

目 录

教育教学

- 1 电子技术课程教学改革初探 罗 敬
- 2 浅析河南省大专(高职)体育教师队伍建设 乔 赛
- 3 注重兴趣 学习英语 孙莉莉
- 4 有关语言与思维二者关系的研究评述 咸 慧 王晓玲
- 5 浅谈新时代下 Photoshop 的创新教学 赵荣湖
- 6 中等职业学校多媒体网络教学浅析 郭宇波
- 7 浅析数字媒体交互创作 晏强冬
- 8 土木工程专业应用型人才培养的《混凝土结构》课程教学改革初探 皮凤梅 杨洪渭
- 9 运动疲劳对网球运动员发球表现的影响 宋帼英
- 10 班主任班级管理艺术之我见 鹿守美
- 11 推进军队院校现代化教学初探 王 征 周步海
- 12 职业院校物理实验教学探讨 李红欣
- 13 谈科普辅导员应具备的素养 田巧玲
- 14 贴近幼教实际,突出专业特色 王文雅
- 15 高职会计教师如何在《基础会计》教学中实施案例教学 谭若宁
- 16 刍议高职院校《数控编程》课程的改革与优化 李 军
- 17 刍议新课改环境下的高中信息技术教学 尹海燕
- 18 语文教学中新课导入浅谈 康文坛
- 19 浅谈图书馆的宣传工作 胡俊峰
- 20 谈材料成型及控制工程专业毕业设计的创新 雷 文 计云萍
- 21 “任务驱动教学法”在《JSP 程序设计》教学中的应用 袁定治 杨 红
- 22 职业教育发展及改革方向的研究 宋宪忠 宋宪华
- 23 试论如何造就体格标准的人才 张宝贵
- 25 试论技工教学教学方法 高 平
- 26 高职机电专业实践教学模式的探索 范小红
- 27 论技工类院校物理教学中学生创新思维能力的培养 韩永民
- 28 信息技术课如何提升学生信息素养和创造素质 杜惠杰
- 29 物理教学中差生问题与对策探讨 齐广轩
- 30 浅谈英语词汇教学 黄春晓 张红霞
- 31 改造我们的学习——谈语文教师素质再提高 姚瑞萍
- 32 精彩的教育是传递精神能量 宋淑叶

思想政治

- 33 探析新时期建筑节能问题 马丽丽
- 34 浅析新形势企业工会如何发挥桥梁和纽带作用 靳元林
- 35 浅谈国有煤矿的创新工作 罗巧丽 罗国清 牛国强
- 36 档案管理和服务的措施与档案文化软实力建设 谭 莉
- 37 关于体育教学中的思想品德教育应注意的问题研究 谢法斌
- 38 新农村建设的核心问题及解决之道的探索 赵 妍
- 39 浅谈项目管理中的团队建设 李 莹
- 40 对县级党校教师队伍建设的思考 铁建聪
- 41 浅谈武警警卫部队的信息化建设 马继荣
- 42 古代军事思想的哲学初探 李龙龙
- 44 着力提高国防生部队任职能力 王传柱

文化艺术

- 45 浅谈建筑与风水学 吴家西 张格阳
- 46 《武经总要》里法刍议 刘冰冰
- 48 音乐欣赏若干方法问题研究与探索 任 航
- 49 感性诉求广告的创作要求 尹晓莉
- 50 中国古代悼亡诗的丧葬词汇研究 聂雪蕾
- 51 探讨室内建筑装修设计 王钦泓
- 52 浅析音乐的审美趣味 褚铁鹰

经济管理

- 53 作业规程信息化管理平台的建设与使用 郝喜东
- 54 试论质量保修金是否要等保修期届满才返还 张海强
- 55 高速公路工程中的起重机械设备管理分析与对策 王文钦
- 56 改革工程造价管理办法的若干思考 孙 康
- 57 工程造价双轨制存在的问题与对策刍议 王瑜非
- 58 机电安装过程中需要注意的几个问题 赵书国
- 59 说说总监应具备的综合素质 吴庆伟
- 60 校园网络的安全问题及防范技术 王晓端 王 丽

- 61 江苏省污染源普查工业源典型行业 五日生化需氧量污染特征分析 刘宁锴
- 64 以人为本——强化路桥施工企业的安全生产管理 钟世能
- 65 培养适合煤化工产业发展的各类人才 林述刚
- 66 煤炭产业循环经济的科技支撑 时 华
- 67 电力企业安全问题及管理思路 王 雷 张洪梁
- 68 机械产品绿色制造发展状况与技术措施 孙政军
- 69 监理如何赢得在业主心目中的地位 张 健(小)
- 70 浅谈公路工程成本管理与控制 杨春节
- 71 管理信息系统中的安全性研究 郑 毅
- 72 浅析信息化施工管理的应用 张维东
- 73 我国中小型建筑施工企业项目管理的问题及对策分析 黄华平
- 74 新时期下城市供热管网的优化设计方法 栾景学
- 75 我国城市水业社会化的思路探析 郑 敏
- 77 论我国中小企业的电子商务发展 刘江娜 底 敏
- 78 基于 VaR 方法的沪深 300 股指期货套期保值基差风险分析 戴智铜
- 79 加强燃气安全管理的措施探讨 王许祥
- 80 煤化工产业发展的措施与应注意的问题 程晓雷
- 81 我国林业技术创新的几点思考 赵威威 王家玉
- 82 加强烟尘治理改善城市大气环境质量探讨 郑海清 胡 海
- 83 浅谈沟通与协调在工程项目管理中的作用 冯延熙
- 84 电力企业办公室管理工作现状、问题及对策 易秋霞
- 85 小议市政工程的造价管理要点 钱阴阴
- 86 浅谈如何解决供用电合同中的纠纷问题 于寿萍
- 87 浅议交通工程造价过程中的审计控制要点 张伯成
- 88 论我国环境影响评价制度的现状及对策 蒋希利 张亚强 马红霞
- 89 钢铁企业的供电绩效管理研究 苏学通
- 90 市政工程安全管理之我见 王纪明
- 91 公路施工企业财务成本管理略论 罗 翔
- 92 浅析林业生态技术的创新 宋志佣
- 94 对我国环境影响评价制度与国外的对比分析研究 王金发 张亚强 马红霞
- 95 铁路工程地质勘察监理探讨 王 超
- 97 施工项目管理中的成本管理探析 周桂循

