

目 录

1 科技资讯

科技前沿

7 浅谈园林绿化工程施工管理	贾彩梅
8 商业展示中关于空间的划分与设计	周 勇 尹传霞
9 科技馆的社会效益和经济效益	李永保
10 油田水处理工程中过滤器全自动控制	肖 伟 李 伟
11 服务器应用性能分析	邵雪原 牛兰敬
12 浅谈东宁台数字化网络的建设	赵海燕
13 基于 GSM 网络的防盗报警提醒系统	毕 焜 居 宁
14 涟钢 360m ² 烧结机混合加水控制系统设计优化	刘 军
15 电排站防雷设计问题的探讨	卢永祺 林伟华 谢利飞
16 团购网站经营盈利模式和运营推广方案的探讨	张睿智 罗庆云 高为民
17 万能材料试验机技术改造	王文广
18 铁路会议系统的现状分析与发展展望	程 罡
19 浅析变电站电压调整方式	王晓军
20 某水电站面板堆石坝设计	黄艳军
21 变频器的原理和应用	刘桂珍
23 基于 NRF9E5 设计的无线电子教鞭	张喜红 王玉香
24 三元催化转化器壳体结构设计	李岩彪
26 鸡西 CMMB 单频网的建设	刘维彬
27 如何利用 MMD5 技术在山区中进行电视信号的覆盖	严襄涛
28 浅论电子信息工程	张晓东
29 浅析处理垃圾渗滤液的光电组合法	沈淞涛
30 日光灯电路的非线性分析	崔 涛
31 矿山运输相关问题探讨	闫玉群
32 论电压互感器的烧毁原因及预防措施	王国轩
33 继电保护中变压器微水危害的探讨	马乳娜 董 毅
34 基于 GIS 的深圳市房屋信息数据库建立	付华杰
36 浅析电子信息装备障碍现状与发展对策	何依盛
37 浅谈土壤重金属污染的修复技术	宋 鹏
38 卷烟机水松纸剪切式切割机构切纸清理的电气设计	谢斌华 丘建洪 张 戈

39 太阳能移动电话	苏建明 张照兵 江 龙
40 基于 ArcEngine 的 GML 可视化的设计与实现	王 成
42 油田站电气系统故障诊断系统的研究	左方超
43 电子通信技术创新分析	吴 珏
44 光纤陀螺抗振技术研究	李冠男 孔祥旗
46 合肥某国际会展中心展沟盖板承载力试验	罗宝莲
48 关于电子通信产品三防设计的改进探讨	张 华
49 ADS1232 模数转换芯片构成的高精度数据采集系统	朱振鑫
50 盆式支座施工质量控制与更换技术	吴定山
51 二元光学器件表面表征方法研究	王星星 邹文栋 江茂清
52 校园网中的计算机安全初探	赵聪慧
53 地铁专用无线通信系统方案比较	陈 智
54 变频调速装置系统结构及工作原理	邢钧侠 王 彦
55 集成制造条件下开放式数控加工系统研究	王彦海

应用科技

56 注浆钢管-深搅复合土钉墙在深基坑支护中的应用	顾 翔
57 中水深度处理 ABFT 工艺在火力发电厂污染物减排方面的效用	雷 磊 董玉平
58 TSD-25 数字调幅中波发射机电缆连锁故障分析及检修	蔡英俊
60 提高自然循环热水锅炉上升管水速的有效方法	叶 芬
61 V 型滤池气水反冲洗方式的优越性	高培培 刘春杉 张 明
62 浅谈国内某核电站机组柴油发电机综合保护装置的应用	梁传富
63 高压变频器在发电厂风机节能改造中的应用	唐虎震
64 地铁车辆空调通风设计问题的探讨	陈汶彬
65 雷达液位计在化工生产中的应用	戴大勇
66 个人知识管理的具体技术应用	牛双梅
67 浅谈电厂热控系统运行可靠性的研究	丁 卉 秦 林
68 关于国内某游艇码头工程的供电问题的浅析	盛秋实
69 M 法在浮式结构靠船桩簇计算分析中的应用	林 青

71 金属材料超声空化技术的应用研究	吕 伟
72 棉花仪器化公证检验与传统检验技术的对比研究	孟庆军
73 电仪控制系统在干熄焦提升机的应用	朱春访
74 反求与快速成型技术在模具中的探讨	方锐栋
76 单片机应用系统中的软件抗干扰方法	王广平
77 直流架线式变频电机车常见故障分析及预防措施	张新立 茹超军
78 GPON 的应用现状和发展趋势分析	蔡沈平 李 斌
79 施工测量中测绘新技术的应用综述	林树华 陆 栋
80 试论电视新闻音频制作和电视演播室的音响设计	康文军
81 液压水平滑移及垂直提升技术在钢结构工程中的应用	刘庆明 曹忠义 王爱华

83 电力电子技术的发展趋势及应用探讨	杜 斌
84 频谱分析仪在调幅测量中的应用	许广华
85 结合上海倒楼事件浅谈土的抗剪强度在工程建设中的应用	马见仁
86 煤岩分析技术在生产中的应用研究	李 娟 翟朝阳
87 浅谈 CESSNA 172R 飞机发动机抖动故障原因	彭庆伟
88 论电气技术在节能建筑中的应用	杨庆华
89 基于轻量级 J2EE 框架, 构建高职院校教学信息反馈信息平台	宋正江 谢立春

90 某输水工程 PCCP 管材模型试验研究	周庆涛 王炳琪 常凌飞
91 高压变频调速技术在煤矿副井提升中的应用研究	贾国华
92 浅析变频器调速在节能领域的应用	首善良
93 新型充气器在粉煤输送中的应用	杜仁杰
94 义乌市农村生活污水治理技术研究及应用	金成舟 方炳南 杨翅强
95 冲击地压和复合顶板防治技术实践	张隆发 敖学亮 姚 芳
96 GPS 在市政工程测量中的应用	杨卓鑫 黄培灿
97 基于多播方式的局域网一对多主机传送文件的实现	杨 杞
99 现代柴油机对喷油系统的基本要求	陶 利
100 《校园信息管理系统》的开发	谢 勇
101 PA44-180 飞机加温机系统及其常见故障	

工程技术

103 浅谈地下室大体积混凝土裂缝产生的原因与防治	朱林仓
104 浅析沉降观测方法在软基路段中的运用	熊辉林
105 浅谈钻孔灌注桩质量控制	韦世春 赵玉瑞
106 面粉加工项目环境影响评价要点浅析	黄建新 王慧丽 岳彩勇
108 华北岔河集油田储层特征研究	杨智慧 王秋丽 刘 伟
109 某危岩体稳定性评价与防治对策研究	杜方哥
111 耐高温混凝土在结构中的应用研究	李志峰
112 浅谈地基勘探工程技术	胡国宇
114 混凝土材料对结构工程质量的影响与防治方法	胡浩明
115 超大型钢结构施工控制探讨	尹水林 张精斌 陆 敏
116 浅谈建筑工程中桩基的施工技术要点	陆 敏
117 桥梁检测的技术路线与方法	徐立东 张宝成 魏东岩
118 浅谈钻孔灌注桩施工技术	张国立 刘 军 贾振忠
119 现浇混凝土楼板裂缝施工质量控制	李春英
120 建筑工程中的施工进度控制浅析	王 晖
121 深圳机场客运码头上下船工艺的设计	黄秀花
122 试论岩土工程施工过程中的控制措施	齐艳华
123 无缝轨道混凝土轨道板预应力张拉系统的整体标定研究	刘廷良
124 某特大桥病害加固维修技术	刘朝晏 刘锦州
126 海口某客货滚装码头固定岸坡道设计探讨	余开免
127 关于清水混凝土墙体大模板施工技术的论述	李庆刚
129 高扬程启闭机来福线卷筒制造措施	常梅谢
130 马钢线材预热炉液压泵站系统设计	杨尚钢
132 桩基施工中常见问题与解决方法	宋 武
133 大面积薄板焊接变形的控制	刘英新 胡培林
135 浅议公路沥青路面施工质量的控制	张华杰
136 海洋工程中长桩吊桩工艺的研究	蒋挺华
137 浅析过路工程排水管网的防护措施	宋晓东
138 宽扁梁的设计与实际应用	姚丹丹
139 高速公路沥青路面裂缝稀浆封层技术研究	谢萍萍

140 高压管道焊接施工技术	徐治平	211 浅谈概念合成理论下的情感隐喻的认知阐释	李 扬
142 引大入连工程隧洞贯通测量中监理工程师的作用	魏 冰 李 娜	212 浅谈工业燃煤锅炉节能降耗工作	钟 山
144 马钢连退线计算机系统的病毒防范	高 斌	213 航海职业院校发展探索与思考	王 婧
145 浅谈港区道路堆场铺面工程	岑学徐	214 高职化工专业实践教学改革 培养学生职业能力	杜伟华
146 浅谈几种不良地质条件下隧道施工技术	陈兴魏	215 创新教育与语文教学	秦伟华
147 水利工程加固过程中充填灌浆法的有效应用	唐绪荣	216 浅析滑坡灾害性现状研究	孙运棉 张秋平
148 浅谈砂石垫层在公路施工中的应用	杨艳霞	217 如何提高政工干部的素质	袁鹏英
149 浅谈智能混凝土研究现状及发展趋势	边旭峰	218 团购网站消费者的特点	曹 阳
150OMRON CS1D 在电厂化水工艺处理研究	赵玉娇 赵 伟	219 浅探大学英语词汇教学策略	陈春霞
151 热轧带钢控制系统宽度控制的优化	杨 滋	220 “做中学”模式在高职商务英语听说教学中的应用	曾璐璐
152 工程地质编录在某岩质边坡支护工程中的应用	丁鹏飞 付丽丽	221 浅谈滑坡地表位移监测在茅台镇某古滑坡成因鉴定分析中的作用	王 静
建筑科学		222 阳光体育背景下对高校女生人文关怀的探讨	张 昕
153 浅谈建筑物防雷装置设计技术评价	汪 洁	224 谈煤气化装置施工安装注意的几点意见	丛锡强
154 浅谈超高层施工技术管理	范先钦	225 浅谈大学数学的开放题教学	邓新纳 刘旭阳
155 建筑设计经济性浅析	聂 颖 王连会	226 浅析白云机场航班的排队问题和解决方法	唐 伟
156 述论土建装饰项目施工中的质量管理方法	刘广文	经济管理	
157 浅谈高层建筑火灾预防	傅 娜 朱升伟	227 发达国家城市基础设施建设融资的特点研究	李璐敏
158 探讨土木工程建筑节能措施	周 明	229 区域建筑消防给水设计研究	刘 蕊 肖立稳
159 常见的建筑设计问题及处理方法	秦少涛	230 浅谈公路养护与管理	李有为
161 石家庄市中华北大街高架桥钢箱梁制作工艺	柴 政 李家鹏 王 川	231 对勘察设计单位加强思想政治工作的思考	宋官宝 邹庆会
学术论坛		23210kV 环网柜应用问题及处理措施	梁业佳
162 浅谈高层民用建筑的消防给排水设计	宋 娜	233 探索工程咨询服务新路子实现逐步与国际接轨	梁金燕
163 黄酮类化合物研究现状及发展趋势	包 辉 王照友 王 赞	234 汽轮机的经济运行浅析	齐亚江
164 浅谈传统出版与数字出版融合发展	龙 敏	236 公路建设与环境保护的探讨	卫小燕 谢晓芳
166 浅析体育教学中学生心理挫折的形成与消除	朱朝君	237 石太线货运机车车轮对轮缘偏磨原因分析与改善措施	李 斌 姚 倩 李 杰
167 纪检监察干部在构建和谐社会中应强化五种意识提高五种能力	吴金华	238 浅析输变电设备状态检修技术	刘 洋
168 让学生扬起兴趣的风帆	孟玉玲	239 论新时期图书馆管理工作的创新策略	季白剑
169 记者新闻采访中的提问艺术	肖柳青	240 梅河矿二井回风立井沉井设计实践与探讨	吴长江
170 论广告设计艺术性	王 巍	241 广州地铁亚运保障行车措施分析	胡岳雄
171 试析科学发展观与党的建设的改革和创新	任平权	242 建设工程中的监理目标及其实现的探讨	郭屹忠
172 对基础阶段专业日语精读课教学的几点思考	李莲花	243 倡议混凝土施工管理与质量的控制	赵建明
173 抗抑郁药盐酸氟西汀的合成	张相山 韩彩霞	244 关于城市公共住宅小区绿化问题的对策思考	郭 丽
174 《公共图书馆法》之馆员制度立法一点想法	卢永花 胡 水	245 浅析事业单位工会项目管理	陈增国
175 适应社会主义市场经济发展观点,做好职业院校学生价值观的教育	黄晓玲	246 浅谈施工合同管理与成本控制	黄泽勇
177 浅谈金属工艺学的教学方法	高 磐	247 浅谈企业负债经营的利弊与适度	侯胜广
178 计算机数控加工仿真系统在《数控机床编程与操作》课程中的应用	武 佩	248 探析工程施工索赔的意义与处理方法	王杏芬 姜继平
179 魏征与唐太宗的关系	徐 曦	249 建筑施工管理中存在的问题及其分析	顾頊澜
180 基于非线性系统的控制律设计	原 伟	250 论高层住宅工程质量	王志国
181 重塑会计诚信	张玉梅	251 溧源县开展农田基本建设的经验与做法	蒲继祥 张有福
183 浅谈科学发展观下的党校图书馆建设	赵秀凤	253 建筑防水工程施工质量控制论析	肖光富
184 打造高效稳健的学生干部团队思路与探析	哈 达	254 谈图书管理在素质教育中的服务作用	俞丽珍
185 思想激励在中学生学习习惯培养中的思考	景耀勇	255 阐述电梯事故原因和有效预防措施	陈虎渊
186 新时期高校行政秘书素质培养浅谈	楼陈君	256 浅谈公路工程合同管理中的计量支付工作	梅 志 湛 江
187 浅论新时期如何加强企业党的建设	仝洛平	257 校园网络安全问题分析与对策	陈彬彬
188 论文脉在广场设计中的运用	宋 杰	258 浅谈避雷器在电力系统应用中的问题分析	罗阳云
189 高等数学的生活化、主题式教学	王先婷	259 水利水电工程施工中的成本控制措施分析	杨永超
190 浅谈企业标准化意义	王 晓	260 沥青拌合站燃料器维护和节能技术探讨	邹建世
191 对 17 届男排世锦赛中中国男排技术分析	吴国辉	261 项目管理在石油化工建设项目的分析——以质量管理为例	王永志
192 击剑运动在全民健身运动中的社会前景	任满河	262 浅谈铁路高速道岔铺设工程项目管理	顾建彬
193 变更地籍测量在测绘工作中的实践	陈洪峰 葛力瑞	263 浅谈保障粮食安全的三个关键点	代振娜
195Origin 在处理大学物理实验中的应用	丁淑芳	264 浅谈高速公路质量监理	杨福斌
197 试论现代林业可持续发展的历史必然性及应注意的问题	于东海	265 浅析我国建筑施工安全中五大类事故的原因	杨俊平 马 坤
198 论杨树病虫害现状及防治措施	夷延忠	266 油田油建公司工程目标成本管理研究	段卫华
199 论建筑施工企业工会服务企业中心工作的途径	赵伟文	267 对铁路客运专线工程前期建设管理的几点思考	周启辉
200 浅谈巩固技校在校生的	袁兴华	269 以规范的党建工作推动项目施工管理	刘俊阳
201 篮球专项弹跳素质及其训练方法	姚 振	270 论石化企业工程造价控制与管理	邢恩林
202 关于货币银行学教学方法改进的思考	彭 静	271 针对公路事故多发地段成因的调查研究	洪福云 潘铜林
203 数控线切割机床实习中的故障诊断浅析	林焕芳	272 牵引供电调度安全管理分析	张 立
204 爱是班主任的名片——班主任工作室案例分析感想	冯翠珍	273 关于高速公路机电工程不平衡报价的思考	常翠萍
206 浅谈园林绿化中大树的移植养护技术	谭艳贞	274 试论中、小型水利工程造价管理	刘晓丹
207 如何培养中学生英语写作能力	林建梅	275 谈谈我国法治建设	李芳丽
208 浅谈杀虫剂吡虫啉的生产工艺改进	范元峰 陈 洁 蒙燕婕	276 档案人员应具备的素质	刘桂珍
209 城市地铁路线设计方案研究	邹建洲	277 试论岩土工程勘察工作的问题与对策	李红梅 牟仁德
210 农业信息化发展存在的问题	王 敢	278 简议中国证券市场的监督和管理	周 婕

唐树钰到行唐县联系点调研创先争优活动和党建工作

3月22日,省科协党组书记、常务副主席唐树钰到行唐调研。调研期间,唐树钰到田间视察询问了小麦生长情况,并听取了行唐县科协 and 县委的工作汇报。他强调:要深入开展创先争优活动,切实加强党建工作,要以党建工作的深入开展推动各项事业的蓬勃发展。

唐树钰对行唐县创先争优活动、经济社会发展、全民科学素质工作和科普工作给予充分肯定,传达了3月21日上午全省机关党建工作会议精神,并介绍了省科协党组抓党建工作的做法。他指出:要认真贯彻落实中央颁布的《机关基层组织工作条例》和省委印发的《实施办法》,并以这次会议的召开为契机,把党建工作提升到一个新的水平。省科协党组一直以来十分重视党建工作,希望和行唐县委在党建工作方面多加强交流,互相促进,共同提高。

唐树钰强调:要以深入开展创先争优活动为契机,切实发挥好党建的引领示范作用,要使党建工作在服务中心和全局上有新作为,要实现党建工作与提高全民科学素质、推动科普事业发展的有机结合,为建设“生态行唐”提供坚强的政治组织保证。

在田间视察冬小麦情况后,他指出:要继续加大工作力度,积极推进冬小麦科学抗旱,切实搞好田间管理,千方百计夺取夏粮好收成。

行唐县作为唯一的县级代表在全国全民科学素质工作会议上作典型发言单位,调研组一行对发言材料进行了点评。省科协机关党委专职副书记郑丽萍、普及部部长张建辉陪同调研。(陆松)

来源:省科协政务网

省科协党组在全省机关党建工作会议上作典型发言

3月21日上午,河北省召开了“河北省机关党建工作会议”。会上,唐山市委、石家庄市桥西区直机关党工委、省发改委直属机关党委、省科协党组作了典型发言。河北省科协党组书记、常务副主席唐树钰代表党组作了题为《构建“四力合一”格局落实“四级书记”责任》的发言。河北省委副书记付志方在讲话中对省科协党组高度重视党建工作,以及四级书记联动抓党建工作的做法给予了充分肯定。

多年来,河北省科协党组坚持不懈地抓机关党建工作,明确党建工作目标,创新党建工作抓手,认真落实党建工作责任制,逐步形成了“党组给力、书记用力、专职努力、支书发力”的“四力合一”工作格局,实现了党建工作为中心工作服务的目的,有力地推动了科协事业的发展。一是党组高度重视,坚持“四个给力”。对机关党建工作党组始终抓在手上,在工作指导、干部配备、职能落实和工作条件等四个方面给力,为机关党建工作顺利开展奠定了坚实的基础。二是书记率先垂范,坚持“四个用力”。机关党委书记以身作则,坚持把党建工作各项任务落到实处,在工作谋划、活动指导、党建创新和思想政治工作等四个方面用力,使党建工作开展思路清晰、目标明确,有创新、有突破。三是专职履职尽责,坚持“四个努力”。机关党委专职副书记根据党组要求和职责需要,在制度建设、服务中心、夯实基础和开展活动努力,下功夫求创新,党建工作开展的扎扎实实、成效显著,有影响、有辐射。河北省科协被授予2010年全国全民健身活动先进单位。四是支书抓好落实,坚持“四个发力”。指导党支部书记在提高认识、执行制度、落实任务、队伍建设上发力,使党员干部受到了教育、群众得到了实惠,党的凝聚力、战斗力得到了充分体现。

与会者对省科协党组的发言给予了好评,有关媒体进行了报道。

来源:省科协政务网

科学家与媒体共话核能·安全·健康

日本福岛核泄漏事故发生后,社会各界予以高度关注。一些群众被传言误导,担心受到核污染影响。为加强核科学技术知识的普及,形成正确的舆论导向,防止恐慌情绪蔓延,日前,中国科协发出《关于开展核科学技术知识科普宣传工作的紧急通知》,要求各相关全国

学会、协会、研究会和地方科协组织大力加强核科学技术知识的科普宣传工作。

3月19日,中国科协联合有关单位和新闻媒体开展了主题为“核能(安全)健康”的“科学家与媒体面对面”活动,中国工程院院士、中国核工业集团公司科技委员会主任、中国核学会常务理事潘自强,中国核学会顾问、中国电力投资集团公司核电部专家俞卓平,中国疾病预防控制中心辐射安全所研究员张伟三位专家做客“科学家与媒体面对面”现场,与人民日报、新华社、光明日报、经济日报、科技日报、中央人民广播电台、中央电视台、北京电视台、人民网、中国网等三十余家媒体的记者交流互动。

潘自强,他是中国工程院院士、中国核工业集团公司科技委主任、中国核学会常务理事、联合国辐射效应委员会中国代表,曾任中国原子能科学研究院研究员、中国核工业总公司安防局局长。

俞卓平,毕业于清华大学工程核反应堆工程专业,曾在军用生产、核电厂运行第一线工作了三十多年,他是原中核集团核电局副局长、原国防科工委系统二司副司长,曾任中国驻国际原子能机构代表团团长,目前担任中国核学会顾问。

中国科协网对本次活动进行了全程直播 点击进入直播界面

来源:省科协政务网

中共中央决定陈希同志任中国科协党组书记

4月28日,中国科协召开机关、直属单位干部大会。中央组织部常务副部长沈跃跃同志,中国科协常务副主席、书记处第一书记邓楠同志,党组书记陈希同志出席会议并讲话。会议由邓楠同志主持。

沈跃跃同志受中央领导同志的委派宣布了中共中央关于中国科协党组主要负责同志职务任免的决定。中央决定,陈希同志任中国科学技术协会党组书记,免去邓楠同志的中国科学技术协会党组书记职务。沈跃跃同志说,这次中国科协党组书记的调整,是中央根据中国科协工作需要和干部任职年龄的有关规定,通盘考虑、慎重研究之后决定的,这充分体现了中央对中国科协工作和领导班子建设的关心和重视,同时有利于中国科协工作的平稳交接和顺利过渡,有利于做好中国科协的换届工作。

沈跃跃同志在讲话中对邓楠同志和中国科协党组的工作给予了充分肯定。沈跃跃指出,邓楠同志是从我国科技战线成长起来的领导干部,长期从事科技管理工作,先后在中国科学院、国家科委、科技部工作,并担任领导职务。2004年10月,邓楠同志调任中国科协副主席、书记处第一书记、党组书记,主持科协的常务工作。6年多来,在党中央、国务院的正确领导下,邓楠同志团结科协书记处和党组一班人,带领科协广大干部职工,紧紧围绕全党全国工作大局,坚决落实党中央、国务院的各项决策部署,充分发挥科协作为党和政府联系科技工作者的桥梁纽带作用,明确定位,突出特色,倡导大联合大协作的工作方式,妥善处理与各方面的关系,开拓创新,奋发有为,为推进创新型国家建设,促进经济社会又好又快发展作出了积极贡献。这些成绩的取得,是党中央、国务院正确领导的结果,是科协书记处、党组团结带领全体干部职工艰苦奋斗、努力拼搏的结果,邓楠同志为此也付出了大量的心血、智慧和汗水。邓楠同志政治立场坚定,大局意识强,注意从政治上分析、思考和把握问题,自觉与党中央保持高度一致,长期从事科技管理工作,思路开阔,善于抓大事,抓重点,有较强的开拓创新精神,工作有魄力,敢抓敢管,决策果断,组织协调能力强,坚持民主集中制,注意带队伍,作风务实,公道正派,要求自己严格,在干部群众中有较高的威信。

沈跃跃同志介绍了陈希同志的有关情况。陈希同志政治素质好,熟悉教育、科技管理工作,思想敏锐,思路清晰,视野开阔,善于从宏观上考虑问题,组织协调和处理复杂问题能力比较强,有开拓创新精神,熟悉党务和群众工作,抓班子、带队伍能力强。陈希同志事业心强,勤奋敬业,工作务实,处事果断,讲求实效,作风民主,团结同

志，公道正派，坚持原则，要求自己严格。中央认为，陈希同志是中国科协党组书记的合适人选，相信大家一定会全力支持配合陈希同志的工作。

沈跃跃同志强调，科协党组主要领导的变动是中国科协的一件大事，也是对领导班子成员和广大干部的一个考验，大家一定要把思想统一到中央决定上来，恪尽职守，认真做好各自承担的工作。在科协八大选出新一届领导机构之前，邓楠同志作为科协负责常务工作的副主席、书记处第一书记，仍然主持科协的日常工作，陈希同志协助并配合邓楠同志抓好“八大”的筹备和其他有关工作。

新任中国科协党组书记陈希同志在会上表示，衷心拥护，坚决服从中央的决定。陈希同志说，多年来，中国科协所取得的成绩，无不凝聚着邓楠同志的心血和汗水。邓楠同志不但政治坚定，政策理论水平高，而且领导经验丰富，组织协调和驾驭全局能力强，作风扎实深入，工作任劳任怨，对人民群众有深厚的感情，处事公道，为人正派，关心同志，廉洁自律，团结带领一班人，充分调动各方面积极性，开展了卓有成效的工作，为科协的发展作出了重要贡献。中国科协正处于历史上最好的发展时期之一。邓楠同志为我们作出了表率，有许许多多方面都值得我学习。中央决定我到中国科协工作，面对新的岗位，新的任务，深感责任重大，担子很重。陈希同志表示，作为中国科协的一位新兵，将虚心学习，不断提高履行职责的能力和水平，尽快进入工作角色，与党组同志一道，按照民主集中制原则和中央关于加强领导班子建设的一系列指示精神，把中国科协党组建设成听党指挥、团结协作、作风过硬、清正廉洁的坚强领导集体，充分尊重同志们的创新精神，充分调动广大干部的积极性，大力加强科协组织自身建设，不断提高科协干部队伍素质和能力。陈希同志表示，将认真接受大家的监督，严格自律，以身作则，坚决履行党风廉政责任制，清白做人，干净做事，忠实履行职责，竭尽全力做好工作，和党组一班人共同努力，推动中国科协各项工作深入蓬勃发展，为建设创新型国家，夺取全面建设小康社会新胜利，开创社会主义事业新局面作出新的更大贡献，以优异的成绩迎接建党90周年。

邓楠同志表示，中央关于中国科协党组主要领导同志职务调整的决定，充分体现了中央对中国科协领导班子建设的高度重视，充分体现了中央对科协事业改革发展的高度重视，充分体现了中央对科协全体干部职工的亲切关怀，衷心拥护中央的决定，热烈欢迎陈希同志到科协工作。

邓楠同志说，来中国科协工作的6年多的时间里和大家建立了深厚的感情，深深地爱上了科协的这番事业。科协这几年取得的进步和成绩，是党中央、国务院正确领导的结果，是科协党组、书记处一班人团结协作、务实创新的结果，是科协全体干部职工共同努力的结果。衷心感谢中央的信任，感谢党组、书记处一班人的团结协作，感谢各位老同志们以及科协机关、直属单位全体干部职工的关心和帮助。邓楠同志表示尽管自己已经从党组书记的岗位上退下来了，但会努力站好最后一班岗，按照中央的要求，认真做好“八大”的筹备工作，做好工作交接，确保“八大”开成一次凝聚力量、振奋人心的大会。邓楠同志希望机关各部门、各直属单位的广大干部、职工，特别是党员领导干部要全力支持陈希同志的工作，支持“八大”选举出来的新一届领导班子的的工作。邓楠同志祝愿在陈希同志的带领下，科协党组一定会发挥好领导核心作用，团结凝聚各方力量，不断开创科协事业创新发展的新局面。

中国科协党组领导同志齐让、冯长根、程东红、张勤、徐延豪，近期退出科协领导班子的老同志刘恕、高潮、宋南平、苑郑民，中组部干部四局局长夏崇源、副局长钟海东，以及中国科协机关全体同志、各直属单位领导班子成员出席了会议。

来源：科协网 组织人事部供稿 责任编辑：赵颖

机器人可自己创造语言相互交流

本报讯（记者陈丹）据英国广播公司5月25日（北京时间）报道，机器人正在开发属于自己的语言来协助导航并提高智能。在模拟实

验和真正的现场实验中，这个名为“语言机器人”（Lingodroid）的科研项目可让机器人随机发出声音，用不同的音节组合说出它们曾经去过的地方。

实验中，研究人员给轮式机器人配备了摄像头、激光测距仪和声响装置，可以帮助它们了解自己到过的世界。此外，它们还带着麦克风和扬声器，以便彼此之间的交流沟通。这些轮式机器人在一间办公室里随意游走，当它们到达一个没有名字的地方时，会随意将几个音节组合在一起发出声音，来指代这个地方，比如“kuzo”“jaro”和“fexo”等。当与另一个机器人相遇时，它会向对方讲述自己去过的地方。随着这些机器人不断地旅行和交谈，将这些地名词汇进行筛选，逐渐形成彼此共有的地名词典。

实验表明，机器人可以在玩游戏的过程中建立起一套规则，以确定用哪种声音来指代哪个地点，这些“单词”可在它们之间共享。它们创造的词汇非常丰富，足以让一个机器人通过“指路”的方式，帮助另一个机器人找到目的地。

该项目负责人、澳大利亚昆士兰大学的鲁斯·舒尔茨解释说，每个地点大体上由机器人携带的声响和激光测距仪界定，通常涵盖了直径几米的范围。因此，这些名称可被用于衡量大致距离，机器人之间也可以借此玩一些其他游戏，就移动距离、行程时间和方向进行沟通。舒尔茨说，这些能产生自己语音的语言机器人正在扩大所创建语言的影响力。借助这些词汇，机器人可以谈及它们不曾到过的、甚至那些超出它们探索范围而只能依靠想象的地方。

“机器人与机器人之间的语言让人类成了摸不着头脑的圈外人。”她说，“这很重要，因为这证明了，它们能够不依赖于人类的发明而理解自己创造的语言。”

来源：科技日报（科技网）作者：陈丹 责编：朱芙蓉

国内首套区域消毒供应中心质量追溯系统问世

本报讯（记者吴长锋）长期以来，医院感染一直是影响医疗质量、引发医患纠纷的重要原因之一。随着国内首套区域消毒供应中心质量追溯系统的问世，这一状况有望得到根本改观。近日，由安徽汇智信息技术有限公司联合中国科技大学、安徽省立医院等科研单位共同开发的“汇智区域消毒供应中心质量追溯系统”通过专家鉴定，并正式投入使用。

目前，我国80%以上的医疗机构消毒供应为分散式管理，与医院发展对消毒供应工作的需要矛盾日益凸显。国内仅有少数城市建立了区域消毒供应中心追溯系统，且大都是从国外引进的。“汇智区域消毒供应中心质量追溯系统”，在充分结合我国国情的基础上，利用条形码自动识别技术，对区域消毒供应中心每个医院的各种器械包的回收、分类、清洗、消毒、器械检查与保养、包装、灭菌、储存、无菌物品发放、使用等业务环节进行严格的流程控制，在提高无菌器械包的生产效率与质量的基础上，同时对工作人员的工作任务及工作量进行记录。在发生院内感染后，能及时对相关人员进行责任追溯。该系统对科学管理使用器械包，减少医院科室备包存量，缩短备包周期，提高器械的使用率，降低器械损耗也有着重要的作用。与国外同类系统相比，该系统的使用和维护成本也大为降低。

有关专家指出，在目前医疗成本不断上升和社会卫生资源紧缺的情况下，在我国创建区域化消毒供应中心，对集中处置减少医疗废弃物、保护生态环境，避免重复建设、节约医疗资源，降低病人对昂贵一次性医疗用品的依赖，从而有效降低医疗费用支出等有着迫切的现实要求。

（科技日报） 本篇文章来源于 科技网 作者：吴长锋

石家庄市科协《专家建议》引起该市领导高度重视

近日，石家庄市委书记孙瑞彬同志对石家庄市科协报送的2011

年第2期(总第142期)《专家建议》——“关于转变医药产业发展方式的建议”作出重要批示。孙书记在批示中指出:医药产业是石家庄的品牌产业,在世界上有一定的地位。要真正实现药都的愿望,在未来世界医药工业分工产生较大影响,还有很多工作要做。要成立工作班子,围绕这个命题开展工作。要有紧迫感。并提出四点建议,一是对标先进,加快对现有企业的工艺装备、产品改造、尽快升级;二是尽快使原料药向制剂转变;三是在做精原料药的前提下,把原料药作为一张牌,控制国内乃至世界上的制药企业,以我为主,实现合作甚至低成本扩张;四是研究制定政策,吸引世界范围内制药产业人才,包括欧美的退休人才(如某一药品的研发人员)到石家庄创业发展。

2011年第2期《专家建议》由石药集团高级总监牛占旗根据多年的研究,针对全球医药发展趋势、中国制药行业现状及中国医药行业面临的严峻挑战提出的。共提出六条建议:1)加强大宗原料药的DMF注册,升级产品质量;2)大力发展特色原料药,提升原料药赢利能力;3)加大制剂研发力度,突破制剂瓶颈,加快制剂的国际注册步伐,构建由原料药到制剂的全产业价值链优势;4)加大创新投入,按照国际先进法规开展新药研究,在重大疾病新药研发上力争实现突破;5)建议市政府针对打造1000亿元制药产值,出台切实可行的鼓励政策,引导企业实施CGMP升级,为实现国际化与承接全球制药工业的重新分工积极创造机会。6)建议市政府加大鼓励力度,制定更加积极的吸引海内外优秀人才的政策,以实现产业的腾飞,将石家庄打造成真正的药都。

孙瑞彬书记还对2011年第3期《专家建议》作出了批示。2011年第1期《专家建议》——《增设专门机构加强危废管理》,艾文礼市长作出了重要批示。《专家建议》是石家庄市科协进一步履行党和政府联系科技工作者桥梁纽带职能,为广大科技工作者建言献策搭建的平台,为党委、政府加强与科技界密切联系构建的渠道,为领导科学决策、为经济社会全面协调可持续发展提供服务而做出的重要举措。《专家建议》自1997年创办以来,得到了历届市级领导的高度重视,共编辑了143期,其中的70多期被市级领导批示,多项建议被采纳。发展循环经济、建设城市轨道交通等列入石家庄市“十一五”、“十二五”发展规划,这是对《专家建议》工作的极大鼓励。石家庄市科协将一如既往地积极引导、发动广大科技工作者建言献策,努力将《专家建议》打造成石家庄科技界建言献策的精品。(石家庄科协)

来源:省科协政务网

河北省全民科学素质工作领导小组召开第六次会议

4月21日,河北省全民科学素质工作领导小组第六次会议在石家庄市颐园宾馆召开。省全民科学素质工作领导小组、各设区市全民科学素质工作领导小组成员及先进单位和个人代表共计120多人参会。省政府副省长、省领导小组组长龙庄伟出席会议并作了重要讲话。省领导小组副组长、省科协党组书记、常务副主席唐树钰作了关于河北省“十一五”期间全民科学素质行动工作总结及“十二五”期间工作部署动员,省领导小组办公室、省科协党组书记、副主席李宗民对《河北省全民科学素质行动规划(2011-2015年)》作了简要说明。会议由省政府副秘书长李靖主持。

会议指出,自2006年国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要》以来,在省委、省政府的正确领导和全国“纲要办”的指导下,各成员单位和各设区市科学素质工作领导小组认真贯彻落实科学发展观,把公民科学素质建设作为建设创新型河北和推动我省经济社会又好又快发展的基础工程和重要措施来抓,通过建立科学素质工作保障体系、全面实施重点人群科学素质行动、加强科学素质基础工程建设,有力推动了《科学素质纲要》在我省的贯彻落实,圆满地实现了我省“十一五”科学素质工作目标。

会议强调,当前党和国家高度重视全民科学素质工作,把“全民族思想道德素质、科学文化素质和健康素质不断提高”列为“十二五”

时期经济社会发展的一个主要目标,为全民科学素质工作指明了发展方向。五中全会鲜明提出以科学发展为主题,以加快经济发展方式转变为主线,明确强调要把科技进步和创新作为加快转变经济发展方式的重要支撑,推动发展向主要依靠科技进步、劳动者素质提高、管理创新转变,这是当前和今后一个时期全民科学素质工作的战略任务。

会议要求各成员单位和各设市区领导小组在今后工作中一要扎实推进科学素质各项工作。要围绕“节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康、促进创新创造”的工作主题,加强低碳生活、防灾减灾、公共安全、身心健康等知识的普及,倡导创新创造,建立资源节约型、环境友好型社会,促进人与自然和谐相处。要突出民生,促进科普服务的普惠与公平。制定农民科学素质行动方案,加强对农民科技教育、培训和科普工作的统筹规划,开展符合农民特点的技能培训和科普宣传活动,提升他们依靠科技增产增收、健康生活的能力;要继续加大对“科普惠农兴村”计划的支持力度,充分发挥表彰对象的辐射作用。要针对产业升级、结构调整的需要,强化进城务工人员培训技能培训,要围绕安全健康、节能环保、防灾减灾、身心健康等内容,开展形式多样、贴近居民生活实际的各类社区科普活动,促进和谐社区建设。二要突出能力建设,提升公民科学素质建设的公共服务水平。要进一步落实《科普基础设施发展规划》,加强对新建科普基础设施的指导,重点利用好现有设施,多开展公众喜闻乐见的科普活动,为公众提升科学素质提供场所和阵地。要鼓励社会各方面参与科普创作,支持优秀原创科普作品。要加大优质科普资源建设和整合力度,探索建立社会化的科普资源建设格局,加强科普资源共享,巩固和拓展科技馆的服务功能,为公众提供优质科普服务。要加大科技传播力度,在利用好传统媒体的同时,充分发挥手机、互联网、移动电视等新兴媒体的作用,增强科技传播的覆盖面和吸引力。三要认真筹划部署,切实做好“十二五”规划的实施工作。各地、各有关部门要按照全民科学素质十二五规划的要求,分解任务、明确责任。各成员单位要各负其责,密切协作。牵头部门要进一步发挥统筹协调作用,会同有关部门共同落实各项工作任务。有关部门要发挥各自优势,积极配合。要把科学素质工作与本部门的职能工作有机结合,纳入工作规划和年度计划,加强对本系统开展科学素质工作的指导。各级政府要把公民科学素质建设作为推动地区经济社会发展的一项重要工作,因地制宜,抓紧制定本地区“十二五”科学素质工作的实施方案,尽快启动相关工作。

要继续完善科学素质工作的组织机构和联合协作的工作机制,制定具体政策措施,加大投入,为科学素质工作提供保障。四要进一步健全完善科研与科普结合、科普投入和产业发展保障、科普应急宣传、监测评估和考核激励四大机制,以促进全民科学素质工作的深入开展和动员激励广大民众积极参与,不断推动全民科学素质工作迈上新台阶。此外,会议审议并原则通过了《河北省全民科学素质行动规划(2011-2015年)》,对河北省全民科学素质行动2011年工作要点及任务分工作了补充调整,对十一五时期全民科学素质工作做出突出贡献的50个先进单位和50名个人给予了表彰和奖励。(省全民科学素质工作领导小组办公室)

来源:省科协政务网

为了抚平“车祸创伤”

——第三军医大学大坪医院交通医学发展纪实

坚定不移谋创新

十几年前一个973项目,十几年后形成一个国际前沿学科。

5月中旬,在第22届国际交通医学大会上,大会主席、中国工程院院士、第三军医大学大坪医院王正国展示的我国交通伤研究取得的重大突破,为国际同行提供了一次难得的交流学习机遇。这一突破主要体现在,创建了交通事故与交通伤成因及预防等多层次、多侧面的综合性研究学科;构建了能够模拟交通事故的系列生物碰撞试验平台,指导优化交通伤救治,有效降低死亡率和伤残率;建立了涵盖交通伤损伤特点、急救治疗与康复交互信息的交通伤数据库等。

一个偶然发现建立了一门崭新学科

随着现代交通事故越来越多,造成的严重创伤也越来越多,其中超过一半的死亡是由创伤后并发症造成的。现代分子生物学、免疫学、遗传学等相关医学科学,使研究创伤并发症、降低死亡率成为了现实。

而这个现实,缘于一个偶然的发现

一次偶然的阅读,王正国在美国一本创伤杂志上,看到了一位外国学者写的有关机体对创伤耐受性差异的论文。之后,王正国专门拜访了这位学者,请教他下一步的打算。学者坦言:"研究难度很大,进展很难。"

这位学者说的没错,此后国际上再未见到过相关论文。不过,正是通过这篇论文,王正国敏锐地发现了一个亟待深入研究的领域——将分子生物学理论及技术引入交通创伤救治。

当时许多人认为,交通创伤不就是断胳膊断腿后,该止血的止血,该包扎的包扎,该手术的手术吗?王正国却不这样想:"虽然长期以来经过不懈努力,创伤的临床诊治技术取得了很大进步,但死亡率下降并不显著,这就需要我们吧并发症的发生机制搞清楚。"

在这个想法支持下,第三军医大学大坪医院成立了国际上唯一集生物力学、撞击伤、流行病学、交通心理学、交通防护与诊疗的综合性交通医学研究所及分子创伤研究室。1999年,承担了中国军队第一个医学领域的973项目"严重创伤早期全身性损害与组织修复的基础研究"。项目进展正像预期的一样,交通伤基础研究中的许多内容首次发现。

2005年,在第二个973项目"严重创伤救治与损伤组织修复的基础研究"中,交通伤临床救治成为了重要内容,并继续向着降低死亡率而努力。项目还新增颅脑创伤研究,并在美国基因库中登记了脑损伤基因。

可是在立项当初,部分专家并不明白研究创伤为什么还要用基因学。王正国解释:"同样力度的损伤因为基因作用的不同,有人耐受不了,有人耐受不了,有的康复得快,有的康复得慢,我们在分子水平上研究它的机理,能使有可能发生的并发症不发生或减轻,能让病人死亡率降低或恢复较快。"

随后的研究成果,验证了王正国的话——研究首次在学术上提出了可以直接和间接降低死亡率的"休克心"概念;通过干细胞移植在严重损坏的皮肤上生成了毛囊附件细胞、培养出毛囊,并通过干细胞技术长出汗腺;在分子水平上进行的应激反应研究,发现了糖皮质激素的两种不同功能在调节炎症反应时候的不同机制;从分子水平入手,掌握皮肤手术后的疤痕与哪个生长因子发生了作用;找到了糖尿病和放射病患者损伤后发生溃疡的关键因子;创建了一个神经再生小室,观察不同处理对神经再生速度的影响,证明了睫状神经营养因子和神经生长因子的联合应用对神经再生的促进作用最好。

利用这些研究成果,第三军医大学在国际上建立了一门崭新的分支学科——分子创伤学。这一学科的建立,迅速确立了中国在该领域的国际学术地位。

交通医学研究跻身世界先进水平

研究交通创伤常见的手段是使用动物模型模拟交通事故。为此,第三军医大学大坪医院用1年时间研制出我国第一台立式生物撞击机、水平式生物撞击机和便携式生物撞击机。2004年7月1日,一座轨道式生物撞击实验室在医院内落成,与其他实验室一并形成了国内外领先的大型综合撞击伤实验室。

有了先进的实验设备,研究步入了快车道。

实验室通过大量的动物模型,模拟交通事故现场系列生物在交通中发生多种交通伤的发生过程,通过研制颅脑动态可视化模型、系列胸腹腔器生物力学模型和典型交通事故伤模拟仿真模型,结合实验室环境下的生物碰撞实验,再现交通事故发生过程和人体损伤特点及机理,提出了颅内应力集中和剪切力是引起颅脑损伤的主要原因等观点,建立了粘性标准的伤情指数和诊断指标。为交通伤的救治与防护提供了理论指导和数据支撑,为深入开展交通医学研究、探讨交通伤的发生机制、伤情特点和防护救治提供了可靠的技术平台。

"医院运用研究成果组建的交通事故司法鉴定中心,已经利用科学数据为政府部门处理交通事故,进行了几千起重、特大交通事故司法鉴定。我们的研究成果'系列生物撞击机的研制及撞击伤发生机制与应用研究'获得了国家科技进步二等奖。"王正国介绍说。

交通医学研究所成立了我国交通伤学会组织,与全国上百家医院、研究单位合作,形成广泛的交通伤研究群体,创建了包括交通事故与交通成因及预防、车辆碰撞与人员安全、人员碰撞损伤机制、交通心理、药物与驾驶安全、交通伤急救与治疗、交通伤康复、交通伤害赔偿等多层次、多角度的综合性研究学科,使中国交通医学研究跻身世界先进行列。

提升交通安全管理与交通伤救治能力

交通医学研究所建立的我国第一个与国际接轨的交通事故伤数据库,对交通管理及交通医学的发展作出了重大贡献。

研究所在对重庆市近10年发生的交通事故伤进行流行病学调查基础上,建立了拥有车辆、道路、现场环境等交通事故信息及交通伤损伤特点、急救治疗与康复信息的交通伤数据库,结合住院伤员救治过程与质量评价、控制特点,对交通事故和交通伤的成因和趋势、交通伤的损伤特点、急救治疗特点与技术规范、交通事故防治的政策法规等方面开展了广泛深入的研究。

利用数据库进行交通管理的结果表明,2000年以来,重庆市的交通事故下降188%,死亡量下降16.7%,受伤量下降21.3%,坠崖交通事故下降80%以上,2010年未发生一起死亡10人以上的特大交通事故。

利用该数据库指导交通伤急救网络建设,重庆市危重交通事故病人抢救成功率提高至95%,多发伤救治成功率提高至92.62%;浙江省杭州市第117医院严重交通伤死亡率下降56.5%,治愈率提高11.4个百分点。

通过试验,建立的我国12个饮酒驾车实验研究数据库,为饮酒驾车国家标准的建立提供了客观依据;为国家道路交通事故受伤人员伤残评定、道路交通事故受伤人员救治项目评定规范以及道路交通事故伤临床诊疗指南等标准和规范等的制定,提供了重要的数据支撑作用。

提到中国的交通医学成就,王正国如数家珍,根据研究成果出版的我国第一部《交通医学》专著和《交通伤救治手册》,获得国家和军队多项科技奖励,并直接应用于指导临床救治,大幅提高了交通伤的治愈率。

基于我国交通医学的国际学术地位,交通医学研究所主办了两届国际交通医学会议,成果的推广及运用发挥了良好的社会效益和经济效益。

王正国介绍说:"通过这么多年的研究,我们推动了创伤基础理论研究的发展,SCI收录了我们100多篇论文,我们建立的国家重点实验室,培养了一大批人才,申请了几十项专利,为学科解决了临床救治的问题。"

国际交通医学会前主席、美国工程院院士伊文斯教授目睹了中国交通医学从零起步,实现跨越式发展的坚实脚印,他由衷地称赞说:"近20多年来,中国的交通创伤研究发展速度惊人,很多方面走在了世界前列,是对世界最大的贡献!"

来源:科技日报 作者:吴红月 周元礼

省科协召开党组中心组学习扩大会议

为深入学习贯彻胡锦涛总书记在省部级主要领导干部社会管理及其创新专题研讨班开班式上关于加强和创新社会管理的重要讲话精神,4月26~27日,省科协召开党组中心组学习扩大会议。省科协党组书记、常务副主席唐树钰,党组副书记、副主席李宗民,党组成员、副主席杨金深、许顺斗,机关各部室、各直属事业单位主要负责人及担任正处级实职的领导干部参加了会议。

会议认真学习了胡锦涛总书记在省部级主要领导干部专题研讨班上

的讲话、贺国强同志在中央纪委监察部机关 2010 年度竞争上岗任职人员集体谈话会上的讲话和臧胜业同志在省纪委监察厅新任干部集体学习会上的讲话；邀请省委党校副教授杨东广作了题为《建党 90 年来党的建设的主要经验》的报告；并交流了学习心得体会。

省科协党组书记、常务副主席唐树钰在开班仪式上作动员讲话，提出三点要求：一是要认真对待。充分认识这次学习的重要性，要严格纪律，集中精力、专心致志地投入到学习中来。二是要学以致用。要深刻领会讲话精神，结合部门和自身实际，认真思考如何提高部门参与社会管理能力和服务社会能力，对照贺加强同志提出的“修身、勤学、敬业、自律”的八字要求和臧胜业同志提出的“励志、博学、养成、自警”的八字要求，差找不足，明确努力方向。推动部门工作上台阶，实现个人素质有提升。三是要严格组织。机关党委、办公室、创先争优要切实发挥好组织协调的作用，确保这次学习扩大会开得有条不紊，取得实效。

省科协党组副书记、副主席李宗民做了总结。他指出，要统一思想、提高认识，充分认识加强和创新社会管理的重大意义，通过认真学习、深刻领会，进一步增强加强和创新社会管理的紧迫感和责任感。结合科协工作实际，牢固树立全心全意为人民服务的宗旨，紧紧围绕省委省政府的中心工作，不断提高“三服务一加强”的能力，积极参与加强和社会管理工作，不断推动科协事业又好又快发展。

通过学习，大家表示：要以胡锦涛总书记的讲话精神为指导，结合自己的工作实际，不断提高社会管理科学化、不断促进社会和谐稳定。要进一步加强党性锻炼，坚定理想信念，忠于党、忠于国家、忠于人民；要加强人格修养，强化道德修养，培养健康生活情趣，提高心理素质；要树立终身学习的理念，工作上求真务实、真抓实干，作风上做到严于律己。（杨磊）

来源：省科协政务网

我国拟将餐馆医院纳入限制塑料袋使用范围

餐馆医院将戴限塑“紧箍咒”

目前商务部正抓紧调研；国家发改委称超市塑料袋使用量减少 2/3，农贸市场限塑执行不力

本报讯今年 6 月 1 日是我国“限塑令”施行满三周年的日子。将来，人们到餐馆用餐“打包”剩菜、到药店买药品等使用的塑料袋也将实行有偿收费。

昨日，国家发改委、商务部有关负责人在“限塑令出台三周年”主题研讨会上表示，国家“限塑令”将考虑扩大限制塑料袋的使用范围，目前正在抓紧调查研究，力争尽快出台。

餐馆医院将纳入“限塑”

从 2008 年 6 月 1 日起，我国超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，商家一律不得免费提供塑料购物袋，同时在全国范围内禁止生产、销售、使用厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋。

目前我国的“限塑令”主要是针对超市、商场、农贸市场等，商务部商贸服务司标准规范处处长李嘉建表示，将扩大限制塑料袋使用的范围，包括餐馆、医院等场所。商务部“正在抓紧调查研究，还要征求公众意见”，争取尽快出台，但未提到具体的时间表。

超市使用塑料袋减少 2/3

对于实施 3 年的限塑效果，国家发改委环资司副司长李静昨日介绍，超市的减少量达到 2/3 以上，北京、上海等大城市的塑料袋减少量还要大。累计减少塑料消耗 60 万吨，这个限塑成效相当于节约石油 360 万吨，折合标准煤 510 多万吨，折算成二氧化碳 1000 万吨，成绩很可观。

全国“禁塑”尚未提上日程

李静副司长特别提到，目前正准备研究立法，把“禁塑令”上升到立法程序，准备提交给人大常委会讨论。

对于云南要立法进行全面禁塑，国家会不会考虑从“限塑”提高到“禁塑”？李静表示，对云南的禁塑立法充满期待，不过对这么一个国家来说，现阶段还是会继续推进“限塑”过程，全国范围内“禁塑”目前为止还没有提上日程。

调查

1 农贸市场是“重灾区”

昨日，国际食品包装协会常务副会长董金狮，公布了《限塑令实施三周年塑料袋市场调查报告》。这是对北京 10 家连锁超市、10 家批发市场的塑料袋质量和销售情况进行的专项调查。

商户担心限塑失客户

调查发现，农贸批发市场存在的问题依然比较严重，市场商户依旧沿袭以往的“传统”，因不愿失去客户而向消费者免费提供超薄塑料袋，致使超薄袋的使用量出现升温态势。

为限塑，一些市场管理者在市场设定了指定的塑料袋经销商，或要求商户统一使用其监制的塑料购物袋。调查的 10 家市场中 7 家市场有指定使用的塑料购物袋，但指定使用的塑料袋也并非全部符合国家标准。

指定塑料袋不合格

经测量，只有东郊市场海鲜大世界厅、大洋路批发市场和新发地农副产品批发市场使用的塑料购物袋符合相关厚度要求。而北京水屯农副产品批发市场、岳各庄批发市场、玉泉四海农贸市场、彰化村农副产品市场、东方天作商城、朝阳六里屯集贸市场、城北回龙观商品交易市场等 7 家市场指定的塑料购物袋均低于 0.025mm，不符合标准。

有的公然还在卖超薄塑料袋，水屯批发市场干菜区 3、4 号的水屯桂花商店，货架上摆满了塑料袋，大多数是无任何标志且厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料袋。

民间观点

疏

农贸市场管不好不如放开“限塑”

环友科学技术研究中心废弃物管理项目负责人杨纬和认为，对于限塑应该分重点分步骤实行，像香港 2009 年实施限塑，首先是大型店铺、连锁店，台湾地区的限塑最开始也是把农贸市场排除在外，因为农贸市场做不到。

因此，目前中国的限塑行政资源有限的情况下，建议重点加强巩固连锁店、大型卖场和购物中心的限塑，而对于一直难以解决的农贸市场，不妨“给予一个短期的豁免”，或者通过小范围的试点、以及一些鼓励性的措施，这样既可以避免法规长期处于无效状态，也可以把有限资源用到重点。

民间限塑小组成员北京师范大学环境史研究生毛达也表达了类似的意见，认为现在的政策目标稍微高了些，超出大家接受的程度，可以对管理对象区别化。

官方对策

堵

市场“限塑”不力追究开办者责任

“农贸市场监管上确实有难度。”商务部李嘉建处长说，因为农贸市场的特殊环境，这项工作还有一些不尽如人意的地方。今后还将继续加大农贸市场塑料袋使用的监管，将调研如何在农贸市场做好限塑，由于市场每个摊贩很分散，执法成本比较高，开展有一定困难，将从开办者入手，把责任落实到农贸市场、集贸市场开办者身上。

国家发改委环资司副司长李静则表示，农贸市场执行不好，不仅是一个价格的问题，还有一些消费习惯、资源环境意识等问题。她透露，下一步将明确农贸市场开办者的责任，提出进行责任追究，目前正在部署对超薄塑料袋集中生产的一些地区进行专项清理。

调查

2 连卷袋管理“因店而异”

昨日，公布的《限塑令实施三周年塑料袋市场调查报告》中，特别

提到超市盛装蔬菜、水果、鲜肉的连卷袋使用管理问题。

调查显示,对连卷袋的使用,各超市管理方式截然不同,石景山沃尔玛山姆会员店、华普超市航天桥店、京客隆超市田村店、超市发万泉庄店均将连卷袋放置在称重台旁边,并由称量人员看管,只有消费者购买食品时才可以取用。

而在欧尚超市金四季店、家乐福白石桥店、法宝超市紫竹店、城乡仓储大超市苏州街店、旺市百利超市世纪城店、乐购超市北京大成店里,连卷袋的管理依旧很宽松,消费者可像选购商品一样自由撕取。

董金狮指出,由于超市连卷袋不收费,一些消费者就常常多撕不用,或撕下来盛装别的东西,有的撕下来带回家使用。这些做法严重违背了“限塑”的本意,也影响了效果,加大了超市的成本。

探访

超市一天要用几十卷连卷袋

昨日下午,在丰台物美、顺天府等门店,记者有的消费者习惯随手一连撕下好几个袋子。

在蔬菜销售区,一位女士挑选了一份菠菜后,扯下卷轴上2个袋子,其中一个袋子直接放进了购物车里,另一个用来装菜。随后,她又去买肉的柜台,称重后又撕下两个袋子套上。这样一趟下来,这位顾客用了4个连卷袋。

记者粗略看了一下,在5分钟内,一个卷轴塑料袋提供处,就被扯走15个连卷袋。“连卷袋用得确实比较快,一天就得用好几十卷呢。”一位超市人员说。

对此,多家超市负责人表示很无奈,称这主要得靠消费者的自觉意识,超市方面不太好介入管理,顶多会劝说,或安排人在连卷袋卷轴旁走动随时提醒,“但提醒多了,有的消费者还不太乐意”。

环球科学:激光控制大脑已经成为现实

[导读]美国哈佛大学的一个研究小组制作了一个可以操控线虫的计算机系统——通过激光刺激培养皿中自由游动的线虫的单个神经元,可以让它们开始或停止游动,给它们被抚摸的感觉,可以促使它们产卵
光控大脑成为现实

未来科学家或可利用激光控制人类大脑

科学家离人工控制大脑又近了一步,虽然这个大脑比沙砾还要小。最近,美国哈佛大学的一个研究小组制作了一个可以操控线虫的计算机系统——通过激光刺激培养皿中自由游动的线虫的单个神经元,可以让它们开始或停止游动,给它们被抚摸的感觉,甚至可以促使它们产卵。这项技术也许可以帮助神经科学家更好地理解动物神经系统如何工作。

实验中的线虫学名为秀丽隐杆线虫(Caenorhabditis elegans),是研究得最深入的一种生物:科学家已经完成了秀丽隐杆线虫体内全部细胞的分类和绘制,其中包括302个神经细胞和5000多个神经连接。但是,科学家始终不知道“神经细胞如何像网络一样协同工作”,美国哈佛大学生物物理学专业的研究生安德鲁·利弗尔(Andrew Leifer)说。当线虫在游动时,它们如何协调全身100多个肌肉细胞,让这些细胞呈现出波浪一样的收缩和舒展模式?

为了弄清这个问题,利弗尔和同事利用基因技术改造了一条只有1毫米长的线虫,让它体内的一些特殊细胞对光敏感——这就是近年发展起来的光遗传学技术(optogenetics,参见《环球科学》2010年第12期《用光遥控大脑》)。因为线虫的身体是透明的,聚焦点极小、瞄准精度高达30微米的激光束可以激活或抑制单个神经细胞的活动,无

须使用电极或其他侵入式手段。利弗尔将显微镜放在一个专门定做的试验台上,来跟踪线虫在培养皿里的活动。他还编写了一个程序,通过分析显微镜中的图像来锁定目标神经细胞的位置,然后瞄准细胞,发射激光束。这项研究的结果发表在《自然·方法学(nature method)的网络版上》。

其他研究小组已经用光遗传学技术控制过固定不动的线虫的单个神经元。但利弗尔认为,就了解动物体的生理机制而言,必须要在自由活动的线虫身上进行实验。他和合作者的研究表明,在线虫游动的过程中,运动信号向全身的传递不主要是通过肌肉细胞本身,还会通过神经连接。

利弗尔认为,这项技术或许能在某一天帮助科学家完整模拟这种生物的行为。他说:“我们希望可以创造出线虫整个神经系统的计算机模型。”在某种程度上,这好比是向计算机“上传大脑”,虽然只是一个很初级的大脑。

来源:《环球科学》

电信联通人员将参与TD-LTE测试

飞象网讯(魏德龄/文)昨日,工信部电信研究院相关工作人员表示称,实际上TD-LTE技术试验的测试人员包括电信研究院、中国移动(微博)、中国电信(微博)和中国联通(微博)。

目前,随着移动互联网和智能手机的发展,移动数据流量快速增长,约每年翻升一倍,另有分析显示,未来5年数据流量将增长40倍,10年增长1000倍。此外,目前的移动数据业务量的70%发生在室内,相关国外机构指出这一比例还将继续增长。

面对日益增长的数据流量压力,我国也开始TD-LTE技术的试验工作,该试验整体上将分为三个阶段,概念验证、研发技术试验、规模技术试验。并将有单频单模到多频多模,即同时支持TD-LTE、TD-SCDMA、GSM网络。

其中,研发技术试验已在北京怀柔及顺义的外场均有进行,其中包括单系统测试、终端芯片测试、互操作测试、关键技术测试、外场组网测试。实验室内测试的每个厂商包括2个基站,外场测试每个厂商包括5个基站,同时室内室外将共用一套核心网设备。目前已有国内外十系统厂商,十多个芯片厂商参加测试。

“TD-LTE技术试验的测试人员包括了电信研究院、中国移动、中国电信和中国联通。”工信部电信研究院通信标准研究所主任工程师林辉介绍称。

林辉还认为,我国目前已形成了较为完整的TD-LTE产业链,全球主要系统、芯片、仪表厂商已全面介入TD-LTE研发,整体进程显著加快。整体系统功能和性能已完善,增加了智能天线技术、整体测试结果较好。MIMO、自适应调度等关键技术的性能在不断优化和提升。

终端芯片上也开展了功能和性能以及与不同厂家的终端芯片和系统设备组合的互操作测试,相关多模数据卡及手机已经开始规划。另据记者了解,不久前联芯科技方面就已推出了TD-LTE/TD-SCDMA双模数据卡,并最高可实现100Mbps的下载速率和50Mbps的上传速率。

来源:飞象网

浅谈园林绿化工程施工管理

贾彩梅

(河北省涉县城镇园林管理所, 河北涉县 056400)

[摘要] 介绍了园林绿化工程施工项目及其特点, 对园林绿化工程施工管理的内容进行了总结, 并分析了园林绿化工程建设中的问题, 以期促进园林绿化工程施工顺利进行。

[关键词] 浅谈; 园林绿化工程; 施工管理

园林绿化工程施工项目属于工程项目分类中的一种, 是指园林施工企业对于一个园林产品的施工过程或成果。近年来, 随着人们对保护环境、改善环境觉悟的提高, 城市建设已进入生态环境建设阶段, 城市园林绿化成为热门, 许多国家已把园林绿化作为城市文明的重要标志, 越来越多的人开始认识到园林绿化在城市建设与发展中的重要作用, 并通过运用园林绿化所使用的树木、花草等, 合理布局组成植物群体, 从而发挥其与人类的生存、生活、生产密切相关的多种功能。

1 园林绿化工程特点

园林绿化工程是指园林、城市绿地和风景名胜区内除建筑工程以外的室外工程。它是应用工程技术表现园林艺术, 使地面上的工程构筑物和园林景观融为一体。它具有自己独特的特点: 1) 园林绿化工程的大部份实施对象, 都是有生命的活体。通过各种色彩植物、花卉、树木草皮的栽植与搭配, 利用各种苗木的特殊功能, 来达到清洁空气、吸尘、降温、隔音, 营造与美化生活环境, 它是源于林业与其他种植业而又有别于林业与其他种植业的特殊行业。2) “三分种、七分管”, 而且, 种是短暂的, 管是长期的。只有进行不间断的精心养护管理, 才能确保各种苗木的成活率和良好长势, 否则, 就难以达到生态环境景观的特殊要求和效果。这就决定了, 园林绿化工程建成后必须提供养护计划和相关的资金投入。3) 追求工程的艺术美。如果说, 任何建筑都讲究美观的话, 那么, 园林绿化工程在景观小品、植物配置、古典建筑等方面则更讲究艺术性, 其效果要给人以格外美的感受。

2 园林绿化工程施工管理内容

2.1 工程施工前准备

应详细了解工程设计方案, 以便掌握其设计意图, 并到现场进行确认考察, 为编制施工组织设计提供各项依据。据设计图纸对现场进行核对, 并依此编制出施工组织设计, 包括施工进度、施工部署、施工质量计划等。认真做好场地平整、定点放线、给排水工程等前期工作。同时, 做好物质和劳动组织准备。园林建设工程物资准备工作内容包括土建材料准备、绿化材料准备、构(配)件和制品加工准备、园林施工机具准备等。此外, 劳动组织包括管理人员、有实际经验的专业人员以及各种有熟练技术的技术工人。

2.2 工程施工管理控制

对园林绿化工程施工项目进行质量控制就是为了确保达到合同、规范所规定的质量标准, 通过一系列的检测手段和方法及监控措施, 使其在进行园林绿化工程施工中得以落实。一是工艺及材料控制。施工过程中严格按绿化种植施工工艺完成, 施工过程中的施工工艺和施工方法是构成工程质量的基础, 投入材料的质量不符合要求, 工程质量也就不能达到相应的标准和要求, 因此严格控制投入材料的质量是确保工程质量的前提。二是技术以及人员控制。施工人员必须要有一定的功底和园林建设的基础、专业水准, 才能将设计图纸上复杂的多维空间组景和植物的定位、姿态、朝向、大小及种类的搭配, 通过对施工图纸的设计理念要有所感悟和配合, 调整与创造最佳的工程作品。应牢固树立“质量第一, 安全第一”的思想, 贯彻以预防为主方针, 认真负责地做好本职工作, 以优秀的工作质量来创造优质的园林绿化工程质量。三是工程质量检验评定控制。做好分项工程质量检验评定工作, 园林绿化工程分项工程质量等级是分部工程、单位工程质量等级评定的基础。在进行分项工程质量评定时, 一定要坚持标准、严格检查, 避免出现判断错误, 每个分项工程检查验收时均不可降低标准。四是工程成本控制。园林绿化

施工管理中重要的一项任务就是降低工程造价, 也就是对项目进行成本控制。成本控制通常是指在项目成本形成过程中, 对生产经营所消耗的能力资源、物质资源和费用开支, 进行指导、监督、调节和限制, 力求将成本、费用降到最低, 以保证成本目标的实现。

2.3 工程后期养护管理

加强园林绿化工程后期养护管理是园林绿化工程质量管理与控制的保证。园林绿化工程后期养护管理不到位, 将严重影响园林绿化工程景观效果, 影响工程质量。因此, 必须加强园林绿化工程后期养护管理工作, 确保工程质量。一是硬质景观的成品保护。因园林景观工程建成后大多实行开放式管理, 人为破坏严重, 因此对成品的保护尤为重要。在竣工后, 应成立专门的管理机构, 建立一整套规章制度, 由专人管理, 对于出现损坏及时维修。二是绿化苗木的养护管理。绿化苗木的养护管理是保持绿化的景观效果、保障园林工程整体施工质量的重要举措。

3 园林绿化工程建设中的问题

3.1 园林工程质量问题

有些施工企业为了追求经济效益, 在施工中偷工减料, 不按图施工, 如土方质量、苗木质量规格等不符合要求等, 导致工程质量不符合工程质量和标准的要求。还有些施工企业没有摆正质量与进度的关系, 出现重进度、轻质量、盲目赶工的现象, 导致质量不合格而返工, 不仅造成信誉和经济的损失, 又因返工而延误了工期, 其教训是极为深刻的。

3.2 园林绿化工程的反季节栽植

随着现代城市建设高速发展, 对城市建设中重要内容之一的园林绿化, 也提出了新的要求。尤其是在目前很多重大市政建设工程的配套绿化工程中, 出于特殊时限的需要, 绿化要打破季节限制, 克服不利条件, 进行非正常季节施工。为了使工程质量达到优良, 施工方在施工中需要不断研究和总结非正常季节施工工艺, 从而有效提高非正常季节绿化施工的成活率, 确保经济效益和社会效益。传统的栽植时间是从3月中旬开始至5月初结束或者是10月中旬至11月下旬。此间是正常施工季节。其他时间如生长旺盛的夏季、冬季的极端低温与根系休眠缺乏再生能力, 都造成移植成活比较困难。这与形势发展及特殊要求的矛盾形成了非正常季节施工的难点。

3.3 施工过程缺乏监控力度

所谓“二分设计, 七分施工”, 即一个好的景观工程需要设计者与施工者共同完成, 一个有创意的设计, 更需要精良的施工。而许多施工企业机械地照搬图纸, 使园林施工不能充分体现工程设计者的思想。

近年来, 园林工程项目众多、量大、工期紧, 参建的施工企业综合素质差距较大。某些单位缺乏专业对口和相对稳定的施工队伍及现场施工管理人员, 致使现场施工管理力量不足, 从而导致施工过程缺乏有力的监控, 给施工人员不按规范的工艺要求、不按标准的质量作业有可乘之机, 也造成工程质量通病不断发生。

4 结语

园林绿化工程的施工管理必须是全方位的, 要求项目经营者将施工项目的质量、进度、投资及成本等均纳入正规化、标准化管理。只有这样才能使施工项目各项工作有条不紊、顺利地进行。在实际工作中既要了解和掌握工程施工原理, 又要具备灵活指导现场施工等方面的技能, 只有这样才能在保证工程质量的前提下, 较好地体现园林工程的科学性、技术性、艺术性等有机地结合起来, 建造出既经济实用、又美观大方的园林精品!

商业展示中关于空间的划分与设计

周勇¹ 尹传霞²

(1.石家庄外经贸职业学院建筑工程系, 河北石家庄 050000;

2.河北省省直房地产服务中心, 河北石家庄 050000)

摘要 通过对商业展示中空间的概念、商业展示空间的特点以及构成要素等几方面初步探讨了商业展示中的空间问题。对于如何划分展示空间、一些常见的商业展示环境的空间设计手法、营造舒适的空间氛围等问题做了相应的论述。

关键词 展示空间; 功能划分; 设计手法

随着各国商业、经济的不断发展, 逐渐形成了展示空间设计这一特定的行业。在一定的时间和空间区域范围之内, 运用艺术设计语言, 通过对空间与平面的精心创造, 使其产生独特的空间范围, 不仅含有解释展品宣传主题的意图, 并使观众能参与其中, 达到完美沟通的目的, 这样的空间形式, 我们一般称之为展示空间。对展示空间的创作过程, 我们称之为展示设计。随着人类社会的不断进步和人类文化的持续发展, 商业展示在人类经济与文化中的地位愈来愈重要, 它不仅促进了国际之间的经济贸易合作, 而且在科技与文化交流方面起到了重要的作用, 在当今的经济贸易和商业、科学文化领域中充当着其他行业或媒体不可替代的角色。

商业展示设计是以科学技术和艺术为设计手段, 并利用传统的或现代的媒体对展示环境进行系统的策划、创意、设计及实施的过程。商业展示与空间是密不可分的, 甚至可以说就是对空间的组织和利用。从商业展示的概念、商业展示的本质与特征、商业展示的范畴以及设计的程序, 我们可以发现, “空间”这个概念是贯穿始终的。展示空间是一种人为环境的创造, 对于空间的规划是展示艺术中的核心要素。所以, 在对空间设计进行探讨之前首先明确空间的概念是非常必要的。顾名思义, 展示空间, 是指将特定的物品按特定的主题和目的加以摆设和演示的空间, 是城市景观构成的主要因素。琳琅满目的超市、专卖店、饭店、商务休闲酒吧、迪厅、美容美发厅等, 是实现商品交换、满足人类消费需求、体验商品经济的前沿阵地, 另外还包括博物馆、科技馆、广交会、博览会和各种展销、展览会等, 以及商场的内外橱窗及展台、货架的陈设等。商业展示是一个有着丰富内容, 涉及广泛领域并随着时代发展而不断充实其内涵的课题。

展示空间从功能划分上主要分为公共空间、信息空间和辅助功能空间。公共空间是指供公众使用和活动的区域, 有足够的面积以便于进出, 在停留交谈时又不影响其他人出入, 必要时还能提供休息的空间。信息空间是指陈列参展物品的地方。空间的大小, 由展品数量、大小和日流量决定。展品的陈列要有科学性, 不要使参观者越往里看越失望。信息空间的设计要以吸引参观者为目的。辅助功能空间主要是指参观者不容易觉察的地方, 具隐秘性或半隐私性。如储藏间, 工作间和接待间等。其中接待间多为方便参展商与客户间相互交流洽谈而设计, 常被安排在信息空间的结尾处, 用与展示活动相统一的道具搭建, 风格也相互和谐统一。

另外, 从总体空间形式又可分为外向式展示空间和内向式展示空间两种类型。外向式展示空间亦称“敞开(岛屿)式展示空间”, 展台就像小岛一样自成一体, 它从各个方向吸引着参观者的注意力而且从四个方向都可以进入。在这种空间结构中, 展台和展架的结构可以是双层的也可以是三层的或是多层的, 显得气势宏大, 个性比较突出。内向式展示空间也称做“封闭式展示空间”。一般小展台容易采用这种方法, 由于展台面积小所以空间形式容易把握, 造价相对低一些, 但面临的问题是采用何种有效手段将参观者顺利引导进入展区之内。也有个别面积大的展台做成封闭式的展示空间, 像第七届中国国际服装服饰博览会中报喜鸟展台的设计就是将四周围隔起来, 只开了一个出入口, 依靠其庞大的展示空间、极富个性的造型手段同样也吸引了不少参观者, 取得了不错的效果。

展示空间在设计过程当中有着不同于其他设计领域的特点, 商业

展示空间的设计是以环境艺术设计学科为主, 涉及其他多种相关学科的设计领域。在设计方法和设计程序上, 具有环境艺术学科相关的领域, 如室内设计、公共空间设计、景观设计及视觉传达设计等多方面的特点; 同时又兼有自身的专业特征。从展示的角度而言, 展示空间设计的目的并不是展示本身, 而是通过设计, 运用空间规划、平面布置、灯光控制、色彩配置等手段, 营造一个富有艺术感染力和艺术个性的展示环境; 并通过这一环境, 有计划、有目的、合乎逻辑地将展示的内容展现给观众, 并力求使观众接受设计者计划传达的信息。物、场地、人和时间这四个要素构成了“空间”, 成功的商业展示必须建立在综合处理好这四个要素的基础上, 另外, 限定展示空间界面实体的形态要素还主要有展柱、眉板、展板、顶棚、展墙、展柜、玻璃地台等, 对这些要素进行无限制的分组编排会产生各式各样空间形态, 这些各式各样的构成形式按照重复渐变等构成手法予以拓展, 就会出现一个统一而多变的展示空间形态。因此, 在研究商业展示的时候, 我们创造性的把空间因素作为重点, 从“空间”的角度入手, 进行现代化展示设计的研究和探索。基于以上的研究思路, 我们深入探索, 发现现代展示空间设计必须在形态、色彩、材料、照明、音响、文字插图、影像及模型等多方面充分利用新技术、新成果, 借以全面调动观众的视觉、听觉、触觉甚至嗅觉和味觉等一切感知能力, 形成人与物的互动交流。此外, 还应充分考虑展示时间的长短, 展品的视觉位置, 人流的动向, 视线的移动, 兴奋点的设置及观众的年龄、性别、兴趣、职业等因素, 把展示空间设计成一个理想的信息传达环境。

展示空间常见的设计手法概括的讲, 主要分为三大类:

1) 视线阻断的设计方法: 是指利用实墙、板壁、展风或背板的高展柜等, 作为空间分隔的元素, 空间的两边自成体系、相对独立, 两边直接看不见, 隔断不能被穿越, 只有用曲径通道将这两部分联系起来。在大中型展览会或博物馆陈列中, 这类设计手法是很常见的。

2) 视线通透的设计方法: 是指利用矮展台或独立式透明玻璃柜、各种罩(挂落)、花格墙、带门洞的隔墙等, 来分隔展示空间, 被分隔的空间彼此视线通透, 使观众感到空间富有层次感和变化, 可以增强参观的兴致, 引人入胜。在较小的展示空间中, 采用这类通透的设计, 可以做到小中见大, 层次分明。

3) 可视但不可通的设计方法: 是指使用透明有机玻璃或钢化玻璃、金属沙网、镂空花墙等元素, 将两部分展区(或展厅)分隔开来, 从这个厅能看到那个厅的陈列及观众情况, 但不能直接通达, 各有单独的出入口和参观路线。例如大型展览会上相邻的两个展馆或展厅, 虽然不能相互通达, 但却有吸引观众的作用。

在超大空间的展示艺术设计中, 通透的空间划分手法还有水体、楼梯踏步、坡道、草坪与花坛、桥梁、廊道、花架、树墙、休息区的板凳和地坪的高差铺装等。利用水池(含喷泉、瀑布)或水渠可以划分展区或展馆; 单跑和双跑楼梯、转梯、坡道可以作为两个展场的分界; 草坪、草坛以及花架不仅可以划分展区, 又可以改善空气质量, 减轻观众的疲劳; 各种桥梁、走道、架空过廊、休息区和板凳都可起分隔与联系空间的作用; 地面高差以及不同的地面铺装方式, 在视觉和心理上, 都具有空间划分的意义。

作为展示设计师, 必须熟知空间分隔的手段和措施, 并且能够熟练地掌握和恰当的运用, 利用某些特定的空间分隔元(下转第10页)

科技馆的社会效益和经济效益

李永保

(河北省科技馆, 河北石家庄 050031)

[摘要] 本文通过分析科技馆在社会经济生活中的作用, 来探讨科技馆的社会与经济效益。

[关键词] 科技馆; 社会效益; 经济效益

科技馆是以展示教育为主要功能的公益性科普教育机构。主要通过常设和短期展览, 以参与、体验、互动性的展品及辅助性展示手段, 以激发科学兴趣、启迪科学观念为目的, 对公众进行科普教育; 也可举办其它科普教育、科技传播和科学文化交流活动。科技馆是以提高公众科学文化素质为目的的社会科普宣传教育机构, 是实施科教兴国战略的基础设施, 是我国科技和科普事业的重要组成部分, 是不以营利为目的的社会公益性机构。科技馆的成功与否, 主要看科技馆的社会效益, 那么社会效益在科技馆如何体现, 科技馆的经济效益又如何看待。下文将予以探讨。

1 科技馆的社会效益

科技馆的主要功能是展览教育, 展览教育的主要目的是传播科学技术。

1) 科技馆通过各种科学普及教育活动形式, 有助于社会公众形成科学的人生观、价值观和自然观, 有助于公众形成崇尚科学、崇尚真理, 破除封建迷信、反对愚昧成为社会风气。提高公众的科学文化素质。

2) 科技馆通过传播科学知识、科学方法和科学思想, 提高公众的科学素质。从而有利于社会劳动生产率的提高, 推动了社会生产力的发展。

3) 科技馆的科学知识教育一方面促进了科学知识和科技成果的推广, 另一方面也为科学研究和技术发明造就了人才, 从而促进了科学技术的进步。

4) 科技馆通过对具体科技成果和科学家事迹的宣传, 有助于培育公众爱国主义、集体主义精神和高尚的道德情操, 并丰富人们的精神文化生活, 倡导建立健康、文明的生活方式。

5) 科技馆的休闲时尚功能, 体现了科技馆是一个优雅而活泼的科普场所, 社会公众通过参与, 能有快乐和充满美感的享受, 享受赏心悦目、温馨和谐之感。

2 科技馆的经济效益

一个机构的经济效益如果用通俗和比较简单的语言来表达。就是它的投入产出比。如果将劳动和各种资源都折算为资金的话, 则可以认为是投入资金与它所得经济回报的比例。投入的资金作为分母。产出或者经济回报是分子, 二者比值越大, 就说明其经济效益越好。但是, 科技馆作为社会公益性事业, 它的经济效益计算方法就应与一般的企业有很大的不同。经营企业的经济效益可以用投入资金额与由此而产生的利润之比来计算。但对于科技馆来说, 政府和社会的资金投入, 并不是为了科技馆通过产品、门票收入或开展其他经营活动来收回投资并获得利润。

科技馆虽然并不直接产生利润, 然而它也是有经济效益的, 归根结底, 科技馆是一个社会性的科学教育机构。与物质生产部门相比, 科技馆如同其他教育机构一样, 其经济效益体现在以下几个方面:

1) 间接性教育是人的劳动能力的再生产, 教育的投资效益最终体现在人的劳动能力的提高上。教育过程不是物质财富的生产过程, 教育的直接结果不是经济上的收益, 而是培养德智体全面发展的各类人才。提高劳动者的能力发挥出来, 就提高了劳动生产率, 创造出更多的物质财富。科技馆的经济效益是在另一个过程里即生产过程中表现出来的。

2) 迟效性由间接性而引出了迟效性。既然教育的经济效益只能在受教育者投身于生产过程之后才得以体现, 所以它不能立即表现出来,

而可能是在十几、甚至二十年后表现出来, 所以教育投资要比其他投资见效慢得多, 不能立竿见影。有一句名言是“今天的教育就是明天的生产”。

3) 长期性教育的经济效益虽不能立即显现。但它一旦见效则能长期起作用。一个劳动者受教育所提高的劳动能力在他的整个生产劳动期间里都发挥积极作用, 从而始终一直生产着经济效益, 这是其经济效益的长期性。它在传授科学知识的同时, 更重要的是传授科学的方法和科学的思想, 开发人的思维能力, 培养观察、分析、解决问题的能力, 增强人的智慧和才干。对于科技馆教育来说, 尤为如此。这种因教育而产生的能力与素质是不会老化的, 并且正是有了这种能力与素质才能够不断地去获取、发现和创造新的知识与技术。这也是科技馆经济效益长期性特点的一个方面。

3 如何衡量科技馆的效益

既然科技馆的社会效益和经济效益是一致的。那么它的效益高低就是通过在资源耗费一定量的条件下如何使更多的公众得到更有效的科学普及教育来衡量的。社会公众参观了科技馆或参加了科技馆中的科普教育活动之后, 究竟在提高科学素质和劳动力方面起到多大的作用, 是很难用一个明确的尺度来衡量的。但是, 有许多青少年由于参观了科技馆, 或是加深了对某个科学原理的理解, 或是对某项科学知识产生了浓厚的兴趣, 或是受到前辈科学家事迹的激励从而走上了学习科学、探索科学的道路, 有的后来成为了著名的科学家和有成就的发明家, 有的成为了具有较高素质和能力的劳动者, 他们为社会创造了难以估量的物质财富和经济价值。

既然不能以收入和利润来衡量科技馆的效益, 同时我们难以统计在科技馆中接受科学教育的人群中有多少在日后有多少科学发现、技术发明和生产劳动中创造了多少价值, 那么以什么样的量化标准来衡量其效益呢? 一个直观、简单的办法就是通过投入的资金与在科技馆接受科普教育的人数之比来衡量, 即通过科技馆参观和参加科普教育活动的人数来评价科技馆社会效益和经济效益的优劣。科技馆教育与学校教育不同, 科技馆更强调观众学习科学知识过程中的主动性和参与性。我们在保证了科技馆教育内容的科学性及其表达上的准确性、通俗性的基础上, 就基本确保了观众在科技馆中能或多或少地有所收获。来科技馆接受教育的人数就成为评价科技馆教育成果和效益的最有效、最可行的方法。

[参考文献]

- [1] 全国科技馆筹建阶段培训班讲义.2008.
- [2] 科学技术馆建设标准.2007.
- [3] 张明生.科技馆的理论与实践.2001.

油田水处理工程中过滤器全自动控制

肖伟 李伟

(武汉市汉江石油物资技术开发有限责任公司, 湖北武汉 430070)

[摘要] 在油田水处理工程中, 要实现过滤器全自动控制, 重点在过滤器反洗控制系统, 应用可编程控制器, 实现反洗泵、搅拌电机及众多阀门的联锁控制, 保证了设备安全稳定运行并提高了污水处理效果。通过 MODBUS 通讯协议将各个控制点的实时数据上传至油田 DCS 系统, 可以有效的对设备运行状况进行监控。

[关键词] 可编程控制器; 过滤器; 反洗控制; DCS

油田污水具有高含油, 悬浮物多且腐蚀性较强的特点, 为了使处理后的水能达到回注或者外排的标准, 整个水处理流程中每个环节都必须稳定的运行, 尤其是作为最后环节的过滤器, 滤后水是直接回注或者外排的, 这就要求过滤器全自动控制系统必须适应这种特殊的工况要求。

1 工艺流程概述

由于各个油田各个水处理站的来水情况各不相同, 所以根据每个水处理站的来水水质情况要单独设计水处理工艺流程。现以吐哈油田某水处理站为例, 其工艺流程基本是三段式处理, 油水分离器、气浮装置、过滤器, 滤后水直接回注。

2 控制系统设计

按照工艺的要求, 在整个污水处理过程中, 过滤器起着非常重要的作用, 而过滤器的过滤效果取决于滤料的反洗再生控制。该油田水处理站采用了我公司具有专利的两级过滤器系统, 共 6 台过滤器, 一级过滤为 3 台纤维球过滤器, 二级过滤为 3 台压紧式改性纤维球过滤器, 一级与二级之间串联运行。每台过滤器均配置四个电控气动蝶阀: 过滤进水阀、过滤出水阀、反洗进水阀、反洗出水阀以及搅拌电机, 另外整套设备还配置 2 台反洗泵 (一用一备), 其控制程序如下:

过滤: 打开过滤进水阀和过滤出水阀, 来水通过提升泵进入过滤罐, 进行正常过滤, 正常过滤时过滤器进出水压力基本相同。

反洗: 全自动运行时, 当过滤时间达到预设值或者过滤器进出水压力差达到 0.2Mpa, 则过滤器自动进入反洗流程, 设备单罐依次进行反洗, 一台反洗时不影响其余过滤罐过滤。过滤器也可以由工作人员手动强制反洗。反洗时, 关闭过滤进水阀和出水阀, 打开反洗进水阀和出水阀, 延时 5s, 启动反洗泵, 开始水洗, 2min 后启动搅拌电机搅拌滤料, 10min (这个时间可以在触摸屏上根据实际工况自由设置) 后关闭搅拌电机, 2min 后关闭反洗泵, 延时 5s, 关闭反洗进水阀和出水阀, 静置 1min, 反洗结束进入过滤流程。

根据以上控制要求, 采用可编程控制器进行控制, 并配置通讯模块, 采用 MODBUS-RTU 通讯协议, 将各个控制点的状态数据上传至该水处理站 DCS 系统, 方便该站进行集中监控和管理。

3 控制系统的硬件配置及特点

为了方便现场操作人员对设备进行操作, 并直观的了解设备实时运行状况, 配置昆仑通态的 10.4' 彩色触摸屏, 型号为 TPC1063E, 并采用 MCGS 组态软件进行人机界面的组态。

控制系统采用西门子 S7-300 系列 PLC 作为控制核心, 输入信号

主要有: 电控气动蝶阀的开关信号, 搅拌电机的启停信号, 反洗泵的启停信号以及压力检测信号等, 共有 58 个输入点。

输出信号主要有: 所有气动蝶阀的电磁阀线圈、搅拌电机与反洗泵控制继电器和报警负载等, 共有 34 个输出点。

根据输入输出点数配置数字量输入 (DI)、输出 (DO) 模块和模拟量输入 (AI)、输出 (AO) 模块, 并配置 CP341 卡作为通讯模块, 通过 RS-485 接口, 采用 MODBUS-RTU 通讯协议, 将数据上传至中控室 DCS 系统, PLC 通讯参数设置为 Modbus Slave Address=1, BaudRate=19200, DataBit=8 (RTU 方式), StopBit=1, Parity=None。

4 软件设计

根据工艺要求, 首先确定各个动作的先后次序和相互关系, 画出框图。过滤器控制系统分为手动和全自动控制, 手动控制用于设备调试和故障处理。过滤器正常运行时采用全自动控制。过滤器反洗根据反洗信号来进行控制, 反洗信号包括时间参数控制反洗、压力差控制反洗以及强制反洗。

本套控制系统关键在于: 每台过滤器在一个时间周期内轮流进行反洗, 同一时间内只能有一台过滤器反洗, 这样既能保证反洗强度, 又能保证反洗的同时整套设备仍能正常过滤; 手动强制反洗优先执行; 设置阀门、电机等故障声光报警, 并保留报警记录。

控制系统中绝大多数时间参数可以通过触摸屏进行参数设置, 方便操作人员根据现场工况进行更改。

5 用户反馈

西门子 S7-300 可编程控制器的可靠性和先进性保证了本系统能够长时间稳定的运行; 高性价比的昆仑通态触摸屏使用户能更方便快捷的在现场对设备进行操作, 并能直观的了解设备运行情况; CP341 通讯模块的运用使值班人员在中控室即可监控设备运行状况, 及时发现并排除设备故障, 大大减少了工作人员的巡检工作量。本系统运行状况良好, 深受该站工作人员欢迎。

中图分类号: TP273+5

[参考文献]

- [1] 李桢.DCS 与 PLC 的 Modbus 协议通信在石油化工工业的应用[J].计算机应用与软件.2009.
- [2] 廖常初.PLC 编程及应用[M].北京:机械工业出版社.2006.
- [3] 李明富.自动控制原理[M].北京:人民邮电出版社.2008.

(上接第 8 页)

素, 将一个大的展示空间划分成若干展区、交通区、休息区和售货区, 做到空间组合有序、科学合理, 眉目清楚。商业展示设计中关于空间的划分, 不仅仅只是看上去美观, 更要考虑对消费者的心理及生理上的积极的影响。现代社会, 商业环境更加多样化, 消费者的要求也越来越讲究个性化, 但是“人”是基本的, 我们应该更重视令人身心舒适的环境的设计, 用美的、功能性的设计语言来创造现代商业展示空间。

展示设计中所涉及的的空间的问题, 可以得知空间在展示设计中处于灵魂地位, 展示活动需要传达的信息必须通过空间展现在公众面前,

空间为我们的感知活动提供了场所, 没有空间, 我们将无法获得信息也无法和人交流。总之, 正确划分以及设计好空间是商业展示设计的精髓, 正确认识空间与展示设计的关系是做设计的前提和基础, 较好的运用“空间”语言则可以赋予一个设计以实质的意义和生命力。

作者简介: 周勇, 本科, 研究方向环境艺术设计, 职称助理工程师; 尹传霞, 本科, 研究方向环境艺术设计, 职称助理工程师。

[参考文献]

- [1] 朱淳.展示设计[M].中国美术学院出版社.2000.
- [2] 韩斌.展示设计学[M].黑龙江美术出版社.1996.

服务器应用性能分析

邵雪原¹ 牛兰敬²

(1.河南有线电视网络集团有限公司郑州分公司, 河南郑州 450008;

2.焦作福利企业总公司, 河南焦作 454000)

[摘要] 本文主要目的在于阐述 Soalris 系统平台下, TCP/IP 连接对于服务器系统性能的要求。以及如何通过修改, 监控系统参数, 保证服务器的可用性。

[关键词] Soalris; UNIX; TCP/IP; 服务器性能

1 性能问题的相关概念

如何处理服务器性能问题是系统管理员面临的一个比较有挑战性的任务。操作系统的内核往往预先调节, 以保证系统在各种负载状态下都有令人满意的可用性。因此, 调整控制页面调度系统和缓冲池的内核变量的方法, 往往会导致降低了系统的整体性能, 一般不推荐采用。对系统的调整, 必须建立在充分了解内核相关知识、应用软件配置、系统运行环境, 及必要训练的基础上, 并经过试验及验证。

1.1 控制系统性能的基本规则

1) 不要使系统或者网络过载。一方面, 系统或网络过载, 会造成进程请求资源调用冲突; 另一方面, 进程的轮询本身就消耗了很大的系统资源。2) 收集并检查系统的历史信息。如果系统前一星期还性能良好, 则检查最近对系统进行更改可能有助于问题的发现。应该准备好常规的基准资料, 以备不时之需。

1.2 影响系统性能的因素

系统性能表现在系统资源分配及共享的效率。显著影响系统性能的四资源包括:

1) CPU 时间; 2) 内存; 3) 硬盘 I/O 带宽; 4) 网络 I/O 带宽。

1.3 性能问题的常用措施

1) 确定系统有足够的内存。2) 改正使用上的问题。3) 考虑使用负载均衡网络设备, 以资流量分散到若干系统。4) 组织系统的磁盘和文件系统, 以平衡负载, 从而得到最大的 I/O 吞吐量。5) 对于数据库等应用, 可以利用多磁盘技术, 如 RAID, 优化数据传输。6) 监视网络, 确保流量不会饱和, 并且出错率低。7) 配置内核, 消除不必要的驱动程序和选项, 并使用适当大小的表。8) 配置内核, 消除不必要的驱动程序和选项, 并使用适当大小的表。9) 识别系统上基本上不足以满足的需求。

2 TCP 连接特征

2.1 TCP 连接建立与终止的时间序列

TCP 是面向连接的通讯协议。其中, 建立连接 (ESTABLISH): 端与端间需要三个报文段, 这个过程俗称三次握手。关闭连接 (CLOSED): 端对端需要四个报文段。

2.2 TCP 连接的定时器

对每个连接, TCP 管理 4 个不同的定时器。

1) 重传定时器—使用于当希望收到另一端的确认。首次分组传输与复位信号传输之间的时间差约为 9 分钟, 该时间由 tcp_ip_abort_interval 变量控制。2) 坚持定时器—PersistTimer 使窗口大小信息保持不断流动, 即使另一端关闭了其接收窗口。3) 保活定时器—Keepalive Timer, 可检测到一个空闲连接的另一端何时崩溃或重启。许多时候一个服务器希望知道客户主机是否崩溃并关机或者崩溃又重新启动。许多 TCP 实现提供的保活定时器可以提供这种能力。4) 2MSL 定时器—测量一个连接处于 TIME_WAIT 状态的时间。

2.3 TCP 服务器的设计 & 呼入请求队列

TCP 连接通常是由客户端发起的, 这样第一个 SYN 从客户传到服务器。每一端都能主动关闭这个连接 (即首先发送 FIN)。然而, 一般由客户端决定何时终止连接, 因为客户进程通常由用户交互控制, 用户会键入诸如 “quit” 一样的命令来终止进程。

大多数的 TCP 服务器进程是并发的。当一个新的连接请求到达服

务器时, 服务器接受这个请求, 并调用一个新进程来处理这个新的客户请求。不同的操作系统使用不同的技术来调用新的服务器进程。在 Unix 系统下, 常用的技术是使用 fork 函数来创建新的进程。如果系统支持, 也可使用轻型进程, 即线程 (Thread)。

呼入连接请求队列: 一个并发服务器调用一个新的进程来处理每个客户请求, 因此处于被动连接请求的服务器应该始终准备处理下一个呼入的连接请求。那正是使用并发服务器的根本原因。

但是, 当服务器正处于忙时, TCP 是如何处理这些呼入的连接请求? 可能的情况: 1) 有可能出现当服务器在创建一个新的进程时, 到达新的连接请求。2) 操作系统正忙于处理优先级更高的进程时, 到达多个连接请求。如果应用层不能及时接受已被 TCP 接受的连接, 这些连接可能占满整个连接队列, 客户的主动打开最终将超时。

2.4 HTTP 协议应用的性能问题

HTTP 是一个简单的协议。客户程序与服务器建立一个 TCP 连接, 发送请求并读回服务器的响应。服务器通过关闭连接来指示它的响应结束。客户请求是简单的 ASCII 文本, 服务器的响应也是以 ASCII 文本开始 (首部), 后面跟着数据 (可以是 ASCII 或二进制数据)。

1) 影响交互式用户响应时间的最大因素是 HTTP 协议中使用的 TCP 连接 HTTP 带来的最大的性能问题是每个文件使用一条 TCP 连接。面向字节的 TCP 数据流与面向报文的 HTTP 服务不匹配。2) 客户与服务之间的 RTT 和服务器的负载是影响响应时间的其他因素连接建立较慢增加了时延。连接建立时间主要取决于客户请求报文和服务器的 MSS 通告报文。3) HTTP 连接由服务器关闭和其它通用 Internet 服务, 如 Telnet 服务或 FTP 服务不同, HTTP 连接通常由服务器关闭, 服务器经过 TIME_WAIT 时延后关闭连接, 导致在繁忙的服务器上许多控制块停留在该状态。

3 系统性能检查

大多数性能分析工具给出的是某个时间点上的状态。但是, 负载的数量或特性会随时间的推移而变化, 有关系统性能准确信息, 必须经过长期的数据采集才能体现。因此, 在采取措施之前, 应保证采集了代表性的数据。

本节针对各种性能指标, 就可用的命令行检查工具, 结合具体实例分别予以说明。

CPU 使用情况检查: 与 CPU 相关的三种性能数据是: 1) CPU 总体占用率。2) 平均负载。3) 每个进程的 CPU 占用率。

CPU 总体占用率有助于辨别系统中 CPU 的运行速度是否是系统的性能瓶颈; 平均负载让我们对系统的总体性能有一个印象; 通过观察每个进程的 CPU 占用率数据, 可以识别占用系统资源过多的进程。

4 总结

通常在服务器应用性能分析时, 要看具体业务应用方式; 如 FTP 服务注重于磁盘 IO 性能调优及 CPU 的使用上, WEB 服务要注重网络连接数、每个连接消化的内存资源使用和释放、以及连接最大时长; 根据各种应用的不同而分别对待, 重要的是可通过以上各种手段抓住业务应用高峰期的特征, 做到有的放矢、对症下药的性能调优工作。

作者简介: 邵雪原, 毕业于北京广播学院电子工程系, 现为郑州广电互动电视项目工程师; 牛兰敬, 1956 年生, 男, 汉族, 河南焦作人, 中级工程师。

浅谈东宁台数字化网络的建设

赵海燕

(黑龙江省东宁县广播电视台, 黑龙江东宁 157200)

摘要 网络化、数字化是目前广播、电视技术的主要发展方向。实现网络化、数字化有利于提高电视台的工作效率, 规范采编播工作流程, 实现集中存储管理和资源共享。本文就根据东宁电视台实际情况, 如何利用 CPU+GPU (显卡处理芯片) 协同渲染技术+I/O卡技术、基于千兆以太网结构的传输/存储技术、网络化后台合成及 IP+SAN 的网络结构技术等方面, 来建设县级电视台数字化工程。

关键词 网络化; 数字化; 数字化网络

随着有线电视数字化整体转换的深入, 无形中加大了中小电视台面临的竞争压力, 为了迎合 IT 技术日新月异的发展的脚步, 我台也对制播系统进行全面的数字化改造。

1 全台数字网实现的技术支持

1.1 CPU+GPU+I/O板卡技术

顾名思义, CPU+GPU+I/O 卡技术, 通过利用 PC 平台系统中的通用 CPU、显示卡上的通用 GPU 以及复杂度相对较低的视音频 I/O 板卡共同组合完成原来由一片或一套专用板卡所完成的功能。原来由专用板卡完成的大部分功能都能通过 CPU 和 GPU 运算以软件的方式实现。CPU+GPU+I/O 卡技术在极大提升编辑系统的兼容性、稳定性和性能价格比的同时, 充分利用了软件的灵活可升级特性, 通过对 PC 平台的简单升级或更换, 可以实现编辑系统几乎无限的功能扩充和性能提升。

1.2 MPEG2 编码技术

MPEG2 是当今最为流行的 AV 压缩标准, 可用于视频、音频和数字信息存储。完整的 MPEG2 标准可满足 STB 等广播应用和 DVD 或 D-VHS 等多媒体应用。MPEG2 并非对 MPEG2 编码器进行标准化, 而是为经过 MPEG2 编码的位流提供了一种标准化格式, 另一方面, 它也为 MPEG2 解码器提供了一个标准模式。

MPEG2 标准的音频部分大致基于 MPEG1 标准, 因此二者兼容性很强。这一点使得现有的 MPEG1 设备可对 MPEG2 信号中兼容 MPEG1 的部分信号进行解码, 而 MPEG2 设备也可解码 MPEG1 信号, 从而实现前向兼容。

1.3 网络的构架

以太网具有非常成熟的技术, 且成本较低适合县级台的发展需要。以太网的主要结构是以服务器为中心, 由网络交换机连接所有工作站, 完成集中式视频素材和新闻文稿数据的管理、多终端工作站点编辑, 实现实时网络多通道播出。系统采用双数据库、双存储管理服务器热备份技术, 确保系统运行绝对安全可靠。服务器与交换机由 1000Mb/S 以太网连接。公共网络存储器可采用带廉价磁盘冗余阵列 (RAID) 容错控制器的串行 AT 嵌入式接口 (SATA) II 硬盘阵列, 3.6T 为基本配置, 可存储 260h 节目。SATA 硬盘的价格低, 所以用 SATA 盘组成硬盘阵列可大大降低储存成本, 比较适合我们县级电视台。

2 实现的过程

2.1 摄录设备、演播室、制作网等的数字化

我们县级电视台, 摄录编播设备的全面数字化是需要一个逐渐更换的过程。在进行设备选型要尽量选择性价比高的产品, 如松下 DV 和 DVCPRO 数字摄像机等。而制作网我们选择了基于 FC1000 千兆以太网的非编网。

2.2 播出系统数字化

硬盘播出系统以视频服务器为主体, 充分发挥硬盘存储的优势, 避免了因录像机等设备出故障给播出带来的影响, 充分发挥多通道资源共享的优越性, 轻松实现各节目之间的串编播出和各种插播、定时播出之间的控制管理, 以 MPEG2 压缩文件的形式把节目存放在硬盘中, 可以达到无失真保存, 所有节目从制作编辑端口上载, 从而简化了从制作到播出的工作流程, 有利于提高工作效率。

2.3 数字化存储和网络化管理

随着计算机技术和视频压缩技术的发展, 高速宽带计算机网络以

及大容量数据存储系统给电视台节目的网络化存储、查询、共享和交流提供了可能。电视台在选择电视节目的存储方式时, 可选择 MPEG2, MPEG1 两种压缩方式。MPEG1 格式数据率较低, 对网络的压力较小可供多用户查询浏览用; MPEG2 格式供存储、输出或制作节目用。

硬盘具有读写速度快、存储容量大的特点, 但是如果用于大量的信息存储, 其造价将非常昂贵, 一般电视台无法承担。但在少量的信息存储中, 它具有很大的优势。最新一代的大容量存储设备是 DVD, 其数据的存储格式为 MPEG2, 完全能够满足广播级视音频信号的要求。而且光盘具有广阔的市场前景, 价格也比较适中, 适合于电视台大量节目的长期存储。

2.4 全台数字化、网络化

当演播室系统、后期制作系统、电视播出系统以及节目存储系统实现数字化后, 建立一个全台共用的大型数据库, 采用与千兆以太网相结合的双网结构, 利用传输视音频信号, 用以太网传送控制信号, 把大量使用的有卡工作站与无卡工作站及各用户终端连接起来, 实现资源共享。同时将所有的数据格式统一于 MPEG2, 兼容不同的格式。数字视频网可分为: 演播室子系统、后期制作子系统、电视播出子系统以及节目存储子系统。在数字视频网的概念中完全打破了以往一台录像机、一个编辑系统、一套播出系统的传统结构, 而代之以上载工作站、编辑制作工作站、播出工作站及节目存储工作站的流程, 便于操作和管理。节目上载、节目编辑、节目播出在不同功能的工作站上完成, 可成倍提高工作效率。同时, 由于采用非线性编辑系统, 除了采集时的压缩损失外, 信号在制作、播出过程中不再有任何损失, 节目的技术质量将大大提高。

为确保网络和播出安全, 将网络划分为三个子物理网络, 将 IP 地址设置在不同的网段, 使用独立的交换机连接, 既从物理上将网络隔离开来, 保证各个子网的数据安全, 也减少子网的计算机数量, 提高网络的访问速度, 保证素材共享的快捷, 也将交换机故障影响范围减至最小。

3 全台网的运行

3.1 系统管理

为了实现流畅的工作流程和高效的管理, 提高节目的制作速度和设备使用调度能力, 提高操作人员的工作效率, 我们打算采用先进的系统管理方案。其管理功能主要分为五个部分: 账号管理、栏目管理、磁盘管理、设备管理和日志管理。

3.2 文稿系统

文稿利用与管理是新闻节目中必不可少的内容, 能使新闻节目制作过程规范化, 保障新闻节目制作过程中各环节的作业内容一致性, 便于新闻稿件的统一管理、使用、存档与交流。该文稿系统是采用了文稿与新闻制作紧密结合的思路建立起来的面向网络的文稿制作。

3.3 工作流程

1) 磁带上载工作站。磁带录入、上载工作站是专门用于磁带信号上载到网络数据硬盘的设备。将磁带节目等直接录入到集中式网络硬盘阵列存储体中。

2) 配音工作站。配音工作站是置于独立的配音室完成节目非线性配音的专用设备。可进行插入配音、覆盖等功能。采用广播级专业音频卡, 实现广播级平衡音频线路、话筒输入和专业监听输出。

3) 新闻串联单工作站。责任编辑通过“责任编辑工作站”, 完成新闻串联工作。将已审定的稿件按栏目要求串联成一张播 (下转第 17 页)

基于 GSM 网络的防盗报警提醒系统

毕 焱 居 宁

(上海第二工业大学, 上海市 200000)

[摘要] 本文介绍了一种使用 GSM 短信系统对家庭环境控制及报告的方法, 并能对智能家居系统进行控制, 详细叙述了该系统的实现方法, 并对报警装置的工作原理、结构设计和实现方法进行详细论述。

[关键词] 家用; GSM 短信; 智能家居

1 项目背景

基于 GSM 网络的短信报警系统可以检测多个不同环境下的家庭状况, 并对该环节进行有效的控制, 在发生意外状况时报警, 引起物业管理人员的注意, 及时检查并排除问题, 避免更进一步的恶性事件发生, 以确保安全和给居住和使用者带来的进一步财务的损失。在现有的家庭环境中, 该报警器能广泛应用。另外, 通过更换不同类型的传感器还能实现防盗报警、无人值守、智能家居等一系列扩展功能。

2 工作原理

家用防盗 GSM 短信报警系统主要由三部分组成, 系统主机、热释电红外传感器以及至关重要的短信模组组成。基本工作原理是由安装在墙角附近的红外传感器检测人体红外信号, 检测到的异常信号通过有线电缆的方式传输给系统主机, 通过 GSM 手机网络向预先设定的管理员手机发送提醒短信, 提醒管理员前来查看。如图 1 所示流程图。

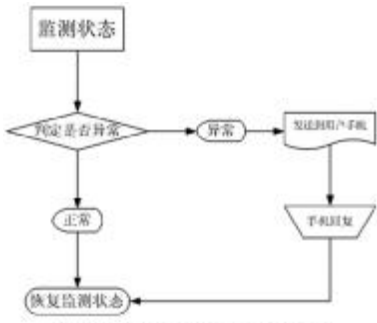


图 1 基于 GSM 网络的报警提醒系统工作流程图

3 设计和制作

家用防盗 GSM 短信报警系统主要报警电路硬件和 ARM 软件组成。

3.1 硬件

GSM 报警系统的硬件部分主要由以下部分组成:

3.1.1 STM32 小系统

使用了主流芯片 STM32, 内部可由外部 8M 晶振倍频至 72M 或者更高, 系统稳定性绝佳, 可受 4KV 左右 EMC/EMI 测试。较传统的单片机, 成本更低、性能更强。

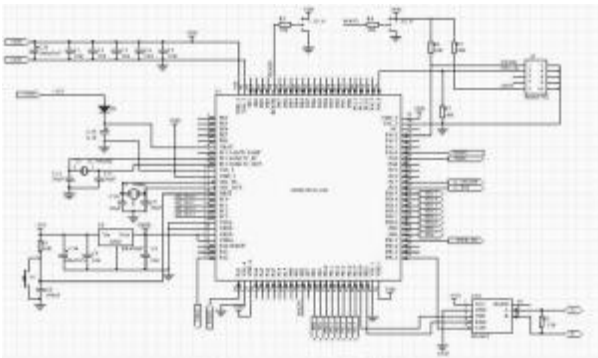


图 2 STM32-ARM 小系统示意图

3.1.2 GSM 短信部分

短信部分实用了中兴 ME3000 的短信模组, 该模组实现电压低、功耗小, 很适合对于民用场合。并且兼容西门子 TC35 中大多数 AT 指令, 使得操作更为灵活。短信报警系统的控制器连接电路见图 3。

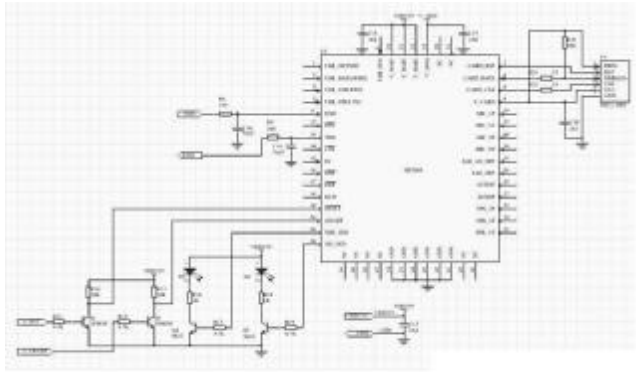


图 3 短信报警系统原理图

GSM 调制解调器是系统的关键器件, 它的作用是在报警时发送短信信息给管理员, 等待接收管理员的反馈短信, 并实现相应溢水情况的处理。本系统采用的是西门子的 TC35 调制解调器, 具有工作可靠, 成本低的特点。GSM 调制解调器与控制器通过 RS232 的串行端口连接。

3.2 软件

系统工作时首先初始化串口为通讯作好准备, 然后使用 AT 指令对 GSM 调制解调器的参数进行初始化, 初始化内容很多, 主要包括通讯模式、发送方式及短信发送参数进行设置。

完成系统的初始化后, 系统进入检测状态, 当检测到异常信号时, 系统认为发生情况, 这时向管理员发送提醒短信并声光报警。

由于短信通信具有不确定性, 可能产生连接失败, 无网络, 发送失败等异常情况, 因此程序中还增加了异常处理。当发生短信异常时, 系统不再发送短信, 只声光报警直到通讯正常。

4 制作难点

GSM 模块装置通过 AT 指令进行短信收发控制, 协调该模块与单片机的数据通讯涉及到许多新的内容。经过查阅大量资料 and 不断调试, 得以达到预期目的。

当需要发送中文短信时, 数据包为 PDU 格式。该格式数据解析困难, 经过很长时间测试, 才达到发送中文的目的。

5 实用创新

1) 在该装置中加入了工业用 485 接口, 以不同的传感器可以适用于不同的检测场合。

2) 加入了 8 路继电器接口, 使得智能家居变得可能。

3) 加入了 8 路信号采集口, 使得扩展不同传感器变得方便、实际。

4) 利用了稳定性较高的 STM32 芯片, 使得工业场合不再是梦想。

6 应用展望

本系统主要采用 GSM 短信的方式对当前传感器状态进行通知, 通过更换传感器类型, 可以应用到各种无人值守的系统中, 如液位监测、防盗报警、设备状态监测等系统。具有广泛的应用前景。

[参考文献]

[1] 陈星, 刘利. 基于 SMS 的执行器无线监控终端的设计[J]. 微计算机信息, 2008.

[2] 于立娟, 于海业, 张志平. 基于 GSM 的远程环境监控系统[J]. 仪表技术与传感器, 2007.

连钢 360m² 烧结机混合加水控制系统设计优化

刘 军

(中冶长天国际工程有限责任公司自动化分院, 湖南长沙 410007)

摘 要 本文分析了影响烧结混合料水分控制精度的主要因素, 以及传统水分自动控制方案的缺点, 有针对性地提出了可行的解决方案。

关键词 烧结; 混合; 水分控制; 优化

烧结生产过程中原料的配料质量和烧结料层的透气性决定着烧结过程的顺利进行, 影响着烧结矿的产量和质量。而料层透气性又与原料性质、混合料水分、混合制粒时间等多种因素有关。在原料性质和混合制粒时间无法改变的情况下, 混合料水分的精确控制就显得尤为重要, 它是提高烧结料层透气性的最重要的调节控制手段之一。

烧结混合料中含有一定的水分是保证烧结过程顺利进行, 提高烧结矿质量必不可少的条件之一。不同烧结混合料的适宜的水分含量也不同。一般来说, 烧结混合料最适宜的水分范围较窄, 超过 ±0.5% 时, 对混合料的成球性即产生显著的影响。

1 影响混合料水分控制精度的主要因素

影响烧结混合料水分控制精度的因素很多, 主要有如下几点:

1) 原料的原始水分波动: 受原料的堆存条件的限制, 露天堆放的烧结原料的含水量的多少与天气状况有直接的关系, 晴天时影响相对较小, 雨天影响最大。此外, 料堆的高低、堆存时间以及水分的蒸发等因素也会造成原料水分波动。原料的原始水分波动及其不可控性是影响混合料水分控制精度的重要因素之一。2) 原料的取样及水分化验准确性影响: 原料的水分率一般采取取样送化验室分析的方式检测, 因而取样样品的代表性是水分精确检测的前提条件。众所周知, 取样分析是间断工作, 不可能连续检测, 化验出的原料水分率也只具有一定范围的代表性。3) 原料配料精度的影响: 原料的配料是按原料的干料量进行配比计算的, 但配料的控制是按原料的湿料量进行, 因而原料的原始水分检测精度对烧结配料精度影响很大。配料精度还受配料秤设备的计量精度和动态给料控制精度、以及整个配料控制系统的连锁控制精度的影响。其中, 配料秤设备的计量精度是影响混合料水分控制精度的重要因素。4) 生石灰消化及粉尘加湿的影响: 生石灰在加水消化过程中会消耗一部分水分, 消耗水分的多少与生石灰中氧化钙含量的多少相关。消化过程中伴随着反应热量的生成, 也会蒸发掉一部分水分。此外, 生石灰消化及粉尘加湿加水检测、控制系统精度对后续混合料水分控制精度也有一定的影响。5) 混合工艺的大滞后影响: 一般烧结厂混合制粒工艺大约有 7 分钟左右时间, 其中一混约 2~3 分钟, 二混约 4~5 分钟。如此长时间的大滞后对自动调节系统的控制是非常不利的。6) 其他因素的影响: 主要是工艺流程的不合理设置造成混合前原料水分的波动。如部分除尘灰不参与统一配料, 直接卸在混合机前的给料胶带上。少量的污水回收利用时, 在没有检测和控制在的情况下, 直接加入混合机内等。所有这些都影响混合料水分控制精度。

2 传统水分自动控制思路及缺点

传统混合机加水自动控制过程如下: 根据配料原料跟踪得到原料原始重量、原料原始含水量, 并根据混合加水目标水分率计算出所需的添加水量, 以此对混合料的加水量进行前馈控制; 然后, 根据混合机后水分仪所测混合料水分率对加水量设定值进行反馈修正, 从而构成混合加水流量的前馈加反馈控制系统。根据混合加水过程控制大滞后的特点, 采用按时间先后跟踪的方式进行加水流量计算, 控制方式采用加水流量前馈控制为主, 混合料水分率反馈修正为辅的控制结构, 较好地解决了混合加水大滞后控制的精度和实时性难题。

传统的控制思路中, 反馈控制是对加水流量设定值进行直接修正。加水流量是系统内环控制目标, 而系统最终控制目标是混合料目标水分率。现场调试时, 反馈修正控制的参数范围较难确定, 影响自动控制系统调节参数的整定, 导致调试周期延长。

3 连钢 360m² 烧结水分控制系统设计优化

烧结混合料水分是影响烧结料层透气性的重要多因素之一。为提高水分控制精度, 就必须从检测手段, 控制方案的选择, 以及调节措施等方面来优化设计。

3.1 连钢加水控制系统的构成及特点

针对影响烧结混合料水分控制精度的主要因素, 以及连钢 360m² 烧结配混工艺流程特点及控制要求, 主要检测、控制设备选型如下:

原料配料仪表选用申克配料秤, 配料二次表与 PLC 控制系统的信号交接采用 ProfiBus-DP 现场总线的方式; 配料控制采用变频调节给料机转速的调节方式。加水控制系统按一、二次混合机分开设置, 选用设备包括: 加水流量检测采用川仪高精度、智能型电磁流量计; 混合料水分检测采用进口 NDC 多波段红外水分计; 加水流量调节采用变频调速给水泵进行连续无极调节。所有检测、控制、调节信号均接入到 PLC 计算机控制系统中。申克配料秤动态测量精度高, 在控制比为 1:5 时, 其当量跟踪精度达到实际设定配料量的 ±0.25%。电磁流量计有许多优点: 测量精度高, 测量范围大, 灵敏度高, 稳定性好。红外水分计特点: 非接触式连续测量, 测量精度和灵敏度高, 性能可靠。采用变频调速的调节方式时, 给料量或给水量可以连续无极调节, 动作速度快、调节无死区、调节精度高。

3.2 水分控制系统的优化

从配料室第一个矿槽下料点开始, 到二次混合机出口为止, 在工艺流程上选取合适位置点对配料矿槽排出的原料量及原料的含水率进行跟踪, 根据跟踪的原料重量和原料原始含水率, 以及设定的混合料的目标水分率进行加水量设定值的计算, 并以此进行加水前馈控制。

反馈控制时, 采取对原料原始水分率跟踪值进行修正, 以此来修正计算的加水量设定值。相较传统的对加水量设定值进行直接反馈修正的方式, 该方式调试时修正参数更直观, 修正范围更容易确定。

加水控制方式 (前馈控制或前馈控制 + 反馈修正): 根据原料重量和原始水分率的跟踪值及目标水分率, 进行控制运算及修正处理, 分别求出一、二次混合机的加水量的设定值。电磁流量计测得的加水量测量值与设定值比较, 进行 PID 计算, 给变频器发出控制输出信号控制给水量。混合加水控制还可将混合后测量的混合料水分率信号对加水前跟踪的原料水分率进行反馈修正。

$$\text{加水量设定值计算式: } FM_s = \frac{\Delta M_s - (ZH + KD - PD)}{100 - \Delta M_s} \times ZW$$

式中: FM_s: 加水量设定值 (t/h);

M_M: 混合料目标水分率 (%);

ZW: 原料湿料量 (t/h, 跟踪值);

ZH: 原料原始水分率 (% , 跟踪值);

KD: 原料跟踪水分率修正值 (% , 常数);

PD: 水分控制偏差自动修正值 (-3%~+3%), 当无反馈控制时为 0。

当有反馈控制作用时, 水分率控制偏差修正控制器的运算须在一定的条件下才能进行, 如: 在配混系统稳定运行 10~15 分钟之后; 控制器运算周期 3~5 分钟; 并设置 0.02% 左右的控制死区等。

4 运行效果

经过一段时间的在线调试, 系统的各种控制功能和运行效果基本上达到了设计要求。在生产稳定时, 二次混合机出口混合料水分率控制误差在 ±0.2% (绝对值) 以内。完全满足工艺要求的 ±0.5% 水分波动范围。该系统自 2009 年底投运至今一直运行稳定, 减轻了操作人员的劳动强度, 提高了烧结矿的产量, 取得了良好的效果。

电排站防雷设计问题的探讨

卢永祺 林伟华 谢利飞

(三水区气象局, 广东佛山 528100)

[摘要] 文章通过对大棉电排站 2009 年 8 月 24 日得雷击事故调查分析, 综述了电排站接地设计方面的一些基本概念, 以及对合格地网应有的全面认识。结合具体工程设计, 对一般接地方法进行了分析和探讨, 提出了一些安全、可靠、切实可行的做法, 以利于电排站的安全运行, 控制工程造价。

[关键词] 变电所; 接地; 探讨

大棉新电排站建成, 排涝能力大大提高, 西南城区内涝问题也将得到解决。而接地网作为电排站交直流设备接地及防雷保护接地, 对系统的安全运行起着重要的作用。由于接地网作为隐性工程容易被人忽视, 往往只注意最后的接地电阻的测量结果。随着电力系统电压等级的升高及容量的增加, 接地不良引起的事故扩大问题屡有发生。2009 年 8 月 24 日 18 时 56 分至 22 时, 佛山市三水区水利工程建设管理中心的大棉电排站附近雷击造成该电排站 10KV 进线控制电柜内一组 HPB3-12.7 型过电压保护器烧毁, 导致该站配电设施不能再正常工作。直接经济损失 10 万元。因此, 接地问题越来越受到重视。电排站地网因其在安全中的重要地位, 一次性建设、维护困难等特点在工程建设中受到重视。另外, 在设计及施工时也不易控制, 这也是工程建设中的难点之一。因此, 为保证电力系统的安全运行, 如何降低接地工程造价, 本文从设计的角度谈谈电排站接地设计中的有关问题。

1 关于接地电阻

1) 接地电阻《电力设备接地设计技术规程》(SDJ8-79) 中对接地电阻值有具体的规定, 一般不大于 0.5Ω 。在高土壤电阻率地区, 当接地装置要求做到规定的接地电阻在技术经济上极不合理时, 大接地短路电流系统接地电阻允许达到 5Ω , 但应采取措施, 如防止高电位外引采取的电位隔离措施, 验算接触电势, 跨步电压等。

接地的实质是控制电排站发生接地短路时, 故障点地电位的升高, 因为接地主要是为了设备及人身安全, 起作用的是电位而不是电阻, 接地电阻是衡量地网合格的一个重要标准。

2) 接地短路电流分析当系统发生接地故障时, 产生的接地短路电流经三种途径流入系统接地中性点。a. 经架空地线—杆塔系统; b. 经设备接地引下线, 地网流入本站内变压器中性点; c. 经地网入地后通过大地流回系统中性点。而对地网接地电阻起决定性作用的只是入地短路电流。所以, 正确地考虑和计算各部分短路电流值, 对合理地设计地网有着很大的影响。

入地短路电流从上述分析可知, 入地短路电流是总的接地短路电流减去架空地线的分流, 再减去流经变压器中性点的电流 (也就是流经变电器的零序电流)。如此计算, 入地短路电流值相对比较小。由于接地电阻允许值 $R \leq 2000I$, 所以接地电阻相应的允许值就比较大, 设计也容易满足。另外, 对于一个给定的地网, 其接地电阻也基本确定: 从 $R \approx 0.5 \rho / S$ 可知, 对实际的接地网面积减少有很大影响。

2 关于接地装置的设计问题

1) 土壤电阻率的测量工程土壤电阻率的测量是工程接地设计重要的第一手资料, 由于受到测量设备、方法等条件的限制, 土壤电阻率的测量往往不够准确。各地地质结构复杂, 变电所占地虽然不大, 但多为不均匀地质结构。现在的实测, 往往只取 3~4 个测点, 过于简单。建议提高测量精度, 设计采用《设计手册》中提供的计算平均电阻率的方法, 使设计误差值减小。

2) 接地网布置根据地网接地电阻的估算公式: $R \approx 0.5 \rho / S$ 式中 ρ ——土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$); S ——接地网面积 (m^2); R ——地网接地电阻 (Ω)。地网面积一旦确定, 其接地电阻也就基本一定, 因此, 在地网布置设计时, 应充分利用变电所的全部可利用面积, 如果地网面积不增加, 其接地电阻是很难减小的。

3) 垂直接地极的作用在 110kV 变电所中, 一般采用水平接地线为

主, 带有垂直接地极的复合型地网。根据 $R = 0.5 \rho / S$ 可知, 接地网的接地电阻与垂直接地极的关系不大。理论分析和试验证明, 面积为 $30 \times 30 m^2 \sim 100 \times 100 m^2$ 的水平地网中附加长 2.5m, 40mm 的垂直接地极若干, 其接地电阻仅下降 2.8~8%。但是, 垂直接地极对冲击散流作用较好, 因此, 在独立避雷针、避雷线、避雷器的引下线处应敷设垂直接地极, 以加强集中接地和散泄雷电流。例如, 在 330kV 阿兰变电所的接地设计中, 通过计算, 接地网的设计全部由水平接地体构成, 只在避雷针, 避雷器附近敷设少量垂直地极, 实际运行证明效果是较好的。

3 关于接地引下线

当发生接地短路时, 首先通过接地电流的就是设备接地引下线, 在我国八十年代的设计中, 往往只取引下线的截面为主网截面的一半, 这很不合理。

1) 接地线截面的热稳定校验根据热稳定条件, 接地线的最小截面应符合下式要求: $S \geq I_g t / c$ 式中: S ——接地线的最小截面 mm^2 ; I_g ——流过接地线的短路电流稳定值 A; c ——材料热稳定系数 (钢 $c=70$); t ——短路等效持续时间 s 。对于引下线可按上式校验, 对于主网, 考虑主网的分流作用, 可按上式的 0.7 倍考虑。关于短路等效持续时间的取值问题, 也是近年来引起争论的问题之一。t 值取值的合理与否, 对材料使用量有较大的影响。目前各类变电所保护配置不同, 是否考虑主保护失灵, 采用后备保护动作时间, 以及主保护拒动与接地短路同时发生的概率等, 都是值得探讨的问题。参照有关方面的规定及专题研究, 建议对于 100kV 变电所, 取 $t=1.0s$ 。其次, 主网的截面略小些也比较合理, 这也是合理设计地网的一种措施。

2) 接地引下线设计应注意的几个问题。

a. 接地引下线应就近入地, 并以最短的距离与地中的主网相连。设备引下线不应与电缆沟中的通扁钢连接, 因其敷设在电缆沟内壁表面的混凝土上, 不起散流作用。发生短路时, 易造成局部电位升高, 引起电缆绝缘破坏等。

b. 带有二次回路的电气设备如 CT、PT 等, 为减小接地引下线的阻抗, 保证与主网可靠连接, 应采用两根截面相同的, 每根都能满足热稳定和腐蚀要求的接地线, 在不同的部位与主网连接。

c. 加强主控室及弱电系统与地网连接的可靠性。

d. 不得使用钢筋混凝土电杆中的预应力钢筋作为主要引下线。

4 结语

变电所地网的设计应结合实际情况进行, 在具体工程设计中应重点考虑地网布置, 敷设深度, 腐蚀及热稳定校验等方面。对合格地网的概念应有全面的认识, 接地电阻应按实际的流经地网入地的短路电流计算, 降低接地电阻、降低接触电势和跨步电压等都是合格地网要求的主要因素。因此, 在保证变电所接地的安全条件下, 应综合考虑各种因素, 合理地设计接地装置以便于变电所的安全运行和施工, 降低工程造价。

作者简介: 卢永祺, 1980 年生, 男, 汉族, 广东省三水区人, 本科学历, 助理工程师, 主要从事建筑物、电气设备雷电防护研究。

团购网站经营盈利模式和运营推广方案的探讨

张睿智 罗庆云 高为民
(湖南工学院, 湖南衡阳 421002)

摘要 在B2C网络团购盛行的今天, 团购已成为许多老百姓休闲必看的一个火热项目, 其中也蕴藏着巨大的商机。笔者根据半年团购网站筹备以及经营的经验, 给出网站策划, 推广理念等方面做出论述和探讨, 给出了建议。

关键词 团购; 盈利模式; 运营方案; 推广方案

在中国团购网高速发展的态势下, 市场动乱不堪, 未来的发展在拥有巨大商机的同时更有可能面对更大的挑战。目前, 在中国拥有至少几十个全国性的大型团购网站, 一定影响力的门户网站都纷纷虎视眈眈。团购网的发展, 商家的团购网在市场的占有力和分量也越来越大, 也将随着时间的推移而不断的增多更多商家团购网站, 截止2010年初, 全国已有大小三千余家团购网站。在这样一个充满着风险的市场里, 如何才能把自己的团购网站立足于市场而不倒, 成功发展分得一杯羹就成为一个很重要的问题。

1 团购盈利模式和网站理念

团购网站的宗旨并不是纯粹的低价折扣吸引, 我们要向消费者表达时尚、品味、健康的消费理念。为消费者谋求实惠, 为商家赚取订单是我们的最终目标。目前更多的团购网站把目标和经营理念完全建立在低价、和折扣上, 这样做虽然能给商家带来大量的短暂的客户流量, 但是这个运营思路是错误的, 找用户的切入点不对, 用户反正是贪了便宜, 根本不会管网站与商家的死活, 客户要的只是便宜。低价和平入平出是赔本的。商家也不赚钱, 没有回头客, 这样不行, 必须要做好服务, 用服务来体现价值。为商家找到真正需要他认可的消费者, 而不是蝗虫一样冲着低价去的, 必须为商家拉回更多的回头客。

团购网站这是一种新型的盈利模式非常清晰的互联网团购模式(Group Buying), 又被称为“协作型电子商务”(Cooperative Commerce), “集体购买”(Collective Buying) 或者“社会型电子商务”(Social Commerce)。首先团购可以作为一种商家对商品和自身品牌的推广平台。相对于现有广告推广模式来比较, 团购拥有无法比拟的优势: 团购模式有着低廉的广告成本, 所有让利可以直接面向对商品有直接需求的客户。于商家来说, 只要有一定数量的订单, 就有用最小的代价换回其他广告模式几倍成本才能带来的广告效应。而对于团购网站来说, 在商品价格上涨赚取差价是一个很好的盈利方式。与此同时, 给商家带来巨大商品订单的同时, 也可以收取一定的广告费用, 这又是第二个盈利点。

2 推广方式

团购模式在国内获得了很大的关注。这种模式简而言之, 就是将一款产品或者生活服务以非常低的折扣卖给通过网络支付的用户, 但是购买的用户数必须达到一个最低数量。为了达到这个最低数量从而得到这个超低折扣, 已经购买的用户有很大的动力通过SNS(Twitter, 开心网, 人人网等)、Email等等互联网方式来拉动自己的好友来购买(如果好友也购买了, 还会得到一个额外的返币, 这也是一种动力)。如果用户数没有达到最低门槛, 则全额退款, 完全无风险。而让别人知道并且接受你的团购网站, 需要做的推广是很重要的。

2.1 利用搜索引擎的竞价排名

如果每一个团购网站成立时, 如果没有门户网站或者知名的SNS社区的名气和用户群, 那网站的初期推广和宣传肯定离不开各个搜索引擎竞价排名。我们知道, 现在互联网网站的访问流量大多来自各个搜索引擎, 所以在做搜索引擎推广是非常必要的, 但是在使用例如百度推广时要注意关键词的匹配, 以及竞价关键字的统计和命中, 比如说是湖南的团购网站, 可以考虑“湖南汽车团购”“湖南电影”“湖南建材”等详细的关键词, 而不是泛泛的换来点击, 浪费了大量的金钱。

2.2 口碑传播和营销

“两张电影票加可乐、爆米花和冰激凌, 40元”。“糯米网”上线

第一天的首单, 就完成了超过600万的销售总量, 这个数量几乎是国内另外一些团购网站所谓最高纪录的一百倍, 它用一天就完成了后者长达数月的用户积累, 如果没有猫扑和人人的人气, 糯米网是不可能这么“粘”的。所以我们新型团购网站在推广和宣传过程中也应该借鉴和利用特有SNS社区分享的传播的方法, 口碑相传, 达到目的。

2.3 团购网站系统自带的邮件系统以及手机订阅方式推广

这是针对已经在团购网站上注册过或者团购过的网友做的“粘性营销”, 所有的团购网站注册的时候都会留下Email和手机号码, 甚至QQ号码, 作为网站方, 需要把网友留下的邮箱和手机号码单独保持做一个数据库表, 然后根据地址再进行分类, 在每次上新团的时候, 给数据库内的邮箱或者手机发送邮件短信, 因为邮件营销是最经典也是非常有效的。

2.4 加入已有成熟的团购导航网站

虽然“百团”、“团800”的兴起, 团购网站导航以及团购网站大全也渐渐走入人们的视线, 仔细观察下这些团购导航网站的程序也是大同小异, hao123的团购大全也如此, 所以只要能力争加入到里面, 将每日新团项目加入前列也有不错的效果。在对于本地团购网站来说, 更重要的是加入本地的团购导航以及本地已经流行的门户网站。

2.5 SEO搜索引擎优化

这个是无无论什么性质的网站的站长都在必须完成的工作, 而团购网站反而更应该注意SEO优化, 现在大部分的团购网站是没有优化过的, 这也是因为现有团购网站在SEO重视度不够的原因。做好了SEO, 从某种角度来说, 比搜索引擎的推广作用更大。更早更全收录, 在竞争对手面前排名靠上, 这就是SEO优化的最明显优势, 由于搜索的用户目标非常明确, 这样搜索用户的转化率是非常惊人的。

2.6 软文推广

软文虽然看起来并不起眼, 但是真正实施的好, 作用起来却不可小视。在一些本地报纸, 或者社区论坛发表团购经验, 团购详细说明, 跟贴回帖, 是非常有用的。很多网友会被写的精辟的软文所吸引, 跟风进入团购网站。想当初的拉手、爱帮团和美团也通过这样的软文在团购初期逐得一份天地。

2.7 本团特色推广方式

与本地团购联动, 增加推广的附加值, 形成无形的本土团购联盟, 带来互利的形势。在外来团购盛行的同时, 新生本土团购网站要生存下去, 在本地分得一杯羹, 必然面临资金短缺, 经验缺乏的不利局面。与此同时, 如果能与本地的团购网站联合, 利用外来团购网站所没有的本土资源, 做到项目共享, 即你的团我也能用, 会员共享, 在你站注册, 我站可以登录等营销方式, 本土抱成团, 那么就能说: “我们更懂本土”了。这也是GROUPON这个团购鼻祖无法敌过本土团购的原因吧。

3 结语

团购的巨大商业潜力是我们许多拥有灵敏商业嗅觉的人共同能够看到的, 但是在诸多团购网站盛行的今天, 让客户心甘情愿掏钱在你那买东西又是不容易的, 这就要求我们从规划到实施, 从项目到推广做好一系列工作, 让别人找到在你家买的最大诱惑。随着团购模式渐渐深入人心, 随着网上支付方式的逐步被人们所接受, 相信团购会有更好的明天。

万能材料试验机技术改造

王文广

(冀中能源峰峰集团检测检验中心, 河北邯郸 056000)

[摘要] 目前, 针对试验室的材料试验机存在设备老化, 技术落后的问题, 为适应工作的需要, 我中心成立了课题攻关小组对现有的一台 YEW-1000 型液压力式万能试验机的立柱和丝杠以及配套设备进行了技术改造, 使试验机的拉伸行程提高到 1150mm, 对长度在 0~900mm 的零部件都可以检测, 经过实际运转和计量检定达到预期效果, 性能比较稳定。

[关键词] 材料试验机; 技术改造; 力学性能; 安装螺帽; 检测负荷; 应力; 强度条件; 弹性模量

1 集团公司材料试验现状

目前, 我中心承担着冀中能源峰峰集团下属各厂矿的在用设备金属零部件的拉伸、压缩、弯曲及剪切等力学性能试验, 中心现有一台 70 年代长春材料试验机厂生产的 YEW-1000 型液压力式万能试验机, 该试验机的最大测量范围为 0~1000kN, 立柱材料为 45# 钢, 立柱承压部分高度 2.5m, 立柱直径 $\Phi 124\text{mm}$, 拉伸行程为 0~650mm, 只能拉伸 500mm 以内的工件, 但是对于煤矿设备在用的连接装置, 如: 连接环、连接插销等零部件, 其长度都在 500mm 以上, 已经超出了该机的检测范围, 不能正常进行材料力学性能试验, 如果买一台新的试验机大概需要 45 万元, 为了节约成本, 我们组织专业人员与长春瑞城试验机研究所合作, 对该试验机的立柱和丝杠进行了技术改造。

2 技术改造方案

将两个立柱和一个丝杠分别加长 500mm, 把立柱直径增加到了 $\Phi 136\text{mm}$, 使试验机的拉力行程达到 1150mm, 有效的解决了 500mm~900mm 在用设备金属零部件的拉伸、压缩试验问题。

试验机的原立柱长度 2.5m, 丝杠长度 800mm, 从长春材料试验机厂定制了两根长 3m 的立柱和一根长 1.3m 的丝杠, 同时为了防止立柱变形, 把立柱直径由 $\Phi 124\text{mm}$ 增加到了 $\Phi 136\text{mm}$, 并制作了配套的安装螺帽, 更换了相应的油管及管接头, 使试验机的拉力行程达到 1150mm, 能够拉伸 900mm 以内的工件。

3 改造后检测负荷的验算

在最大载荷 ($P=1000\text{kN}$) 下, 两根立柱为二力构件, 分别受到 $P/2=500\text{kN}$ 的正压力。

对立柱抗拉 (压) 强度进行验算:

设 σ_{\max} 是发生在轴力最大处的应力 (等直截面杆), 则强度条件为: $\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} \leq [\sigma]$

其中: A —为立柱截面积;

$[\sigma]$ —为许用应力, 查资料为 75MPa;

立柱截面积: $A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.136^2}{4} = 0.01452\text{m}^2$

$$\sigma_{\max} = \frac{N_{\max}}{A} = \frac{500000}{0.01452} = 34.43\text{MPa} < [\sigma]$$

符合强度要求。

利用胡克定律对改造前后立柱的变形情况进行比较:

实验表明, 当杆的应力不超过某一限度时, 杆的轴向变形与轴向载荷和杆件长度成正比, 与杆件横截面积成反比。

$$\text{即: } \Delta L = \frac{NL}{EA}$$

式中: E —为弹性模量, 查资料为 210GPa;

原立柱长度 2.5m,

$$\text{截面积: } A' = \frac{\pi d'^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.124^2}{4} = 0.01207\text{m}^2$$

$$\Delta L' = \frac{NL}{EA} = \frac{500000 \times 2.5}{210 \times 10^9 \times 0.01207} = 0.493\text{m}$$

改造后立柱长度 3m,

$$\text{截面积: } A = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3.14 \times 0.136^2}{4} = 0.01452\text{m}^2$$

$$\Delta L = \frac{NL}{EA} = \frac{500000 \times 3}{210 \times 10^9 \times 0.01452} = 0.492\text{m}$$

$$\Delta L < \Delta L'$$

保证改造后立柱在最大载荷 ($P=1000\text{kN}$) 下不变形。

4 综合效益

经过对立柱和丝杠的技术改造后, 使试验机的拉伸行程提高到 1150mm, 对长度在 0~900mm 的零部件都可以检测, 经过邯郸市计量局的校准和多次材料拉伸实验, 完全达到了以前的工艺标准。设备改造至今已有几个月了, 达到预期效果, 性能比较稳定。每年为中心创收 30 余万元, 改造费用只用了四万六千元, 是购买一台新试验机的 1/10, 节约成本四十余万元。

[参考文献]

- [1] 郑凯, 胡人喜, 陈鹿民. 机械设计高级应用实例[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [2] 单辉祖. 材料力学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.

(上接第 12 页)

出表。系统采用了集中的数据管理, 所以节目元素是按稿件为单位进行绑定的。因此, 只要对“稿件”和顺序作出排列, 所有的元素均能统一调度。

4) 审片终端。一旦责任编辑完成节目串联, 即可提交审片。审片时看到的是最终广播级播出质量的节目内容。领导还可以实现非线性审片, 可以按任意顺序审看任意的节目而无需等待和准备; 可以在任何时候停止, 也可以从任意点开始审看; 可以以任意速度进行搜索、审看, 并对审看的节目进行批注。

5) 制作系统联播播出系统。网络系统采用通过 SDI 信号进行数据交换的方式。之所以采用 SDI 的传输方式, 是因为制作环节和播出环节虽然都可以采用 MFEG2 格式。用 SDI 信号进行传输, 传输距离不能太远, 地电平要一致等, 否则图像质量会有问题。

4 结语

全台网数字化的实现不仅可以提高工作效率、节目的播出质量, 而且还能降低成本, 提高节目播出的安全性。

铁路会议系统的现状分析与发展展望

程 昱

(北京铁路局北京通信段石家庄维护中心, 河北石家庄 050000)

摘 要 铁路会议系统是基于铁路发展现状而产生的异地视频电视电话会议系统, 是在会议中心的 MCU 下挂视频终端, 通过 2M 连接各站段的会议网。铁路会议系统今后将会演进为铁路综合视讯网络, 为铁路的生产运输提供服务。本文将以北北京铁路局会议系统为例, 分析现有会议设备的使用现状并根据其现状提出改进意见。

关键词 铁路; 会议系统; 使用现状; 改进意见

铁路系统基于其全国分布广、下设的机构、站段多的特殊性, 为方便各路局及时方便的对所属各站段安排生产工作, 很早就采用异地音视频会议系统进行统一工作安排。随着多媒体和数字传输技术的发展, 铁路会议系统逐渐由单一的音频系统过渡到多媒体系统, 为铁路运输生产提供服务。现就北京铁路局会议网为例, 说明北京局会议网的使用现状。

1 会议系统使用现状

目前, 北京铁路局会议网主要由视频和音频两部分组成, 路局通过会议网可以及时了解各站段的运输生产情况, 布置工作任务, 传达铁道部的要求和精神, 起到承上启下的作用。

1.1 视频会议结构

会议网可视部分实现一级连接。会议中心有主备用 MCU, 下挂视频终端, 通过 2M 连接各站段。系统由多点控制单元、网管系统、传输信道、可视终端组成。MCU 处于核心位置, 可供多个异地会议同时进行。MCU 能实现音视频、数据和信令等数字信号的混合和切换且不影响质量。它的主要功能为语音混合、视频切换及多点通信协议的处理。会议终端一方面将本会场音视频、数据、信令等数字信号分别进行处理后组合成一路复合的数字码流, 再将它转变为兼容的、符合传输网络规定的信道帧结构的信号格式送上信道传输; 另一方面进行发送的逆处理, 将从传输网络上接收的远端会场复合信号处理成相应的音视频、数据、信令等信号后广播出来。

1.2 音频会议结构

音频会议系统由会议总机、四线传输通道、会议分机三大部分组成。音频部分实现二级连接, 中心使用会议总机, 接至三个地区的会议子总机, 通过会议分机接到北京局管内所有站段会议室。会议总机采用音频数字型, 实现会议的对讲、发言。

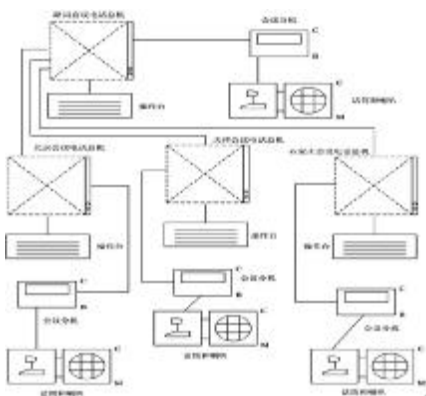


图1 音频会议组网示意图

会议分机完成远端会场声音的放大及本会场声音的发送。会议系统的音频系统和视频系统既可独立使用又可同时使用, 互不干扰, 优势互补, 共同保障会议的正常进行。

2 现有会议系统的不足及其改善方法

2.1 现有会议网的不足

铁路局会议网目前只接到站段一级, 而各站段通过自己各自的 IP 会议网接到车间一级。铁路局直管站段后, 管辖范围增大, 有重要会议需要开到车间时, 原有的会议系统就无法发挥作用。同时, 铁路局内部有一套办公专用的铁路数据综合网, 已经连接到各个站段的车间一级,

但与 IP 会议网相互独立, 互不融通, 因此路局对站段各车间的会议造成极大不便。另外, 由于地区差异, 路局内各地区使用的设备不同, 有 4050 也有 T502, 有时设备不兼容也为会议造成不便。为了利用现有资源, 减少重复投资, 提高工作效率, 可以将铁路数据综合网和路局会议网进行混网互通, 形成一个铁路综合视讯网。

2.2 改善方法

为了利用现有资源, 减少重复投资, 提高工作效率, 可以将铁路数据综合网和路局会议网进行混网互通, 形成一个铁路综合视讯网。建设铁路综合视讯网, 首先要简化视频会议网和音频会议网的连接中转点。其次要进行站段 IP 会议网络和路局数据综合网的融合。最后进行两网合一。

2.2.1 简化 2M 专线线路

取消路局专线音、视频会议系统在三个地区的分节点, 线路直接从各站段勾直到路局会调中心。首先简化了会调中心的组会操作, 其次减少了会议线路的接合点产生故障的几率。此外, 专线会议相对 IP 会议而言要稳定得多, 重要的会议都通过专线会议系统召开, 应放在优化工作首位进行。

2.2.2 整合会议网与办公网

以各地电子所与路局所构建的局管内各站段的办公综合数据网为基础, 将各站段的 IP 视频会议网整合进办公综合数据网, 从而充分利用现有的硬件构筑成一个全方位、多媒体的、集办公与会议功能于一体的路局级的综合视讯数据网络。

2.2.3 IP、2M 混网

在前两步实现后, 可以将综合视讯数据网络和铁路局会议网进行混网, 实现音视频互通, 较好满足铁路现代化管理的需要。综合视讯系统和铁路局会议系统混网分为视频和音频两部分来进行。这项工作使路局会议系统从以 H.320 协议为基础的会议系统向以 H.323 协议为基础的会议系统过渡的关键所在, 也是一个较长的过程, 在一段时期内是要两网并存的。

3 总结和展望

本文通过对北京铁路局的视频会议系统现状进行分析, 提出了针对铁路局工作需要而对会议系统所进行的改进建议。第一步的改进是易实现且见效明显的, 但不会有质的飞跃。第二步需要一定的投入才能完成, 但由此带来的效益是非常巨大的, 局限性在于该平台的基础——H.323 协议的缺陷所导致的稳定性缺失, 但随着技术进步, 必然会得到解决。第三步完成后可以利用两套系统的长处, 在保证稳定性的同时拓展网络平台的应用范围, 获得办公、会议等方面的良好收益。第三步的实现基于两个不同的标准所搭建的平台, 各自性能不能充分发挥, 只是相互弥补了缺点, 可以在相关技术取得突破前的一段时期内发挥作用。当基于 H.323 协议的网络平台解决了稳定性和可靠性的问题, 我认为系统的实现形式又会和第二步所实现的平台形式一致, 成为一个纯 IP 网络。在这样的系统平台下, 除基本的开会功能及实现资源、信息共享外, 该系统还可用于远程应急事件处理、远程指挥、远程办公、远程培训、远程生产调度等, 满足铁路行业可视化运营管理的需要。

作者简介: 程昱, 籍贯河北吴桥, 1981 年生, 北京铁路局北京通信段, 职称助理工程师, 研究方向铁道通信与传输。

浅析变电站电压调整方式

王晓军

(冀中能源峰峰集团电业分公司, 河北邯郸 056201)

摘要 电压是衡量电能质量的重要指标, 电压质量对电力系统的安全和经济运行, 对保证用户安全生产和产品质量以及电气设备的安全与使用寿命都有重要的影响。本文通过分析变电站常用的电压调整方式及其相互之间的关系, 比较其调整结果, 结合负荷情况总结了提高电压合格率的措施。

关键词 电压质量; 调整方式; 相互关系; 调整结果; 电压合格率

随着我国电力事业的发展, 用户对供电质量的要求越来越高, 如何把用户的电压控制在允许的范围之内, 使用户得到合格的电压质量是电力系统运行的首要任务之一。但是, 电力系统在运行过程中时时刻刻都会遭受各种扰动, 使得变电站的负荷上下波动。电压偏移过大, 不仅会影响用户的正常工作, 而且对电力系统本身也会产生不利的影响。电压降低会使网络中的功率损耗和能量损耗加大, 而且还可能危及电力系统的稳定运行。因此, 变电站需要实时地对电压进行调整。

1 变电站电压调整的原理

图1为简单的电力系统图, 将线路电容功率、变压器励磁功率和网路的功率损耗略去, 并把变压器的参数归算到高压侧。

$$\text{则 } b \text{ 点的电压为: } V_b = (V_a K_1 - \Delta V) / K_2 = \left(V_a - \frac{PR + QK}{V} \right) / K_2 \quad (1)$$

式中, K_1 和 K_2 ——升压和降压变压器的变化

R 和 X ——变压器和线路的总电阻和总电抗

由公式(1)可以看出, 调整用户端电压 V_b 可以采取以下措施: 1) 适当选择变压器的变比; 2) 改变无功的分布; 3) 必要时切除部分负荷。



图1 电压调整原理图

2 变电站电压调整的方式

电压调整是一个比频率调整更为复杂的问题, 因为系统每一点的电压都不相同, 不可能在系统的一两处调整就能满足每个点的电压要求。因此电压的调整, 根据系统的具体条件, 采用不同的调压手段, 才有可能使系统各点电压满足要求。变电站常用的变压方式有以下几种:

2.1 利用发电机进行调压

首先应考虑调节发电机电压来调节负荷电压, 因为这是一种不需要耗费投资而且最直接的手段。发电机调压主要是指发电机根据 $P-Q$ 曲线对无功进行调整, 它既可以迟相运行发出无功, 又可以进相运行吸收无功, 调压范围广, 能有效解决电网存在的电压高低问题, 是电网调压的主要手段。调节发电机的励磁电流, 可改变发电机的电势或端电压, 负荷减小时, 电力网的电压损耗减少, 用户端电压升高, 这时减小发电机励磁电流, 降低发电机电压; 在负荷增大时, 电力网的电压损耗增加, 用户端电压降低, 这时, 增加发电机励磁电流, 提高发电机电压。

2.2 利用变压器分接头调压

由于改变变压器分接头档位并不能增减系统的无功, 只能改变无功分布状况, 因此对无功严重缺乏和过剩地区, 不能仅靠调整主变分接头档位来改变二次电压。一般对无功严重缺乏的地区变电站宜采用高-低压比差最大位, 对无功严重过剩地区变电站宜采用高-低比差最小位。合理调节变压器分接头, 从而可改变次级绕组的电压, 但是这种调压方式必须在无功充足的情况下进行。通过改变分接头位置, 改变变压器变比, 变比的改变又影响等值电路中并联阻抗的性质及大小, 用改变变压器两侧系统无功潮流的变化来改变变压器两侧的电压, 它分为无载调压和有载调压两种方式。1) 无载调压: 即不带负荷调压。这种调压方式一定要在变压器断开电源后进行操作, 及时调整变压器的分接头来调整二次电压。此种调压方式只适用于季节性停电的变电站和配电站。2) 有载调压: 有载调压指可以在带负荷运行条件下切换其分接头的调压方法, 其调压范围也比普通变压器大, 调压级数也较多。这种调压方

式在 110kV 及以上变压器得到了广泛应用。

2.3 动态电压恢复器调压

动态电压恢复器 (DVR) 是一种 DFACTS 装置, 它串联于电源与敏感负荷之间, 负荷在正常运行时是 DVR 被旁路, 它由系统提供电压。当系统发生电压凹陷时, DVR 可以在 ms 级时间内对电压凹陷进行有效的补偿。所以 DVR 可在电压出现凹陷时来提供负荷要求的正常电压所需的功率消耗, 其效率比较高, 而且费用也低于其他一些调压装置, 其良好的动态性能和很高的性价比使得它成为治理动态电压问题, 特别是电压凹陷最经济、有效的手段, 目前得到了很好的应用。

2.4 改变线路参数 R 和 X 的方法调压

当输送功率一定时, 改变线路参数 R 和 X 的大小, 可以改变电压损耗, 从而起到调压作用。1) 用并 (串) 联电容。并联电容器补偿调压主要是通过向负荷侧安装并联电容器来提高负荷的功率因数, 从而减少通过输电线路的无功功率, 以达到调压目的, 一般用于无功电源不足地区, 其所发无功功率与电压平方成正比。对于负荷功率因数较低、输送功率较大、负荷波动大、导线截面较大的线路, 串联电容器调压的效果比较显著。2) 按允许电压损耗选择导线截面。低压电网中, 用户很多又很分散, 容量也不太大, 且导线截面较小, 对于这种电网, 改变导线电阻能取得一定的调压效果。3) 改变电力网的接线方式。改变电力网的参数, 也可通过切除或投入双回线中的一条线路, 切除或投入变电所中一部分并列运行的变压器等方法来实现。

2.5 改变电力网的无功功率分布进行调压

改变电网无功功率分布的方法调压是在输电线路末端, 靠近用户处装设并联的无功补偿设备。电网的无功补偿设备主要有同期调相机、静电容器、静止补偿器。

3 提高电压合格率的措施

首先, 严格按电压无功控制原则执行电压无功曲线, 充分利用现有调压设备, 根据负荷变化即时进行电压调整; 其次, 可采取对从系统吸收无功较多的用户, 严格考核其功率因数, 严格审核其无功补偿容量配置, 使无功补偿趋于就地平衡的措施; 再次, 对于供电半径大、负荷重的配电路, 在线路上加装无功自动补偿装置, 电压中枢点按正常调压方式调压, 对供电半径不合理的线路进行技改。还有, 对于负荷峰谷差较大的变电站, 可根据负荷峰谷变化规律采用逆调压方式, 实行错峰用电、低谷优惠电价等来减小峰谷差, 提高负荷率, 减少高峰负荷电压越下限、低谷负荷电压越上限运行的现象。最后, 针对电网可能出现的特殊运行情况, 提前安排好电网运行方式, 缩短电网在特殊运行方式下电压越限时间。为了减少冲击性或间歇性负荷对其他用户的干扰, 可用专用母线或专用线路对这类用户单独供电。在发生电压波动的地点和电源之间设置串联电容器, 在这类负荷线路上设置静止补偿器。

4 总结

电压是衡量电能质量的重要技术指标, 从电力用户角度来看, 用电设备都是按照额定电压来设计制造的, 这些设备在额定电压下运行能取得最佳效果, 电压过大偏离额定值, 将对设备和用户产生不良影响; 从电网角度来看, 电压降低会使电网的电能损耗增大。因此, 保证用户的电压接近额定值是电网运行调整的重要任务, 适当利用好调压控制手段, 不仅对维持电力系统及负荷地区的电压水平有利, 达到相应的无功功率平衡, 而且还能避免无功功率在电网中的大量传输从而减少损耗。

某水电站面板堆石坝设计

黄艳军

(广西柳州水利电力勘测设计研究院, 广西柳州 545005)

[摘要] 本文简要介绍了某水电站的挡水建筑物面板堆石坝, 本文就大坝的结构设计、坝料设计、趾板、面板和止水设计、地基开挖和基础处理等作介绍。

[关键词] 面板堆石坝; 结构设计

1 工程概况

某水电站工程位于广西某市某河上, 有简易公路通至坝址附近, 交通方便。该工程任务是以发电为主, 兼有供水等综合利用功能。由钢筋混凝土面板堆石坝、溢洪道、发电引水隧洞、引水式电站厂房、升压站和上坝进厂公路等组成。本工程为高水头引水式水电站, 水库校核洪水位 ($P=0.1\%$) 为 624.55m 时, 总库容为 4496 万 m^3 , 电站装机容量 $2 \times 16500KW$ 。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252—2000 的规定, 工程等别为 III 等, 主要建筑物为 3 级, 次要建筑物为 4 级。因堆石坝的坝高为 90.27m, 大于 70m, 故堆石坝提高一级为 2 级, 洪水标准不变。拦河大坝、溢洪道、隧洞进水口按 50 年一遇洪水标准设计, 1000 年一遇洪水标准校核。电站厂房属有压引水式, 与面板堆石坝分开布置, 其级别按装机容量确定为 4 级, 按 50 年一遇洪水设计, 100 年一遇洪水校核。

2 坝体分区及坝料设计

大坝最大坝高 90.27m, 坝顶长 234m。坝体总填筑量约 125 万 m^3 , 因两岸风化均较深, 浅层岩石风化泥岩含量太高, 溢洪道开挖出来的大量石料不适合填筑, 从发电洞、导流洞开挖出来的料可以用于填筑大坝, 其余的石料均须从大坝下游处的 1#、2# 两个料场开采。料场岩性为厚层至块状砂岩间夹少量粉砂质泥岩及泥岩, 储量丰富, 是大坝填筑量的 3 倍, 完全满足坝体要求。

根据堆石体各部分受力条件和所起的作用, 将坝体材料分为 6 个区域, 即垫层区 (2A)、过渡区 (3A)、主堆石区 (3B)、次堆石区 (3C)、主堆石排水区 (3F) 及上游防渗区 (混凝土面板)。此外, 在周边缝底部设有特别级配区即特殊垫层区 (2B)。大坝剖面具体详见图 1。

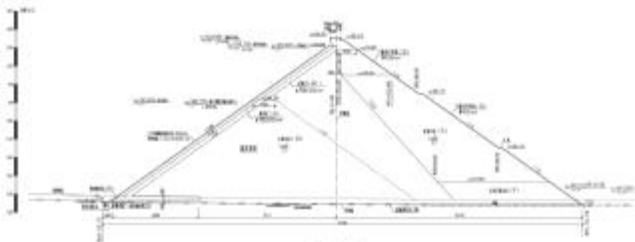


图 1 大坝剖面图

1) 垫层料: 为使面板在库水位压力的作用下变形均匀协调, 要求垫层料具有低压缩性和高抗剪强度, 压实后有较大的变形模量。工程实践及多项试验已证实, 当垫层料具有良好级配并碾压压实后, 在下游过渡料的保护下, 能够承受较大的水力比降。考虑到垫层料需要人工加工, 生产成本较高, 大坝在完善垫层料与过渡料间反滤设计的基础上, 采用了较薄的垫层料结构, 水平宽度为 30m。石料采用从料场开采的人工破碎及筛分后的新鲜砂岩料, 最大粒径 100mm, 设计干密度 $2.19g/cm^3$, 孔隙率 18%, 渗透系数 $i < 1 \times 10^{-3} cm/s$ 。

2) 过渡料: 除将面板上的水压力均匀传递到堆石体外, 过渡料必须对垫层起反滤作用, 防止垫层料中细料的流失。故石料须采用从料场开采或洞挖合格石碴, 经人工破碎及筛分后的新鲜砂岩料, 水平宽度为 4.0m, 最大粒径 100mm, 设计干密度 $2.16g/cm^3$, 孔隙率 19%。

3) 主堆石区: 已建工程原型观测资料和有限元分析成果均已证实, 水库蓄水后水压力引起的坝体附加沉降主要产生在坝体上游 1/3~1/2 的范围, 为减小坝体和面板的变形, 要求上游堆石区有较高的变形模

量。所以, 大坝主堆石区石料采用料场弱风化砂岩料, 最大粒径 800mm, 设计干密度 $2.08g/cm^3$, 孔隙率 22%。

4) 次堆石区: 为料场爆破开挖料和建筑物开挖石碴, 不严格要求级配。最大粒径 1000mm, 设计干密度 $2.00g/cm^3$, 孔隙率 25%。

5) 主堆石排水区: 为保证堆石区排水顺畅, 排水区石料级配要求同主堆石区料, 最大粒径 800mm, 设计干密度 $2.08g/cm^3$, 孔隙率 22%, 但是须采用料场新鲜砂岩料。

3 岸坡连接与坝基处理

根据坝区地形地质特点, 坝体堆石与坝基和岸坡的连接主要遵循以下基本原则: 1) 坝轴线上游陡岸不陡于 1:0.5 边坡开挖, 坝轴线下游岸坡仅需挖除覆盖层; 2) 坝轴线上、下游开挖边坡连接过渡角在平面上按不大于 30° 控制; 3) 全部挖除坝体轮廓线范围的砂卵石及覆盖层, 没有覆盖层的地方清除表面松动石块、凹槽内积土和突出的岩石, 以及树根草皮; 4) 趾板及防渗板区域应开挖至强风化下限以下, 坝体上游 1/6 范围内应保证该范围内的河床及岸坡大致平顺。

坝基内的勘探平洞全部采用混凝土回填, 并进行回填灌浆处理。地质勘探钻孔均用水泥砂浆回填处理。

4 趾板设计

为方便趾板的施工、钻孔和灌浆, 河床段趾板底面为水平面, 斜坡段趾板横截面上其底面线为水平线, 宽度采用“6.0+L1”的等宽连续趾板的布置。为满足多排帷幕灌浆的要求, 趾板开挖区宽度为 6.0m, 然后根据趾板各高程部位水头大小确定趾板下游挂网喷混凝土区防渗所需渗径 L1。这样减少了趾板开挖宽度, 从而大大减少了高边坡岩石开挖量。趾板的厚度均采用 60cm 厚。

趾板按单层双向配筋, 每向含筋率 0.3%。趾板钢筋与深入基础 4.5m 长的锚杆相连。

趾板设置三排固结灌浆, 深 5~9m; 两排帷幕灌浆, 灌至 $\omega < 0.03L/min.m$ 。

趾板后接渗径延长区在河床部位水平段长 10m, 采用挂网锚杆, 现浇聚丙烯纤维混凝土, 并进行固结灌浆, 两岸坡部位长 7m, 采用挂网锚杆, 喷聚丙烯纤维混凝土, 并进行固结灌浆。

5 面板设计

大坝面板厚度按公式 $T=0.3+0.003H$ 确定, 面板顶部厚度 0.3m, 底部最大厚度 0.553m。面板混凝土标号为 C25, 抗渗标号为 W10。面板配筋采用单层双向结构, 置于面板中部, 面板纵向配筋率 0.4%, 横向配筋率 0.35%。在周边缝附近及受压伸缩缝附近面板内, 布置加强筋, 面板垂直缝两侧布置抗挤压的构造钢筋。

6 分缝止水设计

工程实践表明, 常规止水型式中的中部止水带在施工中很难与混凝土紧密结合, 常发生漏水; 同时在接缝位移作用下, 接缝中的止水带产生的集中应变较大, 一旦被破坏, 将降低止水结构的效用。鉴于常规, 很难正常发挥止水作用, 本次大坝止水型式采用以 GB 材料为核心的止水材料形式: 将常规止水型式中的中部止水带提至表层, 设计成波浪形, 用扁钢和螺栓将其固定在缝口位置, 在止水带下设置支撑橡胶棒, 并用 GB 复合盖板对塑性嵌缝材料进行封闭, 以确保在继承常规止水结构型式优点的基础上, 对其结构有所加强:

面板垂直缝共 23 条, 缝的间距在中间受压块宽 14m, 受拉块宽 9m。垂直缝不设缝宽, 底部设一道 W 形止水铜片, 顶 (下转第 22 页)

变频器的原理和应用

刘桂珍

(宁德闽东高级技工学校, 福建宁德 352100)

[摘要] 介绍变频器的组成部分: 整流器、滤波器、驱动电路、保护电路以及控制器, 介绍各个部分的功能、原理, 介绍恒压供水系统工作原理以及变频器在其中的应用过程。

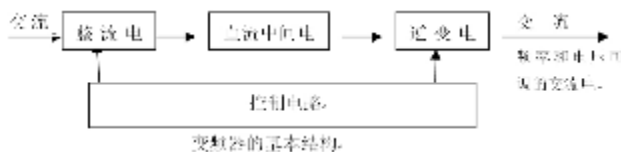
[关键词] 变频器; 原理; 应用; 恒压供水

变频器是运动控制系统中的功率变换器, 一般由整流器、滤波器、驱动电路、保护电路以及控制器等部分组成。当今的运动控制系统包含多种学科的技术领域, 总的发展趋势是: 驱动的交流化, 功率变化器的高频化, 控制的数字化、智能化和网络化。因此变频器作为系统的重要功率变换部件, 提供可控的高性能变压变频的电压电源而得到迅猛发展。

1 原理

变频器一般由整流器、滤波器、驱动电路、保护电路以及控制器(MCU/DSP)等部分组成, 是把工频电源(50Hz或60Hz)转换成各种频率的交流电源, 以实现电机的变速运行的设备, 其中控制电路完成对主电路的控制, 整流电路将交流电转换成直流电, 直流中间电路对整流电路的输出进行平滑滤波, 逆变电路将直流电再逆变成交流电。对于如矢量控制变频器这种需要大量运算的变频器来说, 有时还需要一个进行转矩计算的CPU以及一些相应的电路。

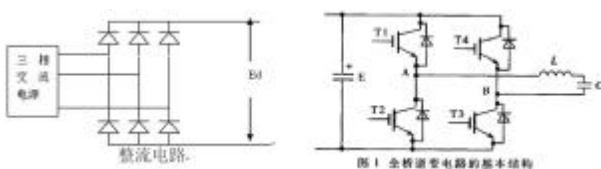
目前市场变频器的基本结构如下:



1.1 整流电路

整流电路的主要作用是对电网的交流电源进行整流后给逆变电路和控制电路提供直流电源。根据所用整流元器件的不同, 整流电路也有多种形式。

二极管整流电路:



1.2 直流中间电路

虽然利用整流电路可以从电网的交流电源得到直流电压或直流电流, 但是这种电压或电流含有频率为电源频率的六倍的电压或电流波纹。此外, 变频器逆变电路也将因为输出和载频等原因而产生波纹电压和电流, 并反过来影响直流电压或电流的质量。因此, 为了保证逆变电路和控制电源能够得到较高质量的直流电流或电压, 必须对整流电路的输出进行平滑, 以减少电压或电流的波动。这就是直流中间电路的作用。

1.3 逆变电路

如图1, 逆变电路是变频器最主要的部分之一。它的主要作用是在控制电路的控制下将直流中间电路输出的直流电压或电流转换为具有所需频率的交流电压或电流。逆变电路的输出即为变频器的输出, 它被用来实现对异步电动机的调速控制。

1.4 制动电路

为了满足电动机制动时的需要和有效地利用来自负载的回馈能量, 在变频器主电路中还包括制动电路和浪涌电流吸收回路等辅助电路。

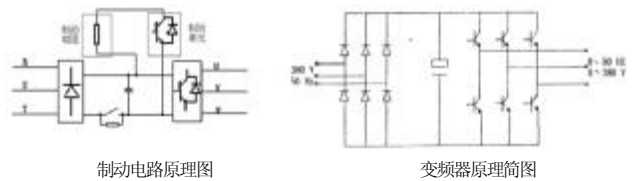
1.4.1 制动电路的作用

在采用变频器对异步电动机进行调速控制时, 为了是电动机减速,

可采取降低变频器输出频率的方法降低电动机的同步转速, 从而达到使电动机减速的目的。

1.4.2 制动电路的工作原理

当检测到直流电压 E_d 超过规定的电压上限时, 晶体管开通, 并以 $I_r = E_d/R$ 的放电电流进行放电; 而当检测到直流电压 E_d 达到事先设定的某一电压下限时, 则晶体管关断, 电容重新进入充电过程, 从而达到限制直流电压上升过高的目的。



变频器顾名思义是可以改变频率(和电压)的装置。如下图示出变频器原理简图, 由图可见, 变频器采用交-直-交变换原理, 将电网三相交流电经过三相桥式整流转变成直流, 通过直流中间环节电容器滤波, 获得平滑直流, 再通过由大功率开关器件构成的逆变器, 逆变成电压和频率可以协调变化的三相交流电。

在交-直-交流型变频器电网通过可控硅三相全控桥给变频器供电, 功率因数角约等于控制角。供电电流包含 6 ± 1 次谐波 ($K=1, 2, 3 \dots$), 并且在直流电流无脉动的理想情况下, n 次谐波电流含量是基波电流的 $1/n$ 。

交-直-交变频器的主要特点:

1) 换能方式: 二次换能, 效率略低; 换相方式: 强迫换相或负载换相;

2) 装置器件数量较少, 器件利用率较高, 频率调节范围宽;

3) 电网功率因数: 如用可控整流桥调压, 则低频低压时功率因数较低; 如用斩波器或PWM方式调压, 则功率因数较高;

4) 适用场合: 可用于各种拖动装置, 稳频稳压电源和不间断电源。

2 应用

变频器在市场上有着广泛的利用, 如在家电领域, 工业领域, 农业领域等, 这里主要介绍变频器在恒压供水装置中的应用。

2.1 供水系统的主要参数

1) 流量 (Q)。

是单位时间内流过管道内某一截面的水流量, 在管道截面面积不变的情况下, 其大小决定水流速度。单位是 m^3/min 。

2) 扬程 (H)。

是单位重量的水被水泵上扬时所获得的能量, 称为扬程。单位是 m。扬程包括:

a. 提高水位所需的能量;

b. 克服水在管路中的流动阻力(管阻)所需的能量;

c. 使水流具有一定的流速所需的能量。

在同一管路中, 提高水位所需的能量是扬程的主体部分。

3) 全扬程 (HT)。

是说明水泵的泵水能力的物理量。包括把水从水池的水面上扬到最高水位所需的能量, 以及克服管阻所需的能量和保持流速所需的能量。在数值上等于: 在管阻没有阻力, 也不计流速的情况下, 水泵能够上扬的 maximum 高度。

4) 实际扬程 (HA)。

即通过水泵实际提高的水位所许的能量。在不计损失和流速的情况下,起主题部分正比于实际的最高水位于水池水面之间的水位差。

5) 损失扬程 (HL) 全扬程与实际扬程之差。

HA、HT 与 HL 的关系: $HT=HA+HL$

6) 管阻 (R) 表示管道系统对水流阻力的物理量。

7) 压力 (p) 是表明供水系统中某个位置水压的物理量。

2.2 水泵特性分析及节能原理

下图是泵的流量 Q 与扬程 H 的关系曲线。图中,曲线①为泵在转速 n_1 下的扬程—流量 (H—Q) 的特性;曲线⑤为泵在转速 n_2 下的扬程—流量 (H—Q) 的特性;曲线②为泵在转速 n_1 下的功率—流量 (P—Q) 的特性;曲线③、④为管阻特性。

假设泵的标准工作点 A 点的效率最高,输出流量 Q 为 100%,此时轴功率 P_1 与 Q_1 、 H_1 的乘积面积 AH_1OQ_1 成正比。根据生产工艺要求,当流量从 Q_1 减小到 Q_2 时,如果采用调节阀门方法 (相当于增加管网阻力),使管阻特性从曲线③变到曲线④,系统由原来的工作点 A 变到新的工作点 B 运行。此时,泵扬程增加,轴功率 P_2 与面积 BH_2OQ_2 成正比。如果采用变频器控制方式,泵转速由 n_1 降到 n_2 ,在满足同样流量 Q_2 的情况下,扬程 H_3 大幅降低,轴功率 P_3 与面积 CH_3OQ_3 成正比。轴功率 P_3 与 P_1 、 P_2 之和相比较,将显著减小,节省的功率损耗 ΔP 与面积 BH_2H_3C 成正比,节能效果十分显著。

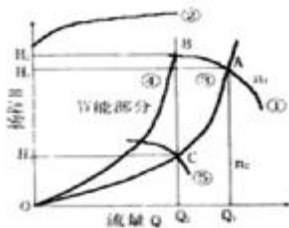


图 2-1 泵的扬程—流量特性

泵是一种平方转矩负载,泵的流量 Q 与其转速 n 成正比,泵的扬程 H 与其转速 n 的平方成正比,泵的轴功率 N 与其转速 n 的立方成正比。

2.3 两个调节方法

1) 阀门控制法。

既通过关小或开大阀门来调节流量,而转速则保持不变。该法的实质是:水泵本身的供水能力不变,而是通过改变水路中的阻力大小来强行改变流量,以适应用户对流量的需求。这时,管阻特性将随阀门开度的改变而改变,但扬程特性则不变。

2) 转速控制法。

即通过改变水泵的转速来调节流量,而阀门开度则保持不变。其

实质是通过改变水泵的供水能力来适应用户对流量的需求。当水泵的转速改变时,扬程特性将随之改变,而管阻的特性则不变。

2.4 恒压供水系统的目的

对供水系统进行设置,归根结底是为了满足用户对流量的需求。流量是供水系统的基本控制对象。流量的大小取决于扬程,但扬程难以进行具体测量和控制。可见,供水能力与用水需求之间的矛盾具体地反映在流体压力的变化上。从而,压力就成为用来作为控制流量大小的参考变量。保持供水系统中某处压力的恒定,也就保证了使该处的供水能力和用水流量处于平衡状态,恰到好处地满足了用户所需的用水流量,这就是恒压供水所要达到的目的。

2.5 效益

采用变频恒压系统可带来明显的效益:

- 1) 节电显著,从以上测量上可看出,在二级增压泵房场合,节电效果一般为 30% 以上,可为用户节约大量的电费;
- 2) 可替代开关控制柜;
- 3) 具有电机缓启动功能,从现场情况来看,电机启动时启动电流从 0 开始缓缓增加,直到实际需要的负荷电流,因此使用变频器可替代电机启动装置;
- 4) 提高了功率因素,从变频器的监视窗口可看出,电机的功率因素为 0.983,因此可替代电机的无功功率就地补偿装置;
- 5) 降低了噪音,由于电机转速小于其额定转速,使得工作环境噪声大大降低;
- 6) 操作简单,压力的调节可通过控制面板或计算机监控系统直接操作,简单方便;
- 7) 保护齐全,并具有故障记忆判断功能。

3 总结

变频器在国际市场上已经得到了广泛的应用。这主要是因为变频器有许多优点。交流变频调速技术是现代电力传动技术的重要发展方向,并越来越广泛地应用于工业生产和日常生活的许多领域中。近年来变频器市场的增长速度每年都在 10% 以上。

作者简介:刘桂珍,女,毕业于福建师范大学应用电子专业,本科学历,现任教于宁德闽东高级技工学校,助理讲师,主要从事中电电子教学教改的研究。

[参考文献]

[1] 张燕宾,胡钢衡,唐瑞球.实用变频调速技术培训教程.机械工业出版社.
 [2] 张燕宾.SPWN 变频调速应用技术.机械工业出版社,第 2 版.
 [3] 原魁,刘伟强.变频器基础及应用.冶金工业出版社.
 [4] 机械工业技师考评培训教材编审委员会编.维修电工技师培训教材.

(上接第 20 页)

部设置 GB 弧凸状塑性填料,外加三元乙丙复合板并用不锈钢扁钢固定保护盖。

周边缝设二道止水,布置在表层和底部,缝宽 12mm,内嵌沥青杉木板。表层设置 GB 弧凸状塑性填料,外加三元乙丙复合板并用扁钢固定保护盖,在填料下部设置一道波浪型止水带,其下的缝口处设置直径 50mm 的氯丁橡胶棒一根,底部设 F 形止水铜片。

面板顶部与防浪墙间的水平缝,构造与周边缝相同,底部设 W1 型止水铜片;趾板在变坡及地质有明显变化处设置变形缝,并与面板垂直缝错开,变形缝不设缝宽,顶部设置 GB 弧凸状塑性填料,外加三元乙丙复合板并用扁钢固定保护盖,并延伸至趾板基础 50cm 深处封闭,在缝口处设置直径 25mm 的氯丁橡胶棒一根。

7 结语

该大坝的堆石料主要为砂岩料,该区域强风化砂岩饱和抗压强度可以达到 41.1Mpa,属于硬岩,大坝的剖面布置是根据传统的分区方法进行设计完全满足安全运行的要求;止水则采用了改进的更为稳妥的新型止水型式,使大坝的安全运行得到可靠的保证,并且,降低了施工的难度,在缩短工期方面也起到了积极的作用。

作者简介:黄艳军,1978 年生,女,汉族,广西桂林人,工程师,工学学士,主要从事水利水电工程设计工作。

[参考文献]

[1] DLT5115—2000,混凝土面板堆石坝接缝止水技术规范[S].
 [2] SL228-98.混凝土面板堆石坝设计规范[S].
 [3] 华东水利学院.水工设计手册(第四卷)[M].北京:水利电力出版社,1989.
 [4] 王柏乐.中国当代土石坝工程[M].北京:中国水利水电出版社.

基于 NRF9E5 设计的无线电子教鞭

张喜红 王玉香

(亳州职业技术学院, 安徽亳州 236800)

摘要 本文介绍了使用无线射频芯片 NRF9E5 设计的远距离、低功耗且抗干扰能力较强的电子教鞭, 用来控制 PowerPoint 放映。无线装置通过 USB2.0 接口与计算机通讯, 能够对设备进行热插拔。文中给出了系统的硬件设计和详细的程序实现过程。

关键词 GPIO; 模拟鼠标; USB2.0

多媒体幻灯片放映辅助教学, 有助于提高教学质量。但在使用幻灯片放映软件时, 教师需要在计算机旁边操作鼠标才能够实现幻灯片的放映, 这在很大程度上限制了教师肢体语言的发挥, 同时也限制了与学生的互动。本文基于 NRF9E5 设计了一款无线电子教鞭, 实现了远程控制幻灯片放映, 克服了多媒体幻灯片放映辅助教学过程中的上述问题。

1 系统实现原理

系统的设计思想如图 1 所示, 图中 CP2102 是 USB2.0 接口芯片。采用 API 函数 SendInput(), 实现功能有模拟鼠标的左、中、右键操作和移动操作等操作。



图1 系统的设计思想

2 系统硬件设计

系统的硬件设计包括射频遥控器和射频接收电路, 如图 2、图 3 所示。射频芯片均选用 Nodic 提供的射频 SoC (片上系统) NRF9E5 模块, NRF9E5 集 51 内核与 NRF905 一体, 体积小、功耗低, 非常适合于本设计。图 2 是射频遥控器电路示意图, 包括按键矩阵和发射两个模块, 按键矩阵可以模拟鼠标的左、中上、中下、右键和 4 个方向的移动。当有按键被按下时由 NRF9E5 的 51 内核处理按键编码, 并通过内部集成的 NRF905 射频块发送出去。

图 3 是射频接收电路示意图, 包括 NRF9E5 接收电路模块和 USB 接口芯片 CP2102。NRF9E5 接收电路模块将接收的按键码值用自身集成的串口直接传送给 CP2102 USB 转换芯片, CP2102 USB 转换芯片收到 NRF9E5 接收电路从串口传来的数据, 利用内部转换器, 转换为 USB 协议格式, 通过电脑的 USB 口传送给电脑。CP2102 无需外部电阻和晶体, 并且厂商免费提供驱动程序, 大大简化了开发过程。



图2 射频遥控器电路

图3 射频接收电路

3 NRF9E5 模块的软件设计

NRF9E5 接收与发送模块在上电工作时要完成以下初始化配置:

1) RF 控制寄存器的配置, 包括频道与功率, 数据、地址、校验各多少位; 接收块与发送块这些配置必须相同才能无线通信。2) 按键发射模块还要完成 GPIO 低功耗休眠的唤醒配置; 也就是指在没有按键按

下时, 系统待机休眠, 有按键按下时唤醒并执行消抖程序、键码扫描和发送程序, 发送完成后再次进入休眠。这样做使 NRF9E5 的功耗大大降低。3) 接收模块的 NRF9E5 收到数据后还要通过串口发送给 CP2102, 所以需要配置串口控制寄存器, 这里设波特率为 19200。

各相邻教室工作模块之间的干扰是通过频分多址 (FDMA) 和码分多址 (CDMA) 实现的; 通信帧格式如下:

帧头 (00010)	设备号 (ID 号)	控制值	校验 (CRC)	帧尾 (10010)
------------	------------	-----	----------	------------

各收发模块有自己专用的设备 ID 号, 根据不同的 ID 号配置不同的通信频率波段, ID 号不相同的收发模块之间是不能通信的。这样就减少了相邻教室之间工作模块无线通信的碰撞与干扰。

4 计算机接收 USB2.0 接口的控制信息

当把 CP2102 与计算机连接时, 系统会提示发现新硬件, 并要求安装驱动程序, 执行 CP2102 驱动程序的安装文件即可。驱动程序安装后, 在设备管理器中会有 CP2102 虚拟的 COM 口 (一般是 COM3)。VB 开发环境集成有串口控件 MSComm, 用高级的 Basic 语言即可实现对此虚拟串口数据的发送和接收。通过对 MSComm 控件编程, 设置通信波特率为 500kbps, 无校验, 8 位数据, 1 位停止位。

5 计算机模拟鼠标操作

windows 操作系统中要模拟鼠标的输入, 需要使用 SendInput () 函数, 该函数是 API 函数, 使用前需要声明如下:

5.1 无线控制鼠标模拟操作

PowerPoint 放映时, 使用 SendInput() 函数模拟鼠标操作的子程序如下:

```

PrivateSub V_Mouse_Click(Mouse_EAsLong)
    Dim GInput(0 To 0) As GENERALINPUT
    Dim KInput As MOUSEINPUT
    KInput.dwFlags = Mouse_E
    GInput(0).dwType = INPUT_MOUSE
    CopyMemory GInput(0).xi(0), KInput, Len(KInput)
    Call SendInput(1, GInput(0), Len(GInput(0)))
EndSub
  
```

其中, V_Mouse_Click 是函数名, Mouse_E 是函数的输入参数, 表示鼠标事件, 具体参数如表 1 所示。编程时, 计算机接收到遥控器的操作信息后, 使用该函数发出模拟鼠标操作的信息就可以模拟鼠标操作, 使用时只需输入表 1 中的参数, 例如要模拟鼠标左键点击的代码是 V_Mouse_Click (MOUSEEVENTF_LEFTDOWN), 要模拟鼠标右键点击的代码是 V_Mouse_Click (MOUSEEVENTF_RIGHTDOWN)。

表 1 鼠标事件描述及参数值

名字	十六进制值	功能描述
MOUSEEVENTF_MOVE	H1	移动鼠标
MOUSEEVENTF_LEFTDOWN	H2	模拟鼠标左键按下
MOUSEEVENTF_LEFTUP	H4	模拟鼠标左键抬起
MOUSEEVENTF_RIGHTDOWN	H8	模拟鼠标右键按下
MOUSEEVENTF_RIGHTUP	H10	模拟鼠标右键抬起
MOUSEEVENTF_MIDDLEDOWN	H20	模拟鼠标中键向上
MOUSEEVENTF_MIDDLEUP	H40	模拟鼠标中键向下

52 无线控制鼠标指针移动位置

(下转第 25 页)

三元催化转化器包体结构设计

李岩彪

(中国汽车技术研究中心天津卡达克汽车高新技术公司, 天津市 300300)

摘要 三元催化转化器在排放污染物控制上起到了关键性作用, 陶瓷密封衬垫是催化器中不可或缺的关键部件, 因此衬垫的合理选用直接影响到催化器的使用寿命, 选用合适的衬垫型号和封装间隙, 可以弥补载体制造误差较大的缺陷, 以保证封装质量, 提高催化器的使用寿命。

关键词 三元催化转化器; 衬垫; 使用寿命; 封装间隙; 壳体直径

近年来, 随着人们生活水平的日益提高, 曾经做为奢侈品的汽车已经逐渐步入了家用交通工具的行列, 逐渐取代着自行车在人们心目中的地位。截至 2010 年, 全国汽车保有量已近 7000 万辆, 成为了汽车王国。随着汽车逐步进入寻常百姓家, 排放污染物的控制成为了保护大气环境的主要任务, 其中汽车用三元催化转化器在排放污染物控制上起到了关键性作用, 随着排放标准越来越严格, 对催化器制作的工艺性要求也越来越高, 陶瓷密封衬垫是催化器中不可或缺的关键部件, 催化器包体在封装时, 必须在壳体和载体之间填充衬垫, 因此衬垫的合理选用和设计直接影响到催化器的使用寿命。

1 催化器简介

三元催化器, 是安装在汽车排气系统中最重要的机外净化装置, 它可将汽车尾气排出的 CO、HC 和 NO_x 等有害气体通过氧化和还原作用转变为无害的二氧化碳、水和氮气。当高温的汽车尾气通过净化装置时, 三元催化器中的净化剂将增强 CO、HC 和 NO_x 三种气体的活性, 促使其进行一定的氧化-还原化学反应, 其中 CO 在高温下氧化成为无色、无毒的二氧化碳气体; HC 化合物在高温下氧化成水 (H₂O) 和二氧化碳; NO_x 还原成氮气和氧气。三种有害气体变成无害气体, 使汽车尾气得以净化。目前广泛使用的地车用三元催化转化器一般由金属壳体、陶瓷密封衬垫、催化剂涂层和陶瓷载体组成。

陶瓷密封衬垫的主要用途包括:

- 1) 固定和保护催化剂载体, 在壳体受到冲击时, 在壳体和催化剂载体之间起到缓冲作用;
- 2) 密封作用, 填充催化剂载体与壳体之间的间隙, 防止废气泄露;
- 3) 隔热, 可以降低催化器壳体的温度, 防止壳体过热, 同时使催化器可以快速的达到起燃温度, 进入工作状态;
- 4) 隔音, 可以降低排气系统的整体噪音。

2 包体封装方式



封装过程是决定催化器制造质量的关键阶段。

目前常用的催化器封装方式大致分为蚌壳式 (Clamshell)、捆绑式 (Tourniquet) 和塞入式 (stuffing) 三种。

蚌壳式是最简单、最常用的一种封装方式, 适用于各种形状的载体。蚌壳式封装大多属于定型腔封装, 封装后催化器尺寸固定, 封装力的大小与分布靠各零件的尺寸精度来保证。可采用 TIG 焊、MIG 焊或缝焊, 必要时增加点焊工序。插入蚌壳式是尺寸控制和力控制相结合的一种方式, 其受力状况好于普通蚌壳式封装。一般采用 MIG 焊。

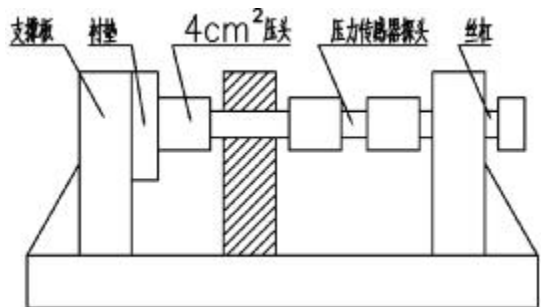
捆绑式封装是控制封装力的一种最理想的方式, 它受力最均匀, 能够保证较长的使用寿命。适用于圆柱形载体。一般用 MIG 焊, 点焊固定时可采用 TIG 焊。

塞入式先把筒体焊好再将载体塞入, 也属于定型腔封装, 但它的型腔尺寸容易控制得很精确, 受力状况比蚌壳式好, 采取一些辅助措施后也能达到相当长的使用寿命。圆柱形载体最适合, 配合适当的工装,

其它形状载体也能封装。一般筒体用 TIG 焊, 其它部分用 MIG 焊。有些催化器塞入后采用旋压成型。

目前, 捆绑式已经基本被塞入式所取代, 蚌壳式用于有空间限制却需要大截面积的情况, 本文不做分析, 本文主要分析塞入式封装中的包体结构设计。

3 验证试验



本文主要探讨封装结构中的受力情况, 应用试验为机械性能试验: 试验前催化转化器应进行预处理。预处理时过量空气系数 1 ± 0.02 , 催化转化器空速不小于 60000 h^{-1} , 入口温度在 700°C 以上, 时间为 1h。冷却至室温后施加 1500N 的轴向力, 通过 $\Phi 30\text{mm}$ 的推杆均匀施加在载体上进行试验, 检测轴向位移。本文以催化器封装后冷态承受 1500N 轴向推力为标准分析, 因封装过程中衬垫外需要包裹胶带, 摩擦力较小, 承受能力小于实际使用时工况, 因此工业批量生产中可以用冷态 1500N 轴向推力试验等效机械性能试验, 做为验证催化器是否为合格品的标准。

4 工具准备

公式: $\text{Gap (间隙)} = (\text{壳内径 } D - \text{载体外径 } d) / 2$

封装密度 $r = \text{衬垫重量} / \text{间隙 Gap 例}$

$$\frac{4070 \text{ g/m}^2}{4.1 \text{ mm}} = \frac{0.4070 \text{ g/cm}^2}{0.41 \text{ cm}} = 1 \text{ g/cm}^3$$

轴向推力 $F = P \text{ 封装压力} * \theta \text{ 降压系数} * S \text{ 封装面积} * \mu \text{ 摩擦系数}$
其中新品 θ 取 0.7, 老化件 θ 取 0.5 (3M 提供), 本文取老化状态设计结构, 以提升催化器使用寿命, $\mu \approx 0.2$, 陶瓷催化剂载体抗压强度 2MPa

公式中缺少封装密度 r 和封装压力 P 之间的关系, 需要实测取得, 实测过程如下:

设计试验设备:

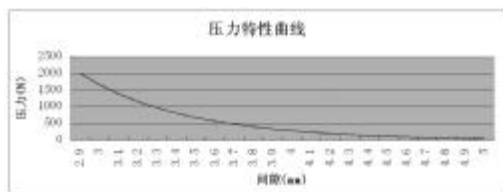
试验过程:

在压头和支撑板间夹入所测衬垫 (以 3M 公司 4070 衬垫为试验对象), 锁紧丝杠, 旋转丝杠持续增加压力, 从压力传感器读数, 用卡尺测量压头与支撑板间隙, 以 0.1mm 为递进量, 读取压力值 (N)。

列表:

间隙	5	4.9	4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	4
压力	37.2	47.5	59.7	74.3	91.4	111.6	135.5	163.7	196.9	236	282.2
间隙	3.9	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3	2.9
压力	336.9	401.5	478.3	569.5	678.4	808.6	964.0	1153.4	1381.6	1693.3	1999.1

绘制特性曲线:



推导公式:

$$\text{封装压力 } P = \frac{\text{所测压力 } F_c}{9.8 \times 4} = 2 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^6 + 17.6 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^4 - 15.6 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^2 + 3.2 = \frac{\text{轴向推力 } F}{\theta \times S \times \mu}$$

其中 $P = 2 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^6 + 17.6 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^4 - 15.6 \left(\frac{0.4}{\text{Gap}} \right)^2 + 3.2$ 为材料性公式, 即所得结论与制造衬垫的材料有关, 其中 0.4 为衬垫面比重的约数, 即 $4070 \text{g/m}^2 \approx 0.4 \text{g/cm}^2$, 同理 3100 衬垫该常数取 0.3, 6200 衬垫该常数取 0.6。

计算:

目前使用的较多的催化剂载体尺寸为 $\phi 101.6 \times 123.3 \text{mm}$, 以此为例计算间隙,

参数: $F = 150 \text{kg}$, $\theta = 0.5$, $S = 24\pi(5.08 + \text{Gap})$, $\mu = 0.2$.

结果: $\text{Gap} \approx 4.7 \text{mm}$

验证: 结合 101.6 直径载体公差 $\pm 1 \text{mm}$, 以最小直径 100.6 来计算, 保证封装间隙, 则壳体直径选用 $109.8 \pm 0.2 \text{mm}$, 验证极限尺寸下压力, 即载体直径 102.6, 壳体直径 109.6, 间隙 $\text{Gap} = 3.5$, 封装压力 $P = 17.3 \text{kg/cm}^2$, 小于陶瓷载体的抗压强度 2MPa, 则所得结果切实可行。

综上所述, 工业生产中对标称为 $\phi 101.6 \times 123.3 \text{mm}$ 的陶瓷催化剂载体, 可使用内径为 $109.8 \pm 0.2 \text{mm}$ 的壳体, 该直径壳体可以满足公差范围内的催化剂载体在冷态下的机械性能。

结合实际生产问题, 常见的最小催化剂载体为 $\phi 80 \times 60 \text{mm}$, 参照以上计算过程, 4070 衬垫无法满足验证过程, 经试验计算, 6200 衬垫可以满足验证过程, 间隙 $\text{Gap} = 6.8 \text{mm}$, 所以壳体直径为 $92.4 \pm 0.2 \text{mm}$, 最小间隙 5.6mm, 封装压力 $P = 14.2 \text{kg/cm}^2$, 小于陶瓷载体

的抗压强度 2MPa, 满足验证过程。结论, 工业生产中对标称为 $\phi 80 \times 60 \text{mm}$ 的陶瓷催化剂载体, 可使用内径为 $92.4 \pm 0.2 \text{mm}$ 的壳体, 该直径壳体可以满足公差范围内的催化剂载体在冷态下的机械性能。

同理计算, 对于不能满足验证过程的间隙量, 应结合分组互换法生产, 即用测径仪器分别测量载体和壳体直径, 根据大配大, 小配小, 同组零件在保证累计误差不大于封装间隙下可以互换的原则, 来弥补封装间隙与封装压力间的矛盾。

根据实际封装设计要求, 确定封装间隙后, 就可以满足最小摩擦力和陶瓷载体的最大抗压强度, 另外需要校核高温状态下的热膨胀和受力情况, 提高封装的可靠系数。

目前我国制造催化转化器的厂家受技术装备和工艺水平所限, 零部件制造误差分布较为分散, 大多采用分组互换法来生产, 在不改变设计精度条件下, 提高制造精度。但是对于较大的催化转化器生产厂家, 由于技术装备和工艺水平较高, 设备多为自动化设备, 容许误差的能力较低, 要求零部件的制造误差分布较为集中, 即要求零部件的一致性, 但是由于载体的误差较大, 需要选用合适的衬垫型号, 来弥补载体制造误差较大的缺陷, 以保证封装质量, 提高催化器的使用寿命。

作者简介: 李岩彪, 男, 1980 年生, 天津人, 2005 年毕业于天津工业大学机电一体化专业, 本科, 助工, 现就职于中国汽车技术研究中心 - 天津卡达克汽车高新技术公司。

[参考文献]

- [1] 赵航, 王务林, 王继先. 汽车催化器系统概论. 人民交通出版社, 1999.
- [2] 赵航, 王务林, 张春龙. 一种轻型车用催化转化器系统的研制. 汽车工程, 1998.
- [3] 张洪汛. 催化器封装制造工艺分析. 机械设计与制造, 2002.
- [4] 张远程, 彭亚娟, 陈正清. 汽车三元催化转化器的设计与试验. 武汉科技大学学报, 2011.
- [5] 王亚军, 冯长根, 王丽琼. 汽车催化转化器研究概述. 石化技术与应用, 2001.

(上接第 23 页)

控制鼠标指针移动就是使用 API 函数修改鼠标指针的坐标, 从而模拟鼠标移动操作。VB 的 API 函数中, 获取当前鼠标的位置使用 GetCursorPos (POINTAPI) 函数, POINTAPI 是坐标点。设置当前鼠标的位置使用 SetCursorPos (X, Y) 函数, (X, Y) 是鼠标的水平、垂直方向坐标值。

使用上面函数, 模拟鼠标指针移动的子程序如下:

```
PrivateSub V_Mouse_Move(X_PAsInteger, Y_PAsInteger)
    Dim CursorPosAsPOINTAPI
    Dim PosX, PosYAsDouble
    Dim tmpAsLong
    tmp=GetCursorPos(CursorPos)' 获得当前鼠标位置
    PosX=CursorPos.X+X_P' 设置 X 新坐标
    PosY=CursorPos.Y+Y_P' 设置 Y 新坐标
    tmp=SetCursorPos(PosX, PosY)' 改变鼠标位置
EndSub
```

上面函数中输入参数 X_P、Y_P 代表鼠标需要模拟移动的位移值, 例如要模拟鼠标左移 5pix 时的代码是 V_Mouse_Move(-5, 0)。

6 结语

本文使用 NRF9E5 射频遥控器模拟鼠标操作, 进而控制 PowerPoint 的放映, 具有使用方便、成本低、易于实现的特点。使用 USB2.0 接口, 硬件有即插即用和热插拔功能。程序代码在 Windows XP、

VB6.0 环境下调试通过。

7 本文创新点

本文使用 NRF9E5 射频遥控器产生鼠标操作信号, 使用 API 函数模拟鼠标操作, 进而无线控制 PowerPoint 放映。与微机通信使用 USB2.0 接口, 有即插即用和热插拔功能。同时使传送距离增加, 降低了耗能, 增强了抗干扰的能力, 和市场上基于红外设计的电子教鞭相比有不受接收角度限制的优点。

作者简介: 张喜红, 1983 年生, 男, 汉族, 山西朔州人, 安徽理工大学工程硕士在读, 现任亳州职业技术学院电子与电气工程系机电教研室副主任, 主要从事传感器技术和嵌入式系统设计的教学和科研工作; 王玉香, 1982 年生, 女, 汉族, 安徽大学工程硕士在读, 现工作于亳州职业技术学院, 主要从事传感器技术和嵌入式系统设计的教学和科研工作。

[参考文献]

- [1] 李密, 吕钊. 一种由单片机实现的远程控制系统设计[J]. 微机计算机信息, 2003.
- [2] Silicon Laboratories Inc. CP2102 Product Data Sheet, <http://www.silabs.com>, 2006.
- [3] 范逸之等. Visual Basic 与 RS-232 串行通信控制. 北京: 中国青年出版社, 2002.

鸡西 CMMB 单频网的建设

刘维彬

(鸡西电视台微波站, 黑龙江鸡西 158100)

摘要 本文对鸡西地面 48 频道 CMMB 单频网建设前的基本情况介绍。根据移动测试的场强图以及用户反映情况, 进行网络规划。通过增加一个站点的方式组建 CMMB 单频网, 详细介绍了组建单频网的过程, 为组建 CMMB 单频网提供一定的参考。

关键词 中国移动多媒体广播; CMMB; 单频网

CMMB 是英文 China Mobile Multimedia Broadcasting (中国移动多媒体广播) 的简称, 通过 U 波段 (470~798MHz) 实现地面无线覆盖, 其覆盖网络方式可分为两种: 单发射台站覆盖和单频网 (SFN) 覆盖。采用单频网覆盖方式, 适合于城区面积较大、单发射台站无法满足基本覆盖要求的地区。在信号重叠区域, 当其中一个发射机的信号被遮挡时, 接收机仍然可以接收到其他发射机的信号。

1 鸡西 CMMB 单频网建设前的基本情况

黑龙江省鸡西市于 2008 年考察建设 CMMB, 站点选址选择在鸡西鸡冠山微波站, 该站位于鸡西市鸡冠山上, 海拔高度 433 米, 与电视台中心直通光缆, 电力保障供应, 24 小时有人值守, 设备前端、信号传输安全可靠, 是理想的 CMMB 发射站。

2008 年末天线及发射机安装完毕, 并于 2009 年 1 月连通信号正式播出, 前端及发射机运行良好。其中发射机采用吉兆 GME1D13D CMMB 1KW 发射机, 激励器为吉兆自产的 3DD22B 激励器 (后来厂家更换为 3DD22C 激励器)。天线采用四层四面四偶极子天线, 前端采用同洲 CDVB5110G-IP 接收机、趋势未来 NTM2007-100 复用器、H3CS3100 交换机组成。发射频段 794MHz (48 频道), 天线海拔高度 485 米。

此站距离鸡西市中心直线距离为 6.5 公里, 距鸡东县中心直线距离为 7.7 公里, 可以很好的覆盖鸡西市中心区鸡冠区以及鸡东县。同时对城子河 (相距 7 公里)、恒山大部分 (相距 13.5 公里)、滴道大部分地区 (相距 17 公里) 室外都有很好的覆盖效果。

信号覆盖地区测试大部分正常, 满足初始设计要求, 但是鸡西鸡冠区部分区域由于地势的原因 (丘陵地带) 西部地区信号不好。并且鸡冠区内高楼林立布局紧密, 人口密集度高, 部分楼区内用户反应信号接收不好; 为首先解决鸡冠区内室内外信号覆盖的问题, 考虑进行补点。

2 鸡西单频网的建设

2.1 地址选择

站点按照设计要求应设立在鸡西的西侧, 因为主站 (鸡冠山微波站) 在鸡西的东侧, 使得重叠区域正好在鸡西复杂区域内, 并且照顾到信号信噪比低的地区以及将来所建鸡冠新区的复杂环境, 同时考虑站点占用机房用电等问题, 在这个区域的电视台大楼就是最佳选择。

电视台站点天线海拔高度 380 米, 离鸡冠山微波站相距 7.5 公里, 条件符合设计要求 (小于或等于 15.36 公里)。安装天线占用机房十分方便, 因此申请了 14 楼的空闲房间作为机房, 同时大楼顶部有桅杆, 正好满足安装天线的要求, 对施工方面来说十分便捷。

2.2 设备安装及天线

发射机选用的吉兆的新型 GME1D13C 数字 1KW 发射机, 激励器采用进口的 UBS 激励器, 相对于主站点的吉兆自产激励器来说, 要稳定的多。天线则是辽宁数字的双层四面四偶极子天线, 由于只有两层所以安装方便。发射机天线安装后测试正常。

2.3 信号源

目前码流传输及分配方式主要有光缆、数字微波两种, 因为与电视台大楼连接的光缆芯线已经占满, 并且电视大楼和微波站在视距内无遮挡, 所以直接安装数字微波。根据实测情况, 主站点至辅站点的微波天线直径为 1.5 米。设备选用的是桂林华视生产的 ASQ02 系列 QPSK 调制解调器, 频段选择在 12G 避开原微波站微波使用的 8G 频段, 通信容量 75Mb/s, 输入输出接口都为 ASI, 完全满足需求。

2.4 同步

CMMB 单频网其中一个重要的组成部分 GPS 授时系统, 单频网的频率与时间同步信号均来自于 GPS 授时系统, 发射机调制器通过提供 10M (BNC)、1PPS (BNC) 和 TOD (D 型 9 针口) 接口来接收外置 GPS 信号。因此为了信号同步, 在主站复用器安装 GPS 天线, 在微波站站点激励器、电视台站点激励器前由安装泰福特电子生产的同步时钟参考源, 提供 10M、1PPS、TOD 信息使得信号播出同步。在具体实现过程中, 各设备相互配合实现系统同步。具体为: 前端的复用器和各个发射台站发射机的调制器都接收 GPS 发射的 1pps 秒脉冲信号和 TOD 消息, 并以某次接收到的 TOD 消息为时间基准, 与 1pps 秒脉冲信号联合建立一个绝对的参考时钟。复用器将复用帧的组帧时刻和单频网中的最大发射延时以 TOD 封装形式发送给各发射台站。各发射台站的调制器从收到的 TOD 包中解析出复用帧的组帧时刻和单频网中的最大发射延时, 并根据它确定发射时刻, 通过比较收到复用帧的当前时刻与发射时刻的时间差, 做出延时补偿, 实现同步调制发射。

同步延时设置经过测试, 微波站站点的吉兆自产激励器时延调整为 $0\mu\text{s}$; 电视台大楼 UBS 激励器时延调整为 $-21.5\mu\text{s}$ 。

2.5 备份系统

考虑到播出的稳定性所以采用了增加备份前端已确保节目播出的稳定性, 备份前端采用的创毅视讯生产的 CMMB 复用器、同洲接收机、交换机、外加码流监测器组成。码流监测器主要用来监测复用器输出的码流有无以及码流是否正常, 当复用器码流无输出时或者错误时进行报警; 码流监测器支持两路 PMS 码流输入分析, 并对输入的码流进行输出选择; 同时对选择的码流进行多路分配, 最多可实现八路同时输出。当主复用器输出的码流异常时, 可通过备份复用器上的监控软件自动或手动切换到备用器。

2.6 单频网组成

鸡冠山微波站为单频网主站点, 负责整个网络的信号接收、分配与传输。信号由主备前端系统产生, 并由码流监测器检测, 由备份复用器控制进行主备切换。信号传输选用数字微波方式, 鸡冠山微波站将来自同一复用器的信号, 经调制器将 PMS 码流调制到微波信号。电视台站点把接收的微波信号转换成 PMS 码流, 送入发射机。整套系统通过时钟授时系统提供的信号进行同步, 完成同步播出。

3 总结

2010 年 12 月末单频网建立完成, 并同步播出。经过测试鸡冠区内原来信号不好的地点, 现在接收正常, 并且重叠区域信号正常, 没有干扰现象, 整体设计满足预期要求。为将来单频网多网点的建立, 打下良好的基础。整个单频网播出重点在于前端设备, 目前已经安装主备前端系统, 但是未来还要添加 UPS (不间断供电电源) 给前端设备, 防止微波站站点停电而造成的整个单频网停播。单频网新增站点发射机采用无人值守、有人巡检模式, 下一步可以实行远程监控。相信随着设备的不断增加, 各方面的不断完善, 不间断的播出, 大范围的覆盖, 节目的不断增加, CMMB 的发展将有更美好的明天。

作者简介: 刘维彬, 1983 年生, 男, 汉, 本科, 助理工程师。

如何利用 MMDS 技术在山区中进行电视信号的覆盖

严襄涛

(陕西省旬阳县电视台, 陕西旬阳 725700)

摘要 旬阳地处秦巴山地, 北倚秦岭, 南踞巴山, 素有“秦头楚尾”之称。长江第一大支流汉江横贯全境, 将县境天然分割为南北两大自然区, 地势南北高、中间低, 南北向地形剖面呈“V”型, 地图似不规则三角形, 北宽南窄, 南北长 82 公里、东西宽 79 公里, 周长约 390 公里, 独特的区位优势造就了旬阳以中山为主, 兼有低山、丘陵、河谷的地形, 境内重峦叠嶂, 沟壑密布。

关键词 MMDS; MUDES

目前, 旬阳广电网络公司尽管已经在县城和大部分乡镇实现了有线电视的覆盖。但由于旬阳县地形较为复杂, 山大人稀, 因此离乡镇中心集镇远的地方用有线覆盖成本非常高, 难以实现。因此, 经广电局领导及局相关部门的共同研究讨论, 决定采用无线中继的方式来解决全县农村山区的无线数字电视覆盖。并实行分期实施的步骤。

采用 MMDS 和 MUDES 混合传输覆盖的方式, 为目标地区提供良好的覆盖效果, 并为后期工程中的发射站提供稳定的信号源。

1 数字 MMDS 系统

1.1 什么是 MMDS 系统和 MUDES

MMDS (Multichannel Microwave Distribution System: 多路微波分配系统) 是上个世纪 80 年代初开始在美国及中南美一些国家试用并迅速发展起来的多路电视微波传输技术, 90 年代初期在我国城乡迅速发展起来。MUDES U 波段多路分配系统, 也可以叫做多路分米波系统, 因为 U 段电波就是分米波。

1.2 MMDS 数字电视微波发射系统

安康大东山 (海拔 1362 米) 通过 QPSK 调制器将数字电视 TS 流调制后将 QPSK 信号通过上变频器上变至微波频率的各频点信号混合后送入宽带发射机, 功率推至 20W 后馈到微波天线发射。发射天线采用高增益全向缝隙发射天线。每台加扰机信号分别送入 QPSK 调制器和上变频器, 共 3 台 QPSK 调制器和 3 台上变频器。

1.3 MMDS 数字电视接收系统的组成

MMDS 数字电视接收系统由天线系统 (包括接收天线和变频器) 和机顶盒组成。由接收天线收到的 25~27GHz MMDS 微波信号, 经下变频器放大、变频到符合机顶盒接收频率范围的数字信号, 再由机顶盒进行解码, 将音视频信号输入到用户的电视机, 就可收到数字电视节目了。1) 天线。天线是 MMDS 电视接收设备的关键部件之一, 常用的天线是抛物面格栅天线。要优先选择精度高、增益高、抗风强度符合要求的天线。2) 变频器。变频器, 也称下变频器、降频器或高频头, 是 MMDS 接收设备的核心。变频器有分体式和一体化变频器之分, 常用的是一体化变频器。3) 机顶盒。机顶盒是 MMDS 数字电视接收系统的终端解码设备, 将接收到的数字信号解码还原成模拟的音视频信号, 供电视机显示。根据 MMDS 接收系统调制方式的不同, 应选用不同的解调方式的机顶盒, 供机顶盒后端的解码单元进行解码。

1.4 MMDS 系统的调制方式

对于频率资源奇缺的地区, 干扰严重的地区, 可采用 DVB-T 调制方式; 对于频率干扰较少, CATV 和 MMDS 共用一个前端的地区, 可以采用 DVB-C 调制方式; 对于频率资源较丰富的地区, 采用 DVB-S 调制方式, 成本最低。我们是采用 DVB-S 的 QPSK 调制方式。该接收系统由 MMDS 天线 + MMDS 变频器 + MMDS 接收机构成。

1.5 MMDS-QPSK 系统的接收

在接收系统中, 我们选用变频器 2033MHz 本振频点, 这样 2500~2700MHz 的数字 MMDS 信号经降频后的 IF 频率为 467~667MHz。信号调制系统。

2 数字微波系统设计

2.1 数字系统的载噪比

模拟信号的理论要求载噪比 $\geq 43\text{dB}$, 而数字信号的载噪比要求较低, 如下表:

表 1 QAM 的理论门限值

调制方式	QPSK	16 QAM	32 QAM	64 QAM	128 QAM	256 QAM
BER 理论值(dB)	8.4	12.2	14.45	16.5	18.9	21.2
C/N 理论值(dB)	10.8	17.6	20.8	23.7	26.7	29.6

本系统采用 QPSK 调制, 载噪比 $\geq 11\text{dB}$, 系统指标分配如下:

项目	发射站		接收站		备注
	频率	功率	频率	功率	
发射频率	2033MHz	20W	467MHz	20W	
接收频率	2033MHz	20W	467MHz	20W	
载噪比	11dB	11dB	11dB	11dB	

2.2 微波传输系统理论设计

MMDS 的视线距离设计:

$$D=4.12(h_1^{1/2}+h_2^{1/2})\text{ km}$$

h_1 : 发射天线高度, h_2 : 接收天线高度。

3 各个站点详述

3.1 赤岩镇土拔寨 MUDES 发射站

1) 站点覆盖。土拔寨位于赤岩镇与沙阳乡政府的中间位置处。从实地测试结果来看, 该处能较好地接收大东山发射站的 MMDS 信号。2) 站点设计。土拔寨 MUDES 发射站设计覆盖范围为 6km 的半径范围。该站的信号来源为大东山 MMDS 发射站。采用直径 1.5m 的定向天线接收来自大东山的 MMDS 数字电视信号, 经过下降频器降频处理, 变换到 600~800MHz 的频段。该站采用 10W 数字功率的宽带发射机, 外置的前置低噪声放大器和下降频器, 采用全向发射天线, 垂直极化方式, 向三个乡镇发射 MUDES 无线数字电视信号。

3.2 赵湾镇袁家岭 MMDS 发射站

站点覆盖: 袁家岭位于赵湾镇政府的西南面, 与大东山直线距离为 53km, 从实地测试结果来看, 山顶接收的来自大东山的 MMDS 数字电视信号相对比较强, 有利于建造 MMDS 同频中继站。1) 同频转发干扰解决。由于该站采用的是同频转发的无线中继方式, 为了避免收发信号的同频干扰, 自激损坏设备, 采取与文峰塔站相同的措施。a. 极化隔离的方式。b. 采用 180° 场型的发射天线。c. 采用高前后比的接收天线。d. 利用收发天线的不同摆位以及两天线间的障碍阻挡来提高隔离度。2) 主设备配置。袁家岭发射站设计覆盖范围为 15km 的半径范围。该站的设备配置跟文峰塔大致相同。采用直径 1.5m 高隔离度定向天线接收来自大东山的 MMDS 数字电视信号, 该站采用 5W 数字功率的宽带发射机, 外置的前置低噪声放大器, 采用 180° 发射天线, 增益 9dBi, 无下倾, 垂直极化方式, 向袁家岭的东北面发射 MMDS 无线数字电视信号。3) 电源设施。该站为一级核心中继站, 为其配备在线式 UPS 电源, 其后备电池能保证停电后的站点设备连续工作 20 小时, 以保证维护人员有足够的时间到现场处理突发问题。UPS 主机和备用电池均为室外防雨型设计。4) 安装平台和避雷接地实施。袁家岭山顶有中国电信建设的 450MHz 的 CDMA 无线固话的基站, 还有微波干线传输用的机房和铁塔, 可以借助其电源和避雷以及铁塔等基础设施。

4 总结

用 MMDS 技术在山区进行覆盖时, 对信号质量好的地方采用 MMDS 进行同频中继方式进行无线覆盖, 但要注意同频干扰问题。对信号质量稍差的地方最好采用 MMDS 转 MUDES 的差频无线中继方式, 因为它不存在同频干扰问题, 而且 MUDES 绕射能力强于 MMDS。

浅论电子信息工程

张晓东

(河北省青龙满族自治县广播电视局, 河北青龙 066500)

[摘要] 电子信息工程专业主要包括信息的获取、传递、处理及利用等方面的知识, 电子与信息工程师的基本要求是具有设计、集成、应用和维护电子设备和信息系统的基本能力。从事电子信息工程专业的人员, 要适应社会主义现代化建设需要, 要德智体美全面发展, 做电子设备和系统的研究亚奥细致, 做设计及制造等方面的工作要一丝不苟, 争取做合格的电子信息领域的应用型工程技术人才。

[关键词] 电子信息; 电子设备; 应用开发

当今时代是信息社会, “电子产品无处不在, 电子技术无所不用。”电子信息工程就是应运而生的学科, 它应用计算机等现代化技术进行电子信息控制和信息处理, 主要研究信息的获取与处理, 电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成。现在, 电子信息工程已经涵盖了社会的诸多方面, 像电话交换局里怎么处理各种电话信号, 手机是怎样传递我们的声音甚至图像的, 我们周围的网络怎样传递数据, 甚至信息化时代军队的信息传递中如何保密等都要涉及电子信息工程的应用技术。我们可以通过一些基础知识的学习认识这些东西, 并能够应用更先进的技术进行新产品的研究和开发。

电子信息工程专业主要是学习基本电路知识, 并掌握用计算机等处理信息的方法。首先要有扎实的数学知识, 对物理学的要求也很高, 并且主要是电学方面; 要学习许多电路知识、电子技术、信号与系统、计算机控制原理、通信原理等基本课程。学习电子信息工程自己还要动手设计、连接一些电路并结合计算机进行实验, 对动手操作和使用工具的要求也是比较高的。譬如连接传感器的电路, 用计算机设置小的通信系统, 还会参观一些大公司的电子和信息处理设备, 理解手机信号、有线电视是如何传输的等等。研究电子信息工程, 要喜欢钻研思考, 善于开动脑筋发现问题。下面谈谈我对电子信息工程方面的一些浅见。

1 研究电子信息工程应该具备以下几个方面的知识和能力

- 1) 能够较系统地掌握本专业领域宽广的技术基础理论知识, 适应电子和信息工程方面广泛的工作范围;
- 2) 掌握电子电路的基本理论和实验技术, 具备分析和设计电子设备的基本能力;
- 3) 掌握信息获取、处理的基本理论和应用的一般方法, 具有设计、集成、应用及计算机模拟信息系统的基本能力;
- 4) 了解信息产业的基本方针、政策和法规, 了解企业管理的基本知识;
- 5) 了解电子设备和信息系统的理论前沿, 具有研究、开发新系统、新技术的初步能力;
- 6) 掌握文献检索、资料查询的基本方法, 具有一定的科学研究和实际工作能力。

2 不同信源产生的信息具有各自不同的特性, 但各种信源产生的信息都具有一定的共同特征。电字信息的主要特征如下

- 1) 信息的不灭性: 自然界的物质和能量是不灭的, 其形式可以转化, 但作为一个独立体总是客观存在的。信息不像物质和能量, 它不能单独存在, 作为一种客观现象它必须依赖于某一载体之上; 它是某事物运动的状态和方式, 而不是事物的本身。
- 2) 信息的可传递性: 信息可以依赖于一定的载体进行传递, 称之为通信。我们把信息的发布者称为信源, 相应地把传递信息的通道称之为信道, 把信息的接受者称之为信宿。信息依赖信道(如电话、网络、微波、卫星等)可从信源传递到信宿。信息在时间上的传递称之为信息存储, 利用存储介质(如纸张、磁带、磁盘、光盘等)可将文字、声音或图像表示的信息记录下来, 信息存储为永久性的传递提供了极大的方便。
- 3) 信息的可处理性: 利用计算机或其他工具可对信息进行加工处理, 信息处理的目的是从某一个信号中获取我们所需要的信息, 或从多个信息中找到我们所要找的某个信息, 或分析某一个信息的特性, 以利

用信息的这一特性为我们服务等。不断提高信息的识别, 加工处理和利用能力是信息科学技术中的重要分支。

4) 信息的共享性: 信息从信源发出后, 可通过一定的信道或存储介质传递到多个信宿处, 这就是信息的共享性。信息的创造或发布, 有时需要很大的投入, 但现在进行信息的传递或复制往往十分方便, 也就是说信息可以廉价复制, 秋毫无损地广泛传播。正因为如此, 信息社会特别强调知识产权和信息道德、并通过立法来维护知识产权。

3 电字信息的管理信息系统

管理信息系统是指根据社会信息实施科学管理的信息系统。它是由管理科学、系统科学、计算机科学等组合起来的新的边缘科学, 它能帮助人们实测国民经济部门或企业的各种运行情况, 能利用过去和现在的信息, 预测未来的发展或变化, 能从全局出发辅助决策, 能利用信息控制国民经济部门或企业的活动, 帮助其实现规划目标。

管理信息系统一般都由信息数据的输入、输出、传输、存贮和加工处理等部分组成。

- 1) 数据收集和输入: 将分散在各处的信息数据进行收集并记录下来, 整理成信息要求的格式和形式。当数据录入到一定的介质上后, 即可以输入到计算机中去以便处理。
- 2) 数据存贮: 管理信息数据通常大批量的数据, 需要一次存贮多次使用, 并永许多个过程实现数据共享, 因此整理后输入的大量数据一定要妥为保存, 通常内外存贮器双备份存贮。当需要时可从内存或外存中调出, 进行必要的更新, 更新后的数据要即时存贮。
- 3) 数据传输: 数据传输通常以计算机为中心, 通过通信线路或设备将信息数据从信源传至信宿, 或从这一端传到另一端。远程传输要通过通信网络, 恒量数据传输的质量指标, 主要有传输速度和误码率。还有一种利用磁盘存贮人工传输方式, 这种方式虽然传输速度较慢, 但可大容量无误码地一次性传输。
- 4) 数据处理: 输入的信息数据要求进行必要的加工处理, 计算机对信息数据的处理主要有数据的分类、排序、合并、存取、查询、计算等; 以及对于一些经济管理模型的仿真、优化处理等, 以形成必要的判断、推理和决策。

5) 数据输出: 对于经过加工处理的数据, 应根据不同的需要以不同形式或规格进行输出, 有的可直接供人阅读, 如文字、报表、图形等, 有的则提供给上位机作进一步的加工处理。

综上所述, 电字信息科学技术是一项新兴的高科技产业, 是当今社会起主导作用的科学技术, 其高速发展, 迎来了我国科学技术灿烂的春天, 做为工作者, 应该勤勤恳恳研究电字技术, 为社会的发展尽最大的力量。

浅析处理垃圾渗滤液的光电组合方法

沈淞涛

(西南科技大学环资学院, 四川绵阳 621010)

摘要 垃圾渗滤液包含高浓度的 COD、NH₃-N 以及多种有毒有害生化难降解有机物, 单独的生化处理出水很难达标排放。本文介绍了包括化学氧化法、电化学氧化法、光催化氧化法等高级氧化技术的机理和运用于垃圾渗滤液处理的研究进展, 并提出光电优化组合方法将非常有价值的研究内容。

关键词 垃圾渗滤液; 高级氧化技术; 光电组合方法

垃圾渗滤液是固体废物在填埋或堆放过程中因其有机物分解产生的水或废物中的游离水、降水、径流及地下水入渗而淋滤废物形成的成分复杂的高浓度有机废水, 对周边环境污染很大。

目前垃圾渗滤液处理方法最有吸引力的是高级氧化技术 (AOPs), 这种技术汇集了现代光、电、声、磁、材料等相近学科的最新研究成果, 有望成为有机废水尤其是垃圾渗滤液处理的一种最有效的手段。

1 高级氧化技术

高级氧化技术作用机理是产生·OH的过程。·OH一旦形成, 会诱发自由基链反应, 攻击各种有机污染物, 直至其降解为二氧化碳、水等。因此, 高级氧化技术是以产生·OH为标志。近三十多年以来, 各种高级氧化技术先后被应用到水处理中。

1.1 高级氧化技术的特点

高级氧化技术具有以下特点:

- 1) 产生氧化性极强的化学氧化剂·OH自由基。
- 2) 对各种有机物的降解无选择性, 不会产生二次污染。
- 3) 反应速率快。
- 4) 反应条件温和, 处理效率高, 中间有毒副产物少。
- 5) 是一种物理化学处理过程, 很容易加以控制, 以满足处理需要。

1.2 高级氧化技术的种类

目前, 高级氧化技术主要包括化学氧化法、湿式氧化法、超临界水氧化、超声、光化学氧化、电化学氧化法等。

1.2.1 化学氧化法

1) Fenton氧化法。芬顿反应最初是法国科学家 Fenton 在 1894 年发现的, 1934 年, Haber 和 Weiss 推测 Fenton 反应的机理主要以电子转移, 即金属阳离子氧化态和还原态的变化使 H₂O₂ 催化分解产生羟基自由基, 来解释水溶液中金属阳离子催化分解机理。

2) 臭氧类氧化法。臭氧可通过不同的反应途径产生不同的氧化产物而且受不同类型的动力学机理控制。当自由基链反应受到抑制时, 直接臭氧氧化是主要的氧化步骤。而间接臭氧反应主要通过链反应生成强氧化剂——羟基自由基。

1.2.2 湿式氧化法

1) 湿式空气氧化法。湿式空气氧化技术 (Wet Air Oxidation, WAO) 是指高温高压下, 以空气中的 O₂ 为氧化剂, 在液相中将有机污染物氧化为 CO₂、H₂O 等无机物或小分子有机物的化学过程^[1]。

2) 催化湿式氧化法。自 20 世纪 70 年代以来, 在 WAO 基础上发展了催化湿式氧化技术 (CWAO)。CWAO 采用了适宜的催化剂, 使反应在低温度、压力和更短时间内进行。

3) 超临界水氧化法。利用超临界水作为氧化有机物的介质, 使气体、有机物完全溶于废水中, 气液相界面消失, 形成均相氧化体系, 它的粘度低、扩散性高、流体传输得到改善, 大大提高了反应速率。

1.2.3 超声辐射法

超声辐射降解技术是源于液体在超声波辐照下产生空化气泡, 这些空化气泡吸收声能并在极短时间内崩溃释能而在其周围极小的空间范围内产生高温和高压。进入空化气泡的水分子可发生分解反应产生 OH, 可诱发有机物降解; 同时进入空化气泡的有机物蒸气亦可发生类似燃烧的热分解反应; 此外, 在空化气泡表层的水分子则可以形成超临界水, 有利于化学反应速度的提高。

1.2.4 辐照法

辐照法是指利用高能射线和电子束等对化合物的破坏作用所开发的污水辐照净化法。辐照技术处理有机废水的反应机理是由于水在高能辐射的作用下产生·OH、H₂O₂、HO₂ 等高活性粒子, 再由这些高活性粒子诱发反应, 使有害物质降解。

1.2.5 电化学氧化法

电化学氧化技术去除有机物是电氧化技术与化学氧化技术的结合。包括直接电化学转化和间接电化学转化。它能在常温常压下, 通过有催化活性的电极反应直接或间接产生·OH, 从而有效降解有机物。

1.2.6 光化学氧化法

光化学氧化是通过氧化剂在光的辐照下产生氧化能力较强的自由基进行的, 根据氧化剂种类不同, 可分为以下几个类别:

1) UV/O₃。UV/O₃ 就是在投加臭氧的同时伴以紫外光的照射, 它主要用于含有毒且难生物降解物质废水的处理, 是一种比较先进的水处理高级氧化技术。

2) 光催化。在光催化反应中, 光子电子-空穴对是引发产生 H₂O₂ 和 OH 等活性物种的控制步骤。光催化体系中的有机物在·OH 作用下, 发生快速氧化反应及自由基链反应, 而被迅速矿化去除。

3) 光芬顿。将芬顿试剂与紫外光或可见光耦合而形成的光芬顿技术极大地提高了传统 Fenton 氧化反应的处理效率, 同时减少了 Fenton 试剂的用量并产生了大量羟基自由基。

4) UV/HClO。紫外光与活性氯耦合的 UV/HClO 是近年来形成的一种新的组合技术。与 UV/H₂O₂ 体系相比, HClO 的直接光解而生成 OH 的效率要相对较高。同时, 在活性氯光解的过程中, 能产生·Cl 自由基, 在水处理过程中具有潜在的应用前景。

2 结论与展望

高级氧化技术是一种新兴的有机污染物去除技术, 对于高浓度的废水, 高级氧化技术可以作为预处理手段, 提高废水的可生化性。

光化学、电化学以及光电组合方法分别作为高级氧化技术的一种, 在近几十年都得到了较为广泛的研究。目前以光化学和电化学技术为基础的光电组合方法主要包括光电催化及其光芬顿两类。但是这些光电组合技术都存在比如氧化活性基团的生成效率较低、反应发生在电极表面导致受传质影响较大等缺点。因此, 通过优化光电组合方式, 增强光电协同效应进而提高对垃圾渗滤液中有有机物以及氨氮的降解将是非常有价值的研究内容。

作者简介: 沈淞涛, 1978 年生, 男, 硕士研究生, 助教, 研究方向为水污染控制工程。

参考文献

- [1] 钟理, 詹怀宇. 高级氧化技术在废水处理中的应用研究进展. 上海环境科学, 2000.
- [2] 王敦球, 张学洪, 龙腾锐等. 利用城市固体废物生产有机复合肥施用效果研究. 给水排水, 2003.
- [3] 曹兰花, 潘新明. 高级氧化法处理难降解有机废水技术. 甘肃科技, 2003.
- [4] Rideh L, Wehrer A, Ronze D, et al. Photocatalytic degradation of 2-chlorophenol in TiO₂ aqueous suspension: modeling of reaction rate. Ind. Eng. Chem. Res, 1997.
- [5] Shan Z, Xia Y, Yang Y, et al. Preparation and photocatalytic activity of novel efficient photocatalyst Sr2Bi2O5. Materials Letters, 63(1): 75-77.

日光灯电路的非线性分析

崔涛

(吉林省磐石市房产管理处, 吉林磐石 130032)

[摘要] 日光灯对大家来说并不陌生, 日光灯在我们日常生活中扮演着重要的角色, 为大家的生活带来光明。说起日光灯线路, 在高中物理实验课的时候, 就已经对其作出了讲解, 并作为高中物理电学课程的重要实验, 经常出现考试试卷当中, 可见日光灯电路在生产生活中的重要性。

[关键词] 日光灯线路; 非线性电路

日光灯电路的本质, 其实就是非线性电路。很多实验指导书中都将日光灯电路与功率因数提高的实验内容相结合, 讲解时都把它当作线性电路来对待。本文通过对日光灯非线性线路的分析, 对日光灯电路的非线性特点作出阐释。

1 日光灯线路分析

日光灯电路其实是由: 发光器日光灯管, 日光灯镇流器, 日光灯启辉器, 导线构成。如果分别用相同的 4 套日光灯线路进行比较性实验, 再分别记录镇流器、日光灯管、电源两端的电压有效值和日光灯电路有效电流值, 针对电路实验中收集的数据, 进行对比分析。假设以及公式如下:

日光灯电路中, 设电源电压为 U ; 镇流器电压为 U_l 。灯管电压为 U_a , 它们之间不满足数值直接相加的关系, 这很容易理解, 因为镇流器为感性元件, 在向量图中镇流器电压与电源电压以及灯管电压的相位不同。但是, 如果把镇流器假定等同于一个纯电感元件, 灯管假定等同于一个线性电阻, 它们之间满足 $U_l + U_a = U$, 通过向量图也可以表达成: 镇流器电压的平方加上灯管电压为的平方等于电源电压的平方, 但是, 相关测量数据代入上述公式中会发现明显不等, 而且相差很大 (约 14V), 所以, 很显然理论教学中的分析和实验教学中测量的数据相差很大。如果没有上述中的两个假定, 镇流器电压的平方加上灯管电压为的平方等于电源电压的平方的关系不再成立。所以, 日光灯电路中肯定存在非线性成分。

我们得出: 四组实验符合基尔霍夫电压定律, 镇流器不是纯感性元件, 镇流器中存在电阻, 此电阻称为等效性内阻。这也就是日光灯是非线性电路的问题所在。

2 日光灯电路的功率补偿的非线性特征

对于线性感性电路来说, 从理论上讲, 可以通过选择并联适当的电容器, 使功率因素提高到电源电压与电流之间夹角的余弦值等于 1 时, 但对于日光灯电路无论选择并联怎样的电容器, 也不论经过怎样的细调, 都不能使电源电压与电流之间夹角的余弦等于 1, 这也是由日光灯电路的非线性所决定的日光灯电路是一个感性电路, 功率因素较低, 并联电容器可以提高电路的功率因素, 但日光灯电路不是线性电路, 在示波器下观察日光灯管两端电压的波形, 是一个接近方波的非正弦周期波, 根据谐波分析理论, 它可以分解为 50 赫兹的基波和 3 次、5 次、7 次等高次谐波。

可见, 流过日光灯管的电流, 除 50 赫兹的基波外, 还含有一些高次谐波, 它不是正弦波, 其波形如图呈现不规则波形状。在日光灯电路中, 电容器并联在电源两侧, 设电容器是线性元件, 电容支路流过的电流是 50 赫兹的正弦波, 它只能对日光灯电路中的基波予以补偿, 而对于高次谐波无补偿作用。因此, 日光灯电路的功率补偿只能是欠补偿或是过补偿, 却永远无法达到全补偿而且, 由于电流基波得到了补偿, 就使电路中高次谐波成份的比例增大, 势必导致流过日光灯管的电流波形畸变程度加大。由此我们可以看出日光灯灯管组成材料较多, 工作原理较复杂, 同时, 通过波形的观测证明了它不是线性电阻元件。

在日光灯电路中灯管和镇流器为非线性元件, 镇流器主要由铁心和电感线圈组成, 其主要作用是限制灯管的电流和产生脉冲电动势。镇流器内含有内阻, 同时, 通过其波形的观测可以发现它也不是线性电感元件。通常把镇流器当作一个电阻和纯电感的串联, 用 MF47—6 型万

用表的欧姆档直接测量镇流器的两端, 发现其电阻值约为 82.5 欧姆; 也可以用伏安法测量镇流器两端的电压和流过的电流, 即使电源电压是正弦量, 电路中也产生非正弦周期信号, 负载上的响应将不按正弦规律变化, 只有正弦周期量才能用向量表示, 所以, 镇流器电压的平方加上灯管电压为的平方不等于电源电压的平方, 便容易理解了而电源电压的实际量和计算量之间的差值也从一定程度上反映了日光灯电路的非线性特征。

3 日光灯电路非线性研究

日光灯管为非线性器件, 导致日光灯管端电压为非正弦波周期量, 所以不能用相量分析法分析日光灯电路, 即日光灯电路不能用相量法验证基尔霍夫电压定律。理论上, 日光灯电路通过并联可调电容后, 电容支路电流与日光灯电路电流的向量值相加后产生的总电流与电源电压之间的夹角逐渐减小至零, 再逐渐变大 (夹角从零逐渐增大的过程也是电容过补偿的过程)。总电流的变化趋势和夹角一样先减小后增大, 这也反映了功率因数的变化过程: 先变大至最大值 1, 然后逐渐减小。从能量的角度看, 电感线圈 (镇流器) 储存能时, 电容正好在释放能量; 电感线圈在释放能量时, 电容又在储存能量, 这两者正好互补。在供电系统中, 由于非线性负载, 如电力机车、日光灯、气体放电灯、变频空调、可控硅、微波炉等的接入, 当正弦波电压施加在非线性电路上时, 电流就变为非正弦波, 非正弦电流在电网阻抗上产生压降, 会使电压波形也变为非正弦波。

由于日光灯电路的非线性负载, 会影响各独电气设备的正常工作。谐波对电动机引起附加损耗, 产生机械振动、噪声程过闷, 使变压器局部严重过热, 会使电容器、电缆等设备过热, 绝缘老化, 寿命大大缩短。日光灯非线性电路还会造成谐波使公用电网中的元件产生附加谐波按耗, 降低了发电、输电及用电设备的使用效率。大量的奇次谐波电流流过中性线时会使线路过热甚至发生火灾。

面对这样的情况如何采用科学有效的方法, 最大限度的减少日光灯电路中非线性产生的弊端呢? 根据笔者查阅相关资料, 针对以上情况作出分析:

由于现今社会快速发展, 家用电器的种类也大幅度上涨, 家中用电设备多了以后, 势必会对家中用电线路造成过大的荷载, 再加上设备的变压器的电压有多较高电压。因此在电器使用线路上面要选择高电压电网容量大, 承受非线性负载能力强, 装设谐波装置以此来一直谐波, 如采用有源电力滤波器。其基本原理是从补偿对象中检测出谐波电流, 由补偿装置, 产生一个与该谐波电流大小相等而极性相反的补偿电流, 从而使电网电流只含基波分量。这种滤波器能对频率和幅值均产生变化降低影响。

4 结语

日光灯电路元件构成特殊, 工作原理较复杂, 电路的非线性特征也是由本身的元件所决定的, 在实际情况中要注意把问题区别开来对待, 注意日光灯电路的非线性特性, 理论和实际相结合, 相互促进, 对日光灯电路非线性由更深刻的理解。

[参考文献]

- [1] 辛包根, 刘良才. 浅谈电力谐波的产生 \ 危害及抑制. 地方电力管理, 2004.
- [2] 高微, 朱英. 日光灯电路非线性分析. 大庆石油学院学报, 2008.
- [3] 许志华, 高玉娟. 日光灯电路的非线性研究. 科技信息 (学术版), 2008.

矿山运输相关问题探讨

闫玉群

(开滦(集团)有限责任公司东欢坨矿业分公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 运输系统是矿山生产的动脉,也是矿山重要而薄弱的作业环节之一。因此,采取有效手段保证矿山运输的质量,对于保障矿企生产能力具有重要意义。本文就矿山运输过程中一些技术问题及管理问题做一简要探讨。

[关键词] 矿山运输; 相关问题

在复杂地质条件和恶劣环境下,矿山运输面临工况多变、载荷随机性大的严峻挑战,因此,如何做好矿山运输工作,是值得我们重视并深入研究的课题。我们要通过对矿山运输的全过程管理,保证运输系统良性运行,最终达到提高矿山运输效率,提高矿山生产率的目标。

1 矿山运输系统中缓冲仓的设置

矿山运输系统中,设于两台设备中间的缓冲仓或储料场具有增加系统生产能力的作用。缓冲仓通过自身的容量,将运输系统的设备连接起来,其内部的物料含量时满时空,正是通过其对物料的存贮功能,使得它具有缓冲运输系统中物料的能力,从而增加了运输系统的总产出能力。缓冲仓设置的合理与否,直接关系到全运输系统能力的发挥及经济效益的好坏。设置缓冲仓主要解决两个问题:一是合理容积的确定。缓冲仓的容积与矿山运输系统中的各设备运量、设备及系统有效度以及系统生产能力等因素有关。另一个是它的位置,矿山运输系统中,一般有3~5处设有缓冲仓,其位置合理与否,直接影响其在运输系统中的作用。为了增加系统可靠度,提高系统的生产能力,减少事故影响,缓冲仓最佳位置应设在缓冲仓前、后各环节硬性串联有效度大致相等的地方,若系统中有一环节有效度最低,缓冲仓最好设在它的前部或后部,以使它的前部或后部环节呈软性连接,使系统可靠度提高。

2 变频调速技术在矿山运输中的应用

变频调速技术就是改变电动机的频率(0~50Hz,最大可达100Hz),即交流变直流和直流变交流,用于改变设备的运转速度的一种方法,即变频调速。变频调速技术能够使机车在低速启动时获得很高的转矩并且调速性能和制动性能极佳。它与直流电机的机车比较,有交流电机不易损坏、调速器无触头、无磨损、不用高耗能调速电阻的特点,彻底解决了直流电机的直流电机易损坏、触头式调速器维修量大,降压调速电阻耗能高的老大难问题。同时其操作使用方便,转矩脉动小,应用能力强,启动平稳,降低事故率,维修量减少,电磁噪声低,具有欠压、过压、过流、过热、接地故障保护功能,且电气保护装置灵敏可靠。总之,变频调速技术应在矿山运输发展中得到大力推广和使用,其变频技术的发展与改进对于煤矿事业的发展具有极其深远的意义。

3 矿山运输路面扬尘影响因素及机理分析

目前,国内大型矿山多采用重型自卸汽车运输方式,每当车辆经过时,空气中的粉尘浓度可高达几十到几百 mg/m^3 ,大大超过国家卫生标准,影响行车安全,降低生产效率。机动车在行驶过程中,路面粉尘颗粒主在车轮转动、诱导气流、车辆颠簸振动3种源动力的综合作用下,便脱离路面而飞扬。而路面扬尘浓度主要受路面粉尘含水量、粉尘负荷、机动车工作状态、空气温度以及湿度等因素的影响。除气候因素外,在保证生产效率的同时,适当优化各因素的具参数,尽可能使扬尘浓度达到最小。根据扬尘的影响因素和发生机理,可采取以下措施防止扬尘现象。首先,在土质路面中铺垫碎(砾)石、石灰土基层、沥青以及工业废渣等材料,提高路面强度,增强土质路面的抗碾压性能,从根本上减少尘源。其次,始终保持路面粉尘具有一定的含水量。因为对于土体特别是粘土,当含水量低于液限时,适当增加含水量其塑性将增强,可减小产生破碎土尘的几率。同时将细小的粉尘颗粒粘结成较大颗粒的粉尘,增大了粉尘颗粒的自重,从而增加其极限起锚力,使之不易在外力作用下启扬。最后,平整路面,减少振动;同时,对车载矿岩进行处理以减少洒落。

4 高矿山运输汽车轮胎使用寿命的途径

正确合理使用轮胎,可以降低和防止不正常的磨损和损坏,从而延长轮胎的使用寿命。1) 在使用中防止轮胎发热。胎温升高,对轮胎的使用寿命有很大影响。汽车在运行中,由于胎侧经常受到伸张和压缩,再加上胎面之间的磨擦,使胎温经常出现超温。在负荷和充气正常情况下,使轮胎升温的主要原因是天气炎热。轮胎在行驶中一般温度升高不得超过 95°C ,否则,应停车散热,使轮胎降温。不得用放气调压的方法降温继续行驶,严禁用水浇泼发热的轮胎(轮胎遇冷急剧收缩,而使胎内压力进一步加大引起爆胎)。注意停车后不要硬性转动方向盘。2) 合理安装。轮胎的结构及其规格的大小,胎体帘线层数的多少以及允许充气压力的高低均与其负荷能力有关。选择轮胎,应严格地测定其直径,而且在使用时也要严格进行检查,以确保选用的轮胎与轮胎制造厂标志的极限参数相吻合。3) 车速要合理。轮胎寿命受车辆行驶速度的影响也很大,高速行驶使轮胎的动负荷增大,胎侧曲折频率增加,温度升高较快,影响橡胶与帘布层的强度,从而增加胎面磨损,还会严重影响安全行车。

5 矿山运输系统的自动化控制

1) 胶带机自动化连续运输系统。随着我国大型矿山开采深度的不断增加,采矿场的空间变得越来越深、越来越小。为了解决我国这一难题,许多大型矿山逐渐采用了胶带机的自动化连续运输方式,具有可靠性、可维修性,取得了较好的经济效果。2) 有轨运输自动控制系统。电机车的自动控制技术和全程自动监控技术的应用是推动矿车运输系统向自动化发展的两个重要方面。3) 机械制动自动控制。我国矿山运输现在设计采用电气制动和机械制动两种。电气制动容易损害电气元件,且速、有效地停稳车辆,机械制动则采用手轮操作,不但制动速度远远不能满足紧急快速制动的要求,而且制动力也有一定的限制,而空气制动在原车上加装一套空压机、储气罐、制动执行机构等,从而保证了车辆制动的迅速、有效,显示出来良好的效果。总之,自动化运输是矿山企业生存与发展的基础之一,是不断创新运输方式的根本动力。

6 矿山运输安全管理

目前矿山运输的车辆大多具有承载量大,行驶速度快等特点,加之矿山道路比较复杂,车辆状况和驾驶员的素质高低及安全意识强弱的不同,对矿山运输安全都带来有一定的影响,因此要加强安全管理。1) 车辆装卸作业场所的安全管理。矿山装卸作业场所主要是采场和矿尾,由于装卸作业场所安全涉及道路、场地、矿石堆放、铲装设备性能、车辆状况、人员水平操作等诸多因素,在采场装车时,做到鸣号、慢行,并注意指挥人员的指挥和铲装司机的信号。矿尾卸车时,驾驶员要注意观察卸车场地,做到倒车鸣号,估算倒车距离,并注意指挥人员的倒车或停车信号,卸完车后,应扳下举升手柄放下自卸车箱。2) 矿山道路和行驶过程中的安全与管理。车辆在矿山道路行驶中,驾驶员要遵守厂内机动车交通规则,按照厂内机动车交通规则驾驶要求去做,同时还要考虑到矿山道路的特殊性,矿用自卸车的特点及装载物在行驶中对人和物造成的不安全因素。3) 为避免和减少因人的因素而造成的车辆事故,我们应通过对驾驶员技能上培训、安全意识上的教育提高驾驶员的自身素质,从而保证车辆的安全运行,提高车辆的运输效率。

7 矿山运输系统发展方向

21世纪的矿山运输特点为高陡坡运输和长距离运输,未来的矿运输将步入一个高效、节能、先进、经济的时期,运输方(下转第35页)

论电压互感器的烧毁原因及预防措施

王国轩

(河南省濮阳市清丰县供电局, 河南濮阳 457000)

摘要 当供电线路发生异常时, 10kVPT 易出现烧毁现象。本文对 10kVPT 烧毁原因进行了分析, 并提出了相应的预防措施。

关键词 铁磁谐振; PT 烧毁; 预防措施

1 问题的提出

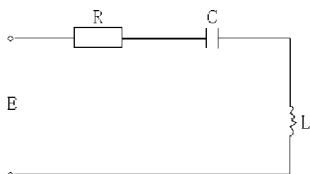
随着用电量的增加及时间的发展, 电网越来越复杂, 设备的事故障率也不断的增加。我局仙庄、阳邵变电站是简易型变电站, 10kV 分路都在室外, 10kVPT 在 10kV 母线的构架下面。当线路发生接地或者不正常运行状态时, 10kVPT 出现烧毁现象。

2 原因分析

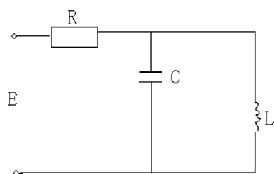
我局电网是小电流接地系统, 而 10kVPT 中性点是接地运行的。由于电网中电压互感器突然投入, 线路出现接地, 系统运行方式突然改变, 或某些电器设备投切, 引起负荷发生变化; 电网频率的波动, 负荷的不平衡等原因, 都能使电网参数突然发生跃变, 而引起变电站 PT 铁磁谐振产生过电压。经理论计算知: $X_{CO}/X_L=0.55-0.28$ 产生高次谐波, $X_{CO}/X_L=0.07-0.55$ 产生基次谐波, X_{CO} ——每相对地容抗, X_L ——为电压互感器单想绕组在额定电压下的励磁电抗。当线路长度为 88.6~12.6KM 时, 容易产生分次谐波谐振。当线路长度为 12.6~1.6KM 时, 容易产生基次谐波谐振。当线路长度为 1.6~0.3KM 时, 容易产生高次谐波谐振。我局 10kV 分路都在以上范围, 所以容易引起谐振。在发生谐振时, PT 一次电流急剧增大, 使高压熔丝熔断, 如电流尚未达到熔丝的熔断电流, 但超过了 PT 的额定电流, PT 长时间处于过电流状态下运行, 必然造成 PT 烧毁。下面就铁磁谐振过电压产生的原因及防范措施简要分析如下:

2.1 铁磁谐振形成的基本原因和条件

电力系统中具有许多铁芯电感元件, 如发电机、变压器、电压互感器等, 这些元件大多为非线性元件, 它和电力系统中的电容元件组成许多复杂的振荡回路, 如果满足谐振的条件, 就可能产生持续时间较长的铁磁谐振过电压。



图一



图二

图一、图二分别是带有铁芯非线性 R、L、C 串联和并联电路。在串联电路中, 为分析简单, 令 $R=0$, 电路工作在感性工作状态, 若是电源 E 升高到一定值时, 电感线圈的铁芯就会出现饱和现象, 其电感就会减少, 若电感 L 两端电压和电容 C 两端电压相等时, 就产生串联谐振。若此时有一扰动量使电源电压继续升高, 电流继续变大, L 磁饱和程度更加明显, 电路就会呈现容性工作状态, 使电流发生跃变, 剧烈增加, 同时, 电容和电感线圈上的电压也会大为增加, 因而在电路中出现串联谐振过电压、过电流现象。

图二为 R、L、C 并联电路模型, 假设 $R=0$, 如果电路工作在容性状态, 在电压升高时, L、C 电流就会增加, 当增加到一定值时, 电容电流与电感电流相抵消, 总电流为零, 则电路产生共振。若此时电压继

续升高, 电路中的电流继续增大, 由于电感铁芯的饱和, 使电感变小, 从而电感电流增大, 电路电流变为感性电流。随着铁芯饱和程度的增加, 电路发生电压跃变, 使电压升高, 进而使 L、C 元件的电流继续增大很多, 电路也有一种谐振状态过渡到另一状态。

总之, 串联谐振和并联谐振有一共同点, 就是由于铁芯饱和, 使电感变小, 若此时电压继续升高, 铁芯饱和程度加深, 就会使得回路中的电流、电压发生跃变, 而在 L、C 元件形成过电压、过电流。

2.2 小电流接的系统的谐振分析

在小电流接地系统中, 由于发生线路断线、线路单相接地的或变压器的空载投入, 在一定的条件下, 电压互感器的非线性电感与母线的电容构成并联谐振电路, 而造成铁磁谐振过电压, 出现电压表指示周期摆动现象或报出光子牌接的信号。1) 变压器空载投入时的铁磁谐振过电压。当变压器空载投入时 PT 在运行状态, 当变压器投入瞬间产生的过电压, 造成 PT 电压升高, 铁芯饱和, 电流增大, 而与母线电容形成谐振回路, 形成铁磁谐振, 造成电压不平衡, 同时出现“接地”假象信号, 给运行值班人员处理造成一定的困难。2) 线路单相接地时铁磁谐振过电压。当出线线路发生单相接地时, 接地相对地点电压降为零, 非故障相对地电压升高。造成电压互感器铁芯饱和, 感抗变小, 在一定条件下, 系统由感性变为容性状态, 以至产生铁磁谐振过电压。

以上两种情况发生铁磁谐振过电压持续时间较长, 直至谐振条件被破坏后才能消除。理论上通过试验时得出结论: 当谐振的频率等于电源频率时, 为基波谐振, 其现象是两相电压升高, 一相电压降低, 过电压值较高; 电路中自振频率很低 (通常为 1/2 次谐波) 的谐振现象, 称为分频谐振, 现象为三相电压同时升高, 过电压并不高, 但 PT 的电流极大, 可达 30~50 倍, 常使电压互感器因过热而爆炸; 若回路中自振频率 (3 次谐波以上) 很高, 称为高次谐波谐振过电压, 一般电流不大, 过电压很高, 经常使设备烧毁。因此, 谐振过电压造成 PT 高压保险熔断或 PT 烧毁, 严重时可能造成避雷器爆炸、绝缘子闪络。

3 谐振过电压的消除及解决 PT 烧毁的预防措施

由于现在的 PT 追求小型化设计, 磁通密度在运行时较高, 我局仙庄站、阳邵站 10kVPT 在 10kV 母线构架下面, 外部磁通密度较大, 而磁滞损失与铁芯中的磁通密度、外部磁化电流的频率等有关, 上述各量越大, 磁滞损失越大, 这样 PT 容易发热, 使绝缘降低。随着电力系统的发展, 结构越来越复杂, 电力系统中的铁磁谐振现象发生频率较高, 危害大, 在电网优质供电要求很高的今天, 更应该引起我们的重视, 我们要采取适当措施, 限制并消除谐振现象。当前, 通常以下措施控制铁磁谐振: 1) 选用励磁特性好, 在最高线电压下铁芯磁通不易饱和的 PT 最好采用电容式电压互感器。2) 在电压互感器二次开口三角处加装专用的消谐装置。3) 在电磁式电压互感器的开口三角中接一电阻 (10~100 欧) 或灯泡, 消除谐振量。4) 在送电时, 采用先投高压母线, 后投入 PT, 停电时, 采用先停 PT, 后停母线的操作。5) 系统中性点装设消弧线圈。6) 将 PT 从 10kV 母线的构架下面向外少移一些, 以减少外部磁化电流对 PT 的磁滞损失, PT 不易发热。延长使用寿命。

4 结语

有谐振的危害可知, 加强对电力系统中谐振的研究与防范, 对电力系统来讲十分重要。采取一定的措施, 限制和消除谐振, 对提高电网的供电可靠性, 提高系统和设备的安全、稳定运行将起到及起重要的作用。

继电保护中变压器微水危害的探讨

马乳娜¹ 董毅²

(1.江西电力职业技术学院, 江西南昌 330032; 2.青岛海尔集团, 山东青岛 266000)

摘要 简单介绍了变压器油的基本性能、微水危害和目前对变压器微水的处理方法, 其中重点介绍了微水对变压器危害, 比较了变压器油微水检测的几种方法, 阐述了传统检测方法和目前大力推广的在线监测这几种方法各自的优缺点, 为当今变压器油微水在线检测技术的发展提供参考。

关键词 变压器; 绝缘油; 微水监测

变压器是电力系统的重要组成部分之一, 它的稳定性和可靠性直接影响电力系统的稳定性和供电可靠性; 目前在电力系统中普遍使用的是油浸式变压器, 其中变压器油是变压器的重要组成部分, 主要肩负着变压器绕组的冷却和绝缘。变压器油的质量也影响变压器的运行稳定性和可靠性, 其中绝缘油中微水的含量是衡量变压器绝缘质量的主要参数。为了保证系统供电可靠性, 保证变压器能够稳定运行, 我们需要在变压器上安装能够实时或定时在线监测与诊断潜伏性故障或缺陷的装置, 以变压器在线监测为基础的预知性维护策略得到了国内外相关机构的认可。

1 变压器油中微水的状态及危害

1.1 变压器油中微水的存在状态

在设备运输和安装过程中为了减轻变压器运输时的本体质量, 变压器在运输过程中一般采用无油运输或者是充氮运输, 变压器油运到现场以后, 一般都要进行检测, 检测的主要内容就是微水是否超标; 变压器油在运输、贮存、使用过程中都可能由外界进入或油自身氧化产生水, 产生的水分会以以下列状态存在: 游离水, 多为外界入侵的水分, 如不搅动不易与水结合。不影响油的击穿电压, 但也不允许游离水在变压器油中存在; 另外油中可能有溶解水, 是极度细微的颗粒溶于水, 通常由空气中进入油中, 要立即对其进行处理, 否则会急剧降低油的击穿电压, 介质损耗加大, 通常情况下我们会采用真空滤油的方法滤除。还有一种是乳化水, 他是由多种原因产生的, 可能是由于油品精炼不良, 也可能是由于长期运行造成油质老化, 或油被乳化物污染等, 不管是那种原因产生的都会降低油水之间的界面张力, 可以加破乳化剂来解决这个问题。

1.2 变压器油中微水的危害

作为液态绝缘材料的变压器油, 如果水分含量很高, 会给变压器绝缘带来一系列的危害, 比如增加绝缘系统的介质损耗以及降低其击穿电压。即使是品质十分纯净、没有发生氧化的油, 当其微水含量增大时, 油的介质损耗值也会明显增大的; 由于变压器运行时会产生强磁场, 此时如果微水超标, 水分加上油中各种杂质在电场作用下, 将发生极性顺序排列, 延电场方向排列成杂质“小桥”, 引起流过杂质“小桥”的泄露电流增大, 使油的击穿强度降低。如果微水含量严重超标, 并与油中的有机酸类相结合将会极大的降低变压器油的绝缘能力和灭弧能力, 这也是导致变压器油电气性能恶化的主要原因之一。另外油箱内的油总是要直接或间接的与金属接触, 金属成分在有水、氧存在的条件下, 会迅速与酸类发生反应生成盐类或皂类; 金属皂类是油氧化的高效催化剂, 可以加速油的氧化反应, 其中尤其以铜、铁、银皂的催化作用最为严重, 一旦出现此种反应将会形成恶性循环, 为变压器安全埋下极大隐患。

然而水分对变压器绝缘的危害还远不止这些, 它还将直接参与油脂纤维等高分子材料的化学降解反应, 加速这些绝缘材料的降解老化, 降低变压器的各项绝缘性能, 从而加速绝缘系统各项性能的劣化, 并且这种劣化会随着变压器运行时间的延长演变成不可逆过程。另外变压器在运行时会产生大量的热量, 而水分子的分布与温度的有着密切的关系, 温度越高水在变压器油中溶解度就越高, 而在绝缘纸中的溶解度会降低, 这将导致处于稳定低温区的纸类绝缘的含水量将会升高, 同时在强电场作用下, 形成极性通道, 变压器发生故障的概率就会大大增加。

变压器油中微水的存在不仅会降低变压器的电气性能和机械强度使其绝缘恶化, 还会对变压器的寿命产生不利影响;

2 变压器油微水的检测方法

2.1 传统变压器油微水监测方法

传统变压器油微水的监测方法主要有气体法、库仑法、色谱法; 在我国电力系统中广泛采用的是库仑法, 但是这三种监测方法虽然精度高, 检测下限可达百万分之一, 但是都属于非实时预防性监测, 监测费时, 费力; 造成了大量人力、物力和财力的大量浪费。

2.2 微水在线监测方法

2.2.1 基本原理

近年来随着一些在线监测方法的迅速发展, 微水在线监测也成了重点研究内容, 其中使用氢气微传感器的在线监测是目前较先进的监测方法。这种传感器的主要工作原理是: 传感器中的薄膜钯将吸收的氢气分子 (H_2) 转化为氢原子 (H), 以此来改变薄膜钯的电气特性, 使其电阻值与吸收的氢气量成反比。这种传感器本省不需要复杂的信号处理电路, 只是在制作的过程中采用耐高温、化学性能稳定、不易被氧化的稀有金属铂 (Pt) 作为薄膜微钯的加热器; 并将其放在氮化硅陶瓷膜上, 以此避免硅吸收加热器产生的热量。

2.2.2 氢气传感器在变压器诊断中的应用

由于这种传感器体积小, 切造价低, 对一些电压等级比较低无法安装昂贵监测设备的系统特别适用; 另外氢气微传感器还具有功耗低 (小于 25mW)、反应速度快 (小于 15s), 误差小, 及对气体选择性好的特点, 可以将其嵌入到便携式无线分析仪中。在店里系统中, 不管是在维护中还是在预警监控系统中, 都可以适用这种便携式分析仪, 它能实时在线监测变压器的运行情况, 当变压器异常或故障时, 变压器油裂解产生的氢气含量达到要求时, 氢气微传感器就会发出信号通知运行人员或发出命令跳闸, 正能有效的预防变压器故障, 避免造成不必要的麻烦。

3 总结

变压器油的质量影响变压器的运行稳定性和可靠性, 其中绝缘油中微水的含量是衡量变压器绝缘质量的主要参数。为了保证系统供电可靠性, 保证变压器能够稳定运行, 我们需要在变压器上安装能够实时或定时在线监测与诊断潜伏性故障或缺陷的装置。变压器在线智能诊断设备能够自动采集、分析油中微水的含量并得出故障原因, 提供解决方案, 使用户能够及时解决变压器的实际运行情况, 防止事故发生。

[参考文献]

- [1] 朱德恒, 谭克雄. 电绝缘诊断技术[M]. 北京: 中国电力出版社, 1999.
- [2] 凌玉华, 杨欣荣, 孙克辉. 射频法重油含水率测量仪的研究. 仪器仪表学报, 1999.
- [3] 孙才新, 陈伟根. 电气设备油中溶解气体在线监测与故障诊断技术[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [4] 李潇潇, 孙宝元, 戴恒震等. 变压器绝缘纸板微水分在线监控系统[J]. 仪表技术与传感器, 2005.
- [5] 唐德东, 王立光. 石油产品微水在线测定方法研究. 仪器仪表学报, 2004.

