 并且千方百计、百折不挠地去克服困难。兴趣能培养和增强人的主动性和顽强性, 能强烈地吸引人进行创新和开爱因斯坦说: “有许多人之所以爱好科学, 是因为科学给他们以超乎常人的智力上的快感, 科学是他们自己的特殊的娱乐, 他们在这种娱乐中寻求生动活泼的经验和雄心壮志的满足。”

2) 创设教学情境, 营造创新契机创新需要有敢于怀疑、敢于批判的精神, 需要有挑战权威的勇气。不会独立思考, 人云亦云、随大流, 就不会有创新意识, 更谈不上形成创新精神。苏霍姆林斯基说: “在学生的脑力劳动中, 摆在第一位的不是背书和记忆别人的思想, 而是让学生生本人进行思考。”传统的应试教育为了避免出错, 确保“高分”, 总是采取“直奔真理”的教学方法, 教师在课堂上拼命地“灌”, 把知识直接塞给学生, 使学生完全丧失了主动、个性和独立思考。著名科学家钱学森曾经说过: “什么叫‘名师’? 并不是手把手教就是名师, 而是善于启发诱导、让你敢‘创’。”为此, 教师应正确处理教与学的关系, 创设独立思考, 主动求知的教学环境。

实验改革是一个系统复杂工程, 需要有政策, 财力支持, 需要领导重视, 教师投入, 只有坚持改革, 才能建立起面向新世纪的实验体系, 才能培养出满足社会需求的现代化人才。大学实验改革的方向主要是以培养学生的创新能力, 开拓能力, 操作动手能力, 让学生通过实验课程的锻炼, 在实验课程创新环境的熏陶下, 自主的开创自己的创新思维, 并能学到一定的技能, 也就是说通过实验课程的学习, 不仅能学到实验中的理论知识, 还能培养学生的创新能力, 让学生学会拥有了解世界, 适应社会的能力, 所以教学方法在实验改革中占据着非常重要的地位。

(上接第 171 页)

的自然知识。人们只相信它们眼睛看到的有形事物, 对自然科学的成就欣喜若狂, 对社会知识的无形功能也就视而不见。以至于世风日下, 民心不古。其实人类不仅是一种生物群体, 也是一种道德群体, 不仅是一种物质存在, 也是一种精神存在, 丢弃了道德与精神, 人类就会退化为动物。以倡导道德与精神为使命的社会知识的发展不仅重要而且必要。

在现代的中国, 文理分科, 重理轻文的倾向依然没有改变, 国家对自然科学的扶持力度是远远大于社会科学的。这样的后果也是有目共睹的。技术与理性的结合与快速发展使得整个社会的结构出现严重的分化与失调, 人们的精神受到了控制, 对社会、对国家、对民族的认同感

正在消失, 我们迫切需要社会知识的传播与发展来扭转这一局势, 重新提升社会价值, 重塑正确的社会观, 重构社会生活的新秩序。缺乏必要的社会知识, 对个人来说就缺乏独立思考的能力, 对社会来说, 缺乏的就是心智。

[参考文献]

- [1] 苏国勋. 社会理论的知识学构建. 上海三联书店.
- [2] 杨善华. 现代西方社会学理论. 北京大学出版社, 1999.
- [3] 陈定家. 论科学技术对艺术生产的意义. 广西师范大学学报, 2000.

对产品质量鉴定的法律思考

邵彦辉

(河南省巩义市质量技术监督局, 河南巩义 452100)

[摘要] 每一种法律制度都有他自己发生发展的过程, 产品质量鉴定法律制度也是如此。自从有了人类, 就开始了认识自然界和改造自然界的伟大斗争, 人类自从学会了制造工具进而有目的的社会生产, 就在不断改进产品质量和完善质量保证体系。产品质量鉴定, 是指省级以上质量技术监督行政部门指定的鉴定组织单位, 根据申请人的委托要求, 组织专家对质量争议的产品进行调查、分析、判定, 出具质量鉴定报告的过程。伴随着科技日新月异和产品的更新换代, 作为司法鉴定的一种, 产品质量鉴定越来越显示出其举足轻重的作用, 制定、完善我国的产品质量鉴定的法律制度势在必行。

[关键词] 产品质量鉴定; 法律渊源; 法律制度

一、产品质量鉴定的法律渊源及现状

一般来说, 制定法(又称成文法)是现代国家主要的法律渊源, 即不同国家根据法定职权和程序制定的各种规范性文件。判例法是指与制定法相对称的法律, 是上级法院(特别是最高法院)对下级法院处理类似案件时具有法律约束力的判例。在我国法理学界, 对法律渊源的理解, 一般也指效力意义上的渊源, 主要是各种制定法。

(一) 国际上有关产品质量鉴定的法律渊源

国际上有关产品质量鉴定的法律渊源, 可以追溯至19世纪后期工业革命时期。工业革命后机器大生产使产品大量输入市场, 机器制造的上商品品质管制因技术上无法要求一致, 常使有瑕疵的物品出现, 消费者如无法当场鉴别, 很容易造成损害结果。而产品损害结果产生, 促使产品质量鉴定的法律制度初步形成。“产品责任”是消费者保护之核心制度, 在世界发达国家纷纷立法保护消费者权益的趋势下, 无不对“商品制造人”制定专章规范, 也对“产品质量鉴定”作出规定。美国在1963年加州最高法院首先出现判例解释商品制造人负无过失责任; 德国最高法院于1968年, 以“举证责任倒置”的论证推定商品制造人责任之归属; 美国统一产品责任法及欧洲单一市场的产品责任指令在70年代规定了制造人责任及产品鉴定规范。

(二) 我国产品质量鉴定的法律渊源

据公元前403年东周时代的《周礼·考工记》记载, 早在春秋战国时期, 我国就有了国家对产品质量进行检测的制度和质量负责制度。秦始皇统一中国后就颁布了政令, 用法令形式将秦国的度量衡制度推行于天下, 并实行鉴定制度。《工律》规定, 制造同一器物, 大小, 长短和宽度必须相等。对鉴定的产品评比被许为下等, 生产者、管理者都要受到惩罚, 连续3年被评为下等的更要重罚。唐代的法律同样有对手工业工匠的训练要求和对产品质量的要求, 唐代以后的各朝代也有对官府手工业产品质量的类似规定。由于中国封建社会长期处于自给自足和自然经济状态, 往往将产品质量法规与刑罚紧密联系在一起。伴随着新中国的成立和标准化事业的健康发展, 我国的产品质量鉴定法律制度的研究、发布、实施进入了一个新的阶段。

(三) 现行国内产品质量鉴定的立法状况

我国的产品质量鉴定的立法从无到有, 从不完善到逐步健全, 已经迈进了一大步。目前, 我国有关产品质量鉴定的立法很多, 除了《中华人民共和国产品质量法》, 《中华人民共和国消费者权益保护法》及《产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法》之外, 我国有关于产品质量鉴定的规定主要散见于一些其他各种单行法规或部门法规之中, 这些法律法规数量繁多, 内容散乱。

此外, 地方各级人民代表大会和地方各级人民政府及其有关部门所制定和颁发的有关产品质量鉴定的地方性法规, 自治条例和单行条例也数不胜数。在我国, 产品质量问题日益突出, 而有关产品质量鉴定的法律规范不仅分散而且有政出多门的趋势, 造成规范相冲突而不能协调之矛盾, 同时缺乏令人信服的鉴定手段, 对于消费者的保护成为空谈。

二、产品质量鉴定法律制度的建立

(一) 建立产品质量鉴定法律制度在市场经济中的意义

1) 促进质量提高, 保护消费者权益。我国还处在一个经济相对落后、产品质量不太稳定的时期, 市场秩序和社会生产还显得较为无序。

对于大多数的企业来说, 眼前利益是他们更为看重的, 所以在企业发展的初期, 往往对质量的重视程度不够, 这其中自然也包括产品检验环节, 造成的结果是大量缺陷产品流入市场, 消费者深受其害, 企业损失难以估量。建立健全产品质量鉴定法律制度, 从法律上督促企业从产品的产前、产中和产中重视产品质量, 增强企业的市场竞争力, 使企业走上良性发展的道路, 同时也达到了保护消费者权益的目的。

2) 确立以“标准”为中心的市场体系。为了适应国际贸易和国际间的技术经济合作与交流的需要, 为了提高世界范围内的质量水平, 必须建立“有序”的市场体系。何谓“有序”呢? 结合国内、国际情况, 标准化道路是市场体系走向“有序”的“推进剂”。而建立健全产品质量鉴定法律制度恰恰迎合了这一思想。产品质量鉴定正是从产品的性能指标入手, 作出调查, 分析, 判定, 而这无疑需要比照“标准”, 才能做出令人信服的鉴定, 从而明确产品责任。

3) 司法鉴定的需要。作为司法鉴定的一种, 产品质量鉴定立法滞后。中国至今没有一部统一、专门的产品质量鉴定法律制度, 有关产品质量鉴定的法律规范主要散见于一些法律, 法规和行政规章之中, 涉及的法律条文较少, 内容抽象却很不具体。例如: 《产品质量仲裁检验和产品质量鉴定管理办法》。由于缺少一部统一的产品质量鉴定法律制度, 使得产品质量鉴定工作在机构设置、资格认定、程序和标准, 以及鉴定机构和鉴定人的法律责任等一系列问题上, 都缺乏统一明确的规范。因此, 建立一套一部专门, 统一的产品质量鉴定法律制度, 势在必行, 也是司法鉴定的需要。

(二) 关于建立我国产品质量鉴定法律制度的几点建议

1) 严格对鉴定机构的规定。这是出于产品质量鉴定的法律制度权威性的考虑, 也是基于我国的国情。依我国现有的经济条件、技术实力, 我们还不能做到每种产品都能鉴定, 每种产品都有政府部门鉴定。那我们不妨在立法时, 以委托的形式指定非政府技术机构也要做出限制性规定既要具备鉴定的条件、实力, 也要是产品质量争议的第三方。保证法律制度的权威性, 充分考虑我国的国情。这是我对有关鉴定机构的建议。

2) 严格对鉴定程序的规定。对有缺陷的产品进行质量鉴定。必先由受害的一方提出申请, 再由质检机构做出调查、分析、判定, 出具鉴定报告。鉴定程序是产品质量鉴定法律制度的“骨架”, 它的合理性决定了产品质量鉴定法律制度是否能顺利执行。

3) 有关鉴定费用的规定。这是一个敏感而不可忽视的方面。产品质量鉴定费用是该由消费者支付, 还是由生产、经营者支付, 还是由两者共同承担, 或是由责任一方承担呢? 解决好鉴定费用的出处, 做出合乎情理的规定, 是促使产品质量鉴定的法律制度顺利实行的一个重要因素。

三、总结

人们总是希望吃到好的食物, 用到称心如意的产品, 有一个美好的生活和工作环境。除了提高产品的质量外, 必要的法律保证也是实现这一理想的条件。我国质量立法的历史很短, 有关产品质量鉴定的法律规范还很少, 又缺乏统一性, 再加上多存在自侦自鉴、自检自鉴、自审自鉴定现象, 这些法律规范的权威性更是受到了质疑。因此, 建立健全产品质量鉴定法律制度刻不容缓。

运用教育学理论解析计算机音乐软件应用于和声教学的可行性

张睿

(海南师范大学音乐学院, 海南海口 571158)

摘要 本文以计算机音乐软件在和声教学的运用为参照, 从教育理论的几个方面来论证这样的教学手段是完全可行的。

关键词 计算机音乐软件; 和声教学; 教育学原理

计算机音乐软件可以为和声教学创设情景、促进协作学习、加强会话交流, 有利于意义建构, 着实的体现了教育学中建构主义学习理论的重要内容。另外, 和声教学的过程本身就是一个信息传播的过程, 也就离不开教育传播理论的支持, 同时将计算机音乐软件运用于和声教学也完全符合心理学中多元智能理论。由此可见, 先进的教学技术以及模式之所以能够卓有成效的提高教学质量, 就是因为其各方面的设置是针对教学中的重点难点来设计规划的, 其设计的理念必定要以坚实的教育理论为基点, 经过不断地论证逐渐被广泛应用。本文旨在通过教育理论中的几点重要内容来论证将计算机音乐软件运用于和声教学的优势所在。

一、运用计算机音乐软件于和声教学实现理想的建构主义学习环境

(一) 建构主义学习理论的概念

建构主义学习理论主要是讲: 由于个体的认知发展与学习过程密切相关, 因此利用建构主义可以较好的说明人类学习过程的认知规律, 即能较好的说明学习如何发生、意义如何建构、概念如何形成, 以及理想的学习环境应包含哪些主要因素等等。总之, 在建构主义思想指导下可以形成一套新的比较有效的认知学习理论, 并在此基础上实现较理想的建构主义学习环境。

(二) 建构主义学习理论支持下的计算机音乐软件在和声教学中的应用

建构学习理论认为“情境”、“协作”“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素。

计算机音乐软件在和声教学中的应用完全体现了建构主义学习环境中的四大要素。

1. 创设情境

情境教学中的“情境”, 是指教师根据教学内容与学生共创的一种能激起学生学习兴趣的场景, 这种场景能把学生带入与教材内容相应的氛围中, 师生在此情此景中进行情景交融的教学活动。

计算机音乐软件的运用能够提供友好的形象直观的界面、交互式的学习环境等, 因此它有利于创设情境和摄取大量的知识, 为营造和声教学的学习环境提供了理想的条件。

2. 协作学习

在传统的教学中, 群体活动开展较少, 有的教学过程中甚至没有群体活动参与到课堂教学中, 造成这种局面有很多原因。例如高师音乐教育专业的部分学生的基础较差, 而和声学在理论课中又属于高级课程, 所以一些学生学起来较为吃力, 有时教师想进行群体活动, 可是学生对自己都没有信心, 有的学生甚至觉得连教师讲授的理论知识还没有搞清楚, 哪还有什么心情来参加这样的活动, 因此每到这时都变的忐忑不安, 生怕在这样的活动中处于一种尴尬的状态, 使得这样的活动很难展开。

然而在计算机音乐软件网络环境下, 教师可以十分方便地展开丰富多彩的群体活动来激发学生的学习兴趣, 并培养学生的群体意识。学生之间可以不用直接面对, 这样基础差的同学也会大胆的参与进来, 不必过多考虑作出的和声题效果不好窘于展示, 这样教师通过网络系统把分散在课堂中的学生链接成协作性的学习团体进行协作学习, 这样也可以大大提高学生的整体学习质量。

3. 会话交流

在计算机音乐软件应用于高师和声教学的过程中, 会话不仅仅限于口头上的交流, 还扩展为人与电脑之间的书面交流。这种会话不受空间和时间的限制, 随时随地的进行交流, 这样大大加强了教师和学生之间的音乐信息交流。也为学生提问题带来了很大的方便, 可以让学生在最短的时间内解决问题, 以便为学习下面的内容扫清障碍。

4. 意义建构

计算机音乐软件应用于和声教学中的意义建构, 主要指学生执行任务学习来说的。教师可以将所学习的知识分解为若干小问题, 让学生带着问题通过计算机音乐软件的学习, 全方位的、多角度的找到答案完成任务。学生在学习的过程一定会出现自己难以理解的问题, 这时教师可以及时利用计算机音乐软件开展教学, 将学生不懂的问题做以讲解, 使学生记忆的更扎实。这种教学模式可以冲破课本的束缚, 在学生面前展开广阔的学习空间, 提高学生学习的效果。它对学生认知结构的形成, 促进学生关于当前所学知识意义建构非常有利。

二、将计算机音乐软件运用于和声教学完全符合教育传播理论的重要模式

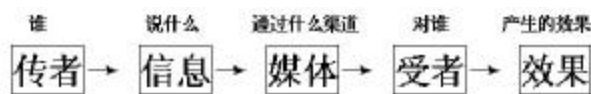
(一) 教育传播理论

教育传播理论是从传播学发展出来的。因为教育的目的可以依赖传播而达到或受到影响, 因而传播是一种教育的途径, 而且是一种更为灵活的教育途径, 同时有着更为重要的教育功能。

(二) 教育传播理论的模式

1. 韦尔模式即“5W模式”

所谓“5W模式”是关于传播行为结构的一种描述方法, 这种模式的描述从五个方面进行, 就是信息源 (who says)、传播内容 (what)、传播媒介 (in which channel)、传播对象 (to whom)、传播效果 (with what effect)。在学校教育教学中, 应用这种模式对教育传播进行技术分析, 可以帮助开发传播的功能, 增加接受者对传播的认同感。



2. 香农的传播模式

香农的传播模式是由香农信息论引申出来的, 其模式如图所示。香农认为, 传播过程是“信源”, 即传者, 把要提供的信息经过“信宿”即受者, 接受这些经过“译码”(即解释符号)的信息符号。有效的信息传播需要传者的经验与受者的经验有一部分重叠, 否则受者难以理解或正确认识。

(三) 教育传播理论支持下的计算机音乐软件在高师和声教学中的运用

计算机音乐软件在高师和声教学中的运用研究离不开教育传播理论的支持, 计算机音乐软件作为教学媒体, 无时无刻都起着传播音乐信息、教学信息的作用。

1. 基本方式

计算机音乐软件应用于高师和声教学的过程是由传播者(音乐教师)对教学信息(和声教学内容)进行编码、加工, 通过计算机音乐软件这一媒介作用于受传者(学生), 再将和声学习的信息反馈给传播者

的一个完整的过程，它完全符合教育传播学的模式。

2. 传输过程

这个过程是一个和声学习的信息流动过程。和声学习的信息以往是处于一种存储的状态，它可能在教师的存储器中或是教科书上，所以不能看成是信息传输的过程，只有经过对音乐信息的编码、加工，使之转化为传输状态，即学生可以接受的状态，只有这样才算是信息流动的过程。教师可以应用计算机音乐软件的强大功能，实现最佳的音乐信息传播效果。

三、心理学中的多元智能理论对于计算机音乐软件运用于和声教学的理论支持

根据哈佛大学教育研究发展心理学教授霍华德·加德纳提出的“多元智能”理论，每个人至少同时具有八种智能：语言智能、逻辑-数学智能、空间智能、肢体-动觉智能、人际智能、音乐智能、自我认识智能及自然观察智能。这八种智能的不同组合及表现构成了每个人不同的智能结构。有的人的某种智能表现非常突出，而大多数学生的很多潜在的智能有待于教师和他们自己去认识、挖掘、开发。因此，将计算机音乐软件应用于和声教学中也是一种多元智能的教学法，

1) 通过计算机音乐软件在和声教学中的使用，创建通过听觉体验来激发学生潜在的多元智能的空间。

加德纳的多元智能理论提出，在可能的范围内，教师的教应该根据不同的学生智力特点来进行，根据教育对象的不同创设各种适宜的教学手段、方法和策略，使学生能以向他人（包括自己）展现他们所学的、所理解的的内容方式了解和掌握教学材料，并给予每个学生最大限度的发展机会。

在和声的教学中，教师可以将一个知识点编写成几种不同类型的习题运用计算机音乐软件呈现给学生，学生可以根据自己的能力，选择适合自己的题目进行练习，这样在习题的形式上，就已经给学生创造了

一个足够大的选择空间，这样会更有利于学生施展自己的创作空间。

听觉体验是音乐学习的基础。《新课标》强调，在音乐教学中，必须突出音乐听觉体验。因此，课堂中一定要让学生的听觉体验充分得以体现。而计算机音乐软件这种辅助教学手段可以最大限度的满足这样的要求。每个学生的听觉会因每个人的生活经验、知识积累程度、智能的不同组合而产生不同的体验，表达的方式也会因此而不同。在进行和声的编配中，也会运用不同的和声效果来丰富自己的创作。让每个学生通过计算机音乐软件的辅助学习，自由地来表达心中所想，充分展示其智能优势，发展其个性。

2) 利用计算机音乐软件作为学习手段可以促进学生智能互补的合作式学习机会。

人际智能是多元智能中非常重要的一个方面，合作学习不仅能培养学生的交往意识和能力，开发学生的人际潜能，而且可以帮助、促进弱势群体，从而达到智能互补的效果。在和声教学中，利用计算机音乐软件的优势，可以很好的为学生提供合作学习的机会，如师生合作、生生合作等方式进行有效学习。合作方式可以多种多样，这样可以使教学充满生机和新意，同时使学生的学习积极性大大提高。

因此，运用计算机音乐软件于和声教学中，完全符合建构学习理论与教育传播理论以及心理学中的多元智能理论的重要内容，论证表明这是一种科学的教学手段及模式，所以基于教育学心理学中的理论支持下，当前我们应该迅速推广将计算机音乐软件淋漓尽致的应用到和声教学中，使其充分发挥其优势，有效提高和声教学的质量。

[参考文献]

- [1] 斯蒂芬·戴维斯. 音乐的意义与表现. 湖南: 湖南文艺出版社. 2007.
- [2] 多纳德·霍杰斯. 音乐心理学手册. 湖南: 湖南文艺出版社. 2006.

(上接第 183 页)

结构为一次加工成型，仍选用铝作为加工材料，光纤环放置在两环之间的空隙中。应用 ANSYS 软件对新骨架进行振动模态及谐响应分析，获知该结构的第一个共振频率在 1150Hz，其后在 2120Hz 处也出现了共振峰。由此可见，新结构大大提高了骨架的共振频率，改善了谐响应频率特性。

三、结论及展望

本文通过陀螺结构件的有限元振动模态分析，初步分析了光纤陀螺的结构共振频率以及振动对陀螺性能的影响，提出了陀螺结构设计的改进方法，从中我们可以得出的结论是，合理的改进设计可以充分改善光纤陀螺机械结构的谐振频率特性。光纤陀螺的系统检测带宽一般在 2000Hz 左右，因此，如何设计系统的机械结构和封装形式，使其远大

于检测带宽，是下一阶段结构件设计方向。

在以上工作的基础上，研究将深入到振动对光纤环的调制机理中，使机械结构设计同光电元件有机结合起来，减小振动对陀螺系统的影响，真正地实现光纤陀螺在工作带宽下对振动的不敏感。

作者简介：李冠男，1981 年生，男，辽宁省葫芦岛市，助理工程师，本科，研究方向为惯性导航技术等。

[参考文献]

- [1] Lefevre H. The Fiber Optic Gyroscopes [M]. Norwood: Artech House, 1993.
- [2] 刘延柱等. 振动力学, 高等教育出版社, 1998.
- [3] 吴家龙等. 弹性力学, 同济大学出版社, 1987.
- [4] 易日. 使用 ANSYS6.1 进行结构力学分析 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2002.

产学研结合培养独立学院计算机专业应用型人才的探讨

王海文 刘柏 李明霞

(大连工业大学信息科学与工程学院, 辽宁大连 116034)

[摘要] 加强实践教学改革, 充分发挥学生的创造性思维, 是大学生实践能力和创新精神培养的有力保障, 产学研结合作为人才培养的重要模式, 是实践教育改革的重要内容之一。结合近年来进行的实践教学改革与实践, 阐述了基于产学研结合的计算机专业应用型人才培养模式, 初步实践证明产学研结合能有效地促进实践教学效果的提高, 使独立学院计算机专业应用型人才能更好地符合社会与企业的需求。

[关键词] 实践教学; 产学研; 能力培养

高等教育的根本任务就是培养人才, 努力提高人才培养质量是高等学校的第一使命。独立学院开展产学研合作教育是我国当前高等教育改革的重要趋势。产学研结合是独立学院适应经济社会发展需要, 培养具有创新精神和实践能力的高素质人才的有效教学形式, 是高等教育面向社会、服务社会、推动社会发展的必由之路, 也是高等教育教学改革发展的基本趋势。独立学院要实施素质教育, 要加强产学研结合, 大力推进独立学院和产业界的合作。独立学院要适应社会经济发展对应用型人才的需要, 就必须加强与企业的交流与合作。我院计算机专业与许多软件企业建立了合作关系, 成立了软件开发实践基地及大学生创业中心, 并逐渐探索出一条产学研结合培养独立学院计算机专业应用型人才的道路。

一、提高学生的实践能力

计算机专业是一个实践性很强的专业, 计算机教学过程中应以培养学生创新精神和实践能力为重点。一是构建了实践教学体系的目标体系, 明确要求, 抓住关键, 落实保障措施。二是建立了一个由基础课实验、专业课实验和课程设计、跟岗实训和毕业设计、课外活动和社会实践等组成的、较完整的梯次递进的实践教学体系。三是应用技术应用能力培养为目标改革实训教学环节: 对实验较多的课程单独设置实验课, 独立考核; 减少演示性、验证性实验, 增加设计性、综合性实验; 加强职业技能训练, 在实习现场营造真实的现场工作氛围, 使学生就业后就能直接进入实际工作环境。所以对独立学院计算机专业应用型人才的培养, 应该本着“厚基础、重实践、求创新”的原则, 加大实践环节的培养力度, 因此在教学计划中增加了三周的软件开发项目设计和三周的数据库项目设计, 使学生有更好的实践机会, 将先前的专业课程尽可能多的整合起来进行综合实践练习。在教学上进行课程间的交叉实践练习, 避免课程体系的重复, 并对产学研的教学内容改革、平台开发及教学文档管理、平台开发进行了积极的探索。如加强课程设计, 在课程设计中, 将软件工程、数据库原理和 JSP 三门课程进行了联合实践, 给学生一个综合的题目, 让学生综合利用三门课程的专业知识, 按照软件工程的规范, 独立完成数据库的设计, 使用 JSP 开发环境, 完成一个大型的作业, 从而全面提高了学生的实践能力和综合运用专业知识的技能。同时在教学方面采用“请进来, 走出去”等方法开阔学生的视野, 如聘请了有丰富实践经验并善于表达的工程师给学生开设选修课和实习实践环节的指导, 让学生真正明白市场的需求和软件公司的运行机制, 明确今后的努力方向, 开阔学生的视野。

二、加强教师队伍建设, 提高教师的职业实践能力

师资队伍是搞好教学工作的关键。良好的师资队伍是实现产学研结合的根本保证。坚持就业导向, 走产学研结合之路, 关键要有一支高素质的“双师型”师资队伍作人才保证。为适应产学研合作教育发展的要求, 我们要结合学校实际, 根据“双师型”教师的特点和成长规律, 按照“接收引进、按需培养、注重实践、训以致用”的原则, 采取积极有效的措施。建立和完善“双师型”教师激励机制。拓宽“双师型”教师队伍建设的途径。坚持走出去, 请进来“两条腿”走路的建设途径。一是在支持教师参加高学历进修和各种培训的同时, 鼓励支持专业教师到企事业单位和校外实习、实训基地进行专业实践, 与企事业单位专业技术人员搞联合科研项目攻关等, 实现专业技能提高和知识结构的优化; 二是对专业教师实行双证制, 要求所有专业教师都要参加相应

的岗位资格培训和有关部门组织的专业技能等级考核; 三是积极引进一批既具有精湛技术, 又有一定理论水平的企事业单位的专业技术人员作为专兼职教师, 充实学校的“双师型”教师队伍。总结“双师型”教师培养及成长规律, 探索“双师型”教师培养培训模式, 建立和完善“双师型”教师信息数据库, 及时掌握师资队伍的具体状况, 做到对“双师型”教师进行动态化、规范化管理。

三、毕业综合实践环节方面

按照学院总体的教学安排, 重新制订了大四学生的培养计划, 采取“211”的教学模式, 即 2 年基础, 1 年专业, 1 年实习的新教学模式, 将专业基础课程和专业课程提前, 预留出一年的时间, 让学生寻找实习单位, 在实习单位将自己所学的知识应用于实践, 为毕业工作打下良好的基础。对大四毕业生的毕业环节进行了全面的改革, 以就业为导向, 取消了毕业实习, 将原来单纯的毕业设计阶段修改为: “毕业实习 + 毕业设计 + 毕业答辩 + 就业”的毕业综合实践环节模式, 时间为大四整个学年。让学生提前走进社会, 适应社会工作环境, 提前学习工作所需的专业知识和人际交往能力, 紧密的与社会需求接轨, 做到有的放矢, 满足社会的需要, 为就业提前做好准备, 这样可以在一定程度上解决所学的专业与实际工作不对口的问题。大四的学生进入公司实习也是经过层层面试的, 而这些都与学生综合能力的培养有关, 所以对学生加大实践环节, 切实提高学生的实际动手能力, 使更多的学生才有这样的机会进入到公司进行实习。通过以上产学研结合的独立学院计算机专业应用型人才的培养, 可以使大四学生尽早完成由大学生到准工作者的角色转换, 增加就业竞争力, 提高就业率。

四、以就业为目标, 大力推进“产学研”合作

现今, 就业是高校工作的重中之重。产学研结合的一个重要特征就是以学生就业为主要内容, 通过产学研结合推动学生就业。产学研结合使学校密切了与行业、企业的联系, 增强了办学实力, 扩大了社会影响, 也得到了相对稳定的教学实训条件和科研条件, 提高了人才培养质量和教师水平, 提高了学生的综合素质。产学研结合教育, 锤炼了学生思想, 培养了学生吃苦耐劳的意志品质。学生在真实的职业工作环境和岗位上, 增长了知识, 了解了社会, 感受了工作氛围, 体验到工作的内涵, 提高了适应能力, 世界观、人生观、价值观得到了真正的升华, 促进了学习的主动性、积极性。从学生的就业情况来看, 大四毕业生的就业率及就业质量较往年都有很大的提高。

总之, 采取产学研一体化的人才培养模式, 可以极大的提高学生就业竞争力, 对学生综合职业素质、实践动手能力的培养, 职业技能的训练, 都起到了极大的作用, 所以说培养独立学院计算机专业应用型人才是计算机专业走上产学研一体化的特色教学之路。这种 1 其设置合理与否, 直接关系到人才的培养质量和规格。

作者简介: 王海文, 男, 1971 年生, 硕士研究生, 主要研究方向软件工程专业及计算机网络。

[参考文献]

- [1] 武贵龙. 积极探索新型产学研合作机制[J]. 高等教育, 2008.
- [2] 包国勇. 走产学研结合之路提升学校办学能力[J]. 教改纵横, 2005.
- [3] 王建华. 创新“产学研”合作模式提升高校服务社会能力[J]. 中国高等教育, 2006.

大学生就业前期指导新探

傅成成

(南京航空航天大学民航学院, 江苏南京 210016)

[摘要] 大学生就业工作是高校一项重要工作。本文基于全程化就业工作这一观点, 将就业工作分为三个阶段: 就业前期, 就业中期和就业后期。着重分析了就业前期就业指导工作。基于笔者就业工作的经验, 首先, 分析了处于就业前期的大学生的特点; 其次, 基于这一阶段的大学生的特点探索就业前期指导应该分层次地开展, 并详细地论述了就业指导的主要内容和载体。

[关键词] 大学生; 就业; 就业前期; 就业指导

大学生就业是高校、社会、家长和学生们密切关注的话题。一方面, 高校学生工作将就业指导作为日常教育的一项重要内容, 另一方面, 学生和家长们迫切地关心和关注着就业问题。就业率成为衡量高校教学质量的一个重要依据, 如何做好就业工作, 做好就业指导, 提高就业率已经成为高校学生工作钻研的课题。笔者据从事就业工作的实践经验, 基于高校“全程化、分阶段”这一认识, 将就业工作分成三个阶段, 即, 就业前期, 就业中期, 就业后期。就业前期以开展就业指导为核心, 就业指导的顺利开展对就业中期学生实现就业有至关重要的作用。因此, 就业前期指导是就业工作最重要的内容, 也是最基础的工作。

一、就业前期大学生特点

就业前期是指覆盖新生入学到三年级这一阶段, 学生大多数呈现了以下的特点: 对于就业知识、形势的认识不清晰, 甚至很多学生认识空白; 缺乏对未来的培养方向和就业方向的认知, 学习带有很大的盲目性; 对于将来从事的专业需要具有哪些职业素质, 应具备哪些专业能力等没有明确的概念和计划。基于这些特点, 需要构建完善的分阶段的就业指导以促进就业工作取得实效。

二、就业前期指导的主要内容及载体

就业前期指导的开展应以“学生为本”, 以学生的需求为出发点设计就业指导的课程内容, 需要分为三个层次开展有效的就业指导。

(一) 一年级以职业生涯规划为主题开展就业指导

新生入学时, 就业指导应结合职业生涯规划工作开展, 无论是从学生需求, 还是对学生未来的发展, 都需要对大学生进行职业生涯规划教育。进行职业生涯规划的作用在于可以帮助学生进行正确的自我评价, 深入的剖析自我; 可以帮助学生进行正确的专业认知, 增强学生学习动力。

新生入学时以“新生调查问卷”、“职业生涯规划讲座”、“专业宣讲”、“学长经验分享交流会”等活动为载体, 与学生一起了解专业就业信息, 帮助学生树立信心, 促使学生自发地规划大学四年的学习生活。正确及时地规划有助于帮助学生树立明确的学习目标, 不再盲目地学习。

(二) 二年级以岗位素质探索为主题开展就业指导

学生进入二年级时, 要引导学生探索职业、岗位对素质能力的要求, 引导学生从多方面不断充实自己。在二年级时, 以“校友座谈会”、“专家交流会”、“教师座谈会”、“暑期社会实践之企业调研”等活动为载体, 为学生搭建多方平台, 引导学生专业发展, 明确职业目标定位。此阶段的就业指导要搭建多方平台, 培养学生全面发展的身心素质、全新过硬的符合岗位素质要求的业务素质以及协调发展的综合能力素质。全面发展的身心素质是从事任何职业必备的基本条件, 现代社会竞争日趋激烈, 需要职业必须具有良好的心理素质。就业指导需要为学生搭建平台, 锻炼学生的身体和心理素质。业务素质的培养需要基于岗位素质探索开展, 帮助学生自主地了解应该学习什么, 帮助他们掌握学习的方法和运用的实践的能力。协调发展的综合能力素质则包括学习能力、创新能力、合作能力、动手操作能力、管理能力等。这些能力的培养是一个积累的过程, 此阶段就业指导需要开展各类活动为载体为大学生搭建平台, 提高大学生的综合素质、提升就业能力。

(三) 三年级以求职能力提升为主题开展就业指导

学生进入三年级时, 应以“求职能力提升教育”为主题开展就业指导, 帮助学生增加就业竞争力。在三年级时, 以“简历制作讲座或比赛”为载体, 帮助学生提高制作简历的技巧。简历是学生的一张名片, 在开展简历指导活动要引导学生制作简历时能够做到简洁、规范、重点突出、求职目标明确; 以“模拟招聘”为载体, 为学生提供一个近似真实的招聘场景, 帮助学生了解面试程序, 体验真实的面试全过程, 全面提高学生的应聘技能和技巧, 提高面试的成功率; “模拟招聘”种类设计上应尽可能全面地涉及到一对一单面、多对一及无领导小组讨论等, 为学生面试提供全方位的指导。以“编印就业指南”为载体, 基于学生实际或国家形势的发展, 编印就业指南, 帮助学生及时掌握当年就业形势, 做好就业准备。就业指南在内容上应尽可能全面, 涉及到各方面, 包括: 优秀简历的展示、全国就业形势分析、专业就业单位的情况介绍、近几年学长毕业去向等, 以帮助学生梳理就业信息, 明确就业目标。

三、结论

就业工作是一项系统的、全面的工作。它需要我们以学生为本, 以学生的需求为切入点开展工作。就业指导对就业工作的顺利开展至关重要, 一年级时就业指导应结合职业生涯规划开展, 帮助学生进行正确自我认知, 正确的专业认知; 二年级时就业指导应注重与岗位素质探索相结合, 引导学生专业发展, 明确职业目标定位; 三年级时就业指导应以提升求职能力为主题开展, 帮助学生提升专业素质和求职能力, 确定目标就业单位。

[参考文献]

- [1] 刘旭升. 浅析高校如何开展学生就业工作[J]. 中小企业管理与科技, 2010.
- [2] 杨冰. 实施职业生涯规划 打造就业软实力[J]. 中国电力教育, 2010.
- [3] 孙阳. 对高职院校毕业生职业素质的调研与思考[J]. 中国电力教育, 2009.

如何规避多媒体教学的弊端

沈利祥

(桐乡市技工学校, 浙江桐乡 314500)

【摘要】随着计算机技术的发展与普及,多媒体技术已广泛应用于学校的日常教学中,对学校的教学质量的提高有重大的作用。然而,当新技术得不到合理利用时,其弊端也就显现出来。下文针对目前多媒体教学中存在的各种问题进行分析,提出了相应的解决方案。

【关键词】多媒体教学;弊端;规避;课件

我们通常所说的多媒体教学是指应用多媒体计算机技术并借助于预先制作好多媒体课件来开展教学活动的过程,是计算机辅助教学的一种形式。多媒体教学一改过去单纯依赖“粉笔+黑板”的授课方式,带来教学手段、教学方法和教学模式的改革,有力的促进教学质量的提高。但是任何事情都有两面性,不能正确认识多媒体教学,不能合理利用多媒体技术确实给我们日常教学带来诸多的弊端。下面笔者就对实施多媒体教学过程中出现种种问题进行分析,并探讨如何规避这些弊端进行探讨。

一、多媒体教学存在的弊端

(一) 教师成了课件的放映员、讲解员

计算机辅助教学,可以利用计算机的强大的信息处理能力来模拟教师的教学行为,完成教师的部分工作,但它只能是一种教学手段,起到辅助教学作用,不能替代教师的作用。有些教师采用多媒体教学以后,从此就没有了板书,没有了师生交流,躲在电脑后面盯着电脑屏幕,一页一页地放映讲解预先做好的课件,俨然成了一个课件的放映员和讲解员。而学生也只盯着大屏幕,成了课件的观众。这样的授课方式忽视了教师的主导地位和学生的主体地位,忽视了教师在讲台上的一举一动对学生的启发诱导作用。

(二) 课件制作不当,易分散学生的注意力

多媒体丰富多彩的视听效果,可以增强教学的直观性和生动性。然而一些教师在课件的制作过程中刻意追求视听效果,使用大量的与教学内容无直接关系的背景图片、背景音乐、动画和视频效果。结果一堂课下来、学生记住的是课件中的图片、音乐、视频等内容,而不是教学内容。这样的课件忽略了心理学中的有意注意和无意注意的规律,分散了学生的注意力,使其不能专心于课堂的教学内容,结果适得其反。

(三) 助长部分教师的惰性思想

随着因特网的普及,在网上下载所需要的课件已不是什么难事。现在很多教材都配有多媒体课件光盘。有了这些教学资料对于我们备课,制作自己的课件来说确实起到重要的参考作用。然而,部分教师有了这些课件以后就不愿意去钻研教材,也不联系学生的实际情况,直接拿来教学。这样使得教师没有了自己的观点,缺乏创新思维。如此长此以往,不仅不利于教学,也不利于教师个体成长,助长了教师的惰性思想。

(四) 多媒体设备操作不当,影响课堂教学

开展多媒体教学就需要教师具备一定的计算机操作能力。这对于部分年纪大的教师来说可能是个难题。在授课过程中,一个小小的操作失误可能会影响到整堂的教学进程。笔者曾做过多媒体教师的管理员。很多教师由于系统不熟悉,操作不熟练导致程序错误,于是束手无策、方寸大乱。一堂课光调试系统就花了半节课,效果可想而知。多媒体教学设备本身也有其缺陷。投影仪的灯泡理论使用寿命是2000小时,而实际上使用1000小时后光线变暗,效果就很差。多媒体电脑是公用电脑,很容易中病毒。有些教师在上多媒体课时,事先没有熟悉多媒体设备的使用,以至于开机就花了十来分钟。更有甚者,有些教师带来的课件的格式是计算机系统不支持的格式,以至于多媒体课无法进行。

二、规避多媒体教学弊端、改进多媒体教学的建议与措施

(一) 多媒体教学应立足于传统教学

多媒体教学是在传统教学模式的基础上发展起来的,是传统教学的延续。传统的教学手段在多媒体教学中依然适用。传统教学所倚重的口头表达、板书、实物教具和师生间的双向交流、人格感化也是多媒体

教学不可或缺的。教师要注重与学生交流,多提问,对于一些问题同样可以进行课堂讨论,以活跃课堂气氛。我们在上多媒体课时同样要利用好多媒体教室的黑板(白板)。“尺有所短,寸有所长”在实际教学中,教师有时需要对一些重点和难点分析与强调,有时需要对重要概念的重申与再定义,有时需要作即兴的举例,这时就需要黑板的板书来进行讲解。板书具有课件无法比拟的灵活性。多媒体只是提高教学效率、促进教学效果的有效工具,不能替代和改变学生的主体地位,教师的主导地位。所以上好一堂多媒体课同样需要扎实的教学功底。

(二) 教师应提高课件的制作和应用水平

课件与教学内容直接联系,一个好的课件应该能够体现教师的教学设计和设想,是教师教育思想、智慧、动机、经验、个性和教学艺术性的综合反映。同样课件的好坏也决定了一堂多媒体教学成功与否。制作课件前,任课教师需要吃透教材,明确教学目的和重点难点,精心设计教学过程。制作课件过程中,教师应尽量精简课件的文字部分。课件的内容要突出重点,要留有一定的余地,给学生思考的空间,切忌成为课本的“电子版”。适当地在课件中插入与内容相关的图片、声音、视频、动画等多媒体素材有利于学生对知识的理解、提高学生学习的积极性。但过分追求技术表现和形式的华哨势必分散学生的注意力。所有的技术应用和形式表现都要为课程内容服务,切忌在课件中插入与课程内容无关的多媒体素材。课件的播放的速度要根据讲课的内容恰当控制,要给学生留足记笔记和思考问题的时间,切忌“走马观花式”的教学。

(三) 自主研发课件

我们从因特网上可以下载到大量的课件,但这些课件在内容的侧重点、难易度方面大多数是不适合我们的学生的,而教科书附带的课件光盘多数是教科书的“电子版”。所以好的课件一定自主开发的课件。制作课件需要教师具备一定的计算机操作能力,同时也需要教师花更多的时间和精力。但实际情况是大部分教师的工作已经满负荷,教师把过多时间精力用于课件制作上,势必影响其他教学活动。对此,笔者认为同一学科的任课教师可以建立课件制作小组,共同深入研究,完善课件。学校也应出台相应的激励措施来鼓励教师自主研发课件。

(四) 用好多媒体设备

多媒体课能否顺利的开展依赖于多媒体设备的完好性。要维持多媒体设备的完好性,多媒体教室的日常维护显得至关重要。多媒体教室的管理员应制定多媒体教室的维护计划,按计划定期对多媒体设备进行检测,发现问题及时解决。教师须熟悉多媒体设备的使用,需要使用什么软件设备要提前通知多媒体管理员。在上课前,教师要做好两手准备,即上课过程中多媒体设备出现故障或者停电现象时,即可转入传统课堂教学。并非每一堂课都适合多媒体教学,比如数学,如果一味用简单的图像、演示来代替学生的思维过程,学生的认识就很难从感性上升到理性,更不用说高水平的逻辑思维了。总之我们的课堂教学不能过分依赖于多媒体设备。总之,多媒体技术作为现代化的教学手段,在教学中起到的是辅助教学的作用。教育心理学家布鲁纳说过:“追求优异的成绩,不但同我们教什么有关系,而且同我们怎样教怎样引起学生的兴趣有关系。”在实施多媒体教学过程中,我们教师只有正确认识多媒体教学,合理使用多媒体技术,结合传统的教学手段和教学方法,不断地总结经验,才能使多媒体辅助教学的优势体现出来。

作者简介:沈利祥,1981年生,男,汉族,浙江省桐乡市人,本科,助理讲师,主要从事计算机职业教育。

体育课程改革对体育教师的新要求

张寿华

(福建省宁化一中体育组, 福建宁化 365400)

[摘要] 随着体育课程改革的不断推进, 对体育教师的要求不断提高。本文采用文献分析法和资料引用法对新课程下体育教师的新要求进行阐述和分析, 指出体育教师的新要求, 明确体育教师要教学上转变和突破来适应课改的形式形势, 来适应社会对体育的要求。

[关键词] 课改; 体育教师; 教法; 新要求

一、研究对象

本文主要采用文献分析法和资料引用法, 阐述了体育课程改革推进后对体育教师的影响, 并对体育教师的角色转换进行拓展。

二、传统课程与新课程对于体育教师要求的区别

新课程下的体育教师是什么样子, 我们现在还不能给予清晰而具体的描述, 但是我们从新课程与传统课程条件的“教师行为”的比较中, 可以为广大体育教师廓清新课程对体育老师的要求。

表1 传统课程与新课程“教师行为”的比较

项目	传统课程	新课程
根据什么组织课	以大纲和统编教材内容为准。	以国家、地区、学校三级课程为主导, 充分挖掘课程资源, 以三级课程为突破, 以学生的实际需求和兴趣为基础。
根据什么来展开课	以增强体质为指导思想, 以竞技为中心, 以达标为追求目标, 突出生物功能。	以健康第一为指导思想, 强调身、心、社会三维健康观, 围绕学生的发展需要。
教师的作用	传授者、管理者, 绝对权威, 兵营式。	组织者、指导者、引导者、参与者、平等中的生活式、亲切平等交流。
教师的任务在于	学科本位, 完成既定内容的教学	激发兴趣, 培养体育习惯, 积极参与, 发展个性, 丰富生活经验, 使每个学生受益。
教师行为在于强调	统一大纲, 统一计划, 统一内容统一模式, 统一评价。	根据学习材料选择科学的内容引导学生自主解决问题, 自我发展, 围绕课程标准共同前行。
教师眼中的学生	服从命令听指挥, 专心是从。	尊重其能, 发展个性, 课堂气氛和谐, 具有积极性。
教师对课堂的要求	整齐划一, 秩序严谨稳定	面向全体学生, 以人为本, 人人得到发展。
教师心中的期待	完成规定的教材内容, 双项考试成绩良好。	积极参与, 具有良好的体育习惯, 人人会思考, 人人会学习。
教师的满足	学生体质增强, 有良好的体育成绩。	

我们从以上表列对照中可以清楚地看到: 新课程下的体育教师, 应该是有全新的教学理念, 较高的业务素质, 科学的教学方式。

三、体育新课程下需要体育教师教学创新

(一) 运动技能教学中体育教学方法的创新

在运动技能教学中, 体育教师如何创造新的教学方法以适应体育课程改革方案的要求呢? 北师大学者贾齐老师的研究结果为我们提供了很有价值的参考。贾齐老师认为, 针对不同的教学目标, 运动技能的教学方法是不同的, 传统的体育教学规范化技能的掌握作为唯一目标, 教师的教学设计是依据学生能在最短的时间内掌握技能而展开的, 这是一种“直线的教学”。新课程把促进学生的发展看作是技能传授的根本目的。重视技能学习过程中的教育价值。贾齐老师提出了, “曲线式教学的构想”, 教师可以有意识地设置一定的运动情境或运动课题, 学生表面上看是循着一条曲线学习技能, 导致了运动技能获得效率方面的损失, 但是这种损失在另一方面却通过学习能力和学习精神的培养, 这一教育意义上的价值的实现得到回报。“线式的教学”为改变传统的传授教学方法, 为“启发式”、“发现式”教学方法创造了有利条件。学生有运动技能学习过程中的发现, 探究、研究等认识活动突显出来, 以学生主动性、能动性、独立性发展为主旨的自主学习得到了弘扬, 也为我们改革和创新适应学生发展的技能教学方法提供了思路。

(二) 体育课程改革后针对新教材内容时教学方法的创新

在把改造和建设作为课程资源的运动项目, 并作为新的教学内容进行教学时, 这个过程实际上就是体育教师教学方法的创新过程。如福建省厦门市马巷中学的洪明忠老师上《快速跑》时, 上课用的器材几乎都是学生利用废弃的纸、塑料袋、麻绳、矿泉水瓶、碎布等制作成相应的练习器材, 让枯燥的快速跑教学变动趣味教学, 又培养了学生的求异思维及动手、动脑等能力。改造好的教学设计对体育教学有更大的帮助。

(三) 在学习、教学与评价一体化中、借鉴其它学习理论进行教学方法的创新

促进学习、教学与评价一体化是新课程改革中学生学习评价改革的重要特点。新课程倡导学生的学习评价应镶嵌在教学任务中, 是嵌入在学习和教师教学的整个过程之中的, 是学习和教学的有机构成, 那么在体育教学过程中怎样才能做到评价与教学过程联结, 将学习、教学和评价联结成一个不可分割的整体? 这就需要教师在教学方法上的创新。

四、结语

体育教师在课改中的角色转换必须做到: 一是从专业知识、专业技能的传授者这一传统角色中解放出来, 成为学生学习能力的培养者; 二是教师必从“说教者”、“教书匠”的传统角色中解放出来, 成为学生的引路人, 成为学生个性健康发展的促进者。这样在完善自身的同时也能完成时代的赋予体育教师的光荣的历史使命, 履行社会的要求, 培养出更应时应势、合格全面的国家建设者。

作者简介: 张寿华, 1976年生, 男, 福建宁化人, 中学一级教师。

[参考文献]

- [1] 李伟民. 体育课程与教法. 新华出版社, 1998.
- [2] 北京师范大学. 与健康课程标准. 中华人民共和国教育部制定, 2001.
- [3] 杨文轩. 学校体育教学探索. 人民出版社, 2000.
- [4] 李谨瑜. 课程改革与教师角色的转换. 中国人事出版社, 2002.
- [5] 周连绵. “新”“旧”体育教师的根本区别在哪? 中国学校体育, 2004.

国内企业“走出去”的现状与问题分析

张林娟

(河南质量工程职业学院, 河南平顶山 467000)

[摘要] 本文重点阐述了国内企业在实施“走出去”战略中存在的问题, 针对国内企业在“走出去”过程中存在的公共信息服务体系问题、融资难问题和国际复合型的人才等问题, 提出了自己的观点与建议。

[关键词] 国内企业; 走出去; 融资

“走出去”的战略既是我国经济发展的必然趋势, 同时又是国内企业做大做强的必然选择, 随着我国加入 WTO, 加速了我国经济全球一体化的进程, 走出国门, 参与国际竞争是国内企业必须面对的发展问题。纵观世界所有的优秀企业, 无疑都是具备国际竞争能力的。世界 500 强的发展历史证明, 几乎所有企业都是从国内市场起步, 以本国为基地, 不断走向世界延伸, 最终成为跨国企业的, 因此, 国内企业走出去是我国经济发展和市场发展规律的必然选择。

一、国内企业“走出去”的现状

近年来, 国内企业纷纷采用“走出去”的战略, 据有关资料显示, 截至 2010 年, 国内有 8500 家设立对外直接投资的企业, 分布在 174 个国家(地区)。自 20 世纪末以来, 在现代科技和信息全球化的推动下, 加快了我国市场经济全球一体化趋势。

家电业是中国市场竞争最激烈的行业之一, 也是国内企业实施走出去战略最早的行业之一, 面对国内和国际的双重竞争的压力, 面对国内残酷的市场竞争现状, 上世纪末海尔集团便打出了“国际化”的旗帜, TCL 也进行了跨国并购, 2006 年美的也正式提出“全球化”的定位。以海尔集团为例: 海尔集团以海尔莎保罗有限公司在印尼雅加达正式成立为标志, 正式拉开了走出去战略的发展进程。1998 年到 2010 年, 海尔集团公司通过实施“走出去”战略, 仅用 12 年的时间就创造出属于中国的世界名牌, 也使海尔集团成为国内家电企业实施“走出去”战略的先锋。

二、国内企业“走出去”与存在的主要问题分析

国内企业在开拓国际市场实施“走出去”的战略中, 虽然整体取得了不错的成绩, 但也遇到了不少问题。目前, 国内企业在“走出去”战略中存在的主要问题归纳起来分为三个方面:

(一) 公共信息服务体系问题

近年来, 由于我国的经济的发展十分迅猛, 在国内企业纷纷实施“走出去”战略的同时, 我国的公共信息服务体系极不健全, 很多国内企业在实施“走出去”战略中, 一些企业家, 特别是民营企业家, 他们不但对选择投资国家或地区的政治、经济、法律、吸引外资政策和社会环境等等都缺乏了解, 而且对我国政府支持“走出去”的政策措施和导向也不清楚。虽然有关政府职能部门通过自己的网站建立了政务服务平台, 但这类平台基本上都是根据本部门职能设计的, 没有建立起针对对外投资统一平台, 同时, 我国各级政府职能部门大多自成体系, 缺乏沟通 and 协调, 有价值的信息往往不能及时传递到投资者手中。

(二) 国内企业“走出去”融资难的问题

融资难一直是困扰我国企业“走出去”的一个重要问题, 目前, 国内企业“走出去”的资金主要来自自有资金、国内银行贷款、国际银团贷款, 少数企业通过到国际市场发行债券融资。企业在跨出“走出去”的第一步后, 还有大量的后续资金的投入支持。由于企业在进行海外投资时极容易抽空企业现有的流动资金, 造成企业周转困难, 对企业来说, “现金流就是生命”, 生命线一旦出问题, 不但企业“走出去”的成果将前功尽弃, 而且还会将企业拖入破产的泥潭中。而我国现有的金融政策不能满足企业对外投资的长期稳定资金需求, 融资难一直是制约国内“走出去”中存在的主要问题之一。

(三) 国内企业“走出去”存在的人才问题

21 世纪的发展就是人才的竞争, 虽然近年来我国企业都纷纷采用“走出去”的战略, 国外从业人员的规模也在不断扩大, 但在不少“走

出去”企业中缺少国际化营销管理人才, 从业人员的整体素质普遍较低。2010 年我国外贸人才需求将达到 79 万多人, 而相关专业的高校毕业生仅为 13 万人。即便不拘一格降人才, 供需缺口仍然很大。有专家表示, 未来三年, 中国的外贸人才中需求缺口 2/3 以上; 业务营销人才欠缺 30% 左右, 专业管理人员估计欠缺一半以上; 服务外贸人才估计供求欠缺七成到八成; 投资人员的供求缺口也在 60% 左右。

三、解决国内企业“走出去”问题的对策

(一) 建立国际信息共享平台

我国各级政府职能部门应在我国政策和条件允许的前提下, 采取信息平台合作的方式, 推出中国企业国际化信息交流平台, 这个中国企业国际化信息交流平台应有效集成中国企业在海外展示推广服务、海外调研服务、认证服务、参展服务、组合营销服务、实名办事处服务、商业对接服务和市场信息资讯服务等, 同时还应对国内企业“走出去”进行国际化培训与咨询服务, 国内企业可以在实施“走出去”中凭借这个国际信息交流平台, 吸收成功经验, 谋求资源整合, 做到国内企业在“走出去”战略中的信息共享。

(二) 加强对国内企业“走出去”的金融政策扶持力度

目前, 国内企业“走出去”的发展战略已经成为拉动我国经济进一步发展的主要内容, 为支持国内企业实施“走出去”的海外发展需求, 各级政府职能部门要进一步放松金融市场准入管制, 鼓励和支持民营资本设立中小金融机构; 加大财政、税收、信贷政策对中小金融机构的支持和引导, 政府要落实好现有支持国内企业在海外的融资政策, 利用财政补贴、税收减免、信贷投向指引等手段, 加强对国内企业实施“走出去”的政策扶持力度, 从而为国内企业在海外的发展提高良好的融资环境。

(三) 加大国际贸易人才的培养力度

我国相关高校既要加大对外贸人才的培养力度, 还要加强国际间的交流与合作, 不断改革课程体系、教学内容和教学方法, 培养综合型和开放型人才。在教学内容上应不断充实国际化的教学内容, 强化国际经济、贸易、法律和国际文化知识在课程体系中的地位, 培养学生参与国际交往、国际竞争的能力。我国政府可以在某些专业领域有特长的高校和科研院所筹建国际贸易专业, 培训更多高层次的熟悉国际贸易, 国际法律的复合型人才。诸如为企业“走出去”培养“定制人才”, 从战略角度为企业培养“走出去”的人才。同时企业应加大对在职人员的短期培训, 通过优惠政策对海外人才的吸引力, 充分调动人才的积极性, 从而解决国内企业实施“走出去”战略中的人才问题。

四、结语

从我国经济发展的前景看, “走出去”的发展空间和潜力很大, 国内企业“走出去”将逐步成为进一步拉动我国国民经济增长的主要措施。近年来, 随着我国政府重视人才和加大对人才培养的力度, 国内企业在实施“走出去”战略过程中, 在专业结构和综合素质方面都与过去相比有了明显改善, 为企业全面参与国际竞争和扩大跨国经营奠定了人才基础。

[参考文献]

- [1] 岳馨. 对外直接投资的贸易效应分析及现实意义. 中国商贸, 2010.
- [2] 吴景丰. 中小企业对外投资动因探析. 中国外资, 2010.
- [3] 王玉宝. 论中国对外直接投资的产业选择. 生产力研究, 2009.

基于工作过程导向的《ASP.NET 程序设计》 项目式教学研究

郑治武 罗杰

(湖南软件职业学院, 湖南湘潭 411100)

摘要 本文提出了在《ASP.NET 程序设计》课程中采用以工作过程为导向的项目式教学的观点, 论述了项目式教学特点, 并设计了该课程进行项目式教学的实施方案。

关键词 工作过程; 项目式教学; ASP.NET

《ASP.NET 程序设计》是高职软件技术专业.NET 开发方向的核心课程, 主要培养 WEB 程序方面的人才, 在专业建设中起到举足轻重的作用。以往设计的此类程序开发课程, 一直是在学科教学体系下基于知识储备型的课程, 由于学习目的性不强, 造成课程质量低下, 难于培养学生解决实际问题的综合能力。教高【16】号文中提出, 要积极探索工学交替、任务驱动、项目导向等有利于增强学生能力的教学模式。笔者在经过长时间的反思探索后, 决定使用基于工作过程导向的项目式教学来指导 ASP.NET 课程的教学, 并取得一定成果。

一、基于工作过程导向的项目式教学的特点

“工作过程导向”课程旨在实现职业教育的教学过程与工作过程融合, 在专门构建的教学情境中进行职业资格的传授, 使学生有能力从容应对那些对职业和社会有意义的行动情境。“工作过程导向”课程的教学应以行动为导向, 即为了行动而学习和通过行动来学习, 因此在课程当中, 选用真实的企业项目贯穿整个教学过程, 让学生既掌握了课程知识, 又掌握了企业开发的经验, 实现真正的职业化学习。

二、《ASP.NET 程序设计》课程设计思路

1) 典型项目的确定。基于工作过程导向的课程开发, 很重要的一点在于搜集职业领域对于学生的技能和知识要求, 并选用最合适的项目作为课程开发的基础。《ASP.NET 程序设计》课程主要是培养学生使用 ASP.NET 技术完成企业级 WEB 开发的能力。笔者于近年来不断深入 IT 企业进行调研, 根据职业领域的能力目标、需要的专业知识, 确定选取的项目。本课程选择“网上商城”作为整个教学的实例项目, 将 ASP.NET 课程的知识点融合到本项目中。该项目具有一定的代表性, 具有一定的趣味性和实用性。

2) 分解项目, 设计学习情境。学习情境是实施基于工作过程系统化的行动导向课程的教学设计。基于工作过程的项目式教学, 其实质就是将工业化程度很高的典型项目, 分解成为若干开发模块, 每个模块都可以看作是大的学习情境, 依次可以继续细分为小的学习情境, 便于课堂教学与学习。根据本课程所要讲授的教学内容, 考虑到岗位所需要的职业能力, 在实际教学过程当中, 将网上商城项目分为八个功能模块, 具体如表 1.1 所示。

表 1.1 教学思路

岗位职业能力		项目模块(学习情境)
知识	技能	
1. 掌握 ASP.NET 运行环境的安装。 2. 掌握 IIS 的常用配置	1. ASP.NET 运行环境的安装 2. IIS 运行环境的配置	网上商城运行环境模块
1. HTML 控件的讲解 2. ASP.NET 服务器控件 3. ASP.NET 验证控件	1. HTML 控件使用 2. HTML 服务器控件的设置 3. 验证控件的属性设置	用户登录与注册模块
1. 站点导航控件 2. 模板页 3. 用户自定义控件	1. 使用导航控件进行导航 2. 建立风格一致的页面 3. 创建用户自定义控件	网上商城整体风格与导航模块
1. 掌握 Request 对象、Response 对象 2. 掌握 Application 对象。 3. Session 对象、Cookie 对象	1. 页面间数据传递技术、页面转向技术 2. 用户状态保持 3. 购物车技术	网上商城注册用户管理、购物车模块
1. 使用 ADO.NET 实现数据的增、删、改、查 2. GridView 3. DataList	1. 熟悉特定数据库应用程序开发方式 2. 掌握使用数据库进行 WEB 开发的能力 3. 掌握数据库特定控件的使用方法	后台数据库管理模块 前台商品显示模块
1. FreeTextBar 控件 2. AspNetPager 控件 了解缓存、优化、ASP.NET 应用程序	1. 实现页内编辑功能 2. 对列表内容进行分类 具有 ASP.NET 程序的配置、优化的能力	1. 新闻内容编辑模块 2. 留言板模块 3. 新闻发布模块

三、具体实施思路

1) 教师示范教学。在整个教学过程中, 首先应用软件工程和项目管理等知识对网上商城项目进行任务分解, 把项目任务和 ASP.NET 课程知识点一一对应, 在每次课程开始, 引入该任务, 并根据知识点的需要, 抽取任务的一部分功能进行示范讲解; 在课程结束实施, 布置本次课程的实验任务, 要求学生课下或上机完成。

2) 学生模仿练习。在 ASP.NET 课程中, 每次理论课都安排一次对应的实验课。实验课上, 首先组织同学讨论本次项目内容, 然后进行任务分解, 接着每个人上机完成本次任务, 教师在实验课程过程中, 帮助每个同学解决出现的问题。在每次实验课结束时, 教师检查每个同学完成的具体情况。在整个课程结束后, 教师对整个项目教学过程进行总结, 并对学生的学习情况给予评价。

四、结语

在《ASP.NET 程序设计》这门课程中采用基于工作过程导向的项目式教学, 目的是要将教、学、做融为一体, 将教学工作融入工作过程当中。教学过程实质上就是职业工作领域项目的开发过程, 随着项目的逐步展开, 推进, 最终实现学生的职业技能得到全面提升。

作者简介: 郑治武, 助教, 湖南软件职业学院教师, 研究方向软件开发; 罗杰, 硕士研究生, 助教, 系统分析师, 湖南软件职业学院教师, 研究方向软件开发。

参考文献

- 周江. 基于工作过程的《电子线路设计基础》项目式教学[J]. 成都电子科技大学学报, 2010.
- 徐涵. 以工作过程为导向的职业教育[J]. 教育与职业, 2008.
- 毕然, 张贺隆. 基于工作过程系统化课程开发[J]. 科技资讯, 2009.

五年制高职电子技术项目课程的开发与实践研究

周惠文

(常州刘国钧高等职业技术学校, 江苏常州 213025)

[摘要] 本文从高职《电子技术》项目课程开发的必要性出发, 阐述了项目课程开发的理论基础, 项目课程内容开发的两个关键所在, 以及高职《电子技术》项目课程开发与实践中的几点思考。

[关键词] 电子技术; 项目课程; 行动导向教学法

在专业课的教学过程中, 老师普遍感受到学生基础较为薄弱, 完成教学的难度较大, 学生的学习比较被动, 缺乏动力, 针对这种状况, 我校开展了《五年制高职电子技术项目教学中的开发和实践》课题的研究, 本文就以此为例, 探讨项目课程开发的一些特征性问题。

一、高职《电子技术》项目课程开发的必要性

(一) 提高学生优质就业率的需要

电气自动化、机电一体化行业的发展始终处于时代前列, 随着时代与技术的进步, 该行业对其从业人员的要求越来越高, 他们必须掌握电子技术、EDA技术、单片机应用技术, 才能满足行业对弱电控制的需求。作为基础课程的《电子技术》是五年制高职后续课程 EDA 技术、单片机技术两大模块的重要基础。同时从学校今年的招生热门的情况看, 由于当今大学生就业形势比较严峻, 现在越来越多的家长和学生选择比较理性了, 他们意识到如果能够学好一门专业技术, 在社会上更容易谋得一份工作, 而家长们期望的不仅是能就业, 而且还要就好业, 要满足他们的愿望, 就必须增强学生未来职业生涯中的就业能力和职业发展能力, 要培养符合社会需求的技能型人才, 提高学生的优质就业率, 课程改革是新时期下要重点突破的关键所在。

(二) 改变学生的学习状态

由于高新技术和社会经济的迅速发展, 专业内容在不断增加和更新, 教学内容与学生的接受能力之间的差距在变大, 出现了教师普遍感到难教, 学生普遍感到难学的状况。学校在教学中也进行了课程改革, 引进了项目教学法等先进的教学法, 但由于课程体系不完善、缺乏成形成统一的教材、教学经验积累不丰富、不易做到理论和实践的真正结合, 因此探索、总结、完善和发展项目教学, 如何进一步提高电子技术专业课程的常态课堂教学效果, 真正实现教师教的轻松, 学生学的愉快, 变“要学生学”为“学生要学”, 是高职学校专业课教师的当务之急。

二、高职《电子技术》课程开发的理论依据

(一) 基于能力本位的教育观

职业教育既要为人的生存又要为人的发展打下坚实基础, 能力培养就发挥着至关重要的作用, 树立能力本位的教育观, 强调学习主体通过行动实现能力的内化与运用。职业能力的高低取决于专业能力、方法能力和社会能力三要素的整合状态, 其结果决定着个体在动态变化的职业生涯中的综合能力。能力本位的职业教育, 要求学习者在学习中有意识地掌握制定计划、实施计划、评估计划等有机联系的本领。“能力本位”强调高职院校在制定培养方案过程中不再以传授传统的理论知识为主, 而是着重以培养学生的核心技能为主, 强调职业或岗位所需能力的确定、学习和运用, 以达到某种职业的从业能力要求为教学目标, 重视学生自学能力的培养, 所以高职电子技术项目课程的开发应从能力本位出发, 构建以培养综合职业能力为目标的课程体系。

(二) 基于行动导向的教学观

职业教育行动导向的教学基本意义: 学生是学习过程的中心, 教师是学习过程的组织者与协调人, 遵循“资讯、计划、决策、实施、检查、评估”这一完整的“行动”过程序列, 在教学中教师与学生互动, 让学生通过“独立地获取信息、独立地制定计划、独立地评估计划, 在自己的动手实践中掌握职业技能、习得专业知识”, 构建属于自己的经验和知识体系。行动导向的教学强调以职业情境中的行动能力为目标, 以基于职业情境的学习情境中的行动过程为途径, 以基于实践的行动方法, 以师生的合作行动为方式, 以专业能力、方法能力、社会能力整

合后形成的行动能力为评价标准。高职电子技术项目课程的开发应树立行动导向的教学观, 研究以实践活动为主要特征的课程模式。

三、高职《电子技术》项目课程内容的开发

(一) 合理选择课程内容

课程内容的选择主要决定于三个要素: 企业需求、学生个性发展的需要、技能与知识体系的构建。

我校五年制高职《电气自动化》专业人才培养方案根据以上三方面的决定要素来确定的, 作为专业基础课程, 电子技术项目内容的选择上主要包括: 电子电路各常用的元件的识别及工作特性、电压放大电路、功率放大电路、振荡电路、基本运算放大器、整流与滤波电路、直流稳压电源、脉冲电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路的基本常识, 这些内容的实施是建筑在实施的具体的项目上的, 如直流稳压电源的安装, 调光台灯的设计与安装、数字钟的调试和安装等。课程内容的专业知识以“适度够用”为标准。“够用”是指专业知识以满足课程项目的需要, 即职业岗位工作任务的需要为标准; “适度”是指在满足工作任务需要的基础上, 适当拓展专业知识, 以满足学生职业生涯发展的需要。

(二) 合理序化课程内容

所谓课程内容的序化是指课程内容组织的结构和顺序。传统的专业课程是按学科结构平行展开的, 电工基础学完, 再学电子技术, 一般在进行电子技术课程是将理论和实践相分割开的。理论课和实习课的安排往往是互相脱节的, 所以在对电子技术的项目课程进行开发过程中, 应思考如何使学习的主体——高职学生容易地接受这一序列。强调的是学生对知识的构建过程, 应以工作过程为参照系整合陈述性知识与过程性知识。对教材可以进行活化, 按照项目内容合理调整。

四、高职《电子技术》课程开发与实践研究的思考

(一) 应创设具有职业特点的学习情境

采用项目作为学习情境载体, 是以生产一件具体的、具有实际应用价值的产品为目的任务, 在师生共同实施下完成课程、教学与具体的职业活动过程的紧密联系, 体现完整的工作过程, 实现“教、学、做”一体化, 能够呈现学生将来从事某种职业活动必须经历的典型情境。在这样的情境中, 学生能够感知和熟悉工作环境, 了解工作岗位和过程相关的知识。学生的学习过程自始至终与职业实践相联系, 学生个体和企业、社会等外部环境相互作用, 从而使学生能够自主建构知识。这里的学习情境, 不是照搬职业岗位的实际工作情境, 而是将实际的职业情境进行移植与加工, 使其成为具有普遍意义的学习情境。

(二) 项目课程实施应倡导行动导向式教学

行动导向教学法是一种培养学生的关键能力为目的, 以学生为中心, 教师作为教学活动的引导者、学习辅导者和主持人, 让学生在模拟职业活动的场景中主动、独立地参与, 经过反复练习进而达到预期要求的行为方式、智力活动方式和职业能力的一种教学方法。以学生为教学中心, 面向每一个学生的个性发展, 尊重每一个学生发展的特殊需要, 关注学生在行动过程中所产生的丰富多彩的学习体验和个性化的创造性活动, 重视学生自我管理式学习, 实践证明, 能够充分激发学生的学习兴趣, 学生的学习主动性得到明显的提高。

[参考文献]

- [1] 姜大源. 职业教育学研究新论[M]. 北京: 教育科学出版社, 2007.
- [2] 吴文龙, 耿萍. 机电专业项目课程开发的研究与实践[J]. 中国电力教育, 2008.

浅谈照明节能技术

李永明

(江苏省国家税务局, 江苏南京 210000)

[摘要] 2010年全国全社会用电量达到419万亿千瓦时,同比增长了1456%。预计到2015年全国全社会用电量将达到6万亿千瓦时。照明电量约为总电量的15%,按十二五的15%的节能目标,2015年照明用户必须节能1350亿千瓦时,方能达到预期的目标。那么照明节能从哪里开始呢?

[关键词] 照明;节能;节能灯;节能技术

2010年全国全社会用电量达到419万亿千瓦时,同比增长了1456%。预计到2015年全国全社会用电量将达到6万亿千瓦时。照明电量约为总电量的15%,按十二五的15%的节能目标,2015年照明用户必须节能1350亿千瓦时,方能达到预期的目标。那么照明节能从哪里开始呢?