工程技术

- 98 论新疆兵团北疆某水库除险加固工程的造价控制 李 蔚
- 101 如何加强水泥混凝土路面施工质量监理 曹汝双
- 102 浅谈钢筋混凝土保护层的重要性及几点控制措施 王德章
- 103 中深孔爆破在和-库高速公路中的应用 彭英军
- 104 火电设计中凝结水泵配置方案比较 臧杰立
- 105 混凝土冬期施工的注意事项及防护措施 李世舸
- 106 建筑电气工程管线盒暗敷的施工质量控制 李书伟
- 107 我国城乡二元一体生态卫生(排水)系统构架和应用前景分析 李 蔚 都国标 高 湘
- 108 浅谈混凝土的施工温度与裂缝 曹 强
- 109 建筑小区中水回用分析 张海建 袁宏林
- 110 复合土钉墙在软土深基坑支护工程中的应用 钱爱云 陆 祥 张连梅
- 111 西安市城市社区雨水利用技术初探 高 湘 周保华
- 112 掘进机截割电机选型 房安军 周 阳
- 113 浅谈投标施工组织设计 徐永清
- 115 浅谈公路养护工作中应该注意的事项 周英才
- 116 巷道施工的方法与施工组织 冯 成
- 117 混凝土搅拌站 GPS 系统应用探讨 李志峰 郭雅静
- 119 水利工程施工质量控制分析 佟艳辉 张魏伟
- 120 浅谈煤样采样工技术比赛 车艳春
- 121 城郊市政道路排水设计要点分析 马 燕
- 122 立井施工设施选用与布置 高 峰
- 123 选煤厂脱水机的脱水方法与机械分析 高 智
- 124 机电设备安装技术 韩立春
- 125 谈煤矿开拓与矿井设计 何永刚
- 126 龙湖煤矿煤层与矿井地质分析 刘同刚

127 煤质化验中发热量与灰分分的测定	刘也	204 高层住宅楼工程的防渗漏施工技术	周军良
128 煤矿冲击地压煤层分区的探讨	刘忠峰	应用科技	
129 数控机床的机械结构及高性能的措施	孙道彬		
130 桃山煤矿 42017 工作面瓦斯治理	王炳富	206 Mul ti Si m 仿真软件在教学中的应用研究	路俊智
131 谈选煤厂用过滤机的使用与维修	王春旭	207 浅谈城乡 35KV 电网输电线路的设计	冯辉
132 关于煤的发热量测定	王瑞华	208 对 35KV 变电站设备周期检修的探索	王哲
133 筛分机的使用维护与故障处理	王景利	209 对 35KV 变电所的防雷保护的探究	张志辉
134 煤矿粉尘的治理	王顺喜	210 变压器的故障检测与维护	贾怀峰
135 链式联轴器替代欧式联轴器的改造	王维玉	211 三相异步电动机节能探讨	李常武
136 井下控制测量与贯通测量	魏绪德	212 直流电动机的运行维护与故障处理	李岱起
137 机械设备装配的要求	席文财	213 动物免疫失败的原因与危害	何小文
138 桃山煤矿三采区 42035 队回采 79 层左五片防冲治理	谢若武	214 浅析高压电缆载流量的计算	张桂锋
139 输电线路架设施工工序与方法	于洪卫	215 光纤分类传输的优点分析	武志平
140 矿井技术改造与改扩建	张楚贤	216 针织面料在内衣中的运用与展望	郭海燕
141 中小学校舍安全工程的实施	侯纲	217 变电站直流系统接地故障分析及查找办法	詹红
143 土建施工中预埋件施工要点详解	朱学伟	218 胶带粘面上手印的显现方法的研究	孙静
144 建筑内部消防设计中若干问题的探讨	朱学伟	220 新一代天气雷达常见故障维修技巧	吴劲松 武孔亮
145 浅析上饶市农村中小学远程教育防雷工程	刘海兵	221 基于后备断路器的自动重合闸装置	何昱
146 浅谈电气安装工程施工技术	徐立红	222 汽车轮胎与路面附着性能的分析	田麒麟
147 煤矿井架防腐宜使用热喷涂技术	丁国庆	223 关于变压器油酸值分析中 KOH 乙醇标准溶液浓度的探讨	张培龙
148 石油开采、炼制及储存过程中含油污泥的综合处理	张帆	224 嵌入式系统对现代经济的影响	李学军
149 浅谈土方路基施工中的质量控制	夏良会	225 影响我市环境空气质量的气象因素分析	万厚冲
150 综述建筑工程施工及技术管理	陈传俊	226 域控制器复制超时的处理	田瑞
151 浅析房地产工程项目的技术管理	胡波	228 基于单片机技术的机电一体化技术探讨	王也吉
152 城市轨道交通梯形轨道施工	雷斌	230 可见光探测系统的设计	马晓涛
153 铁路顶涵工程路基注浆固化技术质量控制	刘国伟	231 24 相整流供电系统的谐波危害与抑制措施分析	高秀艳
154 混凝土裂缝产生的原因及其预防措施	李亚楠	232 空气自动监测系统的校准方法分析	刘世朋 冯静
155 论短肢剪力墙配筋方式	吴明冷	233 对计算机硬盘几种常见故障的简要分析	曲训帅
156 关于给排水安装工程施工技术的研究	姚鹏	234 自动气象站一次故障的分析排除及编发报	张捷
157 关于地铁车站内部装修设计考虑	许哲	235 浅谈中小型局域网建设	刘晓君
159 浅析库俄铁路碎石桩施工工艺	李丽兵	236 模糊综合评价校园网络安全	钟巍
160 影响单方配筋量的因素	梁斌	237 基于信息化平台的中国石油站级加管系统	刘文奇
161 铁路预应力混凝土连续梁施工工艺例析	张学校	238 输电线路状态检修浅析与特高压线路状态检修展望	石力
162 论影响混凝土结构耐久性的因素与应对策略	栾术君	239 基于 AI m e g a 16 单片机的甲烷浓度控制系统设计	席晓强
163 论暖通空调施工的常见问题与解决措施	夏德鑫	240 320MW 燃煤机组一次风机变频控制策略	于海洋
164 砂砾地层土压平衡盾构施工地表沉降控制研究	才凤博	241 SPD 的参数选择及安装技术	谭惠芬 张宇飞
165 铁路施工组织问题探讨	王东军	242 抗生素污染控制研究进展	商彦
166 混凝土结构影响钢结构安装因素与解决方案	哈显沛	243 焊接新技术在锅炉压力容器制造中的应用	杨伟东
167 浅议县乡公路项目建设可行性研究技术和应用	张帆	244 浅谈中波发射机监控技术	龚玉蛟
168 关于轨道交通重载型扶梯梯级磨损成因的分析	董勤虎	245 浅谈中波发射机使用与保养	李灿赫
169 配煤炼焦的技术要求与结焦煤特性分析	吴耀举	246 提高电子设备可靠性的措施	初少海
170 采煤机的使用与维护	骆卓祺	247 浅谈变电站电气设备的状态维修技术	沈震
171 深基坑工程监测工作及支护施工的常见问题	李明远	249 基于模糊层次分析的电力系统负荷预测的研究	孙喜涛
172 矿井开拓延深的开采顺序与开采计划	李云峰	250 浅析自动焦度计顶焦度示值误差的调校方法	许成哲 刘大勇
173 如何做好输电线路的抗冰抢险工作	顾翔	251 智能光网络技术在电力通信网中的应用	马亮
174 断裂构造水及老窑积水区对生产矿井的危害及防治措施	孟校宇	252 地图印刷工艺及其发展的探讨	林艺群
175 地下连续墙与逆作法施工	赵青	253 C L 2-3. 43/0. 49 单抽凝汽式汽轮机组 D E H 系统改造	刘嫫
176 建筑梁柱节点施工技术探析	孙红伟	255 配变监测终端的应用与维护	单夏冕
177 如何保证挥发分测定结果的准确度	王德才	256 基于 M O D B U S 的船舶电站监控系统设计	刘峰
178 煤矿冲击地压及其防治	沈正清	258 软交换在通信中的优势与发展前景探讨	廖俭传
179 厚煤层大采高和倾斜长壁综采生产工艺特点分析	王洪艳	259 利用水力加压器解决加压困难问题	杨锦滨
180 5101 区防治水工作经验谈	杨志超	260 浅谈化工设备压力容器的规范设计与发展前景	王思媛
181 建筑结构设计中的一点建议	张锦山	261 基于 A S P . N E T 平台的 S Q L 注入攻击研究	李文倩
182 刍议路桥过渡段楔形柔性搭板的施工技术	孟令新	262 P L C 在电厂输煤系统中的应用	陈洲鹏
184 浅析结构工程的抗震加固	刘斌	263 振幅补偿技术在地震资料处理中的应用	张欣
185 大体积混凝土裂缝产生原因及其防治	许玉杰	264 无渗透钻井液处理剂 O C L - H S T 在庄 108 井现场应用	朱贺
186 规范工程造价之我见	闫怀振	265 物联网安全问题与其解决措施	刘长友
187 水温温升在大体积混凝土中的应用	施国根	266 大跨度钢结构动力时程分析研究	戴铁君
188 采煤工作面与老巷道动态空间关系预报方法	李中华	267 溢流羽流烟气特性研究	赵鄂桂
189 建筑工程施工安全管理探析	李国新	269 温差法提高渗透检测灵敏度	代洪强
190 柳州市东环路水泥砼路面加铺沥青砼方案设计	黄杰	270 现代医院手术室供配电系统设计与研究	唐禹明
192 浅谈隧道施工初期支护湿喷工艺	陈静	271 浅谈 3 G 技术的优势及其在通信系统中的应用	段晋琴
193 浅谈建筑节能工程监理要点	陆军青	272 建筑智能化系统集成新技术	奇秀琴
195 论注浆技术在高速公路工程中的应用	李文学	273 空客 A 3 2 0 航空通信频率合成器可行性分析	唐春兰
196 电力工程基础论文	莫俊刚	274 煤炭焦化过程及结焦机理分析	郑笔耕
197 如何使花卉安全越冬	韦建旭	275 110KV 电胶线防雷改造效果初探	马艳
198 预拌混凝土添加剂对混凝土性能的影响	李伟	276 浅谈计算机网络的安全防护策略	石峰
199 白沙核电厂水文地质条件浅析	王艳华	277 国内外纺织品检测技术概况和发展趋势	焦开荣
201 浅议数字化城市规划信息系统的设计	于爱拢		何雯华
202 莲花山矿区环境综合整治方案探讨	胡剑涛		
	黄春阳		
	廖智聪		
	王岳金		