基于 GIS 的深圳市房屋信息数据库建立

付华杰

(中国地质大学(武汉)信息工程学院, 湖北武汉 430000)

摘要 深圳市高速的人口流动使大多数的工作者选择以租赁房屋的方式进行营生或作为休息住所, 从而使城市房屋和外来人口管理成为当前深圳市城市管理中一个具有普遍性的难题。因此, 通过对 2008 年深圳市房屋信息进行普查, 建立完整、准确、充分的深圳市房屋信息数据库以及动态更新共享机制, 解决了各项城市管理工作中没有准确的房屋信息与之关联的问题, 对于房屋信息管理、出租屋综合管理、租赁管理、流动人口管理、居住证管理、劳动就业登记管理、工商注册管理等城市管理诸多领域具有重要的意义。

关键词 深圳市; GIS; 房屋编码; 数据库

1979 年底, 深圳只是一个约 31 万人口的海滨小镇, 经过三十年的快速城市化, 越来越多的外来务工人员进入深圳。至 2008 年, 深圳市实际人口数量近 1500 万, 三十年增长了 50 倍。而近 1500 万人口中, 户籍人口仅 228 万, 而流动人口达到 1200 余万, 户籍人口和流动人口比例严重倒挂 (1:5)。高速的人口流动使大多数的工作者选择以租赁房屋的方式进行营生或作为休息住所, 从而使城市房屋和外来人口管理成为当前深圳市城市管理中一个具有普遍性的难题。特别是大量的、难以有效管理的出租屋的存在, 给社会治安综合治理、社会公共管理带来一系列诸如高发案率、消防、无照经营、制假贩假和计划生育等问题。这些问题的存在, 不仅扰乱了正常的社会秩序, 而且严重影响人民群众正常的生产生活, 给社会的发展、城市的治安、人民的生命财产等带来了严重的威胁。因此, 通过对 2008 年深圳市房屋信息进行普查, 建立完整、准确、充分的深圳市房屋信息数据库以及动态更新共享机制, 解决了各项城市管理工作中没有准确的房屋信息与之关联的问题, 对于房屋信息管理、出租屋综合管理、租赁管理、流动人口管理、居住证管理、劳动就业登记管理、工商注册管理等城市管理诸多领域具有重要的意义。

1 工作区与数据源

深圳市是中国广东省省辖市, 国家副省级计划单列城市, 下辖罗湖区、福田区、南山区、盐田区、宝安区、龙岗区、光明新区以及坪山新区等八个区, 共辖 57 个街道办事处、580 个综合管理站, 一共划分 9091 个单元网格。深圳市房屋信息普查数据源包括: 2006 年深圳市 1:1000 比例尺地形图; 2006 年深圳市行政区划图; 2006 年深圳市网格数据; 2006 年深圳市规划国土委建筑物图形和编码数据以及租赁办房屋编码点数据等。

2 基于 GIS 的房屋信息数据库

深圳市以往仅使用 MIS 系统进行房屋信息管理, 存在诸多弊端。如: 1) 因 MIS 系统没有 GIS 地图的支持, 辖区管理人员采集的房屋信息无法在系统地图中实现准确落地, 且房屋地址的多种表述问题, 导致管理人员不断重复录入同一处房屋的房屋信息, 系统的垃圾数据量不断膨胀, 系统信息无法真实反映辖区房屋的真实情况, 信息系统以及管理人员的工作效率越来越低, 系统数据无法用于统计分析, 无法为政府部门提供抉择支持, 无法合理、准确的进行财政等资源的有效分配; 2) 由于流动人口登记、隐患信息通报、房屋租赁登记管理、税费征收等没有准确的房屋数据进行支持, 导致管理工作虽然投入大量人力和物力, 业务工作效率仍然低下, 且业务管理水平无法得到质的提高。通过对 2008 年深圳市房屋信息进行普查, 完成房屋图形外业调绘和属性外业调查、房屋数据内业处理以及核准等工作, 建立完整、准确、充分的深圳市房屋信息数据库, 即空间数据和属性数据相结合的专业 GIS 数据库, 解决了以往工作中房屋信息混乱不清, 无法准确定位房屋位置等问题。

2.1 房屋图形调绘和属性调查

在深圳市 1:1000 地形图数据的基础上, 按照深圳市单元网格进行裁剪输出, 作为外业房屋图形调绘和属性调查的工作底图。外业调查工作, 一方面, 根据房屋编码原则对房屋进行编码 (图 1), 房屋编码分五级 19 位进行编码, 依次是 6 位市辖区码、3 位街道办事处顺序码、

3 位社区顺序码、2 位基础单元网格和 5 位房屋编码顺序码 (按区域相对位置, 逐区域按先自西向东, 后从南到北的顺序)。另一方面, 调查房屋基本属性信息 (包括房屋的名称、详细地址、总层数、建筑面积、结构类型、建筑类型、建筑状态、车位、业主、业主住址、业主联系电话、物业管理公司、设计用途、使用用途等) 和房间信息 (包括房号、房型、分用途面积、总面积、使用者用途、业主、住址、楼层、使用情况等), 并在图纸上结合实地建筑将已更新、拆迁、删除的房屋建筑在图纸上标注出来, 并将图纸交给内业进行数据的录入。

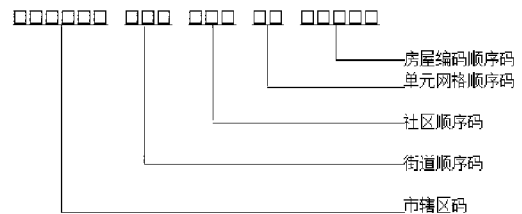


图 1 房屋编码规则

2.2 房屋数据处理

根据外业反馈的房屋调绘资料, 转入内业进行房屋数据处理, 包括房屋图形数据处理、房屋编码数据录入以及房屋编码数据检查等。

2.2.1 房屋图形数据处理

利用深圳市 1:1000 地形图作为工作底图, 在满足房屋编码要求的基础上, 对约深圳市 80 万栋房屋面图形数据进行处理:

1) 补充新增房屋, 删除撤除房屋 (图 2);



图 2 新增和删除房屋面数据

2) 合并房屋面图形数据: 由多个面组成的一栋房屋, 利用图形合并的功能处理成一个房屋面 (图 3);

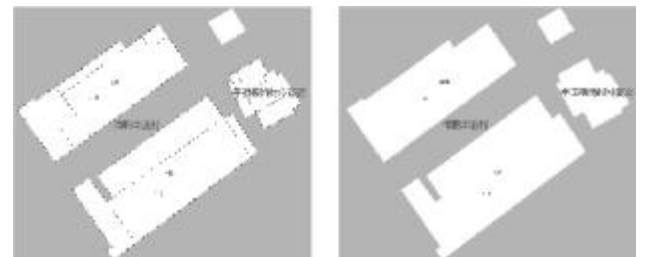


图 3 房屋图形面数据合并前后

3) 分割房屋面图形数据: 由一个面组成的一栋房屋, 由于权属不同, 需要将房屋面数据进行分割 (图 4);



图4 房屋图形面数据分割前后

4) 修改原始地形图错误: 原始地形图错误主要是一些非房屋面图形被放到房屋面中, 例如天井、雨檐、屋顶花园等图形数据 (图5)。

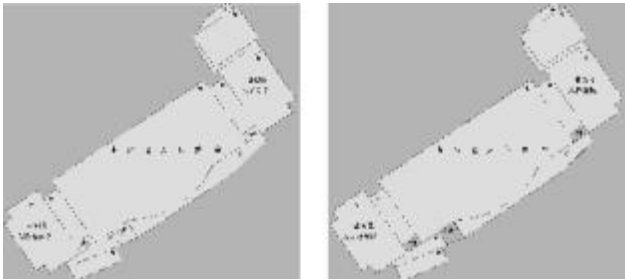


图5 修改地形图错误

2.2.2 房屋编码数据录入与检查

将处理后的房屋面图形数据作为工作底图, 根据外业提供的约 80 万栋房屋编码资料进行编码的录入。在录入之前, 根据房屋编码原则, 对编码缺失、重复等明显的问题写成文档反馈给外业进行修改。针对房屋编码数据录入结果, 检查编码是否在它所属的网格号内; 它的位数是否是 19 位; 是否存在人为原因造成的编码重复; 编码的位置是否正确等问题, 保证房屋编码数据录入的正确性。



图6 房屋编码图 (网格为单位)

2.3 房屋数据核准

通过房屋信息数据的核准, 完善深圳市房屋信息数据库并形成深圳市统一的房屋编码标准。房屋信息数据的核准包括房屋图形与属性一致性检查、房屋与房间属性信息一致性检查、房屋图形和房屋编码与规划国土委建筑物图形和编码数据对照和一致性检查等。

1) 房屋图形与属性一致性检查: 根据房屋编码将房屋的图形与属性信息进行关联, 检查图属一致性。对于部分房屋没有属性信息、部分属性信息无法找到对应的图形、房屋漏编码以及房屋属性信息与实际不相符等情况, 按照不同的错误类型制作错误表并交给外业调查人员进行一一核对和修改, 保证房屋图形与属性信息的一致性。

2) 房屋与房间属性信息一致性检查: 整个深圳市约 80 万栋房屋,

约 1000 万套房间, 需要将约 80 万栋楼栋属性信息与约 1000 万套房间属性信息进行一致性检查, 房屋与房间属性信息是否对应, 保证房屋和房间数据的准确性。

3) 房屋图形和房屋编码与规划国土委建筑物图形和建筑物编码数据对照和一致性检查: 通过与规划国土委建筑物图形与编码的比对分析, 对于图形与编码都不一致, 图形一致、编码不一致以及图形不一致, 编码一致等情况, 按照不同的不一致类型, 分别与规划国土委相关人员进行讨论, 最终达成同一修改标准。按照统一标准进行编码的一致性修改, 形成深圳市统一的房屋编码。而后通过通过房屋编码进行属性数据的对照和一致性检查, 完善房屋信息数据库。

2.4 基于 GIS 的房屋信息数据库

通过房屋图形调绘和属性调查、房屋数据处理以及核准等工作, 最终建立了深圳市房屋图形与属性数据库 (图7)。

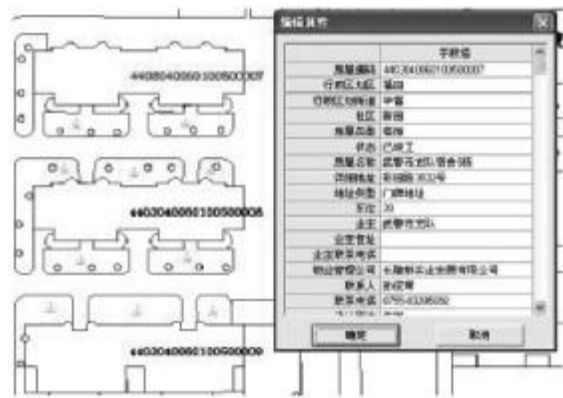


图7 房屋图形编码与属性数据

3 结论

通过对 2008 年深圳全市范围内开展房屋普查工作, 完成了深圳市房屋图形处理 723840 个, 房屋编码 635825 个, 获取了深圳市房屋和房间基础数据, 建立起完整、准确、充分的基于 GIS 的深圳市房屋信息数据库, 解决了以往工作中房屋信息混乱不清, 无法准确定位房屋位置等问题, 为房屋信息管理、出租屋综合管理、租赁管理、流动人口管理、居住证管理、劳动就业登记管理、工商注册管理等城市管理工作提供有力支持。

作者简介: 付华杰, 男, 1965 年生, 湖北人, 工程师, 硕士, 主要从事 GIS 项目管理、研究工作。

[参考文献]

- [1] 深圳商报. 深圳流动人口总数已达 1200 多万人[EB/OL]. 深圳新闻网, 2008. http://szsb.sznews.com/html/2008-11/26/content_429951.html
- [2] 深圳市统计局. 深圳市 2008 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. 深圳市统计局网站, 2008. <http://www.szjtj.com/main/xxqk/tjsj/tjgb/gmjsh-fzgb/200903243520.shtml>
- [3] SZDB/Z 4-2006, 深圳市统一空间基础网格[S]. 深圳: 深圳市质量技术监督局, 2007.

(上接第 31 页)

式的选择也将围绕着未来矿山的发展特点和发展要求进行。1) 未来矿山的发展特点对其相应的运输系统提出了更高的要求, 运输方案的选用不单要注重技术合理、经济优越, 还要充分考虑节能、环保、水土保持等因素。2) 根据未来科技发展的特点, 今后矿山主要的运输系统应属于联合运输, 但发展的方向应是与节能、高效、低运费的重力运输系统相联合的运输方式。如何更好地利用重力运输原理, 解决其中存在的技

术难题, 则是未来矿山运输系统应予研究的重点。3) 运输系统的发展是个动态过程, 随着科技不断发展, 经济条件不断变化, 都可能有不同的运输方式来适应矿山不断发展的未来。

[参考文献]

- [1] 韦冠俊. 矿山环境工程[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2001.
- [2] 孙连英. 可视化技术在矿业工程中的应用[J]. 北京联合大学学报, 2007.

浅析电子信息装备障碍现状与发展对策

何依盛

(安徽省合肥市合肥学院, 安徽合肥 230601)

摘要 电子信息装备是武器装备信息化的物质基础,是夺取与保持信息优势,赢得决策优势的关键装备,电子信息装备的总体发展水平与规模能在很大程度上反映一个国家的军事实力。本文笔者结合电子信息装备操作评估与修复技术,浅析我国电子信息装备障碍现状及其发展对策。

关键词 电子信息装备;装备障碍;装备发展;装备修复

1 引言

电子信息装备是指以计算机为主体或以嵌入形式实现其主要控制功能的一类军事装备,包括:如天基、空基、海基、陆基等各级各类指挥信息化系统与嵌入式计算机实现其控制功能的各种承载平台、武器、传感器、通信网络设备等军事性信息化设备,以及以这些军事设备为主体,组合而成的各种信息化军事装备,如指挥控制、情报侦察、预警探测、通信导航、信息对抗与其他作战信息保障功能的系统与相关装备。

电子信息装备承担着获取信息、传输信息、处理信息、利用信息以及进行信息技术攻击与防御的功能,可保护与完备己方信息与信息系统,阻止敌方获取与利用我方信息,有效提高与扩展主战装备的各种性能,全面提高与指挥武器装备的整体作战能力。

如今,以信息技术为主要驱动力的军事变革正在不断发展深化,电子信息装备也成为各国武器装备现代化特征的重要标志。而我国在电子信息装备方面面临的障碍现状则对我国电子信息装备的军事化革新提出了新考验。我国电子信息装备的发展在国际化的背景下,面临着发展过程中的新问题。

2 我国电子信息装备的障碍现状与相关发展对策

2.1 顶层设计在电子信息装备系统中的作用

军队信息化建设是一项着眼于全局的开创性事业,它具有持续时间长、投资大、风险高的特点,同时也具备探索性、开创性与多元性等特征,从长远考虑,为了降低建设风险,达到预期目的,就要做好统一的长远规划,即做好顶层设计。我国军队要实现科技国防及科技强军战略,实现军事的现代化跨越式发展,首先就必须要做好数字化与信息化发展的顶层设计工作。顶层设计所包含的内容有:创新军事作战理论,确定军事变革方面的目标、内容及涉及领域,并提出军事变革的主要方法,分析与预测未来国际安全战略形势、明确军队相关任务与关键作战能力,研究军队各部的编制,发展军事电子信息装备。

我军电子信息装备一项重要的顶层设计是研究关于军事电子信息装备系统体系结构技术,相关军事技术人员都迫切希望早有一个完善的顶层设计方案来规范与指导军事研发任务。所以,及早贯彻落实顶层设计方案就我国目前军事化发展来说,是十分迫切的任务。而很显然,关于顶层设计的贯彻落实与相关的研发任务还亟待完善。

2.2 关于军事变革路线,树立以信息化为主导的军事理念

军队信息化建设在变革过程中一般都会采用“远近结合”法、“三种步伐”法、“螺旋式发展”法、“循序性”法、“虚拟实践”法等多种方法,而就我军现代化建设的特点与现状来看,我军军队信息化建设

宜采用“螺旋式发展”法(即在发展信息化武器装备尤其是军事信息系统时采用开放式结构与标准模块进行对接口,逐步升级改造电子信息装备的信息化程度)与“循序性”法(选定少量部队实行转型试点,然后通过演习与实战检验证明其作战能力,再进行全面推广)即两者相结合的发展方法。

而这种两相结合的军队信息化建设顺利贯彻落实的重要前提与基础就是要坚持与时俱进,树立以信息化为主导的军事化理念,确定信息化在军事电子信息装备研制中的主导地位,使电子信息装备达到信息化与机械化的互相促进与和谐统一,摆脱过往重要素、轻结构,重单元、轻系统,重硬件、轻软件,重平台、轻火控的发展思维模式,推动军队信息化建设全面协调发展。

2.3 关于表面工程在电子信息装备中的应用

现代电子信息装备目前都向着小型化、多功能、轻量化、抗干扰、高可靠性的方向深化发展,而且,电子信息装备恶劣的使用环境与其他相关先进制造技术配套性多功能、高性能的需求,对电子信息设备的表面功能与防护技术,即具有电子化特征的防腐蚀表面工程技术提出了新的要求。比如,元器件与电路对潮湿、盐雾、线间电位差等腐蚀因素的敏感性增强;高密度组装与电子组件朝着频率更高的方向深化发展与数字化技术的大量使用与不断更新,给电磁兼容及防护、制造技术都提出了新的要求等等。但我国电子信息装备由于技术与制作工艺问题往往达不到电子信息装备的高要求。

在电子信息装备防护技术上,美军建立了一套完善的标准体系,并以如MIL-HDBK-454《电子设备通用指南》、MIL-STD-2036《电子设备规范通用要求》等一系列标准与规范为主要指导文件建立了标准体系框架。我军电子信息装备发展参考借鉴了美军的标准体系,广泛开展国内外友好合作,逐步建立健康有中国特色的电子信息装备防腐蚀表面工程技术。

[参考文献]

- [1] 荣辉,王呈阳.电子信息装备损伤分析技术研究[N].科技创新导报,2008.
- [2] 张胜光,嵇元祥,朱宁龙.美军电子信息装备发展研究[J].信息化研究,2010.
- [3] 宋跃进.用科学发展观指导军事电子信息装备创新发展[J].火力与指挥控制,2008.
- [4] 陈亨远.表面工程技术在现代电子信息装备中的一些研究和应用方向[J].中国电子科技,2009.

浅谈土壤重金属污染的修复技术

宋鹏

(衡水市环境监测站, 河北衡水 053000)

摘要 重金属污染生态学的研究迄今已有近 50 年的历史, 本文在土壤重金属元素对生物体的毒性及生物体的响应, 从微观和宏观水平, 系统综述了重金属的危害, 分析了尚存在的一些问题, 最后从重金属污染的方法以及各自的优劣性等方面作简单论述。

关键词 重金属; 土壤; 修复

土壤是人类赖以生存的自然资源, 它能把大量有机物最终分解为二氧化碳和水, 以及各种土壤基肥的其他组成部分, 但当施入的废弃物超过土壤的自净力时, 就会破坏土壤的正常机能, 使之失去自然生态平衡, 从而严重影响农作物的产量和品质。污染土壤的污染物主要来自工业三废和农药、化肥的大量使用, 污染物可通过灌溉水进入土壤, 也可通过大气污染、空中的颗粒物(含重金属和致癌物质等)沉降地面造成土壤变质, 进而造成蔬菜品质下降, 食物内的大量重金属进入人体消化系统后不能被排出, 它们就会在人体的某些器官中积蓄起来造成慢性中毒, 危害人体健康。

1 汞污染

土壤中的汞化合物常常转化为甲基汞或金属汞为植物的根吸收, 易被叶片吸入植物体, 人食用含汞的植物, 易引起蓄积性中毒, 进而诱发神经性疾病, 使手、足麻痹, 严重时可能致残致死。

2 砷和铬的污染

1) 砷: 冶炼厂燃烧含砷矿物质后, 挥发性砷直接进入大气中, 有时砷灰尘落在植物叶片上, 造成食用者中毒。土壤污染后, 即使浇清水, 蔬菜中砷的含量仍较高, 并随土壤砷浓度升高而增加。

2) 铬: 铬通常以三价和六价形式存在于自然界, 六价铬对生物和人体的毒害作用最大, 用含铬废水灌溉农田, 铬离子可在土壤中积累, 会抑制作物生长发育, 过量的铬对人体有致癌作用。

3 硝酸盐的污染

硝酸盐能在动物体内经微生物的作用还原成亚硝酸盐, 而亚硝酸盐是一种致癌物质, 它可使动物中毒缺氧, 严重者可致死。人类摄入硝酸盐的主要来源 80% 来自于蔬菜, 植物从土壤中吸收的硝酸盐, 由于受到许多内外因的作用, 不能充分同化, 致使大量的硝酸盐累积于体内, 这种累积无害于植物本身, 却危害取食植物的人类。

4 土壤重金属污染修复技术

土壤重金属污染具有隐蔽性、长期性和不可逆性的特点。土壤中有毒重金属积累到一定程度, 不仅会导致土壤退化, 农作物产量和品质下降, 而且还可以通过径流、淋洗作用污染地表水和地下水, 恶化水文环境, 并可能直接毒害植物或通过食物链途径危害人体健康。目前, 世界各国对土壤重金属污染修复技术进行广泛的研究, 取得了可喜的进展。具体有如下几种修复措施。

4.1 工程措施

主要包括客土、换土和深耕翻土等措施。被重金属与难分解的农药严重污染的土壤在面积不大的情况下, 可采用换土法, 这是目前彻底清除土壤污染的最有效手段, 但是对换出的污染土壤必须妥善处理, 防止次生污染。此外也可进行深翻, 将污染的土壤翻到下层, 掩埋深度应根据不同作物根系发育特点, 以不致污染作物为原则。工程措施是比较经典的土壤重金属污染治理措施, 它具有彻底、稳定的优点, 但实施工程量大、投资费用高, 破坏土体结构, 引起土壤肥力下降。

4.2 物理化学修复

1) 电动修复是通过电流的作用, 在电场的作用下, 土壤中的重金属离子(如 Pb、Cd、Cr、Zn 等)和无机离子以电渗和电迁移的方式向电极运输, 然后进行集中收集处理。研究发现, 土壤 pH、缓冲性能、土壤组分及污染金属种类会影响修复的效果。

该方法特别适合于低渗透的粘土和淤泥土, 可以控制污染物的流动方向。在沙土上的实验结果表明, 土壤中 Pb^{2+} 、 Cr^{3+} 等重金属离子的

除去率也可达 90% 以上。电动修复是一种原位修复技术, 不搅动土层, 并可以缩短修复时间, 是一种经济可行的修复技术。

2) 电热修复是利用高频电压产生电磁波, 产生热能, 对土壤进行加热, 使污染物从土壤颗粒内解吸出来, 加快一些易挥发性重金属从土壤中分离, 从而达到修复的目的。该技术可以修复被 Hg 和 Se 等重金属污染的土壤。另外可以把重金属污染区土壤置于高温高压下, 形成玻璃态物质, 从而达到从根本上消除土壤重金属污染的目的。

3) 土壤淋洗 土壤固持金属的机制可分为两大类: 一是以离子态吸附在土壤组分的表面; 二是形成金属化合物的沉淀。土壤淋洗是利用淋洗液把土壤固相中的重金属转移到土壤液相中去, 再把富含重金属的废水进一步回收处理的土壤修复方法。该方法的技术关键是寻找一种既能提取各种形态的重金属, 又不破坏土壤结构的淋洗液。目前, 用于淋洗土壤的淋洗液较多, 包括有机或无机酸、碱、盐和螯合剂。Blaylock 等检验了柠檬酸、苹果酸、乙酸、EDTA、DTPA 对印度芥菜吸收 Cd 和 Pb 的效应。吴龙华研究发现 EDTA 可明显降低土壤对铜的吸收率, 吸收率与解吸率与加入的 EDTA 量的对数呈显著负相关。土壤淋洗以柱淋洗或堆积淋洗更为实际和经济, 这对该修复技术的商业化具有一定的促进作用。

4.3 化学修复

化学修复就是向土壤投入改良剂, 通过对重金属的吸附、氧化还原、拮抗或沉淀作用, 以降低重金属的生物有效性。该技术关键在于选择经济有效的改良剂, 常用的改良剂有石灰、沸石、碳酸钙、磷酸盐、硅酸盐和促进还原作用的有机物质, 不同改良剂对重金属的作用机理不同。施用石灰或碳酸钙主要是提高土壤 pH 值, 促使土壤中 Cd、Cu、Hg、Zn 等元素形成氢氧化物或碳酸盐结合态盐类沉淀。如当土壤 pH>6.5 时, Hg 就能形成氢氧化物或碳酸盐沉淀。廖敏等研究发现, 在低石灰水平下, 土壤有机质的羟基和羧基与 OH^- 反应, 促使土壤可变电荷增加, 有机结合态的重金属增多, 并且 Cd^{2+} 与 CO_3^{2-} 结合生成难溶于水的 $CdCO_3$ 。在沈阳张士污灌区的试验表明, 每公顷土壤施用 1500~1875kg 石灰, 籽实含镉量下降 50%。关于磷酸盐和硅酸盐固化土壤重金属的技术研究报道较多, 一般认为该物质可使土壤中重金属形成难溶性的沉淀。如向土壤中投放硅酸盐钢渣, 对 Cd、Ni、Zn 离子具有吸附和共沉淀作用。水田土壤中的 Cd 以磷酸镉的形式沉淀, 磷酸镉的溶解度也很小。沸石是碱金属或碱土金属的水化铝硅酸盐晶体, 含有大量的三维晶体结构和很强的离子交换能力, 从而能通过离子交换吸附和专性吸附降低土壤中重金属的有效性。有机物可促使重金属以硫化物的形式沉淀, 同时有机物中的腐殖酸能与重金属离子形成络合或螯合物以降低其活性。有人研究指出, 利用一些对人体无害或有益的元素拮抗作用, 也可以减少土壤中重金属元素的有效性。

化学修复是在土壤原位上进行的, 简单易行。但并不是一种永久的修复措施, 因为它只改变了重金属在土壤中存在的形态, 金属元素仍保留在土壤中, 容易再度活化危害植物。

4.4 农业生态修复

农业生态修复主要包括两个方面: 一是农艺修复措施。包括改变耕作制度, 调整作物品种, 种植不进入食物链的植物, 选择能降低土壤重金属污染的化肥, 或增施能够固定重金属的有机肥等措施, 来降低土壤重金属污染。二是生态修复。通过调节诸如土壤水分、土壤养分、土壤 pH 值和土壤氧化还原状况及气温、湿度等生态因(下转第 47 页)

卷烟机水松纸剪切式切割机构切纸清理的电气设计

谢斌华 丘建洪 张 戈

(广东中烟工业有限责任公司梅州卷烟厂, 广东梅州 514000)

[摘要] 我厂 PROTOS70 卷烟机上的水松纸切割采用的都是新型的剪切式水松纸切纸系统, 由于此系统的水松纸切纸清理采用的是恒定吹风清理, 造成气压消耗很大。本文针对此问题, 通过设计电气逻辑控制系统, 实现切纸清理的电气控制, 有效解决了问题。

[关键词] 剪切式切割; 切纸; 西门子 LOGO 控制器; 电磁阀

1 引言

PROTOS 原机上的水松纸的切割都是采用滚刀式切割方式, 此切割装置在烟厂的长期使用过程中反映出不少的问题, 为此, 我厂采用了新型的剪切式水松纸切纸系统, 它克服了原机上水松纸切割装置的许多不足, 具有许多优越性能。

1.1 存在问题分析

水松纸切割系统在运行各个控制过程中, 会产生大量的水松纸切纸, 为了不影响设备的正常运行, 这些水松纸切纸是必须要清理掉的, 在实际的使用过程中, 我们发现剪切式水松纸切纸系统的水松纸切纸清理采用的是恒定的气压吹风清理, 可以有效的清理切纸, 但也造成生产过程中大大增加了气压的消耗, 提高了生产成本。

1.2 问题解决思路

因为水松纸切纸的产生是机器分别在以下控制阶段运行过程中才会产生: 1) 机组的启动和停止阶段。2) 机组运行过程中, 水松纸的拼接更换过程。3) 机组带材料手动运行过程。4) 机组偶尔出现水松纸飞纸现象时。因此水松纸切纸的清理是根据机器的各个运行状况而进行清理的, 为此我们可以通过取出机组在上述各种运行状况下的运行信号, 通过设计电气逻辑控制系统, 输出控制信号给气压电磁阀来完成对切纸吹风清理的工作。

2 方案设计与实施

2.1 设计架构

因为需要采取原机上多个机器运行信号, 而且这多个运行信号需要进行复杂的电气逻辑运算, 从而输出信号驱动电磁阀的动作。根据这个设计架构, 采用西门子 LOGO 微型逻辑控制器 (如图 1) 可以满足设计的需求。



图1 西门子 LOGO 逻辑控制器

2.2 电气控制原理及原理图

根据实际使用需要, 剪切式切纸需要在以下四个时间段进行清理:

1) 机组的启动和停止阶段。当机组启动后, 清洁吹气阀开始工作, 工作 90S 后停止。当机组停止时, 清洁吹气阀工作 20 秒后停止。此动作用来清理机组启动和停止阶段的碎纸。取原机信号输出点 Q10.0 运行计时器输出信号作为 LOGO 控制器 I1 输入信号。

2) 在机组运行过程中, 每当换一个水松纸后, 清洁吹气阀工作 20 秒后停止。取原机信号输出点 Q10.2 纸盘加速信号作为 LOGO 控制器输入端 I2。

3) 当机组打开有料手动运行开关时, 此时只走纸不走烟, 产生的

碎纸比较多, 所以只要在此运行状态下清洁吹气阀就一直处于工作状态。取原机信号输入点 I14.4 带料手动运行信号作为 LOGO 控制器输入端 I3。

4) 在机组运行过程中, 可能随时会有碎纸, 所以还需要一个手动清理按钮。此按钮借用原机上的最右端清洁按钮。在机组运行过程中, 随时按下此按钮, 清理吹气阀就随时工作。时间由按下按钮的时间来确定。取原机信号输入点 I17.5 清洁空气按钮作为 LOGO 控制器输入端 I4。

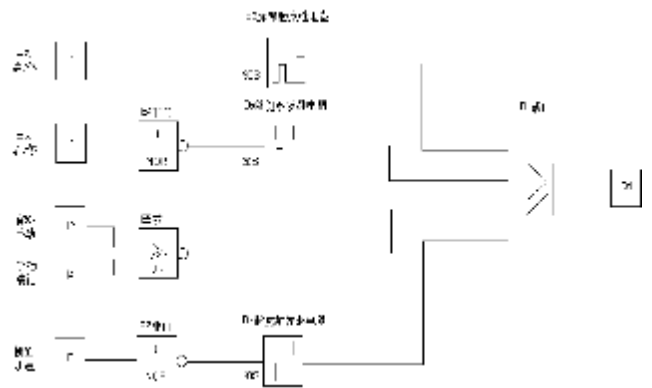


图2 电气控制原理图

3 效果

通过本方案的实施, 实现了 PROTOS 水松纸剪切式切割机构切纸清理的电气控制。经实际运行证明, 切纸清理的电气控制能够有效解决 PROTOS 水松纸剪切式切割机构气压消耗过大问题。

[参考文献]

- [1] SIMATIC LOGO 手册.2005.
- [2] Wergler.PROTOS MAX70 电气设备操作手册.

太阳能移动电站

苏建明 张照兵 江 龙

(克拉玛依地威诺节能有限责任公司, 新疆克拉玛依 834000)

摘要 DMSE 太阳能移动电站是我公司自主研发的集太阳能光伏发电、蓄电、自动控制及逆变、交直流输出、整体可移动式的成套新型发电装置。可根据用户要求设计制作成不同发电能力、不同蓄电容量、不同自动控制功能和不同电能输出的整体移动电站。也可根据用户要求将市电介入, 实现光电互补; 也可实现并网发电。

关键词 光伏发电; 并网发电

在可再生能源大规模开发利用的形势下, 立足于光伏发电监控及优化技术, 首先, 对系统硬件进行合理的选配, 针对新疆的地域特点和基于选配的系统软硬环境 (如: 太阳能电池方阵、用电设备功耗及日耗电量、蓄电池容量、逆变器容量、当地日照时间等), 建立蓄电池的并网型太阳能光伏发电系统。

1 项目技术方案

1.1 项目概要与系统架构

1.1.1 系统组成

太阳能光伏发电系统主要由以下几部分组成: 太阳电池组件; 充放电控制器、逆变器、测试仪表和计算机监控等电力电子设备; 蓄电池或者其他许能和辅助发电设备; 交流配电柜等设备组成。

下面主要介绍以下光伏系统的容量设计, 其中主要包括两个方面: 容量设计和硬件设计。

光伏系统容量设计的主要目的就是要计算出系统在全年内能可靠工作所需的太阳电池组件和蓄电池的数量。同时要注意协调系统工作的最大可靠性和系统成本两者之间的关系, 在满足客户系统工作的最大可靠性基础上尽量减少成本。

光伏系统硬件设计的主要目的是根据实际情况选择合适的硬件设备, 包括太阳电池组件的选型, 支架的设计, 逆变器的选择, 电缆的选择, 控制测量系统的设计, 防雷设计和配电系统设计等。

针对以上的这些, 我们还要继续获取一些进行计算和选择必须的基本数据: 比如说太阳能光伏系统现场的地理位置, 查处所在地区的纬度、经度和海拔; 该地区的气象资料, 包括逐月的太阳能总辐射量、直接辐射量以及散射辐射量, 年平均气温和最高、最低气温, 最长连续阴雨天数, 最大风速、降雪等特殊气象情况等。

1.1.2 太阳能电池组件

太阳能集中供电系统, 首先是由太阳能电池板将采集的光能转换为电能来实现的, 而集中供电则需要多块多晶硅太阳电池组件根据要求串联或并联起来实现其功能的; 此系统可根据用户需求制作成不同发电能力、不同蓄电容量、不同自动控制功能和不同电能输出的发电系统。

1.2 设备组件选配

1.2.1 太阳能电池

太阳能电池组建总功率为 11040Wp, 选用国内知名品牌。设计拟采用 92 块 120 (17) P1470×680 型多晶硅太阳电池组件, 其主要技术参数为: 额定峰值功率为 120Wp, 额定峰值电压 17.5V, 额定峰值电流 6.9A。

1.2.2 技术参数

阳极氧化铝合金边框构成实用的方形结构, 允许单个使用或阵列使用,

配有标准支架系统, 安装孔

保证 25 年使用寿命。

防尘接线盒, 保证接线的安全可靠。

银白色铝合金边框、高透光率钢化玻璃、白色 TPT 衬底。

1.2.3 蓄电池

由太阳能电池板发出的电必须通过大容量的蓄电池储存起来, 能够提供夜间的照明所需要的电能, 所在在太阳能供电系统中蓄电池也是至关重要的。

1.2.4 蓄电池的选型

经过严格的计算, 该系统蓄电池选用采用 2V、1000Ah, 共 72 块, 能够满足负载在连续阴雨 3 天的情况下稳定供电。

在此选用阀控式密封免维护铅酸电池。其高能密度、全密封结构、使用寿命长、高可靠及良好的服务为客户提供了更大的便利。

该蓄电池有以下特点: 无须补液; 适应温度广 -30 度到 45 度; 使用寿命长; 安全防暴; 无游离电解液, 侧倒 90 度仍可使用; 内阻小, 电流放电特性好等等。

1.2.5 技术特点

1) 电池端子, 为铜镀银材料, 耐腐蚀性能好, 导电性能优良, 强度高, 熔点高, 内螺纹结构更易连接安装。

2) 外壳采用 ABS 外壳。

3) 密封胶采用独特的三层密封结构, 确保正常使用 20 年不会出现渗酸现象。

1.2.6 控制器的选型

太阳能电源控制器, 采用美国 TI 公司生产的 32 位 DSP 微处理器控制, 太阳能充电部分采用德国 IXYS 公司生产的优质功率场效应管, 输出部分采用英国 CURTIS 公司的直流高分断接触器, 由于控制器采用全数字控制, 具有稳定工作稳定等特点。

1.2.7 功率光伏控制器

5 个标称电压等级: 12V, 24V, 48V, 110V, 220V

电流: 30A-400A

1.2.8 逆变器的选型

电源采用美国 TI 公司 DSP32 位专用微处理芯片控制, 主电路采用日本三菱公司最先进的智能功率 IGBT 模块 (IPM), 具有可靠性高、保护功能全、波形失真小、价格低廉等优点。

1.3 太阳能移动电站介绍

1.3.1 DMSE 太阳能移动电站的特点

1) 整套发电装置可方便的进行整体吊装、搬迁和移动; 安装地点可在地面或建筑物顶面; 移动时只需将太阳能板及支架收回放入整体移动房内, 即可整体吊装搬运; 安装时只需与整体移动房面积相应大小的坚实平面将装置坐稳, 取出太阳能板及支架进行安装, 必要时对整套装置进行防风加固。

2) 太阳能光伏发电具有安全可靠、使用寿命长, 运行费用低, 维护简单, 随处可用, 避免长距离输电, 不易损坏, 无噪声, 无有害排放和污染气体, 不需要燃料, 不污染环境等优点。

1.3.2 DMSE 太阳能移动电站基本组成

太阳能光伏独立发电系统包括太阳电池阵列、蓄电池组、电源控制器、DC/AC 逆变器、输配电、交、直流负载等部分。

1.3.3 太阳能发电系统各部分的作用为

太阳能电池板: 太阳能电池板是太阳能发电系统中的核心部分, 也是太阳能发电系统中价值最高的部分。其作用是将太阳的辐射能力转换为电能, 或送往蓄电池中存储起来, 或推动负载工作。

太阳能控制器: 太阳能控制器的作用是控制整个系统的工作状态, 并对蓄电池起到过充电保护、过放电保护的作用。在温差较大的地方, 控制器还具备温度补偿的功能。其他附加功能如光控开关、时控开关都应当是控制器的可选项;

(下转第 41 页)

基于 ArcEngine 的 GML 可视化的设计与实现

王 成

(江西理工大学, 江西赣州 341000)

[摘要] 本文从 GMLGIS 应用需求出发, 提出了一种基于地图组件可视化方案, 并通过 LINQ 技术对 GML 文档进行信息提取与数据解析, 利用 ArcEngine 开发平台实现了 GML 文档的可视化, 较好的契合了 GMLGIS 的设计理念。

[关键词] GML 可视化; LINQ 技术; ArcEngine

GML (Geography Markup Language, 地理标记语言) 是 OGC (Open Geospatial Consortium) 制定的基于 XML 的地理信息编码规范。GML 数据模型具有融矢量、栅格数据模型于一体的优势, 并有学者开始使用 GML 数据构建 GIS 平台的研究。新型 GIS 平台的构建首先要解决数据显示的问题。通常的做法是将 GML 转换成 SVG 并通过浏览器显示, 但是这种方式有明显的缺陷, 比如 SVG 不支持拓扑结构、地理坐标系统和 3D 数据, 对地理对象属性数据的集成能力也不充分等, 这种方式已经不适合实际应用需求。本文采用基于地图组件的可视化方案, 使用 ArcEngine 技术将 GML 可视化到 MapControl 控件中, 较好的契合了实际应用需求。

1 GML 可视化策略分析与 ArcEngine 技术

1.1 GML 可视化策略的分析

鉴于 GML 封装的图形信息相对复杂, 目前还没有成熟的技术方案或软件产品, GML 数据的显示仍然是一个亟待解决的问题。目前, GML 可视化的方式主要有三种: 基于栅格图像、基于 SVG 和基于 GML 地图组件三种可视化方案。三种方案各有其优缺点, 前两种方案相对简单 (处理成图形), 却只能用于数据显示, 缺乏进一步扩展能力; 基于地图组件的可视化方案 (如基于 GDI+ 的 GML 可视化), 虽然实现起来相对麻烦, 但是这种方案扩展起来较为简单, 并且契合当今 GIS 发展的主流——组件技术。因而, 采用地图组件的可视化策略无疑是最佳 GML 可视化方案。

1.2 ArcEngine 技术

ArcEngine 技术是 ESRI 公司提供的一系列可以在 ArcGIS Desktop 框架之外的 GIS 组件, 为用户提供一种相对独立的开发环境。ArcEngine 为开发者提供庞大的 COM 组件库, 通过调用相关对象或接口, 可以轻松实现各项 GIS 功能。为了能够快速构建一个具有 GIS 功能的独立应用程序, ArcEngine 给开发者提供了多个可视化的控件, 如 MapControl、PageLayoutControl、TOCControl 等, 开发者可以在这些控件体系下通过添加代码轻松实现各项 GIS 功能。

2 基于 ArcEngine 的 GML 可视化的系统整体框架

GML 可视化的实现关键在于对 GML 文档中封装的空间信息的提取 (空间数据与属性数据) 与地图图元的绘制, 空间信息的提取需要依赖解析技术和查询技术, 而地图图元的绘制在 MapControl 控件中进行, 通过调用相关的 COM 组件将点、线、面等基本图元绘制出来。

系统的整体框架可以分为三层。最底层是数据层, 为系统提供数据源, 紧接着数据层的是数据处理层, 从功能上讲该层完成对 GML 文档的解析、查询以及坐标信息的分割等操作; 最后框架的最外层为绘图层, 主要完成对地图图元的绘制, 达到将 GML 文档可视化的目的。系统的整体框架如图 1 所示。

3 系统功能实现

3.1 基于 LINQ 的 GML 可视化信息提取技术

整个系统框架的很重要的一个环节是对 GML 数据的提取, 通常的做法是对 GML 文档解析获取有用的数据节点, 数据提取的效率和效果往往受到解析方式的制约。使用 LINQ 技术可有效避免这一难题。

LINQ to XML 的最强大功能在于对 GML 文档信息的查询。它支持 XNamespace, 而 GML 文档相对于 XML 文档的最大区别在于不同命名空间下的多层嵌套。使用 XNamespace 可以轻松的查询任何该命名空间下是所有相关信息。使用 LINQ 查询主要是用来快速或者可视

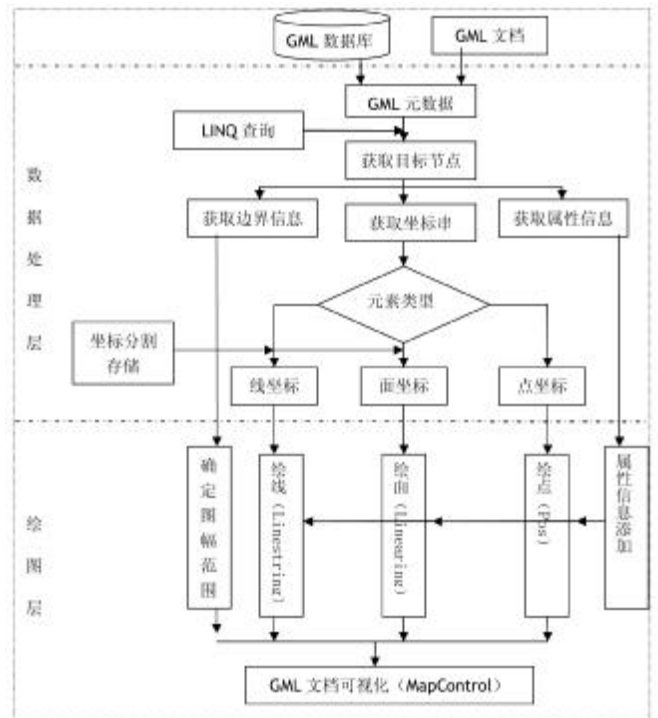


图 1 GML 可视化框架图

化节点信息。查询的一般步骤如下:

- 1) 新建 XmlDocument 实例, 调用 Load () 方法加载 GML 文档;
- 2) 添加命名空间, 如 XNamespace gml = "http://www.opengis.net/gml";
- 3) 编写查询语句, 比如需要对面坐标序列进行查询, 就可以轻松通过以下代码实现:

```

var query = doc.Descendants(gml + "LinearRing").Select(ex =>
new
{
    face = (string)ex.Element(gml + "posList"),
});
    
```

- 4) 使用 foreach 语句获取输出结果。

在这里需要注意一点, 有时候需要查询 <gml:FeatureMember> 标签下的一些其他信息, 比如 Object: ID, 坐标信息、及属性信息等, 这些信息可能隶属于不同的命名空间, 在查询的时候就需要添加多个命名空间, 使用嵌套查询或者条件查询的方式即可达到目的。

3.2 坐标信息的处理

从 LINQ 查询获取的 GML 信息往往是不可以直接用的, 尤其是坐标信息, GML 文档中点的信息较为简单 (X, Y 坐标), 通常以 <gml:pos> 或者 <gml:point> 标签的形式出现, 而线和面则通常以 <gml:postlist> 的形式, 可以通过其父节点判断要素类型 (线为 LineString, 面为 LinearRing)。线和面在坐标序列通常是若干个组合在一个字符串中的, 而可视化需要的是将这些点逐个分离出来并按照一定的顺序进行绘制。那就需要对坐标串进行分割 (仅限于线和面)。坐标串的分割

可以通过以下步骤实现:

- 1) 新建 ArrayList 数组, 将线、面的坐标串存储起来;
- 2) 获取 ArrayList 的长度, 将数组长度处以 2 得到需要分割的坐标点数目;

- 3) 按照每两个数组信息为一个点, 将坐标串分割为若干对坐标;
- 4) 按顺序将坐标信息存储到 List 中。

3.3 地图图元的绘制

整个地图图元的绘制在 MapControl 控件中进行, 将点, 线, 面以及图幅的边界信息 (外包络矩形) 使用 ArcEngine 代码将地图要素整个绘制在地图控件中。在绘制的过程中可以概括为以下几点:

1) 点的绘制: 将点作为 AE 中的点要素, 通过调用 IPoint 接口将点绘制出来;

2) 线的绘制: 由于线由多个点按照一定的顺序首尾连接而成, 虽然可以通过多线 (Mutiline) 的方式组合而成, 但是割裂了线要素的整体性, 在这里本文将线要素是为 PolyLine, 并按照坐标点顺序逐个连接起来。

3) 面的绘制: 面的坐标序列通常是起点坐标和终点坐标一致的坐标串, 绘制的时候基本上采用绘制线的方式, 唯一不同的是绘制的要素是一个闭合环, 同时将“环”作为一个 Polygon 存储。

在这里需要提到的是 ArcEngine 中提供了一套完整的图形绘制、坐标转换以及渲染机制, 因此不需要进行相关功能上的扩展, 使得在系统开发的难度降低, 并可以通过 ArcEngine 平台进行一些功能上的扩展。可视化的效果图如图 2 所示。

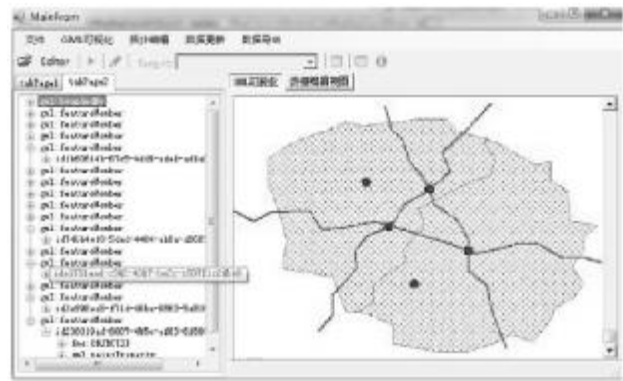


图 2 MapControl 中 GML 的可视化效果图

4 结语

本文设计的基于 MapControl 的 GML 可视化方案, 可以轻松的通过 ArcEngine 平台扩展一些相应的功能, 较为契合当今 GMLGIS 的体系架构, 相信随着研究的进一步深化, 这种方案应该起到相应的作用。

基金项目: 国家自然科学基金项目 (40761017)

作者简介: 王成, 1983 年生, 河南南阳人, 男, 汉族, 在读硕士。主要研究方向为 GIS 应用与开发, GML-GIS 及其关键技术。

【参考文献】

- [1] 刘磊.GML 可视化策略的比较研究.江西理工大学学报,2010.
- [2] 程旭,马劲松.基于 GDI+ 的 GML 可视化模型设计.测绘科学,2008.
- [3] 皮尔罗斯,鲁索.精通 LINQ 程序设计(微软技术丛书).清华大学出版社,2009.
- [4] 韩鹏,王泉等.地理信息系统开发—ArcEngine 方法.武汉大学出版社,2008.

(上接第 39 页)

蓄电池: 一般为铅酸电池, 小微型系统中, 也可用镍氢电池、镍镉电池或锂电池。其作用是在有光照时将太阳能电池板所发出的电能储存起来, 到需要的时候再释放出来。

逆变器: 太阳能的直接输出一般都是 12VDC、24VDC、48VDC。为能向 220VAC 的电器提供电能, 需要将太阳能发电系统所发出的直流电能转换成交流电能, 因此需要使用 DC-AC 逆变器。

太阳能电池阵列在太阳光照射下输出电能, 经过防反充二极管向蓄电池组充电并向直流负载供电; 同时太阳能电池阵列和蓄电池组的输出经控制器接入逆变器的直流输入端, 由逆变器经配电盘向交流负载供电。在连续阴雨天时太阳能电池阵列功率输出不能满足正常负载供电时, 由蓄电池通过逆变器向负载供电。

太阳能光伏发电作为一种新型的发电系统, 在我国已成为一种利国利民的环保节能产品, 其数量之大, 范围之广, 以及潜在的市场需求受到国际国内上许多的公司的关注; 克拉玛依地威诺节能技术有限公司正式抓住这一机遇, 推出了自己研发的太阳能移动电站系统。

适用于学校, 医院、公共会堂、气象站和通信等的光发电系统。

2 结论

1KW 的太阳能年平均上网电量约 1000KWh, 与传统的火力发电相比, 每年可为电网节约标煤 315Kg。因此, 光伏发电有明显的节能效益。光伏发电同时能减少二氧化硫, 氮氧化物和二氧化碳等有害和温室气体的排放, 具有明显的环境效益。

从上述分析可知, 光伏发电的推广具有明显的节能和环境效益。

基金项目: 克拉玛依市专利实施计划项目 编号: ZL2008201038186

作者简介: 苏建明, 1974 年生, 男, 大专, 中级工程师, 研究方向为工业自动化仪表、太阳能光伏发电、发热研究开发、LED 灯具的研发。

【参考文献】

- [1] 余发平,张兴,王国华.基于自适应 PI 控制的太阳能 LED 照明系统 PWM 恒流控制器[J].太阳能学报.
- [2] 欧阳名三,余世杰,沈玉梁.采用单片机的太阳能电池最大功率点跟踪控制器[J].电子技术.

油田电站电气系统故障诊断系统的研究

左方超

(河南油田油建工程建设有限责任公司, 河南南阳 473132)

摘要 针对油田电站电气系统的运行特点, 本论文分析了故障诊断技术的应用发展现状, 在此基础上结合油田电气的主要电力设备——变压器的故障类型, 详细探讨了油田电气系统故障诊断方法实现的关键技术, 分析了故障信号的提取方法, 并给出了积极发展新型模糊诊断控制方法的建议, 对于进一步提高油田电站电气系统可靠性及故障诊断应用水平具有一定借鉴意义。

关键词 油田电站; 电气系统; 故障诊断

通常我们说设备工作正常是指它具备应有的功能, 没有任何缺陷, 或虽有缺陷但仍在容限范围内。异常是指缺陷有了进一步发展, 使设备状态发生变化, 性能恶化, 但仍能维持工作。故障则是缺陷发展到使设备的输出超过允许范围, 设备的性能和功能低于规定的水平。不同设备之间所谓正常、异常、故障的标准是不一样的, 为了对设备运行状态做出判断, 必须建立设备正常、异常、故障的相应标准。

本论文主要结合油田电站电气系统的运行特点和运行模式, 对其故障系统展开分析设计和研究, 以期从中能够找到合理有效的油田电气系统故障诊断开发模式和运行管理方法, 并以此和广大同行分享。

1 故障诊断技术发展应用现状概述

20世纪80年代以后, 故障诊断的理论研究进入了深入发展的阶段, 并逐渐趋向于将故障诊断方法分为两大类, 即测前模拟诊断法和测后模拟诊断法, 前者对电路的模拟仿真在现场测试之前, 后者对电路的模拟仿真在现场测试之后。显然, 测前模拟诊断法更易于进行实时诊断, 故障字典法是测前模拟诊断的典型方法, 它是目前电路故障诊断中最具有实用价值的方法。

故障字典诊断法是一种简单的、适用范围很广的故障诊断方法, 故障字典法对于电路硬故障的诊断简单而有效, 而硬故障约占电路故障的80%, 其中50%是电阻开路, 电容短路和晶体管开路或短路。故障字典法一般分两步进行。首先为编制故障字典进行测前分析, 即用计算机程序或人们的经验对电路正常状态 and 所有硬故障状态进行模拟分析, 加入适当的激励源, 算出系统在各种故障状态下一组选定节点上的电压, 从而建立故障字典, 然后对端口进行分析以识别故障, 即将选定节点上测出的电压与故障字典中的电压进行比较, 运用某些隔离算法查出故障。

结合油田电气系统运行的特点, 上述的故障诊断技术并不能完全适用于油田电站电气系统, 这主要是因为油田电气系统电力设备复杂, 每一种设备又存在多种故障形式, 因此不能简单的采用故障字典法进行诊断和排障, 必须要开展新型故障诊断技术方面的应用研究。

2 油田电气系统故障诊断系统研究

2.1 油田电气变压器系统故障分类

油田供电电气系统十分复杂, 根据前人的研究成果, 其中最容易发生的是电力变压器。考虑到油田的特殊环境, 油田建设一般采用的是油浸式变压器。油浸式电力变压器的故障常被分为内部故障和外部故障两种。从现场电力变压器运行的实际情况来分析, 主要包括以下几种类型的变压器故障:

2.1.1 出口短路故障

电力变压器正常运行中由于受短路故障的影响, 遭受损害的情况较为严重。变压器出口短路时, 高、低压绕组可能同时通过额定电流数十倍的短路电流, 它将使变压器严重发热, 有可能使得变压器绝缘水平下降。

2.1.2 绝缘故障

电力变压器的绝缘是变压器绝缘材料组成的绝缘系统, 它是变压器正常工作和运行的基本条件, 变压器的使用寿命是由绝缘材料的寿命决定的。

2.1.3 绕组故障

变压器的绕组都是由带绝缘层的绕组导线按照一定排列规律和绕向, 经绕制、整形、浸烘、套装而成。由于生产、运输、运行过程中的

某些原因致使绕组绝缘受到损伤、老化、劣化, 造成绕组的短路、断路、变形等故障, 进而引发变压器的过热、局部放电、电弧放电。

2.1.4 铁芯故障

变压器铁芯故障主要集中在铁芯接地。正常运行时, 铁芯必须有一点可靠接地。如果没有接地, 则铁芯对地的悬浮电压会造成铁芯对地断续性击穿放电, 铁芯一点接地后消除了形成铁芯悬浮电位的可能。但当铁芯出现两点以上接地时, 铁芯间的不均匀电位就会在接地点之间形成环流, 并造成铁芯多点接地发热的故障。

2.2 油田电气故障诊断系统设计关键技术探讨

2.2.1 故障诊断信号提取问题

1) 状态信号的收集。状态信号也称为机电一体化系统运行中的二次效应, 是故障特征信息的载体, 因此在故障诊断中及时、准确地获得状态信号是十分必要的。目前状态信号获取的最直观、有效的方法就是依靠相关传感器及其辅助测试仪器在系统运行过程中进行拾取, 其整个工作过程包括以下几个方面: 第一是根据工程需要选择传感器类型、有关测试参数及测试位置等, 以保证获取信号的有效性; 第二是对传感器拾取的信号进行预处理及向上传输; 第三是数据的采集, 即把连续信号离散化; 第四是数据的存储, 根据分析软件的要求把获得离散数据按一定格式保存为文件, 以备将来随时调用和分析。

2) 特征信息选择与提取。根据现有的信号分析方法和处理技术, 从收集到的、众多的状态信号中提取与设备故障最为密切的特征信息, 通过对这些特征信息值的检验及其变化规律来识别系统的工作状态。然而由于多种因素的影响, 机电一体化系统故障信息总是混杂在大量的干扰信号中, 或者几种故障特征相互关联, 因此特征信息的正确选择与提取非常重要, 也是机电一体化系统故障诊断成败的关键之一。

2.2.2 发展新型的模糊故障诊断方法

模糊故障诊断是通过研究故障与征兆之间的关系来判断设备状态。由于实际因素的复杂性, 故障与征兆之间的关系很难用精确的数学模型来表示, 随着某些故障状态模糊性的出现, 就不能用“是或否有故障”的简易诊断结果来表示, 而要求给出故障产生的可能性及故障位置和程度如何。此类问题用模糊逻辑能较好地解决, 这就产生了模糊故障诊断方法。其典型方法是模糊故障向量识别法。

模糊故障诊断方法是利用模糊集合论中的隶属函数和模糊关系矩阵的概念来解决故障与征兆之间的不确定关系, 进而实现故障的检测与诊断。这种方法计算简单, 应用方便, 结论明确直观。在模糊故障诊断中, 构造隶属函数是实现模糊故障诊断的前提, 但由于隶属函数是人为构造的, 含有一定的主观因素; 另外, 对特征元素的选择也有一定的要求, 如选择不合理, 诊断结果的准确性会下降, 甚至造成诊断失败。

3 结语

油田电站电气系统由于电力设备众多, 电气结构复杂、零部件及外部关联设备众多且连续工作时间长, 其故障类型非常多, 传统的故障诊断方法已经不能完全适用于油田电气系统, 因此本论文详细探讨了油田电气系统的主要电力设备——变压器的故障类型, 并在此基础上详细探讨了电气故障诊断系统的关键技术, 对于进一步提高油田电气系统的可靠性具有很好的指导意义。

电子通信技术创新分析

吴 珏

(苏州大学, 江苏苏州 215006; 江苏省常熟职业教育中心校, 江苏常熟 215500)

摘要 随着电子通信技术的日益发展, 世界各国对电子通信技术的创新产生了越来越浓厚的兴趣, 电子通信技术的创新, 直接影响到一个国家产业结构的调整和电子通信国际市场的占有率, 如果不在创新上加大科研力度, 就将在这场电子通信技术国际竞争中处理不利地位, 有边缘化的危险。社会各界越来越关注和重视电子通信技术的创新, 如何进行技术创新, 已经成为电子通信界争相探讨和研究的课题。本文从电子通信技术创新的重要性出发, 简要阐述并分析了电子通信技术创新的现实意义, 为电子通信技术的创新做出微薄的努力。

关键词 电子通信; 技术创新; 措施

1 引言

“科学技术是第一生产力”, 科学技术的每一次飞跃都能带来社会的进步, 经济的发展和文明程度的提高。而现阶段已经进入了电子通信时代, 电子通信技术的发展, 为人们提供了便捷、迅速的服务, 信息的沟通已经打破了地域和容量的限制。现在, 电子通信技术的发展直接影响到一个国家产业结构的调整, 对传统产业产生了巨大的冲击, 产业结构的升级和电子通信行业的整体竞争能力取决于电子通信技术的创新, 谁能够在电子通信技术创新方面取得进步, 谁就能在国际竞争中占据有利地位。如何进行电子通信技术的创新, 在国际电子通信技术革命中拥立潮头, 成为摆在所有电子通信技术人员面前的重大技术课题。为了提高整体竞争力, 必须在现有的通信技术基础上进行创新, 只有创新, 才能推陈出新, 保持电子通信行业对社会进步的强劲的推动力, 只有创新, 才能确保国际电子通信市场的份额, 只有创新, 才能国民经济的快速增长和健康发展。

2 电子通信技术创新的重要措施

2.1 建立健全有利于电子通信技术人员脱颖而出的竞争机制

建立健全有利于电子通信技术人员脱颖而出的竞争机制是电子通信技术创新首要的措施。任何技术的创新和应用, 关键在于人, 电子通信科研人员的培养和使用是电子通信技术创新的前提条件。因此, 建立健全有利于电子通信技术人员脱颖而出的竞争机制变得非常重要。现代的人力资源管理机制把人才作为优质的资源。将人比作蓄电池, 要不断地进行充电, 才能在需要的时候放电, 进行二次开发。电子通信技术的创新的过程也是二次开发的过程。所以, 要特别重视电子通信研发人员的培养和培训, 建立健全竞争机制, 促使研发人员不断地学习新知识, 不断地进行充电, 进一步激发他们的创新潜能, 大胆启用有潜质的年轻员工, 给他们提供适合的研发位置, 引导电子通信研发人员进行有序竞争, 创新出优秀的电子通信产品, 促使有才能, 创新意识突出, 创新成果较多的优秀研发人才脱颖而出, 从而保持电子通信技术创新的核心竞争力。

2.2 强力推进关键技术和基础技术的创新

强力推进关键技术和基础技术的创新是电子通信技术创新的第二个措施。在电子通信技术的竞争中, 核心技术和基础技术的创新占据着重要的地位, 可以毫不夸张地说, 谁掌握了电子通信核心的新技术, 谁就在这场博弈中占据了优势地位。因此, 要进行电子通信技术创新, 关键技术和基础技术的创新是电子通信技术创新基础和后盾, 是增强电子通信技术核心竞争力的关键性因素, 关键技术和基础技术的创新必然引起人类社会和经济领域的重大变革, 对社会生产力的推动力也明显大于其他技术。所以, 要在电子通信关键技术和基础技术的创新上投入足够的人力、物力、财力, 真正将电子通信关键技术和基础技术的研发放在重中之重的位置, 突破重点, 以点带面, 全面促进电子通信技术的创新。如在支撑新一代异构网络融合协同管理技术、对等网络体系结构(具有异构网络融合特征的新型结构)、面向异构/融合分组业务的动态控制技术, 这些新技术的研究和使用, 能够增强电子通信业内的竞争力。只有坚持技术创新, 不断进行新技术的研发, 才能始终在竞争激烈的电子通信国际市场保持强劲的竞争力。ICT产品的竞争, 实际上就是采用不同技术标准的不兼容的同类产品之间的竞争, 技术标注掌控在哪

一个企业手中, 那么这个企业就具有超强的竞争优势, 会为企业带来巨大的市场效益。市场效益又会极大地推动企业市场优势的扩大。而创新则是 ICT 产品竞争的核心。ICT 行业的创新可分为组件创新与系统创新两种类型。这两种类型的创新分别对应着 ICT 产品和标准, 对 ICT 行业竞争的影响力也相对不同。组件创新同产品竞争相关联, 系统创新与标准竞争相关联, 两种创新都是必不可少的, 系统创新却是决定一个企业能否成为 ICT 行业超一流企业的关键。因此, 在 ICT 行业的创新中, 加强系统创新显得非常重要。但是, ICT 行业系统创新的难度非常大, 当事实标准被某个超一流企业控制的时候, 新的技术标准很难顺利通过。

2.3 始终坚持标准化战略, 加强知识产权保护

始终坚持标准化战略, 加强知识产权保护是电子通信技术创新的第三个措施。电子通信技术在创新过程中存在一些不兼容的问题, 每一个电子产品都有自己的连接方式和端口, 严重制约着各类电子通信产品的通用。因此, 在电子通信技术的创新中, 要始终坚持标准化战略, 以实现电子通信产品产业化为最终目标, 采取积极的向外发展政策, 强力推进创新电子通信产品的业务应用, 扩大应用范围, 并加强知识产权保护, 使技术创新同业务发展推广共同发展, 紧紧围绕电子通信核心技术进行技术创新和知识产权保护, 带头在电子通信产业制定有影响力的技术标准, 积极进行电子通信标准化体系建设, 为技术创新和业务推广作出积极的贡献。例如, 中兴通讯就是在坚持专利技术标准的前提下, 成功地进行了组件创新, 上世纪 80 年代末, 中兴通讯面临着欧美厂商的垄断, 在这样的形势下, 中兴通讯在来料加工的基础上, 坚持创新, 在沿用已有技术标准的情况下, 自主研发交换机, 这是我国拥有自主知识产权的第一台数字程控交换机。打破了欧美国家对电子通信市场的垄断, 为国产电子通信产品的发展开辟了创新通道。不仅使中兴通讯的科技人员得到了创新锻炼, 不断提高了自主研发能力, 而且为更高层次的技术创新奠定了坚实的基础。相对于中兴通讯技术跟随创新, 大唐电信集团在系统创新上进行了艰苦的努力, 从而研发出 TDSCDMA 核心专利技术, 被国际电联批准为 3G 系列国际标准, 并为 3GPP 接纳, 正式成为被国际大多数电信运营商和电信设备制造商承认的国际标准。ICT 行业有句流行语: “三流企业卖苦力、二流企业卖产品、一流企业卖技术、超一流企业卖标准”。可见, ICT 行业的技术创新是以卖标准作为发展方向, 因此, 在技术创新上必须投入大量的人力、物力、财力大力开展系统创新, 成规模地发展 ICT 专利技术, 才能使我国的电子通信企业在国际竞争中占据一席之地, 但是, 由于我国现阶段掌握的 ICT 专利技术有限, 再加上国际竞争标准的存在, 使得我国的电子通信企业缺乏核心竞争力, 而无法具备超一流企业的实力。

2.4 大力推进电子通信产品的业务创新

大力推进电子通信产品的业务推广是电子通信技术创新的第四个措施。电子通信技术的创新为电子通信产品带来了业务推广的可能, 电子通信产品业务推广又为电子通信技术创新提供了经济的支持和良好的实际操作平台, 两者之间是互补互利的关系。因此, 大力推进电子通信产品的业务推广, 不仅有利于电子通信技术的科学发展, 加快电子通信技术创新的步伐, 而且有利于拓展电子通信产品的产业链, 促进电子通信技术开发商同电子通信业务商的合作共赢, 为电子通信业的繁荣增砖添瓦。电子通信技术开发商同电子通信业务商的合作(下转第 45 页)

光纤陀螺抗振技术研究

李冠男 孔祥旗

(92941 部队, 辽宁葫芦岛 125001)

[摘要] 针对振动对光纤陀螺性能的影响, 提出改善机械结构与信号处理相结合的抗振技术。根据机械振动机理, 应用有限元理论对结构的分析, 改善光纤环骨架的设计, 提高其共振频率, 达到了舰船使用环境的要求; 分析了振动对光纤环的调制机理, 采用小波滤波的方法对受振动噪声污染的陀螺输出进行信号处理, 比较不同小波基的滤波效果, 得到适合实际使用的最优选择。

[关键词] 光纤陀螺; 抗振; 机械振动; 小波滤波

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刚性元件或弹性元件, 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。针对不同的机理, 采取不同的抗振技术以消除振动噪声的影响。

1 机械振动分析与抗振

1.1 机械振动机理

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。特别是当系统处于谐振状态时, 这种调制所引入的非互易效应将使陀螺无法正常工作。

船舶振动主要来自于发动机机械振动及其激励噪声, 由于使用环境的复杂性, 各种高频振动也可能随机出现, 表现为频谱范围在 1 至 1000Hz 的沿三轴向的、持续的随机振动。因此, 在对光纤陀螺的骨架进行分析设计时, 应尽量控制其固有频率高于船舶的振动频率范围, 这样光纤陀螺在使用过程中才能够避免共振情况的发生, 以减小对光纤环附加的调制效应。

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。

达朗伯原理得到弹性体的动力问题的基本方程:

$$[M]\{\ddot{x}(t)\} + [C]\{\dot{x}(t)\} + [K]\{x(t)\} = \{F(t)\} \quad (2.1)$$

其中定义 $[M]$ 为质量矩阵, $[C]$ 为阻尼矩阵, $[K]$ 为刚度矩阵, $\{F(t)\}$ 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

$$[M]\{\ddot{x}(t)\} + [K]\{x(t)\} = 0 \quad (2.2)$$

设结构做简谐运动 $x = \Phi \sin \omega t$, 代入上式, 得齐次方程

$$\omega^2 \Phi [M] - [K] = 0 \quad (2.3)$$

通过解上述特征方程即可得到结构固有频率和振型。

1.2 机械抗振措施

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, 并在此基础上, 提出了陀螺结构设计的改进方法。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 至 4000Hz 谐响应分析, 得到该结构的共振频率为 500Hz。从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无法满足舰船环境的振动测试要求。

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。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, 在使用频率范围内不会出现系统谐振, 达到了舰船使用的要求。

2 光学器件振动分析与抗振

2.1 振动对光纤环调制机理

振动对光学器件的影响主要表现在光纤环上, 振动对光纤环的作用可以分解为轴向应力与横向应力。其中轴向应力将导致光纤长度的伸缩。而横向应力一方面可以引起光纤的微弯损耗, 造成附加强度调制; 另一方面可以引起偏振态的变化, 造成偏振噪声。

若响应振动的应力没有均衡的分布在光纤环中位置对称的所有光纤点上, 就会造成相向传输的两束光的光程差, 从而产生陀螺的输出误差。此时变化的时延相移 δ 在振动频率为 f_v 、振动幅度为 $\Delta\Phi_v$ 时可以表示为

$$\delta = \Delta\Phi_v \cos(\omega_v t + \varepsilon) \quad (3.1)$$

式中, $\omega_v = 2\pi f_v$, ε 是任意相位值。此时, δ 引起的误差是一个快速变化的函数, 其均值为 0, 不会引起时间累计误差。只要保持 $\Delta\Phi_v$ 足够小, 这种误差在许多应用中不会产生影响。

另一种由于振动引入、表现形式一样的时延相差调制是由振动产生的角扭动引起, 这种角扭动具有交流的角速率变化。而且, 陀螺的输出也将以 ω_v 为角频率变化, 以正确的反应这种效应。这些第二类振动效应是由于光纤的微弯曲损耗产生的强度调制, 该调制会产生直流量的校正误差。

2.2 小波滤波抗振及小波基的选取

典型的舰船用陀螺的工作带宽至少需要在几百 Hz 以上。解调器相当于一个低通滤波器, 通过这个低通滤波器后, 解调后输出中高频 (>KHz) 成分将被削弱。而高频振动 (>KHz 或更高) 所引入的直流量的校正误差因为是低频成分, 将作为解调输出, 从而导致误差。我们通过陀螺结构设计的改进, 避免了高频共振, 从而大幅减小了高频振动引起的直流量误差。但由于我国目前的工艺水平有限, 所以短期内通过元件工艺的改善来降低低频振动的影响难度较大。因此, 采用信号处理技术对受振动噪声污染的陀螺信号进行滤波去噪, 是信号抗振行之有效的方法。

在此, 我们选择小波滤波去噪的方法以达到抗振的目的。传统去噪方法通常是通过设置前置的低通、高通、带通或带阻滤波器来剔除噪声, 滤波器的截止频率、通带、阻带等参数根据要求或经验而定, 这种方法是基于经典滤波理论的信号与噪声谱不重叠的观点, 当信噪谱重叠比较严重时, 往往达不到要求的去噪效果。现代滤波理论尤其是维纳滤波和卡尔曼滤波充分利用了信号和噪声的先验统计知识, 由给定的某种最优准则, 以时域的一次完成算法、递推算法或在频域对数据进行滤波, 克服了经典滤波器的缺点, 但它需要知道信噪的先验统计知识, 这在实际应用中往往很难或者无法得到。

小波去噪运用了传统滤波器的概念, 并采用小波分析代替傅立叶变换, 克服了传统滤波方法的缺陷。首先, 小波基由于其正交性, 使小波变换快速算法的计算速度比傅立叶变换速度快; 其次, 小波函数由于其快速衰减性, 特别适合于信号瞬变信息 (或奇异性) 的检测; 更重要的是, 由于引入了信号多分辨率分析的理论, 把信号展开为不同尺度的小

波分解, 就可以用大小可变的时频窗口观察信号内部结构。

2.2.1 小波去噪原理

设光纤陀螺原始信号 $f(t)$, $n(t)$ 为由振动产生的均值为 0, 方差为 σ^2 的独立分布的高斯白噪声, 则采集到的信号可建模如下

$$y_i(t_i) = f(t_i) + n(t_i) \quad i=1, 2, \dots, N \quad (3.2)$$

由小波的线性性质可知, 分解得到的小波系数 $w_{j,k}$ 由两部分组成, 一部分是信号 $f(t)$, 对应的小波系数 $u_{j,k}$, 另一部分是信号 $n(t)$ 对应的小波系数 $\psi(t)$ 。对于小波函数, 白噪声的二进制小波变换 $W_2 n(t)$ 的方差为

$$E|W_2 n(t)|^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} E[n(u)n(v)] \quad (3.3)$$

$$\begin{aligned} \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} \psi_{2^j}(t-u)\psi_{2^j}(t-v)du dv &= \int_{-\infty}^{+\infty} \sigma^2 \psi_{2^j}^2(t-u)du \\ &= \frac{\|\psi\|^2}{2^j} \sigma^2 \end{aligned} \quad (3.4)$$

由 (3.3)、(3.4) 可知, 随着尺度的增加, $|W_2 n(t)|^2$ 的均值减小, 即白噪声具有负奇异性, 而对原始信号, 它的小波变换模极大值却随着尺度的增加而增加, 正是通过在尺度空间中模极大值不同的变化趋势来区分信号和振动噪声。

2.2.2 小波基的选取

本文共选取了四个信号处理性能较好的小波函数, 它们分别为: Daubechies 小波、Coiflets 小波、Symlets 小波和 Bior 双正交样条小波。通过对含有振动噪声的陀螺信号的处理, 来选择实际应用时选用的小波基函数。Daubechies 小波是一个紧支撑正交小波, 其大多数不具有对称性, 但对于给定的支撑宽度具有极值相位和最高消逝矩, 而且相关的尺度滤波器是极小相位滤波器, 在文中选用五阶的 db5 小波函数。Coiflets 小波也是由 Daubechies 构造的小波函数, Coiflets 小波函数和尺度函数的对称性比 Daubechies 小波好, 其支撑长度和消逝矩比相同阶数的 Daubechies 小波和 Symlets 小波好, 本文选用五阶的 coifs 小波函数。SymletS 小波是一族近似对称的紧支撑小波, 是 Daubechies 小波族的改进, 它在保持极大简单性的同时, 又增加了对称性, 它对于给定的支撑宽度也具有最高的消逝矩数, 本文选用五阶的 syms 小波函数。对于双正交样条小波, 选用 bior1.5 小波函数, 其尺度函数和小波基函数都不是正交的, 但具有紧支撑和对称性, 这类小波具有线性相位的特性。

按照理想的光纤陀螺噪声输出模型, 有研究表明 bior 小波基是最优的滤波函数, 但对于实际受振动噪声污染的陀螺信号, 我们还需要进

行实际检验。表 1 示出了四个小波基在不同尺度下对该陀螺信号进行滤波后的标准差比较。

表 1 四种小波不同尺度滤波标准差比较

小波名称	四尺度分解	五尺度分解	六尺度分解	七尺度分解	八尺度分解	九尺度分解	十尺度分解	十一尺度分解
Db5	0.3277	0.1613	0.0989	0.0746	0.1846	0.1446	0.1149	0.1573
Coif5	0.3579	0.1455	0.0791	0.0527	0.0389	0.0355	0.0412	0.0557
Sym5	0.3228	0.1631	0.1286	0.1298	0.1677	0.2281	0.5061	0.3931
Bior1.5	0.3564	0.1844	0.1186	0.0867	0.1676	0.1335	0.1217	0.0848

可以看出, db5、coif5、sym5、bior1.5 四种小波基的最优尺度依次为 7、9、6、11。

若仅以标准差为衡量标准, 则 coif5 为最优滤波, 但从中我们可以看出, db5 与 coif5 在滤波后期信号严重失真, 不能真实地反映陀螺信号, 因此 sym5 与 bior1.5 是比较理想的选择。就滤波效果而言, bior1.5 要优于 sym5, 但分解尺度太高, 不便于实时实现。综合比较, 针对光纤陀螺的振动噪声, 选择 sym5 小波滤波是符合实际需要的。经过小波滤波后, 低频振动对光纤陀螺的输出影响已经基本消除了。

3 结语

通过以上分析我们可以得出结论, 改善机械结构与小波滤波相结合的抗振技术可以有效地减少振动对光纤陀螺性能的影响, 大大提高了其环境适应性。

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.
- [5] Sanders et al. Vibration Rectification Error Reducer for Fiber Optic Gyro-scope. United States Patent, 5,946,097.
- [6] Donoho D. De-noising by soft-thresholding [J]. IEEE Trans on IT, 1995.
- [7] 廖玲娟. 小波分析在光纤陀螺信号滤波中的应用研究 [J]. 宇航学报, 2000.
- [8] 谢荣生, 孙枫等. 基于小波分析的船用捷联陀螺仪信号滤波方法 [J]. 哈尔滨工程大学学报, 2001.

(上接第 43 页)

动了利益共享模式, 促进了电子通信技术的换代升级, 有效缩短了技术创新的研发周期, 并且提高了电子通信新技术推广的效率。

总之, 电子通信技术创新直接影响到一个国家产业结构的调整和电子通信国际市场的占有率, 如果不在创新上加大科研力度, 就将在这场电子通信技术国际竞争中处理不利地位。只有建立健全有利于电子通信技术人员脱颖而出的竞争机制、强力推进关键技术和基础技术的创新、始终坚持标准化战略, 加强知识产权保护、大力推进电子通信产品的业务创新, 才能在日趋激烈的电子通信国际市场竞争中站稳脚跟并得

到迅速发展。

【参考文献】

- [1] 余晓辉. 对我国通信技术创新发展的思考 [J]. 现代电信科技, 2007.
- [2] 于钊, 田大新, 梁艳春. 信息通讯技术创新与应用 [J]. 国际学术动态, 2008.
- [3] 马劲轶. 通信产业价值链分析与业务发展及监管探讨 [J]. 电脑与电信, 2009.
- [4] 王能能, 孙启贵, 徐飞. 行动者网络理论视角下的技术创新动力机制研究——以中国自主通信标准 TD-SCDMA 技术创新为例 [J]. 自然辩证法研究, 2009.
- [5] 杨德林, 周亮, 吴贵生. 技术创新研究在中国 [J]. 技术经济, 2009.

合肥某国际会展中心展沟盖板承载力试验

罗宝莲

(安徽省交通规划设计研究院, 安徽合肥 230088)

[摘要] 合肥某国际会展中心大跨度展沟内布置水管、电缆、压缩空气管道及展位接驳箱; 为了保持展馆地面的完整性, 在展沟上放置展沟盖板, 盖板采用 C 型钢及花纹板, 通过焊接连接, 对其中两种结构形式的盖板各选一组, 做静力试验, 为工程安全使用提供保障。

[关键词] 展沟; 盖板; 静力试验; 安全

合肥某国际会展中心一期由 6 座标准展馆、主展馆、登陆大厅 (包含办公楼)、商业长廊、室外展区等单体组成, 建筑面积约 26 万平方米。

展沟布置于标准馆 (5#、6#、7#、8#、9#、10# 标馆) 和主展馆内。主展沟布置于展馆四周, 次展沟沿东西向布置, 每个馆共 23 条次展沟。展沟内布置水管、电缆、压缩空气管道及展位接驳箱; 为了保持展馆地面的完整性, 在展沟上放置展沟盖板 (纯钢结构), 满足正常工作的需求。为了了解盖板的承载力、变形和破坏特征, 同时检验盖板的承载力是否满足设计要求, 对其中两种结构形式的盖板各选一组, 做静力试验, 从而检验盖板的承载力是否满足设计要求, 也为盖板在工程中的安全应用提供科学依据。

1 试验概况及加载方式

1.1 试验概况

本次试验总共有 6 试件, 分为两组, 每组 3 个试件。第一组 (以下简称 A 组) 试件尺寸为 1306×498mm; 第二组 (以下简称 B 组) 试件尺寸为 1556×498mm。两组试件的构造基本相同, 仅试件长度不一致。表 1 为试件信息。图 1 为试验的试件照片。图 2 为试验的试件尺寸。

表 1 构件一览表

组别	试件数量	材料	尺寸 (mm)	设计荷载 (kN)	备注
A	3	Q235B	1306×498	50	两组构件
B	3	Q235B	1556×498	50	构造相同

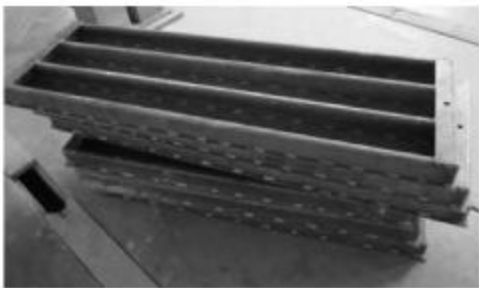


图 1 试件照片

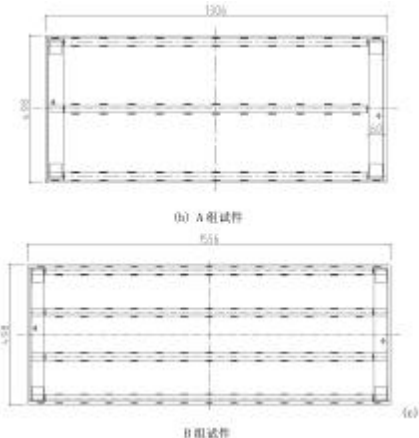


图 2 试件详细尺寸

1.2 试验加载装置

本试验模拟了盖板的实际工作状态, 试验模型为简支梁试验, 构件两端支撑长度为 60mm。试验荷载通过 500kN 手动油压千斤顶和钢结构反力架施加; 为了模拟轮压, 试验通过宽度 100mm 的分配梁将油压千斤顶集中荷载转化为面荷载施加到盖板表面, 荷载大小通过压力传感器及 CL-1 测力仪读取; 试件跨中变形采用两个量程 ±20mm 位移计测量, 布置在截面两侧 C 型钢上, 数据采集采用先进的日本 303 动态数据采集系统采集。图 3 为加载设备及装置示意图。图 4 试验现场照片。

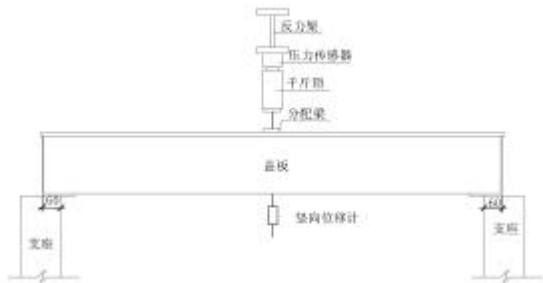


图 3 加载设备及装置示意图



(a) 试验加载 (b) 数据采集

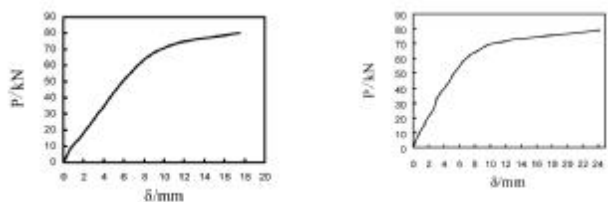
图 4 试验现场照片

2 试验结果与分析

2.1 荷载位移曲线

两组试件采用单调加载方式, 单调加载包括预加载和正式加载。预加载一方面检查各测试仪器是否正常工作, 另一方面, 消除试件和加载设备以及支座之间的间隙, 减小试验误差。正式加载: 正式加载包括两个阶段加载, 第一阶段荷载从 0 加载到荷载设计值 50kN; 第二阶段从荷载设计值 50kN 加载至试件破坏, 油压荷载无法加上去。试件加载采用分级制, 每级荷载为 1kN, 每级荷载持荷时间为 3~5 分钟。

A、B 两组组三个试件在单调荷载作用下的荷载 - 位移关系曲线, 见图 5。



(a) A1 盖板

(b) A2 盖板

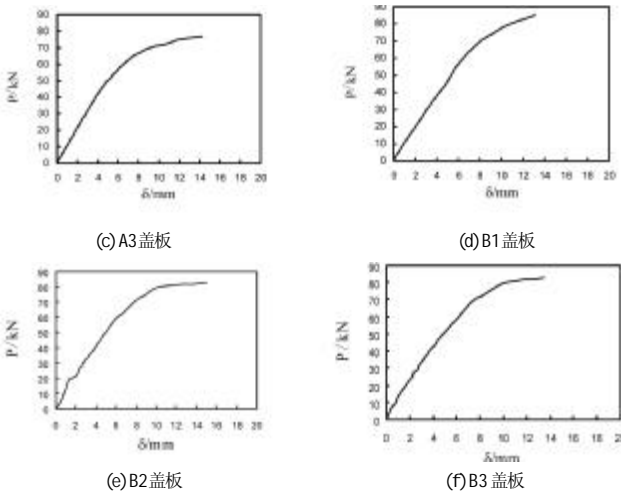


图5 试件的荷载-位移关系曲线

2.2 盖板的承载力和变形

委托方提供的承载力设计值为 50kN。在试验过程中,当试验荷载达到 50kN 设计值时,记录位移和观察试件破坏情况,未发现试件出现明显的焊缝撕裂和钢板局部屈曲;将荷载完全卸载后,两组试件变形能够很好地恢复,试验表明试件在 50kN 荷载设计值作用下处于弹性状态,结构是安全的。

A 组试件的承载力及相应变形见表 2, B 组试件的承载力及相应变形见表 3。

表 2 A 组试件的承载力及相应变形

试件编号	承载力设计值		极限承载力			
	P_d (kN)	δ_d (mm)	P_u (kN)	δ_u (mm)	P_u/P_d	δ_u/δ_d
A1	50	5.90	80	17.50	1.6	0.34
A2	50	5.25	79	17.21	1.58	0.31
A3	50	4.94	77	14.22	1.54	0.35
平均值		5.36	78.7	16.31	1.57	0.33

表 3 B 组试件的承载力及相应变形

试件编号	承载力设计值		极限承载力			
	P_d (kN)	δ_d (mm)	P_u (kN)	δ_u (mm)	P_u/P_d	δ_u/δ_d
B1	50	5.31	85	13.14	1.70	0.40
B2	50	4.95	82.3	15.04	1.65	0.33
B3	50	4.93	83	13.43	1.66	0.37
平均值		5.06	83.4	13.87	1.67	0.37

注: P_d 、 δ_d 分别为盖板的承载力设计值和相应变形。

P_u 、 δ_u 分别为盖板的极限承载力实测值和相应变形。

另外,极限荷载值与荷载设计值的比值均大于 1.5,试验表明试件的强度储备较大。两组试件加载到极限荷载后卸载到零,构件变形能部分恢复,试验表明试件的可变形能力较强。

3 结论

1) A 组盖板试件在 50kN 设计荷载作用下,盖板跨中挠度平均值为 5.36mm,结构变形在弹性范围内;盖板极限荷载实测平均值为 78.7kN,其极限荷载实测值与设计值的比值均大于 1.5。

2) B 组盖板试件在 50kN 设计荷载作用下,盖板跨中挠度平均值为 5.06mm,结构变形在弹性范围内;盖板极限荷载实测平均值为 83.4kN,其极限荷载实测值与设计值的比值均大于 1.6。

3) 在 50kN 设计荷载作用下,所有盖板没有发现明显的外观损伤,C 型钢和花纹板没有发生较大的局部变形;花纹板和 C 型钢之间的焊缝保持完好,卸载后跨中挠度能完全恢复。在极限荷载作用下,所有盖板也没有发现明显的外观损伤,仅是跨中有向下竖向变形。

4) 两组盖板的极限荷载实测值与设计值的比值均超过 1.5,构件的强度储备较高,可变形能力较强。

作者简介:罗宝莲,女,1982 年生,籍贯安徽宁国,安徽省交通规划设计研究院,助理工程师。

[参考文献]

- [1] 夏志斌,姚谏.钢结构—原理与设计.北京:中国建筑工业出版社,2005.
- [2] 建筑结构荷载设计规范.GB50009-2001.2006.
- [3] 钢结构设计规范.GB50017-2003.
- [4] 陈阶亮.桥梁钢结构防腐蚀技术探析.钢结构,2002.
- [5] 马永欣等.结构试验.科学出版社,2006.

(上接第 37 页)

子,实现对污染物所处环境介质的调控。我国在这一方面研究较多,并取得了一定的成效,但利用该技术修复污染土壤周期长,效果不显著。

4.5 生物修复

生物修复是利用生物技术治理污染土壤的一种新方法。利用生物削减、净化土壤中的重金属或降低重金属毒性。由于该方法效果好,易于操作,日益受到人们的重视,成为污染土壤修复研究的热点。

1) 植物修复技术是一种利用自然生长或遗传培育植物修复重金属污染土壤的技术。根据其作用过程和机理,重金属污染土壤的植物修复技术可分为植物提取、植物挥发和植物稳定三种类型。

2) 微生物修复技术微生物在修复被重金属污染的土壤方面具有独特的作用。其主要作用原理是:微生物可以降低土壤中重金属的毒性;微生物可以吸附积累重金属;微生物可以改变根际微环境,从而提高植物对重金属的吸收,挥发或固定效率。如动胶菌、蓝细菌、硫酸还原菌

及某些藻类,能够产生胞外聚合物与重金属离子形成络合物;Macaskie 等分离的柠檬酸菌,分解有机质产生的 HPO_4^{2-} 与 Cd 形成 $CdHPO_4$ 沉淀;李志超发现有些微生物能把剧毒的甲基汞降解为毒性小、可挥发的单质 Hg;Frankenber 等以 Se 的微生物甲基化作为基础进行原位生物修复。耿春女等利用菌根吸收和固定重金属 Fe、Mn、Zn、Cu 取得了良好的效果。

[参考文献]

- [1] 陈玉成.土壤污染的生物修复[J].环境科学动态,1999.
- [2] 李凯峰,温青,石汕.污染土壤的生物修复[J].化学工程师,2002.
- [3] 李法云,臧树良,罗义.污染土壤生物修复技术[J].生态学杂志,2003.
- [4] 沈德中.污染环境的生物修复(第一版)[M].北京:化学工业出版社,2001.
- [5] 刘培桐.环境学概论.北京:高等教育出版社,1994.
- [6] 徐亚同,史家梁,张明.生物修复技术的作用机理和应用(中)[J].上海化工,2001.

关于电子通信产品三防设计的改进探讨

张 华

(安徽省合肥市合肥学院, 安徽合肥 230000)

[摘要] 提高电子通信产品的可靠性的重要措施是三防设计工艺, 从产品三防的新工艺、新技术、新材料等方面采取措施, 进行新的改进, 能够更好地保证电子通信产品的持久性和可靠性。

[关键词] 三防设计; 工艺改进; 纳米材料; 真空镀膜

近年来, 市场对电子通信产品质量的要求一再提高, 传统的三防技术已不能满足相应的要求。三防设计以及新工艺、新技术、新材料的应用, 使电子产品在经济效益和社会效益得到了显著提高。

1 三防设计的内容

三防设计已经转变为涉及材料、元器件、电路、结构、工艺等多方面的工作, 而不再局限于防湿热、防盐雾、防霉菌等传统三防的概念。主要包括以下三个方面的内容:

1.1 材料防护

材料防护主要指正确、合理地进行选材, 对于金属材料, 通过冷、热加工和热处理工艺措施改善其内部结构, 对于非金属材料进行改性处理以进一步提高材料的抗蚀能力。

选择设备结构件及零部件的材料是进行三防设计的第一步, 也是最关键的一步。

1) 在选择耐候性高的材料时, 从性价比来考虑, 表面积较大的薄板件(厚度在2mm以下)和接头、铰链等易摩擦部位一般推荐使用耐候材料, 组合件尽量使用同寿命材料。

2) 在选择铝合金材料时, 宜选用铝镁系和铝锰系防锈铝, 而在力学性能要求较高时, 应慎用硬铝。

3) 在选择非金属材料时, 应选用具有耐霉菌、与金属接触不挥发腐蚀性气体、吸湿性低等特性的材料。

1.2 结构防护

大多数的腐蚀问题都能通过适当的结构设计来避免, 这就是结构防护。设计中, 应将设备与外界环境相隔离, 对局部部件或整机, 采取密封或半密封措施。

1.3 工艺防护

工艺防护是依靠具体的三防的工艺, 将各种三防设计和材料应用于产品生产的过程, 也就是三防技术工程化的过程, 是三防技术转化实施的阶段。

2 三防新工艺

虽然传统意义上的三防工艺具有工艺成熟、技术稳定等诸多优势, 但其自动化程度低、持久性能差的缺点也受到设计人员越来越多的重视。因此, 对三防工艺的改进已是迫在眉睫。

2.1 印制板三防新工艺

对于印制板的三防主要采取喷涂清漆的方式, 而其中喷涂的时机对印制板的影响较大。改进之前的工艺是在调试、例试后喷涂三防漆, 这样做虽然避免了调试、例试工作中更换器件对三防漆的影响, 但是由于喷漆前的工序太多, 印制板的组件受到污染的概率比较高, 各种污染物很难被喷漆前的清洗彻底清除, 对喷漆质量影响较大。另外, 结构件之间的遮挡, 在调试、例试后喷漆, 有时印制板的焊接面无法喷涂, 无法保证整机的三防性能。改进后的工艺是将三防漆喷涂提前至装配完成后, 最大限度地避免了印制板喷涂前的二次污染问题。

2.2 天线设备三防新工艺

天线设备是由金属和非金属的零部件组成的电子设备在室外的工作单位。由于长期处在室外环境中, 因此对天线设备来说, 三防技术尤为重要。在不断地实验过程中, 我们发现采用长效耐候的氟材料效果不错, 不过要适当增加涂层厚度。在结构设计中应尽量避免应力、缝隙、接触、死角等加速腐蚀的缺点。对于必要的铆钉、螺钉的装配应采用湿装配, 对螺纹和铆钉进行密封处理, 即使无法避免的缝隙、接触, 也应当进行填胶处理。另外, 经实验证明, 整体喷涂防护效果不好, 喷涂应当尽量在零件时进行。

3 三防新技术——真空镀膜

真空镀膜技术不同于传统溶剂型材料的液态附着干燥后形成膜层的涂覆过程, 是通过镀膜设备的作用, 将镀膜材料分解成小的粒子直接在产品表面成膜, 是当代最先进的表面工程技术之一。可广泛应用于石油、化工、环保、航空、航天、机械、信息、电子、军事等领域。

4 三防新材料——纳米材料

把纳米技术应用于三防材料中是获得某些特殊防护性能的途径, 正是因为其具有许多常规状态下材料难以比拟的优点。如紫外线对多数材料都具有加速老化的能力, 而二氧化钛的材料具有良好的耐紫外线的功能, 但常态下的二氧化钛为白色粉末, 若将其加入三防漆中, 得到的是白色的三防材料, 而不是通常要求使用的无色材料。若加入纳米级的二氧化钛, 其颗粒极其细微, 分布均匀后, 三防材料会仍呈现原来的透明状态。同时纳米级的二氧化钛具有良好的抗紫外线、抗菌的特性, 加入它的三防材料会具有良好的耐受紫外线的功能, 从而达到产品抗紫外线防护的功能。

5 结语

三防设计是提高电子通信产品可靠性和稳定性的重要手段, 应当在产品的预研、设计、定型阶段同步进行三防技术的研究和设计。三防性能现已成为电子通信产品的重要性能指标之一, 根据防护的总要求以及产品的实际适用环境, 采用先进的设计思想、可靠的新材料、成熟的新工艺对整机及零部件、元器件进行三防设计, 可做到三防性能与成本均最优化。

[参考文献]

- [1] 王健石, 胡克全, 吴传志. 电子设备结构设计手册[M]. 北京: 电子工业出版社, 1993.
- [2] 马骞. 三防设计技术[J]. 电讯技术, 1996.
- [3] 杨俊. 抗恶劣环境外部设备[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 1992.
- [4] 鲁守来, 卢世济, 邱成梯. 电子设备结构设计原理[M]. 苏州: 江苏科学技术出版社, 1990.
- [5] 丁小东. 电子设备产品的可靠性试验[J]. 电子质量, 2005.

ADS1232 模数转换芯片构成的高精度数据采集系统

朱振鑫

(辽宁仪表研究所有限责任公司, 辽宁丹东 118002)

摘要 为解决传统的高精度 A/D 检测电路中需要在 A/D 前端搭建多级放大器而带来的成本及检测过程中的漂移问题, 采用 24 位低噪声模数传感器 ADS1232, 并在设计中使用了多种抗干扰措施, 得到了一个可靠的高精度测试结果, 解决了桥接传感器的前端问题。实践证明, 该系统工作稳定, 性能良好, 有广泛的应用空间。

关键词 ADS1232 转换器; 高精度; 测试; 抗干扰

随着科学技术的进步, 单片机及相关电子技术飞速发展, 应用领域不断拓展。利用单片机和传感器实现对重量的高精度测量, 提高了生产的自动化程度, 成本低廉, 应用十分广泛。

1 ADS1232 特性及结构

ADS1232 是高精度 24 位模数转换器 (ADC)。它集成了板上低噪声可编程增益放大器 (PGA), 包含一个 3 阶调制器和一个 4 阶数字滤波器及内部振荡器, 从而为包括秤重、应变计与压力传感器等在内的桥接传感器应用提供完整的前端解决方案。其内部结构见图 1 所示。

其主要特点为: 1) 具有完整的前端, 不需要外置放大电路; 2) 高达 23.5 位的高精度分辨率; 3) 板上低噪声可编程增益放大器; 4) 100dB 以上可同时抑制 50Hz 与 60Hz 的频率; 5) 简单的串行数字接口; 6) 功能由管脚控制, 无需寄存器编程。

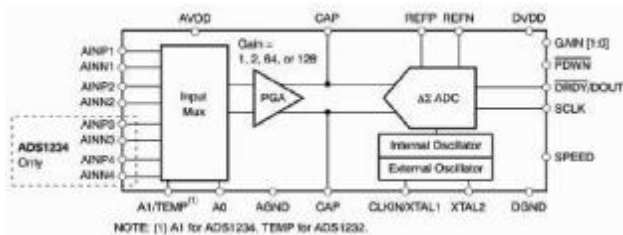


图1 ADS1232 内部结构图

2 测试仪器系统硬件设计

系统的硬件结构图如图 2 所示。此处, MCU 核心器件采用的是 AT89S52。电源供电部分, 在此图中未给出。为保证采集到的信号精度, ADS1232 模拟器件部分及 MCU 数字部分电源应该分别供给。

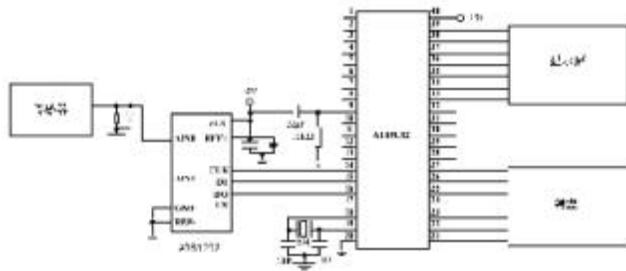


图2 系统的硬件结构图

数据输出及采集部分。传感器是整个测试系统的核心, 由于电阻应变式传感器具有精度高, 稳定性好, 制作方便, 工艺成熟, 价格便宜等一系列的优点, 故在本次实践中采用的就是电阻应变式传感器。其工作原理是: 通过惠斯登电路将电阻应变片的阻值变化, 转化为与负载成正比的电信号输出。

数据的采集就是利用 24 位的高精度低噪声的 ADS1232。在称重仪器中, 大量采用了比例测量方法, 在运用此器件时, 桥路的接地电压同时为 A/D 转换器的参考电压, 因为桥路输出正比于桥路的接地电压, 而 A/D 转换器的结果也正比于参考电压, 因此 A/D 转换器的输出结果只与桥路阻抗的变化有关, 可以大大地提高测量精度。

3 测试系统软件设计

图 3 是系统的整体软件流程图。在按键功能中, 可根据需要设计多种功能, 如去皮, 检重, 计数, 百分比等。

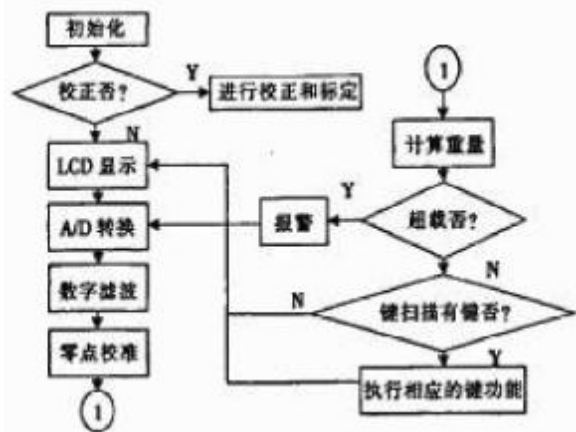


图3 系统软件设计整体流程图

3.1 ADS1232 工作过程

ADS1232 的工作时序图见图 4。在这里, 要注意 ADS1232 与微处理器的数据交换顺序, 单片机对数据顺序的要求为 LSB 在前, 而 ADS1232DOUT 引脚输出的数据则为 MSB 在前。

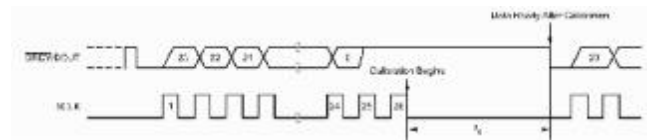


图4

3.2 测试仪器的标定校准

用标准砝码加载到传感器的负载端, 读取 A/D 转换数据, 并且记录下对应的砝码质量, 再利用线性拟合的方法可以得到。A/D 值和标准砝码之间的线性公式。我们可以把砝码重量作为纵坐标, A/D 值作为横坐标, 进行线性拟合, 拟合后的公式和实际测量值进行比较见下表:

表一 实验结果表

砝码质量	测量值	误差
0	0	0%
50	50	0%
100	100	0%
600	600	0%
1000	1000	0%

4 提高整个系统精度的其他措施

1) 电源去耦。当使用 ADS1232 这种 24 位 A/D 器件时, 每个模拟 IC 的电源端必须用一个 0.1 μF 的陶瓷电容连接到地, 用作去耦电容, 这样能够减小噪声的影响。2) 软件。在软件设计上, 要对 ADC 器件采集到的数据进行数字滤波。单片机进行数字滤波的方法有许多, 本次实践采用的是递推滤波加平均值滤波的混合滤波方法。

5 结语

本文技术创新点: ADC 器件采用了内置 PGA 和数字滤波功能的 $\Sigma - \Delta$ 结构的 24 位高精度低噪声的 ADS1232 芯片, 省略了搭建外部高性能运放电路, 提高了系统的整体性价比。软件上, 采用数字滤波技术, 保证获取到的是高质量的数据信号。

盆式支座施工质量控制与更换技术

吴定山

(江苏省交通工程集团有限公司苏州分公司, 江苏苏州 215131)

[摘要] 通过阐述盆式支座的施工质量控制, 并对桥梁盆式支座的破坏案例原因的分析, 介绍盆式支座更换技术。

[关键词] 盆式支座; 质量控制; 更换技术

1 概述

支座是桥梁的上、下部结构的连接点, 其基本作用是支承上部结构并把上部结构的各种荷载传至下部结构, 同时保证上部结构在荷载、温度变化、混凝土徐变等因素作用下的自由变形, 保护上部结构的梁端和下部结构的墩、台不受损失。桥梁能否收到良好的使用效果往往取决于支座能否准确地发挥其功能, 其造价在桥梁建设的总造价中所占的比例很小, 但作用远远超过其成本, 是桥梁的重要的附属构造。

连续梁中的支座多采用盆式支座, 它是利用被半封闭在钢制盆腔内的橡胶体, 在受力状态下具有流体性质的特点来实现上部的转动和位移, 同时依靠中间钢板上聚四氟乙烯板与上座板上的不锈钢板之间的低摩擦系数来实现上部的水平位移, 使所承受的剪切应力不再由橡胶块全部承担, 而间接作用于钢盆底盒及四氟板与不锈钢板之间的滑移上。盆式支座由钢盆、承压橡胶板、钢衬板、聚四氟乙烯板、不锈钢滑板、上座钢板、钢紧箍圈、密封胶圈组成, 主要有普通盆式支座、抗震盆式支座、双盆盆式支座、球型盆式支座等型式。

2 盆式支座施工质量控制

连续梁中的盆式支座多采用上、下垫石或预埋上下支座钢板的形式, 支座通过预埋螺栓或锚固螺栓与梁体和墩台连接, 对垫石、预埋钢板及支座安装的控制是盆式支座施工质量控制的重点, 具体要求如下:

支座垫石和预埋钢板必须平整, 须确保支座安装完成后四角高差不大于 2mm; 支座下垫石最好与墩、台同时浇筑, 由于垫石中设置了很多钢筋网片, 浇筑时必须加强振捣, 确保垫石混凝土的密实; 支座上垫石最好(现浇梁)在连续梁钢筋绑扎前浇筑, 防止在主梁浇筑前清理和冲洗时杂物混入混凝土中。支座的预埋钢板必须在墩台浇筑时预埋完成, 安装时垫板与支座之间须保证平整密贴, 确保支座安装后支座下钢板四周不得 0.3mm 以上的缝隙。

盆式支座是由制造单位组装后成套发货的, 安装前须全面检查, 看零部件是否齐全完整, 有无损伤, 橡胶块与盒底之间是否有脱空。

活动支座安装前用丙酮或酒精仔细擦洗各相对滑移面, 擦净后在四氟滑板的储油槽内注满脂类润滑剂, 并注意硅脂保洁, 坡道桥注脂应注意防滑。

采用预埋地脚螺栓孔时, 预留孔直径宜大于 2 倍螺栓直径, 螺栓安装后宜采用环氧砂浆灌注, 其外露螺杆的高度不得大于螺母的厚度。

支座中心线应与主梁中心线重合或平行, 最大偏差 < 2mm。

支座的高程符合设计要求, 支座上下各部件纵轴线必须对正, 活动支座的上下座板的中心线应重合, 其交角 $\leq 5'$; 顺桥向最大位移 $\leq \pm 250\text{mm}$, 双向活动支座横桥向最大位移 $\leq \pm 25\text{mm}$ 。

支座安装时必须对照施工图纸, 特别是双向活动支座的安装方向不得出现错误, 否则将影响其使用功能。

3 支座更换

支座损坏后, 严重的影响了桥梁的使用功能, 必须对受损的支座进行更换, 目前国内多采用千斤顶同步顶升的技术, 更换支座, 修复受损的垫石, 笔者根据在无锡某大桥支座更换的案例, 介绍支座更换的技术:

3.1 顶升控制系统

本次支座更换顶升系统采用 PLC 液压同步控制系统。

在采用传统的顶升工艺时, 往往由于荷载的差异和设备的局限, 无法根本消除油缸不同步对顶升构件造成的附加应力而引起构件失效, 具有极大的安全隐患。采用的 PLC 液压同步顶升技术, 从根本上

解决了这一长期困扰移位工程界的技术难题。PLC 控制液压同步顶升是一种力和位移综合控制的顶升方法, 这种力和位移综合控制方法, 建立在力和位移双闭环的控制基础上。由液压千斤顶, 精确地按照桥梁上部结构的实际荷重, 平稳地顶举桥梁, 使顶升过程中梁体受到的附加应力下降至最低, 同时液压千斤顶根据分布位置分组, 与相应的位移传感器(光栅尺)组成位置闭环, 以便控制顶升的位移和及顶升过程中梁体的姿态, 同步精度为 $\pm 2.0\text{mm}$, 这样就可以很好的保证顶升过程的同步性, 确保顶升时梁体结构安全。

3.2 千斤顶选用和布置

采用单个 2000KN 千斤顶, 顶身高度 300mm, 底座直径 320mm, 行程 140mm。千斤顶分组按原支座两侧每排千斤顶为一组, 两支座中间两排千斤顶为一组, 共六组。每组设置一个监控点, 每个监控点设置一台精度为 0.01mm 的光栅尺。

3.3 顶升

3.3.1 施工准备

进场前期对桥梁各部现状进行测量定位, 根据图纸确定梁体结构重量。为确保顶升施工过程中的安全性, 顶升前在边跨增加配载, 并利用挡块横桥向进行桥梁的限位。

3.3.2 千斤顶及临时支撑上下找平

千斤顶及临时支撑上下找平是顶升时的顶升点及临时落梁时的支撑点是否均匀受力的关键。找平层采用砂浆找平, 再加设 20mm 厚钢板作为垫板。

3.3.3 千斤顶安装

千斤顶安装时须保证千斤顶的轴线垂直。以免因千斤顶安装倾斜在顶升过程中产生水平分力。如果梁底混凝土面不平整或有一定的倾斜度, 先用砂浆找平, 再安装千斤顶。千斤顶的上下均设置钢垫板以分散集中力, 保证结构不受损坏。

3.3.4 顶升步骤

第一步: 称重

在支座两侧布置千斤顶, 千斤顶底部放置钢板, 确保墩顶混凝土受力均匀。在顶升系统的控制下开始称重, 使用位移传感器确认各支撑点已经分离, 桥梁的全部荷载已转移至油缸上, 此时记录各点反馈的实际荷载压力及位移量。通过反复调整各千斤顶的油压, 可以使各点的压力与上部荷载大致平衡, 并能保证顶升过程中的位移同步, 则该组数据即为最终的称重结果。如发现某一点的压力已超出液压缸安全适用范围, 及时更换该点的顶升油缸。

第二步: 试顶升

主要用于检验顶升系统的可靠性及桥梁整体顶升的安全性, 同时检验称重结果的真实性、可靠性。试顶升过程中要加强监测, 以便为正式顶升提供可靠的依据。试顶升的高度为 5mm。

第三步: 正式顶升

每个千斤顶的顶力保持不变, 分级将桥梁抬升至满足支座更换施工所需的空间高度。整个顶升过程仍由同步顶升系统控制, 保持八个测量点的位置同步误差小于 2mm。当达到要求高度后加入临时支撑代替原支座, 同时确保整个顶升过程安全可靠。

3.3.5 支座垫石处理。

当梁体抬升后, 原支座与梁体脱离, 完全由千斤顶来支撑桥梁。此时安装好临时支撑, 然后临时落顶, 完全由临时支撑来支撑桥梁。取

二元光学器件表面表征方法研究

王星星 邹文栋 江茂清

(南昌航空大学无损检测技术教育部重点实验室, 江西南昌 330063)

[摘要] 二元光学器件是一种表面微细结构组成的衍射光学元件, 其制作工程中存在的加工误差主要有系统刻蚀误差、对准误差、随机台阶刻蚀深度误差、随机台阶刻蚀宽度误差等。其表面结构的形状及其偏差对其使用性能将产生严重的影响。探索出有效的二元光学器件表面表征方法是保证其制作工艺及系统有良好性能的前提和主要手段。本文介绍了一种幅度参数表征法, 并给出了参数表征法中各参数的数学模型。

[关键词] 二元光学器件; 幅度参数; 表征法

由于二元光学器件在制作过程中其表面结构形貌易产生加工误差, 这对器件的使用性能有着很大的影响。此外成型二元光学器件表面的粗糙度、蚀刻台阶数以及在制作过程中的光刻胶厚度等参数也会降低其衍射效率。目前, 对于器件表面形貌这一重要因素并没有进行太多深入有效的分析研究, 这对改进和提升二元光学器件加工工艺和质量是一大缺失。总之, 探究二元微光学器件的表面三维形貌特征的分析, 能分析和判断二元光学器件的质量和性能提供进一步的依据。

1 幅度参数

3D 参数目前仍处于研究探讨阶段, 尚未有正式的国家或国际标准, 但已经大量的出现在论文文献当中。K.J.Stout 等人提出不同的表征特性将参数表征划分为幅度参数、空间参数、功能参数和综合参数四大类 (共 15 个参数)。

1.1 表面粗糙度

表面粗糙度反映的是被测表面的微观不平度以及其较小间距范围内由峰谷构成的微观几何形状。因此, 二元光学器件的表面粗糙度是加工者和使用者最关心的光学表面特性之一。按国标规定, 在被测量区域内, 表示表面粗糙度的参数主要有以下三种: 1) PV 值: 表面最大峰谷高度; 2) R_z : 5 个最大峰值的均值与 5 个最低谷值的均值之差; 3) R_a : 取样区间内, 按算术平均值得到的算术平均偏差。

1.2 表面形貌的均方根偏差 S_q

表面形貌的均方根偏差是统计幅度参数之一, 定义为采样区域内, 表面粗糙度偏离参考基准的均方根值。

$$S_q = \sqrt{\frac{1}{l_x l_y} \int_0^{l_x} \int_0^{l_y} z^2(x, y) dx dy} = \sqrt{\frac{1}{MN} \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M z^2(x_i, y_j)} \quad (1)$$

式中: $z(x, y)$ 是残差表面; l_x, l_y 是采样区域的边长; M, N 是在采样区域内 x 方向和 y 方向的离散采样点数。

1.3 表面高度分布的偏斜度 S_{sk}

偏斜度是表面偏差相对于基准表面的对称性的度量。若 $S_{sk}=0$, 表明表面高度对称分布; 若 $S_{sk}<0$, 表明表面的分布在低于基准面的一边有大的“尖峰”; 若 $S_{sk}>0$, 表明表面的分布在高于基准面上有大的“尖峰”。

$$S_{sk} = \frac{1}{S_q^3} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} z^3(x, y) p(z) \approx \frac{1}{MNS_q^3} \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M z^3(x_i, y_j) \quad (2)$$

1.4 表面高度分布的峭度 S_{ku}

S_{ku} 描述形貌高度分布的形状, 是形貌高度分布的峰度和峭度的度量。高斯表面的峭度为 3; 若 $S_{ku}>3$, 表明表面形貌高度分布集中在中心; 若 $S_{ku}<3$, 表明表面形貌高度分布较分散。

$$S_{ku} = \frac{1}{S_q^4} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} z^4(x, y) p(z) dx dy \approx \frac{1}{MNS_q^4} \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M z^4(x_i, y_j) \quad (3)$$

1.5 表面十点高度 S_z

S_z 定义为在采样区域内, 5 个最大峰值的高度和 5 个最低谷值的深度的平均值。

$$S_z = \frac{1}{5} \left[\sum_{i=1}^5 |\eta_{hi}| + \sum_{i=1}^5 |\eta_{li}| \right] \quad (4)$$

2 结语

本文根据二元光学器件表面形貌的特点, 概述了国内外一些适用于二元光学器件表征方法。详细描述了幅度参数表征法各评定参数的特点和功能, 并建立了其数学模型。随着二元光学器件在众多领域广泛应用, 针对其制作过程中产生的不同表面误差, 选择正确的表征技术和方法, 对二元光学器件的制作工艺研究和广泛应用有着十分重要的意义。

[基金项目] 无损检测技术教育部重点实验室开放基金 (5/ZD200929002)

作者简介: 王星星, 1984 年生, 男, 硕士研究生, 主要从事光电无损检测等方面的研究。

[参考文献]

- [1] Dong W P, Sullivan P J, Stout K J. Comprehensive study of parameters for characterization 3D surface topography- III[J]. Wear, 1994.
- [2] Dong W P, Sullivan P J, Stout K J. Comprehensive study of parameters for characterization 3D surface topography- IV[J]. Wear, 1994.
- [3] Germer T A. Multidetector Hemispherical Polarized Optical Scattering Instrument [Z]. SPIEP proceedings 1999.
- [4] 杨国光. 微光学与系统[M]. 浙江大学出版社, 2008.

出原来的支座, 将原支座垫石破损混凝土凿除。浇筑支座垫石混凝土。

3.3.6 安装新支座

当混凝土达到强度后即可安装新的支座。

3.3.7 再次顶升

当新支座安装好之后, 再次顶升梁体至能够取出临时支撑的高度, 将临时支撑取出。

3.3.8 落顶就位

待千斤顶收完后拆除千斤顶及钢垫块, 整个顶升过程结束。

4 结语

连续梁桥中盆式支座作为主要的桥梁结构, 其施工质量往往不被重视, 容易产生质量问题, 因此希望在安装施工过程中得到广泛的重

视。虽然也可以采用文章中介绍的千斤顶同步顶升技术对其进行更换, 但更换的成本远大于施工期间的成本, 同时对工程的工期也有影响, 只有在支座施工的每个环节控制好施工质量, 才能使其正常发挥功能。

[参考文献]

- [1] 公路桥涵施工技术规范(JTJ041-2000).
- [2] 范立础. 预应力混凝土连续梁桥. 人民交通出版社, 1997.

校园网中的计算机安全初探

赵聪慧 周兴

(石家庄信息工程职业学院, 河北石家庄 050035)

[摘要] 网络安全越来越受到人们的重视, 本文主要结合在实践中的一些管理经验, 从密码安全、系统安全和木马防范方面, 说一说自己对校园网的安全的看法。

[关键词] 网络安全; 黑客

随着 Internet 的发展, 各个学校都建立了自己的校园网络并投入使用, 这无疑对加快信息处理, 提高工作效率, 减轻劳动强度, 实现资源共享都起到无法估量的作用。但在积极发展办公自动化、实现资源共享的同时, 人们对校园网络的安全也越加重视。尤其最近暴发的“橙色八月”、“美女病毒”及“ARP 病毒”等, 使人们更加深刻的认识到了网络安全的重要。正如人们所说的: 网络的生命在于其安全性。因此, 如何在现有的条件下, 如何搞好网络的安全, 就成了网络管理人员的一个重要课题。

目前, 许多学校的校园网都以 WINDOWSNT 做为系统平台, 由 IIS (Internet Information Server) 提供 WEB 等等服务。下面本人结合自己对 WINDOWSNT 网络管理的一点经验与体会, 就技术方面谈谈自己对校园网安全的一些看法。

1 密码的安全

众所周知, 用密码保护系统和数据的安全是最经常采用也是最初采用的方法之一。目前发现的大多数安全问题, 是由于密码管理不严, 使“入侵者”得以趁虚而入。因此密码口令的有效管理是非常基本的, 也是非常重要的。

在密码的设置安全上, 首先绝对杜绝不设口令的帐号存在, 尤其是超级用户帐号。一些网络管理人员, 为了图方便, 常常对系统不设置密码。这样, “入侵者”就能通过网络轻而易举的进入系统。另外, 对于系统的一些权限, 如果设置不当, 对用户不进行密码验证, 也可能为“入侵者”留下后门。

其次, 在密码口令的设置上要避免使用弱密码, 就是容易被人猜出字符作为密码。尽量不要使用自己的名字、生日等进行密码设置。密码的长度也是设置者所要考虑的一个问题。

总之在密码设置上, 最好使用一个不常见、有一定长度的但是你又容易记得的密码。另外, 适当的交叉使用大小写字母也是增加被破解难度的好办法。

2 系统的安全

最近流行于网络上的“橙色八月”、“美女病毒”及“ARP 病毒”都利用系统的漏洞进行传播。从目前来看, 各种系统或多或少都存在着各种的漏洞, 系统漏洞的存在就成网络安全的首要问题, 发现并及时修补漏洞是每个网络管理人员主要任务。当然, 从系统中找到发现漏洞不是我们一般网络管理人员所能做的, 但是及早地发现报告的漏洞, 并进行升级补丁却是我们应该做的。而发现有报告的漏洞最常用的方法, 就是经常登录各有关网络安全网站, 对于我们有使用的软件和服务, 应该密切关注其程序的最新版本和安全信息, 一旦发现与这些程序有关的安全问题就立即对软件进行必要的补丁和升级。

在校园网中服务器, 为用户提供着各种的服务, 但是服务提供的越多, 系统就存在更多的漏洞, 也就有更多的危险。因此从安全角度考虑, 应将不必要的服务关闭, 只向公众提供了他们所需的基本的服务。

3 木马的防范

相信木马对于大多数人来说不算陌生。它是一种远程控制工具, 以简便、易行、有效而深受广大黑客青睐。一台电脑一旦中上木马, 它就变成了一台傀儡机, 对方可以在你的电脑上上传下载文件, 偷窥你的私人文件, 偷取你的各种密码及口令信息等。中了木马你的一切秘密都将暴露在别人面前, 隐私? 不复存在! 木马, 应该说是网络安全的大敌。

木马感染通常是执行了一些带毒的程序, 而驻留在你的计算机当中, 在以后的计算机启动后, 木马就在机器中打开一个服务, 通过这个服务将你计算机的信息、资料向外传递, 由此可见, 木马病毒的危害还是比较可怕的。

木马的清除一般可以通过各种杀毒软件来进行查杀。但对于新出现的木马, 我们的防治可以通过端口的扫描来进行, 端口是计算机和外部网络相连的逻辑接口, 我们平时多注意一下服务器中开放的端口, 如果有一些新端口的出现, 就必须查看一下正在运行的程序, 以及注册表中自动加载运行的程序, 来监测是否有木马存在。

4 移动存储设备的安全

移动存储设备在给人们工作带来便利的同时, 也给校园网中的信息网络安全带来了相应的风险隐患。在缺少移动存储设备安全策略管理的计算机中, 暴露问题最多的是信息丢失、交叉使用感染、U 盘上的病毒木马在网络上传播等。

被公认为是有史以来最危险、破坏力最强的计算机病毒之一的“CIH”, 就曾利用软盘 (当时最普遍的移动存储设备) 广泛传播。当人们以为这一切都已经是过眼云烟的时候, 随着 USB 等移动设备购买成本越来越低的时候, 病毒的制造者却依然坚守着这块阵地。如今, 多样化的 U 盘、移动硬盘、手机/MP3/MP4、CF/MD/SD 卡、数码相机等各类移动存储介质容量越来越大, 体积越来越小, 携带使用方便, 这类移动存储设备为信息传递带来便捷的同时, 也是病毒最容易侵蚀的一块“肥肉”。

由于移动存储设备可能随时会出现校园、家庭、外部非信任区域、办公网络和生产网络中, 也就必然缺少了“安全边界”这个最有效的管理砒码。如果不能从校园网络上的每台接入端将病毒消除, 它们就很可能造成数百、乃至数千个“蚁穴”, 整体防护体系随时都有可能崩塌。

以上几点只是个人对防范计算机外部入侵, 维护计算机安全的一些粗浅看法, 当然对于这些方面的安全还可以通过设置必要的防火墙, 建立健全的网络管理制度来实现。但是在网络内部数据安全上, 还必须定时进行数据安全备份来确保计算机及校园网络的安全。

作者简介: 赵聪慧, 1980 年生, 职称助教, 学历本科, 研究方向为网络技术; 周兴, 1982 年生, 职称助教, 学历本科, 研究方向为网络技术。

地铁专用无线通信系统方案比较

陈智

(广州地铁运营总部通号中心, 广东广州 510000)

[摘要] 地铁专用无线通信系统, 担负着提高运营效率、保障行车安全及地铁乘客生命安全的重要使命。经过几种通信系统方案比较, 建议地铁专用无线通信采用 TETRA 数字集群通信系统, 并以多基站加一级射频直放中继器的结构组成系统。

[关键词] 无线通信; 数字集群; 比较

地铁专用无线通信系统, 作为高速运行的地铁列车与线路调度之间的一个极为重要的通信手段, 担负着提高运营效率、保障行车安全及地铁乘客生命安全的重要使命。所以, 建立一个高效、安全、稳定的专用无线系统, 成为了重中之重。通过采用国际先进的技术和设备, 塑造一个满足一切使用要求的地铁专用无线通信系统, 是一条地铁线路运营的关键。专用无线通信系统的设计, 以确保语音及数据通信功能、调度管理功能的实现以及保证全线场强覆盖、提高通信质量为最终目标。因此慎重设计和优选系统方案, 妥善处理好当前建设和今后发展的关系, 具有重要的意义。

1 专用无线通信系统的比较

一直以来, 应用在地铁线路上解决专用无线通信的通信系统主要有两种: GSM-R、TETRA 数字集群。首先, GSM-R、TETRA 数字集群两种系统都是为调度通信专门制定的通信系统, 可以充分满足地铁运营对于调度通信的一切需要。但各类系统的使用均有其侧重点。GSM-R 大多数应用于高速铁路, 而 TETRA 数字集群多数应用于地铁运营。GSM-R 系统和 TETRA 数字集群通信系统两种系统相比之下, 若采用 GSM-R 系统将无线调度通信和列车自动控制信息传输集成在同一个系统里, 无疑是节省投资、提高通信系统使用效率的一种途径。但是, 从国内外的经验来看: GSM-R 应用于行车间隔短、车流密度大的城市轨道交通的情况还不多见, 其主要还是应用于铁路行业。而 TETRA 数字集群系统在各国的地铁、轻轨等城市交通领域有大量的应用, 因此在技术方面相当成熟, 同时采用 TRTRA 系统解决专用无线通信, 也是为充分利用地铁已经获得的频率资源, 解决城市日益紧张的频率资源, 并且为整个城市地铁无线通信网的全网统一性考虑, 才采用 TETRA 数字集群通信体制实现城市地铁专用无线通信。

2 系统结构的比较

由于地铁线路为长型的特点, TETRA 数字集群通信系统按基站设置方式的不同可以分成以下几种系统结构:

1) 大区制: 在地铁的控制中心或车辆段设置系统的中央交换控制设备和基站, 在沿线车站均设置射频放大设备, 区间架设漏泄同轴电缆实现全场覆盖。大区制的优点是投资少, 只需一个中央交换设备和基站, 不存在任何越区切换; 缺点是信道利用率不高, 故障弱化能力较差。而且大区制最大的弱点是: 不易扩容, 特别是线路过长时无法满足实际要求。2) 中区制: 在地铁的控制中心或车辆段设置交换控制设备, 在地铁沿线的重要车站设置基站, 其它车站设置射频放大设备, 交换控制设备与基站之间通过有线传输通道连接, 区间架设漏泄同轴电缆。中区制在设备投资、信道利用、越区切换频次、故障弱化能力等方面均介于大区制与小区制之间。3) 小区制: 在地铁的控制中心或车辆段设置交换控制设备, 在地铁沿线各车站设置基站, 交换控制设备与基站之间通过有线传输通道连接, 区间架设漏泄同轴电缆实现全场覆盖。小区制的缺点是投资较高, 存在较多越区切换; 优点是信道利用率高, 系统的故障弱化能力较强, 尤其可贵的是能够实现车站值班员与接近列车司机之间无须拨号就能建立的通信联系。

综上所述, 各种结构方式均有其优劣之处。而目前国内大多数地铁线路采用的都是小区制, 究其原因, 主要是先地铁线路存在线路延长要求、故障处理要求高等特点, 而小区制可扩容性强、故障弱化能力强等正迎合其需求, 所以大多数线路都采用小区制。

3 信号覆盖方式比较

地铁内的特殊构造给信号的覆盖提出了很高的要求, 目前现在最常用的射频信号场强的覆盖方式无外乎三种:

1) 采用隧道天线作为辐射源。该类覆盖方式投资省, 设计比较灵活, 缺点是场强覆盖难以控制, 信号损耗较大, 会对隧道内的电磁环境产生不良影响, 无法为场强分布精确设计。目前, 在国内地铁实际使用先例很少。2) 有源设备(光纤直放站或中继器)加分布式天线。这种方案的优点是在室内安装的电缆数减少; 通过光缆进行传输可以降低电磁干扰, 减少底部噪声。缺点是系统结构复杂, 施工量大, 信号覆盖不均匀; 因需供电, 故障率较高。3) 采用漏缆作为传输线和分布。该类覆盖方式虽然造价昂贵, 施工工程量大, 但由于采用漏泄电缆能够实现电磁波传播和辐射的严密控制。因此, 在国内地铁的建设中均得到了广泛的应用。

3 长大区间信号放大方式的比较

采用漏缆来实现区间隧道射频信号的场强覆盖, 当区间太长时需在漏缆中间增加放大器对射频信号进行放大。常用的放大器有两种类型:

1) 采用射频直放中继器进行放大; 中继器为一级有源设备, 可靠性好, 在不级联的情况下, 对原射频信号的附加延时小, 其下行载噪比获得的是基站的信号, 其信号较好; 而上行噪声也较小, 对基站没什么影响; 但射频直放中继器只能单向延伸, 级联放大时互调影响较大。2) 采用光纤直放站进行放大; 光纤直放站包含近端射频调制、光路传输、远端射频解调、射频放大四个部分, 故障点多; 而且在不级联的情况下, 光纤直放站附加时延大; 但是光纤直放站可以从中间向两端延伸, 可调方向性强; 同时级联放大时, 纤直放站级联放大时互调影响较小。

综上所述, 应该说两种方式各有利弊。当放大器不级联时, 采用射频直放中继器比较合适; 反之, 当放大器需要多级级联时, 则采用光纤直放站更为有利。因此, 在使用时, 只能因地制宜, 采用最合适的信号放大方式。

4 TETRA 系统的比较

目前国内地铁中采用最为频繁的专用无线通信 TETRA 系统主要是 EADS 公司的 TETRA 数字集群通信系统和 MOTOROLA 公司的 Dimetra 数字集群通信系统:

EADS 公司的 TETRA 系统, 该系统采用了业内唯一的电信级交换平台, 并整合了 IP 技术, 能够包最好的系统性能和服务级别。同时还具有系统配置灵活、多个用户单位共享、系统安全性高、呼叫建立时间短以及很强的升级扩展能力等特点。MOTOROLA 公司的 Dimetra 系统, 该系统基于全 IP 技术的上层网结构, 相比于电路交换的方案有很大的优势, 而且基站功能强大、动态主机配置、可以实现多节点的互连和组网、优异的回退机制等特点。

以上两种数字集群通信解决方案各有千秋, 各类用户只能根据自身的规模、用户需求、安全需要以及扩展性上选择。

经过上述多方面的比较, 建议地铁专用无线通信采用 TETRA 数字集群通信系统, 并以多基站加一级射频直放中继器的结构组成系统。该结构的特点是频率资源利用率较高, 话务分布较为均匀, 能较好地满足群组通信的需求, 干扰较少, 系统可靠性较高, 系统扩容灵活方便。

[参考文献]

[1] 郑祖辉陆锦华, 丁锐主编. 数字集群移动通信系统. 北京: 电子工业出版社, 2008.

变频调速装置系统结构及工作原理

邢钧侠 王彦

(新疆吐哈油田销售事业部治安保卫大队, 新疆吐鲁番 838202)

[摘要] 通过改变交流电源的频率和改变交流电机的转数, 是人们很久以前的追求的最理想的调速方法。随着科学技术的进步, 大功率的晶体管电子技术的迅速发展, 大规模集成电路和微机技术的突飞猛进, 这种最理想的调速方法已经成为现实。变频调速器 (Variable Voltage Variable Frequency) 主要用于交流调速系统, 该装置体积小、重量轻、结构简单、安装维护方便, 是目前世界上最推崇的一种调速方式。它通过改变三相交流输入电源的频率, 使交流电机实现无级调速, 省去了传统的机械变速装置, 同时, 变频器使电动机转速调节范围增大, 通过变压变频, 改变转速。因此, 在不同应用场合可得到良好的控制性能和节能效果。

[关键词] 变频调速装置; 结构; 原理; 自动化

目前, 随着计算机技术的发展, 计算机应用范围的日益扩大, 并不断渗透至工业生产建设中的参数检测和控制系统中, 可编程控制器 (Programmable Logic Controller) 是以计算机技术为基础, 综合了计算机技术、自动控制技术和通信技术等现代化科学而发展起来的一种新兴工业自动化控制装置。简称 PLC 或 PC。由于体积小、功能强、速度快、可靠性高, 又具有较大的灵活性和可扩展性, 因此很快被应用到各工业领域中。近年来, 以交流变频调速器为启动机调速装置, 以及工业控制 PLC 为控制中心的变频调速装置应运而生, 并开始应用于油田离心泵、注水泵上。它采用国际最新技术对电动机变频调速, 实现恒压输油, 降低能耗, 从而高效的提高了泵注德系统效率。

1 变频调速装置系统结构及工作原理

1.1 系统结构

变频调速器装置主要有变频调速器及可编程控制器 PLC 组成。该装置指系统采用交流变频调速器为启动及调速装置, 以可编程控制器 PLC 为控制中心, 根据用户要求及设定的压力值, 用一台变频器启动多台电动机带载, 切换, 由泵调节油泵参数、运转台数, 使系统实现全自动运行, 操作简单, 运行可靠。

1.2 变频调速装置工作原理

1) 变频调速原理。变频调速器拟通过改变电机定子供电频率来改变电机转数, 以实现电机的调速。交流异步电动机的转速公式为:

$$n=60F1(1-S)/P$$

式中: n ——电机转速; $F1$ ——定子供电频率; S ——极对数; P ——轻差率。

2) PLC 工作原理。可编程控制器是一种转为工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子系统 (图 1)。

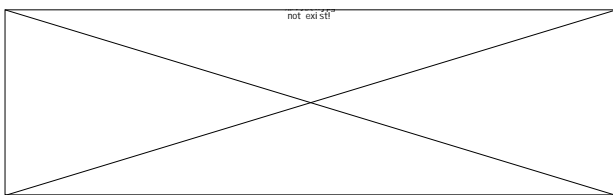


图 1 PLC 工作原理扫描过程图

它采用一种可编程程序的存储器, 在其内部执行逻辑运算顺序, 定时、计数和算数运算等操作的指令, 通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种内性的机械设备或生产过程。PLC 作为一种专门用于工业控制的计算机系统, 其工作方式, 不采用一般计算机常用的中断处理方式, 而是采用循环扫描方式。整个扫描过程如图 1 所示。

3) 变频调速装置工作原理。变频调速装置工作原理示意图: (见图 2)

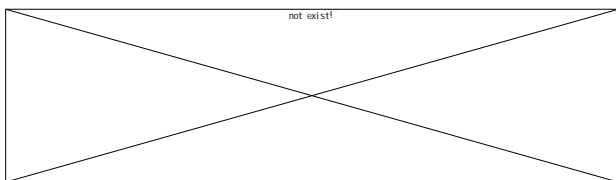


图 2 变频调速装置工作原理示意图 CPU PLC

在用户程序以存入 PLC 主机的前提下, 一旦 PLC 接到运行命令, CPU 就根据系统的监护进入循环扫描程序, PLC 读取输入端的状态 (远传压力表通过管网检测瞬间出油量的变化, 向 PLC 控制器输入端提供管网的压力信号) 并将 H 与设定压力 $H0$ 比较, 当压力信号 H 值低于控制器设定的压力值 $H0$ 时, 控制器向变频器输出提高转速的信号, 变频器则升频提高电机转速, 使流量增大, 优雅升高, 当变频器频率升高至 I 频后, 仍不能达到设定压力值 $H0$, 则自动将变频器所拖动的电机切至 I 频, 然后拖动下一台电机直到压力达到设定值 $H0$ 。

2 变频调速在离心泵的应用状况

2.1 实现稳压输油, 节能降耗

离心泵在使用变频调速装置之前, 都是用 I 频启动设备机泵在衡速下运行, 在实际生产中, 由于装槽系统的不稳定性, 是泵的压力经常发生变化, 当压力超过或低于规定时, 只能认为地停泵或大回流来调节压力, 不是欠就是超, 很难达到要求。因此, 应用变频技术后, 根本上解决了这一影响离心泵效率的难题。

采用变频调速装置后, 既实现了稳压输油, 又达到了节能的目的。因为功率的变化与转速变化的立方成正比, 即 $P/P0=(N/N0)^3$, 式中 P 为实际运行功率, $P0$ 为额定功率, N 为实际转速, $N0$ 为额定转速, 若转速降低 20%, 则功率要降低 44%。所以, 调节效果是极为显著的。

2.2 提高自动化管理水平

离心泵安装变频调速系统后, 此时只要按动面板上的启动键, 变频系统便于自动到位置上, 此时只要泵满负荷后, 即频率达到 50Hz 时, 泵达到压力要求后, 系统将对离心泵的运行全自动跟踪控制。

2.3 节约大量维修资金

由于变频调速器装置具有完善的保护功能及故障检测显示功能, 当系统出现故障时, 其故障系统将自动显示故障部位并报警, 同时系统自动关闭, 这样保证了系统的安全运行, 另外, 该系统能使机泵在带负荷的状况下, 实现软启动, 有效地抑制和避免了大电流对电网及机械设备的冲突, 延长了检泵的周期, (从每度季度检泵一次, 延长为一年一次) 提高了时效, 减少了检泵费用。

3 结论

综上所述, 变频调速装置, 用于油田装车泵后, 取得了显著效果, 受到用户的好评, 但变频调速系统在油田泵站的推广应用仍处于初级阶段, 为了是变频调速装置在油田泵站中发挥更大作用, 还需要进一步作好如下工作: 1) 深层次地探讨和了解变频调速装置。2) 针对泵站的不同要求, 进一步开发和完善变频调速装置的功能。3) 提高变频调速装置的硬件设计, 软件开发的水平及相关配件质量, 确保使用过程中的稳定可靠。

4 致谢

在论文设计过程中, 石油大学的老师从各方面都给予我耐心指导, 使我从中收益非浅, 并得以顺利完成了论文设计, 在此对给予我指导和帮助的所有老师表示衷心的感谢!

[参考文献]

- [1] 石油化工规划设计院. 泵和电动机的选用. 石油化学工业出版社.
- [2] 机械工程手册(泵 \ 蒸汽空泵). 机械工业出版社.
- [3] 钱锡俊, 陈弘. 泵和压缩. 石油大学出版社, 2004.

集成制造条件下开放式数控加工系统研究

王彦海

(安阳钢铁集团公司, 河南安阳 455004)

[摘要] 控制技术、信息技术特别是计算机技术等相关学科快速发展,使得高度模块化、高度构件化、高度兼容性成为了以计算机为基础的软硬件产品所应具备的要求,这种要求最终表现为开放式的系统体系结构。

[关键词] 集成制造; 开放式; 数控加工

1 现代集成制造系统的组成及基本功能

现代集成制造系统的组成是企业基础信息化(如: CAD/CAM, 车间自动化等)在网络和数据库支持下的信息集成。它的组成一般包括:

1) 先进的生产组织和管理模式,如企业经营过程重组,批量定制生产等。2) 在企业基础信息化及信息集成的基础上,进一步实施虚拟制造,网络化制造等。根据这一组成原则,目前国际上许多著名的公司、研究机构和标准化组织都开发了自己的系统集成产品。a. Digital 公司开发的用于工业应用开发和运行的集成系统——BASE star。该系统运行于 Windows/Windows NT 操作系统上。BASE star 由以下三部分组成: 核心(kernel): 提供基本服务,实时分布式的数据管理等。设备连接管理(device connect management): 提供访问及控制车间设备的通用功能,这些功能独立于具体设备型号。设备存取软件(device access software): 完成车间设备特殊协议交换。b. IBM 推出的 CIM 体系结构。c. CA 公司的分布式系统管理软件——CA-Unicenter。其功能涉及集中控制、安全管理、网络管理、数据库管理等诸多方面。

以上几种现有集成系统可以看出,现代集成系统的基本要求主要有: 1) 通信服务。提供透明的通信服务功能,使用户和应用程序无须关心具体的操作系统和应用程序所处的网络位置,而能根据 IP 地址和通信端口完成它们所需的通信要求。2) 数据服务。主要是数据的存储和管理。系统具有统一的数据接口,以相同的方式访问系统数据。3) 设备的集成。具有统一的程序接口并支持标准硬件接口,使用户可以方便地集成现有应用和开发新的应用,连接不同设备。4) 操作界面管理。为用户提供方便开发和运行操作的手段。

2 开放式数控系

2.1 网络连接模块

NC 代码解释器是实现数控加工的基础,一般的 NC 代码解释器是通过直接输入相应的 NC 程序工作的。这样一种形式,使得数控系统的所有运行资源局限在一个地点,无法满足网络化制造的要求而失去和外界交换信息的可能。网络连接模块使得 NC 代码解释器能够通过 Internet 连接到集成制造管控系统中,物理上分处两地的设备能够通过管控系统协同工作。理论上使得所有计算机控制的设备均可集成到系统中。

2.2 代码生成模块

代码生成的本质是将文本信息解释为计算机可以识别的数据信息。通过观察 NC 加工程序文本,可以发现加工指令和所需参数是通过关键字和附加数据表示的。因此,可以在代码生成模块中将各关键字设定成变量,变量的值即为关键字后附加的数据。例如 X=100 对应于加工程序文本中出现的 X100。但是,对于 G 关键字和 M 关键字来说,从 00 到 99 各包含 100 个可行数据,为了减小数据冗余,本文按照语法分析中的分类用相应的变量代表相应的类型。例如 Ga 代表 GA 组, Ga=1 即表示程序文本中出现的 G01。和词法分析一样,可以以一程序段作为代码生成研究的对象。对该类各变量进行初始化时,将初始值设置为各变量定义域之外的值,以表示程序中没有出现该变量对应的关键字。例如: 初始化 Gb=100, 由于 G 关键字从 00~99, 100 是定义域之外的值,可以用来表示程序中没有出现该类关键字。

2.3 加工信息生成

要实现从 NC 程序文本到计算机模拟加工或者控制机床运行,就必须建立从 NC 程序文本到加工函数的映射关系。为实现以上映射关系需要解决如下几个问题。1) 指令搜索规模。根据 ISO 标准的指令编写方

式, NC 代码最多可以有 200 多个指令。如果用直观的方式定义,即为每一个指令都设定一个判断位的直接映射模式。搜索规模将十分庞大。鉴于语法分析和代码生成模块中均用到了 G/M 代码分组,本模块又是代码生成模块的后续操作,运行数据直接来源于代码生成模块。因此,本文依然使用该分组。这样指令搜索范围限定在 20 次以内,提高了系统运行效率。2) 映射方法。所谓映射方法就是程序如何识别文本并运行具体算法函数的问题。NC 代码中的关键字大致可以分为三类: a. 指令类。G 关键字、M 关键字和 T 关键字,这三种关键字和其后面的数据一起指定了一种功能。b. 坐标类。各种坐标类关键字后面的数据一般是作为插补算法的参数存在。c. 状态类。F 关键字和 S 关键字等,后面的数据直接是相应参数。

3 软件运行设计

3.1 软件开发环境

采用微软的 .NET Framework 软件开发平台作为本系统的开发环境。NET 软件开发平台的第一版——.NET Framework 1.0 于 2002 年发布。2005 年微软在对该架构进行较大的改进之后发布了 .NET Framework 2.0。NET 软件开发环境具有以下优点: 1) 面向对象的编程。NET Framework 从一开始就是完全基于面向对象的。2) 计算平台无关性。所开发的软件可以在包含有 .NET Framework 的计算机上运行,具有很强的可移植性。3) 语言的无关性。在 .NET 中, Visual Basic.NET、C#、J#、Visual C++ 等语言都可以编译为通用的中间语言。4) 高效的数据访问。一组 .NET 组件,总称为 ADO.NET,提供了对关系数据库和各种数据源的高效访问。5) 代码共享。NET 引入了程序集的概念,可以完美的修补代码在应用程序之间的共享方式。程序集是解决版本冲突的正式系统。鉴于以上优点,本文采用 Visual Studio 2005 作为软件的开发环境,以 Visual C++ 作为具体编程语言实现系统软件编写。为了实现无缝连接,数据库系统采用微软的 SQL Server 2005。SQL Server 2005 提供了集成的数据解决方案,高效、可靠、安全,减少了从移动设备到企业数据系统的多平台上创建、部署、管理及使用企业数据的复杂程度。凭借全面的功能集和现有系统的集成性,以及对日常任务的自动化管理能力,SQL Server 2005 为不同规模的企业提供了一个完整的数据解决方案。

3.2 运行设计

系统中订单管理系统比较简单,车间调度子系统的运行结果在第二章中已经做了说明。同时这两部分可以在任何时候单独运行,而不需要占用系统运行时间。因此,软件运行实验设计只针对监控系统 and 开放式数控系统两部分。下面结合 FT06 问题介绍软件使用。

1) 针对监控系统。假定集成制造系统中有 2 台加工设备和一个中心服务器。实验开始时管控系统上先运行订单管理和车间调度程序,在数据库中得到一个 6×6 的 FT06 加工计划表。打开监控系统界面,输入数据库名、将要读取的数据报表名、设定与执行节点的通信端口后启动监控系统。各执行节点上随机启动数控系统,在参数设置界面中设置该节点要控制的机床参数。在数据源设置界面中输入中心控制节点的 IP 地址和通信端口号,同时输入本执行节点在整个集成制造系统中的编号。指明标准 NC 代码库的路径之后,确定。设置好数据源后,在主界面中点击“自动运行”按钮,执行节点将在中心控制节点的监控下实现仿真加工或驱动机床运动。2) 针对开放式数控系统。启动数控系统,在主界面上运行一段 NC 代码,驱动数控铣床按照该代码的文本运动。

注浆钢管 - 深搅复合土钉墙在深基坑支护中的应用

顾翔

(南京市六合区建筑工程安全质量监督站, 江苏南京 210000)

[摘要] 注浆钢管土钉墙支护由于其施工简单快捷, 造价经济, 在基坑支护中较广泛的得到了采用, 但在地下水位较高、地表杂填土较厚、周边环境对沉降、位移敏感的情况下, 注浆钢管土钉墙支护技术的应用又得了一定限制, 如何克服上述限制, 与其它支护技术相结合, 共同达到止水、挡土的作用? 本文将结合工程实例对此作重点阐述。

[关键词] 注浆钢管; 深基坑; 应用

1 基坑工程概况

“金宁广场”场地处繁华闹市区, 位于南京市六合区雄州镇龙津路西, 长江路和滨河大道之间。该工程包括五幢 18 层单身公寓, 二幢 24 层高级公寓, 一幢 28 层酒店, 均采用框剪结构体系。各幢地下室连为一体, 整个支护周长约 800m, 基坑开挖深度为 6.5 米 (中区)、7.3 米 (南区)。

2 地质条件

据拟建场地《岩土工程勘察报告》揭示: 该场地地势东高西低, 地面高程在 +9.42~11.50m 之间, 落差约 2.0m, 场地地貌单元为滁河漫滩相。支护影响范围内土层依次分布着:

- ①-1 层, 杂填土: 层厚 0.90~5.60m。
- ①-2 层, 素填土: 层厚 0.00~3.90m。
- ②-1 层, 粉土~粉质粘土: 层厚 0.00~3.70m。
- ②-2 层, 淤泥质粉质粘土: 层厚 3.20~8.00m。
- ②-3 层, 粉质粘土~淤泥质粉质粘土: 层厚 0.00~4.50m。
- ③-1 层, 粉质粘土: 层厚 3.00~9.50m。

场地地下水主要为潜水, 初见水位在自然地面下 0.6~1.9 米。

基坑支护设计参数一览表

土层	r KN/m ²	C kpa	ϕ 度	渗透系数 ($\times 10^{-4}$ cm/s)	
				水平 k_h	垂直 k_v
①-1 层 杂填土	19.2	5.0	12.0	(5000)	
①-2 层 素填土	18.3	6.0	8.0	(500)	
②-1 层 粉土~粉质粘土	18.8	21.9	23.9	162	159
②-2 层 淤泥质粉质粘土	17.8	9.7	13.7	8.31	18.9
②-3 层 粉质粘土~淤泥质粉质粘土	18.7	10.0	14.0	(15)	
③-1 层 粉质粘土	20.0	41.5	24.0	0.03	0.04
③-2 层 粉质粘土	19.6	21.7	21.0		

3 基坑支护设计方案

- 1) 南区地下室采用钻孔灌注桩加一道砼支撑挡土;
- 2) 中区东侧受场地限制影响深搅桩格构状重力式挡墙无法施工, 开挖后基坑变形较大, 对周边道路影响大; 采用软土地层悬臂式钻孔桩支护结构桩顶位移大, 外侧仍需止水, 造价高; 采用注浆钢管 - 深搅复合土钉墙支护可同时满足挡土止水的要求, 且经济安全。
- 3) 整个基坑四周外围采用“双排双头”深层搅拌桩形成一个全封闭止水帷幕, 水泥掺入比为 15%。

4 注浆钢管-深搅复合土钉墙的施工

深搅止水帷幕在基坑土方开挖之前已施工完毕。注浆钢管土钉墙和土方交替施工, 即土方开挖一层作业面后, 进行一层土钉墙的施工, 然后再进行下一层的开挖, 循环作业直至设计深度。

一层作业面开挖后, 根据设计土钉水平距离, 测放出本层土钉每个孔的具体位置。仔细核对周边环境的地下管线图与各个孔的位置是否

冲突, 如相冲突, 局部进行调整: 水平距离、垂直距离方面的移动。

孔位确定后, 采用 XY-300 型地质钻机进行注浆钢管的施工。螺纹钻头直径为 100, 钻孔倾角为 15 度, 成孔后立即插入焊好对中支架的钢管, 对中支架采用 $\phi 6.5$ 钢筋制作。采用止水带封堵孔口, 然后从孔底开始注入水泥浆, 水灰比为 0.5, 注浆压力为 0.8~1.0Mpa, 直至孔口渗出水泥浆。进行二次补浆, 以保证浆体充满整个钻孔。待一层土钉施工完毕后, 立即挂设 $\phi 6.5$ 钢筋网, 钢筋网间距为双向 200, 再焊接同一排水平方向的 2 $\phi 16$ 通长加强连接筋, 土钉头采用 4 $\phi 16$ L=400mm 井字形锚固头压住连接筋和钢筋网。喷射 C20 细石砼, 厚度为 100mm, 细石最大粒径不大于 15mm, 喷射压力为 0.3~0.5Mpa。待面层砼达到一定强度后, 便可进行下一层的土钉施工, 重复上述操作, 直至挖至设计标高。

5 支护效果

在基坑施工过程中, 进行了土钉的抗拔试验, 单根土钉抗拔力均大于 100KN, 试验表明土钉施工质量良好, 其与土体已固结为整体, 具有较好的协作关系。该段支护在基坑暴露六个多月的时段内, 累计位移量为 15mm, 累计沉降量为 1.8mm, 无渗漏水现象。可以说, 注浆钢管 - 深搅复合土钉墙的施工在金宁广场基坑支护获得了成功, 取得了较大的经济效益和社会效益。

6 结语

注浆钢管 - 深搅复合土钉墙基坑支护技术可同时满足止水、挡土的要求; 深搅桩在土钉墙外侧解决了止水, 注浆钢管土钉有效地解决了重力式深搅挡土墙变形大的弊病, 二者相结合, 使注浆钢管土钉墙技术得到了更广泛的应用。

[参考文献]

- [1] 程良奎, 杨志银. 喷射混凝土与土钉墙[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1998.
- [2] 龚晓南, 高有潮. 深基坑工程设计施工手册[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1998.
- [3] 中华人民共和国行业标准. 建筑基坑支护技术规程(JGJ120-99)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.
- [4] 钱家欢, 殷宗泽. 土工原理与计算(第二版)[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1996.
- [5] 张明聚, 郭忠贤. 土钉支护工作性能的现场测试学报, 2001.

中水深度处理 ABFT 工艺在火力发电厂污染物减排方面的效用

雷磊 董玉平

(浙江浙能长兴发电公司, 浙江长兴 313100)

[摘要] 浙江浙能长兴发电有限公司城市中水深度处理系统的投入运行, 开创了南方电厂循环冷却水补水大量使用城市中水的先河。系统采用曝气生物流化池 (ABFT) 工艺, 对引入厂内的城市中水进行深度处理, 出水作为机组循环冷却水的补充水。这一举措, 不仅解决了污水厂达标污水排放所造成的水体二次污染问题, 更大大的降低了污染物排放量, 经初步计算, 该系统的投运, 每年可减少向太湖水系排放氨氮 50 吨/年, 化学需氧量 250 吨/年。这为缓解地表水的用量, 减缓地表水的污染开拓出新的途径, 为保护环境、促进水资源的再利用迈出了一大步。

[关键词] 中水深度处理; ABFT; 火力发电厂; 污染物减排

将经过深度处理后的市政污水 (即中水) 开发为第二水源, 实现污水资源的重新利用, 既可以缓解水资源短缺的局面, 高效利用有限的淡水资源, 又减少了排放至自然水体的污染物总量。这是环境保护、水污染防治的主要途径, 完全符合建设资源节约型、环境友好型企业和发展循环经济的要求, 具有重大的社会效益与经济效益。本文根据作者所在单位中水系统运行的实际经验, 就中水回用 ABFT (曝气生物流化池) 工艺在污染物减排方面效用进行综述, 并对相关方面提出自己的见解与建议。

1 中水回用 ABFT 工艺

1.1 前言

火电厂是工业用水大户, 一座装机容量为 $2 \times 300\text{MW}$ 的燃煤发电机组, 采用二次循环冷却方式时, 其用水量可达 $3.6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{天}$, 相当于一座中型城市生活排水量。一般情况下市政污水经过收集、集中处理后, 排出的污水满足国家规定的排放标准, 再排入自然水体。经过处理的市政污水虽然达到排放标准, 但其污染物的含量仍高于自然水体, 会对自然水体产生二次污染。如果将这些已经集中处理、集中排放的污水经过进一步处理, 满足电厂工业用水的要求, 实现污水回用, 同时利用电厂循环水系统的特殊工况条件, 使污水中的污染因子进一步削减, 再排入自然水体中, 则可以减轻自然水体的负担。

1.2 工艺流程

浙江浙能长兴发电有限公司 (以下简称长电公司) 采用长兴县污水处理厂的排水 (达到国家一级 B 标准), 通过提升泵及管道系统输送到长电公司内深度处理系统进行处理后, 作为电厂二期两台机组循环冷却水系统的日常补充水源, 替代原来从太湖水系陆港取水的净水系统, 实现市政污水循环利用。工程设计规模 $30000 \text{m}^3/\text{d}$, 污水厂排水在经过长电公司中水深度处理系统进行一级脱氮、冷却塔二级脱氮后, 以冷却塔排水的形式排入就近地表水系。

1.3 ABFT 污水处理工艺原理

在 ABFT 反应器中投加占曝气池有效容积的 10%~25% 的高效微生物载体, 特效微生物大量附着并固定于其上, ABFT 反应器实际上是综合传统活性污泥法与生物膜法优点的双生物反应器。各级 ABFT 反应器中, 通过培养不同特效优势菌种, 提高目标污染物的降解效果; 载体所生长的生物量最高可达 $10 \sim 18 \text{g/L}$, 成活后的微生物与载体的结合是采用键价结合的固定化技术, 故结合力牢固, 不易脱落, 不易流失, 高负载的生物量保证了 ABFT 反应器去除污染物的高效和稳定性; 运行过程中每个载体内部都存在着良好的好氧、缺氧、厌氧环境, 使其内部形成无数个微型的硝化—反硝化反应器, 故而造成在同一个反应器中同时发生氨氧化、硝化和反硝化联合作用, 有力的保证了氨氮的高效去除。

1.4 技术特点

1.4.1 生物酶与载体的固定化技术

生物酶与载体的固定化技术是借助由高分子材料合成的载体上带有的氨基、羧基、环氧基等活性基团与微生物肽链氨基酸残基作用, 形

成离子键结合或共价键结合, 从而将生物酶固定在载体上, 固定后的微生物与载体的结合力牢固, 不宜随污水的流动而流失。

1.4.2 NC-5ppi 型微生物载体

NC-5ppi 型生物载体是一种由高分子材料合成的新型生物载体, 这种载体的表面带有某些亲水性基团以及氨基、羧基、环氧基等活性基团, 可与微生物肽链氨基酸残基作用形成离子键结合或共价键结合而将微生物及生物酶固定在载体上, 生物载体上的微生物除生长着真菌、丝状菌和菌胶团外, 还有多种捕食细菌的原生动物和后生动物, 形成了稳定的食物链, 因而污泥产生量小。固定化微生物后的载体密度接近于水的密度, 微生物负载量大, 容积负荷高达 $8 \text{kgBOD}_5/\text{m}^3 \cdot \text{d}$, 比表面积为 $23.3 \text{m}^2/\text{g}$ 。这种载体, 由于其结构的特点, 可使污水、空气和生物膜得到充分掺混接触交换, 生物膜不仅能大量地在微生物载体内坐床, 保持良好的活性和空隙可变性, 而且在运行过程中气体在三维流动的污水带动下, 互相碰撞并被处于蠕动状态的微生物载体不断切割成更小的气泡, 增加了氧的利用率, 可减小曝气量。因此它具有切割气泡能力强, 空间体积利用率大、无死区等特点, 是当前微生物载体的更新换代产品。

2 ABFT 工艺的污染物去除效果

2.1 氨氮的去除效果

由于长电公司凝汽器冷却水管道采用铜质材料, 根据相关水质规范, 城市污水处理后回用于电厂循环冷却水须满足氨氮 $< 1 \text{mg/L}$ 。

对系统投运以来每月进、出口氨氮含量的平均值进行统计和对比, 可以知道其对氨氮的去除效果。具体情况如图 1 所示。

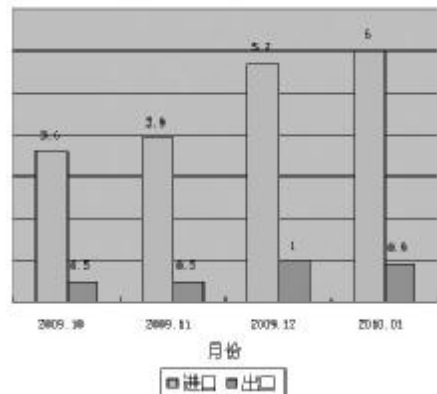


图1 ABFT 对氨氮去除效果对比图

经初步计算, ABFT 系统的使用, 每年至少可向太湖水系减少排放氨氮 50 吨。

2.2 化学需氧量 (COD) 的去除效果

污水厂中水在进入深度处理系统进行氨氮脱除的同时, 化学需氧量也得到了很好的去除。长电公司中水处理系统 2009 年 10 月至 2010 年 1 月的 COD 进、出口运行数据如表 1 所示。

(下转第 59 页)

TSD-25 数字调幅中波发射机电缆联锁故障分析及检修

蔡英俊

(延边广播电视局, 吉林延吉 133000)

摘要 电缆联锁保护是数字调幅中波发射机的一种保护措施。由于该发射机已使用十多年, 随着设备的陈旧, 电缆联锁故障也会发生。本文对 TSD-25 数字调幅中波发射机电缆联锁故障进行了较为详细的分析, 并给出了具体的解决方法。

关键词 数字调幅中波广播发射机; 电缆联锁; 数字调制

1 故障现象

发射机运行过程当中, 突然停机, 面板功放联锁红灯亮, 再开机, 无法开机, 是一类故障。开机瞬间 VDS_2 闪亮一下, 说明为两个电缆联锁指示灯有故障指示, 看线路图, 查明 VDS_2 是调制编码板上的电缆联锁指示灯并且检查了插座 J_2 , 没有发现异常现象。只是拔完后, 重新插上, 然后供电, 再一次进入一类故障停机了。

2 电缆联锁故障的检修

为了再一次确定故障部位, 发射机机柜门打开, 一人开机, 别人观察调制编码板。确是开机瞬间, A_{36} 调制编码板上的 VDS_2 灯亮, 对应的调制编码联锁线插座号为 J_2 , 重点检查了 J_2 插座的功放联锁 2A 线和功放联锁 2B 线。发现功放联锁 2A 线和插头上的针松动的, 没卡好, 用烙铁修复后, 正常了。

3 电缆联锁保护电路的工作原理

TSD-25 数字调幅中波广播发射机上用的电缆联锁保护的功用是: 当功放模块没插好或脱离功率合成母板, 功率合成母板与调制编码板之间连线插接不良或松脱断线, 调制编码板与检测显示板之间连接线插接不良, 在上述情况下, 调制编码板上的检测电路将产生一个联锁故障信号, 该信号被送到两个地方, 一路送到调制编码板上, 使所有编码信号数据锁存清零, 从而关断所有的功放模块, 并给出相应位置的联锁故障显示, 另一路送到检测显示板, 产生一类故障信号, 在发射机前面板上给出联锁故障显示, 并由控制板关断发射机主电源, 或者不允许合主电源, 从而达到保护功放模块和功放合成器的目的。TSD-25 中波发射机电缆联锁保护电路组成框图如图 1 所示。



图1 TSD-25中波发射机电缆联锁保护电路框图

第一部分是驱动级功率合成器电缆联锁电路。TSD-25 中波发射机的驱动级由 15 块功率模块组成, 15 个模块分 2 组, 一组是 7 个模块, 另一组是 8 个模块组成, 由两个完全相同的检测电路完成对驱动级功率合成器连接的联锁保护, 其电路如图 2 所示。

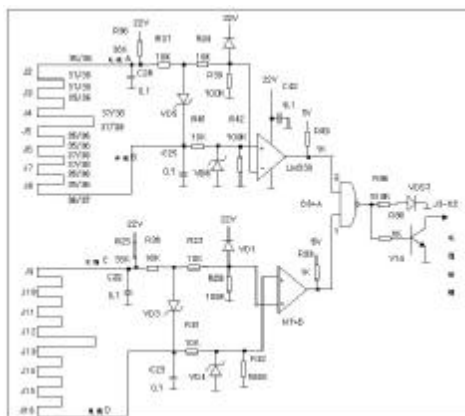


图2

第二部分是 64 个功放模块和调制编码板 A_{36} 上的联锁保护检测电路组成。64 块模块分成 8 组, 每组 8 个功放模块, 由一个电平比较电路负责对 8 个功放模块的连接情况进行检测, 其检测电路如图 3 所示。

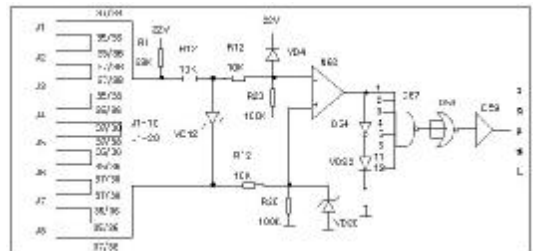


图3 功率合成器电缆联锁检测电路

第三部分是各部分之间的联锁保护检测信号的连接图。两块检测信号都汇集到调制编码板 A_{36} 的 D_{56} 的 3 脚, 其 4 脚输出分三路, 一路用于调制编码板数据存储器清零信号, 另一路用于关断功放信号, 第三路送至 A_{32} 显示板处理一类故障处理和故障显示用。如图 4 所示。

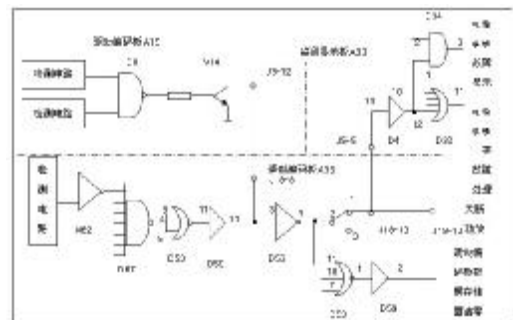


图4 电缆联锁故障信号连接图

4 电缆联锁保护电路分析

电缆联锁保护电路主要用于检测功率合成器插槽上的每个功放模块插接良好, 一旦插接不好, 则发射机不能合主电源或者关断主电源。TSD-25 中波发射机推动级 15 个功放模块分 2 组, 64 个功放模块分 8 组, 插槽上的联锁端互连, 形成一个完整的闭合回路, 回路两端连接到检测电路的两个输入端, 如图 3 所示, 检测电路是由电压比较器 LM339, 正常时比较器的反相端的电压为 14.4V, 正相端电压为 15.4V, 比较器输出端为高电平, 相应的本级的联锁指示灯不亮, 该信号送到监测显示板点亮面板上的绿灯, 表明联锁正常。一旦某一个功放模块插接不良或没插上, 则相等于联锁回路断开, 这时电压比较器同相端电压为 0.5V, 比较器输出为低电平, 相应的本组的联锁指示灯被点亮。该低电平一路送到监测显示板产生一类故障信号, 关断主电源, 并在面板上给出电缆联锁红灯故障指示, 另一路送到调制编码板数据存储器清零, 关断所有功放模块, 见图 5。

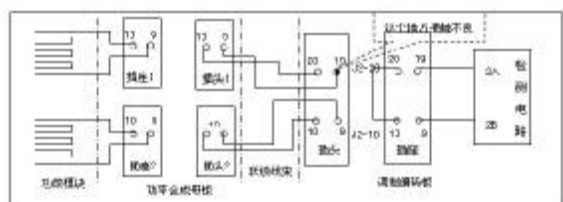


图5 连线线分析图

10组模块的联锁保护电路结构完全一样,工作原理相同,任何一个模块插接不好,功放合成母板与调制编码板之间的连线插接不良或松动或断线,调制编码板与监测显示板之间的连接线插接不良或松动或断线,电缆联锁保护监测电路将产生一个联锁故障信号,都要产生上述相同的功能,这里不再赘述。

5 电缆联锁保护电路故障现象

在工作中,发射机自动关机,无法重新合起,面板上的电缆联锁红灯被点亮。在待机状态(合低压)时,显示正常,在合主电源瞬间,调制编码板上的联锁故障指示灯,功放关断指示灯瞬间闪动,面板上的电缆联锁指示灯由绿变红,主电源无法合上。

当电缆联锁保护电路动作时,首先要观察在什么情况下出现的联锁故障,一种是原器件引起的故障,另一种是人为引起的故障。随着设备的陈旧,原器件引起的故障越来越突出来了。

图5是联锁线分析图,从图中可以看出,4个功放模块接在插座1上的9脚和10脚,还有4个模块接在插座2上的9脚和10脚;插头1和插头2对应的9脚和10脚接到调制编码板J2的9脚和10脚,19

脚和20脚;J2插座上的10脚和20脚接短路线,J2插座9脚和19脚接了电缆检测线2A和2B。电缆联锁故障检修时,应注意以下几个方面的问题:

1) 插头和插座接触不良,从该图可以看出功放模块与功率合成母板之间接触不良;这些连接是通过插座的簧片与插头的金属片紧密接触。簧片压力不够,金属片上附着尘埃或生锈,容易造成接触松弛,接触不良。模块和插头的插拔应尽可能减少。

2) 另一种是插头线和插头针之间卡簧力不够而引起的接触不良。这是厂家使用的原器件问题,应选用质量好一点的原器件。

3) 还有平时做好除尘和防尘工作。做好发射机内空气的过滤除尘,经常更换防尘网,所以做好这一步,会对维护工作起到事半功倍的效果。

[参考文献]

[1] TSD-25 DAM 全固态中波数字调幅广播发射机。

(上接第57页)

表1 中水系统COD去除情况运行数据

时间	进口(mg/L)	出口(mg/L)
2009.10	29.6	13.5
2009.11	37.7	16.1
2009.12	47.5	19.2
2010.01	43.3	18.9

经初步计算,ABFT系统的使用,至少可向太湖水系每年减少排放化学需氧量250吨。

2.3 对其他污染物的去除

除此之外,城市中水在经过ABFT系统进行深度处理后,生化需氧量(BOD)、总磷等污染物指标也得到了不同程度的去除,减少了向环境的排放量。

3 结论

采用中水深度处理ABFT工艺将城市污水处理后作为火力发电厂循环冷却水系统的补充水,不仅解决了污水厂达标污水排放造成的水体二次污染问题,更重要的是大大的降低了排入地表水系的污染物总量,减少了对环境的压力,兼具社会效益和环境效益。

作者简介:雷磊,1983年生,男,籍贯甘肃敦煌,最高学历本科,主要研究方向电厂化学,现在职称助理工程师。

提高自然循环热水锅炉上升管水速的有效方法

叶芬

(河海大学常州校区机电工程学院, 江苏常州 213022)

[摘要] 自然循环热水锅炉的工作动力主要来自于上升管与下降管中工质重度之差, 这与蒸汽锅炉的工作原理是一样的, 但前者的有效压头相对要小, 导致较低的循环水速, 进而影响到锅炉安全性。本文针对提高自然循环热水锅炉上升管水速的有效方法展开探讨。

[关键词] 自然循环; 热水锅炉; 上升管; 水速

为了满足集中供热的需求, 大容量热水锅炉被越来越多的采用, 其主要的工作原理和蒸汽锅炉类似, 动力都是来自于上升管与下降管中工质的重度差。但是相比较而言, 热水锅炉的有效压头比较小, 这就在一定程度上影响了循环水速。对于自然热水锅炉来说, 如果上升管水速过低将极有可能引发过冷沸腾以及氧腐蚀等现象, 进而威胁到锅炉的安全性。经过长期的实践探索和总结分析, 设计出了可以有效提升循环安全系数的方法, 即: 将下降管流通截面积适当的增大, 在一定程度上降低上升管与下降管之间的流动阻力以及对热偏差加以控制等。笔者在此基础上, 提出混合循环这一全新的循环方式。

1 混合循环的定义及优势

将一个射流装置安装在下降管的入口处, 这样, 锅炉给水在进入省煤器之前会首先经过循环水泵, 之后从省煤器直接进入新安装的射流装置中, 射流装置的最主要的功能就是提高水速, 从射流装置中喷出的锅炉给水以较高的水速进入到锅炉下降管中。由于较高的水速, 会产生一定的卷吸作用, 这样, 锅炉给水在进入下降管时已经包含了一部分来自于锅筒的流体, 这部分流体也会和锅炉给水一起进入下降管, 经过下集箱以及上升管, 从新回到上炉筒当中, 这样, 一次循环就结束了。

在锅炉的下降管入口处安装了射流装置之后, 所产生的直接效果就是, 在水循环回路当中, 除了基本的由于下降管与上升管之中工质重度之差所产生的自然循环动力之外, 还同时作用这另外一种动力, 即在射流装置的作用下所出现的强制性循环动力。自然循环动力与射流装置所带来的强制循环动力之间具有相同的动力方向, 所以, 两种动力之间是可以相叠加的, 共同在相同的回路中起到动力作用, 这也就是被称作混合循环的主要原因。

自然循环与强制循环相互结合, 共同发挥动力作用, 主要在以下几方面彰显出特有的优势: 一方面, 在有电源供应的状况下, 射流装置是否进入工作状态是由热网循环水泵决定的, 当热网循环水泵开始工作时, 射流装置也相应进入工作状态, 这样, 在锅炉的循环回路当中, 自然循环与强制循环就会同时发生作用, 二者叠加, 从而使回路当中的循环动力出现一定程度的增加, 进而促进流量的增大; 一方面, 在没有电源供应或者突然停电的情况下, 循环水泵也就停止工作, 但是, 即便如此, 锅炉内仍旧可以保持较高的温度, 在自然循环压头的作用下, 上升管中依然存在着水流动现象, 这样, 停电保护问题就迎刃而解了。

笔者在此所讨论的射流装置并不复杂, 只需一步即可实现, 将一个喷管安装在锅炉下降管的入口处即可。喷管最好是选择直管形式的, 从本质上讲, 就是一个射流泵, 只不过在喷嘴形式上有特殊要求, 需要直管形式的喷嘴并且没有扩散器。

2 自然循环热水锅炉内射流装置设计

自然循环热水锅炉内射流装置的喷射系数是在自然循环回路基础上, 依据流体力学中的动量定理以及能量方程所推导出来的。

喷射系数理论计算公式是: $u = -b + vb^2 - 4ac/2a$

$$tb = t + q/a$$

式中 t —流体 (欠热水) 温度, $^{\circ}\text{C}$;

q —管内壁上的传热热流密度, kW/m^2 ;

a —管内壁向欠热水的对流换热系数, $\text{kW}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ 。

在热水锅炉工作温度范围内, a 按式 (2) 计算:

$$a = (8.29 + 0.0522t) (wp) 0.8/dn0.2 \times 10^{-3} \quad (2)$$

式中 (wp) —受热面管的质量流速, $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$;

dn —管内径, m 。

当管内壁温度 tb 达到水的饱和温度 t_{bh} 时, 并不立即发生过冷沸腾。只有当两者之差增大到一定值时, 才可发生。能发生过冷沸腾的最小 $(tb - t_{bh})$ 值, 称为管壁过热度, 用 Δt_{gr} 表示

引射流体指的是在锅炉给水加大水速所产生的卷吸作用下, 与锅炉给水一起进入到锅筒中的流体; 工作流体就是指从喷管中所射出的流体, 引射流体流量与工作流体流量的比值就是公式中的 u , 代表的是无因次流量比。如果热负荷沿高度处于不均状态是, 可以通过计算热水自然循环的方法计算平均温度修正系数。

理论计算的正确性可以通过模拟实验的方法加以验证, 通过模拟实验所得到的结果与理论计算的结果是一致的, 表明了理论分析的准确性。经过模拟实验, 可以总结出相对活跃的三个因素分别是截面比、系数以及折算阻力系数, 这三个相对活跃的因素在很大程度上影响着喷射系数。在特定的回路当中, 将截面比适当的调大, 也就是将喷管的直径予以缩小, 或者是通过改变系数使工作流体流量增加, 都可以产生增加回路当中循环水量的效果, 这样, 也就达到了提高上升管水速的效果。除此之外, 喷射系数在一定程度上还受到喷嘴和下降管入口之间距离长短的影响。

3 结语

但对于热水锅炉, 由于以上的结构特点, 运行中最突出的问题是容易爆管, 对水处理差的使用单位还出现了锅底鼓包及高温管板、烟管结垢、管板裂纹和烟管入口磨穿、蚀穿现象。笔者所提出的混合循环方案, 在自然循环热水锅炉上升管水速的提高方面具有十分显著的效果, 锅炉上升管水速得以提高之后, 相应的锅炉安全性也就有了保证。在实际应用过程中, 为了有效满足锅炉上升管水速的具体要求, 可以根据实际情况, 适当调节射流装置的结构尺寸, 并对工作流体流量进行相应的调节; 通过在喷管入口处安装节流孔圈的方法, 就可以保证在射流装置并联工作过程中, 喷管的工作流体的流量达到设计要求。

[参考文献]

- [1] 刘国伟, 董凡, 钱玉芬, 康兴. 自然循环热水锅炉射流装置的数值模拟研究. 工业锅炉, 2010.
- [2] 徐艳英, 董凡, 兰日华. 自然循环热水锅炉水动力回路分析法的计算原理. 热能动力工程, 2006.
- [3] 梁红军, 宋杰. 自然循环热水锅炉水循环可靠性研究. 应用能源技术, 2000.
- [4] 董凡, 徐艳英, 兰日华. 采用水动力回路分析法进行自然循环热水锅炉水动力数值计算. 工业锅炉, 2006.

V型滤池气水反冲洗方式的优越性

高培培¹ 刘春杉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。本文对比反冲洗方式, 得出气水反冲洗方式的优越性。

[关键词] 气水反冲洗; 气冲

在给水处理过程中过滤所占的能耗较大, 故诸多研究的目的都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。

水处理工艺当中, 高效率的反冲洗是快滤池长期成功运行的基础。所谓“反冲洗”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。采用均质滤料的V型滤池的滤速一般为7~20m/h, 其处理效果相当于双层或三层滤料滤池。V型滤池因其两侧(或一侧也可)的进水槽设计成了V字型而得名。V型滤池过滤能力的再生, 采用了先进的气、水反冲洗兼表面扫洗这一反冲洗技术。因为采用了自下而上的气冲洗, 其气流不断地搅动滤层以及滤料颗粒间相互的剧烈碰撞摩擦使得滤料颗粒表面的杂质脱落下来。这一作用引起污泥剥落的程度大大超过了由于单纯水冲洗引起污泥剥落的程度。而此时水冲洗的作用主要是通过同程流向, 将被剥落的污泥及时带出滤层表面进而送出滤池。由于此时水冲洗所起的作用发生了变化, 故可以大幅度降低水冲洗的强度, 不致于引起滤层的膨胀。当冲洗结束之后, 滤料将会基本维持原位而没有水力分层出现, 保持了滤层中滤料的均匀分布。另外, 由于气水反冲洗时没有产生对流, 污泥就不会下达到滤层的深部, 因此冲洗质量得到了提高。

单独采用空气对滤料进行擦洗时, 滤层并不膨胀。滤料间的摩擦阻力较大, 在滤层的内部小气泡合并成大气泡的机会较少。当气泡通过滤料表层时, 表层滤料发生强烈的翻卷。随着气流速度的增大, 由于气泡克服了滤料颗粒间的摩擦阻力, 使得深层滤料的扰动作用得到增强, 在气泡尾迹的促使下, 滤料层产生了循环混合, 在由于滤料之间的相互拥挤填充产生的摩擦力以及在气泡上升过程中与滤料颗粒间的摩擦力两者共同的作用下, 滤料上截留的杂质被剥落去除。单气冲洗过程中, 不会出现像水冲洗时出现的滤料层流化现象, 而是众多的小气泡从滤料底部开始, 在不断地克服滤料间的摩擦阻力而上升, 在气泡上升时将其上部的滤料挤到周围, 从而形成通道。由于气泡的直径较小(约5mm), 因此, 在滤层内气泡产生的扰动也较小—当通道直径约为5mm时, 气泡对通道周围1~2mm范围的滤料具有扰动作用。在此范围之外的滤料, 只是在通道周围的滤料填补气泡上升过后产生的空缺时才会发生缓慢的移动。在气泡上升的过程中, 有时几个气泡会聚合到一起, 但由于受到通道的限制, 它形不成大的球形气泡, 而是呈圆柱形气泡上升。但当气泡上升到滤料表层时, 由于表层滤料间的摩擦阻力较小, 因此圆柱形气泡就迅速形成较大的球形气泡。气泡愈大, 对周围滤料的扰动就会愈激烈, 因而当气泡通过滤料表层时, 滤料受到了较强烈的翻卷。因此, 单气冲洗时, 截面杂质较少的滤层内部受到的扰动较小, 而截面杂质较多的表层滤料受到的扰动则较强烈, 这是符合冲洗要求的。

采用气水联合反冲洗时, 当空气流速大于最小空气流速值(由滤料特性决定)时, 则冲洗水流速只要达到最小流态化冲洗流速的40%~50%, 强烈的搅动和环流作用就会在滤床内产生, 在冲洗一开始整个滤床就产生扰动, 在气泡上升时形成的气流涡区内, 滤料的翻卷滚动会引起滤料颗粒间的剧烈的碰撞摩擦。同时, 因为滤料的环流作用, 所有滤料都受到了水流剪切力的作用。在水流剪切力和滤料间的剧烈碰撞摩

擦的作用下, 滤料颗粒表面的截留杂质被充分的剥落、击碎, 杂质更加容易被水清洗掉。

气水反冲洗过程中, 在滤料砂面以上、排水槽以下区域是一种气、水、砂的多相流, 滤砂运动同时受到水流运动、气泡成长及挟裹、滤砂—气泡碰撞等多种因素影响, 过程及其复杂, 目前这一方面的基础性研究尚浅, 相关的研究工作有待于进一步深化。另在气水反冲洗时, 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, 根据石英砂均质滤料层气水反冲洗时不允许出现水力分级现象的特点, 应用滤料层有效应力的概念和微小孔口注入液体压缩空气压力与空气流量的关系, 得出反冲洗气洗强度受滤料特性、粒径、滤层厚度因素影响外, 与水洗强度成抛物线变化。通过定量分析气水反冲洗过程中的剪切力作用和碰撞摩擦作用, 张俊贞等人得到的数学模型为:

$$v_A = \left(\frac{1}{C} \left[P \cdot \frac{\gamma H_2 H}{H_1 + H_2} \operatorname{tg}^2 \left(45 \cdot \frac{\phi}{2} \right) \cdot \gamma_v H \right] \right)^{\frac{1}{2}}$$

该方程表明, 在这个空气流速下颗粒间的碰撞摩擦作用最强。它需要满足假设条件: 1) 滤床在水平方向上各向同性; 2) 滤料为非粘性砂体。绝大多数的研究主要考虑气水反冲洗过程控制。近期研究发现, 在气水反冲洗过程中表面滤料颗粒随气泡、水流运动而跃动, 以致脱离滤层表面, 随气泡、水流上升。相应于不同的工况, 表层滤料颗粒运动规律不同, 随气泡水流上升高度, 颗粒分布情况不同, 这样对反冲洗效果有一定的影响。

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%。

气水反冲洗相较于单独水冲洗在滤层清洁及节能减排方面的优越性显而易见, 因而气水反冲洗方式值得推广。

[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]. 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] 吴国权, 钱庆玲. 滤池气水反冲洗技术[J]. 化工给排水设计, 1997.

浅谈国内某核电站机组柴油发电机综合保护装置的应用

梁传富

(华北电力大学电气与电子工程学院, 河北保定 071003)

[摘要] 介绍国内某核电站机组柴油发电机综合保护装置 GMSH7001 负序过流保护误动的原因和定子接地保护的效果, 为后续核电站大型事故柴油发电机继电保护维护、配置提供参考。

[关键词] 柴油发电机; 继电保护; 负序过流; 定子接地

国内某核电站机组柴油发电机继电保护装置由 DMS7001 型差动保护装置和 GMSH7001 型综合保护装置组成。现谈谈较为复杂的综合保护装置。

综合保护装置 GMSH7001 是一款适合中小型发电机电气后备保护的微型继电保护装置, 保护功能较为齐全。该厂综保装置设置的保护有: 定子接地、负序过流、过载、逆功率、失磁、低频、过频、低电压、过电压及低阻抗等。对 GMSH7001 型综合保护装置, 在维护应用过程中出现过的异常现象是负序过流保护误告警, 另外认为其定子接地保护在设计上可进一步完善。

1 负序过流保护

当发生不对称短路时, 将有负序电流流过发电机的定子绕组并在发电机中产生以两倍同步转速对转子旋转的磁场, 从而在转子中产生倍频电流。由于集肤效应的作用, 倍频电流主要在转子表面流通, 形成过热点, 导致转子表层金属材料强度下降, 甚至烧伤转子, 危及机组的安全。此外, 转子本体与护环的温差超过允许限度, 将导致护环松脱, 造成严重的破坏。

发电机有一定的承受负序电流的能力, 只要转子流过的负序电流不超过规定的限度, 转子就不会遭受损伤。根据发电机的设计标准, 负序电流符合以下定律:

$$(I_{2\text{neg}}/I_n)^2 \cdot t = C \quad (C \text{ 为常数, 可从 } 8 \sim 40 \text{ 之间选择})$$

机组柴油发电机承受负序电流特性为: 正常情况下定子可接受的最大负序电流是 $8\%I_{\text{gen}}$, 事故情况下 $(I_{2\text{gen}}/I_{\text{gen}})^2 \cdot t$ 如图 1 所示:

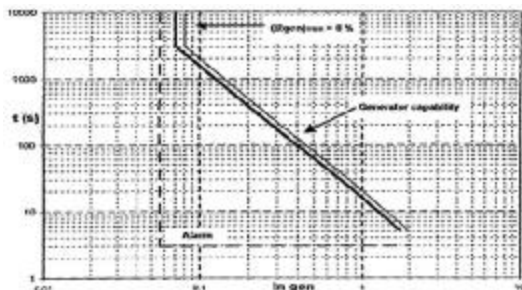


图 1

由图 1 取点计算可知柴油发电机的常数 C 为 20S, 为保守起见, 设计部门给出 C 为 8S。又

$$I_2 \gg I_{2\text{gen}} \times I_{\text{gen}} = I_{2\text{CT}} \times I_n = 8\% \times 573 \div 800 I_n = 5.73\% I_n$$

故取 $I_2 \gg$ 设定值为 5%。从保护装置试验结果记录 $I_2 = 1A$, $t = 200S$ 及 $I_2 = 2A$, $t = 49.99S$ 看非常符合公式: $T = 8 / (I_2 / I_n)^2$ (1)

负序过流保护误告警时机组柴油发电机运行一切正常, 只有负序过流保护启动, 但未动作跳闸, 后停机检查发现是由于综合保护装置 GMSH7001 的 CT 弹簧片安装结构造成的。综合保护装置 CT 电流回路接线板内侧装有一弹簧暗藏式的小连接片, 分析、试验后认为该设计是为了在带电强拆保护装置背后接线板时, 防止 CT 开路的。应该说这样的设计挺人性化——防止工作人员因 CT 开路而触电, 但同时也带来了一定的负作用——一旦该短接片在发电机运行时没有被可靠断开, 就会引起分流, 出现负序电流, 致使负序过流保护误动。正是因为小连接片未完全断开, 致使柴油发电机运行时综合保护装置出现了负序过流“START”告警信号, 但由于负序电流很小, 根据公式 (1) 还未达到动作时间而没有跳闸出口。后来经试验发现去掉小连接片后不影响测

量、保护功能, 再考虑到不会也不允许在机组运行过程中拆装装置背后接线, 于是将其去掉, 柴油发电机再启动运行时负序过流告警信号出现。举一反三, 我们接着又校验了全厂同类型保护装置 (包括备件), 又发现两台综合保护装置 GMSH7001 出现类似情况, 经检查都是小连接片未可靠断开, 直接去掉后, 负序电流保护都很正常。时至今日, 所有综合保护装置 GMSH7001 再也未出现任何负序过流保护误启动现象。

另外一点, 在运行巡检过程中, 由于该负序过流保护是反时限, 当 I_2 刚好等于启动值 $0.05I_n$ 时, 保护跳闸时间经公式 (1) 计算为 3200S, 接近 1 小时, 因此负序保护启动后, 其动作跳闸时间可能很长, 而鉴于负序过流保护的重要性, 建议启机后运行人员需不定时的查看综合保护装置面板“Start”灯, 以便及时发现故障, 减小设备损坏程度。

2 定子接地保护

发电机最常见的故障之一是定子绕组的单相接地 (定子绕组与铁芯间的绝缘破坏), 定子接地后, 接地电流经故障点→中性点接地点→定子绕组构成回路。当接地电流过大时, 能在故障点引起电弧, 损毁定子绕组和铁芯, 并引起危害更大的匝间、相间短路。由于该核电站机组柴油发电机没有配置零序电压互感器, 综保装置 GMSH7001 也没有自产零序电压的功能, 所以不能采用反映基波零序电压的接地保护, 只能通过中性点零序电流互感器的基波零序电流 (综保装置 GMSH7001 可滤掉三次谐波) 来反映接地故障。

机组柴油发电机由于并网后将断开中性点接地刀, 中性点 CT 也一同被断开。此时不管柴油发电机本体发生什么故障, 中性点 CT 电流将为 0A, 这就导致依赖于检测中性点 CT 零序电流的定子接地保护失去意义。机组柴油发电机出口 6KV 母线段联接有中性点接地变压器, 倘若并网运行时柴油发电机定子接地, 保护就很可能跳掉中性点接地变压器而不是有故障的机组柴油发电机, 定子接地现象仍然存在, 只不过没有形成故障回路, 未造成损坏而已。对于综合保护装置 GMSH7001 来说, 其定子接地保护的工作时段被限制在机组柴油发电机试验工况下的并网之前空载运行阶段, 这种情况下, 定子接地保护作用没完全发挥, 只能依靠低电压、低阻抗等后备保护来反映故障。并网以后, 虽然跳掉 6KV 接地变压器也能限制故障的发生, 但若首先断开机组柴油发电机, 可更好的保证电网和厂用电的安全运行。当然, 在核电厂应急情况下, 定子接地保护是不起作用的, 可使机组柴油发电机能够继续可靠的向重要厂用设备供电 (不涉及核安全)。

该厂柴油发电机综保装置 GMSH7001 功能虽然不像大型发电机保护那样完善、合理, 但对于 5MW 的小型发电机而言, 可以认为已能满足各工况下的电气故障保护。从调试、维护的经验看 GMSH7001 型综合保护装置功能较完善、动作可靠性高、反应灵敏, 可满足中、小型发电机的继电保护要求, 也可作为核电厂事故应急柴油发电机的一种较典型综合保护装置。

作者简介: 梁传富, 1978 年生, 男, 湖北, 本科, 2001 年至今从事核电厂继电保护的调试、维修工作。

[参考文献]

- [1] CEE Relays Ltd.GMS7000 DIGITAL PROTECTION FOR SYNCHRONOUS MACHINES.
- [2] 国家电力调度通信中心. 电力系统继电保护实用技术问答. 中国电力出版社, 2009.

高压变频器在发电厂风机节能改造中的应用

唐虎震

(江苏省徐州市垓城电力有限责任公司, 江苏徐州 221141)

[摘要] 本文主要介绍了江苏徐州垓城电力有限责任公司锅炉一次风机变频器改造方案, 分析高压变频器的工作原理, 得出变频改造对于电厂降低厂用电率, 提高运行效率的意义, 为同类电厂锅炉一次风机变频器改造提供借鉴。

[关键词] 高压变频器; 一次风机; 变频; 节能改造

风机是火电厂运行的主要设备, 其运行调节方式主要是靠调节风门挡板开度来调节风量, 其驱动电机的输出功率不随机组负荷变化, 大量的电能浪费在节流损失中。近十多年来, 变频器已广泛应用在交流电机的速度控制, 在风机、水泵、压缩机等的机械上使用变频器可以节约大量的电能。

1 设备概况

徐州垓城电力有限责任公司 #5 机组采用的是 WGF440/13.7-1 型超温超高压、一次中间再热、自然循环、平衡通风、循环流化床 (CFB) 锅炉, 每台机组配置两台一次风机, 其风机与拖动电机采用连轴器联结, #5 机组一次风机风门的开度常年工作在 25%~42% 之间, 这导致风机运行效率较低, 有相当的能量损失。而改造前一次风机的电耗占到总体电耗的 20% 左右。

1.1 一次风机主要参数

名称	一次风机	扬程	21.81kPa
型号	L2N2204.00.99	额定转速	1493r/min
类型	离心式风机	入口温度	20℃
额定流量	160831Nm ³ /h	控制方式	进口调节门

1.2 一次风机电机主要参数

电机型号	YKK560-4	额定功率	1250kW
额定转速	1493r/min	定子电压	6kV
功率因数	0.918	定子电流	136.1A
额定频率	50Hz	接法	Y型

2 变频器改造方案

2.1 高压变频调速节能原理

高压变频器从功率控制角度来讲, 是典型的控制定子电磁功率从而间接控制转子电磁功率的调速的调速, 进而实现了异步电机机械功率控制, 达到调节转速的目的。一言以概之, 高压变频器的节能原理就是: 改变风机的转速来实现对风机的风量调节。高压变频器是通过改变风机的转速来实现对风机的风量调节从而达到节能的目标, 这种方法不必对风机及其电机本身进行改造, 转速由外部调节, 风机挡板可处于全开位置保持不变, 并能实现无级线性调节风量, 完全消除风机挡板造成的节流损失。

2.2 SH-HVF 高压变频器的技术原理

SH-HVF 变频装置采用直接高高变换, 多电平串联倍压的技术方案, 优化的 PWM 控制算法, 实现优质的可变频变压 (VVVF) 的正弦电压和正弦电流的输出。整套系统由移相变压器、功率单元和控制柜组成。6kV 系列有 18 个功率单元, 每 6 (5+1) 个功率单元串联构成一相。每个功率单元结构上完全一致, 可以互换, 为基本的交-直-交单相逆变电路, 整流侧为二极管三相全桥, 通过对 IGBT 逆变桥进行正弦 PWM 控制。

2.3 技术方案

为了充分保证系统的可靠性, 变频器配置方案均采用一拖一方式, 改造后接线如图 1:

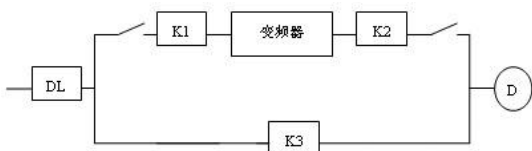


图 1 变频器改造接线图

高压电源经高压开关 DL 经输入刀闸 K1 到高压变频装置, 输出经出线刀闸 K2 送至电动机; 高压电源还可经旁路刀闸 K3 直接起动电动机。DL 保留用户原断路器, K1、K2、K3 安装在一个刀闸柜中与变频装置配套。K2 与 K3 之间通过机械闭锁, 防止误操作。

2.4 变频器启动流程

2.4.1 高压 6kV 上电前准备工作

变频器控制电源检测 (目测触摸屏以及 PCB 板电源指示灯) → K1、K2 两刀闸合上 (核对触摸屏上是否为合) → 将柜体旋钮开关选择为“远程”“变频”, 并在触摸屏上核对 → 6kV 高压准备就绪。

说明: K1、K2 两刀闸在高压断路器未合前由操作人员手动闭合。

2.4.2 DCS 上远程变频启动

DCS 画面观看就绪信号 (就绪来到即可远程操作) → 合上 6kV 高压, 顺控启动变频器, 按照顺控操作, 检查风门开合情况 (应该为全关) → K1 自动合, 接着自动合 K2, DCS 画面出现“变频运行” → 变频器根据转速, 运行无故障后, 接着先全开入口门, 然后调节变频升速自动升降频。

3 改造后项目节能测试

改造后, 维持机组运行负荷为 120mw, 一次风量为 120KNm³/h, 将一次风机进行工 / 变频分别运行 72 小时, 录取电度表读数, 可以直观地看出变频器的节能效果。附表 1 如下:

表 1 一次风机变频改造实验数据

项目类别	#5-1 一次风机变频器		#5-2 一次风机变频器	
	工频	变频	工频	变频
初读数	5188.2	5169.32	5110.63	5090.7
终读数	6217.52	5198.2	5199.93	5110.63
电量	68960.64	45312	70800	47832
节电率	34.29%		32.53%	
年节能 (万 Kwh)	370.8			

可以看出, 在负荷为 120mw 情况下, 两台一次风机电耗由改造前的 1.6% 降至改造后的 1.07%, 节约厂用电率 0.5%, 年节电 370 万 kwh, 节电效果明显。此外采用变频改造后, 还可获得间接效益: 1) 变频改造后, 实现电机软启动, 启动电流小于额定电流值, 启动更平滑; 2) 电机以及负载转速下降, 系统效率得到提高, 取得节能效果。3) 由于电机以及负载采用转速调节后, 工作特性改变, 延长设备使用寿命。4) 功率因数由原来的 0.918 左右提高到 0.95 以上, 减少了线路损耗。5) 降低风机转速, 降低了厂房噪音。

4 结语

随着电力行业改革的不断深化, 厂网分开、竞价上网等政策的不断实施, 降低厂用电率, 降低发电成本提高电价的竞争力, 成为各火力发电厂追求的目标, 善于变频技术于电厂一次风机改造, 会显著降低厂用电率, 提高电厂运行效率, 值得推广。

[参考文献]

- [1] 王贺岑, 邹文华等. 风机变频改造节能技术在火电厂的应用[J]. 中国电力, 2002.
- [2] 李建辉, 汪志文等. 电厂锅炉一次风机变频器改造[J]. 能源研究与利用, 2007.

地铁车辆空调通风设计问题的探讨

陈汶彬

(广州中车轨道交通装备股份有限公司, 广东广州 510285)

[摘要] 结合当前国内各城市地铁车辆空调设计要求、车辆技术协议书和地铁车辆的实际运营情况, 提出了地铁车辆空调通风设计中应考虑和关注的几个技术问题。

[关键词] 地铁车辆; 空调; 新风量; 优化设计; 通风质量; 节能; 安全

随着城市经济的不断发展和市区人口的日益增长, 为缓解交通出行的压力, 我国各大城市大力发展地铁的建设, 空调和机械强制通风装置是提高乘车舒适性的主要措施, 因此对地铁车辆空调系统的要求也越来越高。本文结合上海、广州地铁车辆空调的特点, 就地铁车辆空调通风设计中的几个技术问题进行了探讨。

1 地铁车辆空调通风系统的构成

地铁车辆空气调节就是把经过一定处理之后的空气, 以一定的方式送入车厢内, 使车厢内的空气的温度、湿度、洁净度和气流速度控制在适当的范围内。车辆客室内的空气调节, 包括夏季对车外新鲜空气和车内再循环空气进行除尘、冷却、减湿及冬季对车外新鲜空气和再循环空气进行除尘、加热、必要时的加湿处理, 并把处理后的空气以一定的流速送入车内。同时将车内的污浊空气排除至车外。通风系统一般是指机械强制通风, 由离心式通风机、滤尘装置、送风风道、回风风道等组成。它起着空气过滤、空气输送及空气分配等作用。离心式送风机将车外新鲜空气吸入车内与再循环空气混合, 并滤清灰尘与杂质后, 再送入客室内。同时由废排装置排出客室内多余的污浊空气, 以保持客室内空气的洁净度和空气的流通。

2 车内舒适性及新风量的合理确定

地铁列车的运输任务是单一的运送短途乘客, 这就要求客室内要有卫生清洁而且舒适的环境条件。根据人体生理卫生上的要求以及车内的特点, 可分析出影响车内人体卫生和舒适性的主要因素有: 客室内的空气温湿度; 人体周围空气的流动速度; 客室内空气的洁净度。客室内人只要能够使身体所产生的热量和向外界散发出去的热量保持平衡, 人就会感到舒适。车内空气的相对湿度也是影响人体舒适的重要因素, 人体最舒适的空气相对湿度是 45%~65%。客室内的空气的流速, 同样影响人体的散热。车内由于人的呼吸, 二氧化碳将增加, 加之其它气味等, 当增加到一定浓度后车内空气将变得污浊, 就会影响人体健康。这就需要外界的新鲜空气, 对车内的空气进行一定的更换。

综上所述, 客室内的温度、相对湿度、流速、洁净度等参数是影响乘客舒适性的重要因素, 由此我们根据上海地区的气象条件确定了地铁车辆客室内夏季的空调参数:

客室内的温度: $t=27^{\circ}\text{C}$; 客室内的相对湿度: $\varphi=65\%$;

客室内空气流速为: 0.5~0.7m/s (在 1.2m~1.7m 处);

新鲜空气量: $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{人}$ (客室); 车内空气含尘量: $\leq 0.5\text{mg}/\text{m}^3$;

每辆车总的新风量: $3200\sim 4000\text{m}^3/\text{h}$, 每辆车均按满载 310 人计算。

地铁车辆外气参数的选定是根据本地区的地理位置和气象条件所确定的; 新风量只取决于车内定员, 因此须结合定员来合理确定新风量。

3 通风系统的优化设计

小型轻量化是地铁车辆空调系统的显著特点。由于地铁车辆一般比铁路车辆小, 高度低, 运载量大, 而空调机通常置于车顶, 这样空调机体积重量受到一定限制, 较大程度限制了空调系统包括车内风道的设计尺寸。为保证送风均匀, 降低噪声, 必须对通风系统进行优化设计。

3.1 温度均匀性

客室内温度均匀性主要取决于风道送风的均匀性, 所以风道的设计至关重要。地铁车辆空调多采用静压送风风道, 保证冷热空气能够均匀送出, 使得车内温度均匀。设计中应注意: 在主风道与静压箱隔板上粘贴隔音隔热性能良好的发泡海绵, 以降低噪声, 既要耐燃又要环保;

为兼顾靠近机组两端风道的送风量, 可在主风道内适当加设挡风板, 其尺寸由试验确定。

3.2 气流组织

影响车厢内气流组织效果的因素很多: 送风口、回风口、废排口的布置方式和位置, 送风格栅的角度等。送风风速过低, 客室下方空气热量交换不充分, 同时温度较高; 送风风速过高, 乘客头部的吹风感较强, 两者皆会影响舒适性。据相关研究数据, 设计送风风速在 2~2.5m/s 范围内, 既能使车厢内温度均匀, 又能控制好车内微风速。

3.3 噪声

地铁列车在隧道中运行时, 各种设备发出的噪声难以减弱, 故对车辆上设备的噪声严格控制。空调机组除了选用低噪音压缩机外, 冷凝风机须选用低噪音、低转速、大流量的轴流风机, 尽可能降低噪声。而空调通风机和风道内的空气流动是直接的噪声源, 通过选用低噪音、多叶片的离心风机和消声风道来解决。

4 提高空气质量

空调系统除了要控制好车厢的温湿度、风速外, 还要保证车厢空气洁净。地铁列车长期在隧道中运行, 受电弓碳滑板和制动闸瓦产生的大量碳粉和隧道中的积尘, 会直接影响车厢的空气洁净度, 所以要选用合适的过滤网。车顶空调的新风口一般设在机组的两侧, 其开度大小须满足新风量的要求, 在新风口处安装气水分离器, 以防车辆运行时雨雪进入车厢内, 新风口和回风口设有风量调节阀和过滤网, 风量调节阀动作要灵敏、可靠。新风口多采用不锈钢滤网, 而回风口则多采用锦纶滤网或无纺布滤网等。其滤网应方便拆装和清洗, 建议定期清洗或更换, 新风滤网可 15 天清洗一次。

5 节能措施

从广州地铁 2 号线列车运行能耗试验数据看, 车辆空调夏季的能耗约占整列车总能耗的 25%, 故很有必要采用各种方式使列车空调节能运行。除了选用高效节能的压缩机和确定合适的新风量外, 列车在无载客或少载客运营情况下, 可关闭或关小空调机组所有的新风口, 使车厢温度尽快达到设定值, 减少不必要的能源浪费。因此可以在客室中装设检测器, 通过检测 CO_2 的浓度或客流量, 利用新风调节门自动调整所需的新风量大小, 从而达到节能运营的目的。

6 安全性

列车运行中, 对乘客的安全保障是相当重要的。由于运行中, 列车是一个密闭的空间, 因此, 在列车正常供电失效的情况下, 空调系统将自动转为紧急通风, 通过空调紧急逆变器将列车蓄电池 DC110V 电源逆变成交流电, 维持通风机一定时间的紧急通风。在紧急通风期间, 回风口完全关闭, 新风口完全打开, 其通风量应不低于超员载荷下每人 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。保证紧急情况下, 密闭车厢内乘客所需的氧气量。另外, 万一隧道内发生火灾, 司机应能在司机室关闭整车所有的吸排风口, 避免烟雾等对乘客的危害, 便于尽快将列车开到安全区域。

7 结论

地铁车辆空调通风系统要求出风均匀性, 可适当提高平均微风速, 同时要控制好主风道的风速, 避免由此带来的噪声, 故须优化通风系统, 并尽量提高车厢内的空气质量, 以提高列车乘坐的舒适性。地铁车辆空调应根据车辆载客量实时控制新风量, 尽可能降低空调机组的能耗, 达到节能运营的目的; 同时为了保护乘客的人身安全和安全运营, 车辆应设有紧急通风, 隧道火灾时应有防烟等措施。

雷达液位计在化工生产中的应用

戴大勇

(沧州黄骅港渤海煤焦化有限公司, 河北沧州 061000)

[摘要] 化工生产的安全稳定高产运行离不开测量仪表的准确、稳定地工作。相对雷达液位计, 首先要有正确的选型、安装; 其次要有正确的维护、使用。

[关键词] 化工; 仪表; 自动化; 雷达液位计; 故障分析

随着化工生产的自动化程度的提高, 控制系统现场仪表的应用越来越广泛。仪表进入了一个新的发展时期, 新型仪表不断出现。雷达液位计就是近几年开始应用的新型测量仪表。在石油、化工等行业得到广泛应用, 尤其适用于各种高温、高压、强腐蚀的恶劣环境。

雷达技术最初应用于军事, 后来扩展到用于监控民用飞机, 将雷达技术应用到液位测量是近 20 年的事情。其间大致有三个发展阶段: 射空雷达 (PTOF), 调频连续波雷达 (FMCW), 导波雷达 (TDR)。雷达是通过发射——反射——接收电磁波来测量液位的。电磁波由雷达液位变送器天线发射, 通过空间或导体向下传递, 到达被测介质表面反射后, 再被变送器天线接收到, 电磁波从发射到接收的时间与到达液位的距离成正比, 其关系式如下:

$$D=CT/2$$

$$L=E-D$$

式中: D——天线到液位的距离

C——电磁波传播速度 $C=300000\text{km/s}$

T——电磁波运行时间

L——罐的液位值

E——测量基准点至罐底距离

雷达液位变送器记录电磁波经历的时间, 而电磁波的传播速度为常数, 则可计算出液位到达雷达天线的距离, 从而可得出被测液位的量值。雷达液位变送器采用与介质非接触的测量方式, 具有准确度高、无可动部件、安装简单、使用可靠、受介质影响小等优点。

雷达液位变送器发射的电磁波有调频连续式和脉冲波两种形式。采用调频连续波技术的液位计功耗大, 需用四线制, 电子电路复杂, 性能好, 价格贵。而采用雷达脉冲波技术的液位计功耗低, 可用二线制 24VDC 供电, 容易实现本质安全防爆, 准确度高, 适用范围广。

1 雷达液位计的技术特点

1) 电磁波能够穿透真空, 不需要传输媒介, 不受大气、雾气、泡沫、挂料影响。2) 雷达液位计采用一体化设计结构, 无可动部件, 不存在机械磨损, 运行稳定, 使用寿命长。3) 测量准确度高, 分辨率可达 1mm; 测量范围大, 最大测量范围可达 40m, 特别适用于高大贮罐的测量。4) 采用非接触测量, 不受被测介质各种物理特性的影响, 特别是在温度较高、压力较高、腐蚀性和蒸汽较大的场合更能发挥其优越性。5) 导波雷达与常规雷达发射量相比, 约为其 10%, 同时通过导体返回的信号能量强, 基本无干扰。

2 雷达液位计安装的注意事项

1) 雷达液位计的轴线须与液面垂直以增强反射波强度。2) 圆形或椭圆形的容器, 应安装在离中心 $1/2R$ 距离的罐顶位置; 防止容器壁多重反射后形成强干扰波影响准确测量。3) 如果液位波动较大, 可采用旁通管安装。

雷达液位计与其它液位计比较有明显的优势。雷达液位计安装简单、维护量低、价格较高。但是随着近几年价格的逐年下降, 使用范围逐渐扩大。

3 故障分析处理

案例一: 一台雷达液位计, 正在使用的时候忽然液位在一直快速上升, 之后超过范围就不动了。开始, 按照说明书上的介绍调整参数, 进行空罐检测, 可是都没有用, 后来工艺催得紧, 干脆换掉。换下来后, 在下面用水试没有问题, 问题到底出在哪儿呢? 经过认真分析和后

来的多次问题的处理发现, 之所以使用中不能检测, 主要是天线本身挂上了介质。

这台雷达液位计用来检测苯罐液位, 苯在温度低于 6 摄氏度的时候会结晶, 其实也就是上冻。同时苯又是一种容易挥发的液体, 为了防止苯在冬季的结冰, 工艺在储罐上设计有环管蒸汽加热, 这就造成了冬季的时候苯依旧在储罐内挥发。雷达液位计没有保温和伴热, 并且有时安装在管的顶部的管口上, 温度要远低于储罐内温度, 这样冬季的时候, 苯蒸汽碰到液位计的天线会受冷凝最终结冰, 影响雷达液位计的使用。后来再出现这样的问题, 采取的办法是把仪表拆下, 对天线进行清理, 做过这样的工作之后问题通常都能消除。因此在这提醒大家, 如果是冬季出现的问题, 首先考虑一下保温和伴热。

要想从根本上解决这个问题, 可考虑换型。如果要测量有凝结现象的液体时可以考虑使用带吹扫装置的雷达物位计, 风可以由内部直接吹着发射天线, 这样可以解决这种现象。或者在喇叭口处包层塑料布透明胶密封, 以减轻天线处结晶。减少维护频率。

案例二: 2006 年 5 月, 某大型化工企业仪表工作人员巡检时发现三聚氰胺装置的雷达液位计仪表输出老是在最大值。应该是有障碍物造成发射波受阻, 使液位计测得距离最小。经细心检查发现石英窗下面有水柱, 通常用水冲洗后便会正常工作。但是, 石英晶体沾上了物料或脏污物质, 则需要及时清洗, 具体方法是: 关掉球阀, 拆下罩子法兰和石英实体窗法兰, 用绸布蘸酒精、汽油等溶剂擦拭石英表面, 不可用碱性溶剂擦洗, 最后将石英玻璃擦干净, 仪表指示恢复正常。注意: 在清洗过程中, 不要拆开石英固定螺钉, 不要用金属钳子, 以免损伤石英表面的喷涂层。重装石英窗法兰时, 石墨不锈钢缠绕垫要按工厂要求更换新的。

案例三: 某铝业公司用雷达液位计测量预脱硅槽液位, 是带搅拌器的浆料罐, 有伴热管。罐高 20 米, 直径 10 米。安装位置在罐顶 1/6D 处, 躲开搅拌浆叶并且做了回波干扰抑制。现象: 刚安装上是好的, 生产一段时间后就死机, 操作没有反应液晶显示不变。更换液位计后还是这样, 开始是好的, 一段时间后也是死机。查回波曲线、干扰抑制都正常。经过多次反复、归纳总结。最后确定原因是温度过高, 表头电子元件部分温度超过 65° 造成的。生产过程中要保持浆料温度, 温度传导至雷达液位计表头, 温度散不出去超出电子部分的使用温度。解决方法是加散热片, 或者改为高温型。改装后仪表回波曲线正常, 工作正常。

案例四: 工况介绍: 测量距离为 10~11m 的金属锥形底仓, 测量介质为浆料。故障: 空仓时, 无法正常显示零位。雷达液位计在有料的情况下, 测量值基本准确。故障分析: 检查现场, 发现安装位置比较靠近进料口, 且基本接近在中心位置, 不是很理想。在无液位时, 雷达波会进入锥形底仓而使反射回波失真。建议更正方案: 将安装位置移到远离进料口的位置, 且稍靠近仓壁 (离仓壁约 1.0m 处), 且喇叭口“射”向下料口位置。改进后效果良好。

案例五: 某化工厂用雷达液位计测量距离为 2 米的过程罐, 测量介质为氯甲烷, 温度为 130°C 。故障现象: 在生产过程中, 加压后, 仪表测量数据失常。无法读取液位值。故障分析: 通过测量效果及所表现的现象来看, 估计氯甲烷在高温下介电常数下降 (大多数介质都有这样的特性), 这台雷达液位计在正常情况下只能测量介电常数大于 3 的介质。解决方案是加装导波管, 增强反射波强度, 改装后效果良好。

个人知识管理的具体技术应用

牛双梅

(天津科技大学图书馆, 天津市 300222)

[摘要] 当今信息知识飞速增长, 知识工作者每天都要处理大量的信息, 因而社会对个人知识管理的需求越来越大。本文借用 Dorsey 教授提出的七个 PKM (personal knowledge management) 技巧分析了现有的 PKM 信息技术具体应用。

[关键词] 个人知识管理; 信息技术

未来十年, 摆在我们面前的最大社会变革将是向信息社会和知识经济社会转型的变革。对于因特网用户来说, 每天都必须从成千上万个网站和 URL 地址中过滤并汲取有价值的信息, 因为很多有用的信息片段都隐藏在持续不断的信息流中, 因此随着信息流的增长, 筛选和过滤信息的工作任务将变得日益沉重。而 PKM (个人知识管理) 个人知识管理可以帮助用户解决这一问题。

美国 Paul A.Dorsey 最先定义 PKM 是一种既包括逻辑或概念层面的意义, 又包括实际操作层面的一套解决实际问题的技巧和方法。良好的 PKM 可以帮助个人提升工作效率, 整合获取的资源, 提高竞争力。就内容来说, PKM 的核心是建立一个个人知识体系。从技术角度, 则主要是选择合适的技术应用建立 PKM 技术管理平台。

1 信息技术对知识管理的作用

虽然现代知识管理普遍采用信息技术作为管理工具, 但是对于信息技术对知识管理的作用, 争论一直存在。一方面, 知识经济已经被广泛应用在组织中, 可视作知识的一种自然媒介。APQC (美国生产力和质量中心) 调查表明, 注重知识管理的企业完成既定目标的前提之一就是建设一个适合的 IT 知识管理构架。另一方面, 有学者对过多投资 IT 的做法, 尤其以牺牲人力资源投资为代价的做法深表怀疑。他们的理由是, 基于 IT 的知识管理最后可能导致知识的静止和僵化和对隐性知识的忽视。

笔者认为, 现代社会, 信息技术贯彻人类生活的各个角落, 通过知识管理的 IT 投资来提升知识管理项目的效率已是大势所趋。但是在应用信息知识到知识管理的过程中应注意以下两类问题: 首先, 明确信息技术的局限性, 如果没有一个整体知识价值的文化变革, 任何 IT 项目都可能夭折。其次, 要充分利用适合或专为知识管理设计的信息技术手段, 如电子信箱、聊天室、视频会议及一些基于知识管理的信息技术应用, 帮助组织和个人更好得进行知识管理。

2 现有 PKM 技术应用分析

Dorsey 教授指出个人知识管理的内容包括对知识的创建、分类、索引、检索、显示和重新获取等。他还指出了知识管理的七项管理技巧和方法, 包括信息检索和获取, 信息评估, 信息组织, 信息分析, 信息展示, 信息安全和信息协同。结合上述七种知识管理层面, 我们将简要列举现有的主要的个人信息管理技术。

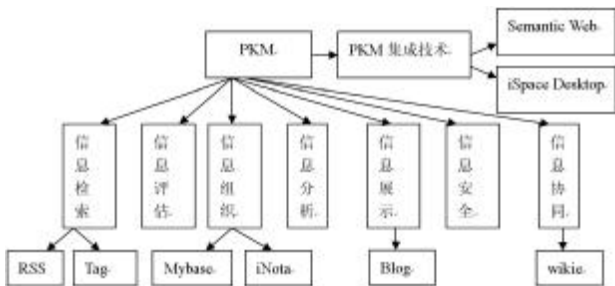


图1 个人知识管理现有技术应用体系

2.1 个人知识管理集成系统技术

Semantic Desktop是语义网络 (Semantic Web) 和桌面信息系统的融合, 它通过集成现有的知识管理工具包括电子邮件、文件、通讯簿和日志信息等, 帮助用户构建个人知识系统。

iSpace Desktop 也是一款个人信息集成管理系统, 它专为管理个

人信息和知识而设计, 包括多种功能模块, 如文档、日志分类、日程安排、通讯簿和博客等。

2.2 信息检索技术

RSS 聚合是用户通过定制 RSS Feed (RSS 种子), 在网络上获取提供最新信息的站点与站点之间进行内容共享的技术手段。主要用于新闻或学术网站的聚合以及个人信息的推送。用户订阅 RSS 后, 不需要进行繁琐的搜索工作, 只要选择的网页有更新内容, RSS 阅读器会通知用户, 帮助用户第一时间及时获取信息。

Tag 也是一种对用户网页的进行操作的工具。用户可以利用 tag 对网页自由定义关键词, 方便进行搜索, 查找信息和关联 Blogs, twitter 等网络文件。

2.3 信息组织技巧

Mybase 是一款功能完善的通用文档资源管理软件, 用于管理各种文档资料, 如文档、名片、通讯簿、日志、笔记、下载资料等。它是很好的个人知识组织工具, 可以灵活组织各种数据, 适用于各种文档管理情况。

iNota 也是一款个人知识管理组织工具, 主要用于对知识进行编辑。使用该软件, 用户对资料自动整理、归类和标记, 还可以建立用户目录和 PKM 系统, 提高组织信息和消化知识的效率。

2.4 信息展示技术

Blog (博客) 是继电子邮件、BBS、IM 等之后出现的又一种广泛流行的网络沟通方式。Blog 有很多其他网络交流工具没有的特性, 具有更多的原创内容, 可以为更多的人分享, 可深度讨论问题, 尤其可以激发个体思维, 帮助人们发挥自己的特点。用户可以将自己需要的知识通过 Blog 和微博客如 Twitter 等形式组织和展示。

2.5 知识协作技术

Wikie 是一种支持面向社会的合作协作的超文本系统, 其特色是可以由社群合作维护, 所有访问者都可以对 wikie 文本进行阅读、创建、更改等操作。Wikie 使用方便, 并对所有访问者开放, 在个人知识管理过程中, 可以帮助用户更好得将某一领域的知识分享给社群内的其他人。

3 结论

新经济社会的特征之一是知识信息的爆炸。进行个人知识管理对于知识工作者来说, 可以极大得节省不必要的时间, 提高工作效率, 从而打造自己的核心竞争力。而个人知识管理效率的提高需要离不开现代信息技术的支持。RSS, Blog, Wikie 等目前可供选择的 PKM 技术手段, 随着它们在个人知识管理上的推广和应用, 一定会帮助更多的用户提高知识管理的效率。

本文系天津科技大学科学研究基金项目, “基于 WEB 构建个人知识信息库的管理与共享平台” (项目编号: 20080325) 研究成果之一。

[参考文献]

[1] 张卫兵, 秦现生. 隐性知识的信息管理初探. 哲学动态, 2010.

浅谈电厂热控系统运行可靠性的研究

丁卉 秦林

(江西电力职业技术学院, 江西南昌 330032)

摘要 根据热控系统的运行环境和管理模式, 作者分析了热控系统运行技术研究相关内容。

关键词 可靠; 提高; 标准; 原则; 改进; 完善

目前设备管理仍停留在传统的管理模式上, 所有设备的检修, 不管运行状况如何, 基本都采用定期检修与校验方式, 其结果不仅浪费了人力、物力, 还有可能增加设备的异常。一些单位对设备质量好坏不了解和无设备选型参考依据, 选用一些质量不好的产品, 会影响甚至威胁到机组的安全运行。为保证设备和系统的安全、可靠运行, 可靠的设备与控制逻辑是先决条件, 正常的检修和维护是基础, 有效的技术管理是保证。只有对设备检修、运行、维护进行全过程管理, 特别是对所有涉及热控系统安全的设备环境进行全方位监督, 并确保控制系统各种故障下的处理措施切实可行, 才能保证系统安全稳定运行。热控系统监控功能的不断增强, 范围的不断扩大, 故障的离散性随之也增大, 当热控系统的控制逻辑、测量和执行设备、电缆、电源、热控设备的外部环境, 以及安装、调试、运行、维护, 检修人员的素质等, 这中间任一环节出现问题, 都会引发系统的误动或机组跳闸, 影响整个机组的安全运行。因此, 提高机组设备运行的安全性、可靠性和经济性是电厂经营管理工作中的重中之重。综合电厂控制设备的运行环境以及电厂设备维护工作方面的制约因素, 本着电力生产“安全第一, 预防为主”的方针及效益优先的原则, 应从提高热控系统的可靠性着手。

1 提高热控系统可靠性的技术研究探讨

提高热控系统可靠性的技术研究从设计开始, 贯穿基建安装调试、运行检修维护和管理的整个过程。目前大机组所采用的辅机控制逻辑, 同协调控制策略一样, 基本上是随各机组的 DCS 从国外引进的技术, 虽各有其特点但技术差异较大。而热控保护和辅机控制逻辑的正确与完善, 是大机组安全运行的基础。热控误动有很多原因来自于辅机控制逻辑的不正确或不完善, 尤其是新建机组, 控制逻辑的改进需要综合比较和整体优化, 充分采用容错逻辑设计方法, 对运行中易出现故障的设备, 要从控制逻辑上进行优化和完善, 通过预先设置的逻辑判断条件来降低或避免整个控制逻辑的失效。

机组容量和控制系统复杂性的增加, 因热控原因还存在不少薄弱环节。针对薄弱环节应开展必要的研究工作:

1.1 提高仪表 (TSI) 系统运行可靠性的技术措施

在调研、总结、提炼安全生产最新技术和经验教训的基础上, 组织各类研讨会和专业会议, 制定相应的反事故措施。

1.2 提高热控系统接地可靠性和抗干扰能力的技术措施

电厂的热控系统工作环境存在大量复杂的干扰, 其结果轻则影响测量的准确性和系统工作的稳定性, 严重时将引起设备故障或控制系统误发信号造成机组跳闸, 因此热控系统最重要的问题之一就是如何有效地抑制干扰, 提高所采集信号的可靠性。接地是抑制干扰、提高 DCS 可靠性的有效办法之一, 避免机组振动信号柜内及电缆屏蔽层接地连接不规范, 在机组整套启动期间, 风机因振动信号跳变超过保护动作定值全部跳闸而导致 MFT。

为制定有效的机组反事故措施, 减少因接地异常对机组安全运行的影响, 提高热控系统接地可靠性和抗干扰能力的初步技术措施。但热控接地与干扰问题的研究是一个复杂的课题, 一些问题未能找到合理的解释和具体的解决办法, 还需要继续收集资料, 寻求专家咨询和指导, 通过广泛的交流和对疑难问题的深入研究, 继续进行提高热控系统抗干扰能力的研究。电厂热控系统现场应用时的抗干扰问题, 是复杂而细致的。虽然在设计安装时, 通过屏蔽、接地、强弱电分离等等措施来提高热控系统的抗干扰性能, 但抗干扰性检修还是一个十分复杂工作, 涉及到具体的输入输出设备和工业现场的具体环境, 要求综合考虑各方面的

因素, 必须根据现场的实际情况, 从减少干扰源、切断干扰途径等方面进行全面的考虑, 熟悉各干扰和抗干扰的理论, 充分利用各种抗干扰措施来进行检修。才能真正提高电厂热控系统现场应用时的抗干扰能力, 确保系统安全稳定运行。

1.3 热控控制逻辑优化

在新机组逻辑设计或运行机组检修时, 应采用容错逻辑设计方法, 对运行中易出现故障的设备、部件和元件, 从控制逻辑上进行优化和完善, 通过预先设置的逻辑容错措施来降低或避免控制逻辑的误动作。运行机组应对热控保护连锁信号取样点的可靠性进行论证确认, 对控制系统的硬件、逻辑条件、定值进行可靠性梳理和评估分析, 对机组设备安全运行有严重影响的热控保护逻辑从提高可靠性角度进行优化, 合理设置变化速率保护、延时时间, 以及缩小量程来提高坏值信号剔除作用等故障诊断功能, 设置保护联锁信号坏值切除与报警逻辑, 减少或消除因接线松动、干扰信号或热电阻故障引起信号突变而导致的系统故障。

为提高运行仪表的质量, 应开展热控设备可靠性分类与测量仪表合理校验周期及方法的专题研究, 通过对仪表调前合格率和设备故障损坏更换台帐的统计分析, 结合设备使用场合、可靠性要求和厂家服务质量, 进行热控设备可靠性分类, 用于设备选型参考和管理, 并以此作为电厂热控测量仪表校验周期制定的依据, 实现电厂仪表校验周期的规范化。

2 开展热控系统及设备质量评估工作

在开展设备安全评价、监督或设备评估等工作, 但评估标准的细化程度和可操作性方面还存在不足, 参与评价的人员对规程的理解和专业水准不同, 评价的结果差别较大, 且很少开展设计和基建的评估工作。因此有必要在贯彻落实热控系统检修运行维护规程的基础上, 结合安全评价标准, 收集、消化吸收国内有关电厂技术管理经验, 总结、提炼自动化设备运行检修和管理经验、事故教训, 编制一个系统化、规范化、实用、可付诸操作的工作。

新建机组评估工作应从设计阶段的设备配置开始, 重点深化基建热控的安装调试质量评估, 减少设计、选型、安装调试过程中的安全隐患和遗留问题, 提高基建移交商业运行机组热控系统的可靠性, 改变过去机组移交生产, 也就是改造工作开始的那种局面。

运行机组评估工作应从运行、维护、检修到管理, 重点对控制逻辑的条件合理性和系统完善性、保护信号的取信方式和配置、保护联锁信号定值和延时时间设置、系统的安装调试和检修维护质量、热控技术监督力度和管理水平等方面进行评估, 通过对设备微观变化的分析, 掌握设备状况的变化趋势, 以此判断安全程度, 采取预防措施, 防患于未然。通过评估工作的开展, 促进热控系统全过程监督的科学化、规范化、精细化管理, 提高监督工作的实效性和机组运行的可靠性。

3 结语

随着电力事业和高新技术的快速发展, 发电设备日趋高度自动化和智能化, 系统的安全性、可靠性变得日益重要。虽然, 无论多么先进的设备, 都不可能做到绝对可靠。但对系统在技术上、管理制度上应采取相应的措施后, 可以极大地提高热控系统的可靠性, 从而提高机组的安全性和经济性。提高热控系统的可靠性是一个系统工程, 客观上涉及热控测量、信号取样、控制设备与逻辑的可靠性, 主观上涉及热控系统设计、安装调试、检修运行维护质量和人员的素质, 目前所做的工作只是一个起点, 将继续深入开展这方面的研究, 努力提高热控系统的可靠性。

关于国内某游艇码头工程的供配电问题的浅析

盛秋实

(中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 广东广州 510000)

摘要 本文针对国内某游艇码头工程分析在该工程电气设计中供电电源、供配电方式、负荷计算方法以及防雷接地的问题。

关键词 供电电源; 供配电方式; 游艇码头负荷计算; 防雷接地

近些年来我国各地游艇俱乐部蓬勃发展, 各种规模的游艇码头大量兴建, 由于游艇是国内新兴产业, 相应的游艇码头建设缺乏规范性标准, 在本文中针对国内某游艇码头工程的供电电源、供配电方式、码头用电负荷计算、防雷及接地系统中的难点做一个浅析。

1 供电电源及变配电所

某工程游艇码头工程包括游艇码头、变配电所、俱乐部会所、综合办公室、生活/消防泵房, 工程的供电电压应从用电容量、用电设备性质供电距离、供电线路的回路数、用电单位的远景规划、当地电网现状和它的发展规划以及经济合理等因素考虑决定, 根据这一原则从当地电网引来一路 10KV 线路作为工程的主电源, 并为工程中游艇俱乐部会所、艇码头照明、消防等重要负荷配备柴油发电机组作为备用电源。变配电所的设计原则是靠近负荷中心、进出线方便、施工运输方便、供电距离不大于 400 米, 确保供电安全可靠、技术先进、经济合理的基础上尽量减少占地面积和节省投资, 本工程中俱乐部会所及游艇码头用电负荷最大, 故在靠近俱乐部会所及游艇码头的位置设置一座独立变配电所。柴油发电机室紧邻变配电所设置, 柴油发电机启动及转换装置设置在变配电所低压配电屏中, 这样可以减少柴油发电机室至低压配电屏的电缆或总线的距离以节省投资。

2 供配电方式

在本游艇码头工程中变配电所以放射式与树干式相结合的方式为工程内的建筑、设施及照明供电, 工程中主要难点是游艇码头上的供配电方式及设施等, 下面就这些问题做一些分析。

2.1 户外供电/照明综合设施箱

游艇停靠在泊位时由栈桥上的户外供电/照明综合设施箱供水供电, 为了节省投资和栈桥空间, 本工程两个泊位共用一个供电/照明综合设施箱, 一般箱体上设置防水插座、电表、断路器、漏电保护装置、荧光灯和维修工具箱, 防水插座的规格根据不同船型而不同。选用的电力设备不仅要满足功能上的要求, 而且要具有一定的景观效果, 与周边的景观相协调, 其中户外供电/照明综合设施箱上的灯光照明为重要负荷, 不仅是码头夜晚的景观照明, 也同时起到疏散及应急照明的作用, 需配备备用电源。

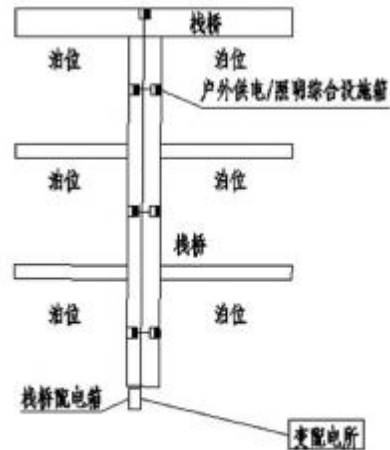
2.2 栈桥配电方式

本工程栈桥距离较长, 附近泊位较多(如图), 根据节约及供电安全及可靠性的考虑, 在栈桥根部设置栈桥配电箱, 负责一整条栈桥上供电/照明综合设施箱的供电, 栈桥配电箱至各泊位户外供电/照明综合设施箱供电方式有两种:

方式一: 树干式供电; 方式二: 放射式供电

我们对方式一和方式二加以比较:

如果采用树干式供电, 当主干线路出现故障, 将影响较多的户外供电/照明综合设施箱的供电, 同时采用方式一将产生较多的电缆接头, 而浮桥上的线路又离水较近, 当电缆接头的防水出现问题, 有可能产生危险。而采用方式二放射式供电则可以避免或缓解上述问题, 故考虑栈桥配电箱至各泊位户外供电/照明综合设施箱供电方式采取放射式。从变配电所引来一路 380V 电源至栈桥配电箱即可实现为停靠在泊位的游艇供电, 在提高供电可靠性的同时也节省投资。(见图 1)



游艇码头供配电示意图

图 1、游艇码头供配电系统图

2.3 电缆型号及敷设

由于本工程码头为浮式结构, 会随波浪上下浮动, 故栈桥上电缆考虑采用铜芯橡皮护套软电缆, 并预留余量。根据实际情况栈桥上的电缆可以穿 PVC 管沿栈桥边或沿栈桥浮箱内预留的电缆槽敷设。

3 关于游艇码头的负荷计算

本游艇码头工程负荷计算的难点是游艇码头上的用电负荷计算, 故针对问题做以下分析:

本工程码头包含有多个栈桥, 每个栈桥设置一个栈桥配电箱以放射式供电方式向户外供电/照明综合设施箱供电, 可以把一艘游艇看做一个房间, 一个栈桥看做楼房的一层, 游艇消耗的电量根据内部设备决定, 如电脑、照明、电视、音响、空调等, 经过估算与以往经验, 15 米长船型用电量约为 4KW, 18 米船型用电量约为 7KW, 20 米船型用电量约为 9.5KW。本工程某栈桥包括 36 个泊位, 可停靠 36 艘 15 米游艇, 根据需要系数法及 04DX-101-1 建筑电气常用数据, 取需要系数 $K_x=0.5$, 功率因数 $\cos\varphi=0.8$, 计算过程如下:

设备功率 $P_e=144KW$

有功功率 $P_c=K_x \cdot P_e=72KW$

无功功率 $Q_c=P_c \cdot \tan\varphi=54KW$

视在功率 $S_c=\sqrt{P_c^2+Q_c^2}=90KVA$

计算电流 $I_c=S_c/\sqrt{3} \cdot U_r=136.7A$

由此计算出该栈桥游艇负荷为 90KVA, 再加上栈桥照明用电, 即可算出栈桥配电箱的负荷。

4 防雷及接地系统

4.1 本游艇码头工程陆地上建筑物主要采取以下的防雷和接地系统

1) 为防直击雷, 在变电所屋顶设置避雷针作接闪器, 利用设备钢结构作引下线, 利用结构基础内钢筋网作接地体。

2) 为防侧向雷击, 在高度超过 24m 及以上的外墙上栏杆、门窗等较大金属物应与防雷装置连接; 竖向敷设的金属管道及金属物的顶部和底部与防雷装置连接。

3) 为防雷电波侵入, 电缆进出线在进出端将电缆 (下转第 70 页)

M法在浮式结构靠船桩簇计算分析中的应用

林青

(中国水产广州建港工程公司, 广东广州 511442)

摘要 浮码头中靠船桩是承受外加水平荷载的主要受力体, 计算确定桩身变形是靠船桩设计中的重点。本文结合规范及工程实例, 通过m法计算柔性靠船桩的内力及变形的基本思路, 可作为柔性靠船桩设计分析的一个参考。

关键词 靠船桩; m法; 水平位移

1 靠船桩的性能

在浮码头结构中, 浮趸的系留方式, 可根据靠泊船型大小、趸船允许位移和趸船所处水域的水文条件等选用锚链、撑杆系统或系靠船桩等方式。根据对珠江沿岸多个小型码头的调研, 调研的码头中85%以上均采用靠船桩簇进行系留, 且目前使用效果均较好。

在风、浪、水流的作用下, 船舶在靠泊或系泊码头时都会对码头产生一定的撞击力作用。趸船码头作为旅客上、下码头的平台结构, 由于其结构特点及特殊的功能要求, 要求其在非工作状态下能保证构件的强度安全, 工作状态下能保证其结构的位移能满足使用要求。靠船桩簇设置在趸船后侧, 其主要功能是依靠桩体本身的柔性变形及桩上的橡胶护弦的弹性变形来吸收外界对码头浮趸结构产生的撞击能量。

2 靠船桩计算方法

从结构设计的角度出发, 靠船桩的结构计算应包括桩的入土深度计算、桩基承载力计算、桩水平位移及构件强度及桩体吸能量计算。目前国内对靠船桩的计算方法有m法、PY曲线法、N-L法和布卢姆法等。每种计算方法均有其适用范围及优缺点。m法由于其计算模型较为简单, 工程中应用较为广泛。对于本工程, 由于靠泊船型均为小型船舶, 其产生的船舶荷载较小, 从而使得桩在泥面处产生的位移也较小, 采用m法误差较小。因此, 笔者将结合工程实例, 利用m法计算靠船桩的内力和变形, 以分析桩的工作性状。

2.1 桩水平力计算

靠船桩所受水平力主要由以下几种工况产生: 1) 船舶靠泊时对浮趸产生水平撞击力, 撞击力通过浮趸传递给靠船桩; 2) 船舶系泊时, 在横向波浪作用下对浮趸产生水平撞击力, 撞击力通过浮趸传递给靠船桩; 3) 趸船在风、水流和波浪作用下, 对靠船桩产生的水平力。在具体设计中, 应充分考虑各种工况的影响, 以确定靠船桩受力的最不利工况。

船舶撞击力的计算理论有动量公式、动能公式和振动公式三种。目前动能公式应用较为普遍。对于工况1), 船舶撞击能量按照公式 $E_0 = \frac{\rho}{2} M V_n^2$ 计算。该公式中M为船舶的质量, 该值可通过设计船型资料确定; V_n 为船舶靠岸法向速度, 可根据不同船型的安全靠泊要求选取; ρ 为有效动能系数, 可参照《港口工程荷载规范》(JTS 144-1-2010)取值。

工况2)、3), 其工况类似, 作用体不同。工况2)作用体为系泊的船舶, 工况3)作用体为不带系缆船舶的浮趸。两者均在自然外力作用下, 将力传递至最终受力体—靠船桩上。对于工况2), 有效撞击能可按照公式:

$$E_{w0} = \alpha C_m MgH \left(\frac{H}{L} \right) \left(\frac{L}{B} \right)^2 \left(\frac{d}{D} \right)^{2.5} \tanh \left(\frac{2\pi}{L} d \right)$$

式中, α 是与趸船前沿橡胶护弦类型有关的系数; C_m 是与船舶附加水体质量有关的系数; H、L是码头工程区处的计算波高及波长; d为系靠船结构前沿水深; B为船舶型宽; D为与船舶计算装载度相对应的平均吃水;

工况3)有效撞击力由风、水流和波浪的作用力组合成。其计算公式为: $F = F_w + W + Q$

式中, F_w 为趸船计算风压力, 分为横向分力 F_{wx} 和纵向分力 F_{wy} ;

W为水流力, 分为横向分力 W_x 和纵向分力 W_y ; Q为波浪力, 包括横向分力 Q_x 和纵向分力 Q_y 。其中, 风压力按下列公式计算:

$$F_{wx} = 73.6 \times 10^{-5} A_m V_x^2 \xi, \quad F_{wy} = 49.0 \times 10^{-5} A_m V_y^2 \xi,$$

水流力按下列公式计算: $W_x = 0.59 A_x v_x^2, \quad W_y = 0.59 A_y v_y^2,$

波浪力按下列公式计算: $Q_x = \chi \tau \rho g h A_x, \quad Q_y = \chi \rho g h A_y,$

综合来看, 工况1)船舶的撞击力主要与船舶尺度及船舶的操纵性能有关, 工况2)、3)撞击力主要与浮体本身尺度及工程区的自然条件有关。无论是哪种工况, 其力的作用体及传递体接触的环节中, 都有可能产生能量的损耗。而这种能量的损耗因为影响因素较为复杂, 在实际设计中, 损耗的能力可考虑作为结构安全储备部分不予扣减。

在风、水流和波浪作用下, 趸船对靠船桩簇的挤靠力按下式确定:

$$Q_x = 1.1 \frac{\sum F_x}{n}$$

式中: $\sum F_x$ —风、水流和波浪作用的总横力 (kN);

n—每艘趸船所设靠船桩簇的组数。

2.2 m法计算原理

m法的计算是基于土的水平地基抗力系数随深度呈线性增加的假设。根据《港口工程桩基规范》(JTJ254-98), 桩顶可自由转动时, 桩身变形和弯矩可按下式计算:

$$Y = \frac{H_0 T^3}{E_p I_p} A_y + \frac{M_0 T^2}{E_p I_p} B_y, \quad M_{\max} = M_1 C_2 \text{ 或 } M_{\max} = H_0 D_2,$$

式中: Y—桩身在泥面或泥面以下的变形 (m);

H_0 —作用在泥面处的水平荷载 (kN);

T—桩的相对刚性系数 (m);

A_y 、 B_y —分别为变形和弯矩的无量纲系数, 按附表 C.2.2 确定;

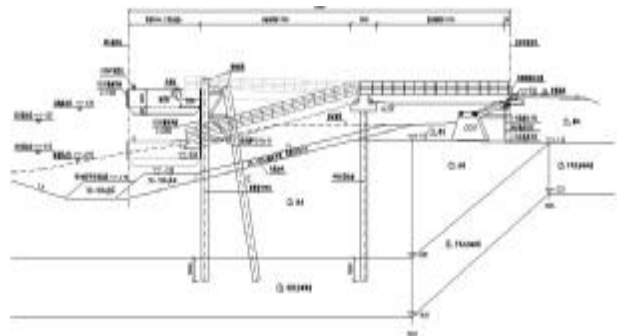
M_0 —作用在泥面处的弯矩 (kN.m);

M_{\max} —桩身最大弯矩 (kN.m);

C_2 、 D_2 —无量纲系数, 根据 $\bar{n} = Z_n/T$ 按表 C.2.2 中查得。

3 工程实例

某工程码头采用浮趸结构型式, 码头长度为320米。浮趸码头通过钢引桥与后方陆域连接。趸船后侧采用2组靠船桩簇固定。靠船桩簇由3根 $\Phi 800$ mm 钢管桩组成, 其中前排桩为直桩, 桩长为20m; 后排桩为斜桩, 斜率为5:1, 桩长为19.5m。钢管桩的材质均为16Mn钢, 桩壁厚为16mm。码头断面图见下图。



根据第2.1节的计算原理计算船舶在不同工况下产生的撞击力, 从而计算桩在不同工况下的受力。计算结果见表3-1~3-3。

表 3-1 船舶撞击能量计算结果表

船舶满载排水量 (t)	船舶法向靠岸速度 v(m/s)	靠泊作用下 有效撞击能量 (kJ)	横浪作用 有效撞击能量 (kJ)
295.6	0.25	7.39	0.42

表 3-2 风、水流和波浪对浮趺作用力计算结果

设计荷载	横向分力 (kN)
风荷载	128.0
水流力	15.2
波浪力	101.4
ΣF_x	244.6
趺船对靠船桩簇的挤靠力 Q	134.5

经比较, 船舶靠泊时产生的反力起控制作用。

根据《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294—98), 靠船

桩簇中每根桩承受的横向力按下式计算: $Q = \frac{KP}{n}$

式中: P—船舶撞击力(kN);

n—每组靠船桩簇的受力桩数, n=3。

K—受力不均匀系数, 取 K=1.1~1.2。

根据计算, 靠船桩所受横向力为 $Q = \frac{1.2 \times 220}{3} = 88\text{kN}$;

表 3-3 靠船桩水平位移及构件强度计算结果

Y (mm)	M ₀ (kN.m)	桩身自重 N (kN)	桩身应力 σ (MPa)
9.7	738.8	45.1	219.1

从计算结果中可看出, 靠船桩在最不利工况下的水平位移满足规范要求 ≤10mm 的要求。

4 结论与建议

1) 本文方法充分考虑了桩所受水平力下的各种工况, 并分析出靠船桩受力的最不利工况;

2) 由于桩受水平荷载的能力与桩身本体的抗弯刚度、抗弯强度有关, 桩基设计时可考虑提高桩体的强度和抗弯性能 (如采用钢管桩);

3) 桩受水平荷载的能力还与桩侧土体的性质有关, 桩基设计时可考虑改善地基土的性质, 或增加桩基入土深度;

4) 本文采用的 m 法仅适用于桩受水平力较小, 且水平位移较小的情况 (Y ≤ 10mm), 如水平位移较大, 桩身为非线性变形, 应考虑采用 P-Y 曲线法或其它方法计算。

5) 本文中的计算思路可为浮式码头靠船桩设计提供理论计算参考。

[参考文献]

- [1] 港口工程桩基规范 (JTJ254—98) 局部修订. 北京: 人民交通出版社.
- [2] [英] M. J 汤姆林森, 朱世杰译. 桩的设计和施工. 2001.
- [3] 岸壁建筑物设计计算简化和标准化委员会的建议. EAU1975, 第二分册, 西德港口工程协会, 西德土力学和基础工程协会.
- [4] 波浪、冰凌和船舶对水工建筑物的荷载与作用. 原苏联部长会议国家建设委员会.