照明节能可以从这几个方面入手:1)将低效的照明灯具更换为新型高效的照明灯具。2)在照明用电回路上安装智能监控设备。3)在照明主干用电回路上安装节电器。4)重新核定各功能区域内的照度。5)定期清洁照明灯具,加强照明设施的维护管理。6)采用智能照明节电器。7)充分利用自然光。8)加强照明管理,提高节能意识。9)采用先进的节能系统技术。下面着重介绍几种照明节能设备。

一、节能灯

节能灯的学名叫紧凑型三基色电子荧光灯(简称CFL灯),1978年由国外厂家首先发明的,由于它具有光效高(是普通灯泡的5倍),节能效果明显,寿命长(是普通灯泡的8倍),体积小,使用方便等优点,受到各国人民和国家的重视和欢迎。节能灯原理:电子节能灯主要是通过镇流器给灯管灯丝加热,大约在1160K温度时,灯丝就开始发射电子(在灯丝上涂了一些电子粉)电子碰撞氩原子,氩原子碰撞后,获得能量又撞击汞原子,在吸收能量后,跃迁产生电离;发出253.7nm的紫外线,紫外线激发荧光粉发光,由于荧光灯工作时灯丝的温度在1160K左右,比白炽灯工作的温度2200K~2700K低,所以它的寿命也大大提高到8000小时以上,又由于它不存在白炽灯那样的电流热效应,荧光粉的能量转换效率也很高,能达到每瓦60(lm)流明。

一般来说,在同一瓦数之下,一盏节能灯比白炽灯节能80%,平均寿命延长6~8倍,热辐射仅20%。非严格的情况下,一盏5瓦的节能灯光照可视为等于25瓦的白炽灯,7瓦的节能灯光照约等于40瓦的,9瓦的约等于60瓦的。节能灯节能计算。某家庭按使用15只灯泡电费计算:1)普通灯泡电费:15只灯 \times 40W/只 \times 5小时/天 \times 30天=90000W/小时=90度,每月电费=90度 \times 1元/度=90元。2)节能灯的电费:15只灯 \times 8W/只 \times 5小时/天 \times 30天=18000W/小时=18度,每月电费=18度 \times 1元/度=18元。即这个家庭使用节能灯后每月可以节省电费:90元-18元=72元,一年就可以节省电费864元。

二、太阳能灯

太阳能是地球上最直接最普遍也是最清洁的能源,太阳能作为一种巨量可再生能源,每天达到地球表面的辐射能大约等于2.5亿万桶石油,可以说是取之不尽、用之不竭。太阳能灯采用高效照明光源设计,以太阳光为能源白天充电,晚上自动照明,安全、节能、无污染,充电及开/关灯过程由微电脑智能控制,并有工作状态显示,无需人工操作,属于当今社会大力提倡利用的绿色能源产品。太阳能路灯由以下几个部分组成:太阳能电池板、太阳能控制器、蓄电池组、光源、灯杆及灯具外壳。如输出电源为交流220V或110V,还要配置逆变器。

1)太阳能电池板:太阳能电池板是太阳能路灯中的核心部分,也是太阳能路灯中价值最高的部分。其作用是将太阳的辐射能力转换为电能,或送至蓄电池中存储起来。在众多太阳光电池中较普遍且较实用的有单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池及非晶硅太阳能电池等三种。在太阳光充足日照好的东西部地区,采用多晶硅太阳能电池为好,因为多晶硅太阳能电池生产工艺相对简单,价格比单晶低。在阴雨天比较多、阳光相对不是很充足的南方地区,采用单晶硅太阳能电池为好,因为单

晶硅太阳能电池性能参数比较稳定。非晶硅太阳能电池在室外阳光不足的情况下比较好,因为非晶硅太阳能电池对太阳光照条件要求比较低。

2)蓄电池。由于太阳能光伏发电系统的输入能量极不稳定,所以一般需要配置蓄电池系统才能工作。一般有铅酸蓄电池、Ni-Cd蓄电池、Ni-H蓄电池。蓄电池容量的选择一般要遵循以下原则:首先在能满足夜晚照明的前提下,把白天太阳能电池组件的能量尽量存储下来,同时还要能够存储满足连续阴雨天夜晚照明需要的电能。蓄电池容量过小不能够满足夜晚照明的需要,蓄电池过大,一方面蓄电池始终处在亏电状态,影响蓄电池寿命,同时造成浪费。蓄电池应与太阳能电池、用电负荷(路灯)相匹配。可用一种简单方法确定它们之间的关系。太阳能电池功率必须比负载功率高出4倍以上,系统才能正常工作。太阳能电池的电压要超过蓄电池的工作电压20~30%,才能保证给蓄电池正常充电。蓄电池容量必须比负载日耗量高6倍以上为宜。

3)光源。太阳能路灯采用何种光源是太阳能灯具是否能正常使用的重要指标,一般太阳能灯具采用低压节能灯、低压钠灯、无极灯、LED光源。

三、光导管照明技术

天然光是大自然赐予人类的宝贵财富,可以说是取之不尽、用之不竭。相比其他能源具有清洁、安全的特点,充分利用天然光可节省大量照明用电,节约照明用电又可间接减少自然资源的消耗及有害气体的排放。采集太阳光的光导管照明系统能够把白天的太阳光有效地传递到室内阴暗的房间或者易燃易爆不适宜采用电光源的房间,改变目前很多建筑“室外阳光灿烂,室内灯火辉煌”的局面,可以有效地减少电能消耗。

光导照明系统由采光装置、导光装置、漫射装置组成,它通过采光罩高效采集自然光线导入系统内重新分配,再经过特殊制作的光导管传输和强化后,由系统底部的漫射装置把自然光均匀高效的照射到任何需要光线的地方,得到由自然光带来的特殊照明效果。从黎明到黄昏,哪怕是雨天和阴天,光导照明系统导入室内的光线依然很充足,每天至少可提供十小时的自然光照明。

建筑用光导管系统主要分三部分:一是采光部分;二是导光部分,一般由三段导光管组合而成,光导管内壁为高反射材料,反射率一般在95%以上,光导管可以旋转弯曲重叠来改变导光角度和长度;三是散光部分,为了使室内光线分布均匀,系统底部装有散光部件,可避免眩光现象的发生。

光导照明系统的主要组成部分是光线的传输,就传输方式来讲,分为两种方式:光纤传输与管道传输,光纤就是以光学纤维为材料的传输介质,管道是通过将金属等介质上增加一些反射膜等增强反射的介质,而后折成圆形的空心管道。主动式的采光一般采用的是光纤传输方式,被动式则是通过管道进行传输,

光导管照明在建筑应用中的优点:1)节能:可取代白天的电力照明,无能耗,无需维护,节约能源。2)环保:照明光源为自然光线,采光柔和、均匀,光强可以根据需要实时调节。3)安全:采光系统无需配带电器设备和传导线路,避免了因线路老化引起的火灾隐患。4)健康:科学研究证明,自然光线照明具有更好的视觉效果和心理作用,并且有益于改善室内环境,增强人体健康。5)时尚:外观时尚、大方,创造低耗能、高舒适度的健康办公、娱乐、居住环境,是自然光与人工建筑的完美结合,是当今国内外普遍推崇的一种绿色健康、节能环保的新型照明系统。

论歌曲的处理与演唱状态

孟祥成

(长江大学艺术学院音乐学 20702 班, 湖北荆州 434020)

[摘要] 歌曲的演唱要求我们在了解歌曲风格特点的基础上, 制定出有针对性的演唱处理方案, 调整好自己的演唱状态。也就是说我们不仅要选择合适的作品, 还要深入分析作品, 如作品的时代背景、民族特色和创作风格等。同时, 我们还要尽力融入作品, 展开想象、进入角色、把握好度, 只有这样才能使艺术歌曲的演唱富有表现力。而人体在歌唱时也一样, 人体的各个器官在歌唱时的各种状态, 都与歌唱有着直接关系, 直接影响歌唱时声音的准确性和科学性, 所以分析、领会、调整好歌唱时的状态对歌唱也是尤为重要的。

[关键词] 歌曲; 演唱; 发声; 状态

一、深入分析作品

认真地分析作品的词和曲, 这是演唱好任何音乐作品都首先要做到的, 我们要对作品的时代背景、各作曲家的个人创作风格等进行全面的了解和研究。舒伯特和舒曼同为艺术歌曲大师, 但是由于其生活的不同经历, 形成了他们不同的音乐风格。舒曼多表现人的内心情节, 很少表现对大自然的感怀抒发, 其对歌词的诠释分别放在了歌声与琴声中, 有时甚至用琴声代替了歌声, 伴奏和演唱都成为作曲家的创作手段; 而舒伯特的艺术歌曲较多地表现对大自然的感悟, 在其作品中, 钢琴伴奏的地位有很大提高, 但仍以歌唱为主。在我国的艺术歌曲作家中, 黄自的作品风格精致、典雅, 赵元任的作品简朴、醇厚等等。艺术歌曲的“根”是个体精神层面的艺术表现, 演唱者必须要有这样一个寻“根”的过程, 力图去最好的表现他的精神内涵。

二、歌唱时的状态

(一) 歌唱时的呼吸状态

众所周知, 呼吸是歌唱的动力, 歌唱是发声的源泉。它是保持声音强弱、快慢、长短及各种表情技术的基础。所以开始学习声乐的初学者就必须掌握正确的呼吸。歌唱时的呼吸与生活中的呼吸或者说话时的呼吸, 有时相同, 有时截然不同。平常呼吸纯为天然的动作, 歌唱时, 尤其演唱高音或者较难的段落时, 呼吸则是高度技术性的, 是后天训练的结果, 也就是说歌唱时用的呼吸常是一种有意识的强力呼吸。在声乐学习实践中, 教师常做出各种呼吸训练的比喻, 如象闻花那样、象喘气那样、象叹气伸懒腰那样等等。吐气象吹一支点燃的蜡烛火苗、呈一个角度不变等等。其目的都是为了使声乐学习者掌握和揣摩到正确的吸气和吐气方法。而在声乐学习中, 只有掌握控制呼吸状态这一重要知识的学习, 才能使学生的演唱的道路通畅顺利。

(二) 歌唱时的发声状态

歌唱时掌握好和呼吸状态是首要的, 是发声的基础。无论我们怎么样去分析、理解、探讨呼吸的运用, 其目的都是为了发声的正确, 唱出好的声音。而歌唱就是需要运用圆润、优美动听的声音来表达塑造艺术形象。所以在掌握呼吸状态的前提下, 认识、理解、掌握好正确的发声状态是关键。那么, 什么是正确的发声状态呢? 应该是在保持正确的呼吸状态基础上, 自然张开嘴, 成半打哈欠状, 舌部防平、放松、脸部保持微笑状态, 摆正喉头的位置。在此状态下, 控制喉咙开放的大小, 用气用力的多少, 声带闭合时放松的程度, 以及上下共鸣调节的多少等。用气息冲击声带, 得到共鸣腔体的反射, 并且横膈膜及两肋支持住气息, 发出松、圆润而又明亮的声音, 在整个发声状态的过程中, 人体的呼吸器官与发声器官是共同协调来完成这一过程的。

(三) 歌唱时的情绪状态

在声乐学习实践中, 除了应该重视学生的呼吸状态和发声状态, 还有一个不可忽视的问题, 那就是学习和演唱时的精神状态和情绪状态。因为歌唱时的情绪状态直接影响个体各个器官的调动和积极的能动作用, 它是歌唱时呼吸和发声系统正常运转的基本条件。歌唱是情感艺术, 是通过声音表现的, 具体的说: 是通过旋律、速度、节奏、音色、力度等要素直接表达情感。但有时情绪的外显也是十分必要的, 这是实现感染观众的一个有利手段, 关键是把握好分寸。因此歌唱演员每次在演出之前尽量避免不愉快的事情发生, 把注意力和情绪集中投入歌曲作

品的艺术情境之中, 这样才会有好的演出效果, 发挥出应有的歌唱水平。

三、如何表达作品, 调整歌唱状态

声乐演唱必然要贯穿情感, 通过对歌曲歌词的分析和研究, 确定作品的主题思想, 准确把握演唱时的情感基调, 才能淋漓尽致地表现艺术歌曲意境, 塑造出鲜明的艺术形象。

(一) 展开场景想象

场景想象即想象作品描述的场景, 并把自己置身于当时的场景, 设身处地的感受。如舒曼的《献词》, 演唱者可“移情”于这样一种场景: 一个热恋中的充满朝气充满幻想的年轻人, 急于向心上人表达自己的心声, 心上人是那么美丽、高贵。再如《核桃树》, 美丽的钢琴琶音型和一再出现的主题动机, 把春风荡漾、树叶沙沙作响的诗意, 以及青年人对爱情的幸福憧憬, 表现得无比生动。

(二) 进入角色

歌曲的表演和其他表演创作一样, 始于想象, 从阅读作品、熟悉角色开始, 演唱者都需要进行艺术想象, 以便最终进入角色。如拉威尔艺术歌曲套曲《天方夜谭》里的第二首名为《魔笛》的歌曲, 所展现的是一幅穆斯林后宫的画面, 当主人睡着的时候, 心爱的人在享受着情人吹颂的曲调, 悠悠的笛声时而悲伤、时而欢快, 每个音符飘拂而来, 好似神秘的轻吻。尾声渐弱渐慢的处理, 犹如克洛德·德彪西的风格。演唱者不仅要完美的运用发音, 更要有令人沉醉的情感抒发。

(三) 把握好度

在演唱的过程中, 要让几个音乐符号去让观众感动, 让观众明白作品所表现的内涵, 是离不开演唱者对音乐形象的塑造的。而这种二度创作, 除了要有美好的声音条件、对艺术歌曲的理解等, 还要有歌唱时应有的状态, 即有控制的歌唱状态。控制的度过了, 声音发硬, 嗓音过损; 控制的度不够, 声音苍白扁平无力。如: 舒曼的《月夜》, 这首艺术歌曲, 先后出现了 5 次 e2 音, 极不好唱。难点就是对其的控制, 不能太强, 否则将破坏整首乐曲的神秘、肃静的气氛, 也不能太弱, 太弱的艺术歌曲的支撑点就“塌”了。

总之, 歌唱技术是比较复杂的, 几乎每前进一步, 都面临着各种困难, 并需要付出巨大的努力, 技术上的问题是能够通过大量的持之以恒的练习得到解决。但它的前提是不能忽视对于作品的处理和歌者的歌唱状态。这正象柏拉图所说的那样“如果没有小石头, 大石头也不会稳稳当当的矗立着”。只有树立正确的学习和演唱态度, 才能真正实现歌唱时声音的准确性和科学性, 展现音乐的魅力所在。

论成人教育文凭“含金量”下降现象中的学校责任与成人个体责任

许灵波 林杨 李波

(中国计量学院成人教育学院, 浙江杭州 310018)

[摘要] 近些年, 成人教育文凭的“含金量”与“公信力”日益下降, 这个现象背后折射出的是指导教育过程的学校, 及接受教育过程的成人个体的责任意识淡化。文章从责任个体对其所承担的责任目的性不明确, 工作方法偏颇等方面阐述了主体责任意识淡化现象, 并提出了提高学校及成人个体责任意识的方法。

[关键词] 含金量; 学校责任; 成人个体责任

成人教育的定义是指一个以成人的方式指导教育的过程, 这个过程中有两个主体, 一个是指导教育过程的学校, 一个是参与教育过程的成人个体。党的十七大报告提出, 优先发展教育, 建设人力资源强国, 构建全民学习、终身学习的学习型社会, 为此成人教育只能加强, 不能削弱。成人教育文凭“含金量”的下降意味着成人教育质量的下滑, 这背后折射出的就是在这个教育过程中的两个主体(学校和成人个体)责任意识的淡化。本文将探讨在成人教育过程中的两个主体责任淡化现象及摸索提高两个主体责任意识的方法。

一、学校责任心淡化现象

(一) 对成人教育重要性的认识不足

目前在高校中, 有一种普遍的观点, 全日制本科生、硕士生、博士生才是学校的“正规军”, 学校应把精力投放在关系学校声誉的全日制学生的培养上。在这种观点下, 成人教育成了学校的鸡肋, 食之无味, 弃之可惜, 束之高阁, 缺乏重视, 自生自灭, 情况堪忧。

(二) 成人教育的经济效益与社会效益失衡

很多成人教育的承办高校在对成人教育办学机构考核时, 把经济效益纳入首要位置, 于是成人教育办学机构势必把招生列入工作重点。而从1999年普通高校开始扩招, 高考的录取率大幅度提高, 一部分以前不能被普通高校录取而接受成人教育的学生, 获得了到普通高校的读书机会, 这种生源的转移使得成教生的生源逐年萎缩, 而生源不足必然引发招生大战, 所以一些招生单位为了争夺生源, 不惜降低各项要求, 甚至产生监考不严格, 容忍学生作弊等情况。这种片面的追求经济效益, 使得有些地方出现“贱卖文凭”现象, 成人教育在经济效益与社会效益的天枰中, 开始失衡, 而失衡, 就意味着发展受阻。

(三) 教学管理模式未“量身定制”, 照抄照搬全日制教学管理模式

当前大多数成人高等教育办学单位在管理模式、管理理念上仍然简单地沿袭着普通高校全日制教育教学管理制度, 但是成人教育的学生与普通全日制学生有不同。在对基础科学文化知识的掌握上, 成人教育学生普遍低于全日制学生, 但是成人教育学生也有其优点, 他们普遍具有社会阅历和丰富的实践经验, 所以在实践操作能力方面大大优于全日制学生。把全日制教育的教学管理模式套用成人教育的教学管理模式中, 势必就产生“扬短避长”的负面现象。成人教育的学生对这种教学管理模式出现水土不服, 无法融入进去, 也就势必无法全身心有效的投入到学习中。

二、成人个体责任心淡化现象

(一) 自暴自弃, 推卸责任

很多在接受成人教育的学生喜欢否定自己的身份, 内心认定成人教育的学生比普通全日制学生低一等。但是一方面又喜欢比较, 当无法与普通全日制学生平等享受某些社会资源时, 就开始抱怨社会的不公平。这种否定自我与抱怨不公的心态, 势必无法全身心投入学习。

(二) 功利性目的性强

有些学生在选择成人教育时抱有浓厚的功利主义目的, 他们学习不是为了真正意义的提升自己, 只是为了拿张文凭, 应付外在环境, 如评职称、晋升等。

一个自暴自弃或是功利性强的学生, 即使我们这个社会有非常完

善的成人教育服务体系, 他也无法获得高质量的成人教育服务。当学生在指责学校或是社会对于自己文凭的轻视时, 首先应该问下, 自己对自己负责了吗?

三、学校有待加强责任的地方

(一) 提高对成人教育重要性的认识

构建社会主义和谐社会, 成人教育是很重要的一块。从幼儿园一直到博士后, 全日制教育系统承担着最主要的责任, 但是当一个人离开了学校, 还应当不断地提高, 这就是成人教育所承担的作用。同时成人教育还要适应社会的经济建设与社会发展的需求、劳动力转移的需求、劳动力水平提高的需求。我们的人力资源需要通过成人教育做人口和人才的转化工作, 使每个个体可以应对随时可能发生的人才流动, 整个社会就可以应对社会的转型以及一些突发的事件。由此可见, 成人教育责任重大。

所以学校应加强对成人教育工作的指导, 将成人教育纳入学校发展总体规划之中, 根据学校发展的全局, 通盘考虑成教发展的目标和方向, 构建学校成人教育平台, 对成人教育发展的大政方针、发展趋势等重大问题进行决策, 使成人教育发展能及时跟上时代发展的脚步, 避免由于激烈的市场竞争而产生的办学人力、物力的严重浪费等现象。

(二) 力争转型求发展, 平衡社会效益与经济效益

成人教育它作为国民教育的组成部分, 首先具有服务社会和推动社会进步的公益事业属性; 其次又具有促进经济发展, 满足社会需求的特殊性服务产业属性。公益属性要求成人教育不以盈利为目的, 服务社会, 提高国民整体素质, 推动社会进步。而产业属性则要求以市场需求为导向, 以市场经济规律来确定发展规划, 以取得最佳的经济效益为目标。社会效益与经济效益的协调平衡发展是成人教育的最终目标。成人教育力争转型求发展是实现这个目标的首要途径。

成人高等教育包括高等学历教育、自考社会助学、职业岗位培训三部分, 在高等学历教育生源锐减情况下, 可以扩大自考社会助学与职业岗位培训部分。要根据社会发展趋势, 构建最有利于发挥自身优势的办学新格局。成人教育从属于第三产业, 只要市场需要, 只要有利于社会、有利于学校、有利于成教发展, 就应举办各类面向全社会、各阶层、各年龄段的社区服务教育培训, 包括外语培训、计算机培训、心理培训等等, 以优质的社会服务求得应有的社会经济效益。同时成人教育还应树立精品意识, 打造精品培训项目, 成为本区域具有自身特色和优势的成教精品, 形成“人无我有、人有我强”的有利竞争态势。

(三) 为成人教育学生量身定制教学管理模式

现在的成人教育教学模式有两点不足, 一是授课方式太单一。其实在教学过程中, 要结合成人的特点, 由课堂单纯传授知识过渡到开发学生的智力, 全面提高学生素质。把理论讲解、案例教学、课堂讨论、经验交流、角色变换等方式结合起来。同时要加重实践比重, 加强学校与社会、学校与企业的联系, 让课堂走出学校, 让社会进入课堂, 充分利用社会资源。二是教学过程数字化普及低。网络可以让成人在任何时候都能找到适合自己的教育内容和教育形式, 这就突破了传统教学模式的时间与空间限制。同时网络的浩瀚知识量可以培养学生的自学能力, 人的成才究其本质是靠自学的本领。

中职公共英语任务型教学的实践

覃 扬

(广州市白云行知职业技术学校, 广东广州 510515)

[摘要] 结合中职公共英语教学现状, 通过对中职公共英语课程教学内容进行整合, 实施任务型教学, 以开发学生学习兴趣, 该模式包括导入、任务前、任务中、任务后、检查评价和家庭作业六个基本阶段, 极大地提高课堂教学的效果, 对当前中职公共英语课程的教学改革有一定的借鉴作用。

[关键词] 任务型教学; 中职英语; 实践

一、学生现状

职业中学学生英语基础普遍薄弱, 许多学生丧失了学习英语的信心, 60%以上的学生在初中掌握英语单词寥寥无几, 语法也是一窍不通, 在我校说着“lis...”、“Heathome.”的学生不足为奇, 这部分基础不好的学生既学不会也不会学, 而另一部分英语基础较好的学生又受到整个英语学习环境的影响, 能力提高缓慢。可见英语学科在在职教学中是弱点、是难点, 职中教师应顺势而为, 通过调查现状、分析问题、研究方法, 从根本上解决问题。了解到任务型教学法在技能课教学上取得了良好的效果, 那么它能否在中职公共英语教学上取得同样的成就? 我对09年入校的两个计算机班进行了摸底与跟踪调查, 运用任务型教学法进行实践, 不仅多方面调动了学生的智能, 也使学生的参与积极性得到了提高, 极大地提高课堂教学的效果。

二、任务型教学法的定义与目标

任务型教学法 (task-based teaching) 的定义: 任务型教学法是交际教学法的一种发展形态, 它以语言学习和建构主义为理论基础, 强调学习者在真实和模拟真实的情景中运用目标语做事情, 从而获得语言的实际运用能力。任务型教学把人们在社会生活中所做的事情细分为若干非常具体的“任务”, 并把培养学生具备完成这些任务的能力作为教学目标。任务就是人们在日常生活、工作、娱乐活动中所从事的各种各样有目的的活动。任务型语言教学的核心思想是要模拟人们在社会学校生活中运用语言所从事的各类活动, 把语言与学习者在今后日常生活中的语应用结合起来。它体现了“以学生为主体, 以任务为中心和以活动为方式”的思想, 有助于学生自主学习, 提高学生运用语言进行交际的能力, 增强学生学习的兴趣和信心, 是素质教育在英语教学中的具体体现。

三、任务型教学法在中职公共英语教学中的探索

英语任务型教学模式设计包括导入、任务前、任务中、任务后、检查评价和家庭作业等六个基本阶段, 笔者以高等教育出版社刚主编的中职英语基础模块第二册 Chapter 2 Food 为例, 其内容与第一册 Chapter 7 Food 前后呼应, 根据英语新课程的理念和新教材的教学体系, 结合学生的学习水平与兴趣点, 我对该课的学习任务进行了整合与设计。

(一) 导入阶段

导入主要是做一些引发学生学习兴趣的“热身”活动 (warm-up activities), 其目的是激发学生兴趣、吸引学生的注意力, 启发和调动学生学习积极性, 让学生能在十分活跃的气氛和轻松愉快的感觉中进入英语学习的情境, 为后续各阶段打好基础。

根据本节的教学内容和要求, 通过复习前册学过的食品生词为入口, 设计任务如下:

1) List the name of the foods which you know.

---- fruits: apple, banana, pear, peach, strawberry, grape...

---- beverages: coffee, water, orange juice, milk, yoghurt, tea, sodawater...

---- vegetables: broccoli, carrot, corn, green bean, lettuce, mushroom, onion, potato...

---- others: pancakes, sausage, egg, soup, sandwich, hamburger, bun, ketchup...

以分组抢答的形式开展, 由老师在黑板记录“正”字公示, 任务结束时汇总决出优胜组。

2) 经课前发动, 有些学生自愿带水果、蔬菜、饮料或其它食品作为实物教具 (指定了生词范围), 现场进行“盲人摸象”的游戏, 上台的学生 (自愿者) 摸到哪个食品就猜生词, 给三次机会, 猜中了全班大声说“bingo”, 猜不出的就全班一起说答案。

(二) 任务前阶段

在任务前阶段, 学生学习完成任务所需的语言知识, 老师介绍任务的要求和实施任务的步骤。这一阶段为学生提供了有益的输入, 帮助他们熟悉话题, 并识别新词和短语, 目的在于突出任务主题、激活相关背景知识、减轻学生的认知加工负担。

笔者设计的任务是听一段感恩节大餐的故事录音, 配上就餐食品的图片 (学生收集的相关食品图片和学生自制的图画), 但图上的生词被隐藏, 根据学生不同的层次以及课文推进播放三遍, 分层设计听音、看图、回答任务, 通过设疑启智, 营造学生的创新思考的氛围。(Working groups)

第一遍: 给学生听与完成任务相关的录音, 并运用图片, 帮助学生理解任务的主题和目标。in the first time try to find:

1) Which festival is talked about in this story?

2) What is the date of the Thanksgiving Day?

第二遍: 突出有用的词。in the second time try to find:

3) What will they eat?

第三遍: 突出有用的短语, 进一步给学生足够的时间, 思考如何完成任务。提供准备的时间既可以帮助学生思考他们打算说什么、如何说, 又能提高任务阶段表达的质量。in the third time try to think:

4) Who are they going to share the dinner with?

5) What would you like to eat?

(三) 任务中阶段

笔者在这一阶段设计了三个任务, 学生分别以个人、结对和小组合作的形式完成, 各项任务由易到难, 环环相扣。交际目标地是在饭店点餐, 为了能让学生更好地融入英语美食天地, 该任务取名为“味·食·膳”。

1) 查找课文中关于食品的生词。(寻味)

2) 调查与访问同学喜欢或不喜欢的食品。(爱食)

3) 会用生词配合句型完成对话接龙。(传膳)

在任务实施过程中, 学生的语言能力通过每一环逐步发展, 使教学阶梯式地层层递进, 培养学生解决问题的能力。分层设计给不同水平的学生充分的表达机会, 教师引导学生采取个人采访和集体统计相结合的方法进行活动, 给学生提供了更多展示自我的空间, 所使用的语言是自然发生的, 完成任务能激发学生的学习动机, 学生可在愉悦的环境中感受学习的乐趣。并强调完成任务的整体观念, 这样可增强了学生之间的友好团结, 要知道, 良性的学习氛围对提高学习效率大有裨益。

任务一: 通过“小老师”事先准备的制表进行调查, 发给每名学生填表 (见表一)。

表一

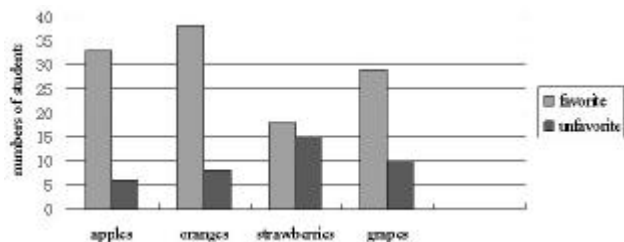
favorite food		unfavorite food	
fruits	beverages	vegetables	others
apple, banana,	cola, coffee, milk,	tom, celery,	salt, pepper, sugar, oil,
strawberry, peach,	water, yogurt,	mushroom, sweet,	garlic, butter, cookie,
pear, watermelon,	orange juice,	potato, lettuce,	turkey, sandwich,
orange, grape...	coffee, beer, soup...	broccoli, tomato...	cake, bread, rice, ...

任务二：组长进行现场统计，统计结果由“小助手”制做 PPT 并在多媒体呈现（以水果为例），可用直观的形式引出句型：

What would you like to...?---I'd like to...

What would'nt you like to...?---I don't like to...

This bar graph only shows the favorite&unfavorite fruits of the students in the class (图一)。



图一

任务三：在上两个环节完成了生词和句型的采集，学生就可开展口头表达的任务。设计四组选题：fruits, beverages, vegetables, others, 其生词也分类呈现在 PPT, 学生分组抽题，然后展开 What would you like to...?/I'd like to.../What would'nt you like to...?/I don't like to...的对话接龙。在限定的一分钟内，一组学生接力一问一答、一肯一否，其他三组学生负责监督，以生词量多寡与整体流畅度为评价标准，设 A、B、C、D 四个级别打分，轮流合作完成任务。

(四) 任务后阶段

在该阶段各小组向全班展示任务成果，其目的在于促使学生使用正式、严谨的语言，也使他们接触了更多的口头语和书面语。笔者设计让若干个同伴或小组向全班展示关于点餐小对话的呈现，注重创设情景，让大家在模拟实景中进行观摩、比较、评论和补充对话 (group task), “好的先生不是教书，不是教学生，乃是教学生学”。

任务设置：将课堂现场仿餐厅布置，贴上招牌，提供几份英文菜单 (学生预先收集)，每组推荐优质“服务员” (身着制服) 和数名“顾客”进行小对话的呈现。

A: What would you like to drink (eat) for breakfast (lunch/dinner)?

B: I'd like to drink (eat) ...

A: How about you? ...

B: How much is it? ...

(五) 检查评价阶段

本阶段主要是学生自评、小组互评，教师总评。学生通过综合评价，总结自己的收获并且反思不足之处，进一步提高学习成效。教师要帮助学生探索语言，将他们已观察到的语言特征系统化，澄清概念并注意新的东西，概括出语言的规律，并要欣赏学生在学习过程中的点滴进步，善于鼓励和表扬他们的闪光点，使学生更自信、更积极。学生不仅是被评价的对象，也是评价的主体，为此笔者设计了一份评价表，让学生对此次的学习成果进行量化评阅 (见表二)：

表二

评价指标	权重	评价量				得分
		自评	互评	教师评	小组	
活动态度	10%	积极参与活动，主动提出合理建议。				
资料收集	10%	收集的资料丰富，紧扣主题，有条理。				
团队协作	20%	组织、交流能力强，认真听取同学意见，协调小组工作。				
知识技能	20%	能综合运用生词和调查表完成对食品喜恶的调查、统计和分析，并能句型表达出来。				
创新意识和实践能力	10%	空白框图清晰，表格独立设计，对合适语运用句型，有较强的创新意识实践能力。				
社会适应能力	10%	能与同学、老师和善共处，树立健康饮食的思想。				
成果展示	20%	实物、图片准备丰富，调查表设计合理，精美食品的生词丰富，英语对于英语结合用学主题，课堂表现清晰。				
总计	100%					

(六) 课外作业

在英语任务型语言教学的最后一个阶段，它要求根据课堂任务内容，通过分析学生的学习需求，把课外作业改为与课堂学习任务有关的项目化的作业形式，使课外作业与任务型语言课堂教学融为一体。在这一课中，随着学生交际能力的增强，我认为可以设计一些具有挑战性的社会调查型项目，由于这些项目化作业都与课堂学习任务及学生的生活经历有关，既可以复习和强化所学知识，变机械学习为有意义的学习，又可以为学生提供展示个性和能力的舞台，学生可根据自己的水平自选。

1) If you hold a birthday party, what would you like to eat? Write a list and told your families.

2) When your families go shopping, what foods would they like to buy? Write a dialogue.

3) Keep a list of what you family eat in a whole week. What is the favorite & unfavorite food? Make a sheet and a chart.

四、任务型教学法在实施过程中的效果和反思

(一) 效果

通过二年对电子专业二个平行班的研究，发现应用任务型教学的班级与传统教学的班级在以下的几个方面有以下差别 (见表三)：

表三

类别	全校联考平均分	合格率	10年9月招考全国公共英语一级证书人数	通过率	课堂氛围	学生人数及前十项教学评价
应用任务型教学法 (2班)	55.6	53.3%	12	50%	学生乐于参与各项任务活动	91分
传统教学法 (2班)	55.3	31.7%	6	33.3%	学生习惯于被动地等待	80分

通过教学实践，我认为对于中职公共英语的教学，任务型教学模式有着极其广阔的前景，它对于帮助达到英语课程教学目标有着其独特的优势，在运用任务型教学法的实践中，同样的教学内容可以设置成不同的梯度，让成绩差的同学也有事情可做，可以提高整体的学习效果。

(二) 反思

在具体的实施过程中还要注意以下问题：

1) 任务方案必须根据教材的内容和各项要求来制定、实施，任务要能够调动每一个学生参与的积极性。让学生感受到“被需要”，为出色地完成这个任务贡献自己的力量，从而体会到学习中的成就感，为此可以多设计一些竞争性较强的任务。

2) 实施此种教学模式的过程中要紧密围绕目标。在教师的指导下，学生通过实施或者是完成各种各样的学习任务来达到学习目的，在运用语言的过程中学习语言、理解语言、最后掌握语言。

3) 对任务型语言教学的课堂教学模式一定是取有舍，适合什么样的语言教学的途径是依据老师的分析与经验来确定 (下转第 207 页)

声乐练习的步骤及有效途径

孙志贤

(海南师范大学音乐学院, 海南海口 571158)

[摘要] 声乐练习是提高学生基本功和声乐技能的基本要求, 本文从声乐练习的步骤, 发声练习的起音, 有效途径以及歌唱的语言, 歌唱通道的建立等方面进行阐述。

[关键词] 声乐练习; 步骤; 有效途径

声乐艺术是一门技术性和实践性非常强的学科, 仅凭理论知识和文字资料去进行学习是非常困难的, 它主要是通过正确的发声练习和歌曲演唱来逐步完成的。每位歌唱者必须通过声乐练习的途径, 掌握科学的歌唱发声的基本方法, 使歌声美妙动人。笔者从以下几个步骤分析声乐练习的有效途径。

一、歌唱发声练习的目的和要求

歌唱发声练习的目的, 就是将歌曲演唱中对声音所需求的各种技术环节, 通过有规律、有步骤的发声练习, 调整巩固科学的发声状态, 逐步提高歌唱发声的生理机能, 调节各歌唱器官的协作运动, 养成良好的歌唱状态, 使歌唱发声的技术成为歌唱表现的有力手段。歌唱发声练习要求每个歌唱者首先要了解和熟记歌唱发声器官的生理部位及其功能, 掌握歌唱发声的基本原理, 通过反复的练声及歌唱实践来消化和验证其歌唱规律。因此在发声训练过程中应注意以下几点要求:

1) 在歌唱活动中呼吸是动力。随着乐句的长短, 情绪情感的喜怒哀乐有意识、有目的、带有技巧性的变换呼吸。

2) 深呼吸打开共鸣腔, 喉头保持吸气时喉头下来的位置, 喉位稳定是声乐技巧能否顺利发展的关键之一。声带永远是闭严的, 初学者要注意打开腔体和打开声带不是一种概念。

3) 要恰当地运用好歌唱的共鸣, 保持吸气状态, 腔体也随之打开, 吸气与腔体打开是一个动作, 不需要另外的动作。吸气、喉结下来, 小舌头、软口盖上去, 共鸣也就随之而来。

4) 正确的发声要与正确的咬字、吐字相结合。歌唱的语言主要是要唱好元音, 使之规律统一, 而且要清楚。

5) 努力学好视唱练耳基本功是歌曲演唱的基本保障。

6) 养成良好的歌唱姿势习惯, 是良好歌唱状态的前提。学生必须总是站着唱, 才能使嗓音能够发挥全部能量。

7) 在练习、歌唱前, 稳定情绪, 要有非常好的心理状态, 保持愉悦的歌唱欲望, 自信、放松地进入歌唱。

二、歌唱发声练习的步骤

歌唱发声基本功的练习, 应从中声区音域逐步向低音和高音两边音域扩展, 可分为三个阶段进行。

第一阶段以中声区训练为基础, 先从容易的, 近的音开始练习, 逐步掌握基本的发声方法, 使歌唱肌肉形成记忆。无论是什么声部, 都必须从中声区开始训练。相对稳定后再逐步扩大音域, 中声区是歌唱嗓音发展的基础。

第二阶段是中声区的基础上, 逐步扩展音域, 不同音区呼吸、发声、共鸣、吐字是有区别的, 越到高音假声越多, 头腔共鸣越多, 越到低音真声越多, 承受的压力也不同。无论哪个音必须做到应有的平衡。

第三阶段即高声区的练习, 从中声区往上逐步加入更多的头腔共鸣, 随着音高的上升, 吸气肌肉群的压力越大, 气息的压力和声门的对抗越大。找到每个音高所需要的最好状态, 从而达到统一与平衡。

三、歌唱发声练习的起音

一个好的声音, 起好第一个音可以说起决定性作用, 根据音高的需要, 可深可浅, 但绝不能僵硬, 上下贯通。起音可分为硬起音、软起音、舒起音。

1) 软起音:

软起音是声带在开始闭合的动作时, 气息也同时往外送, 开声门与气息振动声带同时进行。这种方法发出的声音比较平稳、舒展。初学

者发声训练中也常常从练连音和长音中采用, 同时也用“软起音”的发音方法来稳定喉的低位置, 与之相应的呼吸方法往往采用缓吸保持。

2) 舒起音:

舒起音是声门先开, 然后气息再振动声带, 它的特点是先出气而后发声, 像叹气一样。在发声训练中, 这种方法可用来纠正声音过于僵硬的毛病。

3) 硬起音:

是当吸气完毕后, 胸腔保持不动, 声带先自然闭合, 然后, 再以气息冲击声带使之振动发声, 这样发出来的声音结实有力, 如顿音、跳音的练习中常常使用, 也用这种方法纠正声带漏气的毛病。此时与之相应的呼吸方法急吸保持。

四、歌唱基本发声练习

发声练习是歌唱的基础训练, 也就是基本功的练习。从低音到高音使每个音高都得以平衡, 得到一个最好的音响, 慢慢的使自己对自己的乐器得以熟悉。发声练习过程中, 是以声音效果和发声器官肌肉适度的标准去调整发声器官的机能和状态的, 每个人的发声器官的构造、嗓音条件、思维方式各不相同, 有针对性地进行选择练习, 而且不同的学习阶段, 选择的发声练习也是不同的, 初学者一般选择元音和比较平稳的音阶练习。例如“o”或者“u”之类的比较圆润的元音开始练习, 因为这些元音容易形成空间并保持通道打开的基本状态。

(一) “哼鸣”的练习

一般在开始练声时, 先练“M”是有益的, 因为发这个音容易达到高位置和靠前、明亮、集中的效果。口腔内部要打开, 好象闭口打哈欠的感觉, 感到声音向高位、额窦、鼻窦处扩展。

(二) 元音的练习

元音又称母音, 歌唱主要是唱好元音, 元音是语言中的重要部分。通常的练习是 a e i o u, 前元音 a e i、后元音 o u 都要统一在深呼吸、喉器稳定、共鸣运用上。

(三) 连音的练习

在发出声音时保持住气息, 也就是保持吸气的感觉, 使吸气肌肉群与呼气肌肉群形成对抗, 让气息的消耗减到最低, 让声音最大限度的延长。

(四) 顿音练习

顿音唱法又称为断音唱法。要求唱得清晰, 短促, 集中, 灵活, 富有弹性。

(五) 连音和顿音结合的练习

在基本掌握了连音和顿音的基础上, 可以把连音、顿音结合在一起进行练习, 这样有利于歌唱状态的统一, 顿音都要打在一个“点”上, 像珠子, 连音像是一条“线”, 用线把珠子串起来, 达到位置统一, 并保持气息均匀流畅。

(六) 快速乐句的练习

必须注意的是只有在学生基本掌握正确的呼吸方法后才能进行快速乐句的练习。练习时注意把音唱准, 嗓音位置稳定, 气息流动。

(七) 关于颤音

必须清楚一点, 完美的颤音是用喉头发出的。练习颤音可以在学生的全部音域中练习, 全音符, 八分音符都可以。

五、声乐练习的有效途径

(一) 气息

气息是歌唱的动力。它又是声乐学习的基础。练习呼吸,首先要知道歌唱对呼吸的要求,歌唱时的呼吸和平时生活中的呼吸既有相同的地方,又有不同的地方。歌唱的呼吸不同于生理性呼吸,属于有意识,有目的,带有技巧性的呼吸。

歌唱呼吸的支持力来源于吸进气以后,吸气肌肉群还需继续工作,不能放松,继续保持吸气状态,是吸和呼形成对抗,在身体内部产生一直压力。在歌唱时,不仅呼气肌肉在起作用,更重要的是吸气肌肉也在起作用,所以对吸气肌肉群突出的加以训练。

(二) 歌唱的语言

声乐就是带有语言的音乐,是人类文学语言和音乐紧密地结合在一起的一种音乐形式。所以歌唱中语言的表达,语言的表现力,占有重要的地位。中国的歌唱语言主要是正确使用声母(即子音),韵母(即母音)和声调(即四声)的关系和掌握咬字,吐字的基本规律。

说和唱在发声方法上,虽然不完全一样,但是,从咬字、吐字这方面来看,说是唱的基础。学声乐练朗读,要结合发声的要求,用气息说,说在共鸣位置上,可以就地取材,朗读歌词。朗读之前,先要弄明白每个字的声母、韵母的正确读音,还要掌握好声母、韵母的发音部位、发音方法以及它们的舌位、口型等细节要求。先小声读,再逐渐放开声音读。先一个字、一个字地慢读,再连起来快读,以后要按歌曲中歌词的节奏朗读,按歌词的感情朗读。通过朗读,理解了歌词的内容,同是也就把歌词记住了。

(三) 建立歌唱通道

我们练习发声一般都采用 a、e、i、o、u 这五个母音。歌唱时要求把嗅觉神经区打开,也就是吸气状态,在向外唱时,同时往里吸,这就形成气息的对抗,吸气状态保持的本身也就打开了腔体,它与横向阻力

形成了对抗。在建立通道时,通常会用“u”母音进行练习。因为“u”音最容易获得高位置,深呼吸和交换的喉头位置,同时可以获得良好的混合声,把头腔、鼻腔、口腔和胸腔用一条垂直线把它们从上至下串起来,形成歌唱腔体。

美声唱法有“咽腔是歌唱家的嘴”的说法,这主要是指母音的共鸣位置在鼻咽腔。汉语虽然有单韵母和复合韵母的区别,但它们在歌唱中,都是要延长的部分。在哪里延长呢?也是在鼻咽腔。吸气、喉结下来,小舌头、软口盖上去,所以,如果能够在鼻咽腔进行母音的转换,就能够使共鸣位置统一,就有歌声的高位置。

(四) 声乐练习过程中的注意事项

不要把声乐学习方法化。学生可以学习老师的方法,了解所有优秀的歌唱家演唱的状态,但绝不是照搬或者复制。绝不是某一部分肌肉的调整,一定是整体的协调,整体歌唱。表现是艺术的伟大规律,不表达任何思想的作品是一文不值的。学习声乐最重要的是善于用脑,声乐是肉体与精神、理性与非理性的协调关系。

作者简介:孙志贤,1972年生,女,汉族,黑龙江佳木斯人,海南师范大学音乐学院讲师,主要研究方向为声乐教学、演唱。

[参考文献]

- [1] 沈湘著,李晋玮,李晋媛整理.沈湘声乐教学艺术[M].上海:上海音乐出版社,1998.
- [2] N.K.那查连科编著.歌唱艺术.北京:人民音乐出版社,2002.
- [3] 管谨义.中国古代歌曲概论.天津:百花文艺出版社,1998.
- [4] 王士魁.中国民族声乐演唱实用教材.北京:文化艺术出版社,2004.

(上接第 205 页)

的,从课程标准的角度来说,只是倡导运用任务型教学进行实践、探索,并非规定必须使用。

五、结语

前苏联教育家苏霍姆林斯基说过:“学生带着高涨的激动的情绪从事学习和思考,在学习中意识和感觉到自己的智慧和力量,体验到创造的欢乐和成功的喜悦。”这是任务型教学模式所倡导的教学目标,也是我们中职教师追求的目标。我深刻地认识到职中英语教学任重而道

远,必须努力更新教育教学理念,不断改进教学方法,进行多方的实践与探索,才能培养出符合时代要求的英语人才。

[参考文献]

- [1] Berlitz.M.D..Method for Teaching Modern Languages[M].New York:Berlitz School of Languages,1917.
- [2] 程晓棠.任务型语言教学.高等教育出版社,2004.
- [3] 王承君,马小燕.从需求中催生的外语教学方法.教书育人·高教论坛,2007.

商标注册制度下对未注册商标的法律保护

赵艳芳

(石家庄学院, 河北石家庄 050035)

[摘要] 我国的商标注册制度存在缺陷。对未注册商标进行保护有其必要性和可行性。有必要通过完善商标法等法律规范加强对未注册商标的保护。

[关键词] 商标注册制度; 未注册商标; 立法建议

商标,本质上是一种标记符号,用以连接生产经营者和消费者、表征商品和服务的来源。从商标的历史发展来看,“使用”必然是其商标专用权的最为正当的事实和法律基础。但是,随着商品经济的扩张、商品和服务种类日益增多,单纯依靠使用来判定和彰显商标权的有无会导致权利人支出过高的证明成本和不同地区间商标权的重复并存。由此,更注重形式和秩序的商标注册制度应运而生。经商标主管机关的审查核准,申请人便可获得商标专用权,实现对商标的全方位法律保护。注册原则是目前多数国家所采用的商标专用权产生方式,我国也不例外。但是,如何在坚持商标注册制度的基础上,妥善保护在先使用的未注册商标的合法利益,实现法律公平正义的价值目标,则显得尤为重要。

一、商标注册制度的缺陷

按照商标法的规定,我国实行商标自愿注册和申请在先原则,只有当申请人同一天申请时,才会考虑哪一方使用在先的情形。这样,就会导致商标注册制度出现法律设置上的缺陷和现实的矛盾。

(一) 商标注册与在先使用分离,可能导致商标失去标识功能

我国的商标注册申请并未要求有在先使用的意图和实际使用的证明,只要符合商标法的规范条件,即可通过注册取得商标专有权。而自愿注册的原则又赋予了商标使用人一定的选择自由,不进行注册也可以在商品和服务上使用商标,其合法利益也受法律保护。或者,进行商标申请的人比实际在先使用人申请在先。这样就会出现,同一商标存在于不同商品之上,注册而未使用者可以获得商标专用权,在先使用而未注册者没有商标专用权,其使用和发展受到很大限制,消费者无法以商标来正确区分商品和服务来源,使商标丧失了最根本的区别和标识功能。

(二) 商标抢注和商标海盗等现象频出,破坏诚实信用的市场秩序

我国商标法对商标申请人的资格限制很小,几乎所有的自然人、法人和相关组织都可以进行商标申请。不考虑商标的实际使用情况,申请时间的早晚对能否取得商标专用权起着至关重要的作用。这样很容易诱发商标的抢注和盲目注册以及商标海盗等不正当竞争行为。当事人注册商标的真实意图并不是为了生产和经营,而是试图通过商标侵权诉讼、商标异议、商标撤销等程序,以商标为资本赚取巨额利润。这些行为,严重扰乱了正常的市场经济秩序,背离了商标注册制度设置的初衷,必须加以调整和规范。要克服商标注册制度的弊端,就要强化对在先使用商标的保护,有效建立未注册商标法律保护的规范体系,对注册商标和未注册商标均衡保护,遏制商标投机行为的泛滥。

二、未注册商标保护的必要性和可行性

(一) 未注册商标保护的法律基础

我国的商标自愿注册原则,为未注册商标的合法存在预留了制度空间。商标使用人可以根据自己的需要进行选择。《商标法》第十三条、十五条、三十一条、四十一条对未注册商标进行了部分规定,为未注册商标的法律保护奠定了初步的法律基础。

(二) 未注册商标保护的经济基础

随着经济发展,无论企业还是个人,在生产经营的过程中,要不断适应新形势的要求,推出新产品。创新,才是生存的根本。尤其对于中小企业,灵活多变地选择商品和服务种类,设计和更换商标样式,才能更好的获取经济利益。而大企业在推广新产品的初期,也会对所选用商标不断进行调整和修正。相较于一两年的申请审查时间成本和精力投入,不注册商标而先行使用,才是灵活需求最为合适的选择。

在未注册商标之上,生产经营者进行了创意设计、广告宣传等成

本投入,在市场运作过程中逐渐积累了消费者的认可和信赖,由此给企业带来的商誉是不可估量的无形资产和利益。正是基于此,才需要法律对未注册商标进行保护,珍惜在商标之上凝结的劳动价值。

(三) 未注册商标保护的价值基础

公平和正义是法律追求的终极目标。无论哪部法律的制定和修改都要遵循。保护在先使用商标人的合法权益,最为符合实质正义的要求。只是为了便捷操作提高效率,我们才选择了更贴近形式正义的商标注册制度。但是,形式正义和实质正义不是分离和割裂的,有效实现两者的和谐统一,才能离公平的价值理想更近一步。所以,对未注册商标的保护,是我们维护法治的必然要求。诚实信用原则作为一项民法的基本原则,在商标法的范畴内自然也有适用的空间。无论商标的注册申请,还是实际使用,都应当本着诚信的原则获得消费者的认同。抢注等投机行为,因为违背了诚实信用,当然地应当获得法律的否定性评价。建立未注册商标的保护体系,对诚信经营的对在先使用商标进行规范和治理,赋予其相应的权利,可以有效避免垃圾商标的出现。

三、保护未注册商标的立法建议

工欲善其事,必先利其器,要想实现对未注册商标使用人合法权益的维护,必须在相关法律制度方面进一步完善。

(一) 增加对未注册商标保护的原则性规定

在商标法的总则中增加对未注册商标的概括性规定。一方面,体现法律对未注册商标使用行为的重视;另一方面,可以和具体的未注册商标保护制度相互呼应,增强法律效力。

(二) 对未注册驰名商标的保护

坚持《商标法》第十三条的规定,对未注册驰名商标在同类商品上予以保护。就相同或者类似商品申请注册的商标是复制、摹仿或者翻译他人未在中国注册的驰名商标,容易导致混淆的,不予注册并禁止使用。增加强制转移制度的规定:即未注册驰名商标使用人可以通过向商标主管部门申请强制转移直接获得该商标注册。无论在后注册人善意恶意,都赋予未注册驰名商标使用人撤销权,如果其怠于行使撤销权,则在原有使用范围内保留未注册商标的在先使用权。

(三) 对未注册知名商标的保护

未注册知名商标是指《商标法》第三十一条规定的“他人已经使用并有一定影响的商标”。除恶意抢注情形下,在先使用人可以请求撤销外,增加善意抢注情形下在先使用人在一定时间限度内的撤销权,且恶意抢注撤销权不应受时间限制。另外,当在先使用人怠于行使撤销权时,应当赋予其在先使用权,允许其在原有地域和商品范围内使用原有商标,在后注册人可以要求其在商品上附加适当的标记进行区分。

(四) 对未注册普通商标的保护

未注册普通商标指知名度和影响力相对较小的实际使用商标。因其商标之上也承载着经营者的劳动和商誉,有必要在法律上进行适当的保护。主要是赋予在先使用人在原有小范围内的在先使用权。如在先使用商标要超出原有使用范围进行发展,必须使用其他商标或者获得合法授权。

(五) 强化《反不正当竞争法》、《民法》等相关法律的配套规定

对未注册商标的保护是一个系统的工程,除了商标法的专门规定外,还涉及《反不正当竞争法》、《民法》等相关法律规定。这就需要立法机关在修改法律规范时注意各部门法之间的协调统一,从一般和具体、原则和制度等不同层面建立起对未注册商标保护的体系。

论建筑学专业学生的设计意识培养

余耀华

(孝感学院城建学院, 湖北孝感 432000)

摘要 在当代建筑学教育中, 教学机构不仅要传授技能与手法, 更应思考如何塑造富有潜力、素质全面的人才。在专业知识更新日益加剧的背景下, 传授“知识”之外加强对“设计意识”的培养就显得尤为重要。“设计意识”是对待建筑专业的一种超越“技能”的态度, 可以分别从“实际操作”、“创新超越”、“整体系统”、“开放吸收”和“综合感知”等五个方面来理解。

关键词 建筑学教育; 设计意识; 潜力

一、建筑学教育的特殊性

在我国, 建筑学专业划归于工科范畴。但我们常有体会, 建筑的创作过程是难以言说的, 尤其是涉及到灵感、氛围、尺度这样与心理紧密相关的话题。但建筑教育的职责是必须将设计过程、创作方式等难以言说的内容传达出来。因此与很多工科专业相比, 建筑学教育有其特殊性, 需要特殊的传授与学习方式。也许正因为这样的困难, 东西方古老的建筑教育(如果把中国古代建筑工匠带徒弟看作是建筑教育的话)都不约而同地采用了“身教”而非“言传”的方式。这样的授徒方式下, 传授的主体是型制、做法、规则, 而“创造”一词往往是缺席的——也许这根本无法靠“传授”获得。对于当前的建筑学, 有一个问题必须要思考, 除了传授那些方便教导的设计“手法”, 如何切实地培养学生的创作能力呢?

而建筑学的学生则普遍面临着另外一个问题。由于绝大部分建筑院校招收的都是理科学生, 因此相当多的新生会在大学里受到“冲击”——在短短的一两年里, 他们就会经历两次重要的转化: 首先是由逻辑推理的思维方式进入到以视觉思考为核心的领域; 紧接着, 又要从纯视觉思考(构成、造型训练)转向对功能、技术、经济等要素的综合权衡与空间创造(含有功能要求的设计)。这是两次至关重要的转化过程。从表面看是学习内容的变化, 但从思维方式来看, 则是两次质的转型——思维方式的转化: 第一次是将逻辑思维转化为形象思维, 第二次则是将形象思维融入新的逻辑思维, 逐渐演进为建筑学所需要的更复杂的综合思维方式。很显然, 这些都不是仅靠单纯训练“设计手法”能够解决的。

针对这个问题, 需要从建筑师的知识结构、执业状态来分析。建筑学专业需要的, 实际上是一种高度综合的能力, 它包含了形态创造、空间体验、尺度把握、建造控制、逻辑推演、口头表达、数据分析、成果表现……提出职业选择理论的美国社会心理学家霍兰德(J. L. Holland)曾经根据六种典型性格来进行职业分类: “现实、智慧、社会、传统、企业和艺术的趋向”。以他的观点看, 与建筑学相对应的, 其典型性格总体而言是智慧的趋向。但与此同时, 其它的性格趋向也会以不同的方式发挥一定的作用, 是一个高度综合化的领域。而设计手法, 则仅在这样的宽广领域里占有一部分空间。

我们常说某某的设计“感觉”很好, 或说某个设计找不到“感觉”, 进行得很吃力。“感觉”在设计中似乎举足轻重, 那么, “感觉”到底为何物?“感觉”是“意识”的前奏。“感觉”里的重要内涵是“意蕴、意义”。正如英文中“sense”这个词, 有时译作“感觉”、“感官”, 有时译作“意义”。在本文讨论的建筑学教育的范畴内, “意识”是建立在“有意义”的感觉之上的, 良好的感觉可以(也应该)上升为一种专业的设计意识, 为日后的职业实践打下“再学习”的基础。此处提到“再学习”, 是因为大学毕业并非人才培养的终点。恰恰相反, 毕业仅仅是人才为社会做出贡献、开始实践的起点。一个学生的水平与价值大小, 绝不应仅看其毕业时的成绩水平, 而更取决于毕业后的潜能与素质。客观地说, 学校里传授的知识都面临被淘汰的危险, 因为很多知识本身的更新周期甚至比教育周期还要短。因此这促使我们再度思考这个并不新鲜的问题: 到底是“掌握知识”还是“培养能力”? 通过对建筑学学科的分析, 以及对建筑师实践状态的多个个案研究, 我们可以明确一点: “意识”决定“能力”。

(一) 实际操作的意识

作为设计者, 最为基本的意识便是“做”——在行动中学习。因此设计类专业几乎都采用“工作室”制度作为其教学的基础部分。例如包豪斯, 正是采用了以“实践”为基本出发点, 创造性地以功能、实践为特征建立了设计教学体系。这不但使学生从技术上掌握各种生产技术, 而且使教学成果直接以产品的方式展现, 同时产生经济效益, 对现代设计产生了深远影响。

从学校的角度, “实践”则意味着新的教学体系的再建立——从课堂转型为工作室。从学生的角度来看, “实践”的涵义在于勤于动手动脑, 深入到具体的设计问题中去, 深入到设计调研现场中去, 深入到每一块材料中去。除了“动手”、“实践”的涵义之外, 在思想上, “做”设计有两层意思: 一是始终坚持对现实问题的关注, 同时不断丰富自己的理论结构; 二是从现实生活世界的问题中引发对建筑问题的思考与讨论, 并为具体设计提供容易忽视的新视角和新答案。这两种方式都可使建筑反过来影响生活世界, 最终实现建筑学的意义。

(二) 综合感知的意识

感知能力是我们与周边世界的联系纽带。由于“视觉”在建筑感知类型上的首要性, 我们不妨将知觉类型分为两大类: 一类是视觉感知, 另一类是非视觉感知。视觉感知不再赘述。

非视觉感知类的特征是不易察觉的, 常被忽略的。这里要提到尤哈尼·帕拉斯马, 他以诗意语言阐述了作为现象学的知觉在建筑学中的情景, 分析了建筑中人的各种感受, 强调身体, 即知觉主体经验的重要。

帕拉斯马在《建筑七感》(An Architecture of the Seven Senses)一文中, 以文艺复兴时已经认识到的五种感知类型为基础, 列举了人对建筑的七种知觉。他认为, 不同的建筑可以有不同的感觉特征, 除了“视觉层面的”建筑学, 还应该有一种触觉、听觉、嗅觉和味觉等等的建筑体验。与其说这是以现象学的方式理解建筑, 不如将其看成是作为优秀建筑师所必须具备的敏锐感受。可以看出, 除了视觉之外, 其它感知方式依旧重要。比如, “手”在设计中可谓举足轻重, 建筑材料的触觉是十分重要的设计源泉。计算机虚拟现实的能力不断提高, 表达成果几乎可以以假乱真, 但这仍旧代替不了感官的真实感知。而计算机虚拟现实的发展, 正是朝着全方位感知的方向推进的。

建筑学的社会性特征, 决定了它的学习与实践历程不是实验室或者书房式的。全面的感知能力是要成为一名优秀的建筑师应具备的。设计的意识, 很大程度存在于这样的点滴感受间。

二、结语

本文浅议“设计意识”的目的, 是希望能够最终提升学生的“设计能力”。设计能力是一种复杂的结构性的能力, 它包容了多种具体内容。能力与知识、技能、意识互相联系、互相制约却又不一回事。学生通过接受建筑教育, 从意识迈向能力, 使知识转化为价值, 才称得上是真正的建筑后备人才。

【参考文献】

- [1] 安藤忠雄研究室编, 建筑师的 20 岁, 清华大学出版社, 2005.
- [2] Juhani Pallasmaa, 芬兰赫尔辛基理工大学教授.
- [3] 选译自 Questions of Perception--Phenomenology of Architecture. a+u, 1994.

大学技术转移模式浅析

王宇

(江苏省跨国技术转移中心, 江苏南京 210000)

[摘要] 当前国内外技术转移主要以大学技术转移为最主要的方式, 本文将围绕大学技术转移来探讨一下目前国内外技术转移的模式和特点, 着重以其中三种主要的商业性技术转移模式为基点, 并对目前世界上较为成功的牛津大学的技术转移模式进行分析研究。

[关键词] 技术转移; 模式浅析

当前国内外技术转移主要以大学技术转移为最主要的方式, 本文将围绕大学技术转移来探讨一下目前国内外技术转移的模式和特点, 着重以其中三种主要的商业性技术转移模式为基点, 并对目前世界上较为成功的牛津大学的技术转移模式进行分析研究。

一、技术转移的概念

虽然“技术转移”一词已被广泛使用, 但时至今日也没有一个准确的定义。

参照目前比较流行的一些观点及工作体会, 我认为技术转移是指生产过程中的具体技术, 如经验窍门、技艺知识、管理技术等, 从一个人或组织转移到另一个人或组织的过程。

二、技术转移机构

技术转移机构(Technology Transfer Office, TTO)是指为实现和加速技术转移提供各类服务的机构, 包括技术经纪、技术集成与经营和技术投融资服务机构等。作为一种新型科技中介机构, 技术转移机构对促进科技成果的转化发挥了重要作用。技术转移机构最早诞生于美国, 为了促进大学技术向产业的转移, 斯坦福大学首创了TTO模式, 显著提高了科技成果转化。一方面, 大学内部的发明创造者既要专注于研究, 又要寻求技术的购买者; 另一方面, 企业往往求助于专家对购买的技术市场价值做出评估, 这都为TTO的产生创造了机会。TTO通过对技术成果信息的披露和技术市场价值的评估, 避免了信息不对称, 降低了企业投资风险; 代理研发人员与技术购买者的谈判, 降低了交易成本, 提高了企业的市场收益。

三、技术转移的模式

目前国内外使用最多的商业性技术转移模式可归纳为技术授权、衍生公司及合作研发三种。根据大学参与其中的程度来解释这三种模式: 技术授权模式, 技术产生于大学, 由现有的企业对其进行开发和转移; 衍生公司模式, 技术产生于大学, 并且技术发明者直接通过创建新企业来实现该技术的商业化; 合作研发模式, 技术产生于大学或大学之外, 在其被开发和转移的过程中, 除了企业投入技术力量外, 仍需要运用大学知识来援助和支持。

(一) 技术授权

技术授权, 即通过技术转让、技术合作、技术咨询、技术服务等, 使大学里具有潜在商业价值的技术被学校以外的企业购买。进一步的说, 技术所有者向技术接受者授予使用专利、商标、技术、著作等的权力, 而技术授权者向被技术授权者收取相关费用。

(二) 衍生公司

大学衍生公司是由大学技术转移而衍生出来的企业。其母组织是高校或是大学中的研究中心。一般来说, 衍生公司从事与大学科研成果相关的生产与服务。它们往往同母组织保持着正式或非正式的联系, 技术发明人直接或间接地参与到公司的创建和发展中来, 或者是从公司创建开始就与学校脱钩, 但保持与学校的非正式联系或者仍然在学校里从事教学或科研, 业余参与公司的运作。在大学技术转移中, 衍生公司模式是对技术授权模式的一种有效替代, 两者是一种互补关系。有人对技术授权和衍生公司做过一个统计比较, 发现作为商业化的途径, 衍生公司模式比技术授权模式更有效。

(三) 合作研发

由于国外大学、科研机构与企业的合作主要集中在技术创新研究开发阶段, 在生产和商业化阶段很少有合作关系。因此, 在国外, 合作

研发主要指大学、科研机构与企业或是政府间的联合技术创新行为, 重点在于大学与企业之间的技术创新活动。

四、牛津大学技术转移

牛津大学是英国最具实力的研究型、创新型大学, 在英国所有大学的研究经费投入中, 牛津大学排名第一, 2009年高达4.5亿英镑, 同时牛津大学也是英国科研成果转化最多的大学之一, 特别在创建衍生公司方面位列英国大学之首。

(一) 牛津大学的技术转移概述

牛津大学技术转移模式的特点是: 拥有大量的自主知识产权科研成果, 清晰的知识产权政策, 大强度的科研投入, 明确的内部分工与责任划分制度, 有效的内、外部沟通机制。学校拥有师生员工在学校的科研活动中形成的科研成果的知识产权所有权, 学校支持学者们将科研成果以专利、专利许可、技术入股、咨询服务、创办衍生公司等形式商业化, 学者们籍此分享特许经营收益、股权收益和咨询服务收益。

1) 特许经营收益。技术可以卖给公司。技术许可可以是独占的, 也可以是非独占的, 且研究者和牛津都必须是有意义的。由牛津全资拥有的技术转移公司Isis Innovation支付所有的专利成本, 然后再以30%的比例从特许经营收入中回收成本。

2) 股权收益。创业公司的股东由研究人员、学校、投资者和公司管理者组成。研究人员的股权份额与学校相同, 投资者的股权份额根据协议确定, 公司管理者的股权份额在5%~15%之间。每一方均拥有公司决策否决权。

3) 咨询服务收益。牛津大学顾问部(Oxford University Consulting)是Isis Innovation的一个部门, 其宗旨是帮助牛津的研究者将自身的专业知识推向市场, 为公共和私人部门的组织提供专业建议, 维护客户、研究者和大学的利益。牛津大部分研究人员可以每年累积不超过30天的个人外出咨询服务, 并且必须由学校批准。Isis负责向学者们提供从事咨询服务工作的机会并为之签订咨询服务协议。Isis从咨询服务收入中扣除15%的管理费。牛津大学顾问部是一个有点与众不同的咨询公司, 从科学到战略, 其邀请牛津各学科专家为客户的一些至关重要的问题提供跨学科建议。

(二) 牛津技术转移公司 Isis Innovation

作为牛津大学技术转移的中枢机构, Isis Innovation成立于1988年, 是牛津大学全资拥有的专业性技术转移公司, 专门负责将牛津研究人员的研究成果转化为商业资源。

Isis执行大学董事会领导下的总经理负责制, 日常工作由执行经理主持。其主要业务有: 管理牛津大学的知识产权, 专利申请、授权、创建公司、创投、商业化网络运作; 学术类咨询与服务—牛津大学顾问部; 技术转移类咨询—Isis企业部。

Isis的专业分工极为明确, 年度目标也很清晰, 工作人员的知识结构较为合理, 技术转移的专业化水平较高。其基本活动分为以下几个阶段:

1) 寻找具有市场开发前景的大学研究成果阶段, 来源包括大学科研管理部门推荐, Isis项目经理跟踪研究项目的自主发现, 以及大学研究人员的自主推荐。近几年平均每年立项受理300多个研究成果。

2) 对研究成果进行市场分析阶段, 公司根据研究成果的技术领域, 指定一个项目经理和成果发明人组成工作小组, 在公司市场营销、法律及其它有关方面人员的协助下, 对研究成果进行市场分析和评估, 提出

报告。

3) 研究成果保护阶段, 研究成果获得肯定后, 由公司和成果发明人共同制定临时保护措施, 确定权益和责任, 公司全额出资申请专利保护。

4) 成果商业化阶段, 可分为知识产权许可或成立衍生公司两种形式。知识产权许可是 Isis 通过各种渠道宣传专利技术, 吸引世界各地、各个行业的公司购买其知识产权许可进行技术开发或技术产品销售。成立衍生公司, 即 Isis 代表与成果发明人共同参与成立公司各个环节的工作, 包括申请大学当局的批准、制订发展规划、确定结构及股权分配、吸引投资、形成管理层等, 但 Isis 不介入衍生公司的运营。

(三) 牛津大学衍生公司的资金解决方案

牛津大学创建衍生公司的能力居英国大学之首, 这与其较好地解决了衍生公司启动和再创业资金问题是有很大关系的。在这个难题上, 牛津采取了两条腿走路的策略, 一方面成立了两个基金, 即由大学、政府和慈善机构共同出资 400 万英镑成立的大学挑战种子基金, 以及由大学和学院共同出资 1070 万英镑成立的 Isis 学院基金。牛津大学均授权由 Isis 管理这两个基金, 以支持研究成果的商业化示范开发及创新公司的发展。另一方面, 招揽私人投资公司投资, 为此, Isis 于 1999 年成立了一个非营利性质的有限公司—Isis 天使网络, 作为联系社会风险投资和牛津大学创新公司的桥梁。凡有意投资牛津大学高科技创新公司的个人及其它公司均可免费申请成为天使网络的成员, 并可优先获得有关

创新公司的发展计划。

(四) 牛津高科技产业园区

牛津于 1991 年建成高科技产业园区。截至 2006 年, 已有 50 多家公司落户该园区, 其中大部分是小公司; 超过 30% 的公司来自牛津大学, 20% 来自海外, 40% 以上是当地企业; 约 50% 的公司在生命科学领域, 40% 属于信息技术领域, 10% 是环境类企业。牛津科技园的建立不但为牛津提供了教学、科研的实践基地, 还把部分收益返回投资到学校的各项建设上, 有力地促进了牛津大学产学研结合的进程和力度。

[参考文献]

- [1] Nicola Baldini. University patenting and licensing activity: A review of the literature. *Research Evaluation*, 2006, 15(3):197-207.
- [2] Helen Lawton Smith. *Universities, Innovation and the Economy*. London and New York: Routledge, 2006:184-190.
- [3] H. Lawton Smith, K. Ho. Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies. *Research Policy*, 2006, 35(10):1554-1568.
- [4] <http://www.admin.ox.ac.uk/rso/ip/13-03-2011> 检索.
- [5] <http://www.admin.ox.ac.uk/statutes/regulations/182-052.shtml> 13-03-2011 检索.
- [6] <http://www.isis-innovation.com/about/index.html> 14-03-2011 检索.

(上接第 203 页)

四、成人个体有待加强责任的地方

(一) 有效自我管理, 为自己的人生负责

抗美援朝时美国总统杜鲁门, 他的桌子上就摆了一个牌子“book of stophere”, 意思就是“问题至此为止”, 就是你只要找到我, 我就不能再推了。我们可以把这个理念用在成人教育学生身上。每个成教学生的前面摆个牌子“问题至此”, 所以作为成教的学生, 不要沉浸在与全日制学生的一味比较中。在很多成人教育的学生成为教育资源不足的受害者的情况下, 可以参考日本做法—从个人责任观点出发, 通过把事情的责任归因于受害者来达到解决问题的目的。现在日本的社会状况正是通过解决自我责任的问题来实现社会的顺利发展。

(二) 提倡意义学习, 学会学习

成人教育的学生要认清, 获取文凭只是其中一个目的, 最终目的是要学会学习, 掌握终身学习技能和独立学习能力, 学生可以参考罗杰斯提出的意义学习论点。罗杰斯提倡的意义学习有四个要素: 1) 学习具有个人参与的性质, 即整个人(包括情感和认知两方面)都投入学习活动; 2) 学习是自我发起, 即便在推动力或刺激来自外界时, 但要求发现、获得、掌握和领会的感觉是来自内部的; 3) 学习是渗透性的,

即它会使学生的行为、态度, 乃至个性都发生变化; 4) 学习是学生自我评价的。

在我国创建学习型社会的号召下, 在成人教育只能加强不能减弱的国情下, 唯有加强学校的责任意识, 加强成人个体的责任意识, 才能使得成人教育的教学质量有所提升, 优质的成人教育教学质量必将培养优质的人才, 而人才的培养正是创建学习型社会的最终目的所在。

作者简介: 许灵波, 1984 年生, 大学本科, 研究实习员, 在中国计量学院成人教育学院工作, 工作方向成人教育教学管理工作。

[参考文献]

- [1] 罗杰斯. 个人形成论—我的心理治疗观[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2004.
- [2] 胡英芹. 当前成人高等教育管理面临的问题及对策[J]. 高等函授学报, 2009.
- [3] 肖亮红. 当前成人高等教育面临的问题及对策初探[J]. 当代教育论坛, 2007.
- [4] 白得. 继续教育研究[J]. 市场经济体制下成人教育效益论, 2004.

坚持管理创新，构建科学高效的公路养护管理机制

李能富

(广东省江门市新会区地方公路管理站, 广东江门 529100)

[摘要] 本文在分析问题的基础上, 提出了坚持管理创新构建新型公路交通体制设想, 总结了六种公路养护体制改革的方案。

[关键词] 创新; 公路; 养护; 机制

在计划经济条件下形成的公路养护体制及运行机制, 已远远不适应当今公路快速发展的需要, 并且, 在一定程度上阻碍了公路养护事业的发展。因此, 必须对现有的公路养护体制及运行机制进行改革, 坚持管理创新, 构建科学高效的公路养护管理机制。

一、实行“养护行业垂直管理体制”

公路行业作为国民经济的基础产业, 具有社会公益性, 先行性和跨管辖、越地域延伸的一线性与连接性等。这些特点, 就决定对它养护管理的机构设置, 不应该也不能够实行以块为主的属地管理, 而必须建立起一个能够超越属地局限的、具有宏观调控能力的、权威性很高的养护行业管理机构和体系。只有这样, 才能克服和解决以块为主养护管理体制所形成的众多“婆婆”、各自为政的松散弊端, 以对公路养护事业实施高效、有序和规范的领导与管理。

实施养护行业垂直管理体制, 能够有效地对国、省干线公路养护实施统一规划、管理, 原来混乱局面将不复存在; 能够有效地在全省公路系统组建大规模的公路养护集团, 充分发挥人才、专业、科技优势, 极大地增强赢得市场的能力; 能够有效地加强人事管理和干部交流, 从根本上解决人员急剧膨胀的问题, 从而确保人员素质和整体管理水平得到提高; 能够系统地应用养护政策, 使养护管理切实做到规范化、科学化, 确保《公路法》得到彻底贯彻和落实。

二、实行“国路民养”

所谓“国路民养”: 就是国家的干线公路, 在所有权与经营权分离的条件下, 遵循市场经济的主体条件, 采取公开、公平、有序、竞争的原则, 以契约的形式实行招投标, 确定中标人的权力与义务, 养护生产任务由承包个人、合伙人或其他有利于资本高效运营的资本组合形式承包经营。承包人在契约规定内可自行雇佣员工, 自主组织生产全过程和决定分配, 并逐步向独立法人实体过渡, 从而构筑一个多元化结构的公路养护市场。

三、实行“机械化养护工区”

“机械化养护工区”是一个全新的概念, 它使我们具体而不是抽象地认识到养护机械化是一个有机联系的综合作业过程和系统管理体系, 其目标是实施整个系统最佳经济和技术取向, 而非某一机械或某一工序最优。工区建设中推行用工、分配、干部三项制度改革, 开展成本核算, 统一安排技术培训等, 使工人会操作、善保养、能修理, 一专多能。

“机械化养护工区”定位在以实现公路养护目标和机械化手段的相互协调为目的, 以提高养护生产的综合效益为前提, 以建设标准化养护工区为手段, 逐步使养护工区的机械设备系列化、管理规范化、人员专业化, 目的是提高公路养护的作业质量和劳动生产率, 降低养护生产成本, 使公路养护作业水平与社会整体发展水平相适应。

根据养护作业的主要内容与各地实际, 对养护机械的配置、资金安排、管理等方面都采用较为科学的管理方法。

四、实行“养护工程招投标制”

公路养护中采用招投标制。首先成立招投标领导小组, 将养护范围内的各等级公路划分成若干个标段。根据各标段的基础现状、路况质量、养护生产指标等, 结合管理难易程度进行综合分析, 编制定额, 确立标的, 向社会发出招标通知书, 按照“公平、公开、公正”原则, 进行招投标。通过招投标降低了养护成本, 从对邢台市所辖国、省道部分路段的养护招投标看, 投标中标的结果比原来计划的预算养护经费下降了近 20%。如果全省 10 万公里公路的养护都采用这种投标方式, 那

么节省的资金是一笔相当可观的数字。另外, 实施招投标, 进一步培育了养护市场的主体。使原养护单位与业主和业主代表的行政隶属关系转变为经济合同关系, 管理与被管理的关系转变为合作伙伴关系, 为养护市场化奠定了坚实的基础。

五、实行“养护生产定额管理”

根据养护生产与施工的具体情况, 制定《公路养护工程定额》, 对路基养护、路面养护、绿化、附属设施及机械设备实行定额管理, 并制定考核验收标准, 用“定额”指导生产, 衡量工作质量水平。

实行定额养护, 逐步推行养护工程费制。为改变以往养护经费按定员管理的办法, 全面实施定额养护。制定《公路小修养养定额养护预算编制办法》, 这种办法改变了以往按养护人员的数量和组成确定养护经费, 做到了“以路定养护经费”, 实现了“确定定额基数, 减人不减经费, 增人不增资, 超支不补, 节约归己”的目标。

六、实行“专业化养护”的方案

通过组建专业化养护分公司和养护作业队, 进一步明确分工、强化责任。在小修养养和路面大中修工程管理方面: 组建路面维修分公司, 充分发挥专业公司的优势, 做到了及时处理路面病害, 高效、优质地完成各项工程任务。在工程管理中, 实行合同制、工程监理制, 不断完善质量监督体系。在桥涵、构造物管理方面: 组建路产维修分公司, 培养专职桥梁养护队伍。通过完善桥涵建档建卡工作和加强定期巡视, 做到及时保养、维修, 保证了桥涵等设施经常完好、美观。在绿化管理方面: 组建绿化分公司, 建立完善绿化专业技术队伍, 对绿化总体规划、设计、养护更新等工作实施全面规范化管理, 做到严把苗木质量关、栽植质量关, 科学管理, 保证了成活率和绿化美化质量。在机械管理方面: 成立机械队, 对机械设备管理、维修、使用做到统一调度、科学管理。建立健全养护机械设备管理、维修和使用制度, 强化对驾驶员专业培训和安全教育, 并加强规划, 抓好机械配套工作, 引进先进设备, 满足专业化养护需求, 实现高效、优质、科学养路。在非机械化养护方面, 取消了道班建制, 以线为单位成立专业化养护作业队。

七、结论

由于公路养护体制及运行机制的改革处于不断探索发展阶段, 还有大量的工作要做, 因此, 需要我们公路部门在改革中, 不断实践、不断探索, 逐步摸索出一条适合当地的科学有效的公路养护管理体系, 逐步建立起符合市场经济体制要求的公路养护体制及运行机制, 以适应公路养护市场快速发展的需要。

作者简介: 李能富, 男, 汉, 籍贯广东新会, 职称助理工程师, 工作单位广东省江门市新会区地方公路管理站, 目前从事地方公路管理。

浅析公路工程质量管理的

赵志荣

(广东省江门市新会区交通建设管理办公室, 广东江门 529100)

摘要 本文围绕工程质量管理这个主题,以公路工程试验检测为切入点,从工程质量检测手段的角度,主要分析探讨一下当前公路建设形势下,如何切实加强试验检测工作,以提高公路工程质量。

关键词 公路;公路工程;工程质量管理

当今公路建设进入“黄金时代”并取得了巨大成绩,可有些地方也曾出现一些足以引起公路部门高度重视的工程事故,如桥梁坍塌,路面破坏,工程质量缺陷等等。事故发生频繁,工程质量令人担忧,其中一个重要原因就是施工中没有一个切实建立一套较健全且完善的工程质量保证体系和质量管理制度的。

一、加强公路工程试验检测工作的必要性和重要性

试验检测是进行公路工程质量检测的一种有效手段。这项工作的目的是通过对某个产品或工程项目的检测,以便根据其检测的结果来判断工程质量或产品质量是否符合现行有关技术标准的规定。道路工程试验检测工作也是工程质量管理中的一个重要组成部分,同时也是公路工程质量控制评定验收的一个主要环节。一个产品或一项工程质量的好坏必须依靠试验检测这种手段得以实现。其必要性和重要性主要体现在以下几个方面:

1) 通过试验检测,能充分利用当地出产的材料,便于就地取材譬如建设地点的砂石、填料等等,可借助试验检测这种有效手段,以确定上述材料是否满足施工技术规范的要求,便于就地取材,降低工程造价。

2) 通过试验检测,有利于推广新技术、新工艺和材料的应用及时有效地对某一新材料、新技术、新工艺进行试验检测,以鉴别其可行性、适用性、有效性、先进性,从而为工程施工积累经验教训。这对于推动施工技术进步,提高工程进度,质量等将起到积极的作用。

3) 通过必要的试验检测,可科学地评定路用各种原材料及其成品、半成品材料的质量好坏有了这套有效科学的测试手段,对于任何一种材料均可通过对其规定性能的相关检验,从而评定其产品是否合格。这对于合理地应用材料,提高工程质量是非常重要的。

4) 通过试验检测能合理的控制并科学的评价施工质量一项工程质量的好坏,包括施工过程中的质量控制、竣工后的评定验收。试验检测无疑是一种科学有效的方法和手段。

综上所述,可见试验检测对于提高工程质量,加快工程进度,降低造价,推动施工技术进步,将起到非常重要的作用。因此,加强试验检测工作,势在必行,务必引起高度重视。

二、加强试验检测工作,提高工程质量的措施及途径

1) 试验检测人员素质,技术水平有待提高缺乏一支业务素质较高的质检人员队伍,提高公路工程质量只能是一句空话。因此,有必要充实试验检测队伍,提高其整体素质和业务水平。具体做法可以引进,也可以选派人员到有关院校进行系统专业的培训。

2) 健全法制,完善质检机构和工程质量管理制度的,是提高公路工程质量的一个重要保障这对推动公路建设的健康发展将起到积极作用,但随着形势的发展,现有的法规制度已不能适应公路建设的高速发展需要,因此还有必要进一步完善发展,以便使公路建设单位做到有章可循,有法可依。另外,对于试验检测机构,虽然已初具规模,但还有待进一步完善,加强管理,严格管理,制定一套可行的管理措施,使质检机构逐渐规范化、专业化。

3) 进一步建立完善公路工程质量保证体系,增强工程质量意识实行“政府监督,社会监理,企业自检”三级质量保证体系。各级质量管理部门应各司其责,按质量第一的方针和全面质量管理要求,采取切实有效的措施,不断提高质量管理水平。在实际工作中,应严格实行质量自检,加强质量管理和质量监督,逐步建立完善三级质量保证体系。其次有增强建设各方面的质量意识,分工负责,责任到人,真正落实质量

岗位责任制。

4) 施工过程中,应借助试验检测手段,严格把好以下四个关键环节:a.路用材料质量的控制对于工程所需原材料、半成品、成品材料(如填料、砂、石、水泥、钢筋、预制构件等),均应按有关试验检测规程,技术规定进行检验。经检验合格方可使用。另外,对各种原材料除了要进行常规试验以外,有时还要进行一些必要的非常规试验,以确定该材料是否真正满足施工技术要求。在施工前,施工单位应向监理单位完整提供所使用材料的试验报告、出厂证明或质量证明书、合格证等资料。

b.施工控制参数的确定施工控制参数,通常是指一些能够指导施工,控制施工质量的关键数据。譬如填土最佳含水量和最大干密度,这两个参数是路基填土中指导施工,控制压实质量的关键参数。这些参数确定的准确与否,将直接影响路基工程的质量。所以在借助试验检测这种手段进行参数确定时,应认真对待,严格遵照试验检测规程,并力求消除试验误差,提高试验精度,以确保试验数据的准确性,可靠性。

c.现场施工过程质量控制施工过程中,工程质量的控制主要包括施工单位自检,监理抽检,政府监督等环节。首先,对于施工方,要建立起一套较为完善的试验检测制度,建立工地实验室,并配备相关试验检测人员,专人负责,专职质检,坚持“自检”制度。对于监理方,要真正落实“事前”“事中”“事后”三层监理,特别是“事前”监理,要防范于未然,发现问题,及时解决。在监理过程中,要充分利用监理中心实验室的有关试验设备,以试验检测作为一种有效手段,严把质量关,从而起到控制施工质量的目的。对于监督方,要真正发挥作为政府监督职能的作用,及时抽检,及时验收评定。发现问题,及时化解。抓典型,树典范,维护政府对公路工程质量监督的严肃性、权威性、公正性。

d.分部分项工程质量验收加强公路工程试验检测力度,另一个重要方面还体现在分部分项工程质量验收环节上。中间交工验收的结果,直接反映了一个分部(项)工程质量的好坏以及工程质量上存在的问题和缺陷,是一个分部(项)工程施工成果的集中体现。因此,对于公路工程,除了对施工现场质量控制把关以外,还要及时对每一分部(项)工程进行质量验收,并进行阶段性施工总结。经验收不合格项目,坚决给予返工处理。坚持以试验检测数据说话,严把试验检测关,努力提高公路工程质量。

三、结论

1) 作为检测工程质量的一种有效手段,试验检测应予以高度重视,禁止盲目凭经验施工,坚持以试验数据说话。

2) 实行公路工程质量终身负责制,是提高工程质量的有力保障。谁出事,谁负责,坚决查处,决不手软。

3) 建立完善的公路工程质量保证体系和具有一定资质的试验检测机构,是提高公路工程质量的重要环节。

4) 要有一支较高素质的公路工程试验检测技术队伍,实行持证上岗。

5) 配置较先进的公路工程检测设备,逐步提高试验检测机构的试验检测能力,使之更好的为工程服务。

随着我国高等级公路迅猛发展,质量是工程的生命已成为人们的普遍共识。我认为作为检验工程质量的唯一有效手段——试验检测,不容忽视。因此,如何加强试验检测力度,提高公路工程质量值得广大同行共同探讨。

空管工作的风险控制

魏伟

(民航华东空管局, 上海市 200439)

摘要 民航空管工作运行中, 风险控制显得尤为重要, 正确认识并分析危险源的致因, 对系统中已查明的危险源进行量化处理, 从而提出合理、有效控制风险的方法, 使系统的危险尽可能降低到最小的程度, 延长安全运行周期。