电子技术课程教学改革初探

罗敬

(河南信息工程学校, 河南郑州 450000)

[摘要] 结合中德班的教学情况, 对电子技术基础的课程改革, 教学方法以及考评体系, 结合具体教学实践, 做了初步的探讨。

[关键词] 电子技术; 课程改革; 考评体系

电子技术基础课程是电子类、机电类专业等的入门基础课程。中职生学习这门课是使学生获得电子技术方面的基本理论、知识和技能, 进一步引领学生深入认识和学习电类知识, 掌握分析方法, 培养动手能力, 为后续的专业课程打基础。在中德班教学实践中, 借鉴德国职业教育的先进理念, 侧重课程教学方法、教学手段更新, 进行了有益探索。

一、提高思想认识, 明确专业教学目标, 探讨课改思路

如何培养适应社会发展需要的应用型人才, 给职业学校提出了新课题。未来人才必须具有获取新知识的能力, 具有发现问题、解决问题的能力, 还要有创新意识。这样才能尽快地适应社会、融于到社会的发展中。这就要求在专业教学中, 更新观念, 改革教学方式, 提高教育教学效果。

电子技术基础是概念性、实践性很强的专业入门基础课程。刚初中毕业的中专生思维和认识能力有限, 学习起来很困难。06年学校开设中德班机电一体化专业, 引进德国教学模式, 并由德国专家对课程内容和授课模式进行指导。突出强调实践技能, 与传统的教学安排有着较大差异, 那么理论课该如何上? 就必须进行教学改革, 经过专家的指导, 理论课的授课内容做了很大的改动, 比如: 三极管的三种组态电路, 只对共射放大电路进行详细讲解, 对电路动态分析时, 忽略微变等效分析法。传统的教学内容是非常严谨, 注重系统性的, 在与专家共同研究确定课程内容时, 对内容的删减和处理也曾深感困惑, 但经过几年实践, 看到学生们从入门到有兴趣学习, 再到专业能力的提高, 日益感到这种思路的科学性。课程改革后, 注重知识的横向应用, 突出分析电子技术问题的思路和解决问题的方法, 注重学生能力的培养。

二、改进教学方法, 以学生为主体开展教学活动

电类课程比较抽象, 如果缺乏兴趣, 学习起来会很枯燥, 如何培养学生的主体意识, 提高学习兴趣和积极性, 需要不断改进教学方法。

(一) 注重课堂展示, 增强感性认识

人们对事物的认识是由感性到理性, 因而教学工作也要遵循这个客观规律, 创造条件为学生展示直观的、感性的实物。比如: 学习电阻、电容以及半导体器件时, 课堂展示各种元器件, 让学生检测元器件的好坏, 判别管脚等。这样学生一方面很新奇地接触这些以往没见过的东西, 另一方面会饶有兴趣地去研究, 随后便是各种各样的发问, 课堂就有了生动性, 学生探索发现, 教师答疑解惑, 并适时提出延续性的问题, 引领学生深入思考。在学习电路时, 将电路的执行结果展示给学生, 学生就会提出: 电路是如何工作的? 以前学过的元器件在这些电路中又有何功能? 等问题。体现了学生的主体思维已被打开, 因而, 教学工作将进入到下一阶段: 理性分析。在此阶段中, 让学生克服最初的茫然, 找到感觉, 建立自信, 能够用理论解释感性认识中的问题, 并逐渐培养起兴趣, 是很重要的。