(上接第 68 页)

的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。各种金属管道在进出变电所等处与变电所等电位接地端子作等电位连接。

4) 本工程采用 TN-S 接地型式, 接地电阻不大于 1 欧姆, 保护接地、工作接地、防雷接地、防静电接地和弱电接地共用接地极。变电所设置环形接地装置。

4.2 本游艇码头工程码头部分主要采取以下的防雷和接地措施

在栈桥配电箱及户外供电 / 照明综合设施箱设置等电位接地端子板, 等电位接地端子板之间应采用螺栓连接, 其连接导线截面应采用不小于 16mm² 的多股铜芯导线, 穿管敷设。等电位端子板就近与码头钢管桩可靠连接, 码头上所有金属管道、构件都与接地端子板可靠焊接, 栈桥配电箱及户外供电 / 照明综合设施箱与接地端子板可靠连接, 接地线与接地体的连接应采用焊接。保护地线 (PE) 与接地端子板的连接应可靠, 连接处应有防松动或防腐蚀措施。接地系统采取安全性较

高的 TN-S 系统, PE 线和接地端子板可靠焊接, 接地电阻不大于 1 欧姆, 保护接地、工作接地、防雷接地、弱电接地共用接地极。

作者简介: 盛秋实, 男, 1986 年生人, 毕业于上海理工大学, 现就职于中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 公司位于广州。

[参考文献]

- [1] 任元会. 工业与民用配电设计手册. 中国电力出版社, 2005.
- [2] 何文钦. 游艇码头设计. 水运工程, 2004.
- [3] TECHNICAL STANDARDS AND COMMENTARIES FOR PORT AND HARBOUR FACILITIES IN JAPAN[S].
- [4] UFC 4-152-07N 8 June 2005. UNIFIED FACILITIES CRITERIA (UFC) DESIGN: SMALL CRAFT BERTHING FACILITIES.

金属材料超声空化技术的应用研究

吕伟

(内蒙古科技大学, 内蒙古包头 014010)

[摘要] 空化是一种非常复杂的现象, 空化能够产生极高的瞬时压强与温度, 从而能够带来众多的应用。本文首先阐述了“超声空化效应”的概念, 然后对其在金属材料的制备和电化学过程中的应用作了简单的介绍。

[关键词] 超声空化; 金属材料; 制备; 电化学; 应用

近年来, 随着非线性声学的快速发展和实验条件的改善, 对空化的应用潜力和理论价值的研究又一次成为声学中的焦点。本文在阐述超声作用机理的基础上, 综述了凝固组织的细化和均匀化、改善固-熔润湿性、金属基复合材料的制备及电化学过程中化学沉积制备复合 Cu/Al₂O₃ 粉体材料、应用于镀镍、铬的过程及应用于有价金属的回收等应用成果, 希望能对“超声空化效应”在金属材料中的应用研究提供出有价值的信息。

1 超声空化效应

“超声空化”是指当熔体或固-熔混合物中引入高能超声波后, 受交变声压的作用, 熔体在声波的负压相被拉裂, 形成近乎真空的空化泡。在超声场的作用下, 存在于熔体中的微小气泡振动、生长, 不断聚集声场能量, 当达到某个阈值时, 空化气泡急剧崩溃闭合。当声波的负压相来临时, 空化泡高速闭合、崩溃, 释放出声场能量, 在熔体极小的空间中产生高达 10⁻⁴atm 的瞬时高压和可达 10⁴K 的高温, 引起熔体或固-熔混合体的强烈扰动, 称之为“超声空化效应”。

2 超声空化在金属材料制备中的应用

2.1 凝固组织的细化和均匀化

2.1.1 晶粒的细化

“超声空化效应”可以使枝晶破碎, 从而增加核心数; 空化高压可以引起熔体瞬间过冷, 从而提高了成核率。所以, 在凝固过程中施加超声处理能显著地细化对于几乎所有的合金晶粒。

2.1.2 化学成分和结构的均匀化

晶粒的细化、空化和声流可导致熔体中溶质元素的扩散及混合作用。在微观上看来, 合金元素的分布更加均匀, 大大减小了合金的微观偏析, 达到均匀化退火时间大大缩短的目的。例如: 应用后, 杜拉铝退火时间从 50~90h 减少到 0.7~1.5h; 铝铜合金的退火时间也减少了 98% 以上。“超声空化效应”也能显著抑制铸件中的柱状晶区域, 从而增加等轴晶组织的比例, 促进铸件组织结构的更加均匀。“超声空化效应”的上述各作用使合金具有更好的耐蚀性, 屈服强度提高了 10~30%, 极限强度提高了 20~40%, 延伸率提高了 20~40%, 铸件的热加工性能 (特别是可锻性) 也得到了一定程度的提高, 以前不可锻的铝合金、高硼钢、纯锌等也变得可锻。

2.2 改善固-熔界面的润湿性

2.2.1 改善锡-铝液之间的湿润性

由于铝合金表面有致密的氧化膜, 所以阻碍了锡液在铝合金表面的附着和铺展, 因此, 通常认为铝与锡液是不润湿的。将铝合金 (如板、丝等) 浸入通有超声波的锡熔池, 在空化高压下, 只需瞬间就能破坏其氧化膜, 使锡液与铝直接接触并润湿。此工艺目前已广泛应用于铝制散热器、电缆及电气元件的表面搪锡。

2.2.2 改善石墨锡-铝熔体之间的湿润性

不用超声时, 在同样的温度下, 石墨与铝液几乎完全不能润湿。但当引入“超声空化”时, 在铝的熔点 (740°C) 附近, 超声处理能很好地清除石墨与铝熔体界面间形成的氧化膜, 从而实现石墨与铝熔体的润湿。

2.2.3 改善陶瓷-金属熔体之间的湿润性

“超声空化”可以清除陶瓷表面吸附的气体, 进而增大其表面积, 减小陶瓷-金属熔体之间的润湿角。所以, 借助于超声处理可以使各种碳化物、氮化物、金属氧化物等在瞬间被金属熔体良好润湿。这一成果

为金属-陶瓷间的连接和复合材料的制备提供了简洁、有效的工艺手段。

2.3 制备金属基复合材料

2.3.1 连续纤维增强金属基复合材料的制备

传统制备金属基复合材料的工艺需要对纤维进行涂层等预处理, 使纤维-基体界面接合牢固, 将产生一定量具有破坏作用的反应物。但通过金属熔体中的超声空化区域后, 只在瞬间熔体就能很好地润湿并复合连续陶瓷纤维束中的每根纤维, 冷却后形成预制丝。然后在超声作用下, 将多股预制丝进行二次复合, 就可以得到连续纤维增强金属基复合材料。

2.3.2 颗粒增强金属基复合材料的制备

对于提高复合材料的强度和改善其韧性而言, 增强粒子的微细化具有重要意义。通常人们所用机械搅拌法只能弥散粒径一般不小于 10 μm 的较粗的粒子, 且工艺复杂, 制备周期长, 基体中还会存在较严重的气孔、夹杂等缺陷。采用超声处理方法, 通过空化、声流的联合作用, 各种直径在 5 μm 以下、甚至亚微米级的微细陶瓷粒子在数秒钟内就能在熔体中弥散分布, 其工艺简单, 还能获得致密的基体。

3 超声空化在电化学过程中的应用

3.1 化学沉积制备复合 Cu/Al₂O₃ 粉体材料

3.1.1 抑制副产物 Cu₂O 的形成

“超声空化”反映体系中存在很多高温、高压“微反应器”, 所以在使用化学沉积法制备复合 Cu/Al₂O₃ 粉体材料中引入超声波, 可使水产生氢自由基 H·和 H₂O₂。H·和 H₂O₂ 可将 Cu⁺ 氧化为 Cu²⁺, 抑制形成副产物 Cu₂O。

3.1.2 加速反应速度

超声会产生速度很快的微小射流, 这将有利于加速质量的传递, 使金属铜的生成反应加快, 还可以强化搅拌, 及时脱除反应过程中产生的氢气。

3.1.3 有效地改善镀层的质量

以往在非超声条件下生成的 Al₂O₃ 颗粒表面铜层厚度不均匀, 有的部位铜层会呈断续状, 或出现少量颗粒无铜层的情况, 还会有游离金属出现。但“超声空化效应”会将正常发育的晶粒打断成为新的、更小的晶核, 有利于镀层晶粒变小并迅速而平缓地沉积在 Al₂O₃ 颗粒的表面。所以, 在超声辐射下的化学镀铜能够有效改善镀层的质量, 获得晶粒度小、Cu 与 Al₂O₃ 颗粒界面粘结性好且厚度均匀的表面铜层。

3.2 超声波应用于镀镍、铬的过程

在电镀过程中, 超声波声空化作用可以连续清洁和激活电极表面, 最大程度的驱除聚集在电极上的气泡, 进而加速扩散, 满足离子更快的移动。超声波应用于电镀有两种方法: 一种是将超声波直接引入电镀槽, 声空化作用可以增加沉积速率使电流密度增加 8 倍以上, 同时也能改善镀层粉末的晶向, 从而得到更光亮的镀层; 另一种方法是将超声波加在阴极上, 镀铬时用低碳钢作阴极, 在阴极上加 20kHz 的超声振动, 其微硬度增加了 10%, 镀层晶粒将变细而且光亮。

3.3 超声波应用于有价金属的回收

一般来说, 由于金属离子浓度太低, 阳离子至阴极的移动速度 (反应控制步骤) 很慢, 所以目前人们采用电解沉积的方法处理废电解液、废电镀液及酸洗液等含有金属离子的稀溶液, 回收有价金属的电流效率就很低。但如果在电解槽中引入超声波, 其电流效 (下转第 75 页)

棉花仪器化公证检验与传统检验技术的对比研究

孟庆军

(兵团图木舒克棉花检验测试中心, 新疆喀什 844000)

[摘要] 本文对比分析了棉花仪器化公证检验与传统检验技术的差异, 阐述了棉花仪器化公证检验的优势、关键质量控制点及在应用过程中要解决的问题, 并对棉花公证检验的改革进行了探讨。

[关键词] 棉花; 公证检验; 传统检验; 对比研究

棉花是关系国计民生的重要战略物资, 也是仅次于粮食的第二大农作物, 棉花是涉及农业和纺织工业两大产业的重要商品, 是1亿多棉农收入的重要来源; 对于涉及数百万职工的棉纺织工业, 是生产的主要原料和出口创汇的重要商品; 对于广大人民群众, 是不可缺少的生活必需品。棉花对国民经济的发展有着重要的影响。但是, 棉花传统检验技术具有一定的主观性和局限性, 公证检验因其具有快速科学的特点, 正在逐渐取代传统检验。

1 国内外研究现状

棉花仪器化公证检验工作是国家棉花检验体制改革的重大举措。首先, 仪器化公正检验工作可以使国家棉花检验体制与国际接轨; 其次, 也便于国家能准确掌握全国棉花的数量和质量情况。仪器化公正检验工作不但工作效率高、检测项目全, 同时还改变了以往几十年来我国感官检验工作中存在的人为因素, 因此更具有科学性和公正性。

目前, 国内学者关于棉花公证化检验方面的研究多集中在在对棉花品级的确定、业务流程的改进、存在问题的探讨等方面。在国外学者的研究中, 以美国的研究成果最为突出, 他们从棉花体制的角度进行研究, 强调市场的支配和基础地位以及政府的导向作用。

2 棉花传统检验技术与公证化检验的对比

棉花传统检验方法是以手扯目测感官检验为主, 并辅以常规仪器检验的方法。棉花公证检验是使用棉花大容量快速测试仪的仪器化检验。手扯目测感官检验是一种界限相对模糊的评价方式, 主要靠检验人员的工作经验, 容易受人为因素的影响。检验人员的检验水平参差不齐。检验结果再现性较差, 因此, 感官检验难以全面地反映棉花物理性能, 导致与纺纱生产的质量需求出现脱节。

仪器化检验可以快速准确地测量棉花的各种物理指标, 1个样品一般用时30s, 可一次测试出棉花的反射率、黄度值、马克隆值、断裂比强度、长度、长度整齐度指数等指标, 对棉花分类指标可以全部量化测量。特点是: 快速、测试样品量大、准确度高、重复性好, 能相对客观全面地反映棉花的品质。大部分指标有助于棉纺厂用棉、配棉(组批)。

传统检验是由棉花加工企业自行检验, 公证检验是由专业纤维检验机构(以下简称纤检机构)进行检验。纤检机构还负责复验仲裁和行政执法。企业检验, 是在籽棉加工成皮棉后, 由棉花加工企业根据自己检验的结果, 在棉包上标注棉花的质量等级。购销双方在棉花交易中发生质量争议时, 通过协商定级解决, 其结果主要取决于供求关系。纤检机构依据《棉花质量监督条例》实施公证检验, 一是接受纺织企业的申报, 对经营性棉花进行公证检验, 公证检验结果作为纺织企业与售棉企业结算的依据; 二是对国家储备棉花进行强制性公证检验; 三是中国纤维检验局对经公证检验的棉花实施监督抽检。

现行的棉花质量检验体制, 虽然对促进棉花生产经营企业提高棉花质量, 打击掺杂使假, 保障购销双方的利益, 发挥了重要作用。但随着棉花流通体制改革的进一步深化, 现行棉花质量检验体制不能适应建立棉花市场、发展市场交易的需要。一是棉花质量标识缺乏公信度和权威性。企业购买棉花后, 往往要重新开包确认等级, 造成重复检验, 引发争议, 增加交易成本, 降低流通效率。二是感官检验缺乏科学性且容易产生纠纷。

3 棉花仪器化公证检验的优势

仪器化检验可快速地提供准确全面的棉花品质性能, 为各环节的改进提供技术基础, 各环节为适应这一技术发展应积极地进行适当调

整。种植生产环节要逐步实现农业规模化、集约化、标准化生产; 加工环节的加工技术、质量管理要提高; 经营方式要以质量求生存, 以规模求效益, 走农工贸一体化的道路; 购销方式要实现计算机网络化管理的统一棉花交易网络, 充分发挥其价格形成和信息(包括棉花品质性能信息)传递功能, 实现网络化交易, 降低交易成本。

4 棉花仪器化公证检验的关键环节

2004年我国开始会面推行棉在质量检验体制改革, 棉花质量检验发生重大变化, 由专业纤检机构在棉花加工环节依法免费提供逐包取样、包包检验的公证检验服务, 采用国际上通用的大容量快速检验仪(HVI)检验棉花质量。使用仪器检验棉花质量, 进行一次系统测试可获得纤维长度、长度整齐度、短纤维指数、断裂比强度、断裂伸长率、马克隆值、光反射率(Rd)、黄度(+b)、杂质粒数、杂质面积百分比等十多项指标。我国现行的GB1103—2007《棉在细绒棉》标准中, 棉花品级检验方法是以感官检验为主, 仪器化检验所测色特征级指标只作为参考指标, 用HVI仪器设备检验虽然有光反射率(Rd)、黄度(+b)等代表色特征级的指标, 并且用仪器检验出的色特征级相对稳定准确。但出于我国现种植的棉花品种太杂, 地理跨越范围大, 特别是新疆棉与内地棉的色泽差异大等等因素, 还不能将HVI检验的色特征级作为皮棉的考核指标。如何做好品级检验, 最低限度减少误差, 做到检验结果的科学公正。成为仪器化公证检验中的一个关键质量控制点。

5 棉花仪器化公证检验的改革

随着棉花市场化流通体制改革步伐的加快, 迫切要求改革现行棉花质量检验体制, 改善棉花检验手段, 建立科学性、普遍性、权威性的公证检验体制, 保证棉花质量, 促进棉花进入市场交易。

在加工环节实行公证检验。将目前棉花加工企业自行检验、自行标注质量标识, 改为在企业自愿的基础上, 由纤检机构在加工环节依法免费提供逐包取样、包包检验的公证检验服务。具体操作程序是: 1) 在棉花加工成包时, 利用打包机的自动取样装置在棉包两侧各取样一份。每份再分成两半, 把两侧各一半合在一起, 形成该包棉花的两份样品。2) 由棉花加工企业将纤检机构发放的棉包统一编码的条码卡(一式四份), 分别夹入两份样品中, 并在棉包两端各贴一份。3) 两份样品及条码卡, 一份送纤检机构检验。由纤检机构将该包棉花公证检验结果连同产地、加工企业名称、生产日期、重量、异性纤维含量等初始信息输入全国棉花质量信息管理系统备案。另一份由棉花加工企业保存, 并随棉包流通。棉花加工企业应依法建立健全内部棉花质量管理制度, 保证棉花质量。4) 采用快速检验仪进行仪器化科学检验。改变目前主要靠检验人员经验确定等级的传统检验方式, 采用国际上通用的大容量快速检验仪(HVI)检验棉花质量, 提高公证检验的科学性和权威性。

综上所述, 完善棉花质量保障体系, 要继续推行和加强棉花质量检验体制改革步伐, 加快和国际接轨。棉花检验要实行包包检验, 提高检验的权威性和公信力, 保证棉花质量, 发挥中国手摘棉的优势, 为纺织工业提供优质的原料, 提高我国棉花和棉纺织品的竞争力。

[参考文献]

- [1] 赵光全, 曾海波. 仪器化公证检验中的棉花品级检验[J]. 中国棉花加工, 2009.
- [2] 孙俊华. 棉花仪器化公证检验业务流程改进研究——以江苏实验室为例[D]. 南京: 南京理工大学, 2010.
- [3] 赵光全, 吕波. 棉花仪器化公证检验在实际运用中存在的问题[J]. 中国棉花加工, 2006.

电仪控制系统在干熄焦提升机的应用

朱春访

(湖南涟源钢铁集团有限公司, 湖南娄底 417009)

[摘要] 提升机控制系统是干熄焦工程的一个重要的组成部分。提升机与其他设备相互配合, 共同完成红焦装入的任务。本系统采用西门子公司 PCS7 系统, 变频装置采用西门子公司系列的变频器。投产至今系统运行比较稳定。

[关键词] 干熄焦; 提升机; 变频; 控制

提升机是干熄焦系统的关键设备, 是红焦输送渠道的重要部位, 所以提升机控制系统的稳定运行是干熄焦系统产生稳定蒸汽的首要条件, 而提升机系统的故障诊断并能及时排除故障是整个系统稳定运行的重要保证。

1 提升机的组成和功能

1.1 提升机的组成

提升机是一台二层框架架构的桥式吊车, 主要由钢结构、提升机机械室、司机室、拖链、钢丝绳等组成。

1.2 提升机的功能

提升机运行于提升井架和干熄炉钢结构架上, 与焦罐台车、APS 自动对位装置、装入装置相互连锁配合, 并充分利用提升井架和干熄炉钢架上的检测开关不断的实现增减速及定点定位改变运行动作来实现将红焦可靠的装入干熄炉并又将空焦罐送回焦罐台车。

2 提升机的电气传动

提升机的电气传动装置主要包括一套电源控制柜、两套整流回馈装置、两套走行逆变装置、两套提升逆变装置、拖链及辅助设备等组成。这形成了提升机的两套独立的电气传动系统, 当任意一套装置发生故障, 其他一套装置都可以以额定速度的一半提升焦罐。提升机提升、走行电机变频装置选用的是西门子公司系列的整流逆变装置, 由于提升电机要长时间工作在发电状态, 所以选择使用具有回馈能力的整流回馈单元 RGU 对公共直流母线进行供电, 逆变部分通过公共直流母线挂在 RGU 上, 实现电机回馈制动功能, 可以使变频器在位能性负载的提升过程中与机械抱闸动作良好配合, 防止出现溜车及电机堵转电流过大的情况。提升机提升走行变频器采用带有速度传感器的矢量控制方式, 走行变频器预设两档速度, 提升变频器预设三档速度, 根据提升和走行在不同的阶段给出不同的速度选择。提升和走行的位置通过图尔克的绝对值编码器完成, 绝对值编码器通过 PROFIBUS 总线与控制系统连接。

提升机是移动设备, 电力电缆和控制电缆不好固定, 我们选用的是德国 IGUS 拖链装置来固定电缆从而实现与提升机一起移动, 电缆选用的也是 IGUS 公司的专用拖链电缆, 该专用电缆的弯曲半径能达到电缆线径的 7.5 倍, 能很好的保护电缆在移动弯曲过程中由于弯曲半径过大电缆细线扯断而刺穿绝缘层造成短路。

3 提升机的控制系统

提升机控制系统选用的是西门子公司 PLC 系统, 与干熄焦综合电气室的 PCS7 集散控制系统连接成一个系统, 该系统兼具集散控制系统和可编程控制器的优点, 既拥有良好的人机界面, 又具有快速的顺序逻辑控制功能。同时组态工具应用简单灵活, 操作画面简单, 流程清晰, 便于操作管理。PCS7 控制系统有系统总线和现场总线两层通讯网络, 系统总线基于以太网标准, 将现场控制装置、操作员站、工程师站连接成一个网络; 现场总线是现场控制装置中的通讯网络, 由其完成现场设备与 CPU 间的数据交换与通讯。由于提升机与电机车、APS 定位装置、牵引装置、装入装置配合联动, 所以提升机的程序控制主要是顺序控制及相关的连锁控制。提升机本体控制采用提升和下降走行多段速度的方法, 既提高工作效率又减少冲击保证定位的精度。在横移行走的过程中, 先高速走行, 到减速位后降为低速, 到达定位位置停车。由于提升机平时无人值守, 所以所有的这些动作变换都是全自动运行。在原来的设计上是有中央自动(全自动)车上自动(半自动)车上单动(司机手动)三种工作方式, 后来根据发生故障使用的工作方式和正常生产

的工作方式, 我们取消了车上自动这种工作方式, 把车上单动定位为紧急工作方式。

4 提升机电控部分的故障现象及诊断对策

4.1 通讯故障

4.1.1 提升机 PLC 与干熄焦本体 PLC 之间的点对点通讯故障

这个故障主要是由于中间环节的继电器存在机械动作, 长时间运行后出现辅助点粘死或线圈烧坏, 引起提升机 PLC 与干熄焦本体 PCS 的通讯不畅通。故障时, 维修人员首先察看中控室有无报警信息, 然后察看提升机触摸屏上的辅助信息内容, 判断提升机是否具备下一步动作的条件, 逐步查找故障点。

4.1.2 提升机 PLC 与车上远程 I/O 站的通讯故障

引起这个故障的主要原因是提升机变频器采用了大量的电力电子设备, 提升机在启动运行时, 瞬时电流很大, 整个动力回路的电流达到 1000A 以上, 使与其一起敷设的控制电缆受到强大的电磁干扰, 通讯信号失真, 控制系统发生紊乱, 提升机无法正常运行。为彻底解决电磁干扰引起的故障, 可靠的办法是控制电缆与动力电缆严格用隔片分开, 有条件在拖链以下控制电缆还可以采用穿管架空敷设。

4.2 变频器故障

提升机的变频调速装置采用的是西门子的矢量控制变频传动系统, 它拥有高速反馈和全数字速度给定使得系统具有很高的控制精度和动态响应, 同时, 西门子的这些装置具有很强的故障自诊断功能, 维护人员只要根据故障显示代码然后查找西门子公司出具的变频装置故障代码表分析后就很容易判断故障点。

4.3 干熄焦系统连锁引起的停车

整个干熄焦系统的自动化程度较高, 为保证安全生产, 装置与装置之间设置了较多的连锁条件, 一旦某个连锁不满足, 就可能出现提升机不能选择中央自动运行模式或提升机不提满罐的故障现象。对这种情况, 电气维护人员只需在中控室确认各台设备的运行状态和详细了解炉内料位情况就能很快找到故障点, 然后让操作人员采取相应的操作就能很快解决问题。

4.4 提升机检测元件故障

这个故障主要是提升机井架和干熄炉钢架上的检测开关、电机的保护开关以及钢丝绳的保护开关失效引起的设备保护停车。在提升机井架上从下到上依次安装有吊钩打开、焦罐离/着床, 上升加速/下降减速、待机位、冷却塔下限、上升减速、提升上限等提升的检测开关, 而在提升机的走行轨道旁也有走行定位开关、减速开关、走行极限开关、锚定开关等保护开关, 所有开关采用常闭点来防止误信号引起故障。钢丝绳上采用了超载、松绳、偏载、平衡臂检测等保护开关。一旦这些开关失效, 提升机在运行中就不会有相应的保护功能或提升机直接停车。此时, 维修人员应根据运行曲线和中控室报警信息采取相应的检修措施。

5 结论

干熄焦提升机是大型的专用吊车设备, 其电控系统具有一定的复杂性, 我们在充分掌握制造厂家的设计理念和设备性能的同时要不断累积维护经验, 并对每次故障发生的前因后果予以总结, 逐步归纳出解决每个故障的方案, 进一步降低故障的发生率和提高维护水平, 避免重大事故的发生, 保证干熄焦系统的稳定运行。

反求与快速成型技术在模具中的探讨

方锐栋

(新疆天业集团模具中心, 新疆石河子 832000)

摘要 快速成型技术问世以来,已拥有了相当大的市场,发展非常快。人们对材料逐层添加法这种新的制造方法已逐步适应。该技术通过与数控加工、铸造、金属冷喷涂、硅胶模等制造手段结合,已成为现代模型、模具和零件制造的强有力手段,在航空航天、汽车摩托车、家电等领域得到了广泛应用。本文从快速成型技术的基本原理出发,简述了产品快速设计与制造系统的基本结构、主要功能和构建方法,并通过实例探讨了产品快速设计与制造集成系统的上层应用。

关键词 反求工程;快速成型技术;模具制造

快速成型(Rapid Prototyping)技术是近年来发展起来的直接根据CAD模型快速生产样品或零件的成组技术总称,它集成了CAD/CAM技术、激光技术和材料技术等现代科技成果,是先进制造技术的重要组成部分。与传统制造方法不同,快速成型从零件的CAD几何模型出发,通过软件阶梯化微分和数控模拟系统,用激光束或其它方法将材料堆积而形成实体零件。由于它把复杂的三维制造转化为一系列二维制造的叠加。因而可以在不用模具和工具的条件下生成大量复杂的零部件,极大地推进了研发效率和制作柔性。

1 快速成型技术的基本原理

基于材料累加成型思想的快速成型(RP, Rapid Prototyping)技术可以自动而迅速地自接三维CAD模型加工三维实体原型,基于快速成型技术的快速模具制造(Rapid Tooling)技术能使快速成型技术获得真实材料制作的样品。在新产品开发及单件试制、小批量产品生产中,快速成型技术与快速模具制造技术的集成,显著地提高了产品的研发效率,节省研发经费,有效提高企业的市场竞争力。为了有效的发挥RP技术与RT技术的优越性,实现CAD/CAM/CAE及RE/RT/RP的系统组合,创建产品快速研发与生产系统,其将有效地加快产品的研发与研发质量,而且有效地降低研发费用。

2 快速成型技术的优点

1) 快速成型作为一种使产品雏形可视化的重要方法,计算机辅助设计零件的实物模型可以在很短的时间内被加工出来,从而可以很快对加工能力和设计结果进行评估。

2) 由于快速成型技术是将复杂的三维型体转化为二维截面来解决,因此,它能制造大量复杂型体的高精度零件,并且无须任何工装模具。

3) 快速成型作为一种重要的制造技术,采用适当的材料,这种原型可以被用在后续实际生产中而获得最终产品。

4) 快速成型操作可以应用于模具制造,可以高效、低成本地获得生产模具。

5) 产品制造过程几乎与零件的复杂性无关,可实现自由制造,这是传统制造方法无法比拟的。

3 反求工程与快速成型技术

快速成型技术是20世纪80年代末期产生和发展起来的一种从三维CAD模型设计到原型、零件加工的新型制造技术,是计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机数字控制、激光、新材料和精密伺服等多项技术的发展和综合。

RP技术主要应用离散、堆积原理。任何产品都可以看作是许多微分的二维平面轮廓沿某一坐标方向累积而成。根据材质及成型方式的不同,快速成型设备主要有光固化立体造型设备、分层实体制造设备、选择性激光烧结设备、熔融沉积造型设备和三维印刷工艺设备等。快速成型材料主要有树脂类材料、石蜡、金属、陶瓷材料及其复合材料。

在产品的开发和制造过程中,有许多产品不是由计算机辅助设计模型描述的,设计和制造者必须从实物样件获取相关参数来建立新的产品的数学模型,进而研发出同类的先进产品,这种技术就是逆向工程(RE, Reverse Engineering),又称“反向工程”或“反求工程”。RE技术与传统的产品正向设计方法不同,它是根据已存在的产品或零件原型构建产品或零件的设计模型,在此基础上对已有产品进行功能剖析、理

念理解,并进一步进行相应改进,是对已有产品的消化吸收再创新设计思路。其主要目的是将原有的物理模型转化为工程设计思路或概念并最终创造性的设计出新产品的数字化模型。在制造领域反求工程通过对实物的测量构造出实物的具体几何模型,得到实物的CAD数据模型,再根据实物的具体要求进行相关改进和制造数控加工的快速原型。该技术目前被广泛应用于车辆、航空、船舶、模具、铸造等众多领域。反求工程中测量系统应用的主要方法有三坐标测量法、投影光栅法、激光三角形法、核磁共振法、CT扫描或断层扫描法等。

RE在RP中的应用主要是借助于CAD系统来转化成STL文件(Stereo Lithography File),通过反求得到的方向性分层面的轮廓数据并自接至驱动RP设备微分累积而成三维实体;利用反求技术来重新构造出实体模型,用一种“短平快”设计方法进行新产品研发,为企业产品革新注入新活力,特别为重小企业提供很大帮助。

4 系统的基本结构及功能

基于RE/RP技术的产品快速设计与制造系统是集成工业设计、三维CAD技术、反求工程、结构设计与优化设计、工艺仿真、快速原型制造、快速模具制造和快速产品制造等为一体的一个集成设计与制造系统。该系统逆向设计与制造的主要流程是产品实体、反求工程、曲面拟合、三维CAD造型、快速原型、结构设计与优化、工艺分析、快速模具制造与快速产品制造。

该基本功能如下:

4.1 基于RE的产品结构快速测绘

产品结构快速测绘是对现有的样品(实物或模型),采用先进的测绘设备测得实物的外形轮廓的几何参数,并应用CAD软件进行建模、编辑和修改补充,生成三位而面片文件格式的三维模型。通过对该模型的拟合处理和切片处理,从而生成数控代码,加载数控程序到RP系统进行原型的叠层制造。

4.2 基于CAE的产品结构设计与分析

产品结构设计与分析是指应用CAD/CAE等先进计算机技术对产品进行结构设计分析、装配分析与仿真模拟。

4.3 基于RP的产品实物样件快速制造

产品实物样品快速应用,快速成型设备实现新产品的开发设计、快速评估、功能检验、样件快速制造以及仿真制作等。

4.4 基于RT的小批量产品快速定制

快速模具制造(RT, Rapid Tooling)技术是融介新型材料应用、快速产品实物制造技术、快速翻制工艺以及数控加工等新技术、新工艺的新型技术。快速模具制造主要包括硅橡胶浇注法、金属喷涂法和树脂浇注法、熔模铸造法、电火花加工和陶瓷精密铸造法等。快速模具制造主要的设备有真空注塑设备、电加工成型设备和金属喷涂设备等。

5 产品快速设计与制造系统的构建

产品快速设计与制造系统通过产品数字化设计,产品的结构分析,成型工艺仿真,原型、模具及产品快速制造的集成,可以快速完成产品设计,并有效地确保所设计产品具有最优的结构和良好的工艺性,显著降低产品的研发成本,压缩了研发周期,从而获得显著的市场效益。产品造型软件、结构分析软件和工艺仿真软件需要优越的计算机工作站支持,以满足其对图形处理及运算速度的要求。主要的计算机工作站有

IBM公司的M-Pro工作站等。

6 产品快速设计与制造系统的应用

基于RE/PR技术的产品快速设计与制造系统的应用主要有产品实物样件快速制造和小批量产品快速定制。通过对实物反求得到滴头模具CAD模型,然后通过RP技术实现原型微分累积制造,从注塑角度分析,以注射模作比照,基于SL(Stereo Lithography)原型的滴头注射有以下特点:原型与蜡模相比,高温变形温度高;SL原型与型壳焙烧同时进行,SL原型被汽化掉,小需要脱模。因此RP与精密铸造技术相结合,产生了快速精密铸造技术。

7 结语

RE/RP/RT技术是产品快速设计与制造系统的核心技术,同步工程、虚拟技术、快速模具、反求工程、快速成型、网络相结合而组成的快速反应集成制造系统,将成为设计与制造新技术主要的发展方向。从以上论述可以看出,快速成型技术及其为基础的快速模具技术在企业

新产品的快速开发中有着重要的作用,它可以极大地缩短新产品的开发周期,降低开发成本,对所有企业都是一个特别有效的研发平台,特别是对资金紧张,融资困难的中小企业在产品研发提供了一个有效的技术方法,它降低研发风险,是整个市场主体有了进一步创新活力,该项技术必将得到广泛的应用与发展。

[参考文献]

- [1] 刘之江.反求工程[M].北京:机械工业出版社,1996.
- [2] 刘伟军.快速成型技术及应用[M].北京:机械工业出版社,2005.
- [3] 于哲峰,张国忠,赵宇明等.机械设计与制造 CJ7,2005.
- [4] 王广春.快速原型技术及其应用[M].北京:化学工业出版社,2006.

(上接第71页)

率可以明显的提高。例如:在回收镀铜废液(30g/L $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 150g/L H_2SO_4)时,当电流密度小于 500Am^{-2} 时,使用超声震动的效果不大,但当电流密度处在 $500\text{Am}^{-2} \sim 800\text{Am}^{-2}$ 时,电流效率就可提高12%~15%,电流密度越大提高的幅度也就越大。通过实验证明,当 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 浓度分别为40g/L, 20g/L, 10g/L, 4g/L时,电流密度可分别由原来的55%, 48%, 28%, 3%提高到86%, 74%, 62%, 17%。以上实例就可说明“超声空化效应”能够明显的加速电荷移动速度,提高反应速度,减少浓度极化,降低过电压,从而提高电流效率。

4 结论

综上所述,“超声空化效应”在金属材料的制备工艺和性能改善及新材料的研制开发方面都发挥了重要的作用。我国未来的发展趋势是

采用超声物理、流体力学、凝固理论等多学科交叉的方法,进一步控制和优化工艺参数,制备出有实际应用价值的新型材料,以使“超声空化效应”在高新技术及民用领域都获得更为广泛的应用。

[参考文献]

- [1] 丁东.声化学—新的学科领域[M].声学技术,1992.
- [2] 柳伟,郑玉贵,姚治铭.金属材料的空蚀研究进展[J].中国腐蚀和防腐学报,2001.
- [3] 马腾,王振尧,韩薇.铝和铝合金的大气腐蚀[J].腐蚀科学与防护技术,2004.
- [4] 陈锋,何德璋,舒光冀.超声处理在金属及其复合材料制备中的应用[J].材料导报,1994.
- [5] 赵逸云,冯岩,杨晓云等.声学技术,1998.

单片机应用系统中的软件抗干扰方法

王广平

(宝鸡职业技术学院, 陕西宝鸡 721006)

[摘要] 本文针对学生在把单片机应用于实践过程中的拦路虎——抗干扰问题, 论述了开始完成单片机应用程序时考虑抗干扰问题的基本方法和思路以及措施。

[关键词] 单片机; 抗干扰; 冗余; 软件陷阱; 数字滤波

在职业教育电类课程教学中, 大都开设有以 MCS-51 为背景的《单片机原理及应用》课程, 如何引导学生把所学知识应用于工程实践中去, 抗干扰就是一个必须要解决的问题。其措施有硬件抗干扰技术和软件抗干扰技术。

软件抗干扰技术是一种被动的抗干扰措施, 当系统受干扰后, 使系统恢复正常运行或输入信号受干扰后去伪存真的一种辅助方法。由于软件抗干扰设计灵活, 节省硬件资源, 操作起来方便易行, 所以软件抗干扰技术越来越受到人们的重视。其技术主要从以下三个方面入手:

1) 对受到干扰“跑飞”的程序, 采取措施使其回到正常的轨道上来。

2) 对叠加在 I/O 通道上的噪声、干扰采取软件的方法进行抑制, 以读取有用的信息。

3) 系统自检恢复功能。

1 软件拦截技术

1.1 指令冗余方法

单片机中最容易受到干扰的是内部程序计数器 PC 的值, 当受到干扰时, PC 值被改变, CPU 误将程序从正确位置跳转到无意义区域, 导致程序运行出错。在关键的地方人为地插入一些单字节指令 (NOP), 这便是指令冗余。指令冗余能使弹飞的程序安定下来的条件是: 首先弹飞的程序必须落到程序区, 其次必须执行到冗余指令。

常用的方法是在对程序走向起控制作用的指令 (RET, LCALL, SJMP, JC, LJMP, ACALL 等) 之前加入 2~3 个单字节的 NOP 指令, 当失控的程序遇到该指令后得到调整, 使接下来的程序得以正常执行。实际中应尽量多的使用 NOP 指令, 且 NOP 指令成对使用时, 能起到比较满意的抗干扰效果。

1.2 软件陷阱

指令冗余使弹飞的程序安定下来是有条件的, 当弹飞的程序落到非程序区时, 前一个条件即不满足, 对付办法就是设立软件陷阱, 即加一条引导指令, 强行将捕获的程序引向对程序出错进行处理的程序。假如这段程序的入口标号为 ERP, 软件陷阱即为一条 LJMP ERP 指令, 为加强其捕捉效果, 在它前面加两条 NOP 指令, 因此, 软件陷阱一般由三条指令构成 (NOPNOPLJMPERP)。

软件陷阱常安排在下列四种地方:

1) 未使用的中断向量区。

在这些地方布上陷阱, 就能及时捕捉到错误中断。

2) 未使用的大片 ROM 空间。

对于剩余的大片未编程的 ROM 空间, 一般均维持原状 (0FFH), 0FFH 对于指令系统, 是一条单字节指令 (MOVR7, A), 程序弹飞到这一区域后将顺流而下, 不再跳跃, 只要每隔一段设置一个陷阱, 就一定能捕捉到弹飞的程序。

3) 表格。

一类是数据表格, 供 MOVC A, @A+PC 指令或 MOVC A, @A+DPTR 指令使用, 其内容完全不是指令。另一类是散转表格, 供 JMP @A+DPTR 指令使用, 其内容为一系列的三字指令 LJMP 或两字节指令 AJMP。由于表格内容和检索值有一一对应关系, 只能在表格的最后安排陷阱 (NOPNOPLJMPERR)。

4) 程序区。

程序区是由一串串执行指令构成的, 在这些指令串之间常有一些

断裂点 (JMP、RET 等)。我们在这些指令后安排陷阱后, 就能有效地捕捉住弹飞, 又不影响正常执行的程序流程。例如:

……

RET

NOP

NOP

LJMP ERP

ERP: ……

2 数字滤波

当干扰还未作用到单片机时, 单片机能正确地执行针对 I/O 通道的各种抗干扰程序。

2.1 输入端口信号重复检测方法

对于重要开关量输入信号的检测, 一般采用 3 次或 5 次重复检测的方法, 若结果完全一致则认为是“真”的输入信号, 若多次测试结果不一致, 即可以停止检测显示故障信息, 又可以重复进行再检测。

在软件测量中, 干扰大多数是叠加到有效信号上的一系列尖脉冲, 但是频率不一致, 因此应在相邻的检测之间应有一定的间隔。为了滤除尽可能多的干扰, 间隔时间应为不等, 对数据影响较大的尖峰, 其作用的时间宽度在几十到几百 μs 之间, 所以应把滤波时间限定 ms 级上。

2.2 输出端口数据刷新

开关量输出软件抗干扰有效措施主要采用重复输出的方法。

51 单片机系统中常采用了 8155, 8255 扩展芯片, 在上电启动时对其进行初始化一次。在实际使用中由于干扰等原因, 可能使系统输入输出状态混乱, 因此, 在读取重要信号之前, 先对 8155, 8255 进行初始化操作, 也可多次设置状态字、控制字等, 方可确保软件可靠工作。

若单片机系统中发出的驱动信号经锁存器传送给驱动电路, 在软件上, 最有效的方法就是重复输出同一个信号, 只要重复周期尽可能短, 就可以及时防止错误动作的产生。

2.3 数字滤波

克服干扰对 A/D 转换结果的影响, 可根据情况采取相应的数字滤波技术。数字滤波的方法很多, 如中值滤波法、平均值滤波法等, 其中采用防脉冲干扰平均值滤波法, 在采集的 N 个数据中, 去掉数据中的最大值和最小值, 然后计算 N-2 个数据的算术平均值。

3 系统自检、恢复功能

3.1 程序自检

程序自检是提高测控软件可靠性的有效方法之一。在实际应用中, 自检程序主要是对单片机系统的主要器件如 CPU 的 I/O 口、外部扩展的可编程 I/O 接口芯片、A/D 器件、ROM 器件等进行检测。避免因外设原因而使测控系统不能正常工作的干扰。

3.2 设置软狗

当弹飞的程序在没有碰到冗余指令之前, 已经自动形成一个死循环, 这时软件对付的措施就是建立程序运行监视系统 (WATCHDOG) 硬狗或软狗。可用片子中的定时计数器加中断方法来设置一个软狗, 若系统运行不正常时通过软狗引起中断请求, 而进入中断服务程序, 强行把系统拉入正常。

3.3 掉电保护

电网瞬间断电或电压突然下降将使单片机系统陷入混乱状态, 电网电压恢复正常后, 单片机系统难以恢复正常。对付这 (下转第 82 页)

直流架线式变频电机车常见故障分析及预防措施

张新立 茹超军

(义煤集团义络煤业公司, 河南洛阳 471600)

[摘要] 通过对变频电机车运行中易出现的故障进行分析, 并采取相应的预防措施, 确保电机车安全运转。

[关键词] 变频电机车; 故障分析; 预防措施

义络公司从 2008 年至今引进 CJ 系列型直流架线变频调速电机车, 采用三相鼠笼异步交流电机和节电效果显著的变频器解决了电阻降压调速电机车触头式调速器维修量大, 降压调速电阻耗能高的问题。同时, 变频调速电机车也存在着变频器频繁损坏, 电机出现短路、断路的情况。特别是进入春夏季节之后, 变频电机车损坏数量明显增多, 严重影响了煤矿井下的安全生产。如何解决变频电机车存在的这些弊端, 成为我们的当务之急。

1 产生原因

经过运行近 3 年来的观察研究, 发现变频电机车井下损坏的部件有: 变频器、电机、轮对、受电弓等。其中变频器及电机的损坏数量, 随着春夏季节的到来明显增多, 轮对及受电弓的损坏一年之中时有发生。一种原因可以导致各个部件出现故障, 一个部件出现故障时, 也会加剧其他部件的损坏进度, 某些故障之间存在一定关系, 本文为方便描述, 仅指出导致某一故障的原因, 对这种关系不再描述。

导致变频器出现故障的原因有: 1) 环境温度: 夏季室外温度最高可达到 40 度以上, 同时变频器及电机车的金属外壳, 具有吸热和储热功能, 导致变频器周围超过摄氏 50 度, 超出了变频器工作所需的 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 范围环境温度, 影响了变频器的散热; 2) 由于井下环境条件恶劣, 造成变频器风扇上煤尘过厚, 影响风扇的正常运转, 煤尘同时会堵塞散热风通道, 致使变频器内部温度过高, 变频器不能正常运转; 3) 春夏季节到来, 井下部分段巷道出现淋水、滴水, 空气湿度增大, 导致电子元件受潮, 可能引起电子元件短路, 造成内部电流过大, 烧毁电子元件或模块; 4) 部分段轨道的焊接质量达不到《煤矿安全规程》要求, 致使部分段轨道回流效果下降, 使大电流不断的冲击变频器内部电子元件, 使部分元件击穿, 失去其原有的性能; 5) 部分职工规范操作意识不强, 停车之后, 没有将制动手柄回到零位, 导致变频器长时间负载运转。

因质量标准化工作需要, 义络公司井下部分运输大巷进行了水泥硬化, 硬化后的道床, 增强了井下轨道的质量, 降低了处理掉道车辆的处理难度, 但是, 硬化后的道床, 降低了轨道对电机车轮对的缓冲性能, 是导致电机车轮对损坏的一个原因。部分轨道存在塌坑, 长期在这样的线路上运行, 也会加剧对轮对的损坏。将轮对安装到轮毂的过程中, 需要对轮对进行加热, 对轮安装之后, 会在轮对表面淋水 (相当于进行淬火处理), 这虽然增加了轮对的硬度、强度和耐磨性, 但引起内应力, 使轮对变脆, 这也是轮对损坏的一个原因。

导致电机损坏的原因有: 井下运输大巷空气湿度增大, 水蒸汽附着在轨道道面上, 造成道面湿滑, 撒沙装置的沙腿比较细, 导致部分颗粒较大的沙石不能通过, 引起沙腿堵塞, 无法起到撒沙增大摩擦力的作用, 电机车牵引车辆通过湿滑道面时, 所需的牵引力增大, 导致通过电机内的电流增大, 烧毁电机线圈。机车轮子转动部分缺油, 润滑性能下降, 使轴承磨损严重甚至损坏, 从而使电机输出电流增大, 引起电机线圈烧毁, 也是导致电机损坏的一方面原因。

导致受电弓损坏的原因: 井下巷道不规则, 随巷道铺设的轨道及架空线也存在相应的弯曲, 同时由于调车的需要, 运输大巷铺设的道岔数量比较多, 在电机车经过弯道或道岔时需要不断的调整受电弓的位置, 以确保受电弓与架空线有良好的接触但在弯道及有道岔的地方, 电机车的速度较难控制, 在调整受电弓的过程中, 架空线会挂住受电弓, 使受电弓被挂坏; 同时架空线架设的水平度不够, 使受电弓与架空线接触的地方产生火花, 也加剧了受电弓的损坏。

2 预防措施

根据导致各部件损坏的原因, 我们采取了一系列相应的预防措施。

为保证变频器能够较好的散热, 要求每一趟电机车司机从井下拉煤或矸石出井之后, 将电机车停放到工业广场的大棚下面, 严禁电机车在太阳下暴晒, 停车之后, 必须刹紧手闸, 将主令控制器手柄回到零位, 取下车钥匙。同时将同时要用电吹风将电机车各部位的煤尘吹干净, 特别是变频器的散热风通道, 更要认真的清理。同时电吹风清理煤尘的过程中, 也有利于潮湿空气的排除, 便于保持变频器内部的改造。每周安排专职电机车维修人员要将电机车变频器打开做一次常规检查, 并风扇及电路板上的煤尘清理干净。

井下部分道床硬化的事实无法改变, 为减少轮对的损伤, 我们通过进一步提高轨道的质量, 加强对轨道的检查维护, 通过对轨道调平、调直、道头焊接、加轨距拉杆, 有计划对轨道进行巡检, 以较高的轨道质量来保证轮对安全运行时间。要求轮对淬火之后, 进行回火处理, 以消除轮对的内应力, 提高轮对的质量。

通过撒沙减少轨道湿滑对机车的影响, 通过近些年的运行发现, 制动沙的质量对机车的制动性能有重大影响, 制动沙要认真筛选, 把杂物较大的石块、杂物去掉, 并将沙炒干, 要求每天准备的制动沙要够三班使用, 并要求电机车司机每次从井下出来都要向沙桶内加足够数量的制动沙。同时我们将电机车的沙腿加粗, 即使有个别未筛除的个头较大的杂物, 也能够从沙腿通过, 确保沙腿不堵塞。并要求电机车司机严禁超载, 确保在有制动沙的情况下电机车车辆能够安全通过轨道湿滑地段。

调整部分段架空线的水平度, 在现有条件下使架空线尽量顺直, 水平基本一致, 在弯道及有道岔的路段, 要求司机减速慢行, 同时对磨损严重的受电弓及时更换, 确保受电弓和架空线有良好的接触。

3 结语

通过对电机车运行中经常出现的故障进行分析, 并采取相应的预防措施, 我公司变频电机车故障率明显下降, 有效运行时间得到提高, 有效的保证了我公司井下各项生产任务的完成。

作者简介: 张新立, 1967 年生, 男, 河南洛阳人, 助理工程师, 1990 毕业于焦作煤校, 现任义络煤业公司井下辅助队队长。

GPON 的应用现状和发展趋势分析

蔡沈平 李 斌

(铁通嘉兴分公司, 浙江嘉兴 314000)

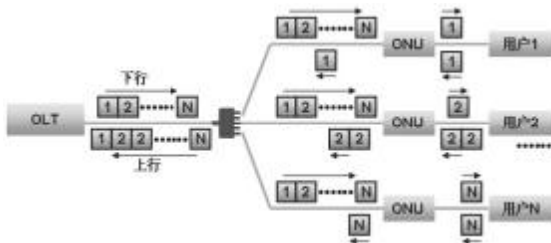
摘要 分析 GPON 的技术特点及系统优点, 预测 GPON 的发展趋势。

关键词 GPON; 光功率; 发展趋势

近年来, 随着人们对通信业务的要求日益提高, 为满足用户不断对提高的需求, PON (无源光网络) 已成为电信运营商宽带接入的首选技术方案。其中, GPON 技术因具有接入带宽更广、综合业务提供能力更强、节省主干光缆、维护成本低、网络稳定性好等诸多优势, 已逐渐成为主流的 PON 标准。以下从 GPON 的系统结构、特点、等方面对该技术的特点和应用进行探讨。

1 GPON 系统结构

GPON 为 FSAN (全业务接入网) 组织自 90 年代后期发展的最新宽带 PON 标准, 在 2004 年被 ITU 正式确认为 ITU-TG.984 标准。GPON 系统是由 ONU (光网络单元)、ODN (光分配网络)、OLT (光线路终端) 三部分构成。ONU 的功能是提供接入网到用户侧的接口, 从而使数据、语音、视频等多业务流实现接入, 并通过 GE 光口经 ODN 与 OLT 实现连接; ODN 由光分路器和光纤线路等组成; 在业务接入中心节点放置 OLT, 而 OLT 的作用是为接入网提供城域网和网络侧之间的接口, 利用多个 FE/GE 接口与不同的业务网络连接。GPON 系统采用 WDM 技术, 实现单纤双向传输, 使用上行 1310nm 和下行 1490nm 波长传送数据和语音, CATV 业务则使用 1550nm 波长承载在下行链路方向, OLT 采用 TDM 时分复用, 以广播方式与各个 ONU 进行通信; 上行链路方向, 由于只有一条干路光纤连接 OLT, 需要在多个 ONU 之间采用 TDMA 时分多址接入, 来控制对共享介质的访问以避免冲突 GPON 下行速率可提高到 2.5Gbit/s, 下行可达 1.25Gbit/s。其网络结构如下所示。



2 GPON 技术特点

1) 高带宽和高传输效率, 下行速率高达 2.488Gbit/s, 上行为 1.244Gbit/s, 可以满足运营商对未来业务的接入带宽需求, 使用 GEM 的封装方式时, 综合传输效率在 93% 以上, 前所未有的高带宽, 能提供足够大的带宽以满足未来网络日益增长的对高带宽的需求, 同时非对称特性更能适应宽带数据业务市场。2) 单纤接入, 使用单根光纤就可以满足 ONT 用户的接入需求, 可以大量节省运营商在接入层馈线的光纤资源。3) 可以支持的接入距离更远 (大于 20km)。针对 FTTH 开发的 GPON 系统, 其 OLT 到 ONT 的最远接入距离可以达到 60km 以上。4) 作为电信级的技术标准, 对设备的互操作性能有详细的要求, 对各种业务类型都能提供相应的 QoS 保证。5) 位于室外的光分配网中只有物理介质特性非常稳定的光纤和无源分光器, 没有任何有源设备, 使得网络具有高可靠性。6) 在接入网层面上提供一个统一的接入平台, 节约了运营商维护和处理故障的成本。

3 GPON 在我国的运用及前景

工信部电信技术研究院自 2007 年起开始制定国内 GPON 技术规范, 并且组织多次 GPON 互通测试, 互通测试取得了令人满意的结果, 从互通测试的内容方面已经超过 EPON 互通测试, 从互通性来看已经部分超过 EPON 的互通能力。工信部电信技术研究院主导形成了

GPON 设备技术规范和 GPON 设备测试规范等标准规范文档, 其中 GPON 技术规范已经报送工信部审批。工信部电信传输研究所一直致力于推动 GPON 产业快速发展, 加快 GPON 技术的商用进程。为了系统了解目前 GPON 系统的技术成熟度和产业成熟度, 评估当前 GPON 系统产品的功能、性能和互通性的情况, 2009 年 3 月 2 日到 4 月 11 日, 工信部电信传输研究组织实施了业内最大规模的 GPON 设备评估测试和 GPON OLT、ONU 的新一轮互通测试。这次测试邀请了爱立信、上海贝尔、摩托罗拉、华为、烽火、中兴和 UT 斯达康 7 个设备厂家参加。测试结果表明, GPON 设备功能完善, 性能符合预期要求, 主流厂家的 OLT 和 ONU 互通无问题。

“EPON 先行, GPON 跟进” 这是我国主要的 ISP 运营商对于无源光网络最先推行的总体策略, 无论是 EPON, 还是 GPON, 都同属 PON 技术, 只是 EPON 在可扩展性等整体性能上要略于 GPON, 但是具有一定的价格优势, 基于各种考虑, 最初的 FTTx 是以 EPON 先行, 在此基础上, 伴随着市场与技术的发展, 运营商也逐步由 EPON 平滑过渡到了 GPON。世界各地对于 GPON 的发展, 政府的推进都起到了推波助澜的积极作用, 日本欧美一些国家相应的计划对于 FTTx 与 GPON 的发展推动力都是巨大的, 我国的发展, 应由最除的启动阶段, 进入到真正实施的阶段, 目前我国 10G GPON 全业务光网络平台已经通过了标准方案测试, 10G GPON 在中国市场大有加速之势。GPON 在 FTTx 的大规模应用前景中比之前的任何一种技术都要光明的多。

4 应用及市场预测

由于全球各大运营商对用户线环路改造趋势的看法日趋一致, 即用户线环路将逐步由光纤取代, 因此, 目前各大运营商均在根据不同的应用和成本需求, 同时部署 FTTC、FTTB 和 FTTH 系统, 其最终目标是完成接入网完全光纤化的替换。相对于 PTP 系统, 以 PON 为代表的 PTMP 技术从一开始就更受电信运营商的青睐。这是因为人们很早就认识到成本将是 FTTx 应用的主要障碍, PON 技术能够很好地利用光纤容量降低成本, 可以将所有的用户与 CO (中心局) 更加经济地连接起来, 而不必采用远程终端, 多个 ONT 设备可以共享一个位于 CO 的光接口。

根据权威机构的预测, 基于 GPON FTTB 应用的 ONU 端口数从 2007 年起将以每年 1000% 以上的速度递增, 到 2008 年底全世界将有超过 44 万个 GPON ONU 端口的应用。而基于 GPON FTTH 应用的 ONU 端口数也将在 2007 年进入爆发性的增长, 达到 200 万线左右, 而到 2008 年将再增长一倍, 达到 400 万线以上的规模。

虽然目前国内统一的行业使用标准未颁布, 但一些电信运营商根据自身业务开展情况, 也在积极开展 GPON 部署。从产业链发展角度来说, 国内电信运营商和国际研究机构都认定 GPON 将在 2011 年超越 EPON, 在 2013 年, GPON 市场规模将是 EPON 的 3 倍。国际分析机构 OVUM 数据也显示, GPON 全球投资额在 2008 年已经超过了 EPON, 并在 2012 年达到 4 倍于 EPON 的投资规模。

【参考文献】

- [1] 陈雪. 无源光网络技术[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2006.
- [2] 陈福都, 李维民, 张丽娟. GPON 技术新进展及发展趋势探讨[J]. 军事通信, 2007.
- [3] 敖立. GPON 技术前景展望.
- [4] “光进铜退”将重塑互联网商业模式.
- [5] GPON: 宽带接入的革命性解决方案.
- [6] GPON 的市场应用前景.

施工测量中测绘新技术的应用综述

林树华 陆 栋

(灌云县国土资源局, 江苏灌云 222200)

[摘要] 下文通过介绍施工测量及精度要求, 并分析了测绘新技术在施工测量中的应用。

[关键词] 施工测量; 测绘; 全站仪; 激光铅垂仪

施工测量中建筑施工控制网为施工放样提供控制基础; 而按施工要求, 采用各种不同的放样方法, 将设计图纸上的建筑物在现场标定出来, 则为实地施工的依据; 在此基础上, 还要进行一些竣工测量、变形观测以及设备的安装测量等。

1 施工测量的精度要求

建设工程施工测量的精度应使各个建(构)筑物的平面位置和高程严格满足设计要求。一般来说, 施工放样的精度随工程性质、建筑材料和结构、施工方法等因素而改变。建筑物的放样是根据施工控制网来进行的, 其精度要求可根据测设对象的定位精度及施工现场的面积大小, 参照有关测量规范加以规定。由于各类工程的性质、生产工艺差异大, 对测量定位精度的要求也不相同, 因此, 我国许多行业主管部门都制定了相应的行业测量规范, 如《水利水电工程施工测量规范》、《铁路测量技术规则》、《工程测量规范》等。

针对具体工程的各项精度要求, 参照执行相关规范, 如果没有具体规定则由设计、测量、施工以及构件制作相关技术人员共同协商决定, 即先要在测量、施工、加工制造方面之间进行误差分配, 然后才得出测量工作应循的具体精度。

假设设计允许偏差为 U_0 , 测量工作中的允许偏差为 U_1 , 施工允许偏差为 U_2 , 构件加工制造允许偏差为 U_3 (如果还有其它重要的误差因素, 则应增加项数), 若假定各工种产生的偏差在一定程度上能相互抵消, 则按误差传播定律可写出:

$$U_0^2 = U_1^2 + U_2^2 + U_3^2 \quad (1)$$

式中只有 U_0 是已知的, U_1 、 U_2 、 U_3 都是未知数。这时常采用假定各未知数的影响相等, 即“等影响原则”进行计算, 然后把计算结果与实际作业对照, 必要时作适度调整 (即不等影响) 后再计算, 如此反复直到误差分配比较合理为止。

$$\text{假定} \quad U_1 = U_2 = U_3 \quad (2)$$

$$\text{则} \quad U_1 = U_2 = U_3 = U_0 / \sqrt{3} \quad (3)$$

由 (3) 式求得的 U_1 是分配给测量工作的最大允许偏差, 需把它缩小 K 倍才得中误差 M_f , M_f 可作为制定测量方案的精度依据。现实工程中, U_1 、 U_2 、 U_3 三种偏差实际上不一定按偶然误差规律出现, 所以这时在计算中误差 M_f 时, 宜把 K 值取得稍大一些, 如 $K=2\sim 3$ 时, 则

$$M_f \approx (1/5 - 1/6) U_0 \quad (4)$$

2 施工测量中测绘新技术的应用

20 世纪 80 年代以来出现许多先进的地面测量仪器, 为工程测量提供了先进的技术工具和手段, 如: 光电测距仪、精密测距仪、电子经纬仪、全站仪、电子水准仪、数字水准仪、激光准直仪、激光扫平仪等, 为工程测量向现代化、自动化、数字化方向发展创造了有利的条件, 改变了传统的工程控制网布网、地形测量、道路测量和施工测量等的作业方法。三角网已被三边网、边角网、测距导线网所替代; 光电测距三角高程测量代替了三、四等水准测量; 具有自动跟踪和连续显示功能的测距仪用于施工放样测量; 无需棱镜的测距仪解决了难以攀登和无法到达的测量点的测距工作; 电子速测仪则为细部测量的理想的仪器; 精密测距仪的应用代替了传统的基线丈量。电子经纬仪和全站仪的应用, 是地面测量技术进步的重要标志之一。

电子经纬仪具有自动记录、自动改正仪器轴系统差、自动归化计算、角度测量自动扫描、消除度盘分划误差和偏心差等优点。全站仪测量可以利用电子手簿把野外测量数据自动记录下来, 通过接口设备传

输到计算机, 利用“人机交互”方式进行测量数据的自动数据处理和图形编辑, 还可以把由微机控制的跟踪设备加到全站仪上, 能对一系列目标自动测量, 即所谓“测地机器人”或“电子平板”野外直接图形编辑, 为测图和工程放样向数字化发展开辟了道路。激光水准仪、全自动数字水准仪、记录式精密补偿水准仪等仪器的出现, 实现了在几何水准测量中自动安平、自动读数和记录、自动检核测量数据等功能, 使几何水准测量向自动化、数字化方向迈进。激光准直仪和激光扫描仪在高层建筑施工和大面积混凝土施工中是必不可少的仪器。国产 JDA 系列多功能自动激光准直仪, 具有 6 种自动保持精度的基准, 可用于高层和高耸建筑的轴线测控; 滑模测偏、测扭、水平测控; 构筑物与设各安装放线控制; 各类工程测平, 结构变形观测等。陀螺经纬仪是用于矿山、隧道等工程测量的另一类主要的地面测量仪器, 新一代的陀螺经纬仪是由微机控制, 仪器自动、连续地观测陀螺的摇动并能补偿外部的干扰, 观测时间短、精度高。

2.1 全站仪的应用

全站仪是指在一个测站上能同时完成角度和距离测量, 并且立即可以计算、显示出待定点的坐标与高程的仪器。由于全站仪一次观测即可自动获得水平角、竖直角和倾斜距离三种基本观测数据, 而且机内还具有较强的计算功能, 测量时, 仪器可以自动完成平距、高差、坐标增量的计算并显示在液晶屏上。配合电子记录手簿, 可以实现自动记录、存储、输出测量成果, 使测量工作大为简化。

2.1.1 全站仪的几种测量方法

1) 后方交会测量; 2) 对边测量; 3) 悬高测量; 4) 偏心测量。

2.1.2 全站仪使用的注意事项

作为光、机、电一体化的精密测量仪器, 全站仪了具有与光学仪器同样的要求外, 还应注意:

1) 运输仪器时应防震垫, 或由专人保管, 以防动和冲撞。2) 旋转照准部时应匀速旋转, 切忌急速转动。3) 没有滤光片时不要将望远镜镜头对着太阳, 以免损坏内部电子元件。4) 全站仪若出现故障, 应立即停比使用, 并将电池取下, 找专业人员维修。5) 应尽量避免在潮湿的下雨天使用全站仪。6) 高温天气作业时, 为保证仪器的使用寿命, 应给仪器撑伞以遮挡阳光直射。7) 长期不用的仪器应定期通电, 一般一月一次, 约一个小时, 电池应定期充放电, 以保证电池的容量和寿命。8) 为保证全站仪的精度, 作业时仪器应使用配套的棱镜组, 并正确设置好仪器的各项参数, 严格按照使用说明书进行操作。

2.2 激光铅垂仪的应用

激光铅垂仪是一种供竖直定位用的专用仪器, 适用于高层建(构)筑物的竖直定位, 它主要由氦、氖激光器, 竖轴, 发射望远镜, 水准器和基座等部件组成。能够使测量人员快速地进行放样工作, 极大地提高了工作效率。

在高层建筑竖定向施工中, 可在定向部位的底部的中央设置仪器井, 将激光铅垂仪固定安置在井中, 进行投点时, 在工作平台上中央安置接收靶, 仪器操作员打开激光电源, 使激光束向上射出, 并调节望远镜调焦螺旋, 使接收靶得出清晰的接收光斑, 然后整平仪器, 使竖轴垂直后, 当仪器绕竖轴旋转时, 光斑中心始终在同一点或画出一个圆, 在接收靶处的观测员, 记录激光光斑中心在接收靶上的位置, 并随着铅垂仪绕竖轴的旋转, 记录下光斑中心的移动轨迹, 其轨迹一般为一个不圆, 小圆的中心即为铅垂仪的投射位置, 施工人员可根据此位置定位。

试论电视新闻音频制作和电视演播室的音响设计

康文军

(白山电视台, 吉林白山 134300)

摘要 电视新闻中清晰的声音是好新闻必不可少的, 本文就新闻制作中如何控制好声音质量和电视演播室的音响设计问题进行了探讨。

关键词 电视新闻; 音频采访; 音频制作; 音频质量

电视新闻中的音频质量和电视演播室的音响设计有时被电视新闻记者、编辑所忽视, 经常看新闻的观众会发现, 有的新闻图像还可以, 声音却严重失真, 或声音忽大忽小, 使观众听起来感觉非常难受, 严重影响新闻的视听效果。常见的失真是前期现场采访同期声经常出现的声音沉闷、阻塞、噪声太大等。为了使电视新闻图声并茂, 保证视频和音频效果统一, 要求新闻采编者增强意识, 提高音频质量。这里主要谈谈电视新闻前期音频采访、后期音频制作中音频质量的保证措施和电视演播室的音响设计问题。

在电视新闻的音频前期采访和后期制作过程主要是针对语言进行录制。对其声音的基本要求是易懂度、音质清晰、音色明亮并具有现场感。在后期制作过程中经常因某些环节处理不当, 严重影响新闻音频的易懂度。例如话筒的使用、VTR 及调音台音量音色的调整、设备器材之间的连接等均可导致音频失真。

现场采访的声音质量对节目质量至关重要, 电视新闻记者在进行现场同期声采访时, 声音一旦出现失真, 虽然可在后期制作中给予某些补偿, 但音频质量首先会受到不同程度的影响。

所以, 在进行电视采访前, 有经验的电视记者一般是把 VTR 的音频电平调到 0dB 之内, 以防同期声阻塞, 这对整个音频系统的调整校准十分重要。如果录制声音小一点还可在后期编辑中调大些, 录音电平过大产生声音阻塞在后期编辑时就很难处理了。但是录制电平也不能调得太小, 否则编辑时会出现严重噪声。

根据前期采访声音常见故障, 提出以下注意事项:

1) 话筒要选好指向型, 使用中应拨到语言 (V) 档。话筒连线接触不良时故障最多, 要经常检查是否有短路和开路现象。现在采访话筒多采用驻极话筒, 应定期检查话筒电池电压是否正常, 必要时还应检查电量是否充足。

2) VTR 录音调整, 应观察摄像机电平指示 (或电表), 电平应接近 0dB, 但不能超过。使用中应拨到“手动”控制, “自动”控制会出现静噪声。

电视新闻后期制作的音频部分主要包括编辑录像机、调音台和话筒等音频设备。机房设备是相对固定不变的, 设备间的连接一般很难出现接触不良的故障, 主要是合理连接设备, 使其阻抗匹配、电平相等。

电视新闻后期制作机房调音台对声音效果影响较大, 应针对男女播音员声音特点音调调整, 使二人声音更加和谐, 而素材声音原则上不应进行音调调整。

电视新闻后期制作机房所使用的音频设备一般档次误差很大。既有广播级高档设备, 也有业务级中档设备, 甚至还有家用级低档设备。这些不同档次音频设备的连接, 并非都是阻抗匹配连接。同时还应考虑设备之间的电压、电平、相位的平衡问题。

由于音频设备的配接是由技术人员按技术要求连接的, 不会由此引起失真。但是, 调音台和录像机的电平调整是由新闻编辑人员操作的。编辑人员在操作机器时, 往往只注意听声音正确与否, 而忽略了音量电平调整。有时调整也只注意开头音量, 后面是大是就忘了再调。特别是串编播出时, 只注意调整第一条的电平, 以后各条就忽略了。因此, 后期新闻编辑不但要选镜头听声音, 同时还要随时调整音量电平, 防止音频阻塞失真, 使新闻后期制作的编辑、配音、口播、串编环节都保证良好音频质量录制效果。

随着数字电视音频技术的成熟与普及, 越来越多的电视演播室采

用了数字音频设备, 其音响设计质量必须良好。

在电视演播室扩声系统中使用的数字音频设备主要有扩声数字调音台及数字音频处理器等。扩声数字调音台以其高性价比、高可靠性、体积小、多功能得到了越来越多调音师的青睐。扩声数字调音台均包含了几乎所有的周边设备, 例如噪声门、压限器、图示均衡器、参量均衡器、效果器等等, 加上简洁高效的操作界面, 使其使用起来非常方便。

多功能数字音频处理器包含输入和输出可选择的嵌入 DSP, 加上多个 EQ、延时器、带通滤波器、分频滤波器和反馈抑制等诸多功能, 给调音师提供了充分的调控空间。

线阵列扬声器依托于线性声源的突出优点, 在大中型演播室中得到了越来越多的应用。线性声源较于点声源的优点如下:

- 1) 由距离产生的声压级衰减明显减小, 可以让远处的观众有更高的声压。
- 2) 使用线声源比使用点声源有更均匀的声场。
- 3) 线声源产生的柱面波阵面具有非常强的垂直指向性, 可以在高混响环境下提供极高的易懂度。

以上是对数字调音台、数字音频处理器和线阵列音箱的阐述, 下面就演播室音响系统的设计提出我个人的观点。

首先明确演播室的主要用途, 也就是说你所要设计的演播室是做什么用的, 是以录制什么样的节目为主。如果这个演播室是多功能的, 你就要多方兼顾, 同各栏目导演深入探讨, 尽量满足各方需求, 使节目录制更加顺利完美。现以多功能演播室为例加以说明。

1) 根据节目需要配备各种话筒。一般为主持人配备手持电容式无线话筒, 为歌手配备手持动圈式无线话筒, 为乐队配备优质电容式及动圈式有线话筒, 为戏曲及小品演员配备胸佩式或头戴式无线话筒。放音设备一般选择 CD 和硬盘播放机。

2) 根据用途和信号源 (包括播放片头和资料片的放像机) 的数量, 选择扩声数字调音台及备份调音台, (应具备多路混音母线和数字音频输出 AES/EBU 接口)。所有信号源应通过 1 分 2 音频分配器分别进入主、备调音台。

3) 选择线阵列音箱应根据音箱的灵敏度 (db/lw/lm) 以及观众席的深度选择合适功率的音箱, 一般以距离音箱 8 米处最大声压 110db 为准, 扩声系统的动态范围应大于 90db。

4) 根据节目需求, 从音控室到舞台左右两侧铺设多芯音频电缆, 以备乐队及其他音源使用 (音频电缆的路数按实际需要决定, 但要留有余量)。

5) 在观众席上方吊挂多只强指向性话筒, 用来拾取现场声 (给电视转播用, 现场不扩声)。

6) 音控室到功放柜铺设多芯音频电缆 (一主一备), 用来连接音频处理器和功放 (注意音频电缆应远离电源线铺设, 以防干扰)。

7) 舞台返送系统根据舞台大小和节目内容随时调整, 因演播室与剧场不同, 演播室舞台面积可按节目要求调整大小, 所以舞台返送系统在设计时要充分考虑, 使用时根据需要及时调整。

8) 音控室位置应放置在观众席正后方, 以方便观察及掌握现场情况, 及时处理意外事件, 避免节目录制中断。

9) 音响系统的电源要与灯光系统分离, 使用不同的变压器供电, 以防干扰音频信号, 必要时可为音响系统增加电源净化设备。

液压水平滑移及垂直提升技术在钢结构工程中的应用

刘庆明 曹忠义 王爱华

(中冶京唐建设有限公司金属结构工程公司, 河北唐山 063000)

摘要 随着建筑产业的发展, 各种造型奇特的建筑越来越多, 而很多建筑物的造型设计都是由钢结构来完成的。有很多钢结构工程如体育场馆、机场航站楼、展览中心、高层建筑等大型公共建筑因种种原因不能够采用常规的吊车安装的方法来完成, 或者采用常规的吊装方法需选用大型吊车安装, 成本高, 施工难度很大。近年在国内发展起的一种液压水平滑移、垂直提升的安装技术成为一种新的解决方案, 其成本低、操作简洁、安全可靠、人力物力消耗少的施工特点, 越来越多的应用在特殊工况的钢结构安装工程中。本文介绍了此种安装技术的原理、技术应用及施工方案的建立过程。

关键词 水平滑移; 垂直提升; 钢结构; 安装; 施工方案

液压水平滑移及垂直提升技术是利用计算机通过液压传动来控制液压设备的油缸伸缩, 以其往复动作来完成某一构件的水平或垂直运输的一种先进的施工技术。它通过计算机可以对单体油缸或群体油缸进行集群控制, 还可以通过无线通讯技术传递控制指令, 它可全自动完成同步动作、负载均衡、姿态矫正、应力控制等动作, 它具有操作锁闭、过程显示以及故障报警等多种功能。是集机、电、液、传感器、计算机控制于一体的现代化先进吊运技术。运用它能解决其它工艺方法难以完成的安装问题。

1 设备技术原理及特点

液压水平滑移及垂直提升常采用的设备为穿芯式千斤顶及液压爬行者, 二者是近年出现的新型机械装置, 下面就介绍二者的机械工作原理。

1.1 穿芯式千斤顶工作原理

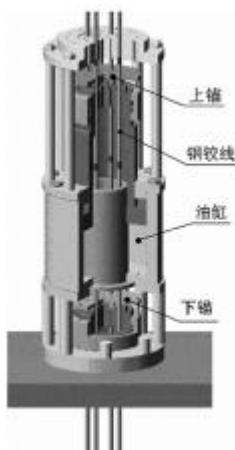


图1 穿芯式千斤顶构造

1) 穿芯式千斤顶的结构组成: 如图1所示, 主要由上锚、下锚、液压油缸、外壳等组成。

2) 穿芯式千斤顶的工作流程: 以油缸的提升工况说明油缸的工作原理: 首先上锚紧, 下锚松, 油缸伸缸, 张拉钢绞线, 将负载通过钢绞线作用于上锚; 当油缸伸到底以后, 下锚紧, 上锚松, 油缸缩缸, 将负载由上锚转换至下锚; 油缸缩缸到底, 这样就完成了一个伸缩过程, 如此周而复始, 通过油缸的伸缩, 上下锚具负载的转换, 将重物随着油缸的伸缸动作逐步提升/牵引至指定位置。

穿芯式千斤顶可完成提升和回落两个过程, 每个流程为油缸动作的一个行程。当油缸周期动作时, 提升重物则一步步上升或下降。

3) 设备特点。采用柔性索具承重。只要有合理的承重吊点, 提升高度/滑移距离不受限制; 穿芯式千斤顶两端的楔型锚具具有逆向运动自锁性; 设备体积小、自重轻、承载能力大, 特别适宜于在狭小空间或室内进行大吨位构件提升或索引; 设备自动化程度高, 操作方便灵活, 安全性好, 可靠性高, 适用面广, 通用性强; 能够自行连续(不间断)动作。穿芯式千斤顶的规格: 主要有TJJ-100KN、600KN、2000KN、3500KN、5400KN和8000KN等种类。

1.2 爬行者工作原理



图2 爬行器的构造

1) 爬行器的结构组成: 主要由油缸系统、夹紧器等结构组成, 如图2所示。

2) 爬行器的工作流程: 爬行器处在油缸收缩状态, 利用夹紧器夹持在轨道上, 油缸伸张, 实现推移动作, 夹紧器松开收缩油缸, 实现爬行器前进, 如此周而复始产生连续的推移动作。

3) 设备特点。能吸附轨道, 不需要特设反力点; 一次安装, 能够完成推进和牵引两种动作; 动作精确度高; 能够自行连续(不间断)动作; 设备轻巧, 安装方便。

4) 爬行器的规格: 目前已拥有TJG-500KN、1000KN等种类。

2 应用技术

2.1 工作系统组建

工作系统是由执行机构、控制系统、动力装置三部分组成的。

执行机构即穿芯式千斤顶或爬行者或二者其它组合, 直接实现对重物的动作。

控制系统由液压控制系统、计算机控制系统和信息系统三部分组成。利用反馈信号与输入指令来控制液压系统工作, 使操作对象按照既定的要求运动。

动力系统通过液压泵站和液压传动为控制系统提供能源。

通过以上系统的组建可完成如下动作:

- 1) 同步直线运动(水平和垂直);
- 2) 同步曲线运动(弧形或圆形);
- 3) 安装微调动作。

同步动作包括动作同步和位置同步两种动作, 是指根据安装部件所需运行轨迹, 计算出各吊点位移差, 并通过实时位移反馈, 利用计算机控制各吊点运行位移量, 确保重物在吊运过程中按预定轨迹行进, 可进行直线或曲线运动。

在同步提升/滑移过程中, 操作人员可以根据泵站的流量大小等因素来设定主令吊点的提升/滑移速度, 同时也就定了整个系统的速度。

安装微调: 是指在安装过程中, 可单独控制某局部设备进行微量调节, 以便于安装时的对位校正。

2.2 工作系统技术在工程中的应用

通过上述系统的组建, 可形成二种施工技术即水平滑移技术、垂直提升技术。

2.2.1 水平滑移技术

液压水平滑移技术可以通过两种方式来获得, 一种是采用穿芯式

千斤顶平放利用钢绞线的拉力来获得水平运动；一种是利用特制的夹持在滑行轨道上的爬行者，通过推/拉力来获得水平运动。

水平滑移技术可以对单元构件进行滑移，也可采取累积滑移的方式对大面积的构件拼装单元进行滑移。

2.2.2 垂直提升技术

垂直提升技术一般采用穿芯式千斤顶正放来进行，以穿芯式千斤顶作为牵引机具，柔性钢绞线作为承重索具，有着安全、可靠、承重点自身重量轻、运输安装方便等一系列独特优点。

2.2.3 曲线运动

通过穿芯式千斤顶、爬行者或二者技术组合通过不同的线速度控制位移可进行曲线运动。如郑州国际会展中心的伞装结构，其滑移安装的水平圆周运动就是靠爬行器的推移与穿芯式千斤顶的水平牵引共同来完成的。

2.3 技术应用的适用范围

施工场地平面窄深型的钢结构安装。此类安装现场一般不宜采用吊车安装或吊车根本就不可能进入现场安装作业，此时可考虑滑移/累积滑移安装。如中国证券大厦钢连廊工程，在两栋塔楼之间有八层连廊，连廊平台顶面标高是在 $\nabla 18.700\text{m}$ ~ $\nabla 88.600\text{m}$ 之间，每层连廊平面尺寸为 $30.4\text{m}\times 64.2\text{m}$ ，跨度 30.4m ，柱距 $9\sim 12\text{m}$ ，由七根大梁组成，每根梁重约 30t ，每层连廊重约 350t ，本工程由于安装高度高，工程面积较大，可供施工场地狭小，已无法采用常规吊装方法进行安装，因此采用分段水平滑移，垂直提升工艺进行安装。

大面积空间单元网架结构安装。如干煤棚的施工，干煤棚一般为拱形结构网架，跨度 102m ，长度 80m ，可采用水平累积滑移技术进行安装。

大吨位结构或设备的运输或安装。如北京西客站钢门楼工程，整体钢结构几何尺寸 $43.8\text{m}\times 28.8\text{m}\times 49.752\text{m}$ ，总重 1818t ，升程 43.52m ，采用计算机控制液压同步提升技术整体安装到位。

土建先行施工，造成钢结构安装困难的钢结构工程。如各类体育场馆的钢屋面结构，由于土建施工面积大，土建已不可能给钢结构安装让路，因此钢结构一般采取后安装的方式。但若其屋盖结构较重较大，则采用一般的吊装方法就比较困难，此时可以考虑采用水平滑移或垂直提升的安装方法来进行。如最近的鸟巢钢屋面工程，其方案就为屋面中心部分采取整体提升方案。

2.4 施工技术方案的确立程序

采用液压水平滑移及垂直提升技术进行施工，其技术方案的确立一般需经过以下几步来完成。

1) 根据工程特点首先确立选用何种施工技术。

2) 确立施工的基本顺序。

3) 根据施工顺序确立吊运单元大小并建立工况信息。

4) 根据工况信息选择吊点，对各杆件及节点进行应力及变形析，一般采用有限元分析软件 ANSYS 或 SAP2000 等软件进行。并通过计算对施工节点进行改造，由设计单位确认。

5) 根据计算结果确认吊点，匹配吊运设备，组建工作系统。此时需要考虑以下几点：承重系统（如钢绞线）要有足够的安全储备，锚具工作灵活可靠；节约能耗，提高效率。从液压系统看，连在一个泵中的千斤顶工作压力愈接近，则系统的工作效率越高。即具有相同工作压力的油缸应用一个泵源；管路不宜太长，尤其冬季施工，要保证系统在较低温度下仍能正常运转；对于复杂的大型构件的吊运，在方案实施前需进行模拟试验。试验的目的是熟悉执行机构、控制系统、动力装置之间的关系，确立运行参数（如提升速度、同步控制误差等）等。模拟试验的内容应包括空载试验、负载试验、超载试验、特殊情况的处理试验。

6) 总体方案形成，正式施工。

3 结语

液压水平滑移及垂直提升技术在钢结构安装工程中有如下特点：

吊运过程的作用力及位移速度完全可测和可控。设备自动化程度高，操作方便灵活，安全性好，可靠性高，使用面广，通用性强；根据需要通过设备的模块化组合、扩展，使提升/滑移构件的重量、跨度、面积不受限制；液压穿芯千斤顶采用柔性索具承重。提升设备体积小、自重轻、承载能力大，特别适宜于在狭小空间或室内或起重设备难以进入的施工场地进行大吨位大体量构件滑移提升安装；大量安装工作在地面完成，减少高空作业。

液压水平滑移及垂直提升技术是成熟的、安全可行的高科技施工技术，在钢结构工程中应予以推广应用。

[参考文献]

[1] 杨嗣信,余志成,侯君伟.建筑业重点推广新技术应用手册.中国建筑工业出版社.

(上接第 76 页)

一类事故的有效方法就是掉电保护。掉电信号由硬件电路检测到，加到单片机的外部中断输入端。软件中断将掉电中断规定为高级中断，使系统及时对掉电作出反应。在掉电中断子程序中，首先进行现场保护，保存当时重要的状态参数，当电源恢复正常时，CPU 重新复位，恢复现场，继续未完成的工作。

4 结语

软件抗干扰技术是被动的，只有在合理设计硬件且使用适当抗干扰技术的情况下，采取以上所述的多种软件抗干扰技术，才能使其

更有效，保证系统可靠地工作。

中图分类号：TN 973.3

作者简介：王广平，男，1962年生，陕西宝鸡人，副教授，研究方向为计算机应用与自动化控制，83年毕业于西安理工大学自动控制专业，一直从事教学和科研开发。

[参考文献]

[1] 丁向荣,贾萍.单片机应用系统与开发技术.清华大学出版社.2009.
[2] 刘光斌.单片机系统应用抗干扰技术.人民邮电业出版社.2003.

电力电子技术的发展趋势及应用探讨

杜 斌

(重庆市石柱县供电有限责任公司, 重庆市 409100)

摘要 电力电子技术是利用电力电子器件对电能进行控制和转换的学科。它包括电力电子器件、变流电路和控制电路三个部分,是电力、电子、控制三大电气工程领域之间的交叉学科。随着科学技术的发展,电力电子技术由于和现代控制理论、材料科学、电机工程、微电子技术等许多领域密切相关,已逐步发展成为一门多学科相互渗透的综合性技术学科。本文就电力电子技术的发展趋势及应用进行探讨。

关键词 电力电子技术;发展趋势;应用

现代电力电子技术的发展方向,是从以低频技术处理问题为主的传统电力电子学,向以高频技术处理问题为主的现代电力电子学方向转变。电力电子技术起始于五十年代末六十年代的硅整流器件,其发展先后经历了整流器时代、逆变器时代和变频器时代,并促进了电力电子技术在许多新领域的应用。八十年代末期和九十年代初期发展起来的、以功率 MOSFET 和 IGBT 为代表的、集高频、高压和大电流于一身的功率半导体复合器件,表明传统电力电子技术已经进入现代电力电子时代。

1 电力电子技术的应用领域

电力电子技术是利用电力电子器件对电能进行变换及控制的一种现代技术,基本功能包括:整流、逆变、斩波、变频、开关和智能控制等。它使电网的工频电能最终转换成不同性质、不同用途的电能,以适应千变万化的用电装置的不同需要。现代电力电子技术主要应用在下面三个大的领域:

1) 变频器是集微电子、电力电子和控制技术于一体,通过将固定频率的交流电源转换成电压可调、频率可调的交流电,实现对交流电机的无级调速。在节约电能,改善生产工艺、提高生产自动化水平等方面,具有突出的作用。

2) 电子电源主要包括分为开关电源和不间断供电电源,此外还有许多其他种类,如变频电源、电解电镀电源、焊接电源、感应加热电源、充电电源、霓虹灯和照明电源等。种类繁多,分布广泛。为现代通信、计算、照明等行业提供电力支持。

3) 电力系统中的应用包括:a.发电系统,大型发电机的静止励磁控制装置,水力、风力发电机的变速恒频,发电厂风机、水泵的变频调速,太阳能发电控制系统;b.输电系统,柔性交流输电技术(FACTS),高压直流输电技术(HVDC),静止无功补偿器(SVC);c.配电系统;d.用电系统。

2 电力关键技术的发展趋势探讨

2.1 太阳能发电技术

太阳能式取之不尽的可再生能源,可利用量巨大。已年的太阳辐射能,依纬度的不同,可达 $870\sim 3400\text{KWh/m}^2$ 。按转换效率0.20计算,再一般地区,10平方的面积的太阳能电池全年可提供 $3000\sim 5000\text{KWh/m}^2$ 的电能,足够一般家庭使用,太阳能发电技术主要包括光伏发电(PV)技术和太阳热发电技术。

光伏发电(PV)技术,即用太阳能电池将太阳光能直接转变为电能的技术,被认为式下世纪最有希望得到工业规模应用单位可再生能源利用技术之一。目前,全球光伏发电规模尚小。单太阳能电池的产量增长容量很快,约每3~4年翻一番。到下世纪中叶,光伏发电装置容量将很可观。光伏发电技术达规模应用的关键式其价格。由于近年光伏电池研究的进展,光伏发电的价格预计到2000年左右便可与常规发电技术竞争。

2.2 燃料电池发电技术

燃料电池(FC)式直接将燃料的化学能转变为电能的装置。燃料电池发电效率高,功率可达60%以上,如果高温燃料电池配和联合循环,效率可达85%。而且,效率受燃料电池规模和负荷大小影响步大。燃料电池发电出力能快速跟踪负荷变化,速度可达每秒变化全负荷的50%,调峰能力极强。

FC发电的重要优点式堆环境污染很小,由于没有燃烧过程,可以实现实际上的零排放。燃料电池另一优点式省水。这对水资源缺乏的我国而言极为重要。此外,燃料电池发电尚有适合分布式供电,节省输电投资,模块结构,便于扩建等等优点。

2.3 灵活的交流输电技术

灵活的交流输电系统(FACTS)80年带后期出现的新技术,近年来再全世界上发展迅速。专家们预,未来这项技术将在电力输送和分配方面将引起重大变革,对于充分利用现有电网资源和实现电能的高效利用,将会发挥重要作用。

所谓“灵活的交流输电技术”是指:采用大功率电子器件作为大功率高压开关,与其他电力设备组成FACTS设备,以实现对电力系统参数,如线路阻抗、相位角、功率潮流的连续调节控制,从而大幅度提高输电线路输送能力和提高电力系统稳定水平,降低输电损耗。

2.4 电能储存技术

电能储存是实现电能高效利用的重要途径。除了抽水蓄能方式以外,实用的储能系统要数电池储能(BESS)。它的核心部件是蓄电池和GTO-类的器件组成的交直流变换器。电池蓄能系统既可作为旋转备用,也可作为调峰和调频电源,或直接安装在重要用户内,作为大型的不间断电源。同时,BESS还具有无功调节的功能。

2.5 电能质量控制技术

电能的高效利用的一个重要内容是向用户提供可靠的、优质的电能供应。现代社会的发展对提高供电的可靠性,改善电能质量提出了越来越高的要求。在现代企业中,由于变频调速驱动器、机器人、自动生产线、精密的加工工具的采用,由于可编程控制器、计算机信息系统的日益广泛使用,对电能质量的控制提出了严格的要求。这些设备对电源的波动和各种干扰十分敏感,任何供电质量的恶化可能会造成产品质量的下降,从而产生重大损失。

3 现代电力电子技术新应用领域展望

1) 电机系统节能,设计专用的电机与专用的电力电子控制设备,提高电能利用效率;2) 电动车辆及充电站网络,电动汽车的应用已成为环保的一个重要课题,而其充电网络的建设还处于初步阶段,因此会有很大发展空间;3) 中高压直流输电配系统,它有功率因数高、电网污染小、节电等优点;4) 电能储存装置,利用电力电子技术将电能储存与蓄电池组或超导线圈中,可以实现电能的存储,对不能电能的合理利用提供解决方案。

【参考文献】

- [1] 张为佐.电力电子技术的应用和发展.1998.
- [2] 崔学祖.电力电子技术在电力发展中的新应用.能源技术.2002.
- [3] 徐政,卢强.电力电子技术在电力系统中的应用.电工技术学报.2004.

频谱分析仪在调幅测量中的应用

许广华

(天津市电子仪表实验所, 天津市 300000)

[摘要] 随着信号处理和 DSP 技术的不断发展, 频谱分析仪的功能越来越强大。不仅仅在显示的频率范围和可操作性上有了长足的发展, 而且测试的精度进一步提高和测试的功能越来越多。频谱分析仪发展到今天, 不仅在频域测试中独领风骚, 而且还具有一定的时域、调制域测试功能。

[关键词] 频谱分析仪; 信号处理; 调幅测量

什么是调幅? 当调制信号频率 f_{mod} 引起被调制载波瞬时幅度偏移即产生幅度调制, 幅度偏移大小与调制信号 f_{mod} 的瞬时幅度成正比, 偏移速率与调制信号 f_{mod} 的频率成正比。

调制指数 $m = 2V_{边带} / V_{载波} \sim$ 边带电平, $V_{载波} \sim$ 载波电平

1 高性能频谱分析仪时域测量功能的应用

高性能的频谱分析仪, 如 Agilent 公司的 E444X 系列, 都具有时域测量功能。这里, 我们以 Agilent 的高性能频谱分析仪 E4445A 为例, 说明它在 AM、FM 调制信号的测试中应用。当频谱分析仪在 Zero Span 状态的时候, 这时频谱分析仪为时域分析工作方式, 等同于工作在中心频率, 带宽为分辨率带宽 (RBW) 的接收机, 它可以显示信号的包络波形, 实现 AM 信号的解调。

1.1 时域测量功能在 AM 信号测试中的应用

使用频谱分析仪的时域测量功能可以获取已调 AM 信号解调的波形, AM 信号的调制度和 AM 信号的调制频率。

测试条件: 使用信号源发出一个 AM 信号, 调制为正弦波。

这里使用 Agilent 的 E4433B 发出一个载波频率为 1GHz、幅度为 -10dBm, 调制波为 10kHz 的正弦波, 调制幅度 50% 的信号。然后, 使用频谱仪观察信号源的输出波形, 并设置频谱仪: 使得它的 SPAN 为 0Hz, 中心频率为 1GHz, 幅度参考为 -10dBm, 视频带宽 VBW、分辨率带宽 RBW 为 3MHz (分辨率带宽尽量设大点), 垂直轴为线性方式显示。

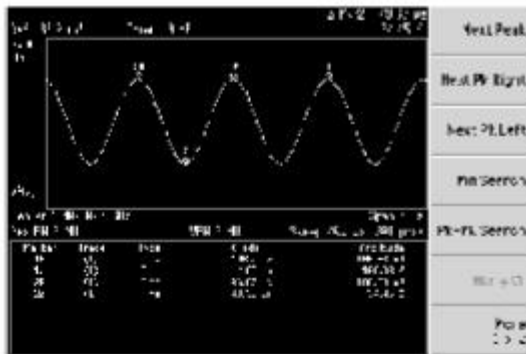


图1 调制信号为正弦波的 AM 波的时域波形图

测试结果分析: 图 1 为调制波为正弦波时候的频谱分析仪的时域测量波形。由于频谱分析仪的时域测量功能显示的是信号的包络, 而 AM 信号可以通过包络检波, 所以时域测量波形直接是解调后的波形。通过观察, 基本上, 解调后的波形和输入的调制波波形一致。调制频率是被解调波形的频率, 测试这个波形的周期就可以获得调制频率, 从图上来看, 标记 1 和 1R 之间 ($\Delta Mkr1$) 测得的数据就是频率。由于我们获得的是包络, 那根据调幅波的时域特征, 测得 2 和 2R 之间 ($\Delta Mkr2$) 的比值就可以计算调制指数。计算公式如下:

$$f_{mod} = 1/T$$

$$m = \frac{E_{max} - E_{min}}{E_{max} + E_{min}} = \frac{1 - E_{min}/E_{max}}{1 + E_{min}/E_{max}}$$

图 1 的测试数据如下

表 1 AM 波时域测量数据

参考调制频率 (KHz)	10
参考调制指数 (%)	50
周期 (us)	100
Emin/Emax (%)	34.45
调制频率 f_{mod} (KHz)	10
m (%)	48.75

从表 1 来看, 调制频率测量基本上非常准确。在实际做实验的时域, 由于频谱分析仪是数字化的仪器, 在整个波形中, 每两个相邻峰值之间测得的周期有时候会有很小的误差, 如果要获得更科学的值, 可以通过测量多个脉冲之间的时间, 然后除以周期数, 得到一个相对精度较高的测试值。

1.2 扫描频域法测量调幅信号

当频谱分析仪分辨率带宽 $RBW \ll f_{mod}$ 时, 频谱分析仪可以观测到与载波相隔一个调制频率的两个边带。扫频宽度 SPAN 是根据被观测的信号频谱宽度来选择的。一般来说, 要分析一个调幅波, 则扫频宽度 SPAN 应大于 2 倍的音频调制频率。调制深度 (AM%) 由边带幅度和载波幅度计算出来。计算公式如下:

$$AM\% = 2 \times V_{边带} / V_{载波} \times 100\%$$

$V_{边带}$ —边带电平

$V_{载波}$ —载波电平

一般来说, 调幅为纯调幅时, 成对的两个边带的幅度是相等的。因此, 当第一对边带不相等时, 就可以肯定在同一调制频率下同时有调频。所以, 扫描频域法适用于纯调幅测试, 通常要求高性能的频谱分析仪。例如, 作为粗略近似, 测量调制频率 f_{mod} 小于 100Hz 的信号, 需要 10Hz 的分辨率带宽; 测量调制频率 f_{mod} 小于 1000Hz 的信号, 需要 100Hz 的分辨率带宽; 扫描频域法是测量绝对和相对频率获得最高精度需要选择的方法。

2 在时域测量中需要注意的几点

- 1) 在中心频率测量频谱的条件下, 调整 SPAN 为 0Hz, 使得频谱分析仪工作在时域测量状态。
- 2) 设置最宽的分辨率带宽 (Resolution Bandwidth), 这样可以包含所有的频谱分量。
- 3) 设置最宽的视频带宽 (Visual Bandwidth), 这样可以防止平均。
- 4) 垂直轴用线性方式显示。
- 5) 调整扫描时间 (sweep) 来获得最佳的测量波形。
- 6) 如果载波频率低于 20MHz, 则应该使用 DC 耦合, 如果使用 AC 耦合, 低频端的数据幅度误差会很大, 会导致错误的测试结果。这个, 可能不同的频谱分析仪会有不同的范围, 可参考仪器手册。

结合上海倒楼事件浅谈土的抗剪强度在工程建设中的应用

马见仁

(广东省地质局 704 地质大队, 广东东莞 523071)

摘要 通过对上海倒楼事件的一些分析, 并结合事故发生的原因, 介绍了土的抗剪强度及其理论, 并详细论述了土抗剪强度指标的确定方法, 对于工程建设中涉及的土体稳定分析可以提供合理的参考。

关键词 抗剪强度; 指标; 应用

2009年6月27日上海闵行区莲花南路, 在建的莲花河畔景观苑楼盘一幢13层的居民楼从根部断开整体倾覆, 造成一名施工人员死亡。倾覆楼体桩基在距地表三、四米深处折断, 楼高38m, 13层。整栋楼体东西走向, 长度百米左右, 结构为框架剪力墙结构, 楼体桩基为具有良好承载力的水泥空心桩, 桩长2m。

由于楼体位于粉沙土质地层上, 楼梯北侧30米处设有防汛墙, 南侧开挖地下车库基坑。由于南侧土方在短时间内快速堆积, 产生了巨大的侧向力, 加之楼体前方由于开挖基坑出现凌空面, 导致楼体产生10cm左右的位移, 对预应力混凝土管桩产生很大的偏心弯矩, 最终破坏桩基, 导致楼体整体倾覆。因此, 土体发生剪切破坏, 蠕变失稳, 地基失去承载力是楼体倾覆的主要原因。

1 土的抗剪强度

由于土基问题导致的建筑物事故比较多见, 其原因一方面是土基沉降或者沉降差过大, 另一方面则是由于土体强度破坏引起的。从事故的灾害性来说, 强度破坏产生的问题比沉降问题更为严重。因为土体的破坏通常都是剪切破坏, 因此土的强度特性主要体现在抗剪强度方面。

土的抗剪强度是指土体对于外荷载所产生的剪应力的极限抵抗能力, 其物理意义是由颗粒间的内摩擦力以及胶结物和水膜分子引力所造成的粘聚力构成。建筑物所产生的压力对于底层来讲是局部荷载, 局部荷载导致荷载值下的土体产生压缩, 基础发生沉降, 荷载边缘内外的土粒就会发生竖向的滑动, 从而产生剪应力。当荷载大到一定程度时, 荷载边缘土中的剪应力首先达到土的抗剪强度, 产生小范围的塑性变形区, 当荷载达到一定程度后, 就会形成连续塑性变形的滑动面, 地基失去稳定性而破坏, 上海倒楼事件的原因也是因为如此。

2 土的抗剪强度理论

2.1 库仑公式

库伦根据试验将土的抗剪强度表达为滑动面上的法向总应力的函数即:

1) 无粘性土: $\tau = \sigma \cdot \text{tg} \phi$ 2) 粘性土: $\tau = \sigma \cdot \text{tg} \phi + c$

式中: τ : 土的抗剪强度; σ : 剪切面的法向压力; ϕ : 土的内摩擦角; c : 土的内聚力; $\text{tg} \phi$: 土的内摩擦系数; $\sigma \cdot \text{tg} \phi$: 内摩擦力。

库仑定律表明土的抗剪强度指标即为土的内摩擦角 ϕ 和内聚力 c 。根据公式可知无粘性土的抗剪强度主要取决于土粒表面的粗糙程度和土粒交错排列的情况, 粘性土的抗剪强度取决于土粒间的连结程度。

2.2 莫尔-库仑理论

莫尔-库仑理论以库仑公式 $\tau = \sigma \cdot \text{tg} \phi + c$ 作为抗剪强度公式, 根据剪应力是否达到抗剪强度作为破坏标准的理论。

2.2.1 单元体上的应力和应力圆

在土体中取一微单元体, 作用在该单元体上的两个主应力为 σ_1, σ_3 , 则作用在与大主应力作用面成 α 角的平面上的正应力和剪应力可根据静力平衡条件求得公式:

$$\sigma = \frac{1}{2} (\sigma_1 + \sigma_3) + \frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_3) \cos 2\alpha$$

$$\tau = \frac{1}{2} (\sigma_1 - \sigma_3) \sin 2\alpha$$

式中: σ : 任一截面 mn 上的法向应力; τ : 任一截面 mn 上的剪应力; σ_1 : 最大主应力; σ_3 : 最小主应力; α : 截面与最小主应力作用方向的夹角。

2.2.2 极限平衡条件

通过土中一点, 在 σ_1, σ_3 作用下可出现一对剪切破裂面, 这一对破裂面之间的夹角 σ_1 在作用方向等于 $\theta = 90 - \varphi$, 它们与最小主应力作用方向的交角 α 为 $\alpha = (45^\circ + \frac{\varphi}{2})$, 根据极限应力圆与抗剪强度包线相切的几何关系, 可建立以下极限平衡条件:

$$\sigma_1 = \sigma_3 \text{tg}^2 (45^\circ + \frac{\varphi}{2}) + 2c \cdot \text{tg} (45^\circ + \frac{\varphi}{2})$$

$$\sigma_3 = \sigma_1 \text{tg}^2 (45^\circ - \frac{\varphi}{2}) - 2c \cdot \text{tg} (45^\circ - \frac{\varphi}{2})$$

3 工程建设中土抗剪强度确定方法

土的抗剪强度在工程建设应用中, 对于计算承载力, 评价低级的稳定性以及计算土压力具有重要的作用, 正确的确定土的抗剪强度在工程上具有重要的意义。

3.1 直接剪切试验

直接剪切试验用直接剪切仪来测定土的抗剪强度, 是测定预定剪破面上抗剪强度的最简便和最常用的方法。直剪仪分应变控制式和应力控制式两种, 前者以等应变速率使试样产生剪切位移直至剪破, 后者是分级施加水平剪应力并测定相应的剪切位移。目前我国使用较多的是应变控制式直剪仪, 采用总应力法按库仑公式 $\tau = c + \sigma \cdot \text{tg} \phi$ 计算抗剪强度指标。

直接剪切仪构造简单、操作方便, 但是也存一些缺点: 剪切面限定在上下盒之间的平面, 而不是沿土样最薄弱的剪切面破坏; 剪切面上剪应力分布不均, 在边缘发生应力集中现象; 在剪切过程中, 剪切面逐渐缩小, 而计算抗剪强度时却按圆截面计算; 试验时不能严格控制排水条件, 不能量测孔隙水压力。

3.2 三轴压缩试验

三轴压缩试验直接量测的是试样在不同恒定周围压力下的抗压强度, 然后利用莫尔-库仑准则间接推求土的抗剪强度。三轴是指一个竖向和两个侧向而言, 由于压力室和试样均为圆柱形, 因此, 两个侧向的应力相等并为主小主应力 σ_3 , 而竖向应力为大主应力 σ_1 , 在增加 σ_1 时保持 σ_3 不变, 这样条件下的试验称为常规三轴压缩试验。

三轴压缩试验按剪切前的固结程度和剪切时的排水条件, 分为不固结不排水试验, 固结不排水试验和固结排水试验。三轴压缩仪能较为严格地控制排水条件, 试件中的应力状态比较明确, 破裂面发生在最薄弱的部位。但是仪器操作复杂, 所需试样较多, 而且主应力方向固定不变, 而且是轴对称情况下进行的, 与实际情况尚不能完全符合。

3.3 无侧限抗压强度试验

三轴压缩试验中当周围压力 $\sigma_3 = 0$ 时即为无侧限试验条件, 由于试样的侧向压力为零, 在侧向受压时, 其侧向变形不受限制, 故又称为无侧限压缩试验。同时, 又由于试样是在轴向压缩的条件下破坏的, 因此, 把这种情况下土所能承受的最大轴向压力称为无侧限抗压强度以 q_u 表示。无侧限抗压强度试验时仍用圆柱状试样, 可在专门的无侧限仪上进行, 也可在三轴仪上进行。

在施加轴向压力的过程中, 相应地量测试样的轴向压缩变形, 并绘制轴向压力 q 与轴向应变 ϵ 的关系曲线。当轴向压力与轴向应变的关系曲线出现明显的峰值时, 则以峰值处的最大轴向压力作为土的无侧限抗压强度 q_u ; 当轴向压力与轴向应变的关系曲线不出 (下转第 102 页)

煤岩分析技术在生产中的应用研究

李娟 翟朝阳

(河南省安阳钢铁公司, 河南安阳 455004)

[摘要] 本文通过几个应用实例阐述了煤岩分析在监控生产来煤质量中的重要作用, 特别是镜质组反射率的测定可优化监控煤源, 指导配煤, 保证生产顺利进行。

[关键词] 煤岩分析; 镜质组反射率; 炼焦

1 煤岩配煤的意义

当今, 高炉炼铁所用焦炭均是由现代焦炉采用配煤炼焦工艺提供。随着高炉大型化和氧煤喷吹技术的迅速发展, 高炉不仅要求焦炭质量更高, 而且要求焦炭质量稳定。炼焦煤的质量和配煤技术, 对焦炭质量有很重要的影响。目前不少煤种存在混煤现象, 给稳定焦炭质量带来很大困难; 同时在配煤技术上仍以传统的配煤指标为主, 不能全面准确的反应炼焦煤质量。利用煤岩定量和反射率测定, 可有效区分单种煤, 并完善配煤指标。

2 运用镜质组反射率分布图判别混煤情况

目前由于煤炭资源紧张, 在利益驱动下, 许多炼焦煤存在混煤现象, 用常规的技术指标如工业分析、胶质层、粘结指数等已不能区分混煤现象。两常规指标相近的煤, 其结焦性能可能差别很大。煤岩分析特别是煤镜质组反射率的分析是从成煤的细胞学角度、煤炭的成因、煤化作用、煤炭分类和煤质等方面对煤进行更深入更本质的研究, 弥补了以往煤常规分析的不足。镜质组反射率分布图是一项较好的煤岩学指标, 它能够准确地反映煤的变质程度, 且不具有加和性, 是目前反映混煤程度的最佳指标。

在实际工作中我们逐步建立了进厂煤的煤岩数据库, 用煤的镜质组最大平均反射率(或镜质组平均随机反射率)和标准差的不同分类标准来评价进厂单种煤和煤源的质量。通过对各矿点进厂煤煤岩数据、直方图和全分析各指标的综合分析, 掌握了各煤源的品质特征, 实现了煤资源评价和对各单种煤的质量鉴定和优先选取。

2010年初, 某洗煤厂向我公司提供了一种焦煤。经化验测定常规指标见表1。

表1 焦煤常规指标

Ad/%	Vdaf/%	G	M40/%	M10/%
10.4	22.5	84.1	78	7.5

由表1看, 该煤属于焦煤。为了做进一步验证, 我们测定了镜质组反射率分布图, 见图1。

Rmax=1.303% 方差=0.31 测定点数: 101 方式: 人工
镜质组反射率分布图:

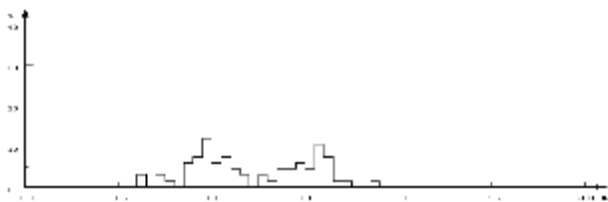


图1 某新焦煤镜质组反射率分布图

由图1可以看出, 该煤实际上是一种具有1个凹口的复杂混煤, 是由2种变质程度不同的煤混合而成。其中低变质程度的煤 Rmax=1.0%, 大致混合比例在45%左右; 中变质程度的煤 Rmax=1.5%, 大致混合比例在50%左右; 还有极少部分其它变质程度煤。

3 运用煤岩技术分析煤质变化状况

我公司对舞阳瘦煤进行检测后发现其粘结指数仅在17左右, 其常规指标(见表2)达不到瘦煤的牌号, 而属于贫瘦煤。它的粘结性变差究竟是由于混煤造成的, 还是由于煤层条件发生变化造成的, 则不得而知。为此, 我们用镜质组反射率分布图对其进行了分析, 见图2。

Rmax=1.988%, 方差=0.184, 测定点数: 80。方式: 人工。

表2 瘦煤常规指标

Ad	Vdaf	G	M40	M10
9.48	14.2	25	47.4	32.1

镜质组反射率分布图:

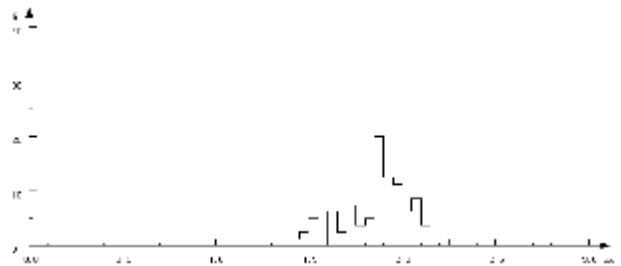


图2 瘦煤镜质组反射率分布图

从图2看, 该煤属于单一煤种, 未发现明显混煤迹象, 但它的变质程度高, 随机反射率的变化区间为1.35%~2.25%, Rmax比常规的瘦煤高出0.3%。其煤岩组分中活性组分镜质组已向惰性转化, 造成了粘结性急剧下降。由此可以推断出, 该煤的质量变坏是由于煤层发生了变化, 变质层度高造成的。

4 应用煤岩分析指导配煤

首先根据煤岩数据和图谱将原料煤分为单一煤种、简单混煤、复杂混煤三种, 同时确定出复杂混煤中各煤种所占百分比。在技术研究确定出各单种煤理论配煤比后, 针对煤厂准备配入的各原料煤必须按煤岩特征重新进行比例配算。如: 山焦离石主焦煤根据镜质组反射率测定知其为复杂混煤, 其中肥煤占40.3%、焦煤占43%、弱粘煤占16.7%。当配入山焦离石主焦煤炼焦时, 决不能将其简单地按焦煤理论比例直接配入, 而要拆分成上述三种煤按含量不同重新计算到理论配煤比中, 各复杂混煤都应这样处理, 最后确定出有别于理论煤配比的煤厂实际配煤比, 并以此进行生产配煤操作, 从而炼出与预测值相符的优质焦炭。

5 结论

- 1) 煤岩分析作为一种先进的煤质分析法, 在实际生产中有着重要的作用。
- 2) 煤岩分析法是鉴别混煤的有效方法, 它对进厂煤质的鉴定以及混煤情况的判别效果明显, 可避免因预报牌号有误而引起的焦炭质量波动。
- 3) 利用单种煤合成配合煤反射率分布图, 可优化配煤比, 确保焦炭质量达到最佳, 同时节约优质炼焦煤资源。

[参考文献]

- [1] 中国煤炭地质总局. 中国煤岩学图鉴[M]. 北京: 中国矿业大学出版社, 1996.
- [2] 岩相分析在焦化生产中的应用. 煤化工, 2007.
- [3] 关树艳. 浅谈煤岩镜质组反射率测定的作用. 天津冶金, 2006.
- [4] 姚伯元. 确定混煤中单煤比例的方法. 2006.
- [5] MT265-91. 商品煤随机反射率分布图判别方法[S].

浅谈 CESSNA172R 飞机发动机抖动故障原因

彭庆伟

(中国民航飞行学院绵阳分院, 四川绵阳 621000)

[摘要] 引起活塞发动机抖动的主要原因是点火装置故障、燃油系统故障及气缸本体进排气系统故障。因此在日常维护过程中应重点加强对以上系统的检查以降低在飞行中发动机出现抖动的几率, 从而保证飞行的安全。

[关键词] 发动机; 点火装置; 燃油系统; 气缸进排气系统

CESSNA172R 飞机所使用的是 LYCOMING 公司的 IO-360-L2A 型发动机, 引起发动机抖动的根本原因是各个气缸的工作环境不一样, 从而导致功率不均衡。

1 点火装置故障引起的发动机抖动

点火装置主要是由磁电机、电嘴、磁电机开关、高压导线组成。电嘴产生的电火花的强弱是决定各个气缸的混合气燃烧后产生的能量是否均衡的主要因素。而影响电嘴产生电火花的主要因素有: 1) 电嘴间隙。每类电嘴都有规定的间隙值。但由于电嘴长期受到污染其间隙会逐渐增大使击穿电压升高从而导致点火困难或不能点火。但是间隙过小的话会使火花强度太弱也造成点火困难。

2) 电嘴挂油、积碳、积铅。如果发动机长时间在富油状态下工作, 未燃烧的燃油便附着在电嘴绝缘体表面, 造成电嘴挂油。在一定的温度下就形成了碳层也就是电嘴积碳。由于我国使用的 95 号航空汽油, 其含铅量很高, 在燃烧时形成氧化铅沉积在电嘴上而造成电嘴积铅。大家知道积碳、积铅都是可以导电的这样就相当于电嘴并联了一个分路电路从而引起漏电使电嘴达不到最佳的点火电压。

为了让因电嘴引起的发动机抖动几率降低, 我们在日常的维护过程中应注意认真调节电嘴的间隙使之在规定的范围内。避免发动机长时间在富油状态下工作也就是通常所说的慢车转速下工作以及在发动机停车时充分冷机和采用烧电嘴的方法, 这样可以减少电嘴挂油、积碳、积铅。

由于电嘴是最容易检查的部件因此我们在判断发动机抖动原因时应先从电嘴方面开始。我们从观察哪个气缸的 EGT (排气温度) 高于其他气缸就能判定是该气缸的电嘴工作性能不好, 然后通过试单磁来判断是上部电嘴还是下部电嘴工作不稳。

2 燃油系统引起的发动机抖动

在燃油系统中对发动机是否平稳工作影响最大的部分是燃油分配器、燃油喷嘴。

1) 燃油分配器。燃油分配器将经燃油喷射器调节且计量后的燃油均匀地分配到各气缸的燃油喷嘴。当进入燃油分配器的燃油压力足够大时就能使燃油分配器的油路与去燃油喷嘴的油路相连 (主要是通过空心针塞来控制的)。在正常情况下燃油分配器的出油口的大小是基本一致的以保证去各个喷嘴的燃油量是一样的。但是由于厂家的制造原因使 4 个出油口的大小不一致从而导致流出的燃油量不均。最终使发动机各个气缸的燃烧功率不均衡引起发动机的抖动。

2) 燃油喷嘴。燃油是通过喷嘴进入到气缸的。如果燃油喷嘴出现了堵塞就会引起发动机的抖动。燃油喷嘴堵塞的原因主要有两个方面: 第一是由于厂家在制造时在分配器的转接头上面涂抹了过多的密封胶, 在安装时密封胶有一部分脱落在转接头的进口处; 第二是由于油品的质量问题, 燃油在燃烧后形成过的堆积物造成堵塞。由于燃油喷嘴的堵塞使进入到气缸的燃油量不再均衡从而使燃烧后产生的能量不均衡引起发动机的抖动, 甚至可能造成停车。

我们在维护燃油系统时一定要保证不要让外来物污染燃油系统, 例如不要带手套等等。定期对燃油喷嘴进行清洁。我们可以通过观察 EGT 温度的变化和地面试车的方法来确定是否出现了燃油喷嘴堵塞。出现堵塞的气缸的 EGT 会急剧下降至很小值或者是无指示。在地面试车时可以通过推大油门来判断, 如果推大油门发动机抖动的更加剧烈则可认定是出现了堵塞 (推大油门使堵塞的气缸和其他气缸的贫富油差距

进一步增大)。

3 进排气装置故障引起的发动机抖动

新鲜空气是通过进气门进入到气缸的, 燃烧后的废气是通过排气门排出气缸的。进排气门按时的打开和关闭是保证发动机稳定工作的一个必要条件。

进气门多发生卡阻的故障, 卡阻的主要原因是: 由于发动机暖机不足时气门杆和气门导套的膨胀速率不一样; 发动机过富油时过多的堆积物沉积在气门杆和气门导套之间从而时气门杆的润滑不良。当进气门卡阻后发动机的工作稳定受到破坏从而导致发动机出现抖动。

排气门多发生烧蚀的故障, 烧蚀后的排气门不能关严造成了能量的损失使各个气缸的功率不均衡导致发动机不稳。

我们在对发动机的气门机构做维护时要认真清洁和润滑。当从电嘴和燃油系统都不能判断出发动机抖动的原因时我们可以找一下进排气门的问题。我们通常通过地面试车和分解气门机构的方法来判断: 地面试车时发现某个气缸的 EGT 迅速下降或无指示而其他气缸无明显变化可初步判断是气门卡阻了 (气门卡阻后该气缸就基本不工作了)。我们在分解气门机构时先对气缸做密封试验 (也就是气缸压缩试验), 如果输出压力在正常范围内则可以排除气门烧蚀的情况, 然后再进一步检查气门是否发生了卡阻。

我们在排除发动机抖动故障时要按照从易到难的原则, 一般是先检查电嘴是否有问题, 然后是检查燃油系统最后才是检查气门机构。为了降低发动机出现抖动的频率我们在平时的维护中要着重检查以上几个系统。以上是我对 LYCOMING 发动机发生抖动的原因和判定方法的一点心得。

[参考文献]

[1] 吴增辉编. LYCOMING 发动机构造讲义. 1990.

论电气技术在节能建筑中的应用

杨庆华

(中国石油湖北销售公司工程造价中心, 湖北武汉 430024)

[摘要] 电气技术在节能建筑的发展中具有举足轻重的作用, 在倡导节能环保建筑的今天, 发挥电气技术的应用价值成为必然趋势。本文首先阐述电气技术应用的必要性和紧迫性, 然后具体介绍电气技术在节能建筑中应用的方向, 最后提出电气技术应用过程中应注意的问题, 以为今后的发展提供参考。

[关键词] 电气技术; 节能; 建筑; 应用

电气技术在建筑工程中的应用非常广泛, 特别是近年来节能环保建筑的开发, 使电气技术的创新应用受到前所未有的关注。我国正在推进第十二个五年规划建设, 建筑行业未来还将大力引入先进的电气技术, 从而实现节能降耗的发展目标, 促进建筑行业的可持续发展, 为我国新时期的建设助力。

1 电气技术在节能建筑中应用的意义

节能减排是我国新时期建设的重要任务, 在建筑行业, 节能住宅正在迅速开发, 其经济效益和社会效益都是不容忽视的。电气技术在节能建筑中的应用占据相当比重, 供电和用电过程中产生的能量损耗比重高, 因而成为节能工作需要重点关注的环节。在我国“十二五”规划中提出了推进节能减排工作的要求, 绿色环保建筑已经成为今后发展的重点。而且长期的高负荷用电还会导致风险事故的发生, 例如用电超负荷引发火灾, 将严重危机人们的生命和财产。这些都是节能建筑发展的需求所在。新型电气技术的应用可以从多方面改进以往建筑中存在的能耗和风险过高问题, 减少供电传输中损耗在线路和网络中的能源, 同时将节能设备与材料应用于建筑之中, 使用电过程的能源损耗大幅降低。因此, 无论是对原有建筑的改造还是新建筑的开发, 都应当结合建筑实际引入相关的电气技术, 提高能效。

2 电气技术在节能建筑中应用的方向

电气技术在节能建筑中的应用需要从制定科学的设计规划开始, 布局供电和用电系统, 在实际建筑中要注意选择节能的设备和材料, 并引入智能控制系统, 使用新型可再生能源, 全方位、多角度实现节能效果。

2.1 制定科学的设计规划

设计规划是电气技术应用的基础, 也是最重要的环节, 它立足供电和用电的过程, 分析供电系统的搭建以及用电系统的保障。设计图纸定稿后, 一切线路、网络、设备、材料的使用都需要以此为依托, 越是科学的设计, 越能够充分考虑到节能的需求, 在反复论证的基础上选出最优设计方案将成为良好的开端。

在供电系统方面, 建筑中庞大的供电系统应综合考虑网络线路排列和设备、原材料使用的能耗, 在达到供电要求的前提下比较不同设计方案的功率消耗、安全系数、环保程度。而且设计方案应尽可能按照国际标准设计供电线路, 选取低能耗变压器, 降低电阻值, 以提高功率因数, 减少无功功率损耗。目前, 城市供电网络正在日益发展, 新建建筑在设计时要注意分析所在地区范围内的供电环境, 包括区域负荷、路途距离、外界安全等因素都必须受到关注。在用电系统方面, 设计工作应根据外部环境特点、室内空间特点、日后用电规模、照明范围、保温降温要求等规划线路排布和所使用的设备与材料。

2.2 选择节能设备与材料

设计方案落实后, 建筑工程将进入采购和施工阶段。值得注意的是, 即使在设计阶段确定使用节能环保的设备与材料, 实际采购时也必须开展深入的鉴别分析。这是因为, 节能设备和原材料的应用涉及短期效益和长期效益的比较。从短期来看, 受到建筑资金预算、物价上涨等因素的约束, 设备和原材料采购所占用的资金当然是越少越好。以照明灯为例, 为达到节能要求, 很多建筑中已经普遍使用节能灯。节能灯的质量参差不齐, 使用优质节能灯会带来采购成本的增加。但是从使用寿命和照明效果来看, 优质节能灯能够带来更多的长期效益。

照明和温控是能源损耗最多的环节, 要特别重视引入先进的电气技术。在照明方面, 除特殊建筑的照明需求以外, 室内应首先选取自然光照明, 在自然光无法实现有效照明的情况下, 使用优质节能照明设备。例如, 室内照明优先使用高效能的荧光灯, 建筑物外的停车场、活动空间应使用高压钠灯、金属卤化物灯。空调系统应注重对现有的冰蓄冷系统和热交换系统进一步研发, 通过实验对比能耗和能效, 选择技术较为先进、能耗低的空调设备和系统, 使低能耗和优通风相结合。

2.3 引入智能控制系统

在照明和温控以外, 建筑中还涉及到电梯、门窗、电脑、饮水等用电设备的能耗, 除应用节能环保的设备与材料外, 引入智能控制系统对节约人力、物力, 提高能效具有不可或缺的意义。利用温度、湿度、声音等感应, 智能控制系统能够对无人使用的区间采取“关闭”状态, 即关闭没有必要使用的照明、空调及其他用电设备, 一旦有人进入, 系统可根据实际情况及时开启系统, 满足人们的使用需求。智能控制系统不仅便于节约能源, 而且在信息化管理的支持下, 可以使风险管理工作得到加强, 如果用电能耗超出负荷或接近负荷, 系统可自动预警, 并实现自我保护措施, 降低风险损失的发生概率。

2.4 应用新型能源

电气技术在节能建筑中应用时还应时刻关注新型可再生能源, 使新型能源发挥降低能耗的强大功效。目前, 太阳能光伏发电和风力发电成为应用的重点。太阳能光伏发电技术不仅能够使太阳能转化为所需的电能, 而且还具备能源存储功能, 在供水、照明方面都有着极具开发的潜力。风力发电在一些适合的地区也能缓解供电紧张的问题, 只不过风力发电的成本较高, 今后还需要技术开发和相应的政策支持。新型能源应用不仅可以减弱能耗, 同样有助于降低用电风险。

3 电气技术在应用过程中的相关问题

电气技术在节能建筑中的应用既需要技术开发与创新, 同时也离不开政府强有力的支持。一方面, 政府应根据“十二五”规划鼓励节能建筑的发展, 从政策角度提供相应的支持。例如, 政府对从事节能建筑设计与企业可适当进行税收优惠, 对从事新型节能电气技术研发的企业事业单位及个人给予必要的奖励, 推动电气专利技术成果的转化应用。另一方面, 节能环保建筑不仅仅来自于主动开发, 更需要政府引导和监督节能技术的应用, 因为节能提倡和实际落实之间目前还存在着差距, 单纯依靠各个单位自发应用节能技术, 节能建筑的发展速度势必会受到影响, 所以循序渐进的监管推进不可忽视。

4 总结

电气技术在节能建筑中具有广阔的应用空间。节能环保是我国新时期建设的一项重任, 需要电气技术的持续创新与应用。相信在政府的鼓励和支持下, 随着新型技术的推广应用, 节能建筑的开发将不断取得新的成果。

[参考文献]

- [1] 李蔚. 电气节能技术在工程设计中的应用[J]. 电气应用, 2009.
- [2] 徐先勇, 罗安, 方璐, 李欣然, 涂春鸣, 彭双剑. 配电网综合电气节能关键技术研究[J]. 电网技术, 2009.
- [3] 蒲新征, 陈松立. 城市电气系统节能技术的探析[J]. 经营管理者, 2009.

基于轻量级J2EE 框架，构建高职院校教学信息反馈信息平台

宋正江 谢立春

(浙江工业职业技术学院, 浙江绍兴 312000)

摘要 高职院校教学质量监控体系一直是各个院校提升学校内涵, 提高教学质量而重点关注的难题, 在实践过程中, 发现教学质量监控面不广、监控信息反馈不及时、调控周期较长并且不能落到实处, 本文针对这些情况, 提出了基于轻量级J2EE 框架, 构建高职院校教学信息反馈信息平台, 提高教学监控面, 提高信息反馈速度, 监控调控措施。

关键词 高职院校; j2EE; 信息反馈

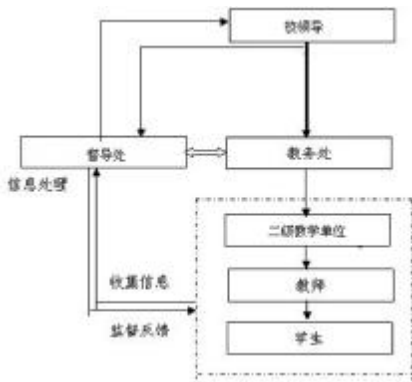
建立全面长效的教学质量监控体系是提高教学质量, 提升高职院校内涵的必要手段, 教学质量监控体系应包含教学质量监控的管理体系、监督系统、评估系统和调控系统。

如何在教学监控体系中扩展监控面, 提高学生、教师、各级督导、等教学主体在监控过程中的参与度, 加强监控决策正确性, 提升监控评估效率, 缩短监控反馈中调控时间, 是当前各高职院校都在思考的问题。

本课题提出了利用 struts、spring、hibernate 轻量级 J2EE 架构, 构建构建高职院校教学信息反馈信息平台, 来解决上述问题, 优化教学监控过程。

1 业务需求

监控系统流程:



评价信息是教学调控的基础, 客观正确的评价信息是调控措施是否得当的前提条件, 评价系统即根据所制定的教学各个环节的评价指标体系, 以及有组织、有计划地对教学质量进行检查、评价的制度体系。其内容主要包括以下几个方面: 高职院校应当从制度上保证各级主管领导和部门的定期教学检查, 并强调各级主体依据工作任务和具体情况的不同而各有所侧重。其工作目标应当强调“诊断性”检查, 以发现问题和解决问题为主; 确定教学质量评价周期, 形成周期性的质量评价体系; 教师课堂教学质量评价和学生学业成绩考核; 教师教学水平综合评价体系; 教研室教学管理水平评价体系; 系(部)级管理水平评价体系; 辅以不定期的对教学各个环节进行评价的制度体系和完备的各级领导听课制度。

2 系统用户

结合二级管理方式转变, 我们首要的要明确各级质量监控人员的职责:

1) 学校教学工作决策中心和教学工作委员会 确定学校的办学思路 and 教学工作基本思路, 确定教学工作的长远和近期规划, 确定教学管理基本制度, 确定教学和教学管理的重大措施, 监控专业教学计划、重大教学改革方案和人才培养方案的制定。

2) 教务处 全面负责教学管理工作, 包括教学管理制度制定、专业和课程建设、实训基地建设、教学计划制订、教学运行管理、教学质量评价、教学环节安排, 同时要积极规划和推进教学改革。

3) 学校督导处 代表学校对教学工作进行监、指导、参谋、沟通和评价。分院级教学监控与评价的实施力。

4) 分院领导 具体执行教务处关于教学管理有关具体规定, 具体落实教学任务, 具体组织教学运行, 实施教学质量监控和检查, 向教务处反馈教学质量监控信息。

5) 专业建设指导委员会 主要负责监控该专业的人才培养目标、人才培养规格、课程设置、人才培养模式及校企合作办学等。

6) 分院教学督导对教学工作进行监价、指导、参谋、沟通和评价。

7) 专业(教研室) 主要负责监控本教研室教师的理论教学和实践教学分学期授课计划的编制与实施。

8) 教师主要负责对学生的进行学习评价, 在教学中收集有关的信息, 及时向教务处或分院进行书面或口头反映。

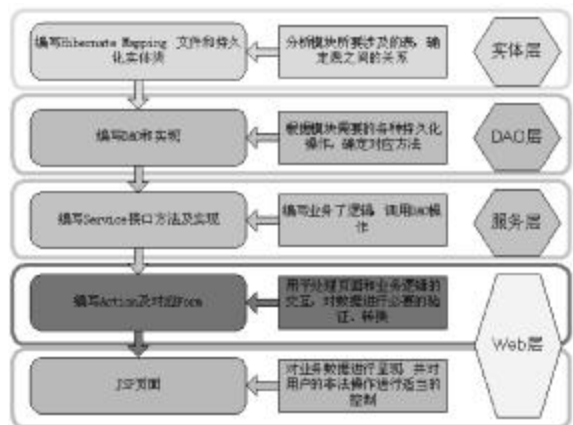
9) 学生、学生教学信息员负责对学校教学状况进行全方位、全过程监测, 在学习中收集有关信息, 及时通过各种渠道向教学管理部门进行书面或口头反映。

3 技术平台

1) Struts 是目前 JavaWebMVC 框架主流。经过数年的发展, Struts 已经逐渐成长为一个稳定、成熟的框架, 并且占有了 MVC 框架中最大的市场份额。struts 是开源软件。使用 Struts 的目的是为了帮助我们减少在运用 MVC 设计模型来开发 Web 应用的时间。

2) Spring 是一个开源框架, 它由 Rod Johnson 创建。它是为了解决企业应用开发的复杂性而创建的。Spring 使用基本的 JavaBean 来完成以前只可能由 EJB 完成的事情。然而, Spring 的用途不仅限于服务器端的开发。从简单性、可测试性和松耦合的角度而言, 任何 Java 应用都可以从 Spring 中受益。简单来说, Spring 是一个轻量级的控制反转 (IoC) 和面向切面 (AOP) 的容器框架。

3) Hibernate 是一个开放源代码的对象关系映射框架, 它对 JDBC 进行了非常轻量级的对象封装, 使得 Java 程序员可以随心所欲的使用对象编程思维来操纵数据库。Hibernate 可以应用在任何使用 JDBC 的场合, 既可以在 Java 的客户端程序使用, 也可以在 Servlet/JSP 的 Web 应用中使用, 最具革命意义的是, Hibernate 可以在应用 EJB 的 J2EE 架构中取代 CMP, 完成数据持久化的重任。



作者简介: 宋正江, 助理研究员, 研究方向为软件架构设计、高职教学建设; 谢立春, 副教授。

某输水工程 PCCP 管材模型试验研究

周庆涛¹ 王炳琪² 常凌飞¹

(1.辽宁省东水西调工程建设局, 辽宁沈阳 110000; 2.辽宁省白石水库管理局, 辽宁朝阳 122300)

[摘要] 通过某输水工程 PCCP 管材模型试验验证, 对此工程使用 PCCP 管作出评价, 并提出改善措施。对此工程制造、安装 PCCP 管的实用性进行了评估, 并提出了优化建议。

[关键词] PCCP; 模型试验; 制作安装; 优化设计

某输水工程是跨流域调水工程, 该工程任务是解决水资源短缺的城乡生活、生产、生态用水, 实现区域水资源优化配置。输水管线线路全长预计 200km, 由进口、增压阀室、出口等建筑物组成。

工程为 I 等工程, 工程规模为特大型。PCCP 输水干线为三排直径 4m 的 PCCP 管道。本工程 PCCP 管道设计、安装具有以下特点:

- 1) 直径 4m 的 PCCP 管道从制造到安装在国内为数不多, 必须严格控制管道制造质量, 尤其是接口钢圈的椭圆度及间隙偏差。
- 2) 体积大, 运输难度高。PCCP 最大外径达 4852mm, 现有公共道路天桥及涵洞均不能通行, 为避免对公共交通造成干扰, 考虑本工程线路较长就近建设 3 个制管厂。
- 3) 单管重量大, 吊装难度大。PCCP 的单管重量最高达 77t 需要 300t 吊车或大型龙门吊实现吊装。
- 4) 北方季节温度相差较多, 考虑季节因素。

1 PCCP 应用现状

预应力钢筋混凝土管 (英文简称 PCCP, Prestress Concrete Cylinder Pipe), 法国 Bonna 公司 1939 年研制成功。美国、加拿大是世界上使用 PCCP 最多的国家, 截止到 2006 年, 美国已使用 PCCP 约 28000km。利比亚大人工河工程 1984 年开工建设, 该工程将撒哈拉沙漠深层地下水输送到北部海岸带人口稠密区共使用了 4000km 的 PCCP, 管径 4m。加拿大蒙特利尔市供水管线总长 6850km, 给水管 650km (包括直径 400mm~2700mm PCCP 管道形式及其他管道形式)。PCCP 在欧洲的应用也比较广泛。

PCCP 在国内的应用始于 20 世纪 80 年代, 截止到 2006 年底, 已累计生产口径 DN600mm~DN4000mm 管材约 3700km, 目前年生产能力已达上千公里。目前, PCCP 在我国广泛应用于水利、电力、市政给水、排水等领域。多用于传输管道、配供管道、压力虹吸 (包括过河) 管道、引水管道、工业压力管线, 原水管线及其他管线, 在国际上被广泛应用, 现已成为大型输水工程理想的管材, 已建及在建的大口径 PCCP 工程有万家寨引黄工程、新疆“635”三个泉倒虹吸工程、哈尔滨磨盘山引水工程、南水北调中线京石应急工程、辽宁大伙房水库引水工程等^[1]。通过实践积累了很多丰富的施工经验。

但是, 在长距离、多排管、地质条件复杂、季节性较强的预应力钢筋混凝土管工程在国内乃至世界仍属首次, 工程建设与管理还没有较多成功的经验可以借鉴。因此, 为更好的建设此项工程特建立模型试验, 以谋求适合本工程、高性价比的处理措施。

2 PCCP 管材模型设计

1) PCCP 管材设计必须遵循 CECS 140: 2002 及 ANSI/AWWA C304 标准规定的程序、标准及方法。PCCP 管的设计根据规范规定的荷载组合条件并考虑正常运行和水击压力以及管道外荷载、活荷载的作用。管道设计应通过试验取得材料变形特性, 对 50 年正常使用条件下的应力应变作分析计算, 同时也应对外部环境条件和所输送介质加以考虑。计算几何参数、力学指标、止推计算、轴向推力、止推设置结合工作条件与外部因素满足设计准则。

2) PCCP 管道制作主要包括: 承口、插口、钢筒、管芯、缠丝、辊射、防腐等工序, PCCP 生产工艺流程见图 1。

从 PCCP 制作工艺流程可以看出, 影响 PCCP 生产质量的主要因素除制作设备、原材料外, 对承、插口焊接, 钢筒制造, 管芯成型及养护, 缠绕预应力钢丝, 辊射等关键工序采取有效控制措施, 就能保

证和提高 PCCP 产品质量。

3) 模型设计为汽车运输, 辛毅公司研制的穿膛式运管车^[3]和在南水北调应用低重心拖管车是较好的运输方法。

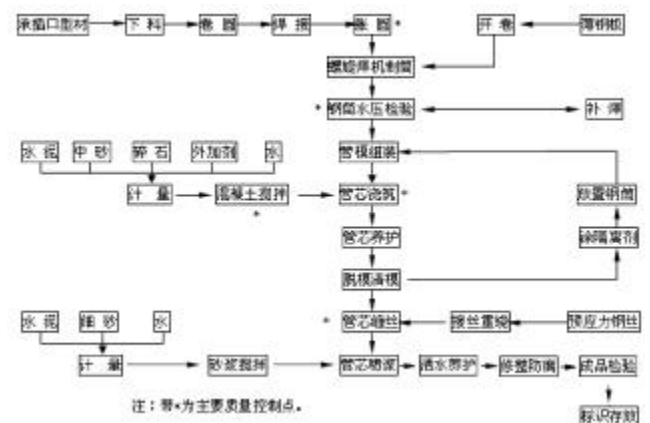


图1 PCCP制管工艺流程图

3 模型评价与评估

该工程经模型试验及以往工程实例综合分析可以得出如下结论: PCCP 管是一种性能优良、强度高、耐高压、适应变形能力强、使用寿命长、价格合理的管材, 应用于本工程是合理的、安全的。

4 优化设计

PCCP 管使用整体是较好的, 但是进一步细化、优化系统设计, 使整个管线寿命延长, 避免局部影响全面, 还是必要的。建议做如下考虑:

- 1) 工程所在区域季节温差大, 为保证 PCCP 管道的密实性和安装应针对环境因素制定相应措施。
- 2) 对于地下有腐蚀性介质地段, 管道防腐措施及生产方案应特殊对待。
- 3) 钢丝接头必须平整, 不允许扭曲搭接、不许两端翘起, 每根管的钢丝接头数量不得超过 3 个, 距承口端部 30cm 内不允许有接头。着重从提高生产效率、减少吊车占用、减少用人数量, 提高工艺流程程度等方面进行优化设计。
- 4) 运输一定采取单层运输。
- 5) PCCP 管道外接口应采用钢丝网水泥砂浆抹带处理或掺用阻裂纤维, 以增加砂浆整体结构牢固, 防止砂浆开裂脱落并做相应防腐。
- 6) 对沟埋式管道的沟槽回填土, 应分区域采用不同的压实密度, 考虑管沟覆土的上浮与下沉。

作者简介: 周庆涛, 1982 年生, 男, 蒙古族, 辽宁省朝阳市人, 助理工程师, 学士学位, 辽宁省东水西调工程建设局。

[参考文献]

- [1] 陈玉春, 欧阳越, 徐忠辉等. PCCP 管道在南水北调中线京石段应急供水工程(北京段)中的应用[J]. 水利水电技术, 2008.
- [2] 王洪现. PCCP 在万家寨引黄工程中的应用[J]. 水利水电施工, 2008.
- [3] 刘天亮, 许春富. $\Phi 3600$ 大口径钢套筒预应力砼管(PCCP)在总管 SSI/2.4 标中的应用研究[J]. 中国市政工程, 2001.
- [4] 蒋家林著. 预应力钢筋混凝土管(PCCP)在南水北调工程中的应用[J]. 混凝土世界, 2009.

高压变频调速技术在煤矿副井提升中的应用研究

贾国华

(河北省邯郸市冀中能源峰峰集团薛村矿机电区, 河北邯郸 056201)

摘要 变频调速具有调速范围大, 调速平滑性好, 控制精度高, 响应速度快, 机械特性硬以及能够四象限运行等良好的技术性能, 尤其是在调速性能方面可以与直流调速相提并论。本文通过分析高压变频器的工作原理, 分析其在煤矿副井提升方面的应用前景及安全可靠性。

关键词 高压变频; 调速

目前, 我国煤矿副井提升中的提升机电控装置, 主要采用的是交流绕线异步电动机转子串电阻调速方式, 主要控制元器件包括有触点的接触器、继电器、凸轮控制器等等。这种调速系统不仅结构复杂, 电气触点容易受电弧烧蚀和空气氧化, 加大了查找故障和维护的困难; 同时由于这种系统采用调整转差率的调速方式, 由此在转子的附加电阻上消耗了大量的电能, 调速经济性差。随着科学技术的进步和以及现代矿井要求的不断提升, 在煤矿提升设备中采用性能可靠、技术先进的新型电控系统已经迫在眉睫。

1 高压变频器工作原理分析

近些年来, 随着电子计算机技术、自动化控制技术以及网络技术的飞速发展, 出现了很多新型的中压、高压以及大电流的功率器件, 再加上可编程控制器成功的应用于自动化控制领域, 使得变频调速技术有了飞速的发展, 用变频调速技术对煤矿提升机的电控改造已经成为可能。

本文所指的高压变频器为大功率高压变频器, 采用先进的功率单元串联叠波技术和空间矢量控制正弦波的调制方法, 同时采用高性能的功率器件以及全中文的操作界面。不仅能够保证较高的可靠性, 而且易于操作, 简单易学, 非常适合应用于由高压交流电动机驱动的矿井提升设备中。

该高压变频器充分利用了目前已经非常成熟的常压变频器技术, 可靠性很高。它由多个功率单元串联而成, 每个功率单元分别由隔离变压器的二次线圈进行供电, 由此可以很容易的得到不同电压等级的输出, 同时不会受到功率器件耐压条件的限制。比如额定电压为 3kV 变频器, 每相由 3 个功率单元组成, 每个功率单元的额定电压为 500V, 串联后相电压为 1500V; 额定电压为 6kV 变频器, 每相由 6 个功率单元组成, 每个功率单元的额定电压为 550V, 串联后相电压为 3300V; 额定电压为 10kV 变频器, 每相由 9 个功率单元组成, 每个功率单元的额定电压为 640V, 串联后相电压为 5760V。

2 高压变频调速技术在煤矿副井提升中的应用

冀中能源峰峰集团薛村矿东风井副井全部采用了 6kV 绕线式异步电动机转子串电阻调速的交流拖动方式, 2009 年, 冀中能源峰峰集团薛村矿东风井副井全部安装了该高压变频电控装置。

2.1 高压变频电控装置结构特征

该高压变频电控装置由主控台和变频调速柜组成两部分。主控台的主要元器件包括可编程控制器、报警器、电流检测仪、数字控制器、数字机械闸以及可调闸模块等等。该高压变频电控装置不仅满足了安全回路双线制的要求, 而且实现了矿井提升机的所有保护功能和控制要求。通过彩色液晶触摸屏, 可以显示矿井提升机的各类运行参数, 矿井提升机系统关键控制点故障显示系统可以为排除现场故障提供直观、明了的信息, 极大的方便了现场操作和维护人员, 有利于设备的日常维护和管理。

2.2 高压变频电控装置工作原理

该高压变频电控装置的变频调速柜由移相隔离变压器柜、功率单元柜以及控制柜三部分组成, 采用了矢量控制、功率单元串联叠波、有源逆变等先进技术, 不仅能够保证快速的动态响应, 而且在低速运行时具有转矩大的驱动特点。

在实践工作中, 将高压进线直接加到变频调速柜的移相变压器原边, 通过变压器移相后的二次绕组分别为各个功率单元提供电源, 从而

消除了由功率单元引起的大部分谐波电流, 保证了设备能够满足电网的运行要求。各功率单元串联叠波后输出的高压直接驱动高压电动机, 输出电流几乎呈现出完整的正弦波, 减少了 dv/dt 对电动机绝缘的影响。该变频调速柜以光纤作为控制信号的传输介质, 不仅提高了设备运行的可靠性, 而且最大限度的提高了设备的抗干扰能力, 保证了设备的持续稳定运行。

2.3 高压变频电控装置现场安装

为了顺利实现新旧系统的转换, 在不对生产造成影响的前提下, 在现场安装该高压变频电控装置的过程中, 特意加了一台切换柜, 并选择工频旁路。一点变频器出现严重故障时, 就拖动电机切到工频电网。通过切换柜中的定子刀闸和转子, 保证新旧调速系统转换的顺利实现, 从而保证高压变频电控装置不间断运行的要求。

2.4 高压变频电控装置工作应用过程

该高压变频电控装置的工作应用具体过程如下: 主控台在收到开车信号后, 同时推动工作闸接通线圈, 通过线圈的电流会随工作闸开启角度的增大而增大, 这样煤矿提升机会顺利实现松闸。当数字控制器归零后, 在经过可编程控制器的运算后, 会发出 5~25mA 的控制信号, 以此作为高压变频器的输入给定。高压变频器根据发出的给定指令, 会输出相应的电压和频率, 驱动电动机加速运行。

在高压变频器的输出频率由 5Hz 升高到 50Hz 后, 煤矿提升机的运行曲线会加速进入等速段。当提升容器运行至减速点时, 主控台会发出信号, 要求变频调速柜减速运行, 这时变频调速柜的输出频率会由 50Hz 逐步减少到 5Hz 左右, 煤矿提升机在减速段运行。当速度降到设定的爬行速度时, 煤矿提升机会在爬行段运行, 并保持该运行速度。当提升容器运行到位, 主控台检测到到位信号后, 工作闸回路断电抱闸, 控制变频调速柜停止输出, 这就是一次完整的提升过程。该高压变频电控装置按能够根据出现故障时容器的位置, 控制煤矿提升机的信号、运行速度以及方向, 必要时将实施紧急或者二级制动, 从而保证设备的安全运行。

3 结语

1) 变频调速具有调速范围大, 调速平滑性好, 控制精度高, 响应速度快, 机械特性硬以及四象限可逆运行等良好的技术性能, 在调速性能方面可与直流调速相提并论。

2) 变频调速系统能够很好的满足节能的要求。因为在交流电机驱动的系统, 选用的电机常常会留有一定的裕量, 电机并不都是在最大负荷的情况下运行。如果利用变频调速技术, 使系统具有接近于 1 的功率因数和大于 95% 的能量转换效率, 只要对电机加速段和爬行段的转速加以控制。不仅可以提高煤矿提升机的提升效率, 而且还可以达到节约能源的目的。

3) 变频调速能够最大限度的降低系统的运行和维护成本, 实现煤矿提升机的安全运行和平稳调速, 极大的提高了该系统的安全性和可靠性。

[参考文献]

- [1] 杨书源. 常用变频器应用实例[M]. 北京: 电子工业出版社, 2006.
- [2] 李新军. 四象限调速系统在矿井提升中的应用[J]. 煤矿机电, 2006.

浅析变频器调速在节能领域的应用

首善良

(广西桂东机电工程学校, 广西苍梧 543100)

[摘要] 随着我国经济高速发展, 工业生产对节能降耗的要求也越来越高, 变频器的应用越来越广泛, 其在工业领域的节能降耗效果也越来越被广泛的认可和接受。本文首先介绍分析变频器的工作原理以及变频器调速的特点, 其次介绍变频器调速的节能原理, 并对变频器调速在工业领域实例进行节能分析, 阐述节能效果, 说明变频器调速在工业节能的作用。

[关键词] 变频器调速; 节能原理; 工业领域

随着经济的高速发展, 工业生产要求提高能源的利用率的同时降低能耗。目前节能降耗已经成为工业中降低生产成本、提高产品质量的重要途径之一。随着变频器技术的不断发展, 在工业中的应用也越来越广泛, 尤其是泵类设备中节能降耗效果明显。

1 变频器的工作原理

1.1 工作原理

变频器是利用电力半导体器件通断作用将工频电源变换成另一频率电能控制装置, 将输入交流电转换成直流电, 再逆转换成另一频率的交流电。变频器调速的基本原理基于以下公式:

$$n=60f/p \quad (1)$$

其中 n 是同步电机转速 (r/min), f 是定子供电电源频率 (Hz), p 是磁极对数。另外异步电机转速与同步电机转速存在一个滑差关系, 公式 2:

$$n=n(1-s) = \frac{60f}{p}(1-s) \quad (2)$$

其中 n 是异步电机转速 (r/min), s 是异步电机转差率。有上述公式可以发现改变电源频率 f , 就可以改变电机同步转速, 电源频率增加, 同步转速就增大, 实际转速也增加; 电源频率降低, 电机实际转速也相应下降, 该过程称为变频器调速。改变电机转速的方法有三种: 改变滑差、改变电动机磁极对数和改变输入电压频率, 对此相应的调节方法分为三种: 恒功率调节、恒转矩调节和转差频率控制调节。

1.2 变频器调速的特点

变频器调速具有以下特点: 1) 对于变动负载设备, 不用改换原有设备包括电机本身, 但应用于恒负载设备, 则需对电动机进行更换为特制的变频电动机, 有利于效率的提高和电机的安全运行; 2) 可实现无级调速, 满足传动机械要求; 3) 变频器具有软启、软停功能, 避免启动电流冲击, 减少电源容量, 减少机械惯动量, 减少机械损耗; 4) 不受电源频率的影响, 可以开环、闭环自动/手动控制; 5) 定转矩输出在低速时能力较好; 6) 电机的功率因数随转速增高功率增大而提高, 使用效果较好。

2 变频器调速应用于节能领域

2.1 变频器调速的节能原理

通过变频器调速进行节, 其原理如下: 由公式 (2) 可知交流电机的转速与供电电源频率成正比, 通过改变电机供电电源的频率就可以达到调整电机转速的目的, 而在由流体传输设备 (水泵) 的工作原理可知水泵的流量与转速成正比, 水泵的压力与转速的平方成正比, 因此水泵的功率与转速的三次方成正比, 由此可知, 只要改变电机转速就可以改变输出功率。而变频器是通过减轻负载和降低电压来实现节能的。当水泵得到很小水量时, 电机转速就会降低, 由于水泵的能耗跟转速平方成正比, 因此电机的转矩就急剧下降, 节能效果非常明显。

2.2 变频器调速应用于节能分析

本文就工业中典型的节能降耗实例进行分析, 如变频器水泵上的节能降耗作用, 下面就低加疏水泵的节能降耗实例进行分析。水泵用电量是某厂用电量的主要部分, 因此某厂最有效节能降耗措施就是减少水泵耗电量, 水泵实际运行时, 效率是不断变化的。因此, 必须根据实际情况来进行调节才能达到节能降耗的目的。

1) 水泵运行分析。某厂在对工厂的低加疏水泵进行变频改造前, 一方面, 对出口流量的控制采用电动调节阀, 线性度差, 影响自动调

节稳定投运; 水泵运行过程调节阀流量大, 存在节流损失, 造成电能浪费。另一方面, 由于调节性能不好, 经常发生水泵水位过低或空泵运行, 水泵的部件容易损坏, 影响水泵的使用寿命; 有时甚至会出现水位过高影响机组安全运行。2) 节能分析。下面根据某厂 #2 低加疏水泵在 2010 年 9 月实现的变频改造, 分别取变频改造前后数据进行分析, 以说明变频器在工业节能降耗中的作用, 如表 1 和表 2。#2 低加疏水泵参数: 额定流量是 52.5m³/h, 出口压力为 1.41MPa。电动机参数: 额定功率为 55KW, 额定电压为 380V。额定电流为 102.6A, 转速是 2970r/min。变频器参数: 额定功率为 55KW, 输入电压是 (380~480V) ± 10%, 输出电压是 0~400V, 输出频率是 0~300Hz。

表 1 2010/8/20 水泵电流

#2机发电量 (Kwh)	时间 (h)	水泵电流 (A)								
394000	01-08	67	68	67	65	65	68	65	70	
393000	09-16	63	65	64	65	68	65	65	68	
400000	17-24	68	66	65	67	63	68	63	67	

表 2 2010/11/25 水泵电流

#2机发电量 (Kwh)	时间 (h)	水泵电流 (A)								
399000	01-08	40	38	35	40	40	40	40	40	
396900	09-16	40	40	38	40	40	40	40	40	
395900	17-24	40	38	40	40	40	38	40	38	

改造前后运行状况基本一样, 分别取两天 24 小时的数据进行比较。改造前得到水泵电流分别为: 66.9A, 65.4A, 65.9A, 改造后取水泵电流分别为: 39.7A, 39.8A, 39.3A。输入电压取 380V, 功率因素取 0.81。可得到 #2 低加疏水泵改造前的水泵耗电量为:

$$W_1 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot h \quad (3)$$

$$= \sqrt{3} \times 380 \times 66.9 \times 0.81 \times 8 + \sqrt{3} \times 380 \times 65.4 \times 0.81 \times 8 + \sqrt{3} \times 380 \times 65.9 \times 0.81 \times 8 = 854.3 \text{KWh}$$

改造的水泵耗电量为:

$$W_2 = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot h \quad (4)$$

$$= \sqrt{3} \times 380 \times 39.7 \times 0.81 \times 8 + \sqrt{3} \times 380 \times 39.8 \times 0.81 \times 8 + \sqrt{3} \times 380 \times 39.3 \times 0.81 \times 8 = 506.7 \text{KWh}$$

由于改造后耗电量还包括变频器本身风扇耗电量和控制电源耗电量, 估计每天的耗电量也就 5KWh。这样每天节省电量为:

$$W_{节} = W_1 - (W_2 + 5) \quad (5)$$

$$= 854.3 - 506.7 - 5 = 333.6 \text{KWh}$$

节能效果为:

$$\eta = \frac{W_{节}}{W_1} \times 100\% = 333.6 / 845.3 = 39.5\% \quad (6)$$

综上所述可知变频器的节能降耗作用明显, 特别变频器运行在低负荷时节能效果更明显。

3 结语

总而言之, 变频器调速在工业节能中的作用是非常明显的, 随着我国电力电子技术的不断发展完善, 变频器调速在节能降耗方面的优势日益突出, 尤其是工业领域节能方面的应用日益广泛, 在现代大力提倡节能减排的环境中, 使用变频器调速进行节能, 会带来良好的节能效果和经济效益。

新型充气器在粉煤输送中的应用

杜仁杰

(濮阳龙宇化工有限责任公司, 河南濮阳 457000)

摘要 在 HT-L 粉煤加压气化装置的生产过程中, 曾多次出现充气锥的破裂现象, 严重影响了装置的正常运行, 我厂从控制方面、操作方面等进行了改进, 但都不太理想。通过投入自己设计的充气器运行后, 生产运行良好。

关键词 HT-L 粉煤加压气化; 充气锥; 充气器; 粉煤输送

“濮阳龙宇化工有限责任公司 20 万吨 / 年甲醇原料路线改造工程”采用北京航天石化技术装备工程公司开发的具有自主知识产权的先进的 HT-L 粉煤加压气化工艺技术新建 15 万吨甲醇 / 年的气化装置, 配套建设的空气分离装置采用国产的 16000Nm³/h 空分装置 (由开封东京空分集团提供), 原料采用本地的鹤壁煤, 原料煤场利用现有煤场。新建变换和低温甲醇洗装置, 对气化岛 (气化装置和空分装置总称) 生产的粗合成气进行变换和脱硫、脱碳处理, 其中, 低温甲醇洗装置采用大连理工大学的低温甲醇洗工艺专利技术建设。合成气压缩、甲醇合成及精馏需要在原有的生产装置基础上, 进行适应性的扩能改造。新建火炬系统, 用于装置开车、事故等状态气体的排放处理。新建的公用工程系统包括一台 35 吨 / 小时的中压锅炉、循环水系统以及变配电系统。气化装置为我国自行研制的新一代 HT-L 粉煤加压气化装置, 原料煤首先在磨煤及干燥单元磨成合格的粉煤后, 经过粉煤加压及输送单元进行加压输送与来自空分的氧气进行气化反应后经过激冷洗涤后进入后工段生产甲醇及二甲醚。

1 技改原因

在我公司 HT-L 粉煤加压气化技术中固体粉料的输送是其核心技术之一, 为了保证粉料输送的顺畅, 在每台粉料储罐的底部都设置了通气锥, 它是粉料输送技术的关键设备, 其工作原理是利用低压或高压气体通过充气锥时所形成的均匀气体冲击, 使粉体在设备的变径出口处处于匀相状态, 从而解决粉体在输送过程中因架桥而引起的堵塞问题, 同时也减缓设备变径出口区域的磨损问题, 延长设备使用寿命。在工艺操作中担负着粉料储罐的加压、固体粉料的流化、除桥等任务, 如果通气锥设计不当或运行中发生故障, 会造成粉料输送系统故障, 进而影响整个煤气化装置的操作, 甚至造成装置的停车。

对于进入 V-1205 充气锥的流化气量生产上一般采用流量 - 差压超驰调节两种控制方式, 当处于正常状态时, 由两侧进入给料罐的 N₂ 流量调节, 使粉煤经充分流化后进入输煤管道。当氮气总管与给料罐内部差压过大时即 > 0.4MPa, 差压调节器则取代流量调节器, 关小氮气调节阀开度, 防止高压氮气对给料罐内部设备造成损坏。

在我公司自 2008 年 10 月份试车开始至 2009 年 5 月生产期间, 因开停车次数频繁, V-1205 的充气锥时常出现压差增高, 通气量少, V-1204 充气锥经常吹破, 碎片掉入角阀, 堵塞粉煤管线。影响生产, 在 5 月份大修时拆开充气锥, 发现有大量异物堵塞滤孔, 经过燃烧有硫磺臭味, 经过我们认真分析认为造成 12 单元充气锥滤孔堵塞的硫磺主要是因为我公司粉煤加压输送采用的载气在气化开车初期采用空分系统生产的氮气, 到粗合成气进入变换和低温甲醇洗后, 产生 CO₂ 后, 载气改为 CO₂。因空分氮气纯度达不到要求, 只有 99.8%, 含有一定量的氧气。净化解析的 CO₂ 中含有超标的 H₂S 有时高达 47.0PPM, 作为粉煤输送载气的两种气体在切换时因其纯度原因, 造成 O₂ 和 H₂S 反应生成单质硫, 吸附在烧结金属外表, 造成烧结金属滤孔堵塞。致使氮气总管与给料罐内部差压过大, 高时竟达 0.9MPa。被迫调整输送载气的温度, 或手动开大调节阀的开度。给生产带来很大的潜在制约因素。

为确保粉煤放料和输送的顺畅, 防止架桥, 在经过多次尝试之后, 决定对充气锥进行重新设计。通气锥设计时应从锥体材料选择、锥体角度、气流分布均匀、机械加工要求等方面考虑, 使其符合工艺要求。

2 技改措施

2.1 材料

1) 旧充气锥; 2) 不锈钢。

2.2 设计与制作

为改变 12 单元充气锥充气器烧结金属滤孔经常堵塞的问题, 根据工艺要求, 我厂工程技术人员大胆设想, 科学论证, 利用原更下来的旧充气锥进行加工, 将原充气锥烧结金属部分去掉, 更换成不锈钢材质, 在更换不锈钢材质的功能件部分依据高度及圆周周长从下自上依次分行, 每行开不同数目的小孔。

2.3 施工要求

1) 更换功能件材料选择:

由于输送的粉煤或接触的气相都有一定的腐蚀性, 因此功能件材料选用不锈钢。

2) 锥体角度:

锥体角度大于粉煤的安息角, 保证能借自身重力沿锥体流下, 保持原角度不变。

3) 机械加工要求:

加工过程中不能出现棱角或台阶, 应保证平滑过渡, 以减少形成架桥的可能性。

4) 表面光洁度要求:

要有较高的光洁度, 减少粉煤与锥体表面的摩擦。

2.4 试验

为检查充气锥更换后充气量效果, 我们在按装新设计的充气器对 V-1205 充气锥气体流量进行测试。数据如下:

V-1205 压力	30PIC0002	阀位号	阀位及流量			
			四位开度	流量	阀位开度	流量
1.6MPa	2.0MPa	12FV0121	20%	3.9	30%	9.0
1.6MPa	2.0MPa	12FV0221	20%	2.9	35%	7.2
1.6MPa	2.0MPa	12FV0321	20%	0.47	50%	6.3
1.6MPa	2.4MPa	12FV0121	20%	8.14	30%	12.84
1.6MPa	2.4MPa	12FV0221	20%	4.79	30%	7.5
1.6MPa	2.4MPa	12FV0321	20%	7.28	30%	10.36

根据测试结果, 在上述条件下利用多孔不锈钢内件能够满足充气锥所需的氮气流量。(注: 上表数据来源于气化厂 V-1205 充气锥技改测试方案, 流量为体积流量)

3 结果

自从安装多孔不锈钢充气锥后气化经过几个月的连续生产, 新充气器能够保证充气锥所需流化气的用量。氮气管线与 V-1205 的压差都处于正常状态, 没有发生大的波动。V-1204 的充气锥充气器没有发生吹破的现象。很好的达到了预期的效果。同时也为粉煤的输送提供了新的经验, 为此类问题的解决找到了一个有效的途径。

义乌市农村生活污水治理技术研究及应用

金成舟 方炳南 杨翘强

(义乌市农村能源办公室, 浙江义乌 322000)

[摘要] 义乌市位于浙江省中部, 全市总面积 110546 平方千米, 城区面积 45 平方千米, 下辖 11 个镇街, 共有 722 个村民委员会。2009 年底, 义乌市实有人口 200 多万, 其中外来人口 13205 万人, 本地农业人口 50.16 万人。在外来人口中, 50% 以上人员租住在农村。

[关键词] 义乌; 生活污水; 治理

近几年来, 随着生活水平的提高及外来务工人员的日益增多, 农村生活污水排放量也与日俱增。按每人每天使用 100L 水 (即 0.1 吨) 计算, 义乌市年产生污水量达 4240.75 万吨。因此, 义乌市于 2006 年出台《义乌市人民政府关于开展农村生活污水治理工作实施意见》, 正式开始实施农村生活污水治理。

1 义乌市农村生活污水特点

农村生活污水是指农村居民在日常生活中所产生的污水, 主要包括厨用污水 (洗菜、洗碗等污水)、洗涤污水 (洗衣服等洗涤污水)、厕所污水 (淋浴、粪尿等污水)。

1.1 水质特点

1) 大部分农村生活污水的性质相差不大, 水中基本不含有重金属和有毒有害物质, 含一定量的氮、磷; 2) 农村生活污水浓度低, 其 BOD_5 浓度在 200~350mg/L 之间, 但可生化性强, BOD_5 与 COD 之比为 0.5~0.6; 3) 不同时段的水质不同; 4) 厕所排放的污水水质较差, 是多种细菌和寄生虫的载体和疾病的传染源。

1.2 水量特征

1) 生活污水量比较小。除靠近城区、镇区、工业园区的农村因有大量外来人员租住, 其水量较大外, 其余农村由于人口居住分散, 人员也较少, 因此产生的生活污水量也相应的较小; 2) 污水排放呈不连续状态。上午、中午、下午有一个高峰时段, 早晚比白天大, 夜间排水量小, 甚至可能断流; 3) 生活污水排放量呈上升趋势。随着外来人口的不断涌入及自来水安装逐步到村到户, 人民的生活水平日益提高, 其用水量也逐渐上升。

1.3 排放体制特征

1) 排放分散且面广。农村与城市相比, 其占地面积大, 人口不集中, 分布密度小。有的十户八户就是一个村, 即使是中心村, 相对也比较分散。所以污水排放相当分散, 排放面也较广。2) 雨污合流严重。绝大多数农户污水下水管与雨水管道同一条管道, 致使雨天, 雨水混入污水内, 污水量大增。3) 缺乏统一污水处理设施。由于缺乏统一整体规划, 污水收集管网布设困难, 难以建设大中型的污水处理设施, 绝大多数农村采用农户建造化粪池的方式处理生活污水, 但其易渗漏, 易堵塞, 处理效果差。

2 国内外农村生活污水治理技术实践

1) 国外农村生活污水治理技术实践。澳大利亚主要采用“过滤、土地处理与暗管排水相结合的污水再利用系统”——“FILTER (非尔脱)”系统, 该系统利用污水灌溉达到污水处理的目的, 能有效实现污染物去除和污水减量的双重目标, 既可满足作物对水分与养分的需求, 又可降低污水中的氮、磷、钾含量, 使污水达标排放。韩国农村居民居住较分散, 因此多采用一种小型的、简易的湿地污水处理系统, 其实质是一种土地—植物—微生物的生态系统, 即利用土壤、动植物、微生物的过滤、吸收、降解作用, 使之达到净化污水的目的。2) 我国农村生活污水治理技术实践。我国对农村生活污水处理技术的研究较国外发达国家晚, 主要是在“十一五”规划出台后, 要求农村无公害排放, 直接推动了农村污水处理建设。一些经济地区, 尤其是沿海地区, 对农村生活污水的处理技术进行了实践探索。如厌氧沼气池处理技术, 即在厌氧环境下, 污水中大部分有机物经厌氧发酵产生沼气而被去除, 以达到净化目的。但该技术受温度影响较大, 且处理后水还需进一步处理才能排放。清华大学 2000 年国家科技部重大专项中, 首先在农村地区推广应

用地下土壤渗滤系统^①, 取得了良好效果: 对生活污水中的有机物和氮、磷等均具有较高的去除率和稳定性, COD_{Cr} 、 BOD_5 、 NH_3-N 和 TP 的去除率分别大于 80%、90%、90% 和 98%。

3 义乌市农村生活污水治理技术研究与应用

3.1 选用原则

根据村庄所处位置、人口规模、自然条件、经济条件等具体情况, 因地制宜采用污水收集模式和处理技术。

1) 纳管优先。靠近城区、镇区且满足城镇污水收集管网接入要求的村庄, 污水宜优先纳入城镇污水收集处理系统。2) 分类处置。对不能纳入城镇污水收集处理系统的村庄, 宜通过铺设污水收集管网, 采用生态处理、常规生物处理等无动力或微动力处理技术进行集中处理。3) 资源利用。充分利用村庄地形地势、可利用的水塘及闲置地, 提倡采用生态组合处理技术实现污染物的生物降解和氮、磷的生态去除, 降低能耗, 节约成本。4) 经济适用。污水处理工艺的选择应与农村的经济承受能力、技术水平相适应, 优先选用工程造价低、无能耗或运行费用低、操作维护简单、处理效果稳定可靠的生活污水处理工艺。

3.2 污水治理技术的研究与应用

在开展农村生活污水治理之初, 义乌市与浙江省沼气太阳能研究所、浙江大学、浙江省农村能源办等部门联合合作, 共同研发了“沉淀 + 一级厌氧 + 兼氧过滤 + 多级生物滤池”组合工艺的无动力地理式生活污水净化分散处理装置。该装置利用以厌氧消化处理为主, 兼性生物过滤处理为辅的生活污水处理技术, 具有多级处理、自流排放、去除效率高、运行稳定、无需动力、经济适用、管理方便等特点, 适用于全村集中处理, 或分片集中处理, 或联户或单户处理。

1) 一是厌氧滤池中设置了二个厌氧反应区, 提高了高浓度部分污水的处理效率, 厌氧污泥的生成量为好氧污泥的 1/8~1/12, 减少了污泥清理时间和清理区域, 降低了工程管理费用。二是厌氧区增加了污泥挡板, 解决了污泥滞留问题, 出水卫生指标完全达到国家标准。2) 兼性生物滤池改进。池型结构为多级折流式, 由多个隔室组成。被处理的废水一次流经每个隔室且由于水的流动而在反应器中呈上、下交替运行, 在每个隔室中进行着有不同菌群生物参与的有机基质的生物降解过程。通过该装置处理后的生活污水, 其主要指标能达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 的排放标准和《粪便无害化卫生标准》(GB7959-1987) 要求。

3.3 成果应用

截止日前, 义乌市累计完成 354 个村的生活污水治理, 其中 182 个村生活污水纳入城镇污水处理厂处理, 172 个村生活污水通过无动力地理式污水净化分散处理装置处理, 平均纳污率在 90% 以上, 受益人口达 40.73 万人, 共建无动力地理式生活污水净化分散处理装置 58714 立方米, 年可处理生活污水 628.63 万吨, 生态、社会、环境效益显著。

4 结语

开展农村生活污水治理工作是改变农村生活污水无序排放现状、改善农民生活条件和建设社会主义新农村的重要组成部分。农村生活污水处理方式应在对生活污水特性、经济指标、技术指标、运行管理等因素综合分析的基础上, 选用投资低、操作管理方便、低能耗或无能耗、运行稳定高效的处理工艺。笔者认为, 义乌市采用的无动力地理式生活污水净化分散处理装置技术成熟、地区适用性强、处理效果稳定, 具有广泛的推广应用前景。

冲击地压和复合顶板防治技术实践

孙 军

(龙煤集团鹤岗分公司峻德煤矿, 黑龙江鹤岗 154111)

摘要 峻德煤矿地处黑龙江鹤岗市最南部, 是一座年核定生产能力达300万吨的特大型煤矿, 矿井主采侏罗纪煤层, 随着矿井开采不断延伸, 矿井顶板灾害问题日趋突出, 尤其是冲击地压和复合顶板频繁影响, 严重制约了矿井生产的发展。针对这一实际, 我矿积极采取科学的防治措施, 加大对冲击地压复合顶板的综合治理, 见到了非常显著的成果。下面以我矿二水平北三层三四区煤层冲击地压和复合顶板防治为例, 谈一谈对顶板灾害的预防和管理, 以供参考。

关键词 冲击地压显现; 孤岛煤柱; 应力叠加

1 冲击地压的影响、及防治

1) 二水平北三层三四区煤层概况: 北三层是复合顶板其厚度在0.6~1.4米之间, 岩性为灰黑色粉砂岩和炭页岩, 直接顶为3~8米的灰色细砂岩, 老顶为30m的白色细砂岩, 底板为20米的白色细砂岩, 煤层倾角28°~30°, 煤层厚度在1.64~2.35米, 煤层中间夹1~2层0.25~0.72米碳页岩或黑色粉砂岩夹矸, 容重1.40T/m³, 硬度4f, 区内煤层赋存较稳定。

2) 冲击地压显现及影响:

2004年, 我矿一采煤队, 在开采该工作面时, 回风道突然发生强烈的冲击地压。来压前工作面及两巷均无明显征兆, 压力在瞬间释放并伴随巨大声响, 来压强大, 破坏严重, 波及范围120米。范围内两帮煤体突出, 炸帮深度达2米之多, 巷道底鼓严重。在此区域内, 巷道基本封死。

3) 采取的综合防止措施。针对该区冲击地压频发的实际, 组织技术人员对冲击地压的发生原因进行了认真分析, 认为主要是由于:

a. 采动影响: 本区冲击地压属于受采动影响而形成的重力型冲击地压。在相邻工作面采后老顶没有完全垮落或垮落不理想, 在相邻面预留煤柱形成悬臂梁, 产生应力集中, 随工作面推进, 受采动影响, 应力在煤柱上间隔释放。

b. 应力叠加: 由于邻面及现采面在采空区顶板垮落时不理想(和顶板岩性有直接关系), 垮落呈倒台阶状, 垮落角小, 上覆岩层未垮落, 造成邻面顶压和采面顶压叠加, 导致应力急剧加大, 同时由于工作面预留煤柱较宽、煤体硬, 无法释放上覆应力, 达到一定程度后突然释放冲击地压发生。

c. 孤岛和半孤岛是发生冲击地压最频繁的区域, 因为它四面或三面被采空区包围。应力都集中在孤岛和半孤岛煤柱上, 随工作面推进, 受采动影响, 导致应力在相对薄弱区域突然性释放。

根据对冲击地压发生原因的分析, 我们通过实践采取了“支、放、卸”三结合并采取卸压孔预爆破煤体的综合防止措施, 使冲击地压强度大大减小, 破坏性减小。

“支”我矿采取凡是有冲击地压发生危险的区域, 施工时两巷均采用29U型钢可缩支架支护。实践证明该支架对冲击地压, 能起到一定的防护作用。另外, 施工风巷时应采用沿空送巷, 煤柱不应大于5米, 把巷道布置在减压区内。

“放”针对现采面及相邻面采空区老顶垮落不理想的问题, 制定了工作面浅孔和顺槽孔一齐上, 本面和邻面一齐放的放顶措施。进行深孔煤爆破时, 根据老顶岩性及厚度, 同时考虑放顶步距、放顶设备等综合因素, 确定合理参数。

1) 为破坏相邻采空区老顶, 在现采面回风巷向相邻面采空区打深孔放顶, 深度28米, 仰角41度, 装药30KG, 炮泥封孔15米, 炮眼间距30米, 距工作面30米以上放炮。

2) 为破坏本工作面上覆老顶整体性, 在回风巷向本工作面方向打深孔放顶, 采用单、双孔间隔布置, 炮眼间距20米, 超前工作面2米放炮。

3) 为减少相邻工作面回风巷顶板压力, 为下一个工作面开采打好基础。在本面机道向本面方向打深孔, 与煤壁夹角11度, 眼深236

米, 炮眼间距15米, 超前工作面2米放炮。“卸”为缓解煤体压力, 破坏煤柱整体性, 增加自由面, 使煤体本身可以消化吸收一部分能量, 使顶板弹性在煤体上得以缓慢释放, 避免能量集中而突然释放。布置在回风巷两帮打卸压孔卸压, 采用了预爆破破坏煤体整体性和钻孔卸压措施, 效果相当显著, 来压时片帮显著减轻。通过采取上述综合防止措施后, 该区冲击地压强度和频率明显降低, 安全采出185万吨煤量, 且在未发生过一起人身伤亡事故, 取得了良好的经济效益。

2 复合顶板综合防治

复合顶板从本质上说是离层顶板, 其特征是下“软”上“硬”的不同岩层。易于上不岩层离层, 回采工作面处于复合顶板之下。我们根据复合顶板推垮型冒顶机理, 采取了针对性的防止措施。1) 采用工作面前孔和顺槽深孔放顶相结合处理采空区顶板, 以破坏上覆老顶整体性, 减轻煤柱压力, 深孔爆破技术参数确定为: 与煤壁偏角16度, 眼深23米(40), 仰角45度, 装药量25(40)KG, 炮眼间距15米, 两种眼间隔布置。2) 加强工作面超前支护、端头支护的质量和数量, 防止受采动压力影响, 端头和巷道顶板离层, 超前支护30米, 双排带帽单体柱, 间距1.2米, 排距1.8米。3) 根据工作面的岩性和采场压力等选择适宜的支架型号。4) 避免上下顺槽与工作面斜交。5) 控制采高, 使软岩冒落后能超过采高。6) 加强地质矿压预报的技术管理及现场管理。7) 加快工作面推进速度, 以减少顶板下沉量。8) 采取带压移架, 以防松动顶板, 尽量减少端面距。通过采取上述措施, 使顶板事故得到有效控制。

3 经验和启示

从我矿成功控制冲击地压和复合顶板的实践中, 我们总结出以下几点:

1) 全面掌握顶板的活动规律, 是搞好冲击地压和复合顶板防治的关键。在实践中, 要对存在冲击地压和复合顶板的区域, 提前进行顶板矿压观测, 摸清规律, 及时采取支护措施。特别是冲击地压, 在顶板初次来压后, 要仔细观测顶板初次来压特征, 分析来压的强度和诱发来压的因素, 并摸清来压周期和步距, 针对性采取“支、放、卸”并举的综合技术措施, 达到对顶板的有效控制。

2) 及时加强支护, 是防止冲击地压和复合顶板的有力措施。在复合顶板下开采, 一定要保证超前支护和端头支护的数量和质量, 防止受采动影响, 端头和巷道顶板离层, 在冲击地压发生的工作面, 要重点抓好两帮维护, 防止来压时, 炸帮煤对人造成伤害。

3) 合理技术设计, 是搞好冲击地压和复合顶板的重要保障。在技术设计上要综合考虑地质构造, 现场状况及设备等因素, 制定科学的技术方案措施。比如, 在复合顶板下开采, 要根据工作面煤层覆存情况, 尽量避开断层, 控制合理采高, 尤其是避免上下顺槽与工作面斜交, 设计合理的支护形式等。在冲击地压发生的工作面, 要结合考虑邻面的顶板状况, 设计出合理的深孔爆破技术参数, 保证卸压效果。

【参考文献】

- [1] 李凤仪. 岩体开挖与维护. 中国矿业大学出版社, 2003.
- [2] 胡湘宏. 巷道施工技术. 煤炭工业出版社, 2005.
- [3] 徐永圻. 煤矿开采学. 中国矿业大学出版社, 1999.

GPS 在市政工程测量中的应用

张隆发 敖学亮 姚芳

(成都市勘察测绘研究院, 四川成都 610081)

摘要 针对 GPS 技术在定位测量方面的优越性, 本文详细分析探讨了 GPS 技术在市政工程测量中的应用, 具体以市政公路测量和市政电力工程测量为例详细分析了 GPS 在测量中的应用技术问题, 对于进一步提高 GPS 技术在工程测量中的应用水平具有一定借鉴意义。

关键词 GPS; 市政工程; 工程测量

近些年来, 随着对交通的迫切需求, 大量的交通基础设施项目开工建设。同时, 科技的进步也促使了富有特色的交通项目不断出新, 如各式各样特大桥、磁悬浮轨线等。这些都对测绘工作提出了新的要求: 快速、经济、准确。传统的测量方法越来越难以跟上设计技术的步伐和快速的施工速度。GPS 技术的出现正迎合了现代测绘的新要求。目前 GPS 技术已被成功应用于道路勘测设计、施工放样以及运营过程中的安全检测等各个方面。

本文主要结合市政工程的特点, 详细分析和探讨 GPS 定位测量技术在市政工程测量中的应用, 以此从中能够找到合理有效的 GPS 应用于市政工程测量的应用模式和经验, 并以此和广大同行分享。

1 GPS 技术概述

GPS 定位是以 GPS 卫星和用户接收天线之间的距离为基本观测量, 根据已知的卫星瞬时坐标, 确定用户天线所对应的位置, 其实质是空间距离后方交会。在一个测站上只需 3 个独立距离观测量。GPS 采用的是时差测距原理, 即通过测量 GPS 信号从卫星传播到用户接收机的时间差计算距离, 由于卫星钟与用户接收机钟不同步, 因此, 观测的测站至卫星间的距离称为伪距。卫星钟差可以通过卫星导航电文提供的钟差参数修正, 接收机钟差难以预先准确确定, 可将其作为未知参数与观测站坐标在数据处理中一并解出。在一个测站上, 除了三个待定位参数外, 还需要增加一个接收机钟差参数, 因而至少应有 4 个同步伪距观测量, 即至少必须同步观测 4 颗 GPS 卫星。

GPS 技术相对于其他的定位、测量技术, 其技术优势是很明显的, 主要表现在以下几个方面:

1) 功能多、用途广。GPS 系统不仅可用于测量、导航, 还可用于测速、测时。测速的精度可达 0.1m/s, 测时的精度可达几十毫秒。其应用领域不断扩大。2) 定位精度高。GPS 可为各类用户连续提供动态目标的三维位置、三维速度及时间信息。随着 GPS 定位技术及数据处理技术的发展, 其精度还将进一步提高。3) 实时定位。利用 GPS 进行导航, 既可实时确定运动目标的三维位置和速度, 由此可实时保障运动载体沿预定航线运行, 亦可选择最佳航线。特别是对军事上动态目标的导航, 具有十分重要的意义。

2 GPS 在市政工程测量中的应用探讨

2.1 GPS 在市政公路测量中的应用

随着公路等级的提高, 对公路测量提出更高的要求。一般可以根据测区范围的大小和测量仪器的精度高低, 将公路勘测分为传统公路勘测和现代公路勘测。所谓传统公路勘测, 是指用普通测量仪器(经纬仪、测距仪、水准仪等)所从事的路线勘测, 即现场选定路线交点和转折点, 然后布置中线, 进而完成整个路线勘测工作。现代公路勘测, 是指用精密测量仪器(GPS、全站仪、水准仪等)所从事的路线勘测, 采用的是纸上定线法。随着 GPS 定位技术, 特别是实时 GPS 动态定位技术在公路勘测中的应用, 公路勘测作业流程的改革已进入可行阶段, 一次性外业测量完成工作目标变成可能, 从而大为减轻测量作业人员的劳动强度。这种作业方式的显著特点是测量精度高, 工作流程少, 作业效率高。一般用于测区范围较大、必须考虑地球曲率影响的公路测设。

在实际测量时, 具体的作业方法如下: 采用两台(或两台以上)接收机, 分别安置在一条(或数条)基线的端点, 根据基线长度和要求的精度, 按 GPS 测量系统外业的要求同步观测四颗以上的卫星数时段, 时段长度根据测量等级确定。

在采用 GPS 对公路进行测量时, 特别要注意以下技术问题:

1) 当确认外接电源电缆及天线等各项连接完全无误后, 方可接通电源, 启动接收机。2) 开机后接收机有关指示显示正常并通过自检后, 方能输入有关测站和时段控制信息。3) 接收机在开始记录数据后, 应注意查看有关观测卫星数量、卫星号、相位测量残差、实时定位结果及其变化、存储介质记录等情况。4) 一个时段观测过程中, 不允许进行以下操作: 关闭又重新启动; 进行自测试(发现故障除外); 改变卫星高度角; 改变天线位置; 改变数据采样间隔; 按动关闭文件和删除文件等功能键。

2.2 GPS 在市政电力工程测量中的应用

电力工程测量是市政电力工程建设中一项重要的内容, 按照其作业服务对象一般分为厂站工程测量、送电工程测量及施工工程测量等内容。电力工程测量既具有一般工程测量作业特点, 又具有其独特的行业特点, 主要表现在:

1) 虽然一般厂区的建设面积不大, 但是其有很多附属设施, 如电厂有除灰管线系统、取排水系统、输变电系统、铁路运输系统等等; 而所有这些系统都不是独立的, 都和外界有着千丝万缕的联系, 都要和城建规划系统、国家坐标高程系统联系在一起。2) 厂区控制测量对内部精度要求比较高, 特别是要能满足设备安装时施工放样测量的要求, 比如平面控制要求为: 对于厂区平面控制网的坐标系统, 主测区内投影长度变形值不大于 2.5cm/km。利用 GPS 技术可以很方便快捷的实现电力工程厂区内的测量, 主要测量技术步骤如下:

1) 方格网的设计, 既要满足将来施工放样的需要, 同时要保证方格网的边要与主建筑物平行, 还要考虑到施工过程中临时建筑和道路的影响, 防止在施工过程中受到破坏; 以往方格网的设计是以总平面图为基础, 以主厂房为主线作为控制因素, 桩位的位置在总平面图上不易直观反映且可能在施工过程中受到影响; 如果采用在 CAD 下应用总平面图并结合施工单位的实际需求, 将能合理策划方格网的边长和位置, 方便直观地获知方格网点位置坐标。2) 放样方格网点位置在埋设桩位过程中要得到确定, 防止调整桩位坐标位置时偏离出桩位。对方格网点点位中误差应满足 $< \pm 5''$ 的精度要求, 是容易做到的。但对于方格网直线度限差 $< \pm 5''$ 的要求, 如果采用全站仪必须进行多次调整, 才能满足要求, 结合已经成熟的 GPS 技术和 3D 技术, 在精确获得桩位中心坐标的前提下, 在 CAD 下精确获取各方格网点的调整数据, 然后再用高精度全站仪进行放样调整方格网点, 将会提高调整方格网点满足精度要求的准确性。3) 应用 GPS 快速静态测量技术配合全站仪进行方格网直线度限差的检验, 再用全站仪随机抽检部分直线角, 然后比较和 GPS 快速静态测量角度的差值来推算判定整个方格网的精度情况将会大大提高作业效率和减轻劳动强度。

3 结语

GPS 技术发展的过程也是其在测量应用上不断完善的过程。GPS 技术是一门新型的定位技术, 因此我们在测量应用中既要顾及 GPS 自身存在的问题, 又要解决测量上固有的矛盾。本文针对市政工程建设的特点, 对 GPS 技术在其应用中存在的技术问题做了一些研究, 对于进一步提高将 GPS 测量技术应用于工程实践中具有很好的指导和借鉴意义。

基于多播方式的局域网一对多主机传送文件的实现

杨卓鑫 黄培灿

(广东省东莞市东莞理工学院, 广东东莞 523808)

摘要 本文提出了利用 IP 多播技术在局域网传送文件的一种方法, 并利用 VC 编程环境和 WINDOW SOCKET2.0 API 实现了传送文件的功能, 并把文件分成不同几个不同大小的数据块进行传, 使用多线程, 研究文件分块不同, 局域网下传输效率的差异。解决随着各种文件越来越大, 学校实验室机房日常拷贝文件所造成的工作负担。

关键词 Multicast; file transport; socket; 局域网文件传送; 多播; 组播

在局域网中, 特别是学校计算机机房, 经常需要把同一份文件分发到不同的电脑中, 随着文件越来越大, 需要发送的数据也越来越多, 如何高效的并且无误的把文件发送到局域网的各个电脑上, 并且尽可能少占或者缩短占用带宽的时间, 成了机房管理人员需要解决的问题。采用多播技术, 可以很好的解决这个问题。

1 IP 多播技术简介

IP 多播技术也称为多址广播技术或者组播, 是一种允许一台主机对一台以上的主机或者多台主机之间同时进行通讯的技术, 多播源 (发送数据的主机), 只需要发送一份数据, 加入到多播地址的主机即可以收到同一份数据。在局域网中, 当需要把一台主机的数据传送给其多台主机时, 如果采用重复点对点通信方式, 将占用大量的网络带宽。而对于同一份数据, 需要在网络中的计算机交换, 利用多播的这种特性, 可以极大节约了网络带宽。

多播技术通信具有控制层面和数据层面这两个重要的特征, 控制层面定义了组成员的组织方式, 而数据层面决定了在不同成员之间的数据传送方式。IP 多播采用的是控制层无根, 数据层面也是无根的形式。

IPV4 所用多播地址是一个 D 类的 IP 地址, 在 IPV6 中多播地址是以 11111111 开头的 IP 地址。

IP 多播使用多播地址进行数据交互, 它所发送的是 UDP 数据包, 现在有一种叫可靠多播技术, 在 WINDOWS2003 以上的版本, 使用的是 PGM, 由于它需要路由器的辅助支持, 用于特定网络中。我们这里不做介绍。以下讨论的是使用性比较广的“非可靠的”多播技术。

2 windows 平台下的多播支持

在 WINDOWS 下, WINSOCK2 提供了一系列对多播支持的函数, 有关于多播的函数主要有如下几个。

- 1) WSASocket, 用于创建套接字类型;
- 2) bind 用于绑定本地端口;
- 3) WSALocall 用于设置 TTL 和多播是否多播返回, QOS 等;
- 4) WSAJoinLeaf 加入一个多播组;
- 5) WSAAsyncSelect 用于指定 WINDOWS 事件, 主要是接收 SOCKET 接收到数据的 FD_READ 事件。

以上函数参数, 如果有兴趣者, 请查阅有关书籍。

3 主要思想

我们整个过程的实践思想如下, 因为多播面向的是非连接方式, 所以不论是发送端或者是接收端, 启动时, 都要发送一个消息到组播组, 表示其已经加入多播组, 为在线状态。

服务器端 (发送端), 记录每个接收端的信息。并且把它加入到接收端列表中, 而接收端 (客户端), 则需要记录服务器的信息, 以防止网络中有多个服务器加入该组情况。如果处于空闲状态, 则服务器每过一段时间发送一个在线信息, 表明自己在线。客户端在一定时间间隔内 (我们暂定为两秒) 收到不服务器信息, 则表示服务器已经断线, 可以重新接受新的服务器连接请求。发送文件时, 首先要发送一个发送文件请求包, 我们自定义包里面的信息。而客户端接收到此包以后, 向服务器发送确认消息, 服务器记录确认信息, 由于多播是其于 UDP 方式, 文件请求包和确认包都有可能丢失。服务器在一定时间内没收到所有客户端的确认信息, 要进行重发。直接全部收到方可进行发送文件操作。进入发送文件环节。为了避免多客户端频繁的应答造成网络堵塞, 我们

采取发送一组文件数据包, 再发送一次同步请求包, 客户端收到同步请求包以后, 根据信息, 统计自己的丢包数和丢包编号, 发给服务器, 进行同步确认。服务器收到丢包确认信息以后进行统计, 再按顺序再次发送丢失的数据包。然后再发同步请求包, 再确认, 直到无丢包信息, 再进行下一组数据的传送操作, 以此类推, 直到完成整个文件的发送, 发送过程如图 1 所示。

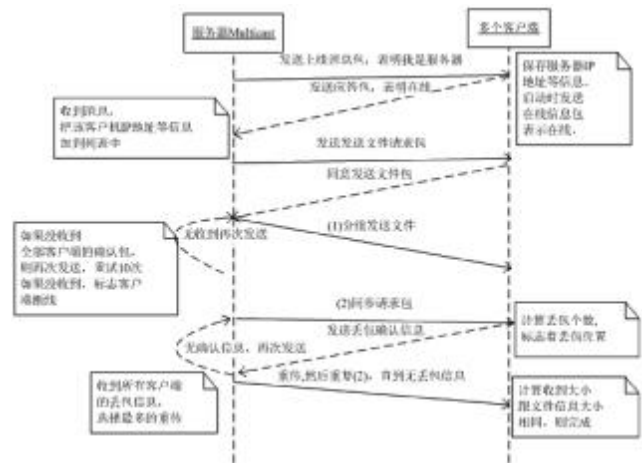


图1 文件发送示意图

基于运行效率考虑, 我们采用的是 VC++ 开发环境进行开发。在发送方使用了两个 MAP 容器, 使用两个进程, 一个用于读取数据, 另一个用于发送数据, 而这两个 MAP 容器通过链表链接起来, 形成一个环, 循环使用。读满一组数据就置为满标志, 表示可以发送。此组数据被发送进程发送完成则置为空标志, 读取进程可以进行读取数据, 接收方也是用两个 MAP 容器存放数据, 作用类似。只是在接收方是在接收完数据以后置满, 而在写入磁盘以后置空。

4 主要实践与代码

关于多播套接字的初始化, 如何加入多播等, 由于篇幅关系, 这里就不做说明, 请读者查阅相关资料。

4.1 几个数据结构

```
// 分块信息
typedef map<INT64,MC_FDATA>MC_FDATA_list;
// 分块指针
typedef struct SynBuff_link
{
    BOOL SysSignal// 信号, 表示是空是满
    MC_FDATA_list * Mlist// 实际指向的 MC_FDATA_list 指针
    SynBuff_link * Next// 指向下一个链表
}MC_SynBuff_link;
几个全局变量
MC_SynBuff_link * pRMC_SynBuff_link// 读线程链表指针
MC_SynBuff_link * pSMC_SynBuff_link// 发送线程链表指针
MC_SynBuff_link mFMC_SynBuff_link,mSMC_SyBuff_link;//
```

双链表

4.2 主要代码

在主窗口初始化时

```

pRMC_SynBuff_link=&mFMC_SynBuff_link;//指向头指针
pSMC_SynBuff_link=&mFMC_SynBuff_link;//指向头指针
mFMC_SynBuff_link.Mlist=&mFMC_FDATA;
mFMC_SynBuff_link.Next=&mSMC_SyBuff_link;
mSMC_SyBuff_link.Mlist=&mSMC_FDATA;
mSMC_SyBuff_link.Next=&mFMC_SynBuff_link//指向第一
个,够成循环
读数据进程的部分代码
UINT RendFileThreadFund(LPVOIDpParam)
{
    M_readThreadParam *readParam=(M_readThreadParam*)
(pParam);
    .....
    while(!fileEnd)
    {linkCS.Lock();
        if (readParam->pMC_SynBuff_link->SysSignal==0) 空,
可读入数据
            {do
                { unLength=readParam->myfile->Read
(read_FDATAD_DATA,
readParam->rblockSize+1);..... read-
Param->pMC_SynBuff_link->Mlist->insert (map<INT64,
MC_FDATA>.:value_type(blockIndex,read_FDATA);
                }while (!(fileEnd)&& (bockPcount<read-
Param->rblockCount));
                readParam->pMC_Syn-
Buff_link->SysSignal=1;//表示满,可以发送出去
                readParam->pMC_SynBuff_link=read-
Param->pMC_SynBuff_link->Next;
                linkCS.Unlock();
            }else
                { readParam->pMC_SynBuff_link=read-
Param->pMC_SynBuff_link->Next//寻找下一个
                linkCS.Unlock();} }
    发送进程的部分代码
    UINT SendFileThreadFund(LPVOIDpParam)
    {WaitForSingleObject (WaitFSReady_Eventm_hObject,INFI-
NITE);
    .....
    while(!fileEnd)
    {linkCS.Lock();
        if (mpMC_SynBuff_link->SysSignal==1)
        { for (iter=mpMC_SynBuff_link->Mlist->begin();
iter!=mpMC_SynBuff_link->Mlist->end();iter++)
            { DELFDATA=(MC_FDATA)(iter->second);
            ..... //组织数据
            pThis->MultiSendData (&pThis->SerSock,
&pThis->Remote,
            MC_DATASEND,SendBuffSize,SendData);//发送数据

```

```

.....
while(!lostlist) //如果接收端有丢包
{
    if (WaitForSingleObject (WaitSynACK_Event.
m_hObject,10000)
    ==WAIT_TIMEOUT)//等待,全收到或超时统计
    { .....//收到的客户端收到的丢包位置然后
重发)
    .....//如果所有数据都收到,释放空间)
    mpMC_SynBuff_link->SysSignal=0//整组发送完毕,置
空标志
    mpMC_SynBuff_link=mpMC_Syn-
Buff_link->Next//下一组
    linkCS.Unlock();
    }else{linkCS.Unlock();}
}

```

函数 MultiSendData 里面用的是一个循环,把数据发送出去,重试 1000 次,如果失败则表示服务器网络故障。在实践应用中,发现多进程用 Sleep 进行延时,会引起线程中的切换,当电脑比较慢时,切换的时间比较长,虽然可以节省 CPU,但是未能充分利用带宽,速度比较慢,我们用几个 for 嵌套循环进行延时,如果发出去,则结束变量减一,发不出去,则加 1,动态调整发送频率,会取得比较好的效果。

接收端与发送过程类似,只是它接收到以后,就把数据放入一个 MAP 容器,直到同步请求信息以后,检查无误,置满标志,写入进程才把数据写入磁盘。

5 总结

1) 该软件在局域网一个 H3CS1050T 交换机级联 H3CS1026T 交换机相连接的 50 台机,速度可以达到 7MB/s,速度随着数据块大小的变化,变化不大,512 字节丢包率为 20%,数据块在 1KB~8KB 之间丢包率在 0.7%~4%之间。16KB 为 10%左右,数据块为 32KB 丢包率急升为 55%。随着主机数量的上升,速度有一定的下降,发送速度取决于网络中最慢的主机的速度,如果网络中有一台主机网络状况不好,会造成发送端需要大量的重复发送丢失的数据,形成网络中其它主机都要等待该机的情况。

2) 在测试中用了两台 STAR-S1824+ 交换机级联,再级联和一台 AT-8326GB 交换机,速度最大只是 1MB/S,虽然发送端连接在 STAR-S1824+ 上,以分块在 512-1500 字节,发送速度最大可以达到 8MB/S,但是连接在 AT-8326GB 上的接收端最大接收到的数据也只是 1M/S,造成大量丢包。甚至达到 95%,如果把数据块提升到 2KB 以上,收接端几乎收不到数据包。初步分析,是大量的组播数据包未能发送出去,造成大量丢包。说明如果要快速发送数据,对网络环境要求会比较高。经过多个不同类型的交换机或者是路由器,数据包在 512~1500 字节之间丢包率比较小。1MB/S 速度以下,效果比较好。

3) 该软件在本单位实际应用中,能达到预期的效果。

[参考文献]

- [1] 汤红军.IPV4 与 IPV6 多播技术与比较分析.2008.
- [2] 求是科技.黄超.Windows 网络编程.人民邮电出版社.2003.

现代柴油机对喷油系统的基本要求

杨 杞

(辽宁铁道职业技术学院, 辽宁锦州 121000)

摘要 根据柴油机对燃油喷射系统的要求, 我们不难看出我们对今天使用的柴油机还有很多要求, 很多不满意的地方。改进燃油喷射系统是为更好的利用柴油机为我们生活服务。所以要对以上的要求进一步研究研究生产出越来越好的柴油机。

关键词 柴油机; 喷油系统; 重要性; 要求

柴油机是用柴油作燃料的内燃机。柴油机属于压缩点火式发动机, 常以主要发明者狄塞尔的名字被称为狄塞尔引擎。柴油机在工作时, 吸入柴油机气缸内的空气, 因活塞的运动而受到较高程度的压缩达到 500~700°C 的高温, 然后将燃油以雾状喷入高温空气中, 与高温空气混合形成可燃混合气, 自动着火燃烧。燃烧中释放的能量作用在活塞顶面上, 推动活塞并通过连杆和曲轴转换为旋转的机械功。

1 柴油机的发展历史

法国出生的德裔工程师狄塞尔于 1897 年成功研制出可供实用的四冲程柴油机, 由于它明显地提高了热效率而引起人们的重视。起初, 柴油机用空气喷射燃料, 附属装置庞大笨重只用于固定作业。二十世纪初开始用于船舶, 1905 年制成第一台船用二冲程柴油机。

1922 年, 德国的博施发明机械喷射装置逐渐替代了空气喷射。二十世纪 20 年代后期出现了高速柴油机, 并开始用于汽车。到了 50 年代, 一些结构性能更加完善的新型系列化、通用化的柴油机发展起来, 从此柴油机进入专业化大量生产阶段。特别是在采用废气涡轮增压技术以后, 柴油机成为现代动力机械中最重要的部分。

2 柴油机的分类

柴油机种类繁多

1) 按工作循环可分为四冲程和二冲程柴油机; 2) 按冷却方式可分为水冷和风冷柴油机; 3) 按进气方式可分为增压和非增压(自然吸气)柴油机; 4) 按转速可分为高速(大于 1000 转/分)、中速(350~1000 转/分)和低速(小于 350 转/分)柴油机; 5) 按燃烧室可分为直接喷射式、涡流室式和预燃室式柴油机; 6) 按气体压力作用方式可分为单作用式、双作用式和对置活塞式柴油机等; 7) 按气缸数目可分为单缸和多缸柴油机; 8) 按用途可分为船用柴油机、机车柴油机。

3 燃油喷射系统对柴油机的重要性

燃油喷射系统的基本任务是定时、定量、定期、雾化良好的燃油, 其发展主要经历了三个阶段:

第一阶段: 二十世纪 20 年代末用机械式喷油系统取代了原来的蓄压式供油系统。(压缩空气)

第二阶段: BOSCH 式。

第三阶段: 二十世纪的 80 年代, 即微机电子控制技术蓬勃兴起, 而且已成为柴油机电控技术发展的重要方向。(电控喷射)

柴油喷射系统(俗称油泵油嘴)是柴油机的“心脏”, 其主要功用是根据柴油机工况(转速、负荷)的要求, 在一定的时刻和时间间隔(通常以曲轴角度计)内, 将燃烧所需的燃料量在一定的压力和供油速度下, 通过喷油器形成良好的喷雾后喷入燃烧室。因此, 柴油机喷射系统对柴油机的混合气形成、燃烧过程的组织起着决定性的作用。燃烧过程中燃油的雾化、加热、蒸发、扩散以及油气混合、着火、燃烧、放热、碳烟和废气有害成分的形成、燃烧激振波和燃烧噪声的强度等等都与喷油系统密切相关, 喷油过程组织得好坏将直接影响燃烧过程的组织与效果, 从而对柴油机的动力性、经济性(燃油耗)、排放(气体排放、颗粒排放和烟度等)、振动、噪声以及可靠性、耐久性等指标产生十分重要的影响。

今天, 柴油机之所以被广泛应用, 且可以用于火车、汽车, 应该说主要得益于喷油系统的进步。反过来, 人们对汽车和柴油机不断提出新的要求, 促使喷油系统必须根据车辆和柴油机的需要进行不断创新和改进, 开发新的产品或系统。在柴油机设计和改进过程中, 为了获得良好

的性能指标和满足日益严格的排放法规的要求, 我们往往首先需要对喷油系统进行选型或作改进设计并进行大量的配试工作。

在整机性能匹配中, 喷油系统的匹配参数占燃烧过程匹配参数总和的 50% 以上。喷油系统性能匹配的工作量占全部匹配工作量的 60%。特别是随着柴油机向直喷化方向发展以及人们对低污染、低噪声和低振动等的要求不断提高, 喷油系统对柴油机的作用越来越重要, 柴油机对喷油系统的要求也越来越高。可以说, 直喷式柴油机的性能主要取决于喷油系统的性能及其与柴油机燃烧系统和进排气系统之间参数的合理匹配。由此可见, 喷油系统对柴油机的影响是至关重要的。

4 柴油机对燃油喷射系统的要求

随着经济和社会的飞速发展, 人们对现代车用柴油机的要求越来越高, 这些要求主要有动力性(加速性)要求、燃油消耗率(经济性)要求、适应日益严格的排放法规(包括 NO_x、PM、HC、CO 和 CO₂ 等排放以及稳态和自由加速烟度等限制)、振动、噪声、舒适性、可靠性、耐久性、维修性能、安全性、成本和发动机的设计与布置(特别是缸盖和机械传动系统)等方面。而这些要求都与燃油喷射系统有着密不可分的关系, 或者说为了满足柴油机的上述要求, 对喷油系统也将提出越来越高的要求。

1) 喷油压力不断提高。为使喷油系统在低速小油量工况下也具有卓越的雾化性能, 要求在发动机低速区域也具有高的喷射压力。这就是说, 要求在整个发动机转速范围内, 喷油系统都具有高的喷油压力, 而且, 希望喷油压力与转速和负荷无关, 可以灵活控制。2) 能够精确计量和控制燃油量, 特别是最小稳定喷油量要小而且可控。3) 具有良好的喷雾特性: 贯穿度、喷雾锥角、喷雾粒径及其分布要适当, 雾束与燃烧室和燃烧室中的空气运动相匹配。4) 能够精确控制喷油时间, 喷射时要正确、可变, 且要求喷射持续时间合适。5) 具有较高的供油速率, 以利用燃油喷射所产生的能量来促进扩散燃烧。6) 喷油率形态与发动机转速和负荷相匹配, 能够控制开始时的喷油速率以控制 NO_x, 能够实现快速断油以控制颗粒 PM 和 HC 排放。7) 无不规则喷射, 但可以根据需要精确控制喷油次数, 通过控制喷油率形状以控制燃烧速率形状和压力升高率、改善 NVH(振动、噪声等)性能, 并为稀 NO_x 催化器提供排气中所需要的足够的 HC。8) 合适扭矩特性, 转速适应范围要宽广。9) 成本要低, 在发动机上的安装、布置要方便。一方面, 喷油系统型式不同, 其价格也不同; 另一方面, 喷油系统型式不同, 发动机的设计和布置(包括系统配置、缸盖设计和传动系统等)也不同, 从而影响发动机的制造成本。在发达国家, 喷油系统成本通常占发动机总成本的 25%~35%, 而在我国燃油系统成本通常只占柴油机总成本的 8%~12%。

5 结语

根据柴油机对燃油喷射系统的要求, 我们不难看出我们对今天使用的柴油机还有很多要求, 很多不满意的地方。改进燃油喷射系统是为更好的利用柴油机为我们生活服务。所以要对以上的要求进一步研究研究生产出越来越好的柴油机。

【参考文献】

- [1] 邓东密, 邓萍. 柴油机喷油系统(机械控制与电子控制). 机械工业出版社, 2009.
- [2] 张凤山, 张力常. 汽车柴油机喷油泵与电控系统维修. 机械工业出版社, 2009.

《校园信息管理系统》的开发

陶利

(杭州师范大学钱江学院, 浙江杭州 310012)

[摘要] 互联网上发布信息主要是通过网站及论坛来实现的, 因此网站建设在 Internet 应用上的地位显而易见, 它已成为机关、学校、企事业单位、甚至进入寻常百姓家的信息化建设中的重要组成部分, 从而倍受人们的重视。Internet 的迅猛发展, 为信息的交流和共享, 团队的协同运作提供了技术的保证。各个学校都适用自己的网站来宣传校园文化, 那么一个好的信息管理网站系统就显得相当重要了。

[关键词] 网站; 信息管理; 系统

1 系统概述

1) 校园新闻信息管理的现状。原始的校园新闻信息专递只能靠口头传送和张贴海报, 这样不仅信息传递速度慢, 并且传播范围窄, 不利于学校重要通知的及时发布和校园文化的转播。基于上述几种原因, 我们要加强校园新闻信息管理网站的设计。这种网站不但可以提高信息的传播速度、存储量大, 而且成本低、视觉效果好、更重要的是安全性好、易于管理、灵活性强。可以随时更改其中任何一部分的内容, 适用于各种信息, 从而解决了资源浪费和传播时间延迟等问题。2) 系统简介。本系统主要由两部分组成, 第一部分主要是面向于用户的, 为用户提供清晰、简洁的浏览环境, 使读者能够快速的了解新闻的全部内容。第二部分主要是面向于管理者的, 首先是对管理者的管理, 可以增加和删除管理者, 还可以对已有管理者的一些基本信息进行修改, 其次是对新闻信息的管理, 可以发布、维护和修改信息。

2 系统开发方法

本系统采用快速原型法 (Rapid Prototyping) 开发方法。

原型是指模拟某种产品的原始模型。在软件开发过程中, 原型是软件的一个早期可运行的版本, 它反映最终系统的部分重要特性。如果在获得一组基本需求说明后, 通过快速分析构造出一个小型的软件系统。使得用户可在试用原型系统的过程中得到亲身感受, 做出反映和评价。然后开发者根据用户的意见对原型加以改进。随着不断试验、纠错、使用、评价和修改, 获得新的原型版本, 如此周而复始, 逐步减少分析和通信中的误解, 弥补不足, 从而提高产品的质量。

3 系统设计

系统设计的主要目的是将系统分析阶段所提出的反映了用户信息需求的系统逻辑方案转换成可以实施的基于计算机与系统的技术方案。这一阶段的主要任务是从系统的总体出发, 根据系统分析阶段对系统的逻辑功能的要求, 并考虑到技术和运行环境等方面的条件, 确定系统的总体结构和系统各组成部分的技术方案, 合理选择计算机和通信软、硬件设备, 提出系统的实施计划, 确保总体目标的实现。

4 程序开发

本新闻信息管理系统编码是采用了显示和代码分离的代码绑定技术, 即比较流行的三层模型:

1) 数据层: 主要由表定义, 表关系和组成数据库的数据项构成, 以及以其本身的格式表示的用于从数据库中检索信息的代码。2) 逻辑业务层: 是大部分应用程序的特定功能驻留之处。通常, 这些功能由调用多个基本动作组成, 以便使表示层与应用程序必须遵循的复杂规则分离。有时也叫“中间层”。3) 表示层: 该层是终端用户能看到的系统的唯一部分, 他可能是 WEB 页的集合, 该层通过业务层, 利用其功能进行工作——它不可以直接访问数据库。通过这种方式, 就可以隐藏许多应用程序的具体实现, 只是提供最适合的表示信息和可能的选项。

5 系统的测试

软件测试是软件开发过程中不可缺少的一个阶段, 软件测试是保证软件质量的关键步骤。在设计过程中, 面对复杂的问题, 人的主观认识不可能完全符合客观现实, 在软件生命周期的每个阶段都不可避免地会产生错误。测试的目的就是在软件投入生产之前, 尽可能多的发现软件中的错误。本系统测试方案的设计: 1) 对于模块底层和脚本程序的测试, 它在模块设计中进行了测试、调试。采用的测试技术是白盒测试

中的覆盖测试和黑盒测试中的等价划分边界值分析和错误推测法。2) 在组装成系统时主要采用黑盒测试方法, 对对象中的对象属性 (状态) 和方法 (操作) 的封闭体, 使对象彼此间通过发消息启动相应的操作, 并通过修改属性达到转换运行状态的目的。3) 一定量的数据集对输出、查询结果进行检查, 以辅助用户运行原形系统提出的要求进行修改。用户进行单独的运行测试, 收集反馈意见, 进行修改调试。

6 新的开发体会

Access 数据库作为微软推出的以标准 JET 为引擎的桌面型数据库系统, 由于具有操作简单、界面友好等特点, 具有较大的用户群体。目前, IIS (Internet 信息服务) + ASP + Access 是中小型 Internet 网站的首选方案。基于这个方案, 现将它存在的一些问题和在开发中总结的一点心得体会总结一下:

6.1 安全隐患

IIS+ASP+Access 解决方案的主要安全隐患来自 Access 数据库的安全性, 其次在于 ASP 网页设计过程中的安全意识和措施。

1) 数据库可能被下载。在 IIS+ASP+Access 网站中, 如果有人通过各种方法获得或者猜到数据库的存储路径和文件名, 则该数据库就可以被下载到本地。假如: 对于某个网上书店的数据库, 一般命名为 book.mdb、store.mdb 等, 存储路径一般为“URL/database”或放在根目录“URL/”下, 这样, 任何人输入地址: “URL/database/store.mdb”, 数据库就可以被下载了。2) 数据库可能被解密。由于 Access 数据库的加密机制比较简单, 即使设置了密码, 解密也很容易。该数据库系统通过将用户输入的密码与某一固定密钥 (例如: Access97 为 86FB EC 37 5D 44 9C FAC 65 E 28 E 6 13) 进行“异或”来形成一个加密串, 并将其存储在 *.mdb 文件从地址“&H42”开始的区域内。我们可以轻松地编制解密程序, 一个几十行的小程序就可以轻松地获得任何 Access 数据库的密码。因此, 只要数据库被下载, 其信息就没有任何安全性可言了。

6.2 提高 IIS+ASP 网站安全性的方法

1) 防止数据库被下载。由于 Access 数据库加密机制过于简单, 有效地防止数据库被下载, 就成了提高 ASP+Access 解决方案安全性的重中之重。以下两种方法简单、有效。非常规命名法。为 Access 数据库文件起一个复杂的非常规名字, 并把它放在几个目录下。例如, 对于网上书店的数据库, 我们不把它命名为“book.mdb”或“Store.mdb”, 而是起个非常规的名字, 例如: faq9jlmdb, 再把它放在如./akkt/kj61/acd/av5 的几层目录下, 这样黑客想通过猜的方式得到 Access 数据库文件名就很难了。使用 ODBC 数据源。在 ASP 程序设计中, 如果有条件, 应尽量使用 ODBC 数据源, 不要把数据库名写在程序中, 否则, 数据库名将随 ASP 源代码的失密而一同失密。2) 对 ASP 页面进行加密。为有效地防止 ASP 源代码泄露, 可以对 ASP 页面进行加密。我们曾采用两种方法对 ASP 页面进行加密。一是使用组件技术将编程逻辑封装入 DLL 之中; 二是使用微软的 Script Encoder 对 ASP 页面进行加密。

7 总结

由于本系统的开发时间较短, 还有我对这项业务的了解还不够深刻, 可能会造成一些疏漏, 在以后我会逐一的排除错误, 使它成为一个功能完整、使用方便的校园新闻信息管理系统。

PA44-180 飞机加温机系统及其常见故障

谢勇

(中国民航飞行学院绵阳分院, 四川绵阳 621000)

摘要 对PA44-180飞机加温机系统进行概述, 根据原理和使用规范对其常见故障进行解析。

关键词 压力开关; 电嘴; 燃烧空气风扇; 通风空气风扇

加温机是PA44-180飞机舱内供暖设备, 在寒冷天气为飞行员提供了一个良好的飞行环境。其工作性能的好坏及可靠性直接影响了飞机的安全和滑回率, 为保障飞行学院主力中教机PA44-180飞机的安全正常使用, 笔者主要介绍加温机系统原理, 并结合自己多年的维护排故经历, 对其常见的加温机不工作故障进行解析。

1 加温机加温原理

特别设计的喷嘴喷出受控的雾化燃油, 与高压电嘴点火配合, 保证了在各种飞行条件下持续的点火和连续的燃烧。

燃油-空气的混合物在加温机的燃烧室中燃烧产生热量。航空汽油通过喷嘴喷入燃烧室, 这种成锥形的雾状燃油和燃烧室里的空气混合后由电嘴产生的火花点燃。点火组件将14V电压转换为高电压振荡电流提供给点火电路, 通过电嘴间隙产生持续的火花。一根带屏蔽的高压导线将点火组件和电嘴连接起来。燃烧空气从燃烧室表面切线方向进入燃烧室, 使空气产生回旋或自旋。这将产生一种旋转的火焰, 即使在最不利的条件下也可以保持稳定和持续的燃烧, 因为它围绕自己旋转很多次。因此, 点火是持续的, 燃烧过程是自主的。燃烧气体通过燃烧管在内管内部流动, 通过交叉管路进入外部排气区, 然后经过这个表面后排出。

通风空气通过加温机的外壳和燃烧管组件外表面之间, 进入组件内部一个交叉管最后由交叉管进入座舱内部。

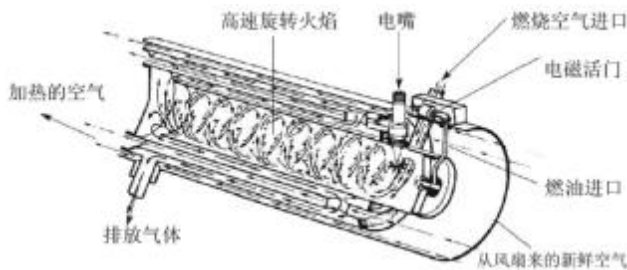


图1 加温机剖面图: 展现旋转火焰运动

2 加温机的基本部件及电气图

2.1 点火组件

这个组件将14伏直流电转换成高压、振荡电流, 可在加温机燃烧室产生持续跳火。这个组件在加温机工作时维持能量并产生持续的跳火。它包括一个电容器、电阻器、无线电噪音滤波器和振荡器插座。它还有一个外部安装的振荡器和点火线圈。

2.2 燃油调节器和关断活门

这一组件提供预设的、经调节的燃油压力, 以及控制加温机的关断, 而不受燃油入口压力变化的影响, 它被设置为 7.5 ± 0.5 PSI。关断活门由一个电磁线圈操纵。

2.3 燃烧空气风扇

这种离心式的风扇给加温机的燃烧室提供燃烧空气。

2.4 通风空气风扇

这个风扇装在加温机组件的入口末端, 向加温机提供通风空气源。在飞行中使用空气进气道的冲压空气。

3 加温机使用规范及其注意事项

操作程序:

1) 将电源总电门和加温机开关放在开(ON)位, 把空气进气手柄放在开(OPEN)位, 通风空气风扇和燃烧空气风扇将工作, 加温机将点火。

注: 当空气进气手柄放在关(CLOSED)位, 风扇不会工作, 加温机不会点火。

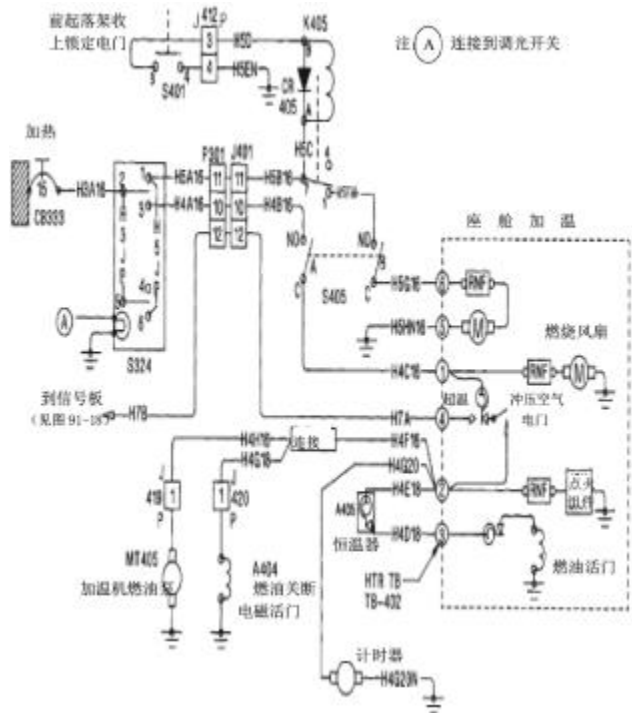


图2 加温机电气图

2) 将温度控制手柄放在所需的温度设置位, 这将控制管道开关。

注: 如果控制手柄设置在地面工作舒适, 可能有必要在空中重新调整位置, 因为冲压空气将增加通风空气流量和加温机输出。

3) 要停止加温机工作, 将加温机开关转至“风扇(FAN)”位, 加温机将关断而通风空气风扇将继续工作。让通风空气风扇工作满两分钟, 这将在关掉加温机开关和空气进气活门之前使加温机冷却下来。关断电源总电门。

4 加温机常见故障分析

1) 加温机不工作, “加温机超温”(HTROVERTEMP)灯点亮:

A 通风风扇电机不工作, 气流不流通, 加温机超温。对通风风扇电机进行检查维修。

B 加温机使用不正确, 停车前加温机“风扇(FAN)”位不足两分钟, 使得气流不流通, 加温机超温。接近加温机系统, 按压超温限制开关上面的红色复位按钮, 地面进行加温机通电全面检查。

2) 加温机不工作, 地面通电检查燃烧电机或通风风扇电机不工作: 维护技巧: 维护通电时, 可用手在进风口感受风扇吸力, 以便快速判断电机工作情况, 加速排故时间; 禁止感受出口风力, 防止高温气体烫伤。

按标准拆卸程序拆下燃烧电机或通风风扇电机进行维护检查, 重点检查: A 电机碳刷高度, 表面磨损情况, 视情更换; B 通过碳刷空检查电机内部转子磨损情况, 磨损严重更换电机, 以备送长翻修; C 检查电机正负线的连接情况, 检查插销接触位置是否断裂, 有无腐蚀, 有无间隙跳火痕迹, 对电机外部电容两端焊点进行检查。

平常维护注意: 定期工作维护中, 应注意电机导线束的检查; 检查电机碳刷, 用三用表对电机进行电阻值测量; 对电机进行除尘, 防止卡阻。

3) 加温机不工作, 地面通电检查两风扇电机工作; 电嘴无点火声响, 燃油泵没工作 (维护技巧: 手轻接触无震动):

压力开关作为系统前后部分的中枢, 保障加温机系统安全使用, 防止无冲压燃烧空气时, 持续供油和间隙跳火引起加温机爆炸, 压力开关故障会引起后部系统均不工作。对于此故障, 维护人员可以再次通电, 对压力开关进行电阻值测量 (图 2 中对应“冲压空气电门”)。正常通电情况下, 压力开关感受冲压空气处于接通位置; 没工作状态, 压力开关电阻值在 9 欧姆左右, 通过电阻的测量来判断压力开关的好坏, 后部加温机系统无工作多为此故障。

4) 加温机不工作, 地面通电两风扇电机工作; 燃油泵工作, 无电

嘴点火声响:

地面加温机通电, 用三用表检查点火组件正线是否有 12 伏电压, A 没有电压, 分段检查前端电路, 进行排查, 找出故障端进行修复; B 有电压, 按标准拆卸程序拆下电嘴, 检查高压导线是否完好, 有无断裂, 有无烧蚀, 视情更换点火组件套; 检查电嘴是否锈蚀, 有无积碳, 视情维修或更换电嘴。此故障现象多为 B 故障。

定期维护工作中, 应该注意拆下检查电嘴, 对其积碳和锈蚀情况进行维修处理, 或更换, 消除故障隐患。

5 结论

本文介绍了 PA44-180 飞机加温机系统的原理, 并根据系统特点和实际维护经验, 按故障现象对加温机不工作故障进行分类, 总结出四大项系统常见故障, 根据故障现象提出了排故处理措施, 平常维护中的工作重点以及维护注意事项等。

(上接第 85 页)

现峰值时, 则取轴向应变 $\varepsilon = 20\%$ 处的轴向压力作为土的无侧限抗压强度 q_u 。根据土的无侧限抗压强度 q_u 就可以绘出极限应力圆。

3.4 工程建设中土抗剪强度指标的确定

首先要根据工程问题的性质确定分析方法, 进而决定采用总应力或有效应力强度指标, 然后选择测试方法。一般工程中对于砂性土大多用直剪试验代替三轴试验方法得到强度指。对于粘性土, 采用直剪方法得到的强度指标与三轴强度指标差异较大, 需要对直剪试验得到的内摩擦角进行修正。由于粘土的三轴与直剪内摩擦角之比的分散性较大, 在实际工程中, 不宜采用直剪方法获取地基土的强度参数。

4 结语

论文比较全面地介绍了土体抗剪强度的确定方法, 并作了简要分析与探讨, 需要根据具体工程的规模以及重要性等因素给出了不同的

抗剪强度的取值, 应注重多种方法的综合运用并相互验证, 综合评定土的抗剪强度, 以确保工程安全可靠、经济合理, 避免类似楼倒事件的再次发生。

作者简介: 马见仁, 1983 年生, 男, 广东鹤山人, 职称助工, 学历本科, 主要研究方向为地质实验测试。

[参考文献]

- [1] GB/T50123-1999, 土工试验方法标准[S]. 1999.
- [2] 张孟喜. 土力学[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2007.

浅谈地下室大体积混凝土裂缝产生的原因与防治

朱林仓

(南京建工集团有限公司, 江苏南京 210000)

摘要 近年来, 国内建筑工程中混凝土工程的体量日渐增大, 尤以基础地下室为甚。同时, 随着我国建筑技术的发展和城市建设、城市环保的需要, 预拌商品混凝土以其集约化的生产方式, 稳定优异的产品质量, 得到了越来越广泛的应用。

关键词 基础; 地下室; 混凝土前言

预拌混凝土除了必须满足强度、刚度、整体性和耐久性要求外, 还应满足现场实际施工的要求。由于预拌混凝土在施工中应满足从预拌站到工地现场的运输和现场泵送浇筑工艺的要求, 其需要的坍落度比现场自拌混凝土传统施工工艺大得多, 因而在基础大体积混凝土施工和地下室外墙混凝土施工中, 如何有效防止和控制混凝土变形裂缝的出现和开展, 显得非常重要。

1 地下室大体积混凝土有如下特点

1) 混凝土强度高, 水泥用量大, 因而收缩变形大;
2) 几何尺寸大, 内部热量积聚迅速, 温升快, 而外部却散热快, 易形成高温差;

3) 工程量大, 施工连续性强, 不易控制。

混凝土结构裂缝产生原因有三种:

一是由外荷载引起, 即按照常规计算的主要应力引起;
二是结构次应力引起, 即由实际工作状态与假设模型不符所致;
三是由变形应力引起, 这是由于温度、收缩、膨胀、不均匀沉降等因素引起的结构变形。地下室大体积混凝土裂缝主要产生原因属于第三种。

2 产生裂缝的原因以及影响

2.1 温差的形成及其影响在混凝土结构中, 引起温度变化的热量主要源于水泥的水化热

地下室大体积混凝土基础中, 混凝土强度级别较高 (一般都高于 C30), 水泥用量大, 因此混凝土在初凝过程中会有大量水化热产生。混凝土是热的不良导体, 又由于地下室底板几何尺寸巨大, 这些热量不易及时排出而积聚, 导致了其内部温度迅速升高 (最高时可达 70~80℃)。相反, 在构件表面, 则由于散热条件良好, 温度保持较低水平, 这样就出现了内外温差。这种相对的“内胀外缩”对混凝土表面产生拉应力, 当它超过混凝土拉伸极限 $1 \sim 1.5 \times 10^{-4}$, 裂缝就产生了。

2.2 混凝土收缩变形及其影响

2.2.1 化学收缩

混凝土硬化过程中, 水泥要发生一系列化学变化, 称之为水化, 但水化生成物体积比反应前物质总体积要小, 这种收缩, 称之为化学收缩。

2.2.2 混凝土的干收缩

干收缩是由于混凝土内部吸附水蒸发引起凝胶体失水产生紧缩, 混凝土的干收缩取决于周围环境的湿度变化。在大体积混凝土中, 当这种收缩由于内外环境不一致而使混凝土构件表面拉应力超过其拉伸极限时, 导致了裂缝的产生。

2.3 地基的不均匀沉降及其影响基础设计的主要依据是工程地质勘察报告

任何一个地质勘察, 其结果都是近似的。当设计假设模型与地质实际不符等情况出现时, 都很可能出现不均匀沉降。同时, 由于上部建筑物荷载不同, 也产生不均匀沉降。这种不均匀沉降对混凝土就产生拉应力, 当应力超过混凝土极限拉伸值时, 导致裂缝产生。这种裂缝一旦出现则比较严重, 可能危及安全和使用等功能。

3 采取措施

3.1 控制混凝土选材和配合比, 掺加外加剂, 减少水泥用量和用水量, 降低水化热和收缩变形

普通硅酸盐水泥早期强度高但水化热大; 矿渣水泥虽然比普通水

泥比热低, 但泌水、干缩现象严重, 且后期硬化收缩也大; 火山灰水泥后期收缩较大, 同时经济效益也不合算。通过比较我们选择了粉煤灰水泥。

粉煤灰水泥特性如下: 成分, 在硅酸盐水泥中掺入占水泥重量 20%~40% 的粉煤灰组合而成。特性, 早期强度较低, 后期强度增长较快; 水化热较小; 耐冻性差; 耐硫酸盐腐蚀及耐水性较好; 抗炭化能力差; 抗渗性较好; 干缩性较小; 抗裂性较好。供应标号, 275、325、425、425R、525、525R、625R。

选择粉煤灰水泥在技术上有两点好处:

一是减少内部水化热的产生 (因为减少了水泥用量);

二是减少混凝土的“干缩”量, 这样从整体上对裂缝的产生和扩展起到了预防和抑制作用。

粗、细骨料: 石子选择了级配良好的碎石, 针、片状颗粒含量 <8%; 含泥量 <0.5%; 含硫杂质 <0.5%; 砂为中砂, 细度模数为 3.5, 含泥量 <5%; 含硫杂质 <0.5%。

另外, 还采用了外加剂 LN-800N 和膨胀剂 HEA, 这在相当程度上减低水灰比和水泥用量降低了水化热, 也使混凝土得到补偿收缩。

3.2 调整钢筋配置方案, 增设温度传递分布筋, 将混凝土内部热量及时传递出来, 防止内部热量积蓄

在配筋设计上, 建议设计院在配筋率不变情况下, 采用上下皮配筋差异方案, 即底皮钢筋在无柱板带上无论纵横都采用 $\Phi 25@150$, 在有柱板带处上下皮筋均采用 $\Phi 25@130$ 。由于混凝土有 1 米厚, 考虑到散热速度, 在底皮钢筋和顶皮钢筋之间设置了 $\Phi 25$, 温度分布筋, 每平方米 1 根, 上下采用搭接焊, 将原来 $\Phi 28@200$ 配筋方案彻底放弃了。这种上下错位分布, 减小钢筋直径, 加密钢筋间距在一定程度上缓和了混凝土收缩, 上下搭接的的连通钢筋能快速把中间热量传递出来, 减小裂缝产生的比例。

3.3 合理设置后浇带, 减少早期不均匀沉降、放松约束程度

不均匀沉降主要由地基地质和上部建筑荷载不一引起, 由于地下室面积大, 在主楼与辅楼相交接的位置设置了 3 条后浇带。同时, 由于主楼地下室沿边狭长, 在相应位置设置了后浇带, 这样, 有效地减少了工程早期可能不均匀沉降所产生的裂缝, 也对整个底板放松了约束, 同时还减少混凝土浇筑长度引起的蓄热量, 减少温度应力, 对裂缝的预防和控制扩展起到了相当的作用。

3.4 采取措施加强养护, 对温度进行严密监控, 防止出现较大温差

施工 (底板混凝土浇筑) 控制在 4 月底完成, 避开了暴晒和炎热天气。在养护上, 从浇筑完开始, 配 4 个专人养护, 轮流值班。为了保证已浇好混凝土表面散热速度不至于过快, 在其表面铺盖了草袋, 并在草袋上再盖尼龙薄膜, 保持混凝土表面湿润, 使之缓缓降温, 将养护期延长至 15 天。

浅析沉降观测方法在软基路段中的运用

熊辉林

(江西省交通规划勘察设计院, 江西南昌 330013)

摘要 现场观测成果是路堤填筑施工工期路基稳定性监控的主要手段之一, 也是路堤填筑施工安排、填筑速率控制、预压期时间长短、卸载时机确定等的主要依据。

关键词 沉降观测; 软基; 测杆; 沉降板

1 观测断面设置的意义

为了保证软基路段施工的顺利进行和高质量的完成, 在施工期间建立科学合理的现场监控体系是必要的。现场监控体系主要由两部分组成, 即现场观测部分和理论分析部分。现场观测部分(分一般观测断面和重点观测断面的观测)工作的好坏直接关系到全线观测工作的成败, 也影响着理论分析和计算的质量。现场观测成果是路堤填筑施工工期路基稳定性监控的主要手段之一, 也是路堤填筑施工安排、填筑速率控制、预压期时间长短、卸载时机确定等的主要依据。

2 观测断面的设置

根据软基路段施工设计图和各施工断面的具体情况, 在进行认真分析和广泛讨论的基础上, 确定了一般观测断面的3种基本类型, 即如下:

- 1) 主路和辅道路堤填筑标高相同时, 整个断面布置3个表面沉降观测点, 主路中1点; 两侧辅道路路肩各1点。
- 2) 主路和辅道路堤填筑标高相差小于1.5m时, 整个断面布置3个表面沉降观测点, 主路中1点; 两侧辅道路路肩各1点。
- 3) 主路和辅道路堤填筑标高相差大于1.5m时, 整个断面布置5个表面沉降观测点, 主路中1点; 主路两路肩各1点; 两侧辅道路路肩各1点。
- 4) 对主路是桥、辅路为软基处理情况, 观测断面设置2个表面沉降观测点, 即两侧辅道路中各1点。

3 观测断面布置原则

根据公路建设现场观测要求和江西地区公路建设的实践经验, 本工程对一般观测断面设置原则如下:

- 1) 一般观测断面间隔100~200m, 最好控制在150m内;
- 2) 在桥头过渡段和含结构物路段至少布置1个观测断面(结构物两侧可任选1侧布置);
- 3) 不同软基处理方法路段至少布置1个观测断面(该观测断面可结合桥头过渡段和含结构物路段统一考虑);
- 4) 在复合地基处理(管桩、CFG桩、深层搅拌桩等)和排水固结法处理(袋装砂井等)路段的交接处至少布置1个观测断面。观测断面设置在排水固结法处理路段内距交界线10m处; 若两种处理方法交接面与路纵线斜交观测断面与交接面平行。
- 5) 根据地质资料和软基施工过程中, 确定的有较深软弱土层的路段至少布置1个观测断面;
- 6) 路基填筑高度较大、路堤附近有较深鱼塘, 以及地下水位高的路段, 在设置观测断面时应优先考虑。
- 7) 在设置一般观测断面时, 应尽量考虑重点观测断面位置, 避免间隔太近。

4 沉降板的埋设

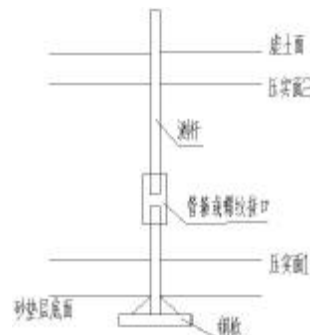
4.1 沉降板

表面沉降观测点由沉降板、测杆等组成, 应按照设计图纸进行加工制作, 示意图如下:

制作要求:

- 1) 沉降板几何尺寸为600mm×600mm×9mm, 一般选用普通钢板。制作时中心部位安装一个螺丝, 或直接焊制一个螺丝接口;
- 2) 测杆一般采用6, 自来水钢管, 每节长度在50cm~100cm之间, 两头制成螺纹接口。
- 3) 测杆与沉降板通过螺纹连接, 并用3根Φ10mm的钢筋呈三

角形固定测杆焊接牢固。测杆随路基填筑高度的变化及时接长。



4.2 沉降板的埋设

- 1) 沉降板应在施工完袋装砂井、搅拌桩等软土地基处理之后, 铺设土工格栅(土工布)之前埋设。铺设土工格栅(土工布)时, 可以在沉降板处适当剪裁(建议剪裁直径为150mm)。
- 2) 沉降板埋设砂垫层底面处, 即在埋设点挖一个平面尺寸大于700mm×700mm的土坑, 坑内用中粗砂整平压实, 将沉降板放在坑内, 用水平尺校正其水平后, 回填土整平压实。埋设时, 注意避开主盲沟和主要线路及设施等。
- 3) 在预应力管桩、深层搅拌桩和袋装砂井等处理路段埋设沉降板时, 注意避让, 一般埋在中间土中。若有特殊需要时, 可埋在桩顶部。

5 沉降观测

5.1 沉降观测方法

采用几何水准测量方法进行, 应尽量做到前后视线等距离, 视线长度根据所选用的仪器精度而定, 一般不得大于65m。在同一观测站时, 不得两次调焦, 镜位和转点均要稳定, 水准仪要严格整平, 不得使用塔尺。每次观测, 应符合“三同一固定”原则, 即为:

- 1) 采用相同的观测路线及观测方法;
- 2) 使用同一仪器和设备;
- 3) 相同的观测人员;
- 4) 在相同的环境和条件下工作。

在具体的实施过程中可根据实际情况采用两种测量方法, 即: a.相邻临时水准点闭合法, b.直接测量法。

观测工作要点:

- 1) 用水准仪连续数日观测测杆的高程, 确定其初始高程值。
- 2) 随着填土的增高, 测杆亦相应接高。接高的测杆顶面应略高于填土的高度。
- 3) 接高时需观测原测杆的高程和接管后测杆的高程, 以确定接高的高度。
- 4) 路堤开始填筑时, 注意保护测杆, 可采用PVC塑料管和混凝土管进行保护, 或采用明显的标识提醒施工人员注意。

5) 对损坏测点和测杆倾斜测点需及时采取措施, 如补点和修正观测数据等。

5.2 观测数据整理

1) 表面沉降观测数据整理主要包括: 加载记录表、表面沉降观测记录表, 及通过整理而得出的沉降观测成果表、沉降(下转第107页)

浅谈钻孔灌注桩质量控制

韦世春 赵玉瑞

(驻马店市飞龙建筑工程有限公司, 河南驻马店 463000)

摘要 结合工程实践,对钻孔灌注桩质量进行分析,提出质量控制措施。

关键词 钻孔灌注桩;质量;控制

随着建筑业的发展,钻孔灌注桩以其对各种地质条件广泛的适应性和施工时对周围建筑影响小等优点。在中、高层建筑中,一直得到广泛的应用,特别是大直径钻孔桩的使用,能适应建筑物单桩单柱承载力大的要求。但因为其施工工艺较强,任何环节出了问题,都会直接影响桩的质量,降低其承载力,最终导致影响工程质量和施工工期。从钻芯取样抽检发现,钻孔灌注桩主要的质量问题是桩身松散、入泥、桩底沉渣过厚、断桩等。从施工开挖来看,主要的质量问题是桩径缩小、露筋等,出现这些质量问题的主要原因是施工中泥浆的使用、清孔、水下砼的配制和浇注等施工环节未得到充分重视,只要在施工过程中控制以下几个方面,就能够基本保证桩的质量。

1 泥浆的控制

钻孔灌注桩主要靠泥浆的静压力来平衡土对孔壁的压力,泥浆在钻孔灌注桩施工中,占有重要地位,直接影响桩的质量。对于不同的土质情况,对泥浆的稠度要求有所不同,泥浆过稀,钻进速度虽可加快,但对护壁不利,可能造成塌孔,泥浆过稠,会使钻进速度减慢,并使泥皮过厚。在粘土中成孔时,只需注入清水,以原土造浆护壁,循环泥浆的比重控制在 $1.1\sim 1.3\text{g}/\text{cm}^3$,在砂土和较厚的夹砂层中成孔时,应预先制备泥浆,或在孔中投入 $1\sim 2\text{cm}$ 大小的粘土块造浆,泥浆比重控制在 $1.2\sim 1.3\text{g}/\text{cm}^3$,在砂卵面层或容易塌孔的土层中成孔时,泥浆比重应控制在 $1.3\sim 1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 为宜,必要时在泥浆中加入适量的膨润土或 0.3% 的纯碱,对于改善泥浆的质量,效果极为明显,在施工中,要经常检查泥浆比重,施工管理人员要具备观察泥浆质量的能力,如果泥浆含砂量过大,粘度不足,泥浆的护壁效果不好,就要想办法降低泥浆的含砂率,提高泥浆的粘性,具体办法可以采取将从孔内流出的泥浆先经过沉淀池沉砂后,再循环使用,使泥浆的含砂率控制在 10% 以下为宜。因此,通过对泥浆的控制,可以有效地预防孔径缩小,塌孔等问题的出现。

2 沉渣厚度的控制

钻孔灌注桩承载力达不到要求,多为孔底沉渣过厚造成。规范规定:当桩以摩擦阻力为主时,沉渣不得大于 300mm ,当桩以端承力为主时,沉渣允许厚度不得大于 100mm ,钻孔灌注桩的沉渣厚度宜控制在 50mm 以内,沉渣少,嵌岩密实,有利于减小桩在长期荷载下的最终沉降量,以及减小整个建筑的不均匀沉降,为了控制沉渣厚度达到规定要求,必须经过认真清孔来实现,如果采用泵吸反循环清孔,目前施工中常用的6BS砂石泵,额定排量为 $18\text{m}^3/\text{h}$,导管内径 250mm ,满负荷时冲洗液上反流速达 $2.0\text{m}/\text{s}$,启动砂石泵后,泵入管内的真空度可达 -0.07mpa ,足以排出 100mm 以下的沉渣,其速度快,清孔干净,一次清孔就能达到要求,建议有条件的施工队应优先采用。如果采用正循环清孔,就要经过二次清孔,第一次清孔是在终孔后提起钻头 $20\sim 30\text{cm}$,钻机空转而不进尺,让钻头扫孔底,并向钻杆内连续不断地打入泥浆,用密度为 $1.05\sim 1.1\text{g}/\text{cm}^3$ 的新鲜泥浆将钻孔中密度大的泥浆置换出来,排出泥浆无泥团或粗大颗粒时方可;第二次清孔是在安放钢筋笼后,将泥浆管直接接到导管上,让泥浆在泥浆池与井孔中循环,目的是降低泥浆中的含砂率,并将泥浆再次调稀到密度为 $1.1\text{g}/\text{cm}^3$ 左右。二次清孔结束时,必须测定孔底沉渣厚度,要求沉渣厚度小于 50mm 时方能灌注水下混凝土,否则,必须继续清孔,直至合格为止。

3 混凝土工程的控制

在混凝土浇灌前必须做好一切准备工作,因为灌注前准备工作做得不充分,造成中途停灌,如果时间过长,是造成钻孔灌注桩断桩的主要原因。因此,开灌前对起吊设备要严格检查,电源是否畅通、卷扬机

及其地锚、滑轮是否运转正常、钢丝绳接头是否牢靠、起吊导管的支架是否稳定,这些都是检查的内容。

在灌注桩浇灌前要放置好钢筋笼和导管,钢筋笼的制作要求钢筋分布均匀,钢筋焊口牢固可靠,并在沉放前绑扎好钢筋的保护层垫块(垫块沿桩周布置,每层不少于4块,每层间距不得大于 2m),钢筋笼下吊时,不要碰撞孔壁,要采取措施让其沿孔中心垂直插入,以免造成孔壁塌落。导管安装要保证导管不漏水对变形的导管和损坏的橡皮垫不能凑合使用,拧导管节间螺丝时,用力要均匀,橡皮垫要放平顺,如果导管安装不合格,特别是灌注桩的底部,水压力较大,钻孔内的泥浆一旦进入导管,大部分水泥浆随泥浆飘浮游荡,使混凝土转变成砂、石子和沉淀物的混合物,这是造成灌注桩松散、断桩的原因,而这一点又往往在施工过程中被忽视。水下灌注混凝土的材料和配合比一般要求是:混凝土含砂率一般采用 $40\%\sim 50\%$,水灰比采用 $0.5\sim 0.6$ 较好,混凝土坍落度以 $18\sim 22\text{cm}$ 为宜。由于混凝土在泥浆中灌注和养护,其实际配制强度宜比设计强度提高 $10\%\sim 15\%$,为了确保浇灌顺畅,配制好的混凝土还应具有良好的和易性和流动性。保证首灌成功对控制灌注混凝土桩的工程质量极为重要,首灌混凝土根据桩径的大小,通过计算来确定选择料斗的容积。首批混凝土的用量应保证首灌后混凝土埋管 $1\sim 2\text{m}$,在浇灌前应在料斗底先放 $0.2\sim 0.4\text{m}^3$ 流动性大的水泥砂浆,其作用是用来冲开孔底的残余沉渣,并使后灌进的砂与桩孔内护壁的泥浆有一个隔离层,为了提高首灌混凝土的冲击力和排淤能力,浇灌前必须安装隔水塞,隔水塞的作法是:用一个废水泥袋装入适量的砂和水泥,成为一个比导管口略小的球状物,将隔水塞用较粗的铅丝栓在料斗上,并使隔水塞堵住料斗口,这样可使料斗装满混凝土而不至于漏下,当料斗中具有足够的混凝土储备量时,可剪断粗铅丝,让混凝土推着隔水塞往下走,这样做可以迅速成功地完成首灌,保证一定的埋管深度,有效地防止残余沉渣与灌注混凝土混合,避免出现夹层,灌注桩砼要连续浇筑,特别是对大直径的桩更要注意,并缩短浇灌时间,在施工过程中升降导管的幅度不可太大,如大幅度抽拔管容易造成砼体冲刷孔壁,导致孔壁下坠或塌孔,桩身入泥,这种现象在砂层厚的地方比较容易发生。在浇灌过程中,导管的埋深对混凝土的浇灌质量有很大影响,因此,必须控制导管的埋深。根据混凝土的流动扩散规律,埋深过小,往往会使管外混凝土面上的泥浆和沉渣卷入混凝土中形成夹层,造成断桩、埋深过大,则混凝土不能靠自身的重力作用冲出导管而造成堵管。因此,导管的埋深应控制在 $2\sim 6\text{m}$ 为宜。由于客观条件的制约和主观因素的影响,在砼的浇灌过程中,难免会出现一些事故,现场施工管理人员要具备处理事故的能力,及时采取有效措施,确保灌注桩的质量。

1) 首灌不成功,应立即采取泵吸反循环清孔吸出孔内混凝土,然后重新首灌。2) 若发生堵管,则应拔出导管疏通后,重新下导管(离混凝土面 $30\sim 40\text{cm}$),然后继续灌注,但此次第一斗混凝土要能起到排除管内泥浆并封住导管口的作用,然后使导管下插穿过夹渣面继续灌注,并保持导管底不拔出夹渣面若混凝土已硬化,就要采取有效措施重新清孔后才能继续灌注混凝土,以防止出现软弱夹层以至断桩等质量事故。

综上所述,要控制钻孔灌注桩的工程质量,关键是人的素质,再配上较好的设备,强调现场管理人员要有高度的责任心,24小时跟班作业,经常抽测泥浆的质量情况,及时解决施工现场中的操作技术问题。浇灌时要监控材料的正确使用,对可能发生问题的部位提早预防,并作适当处理,尽量减小工程质量事故的发生,从而控制钻孔灌注桩的工程质量。

面粉加工项目环境影响评价要点浅析

Discussion on flour processing project Environmental Impact Assessment main points

黄建新¹ 王慧丽² 岳彩勇³

Huang JianXin¹ Wang HuiLi² Yue CaiYong³

(1.河南省冶金研究所有限责任公司, 河南郑州 450053;

2.河南汇能卓力科技有限公司, 河南郑州 450004;

3.台前县环境保护局, 河南台前 457600)

(1.Henan Institute Of Metalluray CO.,LTD, Henan ZhengZhou 450053;

2.Henan Technology ltd of Collected powerful, Henan ZhengZhou 450004;

3.TaiQian Environmental Protection Agency, HenanTaiQian 457600)

[摘要] 对面粉加工建设项目环境影响评价中的要点进行全面的分析论证, 阐明面粉加工项目环评工作重点应从工程分析、污染防治措施技术经济可行性、风险事故管理措施、总图布置及选址可行性等角度出发, 客观、科学地做好环境影响评价工作, 为环保管理和工程环保设计提供科学依据。

Abstract: Fully carries on flour processing project Environmental Impact Assessment main points, expounds flour processing project Environmental Impact Assessment main points should focus on engineering analysis, technical and economic feasibility of pollution prevention measures, risk management measures in the accident, general layout and selection Feasibility of the site point of view, objective and scientific evaluation of environmental impact to do so for environmental management, engineering and environmental design to provide a scientific basis.