关键词 危险源; 风险评估; 风险缓解

一、目的

持续对本部门范围内所有危险源进行辨识、风险评价和风险控制策划, 为消除事故隐患奠定基础。

二、职责

1) 安委会代表负责组织管理处危险源的辨识、风险评价和风险控制策划工作。2) 安委会是危险源辨识、风险评价和风险控制策划工作的归口管理部门。3) 风险管理小组负责其管辖范围内的危险源辨识工作, 参加风险评价和风险控制策划工作。

三、工作程序

(一) 危险源识别

1. 识别危险源

启动风险管理后, 风险管理小组根据业务情况, 通过主动和被动的的方法来收集、分析安全信息, 以确定构成实际风险的条件。通过各种风险识别方法如: 专题讨论、问卷调查、TEAMERROR 模型分析、系统与工作分析法、安全检查表法、预先危险分析法、危害和可操作性研究、故障假设分析法、事故树分析法、SHELL 模型法、头脑风暴法等方法识别危险源, 从人的不安全行为、物得不安全状态、环境的不安全情况和组织或管理的因素四方面识别可能导致人员伤害、财产损失、环境破坏或航班运行影响的根源或状态——危险源。具体包括:

1) 人的不安全行为: 业务能力差、工作负荷过大、工作安排不合理、带病工作、疲劳工作、家庭因素、离岗复职、工作失误、违反工作程序、人员不足、人员缺乏专项培训、信息通报不畅等; 2) 物的不安全状态: 通信设备工作不正常、监视设备工作不正常、导航设备工作不正常、灯光工作不正常、设备软件工作不正常、管制大厅蚊虫等; 3) 环境的不安全情况: 机组原因、飞机故障、军航原因、升空物体、鸟击意外、恶劣天气、非法干扰、电磁干扰、工作环境噪音、照明不合理等; 4) 组织或管理的因素: 航线结构不合理、空域划设不合理、规章制度不适用、工作程序不合理、培训缺陷、组织管理失误、工资改革、缺少管理规定、监督不力、管理决策失误、管理决策执行不够等。

2. 分析针对危险源的现有控制措施

危险源确定后, 风险管理小组针对危险源分析现有的控制措施, 包括规章制度、工作程序、作业指导书、培训大纲等。

3. 分析导致危险源的致因

根据已经识别出的危险源, 以及危险源的现有控制措施, 风险管理小组分析导致危险源的致因, 重点从制度、程序、组织、管理上分析组织管理漏洞和系统缺陷。

(二) 风险评估

风险评估是对系统中已查明的危险源进行量化处理, 从而提出合理、有效控制风险的方法, 使系统的危险尽可能降低到最小的程度。根据危险源导致危险事件发生的可能性及后果的严重性, 确定危险源的风险等级, 衡量风险是否在可接收的范围内。

1. 描述危险源可能导致的后果

危险源识别后, 风险管理小组应描述危险源直接可能导致的后果, 包括人员伤害、财产损失、环境破坏或航班运行的影响等。

2. 评判严重性大小

风险管理小组应根据危险源直接可能导致的后果, 对照本部门危险源后果严重性确定准则, 确定每一个危险源导致后果的严重性等级。

表一 后果严重性确定准则

等级	定量值	定性描述	定量描述	定性描述
可忽略的	1	后果微不足道	该事件为	几乎没有影响
轻微的	2	障碍: 运行限制; 较小事件; 对相关运行方(航空公司、机场、其他公司、公众)有一定的影响。	一般隐患	工作受到影响但未造成不良后果(含一般差错)
严重的	3	安全系统明显降低; 现场运行人员因工作负荷加大或工作条件影响造成工作能力下降; 启动应急程序; 工作差错; 人员受伤; 对相关运行方(航空公司、机场、其他公司、公众)影响大。	一般事件	造成工作差错, 不在全事件(含严重差错)
危险的	4	安全系统大大降低; 现场运行人员的压力或工作负荷特别大; 不能明确或完整的完成任务; 不能靠自身能力完成该工作; 严重人员伤害	重大事件	造成事故征候
灾难性的	5	主要设备损毁, 多人死亡	特别重大事件	造成事故

3. 评判可能性大小

风险管理小组应根据导致的后果的可能性, 对照本部门危险源后或可能性确定准则, 确定每一个危险源导致后果的可能性等级。

表二 危险源后果可能性确定准则

等级	定量值	定性描述	定性描述(每十万架次)
极不可能的	1	$< 10^{-6}$ 次/飞行架次	发生可能性几乎为零
罕见的	2	10^{-5} 、 10^{-6} 次/飞行架次	百年一遇
偶然的	3	10^{-4} 、 10^{-5} 次/飞行架次	一年发生不到一次
经常的	4	10^{-3} 、 10^{-4} 次/飞行架次	每年发生不到十次
频繁的	5	$> 10^{-3}$ 次/飞行架次	每年发生十次以上

4. 风险值的确定

风险管理小组确定危险源的严重性和可能性大小后, 利用风险值计算公式: 风险值 = 可能性值 (P) * 严重性值 (L)

评价每一个危险源的风险值, 并上报安委会。

5. 判断风险是否可接受

根据每一个危险源的风险值大小, 安委会利用风险矩阵表确定风险可接受程度, 即可接受风险 (III 级) 可容忍风险 (II 级) 或不可接受风险 (I 级) 当风险处于可容忍风险或不可接受风险时, 通知风险管理小组。

可能性 (P) 严重性 (L)	可忽略的	轻微的	严重的	危险的	灾难性的
	极低的	5 (II 级)	18 (III 级)	15 (III 级)	28 (III 级)
低级的	4 (II 级)	8 (II 级)	12 (II 级)	16 (III 级)	24 (III 级)
中级的	3 (I 级)	6 (II 级)	9 (III 级)	12 (II 级)	15 (III 级)
高级的	2 (I 级)	4 (I 级)	6 (II 级)	8 (II 级)	12 (II 级)
极高级的	1 (I 级)	2 (I 级)	3 (I 级)	4 (II 级)	5 (II 级)

(三) 风险缓解

根据风险评估的结果, 对中心不可接受或可容忍的风险采取相应的风险缓解措施, 规避风险, 消除风险或将风险降至可接受的范围内, 其步骤如下:

(下转第 221 页)

浅谈干线公路养护现状及其对策

汪生贵

(青海省海东公路总段, 青海西宁 810600)

摘要 本文阐述了干线公路养护的现状以及存在的问题, 并提出了相应的对策。

关键词 干线公路; 养护; 现状; 对策

随着干线公路建设的不断发展, 交通运输业对干线公路运营质量要求越来越高。为社会提供良好的路况, 便成为公路养护的一项重要职责。下面结合自己多年从事养护工作总结的一点经验, 简单的谈一下干线公路养护现状及其对策。

一、干线公路养护管理目前存在的主要问题

(一) 养路与养人没能从根本上得到解决

计划经济下的公路管养体制, 在一定的历史时期对公路事业的发展起到了积极的推动作用, 但是随着时代的进步, 社会的发展和市场经济体制的形成, 已经越来越不适应公路发展的需要, 其固有的局限性和弊端逐渐暴露出来。人头费大量挤占养路费, 导致养护经费捉襟见肘, 严重超支, 负债累累。

(二) 养护投资体制不顺, 弊端凸现

目前, 干线公路的养护管理与县乡公路的养护管理一样, 大多仍采用事业型的管理体制, 养护经费来源仍采用拨款方式, 养护经费投资的合理, 不是根据线路养护的实际需要划拨经费, 而是按定员和核定里程平均安排, 不管养护难易程度如何、质量好坏, 钱都是那么多, 调动不起职工的积极性, 导致养护质量难以提高。

(三) 缺少养护定额与规范

针对干线公路养护管理特点的全国性或地方性统一的养护定额与技术规范尚未出台, 养护工程费支出缺乏严格的考量标准, 随意性较大; 养护质量的考核仍沿用一般公路养护的“优良路率”指标, 不能满足干线公路全方位养护的客观要求。

(四) 养护机械配套率不足, 科技含量低

虽然干线公路配备了一些综合性养护机械, 但机械适应能力差, 对机械性能的开发严重不足, 使用频率低, 设备闲置浪费现象比较严重; 大多养护作业仍采用传统的生产组织方式, 对已有的新技术、新工艺、新材料只处在试验阶段, 还没有大规模推广使用。

(五) 养护管理技术人员严重缺乏

因大量的工程技术人员和管理人员都投入到公路的建设当中, 从而使养护管理人员中严重缺乏高素质的专业技术人员和管理人员。

二、干线公路养护管理的对策

(一) 养护管理体制改革的对策

养护管理体制是指养护管理权限划分及管理活动赖以进行的物质存在形式和一系列管理规则、秩序及规范所构成的制度体系。传统的, 一般公路养护管理体制, 在干线公路事业发展初期, 对干线公路养护管理发展起到了不可低估的作用, 并积累了许多宝贵的经验。但我们应该清醒地认识到, 这种计划经济属性下的管理体制, 已不适应干线公路养护管理发展的客观要求, 现在已成为制约公路养护事业发展的瓶颈。为实现干线公路养护管理体制的创新与突破, 我们须着力于以下几个方面: 1) 顺应干线公路发展趋势和产业特点, 在建立干线公路养护管理体制时优先考虑集中统一原则。集中是指领导权的集中, 要求必须实施严格的分级管理; 统一主要是指对高等级公路的养护管理要统一标准、统一规划、统一调度。2) 顺应社会主义市场经济要求, 大力培育干线公路养护市场, 实现养护管理用人机制和用工方式走向社会化, 建立养护工程的竞争机制, 养护工程实现从计划任务形式向合同管理形式的转变, 以适应干线公路养护工程特点。3) 建设专业化的养护队伍。只有人员精干、技术全面、训练有素、机械配套、安全措施完备的专业化养护队伍, 才能完成干线公路突发事故的抢修工作, 也更好地完成高级路面的养护工作。4) 实现养护工程的决策, 由经验型向专家系统型的转

变, 养护质量评价标准从“优良路率”指标向综合服务水平指标的转变。

(二) 养护经费体制对策

养护经费应按照申报公路养护的实际由财政全额拨款, 而且公路养护经费的拨付一定要及时, 否则对于公路养护来说是巧媳妇难为无米之炊。随着二级公路收费站的撤销, 原来行驶于高速公路上的重型车辆会改走二级公路, 二级公路承载负担的加大, 必然导致养护困难的增大。二级公路如何养护, 换而言之, 如何核定二级路的养护成本就成了不得不面对的现实问题。

(三) 养护管理技术发展对策

先进适用的养护技术, 保证了干线公路的正常使用, 规范、科学、高效的管理使高等级公路的服务水平不断提高。干线公路养护管理, 必须具备强大的技术支撑。1) 利用交通地理信息系统 (GIS-T) 促进公路养护管理现代化。由于交通地理信息系统可以将空间信息数字化, 并使这些信息可视化, 通过功能强大的软件, 使公路沿线三维空间分析直观简明, 数据管理便捷高效, 为公路养护和运营提供大量、及时、准确的数据信息, 为公路交通的发展、科学管理和决策提供依据。2) 利用高科技检测技术促进工程质量监测和公路养护智能化, 通过利用高精度传感器、雷达技术、RS 技术等高科技手段, 实现人工检测向自动化检测发展, 由破坏类检测向无损检测技术发展, 使公路质量的检测、评估和病害分析更加快捷, 使公路养护更加合理经济。

(四) 养护机械发展对策

养护机械化是公路现代化的必由之路, 养护机械化是保证干线公路使用功能, 提高服务水平的关键。干线公路养护的主要特点是追求高效率、高质量、高效益, 这要求养护机械要具有操作性能好、自动化程度高、作业能力大、速度快、污染小的特点。实现养护机械化, 除了部分引进国外先进的大型综合养护机械外, 还须从节约机械购置成本的角度考虑, 有规划地装备一些高效、低噪声、低污染且自动化程度较高的国产养护机械设备, 全面提高公路养护机械化水平。

三、结语

干线公路的作用及特点决定了干线公路养护管理的重要性与特殊性。如何搞好干线公路的养护, 是摆在公路管理部门面前一项长期而艰巨的任务。正确树立“公路建设是发展, 公路养护也是发展, 而且是更为重要的发展”的观点, 是我们从事公路养护管理工作的根本出发点。按照建立社会主义市场经济的要求, 为满足干线公路的使用公益性, 及其社会化大生产的商品属性, 我们必须从公路可持续发展战略的高度, 研究现代化公路养护管理对策, 深化改革现行公路养护体制与运行机制, 走出一条适合干线公路养护事业不断向前推进的新路。

我国发展风力发电的制约因素分析

孙文瑶¹ 闫禄川² 孙剑锋³

(1. 沈阳工程学院电气工程系, 辽宁沈阳 110136;

2. 沈阳经济技术开发区热电有限公司, 辽宁沈阳 110027;

3. 沈阳新科精密仪器设备有限公司, 辽宁沈阳 110003)

摘要 风能是最具商业潜力、最具活力的可再生能源之一, 使用清洁, 成本较低, 取用不尽。近年来我国风电快速发展, 同时也带来了大规模风电并网的问题, 因此风电功率预测对大规模风电并网是非常必要的。本文论述了风力发电的前景, 并分析了风电并网的制约因素。

关键词 电力系统; 风力发电; 制约因素

风能是取之不尽、用之不竭、洁净无污染的可再生能源。可再生能源包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等。风力发电是可再生能源领域中除水能外, 技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。发展风力发电对于调整能源结构、减轻环境污染、解决能源危机等方面有着非常重要的意义。

一、风力发电国内外研究现状

(一) 风力发电国外研究现状

作为一种新型的可再生能源, 现代风力发电产业在 20 世纪 80 年代初始发于美国加利福尼亚州。风力发电具有环境友好, 技术成熟, 全球可行的特点, 并且具有超过 20 年的良好运行记录, 越来越被人们所认可。目前, 中、大型风力发电机组已在世界上 40 多个国家陆地和近海并网运行, 风电增长率比其它电源增长率高的趋势仍然继续。到 2010 年欧洲风电装机容量将达到 80GW, 较 1997 年提出的发展目标翻了一番; 到 2020 年欧洲风电装机达到 180GW, 发电量达到 4300 亿千瓦时, 分别占欧洲发电装机容量和发电量的 20% 和 12%; 2030 年风电装机容量要达到 300GW, 发电量要达到 7200 亿千瓦时, 届时分别占欧盟发电装机容量和发电量的 35% 和 20%。因此, 在不太遥远的未来, 风电将成为欧洲以至于世界的主要替代能源之一。

(二) 风力发电国内研究现状

我国从上世纪 50 年代就开始了风力发电的研究和试验。70 年代中期, 内蒙古进行了微型风力发电机的试制和使用。1978 年, 原水利部将研制风力发电设备列为国家重点科技项目, 1983 年又开展了风力发电的试点和推广。进入 90 年代风力发电开始由试验阶段步入商业化发展阶段并形成了大、中、小一起上的局面。它不仅解决了电网没有到达的海岛、牧区、边防哨所的生活生产用电问题, 还逐渐成为大电网中一支令人瞩目的方面军。

二、风力发电的优缺点

(一) 风力发电的优点

风力发电具有装机容量增长空间大, 成本下降快, 安全、能源永不枯竭等优势。风力发电在为经济增长提供稳定电力供应的同时, 可以有效缓解空气污染、水污染和全球变暖问题。在各类新能源开发中, 风力发电是技术相对成熟、并具有大规模开发和商业开发条件的发电方式。风力发电可以减少化石燃料发电产生的大量的污染物和碳排放。风力发电规模化发展给风力发电装备制造提供了广阔的市场空间和前景。

虽然在初期会有大量的成本投入, 但长期来看, 却是一种良性的、持续的绿色发展道路的必然选择。以内蒙为例。虽然在沙漠、戈壁建风电场会增加成本、缩短风机寿命, 但是风车的竖立、风电场的建设在一定程度上有益于沙漠化治理, 也有利于当地的经济的发展, 一举两得。在霍林郭勒草原一望无际的大草原上, 内蒙古霍林郭勒风电场成千上万台风车已经取代了天苍苍野茫茫、风吹草低见牛羊的景象。在酒泉风电场发电之前, 这里是亚洲最大的风力发电站。而现在, 它不仅是一座保障了当地居民用电的重要电站, 也成为旅行社行程中一个组成部分。

(二) 风力发电的缺点

在政策上, 一是缺乏风电发展目标和可实行的战略规划; 二是缺乏有效的经济激励政策和强有力的体制保障; 三是缺乏鼓励风机国产化的政策措施; 四是缺乏有效的投融资体制; 五是中国的电网公司垄断性很

强, 缺乏政府指导下的风电采购政策, 民营企业投资的“风电上网”还存在体制性障碍; 六是缺乏强有力的宣传, 公众对可再生资源的认识不足。

其次, 在技术上, 一是目前还没有中国风力资源的全面监测分析报告, 大规模商业化风力发电缺乏科学性风场评估的可行性论证支持; 二是风力资源发电时段比较集中, 存在风电的不稳定性对电网的冲击, 解决电力峰谷巨大落差还是难题; 三是中国风力资源主要集中在内蒙古、西北地区, 以及沿海等地区, 存在风电和电网的连接以及储能问题, 大量风电输送到电力需求企业面临困难; 四是季风气候对风力发电上存在影响; 五是我国风机设备制造水平较低, 已经成为国际主流机型的兆瓦级机组在我国尚处于研制阶段, 大型风机只能依赖进口或与外商合作生产。

三、我国风力发电发展的制约因素

发展风力发电是环境保护的需要由于现在全球范围的能源短缺和生态环境的日益恶化, 人们越来越清醒地认识到开发清洁能源、保护环境的重要性和迫切性。但是由于风电具有间歇性、随机性和波动性, 风电场出力不稳, 给电网调度、调峰、安全等带来一系列问题。准确的风电功率预测是解决以上问题的有效方法。其核心价值在于: 1) 提高风电场发电效率。建立风电功率预测系统对于风电场的日常运营有着重要意义。根据德国、丹麦等欧洲风电发达国家的经验, 若风机检修全部在小风期或者无风期完成, 风电场每年的发电量将提高 2%, 以 5 万千瓦的风场为例, 其每年直接经济效益将超过 120 万元; 2) 配合电网公司调度需求。风电功率预测系统使风电场可以向电网公司提供准确的天前发电功率曲线, 这使得电网调度可以有效利用风电资源, 提高风电上网小时数。在欧洲发达国家, 电网公司会优先购买预测准确的风电场电量, 限制预测不准的风电场电量或采取处罚措施。3) 满足电网并网技术标准发展要求。风电场发电功率随风速的无序变化是电网无法大规模接纳风电的关键因素。建立风电功率预测系统是解决这一问题有效手段, 在即将由国家电网公司发布的企版《风电场接入电网技术规定》、《风电调度管理规定》和报电监会拟颁布的《风电并网调度协议》中, 都对风电场的发电功率预测技术参数进行了明确的规定。虽然我国风电资源丰富, 但发展较慢, 开发利用的比例很小, 主要原因是: 1) 对开发利用风能资源的战略意义认识不足, 政府在资金、政策上的支持还不够。从国外经验看, 政府支持是发展风电产业的关键。2) 风电的价格高于煤电的电价, 原因是我们不能进行风电成套设备的大规模生产, 主要关键设备基本从国外整机进口, 这样就加大了风电成本, 使造价提高, 既影响了风电的市场竞争力, 又使项目审批困难。3) 风电产业单位千瓦造价高, 上网电价高于常规能源发电成本, 比常规电力项目投资回报率低。

四、结论

风力发电与其它各种发电方式相比具有无比的优越性, 是环境保护的最有利的方式。风力发电技术已经成熟。世界装机容量和发电量日益扩大。用风力发电在全世界发电量中占有千目当比例。我国具有发展风力发电的良好条件。我国应根据国情, 因地制宜, 一切从实际出发, 采取与国外合资、合作积极进行自主发展等方式, 进行较大容量的风力发电技术和设备制造的开发研究。我国风力发电前景十分广阔。

浅谈企业认证 OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准

刘亚洲 邱辉

(长庆油田分公司机械制造总厂, 陕西西安 710201)

摘要 在当前经济全球化趋势下, 我国的企业面临着挑战也面临着机遇, 要抓住当前机遇就不得不重视职业卫生安全管理。本文从阐述职业卫生安全管理的基本概况入手, 详细介绍了 OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准的内涵和重要性, 进而探讨了新时期下我国国有企业实施 OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准的具体作用。

关键词 国有企业; OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准

面对当前纷繁复杂的国际环境, 我们国有企业不但面临不小的挑战也面临着难得的机遇。在当前竞争较为激烈的市场环境下, 我们必须引进、借鉴或者自主创新先进的技术和管理经验提高我国企业的国际竞争力, 职业卫生安全管理方面就是其中一个应该重点注意的方面。

一、职业卫生安全管理体系的基本概况

安全生产是一个企业任何工作的基础, 提供优质服务也是企业发展的根本宗旨。进行安全生产和提供优质服务, 不仅事关一个企业自身的利益, 而且事关到社会政治、经济与人民群众生活的大局, 企业职工如果没有职业安全保障, 经济效益与社会效益就无从谈起。

为进一步提高全员安全素质, 有效保障职工的生存质量和生存环境, 降低企业成本, 提高经济效益, 不断增强企业的知名度和抵御市场风险的能力, 为进一步寻求企业持续快速发展空间, 树立企业良好形象, 改善企业与其它组织的关系, 促使企业的经济效益和社会信誉有效地结合, 防止事故的发生, 减少不必要的人员伤害, 以适应我国加入世贸组织后对企业的影响。所以目前我国开始对安全认证体系进行了全方位的监督。所谓的职业卫生安全管理体系, 就是一套现代管理标准体系。这套科学管理体系兼具系统化、可行性、程序化等优点, 同时也具有高度的自我约束和自我完善机制, 它是一套对企业的职业卫生安全进行全面管理的思想与规范, 主要内容包括相关规范的制定、实施、实现、评审以及保持职业卫生安全相关方针所需要的组织机构、相关活动的规划、部门职责与资源管理等一整套安全管理工作的规范和程序。

职业卫生安全管理体系是国有企业进行基础管理的一个不可缺少的重要组成部分。我们要科学化、规范化地对企业的职业卫生安全进行控制, 保护职工的利益, 提升企业的管理水平, 就要实施职业卫生安全管理体系标准。

然而, 在实际的工作中, 会有很多极其危险的场所与因素, 如果因为管理疏忽导致事故的发生, 给企业的安全生产造成损失或者给职工带来身体残疾的遗憾, 因此职业卫生安全管理标准一定要全面地对事故进行控制, OHSMS 18000 管理标准体系就可以很好地实现这个目标。

二、OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准的主要内容

在新时期下, 我们的企业职业卫生安全管理建设必须先引进、借鉴、吸收国际企业中职业卫生安全管理建设的先进经验与教训, 再来结合我国具体的实际情况来对企业职业卫生安全管理内涵进行, 并在建设过程中不断改进和创新, 从整体上切实提高国有企业的管理水平, 提高企业的核心竞争力和产品的附加价值, 争取更大的市场份额和国际发言权。

OHSMS 18000 职业卫生安全管理体系标准的具体内容包括方针、计划、实施与运行、检查与纠正措施和管理评审等五大功能模块组成。这些功能模块又都由若干各要素组成。在具体的实施过程中就主要有制定相关的方针目标、寻找职业危害源头、评定职业危险的级别、制定相关措施等, 同时也还要征求企业相关的专业领域专家的意见和观点, 再建立并采取相应措施保持一套以文件形式支持的程序, 对全过程实行有效的控制。

OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准不仅强调了要所有部门、活动、职员等都参与其中, 也对这些措施提出定性、定量、定期检查绩效的要求。当然, 还要求企业的最高领导对每一个阶段制定的方针与可持续改进方案进行承诺, 负全部责任。OHSMS 18000 职业卫生安全

管理标准的一个强制要求就是企业的最高领导人要对企业的持续改进实施有效的承诺。

1) 职业病危害是严重妨害劳动者健康与权益的, 在我国的职业病防治法中, 认为经济发展的今天, 各个单位应该对职业卫生安全管理进行综合的认识, 根据独特的职业环境专案专定, 制定职业病消控法。

2) 职业病就是某些单位的某些职业中, 需要接触一些过敏物质, 如接触粉尘; 放射性物质和辐射类的物质, 这些物质对于人体有绝对的危害, 如果不进行防护, 就会危害到人体本身。

3) 职业病防治过程中不能等到有病才去治疗, 而是在防治工作应该坚持“预防为主, 防治结合”的方针, 实行分类管理、综合治理。

4) 在中国的法律中, 所有的职工都依法享有职业卫生保护的权力, 单位应该并且必须为员工创造符合国家职业卫生与安全要求的环境和工作条件, 保障员工的身体得到应用的职业卫生安全的保护。

5) 所有的工作单位都要建立健全职业病防治办法, 要加强职业病防治的管理, 提高职业病的防治水平, 并且对本单位产生的职业病承担相应的责任。

6) 单位的负责人应当接受职业卫生培训, 遵守职业病防治法律、法规, 依法开展本单位的职业病防治工作。单位应当对员工进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训, 普及职业卫生知识, 督促员工遵守职业病防治法律、法规、规章和安全操作规程, 指导员工正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。

三、企业实施 OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准的作用

企业的职业卫生安全管理是现代化企业管理中的一个重要方面, 对于促进企业的生产经营活动快速、持续地协调发展起着举足轻重的意义。在当前国际金融危机和汇率危机的经济背景下, 抓住市场进行新一轮的优化和调整的机遇, 建设好我国国有企业的职业卫生安全管理将是国有企业提高核心竞争力和市场份额的一个最佳捷径, 也是国有企业增强其内在的凝聚力和产品的附加价值的一个必要手段。

OHSMS 18000 职业卫生安全管理标准可以把企业的安全管理提升到一个更高的水平, 不仅强化了企业生产的安全管理, 也完善了企业在生产中的自我约束机制与激励机制, 以达到安全生产, 减少与杜绝安全事故的发生, 以保护职工的安全与健康, 可以使企业的安全生产水平得到实质性的改善; 也有利于增强国有企业的凝聚力与竞争力, 使我国在职业卫生安全领域的国际形象得到改善。另一方面, 建立起职业卫生安全管理体系标准, 也改善了劳动者的劳动条件, 提高了工人的身心健康水平, 也一定程度上降低了职业病的发病概率, 这也就有利于改善企业与政府、员工、社区等方面的公共关系, 切实提高了企业的经济效益与社会效益。

参考文献

- [1] 吴丽, 董大晖, 李连成. 当前国有企业文化建设存在的几个问题和对策[M]. 北京: 中国商业出版社, 2006.
- [2] 黄文虎, 柳辉民, 韩东先. 国有企业文化建设探析[J]. 现代经济发展, 2009.
- [3] 刘贤承, 宫荣群. 浅议金融危机下国有企业文化建设方面面临的新挑战[J]. 山西经济改革报, 2009.
- [4] 何大进, 崔允沸. 突破国有企业文化建设的难点分析与对策[C]. 北京: 中国经济出版社, 2008.
- [5] 张立娟, 王彩霞. 打造国有企业文化竞争力[C]. 北京: 金城经济出版社, 2007.

选煤厂机电设备状态检修分析

张宏

(山西省西山煤电股份有限公司镇城底矿选煤厂, 山西太原 030302)

[摘要] 煤炭是我国的重要能源之一。在煤炭生产的过程当中, 选煤是一项重大的工程。选煤厂的机电设备是重要的机械设备, 是选煤工作当中不可缺少的。在选煤厂的运行发展当中, 需要在一定的时期内对机电设备的状态进行检修。通过对检修数据的分析, 制定必要的管理措施, 更进一步地发挥出选煤机电设备的作用。

[关键词] 选煤厂; 机电设备; 状态检修

煤炭是我国的重要能源之一, 在很多方面有很广泛的应用。在煤炭生产的过程当中, 选煤是一项重大的工程。需要采用到的是大型的机械设备进行连续机械化的作业。随着煤炭行业的不断发展, 近年来不断地出现了很多大型的选煤设备。选煤厂当中的机电设备状态对整个选煤工作有很大的影响, 始终发挥着基础性作用。

一、选煤厂机电设备概述

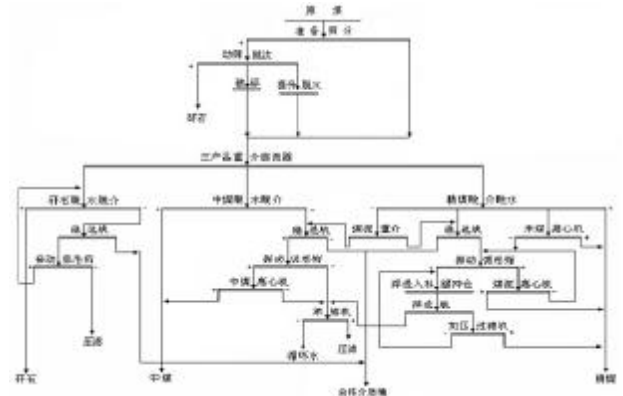
选煤是将煤炭进行严格挑选, 这是煤炭经过不断地加工、洁净和高效利用之前的必要工作。我国是一个煤炭使用大国, 为了能够更好地发挥煤炭的能源支撑作用, 进行了多次的技术革新, 选煤技术在近年来的发展当中不断得到了提高和完善。传统的选煤工艺当中, 最有效的是跳汰选煤法。但是在目前不断更新的工艺当中, 这种办法已经慢慢被淘汰了, 取而代之的是一种更为先进的技术, 它们在更大的技术选择范围上, 采用更为简单的工艺, 能够有效降低成本。

现以山西西山煤电股份有限公司镇城底矿选煤厂的发展为例, 来探讨选煤厂机电设备应用。选煤厂机电设备主要由通用设备和单机设备两部分组成。对这两部的管理包括对零部件的完整检查, 保证机械的性能、确保装置的安全可靠。在通用设备部分, 包括紧固件、仪表, 减速器、联轴器、齿轮、轴承和传动装置等等。单机设备部分, 包括破碎机、重介质分选机、重介质旋流器和永磁磁选机等等。选煤机电设备的要求是非常精确的。以传动装置为例, 在四个主要部分需要保持一致性。1) 三角带、轮、带型号都要彼此相符合; 所需的根数要配齐, 保证长度一致, 做到松紧适宜, 不沾油污, 与胶带轮槽侧面密切贴合。2) 传动链、松紧适宜, 润滑良好, 不用油。啮合良好, 运转平稳, 无跳齿和脱链现象。3) 平胶带不沾油污, 接头平直, 不脱扣, 无破裂。与胶带轮密切贴合, 不打滑, 不跑偏。4) 传动轮与轴装配牢固无松动。在选煤厂的发展当中, 要关注的是机电设备状态, 只有保证了机电设备的正常运行, 才能够按照要求, 筛选出合格的煤炭。

二、机电设备的工艺流程

镇城底矿选煤坚持以人为本, 科学发展, 安全发展观为指导, 不断推进“本质安全型选煤厂”建设, 推行全面预算管理, 实现精细化经营, 坚持不懈地开展“双增双节”、“修旧得废”活动, 努力提高经济运行质量和效益, 走出了一条“资源节约型”、“绿色环保型”的发展道路。在整个机电设备的工艺流程上具有一定的生产特色。

选煤厂的原煤来自镇城底矿, 原煤准备处理后, 50~ -0.25mm 用三产品旋流器分选, -0.25mm 粒度的煤泥采用直接浮选流程处理。具体工艺过程是原煤经准备 50mm 分级筛分级, 大于 50mm 经动筛跳汰分选出矸石外排, 精煤破碎与筛下物一起进入三产品旋流器分选。选出的中煤经中煤脱水脱介筛, 筛上物进中煤仓, 筛下物由中煤磁选机分选。矸石经矸石脱水脱介筛, 筛上物进矸石仓, 筛下物进磁选机分选。中煤和矸石磁选机的精矿入合格介质桶, 尾矿去压滤回收煤泥和水。精煤脱水、脱介后, 块精煤入仓, 末精煤经离心脱水机脱水后入仓, 稀介质用精煤磁选机回收, 磁选出的精矿去合格介质桶, 尾矿经弧形筛分级, 筛上物由煤泥离心脱水机脱水进精煤仓, 筛下物由浮选机处理, 完成整个选煤过程。



镇城底选煤厂工艺流程图

三、机电设备的状态检修

为了能够进一步的强化自身的竞争力, 镇城底矿选煤厂加强了对机电设备的状态检修。所谓的机电设备状态检修是采用比较先进的技术对状态的监视和诊断, 为了技术设备的状态提供最新的状态信息, 从而判断设备的运行状况。对机电设备进行检修是为了能够将检测的结果进行比较有效和科学管理, 确保设备的正常运行。机电设备的状态检修主要应该做好以下四个方面的工作:

- 1) 建立设备检修考核制度。安排专业的人员负责将组织机电、安监等有关部门的专业人员组成检查评定小组, 对全厂的机电设备进行检查评定。重点做好重介质分选机、浮选机、压滤机等主要设备检修, 可以按照逐台检查和抽样检查相结合的方式。对不影响设备性能及安全的个别项目, 在检查中立即处理后合格的, 仍可评定完好。对当时不易检查的部位和项目, 可通过查核近期检修和检验记录进行评定。
- 2) 掌握完善的设备检修资料。在设备的检修当中, 需要有一个参照比较的过程。完善的资料对进行设备检修是很必要的。要求为每一台设备对建立一个比较完整的原始技术档案。包括在设备引进时产生的检修说明和配件等等。在每一次的检修当中, 还需要运用建立一个检修档案, 把每一台机器的检修报告登记好。只有建立起这种完善的检修档案, 才有利于设备检修工作的完成。
- 3) 对设备的检修数据进行综合分析。在进行检修的过程当中, 往往会有一些数据, 对这些数据进行综合分析是检修工作当中的一个重要方面, 也是全面把握设备运行状况的基本内容。一旦设备的检修数据出现异常情况, 需要及时对异常情况做分析处理, 提交设备状态报告和初步检修建议。检修的工作负责人要把全部的信息反映到专业的人员那里, 由他们综合判断, 制定新的维修决策。
- 4) 加强信息管理, 实现信息共享。选煤机电设备当中会涉及到很多的信息, 这些信息都是进行设备运行状态检修的基础条件。其中运行的相关数据主要由四个部分组成, 包括运行实时数据、运行日志、运行巡检记录、运行分析记录。分析这些数据的每一项能够给检修工作提供一个很好的参考。另外一项主要的的数据就是来自于常规的检测数据, 含有点检数据、检测试验数据、性能试验数据、技术监督项目的测试数据。这些常规数据的在日常运行当中对机电的运行进行判断的一个主要方面。而由检测设备检测出来的数据主要是为了能够将最新的运行状态反映出来。还有一个比较容易忽视的方面就是机电设备的历史数据, 这类数据常常是在设备开始引进工厂时就产生了, 包括设备图纸、说明 (下转第 230 页)

谈桩基工程的监理工作

蔡国权

(南京房产经营有限公司, 江苏南京 210002)

摘要 桩基工程质量隐患后果严重, 本文以一个实际案例, 来探讨如何做好桩基工程的监理工作, 以供与大家交流学习。

关键词 桩基工程; 监理; 监理工作

一、桩基工程监理的必要性

八十年代以来, 我国的桩基工程步入迅猛发展的时期。在建筑工程中常用的各种桩型, 包括各种类型的混凝土预制桩、灌注桩, 由于施工技术、施工工艺、施工管理水平和人员素质的差异问题, 常常产生质量问题, 甚至发生质量事故。例如, 南京新街口地区, 某开发公司大楼基础采用大直径人工挖孔桩。由于没有处理好挖桩时基坑周围的止水问题, 使得邻近的厂房下沉, 刚刚引进的设备无法生产, 造成了重大经济损失。后来该开发公司支付的赔偿金高达千万元。桩基工程质量隐患后果严重。虽然大部分工程在检测中发现并进行了加固处理, 但这无疑给建设单位带来极大的资金损失和工期损失。还有一些工程, 因为桩基设计不合理, 造成施工困难, 承载力分布不合理无法达到使用要求造成返工。更有甚者, 一些设计单位宁可保守一点, 也不愿切合实际设计。他们的设计不顾实际需要任意加大桩径, 桩长和数量。造成浪费。如果对桩基工程的各个阶段实施有效的监理, 就可以大大减少甚至避免问题出现。

二、桩基工程监理的主要内容和控制点

一般来说, 桩基工程的监理可以分三个阶段, 设计阶段(事前控制); 施工阶段监理(事中控制); 验收阶段控制(事后控制)。各阶段主要工作和控制点如下:

(一) 设计阶段监理

1) 首先审查设计选用的桩型和成桩工艺是否安全, 合理, 先进, 是否符合当地实情, 地质情况, 场地条件。2) 检查设计方案能否满足上部结构的功能要求, 是否经济合理。有些情况下, 如调整桩的分布、采用复合地基, 或改变基础形式, 对其优选。3) 以国家现有规范为依据, 结合现场数据, 对勘察资料, 设计计算书等进行审核。桩径、桩长、桩的数量、钢筋笼尺寸、桩端持力层的选择、扩大头尺寸等技术参数, 要审核其选用是否合理。还有, 基坑支护桩、止水桩设计是否可靠、经济、便利施工, 也是监理工程师要重视的问题。

(二) 施工阶段监理

施工阶段通常又可分为施工准备阶段和施工实施阶段:

1) 在施工准备阶段, 监理的重点是抓施工单位的资质和施工组织设计。监理单位应承担或积极参与工程的招标工作。着重检查施工单位的资质等级、业绩、信誉、人员配备、设备配备等情况。要防止资质挂靠和施工主要负责人、主要技术人员空挂、虚挂。实施方案中, 工程进度、人员的调度、安全措施、应急措施、环保措施等应切实可行。桩位轴线、基准点等应测量准确, 监理工程师要复核确认。2) 在施工实施阶段, 关键控制三条: 一是材料质量、二是成孔质量、三是成桩质量。

主要的原材料, 如水泥、钢筋等, 出厂证、合格证、实验报告要齐全。见证取样送检合格。成孔质量要求孔位、孔深、孔径偏差都在规范允许范围之内; 对钻孔灌注桩, 要检查泥浆稠度是否符合要求, 防止桩孔局部坍塌; 清孔要彻底, 孔底沉渣不得大于规定的标准。对于人工挖孔桩, 要重点检查桩端是否已挖到设计要求的岩(土)层, 桩端下是否存在软弱的下卧层; 持力层是否存在遇水软化的问题; 还要注意桩壁支护结构的质量问题; 并注意施工顺序(线路)的合理。

成桩质量重点抓混凝土搅拌质量。沉管灌注桩要严格控制拔管速度和充盈系数; 钻空灌注桩、人工挖孔桩要严格控制导管埋入深度、导管上拔度量、混凝土振捣质量; 预制打入桩要严格控制锤重、落距、贯入度等; 预制静压桩要严格控制配载重量、压桩顺序。对混凝土配比的计量、坍落度实验、钢筋笼长度、充盈量、设备油压值、配重等, 要求施工单位认真做好记录并随时备查。混凝土要按规定留好试块。

(三) 验收阶段监理

在验收阶段, 监理工程师除了要抓桩位、桩顶标高等验收工作外, 对桩基的检测方案、方法也要进行可靠的控制。并完善其资料。

三、桩基监理的主要方法

(一) 把好开工审查关

开工前各项准备工作全部就绪。施工组织设计应全面、完整、切实可行。场地、交通、水电、临时工棚是否具备条件, 各项证照是否齐全, 生产必须的设备、材料、人员是否到位, 都要过细检查。条件不具备, 不能仓促开工。

(二) 建立有效的施工质保体系

施工质量管理, 首先要依靠施工单位自身的力量, 要求有组织、有措施、有资料。监理工程师对施工质保体系要进行经常督促检查, 看各项检查项目是否齐全, 质量标准控制是否得当, 施工记录是否完整, 发现问题是否按规定及时处理解决。

(三) 建立严格的材料管理制度和门卫制度

水泥、钢筋等原材料要妥善存放, 严格按配合比计量使用。量具要准确, 使用要规范。要加强门卫制度, 防止个别施工单位弄虚作假, 偷工减料。

(四) 关键环节旁站监理

对原材料计量、混凝土搅拌、清孔浇捣等关键工艺、关键技术环节, 要实行旁站监理。在夜间施工时, 监理人员要 24 小时跟班工作。在旁站巡视中发现问题, 应及时下达现场指示, 要求施工单位立即纠正。

(五) 及时签发监理通知书、监理备忘录和停工令

对出现的质量问题, 事故苗头, 经现场口头指示未采取措施或措施不力的, 及未经质量监理签证即擅自进入下道工序的, 监理工程师可发给书面通知书, 限期无条件整改。必要时, 发监理备忘录。对施工中存在的严重弄虚作假情况或对已有质量、安全问题未能采取有力措施控制的, 可以报总监理工程师下达停工令。对错误没有足够认识, 对质量、安全问题没有有效措施的, 不得复工。

四、几点体会

(一) 桩基工程应进行全面监理

桩基工程是隐蔽工程, 其质量优劣对整个建设工程至关重要。因此应进行全过程监理、全方位监理。决不能把监理工作看成仅仅是质量控制。监理工作在设计、施工及验收阶段都要进行有效控制, 并始终注重投资、质量、工期及安全的全面控制。对项目参建有关方面(单位)做好全面协调。对资料的管理要及时完善。并进行分析, 对可能出现的问题进行纠偏。

(二) 监理的重点在控制人

在“人、机、料”等诸多因素中, 人的因素是主要因素。要充分调动施工单位的积极性, 帮助施工单位提高认识、健全制度。可以结合工程进度, 合理组织安排并开好例会, 针对性的解决技术问题、管理问题、组织、进度、安全问题。要进行动态控制, 把问题消灭在萌芽状态。对项目管理人员、特殊工种的工人, 不但要看有无有效的上岗证件, 必要时还要进行现场检查和操作技能考核。对不称职的人员, 一定要要求承包商及时调换。

(三) 抓紧好监理队伍自身的建设

监理人员是复合型人才, 要求自身业务过硬、思想政治方面也过硬。因此, 监理队伍本身要加强学习、综合素质、业务能力不断提高, 这样才能更好的做好监理服务工作, 让业主满意, 让社会满意。

隧道瓦斯灾害的研究

刘一鸣 李勇

(中铁十一局集团五公司, 重庆市 400037)

[摘要] 通过对瓦斯机理的形成, 瓦斯燃烧与爆炸的条件以及隧道工程中瓦斯灾害的研究, 以依托工程肖家坡隧道瓦斯段施工为例, 提出了隧道工程中瓦斯段的施工措施, 给类似的工程施工提供借鉴, 给隧道工程的施工提供了有益的尝试。

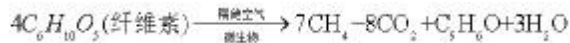
[关键词] 瓦斯; 灾害; 隧道工程

一、瓦斯的形成

瓦斯是植物及其它生物在高温缺氧条件下, 在植物变成煤的过程中化学分解而生成。煤是由植物经过复杂的生物、化学和物理化学作用转变而成的, 瓦斯是在这一过程中伴生而形成的。在成煤过程中, 瓦斯的生成可以大致分为两个阶段:

(一) 从植物遗体到形成泥炭的生物化学作用阶段

古代植物遗体在形成泥炭的生物化学作用过程中, 在厌氧菌的作用下, 植物遗体的纤维质被发酵、分解逐渐生成腐植酸和沥青质, 同时生成瓦斯和二氧化碳。其化学反应方程式如下:



根据计算 1kg 纤维素在经过生物化学阶段变成烟煤的过程中能够产生 69.1k1 的甲烷。在形成泥炭的过程中, 由于泥炭的埋深一般都比较浅, 其上覆盖层也并不稳固, 此阶段生成的瓦斯能比较顺利地扩散到大气中去, 或者被水带到地表。因此, 生物化学作用阶段生成的瓦斯, 大都已逸散到大气之中, 一般不会保留在煤层内。

(二) 从褐煤、烟煤到无烟煤的炭化变质作用阶段

随着泥炭层的下降及其上覆盖层厚度的逐渐增加, 压力和温度随之增高, 厌氧菌的生物化学活性逐渐弱化直至停止。在高温、高压的作用下, 泥炭化的木质和纤维便转化成为褐煤而进入炭化变质阶段。随着褐煤层的进一步沉降, 压力与温度的影响随之增加, 炭化变质作用增强, 褐煤逐渐转变成烟煤、无烟煤。

二、瓦斯燃烧与爆炸的条件

通过一系列的研究发现, 瓦斯爆炸必须具备三个条件。

1) 一定浓度的瓦斯 (约为 5~16%): 当瓦斯浓度达到 9.5% 时, 瓦斯爆炸力最强。而瓦斯浓度低于 9.5% 时, 因为瓦斯浓度低, 参加反应的瓦斯量少, 产生的热量少; 瓦斯浓度高, 瓦斯过剩, 氧气不足, 得不到完全反应, 产生热量也少, 使瓦斯爆炸威力将会降低。当瓦斯浓度低于或高于某一界限时, 将不能形成引火爆炸。瓦斯的爆炸界限并不是固定不变的, 当瓦斯混合气体的温度、压力发生变化, 或混入煤尘及其它可燃性气体, 都会影响沼气爆炸界限的变化。

2) 引火温度: 即瓦斯的燃烧点, 一般在正常压力下为瓦斯的燃烧点为 650~750°C。但因受瓦斯的浓度、火源的性质及混合气体的压力等因素变化而变化。当瓦斯含量在 7~8% 时, 最易引燃; 当混合气体的压力增高时, 引燃温度降低。瓦斯与高温火源接触后, 并不会立即引燃, 而需延迟一个很短的时间, 这种特征叫瓦斯引燃延迟性, 瓦斯引燃延迟时间的长短与瓦斯浓度和引火温度有关。瓦斯浓度越高, 延迟时间越长; 引火温度越高, 延迟时间越短。这种引燃延迟现象, 对安全爆破有很重要意义。因为隧道放炮时, 虽然安全炸药爆炸的火焰温度高达 2000°C 以上, 但其火焰存在仅有千分之几秒, 来不及引燃瓦斯, 所以瓦斯隧道不致因放炮而引起瓦斯爆炸或燃烧。但如果炸药质量不合格或炮泥充填不当时, 会使爆炸火焰停留时间延长, 超过瓦斯引燃感应期而造成事故。所以隧道放炮工作, 必须严格遵照《安全规程》的有关规定。

3) 氧气浓度 (约为 12%~20%): 瓦斯爆炸界限随混合气体中氧浓度的降低而缩小。当氧浓度降低到 12% 时, 瓦斯混合气体即失去爆炸性。

三、隧道工程中瓦斯爆炸的危害性

瓦斯爆炸的危害性主要表现在四个方面:

1) 高温: 隧洞中瓦斯爆炸的瞬间温度可达 1850°C~2650°C, 可引起烧伤和火灾, 对人和设备产生危害。

2) 高压冲击: 由于爆炸时气体温度急剧升高, 引起气体压力骤然增大。若发生连续爆炸, 将会出现更高的压力。若在隧洞施工中的掌子面瓦斯发生爆炸, 爆源处的气体和火焰以极高的速度在隧洞内向洞口冲击, 造成人员、设备和隧道的破坏。

3) 瓦斯燃烧: 由于隧道中局部积存瓦斯浓度较大, 或因通风不良, 瓦斯扩散的不均匀, 使具有高浓度的瓦斯气流漩涡于局部空间, 形成条带状, 遇到火源则发生瓦斯燃烧。

4) 一氧化碳中毒: 瓦斯爆炸后, 氧气显著减少, 一氧化碳大量增加, 据相关资料分析, 瓦斯爆炸后的一氧化碳浓度最高可达 6%。当空气中氧气含量减少到 10% 以下时, 人将会窒息而死。当空气中的一氧化碳浓度达到 0.4% 时, 人将中毒死亡。

四、肖家坡隧道瓦斯段灾害研究

(一) 工程概况

肖家坡隧道隧址进洞口接肖家坡大桥, 出洞口接瓦窑堡特大桥, 行政地理位置在重庆市黔江区石会镇中元村和沙坝乡石子村之间。为一座上、下行分离的四车道高速公路长隧道。左线起讫桩号为 ZK51+386~ZK54+105, 全长 2719 米, 右线起讫桩号分别为 YK51+400~YK54+130, 全长 2730 米。隧道线形为: 左线洞身为左偏 R-4000m+ 右偏 R-4000m 圆曲线组成的复合线形, 右线洞身为左偏 R-4000m+ 右偏 R-4000m 圆组成的复合线形, 进口左右洞平曲线半径均为 R-4000m, 出口左右洞平曲线半径均为 R-2600m; 左右线纵面均为 -1.950% 的单向坡, 隧道最大埋深约 460m。进出口地形较平缓, 黔江端洞门依据地形左线设置为削竹式洞门, 右线设置为端墙式洞门, 彭水端洞门均设置为端墙式。在隧道洞内设置 4 处行人横洞, 3 处行车横洞。

隧址山体由一系列鳍脊状山组成, 属于构造剥蚀深切低中山区, 地形最大切割深度约 400m, 从山脚到山顶, 多以陡坡和陡崖相连。左幅隧道进口处山坡坡向约 58°, 自然坡度约 25~34.8°, 出口处山坡坡向约 23.9°, 自然坡度 42° 左右; 右幅隧道进口处山坡坡向约 53°, 自然坡度 24~34.3°, 出口处山坡坡向约 19.4°, 自然坡度 43.4° 左右。

隧址山体地层为志留系上统罗惹坪群第二段 (S2lr₂)、第一段 (S2lr₁) 和志留系上统龙马溪群第二段 (S2ln₂); 岩性: S2lr₂ 为粉砂岩、页岩、砂质页岩互层; S2lr₁ 为页岩和砂质页岩, 夹少量粉砂岩, 灰色、灰褐色, 片状层~薄层状构造; S2ln₂ 为粉砂质页岩及水云母页岩, 含少量钙质, 灰色、灰褐色, 与 S2lr₁ 接触部位为坚硬的石英粉砂岩, 厚度较大。其中: 从进洞口到 ZK52+180 附近, 围岩由属于 S2lr₁ 组成, 之后到洞口, 围岩由 S2ln₂ 组成。

隧址山体覆盖层主要是残坡积层碎石土 (Q4dl+del+el), 灰黄色、褐黄色, 成份主要为页岩、砂质页岩, 充填粘性土, 主要分布在进洞口山坡及坡脚, 钻探揭露最大厚度为 16.4m。

隧址地质构造上位于桑柘坪向斜扬起端, 岩层缓倾单斜, 倾角 3~6°, 有轻微的缓波状翘曲及层间扭错; 构造条件较好, 属于构造剥蚀深切低中山区; 巨块状结构岩体, 结构面 2 组, 以层面为主, 裂隙多闭合状, 层间结合良好。岩层产状: 65~95° ∠ 3~6°, 路线走向方位

角 233~243°，与岩层走向间夹角 48~78°。

(二) 瓦斯段施工措施

在肖家坡隧道左线的施工中，隧道内的钻爆作业、施工通风、电器设备与作业机械防爆、施工安全防护措施应严格按照《铁路瓦斯隧道技术规范》第 5~9 章的规定执行。

根据肖家坡隧道左线的具体情况，特强调以下一些安全技术措施：

1) 在肖家坡隧道左线中必须装备安全监控系统进行连续的瓦斯浓度监测。实施每道工序时都须对掘进工作面、回风流中瓦斯浓度进行测定，当瓦斯浓度超限后应严格按照《铁路瓦斯隧道技术规范》的有关规定处理。

2) 必须参照相关的标准和技术规范编制《动火作业规程》，对电焊等作业实行审批，进行严格管理，保证动火作业前、作业过程中有专门的瓦斯检测人员进行瓦斯浓度检测。对于隧道拱顶、冒落孔洞、台车顶等容易形成瓦斯局部积聚且通风不良的区域，需加强瓦斯浓度检测，以避免瓦斯燃烧和爆炸事故的发生。

3) 施工通风是治理隧道瓦斯涌出、确保施工安全的主要措施，必须坚持 24h 连续通风；必须增设有风机并保证能随时投入使用；工作面上部如出现瓦斯积聚的情况，应缩短风筒出口与工作面距离；隧道延伸后，必须增加通风能力；工作面瓦斯涌出量增加时，必须增加排烟时间。按防止瓦斯积聚风速、同时最多作业人数、爆破排烟要求分别计算所需风量后，取其中最大值作为通风风量。防止瓦斯积聚的具体要求为：目前隧道最大瓦斯涌出量为 0.6553m³/min，现在隧道掘进断面 82m²，平均风速 0.36m/s 可以将隧道内瓦斯浓度控制在 0.5% 以下，因此如果继续往前掘进后隧道瓦斯涌出量小于 8m³/min，可以继续使用现在通风设备；如果继续往前掘进后隧道瓦斯涌出量大于 8m³/min，瓦斯工区内所需最低风速按下式确定：

$$V = \frac{Q_{\text{总}}}{S \times C \times 60}$$

式中：V—瓦斯工区内所需最低风速，m/s；Q_总—隧道内实际最大瓦斯涌出量，m³/min；

C—高瓦斯隧道内瓦斯浓度限值，0.5%；S—隧道断面面积，m²。

并要求瓦斯工区内配给的风量必须能将隧道内瓦斯浓度稀释到 0.5% 以下，并加强通风管理。

根据以上公式，结合隧道实际情况，煤科总院重庆院对肖家坡隧道左线后若瓦斯涌出量加大，所配风量、风速至少不得小于表 1 列值。

表 1 建议瓦斯涌出量加大后所需最低风速

最大绝对瓦斯涌出量 (m³/min)	隧道面积 (m²)	瓦斯浓度限值 (%)	掘进所需最低风速 (m/s)	备注
0.6553	82	0.50%	0.36	(1) 掘进断面发生变化，应视公式重新计算。 (2) 由于隧道目前通风风速已达标 0.36m/s，可暂定瓦斯涌出量小于等于 8m³/min 情况。 下通风设备，按掘进隧道瓦斯涌出量在 0m³/min 以下时所用设备通风设备，若瓦斯涌出量大于 8m³/min 掘进中应增加通风能力。 (3) 表中数据设计时目前掘进时生时取风速按高风速，前掘进风速长或取风速风速的六折风速发生生时，再重新计算。 (4) 隧道内掘进时掘进风速应：应增加风量，以保证工作面上的风速按表列在 0.5% 以下。
8	82	0.50%	0.36	
2	82	0.50%	0.36	
3	82	0.50%	0.36	
4	82	0.50%	0.36	
5	82	0.50%	0.36	
6	82	0.50%	0.36	
7	82	0.50%	0.36	
8	82	0.50%	0.37	
10	82	0.50%	0.41	
最大绝对瓦斯涌出量 (m³/min)	增加掘进断面面积 (m²)	瓦斯浓度限值 (%)	掘进所需最低风速 (m/s)	
0.6553	103	0.50%	0.36	
8	103	0.50%	0.36	
2	103	0.50%	0.36	
3	103	0.50%	0.36	
4	103	0.50%	0.36	
5	103	0.50%	0.36	
6	103	0.50%	0.36	
7	103	0.50%	0.36	
8	103	0.50%	0.36	
10	103	0.50%	0.39	
10	103	0.50%	0.33	

4) 为防止放炮过程中炸药引爆瓦斯，必须满足：

a. 进行爆破作业时必须采用煤矿许用炸药和电雷管，所用毫秒雷管总延迟时间不得超过 130ms；

b. 装药和封泥情况要符合在煤矿煤层瓦斯中爆破的有关规定。

5) 钻孔施工机具、照明设施要符合防爆要求。

6) 在瓦斯影响区域掘进时，应该采用防爆钻机施工超前探测钻孔探测后再进行掘进，要求超前探测钻孔孔深大于 50m，最外部钻孔必须控制到隧道开挖轮廓线外 5m，并始终保持不少于 10m 的探测超前距。

作者简介：刘一鸣，1978 生，男，重庆市，大学本科，助理经济师，主要从事工程经济、工程管理工作。

【参考文献】

[1] 中国煤炭工业劳动保护科学技术学会. 瓦斯灾害防治技术. 煤炭工业出版社, 2007.
 [2] 田荣. 瓦斯隧道施工的关键要素及其对策[J]. 铁道建筑技术, 2002.
 [3] M. Adam Finkel. Risk assessment research, only the beginning [J]. Risk analysis, 1999.
 [4] Hall D L, Llinas J. An introduction to multisensory data fusion. Proceedings of the IEEE, 1997.
 [5] 康小兵. 隧道工程瓦斯灾害危险性评价体系研究[J]. 成都: 成都理工大学, 2009.
 [6] 李战胜. 基于模糊模式识别的瓦斯预测报警系统[J]. 武汉: 武汉科技大学, 2004.
 [7] 张宪栋. 煤矿瓦斯检测作业跟踪与智能管理系统[J]. 山东: 山东科技大学, 2006.

(上接第 214 页)

1. 判断危险源的致因是否属于本部门

对于风险处于可容忍风险或不可接受风险时，风险管理小组初步判断危险源的致因是否在本部门，并最终由安委会审批确定。

2. 制定风险缓解措施

风险管理小组制定风险缓解措施建议，根据危险源的风险等级安全管理室和危险源致因所在的部门协同制定相应的风险缓解措施。

3. 实施风险缓解措施

危险源致因所在部门在收到风险管理小组下发的风险缓解措施建议后，制定并实施风险缓解措施的具体方案。具体方案包括以下内容：

1) 风险缓解方案拟达到的目标。2) 实现该风险缓解目标的风险缓

解方案。3) 风险缓解方案实施过程中的资源需求。4) 风险缓解方案实施有关部门及人员的职责和权限。5) 风险缓解方案的验收合格标准。

(四) 持续监控

风险缓解措施开始实施后，安全管理室应对风险缓解措施的实施情况进行跟踪、监督，并对风险缓解措施执行效果进行评估。要求针对每一危险源采取的风险缓解措施按要求输入风险管理数据库中，并对以后的运行质量起指导作用。

【参考文献】

[1] 张元. 民航安全风险定量评价模型研究. 中国安全科学学报, 2007.
 [2] 李剑峰. 旅游重大危险源辨识与控制. 福州大学, 2004.
 [3] 赵振华. 浅谈风险评价与风险管理. 环境科学, 1992.

小议市政工程建设成本管理

徐建南

(常州市东南交通建设工程有限公司, 江苏常州 213016)

[摘要] 成本关系着整个工程建设的经济和效益, 成本管理的成败也是可以决定一个项目成败的因素。本文论述了成本管理的方法及成本管理对保证工程效益的重要性。

[关键词] 市政工程; 施工预算; 成本控制

相对于市政道路工程建设而论, 项目管理人员在保证质量、做好安全的前提下, 科学地进行成本控制, 是市政施工企业争取项目效益最大化的关键所在、更是市政单位赖以生存的根本、也是赢得更广阔市场的条件和前提、更是突破行业壁垒后企业转型成功的发展需求。然而, 一方面, 市政道路工程是一项系统工程, 建设阶段性强、工期紧、周期短、点多面广、质量要求高、受自然环境和施工环境影响大; 另一方面, 成本控制也是一项涉及诸多因素的复杂系统, 传统的成本控制存在许多不足。市政企业要想在竞争中处于有利地位, 就必须对市政道路工程成本控制中的各方面影响因素做到考虑充分、措施得当、组织到位、责任到人, 就有必要进行工程成本控制的深入研究。目前施工企业工程项目成本管理主要存在如下问题: 1) 注重施工阶段成本管理, 忽视其他阶段的成本管理工作; 2) 成本控制动态跟踪差; 3) 定额制定不符合实际, 成本控制方法失效; 4) 忽视质量成本的管理; 5) 浪费现象严重。结合工程实践, 我认为, 成本控制应从以下几方面入手。

一、从招投标开始, 先算后干, 是控制成本的关键所在

市政工程建设在招投标的过程中, 投标文件中的工程报价是以综合单价形式体现某个工序的工料机成本和相应的管理费用及利润, 所以在编制综合单价前应摸准市场行情, 结合企业自身的管理水平, 充分考虑直接工料机成本、管理费用、风险因素、税金等实际成本, 保证其合理最低, 之后再结合拦标价进行合理的报价, 利税比例基本控制在成本的15%以上, 并争取利润的最大化。

二、以施工预算和合理的计划来控制资源的使用, 注意动态调整和偏差分析

(一) 劳动力的控制计划

劳动力资源的合理利用是其控制的主要目的, 通过控制计划的编制执行, 目的在于: 1) 明确施工队伍的人员组成, 即各工种配备数量或比例; 2) 明确施工队伍的主要作业项目; 3) 明确施工队伍进驻工地后的责任和义务; 4) 明确施工队伍阶段性施工的任务量及工期要求、质量要求、文明施工要求等。

需要注意的是在开工前, 应对施工队伍进行择优选择, 尽量选用技术实力较强、小型机具设备配备较全、规模较大的施工队伍进行工程的扩大型承包模式, 以减少施工中的无谓损耗。并且要事先签订对工程有针对性的安全生产、材料管理、劳动纪律、技术要求等责任书, 明确责任的划分, 制定相应的奖惩制度。

(二) 材料控制计划

1) 根据施工预算测定工程所需的各种材料规格型号、数量、质量要求、使用阶段和部位等, 在施工规范允许的范围内分析其可节约的程度和损耗的范围, 明确各类材料的控制目标。2) 建立完善可行的材料采购和领用审批管理制度, 做到按施工计划审批和采购, 用料部门按计划所需分批领用。各类、各型材料要做到标示明确, 便于追溯。申报、审批、采购、领用等各环节均要责任到人, 并按工序或时间阶段进行材料盈亏分析, 找出偏差产生的原因, 按照管理办法进行相应的责任奖惩兑现, 提出下一步的补救或整改措施。3) 甲控或甲供材料的价格是中标时所给定的, 施工企业不可能从中赚取材差价的同时, 产生的浪费将全部计入工程成本, 除此之外施工企业还将为其支付相应的工程税金, 所以甲控或甲供材料的进场计划要更加严密, 应分阶段制定、分阶段要料, 紧密结合施工进度, 尽量减少工地现场的存量, 以免发生不必要的二次搬运损坏和丢失。甲控或甲供材料的进场检查要仔细, 对于规格数量不

符、破损、污染等问题一定要及时发现、立即处理, 该签退的签退, 该扣减的扣减。甲控或甲供材料的使用要注意进行交底, 尽量避免搬运和使用中的破损, 将责任与用料部门或施工队伍的效益相挂钩。4) 所有材料的进场和领用都应建立施工任务单和限额领料单制度, 执行过程中, 要求施工队根据实际完成的工程量和实耗材料数量做好原始记录, 作为施工任务单和限额领料单结算的依据。任务完成后, 根据回收的施工任务单和限额领料单进行结算。并按照结算内容支付报酬 (包括奖金), 这样不仅能控制材料成本, 还能促进班组按质按量全面完成任务。

(三) 机械成本控制计划

1) 做好自有机械设备的保养和维护工作, 根据工程实际充分利用自有机械设备的同时减少不必要的人工和燃料消耗; 2) 按照施工阶段划分外租机械的种类和型号、需用台班数量, 合理安排施工工序, 保证外租机械的使用集中、高效, 减少机械台班的浪费; 3) 多利用如小铲车、小挖机、手扶振动压路机等高效率小型机械来减少劳动力的投入, 降低综合成本。

三、确立以项目经理为核心的成本控制体系

要切实实行项目经理负责制。实行项目经理负责制, 就是要求项目经理对项目建设的进度、质量、成本、安全和现场管理标准化等全面负责, 特别要把成本控制放在首位, 因为成本失控, 必然影响项目的经济效益, 难以完成预期的成本目标, 给企业造成损失。在项目开工前与项目经理签订目标考核协议, 确立其责任。对项目管理部各个部门的成本控制工作进行定期审核, 结合计划执行情况和偏差分析结果, 进行责任兑现、奖罚分明。

四、加强质量管理, 控制质量成本

质量是企业的生命线, 同时也是控制成本目标的前提。质量不合格工程所投入的巨大维修费用不仅使工程的成本变得不可控制, 施工企业经济损失惨重, 而且还影响整个企业的社会和市场信誉。因此, 必须坚持“质量第一, 用户至上, 以人为核心, 以预防为主, 坚持质量标准, 严格检查, 一切用数据说话, 认真贯彻科学、公正、守法的职业规范”的原则, 对人、材料、机械、施工方法、环境等进行有效控制。

五、要加强现场管理, 堵塞浪费漏洞

(一) 现场平面布置管理

施工现场的平面布置, 是根据工程特点和场地条件, 以方便施工为前提合理安排的, 须有一定的科学依据。在施工过程中, 要合理布置。

1) 临时库房的建立应结合当地的运输通道位置选定, 并且设专人管理, 防止出现材料的丢失和浪费; 2) 地材加工场地应尽量选择水电齐全、场地宽阔且临近施工现场的位置, 减少二次搬运成本。

(二) 现场安全生产管理

现场安全生产管理是为了保护施工现场的人身安全和设备安全, 减少和避免事故的发生。例如: 不遵守安全操作规程, 容易发生工伤、设备事故, 忽视消防工作, 易发生火灾; 不注意食堂卫生管理, 可能发生食物中毒, 危害职工身体健康等等, 诸如此类事情, 都是项目成本的不利因素。因此, 必须以现场管理着手, 做到文明施工, 加强预防工作, 把可能发生的经济损失减少到最低限度。在市政道路新建工程中, 成本控制还涉及到现场经费、间接费等费用, 这些都需要精打细算、合理开支, 只有在施工过程中精心组织, 最大限度的利用有限资源, 才能为企业获得最大的利润。

机电设备安全管理探讨

徐兆江¹ 孙永刚²

(1.山东省招远市招金矿业股份有限公司河东金矿, 山东招远 265400;
2.山东省烟台东方纵横电子有限责任公司, 山东烟台 264000)

[摘要] 在社会生产过程中, 机电设备具有非常重要的作用。在现实的生产中, 机电设备安全事故经常发生, 不仅对企业造成了经济损失, 而且也对工作人员的生命财产形成了威胁。在目前的机电设备安全管理中还存在一些问题, 需要各方积极需求解决的措施, 针对此种情况, 本文分析了机电设备安全管理中存在的问题, 然后提出了相应的解决措施。

[关键词] 机电设备; 安全管理; 措施

随着经济和科学技术的发展, 生产领域的机械化程度越来越高, 设备的数量也日益增多, 机电设备安全管理事故也呈现出增多的趋势。机电设备安全事故不仅给企业造成了巨大的经济损失, 而且也对员工的人身安全及生命财产形成了威胁和隐患。因此, 加大对机电设备的安全管理已成为急需解决的问题。

一、机电设备安全管理中的问题

(一) 设备管理体制不健全

生产企业对机电设备管理的重视程度不够是造成设备管理体制不健全的主要原因。很多基层单位承担设备使用、管理和维护等多重工作, 仍然停留在粗放式的管理状态, 表现在两个方面: 机电管理部门承担生产和管理的双重职能, 但是它往往把精力和时间重点放在生产任务的完成上, 从而忽视了通常的设备安全管理工作; 一些企业没有按照标准来采购和安装机电设备, 也没有相应的机电设备主管部门和配件、电缆等专业化的管理队伍。设备管理体制的不健全导致机电设备管理的相关职能和作用得不到充分发挥。

(二) 机电设备使用不规范

机电设备使用不规范指的是设备的运行环境、设备的安装与摆放、安全间距、管线吊挂和安全设施等既不符合机电专业相关的质量标准, 也违反了相关的指挥、操作章程。在当前的机电设备使用中, 这种违规、违章的作业已非常普遍, 例如, 一些机电设备的安装使用不符合标准; 一些机电设备长期超负荷运转, 但是相应的维护和检修不到位; 机电设备的保养也不能得到保证。

(三) 设备老化现象严重、更新改造不及时

考虑到生产和成本, 一些企业对长期超期服役的机电设备没有及时的更换或者维修、改造, 这不仅加速了设备的老化, 也对企业生产和人员的安全造成了隐患。除此之外, 由于企业对机电设备的技术测定不及时、测试的手段很落后、更新改造的资金投入不足等原因, 企业不能对机电设备进行及时的更新和改造, 这不仅对企业的生产能力形成了制约, 也带来了很多安全隐患。

(四) 专业技术人才缺乏

企业的机械化作业具有高风险、高危害、环境差等特点, 不能吸引和留住专业的技术人才, 因此, 导致机电设备管理的专业队伍不稳定。随着机电专业技术人才的不断流失, 很多工作岗位的工作人员呈现出年龄结构不合理、技术不够成熟、知识储备不充足和缺乏相关的操作经验等现象, 导致企业缺乏发展的智力支撑、生产效率不高与没有充足的发展动力, 因此, 科技技术研究和创新更是无从谈起。

二、加强机电设备安全管理的措施

(一) 提高机电设备安全管理人员的安全意识

企业每天都要利用机电设备进行生产和价值创造, 因此, 安全隐患和事故在所难免。就安全意识而言, 首要任务是提高机电设备安全管理工作人员的安全意识, 加强对日常生产细节的检查与维护; 企业要加强包括机电设备安全管理工作人员在内的全体工作人员的安全意识教育, 并对其加强督促和检查力度; 企业安全管理者要宣传一些关于机电设备安全管理的知识, 例如, 可以通过安全知识讲座的形式进行宣传。此外, 企业也要建立完善的设备安全管理机构, 通过层层责任制加强对机电设备的安全管理。

(二) 加强安全管理培训, 提高职员整体素质

对机电设备安全管理人员的培训, 要从实际情况出发, 因人施教, 通过多种形式的安全知识教育来加强工作人员的管理意识和知识。作为实施者, 企业可以组织工作人员学习国家相关的安全生产方针政策与法律法规, 并对其进行政策和法制教育; 可以通过专题讲座、实际参观的形式来加强对工作人员的知识培训, 并进行现场演示, 对其进行警示教育; 可以加强对员工预防知识与处理方法的专业教育、培训, 提高职员的专业技能, 从而造就一支精通技术和业务的高素质员工队伍。

(三) 健全机电设备更新制度管理

由于一些企业安全意识不强, 机电设备更新制度不健全, 再考虑到更换成本, 所以导致很多机电设备老化并长期超期服役, 这给机电设备安全管理带来了很大困难。在不断提高经济效益的前提下, 企业应及时建立健全设备的更新管理制度, 对重要、可能危及人身安全的设备及时检修和更新, 对老化、超期服役的设备及时更换, 从而提高设备的安全可靠性以及技术的先进性。

(四) 积极采用新机电设备, 不断完善机电设备新技术和新工艺

在保证企业的正常生产和运行的基础上, 各个机电设备管理部门可以采用多种工作方式向领导提出建议、推荐新设备、新工艺、新材料和新技术等, 并且结合经济和科学技术的发展现状, 努力争取国家政策专项基金的扶持, 根据相关的机电设备行业标准做出完整的规划, 从而保证企业机电设备的正常运转与更新换代。此外, 机电管理部门在推广和使用机电设备的过程中, 也要不断的对其进行升级和改造, 例如, 合理制定和安排生产工艺工作流程、采用先进的机电设备, 从而将事故发生的可能性降到最低, 实现机电设备的安全运转与高效管理。

(五) 加强机电设备的维修保养, 确保机电设备的安全运行

在实际生产中, 往往存在只重视生产而忽视机电设备安全管理的现象, 这不仅对企业的生产和财产造成了隐患, 而且也对工作人员的安全造成了威胁。面对这种情况, 企业必须制定机电设备维修保养管理制度, 并严格执行, 真正做到预防检修、加强检修, 也可以实行责任制, 由相关责任人全面负责。这样可以大大提高设备的完好率, 并保证企业生产的持续稳步发展, 同时, 也能够保证机电设备的安全运转。

三、结语

机电设备的安全管理对企业的安全生产与经济效益的创造有很重要的作用。作为一项长期、重要的工作, 机电设备安全管理必须引起企业的高度重视, 并且要借助多种方式加强对机电设备的安全管理, 对期间出现的问题及时加以解决。

[参考文献]

- [1] 刘秋军. 浅谈强化机电设备安全管理的途径[J]. 内蒙古科技与经济, 2005.
- [2] 高振国. 煤矿机电设备安全管理[J]. 机械管理开发, 2010.
- [3] 孟晓光. 煤矿机电设备维护与安全管理策略分析[J]. 中国科技财富, 2010.
- [4] 徐鹏程. 浅谈机电设备安全管理[J]. 商业现代化, 2010.

锅炉压力容器常见事故与预防探讨

董志强

(中国神华神朔铁路分公司综合段, 陕西榆林 719316)

[摘要] 锅炉压力容器是日常生活中最容易产生爆炸危险的设备之一。锅炉压力容器产生事故会对人体及周围的动植物、建筑等造成极大的损害。本文主要阐述了锅炉压力容器运行过程中常见的事故, 并针对这些问题提出了一些建议。研究锅炉压力容器的常见事故并建立相应的解决方案对于避免重大损失, 保护人员和建筑物等的安全具有重大的理论和现实意义。

[关键词] 锅炉压力容器; 事故; 预防

锅炉压力容器在运行中经常会发生一系列的事故, 带来重大损失。常见的事故有以下几种。

一、锅炉运行中常见事故

(一) 锅炉缺水

锅炉缺水是锅炉压力容器最容易发生的事故之一。所谓锅炉缺水, 是指锅炉内的水低于安全水位。一般而言, 锅炉的锅筒、管板以及封头等主要的用来承载压力的部件都是直接受到高温加热的, 上述部件大都为金属制物, 金属制品受高温烧烤就会变红, 容易变形, 从而使得其承受力降低, 甚至导致管子爆破。此外, 锅炉长时间的干烧也极易产生爆炸事故。这种情况下常规的加水已不能解决问题。长时间的缺水后锅炉内的水位难以检测。锅炉内的水已完全烧干后, 锅炉的壁管就会过热和过红, 此时若直接注入水, 就会使壁管短时间内得不到冷却, 而加入锅炉内的水便会瞬间蒸发掉, 锅炉内的气压也随之急剧升高, 金属制品难以承受这么强烈的热应力而发生爆炸。

(二) 汽水共腾

汽水共腾是指锅炉内的蒸汽和水一起升腾, 上下波动的同时附着大量的泡沫, 使得蒸汽中带有大量的水, 蒸汽与水的界限不清, 水位波动剧烈的一种现象。汽水共腾发生时, 锅水压力急剧下降, 锅水内的含盐量和蒸汽的温度都快速升高。由于所附盐垢堆积过多就严重阻碍了传热的效果, 使得蒸汽管道内发生水击, 严重时烧坏而发生爆管事故。发生汽水共腾的原因有两个: 1) 锅水品质太差。由于注入锅内的水本身纯度可能不高加上锅炉也未对其进行有效地排污工作, 由此导致锅炉内的水的含盐度过高, 气泡由于粘度超高的锅水的阻挡而难以上升。此外, 由于没有定期的清理排污装置, 使得装置上留下了大量的油渍, 这也是发生汽水共腾的一个主要因素。2) 负荷增加。负荷增加导致锅炉内的压力飞速下降, 使得气化现象显著, 水面上下波动, 蒸汽中水分增大。

(三) 锅炉超压

锅炉超压是指锅炉的主要部件的压力超过其承载力而出现的气压上升急剧, 蒸汽温度不断升高而流量不断减少, 锅炉由于超压而不断发生警报的现象。其主要原因有以下几点: 1) 用气单位突然停止用气; 2) 管理人员的不负责, 对压力表的变化不关注, 擅离职守造成的管理不善; 3) 安全装置出现故障, 安全阀失灵, 报警系统失灵。4) 锅炉本身质量的低劣。一些非法商人用承压能力小的生活锅炉代替蒸汽锅炉。超压爆炸是小型锅炉最常见的爆炸情况之一。

(四) 炉管爆炸

炉管爆炸主要有以下三种情况: 水冷壁、烟管爆破以及对流管束管爆破。炉管爆破通常伴随着爆破声以及喷气声音。炉管爆破会使得炉管内的水位降低, 随之而来的就是蒸汽压也降低。炉管爆炸通常是由于炉管内的水纯净度不够以及炉管上附加的污垢过多而引起的。

二、锅炉压力容器发生事故的后果

(一) 冲击波的破坏作用

锅炉压力容器的冲击波过大会对人员和建筑有直接的损害。人在遭遇超过 0.1MPa 冲击波下, 很少有生还的可能; 0.05~0.10MPa 的冲击波会对人体的内脏产生极大的危害。当遭遇 0.03~0.05MPa 的超压时, 人可能会失聪或者骨折。即使是低于 0.02MPa 的冲击波, 也会对人体产生危害。影响建筑物的破坏力因素主要有冲击波的能量, 建筑物

的坚固程度以及距离冲击波的距离等。此外, 建筑物的形状对于冲击波的阻挡也是各不相同的。

(二) 设备碎片伤害

锅炉压力容器破裂时, 迸裂而出的强气流反向强推壳体, 使得这些壳体碎片化并急速的向四周扩散。这些高速飞出的碎片具有强大的动力, 因此极易与迎面的建筑或者设备, 甚至是人发生直接的碰撞, 给建筑物或者人带来直接的伤害。设备碎化的最大危害就是牵连性, 引发附近的设备或者易燃品, 造成连续爆炸甚至发生火灾。

(三) 介质伤害

锅炉压力容器破裂导致大量的介质外泄, 飞溅的介质可带来一系列的事故, 烫伤、中毒、火灾、二次爆炸等连锁反应层出不穷。但是最主要的介质伤害一般是介质的毒性伤害以及被高温蒸汽水烫到而造成的伤害。有毒介质包括液氨、二氧化硫、液氮、二氧化氮以及氢氟酸等液化气体, 一旦锅炉压力容器突然盛装破裂, 有毒介质便会随之扩散到空气中, 不仅对人体, 而且对动植物和生态环境都有很大的破坏力。锅炉容器内有毒液化介质的质量, 锅炉内的温度以、压力都会影响破坏的力度和区域。此外, 由于锅炉爆破时的汽水处于高温状态, 因此极易烫伤附近的工作人员。

三、锅炉压力容器爆炸预防措施

(一) 加强设计管理

设计上, 合理的规划结构, 完善锅炉防腐防爆, 使其能够自由的膨胀和冷缩; 其次, 选择柔韧性强的材料, 同时对材料的属性和运行的性能等进行鉴定和备好处理方案。金属监督体系在材料、焊口检验等方面开展防腐防爆工作, 保证检修过程中不发生错用钢材等问题, 对产生胀粗、变形和有可能发生组织变化的管材做出鉴定和处理意见; 再次, 加强计算机的监督控制强度, 确保安全阀门的排量符合规定。

(二) 加强运行管理

在锅炉的使用过程中, 运行工作人员要确保附件设备的安全, 确保装置灵敏运行。同时还要加强给水的质量管理, 定期的清洁装置设备, 以防止由于过多的油渍和污垢而产生的腐蚀问题。其次, 要加强工作人员的素质, 培养其对工作的责任感, 避免由于工作失误造成干锅缺水所带来的问题或者由于错误的判断和操作所产生的系列弊端。

(三) 加强检修管理

质量和工期是一对固有的矛盾, 为了这就需要正确处理工期与质量的关系, 合理的规划, 避免由于赶进度而轻视对锅炉压力容器在焊接以及检验等流程上的质量保证。要定期的检验锅炉的压力等, 加强管理, 及时发现其安全隐患并采取有效地措施。

四、结语

锅炉压力容器产生事故会对人体及周围的动植物、建筑等造成极大的损害。因此, 在使用锅炉压力容器时要特别重视其在制度、运行和检验方面的相关工作, 以防止事故发生所带来的重大损失。

[参考文献]

- [1] 裴丽娜, 杨宝来, 张长龙. 压力容器爆炸事故预防措施[J]. 品牌与标准化, 2009.
- [2] 章臣樾. 锅炉传热工况变动的分析[J]. 锅炉技术, 1980.