(二) 重视基本知识讲解, 突出学生能力培养

在电子技术基础中, 有很多的电子线路需要学习。在教学过程中, 需要针对不同的教学内容, 尝试不同的教学方法。

1) 案例教学法。对于学生初接触的电路, 比如: 半波整流电路, 共射极电路等。根据教学目标, 按照电路的组成原理、性能特点、基本分析方法、简单的工程计算及应用技术来授课。当然具体电路会各有侧重。由教师的详细讲解来提高学生对实际电路的思考、分析。这是一个“手把手”的过程, 一旦学生掌握了电路分析的基本方法, 具备了相应的能力, 就可以进入下一阶段: 分配任务, 让学生自主研究, 自行设计。

2) 任务驱动教学法。在此阶段中, 对学生进行分组, 合理布置任务。比如: 桥式整流电路, 编码电路等, 让学生自行分析, 以求在解决问题的过程中学习。这种方法适合于培养学生独立分析问题、解决问题的能力, 培养团队精神和研究问题的能力。学生带着问题积极探索, 教师仍是从旁协作, 提示点拨, 完成任务后, 学生的学习兴趣大大提高, 进一步增强了学习主动性。

3) 角色变换教学法。在上一阶段的任务完成后, 教师帮助学生整理学习过程和学习思路, 在小组中指定同学作为主讲教师, 为大家讲授课程内容, 轮流进行。在课题变换时, 小组内也是轮流主讲, 每个同学都有均等的机会展示和锻炼。把课堂交给了学生, 教师变为学生, 学生变为教师, 尽管学生在讲台上站姿不标准, 由于内心紧张而声音细小, 语言表达欠缺等, 但最终同学们都站到了讲台上, 这对于他们来说是最大的跨越。然后, 老师有选择地将内容再讲授一遍, 让学生注意观察和比较, 最后师生一起总结。随着对课程的深入学习, 在潜移默化中, 可以看到学生的成长, 能力的提高, 对教学也有很大的促进。另外, 学生们的授课各具特色, 师生相互学习和启发, 起到共同学习的效果。

案例教学需要根据教学目标选取合适的范例, 任务驱动教学需要根据教学目标, 考虑学生的基础、认知能力等因素布置任务。角色变换教学则有效培养学生能力, 是贯穿于教学过程的核心教学模式。

(三) 加强理论与实践的良好结合, 在实践中深刻领会理论知识

在教学过程中, 我们发现开始时, 学生较为重视实训, 感觉实训比理论有趣, 但随之而来的是学生也想搞清楚: 电路为何这样工作? 有些学习超前的同学, 在掌握了一定知识后, 会想到设计具有某种功能的电路, 那么学生就开动了大脑, 开始了探究性学习。这样理论课的重要作用就凸现了出来。有时学生会很高兴地说: “由于理论课学的扎实, 对实训很有指导”。

三、完善考评体系, 巩固教学效果

目前的考评体系主要以期末成绩为主, 无法准确衡量学习的真实情况。因此需要不断完善考评体系。我们采用了以下的考评方法。

(一) 以过程性考查为主, 终结性考查为辅

注重学生的平时考查, 比如: 课堂上的小组主讲, 课题设计等, 强调学生学习的过程。学生成绩以平时为主, 期中期末为辅。更好的激励学生参与学习。

(二) 自我考评和集体考评相结合

鼓励学生参与, 采用自我评定、同学之间的互评、教师的评定等方法, 比如: 重视小组之间的阶段性总结与反思及相应的改进措施与改进效果。这样有助于学生的自我教育、自我提高以及相互促进。

(三) 以问题能力为对象建立考评标准

在教学中, 既要看学生主动接受了多少问题, 更要看其主动发现了多少问题, 独立提出了多少问题和探索了多少问题。这是有针对性的观察学生和促进学生学习的重要标准。

作者简介: 罗敬, 女, 1973年生, 硕士, 讲师, 从事专业教学工作, 研究方向为机电一体化和教育教学研究。

[参考文献]

- [1] 刘海英, 胡卫兵. 提高模拟电子技术教学质量的改革与实践. 内江科技, 2007.
- [2] 徐振邦. 高职模拟电子技术的教改实践. 职业圈, 2007.

浅析河南省大专（高职）体育教师队伍建设

乔赛

(河南商业高等专科学校, 河南郑州 450044)

[摘要] 本文采用了文献法、调查法、数学方法、逻辑方法等研究方法, 根据研究需要与条件选取河南省专科院校及其在职体育教师 100 人、体育教研部主任 10 人作为调查对象, 从不同方面反映出河南省专科院校体育师资队伍状况及其存在问题, 并对问题产生的原因及危害进行了分析。

[关键词] 河南省; 专科院校; 体育; 师资队伍

高校体育教师师资队伍的建设问题已经引起了各界的关注和重视, 但是由于多种原因高校体育师资队伍在全国范围内相对其他学科是落后的, 因此研究河南省专科院校体育师资队伍建设有着十分重要的现实意义。

一、研究目的、对象和方法

(一) 研究目的

本文试图通过对河南省专科院校体育教师的调查研究, 找出存在的问题, 有针对性地对河南省专科院校师资队伍建设, 特别是体育师资队伍建设提供参考。

(二) 研究对象

本文的研究对象为河南省 10 所专科院校在岗体育教师。根据各地市经济发展水平与条件按比例随机抽取了河南省 10 所专科院校, 在职教师 100 人, 教学部主任 10 人, 作为调查对象。

(三) 研究方法

本文采用了文献法、调查法、问卷调查法、数理统计法、逻辑推理法。

二、结果与分析

(一) 河南省专科院校体育师资基本情况与分析

河南省现有专科院校 75 所, 包括: 普通专科、高职院校、地方性大学、二级学院和成人高校。下面就对笔者重点选取的具有代表性的 10 所院校作为样本, 从教师的年龄结构、专业结构、职称结构、学历结构等方面分别加以论述。

年龄结构: 一般来说, 教师队伍的平均年龄在 40 岁左右较为合理。各级职务的最佳平均年龄, 一般认为助教为 27 岁, 讲师为 32 岁, 副教授为 40 岁, 教授为 50 岁。河南省专科院校体育教师中 40 岁以下者大约占 70%, 40~50 岁以上约占 20%, 50 岁以上约占 10%。由此可见, 河南省专科院校体育师资队伍的主体是中青年教师, 具有相当的潜能, 这一合理的年龄结构为河南省专科院校体育的发展提供了可靠的保证。