[关键词] 面粉; 环境影响评价; 要点

keywords: flour; environmental impact statement; main points

河南、河北等地区作为我国主要的粮食生产地, 建设面粉加工企业具有明显的区域优势和产业链经济效益, 同时随着《中共中央、国务院关于促进中部地区崛起的若干性意见》的发布, 近年来, 中部地区借助优势资源大力发展农副产品深加工基地, 且随着粮食加工产业链的发展, 面粉加工项目日益增多。

面粉加工项目在运营过程中会产生一定量的废气、废水、噪声及固废, 这些环境污染因素可能会对周围环境产生影响, 因此做好该类项目的环境影响评价工作, 对环境保护工作具有重要的意义。本文结合新建面粉加工项目的环境影响评价及面粉加工项目的环保验收数据, 对该类项目环评文件编制的要点提出一些见解。

1 工程分析要点

面粉加工项目一般主要由原粮接收及初清工段、小麦清理工段、制粉与配粉工段三个工段组成。面粉加工行业在原辅材料、工艺流程等方面存在的差异性较小, 但在工艺设备的水平上存在差异, 因此对于面粉加工项目, 工程分析的要点就是分析项目工艺设备的特点, 明确与同类企业源强的区别。

1.1 废气

含尘废气是面粉加工项目的主要污染因素, 主要在原麦卸车、运输、筛选、精选、打麦、碾刷、打麸、磨粉、分级、清粉和包装等工序中产生。目前面粉加工设备设计上都在上述产尘工序(除原麦卸车)对应的设备上设置有吸风口, 只要将含尘废气并入集气风网, 就能加以治理; 原麦卸车也在卸粮坑上方设置集气罩, 亦并入集气风网。在废气源强确定过程中需注意设备共用风机和除尘设备的情况, 避免缺少源项的情况发生。含尘废气的排放情况可通过类比同类企业进行确定, 根据调查, 该类企业的大多采用脉冲布袋除尘器进行除尘, 排气筒出口粉尘浓度 20~60mg/m³。

1.2 废水

面粉加工项目主要的废水污染源为办公生活污水及车间的地面擦洗车。办公生活污水主要根据劳动定员规模及员工食宿方式确定, 主要污染因子为 COD 和 NH₃-N, 水质一般为 COD250~400mg/L、NH₃-N25~35mg/L; 车间地面擦洗车主要含有物料粉尘, 主要污染因子为 COD、BOD₅、SS, 水质一般为 COD500~1000mg/L、

BOD₅250~500mg/L、SS200~500mg/L。

由于面粉加工项目的地面擦洗车污染物浓度较高, 一般不宜直接排入区域污水处理厂, 因此该类项目须考虑废水的预处理方案。

1.3 噪声

面粉加工项目主要的噪声污染源为磨粉机、筛分机、引风机、鼓风机、以及各种泵类等机械噪声, 其声源值在 85~105dB (A) 之间。

1.4 固废

面粉加工项目的主要固废为小麦除杂过程中产生的杂质、除尘过程中产生的收尘灰、污水处理站产生的污泥以及办公生产人员的办公生活垃圾等, 可根据项目的规模, 通过同类项目的调查或实测, 预算产生量。

2 污染防治措施分析要点

2.1 废气治理措施分析要点

面粉加工项目废气污染物以干粉尘污染为主, 目前对干粉尘的除尘措施主要有布袋除尘、旋风除尘、电除尘和水膜除尘等。因此除尘设施的比选是该类项目环境影响评价过程中废气治理措施分析的要点。笔者认为除尘设备的比选应该重点从除尘设备的适用规模、适用范围、除尘效率和经济等角度考虑。根据调查, 目前国内该类项目主要采用脉冲式布袋除尘, 脉冲袋式除尘器除尘效率高、对粉尘的适应性比较强, 是国内外应用比较广泛的除尘器。对于该类项目, 采用脉冲式袋式除尘器除尘效率高, 经济上合理。

2.2 废水处理措施分析要点

面粉加工项目废水可生化性较好, 且不含有毒有害物质, 对于该类废水可采用生化工艺进行处理。由于该类项目办公生活污水是连续产生的, 而车间地面擦洗车是间歇性排放的, 因此废水处理工艺选择上需根据项目规模的大小, 生化工艺的特征和可操作性进行选择。通常需要在对废水进行调节, 再采用 A/O 或 SBR 等生化方法处理。

2.3 降噪措施分析要点

降噪措施首先要从源头做起, 再设备选择上应选取低噪声的设备, 其次再采用减振、消声、隔声及厂界绿化等降噪措施, 降低噪声对周围环境的影响。

2.4 固体废弃物处置措施分析要点

对面粉加工项目产生的固废应该做好分类收集和管理。对于除杂、筛选和除尘过程产生的金属物质、麸皮、下脚料等可回收利用的固废应回收利用，对于除杂产生的砂石、污水处理站产生的污泥及办公人员产生的垃圾应收集后由当地环卫部门统一处置。同时应考虑设置固废临时仓库，并对临时仓库的储存量以及“防风”、“防雨”、“防流失”等方面提出要求。

3 风险评价要点

面粉加工项目产生的粉尘属于粮食粉尘，本身可燃，粮食粉尘在达到爆炸浓度范围和足以引起粉尘爆炸的点火源的情况下，可能会发生粉尘爆炸事故。因此防爆措施也是面粉加工项目环境影响评价的要点之一。

根据粮食粉尘爆炸的条件，笔者认为应主要从降低爆炸浓度限值 and 避免明火操作的方面对该类项目提出风险管理要求，同时应要求建设单位严格按照相关的安全规范进行设计、建设和生产。

4 总图布置及厂址选址可行性分析要点

4.1 总图布置合理性分析要点

面粉加工项目总图布置合理性分析应从分析厂区主要噪声车间及无组织排放源与周围环境保护目标的位置关系角度考虑。分析项目的卫生防护距离或大气防护距离内是否涉及环境保护目标，并考虑合理调整总图布置或提高污染防治措施的水平，尽可能减少建设项目对环境的不利影响。同时总图布置也应考虑项目办公生活区和生产区不能互相影响，生产区应设置在生活区、污水处理站的上风向。

4.2 厂址选择可行性分析要点

面粉加工项目属于粮食加工行业，其特点要求该类项目在厂址选择可行性分析应从以下几个方面重点考虑。

1) 选址周围工矿企业的分布情况。如选址周围有排放有毒有害粉尘、气体、放射性物质的工矿企业或者是垃圾填埋场等容易造成昆虫大量孳生的潜在场所，则厂址选址应分析外环境对面粉加工企业的环境卫生影响程度。

2) 周围环境保护目标的分布情况。面粉加工项目须设置卫生防护距离，厂址选址分析应重点考虑卫生防护距离内是否涉及已建、在建或已规划的环境保护目标。

3) 区域环境容量。面粉加工项目主要污染因素为粉尘、废水和噪声，在环境影响评价过程中应进行现状调查及监测，并客观的做好对项目的环境影响分析与评价，分析选址区域是否有足够的环境容量。

5 结论

对于面粉加工项目的环境影响评价工作，应做好上述几个要点，才能使项目的建设更具可行性，污染防治措施更具可操作性，最大限度降低建设项目对周围环境的影响程度，同时也为环保管理部门对建设项目的审批和监管以及建设单位工程环保设计提供科学依据。

中图分类号：X828 文献标志码：A

[参考文献]

- [1] 李庆龙.当前我国面粉工业发展趋势探讨[J].粮食与饲料工业,2003.
- [2] 李玺.GB17440-2008 粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程[S].北京:中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,2008.
- [3] 蒋福清.GB18083-2000 以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准[S].北京:国家质量技术监督局,2000.
- [4] 蒋文德.废纸造纸项目环境影响评价要点探讨[J].广西轻工业,2010.

(上接第 104 页)

速率成果表和沉降盆数据表等；需绘制的曲线主要包括：时间～加载～沉降关系曲线、时间～加载～沉降速率关系曲线等。

2) 根据表面沉降测量结果，计算出各个监测断面、各个沉降测点的填土高度、累计沉降、沉降速率等，进一步绘制出填土高度～时间～累计沉降关系曲线、填土高度～沉降速率～时间关系曲线、时间关系曲线、设计与实际填土高度对比柱状图、沉降盘曲线等。

3) 对于以下路段，应停止路基填筑施工，并加强监测：a.昼夜沉降速率大于 10mm/d 的路段。b.路基周围有隆起现象或路基开裂的路段。c.监测单位报警的路段。

4) 对以下路段，应放慢填筑速率，加强观测。

a.昼夜沉降速率虽然小于 10mm/d，但加载后沉降速率衰减很慢。
b.采用累计填土厚度～累计峰值不排水沉降速率“拐点”分析法判断路

堤的稳定性。当各层填土间隔时间较短且比较接近时，可以采用累计填土厚度～累计峰值沉降速率曲线。c.某监测断面某层填土时的不排水沉降速率=该层填土时的峰值沉降速率—该层填土前的沉降速率。d.监测单位报警路段附近的路段。

5) 对于需要停止路基填筑的路段应立即停止加载，并报警通知“软基监控工作小组”，必要时进行卸载或反压。采取措施后仍需进行观测，并且当连续观测 3 天的沉降在控制值之内、“软基监控工作小组”综合判断同意继续加载后时才能继续加载。

[参考文献]

- [1] 交通部第一公路勘察设计院.公路软土地基路堤设计与施工技术规范(JTJ 017-96).北京:人民交通出版社,1997.

华北岔河集油田储层特征研究

杨智慧 王秋丽 刘伟

(华北油田分公司勘探开发研究院开发试验室, 河北任丘 062552)

摘要 岔河集油田是华北油田第三系主力油田之一, 本文通过对基础试验资料的分析研究, 得出岔河集油田的储层地质和岩性特征; 储层流体特征; 储层物性特征, 为岔河集油田剩余油分布规律提供可靠实用的基础依据。

关键词 岔河集; 油气水性质; 非均质性; 储层特征

针对岔河集油田三口密闭取心井: 岔 15-332X、岔 39-124、岔 39-303 井, 对沉积环境、油气水性质、岩石物性等大量基础试验资料进行分析, 研究岔河集油田岔 15、岔 39 两个主力断块的储层特征, 为岔河集油田剩余油分布规律提供可靠实用的基础依据。

1 岔河集储层地质和岩性特征

岔河集油田是华北油田第三系主力油田之一, 位于河北省霸县境内, 构造位置属于冀中拗陷坝县凹陷岔河集构造带, 探明含油面积 35.8km², 地质储量 3321×10⁴t。

1.1 岔 39 断块地质概况

岔 39-303 井处于岔 39 断块南部较高部位, 构造形态为一被断层切割的缓断鼻, 地层倾向 4 度左右。

岔 39 断块含油面积 5.5km², 地质储量 690×10⁴t, 可采储量 246×10⁴t。截止 2003 年 12 月断块共有油水井 135 口, 其中油井 85 口, 注水井 50 口, 注采井数比 1:1.72。油井开井 55 口, 核实时产油 151 吨, 采油速度 0.91%; 累积产油 204.821×10⁴t, 核实现采出程度 29.68%; 见水井开井 54 口, 日产水 532m³, 综合含水 78%; 累积产水 260.3078×10⁴m³。注水开井 39 口, 平均日注水 700m³, 月注采比 1.05, 累积注采比 0.82。

1.2 储层岩性特征

岔河集油田储层岩性为棕褐色, 浅灰色长石砂岩及岩屑砂岩。矿物成份以长石为主, 含量为 30~50%, 石英含量一般仅 20~30%, 岩块含量 20~30%。其中岩矿成份主要为火成岩、变质岩及少量沉积岩, 反映出砂岩具有近源和成熟度较低的特点。泥钙质胶结, 胶结物含量 10~20%, 胶结物成份以泥质为主, 含量为 12~14%, 钙质含量为 5~10%。

胶结类型以孔隙-基底式或接触-孔隙式为主。胶结物中的粘土矿物成份主要是高岭石、伊利石和绿泥石。

2 岔河集油田储层流体特征

2.1 水性特点

氯根含量高, 总矿化度也高。水型以氯化钙及氯化镁型为主, 其次为重碳酸钠型。纵向上水性变化与深度有一定关系。一般 2500 米以上, 氯根含量多小于 1200 毫克/升, 水型以重碳酸钠及氯化镁型为主, 其次为氯化钙型。在 2500 米以下, 氯根含量一般为 12000 毫克/升以上, 水型以氯化钙及氯化镁型为主, 少数为重碳酸钠型, 反映地下水动力条件弱, 封闭性能良好。

2.2 原油性质

原油性质较好, 比重为 0.84~0.88, 粘度一般小于 10 厘泊, 胶质加沥青质含量 8~25%, 含硫小于 0.1%, 含蜡较高为 13~24%。它们在纵向及平面上的变化可归纳为以下两点:

1) 就某一断块而言, 高部位原油性质好, 向低部位有变差的趋势(表 1, 见右栏), 这种变化显然与油、气运移过程中的重力分离作用有关。

2) 在全油田范围内原油性质具南、北分区的特点。

南区指岔 15、39 井断块, 原油的突出特点是原始油、气比低, 为 45~74m³/t, 饱和压力低为 4.4~7.4MPa, 地饱压差大为 16.38MPa(岔 39 井)~18.05(岔 15 井)MPa。另外原油比重、粘度虽略高于北区, 但规律性不明显。

2.3 天然气性质

表 1 分断块不同构造部位原油性质对比表

断块	构造部位	井号	层位	原油性质				
				密度	粘度 (厘泊)	胶质+沥青质 (%)	含蜡量 (%)	凝固点 (℃)
岔 39 块	低部位	岔 53 井	V	0.8510	7.24	25.0	17.4	32
	高部位	岔 216 井	V	0.8358	4.66	8.4	16.9	32
岔 74 块	低部位	岔 78 井	V	0.8349	4.89	13.4	13.6	32
	高部位	岔 145 井	V	0.8418	3.56	12.4	17.6	31
岔 31 块	低部位	岔 218 井	VI	0.8468	13.02	15.0	23.6	35
	高部位	岔 222 井	VI	0.8306	6.24	7.8	21.5	32
岔 39 块	低部位	岔 39-124	E3	0.8410	12.72	17.9	16.0	33
	高部位	岔 39-303	E ₁	0.8383	11.63	16.83	23.8	36

大量的气分析资料表明: 本区天然气中甲烷含量均低于 90%, 应属于油田气。根据天然气的比重及甲烷含量的多少, 平面上南、北两区差别较大。

2.4 两点认识

第一、从水性特征来看, 说明岔河集油田处于还原和弱还原的水文地质环境, 具有较好的封闭条件。所以, 虽然本区断层比较发育, 并不存在地表水与地下水相互串通的明显迹象。

第二、从第一点就可以证实油、气在由运、聚至储存的整个过程中并未遭受破坏和强烈的氯化作用。使油、气保持了较好的物理性质。至于油、气性质之所以有南、北分区的差别, 从油藏形成条件的生、储、运聚保三个方面分析: 认为主要是由于不同的油源所造成。

3 岔 15、岔 39 断块储层物性特征

采用北京石油勘探开发科学研究院根据全国各油田储层的物性特征, 将孔隙度、渗透率统一分为五级, 其标准见表 2。

表 2 渗透率、孔隙度分级标准

项目	级别				
	特高	高	中	低	特低
渗透率 (10 ⁻³ μm ²)	>2000	2000~500	500~50	50~10	<10
孔隙度 (%)	>30	30~25	25~15	15~10	<10

岔河集物性特征分析:

高渗样品占 15.7%; 中渗样品占总块数 35.8%; 低渗样品占总块数 10.6%; 特低渗样品占总块数 37.9%。孔隙度在 10%~30% 之间, 其中高孔隙度样品占总块数的 25.8%; 中孔隙度占总块数 53.5%; 孔隙度在 25%~30% 之间的高孔隙度样品占总块数的 25.8%; 低孔隙度样品占总块数的 15.2%; 特低孔隙度样品占总块数的 5.5%。虽然特低渗透率样品占 37.9%, 但是特低孔隙度样品占 5.5%, 说明储层孔隙结构发育。岔 15-332X 井以中孔、中渗和高孔、高渗储层为主, 充分体现了主力断块的良好特征。

4 层内与层间非均质性

4.1 层内非均质性

一般认为油层内部的非均质性是影响水淹厚度和波及体积的重要因素, 所以一般把层内非均质性的研究认为是研究的重点。在 Ed3 取芯的 8 个层段内, 层内较均质 3 层; 不均质 1 层; 极不均质 4 层。渗透率级差在 4.5~488 之间。

4.2 层间非均质性

一般认为层间的非均质性是影响注水井单层突进的主要因素, 根据岩心分析存在层间非均质性, 为不均质。如 20 号层渗透率为 16.2×10⁻³ μm²; 19 号层渗透率为 898.4×10⁻³ μm², 渗透 (下转第 110 页)

某危岩体稳定性评价与防治对策研究

杜方哥

(贵州省地质环境监测院铜仁分院, 贵州铜仁 554300)

[摘要] 本文以九龙洞危岩体为工程背景系统的阐述了危岩体稳定性评价与治理设计的基本思路。即首先在工程地质调查的基础上, 查明危岩体的基本特征与形成机制, 其中重点调查层面及节理裂隙与基座的基本特征; 在此基础上, 首先运用赤平极射投影对危岩体可能的破坏模式以及稳定性进行定性分析; 然后对可能失稳的危岩运用相应的刚体极限平衡理论进行定量计算; 最后, 综合危岩地形地质特征与计算成果, 有针对性的选择治理措施。

[关键词] 危岩体; 成因机制; 稳定性评价; 赤平投影; 极限平衡; 防治对策

1 工程概况

九龙洞危岩体位于铜仁市国家级旅游风景区, 该危岩体发育于中寒武系敖溪组薄-中层灰岩、白云质灰岩中, 岩层产状 $241 \angle 7^\circ$ 。危岩体位于陡崖中部, 空间形态呈上大下小的倒棱柱体状 (见图 1), 分布在 545~573m 高程之间, 坡面产状 $330 \angle 73^\circ$ 。危岩体高约 28.0m, 宽约 5.0m, 厚度 4~7m, 平均厚约 5.5m, 方量约 770m³。危岩体内发育有 2 组节理裂隙: 裂隙 J1 产状 $316 \angle 73^\circ$, 张开度 5~50cm, 延伸至危岩体后缘, 为后缘边界主控裂隙; 裂隙 J2 产状: $302 \angle 25^\circ$, 张开度 1~5cm, 延伸至 J1 裂隙; 岩层层面为危岩体底部边界的主控裂隙。危岩主崩塌方向 313° 。



图 1 危岩体全貌

根据现场调查, 绘出危岩体剖面见图 2。由图可知, 危岩体总体特点是: 1) 后缘拉裂张开, 裂缝宽几厘米至数十厘米, 一般上宽下窄, 拉裂缝中存在不同程度的充填; 2) 后缘拉裂裂缝被岩层切割形成, 使得危岩具备滑移的可能性。

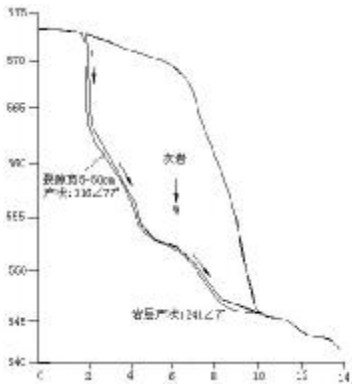


图 2 危岩体工程地质剖面图

2 危岩体成因机制分析

危岩体的形成主要受构造裂隙、陡崖软弱基座、陡崖边坡卸荷作用三大主控因素的控制。

1) 构造裂隙: 区内构造裂隙发育, 主要分如下两类: a. 构造张裂隙: 产状: $310 \sim 340^\circ \angle 75 \sim 90^\circ$ 、 $120 \sim 150^\circ \angle 65 \sim 85^\circ$, 缝宽 1~15cm 不等。b. “X”剪裂隙: 产状: $50 \sim 85^\circ \angle 61 \sim 86^\circ$, $320 \sim 350^\circ \angle 70 \sim 88^\circ$ 。缝宽 1~10cm 不等, 局部闭合, 裂隙面较平直, 延伸性好。

2) 陡崖软弱基座: 危岩体发育在寒武系中统敖溪组灰色、灰白色薄-中层灰岩、白云质灰岩中, 灰岩、白云质灰岩富水性强、易溶蚀, 属硬质岩组, 节理裂隙发育, 层理发育产状平缓, 层理倾角在 10° 以

内。陡崖基座为寒武系下统清虚洞组泥质灰岩夹页岩、泥质页岩, 其主要物质以粘土矿物为主, 亲水性强, 灰岩抗风化能力强, 易形成差异性风化, 使软弱基座形成崖腔。

3) 陡崖边坡卸荷作用: 岩体区陡崖最高 864.8m, 主崖面产状: $330^\circ \angle 73 \sim 80^\circ$, 其本身的形成与陡崖卸荷作用密切相关, 卸荷裂隙: 产状 $253 \sim 313^\circ \angle 68 \sim 84^\circ$, 缝宽 5~50cm 不等, 分布于陡崖卸荷带内, 上宽下窄, 与陡崖近于平行。与构造裂隙及层面相互切割的基本块体。

3 基于赤平极射投影的危岩稳定性定性分析

根据陡崖危岩体所在具体位置、节理裂隙的发育特征结合危岩体形成的主要影响因素, 可采用赤平极射投影分析方法对危岩体可能的破坏模式以及稳定性进行定性分析。危岩体赤平极射投影见图 3。

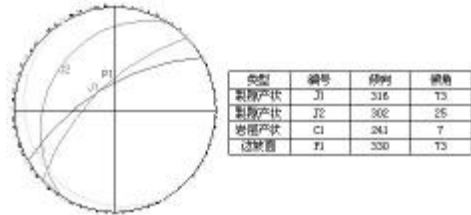


图 3 危岩体赤平极射投影分析图

4 基于刚体极限平衡理论的危岩体稳定性定量计算

4.1 计算方法

在危岩体定性分析的基础上, 为进一步了解危岩体的稳定状态, 需对危岩进行稳定性计算。危岩稳定性计算方法的选择需考虑其破坏模式, 通过定性分析可知, 危岩体的破坏模式以滑移式为主 (后缘有陡倾裂隙、滑面缓倾)。针对该危岩体的破坏模式, 其相应的稳定性计算模型见图 4。

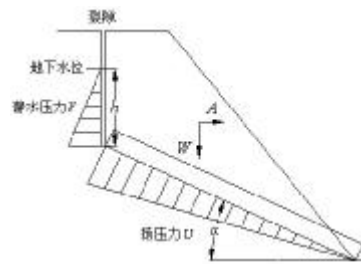


图 4 滑移式危岩稳定性计算模式图

稳定性计算公式如下:

$$K = \frac{(W \cdot \cos \alpha - P_j \cdot \sin \alpha - U) \cdot \tan \phi + C \cdot L}{W \cdot \sin \alpha - P_j \cdot \cos \alpha} \quad (1) \quad U = \frac{1}{2} \gamma_w \cdot L \cdot h \quad (2)$$

式中: P_j 为后缘裂隙静水压力 (kN/m); U 为沿滑面扬压力 (kN/m); h 为后缘裂隙充水高度 (m); W 为滑体重力 (kN/m); ϕ 为结构面摩擦角 ($^\circ$); α 为滑面倾角; L 为底滑面长度。

4.2 计算参数

危岩体稳定性计算参数见表 1。

表1 危岩体稳定性计算参数表

名称	单位	计算参数		计算结果	
		计算值	设计值	计算值	设计值
锚杆	间距	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	长度	5.0m	5.0m	5.0m	5.0m
锚杆	间距	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
	长度	5.0m	5.0m	5.0m	5.0m

4.3 计算工况

由于研究区地震基本烈度属小于VI度区，地壳相对稳定，故稳定性计算可不考虑地震的影响。因此，选择以下两种条件作为稳定性计算的工况。

- 1) 天然工况：以勘察期间的条件作为计算的工况，荷载组合为自重 + 天然状态下孔隙水压力（考虑裂缝充水高度到缝隙的1/3高度）；
- 2) 降雨工况：暴雨条件，荷载组合为自重 + 暴雨状态孔隙水压力（考虑裂缝充水高度到缝隙的3/5高度）。

4.4 稳定性计算结果及评价

利用前述建立的危岩体稳定性计算模型、计算工况以及确定的计算参数，根据危岩体破坏模式（滑移式破坏），利用与之相对应的计算公式，计算得危岩体的稳定性系数见表2。

表2 危岩体稳定性计算成果表

计算工况	稳定性系数	设计值	评价
天然工况	1.267	1.35	基本稳定
降雨工况	1.060	1.35	欠稳定

由表2可知危岩体在天然状况下的稳定性系数为1.267，危岩体整体处于基本稳定状态；在降雨工况下的稳定性系数为1.060，危岩体处于欠稳定状态，远小于设计工况下的稳定性安全系数1.35，稳定性安全储备不足，因此必须采取一定的工程治理措施。

5 防治对策研究

由于危岩位于九龙洞国家级旅游风景区，若危岩发生崩塌，将会威胁到下方旅游风景区的基础设施和游客的安全，造成的经济损失与社会影响重大。为此需考虑危岩整体稳定性，其防治工程采用格构锚固 + 裂缝充填的治理措施。

- 1) 格构锚固工程：由于危岩在降雨工况下的剩余下滑力较大（约

1451.25kN/m），且位置较高，为加强危岩的稳定性，需采用加固措施。根据危岩实际情况，在危岩正面布置9排3列共27根锚杆加固危岩，锚杆间距2.5×2.5m，采用梅花形布置，锚杆间通过纵向的格构梁进行连接，锚杆采用全粘结型锚杆，根据自由段的长度（2.5~4.5m），锚杆设计总长为5.0~8.0m，其中锚固段长度为3.0m，锚杆倾角20°，钻孔φ130mm，M30水泥砂浆灌注；格构锚区域纵向坡长20.0m，横向宽5.0m，格构间距2.5m×2.5m，两端伸臂长0.6m，格构梁的截面尺寸为0.40×0.50m。

- 2) 裂缝充填：由于危岩后缘存在宽大裂隙，长期暴露对危岩裂隙的扩大将产生很大的作用，因此，设计采用C20细石混凝土充填后缘的宽大裂隙以防止裂隙的进一步风化及裂隙水的灌入，充填前清除表层的浮土及覆盖层。裂隙充填因根据危岩实际裂缝宽度及深度进行充填。

6 结论

本文以九龙洞危岩体为工程背景系统的阐述了危岩体稳定性评价与治理设计的基本思路。即首先在工程地质调查的基础上，查明危岩体的基本特征与失稳机制，其中重点调查层面及节理裂隙与基座的基本特征；在此基础上，首先运用赤平极射投影对危岩体可能的破坏模式以及稳定性进行定性分析；然后对可能失稳的危岩运用相应的刚体极限平衡理论进行定量计算；最后，综合地形地质特征与计算的成果，有针对性的选择治理措施。

文献标识码：A

作者简介：杜方哥，1981年生，男，湖南古丈人，本科学历，助理工程师，主要从事地质灾害监测及防治方面的工作。

【参考文献】

- [1] 陈洪凯,唐红梅,王蓉.三峡库区危岩稳定性计算方法及应用[J].岩石力学与工程学报,2004.

(上接第108页)

率级差为55。突进系数为2.39。

4.3 层间、层内非均质性对生产的影响

综合三口井物性数据，岔河集油田均以中孔、中渗储层为主，其中高孔、高渗储层位居第二，是储层物性很好的主力断块，但是都存在不同程度的层间、层内非均质现象，砂岩储层纵向上非均质性较严重。

层间非均质性是以油层组或层段为基本单元来研究纵向上各小层之间渗透率的变化。一般认为层间非均质性是影响注水并单井突进的主要原因。

油层内部非均质性是指油层内部流体被驱动过程中影响流体推进因素的不均一性。由于油层内部具有非均质性，因此在注水开发过程中，会产生种种不均一现象。如有些层的水洗效果好，有些层则差；有些层见水早，有些层则水的推进速度缓慢等等。若不及时采取措施消除油层的这些不均一现象，便会影响油井的高产、稳产和油井的最终采收率。

因此在注水开发方案设计过程中要充分考虑层间非均质性和层内非均质性这一要素，使主力断块更好地稳产增产。

5 结论

- 1) 岔河集油田储层岩性为棕褐色，浅灰色长石砂岩及岩屑砂岩，胶结类型以孔隙-基底式或接触-孔隙式为主。
- 2) 水型以氯化钙及氯化镁型为主，少数为重碳酸钠型，反映地下水动力条件弱，岔河集油田处于还原和弱还原的水文地质环境，具有较好的封闭条件。
- 3) 油、气在运、聚至储存的整个过程中并未遭受破坏和强烈的氯化作用。使油、气保持了较好的物理性质。
- 4) 储层孔隙结构发育，中孔、中渗和高孔、高渗储层为主，充分体现了主力断块的良好特征。
- 5) 注水开发方案设计过程中要充分考虑层间非均质性和层内非均质性这一要素，使主力断块更好地稳产增产。

耐高温混凝土在结构中的应用研究

李志峰

(河北铁建工程有限公司, 河北石家庄 050000)

摘要 分析混凝土的受热破坏原因, 对耐高温混凝土的原材、配合比选择、施工和养护作了探讨, 所配制的耐高温混凝土成功应用与 800 摄氏度高温环境。

关键词 耐高温混凝土; 骨料; 配合比

1 工程概况

石钢新轧暖冷房工程位于石家庄市钢厂院内, 该工程为钢筋混凝土结构, 结构底板厚 300mm, 混凝土共计 56m³, 设计要求采用 C20 耐热混凝土, 设计最高温度为 800 摄氏度, 采用机械振捣, 泵送施工。要求混凝土在高温作用下, 不产生裂缝, 保持混凝土的物理力学性能。

2 混凝土受热分析

耐热混凝土是指能长时间承受 200~1300 摄氏度温度作用, 混凝土不发生开裂、破坏, 在高温下能保持其物理力学性能的特殊混凝土。它与普通混凝土构成类别相似, 但所用原材料有不同要求。

混凝土结构受热破坏的主要原因:

1) 混凝土中的水泥水化产物在高温作用下失水, 其晶格和机构遭到破坏, 导致混凝土强度降低。水泥水化产物中水化硫铝酸钙、氢氧化钙、水化铝酸钙、水化硅酸钙等都会发生脱水问题, 在以上各种水化产物中, 氢氧化钙脱水生成氧化钙, 体积收缩, 脱水的氧化钙水化又生成氢氧化钙, 体积产生膨胀, 使混凝土强度降低。

2) 骨料受热变形破坏, 各种成分的热膨胀, 导致混凝土破坏。石灰石、石英砂在 500 摄氏度以上高温环境下受热膨胀、分解, 从而导致混凝土结构破坏。石英砂在超过 575 摄氏度会产生突然膨胀; 石灰石在 700~900 摄氏度环境下会分解成氢氧化钙。因此, 骨料是配置耐热混凝土的一个关键因素。

3) 钢筋混凝土结构中钢筋和混凝土的膨胀率不协调导致混凝土开裂, 影响混凝土的耐久性。由于钢筋和混凝土受热后产生的膨胀差, 使混凝土保护层开裂, 钢筋裸露, 导致混凝土耐久性降低。

混凝土在 400 摄氏度以下时, 混凝土的强度损失不大, 但混凝土的颜色会发生变化; 在超过 500 摄氏度后, 由于氢氧化钙的脱水及石英砂骨料的膨胀, 强度急剧下降; 在温度超过 800 摄氏度后, 水化硅酸钙脱水、石灰石分解成石灰, 使混凝土强度丧失。

3 耐热混凝土原料要求

本工程要求混凝土耐热温度达 800 摄氏度, 所以对原材料要进行适当选择, 以保证结构具有足够的热稳定性。

3.1 胶凝材料

在选用水泥胶凝材料时, 水泥强度等级不得低于 32.5MPa, 并且普通硅酸盐水泥中不得掺加石灰岩类混合料、矿渣硅酸盐水泥中矿渣掺量不能大于 50%。由于水泥的耐热性远低于耐热骨料和耐热粉料, 在保证混凝土设计强度的前提下, 应尽量减少水泥用量。根据本工程实际情况, 选择使用曲寨牌普通硅酸盐水泥 (各项技术指标见表 1)。

表 1 水泥技术指标

比表面积 (m ² /kg)	初凝时间 (min)	终凝时间 (min)	28d 抗压强度 (MPa)	28d 抗折强度 (MPa)	混合料类型及掺量 (%)	烧失量 (%)
345.6	178	229	51.2	9.8	矿渣 9.26	2.92

3.2 掺合材料

混凝土水化产物中的氢氧化钙脱水生成氧化钙, 体积收缩, 脱水的氧化钙水化又生成氢氧化钙, 体积产生膨胀, 会使混凝土强度降低。加入适量的掺合材料, 可以改变水泥水化物的化学反应, 使混凝土具有一定的耐热性。氢氧化钙脱水形成氧化钙, 氧化钙会与掺合料中的二氧化硅和三氧化二铝发生化学反应生成在高温下稳定的无水硅酸盐和无水铝酸钙, 避免了氢氧化钙脱水引起的体积变化。同时, 掺合材料的掺加减少了水泥用量, 增加混凝土的密实性, 这些都有利于混凝土的耐热

性。本工程选用华奥电力生产的 I 级粉煤灰, 技术指标见表 2。

表 2 粉煤灰技术指标

细度 (%)	需水量比 (%)	烧失量 (%)	SiO ₂ (%)	SO ₃ (%)
8.3	95	3.3	83	1.48

3.3 骨料

普通混凝土中骨料在高温下会产生较大的体积变形和分解, 从而导致混凝土结构破坏。

骨料应选用在设计温度下不破坏的优质耐热骨料, 粗骨料应优先选用连续粒级、空率率小的骨料, 增加混凝土的密实性。常用耐热骨料有安山岩、玄武岩、高炉矿渣、黏土熟料等, 本工程选用由安山岩构成的粗骨料及经粉碎安山岩生长的人工砂。骨料的技术指标见表 3、表 4。

表 3 粗骨料技术指标

公称粒径 (mm)	表观密度 (kg/m ³)	压碎指标 (%)	针片状含量 (%)	含泥量 (%)
5-16 连续粒级	2650	7.2	4.3	0.4

表 4 细骨料技术指标

细度模数	颗粒级配	表观密度 (kg/m ³)	泥块含量 (%)	含泥量 (%)
2.5	Ⅱ区中砂	2610	0.2	0.8

3.4 外加剂

普通硅酸盐水泥耐热混凝土配置时可掺加减水剂, 降低混凝土的用水量, 改善混凝土的工作性, 外加剂应选择非引气型。选用石家庄克罗曼公司生产的 KLM-C 外加剂, 掺量 3%。

4 配合比设计

耐热混凝土配合比, 应根据极限使用温度和使用条件进行设计, 不仅要满足强度和耐久性要求, 还必须满足设计的耐热性能。一般使用经验配合比为初始配合比, 经过试拌调整, 选出适用的配合比。本工程极限耐热温度为 800 摄氏度, 混凝土强度等级 C20, 坍落度 160mm。经过试配试验, 选定配合比见表 5。

表 5 C20 耐热混凝土配合比

各种材料用量 (kg/m ³)						使用温度
水泥	粉煤灰	细骨料	粗骨料	水	外加剂	℃
230	60	855	1093	173	7.5	<800

试块经试验全部合格, 试验数据见表 6。

表 6 混凝土试块各种条件下抗压强度 (MPa)

混凝土试块编号	28d 标准强度	烘干抗压强度	残余抗压强度
1	24.6	24.4	10.6
2	25.1	24.6	9.8
3	24.5	24.9	11.1
4	24.0	23.8	10.2
5	24.8	24.2	11.2
平均值	24.6	24.4	10.6

标准要求混凝土的残余抗压强度不小于 30% 的烘干抗压强度, 本工程试件平均标养强度 24.6 > 20MPa, 烘干抗压强度 24.4 > 20MPa, 残余抗压强度 10.6 > 24.4 × 30% = 7.3MPa, 以上试件均满足标准要求。

5 耐热混凝土施工

(下转第 113 页)

浅谈地基勘探工程技术

胡国宇

(河北二十冶工程技术有限公司, 河北沙河 054100)

摘要 本文通过多年的工作经验, 主要阐述了勘探工程技术及其湿陷性土质的勘探方法。地基的稳定性、承载能力和变形特性, 对位于其上的建筑物的安全和正常使用至关重要, 因此在必须充分了解地基的特点, 各岩土层的物理力学性质, 地下水的赋存情况等, 要获得这些资料, 必须进行地基勘察。

关键词 勘探; 工程技术; 地基与基础; 稳定性

1 工程概况

黎城太行钢铁有限公司炼钢 528m³ 高炉生产线工程, 位于黎城城区西北部, 地貌单元属于冲洪积平原, 地势西高东低, 有冲沟及人为挖填土迹象。按岩性特征及力学性质, 地基自上而下划分六层。根据实际情况和设计院的设计, 地基处理需采用的施工方法主要有 CFG 灌注桩、三七灰土挤密桩复合地基、钢筋混凝土灌注桩三种形式。对于消除地基湿陷性 CFG 灌注桩和三七灰土挤密桩复合地基效果最好。

2 工程勘察报告

本人根据甲方勘察报告结果, 进行详细的分解与研究, 提出了有关勘察的一些方法, 对今后在勘探工作上具有很强的指导作用和借鉴意义。

2.1 勘察目的与要求

- 1) 进行场地与地基的地震效应评价。
- 2) 判明建筑物场地内及其附近有无影响工程稳定性的不良地质现象, 查明有无可液化的地层, 并作出评价, 判明场地土类型和场地类别, 提供抗震有关参数。
- 3) 查明场地的地层结构, 均匀性, 尤其是基础下软弱层和坚硬层以及各层岩土的物理力学性质并对各土层的稳定性、承载力及变形性状作出评价。

4) 查明地下水类型, 埋藏情况, 渗透性, 腐蚀性及季节性变化幅度, 判断基坑开挖降低水位的可能性, 和对相邻建筑的影响, 提供降低水位的有关资料。

5) 对地基与基础的设计提出建议。

2.2 勘察依据

甲方提供建筑物及构筑物平面位置图以及有关的规范和技术标准。

2.3 勘察等级及工作量

2.3.1 岩土工程勘察等级

按照《岩土工程勘察规范》GB50021—2001 第 3.1.1~3.1.4 条划分, 拟建、构筑物的工程重要性等级为二级, 场地等级为二级, 地基等级为二级, 勘察等级为乙级。地基基础设计等级为乙级。抗震设防类别为丙类。湿陷性黄土为乙类。

2.3.2 勘察方法和顺序

成孔—取样—标准贯入实验—重型圆锥动力触探实验—室内试验。

2.3.3 工作量完成情况

本次勘探(高炉部分、高炉喷煤部分、风机房部分)共完成机钻孔 49 个, 探井 2 个, 总进尺 891.30 米; 做标准贯入试验 331 次; 采取 II 级土样 131 组, 采取 I 级土样 14 组。所取土样均于我公司土工试验室进行了常规试验及湿陷试验。勘察时因场地堆积填土及已有构筑物影响, 部分孔未打在预定的位置, 相对移动了 3~5 米, 但因整个场地地基土比较均匀, 故不会影响地基评价结果。

拟建建筑物基本工程特性一览表

序号	建筑物名称	设计地坪标高(米)	高度(米)	上部结构	基础结构	基础埋深	单位荷载 (kPa/m)	层数
1	1、2号高炉	818.93	60	钢筋混凝土	钢筋混凝土	4.5	350	1
2	热风炉	818.93	45	钢筋混凝土	钢筋混凝土	4.5	200	1
3	干燥土	818.93	30	钢筋混凝土	钢筋混凝土	3	200	1
4	矿槽	818.93	22.5	框架	钢筋混凝土	3	300	4
5	沉淀池	818.93	3	混凝土	钢筋混凝土	6	200	1
6	冲铁炉冲间	818.93	15	排架	钢筋混凝土	3	200	1
7	热风炉烟囱	818.93	75	混凝土	钢筋混凝土	6	350	1
8	风机房	818.93	15	排架	钢筋混凝土	3	200	1
9	高炉渣坪水	818.93	3	混凝土	钢筋混凝土	5.5	200	1
10	喷煤系统	818.93	20	混凝土	钢筋混凝土	3	200	1

注: 本场地采用黄海标高, 以厂区内指定铁轨面为参照点, 其标高为 818.93 米。

3 工程地质条件

3.1 地形地貌

该场地位于黎城城区西北部, 地貌单元属于山前冲洪积平原, 地势西高东低, 孔口高程 825.425~813.381, 最大落差 12.094 米。

3.2 地层划分及岩性特征

本次勘察最大钻探深度为 31.10 米, 揭露地层主要为第四系中更新统~全新统(Q2~Q4)地层。

第一层: 杂填土(Q42), 具湿陷性, 高压缩性。

第二层: 第四系全新统素填土(Q42), 黄褐色, 具湿陷性, 高压缩性。

第三层: 第四系全新统冲、洪积粉质粘土夹粉土(Q4), 具湿陷性, 中低压缩性。

第四层: 第四系晚全新统冲、洪积粉质粘土夹粉土(Q3), 黄红色, 可塑。

第五层: 第四系中更新统冲、洪积粉质粘土(Q2), 中等干强度, 中等韧性。

第六层: 第四系中更新统冲、洪积粉质粘土(Q2), 中等干强度, 中等韧性。

3.3 地下水

本次勘察钻探孔揭露地下水埋深约 106~170 米, 水位标高为 803.438~801.76 米, 类型为第四系松散黄土孔隙潜水, 另从各点水位高程规律分析, 地下水径流缓慢, 大体上呈北高南低之势。

3.4 地震效应

1) 抗震设防烈度: 据《建筑抗震设计规范》可知, 本建筑场地所属抗震设防烈度为七度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组为第一组。

2) 建筑抗震地段划分: 根据钻探揭露地层、原位测试及室内土工试验和场地地形, 拟建场地介于建筑抗震有利和不利地段之间, 可视为一类场地。

3) 场地土类型及场地类别: 经计算并参考本地经验, 场地 20 米深度范围内土层等效剪切波速值介于 140~250m/s 之间, 为中软场地, 场地覆盖层厚度大于 50 米, 确定建筑场地类别为 III 类。

3.5 液化判别

本场地可不考虑液化影响。

各土层压缩性评价表 (表中数据均为平均值)

层号	岩性	压缩系数	压缩模量	压缩性等级
1	杂填土	\	\	\
2	杂填土	\	\	\
3	粘性土	0.29	10.6	中等
4	粘性土	0.23	5.8	中等
5	粘性土	0.11	6.9	中等
6	粘性土	0.21	8.72	中等

3.6 地基土湿陷性评价

本次勘察挖探井 (TJ1、TJ2) 2 个, 井口标高 816.980~823.219 场地湿陷类型为非自重, 2 个探井, 在开挖井壁上共刻取土样 14 组, 湿陷厚度最大 850~1150 米, 场地平整标高 818.930m, 湿陷深度底标高在 807~811 米之间, 自重湿陷总量最大 3050mm、湿陷总量最大 610mm, 故场地湿陷类型为非自重, 地基湿陷等级为 II 级 (中等)。各建筑物可根据基底埋深考虑。

井号	自重湿陷量 (s ₁)(mm)	湿陷总量 Δs(mm)	湿陷等级	井口标高	湿陷土层 m
TJ1	3050	610	II (中等)	816.980	自 815.93 算至下 6.5m
TJ2	225	277	I (轻微)	823.219	自 818.93 算至下 4.7m

3.7 地基土承载力

根据室内试验及原位测试结果, 按《建筑地基基础设计规范》GB50007—2002 及有关经验公式计算, 地基土各层承载力特征值 (KPa) 见下表:

地基土各层承载力特征值 (KPa)

层号	承载力	土工试验	原位测试	建议值(KPa)
1		120	70	70
2		140	90	90
3		120	185	120
4		200	210	200
5		160	170	160
6		185	180	180

3.8 场地均匀性评价

按地基持力层层面坡度评价均匀性: 高炉部分 (包括沉渣池、矿槽、高炉、热风炉) 基础底部以下四土层以上接触坡度均大于 10%, 故该场地可视为不均匀地基。但小范围建筑基础底部以下土层以上接触坡度均小于 10%, 可视为均匀地基 (包括风机房部分、喷煤部分、高炉循环水池、铸铁机、热风炉、干除尘、烟囱) 综上所述, 该场地地基可视为不均匀地基。由整体倾斜值控制, 高度在 24~60 米之间, 建筑物的地基变形允许值 ≤ 0.003。

3.9 场地稳定性、适宜性评价

本场地不存在不良地质作用, 属稳定建筑场地, 适宜布置高低层建筑、构筑物。

3.10 地基水、土腐蚀性评价

此次勘察未专门采取水、土样进行水土腐蚀性试验, 根据地区经验, 土对混凝土结构无腐蚀性; 土对钢筋混凝土中钢筋无腐蚀性。

4 地基与基础

(上接第 111 页)

5.1 耐热混凝土的搅拌

所有材料应拌合均匀后再加入水及外加剂, 搅拌时间比普通混凝土延长 1min 左右, 使混凝土拌合均匀。在施工中注意检测骨料的含水率, 对配合比及时进行调整, 保证水灰比。

5.2 耐热混凝土的施工及养护

混凝土浇注应保证混凝土的密实性, 震捣应等距离进行, 并且震捣时间应保持一致, 保证混凝土内部各部位状态一致。混凝土各部位的钢筋垫块放置牢固, 保证钢筋保护层的厚度, 在施工震捣过程中连续监控。混凝土浇注完毕后及时覆盖养护, 养护时间不得少于 7d。在混凝土硬化后继续进行浇水养护 20d。

各构筑物基础埋深分别为 3~6 米, 基底接触压力预估为 200~350KPa。基底标高大致位于第二三四层土, 而第二三层土承载力特征值为 90KPa、120KPa、经过宽深修正后, 承载力特征值小于 200KPa、350kpa, 因此采用天然地基不能满足要求。地基与基础方案推荐采用如下两种方案:

1) 水泥土搅拌法复合地基筏板基础: 复合地基采用灰土挤密桩或双灰桩, 布桩形式为等边三角形, 桩径 0.5 米, 桩间距 1.0 米, 桩长进入第四层土一定深度米。根据《建筑地基处理技术规范》JGJ79—2002 第 11.2.3 条。

2) CFG 桩复合地基筏板基础: 复合地基采用水泥粉煤灰碎石桩 (CFG) 法, 布桩形式为等边三角形, 桩径 0.4 米, 桩间距 1.5 米, 桩长进入第四层土不小于 3.0 米。计算公式可参照《建筑地基处理技术规范》JGJ79—2002 相应条款。各参数值建议如下:

层号	厚度	极限侧阻力	端阻力	承载力
①②	0.7-9.7	30		70-90
③	0.5-6.0	62	900	120
④	1.2-11.1	30	150-700	200
⑤	3.9-8.5	55	300	180

5 基坑开挖边坡稳定性

基坑支护: 本工程基坑工程安全等级为三级, 开挖预估在 5.0 米左右, 可选用放坡式开挖, 坡率在 1:0.3, 不会造成基坑侧壁失稳。

6 结论与建议

6.1 结论

本次勘察为详勘, 地基土湿陷性为 II 级非自重。钻探孔揭露地下水为孔隙浅水, 地下水埋深约 10.6~17.0 米, 水位标高为 803.438~801.76 米, 类型为第四系松散土孔隙潜水。地下水对混凝土结构和钢筋无腐蚀性。抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 地震分组为第一组, 场地土为 III 类中软土。冬季标准冻结深度为 0.70 米。

6.2 建议

1) 本场地各土层建议承载力特征值分别为:

- 第一层: 70KPa 第二层: 90KPa
- 第三层: 120KPa 第四层: 200KPa
- 第五层: 180KPa 第六层: 170KPa

2) 地基与基础可采用复合地基筏板基础。在施工期间及使用期间应进行变形观测。基坑开挖后应在组织设计、勘察、施工等方面技术人员进行验槽, 检查所揭露的地基条件与勘察文件是否相符, 必要时尚应进行适量的补充勘察工作。对地基处理的施工质量进行检验, 地基处理结束后, 应按有关国家标准进行工程质量检验及验收。

[参考文献]

[1] 罗宇生.湿陷性黄土地基处理.中国建筑工业出版社.
 [2] 王奎华.岩土工程勘察.中国建筑工业出版社.
 [3] 褚元勋.工业与民用建筑工程地质勘察.中国建筑工业出版社.
 [4] 周明芳.建筑地基基础设计.中国计划出版社.

5.3 耐热混凝土的热处理

耐热混凝土应待其抗压强度达到设计强度后进行, 并且在热处理过程中, 保持升温的均匀、稳定性, 避免升温过快或者温度场不均匀造成构件开裂。

6 结语

越来越多的工程由原来使用防火砖改为耐火混凝土, 混凝土以其优越的性能和低廉的价格仍是建筑工程中必不可少的材料。本工程利用掺加掺合料、使用耐火骨料的方法, 改善混凝土在高温环境下的化学反应, 减少水泥用量, 有效抑制了耐热混凝土裂缝的产生, 减少了高温状态下混凝土的变形, 改善了混凝土的工作性能。

混凝土材料对结构工程质量的影响与防治方法

胡浩明

(个旧市建设工程质量监督站, 云南石屏 661000)

[摘要] 混凝土是现代建筑工程的重要材料, 对整个建筑质量的影响作用很大, 是很多工程单位建设施工关注的重点。基于此, 本文首先分析了混凝土材料对结构工程质量的影响, 并针对性提出防治方法。

[关键词] 混凝土材料; 结构工程; 质量影响; 防治方法

从建筑工程的结构上看, 混凝土材料对整个工程项目质量起着决定性作用。材料结构包含了多个方面的内容, 只要其中一项指标出现变化则会对工程整体带来影响。例: 硅酸盐水泥中硅酸三钙含量变多会加快水泥的硬等。混凝土材料在搭配过程中, 对于耐久性、承载力等要素的调整, 也有助于建筑工程质量的改进。为了避免建筑工程问题出现, 在施工期间要对混凝土材料实施优化改革, 保证材料作用的有效发挥。

1 混凝土配合比对结构工程质量的影响

1.1 水泥用量

当水泥用量达不到标准值时, 给混凝土内部结构性能造成损坏作用。使用这种混凝土参与工程建设常会形成离析, 同时硬化后混凝土强度不断减弱, 不久之后会引起裂缝等问题。集料间的水泥浆润滑达不到要求会阻碍施工的有序进行, 混凝土结构无法正常密实完整。而水泥用量并非越多越好, 这就需要工程单位根据实际施工需要进行处理, 以防止各类建筑施工问题。

1.2 水灰比

水灰比决定了水泥浆的稠度, 当施工阶段确定了用水量之后, 水灰比不断变小则会造成水泥浆变稠, 拌和物流动性小; 当水灰比增大则会造成水泥浆变稀, 流动性增大, 同时造成拌和物流浆、离析, 给混凝土的结构强度带来不利影响, 使得后期施工作业难以正常进行。

2 混凝土组成对结构工程质量的影响

2.1 水泥胶结材料

2.1.1 水泥含碱量

水泥含碱对混凝土的主要作用是造成碱—骨料反应。当水泥的碱与某些碱集料融合到一起产生反应之后, 往往会导致混凝土内部结构出现膨胀、开裂等问题。碱集料反应常引起工程施工质量降低, 与实际施工状况难以达成一致标准。当施工问题出现后, 带来的诸多结构问题也是很难处理的。

2.1.2 水泥的安定性

水泥经过硬化处理之后会出现不同程度的改变, 对于这种变化的控制能保证建筑施工的有序进行。当水泥变化在熟料矿物水化过程中出现均匀体积变化, 给建筑物造成的影响较低。若在水泥凝结硬化后因水泥中某些有害成分的作用, 在水泥石内部造成强烈的体积变动, 这就会对建筑物内部形成破坏应力, 造成建筑物强度减弱, 给工程建筑带来危害。

2.1.3 水泥品种

水泥是混凝土制造的主要材料, 工程单位选择的水泥品种不一样也会带来不利的影响。水泥品种的误用导致的工程问题是多个方面的: 如抗冻性差、抗干缩能力差、易起粉、早期强度低、抗侵蚀能力差等等。国家标准对早强型普通硅酸盐水泥的规定为其铝酸三钙含量在 3%~7%, 如果水泥中铝酸三钙的含量超过标准值, 水泥材料的使用同样会造成各种问题, 常会由于混合比控制不当而造成大的体积的开裂。

2.2 集料

2.2.1 骨料的活性

活性骨料给混凝土带来的影响比较严重, 其主要体现于对混凝土结果的损坏或造成不同形式的裂缝, 从而引起了各种工程结构上的问题。如: 结构遍体开裂等, 会造成混凝土表面的裂缝形成, 多数是由于水泥与活性骨料产生碱集料反应所致。骨料带来的混凝土问题处理难度大, 集料中的有害杂质, 如膨胀性矿物等同样会带来损坏作用。

2.2.2 集料的级配和粒径

骨料的粒径对骨料比表面积产生的作用体现在混凝土成型性能、硬化混凝土性能、施工设备等方面。集料颗粒变大, 会使得单位重量集料的表面积越小, 这对于混凝土材料配制有着不同的影响。如果粒径过大则会降低粘结面积形成界面的承载能力, 给桥面施工造成潜在的危险隐患。并且大颗粒集料会使得钢筋之间或钢筋与模板之间的窄缝变大, 不利于钢筋结构性能的加强, 反而会导致混凝土整体结构变形。

3 混凝土引起的结构工程质量问题的防治方法

3.1 防止温度开裂

温度裂缝是混凝土结构常见的通病, 对于这一问题的处理有助于提升混凝土性能。目前, 项目施工阶段选择早强型普通硅酸盐水泥时, 常由于凝结硬化过快而加大放热量, 该现象控制不当会引起温度应力而造成开裂。这就需要施工人员选择低热水泥, 减小水泥用量来控制温度。例: 掺入 20%~30% 的粉煤灰能减小混凝土的水化热。胶结材料的最终水化热通常为 220~250 J/g。也可以对骨料级配以调走, 既要达到现场施工作业的需要, 也要保证各个材料之间能有有效的搭配运用, 这对于降低收缩裂缝是有帮助的。

3.2 增强材料性能

为了保证混凝土结构的稳定性, 在施工阶段需适当添加混合材料, 这对于混凝土结构的巩固是很有帮助的。掺入适量的外加剂能优化混凝土的和易性、强度、耐久性, 同时不断减小工程造价成本。例: 掺加减水剂不仅可以维护用水量和水泥用量, 对混凝土材料的流动性也能显著提升; 维持混凝土工作性和水泥用量不变, 能降低水量提高强度; 维持强度不变能减少水泥的消耗。通过各种形式的优化调整, 对于混凝土结构都会带来各种性能改善效果。根据建筑施工资料显示, 积极采用大掺量矿物掺合料来配制混凝土, 不仅能提高混凝土结构的性能, 还能为建筑施工作业带来很大的方便。此外, 掺加掺合料还能发挥限制碱集料反应的作用。掺加粉煤灰与矿渣相比对早期热开裂问题的处理效果尤为显著。混凝土浇筑初期需对表面洒水覆盖, 从而显著控制了裂缝的发生。

3.3 控制碱集料反应造成的开裂现象

为了保证建筑施工中的混凝土能正常发挥作用, 施工人员必须要采取措施对开裂问题严格控制。通常要选择安全集料, 即经化学法、砂浆棱柱体法确定无害的集料。在活性集料运用过程中要严格控制混凝土的单位用水量。混凝土干缩则是由于混凝土中多余的水分不蒸发造成。从现有的建筑资料显示, 水泥水化选择的水量只有水泥重量的 20% 左右。但在具体施工作业中却没有达到这类标准, 这就需要从多个方面对混凝土加以控制。

4 结语

总之, 混凝土材料是建筑施工中的重要组成部分, 工程单位在施工期间必须要对混凝土材料的配制、使用给予关注, 这样才能发挥出最佳的材料性能。

[参考文献]

- [1] 马红. 混凝土结构质量的评定和检测方法[J]. 山西建筑, 2008.
- [2] 吴文光. 无损检测技术在混凝土结构工程质量检测中的运用[J]. 广东建材, 2007.
- [3] 建筑结构检测技术标准(GB/T50344-2004)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [4] 民用建筑可靠性鉴定标准(GB50292-1999)[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.

超大型钢结构施工控制探讨

尹水林 张精斌 陆敏

(浙江湖州 313000)

[摘要] 提出了超大型钢结构施工控制的技术总路线,在分析超大型钢结构施工力学特征的基础上,研究了超大型钢结构施工控制的关键技术问题,对于今后超大型钢结构施工控制技术发展具有一定帮助。

[关键词] 超大型钢结构; 施工控制; 施工全过程分析

但工程建设是一个长期的施工过程,这个过程是一个几何形状与物理特性逐步变化的不完整结构、承受不断变化的施工荷载的受力过程,其受力特性不同于完整结构,而且更复杂。而不同的施工方案又会引起结构不同的内力分布,不同的施工过程又会产生不同的残余内力和残余变形。过大的残余内力和变形将产生严重后果:1) 引发工程质量事故或安全事故;2) 施工阶段残留的内力和变形,使结构在使用阶段“负荷”运营,影响结构的耐久性和使用寿命。与超大型钢结构施工的复杂和难题形成鲜明对比的是,长期以来,国内大型钢结构在施工过程中的安全与质量状态仅凭经验来判断,缺少有效的量化指标,缺乏完整精确的控制,往往通过放大安全系数来保证安全,造成工程材料的极大浪费。面对在城市建设飞速发展的背景下大量涌现的超大型钢结构,如何从理论、技术、方法上解决钢结构施工的控制难题,将钢结构施工技术提高到新的水平,确保结构安全和工程质量。

1 超大型钢结构安装控制的技术路线

超大型钢结构安装控制的关键是控制施工过程中结构(包括永久结构和临时结构)的变形和内力,以期达到两个目的:1) 施工过程中结构是安全的;2) 施工完成后结构的残余变形和残余内力最小。为达到超大型钢结构安装控制的两个目的,在施工前必须对整个安装过程进行全过程结构受力分析,通过施工力学方法研究与运营阶段不同的施工阶段结构内力与变形,以使施工方案最优化;在施工过程中,通过现场实时监测技术及时、准确地掌握结构的内力与变形。为尽量减小施工过程中的残余变形和内力,在施工手段上研究整体安装系统来达到目的。

2 超大型钢结构安装控制的关键技术研究

2.1 超大型钢结构施工力学特征分析

土木工程的施工是一个耗时比较大,操作工艺复杂,环境不断变化的过程。它不同于设计完成后的受力状态。因此,有必要对其发生的不同状态进行定义。

2.1.1 施工过程技术特征分析

施工过程的力学特征与永久受力特征具有很大的区别,设计人员多数是从工程竣工状态(结构终态)考虑结构体系的受力,对施工过程中可能产生的残余内力和变形往往忽略不计。对于一般的结构体系不考虑施工阶段引起的误差并没有多少影响,但对一些特殊结构体系,其影响十分显著,必须引起足够的重视。

2.1.2 施工过程残余应力和变形的存在

从结构零状态直接加载得到的弯矩和变形,与按施工过程进行跟踪分析的结果存在着很大的差异。对于一般构筑物,其存在的误差较小,而对于特殊的构筑物则可能存在较大的误差甚至错误的结果。主要表现在以下三个方面:1) 按从结构零状态直接加载得到弯矩与变形,不能包括施工过程中结构的最大内力和变形,故必须进行针对性验算;2) 结构零状态是一理想状态,施工过程可以通过调整施工步骤、预变形等措施,使最终的结构终态与结构零状态的误差在规范允许的范围之内;3) 最理想的结构是结构零状态与结构终态完全一致,但实际上是不可能绝对一致。因此,要求结构的残余应力和变形不允许超过特定的范围值,并要求其残余应力和残余变形尽可能小。

2.1.3 施工过程中外部环境因素变化引起的残余应力和变形

除施工过程可以引起残余应力和变形外,外部环境也都会引起结构残余应力和变形。例如,外界温度的变化引起的应力是大跨度结构中不容忽视的。除此之外,边界条件的变化也可以引起结构的残余应力和

变形,利用不同状态的边界条件变化可以达到降低残余应力和变形。因此,合理使用工序的变化和边界条件的变化可以起到降低残余应力和残余变形的目的。

2.1.4 结构内部的单元随施工变化

如索结构预应力的张拉,预应力在其施加张力的同时其原长在缩短,深基坑工程中的预应力钢支撑,其千斤顶在不断伸长等。这些单元的变化是目前有限元分析中很难从严密的理论来解决的问题,也是理论分析与工程实际误差的关键。

2.1.5 施工工艺多样性与优化

由于施工工艺的多样性,故结构终态构成的内力和变形存在较大的差异,施工不仅是工程的完成,还应该使其最终残余变形和内力控制在合理的范围之内。施工过程由于存在着上述特征,对施工工序的分析以及特征的研究,即施工力学的研究是施工控制的关键。

2.2 超大型钢结构施工分析方法

不同的施工阶段结构具有不同的几何形态和不同的受力状态,整个钢结构安装过程结构分析是一个变结构、变边界、变荷载的分析过程。变形和内力在施工过程中是累积的,必须考虑已安装结构变形和内力对后续结构的影响。这是与运营阶段的结构在外荷载(地震、风、温度、活载等)的结构分析是不同的。

施工过程中结构的成型过程实际上是一种慢速时变结构体系,其分析应该采用慢速时变结构力学。即采用离散性的时间冻结的近似处理,把它当作一序列时不变结构进行力学分析。

进行结构分析最常用的方法是借助有限元理论建模分析。由于施工阶段全过程结构分析是一种变边界、变结构、变荷载的结构分析,可采用非线性有限元的uL法(修正的拉格朗日法),上一阶段的内力、变形计入下一阶段的分析中。

在施工全过程分析中,对于变荷载的处理相对比较简单,只需根据施工方案按常规方法在某一施工阶段施加某一荷载即可。值得注意的是,荷载的作用点(面)为变形后的点(面),在uL法中,由于局部坐标是基于变形后的位形建立的,可以很方便地考虑作用点的变化。对于变结构的处理,新增构件和节点的起始坐标必须根据当前阶段计算所得的结构几何作为依据进行构筑,而不能简单地套用原始设计中构件节点坐标。对于变边界的处理,关键是约束的释放,约束相当于对结构施加一等效荷载,当释放该约束时,在约束处反向施加等效荷载即可。

2.3 整体安装控制技术

钢结构整体安装是指在不宜采用常规吊装方法的钢结构安装工程中,采用“地面拼装、整体提升(或移位)”的技术,即在易于施工的地面(或其他位置)进行结构拼装,然后将钢结构整体提升到高空(或移动到设计位置),完成安装工程。钢结构整体安装采用计算机控制液压千斤顶集群进行,在控制施工过程中残余变形和内力方面具有以下优势:1) 可以根据结构特点和荷载情况,决定吊点的数量和位置,使钢结构在施工阶段的荷载分布尽可能地接近使用阶段的永久荷载,将安装施工对结构的影响降到最小。更有利于施工质量和安全。尤其适用于结构特殊、形状复杂的大型钢结构工程;2) 采用计算机进行控制,控制精度高,施工中的结构变形、应力变化和荷载分布等可以得到有效的动态控制,有利于钢结构安装的稳定和安全,尤其适用于对吊装姿态、荷载分布、结构变形等控制要求很高的超大型空间钢结构工程。

浅谈建筑工程中桩基的施工技术要点

时春刚

(河北天昕建设集团有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 现代的建筑工程施工中, 采取桩基础, 即节省了施工工期, 又保证了工程质量, 并取得了相应的经济效益和社会效益。本文就建筑工程施工中桩基的施工技术及发展应用进行简要论述。

[关键词] 建筑; 桩基; 施工技术

随着现代科学技术的发展, 桩的种类和桩基形式、施工工艺和设备以及桩基理论和设计方法, 都有了很大的演进。桩基已成为在土质不良地区修建各种建筑物特别是高层建筑, 重型厂房和具有特殊要求的构筑物所广泛采用的基础形式。

1 桩基的实用与选择

对下列建筑工程要求情况, 可以考虑选用桩基础方案:

不允许地基有过大沉降和不均匀沉降的高层建筑或其他重要建筑物。重型工业厂房和荷载过大的建筑物, 如仓库、粮仓等。对烟囱、输电塔等高耸高结构建筑物, 宜采用桩基以承受较大的上拔力和水平力, 或用以防止结构物的倾斜。对精密或大型的设备基础, 需要减小基础振动、减弱基础振动对结构的影响, 或应控制基础沉降和沉降速率。软弱地基或某些特殊性土上的各类永久性建筑物, 或以桩基作为地震区结构抗震措施。

当地基上部软弱而下部太深处理藏有坚实地层时, 最宜采用桩基。如果软弱土层很厚, 桩端达不到良好地层, 则应考虑桩基的沉降等问题; 通过较好土层而将荷载传到下卧软弱层, 则反而使桩基沉降增加。

总之, 桩基设计应该注意满足地基承载力和变形这两项基本要求。在工程实践中, 由于设计或施工方面的原因, 致使桩基不合要求, 甚至酿成重大事故者已非罕见。因此, 做好地基勘察, 慎重选择方案, 精心设计、精心施工, 也是桩基工程施工必须遵循的准则。

2 桩基处理的一般原则

当桩基发生质量问题后, 若处理不及时, 结果给工程留下隐患。为了防止类似问题的发生, 处理方法如下:

2.1 处理前应具备的条件

事故性质和范围清楚; 目的要明确, 应有预定处理方案。

2.2 事故处理应满足的基本条件

对事故处理方案要求安全可靠、经济合理。对未施工部分应提出预防和改进措施, 防止事故的再次发生。

2.3 事故应及时处理, 防止留下隐患

桩成孔后, 应检查桩孔嵌入持力层深度、岩石强度、沉渣厚度、桩孔垂直度等数据必须符合设计要求, 只要有一项不符合设计要求, 就应及时分析解决, 方能灌注砼、移动钻机, 防止类似问题产生造成不必要的浪费。基桩开挖前必须全面检查成桩记录和桩的测试资料, 发现质量上问题, 必须经研究后方能挖土, 防止基桩开挖后再来处理造成不必要的麻烦。

2.4 应考虑事故处理对已完成工程质量和后续工程的质量和后续工程的影响

如在事故处理中采取补桩时, 应考虑会不会损坏混凝土强度和较低的邻近桩。

3 灌注桩的施工技术

3.1 沉管灌注桩

沉管灌注桩可采用锤击振动、振动冲击等方法沉管开孔。

锤击沉管灌注桩的常用直径(指制桩尖的直径)为300mm~500mm, 桩长常在20m以内, 可打至硬粘土或中、粗砂层。对直径340mm和480mm的桩, 当锤的质量各为1t和2t~3.5t时, 单桩轴向承载力分别约为250KN~350KN和500KN~700KN。这种施工设备简单, 打桩进度快, 成本低, 但很容易产生缩颈(桩身截面局部缩小)、断桩、局部夹长、混凝土离析和强度不足等质量事故。其原因

是多方面的, 缩颈常发生在软硬土层交界处, 或软弱土层处。因此, 拔管的速度应该放慢, 例如为0.8m/min; 管内混凝土量应充足, 应达到1.10~1.15。

3.2 钻(冲、磨)孔灌注桩

各种钻孔桩在施工时都要把桩孔位置的土排出地面, 然后清孔底残渣, 要放钢筋笼, 最后浇灌混凝土。直径为600mm或650mm钻孔桩, 常用回转机具开孔, 桩长为10m~30m, 单桩承载力为1MN~2MN。目前, 国内的钻(冲)孔灌注桩在钻进时下钢套筒, 而是利用泥浆保护孔壁, 以防现孔, 常用桩径为800mm、1000mm、1200mm等, 采用的承载力达3MN~9MN。

3.3 挖孔桩

挖孔桩可以采用人工或机械挖掘开孔。人工挖土时, 要挖深0.9m~1.0m时就浇灌或喷射的圈混凝土护壁, 上下圈之间插筋连接。达到所需深度时, 再进行扩孔。最后在护壁内安装钢筋笼和浇灌混凝土。挖孔桩的直径不宜小于1m, 深度为15m者, 桩径应在1.2m~1.4m以上, 桩身长度宜限制在30m内。建筑工程的建筑场地, 如果浅层的土质不能满足建筑物对地基承载力和变形的要求, 而又不适宜采取地基处理措施时, 就要考虑下部坚实层或岩层作为特力层的深基础方案了。深基础主要有桩基础、沉进和地下连续墙等几种类型, 但其中还是以历史悠久、广泛选用的桩基应用最为广泛。

4 灌注桩工艺的发展

近年来, 我国广泛采用灌注桩, 积累了不少设计和施工的经验, 灌注桩基施工工艺技术也有长足的发展。灌注桩在工作条件下的强度计算, 原则上和钢筋混凝土预制桩相同。

灌注桩的混凝土强度等级, 一般不得低于C15, 骨料不大于40mm, 坍落度一般采用50mm~70mm; 以水下导管灌注混凝土, 混凝土强度等级不得低于C20, 骨料粒径应小于管内径的1/4, 最大粒径不大于50mm, 坍落度以160mm~200mm为宜。

当混凝土灌注桩径计算符合要求时, 桩身可不配抗压钢筋。桩顶伸入承台起连接作用的插筋, 可视需要而定。桩身按计算需要配筋者, 对于轴心受压的桩, 主筋的最小配筋率不宜小于0.2%, 受弯时不宜小于0.4% (均对非地震区而言)。如用作抗拔桩时, 钢筋应通长配置。当为受弯时, 主筋长度一般取 $4.0/a$, a 为桩身变形系数(单位是1/m)。当桩用上部为软弱土层或可液化土层时, 主筋长度最好超过软弱土层或可液化土层的深度。钢筋混凝土灌注桩的混凝土保护支, 厚度一般不小于30mm(抗弯计算时取35mm), 采用水下浇灌混凝土者不得小于50mm。主筋端部不设弯钩, 以利钢套管或导管的提升。箍筋宜采用焊接环或螺旋箍筋, 直径一般不小于6mm, 间距为200mm~300mm。当钢筋笼长度超过4m时, 宜每隔2m左右设一道焊接加劲箍筋。钢筋笼在钢套管内埋设者, 箍筋宜放在主盘之内, 且钢筋笼外径至少应比套管的内径小50mm; 采用导管浇灌水下混凝土者, 箍筋应放在钢筋笼之外, 钢筋笼内径应比导管联接处的外径大100mm以上, 其外径应比钻孔直径小100mm以上。

灌注桩混凝土浇注要把握这样几个要点: 砼的连续灌注、砼的塌落度、导管的埋深等。现代科学技术发展的成就, 尤其是电子技术, 计算机技术参加了土力学和基础工程学的领域研究, 建筑工程基础的桩基施工工艺技术, 也在不断发展提高, 正向着现代化、机械化、自动化和标准化的方向迈进。

桥梁检测的技术路线与方法

徐立东¹ 张宝成² 巍东岩²

(1.阜蒙县公路工程总公司, 辽宁阜新 123000; 2.阜新市公路管理处, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 相对于其他的基础设施, 公路桥梁的造价高、投资大, 社会效应和影响巨大。加强桥梁检测技术, 将进一步地推动桥梁建设事业的发展, 为确保桥梁安全运营、进行科学养护起到更加重要的作用, 笔者详细介绍了桥梁检测的技术路线与方法。

[关键词] 桥梁检测; 路线; 方法

桥梁检测评估的重要方法是对桥梁结构进行现场检测试验, 通过检测桥梁的强度和桥梁在荷载作用下的静、动反映, 再通过对这些反映进一步理论分析和计算, 即可确定桥梁结构的动态参数, 从而对桥梁的动力性能和承载能力做出准确评估。具体检测的技术路线与方法如下:

1 桥面现状调查

1.1 下部结构调查

1) 对全桥墩柱及盖梁进行裂纹普查, 调查裂纹分布, 包括裂纹长度、宽度和方向。2) 测量桥墩附近的河床局部冲刷, 检查水下墩柱是否完整。3) 从外观上检查支座的构造是否完整, 摆轴支座混凝土部分是否裂缝或混凝土剥落, 有无锈蚀, 用钢尺检查支座的位置是否符合设计要求。4) 从外观上观测桥墩保护层是否脱落, 钢筋是否外露。5) 桥下是否有积水。

1.2 上部结构调查

1) 对全桥进行裂纹普查, 调查裂纹分布, 包括裂纹长度、宽度和方向。同时对混凝土局部破损、保护层剥落、露筋、渗漏的缺陷进行调查。2) 检查T梁混凝土保护层是否有脱落, 是否露筋, 钢筋锈蚀程度。3) 检查桥面裂缝、磨损及破损情况, 用读数显微镜观测裂缝宽度, 用超声波检测仪测量裂缝深度。对桥面的磨损及破损情况用肉眼直接观察并做好记录。4) 检查栏杆及人行道道板是否有裂缝、变形等异常情况出现, 伸缩缝处栏杆及人行道是否有错位、挤压、变形等。5) 检查伸缩缝纵坡及横向平整度, 观察伸缩缝有无堵塞、渗漏、变形、开裂以及拉开或损坏等现象。6) 检查桥梁排水是否顺畅, 排水孔是否有堵塞现象; 检查桥面照明情况。7) 检查桥台填土的沉降情况, 是否有桥头跳车现象。8) 横隔梁是否有损坏。

2 桥梁无损检测

混凝土强度的无损检测, 主要以传统测试混凝土强度的回弹法、超声法为主。无损检测内容主要包括内部缺陷(如裂缝、空洞、离析、沉渣), 预应力钢束的位置和钢筋的分布、保护层的厚度以及锈蚀程度等。根据超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程(CECS 02: 88)的要求, 在桥梁结构上共布置测区, 测区大小约为200mm×200mm, 每个测区测量三个超声点; 在每个测区的两相对面上各测取8个回弹值, 共16个回弹值。按单个构件计算综合法推定强度。

1) 对上部结构T梁进行混凝土强度的无损检测。每片T梁在腹板两侧每2米相对布置2个回弹测区和相应的超声对测点, 采用超声回弹法评定混凝土强度, 采用1%的酒精酚酞溶液测试相应构件的混凝土碳化深度。2) 对于宽度大于或接近0.25mm的裂缝, 采用超声波探伤仪器测量其深度。3) 采用超声回弹综合法评定墩柱和盖梁的混凝土强度。采用1%的酒精酚酞溶液测试相应构件的混凝土碳化深度。每个构件沿长度方向每2米布置2个测区, 分别在构件两侧相对的位置上, 每个测区布置16个测点。4) 测试桥梁重要部位混凝土内部损伤情况。

3 桥梁荷载试验

3.1 静载试验

3.1.1 加载方案设计

1) 加载设备。桥梁静载试验的加载设备应根据试验目的的要求、现场条件、加载量大小和经济方便的原则选用。对于现场静载试验, 常用的加载设备主要有三种, 即利用车辆荷载加载, 利用重物加载, 利用专门的加力架加载。采用车辆荷载进行加载具有便于运输、加载卸载方便迅速等优点, 是桥梁静载试验较常用的一种方法。通常可选用重载汽

车或利用施工机械车辆, 重物装卸运输比较方便。专用加力架一般由地锚、千斤顶、加力架、测力环(力传感器)、支承等组成。千斤顶一端作用于加力架上并通过加力架传递给地锚, 另一端作用在试验梁上, 力的大小由测力环进行监控。一般说来, 专用加力架临时工程量大, 经济性差, 仅适用于单片梁或桥梁局部构件的现场检测。2) 加载卸载程序。为使试验工作进行顺利, 获得结构应变和变形随荷载增加的连续关系曲线, 防止意外破坏, 桥梁静载试验应采用科学严密的加载卸载程序。加载卸载程序就是试验进行期间荷载与时间的关系, 对于短期试验, 加载程序确定的基本原则可归纳如下: a.加载卸载应该是分级递加和递减, 不宜一次完成。分级加载较全面地掌握试验桥梁实测变形、应变与荷载的相互关系, 了解桥梁结构各阶段的工作性能, 且便于观测操作。b.正式加载前, 要对试验桥梁进行预加载, 发现试验组织观测等方面的问题, 以便在正式加载试验前予以解决。c.当所检测的桥梁状况较差或存在缺陷时, 应尽可能增多加载等级, 并在试验过程中密切检测结构反应, 以便在试验过程中根据实测数据对加载程序进行必要的调整或及时终止试验, 以确保试验桥梁、量测设备和人员的安全。d.一般情况下, 加载车辆全部到位、达到设计内力后方可进行卸载, 卸载可采用2~3分级卸载, 并进行使卸载的部分工况与加载的部分工况相对应, 以便进行校核。3) 加载时间。为减少温度变化对测试结果的影响, 加载时间宜选在温度较为稳定的晚22时至次日凌晨6时之间进行, 尤其是对于加载工况较多、加载时间较长的试验。

3.1.2 观测内容

桥梁结构在荷载作用下所产生的变形可以分为两大类, 一类变形是反映结构整体工作性能的, 如梁的挠度、转角, 索塔的水平变位等, 称之为整体变形; 另一类变形是反映结构局部工作状况的, 如裂缝、纤维变形等, 这类称之为局部变形。在确定桥梁静载试验的观测项目时, 首先应考虑到结构的整体变形, 以概括结构受力的宏观行为; 其次要针对结构的特点及存在的主要问题, 一般来说, 桥梁静载试验至少应观测以下内容: 1) 桥梁结构控制截面最大应力(应变)的数值及其随荷载的变化规律, 包括混凝土表面应变及外缘受力主筋的应力。2) 一般情况下, 要观测桥梁结构在各级试验荷载作用下的最大竖向挠度以及挠度沿桥轴线分布曲线。3) 裂缝的出现和扩展, 包括初始裂缝所处的位置, 裂缝的长度、宽度、间距与方向的变化, 以及卸载后裂缝的闭合情况。4) 在试验荷载作用下, 支座的压缩或支点的沉降, 墩台的位移与转角。5) 一些桥梁结构如斜拉桥、悬索桥、系杆拱的吊索(拉索)的索力, 以及主缆(拉索)的表面温度。

3.1.3 测点布置

测点布置应遵循必要、适量、方便观测的基本原则, 并使观测数据尽可能地准确、可靠。测点布置应按以下几点进行。

1) 测点地位置应有代表性, 以便于进行测试数据地分析。桥梁结构地最大挠度与最大应变处较好。2) 测点的布置一定要有目的性, 避免盲目设置测点。3) 测点的布置也有力于仪表的安装与观测读书, 并对试验操作是安全的。4) 为了保证测试数据的可靠性, 尚应布置一定数量的的校验性测点。5) 在试验时, 有时可以利用结构的互等原理来进行数据的分析校核, 适当减少测点的数量。

3.2 动载试验

3.2.1 激振方法

桥梁动载试验的激振方法很多, 如自振法、强迫(下转第134页)

浅谈钻孔灌注桩施工技术

张国立¹ 刘军² 贾振忠³

(1.阜新市公路沥青拌和站, 辽宁阜新 123005; 2.辽宁省高速公路管理局阜新管理处, 辽宁阜新 123005; 3.阜新市公路管理段, 辽宁阜新 123000)

[摘要] 根据阜新市阿金公铁立交桥钻孔灌注桩的施工, 简单论述了钻孔灌注桩的施工质量控制要点, 以及施工过程中注意的问题及预防及处理措施。

[关键词] 钻孔灌注桩; 施工; 质量; 控制; 措施

钻孔灌注桩以其承载力大、造价低、适用于各种土质、能制成较大直径和各种长度桩的特点, 越来越广泛地运用于桥梁和高层建筑的基础。然而由于其施工技术复杂、工艺流程相互衔接紧密, 且多在水下及地下进行, 影响施工因素较多, 很容易出现各种质量缺陷, 如蜂窝、空洞、夹泥断桩和缩径等, 影响桩身的完整性和单桩的承载能力。为避免出现质量事故, 应对钻孔灌注桩施工过程进行严格的质量控制, 主要是对成孔质量、钢筋笼质量和砼灌注质量的控制, 以确保工程质量和施工进度。本人结合在阿金公铁立交施工经验, 作以论述。

阿金公铁立交桥全长 690 米, 下部为 23 孔灌注桩基础。共有 $\phi 2.0\text{m}$ 钻孔灌注桩 92 根, 采用 C25 水下混凝土灌注。桩基通过的土层为粘土、卵石层、弱风化泥灰岩层、微风化泥灰岩层。针对这种地质情况, 项目部决定采用 ZN-CJ 冲击钻机进行本桥钻孔桩基础的施工。

1 成孔质量控制

1.1 合理选择护壁泥浆

在该项目中泥浆采用优质粘土在钢护筒内制备, 在护筒内投入优质粘土利用冲击锥上下冲击造浆, 开动泥浆泵进行循环使泥浆均匀, 并设泥浆池。由于阿金公铁立交桥地处河漫滩, 均为覆盖较厚易坍塌的卵石层, 为防止成孔过程中孔壁坍塌, 钻进时泥浆相对密度 1.20~1.40, 粘度 22~30s 较适合; 胶体率 $\geq 95\%$; 失水率 $\leq 20\text{ml}/30\text{min}$; 含砂率 $\leq 4\%$, 泥浆的含砂率越小越好, 含砂率大会降低粘度、增加沉淀、磨损钻具, 停钻时易造成埋钻、卡钻事故。项目部在施工中根据实际情况在粘土泥浆中掺入适量的烧碱、石灰或碳酸钠, 加大泥浆比重, 增加孔内压力, 以提高孔壁外扩、浮渣能力, 确保不出现孔壁坍塌现象。

1.2 严格控制清孔质量

清孔是通过循环泥浆或冲洗液更换孔内夹杂钻渣的泥浆或其它冲洗液, 以减少孔内泥浆比重, 尽量减少孔底沉淀厚度, 防止桩底存留过厚沉淀土而降低桩底的承载力, 同时使水下砼能够顺利灌注。所以清孔后沉渣厚度和泥浆比重是主要控制指标。灌注水下砼前容许沉渣厚度为大于 5cm、摩擦桩不大于设计值; 清孔后的泥浆性能指标为: 含砂率: $< 4\%$; 相对密度: 1.03~1.10; 粘度: 17~22s; 胶体率: $> 98\%$ 。

清孔一般分两次进行, 第一次在成孔完毕后立即进行, 以防止沉淀过多并降低孔壁上泥渣的厚度; 第二次在下放钢筋笼和砼导管安装完毕后进行。两次清孔后应在 30min 内灌注第一斗砼。

2 钢筋笼吊装及保护层设置

为防止钢筋笼在灌注砼过程中发生掉笼, 应在其上端焊接 4 根与主筋直径相同的钢筋, 固定焊接在护筒顶部或施工平台上。此时应测量钢筋骨架的标高是否与设计标高相符, 钢筋笼底部高程偏差不得大于 $\pm 50\text{mm}$ 。当灌完的砼开始初凝时即割断挂环, 使钢筋骨架不影响砼的收缩, 避免钢筋与砼的粘结力受损失。

3 砼灌注质量控制

3.1 切实保证砼的质量

1) 钻孔灌注桩要求砼有良好的和易性, 以便在水中自行摊展。2) 严格控制搅拌时间, 每盘自装料到出料搅拌时间不应少于 60s, 一般来说以 90s~120s 为宜, 以保证搅拌均匀。3) 优先选用普通硅酸盐水泥, 不宜选用矿渣水泥, 砼的水泥用量不得少于 $350\text{kg}/\text{m}^3$, 初凝时间不少于 4h。首批灌注砼的碎石用量可按配合比减少, 这样可使孔底沉渣及附近土体与砼固结, 提高桩端阻力, 同时保证砼顶层流动性。

3.2 合理控制导管埋深

灌注水下砼前应认真测量孔深和导管长度, 准确计算料斗、导管容量以及首批砼量, 同时要严格控制导管悬空。

3.3 掌握砼初凝时间与灌注时间

针对混凝土浇注时间项目部有严格控制如: 水下混凝土灌注须连续进行, 并尽可能缩短拆除导管的间隔时间。根据规范要求: 首批灌注的砼初凝时间不得早于灌注桩全部砼灌注完成的时间; 尽量在 8h 内灌注完毕, 以防顶层砼失去流动性, 提升导管困难, 增加事故的可能性, 要求灌注高度不小于 10m/h, 一经开灌, 中途中断灌注皆不得超过 30min。

4 钻孔灌注桩施工中的常见事故预防措施

4.1 防止钢筋笼上浮和断桩的措施

1) 防止钢筋笼上浮的措施。应确保混凝土满足设计和规范要求, 改善砼流动性能、初凝时间; 检查钢筋笼是否被固定牢固; 导管提升时不要太快、太猛, 并竖直提升, 防止钩挂钢筋笼; 钢筋笼上端焊固在护筒上, 可以承受部分顶托力, 可防止钢筋笼上升。2) 防止断桩的措施。灌注混凝土前要很好地清孔, 灌注要连续进行, 尽可能地减小拆卸导管管节等停顿时间, 灌注速度要快; 导管埋深不得小于 2m, 提升时不宜太猛, 以免提出混凝土顶面; 如遇堵管, 要采取适当措施进行处理, 不得采用将导管提起的办法处理。

4.2 坍孔

一旦发生坍孔, 采取以下措施: 如发生孔口坍塌时, 可立即拆除护筒并回填钻孔, 重新埋设护筒再钻。如发生孔内坍塌, 判明坍塌位置, 回填砂砾和粘质土混合物到坍孔处以上 1m~2m, 如坍孔严重时应全部回填, 待回填物沉积密实后再重新钻进。

4.3 灌注过程中堵管

当混凝土不再下落后, 移去孔口漏斗, 将冲击钻机对位支立于孔口, 使用冲击钻的吊具将漏斗吊起, 用钻机的最小冲程给导管施加抖动, 同时不断注入混凝土。

4.4 埋导管

混凝土灌注过程中, 如果始终保持导管埋深在 2~6m 则极难发生埋导管事件, 但根据以往施工经验, 也有不明原因造成的此类事件发生。使用两台起重能力在 25 吨的液压千斤顶配以双 I56 型钢制成的扁担梁将之提出, 如导管在砼中的埋深还在 2m 以上, 可按上述办法重新灌注。如果导管已提出砼面, 则将砼钻开抓出, 同时将钢筋抓出, 再以粘土掺砂砾回填, 待回填土沉实后, 重新钻孔成桩。

4.5 掉钻

预防措施: 1) 开钻前清除孔内落物, 零星铁件可用磁铁吸取; 2) 经常检查钻具、钢丝绳和联结装置; 3) 为便于打捞落锥, 在冲击锥上预先焊打捞环。

由于阜新市阿金公铁立交桥项目是省级重点工程, 特别是钻孔灌注桩的整个施工过程都是隐蔽工作, 每道工序都必须从严要求, 保证施工质量, 项目部明确提出任何一道工序出现问题都将带来严重的后果。因此, 要保证钻孔灌注桩的施工质量, 必须根据工程情况选择良好的设备, 抽调本处最具经验的施工人员, 严格把握每道工序质量, 现场指挥人员具有周密的组织协调能力, 有高度的责任心, 各部门全面配合, 做到精益求精, 保证结构工程质量。

现浇混凝土楼板裂缝施工质量控制

李春英

(双鸭山矿业集团铁路运输部, 黑龙江双鸭山 155100)

[摘要] 目的: 通过分析查找原因, 在施工准备、施工过程、施工管理等方面进行质量控制。方法: 通过合理选择材料和加强施工过程中每到工序控制。结果: 楼板裂缝。结论: 要严格控制混凝土楼板施工质量。

[关键词] 水泥; 混凝土; 浇筑

在一般的工程中, 竣工不久楼板就出现裂缝, 而带裂缝的混凝土楼板不仅影响美观, 还会给住户造成不安全的心理压力, 过大的裂缝会影响结构的使用, 甚至危及结构安全。目前广大住户对建筑物施工质量要求越来越高, 因此在施工管理上, 应尽量避免和减少混凝土楼板裂缝的出现, 认真做好施工过程中的每一道工序, 以保证现浇混凝土楼板施工质量。

1 现浇混凝土楼板产生裂缝的原因

1) 水灰比过大, 致使混凝土表面产生蜂窝、裂缝, 目前普遍使用商品混凝土进行泵送, 其坍落度比正常混凝土大, 材料中细骨料较多, 粗骨料少, 水泥用量较大, 容易引起混凝土楼板收缩裂缝。2) 现浇混凝土楼板保护层厚度不足, 容易引起混凝土楼板裂缝。3) 模板拆模过早或模板支撑模板系统刚度不足, 很容易引起混凝土楼板下沉变形, 引起混凝土楼板构造筋和负筋位移。4) 混凝土养护方法不正确, 水分流失过多。5) 过早施加荷载, 在楼板强度未能达到规定要求时, 过早堆积重物, 超出了楼板的实际承载能力。

2 施工前期准备阶段工程质量的控制

1) 正确选择水泥的品种。应当首选普通硅酸盐水泥和粉煤灰水泥, 因为它们中的矿物成分对混凝土收缩影响相对较小。一般情况下, 水泥越细, 混凝土收缩就越大, 特别是对混凝土楼板早期收缩影响更大。2) 严把材料进场关, 严格控制混凝土施工配合比。施工前, 应反复多次进行混凝土试配工作, 降低混凝土水化热的产生, 同时适当掺加粉煤灰。

3 施工过程中的质量控制

1) 模板及支撑的检查, 控制模板起拱量。混凝土在浇筑前, 应检查模板支撑是否牢固, 防止因支撑变形导致混凝土楼板中间下沉变形, 致使楼面出现挠曲现象, 进而引起混凝土楼板裂缝。在施工时, 宜将模板和基层浇水湿润, 避免混凝土水分流失过多引起混凝土楼板收缩变形, 产生裂缝。为了提高混凝土的抗拉性能, 在楼板上设计了负弯矩钢筋, 在施工过程中, 对于面积较大的楼板, 一般采用模板起拱的方法预防拆模后楼板上表面受拉, 而边缘最严重, 就会产生裂缝。但起拱值一定要控制准确, 确保拆模后楼板下表面下沉到一个水平面, 否则, 无论是采取粉刷石膏顶面还是水泥砂浆抹灰顶面, 都会造成局部抹灰过厚, 顶面开裂、空鼓情况的发生。2) 保证钢筋骨架不移位, 同时保证钢筋混凝土的保护层厚度。钢筋混凝土保护层的厚度也会影响混凝土的粘结, 由于混凝土的收缩会受到钢筋的制约, 保护层厚度如果太小, 钢筋混凝土会产生径向劈裂引起混凝土楼板裂缝。3) 现场检查混凝土的坍落度。现场使用泵送混凝土, 其水灰比宜控制在 0.4~0.6 之间。在保证混凝土坍落度相同的条件下, 通过添加外加剂减少用水量, 以减少混凝土楼板的收缩变形。在施工现场泵送混凝土之前, 做一次混凝土坍落度试验, 对坍落度超标的混凝土严禁使用。4) 保证混凝土浇筑的连续性。在浇筑混凝土过程中, 应保证现场连续浇筑, 特别是施工大面积混凝土时, 要配备相应的运输车辆, 同时要充分考虑交通道路情况, 并做好人员、设备以及对外协调等一切工作, 控制好施工中的各个环节, 力保混凝土施工的连续性。尽量避免设置施工缝, 如果必须留置施工缝, 应采取相应措施, 对混凝土表面进行处理。5) 加强现场混凝土振捣质量的控制。在混凝土浇筑过程中, 尽量做到充分振捣, 这样可以使混凝土中的骨料紧密排列, 同时挤出混凝土中的空气, 有助于增加混凝土的密实度, 从而提高混凝土密实性, 以提高混凝土的抗裂性能。但应注意不可振捣过度, 使混凝土粗骨料下沉, 在混凝土上层形成比下层有较大收缩

性的砂浆层, 水泥浆在表面形成泌水现象, 而混凝土的泌水会使更多的毛细孔贯通, 加快毛细孔中水分的蒸发, 等水分蒸发后极易形成裂缝。

6) 保证混凝土压面收光。混凝土浇筑完成后, 应适时用木抹子对混凝土表面搓毛二遍以上, 必要时, 还应用铁滚筒滚压二遍以上, 以增加混凝土表面抗裂能力, 防止产生收缩裂缝。最好采用抹光机对混凝土表面进行抹平, 对控制混凝土裂缝效果明显。7) 加强混凝土的养护措施, 选择铺塑料薄膜的时机和揭膜的方法。由于混凝土楼板表面与空气接触面积大, 所以干燥失水是引起混凝土收缩的一个重要原因。在冬季施工时, 气温在 0℃以下, 混凝土表面会结冰, 表面水化作用几乎会停止, 结冰后体积膨胀; 当气温升高时, 冰融化成水, 体积减小, 水化作用继续, 混凝土表面就形成微裂缝, 所以一定要加强对刚浇筑的混凝土进行保温和覆盖, 直到混凝土水化作用绝大部分完成为止。在夏季施工时, 由于气温较高, 浇筑强度大, 人员不足, 可采用塑料薄膜覆盖, 保证薄膜上有凝结水, 可有效防止水分蒸发, 减少裂缝产生。按规定应该搓面二遍, 只搓一遍的话, 楼板易产生裂缝。特别是在搓第二遍时, 时间非常重要, 混凝土不能太硬, 不能在达到初凝时再搓, 一定要等搓出浆, 不能有大小窝, 混凝土表面要平顺, 水浆要均匀, 这时铺膜, 混凝土能够均匀地粘牢薄膜, 薄膜的存在, 能很好的起到保水作用, 有利于抵抗混凝土的干缩。因此, 杜绝偷工减料是保证质量的一个前提。在放线工序进行需要揭膜时, 不要采用边放边揭的方法, 而应首先把需要揭膜的部位集中整齐后在揭膜, 最后由专人负责边揭膜边喷刷养护液, 这样有效减少并消除了干缩冷缩的影响, 控制并减少了混凝土裂缝的产生。8) 严格控制拆模时间。施工中, 应配备足够数量的模板, 以便于周转使用, 控制好拆模时间。当混凝土楼板的强度达到规范要求后, 方可进行拆模, 因拆模后楼板立即承受较大的集中荷载, 如集中堆放的模板、支撑和施工人员等。这些荷载容易导致支撑处的负弯矩超过混凝土的开裂弯矩而产生裂缝。

4 施工管理阶段的控制

4.1 合理安排工期

对主体结构工期的安排既要科学, 又要保证施工的连续性。混凝土强度未达到 1.2N/平方毫米, 施工人员不得在楼面上操作和堆放材料。应在浇筑完 24h (夏天) 后, 才允许安排后续工序的施工。在冬季施工时, 间隔时间应按实际情况适当延长, 防止应过早增加荷载或振动产生裂缝。

4.2 加强施工现场的管理

检查质量保证措施是否到位, 责任制是否落实到人, 检查现场技术交底、技术复核、过程控制等工作, 杜绝人为因素造成质量缺陷。

现场浇注混凝土楼板的裂缝是一种常见的质量通病, 只要能正确认识和对待混凝土楼板的裂缝, 加强施工现场管理, 严格遵守操作规程, 现浇混凝土楼板的裂缝就会得到有效的控制。

作者简介: 李春英, 女, 1962 年生, 籍贯安徽省太和县, 现职称中级, 专业从事工作年限为 22 年, 毕业学校原上海铁道学院土木工程系, 现上海同济大学, 获得证书有国家一级建造师、国家注册监理工程师, 工作经历是毕业以来一直从事工程设计、工程管理、工程质量监督。

[参考文献]

- [1] 混凝土结构设计规范.
- [2] 混凝土工程施工质量验收规范.

建筑工程中的施工进度控制浅析

王 晖

(江苏省华夏工程项目管理有限公司, 江苏南京 210009)

[摘 要] 建筑施工中的进度控制是保证施工项目按期完成, 合理安排资源供应、节约工程成本的重要措施。文章介绍了施工项目进度控制原理和进行进度控制的几点“要义”。

[关键词] 建筑工程; 进度控制; 监理

1 项目进度控制的原理分析

1.1 动态控制原理

施工项目进度控制是一个不断进行的动态控制, 也是一个循环进行的过程。它是从项目开始, 实际进度出现了运动的轨迹, 也就是计划进入执行的动态。实际进度按照计划进度进行时, 两者相吻合, 反之便产生超前或落后的偏差。分析念头的原因, 采取相应的措施, 调整原来计划, 使两者在新的起点上重合, 继续进行施工活动, 并且尽量发挥组织管理的作用, 使实际工作按计划进行。但是在新的干扰因素作用下, 又会产生新的念头。施工进度计划控制就是采用这种动态循环的控制方法。

1.2 系统原理

1) 施工项目计划系统。为了对施工项目实行进度计划控制, 首先必须编制施工项目的各种进度计划。其中有施工项目总进度计划、单位工程进度计划、部分分项工程进度计划、季度和月(旬)作业计划, 这些计划组成一个施工项目进度计划系统。计划的编制对象由大到小, 计划的内容从粗到细。编制时从总体计划到局部计划, 逐层进行控制目标分解, 以保证计划控制目标落实。执行计划时, 从月(旬)作业计划开始实施, 逐级按目标控制, 从而达到对施工项目整体进度目标的控制。

2) 施工项目进度实施组织系统。施工项目经理和有关劳动调配、材料设备、采购运输等各职能部门都按照施工进度规定的要求进行严格管理, 落实和完成各自任务。施工组织各级负责人, 包括项目经理、施工队长、班组长及其所属全体成员组成了施工项目实施的完整组织系统。

3) 施工项目进度控制组织系统。为了保证施工项目进度实施还要有一个项目进度的检查控制系统。自公司经理、项目经理, 一直到作业班组都设有专门职能部门或人员负责检查汇报, 整理实际施工进度的资料, 并与计划进度比较分析进而进行调整。不同层次人员负有不同进度控制职责, 分工协作, 保证计划按期实施。

1.3 信息反馈原理

信息反馈是施工项目进度控制的主要环节。施工的实际进度是通过信息反馈给基层施工项目进度控制的工作人员, 在分工的职责范围内, 经过对其加工, 再将信息逐级向上反馈, 直到主控室。主控室整理统计各方面的信息, 经比较分析作出决策, 调整进度计划, 使其符合预定工期目标。若不应用信息反馈原理不断地进行信息反馈, 则无法进行计划控制。

1) 弹性原理。施工项目进度计划工期长, 影响进度的原因多, 在确定进度目标时, 应进行实现目标的风险分析。编制施工项目进度计划时应留有余地, 使施工进度计划具有弹性。在进行施工项目进度控制时, 便可利用这些弹性, 缩短有关工作的时间, 或者改变它们之间的搭接关系, 使拖延了的工期, 通过缩短剩余计划工方法, 仍然达到预期的计划目标。

2) 封闭循环原理。项目进度计划控制的全过程是计划、实施、检查、比较分析、确定调整措施、再计划。从编制项目施工进度计划开始, 经过实施过程中的跟踪检查, 收集有关实际进度的信息, 比较和分析实际进度的信息, 分析实际进度与施工计划进度之间的偏差, 找出产生原因和解决办法, 确定调整措施, 再修改原时度计划, 形成了一个封闭的循环系统。

3) 网络计划技术原理。在施工项目进度的控制中利用网络计划技术原理编制进度计划, 即根据收集的实际进度信息, 比较和分析进度计划, 利用网络计划的工期优化、工期与成本优化的资源优化的理论调整计划。网络计划技术原理是施工项目进度控制的完整的计划管理和分析计算的理论基础。

2 控制建筑施工进度的要求

2.1 高度重视工程项目施工准备

工程项目施工准备是施工生产的重要组成部分, 是拟对工程目标、资源供应和施工方案的选择及其空间布置和时间等方面的统筹安排, 是土建施工和设备安装得以顺利进行的根本保证。因此, 认真好施工前的各种准备, 对合理供应资源, 加快施工速度, 提高工程质量, 确保施工安全, 赢得社会信誉有重要作用。要加强工程项目进度控制, 就必须高度重视工程项目准备, 做好施工前准备。

2.2 按工期要求编制施工进度计划

按合同工期, 完成施工任务, 这既是合同要求也是实现企业经营目标的需要。在这一点上, 建设单位(业主)同施工单位双方的利益是完全一致的。因此, 加强施工进度控制, 确保合同工期履约, 是项目经理的基本职责和主要工作内容。计划是控制的前提, 没有计划, 就谈不上控制, 控制就是将实际值与计划值进行比较, 找出期间的偏差, 然后进行反馈调整, 保证工期计划合同工期的完成。

2.3 项目进度计划的编制依据

1) 本项目的工程承包合同。合同中工期的规定是确定工期计划值的基本依据, 合同规定的工程开工、竣工日期, 必须通过进度计划来落实。

2) 本项目的施工组织设计。这个资料明确了施工能力部署与施工组织方法, 体现了项目的施工特点, 因而成为确定施工过程中各个阶段目标计划的基础。

3) 企业的施工生产经营计划, 项目进度计划是企业计划的组成部分, 要服从企业经营方针的指导, 并满足企业综合平衡的要求。

4) 项目设计进度计划。图纸资料是施工的依据, 施工进度计划必须与设计进度计是相衔接, 必须根据每部分图纸资料的交付日期来安排相应部位的施工时间。

5) 材料和设备供应计划。如果已经有了关于材料和设备及周转材料供应计划, 那么, 项目施工进度计划必须与之相协调。

除上述五点编制项目进度计划作为主要依据考虑外, 还应注意有关现场施工条件的资料, 主要包括施工现场的水文、地质、气候环境资料, 以及交通运输条件, 能源供应情况, 辅助生产能力等。还要在编制项目施工进度计划之前, 对已建成同类或相似项目的施工进度计划之前, 对已建成的同类或相似项目的实施施工进度进行收集, 并认真进行分析、整理, 列出控制的约束条件, 明确影响工期达到强制时限, 为编制项目进度作好充分准备。

2.4 项目施工进度网络计划的编制

由于网络图具有明是达到逻辑性, 它不但能清楚地表示项目控制进度计划中的各项工作内容及时间安排, 尤其是能够明确地表达工作之间的内在联系和相制约的因素, 因而网络计划比横道计划有更好更多的优点, “网络计划技术”在施工企业用来控制工程工期得到越来越广泛的应用。

在项目施工任务过程中, 各工序之间的先后顺序及其相互制约的关系称之为工序之间的逻辑关系。这些逻辑关系可以分成两类: 第一, 由施工工艺决定的, 叫做工艺逻辑。施工工艺不变, 工艺逻辑不变。第二, 由施工组织的方法决定的, 叫做组织逻辑。这类逻辑关系常常可以随着施工条件和施工方法改变而改变。

在做好以上四项要求的前提下, 定能保证施工项目按期完成, 合理安排资源供应、节约工程成本。

深圳机场客运码头上下船工艺的设计

黄秀花

(中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 广东广州 511442)

[摘要] 随着人民生活水平的日益提高, 途经深圳到香港的游客日益增加。客船上下船工艺方式的选择是客运码头设计的关键, 通过各种客船上下船工艺的分析, 确定升降梯上下船的方式。

[关键词] 客船上下船工艺; 升降梯

深圳机场配套码头位于广东省珠江三角洲中部沿海、珠江口伶仃洋东岸, 地处外向型经济十分发达的珠江三角洲中心区, 直接依托我国的第一个经济特区——深圳; 毗邻香港国际航运中心, 紧邻国际航线, 占据十分优越的地理位置; 位于珠江三角洲水网地区的出海口, 陆上公路、铁路交通十分发达, 具有通江达海, 沟通内陆广阔地域的优势。随着内陆人民生活水平的日益提高, 来往深港两地的客流量受经济环境的影响非常明显, 近几年一直保持着良好的发展势头。此外, 香港迪士尼乐园的建成, 吸引了大批内地游客赴港旅游, 这又有利于增加码头的客运, 预测 2015 年年深圳机场客运码头的吞吐量为 255 万人次。

1 工程简介

本工程建设 4 个 500 吨级客运泊位, 客运泊位采用突堤布置, 双侧靠船, 突堤长 75m, 宽 16m。

1) 设计代表船型:

设计船型表

船舶吨级 DWT (t)	总长 L (m)	型宽 B (m)	型深 H (m)	满载吃水 T (m)	备注
500 吨级 客船	47.5	12.2	—	1.62	
	44.9	11.8	—	3.0	
	35.0	12.0	—	4.7	
	30.8	9.2	—	4.7	

2) 设计水位:

设计高水位: 3.08m; 设计低水位: 0.47m; 极端高水位 (50 年一遇): 4.22m; 极端低水位 (50 年一遇): -0.17m; 乘潮水位 (2 小时, 保证率 90%): 1.82m。

2 上下船工艺

客运码头主要是提供旅客集散服务, 其装卸工艺的实体主要是人, 因此, 旅客上、下船设计及机械设备选型既要满足客运码头的功能要求, 还要保证旅客上、下船的安全性、舒适性和便捷性, 应以人为本。目前可采用的客船码头上下船工艺方式主要有以下 2 种。

1) 舷梯工艺。采用此种工艺方式的码头, 一般是一些非专业的客运码头或一些专业的客运码头的营运初期, 其是一种靠外力移动的梯子, 登船梯的高度一般不能调节, 且是露天作业, 虽设备简单, 造价低, 但适应船型和水位变化差, 旅客上、下船不舒适, 不适合现代化的客运码头, 当登船口低于码头面时, 登船梯不能向上搭接作业, 该工艺方式人性化程度较低 (图 1)。



图1 舷梯工艺

2) 升降梯工艺。升降梯的方式即是在码头前沿设置一端可升降一端铰接的升降梯及其附属设施, 通过升降梯一端俯仰来满足高低水位情况下跳板的搭接要求, 相对于登船舷梯, 它既能满足客船登船口高于码头面的情况, 也能满足登船口低于码头面的情况; 这种设备结构较简单, 造价较低, 旅客上下船比较舒适, 但不能移动, 适应船型登船口位置较差, 即是靠船时登船口的位置要正对着升降桥的平台 (船

长度方向) 才能作业。(图 2)。

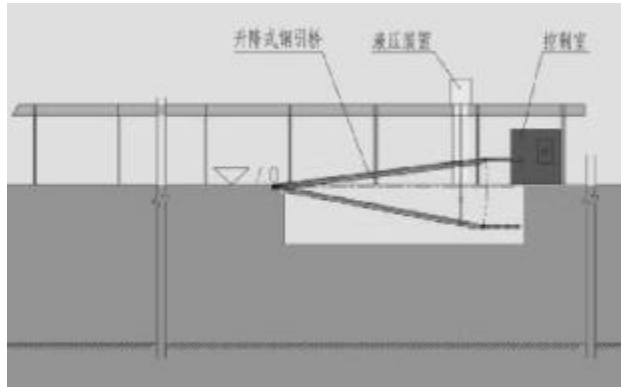


图2 升降梯工艺

3 上下船工艺的确定

1) 升降梯方式的确定。升降梯分为液压和机械两种方式。机械式一般为传统卷扬式, 投资较省, 但其结构复杂, 维护工作量相对较大, 钢丝绳维修更换率高; 随着近年来国内液压系统的不断改进提高, 液压系统的漏油、加工安装困难等问题已基本解决。同功率的情况下, 液压机构具有体积小、重量轻、结构紧凑、使用寿命长、易于实现三化 (标准化、系列化、通用化) 等优点。综合以上机械装置与液压装置优缺点, 深圳机场码头工程的升降梯起升方式确定采用液压式。2) 升降梯参数的确定。升降引梯是一端铰接在码头面上, 一端放置于水中。因此升降梯的上升和下降行程的分界是以码头面为准。

升降梯下降高度 (低水位满载时):

$$\text{码头面高程} - \text{设计低水位} - \text{干舷高} = 5.5 - 0.47 - 2.58 = 2.45\text{m}$$

上升高度 (高水位空载时):

$$\text{设计高水位} + \text{干舷高} + (\text{满载吃水} - \text{空载吃水}) - \text{码头面高程} = 3.08 + 2.58 + (1.62 - 1.12) - 5.5 = 0.66\text{m}$$

升降梯的坡度规范要求一般不大于 1:8, 结合我院调研及实际操作部门的意见及以往的使用经验, 深圳机场码头工程的升降梯的坡度取 1:5, 则升降梯的长度取 15m (图 3)。

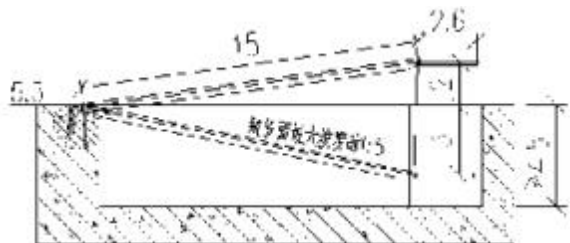


图3 升降梯示意图

4 结语

对于客船的上下船工艺, 应注意以下几点:

1) 应对本港区的到港船型进行充分的调研, 确定客船的登船口位置, 以便确定升降桥在码头平面上的布置。2) 本工程已于 2009 年建成投产, 目前运行情况良好, 旅客上下船安全方便。

作者简介: 黄秀花, 1982 年生, 女, 工程师, 主要从事港口装卸工艺设计与咨询。

试论岩土工程施工过程中的控制措施

齐艳华

(广东省地质局七〇三地质大队, 广东惠州 516008)

[摘要] 近几年,从实际情况来看由于岩土工程施工的不安全因素增多,所以加强施工管理和质量控制成为势在必行的核心工作。基于此,本文结合自己多年工作实践,对岩土工程施工过程中的控制措施进行了探讨。

[关键词] 岩土工程; 施工过程; 控制措施

最近几年建筑施工行业逐渐发展,在市场经济中成为了重要的结构组成。而沿途工程的数量不断增多,岩土工程设计、施工项目等开始形成庞大的产业结构。受到多方面因素的影响,岩土工程在施工时会出现各种质量问题,不仅给施工作业带来了难度,也降低了岩土工程质量水平。此外,质量事故导致整体建设工程承受巨大的经济损失,情况严重时也会引起人员伤亡事故。

1 施工前期的准备

1.1 熟悉现场

在施工之前要安排作业人员分清任务,对施工现场进行熟悉了解。工程负责人要根据现有的人力资源做好安排,项目经理接到岩土工程施工任务对施工队伍合理划分。

1.2 设计安排

设计人员在制定施工方案时需和现场负责人广泛交流,对项目施工存在的难点进行分析,以提前制定针对性的处理措施。设计交底工作既可以委托其他组织完成设计,也可由施工单位自行安排人员设计处理,但每种方案都必须能满足项目施工的需要。

1.3 制定规章

工程单位编制规章制度可以引导施工人员规范操作,避免各种施工问题的出现。一般情况,《施工组织设计》对岩土工程施工有着重要的指导作用,该文件包括两大模式:首先,投标用《施工组织设计》,主要是用于对甲方显示此次施工作业的具体规划方案,其参与投标、接受甲方审查;其次,施工用《施工组织设计》,主要是在中标后乙方严格按照标书文件要求施工,对现场作业情况进行规范管理的一类文件,保证了施工人员操作的规范进行。

整个项目工程实施阶段,工程管理人员必须将《施工组织设计》作为重点文件,根据文件中的规章准则进行工程管理。施工前期准备工作中,可通过教育宣传的方式让每个作业人员掌握必须的施工技术,提高工程作业流程的科学性。对关键过程和特殊过程设计针对性的控制方式,对施工图纸、机械设备、人员分配等问题进行深入分析研究,为后期的正式施工提供正确的指导。

1.4 技术调整

先进的施工技术是工程质量的保证,对于不同的项目施工必须要选择合适的技术完成施工,这样才能保证施工质量水平的提升。施工准备阶段需安排设计人员对工程技术人员交底,这样可以向施工单位获得施工图纸方面的信息,以尽快制定新技术、新工艺、新材料的运用方案。另外,技术人员之间也需广泛交流合作,对同一个项目运用的技术方案更新调整,保证每个小项目都能顺利完成。在技术交底过程中必须注重语言的藐视,让每个人都能明白具体运用的是哪一种技术,在使用技术时需要注意什么问题等。当技术交底工作结束后经批准才能投入实际施工,在技术交底时必须对尺寸、工艺深入分析。

2 施工阶段的控制

2.1 控制质量

工程项目正式实施后,工程人员需要对施工质量严格控制,保证各项操作流程能满足实际标准要求。在施工阶段需要控制的重点为工程质量,这直接影响了施工方案的变更调整。对于一些特殊阶段的施工,更应该掌握严格的控制方案,对重要过程需遵守 ISO9001 标准加以控制: 1) 一些质量要求高的施工处理必须安排专业人员完成,特别是施工质量更要认真对待。2) 施工期间要做好不同参数指标的掌控,

当参数达不到标准要求时则应及时报告领导处理。3) 各种机械设备的运用或操作都要进行记录,出现问题后可根据记录信息追究责任; 4) 各项岩土工程的施工都要把握好操作过程,负责人要对过程的控制手段和方法进行协调。

2.2 控制设计

从目前的施工作业情况看,岩土工程施工常会遇到不同的突发事件。很多因素都会导致原先制定好的设计方案变动,对施工阶段的设计方案变更调整也是需要关注的焦点。一旦某个方案需要调整之后,工程单位要安排专业人员进行协调交流,保证制定的设计方案能够达到实际操作需要。设计方案控制的重点在于对之前的施工组织设计、施工图进行修改,同时要综合考虑材料、工艺、人员等方面因素的协调,以让最后的施工质量达到客户要求。

2.3 控制设备

机械设备是岩石工程顺利完成的保障,控制设备需要从维修、养护、监测等方面进行。工程单位要定期对设备进行维护保养,具体工作安排可从以下几点进行: 1) 根据施工需要制定管理方案,同时落实到每个环节里; 2) 为每一台施工设备制定有效的维护方案; 3) 参照标准对施工设备实施维护、保养; 4) 设备用完后需尽快填写设备运行、维护、保养、维修记录。工程单位要定期做好设备运用的维护,协调好各个设备之间的协调运行。

2.4 控制检查

岩土工程项目实施后,对各个环节进行严格的检查也是很重要的内容,这对于工程质量的提升起到了促进作用。需要检查的内容包括: 1) 进货方面。重点对承包产品、采购产品多方检查,保证产品质量满足使用需要。2) 过程方面。施工阶段应对现场的各个施工质量严格检查,参照《施工组织设计》中的标准完成检查目标。3) 竣工方面。岩石工程结束后,也要对现场进行综合检查,如: 硬件产品的检验、软件产品等都是工程结束交底的重要内容。

2.5 控制记录

岩土工程施工记录不仅能反映项目实施的进度,在出现各种工程问题后也可以将此作为处理参照。因而,施工人员必须认真填写和保存质量记录,这样可以让各个环节的施工情况记录在案。例如: 技术交底记录,施工日志、施工记录、检验记录、设备运行和保养记录等,记录必须根据实际情况认真填写,做到填写及时、真实、清楚、有效,对质量记录要安排专业人员保管,在需要使用时将其拿出。

3 结语

综上所述,对岩土工程采取针对性的控制方案是提高施工质量的保证,而过程控制是整个项目控制的重要阶段,工程单位需结合实际情况制定控制方案。

[参考文献]

- [1] 杨俊峰.岩土工程设计、施工项目的企业内部质量管理[J].中国勘察设计, 2002.
- [2] 吕立峰,刘刚.浅谈岩土施工企业安全生产管理工作[J].西部探矿工程, 2009.
- [3] 罗友弟.岩土工程勘察工作中容易出现的几个问题[J].中国科技信息, 2010.
- [4] 杨润,温德清.岩土工程勘察平面图绘制中难点问题的解决[J].新疆电力技术, 2007.

无砟轨道混凝土轨道板预应力张拉系统的整体标定研究

刘延良

(中铁三局集团建安公司, 山西忻州 036400)

[摘要] 介绍了 II 型无砟轨道板张拉系统整体标定的反力架设计以及整体标定方法, 为 II 型无砟轨道板张拉系统的标定闯出了一条新路。

[关键词] 高速铁路; II 型轨道板; 张拉系统整体标定

1 工程概况

京沪 II 型板式无砟轨道混凝土轨道板为先张预应力构件, 在混凝土浇筑前利用预应力张拉液压系统对轨道板施加横向预应力。

2 课题的提出

对先张法构件, 准确有效的施加预应力至关重要。张拉设备是建立预应力的关键设备, 《客运专线铁路 CRTS II 型板式无砟轨道混凝土轨道板暂行技术条件》要求预应力筋的整体张拉力与设计张拉力, 实际伸长值与设计伸长值的偏差都不得大于 $\pm 5\%$, 技术条件还要求“张拉系统应整体进行标定, 有效期不应超过一年。”但并未说明如何进行标定, 故需要针对轨道板场 300 吨张拉系统现场实际情况, 研究一种可行的张拉设备标定方法, 以保证轨道板施工质量。

3 拟解决的问题

本课题研究拟解决的主要问题是: 研究出无砟轨道板预应力自动张拉系统的整体标定的方法。

4 工作情况

4.1 II 型板自动张拉系统简述

整个张拉系统由张拉横梁、压柱、电脑控制的 4 台液压千斤顶组成, 其中在 A 张拉侧和 B 张拉侧各有 2 个缸。油缸由 2 套液压机组以及 1 个 PC 操纵系统控制。单台千斤顶的主要参数: 张拉力为 3000 KN, 行程 500mm, 活塞直径 350mm; 活塞杆的端部有 250mm 长的梯形螺纹, 配有 1 个环形螺母和 1 个环形支撑垫板。每台千斤顶装配有向 PC 控制机反馈信号的内置式位移、油压传感器, 可以将活塞的位移、压力传输给 PC 控制系统。

轨道板设计总张拉力为 4367KN, 对应每个油缸张拉力为 2183.5KN, 采用整体张拉方式, 在台座两端同步进行, 即在张拉时, 通过安装在台座两端的各 2 个千斤顶同时将 2 个相对的锚固有预应力钢筋的张拉横梁向外推开, 在张拉过程中 PC 控制机上将显示每个千斤顶的活塞位移量、张拉力数值。

通过控制软件输入张拉和放张控制参数, 在执行过程中按照工艺控制参数(行程、油压允许偏差)要求进行纠偏的调节控制, 显示并储存 4 个千斤顶行程和压力数值, 实现液压系统张拉、放张等操作的自动控制。

4.2 张拉系统的整体标定方法

造成 II 型轨道板预应力损失的主要因素有: 1) 张拉时张拉横梁的挠曲; 2) 锚具的滑动; 3) 张拉台座混凝土的压缩变形; 4) 张拉横梁在支座上摩擦; 5) 预应力钢丝与分丝板间的摩擦; 6) 油缸内活塞的摩擦。

对张拉系统的标定主要是对张拉系统内摩擦的校核, 不考虑上述 1~5 项的预应力损失(此部分损失可在理论计算及实测摩擦损失基础上, 通过适当提高设计总张拉力的大小进行消除), 即标定的主要目的是保证张拉系统中控制系统及千斤顶工作的准确性, 本文中的“标定”仅指对 pc 机显示的位移及张拉力进行校核。

现场可通过实测单根张拉力, 伸长值, 验证总张拉力及设备标定的有效性。

张拉过程中由千斤顶活塞与缸体摩擦并产生相对位移, 于是在活塞与缸体之间产生了一定的摩擦阻力, 我们参照预应力桥梁千斤顶标定的方法, 研制了 3000KN 大吨位反力架, 配合 3000KN 测力环, 对张拉设备进行了整体标定。通过千斤顶逐级对测力环施加压力, 同时从张拉控制系统上读取相对应的数值, 两者相对比即可得出张拉设备

标定系数。

4.3 反力架结构设计

4.3.1 设计和加工要求

轨道板场根据张拉设备的标定需要, 自行设计和加工张拉标定反力架。

要求设计的标定反力架能标定 3000KN 的张拉设备, 而在标定过程中反力架不能发生变形或发生较小的变形, 不能影响标定精度。

在加工反力架时必须按照设计的钢材材质进行下料和焊接, 保证加工质量。

4.3.2 结构设计

设计最大张拉力 $F=3000\text{KN}$, 钢材规格型号为 Q235, 除上下底板采用厚度为 30mm 钢板外, 其余采用 20mm 钢板, 厚度大于 16mm 的钢板屈服强度为 205N/mm^2 , 拉板的宽度为 200mm。

4.4 张拉力的标定过程

首先根据计算设计校定反力架, 在设计时必须保证反力架具有足够的刚度和承载力, 保证在校正过程中反力架不变形, 对校正精度影响较小。具体的校定过程如下:

1) 将待校验的千斤顶放置于反力架中, 将测力环放置在千斤顶上部和反力架之间。连接好油路和显示系统。

2) 启动千斤顶逐级加载, 读取测力环的变形和微机显示器上的读数。最大加载至 2500KN。

3) 计算微机显示器上的读数和测力环对应的荷载值的比值, 如该比值大于 1.05, 则查明原因后, 再行标定。

4.5 伸长值的标定

伸长值标定在张拉台座上进行, 其目的是为了验证控制系统位移显示的准确性。

1) 完成张拉台座上张拉系统安装调试。

2) 按设计要求布设全部预应力筋。

3) 初步张紧预应力筋, 在微机显示器上进行原点标定。

4) 用数显游标卡尺量取此时千斤顶活塞初始伸出长度。

5) 启动千斤顶, 张拉至设计张拉力的 20%, 记录对应微机显示的伸长值。用游标卡尺量取此时千斤顶活塞伸出长度。

6) 启动千斤顶, 张拉至设计张拉力的 100%, 记录对应微机显示的伸长值。用游标卡尺量取此时千斤顶活塞伸出长度。

7) 计算对应张拉力的千斤顶活塞伸出长度和千斤顶活塞初始伸出长度差值, 即为实际伸长值。以此伸长值和微机显示器上读数相比较。两者之间误差不得超过 1%。从标定记录上看, 在该千斤顶最大工作范围内(设计最大力 2183.5KN), 摩擦系数均小于 1.05, 控制仪显示 (Y) 与千斤顶实测荷载 (x) 是线性相关的(相关系数大于 0.999), 该控制仪对千斤顶张拉力进行控制是可靠的。将设计张拉力 (x) 输入上面校定得出的线性公式, 即可得出控制仪在张拉时所需的力值控制参数 (y)。

5 主要研究成果

研究成果已总结为轨道板场的工艺细则和张拉作业指导书, 应用于预应力张拉系统的标定。共用于 3 条生产线, 整体标定了 12 个千斤顶和两套张拉控制系统。标定后的张拉设备使用效果十分理想, 总张拉力和伸长值都符合设计和技术条件要求, 单根预应力筋的张拉力检测也都在技术条件允许偏差范围内。

6 关键技术及创新点

(下转第 125 页)

某特大桥病害加固维修技术

刘朝晏¹ 刘锦州²

(1. 中铁大桥局集团一公司, 河南郑州 450043; 2. 西安瑞通路桥科技有限责任公司, 陕西西安 710075)

摘要 本文介绍了某连续刚构特大桥采用增设体外预应力、更换桥面铺装、裂缝处治、粘贴碳纤维布和粘贴钢板等一系列措施, 抑制连续刚构桥梁跨中下挠, 处治箱梁病害等的桥梁加固维修技术。

关键词 大桥; 加固; 维修; 技术

G75 兰海高速公路某特大桥位于贵州境内崇溪河至遵义段, 主桥结构为 (122+210+122) m 预应力混凝土连续刚构, 桥梁全宽 22.5m (净—2×10m 行车道 +2×0.5m 防撞护栏 +1.5m 中央分隔带); 设计荷载: 汽—超 20 级, 挂—120; 主桥箱梁为三向预应力结构, 单箱单室截面, 顶板宽 22.5m, 底板宽 11m。箱梁根部及 0 号梁段梁高 12.5m, 顶板厚 50cm, 跨中及边跨支架现浇段梁高 3.5m, 顶板厚为 30cm, 箱梁高度及厚度均以抛物线渐变; 双薄壁墩身, 群桩基础。该桥于 2006 年建成通车。

1 桥梁病害研究

1.1 主要病害特点

经过 4 年的运营, 通过对某特大桥主桥进行检测及荷载试验, 发现该桥梁主要存在以下主要病害: 1) 桥梁跨中残留预拱度最大值小于 2.7cm, 结合温度变化影响研究, 原中跨设置预拱度值基本用尽; 2) 桥面铺装成“网”状开裂状态, 超车道及行车道部位金刚砂防滑层脱落、破损严重; 箱梁顶板存在纵向裂缝, 裂缝集中在箱梁中心线附近, 沿箱梁中心线对称分布; 3) 箱梁边跨及中跨大部分块段腹板存在斜向裂缝, 斜裂缝与箱梁底板夹角 35°~45°, 裂缝间距 25~45cm, 靠近隔板中心部位, 裂缝向上延伸直至箱梁顶板。

1.2 病害原因分析

根据钻探及现场原位测试揭露, 为了进行有效处理该桥, 对该桥进行病害分析:

1) 混凝土的收缩徐变和施工环境因素影响是箱梁发生跨中下挠病害的主要原因; 本桥纵向顶板索为直线索未设计下弯索, 造成对主梁下挠的抑制作用效果较差; 经超声回弹法实测得到箱梁混凝土强度推定值偏低低于设计强度, 是主梁下挠的一个因素; 箱梁在施工时, 部分梁段存在胀模现象, 箱内底板顶面存在大量原施工残留物, 增加了自重, 加剧了主跨的下挠; 交通量的增大、重型、超重型汽车的增多, 造成动荷载过大, 这也是连续刚构桥梁下挠的重要原因之一;

2) 结合规范对底板跨中进行荷载效应计算。结果显示, 在箱梁底板跨中在恒载 + 活载 + 径向力作用下, 箱梁裂缝宽度为 0.15mm, 考虑箱梁箱室内外温差等因素, 底板纵向裂缝宽度接近 0.18mm。实际检测箱梁底板最大裂缝宽度 0.2mm, 与理论计算值相吻合, 底板纵向裂缝为受力裂缝。计算顶板受力, 考虑恒载 + 汽车荷载, 箱梁顶板跨中下缘受压, 最小压应力为 2.24MPa; 考虑温度梯度的最不利荷载组合, 箱梁顶板跨中下缘最大拉应力为 -1.24MPa, 温度梯度对顶板横向受力影响较大, 加上超载等因素, 导致顶板出现纵向裂缝, 顶板为结构受力裂缝;

结合对类似桥型跨中下挠分析, 可以推断未来几年内某特大桥主桥跨中还将继续下挠, 同时为处治桥面铺装病害, 增强行车舒适性, 改善桥面线形, 延缓跨中下挠及为了抑制箱梁裂缝的扩展及处治其它病害的需要, 以改善桥梁使用功能, 有必要对该桥进行加固处理。

2 病害加固处理

2.1 新增体外预应力

新增 8 束 19s15.2mm 的体外预应力钢束, 增加齿板 8 个, 转向块共 20 个, 肋板 4 个, 减振装置 76 套, 锚固装置 16 套等。

2.2 更换桥面铺装

原桥面铺装 18cm 厚 C40 钢筋混凝土 (HRB335 ϕ 25 钢筋) 更换为 11cm 厚 C50 抗干扰机制砂 (掺聚丙烯纤维, HRB335 ϕ 12

双臂钢筋), 再加 1cm 微表处。凿除原桥的桥面铺装, 在箱梁顶板上植筋, 并架设钢筋网, 然后重新浇筑桥面铺装。通过植筋, 增强新浇筑混凝土与原箱梁混凝土的连接, 保证新浇筑桥面铺装与原箱梁共同工作, 不但改善了桥面铺装的使用性能, 使行车更舒适, 而且通过植筋, 使桥面铺装参与受力, 增加箱梁的高度, 使主梁刚度增加, 对跨中下挠起到抑制作用。

2.3 加固补强处理

裂缝处治; 缺陷修补; 粘贴钢板; 粘贴碳纤维布; 钢筋砼腹板加厚等。由于裂缝的产生、发展及长期存在, 使得潮湿空气进入结构内部, 从而引起结构内部钢筋的锈蚀, 最终导致结构的承载能力降低, 影响到结构的正常运营甚至安全运营, 因此, 对裂缝宽度 $\geq 0.2\text{mm}$ 的采用压浆法进行修补; 裂缝宽度 $< 0.2\text{mm}$ 的裂缝采用封闭法进行修补。

3 加固处理效果检验

3.1 主要计算组合

根据桥梁的实际施工步骤, 对加固前后主梁的主要受力状况进行了计算, 在运营阶段共进行了三种荷载组合。分别为:

组合 I: 恒载 + 汽车;

组合 II: 恒载 + 汽车 + 桥面板升温;

组合 III: 恒载 + 汽车 + 桥面板降温;

3.2 加固前后主要计算结论

为了便于对主桥加固前后的应力、受力及变形情况进行比较, 现将主要计算结果列于下表:

表 1 实验方案对比

项目	加固前	加固后
边跨现浇段下缘最大正应力 (MPa)	8.37	10.29
边跨合拢段上缘最小正应力 (MPa)	2.78	2.70
边跨合拢段下缘最小正应力 (MPa)	4.25	6.04
中跨跨中下缘最小正应力 (MPa)	1.16	4.02
中跨跨中上缘最小正应力 (MPa)	6.2	6.33
L/4 附近最大主拉应力 (74 单元) (MPa)	-2.84	-2.41
最大主压应力 (MPa)	19.09	20.01
加固后跨中位移 (cm)	2.37	4.10

由表 1 可知, 加固后结构受力得到了明显改善, 具体体现在: 边跨合拢段下缘及跨中截面下缘的应力储备分别提高了约 1.79MPa 和 2.86MPa; 主梁的最大主拉应力降低约 0.43MPa; 加固后, 理论上主梁跨中将向上产生约 1.73cm 的位移。

3.3 主桥腹板斜截面抗剪强度计算

选取主桥边跨及中跨的关键截面进行计算, 加固前抗剪强度考虑了混凝土、箍筋及竖向预应力钢筋的共同作用, 加固后计算又增加了粘贴钢板和腹板加厚的抗剪强度。经过计算, 加固范围为: 选用 20cm 宽 10mm 厚的钢板, 在边跨 (0~0.38) L 之间, 中跨 (0.26~0.5) L 之间间隔 50cm (净距) 粘贴 1 条; 对边跨 (0.38~0.55) L 段腹板进行加厚, 综合考虑施工时植筋的需要和对其余梁段内力影响尽可能小的影响, 分别加厚两侧腹板 15cm。加固前、后关键截面抗剪强度比较见表 2: 由表 2 可知, 加固后结构受力得到了明显改善。

表2 实验方案对比

关键截面位置	截面计算剪力	加固前		C=B/A	加固后	
		抗剪强度	抗剪强度		抗剪强度	强度提高系数
	A (kN)	B (kN)		D (kN)	E=D/B	
边跨 腹板	0.38L	23233	26302	1.13	29989	1.14
	0.43L	29218	29536	1.01	33676	1.14
	0.48L	35078	33838	0.96	38580	1.14
	0.55L	43995	40219	0.91	45857	1.14
边跨 粘贴 钢板 段	0	8797	16148	1.84	16148	1
	0.2L	8389	17128	2.04	18496	1.08
	0.28L	15750	19275	1.22	20643	1.07
中跨 粘贴 钢板 段	0.26L	31541	34951	1.1	38144	1.09
	0.3L	24940	30591	1.22	33333	1.09
	0.39L	18634	26706	1.43	28986	1.09

4 结语

4.1 桥面铺装

桥面铺装采用 C50 机制砂浆送抗扰动混凝土, 混凝土终凝时间迅速提前, 混凝土早期强度发展迅速, 早期强度较高, 提高了施工时混凝土抗交通干扰能力, 效果良好。且更换桥面铺装后, 减轻了桥梁恒载, 适当改善了桥面线形, 增加了行车安全和舒适性。

4.2 体外预应力

体外预应力加固技术作为该特大桥结构加固最有效的手段之一, 是整个大桥加固工程的关键, 其施工质量的优劣直接关系到整个桥梁

结构加固的效果。

对连续刚构桥增设体外预应力, 提高了跨中挠度, 抑制主跨下挠, 增加安全储备。同时, 体外预应力布置灵活, 安全可靠, 施工方便, 可以大幅有效的提高桥梁承载力, 特别是在结构可以正常工作情况下实现调索和换索, 相对其他加固方式有无法比拟的优点, 具有良好的社会效益和经济效益。

根据施工监测的数据和测量的桥面永久点标高对比后, 认为整个桥面在体外预应力索施工完成后, 箱梁的应力和跨中的预拱度提高都达到了设计的预期效果, 与设计的理论数值 1.73cm 基本一致。

4.3 加固补强

处理了桥梁病害, 修补了裂缝缺陷, 加强箱梁的抗剪和抗弯能力, 改善桥梁使用功能, 提高结构承载力。加固维修后, 桥梁当前承载能力满足设计荷载等级 (汽-超 20, 挂车-120) 的要求。

作者简介: 刘朝晏, 男, 1974 年生, 湖北崇阳, 工程师, 本科, 研究方向为桥梁施工技术及生产管理。

[参考文献]

- [1] 中交第一公路勘察设计研究院有限公司. 公路桥梁加固设计规范(JTG/T J22-2008). 北京: 人民交通出版社, 2008.
- [2] 中交第一公路勘察设计研究院有限公司. 公路桥梁加固施工技术规范(JTG/T J23-2008). 北京: 人民交通出版社, 2008.

(上接第 123 页)

6.1 关键技术

- 1) 千斤顶内摩阻和伸长值的标定方法;
- 2) 大吨位反力架的设计制作。

6.2 创新点

1) 采用大吨位反力架对轨道板张拉系统张拉力进行标定, 解决了 II 型无砟轨道板张拉系统整体标定的难题, 为 II 型无砟轨道板张拉系统的标定闯出了一条新路。

2) 采用高精度游标卡尺实测伸长对张拉系统伸长值进行标定, 提高了标定的精度, 保证了张拉系统的准确性和轨道板的施工质量。

3) 无需在台位上张拉钢筋, 可在各个千斤顶位置就近标定, 省工

省料, 简便易行, 大大提高了工作效率。

7 经济、社会效益分析

7.1 经济效益

与在生产台位上标定张拉系统相比较:

- 1) 节约预应力钢筋 8 吨, 节省费用 5 万元。
- 2) 省去购置 4 个大吨位传感器, 节省费用 2 万元。
- 3) 节省系统调试用工 30 工天, 加快了施工进度。

7.2 社会效益

解决了京沪高速铁路轨道板场建设施工技术难题, 加快了施工进度, 为建成世界一流的京沪高速铁路, 发挥了重要作用。

海口某客货滚装码头固定岸坡道设计探讨

余开免

(中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 广东广州 511442)

摘要 本文根据客货滚装船码头的作业特点, 提出滚装船码头固定岸坡道的设计计算方法, 供同行设计时参考。

关键词 滚装船; 固定岸坡道

客货滚装船码头的装卸作业, 是由滚装船自带的跳板搭接于码头面, 实现旅客或车辆滚上或滚下作业。滚装船码头的接岸设施有固定岸坡道和可调岸坡道两种形式, 固定岸坡道适合水位变化不大, 且船型空、满载吃水相差不大的中小型码头, 固定岸坡道的设计应满足低水位时船舶满载作业和高水位时船舶空载作业的要求。

1 设计参数

1.1 设计船型

3000 吨级船: 跳板长 6.435m, 宽 5.6m, 厚 0.25m。跳板铰轴处甲板面高于水面: 满载 1.8m, 空载 3m。

1.2 自然条件

设计高水位 (高潮累积率 10%): 2.94m;

设计低水位 (低潮累积率 90%): 0.42m;

码头面高程: 4.4m。

2 各级固定岸坡道计算

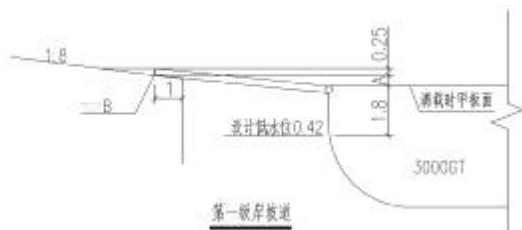
本工程拟按 3 级固定岸坡道, 各级固定岸坡道应适应水位为:

$$(2.94 - 0.42) \div 3 = 0.84\text{m}$$

每级固定岸坡道最前沿 1m 的坡度为 1:6, 搭接部分坡度为 1:8, 其余为 1:10, 跳板搭接长度 (从码头前沿线开始计) 为 1m~5.435m。

2.1 第一级固定岸坡道计算

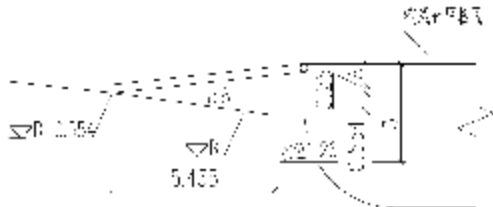
第一级固定岸坡道应满足低水位 (0.42m) 时船舶满载的作业要求, 此时船跳板搭接于固定岸坡道的搭接区最低点, 作业示意图如下:



假设跳板调节高度为 A, 距前沿 1m 处高程为 B, 即:

$$B = 0.42 + 1.8 + A - 0.25 \dots \dots \dots (1)$$

本级固定岸坡道适应的高水位为 $0.42 + 0.84 = 1.26\text{m}$, 此时跳板搭接在固定岸坡道最高可搭接点, 船舶是空载状态, 作业示意图如下:



$$\text{得: } B + 0.554 + 0.25 + A = 1.26 + 3 \dots \dots \dots (2)$$

式中: 0.42m——设计低水位;

A——跳板上仰或下俯的调节高度;

1.8m——满载时跳板铰轴处离水面高度;

3m——空载时跳板铰轴处离水面高度;

0.25m——跳板厚度;

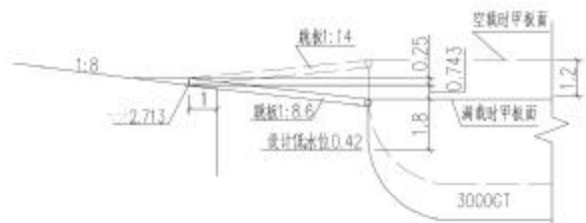
B——第一级固定岸坡道距离岸线 1m 处的高程;

由式 (1) 和式 (2), 得 $A = 0.743$, $B = 2.713$ 。

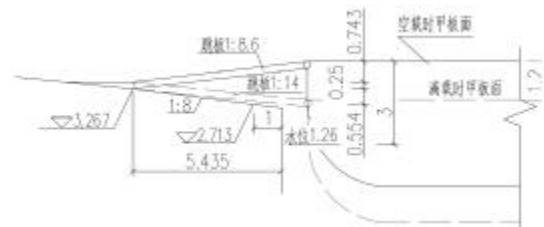
调板坡度为: $\sin \alpha = \frac{A}{L} = \frac{0.743}{6.435}$, 得 $\tan \alpha = 0.1162$, 即跳板坡度

为: 1:86。作业情况分析: 跳板坡度为 1:86 小于搭接段固定岸坡道的坡度 (1:8), 因此, 跳板在搭接到固定岸坡道 1m~5.435m 之间的任何一点时, 均可以向上或者向下调节到坡度为 1:86 的值。

跳板在第一级固定岸坡道作业的情况示意图如下:



0.42m 水位时搭接作业情况



1.26m 水位时搭接作业情况

2.2 第二、三级固定岸坡道计算

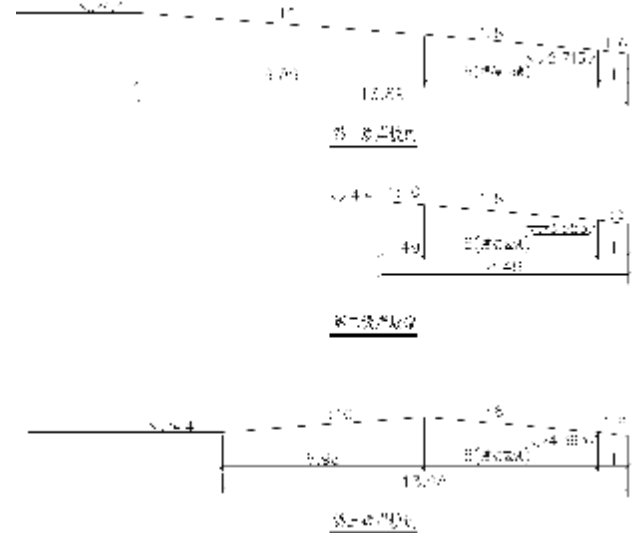
第二级固定岸坡道适应高、低水位分别比第一级固定岸坡道适应的高、低水位高 0.84m, 因此, 固定岸坡道前沿 1m 处高程为: $A + 0.84 = 2.713 + 0.84 = 3.553\text{m}$, 适应水位范围为 1.26~2.1m。

同理, 第三级固定岸坡道前沿 1m 处高程为: $3.553 + 0.84 = 4.393\text{m}$, 适应水位范围为 2.1~2.94m。

2.3 各级固定岸坡道宽度和坡度布置

由于船跳板的宽度为 5.6m, 跳板搭接时考虑作业的方便性和预留远期船型大型化, 每级固定岸坡道宽度均取 8m。

考虑到跳板在搭接作业时, 滚装船会随波浪摆动引起跳板在固定岸坡道上有小的滑动, 因此, 固定岸坡道的搭接区域 1:8 的范围设为距离岸线 1m~6m, 各级固定岸坡道示意图如下:



3 结语

(下转第 128 页)

关于清水混凝土墙体大模板施工技术的论述

李庆刚

(河北二十冶工程技术有限公司生产技术部, 河北沙河 054100)

摘要 在建筑现浇混凝土墙体施工中, 组合大模板施工是加快进度, 提高效益的重要手段, 本文重点论述了全钢模板设计、拼装式大型钢模板的施工工艺, 并对钢模板质量标准 and 组拼工序层层把关, 表面观感质量达到预期效果的保证。

关键词 大模板; 拼装式大模板; 清水混凝土; 质量控制; 施工工艺

清水混凝土的外观特点: 表面平整, 棱角方正, 线条通顺, 混凝土表面达到抹灰后的质量标准。

1 模板方案

1) 大模板结构组成: 模板选用系列拼装式钢模板和全钢定型大模板, 板面采用 6mm 厚冷轧钢板、边框选用经过硬化处理的 80 型特种异型材, 主肋为 8# 槽钢, 大背楞采用成对 10# 槽钢, 横向设置三排, 穿墙螺栓横向间距不大于 1200mm (两槽钢之间留有对拉螺栓位置、其尺寸不小于 55mm) 组成大板, 最大板块设计宽度为 2.4 米 * 2.4 米为宜。

2) 设计高度: 设计高度 = 层高 - 顶板厚 + 20 ~ 30mm。大模板拆除后, 在板底略高 20mm 处弹出水平墨线, 用切割机切入墙体 10mm, 再用錾子将墙顶不平浮浆剔除, 使将来板底阴角部位顺直美观。

3) 周圈腰带方式: 本方案墙体外模板采用“腰带”方式, 周圈布置腰带钢模板与顶板一同浇筑, 浇筑完顶板后, 外墙模板进行二次支模。

4) 门、窗洞口模板: 采用“外置”, 即门窗式组拼大模板体系, 门窗洞口外露。

5) 框架梁和次梁、阳台挑梁、飘窗等部位均采用预埋梁窝的方法: 即在梁的外侧用钢丝网包严, 在墙混凝土浇完后, 再绑梁钢筋, 二次支模后与顶板同时浇筑。

6) 丁字墙部位处理: 该部位无法用穿墙螺栓加固, 且模板内涨力最大, 必须将该部位用专用活动背楞与两边大板背楞连通。

7) 阳角模: 与大模板直接用螺栓方式连接, 上下设三道背楞与平面模板之间用芯带连接, 加强角部刚度、防止涨模。

8) 阴角模: 常用固定角模, 可调角模, 常用规格 200 × 200、300 × 300, 模数不合适时, 加板条留置企口调整。

9) 角部处理: 模板设计以平口方式, 即模板边框与型材用螺栓连接, 角模可搭接在母口上, 可防止墙面与角部错台和漏浆现象发生。

10) 穿墙螺栓: 选用带锥度的螺杆, 利用最上一排穿墙螺栓孔安装小三角支架, 放置腰带及外板, 方便有效地完成顶板浇筑, 为上层大模板的支设提供了支点。

2 施工准备

1) 机具设备: 钢制清水混凝土大模板施工使用的主要机具有塔吊等设备。

2) 现场施工准备: a. 熟悉模板结构和模板平面布置图。安排好大模板堆放场地, 应堆放在塔式起重机回转半径范围内, 设置模板管理制度牌。b. 在钢筋办完隐蔽工程验收后, 大模板安装前应做到: 弹好楼层墙身线和控制线 (距墙 200mm), 洞口线及标高线。c. 设置模板定位基准: 在墙体主筋根部上点焊比墙体厚度略小 2mm 的定位筋, 以保证墙体截面和模板位置的准确。同时在墙体角部, 应焊好定位钢筋 (端头点刷油漆), 保证上下至少有一个定位筋, 防止角模的位移。

3 施工工艺

考虑到浇筑混凝土时的侧压力和承受施工的荷载。因此, 要合理排布钢模板横竖龙骨, 强度、刚度、稳定性满足施工要求, 保证工程质量及安全施工。

3.1 工艺流程

弹好控制线—砂浆找平—安装角模—安装内墙模—安装对拉螺

栓—安装外墙模—安装对拉螺栓—调整模板垂直度—加固模板—浇筑混凝土—拆模—模板清理—涂刷脱模剂—二次施工。

3.2 模板安装

1) 涂刷脱模剂: 在大模板、阴、阳角模、穿墙螺杆等构件表面上涂刷脱模剂, 涂刷要均匀, 不得漏涂。2) 拼装大模板、安装支撑架、三角架等附件。3) 安装模板顺序: 按照先横后竖原则, 将模板吊至在模板平面布置的位置。再用撬棍移动模板到墙位置线上。4) 纵横墙壁交接处, 模板安装顺序为先立阴角模, 底部需粘贴海绵条, 先临时固定角模, 上部用铁丝与墙体钢筋扎牢, 再支大模板。5) 在内模就位前, 模板底部应粘贴海绵条, 防止漏浆。底部若有空隙, 用与混凝土相同的水泥砂浆塞严。6) 平面模板之间连接时, 先将两块模板框用海绵条贴上, 并把边缘对齐, 用螺栓全部拧紧。7) 平面模板与角部模板连接: 先将模板就位后, 每个阴角处用 3 ~ 4 个阴角连接器分别安装在相应的横龙骨附近。8) 外墙外板因无支腿, 可采用板面预埋锚环, 在内板用钢丝绳斜拉、支腿顶撑相结合调整模板垂直度。

3.3 模板拆卸

1) 大模板的拆除应当在墙体混凝土强度大于每平方米 1 牛顿时, 方可拆除大模板。但在冬季, 应视冬施方法和混凝土强度增长情况决定拆模时间。拆模原则是“先浇先拆, 后浇后拆”, 与浇注顺序一致。2) 每块大模板的拆除顺序是: 应先将穿墙螺栓等连接件拆除, 再松动支撑架的地脚螺栓, 使模板与墙面脱离。3) 穿墙螺栓的正确拆除方法是: 当要拆除大模板时, 可松动楔板, 同时将另一方向的螺母向里紧两扣, 使螺杆与混凝土界面脱离。4) 角模的拆除: 由于角模的两侧都是混凝土, 吸附力较大。因而当拆除平面大模板时应立刻松动角模, 使角模与混凝土界面脱离。5) 脱模后在起吊大模板前, 要认真检查穿墙螺栓等附件是否全部拆完, 然后将吊钩挂好, 吊环系在模板重心部位上部, 吊运时不得碰撞墙体, 模板必须一次安放稳固, 倾斜角宜在 75 ~ 80 度。

4 质量要求

4.1 保证项目

1) 模板必须有足够的强度、刚度和稳定性; 其支架的支撑部分必须有足够的支撑面积。2) 使模板产品质量达到清水混凝土模板的设计要求。

模板产品质量标准

1. 孔眼位置	±2mm	钢卷尺测量
2. 模板边平直	<2mm	拉线用直尺检查

4.2 基本项目

1) 模板接缝严密, 表面平整; 安装立面垂直, 几何尺寸正确。2) 模板表面清理干净, 模板表面不得粘浆, 不得漏刷脱模剂。

4.3 模板安装允许偏差

- 1) 轴线位移: 基础 5mm; 墙、梁、柱 3mm
- 2) 标高: +2、-4
- 3) 截面尺寸: 基础 +2、-5; 墙、梁、柱 0、-4
- 4) 每层垂直度: 3
- 5) 相邻两板表面高低差: 2
- 6) 表面平整度: 2
- 7) 预埋管预留中心线位移: 2
- 8) 预埋管预留中心线位移: 2

- 9) 预留洞: 中心线位移 5; 内部长度 +5、0
- 10) 平面尺寸: 0、-2
- 11) 板面平整度: $\leq 1\text{mm}$
- 12) 对角线长度: $\leq 3\text{mm}$
- 13) 模板翘曲: 小于 $L/1000$

4.4 模板保护

1) 模板面板涂刷脱模剂应均匀, 避免漏刷。2) 钢筋应绑扎牢, 避免在模板安装过程中、因对模板施加外力影响钢筋位置。3) 应减少面板与钢筋的摩擦, 混凝土浇筑过程中避免与振捣棒的直接接触。4) 模板在安装、拆模和使用过程中应防止对面板的碰撞、模板边缘的磨损。5) 大模板拆除后, 及时清理粘结在模板上的混凝土残渣, 并涂刷隔离剂。

5 安全技术措施

- 1) 结构施工中, 必须搭设外架挂防护网和安全网, 防护网要随施工层上升, 并高出作业面 1 米以上。
- 2) 大模板存放场地须平整夯实或硬化, 不得放在松土和凹凸不平的地方。雨季施工不得积水, 存放大模板处严禁坐人和逗留, 应按施工总平面图分区存放。
- 3) 大模板严禁安放在外墙外侧模板上, 模板施工前, 必须进行安全技术交底。
- 4) 模板吊装应设专人指挥, 统一信号, 密切配合。信号指挥工和挂钩人员, 必须在安全可靠的地方方可操作。
- 5) 所有模板配件拆除完毕后, 方可将模板吊走。不允许一次吊运

二块模板。

6) 支拆模板应按顺序进行, 模板及支撑在固定前禁止攀登, 发现问题立即整改。

7) 当风力达到 5 级以上时 (含 5 级), 应停止吊装。

6 常见质量问题与防治措施

1) 内墙墙底混凝土烂根: 模板底部缝隙处用砂浆封堵, 防漏浆和烂根现象发生。

2) 梁底不水平: 严格控制楼面平整度、局部砂浆找平。

3) 墙体垂直或平整度超差: 模板变形, 应进行修复; 支模时应加强坠吊检查。

4) 墙厚不一致: 严格控制定位筋下料长度。

5) 阴阳角不垂直、不方正: 检查角模是否变形, 变形应及时修复, 加强校正。

6) 混凝土脱模粘连: 均匀涂刷脱模剂, 混凝土强度大与 1Mpa 方可拆模。

[参考文献]

- [1] 装配式大板居住建筑设计和施工规范 JGJ1-91.
- [2] 大模板多层住宅结构设计与施工规程 JG20-84.
- [3] 液压滑动模板施工技术规范 GBJ113-87.
- [4] 组合钢模板技术规范 GB50214-2001.
- [5] 建筑工程施工质量验收统一标准.

(上接第 126 页)

滚装船码头的固定按坡道设计, 主要是确定各级固定岸坡道最低搭接处的高程和固定岸坡道的坡度及宽度, 本文通过结合实际作业情况, 提出一套可行的计算方法, 对同类码头的建设具有一定的参考意义。

作者简介: 余开免, 1983 年生, 男, 助理工程师, 主要从事港口

装卸工艺设计与咨询的工作。

[参考文献]

- [1] 陈有文. 商品汽车滚装码头工艺与平面布置设计原则. 水运工程, 2004.
- [2] 龙友. 专业汽车滚装码头总体设计. 水运工程, 2010.
- [3] 滚装码头设计规划 JTS 165-6-2008 (人民交通出版社)

高扬程启闭机来福线卷筒制造措施

常梅谢

(河北省水利工程局机械厂, 河北石家庄 050000)

摘要 高扬程启闭机来福线卷筒的挡环和绳槽结构复杂, 设计、加工难度大, 精度不易保证, 本文介绍了来福线卷筒的制作措施, 包括: 工作原理、制作难点分析; 左右挡环的加工工艺; 卷筒的加工工艺。该方法科学、有效, 试运行后满足设计、规范要求, 可供类似项目参考。

关键词 启闭机; 卷筒; 挡环; 工艺

1 工程概况

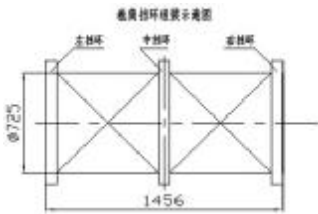
王快水库除险加固工程发电洞事故检修闸门的启闭机为 $2 \times 400\text{KN}$ 固定卷扬启闭机, 本机作为永久设备使用, 安装在 214.20m 高程启闭机室内, 其启闭扬程为 30m , 钢丝绳缠绕层数为三层, 固定卷扬启闭机采用来福线卷筒。

来福线折线卷筒技术为上世纪 90 年代由国外引进, 它成功地解决了常规卷筒钢丝绳多层缠绕时易出现的乱绳和钢丝绳挤压问题, 可大大提高高水头潜孔闸门正常启闭的可靠性和钢丝绳的寿命。但由于此种卷筒的挡圈和绳槽结构复杂, 设计、加工难度大, 精度不易保证。目前国内实际工程中应用较少, 且多为单吊点, 双吊点高扬程启闭机采用此种型式卷筒的工程实例更为少见。

2 绳鼓结构及工作原理

王快水库除险加固工程发电洞进口事故闸门 $2 \times 400\text{KN}$ 固定卷扬式启闭机为高扬程起闭机, 卷筒直径 0.725m , 滑轮倍率为 6, 满足 30m 扬程时, 单根钢丝绳要在卷筒上缠绕 180m , 需 3 层缠绕。

绳鼓由卷筒及三个挡环组成, 两端为左右挡环, 中部为中档环。卷筒上的绳槽不是普通的流畅的螺旋线, 而是折线, 即一段为环状直段, 一段为斜段, 反复交替的在卷筒上环绕, 以满足钢丝绳多层缠绕时有序排列。其组成见下示意图。



钢丝绳的两头分别通过压板固定在绳鼓装置的两端, 钢丝绳穿过两端挡环底部的孔, 沿着绳槽并通过左右挡环的导向沿着折线方向排入第一层, 两端钢丝绳逐渐往中部排列, 当接触到中档环时, 通过中档环倒入第二层, 并由中档环的导向斜面使钢丝绳在第二层缠绕时折线方向与第一层以一定交叉角度的顺序排列, 同样当钢丝绳由中部往两端排列接触到两端的左右挡环时, 又由两端的挡环把钢丝绳导入第三层, 并使它的折线方向与第二层又一角度交叉。从而由卷筒与挡环共同完成钢丝绳的多层缠绕。

3 制作难点及工艺方案制定

结合王快水库除险加固工程的需要, 分析设计图纸的技术要求和加工关键要素, 经过比较论证, 对制作难点确定了工艺方案及质量保证措施要点如下:

1) 卷筒挡环的第一个难点在于换层的过渡曲线, 也就是中档环由第一层爬升到第二层的来福线和左、右挡环上由第二层爬升到第三层的来福线, 它不是同心圆弧线, 而是随着角度变化半径也在变化的曲线, 这段曲线与外接圆不同心, 加工难度大, 而且加工时要特别注意不能误伤到其它的外圆面。

措施是精确分度后划线, 画出来福线的轮廓线、外接圆线及其它的圆线, 再经过多次比较、试画找出来福线的最接近的圆心, 以此圆心画周围找正线时, 不得与其它同一断面的外圆线相交, 之后在立式车床通过二次装卡完成内外圆及来福线的加工。

2) 卷筒挡环的第二个难点在导向斜面的加工、导向斜面的作用是

与卷筒上的折线段绳槽相对应, 即把钢丝绳由直线缠绕倒入折线缠绕, 所以在挡环的不同层上都有斜面。

措施是采取经计算、确定工艺参数, 并制造专门的工艺装置和保证措施, 在镗床上镗铣斜面。

3) 第三个加工难点是卷筒表面折线绳槽无法通过常规车床的回转加工实现, 采用改装 CQ6110 卧式车床, 在原有的车刀架部分改装铣销装置, 利用铣销实现折线绳槽的加工, 同时调整主轴转速, 以满足铣销绳槽的要求。

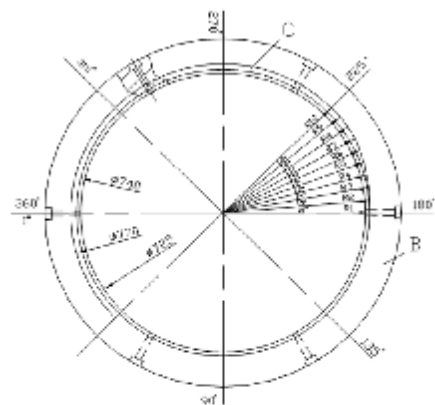
4) 针对启闭机扬程高、折线绳槽、双吊点的情况, 为保证左、右启闭机吊点同步, 制定保证绳槽底径加工误差要求的措施。

5) 制定挡环和卷筒的装配质量保证措施。

4 卷筒及左右挡环加工的主要工艺措施

4.1 左、右挡环

左挡环示意图



表面展开示意图



1) 挡环为 ZG230-450 铸钢件, 首先铸毛坯、并退火处理。

2) 整体划线, 画出十字中心线, 内外圆线、厚度尺寸线, 照顾来福线及各面厚度。

3) 在立车车床上, 挡环“*A*”面(非来福线侧端面)朝上, 按线找正卡紧工件, 粗车、精车内孔, 外圆到尺寸, 并粗车“*A*”面, 挡环翻个, 找正加紧, “*B*”面由外向里进刀 30 作为工艺面。

4) 以内孔及端面为基准, 画出十字中心线, 并找出 $180^\circ \sim 225^\circ$ 内来福线的近似中心, 以此中心为基准画出此段弧线及周围找正线, 注意找正线不得与其它外圆线相交, 以防加工时误车到其它外圆, 并画出厚度加工线。

5) 立车上“*B*”面朝上, 以来福线周围找正线找正工件, 以底面找平, 车来福线外圆及部分“*B*”面到尺寸, 并注意根部圆弧过渡。

二次装卡, 以内孔及底面“*A*”找正, 车与来福线相接的第三层绳槽底面即外圆 $\phi 770$ 及部分“*B*”面到尺寸, 车第二层绳槽底面即外圆 $\phi 740$ 及“*C*”面到尺寸。

(下转第 131 页)

马钢线材预热炉液压泵站系统设计

杨尚钢

(马鞍山钢铁股份有限公司, 安徽马鞍山 243000)

摘要 马钢高速线材为提高原料利用效率, 采取红送加热管理, 增加预热炉系统, 需要针对预热炉液压系统的要求, 设计泵站系统。

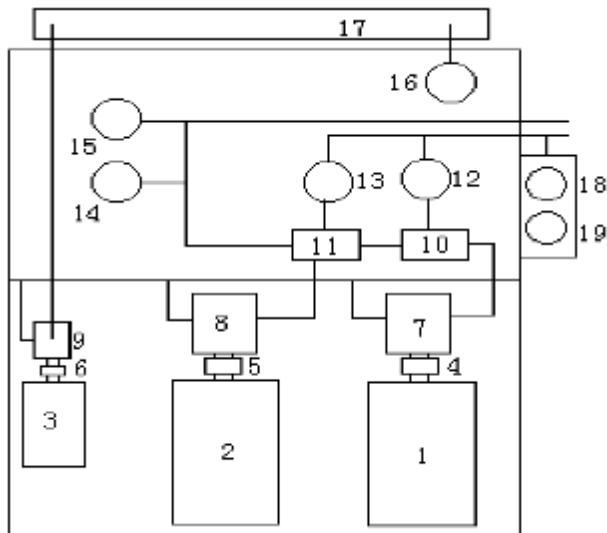
关键词 泵站; 蓄能器; 过滤器; 电动机

1 泵站基本技术要求

- 1) 工作压力: $P_1=12\sim 14\text{MPa}$;
- 2) 流量: 147L/min ;
- 3) 液压站应有清洗和注油口;
- 4) 工作液过滤精度 $10\ \mu\text{m}$;
- 5) 泵站工作油液温度 $20^\circ\text{C}\sim 50^\circ\text{C}$, 冷却、加热系统保证系统长时间工作, 温度不超过所要求的范围;
- 6) 整个液压泵站要求为: 外形协调, 美观, 使用方便, 便于维修, 力求做到小型化, 积木化和轻型化。

2 液压泵站总体布置方案的拟定

本系统共有三泵组, 占用空间较大, 不宜用下置式泵站型式。因此本次设计的泵站采用旁置式整体型布置。总体布置简图如下所示:



1,2,3—电机; 4,5,6—联轴器; 7,8—恒压变量泵; 9—叶片泵; 10,11—阀块; 12,13—高压过滤器; 14,15,16—回油过滤器; 17—冷却器; 18,19—蓄能器;

图 1-1 泵站布置图

3 泵组方案的确定

油泵型式的确定:

常见的液压泵有三种: 齿轮泵、叶片泵和柱塞泵, 下面就根据液压测站的具体要求以及三种泵的特点, 来确定选择哪种泵。

本系统的工作压力中等: 为 $12\sim 14\text{MPa}$, 工作流量较大为: 147L/min , 决定工作油泵采用恒压变量轴向柱塞泵; 循环冷却回路采用叶片泵。具体选择分析如下:

4 液压泵站元件的选择和设计

泵组各元件的选择和设计:

4.1 液压泵型号的确定

1) 液压泵工作压力的确定: 考虑到正常工作时在系统中存在一定的管路压力损失, 且本系统泵站与工作缸距离较远, 故取 $\Sigma \Delta P=1.5\text{MPa}$, 所以泵的工作压力可以用下式计算:

$$\begin{aligned} P_p &= P_1 + \Sigma \Delta P \\ &= 14 + 1.5 \\ &= 15.5\text{MPa} \end{aligned}$$

以上计算的 P_p 是系统的静态压力, 考虑到系统在各种工况的过渡阶段出现的动态压力往往超过静态压力, 同时考虑到系统要有一定的压

力储备量, 并确保泵的使用寿命, 因此计算泵的额定压力 P_n 为:

$$P_n \geq 1.1 P_p = 1.1 \times 15.5 = 17.05\text{MPa}$$

2) 确定泵的流量:

液压泵的最大流量应为:

$$Q_p \geq K_L Q_1 = 1.06 \times 147 = 155.82\ \text{L/min}$$

式中: Q_p —泵的最大流量

K_L —系统泄漏系数 取 $K_L=1.06$

Q_1 —系统最大流量 $Q_1=147\text{L/min}$

3) 选择液压泵的型号:

a. 由于系统整体要求较高, 考虑到满足系统要求的同时尽量降低成本, 在此采用国产电机, 根据算得的 P_n 和 Q_p 以及前面确定的泵的型式, 选用启东高压泵厂生产的 160PCY14-1B 型恒压变量柱塞泵; 这种变量型式的泵, 输出压力小于调定恒压力时, 全排量输出压力油, 即定量输出, 在输出油液的压力达到调定压力时, 就自动的调节泵流量, 以保持该恒压力, 满足系统要求。泵的输出恒压值, 根据需要, 在调压范围内可以无级调定。其主要性能参数:

最大排量: 160ml/r

最高压力: 31.5MPa

b. 对于循环冷却系统, 在此选用上海液件厂生产的 YB-B114CDV-JF 型液泵。其主要性能参数:

额定排量: 114.2ml/r

额定压力: 10.5MPa

转速: $600\sim 2000\text{r/min}$

4.2 与液压泵匹配的电动机的选定

1) 在满足协议及泵的最大功率和所需的最大转速的要求的情况下尽量选用低成本的电动机。本系统选用一般的三相异步电动机, 其型号为: Y280M-6-B3; B3 安装型式。电动机主要参数:

额定功率: 55kW

满载转速: 980r/min

满载电流: 104A

满载效率: 92%

2) 在循环冷却系统中选用皖南电机厂生产的 Y132S-4-B3 型电机。

额定功率: 5.5kW

满载转速: 1440r/min

满载电流: 11.6A

满载效率: 85.5%

5 蓄能器组件的选择

5.1 蓄能器的选择

蓄能器是储存液体压力能的能量储存装置, 它在系统中的功能是储存能量、吸收脉动压力和冲击压力。蓄能器可分为弹簧式、重力式和气体式三大类, 气体式中最常用的是气囊式蓄能器, 它具有响应快、体积小、工作压力大 (可达 200MPa) 的特点, 可用于蓄能, 吸收脉动冲击等作用。

本次设计工况冲击较大, 需要泵站有稳定的压力输出, 因此在油路中设置了蓄能器来削减压力脉动。经过对各种蓄能器的分析和比较, 决定采用气囊式蓄能器; 根据泵站技术要求, 并参考类似系统, 选用奉化奥莱尔公司生产的 NXQ1-L40/20-H 型气囊式蓄能器;

主要性能参数: 工作压力: 31.5MPa

容积: 40L

工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

5.2 蓄能器安全阀组的选择

蓄能器安全阀组装于蓄能器和液压系统之间, 用于控制蓄能器油液的通断。

本设计采用奉化奥莱尔公司生产的 AQF-LX400H2-F 型安全球阀。

6 冷却器的选型及较核

根据协议, 选用列管式冷却器。下面通过计算进行较核;

散热面积的计算:

根据《机械设计手册》中公式

$$H_2 = A \cdot (K \cdot \Delta t_m) \quad \text{计算}$$

其中: A 为散热面积 m^2 ;

H_2 为冷却器的散热功率 W;

K 为冷却器的传热系数 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$;

Δt_m 为油水之间的平均温差 $^{\circ}\text{C}$;

为满足泵站在不同环境下的正常工作, 各参数均按最坏情况下选择: 取 $K = 350 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$

$$\Delta t_m = 15^{\circ}\text{C}$$

$$H_2 = A \cdot K \cdot \Delta t_m$$

$$= 10 \times 350 \times 15$$

$$= 52.5 \text{KW}$$

电机的输入功率仅有 5.5KW, 所以完全满足系统要求。

主要性能参数: 工作压力: 1MPa

工作温度: $\leq 100^{\circ}\text{C}$

7 过滤器的选择

为了保证液压系统的正常工作, 必须采取有效的净化措施清除油液中的各种污染物, 使油液保持足够的清洁度。过滤的功能就是从油液中清除固体污染物, 它是保持油液清洁度的主要手段。

7.1 高压过滤器的选择

在压力管路装设的过滤器, 主要作用是保护泵下游的液压元件, 作为系统的主要过滤器, 其过滤精度应能保证系统对油液清洁度的要求。该过滤器安装在液压系统的压力管路上, 用以滤除液压油中混入的机械杂质和液压油本身化学变化所产生的胶质、沥青质、炭渣质等, 从而防止阀芯卡死、节流小孔缝隙和阻尼孔的堵塞以及液压元件过快磨损的故障的发生。

主要性能参数: 公称流量: 250L/min

过滤精度: $20 \mu\text{m}$

压力损失: 0.2MPa

7.2 回油过滤器的选择

回油过滤器的主要作用是过滤掉系统工作时产生的污染物, 如元件磨损产生的磨屑, 管道内的锈蚀剥落物, 以及油液氧化和分解产生的颗粒和胶状物质等, 这种过滤器可以采用精度高的过滤器, 最大允许压差达 $0.2 \sim 0.35 \text{MPa}$ 。

本设计选用温州黎明液压机电厂生产的带旁通阀、滤芯污染堵塞发讯器的回油过滤器; 型号为 RFA-400X10FY。

主要性能参数: 公称流量: 400L/min

过滤精度: $10 \mu\text{m}$

公称压力: 1.6MPa

最终按此设计建成的液压站正常投入使用, 确保了马钢线材预热炉液压系统稳定高效工作。

作者简介: 杨高钢, 1977 年生, 男, 安徽省马鞍山市人, 助理工程师, 主要从事液压与气压传动设备运行管理工作。

[参考文献]

- [1] 姜继海. 液压传动(第 4 版)[M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2009.
- [2] 机械设计手册. 化学工业出版社.

(上接第 129 页)

工件翻个, 找正后车“A”面到尺寸。

6) 画出个绳槽侧面上的导向斜面加工线。

7) 镗床上工装弯板, 按各斜面加工线找正卡紧后镗铣各斜面到尺寸。

8) 卧式车床找正, 卡紧工件, 用专用铣头铣“B”面上 $45^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 范围内 $\phi 740$ 以外部分与“B”铣平, 根部圆弧过渡。

4.2 卷筒

1) 铸毛坯, 卷筒材料为 HT250 铸铁件, 并退火处理。

2) 整体划线, 保证筒壁厚度均匀, 画出十字腰线及圆线。

3) 镗床上“V”型工装支撑卷筒, 找正压紧, 粗镗两端面及内孔。

4) 车床以加工的孔及端面为基准, 卡紧卷筒, 粗车外圆。

5) 镗床精镗内孔及两端面到尺寸。

6) 车床以内孔及两端面为基准, 精车外圆到尺寸。

7) 卷筒圆周分度, 画出绳槽直线及折线段分界线, 并作出明显标记, 画出绳槽的起始位置及退出位置。

8) 车床装专用铣头, 以床头手柄来控制改变大溜板上铣头的行走方式, 使铣头来铣出绳槽的直线段及斜线段, 并控制好折点位置。

5 完成情况

按确定的工艺方案在王快水库 $2 \times 400 \text{KN}$ 启闭机莱福线折线卷筒实际加工中应用, 效果良好, 整机组装完成后, 顺利通过出厂验收。水库工地安装后, 在调试运行中, 未出现缺陷, 钢丝绳排列良好, 两吊点同步满足规范要求。得到验收小组成员及聘请的业内专家的好评。此项目的成功制作, 为后期的同类产品的制作积累了宝贵的经验, 奠定了良好的基础。

桩基础施工中常见问题与解决方法

宋武

(河北天昕建设集团有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 桩基础是由若干个沉入土中的单桩通过顶部的承台或梁联系起来的一种基础。它的作用是将浅层土层难以承受的上部荷载传递到深处承载力较大的土层或岩层上, 或将上部软弱持力层挤密以提高地基的密实度, 进而使地基的承载力大幅度提高。桩基础做为一种深基础具有承载力高、沉降量小且均匀的特点。本文主要对桩基础类型、工程施工中常见问题与解决方法进行分析, 供大家交流学习。

[关键词] 桩基础; 类型; 施工; 问题; 解决方法

在当今建筑用地供应量日渐减少, 而建筑用地需求量日渐增大的现实情况下, 高层建筑越来越多, 各种桩基础的应用越来越广泛。随着现代建筑技术的发展, 桩的种类和桩基形式、施工工艺和设备以及桩基理论和设计方法, 都有了很大的进步。桩基已成为当今高层建筑广泛采用的一种基础形式。由于建筑物的高度不断增加, 上部结构的荷载越来越大, 天然地基的承载力已不能满足设计要求, 而桩基础的应用则显示出越来越明显的经济效果。

1 桩基的类型

1) 根据持力层情况分为端承桩和摩擦桩。端承桩是穿过软土层而达到深层坚实土层, 上部荷载主要有桩尖阻力来承受, 施工时主要以贯入度为主, 桩尖进入持力层的深度和标高可供参考。摩擦桩只打入软弱土层一定的深度将软弱土层挤密, 以提高土壤的密实度和承载力, 上部结构的荷载由桩尖阻力和桩身侧面与土之间的摩擦力共同承受, 施工时以控制桩尖的标高为主, 贯入度可做参考。2) 根据施工方法分为预制桩和灌注桩。预制桩按将桩沉入土中的方法不同分为打入桩, 静力压桩, 振动沉桩和水冲桩等。灌注桩是先在桩位处成孔, 然后放入钢筋骨架再浇筑混凝土而成的桩, 灌注桩按其成孔方法不同分为泥浆护壁成孔、干作业成孔、套管成孔及爆破成孔等几种灌注桩。

2 桩基础施工中常见的问题及解决方法

桩基类型的选用一般考虑地质情况工程造价及施工难度由设计而定, 而桩基础的承载能力和桩基的施工质量有很大的关系, 在桩基础施工过程中, 无论选用哪种桩基都会普遍存在一些施工质量问题, 如: 桩位偏移、单桩承载力不足、颈缩、吊脚桩、塌孔等。现就上述问题及解决方法进行简要分析。

1) 偏移问题。造成桩位偏移的原因有多种, 其中桩位放线不准及打桩顺序不正确(预制桩施工时)是造成桩位偏移的原因之一。解决方法: a. 超平放线要严格按照施工图进行, 根据建筑物的轴线控制桩定出桩基轴线位置(偏差不大于 20mm)及每个桩的桩位, 将桩的准确位置测到地面上, 对于预制桩要在打桩现场或附近设水准点, 数量不少于 2 个, 用于超平场地和检验桩的入土深度。b. 根据桩的密集程度(适用于预制桩)、基础的设计标高及桩的规格确定打桩顺序。打桩顺序一般分为自中间向两个方向对称进行、自中间向四周进行、由一侧向单一方向进行。确定打桩顺序即要考虑打桩架移动方便, 又要考虑打桩过程中地基土的挤压情况。自中间向两个方向进行及自中间四周进行这两种打桩顺序适用于桩较密集时的打桩施工。打桩时地基土由中央向两侧或四周挤压, 可防止桩位偏移, 确保打桩工程质量。由一侧向单一方向进行的逐排打法, 桩架单向移动, 打桩效率高, 但这种打法使地基土向一个方向挤压, 地基土挤压不均匀, 导致后打的桩打入深度逐渐减少, 最终将引起建筑物的不均匀沉降及桩位偏移。这种打桩顺序适用于桩距大于 4 倍桩的直径时, 即桩不太密集时的打桩施工。

2) 单桩承载力不足。对于预制桩, 单桩承载力不足造成的原因有桩端未进入设计规定的持力层、桩断裂、桩弯曲度过大等。解决方法: a. 打桩前应处理地上和地下障碍物, 桩机进场及移动范围内的场地应平整坚实, 使地面有一定的承载力, 并保证桩的垂直度。施工现场周围应保持排水畅通, 桩机就位时桩架应垂直平稳, 导杆中心线与打桩方向一致。b. 打入后, 桩的偏差要在允许范围以内(桩的垂直偏差不大于 1%, 水平位置偏差不大于 100~150 毫米), 同时要满足贯入度和设计标高的

要求。c. 保证打桩的施工质量, 使桩按设计要求进入持力层。d. 打桩要重锤低击, 在打桩过程中贯入度突然由小变大, 则可能遇到软土层、土洞、或桩尖破坏或桩身断裂, 此时应及时停止作业, 会同有关单位处理。

3) 颈缩。颈缩指在桩身某处桩径缩小, 主要发生在套管成孔灌注桩和导管水下灌注混凝土桩。其原因是施工操作不好, 抽管过快, 以及土质原因造成的。解决方法: a. 对于套管成孔灌注桩, 施工时要严格控制抽管速度, 并使桩管内保持不少于 2 米高的混凝土, 以保证足够的压力, 使混凝土出管后扩散正常。b. 对于水下灌注混凝土, 一般采用导管法。要先将导管吊入桩孔内, 并保证导管垂直, 各段间接口平整、严密, 不漏水漏浆; 导管底部离桩孔底 0.5 米左右, 顶部高出水面 3~4 米; 导管上部连接漏斗, 下部设隔水栓(隔水栓可采用混凝土预制块、橡胶球或木块), 用铁丝悬吊在导管下部管口内; 灌注时, 先在漏斗及导管内灌满混凝土, 混凝土量保证下落后将导管下端埋入混凝土 0.5~0.6 米, 然后剪断铁丝, 隔水栓下落, 混凝土冲出导管下口, 剪栓后混凝土要连续浇灌, 当导管埋入混凝土 2~2.5 米后, 即可提升导管, 提升速度不宜过快, 应保持导管下端埋入混凝土的深度不小于 1 米。

4) 吊脚桩。吊脚桩是指桩底部混凝土隔空或进入泥沙而形成松软层。其形成的原因一是预制桩尖质量差, 沉管时被破坏, 泥沙水挤入桩管或桩尖破坏被挤入桩管内, 拔管至一定的高度混凝土才落下而形成吊脚桩; 二是由于混凝土塌落度小和易性差, 混凝土浇灌过程中间隔时间过长, 超过混凝土的初凝时间, 先后浇灌的混凝土结合不好而形成吊脚桩。解决方法: a. 加强施工监测, 严格检查桩尖的质量, 沉管时用吊钩检查桩尖是否有缩入桩管内等现象, 发现后应及时采取解决措施。b. 保证混凝土浇灌时的塌落度(一般控制在 16~22 厘米)及配合比, 使混凝土具有良好的和易性; 混凝土浇灌时, 从混凝土拌制到浇灌间隔时间控制在初凝时间之内, 最好要连续浇灌。

5) 塌孔。在泥浆护壁成孔施工过程中, 经常会出现塌孔现象, 这主要是由于桩孔内水压不够或孔内的泥浆比重不合格造成的。解决方法: a. 在桩位处理设护筒, 护筒顶面要高出地面 0.4~0.6 米; 埋设深度, 在粘性土中不宜小于 1 米, 在砂土中不宜小于 1.5 米, 以固定桩孔的位置, 保护孔口, 防止塌孔, 增高桩孔内水压。b. 在钻孔过程中, 向桩孔内注入泥浆(或注入清水造成泥浆), 将孔壁土层中的空隙渗填密实, 避免孔壁渗水, 保持护筒内水压稳定, 并加大护筒内水压, 防止塌孔。c. 钻孔达到要求深度, 进行清孔时, 当孔壁土质较好、不易塌孔时, 可用空气吸泥机清孔, 同时注入清水, 清孔后的泥浆比重控制在 1.1 左右; 当孔壁土质较差时, 可用泥浆循环清孔, 清孔后的泥浆比重控制在 1.15~1.25 之间, 施工及清孔过程中应经常测定泥浆比重。

3 结论

建筑工程桩基础施工是一项十分复杂的工程体系, 是保证上部建筑安全的关键。因此, 施工前必须建立科学的施工管理体系, 制定科学的施工方案, 设计、施工、监理各方的密切配合, 建立完善的质量保证体系, 依据现行的施工及验收规范, 控制施工和验收, 确保工程质量符合设计要求。

[参考文献]

- [1] 吴步峰. 某公寓楼小区桩基工程质量分析与处理[J]. 福建建筑, 2010.
- [2] 张军. 灌注桩基工程机械冲击成孔施工工艺[J]. 石家庄铁路职业技术学院学报, 2009.

大面积薄板焊接变形的控制

刘英新 胡培林

(中国二十二冶集团有限公司公司金属结构工程分公司, 河北丰润 064000)

摘要 在大面积薄板焊接工程中, 焊接变形量的大小是衡量该工程成功与否的重要标志, 也是工程质量好坏的关键, 因此控制焊接变形是人们十分重视而致力于研究的课题。本文就煤气柜底板焊接工程的成功经验和失败教训阐述控制薄板焊接变形的一些行之有效的方法及一些初浅的见解, 旨在类似工程中借鉴和参考。

关键词 大面积薄板; 焊接变形; 控制

如何控制焊接应力和变形到最小是大面积薄板焊接中最关键的一个环节。控制大面积薄板焊接工程的焊接变形不能单一行事, 而应综合治理。试验经验告诉我们, 焊接工程中的焊接变形和焊后残余应力并不是两种孤立的现象。两者之间的联系是有机的, 它们同时存在于同一焊件, 相辅相成而又相互制约。大面积薄板焊接焊缝形式主要为对接和搭接。但这两种焊缝形式产生的变形基本一样, 出产生横向收缩和纵向收缩外, 如图 1、2 所示, 还会产生失稳翘曲变形如图三所示, 即常见的薄板焊接后产生的鼓包。

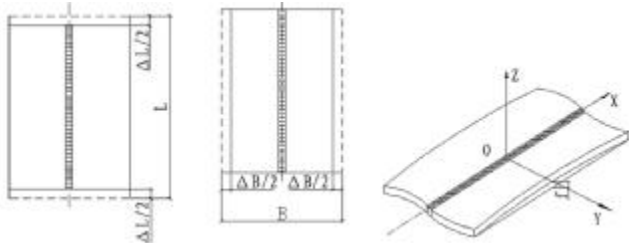


图1 焊接横向收缩

图2 焊接纵向收缩

图3 焊接失稳翘曲变形

在实际工程中要想获得最佳的理想状态。使三种方式的应力和变形合理分布在该结构中, 使之相互制约、相互控制, 正负压力保持在一个平衡的状态下。这一指导是控制大面积薄板焊接工程中焊接变形的有效途径。本文以工程中常见的曼型煤气柜的底板焊接为例进行分析。

1 以唐山不锈钢 10万 m³ 稀油密封干式煤气柜的底板焊接为例

此煤气柜底板面积为 15862.7m², 焊缝总长为 1561 米。底板由中心板和内外环板组成。中心板和内环板为 $\delta=5\text{mm}$ 厚钢板组成, 外环板为 $\delta=8\text{mm}$ 钢板组成。钢板材质均为 Q235B。

2 技术难点

面积大, 板比较薄, 内外环板厚度不一致, 为厚板与薄板对接, 规范要求底板的平面度不大于 $D/500$, 且不大于 60mm。这就要求在施工时根据理论与施工经验来制定严格的施工工艺, 稍不注意就会使产生较大的凸起, 给后续施工带来很大的麻烦。重新修理难度较大, 同时会使生产成本大大地增加。而此问题的产生原因归根到底就是由于焊接工程中由于对焊接应力和变形产生的机理不了解, 不能合理地安排施工工艺而导致的结果。因此, 合理的施工工艺安排, 是在掌握其产生机理原理分析的基础上产生的, 也就是要理论与实践相结合。

3 焊接工艺及剖析

3.1 分析焊接应力和变形产生的机理、影响因素及其内在联系

焊接时局部不均匀的热输入是产生焊接应力与变形的决定因素。而热输入是通过材料因素、制造因素和结构因素所构成的内拘束度和外拘束度而影响热源周围的金属运动, 最终形成焊接应力的变形。从图可以看出, 材料因素主要为材料特性、热物理常数及力学性能 (热膨胀系数 $\alpha=f(T)$, 弹性模量 $E=f(T)$, 屈服强度 $\sigma_s=f(T)$, $\sigma_s(T)=0$ 的温度, T_k 或称“力学熔化温度”以及相变等), 在焊接温度场中, 这些特性呈现出决定热源周围金属运动的内拘束度。制造因素 (工艺措施、夹持状态) 和结构因素 (构件形状、厚度及刚性等) 则更多地影响着热源金属的外拘束度。随焊接热过程二变化的内应力场和构件变形, 称为焊接瞬态应力与变化。而焊后, 在室温条件下残留于构件中的内应力场和宏观变化, 称为焊接残余应力与焊接残余变形。

由于焊接应力和变形问题的复杂性, 在工程实践中往往采用试验测试与理论分析和数值计算相结合的方法来掌握其规律, 以期能达到预测控制和调整焊接应力与变形的目的。

3.2 工艺措施及剖析

根据多年的实际经验和理论分析结果, 不管哪种形式的底板, 在焊接工艺上采取的工艺措施大致相同, 其主要措施有:

1) 先焊短焊缝后焊长焊缝, 采取分段退焊, 由内向外依次进行。

2) 中心板和内环板之间的焊缝, 可由数名焊工均布对称施焊, 并可同时进行。

3) 内环板与外环板的搭接焊缝暂时不焊, 留待底层壁板与内环板角焊缝施焊完毕后再进行焊接。

其防焊接应力与变形的主要原理要点是:

1) 焊接后自由收缩。

2) 减少焊接区与整体结构之间的温差。

3) 使焊接应力尽量减少并均匀布置。

3.3 工艺措施的具体剖析

以图 1 为例分析:

1) 先焊短焊缝后焊长焊缝的基本原理, 如图中的中心板 3、4、5 短缝, 将其由内向外焊接为一体, 可自由收缩为一整体长条。同理, 焊完所有短缝, 所有中心板都成为焊接后得到自由收缩、基本无应力的若干长条。然后再将个长条由内向外连接起来, 也属于在自由收缩状态下成型, 这样焊接应力很小, 变形也很小。

反之, 若先焊长缝 A、B, 则将 I、II、III、IV 四板皆固定在 A、B 两长缝上, 然后再去焊 3、4、5 短缝, 三段缝必收缩, 收缩时却受到 A、B 长缝的限制而不能自由收缩, 热胀时产生压应力, 收缩时产生拉应力, 因而存在较大的焊接应力, 会产生很大的变形。整个底板若都这样焊接或无次序地焊接, 底板会产生更大的变形, 定会导致底板大量的凸起变形, 严重的甚至会报废, 造成重大的质量事故。

2) 所有焊缝均采用分段退焊法、由内向外依次基本原理。a. 分段退焊基本原理: 分段退焊的原理与间歇焊和减少焊接线能量的原理基本是一样的, 主要时缩小焊接区与结构整体之间的温差, 从而减少变形; 同时由于头尾相接的焊接顺序, 前一段焊缝刚冷却下来, 后一段焊缝的热量就会给前一段一部分, 使其得到一次退火的机会, 同时减小了前后的温差, 因而消除应力、减少变形。根据实践经验, 底板的分段退焊, 应以一根焊条为一个循环, 一根焊条约焊 200mm, 这样要比 500mm~600mm 一个循环变形要小的多。这样焊的缺点是接头增加, 降低美观程度, 但比变了形再去处理变形要合算的多 (连续焊的接头少且平滑)。b. 由内向外依次进行的基本原理如图中的短缝 3、4、5, 应先焊 4 缝, 然后再焊 3 或 5 缝; 长缝 A、B, 应先焊 A 后焊 B。因为两板相焊, 焊缝会产生横向收缩和纵向收缩, 又因内部是封闭部位, 外部属自由端 (越往外越明显), 由内向外可使焊缝的横、纵焊缝自由收缩; 反之, 若先焊外, 自由端被固定, 在焊内部时, 焊缝的横、纵向收缩都会受到限制, 因而产生较大应力, 从而产生较大变形。

3) 底层边板与外环板的角焊缝焊完后再焊内外环板之间的对接焊缝。在讨论此焊接顺序原理之前, 请看一个受热变形的实例, 如图 4 所示。

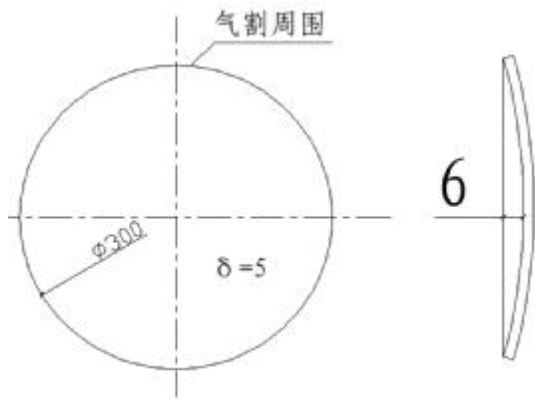


图4 气割周边受热形成的中凸变形

在一张 $\delta=5\text{mm}$ 厚的原平板上割下一个 $\phi 300\text{mm}$ 的圆板，割完后便出现中凸变形，这是因为边缘受热后收缩，相对中部伸长，即常说的中部松边缘紧。根据此例可以相应的分析：壁板与焊缝有两条，一条是图一所示边板与外环板的焊缝一、二缝，一条是内外环板之间的焊缝 CD 缝，若先焊 CD 缝，再焊一、二缝，这三条焊缝所产生的收缩量全部叠加在整个底板的边缘上，比引起底板的中凸变形；若先焊一、二

缝并自由胀缩全冷后再焊 CD 缝，此时只有 CD 一道缝的收缩量时底板产生中凸变形，因而可最大限度减小变形量。

4) 由多名焊工均布对称施焊的基本原理。在探讨此原理之前，请看图七，由于不对称受热而引起变形，长条板不对称受热而引起变形。在底板的焊接中也要由多名焊工均布对称施焊，这样可以防止由于不对称受热引起偏心力而引起变形，若对称受热，即使有应力存在，也不会引起变形，且越往外越明显，这是因为两侧的应力相等而又有足够的宽度，不会使中心板产生弯曲。

4 结语

工程实践告诉我们，大面积薄板焊接的应力和变形的控制必须综合治理。此工艺经实践证明对薄板焊接的应力和变形能有效地控制。但在工程实际的运用中还应具体问题具体分析，不断地进行修改，以达到最优的效果。

[参考文献]

- [1] 陈祝年.焊接工程师手册.机械工业出版社,2002.
- [2] 焊接手册(第三卷).焊接结构 / 中国机械工程学会焊接学会,2001.
- [3] 翟洪旭,翟艺铭,翟润雪.实用铆工经验与窍门精选.机械工业出版社,2005.
- [4] 傅荣柏.焊接变形的控制技术.机械工业出版社,2006.

(上接第 117 页)

振动、脉动法等，选用时应根据桥梁的类型和刚度进行选择，以简单易行、便于测试为原则。通常，多将上述一种或两种方法组合起来，以便全面把握桥梁结构的动力特性。

3.2.2 测点的布置

桥梁结构的振型上结构相应于各阶固有频率的振型形式，一个振动系统的振型数目与其自由度数相等。桥梁结构是一具有连续分布质量

的体系，也是一个无限多自由度体系，因此桥梁的振型是无限多个。

3.2.3 动测数据分析

桥梁结构的动力特性如固有频率、阻尼系数和振型等，他们只与结构本身的固有性质有关，如结构的组成形式、刚度、质量分布、支承情况和材料性质等，而与荷载等其他条件无关。结构的动力特性是结构振动系统的基本特征，是进行结构动力分析所必须的参数。

浅议公路沥青路面施工质量的控制

张华杰

(衡水公路工程总公司, 河北衡水 053000)

[摘要] 目前,我国公路建设发展迅速,而且随着车流量不断增加及人们出行质量水平的提高,对沥青路面的路用性能及品质要求越来越严格。在保证沥青路面基本技术指标的前提下,要求我们在项目建设中,全面把握质量控制过程。

[关键词] 公路; 沥青路面; 施工质量控制

1 公路沥青路面质量控制的标准

1) 高温稳定性。沥青路面的强度与刚度,随温度升高而显著下降,在高温季节和行车荷载的反复作用下,为了保证沥青路面不致产生诸如波浪、推移、车辙、泛油等病害,沥青路面应具有良好的高温稳定性,即在高温时具有足够的强度和刚度。2) 低温抗裂性能。沥青材料在低温条件下容易产生收缩变形,弹性模量相应增大,而出现脆性状态,因此在寒冷地区沥青混凝土路面会产生低温开裂。裂缝产生后,雨水易于侵入,冻融交替,加上重车碾压,在裂缝范围内很容易导致路面结构破碎。若能恰当的选择沥青材料,配制合适的沥青混合料使路面具有足够的抵抗低温变形能力,低温裂缝是可以减少的。3) 水稳定性。大气降水、地下水或地面水进入沥青混凝土结构内部,若不能及时排出,在重车的反复碾压下,将引起沥青混凝土路面结构松散乃至破坏。大气水分进入沥青混凝土结构所引起的结构破坏机理大致分两方面:一部分水浸润集料与沥青膜的结合面,将沥青膜剥离;另一部分水在车辆反复碾压时形成动水压力冲击混合料结构使沥青与矿料剥离,路面结构出现松散破坏。当沥青路面抗渗能力较差时,不仅影响路面本身的稳定性,且还会影响到基层的稳定性。沥青路面必须具有较好的抗渗能力。4) 耐疲劳性能。沥青路面应具有抵抗温度、阳光、空气、水等各种环境因素作用的能力。即在这些因素的作用下,沥青路面的性能不致很快恶化,失去黏性,性质变脆,以致在行车荷载和其他因素的作用下发生脆裂,乃至沥青与矿料脱离,使路面松散破坏。沥青路面的使用寿命与沥青混合料中沥青含量有很大关系。当沥青用量不足时,则沥青膜变薄,沥青路面的延伸能力降低,脆性增加,且沥青路面的空隙率增大,使沥青膜暴露增多,从而促进了老化作用。因此,应从总体结构着手,提高路面的抗变形能力和耐疲劳性能。5) 良好的平整性。沥青路面的平整度直接影响着车辆在路面上的行使质量和高速公路基本功能的充分发挥。路面的平整度是一项综合指标,涉及施工过程各个环节的许多因素,它是路基路面施工全过程各个环节质量的最终体现。一般来说,从土基表面碾压开始,层层都要严格控制,并且逐层提高标准,才能保证沥青面层的平整。长期使用过程中平整度的长久性与抗车辙性能一样主要取决于混合料的高温稳定性。若高温稳定性良好,施工初始平整度又得到严格控制,一般情况下,在使用期内平整度状况不会衰变得很快。6) 良好的抗滑性。现代交通车速不断提高,对路面的抗滑能力也提出较高的要求。沥青路面应具有足够的抗滑能力,以保证在最不利的情况下,车辆能够高速安全行使,而且在外界因素作用下其抗滑能力不致很快降低。保证高速行驶的安全性很重要的因素是路表面的抗滑性能。许多研究表明,改善沥青混凝土路面的表面构造是提高抗滑性能的重要方面。如采用磨光值和压碎值高的石料,采用抗滑型混合料,加深表面纹理深度、防止表面积水等,对提高混合料中粗集料的抗滑作用有一定效果。

2 公路沥青路面施工质量控制措施

在沥青路面施工中,原材料、混合料、人员以及工程实体检测的优劣直接关系到路面铺筑的好坏,是影响施工质量的主要因素。文中围绕这些主要因素分析研究了在施工中相关的控制手段。

2.1 原材料

原材料的质量和性能作为直接影响工程质量的主要因素,主要是一个检查验收,正确合理地使用,监督管理台帐,进行收、发、储、运等环节的技术管理,避免将不合格的原材料使用到工程上。对施工材料质量的控制,是很艰巨的任务,这需要施工、监理、建设单位、各材料

供应部门共同努力。施工单位是这些材料的直接使用者,从材料员、质检员、具体操作的个人班组和工长到项目经理都要重视材料的质量控制工作。首先,料源选择。高质量的原材料是保证路面质量的基础,挑选质地好、又有利于控制施工成本的采石场作为路面石料的生产基地。同时,选择合适的筛网规格,确保碎石加工质量和级配符合规范要求,应根据当地的气候条件和路面结构类型选择沥青的品牌和标号。其次,进场材料质量验收。沥青路面使用的沥青、集料、矿粉应附有采石场、炼油厂等的质量检验单。运至现场的各种材料必须从现场取样进行质量检验,经评定合格方可使用,不等以供应商提供的检验报告或商检报告代替。同时,要检查材料性能是否满足设计要求。此外,做好取样和送检工作。对部分重要材料试样的取样、送检过程,由监理工程师或建设单位的代表到现场见证,确认取样符合有关规定后,封存式样,直到送达试验检测单位。

2.2 沥青混合料的控制

1) 沥青混合料的配合比控制。为了保证现场取样的代表性,应在现场料堆不同位置多次抽取集料样品,以其平均值作为代表值进行目标配合比设计。生产配合比设计的主要任务是确定各热料仓的材料比例,同时,要反复调整冷料上料比例,以达到供料平衡,并取得目标配合比设计的最佳沥青用量确定生产配合比的最佳沥青用量。2) 沥青混合料的拌和控制。沥青混合料拌和时间应以混合料拌和均匀、所有矿料颗粒全部裹覆结合料为度,并经试拌确定。具体要求如下:a.拌和时间取决于施工气温、材料的适度、集料粒径、沥青用量和拌和机能力。b.每天开工的头锅混合料,应适当延长拌和时间,提高拌和温度。c.间歇式拌和机每锅拌和时间不宜少于10s,其中干拌时间不得少于5s。d.改性沥青混合料的拌和时间应根据情况适当延长,对生产率降低的影响,应在计算拌和能力时充分考虑,以免造成停顿影响摊铺。3) 沥青混合料的储存控制。间歇式拌和机应设置成品储料仓,并具有良好的保温性能。拌好的沥青混合料不立即铺筑时,可放入储料仓储存,允许的储料时间应以符合摊铺温度要求为准。

2.3 人员控制

无论是管理人员、技术人员还是施工操作人员,都应该具备公路行业相关的资质资历,例如:试验检测人员必须熟悉公路工程试验检测的标准、规范、规程和仪器设备的原理、性能、操作等,主要试验人员必须具备检测资格证书,所有人员必须进行岗前培训,技术负责人必须具有中级以上技术职称,并具有三年以上试验检测工作经历。为保证项目的稳定性,原则上要求不得更换管理人员及主要负责人员,也不能频繁更换其他技术人员和操作手。在项目进行中,分阶段分批对项目人员做技术培训,指导正确施工作业,并且加强廉政教育,提高责任意识,防止弄虚作假。这些措施都将施工过程中人为因素造成的影响尽可能的降到最低。

总之,随着公路的发展,各种路面新工艺凭借自身的优势将会大量推广,对其认知水平亟待提高。而目前而言,对沥青路面工程进行质量控制研究是十分有必要的,具有很强的现实意义。

[参考文献]

- [1] 霍飞,刘利军.沥青路面的施工工艺及质量控制[J].内蒙古科技与经济,2002.
- [2] 孙德栋,彭波编.沥青路面设计与施工技术[M].黄河水利出版社,2003.

海洋工程中长桩吊桩工艺的研究

蒋挺华

(交通运输部广州打捞局, 广东广州 510260)

[摘要] 世界对能源的需求增加, 导致最近几年海洋工程的迅猛发展, 海洋工程的作业水深也越来越大。作为导管架永久固定支撑结构的主桩, 其长度也随着水深的增加而增加, 已大大超过工作母船的吊高极限。如何把长桩从驳船上吊放下水是深水导管架安装必须研究的课题之一。

[关键词] 深水导管架; 长桩; 吊桩工艺

随着经济的蓬勃发展, 能源的作用变得越来越重要, 海洋能源的开发普遍得到了世界各国的高度重视, 最近几年, 海洋工程发展迅猛。中国正在加大海上油气田的开发力度, 预计至 2010 年, 我国将会新建超过 100 座海洋石油平台, 其中有相当一部分是水深超过 100 米的深水平台, 而导管架作为平台的关键主体结构, 支撑着上部生产、生活模块和采油隔水套管, 它的稳定与否将对平台的安全产生致命影响。

导管架下水安装就位后, 为了避免在其后的生产使用过程中发生沉降、漂移、倾覆等运动, 需利用主桩插入泥底一定深度后与导管架连接成一体使其永久固定。浅水导管架一般采用主桩直接从桩腿内部贯入, 然后利用间隙板或皇冠板烧焊连接主桩和桩腿, 主桩一般根据现场水深、导管架高度、工作母船吊机吊高等因素采用几节短桩焊接成一长桩的形式在导管架上部空中进行插桩、打桩; 深水导管架一般则采用主桩通过桩腿外侧主桩套筒插入泥底后再利用液压止桩器连接主桩与导管架, 主桩一般直接采用一根长桩插入后进行水下打桩。所以说, 长桩的吊桩工艺研究是深水导管架安装中所必须面临的重要课题之一。

所谓长桩, 是指主桩的长度超过工作母船吊机的吊高极限, 无法用常规吊装方法对其直接翻转起吊的大型主桩。长桩一般由大型驳船运到现场后, 利用工作母船吊机、液压吊桩器和辅助翻转工具将其翻转至直立状态, 在 ROV 的监测下, 进行水下插桩。目前, 在海洋工程中主要有 3 种长桩吊桩工艺: 扁嘴钩法、液压翻转器法、桩顶纹法。下面就对每一种方法的施工工艺做一个简要描述。

1 各种长桩吊桩工艺

1.1 扁嘴钩法

扁嘴钩法的主要原理是在桩的底部安装一个扁嘴钩, 利用线性绞车提供拉力, 控制长桩在翻转过程中的移动和下滑, 主要施工工艺如下:

- 1) 安装扁嘴钩: 为防止长桩在翻转过程中滚动, 扁嘴钩一般安装在长桩底部的 180 度方向。
- 2) 连接线性绞车: 将线性绞车钢丝绳松出与扁嘴钩连接后, 缓慢收紧, 保持一定受力。
- 3) 安装液压吊桩器: 根据长桩的重量、内径等条件选择合适的液压吊桩器安装于长桩的顶部, 启动液压系统, 使吊桩器完全张开, 贴紧主桩内壁。
- 4) 挂扣: 根据一般海洋工程规范要求, 吊索安全系数 ≥ 6 , 卸扣安全系数 ≥ 3 , 且与吊桩器的卸扣相匹配。
- 5) 翻转主桩: 吊机吊钩缓慢上升, 同时向主桩底部方向缓慢旋转, 防止在起吊过程中拖拉主桩, 使扁嘴钩从主桩底部滑出。
- 6) 主桩的下滑: 缓慢松出线性绞车的钢丝绳, 使主桩向下滑动, 在下滑过程中, 吊机跟着主桩缓慢松钩, 同时向主桩底部旋转, 控制吊钩和扁嘴钩的受力, 避免扁嘴钩从主桩底部滑出, 待主桩下滑到水面以上长度能够满足吊机吊高时, 停止下滑。
- 7) 继续翻转主桩: 重复步骤 5, 使主桩翻转至直立状态。
- 8) 回收扁嘴钩: 吊机缓慢吊高主桩, 使扁嘴钩依靠自身重量从主桩底部滑出后, 收回扁嘴钩。
- 9) 插桩: 吊机通过变幅、旋转将主桩吊至套筒上方, 在 ROV 的监测下, 将主桩插入套筒。启动吊桩器液压装置, 使吊桩器松开脱离主桩, 旋转回驳船甲板, 准备插下一根主桩。

1.2 液压翻转器法

液压翻转器法的主要原理就是在主桩的中下部安装一液压翻转器, 利用翻转器将主桩从水平状态翻转至竖直状态, 并提供摩擦力防止主桩在翻转过程中的下滑, 主要施工工艺如下:

- 1) 安装液压翻转器: 根据运载驳船和工作母船的船体结构和甲板装载情况, 液压翻转器一般安装在驳船艉部或者工作母船的舷侧。
- 2) 主桩挂扣: 主桩起吊采用两点吊装, 根据主桩、吊钩的长度和翻转器在主桩上的安装位置选择合适的挂扣位置, 并在主桩两端拉好调整风索, 为方便挂扣、解扣, 吊钩的卸扣形式一般选择液压卸扣。
- 3) 主桩起吊: 吊钩缓慢上升, 将主桩吊离驳船甲板至一定高度, 利用风索调整主桩的方向, 使之与翻转器的方向一致。
- 4) 主桩安放翻转器。
- 5) 安装液压吊桩器并挂扣。
- 6) 翻转主桩: 启动翻转器液压系统, 缓慢将主桩由水平状态翻转至直立状态, 在翻转过程中, 吊机跟着主桩变幅、旋转, 保证吊扣处于不受力状态。
- 7) 主桩脱离翻转器: 吊机缓慢上升至受力大小接近于主桩的重量后, 翻转器开门, 将主桩完全交由吊机受力, 旋转吊机, 使主桩与翻转器脱离。
- 8) 插桩、同扁嘴钩法步骤 9。

1.3 桩顶纹法

桩顶纹法的主要原理就是在桩顶吊桩器处安装一个绞车 + 滑轮组系统, 提供拉力控制主桩在翻转过程中的下滑, 具体施工工艺如下:

- 1) 吊移主桩: 主桩装船时, 主桩主体一般装放在驳船甲板, 采用此方法进行吊桩时, 为降低操作难度, 需预先将主桩的中下部分吊至驳船船舷外。吊移时挂扣方法与翻转器法步骤 2 相同。
- 2) 安装液压吊桩器和挂扣: 同扁嘴钩法步骤 3、4。
- 3) 连接绞车 + 滑轮组系统: 根据绞车的拉力和主桩的重量选择滑轮组的柄数, 滑轮组与吊桩器的连接卸扣一般采用带张力器的液压卸扣, 以方便操作过程中的控制。
- 4) 翻转主桩: 吊机缓慢上升, 并向主桩底端方向旋转, 同时绞车缓慢松出, 根据主桩的状态调整松出的速度, 直至主桩完全滑移下水, 翻转成直立状态。在翻转过程中要严密监测吊机和液压卸扣张力的载荷变化情况并实时做出调整。
- 5) 回收绞车 + 滑轮组系统: 吊机缓慢上升至绞车钢丝绳不受力之后, 打开液压卸扣, 使滑轮组与吊桩器脱离, 启动绞车将其收回驳船甲板。
- 6) 插桩: 同扁嘴钩法步骤 9。

2 三种吊桩方法的综合比较

下表为 3 种吊桩方法各种性能的综合比较: (见下表)

在具体施工过程中, 应根据该工程的长桩长度、重量、吊机吊高和吊重、现有的吊桩设备等具体特点而选择不同的吊桩方法, 但不管采用何种吊桩方法, 在吊桩之前, 应对吊桩过程中的长桩受力情况, 驳船受力情况, 吊机载荷变化情况以及驳船与工作母船之间的相对运动情况进行详细的分析, 为长桩起吊工程中的控制提供理论依据, 并选择具有足够安全系数的施工器具, 以确保施工过程中的安全。

(下转第 141 页)

浅析过路工程排水管网的防护措施

宋晓东

(徐州市政建设集团有限公司, 江苏徐州 221000)

摘要 本文就排水管网施工实例, 阐述了最佳施工方案的详细内容, 并对该施工方法的经济效益作了分析, 以推广该方法的应用。

关键词 排水管网; 防护措施

1 工程概况

某工程依据设计图纸要求, 厂区排水管网采用平口钢筋混凝土管作为主干排水管, 属改造工程, 厂区的道路、厂房等设施已全部投入使用。厂房排水管网设计路线必须穿越厂区的主干道, 在前未考虑采用特种方法施工及生产协调等问题。经与设计、业主方协商, 为了保证生产的连续性, 考虑采用顶进承插式钢筋混凝土管过路施工的方法能够解决该问题, 同时对原厂区地下管网进行排查, 选择最有利、对生产影响较小的地势进行排水管道过路施工。

2 施工方法

2.1 最佳施工方案的选择

1) 地区条件: 依据厂区地基报告得知, $-1.5\text{m} \sim -5.3\text{m}$ 属粉土层, 原路基地基处理至 -1.5m , 排水管底设计标高 -3.9m , 排水坡度 $i=3\%$, 承载力满足设计要求。

2) 暂定的施工方法: 道路两侧开挖基坑, 考虑明沟集水井排水设置, 排水管道过路钢套管, 考虑设计钢筋混凝土排水管本段设计为 D500 管人工挖土方较困难, 采用变更设计为 D800 钢筋混凝土排水管(仅过路段) 两侧设检查井。

2.2 施工工艺流程

施工工艺流程为: 材料、机械设备准备→两侧检查井坑(工作坑)开挖→顶管设备安装→顶管套管→顶钢筋混凝土管→两侧检查井施工→闭水试验→其他段施工→基坑回填恢复。

2.3 具体施工工序

2.3.1 基坑(工作坑)土方开挖

决定采取 $i=1:1.25$ 坡度进行土方开挖, 保证边坡稳定。

2.3.2 钢套管及管枕加工

1) 钢套管采用 $\delta=12$ 钢板卷制加工, 内径同承插管最大外径。2) 管枕预制加工, 采用预制混凝土构件, 混凝土施工依规定进行。

2.3.3 测量放线

根据规划施工, 先用经纬仪在现场地面上准确放出管道铺设的中线控制桩, 控制桩必须保护好, 待工作坑挖好后, 再用经纬仪将管道中线控制桩引至工作坑内保护好, 确保施工使用时管道中线的准确度。另外由于管线坡度的原因, 应准确测设两侧基坑的标高值, 以便控制各节管内标高。

2.3.4 工作坑设置

1) 工作坑设置及规格。为节约成本和优化施工图设计基础, 检查井采用所在工作坑位置, 避免修筑检查井时重复开挖, 坑底尺寸为 $5\text{m} \times 4\text{m}$, 高度根据污水管道设计埋深确定。2) 工作坑底板设置。浇筑底板混凝土垫层, 坑底面应尽量平整, 清除浮泥。底板垫层混凝土强度为 C10, 厚度为 100mm 。底板预埋导轨以便于管道顶进。3) 工作坑后顶垫座设置。由于该路段地下土质强度不够, 不能作为后顶垫座, 需另设整体式钢筋混凝土墙作为顶座, 顶座墙的整体强度需保证在设计顶进力作用下不被破坏, 后座墙尺寸设计为 $1\text{m} \times 0.8\text{m} \times 1\text{m}$, 混凝土强度为 C25, 为现场浇筑钢筋混凝土, 内置 $\Phi 12@200$ 双向钢筋网。顶座墙完成后加垫 20mm 厚的钢板组成装配式后墙, 满足顶管的最大顶力。

2.3.5 顶力计算与后背设计

1) 顶力计算。根据总推力、工作井所能承受的最大顶力及管材轴向允许推力比较后, 主顶油缸选用两台(根据现场实际情况定) 100t (1000kN) 级油缸。油缸顶力控制在 100t 以下, 这可以通过油泵压力

来控制, 千斤顶总推力 200t 。因此可不增加额外的顶进系统即可满足要求。2) 后顶垫座的计算。后顶垫座在顶力作用下产生压缩, 压缩方向与顶力作用方向一致。当停止顶进, 顶力小时, 压缩变形随之变小。这种弹性变形迹象是正常的, 顶管中后顶座不应当破坏, 以免产生不允许的压缩变形。后顶座不允许出现上下或左右的不均匀压缩。经计算, 工作井后背加护套后能够承受顶力大于实际顶力, 完全能满足要求。

2.3.6 设备安装

在工作坑基础上铺设顶管导轨, 距起始工作坑壁 2m 外安放液压站设备, 主顶油缸固定在支架上, 与管道中心垂直对称。

2.3.7 导轨

要求设置牢固可靠, 轨距、高程正确。一般可直接用坑底作为导轨基础, 其导轨应用 P38 (38kg/m)、长 3m , 两根, 导轨内距 45cm , 安装后的导轨应牢固, 不得在使用中产生位移, 并应经常检查校核。

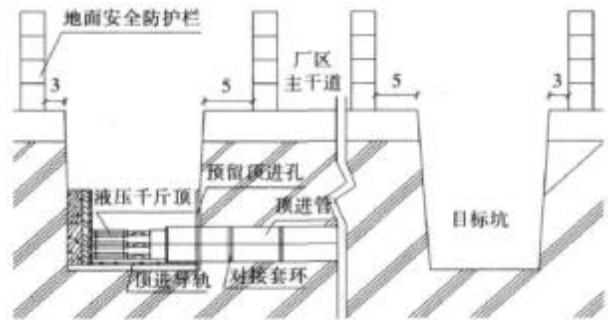


图1 顶管施工示意图(单位:mm)

2.3.8 顶管

1) 经常对顶进轴线进行测量, 检查顶进轴线标高是否和设计相吻合。在顶进的过程中通过经纬仪测量顶管的方向, 边顶进、边排土、边调整, 直至将钢管顶至接收井内。在正常情况下, 每顶进 1m 管测量 1 次, 在出洞、纠偏、到达终点前, 适当增加测量次数。施工时还要经常对测量控制点进行复测, 以保证测量的精度。另外, 指示轴线在顶进工程中, 必须利用全站仪定期进行复测, 以保证整个顶进轴线的一致性(见图 1)。2) 在实际顶进中, 顶进轴线和标高及设计轴线经常发生偏差, 为了使管道按照设计要求的高程和方向顶进, 在顶进工程中应不断对工具管的高程方向进行测量纠偏, 根据测量结果, 调整纠偏千斤顶, 改变方向, 从而实现顶进方向的控制, 确保管道按设计轴线顶进。纠偏贯穿顶进施工的全过程。3) 要求勤顶勤挖, 不可超挖和欠挖。4) 钢管顶至设计位置后, 检查轴线标高, 合格后将顶钢筋混凝土进入套管的管节要及时安装止水橡胶带及管枕。

2.3.9 接口处理

对管道的设置位置、标高进行检查, 确定无误后, 进行管道接口处理。接口时管道的薄弱部位易发生渗漏, 接口施工质量差, 管道接口在外力作用下容易产生变形开裂。以柔性防水、防腐胶泥进行管内接口的二次封堵, 保证渗漏水达到规定限制要求。

2.3.10 钢套管口的封堵

本工程实际顶管长度 325m (每节 25m), 钢管长度 30m , 为了防止排水管与套管夹层间进水、泥砂等物质, 采用两段封闭处理, 夹层间采用沥青木丝板填堵 150mm , 外部以沥青油膏封堵 50mm 厚, 再进行两侧井后砌筑土方围墙等工序。

(下转第 143 页)

宽扁梁的设计与实际应用

姚丹丹

(北京中华建规划设计研究院有限公司珠海分公司, 广东珠海 519001)

[摘要] 在物质、精神文明高度发展的今天, 怎样保证建(构)筑物的抗震安全性、层高合理利用及经济性, 成为比较关键的问题。本文将从宽扁梁的设计、构造、实际应用等方面进行初步论述。

[关键词] 宽扁梁; 抗震; 核心区; 节点

全球各地地震震害表明, 建(构)筑物的抗震性能直接影响公民的生命财产安全。在物质、精神文明高度发展的今天, 怎样保证建(构)筑物的抗震安全性、层高合理利用及经济性, 成为比较关键的问题。本文将从宽扁梁的设计、构造、实际应用等方面进行初步论述。

1 结构构造及设计

当建筑结构采用宽扁梁时, 除应满足普通框架梁的有关设计要求外, 尚应符合下列规定:

- 1) 应采用现浇楼板, 梁中线宜与柱中线重合, 扁梁应双向布置, 且不宜用于一级抗震等级的框架结构。
- 2) 扁梁截面高度 h_b 对非预应力钢筋混凝土扁梁可取梁计算跨度的 $1/22 \sim 1/16$, 对预应力钢筋混凝土扁梁可取 $1/25 \sim 1/20$, 跨度较大时, 宜取较大值, 跨度较小时宜取较小值, 且不宜小于 2.5 倍的板厚。截面宽高比 b_b/h_b 不宜大于 3。

3) 抗震设计时, 扁梁截面尺寸应符合下列要求:

$$\begin{aligned} b_b &\leq 2b_c \\ b_b &\leq b_c + h_b \\ h_b &\geq 16d \end{aligned}$$

式中: b_c ——柱截面宽度, 圆形截面取柱直径的 0.8 倍

b_b 、 h_b ——梁截面宽度和高度

d ——柱纵向钢筋直径

4) 扁梁框架的梁柱节点核心区应根据梁纵筋在柱宽范围内、外的截面比例, 对柱宽以内和以外的范围分别验算受剪承载力。扁梁配筋构造应符合有关要求。

5) 框架节点的内外核心区均可视为扁梁的支座, 框架扁梁端的截面内宜有大于 60% 的上部纵向受力钢筋穿过框架柱, 并且可靠地锚固在柱核心区内; 一级、二级抗震等级时, 则应有大于 60% 的上部纵向受力钢筋穿过框架柱。对于边柱节点, 框架扁梁端的截面内未穿过框架柱的纵向受力钢筋应可靠地锚固在框架边梁内。

6) 扁梁箍筋加密区长度, 应取自柱边算起至梁边以外 $b_b + h_b$ 范围内长度和自梁边算起 L_{aE} 中的较大值; 加密区的箍筋最大间距和最小直径及箍筋肢距应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 的有关规定。

7) 对于柱内节点核心区的配箍量及构造要求同普通框架; 对于扁梁中柱节点柱外核心区, 可配置附加水平箍筋及拉筋, 当核心区受剪承载力不能满足计算要求时, 可配置附加腰筋; 对于扁梁边柱节点核心区, 也可配置附加腰筋。

8) 当中柱节点和边柱节点在扁梁交角处的板面顶层纵向钢筋和横向钢筋间距较大时, 应在板面布置附加构造钢筋网片, 其伸入板内的长度, 不宜小于板短跨方向计算跨度的 $1/4$, 并按受拉钢筋锚固在扁梁内。

9) 扁梁框架的边梁不宜采用宽度 b_b 大于柱截面高度 h_c 的预应力混凝土扁梁。当与框架边梁相交的内部框架扁梁大于柱宽时, 边梁应采取配筋构造措施考虑其受扭的不利影响。

2 工程实例

北京某大厦是一座具有世界先进水平的智能型办公楼, 主楼占地面积 7296 平方米, 建筑面积为 104000 平方米。大厦在下 3 层, 地上 17 层, 总高度 67.3 米。建筑东西长 136 米, 南北宽约 60 米。

2.1 宽扁梁方案的选择

本工程柱网尺寸大部分为 9 米, 但受城市规划限高的限制, 层高较低, 主要楼层层高均为 3.60 米。业主要求室内净高不小于 2.7 米, 走廊净高不小于 2.4 米, 可供建筑、结构、公用设施管线占用的空间高度分别为 900mm、1200mm, 经各专业分析、协商、调整, 梁板的结构高度只能在 400mm 范围内考虑, 而柱网较大, 采用正常的梁板结构已不能满足要求, 因此设计时进行了多个方案比较:

方案一:

无梁楼盖方案。由于柱网尺寸大, 板厚取 250mm, 8 度抗震设防, 场地类别为 II 类, 经计算, 整个建筑物的质量较普通梁板楼盖增加了 22% 左右, 地震作用也相应增加, 层间弹性位移角最大达 $1/519$, 另外, 板柱节点较弱, 不利于抗震, 应采用加强措施, 如增加剪力墙数量, 增加板厚等。而剪力墙的布置受使用功能的限制, 变化的可能性较小, 难以实现。

方案二:

预应力楼盖方案。由于大厦的平面复杂, 楼板不规则, 不便于预应力筋的布置和预应力的施加; 另外 8 度区主要受力构件宜采用有粘结预应力构件, 而做 400mm 高的有粘结预应力梁施工较复杂, 费用较高。同时本工程建筑立面要求较高, 采用玻璃幕墙后, 预应力张拉端节点的处理较为困难, 所以未采用此方案。

方案三:

宽扁梁方案。宽扁梁的截面高度可取跨度的 $1/22 \sim 1/16$ 。根据对宽扁梁的试验研究成果, 本工程梁高取 400mm, 高跨比为 $1/22.5$, 梁宽取 1000mm, 经计算, 宽扁梁纵筋配筋率在 2.0% 以下, 支座裂缝为 0.19mm, 跨中裂缝为 0.15mm, 挠度为 24.34mm, 均能满足规范要求。

另外, 参照国外规范对梁高跨比的规定, 本设计所取梁高没有超出美国、新西兰两国规范的限值。因此, 不论是已有的工程经验、计算分析, 还是国内外规范, 设计所取的梁高是可行的。为避免两个方向梁的钢筋相互交叉重叠, 造成一个方向梁截面的有效高度减小, 经过与各专业协调, 调整管线布置, 保证与主要管线垂直方向的梁高为 400mm, 另一个方向梁高为 430mm, 钢筋尽量一排配置, 解决了实际施工中带来的问题。

2.2 大面积采用宽扁梁对整体结构影响的分析

为了探讨大量采用宽扁梁后对整体结构刚度的影响, 设计采用 TBSA 程序对普通梁板楼盖与宽扁梁楼盖进行了结构方案计算分析比较: 将 350mmx800mm、300mmx600mm 梁分别用宽扁梁 1000mmx400mm、700mmx400mm 代替后, 层间弹性位移均能满足规范要求, 并且周期较长。而实际的 $T > T_g$, 根据地震影响系数曲线分析, 地震影响系数随 T 增大而减小, 所以对本工程来说, 虽然建筑物的总质量增加了, 但总的水平地震作用并没增大, 反而减小了。

3 总结

在建筑结构抗震性能方面, 宽扁梁的延性和变形能力较好, 容易实现“强柱弱梁、强剪弱弯、强节点弱构件”的抗震设计理念, 另外宽扁梁改善了节点的延性, 节点的变形能力得到充分提高, 从而加强了抗震防线, 通过上述工程实例亦可看出宽扁梁结构有利于层高合理利用, 并且具有较好的经济合理性。

高速公路沥青路面裂缝稀浆封层技术研究

谢萍萍

(中国中铁四局集团第五工程有限公司, 江西九江 332000)

摘要 本文以高速公路沥青路面裂缝稀浆封层技术为研究对象, 针对相关问题展开了讨论。文章从施工实际出发, 结合相关理论, 对稀浆封层技术进行了全面的分析和总结。希望本文的研究能够为高速公路施工实践提供一些指导和帮助。

关键词 高速公路; 沥青路面; 稀浆封层技术

稀浆封层是一种将乳化沥青、集料、水和特殊添加剂按合理配比拌和并均匀摊铺到已适当处理过的路面上的薄层。

1 稀浆封层的应用基础

- 1) 路面结构强度不足、出现结构性破坏时, 应首先进行补强处理。
- 2) 原路面的结构性车辙, 或车辙深度过大时, 对车辙应进行预先处理。
- 3) 原路面表面太光滑, 完全丧失构造深度时, 宜采用双层微表处。4) 原路面存在宽裂缝时, 应首先进行灌缝处理。

2 高速公路沥青路面裂缝稀浆封层技术的施工工艺

2.1 施工前的准备工作

1) 摊铺车标定: 对摊铺车进行标定, 是施工配合比符合设计要求的重要保证。摊铺车在以下情况下必须进行计量标定: a.第一次使用; b.每年第一次使用; c.新工程项目施工; d.同一工程项目中材料和配比发生较大变化时。有些施工单位不对摊铺车进行标定, 而是采用施工中集料和乳化沥青的总用量来估算油石比的大小。由于集料采购时大多为体积计算, 误差较大, 由此得出的油石比可信度不高。有的单位只是在摊铺设备刚刚购入时进行过一次标定, 之后便一直沿用这一标定结果, 同样是不可取的。有的单位尽管对摊铺设备进行了认真计量标定, 但在施工过程中没有考虑集料湿胀性的影响, 造成油石比严重偏离设计沥青用量。2) 路面的清扫: 为了保证稀浆封层与原路面的良好粘结, 要求原路面清洁, 原路面上的松散材料泥土杂草、油污和其它杂物都会影响稀浆封层与原路面的粘结, 造成脱皮。在路面上的检查井、阀门箱、跌水式进水口及其他公用设施应覆盖以免污染。3) 放样: 摊铺前应根据路幅宽度、摊铺槽宽度确定摊铺次数和宽度, 并沿摊铺方向划出控制线。有车道线和整齐路缘石的路面, 可直接将其作为参照, 但必须保证分幅合理、摊铺顺直。4) 交通管制: 施工过程的交通管制十分重要, 一方面是为了保证施工人员和机具安全, 另一方面也可以防止车辆驶入未成型的稀浆封层, 损坏路面、影响路表美观。

2.2 摊铺的步骤

1) 接缝处理: 稀浆封层的横向接缝应做成对接接缝, 施工步骤为: a.用油毡将前一施工段末端1~3m覆盖, 保证油毡末端与材料层边缘平齐。b.摊铺车后退, 使摊铺槽后缘落在油毡上。c.启动摊铺车开始摊铺。d.将油毡连同上面的混合料取走, 倒入废料车中; 清洗油毡, 以备下次使用。稀浆封层的纵向接缝应做成搭接, 为了保证接缝平整, 搭接宽度不宜过大, 国际稀浆封层协会规定纵向接缝搭接宽度不应超过76.2mm, 接缝处高出量不应大于6mm。2) 混合料的稠度控制: 稀浆混合料摊铺过程中保持良好的稀浆状态和稠度是确保摊铺质量的关键指标, 对于慢凝型稀浆封层, 可在施工过程中用容器接出少量稀浆混合料进行稠度试验, 并根据稠度大小适当调整摊铺车设定或各材料用量。对于快凝型稀浆封层混合料, 如果从摊铺槽中接出混合料后再进行稠度试验, 往往来不及完成试验, 混合料便已经破乳结团, 无法得到混合料的稠度指标。此时, 可以采用经验法进行稠度指标检测。a.在刚刚摊铺出的材料层上用直径10mm左右的细棍画出一道划痕, 如果划痕马上就被两边的材料淹没, 说明混合料的稠度偏稀, 应适当降低用水量; 如果划痕两边的材料呈松散状态, 说明过稠; 如果划痕能够保持一定的时间不被周围材料覆盖, 周围的材料仍然有一定的流动性, 说明混合料稠度合适。b.迎着太阳照射方向观察刚刚摊铺出的材料层, 如果表面有大面积亮光的反光带, 说明混合料用水量偏大, 稠度偏稀; 如果刚刚摊铺出的材料层干涩, 没有反光, 说明混合料偏稠; 如果刚刚摊铺出

的材料层对日光呈现漫反射, 说明稠度适宜。

3 施工常见问题及处理方法

由于稀浆混合料的特殊施工状态, 施工过程中出现的问题往往要比热拌混合料多, 而且这些问题往往影响到成型后混合料的使用性能, 甚至可能导致施工无法顺利完成。常见问题有:

3.1 混合料可操作时间太短

该问题多出现在快凝型稀浆封层混合料的施工中, 而对于慢凝型稀浆封层, 该问题一般不会出现。当施工过程中出现混合料摊铺时间不足, 施工困难时, 用以下方法解决: 1) 掺加缓破剂。但是必须注意添加的缓破剂种类和剂量必须根据室内试验结论确定, 而不能照搬其它工程的所谓“经验”。对于不同的混合料体系, 各种添加剂的作用是不同的, 对于某种混合料起缓破作用的添加剂, 对另一种混合料可能不起作用或者起反作用。2) 改变填料品种或剂量。根据室内试验结果, 改变填料品种或适当调节剂量, 以达到延缓破乳的目的。3) 喷洒预湿水。当路面温度过高时, 往往会造成混合料的摊铺困难, 这时可以将摊铺车上的预湿水开关打开, 使稀浆混合料摊铺到路面前的短时间内将路表温度降低。4) 避开每天的高温时间, 选择存早上和下午气温相对较低的环境下施工。5) 通过增快摊铺速度或者减少混合料输出量的办法减少混合料在摊铺槽中的体积比率, 避免摊铺槽中搅拌器无法搅拌到的混合料很快破乳并影响整个摊铺槽中混合料的稳定。6) 下一批乳化沥青生产时适当调整乳化沥青配方, 如增大乳化剂剂量、降低皂液PH值等等。

3.2 摊铺厚度不够

出现摊铺厚度不足的问题, 一般这是由于以下原因造成的: 1) 摊铺槽的厚度调节不合适。摊铺槽的摊铺厚度使可调的, 当摊铺厚度不足时, 首先应该考虑调节摊铺厚度。2) 稀浆混合料稠度太稀。如果混合料设计上存在缺陷, 或者施工过程中用水量过大, 造成混合料稠度过稀, 那么即便是调节摊铺厚度也起不到明显作用。

3.3 泛油

稀浆封层最主要的作用之一便是改善路表功能, 如果出现表面泛油, 就很难再达到这一目的。稀浆封层混合料施工完成后即表现泛油, 往往有以下几个原因: 1) 摊铺的混合料的实际用水量大于设计量, 造成混合料泛油。这可能是因为摊铺机标定不够准确; 也有可能是集料过于潮湿, 而用水量计算时没有考虑集料的湿胀性质, 造成集料输出速率相对降低的原因。2) 施工过程中的用水量太大。水量太大, 会造成稀浆混合料中的细料和乳化沥青上浮, 在表面形成一层油膜, 造成“泛油”的假象, 而下面的集料可能只裹附了很少的沥青。

因此, 出现这种情况, 首先应该检查摊铺机的标定, 检查各材料计量器读数, 然后就是尽量减少用水量。

3.4 接缝不美观

稀浆封层存在纵向和横向接缝, 如果处理得当, 一般不会明显影响美观, 特别是在通车一段时间以后, 接缝一般就不容易看出来了, 但是如果处理不好的话, 会显著影响美观, 常见的问题有: 1) 纵向边界不直。由于施工过程中稀浆混合料稠度过稀、跑浆严重造成的。如果摊铺车摊铺速度过快, 还会导致摊铺槽中缺料而形成的纵向边界严重缺陷。2) 两幅的纵向搭接过高。两幅搭接一般都有8cm以内的纵向搭接, 因此搭接部分必然要高出周围部分。为了尽量使纵向接缝处与周围平滑连接, 可适当调低摊铺槽搭接一侧的高度, 使搭接处混合料的摊铺厚度变小。

高压管道焊接施工技术

徐治平

(福建省工业设备安装有限公司, 福建三明 365001)

[摘要] 高压管承受压力高, 输送的介质危险, 安装精度及质量要求高, 以某化工厂技改工程为例介绍高压管道的焊接施工技术。

[关键词] 高压管道; 无损检测; 热处理

1 工程概况

某化工厂合成醇烷化技改工程包括工艺气体、工艺液体、低压蒸汽、压缩空气、循环水等压力管道。管道设计压力最高为 32MPa, 最高温度为 225℃。高压管道将近 9000 米, 管材主要采用有 20# 碳素钢无缝钢管、15CrMo 普通合金钢、20G 锅炉用无缝钢管等, 管道壁厚最厚达 35mm; 大部分管道属于 GC1 级压力管道。

高压管承受压力高, 输送的介质危险, 安装精度及质量要求高。施工中交叉作业频繁, 与生产车间紧邻, 与现有管道合拢口多, 交接程序要求紧凑合理, 管道合拢时时间紧、焊接质量要求高。

2 焊工

1) 参加本工程管道施工的焊工, 必须按《锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则》或《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236-98 第五章焊工考试的规定考取“焊工合格证”, 其合格项目应在有效期内与施焊的项目相对应。

2) 高压管道焊接的合格焊工, 需进行考核后方可上岗施焊。

3 焊接材料

管道焊接时所选用的焊接材料应符合国家有关规定并有产品合格证。施工现场应设置焊条二级库, 并应有专人管理严格执行分公司有关的焊条焊丝验收储存、烘干、发放及回收制度。焊条在使用前应按规定进行烘干, 详见表 1, 使用时应放入保温筒内随取随用。

表 1 焊条烘干规定

牌 号	温 度/℃	恒温时间/h
J427	350	1
R307	350	1

4 焊接设备

管道焊接所用的焊机, 仪表及规范调节装置应性能良好。每名焊工应熟悉焊机的性能并加强对焊机的正常维护保养, 使其保持良好的焊接性能。

5 焊前准备

1) 焊接坡口的置备应根据工艺条件选用标准的坡口, 同时应符合 H31-67 标准要求。

2) 碳钢及合金钢焊件可采用机械或氧乙炔焰切割下料, 采用气割下料时, 必须清除坡口表面的不平及氧化皮。

3) 管件在组对前应将其外侧表面不小于 10mm 的油、漆、垢、锈、毛刺等清除干净。

4) 管件组对时, 除设计上有特殊要求外, 严禁强力组对。内壁应齐平, 内壁的错边量不宜超过壁厚的 10%, 且不应大于 2mm。

5) 不等厚管件组对时, 应符合《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236-98 中 6.2.6 条的规定。

6) 焊工施焊前应认真检查焊缝组对质量及焊缝清理状况未达到焊接条件时, 严禁焊接。

6 焊接工艺

6.1 焊接方法

本工程的管道焊接及管道内部清洁度要求比较高, 所以管道必须采用氩弧焊打底, 焊条电弧焊填充盖面。

6.2 焊接材料的选择

如表 2。

表 2 焊接材料的选择

母材名称	焊 条	焊 丝
20 20G Q235A	J427	H08Mo2Si
15CrMo	R307	H13CrMoA

6.3 焊接时的注意事项

1) 当焊接环境出现下列任一情况时, 必须采用有效的保护措施, 否则禁止施焊。

a. 风速: 气体保护焊时大于 2m/s, 手弧焊时大于 10m/s。

b. 相对湿度大于 90%。

2) 管子组对的点固焊应与正式焊接的工艺要求相同, 点固焊的长度 10~15mm 厚度不超过壁厚的 2/3。作为正式焊接的一部分点固焊不得有裂纹及其他的缺陷两头应打磨或便于接弧的斜坡。

3) 焊前应在试板上进行试焊, 调整好焊接参数, 方可正式施焊。

4) 为了减少焊接应力和焊接变形, 应采用合理的焊接顺序。焊接时应将焊件垫置牢固, 防止焊接变形。

5) 对于焊前需要局部预热的管件 预热范围为焊缝两侧各不小于焊件厚度的 3 倍, 且不小于 100mm。

6) 焊接时不得在焊件表面引弧和试验电流。在焊件施工时应防止焊接电缆、电源线与焊件打弧。

7) 焊接时应注意起弧和收弧的质量, 收弧时应将弧坑填满, 多层焊的层间接头应错开。

8) 焊后应及时清除焊缝表面的溶渣及附近的飞溅物, 并认真进行自检。

9) 焊接时应严格按照焊接工艺卡规定来施焊。

7 焊前预热及焊后热处理

7.1 15CrMo 钢管

7.1.1 焊前预热

钢管焊接前应采用电加热片进行预热也可以采用氧、乙炔焰预热, 预热温度 250~300℃, 预热的范围以焊缝中心为基准每侧不小于焊接厚度的 3 倍, 且不小于 50mm。

7.1.2 焊接方法及焊接过程中需注意的事项

1) 采用氩弧焊打底, 手工电弧焊盖面。焊接时, 应连续施焊如中途中断焊接, 应及时采用石棉绳缠绕焊接接头, 使其缓慢冷却, 再进行焊接前, 必须仔细清扫、检查、重新预热后再施焊。

2) 在焊接过程中要保持一定的层间的温度 (250~300℃) 用红外线测温仪测量。

3) 由于这类管材都比较厚, 所以要分两次来做探伤实验。当焊缝焊到第 3~4 层 (约 15cm 左右), 立即用硅酸盐石棉板进行保温缓冷。拍片合格后再对焊件进行预热处理 (250~300℃), 然后才能开始施焊, 同时要控制好层间温度 (250~300℃)。

4) 整个焊口焊完后, 对于不能马上进行热处理的要马上用石棉绳缠绕或采用其他保温措施, 使焊缝缓冷, 然后再进行热处理。

5) 焊口内 300mm 处采用易熔纸或活动易拆除装置防止穿堂风对焊缝产生引力, 造成焊边吹, 产生质量问题。

7.1.3 焊后热处理

1) 焊后热处理的加热温度、热处理速度、恒温时间及冷却速度应

符合下列规定:

当热处理升温至 400℃以上时,加热速率应根据规范要求进行;热处理恒温时间应为每 25mm 壁厚 1 小时,在恒温期间内最高与最低温度差应低于 65℃;热处理恒温后的冷却速率不应超过规范要求。

2) 热处理后,如果焊缝或热影响区的硬度值超过许用值,应重新热处理。

7.2 20#、20G 钢管

7.2.1 焊前预热

当钢管的厚度 >26mm 时,焊前应该进行预热 (100~200℃),预热的范围以焊缝中心位为基准,每侧不小于焊接厚度的 3 倍,且不小于 50mm。

7.2.2 焊后热处理

当壁厚 >30 时,焊后要进行热处理,加热温度为 600~640℃,连续保温 3min/mm 小时后退火 (退火速度为 150℃/h),加热范围与预热相同。

8 焊接检验

8.1 焊前检查

焊前检查包括对焊接材料、焊接设备、焊接环境、坡口型式、组对情况及焊前预热、坡口的清理等各方面的检查,在检查要求未能满足要求的禁止施焊。

8.2 焊接中间检查

中间检查包括施焊范围、焊接层次、层次温度、各层间的焊缝状况。

8.3 焊后检查

焊后检查包括焊缝外观检查、无损检测、焊后热处理规范、硬度测试等方面的内容。

9 焊缝返修

1) 对于需要焊接返修的缺陷应当分析产生的原因,提出改进的措施并编制焊接返修工艺。

2) 焊缝同一部位返修次数不宜超过两次,当超过返修次数应由焊接技术员编制返修方案,经焊接责任工程师批准后方可组织返修。

3) 返修前需将缺陷处清理干净。

4) 待补焊部位应开宽度均匀,表面平整,便于施工的凹槽,且两端有一定坡度。

[参考文献]

- [1] 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范.GB50236-98.
- [2] 高压管、管件及紧固件通用设计.H1-31-67.
- [3] 锅炉压力容器压力管道焊工考试与管理规则.国质检锅[2002]109 号.
- [4] 压力管道安全技术监察规程—工业管道.TSGD0001-2009.