浅谈工程造价管理存在的问题及解决的对策

彭少琛

(惠州市建佳造价咨询事务所有限公司, 广东惠州 516000)

[摘要] 随着我国社会的不断发展,我国现有的工程造价管理体制开始暴露出种种弊端,这些弊端制约了我国建筑业的可持续发展。本文对我国现行的工程造价管理制度进行分析,并提出了相应的对策。

[关键词] 工程造价;管理;对策

工程项目造价管理的基本内容就是合理确定和有效的控制工程项目造价。工程项目造价有两种含义,相应的,工程项目造价管理有两种,一为工程投资管理,一为工程项目价格管理。针对工程投资管理,所谓工程项目造价的有效控制,就是在优化建设方案、设计方案的基础上,在建设程序的各个阶段,采用一定方法和措施把工程项目造价的产生控制在合理的范围和核定的造价限额以内。

一、工程造价控制的原则

1) 以策划阶段、设计阶段为重点的建设全过程造价控制。工程项目造价控制贯穿于项目建设全过程,但是必须重点突出。显然,工程造价控制的关键在于项目实施前的投资决策和设计阶段,在项目做出投资决策后,控制工程造价的关键在于设计。根据西方一些国家分析,设计费用一般只相当于建设工程全部寿命费用的1%以下,但是这少于1%的费用对施工项目造价的影响度达到75%以上,由此,可见设计阶段的重要性。然而,长期以来,我国普遍忽视工程项目前期工作阶段的造价控制,往往将控制工程造价的主要精力放在施工阶段——审核施工图预算、合理结算建安工程价款。这样的做法尽管也有效,但是毕竟是“亡羊补牢”,事倍功半。要有效的控制工程造价,就要把控制的重点转移到工程项目建设的前期阶段——策划阶段和设计阶段上来。2) 主动控制,以取得令人满意的结果。自20世纪70年代初开始,人们将系统论和控制论研究成果用于项目管理后,将控制立足于事先主动的采取决策措施,以尽可能的减少以至避免目标值与实际值的偏离,这是主动地、积极的控制方法,因此被称为主动控制。也就是说,工程项目造价控制,不仅要反映投资决策,反映设计、发包和施工,被动地控制工程造价,更要能动的影响投资决策,影响设计、发包和施工,主动地控制工程造价。工程项目造价的确定和控制之间,是相互依存和相互制约的关系,工程项目造价的确定是工程造价控制的基础和载体。同时,造价控制寓于工程项目造价确定的全过程,造价的确定过程也就是造价控制的过程。3) 技术与经济相结合是控制工程造价的最有效手段。在工程项目建设过程中,将技术与经济有机结合,通过技术比较、经济分析和效果评价,正确处理技术先进与经济实力两者之间的对立统一关系,力求做到在技术先进条件下经济合理,在经济合理基础上技术先进,把控制工程造价的观念渗透到各项设计和施工技术措施之中。4) 工程监理是控制工程造价的有效途径。建设监理制度是市场经济高度发展,建设项目管理专业化、社会化程度不断提高的产物。建设监理的任务,是从组织和管理的角度采取科学的措施确保建设项目工程造价目标、工期目标和质量目标合理地实现,为业主求得最佳投入产出。实践证明,工程监理是控制工程造价的有效途径。

二、工程造价管理中存在的问题

(一) 投资决策阶段

我国现阶段的工程造价管理以办理工程结算价为目的,只注重在施工过程中的造价控制,忽略了工程开工前投资决策阶段对造价的控制。投资决策阶段的投资估算是建设项目决策的重要依据,它直接影响到国民经济及财务分析结果的可靠性和准确性。由于这一阶段是工程的前期工作,各方面的资料不可能充分,可比性的工程比较少或这方面资料积累的比较少,估算的办法不完善、不科学,使得工程造价管理部门和造价工作者在此阶段难有所作为。

(二) 工程设计阶段

工程造价管理以被动的按照设计图纸编制的概预算和计算工程造

价为主,忽视了在设计阶段用工程造价管理优化设计,有效的控制造价。根据有关统计资料表明,设计阶段影响工程投资的可能性为75%以上,但目前我国的设计者,大多追求高安全度和设计收费,设计时不考虑经济因素,造成了许多工程大量浪费材料的现象。

(三) 工程竣工阶段

建设工程竣工结算是整个工程造价控制最重要的一环,是考核经济效益的重要指标。我国大多数工程项目在工程竣工结算时,施工承包方在竣工结算中扯皮现象严重,工程结算一拖再拖;工程结算人员不了解施工现场,也不到现场审核复查,只凭自己的想象核算,与实际出入较大,这些都影响了工程建设项目的使用和建设工程造价的确认。

工程造价管理的各阶段相互脱节,投资估算、设计概算、施工图预算、合同价、结算价、决算价,这六个阶段的造价分别由建设单位及其主管部门、设计单位、施工企业各自管理,没有建立前者控制后者,后者影响前者的有效的工程造价管理体系。我国目前的工程造价管理资料收集整理制度不完善。已经完工的工程项目的工程造价的收集、整理与分析资料对造价师具有十分重要的参考价值。目前,我国这部分资料十分有限,大多属造价工程师个人所有,达不到数据共享。造价师之间不能互通有无,相互学习,造成一大资源浪费。

三、解决的对策

(一) 顺应市场经济的需要,减少行政干预

要实现建筑工程造价全面放开,由市场定价,必须进一步转变政府职能,减少行政干预,政府及主管部门要从微观管理转向宏观调控,变原有的直接控制为间接管理。要在国家对工程造价实行宏观调控下,给企业一定的定价自主权,使企业发挥其主导作用,为工程造价市场化提供良好的外界条件,改革建筑工程造价管理,还要实行量价分离。其次,对定额计价,现阶段应由指令性价格改为指导性价格,实行指导性价格,既可为工程价格的合理价格提供依据,又可避免现阶段价格完全放开,由市场定额可能出现的问题。随着市场经济的逐步完善,建筑市场规范,在条件成熟后,再有计划、有步骤的将人工、材料、施工机械价格完全放开,推向市场,按市场经济要求去运行,实行指导性价格,可以由主管部门建立一套完整的价格信息网络,定期向社会发布价格信息。

(二) 重视工程造价咨询服务业的发展

工程造价咨询是我国今后工程造价管理发展的趋势。工程造价咨询业务涉及遍及建筑领域各专业:投资估算、工程概算、工程预算编制、工料测量、工程量清单及计价编制、项目合同管理、项目风险管理、工程竣工结算等业务领域因此要加大对工程造价咨询服务业的重视度。

(三) 强化后期造价控制与评价

后期造价控制与评价是工程造价管理中不可或缺的一步,在工程的竣工后,相关部门要按照合同约定的结算方法,严格认真地审核工程结算,使审核后的工程造价能够如实地反映工程的实际价格要建立科学的评价体系,对已竣工项目的工程造价管理进行评价。

四、总结

工程造价控制是建设管理的重要组成部分,同时也是其核心部分。它在工程建设的每一个阶段的造价控制,对工程项目能否取得良好的效益都有着重大的关系。

农电管理中农电工管理新模式的探究

童辉雄

(仪征市供电公司, 江苏仪征 211400)

[摘要] 文章结合某民营企业的发展模式, 提出了对农电工管理新模式的设想和实施方案。

[关键词] 农电工管理; 新模式; 实施方案; 监管

目前, 供电企业存在很多的农电工管理问题, 这是我们从事农电管理人员必须面对的问题, 如果不妥善解决, 将会给后期管理工作带来被动。笔者认为对这个问题既不能不予理睬, 也不能回避。笔者曾从事过农电工管理工作, 认为应从全面的观点、发展的观点、联系的观点和市场经济的规律来分析供电营业管理活动中方方面面的问题, 建议从改革农电管理体制入手, 将农电分工流出去建立专业性公司, 独立承担有限责任, 服务于供电企业, 从根本上解决农电工管理问题。

一、农电工管理工作面临的问题

目前农电工管理工作中的问题很多, 主要有以下几方面的问题:

1) 工资待遇低。目前农电工的年工资与在册正式员工的工资悬殊太大, 激化了二者之间的矛盾。

2) 工作压力大。农电工的工作内容多(抄表催费、收取电费、网络维护、负荷发展、用电检查、用电安装等), 管理区域大(一般一人管理400至1000户左右)工作时间长(无人协同或者顶替, 随时要出动为客户服务), 垫资压力大(为了保证电费回收, 欠费需拿自己的资金垫付), 如此多的工作必然导致农电工思想包袱大。

3) 后顾之忧多。由于工资待遇低, 工作压力大, 思想包袱重, 加之身份没解决, 养老没着落, 自然导致农电工的后顾之忧多, 队伍不稳定。

4) 团队精神差。由于上述问题使得农电工对企业没有依附感, 同床异梦, 貌合神离。加之实行片区管理, 人与人间接接触少, 凝聚力差, 团队精神差。

5) 工作到位难。事实上, 片区管理人员的工作仅限于抄表收(催)费和少量维修, 其他工作根本没有开展。同时, 由于管理人员匹马单枪, 失去有效监督, 工作行为很难规范; 由于责任范围明确且固定, 其它人员无法插手管理, 遇到病事假工作没人顶替, 影响工作的整体推进。由于片区管理模式只要结果, 不要过程, 使得管理者工作漂浮、简单, 很难得到真实数据, 并且埋下很多管理隐患。

现行的各种各样的管理模式都无法摆脱人员包袱多、安全责任重、管理难度大等一系列问题。

二、对新模式的思考

一种管理模式成熟与否, 是否适应市场经济发展, 促进工作规范, 是否实现管理简单, 效益提高有待实践去检验。实际上市场经济中很多现成的模式已给我们提供了借鉴, 温州的亿万民营企业撑起蓝天下一片绿荫, 属典型的专业化分工, 集约化经营, 规模化发展模式, 最终模式的形成经历了瘦身、变性、集群过程。笔者个人认为, 供电企业借鉴这种模式能够很好地解决我们所面临的包括农电工管理在内的若干矛盾和问题。

瘦身。瘦身就是减肥, 要把我们供电企业臃肿的机构和过多的人员分别进行精简和裁减, 达到减肥瘦身的目的。一个人只能在某一专业成为专才, 一个管理者只能在某一方面成为管理精英。千头万绪、事无巨细的管理很难使供电企业的管理人员思路清晰、督办到位、业绩突出。这就要求我们将可以交给专业公司去干的事分离出去, 通过合同方式委托管理, 以发挥专业公司的优势, 培育拔尖的专业管理人才, 更好地搞好供电管理。

变性。就是将分出去的公司性质予以改变, 去掉国有身份, 变为民营性质。具体实施上将供电企业现有人员按照专业划分为若干公司, 将买断工龄的资金注入新的企业, 启动新公司运转, 使新公司健康发展。变性后的专业公司属民营企业, 管理办法简单, 管理方式灵活, 克

服了国有企业的很多弊端, 还使得国有企业的变性在不知不觉中悄然进行, 为今后的国企改革打下了基础。

集群。就是将分出去的专业公司通过合同方式明确其服务内容、合同标底、奖惩办法、权利与义务等事项, 仍然属于供电营业的统一整体。供电企业设立业务监管机构, 在搞好服务的基础上实施全方位业务监管。

市场经济中的通讯行业是这种模式的典范。以联通为例, 其话费收取、手机销售、基站维护、网络建设和业务拓展等业务均由专业公司或社会自然人来完成, 少量监管人员便运作了一个庞大的公司。古人曰: “君子性非异也, 善假于物也。” 这些公司为我们提供了可以借鉴的很好实例。

三、新模式的实施方案

供电营业工作从大的方面讲主要有用电营抄、配网维护、电费结算、业扩报装、用电检查和优质服务等。其中前三项工作完全可以委托专业公司去完成, 安装工作可以与配网维护合并或者让社会来完成, 用电检查应分片建立。因此, 以现行供电所为区域应建立三个分公司机构和用电检查机构, 现行供电所的职能转化为对片区内供电营业工作提供后勤服务和实施业务监管。每一个机构除了上级直接管理外, 还有业务监管机构的直接监管, 这样就形成了片区供电营业工作“四轮驱动, 双线监控”的格局。具体思路如下:

用电营抄。一个县级公司设3个左右用电营抄公司, 每个公司负责2至5个现行供电营业区用户计量表数据抄录、异常用电情况检查和低压线路维护工作。根据其管理户数或者其他方案支付费用, 为了考核低压线损指标, 也可以简化为供电量一口价结算。同时考核抄表率、抄表正确率、抄表准时率等指标。

电费结算。县级公司设立电费结算中心, 分片设立收费站。收费站人员可以使用社会自然人实行社会化收费, 也可是公司在编人员。无论哪种方式, 都采取与电费实收量挂钩办法支付费用。配网维护。每县设立3个左右配网维护公司, 每个公司负责3至5个现行供电营业区高压线路和变压器维护工作, 按线路长度和配变台数确定维护费用, 依据设备完好率、供电量完成率和维护工作开展情况等指标进行考核。

用电检查。公司设立用电检查大队, 按现行供电所营业区设立用电检查中队。负责片区内违章违约用电处理和电费的催交, 用线损率和电费回收率等指标进行考核。

供电业务监管和客户服务。现有供电所改为供电业务监管所和客户服务中心, 两块牌子一套班子。负责本片区的客服值班、业务监管、计量管理、业扩报装、后勤服务等工作, 由公司直管, 与片区所有工作挂钩考核。

运作这种模式后, 要注意做好以下工作: 1) 仍然要以单位进行指标测算和考核。2) 为了杜绝抄表不到位估抄和人为调整客户电费抄录数字, 确保指标的真实性, 应按月实行“差别奖惩”。3) 抄收工作要实行两个“双固定”, 即抄表要固定时间和固定路线, 以确保经营指标的真实性和线损指标的对比性, 收费要固定时间和固定地点, 确保服务到位。4) 有条件开通信息点的地方, 推行“收费社会化”。5) 为了确保电费及时到位, 避免客户承担电费滞纳金违约责任, 减少客户交费次数, 特别是方便边远山区客户交费, 应大力推行“预购电制”。6) 日常监管工作做到三个“经常”, 即经常进行工作检查, 严肃查处违反两个“双固定”行为; 经常检查社会化收费点的工作, 监督合同履行情况; 经常校对用户用电和交费情况, 检查用户交费记录与实用(下转第244页)

落叶松人工林的渐伐和皆伐分析

邓金成¹ 马军²

(1.勃利县通天一林场, 黑龙江勃利 154500; 2.勃利县河口林场, 黑龙江勃利 154500)

摘要 我省人工林的特点是同龄、单层和纯林。怎样经营好人工林, 缩短林木培育周期, 取得优化的生态、经济、社会效益是营林面临的重要问题。本文对落叶松人工林经营渐伐和皆伐进行了调查分析。

关键词 落叶松; 人工林; 渐伐; 皆伐

我省人工林面积为 57.7 万 hm^2 , 蓄积为 2214 万 m^3 。落叶松人工林面积为 35.6 万 hm^2 , 占人工林的 62%, 蓄积为 1657 万 m^3 , 占 75%, 在落叶松人工林中, 幼龄林面积为 29.2 万 hm^2 , 占 81.7%, 蓄积为 1009 万 m^3 , 占 60.9%; 中龄林面积为 6.5 万 hm^2 , 占 18.3%, 蓄积为 64.8 万 m^3 , 占 39.1%; 成熟林面积仅为 2.1 万 hm^2 , 蓄积为 4360 万 m^3 。

我省人工林的特点是同龄、单层和纯林。因此, 怎样经营好人工林, 缩短林木培育周期, 取得优化的生态、经济、社会效益是营林面临的重要问题。为解决生产中出现的实际问题, 我省从 1982 年开始, 勃利通天一林场、通天二林场、河口林场进行了落叶松人工林经营采伐试验研究, 对 25 年生以上的落叶松林分, 从实际出发, 将落叶松划为两种类型经营。落叶松人工林高立地指数级 1~2 级培育中径材型。使用渐伐方式, 伐后保留一定数量的落叶松, 林冠下实施更新, 其树种有红松、云杉、水曲柳等, 数年以后, 按更新树种生长的需要, 适时伐除上层木。落叶松人工林低立地指数级 3~5 级培育小径材型。采用带状皆伐或小面积皆伐, 伐后更新树种有落叶松、樟子松、红松、云杉、水曲柳等, 等更新幼林生长稳定后, 再伐除保留带、块上的落叶松林木, 同时, 进行人工更新。这项实验研究已在勃利等地进行了 10 余年, 累计采伐面积达 8000 hm^2 , 其中, 渐伐面积为 4800 hm^2 , 全伐面积为 3200 hm^2 。

一、落叶松人工林经营渐伐的调查分析

落叶松人工林经营渐伐按照采伐方式, 分为落叶松人工林经营渐伐和落叶松人工林经营皆伐。

落叶松人工林经营渐伐:

落叶松人工林第一次渐伐后, 在其林冠下按 1.5m × 1.5m 的株行距, 栽植红松、云杉、水曲柳、黄菠萝、核桃楸等阴中性树种。经几年实践发现, 因林冠的庇荫, 减少了直射光, 林内空气湿润, 蒸腾量小, 所以, 林木成活及生长发育良好, 经过对 60 多所林场的调查, 5 年生的红松和云杉幼树高分别为 55cm 和 50cm, 保存率分别为 90% 和 95%。因密度不同, 树冠下的幼苗生长也存在较大的不同。从我们对勃利县通天一、通天二的一些林场密度为 800 株 / hm^2 、700 株 / hm^2 、600 株 / hm^2 、500 株 / hm^2 、400 株 / hm^2 的树冠下更新有幼树 (苗) 以 500 株为最好。

第一渐伐结束后, 经过 7 年的生长时间, 林冠下更新的幼树, 生长速度开始加快, 这时林分的郁闭度却由当时第一渐伐后的 0.45 左右, 增加到 0.7 以上, 开始影响幼树的生长, 需进行第二次渐伐。通过对每公顷保留 200 株、300 株、350 株、400 株的不同株数林冠下幼树的观察, 渐伐后幼树高生长明显加快。红松幼树 3 年高生长分别比对照区提高 40.9%、38.6%、22.9%、18.1%、15.7%; 云杉幼树 3 年高生长分别提高 37.5%、52.3%、27.3%、14.8%、6.8%, 林冠下幼树的地径和冠幅的发展也有明显差异, 以每公顷保留 250 株林冠下的幼树生长最好。

落叶松人工林渐伐后, 由于林木株数减少, 营养空间加大。保留木径生长日益加快, 生长率提高, 公顷蓄积量加大, 如果加上渐伐的蓄积量, 总收获量明显没渐伐的林分高。因上层保留株数的不同, 年生长量也存在着较大差异, 其中保留 500 株时, 年生长量为最大, 为 800 株的林分每公顷生长量的 198%。而在第二次渐伐后, 营养空间虽然得以扩大, 径生长速度也会加大, 而因林分株数减少, 反使总收获量减

少。

二、落叶松人工林经营皆伐的调查

更新的红松、云杉、樟子松、落叶松成活生长良好, 成活率分别为 88%、90%、81% 和 89%, 更新后 5 年, 高分别为 70cm、60cm、110cm 和 180cm, 然而, 落叶松人工林大面积皆伐后。因裸露地小气候, 植被和土壤条件发生了显著变化, 导致更新的失败。据一些林场的调查, 大面积皆伐后, 发生沼泽化, 落叶松、红松、黄菠萝、紫椴的成活率仅为 30% 多, 而水曲柳、云杉、樟子松的成活率也只有 50% 左右。调查发现, 50m 带和小面积皆伐更新的效果好, 营造的落叶松更新后十年可比窄带皆伐营造的落叶松高 10.2%, 其他树种也有类似的现象。主要原因是保留的林墙影响附近更新的幼树生长。据通天一等林场调查表明, 南北带和东西两侧林墙对新植幼林有影响。距离为东侧影响 3m, 西侧影响 6m, 在林墙下生长的幼树受到压抑。一条 20m 宽的采伐带中的新植幼林不受影响宽度只剩 11~14m, 而 50m 宽的带则剩 41~44m 宽。所以在单位面积内采伐带越窄, 影响更新幼树生长的面积越大。

落叶松皆伐后, 不同保留带或保留块上的林木生长除 10m 带、20m 带受边行效益影响生长较快外, 其余带无显著差异 (见表 1)。而因落叶松为浅根性树种, 落叶松长期受边缘林木的庇护, 根系扎的不深。在林带立即伐开时, 在风口的落叶松因失去庇护而风倒现象, 此现象随着保留带越窄, 林木风倒的亦愈严重。通过在通天二林场调查, 10m 保留带风倒林木 120 株, 占 64.5%; 20m 保留带风倒 132 株, 占 46.5%; 30m 保留带风倒 42 株, 占 31.8%; 50m 保留带风倒 10 株, 占 12.3%。所以, 在风口的林木不得皆伐。

表一

因子 \ 带宽	10m 带	20m 带	30m 带	40m 带	50m 带
伐后胸径/cm	10.0	11.1	11.4	11.5	10.8
调查时胸径/cm	13.4	13.95	13.14	13.49	12.99
胸径增长量/cm	3.4	2.85	1.74	1.99	2.19
增长率/%	5.67	4.28	2.55	2.88	2.37

影响电网维护费的因素与提高使用效率的措施

丁书波

(勃利农电公司大四站供电所, 黑龙江勃利 154500)

[摘要] 电网维护费的影响因素主要有线路维护费用大幅度增长、农村电网改造后的资产维修及折旧问题、农电资产上划移交后用电管理难度加大等。维护费收不抵支的被动性状况主要表现为维护费少影响农电工的收入、维护费少影响设备维修、维护费少农电管理后劲不足。提高维护费使用效率, 要采取有偿服务提高农电工待遇、构筑电力资产安全防护的城墙、进行财产保险增强企业抵御风险的能力、加强队伍建设完善激励考核机制、深入开展优质服务活动。

[关键词] 电网; 维护费; 使用效率

农村低压电网维护费在农村电网运行、维护、管理中发挥重要作用, 其关键问题在于管好和用好, 规范合理, 因此, 要进行维护费的使用和管理研究与实践。

一、维护费的影响因素

维护费的支出包括以下几部分: 农电工工资、农电工社会保险、福利及低压线路运行维护、电工组的办公费用、保险费等。维护费一般用于农电工报酬, 一般占维护费的 60%~70%; 农网低压设施费、维护费用及办公费, 应占维护费的 30%~40%。以 2008 年的维护费收入为例: 年收入 1753 万元, 除农电工工资、社保费用、福利费用及农电维护费用, 支出大于收入, 影响工作正常开展。

(一) 线路维护费用大幅度增长

近年来, 虽然通过农村电网改造, 农村用电水平不断提高, 而农村低压用电量比城市还有较大差距, 相应收取的维护费也较少。而线路设备维护维修数量则大幅度增长, 较电网改造前新增 10kV 及以下线路和配电台区翻两番。一期的农村电网改造线路设备建设时间较长, 部件更换比较频繁, 加重了维护维修费用开支。虽然在设备管理上采取了一些措施, 而年费用开支增长幅度依然很大。

(二) 农村电网改造后的资产维修及折旧问题

20 世纪初, 我县农村电网改造全面铺开, 现在, 县供电企业的固定资产增加数千万元, 有些甚至超亿元, 按现有维修费用水平, 相应年增加运行维修费用 200 万元。如平均计划使用年限为 15 年, 每年增加折旧费就太大了。

(三) 农电资产上划移交后, 用电管理难度加大

农电资产上划移交后, 产权关系的变化, 加大了管理难度和供电企业的经营风险。供电企业对电网设备的维护、维修工作量加大, 投入增加, 保值增值的难度加大。改制前, 农电资产归乡镇、村所有, 乡镇政府及村组的责任心比较强, 对破坏、盗窃电力设施的打击力度大, 农电设施损坏和被盗的现象不太严重。农电资产移交后, 电力设施归供电企业了, 村镇便没有管理责任了, 造成电力设施被盗现象增多。电力供应受到了影响, 资产回报率降低。

二、维护费收不抵支的被动性状况分析

(一) 维护费少影响农电工的收入

按规定, 维护费的 60%~70% 用于农电工的报酬。目前农电工工资分为基本工资、绩效工资、补贴工资等部分, 人均月工资收入 1000 多元, 农电工工资在当地比较低。对此情况, 有的农电工不愿干, 直接影响着农电工的工作积极性, 也影响着农电管理工作的正常开展。

(二) 维护费少影响设备维修

按规定, 农村低压设备小型维护占维护费的 24%。按全市维护费收入计算, 年维护费只有 400 多万元。平均到每个台区只有几百元。

而在实际工作中费用支出种类多, 实际维护费用与计划费用相差太大。费用从何处来? 只能由县供电企业来垫付。这样, 不仅农电正常生产维修困难, 也造成了县供电企业的亏损, 使企业背上了沉重的经济包袱, 影响了农电事业的持续发展。

(三) 维护费少农电管理后劲不足

农电企业活动经费只占维护费的 6%, 电工组的建设, 包括办公住房、办公用品、安全工器具、通信、交通等费用项目众多, 仅靠维护费

也是解决不了的。而供电企业也因电价政策的限制, 售电收益甚少, 不能解决这个问题。

三、提高维护费使用效率的措施

(一) 采取有偿服务提高农电工待遇

减员增效并不是一个较好的解决办法, 目前农电工减员增效空间已不太大。电工服务内容已经细化到接开关绳、装熔丝、更换灯泡, 都要在规定的时限内完成。若盲目减员, 势必会造成服务不到位。如果服务跟不上去, 会引起群众的不满, 给供电企业造成负面影响。因此, 在一些服务中采取有偿服务, 是一条一条解决问题的途径。要由电力部门明确有偿服务的范围, 提高农电工的待遇和工作积极性, 缓解维护费不足的压力。

(二) 构筑电力资产安全防护的城墙

要积极争取政府和社会的支持, 减轻企业压力。供电企业在加强自身管理力度的同时, 还要争取实现电力设施保护和安全用电的社会化管理, 主动争取乡镇政府和村委会的协助与支持, 发挥社会管电组织的作用, 提高他们配合管理的主动性, 配合供电企业解决问题、处理纠纷、化解矛盾, 同时对电力设施和供用电安全自觉进行维护监督, 群防群治, 共同做好供电管理。

(三) 进行财产保险, 增强企业抵御风险的能力

要对农村电力设施投入保险, 凡大型电力设施遭破坏, 按保险业务程序办理, 由保险公司理赔。相应减轻供电企业的负担。

(四) 加强队伍建设, 完善激励考核机制

建立健全培训、激励机制, 提高员工素质。同时, 明确资产管理责任, 落实到人, 并坚持按期巡视, 定期评级, 加强考核, 严格奖惩, 增强保护力度。

(五) 深入开展优质服务活动

搞好线路设备管理和维修, 搞好文明示范窗口建设, 推动农电业扩工作的开展, 争分夺秒多供电, 既满足客户需求, 又增加了供电能量。积极向上, 争取政策支持, 从根本上解决维护费问题。

维护费偏低是客观存在的问题, 需要争取上级政策的支持, 若按农电市场需求水平重新核定农村低压电价及维护费收取标准, 农电管理上的很多问题就会有效解决, 对农村经济的发展必然起到巨大的推动作用。

[参考文献]

- [1] 刘华. 提高农村电网维护费使用效率的对策. 农村电工, 2008.
- [2] 倪建立等. 农村电网节能降耗与自动化实用技术. 北京: 中国电力出版社, 2008.
- [3] 狄夫岱, 张培芝. 浅谈农村低压电网维护费开支范围及标准. 农村电工, 2004.
- [4] 俞学河. 低压电网维护费管理亟待加强. 中国电力企业管理, 2004.

浅析使用中钢丝绳的检查及损伤鉴别

陈金虎

(河南义马煤炭高级技工学校义马职业中专, 河南义马 472300)

摘要 提升钢丝绳是矿井提升机的关键部件,它直接关系到矿井的正常生产和人员的生命安全,所以在生产中受到特别的重视。它的作用可归纳为两点:一是悬吊提升容器;二是传递动力。

关键词 提升钢丝绳; 检查及损伤

提升钢丝绳是提升机设备中最容易损坏的部件。在工作中,钢丝绳除了必须做到正确选择、合理使用外,还必须重视加强对使用中的提升钢丝绳进行日常检查及损伤鉴别。只有这样才能及时发现缺陷和掌握强度损失程度,并根据钢丝绳的损伤情况和损失程度确定钢丝绳的存在缺陷部位及隐患部位,为日常检查和及早消除事故隐患提供依据。

一、日常检查的主要内容

按《煤矿安全规程》规定,钢丝绳每日应检查一次,平衡钢丝绳和井筒悬吊钢丝绳至少每周检查一次,对易损坏和断丝和锈蚀的一段应停车加强检查。断丝的突出部分应在检查时剪下,检查结果记入钢丝绳检查记录簿内。验绳速度以0.3%的速度通过。

1) 断丝。检查断丝时应注意在一个捻距内的断丝情况,一般来说,断丝有两面三两种,一是表面断丝的钢丝翘起来,容易发现,另一种是绳股内部断丝,其断丝不翘起用眼看不容易发现,必须用钢丝绳探伤仪检查。检查时要把断丝的根数和部位搞清楚。2) 钢丝绳直径变细的情况。除目测外,还要定期用游标卡尺测量绳直径。3) 钢丝绳的润滑和锈蚀情况。4) 绳头(桃形环)与绳卡的情况。全长有无异常情况。采用楔形环,提高钢丝绳的安全可靠性。

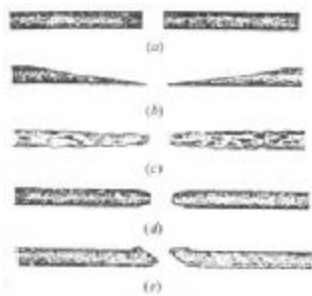
检查使用中的钢丝绳,目前主要依靠人工检查,也有的用仪器检查,人工检查主要是用眼看、手抚摸、锤敲等方法。

二、在使用中钢丝绳的损伤分析及预防措施

(一) 断丝

有的钢丝绳(不松散绳)钢丝绳断后不翘起仍在原位,用眼不易查出,主要靠手抚摸发现。有的钢丝绳断后翘起来很容易发现,这种钢丝要及时掰掉。下面介绍几种常见的断丝情况。

1) 疲劳断丝。钢丝的断口平齐,只有一小部分是最后拉断,见图(a)。出现这种断丝说明钢丝已到疲劳极限。这种断丝相继出现时,说明钢丝绳已接近使用后期,应特别加强检查。2) 磨损断丝。断口两侧呈斜岔,断头扁平,见图1(b)。这种断丝在磨损严重部位才会出现。3) 锈蚀断丝。断头不整齐,断头呈针尖状,见图1(c)。锈蚀严重的钢丝绳使用后期才出现这种断丝。4) 拉断断丝。这种断丝是在拉力超过强度极限后出现的,如当钢丝绳处于特殊情况(提升事故状态)、外力大于某些钢丝的委实翼度极限时,或钢丝绳强度损失很大未及时发现且在较大外力作用时,见图使用中很少出现。5) 扭拉断丝。这种断丝是在钢丝绳由于松弛“打结”后受拉而出现的,在正常使用中不会出现,见图(e)。



钢丝绳断丝情况

Ⓐ 疲劳断丝; Ⓑ 磨损断丝; Ⓒ 锈蚀断丝; Ⓓ 拉断断丝; Ⓔ 扭拉断丝

上述(4)、(5)两种断丝是在事故状态下发生的。断丝的断若可作为分析事故的依据。

钢丝绳由于出现断丝使其强度降低,降低多少与断丝在钢丝绳中的分布情况有关。如断丝分散在全长范围内,不是集中在一个捻距内,对整绳强度影响较小;如断丝集中在一个捻距或同一断面内,对强度影响则较大,并以后者最严重。因此,各种钢丝绳在一个捻距内断丝的断面积同钢丝绳总断面之比达到了《规程》第四百零五条规定的数值时,必须更换。

《煤矿安全规程规定》第405条规定:各种股捻钢丝绳在一个捻距今内断丝面积,同钢丝绳总断面积之比达到以下规定时,必须更换:

1) 升降人员或升降人员和物料用的钢丝绳为5%; 2) 专为升降物料用的钢丝绳、平衡钢丝绳、防坠器的制动钢丝绳(包括缓冲绳)和兼作运人的钢丝绳牵引带式输送机的钢丝绳为10%。3) 罐道钢丝绳为15%。4) 架空乘人装置、专为无极绳运输用的和专为运物料的钢丝绳牵引带式输送机用的钢丝绳为25%。

(二) 绳径变细

绳径变细的原因很多。有的是由于长期磨损、钢丝绳直径均匀变细,一般在斜坡用绳中较普遍;有的是由于紧急制动等造成钢丝绳的局部突然收缩,这种现象可能是内部断丝或绳芯被拉断所造成;还有的是由于局部锈蚀严重而造成。后两种应详细检查并及时处理,其中绳芯被拉断虽然对钢丝绳的强度影响不大,但因绳股失去支撑而变形,使用寿命将大大缩短。绳径变细,说明有效金属断面积减小,钢丝绳强度降低。

因此,《规程》第四百零六条明确规定,各种钢丝绳的直径减小到某一数值时,必须更换。

1) 提升钢丝绳或制动钢丝绳为10%。2) 罐道钢丝绳为15%。

使用密封钢丝绳外层钢丝厚度磨损量达到50%时,必须更换。

检查绳径变化时应首先对较细的部位清除油迹和杂物,用卡尺测量钢丝绳外接圆直径。

(三) 锈蚀

锈蚀对钢丝绳的强度和耐冲击性能影响很大。从某种意义上讲,它要比断丝和磨损更加重要。因此,检查时如发现锈蚀严重,已形成麻坑或发现绳股外层钢丝松动(用小锤敲打发出)现象时,不论断丝或绳径变细多少都应考虑更换新绳。如检查时发现钢丝绳出“红油”说明绳芯无油,内部生锈,应引起注意,必要时可剥绳头检查钢丝绳的内部锈蚀情况。

(四) 塌股

检查钢丝绳时,如果发现钢丝绳的绳股在某一段塌下绳里,即称“塌股”。这是由于各股受力不均匀造成的。塌股处比其他股黑。一般可继续使用,但这段钢丝绳各股受力不均,易出现断丝,应加强检查。

(五) 其他反常现象

1) 断丝发展快。钢丝绳使用后期,断丝的发展速度加快,可能由于内部断丝过多,应引起注意。如连续三天在同一捻距内每天警有断丝出现,则不论捻距断丝是否达到规定,都应立即换绳,防止发生事故。为了弄清断丝情况也可进行撬股检查。2) 伸长突然加快。新绳在使用初期,伸长变化较大,过两星期差若后,变化日趋稳定,这是正常现象。在使用后期钢丝绳的伸长量也要逐渐增加。伸长突然加快时,应查明原因。一般情况是钢丝绳的寿命已达后期,应准备换绳。

在检查中对发现的任何突然变化,都要进行详细检查和记录、确定重点检查部位。以便加强对钢丝绳进行日常检查的针对性和有效性、确保钢丝绳的安全使用。

煤矿掘进机液压传动的故障及原因分析

刘春才

(龙煤双鸭山分公司新安煤矿, 黑龙江双鸭山 155100)

[摘要] 掘进机液压系统作业时均要通过电动机把机械能转化为液压油的压力能来驱动液压油缸和马达工作。而其对主系统的功能和效率产生的影响重大。液压系统出现故障直接造成主系统的失效, 从而造成严重的经济损失。本文主要对煤矿掘进液体传动的液压系统压力不足、工作机构速度不够、噪声和振动、油温过高等故障及原因进行了分析。

[关键词] 掘进机; 液压传动; 故障; 原因

掘进机液压系统作业时均要通过电动机把机械能转化为液压油的压力能来驱动液压油缸和马达工作。而其对主系统的功能和效率产生的影响重大。液压系统出现故障直接造成主系统的失效, 从而造成严重的经济损失。为此, 本人根据工作实践, 就煤矿掘进机液压系统工作环境中容易出现的故障及其原因进行探讨。

一、液压系统压力不足

检查液压泵有无流量。如果没有油液输出, 就是液压泵的转向不对, 油泵内部磨损严重或损坏, 吸油回路阻力过大, 如滤油器被堵塞或油液粘度太大等, 导致泵不能排出油液。若液压泵有油液输出, 就要检查各段回路的元件或管路, 找出使油液短路或泄漏的部位。溢流阀主阀芯或先导阀可能因脏物存在或锈蚀而卡死在开口位置, 或因弹簧折断失去作用, 或因阻尼小孔被脏物所堵等, 都会使液压泵输出的油液马上在低压下经溢流阀回油箱; 在压力回路中的某些控制阀, 因污物或其他原因使阀芯卡住处于回油位置, 使压力回路与低压回路短接。还有可能是管接头松动或在压力回路中哪个阀的内泄漏严重, 或执行元件的密封损坏, 出现内泄漏导致的。

二、工作机构速度不够

出现此类故障的原因具体为: 1) 液压泵的转向不对或吸油量不足。吸油管路阻力过大, 油箱的液面较低, 吸油管漏气, 油液粘度过大或油温偏低等, 均能使液压泵的吸油量不足, 产生输出油量不足。2) 液压泵内泄漏较重。这是零部件磨损, 密封间隙增大, 使压油腔与吸油腔联通短路。3) 溢流阀或位于压力回路的其他控制阀的阀芯被脏物或锈蚀卡住在进、回液口的连通位置, 使压力油流回低压回路。4) 在压力回路的管接头和各种阀的泄漏, 尤其是执行元件内的密封装置损坏而出现内泄。

三、噪声和振动

噪声和振动一般同时出现, 它会恶化劳动条件, 振动能使管接头松脱或断裂。出现噪声和振动的原因是油液中混进较多的空气, 或液压泵流量脉动较大或脉动频率接近元件或管路的固有频率, 引起共振。管路固定不牢固也会共振。出现这些故障的原因: 1) 如果吸油管路中有气体存在, 就会出现严重的噪声和振动。原因是泵的吸液高度过大, 吸油管路过细阻力较大, 泵的转速过高, 油箱不通气或液面压力太低, 油液粘度大或吸油滤油器堵塞等, 使液压泵吸液腔吸不满油液, 产生局部真空, 使融解在油液中的空气分解出来, 出现气蚀而形成噪声; 或者是吸油管密封不严, 油箱液面过低, 吸油滤网部分外露, 出现液压泵在吸油时吸入大量空气并进入系统。2) 泵和马达的质量较差。困油状况不能较好消除、柱塞卡死等, 均会造成噪声和振动。3) 电机与液压泵安

装不同心或联轴器松动, 导致泵的振动; 管子细长、弯头较多固定不紧, 管路中流速过高等, 也可能造成管路振动。

四、油温过高

1) 泄漏较为严重。液压泵压力调得过高, 运动零件磨损导致密封间隙增大, 密封元件损坏, 使用的油液粘度过低等, 均可能导致泄漏增加。2) 系统无卸荷回路, 在不用压力油时, 一定量的高压油液仍长时间经溢流阀溢流。如果系统中各个执行元件暂时不工作时, 如果油泵以溢流阀调定压力值排液回油箱, 就可能产生功率损失和油液发热, 因此, 要使油泵卸荷。卸荷即油泵以较低的压力运转, 或以较小的流量运转, 使泵的输出功率最小, 节约能耗, 提高系统寿命和减少发热。3) 错用了粘度过大的油液, 造成液压损失太大。粘度愈大, 液压系统的压力损失和机械摩擦损失就愈大, 阻力增加, 使系统内的压降变大, 造成功率损失、温度升高。4) 油冷却器内部堵塞, 形成冷却水不循环而使油温上升, 或冷却水量不足, 将液压系统的热量带走而产生油温上升。5) 散热不好。油箱储油量过少, 使油液循环过快; 周围环境气温度、空气等均会形成散热不良。

五、操作不规范引起的故障

作业人员操作不规范、粗暴, 可能出现冲击负荷, 使掘进机故障出现, 缩短使用寿命。作业时出现的冲击负荷, 使机械结构件早期磨损、断裂、破碎, 同时, 使掘进机液压系统中出现冲击压力, 冲击压力能使液压元件损坏、油封和高压油管接头与胶管的压合处过早失效漏油或爆管、溢流阀频繁动作油温升高。

除以上这些常见故障外, 仍需特别指出的是, 掘进机液压传动系统在使用过程中发现的故障, 大多数是因油液污染导致的。污染的油液造成液压元件工作不正常: 使滑动零件磨损, 泄漏增大, 效率降低, 油温上升; 形成运动零件憋卡, 无法动作; 使节流小孔堵塞, 出现控制元件失灵。因此防范油液污染是防止液压系统出现故障的重要因素。

在煤矿井中掘进机作业, 时有出现液压管路挤断损坏, 导致油箱缺油。补充液压油, 液压油一定要过滤加注, 加油工具也要清洁。拆卸液压油箱加油盖、滤清器盖、液压油管等部位, 拆卸前, 要使用水清洗掘进巷道, 把掘进机撤离工作面 20m, 防范因风机吹起煤尘对液压系统的污染, 拆卸部位应在清洁后方可打开。在拆卸液压油箱加油盖时, 要除去油箱盖四周的煤、矸, 拧松油箱盖后, 打扫残留在接合部位的杂物, 但不可用水冲洗防止水渗入油箱, 在清洁后可打开油箱盖。为防止掘进机液压系统出现故障, 要注意维修工作的具体环节, 要在故障时把造成故障的一些因素消除, 使设备发挥较大效益。

(上接第 218 页)

书、安装记录、故障记录、检修记录、更改台帐等等。这部分数据在往后的设备检修当中还有很大的作用, 要做好保管。这四个方面的工作是长期而且重要的, 是选煤厂正常运行的关键因素。

四、结语

镇城底矿选煤厂在发展当中, 不断地更新技术, 努力将机电设备的功能发挥到最大, 以到达增产、减少消耗、提高经济效益的目的。本厂进行了大量的资金投入, 包括对机电设备的日常维修, 将一些已经不适应市场发展的设备按照执行条件进行淘汰, 不使用那些勉强维持的机

电设备, 避免因机电设备的损害而带来大事故。在那些耗能较大的设备上进行了必要的技术改进或者根据经济实力予以更新, 提高设备结构的技术水平和生产能力。

[参考文献]

- [1] 熊宗恒. 选煤厂现代机电设备管理存在的问题及对策[J]. 煤炭加工与综合利用, 2009.
- [2] 卢安民. 选煤厂机电设备状态检修初探[J]. 煤炭工程, 2007.
- [3] 樊舜尧. 选煤厂机电设备实施状态检修前探究[J]. 矿山机械, 2002.
- [4] 帖秀丽. 跳汰洗选设备常见故障及处理方法[J]. 山西大同大学学报, 2008.

谈供应链战略联盟管理

齐广轩

(黑龙江技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 近些年来, 一些新的供应链管理理念和战略联盟理念先后出现。作为两种理念的结合的供应链战略联盟, 一种先进的发展模式已蓬勃兴起。本文主要阐述了供应链战略联盟的建立, 供应链战略联盟与第三方物流供应商和合同物流等。并对通用电气公司供应链管理的组织结构进行案例分析。

[关键词] 现代物流; 供应链; 战略联盟; 通用电气公司

供应链管理不仅关注企业内部资源和竞争力, 而且关注企业外部资源和竞争力, 强调在整个供应链上对资源和竞争力进行集成, 体现了供应链成员无缝连接的一体化和最优化过程。在供应链管理环境下不仅要关注客户关系管理, 科学地进行企业物流组织管理对于整个供应链管理具有非常重要的意义。近些年来, 一些新的供应链管理理念和战略联盟理念先后出现。作为两种理念的结合的供应链战略联盟, 一种先进的发展模式已蓬勃兴起。

一、供应链战略联盟的内涵

战略联盟是目前广泛使用的战略手段之一, 是克服市场不确定性而产生的。由于任何企业都只能在“价值链”的某些环节上拥有优势, 因此, 要实现整个价值链的迅速调整、能力深化和开发对企业发展自己的核心能力至关重要。成功联盟的关键是互补活动和功能实体的相配, 联盟的合作伙伴在带给合作企业新产品、地理市场和职能性技能方面应具有互补性。只有与价值链上其他环节具有优势的企业合作, 形成供应链战略联盟, 才能在整体获得顾客适应性预期价值最大化的前提下扩大各自利益。供应链战略联盟的内涵有以下:

1) 供应链战略联盟的前提是合作企业拥有互补的资产和技术, 任何一方都无法独立完成一起合作才能完成的事情, 内部高度一体化难以满足企业进一步发展。2) 供应链战略联盟的根本目的是通过持续的能力深化和能力开发以保持竞争优势, 最大限度地获取和引导适应性预期价值。它是一种动态的战略性联盟, 当共同的能力和利益相对变化导致战略目标的调整超过一定程度时, 既促进原联盟的巩固, 也会使联盟企业寻找替代伙伴以建立新联盟。3) 供应链战略联盟的企业在开放的信息网络环境下, 实现整条价值链上信息的交换与共享, 建立群体决策模式, 最终达到企业同步化、集成化计划与控制的目的。

作为企业的主要合作扩张路径, 企业通过供应链战略联盟对各自内部资源能力进行整合以追求战略性互惠利益, 其动机已从以往的降低成本发展为能力开发和能力深化。依据联盟中能力开发和深化的重点不同, 可将供应链战略联盟分为知识联盟、商业联盟和综合联盟三种类型。

二、供应链战略联盟管理

1) 供应链战略联盟的建立。企业在运营人员方面投资很多, 很自然地它就会考虑是否应该和其他企业共同投资以降低自己的成本。反之, 考虑到物流运作的高成本, 企业就可能寻找其他伙伴来合作经营物流, 这个伙伴应该有富余的物流运作能力、在某市场占据战略性地理位置、具有理想的技术和卓越的管理能力。当然, 这家公司本身也应该具有一定的技术和能力为对方所需要。建立一个物流战略联盟或伙伴关系会使双方都受益。那些不期望建设高水平物流管理部门的企业就会寻求一个具有较强物流能力的战略伙伴来加强自己的竞争地位。

建立物流战略联盟的基础包括相互的信任、有利于促进物流运作的信息共享、高于各自独立经营时的水平的具体目标, 各合作伙伴都要遵循的基本的操作章程, 以及退出联盟的规定。物流战略联盟能带来收益, 明显, 为什么物流战略联盟仍然为数不多呢? 原因在于当供应链合并时, 潜在的合作伙伴有所顾虑。

2) 供应链战略联盟与第三方物流供应商。除了自己管理全部物流活动并建立一个庞大的物流组织机构之外, 有些企业会与其他企业共同管理物流或者将物流活动通过合同的形式外包出去, 由专门提供这类服务的公司去做, 这些专门的企业又被称为第三方物流供应商。现在, 许

多企业都已经意识到利用物流合作伙伴可以获得战略上和操作上的优势, 经营成本的降低是其中最大的收益, 而客户服务水平的提高也是一个重要的方面。企业面临的最大的风险则是对关键物流活动失去控制, 如果这样, 那些潜在收益就永远无法实现。因此, 企业或多或少会将它们部分的物流活动外包出去。

采用自营物流还是寻找其他管理方式取决于下列两个因素的平衡: 物流对于企业成功的关键程度与企业管理物流的能力, 企业所处的位置决定了其奉行的战略。

如果公司对客户服务要求高, 物流成本占总成本的比重大, 且已经有高素质的人员对物流运作进行有效的管理, 那么该企业就不应将物流活动外包出去, 而应当自营。沃尔玛就是这样的公司, 其供应渠道的管理非常出色。如果对于一家公司来说, 物流并不是其核心战略, 企业内部物流管理水平也不高, 那么将物流活动外包给第三方物流供应商就有利于降低成本、提高客户服务质量。

3) 合同物流。一般来说, 各个企业一直都在使用其他公司的服务来支持自己的物流活动。公共承运人提供铁路、公路运输服务, 公共仓库提供存储服务, 专业公司提供运费审计和会计服务。近几年, 主要是运输业解除管制以来, 出现一些物流公司提供全方位的服务, 即它们可以以合同价格为客户提供所有的物流运作服务, 这些公司被称为第三方物流服务供应商、一体化的物流公司或合同物流专业公司。尽管这些物流服务公司发展迅速, 但是很多公司在使用这一方式时都还很保守。

与物流战略联盟相比, 合同物流公司出售服务, 而不是与对方结成伙伴关系并从联盟各方通力合作中受益。合同物流活动外包出去的主要动力就是第三方物流服务供应商们效率更高, 因为, 物流是它们的主要业务; 而物流并不是服务购买方的核心竞争力。

三、案例分析

通用电气公司供应链管理的组织结构。视变革为生命的通用电气公司很早就推行一种旨在淡化组织边界的“无边界组织”, 这是供应链管理的雏形, 该公司在供应链管理方面积累了丰富的经验, 并取得了显著的成绩。它有三大的组织结构: 一是基于产品和地域划分的部门, 印度供应链和中国供应链等; 二是一些职能机构, 如财务、人力资源和法律等部门; 三是一些起支持作用的部门, 如电子商务等部门, 而第二类 and 第三类则是我们所说的职能部门。

通用电气公司管理结构变革的启示。1) 为了使供应链上的不同企业, 在不同地域的多个部门协同工作以取得整个系统最优的效果, 必须根据供应链的特点优化运作流程, 进行企业组织结构的再造, 确定出相应的供应链管理组织系统的构成要素及应采取的结构形式。2) 供应链管理模式下企业组织结构的设立一定是以面向客户, 能够快速响应客户需求为前提的。对于一个大型跨国公司的供应链管理, 不能因为自身庞大就有理由面对客户的需求反应迟缓。公司总体流程的目标必须直接面对客户需求, 而组织结构是建立在流程基础上的。

[参考文献]

- [1] 冯耕中. 现代物流与供应链管理. 西安: 西安交通大学出版社, 2003.
- [2] 马士华等. 供应链管理. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [3] 熊和平. 供应链管理实务. 广州: 广东经济出版社, 2002.
- [4] 王淑云. 供应链管理理论. 北京: 中国物资出版社, 2004.
- [5] 贾红. 中国企业实施供应链管理的战略研究. 商业研究, 2004.
- [6] 宁建新. 现代物流发展与物流运作一体化. 商业研究, 2004.

断路器拒绝合闸的事故分析与解决措施

曲凯

(佳木斯大学附属第一医院, 黑龙江七台河 154000)

[摘要] 本文主要阐述了断路器操作和合闸电源电压过高或过低、合闸接触器故障、合闸回路故障和断路器合闸铁心动作失灵故障等问题。

[关键词] 断路器; 合闸; 事故分析; 解决措施

一、断路器操作和合闸电源电压过高或过低

产生断路器操作和合闸电压太高时, 长期带电的继电器、指示灯等可能因过热或损坏, 对分、合闸线圈不但增大电流发热, 电磁铁铁心磁通饱和, 会导致铁心太热。电压过低会导致断路器、保护的动作用不可靠, 可能引起分、合闸线圈中电流增大过热或烧毁。因此, 直流母线电压允许变化范围通常是士 10%。而直流母线电压的高低决定于直流电源电压, 使用蓄电池或电容储能为直流电源的电站, 一般由硅整流装置作充电设备。硅整流装置还可分为有整流变压器和无整流变压器, 前者的硅整流装置的交流电源用 380V 交流电源, 经整流得到 220~240V 的直流电源。后者硅整流装置的交流电源, 220V 的直流电源, 又可分为两种, 即直接把整流器的输入端接在 380V 交流电源上, 输出直流平均电压为 257V, 比 220V 高出 15%, 以补偿合闸回路的压降。另一种是把整流器的输入端接在 2 加 v 交流电上, 输出直流电压保持在 195~200V 范围, 可满足断路器分、合闸需要。

蓄电池组接浮充运行方式作业时, 浮充整流器平时供给母线上的经常性负荷, 以较小的电流向蓄电池浮充电, 补偿蓄电池自放电消耗的电量, 使蓄电池处在满充电状态, 在浮充运行方式下, 蓄电池组负担短时的冲击负荷。蓄电池在充电和放电时端电压变化很大, 依靠手动端电压调节器调节蓄电池组接入母线的个数, 维持直流母线电压恒定, 防止断路器合闸回路电压过高, 如果调节不及时, 便可能发生电压过高现象。交流系统出现事故, 浮充整流器断开时, 蓄电池组转入放电状态, 承担全部直流负荷。伴随蓄电池单独供电时间的延长和自放电损失, 蓄电池端电压下降, 如果调节不当, 可能发生电压过低现象。如: 电压低到 150V 时, 通常是三相硅整流器缺相电源造成的。1) 检查控制回路电压是否低于或超过其额定工作电压范围。2) 电源电压不在这范围内, 要调节直流电源的电压调节装置至规定值。3) 电压太低要检查硅整流器电源熔体及站用变熔体是否熔断, 检查站用电交流电压是不是太低。4) 如有蓄电池也要检查蓄电池组有无故障。要检查每只蓄电池的电压; 如果发现某个电池低于规定值, 必须及时把它调换下来作单独充电处理。此种提前老化, 容量降低的蓄电池, 在放电中, 特别是在合闸电流冲击下, 电压会迅速地下降到零点几伏。

二、合闸接触器故障

合闸接触器线圈断线, 接触器铁心被卡住或弹簧反作用力过大, 均可造成接触器触点无法闭合, 断路器拒合。对合闸控制回路不通故障的检查有以下方法。按照故障判断是不是断路故障, 按可能出现断路故障的部位确定断路故障范围, 然后运用检测工具找出断路线点。因合闸控制回路较长, 元件较多, 若逐个元件查找, 浪费时间, 有时为不影响其他控制回路的作业, 一定带电检查, 用对地电位法分段检查断线故障点, 还可运用以下措施。

1) 电压法。这种方法是在电路有断路线点时, 电路中无电流通过, 电路中各种降压元件不再有电压降落, 电源电压全部降落在断路线点两端, 可通过测量两点之间有无电压, 不断缩小确定断路故障的范围, 找出断路故障点。常用检测仪表为通用型万用表, 可选择直流 ≥ 直流电源电压的挡位。2) 电位法。这种方法是断路线点两端电位不等, 断路线点一端与电源一端电位相同, 断路线点另一端与电源另一端电位相同, 可采用测量电路中各点电位判断断路线点。一般万用表或试电笔作检测工具。在用试电笔从正极控制母线沿控制回路向负极控制母线逐段试电过程中, 会找出试电笔的氖管由后端明亮转为前端明亮且亮度减弱的线段, 该线段即为断路线点所在范围。不断缩小范围, 直至查出断路线点的位置。用万

用表检测的方法是: 把万用表调至直流电压挡, 把万用表负极接地, 用万用表正极接设备带电部分。若表针正指, 此处就是正电位; 表针反指, 这就是负电位; 表针指零, 该处无电压, 此处两端都有断路线点。所以, 检查具有灯光监视的合闸控制回路时, 使控制开关处在分闸后位置, 再选择几个重要端子, 如连接控制盘、保护盘和操动机构的端子, 进行关键点的电位测试, 依照电位变化, 就能确定故障范围。哪两点间电位不同, 故障就是在这两点之间, 哪处两边电位不同, 即是断路线点。3) 电阻法。电阻法是电路出现断路故障后, 断路线点两端电阻为无穷大, 而其他各段电阻相对较小或近似为零, 可以通过测量各线段电阻值查找断路线点。检测电阻值通常运用万用表测试。对控制回路接触不良的检查也可运用电压法、电位法或电阻法, 被检查的线段或触点、端子、元件两端电压或电阻或电位发生异常变化, 就是接触不良。对接触器铁心被卡或弹簧压力过大的故障处理方法如下: 检查电磁线圈通电后出现的电磁力是不是不足以克服弹簧的反作用力。如果是线圈问题就应更换线圈, 如果是弹簧压力过大, 要对弹簧的压力作相应的调整, 需要时进行更换。

三、合闸回路故障

1) 合闸线圈失压或欠压故障。合闸电源故障、合闸回路的熔体熔断、连接线圈断线或接触不良。合闸接触器触点未能闭合都会使合闸线圈失压或欠压, 导致断路器拒合。与断控制回路故障处理方法相同。2) 合闸线圈断线, 匝间短路或绝缘损坏。3) 合闸线圈烧毁故障。断路器合闸线圈的额定电流也是按短时通电设计的, 合闸母线熔断器熔体选择过大, 同时出现机械操作机构调整不当, 导致合闸过程中, 合闸线圈通电时间过长, 是合闸线圈烧毁的主要原因。断路器频繁操作与分闸线圈一样, 线圈中频繁的受到大电流冲击, 是导致线圈过热烧毁的重要原因。为避免合闸线圈被烧毁, 要注意以下事项:

1) 合闸母线上熔断器熔体的额定电流一定要控制在合闸线圈工作电流的 1/4~1/3 的范围以内, 不可太大。2) 断路器在投入使用前, 应进行全面调整。先进行人工手动合闸、分闸试验, 尽可能防止机械故障, 然后进行电动操作。3) 在调试中, 要加强观察与监视, 安排专人观察直流控制电源回路中的电流表。合闸时有一较大电流, 合闸后要迅速减小。若电流表的较大电流指示不能迅速减小, 要切断电源, 查明原因有效处理, 防止事故扩大。4) 在合闸操作时, 手动控制转换开关停留在合闸位置的时间不应太长。应避免断路器辅助触点因断路器机械故障未能断开, 而使合闸接触器触点未能切断合闸回路, 造成合闸线圈通电过长而过热甚至烧毁。若监视断路器状态的绿灯在常规的时间内不灭, 要马上松手。

四、断路器合闸铁心动作失灵故障

合闸铁心未动作。合闸铁心严重卡塞也是导致合闸铁心动作失灵的一个原因。合闸铁心动作, 而还不能合闸。由于安装调试不当等原因, 造成合闸铁心动作失灵: 合闸线圈内的套筒安装不正或变形, 影响合闸线圈铁心的冲击行程, 或合闸线圈铁心顶杆太短, 定位螺丝松动等使铁心顶杆松动移位; 操动机构安装不当, 使机构在分闸后卡住未能复位。以上故障的处理方法如下: 1) 对铁心动作行程不够的故障, 要重新安装, 手动操作试验, 观察铁心的冲击行程并进行调整; 2) 对铁心顶杆松动移位故障, 可调整滚轴与支持架间的间隙, 调整时把顶杆往下压, 在顶杆上打冲眼、钻孔, 用两个定位螺钉固定。3) 操动机构卡住未能复位的故障, 要检查各轴及连板有无卡阻现象, 如双连板的机构与其轴孔是不是一致, 轴销变形与否, 连板轴孔有无被开口销卡塞的现象, 作相应的技术处理。

档案发挥作用规律的几点认识

谭莉

(七台河市档案局, 黑龙江七台河 154600)

摘要 发挥档案的作用, 必须认识档案作用的时效和扩展的规律、档案机密性递减和社会性递增的规律、档案行政作用弱化和科学文化作用强化的规律, 把握档案的利用价值的实现条件, 充分发挥档案在现代社会中的社会价值和经济价值。

关键词 档案; 实现条件; 档案价值; 作用规律

在现代社会中, 如何发挥档案的作用, 使档案发挥应有的价值, 这是一种客观必然性, 有一定的规律在其中发生作用。新时期的档案工作者, 必须掌握档案发挥作用规律, 科学地组织档案工作, 进行档案业务处理, 正确使用档案, 充分发挥档案在现代社会中的社会价值和经济价值。

一、档案作用的时效和扩展的规律

档案的利用价值和作用与时间的关系非常密切。在不同的时间, 一些档案可能发生失值、贬值、增值。一些档案的利用价值具有一定时限特征: 它们仅在某一时间段内有查考作用, 有时利用率还非常高, 但随着时间的推移, 这些档案的作用可能会减小, 乃至消失。在档案信息大系统中, 一些档案出现老化、失效的现象, 档案作用具有时效规律。这种规律由以下因素决定: 一是有些档案的内容, 只针对解决某些实际问题在一定的范围内有现实查考价值, 超过这种时限它的价值就会缩小以至失去作用; 二是档案载体的自然老化是不可避免的, 现代科学技术虽然能延缓其过程或复制替代, 而不可能绝对控制它的变化而使它完全保持原样, 这就使一些档案的利用价值逐渐减小, 乃至完全丧失其利用价值。所以, 档案工作者一定要正视档案内容领域存在的老化、过时效问题, 自觉掌握档案效用与被利用时间的关系, 及时开发档案信息资源, 积极地提供利用, 避免可以被适时利用的档案资源因提供过晚而失去作用。也要尽可能促使文件制成质量和制作技术的提高。为档案部门在服务过程中增强生存和发展的竞争力。

许多档案并不像通常的情报资料那样, 伴随光流逝而老化、被淘汰。档案的基本部分的, 原始记录性、孤本稀有性、内容典型性、独特性等, 决定了档案的作用是能扩大和发展的, 其发展有一定的规律性, 即档案作用的扩展规律。主要表现在以下两点:

(一) 档案作用的双重性 (即现行效用和历史效用)

档案的现行效用。1) 发挥档案作用的首要阶段。档案形成后, 在一定时期内首先是企业、事业等单位工作活动必不可少的查考依据, 档案发挥作用的对象和范围主要是档案形成者自身。这一阶段, 档案的利用频率比较高, 是发挥档案现实作用的重要时期。2) 档案对形成者的作用, 也是促使有关单位积累档案的一种动力。档案对形成者的作用发挥得越充分, 形成单位积累档案的兴趣也就越大。3) 档案现行效用是在档案室和文件中心实现的。档案室、文件中心, 是实现档案现行效用的重要场所。档案的现行效用实现到一定的程度, 档案形成者和社会用户对这些档案利用的现实需要逐渐淡化。大部分对于形成单位工作来说已不再经常查考。档案进入了“休眠期”, 待保管期满后, 经过仔细鉴定, 就可以销毁了; 而少数具有长远保存价值的档案, 却能随着时间的推移, 表现出越来越重要的历史效用, 并被人类作为“社会永久性的记忆”, 尽量长久地保存下去。

(二) 档案作用的多元化扩展

有历史效用的档案的作用: 1) 档案发挥作用的范围扩大, 利用者的数量和用户类型增多。2) 档案的作用向多元化发展: 即表现在一份档案可能有多种用途; 又表现在原来档案的类型与利用者的角度, 常常交错地扩大。3) 档案的历史效用具有持久性。既对形成单位又对国家和社会有价值的档案。不会因时间而淘汰, 其价值与时间成正比。保存得越久, 其价值就越高。认识这一规律的意义在于全面地估计档案对现实工作和将来的作用, 正确处理档案管理中局部与整体、当前与长远的关系, 既不能把档案长期滞留在形成单位, 又不能过早向档案馆集

中; 把形成单位的工作需要程度和社会各方面的利用要求作为鉴定档案价值的标准, 并根据档案室的特点采用不同的管理和利用服务方式。

二、档案机密性递减和社会性递增的规律

档案作为一种历史资料, 是形成者既往活动的具体记录。由于不同国家、政党、机关、企事业单位以及个人的政治、经济等方面的利益关系, 必然有一部分活动的记录不能公开, 这部分档案具有机密性。对这部分档案一定限制其使用范围, 不能无条件开放。然而, 档案的机密性不是一成不变的, 随着时间的推移和条件的变化, 其机密性也在发生变化: 有的档案在许多年以后仍具机密性; 有的档案机密性就减弱, 降低了保密等级; 甚至失去了机密性。档案机密程度的逐渐减低, 是一种规律。档案机密程度的强弱与保存时间的长短成反比例。随着档案机密性的缩小, 其社会性都在增强, 解密销密的档案便可以开放, 档案发挥作用的范围越来越宽。认识这一规律的意义在于处理好利用与保密的关系, 既要重视保密工作, 又要避免档案机密性的永远不变。要制定和遵守划密标准, 不断研究档案内容, 适时合理地调整密级, 既使保密的档案得到控制, 又要逐渐扩大档案开放范围, 广泛实现档案的利用价值。

三、档案行政作用弱化和科学文化作用强化的规律

档案的广泛使用领域, 可大致概括为行政领域和科学文化领域, 人们把这种现象称为档案的行政作用和科学文化作用。在宏观的档案领域, 它的行政作用和科学文化作用一直是同时存在的。而从微观的特定部分的档案来看, 这两种作用并不是始终均衡存在, 档案作用的主要方面从行政作用逐渐转向科学文化作用。作为档案的前身的“文件”是以处理现行事务的, 文件成为档案之初, 档案与现行事务还有着多方面的关系, 有些政策、法令性文件还具有现行效用, 形成者在日常工作中经常需要查考这些档案, 这时档案的行政作用是主要的。而随着时间的推移, 保存时间较长的档案与现行事务的联系日趋减少, 行政查考的必要也减少, 利用者多是从科学文化、历史的角度利用档案, 使档案的科学文化作用占居首位。认识这一规律的意义在于可针对不同时期档案作用的不同侧面, 合理组织档案管理, 并采取与相应的提供利用手段, 使档案作用充分发挥。

四、档案的利用价值的实现条件

人们通过利用档案取得预期的经济效益和社会效益, 这应具备一定的条件。其主要条件包括以下几个方面:

1) 档案利用实践。档案的利用价值是客观的, 但在日常存贮的静态中, 它的利用价值和作用还在潜在阶段。档案为人们保存, 是因为预计它有一定的利用价值。而档案一定要在利用过程中, 价值和作用才能实现和表现出来。档案信息系统输出信息, 在与外界进行信息交换中, 使档案发挥作用, 产生经济效益和社会效益; 同时又从利用中取得信息反馈, 调整和扩大提供利用的档案信息, 检验人们对档案价值预测的准确度, 更有效地发挥档案的作用。档案利用的实践是档案价值实现的最基本的条件。不能使档案信息系统处于封闭状态, 一定要解放思想, 使档案信息资源得到最大限度的利用, 提高鉴别档案利用价值的利用能力。2) 社会发展水平。社会发展阶段, 社会制度以及方针、政策, 对档案利用的需要和可能提供利用的程度, 有较大的制约作用。社会主义社会为充分发挥档案的作用开辟了广阔的道路。长期以来, 档案为党和国家在许多方面, 都曾发挥了相当大的作用。而由于种种原因, 档案应有的价值, 并未完全得到实现。开创有中国特色的社会主义的主题, 对充分发挥档案的作用, 提出了新的要求。3) 社会档案意识。(下转第 269 页)

机床大修与数控化改造研究

席子建

(天津渤化海晶建设发展有限公司, 天津市 300000)

[摘要] 我国现有的、数以万计的陈旧、落后的机床是机床大修与数控化改造行业产生的现实基础我国是一个发展中国家, 由于长期自身机制的不适应性, 经济实力过低、技术落后、设备陈旧, 极大地制约着国民经济的发展。为尽快改变我国机械制造业的落后状态, 近二十多年来, 我们在艰难地发展民族机床制造业的同时, 积极地引进了世界先进技术与设备。一方面与世界先进机床制造厂合作, 不断生产出具有世界先进水平的各类机床; 另一方面直接购进了大量的各类机床。同时也为老旧机床的改造升级提供一个契机。

[关键词] 机床; 数控化; 大修改造; 技术分析

一、产生于发展的社会经济基础

1) 机床长期运转甚至超负荷使用, 同时又缺少认真的维修与保养, 造成机床严重磨损, 丧失了精度; 有些机床则由于企业人员及产品结构的改变, 或由于技术力量不足而被长期闲置, 需要使用时却发现早已锈迹斑斑, 电控系统不能启动; 由于新产品制造的需要, 原有机床性能已不能满足使用要求, 急需更新升级改造; 由于世界计算机及网络技术的飞速发展, 造成数控系统、驱动系统厂的产品更新加快, 原有产品过早停产, 给备件更换与维修带来一定困难; 况且数控系统的使用寿命一般在5~10年, 而我国大多数机床都在超期服役。这些诸多因素都需要对机床进行大修及数控化升级改造。新进的大批二手机床成为机床大修及数控化改造行业的催化剂自改革开放以来, 许多企业引进了一大批国外淘汰的旧机床, 虽然有一部分尚能满足使用要求, 但是多数由于缺少经验、技术、资料及备件等因素, 造成虽廉价购进但却不能继续发挥作用而闲置的尴尬局面。其中不乏有为改造后投入使用而引进的旧机床和生产线。这里多数的二手机床只要有适当的资金投入, 经过大修改造即可发挥作用。

2) 显著的经济效益是机床大修及数控化改造行业的发展动力对于机床所有者来说, 只需花费购买相同新机床30%以下的费用即可获得相同的使用效果。根据国际该行业的记载, 即使将原机床的结构性能进行彻底改造升级, 也只需花费购买新机床60%左右的价格。

对于机床大修改造业内公司来说, 这不仅为他们的服务企业产生巨大社会效益, 而且也是他们自身生存和发展的根本动力。

3) 机床大修及数控化改造的优势是该行业生存与发展的有利条件旧机床的大修、翻新、升级改造与购买新机床相比, 具有下列优势:

a. 交货期短。尤其是大型机床和特殊专用机床优势更加明显。
b. 性能更稳定。各基础件经长期时效, 几乎不会产生应力变形而影响精度; 各功能部件经长期磨合。功能稳定性可靠性好。

c. 设计风险小。新机床设计中带来的技术、方案风险在大修改造中几乎不存在。

d. 可以更充分地体现用户的意愿。用户与维修人员可以依照实际需要和机床长期使用情况, 在大修改造中提出对机床性能、操作与维修等方面的改进(包括增、改)意见, 有权选择机械零部件、数控系统等电气设备的规格、型号、性能等。

e. 更有利于使用与维护。由于用户、维修人员不仅可以直接参与改造方案的制定, 而且可以参与改造的全过程, 可以直接获取各种技术信息, 更深入地掌握机床的结构及性能特点, 从而增强使用与维修的主动能力。

f. 可以更快地获取最新的更实用的备件。

g. 节省大量投资。

h. 降低投资风险。

4) 社会化、专业化趋势是机床大修及数控化改造行业的必由之路旧机床的数控化改造和翻新不仅仅是当前经济转轨时期必要和重要的行为, 而且是一个企业长期发展的战略措施。当前, 21世纪知识经济时代, 我国大多数企业正面临着企业改制、转轨以进入市场经济, 迅速融入国际竞争。这就需要我们企业的领导集中全部力量面对这些挑战。企业集团化和集团内部分散网络化、自治性、并行工作的新型组织、生

产结构、敏捷制造技术、虚拟制造技术、可持续制造技术、绿色制造技术等一系列新的技术理论, 都需要下大力气去研究, 以开发适销对路产品, 提高对市场的快速反应能力; 集中人力、财力、物力以提高本企业的市场竞争力, 充分发挥自身的优势以最快速度创造出尽可能多的价值。因此, 企业自身不可能再像过去计划经济体制下拥有大而全的维修队伍。而设备维修改造的社会化、专业化也就不可避免地成为了大趋势。国外机床的改造与翻新是近期发展起来的一个新兴产业, 在先进国家已经形成了一定的规模和市场。而在我国, 这一产业才刚刚兴起, 按照应具备的条件来衡量还相距甚远。但是业内有识之士正在努力塑造自己、完善自己, 相信不久的将来, 一批具备一定条件和一定规模的机床改造、翻新的专业化企业会成长起来。

二、大修改造方案的选择

此项工作如果能争得大修改造企业的技术支持可能会更好、更快些。

(一) 前期立项准备工作

1. 技术可行性分析

主要是瞄准改造目标及加工对象, 对被改造机床进行结构、性能、精度等技术现状的全面分析。其中包括机床原来的结构设计是否合理; 机床的基础部件和结构件是否仍然完好; 普通机床改为数控机床, 要考察各坐标轴的机械传动结构及导轨副的形式等是否适用; 测量机床目前的各项精度与出厂精度进行对比, 是否存在差距; 综合总结目前机床存在的一切故障和历史上出现过的重大故障。针对上述问题, 对照改造目标和典型工件, 编写改造任务书, 做到改造后的机床达到一定的先进性和实用性。

2. 经济可行性分析

从实际可操作性出发列出几种应考虑的情况: 从机床自身的价值考虑, 分析要达到改造目标所需投入是否偏高; 从该机床在本单位产品制造中的地位和重要程度来分析改造价值; 从该机床的投入产出率估算, 是否能较快收回投资, 然后迅速产生较好效益; 机床改造后提高了机床精度, 增加了功能, 是否能使本单位产品提高水平, 或者能有利于开发新产品, 从而获得附加效益。改造资金来源可靠。

3. 选择机床改造者

这是一个很关键的问题。选择得好, 则能顺利完成改造任务, 达到改造目标; 选择不好, 不仅是机床改造的失败, 而且浪费了资金和时间, 影响生产。用户可根据后面讨论的机床改造应具备的条件来慎重选择。

(二) 技术方案准备

1. 机械及液压系统

作为机床的最终用户, 厂方必须首先要确认, 该机床机械及液压系统的状况。如: 目前机床的精度, 机械传动链的状况, 丝杠、导轨的状况, 有无重大故障等, 以确定机床是大修、项修。如果是非数控机床要改为数控机床, 首先要考虑机械改装的可行性, 最重要的是导轨的形式及滚珠丝杠的安装。再有就是机械传动机构的传动间隙与传动刚度是否符合数控机床的要求。

2. 电气系统

在做数控机床改造方案时, 用户可以根据机床的 (下转第236页)

浅谈大屯公司供应物流管理

张建军

(上海大屯能源股份有限公司, 江苏沛县 221611)

[摘要] 本文通过对大屯公司供应物流管理现状的分析, 利用现代物流管理理念, 在对煤炭企业物流管理的发展趋势进行系统阐述的基础上, 结合大屯公司发展需要, 提出了大屯公司供应物流管理优化方案, 旨在实施供应物流专业化管理, 实现从传统物流管理向现代物流管理的转变, 提升供应物流管理水平, 促进企业持续健康快速发展。

[关键词] 供应; 物流; 管理; 优化

供应物流是指为确保企业生产正常运转而不断发生的原材料、设备、零配件等物资的采购、运输、验收入库、仓储保管和配送等在内的所有物流活动。供应物流是物流活动的起点, 所供物资的质量可靠性、供应及时性和价格的合理性直接关系到企业安全生产和经济效益, 因此, 利用现代物流管理理念, 加强供应物流优化, 实行专业化管理, 降低供应物流成本, 着力发掘“第三利润源泉”, 全面提升供应物流管理水平, 具有十分重要的意义。

一、大屯公司供应物流管理现状

(一) 物资管理体制现状

物资贸易部是我公司物资管理的职能部门, 负责公司范围内生产建设所需物资的采购、供应与管理工作。当前, 公司实行的是“二集中、五统一”的物资管理体制, 通过集中管理, 使企业发挥整体优势, 避免重复采购现象, 有利于降低采购成本, 有利于及时、高效地组织物资供应, 有利于加速企业资金周转, 从而提高企业经济效益。

(二) 业务管理现状

1. 物资计划管理现状

物资需求计划由使用单位根据计划期生产建设任务, 结合消耗定额等编制, 按编制时间不同, 物资需求计划分为年度需求计划、月度需求计划和临时需求计划, 需求计划为制定物资采购计划提供依据。当前, 由于受产量、地质条件、生产方式等多种因素的影响, 还有就是个别单位或人员对编报计划工作不够重视或受管理手段、业务素质能力所限, 需求计划准确性不高。

2. 物资采购管理现状

当前, 我公司实行“汇流式、分权制、预算化、集约型”集中采购模式, 物资贸易部按照年度集中一次订购, 分批到货为主和月度现货采购为辅相结合的原则实施采购, 各采购供应站汇总平衡需求计划并结合历年消耗情况编制物资采购申请计划(预算), 按有关规定提出采购项目的估价、采购方式、技术要求、合同条款及入围供应商等, 物资贸易部商务科根据采购站提报的经批准生效的物资采购申请计划(预算), 按规定程序组织采购, 采购过程做到程序化、规范化, 发挥了集中采购的批量优势。但在运行过程中也呈现如下问题: 1) 没有发挥“供应链”的整体效能, 多种竞价采购方式的采用, 以较低的价格确定成交商, 造成不稳定的供需关系, 可能带来的供货不及时、质量不稳定, 给安全生产带来隐患, 有可能造成成本加大, 有悖于保证安全生产、降低成本的初衷; 2) 采购工作存在重程序, 轻方法的现象, 评审方法不够严谨、科学, 针对性差; 三是对采购项目专家评委的管理有待加强; 四是各采购供应站内部没有做到计划权与采购权的分离。