专业结构: 调查统计发现, 河南省专科院校体育师资大都集中在篮球、排球、足球和田径等传统项目上。专业机构的“技能”型特点加上学历层次低, 要推进体育健康教育, 对体育师资专业结构进行改造是亟待解决的问题。

职称结构: 一般来说, 高等学校教师职称结构, 教授、副教授、讲师、助教之比应与其承担的教学任务相适应。经调查, 河南省专科院校体育教师中教授人数占 3.2%, 副教授人数占到 24.3%, 讲师人数占到 37.2%, 助教人数占到 31.9%, 其他人数占到 5.4%。由此可见, 河南省专科院校体育师资高、中、初级职称比例已初步形成了 3:4:3 合理结构。

学历结构: 从调查结果看, 河南省专科院校体育师资的学历结构是以本科学历为主, 博士、硕士学历所占比例很低, 两者加起来占到 6.65%, 而本科学历人数占到 91.27%, 专科学历人数占到 2.08%。不仅无法与高校其他学科相比, 也远远达不到上级部门对高校教师提出的学历要求。这是体育学科水平和体育科研水平无法提高的根本制约因素。由此可见, 提高中青年教师的学历层次, 是河南省专科院校体育师资队伍水平的当务之急。

(二) 河南省专科院校体育教师的教学、学习、科研能力

教学水平和质量情况: 通过调查问卷以及同受调查高校教务部门结合发现, 在被调查的 100 名体育教师, 教学能力优秀的占 40.13%, 教学能力良好的占 45.25%, 教学能力中等的占 14.62%。通过走访 10 所专科院校的体育系部主任, 其对本校体育教师在教学工作胜任评价情况为: 完全胜任的占 68.37%, 胜任的占 29.31%, 不太胜任的占 2.32%, 不胜任的没有。

教学工作量情况: 调查结果表明, 有 6.26% 的教师教学工作量在每周 4 学时, 他们大多是高级职称, 有 20.29% 的教师教学工作量在每周 6~10 学时, 有 36.62% 教师教学工作量在每周 12~16 学时, 有 36.83% 的教师教学工作量在每周 16 学时以上。其中, 有 73.45% 的体育教师年工作量达到了 617 个学时以上, 严重超出了《学校体育工作条例》的要求。

学习情况: 从目前高校体育教师队伍的整体素质看, 现有的体育教师, 几乎都是在运动技术教学模式下培养和成长起来的, 必须进行知识的补充和更新。由于受旧的传统教育思想和旧教育模式的影响, 河南省专科院校体育师资队伍中, 普遍存在专业知识陈旧、面窄, 综合知识贫乏的现象。在他们当中有的人满足于现状, 不思进取, 认为自己不学习也能上课, 没有任何压力。一定程度上影响了教学水平和科研能力的提高。

科研能力情况: 据调查问卷显示, 被调查的 100 名体育教师近五年在各刊物上共发表论文 500 余篇, 平均每人每年 1 篇多, 最近五年平均每人每年承担科研项目 0.48 项, 可以看出, 承担科研项目和撰写论文的数量和质量方面与其他省相比有明显不足。

三、结论与建议

结论: 河南省专科院校体育教师队伍整体较为年轻, 总体年龄结构较好, 但副高和中级职称教师平均年龄偏大, 正高级职称教师队伍断层明显。学历结构中, 高学历 (硕士以上) 人才比例较少, 同国家总体要求相差较大, 职称结构不合理, 正高级职称教师相对偏少, 存在高职低学历现象; 教学工作在体育教师的日常工作中占据绝对优势, 整体教学水平和质量基本令人满意, 但仍需要进一步提高; 高校体育教师因人数较少, 普遍承担了极为繁重的工作量, 且有不断增加的趋势; 体育教师学习情况不容乐观, 实际接受进修培训的机会和次数极少; 以教研室组织学习等形式的自学活动开展不力; 大部分体育教师重视教学和科研, 主体积极性需要提高; 科研成果和科研项目逐年增加, 但总体依然较少, 承担的科研课题级别较低; 体育科研整体实力不强, 科研与实践结合不够。

建议: 提高各级领导和职能部门的重视程度。各级领导要高度重视体育师资队伍建设, 依法推行高校体育教师队伍规范化管理, 加大经费投入, 对体育师资队伍的建设问题进行专门规划; 增强高校体育教学与科研的整体实力。注重和鼓励教师教学及学术水平的提升, 重点造就一批专家型教师。

作者简介: 乔赛, 女, 1983 年生, 籍贯河南郑州, 工作单位河南商业高等专科学校体育教学部, 职务专职教师, 学历本科, 职称助教, 研究方向为体育。

[参考文献]

- 李翼主编. 教育管理辞典[M]. 河南人民出版社, 1989.
- 母国光, 翁始烈. 高等教育管理[M]. 北京师范大学出版社, 1995.

注重兴趣 学习英语

孙莉莉

(江苏省新沂市新华小学, 江苏新沂 221400)

[摘要] 兴趣是激发学生进取心的重要因素, 在英语学习中, 兴趣作用表现得尤为突出, 一旦孩子对英语产生了浓厚的兴趣, 就会表现出很强的求知欲, 主动参与各种英语学习活动。因此, 小学英语教学中进行“兴趣教学”, 可以让学生在形式多变的教学中, 始终处于兴奋、活跃的状态。

[关键词] 兴趣; 英语

小学生学习在很大程度上都有情绪倾向, 俗话说“未有意趣必不乐学”。兴趣是激发学生进取心的重要因素, 在英语学习中, 兴趣作用表现得尤为突出, 一旦孩子对英语产生了浓厚的兴趣, 就会表现出很强的求知欲, 主动参与各种英语学习活动。因此, 小学英语教学中进行“兴趣教学”, 可以让学生在形式多变的教学中, 始终处于兴奋、活跃的状态, 这样, 对教学是不无裨益的。那么, 如何激发兴趣, 学习英语呢? 下面我浅谈一下自己的几点看法。

一、教师魅力, 激发兴趣

古人云“亲其师而信其道”。小学生学习英语的兴趣跟任课老师有很大的关系。他们喜欢上一位英语老师, 也就喜欢上他/她的英语课, 能主动接受这位教师所传授的知识。激发孩子学习英语的第一步就是让学生对教师感兴趣, 进而对英语感兴趣。教学中我十分注重这一点。如, 对于 sun, moon, a sofa……这些不易出示实物的词, 我就三笔二笔用简笔画画出来。这样孩子们觉得老师真了不起, 什么都行。下课前我又布置了任务: “孩子们, 课后你也像老师这样边画边读, 教教你的弟弟妹妹或爸爸妈妈。”听有多家长反馈, 孩子们教的不错, 十分认真、起劲。有许多孩子还告诉家长: “孙老师也是这样边画边教我们的。老师画得像极了!” 言语中透露出羡慕和崇拜。