(上接第 136 页)

吊桩方法	扁嘴钩法	液压翻转器法	桩顶绞法
原理	桩的底部安装扁嘴钩,利用绞车提供拉力,控制长桩在翻转过程中的移动和下滑	在主桩的中下部安装液压翻转器,利用翻转器将主桩从水平状态翻转至竖直状态,并提供摩擦力防止主桩在翻转过程中的下滑	在桩顶吊桩器处安装一个绞车+滑轮组系统,提供拉力控制主桩在翻转过程中的下滑
适用性	对工作母船吊机的吊高能力要求较高	对工作母船吊机的吊高能力要求较高	对工作母船吊机的吊高能力要求较低
安全性	要求起桩索具系统具有较高的安全系数即可	要求液压翻转器具有方向旋转功能,否则操作十分困难	不仅要求索具系统具有较高的安全系数,还要求绞车应有较高可靠性
操作性	索具系统较为复杂,但钢桩起吊操作简单	索具系统相对简单,但钢桩起吊过程中控制困难,对吊机操作水平要求很高	索具系统较为复杂,起吊过程控制困难,对吊机操作水平要求很高
经济性	需购置或租赁绞车,费用相对较高	需购置或租赁液压翻转器,费用高昂	费用低廉
工效性	操作简单,效率较高	操作相对简单,效率较高	操作复杂,效率较低
结论	安全性、操作性、工效性俱佳,为目前主流的长桩吊桩方法	虽然费用较高,但操作简单,效率较高,在海洋工程中应用也比较广泛	操作复杂,效率低下,但费用较低,适合吊高能力较低的工作母船

3 结语

上述三种长桩吊桩工艺是在大量工程实例的基础上总结出来的,并先后经过了文昌 13-1/2 油田导管架安装、东方 1-1 导管架安装、韩国东海油田导管架安装、惠州 19-3 导管架安装、春晓油气田导管架安装、陆丰 13-2 项目导管架安装等多个项目的检验,实践证明,每种吊桩工艺都是安全可行的。

[参考文献]

- [1] Rules for Planning and Execution of Marine Operations.挪威船级社(DNV)
- [2] Handbook of Offshore Engineering. Offshore Structure Analysis, Inc.

引大入连工程隧洞贯通测量中监理工程师的作用

魏冰 李娜

(辽宁宏禹水利工程建设监理有限公司, 辽宁沈阳 110006)

[摘要] 相向开挖隧洞高精度贯通一直以来都是隧洞工程中的重点, 作为测量监理工程师, 在施工过程中应通过使用联合测量、平行检测等监理手段, 监督施工单位的测量质量, 达到控制贯通精度的目的。通过引大入连工程隧洞进口与1#支洞贯通的实例, 可以看出测量监理工程师在隧洞高精度贯通方面发挥着重要的作用。

[关键词] 隧洞贯通误差; 测量监理工程师; 作用及控制要点

大伙房水库输水应急入连工程是由大伙房水库向大连市输水的一项大型输水工程, 年输水量达3亿立方米。输水管道由大伙房水库输水(二期)工程的鞍山加压泵站引出, 将水送入碧流河水库。在盖州境内, 有长度约为14.12公里的输水隧洞, 该隧洞设5个支洞辅助开挖。2010年11月25日, 隧洞进口(桩号123+203.3)和1#支洞上游方向于桩号123+976.6处贯通。1#支洞全长306.5m, 其主支洞交叉点桩号为124+927.6。

在隧洞施工过程中, 测量监理工程师通过联合测量、平行检测等监理手段, 监督施工单位的测量质量, 并审查施工单位测量人员的专业资质、测量仪器的鉴定等情况, 以保证工程质量。

1 已知测量数据

本工程建设单位在每个洞口设置3个三等平面控制点和两个二等水准点。控制点坐标系统为1954年北京坐标系, 中央子午线123; 高程系统为1985国家高程基准。进口与1#支洞洞口控制点及高程数据见表1。

表1 首级平面控制点及高程已知数据表

点号	高程控制点		平面		备注	
	等级	X	Y	等级		Y
1	三	4454327.102	448252.011			水准点
2	三	4454587.225	448324.953			水准点
3	三	4454582.243	448342.952			水准点
B41				三	82.785	水准点
B42				三	82.793	水准点
1-1	三	4453709.863	449313.056			控制点
1-2	三	4453788.625	449303.225			控制点
1-3	三	4453517.223	449321.654			控制点
B41				二	130.214	水准点
B42				二	131.026	水准点

将本段已知控制点、水准点及隧洞中心线位置输入CAD, 得到本贯通段中心轴线与已知测量数据点相对位置, 见图1。

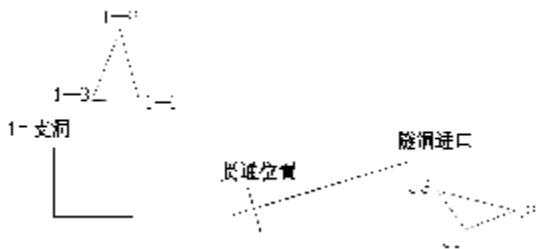


图1

2 控制网的布设要求

本工程建设单位提供的首级平面控制网为三等, 高程控制网为二等, 则根据合同要求工程平面控制测量等级为四等, 高程控制测量等级为三等。本工程中, 由于受洞径尺寸的限制和洞内施工环境的影响, 为了使洞内平面控制精度达到设计要求, 按以下方法布设控制网。

1) 为保证洞内、洞外控制网坐标系统的一致, 将洞外控制点布设成三角网, 并对起算点边长和角度稳定性进行检测; 洞内控制点则布

在隧洞中线左右。

2) 洞内加密控制点主要以支导线方式进行布设, 必要时在其附近增设临时控制点, 形成带状闭合控制网, 以提高测量精度。导线的边长应尽量保持相等, 以200m为宜。

3) 由于洞外地形高差较大, 洞外的高程控制采用三角高程法多测回测量, 将其中一个已知水准点高程传递到已知平面控制点上, 并通过另一已知水准点进行校核, 由此确定首级平面控制点的高程。

4) 关键部位的控制点布设。1#支洞与主洞轴线交点处附近设一加密控制点, 控制主洞上、下游200m的范围。主洞弧线段考虑通视情况后, 在弧顶偏离轴线处设一加密控制点。

5) 由于坡比的限制(1#支洞坡比为7.3%, 主洞坡比为0.34%), 1#支洞内控制点高程采用三角高程法直接进行传递, 主洞则采用三角高程法采集高程数据, 三等水准测量校核的方式确定控制点高程。

6) 在控制测量中, 仪器精度和角度、距离测回数均符合《工程测量规范》(GB50026-2007)中相应条款的要求。

7) 进口方向共设J-4(洞外)J-5、J-6、J-7(主洞)4个加密控制点, 1#支洞及主洞上游方向共设1-4(洞外)、1-5(支洞)、1-6(主支洞交叉段)、Y1-1、Y1-2、Y1-3(主洞)Y1-4(主洞弧段)7个加密控制点, 其中J-7和Y1-4为进口和1#洞上游距贯通面最近的控制点。

3 贯通误差计算和分析

根据《水利水电工程施工测量规范》(SL52-93)中相关条款的规定, 相向开挖长度为1~4km(包括支洞长度在内)的水工隧洞横向极限贯通精度为±100mm, 纵向为±200mm, 竖向为±50mm。本贯通段即在此范围内。

1) 对各个加密控制点进行角度平差计算, 通过前方交会求出各点坐标。以1~4号洞外加密控制点为例, 平面位置见图2。

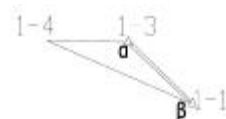


图2

对角α和角β分别进行6次等精度独立角度观测, 计算出中误差与为m_α与m_β:

$$m_{\alpha} = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{6}} = \pm 1.4'' \quad m_{\beta} = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{6}} = 1.2''$$

进而经测量得出∠1-4的中误差为m₁₋₄:

$$m_{1-4} = \pm 1.6''$$

根据前方交会计算公式:

$$x_4 = \frac{x_1 \cdot \text{ctg}\beta + x_3 \cdot \text{ctg}\alpha + (y_3 - y_1)}{\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\beta};$$

$$y_4 = \frac{y_1 \cdot \text{ctg}\beta + y_3 \cdot \text{ctg}\alpha + (x_1 - x_3)}{\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\beta}$$

得出: x₄=4463386.917; y₄=449845.409。

其他各控制点具体算例略。

根据误差传递原理, 进口与1#洞主洞上游最弱边测角中误差为:

$$m_{J-7} = \pm 2.3''; \quad m_{Y1-4} = \pm 2.7''$$

经过平差计算, 贯通面左右两个控制点平面坐标为:

$$x_{J-7}=4464039.330; \quad y_{J-7}=448958.025;$$

$$x_{Y1-4}=4463821.941; \quad y_{Y1-4}=449039.518.$$

2) 以此两点的局部相对点位误差椭圆在预计贯通面上的投影面进行计算, 得出预计贯通横向中误差:

$$M_V = \pm m_0 \sqrt{Q'_{\Delta X \Delta X} \cos^2 \theta + Q'_{\Delta Y \Delta Y} \sin^2 \theta + Q'_{\Delta X \Delta Y} \sin 2\theta}$$

$$Q'_{\Delta X \Delta X} = Q'_{X_{J-7} X_{J-7}} - 2Q'_{X_{J-7} X_{Y1-4}} + Q'_{X_{Y1-4} X_{Y1-4}}$$

$$Q'_{\Delta Y \Delta Y} = Q'_{Y_{J-7} Y_{J-7}} - 2Q'_{Y_{J-7} Y_{Y1-4}} + Q'_{Y_{Y1-4} Y_{Y1-4}}$$

$$Q'_{\Delta X \Delta Y} = Q'_{X_{J-7} Y_{J-7}} - Q'_{X_{J-7} Y_{Y1-4}} - Q'_{Y_{Y1-4} X_{J-7}} + Q'_{Y_{Y1-4} X_{Y1-4}}$$

式中 m_0 ——单位权中误差;

θ ——隧洞贯通面坐标方位角;

$Q'_{X_{J-7} X_{J-7}}, Q'_{X_{J-7} X_{Y1-4}}, \dots, Q'_{Y_{Y1-4} Y_{Y1-4}}$ ——J-7、Y1-4 两点中

某一点为起算点, 进行间接平差计算所得的另一点对该起算点的权系数。

M_V 经计算得 $=45\text{mm}$

即贯通面的预计贯通横向中误差为 45mm, 低于极限误差的 100mm, 按同精度继续施工符合规范要求。

3) 洞内和洞外高程控制测量误差, 对竖向贯通的影响, 按下式计算:

$$M_h = \pm \sqrt{m'_h{}^2 + m_h{}^2};$$

$$m_h = \pm M_{\Delta} \sqrt{L}, \quad m'_h = \pm M'_{\Delta} \sqrt{L'};$$

式中 m_h, m'_h ——洞外、洞内高程测量中误差;

M_{Δ}, M'_{Δ} ——洞外、洞内 1km 路线长度的高程测量高差中数中误差;

L, L' ——洞外、洞内两洞口间水准线路长度 (km)。

根据规范要求, 三等水准测量应小于 6mm, 往返较差、附和线路闭合差应小于 $\pm 12\sqrt{L}$ mm。

最终解算, 得 $M_h=23\text{mm}$

即贯通面的预计贯通竖向中误差为 23mm, 低于极限误差的 50mm, 按同精度继续施工符合规范要求。

4) 预计纵向贯通中误差此处不做讨论。

5) 贯通后, 通过两侧最弱控制点 (J-7、Y1-4) 同时对贯通面 (桩号 123+9766) 进行测量, 得到最终横向贯通误差为 6mm, 竖向

为 7mm, 纵向为 12mm。根据最终贯通误差得出结论: 主洞进口与 1# 洞上游方向各项贯通精度均满足规范与设计的要求。

4 测量监理工程师的作用及控制要点

隧洞开挖工程测量监理工程师, 从主持基准点移交会议到基准点复测的联合测量, 测量监理所做的工作是非常重要的。测量监理工程师根据工程的不同位置 and 不同情况随时进行监控。结合本工程隧洞进口与 1# 洞上游方向贯通的实际情况, 总结出测量监理工程师在隧洞施工中的作用及控制要点。

1) 对于隧洞工程来说, 重点部位必须进行高精度放样。在本贯通段中, 进口与 1# 洞两个进口中心点, 1# 支洞与主洞中心轴线交点, 主洞圆弧段起点、终点等的放样, 测量监理均进行旁站, 并与承包方进行联测, 定期进行复测。

2) 测量监理应督促承包人定期对首级控制网进行复测, 并对承包人复测成果进行审核, 及早发现问题, 及时纠正。

3) 加密控制点使用前应进行检测, 以保证施工放样精度。针对不同位置的控制点的具体情况, 可采用不同方法进行复测。以本贯通段为例, 在洞内控制点附近可增设临时控制点, 使之形成狭长闭合导线网。

4) 长距离直线隧洞开挖可运用一些辅助仪器控制隧洞轴线, 如激光指示仪。测量监理和承包人应定期对这些仪器进行校核, 避免出现指示错误等情况。

5) 对平面控制和高程控制宜分别进行。这样可保证测量工作更加有序, 且能相应地提高精度。

5 结语

2011 年底, 本工程隧洞工程将全线贯通, 进口和 1# 洞的高精度贯通对整个隧洞工程具有深远的影响并起到积极的作用, 使以后的测量工作更有针对性。在此过程中, 测量监理工程师仍将起到举足轻重的作用。随着测量技术的发展和完善, 整个工程的测量精度和工作也必将更加精确和合理。

[参考文献]

- [1] 李青山. 溪洛渡水电站地下工程高精度施工测量控制网的建立. 水利水电测绘, 2009.
- [2] 中华人民共和国水利部电力工业部. 水利水电工程施工测量规范 SL52-93.

(上接第 137 页)

2.3.11 场地清理

施工产生的工程土、垃圾采用施工车拉至指定地点卸下, 做好场地清理工作, 检查井的砌筑、土方回填由专业施工队伍负责, 并达到设计要求。

3 成本分析

1) 增加了钢套管、增大了管径, 顶管施工难度降低, 对钢筋混凝土承插管保护较好, 防水效果得到保证。2) 减少了管道开挖土方量、路面恢复工程量。3) 最重要的是生产未因此停产, 日产值较高, 节约

费用大于材料增加、管径增大的费用。4) 土方边坡稳定性好, 比全面大开挖安全性提高。5) 常规施工过路管、钢套管成本较大, 时间长。

6) 顶管施工技术要求高, 而成本较低。
综上所述, 本工程施工在保证工期、安全、质量的基础上, 依据特殊工程施工措施难度大等原因有效地保证进度、环境。虽然施工措施不能称为完善, 但也积累了许多施工经验, 为以后同类工程施工中提供有效改进的基础工作。

马钢连退线计算机系统的病毒防范

高斌

(马鞍山钢铁股份有限公司, 安徽马鞍山 243000)

摘要 随着计算机在现代化企业生产控制中的广泛应用, 连续生产线对控制计算机的稳定性有了很高的要求。本文从如何保障生产线稳定运行入手, 结合生产线计算机系统的特点, 提出计算机病毒防范的对策和措施。

关键词 生产线; 不间断; 病毒; 防范

现代化生产线的自动化程度很高, 而计算机在生产线控制的各个部位都起着至关重要的作用。从生产计划的下发, 生产过程的控制、反馈, 到生产实绩的上传, 各个环节都与计算机紧密相关。然而, 计算机病毒也如幽灵一般, 伴随着计算机技术的发展日益猖獗, 越来越多的计算机遭到病毒的攻击。对一条现代化的生产线, 如果因为计算机的问题而造成全线停机, 损失是巨大的。本文结合生产线实际发生的事故, 对病毒的产生, 处理, 防范进行分析。

1 生产线计算机布局特点

因为连退生产线的布局结构, 计算机主要分布在入口段机房, 中间段机房, 出口段机房, 服务器机房 4 个地方, 每个机房有交换机, 在服务器机房交汇。服务器机房的交换机起中枢作用, 连接下层现场的网络和上层管理的网络。网络拓扑结构相对简单, 也缺少高、精、尖的路由器和硬件防火墙及高质量的防毒墙设备。

由于工程师和工艺师要对现场的程序和数据进行修改和存储。所以会有外部设备, 如 U 盘、笔记本电脑进入生产线网络, 极个别现场操作人员会在夜班等时段用现场的机器玩一些游戏, 都会给计算机病毒侵袭带来可乘之机。

2 计算机病毒的性质和特点

在《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》中计算机病毒被明确定义为: “指编制或者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者破坏数据, 影响计算机使用并且能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码”。它可以通过复制自身来感染其他软件的程序。当程序运行时, 嵌入的病毒也随之运行并感染其它程序。一些病毒不带有恶意攻击性的编码, 危害性相对较小, 但更多的计算机病毒则携带毒码, 一旦被实现设定好的环境所激发, 即可感染和破坏计算机的正常操作。常规下, 计算机病毒具有以下的特点和特性:

2.1 攻击的隐蔽性强、潜伏期长

有的计算机病毒可无声无息的感染计算机系统, 一旦被察觉, 往往已造成严重后果; 有的计算机病毒可长期潜伏在计算机系统内, 在满足一定条件后, 即可产生激发性的破坏。

2.2 繁殖能力强、传染途径广

计算机一旦感染上病毒可很快“发病”。随着网络技术的迅猛发展, 目前, 有一种三维病毒还会产生很多变种, 甚至有一种病毒可变种达四、五十种, 使之防不胜防; 计算机病毒感染的渠道多种多样, 既可通过磁盘, 有线和无线网络, 还可通过硬件设备等渠道自动侵入计算机中, 并不断蔓延。

2.3 破坏力大、针对性强

有的计算机病毒一旦发作, 轻则占用系统资源, 干扰系统的正常运行, 重则破坏磁盘数据、删除文件, 甚至导致整个计算机系统的瘫痪, 给用户造成极大的危害; 有的计算机病毒可有针对性的, 准确的加以设计, 以满足不同环境和时段的要求。

2.4 非授权性和欺骗性

一般正常的计算机程序由用户调用, 再由系统分配资源后完成用户交给的任务, 其目的性对用户来说是可见的, 透明的。而病毒未经用户允许隐藏在正常的程序中, 当用户调用时窃取到系统的控制权并

先于正常的程序执行, 其动作、目的对用户来说是未知的、被动的、盲目的。

3 生产线对计算机病毒防范的对策

当前, 生产线网络主要应用于文件和打印服务共享、办公自动化系统、企业业务 (MIS) 系统、Internet 应用等领域。网络具有便利信息交换特性, 病毒也可以充分利用网络快速传播达到其阻塞网络目的。防治病毒的时候需要考虑几个问题: 病毒的查杀能力, 病毒的监控能力, 新病毒的反应能力。而防毒的一个重要方面是管理和策略。推荐的防范病毒的策略如下:

1) 加强网络管理员安全管理水平, 提高安全意识。由于病毒利用的是系统漏洞进行攻击, 所以需要在第一时间保持系统和应用软件的安全性保持各种操作系统和应用软件的更新!

2) 建立病毒检测系统。能够在第一时间检测到网络异常和病毒攻击。我们采用的是 SERVER—CLIENT 模式的诺顿杀毒软件, 定期更新服务器端的杀毒软件库, 并进行系统扫描。

3) 建立应急响应系统, 将风险减少到最小! 由于病毒爆发的突发性, 可能在病毒发现的时候已经蔓延到了整个网络, 所以在突发情况下, 建立一个紧急响应系统是很有必要的, 在病毒爆发的第一时间即能提供解决方案。

4) 建立灾难备份系统。对于数据库和数据系统, 必须采用定期备份, 多机备份措施, 防止意外灾难下的数据丢失!

5) 对于局域网而言, 可以采用以下一些主要手段: 在上级接入出口处安装防火墙式防杀计算机病毒产品, 将病毒隔离在局域网之外。对于现场关键设备的电脑, 封 USB 端口, 光驱等外设, 并设置访问修改权限。

6) 设置浏览器访问权限: 当运行 IE 时, 点击“工具→Internet 选项→安全→Internet 区域的安全级别”, 把安全级别由“中”改为“高”。因为这一类网页主要是含有恶意代码的 ActiveX 或 Applet、JavaScript 的网页文件, 所以在 IE 设置中将 ActiveX 插件和控件、Java 脚本等全部禁止就可以大大减少被网页恶意代码感染的几率。

4 结语

现代化的生产线对连续生产的要求很高, 如果因为计算机病毒而引起的停止生产, 损失是巨大的, 也是得不偿失的。了解并掌握病毒的原理、传播、危害。有的放矢的从源头防治、过程中保护, 做好相应的备份预案是非常重要的。提高自身的计算机水平, 多了解病毒的知识及应对方法, 做好预防机制, 减少病毒的危害, 保证生产线的平稳、顺利运行。

作者简介: 高斌, 1983 年生, 男, 安徽庐江人, 助理工程师, 工学学士, 主要从事计算机系统及网络的运行与管理工。

[参考文献]

- [1] 陈宝贤. 计算机病毒防治教程. 北京: 中国商业出版社.
- [2] 李剑. 信息安全概论. 北京: 机械工业出版社.
- [3] 高冬梅. 网络时代计算机病毒的防范.

浅谈港区道路堆场铺面工程

岑学徐

(中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 广东广州 511442)

[摘要] 本文根据港区道路、堆场设计的经验,对港区道路、堆场设计的一般过程进行了简要介绍。

[关键词] 港区道路;堆场;铺面;连锁块;现浇混凝土;独立块

一般港口码头中,后方陆域主要布置有道路、堆场及辅助建筑物等,其中大部分区域均为道路、堆场,因此道路、堆场铺面设计的好坏直接影响港口的使用。港口道路、堆场铺面的设计,主要根据港区道路、堆场的类别、使用要求、荷载情况、陆域形成、材料供应、施工能力、养护条件和自然条件等,结合实践经验,通过技术经济综合比较进行。

1 主要铺面结构型式

1.1 影响铺面结构选型的主要因素

铺面设计主要根据不同港区的陆域形成特点及地基处理方法、使用要求、工艺荷载等,对可实施的多种方案进行综合比选确定推荐方案。

1.2 铺面结构型式

铺面结构型式主要有混凝土铺面、连锁块铺面、沥青铺面、独立块铺面四种。这四种铺面结构的适用荷载、使用年限和设计年限内允许的残余沉降值的主要技术参数见下表。

铺面主要技术参数表

铺面种类		适用荷载	设计使用年限	设计年限内允许的残余沉降值 (cm)
混凝土铺面		P_1, P_6	30	30
连锁块铺面		P_1, P_6	20	50
沥青铺面	沥青混凝土、热拌沥青碎石	P_1, P_6	15	40
	冷拌沥青碎石、沥青灌入		12	
	沥青表面处治		8	
独立块铺面		P_1, P_6	15	55

混凝土铺面结构具有整体性好、强度高、使用年限长的特点,但造价相对高,对地基变形适应能力差,一旦损坏修复困难。连锁块铺面结构具有施工工艺简单、工期短、对地基不均匀沉降适应能力强、易于修复和工程造价较低等优点,但投产使用头几年局部需进行适当调整,整体性稍差。沥青铺面较为适合流动机械荷载重复作用,有着施工速度快、行车舒适和便于维护等优势,但对静载适应性较差、设计使用年限最短,造价较高,多用于市政公路道路铺面。独立块铺面常见混凝土四角块、六角块等型式,在重载作用下下沉量较大,不适于P5、P6级流动机械荷载,常见块体断裂和块体严重下沉等情况,多用于对平整度要求不高的堆场和短期使用的道路。

1.3 面层型式

对应上述四种铺面结构型式,常用的面层结构种类主要有混凝土面层、连锁块面层、沥青面层和独立块面层。

1.4 基层型式

基层主要分为稳定类、贫混凝土和粒料类,其中稳定类主要包括水泥稳定类、石灰稳定类、工业废渣混合料类等,粒料类包括级配碎石(砾)石、级配沙砾、水结碎石等。工程中重荷载通常采用强度较高的水泥稳定类基层;在荷载较大,对铺面整体稳定性等有较高要求时,可采用贫混凝土基层;一般荷载较小,采用简易铺面时,可考虑粒料类基层。

1.5 垫层型式

垫层主要用于透水和调整施工基面,以免基层浸泡于水中而降低强度,一般采用级配碎石、天然砂砾等作为垫层。

2 铺面结构选型

2.1 港区道路铺面工程

港区道路路面工程与公路路面工程相比,在使用要求、荷载情况

等方面均有较大不同,港区道路中行走的流动机械荷载轮压大,尤其是在集装箱、件杂货及多用途码头中,集装箱拖挂车、平板车、正面吊、轮胎吊等流动机械的轮压荷载均远远大于公路路面的标准汽车荷载。根据港区陆域形成特点及地基处理方法、使用要求、工艺荷载等,主要考虑流动机械行走顺畅,一般选用水泥混凝土、连锁块及沥青路面。

在地基情况较好,较大型的港区码头中,可选用水泥混凝土路面,若造价允许,则可选用沥青路面。若地基情况较差,经地基处理后沉降仍较大,则可选用连锁块铺面结构。在邮轮码头、游艇码头中,港区道路荷载较小,且要兼顾景观的要求,则可选用彩色的连锁块路面或者其他的混凝土路面砖路面。

2.2 港区堆场铺面工程

港区堆场主要有集装箱堆场、散货堆场、件杂货堆场等。堆场一般面积大,流动机械荷载作用次数多,但重复作用次数少,根据陆域形成特点及地基处理方法、使用要求、工艺荷载等,一般选用连锁块铺面、水泥混凝土铺面或独立块铺面。

2.2.1 集装箱堆场

集装箱堆场有重箱堆场(干重箱堆场及冷藏箱堆场)和空箱堆场,重箱堆场一般为20英尺及40英尺集装箱重箱堆高4~5层,大型专业集装箱码头可堆高6层,作业机械可为正面吊、轨道式龙门吊或轮胎式龙门吊装卸配合集装箱拖挂车运输。正面吊作业时一般可采用连片式连锁块铺面结构。轨道式龙门吊作业时,需有专门的轨道基础,因轨道龙门吊荷载大,对沉降要求高,通常还需对轨道龙门吊下基础进行二次地基处理,根据具体地质和荷载情况,可采用复合地基或桩基础进行加固。而轮胎式龙门吊作业时,通常会采用钢筋混凝土的跑道梁以保证龙门吊行驶的顺畅。而在堆箱区,可根据重箱堆箱层数及地质情况,采用钢筋混凝土条形箱角基础或者连片式的连锁块铺面结构。空箱堆场一般堆高6~7层,采用空箱堆高机作业,可采用连片式的连锁块铺面结构。

2.2.2 散货堆场

散货堆场一般堆货为煤、铁矿石等,可采用单斗装载机或堆取料机装卸配合自卸车运输,散货堆场对平整度要求不高,一般可采用造价较低的独立块铺面。当采用堆取料机装卸时,需要专门的轨道基础,通常还需对堆取料机下基础进行二次地基处理,根据具体地质和荷载情况,可采用复合地基或桩基础进行加固。

2.2.3 件杂货堆场

件杂货堆场常用轮胎吊装卸配合平板车运输,一般可采用连锁块铺面、独立块铺面。轮胎吊打支腿作业时荷载较大,可在支腿下方加设钢板或枕木,以降低支腿压力集度,减少结构层厚度。

2.3 港区其它场地铺面工程

港区其它场地一般包括维修场地、停车场、码头前沿作业地带及生产辅助用地等。维修场地一般考虑场地清理方便,铺面采用整体性好、使用年限长的现浇混凝土铺面结构。停车场、码头前沿作业地带、生产辅助用地等一般采用连锁块铺面、现浇混凝土铺面,生产辅助用地还可采用美观大方、可拼图的彩色混凝土路面砖铺面结构。

3 结语

港区道路、堆场铺面工程设计的好坏,直接影响码头的使用及外观,本文只是简单的介绍了一下港区道路、堆场铺面工程的选型,实际设计过程中应根据不同港区的陆域形成特点及地基处理方法、使用要求、工艺荷载等,选择合适的铺面结构,并根据规范计算铺面结构各层的厚度,对可实施的多种方案进行综合比选确定推荐方案。

浅谈几种不良地质条件下隧道施工技术

陈兴魏

(中铁十四局集团第二工程有限公司, 山东泰安 271000)

[摘要] 近年来随着我国社会经济快速发展, 地面交通增长十分迅猛。隧道是交通线上重要的组成部分。在隧道的具体施工过程中经常会遇到各种不良地质环境。本文对常见的四种不良地质条件下隧道施工技术进行了探讨。

[关键词] 隧道; 施工; 地质地段

在修建隧道中, 常遇到一些不利于施工的特殊地质地段, 如膨胀土围岩、黄土、溶洞、断层、松散地层、流沙、岩爆等, 在开挖、支护和衬砌过程中, 由于各种因素的影响都可能发生土石坍塌, 坑道支撑变形, 衬砌结构断裂, 严重影响施工进度、安全和质量。

1 膨胀土围岩

膨胀土系指土中粘土矿物成分主要由亲水性矿物组成, 同时具有吸水显著膨胀软化和失水收缩硬裂两种特性。穿过膨胀土地层的隧道, 常常可以见到开挖后不久围岩因开挖而产生变形, 或者因浸水而膨胀, 或因风化而开裂等现象。使坑道的顶部及两侧向内挤入, 底部膨起, 随着时间的增长导致围岩失稳, 支撑、衬砌变形和破坏。在膨胀土地层中开挖隧道, 除了认真实施设计文件所提出的技术要求外, 在施工过程中应对围岩压力及其流变情况进行充分的调查和量测, 分析其变化规律。在施工中应以尽量减少对围岩产生扰动和防止水的浸湿为原则, 所以宜采用无爆破掘进法, 如采用掘进机、风镐、液压镐等开挖。在开挖过程中尽可能缩短围岩暴露时间, 并及时衬砌, 以尽快恢复洞壁因土体开挖而解除的部分围岩应力, 减少围岩膨胀变形。开挖方法宜不分部或少分部, 多采用正台阶法、侧壁导坑法和“眼镜法”。正台阶法适用于跨度小的隧道, 它分部少, 相互干扰小, 且能较早地使支护(衬砌)闭合。侧壁导坑法和“眼镜法”较适用于跨度较大的隧道, 它具有防止上半断面支护(衬砌)下沉的优点但全断面闭合时间较迟, 必须注意防止边墙混凝土受压向隧道内挤。隧道开挖后, 膨胀土围岩风干脱水或浸水, 都将引起围岩体积变化, 产生胀缩效应。因此, 隧道开挖后及时喷射混凝土, 封闭和支护围岩。在有地下水渗流的隧道, 应采取切断水源并加强洞壁与坑道防、排水措施, 防止施工积水对围岩的浸湿等。如局部渗流, 可采用注浆堵水阻止地下水进入坑道或浸湿围岩。

2 松散地层

松散地层结构松散, 胶结性弱, 稳定性差, 在施工中极易发生坍塌。如极度风化破碎已失岩性的松散体, 漂卵石地层、砂夹砾石和含有少量粘土的土壤以及无胶结松散的干沙等。隧道穿过这类地层, 应减少对围岩的扰动, 一般采取先护后挖, 密闭支撑, 边挖边封闭的施工原则, 必要时可采用超前注浆改良地层和控制地下水等措施。下面简述几种主要施工方法:

2.1 超前支护

隧道开挖前, 先向围岩内打入钎、管、板等构件, 用以预先支护围岩, 防止坑道掘进时岩体发生坍塌。1) 超前锚杆或超前小钢管。采用这种方法是爆破前, 将超前锚杆或小钢管打入掘进前方稳定的岩层内。末端支撑在拱部围岩内的悬吊锚杆或格栅拱支撑上。使其起到支护掘进尺范围内拱部上方, 有效地约束围岩在爆破后的一定时间内不发生松弛坍塌。超前锚杆宜采用早强型砂浆锚杆, 以尽早发挥超前支护作用。2) 超前管棚法。此法适用于围岩为砂粘土、粘砂土、亚粘土、粉砂、细砂、砂夹卵石夹粘土等非常散软、破碎的土壤, 钻孔后极易塌孔的地层。在采用此法时, 管棚长度应按地质情况选用, 但应保证开挖后管棚有足够的超前长度。为增加管棚刚度, 可在钢管内灌入混凝土或设置钢筋笼, 注入水泥砂浆。于是在地层中建立起一个临时承载棚, 在其防护下施工。

2.2 超前小导管预注浆

超前小导管预注浆是沿开挖外轮廓线, 以一定角度打入管壁带孔的小导管, 并以一定压力向管内压注水泥或化学浆液的措施。它既能将

洞周围岩体预加固, 又能起超前支护作用。此法适用于自稳时间很短的砂层、砂卵(砾)石层等松散地层施工。

2.3 降水、堵水

在松散地层中含水, 对隧道施工的危害极大。排除施工部位的地下水, 有利于施工。降水、堵水的方法较多, 如降水可在洞内或辅助坑道内井点降水。在埋深较浅的隧道中, 可用深井泵降水, 在洞外地面隧道两侧布点进行。

在地下水丰富, 而且排水条件或排水费用太高, 经过技术、经济比选, 可采用注浆堵水措施。注浆堵水又分地面预注浆和洞内开挖工作面预注浆。二者采用哪种方法, 应根据隧道埋深、工程地质和水文地质情况, 钻孔和压浆设备能力, 以及技术、经济、工期等方面进行综合分析后采用。

3 溶洞

溶洞是以岩溶水的溶蚀作用为主, 间有潜蚀和机械塌陷作用而造成基本水平方向延伸的通道。溶洞是岩溶现象的一种。岩溶是指可溶性岩层, 如石灰岩、白云岩、白云质灰岩、石膏、岩盐等, 受水的化学和机械作用产生沟槽、裂缝和空洞以及由于空洞的顶部塌落使地表产生陷穴、洼地等类现象和作用。我国石灰岩分布极广, 常会遇到溶洞。因此, 在这些地区修建隧道, 必须予以注意。隧道通过岩溶区, 应查明溶洞分布范围和类型, 岩层的完整稳定程度、填充物和地下水情况, 据以确定施工方法。对尚在发育或穿越暗河水囊等地质条件复杂的岩溶区, 应查明情况审慎选定施工方案。对有可能发生突然大量涌水、泥石流、崩塌落石等, 必须事先制定措施, 确保施工安全。隧道穿过岩溶区, 如岩层比较完整、稳定, 溶洞已停止发育, 有比较坚实的填充, 且地下水量小, 可采用探孔或物探等方法, 探明地质情况, 如有变化便于采取相应的措施。如溶洞尚在发育或穿越暗河水囊等岩溶区时, 则必须探明地下水量大小、水流方向等, 先要解决施工中的排水问题, 一般可采用平行导坑的施工方法, 以超前钻探方法, 向前掘进。当出现大量涌水、流石流泥、崩塌落石等情况时, 平导可作为泄水通道, 正洞堵塞时也可利用平导在前方开辟掘进工作面, 不致正洞停工。岩溶地段隧道常用处理溶洞的方法, 有“引、堵、越、绕”四种。

4 流沙

流沙是沙土或粉质粘土在水的作用下丧失其内聚力后形成的, 多呈糊浆状, 对隧道施工危害极大。由于流沙可引起围岩失稳坍塌, 支护结构变形, 甚至倒塌破坏。因此, 治理流沙必先治水, 以减少沙层的含水量为主。宜采取以下措施进行治理: 施工中应调查流沙特性、规模, 了解地质构成、贯入度、相对密度、粒径分布、塑性指数、地层承载力、滞水层分布、地下水压力和透水系系数等, 并制定出切实可行的治理方案。开挖时必须采取自上而下分部进行, 先护后挖, 密闭支撑, 边挖边封闭, 遇缝必堵, 严防沙粒从支撑缝隙中逸出。也可采用超前注浆, 以改善围岩结构, 用水泥浆或水泥水玻璃为主的注浆材料注入或用化学药液注浆加固地层, 然后开挖。流沙地段, 拱部和边墙衬砌混凝土的浇筑应尽量缩短时间, 尽快与仰拱形成封闭环。这样, 即使围岩中出现流沙也不会对洞身衬砌造成破坏。

[参考文献]

- [1] 重庆交通科研设计院. JTG D70-2004 公路隧道设计规范[S]. 2004.
- [2] 胡启军. 岩溶隧道施工关键技术及其工程应用[J]. 山西建筑, 2009.

水利工程加固过程中充填灌浆法的有效应用

唐绪荣

(新疆昌源水务集团准东供水有限公司, 新疆乌鲁木齐 830002)

摘要 随着现代社会的发展, 对水利工程项目的质量要求也越来越高。在水利工程的建造过程中, 水库大坝大多数为堆石体, 要如何对这些石体进行有效的加固预防, 保证其相对的稳定性呢? 充填灌浆法就是其中一种被广泛采用的行之有效的办法。下面我们对充填灌浆法的原理、设计方法、施工过程、注意事项等进行简要的分析。

关键词 充填灌浆; 水利工程; 加固应用

现代的水利工程项目大多数为堆石体坝基, 因为堆石体有其不稳定性, 所以我们要如何对这些石体进行有效的加固预防, 保证其相对的稳定性成为建造水利工程的一项难题, 充填灌浆法是一种广泛应用的并且被证明为有效的方法。

1 水利工程加固过程中充填灌浆法概述

1) 充填灌浆法的原理及目的。充填灌浆法的原理是在水利工程堆石体坝基建造时, 利用一定的压力, 使粘土浆液在堆石体中不断下渗扩散, 达到填充堆石体原有的空隙的目的, 降低其不稳定性, 增强水利工程的安全性能。充填灌浆法的目的是对堆石体坝基内部的不稳定结构进行防渗、防塌、抗滑等方面能力的加强, 从而提高堆石体坝基整体的稳定性和安全性。2) 充填灌浆法灌浆的压力控制。灌浆的压力控制是指在充填灌浆时的最大压力控制范围, 在施工中可以使用小于或者等于设计的最大压力值。充填灌浆法主要是将水利工程坝基的缝隙填充完整, 同时将浆液压入堆石体中, 按照此理论充填坝基时关键的压力应该较大, 但是实际工程施工时, 并未采用高压灌浆, 而是使用较低压力来灌浆, 一般压力控制在 0.1 兆帕以内, 主要是由于在兴修水利工程时, 坝基大都低矮, 且空隙较多, 使用高压灌浆容易产生冒浆、劈裂的现象。3) 使用充填灌浆法时灌浆材料的选择。为了能够更好的填充坝基, 在挑选灌浆材料时应该选择最适宜的材料, 包括各配料的成分比都要清楚明确。在水利工程坝基填充时最为理想的材料当然是重粉质粘土材料, 其中粉粒和粘粒应该占主要部分, 而砂粒的含量应该控制 10 点以内。如果含砂量太大的话, 会影响浆的质量, 甚至成不了浆都有可能, 且砂渗水, 对于水利工程的整体质量会有不好的影响, 且在选择砂材料时, 应该挑选砂粒直径在 0.25mm 范围内的, 以方便充填和压密。

2 充填灌浆法的灌浆施工

2.1 前期勘察探测工作

在灌浆前对整个工程进行全面详细的勘察和探测, 了解到哪些地方的堆石体缝隙大, 而哪些地方的堆石体缝隙小, 要对整个工程有全面了解, 做的有的放矢的造孔、制浆、灌浆、封孔。

2.2 灌浆前的造孔工作

以董铺水库为例, 如下图所示, 在内坡和外坡分别钻 6 个孔, 为了留有各阶段加高的层面填充, 每个孔的深度应该保持在 6.0~8.0m, 由内而外纵向分布四排孔, 每个孔的间距为 5m, 内外坡孔间距为 2.5m, 内外坡孔距为 3.0m, 采取梅花型布孔, 并以人工击入尖咀花管的办法打孔。

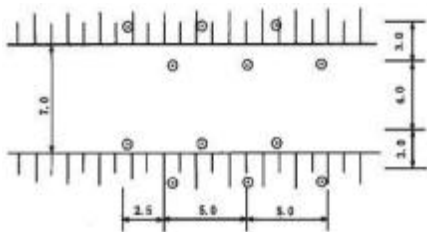


图1 单位: 米

2.3 制浆工作

在制浆时应采取搅拌机湿法制浆, 且随时监控, 保证浆的密度符合要求, 浆液的容重尽量控制在 1.3~1.5g/cm³, 以保证浆液的质量。

2.4 灌浆工作

1) 灌浆工作前的各项工作安排。仍然以董铺水库为例, 灌浆前灌浆机组人员的分配主要按照每台机器安排 6 人负责: 制浆的安排 3 人, 记录和监控浆液质量 1 人, 负责孔口相关工作 1 人, 还有一人负责该机器的全局控制。为保证灌浆机的最高工作效率, 应该把最大输浆距控制在 250m 范围内。2) 灌浆。充填式灌浆在施工中应该按照先上游、后下游、再中游的顺序分别灌浆, 循序渐进, 以加固水利工程的稳定性。

2.5 结束灌浆, 封孔工作

结束灌浆工作时, 从外观上看, 应该整个工程是饱满的、厚实的、且无下沉现象。具体的标准为: 每次灌浆量和次数都达到或者超过原设计标准, 并且连续三次灌浆不再有吃浆的现象出现。在封孔时, 我们大部分使用泥球或者稠浆。

2.6 灌浆质量的检查

水利工程加固过程中充填灌浆法灌浆质量的检查主要有 2 个方面: 以质量控制为目的的灌浆过程中的检查以及以验收工程为目的的灌浆结束后的检查。过程检查主要包括布孔、造孔、制浆、灌浆、浆液质量等方面的内容, 而验收检查主要有坝基裂缝、渗透性等几个方面。

3 在灌浆过程中出现问题的解决方法

1) 在充填灌浆时, 发现坝基有裂缝出现时, 我们应该首先观察出现的是纵向裂缝还是横向裂缝, 并根据不同情况, 采取不同的处理方法。当发现出现的为横向裂缝的话, 并且有联合的迹象时, 应该立即停止灌浆, 检查分析出现的原因, 采取稠浆灌注或者粘土回填的办法; 但是若出现的是纵向裂缝的话, 要分情况处理: 如果是湿陷缝的话, 可以不用管它, 继续灌注; 而出现的是劈裂缝的情况时则要先停止灌浆, 待裂缝闭合以后再继续灌注, 并加强观察力度。2) 在灌浆时如果出现冒浆的问题的话, 应该根据冒浆的不同位置采取不同的方法处理。如果出现的是坝坡轻微的冒浆的话, 可以利用开挖回填的方法, 并更改灌注方法, 不一次性灌注, 而改用间歇灌注法, 给坝坡以吸收的时间; 但是如果是坝基底部出现严重冒浆的情况的话, 就要联合其他的通道, 共同堵住冒浆的通道, 并且控制每次的灌入浆液量以及间隔时间; 如果出现的冒浆情况是在水位以下的话, 首先应当停止灌浆, 并检查出现水下冒浆的原因, 如果在孔口无压力的情况下还有浆液冒出的话, 则说明坝基底部有裂缝与灌浆孔相连, 这时应该采取在浆液中增加水泥量或者使用浓浆灌注, 加快浆液的凝固, 堵住冒浆的裂缝; 如果是在封孔时孔口出现冒浆的话, 则说明浆液已经灌满, 不需要采取其他的措施出来。

4 对于水利工程加固过程中充填灌浆法的总结

1) 充填灌浆法是为了填充不同时期的土层、堆石体结构, 提高堤坝的安全性和稳定性, 因此如果能够在灌浆填充结束后, 在坝堤的纵向安排灌浆孔的话, 可以有效的增加水利工程的防渗效果。2) 在制浆时粘土材料的选择时, 应该本着就地取材的原则, 挑选合适的涂料, 可以大大的降低工程成本。3) 在制浆时, 可以适量加入部分外加剂, 以提高浆液质量, 弥补材料不足的地方, 达到改进浆液性能的目的。4) 在进行灌浆时, 应该要考虑周全, 在技术上选用新技术, 在原料上选用新材料, 在工作安排上选用新方法, 以提高工程质量, 加固水利工程, 减少对原环境和生态结构的破坏。

【参考文献】

[1] 周正新. "劈裂和充填灌浆法" 在小型水库大坝除险加固中的应用[J]. 湖南水利水电, 2008.

浅谈砂石垫层在公路施工中的应用

杨艳霞

(运城高速公路有限责任公司, 山西运城 044000)

[摘要] 文章通过对砂石垫层的特点分析, 了解到砂石垫层有着广泛的应用, 重点讨论了砂石垫层在公路施工中的应用。

[关键词] 砂石垫层; 公路施工; 应用

垫层是路面结构的重要组成部分。垫层位于路面和路基的中间, 在隔水、防水和传递路面承载力方面起着重要作用。砂石垫层也是处理基础松软土层的有效方法之一, 由于成本低, 施工简单、容易控制等特点被广泛应用。近年来, 砂石垫层在公路施工中的应用越来越广泛。

1 砂石垫层的主要作用

1) 砂石垫层能提高基础底面以下地基浅层的承载力。一般超出地基的荷载发生剪切破坏, 是从基础底面下角处开始的, 然后往地基更深处扩散。如果基础底面以下地基浅层为松软土质, 对于剪切破坏会越来越加重。2) 砂石垫层能减少沉降量。由于地基下面浅层受到外界因素的影响, 土质会发生扭曲或者变形而引起地基下面浅层不同程度的沉降, 有时候沉降相当严重。砂石垫层的引入, 起到屏蔽抵挡的作用, 能很大程度地减少它的沉降量。3) 砂石垫层能加速地基的排水固结。砂石垫层的砂石颗粒均匀, 质地细腻, 结构疏松, 因此吸水率较高, 同时具有隔音、吸潮、抗破损、耐风化、耐褪色、水中不溶化、无放射性等特点。它的这些特点能使地基浅层下面因受到压力而浸下来的水, 迅速吸收消散, 能防止地基浅层土的塑性遭受到破坏, 同时能加速地基浅层下的软弱土层的固结及其强度的提高。

2 砂石垫层应用在公路施工中的注意事项

2.1 从细节上注意砂石垫层在公路上施工

我们在公路施工中, 为了保证基底土质有良好的渗透力, 要注意砂石的选择, 不能使用带有淤泥杂质的土方砂, 一般情况下, 我们要选用级配良好、质地坚硬的纯天然的河砂。如果要将碎石掺杂到砂石当中, 施工中我们通常采用的是 10~40 目的普通碎石, 并且将碎石用清水冲洗干净之后, 再混合在粗砂石当中使用, 控制好粗砂石与碎石的比例, 碎石的量是粗砂石的 2.3 倍。对于已经准备好的材料, 拌和均匀后, 就可以分层夯填。施工前, 要清理干净地基的杂草和浮土, 不能在施工中带进任何其他土质渣渣; 同时要提前做好四周排水措施, 以防下雨造成边坡塌方而影响砂石垫层的施工。如果基底有些淤泥质土, 可往该处扔石头挤压, 再做砂石垫层。每夯完一垫层, 对垫层的干密度进行检验, 以符合施工设计要求才能继续铺填上一层垫层。砂石垫层的施工质量检查可采用贯入法或环刀法。根据现场取样试验材料的干重度和钢筋贯入度来间接测定砂石垫层的密度。

2.2 结合人工施工和机械施工来保证摊铺均匀

在公路砂石垫层施工中, 要采用人工和机械结合施工, 比如天然混合砂石或者筛分的碎石要先用装载机摊铺碾压, 分级准备的材料要用搅拌机拌均匀摊铺后再用人工精平。在摊铺垫层之前, 在放好的桩位挂线施工, 需要撒上一层水用来湿润路面。摊铺天然沙砾混合料时, 要用机械摊铺, 但是在摊铺的过程中会出现离析现象, 所以要尽量避免这种现象, 若是没有明显的离析现象, 就采用细集料做嵌缝处理; 若是局部出现离析现象, 要通过人工补充拌合来保证它的均匀性; 若是发生严重的离析现象, 需要整个局部换料。若是在摊铺的过程中, 摊铺层松铺厚度不同并且无法采取不同的松铺厚度预留值, 不能保证均匀、连续不断的摊铺, 将会造成路面平整度不好。

2.3 在施工中砂石垫层厚度的确定

砂石垫层一般使用在路基 3 米之内的软弱、透水性强的粘性土层的处理。砂石垫层厚度一般设置在 0.5 米至 2.5 米之间, 如果厚度超过 3 米, 则费工费料, 施工难度也比较大, 经济费用较高; 若厚度在 0.5 米以内, 则不起到多少作用。对于垫层厚度的确定, 砂石垫层受力其厚度 Z 应根据地基承载力确定, 即作用在垫层底面处土的自重压力 (标准

值) 与附加压力 (设计值) 之和不能超过经修正后超挖深度处的地基承载力。理论公式为 $PZ + PCZ \leq fZ$, 式中: PZ 为附加压力设计值 (kPa); PCZ 为垫层底面处土自重压力值 (kPa)。根据《施工手册》提供的矩形基础简化公式, 从而确定砂石垫层厚度 Z 。

3 砂石垫层在公路施工中的应用

3.1 公路施工中的排水问题上, 砂石垫层得到有效应用

目前在公路施工中, 注意路面排水的处理问题上, 显得越来越突出, 对保证公路的正常使用和公路的使用寿命上至关重要。公路路面是支承在路基之上的各个结构层的总称。公路路面结构层一般由面层、垫层、基层 3 层组成。路面不但要承受车轮荷载的作用, 而且要受到自然环境因素的影响。由于行车荷载和大气因素对路面的影响作用, 一般会浸到深层, 因而路基之上采用不同规格和要求的材料, 分别铺设垫层、基层和面层的路面结构形式。路面上层铺设的材料主要有利于行车, 路面之下的垫层是有充当防水层的作用, 如果防水不当, 水会浸到基层, 可能会导致公路塌陷等问题。因此, 修筑垫层的材料, 对隔水性能有严格的要求, 施工中, 一般以就地取材为原则, 选用粗砂、砾石、碎石等松散颗粒材料。这样制作成的砂石垫层可以有效地阻止来自上层的水浸。无论是横向排水还是竖向排水, 它都起到了良好的隔离效果。

3.2 公路施工中处理地基沉降上, 砂石垫层得到合理应用

在公路施工中不可避免地遇到公路路基穿过软土地区的情况, 为确保不因软地基产生沉降和滑动, 使路堤变形, 而使路面遭到破坏, 我们需要对公路软地基做固化处理。我国早前用到强夯置换法, 由于设备简单、效果显著、经济和施工快, 很快得到推广。砂石垫层置换法就是对强夯置换法的一种延伸。砂石垫层不但拥有施工简单等优点还能应用于各种地基的加固, 在处理地基沉降上有着显著成效。根据不同地基不同的软弱情况, 在施工过程中, 在软弱地基上合理设置砂石垫层的厚度来置换, 以充分减少总的总沉降量。砂石垫层应用于公路施工处理沉降问题的具体方法为“挖”、“填”、“换”。挖, 即挖去表面的软土层, 将基础埋置在承载力较大的基岩或坚硬的土层上; 填, 即当软土层很厚, 而又需要大面积进行加固处理, 则可在原有的软土层上直接回填一定厚度的好土或砂石、卵石等。换, 即将挖与填相结合, 施工时先将基础下一定范围内的软土挖去, 而用人工填筑的垫层作为持力层, 回填砂石垫层。砂石垫层适用于淤泥、淤泥质土、膨胀土、冻胀土、素填土、杂填土及拆除旧基础后的坑穴等的公路地基沉降处理。

3.3 公路施工中提高路基的承载力上, 砂石垫层得到重要应用

在公路施工前, 当我们施工方接受到施工图纸, 我们会对修筑公路的等级和受力情况作严格的分析, 以充分地在施工中得到质量控制。垫层位于路面和路基之间, 不但要承受来自路面的压力还要传递部分力到路基下层。如果垫层不能分散承担部分压力, 那么路基下层会因超出荷载, 而遭受到破坏。因为砂石天然坚固等特点, 施工中应用砂石垫层, 能有效地提高整个路基的承载力。

砂石垫层广泛应用于公路施工中, 在公路建设方面发挥着重要作用, 我们要不断提高它在施工中的技术方法, 使砂石垫层在公路承担荷载作用等中有效应用。

[参考文献]

- [1] 张乘风. 砂石垫层施工技术的运用及探讨[J]. 科技信息, 2009.
- [2] 刘永光. 砂石垫层在公路施工中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2011.

浅谈智能混凝土研究现状及发展趋势

边旭峰

(中铁十八局集团第五工程有限公司, 天津市 300452)

摘要 混凝土作为主要的建筑材料经过了一个漫长的发展过程, 它的发展凝聚着时代的最新科技成果, 顺应着人类的物质和精神需求。现在混凝土智能化的研究和开发成了人们关注的热点。本文简述智能混凝土的发展历程, 并对智能混凝土的现状和发展趋势进行研究, 在此基础上展望智能混凝土的应用前景。

关键词 智能混凝土; 发展趋势; 现状

智能混凝土最早可追溯到 20 世纪 60 年代。当时苏联学者尝试以碳黑石墨作为导电组分制备水泥基导电复合材料。现在国内外正在大力研究智能混凝土。为了有效地避免突发事件的发生、提高结构的性能、延长结构的使用寿命, 就必须对此类结构进行实时的“健康”监测。并及时进行调节和修复。因此, 研究和开发具有主动、自动地对结构进行自诊断、自调节、自修复的智能混凝土已成为混凝土发展的趋势。

1 智能混凝土的定义

智能混凝土是在混凝土原有组分基础上复合智能型组分, 使混凝土具有自感知和记忆, 自适应, 自修复特性的多功能材料。根据这些特性可以有效地预报混凝土材料内部的损伤, 满足结构自我安全检测需要, 防止混凝土结构潜在脆性破坏, 并能根据检测结果自动进行修复, 显著提高混凝土结构的安全性和耐久性。智能混凝土是具有自感知和记忆、自适应, 自修复等多种功能的综合混凝土。它能模拟生命系统, 同时具有感知和激励双重功能, 能对外界环境变化因素产生感知, 自动作出适时的灵敏和恰当的响应。并具有自我诊断、自我调节、自我修复和预寿命等功能。

2 智能混凝土的分类

1) 自感应混凝土。混凝土材料本身并不具备自感应功能, 但在材中复合部分导电相可使混凝土具备本征自感应功能。目前常用的导电相可分类: 聚合物类、碳类和金属类, 其中最常用的是碳类和金属类。碳类导电组分包括: 石墨、碳纤维及碳黑, 金属材料则有金属微粉末、金属纤维、金属片、金属网, 常用的复合材料是碳类、金属类和光纤等。2) 自调节混凝土, 是指除了能承担一般的混凝土的功能外, 在面临重大自然灾害的过程中能够调整承载压力、减缓结构振动。混凝土本身是惰性材料, 要达到自调节的能力。就需要在混凝土中复合具有驱动功能的组合材料。常见的驱动功能的材料有形状记忆合金 (SMA) 和电流变体 (ER) 等。3) 碳纤维混凝土, 碳纤维是有机纤维在惰性气氛中经高温碳化而成的纤维状的碳化化合物, 具有重量轻、高强度。抗疲劳和阻尼特性好, 耐高温。耐腐蚀以及良好的导电性等优点。4) 纳米混凝土, 纳米混凝土是将某各纳米材料添加到普通混凝土中, 从而使混凝土一种具有优异综合性能和特殊功能的智能复合材料。纳米材料比表面积大, 因而容易极易团聚。有利于发挥其特殊的改性作用。但与此同时纳米混凝土中易产生薄弱区, 不利于混凝土的性能。5) 光纤混凝土, 即在混凝土结构的关键部位埋入纤, 传感器或其阵列, 探测混凝土在碳化以及受载过程中内部应力、应变变化, 并对由于损伤进行实时监测。6) 自修复混凝土。自修复混凝土是模仿动物的骨组织结构 and 受创伤后生、恢复机理, 采用粘接材料基材相复合的方法, 对材伤破坏具有自行愈合和再生功能, 恢复甚至提高材料性新型复合材料。混凝土结构在使用阶段, 由于受到各种荷载及作用的共同作用下, 不可避免的发生各种各样的损伤, 因此对混凝土的修复就成为大家重视的一个研究方向。模仿生物组织对受创伤部位能自动分泌某种物质, 从而使受创伤部位愈合的机理。混凝土中加入某些特殊的成分, 如内含粘结剂的空心胶囊、空心玻璃纤维或液芯光纤, 使混凝土材料在受到损伤时部分空心胶囊、空心玻璃纤维或液芯光纤破裂。粘结剂流到损伤, 从而弥补混凝土内部的缺陷, 使混凝土的裂缝重新愈合。7) 温度自监控智能混凝土, 混凝土结构在温度的作用下, 容易发生膨胀收缩变形, 产生内应力, 这对建筑结构造成很大危害。因此对于那些对温度要求比较

严格的建筑结构, 就需要对温度进行实时监测。8) 损伤自诊断智能混凝土混凝土本身并不具备自感知能力, 但是在其中复合部分的导电成分, 就可以使混凝土具备自诊断和感知的能力。所谓自诊断, 是指混凝土能够通过自身物性的变化, 来反应外界环境对自身的作用情况, 并能作出材料安全与否的判断。这种判断通常是通过颜色变化、电学信号和声学信号的变化来反映出来目前用的导电材料有: 聚合物、碳类和金属类。其中最常用的是碳类和金属类。金属类导电组分包括金属微粉末、金属纤维、金属网、金属片等; 常用的碳类导电组分有石墨、碳纤维和碳黑。

3 智能混凝土的现状

3.1 混凝土中智能组件的集成化和小型化

智能混凝土是在现代材料科学的基础上, 进一步融入了信息科学的内容, 如感知、辨识、寻优和控制驱动等。因此, 智能混凝土在传统材料中必须引入传感元件、执行元件、信息处理元等。而智能组件的集成化和小型化无疑将有利于与混凝土基的更好复合。

3.2 开发智能控制材料

控制材料是智能组件集成化的关键, 神经中枢网络控制材料不但为智能混凝土材料获得实时动态响应、提供学习和决策功能, 而且能够对环境变化进行适应性调控, 从而达到适应环境、调节环境、材料和结构健康状况的自诊断和自修复等目的。因此, 必须花大力气探索和开发神经中枢网络控制材料的模型, 挖掘新的研究方法和新的制造工艺。

3.3 实现混凝土材料结构—智能一体化

未来的智能混凝土材既高性能的建筑材料, 同时又具有优异的智能特征, 真正达到了混凝土材料结构—智能一体化的境界。并且具有多种完善的仿生功能, 包括类似骨骼系统 (基材) 以提供承载能力, 神经系统 (内埋传感网络) 提供监测感知能力, 肌肉系统 (驱动元件) 提供调整适应响应, 免疫系统 (修复元件) 提康复能力, 神经中枢系统 (控制元件) 提供学习和决策能力。

4 智能混凝土的发展趋势

智能混凝土经历了初级阶段和智能组装过渡阶段后, 正向最终的智能阶段发展, 混凝土中的智能组件的小型化和集成化, 在现代科学技术的基础上, 充分的利用现代信息技术, 加强对混凝土中的智能组件的开发, 使其向小型化、集成化发展。开发智能控制材料, 控制材料是智能组件集成化的关键, 加大科研力度进行控制材料的开发, 实现混凝土材料结构—智能一体化。

智能混凝土是智能化时代的产物, 它在对重大土木基础设施的应变的实时监测、损伤的无损评估、及时修复以及减轻台风、地震的冲击等诸方面有很大的潜力, 对确保建筑物的安全和长期的耐久性都极具重要性。而且在现代建筑向能化发展的背景下, 对传统的建筑材料研究、制造、缺陷预防和修复等都提出了强烈的挑战。智能混凝土材料作为建筑材料领域的高新技术, 为传统建材的未来发展注入了新的内容和活力, 也提供了全新的机遇。通过对其基础理论及其应用技术深入研究将使传统的混凝土材料发展步入技术创新轨道, 使传统混凝土工业获得新的、突破性的飞跃。

作者简介: 边旭峰, 1983 年生, 男, 天津市津南区, 本科, 现职称为助理工程师, 研究方向为公路施工。

OMRON CS1D 在电厂化水工艺处理研究

赵玉娇 赵伟

(武汉纺织大学网络中心, 湖北武汉 430073)

[摘要] 本文论述了采用 OMRON 公司最新的 CS1D PLC 实现的华能福州电厂二期化水控制系统改造应用情况, 根据电厂化学水的工艺流程采用 FD-Control 编制逻辑图, 同时也介绍了上位机设计的方法等, 实现了对整个系统和分系统的监控, 有较好的人机交互性, 最后实现了基于 PLC 的电厂化水控制系统。

[关键词] PLC; 化水控制; CS1D; 热备冗余

电厂化水控制系统作为电厂重要的辅助系统, 特别是大型火电厂化水处理车间处理量大, 工艺复杂, 水质要求高, 其运营的好坏直接关系到电厂的安全运行及可靠性。华能福州电厂二期化水控制系统于 2000 年投产, 其主控设备 S5 控制器至今已运行了近 10 年, 设备老化, 故障隐患日益增多, 且备件严重缺乏, 极需对其进行改造。因此, 经过与业主充分的技术论证, 选择 OMRON 公司最新的 CS1D PLC 替代旧系统设备。

1 化学水处理系统工艺流程

华能福州电厂三期投建 2 台机组 (2×660MW), 由于用水量增大, 改造后的化学水处理系统由三部分组成水预处理系统、反渗透系统和除盐水箱系统, 系统工艺流程简图如图 1 所示。

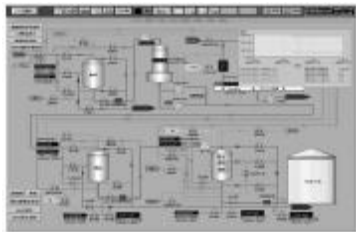


图 1 化学水处理系统工艺简图

系统主工艺流程为: 工业水→曝气塔→曝气水箱→升压水泵→叠加过滤器→阳离子交换器→除二氧化碳器→加热器→反渗透装置→反渗透水箱→反渗透水泵升压→一级混合离子交换器→二级混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵升压→主厂房。

2 控制系统设计

2.1 控制系统硬件设计

根据装置工作要求, 选用性价比高的 OMRON 公司的 CS1D 系列可编程控制器构建冗余的控制系统。PLC 中 CPU 采用两套 CS1D-CPU67H-XE, 设置 2 个主站 (CPU 模块), 5 个分站 (IO 模块), 主站 CPU 与分站 I/O 通过 ControlLink 网络通讯, 各站与上位机采用工业以太网通讯。开关量输入、输出模块选用 16 点, 模拟量输入、输出选用 8 点。系统详细配置如下: 数据处理单元 (CPU): CS1D-CPU67H (XE); 通信单元 (ETN): CS1W-ETN21; 双工单元: CS1D-DPL01; CPU 底板: CS1D-BC052; 扩展底板: CS1D-BI092; 电源模块: CS1D-PA207R; 数据量输入 (DI): CS1W-ID231; 数据量输出 (DO): CS1W-OD231; 模拟量输入 (AI): CS1W-AD081-V1; 模拟量输出 (AO): CS1W-DA08C。控制系统硬件配置图如图 2 所示。



图 2 控制系统硬件配置图

2.2 控制系统网络设计

由于拆除了 CP 盘, 因此对控制站网络的可靠性要求大大提高。改造后的系统将采用冗余以太网配置, 并增加了工业以太网交换机等网络设备, 同时为了满足与一期化水控制室及辅助控制车间数据交换的要求, 增加了光纤转换器。控制系统网络结构图如图 3 所示。

信息服务层和监控层采用工业以太网, 配置 3 台 CS1D 控制、1 台 SCADA SERVER 以及一台交换机。它用于实现 SCADA SERVER 和 CS1D 控制站之间的数据交换, 并作为工程师台 CS1D 控制站的控制逻辑传送和监视的通道, 其通信介质采用五类双绞线。还设置光口, 通过光纤转换器方便的实现与一期化水系统及辅助控制集中车间进行数据交换。

控制层将采用 Controller Link 网络, 控制层上的设备为 3 台 CS1D 控制站。它用于实现 PLC 间的数据交换, 通信介质为屏蔽双绞线, 在双绞线的两端配置终端电阻。

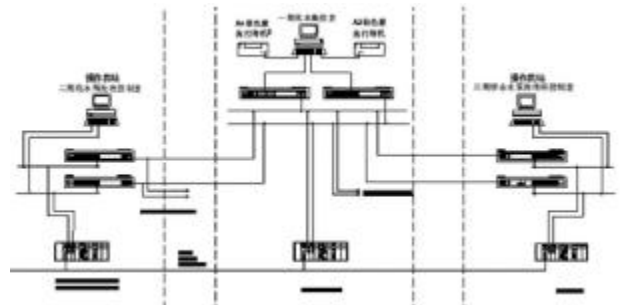


图 3 控制系统网络结构图

编制的软件主要包括信号获取处理、流量的累积、运行时间的累积, 传到上位机显示, 接受上位机的操作、判断自动控制条件对水泵风机、气动阀门进行逻辑控制, 完成化学水处理过程。

3 结语

改系统于今年正式开始改造, 并已经调试完成开始试运行, 改造时间短、效率高。从试运行的情况完全满足系统的控制算法、控制精度、网络通讯速度、平均无故障率等指标要求。整个系统自动化控制水平明显提高, 产水量达到设计要求平均每小时 180 至 200 吨, 完全保证了新投发电机组的用水需要。由于控制水平的提高, 水处理过程中产生的废水量明显减少, 起到了一定环保节能效果。系统高度的可靠性和直观简易的操作性减少了运行人员劳动量, 因此受到用户的好评。

[参考文献]

- [1] 汤子瀛, 哲风屏等. 计算机网络技术及其应用[M]. 成都: 电子科技大学出版社.
- [2] 应力, 褚建新. 基于 PLC 网络的输煤控制系统故障判别方法与实践[J]. 机电工程, 2001.
- [3] OMRON CS1D 操作手册.
- [4] 王常力, 廖道文. 集散型控制系统的设计与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 1993.

热轧带钢控制系统宽度控制的优化

杨 滋

(马鞍山钢铁股份有限公司, 安徽马鞍山 243000)

[摘要] 详细分析了马钢 2250 热轧带钢生产线由于多种因素导致的宽度问题, 以及解决措施。

[关键词] 2250 热轧; 过程系统; 宽度控制

马钢 2250 热轧带钢生产线年生产能力 500 万吨。轧机过程控制计算机系统全部由日本东芝公司设计开发, 具有先进的轧线物料跟踪、模型计算、模型自学习功能, 轧机过程控制计算机系统的软件和硬件功能就可以满足生产线生产要求, 同时也可以满足半无头轧制、奥氏体轧制、铁素体轧制和开发新钢种的要求, 整个系统的开发和运行都基于东芝公司开发 TMEIC 的 PASolution 系统平台。马钢 2250 热轧带钢生产线的自动化控制系统有丰富的手段根据实际工艺情况在线调整道次规程以满足目标要求, 采用了许多最新的控制技术, 特别是大型、稳定的传动系统, 各级自动化控制系统特别是过程控制系统能非常好的适应来料尺寸 (板坯钢种、宽度、厚度)、轧制计划 (成品厚度、宽度) 的突然变化, 因此能够应对由于生产订单的复杂性造成的马钢 2250 热轧带钢生产线钢种混轧、成品宽度厚度跳变剧烈等等在传统热轧带钢生产线所无法容忍的轧制情况。

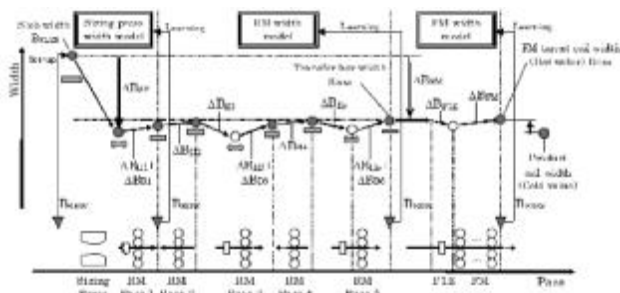
1 宽度失宽情况

近几个月热轧生产线在轧制带钢产品时出现距离带钢宽度失宽 (宽度偏小), 以及宽度数据没有及时采集, 导致失宽率高达 6%, 严重影响了后续生产线的生产节奏和成品合格率。

2 原因分析及措施

2.1 宽度控制原理

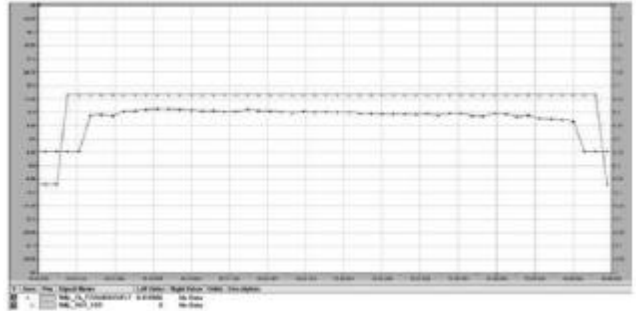
配置在轧线粗轧前的侧压机减宽能力可以达到 350mm, 可以将板坯的宽度减宽到成品需要的尺寸。下图是宽度控制规程的基本控制思想。



侧压机的减宽效率很高, 为了更好的控制宽度, 将宽度控制模型分成三个部分, 即侧压机的减宽控制、粗轧区域控制和精轧区域控制。在粗轧第一道次出口、粗轧最后一道次出口以及精轧出口都要根据测宽仪的测量数据进行宽度模型的学习计算, 提高宽度模型的设定精度。此外, 侧压机前安装了激光测宽仪, 侧压模型能够利用测量的板坯宽度信息提高的其宽度控制设定精度。通过改变每次侧压的侧压量, 可以轧制锥形坯, 锥形坯经过粗轧的第一道次后, 就可以轧成正常的矩形坯。

2.2 原因分析及措施

1) 宽度数据未被控制系统全部收集。由于热轧 2250 生产线, 大量水气以及高温等恶劣环境因素的影响, 现场一些跟踪信号存在不稳定的可能性, 导致过程系统收集的厚度数据发生偏差甚至无法收集。需要通过系统程序优化来解决这一难题。系统实现收集钢卷的宽度数据, 需要基础自动化系统提供触发信号以及实际的宽度值信号。当触发信号 TNL_ROT_FDT 触发时, 系统开始采集此钢卷宽度值当信号结束时停止采集宽度数据。优化的方案也就得从这两个信号着手。



然而在一些环境因素的干扰下, 偶尔会出现触发信号不稳定, 在中间或者结束过程中突然出现短暂跳变的情况, 系统在收集此钢卷温度数据的时候, 会误认为是数据采集结束, 便不会再收集带钢宽度数据, 造成宽度数据不完整, 如果跳变是在头部, 可能此卷便不会有正确数据收集上来。解决方法是系统对触发信号做前期处理, 做一个反应延时, 这样在跳变的时候信号便不会体现出来, 忽略不正常结束指令。由于此方法的实施, 钢卷尾部会产生一个多余的数据采集段, 这并不是钢卷实际的宽度数据, 并在以往的轧制经验当中总结出来, 由于甩尾或者其它情况, 尾部经常会出现一些不合理的数据, 此时系统需要增加一段系统程序, 将这些超出范围的不合理数据筛选掉, 按照工艺要求, 将带钢曲线的头部和尾部数据除掉。此过程的目的是通过这些方法最终算出一个更能体现实际数据情况的值, 为轧制模型和后续工序提供参考依据。

2) 沿带钢长度方向宽度整体未命中。宽度整体未命中的原因主要是由来料宽度偏小引起的。侧压机能够接受的来料宽度的偏差是 10mm, 在这个范围内的偏差, 基本不会导致成品宽度不命中。如果发现成品宽度偏小, 此时生产操作人员可根据侧压机对中时侧导卫测得的实际宽度, 将来料宽度修改成与其一致即可。其次是由于更换钢种和规格时出现的。例如, 减宽量为 200mm 时所需要的宽度补偿值是 8mm 左右, 而减宽量为 50mm 左右时宽度补偿值是 12mm。此时应该及时对宽度补偿值作出相应调整导致的。需要对宽度模型进行优化, 关键是充分发挥侧压机、立辊的功能, 对容易出问题的较软钢种将粗轧机 R2 的颈缩补偿功能投用。调整模型中的 Step Press Amount Coefficient 补偿值将其适当调大。

3) 现成仪表故障导致的宽度偏小。这主要是参与厚度反馈控制的仪表稳定性造成的。生产实践中备用了多功能仪和平直度仪都可以测量宽度数据, 若多功能仪故障, 则可以更换使用精轧机出口中心测厚仪参与系统模型的宽度反馈控制。

3 结语

经过系统程序优化调试, 投入使用后, 数据收集正确率大幅提高, 没有再出现过无法收集数据的现象。避免了带钢无数据或收集到的数据不合理情况; 避免了数据在收集过程中的偏差影响模型的自学习功能, 轧制出不合格产品; 避免了成品卷因无实际数据, 导致封锁, 影响正常销售。针对带钢头部失宽, 通过对过程自动化系统程序的修改以及不断地优化轧制力模型结构, 使得生产线上宽度控制精度有了质的飞跃, 同时因不断地修改模型结构中各系数经验设定值, 使其更符合生产线的工艺与设备要求, 从而大大提高了各道次宽度偏差控制的水平。失宽率由前几个月的 1.43% 降至截止四月份的 0.04%, 而冷轧基料的失宽率由 2.71% 降至 0。宽度问题取得了良好的效果, 之后极少发生失宽, 更不用说批量出现。

工程地质编录在某岩质边坡支护工程中的应用

丁鹏飞 付丽丽

(郑州中核岩土工程有限公司, 河南郑州 450002)

摘要 简述工程地质编录的概念及方法, 并通过工程实例说明地质编录提供的软弱结构面位置、产状等参数在某岩质高边坡的设计和施工中

关键词 地质编录; 岩质高边坡; 构造破碎带; 支护

工程地质编录是用文字、图件、影像、表格等形式, 把基坑和边坡开挖过程中所观测到的地质现象, 采样、分析以及综合研究的结果, 系统、客观地加以反映的工作。工程地质编录方法简单、易于操作, 对开挖后的地基岩体能够进行及时、准确、全面、直接的观察和测绘。能够在各种边坡工程, 尤其是为大型岩质高边坡的支护设计提供参数, 为施工指明重点, 做到有的放矢, 加固薄弱地段。从而起到在不影响工程质量的前提下节省资金、提高效率的作用。下面以某一大型岩质高边坡工程为例具体分析地质编录对边坡支护的指导作用。

1 工程概况

我国东部沿海某工程人工高边坡位于该工程扩建区东北侧, 从厂坪至人工边坡顶共分 8 个马道, 9 段边坡, 边坡总高度约 118m, 总长 3152m, 走向 125°, 总体坡角约 37°。各段边坡的主要设计参数见表 1。自 2007 年开始正挖边坡处理施工, 随着开挖揭露的进行, 正挖边坡的不良地质问题开始浮现。在埋深很深的微风化岩体中, 揭露出带状强风化岩石。下文简称此深层强风化带为构造破碎带。

2 边坡岩土工程条件

边坡区原地貌属于低山丘陵, 岩性主要为二长浅粒岩, 灰白色, 花岗变晶粒状结构, 块状构造。饱和单轴抗压强度 R_c 平均值为 156.0Mpa, 属坚硬岩石, 平均节理间距 0.81m/条, 节理裂隙不发育, 属较完整~完整岩体, 部分地段可见原生结构面, 结构面属于结合好。主要地质构造为构造破碎带, 破碎带范围内岩体强风化, 大部分已被风化碎渣状或土状, 节理裂隙无法量测, 呈散体状结构, 属破碎~极破碎岩体。

表 1 边坡参数表

坡段	坡高(m)	坡角(°)	马道宽度(m)
标高 104~116m 段	12	65	4.0
标高 92~104m 段	12	65	4.0
标高 80~92m 段	12	65	9.5
标高 68~80m 段	12	60	21.0
标高 56~68m 段	12	55	4.0
标高 44~56m 段	12	55	22.0
标高 32~44m 段	12	60	6.5
标高 20~32m 段	12	55	4.0
标高 7.6~20m 段	12.4	55	4.0

3 岩体结构面的物理力学性质

本工程中岩体主要结构面为构造破碎带。该构造破碎带走向约 315°~330°, 与边坡走向近于一致, 倾角 70°以上, 倾向 NE, 边坡坡向相反, 且两侧岩体多破碎, 节理密集, 多数节理面夹粘土矿物, 遇水软化, 在爆破作业的影响下, 影响带岩体容易沿坡向出现较大裂缝, 构成影响边坡稳定的主要软弱结构面。通过前期勘察分析论证, 该构造破碎带的倾角破坏是该边坡的主要破坏形式。在稳定性计算时对构造破碎带的计算参数取值见表 2。

表 2 构造破碎带强度参数取值表

岩组	重度/(KN·m ⁻³)	变形参数		强度参数		抗拉强度 MPa
		弹性模量 /MPa	泊松比	内聚力/c/kPa	内摩擦角 /°	
构造破碎带	17.5	200	0.32	20	30	0.02

4 地质编录获取设计参数

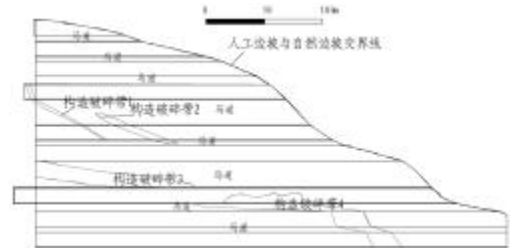


图 1 人工边坡及构造破碎带位置展示图

根据构造破碎带遇水后会膨胀、长期浸水强度降低、抗拉强度极低等物理力学性质及边坡易延该构造破碎带倾倒的特点, 在边坡设计和支护时主要采取了: 1) 为防止雨水等地表水入渗、冲蚀在人工边坡的马道内侧设置截水沟, 边坡两侧设置侧向排水沟; 2) 在边坡体设置深度贯穿构造破碎带的泄水孔, 以便雨水尽快排出, 减少水压力, 提高边坡稳定性; 3) 采用锚杆加固, 加强构造破碎带和其后完整岩体的联系。因此, 在实际的设计和施工中, 锚杆的长度和需要打锚杆的具体位置就显得尤为重要。前期对构造破碎带的勘察, 由于所打钻孔数量、深度和位置的限制, 仅能局部揭露构造破碎带并采取少量样本, 并不能确定边坡上需锚杆加固的准确位置及锚杆的长度。而地质编录是对开挖后的边坡岩体进行的实地、全面、直接的观察和测绘。能够准确的定位构造破碎带, 真实测量破碎带的空间展布及规模大小。

在本次工程中地质编录紧随边坡开挖的施工进度进行并随时向设计部门反映真实的地质情况, 做到开挖一段, 编录一段, 支护一段。由于边坡开挖由上至下, 上部岩体较好, 局部小范围破碎处仅需采用挂网喷射混凝土护坡或喷素混凝土护坡即可。边坡向下开挖逐渐揭露构造破碎带, 构造破碎带整体自东向西呈雁列状排布, 总体延伸方向 NW305°~340°左右, 倾角 80°以上。主要表现为强烈破碎和强风化, 在构造破碎带两侧岩体表现为以破碎为主, 沿裂隙风化。为了便于描述, 将构造破碎带进行编号描述(见图 1)。各段构造破碎带的产状、规模及位置见表 3。

表 3 各段构造破碎带产状、规模、位置表

构造破碎带段次	产状			出露规模		位置
	走向	倾向	倾角	长度(m)	宽度(m)	
构造破碎带 1	走向NW315°~330°	NE	80°	76	4	56~68m 标高段
构造破碎带 2	走向NW305°~330°	NE	75°	140	2~5	56~116m 标高段
构造破碎带 3	走向NW315°~320°	NE	75°	120	3.3~4	80~116m 标高段
构造破碎带 4	走向NW305°~325°	NE	80°	310	5~10	7.6~44m 标高段

针对各段构造破碎带的产状、规模及出露位置, 建议设计部门在各段构造破碎带在边坡上所对应的位置设置锚杆加固, 锚杆长度建议值见表 4。

表 4 各段特殊地所需锚杆长度建议值表

构造破碎带段次	外侧岩体宽度/m	构造破碎带宽度/m	锚杆长度/m
构造破碎带 1	0~20	4	9~29
构造破碎带 2	0~15	2~5	5~25
构造破碎带 3	0~9	3.3~4	9~18
构造破碎带 4	0~15	5~10	10~30

5 结论

浅谈建筑物防雷装置设计技术评价

汪洁

(衢州市气象局, 浙江衢州 324000)

[摘要] 做好建筑物防雷装置设计技术评价是保证新建(构)建筑物防雷装置安全的第一关口, 两年多来, 通过防雷图纸审核实践, 发现建筑物防雷设计中存在许多缺陷和不足, 结合实践中遇到的一些问题进行分析、总结, 希望对今后开展工作, 特别是对提高防雷装置设计技术评价水平, 提供借鉴和帮助。

[关键词] 防雷装置设计技术评价; 防雷类别; 太阳能热水器 《规范》

防雷装置设计技术评价是按照国家有关防雷设计规范对防雷设计图纸涉及公共安全、公共利益和防雷建设工程强制性规范的内容进行的审查, 是一种技术服务行为, 是实现防雷工程设计监管的一个有效手段, 能够促进防雷工程质量的提高, 真正起到保护公共利益、公众安全的目的。

现阶段, 许多防雷设计方案存在不少问题, 做好建筑物的防雷装置设计技术评价不仅是防雷减灾工作不可缺少的重要环节, 也成为社会经济发展和人民生命财产安全的重要保证, 为社会又好又快发展提供可靠的防雷技术安全保障。

在防雷装置设计技术评价过程中, 要注意三个方面: 1) 防雷类别的确定; 2) 厂房防雷注意事项; 3) 房顶太阳能热水器的防雷方法。本文提出一些自己的看法, 供同行参考。

1 防雷类别的确定

随着城市的发展, 各地都逐渐开始发展新区, 城区越来越扩大, 靠近河流等地块属于房地产开发商最热衷于追逐的“香饽饽”, 开发商推出了越来越多的江景房、江景别墅等, 建筑设计部门一般按照《建筑物防雷设计规范》GB50057-94(2000)(以下简称《规范》), 依据建筑物年预计雷击次数及建筑物的长、宽、高计算来确定防雷类别, 但是对建筑物的其他实际情况往往考虑不周。例如某防雷工程现场考察时发现该建筑物附近是一较大的河道; 按照建筑物预计雷击次数计算公式: $N = KN_g \times A_e$, K 值取值应从 1.0 调整为 1.5, 据此计算得 N 值为 0.314 次/a, 该建筑物应将原设计的防雷三类改为防雷二类建筑。

由于地产开发商为了追求利润最大化, 建筑物的原设计功能的改变时有发生。例如, 某 12 层的小高层建筑报建时为商住楼, 后来开发商将 1~6 楼卖给一位业主, 改为较大型的宾馆设计。又如某建筑物报建时, 仅 1 层为商铺, 2 层以上为商住楼。后来开发商将 2 层(裙楼)的办公用房改为超市商场(商业面积 > 总面积的 30%)。根据《规范》第 2.0.3 条第 8 款规定, 对宾馆、饭店、商场等特殊行业, 只要 N 值达到 0.06 次/年以上, 则应按二类防雷建筑设计。

因此, 防雷装置设计技术评价工作人员在新建(构)建筑物防雷装置设计技术评价时, 要全面了解该建筑建设的地址周边情况, 以及该建(构)建筑物的用途, 除了按照规范认真计算年预计雷击次数外, 也要充分考虑当地的实际情况, 来确定防雷类别。

2 厂房防雷注意事项

2008 年, 衢州市政府提出工业立市的战略决策, 几年来, 市政府致力于为工业企业创造良好的发展环境, 招商引资工作日益深化, 越来越多的企业在衢州扎根落户, 今年就有数以百计的厂房新建。这些厂房大部分都有大量的设备。厂房的屋顶防雷比较简单, 在防雷装置设计技术评价时要重点关注厂房内的大金属设备以及电力装置的接地, 厂房里的所有设备都必须接地, 其主要目的是为了防感应雷击(二类防雷建

筑物)及等电位、防静电。也是防触电、防爆要求(如静电引起火灾爆炸)。

下列电力装置的外露可导电部分, 除另有规定外, 均应接地或接零:

- 1) 电机、变压器、电器、手握式及移动式电器。
- 2) 电力设备传动装置。
- 3) 室内、外配电装置的金属构架、钢筋混凝土构架的钢筋及靠近带电部分的金属围栏等。
- 4) 配电屏与控制屏的框架。
- 5) 电缆的金属外皮及电力电缆接线盒、终端盒。
- 6) 电力线路的金属保护管、各种金属接线盒(如开关、插座等金属接线盒)、敷线的钢索及起重运输设备轨道。
- 7) 在非沥青路面场所的小接地短路电流系统架空电力线路的金属杆塔。
- 8) 安装在电力线杆塔上的开关、电容器等电力设备及其支架等。

3 房顶太阳能热水器的防雷方法

太阳能热水器环保节能, 使用广泛, 现在衢州地区防雷装置设计技术评价对太阳能热水器的审核主要是要求预留太阳能接地端子, 对预留具体位置并不进行审核, 而住宅楼建造时一般采用避雷带(网)防雷, 因此热水器往往高出屋顶而得不到保护。很多人认为, 只要将热水器与避雷带(网)连接即可, 因为卫生间都按要求做了等电位连接, 不会发生雷击事故。事实并非如此, 太阳能热水器遭雷击的情况时有发生。因为太阳能热水器高出避雷带(网), 接闪的几率肯定比避雷带(网)高, 按照《规范》要求, 作为接闪器的圆钢直径应不小于 8mm, 如果是钢管, 壁厚应不小于 2.5mm, 而处于最高点的太阳能热水器的金属储水筒, 壁厚不足 1mm, 远远不能满足《规范》作为接闪器的要求, 所以, 必须另设接闪器加以保护。至于接闪器的形式, 避雷针、避雷带均可, 既可以靠近太阳能热水器, 也可以二者保持适当距离, 但热水器必须处在接闪器的保护范围内, 同时将热水器的金属支架就近与屋面的防雷设施做好电气连接。

采用上述措施后, 理论上应该是相当安全的, 但确保万无一失, 雷雨时还是建议最好不要使用太阳能热水器。

因此, 笔者认为, 对所有的新建居住楼而言, 在建筑设计时, 除了要按照《规范》的要求设计一般防雷装置外, 还要根据情况的变化和实际需要, 对房顶的一些新设施, 例如太阳能热水器的防雷进行专门设计。以确保人员生命财产的安全。

[参考文献]

- [1] 建筑物防雷设计规范 GB50057-94.2000.
- [2] 苏邦礼等.雷电与避雷工程.中山大学出版社,1998.

该人工边坡锚杆支护部位及锚杆长度采用了地质编录提供的建议值, 施工完工 1 年多来, 监测未发现变形迹象。看似简单、原始的地质编录工作在边坡治理中, 尤其是地质条件复杂的基础工程中仍发挥着不可替代的重要作用。

作者简介: 丁鹏飞, 1983 年生, 男, 汉族, 河南郑州人, 毕业于华北水利水电学院地质工程专业, 助理工程师, 主要从事岩土工程勘

察与治理工作。

[参考文献]

- [1] 刘佑荣.唐明辉.岩体力学.武汉:中国地质大学出版社,1999.
- [2] 孙家齐.工程地质.武汉:武汉理工大学出版社,2003.
- [3] 工程地质手册(第四册).2006.

浅谈超高层施工技术管理

范先钦

(广西山丰建筑工程有限公司, 广西南宁 530001)

[摘要] 本文简要介绍了超高层建筑施工技术管理的必要性以及目前存在的问题, 并对如何做好此项工作进行了探讨, 认为只有全面、系统性的对各个环节和内容进行统筹规划, 才能确保工程质量, 避免安全事故的发生。

[关键词] 超高层建筑; 建筑施工; 技术管理

随着我国经济的飞速发展, 人民群众的生活水平不断提高, 农村人口也开始逐渐向城市迁移, 在这一背景下, 高层、超高层建筑就成为了缓解不断增加的城市人口与土地间矛盾的不二选择。超高层建筑项目的主要特点是建设周期长、资金投入大、混凝土方用量多、对于安全性和稳定性的要求极高, 如果不能对施工进行很好的控制, 一旦发生安全问题, 就极易造成群体性事故, 威胁人民群众的生命安全。因此在超高层建筑项目的施工过程中, 必须要做好技术管理工作。

对于建筑工程施工技术的管理是一项复杂度较高、综合性、系统性均比较强的工作, 它主要包括质量管理、安全管理、进度管理三个方面, 这三方面内容相互制约、相互促进, 只有处理好它们之间的关系, 才能将技术管理工作的水平提高到一个新的层次。

1 现阶段超高层施工技术管理工作中存在的问题

由于超高层建筑项目的建设具有综合性和复杂性较高, 受环境影响较强的特点, 因此如果套用传统的管理思想来对其施工进行指导, 就必然会使管理工作出现一些死角和问题, 不仅会危害企业的经济效益, 还容易造成安全隐患, 威胁人民群众的生命财产安全。

1) 安全管理工作不到位: 在不少超高层建筑的施工管理中, 安全责任人没有发挥其应有的作用, 不仅缺乏对安全工作的监督检查, 也没有很好的开展安全教育工作, 直接导致施工人员安全意识匮乏, 违章施工的现象比比皆是。另外, 安全技术交底不充分的现象也比较普遍, 安全设施严重缺失, 这些现象的存在不仅给工程质量带来很多不良影响, 也会对施工人员的生命安全造成威胁。2) 材料管理存在漏洞: 有些超高层建筑项目的材料管理工作较为混乱, 对于采购、运输、存放、使用等环节都缺乏科学的规范, 对于采购人员的监督管理也不够彻底, 因此材料供应质量不合格、供应不及时的现象时有发生, 这不仅容易导致工程质量的缺陷, 也会对按期完工造成不利影响。3) 施工方式不合理: 现在有不少高层建筑项目都采用分包的形式, 经过层层合理与不合理的转包, 项目建设往往是由一些廉价的施工队来完成, 这类施工队的工人大多没有经过培训, 也不具备从业资格, 因此基本依靠传统的作业方式来完成施工任务, 由于缺乏对现代化施工方法的应用, 工程的精度和质量也就无法得到保障。4) 规范化程度不高: 在有些超高层建筑的施工过程中, 无论是技术管理人员还是生产一线的施工人员, 都没有严格按照施工标准和规范的要求进行管理和操作, 有关制度只是一张贴在墙上的白纸, 除了应付检查、做表面文章外, 并不能真正落实到实际施工中去。管理人员不认真履行自己的职责就会使工人进一步降低对施工合理性的要求, 容易引发不必要的质量事故, 在影响工程整体质量的同时也容易对工程参与者的安全造成威胁。

2 如何做好超高层建筑的施工技术管理

1) 做好技术准备: 超高层建筑物的施工比普通建筑物更为复杂, 综合性和系统性也更高, 这就要求管理人员在施工正式开始前做好充分的准备, 以便为未来的技术管理工作奠定坚实的基础。a. 做好设计图纸的会审。在项目施工正式开始之前, 管理人员要组织图纸的设计人员、项目管理员、工程监理等有关人员对设计图纸进行全面、细致的审核, 就设计图中存在疑问和不符合工程实际情况的问题进行协商和讨论, 最终得到优化方案, 避免因图纸问题而给工程建设带来不利影响。b. 选择合理的施工方案。要根据工程的实际情况, 并结合有关设计文件、投标方案等选择经济上合理、技术上可行的施工方案, 在通过专家审核后予以实施, 以便在保证工程质量的同时确保企业的经济效益。c. 做好施工

组织。管理人员应根据投标文件和设计图纸的要求, 结合本工程的实际做好施工组织工作, 制定并执行科学、合理的机械调配、劳动组织、施工进度计划和材料供应计划, 以便为施工提供更多的指导和保障。d. 做好工艺指导。在施工前, 要施工工艺和工序进行合理的安排, 并编制相应的作业指导书。在进行各分项工程的施工前, 要注意将作业指导书发放到相关的负责人手中, 并对有关情况进行详细的说明, 以便使施工能够更加符合有关标准的要求。2) 加强对原材料质量的控制: 原材料的质量直接影响着工程质量, 因此对于原材料的质量控制就成为了管理工作中的重要内容。除了要选购那些质量和信誉都有保障的材料、设备和部件外, 还要建立严格的材料进场复查制, 不仅要认真核实出厂合格证和质量鉴定书, 还要对其进行抽查, 一旦发现不合格产品应立即扣押, 不得进场。同时, 还要注意对进场材料的保管工作, 避免材料在保存过程中发生变质。3) 做好工程测量: 对于轴线和垂直度的测量时超高层建筑测量工作的重点内容, 根据超高层建筑的自身特点, 测量工作一般采用内控法进行分段投测, 这样不仅能够有效避免阳光、温湿度、风力对测量的不利影响, 还能缩短测程, 从而大幅提高测量精度。在进行测量时, 可以利用钢垂球逐层向上进行投点放样, 每隔 3~5 层就用光学仪器进行复核, 以便在保证精度的同时提高工作效率。4) 加强对施工过程的管理: 超高层建筑的施工过程就是建筑逐渐成形的过程, 由于施工周期较长, 因此对于施工过程的技术管理就变得非常重要。在整个施工过程中, 除了要保证施工人员严格按照施工工艺和有关标准的要求进行操作外, 还要加强对违章操作行为的监管和惩处力度, 避免因违规操作而导致的返工现象。另外, 就是要做好对施工人员的技术交底, 让他们明确应该按照那些工序进行施工以及施工应该达到的标准有哪些, 从而将技术管理真正落到实处。5) 加强安全管理: 安全管理工作历来是工程技术管理中的一项重要内容, 是工程质量和工作人员生命安全的重要保证。想要做好此项工作, 首先就是要定期开展对施工人员的安全教育培训, 让他们形成“安全第一, 质量为主”的理念, 强化他们的安全意识。其次是要做好安全保障设施的设置, 并经常对安全设备的运转情况进行检查, 以确保其使用效能的发挥。最后就是要定期开展安全事故的演练, 以便在真的发生安全事故时, 施工人员能够冷静应对, 从容转移。6) 加强对先进工艺和设备的使用: 科学技术是第一生产力, 良好的组织设计并不能代替先进技术的作用, 因此, 在资金条件允许的情况下, 应加大对现金技术和设备的引进力度, 例如传统的砼振捣往往采用人工方法, 操作人员技术的不确定性很容易造成振捣质量的低下, 使混凝土结构的强度达不到设计标准的要求, 降低工程质量。而如果采用自动化高抛免振捣方法施工, 就能有效消除这一不利因素的影响, 再加上先进机械设备的引进, 必将使工程精度和质量迈向一个更高的水平, 在确保工期的同时避免因施工不当而造成的返工, 减少施工单位不必要的经济开支。

3 结语

在超高层建筑的施工过程中, 对于施工技术的管理是关键内容, 只有管理工作的质量上去了, 才能保证建设目标的按期、按要求实现, 工程质量、成本、进度、人员安全才能得到有效的保障。随着我国经济的不断发展和工程技术水平的不断提升, 越来越多先进的技术和设备必将会用到超高层建筑的施工建设当中, 技术管理工作的内容也必然会大幅增加, 因此有关人员在做好本职工作的同时也要注意加强有关方面的学习, 以便做到与时俱进, 更好的完成管理任务。

建筑设计经济性浅析

聂颖¹ 王连会²

(1.磐石市水利局, 吉林磐石 132300; 2.磐石市水利局黄河水库, 吉林磐石 132300)

摘要 本文从建筑设计中的经济理念入手, 阐述了建筑设计经济性的基本理念与建筑设计领域的新变化, 在此基础上进一步分析了建筑设计经济合理性的影响因素; 提出了建筑设计经济合理性的方法。

关键词 建筑设计; 经济性; 浅析

建筑设计是一项复杂的综合系统工程, 在其不同的工作阶段, 无论是建筑的前期策划、建筑方案设计和建筑技术设计的深化阶段都始终贯穿着经济性这一理念。建筑生产领域属于部门经济学的范畴, 其生产过程能耗很大, 据相关资料统计, 全球能量的40%左右消耗于建筑的建造与使用过程, 其中使用能源消耗中55%左右是用于电能消耗。对怎样利用资源, 提高资源使用效率是建筑设计师者不可回避的责任。

1 建筑设计经济性的基本理念

建筑设计的目标是一个多元的目标体系, 在各个目标之间存在着相互联系、相互制约、相互协调、平衡发展的基本关系。建筑巨大的物质消耗在对建筑经济性提出要求的同时, 也对建筑设计提出了经济合理性的要求, 使建筑设计在经济条件的制约下进行。但是, 建筑可以通过有效的设计方法, 在建筑的总体布局、空间组合和技术选择等方面进行优化设计, 以有限的经济条件达到建筑的建设要求, 或在限定的经济条件下创造出较多的使用价值。

2 建筑设计领域的新变化

随着目前已经出现的社会文化和自然环境方面的价值评估, 新的价值观反映了和正在促进建筑设计向服务于经济社会和可持续发展社会的方向转变。在这种新的情况下, 建筑设计逐渐变得更加复杂和更加多学科参与活动。如现在的设计中必须把经济学如同美学和艺术哲学一样成为设计的基础, 它从过去的那种暗示性的、潜在的设想转变成成为一种公开的和明确的设计标准。因此建筑师面临的设计任务越来越复杂。

1) 建筑产品的观念发生变化。建筑产品在技术属性、环境属性和文化属性的内涵之外, 明确了建筑物具有商品属性, 树立了最终(构)筑物是社会效益、环境效益和经济效益相统一的产品观念, 在注重设计职能的中立性和公益性意识的同时, 面向和促进可持续发展的社会目标。因此, 对设计师必须具有经济学视野的知识面提出了新的要求。2) 建筑市场的竞争机制发生变化。建筑产品生产由过去全部计划经济转变为现在的市场经济体制, 指令性任务减少, 委托性和竞争性任务增多。建筑设计企业要在市场上立稳脚跟, 必须遵循市场的三大运行机制(价格机制、竞争机制、供求机制), 进行自负盈亏、独立核算。因此, 建筑设计师的设计方案在考虑方案技术、美术等因素的前提下, 不得不考虑消费者对设计方案使用的经济效益, 只有在两全其美的条件下找到一种平衡, 建筑设计企业才能在设计市场中的业务量不断扩大, 求得生存。3) 建筑产品的供给方式发生变化。建筑产品的供给由以前指令性的“定货”方式为主转变到现在的招投标“定货”与自主开发的“现货”方式并重。开发商或建设单位对设计方案的要求越来越高, 竞争日趋激烈。4) 建筑产品的需求方式发生变化。建筑产品从过去的政府一家包销转变为现在的多元分散消费主体, 包括开发公司、私营开发商、分散的投资者和住房买主以及部分仍由政府机构的合同式委托等。由于消费者消费水平不同, 需求偏好日益多样化, 使以需求定供给的建筑产品生产经营模式对建筑设计方案的要求变得更加切合市场需求。

3 建筑设计经济合理性的影响因素

建筑设计经济合理性是在“适用、经济、安全、美观”的原则要求下, 用较少的投入获取尽可能多的经济利益, 或在相同劳动消耗下, 获取最佳使用效果。从建筑设计工作实践来看, 影响建筑设计经济合理性的因素大致有以下几个方面:

1) 设计思想陈旧。设计中的错、漏、补, 使工程造价出现“三超”现象, 即概算超估算, 预算超概算, 决算超预算。选用过时的材料和设

备。有的则是设计中的错误在施工过程中才暴露出来, 只能进行变更、修改、补充设计, 有的甚至发生事故, 造成返工或产生更严重的后果。2) 华而不实的建筑创作, 忽视适用、经济、美观的原则。现在某些建筑设计师在设计中只是一味贪大求洋, 片面追求新、奇、特与豪华高档, 而不考虑建筑的适用与经济。3) 工程技术与经济观念相分离。有些建筑设计师的技术水平、工作能力并不差。但是他们缺乏经济观念, 导致设计思想保守, 认为降低投资成本是业主的事, 是财务人员的职责, 与己无关。有的不进行方案比较和优化。拿单一方案一画了事。有的虽作比较也只是注重立面造型而不注重经济方面的分析比较。这样以来, 建筑设计的经济合理性就很难做到。

4 建筑设计经济合理性的方法

注重经济性的建筑设计包含着非常广泛的内容。除了以往实践中所强调的改善建筑体形系数、降低层高、改进建筑材料保温性能和气密性等一系列节能降耗措施外, 更要在建筑空间组织、结构设置、能源与资源利用、技术组织, 以及建筑循环再利用等方面全面地确立经济性的方法。

1) 集约化方法。城市、建筑发展与土地资源总体供求矛盾是当今环境危机的突出问题之一。在建设实践中应注意立体地开发用地空间, 发掘城市地上及地下空间的利用效益; 结合旧城改造, 拆旧建新, 提高城市容量; 在建筑空间的构筑中, 还应积极采用轻、薄的新型节能建筑材料, 以少占建筑空间。建筑设计中还应注意结合废水净化、雨水收集, 设置循环用水和分质用水系统, 并积极采用各类节水设施、设备, 有效地控制用水量。2) 适宜性方法。当前多种技术体系并存的现实首先是与地域经济差异相对应的。技术设置要做到切实可行、经济有效, 就必须从地域经济的客观条件出发, 与人们的实际消费需求相适宜。另外, 建筑设计中与自然气候、地形、地貌、地质等因素相结合, 常常会使方案的建构获得事半功倍的效果, 而且可以有效地降低建筑使用中的能耗、物耗。如今, “设计结合自然”、“设计结合气候”已成为建筑设计的一个基本出发点。3) 循环利用方法。建筑的循环利用包括再利用、再循环两方面内涵。再利用是指将各种建筑产品以初始形式多次加以使用。主要表现为对早期建筑的改造利用以及对结构构件、照明设施、管道设施、各类设备以及砖石构件的重复利用。

5 结语

顺应可持续发展的目标要求, 使建筑发展走高效化、集约化和经济化的道路是一个综合的系统工程。要求建筑设计师必须从当今经济现状及发展趋势出发, 建立宏观的经济性理念, 合理地确定各种条件下的建筑设计标准, 总结各项经济性措施, 为满足社会各类需求、利用有限的资源获得尽可能多的效益, 使建筑达到经济性与艺术性的统一。

作者简介: 聂颖, 1965年生, 女, 汉, 吉林, 工程师; 王连会, 1964年生, 男, 汉, 吉林, 工程师。

【参考文献】

- [1] 吴博. 建筑设计中地方风格与追崇主义之间的矛盾关系[J]. 技术与创新管理, 2009.
- [2] 章新海. 试论建筑设计与经济的关系[J]. 工程与建设, 2006.
- [3] 王立. 浅析“适用、经济、美观”在当今国内建筑设计中的理解[J]. 甘肃科技, 2007.
- [4] 曾春雷. 建筑设计中的经济和逻辑思维[J]. 中国住宅设施, 2009.

述论土建装饰项目施工中的质量管理方法

刘广文

(江苏丰彩新型建材有限公司, 江苏南京 210016)

摘要 下文根据我国土建装饰项目工程的近况, 介绍了现阶段装饰施工过程中所存在的问题, 以及提出了加强装饰工程质量的措施和方法, 以下仅供参考。

关键词 装饰装修; 存在问题; 质量措施; 管理

随着建筑行业的发展, 其装饰工程作为土建建筑中的一个分部, 已经逐渐从工程主体中分离出来, 成为一个独立的施工领域。但从总体装饰水平来说还是比较偏低, 有些费用很高的装饰工程其效果并不理想, 还会造成对环境的污染, 这是装饰工程应当引起重视的。

1 建筑装饰装修的施工内容

通常情况下, 土建项目的装饰装修施工包括: 抹灰, 门窗, 吊顶, 饰面板, 轻质隔墙, 裱糊与软包, 涂饰, 幕墙及细部等9个子分部工程。其分部明细工程中还包含了地面子分部工程, 现在的办公及住宅除了建筑装饰内容外, 更加重视室内空间功能的分割与组合; 室内用品设备的配备; 艺术形式及风格的协调统一, 如布置, 色调, 摆设, 盆景, 壁画和艺术品陈设等。

2 目前装饰工程存在的问题

1) 总体合格率偏低。对装饰工程施工现场检查及使用效果抽查介绍分析, 总体水平还是质量合格率比较低, 污染严重, 有害指标超过标准。如装饰材料中的甲醛, 苯, 氨气, 氡气没有按民用建筑工程室内环境污染控制规范中规定的限量表进行要求和控制; 有的工程装修后存在一定的安全隐患。2) 装饰存在的主要问题。a. 结构隐患多。由于建筑工程与装饰工程的设计分别进行, 由不同部门人员进行设计, 这样就会带来一些质量问题, 绝大多数装饰施工是在土建主体完成后进行, 而结构设计荷载的计算基本不考虑装饰重量, 装饰施工时由于未提前进行协调预埋准备, 对结构的破坏现象在某些部位是十分严重的。b. 安全隐患多。玻璃幕墙及众多的装饰材料, 因外表华丽观感感觉好, 受到城市装饰行业的使用, 为市容增加了景色。但是由于结构设计构造措施较少, 荷载因素, 装饰材料和施工配合质量差, 连接强度和耐久性隐患多。如此装饰的一些工程随时会出现质量问题, 需要切实引起重视, 防止造成严重质量后果。c. 火灾隐患多。发生在公共娱乐场所引起的火灾占有很大的比例。引发火灾的重要原因是使用了不合格的装饰材料, 违规设计和施工造成的。许多装饰设计人员没有进行资质审查, 如室内装饰不仅采用易燃的化纤织物, 有的还将电气开关直接安装在纺织布上, 这种现象比较多, 火灾隐患也严重。d. 健康隐患多。据根据某市环境监测中心应市民要求, 在2005年对其市区上百套新装饰住房室内空气进行检测, 只有约50%的住房符合要求, 未达标室内的主要污染物是甲醛, 油漆含铅量高于10%以上; 化纤地毯静电大, 易吸尘不好清扫, 以上这些产品挥发有害气味, 有的接触会中毒, 有的产生很多静电, 有的是细菌滋生地, 对人体健康都会造成一定危害。e. 装饰人员素质低。相对于主体结构, 装饰工程技术含量不是很高, 一般多是材料的组合。由于施工技术要求不是很高, 装修马路队伍随处可见, 质量低劣粗制滥造令人担心。这样的装饰人员不懂施工图和结构要求, 不熟悉专业常用材料的基本特性和有害气体含量及处理方法, 不掌握专业制作安装工艺, 因此装饰工程施工质量问题多。而装饰管理人员技术水平满足不了市场要求, 对美学及材料性能使用常识知之甚少, 不了解现行规范的规定, 造成管理滞后的许多潜在质量问题。

3 确保装饰工程质量的措施

1) 加强管理, 规范市场行为。a. 加强市场管理, 实行准入制, 严格装饰企业资质标准, 统一管理严格资质审查。取消素质低质量差的不合格装饰队伍, 从源头上把住施工质量关。b. 严格审查设计人员资质, 严禁无证设计和施工, 结合工程建设执法检查, 发现一处坚决查封, 净化建筑装饰市场。c. 严格装饰工程招标投标制度, 所有装饰工程都要办理

报建和招投标手续。通过当地建设部门组织的招投标工作, 公开, 公平, 公正的进行, 择优选择施工队伍, 阻止不正当的竞争。d. 加大工程监督力度, 真正落实所有装饰工程都要有监理单位全过程监理, 并在政府监督之下进行施工, 使装饰工程的整体质量逐步得到提升。建筑装饰工程要建立质量保证体系, 这个体系由组织保证体系, 工程质量保证体系和安全保证体系几个方面进行保证。2) 设计与施工协调。装饰设计与施工工序之间在一些分项工程中, 不存在明显的界限区分, 甚至装饰设计贯穿于工程的全过程中。事实上施工过程就是设计的落实过程, 例如装饰设计中的大理石饰面, 设计图纸只是简单地说明要求, 然而在具体实施中就不是一个简单的结合, 工序过程也是大理石详细设计过程。这种详细设计不可能提前考虑的很周到。在操作过程中将实际材料与更好的协调结合, 才能使装饰效果协调统一, 达到高的艺术品。3) 样板的引导作用。装饰施工中实物样板是确保装饰达到设计效果的重要手段, 实物样板也就是在大面积施工前, 专门按照设计标准做的一个样品, 这一样板做法在土建装饰工程中应用极广, 通过小面积实物引路, 从样板中可以发现一些具体问题, 并对不同专业的施工配合发现利弊, 有利于调整施工程序, 选择最佳工艺。样板模式要考虑系统工程理论, 解决好几个问题: 可检验设计效果; 确定施工工艺; 预定施工工期和核计劳动效率; 检算材料消耗和施工费用; 实现培训新的施工人员; 为编制工艺作准备。

4 装饰材料的质量控制

1) 对装饰材料, 国家制定了质量指标, 尤其是含有TVOC有机化合物含量的限制, 工商等部门对不符合要求的要查处, 避免进入市场。2) 由于装饰材料品种多、规格杂乱, 所以在采购时严格按设计型号规格进货, 同时还要符合相应材料质量标准规定。3) 对进场的所有材料严格验收制度, 按品种, 规格, 质量分别处理。

5 施工过程的质量控制

装饰施工的工艺相对繁琐, 而且交叉作业也多。作为质量监理人员要在控制原材料质量的基础上, 协调处理好施工过程中的各种关系。尤其对使用材料发生变更时, 会同设计人员处理恰当。要检查施工组织设计和进度计划, 明确工艺要求和质量通病的处理防范措施。要求施工企业质量检查人员跟踪在施工现场, 实行自检, 互检和专职检查的三控制, 上道工序未检查验收不许进行下道工序。同时要处理好交叉作业之间的有机联系, 防止发生返工造成不必要损失。要加强对成品保护措施。

6 室内污染的防治

首先室内必须加强通风, 以降低有害物质的浓度, 一般装饰期间室内污染物的浓度高于室外数十倍, 应该在装饰以后开窗通风不少于1个月, 然后再检测空气质量, 不要在装饰后很短的时间内入住, 待气味正常以后再入住, 这样会减少中毒的可能性。其次种植盆花减轻室内的污染。例如盆栽虎尾兰, 吊兰可以消除室内甲醛; 长青藤和铁树可以消除室内的苯; 万年青和雏菊可以消除室内的三氯乙烯等。这些植物对人体是有益无害的, 一根吊兰可使空气中的甲醛减少40%以上。

7 结语

由于建筑业的快速发展, 现在的装饰行业已经繁荣向上, 对装饰的质量应从源头抓起, 认真治理差乱问题, 建立健全质保体系, 实行全方位全过程的质量控制, 使装饰质量有大的提升。

浅谈高层建筑火灾预防

傅娜 朱升伟

(河南省海浪消防设备有限公司, 河南洛阳 471000)

摘要 通过上海“11.15”重大火灾案例,分析了我国高层建筑存在的火灾隐患及高层建筑火灾的特点和产生原因,提出了减少火灾发生针对性措施,对高层建筑火灾预防有一定的借鉴作用。

关键词 高层建筑;火灾预防;特点措施

“11.15”上海胶州路重大火灾事故发生已过去5个月,火灾造成的损失和痛苦是深刻的,随着城市发展的不断扩大,城市建筑物也越来越高,据腾讯网报道:上海高层建筑已达10000栋以上,世界第一,北京已建成7000多栋高层建筑,高层建筑火灾隐患增多,火灾呈多发趋势,如何加强高层建筑的消防安全管理是长期摆在各级政府、相关部门和全体公民面前的一项长期而艰巨任务。

1 高层建筑火灾的特点及产生的原因

在各种防火条件大体相同的条件下,高层建筑比多层建筑、单层建筑火灾危害性大,并且高度越高,其危害性会相应增大,容易造成重大财产损失和人员伤亡事故。

1.1 其火灾特点主要是

1) 火灾发生突然,火势蔓延速度极快。高层建筑内部使用和储存的易燃、可燃物较多,火灾负荷很大。建筑内的楼梯间、管道井、电缆井、排气道、垃圾道等各种竖向管井,就像一座座烟囱,是迅速燃烧,蔓延扩大的重要途径。据测定,初期的火灾,烟气水平扩散速度约为0.31m/s;在火灾猛烈燃烧阶段,水平扩散速度为0.5~0.8m/s,而竖向扩散速度高达3~4m/s,上海“11.15”胶州路教师公寓火灾,大概1点45分左右,28层大楼的中层出现了火光和烟雾,4个小时后,整栋楼都烧光了。

2) 扑救难度大。高层建筑高达几十米,甚至上百米,发生火灾后从室外进行扑救相当困难,火势蔓延途径多,速度快,消防人员难以堵截火势蔓延,可燃物多,易形成大面积火灾,消防用水量,仅靠固定消防设施供水难以满足,利用应急消防设施供水高度又难以限制,火场产生大量高温,有毒气体,给消防队员灭火战斗带来诸多不便。

3) 疏散困难,伤亡严重。高层建筑层数多,垂直疏散距离长,疏散到室外地面、屋顶直升飞机停机坪或避难层所需的时间也相应增长。由于高层建筑人员众多,不少公共活动场的人员相对集中,火灾时增加了疏散的难度,容易造成重大伤亡事故。尤其是在高层酒店中,人员众多,人地生疏,给安全疏散增大了困难,更易导致惨重人员伤亡。

4) 灭火供水难度大。在扑救高层建筑火灾时,能否将水不间断的输送到灭火阵地,满足火场所需要的水压、水量,是战斗成败的关键。但在高层建筑火灾用水和供水的环节出现了难题。a.高层建筑楼层高、楼梯长、铺设水带慢;b.水带铺设越高,水压越大,水带容易爆裂;c.受消防车功率限制,供水高度有限。d.消防设备的高度,越来越跟不上建筑物的增长。

1.2 产生火灾的原因

1) 建设、施工单位和业主消防安全意识不够,不按消防设计要求施工,随意变更、降低消防技术标准。2) 消防制度不落实,设备维修保养不经常。3) 领导不重视,督促检查不到位,责任不明确。4) 建筑装饰、装修材料市场混乱,达不到防火阻燃要求。5) 公民消防知识严重缺乏,不知如何逃生。

2 减少火灾发生的措施

1) 严格落实《中华人民共和国消防法》、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》60号令等法律法规,就消防安全责任作了具体的规定,任何单位和个人应严格遵守,自觉履行法律规定的消防安全义务,努力提高全体人员消防安全意识,增强抵御火灾整体能力。

2) 建立健全各项管理制度并严格落实,针对高层建筑内部功能复杂、使用单位、人员多、危险性大、火灾后果严重的特点,督促高层建

筑产权单位应重点抓好规章制度的制定落实,消防安全人员值班、培训制度,消防设施的检查保养制度和应急预案必须落实。同时,高层建筑产权单位还要组织人员加强对已投入使用消防设施的维修和保养,提高消防设施整体安全系统使用性能。

3) 严格执行国家相关技术规范规定。加强建筑材料市场管理,加大处罚执法力度,严格落实公消【2011】65号文件精神,进一步加强民用建筑外保温材料消防监督管理。

4) 严格依法监督。公安消防部门要加强对高层建筑消防监督管理工作的监督。从源头抓起,全面实行消防设计自审,责任终身追究制度,建立健全消防设计资格证书制度、施工人员上岗证制度和消防执法监督人员上岗证制度;加大对高层建筑消防监督检查力度。严格消防执法,协助有关单位搞好考评。严格按照有关法规对高层建筑消防设施管理实行细化标准。对检查发现的各类火灾隐患,公安消防部门要依法责令产权单位予以整改,对到期仍不整改的,依法停产停业,确保高层建筑的消防安全。

5) 利用各种宣传手段,提高全体公民消防安全意识,熟练掌握逃生技能。目前,我国与发达国家消防救援差距甚大,主要表现在:消防理念、消防设备设施、救援、逃生等方面。综合国外救援逃生方法主要有:应急避难层、直升机救援、滑道(滑梯)、逃生鞋逃生、“芭蕉扇”灭火、袖珍降落伞等。就我国目前现状,应立足自救与互救,以社区和单位为主依托消防部门,加强消防与逃生演练、训练,使广大公民尽可能的掌握灭火、逃生知识,遇火灾而不慌乱,争取火灾发生初期控制火情,实现逃生,减少伤亡。

【参考文献】

[1] 代琳.中国科技信息.2005.

[2] 郭勇.高层建筑火灾状况下安全疏散性状研究[D].重庆大学,2001.

探讨土木工程建筑节能措施

周 明

(阜宁县建筑设计院有限公司, 江苏阜宁 224400)

摘要 从土木工程建设的角度来看,建筑节能措施的应用是缓解能源紧缺矛盾、改善我国人们生活工作条件、减轻环境污染、促进经济持续发展的一项措施。本文从土木工程建筑节能的概述出发,在分析土木工程中建筑节能重要性的基础上,提出了建筑节能的一些具体措施。

关键词 土木工程;建筑节能;节能措施;节能设计

建筑节能是指在建筑物的规划、设计、新建(改建、扩建)、改造和使用过程中,执行节能标准,采用节能型的技术、工艺、设备、材料和产品,提高保温隔热性能和采暖供热、空调制冷制热系统效率,加强建筑物用能系统的运行管理,利用可再生能源,在保证室内热环境质量的前提下,减少供热、空调制冷制热、照明、热水供应的能耗。

所谓建筑节能,在发达国家最初为减少建筑中能量的散失,现在则普遍称为“提高建筑中的能源利用率”,在保证提高建筑舒适性的条件下,合理使用能源,不断提高能源利用效率。所界定的范围指建筑使用能耗,包括采暖、空调、热水供应、炊事、照明、家用电器、电梯等方面的能耗,一般占该国总能耗的30%左右。

目前,随着时代的推进能源问题愈来愈引起世界各国的特别关注,现已被列为人类生存所面临的四大问题之一。而于全世界的能源消耗当中,不管是发达国家或者是发展中国家,建筑行业的能源消耗在总的能耗中所占比重是较大的,约占20%~40%。同时我国的建筑能耗在社会总能耗中所占的比例正逐步上升到30%以上,建筑节能已成为我国节能设计标准的主流。因此,建筑行业的节能成为我国节能的重点。

1 土木工程建筑的节能概述

建筑行业的节能,便是在确保居室的舒适环境条件之下,通过技术的进步与合理的利用,加上科学管理与在经济结构上的合理化等途径,采用新颖的保温材料,降低长期使用中的建筑能耗。一般而言,节能建筑风格主要是从外墙、屋面及门窗等方面上的提高围护布局的热阻值与严密性,从而达到节约建筑使用能耗的要求。

我国从1996年起便开始推行50%的节能住宅,2000年10月国家更是强制要求采暖居住的建筑必须按照50%的节能标准设计来施工。几年内我国新建的节能住宅向全国推行,取得了很好的效果,极大地增进了我国在节能技术和节能材料上的快速发展。但,其整体的不足表现为:

1) 对节能型住宅真正含义的认识模糊。开发商不能充分认识到建设节能住宅的紧要性,并且积极性偏低。开发商往往为了其自身经济的利益,盲目地追求建筑形式的新奇性,在紧随国际步伐的借口下,聘请国外的建筑设计师,设计出了大量的拥有欧、美、澳等国风格的建筑住宅,很多住宅建筑设计与中国实际脱节,不能很好地结合当地自然优势,从而造成了节能住宅的浪费。

2) 现有的设计单位在体制和管理上存在不足。我国如今拥有的多半设计单位,于建筑节能的设计这一枢纽关头存在着体制和管理上的不足。设计节能住宅是综合性非常强的一项系统工程,囊括了各个专业,要求各个专业的互助协作,但是现今的建筑节能热工计算一般是暖通专业单独完成,专业之间的协调存在了严重的不足。建筑风格构造、各个专业的节能要求做法是否能满足节能技术的指标,暖通专业的设计人员一向很难制定,但是其他的专业设计人员,有的不懂热工计算,而有的根本没有此项的设计任务。

2 土木工程建筑节能的重要性

当今,我国正处在城镇化与工业化的快速发展时期,每年大约有20亿 m^2 的建筑消耗总量,接近于全球年建筑消耗总量的一半。于这个其间新建的建筑和原有400亿 m^2 的存量建筑是否能够节能,不但关系到我国是否能降低能源供求上的紧张现状,并且还关系到全球气候的变化和人类的可持续发展。由此可见,建筑节能已成为了一项当务之急的事。根据国家的有关资料显示,我国建筑的能耗非常地惊人。在建造

与使用的过程中直接消耗掉的能源占全社会的总能耗中的30%。而使用的钢材和水泥等的建材生产能耗占有将16.7%。两项进行相加,建筑消耗占了我国的能源将近50%。我国建筑不但能耗便高,其能源利用的效率却很低,建筑在不久的将来将会是我国的第一耗能大户,建筑节能也就会成为全社会的节能工作之首。

根据有关的测试证明:在城市内建筑的周围挂满了分体式的空调时,将会造成局部的“热岛”现象。空调机和COP(热泵的循环性能系数)相比,其运行能效有显著的下降。因此,建筑的周围热环境也将被其严重地恶化。但是建筑物的寿命一般比较长,造成了建筑节能的改造难度较大。所以在设计之初就要考虑建筑能耗和环境影响就显得尤其地重要。但是由于我国的广大地区气候各异,不同类型的建筑节能仅仅依靠墙体保温等的措施是无法解决的,这就有必要在建筑设计、建筑细部的构造处理、环境控制的设备和系统等各类技术的集成来解决这个问题。

3 建筑节能的措施

土木工程对建筑节能的实施,已经是势在必行的事情,通常要求首先从意识上进行转变,然后再结合国家的相关法规,运用高新的节能技术,紧跟时代潮流。具体措施有:

1) 树立坚持以人为本的概念。建筑节能并不是片面的盲目节约,而是应该全面性地提升建筑的基本质量。人们通常误认为建筑节能就是节约,就应该要降低建筑的标准与使用的水平,所以要提防简单地将节能建筑领会为“低标准”与“简易房”两种。如今的社会,科学技术的发展已是日新月异。社会越是发展迅速,节能的意识就越要加强。要在全民防卫内增强21世纪的能源紧迫感,要全面地认识到建筑节能的重要性,其本身是一种开发的理念与政策的取向。开展建筑节能不可以单纯地主张资源的过度使用和浪费,不能用降低建筑住宅的综合性能与牺牲其舒适度为代价从而来换取能源的节约。其最终的产品要求必须是:不仅质量优良,而且可以充分地体现、满足以人为本的和谐观念。

2) 加快技术的更新,紧跟时代潮流。建筑节能的开展,就是要凭借科技的进步,坚持技术的创新,迅速地提升建筑的品质与性能,寻求可持续发展战略,杜绝且减少不必要的浪费。资源利用高效化;材料的生产积累与使用,要科学地选择节约型资源的技术新途径,降低资源的耗用量,对不可再生资源尽量不用或者少用。对高性能材料产品的使用,是高效率地利用资源的条件。建筑的结构材料应当有足够的强度与持久性,围护结构应当有杰出的保温隔热的性能。杜绝污染性材料的使用,坚决有效地对有害物质的排放控制,并尽一切可能性对清洁能源的利用。

3) 加快推进建筑垃圾的综合利用。建筑废弃物的可再生利用空间巨大,因此应该加大对建筑垃圾综合利用的扶持和技术开发力度,积极开展建筑垃圾综合利用试点,大力在市场中推广使用;借鉴先进国家的经验,从设计源头优化方案,加强施工过程监管,削减废弃物产生量,降低建筑材料消耗量,最大限度地提高废弃物的资源利用率。

4 他山之石——国外建筑节能措施

4.1 德国

德国在建筑节能方面所采取的经济措施主要是改革生态环保税,提高建筑采暖用油等价格,同时对热电联产等新技术应用实施税收减免。

在法律法规方面:1976年,德国通过了第一部《建筑节能法》;1977年,主要控制建筑物热损失的《建筑保温规范》(下转第160页)

常见的建筑设计问题及处理方法

秦少涛

(上海都市建筑设计有限公司, 上海市 215300)

摘要 本文通过分析住宅建筑设计中一些常见的不符合要求的问题, 提高设计整体水平, 创作出“适用、安全、经济、美观”的作品。

关键词 住宅设计; 常见问题; 处理方法

我国的设计市场, 实行严格的审查制度, 设计图纸不仅要符合各种规范要求还要通过各级部门的审查通过后, 才可以施工。但是凝聚着建筑师心血的设计了相关部门手里, 却往往因为各种原因而不能通过, 究其原因, 就是对现行规范、规程的理解不够透彻, 还有就是对建筑一些关键部位的处理不够妥当。下面就住宅建筑设计中一些常见的不符合要求的问题作简单分析。

1 常见问题和解决方法

1) 明确建筑物的性质。

当一幢住宅建筑的使用功能为纯住宅时, 要明确它是一类还是二类高层并不困难, 但当其使用功能超过2种时, 许多设计人员就开始为难了。一旦定性错误, 那后面的设计肯定就一错再错。设计一开始时, 要把握好以下几点:

a.非营业性的公寓、宿舍和为住宅服务的管理办公服务用房、娱乐休闲用房等内容的建筑均可定为居住建筑。当层数为9层以下(含9层)时, 无论高度是否超过24m, 均为多层建筑。

b.建筑底部超过1层为公共建筑(性质单一), 上部为居住建筑时, 尚未明确归属, 暂按商住楼性质判定; 底层商业服务用房2层以上如设有与上下层无关的其他公共建筑时, 应定为综合楼。无论几层, 只要高度超过24m, 均为高层建筑。

c.建筑高度超过50m或24m以上任1层建筑面积超过1500m²的商住楼为一类高层, 其它为二类高层。

注: 上述建筑高度的计算: 应从室外地面算至屋面面层(建筑构造层完后的表面)。

2) 住户入口层楼面距室外地面的高度超过16m以上的住宅, 必须设置电梯。对于这个问题, 有些设计者最容易忽略, 因为许多老的住宅小区往往盖到7层, 甚至8层都没有设电梯, 这是不合规范的, 也没有充分体现“以人为本”的精神。对此, 应把握好主要的一点: 高度计算时, 应加上室内外高差, 从室外地坪算起, 尤其要注意坡地建筑, 是就低不就高, 如图1所示, 有2个单元符合要求, 第3单元从室外至5层入户门则超过了16m。



图1 坡地建筑高度的计算

3) 住宅建筑上下相邻套房开口部位, 多层应设置高度不低于0.8m的窗坎墙, 高层住宅要设置不低于1.2m的窗坎墙。现在许多住宅为了房间的敞亮和立面造型的需要, 往往设计成落地窗、低窗台和凸窗, 或者是下层是阳台, 上层阳台和下层错开, 又是落地窗的情况, 很容易造成窗坎墙的高度不满足上述要求, 尤以高层住宅为主, 且容易被忽略。遇到这种情况时, 有3种处理手法: a.不满足高度的下部窗户采用固定防火窗; b.如果房间的功能允许, 提高上层窗户的窗台高度; c.下部窗户的窗顶梁下吊板, 减小窗户高度。需要特别说明的是: 如果上、下层为跃层, 同属一户, 则不受此条的限制。

4) 楼梯间窗口与套房窗口最近边缘之间的水平间距不应小于1.0m。楼梯间作为人员疏散的通道, 保证其免受火灾烟气的影响十分重

要。在设计上, 特别要注意转角户型的处理。

5) 高层单元式住宅, 单元之间窗口与窗口最近边缘之间的水平距离应不小于2.0m, 户与户之间不小于1.2m, 这是小于或等于18层的高层单元式住宅设置一部疏散楼梯的条件之一, 也是设计人员容易忽略的问题之一。条式住宅的中间单元相连处一般是挖1条凹槽, 让布置于此的卫生间借此通风采光, 为了满足此条规范的要求, 现在常见的处理手法是: a.在2个单元之间加1面防火墙, 如图2所示, 但这种做法是否可行, 还有待消防部门的认可; b.卫生间的窗设计为固定乙级防火窗, 里面增加通风竖井。

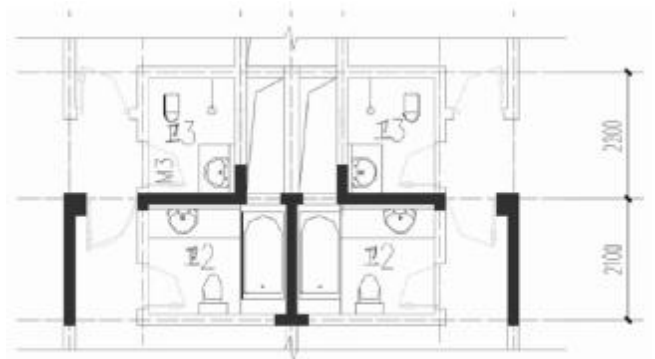


图2 建筑凹缝处开窗的处理手法之一

6) 防火分区。一般来说, 住宅防火分区不太容易违规, 因为住宅每层的面积不会太大, 但也许正是这样, 此类问题常被忽视, 特别要注意跃层式套型时, 要上、下层叠加计算面积。当一层平面中有2个或2个以上防火分区时, 应绘制防火分隔及各防火分区面积指标简图, 以方便消防审查。

7) 疏散宽度、距离及其他要求。这是设计的重点, 也是相关部门审核中容易出现问题的地方, 归纳起来, 主要有以下几点:

a.疏散宽度: 规范所要求的宽度均为净宽, 是扣除了装修宽度和栏杆等构件的尺寸后的净尺寸, 设计时, 不应把标注尺寸当作实际尺寸, 应略有富余。

b.疏散距离: 要牢记跃廊式住宅的安全疏散距离的计算, 应从户门算至房间内最远一点, 户内楼梯的计算, 《高规》要求其1.5倍水平投影计算, 而《多规》则要求其楼梯总长度的水平投影计算。工作中, 要根据实际工程情况按不同的规范执行。

c.需设2个出口的情况: 单元任一建筑层面积大于650m², 或任一住户的户门至安全出口的距离大于15m(10层以下)、10m(10~18层)时, 和超过19层时, 要求每层安全出口不应少于2个; 高层塔式住宅一般采用两部剪刀楼梯, 共用前室, 但当楼梯下到底层时, 也应该有两个独立的安全出口。2个出口的间距不应小于5m, 这点实施起来有一定的难度, 但还是应该满足规范要求。

d.当地下、地上共用楼梯间时, 在首层采用耐火极限不低于2h的不燃烧墙体隔开, 一般的设计者都会注意到这一点, 而忽略了“直通室外”这一要点, 这几乎是审图公司提得最多的问题之一。

e.楼梯间“宜”通至屋顶, 到达共用屋面, 对于这一条, 规范为“宜”, 但又是强条, 相关部门的解释是规范有误, “宜”应该为“应”。设计时, 各单元楼梯间均应出到屋面, 并且连通。对于坡屋面, 可以在不破坏立面的情况下局部设计为平屋面, 保证楼梯间的连通。

8) 封闭楼梯间和消防电梯的设置。

a. 超过 2 层的通廊式居住建筑要设封闭楼梯间，内廊是肯定要设的，按规范要求外廊也要设，但是意义不大，因为外廊本身就是敞开的，具体要跟当地消防部门沟通；当电梯井和楼梯间相邻布置时，也要设置封闭楼梯间。以上两种情况当户门为乙级防火门时，可不设封闭楼梯间，如果套数较多时，还是设封闭楼梯间安全、经济一些，也容易实施。

b. 除通廊式外其他形式的居住建筑层数超过 6 层或者任一层面积超过 500m² 时，应设置封闭楼梯，当户门为乙级防火门时，可不设封闭楼梯间。层数上一般会注意，但总是容易忽略面积，实际工作中应特别注意这一点。需要说明的是：上述居住建筑不仅仅指套型住宅，还包括宿舍、单身公寓等以居住为主的建筑。

其他需要注意的事项需要注意的事项还很多，限于篇幅的原因，在此就不详细叙述，只是简要地列举出来，希望设计时严格执行规范，并灵活应用于实际工作中。

2 结语

建筑是百年大计，一套合格的设计图纸，要保证其安全、可靠、舒适，这就要求设计师们有强烈的社会责任感，不断提高自身的业务素质。上述只列举了住宅建筑设计中一些常见的、工作中容易忽视的问题，多为日常工作中的总结和对规范的理解，希望自勉的同时，也能给同行一些有益的参考价值。

(上接第 158 页)

开始实施；2002 年，德国《能源节约法》生效，这是一部综合性的建筑节能法。

4.2 美国

美国政府从立法和税收减免等方面积极鼓励建筑节能。在立法方面：1975 年，美国制定的第一部《能源政策和节约法》，首次提出了建筑节能的要求；1977 年，官方正式颁布了《新建筑物结构中的节能法

规》，在 45 个州推广并收到了明显的节能效果；1992 年的《能源政策法 1992》要求联邦相关部门到 2000 年在 1985 年的基础上降低建筑能耗的 20%。在税收减免方面：新建节能住宅建筑可以获得税收减免。另外，节能建筑设备也可获得税收减免的优惠。同时，美国发起了低收入家庭住宅节能计划，政府为低收入家庭免费进行节能改造，每个家庭有一定限额。长期低息融资制度等。

石家庄市中华北大街高架桥钢箱梁制作工艺

柴政 李家鹏 王川

(天津二十冶钢结构制造有限公司, 天津市 300000)

摘要 石家庄市中华北大街高架桥工程, 钢箱梁制作工艺。第一标段匝道、第三标段左幅和右幅桥梁, 匝道桥梁全宽 7.7m, 结构型式为单箱单室, 主线左幅和右幅桥梁全宽 12.7m, 结构型式为单箱三室, 分段制作现场拼接成整体, 每段间腹板及底板、顶板现场焊接, 顶板 U 型肋用高强螺栓连接, 每幅横向悬臂段现场焊接。

关键词 钢箱梁; 高架桥; 制作工艺

1 工程概况和特点

1) 工程特点。钢箱梁截面尺寸大, 跨度大, 钢板厚度薄, 内部隔板多, 焊接量大, 采用合理的装配顺序、吊装方法和焊接顺序控制焊接变形是钢箱梁制作的质量控制要点。2) 图纸变更及注意事项。3) 匝道桥 29.396+38+26+19、29.172+33+26.449、27+38+33+25 及连续梁左幅 40+52.92+82.143+52.92 和连续梁右幅 30+40+30 图纸中顶、底板及腹板上纵向 I 型加肋规格由 12*180 变更为 10*180, 其余板厚及规格按图纸要求制作, 已发技术通知单。

2 执行标准和规范

1) 《公路工程技术标准》JTGB01-2003; 2) 《公路桥涵设计通用规范》JTGD60-2004。

3 材料要求

1) 钢箱梁材质为 Q345qD 符合《桥梁用结构钢》GB714-2000 的要求, 其它有各别小件材质为 Q235c 符合《碳素结构钢》GB/T700 的要求。2) 手工焊接用焊条应符合《碳素钢焊条》GB5117, 选用的焊条型号应与主体金属强度相适应。3) 自动焊接或半自动焊接采用的焊丝和焊剂符合《熔化焊用焊丝》GB/T14958 的规定, 应与主体金属强度相适应。4) 所有使用的焊材牌号应符合图纸设计及工艺规定, 焊材应具有质量合格证明书。并应复验合格。5) 做好材料交接工作, 所有材料均应分类摆放, 专人保管。材料使用应专料专用, 严禁私自代用, 材料代用应按规定程序办理代用。由于材料甲供, 除工艺烧损外, 其余根据按合同要求 4%按废钢回收。

4 钢结构制作

4.1 制作工艺顺序

审图、技术交底→配料排版→原材料喷涂→放样号料→切割下料→测定预装专用胎具→零件组装→焊接→矫正→相邻两段装配→焊接→矫正→尺寸检查→两段预组→检查验收→成品涂装及验收→装车

4.2 放样号料、下料工序

1) 量具: 所用量具均应经过计量检定, 并在有效期内。放点用全站仪, 精度不宜低于 2''。2) 由配料人员对所有与本工程相关的原材料或半成品进行统一配料排版。材料排版时, 不允许出现十字交叉焊缝。顶板、底板与腹板对接焊缝相互错开 300mm 以上, 最短接头长度 600mm 以上, 如果遇到隔板再错开 200mm 以上。U 型肋现场接缝: 对于单室按中心线两侧为两组不能在同一断面, 相互错开 250mm; 对于三室, 应按每室为一组, 不同组之间相互错开 250mm。

4.3 零件组装

1) 根据每个标段不同的拱度值和横坡度值做好专用胎具, 并测量准确。2) 在专用胎架上将底板上的纵向加肋组焊接后, 并矫正焊接变形, 保证纵向加肋和底板的成形尺寸, 便于箱内横隔板的组装。

4.4 钢箱梁组装

1) 复核胎具各支撑点准确性, 检查验收。在胎具上组装钢箱梁。钢箱梁组装顺序: a.将焊制好纵向加肋的底板放置在胎架上, 底板上划出组对腹板和隔板的装配线并考虑分配预留收缩量; b.采取定位焊的方式将焊好加肋的中室横隔板插入底板加肋中固定在底板上。2) 处于两段接口处的 U 肋, 连接孔群在折好 U 形肋后钻孔, 钻后切割分开, 并做好用于第几段的标记。

4.5 焊接

1) 参与本工程的所有焊工须取得合格证并担任合格证规定的相应焊接工作。无损探伤人员必须由国家授权的专业考核机构考核合格, 其相应等级证书应在有效期内, 从事考核合格项目的无损检测工作。2) 采用埋弧自动焊、CO₂ 气体保护焊或手工电弧焊。确认所有焊材合格后方可选用。低合金高强度结构钢厚度为 25mm 以上时进行定位焊、手弧焊及埋弧焊时应进行预热, 预热温度 80~120℃, 预热范围为焊缝两侧, 宽度 50~80mm。厚度大于 50mm 的碳素结构钢焊接前也应进行预热。3) 悬臂端板与腹板是全熔透焊缝; 支座处隔板上加肋板是全熔透焊缝。

4.6 矫正

变形的构件一般采用火焰法进行矫正, 火焰矫正时应注意: 同一部位加热不宜超过两次; 加热温度不应超过 900℃; 加热矫正后应自然缓慢冷却, 不得锤击或用水强制急冷。

4.7 钢箱梁预拼装

相邻两段箱梁放置在胎架上, 将接口用卡具固定好, 检查钢箱梁的整体水平和竖向线型尺寸。复测线型值、标记测控点、焊接吊耳和标记对称中心线。

4.8 按下列标准检验验收

1) 钢箱梁校正组装允许偏差根据标准《公路桥涵施工技术规范》JTJ041-2000 并应符合《公路工程质量检验评定标准》JTJ071。2) 对于关键工序, 如地胎复核检验、钢板预处理、焊前坡口检验、无损探伤、出厂前研配等工序的检验, 须经驻厂甲方代表见证和确认签字, 作为构件交工验收资料。

4.9 防腐涂装

1) 涂装前表面处理: 所有钢材表面处理, 必须经过喷砂处理或抛丸除锈, 清洁度达到 Sa2.5 级, 即: 非常彻底的除锈, 钢材表面无可见的油脂, 污垢, 氧化皮, 锈斑等附着物。尤其在钢箱梁制作完成后, 喷漆前必须用砂轮机将构件表面的油、锈及钢板涂装预处理后表面附着物清理干净, 然后完成出厂前涂装。焊缝表面经超声波探伤后的偶合剂必须清理干净。2) 罗巴鲁冷镀锌涂料施工条件。3) 由于冷镀锌涂料内含有较高锌粉, 所以在使用前必须充分搅拌。刷(滚)涂每隔 10~15 分钟搅拌一次, 高压无气喷涂时建议配套应用搅拌机, 作到边搅拌边施工。

5 安全措施

1) 箱形梁内部焊接时必须设有通风设施, 一端安置鼓风设备, 另一端安放排风设备, 以保证焊工安全。2) 制作现场所有设备电源开关都要安装漏电保护器。做到一开关一漏保。电焊机的一、二次线不得有破损漏电处。箱形梁内安装临时用 36V 照明, 做到安全可靠并符合安全用电要求。3) 制作现场应配备齐全的消防器材。电焊、气焊作业后, 操作人员在离开现场前应检查作业区有无火灾隐患。4) 施工前应检查将要使用的设备是否完好, 避免发生安全事故或在工作中造成停工。施工用氧气瓶、乙炔瓶, 必须距明火 10 米以上, 两两相距 10m 以外, 避免暴晒、烧烤, 搬动时禁止碰撞, 以防发生火灾。5) 使用磨光机, 注意打磨时热熔金属的飞溅方向避开人员和易燃物等。6) 进入现场人员必须穿戴好劳动防护用品吊车司机作业时要集中精神, 指挥人员指令要清晰、统一。7) 由于箱形梁截面尺寸大应设置扶梯, 工作面高度超过 2 米以上, 必要时应使用安全带。8) 装配现场要有专职安全人员, 并做好安全技术交底工作, 安全责任要落实到个人, 确保安全文明生产。

浅谈高层民用建筑的消防给排水设计

宋娜

(大连弘艺规划建筑设计研究有限公司, 辽宁大连 116021)

摘要 高层民用建筑(以下简称高层建筑)消防给排水设计,是建筑设计中的重要部分,设计的质量将直接影响人们的生命和财产安全。如何寻求最佳的设计方案以适应高层建筑发展的要求,是每位工程设计人员所面临的重要课题。本文主要围绕高层建筑给排水工程的特点展开讨论,探析高层建筑的给排水设计方案。

关键词 高层民用建筑;消防给排水;设计

近二十年来,我国国民经济综合实力实现由弱到强,由小到大的历史性巨变,综合国力明显增强,国际地位和影响力显著提高。随着科学技术颠覆式的发展,全球范围内,很多工业时代的城市印记正在被覆盖。大城市通过不断地升级换代,变得更加现代化、智能化和更美观。当前世界城市发展,特别是发达国家的城市,每个大城市,都有一群高楼大厦耸立在城区。比如纽约、法兰克福、新加坡、迪拜、墨尔本、悉尼等等。高层建筑(以下简称高层建筑)成为了每个城市不可缺少的组成部分,而近年来,高层建筑火灾频繁,高层建筑的消防安全问题,成为了关系民众生命安危的重中之重。

下面,本文以大连红凌路头道沟棚户区改造项目A5区A21#楼(溪谷阳光)(以下简称21#楼)为例浅谈一下高层民用建筑的消防给排水设计。项目位于位于大连甘井子区红凌路西侧,用地为带状,耐火等级为一级。

一、高层建筑分类

高层建筑根据其使用性质、火灾危险性和扑救难度等进行分类:

- 1) 一类居住建筑:十九层及十九层以上的住宅。
 - 2) 二类居住建筑:十层至十八层的住宅。
 - 3) 一类公共建筑:医院、高级旅馆,重要的科研楼、办公楼、档案楼等。
 - 4) 二类公共建筑:除一类以外的高层民用公共建筑。
- 21#楼共24层,属于一类居住建筑。

二、高层建筑消防给水

《高层民用建筑防火规范》(以下简称《高规》)规定:高层建筑必须设置室内、室外消火栓给水系统。

1) 根据高层建筑类别和建筑高度确定室内、室外消火栓用水量(L/s)。21#楼建筑总高度为68.725m,室内、室外消火栓用水量分别为15L/s、20L/s。

2) 消防用水可由给水管网、消防水池或天然水源供给,利用天然水源应确保枯水期最低水位时的消防用水量,并应设置可靠的取水设施。目前应用最广泛的是消防水池。《高规》规定,符合下列条件之一的,高层建筑应设置消防水池:a.市政给水管网、进水管或天然水源不能满足消防用水量;b.市政给水管网为枝状或只有1条进水管(二类居住建筑除外)。当室外给水管网能保证室外消防用水量时,消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求;当室外给水管网不能保证室外消防用水量时,消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。本工程消防水池设在小区原有地下室室内,楼内消火栓管道与室外消火栓管网连接。

3) 高层建筑的消防用水总量应按室内、外消防用水量之和计算。高层建筑内设有消火栓、自动喷水、水幕、泡沫等灭火系统时,其室内消防用水量应按需要同时开启的灭火系统用水量之和计算。

室外消防给水管道应布置成环状,其进水管不宜少于两条,并宜从两条市政给水管引入,当其中一条进水管发生故障时,其余进水管仍能保证全部用水量。

火灾延续时间:商业楼、展览楼、综合楼、一类建筑的财贸金融楼、图书馆、书库、重要的档案楼、科研楼和高级旅馆的火灾延续时间应按3小时计算,其它高层建筑可按2小时计算。自动喷水可按火灾延

续时间1小时计算。

消防水池的消防储量应按下式确定:

$$V_f = 3.6 (Q_f - Q_c) \times T_x$$

V_f ——消防水池储存消防水量, m^3 。

Q_f ——室内消防用水量与室外给水管网不能保证的室外消防用水量之和, L/s。

Q_c ——市政管网可连续补充的水量, L/s。

T_x ——火灾连续时间, h。

4) 室外消火栓的数量应按高层建筑的室外消火栓用水量经计算确定,每个消火栓的用水量为10~15L/s。

三、高层建筑室内消防系统

室内消防给水系统应与生活、生产给水系统分开独立设置。室内消防给水管道应布置成环状。室内消防给水管网的进水管和区域高压或临时高压给水系统的引入管不应少于两根,当其中一根发生故障时,其余的进水管或引入管应能保证消防用水量和水压的要求。

(一) 室内消火栓给水系统

1) 高层建筑室内消防竖管的布置,应保证相邻两个消火栓的水枪充实水柱同时达到被保护范围内的任何部位。每根消防竖管的直径应按通过的流量经计算确定,但不应小于100mm。但是,十八层及十八层以下的单元式住宅和十八层及十八层以下、每层不超过8户、建筑面积不超过650 m^2 的塔式住宅,当设两根消防竖管有困难时,可设一根竖管,但必须采用双阀双出口型消火栓。

2) 室内消防给水管道应采用阀门分成若干独立段。阀门的布置,应保证检修时关闭停用的竖管不超过一根。当竖管超过4根时,可关闭不相邻的两根。

3) 消火栓水泵接合器的数量应按室内消火栓用水量经计算确定,每个水泵接合器的流量应按10~15L/s计算。水泵接合器宜采用地上式,当采用地下式水泵接合器时,应有明显标志。水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点,距室外消火栓或消防水池距离宜为15~40m。

4) 室内消火栓的合理设置关系到扑救火灾的效果。因此,高层建筑的各层包括和主体建筑相连的附属建筑各层,均应合理设置室内消火栓。以保证建筑物任何部位着火时,都能及时控制和扑救。除无可燃物的设备层外,高层建筑的各层均应设置室内消火栓。消火栓应设置在走道、楼梯附近等明显易于取用的地点,消火栓的间距应保证同层任何部位有两个消火栓的水枪充实水柱同时到达。

5) 火场事件说明,水枪的水压太大,一人难以握紧使用。同时水枪的流量超过5L/s,水箱内的消防用水可能在较短时间内被用完,对扑救初期火灾极为不利。所以规定栓口的出水压力不大于0.5MPa。当超过0.5MPa时,要采取减压措施。

a.本楼屋顶设18 m^3 消防水箱,并设增压设施。

b.本工程气压水罐的调节容积为两支水枪30秒的用水量,即 $2 \times 5 \times 30 = 300L$ 。

c.系统控制:着火时,按下消火栓启动按钮启动任何一台消火栓加压泵(备用泵自动投入)消火栓加压泵启动后,水泵运转信号反馈至消防中心及消火栓处,消火栓指示灯闪亮,该防火分区其它消火栓的指示灯也亮。消火栓加压泵也可在消防中心和水泵房中手(下转第165页)

黄酮类化合物研究现状及发展趋势

包辉 王照友 王赞

(兴隆县质量技术监督检验所, 河北兴隆 067300)

[摘要] 本文综述了黄酮类化合物国内外研究现状、水平与发展趋势, 为研究黄酮类化合物提供必要的参考资料。

[关键词] 黄酮类化合物; 研究; 现状; 发展

黄酮类化合物是自然界存在的最大类别的酚类化合物之一, 它广泛存在于植物的各个部位, 尤其是花叶部位, 主要存在于芸香科、唇形科、豆科、伞形科、银杏科、与菊科等。有文献记载约有 20% 药中含有黄酮类化合物, 可见其资源之丰富。许多研究已表明黄酮类化合物具有多种生物活性, 除利用其抗菌、消炎、抗突变、降压、清热解毒、镇静、利尿等作用外, 在抗氧化、抗癌、防癌、抑制脂肪氧化酶等方面也有显著效果。他是大多数氧自由基的清除剂, 因而能提高 SOD (过氧化物歧化酶) 的活力, 减少 MDA (脂质过氧化物丙二醛) 及 OX-LDL (氧化低密度脂蛋白) 的生成。他可以增加冠脉流量; 对实验性心肌梗塞有对抗作用, 对急性心肌缺血有保护作用, 对治疗冠心病、心绞痛、高血压等有显著效果, 对降低舒张压, 防治心律失常、心血管病和活血化瘀也起重要作用。由于黄酮类化合物的这些生物活性使他的研究进入了一个新的阶段, 掀起了黄酮类化合物研究、开发利用热潮, 促使其在化妆品、医药、食品等工业中有广泛的应用。目前发现的黄酮类化合物已达 5000 多种, 但研究亦发现, 在这众多的黄酮类化合物中却因其结构的不同, 有的表现出生物活性, 有的却没有生物活性, 而且生物活性亦因其结构的差异而不同。所以提取分离出具有较高生物活性的黄酮类化合物对医药及食品工业是十分重要的。

一、国内外研究现状

邢秀芳研究了纤维素酶在葛根总黄酮提取中的应用, 结果显示在纤维素的作用下, 葛根总黄酮的收率提高了 13%。廖亮研究了银杏叶中总黄酮提取方法结果表明乙醇提取较好。方桂珍正交实验研究仙鹤草中总黄酮的提取工艺, 考察浸提液浓度、浸提温度、浸提时间、浸提次数、液料比等 5 个因素对仙鹤草总黄酮含量的影响, 确立了仙鹤草总黄酮最佳提取条件为: 浸提液体积分数 40%, 液料比 10:1, 浸提温度 70℃, 回流提取 3 次, 每次 0.5h。

高红宁采用紫外分光光度法测定苦参中总黄酮的含量, 研究大孔树脂 AB-8 对苦参总黄酮的吸附性能及原液浓度、pH、流速、洗脱剂的种类对树脂吸附性的影响, 结果表明原液浓度为 0.285mg/ml, pH 值为 4, 流速为 3BV/h 洗脱剂用 50% 乙醇时, AB-8 树脂, 吸效果较好。康纯研究了微乳薄层色谱对黄酮类层分离鉴定的研究。药物分析杂志, 2000。

向大雄, 李焕德, 吴大勇等采用 D101, D301、AB-8 型大孔吸附树脂吸附, 聚酰胺吸附及水饱和正丁醇萃取 5 种方法对葛根总黄酮进行纯化, 以总黄酮收率、纯度及总黄酮中各成分的保留情况为考察指标综合评价。结论表明 5 种纯化方法中, AB-8 型树脂综合性能最好, 适合葛根总黄酮的分离纯化。陈从贵等研究探讨超临界 CO₂ 提取分离银杏叶药用成分的适用性和可操作性, 提出溶剂浸提与超临界流体萃取相结合的生产工艺, 既可降低生产成本, 保证产品质量, 又可大幅度削减设备造价, 为超临界流体萃取技术的实际应用创造条件。

张传部以芸香甙为对照品, 用分光光度法测定了桑叶及桑叶保健饮料保健食品中总黄酮的含量, 与 AlCl₃ 溶液反应形成黄色络合物, 测定波长为 420nm, 其线性回归方程为 Y=0.1066X+0.0001, 相关系数 R=0.9997, 相关性较好。

二、发展趋势

黄酮类化合物的分离纯化方法很多, 有柱层析、薄层层析、铅盐

沉淀、硼酸络合、pH 梯度萃取、溶剂萃取以及近年来应用的高效液相色谱 (HPLC)、液滴逆流层析 (DCCC)、气相层析、微乳薄层色谱等, 但均存在不同程度的缺点而限制了其工业化生产, 但有两种黄酮类化合物的分离纯化方法具有广阔市场应用前景, 这两种方法是超临界 CO₂ 萃取法和大孔树脂吸附法。

大孔吸附树脂是近十年来发展起来的一类有机高分子聚合物类吸附剂, 它具有物理化学稳定性高、吸附选择性独特, 不受无机物的影响、再生简便、解吸条件温和、使用周期长、易于构成闭路循环、节省费用等诸多优点, 广泛应用于天然植物中活性成分、天然色素、中药复方药物的提取分离, 生物化学制品的净化与分离, 制药以及工业废水废液的处理。我国 70 年代初开始有人用大孔吸附树脂进行植化成分的分离纯化研究。

[参考文献]

- [1] 李巧玲. 黄酮类化合物提取分离工艺的研究进展. 山西食品工业, 2003.
- [2] 邢秀芳, 马桔云, 于宏芬等. 纤维素酶在葛根总黄酮提取中的应用. 中草药, 2001.
- [3] 廖亮. 银杏叶总黄酮提取方法研究. 食品科技, 1994.
- [4] 方桂珍, 王洪江, 孙晓轶. 正交实验法优选仙鹤草中总黄酮的提取工艺. 林产品化学与工业, 2002.
- [5] 高红宁, 金万勤, 郭立伟. AB-8 树脂对苦参总黄酮的吸附性能研究. 中草药, 2001.
- [6] 康纯, 闻莉毓, 丁仲伯. 微乳薄层色谱用于黄酮类层分离鉴定的研究. 药物分析杂志, 2000.
- [7] 向大雄, 李焕德, 吴大勇等. 不同纯化工艺对葛根总黄酮质量的影响. 中国药房, 2002.
- [8] 陈从贵, 潘见, 张宏康等. 超临界 CO₂ 提取分离银杏叶药用成分的工艺研究. 农业工程学报, 2002.
- [9] 张传部. 桑叶及其保健饮料中总黄酮含量测定. 食品科技, 2000.

浅谈传统出版与数字出版融合发展

龙敏

(北京日报社, 北京市 100037)

[摘要] 分析了我国传统出版与数字出版产业的发展现状及主要特点, 提出了传统出版与数字出版融合发展的具体对策措施。

[关键词] 传统出版; 数字出版; 融合; 发展

近年来, 随着科技的不断发展进步, 出版业发生了翻天覆地的变化, 数字出版成为一支重要的出版力量, 利用数字化技术, 将各种图、文、声、像信息以数字形式存入信息库中, 出版者根据市场需要对这些信息进行筛选、编辑、加工、整合, 然后以光盘或网络出版等形式投放市场。与传统出版以传统印刷技术为基础的纸张出版之间存在显著差异, 两者之间各具特色和优势。在新的形势下, 加强传统出版与数字出版的融合发展, 对充分发挥各自优势、促进出版业可持续发展具有十分重要的现实意义。

一、我国传统与数字出版产业发展现状

传统出版与数字出版各自具有独特的发展优势, 必须要充分认清传统出版与现代数字出版的不同特征与发展现状, 不断提升传统出版与数字出版的融合发展水平, 促进民族出版业可持续发展。

(一) 传统出版产业发展优势不可小觑

传统的出版产业以纸质出版为主要途径, 传统纸质书籍的出版、发行、传播具有严格的流程和规范, 拥有相对完善的组织机构、成熟的信息采集与发布体系、相对固定和训练有素的专业采编、发行队伍, 图书内容的采写、编排、印刷都具有严格的规范和程序, 因此, 各级特别是读者对传统出版物内容的认可度更高, 认为传统出版物更具权威性。同时, 传统的纸质图书更便于携带, 易于保存, 随时随地方便阅读, 具有很好的再现性, 给读者预留了诸多的思考空间, 更有利于读者进行深层次的思考, 更有利于知识的推广与传播, 更能体现出出版业的以为本的理念。

(二) 数字出版推动了出版业融合

不同领域、不同文化传播方式之间的业务合作不断加强, 如《非诚勿扰》、《贫民窟的百万富翁》等采用了“全媒体出版”, 以传统图书、互联网、手持阅读器、手机阅读等多种出版方式, 实现了多渠道全媒体同步出版。这些现象透露出数字出版运营的趋势: 以内容价值最大化为目标, 相关内容产业融合不断加深, 充分实现了内容资源的多次利用, 减少重复投入, 降低生产成本, 有效拓展了传统出版的阅读空间, 延长了出版物生命周期。据统计, 截至2010年12月, 我国网民规模已达4亿多人, 互联网普及率进一步提升, 达到近三成。目前, 全国手机用户达到数亿, 其中用手机上网的用户近2亿。在发展速度上, 手机出版是增长最快的数字出版行业, 手机出版营业收入持续保持翻番增长。目前, 传统新闻出版单位和数字内容及技术提供商纷纷推出手机出版物。各级媒体均推出了自己的手机报业务, 大到中央级报刊, 小到地市级新闻媒体都开辟了自己的手机报。一些期刊社则推出手机杂志, 如《电脑爱好者》、《三联生活周刊》等。盛大等数字内容提供商中文在线则积极同移动通信机构加强合作, 共同打造手机出版内容基地, 这些举措都有力展示了手机出版物巨大的发展空间。

(三) 数字技术不断创新产业不断完善

科技创新及应用是数字出版发展的根本动力。近年来, 以搜索引擎、移动终端、电子阅读器为主的数字出版技术创新日新月异, 数字阅读终端产品不断升级, 新型阅读方式不断涌现。在移动终端方面, 以Symbian(赛班)和Windows Mobile(WM)最新版移动操作系统支持的智能手机, 以及苹果公司等推出的基于新型移动操作系统的手机, 如iPhone 3G、3GS等, 不仅备受手机制造商和移动运营商关注, 也为用户提供了更加完备的体验。同时, 电子书得到迅猛发展, 国外的亚马逊、中国的汉王、爱国者等企业都是电子阅读器的主要生产商, 近年来销售业绩节节攀升。目前, 数字出版的产业形态经过多年的探索, 已经逐

渐清晰, 数字出版企业结合自身优势, 找到了适合企业特点的数字出版模式。有代表性的如起点中文网、逐浪网的网络原创文学; 北大方正、中文在线、书生、超星、通力公司的电子书; 清华同方、万方数据的专业学术期刊数据库群(网)等等。这些数字出版企业的商业模式各具特色, 产业形态已初步成型, 在培养用户消费习惯的过程中将逐步建立持续有效的盈利模式。数字出版企业在探索盈利模式的实践中观点逐渐统一, 必须依靠著作权人与出版商的结合、内容与技术的结合、产品与渠道的结合来实现盈利。

二、数字出版的主要优势

(一) 产品形态多样性

内容需要依赖载体才能传播。与传统图书介质单一相比, 数字图书载体更为丰富。手机、电子阅读器、平板电脑、PDA、学习机、MP3、MP4……载体的差异大, 导致产品形态多样化, 阅读方式也多样化——在线阅读、无线下载、移动设备内置等, 譬如手机阅读可分为在线、WAP、客户端等。不同的产品形态, 不同的发展阶段, 产业结构主体的功能不同, 地位也不同, 这些都会影响数字图书定价权的归属。譬如中国的手机移动阅读, 在现有垄断的格局下, 主导权完全控制在电讯运营商手中。

(二) 赢利模式多样性

与传统出版通过销售纸书获得收益不同, 数字图书赢利模式更为多样化, 主要包括: 一是作为内容产品。通过读者付费阅读获得收益, Kindle和iPad目前均采取此种模式。此模式为数字图书基本收入模式。其业务形态更接近于纸本书, 掌握内容的出版商有更多的话语权。二是广告赢利模式。与广播电视、报纸杂志一样, 内容作为媒体, 全部免费或部分免费, 通过广告获得收入。谷歌数字图书馆即通过免费阅读向读者提供部分内容聚集人气, 获得广告收益, 再与内容提供商分成。广告模式是互联网的主要赢利模式, 由于广告与内容之间的关联性无法测定, 故其定价权基本上掌握在运营商手中。三是增值服务模式。与广告模式类似, 将内容作为积聚人气的工具, 形成社区效应, 通过提供其他增值服务来获取收益。这种赢利模式下, 内容与价值实现方式之间距离更远, 关联性更弱, 其主导权也掌握在网络或者电讯运营商手中。有更多的赢利模式不断被创造出来, 彼此并存, 导致定价权和定价策略以及利益分配的多样性。对于数字图书究竟是一种产品, 还是一种媒体, 人们消费的究竟是产品, 还是接受一种服务, 也产生了很大分歧。

(三) 内容来源多样化

欧美数字图书基本上源于纸本书的数字化, 数字版权作为出版权的附属权利, 掌控在传统出版商手中, 并且成为与运营商谈判的筹码, Kindle Store大部分内容来自于正式出版物。中国的情况较为复杂。数字图书内容来源更广泛, 其中原创文学更是创造了一种全新阅读模式。它产生于新闻管制下的内容稀缺和表达通道的限制, 最初是网友在论坛上发表的帖子, 逐渐出现专门发表个人作品的文学网站, 开始完全免费, 后逐渐探索出VIP收费阅读模式。非常规、多渠道的内容来源, 海量的内容, 影响数字图书定价权, 也从供给的角度影响到数字图书的价格。

(四) 发布和销售方式多样化

载体和赢利模式决定了数字图书发布和销售的多样化。目前数字图书有两种发布方式, 一是单本书模式; 二是连载模式。连载是原创文学网站的基本模式, 具有鲜明的中国特色, 在欧美数字出版领域十分少见。这种模式也被原创文学网站带入手机移动阅读上。数字图书在销售

方式也更为灵活,譬如单本图书的销售、多部图书打包销售、订阅、包月、计时收费、按流量计费、与硬件捆绑销售等。不同销售方式,主导者不同,定价权归属也不同。

三、传统出版与数字出版融合发展对策

新媒体出版在不断的探索中将走向基本定型,届时将有更多的出版机构把数字出版作为其发展重点之一。社会数字化、网络化和信息化的潮流势不可挡,并且具有加速发展的趋势,作为信息化的重要组成部分,数字出版也会同步快速发展,这不仅是出版传媒业发展的需要,也是未来文化发展的需要。

(一) 发挥自身优势,促进传统出版可持续发展

进一步优化传统出版内容优势。尽管随着网络、移动网络技术的迅速推广普及,数字出版得到快速发展,但传统纸质出版与一些新兴的数字出版相比,仍然具有十分突出的优势,数字出版完全取代传统出版的道路还十分漫长。“内容为王”是出版业的至理名言,传统出版单位最大的优势以及生存之本就是“内容”,传统出版在内容方面仍然具有独特的优势,长期培养保留有丰富的采编人员,对内容编辑的严格程序,都使信息内容资源、公信力成为传统出版的核心竞争力。传统出版要继续发挥传统优势,着力在表现形式、内容可观赏性方面努力进行探索,促进传统出版可持续发展。

(二) 突出数字出版特点,加快数字出版创新发展

数字出版优于传统出版的优势,主要体现在表现手段的多样化、

内容的可检索性、超文本的功能、传播的实时性以及良好的互动性。数字出版要不断强化数字出版的知识服务。数字出版要借助互联网为用户提供以知识内容服务为主要内容和提供解决方案为重点的增值性服务,不断创新数字出版的服务领域,不断增强数字出版的附加值,推动数字出版的发展。

(三) 创新思路举措,促进数字出版与传统出版融合发展

传统出版与数字出版各自拥有不同的优势,也各具不足之处,要充分发挥数字出版与传统出版各自的优势,通过创新理念、创新方法,不断促进期刊间的融合发展。数字出版与传统出版间的相互融合,既是一种互相学习,也是一种互相促进。传统出版在发挥自身内容优势的同时,要加强与数字出版间的沟通协调,将传统出版的内容数字化,将版权交由数字出版推广和普及;数字出版要充分发挥网络优势,通过自身平台加大对传统出版的宣传推介力度,通过多层面的合作,可以相互取长补短,实现迅速的增量发展,取得跨越式扩张,进一步提升传统出版的品牌和知名度,促进传统出版与数字出版的共同发展。

[参考文献]

- [1] 潘基勇.关于数字出版与传统出版业态融合的思考[J].沿海企业与科技,2010.
- [2] 李红强.数字出版:基于现实的规律分析[J].出版广角,2010.

(上接第162页)

动控制启、停。消防结束后手动停泵。

(二) 室内自动喷洒系统

本工程一层为社区服务中心,根据《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2001)2005年版,需要设置自动喷洒系统按中危险级Ⅰ级考虑,喷水强度 $61/\text{min}\cdot\text{m}^2$,作用面积 160m^2 ,用水量按 $20\text{L}/\text{s}$,火灾延续时间1小时。

1) 报警阀:在小区35#地下车库设1个报警阀,喷头采用 68° 玻璃温感标准喷头,厨房采用 93° ,不吊顶采用上喷。

2) 喷头的流量应按下式计算:

$$q=K(10P)^{1/2}$$

q——喷头流量, L/s。

P——喷头工作压力, MPa。

K——喷头流量系数。

系统最不利点处喷头的工作压力应计算确定。

3) 系统的设计流量,应按最不利点处作用面积内喷头同时喷水的总流量确定。

4) 湿式系统: a.火灾发生后喷头玻璃球破碎,向外喷水,水流指示器动作,向消防控制中心报警,显示火灾发生位置并发出声光等信号。 b.系统压力下降,报警阀组的压力开关动作,并自动开启自动喷水灭火给水加压泵,与此同时向消防控制中心报警。并敲响水力警铃向人们报警。给水加压泵在消防控制中心有运行状况信号显示。

(三) 灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》,本工程为A类固体物质火灾,属于火灾危险性较小,可燃物较少,起火后蔓延较缓慢,扑救较易的轻危险级,灭火器采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器,每具 2kg ,敷设于灭火器箱内,箱底距地 150mm 。

[参考文献]

- [1] GB50084-2001 自动喷水灭火系统设计规范 [S].北京:中国计划出版社,2001.
- [2] GB500067-97.汽车库、修车库、停车场设计防火规范 [S].北京:中国计划出版社,1998.
- [3] 陈秀生主编.给水排水设计手册——建筑给排水(第二版) [M].北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [4] 陈方肃.高层建筑给排水设计手册 [M].长沙:湖南科学技术出版社,2001.
- [5] 刘振印,傅文华,张国柱等.民用建筑给排水设计技术措施 [M].北京:中国建筑工业出版社,1997.
- [6] GB50045-95.高层民用建筑设计防火规范(2001年版) [S].北京:中国计划出版社,2001.
- [7] 何以申.国家规范自动喷水灭火系统设计规范修订情况简介 [A].保定:水消防分会第一届年会论文集,2000.
- [8] GBJ16-87.建筑设计防火规范(2001版) [S].北京:中国计划出版社,2001.
- [9] 王春雷.消防水泵接合器设计中的几个问题 [J].中国给水排水,2000.

浅析体育教学中学生心理挫折的形成与消除

朱朝君

(杭州技师学院, 浙江杭州 311500)

【摘要】心理挫折是体育教学中学生常见的心理活动,其产生的原因有客观因素和主观因素两个方面。教师必须了解和掌握各种心理挫折形成所对应的成因,采取灵活有效的方法和手段做好学生心理挫折的预防和排解工作,以提高体育教学的质量。

【关键词】体育教学;心理挫折;主观因素;客观因素;预防和消除

现今的学生大多数是在非常顺利和受宠的环境中成长起来的,心理素质较差,相应的抗挫折能力也比较弱。由于体育教学自身的特点,学生心理挫折发生的频率较其它学科高出许多。因此,我们在体育教育过程中预防和消除学生的心理挫折,培养和提高学生的心理素质和抗挫折能力显得有很高的现实意义。

一、心理挫折形成的主客观因素及具体表现形式

(一) 心理挫折形成的主观因素

主观因素是构成挫折的主观条件,主要包括学生形体结构、生理机能、运动素质、心智能力、健康状况等。具体可细化为:

1) 学生身体素质及运动能力较差或先天性不足。2) 学生学习目的不明确致使学习态度不端正。3) 过于爱面子,担心被同学讥笑,尤其是一些虚荣心较强的学生,担心动作失败而在同学面前丢脸,致使自信心下降而产生挫败感和紧张心理。4) 曾经在运动过程中,尝试完成动作失败或自己、他人出现受伤情况而形成的条件反射,引起恐惧心理的产生。5) 学生自身气质特点、神经类型等因素的影响。

(二) 心理挫折形成的客观因素

客观因素主要指学生个体自身因素以外的自然、社会因素以及学校、家庭、人际环境、教师评价等因素。

一是难适应性挫折,是指自身具备的身体素质、心理素质难以负荷外界因素给自己带来的困难。二是干扰性挫折,是指实现目标的动机和行为由于受到外界的干预、阻止而引起的挫折。三是欠缺性挫折,是指外部条件不足、不理想而造成的心理挫折。

(三) 心理挫折的具体表现形式

在体育教学中,学生的这种体验和反应主要表现在四个方面:一是焦虑:学生在遭受挫折后,在课堂上的表现是焦躁不安,坐立不宁;在练习中是畏缩惧怕,缺少信心。二是逃避:学生在教学中遭受挫折时,以退缩式的反应来适应挫折情境。主要表现为缺乏学习的激情,意志消沉。三是退化:学生在受到挫折时,常常会表现出与自己能力不相符的行为。四是冷漠:有的学生在遭受挫折后情绪低落,表现出对挫折情境漠不关心和无动于衷的态度,对教师安排的教学内容或应付或放弃。

二、心理挫折的消除

学生的心理挫折对体育教学的影响是不容置疑的客观存在,因此在教学活动中,必须采取灵活有效的方法和手段,防止学生心理挫折的产生并及时做好排解工作。针对以上致使心理挫折出现的原因,我们可以尝试从如下几方面入手做好相应的预防和消除措施。

(一) 培养学生正确的挫折观

体育课堂是学生脑力和体力、知识和技能综合作用的过程,在这一过程中必然会遇到各种各样的困难和挫折,关键是如何面对。诚然,挫折会给人以打击,带来痛苦,但挫折也能促使人变得坚强。因此,必须对学生坚持不懈地进行正确挫折观和优良品质的教育,培养良好的学习动机和勇敢、顽强、大胆、果断的意志品质,增强克服困难的勇气和战胜挫折的能力,在体育学习过程中树立自信心和自尊心。

(二) 增设心理健康教育内容

让学生了解心理健康的标准,影响心理健康的因素及心理保健的方法等,使学生能够在必要能时及时而恰当地对自己的心理状态进行调整,掌握一定的克服心理焦虑的技能,在有干扰的情况下善于把自己的精力集中到某个固定的方向,调整心态,形成持久的驱动力,不断增强自我调节能力。

(三) 改善教学环境和手段

在不断完善改进传统教法之外,可尝试将快乐教学、情景教学等教学方法有机渗透于教学之中,使从属型的教学变成协作型的教学,为学生提供获得成功体验的条件和机会。

(四) 注重教学形式的集体性

在教学中,集体所发挥的功能有着极大的感染力,能产生积极的影响,促进学生形成战胜自我、克服困难和努力学习的心态。

(五) 发挥身教作用,激发学习兴趣

提高学生的学习兴趣,是消除心理挫折的有效办法。因此,教师不断提高教学的艺术性,注意仪表姿态、语言修养、教学态度、行为习惯等。

(六) 强化激励评价

教学中,教师尽量对学生的技术掌握程度或运动能力作出积极的评价,给他们以成功的机会和享受运动的乐趣,从而使学生增强学习的欲望,积极参加体育活动,圆满完成学习任务。

(七) 建立民主、平等、和谐的新型师生关系

教师可以以情感为纽带,与学生沟通交流。热爱学生,信任学生,尊重学生的自尊心,公平、公正对待学生,是消除师生隔阂的重要手段。当学生违背课堂常规时,教师应以理服人,宽容以对。即便是批评,也要使学生感到是善意的,从而消除紧张、对立的心理。

三、结语

应乎社会发展需要国家教育部提出素质教育并由此全面制定和实施了新课程标准改革。心理素质、心理健康是此次改革的理念运作的核心。新的健康标准告诉我们“健康的一半是心理健康”,体育教学新课程标准更是准确的提出“成功的教学要让学生在运动中获取心理上的愉悦”,而心理健康更是素质教育不可缺少的内容。因此在教学中进行注重学生的心理变化消除他们的消极心理受挫心理,引导他们正确的面对挫折的教育显得尤为重要。

然而个体的能力和所能做的努力毕竟有限,很多时候我们因为缺少一种可供参考的心理挫折消除的学行为标准,而主观臆断的去处理学生存在的心理问题,不能取得很好的效果,甚至适得其反。所以时下迫切需要成立一个专门的机构来科学的制定相应的心理挫折教学行为标准,这个也是教学发展的必然趋势。

【参考文献】

- [1] 傅遐龄. 体育教学中学生心理挫折的预防和排解[J]. 南京航空航天大学学报(社会科学版), 2004.
- [2] 许志谦. 试论体育教学中学生恐惧心理的克服途径[J]. 河南职业技术学院学报, 2004.
- [3] 苏雄斌. 中学生体育心理障碍的现状与对策[J]. 体育科技, 2003.
- [4] 谢华斌. 对中学生克服体育课害怕心理的对策研究[J]. 宁德师专学报(自然科学版), 2003.
- [5] 蒋舒平. 体育教学中学生思想品德的教育和心理素质的培养[J]. 宁波教育学院学报, 2004.
- [6] 邱远. 关于中学生心理健康与体育教学的调查报告[J]. 南京体育学院学报, 2004.
- [7] 邵卓钧. 论学校体育与学生心理健康[J]. 体育文化导刊, 2002.
- [8] 傅银鹰. 中学实施素质教育中体育教学应采取的对策[J]. 四川体育科学, 2000.
- [9] 周耀军. 体育教学中学生逆反心理的产生原因及对策[J]. 南京体育学院学报, 2002.
- [10] 王宝. 浅谈对体育差生消极心理的矫正[J]. 中国学校体育, 2000.

纪检监察干部在构建和谐社会中应强化 五种意识提高五种能力

吴金华

(江苏省淮沭新河管理处, 江苏淮安 223005)

[摘要] 随着市场经济的发展, 党风廉政建设和反腐败工作面临的问题更复杂, 矛盾更突出, 焦点、难点更明显, 这就要求纪检监察干部要用发展的眼光审视和改进纪检监察工作, 切实解决好影响经济发展中的突出问题, 为推进和谐社会建设提供坚实有力的政治纪律保证。

[关键词] 纪检监察; 和谐社会; 强化意识; 提高能力

构建社会主义和谐社会, 是我们党从全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的全局出发提出的一项重大任务, 适应了我国改革发展进入关键时期的客观要求, 体现了广大人民群众的根本利益和共同愿望。纪检监察干部应着眼时代要求, 忠实履行职责, 着力强化“五种意识”, 提高构建社会主义和谐社会的能力。

一、强化中心意识, 在提高服务能力上下功夫

社会主义和谐社会是国家繁荣昌盛、人民富裕幸福的社会。实现这一目标, 发展是解决一切问题的关键。作为纪检监察干部, 在工作指导上, 应坚持以发展为中心, 紧紧围绕落实科学发展观、构建和谐社会等重大决策来筹划纪检监察工作, 确保反腐倡廉工作思路与党委政府促进发展的战略目标相一致, 不断增强为经济建设服务的自觉性, 应紧紧围绕解决阻碍经济发展、影响发展环境和妨碍社会稳定的苗头性、倾向性和普遍性问题, 不断增强为经济建设服务的主动性, 应紧紧围绕党委政府的工作大局, 加强监督检查, 制定符合经济建设实际的反腐倡廉措施, 不断增强为经济建设服务的有效性, 努力实现反腐败和促发展的良性互动。在工作实践中, 必须牢固树立“纪检监察全部工作都要为第一要务服务”的观念, 充分发挥纪检监察工作在经济建设中的服务保障作用, 切实把优化经济环境作为服务中心、服务发展的切入点, 不断拓宽服务领域, 强化服务措施。同时, 善于运用发展的眼光查找因腐败而束缚生产力发展的根源、部位和环节, 坚决治理贪赃枉法、以权谋私、与民争利和“吃、拿、卡、要”等严重挫伤群众建设积极性的不良行为, 突出惩处破坏、干扰、影响经济发展的人和事, 努力提高为经济社会全面协调可持续发展保驾护航的能力。

二、强化民本意识, 在提高保障能力上下功夫

社会主义和谐社会是公平正义、诚信友爱的社会, 是人民群众的切身利益能够得到合理实现和有效保障的社会。如何正确运用手中权力, 把人民群众的利益实现好、维护好、发展好, 是构建社会主义和谐社会对纪检监察干部提出的客观要求。因此, 纪检监察工作必须牢固树立执纪为民的思想, 切实把维护人民群众的利益落实到每一个行动上, 体现在每一个举措上。首先, 要把人民群众的利益置于工作的首位, 认真纠正经济建设发展中损害群众利益的问题, 健全完善并严格落实各项制度; 认真查纠在企业重组改制中侵害职工权益的问题以及拖欠和克扣农民工工资的问题。其次, 坚持“谁主管、谁负责”的原则, 进一步加大纠正部门和行业不正之风的力度, 继续深入开展专项治理检查工作, 严肃查处各种乱收费行为; 认真督促落实政府集中招标采购制度。再次, 要认真落实《信访条例》, 善于从信访案件中发现线索, 及时解决人民群众迫切需要解决的各种问题和矛盾, 为广大群众创造一个和谐的生存发展环境。同时, 要把执政为民的根本要求体现在构建惩防体系的全过程, 努力把维护最广大人民群众的根本利益作为构建惩防体系工作的出发点和落脚点, 不断铲除滋生腐败的土壤和条件, 保护好最广大人民群众的根本利益, 真正打牢构建和谐社会的群众基础。

三、强化法律意识, 在提高执纪能力上下功夫

法治是一个社会和谐的基础, 也是构建和谐社会的法律保障。纪检监察干部依法行政、依法执纪, 不仅是我们党依法执政的内在要求, 也是保障和促进党的执政能力建设、构建民主法治、安定有序和谐社会的迫切需要。因此, 纪检监察干部要认真学习国家各项法律法规, 学习

党章和其他党内法规, 全面掌握法律法规的基本要求和内涵, 自觉把依法行政、依法执纪的要求贯穿于纪检监察工作的各个方面, 不断强化依法行政、依法执纪意识。对任何违纪违法问题, 都严格做到依纪依法严肃处理。同时, 正确运用政策和策略, 严格按照法定权限使用办案手段和措施, 坚持“惩前毖后, 治病救人”的方针, 正确处理打击与防范、惩处与保护、监督与教育的关系, 既体现宽严相济、区别对待, 做到严格执纪、公正执纪、文明执纪。认真贯彻执行“惩治和预防腐败体系”的规定要求, 着力推动反腐倡廉制度体系建设, 切实提高依靠制度解决问题的能力, 努力形成按制度办事、靠制度管人的机制, 维护社会的公平和正义, 为制度反腐提供坚实的基础。

四、强化制约意识, 在提高监督能力上下功夫

腐败是社会的毒瘤, 是导致社会不和谐、不稳定的最大政治风险源。纪检监察干部要积极履行监督职能, 认真贯彻落实两个《条例》和《建立健全教育、制度、监督并重的惩治和预防腐败体系实施纲要》, 教育和引导党员领导干部不断增强廉洁自律意识。要进一步加大对财政制度改革和监督力度, 深化部门预算改革, 推行国库集中收付制度, 严格执行“收支两条线”规定, 加强治理和查处“小金库”力度, 不断规范政府采购行为, 扩大政府采购范围; 要进一步加强对干部人事制度改革的监督力度, 认真贯彻执行《党政领导干部选拔任用工作条例》, 继续坚持干部任前公示制、试用期制、考察预告制、差额考察制和票决制; 要进一步加大执法监察工作力度, 确保各类专项资金落实到位; 要进一步加大监督制约力度, 不断深化政务、厂务公开和公用事业单位的办事公开工作。同时, 纪检监察部门要加强与有关部门的协作与配合, 针对优化发展环境、重大公共投资项目、安全生产和群众关心的其他问题开展执法监察, 促进经济社会的持续健康快速发展。

五、强化进取意识, 在提高创新能力上下功夫

构建社会主义和谐社会, 就是要使国家和社会生机勃勃、充满活力。纪检监察干部必须着眼新的形势和新的实践, 把握规律性, 体现时代性, 富有创造性, 以与时俱进、奋发有为的精神风貌, 深刻认识新形势下反腐倡廉工作的特点和规律, 大胆探索, 锐意创新, 为构建和谐社会注入新的活力和强大动力。首先要创新观念, 自觉地把思想认识从那些不合时宜的观念、做法和体制束缚中解放出来, 用马克思主义的宽广眼界观察审视不断变化的新形势, 用辩证唯物主义的观点和发展的眼光分析研究腐败现象滋生的根源和特点。明确肩负使命, 强化创新意识, 以开拓进取的精神状态创造性地开展工作。其次要创新思路。随着社会主义市场经济体制的逐步建立和完善, 各经济主体之间的联系日益密切, 关系日益复杂, 一些腐败行为呈现出由公开向隐蔽、由个体向集团、由局部向跨部门跨地域发展的趋势。这就要求纪检监察工作必须顺应时代发展的要求, 自觉实现三个转变, 即由单纯执纪向服务大局转变, 由注重事后惩处向注重事前防范转变, 由纪检监察部门主抓向组织协调部门齐抓共管转变。再次要创新方法。力求党风廉政教育做到单一理论灌输与报刊、电视、广播、网络等多种形式并用相结合, 监督工作做到党内监督与人民群众和社会舆论监督并举相结合; 制度建设做到具体管用与规范、系统相结合, 逐步建立起思想道德教育的长效机制, 反腐倡廉的制度体系, 权力运作的监控机制, 努力推动党风廉政建设和反腐败斗争健康深入发展。

让学生扬起兴趣的风帆

孟玉玲

(富区站前小学, 黑龙江齐齐哈尔 161042)

[摘要] 兴趣是最好的老师, 特别是在数学课上, 如果教师善于培养学生的兴趣, 就会使师生双方都体验到教与学的快乐。要成功的在数学课堂上培养学生的兴趣, 关键在于教与学方式的多样化, 教师要根据儿童自身的特点, 在数学课堂教学中, 应把激发兴趣放在首位, 使学生热爱数学, 把激情融入学习中。

[关键词] 学生; 教学; 兴趣

古人云: “知之者不如好知者, 好知者不如乐知者”。《数学课程标准》强调: 在基础教育阶段, 数学要着重让学生打好基础, 学会应用, 激发兴趣, 启迪思维。心理学研究也表明: 兴趣是指一个人经常趋向于认识、掌握某种事物, 力求参与某项活动并且带有积极情绪色彩的心理倾向。人对他所感兴趣的事物总是使他不知不觉地心向往之, 表现出注意的倾向。兴趣可以孕育愿望, 可以滋生动力。因此, 在数学课堂教学中, 教师应把激发兴趣放在首要位置, 使学生热爱数学, 让数学课堂扬起兴趣的风帆。

一、导课新颖, 诱发兴趣

“良好的开端, 是成功的一半”。如何诱发学生产生与学习内容、学习活动本身相联系的直接学习兴趣, 使学生从新课伊始产生强烈的求知欲望是至关重要的。在数学课堂教学中设计一些新颖别致的导语, 趣味横生的新课导入, 对激发学生学习的兴趣, 诱发学生形成主动探新兴趣, 将产生重要作用。

例如, 教学“年、月、日”时, 老师可先设置这样一个疑问: 小明今年11岁, 可他到现在为止却只过了3个生日, 你相信吗? 11岁本来应该过了11个生日, 而他怎么只过了3个生日, 这到底是怎么回事呢? 当学生产生疑问, 学习兴趣被调起以后, 教师再顺势引导学生, 学生带着强烈的好奇心和深厚的求知欲望开始了新课的学习, 诱发了学生学习的积极性, 激发了学生的求知欲望。

二、运用直观, 激发兴趣

直观教学把要解决的问题通过教具或实物形象地展示给学生, 能帮助学生丰富表象, 架起由感性认识到理性认识的桥梁, 可以达到理解掌握新知, 激发学生学习的目的。在教学中教师应该充分利用教具和学具, 以及多媒体等现代化的教学手段, 对知识的重点、难点和关键进行直观、形象的演示, 让学生很清楚地知道知识的来龙去脉。这样做既符合学生的心理特点和认知规律, 对学生常常具有很强的吸引力, 又能激发学生的学习兴趣, 我们何乐而不为呢?

三、创设情境, 引发兴趣

《数学课程标准》给老师的教学建议中指出“要让学生在生动具体的情境中学习数学”, “让学生在现实情境体验中理解数学”, 显然创设情境有利于激发学生学习数学的兴趣和求知欲望, 调动学生学习的积极性; 有利于学生认识数学知识, 体验和理解数学, 感受数学的力量。因此, 教师要充分挖掘教材中的趣味因素, 设计能吸引学生的问题, 创设直观形象、生动有趣、学生能接受、爱观看、喜参与的学习情境。

例如, 教学“圆的认识”时, 可以运用多媒体课件把学生带进了这样的一个学习情境: 小头爸爸带大头儿子逛公园, 大头儿子先坐正方形轮子的小车, 小车动不了。接着改乘椭圆形轮子的小车, 车开动了, 但大头儿子被颠得忽上忽下, 惊魂不定。最后他坐在圆形轮子的小车上, 小车很平稳地向前滚动, 大头儿子开心极了。那么圆形与学过的正方形、长方形、三角形有什么不同? 圆形轮子的小车开起来为什么平平稳稳呢? 很自然地揭示出新知。通过生动的画面, 悦耳动听的音乐, 既能激发兴趣, 又能创设情境, 激发情感, 使学生自觉地、迫不及待地投入到学习新知识的过程中, 在新课的一开始就让学生处于一种积极的思考状态。

四、动手操作, 提高兴趣

《数学课程标准》强调学生在学习过程中, 要动手实践。教师应激发学生的学习积极性, 向学生提供充分从事数学活动的机会, 在动手实践、自主探索与合作交流的氛围中解除学习中的困惑, 更清楚地明确自己的思想, 并有机会分享自己和他人的想法。在教学过程中, 教师既要重视直观教具的使用, 还要尽可能地让学生参加实践操作活动, 仅教师的演示, 没有学生的亲自操作, 学生获得的知识还是比较肤浅的。只有让每个学生都参加实践操作, 运用多种感官参加学习活动, 才可能使所有学生获得比较充分的感知, 才便于储存和提取信息, 使学生在动手操作的活动中, 提高兴趣, 获取知识。

例如, 教学“圆柱的侧面积”时, 让学生拿不同大小的圆柱形罐头, 把外面贴的商标纸剪开, 展开后看看是什么形状。这种通过让学生动手操作, 参与教学, 比看老师做, 听老师讲解获得的知识要牢固得多, 在参与实践活动中, 能够强有力地吸引学生的注意力, 使学生在感知的过程中, 抽象思维能力得到了发展, 体会到成功的喜悦。

五、优化练习, 增添兴趣

教师通过设计一定量的创新练习, 让学生在课后去主动探索问题的解决方法与结论, 有利于增强学生探究的兴趣, 从而开发学生的智力, 形成创新意识。《数学课程标准》指出, 学生的数学学习内容应当是现实而有意义的, 要富有挑战性, 它们要有利于学生主动地进行观察、实验、猜测、验证、推理与交流等教学活动。为此, 教师可根据每节课教学的目的与要求, 主动设计一些新颖的、有创意的、开放性的问题让学生进行探究, 增添学生学习数学的兴趣。

六、巧妙结课, 保持兴趣

一节好的数学课不仅“课伊始, 趣已生; 课进行, 趣正浓”, 而且还要“课结束, 趣犹存”。使学生保持良好的学习兴趣。因此, 在课堂总结时, 教师要精心设计一个新颖有趣、耐人寻味的总结, 不仅能巩固知识, 保持兴趣, 还能进一步激起学生求知的欲望, 活跃思维, 开拓思路。在热烈、愉快的气氛中把一堂课的教学推向高潮, 给学生留下一个激发兴趣的悬念, 使课开始引人入胜, 课结尾扣人心弦, 整个教学过程协调、完美。

作者简介: 孟玉玲, 女, 小学高级教师, 毕业以来一直从事班主任工作。

[参考文献]

- [1] 詹茂庆. 小学数学教学怎样激发学生的学习兴趣[J]. 教学交流, 2011.
- [2] 杨雁琳. 浅谈素质教育下小学低年级学生学习兴趣的培养[J]. 内江师范学院学报, 2010.
- [3] 谢佩珍. 浅谈小学数学教学中培养学生学习兴趣的途径[J]. 教育革新, 2005.

记者新闻采访中的提问艺术

肖柳青

(海南省陵水黎族自治县广播电视台, 海南陵水 572400)

[摘要] 提问是新闻采访成功的关键;运用必要的提问艺术,会使采访别开生面,收到意想不到的效果。提问的技巧和艺术多种多样,记者一方面可以借鉴前人创造的行之有效的提问技巧,另一方面也可在实践中不断地摸索和总结出更多更好的提问艺术。笔者把自己的一些体会写出来与大家共同探讨。

[关键词] 新闻采访;提问;技巧

作为一名新闻记者,在采访时需要千方百计接近采访对象,同时自己也扮演角色与采访对象交朋友,使采访显得生动活泼、新颖有趣。记者在此氛围中如能提出一些常人未曾想到的问题,获得一些常人未曾获得的答案,这就是采访技巧。它要求记者在新闻采访活动的过程中运用新奇巧妙而又灵活多变的访问方法,采集真实材料、打开真相之门。记者只有掌握了提问的技巧,采访时才能如鱼得水、得心应手,也才能采集到真正有价值的新闻素材,写出好的新闻稿件。

一、要明确采访目的

新闻从业人员要始终树立“想受众所想,问受众所需”这个采访提问理念。从既定目标出发,是新闻从业人员采访提问的基本要求和依据,在采访提问的过程中,要把握受众最关心的问题、最想了解的情况采访透彻,这样写出来的稿件才能吸引受众,才能引起受众的共鸣。即使是为了避免冷场,或者联络感情而准备的交谈语言也不应该偏离报道主题,要为完成报道任务服务。

二、采访前要做好充分准备

古语说:“凡事预则立,不预则废。”无论做什么事,有计划有准备才能成功。中国文艺界有句很形象的话“台上一分钟,台下十年功”,这用在新闻采访上也十分适用。新闻采访前的准备工作是头等重要的,是新闻采访得以顺利进行的有力保证,是采访中至关重要的一环,被称为静态采访。有人把采访比作“面对面的短兵相接的战斗”,这是指采访是记者与采访对象在思维上的交锋。要想取胜必须知彼知己。这种“战斗”往往在一两个小时,甚至几十分钟乃至几分钟内结束,而为了这短暂的一瞬,记者往往花费很大精力做准备工作。

三、采访提问要有逻辑性

采访者的提问过程要遵循由浅入深,由表及里,由表面到本质,层层递进这样一个过程。从采访的目的及事件的发展逻辑出发,根据采访的主题,按照事件发展的逻辑关系,排列好要提问的问题,按顺序发问。即使在采访交流过程中有问题被打断,只要记住逻辑关系就能继续提出下一个问题,这样就能按照自己的意愿了解清楚新闻事件的来龙去脉,给受众还原一个条理清晰的新闻事件本身。切不可东一榔头、西一棒子的零打碎敲,也不能问题大得铺天盖地,不着边际,这样很可能造成被采访者思绪混乱,不知从何说起。

四、采访者要端正提问态度

一般情况下,被采访者要么是知情者、要么是当事人,而采访者只是个问路者、求知者。这一点就是平时业内所说的“采访是‘吸收’,而不是‘给予’”这个道理。为使采访效果事半功倍,采访者一定要端正提问态度,注意语气的和谐,既要卑不亢,又要亲切自然,尽量做到口语化,要以求教的态度向被采访者发问,并认真地听其介绍。采访者在采访过程中一定要尊重被采访者;因为采访本身就是一种人与人的交流,而交流得好与坏的前提,就是双方在交流过程中是否平等、是否互相尊重。

五、针对不同的被采访者,采用不同的提问方式

由于个体的差异,每个人都有独特的脾气性格。针对不同的被采访者,新闻从业者可根据事先了解一下被采访者的情况,尝试采用不同的提问方式,以求达到让被采访者找到与采访者“对脾气”的理想效果。

1) 开门见山式。这种形式一般适用于两类被采访者,一类是采访者非常熟悉的人;一类是文化层次高、社会经验丰富的人。前者因为太

熟悉,过于客套、寒暄反而显得见外,采访者可以单刀直入,直切主题,就像平常朋友在一起聊天时的感觉,这样不但能够顺利完成采访任务,有时还会有意外收获;后者则因为具有相当丰富的社交经验和阅历,比如被采访者是某单位的高层领导,因为高层领导的工作层面决定了采访者一开口,他就能领会到采访者的意图,根本不需要过多的语言铺垫,就能采访到想要的内容。2) 启发引导式。在平日采访工作中,新闻从业人员遇到的大多数被采访者,面对采访提问时或多或少都会有些紧张,有的还没开口就先脸红;有的说起话来吞吞吐吐,东一句、西一句,不知所云;还有的被采访者无论你怎么引导,他都找不到感觉,领会不了采访者的意图。这时,作为采访者千万不能轻易放弃,尤其是遇到对方是唯一了解事件的人时,也不允许你放弃。这时就需要采访者采取启发引导式的提问方法,在提问时尽量缩小问题的范围,有方向性地提问,帮助被采访者一步一步进入状态,通过不断沟通,从交谈中把握机会,找到理想的素材。3) 激发式提问。记者采访要达到预期效果,前提是采访对象必须乐于作答。但事实上因为各种原因,比如采访对象心存顾虑,怕说出事情来对自己不利,他就会对记者采取不合作的态度,甚至明确对记者表示“无可奉告”。面对这样的采访对象,记者该怎么办呢?有的记者苦口婆心,极言采访对象顾虑之不必要,但采访对象自有主张,并不是你三言两语就能解决问题的,遇上生性固执的采访对象,更是弄得记者束手无策。其实在此种情况之下,采用提问来激将采访对象,往往能收到意想不到的效果。

六、采访提问中还应注意的几个细节

(一) 提问要具体

任何事物都有形成、发展、结束的过程。采访者开始提问时,就要围绕中心问题,从具体的、简单的事实问起,从新近发生的和容易回答的事问起,循序渐进,将被采访者慢慢引导到采访主题上去。

(二) 提问要把握主线、抓住关键

一般的采访由于受时间和环境的限制,采访者和被采访者不可能长时间地共同生活、工作在一起。所以,在采访提问时,一旦被采访者的谈话偏离了主题,采访者一定要想办法,用婉转的语言及时将其拉回到主线上来,切莫形成答非所问的局面,既耽误时间又影响效果。

(三) 提问结束前要回顾

采访进入收尾阶段时,大多数采访者往往容易精神松懈,这一点一定要注意避免。因为在结束提问前还要着重注意以下两个方面:向被采访者复核材料,尤其是碰到自己不熟悉的领域或者报道内容非常重要时,更需要被采访者补充、解释、确认,以达到新闻的真实性、准确性;回头看看,是否有遗漏的问题,及时采访补充完善,以免再次占用被采访者的时间或者延误报道期限。

七、结语

采访中提问的技巧有很多,作用也不容忽视,但它并非可以生搬硬套的教条。记者要根据不同的对象和场合使用不同的技巧,善于学习和总结,在实践中不断探索新的技巧。提问是语言的采掘机,是打开采访对象“话匣子”的“钥匙”。记者采访水平的高低,也直接体现在提问的水平上。但采访提问的功力不是一朝一夕能够练就的,记者应该把自己的政治水平、业务能力、社会经验、机智与才能,都融会到精心组织的问题中去,使提问具有一股神奇的力量。总之,有了记者高质量、高水平的提问,也就有了高质量、高档次的电视节目。

论广告设计的艺术性

王巍

(北京电子科技职业学院艺术设计学院, 北京市 100176)

[摘要] 近些年来,随着人们生活水平的提高,市场经济的发展,广告艺术深入人们的日常生活,起着重要的作用。但在广告创意的运作过程中,不可避免的会产生设计师对艺术的完美追求与难以满足商家个体要求的矛盾。笔者针对广告人所面临的尴尬阐述了自己的看法,并提出了解决这一问题的建议和设想。

[关键词] 广告; 广告创意; 广告人

近些年来,随着人们生活水平的提高,市场经济的发展,广告艺术已经为人们所熟知,更在我们的工作生活中起着重要作用。我们可以把广告艺术划入美术的范畴,但它又与传统的意义上的国画与油画略有不同,它更贴近生活,与实用紧密的结合着。

广告作为商品产销者与消费对象之间的桥梁作用,似乎已是老少皆知的道理了。在广告创作中,创意意念及其为达成创意而调动的多种艺术手段是至关重要的。但在广告创意的运作过程中,不可避免的会产生一对矛盾,即设计师对艺术的完美追求与难以满足商家个体要求的矛盾。

一、广告人面临的窘境

大家都知道,要成为一个广告人,一名设计师,首先就是要掌握这项技术,在学习的过程中,会接触许多设计理念,学习各种设计方法。在长期的尝试与探索中,必然会形成一套自己的设计风格,在面对一个作品的时候,也会有自己的好恶。你可以发挥自己的想象力,做出十分满意的作品,你也会在设计的过程中感到快乐和欢愉。

一旦踏入社会,你将面临严酷的现实与竞争。广告业属于知识、技术和人才密集的高新技术产业,但是,从我国目前的广告运作方式和制作方面的总体水平来看,仍然处于发展中的初级阶段,这不仅反映在广告人员及广告公司自身的素质方面,更重要的是整个社会在广告意识和观念方面,普遍存在着许多误区,这个误区至少表现在两个方面:一是消费者误区,比如对于一些有明显有误导作用的广告不仅缺乏一个基本的判断,而且趋之若鹜,再有,就是广告主误区,现代企业的经营领导者们,无疑已越来越意识到广告在经济生活中所扮演的重要角色,这体现在我国广告业的经营额每年均以高速度迅速增长,但是有不少企业常常是肯花大钱播出很糟糕的广告,却舍不得在创意制作上恰如其分的投入(像药品斯达舒的广告),他们还未真正了解在一个好的广告策划运动中,广告创意才是最本质最灵魂的东西。实际上,一个好点子可以帮助一个企业扭转被动局面,这绝非是一种夸大其辞的现代神话,像联想电脑,就是从推出自己的企业形象开始,从而一步步占领市场,成为中国高科技企业的领头羊的,总之,对于广告的诸多误解,最主要的还是因为人们对什么是好广告和怎样创制好广告缺乏一个基本的评价尺度。

二、面对中国的广告现状,广告人应何去何从

1) 广告设计业的现状。相信在外面兼过职,打过工的人都有这样的体会,你所面对的客户,往往不具备很高的艺术修养和长远的眼光,一份任务下来,他所给你花在设计上的时间简直少之又少,可能是一周,也可能是几天,在这简短的时间里,你甚至连最基本的市场调研都无法开展,只能凭空去构想,而当你将一套又一套的设计方案交到客户手上时,被认可的往往是那些你在内心中已经枪毙掉了的作品,更有甚者,客户还可能提出一些几乎外行的修改意见。作为一名广告人,一位好的设计者,是应当保持高风亮节,坚持对艺术的追求而放弃工作呢,还是与客户妥协,逐渐淡化对艺术的敏感,而成为一个为了活着而活着的人呢? 2) 作为广告人不应妥协。在我看来,既然已经立志作为一名广告人,就应该保持那种在艺术上不妥协的态度,也许这样的选择会使你在经济上受到一些损失,甚至失去工作,但至少你还是个艺术家,而没有沦为别人的工具,这种为了艺术与追求而放弃安逸生活的例子有许多,像十七世纪荷兰著名的肖像画家伦勃朗在为法兰斯·班宁·科克民警连绘制一幅团体肖像画时,因追求画面的整体要求而没有按照订制者的要求绘制作品而被告上法庭,从此生活日益贫困,最后抑郁而

终。但是,他却给人类留下了一大批极其珍贵的艺术遗产(600幅油画,1300幅版画和2000幅左右的素描和速写)这正是一个伟大艺术家所具有的宝贵品质。再有像“后印象派”代表保罗·高更因自己的作品不受当时社会的认同,而在悲愤苦恼中死在离塔希提岛不远的多米尼加岛上,但他的作品却对后来法国美术中的象征派和野兽派具有重要的影响。

三、如何改变广告业的现状

1) 国外广告业的可取之处。相比之下,国外在这方面做的就比中国要好的多,他们十分重视艺术家个人的价值,在他们的眼中,广告人之间并不存在水平上的明显差异,有的只是艺术风格的不同,所以,商家们在挑选设计者的阶段是十分仔细的,一旦他们找到了符合条件的设计者,便将权力完全交给他们,任凭设计者自由发挥,商家不再做任何干预,这样,不仅提高了效率,实际上也是对广告人的一种尊重,对知识的一种肯定。国外之所以做得比国内出色,关键一点,就是大众的知识结构,在欧美等发达国家,出于对教育的重视,其高等教育已十分普及,大众对于艺术的理解能力和感受力较高,很容易与好的设计达成共鸣,有些成功的经营商,本身就是一个优秀的艺术家。在这方面,我们可以通过参观欧美国家的店面设计感受得到。

2) 设计师对广告业的影响作用。作为我们的设计工作者,如果从现在开始就以较低的文化标准要求自己,轻易妥协,那么,在市场和传媒中,我们耳闻目睹的大部分都将是没有设计思想与创作灵魂的作品。广大民众在这种环境的感染下,只会越发认同这种设计,很难接受那些占少数的优秀创意了。但假如在社会生活中不断有新、奇、特的创意涌现,哪怕它并不十全十美,但只要他新,不断地去占据市场,占据人们的视野,人们就会开始反思:我们先前所见的设计到底是不是好的设计,我们的观念是否陈腐。这样,人们为了赶上设计的潮流,寻求内心的平衡,就会强迫自己去学习和重新认识社会。到那时,甚至可以带动整个国民经济的提高呢。当然,想要一下子就改变中国广告设计的现状,是不可能的,需要一步、一步地进行,在广告设计中,除了需要动手与脑这两个重要器官外,也不要忽视了嘴的作用。一部成功的广告作品要想能将其实体化,除了不俗的创意外,还需要循序善诱地引导。的确,有些商家是不懂艺术,但你可以为他讲解,向他说明你的创作意图,相信经过你的阐述后,商家是会接受你的创意的。

四、结语

总之,现在中国广告设计界的现状并不是很好,但这很正常,广告业在我国既是门新兴产业,又有着悠久的历史传统,中国是世界上最早发明印刷术的国家,其广告的发展历史完全可以追溯到十分久远的年代。然而,“广告”这个词作为一个外来词汇,是在本世纪初才传入我国的。受到外来和内在两种文化的冲击,必然使它不够完善。所以,广告业的发展,要靠我们这代广告设计者来努力,广告的层次与水平也需要我们在不断探索中提高,相信在不久的将来,中国广告业的现状一定会被彻底改变。在国际市场也会出现更多中国人设计的产品,设计也将不再是专属于发达国家的词汇。

[参考文献]

- [1] 陈培爱. 创意产业与中国广告业[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2008.
- [2] 王雁飞. 广告与消费心理学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [3] 吴镇全. 广告设计[M]. 北京: 人民美术出版社, 2011.

试析科学发展观与党的建设的改革和创新

任平权

(长沙金苹果经贸有限公司, 湖南长沙 410001)

摘要 随着社会经济的飞速发展,人民生活水平的不断提高,中国共产党的执政水平和执政能力也得到了更高层次的提升。实践证明,中国共产党作为执政党,自成立以来,力求在以往的理论基础和工作经验总结中,不断完善自我,提升自我,切实做到为人民服务。在党的十七次全国人民代表大会上,胡锦涛总书记提出的“科学发展观”被列入党章,又为党的建设的改革和创新指明了新的发展方向,促进了中国共产党党风的建设,为我党的与时俱进和各项工作的有效进行提供了有力的支持和保证。

关键词 科学发展; 中国共产党; 改革; 创新

一、科学发展观

在党的十七大上,胡锦涛总书记提出了与马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想一脉相承的科学发展观。科学发展观的主要内容:“坚持以人为本,树立全面、协调、可持续的发展观,促进经济社会和人的全面发展”。所以胡锦涛总书记说,科学发展观的第一要义是发展,核心是以人为本,基本要求是全面、协调、可持续性,根本方法是统筹兼顾。科学发展观作为社会经济改革和发展的根本指导思想,不仅明确了社会经济的发展方向,一定程度上为其稳定而有序的发展创造了条件。例如,作为指导思想,促进党的建设的改革和创新,提高了我党的执政能力,与时俱进,使我党永葆青春活力,为社会主义市场经济的发展制定更多更好的符合社会经济发展规律的方针和政策,促进国民经济的稳定、健康、可持续发展。科学发展是社会经济必然要求,其带来的巨大的社会影响和社会效应是不容忽视的。

二、党的建设的改革和创新

自1921年建党以来,中国共产党从幼稚走向成熟经历了长时间的磨练。而在这样的历练过程中,中国共产党也摸索出了适合自身发展的道路。而这就是党在社会的不断变革和发展过程中,加强自身能力的建设,力求在社会飞速发展过程中做到与时俱进,永葆党的先进性,然后制定出符合社会发展需要的方针和政策等,以促进社会主义现代化各项事业的发展。中国共产党是中国工人阶级的先锋队,同时是中国人民和中华民族的先锋队,是中国特色社会主义事业的领导核心,代表中国先进生产力的发展要求,代表中国先进文化的前进方向,代表中国最广大人民的根本利益。而中国共产党作为执政党,是我国各项事业的核心领导力量,其自身能力的大小,直接影响着我国各项事业的发展。显然,党的建设的改革和创新在党的建设中拥有举足轻重的作用。科学发展观的应运而生,为党自身建设和改革创新提供了更有力的保障。

三、科学发展观与党的建设的改革和创新

要知道,就当今社会而言,科学发展观是社会不断发展衍生出来的新事物,而作为社会各项事业发展的根本指导思想,其所蕴含的内容和思想,为党的建设改革和创新指明了新的道路与方向。但是党的建设成果,又为推动、保证科学发展观的贯彻与落实创造了条件。所以科学发展观和党的建设的改革与创新是相辅相成的,两者相互影响,相互促进,缺一不可。科学发展观思想中有对党的建设思想的继承,也有对党的思想的发展。1)“发展”的概念。科学发展观的第一要义就是发展,中国共产党加强党的建设的改革与创新要求做到与时俱进,而改革和创新同样是“发展”的一个有力体现。所以,党的建设其实是按照科学发展观的指导方向,顺应了科学发展观第一要义的要求。显而易见,“发展”同时渗入到科学发展观和党的建设中,是两者在现实中运行的根本动力和目标。并且二者的发展都是为了促进社会主义各项事业得到更进一步的、持续性的发展,两者具有目的一致性。但是,从实践中,我们又不难看出,尽管两者都是以“发展”作为主题,拥有很多相同点,但是就两者自身的发展特点来看,却存在着不同之处。首先,两者发展的范畴不同,科学发展观中所要求的“发展”范围更为广泛,不仅涉及到经济的可持续发展,还强调了环境的可持续性,例如,在我国的环境发展过程中,“既要金山银山,又要绿水青山”。而党的建设所追求的发展,不仅使党自身的能力得到发展,而且还要促进其他各项事业的共同

发展。例如,在党的自身建设中,不断的开展党风党纪整顿,目的就是促进党的干部廉政勤政,力求更好的服务于群众。其次,两者发展的主体不一样,科学发展观可以以全国、全世界乃至全人类作为主体,而党的建设主体仅仅局限于中国共产党的内部人士。2)“以人为本”和“为人民服务”。中国共产党的宗旨是全心全意为人民服务,而科学发展观的核心内容“以人为本”,对这一思想,既有继承也有发展。两者都强调的是人民群众的绝对核心地位,各项工作的展开,都是为了给人民群众谋取利益,为人民群众创造更好的生活条件。而建立在唯物主义历史发展观基础上的“以人为本”,在社会主义条件下,最主要的就是以人为本,即以维护和实现最广大人民群众的根本利益为一切工作的出发点和落脚点,也就是我们通常所说的“为人民服务”。但是,“以人为本”还有着更为丰富和更加广阔的内涵,这是“为人民服务”难以完全涵盖的。首先,科学发展观中的“以人为本”扩大了人民群众的范畴。“以人为本”中的“人”,主要讲的是每一个参加社会主义现代化建设的成员,较之“为人民服务”中的“人民”,其概念更为的普遍,范畴也更为广阔。因为,“为人民服务”中所划定的“人民”主要是一个政治化的概念,是相对于“敌人”而言的。其次,“以人为本”的理念,更加适应社会主义市场经济的发展要求,更加符合广大人民的生活愿望,扩展了“为人民服务”的内容。随着社会经济的飞速发展,人民的生活水平也得到大幅的提升,而在这样的环境下,人民所需要的“服务”,已不单单是物质生活上的满足,而是已经逐步上升到对各种精神利益的追求。例如,现在人们不断追求高品质的生活享受,利用音乐陶冶情操,利用书籍来充实自我。而党在为人民服务的过程中,随着社会的发展,也要有全新的理念来进行改变——改变服务的内容的同时改变服务方式,使人民群众的利益得到最大的实现。例如,在社会发展中考虑人的全面发展问题;在社会生活中倡导新的人文精神、人文关怀等等。不难看出,这已不是“为人民服务”所能涵盖的,而这也正是“以人为本”在“为人民服务”基础上的延伸和发展。

四、总结

综上所述,随着社会主义政治、经济事业的不断进步和发展,科学发展观是顺应时代的发展而产生的,是我党对现阶段社会主义事业发展要求的全面把握,是党的建设改革和创新的最新表现,也是我党执政能力得到更进一步提高的体现。而深入贯彻落实科学发展观,也要求我们切实加强和改进党的建设。有效的党的建设方针和政策,使党能够与时俱进,保证党的先进性,也使党的工作和党的建设更加符合科学发展观的基本要求,为科学发展观提供更加可靠的政治和组织保障。

【参考文献】

- [1] 熊高德. 科学发展观是党建设社会主义现代化指导思想的新发展[J]. 雁北师范学院学报, 2008.
- [2] 魏磊. 党的建设改革创新精神与落实途径初探[J]. 党的建设与政党理论探索, 2011.
- [3] 刘益飞. 推进党的建设改革创新的思考[J]. 党的建设, 2008.
- [4] 高新民. 以改革创新精神全面推进党的建设——学习党的十七届四中全会精神[J]. 理论探索, 2009.
- [5] 胡锦涛同志在“三个代表”重要思想理论研讨会上的讲话. 人民出版社, 2003.
- [6] 张书林. 试论创新党的建设方式[J]. 中共珠海市委党校, 珠海行政学院学报, 2011.

对基础阶段专业日语精读课教学的几点思考

李莲花

(延边大学, 吉林延吉 133000)

摘要 专业日语精读课是日语专业的整个教学阶段中起着至关重要作用的一门基础主干课, 是一门培养学生综合技能的实践课程, 也是所有专业课中占有重要地位课时和比重较大的一门课程, 本文针对低年级日语专业学生结合本人教学心得来探讨一下基础日语精读课的教学方法。

关键词 基础日语; 课堂教学; 课堂设计

一、教材的评估和选用

要保证一个好的教学大纲得以有效地贯彻执行, 就必须有一套或多套较高质量的教材和一支素质较高的教师队伍。教材是与一定的教学目标相结合的。根据不同的教学目标, 选择恰当地语言材料, 再根据学习者特征和学习方式等因素, 对材料的编排顺序和方式进行控制。教材中课文, 语法, 语音, 词汇, 交际范畴, 语言行文, 交际目标, 作业, 注解等的安排是否恰当, 对保证输入质量, 激发学习者的兴趣和动机有着重要的影响。

目前《综合日语》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材, 由彭广陆、守屋三千代主编的《综合日语》是以培养学习者综合运用日语的能力为目标, 为学习者全面掌握听、说、读、写、译诸技能打下坚实的基础, 故名为《综合日语》。本教材设定了发生在某大学, 围绕中国学生和外国留学生学习生活所展开的一系列故事情节, 贴近学生的实际生活, 力求自然、生动, 不仅强调日语知识的掌握与运用, 而且更加关注日语的得体表达方式。在场景设计和内容编排上注重融入中日两国的文化内涵, 以期使学习者在学习日语知识、增长技能的同时获得丰富的中日文化知识, 从而有助于提高文化理解力, 培育跨文化交际能力。本教材没有采用传统的日语教学语法系统, 而是近些年来日本的对外日语教学中常见的语法系统的基本上, 结合中国人学习日语的特点, 归纳总结出一套更加实用、更加科学的语法系统。

《综合日语》的练习主要由两部分组成, 一部分在教材各单元之后, 以培养学生综合语言运用能力为目的, 为教师和学生提供课堂教学活动的素材, 适合在课堂教学中完成。另一部分反映在练习册中, 供学生自我测试使用, 主要帮助学生归纳、整理语言基础知识, 检测语言知识掌握的情况。两部分练习相互补充, 力求为学生的学习提供全方位的支持。实现了语言与文化、课堂与社会、理论与实践相结合, 培养学生自学、会学的教学目标。

二、课堂教学的组织

(一) 外语教学的具体实施过程主要在课堂

教学大纲和教材中的指导思想和要求, 只有在课堂上才能得到具体的体现。课堂也是教师和学生交流的主要场所, 是教师控制学生情感因素, 协调学生学习行为, 保证语言输入之质量的地方; 同时也是学生获得主要的可理解的目的语输入, 如教材内容, 教师语, 同伴语等的重要场所。因此, 无论是在传统的外语教学法还是在一些最新的外语教学方式的主张中, 课堂教学都是特别强调的环节, 从研究的重点来看, 普通教育学和传统教学法主要强调课堂活动的形式和组织方式上, 而近年来一些新的外语教学主张则把注意力集中在课堂活动的目标和质量上。

(二) 兴趣是最好的老师

不管学习什么语言, 兴趣是最重要的, 学习日语也不例外。很多人学习日语是为了兴趣, 不管是出国留学还是为了看日本动画、漫画甚至是日本游戏, 只要感兴趣学习起来就会充满无限乐趣。为了提高学生的学习兴趣 and 活跃课堂气氛, 增添学习情趣, 可以教学生唱日语歌曲, 从而使思维与语言的固有频率引起共振, 促进记忆。教日语歌曲的同时, 还鼓励学生用原来的优美的曲调套唱所学的单词、句型、问候语等, 让学生很快牢牢记住所学的知识。除了这些之外还可以举办和承办各种形式的日语演讲比赛, 朗读比赛, 配音大赛, 假名书写大赛, 创办日语学习简报等活动, 让学生们展示学习成果, 提高学生的学习热情。

(三) 在教学中创造轻松的氛围, 重视培养学生的听说读写能力

初级阶段是整个日语学习的基础阶段, 是至关重要的。因此, 针对零起点的学生, 我们应该着重培养其对日语的运用能力。利用汉语小背景提示日语的方法是一种简单易懂的教学法, 可以在教学中创造轻松的氛围, 能够让学生在短时间内掌握许多实用的内容, 并且在与他人交流时立刻就能派上用场。这势必会大大增加学生的学习兴趣, 从而帮助学生建立起自信。而这种自信是顺利进入更高阶段学习的前提。作为教师, 有责任帮助学生不断增强这方面的信心。

在日语学习过程中, 我们可以利用母语来为初级阶段的学习提供帮助。学习日语的人借助自身所具备的丰富的母语知识和理解能力, 可以更快地理解日语的内涵和规律。这样的理解能力就为较短时间内学好日语提供了基础和前提。

学习外语在使用外语的过程中才能真正掌握外语的听、说、读、写等能力。课堂教学要以学生为主体, 教师要精讲, 学生要多练, 教师要给他们创造具体的交际情景。注意安排新旧内容的前后联系和新授知识的高复现率, 在这一点上我的观点是课堂教学标准在于: 1) 达到明确的目的的要求。2) 进行广泛的语言实践。3) 具有浓厚的日语气氛。例如: 让学生看图说话, 请学生自己来表演各种表演动作, 置语言操练于实际情景中: 如读书、看报写字、开窗、画画、擦黑板、扫地等动作, 都让学生亲自表演。并不断变换人称造句。加以及时的语法归纳, 学生反映概念清晰, 印象深刻, 同时口语的流利程度也能大大加强。课堂操练中调动全体学生的积极性, 大家都动耳、口、脑、手参加到课堂练习中来。在教学中教师要经常设计大量的、经常的有意操练和交际操练。例如: 值日生用日语汇报两分钟讲话、师生自由谈话、学生主体讲话等, 既练了口语、又培养了学生的日语交际能力。课堂口头练习的速度, 一开始较慢, 随后速度逐渐加快, 要求学生基本上做到对话如流。操练的方法多种多样, 例如朗读、替换、问答、造句、翻译、表演等。练习的形式也各不相同, 有个别问答, 小组问答讨论, 以及集体操练等。使学生在实际交际中操练语言, 执行了日语实践性的教学原则, 使情景、动作和语言间能建立密切联系, 对语言实践能力的培养, 对外语基本技能的巩固, 都起很大的作用。

(四) 基础日语教学阶段中文化导入的内容

如果将文化导入项目简单地分为词语文化和话语文化两大类, 无论从语言文化的关系的角度还是从外语教学的角度都是比较合适的, 文化对语言的影响和制约主要表现在两个方面, 一是对词语的意义结构的影响, 二是对话语的组织结构的影响。词语包括两类, 一类是单个的词, 另一类是词组, 其中包括习语和成语。词语是文化信息的载体, 各种文化特征都将在该语言的词汇里留下他们的印记。政治制度, 风俗习惯, 宗教等对语言的意义的影响主要表现在词的附加意义和感情色彩上。文化导入的几个重要原则里包括实用性原则, 阶段性原则, 适合性原则。实用性原则要求导入的文化内容与学生所学的语言内容密切相关, 与日常交际所涉及的主要方面密切相关, 同时也考虑到学生今后所从事的职业性质等因素。这一方面不至于使学生认为语言与文化的关系过于抽象, 空洞和捉摸不定, 另一方面文化教学紧密结合语言交际实践, 可以激发学生学习和文化两者的兴趣, 产生较好的良性循环效应。再有, 重点应在共时文化上, 适当引入一些历史的内容。以利于学生了解某些文化习俗和传统的来龙去脉等等。教学方法上的适度, 就是要正确协调好教师讲解和学生自学的关系, 文化内容 (下转第 196 页)

抗抑郁药盐酸氟西汀的合成

张相山 韩彩霞

(石药集团欧意药业有限公司, 河北石家庄 050051)

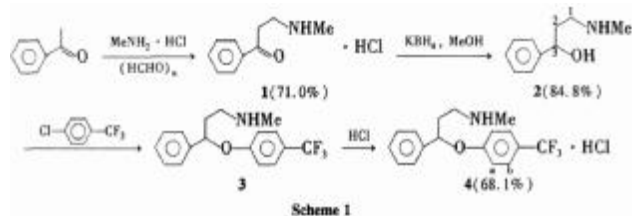
摘要 利用多聚甲醛、苯乙酮及甲胺盐酸的盐类通过 Mannich 反应来合成 3-甲胺基-1-苯基丙酮盐酸盐, 再于甲醇溶剂中以硼氢化钾经还原反应得 3-甲胺基-1-苯基丙醇, 再醚化处理、成盐处理, 最终合成抗抑郁药——盐酸氟西汀, 实验所得总收率达 41.2%。目标产物结构由 MS 及 HNMR 表征。

关键词 抗抑郁药; 盐酸氟西汀; Mannich 反应; 合成

目标产物的化学名称为 N-甲基-3-(4-三氟甲基苯基)-3-苯基-1-丙胺盐酸盐。1988 年, 由一家美国公司研发上市, 属于选择性 5-羟色胺再摄取的抑制类主要的抗抑郁药物。但国产目标产物的纯度极低, 质量不稳定, 杂质多且品种杂, 因而优化该目标产物的合成的工艺具有非常重要的科学及工业意义。

一、实验原理

反应式:



式中 4 为目标产物[注: 对于反应式中出现的有机物质描述部分用上图中序号代替]。

合成目标产物的反应, 曾先后将 3-二甲胺基-1-苯基丙醇作为反应物, 经醚化、脱甲基等过程得产物; 后来采用 3-甲胺基-1-苯基丙醇及价格便宜的对位氯三氟甲苯经 S_N2 醚化反应来制备产物; 提出 Mannich 机理后, 以 3-甲胺基-1-苯基丙酮酸式盐制备物质 2 的还原反应应用较多。但以上方法均有不同缺点, 或已淘汰, 或未长期在工业生产中使用。

本实验改进了原 Mannich 反应, 提高物质 2 的收率至近 84.8%。由此设计出一条合成工业生产路线, 总收率高达 40% 以上。经证明, 此工艺路线可应用于高达 100kg 的工业生产规模, 生产流程简单、高效, 且所得目标产物质量稳定、纯度高。

二、实验仪器与试剂

WG2ABKHS 型质谱仪; YRT3 型磁熔点仪; UNITY 型核磁共振仪 (TMS 为内标, CDCL₃ 作溶剂)。

工业品试剂: 对位氯三氟甲苯。

分析纯试剂: 甲胺盐酸盐; 苯乙酮; 多聚甲醛及其他可用试剂。

三、实验步骤及现象

(一) 物质 3-甲胺基-1-苯基丙酮的合成

先在三颈烧瓶中加入 240ml 乙醇, 再加入 70.2ml 苯乙酮, 在震荡及玻璃棒搅拌的情况下加入 48.6g 的甲胺盐酸盐, 18g 的多聚甲醛, 及 25ml 的浓盐酸, 搭好回流装置, 反应 13 小时。拆除回流装置, 将反应液冷却约至室温, 减压蒸馏, 除去乙醇, 常压空气蒸馏至无馏分被蒸出。在蒸馏剩余液中加入 250ml 丙酮, 进行过滤, 产物真空干燥, 可得白色固体, 即为物质 1。称量得产物质量为 84.95g, 经计算, 产率 71%。MP 139—140 度, MSm/z 值为, 36—100, 44—56, 58—8, 77—15, 105—13, 163—4 (M⁺)。

(二) 物质 1-甲胺基-3-苯基丙醇的合成

在 250ml 茄形瓶中加入 160ml 甲醇及上步所得产物 41g, 冰浴冷却, 搅拌并加入 21.8g 碳酸钠, 将 pH 调至 10 左右 (可用 pH 试纸检测), 将 11.1g 硼氢化钾分批加入后, 保持室温, 让反应进行 8 小时。加入 100ml 水, 搅拌半小时, 用 30ml 乙酸乙酯萃取 7 次, 将萃取液合并, 加入干燥剂无水硫酸钠, 减压蒸馏, 将溶剂蒸出, 即得本步产物

2, 白色晶体 78.65g, 收率可达 85%, MP 62—63 度, HNMR 7.21—7.36 (M.5H.PHH), 4.89 (DD.1H.3-H), 2.80—2.86 (M.2H.1-H), 2.41 (S.3H.NCH₃), 1.78—1.88 (M.2H.2-H)。

(三) 目标产物 N-甲基-3-(4-三氟甲基苯基)-3-苯基-1-丙胺盐酸盐的合成

在三颈烧瓶中加入 210ml 二甲基亚砜, 加入 58.65g 上产物 2, 搅拌, 并加入 60g 即 1.07 摩尔的氢氧化钾, 67.5ml 即约 500 毫摩的对位氯三氟甲苯, 在温度 90 度条件下反应 4 小时后冷却到室温, 后用 30ml 的乙酸乙酯萃取 4 次并将萃取液合并。用 100ml 水洗涤三次, 并加入无水硫酸钠进行干燥, 后加入脱色剂活性炭进行物理脱色, 脱色后, 将试液倒入茄形瓶中, 并在搅拌的同时, 将气体氯化氢通入试液, 将 PH 调节至 4 左右 (可用 PH 试纸测试), 抽滤, 滤饼用 100ml 丙酮洗涤 2 次, 真空干燥, 即可得到目标产物 4, 白色晶体 84.21g, 总收率可达 68%, 纯度更高, 可达 99.4%, 其 MP 155—156 度, HNMR 7.35—7.42 (M.2H.A-H), 7.24—7.30 (M.5H.PHH), 6.90 (M.2H.2-H), 5.48 (DD.1H.3-H), 3.11 (M.2H.1-H), 2.54 (S.3H.NCH₃), 2.48 (M.2H.2-H), MSm/z: 309.0 (M⁺, 20), 29 (9), 44 (100), 104 (23), 115 (6), 148.1 (12)。

四、实验结论与探讨

Mannich 反应的适宜条件为, 600 毫摩的苯乙酮, 1 比 1 的苯乙酮及多聚甲醛, 1.2 比 1 的甲胺盐酸盐及苯乙酮, 控制回流反应进行 13 小时左右, 即可使收率达到 85% 左右。

反应过程中涉及的醚化过程的适宜条件为, 358 毫摩的产物 2, 而加入的对位氯三氟甲苯与 2 的比例约为 1.4 比 1, 加入的氢氧化钾与产物 2 的比例约为 3 比 1, 反应应控制恒温 90 度, 让反应进行 4 小时, 即可得收率达 68% 左右。

以上为按照标准流程于实验室中控制反应条件及温度而获得的结果及结论, 化学原理得到实验室验证后, 要应用于工业生产中, 就需要考虑到反应物应易得, 大型工厂反应条件难于精确控制。但优点是, 工厂产物纯度的要求与实验室相比低得多, 考虑过这些因素之后, 改进后的 Mannich 反应在工业生产中目标产物的最终总产率约为 40%, 与以往的工业生产盐酸氟西汀的方式相比, 有了极大的进步。

五、结语

随着化学学科的发展, 很多新的物质和反应被发现, 而随着人们对这些物质和反应的深入研究, 便可以对目前的化工生产中的各个方面进行改进, 使得投入更少, 产出更高, 获得最大的商业价值, 本反应即是如此, 本实验所得结论使得工业生产抗抑郁药物盐酸氟西汀的工艺更进一步。

参考文献

- [1] Alexander Zelenin, San Antonin Synthesis of 3-aminomethyl-1-propanol, a fluoxetine precursor [P]. US 6846957 B2, 2005.
- [2] 李于善. 甲胺基苯丙醇的合成研究 [J]. 湖北化工, 2000.

《公共图书馆法》之馆员制度立法一点想法

卢永花 胡水

(浙江省东阳市图书馆, 浙江东阳 322100)

摘要 根据我国现有法规条文、图书馆馆员的工作实际和图书馆事业科学发展需要, 论述了《公共图书馆法》中关于馆员制度的重要性和基本内涵。

关键词 公共图书馆法; 馆员制度

“当前, 我国已进入全面建设小康社会阶段, 社会各界对公共图书馆事业的认识、重视程度普遍提高, 对立法工作寄予了很高期望, 国家财力也具备这样的能力, 推进立法、为图书馆发展提供法律保障的时机已经成熟。”国家图书馆周和平馆长在 2010 年两会时提出, 国家应对《公共图书馆法》的立法工作给予高度重视和积极支持。文化部社会文化司司长于群也曾表示, “十二五”期间, 文化部将进一步加强公共文化服务体系规章制度建设, 加快推进《公共图书馆法》立法进程。作为一名县市级图书馆的基层馆员, 笔者就根据我国现有法规条文、图书馆馆员的工作实际和图书馆事业科学发展的需要, 对《公共图书馆法》应如何规范馆员制度进行了分析探讨, 表达自己的看法。

一、馆员制度的重要性

(一) 馆员是公共图书馆服务的根本基础

公共图书馆作为强化社会主义精神文明建设的有效载体, 其服务功能的发挥离不开人力资源要素。虽然影响公共图书馆服务的因素很多, 比如政府重视程度、财政投入力度、社会认知度、馆舍位置、服务条件、馆藏情况以及服务的组织和实施等, 但无论从理论还是从实践看, 馆员都是在公共图书馆服务中最重要、最活跃的因素。联合国教科文组织、国际图书馆协会联盟《公共图书馆宣言》明确指出: “图书馆员是图书馆用户和馆藏资源之间的能动的中间人。”国际图联《公共图书馆服务纲领》规定: “图书馆员是使用者和资源之间的桥梁, 为了确保服务的质量, 图书馆员的专业教育及在职教育是不可或缺的。”“员工是营运图书馆的重要资源, 员工薪资通常占图书馆总预算极大的部份。”这些表述足以说明馆员在图书馆服务中的重要地位。

(二) 无法可依造成馆员队伍建设的困境

长期以来, 我国图书馆事业由于整体事业与分散管理的矛盾, 图书馆经费不足, 人员严重超编、流动不畅、人员素质偏低, 一方面人浮于事、无所事事, 另一方面稍有知识含量的服务工作却因人胜任而难以开展。究其根本原因, 就是缺少法规条文甚至政策性文件来规范图书馆人员进出机制。前几年文化部提出过的职业资格认证制度曾被寄予厚望, 可惜因缺乏配套措施而没有落实。因此, 尽快建立健全图书馆馆员人事管理制度, 并把制度上升到法律高度, 已经成为解决图书馆事业发展阻力的基本手段。

(三) 馆员制度体现科学发展的人本思想

科学发展观的核心是以人为本, 公共图书馆立法的目的是为实现公共图书馆事业的科学发展。对于公共图书馆来说, 这个“人”应包含两层含义, 一是指接受图书馆服务的读者, 另一指为读者提供服务的图书馆馆员。因此, 要促进公共图书馆科学发展就必须包含馆员这个重要因素, 《公共图书馆》立法工作自然更是如此。

二、我国目前馆员制度规范现状

联合国教科文组织和国际图联于 1949 年发布的《公共图书馆宣言》中明确指出, “开办和管理公共图书馆是国家和地方当局的责任, 必须有具体的法规。”据不完全统计, 世界上已有 80 多个国家和地区先后颁布了 250 多项图书馆法规。与发达国家相比, 我国的公共图书馆立法工作明显滞后。

关于馆员制度的表述, 国家文化部 1982 年颁布的《省(自治区、市)图书馆工作条例》有“组织机构”和“工作人员”两章共九条, 对于省、市级公共图书馆的发展曾经起到了十分重要的作用。1996 年以来相继出台的《上海市公共图书馆管理办法》、《深圳经济特区公共图

书馆管理条例(试行)》、《广西壮族自治区公共图书馆管理办法》、《内蒙古自治区公共图书馆管理条例》、《湖北省公共图书馆管理条例》、《北京市图书馆条例》、《河南省公共图书馆管理办法》、《浙江省公共图书馆管理办法》、《江苏省公共图书馆管理办法》和《山东省公共图书馆管理办法》等地方性法规, 馆员制度分量不一。仔细对照就会发现, 多数地方性法规中的馆员制度都是以《省(自治区、市)图书馆工作条例》为蓝本, 北京、山东、上海等地的已明显简化, 有的甚至已经简化到只剩一句话。而 2003 年国际图联《公共图书馆服务纲领》则专门在第五部分“人力资源”中全面阐述了馆员制度, 它涉及图书馆员工的技能、员工的类型、专业伦理标准、图书馆员工的职责、员工的数量、合格馆员的教育、教育训练、生涯规划、工作环境和志工共十个方面。由此可见, 我国公共图书馆立法工作的不成熟并非一日之寒。

三、馆员制度的主要内容

(一) 编制和人员配备原则

编制原则可以按人口或馆藏为依据制定, 一是以公共图书馆直接服务人口为参照确定编制上限, 二是以公共图书馆藏书量为参照确定编制上限。为了确保第一线服务馆员的数量, 应明确规定图书馆行政人员占总人数的上限。

(二) 人员准入制度

要实现科学民主的用人机制, 建立以职业资格考制度为前提的准入制度。一方面, 把通过参加全国统一考试取得图书馆员职业资格作为从事图书馆工作的必要条件; 另一方面, 各地公共图书馆或者上级文化主管部门根据岗位需要组织公开招聘考试, 择优录取人员进入。对公共图书馆馆长和副馆长的任免也要建立相应的制度。

(三) 馆员学历要求

根据各地经济社会发展的实际情况, 明确馆员的最底学历要求。可要求省、市、县级图书馆馆员分别具备本科、专科以上学历, 但允许不同地区有差距。

(四) 馆员专业要求

原则规定县级以上公共图书馆馆员应为图书情报及相关专业毕业, 同时考虑配备专业技术人才, 如配备足够的计算机专业人员以适应文化共享工程建设需要, 配备外语、文物等专业人员以满足事业发展需求。

(五) 馆员职称要求

主要是对图书馆负责人的要求, 如规定省、市、县图书馆馆长和副馆长必须分别具备图资系列研究馆员、副研究馆员和馆员职称。

(六) 馆员培训机制

要明确规定公共图书馆工作人员的岗位培训和继续教育规划, 以促进馆员知识结构的不断更新和专业技能的不断提高。

(七) 馆员管理制度

根据文化体制改革的要求, 公共图书馆工作人员应实行聘任制, 定期进行绩效考核, 奖勤罚懒, 奖优罚劣, 优胜劣汰, 从而彻底打破铁饭碗, 调动馆员积极性和创造性, 形成人力资源管理上的良性循环机制。

(八) 馆员待遇保障

公共图书馆全免费开放已是势在必行, 如何有效保障馆员工作环境、工资水平、福利待遇, 是摆在我们面前的突出问题, 要确保公共图书馆工作人员收入不低于当地公务员收入水平, 解决馆员的后顾之忧, 使其全身心投入对社会公众的服务。

(下转第 176 页)

适应社会主义市场经济发展观点，做好职业院校学生价值观的教育

黄晓玲

(湖南化工职业技术学院，湖南株洲 412004)

摘要 价值观的核心问题，实质上是如何对待和处理个人利益与社会利益的关系问题。在社会主义市场经济条件下，如何针对职业院校学生的思想状况，帮助和引导他们树立正确的价值观，在当前职业院校思想政治教育中无疑具有十分重要的现实意义。

关键词 市场经济；职业院校；学生；价值观

生价值观问题，是近年来社会主义市场经济条件下人们所关注的热点问题，也是对当前职业院校学生进行思想道德教育所面临的一个难点问题。所谓价值观，就是如何对待个人利益和社会利益的关系问题，它对一个学生的成长具有重要的影响作用。因此，帮助和引导中等职业院校学生树立正确的人生价值观，在职业院校的思想政治教育中具有重要的现实意义。

一、人生价值观的内涵

人生价值观问题，历代思想家、伦理学家都进行详细的论述，儒家的观点是重义轻利，孔孟主张“君子喻于义，小人喻于利”，而墨家和法家则反对儒家学派的重义轻利的道义论，主张义利合一的功利论，认为物质利益是“义”存在的依据和前提条件。古代的思想家、伦理学家都从道德与利益关系的一个侧面阐述了自己的观点，既有合理的因素，也存在不足之处。

在建立和完善社会主义市场经济的今天，作为传统的价值观值得我们借鉴的方面主要有：一是道义论强调道德在人们追求物质利益过程中的导向，协调作用，使道德成为满足人们的物质利益需求的制约因素，这对于当今规范人们的道德标准，遏制拜金主义、享乐主义和极端个人主义的蔓延，无疑具有十分重要的启迪作用；二是功利论强调以“利”生“义”，把道德的提升建立在人们物质生活温饱的基础上，这是符合辩证唯物主义基本原理的。对于我们正确处理物质文明和精神文明的辩证关系具有重要的现实意义。

西方资本主义的人生价值观强调个人在追求物质的利益的同时，以不损害他人利益和社会利益为前提，这一点也是值得借鉴的。

因此，社会主义人生的价值观，应当成为人类发展历史上一种新型的道德观，它的内涵更丰富，不仅要把道德和利益有机结合起来，把社会主义精神文明和物质文明结合起来，而且要始终坚持集体主义、爱国主义和为人民服务的道德标准，坚决反对见利忘义和唯利是图的腐朽思想。

二、当代职业院校学生价值观现状分析

随着我国经济体制、经济运行方式、社会组织形式以及群众生产生活方式的发展变化，当代职业院校的价值观，当多元化的趋势，从其主流发展方向来看，绝大多数职业院校学生能够以国家、社会、学校和班集体的利益为重，发扬集体主义的精神，做到互相关心，互相帮助，积极为班集体和同学做贡献；有的学生甚至不为名，不为利，吃苦在前，享受在后，刻苦学习，努力钻研科学技术知识，争当模范和表率。但是，我们也看到一些职业院校学生在人生价值观上认识模糊，有的可能处于人生价值观的形成阶段，出现了轻义重利、轻纪律约束重个人自由的现象。具体表现为：事不关己，高高挂起；不求有功，但求无过；两耳不闻窗外事，一心只读圣贤书；崇尚自我设计，追求个人自由，不愿参加集体活动和社会活动，喜好独往独来，我行我素，离群索居；在一些攸关学生利益当中，抛弃公平竞争原则，拉关系、走后门，不讲诚信原则，随意毁约和违约，崇尚极端的利己主义；在择业观念上，选择单位考虑的主要因素是：“工作时间短，工资待遇高，工作环境好”，呈现一种拜金主义和享乐主义倾向。总之，在社会主义市场经济条件下，一部分职业院校学生受资产阶级拜金主义、享乐主义和极端个人主义思想的影响，在理想、道德、信念问题上出现了认识上的偏差，过分

追求目标的功利化和短期效应，过于讲究实惠，放弃艰苦奋斗的精神，人生价值观严重扭曲，产生这种消极的价值观的原因是多方面的：

其一，金钱强化意识的负面效应。受社会不正之风的影响，一些中等职业学校学生崇尚“有钱能使鬼推磨”的资产阶级信条，认为“学不在精，有钱则买，知不在深，赚钱就行”。因此，他们对金钱产生了一种盲目崇拜的心理，以金钱作为衡量一切事物的价值标准。

其二，个人利益主体化的倾向越来越浓。伴随金钱意识强化的结果必然是个人利益越来越主体化，这表现在处理国家利益、集体利益和个人利益之间关系问题上，一些职业院校的学生更重视个人利益的实现，认为只有个人利益的实现才能体现个人的价值。因此，他们越来越崇尚“重利轻义”、“重索取，轻贡献”的价值观。

其三，专业知识和技能趋于实用化，一些职业院校的学生为了毕业后找到一个赚钱的好工作，对一些热门的专业学习的兴趣较浓，对一些基础课则采取应付的态度，急功近利的思想和心态越来越严重。

其四，择业的价值取向越来越功利化。当前，一些职业院校学生所崇尚的事：“到外资就业去，到最赚钱的地方去，到最轻松、环境好、待遇最高的单位去”的择业取向，与以前职业院校毕业生所信仰的“到基层去，到边疆去，到祖国最需要的地方去”的择业取向，形成鲜明的对比，其择业的功利主义色彩越来越浓。

三、加强对职业院校学生的人生价值观的教育

如何运用科学发展观来评价职业院校学生的价值观问题，是检验当代职业院校毕业生价值观是否正确的一个重要的价值尺度。具体来说，就是加强对职业院校学生的思想道德教育，引导他们树立正确的价值观，帮助他们解决为谁而学，为何成才，如何择业，怎样谋生，以什么样的人生态度报效祖国，回报社会等问题。

第一，要正确处理社会利益和个人利益的辩证关系。在我国建立以公有制为主体的社会主义市场经济制度，决定了它的生产目的是为了满足全体社会成员不断增长的物质和文化生活的需要，这要求人们将社会利益和个人利益有机地统一起来。一方面，市场经济使社会利益得以物化，从根本上保证了个人利益的实现和发展，因此，发展和完善市场经济体制，就要求在承认社会利益与个人利益统一的前提下，必须发展社会的共同利益，在道德上维护这种共同利益；另一方面，市场经济也强调个人利益对于社会经济行为的积极作用，从道德上纠正了过去计划经济体制下忽视和否定个人利益的倾向，从而使个人对不断增长的物质文化的需求有了可靠的保障。我们作为职业院校的老师，要教育学生懂得，在社会主义市场经济条件下，社会利益和个人利益的关系是相互制约、相互统一的整体，没有国家利益，人民的利益和社会的利益，个人的合法利益就不可能得以实现；反之，个人合法利益的实现必将促进国家利益和社会整体利益的发展。因此，社会主义市场经济的道德，要求个人利益要服从集体利益，局部利益要服从整体利益，暂时利益要服从长远利益。职业院校的学生只有做到先公后私，把国家的利益和人民的利益放在第一位，把个人的利益放在第二位，才能抵制拜金主义、享乐主义和极端个人主义思想的侵蚀，从而树立正确的人生价值观。

第二，要正确处理奉献与索取的辩证关系。市场经济使以利益为价值取向的经济，它要求人们不是重义轻利，也不是重利轻义，更不是见利忘义。而是奉献与索取相结合的合法取利的价值观。所谓合法，就

是坚持“义务的履行”和“权利的享受”相统一，以诚实守信为准则；所谓取利，就是效率优先，兼顾公平为原则，通过诚实劳动和合法手段，获取物质利益来满足自己对物质和精神的需求。马克思主义是奉献和索取相统一论者，中国共产党的立党宗旨和力量源泉就是全心全意为人民服务，忠实代表最广大人民群众的根本利益，这说明我们的党重视个人的合法权益，同时，提倡个人利益服从集体利益，局部利益服从整体利益，暂时利益服从长远利益，强调公民应当把国家、民族和人民的整体利益放在首位。实际上，奉献和索取是人生价值中一对对立统一的矛盾，因此，当代职业院校的毕业生应当正确认识和处理好奉献和索取的辩证关系，懂得没有奉献，就不可能有索取。在奉献与索取的关系上，我们要反对两种错误观点：一种观点是只讲索取，不讲奉献，认为索取越多，人生的价值就越大。这种观点是极端错误而有害的。俗话说大河有水小河满，大河无水小河干。只有大家都自觉地为社会做贡献，社会才能兴旺发达，国家才能繁荣昌盛。才能为每个社会成员的需求提供充分的物质保障。另一种观点认为，要奉献，也要索取，不占便宜，也不吃亏，这样的人生才有价值。这种观点貌似合理，但实际上只不过是“只索取不奉献”改头换面的巧妙说法而已。我们知道，每个人降临到世界上，总是把前人创造的财富作为自己生存和发展的基础。同样道理，他也必须为下一代人的生存和发展创造更多的财富，社会才能延续和发展。如果奉献过少，索取多少，人类社会就会停滞不前，奉献也就失去了原来本身的涵义。因此，同量的奉献之于同量的索取，并没有给社会增添什么，奉献仅仅是对自己而言。可见，“奉献多少索取多少”与“只索取不奉献”一样，其实质都是个人利益主义，这样的人生实际也是毫无价值的。因此，当代中等职业院校学生应当摆正奉献和索取在第一位，多做有益于社会，国家和人民的事情，少计较个人的得失，只有这样做，才能称得上是有价值的人生。

第三，要正确处理择岗就业与实现人生价值的辩证关系。服务地方经济是职业教育义不容辞的社会责任，更是职业教育立足长远，实现自我发展的根本出路。职业院校必须加强职业指导，帮助学生正确处理择岗就业与实现人生价值的辩证关系，在学生专业知识学习上，引导他们以专业技能为突破口，完善技能标准，强化技能训练，磨练学生意志，为适应未来就业岗位打下坚实的知识技能基础。在职业指导上，根据学生择岗就业观念，有针对性的突出三项指导：一是就业务联系形势、就业政策、就业信息指导，提供分析预测，建立可查询的就业信息库，同时帮助毕业生订阅就业指导专业性强的报刊，充分

利用宣传工具，对毕业生进行有学向性的就业指导，帮助他们消除择业困惑，树立正确的择岗就业观念。二是心理指导和自我定位的指导，这是择业的逻辑起点，职业院校应明确专业指导老师对毕业生在校几年的学习、生活、工作表现等进行综合测评，并将测评结果反馈本人，同时通过院校老师与学生交流、问卷调查、心理测试等办法，对毕业生的气质、性格、能力等进行客观评价，对自负、自卑、怕受挫折等心理现象做出分析，帮助学生重新认识自我，增强择业就业的自信心。对不切实际追求工作轻松、环境好、待遇高的享乐主义倾向，进行深入细致的自我定位教育，让他们了解就业市场的需求、用人单位的标准以及怎样让自己更适合职场的需要，了解自己想做做什么、能做什么，明确摆正在职场的位置。只有这样才能在竞争激烈的职场中找到属于自己的一席之地。三是人生观、苦乐观指导。引导学生正确评价技点，职业院校可请有关专家、校友、用人单位、有关部门负责人来校讲座，介绍当代社会职业发展状况，企业对人才素质、层次的要求等，帮助学生了解社会职业结构，正确理解国企、合资企业、民营企业的用工差别。促使学生毕业后热爱企业、立足岗位、安心本职，力争成为岗位、部门或行业的拔尖者、佼佼者，充分体现自己的人生价值，实现职业教育的培养目标。

总之，在社会主义市场经济条件下，我们作为职业院校的老师要紧密联系职业院校学生的思想实际，使他的正确认识到社会利益与个人利益的关系，帮助学生全面准确理解社会主义价值观的科学含义，真正确立以集体主义为原则，以全心全意为人民服务为核心的人生价值观，培养出一代又一代为社会主义现代化建设事业服务的栋梁之材。

作者简介：黄晓玲，1965年生，女，汉，湖南宁乡，湖南化工职业技术学院人事劳资科长、思想政治部讲师。

[参考文献]

- [1] 杨鑫辉.现代大教育观——中外名家教育思想研究[C].江西教育出版社,1990.
- [2] 李德顺.价值学大词典[M].北京:中国人民大学出版社,1999.
- [3] 中共中央.关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见[N].人民日报,2004.