3. 储运管理现状

我公司当前实行的是物资贸易部总仓库——二级单位的仓库(主要是矿)——(矿区生产现场小库)多级仓储体系, 到货物资根据其自身的物理特性和经济性原则, 有选择地进入总库或者由供应商直送至二级库, 其中总仓库由物资贸易部管理, 而二级库由使用单位管理。

近年来, 随着公司产业链的延伸, 生产建设快速发展, 物流规模扩大, 年物资采购额在 18 亿元左右, 品种达 40000 多种, 另外, 物流节点也在逐年增多。当前, 矿区内部物资供应方式主要有三种: 1) 直送, 即由供应商直接将物资运送到使用单位的仓库; 2) 自提, 即由各使用单位根据生产建设需要, 自己组织运输车辆到总仓库提料; 3) 送

货, 对于危险品等特殊物资, 由物资贸易部组织车辆进行送货。

物资贸易部在物流储运环节上主要完成仓储功能, 物资流动的载体主要是汽运分公司以及各使用单位自有车辆, 物资贸易部还没有实现真正意义上的配送。目前, 储运管理方面存在的问题主要有: 1) 多级储备降低资金周转效率, 物资贸易部、使用单位、区队层层储备、层层领料, 这种多层次牵引领料式的物料供应系统, 资源不共享, 导致重复备料, 重复库存和库存积压严重, 制约了企业资金的有效周转; 2) 总仓库基础设施落后, 由于创建时间较早, 物资贸易部总仓库的库容、库貌较差, 库房、货架等比较陈旧, 装卸设备及辅助设施老化, 难以适应未来发展的需要; 3) 资源无法有效配置, 公司已基本具备配送的硬件条件, 但由于这些资源分属不同的部门, 导致资源分散, 无法有效整合利用, 加大了物流成本。

4. 供应商管理现状

目前, 公司对供应商的管理工作主要集中在供应商准入和评价方面, 制定了供应商管理办法及实施细则, 对优化供应商资源, 建立产品质量可靠、价格合理、服务优良、竞争有序的供应商队伍起到一定的作用, 但是依然存在一定问题: 一是供应商关系定位不清晰, 仅将供应商看作是物资的供给者, 双方只是一种临时性的竞争关系, 在供应商关系定位上, 缺乏战略、合作伙伴的意识; 二是评价体系不科学, 评价指标模糊, 导致评价时主观性太强, 随意性大。

二、煤炭企业供应物流管理的趋势

近年来, 为了降低物流成本, 提高经济效益, 许多煤炭企业尝试新的物流管理理论和方法, 不断改革和创新, 供应物流管理呈现出如下趋势:

1) 从竞争关系向战略联盟转变。传统的采购中, 煤炭企业和供应商之间是临时性的交易关系, 双方所考虑的都是眼前的、既得的利益, 不可避免地出现双方为了自身利益而牺牲对方利益的情况。供应链管理模式下, 煤炭企业和供应商都是供应链上的一员, 他们之间不再只是竞争关系, 而是一种竞争合作关系。在这种观念的指导下, 部分煤炭企业开始尝试同一些优秀供应商建立长期战略合作伙伴关系, 供需双方以协调的供应链关系为基础进行交易, 从而以最小的交易成本实现最大的效益。

2) 从库存管理向准时采购转变。由于煤炭生产过程会受到多种因素的影响, 难以准确预测物资的需求, 为了保证生产过程的安全性和连续性, 每种物资都会保持一定数量的存货。这种做法虽然可以保证生产供应, 但却增加了仓库盘点和保管的负担, 库存成本和企业流动资金占用过高。在这种情况下, 准时采购的库存管理理念逐渐被煤炭企业采纳, 通过准时采购, 供应商能够及时掌握来自煤炭企业的需求信息, 以最快的速度准备生产, 并在最恰当的时间把物资送到需要的单位。

3) 从粗放管理向信息管理转变。随着计算机技术的发展, 煤炭企业, 尤其是大中型煤炭企业逐步把信息系统运用到供应物流的管理上。利用计算机网络技术构筑现代物流信息平台, 把供应商、企业内部各单位和下属各个矿连接起来, 既可以及时了解供应商的生产进度和各个矿的需求变化, 又可以及时掌握各单位动态, 优化配置企业的内部资源, 从而实现对物流各个环节的实时控制和全程管理, 以信息化带动物流现代化。

三、公司供应物流管理优化

(一) 加强人才培养

人是企业最重要的资源, 供应物流专业化、现代化管理最终要通过掌握现代物流理念、掌握物流管理方法和手段, 同时熟悉企业生产经营活动的物流人才来实现。在物流人才的培养上, 可以通过内部培训和外部引进两种方式, 如采取“请进来、走出去”、集中培训、聘请专家进行专题知识讲座、开辟网络学院、企校联合办学等管用有效的办法途径, 进行有针对性的培训, 学习现代物流理念、物流基础知识、物流调查、物流业务流程和开发、物流解决方案制定、电子商务等; 除此之外, 也可以到专业的物流学院和重点大学的物流专业选拔优秀的人才, 给企业输入新鲜血液, 提升企业实力。

(二) 加强信息系统建设, 搭建现代物流平台

信息的准确传递是开展现代物流的基础, 没有完善的信息系统做支撑物流管理的专业化很难开展, 虽然公司在信息化建设方面做出了一些努力, 开发了物资供应信息管理系统, 但是仍存在“信息孤岛”现象, 系统间的信息沟通和数据共享不够, 信息化水平还处于初级阶段, 因此, 必须进一步加强信息系统建设。

(三) 构建与专业化管理相适应的组织结构

组织结构是开展专业化管理的关键要素。要本着集中管理、服务一线, 职责明晰, 精干高效的原则, 整合现有组织体系, 为“资源”或“要素”的运行提供最为适当的空间, 提高工作质量和效率, 为专业化集中管理提供组织保证。

(四) 构建与现代物流管理相适应的采购流程

1) 加强计划管理, 完善《物资采购目录》; 2) 积极推广寄售、代储等采购方式, 拓宽采购渠道, 减少资金占用, 确保及时供应; 3) 积极推进电子商务, 依托电子采购平台, 实施网上采购, 缩短采购周期, 真实地了解市场供求信息, 避免人为因素可能发生的不公正现象; 4) 通过改进评审方法, 建立专家库等措施, 提高评审质量, 提高物资的性价比; 5) 通过流程再造, 实现计划权与采购权的分离, 形成分工协作、

相互制约的工作机制。

(五) 优化资源配置, 实行统一仓储, 统一配送

实行一库多点的物资仓储体系, 共享库存资源, 降低储备资金占用, 避免库存积压, 加速资金周转; 实行统一配送, 取消原来的领料制, 由配送中心将物资统一配送到使用单位, 优化整合企业资源, 同时, 积极推广第三方物流, 降低物流成本。

(六) 加强“供应链”管理, 建立战略伙伴合作关系

随着世界经济全球化, 企业生产的专业化, “横向一体化”形成一条从供应商到制造商再到分销商的贯穿所有企业的“链”, 相邻企业依此连接起来, 形成“供应链”。企业间的竞争不再是原来那种单个企业间的竞争, 而是一条供应链与另一条供应链的竞争, 因此, 必须加强供应链的管理, 发挥供应链的整体效能。企业与供应商作为供应链上的节点, 双方在合作与信任的基础上, 建立良好的战略伙伴合作关系, 实现双向交流、信息共享, 利益共享、风险共担、互惠互利, 能使企业避免不稳定的供应商关系给企业可能带来的供货不及时、产品质量不稳定等风险, 使供应商更稳固地提供具有竞争力的产品, 实现共赢。

(七) 塑造物流文化, 提升物流管理水平

企业的可持续发展离不开良好的文化建设, 我们要大力加强物流文化建设, 用现代化物流理念武装头脑, 树立“以人为本, 科学规范, 服务至上, 安全高效”的管理理念, 塑造先进的物流文化, 用先进的物流文化感召员工、凝聚员工和激励员工, 提升供应物流管理专业化、现代化水平, 降低物流成本, 提高经济效益, 引领企业持续健康快速发展。

作者简介: 张建军, 男, 经济师, 1966年生, 2004年7月毕业于中国矿业大学, 长期从事企业物资供应管理工作, 现为上海大屯能源股份有限公司物资贸易部业务主管。

(上接第234页)

状态及工艺要求来选择数控系统。其一, 是选择数控制造厂商, 目前世界上性能及信誉较好的有: 西门子(德国)、发那科(日本)、三菱(日本)、NUM(法国)、FAGOR(西班牙)等。用户可在详细了解上述厂商数控系统的特点及性能价格比等指标的基础上, 与实施改造的工程公司一道, 选择一个比较适合的数控系统。其二, 是根据机床的功能要求选择相应控制系统的类型, 做到既能满足机床全部功能要求又不提高标准。

我们建议, 在选择数控系统方面, 要特别注意: 一要尽量向一个著名厂家的型号系列靠拢。这样既有利于维修和管理, 也利于备件在购买。千万不要把企业的数控系统搞成万国牌。二要清楚所选厂家在国内的维修服务状况, 以免将来后患无穷。

数控系统选定之后, 用户根据机床实际状况, 决定更换或不更换驱动系统。若不更换, 则必须确认老驱动系统与数控系统是否可以匹配。

对于机床测量系统, 目前数控系统的要求是增量式脉冲编码输入, 所以老机床所配的感应同步尺或旋转变压器等测量元件均需增量式脉冲编码器、光栅尺代替。

对于外围电路, 改造可采取的方案有两种: “接口型改造”, 即保留外围继电器电路, 只对 NC、PLC 进行改造, 新 PLC 不参与外围电

路控制, 只处理 NC 所需的指令信号。此方案改造设计、调试工作量较小。另一种是“彻底改造”, 在继电器逻辑较复杂, 故障率较高, 用户又能提供清楚逻辑图的情况下, 可用新 NC 所带的 PLC 将外围电路全部改造, 简化了外围电路, 又合理利用了 PLC 的控制能力。此方案可大大简化硬件电路, 大大提高可靠性, 但改造设计、调试工作量较大。

3. 各部分安装形式的确定

其一, 控制系统的安装常见的有悬挂式、柜式、台式等。安装方式的选定, 直接决定各种连接电缆的走线方式和电缆长度, 也关系到操作与维修的方便性。

其二, 驱动系统的安装, 原则上只能采取电气柜内安装这一种方式, 应考虑的因素有通风冷却, 电缆走线方式及长度, 对其他电器的干扰等。

其三, 电动机的安装, 根据机床的实际, 确定电动机的安装方式: 1) 法兰式; 2) 底座式; 3) 带底座法兰式。再加上轴伸方向、电动机接线盒的位置等, 这些由电动机的订货辅助参数确定。其四, 测量系统的安装, 如选择电动机内装编码器的结构方式, 电动机安装一确定, 它也就确定了; 外装式需要有弹性联轴节、安装卡子、电缆走线方向及长度等的考虑; 对于光栅尺, 安装的问题则应重视, 除安装可行性外, 定尺、动尺的安装配合、安装精度、温度影响等均需考虑。

如何强化环境监测实验室的质量控制

李利霞 舒振华 黎树清

(广东省东莞市环境保护监测站, 广东东莞 523009)

[摘要] 在环境监测实验室, 由于需要使用各种化学试剂对包括大气、土壤、海水、降水、地表水、地下水、废水、废气等项目进行监测分析, 因此会产生诸如废弃实验器材、强酸强碱液、有机物废液、微生物废弃物、剧毒废液等多种污染物。以上污染物如果不经过处理直接排放, 将会导致环境二次污染。因此, 如何强化环境监测实验室的质量控制是需要探讨的问题。本文将分别阐述环境监测实验室质量控制的重要性, 作用以及加强环境监测实验室质量控制的方法。

[关键词] 环境监测实验室; 强化; 质量控制

一、环境监测实验室质量控制的重要性以及作用

环境监测实验室质量控制环境监测实验室的分析人员对分析质量进行的自我控制过程, 因此也称作实验室内部质量控制。

(一) 环境监测实验室质量控制的重要性

1. 反映分析质量的稳定性

实验室内部质量控制可以分析质量的稳定性, 通过实验室内部质量控制有利于检测人员及时发现实验过程中出现的某些异常现象, 并有利于检测人员及时采取相应的处理措施。同时有效的质控程序及时发现整个检测过程中的不符合环节并及时查找原因和改正有利于保证检测数据的准确。

2. 控制监测人员的实验误差

有效运行质量控制措施是监测数据科学性的基础。在对样品采集前的准备工作、样品的采集、运输、接收、处理、分析以及对监测数据的生成和上报等环节进行实时监测, 可以有效控制监测人员的试验误差, 使误差降到误差水平线下, 以此来保证测试结果的准确度和精密度能够达到质量要求。

(二) 环境监测实验室质量控制的作用

1. 保证监测工作正常运行

一个实验室是否具有完善的质控体系, 是该实验室的检测能力和试验水平的直接反应。环境监测实验室质量控制工作的顺利进行是整个监测工作能够顺利进行的强有力保证。

2. 有助于提高实验室分析人员素质

在环境监测实验室质量要求下, 实验室分析人员被要求具有具体的分析监测理论知识以及精湛的实验分析技能, 这有利于帮助实验室分析人员及时了解现代实验室分析方向和动态, 发现自身不足, 不断提高自身的实验技能。

3. 有利于提高实验室自身检测水平

由于质控措施的有效实施对实验室自身检测水平有一定要求, 实验室通过质量控制措施, 能够实现横向、纵向的比较, 有利于实验室完善自身的检测水平, 不断更新。

二、环境监测实验室质量监督的实施

(一) 实施流程

1) 编制相关程序性文件。以程序性文件来明确质量监督人员的分工, 以及明确整个质量监督工作的要求和试验流程。

2) 制订年度质量监督计划。年度质量监督计划中应明确监督方式、监督项目以及监督的频次和监督要求。

3) 组织编制监督记录表。记录表包括上年度监控过程中的薄弱环节以及对检测活动所进行的评价和处理意见。

4) 详细记录活动内容。

5) 记录监督结果。

(二) 强化环境监测实验室质量控制方法

1. 建立实验室环境管理体系, 实行实验室清洁分析

强化环境监测实验室质量控制, 应该建立完备的实验室环境管理体系。实验室应该以 ISO14001 环境管理体系的理念与要求为基础, 对环境监测实验分析的各个方面进行全面考察, 并制定出相应的程序文件, 以此来规范监测实验室环境行为。同时, 还应该实行实验室清洁分

析, 应严格按环境管理体系的要求从多方面进行对环境监测实验室的环境管理工作, 以达到将实验室环境污染综合预防策略能够应用于环境监测分析过程的每一个环节, 而实行实验室清洁分析则有利于最大限度地减少实验室污染物的排放量。

2. 遵循 PDCA 循环的工作程序

PDCA 循环的工作程序即计划, 执行, 检查, 处理四个阶段循环有助于提高检测质量, 保证检测体系顺利运转。

3. 充分运用监测技术的新成果

环境监测实验室质量监测是现代化大生产发展和现代科学技术结合的产物, 在这样的大背景下应该在监测过程中充分运用监测技术的最新成果:

1) 广泛使用现代测试仪器可以减少化学试剂的用量, 从而能够减少化学试剂所造成的环境污染。现代测试仪器包括气相色谱仪、离子色谱仪和溶解氧测试仪等现代测试仪器等。

2) 利用离子色谱测定二氧化硫, 硝酸盐氮, 用原子吸收法测定金属离子。

4. 使用 LIMS 系统

1) LIMS 系统是以实验室管理标准花规范为基础, 建立符合实验室业务流程的质量体系, 以此来实现实验室信息化管理的系统。LIMS 系统的出现为实验室的信息化变革提供了技术支持和有力保障, 它通过对样品检验流程、分析数据及报告、实验室资源、客户信息等要素的综合管理, 提高了实验室的分析水平。而 LIMS 系统数据库更好的满足了环境监测方面日益增长的需求。使用 LIMS 系统有利于提高环境监测实验室的核心竞争力并降低了实验成本。

2) LIMS 系统优点:

a. 仪器采集数据, 不仅避免了手动录入数据的繁琐性, 而且有利于降低录入出错率;

b. 定义公式有利于减少复杂繁琐的计算过程;

c. 自动生成数据报表和检测报告, 有效降低了手动统计和记录数据的工作量。

三、结论

环境监测和化学分析过程中要接触大量的环境样品和化学药品, 实验分析完成后会产生大量废物。实验室容易成为二次污染源。因此, 实验室分析人员应该运用科学有效的方法来强化环境监测实验室质量控制, 通过建立实验室环境管理体系, 实行实验室清洁分析, 在监测过程中遵循 PDCA 循环的工作程序, 并充分运用监测技术的新成果, 使用 LIMS 系统的方法, 可以达到强化环境监测实验室质量控制的目的。

[参考文献]

- [1] 孟艳艳. 环境监测实验室质量管理体系的建立与运行[J]. 科技咨询导报, 2007.
- [2] 冯丽君等. 环境监测实验室质量保证与质量控制[J]. 环境科学与管理, 2006.
- [3] 中国环境监测总站. 环境水质监测质量保证手册编写组. 环境水质监测质量保证手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 1994.
- [4] 潘文波. 环境监测实验室内部质量控制体系的设想[J]. 污染防治技术, 2006.

我国土壤污染现状及防治措施

陈路阳

(内蒙古科技大学, 内蒙古包头 014010)

[摘要] 随着经济和社会的飞速发展,我国土壤污染现象日益严重,探求土壤污染的防治路径迫在眉睫。本文首先介绍了土壤污染的基本概念,然后分析了目前我国土壤污染现状及引起土壤污染的主要原因,最后在此基础上提出了有效防治土壤污染的措施。

[关键词] 土壤污染;现状;原因;防治措施

一、土壤污染基本概念

按照土壤污染物的种类,污染物的性质一般可分为有机污染、重金属污染、放射性元素污染和病原微生物污染四种类型。

1) 有机污染。土壤的有机污染物主要是化学农药,目前我国大量使用的化学农药主要有50余种,其中主要包括:苯氧羧酸类、苯酚、有机磷农药、有机氯农药、氨基甲酸酯类及胺类。此外,甲烷、石油、多环芳烃、多氯联苯、有害微生物等也是土壤中常见的有机污染物。2) 重金属污染。重金属主要有汞、铜、锌、铬、镍、钴等,重金属进入土壤的一个重要途径是通过含有重金属的废水对土壤进行灌溉。通过灌溉进入土壤后,这些重金属并不能被微生物分解,相反却可以被微生物富集,一旦土壤被重金属污染,再进行自然净化或人工治理都非常困难。3) 放射性元素污染。放射性元素来源于大气层核实验的沉降物及原子能和平利用过程中所排放的废气、废水和废渣。放射性元素污染主要是通过自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放的形式而对土壤产生污染。4) 病原微生物污染。土壤中的病原微生物主要包括病原菌和病毒等,它们主要来源于人畜的粪便,使用未经处理的生活污水,特别是医院污水进行灌溉也会使土壤发生病原微生物污染。

二、我国土壤污染现状

1) 重金属及工业“三废”引起的土壤污染问题严重。随着我国人口的增加及经济的飞速发展,目前我国面临的土壤环境安全问题事态严重。汽油中添加的防爆剂四乙基铅会随废气排出污染土壤,所以行车频率较高的公路两侧会形成明显的铅污染带;杀虫剂、杀菌剂、杀鼠剂和除草剂中大量使用砷及硫化矿的开采、选矿、冶炼,都会使土壤中的砷含量一度升高;厂矿排放含汞废水;冶炼排放和汽车尾气沉降及磷肥导致镉、铅污染。据统计,我国受重金属污染的土壤面积已达2000万 hm^2 ,占全国耕地面积的1/6。而因工业“三废”污染的农田面积也已近700万 hm^2 ,导致粮食每年减产100亿公斤。2) 有机化学农药导致的土壤污染问题严重。据统计,目前我国有机农药总施用量达131.2万t(成药),平均施用量为 $1.40\text{g}/\text{m}^2$,已远远超出发达国家。随着我国近年来种植结构的改制,将大幅度增长蔬菜和瓜果的播种面积,这些作物的农药用量高出粮食作物1~2倍,超过 $100\text{kg}/\text{hm}^2$,有的甚至高达 $219\text{kg}/\text{hm}^2$ 。喷施于作物体上的农药,除部分被植物吸收或逸入大气外,约有1/2左右散落于农田。经检验,即使长期停用农药后,在土壤中仍然可以检出农药成分。农作物从土壤中吸收农药,然后积累到根、茎、叶、果实及种子中,最后通过食物、饲料等危害人体及牲畜的健康。3) 过量施用有机化学肥料现象难以制止。早在20世纪90年代,全世界氮肥使用量为8000万t的时候,我国的氮用量就达到世界用量的21.6%。目前,我国耕地平均施用化肥氮的量为 $224.8\text{kg}/\text{hm}^2$,其中有17个省的平均施用量超过了国际公认的上限 $225\text{kg}/\text{hm}^2$,有4个省甚至高达 $400\text{kg}/\text{hm}^2$ 。虽然化肥是农业增产的重要措施,但我国个别地区氮、磷等化学肥料的长期大量使用已经破坏了土壤结构,造成土壤板结、耕层变浅、耕性变差、保水肥能力下降等现象的发生;部分不能被植物吸收利用的养分,都在根层以下积累或转入了地下,在发生地面径流或土壤风蚀时,这些养分会转移到其他地方,进而扩大土壤污染范围。4) 大气污染对土壤的污染现象时有发生。目前,我国工业生产发展迅速,大量的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物等有害物质直接排向大气。这些有害物质在大气中发生反应,形成酸雨,通过沉降或降水降落到地面,引起土壤酸化。5) 存在牲畜排泄物和生

物残体对土壤的污染。目前,我国农村经常将畜禽饲养场的厩肥和屠宰场的废物当作农作物的肥料,而且经常不进行物理和生化处理,就利用这些废物作肥料,致使其中的寄生虫、病原菌和病毒引起土壤和水域污染,并通过水和农作物来危害人群健康。

三、土壤污染的防治措施

(一) 未雨绸缪,防止土壤被污染

1) 严格把关土壤灌溉水。在使用污水进行灌溉的灌溉区,各有关部门要检验灌溉污水的水质,了解灌溉污水中污染物的成分、含量,从源头上避免不易降解的高残留的污染物随灌溉水流入土壤,引起土壤污染。2) 适量施用化肥和农药,积极推广生物方法防治病虫害。要禁止或限制剧毒或高残留性的农药的销售和使用,多做宣传,大力发展低毒、低残留、高效农药,进而积极推广生物防治方法,利用益鸟或某些病原微生物来防治农林病虫害。3) 加强土壤容量,提高土壤净化能力。增加和改善土壤胶体的种类和数量,增加土壤对有害物质的吸附能力和吸附量,从而减少污染物在土壤中的活性。并及时发现、分离和培养新的微生物品种,来增强生物的降解作用,从而提高土壤的净化能力。4) 大面积植树造林,保护生态环境。森林是个天然的吸尘器,可以阻挡、过滤和吸附受污染大气中的各种粉尘和飘尘,净化空气,避免由大气污染引起土壤污染。此外,森林涵养水源,可以防止水土流失,保护土壤自净化能力。所以,应该重视提高森林覆盖率,维护森林生态系统的平衡。

(二) 被污染土壤的综合治理

1) 大力推广生物修复。生物降解或植物吸收可以净化土壤污染物,例如蚯蚓就是一种能提高土壤自净化能力的环境动物,利用它可以处理城市垃圾、工业废气物及农药、重金属等有害物质。2) 重金属污染土壤可施用化学物质或增施有机肥料。化学改良剂可使重金属转为难溶性物质,从而减少植物对它们的吸收。酸性土壤施用石灰后,可使镉、锌、铜、汞等形成氢氧化物沉淀,降低它们在土壤中的浓度;增施有机肥料可增加土壤胶体对其的吸附能力,同时土壤腐殖质可络合污染物质,提高土壤钝化污染的能力,减弱其对植物的毒害。3) 改变耕作制度,经常换土和翻土。据研究,实行水旱轮作可以有效地减轻和消除农药。此外,对于轻度污染的土壤,可以采取深翻或换无污染客土的方法。对于污染严重的土壤,可采取铲除表土或换客土的方法。此方法改良较彻底,适用于小面积改良。4) 要有针对性的制定措施。比如:重金属污染的土壤主要通过生物修复、使用石灰、增施有机肥、灌水调节土壤、换客土等措施;有机污染物的防治,主要是通过增施有机肥料、使用微生物降解生活垃圾卫生填埋处理。

(三) 加强宣传、监督和管理工作

各级部门应加大对土壤污染的监督和管理力度,加强宣传工作,提高民众的环保和健康意识,以此来促进土壤环境保护工作的深入开展。

(四) 要建立有效地监测系统网络

要建立和完善土壤污染防止、控制及治理的有关法规和政策,定期对辖区土壤质量进行检查并建立系统的档案资料,以备后用。

四、结论

我国是一个人多地少的国家,合理利用土地对保护人民生活质量具有极其重要的意义。目前,我国土壤污染较为严重,及时制定出有效的措施对污染土壤进行治理已刻不容缓。本文在分析了土壤污染的涵义、类型、特点及现状之后,提出了土壤污染防治的有效措施,希望为我国土壤污染的修复工作做出有价值的贡献。

浅谈如何搞好煤矿安全工作

陶志伦 庞家平

(淮南谢家集区新五矿煤矿, 安徽淮南 232052)

摘要 煤矿事故多, 发生的原因多种多样, 通过采取坚持党的“安全生产方针”搞好安全监察和检查等措施, 可以有效减少煤矿安全事故, 实现安全生产。

关键词 煤矿事故; 安全发展; 安全监察和检查

一、煤矿事故的危害

煤矿事故多、伤亡大, 不仅是一个严重的经济问题, 更是一个严肃的政治问题。发生重特大事故会引起广泛的社会影响, 甚至国际影响, 直接涉及社会安定、政治稳定和国家的形象, 煤矿本身更是受到巨大的损害。事故给伤亡家属造成的痛苦是无法弥补的, 给亲人带来的心理伤害也是无法愈合的。

二、煤矿事故发生的原因

从国内外发生的大量煤矿安全事故中我们可以看出, 几乎所有事故都是矿井管理人员或肇事者不负责任, 纪律松弛, 忽视安全规程, 违反安全规程所致。在很多资料中我们也看到, 我国煤矿生产主要是地下作业, 煤矿地质条件复杂多变, 常受到瓦斯、水、火、煤尘、顶板等灾害的威胁, 加之技术装备水平比较落后, 职工队伍素质不高, 安全管理薄弱, 因此容易发生安全事故。

三、搞好煤矿安全工作的主要措施

(一) 必须坚持党的“安全生产方针”, 以安全发展为指导原则, 以人的生命为本, 标本兼治, 重在治本

煤矿安全具有系统性、伴随性等特点。事故发生在井下, 但隐患可能在井上; 事故发生在生产过程中, 但祸根可能在建设过程中就已经种下; 事故发生在煤矿, 但根源可能在社会大系统中, 因此要全面贯彻“安全第一、预防为主”的方针。全面贯彻“安全第一、预防为主”的方针, 不仅要在生产过程中坚持生产必须安全, 严格遵守《煤矿安全规程》和各项规章制度, 干部严禁违章指挥, 工人严禁违章操作, 坚决做到不安全不生产; 也要合理安排生产前的各个阶段, 坚持把“为生产创造最安全的条件”作为最根本的要求。严格做到“关口前移、超前防范”, 为安全提供强有力保障。煤矿企业干部要把工作着力点放到基层, 放到现场, 通过教育使职工牢固树立“生命意识”; 通过培训提高安全技术素质; 通过制度的建立和执行使其不愿违章, 也不敢违章; 通过环境优化把危险度降到最低。

(二) 抓好安全工作中的“小事”

安全——煤矿发展的主题。安全是煤矿企业的“天字号”工程, 更是安全工作的大事。作为煤矿安全生产管理人员, 如何保证安全生产, 让每一名职工做到不伤害自己, 不伤害别人, 不被别人伤害, 是当前安全工作的重要课题。通过几起重特大灾害事故案例分析, 事故的发生均是管理的细小工作落实不到位, “三违”查处不力所致。安全管理必须从“小事”抓起, 树立正确的安全发展观, 企业才能健康发展。

抓安全工作, 首先必须从“小事”做起。抓新工人入井安全基础知识教育、身体状况检查、劳动合同签订以及传帮带师徒合同的责任明确; 抓班前、班后会安全教育、新规程贯彻、作业措施的学习签字、事故案例分析以及工作场所安全重点、应注意的事项; 抓入井检身制度的落实, 对井下工人配戴的矿灯、灯帽、工作服、安全检测仪器仪表等安全性能以及职工的精神面貌、身体状况进行检查。其次要把“小事”做细, 安全不仅是生产过程中的安全, 而且还包括日常生活中的安全, 每一名职工必须上班前休息好、吃好、喝好、保持旺盛的精力和平静的心态。进入工作现场, 头脑要清醒、精力要集中、思想情绪要稳定。防止休息不好、情绪不稳定、喝酒上班的三种人入井, 在细小的环节上要做到防患于未然。第三要把“小事”做深, 事故隐患不在表面, 往往深藏不露, 在实际生产中, 要认真检查, 通过现象善于发现潜在的安全隐患, 并及时彻底干净地进行处理, 把各类安全隐患消灭在萌芽状态。第

四是要常抓不懈, 安全工作不是一朝一夕的事, 不能想起来抓一阵子, 出事了抓一阵子, 上面来检查抓一阵子, 要从大处着眼, 小处入手, 居安思危, 常抓不懈。

(三) 安全管理必须从思想认识抓起

在安全生产管理中, 一定要正确认识和处理安全与生产、安全与效益的关系。安全是煤矿重心, 效益是煤矿的中心, 安全是煤矿的一切, 没有安全就没有煤矿的一切。一个企业的安全生产如何, 直接影响企业的生产经营效益, 企业发生事故总要或多或少造成经济损失和人员伤亡, 还要花费一定人力、物力和时间去处理, 这本身就是直接经济上的损失; 此外由于工伤事故的影响, 职工难免人心不稳定, 生产难以进行, 这也是无法估量的损失。由此可见, 安全是提高经济效益的前提基础, 没有安全就没有效益。两者是企业的根本任务, 必须坚持两手抓的原则。要以安全保效益, 以效益保安全, 不能顾此失彼, 也不能厚此薄彼, 摆正两者之间的关系。必须要克服思想松、管理松、纪律松现象, 坚持“紧、严、细、实”和善始善终的工作作风。切实做到领导到位、责任到位、工作到位、管理到位、检查到位、监督到位, 只有这样, 才能以最好的安全效果取得最好的经济效益, 促进企业稳健发展。

在市场经济条件下, 企业在自我约束、自我完善、承担风险的管理体制中, 必须处理好安全与生产、安全与效益、安全与改革、当前利益与长远利益的关系, 防止在安全工作中的思想松、管理松、纪律松的问题, 坚持管生产必须管安全、不安全不生产、不安全就停产的原则, 坚持安全工作只能强不能削弱的原则, 防止安全水平的下降, 企业才能稳健发展。为此, 必须从实践“三个代表”重要思想的高度、从维护改革发展的大局出发, 以对党、对人民高度负责的精神, 认真贯彻落实党中央、国务院有关安全生产的指示精神, 牢固树立安全第一的思想, 落实安全生产责任, 切实加强煤矿安全生产工作。

要树立安全荣辱观, 把安全工作放在“重于一切、高于一切、压倒一切”的高度。树立科学发展观, 以科学发展观统领矿井各项工作; 树立正确的政绩观, 坚持“职工利益无小事”, 让职工群众更多地享受到企业发展带来的成果。

(四) 认真做好安全监察和检查工作

煤矿企业是事故多发的特殊行业, 安全生产是煤矿永恒的主题。切实把安全搞上去, 把事故降下来, 在一系列综合治理对策中, 实施科学而有效的安全监察和安全检查, 是规范管理人员和操作人员的行为, 及时发现并排除隐患, 做到防患于未然的有效措施之一。煤矿企业的特殊性、自然灾害的严重性、事故多发性以及多年煤矿安全工作的经验教训, 决定了煤矿安全检查工作的重要性。

煤矿安全生产的实践证明, 凡是领导干部重视安全管理, 支持安全检查人员的工作, 安全检查的作用发挥得就好, 效果就明显, 矿井安全状况就好。因此, 实施强有力的安全检查是搞好煤矿安全的得力措施。

总之, 坚持党的“安全生产方针”, 以人的生命为本, 标本兼治; 抓好安全工作中的“小事”; 抓好思想认识; 认真做好安全监察和检查工作可以有效减少煤矿安全事故, 实现安全生产。

作者简介: 陶志伦, 男, 1958年生, 安徽淮南人, 助理工程师, 1981年毕业于徐州煤校采煤专业, 现在淮南谢家集区新五矿工作。

从事故中浅谈工艺技术安全

周传忠¹ 李锋¹ 俞川²

(1.海军驻北京二二九厂军事代表室,北京市 100013; 2.北京航星机器制造公司,北京市 100013)

摘要 本文通过对某产品跌落事故的分析,从工艺审查、工艺设计、工艺技术状态控制等方面,对造成事故发生的因素进行分析、归纳和总结。提出了工艺要从思想上意识技术安全、行为上反映技术安全两个方面来重视工艺在技术安全中的作用。

关键词 工艺技术; 安全信息; 危害性

在工业领域,人们常常谈及的技术安全,但很多非从事安全工作的工程技术人员会往往认为,技术安全工作只是安全工程师的职责。仅从一个生产企业来说,技术安全就是一个很广泛的概念,从该企业生产的一个产品的生命周期来说,涉及设计安全、工艺安全、制造安全、售后安全。在国外发达国家,工艺安全以及逐渐发展成为一门独立的学科,工艺安全是一个系统的复杂的管理技术。作为生产性企业,工艺安全在技术安全中起着十分重要的作用。

一、事故回顾

对某型产品转运,以准备进行部件安装、电缆敷设等部装工作,此时产品总重 131 公斤。在对产品从运输车向支撑存放车吊运的过程中,某产品到达支撑存放车上方(距地高度约为 1.7 米)准备降落时,产品前吊挂接头突然从吊具前吊挂端脱落,产品下落砸在存放车前端右侧支撑杆(距地面约 0.95 米)上,之后向左滚动下落,产品前部着地,后吊挂仍吊在吊具上未脱开。经检查,产品油箱底部被砸出一条长 112mm 裂口,裂口距油箱后端面 440mm,产品无法继续使用。

二、事故工艺原因剖析

1) 工艺审查。设计文件工艺性审查工作除了审查设计的工艺性之外,还要从在制品等方面,审查设计技术状态是否标识清除。在对 XA 吊具进行工艺性审查时,从技术状态管理来说,产品吊具从 X 状态变更到 XA 状态,需对吊具 X 进行技术状态标识,即明确作废标识。当时 X 状态吊具未见标识,针对此问题,工艺未仔细深究,未对 X 吊具提出处理审查意见,要求设计部门进行标识。2) 工艺设计。X 吊具针对该型号产品在生产过程中不同状态,设有不同起吊点。该型产品总装过程,所需起吊的状态比吊具本身设定的起吊状态多,当产品状态与吊具所具有的状态不一致时,就需采取在产品上安装配重等必要措施,以满足吊具使用要求。对于该问题,当时的工艺设计规程文件未进行明确、未进行必要的安全性分析。3) 工艺技术状态控制。该型号产品吊具从 X 状态变更到 XA 状态,从工艺管理由于技术状态控制不到位,造成两种状态吊具并存。首先,事故技术归零不彻底。4 年前,X 吊具曾经出现滑脱事故。事故发生后,针对 X 吊具自身存在着一些设计薄弱环节如吊具吊挂部位与产品吊挂接头的配合间隙较大、止动销长度略短等进行了完善,完善后的吊具为 XA 状态。然而相应吊装个操作工艺规程,未针对此次事故进行改进,事故归零不彻底。其次,未对 X 吊具技术状态更改进行控制。XA 吊具图样下发后,在生产 XA 吊具时,未对 X 吊具技术状态进行有效控制。

三、事故对工艺技术安全的启示及思考

从工艺技术角度,对事故进行再次反思与总结,结合产品生产过程,工艺技术安全应从以下几个方面引起重视和改进。

(一) 安全意识培养

针对各岗位安全职责要求,通过安全观念培养教育,切实改变观念,把产品质量安全意识灌输到工作中,能针对产品研发、设计、工艺过程、产品售后等不同阶段,有一个安全性分析意识。只有意识到位,在工艺审查、工艺设计过程才会产生安全性分析行为,通过长期的安全性分析行为,才会养成安全性分析习惯。

(二) 加强事故调查整改措施落实检查

对于发生事故的,要建立相应的书面程序或制度,规定如何检查确认改进措施得以落实。由技术安全部门组织调查小组进行事故调查,然后形成调查处理报告,根据相应的改进措施。对改进措施跟踪、落实

到位,防止今后还会重演同样的事故。

(三) 工艺安全信息收集、分析、整理

事故未得到足够重视,有一部分原因就是信息缺失。很多负责该型号的人员,都是在上次事故发生后,在进行反向调查为何更改吊具状态时才知道类似事故 4 年前已经发生过。这一问题说明,在安全信息流动方面,还应进行完善。产品生产工艺过程是一个复杂的工艺系统,其涉及铸造、热处理、表面处理、机械加工、无损检测、吊装、气压试验、测试、危险品总装等工艺过程。在这些工艺过程中,有高温、高压、射线、爆炸、燃烧等安全隐患。技术安全部门应收集、分析、整理专门的书面工艺技术安全信息。1) 工艺安全信息的建立可以起到如下几个好处:为进入工艺系统的相关人员快速识别危害提供帮助;为工艺人员进行工艺系统危害性分析提供依据;为技术安全部门编制应急预案提供依据;为技术安全部门开展事故调查提供指导;为厂房建设、设备购置等提供参考;为职工安全培训提供材料。2) 工艺安全信息建立的方式:工艺安全信息建立、收集、分析、整理可以参照如下流程:工艺、技安等各部门→工艺安全处理信息小组→安全信息。在实际生产过程中,工艺系统是不断发展变化的,因此工艺安全信息需要随着工艺系统的变化而不断进行更新。工艺安全信息的建立是一个动态的过程,不是一成不变的。3) 工艺安全信息的传递:工艺安全信息建立之后,应该采取多渠道传递,即从网络、工作手册、部门管理规章、工艺规程文件等多管齐下,使相关人员充分了解、应用安全信息。

(四) 工艺安全性分析

1) 工艺安全性分析的内容。针对工艺工作来说,工艺安全性分析就是指从产品设计文件工艺性审查、工艺会签、工艺设计、工艺输出、产品投料、生产、装配、出厂等环节,系统的对在这些工艺过程中可能出现的非正常工况(危害)进行识别,找出相关的原因与后果,并采取必要措施的消除或减少非正常工况(危害)的出现,从而使产品生产工艺过程的安全受控。2) 如何进行工艺安全性分析。针对不同的生产工艺过程,工艺安全性分析的形式和复杂程度是不尽相同的。比如普通金属零件的机械加工工艺过程,其工艺系统比较简单,其分析就比较简单,无需形成专门的书面工艺安全性分析报告。工艺安全性分析无论简单与复杂,但其过程都是一致的,即识别危害、分析原因、采取措施。工艺安全性分析的方法很多,有提问法、清单检查法、故障树分析法等。针对发现的非正常工况,分析导致非正常工况出现的因素。针对这些不同诱因,然后采取相应的措施进行消除或控制。在采取措施时,应从系统的角度,优先从工艺系统的源头进行,即从工艺过程的本质安全、工程控制、管理控制、个人或产品防护先后依次采取措施。归纳上述过程方法,工艺安全性分析的流程如下:熟悉工艺安全信息→分析工艺流程→识别工况→分析非正常工况诱因→采取本质安全措施→采取工程控制措施→采取管理控制措施→采取防护措施→工艺安全性分析。

四、结论

综上所述,在产品生产工艺过程中,加强人员安全意识培养、加强事故调查整改措施的落实检查、建立工艺安全信息、进行工艺安全性分析等工作是由必要开展的。工艺安全在技术安全中起着十分重要的作用,技术安全除了是安全工程师的工作职责外,还是工艺工程师的一重要工作要求。工艺工程师要从思想上意识技术安全、行为上反映技术安全两个方面来重视工艺在技术安全中的作用,通过不懈努力,在工作中养成工艺安全性分析的习惯。

煤矿安全生产培训体系建设研究

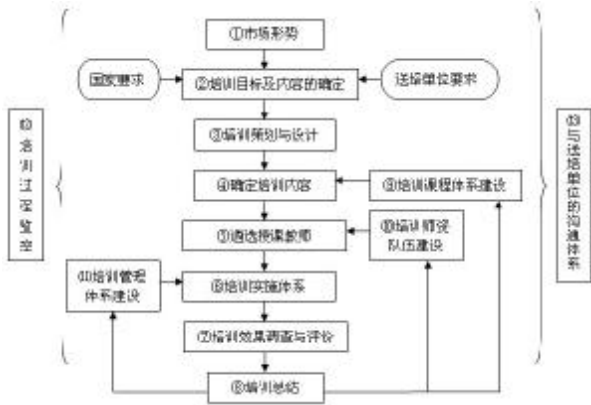
王丹琳 王丽宏

(辽宁工程技术大学, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 随着煤炭行业的迅猛发展和安全事故的频繁发生,各煤炭企业日益重视本单位的安全生产培训,行内相关人士也能够充分意识到当前我国煤矿安全生产的严峻形势和开展从业人员安全培训的重要性、紧迫性,本文立足笔者工作实际,结合本校情况,针对煤矿安全培训工作中存在的误区及差距提出了提高培训质量和增强培训针对性的具体措施,以期真正起到推动、助力煤矿安全生产培训工作加快发展的作用,进而在促进安全培训切合实际、全面发展方面达成更为广泛的共识,形成更大合力。

[关键词] 煤矿;安全;生产;培训

煤矿安全生产培训体系需要建立系统的、全方位的、规范有效的、严格满足企业发展和人力资源战略需求的机制,集中高校优势资源,使用合理科学的培训管理与实施手段,最大限度的发挥企业培训的功能与效用,搭建校企合作、联合发展的最优平台,主要包括以下几个模块:



一、需求分析

所谓培训需求分析是指在接受培训任务之前,对送培单位(煤矿)的性质和现状,以及其参训学员的年龄、职务、学历背景、工作岗位等方面进行系统的鉴别与分析,以确定是否需要培训及需要怎样培训的一个过程。培训需求分析是培训工作中最关键和最基础的一项工作。很多单位往往忽视这项工作,导致培训效果事倍功半。

二、培训目标及内容的确定

在进行合理需求分析的基础上,与送培单位负责人充分沟通,确定本次培训的最终目标,并提炼出该单位安全生产培训的短期、中期和长期目标。

三、训策划与设计

培训策划是以安全素质提高为导向,岗位与能力匹配为原则,为某项培训活动,建立一套完善的培训管理制度与培训流程,以此辅助企业进行培训实施。策划内容主要包括:培训课程方向、培训对象、培训方法、培训日程安排、有关经费标准、学员考核方式等方面的内容等环节。

四、确定培训课程及形式

根据培训策划的方案,选择最适合的科目,并确定相应学时、教学设备和场地需求。

培训课程设计应注意做好以下几方面的问题:1) 培训课程的效益和回报;2) 培训对象的特点;3) 培训课程的岗位相关性;4) 最新科学技术的发挥。

五、遴选授课教师

根据培训需求和培训课程设计遴选授课教师,并与授课教师沟通,使其了解培训对象和要求,并结合培训策划方案的时间安排,与其确定授课时间和具体事宜。

六、培训实施体系

培训实施体系是指根据培训管理体系,在培训计划制定后,有组织有计划地实施。从实际操作面上讲,应注意做好以下3方面的工作:第一执行培训时最好与考核相结合;第二培训计划执行时应当注重弹性原则和例外管理;第三培训活动应注意事前沟通,塑造学习气氛,从而

加强学习互动,营造良好的学习氛围,逐步建立学习性组织。

七、培训效果调查与评价

培训评价是指在充分调查的前提下,了解培训过程中受训者所获得的知识、技能应用于工作的程度。培训的效果评价一方面是对学习效果的检验;另一方面是对培训工作的检验。效果评估的方法分为过程评估和事后评估。如果有必要可以把培训效果评估的结果与薪资挂钩。

八、培训总结

培训效果调查与评价之后,应对本次培训给予一定的总结,并对相关模块和流程进行修改与调整,指导今后的培训工作,并撰写总结报告备案。

九、培训题库建设

课程设置的科学与否,是煤矿安全培训质量是否得到提升的首要问题。要建立起一整套科学的、适应安全发展需求、体现成人教育特色的课程体系,就必须摆脱传统培训方法方式的思想束缚,不断总结创新煤矿安全培训的新模式,逐步探索建立起授课内容针对性强、安全知识面广、专业内容新、课堂气氛活跃的模块化煤矿安全培训课程体系,为煤矿职工培训的创新找准切入点和发展方向。

十、培训师队伍建设

建立一个专业知识深厚、现场经验丰富、授课效果好、适合企业培训工作的师资队伍是提高培训效果的重要途径。师资队伍的建设可能需要相对长的时间,任重而道远。

十一、培训管理体系建设

培训管理体系是对整个培训过程进行动态有效的控制。培训管理体系是培训动力的控制器,有效的培训体系需要良好的管理作为保障,并对整个培训活动顺利开展起支持作用。

十二、培训过程监控

培训监控体系是指对整个培训过程进行有效地监督、控制的过程。监控体系是保障煤矿安全培训工作常青的良药,为了保证培训质量不断提高,基于ISO9000质量管理的理念,对所有涉及安全培训全部的过程和环节,都应实施监控。

十三、与送培单位的沟通体系

在培训筹备期,建立双方的有效沟通机制,双方均指定了解培训项目的专门人员作为培训项目的第一责任人和联系人,培训全过程均需要保持和送培单位的及时有效沟通,才能保证培训的顺利有效开展。

[参考文献]

- [1] 段绪华,李永红.我国煤炭企业安全培训的问题与对策[J].华北科技学院学报,2005.
- [2] 赵丹力,胡东涛,陈强.国内外矿山职业安全培训特点探讨[J].工业安全与环保,2008.

新形势下会计人员素质存在的问题及提高途径

王敏¹ 李风伟²

(1.河南滑县水务局,河南滑县 456400; 2.河南濮阳市市容环境卫生管理处,河南濮阳 457000)

[摘要] 经济越发展会计越重要。近年来,由于会计人员的素质不高,导致会计信息失真等带来严重后果的实例不断发生,为了适应新形势下发展的需要,使得迫切需要会计人员素质。

[关键词] 会计人员;素质;问题;提高途径

会计工作是一项内容丰富、涉及面广、非常具体、繁琐且极为重要的经济管理工作。随着市场经济的日趋成熟,会计的作用越来越明显,成为经济社会发展的重要作用。会计人员是会计工作的主要承担者,会计人员的素质影响并决定着—个单位、—个行业甚至—个国家的管理水平,而高素质的会计人员是经济持续、稳定、健康发展的必要条件。因此新形势下对会计人员素质的要求也相应地越来越高,但我国现实状况却是会计人员素质参差不齐,存在会计信息失真等违法乱纪行为,为了适应新形势、新时代发展的要求,如何努力提高会计人员的素质已成为急需解决的问题。

一、会计人员素质现状

我国会计从业人员的现状较为复杂,存在的问题也很多,归纳起来有以下几个方面:

(一) 学历偏低,知识结构不合理

我国会计从业人员虽然在大专学历教育取得了很大成果,但是大专学历以下会计人员多,据调查表明专科以下学历高达67%,本科以上学历只占5%左右。调查结果说明了在我国高素质的会计人员短缺,总体结构失衡。而且,我国会计人员还存在知识结构陈旧老化现象,大部分会计人员只懂一些会计的基本原理和操作技术,多数会计人员只能机械地操作计算机,更有甚者,在从事会计工作之前根本没有学习过会计专业知识和电算化知识却在工作岗位上担当重任,这些现象的存在很难满足实际工作的需要。

(二) 政治思想素质低,法律意识淡薄

会计从业人员的思想素质的高低是做好会计工作的前提条件。会计从业人员由于日常只重视自身的业务学习而忽视自身的思想素质的提高,会计从业人员素质低主要表现在事业心、责任心不强,工作热情不高,缺乏敬业精神和认真负责的态度,工作中处于被动或消极状态,违反财经纪律,放弃工作的原则性,利用手中权力为自己谋私利,对其他人员的违法违规事件熟视无睹,不及时加以制止或举报,造成大面积会计信息失真,给社会带来巨大经济损失。

(三) 缺乏科学的态度,培训教育不到位

会计业务不断丰富发展,知识日新月异。企事业单位不重视在岗教育直接导致业务素质水平停滞不前,跟不上时代进步要求。许多会计人员也意识到自己目前的专业水平较低,需要加强学习,不断提高业务素质,但自主学习的能力低,一遇到困难就灰心,致使新知识得不到掌握和领会。而许多企事业单位只注重眼前的利益,不注意提高会计人员的业务素质,不让会计人员占用工作时间接受后续教育,使得许多家务负担重,业余时间不能坚持参加后续教育的会计人员很难得到系统的学习,提高业务能力和素质就成了空话。有的单位负责人在任用会计人员上随心所欲,不管是否有从业资格,谁听话就用谁,有的单位只用—个会计,有的单位没有专职会计这使会计人员职责履行十分困难,导致许多优秀的会计人员不得不离开会计队伍。

二、会计人员素质提高的途径

在知识经济和—信息时代的大背景下,只有不断提高会计人员的自身素质,才能使整个会计行业有良好的工作风气,才能确保会计信息的真实性,才能确保我国社会主义市场经济的健康发展。

(一) 提高会计人员的思想政治素质

作为会计人员要不断加强政治理论学习,提高思想觉悟。首先应当认真学习马列主义的道德理论,加强政治教育就是要帮助会计人员树

立正确的世界观、人生观和价值观,只有坚持用马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想武装全体会计人员的思想并指导其行动,才是做好会计工作的根本保证。要坚定不移地执行党的基本路线、方针、政策,从思想上引导广大会计人员树立正确的政治方向,才是做好会计工作的基本前提。其次,会计从业人员要加强法制观念,认真学习国家有关法律、法规,严格遵守《会计法》以及国家其他相关法律,绝不违背会计准则。

(二) 提高会计人员的职业道德素质

近几年,由于—些腐朽思想的影响,拜金主义、享乐主义日益抬头,他侵蚀整个会计人员队伍,因此要在思想上主权—道坚固的防线,加强会计队伍建设。职业道德教育是职业道德建设的重要—环,应贯穿会计人员整个职业生涯的始终。因此,各级财政部门及有关单位应把职业道德教育作为—项长期的任务,有组织有计划地进行。通过各种方法和手段使会计人员树立正确的职业道德观,遵循会计职业道德规范,自觉提高道德修养,抵制不良风气的侵蚀。同时应将职业道德教育作为会计继续教育的重要组成部分,认真坚持“诚信为本、操守为重、坚持原则、不做假帐”的原则,进一步全面、系统、多方位地加强会计职业道德培训,提高广大会计人员的职业道德水平与道德决策能力。

(三) 提高会计人员的专业知识素质

专业知识是会计人员素质的特质,是会计人员应具备的最起码的从业知识,主要包括会计基础、财务管理、相关行业的空间理论以及行业财务制度、管理制度和会计电算化等相关知识。首先,加强会计人员学历教育。据我国调查可以看出我国会计队伍大专及大专以上人才偏少,那么应加强大专及大专以上学历教育,各级学历教育单位应该从全面加强素质教育入手,积极探索会计人才学历教育的新途径、新方法,为社会输入更多优秀的会计人才。其次,加强会计从业人员继续教育。《中华人民共和国会计法》对会计人员继续教育分为接受培训和自学两种形式。接受培训主要财政部门会计管理机构组织的培训、省级主管部门组织的培训、正在普通院校或成人院校接受国家承认学历的会计专业教育等。自学的形式多种多样,如部门或单位自行组织的业务学习、岗位培训、参加会计专业资格考试等。《中华人民共和国会计法》中还明确规定继续教育的学时,中、高级会计人员继续教育的学时每年不少于68小时,初级会计人员不少于72小时。会计人员继续教育的内容要坚持理论联系实际、讲求实效、学以致用原则。作为单位领导和会计主管部门对新进人员应组织岗前培训,对于低学历或非财经专业人员,要鼓励他们参加承认学历的培训,以提高他们的文化程度和财经理论水平,对于具备学历的人员加强学历后续教育,使会计人员真正成为既精通会计专业知识又熟悉税务知识、计算机知识等相关知识,既了解当前国际和国内的最新实务和经验等相关知识和信息,又掌握企业内部生产经营活动全过程的理财能手。

(四) 提高会计人员的整体素质

积极组织会计人员认真学习相关会计法律、会计行政法规及会计规章等,并深刻领会、全面掌握、切实提高全体人员的发展观念,建立内部会计管理体系,使会计人员在处理经济业务中有章可循,有利于会计从业人员在工作中自我约束、自我管理,不丧失原则谋取私利。严格会计工作的考核制度,促使会计人员学习提高,干好本职工作。整顿会计队伍,人人必须持证上岗,杜绝某些会计人员“—证在手,—生不愁”的错误想法,落实好年检制度,主要关注会计从业人员是否养成规

公路工程施工项目成本管理与控制

何扬萍

(中隧二处机械修造厂, 河北三河 065201)

摘要 对公路工程施工企业目标成本管理的原理及重要性进行了研究, 认真分析了公路企业成本控制过程中存在的问题, 并提出一些降低公路工程施工项目成本的途径, 提高企业经济效益。

关键词 公路工程施工企业; 成本管理; 成本控制

在激烈的建筑市场竞争中, 公路工程施工企业能否在竞争中立足于不败之地, 关键在于改革、强化的项目经理部管理体制, 其重点和核心是工程项目成本管理。

质量和效益是企业的生命, 在市场经济的浪潮中, 企业必须从以前的单纯追求生产规模和速度转向如何提高企业的经济效率以及如何保持企业可持续性发展为根本出发点。而提高企业的经济效率, 更为重要的是要加强成本管理。公路成本的管理工作运用科学的管理方法, 建立目标成本预算工作, 建立一系列的制度包括成本控制制度、分析和考核等制度。根据不同的管理内容, 运用不同的方法, 做好公路工程施工企业的目标成本管理工作。

一、施工项目成本概念及其重要性

(一) 成本管理概念

施工项目成本管理是指项目部在保证工程质量、工期等方面满足公司要求的前提下, 在项目成本的形成过程中, 按一定的管理标准对项目实际发生的各项费用进行事前成本预测计划, 实施过程管理和监督, 并及时采用有效措施消除不正常的消耗, 纠正各项偏差, 使各项费用的实际支出控制在预定的目标范围内。

(二) 成本管理的重要性

- 1) 施工项目成本管理是反映管理水平的综合性指标。
- 2) 施工项目成本管理是企业增加利润和资本积累的主要途径。
- 3) 增强施工项目成本管理, 有利于提高项目的经济效益和社会效益。

二、施工企业成本管理中存在的问题

1) 公路施工企业流动性较大, 大多数材料露天存放, 在使用过程中不便计量。收料人员在收料时, 现场条件较差, 使他们常常不能按标准进行计量。

2) 施工企业生产过程的特点是时间长、作业面宽、机械使用率高, 很多项目是外租机械完成, 这些机械一般按台班计费, 若管理不当, 在非有效作业时间常常是机械空转, 效率不高, 无形中提高了成本。

3) 经济的发展使施工企业间的项目竞争十分激烈, 对于工程项目的投标工程也要发生许多费用, 如投标费、差旅费等, 其中未中标的项目很多, 给企业造成一笔不小的开支。

4) 企业常常是一个项目还未完工, 另一个项目又已经开始, 随着人员、机械的调动, 几个项目下来, 存在问题很多, 甚至发生大额的亏损, 而搞不清楚各项目具体应分担的责任。

三、控制成本的方法

1) 改进施工工艺, 合理组织施工。施工过程中的劳动消耗、材料消耗、机械台班消耗及其他费用支出, 很大程度上是由施工方案和施工组织设计的水平控制的, 施工方案和施工组织设计的合理性是最大的节约。

2) 材料的控制。实践证明, 施工所用的原材料费用占整个项目成本中的比重最大, 一般达到60%~70%, 所以, 材料成本的节约, 也是降低项目成本的关键; 节约材料费应当从订货、采购、运输、入库验收、入库管理等各个环节严格控制, 节约材料的方法包括: a.落实技术经济措施计划, 利用高效能材料及合理利用废旧材料。b.加强材料采购的计划。材料采购坚决不积压、不造成自己呆滞, 不能因为材料不足而影响工程的进度, 并做到质量好、价格低、运输合理, 从而降低材料的采购成本。c.严格执行材料的验收、保管、领料、退料等制度。d.建立材料使用节、超的奖惩制度, 并严格按照执行。

3) 人工费的控制: a.加强劳动管理, 提高劳动生产率, 节约开支。提高劳动生产率, 意味着以一定的劳动消耗完成较多的工程量这样既可以减少单位工程成本中人工费的支出, 也可以减低其他的费用。b.积极进行技术改造, 提高施工技术, 例如: 实行施工机械化、设计标准化等。c.改进劳动组合, 合理安排工程任务, 组织均衡施工。d.加强职工的政治思想和劳动纪律教育以加强工资的管理监督等。e.执行本单位的奖惩制度, 超额者有奖, 完不成任务受罚。

4) 机械台班费的控制。机械是施工必备的工具, 根据工程的需要科学、合理的选用机械, 充分发挥机械的效能; 要合理的安排施工段落, 提高现场机械的利用率, 减少机械费成本, 定期保养, 提高机械的完好率, 为整个进度提供保证。对于必须使用外租的机械设备, 要搞好市场调查。

5) 做好施工现场的管理, 节约管理费和其他直接费。施工管理本着艰苦奋斗, 勤俭办事的方针, 量入为出, 精打细算, 节约开支, 实行指标分层管理, 提高管理效率, 压缩编制, 减少非生产人员。一般采取的节约措施是: a.施工现场布置和施工方法要力求合理, 以节约水、电等消耗用量。b.现场各种材料、物资的堆放要求合理安排, 力求避免发生二次搬运费用, 等等。

6) 减少非生产性支出, 节约间接费用。a.缩短工期, 完成更多工作量, 增加间接费收入, 减少管理费用的支出。b.实行间接费指标分级归口管理责任制, 促使各归口部门“量入为出”, 控制费用支出。

7) 加强工程质量管理, 减少损失浪费, 工程质量不合格, 造成返工损失, 必须加大成本; 质量低劣的工程, 使用年限缩短, 必然增加年度折旧额和加大修理费用, 将影响投产后的产品成本。因此, 企业必须严格执行工程质量检验验收制度, 改进施工工艺和操作方法。确保工程质量, 以达到降低工程成本的目的。

四、总语

工程成本控制是施工过程中的一项重要工作, 而节约成本、开源节流的有效措施更是重要之重。但这些措施和途径可能会因时、因地、因工程不同而异, 应结合施工实际, 在领会有关原则的基础上, 不断调整和创新, 确保工程顺利实施, 实现预期或超额的利润。

定的继续教育的内容和学时以及持证人员遵守财经法规, 会计职业道德, 依法履行会计职责的情况, 对不符合规定标准的, 一律不予年检。采用各种方法和形式选拔德才兼备的优秀大学毕业生充实会计队伍, 是企业财务管理和经济体制改革发展的需要。

从总体上看, 在我国的会计工作秩序是好的, 这与会计人员的努力工作是分不开的, 但是面对新的时代要求, 会计人员整体素质还不尽人意, 存在不少差距和问题, 因此, 各级领导部门和各单位应该把提高

会计人员素质作为长期的永恒的工作来抓, 高度重视, 作为会计人员应该以强烈的事业心和高度的责任意识正确对待, 树立与时俱进、不断探索求新的精神, 不断增强法制意识, 加强职业道德修养, 时刻牢记自己肩负的责任, 坚持业务学习, 努力提高自己的素质, 做到与时俱进, 终身学习。只有培养出思想政治素质高、业务能力强、职业道德素质过硬、整体素质高的会计从业人员, 才能为财务管理打好坚实的基础。

企业测量器具误差判定标准以及应对方法

何家利

(华冠通讯(江苏)有限公司, 江苏吴江 215200)

[摘要] 企业测量器具在企业的生产中关系重大, 时时影响产品的质量, 但测量器具的误差无处不在, 如何应对这种误差, 并合理的应对误差, 是本文要探讨的问题。

[关键词] 测量; 器具; 误差; 判定; 对策

误差无处不在, 测量过程中, 由于不可避免会产生对测量有影响的因素, 例如, 标准件的准确度, 测量对象或测量方法的不完善, 测量人员, 测量环境等不理想, 都会影响测量的结果。测量结果和标准值之间存在的差异就叫误差。

企业测量器具误差定义标准, 除了参考国标, 仪器出厂允许误差外, 最主要的是需要根据生产过程需要使用的误差标准来定义, 如果一谓的参照国标或出厂允许误差, 可能会造成资源的浪费。国家质量技术监督局公告内容: 企业使用的非强制检计量器具由企业依法自主管理, 非强制检计量器具的校验周期, 校验方式, 判定标准, 由企业根据实际使用情况自行定义。这也充分说明了这企业使用的测量器具由企业自行定义判定标准。

测量工作的实践表明, 在任何几何测量量工作中, 无论是测角、测高还是测量距, 当对同一量进行多次观测时, 不论测量仪器多么精密, 观测进行得多么仔细, 测量结果总是存在着差异, 彼此不相等。测量误差按性质分为: 系统误差、随机误差、粗大误差。系统误差指在相同条件下、多次测量同一值时、误差的大小和符号保持不变; 或者条件变化时、按某一确定的规律变化。系统误差的来源有以下几个方面: 仪器误差, 方法误差, 个人误差。系统误差存在以下情况: 误读、误算、视差、刻度误差、接触力误差、热变形误差、损耗误差等。这种误差在测量执行的过程中无法避免。粗大误差指超出在规定条件下的测量误差, 这种误差歪曲了测量结果, 应予以剔除。随机误差指在一定条件下, 多次测量同一值, 误差的大小和符号按照不可预定的方式变化。随机误差可通过概率和资料统计方法估算其范围, 减少对其测量结果的影响。在相同的条件下误差的来源主要由测量方法决定。采用的方法不同产生的误差也不尽相同。方法误差是指测量时选用的测量方法不完善而引起的误差。测量时, 采用的测量方法不同, 产生的测量误差也不一样。例如, 测量大型工件的直径, 可以采用直接测量法, 也可以采用测量弦长和弓高的间接测量法, 其测量误差是不相同的。直接测量与间接测量相比较, 前者的测量误差只取决于被测参数本身的计量与测量环境和条件所引起的误差; 而后者则取决于被测参数有关的各个间接测量参数的计量器具与测量环境和条件所引起的误差, 以及它们之间的计算误差。任何标准都不可避免存在误差, 当用它作为标准时, 其误差会带入测量值中。因此, 在选择标准件时, 一般都希望标准件的精度选高一些。选择的时候也不是越高越好, 那样会造成资源的浪费, 在生产实践中一般建议基准件的误差为被测件的 $1/5 \sim 1/3$ 。

企业在对测量器具判定的过程中, 需要执行人员主要从以下两方面做出判定: 1) 测量设备校准或检定中产生的误差; 2) 产品生产中所

产生的误差。

判定结果及应对方法:

1) 如果校准或检定误差小于国标或出厂误差, 一般情况下判定此测量设备合格;

2) 如果校准或检定误差小于国标或出厂误差, 但大于生产中允许误差, 做出的判定不是此设备不合格, 而是此设备不满足生产需求, 需购买精度更高的设备, 以满足生产要求;

3) 如果校准或检定误差大于国标或出厂误差, 也大于生产中允许误差, 需判定此设备不合格, 需维修以满足要求。维修后还是无法达到要求的, 需作出报废处理;

4) 如果校准或检定误差大于国标或出厂误差, 但小于生产中允许误差, 需判定此设备合格。

另外精度不满足此处生产需求的设备, 可以降级使用, 用在精度要求低的地方使用, 尽量不要造成资源的浪费。

测量器具的某些环节采用近似原理来代替理论上应有的工作原理而产生的误差称为测量器具的原理误差。在长度测量器具中, 原理误差多数表现为非线性刻度特征的线性化所带来的误差, 其中比较典型的是把直线位移转化为角位移或把角位移转化为直线位移所产生的误差。为了使原理误差控制在仪器标准所允许的范围内, 在设计和制造时, 采用各种方法以减小或消除原理误差的影响。例如在正弦机构的原理误差可通过改变杠杆机构的臂长 a , 来适当选择机构的工作区域使误差减小; 利用正弦机构和正弦机构与原理误差相反的特点, 采用正弦、正切二级传动以抵消部分误差; 国家计量局在企业计量定级升级工作中, 对测量能力指数值 Mcp 提出了要求。所谓 Mcp 值, 就是用来衡量各类量具精度上是否能满足被测量值所需的精度要求。 Mcp 值的计算公式如下: $MCP = T/6\sigma \sim T/2u$ 式中 σ 为测量标准偏差。 u 为测量极限偏差。而 T 在不同情况下含义不同: 对于产品检验是指参数公差; 对于工艺参数监控是指参数控制范围; 对于测量则是指两倍的测量允许误差。

[参考文献]

- [1] 沈世耕. 关于对“化妆品产品, 企业生产条件审查办法”的理解和实践[A]. 2002年中国化妆品学术研讨会论文集[C]. 2002.
- [2] 曼弗里德·库克斯克, 赵国亚. 德国法制计量的现代化[A]. 中国计量论坛论文集[C]. 2005.
- [3] 阮鸿芳, 钟家骐, 郭治国. 电子数显测量器具系统误差的软件修正技术与应用实现[A]. 2005年机械电子学学术会议论文集[C]. 2005.
- [4] 关于企业使用的非强制检定计量器具由企业依法自主管理的公告. 国家质量技术监督局, 1999.

(上接第 226 页)

电量的真实性, 应收电费和实交电费的吻合性, 用户交费记录与微机资料记录的一致性。

四、实施新模式应解决好的几个问题

1) 对监管机构进行合理定编, 实行竞争上岗, 分流富余人员。2) 建立好专业性公司。将现有的农电解除劳动合同, 利用补偿资金作为资本金由农电组组成用电营销和配网维护公司, 也可以由在职职工领办。公司的数量不宜过多, 可以通过分所建立后过渡。3) 要制定工作标准和考核办法, 通过协议予以明确, 严格考核兑现。4) 要为集群公司创造好

工作环境。利用供电所现有办公设施, 合理安排, 集中办公, 有偿使用。

5) 做好当地政府的工作, 在政府的支持下先试点然后铺开。

目前供电企业内部都隐藏着很多的矛盾和问题, 所进行的改革仅仅是浅层次的。这种模式解决的不仅仅是农电工管理一个问题, 而且解决了现行农电管理中方方面面的问题, 使得复杂的农电管理问题简单化, 很好地规避了因人员过多带来的安全事故风险, 消除了令人头痛的农电工管理问题, 并为电表集抄后的减员工作打好了基础。当然实践中还会遇到很多意想不到的问题, 只要我们不断进行总结和完美, 一定能使供电企业成为市场经济竞争中的受益者。

浅谈水利施工企业项目管理发展之路

魏家红

(江苏省淮沭新河管理处, 江苏淮安 223005)

[摘要] 本文从项目的概念入手, 重点介绍了本企业实行项目管理的发展过程, 分析了项目管理的优缺点。

[关键词] 项目管理; 特点; 发展之路; 存在问题

一、项目的概念

施工企业项目管理是从 1987 年推广鲁布革工程管理经验, 结合我国施工企业原有的施工管理经验, 并在借鉴外国先进的管理方式的基础上, 创造的一种全新的施工管理方式。这种方式的主要内容是施工企业对所承包的工程成立以项目经理为核心的项目经理部作为工程施工的管理机构。项目经理部拥有和行使企业法人委托的该项目的全部管理权, 具有委托法人的性质。项目经理是企业法人代表在该工程上的全权委托代理人, 代表法人行使职权。项目经理部在上级主管部门的领导、监督下, 在建设监理的协调下, 对工程的进度、质量、成本、安全生产、文明施工等各方面管理工作全面负责。通过对生产诸要素进行优化配置和动态管理, 保证实现承包施工项目的既定目标, 提高工程投资效益和企业自身经济效益。

二、项目的特点

实行项目管理有很多优点: 一是由于风险与效益并存, 有利于调动积极性, 促进经济效益显著提高。项目经理部与企业签订经济承包责任书, 同时交纳一定数量的风险抵押金, 然后层层分解落实经济责任制。这样, 就把所有干部、职工捆到同一条线上, 共担风险、共享效益, 一损俱损, 一荣俱荣。所有职工的积极性全部被调动起来, 把每一点材料都当成自己的东西一样珍惜, 杜绝浪费。二是由于项目经理有权对进入施工现场的人、材、物等生产诸要素进行优化配置和动态管理, 项目经理实行的又是现场管理, 因此, 决策非常迅速, 生产指挥灵活。在坚持“质量第一”的前提下, 施工进度大为加快。三是项目经理在工程项目上有很大的用人自主权。在与有关部门协商的基础上, 有聘任项目经理部班子成员乃至全体施工人员的权力, 并且对工地的职工有辞退、奖惩权, 方便了工程管理。四是能促使企业两层分开和突出两个“中心”。即企业是利益的中心, 项目是成本的中心。促使企业劳动、人事、分配三大制度的改革, 为企业人员的可进可出, 合理流动, 动态管理创造了条件。然而, 项目管理也同世界上所有的新生事物一样, 它自身有一个不断发展, 不断完善的过程。人们对它的认识、理解也是一个渐进的过程。人们也正是在不断的认识中去理解它、完善它、推广它。我单位实行项目管理就走过了一个渐进的、发展的过程。当然是每走一步管理水平上一个台阶, 经济效益得到进一步提高。

三、实行项目管理的探索

我单位是江苏省水利厅一派出管理单位的下属企业, 是对所管工程的维修发展起来的。因此, 所有职工都是事业单位编制, 都有一份数额可观的(相对而言)足以养家糊口的固定工资。由于这种情况, 大多数职工忧患意识不强, 改革力度不够。通过反复摸索, 逐步发展才在近二年走上项目管理的道路。从“大锅饭”到实行项目管理, 我单位大约经过以下几个阶段: 第一阶段在 20 世纪 80 年代中后期。那时, 工程处领导感到人浮于事的情况太严重, 不谈经济效益, 连完成施工任务都容易办到, 不改就没有办法生存下去。当时曾实行了一种最简单的工资承包方式, 工程下来后, 根据定额及经验确定工资单价, 然后找一个人进行承包, 让他来管理。这样工程进度倒是上去了, 但弊端也较多, 一是工程质量得不到保证; 二是为了抢进度, 材料消耗有所加大; 三是苦乐不均, 工资分配不合理, 工资大头都被工程承包人拿去。第二阶段大约在 20 世纪 80 年代末到 90 年代初进行了又一次改革, 改成集体承包工资, 分配方式采用系数工资制。即所有施工人员组成一个集体, 由施工负责人牵头, 集体承包工程, 施工负责人对工程质量负责。施工负责人会同各班组长根据各施工人员的劳动技能、在该工程中所起的作

用、劳动态度等综合因素确定工资系数, 然后按各人的系数分配工资。这种方式基本上解决了工程质量及工资分配问题, 但材料管理还没有跟上。第三阶段在 90 年代初到 1997 年底, 实行了又一种管理方法。工资部分仍然实行系数分配制。对于材料消耗, 工程处核定一材料消耗定额, 所有施工人员对这一消耗定额共同负责, 超出部分按比例赔偿, 节余部分按比例提成。这种管理方式具备了项目管理的雏形, 但仍不是严格意义上的项目管理, 主要问题是职责不分。第四阶段从 1998 年初开始实行项目管理, 实行项目经理承包责任制, 一举改变了以前各种管理方式中的弊端, 收到了立竿见影的效果。首先, 工程处的经济效益显著提高, 各种材料消耗定额都有较大幅度的下降。其次, 工人的经济收入也有很大提高, 他们不但可以得到自己本身的工资, 而且还可以从节约的材料费及工地现场管理费中得到提成。第三, 工程质量得到充分保证, 劳动效率有较大幅度的增长, 施工队伍的素质有很大程度的提高。第四, 项目经理享有充分的自主权, 能够充分发挥自己的聪明才智, 在实践中得到了锻炼, 最后, 工程处领导变工程管理者为项目经营管理者, 从大量的、具体的事务中解放出来, 工作量大为减少。一方面可以腾出时间去考虑事关本企业生存和发展的更深层次的问题, 另一方面可以加强对外交往, 拓展新的市场。

当然, 我们实行项目管理并非“一包了之”、“以包代管”, 而是切实加强了对项目经理部的管理。首先从制度上进行管理, 在实行项目管理之前就参照有关资料并结合我处实际情况, 制定了项目经理承包责任制管理办法, 并不断加以完善、修改。在签订经济承包责任书的同时, 将此办法作为承包文件的一个组成部分。其次, 尽最大可能地选配最适合本工程的项目经理, 我处项目经理的产生办法有两种, 一种是经理委任制, 一种是竞争招聘制。经理委任制就是根据个人的政治表现、组织能力、知识水平、施工经验等条件确定候选人并找候选人谈话, 经候选人同意承担项目后, 正式任命为项目经理。竞争招聘制就是在全处范围内按一定程序公开招聘。第三, 为了防止不正当行为的发生, 实行财务会计委派制。即项目经理部财务人员由工程处委派, 既对工程项目负责, 又对工程处负责。财务人员的工资由工程处承担。最后, 对项目经理部加强组织管理。在各项目经理部中设分管领导一名, 该分管领导不干预项目经理部的日常工作, 不行使用人审批权, 只行使监督权, 对项目经理部的工作进行监督。必要时他有权调阅、审查项目经理部的一切资料, 包括财务资料。在项目经理部解体前, 他须对项目经理部的工作做一书面鉴定, 特别是财务工作是鉴定的重要内容。

四、结语

综上所述, 在社会主义市场经济条件下, 竞争和优胜劣汰是市场经济的最基本的规律。企业要想在激烈的市场竞争中取胜, 就必须在技术、管理、价格、质量、工期、服务等各方面都建立自己的优势。要想建立这样的优势, 实行项目管理是最有效的途径。不管是从项目管理自身的特点和优点来看, 还是从我处发展的实际情况来看, 我认为, 实行项目管理是水利施工企业生存与发展的必由之路。当然, 前文也讲过, 项目管理同世界上任何新生事物一样, 它都有一个自我完善, 自我发展的过程。目前为止, 项目管理还有一些实际问题需要深入地探讨、研究。比如, 如何更科学、客观地确定经济指标; 项目经理部的善后事宜如何处理; 往来帐如何及时清理(现在工程欠帐现象很普遍)等。许多项目经理部就是由于善后事宜没有处理好而无法解散, 最后成为企业的子公司, 这就违背了项目管理的原则。当然, 总的来讲, 项目管理的确实代表了工程施工管理的先进方向, 还是应该而且必须大力推广的。

集中供热系统的节能运行

师红晔

(青海省规划设计研究院, 青海西宁 810000)

摘要 提高供热系统节能运行水平改善供热系统控制方式对提高供暖质量和节约能源具有重要意义。

关键词 集中供热系统; 节能运行; 能耗; 节能减排

一、目前我国集中供热系统节能情况及分析

我国实行节能政策以来,集中供热发展状况良好,供热普及率在以很快的速度提高,但值得注意的是,目前绝大多数供热系统仍以较低的效率运行,每年都有大量的能源在供热系统的运行中被浪费掉,供热系统仍然存在供热能耗巨大,浪费巨大的问题,可见我国供热节能依然面临严峻形式。主要问题如下:

(一) 管理方面

没有形成统一的管理体系运行机制,管理和建设中也存在一定的缺陷,无论是人力、能源还是资金都有一定程度的重叠从而造成了不必要的浪费。大部分供热企业对节能措施的重视尚不够,对发展趋势缺乏前瞻性,管理机制落后,对于新技术的引进不够重视,系统建设规划不科学,容易造成盲目建设。而人员素质和技术管理水平,系统和设备的检查、保养、维修和改造更新,对能耗影响是不言而喻的。

(二) 技术方面

1) 既有建筑物的保温性能差造成耗热量大; 2) 室外供热管网的保温不善和管道老化严重造成漏水从而降低供热管网热输送效率; 3) 供热锅炉运行效率低: 主要体现为目前我国的集中供热系统热源的燃料大多以煤为主,许多地方燃用未经洗选,筛分的原煤,不能符合锅炉燃烧的基本要求,造成煤的燃烧不充分,完全燃烧率相对较低,不但造成了能源的浪费而且造成了环境污染; 锅炉房设备运行方式老化,热力系统设备陈旧、落后等; 4) 室外供热管网出现水力失调,供热系统水力调节能力差: 表现在靠近热源的用户流量过大,室温过高,远离热源的用户流量不足,室温过低。“近热远冷”的现象比较严重,为了提高末端用户室内温度,一是采用加大循环流量,二是提高供水温度或供热量。总之,不是靠增加电耗就是增加热耗来消除水力工况失调,掩盖水力失调的存在。这样“冷”的用户满意了,少数不热用户也有所好转,但“热”的用户更热了。当受个别循环回路或支路管阻影响,用户热能分配不均衡或用户使用条件发生变化时,由于管网系统末端没有简便易行的调节控制装置,用户自身无法实现正常调节及控制。5) 供热系统实际运行水平及系统控制方式落后: 主要体现为在供暖全过程中始终提供相同热量,在供暖初期、末期以及白天实际输出供给热量大于热用户耗热量,无法根据室外气候条件,室内温度变化,进行流量调节或温度调节。

二、集中供热系统节能途径

(一) 提高热源运行效率、提高管网输送效率、保证供热系统管网平衡、提高供热系统调节能力

热源方面: 采用多种方法提高热源热能的综合利用效率; 更新改造锅炉设备及其附属设施; 推广先进的燃烧装置; 控制锅炉排烟温度在 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ 之间,排烟温度过高就会有大的排烟热损失; 设烟气冷凝热回收系统; 锅炉烟道尾部受热面积灰或是结渣将使排烟温度升高,所以要尽量保持受热面的清洁; 做好锅炉炉墙、风烟管道的密封,从而降低排烟热损失,降低锅炉的散热损失; 注意锅炉及其附属设备的除垢、防垢等。