同时当学生犯了错, 我会给予一个宽容的笑, 当学生遇到困难时, 我给予的是安慰的眼神, 这些在教学中起到润滑作用, 默契的师生关系能充分调动学生参与学习的积极性。因此, 我在教学中常常使用 Good try! Try again! Don't be afraid! You're clever! 等鼓励性语言, 更亲近老师, 进而对本门学科产生浓厚的兴趣、积极向上的源动力。

二、媒体设境, 催生兴趣

《教学大纲》指出: “利用实物、挂图、录音机、幻灯机、电视机、录像片、电影和计算机进行英语教学, 形象直观, 生动活泼, 有助于学生直接理解所学的英语。”所以作为现代教育者, 就要经常、合理利用教学媒体(图片、实物、玩具、幻灯、录像)创设情境, 这是促进产生兴趣的有效方法。例如, 如进行水果教学时设置情境, 开了个“Fruit shop”。学生用“Can I have some……?” “Yes, Here you are”句型进行对话, 教师参与活动, 成为其中一员, 霎时间, 教室热闹起来, 学生通过英语交流, “购买”到了自己想要的水果。该情境创设活化了语境, 丰富了学生个人体验, 从而提高了学生的学习兴趣。还可利用录音机录像机的功能, 供学生学习。如, 在教学有关介绍汽车的内容时, 教师可预先在马路上、停车场拍下款式不同、风格各异的汽车, 动态的、静态的汽车, 行进中的引擎声、喇叭声都记录下来。这无疑会引起学生极浓的兴趣, 充分调动他们的各种感官参与教学活动, 收到了很强的临场效果。

三、游戏竞赛, 提高兴趣

将知识融于游戏中, 让学生在情趣盎然的游戏中练习知识, 在蹦蹦跳跳中学习英语, 是学生乐意接受的, 既能活跃课堂气氛, 又能激发学生的兴趣。小学生年龄小, 注意力不能较长时间集中, 为了稳定学习兴趣, 适当的做些游戏竞赛, 培养并保持学生学习的兴趣, 使他们在轻松愉快的气氛中去巩固所学知识。如学习 3A 教材 Unit1 《Hello》的

单词部分时, 我教学生玩 Go hunting 游戏, 请八位同学分别扮演八只小动物。另请一位同学面向他们站着。假装举枪瞄准“小动物”, 喊出动物名称, 即表明这种动物被射中, 该“动物”立即蹲下。记录每位同学“射完”所有“小动物”所用时间, 用时间最少的学生获胜, 可命名为“神射手”。用学过的动物名来玩 Go hunting 游戏, 使课堂丰富多彩, 学生的学习兴趣趋于浓厚。

再如我们班级最常玩的“角色游戏”, 在教完新的句型后立即让学生进行这一操练, 要求无需太高, 可按照课本所给原文进行表演, 学生可以站在座位上说, 也可以到教室前表演。有时可适当加大难度, 要求学生自创情境, 用刚学的内容对话, 学生往往会创造性地添加以前所学内容, 综合而成一个新的对话。这样不仅巩固了新句型, 训练了其灵活运用能力, 而且复习旧的知识, 收到“温故而知新”的效果。

四、创编儿歌, 保持兴趣

在教学中辅以儿歌, 会帮助学生解除疲劳, 活跃课堂气氛, 保持浓厚的学习兴趣, 如教学关于五官单词时我编了这首儿歌让学生边学边做:

Boys, boys, boys, touch your eyes,
Girls, girls, girls, touch your ears.
Helen, Helen, Helen, touch your mouth.
David, David, David, touch your nose.

儿歌韵律感强, 便于说记, 在说说做做中巩固所学知识。

五、开展活动, 扩延兴趣

英语学习仅靠课堂的短短几十分钟是远远不够的, 要让英语学习深入到每个学生生活中去, 就要靠开展各种趣味性的活动来激起课外语文的兴趣了, 使他们从“要我学”转变成“我要学”, 提高了学生学习的主动性, 使其产生更大的兴趣。

如在我们班级中每天都安排“英语沙龙”时间, 在这段时间里孩子们可以用学过的知识进行对话, 还可以交流自己学到的有关英语方面的知识。同时我还在班级中定期举行“英语演讲比赛”、“英语书法比赛”等活动, 评选出优秀的“英语小博士”。通过各种英语活动的开展, 学生学习英语的兴趣得到充分的扩展延伸, 英语在生活中也得以合理、灵活运用。

总之, 小学英语教学中注重培养兴趣具有强大的作用, 使学生乐于参与, 乐于竞争, 乐于学习, 为今后的学习奠定良好基础。

有关语言与思维二者关系的研究评述

咸慧^{1, 2} 王晓玲¹

(1.河北联合大学外国语学院, 河北唐山 063009; 2.唐山师范学院外语系, 河北唐山 063000)

[摘要] 语言与思维? 前者决定后者还是后者决定前者? 两者是以怎样的关系联系在一起吗? 关于这一系列问题的研究, 直到现在也未达成一致。不管对两者关系的定义如何, 有一点毋庸置疑: 任何一种观点都有可取之处; 而且可以帮助我们从不不同的角度了解语言和思维。本文将从语言决定思维, 思维决定语言, 以及二者的相互关系三方面对这一问题的相关研究做一简要回顾, 然后提出作者自己的分析。

[关键词] 语言; 思维; 关系

多年以来, 语言学家们一直致力于语言习得与思维之间的关系的的研究。二者究竟是什么样的关系呢? 语言决定思维? 还是思维决定语言? 若非如此, 二者之间又是怎样的一种关系呢? 众多的语言学家们各持己见。

一、语言决定思维

这一问题可追溯到 18 和 19 世纪期间。其中以德国的洪堡特为代表。他认为: “语言用不同的方式对现实进行范畴划分, 这些迥异的方式限定了我们大脑组织知识的方式。” “语言就整体而言, 处于人与对人有内部和外部影响的自然界之间……因为人的认识和活动取决于观念, 故观念与事物的关系完全受语言制约。” (宋德生, 1998:103) 可以看出, 他强调语言对思维的“介入作用”: 人类的思维是通过语言来实现的; 语言作为人类与自然界之间的一种媒质, 极大地限制着人类对客观世界的认识。