(上接第174页)

四、结语

一个行业的健康发展离不开走规范化、法制化的道路，公共图书馆事业的发展也毫不例外。值得令人欣慰的是，2010年7月23日中央政治局“深化我国文化体制改革研究”专题集体学习时，胡锦涛总书记发表重要讲话，全面分析了文化建设面临的形势，进一步明确了深入推进文化体制改革必须坚持的指导思想。在青岛召开的全国文化体制改革工作会议上，中宣部副部长、中央文化体制改革工作领导小组办公室主任孙志军也明确提出要加快文化体制机制改革创新，按照创新体制、转换机制、面向市场、增强活力的要求稳步推进公益性文化事业单位改革；加快构建公共文化服务体系，按照体现公益性、基本性、均等性、便利性的要求，坚持政府主导，加大投入力度，调整资源配置，推进重点文化惠民工程，加强公共文化基础设施建设，促进基本公共文化服务均等化。中央领导的决心表明，加快制定公共图书馆立法进程，推动公共图书馆事业的可持续发展已经指日可待，我们衷心希望公共图书事业

发展的春天来得尽量早一些。

[参考文献]

- [1] 联合国教科文组织/国际图联.公共图书馆宣言[J].图书馆学刊,1996.
- [2] 国际图联/联合国教科文组织.公共图书馆服务纲领[M].北京:中国图书馆学会出版,2008.
- [4] 文化部.省(自治区、市)图书馆工作条例.1982.
- [5] 上海市人民政府.上海市公共图书馆管理办法.1996.
- [6] 深圳市人民政府.深圳经济特区公共图书馆管理条例(试行).1997.
- [7] 广西壮族自治区人民政府.广西壮族自治区公共图书馆管理办法.2002.
- [8] 内蒙古自治区人大常委会.内蒙古自治区公共图书馆管理条例.2000.
- [9] 湖北省人大常委会.湖北省公共图书馆管理条例.2001.
- [10] 北京市人大常委会.北京市图书馆条例.2002.
- [11] 河南省人民政府.河南省公共图书馆管理办法.2002.
- [12] 浙江省人民政府.浙江省公共图书馆管理办法.2003.
- [13] 江苏省人民政府.江苏省公共图书馆管理办法.2009.
- [14] 山东省人民政府.山东省公共图书馆管理办法.2009.

浅谈金属工艺学的教学方法

高 磐

(陕西省石油化工学校, 陕西西安 710061)

摘要 金属工艺学是一门理论性和实践性都较强的综合性专业基础课。为使学生在教学中培养应用知识的能力, 养成分析问题、解决问题的能力, 并为学生学习养金工意识、理论教学和实践教学的结合以及教学环节中因材施教等三个方面分别阐述在金工教学中的教学方法。

关键词 金属工艺学; 教学方法

金属工艺学是一门涵盖面较广的综合性学科, 它包括金属的力学性能、金属的结构与组织、工程材料、热处理、加工方法(铸造、锻造、焊接、切削加工)等知识, 是工科类专业的学生必备的专业基础知识。其任务是使学生获得常用机械工程材料、金属冷(热)加工的基础知识, 初步具备金属加工的操作技能, 具备一定的工艺分析能力、理论联系实际能力和工程实践能力, 使学生在就业时, 以较短的适用期适应工作需要。但在具体的教学环节中, 却存在一些问题: 1) 课程的内容丰富, 覆盖面较大, 理论与实践兼容, 既有较深的理论和抽象的概念, 又有实际应用知识, 往往在学完课程后, 仍然感觉知识零散, 没有整体感。2) 学生对课程的重要性没有足够的认识, 但在参加工作后又体会到金工知识很有用, 却不知道该怎么用。因此要做到学以致用, 需要探索一种学生易于接受的、理论联系实际的教学方法。

一、重视绪论课, 培养金工意识

绪论是对课程内容、学习方法、教学目标做总体的介绍, 可以从不同时代金属冶炼、加工的历史、工艺和材料的不断改进发展以及金工在各行各业中的地位等介绍使学生懂得金工课的意义, 然后重点放在金工课内容介绍上, 针对金工课在内容上跨度大的特点, 由机械产品的生产过程入手介绍课程内容, 使各篇内容衔接起来。从以下两方面介绍生产过程。

- 1) 矿石 冶炼 铸锭 压力加工 毛坯 (或型材) 机加工与热处理 零件。
- 2) 零件的性能要求 → 选择材料 → 制定加工工艺 → 加工零件 → 装配 产品。

简要介绍产品生产过程中各工序的内容、目的、位置、特点及选用原则, 这样使学生对材料及其选用原则、热处理、各加工方法等内容及其作用有了初步认识。使学生感到各章的内容不是孤立的, 具有系统性、综合性, 针对具体的情况, 要灵活运用知识, 才能解决问题。力求使学生对金工课的内容在头脑中形成整体印象, 体会到金属工艺学应用的广泛性和重要性, 建立金工意识, 树立学习信心。

二、理论教学和实践教学相结合

(一) 在课堂教学中引入实践环节

由于金工课的实践性极强, 学生在以前的学习过程中对材料和加工方法方面的认识极其浅薄, 因此学生在听课时有抽象感和空洞感, 对课堂内容的理解有较大的难度。例如在讲解机械工程材料的过程中, 可以带学生去校办工厂的各个车间亲眼看看各种材料都用来制造哪些具体的产品, 让学生对材料的性能及用途有进一步的了解; 在讲解焊接的时候, 可以带学生去亲自进行焊接操作练习。使感性知识和课堂理论教学有机的结合起来, 这样有助于提高学生听课时的接受能力, 同时拓宽学生的眼界, 加深学生对所学内容的理解, 提高学生学习兴趣, 避免有枯燥感。

(二) 在实践环节中渗透理论知识

为了更好地体现学生分析问题解决问题的能力, 应在实践环节中渗透一些理论知识。例如, 在钳工实习中要求学生制作一个形状、尺寸及表面粗糙度都符合要求的羊角锤, 学生根据羊角锤的使用要求, 对其进行处理和验证, 完成实习报告。整个报告的内容有: 羊角锤的各部都采用了什么热处理手段, 形成了什么组织, 达到了多高的硬度, 用什么设备和方法来检验, 怎样来防止表面生锈, 最后投入使用的性能如何等等。这样就将钳工实习与金工中的理论知识进行有效地整合, 材料

的成分、组织结构、热处理手段、性能之间的关系就一目了然。在实践环节中相应地渗透一些理论知识, 有利于调动学生的学习兴趣, 启发学生的创造思维, 提高学生综合利用所学知识分析问题解决问题的能力。

(三) 课堂讨论或习题课

课堂讨论或习题课应以实际应用为主围绕该部分的中心内容, 综合应用学生掌握的理论知识与实践知识。例如铁碳合金部分拟题为: 绘制铁碳合金状态图, 根据室温组织划分铁碳合金, 由温度轴分析, 以典型合金为例, 说明组织变化的规律, 由成分轴分析, 随碳量的变化, 组织和性能如何变化。找出日常生活中的纯铁、低、中、高碳钢的产品, 并说出选材的理由。对零件的工艺分析, 目的是帮助学生在工作中碰到实际问题时, 会应用金工知识, 在选材、选毛坯、结构设计、确定加工方案等方面有一定的基础, 也锻炼分析问题的能力和语言表达能力。

三、教学环节重要因材施教

讲课是一门艺术, 教师本着科学、认真的负责态度教书育人, 不断总结和丰富教学经验, 教与学才能互利双赢、相辅相成。

(一) 制定符合教学目标的计划

熟悉教材, 以教学大纲为依据, 制定切合学生实际情况、符合学校培养目标的教学计划和内容。删减不常用的和已过时的内容, 但要兼顾教学内容所涉及到的其它学科的相关知识, 避免学生因基础不足造成听课困难, 同时也要考虑为后续专业课打下足够的基础; 增加一些教材上没有但是与所讲内容密切相关的新知识, 讲的时候应以只是为引导, 使学生既容易理解又很感兴趣。

(二) 重视课堂讲授的每一个环节

上课时先总结上一次讲课的重点内容, 引出本节课的中心议题, 启发学生的思维。例如在讲渗碳的时候, 以齿轮为例, 对齿轮来讲, 要求齿具有耐磨性好、硬度高的特点, 则含碳量高; 而对于齿轮的中心部位要求韧性好、疲劳强度高, 则含碳量低, 该选什么材料和热处理方法呢? 接下来再讲渗碳的目的、原理、组织、性能等, 一层层把问题解答出来。学生带着问题听课, 思维更活跃。在下课前, 对本次可的中心内容归纳总结, 帮助学生整理思路, 强调本次课的重点, 即课后小结也很重要。

(三) 在教学中要换位思考

对于金工这门课来讲, 学生以前从来没有接触过这方面的知识, 并且他们的实践经验又极其有限, 所以在讲授每一个知识点的时候, 要尽量站在一个初学者的角度来讲课, 表达方式要通俗、直观、由浅入深。如讲解金属力学性能中的强度和塑性时, 以饭店拉面师傅的拉面过程为例来分析拉伸棒在拉伸过程中的受力和变形; 如在学习焊接中的压力焊时, 以平时大家包饺子的时候用手捏饺子皮使饺子粘在一起为例来形象地讲解压力焊的特点。在课堂讲授中针对某一个知识点引入实际例子, 对新知识进行分析讲解, 使复杂的问题简单化。

[参考文献]

- [1] 王雅然. 采用综合人作业的尝试. 金工研究, 1991.
- [2] 张海洋. 金属工艺学课程教学方法探. 天中学刊, 2003.
- [3] 柳秉毅. 金工系列课程教学改革的研究与实践. 南京工程学院学报, 2002.
- [4] 吴映雪. 金属工艺学教学探讨. 辽宁教育行政学院学报, 2008.
- [5] 陈艳. 金属工艺学的三种教学方法尝试. 科技信息(学术版), 2006.

计算机数控加工仿真系统 在《数控机床编程与操作》课程中的应用

武佩

(邯郸市工业学校, 河北邯郸 056002)

摘要 本文结合当今数控加工仿真系统软件的出现和我校《数控机床编程与操作》课程教学的改革, 及数控机床操作培训事故率多、对机床损坏大以及数控机床维修难等特点论述对于初次接触数控机床以及具有一定编程与操作水平的学生结合计算机数控加工仿真系统软件来进行基本教学及高级培训。

关键词 计算机数控加工仿真系统; 虚拟制造系统; 实际制造系统; 虚拟空间; 五轴联动; 刀具库

随着数控加工技术在机械制造行业中的广泛应用, 我国急需大量的数控机床操作工人, 这就使中等职业学校对数控机床操作工人的培训成为迫切的问题。在传统的机床加工操作培训中, 机床操作的有效培训必须在实际机床上进行, 而《数控机床编程与操作》课程培训所需的设备是昂贵的数控机床。教学中出现了学生在学习中的误操作与编程失误经常会导致昂贵设备的损坏, 以及现实中学校数控设备少并且数控机床维修难等问题。

一、虚拟制造系统的出现

随着计算机技术的发展, 虚拟制造系统 VMS (Virtual Manufacturing System, 指实际制造系统在不消耗能源和资源的信息世界里的完全映射) 是在上世纪 80 年代由美国率先提出的, 是对真实产品制造的动态模拟, 是一种在计算机上进行而不消耗物理资源的模拟制造软件技术。

虚拟制造机床系统是现实制造机床系统在虚拟空间的映射, 它是由虚拟的机床→刀具→夹具→零件所组成的虚拟系统, 具备现实机床加工系统的全部功能、特征和行为, 能够完成现实机床加工系统同样的虚拟生产任务。通过虚拟制造机床对复杂曲面的五轴联动数控加工进行仿真, 能够真实地反映制造加工过程中的过切、碰撞等干涉现象, 为程序的修改提供了数据; 能够对加工程序进行反复调试, 在不消耗材料、能源, 不占用机床时间的情况下得到正确的数控加工程序。虚拟制造机床系统能够提供加工过程中的关键数据, 如优化后的切削参数、总的加工时间等, 通过他们可以评价加工策略的优劣并改进加工方案; 能够进一步对加工程序进行优化, 缩短切削加工过程中的空行程进给时间和调整复杂曲面不同位置的加工进给率。

二、虚拟制造机床系统技术

虚拟制造机床系统需要进行以下的技术研究:

(一) 虚拟制造机床的构成

虚拟制造机床能够完全真实地反应现实机床, 无论是在机床结构、外形尺寸, 还是运动功能方面都同现实机床一致或相似。虚拟制造机床的建立主要包括机床几何结构、控制系统和刀具库的建立。虚拟机床要能够真实地反应现实机床, 首先要求有同样的机床结构, 其次机床各运动轴的几何尺寸要求同现实机床一致, 特别是五轴联动机床有两个旋转轴的 NC 铣头和 Z 轴滑枕的尺寸更需要同现实机床完全一致, 另外, 机床各运动轴的运动极限及相对关系也要同现实机床一致。控制系统的建立目的是使虚拟控制系统具备同现实系统相同的功能, 并且能够对机床功能 (如 G 代码、M 代码等功能) 代码进行定义, 并实现对虚拟机床的控制功能。建立机床刀具库, 主要是建立用于实际制造系统中相同尺寸规格的各种刀具, 以真实模拟切削的过程。

(二) 机床仿真及校验

在虚拟制造机床上添加零件毛坯、刀具和夹具, 设置编程坐标系和机床坐标系的相对位置关系, 加载加工程序后, 就可以实现对现实机床加工的仿真了。仿真能够真实地模拟出过切、碰撞等各种现象, 并发出警报, 标明发生该现象的位置。

(三) 程序优化

程序优化首先需要针对不同的产品材料和刀具材料建立个性化的

程序优化库, 这个优化库要通过做大量的切削实验来建立。在程序优化时根据不同的加工材料和刀具, 选择优化库中的实例对程序进行优化。通过优化后, 在复杂曲面不同的加工区域自动设置不同的切削进给率, 来保持每齿切削量和金属去除率的恒定, 从而提高加工效率。

三、我国计算机数控加工仿真系统

由于我国虚拟加工技术起步较晚, 目前较成熟的计算机数控加工仿真系统有上海宇龙、南京斯沃等数控加工仿真系统软件。其仿真软件均具有项目管理功能, 可以对使用者操作的数据及操作的结果进行保存与管理, 有助于使用者相互之间的学习与交流。软件的教学管理功能充分利用互联网优势可以全面实现远程课程培训、教学交流、远程考试, 并可通过互联网下载更新相关的教学内容。在操作过程中, 具有全自动、智能化的高精度测量功能和全面的碰撞检测功能, 还可以对数控程序进行优化处理。

四、总结

虚拟制造机床系统产生了可以模拟实际数控设备加工环境及其工作状态的计算机数控加工仿真系统。我们用计算机数控加工仿真系统进行培训, 不仅可迅速提高操作者的编程与操作水平, 而且安全可靠、费用低廉, 为教学质量的提高打下了基础。

鉴于虚拟数控机床具备的功能, 针对目前我单位数控教学课程和参加数控实习学生人数的增多, 及数控设备较为精密、昂贵的特点。把数控加工仿真软件引入教学之中, 用于数控机床编程与操作培训, 这样既可以避免因误操作造成价格昂贵的数控机床的损坏, 又可以使操作人员在对仿真数控机床操作过程中产生临场感和真实感。而且能够让同学们更快地熟悉和了解数控加工的工作过程, 并且掌握各种数控机床和各种不同数控系统的基本操作。更大的好处是在实现了同样效果的情况下将加工出错及事故发生率降低到了最小程度, 同时降低了办学成本。

我校目前的硬件设施基本具备, 包括微机房 (可实现一人一台虚拟机床)、局域网和各类数控机床等, 且我校的校园网早已建立, 这种教学方式很快将成为现实。相信这种教学方式必将成为一种全新的教学模式, 学生的编程与操作水平更加突飞猛进, 我校必为我国的数控行业培养更多的优秀人才。

作者简介: 武佩, 1983 年生, 男, 河北邯郸人, 具有初级职称, 为邯郸市工业学校助理讲师, 学历本科, 主要研究方向为数控加工技术。

[参考文献]

[1] 黄伟林. 数控加工基础. 中国劳动社会保障出版社. 2007.

魏征与唐太宗的关系

徐曦

(西华师范大学, 四川南充 637002)

摘要 在中国古代帝王君臣之中, 魏征与唐太宗李世民的關係一直笼罩在明君与贤臣的光环之下, 一方纳谏, 一方敢谏, 君明臣贤, 传为千古佳话。但是魏征并不是太宗李世民的嫡系, 正因为他对政治的敏锐和太宗对个人形象的刻意注重下, 魏征从太子党的一员到成为太宗的能臣。但是俩人一直处于貌合神离的关系。因为魏征而最终稳定的山东集团和魏征本人最终也在魏征死后而被太宗清算。

关键词 魏征; 唐太宗; 山东集团

一、从政敌到贤臣

魏征, 字玄成。汉族, 唐巨鹿人, 唐朝政治家。曾任谏议大夫、左光禄大夫, 封郑国公, 以直谏敢言著称, 是中国史上最负盛名的谏臣。魏征曾投瓦岗寨起义军后投降了唐王朝, 在他入唐后他去山东招降瓦岗军的旧部, 但为窦建德俘虏, 又拜在窦建德手下一直到窦建德在武牢战败他才归唐。但是他归唐以后并没有得到当时手下人才济济的秦王李世民录用, 反而成了太子李建成的部属成为李建成掌管图籍的洗马官, 为李建成出谋划策与李世民争夺帝位的继承权。

唐高祖武德九年六月四日, 秦王李世民发动玄武门政变, 杀掉了兄弟李建成李元吉。随后又诛杀了子侄十余人取得了最终的胜利成为了皇位的继承人, 不久唐高祖李渊就被迫让帝位于李世民。虽然此时的李世民已经是君临天下成为大唐第一人, 但是由于礼法道德问题他还是觉得自己帝位不稳, 加上他本就是杀兄逼父才坐上帝位。李世民为了减轻自己的心理负担刻意的注意自己的言行对于原东宫的官员大多还是予以起用博得一个好的名声。魏征在被俘以后被押至已经成为皇帝的李世民面前审讯, 太宗厉声斥责: “汝何为离间我兄弟!” 魏征却“举止自若”的回答: “先太子早从征言, 必无今日之祸。”太宗“素重其才, 改容礼之, 引为詹事主簿。”太宗知道“为政之要, 唯在得人”所以放了魏征还给了他高官厚禄。魏征此人异常聪明才可能在这么多次倒戈以后还能得到赏识。

二、明君贤臣或是貌合神离

魏征和唐太宗是否就是像现在大多数人一样认为的是明君与贤臣, 一代佳话。吴兢撰写的《贞观政要》就十分推崇俩人之间的君明臣贤的关系, 但是魏征和唐太宗他们之间的关系是否就像《贞观政要》上所说一样还是存在其他的因素是否一直和睦相处?

贞观元年, 三月, 上尝罢朝, 怒曰: “会须杀此田舍翁。”后问为谁, 上曰: “魏征每廷辱我。”后退, 具朝服立于庭, 上惊问其故。后曰: “妾闻主明臣直; 今魏征直, 由陛下之明故也, 妾敢不贺!” 上乃悦。太宗李世民因为魏征在朝堂上侮辱了他激怒之下想杀魏征来解恨, 最后再皇后的劝说之下才平息了愤怒, 如果唐太宗真的与魏征关系融洽, 可能不会存在一怒之下就想杀了魏征最后还是要靠皇后的劝说才放过魏征, 如果他们二人之间不存在隔阂可能唐太宗也不会产生这种念头, 这一段史料至少说明了二人之间的关系并不是亲密无间。

魏征自从归唐以后不被太宗录用到李建成被杀后太宗为了自己的政治目的重用魏征瓦解李建成遗留下来的人马。当然如果只是为了瓦解李建成所遗留下来的势力本来二人之间就有隔阂, 为什么魏征能够得到重用? 除了魏征本身对政治的敏锐触觉针对唐太宗制定了一套符合太宗的政治方案, 这还要从其他方面来看待。

玄武门之变的是在大唐建国后的第八年。在这一时期各地都还存在着割据势力尚未彻底消灭, 隋末的农民起义余波尚未平息, 在和别山东等地隐藏着巨大的反唐潜流, 国内阶级矛盾尖锐, 让这个初生的帝国局势十分不稳。

在玄武门之变以前, 李氏兄弟为了争权夺利各树朋党明争暗斗。太子李建成的势力主要在河北山东等地。而太宗李世民则“开文学馆”招纳贤才。两方人马最后虽然以太子李建成, 齐王李元吉为首的太子党被诛杀而失败告终, 但是太子党并未被全部诛灭还是有一部分忠于太子的人逃出升天希望能够东山再起, 加剧了不稳定的局势。

如何去解决山东的问题就是唐太宗面临的第一个考验。在隋唐时期, 在山东存在着两大势力, 其一是“豪杰”集团, 另一个是山东士族。但是在这两个势力的对抗当中却是“豪杰”集团取得了胜利, 太子党和太宗势力都收拢了许多的山东英雄豪杰在自己的麾下任职。而山东士族由于自身利益的丧失一直对大唐不满, 一有机会便起兵作乱。隋末农民起义以后他们的势力大大的被削弱。但是在封建制度下士族本来就是封建制度的一大主体在怎么经过削弱他们还是享有很大的特权可以建立起自己的势力和武装。虽然唐帝国拉拢了山东“豪杰”, 但是在山东根深蒂固的士族仍然还是有他们的优势。唐帝国对山东士族的压制在加上太子党失败以后逃脱的人员如果两方人马结合起来就会加剧山东的局势并波及到全国, 怎样去牵制山东士族的势力这就是太宗李世民在即位以后首要考虑的事情。

谁能够牵制住山东士族势力? 当然就是已经被唐帝国收编的山东“豪杰”势力了。而这些“豪杰”在归降大唐以后已经转变为庶族地主, 庶族地主本来就传统的士族集团有着冲突, 很好的利用他们之间的矛盾让他们相互牵制就能够取得山东地区的稳定。这个时候投降太宗的魏征就表现出了他无人能比的地位。魏征本就是瓦岗寨的降将, 而且在他投降以后又投靠的是太子李建成成为太子党的幕僚, 他一方面可以拉拢成为庶族地主的“豪杰”集团; 另一方面又可以安抚太子党的剩余人员。所以魏征也因为他的特殊身份从而免去了一死的命运, 更由此得到太宗皇帝的重用, 利用他来平衡两方面的关系。

魏征也自知自己的重要, 他也利用太宗需要他来平衡两方面关系这点努力的把山东集团中的人物送往朝廷内部, 增加山东集团在朝廷的影响力, 增加他自己的影响为他和太宗的斗争中增加砝码。魏征先后就向太宗推荐了侯君集, 杜正伦等人, 让他们受到了重用。以太宗的聪明怎么可能看不出魏征的小算盘, 但是魏征背后的山东势力加上唐初社会的动荡太宗必须得把他对魏征的不满隐藏下来, 接受魏征时不时对他“直谏”两个合力上演一出君明臣贤的好戏。虽然两人一直矛盾多多, 但是太宗和魏征都不是庸才, 他们确实都是有治世的大才, 他们知道想要有一个安定的唐帝国他们就必须得合作, 必须要放下两人心中的猜忌。所以两人才在矛盾重重的情况下一直相安无事。

魏征很聪明, 他看到了太宗李世民重用人才的表面现象以后隐藏着的独断残忍的性格。也知道太宗需要在众人面前想要掩饰自己杀兄逼父的心理。而李世民很注重自己的形象问题, 为了在后世留下一个千古明君的形象一直伪装自己隐藏自己的真实性格。他的这种性格在历史上的帝王中也不多见。但是太宗与魏征这种君臣良好的“假象”关系最后也在唐帝国稳固, 魏征去世以后破裂。魏征去世后李世民杀掉了侯君集, 逐黜杜正伦从朝廷之中拔出了魏征当时安插的人员。而魏征也得到了被唐太宗亲自砸掉墓碑的结果。唐太宗与魏征他们二人的关系终于在一切都安定魏征死后以后露出了本来面目。

三、结语

在封建社会中, 君臣之间精诚团结实际上很难实现, 所以自古才要从道义上相互约束共同来维护其阶级的利益。但是由于各人的利益不同一旦触及到他们的利益底线时, 必然他们之间就会貌合神离, 尔虞我诈。太宗与魏征二人一生表面君臣融洽, 暗里却相互利用, 并不是像大多书记载一样是君臣典范。

基于非线性系统的控制律设计

原伟

(广州松田职业学院, 广东增城 511370)

摘要 微分几何理论为非线性系统反馈设计提供了强有力的工具。本文将系统地推导一类零动态不稳定系统的镇定方法。这个方法构造出关于系统线性部分二次型的 Lyapunov 函数, 通过该构造抵消非线性项来设计本文新的控制律, 这个控制律使该非线性系统状态空间模型的外部动态和内部动态达到稳定。最终该控制律使整个系统稳定。

关键词 Lyapunov 函数; 非线性控制系统; 零动态

一、非线性模型的零动态显式表示

这个控制律将能够使一类非线性零动态不稳定的系统的外部动态和内部动态 (也就是整个系统) 达到稳定。本文知道, 非线性单输入单输出仿射非线性系统的状态空间模型通常可以表示为式 (1-1)。

$$\begin{aligned} \dot{x} &= f(x) + g(x)u \\ y &= h(x) \end{aligned} \quad (1-1)$$

一般在研究非线性系统式时, 需要找到后 $n-r$ 项个状态变量满足条件 $L_{g^r} \phi_{r+1} = L_{g^r} \phi_{r+2} = \dots = L_{g^r} \phi_n = 0$ 的条件, 来构造整个非线性变换

$$(z_1, z_2, \dots, z_r, z_{r+1}, \dots, z_n)^T = (h(x), L_f h(x), \dots, L_f^{r-1} h(x), \phi_{r+1}, \dots, \phi_n)^T$$

通过此非线性坐标变换, 就可以得到非线性模型的含零动态显式表示的标准型。这里不需要逐个地表示出每一个状态变量, 为了方便控制方法设计的推导与论证, 将引入一个新的合适的向量符号, 使式形式更加紧凑。前 r 个变量表示为 $z = (z_1, z_2, \dots, z_r)^T$, 将后面 $n-r$ 个变量放在起表示为 $\eta = (z_{r+1}, z_{r+2}, \dots, z_n)^T$ 所示。采用新的变量, 那么式 (1-2)。

$$\begin{cases} \dot{z}_1 = z_2 \\ \dot{z}_2 = z_3 \\ \dots \\ \dot{z}_r = b(z, \eta) + a(z, \eta)u \\ \dot{\eta} = q(z, \eta) \\ y = z_1 \end{cases} \quad (1-2)$$

二、控制律的结构设计

凡是提到 Lyapunov 方法, 人们自然会想到它的构造问题。对于非线性系统, 至今缺少一般性的构造方法, 甚至对它的存在性都很少有结果。如同非线性系统的 Lyapunov 函数的构造问题一样, CLF 的构造无疑是制约这种方法发展的瓶颈。若系统是反馈可线性化的, 可借助于反馈变换, 消除所有的非线性项, 使之变为线性的, 那么我们可以构造出关于线性化后系统坐标的二次型 CLF。先构造出这样的 CLF, 接着运用它来设计控制律 $u(x)$ 。

再回到系统如式 (1-2), 针对零动态部分, 分别求前 r 个状态变量的导数, 和求后 $n-r$ 个状态变量的导数, 并取平衡点的导数值, 一般是原点; 这样式 (1-2) 就分成式 (2-1) 所示,

$$\begin{pmatrix} \dot{z} \\ \dot{\eta} \end{pmatrix} = A \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} + Bv(t) + \begin{pmatrix} 0_r \\ g(z, \eta) \end{pmatrix} \quad (2-1)$$

设计虚拟输入 $v(t)$, 它是含条件约束输入 U_{new} 的控制状态反馈式, 如式 (2-2) 所示。其中 K 是一个行向量, 它的维数是 n , 与系统状态变量个数 n 相等, K 中元素是为待确定的反馈增益常数, U_{new} 是含有条件约束的非线性控制律, 其中约束条件是控制律设计的关键部分。 U_{new} 和 K 这两个待确定量的计算问题, 下一小节将详细讨论。

$$v(t) = -K \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} + U_{new} \quad (2-2)$$

设 $A_c = A - BK$, 将 $B = (0_{r-1} \ 1 \ 0_{n-r})^T$ 简化式 (2-1), 如式 (2-3) 所示。

$$\begin{pmatrix} \dot{z} \\ \dot{\eta} \end{pmatrix} = A_c \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0_{r-1} \\ U_{new} \\ g(z, \eta) \end{pmatrix} \quad (2-3)$$

三、控制律的稳定性设计

新控制律 $v(t)$ 结构是式 (2-2), 如上所知 K 中元素是为反馈增益常数, 但是它是待确定的参数, 还有 U_{new} 是含有条件约束的非线性控制律, 也是待确定的, 而这两点正是此新控制律设计的核心。这里设计 $v(t)$ 这个控制律的目标, 是通过使非线性系统状态空间模型的外部动态和内部动态达到稳定, 从而使系统整体达到稳定。Lyapunov 为克服由于系统多样性难以用统一能量函数来表达这一困难, 引入了一个虚拟的能量函数, 即 Lyapunov 函数记为: $V(t)$ 。此时若 $V(t) > 0, \dot{V}(t) < 0$, 则可判定系统是渐近稳定的。

设 $V(z, \eta)$ 是式 $V(z, \eta) = \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix}^T P \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix}$ 的 Lyapunov 备选函数 (Lyapunov candidate function), 其中 P 为对称的正定矩阵, 但其中参数未知待求, 这里 $V(z, \eta)$ 就是本文提到控制 Lyapunov 函数。它的导数如式 (3-1) 所示。并将式 (2-3) 代入式 (3-1) 得式 (3-2)。

$$\begin{aligned} \dot{V}(z, \eta) &= \frac{d}{dt} \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix}^T P \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix}^T P \frac{d}{dt} \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} \quad (3-1) \\ \dot{V}(z, \eta) &= \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix}^T (A_c^T P + P A_c) \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 0_{r-1} \\ U_{new} \\ g(z, \eta) \end{pmatrix}^T P \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} \quad (3-2) \end{aligned}$$

可以很清晰看到, 式 (3-2) 分为两部表示: 第一部分, 部分是线性部分; 第二部分, 为非线性部分。可以看到, 对式 (3-2) 的线性部分和非线性部分的分离, 都可以使问题得到简化。由其条件 (i) 可以看出, 集合 $\{x | L_g V(x) = 0\}$ 是非常重要的, 因为在此集合上, 控制 u 将不起作用。在某种条件小于零, 即负定, 那么刚才构造的 $V(z, \eta)$, 才真正是所要求的控制 Lyapunov 函数; 在式 (3-2) 中, 将要求式 (3-3) 等零。

$$\begin{pmatrix} 0_{r-1} \\ U_{new} \\ g(z, \eta) \end{pmatrix}^T P \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} = 0 \quad (3-3)$$

对式 (3-3) 求解, 得式 (3-4)。这里 U_{new} 是含有条件约束的非线性输入, 虽还是待确定, 但问题的关键也转化到矩阵 P 上。只要矩阵 P 参数计算得出, 那么不难得出 $U_{new}, g_j(z, \eta)$ 是式 (3-4) 中第 j 项。

$$U_{new} = - \frac{\sum_{j=r+1}^n (g_j(z, \eta) \sum_{i=1}^n P_{ij} \sigma_i)}{\sum_{i=1}^n P_{i, 0} \sigma_i} \quad (3-4)$$

接下来, 将要论证 K 的选取问题。首先考查一众人所周知的引理。经过极点配置来选择 K , 使 $A_c = A - BK$ 满足条件。回顾极点配置内容, 它是在线性系统现代控制中一类最为典型的综合设计方法。从本质上说, 极点配置是对线性系统控制理论综合方法的一个直接推广。状态反馈的极点配置, 顾名思义, 就是以一组期望的极点为性能指标, 对线性时不变控制系统综合一个状态反馈型的控制, 使闭环系统的特征值配置到复平面上期望位置。

(下转第 182 页)

重塑会计诚信

张玉梅

(邯郸市中和房地产开发有限公司, 河北邯郸 056017)

摘要 会计诚信是会计对社会的一种基本承诺,即客观、公正、公允地反映现实的经济活动。在经济市场中,会计信息不仅反映企业的运营能力,还直接影响资本市场上投资者的投资活动。在信息发达的今天,会计信息诚信问题对企业,以及整个宏观经济有着显著的作用,对市场经济的发展尤为重要。但是,近年来会计信息质量普遍不高,失真的现象较为严重,给国家和各企事业单位带来了不小的危害。本文针对会计丧失诚信的原因进行了分析,为重塑会计诚信制定了对策以及会计人员应当具备什么样的诚信素质做了论述。

关键词 会计诚信;原因;对策

一、会计诚信缺失的原因

会计信息是会计工作的最终产品,目前已日益成为一种准“公共产品”,其质量的好坏将直接影响到社会资源的配置与利用效率,这就要求会计信息做到真实与公允。据我国国家财政部2010年第十九号公告指出:财政部开展了2009年度会计信息质量检查和会计事务所执业质量检查;各地财政部门共检查企事业单位17089户,会计事务所543家;检查发现,126家会计事务所134名注册会计师出具不实审计报告甚至故意出具虚假审计报告;各地共检查问题金额582.26亿元,处理处罚企事业单位4843户(移送其他部门处理188户)。可见会计造假依然存在,会计诚信基础依然不够牢固。造成会计失信的主要原因有:

(一) 信息不对称是会计失信的前提

信息不对称是2001年诺贝尔经济学奖获得者美国加州大学的乔治·阿克洛夫等人提出的,它指市场经济的活动主体具有不相同的信息。

首先是会计信息的制造者与会计信息的使用者的信息不对称。由于会计信息的制造者一般是直接参与公司的运作管理,会计信息使用者由于不直接参与企业的生产经营,只能靠会计信息制造者提供信息来了解企业的经营状况。结果会计信息制造者就可能出现“道德风险”或进行逆向选择,违反诚信原则,提供虚假会计信息。

其次是由于信息的不对称,使我国的会计陷入“囚徒困境”。在不同的会计个体之间,存在三种选择:一个会计主体选择提供虚假会计信息,则该会计主体可能获得好处;两个会计主体都选择提供虚假会计信息,则可能都受到严厉的处罚;两个会计主体都选择提供真实会计信息,则什么益处都没有,由于信息不对称,结果都选择了提供虚假会计信息。同样在会计人员中,也存在三种选择:一个会计人员执行领导授意做假账,另一个不执行领导授意,则执行领导意图的会计人员可能获得好处;二个都拒绝领导授意,则可能面临一起受到不公正待遇;二个都执行领导授意,共同做假账,大家都得不到好处。结果会计人员在现实生活中更多表现为一起执行领导授意而做假账。结果是制造虚假信息者获得好处的机会大,导致会计信息制造者竞相提供虚假会计信息。

再次,信息不对称容易产生次品驱逐良品。阿克洛夫以旧车交易市场为例来解释了这一点,他认为:由于卖方比买方对车辆拥有更多的信息,信息的不对称使买车的人难以完全信任卖车人提供的信息,因而试图通过低价来弥补其信息上的损失;因买方出价过低,卖者不愿提供好的产品,从而导致次货的泛滥,最终导致高质量的产品从市场中退出,留下来的只是低质量的产品。在当前我国的会计市场同样证明了这一点,会计信息制造者出具大量的虚假会计信息,加之我国市场特别是证券市场上投机盛行,投资者喜欢猎取小道消息,只关心股票价格的升降,对会计信息真假缺乏研究,造成市场对虚假信息的大量需求,导致虚假信息供给的增加,结果导致高质量的财务报告挤出市场。形成“虚假信息——大量需求——提供更多的虚假信息”的怪圈。

(二) 会计自身的特点及局限性是会计失信的条件

在日常经济中,我们经常看到会计人员为一分钱的差错折腾半天。会计给人们的感觉就是一门非常精确的科学。但事实是会计是一门貌似精确但并不精确的科学。这是因为会计原则或会计标准的选择余地较

大,不同的选择将生成不同的会计信息,这就为虚假会计信息的产生提供的条件。

一是会计原则为会计信息虚假提供了操作空间。现代财务会计是以权责发生制为确认基础,从而产生了大量的应计、预提和待摊项目,会计信息制造者就可以通过操纵应计项目的确认时间来制造虚假业绩;而稳健性原则在会计实务中的运用是建立在会计人员职业判断基础上的,存在较强的主观随意性;另外重要性原则、实质重于形式原则都为制造虚假会计信息提供了想象的空间。

二是会计政策为企业提供更宽的选择范围,制造者总是在规定的范围内选择有利于自身绩效或其他会计目的的会计政策,如美国的安然公司就是利用“特别目的实体”(SPE)符合条件可以不纳入合并报表范围的会计政策,将本应纳入合并报表的三个SPE排除在合并报表范围外,导致1997年到2000年期间高估4.99亿美元的利润,低估数亿美元的负债,给投资者提供虚假会计信息。

三是会计工作需要凭会计人员的主观判断来进行,这为会计人员制造虚假会计信息提供了职务上的方便。会计核算工作就其内容而言,虽然具有客观的一面,但也不能完全脱离会计人员的主观判断。在日趋复杂的经济活动中,会计核算方法、会计核算程序的选择及财产价值的评估等,都需要会计人员客观、公正的主观判断。如果会计人员不能完全排除利益的干扰,其主观判断就会失去客观和公正,这就为会计人员制造虚假会计信息提供了职务上的便利。

四是会计准则的滞后性,引起了诚信自然缺失。当今世界科技一日千里,经济的发展速度、新事务的出现也远远超过会计准则所能预测或控制的范围。这无疑为会计诚信缺失的必然原因。

(三) 利益的驱动是会计失信的内在动因

关于公司会计造假的案例早在1720年的英国南海事件就已发生,为什么在现在还有不少公司铤而走险,屡禁不止,甚至在美国一个拥有成熟市场经济体系、法制健全的国家,都有公司进行会计造假。其主要原因就是:会计造假的背后有着巨大的经济利益作为动力。对于企业而言,它的目的是利润,只有当诚信能带来利润,不诚信会带来损失时,它才会讲诚信;对于个人而言,他们的目的是自己价值的实现,只有当诚信与自己的最终价值相符合时,他们才会诚信。在利益的驱使下,关键时刻就出现了诚信问题。如一些企业或中介机构提供虚假信息已成为一个公开的“游戏规则”,但做假的企业或中介机构受到惩处的仅是少数,许多人和企业都从“失信”中捞到好处,一些擅长做假账的人员还成了一些企业竞相聘请的“人才”。在这样一个失信不受惩罚的环境下,“好人也会变坏”。企业通过提供虚假会计信息可骗取投资者、债权人及国家有关管理机关的信任,并因此获得投资、贷款或减少税金支出等经济利益。企业负责人作为企业管理的最高首长,他们有能力也有条件影响会计人员,通过制造虚假会计信息,骗取投资者的信任,并因此获得职务、薪金、股票升值等方面的利益;会计人员作为会计信息的直接生产者,他们对会计信息质量的影响也发挥着重要作用,一方面,他们必须遵守国家的法律,避免因违反法规而影响自身的利益,另一方面,他们必须接受企业负责人领导,按企业负责人的管理要求完成会计工作,并由此获得薪金、升迁、奖励等利益。而会计师事务所在我国目前处于买方市场的困境下,为了占有一席之地,也迎合上市公司的要求,出具

虚假报告。虚假会计信息能实现“多赢”，正是这些复杂的利益关系构成了虚假会计信息产生的内在动因。

(四) 会计人员业务水平参差不齐，位置处于依附尴尬地位

我国目前拥有一支庞大的会计队伍，但其中很多人未受过专业教育和培训，对国家有关财经政策、法规理解不深、掌握不够。在新的财务会计制度转换过程中，也没有很好的加强相关财务法规教育，对一些政策掌握不透，业务技术不精，导致会计信息失真。

会计人员地位不高，利益得不到保障。在企业中经营者与会计人员是上下级的领导与被领导的关系。现实中相当多的会计人员因坚持原则而受到打击迫害：有的被调离；有的被架空；有的被恐吓；甚至有的被炒鱿鱼。致使会计人员的监督职能无法正常发挥。

二、重塑会计诚信对策

(一) 完善会计信息披露制度

会计信息是会计资源，更是社会资源，持续的信息公开制度有利于消除市场信息的不完全和不对称，抑制造假和欺诈。要利用先进的技术手段和工具促进会计资源的信息化管理，提高会计信息的透明度，加大信息披露的频率；根据会计信息质量要求第六条重要性原则，改进信息披露的内容，适当增加财务报表附注，增加企业披露非财务信息，进一步完善和严格规范关联方交易行为及其信息的披露，披露关于企业软资产（如知识产权、人力资源、以及自创商誉），加强对现金流量信息的呈报和考核。满足社会各界对会计信息的需要，同时制定专门的法规对会计信息的管理提供保证，让会计工作置于更加规范的制度环境下，促进诚信建设。

(二) 建立民事赔偿制度，加大造假成本

一是加大惩罚力度。对恶意造假者，一定要加大处罚力度，必须从立法、执法对造假单位及责任人进行经济处罚或刑事处罚，不仅要其付出倾家荡产、声名狼藉的代价，对造成严重后果的还要坐牢，使造假者付出的代价远远大于其得到的收益。

二是尽快建立民事赔偿制度，对参与造假，无论是公司（投资者或经营者）、律师、还是评估师、会计师，只要公民的合法利益受到侵害，受害人都可以提起诉讼。

三是实行市场退出机制。在“安然”事件发生一个月后，纽约证交所正式取消安然股票的相关交易，并拟取消其上市资格。我国要尽快要构建有效的退出机制。对那些不遵守行业操守、自身就不守信用的企业或个人，出现失信行为后要把肇事者驱逐出相关行业。如对会计造假上市公司要立刻退市，对参与造假的中介机构要进行取缔，对会计造假的单位责任人、会计人员、注册会计师不允许继续从事相关职业。只有这样，对失信行为的惩罚才是真正可置信的。

(三) 会计政策的选择符合利益协同的“一致”

会计政策的选择符合利益协同的“一致”，避免会计政策选择下的合法会计信息失真应该从两个环节着手。一是会计准则、会计制度的制

定环节。二是会计准则、会计制度下的会计政策选择环节。在制定环节，首先，应建立有多方利益关系人参加的会计准则、会计制度制定机构，其中既有学术界又有企业界，既有政府部门又有民间组织，即有审计机关又有会计职业团体，以便使会计准则、会计制度所确定的会计空间尽量与利益空间相吻合。制定出具有普遍认同的准则、制度，尽量消除对同一事项选择不同会计处理方法产生差异过大现象。其次，应遵循科学合理的制定程序，草案颁布应经过反复讨论，征求意见应扩大范围，审批条件应慎重严格。在选择环节，企业会计部门应尽量考虑和利益关系人的利益，以便使会计政策的选择符合利益协同的“一致”。

(四) 实施诚信工程，强化诚信教育，提高财务人员素质

张迎维教授在谈到诚信时认为，法律和信誉是维持市场有序运行的两个条件，与法律相比，信誉机制是一种成本更低的维持交易秩序的机制。特别是在许多情况下，法律是无能为力的，只有信誉才能起作用为此要从以下几个方面实施诚信工程：

一是着力打造信用政府。各级政府要切实转变政府职能，减少地方保护，提高政府的信用度。杜绝“官出数字，数字出官”的浮夸风，把诚信作为一个地区、部门考核的政绩指标。

二是建立信用档案。朱镕基总理在九届人大五次会议的政府工作报告中明确提出，要“加快建立企业、中介机构和个人的信用档案，使有不良行为记录者付出代价，名誉扫地，直至绳之以法”。

三是加强诚信教育，提高财务人员素质，一是把好进人关，要求上岗人员必须取得会计职业资格，否则不得上岗；二是要求在岗人员加强日常学习，对其进行后续教育。

为了使会计人员的利益从根本上得到保证，实行会计人员委派制，加强会计人员的客观性、独立性。通过实行委派制，可以保证会计人员相对独立地开展工作，不完全受制于企业负责人，还可以避免低素质的人员进入会计队伍，保证会计人员的素质。

【参考文献】

- [1] 张前. 会计诚信缺失的根源剖析, 广西社会科学 2009.
- [2] 张荣秀, 陈昌明. 加强会计职业道德建设重塑会计诚信形象[J], 西南农业大学学报(社会科学版), 2009.
- [3] 王焕霞. 对会计诚信缺失原因及问题探讨[J], 科技信息, 2009.
- [4] 孟湘萍, 安宏. 加强会计诚信工作的对策[J], 山东商业会计 2006.
- [5] 石晶晶. 职业道德与诚信, 山东商业会计 2009.

(上接第 180 页)

到此，看到根若当 $L_0 V(x) = 0$ 时， $L_1 V(x) < 0$ ，则 $V(x)$ 是一个控制 Lyapunov 函数。这里将给出新的控制律式为：

$$v(t) = -K \begin{pmatrix} z \\ \eta \end{pmatrix} - \frac{\sum_{i=1}^n (g_j(z, \eta) \sum_{l=1}^m P_{li} \sigma_i)}{\sum_{i=1}^n P_{i, \eta} \sigma_i} \quad (3-5)$$

四、本文小结

本文通过构造出系统线性二次型的 Lyapunov 函数，设计控制律来抵消非线性项，使非线性系统状态空间模型的外部动态和内部动态达到稳定，最终使整个系统稳定。本文列出具有可操性的步骤，为就以后典型非线性系统控制律的设计提供了新颖的执行方案。

作者简介：原伟，男，硕士，研究方向非线性系统。

【参考文献】

- [1] F. Andreev, D. Auckly, L. Kapitanski, S. Gosavi et al. Matching, linear systems, and the ball and beam. Automatica, 2002.
- [2] 张国银. 基于 NMPC 球杆系统控制方法研究及实现. 中山大学硕士论文, 2006.
- [3] 蔡秀珊. 控制 Lyapunov 函数的构造与非线性不确定系统的镇定. 上海交通大学博士论文, 2005.
- [4] A. Arstein. Stabilization with relaxed controls. Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Application, 1983.
- [5] A. F. Okou, O. Akhrif, L-A. Dessaint. Nonlinear control of non-minimum phase systems: application to the voltage and speed regulation of power systems. Proceedings of the 1999 IEEE international Conference on Conference on Control Application, Kohala Coast - Island of Hawaii, USA, 1999.

浅谈科学发展观下的党校图书馆建设

赵秀凤

(河北省邢台市委党校图书馆, 河北邢台 054000)

摘要] 随着科学发展观的不断深入, 在当前图书馆的信息化构建过程中也要突出强调这种科学、发展的理念与精神, 科学发展观是我国党校图书馆建设的重要指导思想。本文主要论述了信息化在图书馆数字管理进程中的发展, 突出强调了科学发展观这一时代主题, 在此基础上, 指出图书馆建设进程中的基本管理原则和主要建设工作。

关键词] 党校图书馆; 科学发展观; 信息化构建

一、科学发展观指导下的图书馆的发展

科学发展观要求一切工作要以人为本, 以人的现实需求为本。当人类社会经历了从低级到高级的历史发展过程, 人的需求也在不断发生变化, 当前人们对文献载体形式的要求, 也经历了由低级到高级的演化变革过程。因此, 按照以人为本的要求, 如今大多数图书馆的服务形式都已经发生了重大改变, 它们从传统的纸质文献藏书逐渐走向了电子化服务方向。在信息化时代, 电子文献推翻了我们最初记录信息的方式, 提高了处理信息的速度和质量, 实现了在阅读和储存上从一种媒介转换到另一种媒介的重大变革, 彻底变革了我们的阅读时代, 成为了图书馆馆藏图书的一项必不可少的技术手段。

发展的永恒的注意, 在信息化发展的今天, 电子图书与传统书籍相比, 拥有独特的优点: 电子图书包含更大、更丰富的信息量, 做到了图、文、声、像并茂, 并可以实现快速检索和快速查阅, 同时还可以供读者进行复制和储存, 轻松实现文字信息的收藏和归类, 在连接互联网的情况下, 还能实现资源的共享和互补。电子图书贯穿在一个相对宽松的信息化环境中, 任何阶段都不会造成资源的浪费和纸质的污染。此外, 利用搜索引擎可以层层查询到最原始的文献, 使人们在海量的信息海洋中快速找到他们所需要的知识内容。所以说, 电子图书符合以人为本的要求, 它更加密切了人们之间的学术交流、思想交流、感情交流, 也更好地满足了新时代人们对文化生活的更高追求。

二、科学发展观下党校图书馆信息化构建的基本管理原则

(一) 科学性原则

首先, 科学发展观自然要强调科学性。这一管理原则, 要求党校图书馆要连续地采集信息资源, 系统地收集信息资源, 以及积极地积累信息资源, 特别是对重点或特色资源的收集, 更应力求保持系统的完整, 只有这样, 才能将信息资源进行整合和优化, 真正发挥资源的整体效用。其次, 要求各个图书馆之间要做到资源共享、优势互补, 实现馆与馆之间的互利共赢, 只有进行分工协作, 才能保证每个图书馆所收藏的信息资源既具有自身的特色, 又能够有效地避免重复劳动, 避免造成人力、物力和时间上不必要的浪费。此外, 科学性管理原则还要求图书馆一方面要运用科学的方法对网络信息分布规律进行研究, 另一方面要以科学的态度对那些缺乏社会监督的网络信息资源进行鉴别, 从中去除无价值的信息, 筛选出有价值的信息, 优化信息质量。

(二) 以人为本原则

科学发展观要求以人为本, 因此要保护个人阅读信息的完整和安全。传统文件的安全性保障措施, 主要是通过一些有形的物质保护, 包括通过人为的看管和维护, 来保障其不被流失、不受破坏, 而信息化条件下的电子文献, 由于其外观的特性和属性的不同, 其安全性保护措施也大大不同于传统文件。当前, 电子图书和电子期刊都存在各自的安全性问题, 而且在电子文献的版权保护方面, 各种法律法规和技术手段都还不够完善。针对这一状况, 党校图书馆的安全性管理原则显得尤为重要。这其中, 应当主要包括两个方面, 一是防止泄露秘密, 二是防止数据丢失。无论哪一方面涉及的安全性管理问题, 在图书馆资源建设过程中, 都必须给予高度的重视, 并采取切实有效的安全监测手段和安全防护措施, 例如限制用户使用范围、定时定员备份数据、对数据进行加密、制作只读光盘等。总之, 建立健全科学、合理、严密的图书馆管理制度, 从每一个环节堵塞信息失真和信息泄露的隐患, 是确保图书馆电

子文献真实、可靠的重要措施。

(三) 发展性原则

在党校图书馆电子文献的开发建设中, 要保证长远的发展, 则必须遵守一定的原则和要求, 这其中最主要的是网络传输协议、数据加工标准、数据通讯格式、有关文献分类标引著录规则等。只有遵循这些协议要求, 才能确保数字化产品符合网上传输与资源共享的质量要求, 并符合通用性和标准化的基本原则。

三、科学发展观下党校图书馆信息化构建的基本建设工作

(一) 强化数据库建设的规范化和标准化

作为党校图书馆, 应当以现有馆藏信息资源为基础, 有计划、有步骤地建立起符合本馆特色、适合本馆发展方向的馆藏检索系统和电子文献全文数据库。在当前的电子文献产品中, 还存在着不同阅读器在阅读过程中没有形成统一存储格式的问题, 以及多种格式共存但相互之间不兼容的问题。对此, 为了实现电子文献产品的共知共享, 图书馆馆藏数据库应当坚持规范化、标准化、统一化的原则, 并更好地实现数字化图书馆与传统图书馆的有机整合。

(二) 扩大文献资源收藏量和提高网络化程度

近年来, 党校图书馆在发展过程中也遇到了许多难题, 其中最突出的是图书经费的拮据。然而, 要加快图书馆发展步伐, 就要扩大图书、文献、资源的收藏量, 加强对图书馆数字化建设资金的投入力度, 就需要解决经费的问题。同时, 提高图书馆的网络化程度, 也有助于对图书馆日常工作进行监督和控制, 提高工作的可视化程度, 拓宽反馈的透明化渠道, 方便在图书馆内部开展各项评估、评比工作, 使图书馆网络环境得到更进一步的优化和完善。

(三) 培养适用图书馆电子文献管理的复合型人才

就目前党校图书馆队伍的整体素质来看, 还不能完全适应信息时代的要求, 图书馆除了要引进计算机网络专家和管理电子文献的专门人才外, 还应根据不同部门、不同岗位的具体需求, 为他们提供必要的在职培养机会, 加强对他们的技能培训, 使大多数工作人员能尽快适应电子文献主导下的新型党校图书馆的发展要求。

[参考文献]

- [1] 陈蔚丽. 电子文献在图书馆数字化进程中的发展[J]. 广东工业大学学报(社会科学版), 2003.
- [2] 马方亮, 李德成. 论图书馆电子文献网络检索系统建设[J]. 青岛科技大学学报(社会科学版), 2003.
- [3] 童娟. 大学图书馆数字化资源建设初探[J]. 科技致富向导, 2010.
- [4] 赵满华, 高洁. 对图书馆数字化进程中若干问题的考虑[J]. 现代图书情报技术, 2000.
- [5] 李正祥, 杨艳红. 数字化进程中图书馆馆藏发展的新思路[J]. 图书情报知识, 2002.

打造高效稳健的学生干部团队思路与探析

哈 达

(呼伦贝尔学院俄罗斯语言学院, 内蒙古呼伦贝尔 021008)

摘要 本文从新时期学生干部的素质要求和培养方法入手, 分析了目前高校学生干部队伍的现状和存在的问题, 对如何培养高素质的学生干部提出了新的看法和要求、加强思想政治教育、学生干部要“学有所长、学习面宽、学习不止、学有所成”, 确保学生干部队伍的质量。

关键词 高校; 学生干部; 培养

随着中国教育体制改革的发展和深入, 培养和造就适应 21 世纪的具有创新精神和实践能力的高素质大学生已成为当今高等教育的主旋律。高校学生干部队伍作为一支人数较多、整体素质较高的特殊团队, 是当代大学生中的佼佼者。那么, 如何加强高校学生干部队伍建设, 切实和改进学生干部队伍建设, 提高学生干部的综合素质, 以发挥其在高校管理中应有的、不可或缺的作用。本文拟通过分析高校学生干部的特性, 探讨当代高校学生干部培养中的几个基本思路。

一、高校学生干部的特性

高校学生干部不同于普通同学群体, 作为学生基层组织各种活动和工作的组织者和领导者, 拥有和负有协助教师工作的权力和义务, 因此其本身的职能和作用要比平常同学接触和处理更多事情和矛盾, 也正是在这种工作的权力与义务中, 体现了很多特殊性。

(一) 独立思考性

大学生都具有一定的专业知识和理论水平, 学生干部不仅要精通本专业专业知识, 还应掌握开展学生社团工作各种方式和办法, 提高分析问题和解决问题的实际应用能力和增强自身的吸引力和感染力。在开展工作时依照学校的精神和下达的目标, 但同时能够立足于广大同学的立场, 基于广大同学的心声, 有针对性地展开各项活动的筹备、策划、组织、宣传工作。

(二) 联系沟通性

学生干部作为联系老师和同学的纽带, 起到了重要的桥梁作用。学生干部在工作和活动中按照学校的任务要求把各项精神传达给学生中去, 同时又能够把普通学生的意见和要求通过汇报的形式反映给老师和学校。因此学生干部不仅要有组织协调能力和谦虚的对待每一位同学, 如实的反映同学们的要求, 善于合理有效地表达和维护同学权益; 还要有较强的思考能力和交际能力, 能准确表达上级意图, 布置工作任务, 出色地完成各项工作任务。

(三) 开拓创新性

当今社会, 新事物、新思想层出不穷, 作为高校学生干部应跟上时代的步伐。学生干部工作要做得很出色, 除了具有很强的工作能力, 还应该懂得开拓创新。大学生作为社会新技术, 新思想的前沿群体, 乐于接受新事物, 追求新形式。因此, 学生干部要具有创新性的思维, 要有敢于超越自我、超越别人的意识, 才能在工作中做得更出色。

(四) 示范引领性

作为学生干部最基本的素质要求是要思想先进、成绩优秀、道德品质突出、仪表举止文明, 这使得学生干部在学生中能够具有较高的威信, 成为同学们学习、效仿的楷模。作为学生干部, 首先要有表率作用, 只有自己身体力行, 才能更好的带动身边的人。不管是思想上还是行动上都要发挥先锋模范作用。

由此看出高校学生干部作为一个优秀的团体在学校的各项工作中发挥了协作用、桥梁纽带和管理作用, 为高校的正常工作做出了一定的贡献。但是不可否认, 其自身和管理中仍然存在不足。首先是滋生官僚作风, 自身修养不足。其次是无法兼顾学习与工作, 严重影响专业知识学习。再次是功利思想严重, 缺乏奉献精神。

因此, 打造一支高效稳健的学生干部团队, 切实和改进学生干部队伍建设, 提高学生干部的综合素质, 是实现人才培养目标的重要环节。对树立良好的学风、校风、培养合格的社会主义事业接班人至关重要。下面结合近几年工作实际谈几点当代高校学生干部培养思路:

二、当代高校学生干部培养思路

(一) 告诫学生干部牢记“服务于师生”这一学生干部的宗旨

学生干部是学生的干部。既然是干部, 就应该履行干部的使命, 在自己本职工作上尽职尽责。提高工作效率, 培养朴实的工作作风, 以饱满的热情对待每一个人每一件事。作为学生干部要对自己有明确的定位, 树立为广大同学服务的意识, 时刻铭记职责, 深入同学开展工作, 加强学习。在实际工作中学会做事, 学会做人, 学会做干部。

(二) 充分发挥学生干部集体的力量

衡量学生干部社团的尺度, 不仅要看学生干部个体素质, 还应该注意集体素质的平衡。发挥团队精神, 互补互助以达到团队最大工作效率的能力。对于团队的成员来说, 不仅要有个人能力, 更需要有在不同的职位上各尽所能, 与其他成员协调合作的能力。作为一个整体各位学生干部在性格、气质、能力上彼此取长补短, 优化组合, 互相尊重, 才能充分发挥全部人的潜在能力, 更加高效的完成各项任务。

(三) 做到“内强素质、外树形象”, 培养学生干部关注和认识政治

学生干部作为学生基层组织各种活动和工作的组织者和领导者, 必须具有较高的政治觉悟和思想品质。大学生学生干部要自觉坚持四项基本原则, 坚定不移地宣传和贯彻执行党的路线、方针和政策。要有坚强的信念, 顽强的意志, 坚持正气、正义, 坚持同歪风邪气做斗争, 防止不良思想在校内滋生。学生干部一身正气, 才可以提高在同学中的影响和地位。

(四) 要求学生干部“学有所长、学习面宽、学习不止、学有所成”

学生干部要学会合理配置时间, 协调自身的精力和时间, 不放松对专业课的要求, 在学好第一课堂知识的同时, 还要注重平时的学习, 占取信息制高点, 拓展知识面, 学会协调自身的时间和精力, 调整状态, 以促进自身综合素质的全面提高。同时学生干部在日常工作中要注意培养自身分析问题的能力, 组织领导的能力, 语言表达能力, 自制能力以及创新能力, 对于提高领导行为的有效性具有十分重要作用。

总之, 一个优秀的学生干部应该具备的素质, 是和适应 21 世纪需要的人才的素质是一致的。要有良好的品德, 开放的头脑和不断学习的能力, 要不断思考自己的工作, 在为同学服务中实现自己的价值。在大力提倡素质教育的今天, 德才兼备、能力突出、勇于创新的高素质学生干部队伍对于高校学生管理工作至关重要。

【参考文献】

- [1] 袁富善. 学生干部工作指南[M]. 华南理工大学出版社, 2006.
- [2] 姚晓波, 李海文. 高职生角色转换心理适应问题的分析[J]. 教育艺术, 2008.
- [3] 岳海华, 赵心恬, 赵统堂. 论高校学生干部特性及培养思路[J]. 现代商贸工业, 2010.
- [4] 林家坚. 新时期高校学生干部的思想困惑分析及对策浅探[J]. 韶关学院学报, 2005.
- [5] 陈刚. 高校学生干部的培养问题研究[J]. 北京城市学院学报, 2008.

思想激励在中学生学习习惯培养中的思考

景耀勇

(兰化一中, 甘肃兰州 730060)

[摘要] 美国心理学巨匠威廉·詹姆斯有一段对习惯的经典注释: “种下一个行动, 收获一种行为; 种下一种行为, 收获一种习惯; 种下一种习惯, 收获一种性格; 种下一种性格, 收获一种命运。”

[关键词] 中学生; 学习习惯; 能力培养

学习习惯是指学生在学习活动中形成的固定态度和行为。学习习惯对学生的学学习有直接的影响, 良好学习习惯是促进学生取得较好学习成绩的重要因素。一个人成功与否, 主要不是因为他的智力, 而是取决于他是否具有有良好的习惯。要想在学习上取得成功, 那就得养成良好的学习习惯。中学是人一生的黄金阶段, 是人的生理和心理飞速发展的一个时候, 更是习惯养成的重要时期。那么怎样培养学生良好的学习习惯呢? 我们研究认为思想激励更重要。

所谓思想激励是指肯定某一种思想观念和观点是进步的, 从而把这种思想观念和观点强化、内化发展的运作过程, 也是引导和激发人们已有的正确思想观念, 得到更进一步的巩固和发展的过程。属于高层次的心理发展需求, 也能起到从根本上激发人潜质的作用。思想激励教育就是创造一种教育上的合适环境, 以激发学生的主观能动性和内在潜能, 促使他们在学业、品行和个性方面的主动、健康发展。从目前普遍意义上考虑, 思想激励的主要方式有以下一些。

一、目标激励法

目标是人生奋斗的方向, 志当存高远, 有了目标, 内心的力量才会找到方向, 周恩来“为中华之崛起而读书”, 不仅是少年周恩来的远大志向, 而且成了周恩来一生孜孜以求的奋斗目标。现在的中学生是新世纪的一代, 一定要有爱社会主义、爱祖国、爱人民的思想品质, 要有远大的人生目标。有一则寓言故事: 猎狗追一只兔子, 追了很久却没有追上, 猎人讥笑猎狗说: “你们两之间小的反而跑得更快,” 猎狗回答说: “你不知道我们两个跑得目的是完全不同的, 我仅仅是为了一顿饭而跑, 它却是为了一条命而跑啊!” 寓言故事充分说明了目标的重要性。因此, 在学生学习习惯的培养中, 目标激励最关键, 要对学生进行理想信念教育, 引导学生树立崇高的理想, 尤其建立科学崇高的社会理想, 因为社会理想更根本, 更重要。中学时期就是让学生建立集体理想, 确立集体目标, 发挥集体的力量, 激励学生奋发有为, 这时期如果能在崇高理想的支配和英雄人物的鼓舞下, 可能创造出光辉的业绩, 正所谓: “自古英雄出少年”, 但是引导不利, 也可能“一失足成千古恨”。因此, 学校教育要重视挖掘人文环境资源, 重视学校文化建设, 形成良好的班风、校风, 大家都希望到好的学校, 进好的班级, 这是非常有道理的。因为班风学风越好, 同学们个体目标完善的需要就越迫切, 他们会为维护集体荣誉, 完善与发展集体而自觉地奋发努力。目标越明确, 无形的力量越强烈, 对每一个成员影响越大, 就越有利于学生行为习惯的培养。

二、知识激励法

所谓知识激励是用知识来满足被激励者正确的求知欲, 鼓励他们的求知行为。知识的积累和丰富会使人的本质和特性得到发展, 使人的认识能力、价值心理和理性觉悟得到充实和提高。只有领先掌握了知识或技术, 人们才会在竞争中站稳脚跟。更重要的是, 知识渊博的人看问题透彻、长远, 思想观念和道德意识能够与社会一致。而且, 人的一切价值思维、判断和选择的层次、次序、风格和形式等都是以其知识所能达到的程度为依据的。老师是知识的化身, 要用自己渊博的知识来影响学生, 激励学生在知识的海洋里畅游, 要用知识去点燃学生的理想, 激发学生的兴趣, 使学生建立起爱学习的良好习惯。知识就是力量, 让学

生树立起“用知识才能武装自己的头脑”, 让学生真正明白“书中自有黄金屋”, 要真正实现人生价值, 做一个社会有用的人, 必须努力读书。在这种现实动力的激励诱惑下, 刺激学生内在潜质, 激活求知欲望, 在坚持中内化成为自己的一种良好学习习惯, 将会受益终生。

三、言语激励法

不要吝啬赞赏的语言。就是成年人, 也希望得到别人的赞赏, 何况是尚未成年的学生呢? 要充分发挥老师的语言艺术, 学会发现学生的特长和成功之处, 并及时给予充分的肯定, 当学生正确地回答了你的问题, 或者提出了一个好的创意, 甚至是一个小小的善举, 你都要用愉悦人心的语气对他给予真诚的赞赏。你赞赏学生的成功, 学生会再还你一个惊喜。俗话说: “金无足赤, 人无完人” 由于每个学生的家庭环境、社会环境, 自身的心理品质和基础不同等方面的影响, 学生中存在较大的差异。有的勤学守纪, 有的厌学淘气, 作为教师, 要正视学生中的差异。对待学习困难的学生, 要从关爱的心态出发, 用人格力量去感化他们, 要借用“有志者, 事竟成, 破釜沉舟, 百二秦关终属楚; 苦心人, 天不负, 卧薪尝胆, 三千越甲可吞吴。”等名言佳句, 激励困难学生鼓起勇气, 树立自信, 勇敢面对未来。对待犯错误的学生, 老师不要总用一副严肃的面孔去说教学生, 而应该用博大的胸怀去宽容他们, 给他们自我改正的机会, 因为宽容是一种力量, 它能帮助孩子改正错误, 战胜自我。因此, 老师要善用幽默风趣的语言, 化解孩子的苦恼, 点燃孩子的希望, 形成良好的学习行为习惯。

四、情感激励法

教师要经常通过谈心、引导、鼓励, 对学生动之以情, 晓之以理, 做学生的良师益友。支持、关心、体贴、随意的交谈均能给人以欢悦和鞭策。教师要用心去爱学生, 对学生象对自己的孩子一样, 允许他们犯错误, 对学生要有真情的流露, 让学生摸得着, 感觉得到。比如拾起学生掉在地上的橡皮, 耐心回答学生的提问, 常与学生个别谈心, 甚至只是走道里的一声问候, 这些都能让学生摸得着的关注。比如在三·八节“感恩”主题班会课上, 同学们纷纷发言表达对母亲的感激之情, 情到深处时, 很多同学都哭了, 我也及时发言, 当回忆起母亲一生的艰辛时, 我也不禁潸然泪下, 在一片哭泣声中, 让感情真实的流露了出来, 不仅增强了教育效果, 而且拉近了我和学生之间的感情距离。教师还要善于发现和挖掘学生身上的闪光点, 要借助学生自身的优点激励其克服不足之处, 要对学生的好思想、好习惯及时热情地加以肯定和表扬。班主任的表扬激励是学生进步的动力, 尤其是对后进生。班主任要热心帮助他们, 对他们所取得的成绩和进步, 哪怕是点滴的、微小的, 也要善于发现, 并把它当作自尊的火种及时表扬, 热情激励, 为他们创造转化的契机和良好的环境。让他们从中获得成功的喜悦, 要和学生站在一起, 急学生之所急, 解学生之所需, 对学生恰当地感情投入, 会换回学生的真情和良知, 取得较好的教育效果, 让良好的学习习惯润物细无声般的流入学生心灵深处。

总之, 思想激励不同于单纯的思想教育, 它是属于对初步的思想教育向更高层次的发展中进行强化的过程, 是把人的思想认识提高到更高的层面, 内化成为一种习惯的过程。如果运用的好, 会起到事半功倍之效。

新时期高校行政秘书素质培养浅谈

楼陈君

(浙江师范大学, 浙江金华 321004)

[摘要] 高校行政秘书要适应信息化时代高校发展和改革的需要, 在正确认识和把握工作本质规律的基础上, 加强自身素养的培养和强化, 以适应新时期高等教育对其提出的更高要求。本文就新时期高校行政秘书应具备的素质和能力作进一步探讨。

[关键词] 高校; 行政秘书; 素质; 培养

行政秘书作为高校行政管理工作者中的一支重要的队伍, 是院系行政管理层与各个教学单位之间的联系纽带, 也是院系行政管理层与师生员工之间不可或缺的协调人员, 是基层行政管理工作的具体实施者, 发挥着上情下达、下情上报的重要作用。行政秘书主要负责做好各类行政文件、资料和收发转递工作; 负责保管有关行政方面的文书、档案材料, 协助领导协调学院内各部门之间的工作关系, 组织办理有关综合性的工作等。

一、高效行政秘书应具备的基本素质

高校行政秘书必须具备正确的思想政治素质、丰富的文化知识素质、较强的能力技术素质、健康的心理品质素质, 才能游刃有余地切实履行工作职责。

1) 政治思想素质。高校行政秘书要有坚定的政治立场, 了解国家政治活动、掌握高校工作动态, 学习和研究有关领导的讲话及文章。其次, 高校行政秘书要具有良好的精神风貌和思想境界, 有强烈的事业心和高度的工作责任感, 作风正派、为人正直、忠于职守、无私奉献。

2) 文化知识素质。高校行政秘书应与时俱进, 学习行政管理学、教育学、心理学知识以及信息科学、档案学知识。高校行政秘书还可根据工作实际情况, 掌握美学、文学等知识, 不仅可以辅助专业知识的应用, 还可以拓宽视野, 促进自身素养提高。

3) 能力技术素质。行政秘书应将所掌握的文化知识转化为实际的能力技术, 具体包括语言文字能力、协调信息能力、执行能力和策划能力等, 善于执行上级指示, 听取群众反馈, 并对事物发展做出正确推理和判断。

4) 心理品质素质。面对错综复杂的人际关系, 繁杂琐碎的工作事务, 高校行政秘书必须具备健康的心理品质, 如遇到困难要自信, 要乐观; 待人接物要热情, 要坦诚; 处理公务要敏锐, 要细致; 面对挑战要坚定, 要勇敢。不仅要创新, 还要务实, 将原则性与灵活性相结合, 对周围事物做出客观认识与合理评价。

二、高校行政秘书综合素质培养

(一) 思想政治素养的强化是综合素质培养的基础

高校行政秘书作为行政管理工作者中的一员, 具备深厚的马克思主义理论修养和坚定的政治信仰是从事院系基层行政管理工作和思想政治工作的基本条件。同时高校行政秘书要有坚定的政治立场, 了解国家政治活动、掌握高校工作动态, 学习和研究有关领导的讲话及文章。从理念上和实践中加强自身思想政治素质的提高, 做到政治信仰坚定、思想态度清醒, 并在本职工作中努力实践完成。

(二) 人格品质的健全和心理素养的提升是综合素质培养的核心

1) 人格品质的塑造。塑造高校行政秘书的人格品质, 首先高校行政秘书要具备快速学习知识的能力, 勤于思考善于钻研的学习精神, 这样才能在育人的工作中做到游刃有余、事半功倍。其次, 行政秘书在工作中要对师生员工多一分理解和尊重, 真诚地帮助他们解决实际问题, 对师生反映的问题要积极落实、及时反馈, 同时严于律己, 以身作则, 取得高校师生员工的信任, 树立行政工作在学生中的威信, 促进高校素质教育改革发展。

2) 心理素养的提升。首先要转变行政管理人员自身对行政管理工作的认识, 使其充分认识到高校行政管理工作与教学工作具有同样的重要性, 同样关系到学生的健康成长、教学质量的提高和学校的良好发展, 这样才能够促进其更好地理解自己的工作, 更好地接纳自己。在此

基础上, 要对其普及心理健康知识, 进行心理健康指导, 使高校行政管理人员拥有较强的心理承受能、自我调节能力和稳定的心理状态, 能够应对工作中可能出现的突发问题, 拥有轻松愉快的心境。这既有利于高校行政秘书自身的健康发展, 更有利于院系行政管理工作的开展。

(三) 业务素养的完善是综合素质培养的关键

扎实的业务素质是行政秘书做好各项工作的前提, 这包括了出色的工作技能和合理的知识结构。行政秘书要精通本岗位的业务技能, 熟练掌握计算机能力和较强的语言表达能力、文字处理能力。行政秘书工作的对象是高校教师和大学生, 因此要求具有较高的文化程度和高校管理方面的专业知识, 在日常工作中要注意积累, 掌握高校规律, 熟悉工作流程及相应的管理技能, 熟知工作性质、要求, 积极主动的制定工作目标与计划, 统筹安排, 合理布置, 把握现实工作状况, 收集信息并及时地处理信息, 及时准确地上传达, 积极探索工作方式方法, 做到忙而不乱, 杂而不烦, 疏而不漏, 有条不紊, 增强逻辑辨别能力, 逐步使行政管理工作由经验管理向科学管理发展。

(四) 能力素养的提高是综合素质培养的重中之重

能力素养包括协调能力、管理能力等。行政秘书除了按部就班地组织实施正常的行政管理事务, 还要处理临时性、突发性的事务, 工作千头万绪。这就要求行政秘书处理问题要分清轻重缓急, 理顺工作关系, 组织协调好各项工作。同时, 办公室工作涉及到系部工作的方方面面, 关系到教职工的切身利益。对上对下, 对内对外, 工作面广, 服务对象众口难调, 矛盾多, 仅仅靠制度、政策和热情是不够的, 这就要求行政秘书注意工作的方式方法, 掌握一定的管理艺术, 坚持原则性与灵活性的统一, 求大同存小异, 注意发挥各方面的积极性。

总之, 在当代社会, 高校行政秘书是高校基层行政管理工作发展的一种重要力量。行政秘书要不断提高自身素质, 努力掌握管理知识, 注意沟通技巧, 做到勤奋、敬业、高效、务实, 做好各个方面的综合和协调, 振奋精神, 开拓进取, 不断增强创新意识, 努力探索高效优质的服务新途径, 从而更好地为高校教育现代化和高校行政管理工作发展做好服务。

作者简介: 楼陈君, 女, 1963年生, 浙江义乌人, 幼教高级, 研究方向教育管理、行政管理。

【参考文献】

- [1] 李萍. 论高校行政秘书的信息素养[J]. 文教资料, 2006.
- [2] 储爱霞. 高校行政秘书工作探讨[J]. 管理观察, 2008.
- [3] 胡顺昌. 试论高校党务工作者应具备的基本素质[J]. 云南财经大学学报, 2006.
- [4] 魏琛. 论信息化时代高校教学秘书的作用及素质要求[J]. 考试周刊, 2009.
- [5] 尚钢. 试论新时期高校院系党务工作者的基本要求[J]. 学校党建与思想教育, 2008.
- [6] 黄晓征. 构建高校秘书信息素养支撑体系的思考[J]. 辽宁行政学院学报, 2006.
- [7] 林昕. 网络环境下高校教学秘书工作的思考[J]. 科技情报开发与经济, 2008.
- [8] 夏文. 现代高校行政秘书信息素质[J]. 湖北师范学院学报, 2006.
- [9] 杨帆. 提高高校行政秘书人员信息素质的对策[J]. 科技情报开发与经济, 2009.
- [10] 王珏. 浅析高校行政管理中的问题与对策[J]. 理论界, 2009.
- [11] 叶华. 浅谈高等院校系部办公室工作中行政秘书的素质要求[J]. 才智, 2009.

浅论新时期如何加强企业党的建设

全洛平

(洛阳拖拉机研究所有限公司, 河南洛阳 471000)

摘要 党的建设是一个复杂的系统工程, 牵扯到许多层面的具体问题, 本文现就新时期如何加强企业党的建设有关的几个具体问题谈点看法。首先, 加强企业党的建设领导干部要发挥带头作用, 做到率先垂范; 其次, 加强企业党的建设要坚持创新, 做到形式多样; 第三, 加强企业党的建设要紧紧围绕中心工作, 做到党建与经济挂钩。

关键词 加强; 新时期; 企业; 党的建设

党的建设是一个复杂的系统工程, 牵扯到许多层面的具体问题, 本文现就新时期如何加强企业党的建设有关的几个具体问题谈点看法。

一、加强企业党的建设领导干部要发挥带头作用, 做到率先垂范

党的建设包括政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、制度建设、纪律建设等, 具有鲜明的党性和实践性, 指导党在不同时代、不同情况下的工作与活动。领导干部作为企业的执行官们, 在加强企业党的建设进程中要发挥带头作用, 做到率先垂范。胡锦涛总书记在中央纪委全会上曾强调, 要大力弘扬求真务实精神, 大兴求真务实之风, 建立健全教育、制度、监督并重的惩治和预防腐败体系, 继续深入开展党风廉政建设和反腐败斗争。建立健全教育、制度、监督并重的惩治和预防腐败体系, 既是我们有力量反腐败的表现, 又是巩固我们反腐败力量的保障, 对于从根本上解决腐败问题、全面推进党的建设新的伟大工程, 保持党和国家的长治久安, 具有重大意义。创先争优是企业加强党的建设的一项重要内容, 广大领导干部如何在当前开展的创先争优活动中做好表率? 我认为要在带头学, 带头查, 带头做三个方面率先垂范。

1) 要带头学, 深化认识。加强学习, 勤于思考是推进解放思想的前提。当前, 我们还有少数领导干部对创先争优活动存在模糊认识, 或者还没有搞清楚自己就是创先争优活动的主角, 没有真正把自己摆进去, 或者不愿意去揭自己思想认识和工作中的种种短处, 或者讲起创先争优活动来振振有词, 实际工作中还是老一套的惯性思路。我们各级领导干部要以这次活动为契机, 集中时间, 集中精力, 认真学习党的十七大精神, 学习改革开放 30 多年来中央关于解放思想、改革开放、科学发展的重要论述, 学习先进地区解放思想、改革开放的先进经验。通过带头认真学, 切实提高认识, 理清思路, 从传统发展观念的束缚中解放出来, 从过时的条条框框的阻碍中解放出来, 从部门权力、部门利益的羁绊中解放出来。2) 要带头查, 正视问题。查找问题, 正视不足是创先争优推进的保障。只有把那些不适应时代要求的旧思想, 老观念澄清出来, 把那些不符合科学发展观要求的发展理念和发展方式查摆出来, 才能有的放矢, 落到实处。我们要坚持一切从实际出发, 从广大职工的利益出发, 勇于正视发展中存在的不足和问题, 带头查找本单位、本部门在思想解放上的差距, 在科学发展上的差距, 在构建和谐企业上的差距, 在工作作风上的差距, 在优化发展环境上的差距。特别是要以“亮剑”的勇气和激情, 拿出自我革命的果敢和气魄, 敢于解剖自己, 勇于揭短亮丑。3) 要带头做, 真抓实干。创先争优活动的目的, 是为了改正问题, 促进工作, 推动发展。因此, 不能空发议论、坐而论道, 要起而行之, 起而改之, 起而创之。我们领导干部, 一定要明确自己所肩负的政治责任, 坚决杜绝不触及思想、不解决问题、不收到实效的“雨过地皮湿”现象的发生。要针对各种问题, 带头边学边改、带头边查边改、带头边整边改, 带头边创边改。在整改的过程中, 只要有利于提高广大职工的生活水平, 有利于促进企业经济科学发展、和谐发展, 就要不争论、只管干; 不犹豫、大胆干; 不守旧、超前干; 不使绊、同心干。要立足本部门、本单位实际, 扑下身子, 做出样子, 带头创新思想观念, 创新体制机制, 创新领导方式和工作方法; 带头强化责任, 想干事; 带头提高能力, 会干事; 带头攻坚克难, 干成事; 带头严于律己, 不出事, 以开拓创新, 真抓实干的实际行动把解放思想体现到具体工作中, 落实到解决问题上。

二、加强企业党的建设要坚持创新, 做到形式多样

以治企能力建设和先进性建设为主线, 以做好“人”的工作为切入点, 按照“融入中心做工作, 全面推进党的思想、组织、作风、制度和反腐倡廉建设”, 通过党员的先锋模范作用, 团结和带领全体职工勤奋工作, 艰苦创业, 投身企业的建设。以企业文化作为企业的一面旗帜。既要坚持本企业的内涵特点, 又要不断创新创造新的理念吸引职工努力为企业工作。将四好领导班子建设延伸到中层干部。把“四好”领导班子建设与中心工作相结合, 用心创“四好”、齐心带队伍、合力干事业, 在职工中树立“讲原则, 重感情, 团结和谐有战斗力”的良好形象。使机关部门和基层单位的中层领导班子都能达到“四好”目标, 以坚强有力的中层领导班子保证上级和本公司各项决策的贯彻执行, 保证各项任务的完成。建立为保持先进性长效机制, 逐步形成一套包括目标计划体系、工作推进控制体系、绩效考核评价体系等三大体系在内的党建工作管理体系, 使各项工作干前有目标计划、干中有措施流程、干后有评价考核, 保证党委中心组学习、三会一课、民主生活会、民主评议党员等各项党内生活得到规范、扎实、有效地开展。开展优秀职业化员工评选, 使他们产生成就感, 体现其在企业发展中的价值。将优秀课题项目选为创先争优项目, 让党员领导和职工共同参与, 项目完成后共同分享科研成果和经济效益。开展真正意义上的民主评议, 让职工和基层党员针对我们的工作发表真实的意见, 以增强职工的主人翁意识。

三、加强企业党的建设要紧紧围绕中心工作, 做到党建与经济挂钩

党建工作与经济效益挂钩就可以克服枯燥无味使其变得有血有肉, 这就要求我们把所有的工作项目同科研项目一样进行量化和细分, 建立考核体系, 进行科学评价, 纳入效益分配。党建与科研项目挂钩。在项目考核时不但要考虑经济效益和先进性, 还要注重在项目实施过程中那些不显眼的工作, 那些出力大、麻烦多, 甚至是于人有利于己无利的基础工作。看一看我们的领导干部是不是带头去做。党建与服务挂钩。党员领导在工作中是如何为科研、管理服务的。是否是吃苦在前, 是否是难事苦事抢着干, 之后与经济效益、创新性中发挥的作用一并纳入薪酬考核。党建与各项管理制度建设挂钩。通过完成工作项目, 领导干部是否发现管理中存在的问题, 是否对管理过程进行了总结, 即便没有问题是否有新的想法提出。党建与领导干部的品德挂钩。在工作中、在常态下、在同事之间、在面对下属时是否真诚相待, 是否是发自内心的关心和爱护。特别是基层领导要明白“学艺先学品, 做事先做人”。此项由上一级党组织和职工进行评价。挂钩应该做到: 内容制度化; 方法程序化; 过程公开化; 考核数据化; 监督民主化; 主体全员化; 体系模块化。结果要体现在十个看得见上: 党建工作的目标看得见; 党建工作的进度看得见; 党员的表现看得见; 先进的做法看得见; 党建工作的水平看得见; 党建工作与科研生产工作结合的效果看得见; 职工的思想看得见; 干群的关系看得见; 企业的价值标准看得见; 党务干部的能力看得见。

总而言之, 只有紧紧围绕企业发展, 企业的党建工作才有生命力; 只有依靠企业和员工的支持, 企业的党建工作才有凝聚力; 只有不断进行活动方式和方法的创新, 企业的党建工作才有创造力。“沉舟侧畔千帆过, 病树前头万木春”, 只要我们的领导干部和全体党员带头努力工作, 并引导全体职工积极探索, 党的建设就会在创新中不断得到加强, 党的事业就一定会会有一个光明灿烂的前程。

论文脉在广场设计中的运用

宋杰

(浙江大华房产集团有限公司, 浙江杭州 310004)

[摘要] 城市广场设计中穿插着许多形式设计,但是往往成功的广场设计在形式背后蕴含着某种深刻的涵义,这涵义与城市的历史、文化、民族等一系列主题密切相关,这些主题赋予了城市空间以丰富的意义,使之成为市民喜爱的“场所”。因此,本文从城市广场设计中的“场所精神”和“历史文脉”角度出发,论述了江滨4#地块环境综合设计中如何将城市的发展历史、城市文化,通过不同的空间场所展示出来,当空间中一定的社会、文化、历史事件与人的活动及所在地域的特定条件发生联系时,也就获得了某种文脉意义,空间也就成为“场所”,成为城市广场中的永恒。

[关键词] 城市空间;场所;文脉;广场

城市设计中的广场设计是城市设计的重要课题,它反映了城市整体性设计的重要性,说明在任何一个环境设计中,整体的得失都比局部的好坏重要得多。城市广场的环境设计虽然只是城市设计的一个方面的内容,但它的设计手法却与城市的总体布局与环境质量密切相关,城市设计正是通过对城市中每个小的局部的设计及对城市总体的考虑来实现的,并最终达到城市整体性环境的统一。

一、广场设计成果概述

(一) 设计概述

江滨环境综合设计是杭城走向钱江时代的重要工程之一,更是滨江区市民集会和活动主要场所。江滨环境综合设计3#,4#地块位于钱塘江南岸,滨江区政府西北部,东起江晖路,西至通江路,南起秋水路,北闻涛路,公园占地约13公顷。而其中的江滨环境综合设计4#地块是一块8公顷的大湿地,其中水塘面积占去整个面积的一半,同时拥有大面积的湿地,上面长满了芦苇和多种水生植物。所以在设计上着重考虑了水域面积的使用。

(二) 总体规划设计

通过原始沼泽区、钱江古文明区、钱江城镇发展区、钱江现代新城区这四个主题空间的时间线设计,把钱江文化表现出来。以时间发展循序为线索,通过原始时期、古文明时期、城镇发展时期、现代化新城市时期为主题区分空间,不断引申出设计长线。

以空间景观序列为出发点,将公园分为动静两大区域。再结合以时间发展流为主的四大各具特色的功能空间,展现了杭州由西湖时代走向钱塘江时代各个不同发展时期的历史画卷。同时辅助以集散广场、少儿活动区、密林过渡区、老年健身区等构成了设计的主体构架。然后加入当地的代表植物、代表文化、代表民俗,从而深化设计主题,为市民提供一块文化景观宝地。

二、文脉的来源

(一) 文脉的含义

文脉一词,最早源于语言学范畴。它是一个在特定的空间发展起来的历史范畴,其上延下伸包含着极其广泛的内容。从狭义上解释即“一种文化的脉络”,美国人类学阿尔弗雷德·克洛伯和克莱德·克拉柯亨指出:“文化是包括各种外显或内隐的行为模式,它借符号之使用而被学到或传授,并构成人类群体的出色成就;文化的基本核心,包括由历史衍生及选择而成的传统观念,尤其是价值观念;文化体系虽可被认为是人类活动的产物,但也可被视为限制人类作进一步活动的因素。”克拉柯亨把“文脉”界定为“历史上所创造的生存的式样系统。”

在这里我们所指的文脉,可以理解为城市记忆的延续。

(二) 广场设计文脉的来源

在杭州市政府提出由西湖时代到钱塘江时代的发展口号前提下,抓住西湖文化——钱塘江文化过度的这条主线,从而引申出该设计的文脉。为充分体现钱塘江新城的休闲性,使用的多样性,形成以市民活动为主、兼顾旅游、集文化、娱乐、体育、健身、观赏、集会、休闲为一体的高档次高品位城市开放绿地。为此在公园内设计了以展现不同时期钱塘江发展风貌的四大主题区域,由时间线来将他们连接,在历史人文上给后人一个再次学习交流的场所,从而起到丰富城市居民户外交流学

习的目的。

三、文脉在广场设计中的运用

(一) 文脉的生态化设计表现

江滨地块设计在生态化设计上概括起来,包含两个方面:1)用生态学原理来指导设计。即尽量与生态过程相协调,尽量使其对环境的破坏影响达到最小;2)设计的结果在对环境友好的同时又满足人类需求。即尊重物种多样性,减少对资源的剥夺,保持营养和水循环,维持植物生境和动物栖息地的质量,以有助于改善人居环境及生态系统的健康。因此在设计上,尽可能的去保留原始地块的现状,继承和发展传统景观设计经验,遵循生态学的原理,建设多层次、多结构、多功能的科学植物群落,使其在对环境的破坏影响最小的前提下,达到生态美、科学美、文化美和艺术美的统一。

(二) 文脉的地方性传承

首先,应尊重传统文化和乡土知识,吸取杭州滨江当地人的经验。由于当地人依赖于其生活环境获得日常生活和物质资料和精神寄托,他们关于环境的认识和理解是场所经验的有机衍生和积淀,所以设计应考虑滨江当地人和当地文化传统给予的启示,做好文脉的地方性传承。

其次,应顺应江滨4#地块的自然条件。场地外的生态要素对基址有直接影响与作用,所以应该不能局限在基址的红线以内;另外任何景观生态系统都有特定的物质结构与生态特征,呈现空间异质性,在设计时应根据基址特征进行具体的对待(例如,基地周围的小区,包括不远处的一条商业步行街都要考虑进去);考虑基址的气候、水文、地形地貌、植被以及野生动物等生态要素的特征,尽量避免对它们产生较大的影响,从而维护场所的健康运行。

最后,应因地制宜,合理利用原有景观。要避免单纯地追求宏大的气势和英雄气概,要因地制宜,将原有景观要素加以利用。当地植物和建材的使用,是景观设计生态化的一个重要方面。景观生态学强调生态斑块的合理分布,而自然分布状态的斑块本来就有一种无序之美,只要我们在设计中能尊重它,加以适当的改造,完全能创造出充满生态之美的景观。因此在江滨基地很大一块区域上设计成原始生态效果,保留独特的野生环境景观,同时大量运用本地建材,在节约成本的同时,又保证当地的景观形态,一举两得。

(三) 文脉的保护和延续

保护不可再生资源,保护自然遗产,保留城市的发展元素,这也是对城市记忆即文脉的很好延续。在大规模的景观设计过程中,特殊自然景观元素或生态系统的保护尤为重要,如城区和城郊湿地的保护、自然林地的保护;尽可能减少包括能源、土地、水、生物资源的使用,提高使用效率。在城市广场设计中尽量多运用现有资源、保护场地内原有的古建筑、古遗址。将城市文脉继续很好的保护和延续。

四、结语

本设计以城市文脉为基础,从城市广场公园设计的人文主义精神、空间分布特点、继承与创新以及可持续发展等方面出发,指出现代城市公园设计中应该首先考虑当地的自然环境、历史、人文因素,根据每个广场所处的地理位置、如实地表达其功能,实现真正意义上历史文脉的延续,让人们享受一个具有传统文化特色的当代城市广场。

高等数学的生活化、主题式教学

Higher Mathematics of life and Thematic instruction

王先婷

WANG Xian-ting

(无锡职业技术学院, 江苏无锡 214121)

(Wuxi Institute of Technology, Wuxi 214121)

摘要 本文旨在探讨数学教学中的有效方法, 基于常规课堂教学, 结合数学实验和数学模型讲解数学中某一个主题内容, 以贴近学生的现实生活, 不断沟通生活中的数学与教科书上数学的联系, 丰富教学内容和教学方法, 提高学生的学习兴趣, 加强学生记忆。文中以高等数学中的“存在性”结论为主题, 引申到方程根的存在性, 并结合介值定理、零点定理举以数学模型实例应用, 构建生活化、主题式数学课堂。

Abstract: This paper aims to explore the effective methods of math teaching based on regular teaching, combined with mathematical experiments and mathematical models to explain the contents of a topic in mathematics which is close to real life. We continuously contact life in mathematics and mathematics textbooks to enrich the teaching content, to improve student interest in learning and to enhance students' memory. We quote the "existence" conclusion in higher mathematics as the theme, extending to the existence of the root of equation, combining with the intermediate value theorem, zero point theorem and giving practical application, to build daily life, theme-based mathematics classroom.

关键词 常规课堂; 生活教学; 介值定理; 近似根; 数学模型

Keywords: regular classes; mathematics in action; Intermediate value theorem; approximate solution; mathematical model

数学知识伴随着人类的文明的起源而产生, 并率先在几个文明古国开始了漫长的原始积累过程, 人类的祖先为我们留下了珍贵的、可供研究的原始资料, 正当数学面临着积累起来的大量资料, 有待于整理、创新, 使之条理化、系统化时, 首先把这些零散的数学知识经过归纳、提炼、开拓、著书的民族是希腊人。他们开始尝试对命题的证明, 对今日的数学奠基起到十分重要的作用。数学的系统理论文化及思想以符号文字在西方迅速蔓延传播, 而正因为中国的文言文字文化太灿烂而阻碍了符号的发展。当需要从定量的角度分析和研究一个实际问题时, 人们就要在深入调查研究、了解对象信息、做出简化假设、分析内在规律等工作的基础上, 用数学的符号和语言, 把它表述为数学式子, 于是也就有了数学模型。数学来源于生活, 也服务于生活。

也正因为数学的抽象性, 使得数学中的定义、定理、运算、结论在学习起来对于一部分同学来说比较困难。那么我们在教学过程中就要把某些数学问题复归生活化, 让“常规数学教学”与“生活教学”有利的平衡起来。我们应重视“常规数学教学”的主体地位, 深入数学问题的生活化, 培养学生的学习兴趣、以及学生对数学的实用性的了解。当然我们这里讲的“常规数学教学”也不都以老师为主体, 学生也有相应的参与环节。比如说在上到导数章节的时候, 布置学生回去查阅导数相关应用题材, 了解现实生活中哪些问题会与导数息息相关。基本知识讲授完了, 可以结合数学建模设一专题加强讲解。

数学作为各门学科的理论基础, 主要一方面的贡献是解决了很多问题的“存在性”。例如数学中研究方程的根的存在性问题, 极限存在不存在问题; 对于实际问题存在不存在解决方案等等, 这就首先解决了可行不可行的问题, 为我们的后续工作指明了道路, 提供了明确的方向。下面关于方程根的存在性开展一次主题教学。

我们大家熟知的介值定理: 函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, m, M 分别是 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最小值和最大值, 则对于满足 $m \leq \mu \leq M$ 的任何实数 μ , 至少存在一点 $\xi \in [a, b]$, 使得 $f(\xi) = \mu$ 。应用此定理有推论(零点定理): 若 $y=f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 且 $f(a), f(b)$ 异号, 则在 (a, b) 内至少有一点 ξ , 使得 $f(\xi) = 0$ ($a < \xi < b$), 即方程 $f(x) = 0$ 在区间 (a, b) 内至少有一个根。有了这两个定理, 很容易判断方程的根存在性。二十世纪初期曾经有过关于纯粹的存在性定理的争论。在数学结构主义的角度上, 如果承认此种定理的存在, 那么数学的实用性将会降低。而与之相反的观点认为抽象的手段可以达到数值分析所无法达到的目的。有了存在性结论的支撑, 近似计算才有意义, 于是有了近似根的求解。

例如方程 $x \sin x - 0.5 = 0$ 有没有根呢? 考察函数 $f(x) = x \sin x - 0.5$

易知在 $[0, 2\pi + \frac{\pi}{2}]$ 上连续, 且 $f(0) \cdot f(2\pi + \frac{\pi}{2}) < 0$, 则由方程根的存在定理知, 在 $(0, 2\pi + \frac{\pi}{2})$ 内至少存在一根。接下来交由数学软件来完成根的求解。我们使用 Mathematica 先画出函数 $f(x)$ 的草图(见图 1)。

In[1]: Plot[xsinx-0.5, {x, -10, 10}]

Out[1]=Graphics

方程的根的分佈一目了然, 我们求 $x=3$ 附近的根。

In[2]: FindRoot[xsinx-0.5==0, {x, 3}]

Out[2]={x->2.97259}。

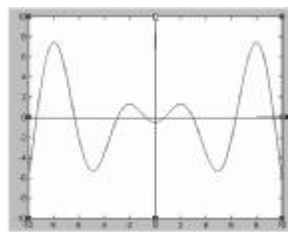


图 1

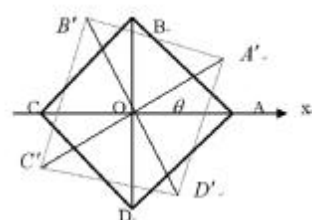


图 2

对于实际问题的解决要有正确的理论依据。用数学的知识来解决实际问题的过程, 事实上就是把文字转化成符号的数学建模过程。结合实例不难记住介值定理。

例 1 四条腿长度相同的正方形椅子放在起伏不平的地面上, 能否放稳?

要回答这个问题, 首先要做一些合理的假设:

- 1) 椅子四条腿一样长, 椅脚与地面接触处可视为一个点, 四脚的连线呈正方形;
- 2) 地面高度是连续变化的, 沿任何方向都不会出现阶梯似的断层, 即地面可视为数学上的连续曲面。
- 3) 对于椅脚的间距和椅腿的长度而言, 地面是相对平坦的, 使椅子在任何位置至少有三只脚同时着地。

假设椅脚连线呈正方形, 中心点 O 不动, 把转动椅子看作坐标轴的旋转, 在图 2 中椅脚连线为正方形 $ABCD$, 对角线 AC 与 x 轴重合, 椅子绕中心点 O 旋转角度 θ 后, 正方形 $ABCD$ 转至 $A'B'C'D'$ 的位置, 夹角 θ 表示了椅子相对初始位置改变的角度。

如果用某个变量表示椅脚与地面的垂直距离, 那么当这个距离为零时, 就是椅脚着地了, 椅子在不同位置时椅脚与地面的距离不同, 所以这个距离是椅子的位置变量 θ 的函数。由正方形的 (下转第 194 页)

浅谈企业标准化意义

王 晓

(贵州省质量技术监督信息所, 贵州贵阳 550001)

[摘要] 正随着社会主义市场经济体制的不断完善, 标准化工作所面临的内容正在发生深刻的变化。《标准化法》指出: “为了发展社会主义市场经济、促进技术进步、改进产品质量、提高社会经济效益, 维护国家和人民的利益, 使标准化工作适应社会主义现代化建设和发展对外经济关系的需要, 制定本法”。明确了标准化工作在新形势下的任务和目标。

[关键词] 标准化; 质量; 名牌战略

标准化是指在经济、技术、科学及管理等社会实践中, 对重复性事物和概念通过制定、发布和实施标准, 达到统一, 以获得最佳秩序和社会效益的活动。一直以来, 它是提高企业管理水平、促进发展的有效途径, 做好标准化工作是企业实现现代管理和科学管理、创造经济效益必不可少的基本手段和基础工作。面对市场经济全球化的严峻形势, 企业必须建立适应市场经济的企业标准体系, 用标准化促进管理创新, 技术创新, 提高人员素质, 全面提升企业管理水平。

随着我国经济体制改革的不断深化, 市场经济秩序的逐步建立, 市场竞争逐步体现了公平性原则, 已有越来越多的中小企业在积极采用国际标准、国家标准和行业标准的基础上制定了自己的企业标准, 使它成为企业管理的法规, 成为在激烈的市场竞争中立于不败之地的“秘密武器”。但与此同时, 也还有许多中小企业对标准化的工作没有足够的重视, 对标准化作为现代生产经营和科学管理的重要手段之一的内涵还没有真正认识, 为此, 本文浅谈一下企业标准化的意义。

一、企业标准化是企业生产、经营、管理的重要组成部分

企业的根本任务就是以有限的资源投入, 生产出符合顾客需求和期望的产品, 并获得尽可能多的经济效益, 为企业获得最大利益以满足相关方的需求和期望, 为国家积累财富。为此, 企业必须把人力、物力和财力资源生产要素加以系统、科学的管理, 降低成本消耗, 提高质量和效率, 以达到增加效益的目的。在企业生产、技术、经营活动中, 标准化是一项重要的基础工作。首先, 标准化直接为企业的各项生产、经营活动、在质和量的方面提供了共同遵循和重复使用的准则, 其次, 企业进行科学管理, 必须通过制定、贯彻和实施标准, 建立起系统的符合客观经济规律和行为科学的最佳秩序。

二、企业标准化是标准化工作的基础

企业标准是制定国家标准、行业标准的依据, 因为大量的资料来源于基层, 那么国家标准, 行业标准将难以制定。而且, 国家标准和行业标准都要通过企业来贯彻, 企业标准化工作开展得好的话, 标准就贯彻执行得好。企业标准化工作的状况怎样, 与整个标准化工作的发展关系重大。就目前而言, 很多企业执行行业标准力度不够, 甚至有的企业没有执行行业标准。

三、企业标准化是联系企业内各部门的纽带

企业各个车间、部门、各个环节之间关系错综复杂, 而它们之间又存在内在联系, 因此, 只有通过各种标准来约束彼此, 才能使整个生产过程按照科学的规律进行运行。试想, 如果一个企业没有各种标准作为组织生产、管理生产的基础保证, 那么企业将是无章可循, 各行其事, 出现杂乱无章的混乱局面。

四、企业标准化是提高企业管理水平的措施

企业六大基础工作之一就是企业标准化, 企业产品质量差, 物质消耗高, 经济效益低, 其原因是多方面的, 其中一个重要的一项, 就是非抓好不可的工作, 只有把企业标准化水平搞上去了, 企业的各种产

品, 各项管理, 各类人员都有标准可循, 才能使企业的素质得到很快的提高, 为企业的发展打下坚实的基础。

五、企业标准化是全面质量管理的基础

质量是企业的生命。为此, 企业应运用标准化手段, 进行产品质量的管理, 切实抓好产品标准的制定、修订和执行。根据实际, 采用国际标准和国外先进标准, 这样企业才能在优胜劣汰的市场竞争中取得生存与发展。产品的质量, 实质上是标准问题, 没有先进的标准, 就不可能有高质量的产品。衡量一个产品的质量高低的依据是标准。全面质量管理强调了三个方面, 也就是全部门、全员、全过程的管理, 而它们都是以全面标准化为基础, 即全面管理是以技术标准、管理标准和工作标准为依据的, 如果没有标准, 就谈不上质量, 更谈不上高质量的产品。

六、企业标准化与名牌战略

名牌是优质产品的载体, 而卓越的质量则是名牌的灵魂。名牌战略是一个系统工程, 在市场竞争中, 产品的竞争包括价格竞争、质量竞争和品牌竞争, 而品牌竞争则包含着产品质量、技术含量、经营特色、售后服务等方面, 它具有其它产品包括同类产品不可替代的竞争要求, 它是企业一笔无形的资产, 是企业赢得市场、谋取更高利润或产品附加值的保证。因此, 企业要实现科技兴业, 实施名牌战略是重要的一环。名牌产品象征着企业的质量与素质, 信誉与质量, 谁拥有它就拥有市场, 谁的竞争力就强。但中小企业要顺利实施名牌战略, 首先要从抓好标准化工作做起。只有采用先进的技术标准来改善自身的产品结构 and 产品质量, 提高产品科技含量, 才能创造出独具特色的高质量产品, 提高市场占有率, 从而提高品牌的知名度。

七、企业标准化是企业获得良好经济效益的重要条件

企业标准化工作的好坏, 将最终反映在企业的经济效益上, 企业标准化工作所带来的经济效益是多方面的, 它不仅仅是表现在产量的增加, 使企业能采用高效率的专用设备进行生产, 从而提高生产率, 减少单位产品中的劳动消耗, 降低产品的成本。并且还表现在通过标准化, 大量使用通用件, 借用件和标准件, 使产品的品种、规格合理简化、通过零部件的互换, 使产品的设计周期和生产周期缩短。另外, 通过合理选择和使用原材料, 可以简化原材料的供应, 减少物资储备, 加速流动资金的周转。从这个意义上说, 企业标准化能提高企业的生产效益和经济效益。

总之, 企业标准化工作是为生产经营服务的, 其最终目的就是获取最佳秩序和社会、经济效益。我国的市场经济制度已逐步建立和不断完善, 企业若不根据自己的行业特点去推行标准化工作、不能运用标准化这一有利武器去提高产品质量和规范服务行为, 那么企业将无法在市场经济的激烈竞争中生存和发展。

作者简介: 王晓, 1984年生, 女, 汉, 贵州省遵义人, 硕士学位, 助理工程师, 贵州省质量技术监督信息所, 标准的管理研究。

对 17 届男排世锦赛中中国男排技术分析

吴国辉

(漳州市市委党校, 福建漳州 363000)

摘要 中国男排多年来战绩一直不理想, 在第 17 届男排世锦赛中仅获得 19 名。本文通过通过对第 17 届男排世锦赛中中国男排与世界强队在技术方面的分析比较, 找出当前中国队与世界强队之间的差距, 为中国男排的技战术的提高提供一定的借鉴作用。

关键词 17 届世锦赛; 中国男排; 技术分析

中国男排是一支亚洲的强队, 在亚洲的各种比赛中都取得了一定的成绩。然而, 与世界的其他男排强队相比还是有很大差距。第 17 届世界杯男子排球赛已落下帷幕, 中国男排以排名第 19 结束了此次世锦赛。

一、研究对象与研究方法

(一) 研究对象

中国男排与 17 届世锦赛比赛前三名的球队。

(二) 研究方法

1) 文献资料调研法。查阅了国内期刊公开发表的有关排球进攻、拦网、防守反击技、战术的文章、专著。

2) 录像观察法。采用常规的录像观察方法, 对参加第 17 届男排世锦赛中国队的 3 场比赛, 前 3 名队的 5 场次比赛的进攻、拦网、防守反击技、战术运用情况进行了观察和分析。

3) 数据统计法。对所获得的比赛技战术统计数据进行处理和分析。

二、研究结果与分析

对中国男排的技术分析:

(一) 发球技术分析

表 1

国家	发球数	得分率%	失误率%
中国	136	3.41	14.29
巴西	693	5.23	16.55
古巴	623	4.81	14.62
塞维利亚	634	5.36	13.09

在排球比赛中, 发球不但是比赛的开始, 而且是极强的进攻技术。有威力的发球, 除了直接得分外, 还能有效地破坏对方一攻和预定的战术配合, 从而减轻本方防守的压力, 创造反攻的有利条件。从表 1 中可以看出, 中国队在发球得分率方面比世界强队要低, 只有 3.41%, 比最高的塞维利亚低了近两个百分点, 但中国的发球失误率是最低的, 可见, 中国男排还保留在传统的保证成功率的前提下才加强攻击性。而在现代的排球比赛中, 发球已经是进攻的开始, 世界强队往往以牺牲成功率来换取有威胁的发球。从视频中可看出, 世界各强队基本都采用速度快, 弧度低, 落点刁的大力跳发球, 而我国队员还有采用站立发飘球, 这往往不能给对方造成威胁。而在采用跳发球的队员中, 发球的力量、速度也远远不如世界强队。根据专家分析, 跳发球速度达不到 30m/s, 就不能给对方的接发球构成威胁, 可见中国队跳发球的队员及跳发球的威力同世界强队存在明显的差距, 由此认为, 中国对应摒弃以往的保守思想, 鼓励队员多采用大力跳发球, 并加强发球的质量, 通过刻苦训练加强跳发球的稳定性, 力争达到世界强队水平。

(二) 一传技术分析

表 2

	垫球数	到位率%	失误率%
中国	196	62.12	3.53
巴西	599	56.39	4.76
古巴	519	62.77	4.53
塞维利亚	517	67.89	4.45

随着现代排球运动特别是跳发球技术的发展, 一传的作用愈加突出。由于一攻系统与一传后的二传组织、进攻水平的高低直接相关, 因此, 一传作为一攻系统的起始环节起着至关重要的作用。一传作为一攻的起始环节一直是排球运动队必须训练和比赛最强调稳定的一项基本技

术。一传是组织进攻的开始, 是组成各种进攻战术的基础。只有一传到位才能组织各种快速跑动的集体进攻战术, 争取空间, 赢得时间, 突破拦网。由表 2 可以看出, 中国男排在一传到位率方面不亚于世界强队甚至优于世界冠军巴西队, 而在一传失误率上也是低于世界强队, 然而这不代表中国队在进攻方面强于他们, 中国队的战术特点是“快速多变”, 通过网前的跑动, 完成前飞、背飞、交叉、加塞等战术配合, 从而完成进攻, 这种技术特点必须以稳定的一传到位率为前提, 而百分之六十左右的到位率并不能满足中国男排在进攻中组织快速多变的战术特点, 反观巴西、波兰等欧美强队, 一直是以高举高打为主要进攻手段, 虽近年来吸收亚洲快速打法, 但强攻依旧犀利, 因此在一传不到位的情况下依然能顺利的完成进攻。因此, 各队也都在比赛中以发球达到破坏对方一传的起球率。但是一传是进攻的保证, 一传到位是队伍能顺利完成进攻的基础, 特别是对中国这样以“快速多变”打法在世界排坛立足的队伍而言。由此可见, 中国男排必须提高对大力跳发球的适应, 加强对来球的判断以及脚步的移动, 缩短垫球队员的反应时间等, 以此来增强队员对跳发球的适应, 从而提高一传的到位率。

(三) 扣球与拦网技术分析

表 3

	扣球数	扣球失误率%	拦网得分率%
中国	169	17.05%	13.08%
巴西	779	11.57%	16.81%
古巴	703	13.60%	18.39%
塞维利亚	756	13.46%	20.47%

扣球、拦网技术是排球主要得分技术, 也直接反映出一个队的扣、拦技术水平。从表 3 中可以看到, 在扣球失误率上, 巴西和古巴分别是 11.57%、13.60%, 明显低于中国队的 17.05%。在拦网得分率方面, 巴西和古巴分别为 16.81%、18.39%, 而中国队只有 13% 左右。由此可见, 中国男排在扣球技术和拦网技术水平上还是很薄弱的, 与世界强队存在着较大的差距。我们知道, 在关键局、关键分时, 拦网的成败往往成为决定胜负的重要因素。因此, 中国队的当务之急是狠抓拦网细节的训练, 加强针对高大运动员进攻的拦网的训练。进攻方面应加强训练快变结合的扣球技术。

三、结论与建议

(一) 结论

1) 中国男排保留了以往保证成功率的前提下才加强攻击性的传统, 发球杀伤力不强, 对对手的威胁较小。

2) 一传到位率同国外强队相比较, 并没有明显优势, 使中国队“快速多变”的特点趋于简单化, 失去了以为自身的特点。

3) 扣球和拦网同世界强队比较, 明显存在一定的差距, 而这两项技术却是比赛取胜的重要环节。

(二) 建议

1) 中国队必须在今后的训练中制定针对性的训练, 提高个人和全队多种有攻击性的发球, 并加强一传的强化练习, 提高一传到位率, 以便在一攻中有更多的机会组织快速多变的战术。还有, 大力跳发球是当今世界强队最主要的发球方式, 因此, 中国男排应继续加强对跳发球的训练。

2) 针对中国男排的扣球与拦网的不足之处, 加强个人与全队扣球突破能力和拦网能力的强化训练。

击剑运动在全民健身运动中的社会前景

任满河

(广州体育职业技术学院, 广东广州 510075)

[摘要] 本文将运用文献资料法、理论论证法, 实践调查法等对全民健身运动的意义和作用, 人民群众对击剑运动在全民健身活动中的认识误区和现状进行分析, 总结出击剑运动在全民健身活动中的可行性, 并对其方法和措施进行阐述。

[关键词] 击剑运动; 全民健身; 意义和作用; 误区和问题; 优势和可行性; 方法策略

体育水平和健康状况是一个社会的焦点和映射, 正如《全民健身计划纲要》中提到的“体育发展水平和全民健康水平是社会进步与人类文明程度的一个重要标志。”然而现实中, 人们对全民健身运动的认识和理解还有很多的误区, 其中击剑运动表现的尤为突出, 那么如何才能化解这一矛盾, 实现这一突破呢?

一、实现全民健身有效开展的意义和作用

良好的身体条件, 是我们做好一切事情的前提和保障, 更是我们民族迈向 21 世纪, 实现民族振兴的必备。所以说, 健身不是一个人, 两个人的个性问题, 而是全民性的事情。正像《全民健身计划纲要》指出: 全民健身计划要以全国人民为实施对象, 以青少年儿童为重点。人民群众的健康关系到祖国的富强和民族的昌盛。

同时, 一个国家, 一个地区人民群众的健康水平也是该国家和地区社会发展水平和文明程度的重要标志和集中体现。目前, 人们忙忙碌碌, 都在重视培养自己的能力, 如: 知识能力, 专业技能, 交际水平, 适应能力等, 却忽略了自身身体健康能力的锻炼和培养, 观察我们身边的很多人, 他们表现的并不阳光、青春, 工作的压力和社会的责任, 让他们的脸上呈现出不应该有的疲惫和苍老。更有甚者, 个别人英年早逝, 或因疾病不得不离开自己的工作岗位, 图有满腔的报复和才华, 却没有了展现的机会和舞台。我国正在全面建设小康社会, 和谐社会。健康的身体, 健全的心态, 在新的形势和历史使命面前凸显的尤为重要。社会渴望健康, 平等、和谐、积极、团结、稳定的社会氛围。这些都离不开全民健身运动的有效开展。

二、在全面健身运动中, 人民群众对击剑运动的认识误区和存在的问题

根据社会调查, 当前在人民群众的全民健身活动中击剑运动存在最突出的问题是思想认识问题, 很多人认为: 一方面, 击剑运动太专业, 应该是职业运动员所从事的, 它和人民群众的健身运动相去甚远, 不用说是否能够学会, 就是在电视上能看明白规则和得分都是相当困难的, 所以更多的人, 在电视上, 即使看到了击剑运动, 不是调台, 就是关机。另一方面, 击剑运动必须要佩戴专业的服装, 使用专业的器械, 而这些服装和器械的价格不是一般老百姓所能够轻松接受的, 即使条件允许, 而从事该类器械出售的商店和社区也比较少, 击剑运动是贵族人所从事的运动。同时, 击剑运动也受相应普及程度和参与对象的限制, 它不能像散步, 跳绳, 那样可以随时进行, 它必须有他人的共同参与才能真正实现锻炼的目的, 它更不像篮球, 羽毛球, 乒乓球那样, 社会上普及程度较广, 即使开始时自己独立进行, 也能吸引众多的人参与进来, 从而更容易开展。没有结伴的运动总显得另类和个性, 人们好奇, 甚至挑剔的目光会影响训练人的热情和长期的持久性。

目前, 击剑运动在全面健身活动中地区发展不平衡。从专业培训到全面健身运动中的普及程度东部发达地区较多, 中部较少, 表现出击剑项目的发展和普及与经济的发展惊人地吻合。传统的击剑强省是上海、江苏、广东、辽宁和天津等地。同时, 安徽和福建上升的势头也很猛, 但经济欠发达的中部和西部开展击剑项目就存在种种困难和问题, 如: 经济条件的限制、优秀教练人才, 和优秀组织人才的限制、场地, 基础设施的限制等等。由此, 要提高国人对击剑项目的关注和兴趣, 让更多的人看懂击剑、欣赏击剑, 实现“贵族运动”的平民化, 依然任重道远。

三、击剑运动的优势和开展的可行性分析

击剑运动是一种观赏性极强的运动, 参与运动的人, 不但表现出

动作的优美, 而且有利于身体各个关节部位全方面的训练, 被誉为格斗中的芭蕾。通过击剑运动的练习, 有利于提高人们的身体的灵活性, 协调性。有利于人们提高快速的适应和应变能力, 并能及时选择最优秀、合理的应对措施, 可以说终身受用无穷, 也有助于人们培养前瞻能力, 通过提前的预判, 增加了对事态发展的提前感知水平和习惯养成, 凡事预则备, 不预则费, 在有了充分思想和前提准备下, 我们更容易做到事半功倍的效果。另一方面击剑运动也是一种塑造个人体型, 和气质的品味运动, 它运动的周期比较长, 作为健身运动的击剑运动参与人, 达到 50 的年龄, 仍然可以进行, 并随着人们参与人员的增加, 氛围的渐浓, 我们也无形中扩大的交际的范围、提升了交往的自信和能力。

随着 1984 年在洛杉矶奥运会上, 我国的击剑项目取得历史性的突破, 随着国家体育总局对击剑运动的重视程度逐步加强, 有效的措施逐步推广, 人们对击剑运动对全面健身作用和意义的深入了解, 随着国家经济实力的逐步增强, 人民群众的生活水平日益提高。我国的击剑项目和作为全面健身的击剑运动已呈现出快速发展的良好势头, “底座”日益扩大, 前景非常广阔。正像国家体育总局自行车击剑运动管理中心主任季道明所说: “实践证明, 击剑项目非常适合中国人练, 对培养青少年的心理、思维、素质和智能都有很大的帮助。从近年来的发展情况看, 击剑项目在中国的发展前景非常好。”

四、在全面健身运动中有效开展击剑运动的方法策略

(一) 加强宣传, 提高认识和觉悟

宣传教育就是运用各种符号传播一定的观念以影响人们的思想和行动的社会行为。充分利用新闻媒体, 互联网络, 宣传绘画, 科普书籍深入开展击剑运动的优势和在全民健身运动中的地位和意义宣传力度等, 有利于让千家万户都了解到其必要性, 从而在社会上形成崇尚击剑运动的良好社会氛围。人们不但要了解其意义, 还要了解其具体实施的策略, 包括体育锻炼, 包括心理培养, 有利于形成正常的生理和优良的心理精神状态, 劳逸结合, 人们也能更好的去工作和学习。

(二) 加强合作, 实现学校击剑运动与全民健身的无缝焊接

学校体育和全民健身运动因为其目标的一致性, 存在着内在的必然联系。学校体育是全民健身运动的基础, 而全民健身是学校体育的强化和目标。要做的这一点, 除了教育主管部门的努力之外, 我们首先应该做的学校资源和社区资源的共享, 在共享的交流中, 学校体育和社区体育都会得到有益的促进和提高。

也有利于击剑运动和全民健身运动的无缝焊接。

(三) 重视击剑运动人才, 做好社区击剑运动指导队伍建设

教育的本质是人的教育, 教育的过程离不开人才, 我们要促进击剑运动, 要实现全民健身终身教育的目的, 我们就应该抓好我们的组织和管理人才, 让他们有更多的精力投入到体育教学和全面健身活动中来, 一方面我们要储备击剑运动指导队员的后备力量, 让更多人有被科学指导的条件和环境。另一方面我们应建立家校合作的模式, 走出去, 请进来, 形成家校的共同成长和相互促进。

总之, 21 世纪的主题是健康, 而击剑运动就是众多实现全民健身的一个不错的运动项目, 我们一方面要加强其宣传的力度, 逐步提高人民群众对击剑运动的认识和了解, 强化全民健身意识; 另一方面各级部门要对充分创造, 击剑运动具体实施的条件和氛围。虽然我们的路还很漫长, 但我们相信有梦想就会有希望, 我们击剑运动的明天将会更美好。

变更地籍测量在测绘工作中的实践

陈洪峰 葛力瑞

(灌云县国土资源局, 江苏灌云 222200)

摘要 变更地籍测量在测绘工作中越来越得到应用, 本文对变更地籍在工作中的实践作了具体的分析, 阐明了变更地籍测量的具体分类和方法。

关键词 变更地籍; 测量

一、变更地籍测量的分类

变更地籍测量包括: 界址未发生变化宗地的变更地籍测量、界址发生变化宗地的变更地籍测量及新增宗地的变更地籍测量三种。

(一) 界址未发生变化宗地的变更地籍测量

界址未发生变化宗地的地籍变更一般不需要到实地进行变更地籍测量, 可在室内依据变更土地登记申请书进行地籍变更。

不需要到实地进行变更地籍测量的地籍变更情况有: 继承土地使用权、交换土地使用权等情况。

因宗地内新建建筑物、拆迁建筑物等情况发生的地籍变更, 也不需要到实地进行变更地籍测量, 但实地应重新绘制宗地草图。重新绘制宗地草图时, 应充分利用原勘丈数据绘制或修改新建建筑物和拆迁建筑物。

(二) 界址发生变化的宗地变更地籍测量

界址发生变化宗地的地籍变更应到实地进行变更地籍测量。变更地籍测量一般采用解析法, 暂时不具备条件的可以采用《城镇地籍调查规程》中规定的其他方法。属于出让、转让国有土地使用权等对测量精度要求较高的, 应当采用解析法进行变更地籍测量。

1) 检查恢复界址点: 对界址发生变化宗地的变更地籍测量, 在增设新的界址点前, 应利用原宗地草图的勘丈数据及界址点坐标, 检查原界址点坐标是否移动或丢失。如果界址点坐标移动、丢失, 应利用原测量数据恢复界址点坐标, 然后取得有关指界人同意后埋设新界标。对虽已丢失, 但变更后是废弃的界址点不需恢复。

对界址未发生变化宗地的变更地籍测量, 一般不需要检查界址点。对新增宗地的变更地籍测量, 若利用原勘丈资料, 应对原勘丈资料进行检查。

检查界址点与邻近界址点或邻近地物点的距离是采用经检验过的钢尺或手持激光测距仪, 在现场直接丈量界址点与邻近界址点或邻近地物点的距离, 用检测数据与原勘丈数据或原坐标反算数据比较。

$$\text{采用公式: } m = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{2n}} \quad (1)$$

计算间距中误差, 间距较差允许误差是间距中误差的 2 倍, 其间距中误差及较差允许误差应满足 (表 1) 的要求。

表 1 检查距离与原勘丈距离较差的中误差及允许误差 (单位: cm)

类别	勘丈检查精度 (中误差)	原勘丈值精度	检查距离与原勘丈距离较差允许误差	适用范围
一	±5	±5	±10	城镇街坊外围界址点及街坊内明显的界址点
二	±5	±7.5	±14	城镇街坊内部隐蔽的界址点及村庄内部界址点

一般情况下, 均视检测距离与原勘丈距离是同精度的。所以检查了 n 条边时, 间距中误差 m 应按 (1) 公式计算。

解析法检查界址点坐标: 利用原控制点或新布设的控制点, 用不低于原测量精度的方法, 测量被检测的界址点坐标, 用新测量的坐标与原坐标数据比较 (表 2)。采用公式 (2) 计算其较差, 采用公式 (3) 或 (4) 计算界址点点位中误差, 界址点点位允许误差是界址点点位中误差的 2 倍, 界址点点位中误差及允许误差应满足 (表) 的要求。

表 2 检测坐标与原测坐标较差检测表

界址点号	检测坐标 (m)		原测坐标 (m)		坐标较差 (cm)		Δ
	x	y	x'	y'	Δx	Δy	

表 3 检查界址点点位中误差及允许误差 (单位: cm)

类别	点位中误差	点位允许误差	适用范围
一	±5	±10	城镇街坊外围界址点及街坊内明显的界址点
二	±7.5	±15	城镇街坊内部隐蔽的界址点及村庄内部界址点

表中较差:

$$\Delta = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} \quad (2)$$

如果检测精度高于原测量精度, 检测值可视为真值时, 界址点点位中误差为:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n}} \quad (3)$$

通常检测精度与原测精度相同时, 界址点点位中误差为:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{2n}} \quad (4)$$

检查结果满足精度要求的, 保留原勘丈数据。检查结果不满足精度要求的, 如果对原勘丈数据有把握肯定是明显错误的, 或经分析这是由于原勘丈值精度低造成的, 则可用红线划去原数据, 以新勘丈数据为准。

2) 宗地分割或边界调整测量。

宗地分割及调整边界时, 应预先准备好放样数据, 测设新界址点的位置, 设立界标; 在分割双方及有关方面同意的情况下, 也可现场先设置界标, 然后用解析法测量界标的坐标。在变更地籍调查表中注明做出修改。宗地分割或边界调整等增设界址点的, 在不低于原精度的原则下, 采用解析法测量或图解勘丈法测量新增界址点的坐标。如果变更调查申请书提供坐标, 解析法测量的新增界址点坐标与申请坐标误差的中误差为 ±10cm, 在允许误差范围内, 采用解析测量坐标作为新增界址点坐标成果。

3) 宗地合并测量。

宗地合并不重新增设界址点的, 原则上可不进行变更地籍测量, 直接应用原测量结果。申请人提出重新进行地籍测量时, 应按照《城镇地籍调查规程》要求采用解析法进行地籍测量。

(三) 新增宗地的变更地籍测量

新增宗地的地籍变更应按《城镇地籍调查规程》的要求进行变更地籍测量。新增宗地的变更地籍测量应采用解析法。如果新增宗地已进行建设用地勘测定界且成果符合《建设用地勘测定界规程》的要求, 应充分利用勘测定界成果进行变更地籍测量。新增宗地工程竣工后, 可利用工程竣工图和勘测定界图编绘宗地图和地籍图, 也可以直接测绘宗地图和地籍图。

二、测量成果资料的变更

变更地籍测量成果资料的变更有: 宗地面积变更、地籍图及宗地

图变更、界址点坐标册变更、面积汇总表及统计表变更等。

(一) 宗地面积变更

变更地籍测量宗地面积变更应在充分利用原成果资料的基础上,采取高精度代替低精度的原则,若原面积计算有误的,应确认重新量算的面积值正确后,以新面积值取代原面积值。

宗地面积变更更应分三种情况:变更前均为解析法量算的宗地面积,如原界址点坐标满足精度要求,利用原界址点坐标计算宗地面积;变更前采用图解法量算面积,变更后采用解析法量算面积的,应利用解析法量算的宗地面积取代原宗地面积;变更前均采用图解法量算的宗地面积,对宗地形状未变或宗地合并的,如两次面积量算差值满足规定限差要求,仍以原面积数据为准,如两次面积差值超限,则应查明原因,取正确值。

对宗地分割的宗地面积变更,如变更后宗地面积之和与原宗地面积的差值满足规定限差要求,将差值按分割宗地面积比例配赋到变更后的宗地面积,如差值超限,则应查明原因,并取正确值。

(二) 地籍图及宗地图变更

地籍图变更可采用数字法和模拟法测绘,数字地籍图应随宗地变更而随时更改,但要保留历史上每一时期的数字地籍图现状。模拟法测绘地籍图的变更时,地籍铅笔原图作为永久性保存资料,不得改动;地籍二底图应随宗地变更而随时更改。为保证地籍图的现势性,当一幅图内或一个街坊宗地变更面积超过1%时,应对该图幅或街坊进行基本地籍图的更新测量,重新测绘地籍铅笔原图。

宗地图变更:应依据变更后的地籍图或宗地草图,按《城镇地籍调

查规程》有关规定重新绘制宗地图。原宗地图不得划改,盖上“变更”字样印章保存。

(三) 其他资料变更

界址点坐标册变更:对已废弃的界址点坐标及界址点号用红色笔划掉,盖上“变更”字样印章;采用解析法重新测量的界址点,将原界址点坐标用红色笔划掉,并在其上方标注新测数据;新增加的界址点坐标及界址点号加在坐标册中;当界址点坐标册变化较大时,应重新编制界址点坐标册。

面积汇总表及统计表变更:在以街道为单位的宗地面积汇总表内,划掉发生变更的宗地面积数,盖上“变更”字样印章,将新增加的宗地面积加在表内。

相邻宗地变更:由于变化宗地地籍要素的变更引起相邻宗地地籍要素变化的,相邻宗地需进行相应变更。如果宗地的变更只引起相邻宗地四至变化,而相邻宗地其他地籍要素未变的,相邻宗地四至状况可暂不变更。

总之,测量成果的变更是在变更地籍测量的基础上进行的,如果没有准确的变更地籍测量,就不会有准确的测量成果,因此,变更地籍测量作为测绘工作中的基础性勘测,其结果在国土资源管理工作中具有非常重要的作用。

(上接第189页)

中心对称性,记A、C两脚与地面距离之和为 $f(\theta)$,B、D两脚与地面距离之和为 $g(\theta)$,则 $f(\theta)$ 和 $g(\theta)$ 皆不小于零.由假设(2)知, $f(\theta)$ 和 $g(\theta)$ 都是连续函数,由假设(3)知,椅子在任何位置至少有三只脚同时着地,所以有 $f(\theta)=g(\theta)$.当 $\theta=0$ 时,不妨设 $g(0)=0, f(0)>0$.

根据对称性,将椅子逆时针旋转 $\frac{\pi}{2}$,对角线AC与BD的位置互换,由 $g(0)=0, f(0)>0$ 知 $g(\frac{\pi}{2})>0, f(\frac{\pi}{2})=0$.令 $h(\theta)=f(\theta)-g(\theta)$ 则 $h(0)>0, h(\frac{\pi}{2})<0$,由 $f(\theta)$ 和 $g(\theta)$ 在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上的连续性知, $h(\theta)$ 也在 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上连续,根据闭区间上连续函数的零点定理知,在 $(0, \frac{\pi}{2})$ 内必存在一点 θ_0 ,使得 $h(\theta)=0$,即 $f(\theta_0)=g(\theta_0)$.

又因为 $f(\theta) \cdot g(\theta)=0$,所以 $f(\theta)=g(\theta)=0$,即至少可以找到一个方位,使得椅子四条腿可以同时着地。

实际生活中可能会通过拖动椅子达到一个稳定位置,那么这个时候自然可以看做由椅子的中心所形成的各个角度中有一个角度能使得椅子放稳。

对于方程的根存在性也可以通过罗尔定理得到判别:如果函数 $y=f$

(x) 满足 1) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续; 2) 开区间 (a, b) 内可导; 3) $f(a)=f(b)$; 则方程 $f'(x)=0$ 在区间 (a, b) 内至少有一个实根.我们同样可以利用 mathematics 软件求方程在区间 (a, b) 内的近似根。

应用数学去解决各类实际问题就是把错综复杂的实际问题简化、抽象为合理的数学结构的过程.要通过调查、收集数据资料,观察和研究实际对象的固有特征和内在规律,抓住问题的主要矛盾,建立起反映实际问题的数学模型,然后利用数学的理论和方去分析和解决问题.数学家华罗庚曾经说过:宇宙之大,粒子之微,火箭之速,化工之巧,地球之变,日用之繁,无处不用数学.这是对数学与生活的精彩描述.数学教学与社会生活相互依存,相互融合,数学问题来源于生活,而生活问题又可用数学知识来解决.教学中我们应注意常规数学教学与生活数学的结合,同时也应注意防止用“生活味”去完全取代数学课所应具有的“数学味”。

【参考文献】

- [1] 华东师范大学数学系.数学分析[M].北京:高等教育出版社,2009.
- [2] 张韵华. Mathematica 符号计算系统实用教程[M].合肥:中国科学技术大学出版社,1998.
- [3] 姜启源.数学建模[M].北京:高等教育出版社,2004.
- [4] 郑毓信.简论数学课程改革的活动化、个性化、生活化取向[J].教育研究,2003.

Origin 在处理大学物理实验中的应用

丁淑芳

(湘南学院, 湖南郴州 412000)

摘要 本文介绍了 Origin 软件的特点以及在物理实验数据处理中的作用, 并利用 Origin 软件测量普朗克常量的数据处理过程为例, 通过作图和对实验图像拟合阐述了该软件的使用方法, 实践表明此软件作为常用数据处理方法引入大学物理实验有利于实验教学。

关键词 Origin 软件; 物理实验; 数据处理; 拟合

大学物理实验课程是普通院校的一门重要基础课程, 在培养学生创新能力、研究能力和实践能力上起到了重要作用。大学物理实验课具有丰富的实验思想、方法及手段, 能提供综合性很强的基本实验技能训练, 是培养学生实验能力和提高科学素质的重要基础, 且在培养学生严谨的治学态度、活跃的创新思维、理论联系实际和适应科技发展的综合应用能力等方面具有其他实践课不可替代的作用。在实验教学过程中, 大量实验数据的处理和作图是学生普遍存在的薄弱环节, 完成实验操作后的数据处理工作, 更能够培养学生对待科学的严谨态度和扎实的工作作风。其步骤包括数据记录、整理、分析、计算, 图形显示表达等, 借此说明实验现象, 同时得出结论。传统的坐标纸手工作图方法存在费时费力, 记录、整理数据、分析计算, 最后在坐标纸上描点作图, 而且存在误差较大的缺点, 此种方法繁琐, 效率低, 误差大。

随着当今实验仪器的不断更新和集成化, 测量更加方便, 显然坐标纸作图和人工计算器计算数据等数据处理方式不能很好地分析计算结果, 并且个人主观性比较强, 曲线拟合非常粗糙。目前, 用于处理实验数据的软件主要有两种, 即 Excel 软件和 Origin 软件。Excel 软件是目前最优秀的电子表格软件之一, 具有卓越的图表和数值计算功能, 是数据处理工作者常用的工具软件, 它在数据综合管理和分析方面具有功能强大、技术先进、使用方便等特点。Excel 软件虽具有很强的数据分析功能, 并可以方便地将数据处理过程的基本单元制成电子模板, 使用过程中, 只要调出相应的模板, 输入原始数据, 激活相应的功能按钮, 就能获得实验作图要求的各项参数。但其图形处理、分析功能不如 Origin 软件简便、强大。例如, 文献中所举的例子: 测热敏电阻 R_T 与温度 T 的关系实验, 其结果 $R_T = 2.48E - 05e^{394E + 03/T}$ 。如果用 Excel 处理数据, 必须通过变量代换把非线性变换成线性后才能进行。而用 Origin 软件直接就能进行线性和非线性的处理及分析。利用 Origin 软件进行数据分析, 拟合度高并且能够很容易地直接得到数据处理中的其他附加结果。

Origin 软件是在计算机平台上操作的一款数据与图像处理软件, 功能强大, 具有数据录入、调整、图像拟合等各种完善的数学分析功能以及强大的绘图功能。因此, Origin 软件在学术研究领域有非常广泛的应用。采用 Origin 软件处理大学物理实验数据时, 最突出的特点就是简单、易懂、直观、形象、图形化及面向对象的窗口菜单和工具栏操作等用户环境, 结果准确、便于分析。鉴于现在学生中计算机普及率很高, 采用计算机处理数据时机已经成熟。因此, Origin 软件处理大学物理实验数据可以带来方便, 需要推广。

一、实例说明

本文拟用 Origin7.5 中文版软件处理普朗克常量的测定, 以下实验数据均来自于湘南学院 2007 级同学的实验报告。

(一) 实验原理

根据爱因斯坦光电效应:

$$h\nu = \frac{1}{2}mv^2 + W_s \quad (1)$$

h 为普朗克常量, ν 为光的频率, W_s 为逸出功

采用“减速电位法”测量普朗克常量, 当光电管阳极与阴极之间的反向电压为 U_s 时, 阴极光电子不能到达阳极, 此时阴极光电流为零, 称 U_s 为截止电压。反向电压等于截止电压时, 静电场对光电子做的功等于光电子逸出的初动能, 即方程 (2)。

$$\frac{1}{2}mv^2 = eU_s \quad (2)$$

联立 (1) 和 (2) 得到方程 (3):

$$U_s = \frac{h}{e}\nu - \frac{W_s}{e} \quad (3)$$

作出 $U_s - \nu$ 关系曲线, 即可求出普朗克常量。

(二) 实验数据

根据实验原理测得如表 1 数据:

表 1 不同频率光的截止电压

波长 (nm)	365.0	404.7	435.8	546.1	577.0	
频率 ν (10^{14} Hz)	8.214	7.407	6.879	5.490	5.196	
截止电压	1	-1.86	-1.53	-1.35	-0.74	-0.63
	2	-1.87	-1.53	-1.33	-0.74	-0.62
U_s (V)	3	-1.88	-1.52	-1.34	-0.75	-0.64
	平均值	-1.877	-1.527	-1.340	-0.743	-0.630

(三) Origin7.5 软件的应用

详细介绍利用 Origin7.5 软件对实验中测量普朗克常量获得数据处理的具体步骤。

具体步骤如下:

- 1) 打开 Origin7.5 软件, 如图 1。
- 2) 在默认标题为 Data1 的表格中输入数据, A (x) 轴 - 频率, B (y) 轴 - 截止电压, 如图 2。



图 1 空白 Origin7.5 软件



图 2 Data1 的表格中输入数据

- 3) 鼠标选中 Data1 的表格中 A (x) 和 B (y) 的数据, 然后点击菜单栏中的绘图, 在弹出的菜单中选择描点, 或者选择左下角快捷按钮 Plot selected data as a Scatter Graph, 都可以得到 Graph1 中 X-Y 中的散点图, 如图 3 所示。

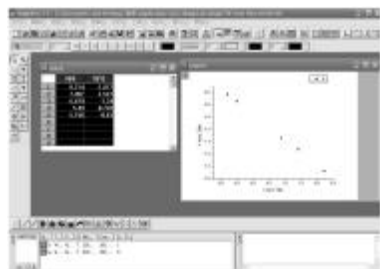


图 3 利用数据得到 Graph1 中 X-Y 中的散点图

- 4) 选择点击菜单栏中的“分析 - 线性拟合”, 得到 Graph1 中拟

合曲线如图 4 所示, 并且获得拟合数据如表 2。

表 2 拟合曲线数据表
Linear Regression for Data1_B:
Y=A+B×X

Parameter	Value	Error	R ²	SD	N	P
A	1.51953	0.03528	0.99976	0.01339	5	<0.0001
B	-0.41327	0.00524				

R² 为相关系数; SD 为拟合变量 Y 的标准差; N 为数据点的个数; P 为置信概率。

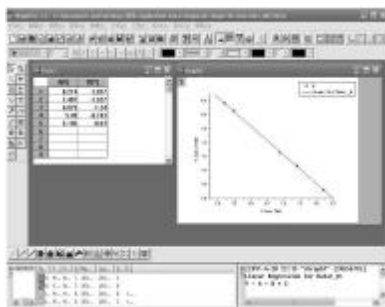


图 4 拟合曲线

5) 对 Graph1 中拟合曲线编辑, 更改 X 与 Y 轴的坐标标题, 并且将图片优化, 然后点击菜单栏中的“编辑 - 复制页面”, 可以得到如图 5 所示的 U_s-v 关系曲线。

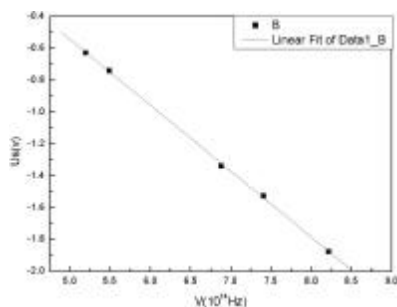


图 5 不同频率的截止电压拟合曲线

根据表 2 中的相关系数 R=0.99976, 非常接近 1, 可以说明 U_s-v 拟合曲线是理想可靠的, 所以 Y=1.51953-0.41327×X。由式 (3) 和 Y=1.51953-0.41327×X 可得: U_s=1.51953-0.41327×v, 即可知 h=6.6205×10⁻³⁴ J·S, 理论值 h=6.6261×10⁻³⁴ J·S, 相对误差为 0.08%。

二、结论

通过测定普朗克常数初步了解 Origin 软件工作环境和操作方法。Origin 软件图形与计算功能非常强大, 能够进行很多物理实验的数据处理和分析, 可以方便的计算和显示实验中各种结果。在实验中, 用计算机代替手工进行数据处理是一个必然趋势, 可以提高数据处理的效率与精度, 并且使学生从繁重的手工数据处理中解脱出来, 用更多的时间去实践和理解实验本身。

学生初涉实验时, 可选择较易上手的 Excel 来处理数据, 当学生具备一定的实验能力、掌握简单的实验数据处理方法后, 可训练其用 Origin 软件处理较为复杂的实验数据。

【参考文献】

- [1] 夏春兰. Origin 软件在物理化学实验数据处理中的应用[J]. 大学化学, 2003.
- [2] 荣钦科技. Excel 2003 在统计学中的应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.
- [3] 金哲, 金林虎. Origin6.1 在实验数据处理和分析中的应用. 延边大学学报, 2002.
- [4] 叶卫平, 方安平, 于本方. Origin7.0 科技绘图及数据分析[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [5] 谢宁, 张毅, 焦永芳等. 巧用 Origin 软件分析物理实验数据[J]. 实验室科学, 2007.

(上接第 172 页)

广泛而又复杂, 教师的讲解毕竟是有选择的, 有限的, 因此, 应该鼓励学生进行大量的课外阅读和实践, 增加文化知识积累。教师应该成为学生课外文化内容学习的组织者和指导者。

(五) 不断更新教学理念和教学手段

现在从事基础日语教学的教师均是具有硕士学位以上的资深讲师, 他们把学到的先进的教学理念及时运用在教学中, 改变了传统模式的古板教学方式, 将交际教学法、启发式、研讨式、文化背景教学、引导学生自主学习等多种教学方法和多媒体网络技术现代化的教学手段相结合, 增加课堂教学的直观性、增加师生互动, 这样可以提高教学效果。具体操作在以下几个方面:

- 1) 课堂教学中穿插听、说、读、写、译基本技能的实践环节; 2) 积极利用我院语言实验室、多媒体教室等进行实践教学; 3) 学生课下利用网络资源自主进行听、说、读的训练; 4) 开展日语角、日语短剧小品、日语朗读比赛、日语演讲比赛等第二课堂活动; 5) 开展服务于企业、服务于社会的社会实践活动; 6) 开设综合训练等实践活动。组织学生阅读日文小说、观看经典日剧, 并开展讨论, 用日语写下 300 字左右的感想; 7) 学生语言实践范例 (课前 3 分钟演讲)。

三、结语

基础日语课程教学改革的主要目的在于改进教学方法、丰富教学内容, 运用现代化的教学手段, 提高教学效果。内容包括: 一、二年级基础日语授课教案、多媒体课件、考试改革等, 通过教学实践, 可以证

明这些改革有很大的帮助。教师能运用现代化的教学手段和灵活多样的教学方法进行教学, 改变传统教学单一的授课方式, 不断更新知识内容, 扩大学生的信息量, 开阔学生的视野, 营造身临其境的语言氛围, 提高学生的兴趣, 激发学生的学习积极性。发挥教师的主导作用和学生学习的主动性, 将课上的语言活动和课下的自主学习结合起来, 将语言知识变为语言技能。

日语教学实践中, 只要我们遵守教学规律, 循序渐进, 持之以恒, 运用心理学原理改进日语教学方法, 从实际出发, 师生共同努力、情感交融, 提高学生日语学习的兴趣。采取适当的教学措施, 课堂上充分发挥教师的主导作用, 用多种形式操练所学内容, 布置适当的作业, 善于总结归纳, 认真组织教学, 与学生保持融洽的关系, 对学习好的学生高标准, 严格要求, 对成绩差的学生则适当的要求, 学生就会饶有兴趣地学日语, 就能收到良好的教学效果, 从而提高教学质量。

作者简介: 李莲花, 1973 年生, 女, 籍贯吉林省延吉市, 研究方向为语言学与应用语言学, 职称讲师, 学历硕士。

【参考文献】

- [1] 于春英. 基础日语课堂教学方法的新探索[J]. 高等教育研究, 2008.
- [2] 周杰. 高职日语课堂教学之现状[J]. 科教创新, 2007.
- [3] 胡新洋. 浅谈基础阶段日语精读教学模式的改革[J]. 佳木斯教育学院学报, 2009.
- [4] 陈贺丽. 大二日语精读授课方式之我见[J]. 科教文汇, 2009.

试论现代林业可持续发展的历史必然性及应注意的问题

于东海

(长白县林业局, 吉林长白 134400)

[摘要] 当前, 我国林业发展可处在由永续利用向可持续发展的转变过渡期, 这里需要克服传统做法上的很多障碍以及思想认识问题。本文相对性地提出实现可持续发展的历史必然性和应当注意的问题, 有助于今后的林业发展和建设。

[关键词] 现代林业; 可持续发展; 历史必然性

我国正处在传统林业向现代林业的过渡时期, 实现永续利用到林业可持续发展的历史性转变, 必须以对森林法第 5 条林业建设方针的修改为切入点, 带动整个林业法律体系根本指导思想的变革, 从而使依法治林有“好法”可依。如何实现林业的历史性转变是我国林业目前面临的一大历史性课题, 在这一历史变革过程中, 法律必须发挥其应有的保障作用。建国以来, 我国林业发展指导思想有多次的变化, 如先后制定了“以营林为基础”、“以木材生产为中心”、“以林为主、多种经营、综合利用、全面发展”等指导思想。这些指导思想的是永续利用的表现, 核心均是以满足木材需求为主。进入 20 世纪 90 年代, 提出围绕一个“中心”, 抓好两个重点 (就是把“一城两区”, 即城市绿化和山区、沙区的开发治理为重点), 实现两个“提高”, 从此, 林业指导思想发生了转变, 从一定程度上使中国的林业从“以木材生产为中心”、“以林为主”的永续利用思想中解脱出来, 开始传统林业向现代可持续林业转变的过渡。虽然还没有完全从传统林业转变为现代林业, 但也是有所进步。2003 年 6 月 25 日颁布的《中共中央国务院关于加快林业发展的决定》确定加快林业发展的指导思想为以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导, 确立以生态建设为主的林业可持续发展道路, 建设山川秀美的生态文明社会, 大力保护、培育和合理利用森林资源, 建立以森林植被为主体、林草结合的国土生态安全体系, 实现林业跨越式发展, 使林业更好地为国民经济和社会发展服务。至此, 我国正式确立了“林业可持续发展”的指导思想。

林业的发展战略随着国情和林情的发展不断的调整变化。20 世纪 50 年代, 我国提出了合理采伐和合理利用、普遍护林、重点造林的方针。在第一个五年计划期间, 木材供需矛盾日益激化, 天然林资源不断减少, 随着木材需求大幅度增加, 扩大森林资源已迫在眉睫。60 年代初, 我国又提出了以营林为基础, 造管并举, 采育结合, 多种经营, 综合利用的方针。但因种种原因, 未能贯彻执行。1978 年, 党的十一届三中全会以后, 随着工作重点的转移, 我国林业经营方针也做了调整, 采取了“下一稳三上”的调整方针, 即原木产量要下降并稳定在一定水平上, 综合利用要上, 更新造林和抚育要上, 新林区的开发要上。但是森林资源消长失衡不断加剧, 这个调整方针未能达到预期效果。因此, 1984 年又提出了新的林业经营方针: 认真贯彻以营林为基础、大力造林、采育结合、普遍护林、永续利用的方针, 实行“三个转变”, 即造林育林从依靠集体转向依靠 8 亿农民, 个人集体、国家一起上; 林业经营由封闭式的产品生产转向开放式的商品生产。森工企业由原木生产为中心转向以营林为基础、采育结合、综合经营; 以后, 逐渐发展为以保护和管理现有森林资源为中心, 扭转资源下降趋势, 最大限度地降低资源消耗, 增加林产品产量, 积极发展人工林林业用材林, 实行集约经营, 综合开发林区资源, 提高林木生产量, 发展林区商品经济的发展战略。进入 80 年代后期, 林业经营方针由“三个转变”改为“四个转变”, 即: 由单一木材生产为主, 转为多种经营, 综合利用, 全面发展; 由林业部门为主, 转为全社会办林业, 全民搞绿化; 由粗放经营为主, 转为依靠科学技术, 实行集约经营, 科学管理。

从以上我们可以看出, 我国林业肩负着由传统林业向可持续林业过渡的历史使命。我国林业的指导思想和发展战略都发生了巨大的转变, 已经由“永续利用”变为“林业可持续发展”。“但是, 目前我国的林业还未达到可持续发展的要求”, 虽然森林覆盖率不断加大, 森林的基本状况令人堪忧, 生态功能衰减的实质没有改变; 成熟林少, 阔叶树比重

上升, 林种、林向单一, 单种人工林多, 针叶树比重下降, 涵养水源等生态功能不断下降; 呈现出数量型增长和质量型下降并存的状况。

为了实现林业的可持续发展, 必须注意到永续利用与林业可持续发展二者的区别:

一、要看到永续利用与林业可持续发展的经营取向有所不同

林业可持续发展以森林的价值为取向, 传统的森林资源永续利用以森林使用价值为取向:

永续利用把森林生态系统的其他产品和服务放在从属的位置, 其目的是通过对森林资源的经营管理, 源源不断地、均衡地向社会提供木材和其他林副产品, 强调单一商品或价值的生产, 以单一的木材生产和木材产品的最大产出为中心, 虽然在 20 世纪 70~80 年代发展为森林多效益林业, 但林业经营仍未能完全摆脱以经济效益为主的格局。

可持续发展林业是从森林生态系统在生命支持系统中的整体作用出发, 目的是通过对森林生态系统的管理, 向社会提供可持续的福利, 而不仅仅是某种物质产品, 以森林生态系统在自然、社会系统中的功能维护为中心, 这种功能的维护不仅是获取森林使用价值的基础, 更是人类持续生存所依赖于生命支持系统的根本, 是森林价值的本质所在, 而且是由使用价值所表现出的经济获益持续的保障。

二、它们的核心理论有所不同

法正林理论 (这一理论虽然也有争议, 甚至受到批判, 但从来也没有动摇其在森林理论中的主宰地位) 是森林资源永续利用的核心理论, 该理论基础为森林生长量与采伐量的长期稳定, 从而保持稳定的蓄积量, 追求年龄或龄级结构的稳定状态。而结构与功能关系的协调理论是可持续林业发展的核心理论, 注重人与人之间的和谐及人与森林生态系统的和谐, 可持续林业以人为中心, 更强调了人的作用, 强调了当代的横向公平性及不同代人之间的纵向公平性。

三、二者的经营模式也不同

林业可持续发展的经营模式遵循生态系统的客观规律, 表现为森林健康化, 提供最优的功能和效益。经营和利用要限制在保持未来生态系统良好状态的目标内。而传统永续利用的经营模式同农业的经营模式基本相似。

四、它们的技术保障体系不同

永续收获林业技术保障体系的核心是收获调整和森林蓄积量经营管理。其实质是把森林作为资产, 提高生长量、蓄积量和木材产量, 通过集约经营建立理想结构的林份, 实行永续作业, 以增加社会财富。

森林可持续经营是可持续林业的核心, 是实现林业可持续发展的途径; 生态系统经营是可持续林业的具体技术保障体系, 是实现林业可持续发展的工具; 分类经营是可持续林业技术保障体系的基础; 森林资产化管理是可持续林业的配套措施是实现林业可持续发展的条件。

五、二者的操作尺度不同

永续利用以林场或林业局为范围的部门生产组织形式, 建立在林班和小班空间尺度上的, 这种生产管理组织形式是以法正林理论为依据的。可持续林业发展的空间操作尺度是建立社会化管理组织形式, 在景观尺度上的林业生产的区域化, 这一管理组织形式是可持续发展林业的结构、动能、效用三者关系协调理论为依据的。

当前, 我国正处在由传统林业向现代林业转变阶段, 因此, 如何达到森林可持续发展要求, 实现林业的历史性转变, 保护森林资源, 合理的经营利用森林资源, 是我们现阶段面临的一大历史性课题。

论杨树病虫害现状及防治措施

夷延忠

(江苏省宝应县射阳湖镇农业服务中心, 江苏宝应 225809)

摘要 通过对扬州市近几年来杨树病虫害发生症状及规律的分析, 有针对性地指出了相应的防治措施, 有效地防止杨树病虫害的发生与发展, 为保护扬州市绿化成果起到一定的作用。

关键词 杨树病虫害; 发病症状; 发生规律; 防治措施

杨树是杨柳科杨属植物落叶乔木的通称, 品种众多。杨树在我国分布很广, 从新疆到东部沿海, 北起黑龙江、内蒙古到长江流域都有分布。不论营造防护林还是用材林, 杨树都是主要的造林树种。尤其近10年来, 我国杨树造林面积不断扩大, 已成为世界上杨树人工林面积最大的国家。杨树高大雄伟、整齐标志、迅速成林, 作为北方主要绿化树种, 扬州近年来大量栽植, 普遍栽植的品种有黑杨系列的I-63、I-69、I-72、NL-80303、NL-80351等。由于栽植过密, 造成病虫害发生较严重, 现将其病虫害的发生及防治总结如下。

一、杨树溃疡病

1) 症状: 在枝干皮孔边缘出现圆或椭圆形灰褐色泡状小斑, 斑径5~20mm为多, 泡内充满无色无味液体, 后期水泡破裂后溢出液体, 不久病斑凹陷呈深褐色, 皮层腐烂变黑。春季病斑上散生许多小黑粒(分生孢子器), 秋季病斑上出现粗黑粒。

2) 发病规律: 多发生在主干及粗枝上, 病菌多由皮孔侵入, 通常4月初发病, 5月为第1发病高峰期, 6月病情缓慢, 8月中旬后病情又上升, 9月末至10月上旬为第2发病高峰期。雨多病害重, 栽植地低洼、排水不良、密度过大及长势衰弱树木发病严重。观察表明, 在起苗、运输、栽植等生产过程中, 创伤苗木有利于病害发生。

3) 防治方法: 选择抗病品种, 遵循适地适树原则, 树木随起随栽, 严禁假植期过长, 缩短运输期。树木栽植后及时浇透水, 保证栽植苗成活, 减少病害。重视苗木来源, 严格检疫, 清除病枝干。药物防治以秋防为主, 与春、秋防治相结合。在早春树液流动前或秋末树木休眠后, 向干枝喷刷0.5° B é 石硫合剂。发病初期向病部涂刷50%多菌灵500倍液、甲基托布津1000倍液等均有较好效果。

二、杨树黑斑病

1) 症状: 此病害的显著特点是初期在叶背面出现凹陷针状黑点, 后很快呈黑色隆起, 并在叶正面产生相对应的黑点。病叶上病斑细小, 直径不超过1mm, 黑褐色或褐色。小斑点常汇成较大黑色斑块或全叶变黑枯死, 故称黑斑病。

2) 发生规律: 病菌以菌丝体和孢子在落叶上越冬。翌年春靠风雨将分生孢子带到叶上, 孢子萌发侵入叶组织, 形成分生孢子器进行再侵染。雨季为发病盛期, 高温高湿发病重, 流行快, 秋季病情减缓。

3) 防治方法: 选择抗病杨树品种, 如意大利I-69杨、I-63杨对黑斑病是高度抗病的无性系。合理修剪, 保持树冠的通风透光, 冬季收集并烧毁落叶和病残体。发病初期喷洒70%的代森锰锌可湿性粉剂800倍液, 10d喷1次, 连续喷3~4次。

三、杨树叶锈病

1) 症状: 发生在杨树叶片上, 正常芽展出的叶片受侵染后, 形成黄色小斑点, 以后在叶背面可见到散生的黄色粉堆, 即锈病菌的夏孢子堆。受侵染叶片提早落叶, 严重时形成大型枯斑, 甚至叶片枯死。

2) 发生规律: 4月中旬气温升高到15~16℃时病芽陆续出现, 至10月下旬, 温度不断降低, 病害便停止发生。

3) 防治方法: 初春病芽出现时期可利用病芽颜色鲜艳和形状特殊的特点及时发现并摘除。也可在该期喷洒多菌灵800倍液以消灭病芽, 如辅以摘除病芽等措施可有效控制病害发生。

四、杨树腐烂病

1) 症状: 初发病时主干或大枝出现不规则水肿块斑, 浅褐色, 病部皮层变软、水渍, 易剥离和具酒糟味, 后病部失水干缩和开裂, 皮层

纤维分离, 木质部浅层褐色, 后期病部出现针头状黑色小突起, 遇雨后挤出橘黄色卷丝, 枝、干枯死。

2) 发生规律: 早春至初夏发病, 扬州每年4月末至5月底发病严重, 最严重时造成十几万株树木死亡。夏季停止发病, 秋季再次发病, 只有当树木衰弱时才侵染树木。因此, 树木移栽时发病最严重。气候条件是影响腐烂病发生的重要因素, 如春季干旱多风, 夏季炎热少雨, 冬季异常低温或温差幅度大等。苗木质量低、栽植不规范、养护管理不善等均可导致该病严重发生。

3) 防治方法: 适地适树, 严把苗木质量关, 加大养护力度, 规范栽植。对发病植株严重的进行拔除销毁; 对轻微发病的剔除发病部位的病斑, 使用腐烂敌、甲基托布津、福美砷等涂刷。

五、白杨透翅蛾

白杨透翅蛾属鳞翅蛾科。幼虫危害杨、柳树, 苗木和幼树受害后, 枝干形成瘤状虫瘿, 易遭风折, 造成缺株。

1) 形态特征: 成虫体长11~20mm。头半球形, 头与胸之间有橙黄色鳞片围绕, 头顶有一黄褐色毛束。胸部背面被青黑色、有光泽的鳞片覆盖。前翅窄长, 褐黑色, 中室与后缘透明, 后翅全部透明。老熟幼虫体长30~33mm。初龄幼虫淡红色, 老龄时黄白色, 胸足3对, 腹足5对。臀节背面有2个深褐色刺, 略钩起。蛹纺锤形, 褐色, 腹部第2~7节背面各有横列的刺2排, 第9、第10节刺1排, 腹末端有臀棘。

2) 防治方法: 严格进行检疫。苗木进行调运时要清除有虫苗, 在苗圃内及时剪除虫瘿, 防止扩散。成虫羽化盛期, 用性诱剂诱杀雄虫。用50%杀螟松乳剂或50%磷胺乳剂20~60倍液, 涂抹排粪孔; 用80%敌敌畏乳剂500倍液注射虫孔, 或蘸棉堵住孔, 杀死幼虫。保护利用啄木鸟, 冬春季节, 啄木鸟对白杨透翅蛾幼虫的取食率14.6%~61.5%。要加强保护, 发挥益鸟对害虫的控制力。

六、杨干象

杨干象又名杨干隐喙象, 属鞘翅目象虫科。幼虫蛀食杨、柳科植物, 在韧皮部环绕树干蛀食为害, 切断疏导组织, 轻者造成枝梢干枯, 严重者使整株死亡。另外, 在树干中的蛀虫孔还使木材的使用价值降低。

1) 形态特征: 成虫体长8~10mm, 长椭圆形, 黑褐色至棕褐色, 全体密被灰褐色鳞片, 其间散生白色鳞片, 往往形成不规则的横带, 前胸背板两侧和鞘翅后端1/3处白色鳞片较密, 并混生有直立的黑色毛簇。喙弯曲, 中央有1条纵隆线。鞘翅后端1/3处向后倾斜, 形成一个三角形斜面。雌虫臀板末端尖形, 雄虫臀板末端圆形。卵圆形, 长约1.3mm, 乳白色至乳黄色。体弯曲, 上面疏生黄色短毛。头黄褐色。前胸具1对黄色硬板。腹部第1~7节背面各由3小节组成。足退化, 在足痕处生有数根黄毛。蛹体长8~9mm, 乳白色至乳黄色。腹部背面散生许多小刺, 前胸背板上有数个突出的刺。腹部末端有1对向内弯曲的褐色小钩。

2) 防治方法: 严格检疫, 防止幼虫苗木进入非疫区。选用抗虫品种。4月下旬至5月中旬幼虫危害期, 用50%的杀螟松乳剂或50%辛硫磷乳剂、2.5%氯氰菊酯30~50倍液点涂虫孔。另外, 可用上述药剂200倍液喷干。在7月中旬成虫出现盛期, 喷洒10%广效敌杀死2500倍液, 杀死取食的成虫。

论建筑施工企业工会服务企业中心工作的途径

赵伟文

(广州市建筑集团有限公司工程管理部, 广东广州 510030)

摘要 广州建筑集团工程管理部工会促进企业树立科学的发展观, 走可持续发展之路, 服务企业的中心工作, 为企业争市场、创效益! 认准了两条途径: 主动插入, 大胆实践, 勇于探索。利用自身的优势推动企业的改革发展, 体现了工会的作用和价值, 打开了工会工作的新局面。

关键词 建筑企业; 工会; 中心工作; 维稳; 双爱

广州市建筑集团有限公司工程管理部(以下简称: 工程管理部)是承担广州市众多标志性建筑项目的公司。承建的广州市新电视塔、广州新电视台及地下空间(花城广场)、亚运城综合体育馆等项目, 都在亚运期间, 让广州的城市建设“红”了一把。作为这个公司的工会, 既担当维护职工合法权益的使命, 也负有团结、发动职工积极参与、支持企业改革发展的重任。建筑施工企业的工会如何促进企业树立科学的发展观, 走可持续发展之路, 如何服务企业的中心工作, 为企业争市场、创效益、保稳定助一臂之力呢? 工程管理部工会认准了两条途径: 1) 主动插入, 大胆实践, 勇于探索。2) 利用自身的优势推动企业的改革发展, 打开了工会工作的新局面。

一、开展以职业道德建设为内容的创建安全文明工地活动, 为企业奉献精品工程

谁都希望创出安全文明施工的优势品牌, 做好施工过程的安全和文明控制, 使工地不出或少出事故, 令工程按期保质胜利完成, 但要如愿以偿, 决非易事。开展创建安全文明工地难。难就难在不可能马虎应付, 而要持之以恒; 难就难在不可能贪图省, 而要舍得投入。能否迎难而上, 确保创建活动深入持久、扎实有效, 关乎到企业的生死存亡, 关乎到职工的切身利益。职业道德建设是工会的重要职责, 而创建安全文明工地是证明为行之有效的开展职业道德建设的载体。从这个意义上讲, 工会开展创建安全文明工地活动, 为活动的顺利进行保驾护航, 也是职责所在。创建安全文明工地为工会开展职业道德建设提供了理解的平台。工会必须紧紧抓住这个有效的平台, 通过扩大工地的覆盖面, 提高员工的参与率, 掀起职业道德建设的新高潮, 也通过创建活动出精品、出效益, 促进企业的改革发展, 实现企业生产经营上规模, 经济实力上台阶的目标。

工会在党委的统一领导下, 全面介入创建的各项工, 不辞劳苦, 勇挑重担, 做出实实在在的成绩, 为公司创建工作始终走在行业的前列, 为企业赢信誉、树形象、立口碑作出了贡献。工程管理部工会出了一些成功的经验和做法。

1) 为创建工作提供业务指导和技术支援。工会积极参与制定创建目标滚动计划, 与有关部门一起调查研究、科学分析, 选取队伍强、实力足、基础好的工地作为“尖子”, 精心扶持, 重点培养, 通过共同努力, 将工地建成省“双优”工地或市安全文明样板工地, 树立学习的榜样, 追赶的目标, 以点带面, 促进整体水平的不断上扬。

2) 强化监督职能。工会建立了定期或不定期的检查制度, 除参加公司组织的季度安全生产、综合治理大检查外, 还对工作中暴露出来的问题进行追踪调查, 一究到底。工会还首创了职工代表视察创建安全文明工地活动的制度, 组织职工代表对工地创建工作中出现的热点、难点问题实地视察, 将代表们提出的意见、建议反馈给领导和工地, 督促工地落实代表们提出的合理化建议。

3) 对专业分包、合作单位的宣传教育。面对越来越多的专业分包、合作队伍, 工会不回避、不推卸, 主动将宣传教育的职能延伸、覆盖至各专业分包、合作队伍, 对工作落后的队伍晓之以理, 从安全劳动保

护、维护职工权益的角度向队伍的各级责任人灌输工作的必要性和现实性。在工会和各部门的齐心推动下, 创建工作硕果累累, 仅2009~2010年, 就创出15个广州市安全文明样板工地, 6个广东省“双优”工地。这些样板工地是公司的宝贵资源, 成了投标部门的抢手货。在公司送交投标中心的标书业绩栏内, 我们的安全文明样板工地总是排起了“长龙”, 令对手望尘莫及, 大大增加了投标的胜算。

二、插入以维稳为目标的“双爱”活动, 为企业凝聚人心

没有员工队伍的稳定, 企业的改革发展必然一波三折, 虚耗内功。工会在党委的领导下, 与青年、妇女等群众组织密切协作, 广泛开展“我爱企业、企业爱我”的“双爱”活动。共同精心打造“命运共同体”, 让“一荣俱荣、一损俱损”的意识根植于全体职工的心中。

工会是党联系群众的桥梁和纽带, 是企业党组织实施“民心工程”, 凝聚人心、留住人才的好帮手。开展“双爱”活动, 无疑为工会提供了大展身手、尽展所长的绝佳机会。

工程管理部工会全力支持公司的“双爱”活动, 将“双爱”活动作为工会服务企业的中心工作, 为企业营造团结、和谐、友爱的内部环境, 为企业的改革发展创造良好的条件。要职工爱企业, 首先就要企业爱职工。工会将企业的关爱送到有困难、有需要的职工, 向有经济困难的职工伸出了援助之手, 向被思想困惑的职工递交了开锁钥匙。

1) 关心离岗退养人员的生活, 为他们排忧解难。针对离岗退养人员产生的情绪、怨气多源于收入偏低和经济困难, 工会建议抓稳定抓源头, 并带头登门探访, 嘘寒问暖, 深入了解离岗退养人员的实际困难, 提供力所能及的帮助体现组织的关怀和温暖。

2) 开展职工困难互助活动。工会每年都发动职工参与公司济难基金会的募捐活动, 提高了救助职工的能力。为生病职工提供住院自付起付线经济救助, 范围覆盖至全体退休人员。

3) 保证外来工工资的发放。工会与劳资部门不断总结、完善外来工工资应急预案, 通过堵塞纠纷源头和落实问责制度, 防止出现拖欠, 克扣外来工工资的现象, 做到工完结帐, 让外来工及时、足额拿到应得的工资, 高高兴兴回家。

“双爱”活动好比一个情结, 紧紧地栓住了职工的心, 稳定了队伍, 留住了人才。企业的各类专业人员流失率一直维持在较低的水平, 大部分的职工安心工作, 热爱本职, 岗位奉献, 使企业的各项重大生产经营任务顺利完成。2010年, 公司完成总包工作量达46亿元。

创建安全文明工地和“双爱”活动, 为企业实现可持续发展提供了和谐稳定的局面。这亦是我们实践“三个代表”重要思想的具体举措。我们找准了这条服务企业中心工作的途径, 不断为广州城市建设及实现“十二五”规划发展作出贡献。

[参考文献]

[1] 柳翠云. 传承优秀文化, 勇于超越自我. 中外企业文化, 2011.

浅谈巩固技校在校生

袁兴华

(大理州技工学校, 云南大理 671000)

摘要 近年来,受高校扩招、市场经济、社会就业的影响,一部分技校在校生不能安心于在校就读而中途辍学,影响了技校的发展和教育。笔者通过肤浅的观点,谈论一下巩固技校在校生的看法。

关键词 巩固;在校生;扩大;生源

技校以培养合格技术人才,为社会输送熟练及高技能人才为己任。它的教学特点是理论结合实际操作,但更重要的是实际操作技术的掌握和应用。从就业情形来看,绝大多数用人单位比较喜欢招用具有一定实际操作技能并能快速上岗的技校毕业生,技校生就业率远远高于大学生。就读技校应该是热门,应该是家长和学生最关注的学校,是技校在校生“从一而终”的母校,然而有的技校在校生却“始乱终弃”,形成在校生源流失的现象。究其原因,不外乎有以下几种情况:

一、高校扩招,中等职业学校招生竞争日益激烈

很多中等职业学校降低了入学门槛,导致入学后学生素质参差不齐。一部分学生到校后,由于基础差学习跟不上,缺乏学习的自信心,最终学不好技术。推荐到企业就业后劳动态度差,技术不过硬,最终难以实现就业。

二、部分家长和学生缺乏智力投资长远回报的理念

随着市场经济改革的深化,劳动者就业竞争日益加剧,很多高校毕业生难以顺利就业。部分家长和学生就产生了读书无用的思想,只看到眼前而没有放眼未来。“大学生都找不到工作,何况技校生”,从而中途辍学,在技能和职业资格都不具备的情况下,过早的走向社会。

三、对市场经济的误解

诚然,市场经济体制的实行,极大程度的改善和提高了广大人民的生活水平,高收入的人群越来越多,别墅、私家车不再是梦想。现代生活、时尚刺激着技校生脆弱的神经,早日走向社会早点工作就能实现自己的致富梦。孰知,市场经济社会遵循“优胜劣汰、适者生存”的竞争法则,技校生尚未完成学业就匆匆忙忙走向社会,根本不能适应激烈竞争的经济社会,最终“高不成,低不就”。

四、职业选择过程中的迷茫

技校生由于知识层次低,年龄小,对各种事物和现象的认知和判断能力相对较弱。当前各种社会思潮的涌起,思想观念的碰撞,对技校生个体的认知程度和判断能力都产生了深刻影响,使其在价值观包括职业价值观的认识和定位问题上出现了不同程度的偏差和矛盾。不了解自己适合做什么、不了解职业的特点和要求,对求职缺乏信心;没有社会经验和工资太低,对自己的前途感到迷茫。

五、为了巩固技校在校生,扩大生源,提出以下改进措施

(一) 帮助学生树立正确的职业价值观

当前竞争激烈的就业形势,使技校生对自己的前途产生不安和迷茫,技校生带着这种心理很难正确面对即将选择和从事的职业。新生入学伊始,学校就应当对学生进行全过程、全方位、系统而有效的职业价值观教育。帮助学生客观评价自我,把握社会需求,让学生清楚地知道我要干什么,能干什么,为什么干。同时,加强职业价值观主体和客体的教育,让学生清楚地认识到自己才是职业价值判断的主体,学会理性地进行职业需求的自我定位与认知;正确理解职业的内涵和价值,提高对各种职业信息的认知程度,使个人的主观条件与职业要求相符,最终顺利实现“人职匹配”。

(二) 消除自卑心理,积极向上

相对来说技校学生思想文化素质参差不齐,进入技校后没有升学压力,缺乏明确的奋斗目标,容易产生自卑感,缺乏自信心,感觉到前途渺茫。社会主义现代化建设中,高级专门人才的作用固然相当重要,但从物质生产第一线的技术人员却总是占多数。技校生作为千百万劳动技术大军的一份子,在社会主义现代化建设中同样发挥着极其重要的

作用。从就业方面看,近年来具有一定实际操作技能并能快速上岗的技校毕业生就业率远远高于大学生。教师在教学过程中,除了传道解惑授业外,还应加强帮助技校生消除自卑心理,激发其建立自信心,把技校生塑造培养成为德、智、体、美、劳全面发展的新一代。

(三) 提高教师的教学能力

作为技校教师,以教会学生实际操作的动手能力和职业知识为己任,灵活运用多种教学方法,来激发学生的学习动机,培养学生兴趣和探索精神。要提高教学能力,第一教师必须不断更新知识。教师除了对自己现有的教学业务熟练外,要不断学习新知识,不断总结经验,丰富思维。第二教师必须全面理解和掌握教材体系、重点和难点。第三教师必须具有良好的表达能力,用最佳方式将知识传递给学生。第四建立民主、平等的师生关系,使整个课堂教学在和谐、平等的气氛中进行,使学生愉快地接受知识。第五教师必须是“双师型”教师。“双师型”教师既能讲授理论知识,又能动手实际操作,“能文能武”才能征服技校学生。

(四) 改进课程体系实施“模块化教学”

技校必须从自身实际出发,坚持以就业为导向,以能力为本位,以岗位需要和职业标准为依据,开发满足学生职业生涯发展需求、学生能力培养的课程体系,实施模块化教学。教学上以实践性操作为重点,以岗位合格为目标,将知识划分成模块,每一模块为技能的一个组成部分,采取不断循环的教学方法。整个教学活动中学生处于积极参与状态,而不是被动的接收,使得师生间能够互动起来。在完成专项技能训练之后,再根据专业的不同和行业发展现状与趋势的不同,加强职业道德、就业指导等的学习,全面提高学生的职业素质。

(五) 校企联合办学

确定“校企合作、双方共赢、学生受益”的发展思路,实现招生、教育、就业“一条龙服务”。技校教育强调学校与企业并重,加大企业参与的力度,使教学最主要的环节在企业中进行。联合办学,学校根据企业的需求设置相应的专业,招收一定数量的学生,教学内容由校企双方共同拟定,学生入学后在校学习文化知识和进行技能训练,学习合格者进企业实习,实习期间开始计算工龄,实习期满就成为企业正式员工。校企联合办学,从根本上解决了技校生就业的后顾之忧,巩固了在校生的安心学习,同时扩大了学校的生源,丰富了用人单位的人才资源。校企联合办学,使学校在与企业融合中找到可持续发展的源头,学校培养的高素质学生给企业带来活力,促进企业的发展。

(六) 对毕业生的跟踪服务

技校生学到了一技之长后,学校面向全国给他们联系推荐了工作岗位,还应继续跟踪服务于毕业生。了解学生在岗的工作能力、思想状况、用人单位的评价以及生活等方面的情况,有的放矢地帮助学生予以解决困难,使学生能安心于本职工作,实现自己的职业理想。学校在合适的时候,邀请工作中表现出色的毕业生回校给在校生作报告,引导在学生坚定学习的信心和树立正确的职业观。

总之,每个技校在校生都是一轮初升的太阳,有的尽管暂时还暗淡无光,但只是一时被云雾遮挡,一旦冲出云霄,就会光芒四射。技校在校生的流失,仅仅只是技校教育的一个小插曲,通过改进措施的实施,定能巩固好技校在校生,扩大生源。

作者简介:袁兴华,1970年生,男,白族,云南大理人,云南省大理州技工学校,讲师,经济学学士,主要从事技校教育工作。

篮球专项弹跳素质及其训练方法

姚 振

(河南工程学院团委, 河南新郑 451191)

摘要 运用文献资料法对篮球运动弹跳的特点、弹跳训练的原则、弹跳训练的方法进行了综述。认为:与多种技术动作相结合的弹跳力是篮球比赛中争取空间优势的必备条件;篮球运动是应看重发展肌肉离心收缩力量,提高从缓冲阶段快速过渡到蹬伸阶段的能力;在弹跳训练中应贯彻“补缺”训练思想。

关键词 篮球;弹跳素质;训练方法

篮球比赛中的弹跳力是一项综合性的专项素质,它取决于力量、速度、柔韧等各种素质的综合发展水平。但目前篮球界对于如何提高弹跳力的问题观点较多,集中表现为:有些教练员强调以突出发展某项素质(如力量或速度等),即以突出发展优势的方法来提高弹跳力;而另一些教练员则认为,弹跳力的发展应建立在与弹跳有关素质的均衡发展之上;王宝林同志曾针对目前我国青年篮球运动员素质发展不均衡的状况,提出加强薄弱环节训练以提高弹跳力的思想。至于哪种方式更有利于弹跳能力的提高,还需做进一步的研究。

一、篮球运动员弹跳的特点

随意性。通过观察,我们发现篮球运动中几乎包含了一切形式的跳跃动作,甚至连背越式跳高,也可在篮球运动中找到自己的影子——反手扣篮。也就是说,运动员由于不同的目的(抢篮板球、跳投、封盖、抢断球等等),可以用不同的方式开始起跳(如跑起跳、原地起跳、单脚起跳、双脚起跳),还可以向不同的方向起跳(向上跳、向前跳、向侧跳等等)。这就构成了篮球运动员弹跳的最大特点——随意性。这一特点,对篮球运动员的力量训练提出了较其他项目更为全面的要求,也使得掌握起跳技术的训练更为复杂化。

二、篮球运动员弹跳训练的原则

发展下肢力量应以伸膝肌、伸踝肌为主,应注意提高股后肌群的力量和伸展性肌电图的研究表明,原地纵跳时臀大肌的电活动不是很明显;同时,臀大肌电活动变化与躯干前倾程度有关,躯干前倾程度越大,臀大肌电活动变化越明显。如前所述,在现代篮球比赛中运动员为了便于观察场上情况和加快起跳速度,躯干的前倾程度较小,因此,确定表明发展下肢各关节伸肌力量时,应以伸膝肌和伸踝肌(跖屈肌)为主。

要想原地纵跳达到最高,起跳时膝角应该合理,而每个人都有自己起跳时的最佳角度。国内研究材料表明,原地纵跳最高时,膝角在 $85^{\circ}\sim 99^{\circ}$ 范围内的人最多,占44.5%。研究材料表明,篮球运动员在很多情况下,原地起跳时膝角都大于这一范围。这说明篮球运动员的原地起跳,在很多下蹲起跳时膝角并未处于最合理角度。这种下蹲较浅的起跳,损失了一部分起跳高度,但却满足了篮球比赛中起跳及时和起跳迅速的要求。不过通过加强肌后肌群和踝关节力量的训练,损失的部分可尽量减少。

三、篮球运动员弹跳训练方法

(一) 补缺篮球运动员弹跳力调控训练

研究表明,影响运动员弹跳力提高的素质因素主要有三大类:即跳跃耐力类、力量类和速度类,此三类典型指标分别代表弹跳力训练的几个主要方面。在弹跳力调控训练中应贯彻补缺训练思想,以使运动员各有关素质得以均衡发展,因为过分发展某一素质则可能使其它素质受到抑制,而使素质间最有效的联系被破坏掉。以系统的观点来看,在整体中,一个要素的性质或行为,以及它影响整体的途径依赖于其它一个或几个要素的性质和行为。因此,没有一个要素是独立影响整体的,每一个要素至少要被其它一个要素所影响。如果一个系统内各元素间的协同作用发挥得好,有序化和组织化程度很高,各个元素之间就会相互促进,相互增益,共同为加强系统的整体功能努力,充分发挥系统的物

质变换与能量转化效率,从而产生大于孤立部分简单相加之和的附加量。反之,如果系统的各元素之间缺乏以至丧失协同作用,或者是系统内部各组成元素之间的比例不协调,使各种力量相互抑制和抵消,降低系统物质变换与能量转化的效率,结果导致整体小于部分相加之和。

上述理论证明各元素的协调发展是系统产生增量的必要条件。作为表现人体运动能力的一个子系统——弹跳力也是如此,其增量值的获得有赖于各相关素质的协调发展。因此,在弹跳力训练中应贯彻补缺训练思想以使各项素质因素均衡发展。

(二) 提高篮球运动员弹跳力训练的有效方法

1. 决定弹跳力大小的因素

1) 由肌电图测定得知:弹跳力是和腿力、腰背力及屈足肌群力量有着极为密切的关系。各种形式的向上跳起都和股外侧肌、腓肠肌、趾长屈肌和股后肌的收缩力量有直接关系。

2) 根据解剖学对纵跳环节运动及肌肉用力的分析,看出表中主要肌肉力量大小和弹跳力的好坏密不可分。

2. 发展弹跳力的注意事项和方法介绍

1) 大力发展腰背伸肌、伸腕肌、伸膝肌、屈足肌群的力量,要特别注意全身爆发力的训练,多做宽上拉和抓举练习,采用强度较大(80%以上)组数多(6~8组)、次数少(3~5次)、速度快的训练方法,效果较好。

2) 注意安排“超等长”的训练手段。如由高处向下跳的跳深、多级蛙跳、跳上跳下练习。实践证明,这对发展弹跳反应力是很重要的。

3) 注意搞好4个结合:即把发展腿部绝对力量(最大力量)和发展腿部爆发力(速度力量)结合起来;把腿力练习和多种跳跃练习结合起来;把发展大腿前群肌力和发展股后群肌力以及屈足肌群力量结合起来;要把单个动作的多组数训练和几个动作的循环练习结合起来。

四、结论

1) 与多种技术动作相结合的良好弹跳力是篮球比赛中争取空间优势的必备条件,在我国篮球运动员身高处于相对劣势的实际情况下,加强对篮球运动员的弹跳训练有着深刻的战略意义。

2) 根据篮球运动弹跳的随意性特点与在实际比赛中各种弹跳方式的比例,篮球运动员的弹跳训练应在发展肌肉向心收缩力量的基础上,着重发展肌肉离心收缩(退让性)力量,提高从缓冲阶段快速过渡到蹬伸阶段的能力。

3) 在弹跳调控训练中应贯彻“补缺”训练思想,以使运动员的有关素质得到均衡发展。

作者简介:姚振,男,1983年生,现工作于河南工程学院团委。

参考文献

- [1] 王宝林.如何发展我国青年女篮的速度和弹跳.北京体育学院学报,1982.
- [2] 捷·雅罗米尔·西姆纳克.如何提高爆发力.国外体育科技资料,1973.
- [3] 王清智.浅谈如何提高青少年篮球运动员的弹跳力.哈尔滨体育学院学报,1992.

关于货币银行学教学方法改进的思考

彭 静

(广东商学院华商学院, 广东广州 511300)

[摘要] 货币银行学是财经类院校的专业核心课之一, 涵盖知识面广, 是一门实用性很强的课程。我们应该紧扣世界经济金融形式变化, 不断调整货币银行学教学方法, 做到与时俱进。

[关键词] 货币银行学; 金融; 教学方法

《货币银行学》是学习并掌握金融学知识的入门课程, 也是教育部规定的高等院校“财经类专业核心课程”之一。课程主要涉及货币、信用、利率、金融工具、金融市场、商业银行、中央银行、货币供求及货币政策等方面内容, 基本涵盖了现代金融学的基础知识。在学科与学科之间具有承上启下的作用。笔者现结合自身货币银行学的教学实践, 探讨在《货币银行学》教学中进行改革与创新的体会与建议:

一、根据形势变化, 及时补充新知识

当前经济发展中变化最快的部分莫过于金融系统, 这导致现有《货币银行学》教材中许多内容已与现实不符, 因此, 在该门课程的教学过程中, 授课教师必须根据形势的变化, 及时调整教学体系和教学内容, 补充新知识。比如货币的职能中世界货币的界定, 有两种不同的意见: 一种认为只有黄金能充当世界货币, 还有一种认为只要能被各国共同接受的一般等价物都可以充当世界货币; 信用在现代经济中的作用中也要谈谈信用与泡沫经济, 比如信用的过度泛滥催生出次贷危机; 非存款性机构中的投资公司已经在次贷危机后发生了大洗盘, 在跟学生介绍时也要及时修订; 存贷款利率、存款准备金率的最新数据都要适时调整; 在商业银行部分, 应加入商业银行改革方面的知识介绍, 特别是应加大介绍我国以工、农、中、建四大国有股份制改革为代表的商业银行深化改革的内容, 以及网络银行的现代化发展等内容。

二、注重教学的时效性, 组织好案例教学

货币银行学是一门应用性较强的课程, 很多教学内容都适合案例教学, 通过案例教学, 丰富充实了理论的内容, 验证了理论的正确性。对于学生而言, 案例能迫使他们把理论化作工具来解决应用中的问题, 不仅使他们理解理论, 也提高其逻辑思维能力, 特别是提高学生解决问题的能力, 锻炼其语言表达能力。例如在讲解《货币银行学》汇率这个板块时, 我会把经济热点人民币升值作为案例给学生讲解。但是人民币升值涉及到的知识点广且深, 我首先从人民币升值现行面临的压力导入, 为什么美国施压等让学生对问题整体有把握。有了把握之后, 再把现行人民币汇率制度及汇率形成的机制交代清楚。除开人民币升值案例, 我还做了和利率章节相关的加息案例, 与股票章节相关的国美黄光裕、陈晓股权之争案例, 也做了和通货膨胀相关的房价案例, 衍生品市场相关的融资融券案例等等, 实践证明, 以案例的形式讲解, 学生一次接受的信息量大, 知识面拓展的广, 且深受他们的喜欢。

三、合理多媒体教学, 提升学生学习兴趣和改善教学效果

货币银行学课程的相当一部分内容采用多媒体教学, 创造性地利用符号、文字、图片、数据表格、视频等多种不同信号, 构成一系列教学软件, 以辅助教学工作, 既能提升学生的学习兴趣, 活跃课堂气氛, 又可以大大改善教学效果。在多媒体课件的制作上, 我下了很多工夫, 包括搜集资料、构思方案、设计流程等, 在制作过程中, 从图表绘制到互联网上下载音频资料, 尽量做到让学生一目了然。我在授课中发现, 学生对时效性很强的经济信息特别青睐, 比如讲到利率章节时, 我下载了央视财经新闻频道的专题新闻“聚焦加息”, 并提示同学们观看之后回答相关问题, 什么是负利率? 加息对股市、国际汇市的影响? 加息对房地产业、银行业的影响? 近期还有没有加息的空间等问题, 使自己的知识传授更有说服力, 使自己的讲课内容更接近现实, 这远比教师在课堂用大量的说辞去阐明更令人信服。例如在讲述中央银行的有关知识时, 就可以进入人民银行网站, 让学生可以看到中央银行的机构设置, 查询到中央银行的职能范围、资产负债表, 这样, 不但增加了真实感与

权威性, 而且也使学生接触到更多的信息来源。又如, 在介绍同业拆借市场时, 如果教师仅从内容上描述就显得枯燥了, 但如果我们从中国货币网链接一个上日的全国银行间同业拆借市场交易日评网页, 学生就可以对什么是拆借市场, 它在我国发展如何等内容有了具体的掌握。

四、进行互动式教学, 调动学生学习、思考的积极性和主动性

互动式教学法有两层含义: 一是教学方案实施前的师生互动, 接受和吸纳学生的意见与要求, 从而达到教与学的和谐统一。二是在教学过程中师生互动, 启发大家思考、发言, 使他们参与到问题的认识与讨论之中, 最后由教师总结, 归纳出要点。同样一个问题, 不同的学者有不同的声音, 不同的利益集团有不同的说法, 我意识到帮助学生们扩展发散式思维能力的重要性, 所以在讲解的过程中, 一般会把正、反两方面的声音都呈现出来。甚至一些非主流的观点, 只要它能够帮助学生思考, 我都会积极引入。另外课后也会注意让同学们自己去思考、动手, 比如讲到债券时让同学们去做调查为什么标普调整美国主权债券未来评级为负面, 为什么四大国有银行股份制改造后能轻装上阵, 为什么农村信用社和农商银行并存等现实问题。

五、培养学生正确的人生观、价值观

在与学生了解的过程中, 我发现很大一部分学生有各种各样的困惑, 而在教学实施的过程中对他们加以引导, 激发起他们对知识的渴望, 产生浓厚的兴趣, 灌输积极健康的生活理念及生活态度, 比单纯去做他们思想工作要好。另外良好的课堂纪律要靠培养: 为杜绝迟到早退现象, 老师要以身作则, 另外要站在尊重、人性的角度上去分析, 让他们意识到良好的课堂纪律自己才是最大的受益者。良好心理品质的培养是教学不能忽视的一个重要任务。在教学中教师要结合学科的特点, 努力激发和培养学生对科学的求知欲、好奇心以及坚定的信念; 培养和锻炼其锲而不舍的顽强毅力以及勤奋好学、谦虚诚实、豁达开朗、积极进取等优秀的个性心理品质。对顽皮、好动、约束观念差的学生, 教师也必须转变观念, 改变对他们的否定态度, 而应对他们进行疏导, 扬长避短。

总之, 我们在《货币银行学》教学改革过程中, 在保证基础理论教学活动规范性的基础上, 努力地进行教学内容、教学方法的改革和创新, 达到提高教学效果、培养学生自主学习能力、提高学生的知识运用能力和创新能力, 实现培养符合社会需求的创新型金融人才的最终目标。当然, 任何方法或理论都有其适用的前提和条件以上所有措施都是建立在任课教师执著敬业的职业态度、扎实广博的专业知识以及流畅得体的语言表达等诸多前提之上的, 离开了这些必要的基础, 任何方法和措施都只能流于形式了, 很难达到预期的教学效果, 而且方法的选取还要视学生群体的整体学习素质和专业要求来定, 不分对象的全盘模仿可能适得其反。

[参考文献]

- [1] 莫雷, 张卫. 青少年发展与教育心理学[M]. 广州: 暨南大学出版社, 1997.
- [2] 林崇德, 辛涛. 智力的培养[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 1996.
- [3] 段飞. 让课堂教学活起来. 科教文汇, 2010.

数控线切割机床实习中的故障诊断浅析

林焕芳

(广东省南方高级技校, 广东韶关 512023)

[摘要] 随着科学技术的发展, 对各类产品的制造要求越来越高。电火花线切割加工在模具制造中是重要的工艺环节之一, 因此电火花线切割加工实习在模具制造专业是必不可少的。本文针对我校 DK7725 型高速走丝线切割机床在实习教学过程及在对外加工中出现的故障进行分析, 并提出了相应的改进措施, 把机床故障诊断融入到实习教学过程中, 对学生的综合能力的培养起到了很大的作用。

[关键词] 线切割加工; 故障分析

我校 DK7725 型高速走丝电火花线切割机床属于中小型高速走丝电火花线切割机床。在数控线切割机床实习过程及加工过程中易出现一些故障, 为了使这些故障对教学及加工不产生影响, 根据多年的教学和加工经验, 对实习过程和加工过程易出现的故障进行分析且提出相应的措施, 来保证实习及对外加工的正常进行。

一、电火花线切割机床故障诊断原则

(一) 先外部后内部

随着电火花线切割加工机床控制系统的不断改进, 控制部分出现故障的几率越来越小, 而绝大部分故障的发生都不是单板机或其他核心部分控制与触发电路造成的, 而是由于外部电路或器件损坏而引起的。因此, 在机床发生故障时, 应先从外部着手逐步向内进行排查。在没有定论故障原因时, 不要随意地拆卸触发电路板、更改系统参数设置和任意调整运行模式等, 否则容易导致新的故障产生。

(二) 先机械后电气

电火花线切割加工机床最容易出现机械方面的故障, 而这些故障往往也不容易被发现, 易损件造成的故障就是一个典型例子。因此, 要针对发生故障的局部范围, 首先从机械部分入手, 仔细观察, 认真排查故障, 如是否有裂纹、松动、断裂、割裂等。而不是立即检查电路是否断路、短路, 元器件是否损坏等电气故障。

(三) 先理论后实践

对电火花加工机床的控制电路的故障进行检查时应了解故障情况的基础上, 认真分析故障产生的原因, 从理论上弄清解决该故障的方法, 然后才能付诸实践。

(四) 先简单后复杂

电火花线切割机床在实习加工过程中, 有些故障的产生是多种因素造成的。此时, 应遵从先简单后复杂的程序, 先解决难度小的故障, 妥善处理这些隐患后, 再解决难度大的故障。在解决难度大的故障时, 也应将其化整为零, 先解决其简单部分, 再处理复杂的部分。往往简单的问题解决后, 难度大的问题也可能随之解决了。

二、电火花线切割机故障排除方法

(一) 例行检查法

例 1: 一台线切割机每隔一段时间无规则地断丝。有时能运行一天不断丝, 有时一天断几次丝。检查发现线切割加工液发黑, 但并无异味。经仔细观察发现, 线切割加工液中杂质太多, 造成绝缘程度不好, 最终导致无规律断丝, 更换新加工液后, 故障排除。

在教学过程中, 对此故障现象在进行排查时, 教学生使用例行检查法, 具体包括:

1) 电源:

查看电火花线切割机床的进线电源, 其电压波动是否在 $\pm 10\%$ 范围内、高次谐波是否严重、功率因素的大小、是否需安装稳压电源等。

2) 线切割加工液:

线切割加工液的作用是冷却、洗涤、排屑等, 因此线切割加工液是否合格直接关系到加工后工件质量的好坏。检查线切割加工液是否发黑, 是否有异味, 如是, 那么其综合性能就会变差, 容易导致断丝。

3) 电极丝 (钼丝):

检查电极丝安装的松紧程度, 太松时, 电极丝抖动厉害, 容易断丝, 太紧了, 内应力增大, 也容易断丝; 检查电极丝安装的位置是否偏

离中心位置是否不在同一平面内, 如是, 电极丝极容易被卡断或夹断。

4) 控制柜:

因静电等原因, 控制柜内很容易灰尘累累。这些灰尘在受潮时, 会腐蚀电路板, 造成短路或断路情况, 进而损坏电子元件等, 甚至整个电路板报废, 因此, 维修前一定要检查。

(二) 易损件检查法

例 2: 一台线切割机换向不断高频。检查发现断丝保护挡丝体已被割成深凹槽, 由于该断丝保护控制电路没有控制总电源的功能, 只控制断高频电路。所以当挡丝体被割成深凹槽后, 微动开关因铁块的下垂由常闭状态变成常开状态, 从而不能关高频电路。更换该挡丝体, 故障即消除。

易损件检查是指设备启动后, 维修人员针对出现的故障要进行检查的部位。设备长期运行后, 出现的故障大部分都是由易损件的损坏而造成的。易损件主要有导轮、挡丝装置、断丝保护挡丝体、导电块、缓冲垫、行程开关等。下面简单介绍在实习教学中如何进行易损件的检查。

1) 导轮:

例 3: 在线切割实习中有时切割时会丝会卡, 有时就不会。经过检查发现切割时钼丝抖动大, 把导轮和轴承换了之后, 故障消除。

线切割机床在加工中如出现导轮位置不对、导轮不转、导轮表面有凹槽等问题, 就会引发多种疑难故障。导轮位置不对, 不可能加工出合格工件; 导轮不转, 表面磨损加剧, 导轮表面很快就会被钼丝割成凹槽。若凹槽较浅, 当钼丝有较大的抖动时, 会使钼丝局部过分靠近工件, 从而使放电电流过大或因拉弧而烧断钼丝, 同时切割面表面质量变差; 若凹槽较深, 高速运动的钼丝在轻微的抖动下, 就会被凹槽两壁夹断。

2) 断丝保护挡丝体:

对断丝保护进行检查时, 测量断丝保护开关是否为常闭状态, 如不是, 应调整断丝保护挡丝体位置, 使断丝保护开关处于常闭状态。

3) 导电块:

当加工是高频脉冲电流很小, 甚至没有高频脉冲电流输出。出现此故障时, 首先要对导电块进行检查。由于导电块在加工过程中一直处于导电状态, 从而使得导电块极易损坏, 如被割成深凹槽、表面被氧化等, 这样就造成导电块与钼丝接触不良。

4) 行程开关:

运丝电机不能换向; 换向不能断高频。行程开关在频繁的挤压后, 很容易损坏或接触不良。当行程开关出现故障后, 接触器不能断电, 从而引起运丝电机不能换向。有的线切割机将行程开关另一对触点作为断高频的控制信号。当行程开关接触不良或损坏时, 就会出现换向不能断高频现象。

(三) 原理分析法

原理分析法是指在详细了解故障的情况下, 根据电火花线切割机的工作原理, 分析故障产生的原因, 并尽可能找出解决问题的方案。以化整为零为例。

例 4: 一台线切割机增加倍频, 高频电流显示没有变化, 线切割加工的速度很慢。根据化整为零可知, 是调整电路出了问题。打开控制柜检查发现, 倍频电路输入信号的接点已虚接, 无论 (下转第 205 页)

爱是班主任的名片

——班主任工作案例分析感想

冯翠珍

(东莞体育运动学校, 广东东莞 523128)

[摘要] 中专班主任工作中有欢笑, 有泪水, 给我最大的感受, 则是充实, 我面对的是特殊的群体: 体校学生——国家体育事业的基层苗子。他们有坚强的意志、不服输的好胜心, 个性与普通高中学生、中职学生都有很大差异。我认为管理班级, 是一项艰巨又繁琐的工作, 它需要“三心二意”: 爱心、耐心与细心; 诚意、创意。在一个个鲜活的案例中, 我不断总结、反思、得到启发, 在德育教育中摸索前行。一、用爱心融化矛盾。二、以彼之道, 还施彼身。正如“教无定法”一样, 我认为管理也无定法。但所有的方法, 基本前提是我们爱学生, 尊重他们, 理解他们, 平等地对待他们, 做到这些, 所有问题总会找到解决的办法。

[关键词] 班主任; 用爱心融化矛盾; 以彼之道; 还施彼身

转眼间, 我在东莞体育运动学校工作将近9个年头了, 一直担任中专班主任工作。在这9个春秋里, 其间有欢笑, 有泪水, 但我最大的感受, 则是充实, 这一点可能是没当过班主任的老师无法体会得到的。

我面对的是特殊的群体: 体校学生——国家体育事业的基层苗子。长期的高强度的体育运动训练磨练了他们有坚强的意志、不服输的好胜心, 他们的个性与普通高中学生、普通中职学生都有很大差异。但他们也拥有青少年正处于青春发育时期特有的特点: 虽然身体已长大成人, 有较强的自我意识, 但心理、思想的成熟还很不完善, 逆反心理十分强, 早已不再盲从于老师的威严, 而是很有自己的想法, 并渴望别人去解读他们的内心世界。

通过9年来与多届学生的接触, 我认为管理班级是一项艰巨而又繁琐的工作, 它需要“三心二意”: 爱心、耐心与细心; 诚意、创意。每一个学生都是有思想、有活力、富有个性的青少年, 在这些一个个鲜活的案例中, 我不断总结、反思、得到启发, 在德育教育中摸索前行。

一、用爱心融化矛盾

这天的课间, 我还没有收拾好讲台的教案, 就有学生跑来告诉我: “老师, 不得了, 小明跟老师发生争吵, 差点打起来啦!” 我不禁吓了一跳。小明是比较内向怕事的男生, 为人谨慎, 是一个安分守己的乖学生, 怎么可能跟科任老师闹出矛盾呢?

我连忙回到办公室, 见到小明正站在电脑老师旁边, 倔强的把头扭向一边, 脸憋得通红。电脑老师也很恼火, 正厉声训斥着他。我赶忙上前去了解情况, 科任老师说他没遵守课堂纪律, 批评他还认错, 还顶嘴, 甚至还说粗口侮辱老师。

气氛弥漫着火药味。我见状, 于是就跟科任老师商量“能否把学生交给我来处理”, 科任老师也同意了。

我把小明拉到走廊一个角落, 四周没人, 我问: “怎么回事呢?” 他还是很生气, 一声不吭, 手紧紧握着拳头。我清楚这个学生的性格, 其实他是一个外柔内刚的人, 说不定事情另有隐情。我先不问这事情, 而是说起其他的事情, 说班上的事情、也问起他的学习情况, 最后我说: “小明, 你在老师的心里是一个很不错的男生, 虽然你平时不爱说话, 但你很配合班主任的工作, 也很爱这个集体, 班里搞活动, 你也主动帮忙去买水回来, 看着同学在参与活动, 你是笑得那么开心, 这些老师都看在眼里, 记在心上的。”

说到这里, 他扭到一边的头慢慢向我这边转过来, 表情也放松了一些。我知道他开始慢慢听我说话了, 继续问: “最近有没有要去哪里比赛?”

他轻轻动了动嘴: “没。”

我说: “训练辛苦吧, 要坚持哦。”

“嗯。”

“小明, 说实在的, 我很难相信今天这个事情会发生在你身上, 我不是很清楚来龙去脉, 刚才老师说了一次, 但我更想听听你的说法。”

小明显然没有那么抗拒了, 更想不到我会听他的叙述, 眼睛一下子亮了起来, 他说: “我在认真做电脑操作题, 我身边有同学在说话, 老师以为我也在说话, 很大声地点我的名字, 喊我出去, 我又没有错,

我凭什么要听他的? 我不理他, 他就很恼火, 过来拉扯我的衣服, 我用力一甩, 把他的手甩开了, 老师就很生气大声骂我不尊重他, 我也很恼火, 跟他对骂起来……”

他越说越激动, 泪水忍不住流了出来, 我赶紧拍拍他的肩膀, 诚恳的说: “小明, 老师知道你的性格, 我也相信你的话, 但你有没有说出对老师不尊敬的话语呢?” 小明低下了头: “是说了一句。”我语重心长地说: “小明, 可能真的是科任老师看错了, 误会了你, 你可以好好向老师解释啊!”

“我有辩解啊!” 他愤愤地说。

“但老师辛辛苦苦备课、辅导将近50个同学, 还要分心去管理不遵守纪律的同学, 多累啊, 你说是不是?” 我继续耐心的引导。

“我也知道老师的辛苦, 但他不能这样不分青红皂白的啊。”他的语气放软了一点。

“人非圣贤, 谁能无过? 刚刚电脑老师也说了, 或许他错怪你, 但他生气的是你把他尊敬的母亲也牵连进去侮辱, 男子汉, 一人做事一人当, 你怎么把人家妈妈也诅咒呢, 你说对不对? 可能你不明白为什么电脑老师会如此激动, 他是一个孝子, 况且他母亲刚刚被查出患了癌症, 想想, 你现在这个时候用这样的言语伤害到他母亲, 你说他能不生气吗?”

小明惊讶的望着我, 眼神充满了愧疚。

我连忙趁热打铁: “以后不论哪个老师, 无论发生什么事情, 都千万不能意气用事, 退一万步讲就算真的是老师错了, 你也绝不能用这样态度对待老师, 毕竟他是老师, 他把自己所学知识全部教授给你的, 你能听明白我的话吗?”

他用力的点点头。

我说: “那你打算怎么做?”

他想了一想, 说: “我会真诚地向老师道歉, 但我也会跟老师说清楚事情的真相, 我真的没有违反纪律, 希望老师能查清楚, 并且能原谅我。”

我也答应他将了解清楚事情先后, 还他一个清白。

他深深地吸了一口气, 深情对我说: “谢谢您, 老师。”然后他进去跟科任老师深深地向老师鞠了一个躬, 说了对不起。该科任老师也原谅了他。

事后我也找了多个学生多方面了解事情的整个过程, 发现小明没有撒谎, 的确因为误会产生的矛盾。在一个适当的时候, 我也分别跟科任和小明谈了这个事情, 两人也没有因此事而存有芥蒂。

对于这类事情, 我们做班主任的一定要沉着气, 在没有了解清楚事情, 绝不能表现出站在哪一方的角度去批评另外一方。对于不同的学生, 找不同的切入点去了解事情的真相, 再想办法从中调解。凡事都具有两面性, 所以要客观辩证的去看待问题, 才能比较好的解决事情。在这个案例, 最难的就是让小明开口说话, 大胆说出他的想法, 从他的言行态度中找到突破口, 再进一步加以引导。

通过这个案例, 让我感到: 对平时沉默不语的、不调皮的“乖”学生也要不能忽视, 他们嘴巴虽然不多话, 其实他们的情感更敏感、更细

赋,“不在沉默中死亡,就在沉默中爆发!”如果不了解他们的个性,做出鲁莽的处理,有可能他表面上妥协了,但内心却积压很多不满,越积越多,到了某个时候爆发出来时候,那就一发不可收拾了。

作为一个教师,都应“以人为本”,尊重每一位学生,敞开心扉,以关爱之心来触动他的心弦。“动之于情,晓之于理”:用师爱去温暖他,用情去融化他,用理去说服他,从而促使他主动地认识并改正错误。

二、以彼之道,还施彼身

某天晚修前,我在教室走廊与一群学生迎面相遇,黄强同学走在最前面,他热情的跟我打了招呼“老师好!”,但我故意装作听不见,一言不发地与他擦肩而过。

晚修的上课铃响了,其他教室都已经安静下来,但黄同学所在的班级还闹哄哄的,我过去一看:以黄同学为中心,好几个学生围坐在一起嘻嘻哈哈的。

于是我把黄同学叫到办公室,问他为什么上课了还这么吵。他说:“刚刚上课前,我跟你打招呼,你不理睬我,让我在同学面前很没有面子!我很生气。”

我明知故问地:“我没有理睬你,你很不高兴,觉得很丢脸,是吗?”

“是啊。”他理直气壮地说。

“那好,你现在好好想想,你上政治课的时候总在睡觉,我叫了你多少次?你欠交作业,我好言相劝你多少回?有哪一次你听了?”

他一言不发,显然在回忆中。

我接着说:“刚刚我没有理睬你,令你在几个同学面前丢了脸,但老师当着全班40多人的面前叫你,你当我透明,你说谁的脸丢得更大?谁的心更难受?”

我再把他以前所写的保证书、检讨书全部拿出来,递给他,语重心长地对他说:“以前你对我所有的承诺,你自己看看,都做到了没有?每次我都相信你你能做好,但你一次又一次地让我失望,你能体会到老师的心情吗?”

他没有说话,但我察觉到他神情由不屑转为内疚。

他接过了那叠纸,狠狠地把它们撕个粉碎,愧疚地说:“老师,以前写这些都是应付你而写的废话,从今天开始,我用我行动证明!请你

最后一次相信我!”

我心里很高兴,但表现出很平静,说:“希望你真的能说到做到!”

结果他真的说到做到了:政治课上,他再也没有睡觉,作业也能及时交上来。

这类学生的学习基础比较薄弱,对学习的兴趣不大,但在同学中讲江湖义气,爱面子。以前对他们的教育方式,我一直秉着“耐心教育”,结果苦口婆心的劝说,换来只有一叠应付式的纸上“承诺”,行动上依然我行我素,教育效果甚微。后来观察发现,他们很在乎在同学中的面子,我决定试试用“以彼之道,还施彼身”,这办法果然凑效。

但这个方法也要充分了解学生个性的情况下能使用,只能用在一些性格耿直的学生身上,因为这些学生会马上做出反应,我们就可以随机应变地做出引导。如果是一些爱面子但又小气、容易记恨的学生,就不能用这办法了,他们面子受损,极有可能把这些暗藏起来,对老师产生更厌恶的情绪,事情会弄巧反拙的

这是心理学所说“移情作用”,创设真实的情境让学生亲身体会老师的苦衷,让他们深刻感受老师的用心良苦,在特定环境下,他们才愿意听老师的话,否则,无论老师如何耐心地教育,不管说多少个假如,都是没有用的,因为“针没有真正扎到肉,是不知道痛的”。

正如“教无定法”一样,我认为管理也无定法。肯定有一些班主任老师会有更多的富有创造力的方法。但是,我们应该认识到:所有的方法,基本前提是我们爱学生,尊重他们,理解他们,平等地对待他们,做到这些,所有问题总会找到解决的办法。

[参考文献]

- [1] 杨瑞桥,董习德.今天,我们这样做班主任.湖南科学技术出版社,2007.
- [2] 万玮.班主任兵法.华东师范大学出版社出版,2004.
- [3] 郭元祥.教师的20项修炼.华东师范大学出版社出版,2008

(上接第203页)

调整到什么位置,输出电压始终为零。重新焊实后,故障消除。

把原理图中按功能不同,划分为主电路、控制电路。主电路主要包括运丝电机、水泵电机电路。控制电路主要包括触发电路、调整电路、驱动电路、单板机控制电路等。当出现故障时,根据故障现象分析,该故障应属哪一部分,这样逐渐缩小故障范围,能较快地排除故障。

例5:线切割时,没有高频。检查故障应从以下几个方面进行:1)高频电源是否已通电,高频内有一继电器随着丝筒换向动作,或有的机床高频电源上有一个检查键,可检查高频是否有问题,首先检查振荡板,驱动板上工作电压是否正常,不正常则电源板有问题,高频驱动板一般有几组可对换来判断好坏。2)换向继电器有一组常闭触点串连在高频控制回路中,若不好则无高频,有的机床专门有一个换向断高频开关,检查一下。3)单板机接口板上有一个3DK106B是高频输出控制,检查一下是否损坏。

例6:线切割实习时老是烧导电块,钼丝和导电块接触的地方会有火花冒出,不一会儿就把导电块烧出一条槽子,导致老是断丝。出现此

故障后,对机床进行检查,把工作液换了,调整导轮和导电块、紧丝,从而故障排除。

总之,数控线切割机床在实习加工中出现的故障形式多种多样,既有设备的原因,也有操作者的原因,在排除故障时要具体情况具体分析,通过各种检测和诊断手段,找出具体的影响因素,采取有效的解决方法。学生在实习过程中,通过故障检查、分析到故障解决的过程练习,提高了学生的综合分析问题的能力,毕业后很快能适应本专业的工作岗位。

作者简介:林焕芳,女,主要从事机械专业理论和生产实习教学。

[参考文献]

- [1] 张学仁.数控电火花线切割加工技术[M].哈尔滨工业大学出版社,2003.
- [2] 赵万生,刘晋春等.实用电加工技术[M].北京:机械工业出版社,2002.
- [3] 孙汉卿.数控机床维修技术[M].北京:机械工业出版社,2004.

浅谈园林绿化中大树的移植养护技术

谭艳贞

(广东万顷园林绿化工程有限公司, 广东广州 510665)

摘要 随着社会发展水平不断提高, 园林绿化在城市建设中正发挥着日益重要的作用, 大树移植也成了推进城市园林化的必要手段。在绿化施工中要把握好大树种植的几个环节, 加强管理, 保证大树的成活率, 以减少不必要的损失。

关键词 园林绿化; 大树移植; 成活率

随着社会发展以及城市建设水平的不断提高, 单纯的用小苗栽植来绿化城市的方法已经不能满足目前城市建设的需要, 特别是重点工程, 往往需要在较短的时间就要体现出其美化绿化的效果。因而需要移植相当数量的大树。移植大树能充分地挖掘苗源, 特别是利用远离城市的乡村或山区的天然树木。此外, 为保留建设用的范围内的树木也需要实施大树移植。

一、大树的选择

大树是指胸径在 15~20cm 以上, 或高度在 4m 以上, 或树龄 20 年以上的大乔木, 但不同的树种也可有不同的规格。选择需移植的大树时, 要注意以下几点。

1) 应考虑树木的定植地生境最好与原植地类似, 以提高大树移植的成活率。2) 应根据绿化要求选择树种。如行道树应考虑杆直, 分枝高的树种, 像绿化芒、盆架子、尖叶杜英等; 如庭院主景树应选择树姿优美的树种, 像凤凰木、木棉、多杆幌伞枫等; 如植物造景中的背景树木应选择常绿枝叶茂盛的树种, 像香樟、秋枫等。3) 应选择壮龄树木: 一般慢生树选 20~30 年生; 速生树选 10~20 年生; 中生树选 15 年生。4) 应选择没有病虫害及未受机械损伤的树木。

二、大树的移植时间

最佳移植大树的时间是早春, 这时树液开始流动, 树木贮藏了充足养分, 移栽后, 气温逐渐回升, 雨量增多, 地温增高, 有利于移栽树根系愈合、发芽生长, 因此成活率较高。

三、移植前的准备工作

1) 为保证大树移植后的成活率, 可在移植前采取措施, 促进树木的须根生长, 为施工提供方便条件。具体方式如下: 多次移植: 适用于专门培养大树的苗圃中, 待树木胸径达到 6cm 以上时, 每隔 4~6 年移植一次, 这样树苗的大部分须根都聚生在一定的范围, 可缩小土球的尺寸。切根处理: 采用断根法(回根法)使主要的吸收根系回缩到主根基附近, 在大树移植前 1~3 年的春季或秋季, 以树干为圆心, 3~4 倍胸径为半径划圆形或方形, 分期切断树体根系, 以促进侧、须根生长。2) 移植大树必须做好树体的处理。对常绿乔木应尽量保持树冠完整, 只对一些枯死枝、过密枝进行适当处理。对落叶树应根据树形要求进行树冠重修剪, 一般剪掉全部枝叶的 1/3~1/2, 树冠越大、伤根越重、移植季节越不适宜的, 越应加重修剪, 以尽量减少蒸腾面积。3) 选择较好的土壤。若在粘土, 硬土或石砾、碎瓦片成堆的地方移栽树木, 一定要更换客土, 即把种植穴内不利于大树成活的土壤和杂物清除, 把富含养分的土壤, 加入种植穴里, 然后才进行移栽。4) 准备好各类材料和用具, 除常用的园林机械外, 还需要起吊用的吊绳、保护树干被起吊位置的麻布包, 支撑用的树棍, 遮阴网、钢管架、草绳等。

四、大树的挖掘和包装

常绿树种或胸径大于 15cm 的落叶树种须带土球移植。若不带全冠进行移植的, 土球大小要根据树木胸径确定, 如胸径 8~15cm 一般要带土球 60~80cm, 胸径 15~20cm 一般要带土球 80~100cm, 超过 20cm 以上一般要带土球 100cm 以上, 若带全冠的, 土球应根据树木胸径大小、起苗时间长短、运输距离远近等适当加大土球并用吊车吊装。

树根带土球的掘取法: 以树干为中心, 胸径的 8~10 倍为半径, 画一圆圈, 沿圆周边切断树的侧根, 掘到下层看不到侧根时, 就可以向中心掘进去。初步掘成土球浑圆的轮廓, 土球厚度一般为土球直径的

1/3~1/2, 按此大小修整土球, 修好后即用草绳密密捆牢, 以免土球破碎分裂。树根不带土球的掘取法: 树木被掘起后, 把根系上的泥土全部打落, 露出树根, 便可轻松地搬运到目的地。该法最适宜移植矮小的树木及落叶树中耐干旱且生长能力强的树种。

五、大树的吊装和运输

目前一般用汽车式吊车, 其优点式激动灵活, 行动方便, 装车简便。树木装进汽车时, 使树冠向着汽车尾部, 土球接近司机室, 树干包上柔软材料放在木架上, 用软绳扎紧, 树冠也要用软绳适当缠拢, 土球下垫一块木衬垫, 然后用木板将土球夹住或用绳子将土球缚紧于车厢两侧。

六、大树的定植

先在种植地点进行场地的清理和平整, 然后按照施工图纸的要求放线定位, 挖掘出圆锅形的种植穴, 种植穴直径要比土球稍大, 一般比土球直径大 20 至 30 厘米, 深 20 厘米至 40 厘米, 在种植穴底层处放好底肥, 回客土 20 厘米左右, 在穴底放置通气管, 如遇积水情况则要放置排水管。树种种植时看准树冠方向, 选定朝向, 在树下穴时将底部网和绳解开, 如土球松散可不解底层, 土球放入树穴后铲入客土, 并用棍插紧周围, 待土回填近三分之一时, 松吊树带, 看树是否正直平稳, 如斜一边用吊机勾吊树带拉直, 并铲泥至穴底部, 并用棍插紧压实, 直到树正直为止, 再将遮阳网和绳解开取出, 再填满泥。然后除去树体外部包扎的杂物, 将树身竖立在种植穴中央, 与地面垂直, 并固定它的位置, 随即用肥土填入穴的周围。落叶树种在填到一半或以上时, 就开始浇水, 并用小棒在土球下方穿若干个孔, 使细土随流水灌注到土球的下面, 等空隙全被塞满, 继续加土, 到地面稍稍高起为止, 树种种植高度比原地面约高 20 厘米左右, 利于排水, 然后将松土踏实, 后在种植穴周围微微掘出环状浅沟, 沟内浇足水。常绿树填土时不用浇水, 而用棍棒捣土, 使土球下面全部被塞实, 不留空隙, 然后填土盖住土球, 紧紧压实, 最后也环绕树的四周掘一环状沟, 并在沟中浇水。

七、定植后的养护

精心管护移植树木成活和健壮生长的重要保证, 尤其是栽后前两年更应比其他树木加大养护管理力度。

树木栽植后应立即立支柱支撑, 防止大风松动根系。以正三角支撑为好, 支撑点为树体高度 2/3 处, 支柱根部应入土中 50cm。一般一年后大树根系基本恢复, 方可撤除支撑物。

另外为防止树体水份蒸腾过大, 用草绳等软材料将树干全部包裹到分枝处, 每天早晚喷水于树干上, 保持草绳湿润。在夏季的时候, 可在树冠周围搭荫棚或挂遮荫网。

在生长季节要注意抹芽, 减少养分消耗。还要注意防治病虫害, 防治不力往往导致移植失败。

对种植完成的大树要及时进行跟踪, 观察树木的生长状况, 如发现部分树叶干枯等现象, 要分析原因, 并将枯枝除掉, 做好应对措施, 同时, 针对季节性的或者部分树种易发生的病虫害要及时根治, 以减轻树木的生长负担。

八、结语

在实际工作中, 往往由于施工队伍的良莠不齐, 在种植和管理方面存在很多不规范的地方, 影响了大树移植后的成活率及生长势。因此, 要做好大树移植工作, 需要各个园林工作者不断探索积累经验, 提高移植和养护的管理水平, 精心筹划和准确掌握大树移植技术, 加强栽后的精细管理, 进而使园林绿化发挥更大的效益。

如何培养中学生英语写作能力

林建梅

(湛江市第二十一中学, 广东湛江 524000)

摘要 本文从抓好基础知识的学习入手, 探讨把中学英语写作教学贯穿于整个英语教学的全过程, 通过多写多练, 从而提高中学生的英语写作能力。

关键词 英语写作; 词句基础; 句法意识; 语篇衔接

根据《普通高中英语课程标准(实验)》, 对高中学生的英语写作的要求是: 1) 能转述或写摘要; 2) 能根据信息写短文或报告; 3) 能写出语意连贯且结构完整的短文, 叙述事情或表达观点和态度; 4) 能在写作中做到文体规范、语句通顺。

一、抓好基础知识的学习, 注意基本技能的培养

英语教学中的听、说、读、写四者密切相关相互渗透, 互为基础。听与写相结合——将听力理解与写作技能结合起来, 即把写作限制在特定情景中, 使写作练习成为综合型交际性语言练习; 说与写相结合——口语包含大量类似书面语的结构和措辞, 提高学生口头表达能力, 可以为学生写作技能的培养打下基础; 读与写相结合——英语写的过程实际上是模仿的过程, 学生在阅读过程中必须揣摩作者的写作意图、模仿作者的遣词造句和篇章结构, 阅读的文章多了, 写的能力自然会得到提高, 因此, 可以说阅读也是模仿写作的行为。

(一) 在听力教学中融入写作教学, 以听促写

在听力教学中融入写作教学, 教师在进行听力教学的同时, 可引导学生边听边记, 进行写作训练。首先要求记下关键词, 如时间地点、人物、事件等。第二要求记关键短语, 主题句等。最后听完听力之后, 根据学生已记的关键词, 短语及主题句就可以了解事件或故事的梗概, 不要太长, 两三句即可。这种方式也就是情景写作训练, 能够兼顾写作的真实性、趣味性和实用性, 因而它能充分调动学生的学习热情, 挖掘学生的英语写作潜力。

(二) 在英语对话中进行写作训练, 以说促写

教师可根据学生的情况, 在进行对话教学时, 找准切入点, 引导学生完成由说到写的自然过渡。从口语对写作的影响来看, 口语是一种即时的行为, 这种语言临场发挥的基础是即兴思维, 而即兴思维要求说话者有坚实的语言基础、记忆能力、逻辑组织能力和语言表达能力。能够清楚表达自己观点的人一定是这些能力的综合体现者。在此条件下, 加上写作的宽余时间, 剔除口语中的“调节语”或“累赘语”, 学生便能完成一篇很好的文章。所以口语的强化训练, 能为作文打下很好的基础。

(三) 阅读教学中渗透写作训练, 以读促写

葛传规教授在他的著作《The Writing of English》(《英语写作》)(1989)一书中谈到: “You ought to read wery carefully. Not only very carefully, but also aloud, and that again and again till you know the passage by heart and can recite it as if it were your own.” 实践证明, 要进行英语写作必须要有足够的语言输入。在英语教学中, 阅读是输入, 写作是输出。英语阅读和英语写作在内容上都是以生活实践为基础的, 在生活中都是由词到句, 句到段, 由段到篇的, 因此教师可通过阅读教学指导学生学别人文章的词、句、篇表达方式, 了解其文章的思想水平。

(四) 重视批改和评价在写作中的作用, 以评改促写

教师对布置的写作任务在课堂上应及时检查, 否则等于没布置。对不同的学生可采取全批全改, 抽样批改, 面批面改等方法。教师的每次批改要引起学生的思考, 尽量少改, 更不可大笔划掉原文的句子和段落, 以免挫伤学生的自尊心和积极性, 批改后应及时讲评。在批改过程中, 教师可根据不同学生的写作水平使用丰富多彩的英语批语。其实, 批语有着不可低估的作用, 它能加深师生感情, 激发学生的学习兴趣, 起到润物细无声的作用。

二、加强词汇用法、基本句型和语法知识的学习, 培养语句表达能力

(一) 词汇积累是提高写作能力的基础

词汇是写作的基本建筑材料之一, 得心应手地遣词造句, 对于表达文章的思想内容和风格特点具有重要的作用。词汇量不足或掌握得不好, 都会给写作带来困难。因而, 在进行词汇教学时, 教师不仅要教足词汇量, 还要讲清楚每个词的用法及搭配关系, 进行典型同义词、近义词比较, 点出构词法等。在通过例句说明的同时, 让学生模仿造句, 使学生真正掌握其用法及语义特点。学生只有在较好地掌握了充足词汇量的基础上, 写作时才能做到随心所欲地选择适合文章主体和风格的词、意义确切的词、表达清晰的词、形象具体的词, 以及符合英语惯用法的词, 以达到较好的表达效果。

(二) 句法训练是提高写作能力的关键

加强五种基本句型教学。教材的每个单元中都会有一些重要的词组及句型要求学生记忆。在教学中教师应鼓励他们口、笔头造句, 借此培养学生用完整句子表达的能力。另外, 教师可以根据本单元的写作话题, 每天精选两、三个句子, 让学生做翻译或造句练习。一周之后, 让学生运用这些词组和句型进行写作。

中学生英语写作句法的丰富性是提高写作能力的关键因素。句式的变化究其根本, 除了要学好五种基本句型外, 收集和丰富其他句式也是一个很重要的环节。比如, 倒装句、强调句, 非限制性定语从句等。

(三) 语法知识训练是提高写作能力的保证

语法大家张道真先生说过, 语法好比是骨架, 而词汇好比是血肉, 必须把两者结合在一起。所以, 学生没有扎实的语法基础, 要用自己的话写出像样的英语作文是很困难的。在中学的英语写作中要以动词为核心, 抓住动词形式的变化, 是培养学生语句表达能力的重点。要正确使用动词的时态、语态、非谓动词、主谓一致等。除了抓好动词的使用外, 也要注意介词、冠词与名词、代词的用法。使学生具有语法意识, 是他们在写作过程中能做正确的语句和篇章的保证。

三、多写多练, 循序渐进

写作的提高要靠多写多练, 但必须循序渐进。训练写作的原则: 先易后难、先短后长, 先学会运用独立的正确句子, 再过渡到围绕一个人、一件事、一个观点去写有中心的文章; 先给范例, 再让学生自由发挥, 再到限时定字, 逐步加大难度。写作训练由浅入深分三个层次推进。第一层次的训练可采用句型训练和改写原文。第二层次的训练通常包括缩写课文、回答有关课文的问题, 并连句成文、仿写或续写。第三层次的训练主要是命题训练。通过一系列循序渐进的写作练习, 学生就能够对难度适中的材料进行独立审题并按时完成了。

四、结语

总之, 写作能力的培养与提高不是一朝一夕能办得到的, 它与听说读写相辅相成, 与教师的教法, 学生的练习更不可分割。写作训练要循序渐进, 由浅入深, 由易到难, 当学生感到有话可说, 实事求是地表达自己的感受和情感时, 写作能力就得到提高了。

【参考文献】

- [1] 葛传规. 英语写作(The Writing of English). 学学期刊出版社, 1989.
- [2] 段军霞. 英语衔接探析. 平原大学学报, 1999.

浅谈杀虫剂吡虫啉的生产工艺改进

范元峰 陈洁 蒙燕婕

(郑州兰博尔科技有限公司, 河南郑州 450009)

摘要 吡虫啉具有广谱、高效、低毒、低残留, 害虫不易产生抗性, 对人、畜、植物和天敌安全等特点, 是当今世界上最优秀的杀虫剂之一, 为防治刺吸式口器害虫、飞虱、叶蝉作出了巨大贡献。该杀虫剂为新一代高效、低毒杀虫剂, 在农药界具有划时代作用, 具有广泛的应用前景。本文阐述了吡虫啉的作用特点, 探讨了吡虫啉的生产工艺改进。

关键词 吡虫啉; 氯代烟碱类; 杀虫剂; 工艺改进

吡虫啉是我国第一批高毒农药替代品种, 又是第一批被评为“中国名牌产品”的杀虫剂, 应用广泛, 已在世界八十多个国家 60 多种作物上得到使用。

一、吡虫啉的作用特点

吡虫啉是一种新型超高效内吸性杀虫剂, 化学名称为 1-(6-氯-3-吡啶甲基)-N-硝基咪唑啉-2-亚胺。吡虫啉是硝基亚甲基类内吸杀虫剂, 是烟酸乙酰胆碱酯酶受体的作用体, 可抑制烟酸乙酰胆碱, 从而干扰昆虫运动神经系统, 使化学信号传递失灵。用于防治刺吸式口器害虫及其抗性品种, 其杀虫机理独特, 害虫接触药剂后, 中枢神经正常传导受阻, 使其麻痹死亡。产品速效性好, 药后一天即有较高的防效, 残留期长达 25 天左右。药效和温度呈正相关, 温度高, 杀虫效果好。主要用于防治水稻、小麦、棉花等作物上的刺吸式口器害虫, 如蚜虫、叶蝉、蓟马、白粉虱及马铃薯甲虫和麦秆蝇等。该药能有效防止蚜虫(桃、棉蚜)、叶蝉、蓟马类、稻螟虫、稻象虫等。每亩有效药量 1~3 克, 杀虫迅速、有效, 被广泛地应用于水稻、马铃薯、玉米、棉花、小麦、蔬菜及各种果树中。

吡虫啉属于新一代氯代尼古丁杀虫剂, 具有广谱、高效、低毒、低残留, 害虫不易产生抗性, 对人、畜、植物和天敌安全等特点, 并有触杀、胃毒和内吸多重药效。害虫接触药剂后, 中枢神经正常传导受阻, 使其麻痹死亡。速效性好, 药后 1 天即有较高的防效, 残留期长达 25 天左右, 主要用于防治刺吸式口器害虫。该杀虫剂为新一代高效、低毒杀虫剂, 对人低毒, 对鱼无影响、无致畸症状, 在农药界具有划时代作用, 具有广泛的应用前景。

二、吡虫啉生产工艺的改进

在我国, 吡虫啉属于大吨位杀虫剂品种, 生产企业多。目前我国吡虫啉原药生产厂家接近 20 家, 原先我国的吡虫啉原药生产主要有四条工艺路线, 即 3-甲基吡啶路线、环戊二烯路线、苄胺-正丙醛路线及吗啉-正丙醛路线。最新调查发现, 原来采用 3-甲基吡啶路线的生产厂家都已改为环戊二烯路线。因此, 就目前来说, 我国吡虫啉原药的生产主要有三条工艺路线, 而且大多是环戊二烯路线, 只有个别厂家采用苄胺-正丙醛路线及吗啉-正丙醛路线。

吡虫啉工业化生产首先以 3-甲基吡啶、2-氨基-5-甲基吡啶、苄胺、环戊二烯或吗啉为起始原料, 首先合成 2-氯-5-氯甲基吡啶, 然后再合成吡虫啉。吡虫啉生产的早期, 国内主要采用 3-甲基吡啶、2-氨基-5-甲基吡啶或苄胺为原料的路线。吡虫啉生产中有两个重要的中间体, 即 2-氯-5-甲基吡啶和 2-氯-5-氯甲基吡啶。苄胺-正丙醛路线与吗啉-正丙醛路线的区别在于 2-氯-5-甲基吡啶的合成方法不同, 而从 2-氯-5-甲基吡啶到吡虫啉的流程则相同。环戊二烯路线与其它路线的差别则是 2-氯-5-氯甲基吡啶的合成方法不同, 从该中间体到吡虫啉的流程与其它路线相同。苄胺-正丙醛路线与吗啉-正丙醛路线均存在设备投资大、原料依赖进口、生产成本过高、产品纯度低等缺点。

随着技术进步, 以及原料价格和产品质量、成本方面的因素, 目

前吡虫啉生产企业多采用环戊二烯为原料, 通过关环反应直接制备 2-氯-5-氯甲基吡啶, 使得吡虫啉生产成本大幅度降低, 原药含量也可达到 95% 以上, 大大提高了产品的市场竞争力。

国内近年对 2-氯-5-氯甲基吡啶的技术改进取得的进展是有目共睹的, 第一步反应中由环戊二烯和丙稀醛发生狄尔斯-阿尔德(Diels-Alder)反应得到的中间产物 5-降冰片烯-2-醛。国内专家经过正交实验方式优化出了 5-降冰片烯-2-醛的反应条件。考查了原料配比、反应温度和反应时间对反应的影响, 并对不同的保温温度进行考查, 确定出最佳的反应环境, 有效的提高收率和设备利用率同时有效的控制了安全事故的发生。在第二步反应中由 5-降冰片烯-2-醛和丙烯腈发生迈克尔(Michael)加成反应中的氟乙基化反应, 是亲核的碳负离子(电子给体)与亲电的共轭体系(电子受体)进行的共轭加成反应, 优化了 2-氟乙基-5-降冰片烯-2-醛的反应条件, 分别在溶剂、物料配比、催化剂方面进行了试验, 获得了更加适宜的工艺条件, 并成功选取和使用了阻聚剂, 突破性的解决了多年来本反应收率低难控制的弊病。

改进后工艺以丙烯醛、环戊二烯为起始原料, 通过环合路线直接合成高纯度 2-氯-5-氯甲基吡啶, 通过环合反应直接制备 CCMP, 避免了环上异构体和侧链异构体。采用环合法合成吡虫啉具有产品纯度高、原料成本低等优点, 是吡虫啉生产的最佳工艺路线。2-氯-5-氯甲基吡啶在丁酮溶剂中, 以碳酸钾为脱酸剂与咪唑啉反应合成吡虫啉, 产品质量分数达 98% 以上, 生产成本低廉, 降低了生产成本减轻了环保压力, 同时也避免了 DMF 工艺人工能耗大, 产品外观、性状不好的弊端。以此工艺条件合成的 2-氯-5-氯甲基吡啶不产生任何异构体, 经过简单蒸馏就能获得质量分数大于 99.06% 的 2-氯-5-氯甲基吡啶, 工业生产中, 有效含量稳定在 95.6%, 是目前世界上最高质量分数的 2-氯-5-氯甲基吡啶。以此合成的吡虫啉质量分数高达 99.2%, 工业生产获得产品质量分数大于 98.7%, 是目前世界上最高质量分数的吡虫啉。

生产成本的不断降低也带来了本产品的亲民化, 吡虫啉作为国家农业部重点推广应用农药, 属环保型产品。在未来几年中, 国际由于东南亚地区印度、巴西的用药政策的改革以及对本产品的认可程度的提高, 发达国家对环境要求的提高, 吡虫啉仍然扮演了不可替代的角色, 可望替代现用的年产量在 10~12 万吨的高毒杀虫剂, 具有极大的市场潜力。

参考文献

- [1] 杜春秀. 吡虫啉研究概况[J]. 海南大学学报(自然科学版), 2004.
- [2] 陆阳, 陶京朝, 张志荣. 高效杀虫剂吡虫啉的合成新工艺[J]. 化工中间体, 2008.
- [3] 付涛, 耿海波. 2-氯-5-氯甲基吡啶的合成[J]. 河北化工, 2008.
- [4] 邹先伟, 蒋志胜. 生态环境安全与植物杀虫剂[J]. 农药科学与管理, 2004.
- [5] 闫文, 张忠彬, 胡俊峰, 夏昭林. 吡虫啉毒性研究进展与瞻望[J]. 环境与职业医学, 2003.

城市地铁路线设计方案研究

邹建洲

(中铁十八局集团有限公司, 天津市 300222)

摘要 城市化的发展带动了城市地铁的发展。在当前的中国,北京,上海,广州,深圳等几大城市的地铁交通的发展已取得了较好的成绩。本文通过对中国主要城市地铁发展现状的分析总结,从城市地铁的角度分析了中国城市地铁时代的到来。且提出了我国城市地铁交通的路线设计方案,以促进地铁的可持续发展。

关键词 城市地铁;发展现状;路线设计方案

随着我国城市化进程的加快、汽车的普及,城市道路资源的低效率分配利用等原因,使得城市交通问题日益突出。轨道交通正是解决城市路面交通阻塞的好方法。当前,我国的城市地铁建设还处于起步阶段,并且发展的速度日渐加快。发展城市地铁,促进社会和谐发展,对促进我们国家社会和经济的综合发展有很重大的意义。

首先,我们有必要了解中国主要城市地铁的现状和发展前景。

1965年7月1日,中国第一条地铁——北京地铁一期工程正式破土动工。改革开放之后直至20世纪90年代初,上海、广州地铁相继开始建设城市地铁,全国10余座城市拟建地铁或轻轨,掀起了轨道交通建设的小高潮。但由于当时资金短缺,建设目标不明确,使得地铁造价疯长。国家政策宏观调控以后,1998年开始,以抓建设标准、抓车辆和设备国产化新的起点,以降低地铁造价为目标,以上海3号线和深圳1号线为依托项目,众多城市又重新申报。预计到2030年,包括已运营和新建的线路总长度可达800km,而不同形式的轨道交通系统总长度约达2000km。近10年来,我国许多大城市都先后策划修建大、中运量的地铁或轻轨等交通项目。现已有20多个大城市在不断投入大量人力物力和物力,进行了不同程度的轨道交通项目建设前期工作和可行性研究。

简而言之,目前中国正处于地铁交通建设的繁荣发展的时期,公共交通资源紧张的问题非常突出,中国的城市地铁交通发展前景一片大好。同时,从保护能源和资源、节约利用土地以及环境保护等各个角度看,加快发展地铁交通也十分必要。但必须适当控制各城市地铁的发展。这不但可以缓解城市交通的压力,同时也能拉动经济的发展。

但还必须看到,城市轨道交通是一个系统工程,合理的轨道交通规划和方案设计是至关重要的。笔者结合自己的工作,浅谈一下城市地铁的方案设计,权作抛砖引玉。

1) 在全国各个城市地铁建设中,均遵循“以人为本、技术创新”的设计原则,尤其在广州地铁2号线、深圳地铁一期工程、上海轨道交通8号线、北京地铁10号线等地铁线路的设计和建造中,充分体现了建设轨道交通为人民服务的宗旨。同时,新技术的引进与运用,使轨道交通真正做到了安全、舒适、方便、快捷、环保。

我国地铁在无障碍设计方面,也取得了比较好的发展。在最近建设的多项地铁工程中,地铁车站设有符合残障人士使用要求的无障碍路线及无障碍设施。可实现残疾人的无障碍乘车。大部分车站还设置了垂直电梯、盲道、无障碍扶手、低位售票机、低位电话亭等等设施。有些地铁车站(如北京地铁10号线)还设有轮椅升降机、盲文提示、无障碍导向标识、专用无障碍厕所等无障碍设备,基本保障了各类残疾人的需要,使他们能够畅通无阻。

2) 地下工程信息化动态设计。地铁工程的一个显著特点就是地下工程居多,地下工程建设规模之大导致地铁建设的安全风险也随之增大。地下工程设计的基本特点是“地质环境复杂,基础信息缺乏”,其施工存在着很大的不确定性和高风险性。但随着岩土理论及量测技术、数据库管理技术、计算机辅助设计等科学技术的发展,地下工程设计施工迈入了“信息化”时代。信息化施工可降低风险、建立针对重大坍塌和破坏事件的报警系统,从而实现施工的安全和经济目标。信息化动态设计可通过施工现场监控量测分析结果及时反馈,修正设计参数,优化施工工艺,变更施工方法。做到信息化安全施工。

近几年为规避地铁施工安全风险,地铁工程界投入了大量资金研究来研究对策,强化信息化设计施工管理,在控制地下工程风险方面取得了很多经验。但还应看到,近年来,随着城市建设的加快,在不少大中城市里,类似水管爆裂、地面塌陷、基坑坍塌等事故还不断的在出现。经过细致分析过去发生的事故,我们发现,事故的原因大半是放松了监测工作或监测工作不到位,对地下工程信息化动态设计施工不重视所致。

而要解决这个问题,首先就需要详细记录完整真实具体的现场检测数据;再者要建立健全信息化动态设计施工的管理体系;其三还要注意动态信息化设计的统一性和有效性,以达到规避风险的目的,同时也使施工能有放矢地开展。

3) 城市地铁路线设计方案探究。城市地铁的路线设计是整个轨道交通工程施工前期最重要的环节,其之于整个地铁功臣都至关重要。城市地铁的路线设计主要包括地铁线路的平面设计、纵面设计两方面。

平面设计一般原则为:线路规划与城市发展规划相结合,服从城市总体发展及改造规划,为市民提供方便快捷的交通工具;线路在市区是,尽量与道路红线及城市主要建筑物平行,隧道、车站出入口等,要尽量与城市建筑相结合;轨道交通具有行车密度高、运输量大的特点,是随到随运的交通运输工具,采用与我国城市街面交通一致的右侧行车制,所以,正线必须设计成双线右侧行车制;线路曲线半径应因地制宜,从大到小合理选用。结合目前已成功运营的线路,最大半径一般很少超过3000m,最小曲线半径应符合《地铁设计规范》要求。

纵断面设计的一般原则是根据线路平面及敷设方式、相交轨道线路的规划修建顺序、沿线道路、铁路现状、工程结构类型、施工方法、沿线地形、地貌、工程地质及水文地质情况、地下管线、沿线建筑物和构筑物等具体情况设计。线路敷设方式主要取决于线路在城市中所处的地理位置和敷设条件。应结合具体情况具体分析。在城市繁华区,往往建筑密集、道路狭窄、交通拥挤、环境及地面景观更需要严格保护,为了减少建设中的困难、降低噪声等对城市的影响,还有沿线土地利用规划和开发计划严格控制的地段,轨道交通应考虑采用地下线方案;在市郊集合部和郊区,地面建筑稀少、路面宽阔,应结合沿线土地利用规划和开发计划,考虑以高架桥和地面线为主,以降低工程造价和运营成本。在地面和高架线地段,应注意环境保护和景观效果,并维持地面道路畅通。

总而言之,城市地铁工程是一项规模大、涉及领域多、专业门类复杂的系统工程,要使工程项目圆满完成,做好工程的相关设计是至关重要的。要遵循以人为本的设计总原则,做好信息化动态设计,从平面设计和纵断面设计两方面做好地铁的路线方案设计。三管齐下,促进城市地铁的现代化建设和迅猛发展。

作者简介:邹建洲,1977年生,男,山东省聊城市,助理工程师,大专,研究方向为主攻城市地铁。

参考文献

- [1] 贺捷.城市地铁路线设计方法的探讨[J].中国西部科技,2011.
- [2] 石山,陈学峰.香港与内地地铁设计方法\方式浅析[J].铁道标准设计,2009.
- [3] 蓝兰.我国地铁建设状况分析[J].中国仪器仪表,2009.