热网方面: 注意加强管道的保温及防漏,定期检修、保养管网系统,改善供热系统循环水和补水水质,防止管网系统氧腐蚀和结垢,危及供热系统的安全运行,降低使用寿命; 供热半径要控制在合理的范围内; 认真的进行水力平衡调节通过不同的调节手段,满足供热需求。

热用户方面: 加强热用户的节能意识,根据个别区域使用条件的变化,设简便易行的调节控制装置,调节热媒温度和热媒流量,热用户

可以根据需求进行调节,实现按热用户需求供热,提高生活质量; 大力推广使用散热器恒温控制器、平衡阀、压差控制器等先进设备,避免热用户水力失调; 应积极采用热计量、热量分配表等设备。

(二) 设微机监控系统改善供热系统运行及控制方式

锅炉的容量和台数是由设计人员根据设计负荷、最大负荷、最小负荷和平均负荷的大小而确定的。系统运行时可以根据热负荷的大小选择投入的锅炉台数,控制锅炉的自动启动和停止,锅炉的出水温度,锅炉群组的运行模式等,实现热量的按需供应,保证供暖效果。锅炉房及换热站内鼓风机、循环水泵、补水泵等的合理选用也是关键。如: 可以利用风机/水泵变频技术,解决风机/水泵变流量控制的问题; 也可以选两台大小不等的风机/泵,一台是供热初期和末期使用的,其流量可按计算流量的 $60\%\sim 70\%$ 选取,另一台是按计算流量的 100% 选取,是供热期使用的。在供暖初、末期适当减少风机/泵的运行台数,节能效果明显。根据集中供热的背景和供热负荷的实际情况,进行合理、有效的集控和联控,使每台锅炉处于最佳运行状态,达到供需平衡。采用合理的设备,实现量与质的同步,调控供热区域内的热量分配。供热量根据室外温度、供暖的区域及供暖时段的不同,采用不同的供暖策略,实现热量的按需供给,达到节能的目的。基于此集中供热系统可以通过分时、分区供暖,设室外温度补偿装置和远端温度补偿来实现节能。在分时、分区供暖的前提下,根据室外温度和用户家中远端温度的不同,提供不同的供暖办法。

1) 根据建筑物的用途不同,可以采用分时、分区不同的供暖方案。各个区域的供暖是独立的,相互之间没有影响,这样避免连带供暖所带来的能源浪费。2) 在供暖过程中始终提供相同热量是不合理的,在热源侧宜设置室外气温补偿装置,调节热媒温度和热媒流量,使输出的热量随室外气温和用户需求而变化,满足舒适性要求,从而控制建筑能耗。其原理是在供暖的过程中,需要将室外温度与供暖热量之间建立一种数量关系,根据多年的供暖经验和供暖数据记录,按照不同室外温度的情况下,锅炉出水温度的高低,制定出“室外温度—出水温度”的供暖曲线,供暖系统按照此曲线供暖,来满足用户供热需求。3) 在供暖过程中应及时掌握用户室内温度,使用户室内温度保证在 $18^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围之内。如果室内温度低于 16°C ,则供热系统提供的热量不足,供热系统则需要合理的提高出水温度; 反之,如果室温高于 20°C ,则供热系统提供了过多的热量,供热系统需要合理降低出水温度。在供热控制中加入远端温度补偿的节能方法,可以保证供暖效果,节约能源。用户室内的远端温度是通过远程测温系统采集的。远程测温系统采用专用电话采集温度、公用电话网作为数据传输媒介; 以计算机软件作为数据输出终端,实现了系统协调、整体的运作。

三、建议

供热系统节能应进行综合分析,从提高热源运行效率、提高管网输送效率、保证供热系统管网平衡、提高供热系统调节能力,加强改善供热系统运行管理水平及控制方式着手。重视节能技术、措施,鼓励采用国内外先进的技术和设备,进行合理科学的规划与统筹安排,顺应形势,从便民、利民、节能的角度出发,建立稳定、先进、高效率的节能供热系统,提高整个系统的管理水平,实现集中供热系统各个环节的全面节能,使供热系统发挥出更大的节能减排效益,为民众受益,为社会做出更大的贡献。

自动气象站的故障排查与运行情况分析

谷建伟

(河北省顺平县气象局, 河北顺平 072250)

[摘要] 顺平县气象局在近几年的自动气象站工作中, 自动站会出现各种各样的故障, 迅速排查故障所在, 是我们今后工作的重要内容之一, 作者通过实践, 自动站不同部分的工作机理不同就要求我们要采取不同的故障排查措施。作者通过实践, 总结出自动站的运行概况, 通过分析, 本文主要叙述了三大部分: 一、通过合理布点, 稳定运行, 区域气象站实时信息已成为政府预防气象灾害的主要资料来源。二、区域气象站主要故障分析。三、稳定运行区域站需注意的几个方面。

[关键词] 浅层地温; 故障排查; 自动站

顺平县位于河北省西部, 保定市西郊, 太行山的东麓, 东经 114° 50'~115° 17'、北纬 38° 45'~39° 07'。总面积 714 平方千米。总人口 30 万人 (2006 年)。顺平县年平均气温 12℃, 年降水量 550 毫米。属暖温带季风大陆性气候。这里四季分明, 冬季寒冷有雪, 夏季炎热干燥, 春季多风沙, 顺平地处太行山东麓, 洪积冲积扇平原中部, 地势西北高东南低, 境内多山与丘陵, 平原约占 2/5。唐河、逆河为长年河。因此, 雨量资料在我县防洪、抗旱等工作中至关重要, 各级政府机关都非常重视。

目前, 政府雨情资料以气象局提供的数据为主。从而进一步提高了气象局在防灾减灾工作中的作用。

一、故障现象

自动站监控软件中实时数据与状态窗口中, 其它各要素与人工观测数据进行对比, 均正常, 浅层地温各值与人工站多次对比都不正常。

(一) 故障排查

自动站监控软件中各项参数设置均正确, 窗口指示灯正常, 用自动站专用仪器—数字万用表测量蓄电池输出电压, 显示为 13.8V 左右, 正常。采集器上指示灯, 3 秒钟闪一次, 正常。到浅层地温场, 察看浅层地温传感器埋置情况正常。扒出传感器支架, 依照 0 厘米、5 厘米、10 厘米、15 厘米、20 厘米的顺序逐根检查外观、接头均无异常。然后, 小心清除各传感器上的泥土和污垢, 依次分别用手握住每一根传感器, 查看监控软件实时数据窗口数据显示情况 (当时浅层地温温度值大致在 20 摄氏度左右), 根据温度不断上升接近 30 摄氏度情况发现这五根传感器安装顺序 (深度) 没有问题。将这五根传感器向上, 支架向下水平地放在地面上, 保持各传感器的感应部分都在空气中的同一高度上。

五支传感器这时所感应的是同一层空气的温度, 如一切正常, 所感应的温度应一致, 上表显示 5 厘米和 15 厘米数值偏低, 初步判断 5 厘米和 15 厘米传感器质量有问题, 其它三支传感器数值也不一致, 但相近。然后又打来一盆水, 将其全部放水中, 注意不要使各传感器的探头部分接触盆子边缘, 并使其全部浸入水中, 过一段时间, 监控窗口显示数据如下表。

情况与在空气中表现一致, 即 5 厘米和 15 厘米数值偏低, 其它三支无论在空气中还是在水中也不全一致但接近, 也许是实验误差造成的。基本断定 5 厘米和 15 厘米传感器质量有问题, 至此传感器问题得以彻底排查, 准备更换 5 厘米和 15 厘米传感器以解决问题。

(二) 排查经验

自动气象站的正常运行是建立在高科技的基础之上, 自动化程度高, 故障出现原因也有多种, 如电脑病毒、用电质量、周围电磁环境、静电破坏、雷电破坏、安装不规范、传感器质量问题、采集器质量问题、连接设备质量问题等, 任何中间环节出现问题, 不易迅速排查。排查要结合故障现象、故障部位进行综合分析, 然后根据不同的现象及部位采取有针对性的排查措施。如本文所遇到的故障是一典型的温度传感器故障, 针对传感器显示数据不正常这种现象, 首先要考虑是与温度传感器有关, 排查时根据温度传感器的工作机制, 即用自动气象站专用数字万用表量在地温传感器处量出相应的阻值, 减去 100 再减去线阻再除以 0.385 就是传感器所感应的温度值, 再用该值和实际的对应层次的地温值比较, 从而判断出该传感器工作是否正常。这样方法从理论上合

情合理, 但操作起来就不方便了。如要测线阻就应把整个线缆拔出, 如不确定是哪根传感器故障时就有可能把所有的线缆拔出, 拔出线缆就要经过穿管、掀开地沟等一系列的动作。另外, 如是传感器的感应部分不正常, 要测不同深度的实际地温也是相应难的。因为在拿出浅层地温支架时, 已经破坏了原先的土壤结构环境。如传感器误差不是太大, 由于土壤环境的破坏造成的不同层次的浅层地温的异常已足以掩盖传感器故障。但用本文办法, 在不破坏土壤结构、不拔出信号线缆的情况下就迅速准确地确定了故障传感器。有效排查自动站故障应该遵循一个总的原则即先简单, 后复杂。先软件, 后硬件, 先室内, 后室外, 先电源, 后模块, 最后排查传感器。排查过程中充分利用各种指示灯、仪表、土办法, 快速、准确判断故障所在。

二、区域站常见问题

(一) 造成雨量站不能正常工作的方面

1. 电源故障

由于采集器依赖于外接电源 (机器本身的电池维持时间很短), 所以外接电源的稳定, 直接影响着仪器的正常运行。

我县大部分乡镇是山区乡镇, 输电线路复杂, 遇到大风、暴雨等复杂天气容易跳闸, 不能供电。另外, 容易短路, 造成设备损坏, 基本上每年都有 2~3 台雨量站采集器供电部分烧毁。

2. 传感器故障

传感器故障主要是堵塞问题, 这一方面只要及时清理, 很容易解决。另外, 就是干簧管故障和翻斗磁铁故障。

3. 通信模块和主板故障

通信模块和主板故障很少发生故障, 但随着设备业务运行时间的增长, 目前, 此项故障呈上升趋势, 初步分析该故障与电源、设备性能和移动网络有关。

(二) 造成四要素站不能正常工作的方面

就我县而言, 主要还是电源问题, 我县观音寺四要素站投入业务运行以来, 除了更换一次电瓶外, 没有出现其他问题。

三、区域气象站稳定运行需注意的方面

经过几年来区域站的运行, 区域气象站作用已日益突出, 它将在防灾减灾中发挥很大作用。要做好区域站工作应注意以下几个方面:

(一) 领导重视

首先, 通过优质服务, 得到政府和相关部门的重视, 为有效开展此项业务提供大力的支持。其次, 局领导重视, 08 年, 我县雨量站传输率达到 97.1%, 这和领导重视是密不可分的。由于我县乡镇多, 面积大, 正常全部维护一次需要 4~5 天, 就需要领导在人员、车辆等方面给予大力支持才能做到。

(二) 稳定的电源

(三) 做好日常巡查清洗工作

目前, 区域气象站已成为气象业务的重要组成部分, 只有通过不断加强管理维护, 才能保障其稳定运行, 才能在防灾减灾中发挥关键作用, 才能更好的为政府和广大群众服务。

作者简介: 谷建伟, 1978 年生, 女, 保定市顺平县人, 本科学历, 助理工程师, 主要从事地面观测业务。

浅谈市政工程成本及利润指标实施过程

曹兆飞

(南京江宁经济技术开发区市政工程有限责任公司, 江苏江宁 211100)

[摘要] 针对成本及利润指标实施过程进行阐述。

[关键词] 成本指标; 利润指标; 作用; 实施过程

成本指标和利润指标的确定是进行成本控制的前提, 只有建立正确的目标成本, 才能准确评价和判断工作效率, 从而在组织整个项目工程建设的全过程中对各项费用的发生加以监管和引导。同时, 通过与实际成本进行比较分析, 衡量其支出的合理性, 严控成本, 达到利润最大化。

一、成本指标的作用

1) 总成本指标及利润指标的作用: 公司与项目部签订考核合同的依据及附件; 工程预算部、财务部、设备部、采购供应部对各单项工程相应成本发生的总控依据; 项目部成本内控的参考。2) 月、年度成本指标及利润指标的作用: 工程预算部进行各单项工程成本比较的依据; 项目部年终奖兑现的依据; 项目部成本内控的参考。3) 最终实际总成本指标及利润指标的作用: 最终绩效考核的计算依据。

二、成本指标及利润指标实施过程

(一) 前期确定单项工程人材机考核指标并预测利润率指标

1) 计算工程量。依据: 工程施工图纸及施工会审记录、施工组织设计、工程原地面测量记录、《江苏省计价表工程量计算规则》、工程标准图集、规范资料等。规定: 工程量结合图纸, 根据项目部拟定的施工方案和工程量计算规则进行计算, 做到准确、合理。2) 预算总价。依据: 工程施工合同、投标书、《2004 江苏省市政工程造价表》及工程量计算书。规定: 标书中相应的固定单价可套用的, 实际工程量套用相应的固定单价确定预算总价; 标书中没有相应的固定单价的, 合同有约定的按合同确定单价, 合同没有约定的按江苏省市政工程造价表套用, 取费及让利幅度同标书一致, 材料单价按标书价格计入 (合同有约定调整的按合同调整), 计算出预算总价。3) 确定人工费。依据: 以上确定的工程预算总价书等。规定: 人工费: 一般新建工程由三部分组成: 土方工程 (含 6% 灰土)、沥青工程、排水等其它工程。包含: 水泵、搅拌机、电夯、翻斗车、平板车、切割机、振动棒、木工机具、铁锹、模板、五金平板、电缆、皮管、电器、灯具、太阳灯管、配电箱、雨具、钢丝网、铁丝、铁钉等小型机具和零星材料, 以及点工、测算发票等工程的全部用工。4) 确定材料费。根据投标文件及材料使用率指标, 确定材料消耗量, 并以此消耗量作为单项工程材料消耗量指标下发至材料供应部和项目部, 作为限额领料的依据。依据: 工程施工合同、投标文件、《2004 江苏省市政工程造价表》及工程量计算书。包含: 施工中所使用的主要材料, 不包括人工费中所列辅材内容。5) 水电费。依据: 预算书中水电含量、市场价。规定: 数量按预算总价书中水电含量, 单价按照市场价。若工程较大时, 可实地考察现场是否有就近水源, 另行确定比例。包括: 建设临时设施所用水电及项目部、民工班生活用的水电。6) 临时设施费。依据: 批准报告、合理施工方案。规定: 对于施工中的便道、活动板房、施工护栏、办公桌椅、工作制度牌等投标中已含报价, 按报价数量计入成本; 投标中未含报价的, 按领导批示过的报告及项目部上报工程预算部的合理施工方案为依据计算工程量, 单价为项目部与业务部共同调研, 经评审会议确定材料供应商及材料价格计入。包含: 生产和生活用的临时建筑、构筑、实验器材、施工围栏、施工便道等。7) 检验试验费。依据: 投标文件及实际工程量确定的工程预算书总价, 文件规定的收费标准。规定: 按预算书中费用计入, 工程较大或外出工程时, 则根据实际情况由项目部根据检测相关费用规定测算确定。包括: 外检试验费用, 不含自设试验室和甲方应付费用部分。8) 规费及税金。依据: 财务和招投标实际发生费用。规定: a. 税金: 根据财务给定的营业税, 所得税, 印花税等计算; b. 规费: 综合服务费、代交费用, 根据各工程按实计入, 如不需要招投标的工程则无

此项费用; 工程排污费、建筑安全监督管理费根据文件规定计入。9) 计算总成本指标及利润指标。根据以上分析结果, 汇总计算总成本及利润。总成本 = 直接成本 (人材机) + 间接成本 (现场管理费、招待费等、水电费、临时设施费、检验试验费) + 税金及规费。预计利润 = (预算总价 - 总成本费用) / 预算总价 * 100%。10) 签定《单项工程考核责任合同》。工程预算部将以上计算结果交由项目部核对, 确定最终利润率, 拟定《单项工程考核责任合同》, 与项目部签定合同, 并将所有资料整理归档。

(二) 月度成本指标及利润指标控制

1) 现场核定单项工程月完成工程量。依据: 工程施工图纸及施工会审记录、施工组织设计、工程进度、工程原地面测量记录、当月工程洽商记录、图纸变更、工程签证等。规定: 工程量计算规则同预测利润率, 图纸与签证等不符的, 以签证为准。项目部每月 25 日上报当月 (截止 25 日) 完成工程量表及发生的所有签证等资料, 预算部 26 日前到现场核实工程量。2) 确定当月完成产值。依据: 工程施工合同、投标书、2004 江苏省市政工程造价表及当月完成工程量。规定: 标书中相应的固定单价可套用的, 固定单价乘以当月完成的实际工程量; 没有相应的固定单价的, 按江苏省市政工程造价表套用, 取费及让利幅度同标书一致, 材料单价按标书价格计入 (合同有约定的按合同调整), 计算出当月产值。3) 根据产值, 计算人、材、机计划用量及费用。依据: 产值报表、总成本指标及利润指标的确定过程。规定: 根据产值和人工费分析表中的分项百分点计算, 控制在总人工费之内; 根据工程量表, 套用公司内部测定的《市政单项工程机械消耗明细表》, 计算出各机械消耗量, 计划机械费 = 机械台班消耗量 * 施工前设备部与项目共同确定的机械台班单价; 根据投标文件及材料使用率指标, 确定当月材料消耗量指标及计划材料费。4) 统计当月实际发生材料用量及实际材料费。依据: 材料领用单及入库单、盘底库存表、材料入库单价等。规定: 工程预算部及采购供应部盘点核对截止 25 日单项工程材料实际使用量, 库存量及材料实际购进单价。当月实际材料费 = 材料的实际使用量 * 材料实际单价。当月计划材料费与实际发生的材料费及数量进行对比分析。5) 统计当月实际发生机械台班及实际发生的机械费。依据: 机械领用单、机械台班消耗小票。规定: 工程预算部及设备部按规定的时点 (截止每月 25 日) 统计核对机械台班使用量及机械台班单价。实际机械费 = 机械台班实际使用量 * 入账的机械台班单价。

针对以上节约、超支量较大的进行分析研究, 找出偏差大的原因, 制定切实可行的改进措施并认真落实到位, 并派专人负责跟踪。

(三) 年度成本指标及利润指标

年度成本分析参照月成本分析, 在月成本分析基础上进行汇总计算

(四) 最终实际成本指标及利润指标

依据: 总成本指标及利润指标、审计后的工程结算书、实际发生的材料机械及其它费用。

规定: 根据审计后的工程结算书, 作为结算总价; 汇总计算实际支付的材料机械等直接费, 实际发生的间接费和规费、税金等费用, 计算最终实际成本指标及利润指标。

三、实行成本及利润指标绩效考核

依据: 最终实际成本指标及利润指标、《单项工程考核责任合同》

规定: 将最终实际利润率与事前所订利润率进行比较, 依据《单项工程考核责任合同》内容, 实行节奖超罚。

射洪县青岗镇农村饮水安全问题探讨

张德荣

(射洪县青岗镇农业服务中心, 四川遂宁 629205)

摘要 解决农村饮水安全问题是关系到人民群众身体健康, 建设社会主义新农村和全面建设小康社会的重大问题, 我镇农村饮水安全工作在省、市、县领导和水利部门的关怀支持下, 已按照上级的统一规划部署, 有序展开, 并取得了一定成效。

关键词 农村; 饮水; 问题; 探讨

一、射洪县青岗镇农村供水水源与水质现状

青岗镇位于射洪县涪江东岸, 总面积 80 平方公里, 辖 19 个村和 1 个居委会, 共 11983 户, 总人口 381 万人。全镇现有供水设施 9 处, 其中青岗集镇供水厂现有供水人口 6175 人, 其余 8 处均为村级小型集中供水工程, 只有少数群众用上自来水。全镇饮水不安全人数为 2.94 万人, 占全镇人口 77%, 具体分为氟超标, 苦咸水, 地下水水质污染, 用水方便程度不达标四类。整体规划在 2020 年以前解决全镇 85% 以上人口的饮水不安全问题, 其中十一五期间解决 8600 人的饮水不安全问题, 重点解决学校、集镇饮水不安全问题。

地面水多采用河水、沟溪水、塘坝水及集雨水。河水流速及流量受季节和降水量影响较大, 其浑浊度和细菌含量较高, 水质有明显的季节变化, 暴雨时泥沙含量剧增, 细菌含量亦急骤增高。山区沟溪水, 流速较快, 流量一般不大, 水质较好。山区集雨水水质较好, 但集水量受气候影响较大, 供水总量和范围受到很大限制。而塘坝蓄水量受气候条件及农业用水影响较大, 一年之中水位变幅大, 水质一般较好, 浑浊度较低。

雨水积蓄的水量因不同地区降水量各异, 水质好坏与当地大气污染程度及收集方法有关, 为缺水山区的唯一水源。很多地方基本上就是雨季采用水池、水窖等蓄集降水, 以供饮水之用。

二、农村饮水安全面临的问题

(一) 农村饮水安全的现状

当前青岗镇农村饮水安全工作面临的主要问题是水资源短缺, 氟超标, 苦咸水, 地下水水质污染, 用水方便程度不达标, 加上农村供水工程标准低, 缺乏水处理设施, 饮水水量和水质没有保证。由于受资金的制约, 饮水标准得不到改善。虽然农村经济得到发展, 温饱问题已基本解决, 居住、电力、交通等条件已逐步得到改善, 生活水平普遍提高。但农村饮水设施建设基本停留在较低水平, 明显滞后于其他基础设施建设。大部分饮水工程缺乏水处理设施, 水质达不到规定的标准。所以, 农村饮水安全是当前人民群众最关心、最迫切需要解决的问题。

(二) 对农村饮水的水质要求

水质标准包括感官性状和化学性状、毒理学、细菌学及放射性四大类指标。

水的感官性状包括色、浑浊度、臭和味、肉眼可见物等各项指标。要求水质从感官性状上对人体无不良影响。水的化学性状包括 PH 值、总硬度、铝、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子合成剂、硫酸盐、氯化物、耗氧量等各项指标。超过一定限量时, 将会使水发红发黑, 产生异味、异臭, 水烧开时产生沉淀, 为生活用水所不宜。在农村最常遇到的是地下水含铁、含锰和硬度过高, 这时需采取除铁、除锰措施。而降低水的硬度则比较困难, 在农村中无法实现, 遇到此情况只有另择水源。

水的毒理学指标包括氟化物、氰化物、铝、砷、铅、汞、铬(六价)、硝酸盐、硒、四氯化碳等有害物质, 超过卫生标准时将对人体产生危害。所以, 含氟量过高的水, 不宜作生活饮用水。

水的细菌指标包括细菌总数、总大肠菌群、粪大肠菌群和游离氯, 通过消毒措施, 使水质达到流行病学上安全, 为群众供应卫生的水, 是建设农村饮水工程的另一主要目标。

放射性指标包括总 α 放射性、总 β 放射性。现行生活饮用水标准规定不中所含放射性物质不得危害人体健康。

三、我镇农村饮水安全工程建设与发展思路

(一) 统筹规划, 突出重点

要以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导, 全面贯彻党的十七大和十七届三中全会精神, 坚持以人为本, 树立全面、协调、可持续发展的科学发展观, 适应全面建设小康社会的总体要求; 以提高我镇农村供水质量, 改善农村饮用水条件, 加强农村供水基础设施建设, 完善农村供水社会化服务体系、保障农村饮水安全为目标, 统筹规划, 使农民群众可持续地获得安全饮用水, 为构建社会主义和谐社会奠定坚实基础。

按照“先急后缓、先重后轻、突出重点、分步实施”的原则制定分阶段目标。提出“十一·五”期间在与总体规划相一致的前提下, 我镇重点解决饮用水中水质超标问题及其它饮水水质问题; 无供水设施、用水极不方便、季节性缺水等严重问题。对近期实施规划中所的应给予优先解决。

(二) 水源保护与水质净化相结合, 防治并重

保障饮水安全, 首先要从源头抓起, 要保护好饮用水源。划定我镇规划项目供水水源保护区, 加强对水源周边环境的保护, 防止污染, 要采取有效措施, 保护好饮用水源。

今后我镇农村饮水安全工程建设, 应根据具体情况, 设置必要的水净化设施, 向用水户提供水质达标、卫生的生活饮用水。同时, 应建立社会化的水质监测服务体系, 对供水水质进行监测、提供水质检测服务, 完善供水水质保障体系。对适度规模的水厂要设化验室, 做好水质的常规检测。

(三) 因地制宜, 远近结合, 合理确定工程方案

根据各地要解决的问题以及当地自然、经济条件和社会发展状况, 合理选择饮水工程的类型、规模及供水方式。首先考虑当前的现实可行性, 同时兼顾今后长远发展的需要。水源选择应符合当地水资源管理的要求, 根据区域水资源条件选择水源, 优质水源优先满足生活用水需要。对水源有保证、人口居住较集中的自然村社, 应建设集中式供水工程, 并尽可能适度规模, 供水到户; 建设资金不足、农民收入比较低的自然村社, 供水系统可暂先建到集中给点, 待经济条件具备后, 再解决自来水入户问题。居住分散, 仅为一户或四、五户的小组, 可考虑采用分散式供水工程。

(四) 积极引导, 多渠道筹资

我镇自然村社分布不集中, 且都是依山而傍, 条件恶劣、施工难度大、工程建设费用高。为解决好群众的饮水安全问题, 就必须按照中央、地方和受益群众共同负担, 困难大的多补、困难小的少补等原则制定有效的资金筹措计划。按照城乡统筹的科学发展观要求, 县、乡两级政府要通过公共财政增加投入, 各部门要密切配合, 给予一定的扶持引导, 确保饮水工程所需资金足额、及时到位; 从我镇农村现实情况出发, 受益农户也要在负担能力允许的范围内, 承担一定的投劳投资责任; 通过引入市场机制, 多方位吸纳社会资金, 建立多元化的投入机制; 要设立青岗镇农村饮水安全工程资金专户, 做到专款专用。

(五) 加强质量监督, 确保工程早日发挥效益

农村供水工程是农村重要的基础设施, 其质量直接关系到农村居民的饮水安全。我镇农村集中式供水工程的施工, 应由县水利局通过招标投标确定符合条件的施工单位和监理单位; 规模较小的工程, 条件不具备时, 可由有类似工程经验的单位承担施工。施工前, 应进行施工组织设计、编制施工方案、建立质量管理体系, 明确施工质量负责人和施工安全负责人, 经批准取得施工许可证和安全生产许可证后, 方可实施。

施工过程中,应作好材料设备、隐蔽工程等中间阶段的质量验收,作好材料设备采购、设计变更验收等记录。施工单位应按设计图纸和技术要求进行施工,需要变更设计时,应征得建设单位同意,由设计单位负责完成。通过层层管理,确保工程持久发挥效益。

(六) 严抓建后管理,保证工程良性运行

俗话说“三分建,七分管”,工程能否持久发挥效益关键在于管理。由于我镇农村饮水工程项目多、规模小、分布面广,群众管理观念淡薄,建后管理难度也大。为确保工程长期运行,就必须根据工程类型和规模,按照有利于群众使用,有利于工程发挥效益和有利于水资源可持续利用的原则,明确工程产权和管理方式,落实管理机构和人员,建立用水户参与的自主管理体制。以保障农村饮水安全为目标,以提供优质供水服务为宗旨,建立适应我镇经济发展要求、符合农村饮水工程特点、产权归属明确、管理主体到位、责权利相统一、有利于调动各方面积极性、有利于工程可持续利用的管理体制、运行机制和社会化服务体系。

建立科学有效的供水水质监测体系,积极鼓励用户参与水质监督,加大公众宣传力度,提高公众信息获取程度和公众的参与程度。积极引导农民建立了农村供水基金会或协会,建立水费收缴专账,实行水费收缴制度,走以水养水之路。由协会对工程设备进行定期检测、维修和保养,充分发挥农民的积极性,保证工程长期运行。

四、解决农村饮水安全的几点措施

为使农村供水的水质符合国家《生活饮用水水质标准》,解决农村饮水安全工作势在必行。解决农村饮水安全问题的总体思路是:为适应全面建设社会主义新农村的总体要求,以改善农村饮水条件,实现饮水安全为目标,以提高农村饮用水质量为重点。现就思路提出以下措施:

(一) 保证水源的可持续性

水源布局一定要合理,把当前和长远利益结合起来,充分满足农村饮水的水量和水质的要求。在有条件的地方,要尽可能建成一批高标准的水源工程,保证群众在特大干旱年份有水吃。珍惜深层地下水资源,做到深层地下水采补平衡,以科学的发展观确保水资源的可持续利用。

(二) 保证工程的可持续性

根据全面建设社会主义新农村的需要和农民的承受能力确定工程建设规模和标准,建设资金要充足,工程要配套,质量要达标。在选择工程方案时要充分听取群众的意见,以民主化的抉择方式优化工程建设方案和施工方法。

(三) 科学规划,因地制宜,水量水质并重,防治结合

一是重点加强对饮用水水源的保护,划定供水水源保护区,制定保护办法,特别是要加强对水源周边设置排污口的管理,限制和禁止有害化肥的使用,杜绝垃圾和有害物品的堆放,防止供水水源受到污染。二是加强安全饮用水工程建设,对于具备集中条件,但目前供水设施简陋且饮水不安全的地方,可以建自来水工程;对水源受污染严重且恢复困难的已有饮水工程,更换新水源;对缺乏必要水处理设施的已有饮水工程,增加水处理设施。在居住分散的山丘区可根据当地实际情况建造散式供水工程。对于列入易地搬迁计划的村组,可先修建一些临时供水设施。

(四) 加强水质检测建设

为保证饮用水水质,应加强水源、出厂水和管网末梢水的水质检测和检测。

(五) 加大工程建设方案优化力度

为保证农村饮水的供给不受影响上,还必须在工程建设上采取以下措施:取水建筑应尽量简单可靠,以地面水为水源时,可修建小型水库、河床式取水建筑物、岸边式取水建筑物、渠道涧槽引水、管道引水等。以地下水为水源时,采用大口井、机井、地龙等。采用何种形式,需按各地水源,地形等情况决定。在采用沉淀池、过滤池等净水建筑物

时,应力求简单适用,尽可能选用当地材料,以减少工程造价。在建造水窖、水池、岩槽、配水管网等输、蓄、配水工程时,农村尽量选择树枝状的管网布置方式,管网中尽量多设置调节建筑物,尽可能利用地形建高位水池。平坝地区则需建水塔,使管网内经常保持20~30米的水力水头,以保证连续供水,并尽量选用常用规格的管道、管件。

五、具体做法

(一) 领导重视,措施得力

项目计划下达后,青岗镇党委、政府对该项工作高度重视,作为新农村建设的一项重要工作内容,同时加强了对此项目工作的领导,成立了由镇长任主任,分管领导和相关站所为成员的“青岗镇农村安全饮水项目办公室”,形成了“主要领导亲自抓,分管领导具体抓”的良好局面。工程施工中,各级领导多次深入工程建设一线检查指导工作,水利工程技术人员深入工地,并请水利监理人员进驻工地,具体负责对工程的技术指导,及时、妥善解决工程建设中出现的各类问题。

(二) 因地制宜,科学规划

我们按照先急后缓,统筹兼顾的原则,紧紧围绕水利部门的整体工作思路,不仅制定了本年度规划,而且制订、上报了今后的规划,并有一定的储备项目。本年度项目实施前,我镇组织有关的工程技术人员深入项目村组,实地勘察,根据当地的地形地质情况、经济条件、水源状况,制订了包括解决人数、工程类型、供水方式等在内的科学合理的实施方案,经反复勘察论证后,我镇确定项目的实施有五种工程类型,第一是新建水源工程,修截渗坝、集水井;第二是建水塔铺管道集中供水;第三是利用现有水源铺设管网,小型多个分散供水;第四是管网改造,进行配套,提高水的利用率,来凤、涌滩、渔垭村;第五是修水窖,三、五联户,从现有水源高抽解决水源比居住地低的情况,准备在山大沟深,居住分散的北部山区实施。

(三) 加强建管,确保效益

在施工中,我们工程项目办按照工程建设管理要求,对施工队进行规范管理,施工方有工地技术员,我们派工程专业技术人员进入工地,并委托监理公司对工程进行监理,领导定期、不定期对工程进行抽查、督导,工程验收由青岗镇和县水利局、财政局组成联合验收组进行验收,有效地确保工程施工质量和进度。

(四) 落实配套资金,加强资金监管

任务下达后,千方百计确保每一分钱都能用到工程上,专项资金的使用严格执行县级报帐制,做到专户储存,帐务公开,实行群众监督与财政部门、审计部门监督相结合等措施,确保专款专用。

六、结语

农村饮水安全问题不仅是青岗镇水利工作中切实存在的问题,也是整个射洪县乃至全省农村饮水工作“十二五”期间迫切需要解决的问题。因此,我们应着力抓好以下几个方面:

- 1) 抓住当前有利时机,加强农村饮水安全宣传的力度,增强群众对农村安全饮水的意识和建设热情,进一步加大工程建设力度,确保今后项目按时、保质保量完工,发挥效益。
- 2) 加大项目申报力度,切实做好项目申报、项目储备工作,为以后的项目顺利实施打下坚实的基础。
- 3) 加强与相关部门的紧密联系。
- 4) 科学施工,合理规划,狠抓工程质量,确保把安全饮水工程建设成优质工程、精品工程。
- 5) 完善管理制度,发挥工程效益,使安全饮水工程成为名副其实的民心工程、富民工程。

在今后农村饮水安全工作中,我们应进一步完善各项措施,不断探索农村饮水工程发展的新思路和新方法,使有限的水资源得到合理利用和有效保护,共同构建和谐农村,促进人口、资源、环境和经济的协调、可持续发展。

浅析国有煤炭企业人才建设存在的问题、原因及对策

王广玉

(江苏省徐州矿务集团韩桥实业有限公司, 江苏徐州 221011)

摘要 市场竞争的核心是人才竞争。在人才竞争中, 国有煤炭企业却处处表现出弱势, 严重的人才流失成为各生产矿井所遇到的最棘手的难题, 需要认真分析并更加科学地加以解决。本文结合实际列举了国有煤炭企业人才建设存在的主要问题, 剖析了国有煤炭企业人才建设存在问题的原因, 着重从注重人才的选拔与配置、注重人才的培养与使用、注重人才的考评与激励三个方面提出了国有煤炭企业人才建设的战略与对策。

关键词 煤炭企业; 人才建设; 对策

市场竞争的核心是人才竞争。作为市场竞争主体的国有煤炭企业也都明确提出了“人才是第一资源”的口号, 但在人才竞争中, 国有煤炭企业却处处表现出弱势, 严重的人才流失成为各生产矿井所遇到的最棘手的难题, 需要认真分析并更加科学地加以解决。

一、国有煤炭企业人才建设存在的主要问题

近年来, 国有煤炭企业员工的总体素质虽然有了一定的提高, 但与国内其他行业相比仍有较大差距, 各种原因造成的人才流失, 使得国有煤炭企业人才数量不断减少, 整体素质呈现下降趋势。其中最为关键的是国有煤炭企业生产技术人员及管理干部的素质有待提高。

1) 国有煤炭企业管理者总体素质低下, 学非所用。根据对徐矿集团某矿员工资料调查显示, 全矿在册员工共有 3399 人, 技术人员以上管理人员 348 人, 其中 40 (含) 岁以上的 2409 人, 占 70.87%; 39 岁及以下的 990 人, 仅占 29.13%。文化结构上, 本科以上 14 人, 仅占 0.42%; 大专 132 人, 占 3.88%。高中、技校或中专 947 人, 占 27.86%。初中以下 2306 人, 占 67.84%。无论在数量、年龄, 还是文化层次等方面, 都存在一定的缺陷。上述如此数量的技术人员和经营管理人员中, 不仅学历与素质较低, 而且由于在用人制度上注重文凭不注重实际水平, 个别人员为了拿到文凭, 学非所用已经成为普遍现象。这就形成了真正有水平的没有文凭, 不能被重用。有了文凭的水平偏低, 达不到工作要求, 或是学历与实际从事的煤炭生产工作不对口, 现有人才的作用没有真正得到很好的发挥。2) 专业知识更新缓慢, 创新能力不足。由于前一时期国有煤炭企业对市场经济认识不足, 加之市场经济体制不完善, 受煤炭市场的影响, 出现了行业不景气现象, 煤炭企业人才, 特别是技术、生产管理方面人才士气不高、意志消沉。一方面个人学习、进取积极性不高, 另一方面企业不重视对人才的培养, 知识结构停留在原有的层面上, 更新缓慢, 缺乏创新意识和能力, 一定程度上阻碍了国有煤炭企业的发展。3) 人才的流失, 导致煤炭企业中层管理、技术人才出现断层。根据调查, 目前部分国有煤炭企业在一定程度上存在人才危机。上述某矿, 截至去年底, 流失的各类人才已近 20 人, 其中大部分是技术骨干和中层管理人才。员工和管理者是企业的两大主要人力资源, 人才的流失, 直接导致技术和市场的流失, 最终造成煤炭企业中层管理、技术人才的严重断层。在快速发展的时代, 人才流动是正常甚至是必需的, 也是政策允许的, 关键在于流动的频率以及流入的是否符合企业正常生产需要, 流出的是否是企业想留的人。国有煤炭企业中的中高级技术、管理人才, 他们管理经验丰富, 是国有煤炭企业宝贵的无形资产。因此对于煤炭企业的高层领导者要在建立有效的人才激励和约束机制的同时, 认真分析人才流失的深层次原因。

二、国有煤炭企业人才建设存在问题的原因

国有煤炭企业人才大量流失, 在一定程度上反映了煤炭企业用人机制不完善。缺乏完善的激励机制是国有煤炭企业人才流失的主要原因。

1) 管理观念与用人机制落后。由于煤炭生产的特殊性, 国有煤炭企业在实际生产过程中往往只注重煤炭产量的绝对提高, 没有把人才资源的开发利用工作提到应有的高度加以重视, 对人才问题缺乏系统的研究和探讨。没有形成人才激励和竞争机制。对人才存在着重用轻培养的现象, 不利于人才素质的提高。对人才资源的开发利用, 没有做到从实际出发, 根据形势变化, 在指导思想、理论观点和思维方式上没有真

正树立“人才资源是第一资源”的观念, 更没有将人才资源的有效开发、利用纳入到企业的整体发展战略之中, 缺乏全方位、多层次的人才培养规划, 特别是衰老煤矿企业, 一旦矿井资源枯竭, 转形转产难以开展。在选才用上, 缺乏竞争机制, 仍然有论资排辈现象, 用人机制落后。虽然近几年在用人机制上采用了竞争上岗、公开招聘、公推公选等办法, 但有些单位名曰公开招聘, 鼓励竞争, 实际上早已内定。在招聘中拉关系, 走后门的现象也时有发生, 直接提拔等论资排辈现象在煤炭企业依然存在。2) 缺乏合理的淘汰机制。长期以来, 企业内部中层以上技术管理干部, 只要在个人廉洁自律及安全管理方面不出现问题, 往往只能上, 不能下。组织部门在考察干部时存在重政治、轻业务、重资历、轻才干的现象, 一定程度上影响了管理者的文化素质和业务素质的提高。近年来, 虽然在干部中试行末位淘汰制度, 但仍然存在不彻底、不到位等弊端。3) 缺乏有效的激励机制。国有煤炭企业人才流失, 很大程度上是由于较多的人才对自身的地位、作用、价值及收入与责任、收入与贡献、收入与风险等方面的不匹配, 企业的激励机制单一造成的。某矿的一名副总工程师, 在矿工作近二十年, 工作责任心强、业务水平高, 只因欲购一套住房而拿不出几万元的房款, 与企业脱离了关系, 走向了新的单位。此外, 一段时期以来, 国有煤炭企业把对员工教育培训、薪酬福利等支出当作纯成本, 不舍得把它作为重点投资与投入对象, 也是造成企业人才素质低下或流失的重要原因之一。

三、国有煤炭企业人才建设的战略与对策

国有煤炭企业要保持可持续发展, 必须把加强人才建设工作摆上重要议事日程, 从人才的选拔与配置、培养与使用、考评与激励等方面建立一套完整的用人机制, 让想干事的有舞台, 让干成事的有地位。

1) 注重人才的选拔与配置。国有煤炭企业管理专业性很强, 其管理人员不仅要精通党和国家的安全生产方针政策和法律法规, 还要掌握安全管理、经营管理, 特别是采煤工艺等方面的专业知识。因此, 煤炭企业在选人用人时要注重被选拔对象诸多方面的综合素质, 合理地选拔、配置。也可根据煤炭生产的实际需要, 建立完善人才招聘制度, 引进竞争机制, 把“要我干变为我要干”, 使有胆识, 有事业心, 有创新精神和竞争意识的人才得到合理配置。2) 注重人才的培养与使用。要确立人才的培养与培训不是增加成本, 而是降低成本、提高经济效益的有效途径等观点。首先要重视培训, 使企业形成一种尊重知识、尊重人才的良好氛围, 有利于优秀人才的健康成长。对职工进行培训, 既可以建立起企业与职工间良好的合作关系, 又可以导致企业取得更高的效率和更多的创新等。其次要实施企业人才培养系统工程。认真分析企业人才结构, 根据企业长远发展需要, 制定人才培养培训计划。三是要鼓励具有一定技术及管理经验的人员立足本职潜心自学, 主动帮助其解决实际困难, 鼓励其创新创造, 并给予适当的物质奖励。3) 注重人才的考评与激励。要建立适合于国有煤炭企业人才的考评与激励机制。通过细致、科学的考评, 对高级技师、技术、管理人才实行激励性的年薪报酬制度。要把这类人员的报酬水平与职工平均工资水平拉开档次, 将其薪酬收入与责任、贡献、风险挂钩。要在福利方面有所区别。制定切实可行的政策规定, 在住房、子女上学就业、医疗社会保障、本人疗休养, 直至退休金等要高于一般职工平均水平, 尽一切可能解除后顾之忧, 为企业生产经营等工作献计献策, 为企业振兴发展提供不竭动力和源泉。

机电安装工程中业主风险分析研究

王蕊

(中隧集团二处有限公司, 河北三河 065200)

[摘要] 伴随着国民经济建设的发展, 机电工程项目也在快速发展, 所以我们在这里从业主角度出发分析, 研究在机电工程项目中业主需要面对和处理的主要风险问题, 并以定性和定量相结合的形式给出了解决的方案问题, 期待在以后的工程建设中机电项目业主方更为顺利地实施工程的全生命周期的建设管理。在此基础上, 本文分析了机电安装工程中业主的风险, 以此做一些有益的尝试。

[关键词] 系统; 风险; 机电安装

机电工程项目风险具有典型的系统性, 在分析机电工程项目风险时, 必须用系统工程的观点, 全面准确地对系统的风险进行分析。鉴于工程项目实施的复杂性, 在进行机电工程项目风险分析时, 可以将工程的风险分为两部分: 工程外部风险和内部风险这两个部分。外部风险, 是指机电工程项目这个小的系统工程是与外界相接触, 并发生物质、信息等方面的交换, 所以必然会受外界环境波动的影响, 这种影响的不确定性就构成了该大型机电工程项目的外界风险。内部风险, 是指机电工程项目系统内部的各个组织之间(如业主方与总承包商, 业主内部组织等)的沟通协调风险, 信息交流风险等不确定性因素总和。机电工程项目的建设是在一个开放的环境中进行的, 外部环境会对工程有一定的影响。同时, 工程建设内部各方面也会产生相互作用, 这两方面都会对工程的实施产生一定的影响, 带来相应的风险。

一、机电工程项目建设的外部风险

机电工程项目的建设存在着复杂的外部环境风险。从整个社会环境和工业环境来看, 任何机电工程项目的实施都是按一定的时间、功能、经济等指标的要求, 把一个系统“安装”到现有的社会和工业系统中的过程。这种“安装”过程的实质是: 系统全方位地适应环境, 环境全方位地接受系统。在这个“安装”的过程中, 机电工程项目特别是大型机电工程项目的实施易受外部环境的影响, 外部环境的不确定性和不确定性给项目带来了巨大的风险。

1) 采购风险。机电工程项目所需要的设备、材料多来自一个范围广泛的地域, 甚至是来自世界各地, 与这些材料、设备生产、制造、运输有关的所有风险事件都可能影响项目的建设(如工期), 给项目的采购管理带来严重的不确定性。2) 设计风险。整套系统的设备往往来自不同的生产厂家, 甚至是不同的国家, 容易导致设备的设计、加工、制造技术标准的不统一, 这样就造成了系统与外部接口在技术上的困难, 这里的设计风险是不言而喻的; 还包括: 设计单位的水平能否达到业主所要求的技术水平, 所要求采用的新技术、新工艺、新设备是否与项目所在国的生产和管理水平相匹配、是否符合当地国情; 当地的原材料供应能否满足新技术和新工艺的要求。1996年李家峡水电站400MW水轮发电机组座环在设计时由于座环碟形边在工厂制造时预留较短, 而土建设计的混凝土形体没有考虑这一实际, 造成蜗壳挂装后部分碟形边焊缝无法焊接, 不得不将已经浇筑的混凝土凿除一部分后进行焊接。3) 法律风险。机电工程项目往往涉及技术贸易, 稍不注意就会卷入技术贸易纠纷, 在工程建设中, 要熟悉涉及本项目的法律问题以及有关国家和地区的法律, 避免这方面的风险。4) 招标风险。业主是通过招标选择承包模式和承包商。承包商是工程的具体实施者。一项大型机电工程十分复杂, 技术和管理水平方面都有很高的要求, 所以在安装施工过程中, 选择什么样的承包模式, 如何选择优秀的信誉度高的承包商出色完成该工程也是放在业主面前需要慎重考虑的问题。

总之, 机电工程项目建设 and 运用的外部环境风险主要是由外部条件的不确定性和项目系统本身与外部条件的不协调性造成的。

二、大型机电工程项建设的内部风险

在机电工程项目建设中, 存在着各种内部风险, 如技术风险、质量风险、工期风险、费用风险、安全风险、人员素质风险以及工程协调的风险等。这些风险与其他工程项目中的这类风险基本是一样的。但是, 由于机电工程项目的特点, 使这些内部风险与在其他类型的工程

项目中的同类风险相比又有较大的不同。

1) 机电工程与土建工程的协调风险。大型机电工程项目的实施不仅受自身施工规律的限制, 同时还受土建工程施工方面要求的限制。工程计划一旦打乱, 不仅调整困难, 而且还会导致费用的增加、工期的延长等, 所以机电工程与土建工程的协调施工风险是非常大的。2) 机电工程项目的技术风险大, 对工程的实施和竣工后的系统运营都有重大的影响。由于大型机电工程项目技术含量高, 对设计以及工程建设的要求都十分严格。同时, 不论是工程项目设计的技术问题还是工程建设施工的技术问题都可能导致项目不能按照预定的计划进行(工期延长、质量下降或者造成工程投资费用的增加)。项目的技术风险也对工程竣工后的运行费用、效率、技术更新有极其重要的影响, 严重的技术失误可能导致整个工程项目的失败。3) 质量风险是工程建设期间业主必须控制的重要风险。因为机电工程项目技术要求高、涉及人员、工种多, 重要的设备、材料的产地分散, 所以其质量控制难度大。又因为机电设备的质量受多方面的影响, 工程建设中的极小的疏忽都会产生严重的后果, 所以质量风险是大型机电工程项目中的重要风险。4) 工期风险。机电工程项目的工期受到自身施工的客观规律、重要工程设备的生产运输以及工程协调的影响, 不可控因素多, 风险大。5) 费用风险。较大的技术、质量、工期风险等增大了工程建设费用的不确定性, 使工程建设的费用风险加大。6) 安全风险。安全风险包括工程设备的安全风险和工程建设人员的安全风险。大型机电工程项目的工程设备往往技术含量和单件价值都很高, 同时对工程质量、工期的影响大。由于大型机电工程项目中重要的工程设备大多是专用的, 一般没有备件, 所以在施工或试验测试中这种设备出现问题都会给整个工程造成重大影响。同时, 这些工程设备的运输、安装、调试等难度大, 所以在机电工程项目建设中要重视工程设备的安全。在机电工程项目中, 很多工作都是在特殊场合、地点进行的, 人员的安全风险较大, 稍不注意就会造成人身伤害事故。7) 人员素质风险。人员素质在机电工程项目中显得尤为重要, 工程建设人员的素质必须和工程的技术要求相适应, 由于技术的进步和工程项目技术含量的不断提高(特别是有些工程的技术达到了世界先进水平)人员素质的风险日益突出。8) 机电工程项目的单独设备试验和系统联调试验也是工程建设的十分重要的工作, 试验风险也是工程建设内部风险中的一种重要的风险。

总之, 一项机电工程项目这一系统工程, 业主方不仅要积极处理外部环境的影响, 也要慎重协调好内部的组织工作。在这里我们要强调的是, 风险的识别不是一次性的, 风险识别是一个系统的、连续的过程, 它也应该是在机电工程项目建设全过程中一个不断进行的过程。这样就可以了解不断变化的条件对机电项目风险状态的影响, 只是每一次风险识别的重点可能不同。

作者简介: 王蕊, 1982年生, 女, 大学本科, 助理工程师, 主要从事工程机电管理, 工程机械设备管理等工作。

[参考文献]

- [1] 陈勇强. 项目采购管理. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [2] 蒋兆祖, 刘国冬. 国际工程咨询. 北京: 中国建筑工业出版社, 1996.
- [3] 林知炎. 建设工程总承包实务. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [4] 张凤升. 机电安装工程与土建工程的施工配合. 安装, 2007.
- [5] 叶本瑞. 机电设备安装常见问题与改善. 现代商贸工业, 2007.

变电检修现场如何展开危险点分析

茅兴标

(江苏省大丰市供电公司, 江苏大丰 224100)

[摘要]二十多年以来自己在一线担任班组安全员的工作实践证明,检修作业危险点分析是确保检修作业人员人身安全行之有效的一项新举措,阐述了检修现场实行危险点分析的必要性、危险点分析的要点及步骤以及执行中存在的问题和应采取的措施。

[关键词]检修现场;危险点;存在问题;应对措施

危险点分析是指在作业前对作业中可能存在的危险点进行分析判断,并采取相应措施以加强安全防范的一种方法。变电检修现场作业中的危险点是指在作业中有可能发生危险的地点、部位、场所、工器具等;是事故的易发点、多发点、设备隐患的所在点和人为失误的潜伏点。危险点分析方法就是从可能发生的后果去提醒人们注意。因为讲危险比讲安全更直观具体,更有针对性、刺激性,更易被职工接受,更易引起职工的注意。几年来的实践证明,开展危险点分析、预测,可以超前预防事故。

一、作业现场开展危险点分析的必要性

电力企业变电检修作业现场,每一项生产任务都存在着包括劳动者本身、工器具、劳动对象、作业环境等方面不同程度的危险性和不安全因素。开展危险点分析,是从科学技术上掌握生产活动中发生事故的原因,分析检修作业中物与人、物与物、人与人之间的不安全因素。

在实际工作中,找准危险点是前提,控制危险点是关键,化解危险点是目的。通过危险点分析,可以指明防范的重点,达到安全的目的。开展危险点分析活动,把人为的、设备的、环境的、管理的各种可能发生的事故隐患,消灭在其形成之前,充分体现了预防为主的精神,以达到防患于未然,确保检修作业人员人身安全的目的。

在生产实践中,我们已经创造了许多预防事故的方法与措施,如施工前的安全交底,作业前的事故预想,检修中的安全措施卡,以及工作中提倡多说一句话等,这些都可以归纳为危险点分析的范畴。而作业现场的危险点分析活动,旨在使这项工作进一步标准化、制度化,通过规范化的措施,使一线员工在工作现场形成预警的思维方式和良好的工作习惯,形成一种有效控制人的不安全行为的安全机制。

二、危险点分析的要点及步骤

(一) 危险点分析的要点

1) 工作场地的特点分析,如高空、带电、交叉作业等,可能给作业者带来的危险因素。2) 工作环境的情况分析,如易燃、易爆、有毒有害气体、缺氧等,可能给工作人员安全健康造成的危害。3) 分析工作中使用的机械、设备、起重机具、工具等可能给作业人员带来的危害或设备异常。4) 分析检修作业工艺流程的颠倒、操作方法的失误等可能给作业人员带来的危害或设备异常。5) 分析作业人员当时的身体状况不适、思想情绪波动、不安全行为、技术水平能力不足等可能给作业人员带来的危害或设备异常。

(二) 危险点分析的一般步骤

1) 认真了解即将开展的作业情况,分析它所具有的特点以及给安全工作提出的课题。同时,回顾过去完成的同类作业所积累的经验教训,作为预测此次作业危险点和制订安全防范措施的参照。过去完成的同类作业与此次作业的情形越相近,其可参照性就越大。而对此作业的情况越熟悉,所分析的特点越透彻,对可能出现的问题估计得越充分,找出的此次作业中可能存在的危险点就会更加全面、准确。2) 召开班前会进行具体的分析预测。与会人员应该是即将从事此次作业的人员,应把即将开始作业的全过程,分成若干阶段,然后,让大家逐个阶段地寻找可能存在的危险点,并提出安全防范的力、法。3) 围绕确定的危险点,制订切实可行的安全防范措施,并向所有参加此次作业的人员交底。应当指出的是,在作业前预测到的危险点有很大的不确定性,因为它是否与此次作业的实际情况相符合,还必须在作业实践中加以检验。对一项所需时间长、多班组工作、参加人员多、情况复杂的作业来说,

要想在作业前把所有的危险点都毫无遗漏地寻找出来,是很困难的。

(三) 生产工作中危险点分析的实例

在220kV华丰变电站110kV相应间隔上围海线Ⅰ围海线Ⅱ安装过程中,我们开展了如下危险点分析,根据此项任务高处作业多,在相邻的设备和母线在运行,立体交叉作业多,作业场地狭窄,施工人员密集的特点,由工作负责人组织并主持对将要进行的工作情况进行认真分析预测,找出应预防的危险是:高处坠落、物体打击、触电和起重伤害。提出的安全防范措施有:

1) 在施工项目开工前,对参加施工人员进行施工三措学习、明确危险点的存在,设定专职监护人,工作负责人在工作中加强监护,及时发现和纠正违反安全的动作安全措施交底,所有的人员都要在交底书上签字,不经交底班长无权安排工作,施工人员有权拒绝施工;2) 在高处作业时,必须挂好安全带和延长绳,在转移作业地点时,必须先观察周围的环境确保不失去保护,严禁走横梁,遇有夜间照明不足,施工程序不清或气候恶劣时不进行施工;3) 高处作业时,工器具必须系白布带,防止工器具跌落,砸伤人员或设备;4) 刀闸起吊规范捆绑,利用木杆将其固定并保持平衡,防止空中坠落,同时实行专人监护;5) 吊车司机在遇有吊车旋转机构失灵、指挥信号不清时,有权拒绝作业,吊具要选择得当,吊装方法要正确;6) 在操作前,必须检查电动工具、导线等是否破损漏电,漏电保护器是否失灵,经检查合格,不准私接电源;施工中的电源必须接在检修电源箱上;

三、执行过程中存在的问题及应采取的措施

1) 个别职工在思想上对危险点分析的重要作用和作用认识不深,认为已办理了工作票,再进行危险点预测分析是“多此一举”。应采取的措施:加大宣传教育力度,做到三个百分之百使职工在头脑中提高对开展检修作业危险点预测分析的重要性的认识,自觉学习危险点预控知识,并在实际工作中应用并接受检查和指导。2) 危险点预控的内容,在交底时不严肃认真,敷衍了事,未能使全体作业组人员掌握。应采取的措施:要向职工讲清危险点分析主要是控制工作票所必须采取的安全措施以外的未受控的危险点。这些危险点,主要是通过检修作业人员针对现场实际分析、查找而制定的安全措施。它是对工作票所控制危险点的补充和完善。3) 危险点预测分析与现场实际存在的危险点对照,问题较多,缺乏针对性,未能使危险点得到100%的控制。应采取的措施:要使检修作业危险点分析形成制度化、程序化;对于检修作业,无论其作业时间长短、作业人员多少、作业难易程度如何,都必须针对作业现场的实际进行分析,查找危险点,并制定措施;制定的危险点措施要向作业人员交底并签字,在工作票办理完后,工作负责人要组织工作班人员逐项落实控制措施,在确认无误后,方可开始进行检修作业;等4) 各级管理部门在不同程度上存在着对职工教育不到位,要求、检查、考核不严格,有应付、走过场的现象。应采取的措施:完善检查与考核制度,从班组、工区到安监部门,要对危险点分析及控制措施的落实进行跟踪检查、指导与考核,做到职责到位。

活性炭管二次热解析气相色谱法测定玩具厂界空气中“三苯”方法研究

陈晓锋

(广东省汕头市澄海区环境监测站, 广东汕头 515800)

[摘要] 用活性炭管二次热解析气相色谱法, 测定玩具厂界空气中“三苯”的方法, 以时间定性-外标法定量, 采样体积减少为 0.1~0.6L, 检出限 0.0001mg/m³, 相对标准偏差小于 3%, 吸附/解吸效率达 98%以上。

[关键词] 二次热解析; 气相色谱; 厂界空气; “三苯”测定

澄海是知名的玩具礼品城, 玩具在生产中挥发出来的有机成分复杂, 特别是苯系物对人危害大。我站在对玩具厂进行“三苯”监测中, 运用活性炭管二次热解析气相色谱的方法, 检出限低、灵敏度高, 为客观准确监测“三苯”提供了保证。

一、实验部分

(一) 原理

一次热解吸炉在 350℃快速加热采样管, 同时通入 50~60ml/min 的载气 (N₂), 将采样管中吸附的“三苯”解吸, 并带入致冷浓缩吸附管 (冷阱) 富集, 冷阱中填充 0.05~0.1g 的 Tenax 吸附剂, 在完成一次热解吸及致冷浓缩富集后, 再用二次热解吸炉将致冷浓缩吸附管快速加热 (300℃), 同时改变 N₂ 为 1~5ml/min, 并反向通过致冷浓缩吸附管, 将“三苯”送进气相色谱系统进行分离和检测, 以保留时间定性, 峰面积定量。

(二) 仪器

岛津 GC-14C 气相色谱仪、HL-800 二次热解吸仪;

(三) 条件

标样采样管: U 型 0.1g 活性炭; 冷阱采样管: 0.1g Tenax TA;

冷阱浓缩富集温度: -5℃; 冷阱采样流速: 100ml/min;

标样采样流量: 80ml/min; 检测器: FID;

毛细管色谱柱: SE-30 (50m × 0.53mm × 3.0μm); 进样量: 0.5μl;

载气: 高纯氮 99.999%, 空气 99.99%, 氢气 99.99%;

DET 检测口 250℃; AUX 毛细柱 220℃; COL 进样口 50℃保持 1min, 以 3℃/min 升温至 100℃, 再以 8℃/min 升温至 200℃, 保持 15min。

(四) 老化

热解析和气相色谱联机状态下, 采样管在 280℃老化至空白解析后无干扰峰, 密闭洁净备用; 毛细管色谱柱从 50℃升温至 200℃逐步老化, 清除残留物直至空白, 否则须再次老化。

(五) 采样

按气体采集法进行采样, 采好后迅速密封, 尽快分析 (12h 内)。有组织排放以 0.1L/min 流量取 0.1~3L, 无组织排放以 0.3L/min 流量取 3~6L 为佳。

(六) 分析

1) “三苯”标准曲线绘制。见表 1 (mg/L)

表 1

项目	1	2	3	4
苯	0.010128	0.10128	1.0128	10.128
甲苯	0.010172	0.10172	1.0172	10.172
对二甲苯	0.011736	0.11736	1.1736	11.736
邻二甲苯	0.010148	0.10148	1.0148	10.148

2) 前处理。热解吸和色谱仪充分老化后, 先空白解析, 标样保留时间附近无干扰峰后再按上述浓度系列进行。取标液 1μL 注入热解吸, 经 U 型活性炭管吸收后, 对该管热解析出“三苯”进入 GC-FID 分析; 按浓度从稀到浓的顺序作解析进样。

3) 样品测定。采集的样品管装到热解吸仪, 按 1、6、2 方法进行。

二、结果讨论

(一) 曲线及检出限

采集数据后, 以峰面积与其浓度作回归曲线, 得线性方程 $y=a+bx$, 相关系数均为 $r=0.9999$, 检出限均为 0.0001mg/m³。标准曲线见表 2。

表 2

项目	苯	甲苯	对二甲苯	邻二甲苯
标准曲线	$Y=4.75970$ $+1.41379x$	$Y=2.50719$ $+1.53581x$	$Y=8.55746$ $+1.90488x$	$Y=5.55246$ $+1.52601x$

(二) 重复性好

5 次试验苯重复性最好, 各组份峰面积 (vs) 相对标准偏差均小于 3%。苯 1.19% (峰面积依次 799347, 778011, 780417, 74012, 76100); 甲苯 1.77% (峰面积依次 745680, 715019, 720087, 740146, 730044); 对二甲苯 2.08% (峰面积依次 1294380, 1230899, 1240010, 1241140, 1236019); 邻二甲苯 1.56% (峰面积依次 1359400, 1320017, 1350492, 1349018, 1321170)。

三、小结

经实测案例, 活性炭管二次热解析气相色谱法测定玩具厂界空气中“三苯”的方法, 有利于绿色实验室的建设, 检出限低、灵敏度高, 组份色谱峰的峰形好, 重复性好、定量准确度和解吸效率高。为样品中痕量挥发组分气相色谱分析提供实用工具, 有效贯彻实施 HJ583-2010 对苯系物的正确检测。

[参考文献]

- [1] 国家环境保护局“空气和废气监测分析方法”编委会. 空气和废气监测分析方法[M]. 4 版. 北京: 中国环境科学出版社, 2003.
- [2] 张天龙, 齐晓华. 应用活性炭管二次热解吸直接进样法快速准确分析空气中苯系物. 上海科创色谱仪器有限公司, 2005.
- [3] 陆梅. 2,4-二硝基苯胺衍生效液相色谱法测定水中乙醛、丙酮. 环境监控与预警, 2010.
- [4] 岛津 GC-14C 气相色谱仪色谱中文数据系统参考手册和 HL-800 型二次热解吸仪说明书
- [5] 环境空气苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法. HJ583-2010. 环境保护部, 2010.
- [6] 李海燕. 热解析毛细管气相色谱法测定空气中苯系物. 环境监测与信息技术, 2008.

浅议事故树评价法在校园宿舍火灾安全中的应用

崔鹏 曹静 阎乃栋

(黄河水利职业技术学院, 河南开封 475004)

[摘要] 本文以黄河水院15#学生宿舍楼为例, 运用事故树评价法宿舍火灾安全进行定性定量分析, 计算了最小径集, 进行了结构重要度分析。并根据分析结果, 对校园宿舍火灾安全的预防提出相应的措施。

[关键词] 事故树评价法; 校园宿舍; 火灾安全; 结构重要度

近年来校园火灾频发, 对师生的人身及财产安全造成很大威胁。建国以来发生的学校火灾案例屡见不鲜, 其中有许多十分典型, 必须引起我们足够的重视。校园火灾多出现在人口密集区, 例如, 学生宿舍, 实验楼等。2003年12月23日, 东北大学第四学生宿舍楼219室一女学生用“热得快”烧水, 因突然停电, 她从水壶中抽出“热得快”放到床上, 但忘记拔下插头。恢复供电后, “热得快”干烧将床铺引燃而发生火灾, 大火烧毁了寝室的八张床铺和电脑等物品。2005年12月24/25日, 首都师范大学学生公寓6号楼219房间, 因学生吴某在宿舍内吸烟, 烟头点燃被褥引起火灾, 致使2人死亡, 1人轻伤。由此可见, 宿舍火灾的预防至关重要, 本文以黄河水利职业技术学院15#男生宿舍楼为例, 运用事故树评价法进行火灾伤亡事故分析, 总结了一些安全对策, 为学院安全管理提供参考。

一、事故树评价法简介

事故树分析(Fault Tree Analysis, 简称FTA)又称故障树分析, 是一种演绎和系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始, 层层分析其发生原因, 一直分析到不能再分解为止; 将特定的事故和各层原因之间用逻辑门符号连接起来, 得到形象、简洁地表达其因果关系的逻辑树图形, 即事故树。通过对事故树简化、计算达到分析、评价的目的。事故树分析的步骤如下: 1) 熟悉系统; 2) 确定顶上事件; 3) 确定目标; 4) 编制事故树; 5) 定性分析及定量分析; 6) 制定安全对策。

二、黄河水利职业技术学院15#宿舍楼火灾安全事故树分析

(一) 黄河水利职业技术学院15#宿舍楼简介

黄河水利职业技术学院15#学生宿舍楼是由华北水院设计有限公司设计, 河南省建筑总公司建筑施工, 2004年竣工完成的。该宿舍楼为环境与化学工程系与交通工程系的男生宿舍楼, 该宿舍楼为六层建筑, 共有192间宿舍, 能容纳1152名学生居住, 在校园中人口密集度相对较大, 被褥等易燃物多, 较易发生火灾隐患。

(二) 火灾安全事故树分析

1) 事故树的绘制。对已发生的多起学生宿舍火灾事故调查发现, 火灾引起的原因多为线路老化; 乱拉乱扯电线; 宿舍使用违章电器做饭、烧水; 人为使用明火失误, 例如蜡烛、烟头、蚊香等。而事故扩大的原因主要在于逃生方法不科学; 应急能力不足等。对评价单元进行事故隐患排查可以发现, 该评价单元如若发生火灾伤亡事故, 主要原因来自于防护失效、明火出现及人员疏散不当。确定顶上事件为宿舍楼人员伤亡伤亡事故。因此, 就该评价单元绘制事故树如图1所示:

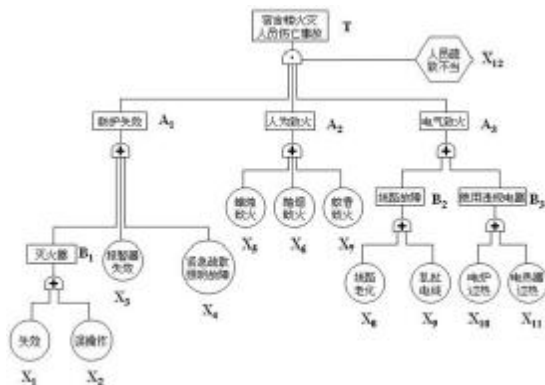


图1 宿舍楼火灾事故树

2) 宿舍楼火灾事故树定性定量分析。由已绘制的事事故树, 来定性

定量分析计算事故树的最小径集及结构重要度, 并进行分析比对。该事故树对应的成功树如图2所示:

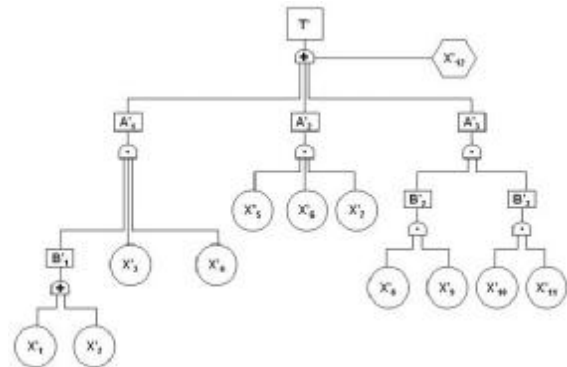


图2 宿舍楼火灾成功树

根据成功树对事故树求最小径集:

$$\begin{aligned}
 T' &= A_1' + A_2' + A_3' + X_{12}' \\
 &= B_1' \cdot X_3' \cdot X_4' + X_5' \cdot X_6' \cdot X_7' + X_8' \cdot X_9' \cdot X_{10}' \cdot X_{11}' + X_{12}' \\
 &= X_1' \cdot X_2' \cdot X_3' \cdot X_4' + X_5' \cdot X_6' \cdot X_7' + X_8' \cdot X_9' \cdot X_{10}' \cdot X_{11}' + X_{12}'
 \end{aligned}$$

共得到4个最小径集: $\{X_1', X_2', X_3', X_4'\}$, $\{X_5', X_6', X_7'\}$, $\{X_8', X_9', X_{10}', X_{11}'\}$, $\{X_{12}'\}$ 。

对事故树进行结构重要度分析, 选择公式 $I_{\phi(i)} = 1 - \prod_{x \in K_i} \frac{1}{2^{n_i-1}}$ 来

计算结构重要度。式中:

$n_i - 1$ ——第i个基本事件所在 K_i 中基本事件总数减1;

$I_{\phi(i)}$ ——第i个基本事件的结构重要度系数。

由最小径集可以看出: $I_{\phi(12)}$ 由于单独存在, 所以结构重要度最大

$$I_{\phi(1)} = I_{\phi(2)} = I_{\phi(3)} = I_{\phi(4)} = I_{\phi(8)} = I_{\phi(9)} = I_{\phi(10)} = I_{\phi(11)} = \frac{1}{2^{4-1}}$$

$$I_{\phi(5)} = I_{\phi(6)} = I_{\phi(7)} = \frac{1}{2^{3-1}}$$

对结构重要度进行排序, 结果如下:

$$I_{\phi(12)} > I_{\phi(5)} = I_{\phi(6)} = I_{\phi(7)} > I_{\phi(1)} = I_{\phi(2)} = I_{\phi(3)} = I_{\phi(4)} = I_{\phi(8)} = I_{\phi(9)} = I_{\phi(10)} = I_{\phi(11)}$$

从以上事故树分析可以看出, 需同时满足人员疏散、人为致火、电气致火等问题时才会造成学生宿舍火灾伤亡事故的发生。其中, 减少人员伤亡的重要保障是人员疏散的问题, 其次是人为致火与电气致火的预防。

三、安全对策的制定

通过黄河水利职业技术学院15#学生宿舍楼进行事故树分析, 对于校园学生宿舍火灾事故的预防, 制定安全对策, 提出以下建议和措施: 1) 保持宿舍内安全通道畅通; 2) 保证宿舍楼的安全照明; 3) 定期排查补充防护设施设备; 4) 对主要居住人员进行安全教育培训及疏散演习; 5) 增加消防安全宣传力度, 培养学生应急求生的能力; 6) 严格宿舍管理规定, 减少明火出现的几率, 杜绝使用违规电器等。

作者简介: 崔鹏, 1977年生, 女, 河南开封人, 理学硕士, 黄河水利职业技术学院环化系工业环保与安全专业教师, 主要从事化学化工、环境、安全领域的教学与研究工作。

棚户区改造规划的体会与心得

——以虎林市迎春镇棚户区改造工程为例

王 荣

(林产工业规划设计院, 北京市 100010)

[摘要] 随着我国住房制度改革不断深化, 居民住房条件总体上有了较大改善。但部分国有林区存在大量生活条件极其恶劣的棚户区急需改造。该文以黑龙江虎林市迎春镇棚户区改造工程为例, 通过实践提出体会与看法。

[关键词] 棚户区; 改造; 影响因素

随着我国住房制度改革不断深化, 城市住宅建设持续快速发展, 住房市场化程度不断提高, 居民住房条件总体上有了较大改善。但部分低收入家庭住房条件仍困难, 特别是不少棚户区家庭房屋年久失修, 配套设施陈旧不完善、环境脏乱差, 居住条件尤为恶劣。党的十七大提出加强社会建设的“五有”目标之一“住有所居”, 就是要采取有效措施, 加快解决低收入群众住房困难的突出问题。为推进重点林区棚户区改造, 使更多的林区低收入家庭共享改革发展成果, 提高居住环境水平, 国家四部门制定颁发的《国有林区棚户区改造工程项目管理办法》(试行)和三部门联合下发的《关于做好国有林场危旧房改造有关工作的通知》, 明确要求加快对国有林区棚户区的改造, 使困难住户的住房问题得到妥善解决。

一、相关概念

“棚户区”一词来源于辽宁抚顺、阜新的工业贫民聚集区, 现统指城市中结构简陋、抗灾性差、居住拥挤、功能不完善、居住环境差的房屋集中的地方。现存在于各城市中的大量棚户区严重地损坏城市形象, 甚至引发了一些社会问题, 成了严重制约城市健康发展的瓶颈。

二、项目背景

本项目所在地位于黑龙江省东南部的虎林市迎春镇, 共有三块用地(A、C、D区), 均属迎春林业局棚户区改造工程用地。其中A区规划总用地面积2.93公顷, 现居住林业职工家庭共132户; C区规划总用地面积4.86公顷, 现居住林业职工家庭共157户; D区规划总用地面积4.95公顷, 现居住林业职工家庭共133户。三块用地均没有经过统一规划, 现状房屋布局混乱, 建筑整体质量较差, 内部道路为土路, 通达性较差。总体看, 用地布局混乱, 容积率低, 建筑质量及生活环境差, 基础设施不完善, 活力不足, 与周边新建小区格格不入, 急需改造。

三、影响因素

(一) 上层次规划

规划不能流于“纸上画画, 墙上挂挂”的一种形式主义, 应确保规划的严肃性与可持续性。本次规划严格遵照已批准的镇分区规划所确定的用地性质、用地红线等要求去实施。

(二) 居民生活要求

因地处东北地区, 属高纬度寒冷地区, 居民对建筑朝向问题比较关注。根据规范应满足大寒日3小时的要求, 并争取卧室及起居室等主要活动场所有良好的朝向及通风条件。同时考虑提高机动车位的设置比例。

(三) 经济条件的影响

政府在建设资金上有很大的缺口, 需要通过多渠道的资金引入来保证此项惠民工程的实施。本工程三地块均采用引入开发商合作的方式, 前提条件是必须保障回迁户的权益, 必须满足回迁户关于户型、面积、层数等核心问题的要求。

四、规划原则

通过以上分析, 规划应立足于“尊重现状”, 致力于处理好人与自然环境的关系, 把回迁户对居住环境、居住类型等方面的需求作为规划设计的重点。为此我们确定了以下规划原则:

(一) 保护和延续城镇原有风貌

发掘城市文化积淀和独特内涵价值, 从良好历史传统、建筑精华中提取元素融入到本次设计中来, 实现城镇原有风貌的延续。

(二) 研究和解决改造中的矛盾

在客观条件多重制约的情况下, 努力研究本地区百姓的生活需求, 力求通过合理的规划, 灵活解决改造中的主要矛盾, 实现住宅的舒适性、安全性、经济性。

(三) 引入市场参与的模式

因为政府财政的局限性, 在能保障回迁户利益的前提下可考虑引入市场参与的模式。所以, 要重视土地的利用率, 在实现满足回迁户住房要求的前提下, 力争留出一部分土地用于商业开发, 贴补财政支出, 最终达到安置、开发、保护共赢的局面。

(四) 合理布局、因地制宜、配套建设

通过现场踏勘了解用地周边情况, 充分利用有力条件进行合理布局, 使每一块土地都能实现应有价值。同时加强和完善公共设施的配套, 为安置区居民提供良好的生活环境。

五、规划布局

(一) 用地布局

1) A地块地处镇区东部, 北侧为规划公共绿地, 西侧为建成小区, 东侧为铁路仓储用地, 南侧为铁路居住用地。考虑到东、北、南三方向均受限制, 所以小区主要入口设置于西侧道路。沿道路设置商业用房, 与安置区一期工程形成对应, 形成镇区一条主要的商业街, 同时可为住区设置部分公共配套设施。2) C地块地处镇区南部, 为镇区道路与铁路相交形成的一块月牙形用地, 西侧为迎林一中和其它办公用地, 南、北、东三侧均与铁路相邻。考虑到铁路的影响, 本规划根据有关要求退铁路线15米, 并在铁路与住宅之间规划防护林带, 形成一道绿色生态屏障。小区主要出入口设置于西侧镇区道路。同时在用地南侧规划集中商业, 沿西侧道路规划沿街商业。3) D地块地处镇区北部, 西、南、东三侧与镇区道路相邻, 北侧为镇属单位棚户区。用地内已建设一部分住宅, 本次规划结合已有建筑进行布局, 通过新规划道路的衔接, 形成一个完整的住区。考虑到三个方向均临街, 小区的规模较大, 所以在小区的东、南、西三个方向均设有出入口, 并沿东侧道路规划沿街商业。

(二) 住宅建筑单体

1.住宅户型

1) 回迁住宅户型。根据国家规定, 棚户区改造住房基准户型应以50平方米为主, 但考虑到部分群众对稍大面积需求的意见, 本次还设计了60平方米左右的户型。所有户型设计立足于舒适性、易改性、灵活性、高利用率等角度来思考。舒适性: 每个房间都有良好的通风和采光, 避免暗房间; 每户均有厅、卧、卫、厨、阳台等必要空间; 同时保证厅、卧、卫、厨各空间的适宜开间宽度, 合理组织各空间关系, 达到舒适方便的要求。易改性、灵活性: 根据目前低收入群体人口多、两代居、三代居较普遍的现状, 需要着重考虑户型的灵活性, 以便在日后情况允许的情况下, 可考虑两个小户型合并成一个大户型的可能性。

高利用率: 强调住宅平面的紧凑性和实用性, 避免不必要的空间浪费。

2) 商品房户型。结合开发商的意见, 选择较成熟户型。

2.住宅立面

在建筑立面色彩和材质的选择上考虑镇区整体风格和色彩, 力图将此三片区域统一到镇区的整体背景中去。建筑立面 (下转第278页)

浅谈主变保护的现场应用

王颖

(银川供电局保护自动化所, 宁夏银川 750001)

[摘要] 主变保护对于供电用电系统起着非常重要的作用, 主变保护的有效安全与否常常决定着一个供电用电系统的稳定性大小。本文正是从这一基本概念切入, 从以下方面重点探讨了主变保护现场应用中的一些常规问题。本文从主变保护的基本概念解析入手, 重点探讨了超高压主变保护在现场应用需要考虑的几个常见问题, 并针对这些问题提出了具体的解决措施。