另外, 支持这一观点还有美国人类学家和语言学家萨丕尔和沃尔夫。受洪堡特观点的影响, 他们进一步完善了关于语言结构决定思维结构的论点。萨丕尔认为“现实社会”很大程度上不知不觉地依赖于民族群体的语言习惯, 从来没有两种语言曾相似到足以代表相同的一个社会现象。(Sapir, 1929) 他的观点得到了学生沃尔夫的支持。随之出现了著名的萨丕尔-沃尔夫假说 (Sapir-Whorf Hypothesis)。而这一假说也成为语言决定思维此种观点的典型代表。假说通常从两个方面被解释: 语言决定论 (linguistic determinism) 语言相对论 (linguistic relativity)。语言决定论强调语言对思维的塑造作用: 语言决定思维、信念和态度等; 语言相对论强调语言结构的多样性: 语言的差异, 造就了不同民族思维方式的不同。

萨丕尔-沃尔夫假说一直备受争论。但是, 在一定意义上, 假说还是引导人们看到了语言的积极作用。试想, 一个对语言完全不知的人, 会怎样去思考呢? 当然, 这一假说的缺陷是显而易见的。例如婴儿虽然不会语言, 但是会思维, 而且渐渐地学会用啼哭的形式向父母传达信息。或许人们发现这一假说表达上的绝对性, 于是在对原有假说的批判继承的基础上, 形成了强势假说和弱势假说。强势假说即语言决定思维, 语言不同的民族, 其思维方式完全不同; 弱势假说点明语言对思维只是影响作用, 而不是完全的决定作用。(高一虹, 2000:182) 现在多数的人们更倾向于相对论, 原因大概就是强势假说还是太绝对了, 而很多情况下折衷也是很必要的。

二、思维决定语言

这一论断可追溯到古希腊的柏拉图, 他曾提出“思维是无声的语言, 因此两者是不可分离的”。另外亚里士多德也认为, 语言只是思想的符号, 思维不等于语言。甚至大思想家马克思也曾经说过, “语言是思想的直接现实, 观念是不能离开语言而存在的。” (施光, 2003:23) 这些论述都集中到了一个问题上: 人类依靠什么去思维? 是单纯靠语言吗? 一个对语言一无所知的人能够思维吗?

前苏联学者维果斯基和著名的认知学家皮亚杰的相关观点也是很有说服力的。维果斯基在对类人猿和人类婴幼儿的思维与有声语言发展过程的研究基础上提出, 语言和思维并不是同时产生的, 而是“思维先于有声语言”。正是基于这种认识, 他作出了思维决定语言的论断。皮亚杰也相信思维是优于语言并且决定语言的。他认为语言来源于思维; 语言的出现是以认知结构的一定发展为基础的。在他看来语言是认知或

思维能力发展的标志之一。而且, 他还进一步指出语言对思维的发展是不起作用的。

虽然我国在语言学领域的发展明显滞后于外国, 但是也有学者对思维和语言关系做出了自己的贡献。值得一提的有齐秀冲和周桂兰 (2002:136-137) 以 brunch 和 motel 等这类合成新词构造及形象思维等角度来支持思维决定语言的观点, 说明时代的发展决定了创造新词汇的必要性。另外, 齐荣军 (2005:55-56) 也发现思维对语言的决定作用还表现在有时语言纯粹是为了满足人们交流思想的需要。例如, 构思一幅画用的是形象思维, 根本不需要语言, 但是解释构思过程是不得不借助语言表达出来的。

三、语言与思维的相互作用

不论是语言决定思维还是思维决定语言, 任何一种观点都存在不完美之处, 完全区分语言和思维是不可能的。支持这一观点的以德国哲学家赫尔德及瑞士语言学家索绪尔为代表。

赫尔德在《论语言的起源》中着重提到: 语言是思维的工具、内容和形式。二者的起源相同, 发展过程一样, 二者相互依存, 共同发展, 而且它们共同经历不断成熟的阶段, (刘润清, 1995:35)。索绪尔也曾经对二者的关系作了形象的比喻来说明语言与思维不可分割性: 语言像一张纸, 思想是正面, 声音是反面。就像反正面不可区分一样, 声音与思想也是离不开的。

值得一提的是虽然皮亚杰支持思维决定语言, 否认语言是思维的根源, 但他并没有否认语言对思维的巨大作用。人的智慧愈发展, 人的思维愈进入高级阶段, 语言在思维中所起的作用也就愈大。(涂纪亮, 1996:233-236) 因为在一定程度上, 人的思维还是更多的依赖于语言的。

四、结论

上文的简要评述不难使我们意识到, 极端的决定论是不全面的。不仅在哲学的领域, 即便是在语言学的领域, 采用辩证的观点来看待问题也是很有必要的。这并不是要我们逃避批评和反驳, 而是要我们能从多角度来全面地看待问题。

但是这并不是否定先前的相关研究。因为对先前研究的批判是后期理论发展的基础。正如索绪尔关于方法论的论述: 对于所研究的事物, 不能指望得到一种绝对的或权威的看法, 而是要选择一种观察角度。同时, 科学探讨过程的意义大于其结果本身 (卡勒, 1989:3) 这就是在批判中发展的真正含义吧。

[参考文献]

- [1] 高一虹. 沃尔夫假说的“言外行为”与“言后行为”[J]. 外语教学与研究, 2003.
- [2] 刘润清. 西方语言学流派[M]. 北京: 外语教学与研究出版社, 1995.
- [3] 齐荣军. 思维和语言的关系新解[J]. 山东教育学院学报, 2005.
- [4] 齐秀冲, 周桂兰. 语言与思维关系新探[J]. 北方论丛, 2002.
- [5] 施光. 辛斌. 语言·思维·认知再论沃尔夫假说[J]. 四川外国语学院学报, 2007.
- [6] 宋德生. 沃尔夫假说: 渊源、研究与应用[J]. 石油大学学报, 1998.
- [7] 涂纪亮. 现代西方语言哲学比较研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 1996.
- [8] 维果茨基. 维果茨基教育论著选[Z]. 余震球译. 北京: 人民教育出版社, 2004.
- [9] 姚小平, 洪堡特. 与人类语言学[J]. 外语教学与研究, 2005.