农业信息化发展存在的问题

王 敢

(江苏省大丰市华丰农业开发有限公司, 江苏大丰 224145)

摘 要 中国是一个发展中的农业大国, 农业的发展对于中国的发展有着特别的意义。当今世界是信息化的世界, 信息化已经渗透到社会生活的各个方面, 它在我国农业发展中也发挥了越来越大的作用。本文围绕农业的信息化, 首先分析了农业信息化的内涵; 然后讨论了农业信息化发展的历程; 最后集中讨论了农业信息化发展存在的问题。

关键词 农业; 信息化; 问题

一、农业信息化的内涵

信息化指的是, 培养、发展以计算机为主的智能化工具为代表的新生产力, 并且使之造福于社会的历史过程。关于农业信息化的内涵, 比较被大家认可的理解是: 农业信息化是以现代科技知识来提高劳动者的素质, 大力开发和利用信息资源以节省和替代不可再生的物质和能量资源, 广泛地应用现代信息技术以提高物质、能量资源的利用率, 建立起完善的信息网络以提高物流的速度和效率, 提高农业产业的整体性、系统性和调控性, 使农业生产在机械化的基础上实现集约化、自动化和智能化。农业信息化可以分解为四大板块: 1) 信息技术基础; 2) 生产经营管理; 3) 宏观决策监管; 4) 社会公众服务。

二、农业信息化发展的历程

(一) 起步阶段

这一阶段, 是信息技术开始进入农业领域的阶段, 此时信息技术开始零散地运用于农业领域中。1979年, 第一台农业领域的大型计算机引入, 主要是用于农业科学计算、数学规划模型及统计分析等等, 并且应用它的软件资源开发相关应用程序。1981年, 建立了中国农业科学院计算机中心, 开始以科学计算、统计方法应用为主的农业科研与应用研究。1987年组建农业部信息中心, 开始实行和推进计算机技术在农业领域的试点和应用。

(二) 发展阶段

这一阶段是农业信息化建设的阶段。1992年, 农业部提出了《加强农村经济信息体系建设的总体构想》, 并大力推进农村经济信息体系建设, 拉开了加强农业信息化建设的序幕。接着又提出了《农村经济信息体系建设“九五”计划和2010年规划》, 这些政策加速了农业信息化建设。1996年、2004年又先后两次召开了全国性的农业信息工作会议, 部署和推动了全国农业信息化工作。

(三) 成熟阶段

这一阶段是农业信息完善和提的阶段。2001年开始, “十五”农村市场信息行动计划开始实施, 以中央出台的《关于完善社会主义市场经济体制的决定》作为主要标志, 我国农业信息化工作开始步入健全完善和提的阶段。

三、农业信息化发展存在的问题

(一) 农村市场经济体制不健全

我国农村正处于社会发展的重要时期, 同时又面临着我国加入WTO和经济全球化带来的巨大挑战, 因此, 农村经济体制的健全程度直接关系到我国农业发展的生死存亡。但是, 我国目前的农业经济管理体系还不健全, 仍有部分地区沿袭了原有的计划经济生产运作模式, 无论是在管理职能、调控手段, 还是机构设置、配套措施等方面都存在诸多问题, 这种不健全的农村市场经济体制很难满足社会主义新农村建设的需要, 同时也成为农业信息化建设的障碍。

(二) 农业信息化基础设施不完善

自从开始实行农业信息化建设, 一直以来, 中央和地方都偏重于城镇的信息化建设投资, 而对农业和农村的信息化建设投入十分有限, 网络建设集中在国家、省、市, 在县、乡、村还比较落后。这主要是因为信息化基础设施建设投资大, 风险高, 再加上农村相对城市而言地广人稀, 因此高成本、高风险投资始终是农业信息化基础建设的瓶颈, 导致通信基础设施未能覆盖所有的行政村。另外, 由于农村幅员辽阔, 很

多地区在建成信息设备之后, 后期的维护工作难度大, 跟不上农业信息化发展的需要, 致使很多现有的网络设施配置低、陈旧、通畅性差。再者, 信息的硬件设备和通信用对很多农民来说是一笔不小的开支, 这也使得宽带入户率难以得到保证。这些都导致了农业信息化基础设施不完善, 阻碍了农业信息化的进程。

(三) 农业信息资源开发力度不足, 缺乏科学手段

信息资源对农业信息化来说是很重要的基础, 农业信息的收集要根据一定的目标有意识地进行, 对收集到的信息要进行必要的组织和加工, 使之成为可支配的资源。但我国的农业信息资源开发没有做到这些要求, 存在着很多问题: 第一, 农业信息指标体系不健全, 许多发展市场经济的指标没有被采集。内容上以政策宣传和政府决策信息为主, 而具体指导农业生产和农业市场的信息则比较少且比较零乱。第二, 农业信息采集制度不健全, 采集点、采集渠道、采集方法和采集标准都不够科学, 这些都影响了信息的准确性和权威性。第三, 信息处理手段落后, 计算机处理方法普遍缺乏, 对采集到的信息加工能力不足。第四, 很多农业信息分散在各农业网站, 缺乏系统性、针对性。第五, 信息更新慢。农业生产受地域、季节、时间等各方面因素的影响, 但当前农业信息更新慢, 信息即时调整不足。

(四) 农业信息服务体系单薄, 覆盖面不广

农业信息服务体系单薄, 覆盖面不广, 主要体现在以下几个方面。一是农业信息市场意识淡薄。各农业信息用户的信息需求意识强度不统一。对于信息服务, 用户没有市场意识, 存在排斥心态。二是农业信息网络体系不完善。三是农业信息服务模式单一。没能充分运用互联网、短信平台等新兴的信息服务载体。四是农业信息服务内容不全面和不丰富。

(五) 农业信息技术及服务缺乏人才, 农民信息素质不高

现有的农业系统中信息人才不多, 高层次的信息人才更是缺乏, 分布也不均匀。农业信息化的发展需要大批既精通计算机技术, 又熟悉农业经济运行规律的专业人才, 当前的农业信息技术和管理及服务人员的素质还没有达到这个要求, 对农业信息化的发展不利。另一方面, 农民信息技术运用能力不高, 缺乏实际的操作能力。农民们一般文化水平都比较有限, 不懂得计算机网络的相关知识, 有些可能懂一点, 但不会深入了解和利用。再者, 农民形成了凭个人经验或从众来决定生产和销售的习惯, 不太习惯利用网络。

(六) 农业信息化体制中存在障碍, 政府对农业信息化管理支持不够

要真正实现农业信息化, 需要形成一整套农业信息化体制来支持, 但当前的农业信息化体制中存在障碍, 不利于农业信息化的发展。政府在农业信息化的进程中起着主导作用, 起着统筹规划的作用。但各级政府对于自己的这种主导作用认识还不够, 因而存在着投资运作、管理上的混乱。各级政府对于农业信息化的投入也不足, 绝大部分没有农业信息化建设项目经费预算安排。

四、小结

农业信息化在我国农村经济的发展中发挥着越来越重要的作用, 对于农村各方面的发展乃至全国的发展都有重大意义。但当前我国的农业信息化发展中还存在着这样那样的问题, 从政府到农户都要充分重视这些问题, 要积极参与到农业信息化建设中来, 在实践中不断探索解决这些问题的方法, 进一步促进我国农业信息化的发展。

浅谈概念合成理论下的情感隐喻的认知阐释

李扬

(长沙环境保护职业技术学院, 湖南长沙 411105)

摘要] 情感是人体经验中最中心、最普遍的方面之一。情感的表达在很大程度上是通过隐喻来实现的。Fauconnier 的空间合成理论是能够解读情感隐喻等诸多语言认知活动的重要理论模式。本文试从认知角度将情感隐喻分为通感隐喻和实体隐喻, 并利用空间合成理论进一步探讨两种类型的情感隐喻意义建构过程, 以期论证空间合成理论框架下情感隐喻认知阐释的可行性。

关键词] 类属空间; 合成空间; 情感隐喻

隐喻 (metaphor) 作为一种独特的语言机制, 它的研究历史可谓源远流长。当代隐喻认知理论认为隐喻的对象包括人类情感这一概念, 情感常常被看成是认知过程中的主观体验, 不含概念容量的抽象概念。情感是人类最普遍又最重要的人生体验, 由于情感看不见摸不着, 缺乏物质形象特征和联系, 为了准确理解生动表达抽象情感, 人们经常将它们具体化, 范畴化, 即隐喻化。

一、概念的界定

(一) 合成空间理论

合成空间理论 (Blended Space Theory) 是在心理空间理论基础之上发展而来的, 它揭示了自然语言意义建构过程中的概念整合认知过程。合成空间是指心理空间的合成。心理空间是指认知者联想时启动的想象空间。例如:

- 1) Shall we arrive there at six?
- 2) He saw that movie yesterday.
- 3) Maybe he watches TV every night.
- 4) If you had come yesterday, you would have the meeting.

以上四个句子分别建立了四个心理空间。例 1 建立了将来时间空间, 例 2 建立了过去事件空间, 例 3 建立了可能性空间, 例 4 建立了虚拟性空间。合成空间是由四个心理空间构成, 即两个输入空间, 类属空间和合成空间。四个空间彼此映射链接, 形成了一个概念整合网络。该网络中的任一空间都能随时得到调整, 输入空间可影响合成空间, 合成空间形成后也可影响并调整输入空间。

(二) 情感隐喻

很久以来, 人们就认识到了隐喻在人类交际和认知活动中的重要作用。在日常生活中, 人们常用比喻的方法来表达自己的情感, 分为情感明喻和情感隐喻。因此, 为了生动形象地描述人类的抽象情感, 人们经常把它们隐喻化。情感隐喻是隐喻研究中的重要部分。情感隐喻本质上是一种认知现象。对情感隐喻概念形成和意义建构过程的深入研究具有重要意义和实际价值。

二、情感隐喻的认知分析

空间合成理论仅仅为我们提供了一个解构隐喻过程的机制, 但它本身并没有提供一个分类的准则。现代隐喻理论认为情感隐喻属于实体隐喻。它有两种类型: 一种是跨感知域的情感隐喻化, 即通感隐喻; 另一种是相对于通感隐喻而言的同一感知域中的情态物化。

(一) 通感隐喻

英语中的 synaesthesia (也可以写作 synesthesia) 就是与汉语“移觉”相对应的修辞格。其定义为 sensation felt in one part of the body when another part is stimulated. 这一定义的意思是“身体的一个器官受到刺激在另一个器官上触发的感觉”。换言之, 即五官感觉相通, 即“通感”。在通感隐喻两域之间的映射过程中, 感官特征通常从低级感官形式映射到高级感官形式, 不同感官之间进行功能转换, 以达到视、听、嗅、味、触觉之间的交叉组合, 实现对情感概念的深刻理解和理解。概念合成理论认为情感隐喻化的实现是在合成空间中通过概念合成完成的。

英国诗人西蒙有一首诗, 是一个精彩的五官相通的英语通感范例, 如:

Soft music like a perfume and sweet light,

Golden with audible odors exquisite,

Swathemewithcerementsforeternity.

诗人将听觉与触觉 (soft)、嗅觉 (perfume)、视觉 (light)、味觉 (sweet) 都柔和在一起。绝妙的表达了听力肖邦乐曲之后的感觉。

(二) 实体隐喻

相对通感隐喻而言, 另一种情感隐喻是呈现在同一感知域中的, 这种情感隐喻属于实体隐喻, 是人类利用自身对现实世界里的实体及物质经验, 将已知概念系统映射到未知领域, 以获得对较为模糊抽象的情感这一新概念领域的认知和理解, 其认知途径是将无形的情感、思想等进行情态物化, 表达理解为“实体”, 这种实体化过程有多种表现形式。

首先人们借助自己熟知的身体实体描述并理解抽象的人类情感。

1) 把情感引起的人体的不同生理反应隐喻为相应的情感, 如“眉开眼笑”。2) 用人体器官构成表达情感的词语, 实现隐喻化。如“满腹惆怅”、“心花怒放”等。

其次人们把抽象情感隐喻为人体以外的具体实物或特定概念, 以激发联想。如: 我的思想感情的潮水在放纵奔流。

最后人们利用空间方位帮助实现情感的隐喻化。从某种意义上说, 通过方向性来表述情感隐喻也是一种通过人体器官本身将抽象情感实体化的过程。这类表达方式以人的身体经验为基础, 直立的姿势往往与正面的情感状态相伴随; 低垂的身体姿势往往与负面的情感状态相伴随。

三、结语

通过情感隐喻表达的语言形式, 我们发现在空间合成理论框架下所建立的相互映现的心理网络空间中, 这种整合包括了建立相互映现的心理空间网络, 在此网络中各概念以各种形式整合成新的空间, 使我们获得对新概念新事物的认知。概念整合作为一个普遍的认知机制制约着情感隐喻意义的构建过程。以该理论为分析框架, 情感隐喻可以解释为两个输入空间之间的部分结构的映射。通过与语言实例的紧密结合以及对情感隐喻的认知阐释, 初步探讨了空间合成理论与情感隐喻认知的关系, 显示出空间合成理论对情感隐喻的生成机制和意义建构的强大阐释力。

作者简介: 李扬, 女, 1983年生, 籍贯湖南长沙, 单位长沙环境保护职业技术学院, 职务英语教师, 学历研究生, 研究方向为英语语言文学。

[参考文献]

- [1] Lakoff, G. & Johnson, M. *Metaphors We Live By* [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- [2] Fauconnier, G. *Mental Spaces* [M]. New York: Cambridge University Press, 1994.
- [3] 赵艳芳. 认知的发展与隐喻[J]. 外语与外语教学, 1998.
- [4] 冯小虎. 隐喻—思维的基础 篇章的框架[M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2004.
- [5] 李福印. 认知语言学概论[M]. 北京: 北京大学出版社, 2008.
- [6] 汪少华. 空间合成理论对隐喻的阐释力[J]. 外国语, 2001.

浅谈工业燃煤锅炉节能降耗工作

钟山

(江西省锅炉压力容器检验检测研究院, 江西南昌 330006)

摘要 工业锅炉是我国耗能最多的设备之一, 针对当前工业燃煤锅炉能耗较大问题, 文章分析了影响工业燃煤锅炉燃烧效率低下的主要因素, 介绍了几种可行的节能降耗措施。

关键词 工业燃煤锅炉; 节能降耗; 措施研究

节能降耗工作关系到中国可持续发展, 是全面贯彻落实科学发展观, 转变经济增长方式, 增强我国综合竞争力的重大举措。我国“十二五”规划提出了具有战略意义的节能减排目标, 作为配套措施, 国家出台了一系列的法律法规, 新修订的《特种设备安全监察条例》和《能源法》对锅炉的节能降耗提出了新要求, 为积极贯彻落实国家的节能政策, 我们应努力提高锅炉燃烧效率, 并针对性提出节能措施, 确保工业燃煤锅炉安全、经济运行。

一、影响工业燃煤锅炉燃烧效率的向个重要因素

(一) 锅炉设计制造原因

一般来说, 我国链条锅炉设计热效率在 70%~80%左右, 但实际运行中平均热效率只有 60%左右, 部分锅炉运行热效率甚至低于 50%。其次, 实际运行中所选用燃料与设计所选用燃料不符, 造成燃烧状况不佳, 导致过高的不完全燃烧损失, 直接影响锅炉的热效率, 甚至影响锅炉出力。再者, 目前燃煤锅炉大部分为链条炉, 炉拱、分段送风、过量空气系数等原因均会影响煤的不完全燃烧, 导致煤渣含碳量高, 影响锅炉效率。这些都是设计制造应考虑的因素, 如果设计制造未强制要求进行能耗测试, 那么锅炉实际效率会与设计要求有较大偏差。

(二) 操作和管理水平的因素

锅炉作业人员对节能降耗的管理意识和操作水平, 直接影响锅炉的经济运行。据测试, 在炉型、煤种、用汽负荷等条件相同情况下, 由于操作水平的差异可使工业锅炉运行效率相差 3~10 个百分点, 这种情况在管理较松散的中小型企业表现得更为突出。值得一提的是, 不注重锅炉水质管理, 无水处理设施, 无水质化验人员或不定期化验水质, 导致锅炉普遍严重结垢, 也会直接影响锅炉传热及热效率。

(三) 未采取降低锅炉热损失的措施

工业锅炉普遍存在排烟温度过高的问题, 造成大量热量散发损失空中, 造成排烟热损失。其次, 锅炉本体、蒸汽管道和耗能设备上保温做的不好, 也会导致大量热量直接散发在空气中。再者, 蒸汽使用后, 冷凝水直接排放, 既浪费燃料, 又浪费了高品质的锅炉给水。

(四) 未配备燃烧自动调节装置

许多燃煤锅炉控制室配备了安全联锁和报警装置, 但大部分并没有配备自动燃烧调节装置, 燃烧调节仅仅依靠司炉人员凭借个人经验, 这样作业人员会更侧重安全燃烧, 却会忽视节能经济燃烧, 从而造成锅炉运行效率普遍偏低。

二、介绍几种可行的节能降耗措施

综上所述, 影响锅炉燃烧效率的原因集中在锅炉设计制造、运行管理和维修改造等环节, 为克服上述不利因素, 就必须在上述环节的工作中加以改进, 列举如下。

(一) 不使用能效测试不达标的新装锅炉

根据相关法规, 2011 年 5 月 1 日以后, 新出厂的锅炉都必须在出厂资料中提供能效测试报告, 锅炉在安装监检时也应现场进行能效测试, 无能效测试报告或能效测试不达标的锅炉, 不得投入使用。

(二) 加强锅炉作业人员的培训和监管

传统观念上, 人们对司炉工作更侧重于安全, 对锅炉的经济运行相对忽视。对于使用单位, 管理部门加强锅炉作业人员在能效方面的培训, 提高司炉节能意识和责任心, 对提高锅炉运行效率有着重要的作用。对于监管部门, 可以结合两年一度的司炉工复审工作, 增设锅炉节能宣传培训内容, 把锅炉节能培训的内容融合其中, 做到一事多效。

(三) 通过抓锅炉水质达到节能目的

正确使用操作, 定期对设备进行维护保养, 让锅炉运行在最佳状态, 可节省大量燃料。首先, 做好锅炉除垢工作。此外, 在水质达标前提下, 应尽量减少排污量, 防止热量的损失, 达到节能的目的。

值得一提的是, 蒸汽作功后生成的冷凝水, 温度可高达 60~100℃, 如果进行回收利用不但可节省水处理费用, 也可降低燃料的消耗, 不失为一种高效率、低投入的节能方法。

(四) 对锅炉本体、蒸汽管道及耗热设备实施隔热、保温

锅炉、管网和用热设备组成了热力系统, 锅炉耗能的大小不仅决定于本身热效率的高低, 而且也决定于热力系统的能源利用率。因此, 降低工业锅炉耗能必须从锅炉、管网和用热设备三方面系统地考虑。改善炉墙的密封性和保温性, 实现负压燃烧, 可大大降低过量空气系数, 减少排烟、散热损失。如对蒸汽管道及耗热设备实施隔热, 可避免大量热能在传输过程中的散发。

(五) 对设计不合理的锅炉进行适当的节能改造

1) 对炉膛进行改造: 通过改善燃烧状况, 提高燃烧效率, 减少燃煤消耗。比如炉拱改造, 锅炉的炉拱是按设计煤种配置的, 有不少锅炉使用的煤种与设计煤种不一致, 导致燃烧状况不佳, 直接影响锅炉的热效率, 甚至影响锅炉出力。现在已有适用多种煤种的炉拱配置技术, 这项改造可获得 10%左右的节能效果, 技改投资半年左右可收回。

2) 给煤装置技术改造: 分层燃烧装置主要是改进炉子的给煤装置, 一般是在落煤口的出口装给煤器, 使落煤疏松和控制加煤量, 使用筛选装置将煤按粒度分离分层, 松散而均匀地分布在炉排上, 有利于配风均匀、合理, 提高燃烧效率, 减少灰渣含碳量, 可获得 5%~20%的节煤率, 降低成本。这种节能改造投资很少, 见效很快。

3) 锅炉辅机系统的节能改造: 鼓风机和引风机的运行参数与锅炉的热效率直接相关, 用适当的调速技术, 按照锅炉的负荷需要调节抽风量和引风量, 一方面可以节约锅炉燃煤, 又可以节约风机的耗电, 节能效果很明显。

4) 提高工业锅炉的自动化程度: 许多司炉人员是“凭经验烧炉”, 完全靠人力和经验来调节燃烧工况, 这无疑不利于锅炉运行效率。有条件的单位可以考虑配备燃烧控制系统, 加装监控仪表, 通过微机自动跟踪室外温度的变化, 自动根据运行负荷对风煤比、炉膛负压值、补水等进行调节, 使锅炉始终在最佳工况下安全、经济地运行。这种改造一般成本较大, 有条件的使用单位也采用。

5) 提高烟气余热利用: 可在尾部烟道加装省煤器, 来降低尾部烟气余热损失。可使排烟温度降到 150 以下, 大大提高热效率, 降低煤耗。这种节能方法应用比较普遍。

三、总结

节能减排是我国经济和社会发展的一项长远战略方针, 节能降耗工作应该着眼于未来。实践工作中, 要抓好工业锅炉节能工作并非易事, 笔者做为质检系统的工作人员, 我认为, 抓节能工作事先应做大量的调查研究, 摸清辖区工作锅炉能耗现状, 组织有条件的使用单位先行试点, 汲取经验, 获取第一手的测试数据, 通过树立节能改造的成功典型, 用数据和直接的经济效率吸引更多的使用单位进行节能改造。这里只是简单介绍一些常见的节能措施, 还有很多节能措施等待我们去研究和利用, 我相信, 只要大家团结一致、齐抓共管, 工业燃煤锅炉的节能潜力还是非常大的。

航海职业院校发展探索与思考

王 婧

(天津海运职业学院, 天津市 300350)

摘要 职业教育是高素质海员人力资源的保障,是航运业持续健康发展的重要基础。根据海运职业学院航海教育发展的经验,航海职业院校应明确办学定位,更新管理理念,加强合作交流,深化教学改革,主动服务地方经济,以提高职业培训能力为目标,以质量求发展。

关键词 航海教育经验;高素质海员;质量管理;校企合作;政府支持

航海职业教育是我国海员教育和培训体系的重要组成部分,高质量的航海职业教育是高素质海员人力资源的保障,是航运业发展的重要基础。随着全球经济的一体化和国际贸易运输的增长,航运业空前发展,但航运业的人力资源——国际海员市场的供求状况呈现出高级船员严重短缺的现象,而且国际海员劳务市场对高素质航海人才的需求量还将趋于长期稳定的增长态势。如何应对航运业发展所带来的机遇和挑战,及时调整航海教育人才培养模式,提高海员的综合素质和职业能力,培养符合国际航运业要求的高素质航海人才,是我们航海职业教育面临的重要课题。

一、思考与启迪

(一) 更新管理理念,建立国际质量管理体系,以质量求发展

随着国际航运业的发展和我国履行的深入,船员的素质已成为决定航海职业教育成败和航运业兴衰的核心因素。新形势下如何才能保持学校在航海职业教育中的竞争力和生命力,如何使学校培养的学生更好地满足国际航运业发展的需要,这是摆在航海院校面前的一个现实问题。事实证明,建立国际标准的海员教育和培训质量管理体系是解决问题的关键。在实施质量体系过程中,最大的阻力是教职员工的因循守旧,导致对体系“无记录、无行为”等要求的不理解和对持续改进等质量管理体系的核心内涵不领会,把质量管理体系视为一套孤立的制度,总感觉被束缚了手脚,进而产生敌对排斥情绪。因此,加强体系的宣贯和培训,深刻理解质量管理体系的内涵,自觉树立以质量求发展的观念,让“以顾客为中心”的教育管理理念深入人心,这对学校的发展至关重要。

(二) 把握国际市场,正确定位,培养符合国际航运业要求的航海人才

近年来普高升温和高校扩招,导致中专和高职学生素质总体下降,航海职业教育发展举步维艰。一是学生生源素质下降,管理难度增大,毕业生考证合格率低;二是国际社会对安全和海洋环境保护的要求日益提高,对海员的素质也提出了更高要求。越是困难重重,航海职业院校就越应保持清醒的头脑,寻找更好的发展之路,做出正确的抉择。

一方面,针对生源素质下降问题,应充分考虑到中专生、高职生、本科生的特点和就业竞争的难度,及时调整人才培养目标。高职院校和中专学校应以培养操作级船员和支持级船员为主体,而不要盲目追求对管理级船员的培养。另一方面,应加强与海内外航运企业的沟通和交流,及时把握航运业人力资源最新信息,及时调整专业方向,拓宽专业渠道,培养在国内院校尚属空缺、而在国际市场上却有着很大需求的国际船员,如特种船舶船员、机电人员、通用船员、邮船管理和服务人员等,并使其实力可与包括菲律宾船员在内的其他各国船员进行竞争。

(三) 紧抓机遇,加强校企合作,积极开拓国际市场

一方面,应与海内外航运界保持密切的合作关系。通过参加各种国际会议、举办航海教育咨询会或航运企业恳谈会等方式,与航运企业近距离接触,倾听企业对学生质量的反映,对学校发展的意见和建议。如我院已成功举办了多次航海教育咨询会,每年一次的咨询会,都切实为学院解决了许多困难和问题,有力地推动了学院人才培养模式的改革和发展,增进了学院与海内外航运企业的友谊和合作,发挥了重要的桥梁和纽带作用。另一方面,应与企业深入开展海员合作教育模式。以企业为主导,由企业确定学生的培养目标,共同制定专业教学实施方案,采用企业订单、工学交替等形式,办好航海职业教育;同时,吸收学生

为企业的准员工,开展企业文化和针对性专业教学,让学生受到企业文化的熏陶,在“润物细无声”的过程中培养学生热爱企业、服务企业的意识和对企业的向往。这种模式已在航海、船舶等艰苦行业实施,它对保证学生就业率、提高艰苦专业的人力资源稳定性和人才素质、加强院校和企业间的合作和信息交流起到积极的作用。

(四) 深化教学改革,提高学生素质,努力达到国际海员标准

受传统教育的影响,中国海员的业务理论水平较高已得到了国际海员劳务市场的肯定,但却存在着被经常提及的三大缺陷:一是英语水平差;二是执行包括 ISM 规定在内的法规意识差,服从意识差,管理能力低;三是实际操作技能有缺陷,特别是应急应变能力差。针对这种现象,航运院校应确立培养具有较好的英文水平、实践技能、敬业精神和安全环保意识的合格船员的教育方针和质量目标。围绕这个方针,采用一系列教育教学改革措施,切实提高学生的综合素质。

一是大力提高教师的教学理论和实践水平,培养双师型教师。学校每年应投入一定的资金用于教师学历进修、下企业实践和专项业务培训,依托与各航运企业的合作关系,不定期地输送教师上船实习,不断积累海上实践经验,建设一支强有力的航海教育师资队伍,提高航海教育质量。二是及时调整专业计划,突出实践教学环节。学校应根据国际航运业需要和企业需求,及时调整专业计划,更新教材内容,增加实验课程,加大实践环节在课程考核中的权重,加强对学动手能力和实践能力的培养。三是加强英语训练。除增加英语口语课时和应用最新海事英语教材外,应充分利用语音室、校园广播等设施,在课余时间积极组织各类英语活动,如英语角、英语晚会等多种形式,营造浓厚英语学习氛围;同时,聘请外籍英语教师或船员参与教学,激发学生学习英语的热情。

(五) 争取政府扶持,有效促进教育与经济社会发展之间的良性互动

国际航运市场的战略调整和国际海员劳务市场的东移,正是做大做强海员教育和培养、在国际海员劳务市场中抢占份额的最好时机。航海职业教育是一项专业设施设备投入极大的事业,如果没有政府的大力支持,航海职业教育将会面临资金短缺、实验实训设备缺乏、师资队伍建设困难、办学质量差等系列后果。对内,应狠抓毕业生质量,使他们具有良好的海员素质和技能,打响当地海员的品牌,让更多的学生走向国际市场;对外,应扩大交流,多途径加强与海内外航运企业和组织的交流和沟通,不断拓宽合作路子,让劳务外派成为地方经济发展的新的增长点。

二、总结

与时俱进、开拓创新是航海职业院校发展的不竭动力。在经济全球化和国际航运业持续快速发展的新形势下,狠抓航海职业教育质量,不断更新教育理念,深化办学体制改革,转变办学模式,坚持以国际、国内航运市场为导向,创特色,抓成效,航海职业教育的发展前景将会越来越好。

【参考文献】

- [1] 罗秀峰,王捷,杨永明.航海院校建立质量管理体系的实践与思考[J].航海教育研究,2007.
- [2] 齐振彪.探索产学合作教育,创新高职教育人才培养模式[J].广东轻工职业技术学院学报,2002.

高职化工专业实践教学改革 培养学生职业能力

杜娜

(石家庄职业技术学院, 河北石家庄 050081)

[摘要] 培养高职学生的职业能力, 最重要的途径就是逐步改进和提高现有高职院校的实践教学水平, 改革高职院校的实践教学。文中通过阐述实践教学是职业能力培养的有效途径, 指出要从加强实践教师队伍建设、建立形式多样的实践教学模式、优化实践教学内容、实施开放式教学等方面培养职业能力。

[关键词] 实践教学; 改革; 培养; 职业能力

当前, 各高职院校在人才培养过程中已开始重视实践教学环节, 并取得了一定成绩, 但从就业的角度来看, 我们对实践教学仍然需要做进一步的探讨。经过近几年高职教育的发展和摸索, 人们普遍认识到, 高等职业教育专科人才培养目标应定位在技术员与工程师之间的人才位置上, 培养具有较高理论素养的高级应用型人才。教学内容的技能性要强, 注重职业教育中的职业能力培养。学生必须在特定的职业活动或模拟的职业情境中, 通过对已获得的知识和技能进行迁移和整合, 才能逐步形成和发展职业能力, 真正适应就业市场的需求和变化。要增强学生的职业能力, 最重要的途径就是逐步改进和提高现有高职院校的实践教学水平, 实现高职院校的实践教学创新。

随着市场经济的建立和完善, 市场所具有的开放性、自主性、竞争性等特点将进一步显露出来。市场经济体制的完善带来社会变革的最大特点之一, 就是加速了劳动力资源的合理流动和就业竞争, 一方面企业用工自主、劳动者竞争上岗, 这就使企业对劳动者的挑选有了更大的灵活性和自主性, 对求职人员素质能力的选择更加严格, 另一方面, 随着竞争的加剧, 要求从业人员从技能单一型向复合型转变, 从简单能力向综合能力转变, 只有这样企业才能在激烈的市场竞争中站稳脚跟, 赢得成功。

一、实践教学是职业能力培养的有效途径

高等职业教育的实践教学应突出“教师为主导、学生为主体、训练为主线、思维为核心、能力为目标”的教学理念。在理论教学上要以培养对知识的应用和学习的能力为核心, 在实践教学上尽可能结合岗位工作的过程与要求进行技能训练和能力培养, 尽可能地让学生在现实职业岗位的环境中进行训练, 在这一过程中培养学生敏锐的信息意识和及时吸收科学技术和社会发展最新成果的能力, 逐步养成学生的综合职业能力。

二、加强实践教师队伍是职业能力培养的有力保证

(一) 改善实践教师队伍学历及知识结构

根据实验室建设和发展的需要, 结合实验人员的实际, 采取普及与提高相结合、理论与实践相结合、在职与脱产相结合、长班与短班相结合等多种形式, 大力开展二次教育, 是提高实验室人员队伍素质最经济、最有效、最可行的措施。学历培训可从两个层面展开, 一是推荐已具备本科学历学位、有培养前途、热爱实验室工作的年轻人攻读在职研究生, 培养一批稳定的有创新思维和创新能力的技术骨干, 为实验室可持续发展打下坚实基础; 二是外出进修, 为现有的工作注入新活力。21世纪高科技竞争的时代, 培养人才的模式已由知识型向能力型、素质型转变。工科类学生的实践能力和创新能力要求亦越来越高。知识单一, 工程设计能力低, 不熟悉新型仪器, 不会现代化教学工具, 必将制约着实践技术人员去高质量地完成教学任务, 更别说培养具有职业能力的高素质、创新型的科技人才。派遣实践教师外出进修, 学习企业的质量标准及其它院校在实验教改运行中的先进经验, 结合化工类学生就业岗位的需要, 我们开展了职业资格的培训, 使学生在毕业时拿到至少一个职业资格证书。几年下来, 实验室“双师型”教师占教师总数的70%, 实验室具有高级职称的教师占教师总数的75%, 实验室具有研究生学历的教师占教师总数的50%。形成了一支实验技术高且结构合理的实验教学梯队。

(二) 积极参加教学、科研工作, 提高业务水平

实践技术人员除完成日常的实践教学外, 还参加实验方法的研究和实验技术的改革与创新, 在更新实践教学手段上下功夫, 使自己所掌握的技术不断进步, 以适应科技发展的需要。另外, 还积极鼓励实践技术人员参加科研和技术咨询活动, 尽量发挥出自己的潜能, 其中, 我系已有多名教师被聘为企业的技术顾问, 参与到化工的实际生产操作中去。

三、以职业能力培养为特征进行高职实践教学改革

实践教学改革要适应职业能力培养的要求, 就必须构建与之相适应的新的课程教学体系。努力做到四个“有利于”: 有利于激发学生形成认知活动的主观能动性; 有利于提高学生知识迁移、学用结合等实践活动的有效性; 有利于引导学生培养科学的工作和学习作风及创新能力; 有利于促进学生对整个学科体系全面而又深入的理解。在构建中应注意到如下一些问题。

1) 实践教学应根据化工专业特点和专业教学体系的特点, 建立独立的、系统的形式多样的实践教学体系。我院在实践教学中强调以提高能力为中心, 利用计算机、多媒体等先进设备, 采取课堂教学、专题讲座、总结研讨等灵活多样的教学形式, 使学生对专业知识有了初步的感性认识, 建立了以提高分析和解决实际问题能力为主的实践教学新模式。这种实践教学模式的建立应更能充分地发挥实践教学的整体优势, 有利于提高教学的质量和效益; 有利于强化职业能力培养。

2) 实践教学应该把教学内容的优化放在改革的首要位置。教学改革的关键是教学内容的改革, 实践教学也不例外。教学内容的确立, 除应符合课程体系的要求, 还要与学科专业教学体系相吻合, 相配套。要有层次, 避免重复。增加综合性、设计性、研究性实验内容的比重, 使实验教学内容的更新变为实验教学改革重要日常工作。

3) 实践教学应该增大教学的开放程度。实践教学的实施总要受到学时、实验室及设备条件的限制, 但是有限的教学条件可以利用多种教学形式变封闭为开放, 让学生能自由地接受职业能力培养。可利用课内外时间适当地介绍一些实验技术和方法发展史, 以及科学方法论, 使学生能自觉地在自然辩证法的理论指导下上实验课, 增大思想的开放性。可围绕一个实践中心课题, 提供充分的实践实验设备, 设置多个不同实验方案, 让学生充分发挥自己的主动性和创造性, 自己去查阅有关资料, 了解装置的工作原理、技术指标和操作使用要点等, 选择并制定最佳实验方案, 自主地控制难度和进度, 循序渐进地提高技能和能力。还可以把实验的课堂教学内容扩充或深化, 转变成第二课堂或课外活动的內容, 进一步巩固和发展教学成果。

作者简介: 杜娜, 1977年生, 女, 河北省行唐县人, 石家庄职业技术学院讲师, 硕士, 主要从事化工实践教学研究。

[参考文献]

- [1] 邹林斌. 我国高等职业技术教育人才培养运行机制研究[D]. 南京理工大学硕士学位论文, 2005.
- [2] 周和平. 对发展高等职业教育若干问题的探讨[J]. 教育与职业, 2005.

创新教育与语文教学

秦伟华

(河南省林州市第十二中学, 河南林州 456550)

摘要 创新教育作为一种全新的教育理念和教学方法,必将给语文教学界带来全新的气象和崭新的面貌。要在中学语文教学中实施创新教育,首先应该明确中学语文教学创新教育的总体特征和对教师的基本要求。

关键词 创新教育;创造性思维;教学

创新教育是根据有关创造性发展的原理,运用科学、艺术的教学方法,培养学生的创新意识、创新精神和创新能力,造就创造型人才的一种新型方法。为此,中学语文教学的创新教育应具备以下特征:

一、以人为本,培养学生创新意识

由于长期处在应试教育樊笼中,学生形成了学习和思维定势,潜在的创新意识被紧紧挤压着。要实施创新教育,首先必须打破这种“理性的奴性”(莱格语)的被动教学方式,以学生为根本,从学生心灵深处挖掘创新潜能,培养创新意识。

典型引路,鼓励学生积极创新。在现行语文教材中,有关创新的事例俯拾即是:哥白尼不迷信他人,不畏权贵,创立地动学说;徐霞客跋山涉水,踏遍祖国山山水水,提出许多独到见解;苏东坡黑夜驾舟,寻访石钟山,大胆否定前人假说,深得石钟山命名原因;鲁迅目睹国民之麻木,毅然弃医从文,寻求救国救民新路子……前人先辈的探索精神,令学生钦佩。同样,生活中的小小发明,也能点燃学生心灵创新之火。如商业行为中一个富有新意的操作,甚至一句优美的广告词,也会使学生大开眼界,跃跃欲试。

教法灵活,引导学生创新。要培养学生的创新意识,教师首先得有创新意识,另一方面,学生的创新意识在一定程度上来源于教师的创新意识。教师能灵活运用教学机制,在教学中敢于提出种种“假设”,敢于“冒险”,教学手段有独创性、新颖性,自然而然地会诱发学生的创新意识。一位教师在上《五人墓碑记》起始课时,拿了一架托盘天平走进教室,学生大惑不解,语文老师又要搞什么新花样?上课一开始,教师在天平两端各放上一张白纸,天平保持平衡。接着,教师问学生,如果在左边纸条上写周顺昌等五人的名字,在右边纸条上写众多凡夫俗子或高爵显位却贪生怕死者,天平仍能保持平衡吗?学生各抒己见。这样,就有效地启发学生研究课文,学生不仅很快掌握了教学内容,而且从教师这一富有创新意识的教法中领悟到许多有益的成分,萌发了创新的欲望。

异义相析,启发学生创新。“学贵乎疑”,学生在学习过程中会遇到许多问题,如果不及时加以解决,问题就会越积越多,不仅限制了学生知识的掌握能力,更是压制了学生的创新意识,教师的职责在“传道、授业、解惑”,学生心存疑虑之时,正是启发学生创新意识的良好时机,教师应“相机诱导”(叶圣陶语)。启发学生的创新意识。在学习《内蒙访古》一文后,学生问:修筑长城,巩固国防,抵制外敌人侵,可以说赵武灵王是一个英雄,而胡服骑射也能算是英雄的表现吗?如果这样讲得通的话,那么邓小平同志也是一个大大的英雄,能这样讲吗?这个问题的确有一定的深度,看来这位学生很善于思考,能够进行类比联想。教师对这类问题绝不能一棍子打死,否定学生的提问,而恰恰相反,应鼓励这种钻研精神和灵活的思维方式,然后对“英雄”这个概念加以界定,结合语境进行分析。布鲁纳说:“学生的最好刺激是对所学材料的兴趣。”教师应积极调动学生的学习兴趣,积极鼓励学生大胆质疑,即使是教师一时难以解答的问题,也应该首先肯定学生的积极探索精神,让学生以一种良好的心布投入到学习中,从而启发学生可贵的创新意识。

二、张扬个性,激发学生创新精神

个性通常是指一个人具有的比较稳定的,有一定倾向性的心理特征总和,个性心理特征调整着个体心理过程,影响着人的外显行为和内隐活动,因此,个性被称为人类心理行为的动力来源。在学习

上。它能促使学生前着某个目标积极进取,使学生的创新意识尽快转化为实际创新能力。创新精神包括过于否定、大胆怀疑批判的精神,不怕困难、勇于探索的精神和“明知山有虎,偏向虎山行”的冒险精神。可见,要培养学生的创新精神就应该尊重学生个性,张标学生人格力量。

鼓励学生创造性思维。创造性思维是指有美感参与的、综合运用多种思维形式并且有开拓创新特色的思维活动。具体说,是在问题情境中,对已有信息改造加工并提高它们之间的联系,生成新的信息的高级反映过程,是一种有创见性的思维活动。它可分为发散性思维、逆向思维、批判性思维等形式,当然也包括幻想,“幻想也是创造性思维活动”(杨振宁语)。如讲到《祝福》中祥林嫂死因时,许多学生提出了种种看法,有的认为是环境迫害而死,有的认为是流言淹没而死,有的认为是个人性格中的奴性成分使之走向死亡……学生提出的这些说法,教师都应鼓励,应该肯定学生对问题的创见性。有时教师可向学生提出一些问题,以引导学生进行创造性思维。如让学生“反弹琵琶”:《项链》一文批判了资产阶级的虚荣心,请对这种说法予以批判;勤奋一定出人才吗?请阐述自己的观点,等等。

创设良好的教学氛围。心理学原理告诉我们,在愉快、和谐的情境中,人的智力能得到有效的发挥,其个性心理特征也能得到充分的展示。在教学过程中,利用各种教学手段,营造良好的教学氛围,让学生在神贯注中愉悦身心,激发灵感,求得最佳创新状态,淋漓尽致地发挥学生的创新精神。

三、注重实践,提高学生创新能力

我们的传统教育偏重知识的传授而轻视实践活动,据教育部最近一次全国性调查显示,我国中小学目前的教育方式,以被动接受为主,很少有学生自己从活动与实践获取的真正知识。创新教育的一个显著特征是重视学生的实践能力,只有在实践中,学生的创新意识、创新胆识才能转化为创新能力,否则,创新意识会淡化,创新精神会消退,创新能力也只是空中楼阁。

冲破写作藩篱,让学生大胆作文。我们在作文创新教学中,首先在内容上大胆突破,提倡“扬个性、抒心灵”。中学生处于思想是活跃时期,情感丰富,心中充满着对未来的美好向往。我们要求学生“我手写我心”,怎样想就怎样写,想到什么就写什么,即使写出偏激的思想,也应鼓励他们敢说真话的精神,不怕思想偏激,只怕文章没有思想。广泛开展语文活动,在活动中提高学生语文创新能力。一是确定主题,开展读书活动,如以“怎样培养青少年的成人意识”为主题,向学生公布基本书目,以班级、小组为单位进行阅读评比。让学生在广泛的阅读中进一步了解社会、了解自己,从而提高认识、评判能力。二是开设选修课,要求学生每周至少参加一门选修课,这给开展语文活动创造了良好的条件。三是举行辩论大赛,让学生思想的火花在撞击中迸射,让学生的语文能力在争辩中撒炼。四是创办学生文学社。学生自己结社,三人一群,五人一组,你组稿、我排版,闹得不亦乐乎。这种自由的形式正为发挥学生创新能力提供了缤纷的舞台。

丰富多彩的语文活动,不仅开阔了学生的视野,充实了学生的知识,更重要的是在活动中使学生进一步认识自己,认识了社会,提高了对事物的判断力和语文实际操作能力。另一方面,它有创新意识的语文实践活动也使学生学到了书本上所缺乏而学生真正需要的知识与能力,从而极大地提高了学生语文创新能力。

浅析滑坡灾害性现状研究

孙运棉 张秋平

(石家庄市排水总公司, 河北石家庄 050000)

[摘要] 随着我国基础建设的步伐的加快, 各类工程对原地地形地貌进行着巨大地改造, 势必诱发大量新滑坡的产生, 滑坡对人民的生命和财产, 以及正常的社会秩序造成巨大的威胁。防止滑坡灾害风险的发生对于减轻滑坡灾害造成的损失具有重要意义, 已愈来愈引起人们的高度重视。本文着重分析滑坡灾害性研究现状, 引起人们重视起来, 以科学发展为目标, 以“经济、安全、有效”的原则, 有效防止滑坡灾害的发生。

[关键词] 滑坡灾害; 现状研究

中国是亚洲乃至世界上滑坡灾害最为严重的地区之一, 进入 21 世纪, 地质性灾害频频发生, 汶川大地震、玉树大地震, 在震后引起山体滑坡等灾害是震后的主要灾害之一, 同时加之对矿产资源的随意开采, 在我国经济快速发展的今天, 滑坡灾害已经遍及全国山地丘陵地区, 已知数量近百万处之多, 活动面积约占国土面积的 45%, 每年因滑坡造成数百人死亡, 带来数十亿元的经济损失, 并呈历年加重趋势。由于滑动带与滑坡的变形、发展与稳定性评价关系密切, 滑动带是滑坡的重要组成部分, 它是在内外动力作用下, 经过地质历史长期演化而形成的, 其组构特征和物理力学、地球化学等性质与滑坡体中其他部位的岩土体存在较大的差别。本文中所述的滑动带是指岩(土)质边坡滑动过程中形成的滑动面或滑动带; 岩(土)质边坡或滑坡中存在的极有可能成为滑动带的各种软弱夹层; 古滑坡中已经形成的滑动带土等, 滑坡有可能沿这些滑动带再次滑动。

一、山体滑坡灾害现实状况分析

滑动带的内部结构特征在很大程度上影响着其宏观力学的破坏行为, 近年来, 随着对滑动带与其它岩土体差异性认识的逐步加深, 滑动带本身作为似岩非岩似土非土的另一种地质材料, 其物理力学特性的研究已取得突破性进展, 研究范围也涉及了岩土力学的各个方面, 包括材料变形破坏及强度特点、材料几何结构、地质成因、本构模型的建立等。由于受到试验设备、条件及方法的种种约束, 对滑动带微观力学性质的研究, 仍有许多问题需要进一步深入探讨, 主要表现在以下几个方面:

1) 由于滑动带微观结构形态的不确定性, 其形态要素难以量化, 因而, 目前滑动带微观结构与力学性能之间的研究只是在做定性或半定量描述, 没有从根本上对其微观结构形态进行量化, 其微观结构与宏观力学性质之间的研究更无法深入。目前最新的研究方法是利用分形理论与图像处理技术二者结合来探寻滑动带结构的几何特性, 以获得微观结构参数的几何学特征, 但微观结构要素之间及其与宏观力学性质之间的关系研究, 仍处于初步阶段, 其研究成果还不能在实际工程中得到应用。

2) 在研究含水量、颗粒形态、排列方式、颗粒含量等因素对滑动带的宏观力学特性理论分析方面, 运用数值分析及相应的物理力学试验手段, 虽然取得了一些相应的成果, 但这些理论成果均是局限于某种类型或特定地域条件下, 在研究广泛分布的各种类型滑动带的内部结构和宏观力学特性, 尤其是滑动带的破坏特征及相应的机理揭示方面, 局限性较大, 其研究成果的普遍推广与应用受到限制。

3) 现代科技的进步让我们对微观结构的研究更加深入, 但试验及理论研究的不足, 使微观结构与宏观力学性质之间的距离越来越远, 除统计意义上微观与宏观的定性研究这一途径之外, 难以从机制上进行

分析与阐明, 从而使得微观结构和宏观力学性质关系的研究, 以及更深入的结构力学效应强度分析和本构模型的建立难以进行。

二、山体滑坡灾害现实研究工作展望

边坡岩体变形及稳定性分析, 滑坡、泥石流等地质灾害的治理, 隧道、地下工程及深基坑的开挖、支护等, 都会涉及到岩(土)体滑动带的变形与破坏, 只有对滑动带进行微观力学的系统研究, 才能对其变形及破坏机理进行揭示。因此, 滑动带微观力学性质的研究至关重要:

1) 微观结构的定量研究, 包括滑动带内部的某些结构参数的确定、在应力作用下的微观结构的反应、考虑微结构的应力应变关系、其工程性质的微结构效应及组构特征对滑体动力性质的影响等。利用 CT 扫描、数字照相、扫描电镜 (SEM) 等现代技术获取微观结构图像后, 通过数字图像处理技术获取滑动带内部的微观结构特征, 将试验手段与理论方法结合起来, 深入研究微观结构与力学性能之间的关系, 确定能够反映微观结构情况的组构参数, 并最终对滑动带内部微观结构量化是微观结构研究的最终目的。

2) 在滑动带的内部微观结构特征研究的基础上, 从宏观损伤力学、散体介质力学等力学手段入手, 通过分析滑动带内部微观结构与宏观力学性质之间的联系, 对滑动带破坏过程中的应力—应变关系进行分析, 进一步研究滑动带的破坏机理, 建立滑动带内部微观结构与变形破坏机理之间的力学模型。

3) 在外力或自身重力作用下, 边坡岩体变形不断加剧, 并在其软弱位置形成滑动带, 最终导致岩体整体失稳、破坏。在不同滑动阶段, 滑动带内部微观结构是不同的, 并随着滑动变形而变化, 针对滑动带不同滑动(变形)阶段微观力学结构的变化进行深入研究, 找到这种变化与滑坡稳定性之间的关系, 将有助于区分岩体的不同滑动阶段并进行针对性的治理, 这势必会带来巨大的社会效益和经济效益。

4) 进行微观组构分析、数值模拟研究的目的是揭示滑动带的力学特点, 进而建立适于其介质特性的宏观力学模型。完善微观组构要素的量化问题, 将量化的微观组构要素运用理论或数学力学模型将宏观力学性能有机地统一起来, 从根本上建立反应其内部真实微观结构本构模型, 将是今后研究工作的重点与核心。

[参考文献]

- [1] 黄润秋. 20 世纪以来中国的大型滑坡及其发生机制[J]. 岩石力学与工程学报, 2007.
- [2] 李守定, 李晓, 吴疆等. 大型基岩顺层滑动带形成演化过程与模式[J]. 岩石力学与工程学报, 2007.
- [3] 刘保县. 土石混合体粒度分形特性研究[J]. 四川大学学报(工程科学版), 2007.

如何提高政工干部的素质

袁鹏英

(霍州煤电集团晋北煤业, 山西霍州 031400)

摘要 本文对如何提升政工干部的素质, 阐述了几方面的观点和建议, 为企业的安全、稳定、和谐及适应新形势的发展, 提供了理论基础及操作性。

关键词 政工干部; 提升素质

政工干部素质高低与企业思想政治工作的强弱息息相关, 政工干部素质的高低对企业的安全稳定、和谐发展有着不可低估的作用。提升政工干部的素质, 是提升思想政治工作威力的关键。作为一名政工部门工作人员, 笔者就几年来从事工作的经验总结如下。

一、政工干部要树立大局意识

企业职工来自方方面面, 各自的经历和文化背景差别较大, 每个人的价值观、人生观、敬业精神、服务理念、安全理念不尽相同。政工干部要有博大的胸怀、开阔的视野, 自觉地站在更高的层次上视察、分析和处理问题, 采用社会学、心理学等科学知识, 加快思想政治工作载体和方式方法的创新, 更好地发挥思想政治工作潜移默化的作用。

二、政工干部要树立服务意识

政工干部要有良好的职业道德、强烈的事业心和责任感, 在本职岗位上能任劳任怨、兢兢业业, 高质量地完成各项工作任务。对待职工群众, 政工干部要坚持把人民群众的利益放在首位, 务必树立服务的意识, 扑下身子, 为基层办实事、办好事, 及时解决广大职工关心的热点、难点问题。比如在盛夏高温季节为职工提供防暑降温的食物和药品, 每年组织职工进行身体健康体检, 经常深入基层了解职工的生活, 对家庭经济困难职工发放困难补助金。对新分配来的毕业生, 要及时了解他们面对现实生活的心理状态, 为他们排忧解难, 给他们制造一个良好的生活、工作氛围, 让他们快乐地工作, 快乐地生活。

三、政工干部要树立创新意识

创新是一个民族进步的灵魂, 是一个国家兴旺发达的不竭源泉。对一名政工干部来说, 创新也同样重要。政工干部首先要从思想观念上创新。要善于把握发展阶段的变化, 大胆冲破旧的思维模式, 旧的条条框框, 在观念上实现历史性突破, 形成对新的发展阶段的新认识。其次要在发展思路创新。要认清形势走向和政策导向, 深刻领会上级的工作指导思想, 特别是目标思路和工作重点。要结合单位实际, 深入调查研究, 在解决难题上创新。面对难题问题要做到勇于负责, 不怕失败, 要有不解决问题不撒手、达不到目的不罢休的雄心壮志。

四、政工干部要有发扬“六种作风”的意识

一是敬业的作风。要热爱党的思想政治工作, 献身党的思想政治事业。二是实事求是的作风。要报实情, 讲真话。三是艰苦奋斗的作风。要不怕苦, 不怕累, 有时还要不怕危险。四是清正廉洁的作风。要自觉严于律己, 恪守职业道德。五是严谨细致的作风。在工作中要认真负责, 一丝不苟, 精益求精。六是勇于创新的作风。思想政治工作者应

当不断开拓新的工作领域, 不断探索新的工作思路, 不断采用新的工作方法, 不断丰富新的工作内容, 进一步增强思想政治工作的凝聚力、感召力。

五、政工干部要树立终身学习的意识

做好新时期企业的思想政治工作, 仅有满腔热情是不够的, 必须具有适合岗位需要的文化素质和过硬的服务本领。因此, 政工干部必须树立终身学习的意识, 努力提高自己的理论修养, 向书本学习, 向实践学习, 向群众学习。只有这样, 开展思想政治工作时才能游刃有余, 取得良好的效果。

首先, 要有广博的知识。思想政治工作是一门综合性很强的应用科学, 这就要求思想政治工作者必须具备多方面的知识。不仅要有较强的理论功底, 而且要有较强的实践技能; 不仅要掌握思想政治工作的基本理论和业务工作等知识, 还应当懂得生产经营、企业管理、市场经济等方面知识; 不仅要具有中国特色社会主义理论、党的建设等方面的知识, 深入贯彻落实科学发展观, 还要掌握一些与思想政治工作关系比较密切的心理学、社会学等知识。总之, 思想政治工作者应当把自己培养成为博学多知的“杂家”。

其次, 要有较强的组织才能。包括用人能力、协调能力、统筹全局的能力和获取信息、多谋善断的能力。

再次, 要有敏锐的观察才能。思想政治工作者除了要了解、熟悉和掌握工作对象的思想品德、工作状况、身体素质、个性特点、家庭情况等, 还应当能及时而准确地抓住本单位带有倾向性的思想问题, 并提出切实可行的办法、措施和要求, 把工作做到前头, 防患于未然。

最后, 要有较好的表达才能。政工干部要有一定的文字表达能力, 要能够写出文理通顺、生动活泼、文情并茂的稿件、报告、总结等。要有一定的口头表达能力, 作报告、搞讲演、个别谈心等要能够言词生动、以情感人, 有说服力, 有较强的感染力和号召力, 能让人产生共鸣。另外, 政工干部还要有一定的运用艺术的能力, 要善于运用生活的艺术、语言的艺术来调动和激发人们的积极性。

总之, 作为思想政治工作者, 广大政工干部不仅要努力提高自身的理论水平, 还要不断提高业务能力。只有这样, 才能适应新阶段、新形势、新任务的要求, 从而更好地完成党组织交给的各项工作任务。

作者简介: 袁鹏英, 男, 1976年生, 汉族, 助理政工师, 本科学历, 研究方向为思想政治工作。

团购网站消费者的特点

曹 阳

(中国人民大学新闻学院, 北京市 100872)

[摘要] 今年初, 团购网站在我国迅速发展, 吸引了大批的消费者参与其中。本研究探讨了团购网站中的消费者在个体、群体和营销目标不同属性下的表现出的与传统网络购物消费者的不同特点, 并就团购网站的主要营销策略——体验式营销进行了剖析, 讨论它与消费者之间的关系。

[关键词] 团购; 团购消费者; 体验式

从2010年上半年开始, 大量类似的团购网站迅速崛起, 占据了大量的消费者市场。截止到2010年6月底, 国内团购网站数量飙升到480家, 被媒体称作是“百团大战”。就用户方面而言, 2010年7月, 中国团购网站的每周访问用户持续增长, 全月整体的访问用户规模达到4625.8万人, 占有网站访问用户的比重为12.4%, 团购理念日益深入人心, 在电子商务占据着越发重要的地位。团购网站作为一种新兴的网络营销方式, 在很多层面与传统的网络营销有着相似点, 但又有其独特之处。就消费者而言, 团购网站的消费者不仅具备了与传统网络营销相类似的特点, 还有其适应于团购网站环境而不同的新变化。我们分析消费者, 将从三种不同维度的角色进行。我们在个体、群体和营销目标这三个属性来分析团购网站中的消费者。

一、作为个体的消费者

(一) 体验式策略刺激需求

通过调查我们发现, 消费者在团购网站中的基本需求依然是在回答“自己是否需要”的问题, 也即是基于一些最基本的消费, 如餐饮的优惠券等。生活娱乐类的团购信息也被很多消费者关注, 年轻消费者也会在团购网站上选择诸如电影票、参观券这样的产品进行消费, 这里就满足了消费者的精神文化需求。网络团购能够提升消费者的需求层次, 激活消费者更高层次的心理需求, 并且通过低廉的价格将消费者的这种需求转变成为现实的获得, 以给予消费者更高层次的满足感。

(二) 理性评价网站内容

在同质化团购网站日益增多、团购信息越发增大的现在, 消费者在团购网站选择购买主要仍然是基于经济理性而言的。自身需求、产品的价格、质量、网站口碑都是消费者优先考虑的若干因素。消费者是作为独立的消费主体参与到团购消费中, 这体现在: 1) 消费者多为独立判断, 亲朋好友所起的影响作用很少。联系团购网站的产品特征我们就能发现, 团购网站中的产品具有很强的私人性质, 饮食、美容、健身都是与自身息息相关的, 与购买衣服、鞋帽等生活用品不太一样, 需要征询好友的意见不多, 大部分可以自己做主; 2) 网站的表现形式消费者选择判断而言差别不大, 内容要素才是团购网站对消费者最有吸引力的因素。拉手网作为众多团购网站之一, 与众不同地采用了一日多团的新模式, 在同一天的主页面中向用户推出多款团购活动。这项举措立刻吸引了很多消费者的眼球, 多样化产品的推出增大了消费者选择的空间, 在访谈中大部分消费者对这一团购模式表示肯定。

(三) 紧急效应作用有限

团购网站借用了商场的促销方式: 倒计时, 希望引起消费者心中的一种紧迫感, 促使其快速做出消费决策。但是在实际问卷和访谈中我们发现消费者在团购过程中并没有感到紧迫感, 由于团购网站提供的产品是非必需消费品, 消费者在选择时理性冲动的成分比较少, 没有“机不可失, 失不再来”的感觉, 接受访谈的消费者都表示团购网站的产品属于“可有可无”的类型。所以这种紧急效应与商场的促销还是有所区别的, 给人的紧急效应程度并不大。

二、作为群体的消费者

团购之所以称为“团”, 其主要特点是消费者的聚集, 达到具有协商议价基础的数量群。这样的聚集主要功能在于消费者之间达成联合, 让团购网站代表消费者群体与商家议价, 从而获得极低的价格。而这恰恰正是团购与传统网络购物所不同的地方。在团购消费的过程中, 消费

者除了作为个体的属性外, 还兼具是群体中的一员。

1) 社交网络传播: 在问卷调查中我们发现较多的消费者最初接触团购是亲朋好友告知的结果, 也就是说人际传播在团购网站的推广和宣传中起到了关键的作用。在信息获取的过程中, 告知者往往会将自己的团购经历介绍给其他人, 团购网站的信誉和价值就在此被建构起来。消费者会在其社会关系网络中选择在某家团购网站团购, 消费过程结束后, 该消费者又会将消费经历传递给另一个新的消费者, 完成信息的获取、传递过程。这样就能在团购的传播中形成二次传播, 消费者成为信息的交换平台, 消费者之间形成了网状的结构, 信息在网中不断流通。2) 规模效应: 网站将每种商品已购买人数标示出来, 消费者能够清楚看到每种商品购买人数。通过访谈我们发现这种标识方式能够让消费者判断特定商品的“热度”, 而那个庞大的数字后面, 则是众多消费者聚集起来所形成的大规模的购买力。接受访谈的消费者表示这种规模效应会成为自己决定是否购买的依据。规模效应一部分显示了消费者的“从众”心理, 这也是商家促销的较为有效的方式。但另一方面, 消费者在作出决策之时, 需要了解关于产品的更为详细的情况, 但现有的团购网站还没有给消费者充分的平台去实现横向的联系, 仅凭一个用户规模数字还不能为消费者的购买行为提供有效地动力。

三、作为营销目标的消费者

与传统的B2C、C2C电子商务不同, 网络团购是一种C2B(Consumer to Business)的模式, 众多的消费者聚合起来, 与商家进行谈判和交易, 其中, 团购网站在其中起到中介的作用, 将人群组织起来, 形成强大的购买力, 与商家进行谈判议价, 以最低的价格返还给消费者, 促成双赢。

(一) 转移成本较低

通过问卷和访谈, 我们发现很大一部分的消费者不认为团购网站对传统的网络购物产生了替代效应。可见目前消费者对于团购网站的转移成本还比较低。所谓转移成本, 简单的说就是客户离开我们而选用竞争对手的产品所需付出的代价。分析团购网站的使用特征我们可以发现: 大部分消费者接触团购网站的时间都不长, 平时接触频次较为分散, 对于团购网站投入的感情不多, 只是将团购网站作为一种消遣; 另一方面, 团购并没有能够替代传统网络购物的绝对优势方面, 因此对于习惯传统网络购物的消费者还不会放弃传统网购方式, 团购现在还只是其他网购方式的一种有效补充。

(二) 用户黏度不强

消费者的转移成本较低, 体现了消费者对于团购网站黏着度较低。学者肖明华认为“从广义角度看, 黏着度是指用户对网站的重复使用度, 可反映出用户的依赖度和忠诚度。通常黏着度越高的网站, 赢利能力越强, 商业价值越高。”通过调查我们发现, 目前团购网站的消费者呈现出分散、流动的特点, 大多被调查者表示不会固定去光顾某一家或两家的团购网站, 而只是在团购网站的导航平台上去选择确定的商品, 而传统网购则已经培养了很大一部分的固定的、忠实的消费者。目前我国团购网站大多为综合性的信息平台, 而并没有专业化的市场细分, 消费者群体的分散和购买力的不足也是情理之中。

作者简介: 曹阳, 1987年生, 男, 江苏, 硕士, 研究方向为新媒体传播。

浅探大学英语词汇教学策略

陈春霞

(内江职业技术学院, 四川内江 641100)

摘要 词汇历来是英语学习的基础, 决定了英语学的好坏的程度, 本文分析了大学生在学习词汇的过程中存在的问题, 针对这些问题, 本文对如何进行有效的词汇教学, 提高学生英语水平进行了初步探索。

关键词 英语词汇; 教学策略

英国语言学家 DAWILKINS 曾指出: “没有语音和语法, 人们不能表达很多东西, 而没有词汇, 人们则无法表达任何东西。”如何有效的进行词汇记忆, 提高大学生的英语水平, 是许多人十分关心的问题。为此笔者总结了当今大学生在词汇记忆方面存在的问题并针对这些问题就大学英语词汇教学作了初步探索。

一、词汇记忆方面存在的主要问题

(一) 死记硬背, 为记单词而记单词

现在的许多学生, 为了应付各种考试, 一味抱着词汇书或字典背诵, 忽略了单词间的内在联系, 语意的语境等, 造成了单词的记忆孤立, 支离破碎, 记得快也忘得快。记忆效率低, 大大打击了学生的学习积极性。

(二) 单词的记忆过于片面

多数学生在记忆词汇时, 只简单记这个词一种词性和用法, 忽略了它作为其它词性的意义和用法。如: benefit 这个词作名词时是“利益, 好处”, 作动词时, 则是使某人受益, 用法为: “benefitsb\sth”, 如是从某人那里得到好处则是“benefitfromsb\sth”, 由于许多学生只记住了它一种词性, 限制了他们对这个词的全面理解和运用, 也阻碍了词汇量的积累。

(三) 单词记忆不牢固, 模棱两可

有些学生记单词时粗心大意, 简单看一眼就以为记住了, 尤其对一些字母一样但顺序不同的单词如: angel (天使), angle (角度), 这两个词字母一样, 但末尾两个字母顺序不同, 意思则完全不同。此外, 许多学生还易弄错的是某些单词多一个字母或少一个字母的区别, 如: moral (道德) morale (精神, 士气), 此外, 他们还易将形似的单词意思误解, 如: respective (单独的, 独自的), respect (尊敬, 尊重), 学生往往会将 respective 当作 respect 的形容词, 这些都或多或少对学生词汇记忆和学习造成了困扰。

二、大学英语词汇教学策略

针对学生词汇记忆方面的不同问题, 对词汇教学笔者有以下初步的探索:

(一) 联想记忆

这种方法适合记一些具体的实物名词, 如窗户, 电视, 冰箱, 山脉, 河流等, 在记这类词时, 如能与实物联系, 记忆会更有趣, 更深刻。同时还可以通过联想的方法发散思维, 更加全面的记忆一些单词, 如将同一词的不同词性一同记忆, 如: createv; creationn; creatorn 等以及相应的用法。

(二) 词缀记忆, 让记更快, 更容易

英语中的很多词都来源于拉丁文, 通常情况都是由一些固定的词根或词缀构成, 因此一旦掌握了这些词根或词缀的意思, 由它们组成的单词记起来就容易多了。在平时的课堂教学中, 要给学生多讲一些这方面的知识, 让学生利用这些规律和特点, 增加词汇量。如: “port”这个词根在拉丁文中是搬运或移动的意思, “im”前缀有进入的意思, 它们组成的单词“import”就是进口的意思了, 还有“ex”是出去的意思, 由它和“port”构成的词“export”便是出口的意思。后缀“er”加在动词后表示做这件事的人, 如: “reporter” (记者), “supporter” (支持者), “ress”通常表示女性, 加在某些动词后表做此事的女性如: “waitress” (女服务员), 一旦知道它们的意思, 记忆由它们组成的单词就简单多了。

(三) 通过归纳, 系统记忆更清晰, 深刻

许多学生之所以对词汇的记忆不深, 易混淆, 因为他们缺乏系统科学的方法, 如前面提到的词型十分接近的单词, 多一个字母或少一个字母或字母顺序不同, 词义则千差万别, 有些短语多一个词或少一个词意思也不一样, 如, be\get used to, (习惯于), used to, (过去常常), 还有不同短语后接人或物时的介词如, providesb with sth/providessth forsb 以及不同词的近义词或反义词间的差别, 如: calamity (灾难, 不幸), misfortune (灾难, 不幸), 但在词义上 calamity 却相当于 great misfortune。这样的例子还有很多, 只有在平时的学习中将这些知识加以总结, 才能在记忆词汇时更清晰, 准确。

(四) 在运用中巩固词汇

常言道: 学以致用。“词语的意义只有通过语境才能学到, 要想记住意义就必须在各种场合去接触它, 就好比要记住一个人的面孔, 就必须从不同角度去看他一样。”所学词汇不能及时有效的运用, 即使记住它的意思和词性, 在具体的语境中仍难把握它的真正意思。如: “play on”这个短语原意是利用, 但在: “Soy sauce, sugar, vinegar and other seasonings may be used discreetly, adding to the complex play on the taste buds.” 中时则是感觉的意思, 因此, 为了更好的记忆词汇, 必须将它放在具体的语境中体会, 老师在教学中, 要创造让学生运用新学词汇的机会, 加深他们的理解和记忆。

(五) 将所学词汇与学生专业联系, 激发学习兴趣

兴趣是最好的老师, 特别是在记忆枯燥乏味的单词时。高职高专的学生将绝大多数精力放在了所学专业上, 对其它课程则是可有可无的态度, 由于基础较差或跟专业课联系不大, 他们基本不会花时间去记词汇, 许多人的词汇量仅初中生水平, 因此教师平时讲课时应尽量将所学英语词汇跟学生专业结合, 激发他们的学习兴趣和热情。

三、结语

词汇学习是一个长期的, 日积月累的过程, 它不可能有立竿见影的效果, 在平时的教学中, 教师应尽可能的运用一些能够激发学生兴趣的教学方法和技巧, 让学生在一种轻松愉快的氛围下学习, 将枯燥乏味的词汇记忆当作是一件快乐的事来做, 用丰富的词汇存储为全面提高学生的听, 说, 读, 写, 译能力打下良好基础。

作者简介: 陈春霞, 1983年生, 女, 四川南充人, 助讲, 内江职业技术学院。

参考文献

- [1] D.A.Wilkins:Linguistics in Language Teaching .1972.
[2] Lewis M.The Lexical Approach London: Language Teaching Publication .1993.

“做中学”模式在高职商务英语听说教学中的应用

曾璐璐

(辽宁金融职业学院, 辽宁沈阳 110122)

[摘要] 培养和提高学生的实际听说能力,是高职高专商务英语教学的一个重要目标。以“做中学”模式为理念的任务教学法强调以学生为主体,旨在激发学生的自主学习意识,在“实践”和“互动”中达到教学效果。本文结合教学实践,对任务教学法如何在听说教学中运用及其意义作了探析。

[关键词] 高职商务英语;听说教学;做中学

近年来,商务英语专业所培养的应用型人才,在社会发展中的需求越来越大。与大学的公共英语学习相比,商务英语的教学更突出其实际应用能力,特别是以一定商务知识为基础的第二语言的交流、沟通能力。而传统的英语学习通常注重“听、说、读、写”中的后两部分,即强调学生的阅读与写作能力,而对实际交流中使用频率相对更高的听、说部分训练匮乏。因而,寻找一系列行之有效的课堂教学手段,提高学生的听说能力是商务英语听说教学必须面对的一个问题。而以“做中学”为核心的任务型教学模式则为解决这一问题,提出了一条可供选择的途径。

一、“做中学”的任务型教学模式内涵

任务教学法是20世纪80年代末兴起的一种语言教学方法,强调“在做中学”。在这种教学方法中,教师需要在课堂上根据特定的语言项目,设计出可行的任务,由学生在分组讨论、环境模拟等活动中,能过设计询问、合理作答、展开解释等语言交流形式来完成,以达到学习和掌握语言的目的,通过为学生提供更多的语言实践机会,组织学生完成听、说、读、写的学习任务。

任务型教学分为三个阶段:1)前期任务阶段。在这一阶段,教师介绍本阶段教学目的,围绕教学目的设计具体任务(如投诉处理,人员招聘,产品上市方案等),以及模拟执行环境(如办公室,会议室,社交场所等)。并帮助学生掌握相关的背景知识专业系统知识(如简单的汇率换算、前台接待人员应掌握的礼貌用语等),以使学生对将要完成的任务有整体的把握和理解。2)执行任务阶段。学生在理解所要完成的任务后,需要主动搜集完成任务所需要的相关资料,包括激活相关词汇,详细了解相关专业背景知识等,在此基础上运用自己已经掌握的语言积累和交流技巧,以分组讨论等形式完成教师所布置的任务。3)后期任务阶段。这一阶段由教师对学生所完成任务的效果进行总结和评价。与学生一同分析和回顾任务执行过程,解决语言难点,纠正练习中显现的问题并给予指导,从而达到加强理解和强化记忆的目的。

二、“做中学”模式在高职商务英语听说教学中的应用

笔者在商务英语听说教学的实践中,主要采用师生问答、角色扮演、小组讨论、分组辩论等教学形式,将“做中学”模式引入课堂,使学生真正成为教学活动的主体,激发学生的交流潜能,同时也取得了大大超过传统教学模式的教学效果。限于篇幅,笔者仅以产品物流运输这一章节为例,简述任务教学法的具体实施。

(一)前期任务阶段——布置任务

作为任务教学法的第一个步骤,教师首先要向学生简要介绍本章主要内容及背景知识,包括一些物流相关概念和专业术语,特定的语法和可能涉及的词汇,并进行适当练习,引导学生注意理解商务英语词汇、句法、文体等方面的特殊性。

(二)执行任务阶段

布置任务后将全班(约40人)分为8组,每组即为一个公司货运部,各组由一名学生担任负责人(manager)。经过小组成员自由讨论,根据各小组所需运输产品的特点、交货时间、运输成本、便利条件等因素,选择适当的运输方式。笔者所选用的鲜花,水产品,机械,瓷器,丝质品,汽车,电池,家具等产品即具有一定特殊性,也是学生所熟悉的,可以给学生充分的发挥空间,因此很容易唤起学生的学习兴趣 and 讨论热情。这一阶段是整个教学任务的核心部分,教师应注意观察各小组

的讨论情况,当学生因某些原因无法继续下去时,教师可以临时加入该组予以引导,带动学生完成讨论,并使学生认识到,交流是语言学习的目的,本阶段可以不必苛求语法及句法等语言形式上。

(三)后期任务阶段——评价与分析

该阶段要求教师对任务的执行过程予以点评。点评中教师应首先肯定学生任务的完成情况,以鼓励学生的学习热情。同时,就运输过程中经常用到的实用句型,高频词汇进行复习总结,列举练习中出现的错误,以使学生在关注语言的交流技巧之后,进一步校正语言的表达形式,并为以后的类似场景和相似话题的出现时,做到举一反三,有话可说。

三、对“做中学”模式的实践思考

“在做中学”的模式旨在把语言教学真实化,把课堂场景社会化,使学生“为用而学”,“边学边用”。直接将课堂语言还原于真实的生活、工作和学习等场景,使学生能够运用自身具备的语言知识和交流技能解决模拟情况下的现实问题。从而激发学生的学习动力,培养学生的综合语言运用能力。从这一角度看,“做中学”任务教学法有着传统教学方法不可比拟的优越性。然而,任何教学方法在具体实施过程中都不可避免的会有一些因素的制约。就高职院校的商务英语专业学生而言,首先,其语言的基本功薄弱,如在词汇量和语音方面,有限的语言表达能力在很大程度上限制了练习过程中的信息传递,进而影响完成效果;第二,绝大多数学生没有工作经历,对商务知识的认知有限,在没有开设及学习相关商务课程的前提下,不具备必要的背景知识,在执行任务过程中显得无所事事,极大地影响了任务的完成质量;第三,班级学生数量较多,不利于开展课堂讨论、辩论等教学活动。以笔者执教的2010级商务英语班为例,全班40人,以5人为一组,共8组。由于课时的限制,通常没有足够时间使所有小组进行范例演示及给予充分讲评。

针对教学过程所存在的不利因素,教师可以从实际出发,灵活运用任务型教学法。例如:注意设计符合学生语言能力的任务,适当调整难易程度,使大多数学生能保持参与的热情;第二,选取被学生所熟悉且具有一定趣味性的主题作为任务背景,以此来调动学生的积极性以顺利的完成任务;第三,关注在评价阶段的激励机制。尽管有些学生在任务执行过程中的表现不尽如人意,但教师应注意对学生的每一次细微的进步及时给予鼓励,使学生自己能认识到自身的提高,以保证学生自主学习的积极性。商务英语听说教学的最终目标是提高学生一定商务环境中的实际交流沟通能力。“做中学”模式的任务教学法无疑在激发学生兴趣,充分发挥学生学习潜能方面提供了一条有益的探索之路。尽管在实践教学的具体实施过程中会遇到一些限制因素的制约,但其灵活的教学形式,新颖的教学理念以及显著的教学效果值得更多的商务英语教师将其应用于教学实践,以更好的实现商务英语的教学目标。

注:本文为2009年度辽宁省高等教育教学改革研究项目“‘做中学’模式在高职商务英语人才培养中的应用研究”的阶段性成果,课题序号为323

作者简介:曾璐璐,1978年生,女,辽宁沈阳人,讲师,硕士研究生,现任教于辽宁金融职业学院工商管理系,研究方向为商务英语及大学英语教学。

[参考文献]

- [1] 全海.商务英语教学中任务教学法的应用[J].湖南科技学院学报.2010.
- [2] 黄实.论任务型教学法在商务英语教学中的应用[J].科技向导.2010.

浅谈滑坡地表位移监测 在茅台镇某古滑坡成因鉴定分析中的作用

王 静

(贵州省地矿局测绘院, 贵州贵阳 550004)

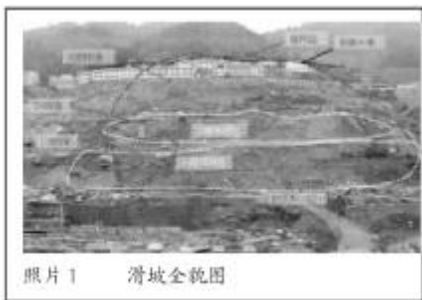
[摘要] 滑坡区属黔北高原, 位于赤水河岸东岸斜坡上, 属侵蚀性中低山河谷斜坡地貌类型, 整个场地北西低、南东高, 滑坡区两侧由受自然冲沟的切割, 在地形上呈“脊状”, 两侧均为季节性冲沟, 为滑坡区外围地表水迳流通道。滑坡部体平均地形坡度为 $17\sim 22^\circ$, 局部地段为陡坎及开挖形成的临空面。滑坡整体地形呈“靠椅”状, 滑坡后缘出现地形突变。滑坡区后缘外围斜坡为相对平直的斜坡, 斜坡面平整, 推断为古滑坡滑动时形成的滑移面。

[关键词] 古滑坡; 鉴定

一、古滑坡的工程地质条件

(一) 地形地貌特征

滑坡区属黔北高原, 位于赤水河岸东岸斜坡上, 属侵蚀性中低山河谷斜坡地貌类型, 整个场地北西低、南东高, 滑坡区两侧由受自然冲沟的切割, 在地形上呈“脊状”, 两侧均为季节性冲沟, 为滑坡区外围地表水迳流通道。滑坡部体平均地形坡度为 $17\sim 22^\circ$, 局部地段为陡坎及开挖形成的临空面。滑坡整体地形呈“靠椅”状, 滑坡后缘出现地形突变。滑坡区后缘外围斜坡为相对平直的斜坡, 斜坡面平整, 推断为古滑坡滑动时形成的滑移面。古滑坡前缘整体呈扇形展布, 为古滑坡松散介质沿坡体滑动时, 在坡底地势相对平缓(势能缓冲区)堆积, 在应力重新调整形成的微地貌。滑坡体两侧缘均为冲沟, 为区内地表水的排泄路径, 左侧缘冲在滑坡前缘处有变弯现象。滑坡体表面(现地表)多处可见崩滑堆积的砂岩巨块石, 块径高达3m左右。从钻探上, 滑坡的物质组成, 为巨块石、块石及碎石土组成, 且块石的层面在不同部位表现了不同的翻转现象。



照片1 滑坡全貌图

(二) 岩性及结构

该滑坡的滑体为古滑坡堆积层, 滑体主要由块石、巨块石及少量粉土等组成, 其中块石的岩性以砂岩为主, 块径 $1\sim 3\text{m}$, 呈棱角状, 厚 $8\sim 16\text{m}$, 局部地段表层为耕土, 填土层该主要地势相对平缓的地段, 中下部的中部相对两侧缘厚。中上部相对较薄。该层土的块石含量约65%, 粘土、粉土含量约35%, 电阻率较高, 坡体表面巨块石最大块径约4m, 局部呈架空状。为滑坡体的主要物质。该滑坡的滑体主要由块石与粉组成, 块石约占65%, 粉土及粘土约35%。滑带位于区内崩塌堆积体与下部基岩之间, 厚 $0.5\sim 1\text{m}$, 后缘区, 滑带为粘土夹碎石, 中部区为灰白色、灰绿然粘质粘土, 该层土具有遇水软化快, 有膨胀性, 干燥时强度较高, 易形成干燥裂缝, 钻探过程中要压一定压力方可钻进, 最前缘段的滑面物质为粘土夹碎石, 该段土体的抗剪强度远远高于中部滑带物质强度。滑床为基岩面。为三叠系上统二桥组砂岩, 泥质粉砂岩, 中下部为紫红色泥质、粉砂质泥岩, 岩层产状为: 倾向 330° , 倾角 30° 。

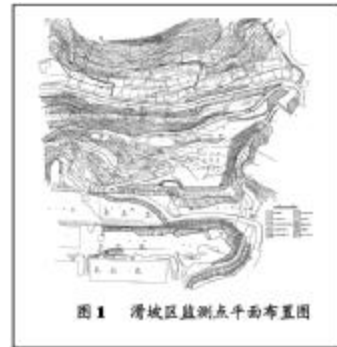


图1 滑坡区监测点平面布置图

二、滑坡区的变形特征及地表位移监测建立

(一) 滑坡区的变形特征

首先明显表现在滑坡后缘民房集中地带及中部斜坡地带, 滑坡前缘因坡体施工开挖土体结构松散, 不易观测或难于观测。后缘变形主要表现为民房墙体、地面开裂, 3月31日, 最初仅发现9户民房开裂变形, 至4月2日排查时变形民房增至13户, 鉴定勘察期为18户, 墙体裂缝多呈竖向, 最大宽度1.1cm, 最大变形量达5mm, 地面裂缝多与坡面平行, 最大长度约15m、宽度3mm; 公路外侧挡土墙有多处断裂现象, 此外在公路外侧滑坡体中部土体中发现有多条地面裂缝, 长 $3\sim 5\text{m}$ 、宽 $3\sim 10\text{mm}$ 。调查了解, 变形民房已达18户, 房屋墙体、地面裂缝不断增多、加宽、加长, 墙体最大裂缝宽1.5cm、最大变形量达9mm。

(二) 滑坡监测点建立及数据采集

根据滑坡变形特点, 在滑坡体上布设了A、B、C、D、E、F、G区7排共22个监测点, 为了确定滑坡的形成机制, 同时找清滑坡形成的原因, 从发现古滑坡复活时开始并进行监测, 主要从滑坡位移变化量、位移累积量、沉降变化量, 沉降累积量四个方面进行监测, 观测时间为本次3月31日~5月26日, 见监测点布设平面图。

三、滑坡监测数据成果分析

(一) 滑坡中后部简易监测

监测时间: 2006年3月31日至4月4日, 分别对房屋, 地表, 挡墙的变形进行监测, 并提供了大量的监测数据, 资料运用时, 选择数据比较完整的房内裂缝监测进行分析评价, 监测曲线见图1。从整个曲线上看, 滑坡在3月31日至5月2日处于变形发展期, 致使局部段地面下沉 $0\sim 21\text{mm}$, 墙体开裂约 $4\sim 35\text{mm}$, 地面裂缝宽 $5\sim 30\text{mm}$ 等现象。从5月3日至6月25日调查结果, 变形量极小, 基本趋于稳定。

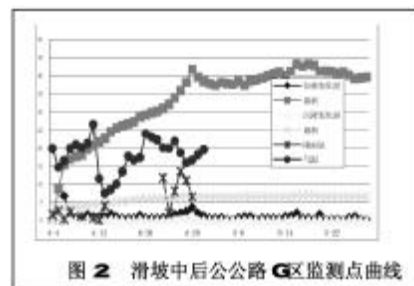


图2 滑坡中后部公路G区监测点曲线

(二) 滑坡中部监测点

1) G区监测点: 近挡墙外壁监测点为G1、G2、G3点三个, 其变形监测资料绘制的曲线总体趋势相近, 从监测曲线从体可以分析得出: 3月份到4月7日段为滑坡变形加剧段, 且变形速度快, 沉降变形较快。4月8日至4月29日段为滑坡变形较快段, 位移变化量小, 曲线收敛呈趋势线近于与时间轴线平行, 但位移变化累积量仍沿正比例加

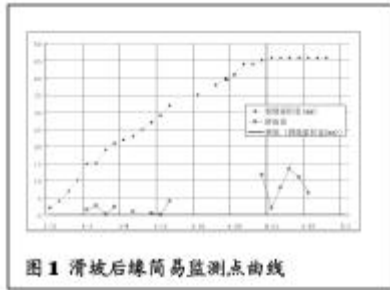


图1 滑坡后缘简易监测点曲线

大, 在4月25日至为雨季, 变形累积量曲线明显变陡, 但未发生地面沉降。说明该段的滑坡物质较厚, 滑体物质级配较好, 物质的自身的调节能力较强。5月1日至现阶段, 滑坡变形量明显减慢, 现在处于相对稳定期, 该阶段由于施工的D4挡墙段抗滑桩有部分已经浇注完成, 对滑坡支撑起到明显的作用, 变形量、变形累积量已明显减慢。

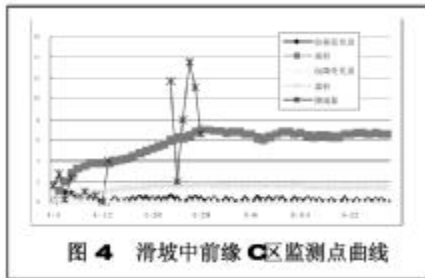


图4 滑坡中前缘C区监测点曲线

2) F区监测点: 监测点位于公路外侧挡墙下部D1挡墙段, 该段已局部开挖, 由于滑坡产生使该段开挖停止, 从监测曲线显示, 该段地面的沉降变形量很小, 变化量近于直线, 说段该段的滑坡厚, 但该估的位移累积量总体呈三处阶段, 第一段段与第二阶段的曲线整体趋势在增加, 在上部水渠及中部已拉裂供水水管修复(4月19日)以后, 滑坡变形位移明显减慢, 但在4月24日至4月29日6天连续降大量, 中雨的影响, 滑坡的变形速度明显变加快, 且位移变化量已在增加。停止降雨后, 位移曲线出现反弹现象, 说明滑坡体在应力回弹过程中, 滑坡的变形速率突然减慢, 而在5月份期间, D4挡墙的抗滑坡已浇注完成5根, 即使降大雨的入渗影响, 滑坡的变形累积量已趋于稳定。

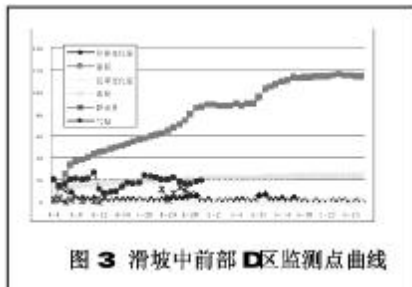


图3 滑坡中前部D区监测点曲线

3) D区监测点: 位于中部平台段, 由于开挖D4挡墙抗滑支撑桩, 进行大面开挖, 形成宽5~15的平台, 根据监测曲线, D1、D2监

测点的形状相似, 而D3监测点的位移曲线与D1、D2监测点曲线不一致, 主要是由于D3点前缘段开挖量少, 对滑坡的形成起着前缘压载遮挡作用, 故变形相对较小, 但整体与上部各段监测曲线表面一致。

(三) 滑坡前缘监测点

该曲线与上述监测点的监测曲线相似, 但监测数据及变形量曲线可以看出, 该段由于开挖平台上, 在开挖量大, 减少前缘阻抗的阻力, 由于一级平台(D5挡墙以下)已将滑坡的软弱带已揭露, 从变形曲线分析出, 如果滑坡为推移式, 在该段应该形成鼓胀带, 但未发现鼓胀现象, 因为地面沉降量的累积值变化值近于零。而纵向上滑坡的位移变化量近于平稳, 而累积值仍在进行着, 但增加量远远小于中后部监测数据。但该段变形具有上述监测点的同样关系, 说明为次级变形区, 由于该段已进行集中开挖, 滑体物质较薄, 由于含大量的块石, 沿中部的剪出的可能极小, 又由于D4挡墙开挖形成的高12m的陡临空面, 上部滑坡的推力一部分会沿临空面释放, 在加之在该段形成局部拉张破裂区。致使该部分的变形值小于上部地段的变形值。另外在5月3月第一根抗滑桩浇注完成, 该段已稳定, 监测曲线呈平直状态。

(四) 监测结果评价

从后缘裂缝简易监测, 中下部仪器监测点变化时间曲线可以看出以下规律:

- 1) 4月4日~4月28日属等速(局部加速)变形阶段, 是滑坡变形加剧阶段;
- 2) 4月28日以后属相对稳定, 变幅较小阶段, 从5月2日起, 抗滑桩已陆续开始浇注, 4月20日完成水沟补漏工作;
- 3) 近期调查结果至6月25日基本趋于稳定, 这与现场的实际情况十分吻合;

四、结论

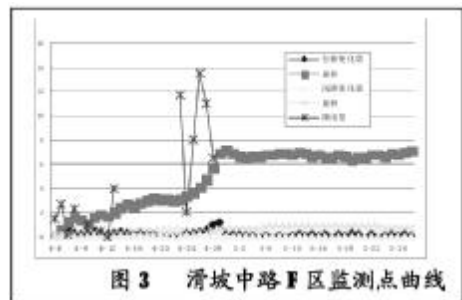


图3 滑坡中路F区监测点曲线

- 1) 在前缘未开挖之前, 斜坡处于相对稳定状态, 不论天然状态还是降雨均未发生变形开裂现象; 监测曲线直直, 基本与时间轴平行, 说明该古滑坡在该阶段是稳定的。
- 2) 前缘大断面开挖后产生了地面变形, 地面变形又加剧了后缘水沟的渗漏, 出现了4月份变形加剧阶段, 监测曲线发现在突变, 但当4月20日滑坡后缘排水渠渗漏处理完毕, 且5月3日起抗滑桩逐步成形以后, 监测曲线趋于平缘, 曲线的斜率降低, 滑坡已明显趋于稳定, 充分说明了不利的地下水条件与滑坡前缘阻抗段开挖是诱发古滑坡复活的主要原因, 也充分地说明了前缘施工顺序不合理。

阳光体育背景下对高校女生人文关怀的探讨

张昕

(西安科技大学高新学院公共基础部, 陕西西安 710109; 西安体育学院研究生部, 陕西西安 710068)

摘要 高校女生是进行阳光体育所需要重点关注的对象。因此, 在针对她们的体育教学活动中迫切需要融入更多的人文关怀, 以有助于体育教学活动的开展, 阳光体育运动才能取得良好的效果。

关键词 阳光体育运动; 高校女生; 人文关怀

在阳光体育运动的推行过程中, 大学生对于体育运动呈现出差异, 女生、男生表现不同, 男生对体育的热中程度普遍要高于女生, 在参与活动的激烈程度上由于观念、生理等方面的区别, 男生也普遍高于女生。而女大学生是整个活动中不可忽视的一部分, 是大学生中体育锻炼中容易走在后面的一个群体, 针对女生这个具有特殊的生理、心理群体, 在体育教学过程中我们应更对其投入人文关怀, 培养个人良好的体育习惯、体育价值观。

一、对“阳光体育运动”与“人文关怀”的诠释

(一) “阳光体育运动”的概念

所谓“阳光体育运动”, 就是让学生走出教室, 走进大自然, 走到阳光下, 享受阳光的温暖, 享受运动的快乐, 让运动给学生带来快乐、带来健康。“阳光体育运动”的主体是指大中小学生, 其外延不仅指向校内、课内, 而且指向社区、家庭和其他团体与部门。“阳光体育运动”是一项旨在促进大中小学生积极参加体育锻炼, 增强体质健康水平的, 由学校、社会、家庭多方组织的一体化的体育工作, 其工作重点和中心是提高学生体质健康水平。“阳光体育运动”把有效地提高学生健康水平作为其总体目标。让“每天锻炼一小时, 健康生活一辈子”的理念深入人心, 形成良好的体育锻炼习惯, 体质健康水平切实得到提高。

(二) 人文关怀的内涵

人文关怀本质上体现的是一种人文精神, 就是对人的尊严和人性的重视。简言之, 就是尊重人、关心人、爱护人。它是人类文明进步的标志和重要表现, 是精神文明建设的客观要求, 更是以人为本教育理念的必然表现。在阳光体育活动中, 以高校女生为出发点, 紧密围绕发展学生体质健康, 培养体育兴趣和意识, 养成终身体育锻炼的习惯, 从发展学生体质健康的长远效应对学生实施人文关怀, 有利于学生品德与人格的完善, 潜能和特长的开发, 创造性思维和社交能力的培养, 对学生综合素质全面发展有重要的作用。

二、高校女生与男生在参与阳光体育运动的差异

女大学生作为一个特殊群体, 她们不仅担负起建设祖国的重任, 而且还要完成作为母亲的神圣使命, 其体质健康状况和体育行为、习惯将直接影响她们未来事业成就的实现, 影响祖国的未来。女大学生参与阳光体育运动的状况直接影响其体质健康状况, 因此对高校女生参与阳光体育运动的情况进行调查、研究, 对于深入了解女生体育参与状况, 推进高校阳光体育运动的开展, 促进社会和谐有着积极作用。

(一) 生理因素

1) 从体型上来说, 女生的骨骼细小, 骨密质的厚度较薄, 全身骨骼的重量比男生约轻20%, 骨骼的抗压抗弯能力也仅为男子的2/3; 青春发育期后女生皮下脂肪逐渐增多, 肌肉重量占体重的比例较男子小。从生理机能特征上来说, 女生血液运输氧和二氧化碳的能力都不及男子; 心脏体积和容积小于男生, 女生的心肺重量较同龄男子轻10~15%, 所以, 女生心脏的储备能力低于男生; 在体格发育、内脏功能等方面落后男生, 耐力和速度水平不及男生, 运动负荷的承受能力差, 导致了在参与体育活动中表现为积极性不高、做动作忸怩。这些生理因素的存在, 影响女生参与到体育活动的积极性。2) 女生的身体重心较低, 平衡能力较强, 柔韧性好; 各关节的灵活性、关节囊及韧带的弹性及伸展性也都较男子好。更适合从事艺术体操、体育舞蹈、武术的项目。有利于发展女生的协调性、灵敏性和柔韧性。3) 由于缺乏生理卫生知识, 对月经期进行体育锻炼有惧怕心理。不少人错误地认为

经期停止活动最为稳当, 体育课上常常会轮流出现几名见习生。

(二) 心理因素

1) 与男生相比, 多数女生具有情感丰富、细腻、羞涩、依赖等心理特质。同男生比, 女生的自我评价偏低, 自卑, 爱面子。因此, 在体育教学活动中, 进行有一定难度的动作或带有竞赛性的练习时, 女生常常表现出紧张、犹豫、焦虑、害怕、信心不足等情绪; 看到自己明显落后于男生或同班女生时, 会产生自卑感。2) 有的过分追求苗条身材, 认为运动耗能太多, 想着会增加食欲, 使身体发胖、变粗, 影响美观; 在体育锻炼中不少女生表现出娇气、怕脏、怕苦、怕累、怕太阳晒黑皮肤, 对在室外上课的项目缺乏积极性。3) 在教学实践过程中, 不少女生认为上体育课就是为了完成体育课考试, 能够修满学分顺利毕业, 往往消极对待。

以上都是造成不愿参与体育活动的主要原因。

三、针对差异寻找的解决方法

1) 高校应当以舆论宣传为先导, 充分利用校园各种媒体多渠道、全方位地加强阳光体育运动的宣传工作, (如通过网络、海报、宣传手册等方式) 广泛传播健康理念, 大力宣传阳光体育运动, 有助于建立高校女生正确、全面的体育价值观和提高其体育参与意识。2) 应根据女生身心发展特点应对其开设一些女生性别特征和她们感兴趣的多种体育选项课的项目, 使学生根据自己的爱好和能力自由选择上课项目, 满足不同女生兴趣的需要, 并要求女生在校期间学会并掌握几种基本的锻炼身体的方法。3) 在体育教学活动中去掉那些对学习兴趣和不高, 技术较难掌握, 身体素质要求较高的教学内容; 增加容易开展并适合女生参与的体育项目, 如健美操、艺术体操、乒乓球、羽毛球等, 以此培养女生终生体育锻炼的习惯, 以增进其健康体质水平, 真正做到以学生体育锻炼着眼点的人文关怀, 达到阳光体育运动的目标要求。4) 体育教师在教学中和学生沟通思想、交流情感、多关心、多鼓励、多辅导, 了解每一个教学对象, 主动帮助她们消除恐惧心理, 树立自信心, 才能使其做到心理适应, 学生才会在实践中不断提高学习兴趣。5) 重视体育课教学和课外体育活动相结合, 发挥课外体育锻炼的作用, 应把课外体育锻炼全部纳入体育教学管理中, 制订切实可行的阳光体育实施方案, 对女生进行适当的政策倾斜, 建立学校体育的督导制度, 充分保证女生体育活动, 确保每天锻炼1小时落到实处。组建一支具有一定组织能力、精通体育业务的体育指导队伍, 有效地组织、指导女生进行科学的健身活动。

四、结论

“阳光体育运动”的着眼点和着手点在培养学生的主体性, 培养学生参加体育锻炼的积极性、自觉性和创造性, 培养学生主动锻炼的意识, 让学生能够充分展现自我个性, 塑造学生自我主体意识, 使学生能够充分享受运动中的快乐和愉悦。同时体育教师也将发挥其“主导性”, 使体育教学和课外体育活动实施过程中充满人性的光辉, 洋溢着自由、和谐、关爱、平等、有感情、有魅力的人文氛围。学生在这种宽松的的环境中, 可以根据自己兴趣爱好、需要、特长和身体素质, 自主地选择适合自己特点的运动项目, 形成人人参与、人人争先的良好运动氛围。

作者简介: 张昕, 女, 1977年生, 陕西西安人, 助教, 研究方向为体育运动训练学, 西安体育学院研究生部在读硕士。

谈煤气化装置施工安装注意的几点意见

从锡强

(中国石化集团第四建设公司, 天津市 300000)

[摘要] 笔者多年来一直从事煤化工装置安装工作, 对安装施工中一些经验教训, 供大家分享。

[关键词] 框架; 安装工程

一、装置特点

1) 主体工艺框架跨度大、高度高、结构复杂, 对施工质量要求高。气化岛的主体工艺框架 (简称气化框架和磨煤框架) 具有高度高 (气化框架顶部梁底标高一般都在 100 米左右)、跨度大 (一般约 60 米)、结构复杂、承重结构体积大等突出特点, 其中 38 米以下为钢结构与钢筋混凝土复合结构, 以上部分为钢结构, 钢筋预制、帮扎和混凝土浇注工作量且区域集中, 框架上部垂直运输工作量大。

2) 主体工程集中在气化框架上, 多工种立体交叉作业多, 相互制约性大, 由于框架内设备多, 布置又比较密集, 各专业吊装与垂直运输工作量都很大。

3) 框架上大型和重型设备多, 单体重量大、安装位置高, 吊装难度大, 框架上大型和重型设备的吊装进度直接影响框架上后续工作和相关专业的施工。

4) 大型钢结构框架的安装工作量大。

5) 大型机械设备与成套机械设备的安装量大, 种类繁多, 调试工作程序复杂。

6) 现场组焊的非标设备较多。

二、框架土建工程部分建议

1) 由于混凝土浇注量大, 必须使用商业混凝土。注意浇筑采取相应的降温、防涨摸、养护措施。

2) 土建施工过程中, 及时介入相关人员清查设备、钢结构、工艺、电气、仪表所需的预埋件, 并策划吊装工程所需设置的吊装设施, 减少后补的不必要浪费现象, 应采取联合共检、确认的方式进行停点检查、验收。

3) 每层楼面施工时间约为 25~30 天, 施工人员为 80~90 人 (按任务调整工种比例)。

4) 立式关联设备基础需保证同心度、标高要求。特别在混凝土与钢结构连接相互定位时不得脱离统一的基准。

5) 一般水泥楼面的栏杆预埋件不能很好的保证间距, 建议设计可改变为预埋型钢形式。

6) 动设备地脚螺栓预留孔尺寸必须严格保证, 并不得用木制材料填充造成不易取出的后果。

7) 复合楼面 (砼 200mm 厚, 下设压行板直接代替模板) 浇筑前必须检查支撑强度, 对薄弱点采取临时支撑的措施。

三、安装过程注意事项

1) 加强防护工作。从安全角度讲为孔洞、临边防护, 减少人身事故; 采取适当的防火、放触电措施, 保证物的安全状态。在工程质量方面表现为加强工艺配管过程中设备管口管理、阀门、管线、易损仪表管理, 复合楼板浇注时设备、结构、管道等采取必要的防护措施。

2) 在气化装置中存在特殊焊材 (ENiCrMo-3) 必须提前采购, 关键焊接结构 (气化炉底部 2 个、合成气冷却器底部 1 个、1602 文丘里进出口 2 个位置为焊接垫片, 注意连接副预紧力必须按要求保持后焊接); 氧气管道脱脂工作必须从采购、供货的源头控制, 加强过程质量管理, 突出工序共检程序。

3) 注意审定随机管道与工艺设计之间的衔接、部件的归属范围。

4) 根据工程特点, 必须配置优秀的架设人员。

5) 静设备称重模块传感器不得受焊接电流伤害, 装置开车前装设

传感器。称重模块厂家到现场进行充水标定, 设备抬高、提升 2 毫米, 安装后塞进。

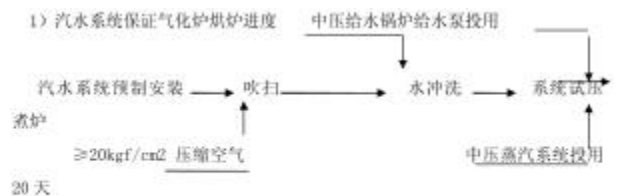
6) 静设备附件充气锥安装工作, 由于充气锥内滤芯要求内洁, 必须在满足工艺配管初装后, 拆除安装内件。

7) 气化炉煤烧嘴 (模拟烧嘴进行配管/调角度加工垫片) 4 个, 安装程序为加工垫片后直接安装真烧嘴。

8) 气化炉开工 (点火) 烧嘴, 注意配件是否由一家供应, 39 台敲击器高压氮气工艺管线设置为伴气化炉加热管线必须按时装入保温内部, 注意设计条件。

9) 工艺管道弹簧支吊架在施工前应有专人与设计代表逐一核定。

四、试、开车注意点



1) 汽水系统保证气化炉烘炉进度 中压给水锅炉给水泵投用

2) 磨煤机, 不少于一个月的调试。

液压油系统——保持压力恒定; 煤块的质量及粒度均制约磨煤机的状态;

润滑油系统——保证完好的机械运转;

密封气系统——必须良好投用, 加强检查, 保证压滚轴承及底磨盘的密封气量充足, 防止煤粉进入机械部分造成设备损坏;

3) 循环气压缩机——关键部位为干气密封结构的掌握及工艺条件配备, 不宜采取悬臂式单台配置 (是否考虑双支撑式或配置备机的设计保证长周期运转);

4) 反吹气压缩机——往复式压缩机, 性能比较稳定;

5) 称重给煤机——配置的振动给料机不能适用于湿煤, 卸料不畅, 需核定;

6) 粉煤管道 $\Phi 1620$ 主管弯曲处及粉煤灰过滤器入口处均内衬陶瓷结构, 注意选型质量或维修结构;

7) V-1301 中压气包内部清洁质量须满足汽水系统工艺要求, 设备制造商保证;

8) 氧气系统设备 (氧气缓冲罐、氧气加热器、氧气系统管阀配件等) 注明脱脂要求;

9) 泥浆泵内部化工材料泵体应采取防老化措施, 避免粘连;

10) 酸泵、酸管道的选型及质量必须保证。

11) 烧嘴部分: ——考虑开工烧嘴嘴头配件或自行加工备品, 以供更换之需;

——煤烧嘴的安装法兰安装, 必须保证齿型垫片的安装质量;

——开工烧嘴操作过程中, 严格壳牌工艺参数及投送时机 (氧气、氮气、液化气), 防止回火现象;

12) 敲击器——制造商现场的测量数据必须精确, 逐台验定敲击效果。

浅谈大学数学的开放题教学

邓新纳 刘旭阳

(石河子大学师范学院数学系, 新疆石河子 832003)

[摘要] 开放题教学是开放式教学中一个重要的环节。本文从数学开放题的研究背景和历史出发, 结合教学实践讨论了大学数学教学中开放题设计的几个出发点。

[关键词] 大学数学; 开放题; 开放式教学; 教学实践

20世纪60年代, 培养具有创新精神和创造能力成为对高质量人才培养的新标准, 各国政府纷纷对教育内容和教育方式进行了改革, 开放式教学也由此拉开序幕。1971年, 日本一个27人的学者群体, 率先研究数学开放题的教学问题, 并于1977年发表了名为《算术、数学课的开放式问题及改善教学的新方案》的报告, 此举引进世界各国教育界的重视, 欧美各国相继开展数学开放题的教学研究, 美国中小学教材中也有也开始出现了相当多的数学开放题。1980年, 我国首次有人将数学开放题引入, 目前随着数学开放题成为中考和高考的新题型, 研究数学开放题的人越来越多。开放题“open-ended problem”, 有解释其为开放结果的问题, 对此国内的说法很多, 目前的说法归纳起来大致有下面四种: 条件不完备, 结论不唯一, 解题策略多样和解决方向不唯一。我认为, 不应该狭义地去理解数学开放题, 因为数学开放题是直接针对课堂教学改革而提出的, 同时又是针对当前学生的, 在研究数学开放题时, 应该更多地考虑教学和学生两个因素。大学数学正处于教学改革的关键时刻, 教学的内容和教学方法该往何处发展, 是当前一个非常重要的问题。开放式教学是相对于传统的封闭式教学而言的, 它的教学模式更加灵活, 内容更注重实用性和学生个体的发展性, 重视培养学生利用数学知识和数学方法解决实际问题的能力, 重视发挥学生的创新精神和实践能力, 因此在大学数学教学中开展开放式教学具有重要的意义, 开放题是开放式教学的一个重要环节, 通过恰当的开放题情景设计, 促进课堂教学和学生的课后活动, 在学生心理上和思想上起到积极的作用, 这可以作为开放题设计的一个重要思路, 下文我们将针对大学数学开放题设计的几个出发角度进行阐述。

一、大学数学开放题教学设计

研究怎样来设计数学开放题, 考察数学开放题的设计思路以及如何评价对开放题教学和研究都是很有意义的。在此我们着重介绍几个针对开放题教学设计的出发点。

(一) 将封闭题改变为开放题

传统的封闭题一般是指“条件确定, 答案唯一”的问题, 开放题突出“条件不确定, 答案不唯一, 解法多样和解决问题的方向多面”, 在教材中, 有很多只要稍作修改就可以由封闭题转化为开放题的具体例子。

(二) 从生活中提取开放题的问题情景

将数学与生活实际相联系, 让学生体会到生活中处处有数学, 体验学习数学的乐趣, 积极主动地学习有价值的数学, 这无疑为解决当前社会和文化背景下学生普遍感觉数学抽象、枯燥的一个极好的途径。从生活实例创设开放题, 让学生在学习数学过程中实实在在地体会到其中的生活化元素, 将凝固的数学变为生动的数学, 让理论的数学成为实践的数学, 将封闭的课堂教学变为学生积极参与, 积极思考。例如, 讲授

二重积分的概念时, 引入愚公移山的故事, 设计让学生利用等高线地形图帮助愚公计算山的体积。学生经过开放性的思考, 发现利用等高线地形图, 当地图的精度越高, 计算出的体积越精确, 从而引发学生对一般曲顶柱体体积计算方法的思考。

(三) 从数学体系本身出发设计开放题

数学本身具有高度的逻辑性和严密性, 从数学体系本身出发设计开放题, 不仅可引导学生对数学体系的探索, 更可带领学生站在更高的角度观察数学, 从题海战术到高屋建瓴, 让学生从题海中跳出来, 从更广的角度去审视数学的内容、思想和方法。例如, 在讲解函数时, 我们可以通过讲解研究新函数的方法: 用复合、反函数、四则运算的原理, 将新函数拆分成若干旧函数(简单函数、已知性质的函数), 通过研究旧函数(简单函数、已知性质的函数)来研究新函数, 并在随后的学习过程中, 通过求导和求原函数建立新函数, 使学生理解导数和不定积分的内涵。

(四) 从数学建模中提取开放题实例

数学建模给学生以机会, 从应用的角度去分析和研究数学, 使得学生能够更灵活的应用数学知识, 更开放地去思考实际问题 and 数学问题, 多角度、多途径、多层次地寻找解决问题的方法。因此数学建模问题可以作为开放题的一个重要来源。但因为历来数学建模只针对部分精英学生, 题目相对来说比较复杂, 这就需要教师对其进行化简和提炼, 使其符合学生的认知水平, 并对学生能够起到启迪思想的作用。

二、小结

目前对开放题的研究主要集中在中小学数学教育上, 这是由于中考和高考中出现了部分开放题, 从而学校教育在此刺激下已逐渐形成良好的研究氛围。大学数学教育在当前的大学学生学习水平多层次化、学生的需求多样化面前面临很多需要解决的问题, 虽有一部分教师也开始关注开放式教学和开放题的设计, 但到目前还仅限于局部。在大学数学教学过程中开展开放题教学, 不仅能够延续学生在中学中对开放题的兴趣, 更能鼓励学生自主思考, 提高其创新的能力。大学数学教学改革是我国高等教育改革的一个重要部分, 相信开放式教学及开放题教学必将引起人们的重视, 教学也将从内容灌输逐步走向思想和素质的培养和提高。

[参考文献]

- [1] 夏昌华. 在高等数学教学中引进数学开放题的尝试[J]. 数学通报, 2003.
- [2] 谭金锋. 融入数学开放题, 改进大学数学课堂教学[J]. 大学数学, 2009.
- [3] 陈建仁. 数学开放题教学模式探讨[J]. 内蒙古大学学报, 2005.

浅析白云机场航班的排队问题和解决方法

唐伟

(中南空管局终端管制中心, 广东广州 510403)

摘要 进入 21 世纪以来, 伴随着我国经济的快速发展和综合国力的显著增强, 中国民航的空中交通流量增长迅速。伴随着航空器 RNP 性能的不断提高, 雷达管制的间隔进一步缩小; 随着 RVSM 程序的应用, 空域利用得更加充分; 随着 RNAV 程序的应用, 航路的设置更加合理; 随着临时航路开放的数量和时间的增加, 空中交通的分配更加平均。这都表明了空域的容量有了很大的提高, 并且从理论上来说, 空域的容量几乎是无限的。

关键词 塔台运行管理系统 (TOMS); 机动区危险地带 (HOT-SPOTS)

进入 21 世纪以来, 伴随着我国经济的快速发展和综合国力的显著增强, 中国民航的空中交通流量增长迅速。伴随着航空器 RNP 性能的不断提高, 雷达管制的间隔进一步缩小; 随着 RVSM 程序的应用, 空域利用得更加充分; 随着 RNAV 程序的应用, 航路的设置更加合理; 随着临时航路开放的数量和时间的增加, 空中交通的分配更加平均。这都表明了空域的容量有了很大的提高, 并且从理论上来说, 空域的容量几乎是无限的。

然而, 空中的飞机再多, 最后也必然需要排好顺序, 至少满足尾流间隔的条件下在机场的跑道上降落; 停机位再多, 起飞的飞机也要排好顺序, 滑到跑道旁, 在满足尾流间隔的条件下, 一个接一个起飞。

一、白云机场航班排队问题解决的意义

从上面的分析我们不难看出, 如果我们能够采取一些有效的措施, 根据运行环境计算出离港航班的预计离场时间, 预计开车时间。对离港航空器开车时间计算得更加精确, 至少可以有以下意义:

1) 减轻管制员的工作负担。跑道外等待的航班数量减少, 对波道的占用时间减少, 塔台管制员的压力得到减轻。

2) 提高了管制服务的质量。管制员的管制压力得到减轻, 可以使管制员更容易提升服务质量。例如可以选择最优的滑行路线, 使航班的滑行距离最短; 更早的与外场协调, 减少落地航班因为机位占用需等待的时间。

3) 减少飞机在开车状态下的等待时间, 节能减排。因为对航班的预计离场时间有了比较精确的计算, 可以控制好航班开车的时间, 显著缩短在跑道头排队等待进入跑道的的时间。

4) 节约旅客的宝贵时间。当预计等待时间较长的时候, 可以通知机组, 从而对旅客进行合理安排, 减少旅客的投诉。

二、白云机场航班排队的解决方法

就白云塔台来看, 在传统的运行程序之外, 还致力于采用新理念, 运用新技术, 使用新设备, 主要体现在以下几个方面:

(一) TOMS 系统的综合应用

TOMS (TOWER OPERATION MANAGEMENT SYSTEM) 系统是一套塔台管制的自动化系统, 它根据塔台管制的特点, 将各种管制要素以及设备的使用集成, 为塔台管制员提供了一个方便, 直观, 人性化的管制环境, 提高了管制服务的水平, 减轻了管制员的工作负担, 实现了进程单及管制协调的电子化。

TOMS 系统分为塔台管制席位, 地面管制席位, 放行席位, 领航主任席, 以及流量控制子模块。

1. 放行位

当离港航班准备申请放行许可时, 可以在 DEP 窗口中找到该航班的电子进程单, 按照弹出的窗口中的相关内容发布完放行许可后。航班进程单进入了 HLD STRIP 栏。由于整个 TOMS 系统在塔台和进近均有终端, 进近放行席位可以通过流量控制子模块输入流量控制, 生成的流控信息均可以在电子进程单的流控显示区域显示, 塔台可以通过点击航班进程单的 TTOT 区域向进近申请受到流量控制的航班的离场时间。

当离场时间分配后, 塔台管制员, 可以得到由系统推算的 TOBT 即航班的预计推出时间, 从而比较精确地掌握航空器的推出开车时间, 并且得知该航班目前处于所用跑道离场航班的第几位, 轻松实现离港航

班排队的目标。管制员还可以通过 02L/20R 和 02R/20L 两个窗口实时察看已经脱波的离港航空器的数量, 如果在后台进行相应的参数设置, 可以实现当某一条跑道离港航班超过一定数量时, 在放行位出现告警信息, 提醒管制员注意。

2. 地面位

地面席位主要分为三类窗口。第一类信息窗口: 如 ARR, DEP, INFO, HANDOUTARR, HANDOUTDEP 窗口分别可向地面管制员提供即将进入地面管制范围的进港航班, 即将进入地面管制范围的离港航班信息, 本场运行模式及通播和席位频率信息, 本席位已经移交出去的进港和离港航班的信息。第二类操作窗口: 如 HANDIN, NPUHLD STRIP, PS STRIP, TAX STRIP 窗口分别可对航班的电子进程单接收, 推出开车, 滑行指令输入以及移交的操作。第三类查询窗口: 如 QUERY STRIP 窗口可以查询指定航班的电子进程单以及相关报文。进程单在各窗口之间的移动通过点击进程单状态栏来实现, 例如, 管制员指令某航班推出开车, 在 TOMS 系统上的操作为: 在 NPU HLD STRIP 栏找到该航班进程单, 点击 NPU, 在弹出的选择框中选择 PS, 之后该进程单进入 PS STRIP 窗口。

地面席位管制员参考系统计算出的 TOBT 时间通知航班推出开车, 基本上在航班滑出之前就将航班离场顺序确定。由于两个地面位实现了电子移交, 当出现某一条跑道一段时间内离港航班集中的情况时, 地面位之间可以方便的协调未开车航班的开车次序, 最大限度减少航班开车后在地面的等待时间。因为可以与进近联网, 当发生某一个流控内容变化时, 地面位管制员可以及时反映, 直接通过点击电子进程单实现申请, 而不需要再通过内话系统协调, 随后系统会自动计算更新该航班的 TOBT 时间, 方便管制员重新为该航班排队。

3. 塔台位

塔台席位的界面主要是以虚拟跑道为中心, 再加上若干个窗口, 为管制员提供了一个方便的操作界面。离港航班的具体操作为: 在 HAND IN 窗口中接收由地面位传递过来的离港航班, 航班进程单进入 TAX/HLD 窗口进行排队, 发布进跑道指令后在进程单状态区域点击 LIN 进程单进入跑道区域, 发布起飞指令后点击 TAK, 进程单进入起飞状态, 航空器离地后, 点击 FIN, 进程单进入 DEPHANDOUT 窗口, 起飞流程结束。进港航班的操作为: 进港航班联系塔台后, 在 APP ANNOUNCED 窗口接收该进程单, 进程单随即进入 APP STRIP 窗口, 发布落地指令后, 点击 LND, 进程单进入跑道区域, 航空器脱离跑道后, 点击 VAC, 并选择脱跑道口, 航班移交给相应地面, 进程单进入 ARR HANDOUT 窗口。如果航空器复飞, 在 APP STRIP 窗口点击 MA, 进程单进入 MISS APPROACH STRIP 窗口, 同时虚拟跑道显示红色不可用状态, 只有将复飞航空器已交出去, 并使其重新进入 CNT 状态, 跑道才可以解锁, 重新投入使用。为了防止管制员遗忘进入跑道的航空器, 当离港航空器点击 LIN 进跑道后 90 秒没有点击 TAK, 跑道就会产生闪烁效果, 提醒管制员注意。

因此, 两个塔台席位之间可以互相看到对方席位实时的运行状况 (FMR STRIP 窗口中看到另一塔台席非默认航班号, 结合场监雷达 SMR 可以掌握非默认航班的动态; MISS APP STRIP 窗口中可显示另一塔台复飞航班的航班号, 同时本席位的跑道锁定, (下转第 228 页)

发达国家城市基础设施建设融资的特点研究

李璐敏

(青铜峡市青铜峡镇人民政府, 宁夏青铜峡 751601)

摘要 政府在不同类型城建项目融资中所起的作用也不同, 据此发达国家城市基础设施建设可以分为两类: 一类是以政府为主导的城市基础设施建设, 日本、德国和法国可归于此类, 在这些国家看来, 大多数城市基础设施具有很强的公共产品性质, 因此由政府来负责提供; 另一类则是市场主导型, 以美国为典型代表, 在这类国家, 政府充分相信并尊重市场力量, 只有在市场不愿提供的那些领域 (主要是非经营性项目) 政府才介入, 且政府会尽可能地通过一些市场化手段 (如影子价格) 使非经营性项目转化为经营性项目。本文对发达国家城市基础设施建设融资的特点进行分析研究, 做一些有益的尝试。

关键词 融资; 基础设施建设; 研究

发达国家的城市基础设施水平普遍较高, 有完备的城市基础设施投资体制 (张文春、王辉民, 2001)。就西方市场经济国家筹措基础设施建设资金的主要方式而言, 主要有政府财政投资、银行信贷、发行债券或公用事业、股票市场募集资金、利用私营部门资金、国有企业经营权出让、利用国际金融组织或政府贷款以及利用国外私人直接投资等。这些融资方式虽然各有差异, 但与上述的理论分析完全一致, 由此也可知城市基础设施建设融资的相关理论都是来自于实践。以下根据上述城市基础设施建设融资的理论依据, 对发达国家城市基础设施融资特点作比较分析。

一、日本模式

从资金来源上看, 日本的城市基础设施建设资金主要来自政府税收、市政债券、政府和银行的低息贷款及税收优惠政策等渠道。就非经营性基础设施而言, 其资金主要取自政府的无偿拨款。

(一) 政府的税收

在日本城市基础设施建设中, 政府是投融资活动的主体, 这源自政府考虑到基础设施具有公共产品和准公共产品的性质, 且基础设施投资所需资金巨大、回收周期长, 是私人或企业不愿进入的投资领域, 因此政府将城市基础设施建设的投资列入国家各级政府部门的年度预算中。

(二) 政府和银行的低息贷款

1951年, 日本政府成立“开发银行”, 取代在此之前的“复兴金融金库”, 向国内基础设施建设提供长期低息贷款。日本的财政投资优惠低息贷款制度不仅促进了基础设施部门的高速增长, 更重要的是政府向这些投资周期长、资金需求量大且风险高的行业的集中投入, 对民间资本产生了极大的诱导效应, 大量民间金融机构竞相为政策性银行投资的部分提供贷款, 从而有效保障了大规模基础设施建设所需的资金供给。

(三) 发行市政债券

随着城市基础设施建设的不断推进, 日本政府开始通过发行地方债券来为基础设施建设筹集资金。日本政府发行的地方债主要用于地方道路建设和地区开发、义务教育设施建设、公营住宅建设、购置公共用地以及其他公用事业设施。

(四) 实行税收优惠政策

促进城市基础设施部门的资本积累。日本政府在20世纪50年代初就开始实施“租税特别措施”, 到20世纪50年代中期各种租税措施已多达50余种, 低税率加速了基础设施部门的资本积累, 提高了融资能力。

二、法德模式

法国和德国的城市基础设施建设的融资活动具有两个重要特征: 1) 进行法制化管理, 城市基础设施的规划设计、项目筹资、投资建设、企业经营及城市基础设施的使用无一例外都法制化了, 将有关政府部门、企业和居民的权利、义务及责任用法律的形式确定下来, 从而杜绝了权责利模糊的问题。2) 高度重视城建项目的前期规划和审批, 政府一般都要作出长期规划, 规划的时间跨度可达10年, 而且政府在审批行业协会或企业提交的具体规划时, 通过非常细致和严格的核算, 确定项目

的最终方案和投资规模。与日本相仿, 法国和德国的政府在城市基础设施建设融资管理中占有主导地位。但是, 由于其投资、建设、经营和管理是一个相互影响的系统, 法国和德国的城市基础设施建设融资管理体制又独具特色。

(一) 政府投入

政府是城市基建项目的投资主体, 无论在法国还是德国, 政府的投入都起到了巨大的作用, 如城市道路和地铁等, 这些非经营性项目完全由政府财政预算解决, 另一些经营性和准经营性项目, 如供水、供气、污水处理和垃圾处理等, 政府允许企业进入, 且视项目重要程度为这些企业提供一定比例的注册资本。而对于那些影响国计民生的重大基建项目, 主要由中央政府投资。

(二) 银行贷款

政府一旦确定了投资项目, 而财政资金又不能满足投资需求时, 则由政府向银行贷款, 但贷款数额必须控制在财政长期预算收入的可偿还范围内。

(三) 发行地方债

这与日本相似, 法国和德国都具有发达的地方债券市场, 是城市基础设施建设的一条稳定的融资渠道。

(四) 转让特许经营权带来的投入

特许经营是法国和德国两国城市基础设施经营的共有特点, 政府掌握特许经营权的特许权, 对于自然垄断行业, 在政府决定建设某一项目后, 通过该行业若干企业间的公平竞标, 政府选择一家优势企业, 特许其进行该项目的开发和建设。

(五) 采取其他方式筹集资金

这些方式包括项目融资、BOT等。

三、美国模式

美国的经济哲学从来就是“凡是民间能做的事情政府绝不插手”, 因此其城市基础设施建设很大程度上是由民间资本投资, 通过市场竞争的方式开展的。政府在城市基础设施建设中所起的仅是拾遗补缺的作用, 提供的主要是非经营性基础设施服务。在非经营性基础设施项目的融资中, 美国具有两个显著特点: 1) 大量发行市政债券。市政债券是美国非经营性基建项目的主要融资方法, 例如1998年美国芝加哥市政债券融资占了城市基础设施投资的49.6%。市政债券的主要种类包括一般责任债券和项目收益债券, 前者依据地方政府的所有收入作担保和偿还, 后者则由税收收入作为担保和偿还。收益债券被广泛地用于卫生保健、高等教育、交通、收费公路和公用事业等项目的建设, 而对于一些收益不足以偿还债务的基础设施建设项目, 例如会展中心和路灯系统等, 地方政府往往使用一般责任债券。2) 创造条件, 使非经营性项目转化为经营性项目, 吸引民间投资建设基础设施。在非经营性基础设施建设中, 美国政府尽可能地通过某些技术性手段 (影子价格等) 将这些项目转为经营性项目, 从而将其交由市场来运作, 例如美国的公路建设大量采用影子价格的方法吸引企业或私人投资。

四、荷兰模式

荷兰的城市基础设施建设采用的是“国有+私营”的模式。以居民用水基础设施建设为例, 1930~1940年荷兰全国共有231个水厂,

经过国家大规模收购与兼并之后, 现有巧个供水公司, 管网覆盖所有居民。由于国家控股, 每个公司的首要经营目标是实现安全供水, 而不是以赢利为目的, 保证 24 小时提供安全、充足、可靠和高质量的饮用水, 是欧洲供水成功的少数国家之一。荷兰政府对供水公司进行控股, 批准年度计划与总结, 任命水厂经理、副经理等人事管理, 对水厂扩建和大的投资提出意见, 建立监督协会提供咨询服务, 但不直接参与公司经营; 供水公司运营实行基准竞争机制, 这种竞争机制不是完全的市场竞争, 而是同行比较的竞争机制, 由行业组织进行评估, 并将结果公布于媒体, 各供水公司自动配合提高效率与质量。由于采用了同行比较竞争机制, 尽管政府不限制最高利润率, 荷兰水厂的利润率不会太高, 一般为 2~4%, 保证了行业的充分竞争。与此同时, 政府控股的监督优势在

水厂基础设施建设中也得到了充分的发挥。由于荷兰的饮用水源 60% 来自地下水, 40% 来自地表水, 为保证饮用水质, 政府以股东的身份按照饮用水水质法进行质量管理监测, 使得荷兰供水公司提供的饮用水达到了 62 种标准和 47 个欧盟参数达标。

作者简介: 李璐敏, 1975 年生, 女, 大学专科, 助理工程师, 主要从事城市规划建设监督管理工作。

[参考文献]

- [1] 谢文惠, 邓卫编著. 城市经济学[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
[2] 谭木魁, 彭补拙. 对我国若干城市土地储备运作的比较[J]. 中国房地产, 2003.

(上接第 226 页)

避免复飞时不了解情况而盲目起飞, 从而造成新的冲突)。

(二) 机动区危险地带 (HOT-SPOTS) 的设置

1. 白云机场机动区危险地带设置的意义

根据白云国际机场机动区目前以及将来一定时期内的运行环境, 通过对白云机场现有的地面滑行冲突点的数据统计和分析, 以及白云国际机场开航来地面不安全事件处置经验总结, 在以下几个关键位置设置“机动区危险地带” (HOTSPOTS), 通过切实有效的机动区运行程序, 降低地面冲突和跑道入侵事件的发生概率, 保障地面运行的安全顺畅。

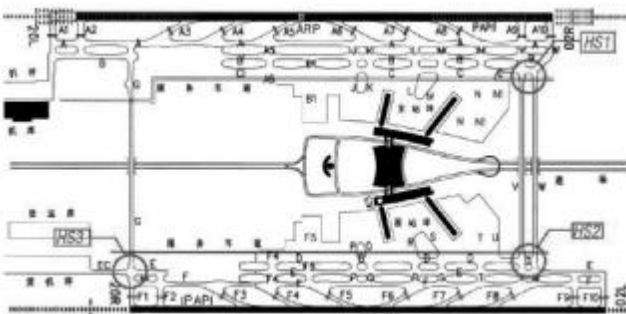


图 1 白云机场 HOT-SPOTS 位置示意图

2. 白云机场机动区危险地带警示文字说明

在相关区域设立警示牌, 以文字的方式提醒飞行员注意该区域是冲突多发区域, 需要加强观察。

1) HS1: 航空器由东侧机坪滑向西侧机坪经过该区域时, 仅可以使用 V 滑行道。

2) HS2: 航空器由西侧机坪滑向东侧机坪经过该区域时, 仅可以使用 W 滑行道。

3) HS3: 航空器地面滑行由任何方向即将进入 G 与 E 滑行道的交叉点时, 必须向地面管制人员提出申请, 得到管制许可后方可通过该区域。否则, 必须在该区域外等待直到获得进一步的许可。

三、结论

通过以上两种管制新设备和管制新理念的采用有效减轻了白云机

场运行高峰时段航班延误的程度; 节约了航空器燃油的消耗, 达到了节能减排的目的; 减轻了管制员的工作负荷, 降低了因为“错、忘、漏”产生管制差错的可能性。

1) 提高了空域的利用率, 在机场硬件设施没有改变的条件下最大限度的增加了流量, 实现机场容量的最大化。根据预计进离港航班流量, 采用机位等待程序灵活掌握离港航班的开车时间以及使用跑道, 可以使得进离港航班的分布更加均匀, 开车后在地面等待的时间减少, 从而提高整个机场的起飞放行率和着陆接受率, 使机场的运行容量均匀保持在一个较高的水准之上。

2) 提高了跑道的利用率, 充分利用白云机场双跑道运行优势。利用 TOMS 系统的流量预测模块对进离港的航班流量进行预测, 结合流量控制发布模块综合判断, 如果出现某一时段使用某一条跑道离场航班特别多的流量分布极不均匀情况的出现, 则可以从整体运行的角度出发, 合理分配使用跑道, 降低管制调配难度, 缩短离港航空器地面滑行时间, 增加安全余度, 使空中和机场运行有序, 顺畅。随着 TOMS 系统不断的升级改造, 可以将集成的停机位信息, 地面交通信息和空中交通信息进行智能化计算得出最优的航空器跑道分配方案。

3) 减少了地面等待延误, 提高了航班的正点率。TOMS 系统可以统筹考虑进出港流量和外部流量控制, 在进港顺序中较为合理的预留出起飞间隔, 同时计算指定航班的起飞时刻, 倒推出航班的推出开车时刻。航班滑出之后根据 HOT-SPOTS 程序的有关要求, 在一些冲突热点地区加强监控, 对离港航班进行优化排序, 最大限度提高航班的正点率。

4) 减轻了管制员的工作负荷。TOMS 系统的应用可以将优化后的管制方案提供给管制员进行参考, 显著降低管制协调量, 减轻管制员的工作负荷, 充分利用跑道和空域资源, 减少航空器飞行时间, 降低管制协调和调配的难度。

区域建筑消防给水设计研究

刘蕊 肖立稳

(河北省唐山市消防支队, 河北唐山 063000)

[摘要] 从区域建筑消防给水共享引出区域消防给水的概念, 从二个工程实例中说明区域消防给水设计, 总结区域消防给水出现的几个问题。希望出台一部能够基本覆盖区域建筑消防共享给水设计的规范。

[关键词] 区域建筑; 消防给水; 规范

一、区域消防给水的概念

所谓区域(建筑)就是在一定范围内各类(几幢)建筑的组合, 例如机关大院、大专院校、部队营区、住宅组团等。区域建筑消防(或称区域消防共享)给水设计, 就是区域内多幢建筑消防给水统一设计, 集中设置消防水池、消防水泵房、消防水箱、消防水泵接合器, 共享这些资源。它有别于单一建筑消防给水设计, 且目前我国尚无相应规范, 设计实践中多套用《建筑设计防火规范》GBJ16-87(2001年版, 以下简称《建规》)和《高层建筑设计防火规范》GB50045-95(2001年版, 以下简称《高规》)。尽管《建规》在条文说明第8.1.3条中提到了区域消防, 并做了一定的规范, 如区域高压或临时高压给水系统。在《高规》第7.3.5条中也明确了对于高层建筑群可集中设置消防水池和消防泵房。但是笔者认为, 区域建筑(同一区域包括不同组合)类型多种多样, 它的消防给水共享超出了《建规》、《高规》、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2001(2001年版, 以下简称《自喷规范》), 有必要出台一部能够基本覆盖区域建筑消防给水设计的规范(《区域建筑消防给水设计规范》), 进一步规范区域建筑消防给水设计。

二、区域消防给水系统问题的探讨

区域消防因为最大程度地做到了消防资源的共享, 通过前述两例可以看出, 无论从造价还是消防系统的可靠性及管理等方面的优势不言而喻。区域消防给水系统国内多有工程实例。但因目前我国无相应规范或地方规程, 设计时需得到有关审核机构的许可, 有些具体问题需进一步探讨。

(一) 屋顶消防水箱共用

从同一时间发生火灾次数的解释及防火实践来看, 屋顶水箱完全可以共用。但也有人有疑问, 如在一个区域火灾扑灭消防人员返回后, 又发生了火灾, 这时屋顶水箱的水没有得到补充(同一时间发生火灾次数为一次的依据不能变)火灾初期的灭火用水无保障。笔者认为, 若按照这种假设来推论, 不光屋顶水箱, 消防蓄水池的设置也应重新认识。因此希望就这一问题, 在无区域消防给水设计规范时, 《建规》或《高规》能够明确说明。还有, 与共享屋顶消防水箱设置高度有关的增压设施设置情况应明确, 因为它不同于单一建筑, 0.07Mpa静压对同一建筑高度的另一建筑也为0.07Mpa静压, 但是在实际灭火工作中, 它需克服的水阻肯定大一些, 也就是区域消防水箱共享与非共享应有一定的不同, 所以也不能硬搬规范的条文。

(二) 关于水泵接合器、消防水池的共享设置

水泵接合器的作用是在消防队员到达火灾现场后, 消防车从室外消火栓或消防水池取水口取水, 通过它向室内消防系统供水。从这一点, 也可以看出区域消防的优越性, 可以集中设置水泵接合器于消防水池或室外消火栓附近, 但是从灭火实际情况出发, 在一个区域内集中设置一个水泵接合器及消防水池, 不能满足灭火要求(灭火时要求建筑物附近就有水泵接合器)。水泵接合器的共享受到很大限制。

消防蓄水池在消防系统中占整个造价比例较大, 它的共享设置能起到比较经济的原则。应按区域内所有建筑中所需消防贮水量最大者来计算区域消防水池容量。

(三) 关于消防水泵的共用

如果区域内无高层建筑且不设自动喷水系统, 按《建规》第8.1.2条要求, 室外生活、消防给水管最好共用, 共享的消防泵也是生活给水泵。它的扬程应满足最不利建筑的最不利点的水压要求(大多能满足生

活水压要求且余量不大), 水泵的流量应满足火灾时最不利建筑的室内消防用水量、室外消防用水量及火灾时的最大生活用水量之和。但本人认为生活泵(消防泵)须有双回路供电的要求, 这应为亚常高压的概念。

如果区域内有高层建筑, 室外生活消防给水管是否共用, 应进行技术经济分析。如果区域为高层建筑群, 消防给水管宜单独布置。消防水泵的流量和扬程应满足区域消防最不利点的要求。对于区域内存在需要进行消防竖向分区的高层建筑, 是否需要分区设置消防泵, 笔者认为分二种情况, 如果高低区面积比例较大, 高低区消防系统宜分区设置消防泵, 高低区自成消防系统, 即区域消防按低区设泵共享, 然后高区单设解决。如果区域面积比不大, 可不分区设消防泵, 只按高区设泵, 然后减压供低区(当超压时, 按《高规》第7.4.6.5条要求, 可采用减压措施)。

(四) 亚常高压的概念

对于多层区域建筑消防而言, 两个回路电源的临时高压给水系统(一般采用变频供水), 生活与消防给水管共用(室外管网)较经济, 笔者认为, 这种临时高压, 可视为亚常高压, 可不设共享消防水箱。我提出这个问题有一定的普遍性, 一些生活区采用变频供水能满足生活、消防的要求, 对共享消防水箱设置又有一定的难度或不经济。这种临时高压, 只要供电可靠, 消防设备正常, 消防供水就有保障。这里主要有二个问题, 一是室内消防系统是污染源, 接自室外生活消防合用管就要采用防污染措施。二是这种做法没有权威性, 关键需有关职能部门协商, 是否可不设消防水箱。我觉得应引入亚常高压的概念, 否则不符合《建规》第8.6.3条。

(五) 关于自动喷水给水系统

区域建筑内自动喷水给水系统, 可以共享自喷泵、稳压系统(稳压泵、气压罐)、高位消防水箱等自动喷水设备。由于报警阀控制的喷头数有限制, 因此, 报警阀、控制阀、水力警铃等设备不宜共享。可共享的设备宜集中设置在区域消防泵房内。不可共享的设备宜设置在有自动喷水灭火给水系统的建筑的消防值班室附近的专用房间内。在消防水泵房内应有可靠的火灾报警装置。同时, 根据《自喷规范》第10.1.4条, 报警阀前应设环状供水管道(自动喷水给水系统共享, 则报警阀肯定超2组)。自喷系统的共享已在工程实例2中应用。但对于自喷给水系统的资源共享在规范中无涉及, 总缺少一定的依据和权威性。

(六) 区域消防共享与社会资金的关系问题

如现准备设计的建筑物旁边就有已建的且其消防等级及体量较大, 二者可以消防给水共享, 可二者属于不同的业主, 在实践中, 一般情况是现设计的建筑物仍须设消防水池、泵房、消防水箱等。如果能作一定的经济补偿, 在共享设施管理上二者能协调一下, 则未必不能区域消防共享。根据工程造价概算资料, 消火栓系统造价为20元每平方米, 自喷系统造价为40元每平方米(仅按设置面积计), 消防水池、泵房、消防水箱在整个系统中占造价的比重大约5%~30%, 则基建资金可省了不少。那对整个社会而言呢? 显然, 能省了不少社会资金。这才是要研究该问题的主要目的, 或者说是编制该规范的实际要求。

[参考文献]

- [1] 建筑设计防火规范, GBJ16-87.2001.
- [2] 高层建筑设计防火规范, GB50045-95.2001.
- [3] 自动喷水灭火系统设计规范, GB50084-2001.2001.

浅谈公路养护与管理

李有为

(湖北工业大学, 湖北武汉 430068)

[摘要] 公路养护就是对公路的保养与维护, 保养侧重于从建成通车开始的全过程养护, 维护侧重于对被破坏的部分进行修复。为了保持公路经常处于完好状态, 防止其使用质量下降, 并向公路使用者提供良好的服务, 必须做好公路的养护与管理工作。

[关键词] 公路; 养护; 管理; 措施

公路养护就是对公路的保养与维护, 保养侧重于从建成通车开始的全过程养护, 维护侧重于对被破坏的部分进行修复。公路建成通车后, 因承受车轮的磨损和冲击, 受到暴雨、洪水、风沙、冰雪、日晒、冰融等自然力的侵蚀和风化, 以及人为的破坏和修建时遗留的某些缺陷, 公路使用质量会逐渐降低。因此, 公路建成通车后必须采取养护维修措施, 并不断进行更新改善。公路养护必须及时修复损坏部分, 否则将导致修复工程的投资加大, 缩短公路的使用寿命, 并给用路者造成损失。公路维修还须注意进行紧急服务和抢修, 保持公路畅通无阻。在中国及其他发展中国家, 公路养护还要对原有技术标准过低的路段、构造物和沿线设施进行局部改善、更新和添建, 以提高公路的通行能力和服务水平。

一、公路养护与管理发展

20世纪初, 中国开始修建通行汽车的公路, 那时多数省的公路部门只管修路不管养路, 只有个别路线如湖南省长潭公路于1927年设立养路道班, 进行经常性的养护。30年代, 华东、华南各省陆续建立了养路组织, 一些有关公路养护管理的规章制度陆续颁布。1939年公路管理部门开始征收公路养路费, 作为公路养护的主要资金来源。40年代, 西北、西南、中南等地区的主要公路统一建立了养护组织。但在华北平原地区和东北地区, 仍采取农闲季节动用民工养路。50年代, 各级人民政府交通部门普遍设立了公路养护管理机构, 交通部公路总局制订了各项公路养护的规章制度和技术规范, 改进了养路费征收办法。1955年国务院颁布了《关于改进民工建勤养护公路和修建地方道路的指示》。中国的公路养护不仅保证了公路的完好畅通, 并将许多不合乎标准的公路和大车道逐步改建成符合一定技术等级的公路。

二、公路养护分类

公路养护的分类各国并不一致。按养护作业范围和工作量划分, 我国把公路养护分为小修保养、中修、大修和改善四类; 苏联分为保养、小修、中修和大修四类; 日本分为保养和维修两大类, 维修中包括更新改善的内容; 英、美等国则分为具体养护和交通服务两类 (不包括改善工程)。国际道路会议常设协会于1983年建议, 公路养护统一划分为日常养护、定期养护、特别养护和改善工程四类。

(一) 日常养护

对公路各组成部分 (包括附属设施) 每年按需要进行频繁的日常作业, 其目的是保持公路原有良好状态和服务水平。日常养护的作业项目主要有: 路面及其他部分的清扫; 轻微损坏的修补和设施的零星更换; 割草和树枝修剪; 冬季除雪除冰; 以及为恢复偶而中断的交通进行紧急处理。

(二) 定期养护

在公路使用期限内所进行的、可编制程序的、较大的养护作业。定期养护作业主要项目有: 辅助设施的改进; 路面磨耗层的更新或修复; 路面标线、涵洞及附属设施的修复; 金属桥的重新油漆等。

(三) 特别养护

把严重恶化的路况改善到原有状态的作业。特别养护作业项目有: 加强和改建已破损的路面结构; 修复已破坏的路基和涵洞; 防治外部因素对公路的损害, 如稳定边坡、防治坍方、添建挡土墙、改善排水设施、防治水毁、预防雪崩、砍伐树木等。

(四) 改善工程

对公路在新建或改建时遗留下的缺陷进行的改善作业。改善工程

项目主要有: 改善卡脖子路段, 提高通行能力; 校正路拱和超高, 改善行车视距; 调整交叉道和进出口, 消除事故多发点, 以策安全; 采取防噪声措施; 扩建和改善建筑物和其他设施; 添建路旁休息区, 以提高公路服务水平等。

三、公路养护的一般技术要求与质量考核

(一) 技术要求

早期的公路多是土路或低级路面, 桥涵以木制和石砌为主, 交通量也很小, 故养护技术比较简单, 要求也不高。随着交通量的增长, 高级路面以及高速公路的出现, 养护技术要求也不断提高。如苏联制定有公路养护技术规范, 日本制定有道路养护维修纲要, 美国有公路养护手册。这些技术条例的共同要求可以归纳为以下几点: 1) 贯彻预防为主方针, 努力消除导致公路损毁的因素, 增强设施的耐久性, 提高抗御自然灾害的能力。2) 重视日常检查、定期检查和特殊检查, 积累技术资料, 加强科学分析, 针对病害产生的原因, 采取正确、有效的技术措施。3) 因地制宜, 充分发掘原有工程设施的潜力, 以达到适用、经济的目的。4) 尽量采用国内外先进的科学技术成果, 推行科学管理方法, 加强情报系统, 及时处理公路上发生的问题。5) 革新养路机具设备, 相应地改革操作方法和劳动组织, 提高效率, 保证工程质量。

(二) 质量考核

一般采用定期检查路况变化的方法来考核公路养护的工作质量。一些工业发达国家, 主要检查路面的使用性能, 包括破损率、不平整度、抗滑能力和整体强度等技术指标, 据以确定科学的养护对策。中国自60年代起, 对每公里公路的路面、路基、桥涵、标号志和绿化等五项每月进行检查评定, 综合按百分制计分。总的养护质量要求是: 路面平整、路拱适度、行车顺畅; 路肩整洁、边坡稳定、排水沟畅通; 桥涵构造物完好清洁; 标号志完善鲜明; 路旁绿化、宜林路段路树齐全。对不符合上述要求的部位和数量进行详细记录, 按统一的规定扣分。各项的最高分数规定为: 路面50分, 路基20分, 其他三项各10分。并按每公里所得分数将路况分为优、良、次、差四等, 将每个养路单位所管路段中优等和良等路占总里程的百分比 (好路率) 作为考核该单位养护工作质量的主要指标。根据好路率的升降和差等路的增减来评定其成绩, 并据此掌握路况变化, 积累资料, 以便制定下一步养护工作计划。

四、如何实现公路的科学养护和管理

1) 实现公路的科学养护和管理首先要加强公路规范化、标准化以及美化建设, 创建文明公路, 确保公路养护工作质量, 保证资金投入。在日常养护中, 实现周期性以及预防性养护, 形成公路养护的良性循环。依靠各级政府, 因地制宜、多方筹资进一步注重公路绿色通道实效, 建立绿色通道工程管护长效机制。2) 实现公路的科学养护和管理必须完善管理制度。管理制度是养护管理工作的基础和规范各项工作和人们行为的准则。每个人都是部门的一部分, 每个部门都是单位的一部分, 没有一套良好的规章制度, 整个单位的工作无法正常允许, 因此必须完善管理制度, 使单位的没一部分都为提高集体的工作效率做出自己的努力。

五、结语

近几年来, 在我国的国民建设中, 公路已成为最重要的基础设施, 公路养护与管理是公路建设的重要组成部分。公路养护与管理工作直接影响公路功能的正常有效发挥。随着我国公路建设的不断发展, 对于公路养护和管理所提出的要求也越来越高, 相信在以后的发展中, 各单位的公路养护与管理水平也会日益提高。

对勘察设计单位加强思想政治工作的思考

宋官宝¹ 邹庆会¹ 李冬梅²

(1.宜昌市交通规划勘察设计研究院,湖北宜昌 443000; 2.宜昌市公路管理局,湖北宜昌 443000)

[摘要] 加强思想政治工作是勘察设计单位可持续发展所面临的重要课题,文章从当前勘察设计单位思想政治工作面临的困难和问题,提出了创新思想政治工作的设想,为勘察设计单位开展思想政治工作提供参考。

[关键词] 勘察设计单位;思想政治工作

面对日趋激烈的市场竞争,勘察设计单位已逐步由事业单位改制为科技型企业,其单位性质、管理模式、经营格局的重大变革对职工思想有着很大的冲击,只有思想政治工作跟上改革步伐,才能促进勘察设计单位的可持续发展。笔者结合工作单位实际,就当前勘察设计单位思想政治工作如何才能跟上社会主义市场经济发展的新形势,谈几点肤浅想法。

一、新时期勘察设计单位思想政治工作面临的困难和问题

(一) 思想政治工作与生产经营管理工作轻重失调

勘察设计单位承担着行业交通基础设施建设的前期任务以及行业领域的应急性工作,专业技术性强,在经营性质上多属于自负盈亏的企业,经济效益永远是摆在单位领导人心中的核心因素,容易导致思想政治工作与生产经营管理工作轻重失调。从员工培训上看,生产经营、技术人员外出学习进修的机会多,而党务管理人员外出进修学习的机会相对较少;从人才队伍结构上看,政工人员多则是管理类人员。因此,从事生产经营管理的干部给人的感觉是“务实”的工作,而政工工作则是一种后台跑龙套的思想,得不到足够的重视。

(二) 思想政治工作的管理机制不能适应市场经济的发展需要

当前,勘察设计单位的思想政治工作在管理机制上与社会主义市场经济和行业改革存在着许多不相适应之处。首先在组织领导机制方面,应该是党政工团齐抓共管的组织领导体系,而多数的勘察设计单位领导主要关注经济效益,重视勘设质量和技术,对职工思想关心与重视不够。工会、团支部、党支部除完成上级规定的工作之外,很少开创性地开展职工的思想政治工作,各职能部门也是重视业务工作,轻视职工思想教育。在运行机制上,没有形成思想工作有机统一的目标体系,缺乏一致的目标、责任不清,更没有完善的监督约束机制,政工工作往往是就事论事,发现问题才去事后处理,没有针对性预见性地去做工作。

(三) 思想政治工作在内容和方法上难以适应市场经济法则

勘察设计行业是一个高学历人才密集、专业技术性很强的行业,很多技术人员认为主要业务技术过硬就行了,偏重学习技术,政治信仰和理想信念淡化。很多勘察设计单位在职工教育方式方法和内容上存在着与现行的制度和社会现实不相符合的困扰。在要求职工弘扬无私奉献精神的同时,面对物欲横流的市场经济,不讲待遇是不现实的,这就很容易造成单位讲一套,职工做一套,教育内容不切实际。其次,在教育方法上,单纯靠开会、简单的说教等形式也很难让人接受,效果不佳。

二、创新勘察设计单位思想政治工作的几点思考

(一) 以人为本,凝心聚力,为单位发展与稳定大局提供智力支持

一是以情感教育稳定人心。以单位可持续发展为主线,积极引导职工明白单位改革发展与个人发展的相互关系,将其思想认识逐步统一到单位的可持续发展上来。在开展工作中,还要注重加强民主决策,增加办事透明度,凡是涉及单位重大问题、人事变动、奖金分配、职工切身利益的事情都必须通过职工大会讨论决定,增加院务公开、民主管理的透明度和参与度,形成民主、和谐、向上的良好氛围。二是以事业发展留住人心。勘察设计行业的最大资源是高素质的人才队伍,要针对技术人员愿意发挥个人所长,实现自身价值的特点,用事业留人,为职工创造“想干事,能干事,干成事”的条件,搭建单位发展与个人事业发展相适应的平台,最大程度地发挥人的主观能动性、创造性。三是以待遇激励温暖人心。要坚持“以人为本”,以“向生产一线倾斜,向技术

骨干倾斜”的分配激励机制,提高骨干人员的待遇。还要重视改善职工的工作和生活条件,建立完善职工慰问制度以及医疗、养老、工伤等保险制度,稳定人心,促进和谐发展。

(二) 抓住关键,找准结合点,促使思想政治工作为生产经营工作服务

一是坚持思想领先原则,找准结合点。单位每进行一项重大改革或开展某项重要工作,都要提前做好职工的思想发动,把思想政治工作贯穿于生产经营的决策,计划、组织和实施的全过程,渗透到生产经营、管理、分配、生活等各个环节。二是强化部门(科室)建设,抓实落脚点。部门(科室)是一个单位的基本单元,也是思想政治工作的出发点和落脚点。勘察设计单位要完成生产任务,最终要靠各职能部门(科室)来实现。因此,设计单位要从部门抓起,坚持与生产经营工作密切结合。三是畅通渠道,拓宽为生产经营工作服务的途径。勘察设计单位要围绕生产经营工作目标,让思想政治工作为单位经济工作服务。笔者所在单位党支部多年来以生产经营活动中的薄弱点作为着力点,围绕“开源节流创效益”总体要求,开展党员先进性教育,贯彻科学发展观,立足岗位公开承诺,深入开展创先争优等主题实践活动。同时,要求各生产部门结合工作实际主动开展新产品、新材料、新工艺的研发;要求后勤服务部门节能降耗、阳光操作,把思想政治工作贯穿于生产经营全过程。

(三) 构建企业文化,增强凝聚力和战斗力,为单位改革发展、稳定大局创造文化条件

一是培育健康的企业精神。企业精神是企业长期的生产经营实践中形成的一种积极向上的群体意识,是把职工凝聚起来的一面旗帜。笔者所在单位在“团结奋斗、争创一流”的企业精神的指导下,2010年底,以建院40周年为契机,对40年来的历史文化沉淀进行挖掘和整理,编辑了《开拓跨越纪念画册》、职工《论文集》,组织召开了建院40周年庆祝大会,职工们热情洋溢地参加了文艺汇演,主人翁意识在活动中得以增强。此外还定期组织员工外出考察学习,了解外地勘察设计市场,学习兄弟单位的管理理念和文化理念。目前,推动单位远景规划和任务使命的实现已成为每一个员工的自觉行动。二是通过良好的制度稳定大局。对涉及职工切身利益的各种法律法规及各种保障制度,勘察设计单位都应该无条件地遵守,同时,还应建立具有实用性的职工培训制度和奖励创新制度,以不断提高职工的思想素质、业务水平,激发职工不断进行技术创新的积极性。三是组织开展劳动竞赛,提升工作活力。适时组织以提高质量和效率为主要内容的劳动竞赛,使竞赛的领域由生产领域向经营、管理、科技等领域进一步拓宽。近几年来,笔者所在单位实行年度工作目标风险抵押金制度,从政治思想、勤政廉政、工作业绩等多方面同时进行考核,部门间、职工间掀起了浓厚的“比、学、赶、帮、超”的劳动竞赛氛围,有效促进了全院整体工作目标的顺利完成。

当前,社会经济大发展,国家交通基础设施建设的任务很重,作为交通先行的勘察设计单位,改革和创新是生存和发展的主题,而做好单位内部的思想政治工作则是一项长期而艰巨的任务,任重而道远。当前和今后一个时期,我们要通过改革和创新政治思想工作的模式,用政治思想工作的成果来创造更多价值,提供更广阔的发展空间,开拓更宽的市场,促进勘察设计单位的可持续发展。

10kV 环网柜应用问题及处理措施

梁业佳

(广西电网公司梧州供电局, 广西梧州 543002)

摘要 本文通过对 10kV 户外箱式环网柜存在一些问题的总结和分析, 提出处理的措施, 以期能降低环网柜运行的故障率, 提高电网供电可靠性。

关键词 配电网; 共箱式环网柜; 问题; 措施

随着技术和经济的发展, 社会用电量不断持续增加, 社会对供电的质量、连续性和可靠性的要求越来越高, 确保和提高电网安全可靠的运行, 是供电企业必须关心的重要课题。为了解决这一突出问题, 不断提高供电可靠性, 供电企业不断采取提高供电可靠性的方法与措施, 为加快整个社会经济建设发展提供有力保障。随着城市配电网的发展, 环网供电的方式越来越多被利用在城市配电网中, 因此作为环网供电的主要设备—环网柜, 越来越被供电部门的广泛使用。其中以 10kV 共箱式环网柜为基础的环网柜 (有些地区称开关站、开闭所), 由于经济、简便、高效的优势, 在城市配网中发挥着越来越大作用, 特别是 10kV SF6 户外共箱式环网柜, 全绝缘、全密封结构, 能适应户外任何的恶劣环境, 体积小、结构轻、结构紧密, 方便安装, 操作简便, 运行稳定、免维护, 既可以满足减少城市占地面积, 又满足降低整体造价的经济要求, 受到供电部门的普遍欢迎。本文根据近年的应用经验, 结合实际, 就 SF6 户外共箱式环网柜 (以下简称: 环网柜) 应用中存在一些问题进行分析, 提出处理的措施和建议, 供同行参考。

一、存在的问题

1) 电缆终端的制作, 由于插拔式肘型电缆终端头的安装制作工艺比较复杂, 施工人员对预制式电缆附件的施工工艺不熟悉, T 型连接头的施工质量不过关, 安装制作不当, 容易发生施工质量问题, 从而发生设备故障。2) 环网柜与电缆终端的连接, 如两者之间的导体连接处接触不良, 连接处会发热, 造成插拔式肘型电缆终端头损坏, 同时也会致使环网柜的套管受损, 极易留下隐患, 直至发生事故。3) 环网柜进出线路侧安装有接地开关, 由于开关封闭, 无法对线路验电, 容易引发带电合接地开关误操作事故发生, 造成设备损坏, 供电中断。4) 多条电缆连接在一个环网柜 (或间隔) 内, 运行维护不方便, 同时在进行环网柜和电缆施工时比较困难, 在共箱式环网柜内进行故障处理时, 电缆之间相互交叉, 为了保证人身安全, 需要对整个共箱式环网柜全部停电, 而在对电缆进行处理时, 又要采用对电缆施以搬、拉、撬等大动作加以调整, 极可能致使套管受损、接触不良等后果。5) 环网柜与电缆沟之间的封堵不严密, 电缆沟的潮湿空气容易进入环网柜, 进一步水分凝结, 造成操作机构生锈, 操作时卡死, 同时由于潮湿的空气进入环网柜, 柜体容易腐蚀生锈, 降低环网柜的使用寿命。6) 电缆故障查找困难, 随着经济的不断发展, 对环境因素的考虑, 像蜘蛛网式的架空线路已经越来越阻碍着现代城市的发展, 城市建设要求使用高压电缆并埋地敷设, 电能通过地下电缆传输, 配电设备与周围环境协调一致, 但是也暴露出查找短路故障和接地点困难的问题。

二、处理的措施

1) 插拔式肘型电缆终端头的制作安装工艺极为重要, 据调查, 环网柜中相当部分的故障是由插拔式肘型电缆终端头的制作和安装工艺不良引起, 所以, 一定要由经过专项培训并经考试合格的施工人员进行安装, 必要时, 实施插拔式肘型电缆终端头制作的准入证制度。施工过程中要确保电缆终端铜屏蔽层、半导体层、绝缘层施工剥切尺寸正确, 否则电缆外半导体层和铜屏蔽层保留过多或过少, 绝缘部分长度过长或不足, 都会造成插拔式肘型电缆终端头应力锥部分与电缆半导体断口搭接配合失控, 使得应力锥完全或部分失去疏散电场的作用, 直接导致插拔式肘型电缆终端头的电场应力过大, 运行一段时间后造成接地或短路故障。在剥除铜屏蔽层时, 不能损伤半导体层及主绝缘, 剥除半导体层时更应该仔细、更应该认真, 不得损伤主绝缘, 因为半导体层及主绝缘

层, 特别是半导体断口处的主绝缘受损, 直接导致电场应力分布变化, 受损部位应力集中, 造成插拔式肘型电缆终端头的故障。2) 环网柜与电缆终端的连接要可靠, 特别要注意 10kV 电缆三芯分相的施工, 应确保在距离电缆终端大于 12m 处进行分相处理。因为环网柜与插拔式肘型电缆终端头安装的相间距离狭小, 从环网柜电缆出线套管至三芯电缆分相后长度不足 12m, 两个边相电缆的插拔式肘型电缆终端头应力锥下部往往处于电缆弯曲的部分, 直接影响了插拔式肘型电缆终端头应力锥与电缆本体的接触, 而此处正是插拔式肘型电缆终端头与电缆装配的最关键部位。电缆分相处理时, 将三相电缆分别与环网柜套管端口端子对齐, 中间相电缆应锯短, 保证三相电缆长短合适、平齐, 防止因过长或过短相电缆产生较大的推力或拉力, 导致固定的插拔式肘型电缆终端头与电缆或环网柜出线套管接触不良, 避免环网柜套管接触处发热。为了有效防止环网柜出线套管因受力导致漏气现象的发生, 电缆进入环网柜时一定要固定, 进入环网柜的电缆一定要用电缆卡箍固定在高压套管的正下方, 不能斜扭着或没有固定, 这样电缆会对套管产生扭曲力或拉力, 长时间受力会破坏套管和柜体的密封, 使 SF6 气体泄露、会使套管产生裂纹, 导致高压短路。3) 现有的环网柜内 SF6 负荷开关以三工位为多, 这类负荷开关用于馈线回路时优势非常明显, 接地工位提供了很好的安全措施, 可满足“五防”要求。为此, 电源 (进出线) 侧严禁装接地开关, 应选用不带接地开关的环网柜, 检修时在线路侧挂接地线, 防止带电合接地开关的误操作事故发生。4) 为了减少投资, 在一个环网柜 (或间隔) 内连接多条电缆, 同时由于发展需要在环网柜内新增加馈线电缆回路, 也造成一个环网柜 (或间隔) 内连接多条电缆。为此, 在对环网柜进行规划建设时, 要充分考虑环网柜 (或间隔) 连接电缆的数量, 一般上每个环网柜连接一条电缆, 最多不能超出两条电缆, 同时特别要考虑发展的需要, 适当增加环网柜 (或间隔) 数量, 或者选择可扩展型的环网柜, 预留一定的发展空间, 当增加馈线电缆回路时能够满足需要。5) 防止潮湿的空气进入环网柜, 比较有效的方法是用密封胶进行封堵, 直接在电缆进入环网柜的底板倒密封胶, 既可以防止潮湿的空气进入环网柜, 又能达到防止小动物进入环网柜, 达到一举两得的目的。另外, 增加环网柜土建基础的高度, 环网柜的土建基础高出地面一般为 200~300mm, 在现场条件许可时可增加到 600~1000mm, 在土建基础的四周开设透气孔, 这样可以保证电缆沟的潮湿空气通过透气孔排出, 防止潮湿空气进入环网柜。6) 解决电缆故障查找困难的快速判断方法是安装故障指示器。故障指示器就是用于指示电缆短路电流的路径, 给巡视人员指明故障所在的电缆出线、分支和区段。故障指示器是一种用于 10kV 小电流接地系统中单相接地及短路故障的定位, 可简单方便直接安装在 10kV 电缆的三芯电缆上, 具有识别故障指示器所对应相别电缆的故障性质如短路或接地故障的功能, 对于永久性故障恢复供电后及时复位; 对瞬时性故障按约定的时间延时复位, 给寻找故障隐患留下足够的显示时间, 杜绝励磁涌流引起的误动现象。当发生电缆故障后, 巡视人员通过观察故障指示器的指示情况 (正常为白色, 故障时翻转为红色), 能够快速判断故障所在的电缆及故障性质, 避免盲目查找, 减少停电时间, 提高配电网故障点的查找速度, 减轻配网运行维护人员事故处理的工作强度, 大大缩短电缆故障的查找时间, 提高了事故后送电的效率, 大大减少停电时间。

探索工程咨询服务新路子实现逐步与国际接轨

梁金燕

(攀钢集团工科工程咨询有限公司, 四川攀枝花 617067)

摘要 工程项目管理在企业的生产经营工作中占有重要地位, 本文详细介绍了国内外工程咨询业的现状及工程项目管理的特点, 分析了攀钢工程咨询业目前的现状及存在的问题, 进而有针对性的提出了关于攀钢工程咨询业的改进对策和措施, 以促进攀钢工程项目管理的改善和进步。

关键词 工程咨询; 项目管理; 工程项目一体化管理

当前, 我国经济建设正处于高速发展时期, 随着国家经济政策和投资结构的调整, 以扩大内需、增大基础设施投资作为拉动经济发展的主要增长点, 特别是西部大开发的持续推进, 建筑业面临着许多良好的发展机遇, 市场空间和发展领域有了新的拓展。工程咨询业随着建筑业的发展而快速发展, 面对变化莫测的市场, 工程咨询服务必须要改变经营观念, 提高工程项目管理水平, 实现“向管理要效益”。

攀钢工程咨询业起步较晚, 攀钢是以钢铁钒钛为主业, 相对来说在对工程咨询业研究、投入、人才培养、资源整合方面投入较少, 在目前国内工程咨询市场竞争日益激烈, 快速向项目管理公司专型的形势下。必须以发展的眼光、动态的观点、创新的思想正确认识和判断当前的形势, 研究国内外工程管理企业的特点, 完善制度, 不断探索发展的新路子, 做好定位, 研究好机制, 整合好资源, 真正走向市场迎接新的挑战。

一、国内外工程咨询业的特点

1) 咨询业务向深度及广度发展, 社会化程度高。英美咨询业的历史长达百余年, 业务发展均达宽阔深长的高水准程度, 覆盖了整个建设的全过程, 真正担当起了全方位咨询的任务。在美国, 咨询业的社会化程度相当高, 其工程咨询的覆盖率达到95%以上。

2) 咨询公司组织已形成模式, 工作方法科学规范, 突出为业主全方位服务。欧美、日本、香港等地的咨询公司组织模式基本以矩阵式为主导, 该模式融线性式和职能式为一体使其优化组合。

3) 对咨询人员素质要求高。欧美国家的咨询工程师执业资格, 都是按严格的程序认定的, 经严格的认证过程, 其咨询工程师均能精通法律, 善于管理, 具备施工安装各种专业知识, 能进行技术经济分析比较, 智力高超。

4) 制定和执行严格的职业道德规范及准则。发达国家的咨询行业对咨询人员的职业行为包括工作态度和敬业精神要求严格, 制定了一系列道德规范和准则。

5) 我国咨询业的现状。由于管理模式等问题, 我国建设工程项目管理采用的传统模式, 项目可研、设计、概预算编制、审查、招投标、设备采购、工程监理、竣工验收、后评估等的计划、管理控制分别由各参与方进行, 这种模式造成管理活动在不同阶段上的非连续性、各参与方项目管理的相互独立性, 项目的内在联系被割裂, 不利于保证工程质量和投资效益, 不利于提高工程建设管理水平, 与国际上的工程项目管理相距甚远。目前我国专业化的项目管理公司通常是以设计院、监理公司、造价咨询公司、施工承包企业、工程公司等为背景新设或转型的具有独立法人资格的经营性机构, 由于服务行业不同, 政策环境不同, 市场需求各异, 加上各自专业特点、技术优势等, 在借鉴国外通行的项目管理模式基础上结合我国工程建设实践, 涌现出各种具有中国特色的项目管理模式。与传统建设模式相比, 咨询项目管理为业主提供了专业化、现代管理手段, 专家团队的决策支持, 降低了业主建设过程中决策的盲目性, 减少了失误, 提高了投资效益。

二、攀钢咨询业的现状及问题

(一) 产业集中度相对较低

目前攀钢大型工程项目虽然多, 但项目管理仍采用传统模式, 项目咨询、设计、概预算编制、审查、招投标、设备采购、监理、评估等分别由不同的部门及分子公司进行, 工程管理没有实行全过程的一体化监督与管理, 高资质、高技术人才分散在各个公司, 有些业务交叉重

叠。所有资质及技术力量没有联合形成规模, 不利于项目管理水平的提高, 更不能充分发挥专业技术或核心技术的力量, 导致产业集中度相对较低, 造成管理活动在不同阶段上的非连续性、各参与方项目管理的相互独立性, 项目的内在联系被割裂, 不利于保证工程质量和投资效益, 不利于提高工程建设管理水平, 与国际上的工程项目管理相距甚远。

(二) 管理模式和管理方法不太合理

目前攀钢对非钢产业总体上管得过死, 管理模式不适应咨询业的发展, 管理方法不够科学。以行政手段管理工程项目的传统方法, 对项目的系统性没有清楚的认识, 对项目的管理理论和科学的管理方法掌握不多, 对内则没有激励机制和有效的绩效考核机制, 薪酬措施单一, 对技术人员的激励不足, 岗位激励区别差等现象, 使广大职工和基层管理人员缺乏必要的压力、活力、动力, 丧失了进取心和积极性, 造成企业人才流失。

(三) 与国际先进水平比, 攀钢从事咨询的公司组织设立、有关管理制度及标准和规范还需要不断完善

由于我国尚未形成自上而下的完善配套的工程咨询行业体系, 包括管理制度、机构设置、工作程序等, 在行业的系统化、法制化、规范化、标准化和程序化等几个重要方面与国外工程咨询行业相差甚远, 在这样的大环境下, 受管理体制的制约, 有些业主及施工单位对工程咨询单位的职责没有正确的认识, 令工程咨询工作正常开展受到一定困扰, 没有形成真正意义上的业主、咨询公司、承包商“三足鼎立”的局面。

(四) 在体制的束缚下, 咨询业务开展不够全面, 咨询范围的深度及广度有待拓展

国外许多咨询公司规模大, 综合性强, 从项目的前期可行性研究、设计到项目实施和保修等各个阶段都开展全面咨询。攀钢工程咨询业由于受体制、机制的限制, 咨询深度广度还未到位。

(五) 咨询公司总体素质还需要进一步提高

攀钢工程咨询业队伍总体上看已具备一定素质, 这些人员在攀钢的工程咨询工作中发挥了很大的作用。但和发展的要求比, 素质还有待进一步提高。主要是缺乏懂工程、经济、管理、法律并有丰富的工程经验和较强协调能力, 熟悉国际惯例的复合型人才, 业务人员在工作中不能全面运用经济手段和合同手段等方式进行全方位全过程控制, 全方位控制的能力还需要培育。

三、对策和措施

(一) 可以考虑集中攀钢优势资源, 组建专业化项目管理公司, 对工程建设进行全过程、全方位咨询, 拓展业务深度和广度

首先, 实行工程建设全面咨询, 培养形成从项目的前期可行性研究、设计到项目实施和保修等各个阶段的对工程质量、工期和造价进行全面咨询的能力; 针对大型工程建设项目, 将项目可研、设计、概预算编制、审查、招投标、设备采购、工程监理、竣工验收、后评估等项目管理各方的资源优化集成, 设立项目一体化管理临时机构, 试行一体化项目管理。

其次, 大力提高技术服务的水平, 优质、安全、高效地搞好工程建设。根据攀钢工程建设的实际, 特别要加强投资控制和环境、健康、安全方面的咨询。投资控制是工程咨询工作的重点和难点。过去攀钢建设项目管理中, 经常出现概算超估算, 预算超概算, 概算一调再调的情况, 为此在咨询工作中, 要明确项目投资目标, 对建设项目投资进行跟踪控制, 严格控制影响投资的因素。

(下转第 235 页)

汽轮机的经济运行浅析

Economic Operation of Steam Turbine

齐亚江

Qi Yajiang

(中国石油天然气股份有限公司广西石化分公司, 广西钦州 535008)

(PetrChina Guangxi Petrochemical Company, Qinzhou 535008)

[摘要] 在能源短缺、厂网分家的大环境下,提高锅炉和汽轮机的经济运行水平,越来越受到电厂的重视。良好的燃烧状态和热传导性能,都能减少锅炉的各种热损失,使其保持高效率的经济运行;同时采取保温措施,也可有效降低燃油锅炉的运行成本。而汽轮机运行的经济性与诸多方面有关的综合性问题。本文从多个方面探讨了锅炉和汽轮机经济运行的影响因素。

Abstract: In the environment of energy shortage and factory separation, improving the level of economic operation of the steam turbines attracts more and more attention. Good combustion state and thermal conductivity can reduce heat loss of various boiler to keep it efficient economic operation and taking insulation measures can effectively reduce the operating costs of oil-fired boilers. But economic operation of the steam turbine is a comprehensive problem related to many aspects. In this article, the infection factors of economic operation of the steam turbine and boiler are discussed from several aspects.

[关键词] 汽轮机; 经济运行; 锅炉; 效率

Keywords: Steam turbine; economic operation; boiler; efficiency

发电厂的各项经济技术指标表明了发电设备的完好程度、运行是否正常、合理。汽轮机的经济运行,就是要做到节省燃料、减少电力消耗、提高发电厂的净效率,即每发1千瓦时电所消耗的蒸汽量为最少,这对节约能源、降低发电成本、完成燃料消耗指标都具有重要意义。

一、维持额定的蒸汽初参数和再热蒸汽参数

新蒸汽压力和温度不仅与汽轮机的安全运行关系很大,而且也直接影响运行的经济性。新蒸汽压力变动一般不超过额定值的 $\pm 5\%$ 。新蒸汽压力降低,装置的效率就会降低,通常中压机组初压每降低0.1Mpa,热耗将平均增加0.5%~0.6%。新蒸汽温度变动不应超过规定的范围。汽温降低,汽轮机效率也会降低,一般中压机组的新蒸汽温度每降低10℃,蒸汽量将增加1.3%~1.5%,热耗增加0.5%。为了实现经济运行,应监视新蒸汽参数值,经常与锅炉密切联系,使新蒸汽参数不超过规定的波动范围。

采用中间再热不仅减少了汽轮机的排汽湿度,改善了汽轮机末几级工作叶片的工作条件,提高了汽轮机的相对内效率,同时使每1Kg工质的焓降增大了。此外中间再热的应用,使机组能够采用更高的蒸汽初压,增大单机容量,所有这些都会使发电厂的热经济性提高。

汽轮机低负荷运行、再热汽温偏低时,采用滑压运行是一条行之有效的措施,因为滑压运行时高压缸排汽温度高,每公斤蒸汽在锅炉再热器中所吸收的热量也随之减少。由于再热器中所需吸收的热量减少,可在较大负荷变化范围内,维持再热蒸汽温度不变。定压运行时,由于蒸汽在再热器中所吸收的热量多,再热汽温较难保证,往往在负荷低时就降低较多。

二、保持最有利的真空

凝汽器中的压力,在理想情况下应为蒸汽的饱和压力,由排汽温度来决定,而影响凝汽器真空的因素有以下几项:

(一) 冷却水入口温度

如果凝汽器冷却水入口温度降低,排气温度必然降低,因此在相同负荷和冷却水量下冬季凝汽器的真空比夏季高。进入凝汽器的冷却水温度,在直流供水系统中完全由自然条件所决定,即随着气候、季节而变化,人力难以控制。若采用循环供水方式,冷却水温度仍然主要由环境温度和相对湿度来决定,但冷却设备运行维护的好坏也有很大影响。循环水在冷水塔中的散热主要是蒸发和对流传热,但由于季节气温不同还有所区别。例如,在冬季因为大气压力较高、空气温度低、水塔中空气流动速度快,所以水塔冷却效果主要靠空气对流传热。如果对水塔运行维护不当,冷水塔周围严重结冰,将妨碍空气进入,使水塔冷却效率显著下降。在夏季,大气压力较低、空气温度高、循环水在水塔中大量蒸发,使空气温度降低。没有蒸发的循环水就将热量传给空气,使循

环水得到冷却。在这种情况下对流传热就是次要的地位,所以在夏季冷却方式主要是循环水在冷水塔中的蒸发散热。当然无论冬季或夏季,对冷水塔的水量、淋水密度等都要适当调整。

(二) 冷却水的温升

冷却水的温升与冷却水量有很大关系。在汽轮机运行时,排汽量由外界负荷决定,降低排汽压力或降低温升,主要依靠增加冷却水量来实现。但增加冷却水量必然增加循环水泵所消耗的功率,所以只有当增加冷却水量使汽轮机的得益大于循环水泵由此而多消耗的功率时,增加冷却水量才是合理的。当蒸汽在汽轮机末级动叶斜切部分已达膨胀极限时,汽轮机功率不会因再提高真空而增加。进一步说,即使汽轮机末级尚未达膨胀极限,但由于随着背压的降低,排汽比容不断增加,而末级排汽面积是一定的,于是末级排汽流速损失将不断增加。当由于背压降低而增加的有效热降等于余速损失的增量时,所达到的真空称为极限真空。如果冷却水进口温度不是很低时,要达到极限真空,就需要消耗大量的冷却水。因此在达到极限真空前,水泵耗功增量就可能超过了汽轮机功率的增量。若再继续增加冷却水量、提高真空,反而使机组出力减少。

当排入凝汽器的蒸汽量一定时,若凝汽器中冷却水的温升增加,则说明冷却水量不足,从而引起冷却水出口温度升高,真空下降。冷却水量不足的原因主要是循环水泵出力不足或水阻增加。而水阻增加主要是由铜管堵塞、循环水泵出口或凝汽器进口水门开度不足以及虹吸破坏等原因造成的。

(三) 凝汽器的端差

凝汽器端差增大,同样会使排汽温度升高、真空降低。端差 δt 与冷却水温度 t_{w1} 、凝汽器每单位冷却面积的蒸汽负荷 D_1/A_0 、铜管表面的清洁程度及蒸汽器内积聚的空气量等因素有关。换句话说,对于一定的凝汽器,在相同的负荷和冷却水流量条件下,端差的大小表明了铜管表面的脏污程度和凝汽器内积聚的空气量的多少。凝汽器铜管表面结垢或脏污均会妨碍传热,使端差增大。对中压机组,端差每降低1℃,真空可提高0.3%,汽耗率约降低0.27%。当凝汽器汽侧积聚较多的空气时,由于空气附着在铜管表面形成空气膜,妨碍了传热而使传热端差增大。空气漏入凝汽器的原因,一般是真空系统管道阀门不严或汽封供汽压力不足甚至中断。有时也由于射水抽气器效率降低,不能将漏入凝汽器的空气全部抽出所造成。此外凝汽器水位升高,使部分冷却铜管淹没而减少冷却面积也会影响真空。

三、保持最小的凝结水过冷度

凝汽器中的蒸汽理论上是在饱和状态下凝结的,其凝结水温度应等于该压力下的饱和温度。但实际上由于凝汽器构造和运行维护中存在

问题,凝结水温度总是低于排汽压力下的饱和温度,这种现象称为凝结水的过冷却。排汽压力下的饱和温度与凝结水温度之差即为过冷度。

凝结水的过冷却,对发电厂的安全性和经济性都是不利的。凝结水过冷度代表着被冷却水直接带走的热损失。一般过冷度每增加1℃,燃料消耗量约增加0.1%~0.15%。另一方面凝结水的过冷却液会造成含氧量增加,使系统管道、低压加热器等设备受到氧腐蚀。因此减少凝结水过冷度不仅对经济性有利,同时对设备的安全运行也有好处。

运行中凝结水过冷度增大的主要原因有以下两点:

1) 凝汽器水位过高。在运行中凝汽器水位过高会使凝汽器下面部分铜管淹没,这样冷却水带走了凝结水的部分热量,使凝结水过冷却。为防止这种现象,运行中应经常保持凝汽器水位在正常范围内。2) 凝汽器内积存空气。在运行中由于真空系统不严、空气漏入凝汽器中,凝汽器的汽侧充满蒸汽和空气的混合气体。在这种混合气体中空气的成分越多,空气的分压力就增加,蒸汽分压力就降低。而蒸汽的凝结温度是蒸汽分压力下对应的饱和温度,它比排汽总压力对应的饱和温度要低,这样就使得凝结水温度低于排汽温度,于是产生了冷却现象。因此,蒸汽器中漏入的空气越多,过冷却现象就越严重。所以在运行中要保证真空系统的严密性,并要维护好抽气设备,这样才能既维持了凝汽器的高度真空,也防止了凝结水的过冷却。

四、充分利用加热设备,提高给水温度

利用汽轮机抽汽加热凝结水和给水,使这部分蒸汽不排入凝汽器,因而可减少被循环水带走的热量,即减少冷源损失。同时,由于给水温度提高,每公斤蒸汽在锅炉中的吸热量降低,从而提高了发电厂的热经济性。从试验得知,中压机组给水温度每提高1℃,燃料消耗可降低0.05%。因此,运行中应充分利用各回热加热设备,尽量提高给水温度,尽可能地使进入各热交换器的加热蒸汽的饱和温度与加热器给水出口温度的差值(即加热器端差)达到最小,一般不超过5~6℃。

为使高低压加热器能全部投入运行,最大限度地提高给水温度,应采取以下措施:1) 调高加热器的检修质量,消除泄露现象。2) 清扫加热器管子,经常保持加热面清洁,降低加热器的端差。3) 消除加热器旁路阀和隔板的泄露现象,防止给水短路。4) 改进加热器空气管的

安装位置,防止加热器内部积存空气。5) 消除低压加热器不严密处,防止空气的漏入等。

五、保持汽轮机的最佳效率

反映汽轮机完善程度的主要指标是汽轮机的相对内效率。它表明蒸汽热能在汽轮机内被利用的程度。相对内效率降低,说明蒸汽在汽轮机内的损失增加。

提高汽轮机相对内效率,可以采用以下措施:1) 在保证汽轮机满负荷且不发生摩擦的前提下,缩小各级通流部分的轴向间隙,减小轴封和隔板汽封间隙,采取加装汽片的办法减小叶片顶部与气缸之间的径向间隙,以降低漏气损失。2) 根据监视段压力判断通流槽道结垢情况,并视结垢严重程度和结垢性质采取合适的清洗方法及及时清洗,以保持通流部分的清洁。3) 加强凝结水质的监督,根据水质恶化程度,判断凝汽器泄露情况,并及时堵漏及检修,提高补充水的品质。4) 尽量回收各项疏水,消除漏水漏气,减少凝结水损失。

六、降低各种损失

在选用燃油锅炉时,不应使锅炉容量大于实际需要负荷过多。否则,长期低负荷运行的锅炉效率低,能源浪费。对一炉多用要科学安排,合理调整峰谷,使锅炉连续满负荷运行,降低设备能力造成的能源浪费。蒸汽管道上1mm²的小孔,每年损失蒸汽量高达27t。对本体附件、管网要加强检修,防止跑、冒、滴、漏,减少热能损失。对蒸汽管道、热水管道采取保温措施,减少管道表面散热损失。

七、结语

汽轮机运行的经济性,是与诸多方面有关的综合性问题,但其中很多方面与变工况特性密切相关。从变工况的角度可以得到更深入的理解。只有掌握运行的基本原理,才能在运行实践中充分发挥机组的经济效益。

【参考文献】

- [1] 宋淑英,傅龙泉.汽轮发电机组间经济调度分析及实施方法[J].上海电力学院学报,1997.
- [2] 夏燕萍,吕泽华等.热电厂锅炉-汽轮机的优化调度[J].清华大学学报,2000.
- [3] 王毅林,王培红.汽轮机热力系统运行节能分析[J].汽轮机技术,2002.

(上接第233页)

(二) 深化改革,理顺关系

1) 是进一步深化体制改革,改革产权形式、经营管理制度,实现产权清晰、权责明确、管理科学,决策、执行和监督体系健全,建立和适应新形势的管理模式,放开搞活,使其从根本上成为自主经营、自负盈亏的法人实体和市场主体,从根本上解决发展上对母体的依附,实现自我发展。

2) 是按照优质优价的原则,改革现行咨询取费办法,以促进咨询工作质量和水平的提高,保持咨询队伍的相对稳定;合理测算咨询成本,按承担咨询工作的内容,分类确定取费标准,强化取费标准的可操作性。

3) 是实行开门经营,对其他业绩优、声誉好、能力强的咨询企业,在有的项目上,可尝试走联合合作之路,为专门的项目临时组织一个新结构联合投标,中标后各自发挥专业上的特长,共同完成整个项目,同时用内部合同的形式承担各自的风险,享受各自的利益,有效地增强竞争力。

(三) 积极主动开拓市场

虽然目前我国工程咨询业市场缺乏公开、公平、公正、平等竞争的环境,存在地区保护、行政干预等不良因素,但我们要看到咨询业发展的趋势,积极开拓市场。首先要建立自己的信息网,及时掌握国内外咨询商、专利商、中间商等信息,加强与行业协会如中国工程咨询协会、中国建设监理协会、中国国际工程协会等组织的沟通和联系,多维了解客户需求、社会要求、市场动态、项目信息、竞争对手等信息,重视市场开发和研究,切实抓好经营活动的各个环节,严格执行合同,经营活动坚持诚信、守法,形成自己的品牌优势,建立良好的信任度和美

誉度,努力培育自己的顾客群,增强市场竞争能力。

(四) 完善咨询管理及工作体系

1) 是参照国际惯例和我国运作规定结合攀钢特色完善适宜于攀钢特点的工作体系,将工作内容、程序和质量要求纳入规范化轨道,制订与建设项目管理相关的法律、技术、经济三者密切结合的技术、施工程序、合同管理等方面的操作规范,同时参照国际文件,进一步规范建设咨询服务范围和质量管理办法,明确质量目标和考核细则,保证业主、承建商、咨询单位的共同利益。

2) 是建立各级岗位责任制以及相应的考核与奖励制度,实施多种激励方案。同时,工程质量监督部门应加强对咨询机构的工作质量认证,严格认证工程质量等级。

(五) 建设一支素质过硬的专业化咨询工程师队伍

实施工程咨询的工作人员的素质高低是攀钢咨询公司工作是否能出成效的最基本和关键的因素。

要根据近期和长远的发展目标,实施人才战略,从人才培养、录用、考核、管理等各个方面入手,做到严把关、高起点,加强培训,建立和完善人才体系,培训合格工程咨询、造价、监理人才及复合型人才,保证人才素质的全面性。同时,还要改善用人机制,从软环境和硬环境等各个方面创造良好条件,提高咨询人才的工作和生活待遇,做到吸引人才、留住人才、充分发挥人才潜能,切实提高人员的素质。

【参考文献】

- [1] 杨建基.国际工程项目管理[M].中国水利水电出版社,1999.
- [2] 刘平.建设项目管理[M].上海交通大学出版社,2003.
- [3] 高友弟.时代经贸.<http://www.gotoread.com>
- [4] 兰志广.项目管理者联盟.<http://www.mypm.net>

公路建设与环境保护的探讨

卫小燕 谢晓芳

(济源市远大监理咨询有限公司, 河南济源 454650)

摘要 如何协调好道路发展与环境保护的关系, 实现社会的可持续发展, 是保护自然环境、协调公路建设与社会经济发展的一个重要任务。本文结合公路行业中普遍存在的环保现状, 就公路设计、施工和环境保护对公路建设的要求等进行分析与探讨。

关键词 公路; 建设; 环保; 技术

随着人们环境意识的增强, 高等级公路不断增加, 公路不仅要绿化美化, 还要承担防止水土流失, 满足视线引导、缓冲、强调目标、标志等作用, 它需要一整套技术, 这是一种以植被恢复为代表的生态工程技术。公路建设工程对于自然环境的影响, 突出表现在生态破坏、水土流失等方面。公路工程的路堤、路堑边坡及其它开挖面等, 将受到水土流失的威胁。人类要设法走出目前所面临的严重生态危机, 就必须重建地球上已被破坏的生态环境, 由征服、掠夺自然转为保护、建设自然, 谋求人与自然的和谐统一的共生关系。

一、生态公路的主要意义

生态公路是在公路的设计、建设中与自然环境相融合, 在公路建设项目整个生命周期里综合运用各种工程措施, 尽量减少对环境的破坏与污染, 形成行车安全舒适、运输高效便利、景观完整和谐的带状公路交通生态系统和区域交通生态系统, 实现在现有条件下的最大生态化。近年来, 公路大规模发展导致生态负效应, 如气候热岛、环境污染、能量耗散、景观割裂、生物多样性减少、廊道效应等, 对生态环境产生了巨大的破坏作用。主要因为公路建设中, 大量的挖填, 破坏了原有的地质环境; 施工的影响导致了环境污染; 失控的取弃土, 造成了人为的地质灾害; 对地形的过多切割和阻碍, 改变了水文的平衡状态; 最严重的是, 由于植被和地表土的损失, 自然植被的恢复十分困难。公路环境问题的根源是单纯追求经济效益, 对环境的重视不够, 对公路所产生的环境问题估计不足。因此, 公路建设在一定程度上加剧了资源、环境和人口之间的矛盾, 使生态环境问题突出。人类与自然环境之间应该协调发展, 而不是一味索取与征服。在公路建设中坚持走可持续发展的道路, 不仅是向社会作出承诺, 更重要的是对后代子孙的高度负责。如何协调好交通发展与环境保护的关系, 实现社会的可持续发展, 既是保护自然环境、协调公路建设与社会经济发展的一个重要任务。

二、环境保护对公路建设的要求

公路的外在形式是公路的网络结构、线形等技术指标, 而其内涵是公路环境总体对人类运输活动的服务和支撑, 把环境与公路割裂开来考虑是不全面的。尽量减少土地占用和拆迁道路在规划和确定方案过程中, 应注意环境保护, 尽量减少耕地占用和电力电讯、村镇居民点、厂矿企业等设施的拆迁, 从而减少对现有社会环境的影响。防止水土流失和植被破坏工程应根据有关规范要求, 并针对建设项目所在地区气候、地形、地质情况, 采用合理的排水与防护方式, 可以有效地防止道路在施工期和运营期的水土流失, 保护植被。注重道路美化、绿化在道路两侧种植花草树木, 营造防噪性卫生防护林, 搞绿化美化工程, 既能美化路容、防止水土流失, 又可减噪、吸收汽车尾气及粉尘, 净化空气, 减轻汽车尾气和噪声对沿线环境的污染, 特别是营造乔、灌、草多层次复合结构林带, 防噪减污效果更佳。科学设计, 精心施工公路规划中环境保护措施的制定应以费用最小、社会代价最小为目的, 采取“最佳可能性方案、中级可能性方案, 初级可能性方案”多层次的设计, 力求在宏观目标上与经济总体发展趋势相符合, 在环境标准上与居民生活要求相一致, 在财政的保证上与国民经济的发展水平相适应, 在实施的序列上与公路建设所取得的成果相联系。科学的路、桥设计, 精良的施工, 快捷、通畅的路网, 可以缓解交通压力, 降低污染程度。

三、公路生态工程技术

在工程可行性研究阶段, 结合主体工程, 综合考虑生态工程的交

通安全、工程防护、景观、视线诱导、线性预告、防眩、缓冲、遮蔽和标志等目的, 使主体工程与绿化美化恢复生态环境有机地结合起来。由于受景观、生态、交通安全及施工管理等因素限制, 公路生态工程设计既不同于传统园林的景观设计又不同于都市中互通立交桥的景观设计, 它首先应将防止水土流失, 确保交通安全等放在首位, 在植被恢复的设计方面应以景观优美、生态系统长期稳定和养护管理粗放为宗旨, 这是一种取代传统设计的新途径, 其目的就是要创造更自然的景观, 提倡用种群多样、结构复杂和竞争自由的植被类型, 发挥其交通安全和环境保护的双重功能。生态工程设计因地制宜。一般公路路线较长, 地形、地貌等环境条件变化较大, 设计前应明确各环境单元的设计目的和要求, 做到目的性、整体性、稳定性、艺术性兼顾, 体现地方风格, 创造公路景观个性。公路生态工程技术是把公路征地范围的生物和非生物看作一个整体, 是整个公路工程的一个有机组成部分, 以提高安全和舒适性以及美化、减噪、净化空气、生态恢复和优化等为目的, 最大范围地采用生物材料, 减少公路对周围环境的影响所实施的植被恢复工程技术。它与以往的单纯绿化不同, 作为公路的一个组成部分与主体工程同时设计, 同时施工, 同时交工验收, 并针对修筑的公路特点, 因地制宜, 采用多种材料, 实施植被恢复计划。公路生态工程的范围, 包括公路征地范围内的用地, 有中央分隔带、土路肩、上下边坡、排水沟、隔离栅、桥梁等构造物, 以及立交区、服务区、管理所等, 还有取、弃土场地等需要恢复植被的土地。

四、道路的生态建设

道路建设与运输会给周围地区造成多方面的生态学影响和生态环境问题, 因此, 在道路规划、建设和管理过程中, 要尊重生态学原理, 建设“生态道路”, 做到经济效益、生态效益和社会效益的统在道路规划过程中, 要充分考虑地质地貌条件、水文条件、气候以及社会经济条件的要求。道路选址时要尽量避开滑坡、泥石流、悬崖、多年冻土、岩溶等不利的地质地段, 必要时应采取相应的工程措施。道路宽度、密度、密度及空间结构要根据实际需要进行合理规划, 要因地制宜, 不应造成大的生态破坏。道路干线应避免直接穿过城市, 应规划建设外环公路或近郊公路。并应与医院、学校、风景旅游地等保持一定距离, 以减少干扰。道路建设要与周围环境相和谐, 要进行山、水、田、林、路综合治理。加强道路两旁的行道树、防护林、绿地建设, 使道路成为“绿色通道”。道路行道树、防护林宜选择一些抗性强和吸收净化能力强的常绿树种, 以便终年发挥作用。适当配置一些敏感指示植物, 还可为环境监测服务。树木的高度和密度要根据实际情况而定, 过高和过密也会造成不良影响。路旁沟渠建设也十分重要, 以保持必要的水流畅通。另外, 加强道路的配套设施建设, 如交通标志、通讯线路、垃圾桶等的建设, 完善道路功能。加强道路的生态管理和环境保护, 要使修路、用路、养路相结合。改善道路条件, 健全交通法规, 加强环境保护, 建设“货畅其流”, “人便于行”, 环境优美的“生态道路”。

生态公路的提出唤起了公路建设中新的生态意识, 即把维护生态平衡、保护人类生存环境视为同发展经济、增加财富同等重要。将生态环境保护工作纳入到公路工程项目中来, 将公路建设与环境保护融为一体, 合理的生态公路工程建设将使人类赖以生存和发展的自然环境变得更加美好。

石太线货运机车轮对轮缘偏磨原因分析与改善措施

李斌¹ 姚倩² 李杰³

(1.石家庄电力机务段, 河北石家庄 050000; 2.石家庄铁道通信段, 河北石家庄 050000; 3.北京铁路局石家庄客运段, 河北石家庄 050000)

摘要 随着铁路机车牵引吨位的提高, 轮对磨耗速率日益为人们所关注, 更是为机务工作部门所重视。人们采用多种方法进行改善轮对的工作条件, 降低磨耗量, 保证机车走行公里数的稳定。本文就造成轮对轮缘偏磨的主要原因进行了分析, 并提出了一些改善措施。

关键词 机车轮缘; 偏磨; 原因; 改善措施

一、问题的提出

目前, 电力机车原形轮缘厚度为 33 或 34mm, 而磨耗到限的轮缘厚度值为 23mm。如果轮缘厚度值低于 23mm, 可能导致机车脱线等重大行车事故。在正常状况下, 机车轮缘从原形到磨耗到限有较长时间。石太线上的 SS4 机车存在偏磨率较高的问题, 因其承载大, 一旦发生轮缘偏磨现象, 偏磨速度非常大, 所以其轮缘偏磨问题尤为突出。下表为我段部分 SS4 机车的偏磨情况调查表:

表 1 SS4 机车偏磨情况调查表

车号	测量日期	机车轮对轮缘厚度															
		一位		二位		三位		四位		五位		六位		七位		八位	
		左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右
0407	2010/03/11	28	26	29	27	29	30	28	28	24*	28	27	29	27	28	25*	29
0412	2009/09/26	29	29	30	30	28	30	25*	29	30	27	30	28	32	31	30	30
6023	2009/11/16	31	31	31	32	28	32	30	29	29	28	30	30	29	26*	30	24*
6030	2010/03/16	28	28	31	29	28	29	24*	30	29	27	30	29	29	28	29	28

注: 被偏磨轮对轮缘的轮缘厚度值后加“*”, 并黑体显示。

二、原因分析与改进措施

下面就造成轮对轮缘偏磨的主要原因进行分析, 并提出一些建议与改善措施。

(一) 轴重不均的影响

机车行驶过程中机车轮箍往往由于踏面的斜度等原因, 使钢轨作用于踏面的法向反力也不等, 导致轮对两侧承受的载荷不等, 受力分析情况如图 1 所示。

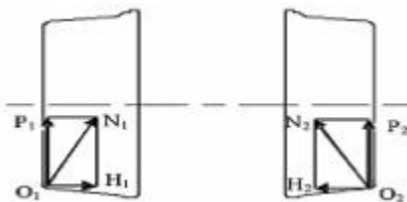


图 1 机车轮对的受力分析图

其中, ON_1 与 ON_2 的数值并不相等, 其原因在于轮对工作踏面斜度的差异, 引起的机车轮毂两侧载荷 OP_1 和 OP_2 不等的结果。利用进一步受力分析, 可知该轮对的水平分力存在 OH_1 与 OH_2 不等。若 OP_1 大于 OP_2 , 必然导致 OH_1 大于 OH_2 , 存在 Δ ($\Delta=OH_1-OH_2$) 力的作用, 从而使轮对向载荷较重的一侧横移, 该侧轮缘贴靠钢轨, 导致轮缘偏磨现象的产生。解决办法就是尽量使机车轮箍踏面斜度保持一致, 避免轴重分布不均的影响, 以减少偏磨的产生。

(二) 线路状况原因

当机车运行在弯道、坡度多的线路时, 发生偏磨的概率较大。弯道、坡度、速度、轮对在机车中的位置、机车结构等因素综合在一起, 产生了复杂的偏磨现象。

机车在过弯道时, 前进方向第一轮的外轮总是靠紧外轨的, 当机车速度低时, 后轮对的内轮一般是贴靠内轨的, 当机车速度高时, 就变成后轮对的外轮贴靠钢轨了。当机车运行在坡道或在某种条件下, 造成机车在上、下行时经过线路上某区间速度相差较大, 则必然造成有些轮

对某侧轮缘在上下行时都贴靠钢轨, 这就造成该轮对被偏磨。

通过上面分析知, 由该原因造成的偏磨有一定规律, 如果某一轮对某侧轮缘因此原因而被偏磨, 则在其它转向架上相同位置上的轮对轮缘也必然存在偏磨现象。解决这个问题并不难, 只要将机车掉一下头就可以了, 实际上, 由于机车运行时在经由某区间时, 机车就进行了掉头, 例如我段机车运行到石家庄工业站后就完成一次掉头。机车掉头后, 由于该原因造成的偏磨就会移到同一转向架上其它轮对, 一段时间内因此而产生的偏磨现象就不太明显了。

(三) 左右轮径不同

同轴的左右两个轮在一定的距离内转数相同, 当同轴的左右两个轮轮径不同时, 必然利用踏面斜度来调整同径, 直径较小的一侧轮缘靠近钢轨, 导致直径小的一侧轮缘偏磨。如同轴的左右两个轮径差 1mm, 则在 1:20 的踏面上就横向移动 5mm。针对这种情况, 必须尽可能保证同轴左右轮径一致。而我们机务段目前在日常轮对检查中, 受测量空间及测量仪器限制, 一般是通过测量轮箍厚度来计算出轮对滚动圆直径, 计算公式为: 轮对滚动圆直径 = 轮辋直径 + 2 × 轮箍厚度, 其中, 轮辋直径为一个在一定限度范围内的不定值, 例如, 韶山 4 型机车段修规程规定, 轮辋外径原形为: $1070 \pm 1\text{mm}$, 而中修限度为 $\leq 1065\text{mm}$, 而在计算轮对滚动圆直径过程中, 轮辋直径取值 1070mm, 通过这种方法计算出的轮对滚动圆直径与实际值有一定差距。在中修加工过程中, 我们曾发现有一轮对左右轮辋外径相差 4mm。所以我们检修人员在镟轮时, 不能严格保证同轴左右两轮同径。所以, 我建议采用激光测厚仪来代替机务段目前采用的轮箍厚度尺, 这样就可以直接测量轮对直径, 尽可能保证同轴左右轮径一致。

(四) 润滑条件不同

目前中国铁路普遍采用的轮轨润滑方式为喷脂式润滑, 如果同一轮对左右两侧有一边轮缘喷脂器工作不正常, 则不出脂的一侧磨耗速度必然大, 造成一定程度的偏磨。通过保持良好的轮轨润滑在减缓轮缘磨耗速度的同时, 也会降低轮缘偏磨程度和速度。这种方法在减小机车轮对镟轮任务量方面效果比较明显。最普遍的一种轮轨润滑方式为轮缘喷脂器, 但存在着喷嘴易堵塞的弊病。目前有很多机车采用新型固体轮轨润滑装置, 该装置就不存在不出润滑油脂的问题, 但是处于控制成本的角度, 还有待于进一步的论证。

三、结语

通过以上措施的实施, 轮对轮缘偏磨问题得到了一定程度的控制, 但必须注意的是产生偏磨的因素往往是综合在一起作用。某轮对轮缘被偏磨后, 必须认真分析其产生原因, 然后制定相应处理措施, 减缓或根除机车轮缘偏磨现象。

作者简介: 李斌, 籍贯河北辛集, 工程师, 1981 年生, 北京交通大学工程硕士, 北京铁路局石家庄电力机务段, 铁道交通运输专业; 姚倩, 河北石家庄, 1984 年生, 北京铁路局石家庄铁道通信段, 助理工程师; 李杰, 河北石家庄, 1981 年生, 大学本科, 北京铁路局石家庄站安全技术科, 助理工程师。

【参考文献】

- [1] 杨谱等. 机车车轮. 北京: 北京铁路局机务处机车车轮技术培训教材, 1987.
- [2] 潘朝辉. SS7 型电力机车轮缘偏磨原因分析及改进措施[J]. 铁道机车车辆, 2005.

浅析输变电设备状态检修技术

刘洋

(牡丹江电业局试验所, 黑龙江牡丹江 157000)

摘要 文章简单介绍了输变电设备状态检修技术的发展历史、检修工作流程、状态检修应遵循原则以及目前输变电设备状态检修所存在的问题, 这对目前输变电设备状态检修工作的广泛应用具有指导意义。

关键词 输变电设备; 状态检修; 检修管理

随着国家电网建设步伐不断加快, 为确保输变电设备安全可靠运行, 对设备状态进行实时检修不容忽视。然而传统的基于周期的设备检修模式已经不能适应这一要求。传感技术、计算机软硬件和数字信号处理技术、微电子、模糊集理论、人工神经网络、专家系统等综合职能系统在设备状态检测中运用, 使基于设备状态检测和先进诊断技术的状态检修研究得到充分发展。先进技术在设备状态检测工作中的运用, 增强设备检修的针对性和有效性, 提高设备的可用率、供电可靠率有助于提高电力企业的综合效益。

一、设备检修技术的发展概况

事后检修, 是在设备发生故障无法工作时才进行检修。

预防性检修, 主要有三种检修方式: 1) 定期检修。这种检修是每隔一个固定的时间间隔或累计了一定的操作次数后安排一次定期的检修。2) 状态检修, 也称预知性维修, 通过评价设备的状态, 合理的制定检修计划。使设备达到最高的效率和最大的可靠性。3) 基于可靠性的检修, 是一种更为复杂的检修模式, 除考虑设备的状态外, 还应考虑设备的风险、检修成本等。

根据 CGRE (国家大电网委员会) 2000 年在全球范围内对断路器的检修模式的统计可知, 目前主流的检修模式是定期检修和状态检修, 而基于可靠性的检修是最为复杂也是最为合理的检修模式, 是未来的发展趋势, 目前, 国家电网检修已经从定期检修逐渐向状态检修转变。

二、状态检修工作流程和技术手段

(一) 状态检修工作基本流程

状态检修工作基本流程包括: 设备信息收集、设备状态评价、风险评估、检修策略、检修计划、检修实施及绩效评估七个环节。

在实施状态检修工作过程中, 要明确状态检修工作对设备状态评价、风险评估、检修决策制定、检修工艺控制、检修绩效评估等环节的基本要求, 有相配套的技术和管理评估方法, 保证检修质量, 确保设备运行安全。

(二) 状态检修的技术手段

状态检修的主要手段之一是监测技术, 监测技术的工作原理是, 以不影响输变电设备安全运行为前提, 对带电运行的输变电设备的某个或者多个状态进行自动、实时、连续的监视和测量, 收集、分析输变电设备的数据, 为状态检修提供诊断依据。状态检修的另外一种检修手段是红外检测, 它的工作原理是热像仪非接触红外测温, 在检测时, 将被测目标各部位的温度在热像图中以颜色进行区分, 依据不同的颜色对设备各部位温度状况进行判断, 防止设备因电流致热或者电压等原因致热损坏, 从而指导设备状态检修, 提高设备运行的安全性。

这两种状态检修的技术手段是相辅相成、密不可分的, 通过实时在线监测和红外检测, 收集和分析设备的相关数据, 确定合适的检修方法, 是状态检修工作更具有针对性, 提高检修工作的效率。通过对设备状态的掌握和跟踪, 及时发现设备缺陷, 合理安排检修计划和项目, 提高检修效率和运行可靠性。

三、状态检修的原则

为保证输变电设备运行正常, 确保国家电网安全, 必须严格规范进行状态检修工作, 确保做到“有章可循、有法可依”。但是由于我国的状态检修工作起步较晚, 目前无论从技术上还是从制度上、经验上都存在很大的不足, 需要我们进一步完善和发展, 因此在开展状态检修时, 必须要严格遵循以下原则:

1) 在实施设备状态检修时, 始终把设备的安全运行放在第一位。状态检修的目的就是为了保证输变电设备的运行安全, 提高设备的可靠性。

2) 实施设备状态检修要有合理规划, 既要实现近期目标又要与长期目标相结合。要确保设备在当前情况下正常运行, 还有做好预防措施, 做好长期规划。

3) 状态检修必须有较好的管理措施、技术手段和完善的评估系统。在开展状态检修过程中, 三个方面缺一不可, 只要三方面相互配合, 才能更好的实现状态检修。提高检修工作的质量。

4) 状态检修要以国家、行业现行技术标准为依据制定评价标准。目前我国的技术标准, 还不够完善, 在实施过程中要积极探索。

5) 实施状态检修最主要的是有先进的技术手段能及时得到输变电设备的状态信息, 判断设备状态的准确性。

开展状态检修工作要管理、技术和执行三个层面相呼应, 确保设备检修工作的有效实施。以国家、行业先行技术标准为依据, 积极引进先进技术, 全面提高技术人员的执行能力, 同时在设备检修工作过程中做好管理措施, 编制适应的标准, 在检修过程中做到有章可循, 对检修的设备建立档案, 以便数据查询分析, 做到科学建档。建立严格的考核制度, 确保状态检修在具体运作过程中各环节准确无误, 确保设备状态检修有效实施。

四、状态检修的主要问题

目前我国输变电设备虽然已经开始进入状态检修阶段, 但对于状态检修的研究还不够深入, 体系建设、判定标准还不完善。目前使用的技术和管理标准不适应设备状态检修的要求。虽然国家电网公司颁布了主要输变电设备评价标准, 但在准确掌握设备实际状态上仍有差距, 人员技术素质还有待于提高, 不能综合评价设备健康状态, 风险评估能力不足, 不能对状态信息进行很好的收集分析。对检修工作过程管理不够规范, 不能有效的检验检测工作的实施效果, 需要进一步完善管理体系。

五、结语

开展状态检修能够提高检修的针对性和有效性, 对设备进行严密监测和全过程控制, 从而提高设备可靠性, 降低设备维修成本, 提高设备的运行水平。同时可以更好地落实设备管理责任制, 完善公司管理制度。提高技术人员的素质。实践证明, 状态检修能够提高我国电力设备的科学管理水平, 有助于国建智能电网建设, 是电力系统体制改革的重点, 必将得到更广泛的应用。

作者简介: 刘洋, 1976 年生, 男, 黑龙江省佳木斯人, 毕业于东北电力大学, 现任牡丹江电业局试验所专责工程师, 研究方向高电压技术。

参考文献

- [1] 国家电网公司. 国家电网公司设备状态检修管理规定.
- [2] 许婧, 王晶, 高峰, 束洪春. 电力设备状态检修技术研究综述. 电网技术.
- [3] 杨勇, 刘峻, 智勇, 郑晶晶. 状态检修在电力生产中的应用现状和前景[J]. 甘肃电力技术, 2005.
- [4] 丁茂生, 王钢, 贺文. 基于可靠性经济分析的继电保护最有检测间隔时间[J]. 电力建设, 2002.

论新时期图书馆管理工作的创新策略

季白剑

(南京铁道职业技术学院, 江苏南京 210015)

摘要 随着读者需求的变化, 图书馆原有的管理工作已经很难适应新时期的读者服务工作。这就需要图书馆从管理理念创新入手, 结合图书馆的发展趋势, 进行全方位的管理工作创新。在此简要分析图书馆管理工作创新的原因, 提出图书馆新时期管理工作创新的策略。

关键词 管理工作创新; 原因; 内容; 策略

所谓创新即以传承的理念淘汰旧事物, 创造新事物。任何一个图书馆要想在新时期获得长足发展, 就必须不断顺应时代发展的要求, 开拓创新, 以便满足日益变化的读者需求, 为读者提供最优服务。

一、引发图书馆管理工作创新的原因分析

(一) 响应国家文化服务创新体系建设的需要

随着我国经济的全面发展, 国家提出了建立文化服务创新体系, 图书馆作为文化服务创新体系的一部分, 势必要响应国家号召, 对图书馆的管理工作进行创新, 以便支持国家实现建立全面的文化服务创新体系的目标。

(二) 图书馆自身发展的需要

随着新技术的发展, 图书馆所面临的环境发生了相应的变化, 图书馆管理工作的目标、理念、方式方法等也随之发生变化, 如管理理念的人性化、读者服务需求由一般服务转向个性化定制服务、管理技术由传统的手工手段逐渐实现全面信息化等, 彰显出了图书馆自身管理的不足, 势必要影响到图书馆今后的发展。因此, 图书馆出于自身发展的需要, 必须对管理工作进行创新。

(三) 面临的竞争压力

网络经济的发展, 使得谷歌、百度等加入到图书馆的竞争行列, 书店也用开放服务分流了部分图书馆读者, 使得图书馆原先具有的竞争优势正逐渐丧失; 随着万方、维普、龙源等数据资源库服务的推广, 使得图书馆面临生存的竞争压力更大, 不得不作出适应性的改变, 以便能够在竞争中赢得一席之地。

二、新时期图书馆管理工作创新的策略

(一) 管理理念创新策略

1) 读者管理的人性化: 图书馆管理工作创新, 要树立创新意识, 树立“以人为本”的人性化管理理念。人性化的管理理念, 表现在读者管理上, 一方面, 就是利用人性化的馆舍设计, 满足读者对建筑设计需要, 体现图书馆建筑的“以人为本”; 另一方面, 人性化的读者管理, 即根据读者的需要建设完备的读者服务, 与读者开展互动, 听取读者的意见, 及时作出反馈, 完善读者管理。

2) 馆员管理的人性化: 在新时期, 图书馆管理者要树立“以人文本”的人性化管理理念, 充分重视馆员、尊重馆员; 定期对馆员进行继续教育与培训, 关注馆员的自身发展, 这样才能促使馆员积极主动参与创新, 更好地做好读者服务工作。

(二) 管理方式创新

1) 资源管理方式创新: 首先, 提高馆藏利用率。基于图书馆经费的有限, 建立相应的文献选购决策部门, 及时了解读者需求信息与国内图书动态, 结合不同读者的需求特性, 制定有效的购书计划, 使图书馆的图书能够满足读者的需要, 提高馆藏利用率。做好馆藏文献的整理、储存等工作, 完善借阅制度, 以便方便读者利用图书。建立图书馆际互借与文献传递机制, 利用馆际共享, 充实图书馆的理论馆藏。其次, 建立与万方、维普、知网等的共享机制, 合理利用资源库的强大资源优势, 节约图书馆的资源建设经费; 对读者进行搜索引擎知识培训, 教会读者快速简便的搜索方法, 提高读者的搜索效率, 以便读者能够更好地利用数据库资源。

2) 管理技术创新: 随着现代技术的发展, 运用数据库技术、搜索引擎技术等构建图书馆的虚拟馆藏, 已经成为图书馆工作中不可分割的一部分。同时, 作为知识和信息的载体, 图书馆必须及时对所展示的知识

与信息进行及时更新, 以一般用户为中心, 同时兼顾科研型等高端用户的需求, 利用网络通信技术实现与客户的无缝链接, 及时满足不同地域、不同时空的客户需要。图书馆馆藏的虚拟化, 使得检索技术必须满足读者快速检索的需要。目前的检索技术受检索方法的限制, 读者使用起来较为繁琐, 图书馆应该加强搜索引擎研究, 尽快为用户提供智能化的搜索引擎。例如建立语音导航, 实现搜索引擎的智能化, 提高读者的检索效率。

(三) 服务创新

1) 开展优质服务: 开展优质服务。首先, 在工作中, 对读者要有耐心, 要真诚地为读者服务, 注意服务要大方、热情, 给读者以亲切感, 保障服务质量。其次, 以读者为中心, 积极与读者进行沟通, 了解读者的服务需求, 及时满足读者的需要, 提高服务水平。

2) 提供多元化的服务: 读者服务部门要对读者需求进行系统的研究, 了解不同读者的需求, 确定读者服务的内容, 尽量满足读者多层次的服务需求。既要满足一般读者的借阅服务, 为读者提供方便的借还机制, 还要满足高层次的读者服务如科技文献查新、信息定制服务等; 不仅要满足现实用户的需求, 也要满足虚拟用户的需求, 及时对数据库资料进行更新, 丰富图书馆信息资源的内容; 不仅要满足一般用户对图书馆的需要, 也要关注特殊群体的需要, 例如建立专门的亲子绘本馆, 提供绘本读物, 满足亲子教育需求。

(四) 人才队伍建设创新

1) 构建合理的人才结构: 随着读者需求的多元化, 高素质的图书馆馆员度图书馆的发展非常重要。由于图书馆基层馆员过多, 导致很多高端服务难以有效开展的矛盾日益突出。图书馆必须构建合理的人才结构, 引进高素质的人才, 满足高层次用户需要, 进行定制服务, 为其进行科学研究和决策提供相应的指导。

2) 引进竞争机制: 打破传统的图书馆管理体制, 改变图书馆人浮于事的现状, 引进竞争机制。根据不同岗位设置不同的任务与目标, 以此考核馆员的绩效; 建立有效的薪酬管理体系, 制定不同岗位的薪酬标准, 以此刺激馆员自觉提高自身素质。创新激励机制, 确立一定的奖惩标准, 做到赏罚分明。

3) 加强馆员培训与再教育: 利用馆员再教育与培训, 提高馆员的素质, 使馆员能够从图书馆发展的角度处罚, 自觉主动进行学习, 促进综合素质的不断提升, 从而创建高素质的人才队伍。

总之, 新时期的图书馆管理工作面临的环境发生了相应变化, 图书馆就要顺应这种变化, 进行创新变革, 以理念创新为出发点, 创新管理方式、服务方式及人才队伍建设, 以便利用全方位的管理工作创新, 满足变化中的读者需求。

作者简介: 季白剑, 1962年生, 男, 籍贯江苏南京, 最高学历本科, 现在职称助理馆员, 主要研究方向图书馆。

【参考文献】

- [1] 魏庆东, 周颖斌, 吴大振. 浅议新时期图书馆管理工作创新之路径[J]. 科技信息, 2008.
- [2] 李晔英. 浅析新形势下图书馆管理工作创新[J]. 活力, 2010.
- [3] 池晶. 高校图书馆管理工作创新研究[J]. 科技风, 2010.

梅河矿二井回风立井沉井设计实践与探讨

吴长江

(辽源矿业(集团)有限责任公司生产技术部, 吉林辽源 136201)

[摘要] 本文全面介绍了采用沉井方法穿过流砂层的设计实践, 为采用沉井法过流砂的设计, 提供了可借鉴的实例, 并探讨了扩大套井的使用功能, 因而节省沉井投资、缩短沉井工期问题。

[关键词] 沉井自重; 下沉重率; 下沉条件; 刃脚

一、问题的提出

梅河煤矿二井, 通过提升系统和采煤方法等的技术改造, 矿井生产能力大幅度地提高, 为了满足技术改造后生产能力的需要, 矿井通风系统也必须进行改造, 需要在二井井田的东翼布置一个回风井筒。而梅河煤矿的第四纪地层中含有流砂层, 为了克服井筒过流砂层带来的困难, 决定采用沉井穿过流砂层的施工方法, 因而提出了沉井过流砂层的设计课题。

二、沉井设计

(一) 沉井型选择

根据沉井井筒的受力状态、通风阻力、施工难易程度、施工经验、施工方法、设计选择沉井型式为铅直立井、圆形断面、钢筋混凝土井壁、河卵石护壁减阻。

(二) 沉井参数的确定

1) 内径。根据矿井改造后所需要的风量和沉井的风速、沉井施工所需要的空间大小、沉井的装备, 来确定沉井的内径, 不考虑偏斜的影响。

矿井改造后需要的最大风量为 $7000\text{m}^3/\text{min}$, 根据《煤矿安全规程》选取沉井的风速为 10m/s 。这样, 经过计算沉井内径为 3.8m 。

2) 深度。根据沉井所在处的岩土层柱状图, 确定沉井深度。考虑到流砂层下部是泥岩, 沉井刃脚切入泥岩 5m 就可以满足安全的要求。所以, 设计沉井深度为 35.717m 。

3) 刃脚尺寸。根据所过流砂层的厚度及其涌水量的大小, 设计刃脚尺寸参数。设计的刃脚尺寸参数为: 高取 $H_3=1.732\text{m}$, 刃脚夹角取 $\beta=30^\circ$, 台阶宽度取 $\delta=0.30\text{m}$ 。

4) 井壁厚度。沉井主要是靠井壁的自重来克服正面阻力和侧面阻力而下沉的, 沉井井壁就是井筒的永久井壁。因此, 要求沉井井壁不仅要有足够的强度, 能够承受永久荷载与施工荷载, 而且还要有一定的重量, 以便满足其下沉的需要。

根据依重液公式计算的地压力和厚壁筒强度计算公式, 经计算沉井井壁厚度为 800mm 。

该厚度井壁, 按重率验算, 重率为 $2.0\text{t}/\text{m}^2$; 按下沉条件验算, 下沉系数 $K=1.15$ 。两者都满足要求。

(三) 沉井井壁配筋

1) 环筋。沉井井壁采用 C25 砼施工。粘土内摩擦角取为 28° , 于是不均匀侧压力系数为 0.27 。

根据受不均匀侧压力圆环内力公式计算 (取 $\alpha=0$ 时的情形), 轴向力 $N=129.429\text{t}$, 弯矩 $M=9.815\text{t}\cdot\text{m}$ 。安全系数 K 取 1.3 , 砼抗弯抗压设计强度 $R_w=1800\text{t}/\text{m}^2$ 。经计算受压区高度小于 0.55 倍的沉井井壁厚度, 按大偏心受压对称配筋公式计算配筋。经计算, 按构造配筋就可以满足要求。于是, 环筋选用 $\phi 18$ I 级钢筋, 间距 $@a$ 为 300mm 。

2) 竖筋。沉井最大拉力部位到刃脚台阶的距离, 经计算为 10.963m , 此部位的最大拉力为 261.097t 。所以, 竖向钢筋选取 $\phi 16$ I 级钢筋, 间距 $@$ 为 300mm 。

3) 联系钢筋。井壁联系钢筋选用 $\phi 12$ I 级钢筋, 竖向间距为 500mm , 水平间距为 1000mm 。

(四) 沉井的刃脚结构

1) 环筋。刃脚采用 C30 砼施工。沉井下沉过程中刃脚插入土层中的深度取为 1m , 砼与土层间摩擦角 ϕ 取为 30° 。经受力分析计算,

应按薄壁筒公式计算环向拉力。经计算环向拉力为 45.752t 。因此, 环向钢筋选用 $\phi 22$ II 级钢筋, 间距 $@$ 为 300mm 。

2) 竖筋。由竖向反力、水平推力、侧向力计算产生的弯矩 M 。经计算最大弯矩 $M_{\text{max}}=61.845 (\text{t}\cdot\text{m})$ 。所以, 竖筋选用 $\phi 22$ II 级钢筋, 间距 $@$ 为 222mm 。

3) 钢靴钢板。选用 3 号钢板做钢靴, 根据剪应力理论计算, 厚度为 4mm , 但考虑到刃尖处较薄, 为加强其抗弯性能, 取为 20mm , 高度取为 500mm 。

沉井井壁和刃脚的配筋, 均采用双层配筋。

三、对套井问题的探讨

为了保证沉井的施工质量, 一般沉井施工都设有套井。套井是预先在沉井外圈做的一段直径略大于沉井外径的井筒。它的作用在于防止沉井过程中井壁四周土层的塌陷, 并且为沉井施工的井架及井口建筑保持一个完整稳定的地基, 同时又做为沉井防偏、纠偏以及加压下沉的基础。

套井的结构形式, 一般地采用钢筋砼结构形式。套井深度, 一般为 $8\sim 15\text{m}$ 。井壁厚度: 采用沉井法施工时, 一般取 $0.6\sim 0.8\text{m}$; 采用用短段掘砌施工时, 一般取 $0.4\sim 0.6\text{m}$ 。井壁采用双层配筋, 强度较大, 与永久井壁强度相比是相当的。

沉井施工结束后, 特别是沉井做为专用的回风立井, 套井一点用途都没有了, 并且为了施工风硐, 还必须在布置风硐方向拆除部分套井。

通过梅河二井回风立井采用沉井施工方法穿过流砂层的设计和施工实践, 可以提出如下的探讨: 套井的功用可以扩大, 即套井除了沉井施工期间所担负的功用外, 在沉井施工结束, 采取一定的技术措施后, 可以代替沉井井壁做为永久井壁使用。本文认为可以采取沉井刃脚至设计标高后, 让沉井上端与套井下端重叠一定的高度, 如 0.3m 或 0.5m (沉井下端设有壁座, 套井下端也设有壁座, 稳定性有保证, 故重叠 0.3m 或 0.5m 安全可靠实用), 在重叠段的环形空间内, 采用砼或钢筋砼充填, 使二者连接形成整体的技术措施后, 套井井壁就可以做为表土段的永久井壁使用。

这样做的优点如下:

1) 节省沉井投资。梅河二井沉井的套井设计深度为 6m , 去掉 0.3m 或 0.5m 的重叠段高度, 还剩下 5.5m 或 5.7m , 即可以节省 5.5m 或 5.7m 的沉井井筒。根据实际施工, 沉井井筒每米综合造价为 2 万元, 这样沉井井筒就可以节省投资 11 万元左右。

若沉井深, 表土层厚, 套井一般设计深度为 $8\sim 15\text{m}$, 去掉 0.3m 或 0.5m 后, 还剩 $7.5\sim 14.5\text{m}$, 即为可以节省的沉井井筒的数量。一般沉井直径都在 4m 以上, 沉井井筒每米综合造价可以达到每米 2.5 万元; 这样沉井井筒就可以节省投资 $18.75\sim 36$ 万元左右。

2) 缩短沉井工期。梅河二井沉井井筒节省 $5.5\sim 5.7\text{m}$, 可以节省 6 次接高沉井井筒; 每次接高沉井井筒时, 上一次接高的井筒的砼强度应达到其最大强度的 75% , 为此需要养护 7 天以上; 这样计算就可以缩短工期 42 天以上。

作者简介: 吴长江, 1975 年生, 男, 汉, 辽源矿业(集团)有限责任公司生产技术部, 助理工程师。

广州地铁亚运保障行车措施分析

胡岳雄

(广州市地下铁道总公司, 广东广州 510380)

摘要 广州地铁采用多种有效的行车措施保障了地铁亚运运营服务工作目标的顺利实现。本文以承担地铁亚运保障运输任务的主要线路, 广州地铁五号线为例, 探讨地铁应对大客流运输任务的行车措施和注意事项。

关键词 地铁; 亚运保障; 行车措施

广州地铁作为广州主要的公共交通工具, 覆盖了 80% 以上的亚运场馆, 承担了重要的亚运运输任务。广州地铁拥有大量既有大客流情况下的行车组织措施和经验可以借鉴, 如广交会、春运等, 但亚运会作为广州第一次举办的特大型体育赛事, 对广州地铁仍然是一次严峻的考验。我们通过对亚运保障中广州地铁行车措施的分析研究, 能积累经验、分析不足, 不断提高我们应对大客流的行车组织水平。

一、亚运会主要场馆及工作场所

- 1) 亚运会开、闭幕式均在海心沙举行。
- 2) 亚运会共有 53 个场馆, 分为奥体中心、天河体育中心、大学城、亚运城、总部酒店周边、周边区市等 6 大场馆群, 约有 80% 场馆邻近地铁线路。
- 3) 在四号线海傍站北侧设亚运村。
- 4) 五号线淘金站旁花园酒店为大会总部酒店。
- 5) 在天河体育中心东门设媒体集结点。

二、客流分析

(一) 开、闭幕式

开、闭幕式当天线网日均客流量达到 492.8 万人次。

(二) 赛事期间

亚运会赛事期间日均客流为 457.9 万人次, 最高客流达 543.5 万人次。

表 2 亚运会赛事期间各线路客流量 (万人次/日)

线路	项目	日均客流 (万人次/日)	最大客流 (万人次/日)	日常高峰小时断面 客流 (万人次/h)	最大客流日高峰小时 断面客流 (万人次/h)
一号线		112.0	133.0	3.8	4.5
二号线		86.7	102.9	3.2	3.8
三号线	天客-番禺	106.4	126.3	2.3	2.6
	机场南-体育西			1.3	1.6
四号线		20.1	23.9	1.1	1.2
五号线		64.1	76.8	1.9	2.1
八号线		47.8	56.8	1.5	1.8
APM		6.8	7.1	0.2	0.2
广佛线		14.8	17.6	0.5	0.6
合计		457.9	543.5	15.8	18.4

三、行车组织原则、安排

(一) 运输安排总体原则

1. 运能安排原则

高峰期按照“以车(设备)定运”原则, 安排最大运能; 中低峰期考虑亚运客流出行特点, 按“以需定运”原则安排。

2. 运营服务时间设置原则

- 1) 亚运会开、闭幕式当地铁线网通宵运营 (APM 线除外)。
- 2) 亚运会赛事期间及亚残会开、闭幕式期间, 线网延长 1~2 小时服务时间 (广佛线外)。
- 3) 亚残会赛事期间, 原则上线网正常结束运营。
3. 延长运营服务时间的线网尾班车协调原则

尾班车时间是以线网大型换乘站 (公园前、杨箕、体育西路、珠江新城、车陂南、万胜围、客村、昌岗) 构成的环状路径为基准推算至全网, 保证在晚上 23 点时环状路径上各换乘站的乘客全网可达 (广佛线除外), 晚上 24 点时满足亚运会场馆乘客至环状路径上的各大型换乘站可达的原则。

4. 峰期设置原则

开、闭幕式当天, 按照周六日客流特点设置峰期, 结合晚会散场

时间, 增设赛事高峰。

赛事期间, 线网对应按工作日、周六日客流特点设置峰期, 延长早晚高峰持续时间, 增设夜间赛事高峰。

(二) 运营服务时间

1. 开、闭幕式

亚运会开、闭幕式当天 24 小时通宵运营 (APM 线除外)。

2. 赛事期间

地铁各线延长 1~2 小时运营时间 (广佛线正常结束运营)。考虑赛事结束时间的不确定性, 尾班车留有 20 分钟左右的冗余。

四、五号线行车组织措施

开幕式当天的行车组织安排:

(一) 时刻表安排

开幕式当天放假, 线网采用特殊时刻表, 按周六日客流特点设置峰期。同时, 当天增设散场高峰, 约持续 2 小时; 后续通宵运营期间的行车间隔约为 15 分钟。具体的时刻表设置如表 4。

表 4 亚运会开、闭幕式当天五号线时刻表安排

线路	运营区间	开、闭幕式当天				备用车
		峰期	时段	行车间隔	上线列车	
五号线	窖口-文冲	高峰	9:00~次日 0:30	4'15"	28	窖口 1 列
		中峰	7:30~9:00	5'10"	22	
		低峰	6:15~7:30	7'40"	16	
		凌晨	次日 0:30~首班车开	15'	9	

(二) 重点车站行车组织安排

根据开幕式的会场分布, 五号线直接受到影响车站有五羊邨、珠江新城、猎德, 行车组织除按上述原则安排外, 特殊安排如下:

- 1) 五号线五羊邨、珠江新城、猎德站在当天 12:00 至散场前只出不进 (限持证件、门票的乘客出站)。
- 2) 五号线珠江新城、猎德站在散场期间只进不出; 五羊邨站在散场期间不对外运营, 列车不停站通过。
- 3) 散场期间 (约 22:00~次日 0:00), 集结空车前往珠江新城、猎德站疏运散场客流, 提前集结空车在散场疏运车站及后续区间、车站待令, 待散场客流到达地铁站, 马上启动。其他车站维持有限度运营。非疏运列车的行车间隔约 15 分钟。

(三) 配合安保行车组织安排

涉及开幕式会场管控区域因配合开幕式的安保工作, 全部或局部停止运营, 五号线五羊邨站、珠江新城站、猎德站暂停对外运营, 列车维持窖口~文冲交路正常运营, 在以上 3 站不停站通过。

(四) 备用车安排

在线路的辅助线 (两端终点站、中间站) 安排备用车, 行车调度员随时掌握现场客流情况, 根据现场客流情况, 适时加开列车, 疏导乘客。

五、结语

广州地铁针对亚运会期间大客流运输、通宵运营等运输要求, 采取了调整时刻表及上线列车数、组织列车不停站通过疏导、合理使用备用车等一系列行车措施, 有效满足了客流需求, 保证了亚运运输任务的顺利完成。

【参考文献】

- [1] 牛凯兰, 牛红霞. 城市轨道交通行车组织[M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.
- [2] 耿幸福, 徐新玉. 城市轨道交通行车组织[M]. 北京: 人民交通出版社, 2010.
- [3] 2010 年亚运会及亚残会期间地铁运营服务保障方案[Z]. 广州地铁内部资料, 2010.

建设工程中的监理目标及其实现的探讨

郭屹忠

(南京建工项目投资管理有限公司, 江苏南京 210000)

摘要 建设工程中的监理目标是对工程项目的投资、进度和质量进行良好的控制。作者对建设工程中的监理目标及我国现状进行了简单的介绍, 并对实现监理目标的对策进行了一定的分析。

关键词 工程进度; 工程项目; 监理目标; 质量

一、建设监理制度

所谓建设工程监理就是具有相应资质的工程监理企业, 接受建设单位的委托, 承担起项目管理工作, 并代表建设单位对承建单位的建设行为进行监控的专业化服务活动。建设监理的出现, 使得建设主体变成建设、施工、监理三大主体, 监理是受建设业主的委托, 在施工过程中对施工单位在投资、进度、质量、安全进行监管, 同时又是公正的第三方。然而, 监理的出现, 使行政主管部门从实体监管转变为市场行为监管。尽管监理工作近年来得到了迅速的发展, 但由于监理制度在我国目前也只是初步形成, 虽然改善了过去建设项目管理中种种弊病, 但其在实施的过程中仍然存在一些问题。

二、建设工程中的监理目标

建设工程中的监理目标, 即对工程项目的投资、进度、质量和安全进行良好的控制。

(一) 对建设工程投资的控制

对建设工程投资的控制, 是指通过一定的有效措施, 在建设工程的全过程中将其总费用控制在批准的限额之内, 同时随时纠正过程中发生的偏差, 以确保投资估算、设计概预算以及竣工决算等目标的实现, 从而使得人力、物力、财力得到最合理的应用, 并使得建设工程投资获得最大的效益。投资控制是建设工程项目管理中的重要组成部分。

(二) 对建设工程进度的控制

对建设工程进度的控制, 是指对建设工程各个阶段中的工作程序、工作内容、逻辑关系和持续时间编制成计划, 将该计划付诸实施, 并在实施过程中经常检查以确保实际进度是按照计划要求进行, 同时对出现的偏差分析其原因, 并采取补救措施或调整后续计划, 直至建设工程按原计划竣工并交付使用。进度控制已经不仅仅只是传统的对工期进行控制, 而是要将工期与工程实物(工作量)、成本、劳动消耗、材料消耗等有机地结合起来, 形成一个能全面反映建设工程项目实施进展和状况的综合指标, 从而做到更全面更深入地控制建设工程的进展情况。

(三) 对建设工程质量的控制

对建设工程质量的控制, 是指通过一定的管理措施, 对建设工程的全过程进行检查监控, 保证工程质量达到预期的目标, 同时对出现的偏差分析其原因, 并采取补救措施或勒令返工的方法, 直至建设工程验收合格。质量控制的目标要以国家现行的法律法规、质量验收规范以及技术规程等规定, 尤其是强制性标准的规定为前提, 同时, 建设工程的质量目标还包括建设单位对使用功能的要求和设计单位对工艺技术要求。当然, 建设单位和设计单位对质量的要求可以更加广泛更加严格, 但是绝不能低于国家有关规范的规定和标准。

(四) 对建设工程安全的控制

在建设工程施工过程中监理的安全管理责任, 监理对文明施工、基坑支护、施工用电、施工机械、模板工程、脚手架工程按照有关安全规范对施工方案审批、过程监管。

三、监理市场的现状

(一) 监理行业恶性竞争激烈

目前国投项目基本按《建设工程监理与相关服务收费标准》, 但很多在房产、工业开发项目中, 开发商任意压缩监理费用, 采取阴阳合同, 监理实施过程中又投入少量的、低素质的监理人员实施监理来降低成本, 使监理效果大打折扣; 不少监理企业都存在挂靠现象, 项目工程监理挂靠比正规监理企业的成本低得多。只能投入少量的、低素质的监

理人员实施监理来降低成本, 使得监理市场恶性循环。

(二) 监理整体素质低

随着各地监理企业业务量的增加, 对人员素质要求也不严格了, 加之整个监理行业收入属低收入、高风险状态, 许多优秀的监理人员都转行做业主和施工, 导致人才大量流失, 监理企业为满足人员数量的要求, 只有降低监理人员准入门槛, 一些低素质的人员进入监理行业履行监理职能。监理行业整体素质下降, 监理效果也随之大打折扣, 给整个监理行业健康发展埋下一个非常不利的因素。

(三) 监理行为受制于业主

在项目实施过程中, 业主紧握财权, 确定了在项目实施中三大主体中大业主, 小监理的市场地位, 监理不能改变业主的行为意志, 监理也就很难体现法律法规所赋予的科学、公正、独立第三方。当出现重大质量、安全问题时, 法律、法规赋予监理很多、很重的责任, 却体现的淋漓尽致, 监理当然是处罚最重了。

(四) 监理范围不正确

目前国内监理人员进行工程监理仅仅局限于施工阶段, 按照国际建筑强国的监理范围应是全方位、全过程监理, 即从工程投资决策、设计、招投标、工程施工阶段进行监理。而国内绝大多数工程监理都是在工程招投标时才开始对监理单位进行选择, 工程开工监理人员到场, 导致监理人员边干边熟悉工程情况, 当碰到规模大、技术复杂、影响因素较多的工程则监理的工作很难开展, 因此, 为了能够更好的实现工程监理效果、能够尽快与国际接轨, 国内工程监理也应实行全过程、全方位监理。

(五) 监理工作偏向于质量控制

目前我国许多建设单位对于监理还存在一个误区, 他们聘请监理的初衷, 就是让监理监督施工单位不要偷工减料, 保证工程的质量。显然这个认识是非常片面的, 不仅忽视了监理对于投资和进度控制方面的作用, 而且对于质量控制的理也不全面。在这类建设工程项目中, 监理其实已经沦为了监工。

(六) 服务费用不规范

目前国内工程项目监理费用偏低, 已经成为监理事业发展的绊脚石; 在招投标过程中, 监理公司之间存在不正当竞争现象, 为了中标而刻意压低报价, 导致很多项目的监理费用达不到正常水平, 不合理的监理费用不仅影响了监理公司及监理人员的自身发展并且在很大程度上影响了监理工作质量。

四、对监理行业发展的建议

1) 政府部门要进一步改革完善监理制度, 强化监理地位, 把现有监理制度和代建制度有机融为一体, 建立一种全新的监理制度, 赋予监理更多的权力、更高的地位。政府部门还要再逐步提高监理收费标准, 提高监理从业人员的收益, 也有利于监理企业有更多财力、物力通过培训、继续教育等手段提高整体监理从业人员的素质。

2) 立法提高注册监理工程师的收益水平, 以确保注册监理工程师成为高素质、高智能、高收入的专业化、社会化复合型人才。同时增加监理企业的运营成本, 减少监理企业恶性竞争, 才能使监理行业健康的发展。政府部门还要加强对外来监理企业的监管, 提高外来企业准入门槛, 减少挂靠现象。

3) 监理企业要适应市场需求, 优化企业结构。建设单位对建设工程监理的需求是多种多样的, 工程监理企业所能提供的服务也应该是多

论混凝土施工管理与质量的控制

赵建明

(新沂市建设工程招标办公室, 江苏徐州 221400)

摘要 进入 21 世纪, 我国建设业不断发展, 建设企业间的竞争日趋加剧, 企业要想得到良好的发展及不被市场所淘汰, 必须在各个环节都要得到提升, 混凝土工程是一个工程的重要工程, 工程混凝土施工技术也要不断大大提升, 每一环节的质量控制都应得到有效落实及各个质量控制重点因有记录保存以便查询, 以及建立健全各项管理规章制度, 认真的贯彻落实才能得到很好的效果。

关键词 落实混凝土质量管理

混凝土施工在工程建设中占及其重要地位, 作为承包单位的施工企业要在市场经济条件下, 取得最大的经济效益, 企业内部的管理工作至关重要, 而混凝土工程施工管理就成为重中之重。在实际施工中, 经常存在着计划安排不合理, 技术水平不高, 质量、成本控制不严格等现象, 为了避免这些现象的发生, 就要加强各环节的管理, 提高施工技术水平, 以及建立健全各项管理规章制度, 认真的贯彻落实。

一、计划的管理

施工企业根据自身生产的情况, 编制各类计划, 以便对未来的生产经营活动做出相应的安排, 各类计划组成一个相互支持、相互依赖、相互制约的计划体系。计划编制是否合理, 直接影响到工程投资、进度和质量三大目标的实现。加强计划管理就是对于计划目标做出科学的预定, 各项计划围绕目标来实现。首先, 要有计划意识, 各项工作要依据目标的实现详细制定出有关措施, 在保证总计划完成的前提下, 对各施工部位进行工序倒挂, 层层分解, 制定各施工工序周计划、班日计划, 并依照计划严格执行; 其次, 计划的制定要切合实际, 不可为了赶工期, 制定无法实现的目标, 也不可太保守以致完不成任务; 第三, 在制定计划的时, 要考虑到可能的突发情况; 最后, 在计划执行过程中, 要始终把握总的经营目标, 做好控制, 以适应情况的变化和防止不平衡, 保持其连续性和稳定性。

二、技术的管理

技术是贯彻整个施工工艺流程的重要工作, 是生产力的重要要素之一。没有技术, 就寸步难行更谈不上施工。在混凝土浇筑包括模板工程、钢筋安装、混凝土浇筑、温度控制、接缝灌浆等重要环节, 其施工技术高低, 影响着整个工程的质量及安全。因此, 技术管理具有重要作用。没有完整的技术管理, 先进的技术是难以充分发挥作用的。针对技术管理中存在的问题, 我们要认识到:

第一, 技术交底的目的是使参与施工的人员熟悉和了解所承担施工的仓号的特点、设计意图、技术要求、施工工艺和应注意的问题。因此, 应建立技术交底责任制, 并加强施工质量检验、监督和管理。

技术规范及质量标准来检验, 建立健全质量检测机构和质量管理机构, 健全检验制度, 还要提高质检人员的责任心任务感。

三、质量的管理

开展全面质量管理的基本要求可以概括为“三全一多样”。即全员的质量管理、全过程质量管理、全企业的质量管理、多方法的质量管理。搞好全面质量管理必须做好一系列的基础工作, 它是企业建立质量体系、开展质量管理活动的立足点和依据, 也是质量管理活动取得成效和质量体系有效运转的前提和保证。

1) 企业的标准化工作是以提供经济效益为中心, 以企业的生产、技术、经营活动的全过程为内容来制定标准和贯彻标准的一种有组织的活动。做好这一工作, 必须以“顾客第一”的思想为指导, 坚持“系统化”原则, 达到符合“权威性、科学性、群众性、连贯性、明确性”的标准。

2) 建立质量责任制是企业建立经济责任制的首要环节, 要求明确企业每个职工在质量工作中职责的任务、职责和权限, 做到人人有专责、事事有人管、办事有标准、工作有检查、考核有奖罚。落实责、权、利三者的统一; 要按照不同层次、不同对象、不同业务来制定各部门和各级各类人员的质量责任制; 规定的任务与责任要尽可能的做到具体化, 以便于进行考核。国内许多大型工程中都采用了“三控制”, 实践证明, 这是控制质量过程的有效手段。

3) 开展全面质量管理活动, 必须把质量教育作为“第一道工序”。通过教育, 不断提高企业全体职工的质量意识、掌握和运用质量管理的理论、方法和技术。

四、成本的管理

企业竞争依靠的是企业良好的信誉及全面的有效管理才会市场生存立足。企业的信誉效益哪里来? 重要的一条就是投标单位的经济实力。随着市场经济的不断完善, 每一个中标工程都需要加强管理才能取得利润, 混凝土工程量的多少, 质量的优劣, 工时、机械台时的利用, 资源的消耗, 资金周转的快慢等都会直接或间接地在成本中反映, 因此, 必须在经济活动的全过程中, 实行科学的、全面的、综合的成本管理。对施工中要做好“事前控制”。首先进行成本预测, 即在某项工程开始之前, 进行全面成本预算。目的在于确定降低成本的目标, 就是成本降低率, 从而为编制降低成本的计划确定方向。然后分析和研究降低成本的途径。降低成本途径是多方面的, 必须充分开发集体智慧, 挖掘潜力。根据确定的成本目标确定计划期内工程的成本, 需要抓好定额管理。目标制定后关键在于计划, 计划制定后关键在于执行, 执行过程中技术、质量、成本的管理及其重要, 建立完善的经营管理规章制度, 各项管理要有科学性、可操作性、有连续性, 不能出现断层, 更不能半途而废。建立首问责任制。

五、结语

随着混凝土施工技术的发展, 混凝土施工质量全过程控制的观点已被普遍接受, 每一环节的质量控制都应落到实处, 即从原材料到养护每一环节都做到合格才能获得优质的混凝土这就需要管理人员建立健全各项管理制度, 认真的贯彻全面质量管理才能收到很好的效果。

种多样的。因此, 工程监理行业应通过市场机制和必要的行业政策引导, 逐步建立起综合性监理企业和专业性监理企业相结合、大中小型监理企业相结合的合理的企业结构。既能满足建设单位的各种需求, 又能使各类监理企业各得其所, 都能有合理的生存和发展空间。

4) 加强培训工作, 不断提高从业人员素质。只有培养和造就出大批高素质监理人员, 才可能形成相当数量高素质的工程监理企业, 才能提高我国建设工程监理的总体水平及效果, 才能够推动建设工程监理职业更好、更快地发展。

五、结语

总上述, 监理公司只能在日新月异的环境中与时俱进, 加强自我发展, 才能适应新形势发展, 赢得更大的监理市场。

【参考文献】

- [1] 张文照. 建筑工程质量监督[J]. 山西建筑, 2009.
- [2] 李萍. 对建筑工程质量监督分析[J]. 科技信息(科学教研), 2008.

关于城市公共住宅小区绿化问题的对策思考

郭 丽

(德惠市公园管理办, 吉林德惠 130300)

摘要 针对城市住宅小区绿化的实际情况, 分析了公共住宅小区绿化中的问题, 并对公共住宅小区绿化应采取的对策进行研究和思考。

关键词 公共住宅小区; 绿化; 问题; 对策

改革开放以来, 由于城市居民生活质量的提高, 城市公共住宅消费者对小区绿化十分关注, 开发商也逐渐意识到环境景观是一个很重要的卖点, 公共住宅小区的绿化是住宅建设的一部分, 并把它作为品牌来炒作, 把提供优美高质量的公共住宅绿化景观及其它室外环境当成增强居住区竞争力的重要环节。

一、当前城市住宅小区绿化面临的主要问题及其表现

首先, 对绿化的生态效益有所忽视。在规划设计阶段住宅小区绿化没考虑绿化效益指标的量化控制, 只注意在其美化功能上做表面文章, 忽视了绿化的生态效益, 没能形成门类齐全、功能显著的绿色网络。绿化布局不合理, 缺乏系统性。公共住宅小区的绿化系统应具备三项基本功能: 即 1) 休闲活动功能: 提供卫生整洁、使用安全、景色优美、设施齐全的户外活动交往场所; 2) 生态环境功能: 降温、防晒、防尘、降噪及保持小区湿润、利于水土涵养等; 3) 景观文化功能: 通过植物配置、园林空间、小区雕塑等, 提供视觉景观享受和文化品位欣赏。

其次, 绿量不足, 或者说绿化质量不高。新建公共住宅小区绿化的基本要求我国有关标准规定是: 绿地率 $\geq 35\%$, 绿地本身的绿化率 $\geq 70\%$; 每 100 平方米绿地有 3 株以上的乔木, 立体或复层种植群落占绿地面积 $\geq 20\%$; 种植保存率 $\geq 98\%$, 优良率 $\geq 90\%$; 硬质景观中应使用绿色环保材料; 提倡垂直绿化, 还区别规定了不同地区木本植物种类数量。虽然现有大部分绿化以草皮为主, 观赏性较强, 但是绿量严重不足, 缺乏符合公共住宅小区实际情况、生态效益好的合理种植模式。

再次, 日常绿化养护管理成本过高, 费用昂贵。有些公共住宅小区绿地单位面积养护很好, 但管理费用昂贵。有的小区虽然管理精心, 只考虑给肥加水, 由于植物没有充分考虑乡土树种开发与使用, 缺乏多样性, 种类单一, 又忽略了植物生态群落不同品种之间相互影响的生态适应性, 因而造成养护成本较高, 绿地耗水、耗肥、人工管理工作量大的结果。

最后, 随意配置植物, 缺乏科学的思维。植物配置随意性大, 对异地引入植物的生长特性及适应性考虑不够, 致使部分品种植物长势较差, 根源在于配置不科学。

二、关于城市住宅小区绿化应采取的对策建议与思考

(一) 要以人为本, 因地制宜, 复层混交配置植物

种植绿色植物具有吸收 CO_2 、放出 O_2 、改良土壤、净化空气、杀死病菌、吸附灰尘, 转化太阳能及降低“热岛”效应、涵养水分等诸多生态功能。所以在住宅小区内应充分发挥植物的生态功能, 提高住宅小区内的绿地和绿量, 多用植物造景, 充分发挥植物净化污染、保护环境、减弱噪音的积极作用, 提高景观质量, 为住宅小区内的人们营造一个优美舒适、环境清新, 对保护城市生态环境起改善、净化和防护作用的生活空间。具体来说还要注意以下几个问题: 1) 坚持以人为本, 选择具有多种效益的树种, 保障居民身心健康。居民大部分时间在住宅小区内生活、休息。因此要多选择一些对人体具有较好的防病、治病和健身等功能作用的树种, 使人体从中能获得自然保健效益。对人类健康有益的常见树种包括: 龙柏、桧柏、白玉兰、雪松、桅子、女贞、枇杷、腊梅、木槿、结香、月季、银杏、喜树、香樟、桂花、构骨、金丝梅、茶花、广玉兰、八角金盘、十大功劳、麦冬草、酢浆草、小檗、黄杨、含笑等。此外还要充分发挥地被物减少扬尘和降温的功能。2) 要合理选择植物, 强调因地制宜地选择配置植物。由于住宅小区绿地的土质都比较差, 人为损害比较严重, 因此在实施客土栽植保证改良土壤的前提下, 应选择能生长健壮、耐瘠薄、管理粗放、抗病虫害的乡土树种以及

有引种成功经验的树种。例如在地处被高层或多层建筑包围之中, 且在一年中有一半以上的时间处于阴暗状态的地段, 可选用珍珠梅、金银木、杜鹃、八角金盘、棕榈、海桐、十大功劳、地锦、桃叶珊瑚、金银花、玉簪、麦冬、冷季型草等耐荫树种或草本植物, 做到适地适树。另外, 从年龄来看, 中、壮龄的树木生态效益最好, 这对住宅小区环境的改善有着极其重要的作用。因此, 在住宅小区建筑过程中, 要尽可能保护好原有的树木。3) 配置合理, 复层混交, 提高单位面积的绿量。立体植物的生态效益远远大于相同面积的单一植物的生态效益。因此要重视建立相对稳定而多样化的园林植物复层种植结构, 以乔木为绿化骨架, 用以改善植物空间分布的状况, 使灌木、乔木、草本植物共生在一个群落中。所谓“三分草七分树”即是指在小区绿化中, 小区的中心绿地应大量采用乔木, 乔木种植量应占 60~70%, 只在宅前屋后种一些低矮灌木或地被的绿化配置。形成具有一定面积的立体种植, 乔、灌、草互相结合, 形成丰富的层片结构和“乔—灌—草”立体结构, 有层次、厚度、色彩, 乔木、灌木、草本植物共生在一个群落中, 使具有不同生物特性的植物各得其所, 增加了绿量, 提高了生态效益。从而充分利用阳光、空气、土地、肥力, 另外还模拟了自然生境, 具有良好的生理和心理作用。使自然界的气息融进人们的居住空间,

(二) 要运用植物造景, 创设环境意境

植物在住宅小区中有渲染气氛、衬托主景、构成优美环境的作用, 能创造出充满优美的、生机的小区绿色自然景致。

1) 小区植物栽培时要充分运用形态和色彩。小区中绿化植物的栽植形式, 要根据不同植物的形态、色彩等特点, 合理布置, 相互搭配。在楼前、阶下或石、假山、峰处配合孤植植物, 一点点缀空间; 二可烘托陪衬建筑物; 三可作为视线开朗空间的主景或焦点, 形成小区内的小空间景观主题; 如在小区内内的墙垣、曲廊、幽径的转折处、桥头、池畔、路口处, 种植单株孤树, 虽不尽是“屋绕梅余种竹”, 使行人常常能体会到意想不到的意境。只要在建筑周围种植植物, 从建筑物内向外观景时, 无不充满诗情画意。如果处理得当, 无疑会提高 1~2 楼的房价。植物群植与丛植时, 构成小区内某一景区的景观主题, 可以运用同一树种, 如可创设“枇杷园”、“香雪梅”、“海棠坞”、“雨中蕉”等主题景观; 也可以用多种不同的树种进行植物群植与丛植, 精心搭配植物的高低大小, 枝叶的疏密, 颜色的浓淡, 使之错落有致, 疏密相间, 充分运用乔、灌、花、草共同组成的自然式树木群体, 创造出自然、优美的植物景观, 有步移景异之妙。如果面积允许的话, 可打破空间单调之感, 运用植物在小区道路及山水的曲折拐弯处, 营造“虚中有实, 实中有虚”的景观。2) 小区植物还要从需要出发, 注重品种的选择。植物品种选择也是住宅小区园林造景中的关键一环。对住宅群绿化, 规划者对整区绿地情况要有一个完整的了解, 包括人文历史甚至传说, 该区的功能、选择最适宜树种。在树种类别搭配上协调好园叶、针叶、灌木、乔木、草本花卉、木本的比例。这些地方可以借鉴我国古典园林精华, 比如栽一片丛竹, 或沿长廊上植以葡萄、紫藤等藤本植物, 点缀些风景石; 起到古色古香之意境等, 这种小区内内的园林景观, 各地都有不少的成功之作, 主要是要结合实际环境选择恰当的品种。3) 小区内景点设置要突出植物造景。景观是城市绿化特有的功能要求, 也是住宅小区绿地美化功能的具体体现。在绿地建设时, 在住宅小区这样一个人工环境中, 应尽量避免再出现太多的人工建筑小品, 应用植物造景来体现美化效果, 从而最大限度地发挥绿地的生态功能。可以说, 植物配景是充分发挥住宅小区绿地的环境、生态、景观等综合效益的理想途径。

浅析事业单位工会项目管理

陈增国

(昆山市疾病预防控制中心, 江苏昆山 215301)

摘要 随着时代的不断发展, 近几年来, 越来越多的事业单位在编员工意识到应该保护好个人利益, 这就使得工会的存在形式, 由原来的暗处开始走向前台, 开始真正的发挥他的能力与影响, 为员工谋福利。本文就事业单位工会项目管理建设提出一些看法, 希望能对工会的发展有所帮助。

关键词 事业单位; 工会项目管理

一、加强事业单位工会项目管理的财务监督机制

(一) 加强制度建设

在事业单位工会项目管理中, 工会是有资格进行独立的财政核算, 我们知道, 工会下属有文化部门、体育部门、教育部门, 工会必须想办法独立自主, 自力更生, 但是, 我们看到, 很多时候, 工会没有钱了, 就伸手向单位要, 给的越多, 要的越多, 导致工会管理者养成了依赖性太重的毛病。对此, 笔者认为, 工会管理者应当带领全工会的人, 建立健全财务管理制度, 加强会计核算制度, 提高内部工作效率, 实行规范管理, 做好经营机制, 使得工会的项目财政始终处于良性的发展。

(二) 加强资产管理

在工会项目管理当中, 工会管理者应当了解工会目前的发展状况, 充分发挥工会事业单位现有资产的作用, 才能使工会项目得到很好的发展与建设。

在项目管理中, 工会管理者一定要搞好产权的登记, 工会是给大家服务是为员工谋利益的, 但是如果工会内部的产权不清晰, 管理不到位, 那工会的职责也就无法行使。所以, 产权一定要明确。第二, 务必要清产核资, 弄清工会的家底, 不弄清家底, 工会管理者就无从下手, 无法开展工作, 不弄清家底, 工会管理者就不知道工会能有多大的产能, 所以, 清产核资是工会项目管理的重要环节。

在工会资产管理中, 首先应当加强财务人员的管理意识, 建立健全资产管理机制, 强调工会资产管理规定, 克服重复采购、错误采购的传统问题, 加强资产的储存管理, 提高管理人员的意识, 同时, 要对管理人员进行深入的教育, 使他们懂得钱物并重, 对资产的管理工作要有人抓, 要建立责任制, 对固定资产的管理, 应按有关规定提足修购基金, 按月从收入中取得补偿, 以保证固定资产有足够的更新改造资金。

二、加强事业单位工会项目管理的人才培养

众所周知, 工会是事业单位的职工在党的领导下, 以马克思主义为指导思想, 自主自愿结合在一起的工人阶级的群众合法组织, 通过这个组织, 事业单位的员工遇到问题可以得到及时的解决, 即使不能解决, 也能通过工会向上层机构反映, 使管理者能够知道民意, 顺应民情。

根据中国相关法律法规, 工会应当带领员工努力学习马克思主义思想, 积极努力工作, 不断发挥国家主人翁的作用, 同时, 工会应当通过各种方法和形式, 参与到相关部门的事务管理当中, 管理经济和文化事业, 管理社会事务。

在工会项目管理中, 不论遇到什么样的问题, 都应当站在无产阶级的立场, 帮助员工解决难题, 维护工人阶级领导的、以工农联盟为基础的人民民主专政的社会主义国家政权。

随着时代的发展, 工会也应当年轻化, 只有年轻才能跟上时代的

步伐, 才能快速适应时代的变化, 并且身体力行, 带领工会走在时代的前沿, 所以, 工会的项目管理还有一个非常重要的工作, 就是工会人才的培养。

工会的工作与事业单位本身的工作不同, 所以, 在培养人才时, 应当去发现、挖掘那些有着良好的服务意识、敢于说真话办实事的人, 同时, 在现有的工会组织里, 应当经常开展互学互助活动, 调动工作人员的积极性, 挖掘他们的潜力。

工会应当密切联系职工, 听取和反映职工的意见和要求, 关心职工的生活, 帮助职工解决困难, 全心全意为职工服务。维护职工的合法权益。同时, 工会要动员和教育职工以主人的态度对待劳动、爱护国家和企事业单位的财产, 遵守劳动纪律, 发动和组织职工努力完成生产任务和工作任务。

因此, 在事业单位的工会项目管理中, 应当多注意培养工会的后起之秀, 提高工会的先进性, 这样有助于加强工会项目的管理。

三、加强事业单位工会项目的绩效管理

在工会项目管理工作中, 绩效是当前工会项目管理最为看重的东西, 也是最能直接反映工会项目管理效率的东西, 所以, 加强事业单位工会项目的绩效管理是势在必行。

而绩效管理, 包括了绩效考核、绩效改革两方面, 在工会项目管理中, 绩效考核是将每一个工作人员的工作情况进行打分, 同时, 综合工作人员的工作态度与以往的工作经验, 形成工会项目管理中的绩效考核。而绩效改革, 实际上是绩效管理在工会项目管理中的推广, 因为, 在以往工会工作当中, 工作人员根本不知道何为绩效, 也不知道绩效的意义, 所以, 在当前的工会项目管理中, 推广绩效管理有着十分重要的意义。

因为绩效考核的存在, 不仅影响到职工的绩效工资、还会影响到工作人员的奖金、福利、晋升、职称的评选等等的切身利益, 而工会又是职工利益的代表者和维护者, 维护职工合法权益是工会的基本职责, 那么工会就首先应该有责任和义务, 代表职工参与到绩效管理工作中。在实施绩效考核前, 必须建立一套能够反映事业单位岗位特点和本人实绩的科学合理的绩效考核标准, 考核标准应针对不同类别和层次的人员, 确定不同的绩效考核内容和指标。

[参考文献]

- [1] 吴芸. 企业社会责任与构建和谐社会[J]. 学海, 2005.
- [2] 赫翠荣. 高校工会应注重代表和维护教职工合法权益[J]. 工会论坛, 2005.
- [3] 谢新伟. 构建科学的高校教师绩效考评指标体系[J]. 人才开发, 2009.
- [4] 饶莉丽. 科研机构人力资源成本与绩效管理[J]. 人才开发, 2009.