[关键词] 主变保护; 现场应用

一、主变保护的基本概念解析

主变保护, 简单说来是指配备在主体变压器上的一套保护设备, 它的基本工作原理是通过自身对外界环境变化如雷电等的敏感度来控制相关电路系统的断开或闭合进而实现对主体变压器上保护, 并最终保证整个供电系统的安全性和稳定性。因此, 主变保护对于一个供电系统来说是不可或缺的组分, 同时, 它的核心参数“敏感度”也是考察一个供电系统优劣的重要标准。一般而言, “敏感度”越高, 主变保护的有效性也就越好, 然而, 高的“敏感度”不仅需要较高的技术支撑, 而且在一定情况下还会影响整个供电系统的正常工作, 为此《220--500kV 电网继电保护装置运行整定规程》(DL/T 559--94) 第 2.17 条规定了: “一般情况下, 220kV 变压器保护可不启动断路器失灵保护”, 这为协调主变保护“敏感度”和供电系统的工作效率提供了一个大概的依据。此外, 主变保护作为供电系统的“安全卫士”, 在现场应用中, 由于各种技术和人为的原因, 往往会出现各种各样的问题, 下面笔者将就这些问题做详细的讨论。

二、主变保护在现场应用中需注意的常见问题

1) 在进行主变差动保护时出现死区的问题。这一问题主要出现在带旁路的双母线电路中, 在这一系统中, 当母线运行时, 如果我们需要对主变侧开关进行检修, 就需要运行旁路开关来代替主变侧开关。在这时我们做的基本操作是: 将主变开关的 TA 切换至套管的 TA, 从而使主变差动保护范围从开关的 TA 缩小至主变套管附近。在这种情况下, 代替主变侧开关的旁路保护是处于非工作状态的, 因此此时便产生了从旁路的 TA 到套管的 TA 处有部分母线和引线组成的死区。这段死区造成的直接后果是该范围的母差保护无法顾及, 同时会造成与主变保护配套的后备保护出现较长延时, 这是如果该范围内有故障出现, 唯一的办法只能是利用线路中延时的后备保护来切除故障, 而这种操作又很容易造成全站停电的恶果。2) 变压器断路器启动失灵时出现的电压灵敏度问题。在电网的实际运行中, 220kV 变压器保护启动断路器失灵保护。这是由于失灵保护通常不考虑断路器的三相电压同时出现故障的情况, 然而断路器三相之间的联动机制并不是简单的机械联动, 而是电气结合的复杂联动。这样的话, 在进行 220kV 变压器保护时, 主变高压侧开关仍然需要保持失灵状态, 与此同时存在的另一问题是, 当主变低压侧短路或低压侧匝间故障而高压侧断路器失灵时, 断路器失灵保护的复合电压闭锁灵敏度往往存在问题, 这就很容易导致失灵保护的拒动现象, 另外以上基于规定的“敏感度”问题也无法解决。3) 关于非电量保护的相关问题。非电量保护是指利用一些油温信号控制等技术设计的作为电量保护的辅助保护设备。在非电量保护中经常出现的问题主要有由油温表触点绝缘造成的保护器习惯性跳闸、由于强油冷却变压器时造成变压器的运行温度急剧上升进而导致变压器绕组绝缘损坏等问题。造成这些问题的主要原因是传统主变保护设计中相关电源出口的非独立性以及相关监督管理措施的非正常执行等。4) 整组试验及带负荷检查中可能出现的问题。整组保护和带负荷检查属于主变保护现场应用的最后环节, 其中整组保护可能出现的主要问题是由于过因保护 CPU 插件与监控 CPU 插件存储的定值不一致而引起的误动, 这种误动很容易造成主变保护的跳闸现象进而影响供电系统的稳定性。而带负荷检查可能出现的主要问题是由于检查方法不正确等原因造成的检查误差, 这种误差经常会造成技术人员对主变保护相关问题分析不能到位, 进而不能采取合

适的解决措施, 最终影响主变保护的正常运行。

三、主变保护在现场应用中需注意问题的解决措施

1) 针对主变差动保护时出现死区问题的解决措施。目前解决这一问题的解决方案主要有两种: 一种方案是通过启用旁路保护来避免死区的出现, 这种方案主要适用于高压区和中压区存在的死区问题, 它的基本操作是利用旁路保护屏中的某些线路作为旁路母线及引出线的主保护, 其它各段及高频保护仍然退出运行, 这样就从源头上去除了死区出现的条件; 另一种方案是利用切换的方法, 将主变保护的 TA 切换到旁路中的 TA 而不是套管中的 TA, 这样在进行主变侧开关检修时, 代替主变侧开关的旁路保护就仍然处在工作状态中, 从而避免了死区的出现。以上两种方案最终目标都是避免死区的出现, 在实际的现场应用中各有利弊, 但按目前的技术水平来说, 第二种方案在某些技术上仍然不过关, 因此目前大多数供电系统针对这一问题都采用第一种方案。2) 针对变压器断路器启动失灵时出现的电压灵敏度问题的解决措施。关于变压器断路器启动失灵时出现的电压灵敏度问题, 笔者认为主要应该从电路设计过程中入手, 特别是针对主变低压侧短路或低压侧匝间故障而高压侧断路器失灵时出现的断路器失灵保护的复合电压闭锁灵敏度问题, 最好在设计时采用一个“复合电压解锁”电路, 这一电路的安装要坚持的基本原则是既要实现预期功能又不影响整体电路的运行, 因此, 采用一个小型的“主变辅助”是非常有用的一种方法。与此同时, 针对断路器的三相电气联动机制, 最好的方法是经常性的检修, 以避免整体故障的出现。3) 关于非电量保护相关问题的解决措施。关于非电量保护的相关问题, 笔者认为应该主要从两个方面入手: 一是非电量保护设备的本身运行状况、与主体保护的协调性以及保护效能等相关情况的控制管理, 这方面主要涉及的是技术方面的问题; 另一个方面就是非电量保护过程中的相关监督管理条例的制定执行, 这方面主要涉及的是行政管理的问题。4) 整组试验及带负荷检查中可能出现问题的解决措施。由于整组试验和带负荷检查都属于主变保护现场应用的附属步骤, 因此如果这两个环节出现问题, 最直接的解决方案就是重新试验检测, 当然, 如果实际工作过程中有一些相关历史数据可以为试验检测提供参考, 也可以在原先的检测结果上做一些小的修正而避免重新操作, 减少操作时间和精力。

四、总结

综上所述, 主变保护是一个供电系统的重要组成部分, 其在现场应用中经常出现的问题主要有: 进行主变差动保护时出现死区的问题、变压器断路器启动失灵时出现的电压灵敏度问题、非电量保护的相关问题以及整组试验及带负荷检查中出现的相关问题等。因此, 在进行主变保护的现场应用时, 一定要综合考虑这些问题出现原因并提出合适的解决措施, 以保证供电系统的正常运行。

参考文献

- [1] 罗志平, 梁勇超, 张旭宁. 对主变保护在现场应用时的若干问题的探讨[J]. 继电器, 2006.
- [2] 梁勇超, 罗志平, 熊迪. 220kV 主变在现场应用中应考虑的几个问题[J]. 广西电力, 2006.
- [3] 陈畅. 浅谈主变保护的几个问题及相关处理措施[J]. 科技与生活, 2010

浅析工程预算控制管理的措施

陈健

(中铁四局二公司, 浙江杭州 310000)

[摘要] 工程的预算是工程财务核算、成本控制、技术经济分析及施工管理的科学依据。本文首先概括了工程概预算的编制程序与方法, 分析了当前预算中出现的问题, 再次基础上详细阐述了加强工程预算控制的措施。

[关键词] 工程预算; 管理; 措施

工程预算是工程建设中的一个重要步骤, 是编制基本工程计划、确定工程投资额、签订施工合同、合理招投标及竣工结算的重要依据, 也是去衡量设计方案是否经济、合理的初步标准。

一、工程概预算的编制程序与方法

1) 熟悉相关施工图纸及施工说明书。它是编制工程概预算的关键所在。一般在设计图纸及设计施工说明书上所描述的工程构造、材料品种及规格质量等, 给编制该工程的概预算提供并确定了所应配套的工程项目。2) 整理各种相关资料。在做工程预算前, 仔细阅读施工图纸, 将其中用到的定额及构件的标准图集号及其他用到的文件记整理齐全, 方便后面的工作中查用。3) 熟悉施工组织设计及现场情况。施工方案不同工程造价也不同, 各种细小的施工因素都应在施工组织设计中确定下来, 这些内容都与概预算项目的选用和费用有关系。4) 掌握定额内容及相关规定。概预算定额、单位估价表及相关的文件规定是编制概预算其中重要的依据。5) 计算工程量。它是编制概预算的重要环节, 工程项目的划分的是否完备、工程量的计算得是否精确直接影响概预算的速度及质量。6) 选择定额项目, 编制工程概预算书。将计算好的各分项工程数量及计量单位定额部分按照顺序分别汇总在工程概预算表中, 然后在定额或者单位估价表中查出相对应的分项工程的定额编号、单价及定额材料的用量, 再将工程量分别与单价及材料定额用量相乘, 就可以得出各分项工程的直接费用及一些主要材料用量。再按分部工程汇总, 最后汇总出单位工程的直接费用和主要材料用量。7) 核算其他相关费用、概预算的总造价及单位造价指标, 然后编制出工料分析表直接费汇总后, 再计算其他直接费、间接费、计划的利润及税金, 最后核算工程总造价。然后再计算出各相应单位工程每平方米建筑面积的造价指标。8) 对施工概预算进行复核。确定工程量计算是否有错误或者遗漏之处, 所套用的定额子目是否精确。无误后, 就可依据工程的相应情况填写编制说明及概预算书的封面, 装订成册并盖章密封起来。

二、工程预算存在的问题

(一) 概述预算编制问题

预算编制人员随意编制预算, 并不结合具体情况, 缺少必要的详细调查, 甚至拿出以前的某些相关数据不经过实际调研, 就应用下个工程中。这样就很难准确反映整个工程的实际造价, 后果是对于工程造价预算的控制来说, 更没有什么准确性。预算编制的失败, 后果往往会导致工程施工过程中出现超预算的现象。

(二) 人员素质问题

工程项目的预算人员必须具备相当高的专业水平及正确的道德观, 不仅其要熟练掌握预算的相关专业知识, 更熟悉了解法律政策。预算的审计人员更需要经验丰富。但是现实情况中仍有相当一部分预算人员对专业水平不高, 甚至一些单位不配备专门的预算人员, 其工程预算的控制管理必然陷入一个混乱局面。

(三) 意识问题

从我国当前的工程预算管理的发展来看, 还处于初级阶段, 因为对于我国的工程预算管理都仅仅是阶段性的, 只是去针对某一方面进行控制管理, 很少去涉及全过程的管理。而且相互缺乏有力沟通, 导致整个工程项目, 在设计阶段就缺少造价方案指标的约束策略, 导致工程预算过高, 设计也十分保守。在进行招投标时, 工程评估难以准确把握。有点甚至出现工程资金链断开, 工程难以进行下去, 对整个工程项目造成巨大损失。

三、加强工程预算控制的措施

(一) 加强预算编制

对于工程项目而言, 工程预算的编制要求是十分严格的。准确合理的预算编制, 能大大控制工程的成本, 使工程效益最大化。对于其预算的编制, 通常分以下三个步骤: 1) 结合工程现场。编制人员应该及时了解工程现场情况, 摸清施工组织设计中的工程施工特点。在编制前, 要仔细研究工程所在地的地质情况、相关定额标准及施工的图纸。充分熟悉当地环境, 确定相关标准, 才可以准确无误地进行预算编制。2) 仔细核对施工图, 准确计算工程量。要对图纸有了十分熟悉的了解, 然后在此基础上, 准确计算工程量。必须准确把握设计图纸的意图, 把工程实际情况与图纸结合起来, 考虑当地的施工标准及定额单价, 进行计算, 要反复核算, 防止出现漏算及算错的情况。

(二) 提高工程预算的准确度

进行工程预算时预算人员经常因为计算方法的失误, 导致在工程施工过程中, 实际材料价格与预算的价格差距较大, 导致工程预算的失控。因此首先需要工程施工单位在进行工程预算的时候, 要尽可能增加预算的材料种类, 来减少材料费, 需要工程施工方利用行业协会或管理部门的作用, 更加广泛收集材料的市场价格相关信息, 针对各个不同的时间和区域, 掌握发布材料价格变动的周期性信息, 制定出一个合理的建筑工程调价系数。

(三) 完善项目全过程预算

进行预算控制管理需要全过程实行动态的控制。设计时, 要着重强调对工程预算进行计价控制, 提高控制管理水平。对于我国而言, 工程设计阶段的预算控制, 通常并不十分重视, 往往将造价控制的重点放在施工阶段。但是要想有效地控制工程造价, 必须在设计阶段、施工阶段全过程进行全程的动态管理, 从而合理有效地进行预算编制工作。在工程的前期, 开始对工程项目进行预算控制, 保证设计阶段的造价成本的可行性, 发挥在设计阶段的效益控制水平, 使工程在施工阶段, 项目造价更易于控制。施工阶段是预算控制的关键所在, 在工程的施工阶段, 要常常对施工项目决算及设计预算的变更、签证核算等多方面进行审核, 并且持续到整个工程结束。这就要求预算人员在控制施工成本的同时, 对施工中出现的设计变更等要进行及时的计算和核实, 保证不出现遗漏。要保证工程预算编制的时效性。工程的项目建设阶段, 其合同造价预算的落实也是相当重要的环节, 相关工作人员必须在技术、经济等角度进行控制措施的制定, 确保签证的正确, 一旦签证出现, 必须要重新核算预算编制, 对于合同价格相关费用进行重新计算, 并配备专门的监督人员进行预算的审核, 确保各项费用的合理正常, 防止超支现象出现。

(四) 完善预算人员队伍建设

预算人员的专业素质一旦满足不了预算管理工作的需要时, 往往不能处理好复杂的工程技术与经济问题, 也就不能准确的预控投资, 更不能组织与协调工程项目主体之间的关系。因此需要对工程预算人员进行严格的资质审核, 对于一些没有能力进行工程建设项目管理监督的建设单位方, 可以委托给有能力的部门代理, 或成立一个工程预算控制专业的监理组织, 包括一些经验丰富的专业人员, 来监督工程预算的准确性。

论国家调控房地产下的建设工程造价控制

丁晓峰¹ 曹红²

(1.大连富华房地产有限公司, 辽宁大连 116000; 2.大连大有文园房屋开发有限公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 2010年以来, 国家对房地产的调控, 给我国工程建设带来了较大影响, 认真分析这些政策对造价造成的影响, 分析利弊, 对正确确定工程造价和对造价进行有效控制意义重大。本文分析了工程造价的主要特点、新政对工程造价的影响, 提出了对策。

[关键词] 国家调控; 工程造价; 措施

国家对于房地产的价格控制决心越来越大, 调控政策不断, 聚焦新房地产调控, 2010年底和2011年连续三波调控突袭, 对房地产业产生了巨大影响。如何加强国家宏观调控背景下工程造价确定与控制, 对提高工程建设效益, 增强企业竞争力具有十分重要的意义。

一、工程造价的主要特点

额度大。通常能够发挥投资效用的工程项目, 不仅其实物形体庞大, 而且造价高昂。动辄数百万、数千万、数亿、十几亿, 特大型工程项目的造价可达百亿、千亿元人民币。工程造价的大额性使其关系到有关各方面的重大经济利益, 同时也会对宏观经济产生重大影响。这就决定了工程造价的特殊地位, 也说明了造价管理的重要意义。

独特性与动态性。对每一项工程的结构、造型、空间分割、设备配置和内外装饰都有具体的要求, 工程内容和实物形态具有个别性、差异性。产品的差异性决定了工程造价的个别性差异。同时, 每项工程所处地区、地段都不相同, 使这一特点得到强化。同时, 在预计工期内, 会有许多影响工程造价的动态因素影响到造价的变动。

层次性。工程造价有三个层次: 建设项目总价、单项工程造价和单位工程造价。如果专业分工更细, 单位工程的组成部分——分部分项工程也可以成为交换对象, 如大型土方工程、基础工程、装饰工程等, 这样工程造价的层次就增加分部工程和分项工程而成为5个层次。即使从造价的计算和工程管理的角度看, 工程造价的层次性也是非常突出的。

兼容性首先表现在它具有两种含义, 其次表现在工程造价构成因素的广泛性和复杂性。在工程造价中成本因素非常复杂, 其中为获得建设工程用地支出的费用、项目可行性和规划设计费用、与政府一定时期政策相关的费用占有相当的份额。同时, 盈利的构成也较为复杂, 资金成本较大。

二、工程造价存在的主要问题

技术与经济相互分离。自1996年我国实行了工程造价执业资格制度, 为工程造价管理进入完全市场化奠定了基础, 但是尚未建立起完善的造价咨询法规。在原有体制的影响下, 工程造价咨询还不能真正的起到应起的作用, 造成了设计人员对工程预算工作只起到促进合理使用建设资金的作用, 走进对技术无任何约束的尴尬境地。

设计阶段忽视投资估算的准确性。设计招标制度的实施引起了竞争机制。但我国尚没有完善的设计单位承担经济负责的法律、法规, 使得设计单位逐级控制工程造价的责任不明, 奖罚不分。而且投标工作要求在很短的时间内完成, 为了中标设计单位只注重设计方案的好坏, 对投资估算只是按照招标文件中规定的最高限额不负责的估列。评标中注重设计方案技术上是否先进可行, 功能上是否能满足要求, 使用上是否安全可靠, 设计收费是否合适。忽略了工程造价是否合理的问题。设计单位对所报投资估算准确与否不负任何责任。

推行工程造价限额设计力度不大。按照批准的可行性研究报告及投资估算控制初步设计, 按照批准的初步设计总概算控制技术设计和施工图设计, 严格控制不合理的变更, 以保证总投资不被突破。委托设计权掌握在委托单位, 为此一些设计单位为委托单位搞好关系, 以便承揽到更多的设计任务, 无原则的迎合委托单位报批建设项目、申请建设资金、搞“钓鱼工程”的要求, 有意编制虚假的投资估算及初步设计概算使得工程造价确定的准确性先天不足。在这种情况下推行限额设计失去了动力, 造成了单位推行限额设计缺乏自觉性和积极性。

三、工程造价确定与控制的科学实施

突出抓好设计阶段的工程造价控制。要严格遵守初步设计方案及概算投资限额设计, 既要追求经济效益, 也要注重使用效益。设计者要选择技术先进、经济合理的最优设计, 实现造价的有效控制, 同时降低工程造价。在工程设计阶段引入监理工作是有效实施工程造价控制的有效途径, 监理工作要根据设计院提供的设计图纸和说明, 协助业主审核不同的设计方案, 保证投资能得到最有效的运用, 实施对设计阶段工程造价的科学控制。

认真抓好施工招标阶段的工程造价控制。施工招标阶段工程造价的控制应准确把握设计图纸, 通过对建设项目的具体情况分析和投标单位的资格预审, 编制招标文件, 确定工程标底, 通过评标定标, 选择中标单位, 并确定承包合同价。合理地确定工程标底是施工招标阶段工程造价控制的一种重要方法, 工程标底的确定往往因设计图不全, 材料的变更, 或因市场价的不变化, 难于有一个准确的数值。可以采用模糊识别、模糊聚类分析、蒙特卡洛模拟等数学方法, 准确确定工程造价, 提高工程造价的科学性。

重点抓好施工阶段的工程造价控制。可以通过仔细审查合同标价和工程量清单、基本单价及其他有关文件; 结合工程进度和质量, 正确进行工程量, 复核工程付款账单, 组织工程价款结算; 正确理解设计意图, 严格控制设计变更, 对设计瑕疵及时进行调整; 加强工程索赔控制, 进行全方位合同管理; 熟练运用概预算定额, 合理进行现场签证; 审查施工组织设计, 利用技术经济比较方法进行综合评审, 运用价值工程对施工阶段材料及施工方案选择进行优化, 选择合理的施工方案等, 通过这些措施的实施, 确保工程项目实施阶段的工程造价控制。

竣工结算阶段的造价控制尤为重要, 在这一阶段施工单位弄虚作假、计取不合理的技术措施费等现象比较普遍。对于竣工阶段的工程造价控制, 工程造价管理人员要认真核对合同条款, 审核竣工结算编制工程竣工结算的工程及费用有范围。审核竣工内容是否与合同要求的标准相符、验收是否合格, 审核结算方法、计价方法、优惠条款是否与合同存在出入; 按竣工图审核工程量, 在审核中, 应根据竣工图、设计变更、现场签证等, 按照国家规定的工程量计算规则逐项核对; 严格执行计价依据与计价方法; 严格审查设计变更签证; 检查取费标准, 根据施工单位的资质等级、工程类别等设定合理的取费标准。对不合理的收费及各类不符合合同要求和标准的行为, 要坚决进行纠正和整改, 确保竣工阶段工程造价的有效控制。

[参考文献]

- [1] 原荣华. 互联网背景下的工程造价管理问题[J]. 油气田地面工程, 2008.
- [2] 陈杰. 浅议施工阶段工程造价的控制[J]. 中国科技信息, 2009.
- [3] 王道荣. 施工企业项目成本控制与造价管理[J]. 中国新技术新产品, 2010.
- [4] 彭淑珍. 建设工程造价控制的现状及问题[J]. 科技创业月刊, 2010.
- [5] 田云飞. 如何在工程造价中做好成本控制[J]. 建材与装饰(中旬刊), 2008.

化工工艺的设备结构适应性设计探讨

高 创

(皖北煤电集团有限责任公司, 安徽淮北 235000)

[摘 要] 本文从化工工艺设备结构适应性设计的重要性出发, 通过生产实践的具体实例探讨了适应性设计的科学理念及实用性策略, 对促进化工设备实现安全、环保、高能耗、低能效的创新设计有积极有效的促进作用。

[关键词] 化工工艺设备; 结构; 适应性

在工程设计实践中我们不难发现, 一些化工产品的质量、化工装置的生产效率及化工设备的安全性操作均存在这样或那样的不良问题, 究其原因不难看出, 生产设备、生产工艺之间无法相互协调、相互适应的开展施工生产是导致效能不高的主要因素。在现实化工工程建设中, 化工工艺设计是首先进行的环节, 而化工设备及结构性设计则是随后进行的环节, 由此不难看出生产设备的设计是为生产工艺服务的, 只有科学的设备才能体现生产工艺的先进性与实用性。因此笔者本着适应性、创新性的目标展开了对化工工艺的设备结构适应性设计探讨, 意图通过完善、合理的设计原则、设计目标及科学的设计理念使化工工艺的设备结构更加合理, 更能辅助体现化工生产工艺的完善优势与综合性能。

一、化工工艺适应性设计策略

(一) 科学的参数控制必不可少

在化工工艺生产实践中, 我们选择某重沸器的加热过程进行科学参数控制必要性探讨。首先该重沸器利用壳程蒸汽进行对物料管程的持续加热, 并通过对重沸器出口的凝结水蒸气流量控制来调节加热媒介的温度范围。由此过程我们不难看出, 重沸器在其出口的凝结水总流量要比其入口的蒸汽总流量少出许多, 因此想要实现通过控制小流量的介质来稳定调节被加热媒介的现实温度显然其控制难度是巨大的。因此在该情况下会形成对操作控制压力的较大波动影响, 并在重沸器的内部形成水锤效应, 造成对管束壁的较大冲击, 并进一步引发其形成震动性的损伤。因此基于这一现象, 我们应从科学控制担负主要作用的介质流量参数来实现调节温度的有效目的。如果没有进行科学的参数控制, 那么化工工艺的适应性就很难保证。因此我们只有采取科学的参数控制, 避免介质较早或提前在换热管内形成结晶, 才能有效的杜绝换热管磨损破坏、阻碍换热空间等不良生产现象的发生。

(二) 切实提高操作弹性、避免化工设备结构发生腐蚀现象

在重油催化及裂化装置的设计实践中, 如果原料设计环节较重, 则无法使装置实现较好的裂解效果, 从而导致液化气及产生汽油等能源物质的回收率相对下降。基于这一现象我们可利用缩径结构原理在生产设备分馏塔的上方及缩径以上设计浮阀塔盘结构, 并在缩径以下设计固舌塔盘的工艺结构, 这样便可充分适应化工工艺原料的加工方案需求, 并形成良好的能源回收效果。如果原材料组成发生了任何变化, 那么还将使化工产品的反应分布情况随之变化, 并进一步阻碍分馏操作的合理开展, 令分馏塔装置中的上方塔部发生较严重的夹带塔板雾沫现象, 使冲塔现象发生的越来越多、越来越频繁, 并最终导致分流效果的下降。这时我们则可依据模拟分馏塔的设计与计算原理, 开发一种新型的浮阀塔盘并对上部塔盘进行结构性改造, 采用鼓泡结构促进其浮阀结构的合理改进, 并促进化工设备生产工艺性能的弹性强化, 这一改变充分体现了弹性操作设计的科学适应性变革优势, 使化工工艺设备在弹性的改进之下实现了良好的预期处理生产效果。在乙烯裂解装置的生产控制实践中, 还发生过这样一种状况, 一些生产企业在生产中由于突发状况裂解炉必须被迫紧急停炉, 而当停炉后工程人员则发现在炉中的原料预热工序阶段, 上排的翅片管发生了多处不同等级的泄漏及裂缝情况, 排查其中原因发现, 在生产排出的烟气中含有大量的硫及氯元素成分, 并在该部位产生了巨大的腐蚀应力导致发生了大面积裂纹现象, 而紧急停炉又进一步加剧了热冲击力的集中冲击并导致了开裂现象。这时我们则可将其裂解炉中原有的高进低出生产结构作适应性改造, 将其顶部进口的结构调整出口管并利用这一时期其温度较高的特性, 从而有效的避免炉

中翅片管表面温度低的现象, 进一步控制了露点腐蚀裂纹的恶性扩大。

(三) 充分适应原有结构、促进工艺原料的合理改进及设备结构的适应性简化

在原料煤油的加氢装置生产服务中, 其烷基苯的联合装置承担着重要的规范施工生产职能, 属于化工生产设备中重要的基础结构部位, 在该装置中进行原料煤油的精制加氢及去除有害物质的反应过程。如果对该设备进行扩容改造, 我们则可利用原设备具有的轴向式固定床装置反应器, 并通过工艺原料改进, 加入国产催化剂等方式提升设备空速从而实现有效的挖潜增效作用。当然这一工艺的改进使设备在一定时间的服务运行中, 反应器的内部压力会逐步呈现加快上升的趋势。这一时期我们还需要进一步的升级改造处理。首先分析其压力上升的原因在于原料分配的效果逐步下降, 并引起了物料的沟流反应, 使催化剂在其床层产生了高热点, 从而导致进料过程中会在死角部位产生集聚并生成加热生焦现象, 使床层进一步发生堵塞现象。这时, 我们则可依据反应器的进料气相特点, 在其中加入分配器、网篮等结构性性能的适应性改进, 从而实现使分配效果得到合理的优化改进。对设备结构的适应性简化环节体现在通过工艺的改进, 使介质消除传统工艺结构的死角, 从而有效的避免发生进料沉淀及堆积的不良现象。由此可见该设备结构设计的适应性简化可为设计人员依据生产工艺需求营造广泛的设计空间并促进设计能力的稳步提升。

二、化工设备结构的创新设计理念

针对化工生产中管束震动装置噪音较大、环境污染较严重的现状我们可通过适应性结构设计的创新设计理念促进管束尺寸的合理调整、各零件部位的加紧牢固完善, 并促进各个设备结构的合理改进。尤其应注重对 U 形管束在弯管阶段的防振控制, 例如应用防振夹结构设计原理使管束的噪声震动效应得到良好的控制。为了有效的防止化工生产中的高温、高压、易燃易爆生产环境中法兰接口出现泄漏的不良情况, 我们可有效的采用椭圆垫结构设计理念, 从而促进接口形成良好的密封性。每一项生产工艺均有其先进性及不适应性的进程与周期, 因此在创新设计环节我们还应充分注重对工艺设备结构的耐用性设计, 并促进整个设备结构及各个零部件适应性寿命设计的同步一致性及其与设备维修周期的综合适应关联性, 从而对设备装置的大修期进行科学合理的适应性指导。

三、结语

作为化工生产的软件及硬件, 工艺及设备是关系到化工产业能否高效、安全、充分适应能源供应需求运营的重要因素, 因此针对其高度专业性的特征, 我们只有通过协调性控制、综合性探讨并根据建设实践经验及新产品开发的充分需求展开调整性、适应性设计, 才能充分实现化工工艺的优化改善提升、化工设备的完善升级改造与生产管理水平的综合创新增长。

[参考文献]

- [1] 温鹏程. 乙烯裂解炉对流段原料预热翅片管开裂原因分析及对策[J]. 化工机械, 2003.
- [2] 夏少青. 重力渗混料仓的结构形式及其进展[J]. 石油化工设备技术, 2004.

烟台港西港区锚地安全性规划建议

张林

(上海海事大学, 上海市 200135)

[摘要] 为优化烟台西港区锚地数量与锚泊船间的供需关系, 提高锚地使用效率, 消除安全隐患。本文通过分析港区的主要航路及锚地的使用状况。对烟台港西港区规划锚地的自然环境对锚泊安全作了相应研究, 并对锚地设置、船舶锚泊安全和通航管理提出了建议。

[关键词] 烟台西港区; 锚地; 安全

一、烟台西港区锚地的基本情况

烟台港西港区地处烟台开发区大季家东北海域。陆域范围东起八角东岛咀五哥石, 西至九曲河口, 东部作业区后方以疏港路为界, 北部作业区后方以疏港路南 500 米为界, 陆域纵深约 1 公里, 规划陆域总面积为 29.7 平方公里。烟台港西港区是预留深水港区, 将建设成为以集装箱业务、国际中转(保税)、大进大出为发展方向, 建设现代化、具有专业特色、开放型、国际性深水大港。西港区按不同吨位船型到港频率和所需水深规划了 4#、5#、6# 和 7# 四个锚地。其中 4# 锚地为大型干散货锚地, 面积 51.5km², 水深 23~27m; 5# 锚地为通用锚地及引航检疫锚地, 面积 51.5km², 水深 186~19m; 6# 锚地为危险品锚地, 面积 16.5km², 水深 17.4~18m; 7# 锚地为原油锚地, 面积 15.5km², 水深 29~32m。形状均为矩形, 底质为淤泥粉质粘土。该海域常风向为 N 向, 次常风向为 NW、W 向, 频率分别为 13.3%、12.12% 和 11.55%。强风向为 NW 向, 风力 ≥ 7 级的出现频率为 0.46%。

港区锚地安全分析及建议

二、锚地安全影响因素分析

锚地的安全性影响因素有很多, 要评价锚地锚泊安全, 全面了解锚泊安全各个影响因素, 就必须对船体条件、锚设备条件、自然环境所涉及的子因素进行分析。

(一) 船体条件

船舶种类。从锚泊船受外界环境影响的差异来看, 船型相似的船舶其锚泊安全性差别不大。

吃水。吃水越小, 干舷越大, 船舶的锚泊安全性就越差。

(二) 系泊条件

锚。锚的抓力是锚泊力的主要组成部分, 是锚泊船因正常锚泊而取得的系留力, 其计算公式如下: $P=H_a+H_c$; $H_a=\lambda aW_a$; $H_c=\lambda cW_c$ 其中: P —锚的总抓力; H_a —锚抓力; H_c —锚链附加抓力; λa —锚的抓力系数; W_a —锚重 (t); λc —锚链抓力系数; l —卧底链长 (m) c —每米链重 (kg)。

出链长度。一般来说, 出链长度越长, 锚泊力就越大, 锚泊船就更安全。但是, 偏荡幅度随出链长度增加也将增大, 这对于提高锚泊船在受风时的稳定度是不利的。因此出链长度应根据当时的实际环境来决定。

锚泊方式。锚泊方式主要有单锚泊、八字锚、一点锚等, 且各有优缺点。

(三) 自然环境

水深。水深直接影响锚泊船的安全。水深过浅, 易产生搁浅事故; 水深过深, 不但影响锚的有效抓力, 还可能出现超过锚机起锚能力而丢锚。底质。锚抓底后能否发挥出较大抓力与底质有密切关系, 不同底质对锚的性能有不同影响。

风。当风速增大, 锚链最大张力急剧增大, 容易使锚在海底被拖动, 最终形成走锚。作用在船舶上的风压力分为横向分力和纵向分力, 其计算公式如下: $F_{xw}=736 \times 10^{-5} A_{xw} V_x^2 \zeta$; $F_{yw}=49.0 \times 10^{-5} A_{yw} V_y^2 \zeta$

式中: F_{xw} , F_{yw} —分别为作用在船舶上风压力的横向和纵向分力 (KN); A_{xw} , A_{yw} —分别为船体上面以上横向和纵向受风面积 (m²); V_x , V_y —分别为设计风速的横向和纵向分量 (m/s); ζ —风压不均匀折减系数。流。流冲刷锚泊船的水下船体, 将增加锚链所受张力。作用在船舶上的水压力分为纵向分力、船首和船尾横向分力, 其计算公式如下:

$$F_{yc}=C_{yc} \frac{\rho}{2} V^2 S; F_{xsc}=C_{xsc} \frac{\rho}{2} V^2 B'; F_{xtc}=C_{xtc} \frac{\rho}{2} V^2 B' \text{ 式中: } F_{yc}, F_{xsc},$$

F_{xtc} —分别为水压力纵向分力、船首横向分力和船尾横向分力 (KN); C_{yc} , C_{xsc} , C_{xtc} —分别为水压力纵向力分力系数、船首横向分力系数和船尾横向分力系数; ρ —水的密度; V —水流速度; S —船舶吃水线以下的表面积 (m²);

B' —船舶吃水线以下的横向投影面积 (m²)。

三、结论分析和建议

根据以上方法计算所得的结果可做以下分析:

对于 4# 锚地, 20 万吨级矿石船所受风力 < 7 级时, 出链 6 节可以满足安全锚泊要求; 风力 < 10 级时, 出链 10 节或抛双锚可以满足要求; 风力 ≥ 10 级时, 需要到避风锚地避风。距离 4# 锚地最近的是烟台~大连的习惯航线, 距离为 1.1 海里。该航线上的船舶在规划锚地水域航行时势必占用锚地水域, 将对锚泊船舶的锚泊安全造成巨大威胁。

对于 5# 锚地, 10 万吨级矿石船、7 万吨级矿石船、5 万吨级散货船、2 万吨级散货船所受风力 < 7 级时, 出链 6 节可以满足安全锚泊要求; 风力 < 10 级时, 出链 10 节或抛双锚可以满足要求; 风力 ≥ 10 级时, 需要到避风锚地避风。1 万吨级散货船、3 万吨级杂货船所受风力 < 10 级时, 出链 6 节可以满足安全锚泊要求; 但为了安全, 当风力 ≥ 10 级时, 建议到避风锚地避风。对 5# 锚地影响最大的是登州水道~成山头的习惯航线, 登州水道与庙岛海峡已对外开放, 未来船舶流量较大, 且与进港主航道交叉, 穿越 5 号锚地的南部边线, 通航环境非常复杂, 对锚泊船舶的锚泊安全影响巨大。

对于 6# 锚地, 3 万吨级和 5 万吨级化学品及成品油船在风力 < 10 级风时, 出链 6 节可以满足安全锚泊的要求; 3 万吨级原油船在 7 级风时出链 6 节、10 级风时出链 10 节或抛双锚可以满足安全锚泊的需要; 5 万吨级原油船 7 级风时出链 6 节可以满足安全锚泊的要求, 但 10 级风时出链 10 节仍不能满足要求, 此时需抛双锚或到避风锚地锚泊。对 6# 锚地影响较大的是西港区进港主航道、登州水道~成山头、烟台港~长山水道的习惯航线。进港主航道边线与 6# 危险品船舶锚地最近距离约为 0.8 海里, 登州水道~成山头、烟台港~长山水道的习惯航路从 6# 锚地西南角穿过, 对锚泊船舶和过往船舶都存在较大的碰撞危险。

对于 7# 锚地, 所有代表船型 7 级风时出链 6 节, 可以满足安全锚泊的要求; 但 10 级风时出链 10 节仍不能满足要求, 此时需抛双锚或到避风锚地锚泊。

相关建议: 对于大型船舶, 当风力达到 7 级以上时, 应采取相应的措施以增加锚泊力, 必要时应到避风锚地锚泊避风。过往船舶航经锚地附近水域时应谨慎驾驶, 确保船舶航行在计划航向上, 同时加强瞭望, 密切注意锚泊船的动态。当能见度不良时, 应通过甚高频与锚泊船舶进行交流, 明确锚泊船的具体位置, 以免发生碰撞。锚泊船在抛锚时, 应尽量选择远离航线的锚位进行抛锚。当天气条件比较恶劣时, 应密切关注本船动态, 一旦发生走锚事故, 立即采取相应措施, 避免碰撞危险形成。

建议对 4# 和 6# 锚地的位置进行调整, 使 4# 和 6# 锚地的东部边线距离烟大航线中心线和西港区进港主航道的距离分别保持在 2 海里以上, 其东部边线的走向分别与烟大航线和西港区进港主航道的走向保持一致。建议将登州水道~成山头的习惯航路和长山水道~烟台港的习惯航路与长山水道~成山头船舶定线制合并, 以避免穿越 5#、6# 锚地水域, 保障锚泊船舶和过往船舶的安全。

农村人畜饮水供水安全与饮水工程

叶琳

(青海省规划设计研究院, 青海西宁 810000)

[摘要] 农村人畜饮水困难的地区多属山区、半山区, 少数民族聚居区和边远贫困地区, 交通不便, 村寨分散, 文化经济比较落后, 人畜饮水多采用地面水和地下水及降水。

[关键词] 农村; 人畜饮水; 供水安全; 饮水工程

一、关于农村供水水源与水质情况调查

农村人畜饮水困难的地区多属山区、半山区, 少数民族聚居区和边远贫困地区, 交通不便, 村寨分散, 文化经济比较落后, 人畜饮水多采用地面水和地下水及降水。而水库水蓄水量受气候条件及农业用水影响较大, 一年之中水位变幅大, 水质一般较好, 浑浊度较低。这是目前农村人畜饮水多采用的方式之一。很多地方基本上就是雨季采用水池、水窖等蓄集降水, 以供人畜饮水之用。

二、关于农村人畜饮水安全的若干问题

当前农村饮水安全工作面临的主要问题是水资源短缺, 水污染严重, 水性地方病和水性传染病威胁, 加上农村供水工程标准低, 缺乏水处理设施, 饮水水量和水质没有保证。由于受资金的制约, 饮水标准得不到改善。另外, 居民点到取水点的水平距离大, 过去修建的饮水工程大多为水井、水窖、水池等小型、分散工程, 供水保证率低, 遇到连续干旱就会重新出现饮水困难。有不少农村居民直接从江、河、库及坑塘中取水饮用, 这些水相当一部分水源水质不符合国家生活饮用水卫生标准。近几年来, 虽然农村经济得到发展, 温饱问题已基本解决, 居住、电力、交通等条件已逐步得到改善, 生活水平普遍提高。但农村饮水设施建设基本停留在较低水平, 明显滞后于其他基础设施建设。大部分饮水工程缺乏水处理设施, 水质达不到规定的标准。饮水不安全对人民群众的身心健康构成了威胁。所以, 农村饮水安全是当前人民群众最关心、最迫切需要解决的问题。

三、解决农村人畜饮水安全的几点措施

为使农村供水的水质符合国家现行《生活饮用水水质标准》, 解决农村人畜饮水安全工作势在必行。解决农村人畜饮水安全问题的总体思路是: 为适应全面建设小康社会的总体要求, 以改善农村饮用水条件, 实现饮水安全为目标, 以提高农村饮用水质量为重点。

1) 保证水源的可持续性。水源布局一定要合理, 既要考虑当前, 又要考虑长远; 既要考虑水量, 又要考虑水质。有条件的地方, 可以建设一些高标准的水源工程, 保证群众在特大干旱年份有水吃。要十分珍惜深层地下水资源, 确需开采深层地下水时, 一定要做到采补平衡, 确保水资源的可持续利用。2) 要保证工程的可持续性。要根据全面建设小康社会的需要和农民的承受能力确定工程建设规模和标准, 建设资金要充足, 工程要配套, 质量要达标。在选择工程方案时要充分听取群众的意见, 根据群众的意思选择工程形式和建设方式。3) 要注意统筹规划, 因地制宜, 水量水质并重, 防治结合, 工程措施与非工程措施结合。一是加强对饮用水水源的保护。要划定供水水源保护区, 制定保护办法, 特别是要加强对水源周边设置排污口的管理, 限制和禁止有害化肥的使用, 杜绝垃圾和有害物品的堆放, 防止供水水源受到污染。二是加强安全饮水工程建设, 对于具备集中条件, 但目前供水设施简陋且饮水不安全的地方, 可以建自来水工程; 对水源受污染严重且恢复困难的已有饮水工程, 更换新水源; 对缺乏必要水处理设施的已有饮水工程, 增加水处理设施。在居住分散的山丘区可根据当地实际情况建造散式供水工程。对于列入移民计划的村庄, 可先修建一些临时供水设施。4) 加强水质检测建设。为保证饮用水水质, 应加强水源、出厂水和管网末梢水的水质检验和检测。

在农村人畜饮水可靠方面, 也就是保证水的供给不受影响上, 必须在工程建设上, 应采取以下措施:

取水建筑应尽量简单可靠, 以地面水为水源时, 可修建小型水库、

河床式取水建筑物、岸边式取水建筑物、渠道沟槽引水、管道引水等。以地下水为水源时, 采用大口井、机井、地龙(渗渠)等。采用何种形式, 需按各地水源, 地形等情况决定。在采用沉淀池、过滤池等净水建筑物时, 应力求简单适用, 尽可能选用当地材料, 以减少工程造价。在建造水窖、水池、岩槽、配水管网等输、蓄、配水工程时, 农村尽量选择树枝状的管网布置方式, 管网中尽量多设置调节建筑物, 尽可能利用地形建高位水池。平坝地区则需建水塔, 使管网内经常保持20~30米的压力水头, 以保证连续供水, 并尽量选用常用规格的管道、管件。

以上是对农村人畜饮水安全问题和供给程度上作了一些简单的介绍, 下面我们就农村人畜饮水工程管理方面作一些探讨:

四、农村人畜饮水工程管理

管好用好人畜饮水工程, 是使工程保证正常供水, 充分发挥效益的一项重要工作。人畜饮水工程建成后, 必须加强管理。

(一) 建立管理责任制

根据1984年国务院办公厅转发的水利电力部《关于农村人畜饮水工作的暂行规定》中指出: “各种饮水设施, 谁建谁有, 谁用谁管, 所有权长期不变”。所以, 根据工程所有权的明确归属, 应建立明确的管理责任制。农村人畜饮水工程应根据工程大小和受益范围, 建立管理机构和配备专管或兼管人员, 对管理人员实行岗位责任制, 集体举办或联办饮水工程, 也可承包给有专门技能、工作责任心强的人进行管理, 签定承包合同, 明确责、权、利, 做到奖惩分明。乡镇供水工程, 应由乡镇水利管理站以企业的形式直接管理, 社员个人所有的水窖、水池由本人管理。管理机构应根据当地的具体情况, 制定包括水源保护、工程维修、用水制度、节水措施及水费征收等内容的规章制度或乡规民约。除个人修建的人畜饮水工程外, 一律要征收水费, 收费标准可根据工程养护、设备更新以及人员工资等开支情况确定。乡镇供水工程, 在自求平衡的原则下制定, 乡镇企业生产用水的水费标准, 可略高于生活用水。联户修建的工程是否收费, 由他们自行决定。

(二) 工程管理

人畜饮水工程在运行过程中, 必须进行维修养护, 确保正常供水, 发挥其效益。

1) 取水工程的管理。取水工程包括引水渠、管道等, 引水渠, 管道应经常进行检查, 发现漏水应及时处理。取水口的污物应经常清理, 防止进入管道, 造成阻塞。排砂孔应定期冲砂。冬季还应防止霜冻损坏管道。一般采用的防冻措施是打开水龙头, 让水流畅通, 多余的水可放进调节水池内, 防止浪费。2) 净水工程的管理。净水工程在整个工程系统中不可轻视和一部分, 为了保持水质良好, 过滤池中的砂、碎石填料, 每年应清理一次, 并按级配要求重新装入新料。沉淀池要经常清淤或冲洗, 特别是雨季引水, 应防止大量泥砂进入管道, 水渠。3) 配水工程的管理。供饮用水的水池, 应保持不垮不漏, 在运行中发现问题, 应及时处理。开敞式水池, 要经常清理池中的污物, 池底每年清淤一至二次, 并防止牛马牲畜直接在池中饮水, 保持水质卫生。

总之, 农村人畜饮水工程建设后管理的总体要求是: 以保障农民群众的饮水安全为目标, 以提供优质供水服务为宗旨, 坚持按经济规律办事, 建立适应社会主义市场经济体制要求、符合农村饮水工程特点、产权归属明确、责任主体落实、责权利相统一、有利于调动各方面积极性、有利于工程可持续利用的管理体系; 按成本水价供水、计量收费、市场运作, 确保农村人畜饮水工程长期发挥效益。

浅析工程成本的预控管理

杨建新

(南京江宁经济技术开发区市政工程有限责任公司, 江苏南京 211100)

[摘要] 随着企业标准化、规范化、程序化、信息化管理的不断完善和深入发展,企业的管理重心和管理责任转向工程项目。在不断完善的竞争规则和市场次序进一步规范的条件下,作为建筑施工企业如何更进一步去搞好工程的成本管理这一核心工作;怎样在施工前对工程成本进行“预测和预控”,使其具体的操作更符合工程项目施工的实际,浅析自己在工作中的几点体会。

[关键词] 工程;成本;预控

随着企业标准化、规范化、程序化、信息化管理的不断完善和深入发展,企业的管理重心和管理责任转向工程项目。在不断完善的竞争规则和市场次序进一步规范的条件下,作为建筑施工企业如何更进一步去搞好工程的成本管理这一核心工作;怎样在施工前对工程成本进行“预测和预控”,使其具体的操作更符合工程项目施工的实际,浅析自己在工作中的几点体会。

一、工程成本预控形成的相关基本要素

1) 国家的法律、法规,各地方行业部门管理的有关规定。2) 企业管理标准,各级管理机构人员的管理职能,基本要素的要求和规定。3) 上级下达的各项技术经济指标。4) 施工技术规范和质量验收标准,安全生产、文明施工、“CI”形象标识等施工现场达标标准。

二、工程成本预控的基本思路

(一) 预控成本效益

1) 成本收益。2) 成本支出: a.工程制造成本 b.企业管理成本。

(二) 施工进度成本

1) 合理地加快工程的施工进度,缩短施工周期是节约机械设备、“三大”工具租赁费用、节省现场管理费用的有效途径。2) 施工中按照“科学、合理、精干、高效”的原则,优化配置各种施工资源。

(三) 预控质量成本

1) 严格按施工图纸、施工规范、操作规程、质量验收评定标准组织施工。2) 制定工程质量预控目标,严格监督、检查,确保各分部、分项工程一次交验合格,减少返工、浪费造成的损失支出。

(四) 预控安全生产、文明施工、“CI”形象”成本

1) 根据工程的特点,施工周边环境状况,制定满足本工程施工生产的安全防护措施方案。2) 加强施工现场的场容、场貌管理,各种材料、工具、设备,临建设施、道路等严格按施工总平面图指定的位置堆放,制定文明施工责任制度细则,分片包干,使各作业场地做到工完料尽、场清,降低非生产用工费用的支出。

三、工程成本预控的目的

1) “事前”科学、合理的成本目标制订;“事中”有效的成本控制;“事后”准确的成本状况分析、信息反馈,实现“三位一体”的系统管理过程。2) 在施工生产周期内对每一分项、分部工程实际发生成本的及时收集、整理和调整能提供准确的阶段性统计分析和总结。3) 使项目管理人员在施工中随时掌握成本动态,及时地对成本的异动加以控制,有针对性的在后续施工中采取措施进行调控和管理,最终能实现预期成本目标。

四、工程成本预控的基本方法

(一) 工程成本计划目标值的确定

1) 主要外部环境条件分析:工程建设地点的施工环境、物资资源条件;工程的建筑、结构特点;业主对工程在技术等级、质量标准、工期等方面的要求;合同价款的组成和业主在工程建设期间的资金状况、分期拨付工程款的比例等。2) 主要内部环境条件分析:企业在该工程项目中所要达到的目标;企业对项目经理部的资源优化配置程度和项目班子的综合管理能力;所选定的劳务队伍技能水平、分包商、分供商的综合实力状况;计划施工期内市场材料、人工、机械台班价格异动幅度等。3) 主要“工程量”的组成分析:预算首先确定的是“量”,它是对

完成一定工程实物量下消耗量的分析依据。在施工中必须加强对“量”的有效控制。4) “工程材料价组成”的主要分析:材料费占工程直接费60~70%,分析中应将量大、价高的材料费作为“主控资源”加以认真研究,剖析市场价格行情,预测在施工周期内市场价格的可变、可控单价幅度,这是成本控制的关键。

(二) 分析项目施工预算价的组成

通过对“量、价”的组成分析、比较和调整,使中标合同价按企业、项目各自的职责划分,将施工期内不同阶段将要发生的费用按比例进行适当的再分配。通过对内部可控条件和管理环节的分析,计算出各分部、分项工程的综合控制单价、项目管理费用,材料、机械台班消耗的数量及费用,编制出详细、完整的项目施工预算,作为指导项目施工管理的控制依据。

(三) 预测工程总成本保本点

企业管理成本与项目施工成本有着必然的联系和区别,企业管理将要发生的成本费用支出包含的内容与项目施工成本费用的支出有着特殊的界定和联系。

1) 预测中企业管理费用支出应包含的主要内容。a.上级管理费 b.实施工程施工管理的机关部门管理人员的工资、奖金、工资附加费(职工教育经费、福利费、工会经费)、降温费,劳保统筹基金、住房公积金、失业保险金。c.企业经营费、办公费及差旅费 d.固定资产折旧摊销费、维修保养费。e.银行贷款利息。f.上缴地方行业管理部门的各种管理费和保险费。g.营业税及附加费。2) 预测中项目施工成本费用支出包含的内容。a.人工费:项目人工费的支出主要以生产工人为主。b.材料费:材料在工程成本中所占的比例大、且品种繁多,主要以大宗材料、地材为主进行重点分析,按市场采购价计算材料总费用支出,并与中标合同价中材料费总收入作节超对比分析,确定采购成本降低额指标。c.机械费:各种施工机械的配备数量按施工组织设计中确定的机械型号、数量为依据计算项目在施工周期内机械设备各期间的租赁时间和费用(其中包含操作人员的工资、奖金,设备的维修、保养、燃油、配件、电费,大型机械的安、拆和所有机械往返运费)。d.现场管理费:项目管理费用主要包含项目管理人员、二三线非生产人员的工资、奖金和交通费;办公用品、电话费用;经营招待费、现场员工临时食堂、住房、卫生间、浴室、项目部办公室等非生产用水、用电费,按企业内部管理标准计算其费用支出。e.临建设施费:按施工组织设计中临建设计的标准要求,将临建房屋、临时道路、围墙,临时水、电管网布置,“CI”形象标准等设施按施工总平面图要求进行搭设,并在开工前先作预算,按审批额进行包干使用。f.其它直接费用:冬季施工费按施工期内所包含的季节和该工程冬季施工组织设计的要求,以实际应投入的各种抗冻、防冻材料、设施和用量计算费用。

(四) 项目在施工过程中降低成本的基本途径和方法

我们在研究工程成本的预控管理的同时,离不开对施工中降低成本方法的分析和研究,在这里仅谈一下对施工过程中降低成本的基本途径和方法的认识。1) 人工费控制:定额人工费与市场劳务单价存在一定的差距,在每一单项工程施工中须严格控制,防止重复用工、返工损失等造成的人工费的超支。2) 材料费控制:以施工消耗定额为计算依据,按“量价分离”的原则将各分部、分项工程的工(下转第268页)

对军工产品售后技术服务的思考

齐欣

(中国电子科技集团公司第三十八研究所, 安徽合肥 230031)

摘要 本文从军工企业产品售后技术服务的重要意义出发, 论述了新时期下军工产品售后技术服务的模式, 进一步探索了军工企业提升管理水平的手段, 以不断提高售后技术服务的质量, 提升企业核心竞争力。

关键词 军品售后服务; 信誉度; 核心竞争力

对承制方而言, 提供良好的售后技术服务是取得使用方信任的一种必须的质量保证手段; 对使用方而言, 通过良好的技术服务可以使军工产品及时形成有效的战斗力。良好的售后技术服务更是维持企业正常运营, 树立企业良好形象的潜在因素。因此, 军工企业应当尽早适应市场竞争的新形势, 努力探索一些新的售后技术服务管理模式来争取客户的信赖, 从而树立良好的军工企业服务形象, 同时也为国防装备现代化建设的发展做出新的贡献。

一、军工企业产品售后服务的重要意义

(一) 售后服务是军工企业重要的竞争手段

在质量竞争中, 生产过程的质量管理是第一次竞争, 售后服务则是“第二次竞争”。军方在订购军工产品时, 和民用订购产品一样, 不仅要求产品质量、审价, 最重要的是也考虑售后服务。售后服务不仅对产品的使用、维护以及保养等起保证作用, 而且还能使军方产生信任感。而这些值得信任、有信誉的军工企业更容易获得研制任务, 争取到装备部门更多的“货币选票”。

(二) 售后服务是军工企业提高产品质量的保证

军工产品售后服务既是军工产品实现其可靠性、安全性以及维修保障的重要保证, 又是质量管理工作中质量方针的延续。通常情况下, 产品的某些质量问题不是在部队的训练中反映出来的, 就是产品本身质量的问题或者操作不当造成的。这时, 军工企业就可以通过售后服务来改进产品质量, 让部队官兵掌握装备产品正确的使用、维护以及保养方法。与此同时, 军工企业在售后服务中与使用方的关系就更密切, 更能及时得到产品的技术质量问题反馈, 保证顾客满意度的实现, 从而使军工企业持续改进产品, 不断提高产品质量, 为国防装备建设的发展做出新的贡献。

(三) 良好的售后服务可以促进国防现代化建设

良好的售后服务能让部队官兵尽快熟悉武器装备的结构和性能, 正确使用和维修装备, 从而避免使用不当造成故障, 或者装备损坏。另外, 良好的售后服务还有利于部队选择合理的贮存环境, 以便保证装备在质量保证期内充分发挥作用。特别是对新产品在装备部队后尽快形成战斗力, 并保障部队的战斗训练尤其重要。所以, 军工企业领导和员工应当站在国防建设发展的战略高度, 充分认识售后服务的重要意义。

二、探索新时期军工产品售后技术的模式

军工企业产品的订购实行合同制以来, 军工企业之间便形成了一种竞争趋势, 军工企业内部在整合资源配置和技术改进的同时, 也在增强顾客的满意度, 以赢得研制项目和产品订单。而军工产品售后服务是新装备形成战斗力, 并保持良好技术状态的必要手段。因此, 军工产品售后服务工作显得极为重要。在过去几十年, 部队针对特定的武器装备积累的管理方法、维护保养经验以及操作训练方法等已不能完全适应新装备的要求, 所以军工企业要不断探索售后服务的新模式, 探讨新时期下军工产品售后技术的模式就显得更为重要。

当前, 我国的多数军工企业没有成立独立的售后服务机构, 有的企业是由质量处监管, 有的企业则是由计划处监管, 并没有售后服务的专职机构、专职人员以及售后服务的计划资金, 根本没有真正贯彻以顾客为关注焦点的质量方针。这就导致了军工企业内部出现不同程度的售后服务管理混乱, 售后服务的质量不够高、效率也不够好, 而这些均在一定程度上影响到顾客的满意度。事实上,

售后服务资金的投入是一种投资, 是企业长期经营的“战略性”投资, 这样将会赢得顾客对企业 and 所销售产品的信赖, 未来将会有更大批满意的顾客作为支持企业的长期客户, 从而给企业带来新的经济增长点, 而企业也会因此树立起良好的外部形象。随着国企改革的不断深化和发展, 曾经备受国家政策庇护的军工企业, 如今为适应现代军工产品采购模式以及环境, 也要以顾客为关注焦点。所以, 军工企业应当尽早建立专门的售后服务工作机构, 指定专职人员来划拨专项资金, 并制定售后服务的实施、验证和报告的程序。同时, 军工企业还应对售后服务所产生的费用进行单独核算以及专项管理, 从而不断改进军工企业产品质量, 以获取更多的订单来维持企业效益的持续增长。

三、探索军工企业提升管理水平的手段

在当前市场经济条件下, 买方市场占据着统治地位。为适应这一发展趋势, 越来越多的企业也把关注的目光逐渐转移到客户上。这就决定了企业必须借助相关系统满足客户的需求, 加强对客户的吸引力。客户关系管理 CRM 作为现代企业中一种新的管理理念, 其核心思想就是以客户为中心。通过向企业的销售、市场和客户服务的专业人员提供全面、个性化的客户资料, 并强化跟踪服务、信息服务能力, 使企业得以提供更快捷和周到的优质服务, 提高客户满意度和信任度, 从而进一步提高客户的忠诚度, 吸引和保持更多的客户, 提升企业核心竞争力, 为企业带来丰厚的利润和上升空间。CRM 的出现, 使企业真正能够全面观察其外部的客户资源, 并使企业的管理全面走向信息化。企业想在瞬息万变的 market 环境中立于不败之地, 就必须依托现代化的管理思想和管理手段, 以改变企业的售后服务管理和运营模式。

而提升企业核心竞争力, 实施和运用 CRM, 主要考虑的因素即建立以客户为中心的组织架构以及全方位的应用信息技术。要做到第一点, 可以通过以下方式: 建立新的激励机制; 企业高级管理人员的支持; 企业远景的沟通计划; 使员工充分参与企业的重组。同时, 在重整组织架构时, 可以考虑把相关的市场及服务等功能整合在一个部门内。其次, 在决定利用 CRM 应用软件之前, 企业管理层必须清楚的知道自己对管理信息系统的需求以及要达到的目标, 对企业售后服务存在的问题有客观的认识, 对新的系统的期望有清晰的描述。另外, 为了更好的提升企业核心竞争力, 企业也有必要将企业资源计划 ERP 和供应链管理 SCM 与 CRM 有效的结合起来, 使之相辅相成, 互为作用。并通过应用 ERP、SCM 和 CRM 带动企业服务管理现代化, 更好地为客户提供更优质、更全面的服务, 实现企业服务管理水平的跨越式发展。

四、结语

客户关系管理 CRM 通过完善的客户服务和深入的客户分析来满足客户的需求, 保证实现客户的最终价值。因此, 军工企业, 甚至所有企业应当尽早适应市场竞争的新形势, 建立 CRM 机制, 并与 ERP 和 SCM 有机结合起来, 加强有效管理, 从而不断提升顾客的满意度, 树立良好的企业服务形象, 增强企业的信誉度, 进而促进企业的不断发展, 进一步推动我国国民经济可持续发展。

作者简介: 齐欣, 1983 年生, 男, 安徽桐城, 助理工程师, 大学本科, 研究方向售后服务的管理。

浅谈公路工程内业管理

刘子放

(阜新市公路管理处, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 公路工程建设项目投资大、周期长、环节多、内外部协作关系复杂的特征, 决定了在公路工程建设中形成的内业资料种类多、数量大、价值高。这些内业资料既是公路项目建设的真实记录, 也是全面鉴定工程质量的主要依据; 它既为公路的建设、养护、管理、改扩建服务, 又为区域经济长远发展和经济建设服务。因此, 做好公路建设项目的内业管理工作十分重要。笔者就公路建设项目内业管理谈一点肤浅认识。

[关键词] 公路工程; 内业管理

无论是在传统的还是现代的管理模式下, 公路工程的管理始终是基于信息的管理, 公路工程项目管理者是根据大量瞬息万变的工程信息来做出各种决策, 从而实现对工程项目的管理, 而内业资料恰恰是信息的载体。在公路工程项目施工中, 对任何一道工序来说, 其内业资料的转序签认, 标志着该工序真正意义的结束; 对任何一个工程项目来说, 其竣工资料的编制完成和移交档案部门, 才意味该工程项目真正意义的竣工。因此, 从这个意义上说, 公路工程项目管理是基于文档(信息)的管理, 工程内业管理是工程项目管理的基础。

长期以来, 工程界一直存在着“重外轻内”的思想, 而档案界通常重视的是档案在档案馆内的管理, 往往忽视了对工程文件产生过程的控制和管理, 在公路工程项目施工文档管理方面一直缺乏深入的研究, 造成了工程文件管理和工程档案管理的严重脱节。工程文档的“一次性”和不可复性特征, 客观上对内业管理人员的素质提出了更高的要求: 一方面, 要熟悉档案管理业务, 另一方面又要掌握专业知识和技能。只有这样才能熟练地对工程文件材料进行收集、整理和归档。对内业管理文件分类说明如下:

一、综合文件

项目法人(或项目办)、质量监督部门负责提供和编制, 包括竣(交)工验收文件、单项工程验收文件、建设依据及上级有关指示、征地拆迁资料和工程管理文件。

1) 项目建议书、工程可行性研究报告的批复文件、水土保持环境影响评价及初步设计等批复文件。2) 综合文件为业主归档文件, 所有设计变更及重大技术问题文件或会议记录及项目办下发施工要求、各种规定等都要归档。3) 项目交、竣工验收前, 完成档案要求的全部文件编制工作。施工期间, 项目法人应随时将发生的相关文件整理完毕, 自行保存或委托施工单位保存备查。

二、决算和审计文件

本部分包括支付报表、财务决算文件、工程决算文件、项目审计文件(审计时, 要求工程已决算、合同工程数量与图纸工程量完全相符)和其他文件, 其中, 财务决算文件和项目审计文件按照财务和审计部门的有关规定执行。支付报表由施工单位按月填报, 经施工监理签认后上报项目法人审批, 项目法人只存档工程计量支付统计报表。

三、监理资料

监理单位负责提供和编制, 本部分包括监理管理文件、工程质量控制文件、工程进度计划管理文件、工程合同管理文件、其它文件和资料。监理独立抽检资料按现行《公路工程施工监理规范》及《公路工程质量检验评定标准》有关规定执行。根据工程实际需要增加的分部、分项工程检验报告单可参照分项工程质量检验评定表由监理单位自行制定, 并经过项目法人及质量监督部门的批准方可执行。监理资料中工程监理委托合同与监理工作报告在综合文件归档中有允许重复。监理资料中的施工照片及音像资料需单独成卷。

四、施工资料

施工单位负责编制, 本部分包括竣工图表、工程管理文件、施工质量控制文件、施工安全及文明施工文件、进度控制文件、计量支付文件、合同管理文件和施工过程记录。

1) 竣工图纸由施工单位根据项目施工图设计文件、变更设计资料 and 实际施工情况做出完整的竣工图纸和竣工表格。

2) 工程管理文件包括开(竣)工报告、施工组织设计等内容。

3) 施工质量控制文件包括工程质量文件、试验检测报告、施工原始资料和缺陷责任期资料。

a.必做的常规试验或检测报告必须满足实际需要。根据项目实际需要可由项目法人或质量监督单位确定增加相关试验或检测内容。

b.路基、路面、桥涵、隧道、交通安全设施及环保绿化工程的施工原始记录、检测记录和分项工程质量检验评定表格形式和内容齐全, 根据项目实际需要, 项目法人或质量监督单位可确定增加相关的施工原始资料。

路基、路面工程大排序为先单位后分部、分项; 小排序每一分项的先后顺序为先监理转序签认(将监理单位出具的分项工程开工申请批复单和施工放样报验单放在分项或分部工程前面)、分项评定、各种检测记录、原始施工记录。小桥涵工程包含在路基工程中要单独成卷。

桥梁工程大排序为先单位后分部、分项, 先桥梁总体、上部、下部、附属工程; 小排序为先监理转序签认、分项评定、各种检测记录、原始施工记录。

沥青拌和站、水泥稳定集料拌和站的生产及试验检测资料、再生基层施工资料要纳入施工内业中。

装订顺序以单公里为单位, 所有路基、路面(面层、基层、垫层、透层)、路缘石、泄水槽、边沟、挡墙、交通安全设施都要纳入内业, 有很多工程缺少相应的分项工程内业。

c.收费站等房建施工资料应按建筑部门有关法规、资料编制办法管理汇总; 收费、监控、通讯系统施工、检测、验收资料应按有关行业标准整理汇总。

4) 施工安全及文明施工文件包括施工单位根据项目建设实际情况制定安全生产责任制和文明施工的具体措施, 落实到人, 确保项目在安全、有序、规范条件下施工。

5) 进度控制文件包括进度计划与批准文件、进度执行情况及有关进度的往来文件等。

6) 计量支付文件包括中间计量凭证和工程计量支付统计报表两部分, 经施工监理和项目法人审批后存档。

7) 合同管理文件包括施工承包合同、分包合同和因工程变更产生的补充合同等。

8) 施工原始记录包括施工日志、各工序施工原始记录(未汇入施工质量控制文件的部分)、会议记录、纪要、施工照片和音像资料等相关资料。

五、科技、新技术资料

各参建单位共同完成, 本部分包括科研和新技术两项内容, 具体内容包括实施方案、试验检测数据、施工工艺、主要结论等。

六、结语

公路工程内业资料产生过程的控制和管理, 需要进一步的重视和深入的研究, 把工程内业文件管理和工程档案管理联系起来, 发挥内业资料指导施工服务养护、管理、改扩建的作用。

影响接地电阻测量值的因素及排除方法初探

张红梁

(河北省顺平县气象局, 河北顺平 072250)

[摘要] 接地电阻是判定防雷装置性能优劣的重要技术指标之一,也是我们日常防雷检测和防雷工程中判定整个防雷设施是否合格的重要依据。在实际检测过程中,技术人员经常会遇到很多影响接地电阻测量的情况,怎样才能避免这些影响因素,保证测量数据的科学准确,本文通过六个方面分析了引起接地电阻测量值不准确的因素,并结合日常检测工作对排除这些影响因素的方法进行了初步探讨。

[关键词] 接地电阻;影响因素;接地极;电压极;电流极;土壤电阻率

一、影响接地电阻测量值的因素

(一) 测量方法因素

一般情况下,三极法测试接地电阻中被测接地极、仪表的电压极和电流极三者间的相互位置和距离,对于接地电阻结果有很大影响。如果电压极与被测接地极的距离小,则测量的接地电阻值就比实际值小。在施工现场测量建筑物接地电阻,由于相邻建筑物、道路的妨碍,电流极和电压极的位置难以按规定的要求布置,往往是哪里能打下电压极、电流极就往哪里打,这样就不能保证测量数据的准确性。

(二) 仪器自身的因素

在检测大型地网时,依据其工作原理,理论计算和实践证明:电压表内阻大于或等于电压辅助地极散流电阻的50倍时,误差则会小于2%,测量所用的电压表、电流表、电流互感器等的准确级,不应低于0.5级。测量时电压极引线的截面不应小于1.0~1.5mm²;电流极引线的截面积,以每平方米5A为宜,并要求接地体的引线需除锈处理,接触良好,以免测量误差。

(三) 土壤电阻率的影响

土壤含水量为15%时,电阻率显著低。当土壤含水量增加时,电阻率急剧下降;当土壤含水量增加到20%~25%时,土壤电阻率将保持稳定;当土壤温度升高时,其电阻率下降。土壤电阻率这些特性在实际检测工作中有重要的实用意义。一年之中,在同一地点,由于气温和天气的变化,土壤中含水量和温度都不相同,土壤电阻率也不断的变化,其中以地表层最为显著。所以接地装置埋得深一些(湿度和温度变化小),对稳定接地电阻有利,通常最少埋深0.5~1.0m。至于是否应埋更深,那就要看更深得土壤电阻率是否突变,在均匀土壤电阻率的情况下,根据有些防雷专家的计算,埋得太深对降低接地电阻值不显著;在很多地方深层土壤电阻率很高,埋得太深反而会使接地电阻值增加,同时也增加接地工程成本。

(四) 季节因素

接地电阻的测试应在土壤电阻率最大时期进行,即在夏季土壤最干燥时期和冬季土壤冰冻时期进行,且每次检查测试都要将情况逐点记录在册,不宜在雨天或雨后进行(土壤含水量增高),以免产生误差,接地电阻值在一年四季时,要用公式进行季节修订。

(五) 环境因素的影响

早期建筑物结构比较混乱,接线零乱,有时零地电压差甚至在100V以上,被测试接地装置带有漏电流和杂散电流。由于地阻仪测量时回路一般为小电流,当测量回路中有干扰电流时,就会在测试线路上叠加交流信号,直接影响到接地电阻的测量误差。

检测接地电阻时的电压、电流极的放置方向和距离对测量值影响很大,通常表现为随着方向和距离不同,数值也不一样。在检测加油站及高层建筑物接地电阻及静电接地电阻时,埋入地下的金属(油、气)管道和接地装置以及金属器件的布置不是很正确的在建筑图纸上标出。由于地下金属管道的存在,实际上改变了测量仪各极的电流方向,如果同一场地存在不同的土壤电阻率,甚至会引起测量值出现负值的现象。

(六) 人为操作因素的影响

在检测高层建(构)筑物天面接闪器、电气设备或金属物体的接地电阻时,测试导线(接地线)从大楼顶接到地面的地阻仪上,测试线很长。除了要考虑增长的测试线所增加阻抗、感抗和线阻外,还应该考

虑在很长的导线所包围面积里由于干扰信号电流引起的磁通量变化所产生的干扰电动势。接地导线接触不良也会影响接地电阻测量值。

二、排除方法初步探讨

1) 由于接地电阻测试仪是通过铁钎发射和接收电流来测试地体的地电阻,所以两铁钎之间及两钎与接地体之间距离太近将产生相互干扰,并由此产生误差。因此,在测量时,接地体、电压极、电流极应顺序布置,三点成直线,彼此相距5~10m,尽量减小误差。

2) 红黄铁钎插地深度应大于铁钎长度的1/4,否则,将产生测量误差。因此,在测量时应尽量将铁钎打深。

3) 被测接地极在“公用地”情况下,因设备绝缘不好或短路,引起接地装置对地产生一定的地电压。测量时可引起指针左右摆动,使读数不稳定。此时应断电进行检测,或有断接卡的地方断开进行检测,避免地电压对检测的影响。

4) 接触不良。被测物体生锈或者检测线折断时,检测时会发现时断时通或者电阻较大的现象。此时应首先除锈,如果仍不能排除,用万用表的电阻档检查检测线的导通性。

5) 检测高层建筑时,使用线过长、过粗,使线阻和感应电压增大而引起测量误差。此时应使用线阻比较低的导线,尽量减小测量误差。

6) 当所测的地方有垫土或沙石等材料时,因上下两层土壤电阻率不同而引起测量误差。此时应打深铁钎,使它和垫层下的土壤充分接触或避开垫土层,使测量误差减小。

7) 当所检测的接地装置和金属管道等金属物体埋地比较复杂时,可能会改变测量仪器各极的电流方向而引起测量不良或不稳。此时应首先了解接地体和金属管道的布局图,选择影响相对较小的地方进行测量。

8) 因地表存在电位差或强大电磁场而引起测量不准确。此时应尽量远离电位差大的地方或强大磁场的地方,如不可避免,应相对缩短检测线,减小测量误差。

9) 未按说明书操作,仪器有故障没有及时维修,仪器不准确或长期没有鉴定等因素,也会引起测量误差。

作者简介:张红梁,1968年生,男,河北省保定市顺平县,本科学历,助理工程师,主要从事防雷工作。

[参考文献]

- [1] 董小丰. 接地电阻值测试的影响因素. 第六届中国国际防雷论坛论文集摘编, 2007.
- [2] 中国建筑东北设计研究院. 民用建筑电气设计规范[M]. 北京: 中华人民共和国建设部, 2002.

浅谈水利工程施工项目科学管理

马杰 张引根 陈瑜君

(宁波三江水利水电工程监理有限公司, 浙江余姚 315400)

[摘要] 水利施工工程建设的成败取决于水利工程施工项目管理好坏, 工程建设的效益取决于管理施工的水平。项目施工的顺利很大程度上取决于有效地实施项目管理。建设各方在发展过程中应不断积累经验, 学会控制、善于管理。本文针对水利工程项目施工管理工作的繁杂性和重要性, 从管理的角度阐述施工管理的几个要点, 以提高项目施工管理水平, 从各方面完成工程预期目标。处理好的水利施工项目中的各种关系, 运用好的管理模式, 制定健全的管理机制, 是水利施工成败的关键。

[关键词] 管理模式; 水利工程; 项目

一、水利施工项目管理的几种模式

(一) 一家承包制管理模式

1) 专业性比较强的标段施工管理形式: 项目总经理部委托专业性比较强的下属二级单位成立项目经理部, 与业主签订合同; 依据合同要求, 由二级单位对工程施工进行管理。项目总经理部对其工程施工进行指导、检查、监督。2) 一般标段施工管理形式: 项目总经理部同业主签完合同后, 项目总经理部只参与工程验收工作, 委托二级单位以承包形式进行管理。这种项目管理模式, 可以减少不同标段之间的相互干扰和施工矛盾, 从而加快施工进度, 技术和经营管理工作也能开展得较好。3) 大标段施工管理形式: 由项目总经理部派出各专业人员组成项目经理部, 与业主直接签订合同, 并按照合同要求对项目进行全面管理。

(二) 项目总承包方式的项目管理模式

1) 实行两级管理一级核算管理体制, 项目经理部直辖施工队, 减少分公司这一中间管理层, 对施工队进行独立核算, 但因其工作理相对较大, 管理范围广等原因, 导致机构设置较细, 人员较多。

2) 实行三级管理两级核算管理体制, 项目经理对项目经理部、专业分公司、施工队管理, 各专业分公司管理层由项目经理任命, 施工队由专业分公司提供, 按单项工程组织施工, 各分公司与施工队均独立核算。

二、水利施工项目管理中的关系网

(一) 施工单位与业主的关系

业主与施工单位的关系是发包商与承包商的关系, 买方与卖方的关系, 是合同的双方。确保工程质量、安全与施工进度符合合同要求。在施工过程中。双方经常会在设计变更索赔、工程款结算、工程量增减等方面出现分歧, 做为发包商就与施工方友好协商与良好沟通, 消除分歧。双方要明确各自定位, 严格工作流程, 相互之间要诚信、友好, 从而保证正常的施工进度。

(二) 设计方、监理、施工单位的关系

设计单位是项目建设发起人, 参与项目立项、可行性研究、项目建设的全部过程, 对项目设计、功能、结构、使用等都有比较全面的理解, 并主导项目实施的全过程。监理单位是工程质量进行检验的主体, 对工程投资、施工进度、安全保障等进行过程控制的单位。在施工过程中, 三者要经常就施工中出现的进行沟通, 所以, 三者关系, 也对项目管理具有重大的意义。

(三) 施工单位与材料供应商的关系

材料供应商是项目施工单位的重要合作伙伴, 为施工单位提供优质价廉的材料供应, 而合格的, 质量过硬的原材料, 是施工质量的根本保障。因此, 在施工过程中, 与那些质量可靠、信用度好的材料供应商建设平等友好的合作, 加强双方沟通与交流, 互相尊重, 从而达到双方互赢的目的。

(四) 施工单位与地方政府的关系

施工环境好坏是工程项目能否顺利完成最重要的影响因素之一。而施工环境与工程项目所在地的地方政府关系密切, 在施工过程开始前, 施工单位通过与地方政府主要负责人的沟通, 可以减少很多影响施工的因素产生。在工程项目开始之前, 应注意以下几点: 1) 及时向当地相关部门汇报工程实施情况, 遵守国家法律和地方法规, 尊重当地风俗习惯, 对需要当地政府协调解决的问题, 主动与政府负责人沟通, 尽

最大限度取得当地政府的支持。2) 结合工程实际, 为地方发展和建设服务。3) 履行义务, 依法纳税, 并配合当地政府的做好工作。

三、水利工程项目科学管理

(一) 水利工程施工项目管理组织机构设置建议

水利工程是综合性的复杂工程, 涉及诸多专业, 如一个水库建设工程包含主体闸室、主坝、副坝、防渗结构、机电设备、厂房等诸多项目; 在这些项目的实施过程中, 项目部宜采取矩阵管理模式, 这样可以充分发挥各个职能部门、各子项目部的作用, 也更有利于沟通和工程施工管理, 实现资源的优化与组合, 保证水利工程顺利、安全的实施。在管理组织机构设置方面, 也可以参照企业化的管理模式, 节约管理成本, 方便各个施工单位规范施工。

(二) 施工项目经理责任制

项目经理责任制是“以项目经理为责任制的施工项目管理目标责任制制度”。它是施工项目管理的制度之一, 是成功进行施工管理项目的前提和基本保证。项目经理是企业法定代表人在承包的建设项目上的委托代理人。项目经理不是法定代表人的“代表人”, 更不能成为“法定代表人”, 他必须经过法定代表人的授权, 并在其授权的情况下进行项目管理。施工项目经理制有三个原则: 1) 实事求是原则; 施工项目经理制要具有可行性, 不追求形式, 防止出现“以包代管”和“以包代保”; 2) 兼顾企业、项目经理和职工三者利益的原则; 3) 责、权、利、效的原则; 只有真正落实这三个原则, 才可以较好的发挥施工项目经理责任制的先进性, 从而在整个项目施工中, 充分发挥施工项目经理的作用, 从而圆满完成工程项目的施工任务。

(三) 项目经理部建制

现代项目管理的主要特征是动态化管理、施工要素优化和组合、施工效率高等特点。为更有利于优化资源, 可将正在施工的项目相关的附属项、追加项目可由企业授权经理部参与招标投标承揽任务并实施。这样可以充分调动项目经理部的积极性, 延伸独立经营的职能, 项目经理部建制可以提高公司的应变能力, 从而快速对市场环境做出反映。但项目经理部建制对会使企业约束力弱化, 企业结构松散, 所以, 应加强制度约束和规范化管理。

(四) 企业管理层与项目管理层职责

按现代项目管理理论。企业管理层与项目管理层的关系是监督与执行、服务与服从的关系。项目经理部应严格按照企业签订的“项目管理目标责任书”中的各项要求组织好项的实施, 须服从企业的各种宏观调控。因此, 企业管理层应树立服务意识。把工程项目理作为企业的核心工作, 优化配置企业所有资源。各个职能部责明确, 服务与监督双到位。只有在这种互相监督的情况下, 水利工程才能够如实完成, 不至于弄虚作假, 造成后期的不必要问题。

四、结论

施工项目合理的管理是一个项目能否盈利的关键, 是保证工程质量、进度、安全的关键, 在具体的操作过程中, 可针对水利项目的不同, 科学选择适合的管理模式, 从而推动水利工程施工单位适应市场竞争和可持续发展。

建筑工程安全管理建立的规章制度

孔巍

(项城市住房和城乡建设局, 河南项城 466200)

[摘要] 论述建立健全有效的安全管理体系; 加强施工现场的安全管理, 是进一步提高建筑安全水平的关键。

[关键词] 建筑工程; 安全管理; 规章制度

建筑行业是一个有危险的行业, 每年由于安全事故丧生的从业人员有数千人之多, 直接经济损失已逾百亿。调查表明: 大量事故都源于安全管理的不完善或者失误, 违规违章操作就是典型的管理不善的结果。因此, 建立健全有效的安全管理体系, 加强施工现场安全管理, 是进一步提高建筑安全水平的关键。应建立的建筑工程安全管理规章制度有如下几点。

一、安全生产责任制度以及施工组织设计编制制度

安全生产责任制应包含 5 方面内容。一明确具体的安全生产要求; 二明确具体安全生产程序; 三明确具体的安全生产管理人员, 即哪个岗位由哪个人来负责, 责任落实到人; 四明确具体的安全生产培训要求; 五是明确具体的安全生产责任。同时应建立安全生产责任制的考核办法, 通过考核, 奖优罚劣, 提高全体从业人员执行安全生产责任制的自觉性, 使安全生产责任制的执行得到巩固, 从源头上消除事故隐患, 从制度上预防事故的发生。《建筑法》第 38 条明确规定: 建筑施工企业在编制施工组织设计时, 应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施; 对专业性较强的项目应当编制专项安全施工组织设计, 并采取安全技术措施。这项规定必须严格遵守, 以确保施工的科学性、有序性。

二、安全技术以及安全检查制度

《安全生产法》第 17 条、24 条、39 条都分别针对安全经费的投入提出了要求。建筑工程项目应根据施工组织设计中安全技术措施的要求, 结合项目的实际制定安全技术措施经费的计划, 并保证经费的有效投入, 为安全生产提供必要的物质保障。分部分项安全技术交底必须签字, 交底要全面、细致, 要有可操作性。验收是必要的程序, 以保证技术交底的实现。安全检查必须制度化、经常化, 除定期检查外, 还包括经常性检查、专业性检查、季节性检查、重大节假日检查以及班组自检交接检查等。检查及处理情况要记录在案, 便于追究责任。

三、安全培训教育和特种作业人员持证上岗制度

《安全生产法》第 21 条、第 39 条、50 条, 《建筑法》第 46 条要求建立健全劳动安全生产教育培训制度, 未经安全生产教育培训的人员, 不得上岗作业。施工项目必须按照住建部《建筑业企业职工安全培训教育暂行规定》的要求, 建立健全落实培训教育制度, 提高从业人员自保和互保意识, 增强事故预防和应急处理能力。施工项目电工、焊工、架子工、起重工等特种作业人员, 由于其不仅对本人尤其对他人和周围设施有重大危害, 因此他们必须持证上岗。

四、伤亡事故的报告调查处理制度

《安全生产法》第 13 条、第 70 条、第 72 条、第 75 条, 《建筑法》第 51 条, 国务院第 34 号令《特别重大事故调查程序暂行规定》, 国务院 75 号令《企业职工伤亡事故报告和调查处理规定》, 建设部 3 号令《工程建设重大事故报告和调查程序的规定》都明确了发生生产安全事故后的报告调查处理规定, 因此工程项目要依法报告, 不得隐瞒不报、谎报或者拖延不报, 不得故意破坏事故现场, 毁灭有关证据。事故调查处理要实事求是, 遵照“四不放过”原则, 依法严肃追究生产安全事故

有关责任人, 决不姑息迁就, 不了了之。

五、安全标志管理制度以及重大安全事故应急救援预案

《安全生产法》第 28 条要求, 在较大危险因素的生产经营场所或有关设施、设备上设置相应的明显的安全警示标志。因此, 施工项目要强化这项重要的管理工作, 设置安全标志; 以提醒、警告作业人员或其他有关人员, 使其能时刻清醒认识所处环境的危险, 提高注意力, 加强自身安全保护, 减少生产安全事故的发生。施工现场安全标志的选购和使用必须符合《安全色》(GB2389-82)、《安全标志》(GB2894-1996), 《安全标志使用导则》(GB16179-1996) 规定。《安全生产法》第 33 条、第 69 条要求, 对发生紧急情况或者生产安全事故时做到心中不慌、有条不紊, 避免事故的发生或降低事故的损失。

六、安全防护用具管理与机械设备安全管理制度

《安全生产法》第 37 条, 《建筑法》第 47 条, 《施工现场安全防护用具及机械设备使用监督管理规定》明确要求, 施工现场必须建立采购、入库、保管、使用、监督管理制度, 以保障从业人员使用合格的防护用具, 实现安全生产。《安全生产法》第 29、31 条对机械设备的管理有明确规定, 施工现场必须采购、使用合格产品, 并定期对机械设备进行检查、维修、保养, 以保证机械设备安全运行。

七、劳务用工安全管理制度以及意外伤害保险制度

《安全生产法》第 44、47 条规定, 生产经营单位与从业人员订立的劳动合同应载明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项, 依法为从业人员办理工伤社会保险。施工现场不得以任何形式与从业人员订立协议, 免除或者减轻对从业人员因生产安全事故伤亡依法应承担的责任。《安全生产法》第 44 条, 《建筑法》第 48 条明确国家实行意外伤害保险制度, 对从事危险作业的职工强制进行意外伤害保险, 保证职工的合法权益和社会稳定, 施工企业和现场必须认真执行。

八、安全生产的检查与奖罚

有计划、有布置、有检查是工作的一般程序, 安全生产也不例外, 在安全生产布置的同时, 制定相应的检查计划。检查形式是多样的, 施工企业安全检查一般分为常规性安全检查、特殊性安全大检查、定期检查和不定期抽查。安全生产同时建立奖罚机制和企业制定的其他奖罚制度一样, 目的在于奖勤罚懒、奖优罚劣。对那些管理混乱、无视安全生产、违规指挥、违规操作、有禁不止、有令不行的单位和个人按制度和规定给予处理。后果严重的按照安全生产法律法规程序予以严惩。同时对那些认真贯彻执行国家有关安全方针、政策、法规规定; 在改善劳动条件及防止工伤事故和职工危害做出显著成绩; 消除事故隐患、避免重大事故发生的按相关规定给予奖励, 使安全生产工作走向正规化、制度化、管理。安全管理是施工企业管理的重要组成部分, 管理的对象是生产中的一切人、物、环境的状态管理与控制, 因此是一种动态的管理。安全管理的水平高低与成败直接关系到国家和集体财产以及职工生命的安全。认真研究, 积极探索, 加强管理不断创新, 最终实现企业安全管理的宏伟目标。

(上接第 263 页)

程量进行精确计算后对施工班组实行限额领料, 超支自负; 节约分成。
3) 机械费控制: a. 加强设备的计划、调度和使用管理, 做好设备的维修、保养工作, 提高设备的利用率。b. 合理调控施工生产顺序, 尽量避免设备的停置造成的窝工, 做好机操人员与生产班组的协调和配合工作, 提高设备的台班产量。4) 经营招待费控制: 协调处理好业主、监

理、质检、材检、安检、消防和环保等行业管理部门的关系, 把好质量、安全、文明施工关, 确保各分部、分项工程质量交验一次合格, 技术档案资料签字手续一次到位。

5) 办公费用控制: a. 加强对施工生产区, 办公、生活区用水、用电的控制和管理。b. 对办公用电话、移动通信工具、办公文具用品等按计划进行包干控制使用。

深化认识，切实抓好煤矿安全生产不放松

汤世平

(郑新煤业第二分公司, 河南郑州 450000)

[摘要] 在提倡建立和谐社会的今天, 安全生产是企业的头等大事, 尤其是对于煤矿企业来讲, 更是重中之重。本文就煤矿企业安全生产从思想认识、预防为主、自觉养成良好习惯等方面进行阐述, 对煤矿行业有一定的借鉴意义。

[关键词] 安全生产; 思想认识; 预防为主; 良好习惯

煤矿企业的安全生产, 是确保经济效益、政治稳定和职工群众身心健康的先决条件, 随着企业的规范、有序发展, 要安全、保安全、抓安全早已在煤矿生产的方方面面形成共识。但是, 安全事故却并没有完全杜绝, 违章蛮干等“三违”现象屡禁不止, 频频发生的矿难还不断冲击着我们的视线, 安全生产形势还是不容乐观。笔者认为, 这种安全上的被动, 究其根源是安全思想教育工作的失误、失真、失败所致, 为此就加强和改进安全思想工作, 让安全思想引导安全行为, 浅谈一下自己的见解。

一、思想决定认识, 严格把握安全生产的“生命线”不动摇

思想是行为的先导。纵观一切安全事故的发生, 都具有内在的必然联系和因果关系。究其共性而言, 安全思想不牢、意识不强、认识不高、责任心差以及“干惯了, 习惯了, 看惯了”、“马虎、凑乎, 不在乎”思想致使人的工作动机失常, 动力反向, 行为扭曲, 是最严重的内在根源。消除这些根源和症结, 最根本的是要靠思想教育。只有解决了思想问题, 切实使干部职工树牢“安全为天”思想, 才能够自觉的抓好安全、保证安全, 更好地维护职工生命健康权益。各级组织和各级管理干部, 尤其是党群组织和党群干部要努力把安全的第一关, 牢固树立“以人为本、生命至上”、“安全责任重于泰山、职工生命高于一切”的理念, 切实带着责任、带着感情抓安全, 形成大舆论、大宣传、大教育的格局, 打造安全舆论强势, 筑牢安全思想防线。

二、坚持“预防为主”, 围绕安全思想教育基本方针不走调

“安全第一, 预防为主”是党的安全生产工作的基本方针。这一方针的实质, 就是确立“安全第一”的思想观念, 把人的生命健康安全放在第一位, 时时处处绷紧安全生产这根弦, 防患于未然。我们也常讲, “安全是煤矿的‘天字号’大事”, 但在一些干部职工思想深处, 并没有把安全工作真正摆到“天字号”的位置; 有的仅仅把安全工作作为保证生产的前提和基础, 并没有意识到保证安全是对人的生命的关爱, 是对人的生命尊严的一种维护; 有的认为作业规程是对人的作业行为的一种约束, 而没有认识到这些作业规程都是用职工的鲜血、甚至是用生命换来的, 是对自身安全的一种保护。特别是当前在不同程度上存在的“头疼治头, 脚疼医脚”的治表现象以及意识形态呈现的侥幸、大意, 甚至得过且过现象和无的放矢的做法, 势必矮化安全思想教育意义, 形成工作偏差, 埋下隐患的种子导致事故发生。这里面既有想成事却又成不了事的因素, 也有图省事、怕麻烦, 淡化教育意义, 简化教育内容, 分化教育程序等原由。例如, 认为设备好、条件好或者职工工作经验丰富, 技术好, 安全就有保障了, 就可以放心大胆地追求产量和效益的放纵心理和盲目心理; 要么老生常谈, 罗罗嗦嗦切不准要害, 造成职工厌烦情绪。要么眉毛胡子一把抓, 教育内容过宽过泛, 讲速度、讲数量, 但不讲消化力, 给人一种吃“夹生饭”的感觉。要么应知与应会脱节, 各自为战, 使安全教育形式化、虚无化, 严重滞后于职工对安全认识提升的

(上接第 233 页)

档案文献财富的多寡, 人们对档案信息认识水平的高低, 是某个国家文明发达的标志之一。个人对档案的认识以及社会上对档案带有普遍性的认识程度, 这种社会性的观念就是社会档案意识。它在很大的程度上影响档案价值的实现, 因社会对档案的需求程度以及档案工作者能够满足需求的程度, 与人们对档案的认识水平, 即“社会档案意识”密切相关。人们对档案认识较明确的地方, 档案作用发挥得就好。应经常宣传档案的价值和作用, 开展档案情报和咨询, 使人们提高对档案认识和利

需求, 滞后于矿井对职工安全意识的需求。

因此, 必须大胆创新安全思想教育方式方法, 不断强化安全思想教育的针对性。就人的普遍性而言, 表扬的话听多了, 容易出错, 因为骄傲; 下班的时候容易出错, 因为匆忙; 工作顺利的时候容易出错, 因为大意; 情绪不佳的时候容易出错, 因为心不在焉; 面对新环境、新任务的时候容易出错, 因为安全认识较差。对此, 提高安全意识, 增强安全素质, 要改变古板、生硬乃至训斥的简单做法。动之以情、晓之以理, 增强安全思想教育的亲和力和感染力。当工人违章冒险作业时, 背后击一猛掌是必要的, 但是要研究如何采取的方式方法, 提高其思想觉悟, 这才是最重要的。要善打组合拳, 充分运用大众传媒、文艺宣传、心理调试、“三违”帮教、家属联保、群安活动、典型示范、案例教育、安全宣誓、安全讲评以及节假日前后的安全波动期、事故发生后的安全被动期、事故易发期、安全敏感期的宣教等方式方法, 与教育、培训、警示一体, 与关心、关怀、帮助同步, 做到长期抓、反复抓、超前抓, 变单一式思想教育为双向互动式、持续发展式安全教育格局, 促使干部职工从思想上渴望安全, 从行动上保证安全, 增强安全工作的针对性、预防性。

三、自觉养成安全习惯, 抓好安全思想教育不放松

播种一种思想, 收获一种行为; 播种一种行为, 收获一种习惯; 播种一种习惯, 收获一种品格; 播种一种品格, 收获一种命运。在安全思想教育的定位上, 要与借鉴准军事化管理推行的“阳刚文化”推崇的思想理念融会贯通, 强化人的积极主动性、行为规范性、工作的务实性, 进而促进良好习惯的养成。要大力推行安全文化建设, 强化氛围的营造和环境的熏陶, 使人们耳濡目染, 潜移默化, 达到“随风潜入夜, 润物细无声”的艺术效果; 在安全思想教育的目的性上, 要树立“人本思想”, 把“仁爱”播种于安全教育之中, 充分体现对职工群众生命健康、家庭幸福的人文关怀, 警钟长鸣, 持之以恒。在构建安全思想教育网络上, 要坚持党政工团齐抓共管, 调动一切力量, 构成安全生产宣传教育的“统一战线”。在强化安全思想教育工作的落实上, 要大兴求真务实之风, 开展一切工作、一切活动, 都要有目的、有意义、有效果; 因人因事制宜, 扎实做好一人一事的安全思想工作, 及时纠正急功近利的短视倾向, 通过有声有色、扎扎实实的安全思想工作, 营造浓厚的安全舆论氛围, 创造良好的安全生产环境, 实现安全工作不能不为, 不敢不为, 不得不为的思想效应。

[参考文献]

- [1] 李铭, 李春厂, 梁睦等. 煤矿带式输送机事故分析及防护措施[J]. 中国安全科学学报, 2006.
- [2] 王军, 汪达慧. 论提高煤矿安全生产管理水平的方法和途径[J]. 中国煤炭, 2006.
- [3] 杨大明, 于斌. 煤矿安全生产的特点与规律研究[J]. 煤炭科学技术, 2005.

用的水平, 将档案信息传输到各个实践领域, 在广泛利用中充分发挥其各种效益。4) 档案管理水平。档案管理水平的高低直接影响档案价值实现的程度。国家档案管理体制, 档案馆网络的组织, 管理标准等, 至关重要。一个档案馆、档案室对档案实体的管理和信息内容的处理, 以至档案业务工作组织的水平, 也具体地关系到档案发挥作用的程度。必须运用科学的原则和方法, 对档案进行妥善的管理, 深入开发档案信息资源, 提供优质的利用服务, 才能切实地发挥档案的作用。

湿空气温湿度控制分析

叶大良

(北京中铁华升房地产开发有限责任公司, 北京市 100000)

摘要 本文讨论了温湿度独立控制理念提出的背景, 提出的技术条件。温湿度独立控制理论提出后解决的核心问题。分析了温湿度独立控制相比传统温湿度耦合控制的优势, 以及该理论对空调相关技术的影响, 并基于温湿度独立控制理念在空调工程设计上应该注意的优化。

关键词 湿空气; 热湿转换; 空调技术变革; 设计理念优化

一、引言

室内空气品质作为概念提出并进行研究已经有一个多世纪的历史, 人们已经从传统的温度要求发展到空调专业指标(温度、湿度、室内空气流速和紊流强度、室内感知温差、温度辐射不对称性等)和大气环境指标(污染物气体、总悬浮微粒(TSP)、飘尘、放射性物质等)的综合性要求。大气环境指标通常不是一个设计人员或者一个工程师能够左右的, 空调专业的工程师唯一能做的就是提供合适的通风换气次数, 通过稀释和置换来满足人们对大气指标的要求, 但是作为舒适性空调工程专业来讲其主要关注的还是人们最容易感知和最直接的感受: 温湿度指标。这就需要引入湿空气的概念, 通常所说的空气, 实际上是指干空气和水蒸气的混合物, 也就是空调工程所说的湿空气。湿空气中的水蒸气含量虽少, 但它的作用很大, 湿空气中水蒸气的处理是空调工程技术的主要任务之一。

二、在进行湿空气湿度控制分析之前先讨论两个问题

(一) 为什么空调的冷水是5~7度

表一是ISO 7730对室内湿空气品质舒适区的建议值, 其中舒适温度的范围在夏季为23~26度, 那么为什么现在的集中空调系统冷源温度大都采用5~7度, 而不采用更高的温度呢? 我们知道地表水的温度通常为8~14度左右, 按照温度传热温差5度完全能满足室内空气调节的要求, 那么作为现在的建筑耗能第一大户—空调就找到了一个不花钱的能源。

表一

项目		夏季	冬季
干球温度(°C)		23-26	20-24
地面以上0.1~1米间的垂直温差(°C)		<3	<3
室内平均风速		<0.25	<0.25
地表面温度(°C)		-	19~26 (辐射采暖<29)
辐射温度 不均性 (°C)	平顶与地面0.6米以上水平之间 平面	-	<5
	窗和其他冷垂直面与地面0.6米 以上水平之间	-	<10

回答这个问题首先必须对建筑负荷进行分类: 建筑的负荷通常包括两个大的组成部分即维护结构和人员设备以及新风的显热负荷和人员设备以及新风的潜热负荷。显热负荷的处理实际是一个能量的搬移过程, 该过程由于火用下级—室内空气舒适性温度的低品位性, 所以很容易解决。而潜热负荷即湿负荷的处理却要困难的多, 火用的概念被提出后, 很多空调学者运用火用的理论来分析湿空气的热湿转换过程, 其得到的结果大都认为用冷冻法除湿的表冷器对空气冷却除湿所造成的火用损失占整个空气处理过程(包括回风与新风混合、再热等)中火用损失的最大部分。也就是说能量的价值品位基本上都耗在了除湿这一过程中, 这与我们的感性认识可能大相径庭, 但这确实是火用分析的结果, 而且许多学者专家对其进行了检验但结果仍是这样。所以现在回答为什么各种集中空调系统的冷源参数基本都采用5~7度而不是更高的温度, 因为现在的集中空调系统大都采用表冷式冷冻除湿的原理, 也就是湿空气流经低温表面, 温度下降至露点温度(16度)以下, 湿空气中的水蒸气冷凝析出从而降低湿空气中的绝对含湿量, 再与室内空气进行热质

传递以达到降低室内湿空气相对湿度的方法。该方法性能稳定、工作可靠、能连续工作, 其缺点便是设备费用高、冷源品位要求高(需要5~7度)、控制不灵活且运行费用高。

(二) 除湿的能耗到底是多少

回答这个问题往往很难, 因为不同的建筑不同的功能不同的位置往往差距很大, 比如现在流行的大型地下商场其中央空调的湿负荷能耗往往很大可以达到整个空调能耗的50%, 而普通公共建筑的能耗如写字间、地上大型购物商场等通常为30%左右, 公寓、酒店等建筑湿负荷约为20%, 一般住宅、别墅等湿度能耗约占空调能耗的15%。

三、湿空气温湿度控制分析

(一) 温湿度独立控制理念产生的背景

技术革命往往产生于一个理念的诞生, 一个伟大的理念往往会造就许许多多杰出的革命家。焓湿图的编制使开利博士成为名垂千古的空调第一人, 在我国, 江亿院士和他的同仁们正走在技术的前沿带领着千千万万的空调技术者孜孜不倦的奋斗。

“温湿度独立控制”这是一个理念, 这个理念的产生可能在开利博士得出了空气干球, 湿球和露点温度间的关系, 以及空气显热, 潜热和焓值间的计算公式, 绘制了湿空气焓湿图, 并递交美国机械工程师协会, 得到认可, 成为空调行业最基本的理论的时候就产生了, 但是他并没有明确提出这个理念, 100多年过去了世界能源从来没有像今天这么紧张过, 也许大家并没有注意, 10年前我国的煤炭和钢材的价格比还维持在1:40左右, 而今天煤炭和钢材的价格比还不到1:10, 作为能耗的大户空调正面临着一场生与死的考验。也许50年后办公室的空调只是一个摆设, 100年后空调和制冷机就只能在博物馆里成为人们的回忆, 舒适性空调这个词语只能靠人们去想象。在这样的背景下“温湿度独立控制”随着技术的发展, 社会的需要, 开始走上空调技术发展的前沿。

(二) 温湿度独立控制解决的核心问题

传统的温湿度控制都是采用温湿度耦合控制的方式, 这种方式依靠表冷器提供冷源使表冷器与空气间形成温差驱动显然传热, 从而降低湿空气温度, 同时湿空气因温度降低使干空气分压力下降, 而此时湿空气中的水蒸气分压力却保持不变, 当湿空气的温度降低到水蒸气的分压力所对应的饱和温度时, 水蒸气达到饱和状态, 如果湿空气的温度进一步降低, 那么湿空气就会析出水滴, 从而实现除湿的目的, 这种控制方式将温度控制和湿度控制捆绑在一起由一个系统来承担两种负荷的控制任务, 这就好比两个人抱在一起走路, 既费力又不方便, 体现在工程上就是冷源因为需要湿空气的温度进一步降低到水蒸气的分压力所对应的饱和温度, 所以要用更加低温的冷水, 运行上由于湿空气只有在饱和线上时热湿之间才能实现理想的转换, 而室内控制空气的参数本身不是在饱和线上, 所以必须通过热湿转换达到饱和状态, 这就造成了传热传质的火积损失, 体现在工程上就是当任何一个参数达不到要求就要启动整个系统造成能量的损耗。温湿度独立控制好比将抱在一起的两个人分开来各走各的路, 既省力又快捷。解决的核心问题就是温湿度控制在各自的领域里有充分的选择方式, 这些选择方式因为温湿度控制方式的分开而出现并且发展, 从而产生并且引领新的产业技术, 最终带来空调技术革命性的变革。

(三) 温湿度独立控制的优势

1. 热源和热汇

热源和热汇是相对空调行业的目标设计温度来讲的, 温度高者为

热源,温度低者称之为热汇或者说冷源,并不是所有与设计温度能形成驱动温差的热源和热汇都是有用的,这主要取决于热源和热汇的利用价值,就目前空调行业的概况来讲一般驱动温差达到6.5度就可以称之为有用的热源和热汇,如电能、工业余热、热电联产、海水源热泵、河水、江水、海水、湖泊水、地下水、太阳能、沼气等等,目前来讲主要以电能和化石能源为主。温湿度独立控制后,热源和热汇都有更加广阔的选择空间,将进一步推动自然普遍存在的可再生能源如太阳能、海水、河水、湖泊水、地下水等资源的开发和利用。

2.温湿度独立控制后对制冷机组的影响

一般公共建筑夏季潜热负荷通常占空调总负荷的20%左右,如果将这20%的潜热负荷单独处理,实现温湿度独立控制后,由于显热和潜热负荷分开处理,那么系统要求的冷源温度将由原来的7度以下升高到16度也是经济可行的,这将极大的提升蒸发器的蒸发温度,在显热处理过程中冷水机组的工作温差大幅度减小,使得冷水机组的耗电降低,系统性能系数将有很大提高,并且在系统运行时温湿度任何一个参数达不到要求,可以单独运行显热系统和除湿系统,以免造成热火积和湿火积的损耗,江亿院士等相关学者对此进行过量化研究,结果表明可以减少约20%的能耗。

3.温湿度独立控制将变革空调技术的发展

温湿度独立控制后,由于热源和热汇的广泛选择性,将推动目前出现的一些节能空调技术的全面发展。

1) 热泵技术:热泵技术是以自然界普遍存在的海水、湖水、江水、地下水为能源,将低温热源的热能转移到高温热源的装置。这些工质常与周围介质具有相接近的温度。热泵装置的工作原理与压缩式制冷机是一致的;在小型空调器中,为了充分发挥它的效能,在夏季空调降温或在冬季取暖,都是使用同一套设备来完成的。在夏季空调降温时,按制冷工况运行,由压缩机排出的高压蒸汽,经换向阀(又称四通阀)进入冷凝器,制冷剂蒸汽被冷凝成液体,经节流装置进入蒸发器,并在蒸发器中吸热,将室内空气冷却,蒸发后的制冷剂蒸汽,经换向阀后被压缩机吸入,这样周而复始,实现制冷循环。在冬季取暖时,先将换向阀转向热泵工作位置,于是由压缩机排出的高压制冷剂蒸汽,经换向阀后流入室内蒸发器(作冷凝器用),制冷剂蒸汽冷凝时放出的潜热,将室内空气加热,达到室内取暖目的,冷凝后的液态制冷剂,从反向流过节流装置进入冷凝器(作蒸发器用),吸收外界热量而蒸发,蒸发后的蒸汽经过换向阀后被压缩机吸入,完成制热循环。这样,将外界空气(或循环水)中的热量“泵”入温度较高的室内,故称为“热泵”。热泵技术由于其广泛的热源和热汇随着温湿度独立控制将迎来新一轮的发展。

2) 直接冷源换热技术:直接冷源换热技术就是直接利用地表水和深层湖泊水通过集中的换热站为城市提供冷源的技术。在我国的南方地区表层地下水和湖泊水资源非常丰富,表层地下水资源和深层湖泊水资源的温度通常在6~9度之间,热汇参数的利用价值随着湿湿度的独立控制显著提高(不再受7度冷水行规的限制),具有可操作性和经济效益突出的特点。随着板式换热器技术的发展,小温差换热技术已经非常成熟,而南方又是夏季空调耗能的大户,所以可开发的价值极高。不久的将来也许直接冷源换热技术将引导南方地区的城市区域集中供冷换热站的大发展。

3) 辐射采暖(供冷)技术:主要依靠供热(冷)部件与维护结构内表面之间的辐射换热和导热换热从而使内表面空间内形成一定的辐射场,辐射由于其具有很强方向性和无对流性所以相比传统空调更加节能。同时辐射采暖(供冷)由于其合理的温度梯度,并且几乎不产生因空气扰动带来的吹风感而更加舒适。常见的室内辐射采暖形式包括地板辐射采暖和冷却吊顶以及毛细管辐射系统。毛细管辐射系统因为板面温度均匀,热效率高,热舒适性强,不易产生消防隐患等优点很适合住宅和普通公共建筑。该技术发源于北欧,发展于北美,近年来我国也引进了该技术。随着我国毛细管辐射采暖(供冷)技术的发展,毛细管系统的建安造价已经比地板辐射采暖系统更低而且其安装方便,不占用空间,响

应速度快,但其唯一的缺点就是结露问题不好控制,随着温湿度独立控制理念的发展,湿度处理工艺的革新,毛细管系统将有很大的发展前景。

4) 各种新型除湿技术:随着我国钢材与煤炭的价格比上上升到1:10,同时日益紧张的能源危机局势,在国家大力倡导节能减排的背景下,住宅和公共建筑的保温结构将有所改变,这种改变的趋势必然是加强建筑的保温性能,减少室内空调的能耗。随着温湿度控制的分开,温度控制和湿度控制将有自己的发展方向,夏季占空调总负荷约20%的潜热负荷将随着建筑保温性能的提高,其比例也有所增加,所以湿负荷的独立处理将成为一个技术的前沿热点。传统的室内湿负荷大都采用冷冻除湿的方法,这种方法性能稳定,工作可靠,能连续工作,但是设备费和运行费用较高,同时有一定的噪音产生。新型除湿方法也有很多如溶液除湿,其除湿效果好,能连续工作,兼有清洁空气的功能;固体除湿设备简单,投资和运行费用都较低;干式除湿吸湿面积大,性能稳定,能连续工作,温度可调,除湿量大,能全自动运行,但是这些除湿方法由于技术和材料的局限性目前或存在设备复杂、或能耗高、或性能不太稳定等缺点,随着除湿技术的独立发展,除湿工艺和除湿材料将随着商业杠杆的支撑迎来一场技术的变革。

5) 空调相关的物理化学科学:随着温湿度独立控制理念的发展,空调技术有可能会跳出传统热湿处理的理念,其实也不是跳出而是回归本源—物理和化学的研究。哈维兰·卡里尔在匹兹堡车站的光辉其实是从物理开始的,斐迪南·卡雷的冷冻机是从化学入手的,哈维兰·卡里尔的冷冻除湿技术让世界空气除湿技术几乎停步,直到能源危机波及世界。目前物理和化学方法在空调领域的贡献除了制冷剂因臭氧破坏而不得不变革外其他寥寥无几,相变蓄热和吸湿剂除湿可以说是罕见的新锐。目前用于建筑供暖及空调的相变材料主要有冰、五水氯化钙、十水硫酸钠、五水硫酸钠等等,常用的固体除湿剂有氯化钙、氯化钙水合物、硅胶、活性炭等。这些物质对于空调技术的发展意义深远,但还不够。我们可以设想要是有一种物质能够白天充分利用太阳能进行再生,傍晚又可以充分的吸收室内水蒸气;我们再设想有一种物质能够白天充分吸收太阳能进行相变,傍晚又能缓缓释放大热量,且这些物质既清洁又卫生,价格便宜且无污染,对于相应的地区和相应的人群,这该是多大的贡献。

6) 导热材料的技术:如果有一天看见换热器都是用银或者银合金来做的请惊讶吧,因为地球上的银矿资源是有限的;如果有一天看见换热器是用金刚石做的,千万不要太惊讶,因为材料工艺技术的发展是很可能实现的,到时同样功率的板式换热器现在有桌子那么大,那时只有打印机那么大了,价格还便宜。

4.基于温湿度独立控制理念对目前空调设计的优化

1) 末端尽量选用辐射方式:温湿度独立控制后由于显热负荷由高温冷水来承担,与常规7度的冷水的空调系统相比,风机盘管或者组空的表冷器都会相应的增大,同时风机功耗也会增大,这会降低因为采用高温冷水作为冷源而产生的经济效益,风机盘管或者表冷器都是采用对流换热来进行热量交换的,这个过程需要使用风机来驱动空气流动,而辐射换热不需要消耗风机能耗来驱动空气换热,减少了中间的输送环节,所以末端在可能的情况下应尽量采用辐射采暖(供冷)的方式。

2) 宜设置独立排风系统:公共建筑的排风量通常与新风量都是匹配的,而如果单层或者局部进行排风利用时又不合算(我国《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005规定:设有集中排风的建筑,在新风与排风温差 $\Delta t \geq 8$ 度时,当新风量 $L_o \geq 4000 \text{m}^3/\text{h}$ 的空调系统,或送风量 $L_s \geq 3000 \text{m}^3/\text{h}$ 的直流式空调系统,以及设有独立新风和排风的系统,宜设置排风热回收装置,并规定热回收装置的额定热回收效率不应小于60%),温湿度独立控制后通常新风系统都是独立的,新风系统不仅要承担新风中干空气的显热负荷,同时还要承担湿空气除湿的潜热负荷,室外新风参数与室内设计参数间的较大差距会影响制冷机组的工作性能。如果设置集中排风,那么排风就有很大的利用价值,可以利用排风对新风进行预冷(预热),这样使排风的能量得到充分利用,同时

CDL-29 除尘器滤袋磨损较快的原因分析及改进措施

吕良平

(攀钢冶金材料有限公司, 四川攀枝花 617000)

摘要 我公司2#回转窑系统CDL-29除尘器滤袋目前采用的美塔斯滤袋,在使用过程中滤袋损坏较快,更换频繁,滤袋备件费较大;更换滤袋时间长,严重影响公司正常生产,给公司生产造成巨大难题。本文通过对造成滤袋损坏的原因进行分析,并提出解决措施。

关键词 滤袋;原因;措施

攀钢冶金材料有限公司辅料分公司2#回转窑除尘系统CDL-29脉冲袋式除尘器,其滤袋采用美塔斯滤袋,规格为:6000×φ110,该系统于2006年10月投产,到今年5月,据统计,已进行了11次不同程度的检查、检修,特别是最近几个月来,平均每个月对其滤袋要进行1次检查更换,共更换滤袋约1000条。在更换滤袋时,由于除尘器室内温度较高、风压较大,因此需将主排风机转速降到最小(局部更换滤袋的情况下,更换时间约5个小时左右),这样严重影响了公司的生产,并且滤袋本身费用较大。由于生产任务紧,回转窑系统长期处于高产量运行,而该除尘器目前的运行状况已经严重制约公司的生产。

一、目前存在的问题及原因分析

通过对更换下的破损滤袋进行检查、观察,发现破损位置大多出现在滤袋底部,并且滤袋表面有结露、被腐蚀现象。尤其以1#、5#、4#、8#仓居多(靠近风口和出风口的四个仓)。如图1:



图1 磨损滤袋的实际情况

通过分析,认为造成滤袋快速损坏的主要原因有:

(一) 除尘器本身设计的原因

我公司的CDL-29除尘器结构图如下:

由于除尘器进风口和出风口均为设计为喇叭状,没有气流分布板,导致气流不均匀,使靠近进风口的1仓、5仓和出风口的4仓、8的仓滤袋含尘气体的冲刷严重,加快了滤袋的磨损。

(二) 滤袋本身的原因

美塔斯滤袋工作的正常温度在200℃以下,能瞬间耐高温的温度为250℃,其最大缺点是水解性差,怕SO_x侵蚀,在高温、水分和SO_x存在下很快水解损坏。由于目前回转窑系统所使用的煤气为未经过脱硫的高炉煤气,因此在进入除尘器的烟气中会有大量的SO_x及水蒸气,在高温情况下对滤袋进行水解,造成损坏。

二、进入除尘器的烟气温度不均匀,含尘特别是大颗粒灰尘较多,超过入口含尘浓度

虽然在烟气进入除尘器前设有掺冷风管,并对其开度大小进行自动控制(通过测量烟气温度),但掺冷风管距除尘器入口太近,冷风管与主管道角度为90°,因此烟气与冷空气还来不及充分混合就已经进入除尘器,大颗粒灰尘的温度远远超过滤袋规定的最高温度,粘附在滤袋上后对滤袋进行局部灼烧、腐蚀。由于滤袋为长尺寸(6000mm),且仓室底部没有隔板,在进行反吹时,滤袋底部基本上已经没有什么压

力,粘附在滤袋上的灰尘无法清掉,滤袋阻力增加,为满足窑尾负压要求,只能提高风机转速,那么烟气流动速度加快,大颗粒灰尘飞行速度很高,击穿滤袋导致其损坏。

三、解决措施

根据滤袋损坏的原因分析,建议采取以下几种措施:

(一) 更换滤袋材质

可以先对损耗较快的1#、5#仓进行试验性更换,并作好记录,目前我们采用的是美塔斯滤袋,建议更换成氟美斯针刺滤袋或P84针刺毡。表1是美塔斯滤袋、氟美斯、P84针刺毡技术指标的对比:

表1

技术指标	美塔斯滤袋	氟美斯针刺滤袋	P84针刺滤袋
过滤风速	0.8-1.2 m/min	0.8-1.2 m/min	1.5m/min 以上
耐温	100℃-250℃	140℃-260℃	260℃-380℃
耐酸、碱性	耐酸良,耐碱优	耐酸优,耐碱优	耐酸性废气及碱性粉尘
耐撕强度	>810	>1800	>1800
水解稳定性	差	优	良
后处理方式	烧毛、压光炭特氟隆涂层	特氟隆处理	高温热压烧毛、特氟隆处理

(二) 在除尘器进风口前增加一个多管式旋风除尘器

一方面可以除去含尘烟气里的大颗粒部分,对烟气进行一级预除尘,另一方面可以降低烟气的入口温度。增加一级除尘后,CDL-29的除尘负荷减小,设备阻力随之减小,那么主排风机的转速就可以降低,吸收的大颗粒灰尘的数量和体积将大幅度降低。

(三) 对除尘器结构进行改造

1) 在每仓室的进风处增加园盘阀(一般长袋式除尘器都具备此阀),将提升阀的阀杆加长,提升阀和园盘阀串联在一起,并用钢板将各个仓室隔开,这样在反喷吹清灰时,该仓室能瞬间基本密闭,仓室内没有风压,清灰效果加强。并且,改造后,在检修或更换滤袋时不用停机,可以对单独一个仓室的滤袋进行检查、更换。

2) 将掺冷风管前移到预热器出口处,或在预热器出口处增加掺冷风管,这样高温气流有充足的时间和空间进行混合,避免出现局部高温气流,并且提高了大颗粒粉尘的冷却效果。

综上所述,更换滤袋实施起来比较简单,可以立即实行,但更换后的滤袋价格很高,可以通过试验性更换,如果其使用寿命延长,对比计算其经济性,决定是否全部更换;增加一级除尘实施难度相对来说较大,一次性投资费用高,但多管式冷却器的使用、维护成本较低,并且能从根本上解决目前存在的问题,对除尘器结构进行改造要求的工期较长,但解决了现在更换布袋需要大幅度降低产量的问题,改造完成后可以对单仓滤袋进行检查、更换。总之,要根本解决滤袋损坏较快的问题,保证除尘系统顺利运行,以上三个措施可以一起实施。

[参考文献]

[1] 张殿印,王纯.除尘工程设计手册.化学工业出版社.

改善了冷水机组的工作性能,而且也降低了冷水机组的功率配置。

四、结论

温湿度独立控制理论是江亿院士等前沿专家们在深刻认识到能源危机年代,空调作为我国耗能大户应该进行技术变革以响应国家节能减

排号召而提出的,温湿度独立控制理论建立了温度和湿度作为两个独立系统进行各自处理和控制的理论基础,该理论基础将引导温度和湿度各自相关行业,相关技术的发展。温湿度独立控制理论的提出将使新能源和新技术得到更快更广泛的应用,为我国节能减排做出突出的贡献。

浅析证券市场违规资金的入市炒作问题

周婕

(淄博职业学院工商管理系, 山东淄博 255013)

[摘要] 中国的证券监管体制也已有十余年的发展历史了, 在这个漫长的过程中, 它虽也在不断的走向发展的成熟, 但他在中国股市中的作用却一直不尽人意, 许多长期困扰中国股市的弊病一直未能根本解决。中国证券市场目前面临的一个重要问题是违规资金入市炒作的问题。本文就证券监管体制中的上市公司违规资金入市炒作的问题进行深入分析并提出解决之道。

[关键词] 证券监管; 违规资金; 国有股

一、查处违规资金入市炒作问题的必要性

中国的证券业与银行业分业经营、分业管理, 银行机构的资金不得擅自流入股市进行炒作, 同时也不允许企业借银行资金入市炒作, 因此, 对违规资金的入市炒作应坚决予以禁止。

应该清醒的看到违规资金入市炒作的规模相当庞大。众所周知, 近期国内股市的暴跌, 与监管层查处违规入市的信贷资金不无关系。由于监管层加大力度对违规资金的查处, 使违规资金纷纷撤出股市, 使股票的供求出现较大的资金缺口, 从而导致股票的大规模抛售及股票价格急剧下降, 股市大跌, 而这只是违规资金的冰山一角而已。

二、违规资金入市炒作股票的现象屡禁不止的原因分析

证券监管机构几乎每年都要对违规资金进行查处, 但为何屡禁不止呢?

首先, 违规资金入市炒作股票的现象在中国股市要较为普遍, 如彻底查处, 及易引起股市的震荡。央行曾通报了查处沈阳的几家商业银行违规操作、造成 5.1 亿元流入股市的案子。对今天的股市来说, 5.1 亿当然不足以造成大的风波, 问题是这样的查处很容易导致大量的资金从股市上迅速撤退, 从而导致股市大幅下跌。东方证券公司研究所的某位研究员认为, 据估计, 所谓的信贷违规资金大约在 2500 亿元左右, 全面的查处既有上述的困难, 事实上也是不现实的很明显, 所有的银行信贷资金不可能立即全部撤离股市。而监管层的意图正是通过这样的查处, 起到一定的威慑作用, 让这些违规资金略微收敛而已。

再者, 中国的股市向来是政策市, 查处银行资金违规入市被认为是一个来自上面的信号, 且股市一向消息灵通, 一旦“信号”下达, 一贯“听话”的股市马上把这个信号落实到自己的行动中: 跑, 要逮住他们也决非易事。因此, 杜绝证券市场上的违规资金本意是对的, 但很难进行到底。

另一个原因是无法可依。许多证券公司甚至有关监管部门对究竟何种入市资金算违规却都不甚了解。由于证监会并没有公布相关文件, 《证券法》和《公司法》及相关的法律法规也未作明确解释, 从而使对违规资金的界定成为法律的一个漏洞, 也使证券监管机构执法出现了无法可依的状况。报纸上也报道过多家证券公司不约而同地表示“违规信贷资金”的概念非常模糊。在这样的情况下, 行为者不知何为违法, 监督者不知如何执法, 违规资金的问题也就自然而然无法解决了。

现在违规资金入市炒作的手段主要是企业骗取银行承兑汇票, 向其它银行贴现, 在以所得贴现资金入市炒股, 因此违规资金的出现与中国票据行业的发展不成熟有很大的关系。中国银行票据业务发展迅速。但是, 我国银行票据业务和国外发达国家相比还有很大差距, 票据业务具有很大的发展潜力, 因此成为兵家必争之地。目前在我国, 银行一般只对银行承兑汇票贴现。为企业开立承兑汇票, 银行要承担付款人逾期不付款而要向收款人垫款的风险, 这种风险和贷款的风险是一样的, 因此只有信用较好的企业, 银行才会为其开票; 而且根据我国有关法规, 银行承兑汇票必须在有真实贸易背景的基础上开立。正因为银行承兑汇票信用高, 某些贴现行把审查重心放在核实银行承兑汇票真实性上, 对申请贴现企业提供的合同、发票等把关不严才令某些企业有机可乘, 其中很多正是瞅着别人炒股“眼红”、自己又没钱的企业。目前上市公司、炒股的企业骗取银行承兑汇票, 向其它银行贴现的手段很多, 不仅是几家企业联手, 还和某些银行人员串通一气, 令贴现行防不胜防。例如,

大企业集团内部利用大量关联交易开立银行承兑汇票贴现套取银行资金, 实际上这些交易金额很多可以互相抵消, 不需要实际资金收付; 又有一些企业用一份贸易合同向多家银行申请开票, 或用实际上已经履行完的合同, 甚至是伪造贸易合同来申请承兑汇票等。国家目前实施的有关票据管理办法非常严格, 银行有关办理承兑汇票和贴现业务的审查手续也很详尽, 但某些不起眼的“小”环节, 都有可能“漏水”, 某些人恰恰在这些细节上“大作文章”。但专业人士指出, 若非一些银行相关人员“有意无意”放水入市, 企业不会轻易得手, 造成大量银行信贷资金入市, 违规操作的银行难辞其咎。

三、要彻底解决违规资金入市炒作的问题, 要做到以下几方面的措施

首要的问题是在于界定何种信贷资金算违规资金。一种说法是, 违规的信贷资金是指承兑汇票贴现收入的资金。但许多公司把从银行借来的资金划入自己的帐户过一下, 再尽数投入股市, 那么这笔钱算不算违规信贷资金? 再有, 以自有资金入市、而从银行拆借经营的公司也不在少数, 这笔帐又怎么算? 现在唯一能确定的只是企业向银行的贴现资金流入股市属于违规资金。因此, 违规资金概念的真正解决, 要等到证券法的司法解释出台的并对此问题进行明确列举式的界定时, 才能彻底解决。

要真正解决违规资金的问题, 从根本上说, 发展票据市场成为当务之急。因此要拓宽票据市场的投资渠道, 促进承兑汇票的普遍流通。加强对银行票据业务的管理也是刻不容缓的。由于银行汇票效力的法定性, 因此银行汇票的开出程序应该严格遵守。同时应当严格汇票的开出程序, 严禁银行开具没有真实合同依据的票据。严格按程序办事, 杜绝思想上的麻痹和亲属关系的存在。在办理贴现业务时, 要求企业提供增值税发票复印件备查。同时应当加强银行之间的联合监督, 目前一些银行在票据业务办理程序和审查过程中, 还存在着一些“可钻”的“空子”。例如在接受企业开立承兑汇票申请时, 银行会要求企业提供合同正本, 但某些银行对长期往来的“熟客”网开一面, 允许企业提供合同复印件, 这样有人就会利用一份合同在多家银行开票。因此应当加强银行之间的联合监督审查才是上策。通过互联网的发展加强银行之间的协作, 从而杜绝此类情况的发生。

中国证券监管的发展之路, 首先是着眼于目前问题的解决, 同时要不断破除旧体制、旧观念的束缚, 大胆改革、大胆创新, 向规范的国际股市的监管模式靠拢, 在证券市场真正做到有法可依、有法必依, 执法必严、违法必究。这对中国的未来具有着重要的意义。

作者简介: 周婕, 1981 年生, 女, 江苏常州人, 淄博职业学院工商管理系讲师, 山东理工大学商学院管理科学与工程专业研究生, 主要从事经济法研究。

【参考文献】

- [1] 中国证件会简介. 黑龙江信息港.
- [2] 杨紫煊. 经济法学. 北京大学出版社.
- [3] 刘文华. WTO 与中国金融法律制度的冲突与规避. 中国城市出版社.
- [4] 吴志攀. 上市公司法律与实务. 石油工业出版社.
- [5] 强力. 证券法前沿问题案例研究. 中国经济出版社.
- [6] 强力. 证券法前沿问题案例研究. 中国经济出版社.
- [7] 曹冬燕. 如何看待金融混业趋势. 中国宏观经济信息网.

成本管理工作方法辨析

余永祿

(中国长航集团金陵船厂, 江苏南京 210000)

[摘要] 要想做好企业的成本管理工作, 首先就必须要提高成本管理的思想认识、掌握正确的工作方法, 才有可能做到事半功倍。本文意在抛砖引玉, 从成本概念内涵到相应管理方法等方面加以辨析。

[关键词] 成本管理; 工作方法

一、关于成本

成本是商品生产的产物, 是企业生产经营过程中各种耗费的货币表现。它既是衡量企业工作质量的综合指标, 也是加强企业管理的重要内容。用公式表达: 商品价值 = C+V+M; 其中“C+V”是物化劳动消耗和活劳动消耗中的必要劳动部分, 是构成产品成本的基础, 这就是成本的经济性质。由于成本要与管理相结合, 它的内容往往要服从管理的需要, 并且随着管理的发展而发展。往往为了管理需要, 由于不同目的、不同条件, 又可以有各种不同的成本概念。如: 为了预测、决策需要的变动成本、固定成本、边际成本、机会成本; 为了控制、考核需要的可控成本、责任成本等等; 作为造船等制造业要按定单组织生产, 于是又出现了报价成本、设计成本、采购成本、生产成本和质量成本等等成本概念。总之, 成本从实质上讲都是衡量企业经营管理和经济效益综合性很强的一个指标, 原材料物资消耗的多少、设备利用程度的高低、劳动生产率的大小都会直接地体现在成本指标上。

二、成本管理中的成本责任与成本意识

在现代成本管理中, 成本管理是为实现各部门、各单位管理者的成本责任、提高管理者的成本意识、制定成本目标并通过一系列活动提高成本效率的管理工作。在此, 我们必须清楚几个概念, 成本管理的对象不是“成本”和“成本项目”, 而是“成本管理者”及其承担的“成本责任”。成本管理的主体是负有成本责任的各级、各部门的管理者, 成本管理的手段是制定成本目标, 成本管理的直接目的是通过完成成本责任来提高成本效率, 成本管理的核心是管理者的成本意识。

在一个企业中, 有的部门负有确保利润的责任, 我们称其为“利润中心”, 为了确保利润无疑要进行成本管理。有些单位只是成本中心, 这些单位的管理者虽不负利润责任, 但负有自己所担工作的成本责任。所谓成本责任, 是指各部门各个管理者必须承担的职务责任。是根据他们的职务和地位, 授予他们在一定范围内的选择和消费资源的权力, 也就是为了提高成本效益而给予他们在选择和管理成本消费上的责任。在此, 必须明确以下三点: 1) 成本责任是与管理权力相对应的, 是管理者的责任, 而不是作业人员的责任。例如: 作业人员在现场浪费材料或施工发生失误导致损失, 这首先是管理上出了问题, 是管理者的责任, 也就是区域长的责任。至于区域长作为管理者, 对基层作业情况应该最了解, 对所管理区域内作业人员违反工艺规范要求施工或发现因种种原因可能导致返工的现象必须立即制止以杜绝损失。对具体作业人员可以实施奖勤罚懒、奖优罚劣、要管理到位, 下一级要对上一级负责。2) 成本责任应该是负有成本责任的管理者的个人责任, 而不是共同的集体的责任。因此严格地说, 成本责任不允许用集体的名义来承担, 俗话说: “谁批条子谁负责”。3) 成本责任是一种财务会计责任, 成本责任者有向资金提供者、资财委托管理者报告资财支配使用情况和资金运用、财产保值增值的责任。例如: 股份公司总经理必须定期向股东大会、董事会、监事会汇报公司财务状况, 用具体数据来说明公司投入产出、成本支出、获利情况以及利润分配等方面的情况。

说到成本管理, 必须要提到成本意识。所谓成本意识, 是能自觉地将生产经营活动与成本收益进行挂钩考虑的习惯, 能够比较准确地判断成本效率的能力和提高了成本效率积极性的综合表现。

成本意识是一种问题意识、一种改进意识。管理者对自己担任的工作, 能自觉反省以往的做法, 找出问题并努力探求改进成本的方法。成本意识强的人, 一般应能考虑出多个替代方案进行分析选择。成本意

识不仅是成本知识, 它还必须从管理者的目标、责任高度去考虑、认识和判断成本; 成本意识也不只是节约意识, 节约只是控制浪费。管理者是否有很强的成本意识, 是判断管理者能否提高成本效率的有效办法。只会沿用过去做法的管理者缺乏成本意识, 是不能完成自己肩负的成本责任的。由此, 我们又得出一个结论: 成本管理不仅仅是节约问题, 而且是一个效率问题, 是一个能否不断做到管理创新的问题。

三、成本管理工作的范围、内容和准则

企业开展成本管理工作, 就是要对成本各个方面实行全员、全过程、全环节的全面成本管理。“全员”成本管理是指企业领导、技术人员、管理人员和工人共同参加成本管理, 强调成本管理制度上的全面性。“全员”成本管理要求企业的各个部门、各单位的各个环节、车间、工段、班组的广大工人群众人人都关心成本, 最大限度地降低成本; “全过程”的成本管理是指对商品成本形成全过程进行管理, 强调成本管理时空上的全面性。即从产品的设计到生产、专用设备的购置调试、原材料的采购供应等, 一直到产品销售和售后服务的全过程进行科学的成本管理; “全环节”的成本管理是指企业在生产经营过程中, 对成本预测、决策、计划、控制、核算、分析、考核等成本管理各环节, 始终全面有效地开展管理工作。为了实现成本管理的目的即最终提高成本效率, 成本管理的准则是:

- 1) 必须由负责人进行管理。企业各单位、各部门都有负责人, 他负责开支审批即拥有成本开支的选择决定权。他就必须同时担负起成本开支的监督权, 最后对本单位的成本和效率负责。责权是对等的, 要无权的人来负责是负不了的。这就是通常所说的责、权、利要相对应, 责是基础、权是保证、利是动力。在此同时应当注意, 各单位、各部门的负责人要负起成本责任来, 上一级领导必须明确其管理项目和范围, 即明确由谁管理哪种成本。要防止共同负责, 提倡个人负责。不把责权赋予个人而搞共同负责, 会造成共同不负责、个人责任无法追究的局面。
- 2) 必须实行事前管理。成本管理的对象是未来成本, 已经成为“过去”的实际成本, 只能作为成本管理的资料。要对未来成本进行管理使其尽可能降低, 必须事前盘算、选择方案、考虑对策。
- 3) 必须实行目标成本管理。因为目标成本有下列作用: 明确各管理者的成本责任; 表示经营者对管理者的成本要求; 促进每个管理者做出具体努力; 检验每个管理者的工作成效; 作为奖励、鞭策的依据。
- 4) 对例外情况实行特殊管理。世上事物千变万化, 人类活动尤其如此。对于波动小、发展变化可预计的事物, 可以进行规范化管理; 对于波动大、异常、难以预料的事物, 需要进行例外管理。在成本管理中实行例外管理, 就是对实际成本与目标成本差距大的、尤其对需要大幅度降低的成本项目要格外注意。

综上所述, 成本管理工作的性质由于涉及面广、工作量大, 几乎无所不在、错综复杂。特别是在制造工业行业中, 成本管理工作可能要涉及到不同的专业范围, 能横跨工程系列、会计系列以及经济等不同专业技术系列, 是一个相互交叉的边缘学科, 也是一个庞大的系统工程。因此, 成本管理工作也就成为企业经济管理一项长期的、复杂的、艰苦的工作。但是, 强化管理者的成本意识是搞好成本管理工作的核心, 只有充分发挥每一个管理者的主观能动性, 进行科学的管理, 就一定能够收到事半功倍之效, 通过做好企业的成本管理工作, 极大地提高企业的经济效益。

浅谈工程项目造价的过程管理

罗 令¹ 毛孝龙¹ 郑 欣²

(1.92301 部队, 北京市 100141; 2.92493 部队, 辽宁葫芦岛 121500)

[摘要] 本文着重从工程建设过程中编标评标、甲供设备材料采购、工程变更签证、竣工结(决)算等关键环节, 就加强工程建设项目造价管理的方法进行探讨。

[关键词] 工程造价; 招标; 变更; 控制

工程建设项目管理是一个动态调整的过程, 造价管理是其中的重要组成部分, 如何才能有效控制好工程投资, 使有限的建设经费发挥最大效益, 是我们每名工程造价管理人员的职责。对于一个工程建设项目来说, 主要侧重的是造价的合理确定与有效控制, 而不是侧重于工程项目造价的反映, 更应强调工程造价的事前分析与确定, 更强调工程造价的事中控制与反馈管理。本文着重从工程建设过程中编标评标、甲供设备材料采购、工程变更签证、竣工结(决)算等关键环节, 就加强工程建设项目造价管理的方法进行探讨。

一、准确编制标底预算, 严把招标关

严格编标预算管理就在于力求工程标底预算准确, 合同造价科学合理。在决定工程造价高低的因素中, 合同造价是最重要的一环, 为达到合同造价的准确合理, 在编标评标过程中应把住以下几个关口:

(一) 准确把握招标文件各项条款

招标文件应对招标范围、风险承担范围、合同价调整、竣工结算办法等主要影响工程造价的条款作完整的约定与准确描述, 并明确争议解决方式, 违约所应承担的责任, 索赔应具备的条件等。除此之外, 对现场情况及甲供材料应做必要的介绍: 比如说现场的三通一平, 临时设施的搭建, 混凝土、砂石供应情况, 甲供材料供应及结算方式等等。

(二) 合理确定招标控制价

在拟订好招标文件前提下, 招标控制价应该以清单为基础, 力求费用完整, 符合工程自身特点, 满足质量和工期要求以及施工现场条件; 不低于常规施工管理和通用技术水平, 并鼓励先进施工管理和技术发展; 充分利用市场价格信息, 追求与市场实际价格变化相符合; 包干明确, 考虑风险因素。另外根据经验以标底为基础, 设置一定的调整系数来确定招标控制价, 既能有效控制工程造价, 避免串标哄抬标价, 也可确保投标方的合理利润, 达到招投标双方共赢的目的。

(三) 尽量避免不平衡报价

在投标过程中, 投标单位经常会采用不平衡报价的方法, 为自己获取更多的利润, 但同时也损害甲方的利益。为避免出现不平衡单价现象, 一方面应进一步完善现行招标文件的计量支付规定, 对每一个工程细目的单价构成(包括计价内容和费用构成)应进行全面详细的规定; 另一方面可设置清标程序, 评标时选择部分差异较大的投标清单价与标底清单价进行比较分析, 并根据差异进行打分, 这样可以增加投标单位的投标成本, 从而对承包商的不平衡报价现象进行一定的限制。

二、抓好甲供设备、材料投资管理

甲方为了保证材料、设备质量以及达到控制投资的目的, 往往会对大宗的设备、材料采取甲供的方式。甲供设备、材料的采购可由施工、采购、造价等部门组成联合询价组, 通过电话询价、市场调研、实地考察等方式, 综合了解各个企业的经营状况、供货能力、产品质量及价格, 从中选择物美价廉的产品。而对工程造价影响特别大的设备、材料我们通常会采取单独招标的办法, 如在防波堤工程中: 主要材料为开山石, 石料的价格对整个工程的总造价起着决定性的影响, 甚至可占到总造价的 30%~50%, 所以我们在防波堤主体工程招标前先行组织采石场项目招标, 这样使石料的采购价大大低于同期的市场价, 从而降低了工程造价, 同时还避免了日后市场波动对建设项目的影

响。

三、加强施工管理, 科学组织, 严格控制投资

(一) 加强事前控制

制定先进合理的工程造价控制目标, 定期进行工程造价实际值与目标值的比较, 找出偏差, 分析原因, 采取有效措施加以控制, 以保证工程造价控制目标的实现。在保证质量的前提下, 对各种施工方案进行技术上、经济上的对比分析, 从中选出最合理的方案, 以达到资源最佳配置和组织, 从而降低工程造价。

(二) 严格办理变更签证, 把握合同的动态变化

加强对设计变更工程量及内容的审核监督, 对于变更中的内容及工程量增减, 由施工、预算人员进行现场抽项实测实量, 以保证变更内容的准确性。在变更工程造价管理过程中, 除应加强变更工程的定价及单价合理性分析外, 还应加强工程总造价的管理和控制, 注意由此引起的其它索赔和反索赔的可能性, 并保证工程总造价的公平性和合理性。

(三) 从材料价格入手, 严把材料进场关

材料是影响建筑产品成本的重要因素, 严格控制材料价格是降低造价的有效手段。目前市场上的装饰装修材料、卫浴洁具、电器等材料品牌繁多, 价格也相差甚远, 如何才能控制在预算内, 要求我们造价人员及时了解市场信息, 对材料的质量、价格进行严格把关。笔者建议在工程量清单中设置主要材料控制价, 投标单位在投标时其单价应不得低于该招标控制价, 在施工过程中, 再由甲方对承包方采购的材料进行认质认价。

四、根据合同价形式, 把握竣工结算重点

合同价有以下三种形式, 三种价格形式中, 业主和承包商各自承担的风险程度是不一样的, 结算时应把握各自重点, 区分对待。

一是固定总价合同(施工技术简单和工期较短的工程可以采用): 按此方式, 双方应在专用条款内约定合同价款包含的风险范围和风险费用的计算方法, 在约定风险范围内的合同价款不应再调整, 审核时主要审查风险范围以外的价款是否根据专用条款约定方法调整。

二是可调价格合同(大中型和工期较长的工程): 合同价款根据双方的约定而调整, 审核时主要看结算价款是否按合同专用条款调整方法进行。

三是成本加酬金合同(主要应用于一些非标的特殊工程项目或时间紧张经批准未招标先开工的工程项目): 合同价款包括成本和酬金两部分, 因酬金在合同中一般已有明确费率或金额规定, 审核时主要审查其成本构成是否合理, 是否依据充分。

对于前两种方式, 很多人在操作中容易混淆, 两者除适用对象上有区别外, 固定价格合同是以合同价加上风险范围以外项目费用作为结算价, 可调价格合同是以合同价加上合同中约定的可调整因素作为结算价。合同中明确的结算方式, 在工程结算时不得随意变更。

总之, 现在我国的造价控制管理还是静态滞后的, 不利于动态的控制投资, 这就要求造价管理人员规范、系统地做好造价资料的积累, 以适应造价工作新的要求, 为项目决策提供科学的依据, 为合理控制投资提供有力保障。

空中交通管制安全管理研究

袁 泉

(民航华东空管局终端管制中心(上海), 上海市 200000)

[摘要] 如何提升空管安全管理,使安全管理适应民航系统的发展,发挥安全管理的效能成为了空中交通管理局研究的一个重要课题。本文首先概述了国内外空管安全管理的发展现状,然后从主要因素和间接影响因素两方面重点分析了影响航空安全和空中交通管制安全的诸多因素,并在此基础上说明了空管安全管理的基本概念,阐述了空中交通管制安全管理的政策和策略,最后通过分析空管文化的维度,以及研究安全文化与安全管理的相互联系,论述了以人为本,以安全文化为核心的空管安全管理体系的构建。

[关键词] 空中交通管制;安全管理;安全文化;安全文化体系

一、绪论

伴随着我国经济的迅速增长,航空运输业也出现了快速发展,飞机的数量和机型不断的递增,航线和飞行密度也随之增加。随之带来的航空管制压力,对我国的空中交通管制系统提出了各种严峻的挑战,国家的航空安全日益受到人们的密切关注。据航空安全专家们通过对历年航空事故资料统计和分析,发现人为因素在现代航空事故的诱发因素中所占的比例高达80%,而在导致这些航空事故的原因当中虽然不全是空中交通管制的原因,但几乎都与空管因素相关。

(一) 主要研究内容

本文从主要因素和间接影响因素两方面重点分析了影响航空安全和空中交通管制安全的诸多因素,并在此基础上说明了空管安全管理的基本概念,阐述了空中交通管制安全管理的政策和策略,以及空管安全管理体系的构建。

(二) 研究的意义和目的

在航空运输业日益发展的今天,进行空中交通管制安全管理研究具有十分重要的意义,本课题是基于我国现有的空管安全管理基础,以保障航空安全为目的,进行提升空管安全管理的研究,以使安全管理适应民航空管系统的发展,发挥安全管理的效能,从而达到进一步实现我国的航空安全目标。

二、影响空中交通管制安全的因素

(一) 影响航空安全的因素

在旅客运输过程中,影响飞行安全的因素通常是指能够导致伤亡与伤亡有关系的事件或过程。民航企业和民航管理部门通过积极的预防措施预先发现和消除威胁安全的事故征兆,避免发生严重的飞行事故。对空难事故的认真调查,将反面发现事故的直接原因,作为经验、教训和借鉴,以避免类似事故的再次发生。

影响飞行安全,造成飞行事故的因素很多,我们可以将威胁飞行安全的因素分为两类:主要安全因素和间接安全因素。

1) 主要安全因素。主要安全因素通常是指最能够导致事故或导致事故可能性最大的原因,或与事故密切相关的因素。主要分为以下5大类:
a.人为因素。根据分析认为因素非常的复杂,有机组人员原因,也有地面机务维修人员、空中交通指挥等人员的原因。主要表现为机组人员安全责任不高、操作失误、配合不协调;空中交通管制人员安全意识不强、指挥失误和机务人员不按工作流程标准维修等。
b.交通环境因素。航路结构、机场实施布局以及空中交通的繁忙程度等,将直接影响飞行安全。
c.飞机性能因素。飞机性能因素主要是指飞机的部件质量出现问题而影响飞行安全。
d.天气因素。现代飞机一般都能全天候飞行。但是,恶劣天气情况可能会引起飞机机械故障或通信导航问题。如果飞行人员临场心理因素不好而引发判断、处理失误,最终将可能导致飞机失事。
e.其他因素。飞行事故除以上比较常见的原因以外,还有一些其他意外因素,如恐怖主义袭击、蓄意破坏和暴力行为以及撞鸟等,对航空安全造成严重威胁。
2) 间接安全因素。虽然有一些因素并不能导致直接飞行事故,但是它们有可能产生一些影响飞行安全的隐患,发展到一定程度将最终导致飞行事故,这些因素为:
a.航班运营。随着航班密度增加、飞行密度的增加、各方面相应人员工作强度的增大可能导致工作失误,引发安全事故。
b.技术培训。飞行员和管制人员的技术培训好坏不会直

接导致任何飞机事故,却是造成安全事故的重要因素。
c.安全管理。安全管理是航空安全的重要组成部分将会直接影响到航空安全,是发生航空安全问题的重要因素。

(二) 影响空管安全的因素

分析航空事故过程中人的因素作用,是一件非常复杂而重要的工作。一般情况下与空管人员有关的直接影响安全的主要因素有以下几个方面:
1) 人员选择与培训。挑选和培养空中交通管制人员不仅对思想品德、身体健康、文化知识、综合素质等方面有极其严格的要求,更重要的是对他们进行综合的、科学的和有效的各种技能培训,培养一个出色的空中交通管制人员需要很长的时间和很高的代价。
2) 年龄和健康要求。科学地分析空中交通管制人员地具体情况,在健康、年龄、经验等方面做出平衡地选择。
3) 技能与经验。培养一个优秀地空中交通管制人员一般需要数年时间,这不仅要求空中交通管制人员必须具备娴熟地技术,而且要求具备一定地经验和经历。

三、空中交通管制安全管理

(一) 安全、安全管理概念

1) 安全的概念。安全在一般情况下定义为:免除可能伤害人员或毁坏设备的偶然或意外事件的环境,是人、物或系统保持健康完整和正常的状态及其保障条件。安全具有以下基本特性:
a.安全是客观的、绝对的,人们对安全的认识是发展的、相对的;
b.安全的标准是相对的;
c.安全的标准是发展的。
2) 安全管理的概念。安全管理是为实现安全生产而组织和用人力、物力和财力等各种物质资源的过程。它利用计划、组织、指挥、协调、控制等管理机能,控制来自自然界的、机械的、物质的不安全因素及人的不安全行为,避免发生伤亡事故,保证职工的生命安全和健康,保证生产顺利进行。安全管理是在空中交通管制服务中是一个非常重要组成部分。事故是人们在有目的的行动过程中,突然出现的违反人的意志的、致使该行动暂时或永远停止的事件。安全管理的根本目的在于防止伤亡事故的发生,它必须遵从伤亡事故预防的基本原理和原则。

(二) 空管安全管理政策与策略

1) 空管安全管理政策。空中交通管制安全政策的主要内容包括:总体安全目标;高层管理层为确保实现安全目标的承诺;承诺对安全管理采取防患未然的、系统性的方式;机构各层面对落实安全责任的总体要求。
2) 管安全管理策略。空管安全管理策略是以积极的安全文化为导向,制定完整、有效的安全政策和安全评估方案来约束空中交通管制行为,实施各种有效的监控手段和内部安全审计,通过空中交通服务的质量控制促进空中交通服务符合既定要求,使影响空中交通服务系统安全工作质量的有关因素处于受控状态。

四、结论与展望

航空业的快速发展,航线飞行密度日益增加对世界各国的空中交通管制系统提出了各种严峻的挑战。如何提升空管安全管理文化,使安全管理适应民航空管系统的发展,发挥安全管理的效能成为了空中交通管制局研究的一个重要课题。

空管安全分析是民航领域研究的一个重要课题,所涉及的内容十分广泛、复杂。在此,我只是做了一个方面的初步研究,希望能够给空管安全管理研究带来一丝帮助。

谈变压器经济运行

王晓军

(冀中能源峰峰集团电业分公司, 河北邯郸 056201)

[摘要] 变压器是电力系统运行中的主要设备, 变压器电能损失是客观存在的现象之一。变压器在广泛应用于电力系统, 其运行效率直接影响着用电企业的成本和经济效益。合理的选用变压器, 使其经济运行, 可大大的提高企业的用电效率, 减少损失甚至提高经济效益。

[关键词] 变压器; 经济运行; 能耗; 科学管理

变压器的经济运行是指在传输电量相同的条件下, 通过择优选取最佳运行方式和调整负载, 使变压器电能损失达到最低。换言之, 经济运行就是充分发挥变压器的效能, 合理地选择运行方式, 从而降低用电单耗。所以, 使变压器经济运行无需投资, 只需加强供、用电科学管理, 即可达到节电的目的。

一、变压器进行经济运行的必要性

电网经济运行研究可以带来巨大的经济效益, 具体的表现如下:

首先降低了线损, 可以带来直接的经济效益。国家电网公司提出了强化细化电网节能降耗管理, 加强配电网损耗精确计算和节进行能降耗。其次, 在降耗节能的同时, 由于配电网的经济、优化, 同时还可以提高电能的质量, 例如无功补偿装置自动投切, 可以提高电压的合格率; 通过负荷和电源点的合理配置, 使配电网的可靠性得到提高, 故障率得以降低, 这不仅可保持了电网良好的经济效益, 同时还增大了备用容量, 提高了社会效益。

二、变压器的能耗

变压器的经济运行, 就是使变压器总有功功率损耗最小的运行方式, 变压器有功功率损耗包括空载损耗和负载损耗, 变压器无功功率损耗与其结构有关。变压器的输出功率与输入功率之比称作变压器的效率。

$$\eta \% = \frac{P_1}{P_2} \%$$

式中: P_1 ——变压器一次侧输入功率;

P_2 ——变压器二次侧输出功率;

η ——变压器效率。

变压器输入功率与输出功率的差, 是变压器的功率损耗, 就是变压器的铁耗和铜耗的加和。

$$P_1 = P_2 + \Delta P_0 + P_{de} \beta^2$$

公式: P_0 ——变压器的空载损耗;

P_{de} ——广变压器额定负荷时的铜耗;

β ——变压器的负载系数;

S ——变压器的实际负载;

S_N ——变压器的额定容量。

输出功率 P_2 又可以表示 $P_2 = \beta S_{de} \cos \varphi_2$, 所以变压器效率为:

$$\eta \% = \frac{P_2}{P_1} \% = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P_0 + \beta^2 \Delta P_{de}} 100\%$$

在负荷功率因数 $\cos \varphi_2$ 一定的情况下, η 是 β 的函数, 因此, 变压器的效率与负荷有关, 当 $\frac{d\eta}{d\beta} = 0$ 时, η 为最大, 其计算结果是: $P_0 = \beta \Delta P_{de}$, 也就是说变压器的空载损耗与铜损相等时, 其效率最高, 其效率达最大值, 此时变压器的负载系数, 称为经济负载区域, 用表示 β_1 表示。

三、变压器的运行方式

根据变电所的变压器主接线方式不同, 可分为以下几种情况:

1) 高低压侧均并列运行: 各台变压器按变压器参数和负荷变化规律进行自然分配负荷, 这时存在着运行台数优选问题, 以往变压器经济运行主要考虑的是这种形式。

2) 一台运行, 一台备用: 这是目前许多变电所采用的主要运行方式。由于技术参数的差异, 各台变压器之间功率损耗特性曲线是不同

的, 最优经济运行区也就。所以分析两台变压器技术的优劣, 就需要根据负荷的变化情况, 选择功率损耗小的变压器进行运行。

3) 高压侧并联, 低压侧分段运行: 这是指两台变压器在一个变电所, 分别向不同的段低压母线供电, 当一台停运, 另一台可以供电。这种方式运行灵活, 并且可靠性高, 是新投产变电所和电网改造的主要形式。低压侧分段运行, 可人为分配各变压器负荷, 从而实现经济运行。

以下是几种变电器运行方式的优化选择情况。

1) 单台主变投入运行方式的优化选择: 采用综合功率来对变压器经济运行方式进行优化选择, 是因为它是对压器经济运行的综合考虑, 综合治理功率损耗包含变压器有功功率损耗和因其需用无功功率使用电网增加的有功功率损耗之和。

由下式可以计算 A 主变、B 主变综合功率的临界负载 $S_{cr,p}$:

$$S_{cr,p} = \sqrt{\frac{P_{0A} - P_{0B}}{\frac{P_{KB}}{S_{NB}^2} - \frac{P_{KA}}{S_{NA}^2}}} = j \times 22.85$$

式中: $S_{cr,p}$ ——临界负载, KVA;

S_{NB}, S_{NA} ——变压器的额定容量, KVA。

由于 $j2285$ 为虚数, 因此, 根据《导则》选择空载损耗小的 A 主变的变压器投入运行, 空载损耗大的 B 主变作备用。

2) 一主一备运行方式优化: 设两台变压器 T_A, T_B 的额定容量为 S_{NB}, S_{NA} , 负荷为 S , 则功率损耗可用下式表示:

$$\Delta P_A = P_{0A} + \left(\frac{S}{S_{NA}}\right)^2 P_{KA}$$

$$\Delta P_B = P_{0B} + \left(\frac{S}{S_{NB}}\right)^2 P_{KB}$$

设 $P_B = P_A$, 对以上两式进行联立求解, 可得变压器经济运行的有功临界负荷

容量 $S_{cr,p}$ 即:

$$S_{cr,p} = \sqrt{\frac{P_{0A} - P_{0B}}{\frac{P_{KB}}{S_{NB}^2} - \frac{P_{KA}}{S_{NA}^2}}}$$

3) 低压侧分段运行方式优化: 对于在高压侧并联, 低压侧分段运行的变电所, 可以通过低压侧开关的操作, 人为调整各台变压器的负荷, 使总的有功功率损耗最小, 从而实现经济运行方式。下面以常见的两台变压器运行情况予以说明: 设两台变压器的额定容量为 S_{NA}, S_{NB} , 总供电负荷为 S 。经济运行目标是实现功率损耗最小。

目标函数: $f = \min(\Delta P_A + \Delta P_B)$

$$\Delta P_A = P_{0A} + \left(\frac{S}{S_{NA}}\right)^2 P_{KA}$$

$$\text{其中: } \Delta P_B = P_{0B} + \left(\frac{S}{S_{NB}}\right)^2 P_{KB}$$

约束条件: $S_A + S_B = S \quad S_A \geq 0, S_B \geq 0$

可得:

$$S_B = \frac{P_{KA}}{P_{KA} - \left(\frac{S_{NA}}{S_{NB}}\right)^2 P_{KB}} \quad S_A = \frac{P_{KB}}{P_{KB} - \left(\frac{S_{NB}}{S_{NA}}\right)^2 P_{KA}}$$

四、科学管理和变压器经济性运行

1) 变压器制造和经济运行: 变压器经济运行不仅取决于经济运行方式, 同时更取决于变压器的制造。按变压器经常负载大致可以分为四种情况: 一是经常处于满载或接近满载运行的变压器; 二是经常处于多

半载运行的变压器；三是经常处于少半载运行的变压器；四是经常处于轻载或空载运行的变压器。各用电单位要根据变压器的负载情况选择相应的经济负载率的变压器，这样各用电单位的变压器都能在经济运行区内运行，大量节约成本。

2) 变压器的更新和经济运行：设备的更新目的不仅是消除有形磨损，更是为了消除无形磨损。只有不断更新才能从根本上使设备损耗降低、效率得到提高，改善技术落后的状况。

3) 技术管理和经济运行：首先，减少变压器的降压次数，来变压器的损耗。其次，在安全条件允许的情况下，尽量采用自耦变压器。自耦变压器与同容量两线圈的变压器相比，有功和无功损耗都要减小许多。再次，不同功率因数引起的变压器有功和无功的消耗也不同，即随着功率因数的提高，变压器有功和无功消耗都下降。因此，应尽量提高功率因数，从而降低变压器无功功率。

五、结语

综上所述，变压器的经济运行范围很广，节能效果也很好。首先是充分的利用现有设备，通过分析和计算，选择技术参数好的变压器和经济运行方式进行运行；其次是通过加强供电科学管理，从而实现变压器的经济运行；再次对不合理的运行方式，须用新增变压器来实现经济运行。所增加的投资，可以通过节电来收回。

[参考文献]

- [1] 动斌,黄梅生.变压器的经济运行与降损节能.电力学报.2001.
- [2] 胡景生.变压器能效与节电技术.北京:机械工业出版社.2007.
- [3] 敖文生.变压器经济运行研究.石化电气.2007.
- [4] 卫志农,常宝立,汪方中,李曼岭.地区电网变压器经济运行实时控制系统.电力系统自动化.2006.
- [5] 王方亮.变压器经济运行方式分析与应用.变压器.2005.
- [6] IEEE Guide for Loading Mineral-Oil-Immersed Transformers. IEEE, 1995.

(上接第 256 页)

采用三段式：底层采用灰色条砖，中间墙体采用明度略高的米黄色，屋顶采用红色，与周边绿松形成相互掩映的效果。立面材质：考虑到就地取材和节省财力的因素，底层采用青灰色条砖，主墙体采用涂料，屋顶采用分段瓦面。

(三) 完善公共及基础设施配套

由于建设年代较早，此三片棚户区的公共及基础设施配套极不完善。结合此次棚户区改造对原有公共及基础设施进行完善和补充也是本次工程重要目的之一。对用地内或周边质量较好的建筑予以保留，并加以改造，使之成为安置区服务配套设施，一来可以节约建设成本，二来可以保护城市原有肌理。另根据《城市居住区规划设计规范》及其它有关规定适当增建新的公共设施，以此提高住区居民生活品质。同时，加

大镇区基础设施的延伸。如道路、给水、排水、供热等应全部统筹考虑，一步到位，避免反复工程，减少不必要的浪费。

六、结语

城市不是一成不变的事物，所以城市规划随着城市发展而不断调整的一个过程。在调整过程中免不了会出现新与旧、传统与现代、先进与落后等元素的碰撞。换一个角度讲，城市规划犹如一道命题作文，需要我们在各种限制条件下完成。在此次迎春林业局棚户区改造工程中，上层规划、变化的用地界线、各种住户需求不同、各种利益如何兼顾等要求都给我们提出了不小的难题。但也正是这么多限制条件给我们带来了灵感，激发了我们创作的激情！