浅谈施工合同管理与成本控制

黄泽勇

(中铁二局第四工程有限公司, 四川成都 610300)

[摘要] 公路工程建设承包市场的竞争越来越激烈了, 施工企业因此而获得的利润空间越来越小, 只有提高工程项目的管理水平才能有更大的利润空间。施工成本的控制是公路工程的重要途径。施工成本必须按照科学步骤进行, 以合同施工成本、工程预算定额作为实际施工标准来约束施工过程中的施工成本支出, 才能做到有利可图。因此在施工中处理好合同管理和控制好施工成本就成了重点。

[关键词] 公路工程; 施工; 合同管理; 成本控制

施工企业作为工程建设的一个经济组织, 赢得利润是企业经营的根本目的, 我国在进入经济高速发展时期后, 国家的基础设施公路建设投资进一步加大, 要在这样的环境下公路施工企业取得更多利润, 就必须提升自己内部的合同管理水平, 控制施工成本。施工企业以利益为中心, 要团结在项目部周围, 以承包责任合同为纽带, 明确各自的责任、权利、利润之间的关系, 要把推行项目合同管理和成本控制责任作为管理核心来抓, 是施工企业在市场竞争激烈情况下, 生存和发展的有效管理模式。本文就以这种模式为依据, 通过合同管理原则, 成本控制手段来浅要分析路桥企业的生存和发展。

一、合同管理是深化成本管理的核心关键

工程的建设得以顺利的进行都是以合同做为纽带的, 工程建设过程中发生的变更以及索赔都是以合同为依据进行的, 公路施工企业应该在施工过程中做好合同管理, 并通过强有力的索赔来获得更多的利润。

施工企业实行的工程项目责任成本管理是以“质量效益同存”为根本的管理, 管理的核心是成本的组成以及项目责任成本责任人, 对整个工程的施工成本进行控制, 而合同管理是整个管理体系的核心部分。合同管理是联系和约束整个项目内外经济关系的纽带, 合同履行过程就是工程成本运行和控制的过程。不管在工程建设中各级合同发生怎么样的签订和改变, 都必须满足工程总成本的控制要求, 只有通过合同强化管理, 才能完善成本控制的责任。

项目管理的责任成本合同管理是确认施工企业管理者和业主之间的责、权、利关系的合同基础, 应该更加明确这些因素的构成, 各个参建方之间应该形成一个相互激励的机制, 才能在利益上达到共鸣。责任成本合同签订的基础, 是对整个工程成本充分预算、控制的范围内, 施工成本责任管理的首要工作是预算和风险分析, 而合同的内容能直接的体现出预算的结果合理性。

成本承包合同履行管理, 是总价成本管理和控制的主要手段。通过合同管理, 能提高成本管理控制的质量, 能很好的实现工程预算控制的实施有据可依。所以, 在不同的工程项目和责任成本承包合同中体现的成本预测和管理管理水平是不同的, 在工程建设初期编制详细科学并切实可行的降低总价成本的措施, 要从细化核算人员为主, 项目部人员一起参与, 才能在合同管理科学的基础上控制好成本, 并做好对成本控制的监督。

网络合同管理模式的建立, 运用现代化的计算技术建立健全合同管理, 从而更好的控制好施工成本。要从主要成本责任人到成本的控制着建立一套完整落实的责任制度, 通过降低成本和提高经济效益为考核体系, 明确各个责任者的经济责任状, 按照合同执行管理, 及时的处理合同纠纷。要看到明确经济合同责任状是加强合同管理和成本控制的重要手段。

总之, 我们在施工中要看到加强成本管理是路桥施工企业创造经济效益的必由之路, 而强化合同管理是促进成本管理的关键手段。在施工项目的管理过程中以责任成本合同管理为利润提升的突破口, 既有利于工程项目经理部的自我管理和约束, 同时又能使施工企业长足的发展和提升整体的竞争力, 对于现场施工中的监督、检查、协调、控制和服务都能有很大的提高。

二、施工成本控制的原则

工程项目责任成本是指按照项目责任划分的控制程度归依的应由

责任者所负担的成本, 且在特定的责任范围内责任人对工程的成本能进行可控, 并随时的了解工程的发展及变化, 这样就能及时的对责任成本进行控制性的调节。对于施工现场的一切费用要严格控制。现场的直接费用和间接费用是能够很好控制的, 工程的直接费中材料和机械使用是能直接控制的, 有现场施工员进行控制。对于施工现场的工日单价、材料单价、机械台班、运费和其他不好控制的费用可交给项目部直接控制。这样就能抓住关键, 为成本控制做好了基础工作。

工程项目经理部是整个施工过程的核心, 项目管理的好坏, 最为关键的是成本管理的好坏, 直接关系到工程利润的高低, 因此我路桥项目部在工程成本的管理中遵循了以下几个原则:

1) 成本管理既要及时也要全面。

项目部要根据责任成本合同签订时的责任人及工程实际情况, 对整个工程进行全面的动态管理。项目经理部要对工程进行逐层分解承包, 然后分层进行经济风险承包合同签订, 实行责任目标成本风险抵押制度, 这样就能充分的调动所有施工人员积极性, 形成利益风险共担的局面。而作为成本管理的第一人应该对工程成本进行详细分析和管理的, 才能在成本的管理上得到实惠。

2) “责”、“权”“利益”相组合的成本控制责任制。

工程项目的成本控制必须遵守“谁建设、谁负责、谁受益”的责任原则, 工程项目责任成本承包合同的签定, 就是责任成本管理的开始, 责任成本控制过程的实质就是合同的履约过程。项目经理部的上级机关对合同的履约、兑现, 实行宏观管理, 项目第一责任人对合同进行微观管理与控制, 建立以落实责任成本责任制为手段, 以降低成本提高效益为目的的成本分析与考核体系。

3) 工程成本控制目标必须科学合理, 下达预算指标和制定措施、检查监督等手段来指导成本控制的实施, 才能充分保证责任成本控制并实现。在成本管理过程中, 应充分的运用目标管理方法、量本利分析法和价值工程法等预测与决策方法, 使各个管理层次的责任预算必须保证上一级利润指标的完成, 且责任预算要根据不同层次承担的施工内容, 编制详细的工料机消耗量 and 责任单价, 要具有可操作性强、透明度高、便于核算等特点。

三、结语

工程合同管理和成本控制一直都是施工企业进行利润提升的主要手段和方向, 但如何能在竞争日益激烈的公路建筑市场争得一席之地, 除了对合同管理和成本控制深入管理和控制外, 更好注重人才的储备, 对工程项目实行全过程的管理, 才能取得更好的利润空间。

[参考文献]

- [1] 兰芳, 王东. 浅谈工程设计、合同管理中的造价控制[J]. 内蒙古科技与经济, 2004.
- [2] 董俞珍. 浅谈合同管理中的造价控制[J]. 江苏水利, 2004.
- [3] 单联萍, 张阳. 建设工程招标投标与合同管理的关系[J]. 山东建材, 2001.
- [4] 吴长清. 加强合同管理 有效控制造价[J]. 沿海企业与科技, 2007.
- [5] 杨程. 浅谈建筑工程项目的投资控制[J]. 四川建材, 2006.

浅谈企业负债经营的利弊与适度

侯胜广

(河南汤台铁路有限公司, 河南濮阳 457000)

摘要 本文分析了负债经营对企业的有利影响和不利影响, 并且提出了选择适度的负债经营需要考虑的因素。

关键词 企业; 负债经营; 利弊; 适度

在现代市场经济的条件下, 一个企业要想扩大经营规模、增强市场竞争能力, 谋求更大的发展, 实现企业价值最大化的目标, 仅仅依靠权益资本往往难以满足其资金的需要, 势必要求企业进行负债经营, 以获取企业发展所需的资金。

负债经营是企业通过合法途径, 有偿利用他人资金来进行生产、经营和管理以获取利润, 从而达到企业扩大规模, 增强企业经营能力和竞争能力, 进而促进企业更大发展的经营活动。负债经营的优势与风险是同时并存的, 对企业既有有利影响, 也有不利影响。

一、负债经营对企业的有利影响

1) 负债经营有利于增强企业的市场竞争能力。企业通过举债可在较短的时间内筹集到足够的资金来扩大经营规模, 抢占市场先机, 抓住市场机遇, 以获取较大收益, 增强企业的市场竞争能力。

2) 负债经营有利于企业加强经营管理, 提高经济效益。企业通过举债而形成的债务压力可以增强企业管理者在资金使用上的责任心和紧迫感, 迫使经营管理者极力加强企业管理, 提高资金利用效率。

3) 负债经营有利于企业抵减税负, 获取节税收益。根据企业会计准则的有关规定, 企业按期支付的债务利息(资本化的借款费用除外)应在税前扣除, 减少企业的应税所得额, 从而减少所得税支出。

4) 负债经营可减少通货膨胀带来的货币贬值损失。债务通常要到期才偿还, 在企业偿还本息时发生了通货膨胀, 这时企业偿还资金的实际价值要比企业举债时的价值小, 实际上是企业将通货膨胀带来的货币贬值的风险转嫁给了债权人。

5) 负债经营可以为企业带来财务杠杆正效应, 获得财务杠杆利益。债务资本的筹资成本是固定的, 根据财务杠杆的原理, 当企业总资产收益率发生变动时, 将会使每股收益大幅度的变动。当企业的总资产收益率大于债务利息率时, 利用的债务资本越多, 则财务杠杆利益越大。

6) 负债经营有利于保护企业的控股权。在企业进行新的筹资决策时, 若筹集权益资本, 势必影响原有股东的控制权, 利用负债方式筹集资金既可以使企业资金总额增加, 又不分散企业的控股权, 保护原有股东对企业的控制。

二、负债经营对企业的负面影响

1) 过度负债将会导致财务危机。债务资本不仅要按期支付固定的利息, 而且还要按借款合同约定期限偿还本金。这对负债经营企业是一项固定的财务负担, 如果负债规模过大, 一旦出现经营风险而无法偿还到期债务时, 企业将面临较大的财务危机。

2) 在总资产收益率下降时, 负债就会产生财务杠杆的负效应。

财务杠杆的原理就是当企业总资产收益率发生变动时, 将会使每股收益大幅度的变动。如果总资产收益率下降, 每股收益变动将会大幅度的下降。

3) 过度负债有可能会引起股东和债权人之间的代理冲突。在现实的生产经营中, 股东往往喜欢运用债务资本投资于高风险高收益的项目。若项目一旦成功, 股东将获得超出支付固定利息后剩余的高额收益, 由此而实现财富由债权人向股东的转移; 如果项目失败, 则投资损失由股东和债权人共同承担, 有时债权人的损失要远远大于股东的损失。

4) 过度负债将会降低企业再筹资的能力。如果企业负债过大, 到期不能及时按合同约定还本付息, 将会影响企业的信誉。如果企业的信誉相对比较好的情况下, 还可以通过借新债还旧债, 若相反, 就会降低企业的再筹资能力, 不能筹集到所需资金。

三、选择适度的负债经营需要考虑的因素

既然企业负债经营利弊是同时并存的, 并且负债经营又是现代企业谋求更大发展的重要途径, 如何充分发挥其有利作用, 尽力规避其同时带来的风险, 选择适度的负债经营, 就成为了企业进行负债经营前必须充分考虑的核心问题。

选择适度的负债经营, 应始终围绕企业价值最大化的目标, 着重综合考虑以下几个方面的因素:

1) 企业适度负债经营的前提是总资产收益率大于负债资金成本。

企业通过举债经营所获得的权益资本收益率用数学表达式表示为: $\text{权益资本收益率} = \text{企业投资收益率} + (\text{企业投资收益率} - \text{负债利率}) \times \text{债务资本} / \text{权益资本}$ 。从上面的关系式中, 可以看出, 只要企业投资收益率大于债务利率, 负债经营就会增加企业的资本收益, 从而使得权益资本收益率大于企业投资收益率, 且产权比率(债务资本/权益资本)越高, 财务杠杆利益越大, 所以财务杠杆利益的实质便是由于企业投资收益率大于负债利率, 由负债所取得的一部分利润转化给了权益资本, 从而使得权益资本收益率上升。而若是企业投资收益率等于或小于负债利率, 那么负债所产生的利润只能或者不足以弥补负债所需负担的利息, 甚至利用权益资本所取得的利润都不足以弥补利息, 而不得以以减少权益资本来偿债, 这样的话, 与其负债经营不如无债经营。

2) 要预测企业未来产生现金流量予以补偿固定财务负担能力。

债务资本的利息和本金是企业固定的财务负担, 其需要定期支付和到期偿还, 其支付和偿还条件是非常刚性的, 根本没有财务弹性而言。在选择适度的负债经营时, 必须考虑和分析企业未来产生现金流量的能力, 特别是经营活动所产生的现金净流量的能力, 看其是否足够补偿企业固定财务负担。只有企业预期产生的现金流量能够支付固定负担时, 企业才能不会发生到期不能偿还债务的财务危机。

3) 要合理确定企业的负债规模。一般来讲, 在财务杠杆正效应的情况下, 企业举债越多, 资本收益率越高, 对于股东来说越使用较多的债务资本越好, 但对债权人来讲, 企业的资产负债率越高, 债权人承担的贷款风险就越大, 所以不乐意企业使用较多的债务资本。因此企业的负债规模取决于所有者与债权人的认同程度。在股东与债权人都能认同的情况下, 在企业负债资本结构确定的前提下, 如果新增债务后企业的权益资本收益率大于未增债务时的权益资本收益率, 则认为此时债务规模程度适度。反之, 就应削减负债规模。

4) 要合理确定企业负债结构。一是要考虑负债期限结构。偿还债务时间要均匀, 防止还债高峰期集中而来, 避免还债的财务危机出现。同时还要及时负债, 避免负债过早资本将闲置, 增加债务资本成本; 避免负债过迟失去资金使用的实效, 丧失投资的机会; 二是要考虑负债的来源结构。随着资本市场的不断完善, 企业的举债方式已发展为多渠道筹资, 企业可根据具体的实际情况选择适合自己的筹资方式进行筹集, 但是债源尽量要分布平衡, 促使债务资本资金成本最低。

5) 考虑企业的财务拮据成本。财务拮据成本是指企业出现支付危机时的成本, 又称“破产成本”。它只会发生在有负债的企业中。负债较低时, 破产概率的增长极为缓慢, 但是负债越多, 发生财务拮据的可能性就越高。倘若企业无法破解财务危机时就要破产, 就需要通过资产变现来偿债, 通常情况下, 流动资产的变现能力较强, 变现时变现损失相对较少, 长期资产则相反。在选择适度的负债经营时, 应统筹考虑企业的资产结构和财务拮据成本, 若企业流动资产相对较大时, 负债规模可相对的大些; 若长期资产相对较大时, 负债应保持相对较低的负债水平。

(下转第 252 页)

探析工程施工索赔的意义与处理方法

王杏芬 姜继平

(石家庄一建建设集团有限公司, 河北石家庄 050051)

摘要 近年来, 随着我国的工程建设领域法制建设不断加强, 工程管理经验的不丰富, 新法规新规范的不推出, 社会对工程管理和工程管理者提出了更高要求。现在建筑市场的竞争日趋激烈, 对工程的管理除了工程的施工质量、施工安全、施工进度等外, 还有工程造价的管理、合同的管理, 施工索赔与上述管理密切相关, 是造价管理的一个非常重要的内容。本文结合本人经历的一些工程实践对建设工程施工索赔工作进行分析, 以供广大同行交流学习。

关键词 施工索赔; 起因; 程序; 依据

当前在实行工程量清单计价规范后, 施工企业为了中标, 往往会压低报价以战胜竞争对手。低价是一个合理的低价 (也就是保证成本、合理利润) 在这种情况下, 索赔工作在施工管理中的作用就非常重要。

一、索赔的概念与分类

(一) 索赔的概念

索赔是指在合同履行过程中, 根据法律、合同规定及惯例, 对于并非自己的过错而不应由自己承担责任的情况所造成的损失, 向合同的另一方当事人提出给予赔偿和补偿要求的行为。对于施工索赔来说, 主要包括经济上的补偿和时间上的补偿。其性质是一种补偿而不是惩罚。

(二) 索赔的分类

按索赔的原因、索赔的合同依据和索赔的处理方式等分类, 施工索赔的最终目的都可分为工期索赔和费用索赔两类。1) 工期索赔: 工期索赔就是承包商向业主要求延长施工的时间, 使原定的工程竣工日期顺延一段合理的时间。只有当工期索赔的条件成就时, 承包商才可提出工期索赔的要求。2) 费用索赔: 费用索赔是承包商向业主要求补偿不应该由承包商自己承担的经济损失或额外开支, 也就是取得合理的经济补偿。只有当费用索赔条件成就时, 承包商方可提出费用索赔的要求。

二、索赔的原因和条件

(一) 索赔的条件

索赔是受损失者的权利, 其根本目的在于保护自身利益, 挽回损失, 避免亏本。要想取得索赔的成功, 提出的索赔必须符合客观性、合法性、合理性。1) 业主违约使承包商蒙受损失, 承包商可提出索赔; 2) 发生应由业主承担的风险或不利的自然条件等情况, 使承包商蒙受损失, 承包商可提出索赔; 3) 承包商应当获得的正当利益, 没能及时得到监理工程师签发和业主支付的, 承包商可提出索赔。

(二) 索赔的原因

工程本身的特点是工程量大、投资大、结构复杂、技术和质量要求高、工期长等, 再加上工程环境因素、市场因素、社会因素的影响, 以及工程合同内容的有限性, 导致工程实施过程中发生增加 (或减少) 工程量、地基变化、设计变更、不利自然条件及人为障碍、物价上涨、业主风险、拖欠工程款、不可抗力发生、业主违约、法令变更等原因引起工程的施工索赔。

三、索赔的依据与处理

索赔的依据: 为了达到索赔的目的, 承包商要进行大量的索赔论证工作, 来证明自己拥有索赔的权利, 而且所提出的工期索赔或费用索赔是正确的。索赔的依据主要有以下几种。1) 招标文件。它是工程项目合同文件的基础, 包括通用条件、专用条件、施工技术规程, 是承包商投标报价的依据, 也是索赔时计算附加成本的依据。2) 投标报价文件。在投标报价文件中, 承包商对各主要工种的施工单价进行了分析计算, 对各主要工程量的施工效率和进度进行了分析, 对施工所需的设备和材料列出了数量和价值, 对施工过程中各阶段所需的资金数额提出了要求等等。所有这些文件中, 在中标及签订施工协议以后, 都成为正式合同文件的组成部分, 也成为施工索赔的基本依据。3) 施工协议书及其附属文件。在签订施工协议书以前合同双方对于中标价格、施工计划合同条件等问题的讨论纪要文件中, 如果对招标文件中某个条款作了修改或解释, 则这个纪要就是将来索赔计价的依据。4) 来往

信件。如工程师 (或业主) 的工程变更指令、口头变更确认函、加速施工令、施工单价变更通知、对承包商问题的书面回签等等, 这些信函都具有与合同文件同等的效力, 是结算和索赔的依据资料。5) 会议记录。如标前会议纪要、施工协调会议纪要、施工进度变更会议纪要、施工技术讨论会议纪要、索赔会议纪要等等。6) 施工现场记录。主要包括施工日志、施工检查记录、工时记录、质量检查记录、设备或材料使用记录、施工进度记录或者工程照片、录相等。7) 工程财务记录。如工程进度款每月支付申请表, 工人劳动计时卡和工资单。设备、材料和零配件采购单、付款收据, 工程开支月报等等。在索赔计价工作中, 财务单证十分重要。8) 现场气象记录。许多的工期拖延索赔与气象条件有关。施工现场应注意记录和收集气象资料, 如每月降水量、风力、气温、基坑地下水状况等等。

四、索赔成功的要点

(一) 认真履行合同, 努力把工程项目建设好

索赔成功的首要条件是承包商认真地按照合同要求实施工程, 并努力把工程建设好, 使业主和工程师满意。承包商认真履行好合同, 质量和进度都能让业主和监理工程师满意, 尤其是在施工中克服了重重困难, 对设计中不合理或错误的地方提出改进意见, 并为业主和监理工程师采纳, 既节约了工程造价, 又改善了项目运行环境, 这种情况下承包商的索赔要求一般能得到适当的满足, 甚至是难以实现的索赔要求, 或在索赔程序上有所疏忽, 都能得到业主和监理工程师的理解。

(二) 做好合同管理

合同管理在工程项目的实施过程中占有重要地位, 也是索赔成功的必要条件。主要应作好下列工作: 1) 熟悉工程项目的全部合同文件, 能够从索赔的角度解释合同条款, 不失去任何应有的索赔机会。2) 投标开始阶段, 就仔细分析和掌握全部合同条件, 了解合同中存在的各种隐蔽风险, 并有预见地避开一切可以防范的风险, 把承包商承担的风险及风险损失减少到尽可能少的程度。3) 对合同规定的工作范围了如指掌, 随时注意业主和监理工程师发布的变更指令或口头要求, 一旦发现实际工程超过合同规定的工作范围时, 及时地提出索赔要求。4) 编写索赔报告文件和进行索赔谈判时, 会运用合同知识来解释和论证自己的索赔权; 会运用正确的计价方法来提出自己应得的工期延长或费用补偿。

(三) 善于索赔谈判

施工索赔工作通常要持续一个相当长的时间, 并通过反复的协商和谈判, 才能得到解决。在施工索赔谈判中, 应注意以下几点:

- 1) 严格地按照合同条件的规定进行争议, 不采取强加于人的态度。
- 2) 变判应客观冷静, 以理服人, 并具有灵活性, 为谈判解决留有余地。
- 3) 每次谈判前要做好充分的准备, 拟好谈判提纲, 对准备达到的目标心中有数。
- 4) 善于采取对方的合理意见, 在坚持原则的基础上做适当的让步, 寻求双方都可能接受的解决方法。
- 5) 要有耐性, 不要首先退出会谈, 不宜率先宣布谈判破裂。做好了上述几方面的工作, 承包商索赔有了充足的证据、理由和信心, 索赔要求就一定会成功。

五、结论

要正确地认识和处理好施工索赔, 就必须认真履行好合同, 遵守建筑法规, 认真施工, 详细了解施工的具体情况和施工环境, 作好成本管理和索赔处理工作。

建筑施工管理中存在的问题及其分析

顾頊斓

(苏州华恒置业有限公司, 江苏苏州 215000)

摘要 在新形势下, 如何促进建筑施工管理走向规范化、科学化、高效化, 这是一个重要的建筑课题。从深度剖析建筑施工管理存在的问题及其成因入手, 某种意义上讲, 不失为一种有效的探索方式。

关键词 建筑; 施工管理; 问题; 分析

建筑施工管理是建筑工程施工生产的重要组成部分, 其地位相当于整个建筑施工的指挥和控制系统, 所以, 重要性不言而喻。一般地, 施工项目管理涵盖项目投标合同、项目管理准备、项目管理实施、项目管理终结等四个环节。施工管理就是运用多样化的管理组织、方法和手段对这四个环节进行计划、组织、控制、协调等, 从而达到优质、高效、低耗、安全、文明生产的预期目标。

因此, 针对当前建筑施工管理中存在的主要问题进行分析, 找出原因, 剖析症结, 为施工管理提供科学的合理的决策依据就显得非常必要了。笔者根据长时间的观察、实践和思考, 认为当前建筑施工管理存在的主要问题有非现场性的管理问题和现场性的管理问题。

一、非现场性的管理问题

(一) 认识层面上, 责任意识缺失

当前, 许多建筑施工企业对施工项目的管理缺乏足够的重视, 对施工安全意识不高, 责任不明确。从建筑施工企业的管理层到普通的施工人员, 尤其是高层领导的不重视会传导给施工人员, 导致施工人员对安全生产缺乏警惕和重视。长此以往, 企业的制度约束机制就会失去作用, 管理工作最终滑向弱化。非现场性管理工作缺陷直接导致现场施工管理工作的滞后, 严重的会引发施工技术脱节于生产管理。而管理上走过场、搞形式主义必然导致施工安全事故。

(二) 流程层面上, 有些重要环节缺失

当前, 大部分建筑施工企业的施工管理流程还是比较系统和完整的, 运行的比较好。但是, 在某些重要环节, 仍然存在不少问题。主要有: 1) 在标交底和合同评审环节存在疏忽现象。由于施工企业各职能部门职责不明确, 责任人模糊, 这导致与投标不一致要求的解决、评审合同的各项要求的明确在企业的各职能部门和施工项目经理部都难以达成共识, 履行工程施工承包合同时容易出现偏差。这些方面的疏忽, 加上不重视对施工人员的详细指导, 导致施工人员对合同条款熟悉度不高, 施工矛盾纠纷和经济纠纷时有发生。2) 在实施规划评审环节重视不多。由于利益驱动机制的自发行为导致施工企业侧重于与短期利润直接相关的环节的管理, 对难以看到和产生经济效益的环节不重视或者干脆省略。施工企业对项目经理的重视必然导致权力下放过大过于集中。为了完成企业的利润指标, 许多施工企业甚至铤而走险实行“以包代管”, 或变相地“以包代管”, 将整个施工管理权力和职责全部交给项目经理。这样, 在没有企业总部的指导、扶持和监控情形下, 整个施工管理完全处于“裸管理”状态下, 各种风险随时存在。实际上, 施工企业应该建立大管理格局, 启动项目管理实施规划的评审程序, 对项目经理的管理工作实施监督和指导, 规范项目经理的管理行为, 最终营造高效、安全、廉洁的施工环境。3) 在工程分包环节把关不严。目前, 不管是专业性的分包、部位性分包, 还是按照劳务特征进行分包, 都普遍存在没有明确的分包程序的问题, 对分包主体的资质、能力的考核以及对分包价格的议定, 施工企业难以驾驭, 当分包主体在劳务方面出现偏差或者施工问题, 施工企业经常是被动应付的。4) 在施工预算环节存在滞后性。目前, 大部分施工企业在预算编制这一环节存在较为严重的滞后性, 普遍不能及时完成施工预算的编制工作。从最理想的目标来讲, 项目预算的编制工作是在开工之前或者开工后不久完成的。这样做的目的是为了能够对整个施工过程进行切实的指导。施工预算编制工作的滞后性削弱了预算应有的指导和把盘作用, 会导致施工成本难以有可控手段, 对施工进度、施工质量、施工效益对有很大的负面影响。因

此, 预算环节的滞后性亟待扭转, 方能促进施工健康高效地进行。

(三) 人才层面上, 人才的培育不到位

当前, 大部分施工企业对施工人员的培训力度不够, 对企业的职工的业务技术素质的培育不到位, 尤其是在施工管理技术技能方面的培训跟不上建筑业的发展要求。施工企业应该采取切实有效的措施提高职工以及施工人员的管理意识。要重视班组的配备工作, 实行民主管理, 切实增强职工参与施工管理的意识和能力。

二、现场性的管理问题

检验建筑施工管理是否有成效, 关键就看施工现场管理的如何。实际上, 建筑的价值和使用价值都是通过施工现场来实现的。当前建筑施工现场性的管理问题主要有:

(一) 物料质量控制体系不健全, 全面性物料检查实现难

当前, 大部分建筑施工企业对物料的质量控制都实施全过程控制, 在程序上讲, 是比较规范的, 但是程序的设计经常可操作性不强, 而投入物料多、用地方材料质量离散性大、材料进场的随机性等多重不可控因素的叠加效应, 导致难以对材料实施实时、全面、有效的控制。控制上难以有效进行, 检查上自然就难以做到全面。当然, 理论上的全面性全过程检查在实际操作中是难以达到的, 因为物料尤其是操作性比较强的材料, 具有面比较广、量比较大的特点。故此, 抽样检查就成了惯用方法, 但这恰恰就会导致质量问题被疏忽情况的发生。

(二) 混凝土使用不可控因素多, 管理手段有限

非人为因素。由于运输、待车、气温等条件的不利影响, 从出罐到卸车整个过程, 混凝土的坍落度非正常的大幅下降现象时有发生。此外, 由于混凝土流动性大、骨料的粒径较小等因素的影响, 在泵送过程不可避免冲击模板导致大晃动进而引发模板缝隙大量漏浆。

人为因素。混凝土运输罐车随意加水问题比较突出。由于灰水比越高, 混凝土的抗压强度越高, 强度与灰水比的关系基本成线性变化, 因此, 大量加水必然致使强度下降, 并加剧混凝土的离析。此外, 许多施工企业不注重养护工作, 这也使得混凝土使用难以有效。

(三) 施工现场管理的技术手段不多, 科学化水平不高

一方面, 施工工程中的关键技术掌握不多。尤其是对大型、复杂工程中中对质量、工期、安全影响较大, 施工难度较大或采用新结构、新工艺、新材料等的工程施工, 大多数施工企业没有完整的技术指导思想、科研课题、综合实施方法与技术措施等, 对工程中的关键部分编制的实施方案针对性不强。另一方面是主要工种的施工方法不够科学。主要工种的确定, 一般是土方、桩基础、混凝土、砌体、结构安装、预应力混凝土工程等, 具体要结合所实施的工程项目确定。这方面大部分施工企业都能完成好, 主要是针对主要工种的技术措施, 在怎样既要提高生产效率, 又要保证工程质量与施工安全, 降低造价方面能以全面兼顾。

三、结语

影响项目施工管理的因素是多方面的。在非现场管理和现场管理方面, 我国大部分施工企业需要加以改进的地方还很多。但改进的基础是对施工管理问题有一个切合实际的全面深刻的分析和探讨。通过对现状、问题、成因的剖析进而指导于项目施工管理, 促进项目施工管理走向规范化、科学化、高效化。

作者简介: 顾頊斓, 1984年生, 女, 汉族, 江苏苏州人, 学士, 研究方向为建筑设计及现场管理。

论高层住宅工程质量管理

王志国

(中铁二十二局哈建集团公司, 黑龙江哈尔滨 150000)

[摘要] 近年来, 高层住宅建设迅猛发展, 所开发的小区 70% 以上都是高层建筑, 有的甚至达 100%。高层建筑的质量管理工作的重要性就显的更为重要, 本文从施工管理的角度, 结合多年来在现场积累的实践经验谈谈看法。

[关键词] 高层住宅; 工程质量管理

一、工程简介

哈铁桥北新城小区有 6 栋 20 层高层组成, 地下一层, 地上 20 层。建筑面积约 110800m², 结构采用框架剪力墙结构。本文以 4# 楼为例 (两个单元, 一梯两户, 建筑面积约 22000m²) 探讨施工项目的质量管理重要性。

二、工程质量管理

1) 工程质量保证目标, 工程质量以树立“百年大计、质量第一”为观念。质量检验项目一次合格率 100%, 分项工程优良率 90%, 分部工程优良率 75% 以上, 竣工验收工程质量力争达到国家奖励。

2) 工程质量组织保证体系。为确保本工程施工质量达到质量检验评定标准等级, 建立以项目经理为首, 以项目技术部为主体, 总部技术、质检、安全部门以及监理、市质量监督站实施逐级监督, 总部其它职能部门、积极配合的多层质量管理体系, 全面控制每一个分项、分部工程质量。进行目标分解, 按单位工程、分部工程、分项工程把责任落实到相应的部门和人员。使项目各部门到各施工班组, 层层落实质量职责, 明确质量责任。

3) 施工质量措施保证。

a. 贯彻执行各级岗位质量责任制, 在熟悉图纸的基础上, 认真搞好图纸会审、施工组织设计、施工作业设计和作业指导书等技术基础工作。分部分项工程施工前, 技术人员要认真做好技术准备工作, 分层分级做好技术交底工作。在施工过程中密切配合建设单位、设计单位和质监单位的检查, 共同抓好现场施工质量技术管理工作。

b. 严格把好原材料进场质量关, 材料进场必须有出厂合格证或材质证明, 并按要求做好原材料的送检试验工作。并做好成品、半成品的保护工作, 所有原材料、半成品、成品都必须经检验合格后方可使用, 同时还应做好产品标识和可追溯性记录。

c. 现场设专职质检员, 严格质量检查制度, 实行质量一票否决权, 质检员对整个工程质量有严格把关的责任, 对关键部位、隐蔽工程应重点检查, 并随时检查各道工序, 发现问题及时限期整改或停工处理。

d. 施工过程中应严格按图纸设计要求和施工验收规范对施工全过程进行质量控制, 贯彻以自检为基础的自检、互检、交接检、专职检的“四检”制, 每道工序经检查合格后, 方可进行下道工序施工。对于特殊工序应编制作业指导书, 并对施工过程进行连续监控, 施工工长应认真及时办理各种隐蔽工程验收和签证。

e. 加强施工技术的控制。做到轴线、标高控制准确, 组织专业测量小组施测, 并做好标志, 应严格按测量的结果进行轴线、标高的控制施工。安装的各类预埋管件, 应严格控制位置准确, 固定牢靠, 不准事后打眼凿洞。

f. 保证砼的施工质量, 避免早期砼表面裂缝和温度贯穿裂缝, 根据气温及施工需要保证砼坍落度、流动性、初凝时间等技术参数, 在砼中掺入外加剂和掺合料, 由具有资质的试验室试验得出砼配合比, 并派专人负责监督砼配合比的执行情况。

g. 流水施工——质量进度的协调统一。4 # 楼两个单元, 一梯三户, 特别适合流水施工。4 # 楼配备钢筋工 16 人, 木工 40 人, 管道工 3 人, 前期架子工 15 人。在传统的作业条件下, 各工种同时作业, 这种看似效率很高的作业方式, 还有许多要优化的地方。例如: 当钢筋工把梁板的钢筋扎完后, 有些木工还要需要对模板加固, 这样他们就会背着模板在钢筋上到处踩, 先期扎好的板筋以及放置好的撑铁都会不同

程度的破坏, 后期浇筑混凝土的时候需要修整, 这样钢筋工就要再花很多的时间来检修板筋。同时木工在上面随意踩, 也会将已经清扫干净的模板弄脏。虽然在浇筑混凝土之前会冲洗模板, 但最终这些杂物都是冲洗到剪力墙和柱的底部, 给工程的质量埋下一定的隐患。

本工程采用创新型工序法, 很好的解决了这一问题。首先木工将梁、板模板做好, 管道工立即在板上开孔, 开完孔之后就马上将梁底、板底的灰尘、锯末等杂物清扫干净。此后木工开始剪力墙模板的作业, 但不能上梁板。管道工和钢筋工进场作业, 管道工穿完管道后随即退场, 剩下钢筋工在梁板上作业。等全部钢筋扎完后, 模板加固已基本完成。各个工种工长验收后报至乙方技术人员验收, 验收完毕后报至监理、甲方验收。这样钢筋绑扎的整整齐齐, 梁板底部干干净净。一个单元做完后迅速转到另一个单元。这样不但可以将上面出现的毛病避免, 还能严肃施工作业纪律, 提高工作效率和施工熟练程度。

三、积极推广使用“四新”技术, 提高管理的先进性和科学性

(一) HRB400 级钢筋的应用技术及螺纹钢机械连接技术

我针对地下室和主体结构钢筋用量较大, 钢筋排布较密的部分, 建议采用 HRB400 级钢筋代替 HRB335 级钢筋, 被建设和设计单位采纳, 大大减少了钢筋用量, 不仅减少了钢筋密度, 便于混凝土浇注, 而且节约成本 8 %。同时采用粗直径钢筋机械连接技术, 用符合国家标准套筒连接, 它既省电, 又节省钢材, 而且可以很好的解决 HRB400 级钢筋可焊性差的问题。不用明火, 施工方法简便, 接头质量可靠, 对主筋的损害极小。

(二) 整体式提升外挂架应用

外挂脚手架可减少周转材料的投入。挂架搭拆简单易行、耗工少, 完成之后只要逐层提升即可; 其施工、提升分为多个单元进行, 互相间不干扰。标准层开始后在外墙面搭设好外挂架, 主体施工阶段由塔吊逐层提升就位, 主体结构封顶后由塔吊吊至地面拆除挂架, 施工中仅高空搭设一次, 降低落物伤人的概率。

(三) 泵送混凝土的应用

随着现代高层建筑的发展, 传统的砼浇筑方法已越来越不能保证质量和工期, 采用泵送每标准层浇灌时间可减少 60 ~ 70%, 且可有效控制施工缝出现。因此利用泵送砼的新工艺成为目前高层建筑施工中的必然趋势。

(四) 综合运用 UEA 系列外加剂

工程中使用缓凝泵送型 UEA-W 补偿收缩膨胀剂, 砼中加入 10%, 并替代相关水泥用量。利用 UEA-W 的缓凝性能, 并减少部分水泥用量, 可控制水化热的早期集中释放, 配制低水化热高强砼, 用于基础大体积砼施工。利用 UEA-W 补偿收缩性能, 使砼能够产生适度的膨胀, 在钢筋邻位的约束下, 结构中可建立 0.2 ~ 0.8Mpa 的预压应力, 可抵消砼在硬化过程中的收缩拉应力, 配制高强防水砼, 在地下室结构自防水砼施工中应用。

[参考文献]

[1] 全国建筑业企业项目经济培训教程编写委员会. 施工项目管理概论[M]. 北京: 中国建筑工业出版社.

湟源县开展农田基本建设的经验与做法

蒲继祥 张有福

(青海省湟源县水土保持工作站, 青海湟源 812100)

摘要 在开展水土保持综合治理, 大搞农田基本建设过程中, 县委、县政府采取了一些行之有效的措施, 在长期建设当中积累了不少经验, 取得了显著的治理成效, 为实现社会经济全面、协调和可持续发展创造了许多有利条件, 为今后农田建设打下了有力的基础。

关键词 基本农田; 经验; 做法; 湟源县

湟源县地处我国著名地理分界线日月山东麓, 青藏高原与黄土高原的结合部; 青海省东部农业区与西部牧业区的分界线; 藏文化和汉文化融合的一块宝地; 大陆季风区与非季风区的结合部; 也是干旱山区与半干旱山区并存的地方。是丝绸南路唐蕃古道的要塞, 是通往青海省牧区门户。自古有“海藏咽喉”之称, 属祁连山系, 境内山峦重叠, 河流沟岔纵横。海拔 2470m~4898m, 它地处湟水上游, 东临湟中县, 西接共和县, 南连贵德县, 北邻海晏县。全县东西宽 41km, 南北长 62km, 总面积 1509km²。由于人们对生态的破坏, 加之超载放牧, 牲畜啃吃践踏, 草场退化, 植被覆盖率下降, 甚至岩石裸露, 虽然年年治理, 远远跟不上侵蚀速度, 水土流失面积继续扩大。全县水土流失面积达到 1008.7km², 占全县土地总面积的 66.8%。年侵蚀模数 1000~8000t/km², 全县县辖 7 乡 2 镇, 146 个行政村, 总人口 13.74 万人, 农业人口 106 万人, 由于干旱少雨, 粮食产量低而不稳, 当地群众长期处于贫困状态。新中国成立以后, 在党和政府的领导下, 全县人民积极开展了以兴修农田基本建设为主的水土保持的实践和探索, 从 20 世纪 60~70 年代的依靠肩挑人背、移土改田到 90 年代的人机结合、人修为主再到近几年的大规模机修梯田, 走出了一条改土改田的新路子。

一、湟源县开展农田基本建设的实践

(一) 农田基本建设的发展过程

自从 1981 年开展以小流域为单元的水土保持综合治理后, 县委、县政府和水利水保部门始终把狠抓农田基本建设作为改善山区生产条件, 增强农业发展后劲, 促进农业上台阶的一项战略措施, 采取点面结合的办法, 充分发动群众, 依靠群众, 按照山、水、田、林、路综合治理的原则, 打破村社地界, 统一规划, 合理布局, 集中连片, 大搞农田基本建设, 使水土保持工作有了进一步发展。特别是党的十一届三中全会后, 湟源县更加重视农田基本建设, 实行全面规划, 分类指导, 以点带面, 建立健全劳动积累工制度和检查验收制度, 农田基本建设有了突破性进展。到目前为止, 全县人均梯田达到 1.74 亩, 浅山地区 2.6 亩, 抗灾能力和生产水平有了较大提高, 农业生产条件得到了明显改善。经过长期的生产实践, 全县各级领导和广大干部群众充分认识到, 湟源农村要发展, 农业要增产, 农民要增收, 就必须坚持不懈地大搞农田水利基本建设, 将大片的坡耕地整修为梯田, 从根本上改变农业生产基本条件, 走旱作农业与灌溉农业相结合的道路。早在二十世纪六十年代湟源县就提出了兴修湟海渠, 引湟水灌溉北山 50 万亩农田的宏伟计划。二十世纪七十年代, 全县人民经过三年苦战于 1974 年底修通了湟源县最大的水利工程湟海渠, 有力地推动了全县大搞基本农田建设和农田水利配套工作。湟海渠控制范围内的大片坡地改造为良田, 昔日干旱少雨贫穷落后的北山地区成为湟源县的一大粮仓。湟海渠灌区的耕地面积只占全县耕地面积的 17%, 而灌区的粮食产量却占到全县粮食总产量的 43%, 这主要是大搞农田基本建设的结果。湟海渠灌区内取得的显著成效, 激发了全县广大干部群众大搞农田水利建设的信心。进入二十世纪九十年代, 县委、县政府又提出了“实现一个转移, 三个结合和水利四化的奋斗目标”。“一个转移”是农田基本建设的主战场由北山向南山转移, “三个结合”是兴修梯田与水利建设相结合, 兴修梯田与农田林网相结合, 兴修梯田与山、水、田、林、路综合治理相结合, “水利四化”是浅山坡地梯田化, 农田灌溉水利化, 梯田农田林网化, 人畜饮水自来化。经过二年时间的努力, 建成了南山渠, 使南山渠控制范围内

的全部宜修坡地整修为梯田, 水利配套完成以后, 可扩大灌溉面积 6 万亩。实现了湟源人民“二龙戏珠”的夙愿。

经过全县各族人民的艰苦奋斗, 到 2008 年底全县累计梯田面积达到 19.042 万亩, 占全县宜修梯田面积 21 万亩的 90.67%, 1995 年在海东地区率先建成了梯田化达标县。1992 年、1994 年、1995 年在全省农田基本建设中, 省水利厅多次授予湟源县水土保持“愚公杯”竞赛先进单位和优胜单位。

(二) 主要做法

在开展水土保持综合治理, 大搞农田基本建设过程中, 县委、县政府采取了一些行之有效的措施:

1) 艰苦奋斗, 锲而不舍。自建国以后, 尤其是从 1985 年以来, 湟源县针对全县山大、坡陡、沟深、山地多、贫困面大的实际, 牢固树立治山治水治贫的思想, 在比较严酷的自然条件面前, 既不怨天尤人, 也不望而生畏, 更不“等靠要”, 而是发扬吃苦耐劳的传统美德, 顽强奋斗, 历届县领导班子咬定治理荒山荒坡不放松, 带领干部群众改土修田, 持之以恒地朝着一个目标迈进, 用梯田谱写出了新的历史篇章, 使一个山地和水土流失面积分别占总面积的 83%和 66%以上的县, 经过几十年的艰苦奋斗, 至 2007 年全县 70%以上的干旱山坡地变成了层层梯田, 实现了全县农业生产的快速发展。全县粮食总产量达到 4313 万 kg, 比 1979 年增长 42.5%, 油料总产量达到 736 万 kg, 比 1979 年增长 134.4%。

2) 全面规划, 分步实施。多年来, 湟源县立足全县整个耕地资源的开发, 组织大量的人力和财力, 对全县宜修梯田的山坡地打破村社地界, 按流域、水系、一架山、一面坡、一个弯的全面规划, 按照“因地制宜, 因害设防, 长短结合, 分类指导”和先重后轻, 由近及远的原则, 确定了以小流域为单元, 实行治水与改土结合, 治坡与治沟结合, 工程措施与生物措施结合的治理措施。在二十世纪七十年代修建湟海渠过程中, 在渠道控制区实行指令性修梯田, 走“以水促田”的路子。同时, 十分注意教育南山群众平整土地, 建成 1 万多亩的高标准梯田, 形成了“以田促水”的局面, 为南山渠农业综合开发项目 1992 年立项实施奠定了基础。

3) 注重实效, 科学整治。长期以来, 湟源县既注意梯田建设的连续性, 又根据不同时期形势发展的特点和要求, 及时调整思路, 明确重点, 注重实效。二十世纪七十年代, 组织整村、整社劳力以“大会战”的形式联合修梯田。1982 年实行家庭联产承包责任制以后, 县委、县政府及时调整了抓农田基本建设的思路, 采用统一规划, 统一组织、统一施工、统一质量标准 and 集中领导、集中时间、集中劳力、集中地块的组织形式, 实行县五大班子领导包乡, 乡领导包村, 业务部门包技术指导的岗位目标责任制, 在农户中推行劳动积累工制度, 每个劳力每年投入农田水利基本建设 20 个工日, 实行以工代劳, 以方代亩, 任务到户、到人等措施, 县委、县政府还采取了全县机关单位全体干部职工参加农田基本建设义务劳动的措施, 给每个单位划包梯田建设任务, 主管业务部门验收出具证明, 上交县人事局作为年终考核依据, 对完不成任务的单位和个人年终考核时实行一票否决制的办法, 推动农田基本建设。形成上下联动, 相互促进的局面。打破村、社地界, 进行一架山、一面坡的科学整治, 收到了比较好的效果。

4) 明确思路, 大力推行机修。进入 21 世纪, 随着农村税费改革的不断深入和农民义务工的取消, 农田基本建设面临任务重、强度高、

投资大以及劳力难组织、质量难保证等实际问题,业务部门遵循“机修为主、规模治理、改善基础”的发展思路,积极争取国家补助与群众自筹相结合,加大机修梯田的力度。

5) 统筹规划,配套治理。在建设过程中,水保部门严格按照“因地制宜、因害设防、统一规划、连片兴修”的原则,注重整体推进和综合治理,打破村、组、户土地界限,实行田、林、路综合治理。一是与小流域治理相结合,实行梁、崩、坡沟兼治,田、林、路、渠配套,切实提高了水土保持治理成效。二是与调整农业结构和发展高效农业相结合,坚持“修梯田与调结构”的农业发展思路,大力改善建设区的生产生活条件。三是与退耕还林还草和荒山造林相结合,巩固了退耕还林还草和荒山造林成果。

6) 严格把关,保证质量。湟源在大搞农田水利基本建设过程中,始终注意把质量问题放在首位,经常组织工程技术人员深入第一线,现场进行技术指导,按规划设计和技术要求组织施工,保证农田基本建设的质量。同时严把验收关,县主管部门每年组成县级有关单位参加的基本农田建设验收组,集中时间对新修梯田逐块绘图编号,实地丈量,按标准严格验收,杜绝弄虚作假现象的发生,保证了梯田质量。

7) 国家补助,群众自筹。从1990年开始每亩机修梯田国家补助50元,1991~1992年调整为70元,1993年调整为90元~120元,人修梯田1990~1993年每亩国家补助30元,1994~1995年调整为每亩50元。县委、县政府广泛动员群众自筹,每亩机修梯田群众投资金额达50~70元,有的高达90元,保证了梯田建设的顺利实施。

8) 发挥机械优势,保证当年种植。湟源因地处高寒,土地封冻早,在农田基本建设过程中,县上采取了春季修一部分,秋季修一部分的办法,分批进行。春季充分发挥本县推土机多的优势,集中力量,以最快的速度完成计划任务,保证当年农作物的适时播种。粮食生产夺得了丰收,深受受益村民满意和高兴。

9) 成立领导机构,层层签定责任书。随着农田基本建设的深入发展,每年县上成立农田基本建设领导机构,层层签订目标责任书,建立相关制度,用制度管理人,按制度办事,每年年终县上召开农田基本建设总结大会,会上对完不成任务的乡村及业务主管单位实行年终考核一票否决制,对完成任务好的乡村县上进行奖励表扬,激发了受益乡村大搞农田基本建设的信心,从而保证了农田基本建设任务的圆满完成。

二、农田基本建设成效

(一) 保护水土资源、改善生态环境

农田基本建设作为控制坡面水土流失的主体工程,发挥了显著的

防护作用。全县实行坡改梯治理的流域基本实现了水不出田、泥不下山的治理目标,保护了水土资源,减少了入黄泥沙,目前水土流失治理面积已达706平方公里,占全县水土流失面积的69.99%。同时,农田基本建设保障了农民的基本口粮田,提高了粮食产量和农民人均粮食占有量,从而进一步促进了退耕还林还草。据统计,截止2008年底,全县共兴修水平梯田19万亩,占全县宜修梯田21万亩的90%,进一步改善了生态环境,促进了生态文明建设。

(二) 奠定农业生产基础、促进粮食生产发展

农田基本建设能使“三跑田”变为“三保田”,加上农业技术的综合应用,优化了土地资源,提高了土地综合生产能力。粮食单产由2003年的217.93kg增加到现在的234.52kg,增长了7.6%。特别是我县的巴燕和申中两乡,农田建设面积均达到耕地面积的70%以上,达到宜修梯田面积的86%以上,使全县实现了耕地“梯田化”的目标,进一步为发展粮食生产夯实了农业基础。

(三) 改善农业生产条件,实现农机上山耕作

通过农田基本建设,使原来的坡耕地变成了水平梯田,并配套了田间道路,实现了农机具上山耕作,为农业机械化创造了良好的条件,同时也为现代化旱作农业技术的推广应用提供了平台。

三、农田基本建设有关问题的思考

(一) 存在的问题

湟源县经过多年的水土保持综合治理和农田基本建设实践,积累了不少经验,取得了显著的治理成效,为实现社会经济全面、协调和可持续发展创造了许多有利条件,但还存在着一些问题:

1) 原来兴修的一些探讨质量标准低,存在田面窄而又短,不易机械耕作。

2) 兴修的梯田有水利配套以及离家近的梯田弃耕不种,没有发挥应有的效益。

(二) 几点建议

1) 对全县现有宜修梯田面积应进行全面调查摸底,在此基础上,争取项目资金,加大农田基本建设力度。

2) 加大力度对已修的质量标准低,不易于机械耕作的梯田,进行全面整治兴修。

(上接第247页)

6) 考虑企业的代理成本。债权人将资金借出后,为了防止企业经营者或股东改变契约规定的贷款用途进行高风险投资,从而损害其利益,债权人通常会利用各种保护性合同条款和监督贷款正确使用的措施来保护其利益,但是,增加条款和监督实施会发生相应的代理成本,这些代理成本会随企业负债规模上升而增加,债权人一般以提高贷款利率等方式将代理成本转移给企业,所以企业在选择负债比例进行资本结构决策时要考虑这些负债代理成本。

负债经营是企业筹措资金重要措施,也是企业迅速发展的重要途径。但它同时也会有相当大的风险,运用的不好,将会给企业带来严重的财务危机甚至会带来灭顶之灾。根据实际经营需要,正确认识其利弊,选择适度的负债规模,控制好负债结构,加强经营管理,强化资金

运作,合理调度使用资金,就会将风险转化为利益,实现企业增强市场竞争力,谋求更大快速的发展,实现企业价值最大化的目标。

作者简介:侯胜广,1975年生,男,汉,在国内相关学术期刊发表过论文多篇,现从事企业财务管理工作,任职于河南汤汤铁路有限公司财务部副经理。

[参考文献]

- [1] 沈维涛.财务管理学.厦门大学出版社.2001.
- [2] 中国注册会计师协会.财务成本管理.经济科学出版社.2007.
- [3] 农海沫.负债经营利弊谈.广西经济管理干部学院学报.1996.
- [4] 梁守太,张俊武.负债经营须有度.企业改革与管理.1998.

建筑防水工程施工质量控制论析

肖光富

(长兴越烽建设工程有限公司, 浙江湖州 313100)

摘要 防水工程施工质量控制是建筑防水施工质量控制的关键环节, 对影响质量控制的各因素采取一系列措施、手段和方法进行纠正, 提出调整并监督执行, 形成防水工程施工的整个过程始终处于受控状态, 是防止不合格项目发生, 保证整个防水工程达到预期质量目标的关键因素。

关键词 防水工程; 施工质量; 控制

由于建筑防水工程施工阶段参与建设活动的相关单位多, 质量控制的工作量最大, 要实现防水工程施工体现出全部设计意图的优质工程项目, 必须严格按照质量控制依据的各类技术标准进行系统化、规范化的生产和操作并在可控范围内, 避免质控不产造成项目工程出现的质量事故, 给企业带来经济损失和负面影响, 也给业主带来不便。

一、防水工程施工质量控制的概述

建筑防水工程施工质量控制, 是一个由投入物到施工过程再到产出物的全系统的质量控制过程, 根据设计图纸(或方案)的要求, 对影响工程项目实体质量的人、材料、机械、方法、环境五大要素实施全面控制, 从而解决“做出来、做好”的问题。

二、防水工程施工质量控制的主要途径

防水工程施工质量控制的核心也就是管因素、管过程, 贯穿在三个主要方面, 即: 施工活动前、施工过程中及对施工过的产品进行质量控制。

(一) 施工活动前的质量控制

在防水工程施工前, 采取质量预控措施, 把施工中常见的质量通病和质量事故消灭在萌芽状态中, 是保证施工有序、及时的开始。

1. 建立健全组织机构、加强施工队伍建设

为使建筑防水工程施工质量控制有条不紊运转, 做到一切质量控制工作有章可循, 应成立防水工程项目质量控制的组织机构, 建立完善技术和组织管理制度及各级质量责任制度和奖惩制度, 加强各类施工人员特别是计量、检测、化验和特殊操作的培训, 提高专业素质与技术水平, 特种人员必须持证上岗, 杜绝非专业人士违章施工作业。

2. 科学编制, 严格审定, 确保方案可行实用

根据设计要求, 编制规范化的施工方案, 方案中要明确规定防水用材质量要求、施工程序、工作管理与质量措施等, 并结合工程项目的实际情况, 在满足技术的可行性条件下, 全面从技术、工艺、操作、经济等方面分析, 找出在施工中可能或易出现的质量问题, 提出对策。对编制出的方案反复征询意见, 修改完善, 使施工人员完全能吃透施工图图样及说明, 从而保证防水工程质量所应采取的技术措施, 力求方案技术可行、经济合理, 方便操作, 从而提高防水工程施工质量, 降低工程成本。

(二) 施工过程中的质量控制

坚持严格执行防水工程施工制度, 强化对工序质量控制活动, 协同做好原材料、半成品、工序、分项工程检验、验收, 确保施工中全程受控, 分析和解决质量问题, 促进企业与施工生产活动有关的部门和人员的协同工作, 提高工作质量, 改善施工质量环境。

1. 严格执行各类技术标准, 设置工序质量控制点

施工中, 每一道工序必须依据防水工程合同、设计文件、规范的质量标准、作业手册等严格进行施工操作, 不得私自违犯。根据质量控制的工作要求, 在工序的关键部位、薄弱环节设置质量控制点, 将影响工序条件的因素切实有效地控制进来, 在一定的时期、条件下进行管理, 使它们处于被控制状态, 从而保证每道工序质量正常稳定。

2. 加强“动态”质量控制, 及时检验受控活动

对影响施工五大因素加强“动态”质量控制管理, 积极配合监理, 技术监督部门, 自始至终使受控活动质量在标准范围内。

1) 严格控制工艺流程, 工序质量检验工作内容标准具体化, 检测手段科学化, 及时掌握质量动态, 通过对质量状况的综合统计与分

析, 进行纠正, 采取措施。

2) 材料的管理, 包括采购、使用等全部环节, 根据国家有关规定, 明确材料检验制度和责任范围, 建立合理的材料及施工试验程序, 组织好技术检验工作, 做好实验数据的收集、整理、处理和结果分析, 保证用材的质量标准。

3) 辅助施工部门, 施工质量的许多方面都与为施工第一线提供保障和辅助服务的工具、设备、运输、动力等部门工作质量相关, 因此, 建立质量工作制度并严格逗硬执行, 保证施工主体的质量水平有重要意义。

4) 检验和验收工作, 企业要组织专门检测试验队伍, 严格按照技术标准要求, 实行自检、互检、专检相结合。分项或主体工程完工后, 邀请请业主或监理和行业管理部门提出质量检验申请, 对其进行质量检验和验收。做好工程预检、验收工作, 并做好纪录, 防止可能发生差错而造成质量事故。

(三) 施工过的产品质量控制

对防水工程质量事故和不良品及时弥补, 通过统计分析有关资料数据, 积极发现, 召开技术会议, 主动解决。建立防水工程事故档案等, 避免同类事故的再次发生。处理事故要谨慎, 寻求在经济范围内最佳结局, 防止引发新的事故。

三、防水工程施工质量控制的重要方法

建筑防水工程施工的核心任务是用数据进行质量管理, “一切用数据说话”才能作出科学的判断, 主要是从生产操作上得以体现出来。质量控制中常用的工具方法主要有分层法、调查表法、因果分析图法、排列图法、相关图法、直方图法和控制图法。这七种方法在全面质量管理中称为“QC工具”。下面略对常用的防水工程质量控制方法简述其一、二。

(一) 因果分析图法的运用

在防水工程施工中, 通过收集、整理质量数据来寻找存在的质量问题和反映工程质量的高低水平, 及时采取对策措施, 纠正和预防质量事故, 此法常用于流水线上的取样, 如防水抗渗混凝土坍落度等, 而绝大多数用简单的统计分析方法来解决。

(二) 质量控制图的运用

及时观测工程进行过程中的质量波动状况, 对施工过程进行分析、监督和控制, 确保工序投入品的质量, 避免系统性因素变异发生, 是评价工序质量是否符合标准的尺度。

四、结语

建筑防水工程施工质量控制管理, 是人、机、料、法和环境对工程质量起综合作用的过程, 有效的控制防水施工生产操作过程, 及时发现异常原因, 采取措施, 形成所有过程始终处于受控状态, 防止不合格项目发生。有助于防水施工企业的各项管理工作的改进和提高, 施工出既能正确体现顾客使用功能要求又做到经济合理的优质防水工程和优质服务。

【参与文献】

- [1] 我国建筑防水工程存在问题及对策专家谈[J]. 施工技术, 2000.
- [2] 建筑防水工程新技术[J]. 建筑, 1995.
- [3] 叶琳昌. 建筑防水工程纵横谈[J]. 工业建筑, 1994.
- [4] 方展和. 建筑防水工程的系统管理与综合防治[J]. 施工技术, 1994.
- [5] 陈健. 防水材料质量保证体系与防水工程质量保证体系[J]. 中国建筑防水, 1996.

谈图书管理在素质教育中的服务作用

俞丽珍

(金华市宾虹高级中学, 浙江金华 321000)

[摘要] 本文图书管理的重要性、管理人员的服务意识、文献信息资料的作用、借阅工作、育人氛围等五个方面分析了如何加强图书管理,从而能更好地为素质教育服务。

[关键词] 图书管理; 服务意识; 文献信息资料; 借阅工作; 育人氛围

一、图书管理的重要性

图书馆工作的宗旨就是为教师的教学和学生的学习服务,为提高教学质量和促进学生的全面发展服务、为素质教育服务。图书馆藏有丰富的文献资料,是劳动人民几千年积累下来的人类智慧的结晶,学生利用图书馆进行广泛的阅读,既可以拓宽知识面,又可以使课余生活丰富多彩,对促进他们身心健康成长具有十分积极的意义。因此,要进一步加强图书管理,紧随素质教育的步伐,充分发挥它应有的素质教育的功能。

二、图书管理人员的服务意识

要做好图书管理工作,首先要提高图书管理人员的服务意识,提高他们的业务水平。图书馆的一切活动和规定都要以是否有利于学生和有助于学习与工作作为鉴别其正确与否和价值大小的依据。图书馆的“服务”,应该包括服务的思想、内容、方式和态度,其核心就是鼓励学生尽可能地利用图书馆的信息资源。图书馆为教育服务的一个重要方面就是要了解教育教学的需要,了解师生对图书馆的需要,以提供及时、周到的服务。

列宁指出:图书馆员是图书馆事业的灵魂。这就要求不断提高图书管理人员的素质。市场经济要求图书馆工作人员必须有较高的思想素质,有爱岗敬业、甘为人梯的服务精神。掌握图书馆学、情报学的基础理论与专业知识,要有对文献信息的判断能力、分析综合能力,还要掌握一定的图书馆现代化技术。只有自身具备过硬素质,才能在对学生的素质教育中起到榜样作用,产生良好影响。

三、文献信息资料在素质教育中的作用

学校图书馆担负着为全校师生的教学、科研和学习提供文献信息的任务,文献信息资料是图书馆开展一切工作的物质基础。图书馆教育与课堂教育的区别在于它主要以文献信息传播的形式来实现其教育功能。学生通过主动、自学的方式来增长知识、开阔视野、陶冶情操、发展个性,而这恰好符合素质教育的特点。

(一) 做好图书采购工作,优化馆藏

新书采购工作的优劣,将直接影响学校图书馆馆藏的结构和质量,影响学校图书馆实施素质教育的效果。好的书籍固然能够让学生进步。所以,中小学图书馆(室)要严格把关进书渠道,坚持实施审核书籍内容制度。中小学图书馆(室)主要是为中小学生和教师服务,所以藏书要以教与学为目的。在教师方面,要经常注意最新教学动态,及时地收集最新的资料;对于学生方面,要了解调查学生兴趣爱好,进一些学生喜欢并有益于学生成长的书籍和其他资料,同时加强艺术、社会生活、自然、科技、体育、文学等方面的藏书建设。

(二) 要使文献资料成为教师搞好教育教学的得力助手

人类不断进步,知识不断增长,教师单靠教材很难满足学生的需要,必需查阅大量参考资料,增加见识,调整知识结构,图书馆就是满足他们需要的最佳场所。因此,管理人员可以通过建立教师档案,掌握每位教师备课、教学的特点和使用资料的规律来提供针对性服务,还可以帮助老师查找所需要的资料,让老师做到有备而讲,当好老师的得力助手。除此之外,还应该与教导处密切沟通,掌握科研和教学最新动态,把握全局,提供最实时最有效最前沿的第一手资料。

(三) 向学生做好指导、宣传和推荐文献资料的工作

第一要让图书馆应成为气氛阅读的中心。学生初次接触图书馆,面对如此多种类的图书,他们会不知如何下手,所以图书馆工作人员要配

合好学校老师,加强对选择图书的指导。图书馆要配合学校积极开展各种读书活动,如演讲比赛、开办文学社、创办校园报刊、学生情报交流等等。除此之外,要抓好“书目推荐”这一工作,主动向学生推荐新书、好书,有针对性地配合学校中心活动、政治思想教育、教学进度、学生特点等,编制推荐书目、专题书目,保证书目的质量,把最新、最优秀、最有代表性的图书推荐给同学。第三要使图书馆成为校园文化的集散地。学生刊登在报刊杂志上的作品、上送评选的书评,图书馆均可收集保管,这些资料是校园文化的组成部份,在必要的时候对出书、作为参考资料均有好处。图书馆开放、阅览室开放让学生广泛学习,既可以将图书的利用率、流通率得到提高,又可以丰富学生的精神生活。

四、图书借阅工作

要为每位教师、学生办理电子借书证。简化借书手续,尽量缩短教师、学生等候的时间。在借阅时,既要允许学生自由选择,又要主动给他们介绍推荐,使借出的每一册书都对学生有所教益。关于借书的册次,对于教学人员手中积压大量图书,又不及时归还的状况,要及时采取有效的措施加以纠正和规范。关于借书的期限,如果超过规定的期限,应当采取有效措施,以提高图书的流通率,发挥图书应有的作用。

借阅方式可以实行“超市型”开放式借阅方式,即开架借阅。开架借阅和开架阅览,无疑是提高图书流通率的有效方法。其优越性显而易见,关键在于加强管理,宜开架为主,其他形式为辅。让学生进入书库,直接接触众多的图书,由他们自由挑选。开架借阅既节省了工作人员的时间,又提高了借阅率,加快了图书的周转,真是一举两得。

五、和谐的育人氛围,良好的馆风校风

图书馆阅读环境和阅读秩序的好坏,利用率的高低,可以反映出—个学校的学风和校风。在馆内张贴名人的人生座右铭,告知来馆借阅的学生,勤奋、高尚和创造是人生的最高境界,从人生信念上启迪学生,吸引更多的学生到图书馆度过课余时间,使学生长期处在宁静、向上的读书氛围中,这样在悄然中唤醒学生读书意识,促进良好学风的形成,养成遵守公共秩序的习惯。这是其他教育形式所不可替代的。

开展有声有色的图书馆社会实践活动,强化图书馆素质教育的职能。随着现代科学文化的发展,图书馆的教育手段、内容及功能正向着系统化、多元化的方向延伸。把图书馆作为学生社会实践的重要基地,吸引学生开展有益于素质教育的各项活动,强化图书馆的社会教育职能,这是素质教育的一项有力措施和手段,也是时代赋予图书馆的职责。如联系班级参加图书馆的各种公益劳动,成立志愿者队伍,成立学生自律中心或图书馆学生委员会,参与图书馆的管理等。通过社会实践,学生不仅跨出课堂,而且能加深学生与学生,学生与社会之间的了解,对学生人格的培养,思想品质、动手能力、组织协作能力的提高,都大有裨益。还可以大力开展班级图书角建设。对于图书角的建设,一是选放学生喜爱的书籍,供学生阅读;二是广泛发动学生将家中的图书拿来充实到班级图书角中,既做到了图书资源的共享,又促进了学生之间交流。学生在课间可以随时随地看书,将课外阅读与课外活动融为一体。每个班级在教室中开辟“读书专栏”等栏目。

陶行知先生说:“人生为一大事来,丈夫志在探新地。”随着新的基础教育课程改革的全面深入,信息化的日益提高,图书馆工作在素质教育中,发挥着越来越大的独特作用。图书管理工作也要不断创新,多开展一些行之有效的读书活动,为素质教育、为培养二十一世纪的新型人才而服务。

阐述电梯事故原因和有效预防措施

陈庞渊

(江苏省特种设备安全监督检验研究院昆山分院, 江苏昆山 215316)

摘要 近年, 电梯日益成为我国建筑行业电气安装工程中一项重要的工程, 电梯安装和检验的技术直接影响者高层建筑的质量, 本文主要针对电梯事故产生的原因、电梯的设计与制造、安装、使用维护等各角度进行了浅要的分析, 并提出了避免电梯事故的预防措施。

关键词 电梯; 事故原因; 有效预防措施

近年来, 随着我国经济建设的快速发展, 人们的物质生活水平迅速提高, 目前电梯已不仅是一种生产环节中的重要设备, 更是一种工作和生活上的必需设备, 电梯和汽车一样, 已经是人民频繁乘用的交通运输设备。随着电梯的普及, 电梯事故也时有发生, 一旦发生电梯事故, 将会给人民群众的生命财产安全造成极大危害。电梯目前已作为特种设备之一纳入国家监管。通过对事故原因的分析, 找出事故的规律, 从而制定相应的预防措施, 对减少电梯事故的发生, 保障特种设备安全将会起到积极的推进作用。

一、电梯事故原因分析

(一) 电梯设计、制造原因

我国于 1908 年在上海、北京等城市开始装用电梯, 当时都是进口电梯。1953 年后, 我国才开始自行研制自己的电梯。在 1996 年许多设计落后的电梯在高层建筑中还占有较大的份额。当时因为受计划经济及生产力发展水平的影响, 我国电梯业发展落后, 所以, 现在社会上普遍使用的老式电梯都存在不少缺陷。而近年来生产的电梯造成电梯运转不正常, 平层精度不够、夹人、冲顶、蹲底, 甚至更严重的事故的主要原因来自使用伪劣配件。

(二) 安装原因

根据质量技术监督局关于加强特种设备安全管理工作要求, 电梯安装要由具有相应安装资质的电梯安装队伍承担。无相应安装资质的队伍一律不得参与电梯的安装、维修和改造。但由于种种原因, 电梯安装工程并不能严格按照要求作业, 有些工程被一些资质不够的队伍承担, 有些工程被层层转包, 这些安装队伍, 既无技术力量, 又缺乏安装设备。更有甚者在电梯的安装队伍中, 出现了大量既不懂安装工艺又缺乏基本技能的民工安装电梯的现象, 其工程质量不可靠性和不安全性可想而知。

(三) 使用与维护原因

相当一部分电梯使用单位的领导缺乏电梯使用安全意识以及管理知识。单位无管理制度, 管理规范不健全, 有些单位即使有制度, 但执行的却不多。电梯无专人负责, 司机无证操作, 随意脱岗现象严重。比如有的司机(一般为无证司机)或电工对电梯知识一知半解, 只为追求方便将门回路短接, 使电梯长期处于开门走车状态。更有甚者将电梯安全保护电路短接, 使安全钳开关, 终端限位开关, 轿顶急停开关等全部失灵, 造成极大危险。有些电梯乘客, 损坏轿厢内的设施, 用硬物选层, 损坏操纵盘。对电梯不进行日常的维护保养或使用非专业人士自行进行保养的现象较为普遍, 如某物业公司严重违规, 长期由无证电梯维修工和保安对电梯进行维保, 该公司管理的小区一电梯由电工王某从底楼操作行驶至一到二楼之间突然停住。王某拍门呼救, 保安听到后将电梯门打开, 准备用梯子帮助王某下来。但当王某向外退出半身时, 电梯突然向上启动运行, 将王某挤压致死。经技术鉴定, 该电梯厅门、轿门电气连锁均为有效, 但存在开门运行的情况, 属人为事故。由此可以肯定的说无专业维保人员, 电梯的安全运行无法保障。

另外建筑设计者对电梯行业了解不多或土建已按某型号电梯设计施工后, 又进行电梯改型, 给电梯的安装使用造成困难, 其中常见的有顶层高度不够, 井道壁机械强度不够, 无单机房, 无通风设施。

专家认为, 在对电梯进行常规维修和保养的同时, 对于那些已超

过使用年限的电梯实行强制性报废, 是堵住事故发生源头的一个办法。目前新生产的电梯寿命在 15 年左右, 而 20 世纪 80 年代初安装的电梯生产制造水平有限, 这些电梯更应该及时维修维护。

对于大公司生产的品牌电梯, 从设计到生产、安装、质量体系等都比较严格, 产品的维护保养有较高的技术保障, 故电梯安全性能较高。此类电梯大部分分布在宾馆、饭店、写字楼和政府办公楼及高档住宅小区。

对于个别小公司生产的电梯, 从设计、生产、安装以及后期维保的技术力量薄弱, 电梯在运行中故障较多, 存在一定的安全隐患。

一些维保单位对电梯维保不到位, 技术保障缺乏。

一些工矿企业的电梯的使用环境恶劣, 管理不善, 致使电梯存在一定的安全隐患。电梯的厅、轿门上的一些零部件易磨损, 维保、使用单位未及时更换是造成事故多发的主要原因。

维保人员随意短接电梯安全回路。

乘客在乘电梯时的不当使用, 如乱跳、踢门、乱按按钮等。

综上所述, 加强对电梯安全使用的宣传力度, 普及电梯安全使用常识, 加强电梯文化教育, 加强相关法律法规建设, 促使电梯使用单位能自觉完善电梯的使用、维修和保养和各项规章制度的建设, 并进一步得到落实。逐步强制淘汰年久失修已不能保证安全运行的老电梯, 更新有实际困难的单位可依相渗见范进行改造, 达到安全运行的要求。

二、预防措施研究

引起电梯事故发生的因素较多, 其中电梯漏检、疏于维护、安全部件失灵等引起轿厢关人, 从而引起电梯事故较为常见, 同时电梯的设计制造与安装等环节也在引起电梯事故的因素中占很大比例。本着从源头抓安全的角度出发, 为较少电梯事故的发生, 可从以下角度出发。

1) 国家要更加重视电梯的设计与制造问题, 尽快将电梯制造纳入到特种设备监督检验管理中, 出台完善相应的法律法规。国务院令 549 号《特种设备安全监察条例》中特种设备纳入监管的环节包括设计、制造、安装、改造、维修, 目前电梯制造还未进行监督检验。

2) 要给电梯的运行安排一个“安全年限”, 超出时间的就必须更新或改造, 甚至对电梯强制报废。

3) 使用管理单位要加强重视, 完善电梯使用管理制度, 增强责任意识, 定期向质量技术监督部门申报年检, 对电梯司机和维修工人进行考核, 依照规定发给操作证和维修合格证, 杜绝电梯的事故隐患, 对安全绝对负责。

4) 电梯乘客要增强安全意识, 遵守乘电梯的注意事项, 爱护电梯设备, 听从电梯司机的指挥。发生电梯故障时遵守规程, 等待救援人员的救援。

5) 电梯使用单位建立电梯事故应急救援制度, 发生事故后按照实现拟定的应急救援预案及时营救, 避免事故造成更大的损失。

三、结语

特种设备安全事关重大, 一旦发生特种设备事故, 将会给人民群众的生命财产安全带来极大损害, 同时也造成极大的社会影响。本文本着从源头抓安全的思想出发, 通过对大量电梯事故的总结, 从使用维护环节分析了电梯事故产生的原因, 并在此基础上提出了避免电梯事故采取了有效的预防措施, 将会对保障特种设备安全起到积极推进作用。

浅谈公路工程合同管理中的计量支付工作

梅志 湛江

(江西赣北公工程有限公司, 江西湖口 332500)

[摘要] 计量支付工作是公路过程合同管理的重要核心工作, 对合同管理中计量支付工作的进行分析探讨, 并提出加强合同管理中的计量支付工作的建议。

[关键词] 公路过程; 合同; 计量支付

按照合同规定的条件和方法对已完成的工程数量进行测量与计算, 并予以确认结果, 然后在确认工程数量的基础上, 按照合同规定和清单单价计算出金额, 对承包商进行付款的工作即为计量支付。工程计量支付工作是公路工程施工中的重要工作, 通过计量确定和计算出承包商所完成的工程的价值, 按合同中的支付规定支付工程费用, 于工程施工有着非常重要意义。计量支付是公路工程项目合同管理和执行过程中的核心问题, 以支付为控制手段, 通过计量与支付的协调控制来提高承包商的合同意识, 树立承包商履行合同的义务心理, 保障公路工程合同的全面执行。

一、计量支付工作在合同管理中的意义

1) 只有通过计量才能获得准确的实际工作量。工程量清单仅代表估算的工程量, 而不能作为承包商应完成的实际工程量, 实际工程量只有在施工过程中进行实测才能获得, 因而, 公路工程中的实际工程量只有通过计量获得准确值。

2) 计量是控制质量与进度的有效手段。虽然在招标阶段就已明确了质量保证金的额度, 但在实际施工时还可以对不符合质量要求和工程项目和工作内容予以否定, 并视情况进行罚款, 相反可以对质量较高的承包商进行奖励, 以此来迫使承包商在质量有保障的前提下严格依合同施工。业主还可以按时计量及时了解承包商工作进展情况和工程进度。

3) 项目造价控制需求。做好计量支付工作可以随时了解项目的造价执行情况是否遵循合同条款, 并为项目的结算顺利完成奠定基础。

二、公路工程合同文件的计量支付工作

(一) 预付款的计量支付

1. 开工预付款

开工预付款又称为动员预付款, 是承包人在签订了合同协议书并提交开工预付款保函后, 业主在当期计量支付证书中向承包人先期支付的用于开工费用的无息贷款, 国际上规定的范围为 0~20%, 江西省采用合同价值 10% 的比例。具体为, 监理工程师通过确认承包人已完合同协议的签署以及提供履约担保或银行保函后, 即向业主签发按合同金额的付款证明, 业主应在收到支付书后 14 天内进行核批, 并支付开工预付款的 70% 价款, 待投标文件载明的主要设备进场后再支付余下的 30%, 但承包人不得将开工预付款用于其它与工程无关的支出。通常, 开工预付款在中期支付证书的累积金额达到合同价值的 30% 后, 即按照工程进度以固定的比例分期从各月工程项目的中期支付证书中扣除, 所有金额应在支付证书累计金额达到合同价格的 80% 时扣完。

2. 材料、设备预付款

是由业主提供的专项用于支付购进的工地上各种永久工程组成部分的材料和设施的一笔无息款项。此项预付款应按照项目专用合同条款数据表中所列出的主要材料和设备单据费用百分比支付, 在材料设备必须符合要求且得到监理工程师的认可、承包人出具材料和设备费用凭证或支付单据的才可进行预付。

(二) 清单内工程量的计量支付

清单内工程量的是指实际完成的且质量等符合技术规范及合同文件要求的工作, 其计量支付应严格按照合同文件规定的范围、内容、单位、方法、单位计量, 必须与合同条款和工程图纸相对应, 而承包人未在已标价工程量清单中填入单价或总价的工程子目和承包人用于本合同工程的各类装备的提供、运输、维护、拆卸、拼装等支付费用, 将被认为已包含在本合同其他子目的单价和总价中, 业主将不予再支付。

(三) 进行工程变更的计量支付

由于公路工程施工周期长, 施工过程中会遇到许多因素导致工程变更, 影响工程造价和工期, 表现在设计变更、施工条件变化变更、技术标准变更、进度计划调整变更等, 针对不同情况下的变更, 变更工程审批程序也不尽相同, 但都应具备健全的变更审批程序, 有造价较大的设计变更必须上报原设计单位, 得到认可后方可进行, 对于突破概算的变更须经审批单位的审查同意。遇较大变更费用存在争议不能达成一致时, 可实行暂付方法。进行变更费用计算应遵循的顺序为: 依照工程量清单中相同项目和细目的单价; 采用合同中明确规定出的费用计算方法; 借鉴国家、省级机构制定的概预算定额及价格文件; 参考承包商投标时提供的单价分析及实际支出证明协商单价; 采用计日工单价。在核定后的变更工程单价的基础上, 将支付证书中的数量与变更单价相乘汇总即得出变更工程的计量与支付, 最后把所有变更工程进行汇总, 就可确定整个工程项目的变更总造价。

(四) 质量保证金的扣除及返还

为使承包商及时有效的履行合同, 业主可以在承包商应得款项中扣除一部分, 待合同被完全履行后再还给承包商, 这就是公路工程合同中的质量保证金。质量保证金由第一个付款周期开始, 按承包商申报的计量支付证书的项目专用合同条款数据表规定的百分比扣除, 总额一般为合同总价的 5%, 不包括预付款的支付和扣回的金额。承包商在规定的期限完成工程并通过验收后, 双方进行竣工证书交接签发, 而一些地区是在缺陷责任终止证书后 14 天内, 由监理人签发质量保证金支付证书并退还承包商的全额质量保证金。

三、加强合同管理中的计量支付工作

(一) 提高监理人员素质水平

监管部门要对每个监管人员进行严格审查, 要求持证上岗参加监理工作, 并对每个监理人员进行建立工作跟踪档案, 定期或不定期对员工工作质量、工作态度进行检查。对专业从事计量支付工作的监理工程师, 实行三方公开监督, 以保证计量与支付公平、公正。

(二) 抓好计量支付工作的制度化和规范化

为保证合同管理中计量支付工作的顺利进行, 在工程开工后针对各工程项目的具体情况, 及时与监理商进行商议, 编制下发具体的计量支付管理法, 要求其要与工程量清单、计量支付说明保持一致, 应对各项目的机构设置、工程特点、人员情况以及计量规则、支出的流程、各种报表编制格式、计量上报附表等做出详细规定, 使计量支付工作达到规范化、制度化, 做到流程清晰、格式清楚、资料齐全、有理有据, 既方便了审核流程, 又大大简化了支付流程。

(三) 恪守计量支付原则, 严格控制超支支出

在保证计量质量、杜绝超支现象的条件下, 业主应尽量加快计量支付速度, 缩短计量支付周期, 加快承包商的资金运转, 从而促进工程速度。但对于不能满足合同支付条件的、计量支付办法和相关规定的, 要把好支付关, 坚决不予支付。

作者简介: 梅志, 1978 年生, 男, 汉族, 江西省江市湖口县人, 大专学历, 助理工程师, 主要从事公路、桥梁合同计量工作。

[参考文献]

- [1] 辛娟娟, 陶富有. 公路工程项目合同管理[J]. 科技信息, 2010.
- [2] 卢正宇. 公路工程合同管理中的计量支付[J]. 管理与监督, 1999.

校园网络安全问题分析与对策

陈彬彬

(广东白云学院, 广东广州 510000)

摘要 本文针对目前高校校园网面临的各种安全威胁进行了分析, 列举出影响校园网安全的因素, 并从网络安全技术和网络安全管理两个方面提出了自己的观点。

关键词 校园网络; 网络安全与分析; 安全策略; 入侵检测; 入侵防御

随着教育信息化的发展, 计算机校园网络系统成为学校重要的现代化基础设施, 为学校建设提供安全、可靠、快捷的网络环境, 学校的学生思想教育、教学、科研、管理等对网络的依赖将越来越紧密。校园网的安全状况直接影响到这些活动的顺利进行, 因此, 保障校园网络信息安全已经成为当前各高校网络建设中不可忽视的首要问题。

一、校园网网络安全问题分析

校园网具有速度快、规模大, 计算机系统管理复杂, 随着其应用的深入, 校园网的安全问题也逐渐突出, 直接影响着学校的教学、管理、科研活动。因此, 在全面了解校园网的安全现状基础上, 合理构建安全体系结构, 改善网络应用环境的工作迫在眉睫。当前, 校园网网络安全常见的安全隐患有以下几种。

1) 计算机系统漏洞。目前, 校园网中被广泛使用的网络操作系统主要是 WINDOWS, 存在各种各样的安全问题, 服务器、操作系统、防火墙、TCP/IP 协议等方面都存在大量安全漏洞。而且随着时间的推移, 将会有更多漏洞被人发现并利用。许多新型计算机病毒都是利用操作系统的漏洞进行传染, 如不对操作系统进行及时更新, 这些漏洞就是一个安全隐患。

2) 计算机病毒的破坏。计算机病毒影响计算机系统的正常运行、破坏系统软件和文件系统、使网络效率下降、甚至造成计算机和网络系统的瘫痪, 是影响校园网络安全的主要因素。计算机病毒具有以下特点: 一是攻击隐蔽性强; 二是繁殖能力强; 三是传染途径广; 四是潜伏期长; 五是破坏力大。如 ARP 欺骗病毒、熊猫烧香病毒, 网络执行官、网络特工、ARPKILLER、灰鸽子等木马病毒, 表现为集体掉线、部分掉线、单机掉线、游戏帐号、QQ 帐号、网上银行卡等帐号和密码被盗等等, 严重威胁了校园网络的正常使用。

3) 来自网络外部的入侵、攻击等恶意破坏行为。校园网与 Internet 相连, 在享受 Internet 方便快捷的同时, 也面临着遭遇攻击的风险。黑客也经常利用网络攻击校园网的服务器, 以窃取一些重要信息。目前在因特网上, 可以自由下载很多攻击工具, 这类攻击工具设置简单、使用方便, 破坏力大, 这意味着攻击所需要的技术门槛大大降低。因此, 一个技术平平的普通攻击者很可能就是对网络系统造成巨大危害的黑客。

4) 校园网内部的攻击。高校校园网是广大师生进行教学与科研活动的主要平台, 由于高校部分学生对网络知识很感兴趣, 具有相当高的专业知识水平, 对内部网络的结构和应用模式又比较了解, 攻击校园网就成了他们表现自己的能力, 实践自己所学知识的首选, 经常有意无意的攻击校园网系统, 干扰校园网的安全运行。

二、造成这些现状的原因

1) 网络安全维护的投入不足。网络安全维护的工作量是很大的, 并且很困难, 需要一定的人力、物力, 然而大多数学校在校园网上的设备投入和人员投入很不充足, 有限的经费也往往主要用在网络设备购置上, 对于网络安全建设, 普遍没有比较系统的投入。

2) 网络管理员责任心不强。很多学校的网络管理员的都具有有一定的专业水平, 基本可以胜任本职工作, 但是可能由于学校领导对网络安全不是很重视, 或者因为个人某些方面的原因, 造成工作热情不高、责任心不强, 所以也就不会花很多的心思去维护网络、维护硬件。

3) 师生的网络安全意识和观念淡薄。很多学生包括部分教师对网络安全不够重视, 法律意识也不是很强。通过网络, 或通过带毒的移动

存储介质, 经常有意无意的传播病毒, 攻击校园网系统, 干扰校园网的安全运行。

4) 盗版资源泛滥。由于缺乏版权意识, 盗版软件、影视资源在校园网中普遍使用, 这些软件的传播一方面占用了大量的网络带宽, 另一方面也给网络安全带来了一定的隐患。比如, 盗版安装的计算机系统今后会留下大量的安全漏洞。系统自动更新引起的电脑黑屏事件, 就是因为 Microsoft 公司对盗版的 XP 操作系统的更新作了限制。另一方面, 从网络上随意下载的软件中可能隐藏木马、后门等恶意代码, 许多系统因此被攻击者侵入和利用。

三、对策措施

1) 身份认证技术。身份认证是对通信方进行身份确认来阻止非授权用户进入。常用的身份认证方法有口令认证法。主要是给系统管理员帐户设置足够复杂的强密码, 最好是字母 + 数字 + 符号的组合; 系统管理员的口令应严格管理, 不定期地予以更换。很多用户的 Windows XP/2000 系统却根本没有设置密码, 有的用户, 虽然也设置了密码, 但密码要么全是数字的, 要么很短, 对于这类密码, 可以轻易的被破解。

2) 防范系统安全漏洞。及时更新操作系统, 安装各种补丁程序非常重要。一般用户需要借助第三方产品 (如: 漏洞扫描系统) 的帮助, 及时发现安全隐患。目前, 许多新型计算机病毒都是利用操作系统的漏洞进行传染的。还有一些病毒是利用 IE6.0 的漏洞进行传播的。那么, 如何才能有效的保护系统不受病毒感染呢? 可以通过安装 360 安全卫士或其它功能类似的软件来给系统的漏洞打好补丁, 这样可以有效的保护系统。

3) 防范计算机病毒。计算机病毒防范工作, 首先是防范体系的建立, 没有一个完善的防范体系, 一切防范措施都将滞后于计算机病毒的危害。

4) 网络监控措施。在不影响网络正常运行的情况下, 增加内部网络监控机制, 可以最大限度地保护网络资源。通过监控手段, 增强网络安全的自我适应性和反应能力, 及时发现不安全因素, 从而保证网络服务的正常提供。通过使用网管软件、日志分析软件、MRTG 和 Sniffer 等工具, 形成一个功能较完整、覆盖面较广的监控管理系统。

5) 网络安全隔离。防火墙作为一种将内外网隔离的技术, 普遍运用于校园网安全建设中。合理使用防火墙, 可以构筑内外网之间的安全屏障, 有效地将内部网与外部网隔离开来, 有利于提高网络抵抗黑客攻击的能力和系统的安全性。在 WindowsXP/2000 系统中可以开启自身带的防火墙功能, 但最好还是安装专业的防火墙软件, 如天网、360 安全卫士和瑞星防火墙等。

校园网的安全问题是一个较为复杂的系统工程, 需要全方位防范, 防范不仅是被动的, 更要主动进行。在网络安全日益影响到校园网运行的情况下, 要完善校园网管理制度, 对相关的校园网管理人员进行培训, 对学生进行网络道德的教育, 提高公德意识; 安装最新的防病毒软件和病毒防火墙, 不断安装软件补丁更新系统漏洞, 对重要文件要进行备份, 从多个方面进行防范, 尽一切可能去制止、减小一切非法的访问和操作, 把校园网不安全因素降到最少。

参考文献

- [1] 张德庆. Internet 网络安全管理研究. 2001.
- [2] 王威, 邓捷, 吕莹. 网络安全与局域网安全解决方案. 2001.

浅谈避雷器在电力系统应用中的问题分析

罗阳云

(新疆生产建设兵团农四师霍尔果斯河流域灌溉管理处, 新疆伊宁 835223)

[摘要] 避雷器, 又称: surge arrester, 能释放雷电或兼能释放电力系统操作过电压能量, 保护电工设备免受瞬时过电压危害, 又能截断续流, 不致引起系统接地短路的电器装置。避雷器通常接于带电导线与地之间, 与被保护设备并联。当过电压值达到规定的动作电压时, 避雷器立即动作, 流过电荷, 限制过电压幅值, 保护设备绝缘; 电压值正常后, 避雷器又迅速恢复原状, 以保证系统正常供电。

[关键词] 避雷器; 电力; 电压; 问题

避雷器在电力线系统中的应用和作用都非常之大, 避雷器的种类也随着电力工业的发展和科学技术的进步在不断增多, 其避雷效果、外形设计、重量及安装方便也越来越被电力安装和运行人员所认可。新疆兵团农四师垦区电网 (以下简称垦区电网) 多以山区、丘陵和沙漠地带为主, 雷雨季节的避雷效果对垦区电网的安全、稳定运行至关重要。就此, 本人根据多年的工作经验对避雷器在电力系统中的应用谈点个人的意见, 仅供同行参考:

一、避雷器的原理

避雷器是变电站保护设备免遭雷电冲击波袭击的设备。当沿线路传入变电站的雷电冲击波超过避雷器保护水平时, 避雷器首先放电, 并将雷电流经过良导体安全的引入大地, 利用接地装置使雷电幅值限制在被保护设备雷电冲击水平以下, 使电气设备受到保护。

避雷器按其发展的先后可分为: 保护间隙——是最简单形式的避雷器; 管型避雷器——也是一个保护间隙, 但它能在放电后自行灭弧; 阀型避雷器——是将单个放电间隙分成许多短的串联间隙, 同时增加了非线性电阻, 提高了保护性能; 磁吹避雷器——利用了磁吹式火花间隙, 提高了灭弧能力, 同时还具有限制内部过电压能力; 氧化锌避雷器——利用了氧化锌阀片理想的伏安特性 (非线性极高, 即在大电流时呈低电阻特性, 限制了避雷器上的电压, 在正常工频电压下呈高电阻特性), 具有无间隙、无续流残压低等优点, 也能限制内部过电压, 被广泛使用。

二、应用中的问题探讨

1) 避雷器自身过电压防护问题。避雷器是过电压保护电器, 其自身仍存在过电压防护问题。对于能量有限的过电压如雷电过电压和操作过电压, 避雷器泄流能起限压保护作用。对能量是无限的过电压, 如暂态过电压 (工频过电压和谐振过电压的总称), 其频率或为工频或为工频的整数倍或分数倍, 与工频电源频率总有合拍的时候, 如因某些原因而激发暂态过电压, 工频电源能自动补充过电压能量, 即使避雷器泄流过电压幅值不衰减或只弱衰减, 暂态过电压如果进入避雷器保护动作区, 势必长时反复动作直至热崩溃, 避雷器损坏爆炸, 因此暂态过电压对避雷器有致命危害。碳化硅避雷器暂态过电压承受能力强, 但由于运行中动作特性稳定性差, 常因冲击放电电压 (保护动作区起始电压) 值下降, 仍可能遭受暂态过电压危害。无间隙氧化锌避雷器因其拐点电压偏低, 仅 $2.21 \sim 2.56U_{xg}$ (最大相电压), 而有些暂态过电压最大值达 $2.5 \sim 3.5U_{xg}$, 故有暂态过电压承受能差的缺点。对暂态过电压危害有效防护办法是加结构性能稳定的串联间隙将全部暂态过电压限定在保护死区内, 使避雷器免受其危害。

2) 避雷器自身对电力系统不安全影响。保护间隙和管型避雷器在间隙击穿后, 保护回路再也没有限流元件, 保护动作都要造成接地故障或相间短路故障, 保护作用增多电力系统故障率, 影响电力系统的正常、安全运行。应用氧化锌避雷器, 从根本上避免保护作用产生接地故障或相间短路故障, 且不用自动重合闸装置就能减少线路雷害停电事故。

3) 避雷器其连续雷电冲击保护能力。有时高压电力装置可能遭受连续雷电冲击, 连续雷电冲击是指两次雷电入侵波间隔时间仅数百 μs 至数千 μs , 间隔时间极短。氧化锌避雷器保护动作只泄放雷电流, 雷电流泄放 (小于 $100 \mu s$) 完毕, 立即恢复到可进行再次动作能力, 故

氧化锌避雷器具有连续雷电冲击保护能力, 这对于多雷区或雷电活动特殊强烈地区的防雷保护尤为重要。

三、避雷器运行中的问题分析

从运行时间上、安装的环境、气候、及生产厂, 对损坏的避雷器进行技术分析, 造成避雷器运行中爆炸的原因可归纳如下几项:

1) 避雷器的密封问题。避雷器密封老化问题, 主要是生产厂采用的密封技术不完善, 或采用的密封材料抗老化性能不稳定, 在温差变化较大时或运行时间接近产品寿命后期, 造成其密封不良而后使潮气侵入, 造成内部绝缘损坏, 加速了电阻片的劣化而引起爆炸。

2) 电阻片抗老化性能差。在避雷器运行在其产品寿命的后期, 电阻片劣化造成泄漏电流上升, 甚至造成与瓷套内部放电, 放电严重时避雷器内部气体压力和温度急剧增高, 而引起避雷器本体爆炸, 内部放电不太严重时可引起系统单相接地。

3) 瓷套污染。由于工作在室外的避雷器, 瓷套受到环境粉尘的污染, 特别是设置在冶金厂区内变电所, 由于粉尘中金属粉尘的比例较大, 故给瓷套造成严重的污染而引起污闪或因污秽在瓷套表面的不均匀, 而使沿瓷套表面电流也不均匀分布, 势必导致电阻片中电流的不均匀分布, 使流过电阻片的电流较正常时大 $1 \sim 2$ 个数量级, 造成附加升温, 使吸收过电压能力大为降低, 也加速了电阻片的劣化。

4) 高次谐波。冶金企业电网随着大吨位电弧炉、大型整流、变频设备的应用及轧钢生产的冲击负荷等的影响, 使电网上的高次谐波值严重超标。由于电阻片的非线性, 当正弦电压作用时, 还有一系列的奇次谐波, 而在高次谐波作用时就更加加速了电阻片的劣化速度。

四、要保证避雷器在网上安全可靠运行, 应采取以下措施

1) 防污措施。采用必要的避雷器瓷套的防污措施, 如定期清扫或涂以防污闪硅油, 在避雷器选型上选用防污瓷套型的避雷器。

2) 谐波治理。加强电网谐波的治理力度, 在有谐波源的母线段增设动态无功补偿和滤波装置, 以使电网的高次谐波值控制在国家标准允许范围内。

3) 技术管理。加强对避雷器的技术管理工作, 即对运行在网上的每一只避雷器建立技术档案, 对出厂报告、定期测试报告及在线监测仪的运行记录均要存入技术档案, 直至该避雷器退出运行。

避雷器使用寿命与许多因素有关, 除制造质量, 密封失效受潮及其它外界因素外, 避雷器阀片的老化速度是影响寿命的关键因素。避雷器损坏的原因有雷电和操作过电压, 受潮、污闪、系统条件、本身故障等, 但仍有一定比例损坏的原因不详, 故仍有其在运行中对事故原因不明确的问题。又因避雷器的劣化速度的离散性, 及雷电、操作过电压、谐波、运行环境等的随机性, 都决定着避雷器的安全运行的可靠性, 故需在今后的工作实践中去研究、实验、探索和总结, 以使得其在运行中的不安全因素可得以预防和完善。

[参考文献]

- [1] 莫正康主编. 电力电子应用技术 (第3版). 北京: 机械工业出版社, 2007.
- [2] 严克宽, 张仲超编. 电气工程和电力电子技术. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [3] 何仰赞, 温增银. 电力系统分析 (第三版). 华中科技大学出版社, 2002.
- [4] 杨淑英. 电力系统概论. 中国电力出版社, 2003.

水利水电工程施工中的成本控制措施分析

杨永超

(葛洲坝新疆工程局(有限公司), 新疆乌鲁木齐 830049)

摘要 随着水利水电建筑承包市场竞争的日益激烈, 施工企业的利润空间越来越小, 这就对施工企业的项目管理提出了更高的要求。其中最主要的途径是按照科学的实施步骤进行施工成本控制, 在不影响工程质量和安全的情况下, 以合同施工成本、预算定额或企业实物消耗定额作为标准来约束实际的施工成本支出, 处理好施工成本和控制费用之间的关系, 做好成本控制的基础工作。

关键词 水利水电工程; 成本控制; 项目管理; 分析; 合同

水利水电工程施工项目成本是指水利施工企业完成施工项目的全部工程任务时, 所耗费的各项生产费用的总和。可以说成本控制是项目管理的核心。在水利工程项目施工过程中, 应该运用必要的技术与与管理手段, 努力降低施工项目成本, 提高经济效益。然而, 在实际的水利水电工程项目管理中, 施工成本控制是及其复杂的。在复杂的技术条件、施工区域、气候条件等因素使有效地施工成本控制变得更加困难。但水利水电工程施工毕竟有其内在的规律, 只要我们科学地组织和规划, 采取适当的控制标准, 严格地按规章实施, 施工成本控制就会取得良好的效果。

一、水利工程施工项目成本控制原则

1) 科学性原则。科学性原则就是指成本控制科学化, 即在成本控制过程中, 有效地运用科学的控制方法, 如目标管理方法、价值工程方法、预测与决策方法、量本利分析法及等。2) 全面性原则。全面性原则要求从开工到竣工, 整个过程都要进行施工成本控制, 要求项目全员、企业各部门共同参与, 在施工的各个阶段连续的进行, 重点加强项目的中间控制。3) 有效性原则。成本管理要求以最小的投入获得最大的效益。通过下达指标、制定措施、检查监督以及其他的方式来保证成本管理的有效性。4) 成本责任制原则。鉴于成本管理的全面性, 要求以成本责任制为保证, 对施工项目目标成本进行层层分解。作为项目经理, 即项目成本控制的第一责任人, 应对责任指标进行多方面分析, 制定项目目标成本, 并层层分解, 责任到人, 让降低成本指标与项目部管理人员的直接利益和岗位工作业绩直接相连, 促使全员都在成本管理工作上尽职尽责。5) 目标管理原则。项目在实施之前, 要设定一个期望值, 目标的设定应切实可行, 具体落实到各部门、各班组, 甚至个人, 对目标进行阶段性的检查, 发现问题, 及时解决, 将成本控制置于一个良性循环之中。6) 例外管理原则。“例外”问题即不经常出现的问题, 在水利水电工程中被称作不可预见的问题。例如在工程施工中, 材料价格突然猛涨, 超过了物价上涨指数, 资金发生了失控现象等, 这些问题虽然发生几率小但却不容忽视。

二、施工成本控制的实施步骤

(一) 做好施工成本控制的基础工作

第一, 编制适用的企业定额, 以企业定额来进行成本控制, 是水利水电工程造价管理体制和投标市场竞争对施工企业的客观要求。第二, 加强材料管理; 第三, 制定健全可行的原始记录制度。

(二) 制定施工成本控制的标准

制定施工成本控制的标准是整个施工成本控制的关键, 其工作质量直接决定施工成本控制的效果, 甚至会影响整个工作的成败。成本控制标准要根据施工承包合同的类型和施工企业的管理水平而定, 采取适当的、可行的施工成本控制措施。

(三) 施工过程的记录与整理

记录施工过程是施工成本控制的基础, 所以记录的内容要求尽可能的详细、完整。其中包括人工、材料和施工机械的消耗量、施工工艺、工作面情况、现场管理、场地布置等项目; 也包括资源的种类、数量和人工、施工机械等进退工作面的时间、休息或闲置时间, 以及设备的保养、维护时间等内容。随后, 要用科学的方法对记录的内容进行加工处理, 使之系统化、条理化, 同时仔细地审核原始资料, 并对整理的资料进行检查, 使之能有效地反映出施工和管理水平。然后用适当的控

制标准与之比较, 并结合实际施工和管理中的情况, 对施工成本进行统计分析, 总结经验和教训, 并写成报告形式。

(四) 落实报告中的措施

对报告中成功的经验进行广泛地推广, 对存在问题的环节及时地监督改正, 减少不必要的损失, 也达到降低成本的目的。

三、成本控制措施

(一) 建立完善的成本控制体系

根据实际情况制定一套健全的成本控制体系, 管理施工组织设计或施工方案、材料市场价格等, 合理的编制成本计划和下达成本控制指标。在组织上, 不仅要确定代表企业行使成本控制职权的负责部门和责任人, 还要确定下达成本控制责任指标的项目部、施工班组以及各专业成本管理责任人, 注意要实行全员控制, 把成本指标分解到所有相关部门及个人。要定期对成本控制业绩进行检查和考评, 发现问题, 及时采取纠正措施, 使成本控制真正落到实处。

(二) 实行全过程控制

施工项目成本控制贯穿项目的整个周期, 即从投标开始至中标后的实施及竣工验收实行全过程成本控制。首先要在投标阶段做好成本预测, 合同签订后在中标后的施工过程中, 优化施工组织设计和施工方案, 制定好成本计划和成本目标, 采取技术和经济相结合的手段, 科学合理的控制成本; 竣工验收阶段, 及时办理工程结算和追加的合同价款, 做好成本的核算和分析。除此之外, 还应加强合同管理, 搞好工程索赔, 提高项目成本的管理水平。

(三) 控制工程直接成本

工程直接成本主要是指在施工项目中的材料费、人工费、机械使用费、措施费以及其他直接费用。材料成本控制包括材料用量控制和材料价格控制两方面。材料用量控制的原则是按定额确定的材料消耗量, 实行限额领料制度。材料价格控制实行买价控制、运费控制等。

人工费要从用工数量和用工来源两方面进行控制。根据劳动定额计算出定额用工量; 提高生产工人的技术水平和班组的组织管理水平, 合理进行劳动组织, 提高劳动效率, 减少和避免无效劳动; 对于技术含量较低的单位工程, 可以分包给分包商, 采取包干控制, 降低工费; 根据工程项目属地的人力资源及其价格情况充分利用当地资源。

机械费控制, 即充分利用现有的机械设备, 内部合理调度, 力求提高主要机械的利用率, 避免实施一个项目买一批设备。

(四) 强化索赔观念, 加强索赔管理

随着水利水电工程体系进化的日臻完善, 特别是承包国际工程项目时, 索赔已经成为合同实施过程中的重要内容之一。索赔是相互的, 承包人和发包人都可以向对方要求索赔。这就要求施工企业提高合同管理水平, 增强合同意识、索赔意识。一方面加强索赔管理, 以弥补承包商不应承受的风险损失, 使承包工程项目的合同风险分担程度趋于合理; 另一方面也应重视提高工程质量水平, 减少由于施工来带的纠纷, 避免发承包商的反索赔, 避免成本风险。

四、结语

在当前竞争激烈的市场环境下, 加强水利水电施工成本控制管理是势在必行的。加强水利水电施工成本控制管理方法, 提高施工成本控制, 不仅增加了企业的利润, 也提高企业在市场上的信誉、扩大了企业的生存空间。

沥青拌合站燃料器维护和节能技术探讨

邹建世

(中铁十八局集团有限公司, 陕西安康 725804)

[摘要] 本文分析了沥青拌合站燃料器的工作原理和生产过程, 对影响燃料系统性能的各种因素进行了分析, 为了降低成本, 节能降耗, 对其维护和改造提出了一些实践性的措施, 以期沥青拌合站的燃料系统可以运转良好。

[关键词] 沥青拌合站; 燃料器; 维护; 节能改造

沥青拌合站的节能, 主要指的是节约燃料, 这就要看沥青拌合站的原材料、燃料、燃料器及整个生产过程是否节能。影响沥青拌合站节能的各个因素, 贯穿于拌合站设计、制造、使用的全过程。本文就沥青拌合站燃料系统尤其是燃料器的维护和节能改造略作探讨。

近些年, 尤其是加入 WTO 以后, 我国经济快速增长, 各项建设都取得举世瞩目的成就; 但必须看到, 我们也付出了巨大的资源, 能源和环境代价。可以说, 是在用环境和资源的透支来换得经济的发展。这就造成了能源供需的矛盾加剧, 筑路行业的生产成本也大大增加。特别是沥青路面施工中, 生产需要大量的燃油, 而当今油价飞涨, 为了节约成本、降耗节能, 需要对燃料系统做好维护和节能改造工作, 以产生更好的效果。

首先, 我们必须意识到: 要想做到沥青拌合站的节能, 最主要的还是节约燃料。节约燃料要注意做好以下几方面的工作: 1) 原材料的影响; 2) 燃料的影响: 燃料性价比较高和燃料燃烧比较完全是拌合站节能的关键; 3) 设备的影响: 影响燃烧的设备主要有燃烧器、烘干筒和除尘系统等等。4) 生产过程的影响: 节能贯穿于生产全过程。

沥青拌合站燃烧系统是沥青拌合站的重要组成部分, 它的特点是系统复杂、故障点多, 燃烧系统的良好运转是沥青拌合站良好运转的重要保证。燃烧系统有燃料处理、油罐、管路、高低压油泵、燃烧器和供风系统组成。而燃料器是其中很重要的一个基础设备。整个燃烧系统的节能改造, 最重要的是燃料器的节能技术改造和维护。

而燃料器对整个沥青拌合站节能的影响具体表现在: 燃烧器可燃煤、燃油和燃气, 也可几种燃料混和燃烧, 燃煤燃烧器要注意清渣以免堵塞风道, 要注意更换煤粉输送机锤头以免煤粉过粗。燃油燃烧器要注意油泵压力和空压机压力, 若压力不足则要维修油泵或空压机, 另外, 一个较好的燃油过滤器对燃油燃烧器也很重要。

再者, 我们必须认识到, 影响燃烧系统性能的因素也是很重要的。其主要表现在以下几个方面: 1) 重油品质影响。2) 高低压油泵的故障。3) 燃烧器结构和性能影响。

燃料器是整个燃料系统的执行部件, 她的使用情况直接关系到能否保持良好的燃烧状态。燃料器的结构形式丰富多样, 雾化方式分为压力式雾化、介质雾化、转杯雾化。

1) 压力式雾化是通过高压泵将燃料输送至油嘴雾化后与氧气混合燃烧, 其特点是雾化均匀、操作简单、成本较低, 这是当前使用最普遍的机型。

2) 介质雾化是通过 5~8kg 的压缩空气或带压蒸汽压至油嘴外围和燃料预混后再燃烧, 特点是对燃料要求不高, 但易耗品较多, 成本会增高, 是目前采用此种较少的机型。

3) 转杯雾化是通过一只高速转杯盘 (约 6000 转/分) 将燃料脱出雾化。可燃烧较差的油品, 但机型价格昂贵, 且转杯盘容易磨损, 对调试要求很高。目前, 几乎不予使用这种机型。

燃烧器按机器结构可分为一体枪式机和分体枪式机。

1) 一体枪式机是将风机电机、油泵、机箱及其它控制元件组合于一体, 特点是体积小, 调节比小, 多采用高压电子点火系统, 成本较低, 但它对燃料的品质和环境要求较高。

2) 分体枪式机是将主机、风机、油泵组、控制元器件分成四个独立机构。特点是体积大, 输出功率大, 多采用气体点火系统, 调节比较大, 噪音低, 对燃料的品质及环境要求不是很高。

燃烧器的故障形式主要表现为: 不能点火或断火; 雾化不良; 火焰形状分散加热效果差。

基于以上所介绍的燃料器的结构形式和雾化方式以及主要故障形式, 要做好燃烧器的维护和节能改造, 可以从以下几方面进行:

1) 定期检查燃油调压阀或减压阀, 确定可调节螺栓上的锁紧螺母表面的清洁和可拆卸。若螺钉或螺母表面过脏或生锈, 则需修理或更换调节阀。检查喷枪的位置, 及时调整角度和位置以保证工作的正常进行。

2) 燃烧器上的过滤器要经常清洗, 防止喷油嘴和阀门堵塞。工作时, 检查燃烧器上的压力表, 看是否在正常范围以内。

3) 定期检查喷油嘴、雾化盘, 看喷油嘴有无划痕、缺损、堵塞, 发现问题时要及时更换喷油嘴; 检查雾化盘有无变形或裂痕, 发现后及时修理或更换; 为防止积碳过多, 要定期清洗喷油嘴和雾化盘。

4) 检查点火电极火花间隙和点火电极绝缘情况, 看绝缘套有无缺失, 若有要及时补足。

5) 常清洁火焰探测器, 确定位置是否安装正确, 温度是否合适, 位置不正及温度过高都会造成光电信号不稳定, 甚至断火。

6) 一般情况下重油在气温 20℃ 以下时点火不容易。这是因为大多数重油在气温下降时含蜡量增大, 粘度增大, 重油变的粘稠, 雾化效果更不尽如人意, 燃烧时迅速点火会比较困难。为此可在点火时适当调小初始风门, 点火时风量小不至于把燃烧状态不好的火焰吹灭, 着火后再把风门调回自动位置。

7) 可用电加热丝来保温喷枪和热交换器, 若气温较低, 喷枪和热交换器都是冷的, 高温重油在经过这些部位时, 会因为温度下降而粘度增大, 不利于点火。在使用重油前, 要先用柴油助燃, 等火焰稳定后再转化为加热的重油; 在工作结束前, 也要使用一段时间的柴油, 防止管路、燃烧泵以及喷枪中残留重油不利于下次启动。

综上所述, 沥青拌合站的节能降耗, 是一个复杂的工程。它贯穿于整个生产的全部过程。而沥青拌合站的燃料系统的节能, 是整个生产过程中最重要的一环。所以燃料器的使用维护和节能技术改造就显得至关重要。本文中分析了整个燃料系统的影响因素, 燃料器的结构形式和雾化方式。从而提出了燃料器使用时的维护和节能技术改造方法。希望能对沥青拌合站的生产过程有一些帮助。

作者简介: 邹建世, 1980 年生, 男, 山东省聊城市冠县, 助工, 本科, 研究方向为工程机械。

[参考文献]

- [1] 孙亚东, 李慧贤. 沥青拌合站燃烧系统的使用维护与改造[J]. 中国水运(下半月). 2009.
- [2] 张鸿俊. 沥青拌合站燃烧器节能改造[J]. 山西建筑, 2008.
- [3] 孙希刚, 拜卫东. 沥青拌和厂节能降耗的措施[J]. 筑路机械与施工机械化, 2010.

项目管理在石油化工建设项目的分析

——以质量管理为例

王永志

(中海石油中捷石化有限公司, 河北黄骅 061100)

摘要 论文结合中海石油中捷石化有限公司轻重污水改造工程建设项目, 从建设项目所涉及质量管理着手, 以期获得规律性的认识, 结合笔者的实际工作经验, 从而为其它石化企业项目建设提供一条成功之路。

关键词 质量管理; 施工质量管理

在社会的商业环境里, 质量是一个非常重要的问题, 并且正逐渐成为的竞争优势。现代企业都通过质量管理来提高其效率、生产力等, 减少废品、改进质量、减少顾客重新检查的时间、改善获利的能力、建立质量形象和信任、获得市场的优势, 使得业务各方面全面增长, 从而提高满意度和降低成本等。

一、质量管理的含义

质量管理 Total Quality Management (TQM): 是指在全面社会的推动下, 企业中所有部门, 所有组织, 所有人员都以产品质量为核心, 把专业技术, 管理技术, 数理统计技术集合在一起, 建立起一套科学严密高效的质量保证体系, 控制生产过程中影响质量的因素, 以优质的工作最经济的办法提供满足用户需要的产品的全部活动。

根据笔者工作经验, 觉得提高质量管理的举措有以下一些:

- 1) 在施工过程中力抓质量管理, 对因违章施工造成质量事故的相关人员按照法律进行惩罚;
- 2) 对施工质量好的作业人员进行奖励;
- 3) 工程施工过程, 必须按质量标准规定的复查、检查。除了对相关内容进行严格的复查、检查外, 在重点工序施工前, 需要对关键的检查项目进行严格的复核;
- 4) 严格按施工工艺 (或施工程序) 施工;
- 5) 建立高效灵敏的质量信息反馈系统;
- 6) 形成一个畅通无阻的封闭式信息网。

二、施工质量管理中存在的问题

以轻重污水改造项目质量管理为例, 本项目的目标是工程质量全部合格, 力争达到优质工程。项目建设初期阶段, 严格按照国家以及行业颁发的施工质量验收标准对我们的施工质量进行了详细的评定, 发现工程质量合格率 96.87%, 其中优良率 86.9% 以上; 焊接一次合格率 93.1%; 但是法兰静密封面后有一些泄漏现象, 没有达到我们的设计目标。

(一) 分析

寻找工程质量不合格的原因, 工程项目小组及相关部门召开了现场质量分析会, 从机器、材料、人、方法、环境五大环节入手, 结合现场实际情况, 进行分析和研究。

(二) 确定原因

通过调查可以看出, 因为人和设备的原因导致操作波动, 以及原材料不合格、检测不及时等方面是工程质量不合格的最主要因素, 如果解决好了这几个问题, 就会使工程的合格率大幅提高。

三、建立施工质量管理体系以保证工程质量

(一) 建立施工质量管理体系

为了搞好全面质量管理工作, 应该从建立质量体系着手, 监理公司、设计、勘察、施工及检测、物资供应等单位, 必须严格按照质量管理体系和 ISO9000 的质量管理体系和相关程序运行。

(二) 施工人员素质的保证

参加轻重污水改造项目建设的技术人员、管理人员、特殊岗位作业人员, 必须持有相应的岗位作业证, 同时, 监理公司及项目部将根据备案抽查持证上岗的情况。

(三) 进场材料、设备、构配件的质量控制

材料、设备、构配件的质量是安装质量的基础。所以控制施工质

量应该控制进场材料、设备、构配件的质量。

(四) 施工过程的质量控制

施工过程的量控制必须坚持“有策划, 及时验评, 重点部位需加强控制”等原则。

- 1) 需要有质量计划。
- 2) 加强工序质量控制的力度。

(五) 质量检查

为了掌握工程建设的基本情况, 轻重污水改造项目组和监理公司将适时组织工程质量大检查, 各参建单位应给予配合。

四、质量事故管理、改进的方案及成效

所有参建轻重污水改造项目的单位都要坚决执行国家质量政策、方针、质量管理的有关法规、标准、规范等, 加强质量教育, 建立质量体系, 严格质量检查, 减少质量事故的发生。

(一) 事故

质量事故是指在施工过程中由于材料管理、技术管理、施工管理、生产检验等原因, 使施工质量不符合建筑、不符合设计要求, 导致安装工程质量标准造成的事故。施工质量事故按照严重程度分为“一般”和“重大”两类。事故处理坚持: “事故处理措施和方案不清楚不放过; 事故影响和原因不清楚不放过; 责任单位、事故责任者和有关人员未受到教育不放过”等原则。

(二) 质量改进

1) 质量改进的方法: 研究表明, 6% 到 14% 的改进都源于质量改进活动。其余 84 到 86% 的改进, 有赖于系统自身的改进, 所以, 绝大部分的改进活动来自于团队来实施。因此, 需要加强部门之间的合作、交流。还得对项目组及其他部门的一些成员进行合作技能的培训, 重点是表达与沟通技巧的培训。

2) 确定适宜的质量成本: 工程所达到的最佳质量水平——工程建设总成本最低, 并且符合合同、国家质量标准的要求。最佳质量成本应该控制在: 工程项目的质量既符合工程标准要求, 同时经济性和可操作性又好。

(三) 质量管理成效

可以知道, 通过有效的质量管理, 可以在项目竣工后, 得到验收的结果是: 轻重污水改造项目是工程质量全部合格, 达到了优质工程标准。按照国家和行业颁发的施工质量验收标准, 对施工质量进行评定, 结果是工程质量合格率 100%, 其中优良率达到 92% 以上; 焊接一次合格率超过 94% 焊缝、法兰静密封无泄漏等情况。

五、总结

论文通过应用相关研究, 从人、材料、方法、机器、环境五大环节入手, 有规律的找到了工程质量不合格的原因, 并且根据现场经验, 提出: 建立健全的企业质量保证体系是工程质量保证的基础。

在质量管理过程中, 需要通过切实可行的质量保证体系、建立完整的流程, 还要不定期的检查各单位质量, 以保证体系的运行情况。只有通过不断提高人员的技术和素质, 在施工过程不断实施进行质量控制, 如: 通过加强质量教育, 减少、杜绝质量事故的发生; 通过质量事故管理, 避免质量事故的再次发生; 通过对质量进行不断的改进, 在满足质量的前提下, 不断降低了项目的成本。

浅谈铁路高速道岔铺设工程项目管理

顾建彬

(中国中铁四局集团第五工程有限公司, 江西九江 332000)

[摘要] 本文以铁路高速道岔铺设工程项目管理为研究对象, 针对相关问题展开了探讨。文章主要介绍了铁路铺岔工程项目管理意义、铁路铺岔工程项目组织构建以及铁路铺岔工程项目任务分解等内容。希望本文的研究可以为相关领域提供指导和借鉴。

[关键词] 铁路高速道岔; 铺设工程; 项目管理

一、铁路铺岔工程项目管理意义

(一) 工程项目管理概念

工程项目管理是以工程项目为对象的系统管理方法。是通过建立一个临时性的施工管理组织机构, 在有限资源的条件下, 运用系统理论和方法, 对项目进行高效率的计划、组织、指导和控制, 以实现项目全过程的动态管理和综合协调与优化的特定目标。

工程项目管理的主要内容为:

1) 项目计划管理: 在设定的项目目标前提下, 在项目实施之前, 通过周密地编制项目实施计划(即施工组织设计), 对项目实施过程中的各项工作做出统筹安排。主要内容有: 工期计划、成本计划、资源计划、质量保证计划、安全保障计划等。2) 项目进度管理: 指采用科学的方法编制项目进度计划, 控制项目进程, 并在与质量、费用目标协调的基础上, 实现预定的工期目标。3) 项目成本管理: 指在批准的项目预算条件下, 如何通过成本计划和成本控制, 确保项目按期完成。4) 项目质量控制: 依据设定的项目目标, 建立规范的质量标准体系, 对项目的各个分项工作实施严格的验收制度与责任制度, 以实现目标与过程的统一。5) 项目风险管理: 指对可能遇到的风险进行识别、估计、评价、应对、监控的过程管理, 以将可能发生的风险事件损失降至最小。

(二) 铁路铺岔工程项目管理目标

铁路铺岔工程地点分散、工程进度受线路铺轨进程、道岔设备供应等因素的制约, 因此需要加强道岔铺设项目的管理, 使其按计划通车运营。铁路道岔铺设工程, 是整个铁路建设项目的子项目, 其项目管理的主要任务是: 通过完善项目计划管理、进度管理和质量管理, 保证与铁路建设项目中其他子项目同步推进, 实现工期目标。

二、铁路铺岔工程项目组织构建

良好的组织是项目管理获得成功的基础。项目组织是将不同部门、不同专业的人员组成一个特别工作组织, 去共同完成某个特定的项目任务。工程项目组织形式直线式、项目式和矩阵式等多种形式。结合铁路道岔铺设工程的特点和施工条件, 为确保施工质量、进度及安全等目标实现, 按照“有利管理、精干高效、专业配套、指挥有力”的原则, 采用“直线式”, 成立“高速道岔铺设项目经理部”经理部, 设经理1名, 副经理2名, 总工程师1名。

组织机构部门人员职责: 项目经理负责组织高速道岔具体工程项目的实施, 副经理协助项目经理负责组织管理现场施工安全生产, 专门配备一名副经理负责电务转换设备安装。总工程师负责本标段的施工技术及质量控制工作。经理部设工程部、机械物资部、财务部、安全质量环保部等职能部门。

工程部: 负责施工的组织及质量标准的制定与控制。机械物资部: 负责各类物资的计划与采购, 材料的供应。财务部: 负责各项工料费用的清算及支付, 确保施工资金的及时到位。安全质量部: 对施工的安全及质量进行监督与把关, 确保施工安全。办公室: 负责后勤保障工作。该组织形式的优点:

1) 每个职能部门仅设个领导, 向一个上级负责, 使项目参加者的任务、责任明确, 落实容易; 下属接受指令唯一, 可以减少扯和纠纷, 协调方便。2) 项目总负责人, 掌管项目的所有人、财、物资源, 有利于统一调配, 向铁路公司总负责。3) 对于项目(施工)推进过程中发生的问题, 可以迅速做出决断, 控制项目的进度和质量。

三、铁路铺岔工程项目任务分解

铁路道岔铺设项目涉及众多的具体的工作内容, 如: 测量放线、道岔预铺、临时排轨……考虑到铁路道岔工程项目具有分步施工的特点, 选择按项目的实施顺序对项目分解, 由粗到细地将铁路道岔铺设项目分解为细小的、内容单一、易于检查的工作单元。

1) 测量放线: 施工前, 建立道岔三维控制网, 测放道岔岔前、岔心和岔尾中心桩位, 预埋岔位桩, 用混凝土包桩, 桩顶刻十字丝。道岔前后100m线路范围应同道岔区完成联测。2) 道床摊铺: 岔区道床预铺同正线道床预铺同步, 按道岔位置在铺轨到达岔位前进行预铺。3) 道岔区铺临时轨排: 道床摊铺完后, 根据测设的岔位桩位置, 在正线铺轨到达岔位时, 在岔位处用临时轨排铺设过渡。4) 临时轨排区上砟整道: 补充道砟、整道并进行大机作业, 直至道床稳定。临时轨排区上砟整道应和两端区间线路轨道同时进行, 岔区相邻线路需养护达到标准并进行应力分散。5) 道岔料的运输: 道岔在生产厂家预组装、调试合格后, 对道岔各部件做出对号标记, 进行道岔分解, 分解方式以满足火车、汽车运输为原则, 单件分解为主。6) 卸岔料: 注意在运输、装卸和铺设过程中不能损坏砟枕、钢轨。7) 场内预组装: 主要工作包括: 转辙器组装、尖轨组装、可动心轨辙叉的组装等。8) 立轮胎式龙门吊: 当岔位以及两端区间线路轨道道床稳定, 岔区线路达到放散锁定要求后, 在临时轨排区两侧立龙门吊跨正线二道, 进行道岔组拼。9) 拆除短排、摊铺道床并原位搭设组拼平台: 现场人工配合吊车拆除临时过渡短排, 拆除后, 摊铺压实道床, 用夯压机进行夯实。10) 道岔现场原位组拼: 机车项送岔料到现场, 利用MLBI25型变跨可转向轮胎式龙门吊或16吨吊车将道岔组件分别卸下, 在平台上进行组装。11) 道岔粗调: 道岔初步组装完成后, 应对道岔进行粗调, 包括岔道粗调测量、道岔水平调整、道岔方向调整、道岔支距和间隔调整、道岔总体调试。12) 道岔内部焊接: 道岔组装后进行道岔内部焊接, 采用德国施密特的铝热焊。13) 群顶设备顶升道岔: 利用液压油缸将已经组拼并粗调后的道岔整体顶起。每边放置10台液压油缸实现同起同落, 单个油缸可进行个别调整, 使道岔顶起后保持水平。14) 拆除组拼平台: 把道岔整体顶起后, 撤除组拼平台的方木、方钢, 把整体道岔架空, 上好扣件, 利用液压油缸整体调整道岔的轨面高低, 利用高精密度水准仪测量标高, 从而控制道岔轨面高低。15) 上砟整道: 道岔整体抬起后及时补充道砟, 在预留少量起道量的情况下(一般为20mm~30mm), 经捣固作业使道岔的方向、水平、高低达到要求。16) 撤除群顶设备、落下道岔。17) 道岔精调: 粗调后配合上砟整道作业, 需对道岔系统进行精调, 使线路几何形位指标符合技术规定。18) 工电联调、道岔细整: 整组道岔组装、调整完毕, 安装尖轨和可动心轨电务转辙机构, 压道稳定后进行各项密贴和行程指标检查、调试。19) 道岔养护: 高速道岔铺设后, 设立道岔维修小组, 专门对施工完毕后的道岔进行维修, 确保每组道岔上砟整道后几何尺寸符合标准要求。20) 道岔与两端线路锁定: 道岔养护好后, 将道岔与两端线路进行锁定。道岔与两端无缝线路焊接应在道岔基本达到稳定状态、轨面高程、轨向和水平已基本达到设计标准时, 方可施焊; 焊接完成后必须对每一个焊接接头进行探伤和平直度测量, 保证符合要求。

[参考文献]

- [1] 卢祖文. 铁路轨道结构及修理. 中国铁道出版社, 2009.
- [2] 田中宏昌等. 东海道新干线乃保线. 日本铁道建设协会志, 2009.
- [3] 铁道部. 200~250km/h 铁路线路修理规则. 中国铁道出版社, 2010.

浅谈保障粮食安全的三个关键点

代振娜

(中共渑池县委党校, 河南渑池 472400)

摘要 国以民为本, 民以食为天。有着 13 亿人口的中国, 吃饭问题一直是人们关注的命题, 长期以来党和国家始终高度关注粮食问题, 但从 2004 年开始, 我国已悄然进入了国际粮食净进口国的行列。不断缩减的耕地面积、低下的种粮效益、频发的自然灾害, 更是一次次敲响了粮食安全的警钟。

关键词 粮食安全; 耕地保护

国以民为本, 民以食为天。有着 13 亿人口的中国, 吃饭问题一直是人们关注的命题。1994 年 9 月, 时任美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗发表了长达 141 页的《谁来养活中国》, 《纽约时报》发表评论称: 假如中国人不能养活自己, 那么整个世界都将挨饿。对于吃饭问题, 尽管我们一直有着清醒的认识——“解决好 13 亿人口的吃饭问题, 始终是治国安邦的头等大事, 始终是推动经济发展、保持社会稳定的基础。如果吃饭没有保障, 一切发展无从谈起”, 但从 2004 年开始, 我国已悄然进入了国际粮食净进口国的行列。不断缩减的耕地面积、低下的种粮效益、频发的自然灾害, 更是一次次敲响了粮食安全的警钟。那么如何来保障中国的粮食安全? 从我们个人来讲, 都应该从我做起, 节约粮食。从大局来讲, 应该注意三个关键点:

一、坚决实行最严格的土地管理制度

耕地是粮食生产的基础, 要增加粮食生产, 就必须保持一定耕地的单位面积。1986 年国家就提出了建立基本农田保护区的设想, “划定永久基本农田保护区, 先把 15 亿 ~16 亿亩“保命田”圈起来。”2007 年 3 月, 温家宝总理更是指出: “在土地问题上, 我们绝不能犯不可改正的历史性错误, 遗祸子孙后代。一定要守住全国耕地不少于 18 亿亩这条红线。坚决实行最严格的土地管理制度”。然而, 地方政府投资冲动, 热衷于上项目、搞建设, 对土地的需求越来越迫切, 坚持两个“最严格”(最严格的耕地保护制度和最严格的节约集约用地制度) 坚决不能动摇, 就显得更为重要, 各级政府一定要明确——粮食安全, 守土有责。

二、切实加大资金扶持力度

多年来, 我国是采取农业支持工业、农村支持城市的政策, 在“三农”的贡献和牺牲下, 我国的经济实现了快速的发展, 但亏欠农民的很多, 目前农业基础仍薄弱, 农村发展仍滞后, 农民增收仍困难, 作为一个弱质产业, 一个弱势群体, 农业、农民需要国家和社会来大力支持。

1) 建立粮食补贴的长效机制。农民问题是“三农”问题之本, 粮食安全归根到底取决于农民的生产积极性。如何调动生产积极性, 国外的一个普遍做法就是——粮食补贴。如美国政府对农作物种植面积进行高价补贴, 日本采取高进低出的办法, 即政府高价收购粮食, 再低价销售给消费者, 这样, 既稳定了市场, 又惠顾到农民。我国 2009 年对农民的四项补贴(安排粮食直补、农资综合补贴、良种补贴、农机具购置补贴) 达到 1230.8 亿元, 总量也不少了, 但在农民的整体收入中, 微乎其微, 远远低于欧盟 101%, 日本 43.9%, 美国 40%, 韩国 18.1% 的水平。在保持粮食惠农补贴政策的连续性和稳定性的同时, 随着国力的增强要进一步加大补贴金额, 提高粮农收入, 这是实现我国粮食安全问题的关键所在。一要进一步提高粮食直接补贴的标准; 二要继续执行粮食价格支持政策; 三要相机抉择地运用对粮农的生产补贴和赈灾补贴; 四要开办粮食作物保险计划, 给农民一个定心丸。

2) 建立粮食主产区的投入倾斜机制。多年来, 我国是采取农业支持工业, 农村支持城市的政策, 国家的快速发展, “农业、农村、农民”做出了很大的贡献和牺牲, 尤其是粮食主产区的“农业、农村、农民”。保证国家粮食安全, 是中国的大政方针, 粮食主产区的担子依然不轻, 但也不能让主产区一味牺牲, 国家应进一步加大对粮食主产区的投入, 改善粮食主产区的生产条件、仓储条件和运输条件, 使粮食主产区在保障我国粮食安全中发挥更加重要的作用。同时还应出台相关政

策, 改变谁种粮谁受穷的状况, 让谁种粮受益, 谁种粮谁致富, 千方百计保护和调动粮食主产区政府、部门和农民的种粮积极性。

3) 加大农田基础设施建设力度。国家要进一步加大对农田基础设施的投入, 特别是要加大对粮食生产区农田基础设施的投资力度, 提高农业抗灾、减灾能力, 确保粮食生产的高产稳产。要强化涉农资金整合工作, 推动主产区农田基础设施建设。

三、继续强化科技支持力度

在一定的耕地面积上, 保护和提高国家粮食综合生产能力, 确保国家粮食安全, 增加农民收入, 最终出路要依靠科技。当今的农业已从劳动密集型、资本密集型向技术密集型转变, 提高粮食产量的主要途径是科技进步。在 2004 年 ~2007 连续 4 年的粮食增产中, 播种面积扩大的贡献率为 40%, 单产提高的贡献率为 60%。据联合国粮农组织预测, 未来世界粮食增产总量约 20% 来自播种面积的增加, 约 80% 来自单产的提高, 现在我们国家科技对粮食生产的贡献率大致为 40% 左右, 与发达国家相比还有很大的潜力。必须大力强化科技创新, 加快科技成果的转化应用, 充分发挥科学技术第一生产力的作用, 为建设与发展“优质、高产、高效、生态、安全”现代农业提供强有力的支撑。

1) 构建国家农业科技创新体系。我国现有的农业科技队伍主要是由国家农业科学院、省市农业科学院及农业大学组成, 在过去的 50 年里为我国的粮食生产做出了极大的贡献。但是, 现有的国家农业研究体系是根据行政区域来设定的。农业有其本身的特点, 应该根据农业生态区划来划分, 使研究具有针对性。因此, 建议国家建立农业科技创新中心, 统筹考虑我国农业科研问题。国家农业科技创新体系由国家农业科技创新中心、区域性创新分中心、国家和省区农业试验站(科技成果转化推广体系) 三部分构成, 分别承担起农业科技原始创新、应用技术研究与技术推广三个层面的工作。

2) 健全全国的基层农业推广服务体系。在科学技术要推广域, 就得依靠基层农业推广服务体系, 但我们都处于基层, 基层的农业科技推广队伍究竟怎么样, 有多少懂得专业知识, 又有多少愿意深入田间地头, 大家心里都有数。所以, 强化科技支持力度, 就必须加强基层推广队伍建设, 充实一批愿意服务农村, 服务农业的技术型人才。

3) 围绕粮食安全, 明确科技工作重点领域与方向。当前要以提高粮食生产能力、安全生产、降本增效、减少粮食损失和可持续发展为目标, 进行重大关键技术的研究并迅速在生产中进行转化; 同时国家要加大对农业科技的投入, 以便保证国家科技创新能力能够支撑年均持续增长 1% 以上的粮食生产能力。

【参考文献】

- [1] 政府工作报告. 2007.
- [2] 陈文胜. 世界粮食危机下的中国粮食安全机遇与挑战[J]. 贵州社会科学, 2010.
- [3] 全国政协副主席、科技部部长万钢在“第一届中国杂交水稻大会”上的讲话.
- [4] 李振声. 保面积 攻单产 节消费——关于我国粮食生产与消费的几点思考[J]. 求是, 2008.

浅谈高速公路质量监理

杨福斌

(广东交通实业投资有限公司, 广东广州 510100)

[摘要] 本文通过分析高速公路工程质量管理的特点, 针对施工质量监理程序及监理过程中应注意的问题进行探讨。以期通过加强监理工作队伍的自身建设, 切实预防工程质量问题的产生, 确保工程施工质量。

[关键词] 高速公路; 施工质量; 监理; 工作程序

一、高速公路工程质量管理的特点

(一) 控制工程质量的三层依据

从设计阶段到施工阶段, 都要严格遵守国家颁布的技术规范和有关的法律、法规, 这就使公路工程质量监理有法可依。在规范和有关法律法规的基础上, 交通部质量监督总站制定了《公路工程质量监督管理实施细则》。在具体实施阶段, 业务根据上述规定, 并结合工程自身特点, 制定专项的工程监理及测试方法。

(二) 公路工程质量管理的三个层次

工程承包商的自检, 这是最基本的一层, 在施工过程中, 自检不合格或未进行自检的各项工程, 监理工程师不予进行检查和验收。质量监理工程师的质量检测和工序验收, 这是控制公路工程质量的关键, 是全方位、全过程、全天候的工程质量监理过程。政府质量监督部门对工程实施的质量监督和抽查检验。

(三) 工程质量检查的三种手段

工程质量的验收和评定主要是通过检、量、测三种手段获得的数据而定, 这三种手段, 对工程从局部到整体、从外表到内里、从原材料到产品都能给予全面客观的质量评定。

二、高速公路建设中施工质量监理的程序

(一) 施工组织管理

需要应用丰富的现场操作经验、技能。监理工程师从大到整个项目的开工, 小到分项工程施工, 都要把好这个关。认真地分析检查、落实; 其施工方案是否合理可行, 内容是否全面、具体, 质量是否切实有保证, 进度、投资是否最佳等, 工程师只有做了这些工作, 才能总体把握, 细步落实, 工作中做到心中有数; 真正以一种较科学的成熟理论来指导施工实践。几年来的监理实践, 认为承包商、工程师、业主都不太注意施工组织管理的问题, 常常是做了大量的工作, 但又流于一种形式, 没有逻辑思维, 不能切中要害, 使得内容与施工脱节, 工程师很有必要把好这一关。

(二) 材料监理

原材料的进场、加工、施工使用, 成品构件的安装, 工程师都要从严控制。近年来出现一些劣质工程, 乃至质量大事故, 都与之相关, 这应该是有血的教训的。所以实际监理活动中, 工程师应切实履行自己的职责, 不合格的材料绝不能进场, 进场后逐步变质、不能使用的材料一定要清除出场; 不能满足强度、使用性能要求的混合材料一定要作废, 重新配制; 材料加工不规范、储存保管方法不当, 一定要积极整改, 直到工程师满意为止。做好这些工作, 就可以从源头上堵塞质量漏洞。这些基础性的工作时常发生, 工程师一定要对工程质量有高度负责的工作态度, 严格把关, 秉公办事, 绝不允许有承包商降低材料标准、规格、等级的现象发生。

(三) 工程检查验收

工程实际工作的工序控制、现场控制, 最后都要归结到工程的检查、报验这一关。工程检查验收是质量监理的重要内容及具体体现。这里必须抓好两方面的工作: 1) 监理工程师要求承包商做好自检工作,

对已完的需要报验的工程, 按规定的频率、方法、标准认真检测, 自检合格报请工程师检测、验收, 否则必须处理, 问题严重的要返工; 2) 工程师积极主动地抽检, 频率不能低于定数; 抽检合格, 确认; 不合格找出原因, 陈明问题, 及时反馈给承包人。

三、高速公路施工质量监理过程中应注意的问题

(一) 正确处理工程质量与进度的关系

正确处理工程质量与进度的关系, 是做好质量监理工作的重要内容。监理工程师在确保工程质量和安全的前提下, 以科学管理为核心, 采用动态控制方法对工程进度进行主动控制, 在按照基本程序和方法进行控制的同时, 把工程项目建设中质量与进度的矛盾作为协调的重点, 急工程所急, 千方百计采用既保证工程质量又保证工程进度的措施。但是, 当进度与质量发生矛盾时, 坚持质量第一, 进度服从质量。以科学严谨的作风, 相互协作, 化不利因素为有利因素, 保质保量完成工程建设任务。

(二) 密切关注设计质量

由于目前国内高速公路上车较多, 设计单位的工作量较大, 因此很难做到精心勘探、精心设计, 而现在对设计单位相应的监督管理体制一时又无法跟上, 所以就造成在施工中发现大量设计中存在的问题, 给施工造成较大的影响。设计质量的优劣与施工质量的好坏是息息相关的, 如果把设计的最后一道关交给施工单位, 这是非常危险的, 施工单位水平高还好, 如果水平低, 预先发现不了设计存在的问题, 等到产品出来后才发现不对, 这将造成许多麻烦和损失, 也给工程质量带来隐患。

(三) 做好监理记录

监理记录是监理工作的全面记录, 是工程质量监理的重要基础工作。监理记录可以用来对工程质量进行评估, 使做出的工程质量有据可查, 还有助于为设计人员及工程验收提供详实的资料。同时, 监理记录也是监督施工单位按合同要求施工的重要依据, 因此, 要认真做好监理记录。

(四) 加强和规范监理人员的自身管理

要严格执行监理工作的“十六字方针”, 坚持“客观、公正、科学、诚信”的工作准则, 熟悉并执行有关工程监理的各项方针、政策、法规。

要有高度的工作责任心, 增强工作的主动性, 要避免监理工作中的几种常见说法: 我说过了、我下过指令了、承包人没报验、我不知道等。通过不断地加强和规范监理人员的自身管理, 力求使监理人员做到“专业技术精、职业道德好、检查督促勤、工作效率高”, 极大地提高了监理人员的业务管理素质, 从而保证了监理人员真正能够坚持高标准、严要求地把好工程质量关。

[参考文献]

[1] TJG F80/1-2004, 公路工程质量检验评定标准[S].

浅析我国建筑施工安全中五大类事故的原因

杨俊平¹ 马 坤²

(1.石家庄市排水总公司,河北石家庄 050000; 2.河北省电力建设第一工程公司,河北石家庄 050000)

摘要 我国建筑安全事故主要集中在高处坠落、物体打击、触电伤害、机械伤害、坍塌倒塌事故等五大类,本文在深入调查我国建筑工程安全管理现状的基础上,从安全系统工程的研究观点出发,针对五大类事故的危险因素、事故原因等主要问题进行分析研究。

关键词 建筑; 安全事故; 原因分析

目前我国正在进行历史上也是世界上最大规模的基本建设。建筑业完成产值多年持续增长。工程建设中的安全事故的发生率一直位于各行业的前列,事故造成的损失十分巨大。建筑施工安全原因因素多,我们需加大力度,预防安全事故的发生:一是责任落实到人,监管到位;二是切实将安全技术规范落实到施工中;三是杜绝有章不循,冒险蛮干;四是加强安全管理,防止以包代管;五是加强建设行政主管部门安全监管工作力度。下面结合各类建筑施工安全事故的特点,具体分析安全事故原因:

一、高处坠落事故分析

在建筑施工中,高处坠落事故约占各类事故总数的近50%。高处作业可分为三大类:临边作业、洞口作业和独立悬空作业。建筑施工中高处坠落事故发生率之所以高,与建筑上的特点有关。近些年来高层建筑不断增多,施工作业人员的危险性也不断增大,稍有疏漏,就容易发生高处坠落事故。导致高处坠落事故的原因可能各有不同,归根结底都属于安全管理问题。退一步讲,即使是施工人员的主要责任,但是在事故的处理上、在责任的承担上,管理者也要负全部责任,承担各项赔偿费用。

造成高处坠落事故的原因主要有以下几种:

1) 违反《建筑高处作业安全技术规范》的有关规定。例如施工中发现高处作业的安全技术措施有缺陷和隐患时,未能及时予以解决;发现危险因素危及人身安全时,未能及时停止作业等等。

2) 高处作业安全设施(如脚手架操作平台、通道等)的主要受力构件,未经设计验算和批准就盲目使用等。例如按照规定,脚手架、井架、龙门架安装完毕,必须经施工负责人验收合格后方准使用。有的事故之所以发生,就是因为违反《建筑施工安全检查标准》的有关规定,如:脚手架无施工方案;脚手架外侧未设置密目式安全网,或网间不严密;超高的脚手架和整体提升脚手架以及卸料平台未经设计计算;附着式升降脚手架的升降装置、防坠落和防倾覆装置不符合要求;脚手架的搭设不符合施工组织设计要求和有关脚手架规程的规定等。

3) 建筑登高作业人员属特种作业人员,由于违反《特种作业人员安全技术考核管理规则》的有关规定,导致高处坠落事故发生。

4) 安全相、安全网、安全带(“三宝”)使用中的问题。诸如安全帽和安全带不符合标准规定,使用未取得建筑安全生产监督部门颁发准用证的不合格安全网,或安全网规格、材质不符合要求等。

二、物体打击事故分析

物体打击事故是指建筑施工过程中的砖石块、工具、材料、零部件等在高处下落以及崩块、锤击、该石等对人体造成的伤害,不包括因爆炸而引起的物体打击。在建筑施工中,物体打击事故是造成施工人员伤害的重要因素之一,也是事故防范的重点。物体打击不但能直接导致人身伤亡,而且还会对建筑物、构筑物、管线设备、设施等造成损害。

从大量的物体打击事故来看,造成物体打击事故不断发生的原因主要是:

1) 施工现场管理混乱。施工现场不按规定堆放材料、构件,放置机械设备;施工现场环境脏乱差,管理不善;多支施工队伍同时交叉作业,作业时不安全;有的施工现场临边洞口无防护或防护不严密;有的作业人员无个人防护用品或个人防护用品不全、使用不正确等等。

2) 安全管理不到位:安全管理停留在表面,未能实际落实,因此发生事故。

3) 机械设备不安全。由于建筑施工主要是露天作业,长期的风吹雨打,造成机械设备的不安全,如有的起重机械制动失灵,钢丝绳、销轴、吊钩断裂,连接松脱,滑轮破损、出轨等,有的起吊物体时绑扎不牢、外溢;有的采用的索具、索绳不符合安全规范的技术要求;从而埋下安全隐患。

4) 施工人员违章操作或者误操作。这是造成物体打击事故的重要因素。由于安全教育不够,安全管理和安全防护措施不到位,使施工人员在作业中由于人为操作不慎,致使零部件、工具、材料从高处坠落伤人,或者由于违章操作向下抛扔物件伤人。

三、触电伤害事故分析

建筑施工的触电事故主要有三类:一是施工人员触碰电线或电缆线;二是建筑机械设备漏电;三是高压防护不当而造成触电。

从大量的事故案例来看,造成触电伤害事故的原因,主要有以下几种情况:

1) 违反操作规程,带电作业导致触电事故的发生。《建筑安装工程安全技术操作规程》规定,线路上禁止带负荷接电或断电、禁止带电操作等等。但是在实际作业中,有的作业人员(主要是电工)违反有关规定,带电操作,从而造成触电伤害事故。

2) 机械设备和电动设施维修保养不善,安全管理检查措施不力造成漏电,导致触电事故。

3) 建筑施工中计划措施不周密,安全管理不到位,造成意外触电伤害事故,例如起重机械作业时触碰高压电线,挖掘机作业时损坏地下电缆,移动机具拉断电线、电缆等。

4) 由于自然因素导致电线断裂以及雷击触电等。为了有效地防止各种意外的触电伤害事故,保障施工人员的安命,施工现场临时用电的要求主要是:一是在施工现场实行TN-S系统,即增加保护零线,做到重复接地,把施工现场原来使用的三相四线变成五线;二是实行两级保护,即在电气设备的首末端分别安装漏电保护器。这些措施将加强临时用电的安全性。

四、机械伤害事故分析

建筑施工中比较常见的易导致伤害的机械有木工机械、钢筋加工机械、装饰工程机械(机具)、搅拌机、打桩机以及各种超重运输机械等。容易造成死亡事故的常见设备有龙门架及井架物料提升机、各类塔式起重机、施工的外用电梯、土石方工程机械以及铲土运输机械等。

机械伤害事故发生的原因,主要有:

1) 安全防护措施不完善。施工机械的安全防护,包括单台机械的安全防护及多台机械的安全防护。在施工现场的特定环境中,大量的施工机械集中在一起,机械与机械之间必然会互相影响,如果施工场地狭窄必然会进一步加剧这种相互之间的影响。在编制施工方案和实施作业时考虑不周,或者安全防护措施存在漏洞,就会造成机械伤害事故。这种事故一旦发生,通常是比较严重的伤亡事故。

2) 违章操作、误操作以及冒险作业。这种事故在施工中最为多见,主要是内于操作者缺乏安全操作知识或者违反安全管理规程所造成的。例如违反特种作业人员必须经考核合格后上岗的规定,让不具备资格的人员上岗操作;违反《建筑机械使用安全技术规程》的有关规定,在机械设备运行和运转中进行维修、保养、调整作业等等。

3) 机械设备故障。在建筑施工中,由于施工单位不顾条件抢工期、抢进度,造成机械设备的超负荷运行或带病运行,给(下转第268页)

油田油建公司工程目标成本管理研究

段卫华

(河南油田油建工程建设有限责任公司, 河南南阳 473132)

[摘要] 针对油田油建公司工程项目成本管理现状中存在的众多问题, 本文详细探讨了油田油建公司工程项目成本管理和控制, 在详细分析了当前油田工程项目成本管理中存在的问题的基础上, 重点探讨了油田施工项目成本控制的主要内容和工作的, 并给出了具体的成本管理控制建议与措施, 对于进一步提高油田油建公司工程项目成本管理效益具有一定指导意义。

[关键词] 油田油建工程; 工程目标; 成本管理

施工企业生产的特殊性质, 使得企业必须在加大成本管理的同时, 注重工程的进度与质量管理、合理安排施工流程和资源的调配。这是一个企业创造价值的过程, 同时也是一个成本流转的过程, 因此, 加大成本管理力度, 对于施工企业而言是提高企业利润的重要管理手段之一。近年来, 我国学者将国外先进的成本管理思想引入国内, 并根据我国企业的实际情况进行了理论与实践方面的研究, 为我国企业提高管理水平提供了客观条件。本文以某油建公司项目成本管理现状为研究对象, 对当前施工企业项目目标成本管理制度进行研究, 从施工企业项目管理的实际出发, 对企业工程项目成本管理的改进和完善进行探索和研究, 以提高企业目前的项目成本管理水平, 并以此和广大同行分享。

一、油田工程项目成本管理控制中存在的问题分析

(一) 成本管理意识较差

对于项目成本管理制度, 只有少数项目在项目执行中作为成本管理工具实施成本管理控制。由于部分项目管理人员缺乏对成本管理制度的理解和重视, 成本计划和调整工作和分析落到会计人员一个人身上, 管理制度得不到落实。

(二) 成本管理主观意识不高, 岗位相互牵制差

在项目的管理中, 项目经理通常仅仅盯住完成利润指标, 而不注重项目的科学管理, 对制度管理的重视程度不同, 经常存在公司进行考核检查时才突击准备项目管理的各项基础资料, 不能及积极主动按照公司管理制度要求处理日常工作, 主观能动性差; 有些项目为降低人工成本, 不配备齐全相应岗位的管理人员, 导致项目管理人员缺乏, 故相应的不兼容岗位不能相互牵制, 造成项目管理环节漏洞, 造成浪费, 给项目及公司效益造成极大损失。

(三) 成本管理方法不当

项目管理人员在工程项目施工过程中, 重视工程进度与工程质量管理, 忽视开工前的成本规划, 在施工过程中出现成本控制的被动局面。如某些工程, 由于边施工边运行, 施工安全风险很大, 施工效率很低, 工期延长, 花费的人工成本高, 造成工程亏损。

(四) 成本管理控制不力

为了完成单项工程的利润指标, 项目管理人员经常忽视对公司资产的合理使用, 损失公司的整体利益, 比如机械机具的管理上, 项目多采用租赁的形式使用施工机械和运输车辆, 除负担租赁费用、燃料费、人工工资外, 还需负担设备的修理费。在物资管理上, 公司对物资的保管、领用上制定了相关管理制度和措施, 但仍存在新购入的小型工具有时借出有手续, 返还无验收, 或者根本无返还, 造成项目完工后无法继续回收使用。

二、油田工程项目成本管理控制建议与措施

(一) 油田施工项目成本控制的主要工作

由于多种因素的作用, 施工项目成本控制工作的界限各异。国外大项目中, 一般都设有专职的成本工程师负责成本控制工作。成本工程师的工作职责十分复杂, 一般都由经济师承担。其主要工作有:

1) 将成本计划标准分解, 要求各单位各部门制定自己的成本实施计划。2) 对成本支出进行监督。对各种费用支出进行审核, 工程量的完成与以支付款项是否相符, 有无漏洞; 不断作实际成本报告, 对已完工程进行内部审计。3) 施工成本分析报告。向不同方面提供满足不同要求、不同详尽程度的分析报告。4) 成本的跟踪与诊断。对成本超支

量进行分析, 并找出真正的影响原因, 建议采取措施, 修订计划; 对剩余工程所需成本作出预测, 并对工程施工成本趋势作出预测。5) 其他工作。首先是与相关部门的咨询和协调工作。例如由于技术需要、方案变化而引起成本变化, 使各方面在调整方案决策时考虑成本因素; 用技术经济方法分析超支和节约的原因, 分析节约的条件和可能性, 对技术、成本、质量、进度进行综合优化; 通过详细的成本比较分析, 找到一个科学实际的定量诊断, 为调控措施服务; 组织提供真实的成本信息, 为各方面决策提供问题解决的建议或意见, 协助解决索赔或反索赔, 提供真实可靠的资料证据或成本的计算方案。

(二) 油田公司工程项目成本管理建议与措施

1) 明确项目成本的控制目标。目标成本的制定应当以划分的作业为基础, 采用上下结合的方式制定。工程项目的施工组织设计作为的工程项目管理的总体规划, 是对各项管理目标的分解制定计划和措施的阶段, 相当于建设施工产品这一活动的设计阶段。目标成本制定与分解所依托的基础是工程的分解与人员的配置, 同时也是对施工组织设计的经济性进行衡量的手段。因此, 应当将对工程成本的规划作为项目开工之前的工程施工组织计划的内容之一重视起来, 做好成本的事前控制。

2) 落实目标成本控制责任。设立目标成本管理责任的目的是, 为了通过各项专业的职能人员, 通过履行成本控制责任, 来达到成本的过程控制。落实包括责任的明确、责任信息的反馈、奖惩激励措施。落实成本控制责任, 应当将项目的成本控制内容与控制职责相结合, 按照谁组织施工、谁实际操作, 谁对实施结果负责的原则, 进行成本管理职责范围的分配, 岗位权责一致才能达到控制效果。

第一, 明确岗位成本控制责任。在上一章中, 从岗位的成本控制要素的角度, 对项目各岗位的成本控制范围进行了分析。应当采取谁负责组织、谁实际操作, 谁来负责成本控制的原则。对基层作业队的成本管理重点应当放在对各项资源耗用量的控制, 而项目经理部的职责是负责对工程成本进行规划、工程成本的分解、作业队伍人员的调配, 对各项成本的价格因素进行控制, 在进行资源量的调整时, 工程人员有责任连同工程预算人员、成本会计, 调整的结果进行对比, 分析其效益。同时, 各部门应当对基层作业队伍的实施目标成本情况进行实地检查、监督, 会计人员负责对各作业队伍的成本控制情况进行成本计量。

第二, 基层责任信息的反馈。为了保证基层作业队成本信息的畅通性, 可按照油建一公司对工程项目专业施工队伍交底办法, 可将测定计算的成本控制目标采用交底的办法下达。明确工程资源控制总量与产品单位控制标准, 如每公里管线应当使用各种材料的数量, 焊机的工时、发电机及工程车辆的耗油量等, 在交底中可以明确对资源超规定奖惩的标准, 以经济激励的方式监督其执行控制目标。比如, 按照其完成该段管线的单价计算已完成工作量预期取得的收入, 按照节约成本的一定比例对其进行奖励, 当期兑现, 可以调动基层员工的积极性。

三、结语

施工项目成本管理是油田建设企业创效的关键。项目成本管理程度缺乏完整性和控制性, 造成有制度不执行, 项目成本管理不科学, 管理被动造成项目损失等现象, 在当前油田工程承包企业比较普遍。本文通过对油田公司工程目标成本管理的分析, 给出了成本管理的建议与措施, 对于进一步提高油田油建公司工程项目的成本效益具有较好的借鉴意义。

对铁路客运专线工程前期建设管理的几点思考

周启辉

(中铁大桥局股份有限公司, 湖北武汉 430000)

摘要 随着我国客运专线铁路建设快速的发展, 铁路建设管理理念成为铁路建设成败的关键。本文结合大桥局铜陵桥建设实际情况, 提出了一套行之有效铁路前期施工管理办法。

关键词 铁路客运专线; 项目; 施工; 管理; 标准化

合福铁路 HFZQ-3 标段长 16.719km, 是铜陵长江大桥的主要组成部分, 为合福铁路的关键控制性工程, 由部分北引桥、北公铁合建段引桥、跨江主桥、南公铁合建段引桥和南引桥组成。其中跨江主桥为五跨连续钢桁梁、两塔三索面斜拉桥, 桥跨布置为 90m+240m+630m+240m+90m, 全长 1290m、主跨 630m。北岸设置一座预制梁场, 生产 251 片箱梁。主体结构混凝土约 105 万方, 斜拉索 6500 余吨、钢梁约 7 万吨、钢筋 8 万吨。以下是我个人在前期建设过程中的几点思考:

一、超前谋划、快速进场, 干好铜陵桥的开局之年

铜陵桥工期紧, 任务重, 技术含量高, 因此我们必须树立“创新、突破、创奇迹”的理念, 积极做好施工前期的谋划工作:

1) 要加快大临设施的建设: 根据施工组织设计, 项目部在南北两岸完成了粉煤灰码头、沙石码头、施工栈桥、交通码头的建设, 同时完成了混凝土工厂、钢筋加工厂、中心试验室的建设; 完成了南北两岸的生活区的建设, 为开工即大干赢得了时间;

2) 要加快征拆的步伐: 本标段线路长、民房多、沟渠塘密布, 征迁工作难度大, 因为我们必须要把征拆工作摆在首位, 千方百计早征拆、多征拆、快征拆。

3) 加强与地方政府沟通, 主动与海事、航道、河道等单位进行沟通, 得到他们的支持, 积极办好各种施工许可, 为施工生产创造条件。

4) 要不断完善技术方案, 做好技术准备。认真做好施工组织设计, 积极与设计院进行沟通, 优化工艺, 减低成本, 提高工作效率。

5) 要抓好制度建设和人员配备工作。制度建设是一切工作的前提, 有了健全的制度, 我们工作才有标准、才有目标。

二、高标准起步, 以“四化建设”为支撑, 积极推行标准化建设

(一) 必须提高认识, 改变观念, 以崭新的形象来展示实力

要打破过去陈旧观念, 充分认识到标准化建设是新时期项目管理工作方式方法的创新和发展, 是提高项目管理水平、规范项目管理行为、增强竞争力的必要手段。项目标准化建设是以质量安全为核心, 以技术标准、管理标准、作业标准为基础, 实行项目管理的系统化、规范化和标准化。

(二) 必须加强学习, 吃透标准, 以统一的标准来指导工作

为适应标准化建设的需要, 我们一是要认真组织学习业主有关标准化建设文件、手册、标准, 领会业主的意图, 吃透业主有关标准化建设考核的内容; 二是要根据项目实际情况, 制定统一的标准: 在制度建设上要参照业主和集团公司各项制度、办法、细则, 做好项目部各项制度的制定工作, 要组织各个部门对每一项制度进行讨论、梳理, 最终形成制度汇编; 在人员配备上要履行投保承诺, 满足施工生产需要, 选择精兵强将, 分部要健全、完善培训机制, 实现全员持证上岗; 在现场管理方面, 要编制各项作业指导书, 发放到施工现场, 并进行培训。积极推行架子队管理的用工模式, 抓好架子队的组建和日常管理, 细化劳务用工管理职责和工作程序。要统筹安排, 合理布局, 以大手笔做好重大项目的总体规划, 做好现场的文明施工, 要以治理“六乱”为突破口, 实现现场文明施工的常态化管理; 在过程控制方面, 要制定各个关键环节、各道工序的施工标准, 并进行推广, 目的就是工作具体化、量化、形成可操作的工作内容和标准, 确保作业过程有序可控。

(三) 要以“四化”建设为支撑, 全面提升项目管理水平

“四化”建设是指机械化、工厂化、专业化、信息化, 即“专业化

施工、工厂化生产、机械化作业和信息化管理”, 又称“小四化”, 以“小四化”作为“大四化”(标准化中的“四化”)的支撑, 是落实铁道部关于“六位一体”管理要求的重要手段, 是实现“人工作业机械化、钢筋作业整体化、高空作业地面化、水上作业陆地化、露天作业工厂化、管理手段信息化”唯一的途径。

机械化, 要按照“先进性和适用性相结合, 安全环保和实用新技术相结合, 单项施工和配套施工相结合”的原则, 对设备选型、配置标准及其适用的施工工艺和用途进行超前谋划: 一是要按照投标承诺配置各种机械和设备; 二是要积极推广使用新设备、新工艺, 切实加强机械设备技术创新和管理, 有效提高工作效率; 三是认真研究设备的配套, 努力做到既能满足施工需要, 又不闲置浪费, 提高设备利用率。

工厂化, 一是起点要高, 要按照“施工生产能工厂化的则工厂化, 工厂能大则大, 社会工厂能利用则利用”的原则进行统一规划; 二是要合理选址、统一布局, 要按照施工组织设计和生产区进行同部署、同安排、同检查; 三是要按照统一的标准建设, 预制梁场、拌和站、钢筋集中加工、水上砼工厂、试验室以及钢结构制造等, 严格按照标准化管理要求, 在综合考虑生产布局、占地数量、项目规模、运距半径等因素的基础上, 研究提出工厂化生产的实施方案和相关措施。

专业化, 就是要拥有专业化的员工、专业化的队伍、专业化的设备, 真正体现自身强项。一是组建专业齐全、精干高效的项目经理部, 配齐配强专业技术人员和施工管理人员; 二是组织专业队伍施工, 尽量按工程类别划分作业单元, 充分考虑施工队伍的专业特长, 组建与工程任务相配套的专业施工队伍, 我们选择了专业化的钻孔桩队伍, 成立了水上作业架子队和预制梁场架子队等, 都是在按照各个队伍的专业特长进行任务划分的; 三是加强机械设备管理, 重点抓好设备采购选型、设计复查、驻厂监造验收、现场安装调试、人员岗前培训、日常监督检查等工作, 落实专人负责管、用、养、修制度, 为开展专业化施工提供设备保障; 四是实行材料集中管理, 对施工所需的主要材料、大宗材料、特殊材料等, 实行项目部统一管理和配送。通过抓好每一个专业、每一个环节的管理, 从整体上提升项目的自控能力; 五是在作业层队伍组建上, 以现场管理为重点, 积极推行架子队用工管理模式, 通过一年的运转, 目前铜陵桥架子队建设已经渐具规模, 建制完备, 运作正常。

信息化, 是提升现场管控水平的重要手段。铜陵桥建立了视频监控系統、项目部信息平台 and 综合气象仪, 在主要工点安装了视频摄像头, 建立了视频会议室, 利用信息平台发布各项施工信息, 综合气象仪实时预报和记录各项气象数据, 并上传至信息平台, 实现了信息的及时传递, 实现了对施工现场的实时管控, 为确保各项管理工作有效有序推进创造了良好条件。

三、以抓本质安全为龙头, 全面提升项目安全管控能力

具体到项目上, 抓好本质安全, 要做好四个方面的工作: 一是从设计源头抓起, 抓施工组织设计和专项安全技术方案; 二是抓风险评估, 做好风险防范措施; 三是抓安全投入, 确保安全设施到位; 四是以标准化建设为龙头, 抓好过程控制。

所谓设计源头, 就是编制施工组织设计和制定技术方案时就要把安全因素考虑进去, 所有大临设施、模板、设备等都要按照有关安全规范、技术标准和行业标准配套做好安全设施。目前我们提倡的模板脚手一体化施工就是这一做法的具体体现。

做好风险评估, 就是要根据施工进度情况加强现场危险源的动态

控制, 编制危险源清单, 并报监理审批, 然后将重大危险源挂在显要位置, 进行告知。所谓动态控制, 就是每月组织对危险源进行调查、辨识、评估, 对重大危险源进行等级建档, 制订完善施工现场的事故预警和应急救援预案, 增强对各类事故预防和处置能力, 特别是应对异常气候和自然灾害能力要逐步加强, 配备必要的应急救援人员、器材和设备, 做好应急物资储备, 做好应急演练, 真正做到事故发生后有条不紊地开展应急救援工作, 最大限度保障施工人员生命财产安全, 减少事故损失。

加大安全投入, 就是要按照铁道部的要求, 不吝资金投入, 一次性投入, 做到一劳永逸。我们用方钢替代过去的钢管栏杆, 用钢板网替代传统的绿网作为护栏, 以塑钢网代替尼龙网, 以花纹板代替木脚手板等就是这一理念的具体体现。

推行标准化建设, 是解决工程质量安全突出问题的科学方法和根本手段。要把施工作业标准化作为推行标准化管理的主要内容, 制定各工序的施工标准规范安全行为, 从而达到过程控制的目的。

四、以技术为先导, 抓攻关, 抓创新, 出亮点

打破常规总是伴随着风险, 而以科学的态度解决问题, 是“超常

规”方案成功实施的充要条件。铜陵桥技术要求高, 规模大, 创新点多, 我们要充分发挥本公司的技术优势, 集中各路专家的智慧, 用创新来确保质量安全、确保工程进度, 尤其要做好主塔墩和钢梁架设的技术创新。一年来我们在 3# 墩沉井制造、运输、下沉、吸泥等方面做出了有益的尝试; 在 4# 墩超大群桩施工中, 采取泥浆分离器和空压机集中固定放置, 泥浆循环管路布置在平台下方, 通过总管路、分管路、阀门集中供风和供浆, 避免频繁移动泥浆分离器和空压机, 减化了施工工序; 对钢梁架设方案进行了充分研究, 提出了塔梁同步施工、南岸边跨钢梁全顶推架设、北岸边跨钢梁部分顶推架设、主跨钢梁悬臂架设的方案, 避免了钢梁上岸立放运输的安全难题, 同时使钢梁架设能提前进行, 解决供梁紧张与工期的矛盾。

作者简介: 周启辉, 男, 工程师, 2001 年毕业于西南交通大学土木工程学院, 工学学士。

(上接第 265 页)

事故的发生创造了条件, 许多事故都是由于机械设备的故障引起的。

4) 安全管理上存在问题。一些施工企业机械管理水平低下, 重使用、轻维修, 拼设备、拼机具的问题突出, 机具完好率不高; 有些自制机具质量差、安全隐患多; 有些低资质施工企业为了降低成本, 购买了大中型企业淘汰的、落后的、安全性能差的机械设备, 造成机械设备本质上的不安全。这些都容易导致机械伤害事故的发生。

五、坍塌倒塌事故分析

在建筑施工中, 坍塌倒塌事故也是常见多发事故之一。坍塌倒塌事故包括建筑施工坍塌倒塌事故、拆除作业坍塌倒塌事故、堆放物料坍塌倒塌事故等等。

造成建筑施工中的坍塌倒塌事故的原因比较复杂, 主要有: 开挖基坑、基槽时, 边坡坡度过陡, 且不加临时支撑; 现浇混凝土梁板支撑体系没有经过设计计算, 模板或支撑构件的强度、刚度不足, 模板支撑体系整体失稳; 楼板混凝土强度未达到设计要求或施工规范的规定, 提前拆模; 新浇混凝土楼、屋盖上堆物过多, 严重超载; 龙门架及井架物料提升机的安装或拆除, 不遵守有关规定而发生整体倒塌等。

近几年, 随着许多大中城市旧城改造工作的展开, 拆除作业伤亡事故开始增多。拆除作业的危险性从现出来有一定的客观原因。以前拆除的旧房大多数是平房, 危险性不大; 近几年所拆除的旧房, 楼房占有

相当大的比例, 这无疑增加了拆除作业的危险性。从安全管理的角度讲, 造成拆除作业坍塌倒塌事故增多的原因, 主要是对拆除作业不重视和安全管理不到位。1994 年, 建设部针对拆除工程倒塌事故频发的情况, 印发了《关于防止拆除工程中发生伤亡事故的通知》(建监安字[94]第 15 号)。通知中明确指出: “造成拆除工程伤亡事故的主要原因, 一是不少地区和单位不重视拆除工程、缺乏管理; 二是盲目施工, 拆除工程既不编制方案, 又缺乏技术安全措施; 三是随意将工程发包给没有营业执照的农民工干。他们不了解工程结构, 也缺乏拆除工程的基本知识, 加上图快、图省事, 常常是冒险蛮干。”正如建设部的通知中所指出的, 大量事故都是由于管理人员的麻痹大意、缺乏管理, 作业者的缺乏知识、冒险蛮干造成的。预防此类事故应有针对性, 要有切实的防范措施, 降低事故的发生率。

[参考文献]

- [1] 赵挺生, 李小瑞, 邓明. 建筑工程安全管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [2] 金龙哲, 宋存义. 安全科学原理[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.
- [3] 田元福, 李慧民. 中美建筑安全管理比较研究. 建筑经济[J]. 2003.

以规范的党建工作推动项目施工管理

刘俊阳

(陕西省西安市中交二公局六公司, 陕西西安 710075)

摘要 本文主要探讨了铁路工程项目党建工作在施工中的必要性, 同时分析了目前铁路施工党建工作的现状, 并提出了相应的管理促进措施。

关键词 铁路施工; 规范; 党建工作; 推动; 管理

贵广铁路项目部党支部自成立以来, 在公司党委和局指挥部临时党委正确领导和支持下, 面对施工任务紧、难度大, 项目积极面对和科学策划, 保持了施工生产持续上升的势头。在工期进度紧、安全任务重、质量要求高、文明施工难度大的情况下, 开工累计完成投资总额40865.77万元, 占合同总价74168.7元的55.1%。完成了年度计划目标和各项任务。从项目成立之初, 项目部党政领导就确立了要把经理部打造成为六公司在贵广铁路的形象窗口。努力把项目党组织建设成为团结带领广大党员和全体参战员工完成工程任务的战斗堡垒, 为落实全年工作目标奠定思想基础和组织保证。

两年多以来, 经过项目不停的探索, 初步形成了一套适用性和操作性都比较强的党建工作方法, 在推动贵广铁路项目工程建设上水平的进程中起到了重要的作用。

一、目标确定, 齐抓共管促生产

面对项目党支部成立以后在项目中所处的地位、作用点如何体现, 党的各项活动如何开展, 诸多矛盾和冲突问题如何解决的问题, 项目党政领导经过充分沟通, 把项目党支部工作目标交汇在工程建设的总目标上, 通过目标共融, 形成思想上的凝聚, 工作上的契合。“一切围着项目转, 项目围着目标干”, 只要有利于工程目标的实现, 工作上不分份内份外; 职权上不争谁大谁小, 谁主谁从, 都主动参与, 主动服务, 拾遗补缺, 真正形成相互支持、相互补充, 努力形成了“党政齐心为施工服务”的工作格局。

二、发挥优势, 争当突击队

自“大干100天”劳动竞赛实施以来, 项目党支部带领全体党员, 克服困难, 积极创造条件, 真抓实干, 以饱满的热情、昂扬的斗志积极开展了卓有成效的劳动竞赛活动, 结合贵广公司“隧道施工专项劳动竞赛”和全国“安全生产月”活动, 配合项目部狠抓现场过程管控, 强势推进标准化管理, 共同致力于贵广铁路高效、优质、安全、环保建设。以既定的目标, 充分发挥劳动竞赛新作用, 不断掀起了竞赛高潮, 取得了一定的成绩。在大干100天劳动竞赛活动期间, 我项目部计划及完成情况为: 计划产值7853万元, 实际完成7152.62万元, 完成占计划91.08%。完成的实物工程量为: 隧道折合洞612m, 桩基21222m, 折合桩106根, 路基18323万方。项目部做到了安全生产“零”事故、质量目标“零”缺陷, 做到了劳动竞赛与职工思想工作相结合、提高职工素质工程相结合, 在施工生产的实施过程中, 运用劳动竞赛的杠杆和激励作用, 掀起了一个又一个施工高潮, 涌现出一批好的架子队伍和施工生产先进典型, 在大干100天劳动竞赛活动中, 完成了竞赛任务。

三、以创新抓管理, 提高学习积极性

截至2011年4月底, 隧道开累折合洞3677m, 桥梁桩基折合桩7162m(344根); 本年度完成11344.22元, 开累完成40865.77万元。通过包保责任制使责任落实到人, 工作有序可控, 在施工中, 加强现场管理并定期举办技术、内业和施工工艺方面的观摩会, 加强技术人员的现场动手能力。组织经理部技术人员观摩学习其他单位成功经验和先进的施工工法, 通过集中考试和技术培训来增加项目员工的技术水平和工作技能等。

通过学习观摩, 我经理部施工工艺改进了, 提高了技术标准和施工人员技能, 降低了施工成本。现在项目的其岭隧道施工进入决战的关键时刻, 为进一步统一员工的思想, 党支部把学习放在了突出的位置上, 分层次、分阶段、分时间地开展了多项学习实践活动。从项目管理

自检活动到深入开展实践科学发展观学习教育活动。掀起了思想大讨论, 围绕“项目如何抓好风险控制和管理”, 通过抓载体和机制的创新, 使项目部党建主题活动不断深化提升, 为项目部的施工生产注入勃勃生机; 加强廉洁教育, 树立节俭和防腐意识。

同时, 党支部组织经理部和架子队学习《劳动合同法》等奖惩文件、法规, 规范了项目管理的行为。

四、注重培养, 打造施工技术人才

在项目上做好对入党积极分子的培养考察工作, 把项目作为培养锻炼申请入党积极分子的重要阵地。坚持从项目实际出发, 结合项目特点, 制定培养措施, 定期与入党积极分子沟通交流, 掌握思想动态, 对调出的入党积极分子及时把情况向所在单位党组织反馈。确保入党积极分子培养的连续性。具备条件的及时发展, 2010年发展新党员2名。

随着施工市场的不断发展, 项目上对技术人才的需求越来越强烈, 加强人才工程建设已经成为项目党组织的一项重要任务。项目本着“早上岗, 早锻炼, 早压担子, 早成才”的原则, 项目加强了对青年人才的传、帮、带, 发挥人才潜能, 在培养中使用, 在使用中提高, 让新学生在锻炼中成才。先后4名青年被提拔为技术主管, 2名2010届毕业生已经成长为项目的技术骨干, 并有3人被聘为部门主管。

五、搞好陆地共建, 以各种活动彰显项目活力

以贵广铁路党建主题实践活动为核心, 紧紧围绕保安全、抓质量、促进度、强管理、创效益、塑形象, 深入开展务实党建, 认真抓好党建工作, 始终坚持以改革创新精神推进党的先进性建设, 充分发挥党组织和党员的先进性作用, 把公司承建贵广铁路段建成精品工程。按“创新贵广、精品贵广、绿色贵广”的理念, 发扬“只争第一”的精神; 切实加强生产一线组织发展工作; 加强党员经常性教育; 全面推行党务公开, 将项目的1号拌合站和其岭隧道进口列为“党员先锋岗”, 设立明显标识牌, 切实履行岗位职责, 全体党员要“比进度、比质量、比安全、比管理、比效益、比形象、比党建”为主要内容的劳动竞赛活动, 努力攻坚克难, 圆满完成各项任务。2009和2010年年项目先后获局指综合考评三次第一名和年度综合考评第一名及建功立业先进单位, 宣传先进单位及公司宣传先进个人, 共获奖励1085万元。

贵广铁路党建主题实践活动的开展, 进一步调动了广大党员积极性、创造性, 在施工建设任务的实践中努力发挥出了模范带头作用。搞好施工工作之余, 我们积极搞好陆地共建工作: 先后给大罗村滩底五组村民赵明远家救火、慰问山区贫困小学、在“七一”节党支部组织党员慰问大罗村的孤寡老人, 给他们送去粮油等慰问品。还为了方便施工和当地群众出行难的问题, 自行出资硬化了村委会至项目拌和站间长约600米的村级道路, 为当地村民办了一件实事。与此同时, 项目党政工团还积极组织、参加各类文体活动, 活跃工地文化生活, 展现项目的生机与活力。先后获得“贵广铁路杯”篮球赛精神文明奖, 开展了“庆五一、迎国庆、迎佳节”等活动, 深受广大员工的好评。有效增强了员工爱党、爱国、爱企业的意识, 激发了员工埋头苦干, 奋勇争先的热情。

通过以上几种工作方法, 较好地发挥了项目党组织的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用, 通过贴紧中心、融入生产的主动作为, 使党组织成为项目上的主心骨, 进一步增强了工作的自觉性、主动性和创造性, 有利地推进了工程项目建设的顺利进行。

作者简介: 刘俊阳, 1972年生, 男, 籍贯四川省德阳市, 现职称政工师, 学历本科, 研究方向为铁路工程施工。

论石化企业工程造价控制与管理

邢恩林

(中海石油中捷石化有限公司, 河北沧州 061100)

[摘要] 针对国内石化企业工程造价控制难、管理难、投资失控频发等问题, 本文以石化企业工程造价控制的基本理论为指导, 探讨建设工程造价控制方法与管理应用, 分析了国内石化工程造价管理的现状与问题, 从决策阶段、设计阶段、施工阶段和竣工阶段, 分别提出了造价控制与管理的有效途径和方法, 为工程造价的合理控制与有效管理提供一些参考。

[关键词] 石化企业; 工程造价; 造价管理; 造价控制

随着市场经济发展, 石油化工建设项目取得了积极进步, 但工程造价管理工作仍面临许多问题。其一, 由于石化工程项目的建设周期长, 生产要素价格变化频繁, 使得工程建设项目的造价复杂可变; 其二, 由于石化项目工程造价管理带有浓厚的计划经济体制色彩, 直接或间接参与项目实施和管理的部门、人员较多, 交易关系不明, 工程投资失控的情况时有发生。石化企业尤其是作为甲方项目负责单位应大力进行工程造价管理体制的改革, 建立科学的工程造价控制与管理体系, 加强项目施工前后各阶段的工程造价控制与管理, 严格控制现场变更, 提高投资效益。

一、石化企业工程造价控制的现状及问题

(一) 市场供求关系失衡, 恶性竞争

伴随宏观调控政策下的固定资产投资额度大幅增加, 石化项目施工企业迅速增加, 生产能力明显过剩, 市场竞争异常激烈。部分企业为了拿到招标任务, 压价承包、垫资施工、压缩工期、肢解发包等。缺乏合理决策的工程招标使工程投资严重超出预算, 严重冲击了正常的工程造价管理。

(二) 项目前期工作阶段的造价控制与管理薄弱

一直以来, 国内石化企业普遍忽视招标决策阶段、设计阶段的造价控制与管理, 而把主要精力放在施工阶段——审核施工图预算、结算工程价款。这样忽略了作为投资控制基础的投资估算和设计概算, 只能消极地反映已完工程量, 被动地反映建设工程项目的总体价格, 工程造价的控制和管理成为空谈。

(三) 工程肢解发包

长期以来, 我国建筑市场缺乏规范的法制管理, 使得某些建设单位在工程发包中忽视工程的整体利益, 肢解工程, 多方发包; 更有甚者依靠特权垄断发包, 造成施工现场的总包单位无法协调安排进度和对施工现场的统一管理, 使编制好的工程造价控制系统难以应用, 造成施工浪费。工程肢解发包增加了中间环节, 抬高了工程造价, 增加了施工成本, 降低了投资收益。

二、加强工程造价控制的重点环节

工程造价的成本控制是指在满足项目合理的质量标准的前提下, 在建设项目实施阶段把工程项目成本造价控制在允许的限额内, 力求合理使用人力、物力、财力, 取得较好的投资效益和社会效益。施工项目造价控制的方法较多, 其有效的途径可以从把握投资决策、优化工程设计、公开招投标、重视施工阶段、加强竣工结算、重视合同控制、提高全员经济意识、严把材料使用和管理关等方面着手, 确保石化工程造价控制在合理范围内, 使工程管理目标得以实现。笔者将就以上几个方面浅析对石化工程造价控制和管理认识。

(一) 从源头上控制造价——把握投资决策

项目投资决策是选择和决定投资方案的过程, 在项目建设各阶段中, 投资决策阶段对工程造价的影响程度最高, 是决定工程造价的基础, 它直接影响着各个建设阶段工程造价控制的科学性, 因此要对不同方案进行技术经济比较, 采用科学的估算方法和可靠的数据资料, 加强项目决策的深度, 做出正确的判断和决策。另外, 要实行岗位分工控制, 授权批准控制, 项目决策控制、价款支付控制、竣工决算控制和监督检查; 积极做好项目决策前的准备工作; 做好市场调研, 尽可能全面、准确地编制工程投资预算。

(二) 从设计上控制造价——优化工程设计

工程设计是建设的核心, 拟建工程在建设过程中能否保证进度、保证质量和节约投资, 在很大程度上取决于工程设计阶段。由此, 提出几个优化工程设计的方法: 1) 严格对设计图纸质量的外部监督与审查; 2) 规范设计概算办法, 推行设计招投标; 3) 实行限额设计, 加强对设计规范、设计标准、工程数量指标等各方面的动态控制管理。4) 增强设计变更管理, 减少设计变更, 有效控制投资。

(三) 从合同上控制造价——公开招投标

工程招投标包括设备、材料采购招投标和施工招投标两个方面, 在招标过程中, 石化企业应根据工程招标固有的特点和运行规律, 确定招标范围, 选择合理的计价方式, 科学分析施工方案, 编制工程量清单或标底, 做好招标工程的价格计算和控制。采用合理的评标、定标方法, 择优确定中标单位。

(四) 从过程上控制造价——把握施工重点

工程项目的施工阶段是建筑物实体形成阶段, 是人力、物力、财力消耗的主要阶段, 是为合理确定工程造价提供原始依据的重要阶段。因此, 要把握施工重点, 要严格控制材料用量, 合理确定材料费用在建筑工程中占有的比重; 要建立工程项目概预算控制系统, 加强对其编制; 加强工程进度款的支付控制与管理。总之, 造价管理人员要及时了解、收集工程的有关资料, 随时掌握现场施工动态, 及时调整控制目标。

(五) 从收尾上控制造价——加强竣工结算

工程项目竣工结算是工程造价控制工作的最后阶段。根据合同、预算及费用定额、竣工资料、国家或地方的有关法规, 认真审核工程款, 对送审的竣工决算进行核实工程量, 落实联系单签证费用, 使审核后的结算真正体现实际造价。

三、加强工程造价管理的关键

(一) 筑牢廉政“防火墙”打造廉洁团队

积极开展警示教育、廉洁文化建设等形式的学习活动, 不断筑牢造价管理人员思想道德防线。做到石油工程造价管理工作程序透明、可控、便于监督, 积极打造一支素质优良、作风严谨、清正廉洁的团队。

(二) 辅以“规矩”成造价控制管理“方圆”

石化企业应将工程造价管理贯穿于工程建设的全过程, 全面梳理工程投资建设相关的制度, 补充完善各项管理规定, 明确工程造价管理的关键环节。

(三) 将造价控制融入企业文化建设中

石化项目工程造价控制与管理不仅仅是造价人员的责任, 更是全体石化企业职员应该尽力维护的。石化企业应将造价管理和控制融入企业文化中, 提高全体员工的经济意识, 集体意识, 使员工形成企业利益即使自己利益的联同意识, 共同做好石化工程造价控制与管理的工作, 降低企业投资成本。

石化工程造价控制与管理的核心在于有效控制和合理管理。石化企业作为甲方不仅要把握好施工前、施工中、竣工后的各个阶段的成本控制, 也要重视企业的人本管理、团队管理, 加强企业的文化建设、道德建设。有效控制是合理管理的基础, 合理管理是有效控制的保证, 两者相辅相成, 缺一不可, 只有两者达到了有效的搭配与补充, 才能够提高工程效益, 取得社会效益、经济效益。

针对公路事故多发地段成因的调查研究

洪福云 潘铜林

(临清公路管理局, 山东临清 252600)

摘要 道路交通事故的产生,有道路设计方面的原因,有道路施工方面的原因,也有驾驶员自身原因、车辆原因、天气原因等等,正确判断和分析道路交通事故发生的成因,确保道路通行环境的安全,是有效控制和减少事故发生的有效途径。

关键词 事故; 多发地段; 成因

近几年,随着公路交通的快速发展和车辆的增多,交通事故也不断增加,公路交通安全问题越来越受到人们的关注。在事故分析中,原因有很多,也是多方面的,例如道路环境原因,车辆原因,驾驶员原因,分别为道路视线不好,车辆超载,驾驶员酒后驾车等等,在此结合工作实践,经过实地调查研究,对影响道路安全的几个重要方面及所应采取的处治措施进行表述如下:

一、道路几何线形

道路几何线形的好坏对于交通安全具有极其重要的作用。不合理的道路几何线形不仅会造成道路使用者时间和经济上的损失、降低通行能力,而且可能诱发交通事故。

几何线形缺陷主要有以下几点:

(一) 不利的平面线形

受地形和投资的限制,可能会出现S型的连续转弯的路段,当车辆在这里行驶时,驾驶员精神高度紧张,容易导致交通事故的发生;在长直线的末端设置小半径平曲线,当汽车在长直线上行驶时,驾驶员容易高速驾驶汽车,直到接近急转弯处,才发现是急转弯路段,不得不采取紧急措施降低车速,特别是在雨天路面积水或冬天路面结冰的情况下,路面附着系数降低,汽车极易驶离车道而发生交通事故。

(二) 纵断面线形

纵断面线形不仅决定视距,而且决定着汽车动力性能的发挥。纵断面线性设计中的连续长大下坡是存在的主要安全隐患,这个在山区存在比较普遍。由于地形地质的限制以及为了降低工程造价等,许多地段采用连续长大下坡,长大下坡会使制动过热,制动性能降低,严重时引起车辆失控而发生交通事故。另外,相邻纵坡以小半径竖曲线相连的线形也比较普遍,竖曲线半径越小,行车视距越短,尤其是凸型竖曲线路段,视距导致驾驶不当而发生事故。如果凹形竖曲线半径过小,还会使得驾驶员产生对坡度估计过陡的视觉差错,导致驾驶不当而发生事故。如果凹形竖曲线半径过小,还会由于不能有效缓冲汽车在坡谷转折时所收到的冲击,导致碰撞翻车等恶性事故。

(三) 不良的线形组合

行车安全性与线形组合有着密切的关系。不良的线性组合往往是导致交通事故的主要原因之一。例如在长直线上设置陡坡,当汽车在长直线上行车时,驾驶员容易高速驾车,加上设置陡坡,汽车的行驶速度远远高于设计速度,这样高的速度极易造成交通事故;在凸型竖曲线的顶部或凹形竖曲线底部插入小半径的平曲线,前者因视线小于停车视距而导致激打方向盘,后者在超出设计速度的地方仍然要激打方向盘,这些都容易导致交通事故的发生。

(四) 视距不良

驾驶员的信息80%来自于视觉,道路提供给驾驶人员的视野和视距是最重要的安全因素。良好的视距不仅能够使驾驶员正确判断道路的行车环境,采取正确的驾驶行为,而且决定了驾驶行为的有效操作时间。客观上不少路段或交叉口限于地形和工程造价,视距条件往往得不到保障。

(五) 横断面设计缺乏灵活性

横断面设计时未考虑大型车辆停车检修以及爬坡的需要。许多大型车辆占用硬路肩以及部分行车道临时停车,严重影响了后续车辆的正常行驶,导致事故的发生。

二、路基路面与排水

(一) 路面

路面除了应有足够的强度意外,为了安全舒适的行驶车辆,路面的平整度和抗滑性能也应满足相应的要求。路面平整度对交通安全的影响是不可忽略的,路面平整度是道路路基质量和路面质量的直接反应。较差的路面平整度会加剧车辆磨损、增大燃油消耗、影响行车舒适性、降低行车速度、危及行车安全。路面抗滑性能则是交通安全的必要保证。路面材料本身抗滑性能较差或者路面排水不畅导致路面康华能力降低导致交通事故的主要原因。另外,路面病害如坑槽、下沉等也是影响交通安全的重要因素。

(二) 路基

路基对于交通安全的影响主要表现在路基的高度以及路基边坡的大小。高路基对于行车安全十分不利,一旦车辆发生意外,很热同意造成严重的交通事故。在高等级公路上,由于设计标准通常倾向于“搞设计标准”——高路基,而道路上车速又非常快,因此一旦车辆失控,冲破路测护栏,翻到至高路基底部,就会造成车毁人亡的严重事故。路基边坡的大小虽然与事故没有直接的关系,但是对于没有防护栏的以及以下的公路,边坡大小和事故严重有关,特别是北方积雪和结冰地区,大量事故类型为车辆滑溜冲出路基,若坡度较小,事故严重程度将得到缓解。

(三) 排水

公路排水设计的目的是为了迅速排除降落在公路路界内的地表水,将公路上侧方的地表水和地下水排到公路的下侧方,以防止公路路基和地面遭受地表水和地下水的侵蚀,冲刷等等。

三、平面交叉

1) 交叉口的几何线形存在问题,交叉口位于不利的线形上,造成视距不良,运行困难操作复杂,容易导致交通事故的发生。2) 交叉口几何属性存在问题,交叉口的面积过大或过小,车到分配不合理,宽度不合适,转弯车道长度不够,路肩宽度不够,交叉口交叉角过小,转弯半径设置不合理,视距不充分等等。3) 交通标志线问题。路权分配不明确,停车线位置过于靠后,标志牌收到遮挡,标志标线箭头和文字标记磨损。4) 交通信号设置存在问题。包括信号灯可见性不好,远离交叉口,信号灯高度和尺寸不合理。5) 交通环境复杂。行人和机动车自行车冲突频繁。

四、交通安全设施

1) 标志的设置必须考虑交通安全的需求,避免成为交通隐患。2) 许多公路缺少必要的标志线或者标志标线不全,这种现象在低等级公路上尤为明显。3) 标志的可视性存在较大的问题。如标志被树木遮挡或者互相遮挡。4) 危险路段未设置护栏或护栏防护能力不足,车辆穿越路测护栏的事故频繁发生。

五、结语

作为一名普通的公路人,我们将尽我们的最大努力,为每一个行走在公路上的行人与车辆提供顺畅合理的公路线形设计,平稳舒适的路段环境,正确、完备的标志标线,从而避免交通事故的发生。

【参考文献】

- [1] 沈金安,李福普,陈景.公路沥青路面施工技术规范.JTG F40-2004.
- [2] 王松根.公路安全保障工程实施细则.人民交通出版社,2006.
- [3] 道路交通标志和标线.GB 5768-1999.

牵引供电调度安全管理分析

张立

(北京供电段, 北京市 100036)

[摘要] 高速铁路发展迅猛, 作为高速铁路重要组成部分的牵引供电系统重要性逐步显现。供电调度是牵引供电系统的直接指挥者, 供电调度安全管理至关重要。本文就调度安全这个问题进行了详细分析, 指出了存在的问题, 并提出了解决方案。

[关键词] 高速铁路; 牵引供电系统; 调度安全管理

铁路是国家重要的基础设施, 国民经济的大动脉, 交通运输体系的骨干, 而高速电气化铁路是铁路未来的发展方向。随着京津城际铁路、石太客运专线、武广客运专线的开通, 大量时速 250、300、350 km/h 的动车组已经上线运行, 我国高速铁路已经达到世界先进水平。

牵引供电系统是高速铁路的重要组成部分, 是构成高速铁路的基础设施, 肩负着向高速运行的列车安全供电的重担, 他的发展水平是体现铁路现代化的主要内容之一。为保证高速铁路高速度、高密度、高可靠的运行, 要求牵引供电系统应具有高度的可靠性、完备的安全性。供电调度肩负着电气化铁路设备的运行管理、状态监控、事故处理等多项重任, 24 小时值班, 保证牵引供电系统的正常运行。如果调度工作出现问题, 那么必将影响整个铁路系统运输的畅通, 造成旅客滞留, 货物运输延期, 后果十分严重。

一、供电调度工作现状

供电调度指挥分为两种模式: 1) 客运专线及新建线路: 采用远动操作, 调度员通过 SCADA 远动系统实时监控管辖区段内变电所、开闭所、AT 所等供电、电力设备运行状态, 利用远动系统操作、控制相关变电所开关状态, 通过电话指挥接触网工区现场检修作业; 2) 不具备远动条件的线路: 采用变电所内值班人员当地监控、操作设备, 供电调度员通过电话指挥变电所、接触网现场检修作业。

二、供电调度工作存在的问题

(一) 工作效率低

供电调度工作采用完全人工处理的作业方式: 所有命令内容都要预先拟写在各种命令本上, 作业时通过电话向现场要令人发布, 并将时间、姓名记录在相应的命令本上, 作业结束后收取工作量。事后要将各工区作业时间、停送电时间、工作量重新填记到相关分析表格中, 统计检修工作量, 分析天窗时间利用率、天窗兑现率等指标完成情况。完全的手工作业方式, 同一数据在不同记录本中反复填记, 重复工作多, 出错概率大, 效率低下。

(二) 工作强度大

随着铁路生产力布局的调整, 调度台重新划分, 管辖的范围扩大、设备增多, 一名调度员管辖几十个变电所、开闭所、检修工区。天窗时间内需要与列调停送电签认、发布作业命令一百多个, 审核、批准若干张所亭检修工作票, 若遇到事故处理, 工作量还要增加。列车调度员是有 TMS (铁路运输管理信息系统) 和 DMIS (调度指挥管理信息系统) 等先进管理系统支持, 摆脱了传统的作业方式, 增加管辖里程后作业量增幅不大甚至减少, 而供电调度员的作业量是成倍增加。

(三) 存在安全隐患

虽然远动操作与传统操作方式相比先进: 操作直接、便捷、信息反馈快速, 但也只是减少了所亭值班员这一中间环节。它与传统操作方式同样存在严重的安全隐患: 相关馈线停电倒闸顺序没有闭锁、作业检修与停电馈线没有闭锁、多工区多馈线作业停送电馈线间没有闭锁。在枢纽地区因增加开闭所、各场间分束供电, 使得馈线数量多, 各馈线间关系复杂, 检修作业时一般都要停多条馈线, 上述安全隐患问题更加突出。现在工作中, 这些安全隐患全部靠调度员凭个人经验及高度的注意力来防范杜绝, 这又大的增加了调度员日常工作中的精神压力, 稍一疏忽, 必然酿成大祸。

(四) 基础资料管理不便

现在各调度台线路、所亭图纸绝大部分为纸质平面图, 存放、更新、

查找困难。事故情况下不利于快速查找、定位故障点; 调度台每天收到大量上级命令、领导指示、施工电报、事故通报等, 绝大部分为纸质, 即使分类存放, 查找起来也不方便, 费时费力; 各类事故速报、详细经过、分析材料等查找不便, 不利于经验借鉴。

(五) 与列车调度员对比

列车调度员早在 2004 年就已经摆脱了手工画图的传统指挥手段, 广泛使用 TMS 和 DMIS, 在确保行车安全的前提下, 极大提高了运输效率, 每名调度员的管辖、指挥里程由以前的几十公里扩大到二百公里左右。反观供电调度员, 现在还在使用传统手写、口述、电话联系这种电气化铁路开通以来几十年从未曾变化的工作模式, 已经跟不上铁路高速发展, 也与办公自动化、信息化趋势相违背。因此通过采用先进的管理方法, 利用各种科技手段, 改变电调作业模式势在必行, 也是铁路调度指挥现代化的必然要求。

三、关键问题分析

上述问题中, 工作强度大、效率低、资料管理不便都是不影响正常生产的非关键问题, 而且可以通过延长处理时间、增加人员等简单易行的方法解决。增加人员协助安全卡控短时间内能够解决问题, 但是若长时间采用的话, 新的问题就会出现: 只要是正常人就都有犯错误的时候, 而且当安全责任分散的时候, 人的惰性就会体现, “鸡多不下蛋、人多不干活”的情况就会发生。采用电脑协助安全卡控可行吗?

因在某一地点作业, 其停电范围、停电馈线、要求撤除的重合闸是固定的, 完全可以做成数据库, 只要指出作业地点, 自动提供满足作业安全的其他条件。通过馈线间逻辑关系, 也可以实现在馈线停电前提示是否有相关联馈线停电、分区所解环、重合闸撤除, 而多个作业组停电馈线有交叉的情况, 送电前也会有安全提示。通过上述分析, 需要建立一个数据库, 详细输入线路与馈线的对应关系、馈线间的逻辑关系、馈线停电流程, 再利用一个程序调用这一数据库, 判断是否有交叉停电作业, 给出提示及操作建议, 就可实现安全卡控, 以确保作业安全。

四、实现目标

根据工区提报计划生成停送电倒闸命令; 根据列车调度员的签认命令卡控停送电倒闸命令; 根据停电命令卡控作业命令; 根据作业命令消令情况卡控送电倒闸命令。上述各环节环环相扣, 紧密相关, 相互间有闭锁关系, 上一步完成才能继续执行下一步, 从根本上杜绝错停错送事故发生, 从而实现作业安全。

主要功能如下: 1) 检修计划审核。2) 倒闸命令和作业命令生成。3) 与列车调度员签认。4) 停送电命令审核。5) 统计分析指标完成情况。

五、结语

本文只是本人从实际工作出发, 提出解决供电调度员日常作业安全问题的初步设想, 还有很多问题没有考虑或者简化处理, 例如与远动系统及调度指挥系统接口问题、基础资料管理问题、突发事件处理问题、工作票审核问题。而且与远动系统、列车调度指挥系统接口问题都不是一个人可以协调完成的, 需要上级领导的大力支持。将上述问题全部解决的“供电调度管理信息系统”铁道部正在开发中, 希望早日在实际工作中得以应用, 以解决现在的各种弊端。

[参考文献]

- [1] 何斌, 张立厚主编. 信息管理原理与方法. 清华大学出版社, 2006.
- [2] 黄梯云主编. 管理信息系统. 经济科学出版社, 1997.

关于高速公路机电工程不平衡报价的思考

常翠萍

(山西运城路桥有限责任公司, 山西运城 044000)

摘要 随着全球经济一体化的不断深入, 高速发展的社会经济为我国的施工企业带来严峻的挑战, 面对全球经济发展的蓬勃态势, 为了在激烈的市场竞争中获取利润, 投标工作者们在工程投标中经常会使用到不平衡报价法, 以期获得工程收益的最大值, 本文尝试从高速公路机电工程不平衡报价的产生原因以及注意问题等方面入手进行简要论述。

关键词 高速公路; 机电工程; 不平衡报价

近些年来, 我国的建筑市场在社会发展的推动下, 在各方面都取得了巨大的成绩, 并且积累了一定的宝贵经验, 经济运行体系的逐步建立和完善, 施工技术和设计水平的不断提高, 都为施工企业和社会带来了巨大的经济以及社会效益, 但在目前透明的清单式招标模式下, 承包商为了保障自身的最大利润, 就会经常在报价中运用到不平衡报价法。而不平衡报价具体应该怎样的运用、其产生的具体原因以及应该怎样真正的去理解不平衡报价, 是我们从业者始终要思考的问题之一。

一、什么是不平衡报价

相当于平衡报价来说, 我们这样来理解不平衡报价, 那就是一个工程项目的投标报价在整体工程项目投标总价基本确定以后, 以招标文件的付款条件为依据, 合理地调整投标文件中个别子项目的报价, 为不影响中标而保障总价不被抬高, 实施项目时能够尽量更多地结算工程款, 最终可以获得更大利润的一种投标的报价方法。

当前对于我国的施工市场来说, 不平衡报价法在施工项目的投标当中运用的十分普遍, 在高速公路机电工程项目中, 也经常出现这种运作的模式, 可以说不平衡报价法是一种投标的技术策略; 对于某一个工程项目, 必须要针对该项目的具体属性、特点以及施工条件等来综合考虑不平衡报价法的度或者是否采用。不平衡报价法要在工程量清单报价的基础上进行调整, 这种方法已经在我国得到大范围的使用。不平衡报价法主张工程量和单价要分开, 在投标时, 承包商们所要报的是单价, 并不是总价, 而总价就等于单价乘以招标文件中所标明的工程量。不平衡报价必须在正常报价水平条件下的总报价保持不变的基础上, 与正常水平相比, 对某个分项工程的单价进行适当的提高, 同时对另外一些分项单价进行一定的降低的一种报价方法。运用不平衡报价法的目的就是为了尽可能的收回工程款, 增加流动资金有利于施工流动资金的周转, 以及为了企业能够获得额外的利润。

二、不平衡报价的产生原因

在使用工程量清单进行招标的过程中会产生一定的风险, 因此投标人为了规避这些风险, 都纷纷采用了不平衡报价, 我们分析不平衡报价所产生的原因, 主要分为几个方面, 首先, 投标人与招标人目标存在一定的差异性, 在追求最大利润以及追求最低成本的的两个方向上, 都希望能够按照对自己有利的计价方式来计算。第二, 当前我国关于招标的相关法律法规还尚未对不平衡报价进行合理而有效的限制, 现行的施工合同结算调整都是根据调整的工程量与承包商投标报价, 一律运用验工计价的方式进行, 这样一来承包商便有了自由定价的可能。第三, 在高速公路机电工程的施工过程中, 会出现许多不确定的因素, 这也可以成为承包商们进行不平衡报价的契机。第四, 当前国内施工市场, 在激烈的市场竞争面前, 都会不约而同的采用低价中标或相对低价中标, 投标的利润空间相对狭小, 承包商们也不得不运用不平衡报价来保障自身利润的提高。此外, 由于多种原因的出现, 现行的招标文件、设计图纸、合同文本以及工程量清单等都存在着一定的缺陷, 这也成为一些承包商进行不平衡报价的切入点。

三、不平衡报价所起到的作用

不平衡报价的作用是可观的, 作为承包商方面, 在工程开工以后, 除预付款之外, 工程所要进行的每一项分项, 都要力争先拿钱, 现行的工程款项的结算, 通常都是以工程施工的进度为依据进行的, 运用不平衡报价法, 可以把工程量清单中先做的工作内容的单价进行提高, 后期

进行的工程项目单价适当降低, 这样一来就相当于提前收回了工程款, 这在根本上可以保障资金上的流动和运转, 稳固了公司财务的基本应变能力, 如果出现长期收入比支出多的情况、对方违约以及其他不可控制因素的情况下, 承包商便掌握了主动权, 使承包商在发生纠纷的过程中能够握又有力依据, 保障自身的有利地位。在投标过程中, 承包商的的经验十分重要, 承包商必须要根据从前的经验, 去判断标书中的工程量是否合理或是否存在一定的缺陷, 这也时刻考验着承包商的报价水平, 作为承包商务必要加强分析, 把标书中的工程量比实际工程量少的项目单价要进行稍微的提高, 把标书中工程量比实际工程量要多的项目单价定得稍低一些。

四、不平衡报价常用的方法

不平衡报价法必须要确保在确保工程质量的基础上, 对各子项的报价进行适当的调整, 不仅不影响总价, 又能够在中标以后, 取得更好的经济效益。通常在使用过程中有如下两种做法:

1) 对前期工程项目的部分单价进行提高, 这样做可以保障资金的顺利周转, 之后再对后续施工项目的单价在一定范围内降低一些。无论是什么工程项目, 都必须要要在施工组织设计的科学指导下, 依据计划进行施工, 施工过程也分为前期与后期, 如果投标单位资金出现困境或者紧张的局面, 就势必要考虑一些前期开工的施工项目来提高单价, 从而保障资金的正常周转。

2) 在科学的技术以及经验的指导下, 对工程项目进行大体的定位和估计, 估计可能增加的工程项目报价要适当调高, 预计会减少的项目报价相对要低。任何一项公路机电工程都有自身不同的特点, 必须要依据施工现场等实际情况, 科学的估计出部分项目可预计的增加或减少, 预计要增加的部分要报以高价, 要减少的部分则报以低价。

总结来说, 运用不平衡报价的关键, 就是必须要充分的了解项目的实际情况以及招标单位的基本操作, 拟定好投标的基本策略, 进行认真严谨的投标决策后, 在保证总价不变的基础上, 利用工程报价中部分单价的不平衡报价, 来获取在中标施工以后该工程项目的最大利润。运用不平衡报价, 对施工企业来说是十分有利的, 但是对招标单位来说, 不平衡报价就会存在一定的风险, 不平衡报价以低价中标, 但最终结局却又高价的结算。一味的不平衡报价最终会造成工程造价的严重失真, 也势必会干扰正常的招投标工作进行, 在工程质量以及投入资金上都不能做到一个有效的控制, 不平衡报价增大了高速公路机电工程项目的建设风险, 也冲击了该市场的公平竞争机制, 束缚了整体行业的规范化发展。因此, 我们必须要加强对高速公路机电工程不平衡报价的思考, 寻找科学合理的改良方案, 最终促进企业的长足发展。

参考文献

- [1] 白明, 刘志伟. 不平衡报价的现值分析[J]. 基建优化, 2002.
- [2] 刘永祥. 公路工程建设项目施工招标投标管理研究[J]. 长安大学, 2004.
- [3] 洪声越. 建设工程中的招投标管理[J]. 大连理工大学, 2003.
- [4] 周余明, 王康臣. 公路工程项目不平衡报价浅析[J]. 广东公路交通, 1996.
- [5] 田威. FIDIC 合同的基础知识[J]. 国际经济合作, 2000.
- [6] 傅家骥. 工业技术经济学(第三版)[M]. 北京: 清华大学出版社, 1996.
- [7] 谭彩云. 不平衡报价在投标报价中的应用[J]. 铁路工程造价管理, 2000.

试论中、小型水利工程造价管理

刘晓丹

(葛洲坝新疆工程局(有限公司), 新疆乌鲁木齐 830049)

[摘要] 水利工程建设随着我国经济的发展规模数量不断增多, 中小型水利工程也越来越多。中小型水利工程造价管理过程中存在着一些问题, 正确认识这些问题, 认识中小型水利工程造价管理的主要内容, 对保障工程的经济效益具有重要的意义和作用。

[关键词] 中小型水利工程; 造价管理; 主要内容

随着经济的不断发展和进步, 水利基础设施建设在经济建设中占据了越来越重要的位置, 中小型水利工程越来越多, 如何有效控制中小型水利工程造价和提高投资效益显得尤为重要。加之, 水利工程具有规模大, 周期长, 投资多, 涉及专业面广等特点, 建设成本很难得到有效控制。水利工程建设已不单纯是一个工程问题, 而是兼顾经济发展、社会和谐、资源合理利用等多方面的问题。因此, 对工程造价控制是关系水利水电开发利用和水利行业能否持续健康发展的核心。

一、中小型水利工程造价管理过程中存在的问题

中小型水利工程造价管理过程中难免存在这样或是那样的问题, 而其中关键的是及时发现问题, 及时找好解决方案, 保障经济建设的顺利进行。

(一) 不健全的造价管理体制

现阶段的工程造价社会咨询服务业远远滞后, 不少地方还未起步。造价管理模式仍然带有计划经济体制的色彩; 水利工程造价管理主体不明确, 主体职责不清; 水利工程造价管理方面的法律法规缺乏, 使得工程造价管理程序的法制化和规范化水平不高, 管理体制不完善, 如有些中小型项目并没有真正向社会公开招标, 有些设计单位为多收取设计费而提高工程设计标准, 增大工程规模等等。

(二) 概预算文件编制质量粗糙

按照我国基本建设程序规定, 设计概预算文件是国家控制建设工程投资总额、编制基本建设计划和实行投资包干的主要依据。概预算文件质量高低, 投资计算准确与否, 直接影响工程投资的有效控制。由于我国长期以来在基本建设中, 只重视建设, 忽视了经济管理, 以致概预算文件粗制滥造, 错漏项较多, 不能真正地反映工程的实际造价, 失去了概预算作为国家“合理确定工程投资, 控制工程造价”的最基本的作用。此外, 设计阶段, 在对中小型水利工程进行概预算编制时, 国家水行政主管部门缺少地方对水利工程概算指标有关的具体规定, 设备材料价格信息系统也不够健全, 对工程造价预测和调整的指导也不够完善, 限额设计未得到全面推行, 也是造成工程投资失控的重要客观原因。

(三) 随意变更施工阶段设计

项目应该经过可行性研究和投资额度的审批程序, 其工程造价的控制应该按批准投资额度。但很多建设单位对中小型工程不够重视, 往往急于项目开工, 又没有做好必要准备。对投资额度的要求、建设标准的把握、招标文件和承包合同的合理与完善程度没有严格把关, 造成边施工边变更, 对更改造成的损失没有相应的责任制约。

(四) 造价管理专业人才缺乏

现有水利工程造价管理方面的专业人员业务素质参差不齐, 岗位不确定。职责不明确。许多建设单位及施工单位注重工程技术方面的专业人员配置, 而没有考虑造价方面的人员, 造价管理无从谈起。随着生产力的发展, 施工工艺的改进, 机械化水平的提高, 概预算编制方法及定额的更新等, 决定了造价管理人员的知识也要不断更新, 业务水平需要不断提高。但我们目前缺少这种更颁的机制和渠道, 普遍存在造价专业人员知识老化, 不能适应时代发展的要求。

针对以上问题, 了解中小型水利工程造价管理的主要内容, 以保障经济发展, 工程顺利进行。

二、中小型水利工程造价管理的主要内容

水利工程造价管理贯穿于工程建设的全过程。总体上可分为三个阶段: 即前期工作阶段、承包阶段和建设实施阶段。

(一) 前期工作阶段

中、小型水利基本建设项目的前期工作一般由项目建议书、可行性研究报告和初步设计三个部分组成。该阶段需要根据投资估算, 通过经济技术分析完成项目决策工作, 并按照初步设计概算确定工程静态总投资, 是造价管理过程中确定造价控制目标的重要阶段。

1) 工程立项工作认真做好。水利工程立项过程包括项目建议书和可行性研究报告两个阶段(特殊情况下可适当简化立项程序)。项目建议书和可行性研究报告应根据国民经济及水利行业近、远期规划要求, 对建设项目在技术、经济、水资源开发利用、水土保持等方面的合理性、可行性进行研究和评价。在报告编制过程中, 应努力做到基本资料翔实、设计方案科学、投资估算全面、效益分析充分。并应根据国土资源部《建设项目用地预审管理办法》, 在可研阶段对建设项目涉及到的土地利用事项及时开展用地预审工作。工程立项后, 经批准的可行性研究报告即为确定工程建设规模、标准和编制初步设计的依据, 其投资估算是控制工程造价(即静态总投资)的主要依据。2) 提高初步设计概算编制质量。工程初步设计概算额既要严格控制在已批复的工程投资估算额以内, 又要确保能满足工程建设的投资需求, 这就要求在概算编制工作中一定要做到“严格控制、合理预测”。主要应做好以下几方面的工作: 一要确保设计深度。勘测、设计工作要满足设计要求。方案比选要全面、科学。二要规范概算编制方法。工程量计算要准确, 定额、标准、费率及工、料、机、设备价格的选用要合理。三要留有余地。要对工程实施过程中可能发生的费用进行全面预测, 尤其要充分考虑建筑物工程以外的征地拆迁、杆线迁移及外围协调等相关费用。经批准的工程初步设计概算即为工程静态总投资控制目标。

(二) 承包阶段

承包阶段的造价管理主要是项目法人编制项目管理预算。并以此来控制和管理投资, 该阶段主要通过工程招投标和合同管理来实现。

1) 竞争机制引入, 工程招投标实施。中、小型水利工程应依法开展招标投标活动。工程招标前, 项目法人应组织编制能满足招标要求的设计文件(即招标设计文件或施工图设计文件), 并按照设计文件合理编制项目管理预算, 作为对各招标项目进行投资控制的依据。项目管理预算原则上不得超过工程初步设计概算, 中标价原则上不得超过项目管理预算。2) 合同管理加强, 工程造价严格控制。在工程建设、设备及其它服务采购合同制定过程中。应本着平等、互利的原则, 充分体现合同双方的权利和义务, 努力做到进度要求明确、质量标准明确、工程内容明确、计量方法明确、合同价格明确、奖罚措施明确, 要充分利用合同手段将投资管理体系各部分有机的结合起来。并以合同的形式使参建各方合理分担可能出现的投资风险。以确保能有效控制工程造价。

(三) 建筑实施阶段

建筑实施阶段是一项复杂的过程, 具体来说, 建筑实施阶段在整个建筑施工建设过程中发挥这重要的作用和意义。具体来说包括以下几个方面。1) 建筑施工图加强审查。2) 协调好质量、进度和造价三者之间的关系。3) 工程量和工程款的支付严格控制。4) 加强对工程变更及合同外工程的管理。

中小型水利工程造价管理是一项复杂的工程, 认真做好这方面的工作, 对提高工程质量和工程效率具有重要的意义和作用。对促进经济的发展和进步具有重要的意义和作用。做好这项工作, 具有深远的意义和影响。

谈谈我国法治建设

李芳丽

(中共浞池县委党校, 河南浞池 472400)

摘要 法治是政治文明发展到一定历史阶段的标志, 凝结着人类智慧, 为各国人民所向往和追求。一国的法治总是由一国的国情和社会制度决定并与其相适应。中国人民为争取民主、自由、平等, 建设法治国家, 进行了长期不懈的奋斗, 并提出了依法治国, 建设社会主义法治国家。笔者就我国的法治建设谈谈自己的拙见。

关键词 法; 法治

一、关于法的概念

法是由国家制定或认可并由国家强制力保证其实施的, 反映着统治阶级意志的规范系统, 这一意志的内容是由统治阶级的物质生活条件决定的, 它通过规定人们在相互关系中的权利和义务, 确认、保护和他发展对统治阶级有利的社会关系和社会秩序。

从这一概念我们可以看出, 法其实是一种调整人们行为的规范。调整人们行为的还有宗教和道德。道德, 则是通过确立一定的善恶标准和行为准则, 来约束人们的相互关系和个人行为, 调节社会关系, 并与法一起对社会生活的正常秩序起保障作用。道德不是一种国家强制性的规范, 也就是说你违背了道德, 国家不会来惩罚你, 但是会受到良心的谴责和社会舆论的压力。

二、我国的法治建设

(一) 依法治国的背景

我国法治建设经历了以下几个阶段:

1) 建国初期, 我国已经开始了法治建设进程。新中国于 1954 年颁布了第一部宪法, 并制定了婚姻法等一批重要法律。遗憾的是, 1957 年反右斗争扩大化后, 初见起色的立法工作遭到重创。“文革”期间法治完全跌入低谷。

2) “文革”后, 以邓小平为核心的党的第二代领导集体, 吸取经验教训的基础上, 提出了“制度问题更带有根本性、全局性、稳定性和长期性”, “为了保障人民民主, 必须加强法制。”此后, 邓小平同志发表了一系列加强社会主义法制的讲话。注重制度建设成为以邓小平为核心的党的第二代领导集体的基本治国方略。

邓小平所说的法制是制度的制, 而不是现在我们所说的治理的“治”。“法制”是法律制度的简称, 属于制度的范畴, 强调的是法律制度建设, 其基本要求是各项工作都要法律化、制度化, 并做到有法可依、有法必依、执法必严、违法必究。

“法治”是法律统治的简称, 强调的是一种治理国家的方法和原则。是相对与人治而言的。其要求是严格依法办事, 法律在各种调整社会措施中具有至上性、权威性和强制性。

(二) 立法工作取得重大进展——开门立法, 科学立法, 民主立法

1954 年, 我国召开第一次全国人民代表大会, 制定了 1954 年宪法, 全国人大及人大常委会作为我国的立法机关, 享有立法权。但是就是 1957 年后的二十年中, 作为唯一行使国家立法权的全国人大, 除了在 1975、1978 年通过两部宪法外, 没有制定一部法律。

直到 1979 年立法才开始步入正轨。1979 年, 五届全国人大二次会议通过了刑法、刑事诉讼法, 1986 年的民法通则, 1989 年 4 月 4 日第七届全国人民代表大会第二次会议通过的行政诉讼法等一大批重要法律。据统计, 目前中国现行有效的法律是 220 多件, 在 2007 年立法计划全部完成后, 预计到 2008 年初, 我国现行有效的法律将达到 230 件左右, 包括宪法及相关法, 行政法、民法、商法、社会法、经济法、刑法、诉讼和非诉讼程序法共七大部门的基本法律都将制定完成, 与之相配套的行政法规和地方性法规也将基本健全。

(三) 依法行政稳步推进——法治政府, 透明政府, 责任政府

依法行政原则, 提出于 80 年代初期, 它是现代社会法治国家所奉行的普遍准则, 是依法治国的前提和基础, 是我国民主政治建设的重要组成部分。所谓依法行政, 是指国家各级行政机关及其工作人员依据宪

法和法律赋予的职责权限, 在法律规定的职权范围内, 对国家的政治、经济、文化、教育、科技等各项社会, 依法进行有效管理活动。要求在法定职权范围内, 充分行使管理国家和社会事务的行政职能, 做到既不失职, 又不越权, 更不能非法侵犯公民的合法权益。

(四) 司法体制改革逐步深入——公正司法

目前, 各项改革平稳推进, 改革举措取得实质性进展。一是重点改革和完善了民事、行政案件强制执行体制、司法鉴定管理体制、刑罚执行体制、劳动教养制度和律师制度等。二是改革和完善了诉讼制度, 切实保障了公民和法人的合法权益。三是改革和完善了基层人民法院工作机制和诉讼收费制度。四是改革和完善了检察监督体制, 加大了对司法权的制约和监督力度。五是改革和完善了司法干部管理体制, 切实加强了党对司法队伍的领导, 司法队伍的整体素质进一步提高。

(五) 执政方式重大转变——依法执政

自新中国成立之后, 党与法治的关系就成为整个法治建设的核心问题, 事关整个法治建设兴衰存废的大局。从 1982 年我们党提出“党必须在宪法和法律的范围内活动”, 到 1997 年十五大第一次把依法治国确认为领导人民治理国家的基本方略, 到 2002 年十六大报告提出要提高依法执政能力, 2004 年 9 月, 党的十六届四中全会明确提出: “依法执政是新的历史条件下党执政的一个基本方式”。再到 2004 年十六届四中全会第一次把依法执政确认为党执政的基本方式。十七大, 要求全面落实依法治国基本方略, 加快建设社会主义法治国家。

三、进一步推进法治进程

首先, 是切实转变政府职能。我国在进行民主法治时, 把政府已经定位为服务型政府。在保障老百姓话语权的同时, 也要尊重老百姓的话语权。因此, 尊重民众感情, 不仅要保障老百姓行使表达意愿的自由, 而且要切实充分的考虑他们的意愿。真正意义上做到“执政为民”。

其次, 是监督机制的完善。监督机制的缺陷在很大程度上导致权责失衡。有了权力, 但因缺乏监督, 对那种滥用职权或者不作为的行为不能及时追究处理, 在某种程度上会扩大危害后果。不仅要机关内部的监督, 还要成立专门的监督机关, 不仅要传统媒体的监督, 还要让更多的群众参与监督, 让他们正常行使检举控告权。

再次, 是从意识上入手, 加强宣传教育。不仅要对执法者、执政者加强宣传教育, 而且要对老百姓加强宣传教育。执法者在执法过程中要切实做好法律的守护神, 坚决维护法律的神圣与威严。同时, 在执法过程中, 要切实改变蛮横执法的理念, 努力寻求最适合尊重民众感情的执法方式。这不仅是推动民主法治进程的需要, 同时也是构建和谐社会的需要。

最后, 是加大对违法行政, 违法执法人员的查处力度。对违法行为为要坚决查处, 绝不手软, 查到一个就要及时处理一个, 从而形成一种严肃执法的风尚, 确保执法人员的高素质。只有切实管理好执法队伍、行政队伍, 才能更好的巩固改革成果, 从而有力推动民主法治进步。

档案人员应具备的素质

刘桂珍

(天津市塘沽区河道管理所, 天津市 300451)

[摘要] 档案作为记录历史事实的载体, 是一种非常珍贵的信息资源。档案管理工作是一项专业性较强的工作, 档案管理人员的素质是指档案工作者在岗位上所必须具备的知识、技能及各种基本素养的总和。档案管理人员的素质, 直接影响着档案业务工作的效率、水平和质量, 对发挥档案资料整体效能有着不可替代的作用。档案管理人员应具备良好的基本素质、求真务实的敬业精神、具备优良的道德素养、相应的能力业务素质、加强学习提高服务质量, 才能更好地胜任档案工作。

[关键词] 档案工作; 人员; 素质

随着知识经济的到来和档案事业规模的日益扩大, 档案信息载体日益多样, 档案管理日益先进, 对档案人员的素质也提出了新的更高的要求。因此, 提高档案工作人员的素质, 是推动档案事业健康发展的关键。这就要求我们档案人员必须适应新的时代要求, 必须具备相应的职业素质。

一、具备良好的基本素质

作为一名档案工作者, 具备良好的基本素质, 是做好档案工作的根本保证。良好的基本素质主要包括以下内容: 一是具备较好的政治素质。档案人员必须加强政治理论学习, 用科学的理论武装头脑, 锻炼出高度的政治鉴别力和敏锐判断力, 保证档案工作的正确政治方向, 坚决执行党和国家的各项法律法规和方针政策。档案管理人员必须有强烈的责任感, 具备守口如瓶, 严守国家秘密的政治素质, 这是作为档案人员应具备的首要素质。二是具备较强的思想素质。档案工作要求细致严谨, 工作步骤多, 致使完成任务的时间弹性比较大, 档案管理人员必须具备较强的责任心, 以确保其作为历史证据的可靠性。三是具备健康的心理素质。档案管理工作相对比较封闭和局限, 常常被领导“遗忘”。档案管理人员需要具备健康的心理素质, 适时调整心理状态, 有较强的自制力和自控力, 要耐得住寂寞, 经得起诱惑和考验, 适时调整心态, 爱岗敬业, 甘当无名英雄, 在平凡的工作岗位上默默地无私奉献、兢兢业业干好工作。

二、求真务实的敬业精神

树立档案工作者求真务实的敬业精神。一要客观公正地履行职责。档案工作者要做到尽量保护、管理档案的义务, 尽到为档案用户提供优质服务的信息服务的职责。在进行文件的整理、保护和利用中, 应当确保文件的价值, 保护档案的证据作用。二要爱岗敬业。在工作中应具备“三心”——热心、耐心和上进心。档案工作者应当对档案事业的建设和发展倾注更多的爱心, 把对档案事业的热爱倾注于档案工作的各个环节, 恪尽职守, 求真务实, 全身心投入本职工作。

三、具备优良的道德素养

档案管理工作应具备良好的职业道德素养, 首先档案管理人员要有较强的事业心和责任感。不图名利、不畏困难, 为档案事业的发展努力工作, 案工作者尤其要有优良的法制、道德水平。一要自觉遵守法律法规。《中华人民共和国档案法》的颁布为档案工作的依法开展提供了法律依据, 奠定了坚实的基础, 同时也创造了档案事业健康发展的良好氛围。二要严格执行保密纪律。档案工作人员要自觉遵守保密纪律, 应客观公正地对待专业“特权”, 保证档案载体和内容的安全。档案人员要注意保护国家的机密安全、集体和公民个人的隐私, 严格执行保密纪律和借阅制度, 保证档案的安全。不得销毁相关的档案文件信息, 不得利用职务之便, 为自己或他人谋利, 不得泄露不能对外公开的档案信息内容, 自觉养成良好的职业保密习惯。三要树立高尚的道德情操。做一名敢于奉献、淡薄名利的档案工作者, 以为国家、人民无私奉献为自己人生最大的乐趣。

四、具备相应的能力素质

业务素质是指档案人员履行职责的知识水平和技术实践能力。首先档案人员应具备精深的专业知识。档案人员要掌握档案学理论知识、即档案管理学、档案文献编辑撰写学、科技档案管理学、档案保护技术

学、文书学等方面的专业知识, 还要熟悉与档案工作相关的科技知识。档案工作者必须以博学多才的标准严格要求自己, 因为档案室一门专业性很强的学科, 从档案的收集、整理、保管、统计、检索、利用、编研、鉴定等都有一套的理论和方法。档案人员只有学习和掌握这些理论和方法, 才能保证工作质量, 提高工作效率。信息技术的广泛应用, 档案管理的工作方法与业务流程也在不断地发生变化, 档案人员应不断地加强档案专业新理论、新知识、新技术的学习, 不断更新管理知识。二要具备现代化管理能力。由于现代信息技术在档案工作中的广泛应用, 档案工作已从手工的、经验型的传统工作方式逐渐转变成自动化、科学化的管理模式, 计算机已成为档案管理自动化工作非常重要的工具。因此, 档案部门提供给利用者的不再只是纸质档案, 而是大量的电子文档。掌握计算机系统和网络安全防护相关知识, 能促进档案人员对档案信息进行电子化、数字化的有效控制与管理。三要具备组织文字材料的写作能力。档案人员有一部分工作直接与文字打交道, 要有较高文字书写能力和较强的文字系统概括能力。有了一定文字修养水平, 才能胜任档案工作, 才能将零散的文件材料编纂成党政管理、科技管理文件及汇编、史志、年鉴等编研材料, 直接为各项工作服务。四要有积极主动的协调能力。在实际工作中, 档案人员协调能力的发挥常常与档案的齐全完整联系在一起。档案管理人员为了切实做好档案工作, 不可避免要和有关部门和有关人员打交道。如何才能得到各方面的支持, 除考有关规章制度外, 更主要的是靠档案工作者自身协调能力的发展。通过工作达到各部门档案管理的协调统一。

五、加强学习提高服务质量

新时期档案工作者要有以人为本、全心全意为人民服务的宗旨。一是树立终身学习理念。在信息知识爆炸的当今社会, 档案人员掌握现代化水平的高低直接影响工作的速度和质量, 档案人员要及时转变思想观念, 紧跟时代步伐, 及时调整知识结构, 树立终身学习理念, 以适应新形势下档案工作发展的需要。二是努力提高业务素质。档案工作者要努力是自己具备法律知识、专业理论知识、哲学理论知识和现代管理知识。通过不断学习获取更多的知识, 弥补工作上的不足。要参与学术活动, 积极书写学术论文, 不断总结经验, 提高专业水平。除参加理论知识学习外, 还要注重科技技术的学习, 以及语言文字能力、表达能力、综合分析能力的学习, 应当系统地、持续不断地更新知识, 提高档案人员的综合素质, 并卓有成效地做好本质工作。三是提供高质量的服务。档案人员要提高档案的查考利用价值, 将“死”资料变成“活”资源。要消除落后的思想观念, 树立积极向上的工作态度, 乐于奉献, 要积极主动为相应的利用者提供翔实的档案资料, 为档案用户提供便捷、高效的档案信息服务。

随着社会的发展和科学的进步, 档案工作的任务、工作环境、服务对象、管理方式都发生着变化, 现代技术也更广泛应用到档案管理工作中。因此, 提高档案工作人员的素质, 是加速档案科技进步, 推动档案事业发展的关键。在新的机遇与挑战面前, 档案人员也应站在新的高度, 用更宽广的视野、更新的思路开拓创新, 与时俱进, 担负起推动现代化建设的历史使命。档案人员应成为具有广博知识, 精通本行业务, 富有创新能力、能够胜任本职工作的档案干部。

试论岩土工程勘察工作的问题与对策

李红梅 牟仁德

(辽宁省第六地质大队, 辽宁大连 116000)

[摘要] 岩土工程勘察对未来工程的安全与造价起着非常重要的作用。高质量的报告不仅能真实客观地反映勘察场地的地形地貌、地层构造、岩土性质、地下水和不良地质现象等问题, 还能进行正确合理的工程分析评价, 提供合理可信的工程参数和建议。本文就岩土工程勘察存在的问题进行分析, 并提出相应的措施。

[关键词] 岩土工程; 勘察工作; 问题; 对策

岩土工程技术是实践性很强的学科, 如何利用这门技术, 提高岩土工程勘察的质量, 为地基处理和施工提供准确、详细的工程地质资料和技术参数是广大岩土工程师的追求。本文结合具体工作实际, 结合《岩土工程勘察规范》(GB50021--2001)、《建筑地基基础设计规范》(GB50007--2002)和《高层建筑岩土工程勘察规程》(JGJ72--2004)等规范, 对岩土工程勘察工作的问题进行分析, 期望对勘探工作的实施有所帮助。

一、岩土工程勘察工作中存在的常见问题

资料搜集不全, 任务不明确, 勘察质量不高。《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)明确规定详勘时应“搜集附有坐标和地形的建筑总平面图; 场区的地面整平标高; 建筑物的性质、规模、荷载、结构特点; 基础形式、埋置深度; 地基允许变形等资料”。但不少勘察报告前期资料搜集不全, 拟建工程的结构形式、地面整平标高等情况不清, 勘察技术不能满足设计单位的要求。由于目前许多勘察单位实行企业化管理, 部分勘察单位为了眼前利益, 放松了对勘察质量的管理, 造成勘察成果质量下降。

界面划分不清, 地质形态不明, 岩土参数不准。包括下列各种问题: 岩土体和岩石风化程度的界面划分, 地质构造和软弱结构面的判定, 不良地质体的地质界面等不清问题; 有不明地下物体、空洞及其分布形态、埋藏位置和深度的确定困难等问题; 难于取到原状岩土样和难于进行室内、外试验的岩土层, 即粗颗粒土、残积土和风化岩等。其岩土设计参数(承载力、变形指标等)难于确定。

勘察纲要编制不完整, 对岩土工程设计、施工论证不足。部分单位勘察纲要内容不完整, 甚至无勘察纲要, 无勘探点平面布置图, 更有甚者, 未经审核审定就施工。一些单位责任人签名或仪器编号填写不全, 室内土工试验、野外施工记录、静探试验记录不完整, 缺乏可追溯性, 部分漏签。不少单位对勘察原始资料的校审未真正落到实处, 少数单位原始资料归档制度不完善, 原始资料缺失。一些勘察单位在岩土工程勘察时, 对论证工程施工及运营时对周围环境的影响分析不够, 致使无法满足岩土工程施工及设计的要求。基坑开挖时使用的很多技术手段很难取得预期效果, 造成很大的经济损失。

勘测人员技术素质不够, 综合能力不强。主要是勘察技术人员知识的广度和深度问题, 勘察各专业缺乏内部沟通、技术交流, 对各自技术服务的对象和技术发展状况不了解, 导致碰到重大项目和复杂工程时束手无策, 不知应采用何种技术方法和手段去解决所碰到的技术问题。一部分勘察技术人员缺乏对勘察各专业的野外和室内原始资料的整理、分析、利用的能力, 缺乏如何辨别真伪、去伪存真、补充印证、归纳总结的能力, 缺乏建筑、结构设计方面的知识, 常造成勘察的目的性不明确, 所提供的资料不能满足设计的需要。

二、岩土工程勘察过程中应特别关注的问题

岩土工程勘察时应特别注意三方面问题: 地质构造、不良地质和特殊土、地下水。

地质构造方面, 要查清断层的走向、倾向、倾角, 破碎带宽度、充填物及胶结状况、富水情况, 对其影响作出评价及建议。

不良地质及特殊土方面, 勘察过程中要重点注意人工填土、地震液化层、软土、膨胀土、残积土等。人工填土是勘察过程中最常见的特殊土, 一般按组成成分划分为素填土、杂填土及填筑土, 因其分布及

层厚变化较大, 成分复杂, 对工程影响较大。勘察过程中必须慎重对待, 必要时增大勘探孔密度, 查清其分布范围及埋藏深度。地震液化层的判定范围应包括: 地下水位以下, 黏粒含量 $<10\%$ 的粉土、粉砂、细砂、中砂。判定深度: 根据地震基本烈度不同而定, 7度区(地震动峰值加速度 $\geq 0.10g$)判至地面下15m, 8度区(地震动峰值加速度 $\geq 0.20g$)判至地面下20m。

地下水方面, 勘察过程中必须查明地下水的类型、水位、流向、流速、补给来源、水位变幅、腐蚀性, 以及含水层性质、含水量、渗透系数等。分析评价地下水对岩土体及建筑物的作用和影响。此外, 还应分析评价降、排水措施可能引起的附近建筑物变形, 市政道路下沉、塌陷, 地下管线及各种设施的变形等不利因素, 并提出防治措施。

三、强化岩土工程勘察的措施

健全我国勘察行业体制, 建立有效的行业约束机制, 严格执行建设程序, 规范市场行为。我国勘察行业体制尚未健全有关, “重设计轻勘察”思维定式依然存在。必须仰仗政府主管部门按国家的法律、法规, 对项目招投标和实施过程中的行为主体进行全面有效的监督管理, 推行全程化监理科学的建设, 遵循“先勘察、后设计、再施工”的原则, 采用事前、事中、事后控制相结合的方法, 最大限度地避免不当行为的发生, 保证勘察质量和投资效益最大化。

严格市场准入、加强勘察设计单位的质量认证, 尽快实施注册土木工程师制度。我国的勘察资质门槛很低, 勘察设计企业应通过有效质量管理体系的要求, 运用过程方法, 采用PDCA循环进行岩土工程勘察的实施和管理, 持续改进。提高勘察设计的能力, 增加顾客的满意程度。ISO9001:2000质量管理体系可作为标准结构。在此基础上, 建议尽快实施注册土木工程师制度, 通过采用企业资质和个人执业资质双重控制来规范勘察市场、促进勘察技术水平的提高。

加强勘察技术人员的培训, 促进其知识的更新换代。勘察单位应尽可能组织技术人员参加各种有关的学术活动和讲座, 了解前沿技术发展。关键是培养勘察技术人员的技术素质; 拓宽专业知识的广度和深度; 积极参与工程实践。要强调计算机技术的应用, 利用计算机进行受压层深度计算、土压力计算、承载力计算、各类静力或动力有限元计算、基坑支护设计计算、数理统计、沉降分析、地震效应分析、地基与基础协同作用分析、渗流分析等, 提高他们技术人员的综合能力。

四、结语

总之, 做好岩土工程勘察, 既要政府主管部门按国家的法律、法规, 对项目招投标和实施过程中的行为主体进行全面有效的监督管理, 又要积极推行工程监理全程化, 采用事前、事中、事后控制相结合的方法, 保证勘察质量和投资效益最大化。

[参考文献]

- [1] 李本岚. 浅析工程勘察的技术问题[J]. 中国新技术新产品, 2010.
- [2] 张天鹏, 贾维瑞, 刘春彪. 谈当前建设工程勘察中的主要问题[J]. 当代建设, 2001.
- [3] 马琳. 岩土工程勘察常见问题探讨[J]. 中国新技术新产品, 2010.
- [4] 建设工程勘察管理条例[J]. 建筑, 2000.

简议中国证券市场的监督和管理

周 婕

(淄博职业学院, 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。本文就证券监管体制中的总体特点、其中的部分弊病及困扰其的因素、及其未来的发展作一个简要的分析。

[关键词] 证券监管; 违规资金; 国有股

中国股市的发展已有十余载了。经过了多年的大风大浪, 中国证券市场按理说应该初具规模了。但我们清楚地看到, 中国股市的监督和管理方面仍有许多不足之处。同时证券法律制度也不尽完善, 《证券法》对许多问题的规定都较为笼统, 使得许多方面无法可依。

一、中国证券监管制度概况

中国的证券监管制度是由政府集中统一管理制度和证券业自律管理制度相结合组成的, 国务院证券监督管理机构是全国证券市场的监督管理机构。而证券业协会是在国家对证券发行、证券交易活动实行统一的监督管理的前提下依法设立、证券行业的自律性组织, 是社会团体法人。

中国的证券监管体系中的主要监管机构是中国证监会。中国证监会是国务院证券委的监管执行机构, 依照法律法规对证券市场进行监管。其基本职能有以下几方面: 1) 建立统一的证券期货监管体系, 按规定对证券期货监管机构实行垂直管理。2) 加强对证券期货业的监管, 强化对证券期货交易所、上市公司、证券期货经营机构、证券投资基金管理公司、证券期货投资咨询机构和从事证券期货中介业务的其他机构的监管, 提高信息披露质量。3) 加强对证券期货市场金融风险的防范和化解工作。4) 负责组织拟订有关证券市场的法律、法规草案, 研究制定有关证券市场的方针、政策和规章; 制定证券市场发展规划和年度计划; 指导、协调、监督和检查各地区、各有关部门与证券市场有关的事项; 对期货市场试点工作进行指导、规划和协调。5) 统一监管证券业。

证券市场监管的核心任务是保护投资者利益。在证券市场参与各方中, 投资者是证券市场的基础和支柱。没有投资者的积极参与, 就不会有证券的发售和交易, 证券市场的基本功能就难以实现。投资者对证券市场的信心, 是证券市场得以存在和发展的基本保证。只有真正保护投资者利益的市场, 才能给投资者以安全感和投资信心, 证券市场才能得到长久发展。像我国这样处于发展初期的新兴证券市场, 中小投资者占绝大多数, 这一点尤为为重要。因此, 保护投资者利益是发展证券市场的核心任务, 也是我们规范证券市场的根本目的。

证券监管机构进行监管行为所遵循的原则是公正原则, 它要求证券监督管理部门在公开、公平原则基础上, 对一切被监管对象给以公正待遇。公正原则是实现公开, 公平原则的保障。根据公正原则, 证券立法机构应当制定体现公平精神的法律、法规和政策, 证券监管部门应当根据法律授予的权限公正履行监管职责。要在法律的基础上, 对一切证券市场参与者给予公正的待遇。对证券违法行为的处罚, 对证券纠纷事件和争议的处理, 都应当公正进行。

此外, 我国《证券法》根据我国实际情况, 确立了证券业和银行业、信托业、保险业分业经营、分业管理的体制。因此, 证券公司与银行、信托、保险业务机构应当分别设立、分业经营和分业管理。

二、证券监管和中国股市的总体特点

中国证券市场自身监管体制不足。入世对我国证券监管造成的挑战也主要来自于这个方面。监管层次过于单一, 还没有形成监管机构、证券业自律及社会舆论等多层次的监督体系; 监管缺乏足够的透明度, 即投资者事先很难预料风险; 同时存在着计划与市场机制、行政手段与法律手段等运用不协调的现象

中国股市是政策市而不是经济市, 这可以说是从中国股市出生就伴随着中国股市存在的一个“特色”。众所周知, 在中国炒股, 不是看经济的发展状况, 而是看国家政策。上市公司的经营业绩与其股票价格

基本无关, 而国家每出台一个相关政策, 必会在股市上有所反映, 这是一种极为不正常的现象。股票成分过于复杂。目前的股票种类由国有股、法人股、普通股三个种类, 且国有股、法人股不能上市流通阻碍了上市公司的健康发展和股市作为资金筹集途径作用的发挥。

三、中国证券监管的发展方向

(一) 中国证券监管法律体制的进一步完善

对证券监管的监管依据《证券法》进行进一步的修改和补充, 尤其要进一步明确证券监管的目标, 监管机构的法律地位、责任和义务, 更新证券监管的手段。同时颁布和《证券法》相配套的有关的实施细则, 增强证券监管的可操作性。对于证券法实施前的一系列法律法规和文件进行清理。根据证券法的原则, 归于与证券法相左的文件条文进行废止修改和删除。要针对我国目前和未来证券市场的发展和证券监管可能出现的问题, 结合《证券法》进一步完善证券监管的法律法规。

颁布与证券法相配套的信托法、国债法等法规, 以便形成对证券监管一整套金融监管法律体系。针对证券法和公司法中不一致的地方。要在证券监管的实践中逐步发展, 以避免实际操作中的混乱。

(二) 大胆改革, 尽早解除银行业、保险业、信托业与证券业分业经营的限制

在中国股市建立的初期, 采取这项措施是必要的, 但若长期如此则会限制股市融资的渠道, 使股市失去活力。解除分业经营的限制, 也同时为面临 WTO 冲击的银行业、保险业、信托业提出一条新的经营方向。银行业、保险业、信托业参与证券业的经营, 这是中国证券业的发展趋势。我国金融趋向混业经营是市场一体化和适应国际竞争的内在要求。混业经营有利于提高金融市场配置资源的效率, 提高金融市场一体化的进程。金融市场是由货币市场和资本市场组成的, 二者之间及其内部各子市场之间必须通过合理渠道相互沟通, 协调发展。分业经营是对金融市场的割裂, 虽然一定程度地降低了金融市场风险, 但也同时限制了企业的利润空间和资金的使用效率。其次, 混业经营有利于促进金融资本更好地服务于产业资本, 适应跨国公司和大型企业集团实施多元化经营和大规模资产重组的要求。再有, 趋向混业经营, 是加入 WTO 和当今信息革命冲击的必然结果。入世后, 大批的外资银行、保险公司、证券公司以合资或独资的面孔出现在我们面前, 而且这些公司的业务领域可以涉及银行、保险、证券及信托投资等多个方面, 它们依托强大的资本实力和高素质的金融人才, 一定会抓住进军中国金融市场的机会, 努力拓展业务领域, 抢占市场份额。

趋向混业经营, 不仅在于优化资产结构, 壮大金融企业的规模, 更重要的是迎接 WTO 挑战, 增强我国金融机构的国际竞争力。当前全球金融领域不断出现的强强联合、优势互补的购并活动掀起的金融市场的国际化浪潮无不说明我国目前的分业经营具有阶段性, 混业经营才是大势所趋。

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, 主要从事经济法学研究。

[参考文献]

- [1] 中国证券业协会. 黑龙江信息港.
- [2] 杨紫煊. 经济法学第 233 页. 北京大学出版社.