浅谈新时代下 Photoshop 的创新教学

赵荣湖

(沙溪镇理工学校, 广东中山 528471)

[摘要] 作为新时代下的一门新的信息技术, Photoshop 教学也应该与时俱进、不断创新。本文从教学内容、教学方法、教学评价三方面出发, 结合笔者的教学实践, 简述了 Photoshop 教学中的创新问题。

[关键词] Photoshop; 教学内容; 教学方法

随着计算机技术的不断发展, Photoshop 作为一个实践性、艺术性很强的图像处理软件其应用越来越广泛。对于高职教育来说, Photoshop 作为一门走在时代前沿的信息技术被越来越重视, Photoshop 教学方法的研究与改进也得到了广泛关注。结合教学实践经验, 笔者认为 Photoshop 作为视觉新时代的新技术, 其教学方法紧跟时代潮流, 不断创新, 全面提高学生的信息素养。

一、教学内容创新

(一) 创新教学设计, 培养学生的长期兴趣

Photoshop 作为一门“时髦”的图像处理技术, 多数学生在学习的开始阶段都对其抱有很大的兴趣, 学习积极性高。由于 Photoshop 是一门编辑工具繁多、图层处理复杂, 需要极大耐心与认真的学习态度的技术, 许多学生在“新鲜期”一过, 便因其繁复的处理过程和枯燥的学习方法望而却步。因此, 在教学设计上的不断创新, 培养学生对于 Photoshop 的长期兴趣是这门课程教学的“金钥匙”。长期兴趣的培养需要在每堂课的教学设计上都花心思, 把握学生心理, 随时调动学生主动积极学习的意识。为此, 除了开学第一节的图片欣赏课外, 我还设计了滤镜特效观摩课、美学鉴赏课、优秀毕业生视频讲学、海报设计大赛等一些激起学生探索 Photoshop 魅力的兴趣的课程穿插在整个学期的学习中。兴趣是最好的老师, 如此一来, 学生在长期兴趣中建立学习热情, 培养对于图像处理技术的热爱, 才能够全力地投入到学习中来。

(二) 创新教学案例, 紧跟时代步伐

Photoshop 本身就是一门与时俱进的信息技术, 学生学习的出发点也是对图像进行新颖多样的处理, 因此, 课程教学案例的选择也不能一味停留在传统的头像、海报的选择上。创新教学案例要从两个方面出发, 一是联系学生生活, 学以致用, 在学生的实际生活中挖掘素材, 让学生充分体会到学习的实践价值。比如, 选择学生童年旧照片作为人像处理和色彩教学案例, 就能充分调动起学生自主学习的积极性; 二是紧跟时代步伐, 保持学生新鲜感。案例的选取要生动活泼, 可以借鉴时下热点话题, 比如选取在网络上热传的图片, 从图片的整体构思、创意、色彩、整体效果等审美角度给学生进行讲解, 在拓宽学生视野的同时也增强了学生的信心, 使他们相信自己完成 Photoshop 的学习后也能处理一些复杂的图像, 制作一些独具匠心的效果。

二、教学方法创新

课堂始终是知识传授的最关键环节, 教师选择适合的教学方法才能充分传递知识, 学生才能完全地掌握知识。笔者认为, 在教学过程中, 多种创新教学方法与传统教学的搭配使用、相互渗透才能达到教学的最好效果。下面, 简单介绍三种创新教学方法。

(一) 问题教学法

问题教学作为一种先进的教学理念, 其以学生为课堂主体、以培养探究性思维的教育模式已经得到教育领域的广泛赞同。其主要步骤是教师设置合理问题情景, 让学生从解决问题入手, 自主探索, 从而掌握知识。在 Photoshop 的学习中, 学生的自主探究自我发挥是掌握这门技术的关键, 问题教学法的应用对于 Photoshop 的学习是一个质的飞跃。笔者常用的问题教学法实践是给予一组图片处理中出现的问题, 先不讲解, 让学生自行尝试各种方法解决, 最后进行全班交流, 得出结论。而在这整个过程中, 老师的作用是组织课堂, 提拨指点, 学生才是整个学习过程的主体, 让他们感受发现知识的成就感。

当然, 在问题教学法中教师要注意设计问题的合理性和创新性,

既要保证所涉及知识的连贯, 又要保证问题不易不难符合整体学生水平。同时, 问题还要保证趣味, 吸引学生投入到问题教学模式中来。

(二) 任务教学法

任务驱动教学法是教师把要完成的教学内容设计成一个或多个具体的任务, 把教学内容巧妙地隐含在每个任务之中。让学生通过完成一个个具体的任务, 掌握教学内容, 达到教学目标。任务教学法与问题教学法有异曲同工之妙, 都是充分发挥了学生自主学习的主动性。而在 Photoshop 教学中任务教学法的创新之处在于任务的真实性。这里的任务不仅仅指的是老师布置的任务, Photoshop 教学可以将任务与网络联系起来, 将任务真实化。比如, 可以利用“威客”网、百度知道等一些网络媒介, 学生可以接一些简单的客户要求任务, 更加激发了学生的积极性, 达到事半功倍的效果。

(三) 情景模拟教学法

情景模拟教学法是让学生在模拟的情景中扮演一定的角色, 通过完成模拟情景中的活动来掌握技能的教学方法。在教学中, 我根据学生理解力和学习能力的不同将其合理分成几个小组, 各自组成广告公司, 通过招标投标的方法为某客户选取合作伙伴。各个公司根据同一主题制定各自的宣传方案书, 在最后的招标大会上演示。整个过程中不仅考验了学生对于 Photoshop 的掌握程度, 也加深了他们对于自身工作定位的理解, 同时还培养了同学们的团队意识和协作。

三、教学评价创新

对于 Photoshop 这样的图文处理教学, 教学评价是非常重要的。传统的评价方式有教师评价、学生互评两种。其中教师评价是主要的, 根据传统教师评价局限于一对一评价的特点, 我在教师机上开设了公开评价文件夹, 并把风格类似的学生作品放在一起做比较说明, 学生可以参看全班人得到的评价, 再自我改进。学生互评我发展成为匿名互评、集中互评、小组互评等形式。匿名互评鼓励学生大胆说话, 见解更加犀利, 想法更加有创意; 集中互评指的是选取一例有代表性作品进行全班集中评, 让学生碰撞思维; 小组互评是以小组为单位争锋相对, 在激烈的辩论中看清对方优点和自我缺陷。

同时, 笔者还尝试了网上公评这一新的评价方式, 将学生作品放到网上, 邀请其它的老师、同学以及网络群众来打分提意见, 从而让同学更加清楚自身定位, 拓宽思维。这一尝试达到了良好的效果, 学生不仅开阔了思路, 不断改进, 而且主动地把新作品也上传上去请大家提意见, 养成了良好的学习习惯。

最后, 学生自评是我认为必须坚持的一个步骤。每一件作品最后完成后, 学生都应该有一个自我的评价总结, 深刻认识到自己的进步和待改进之处, 如此一来, 才能够深入达到以评促学的目的。

总之, 创新教学模式的目的在于更好地激发学生学习兴趣, 培养对于 Photoshop 技术的热爱, 从而更好地掌握这门技术。而创新不是一味地求新求变, 创新必须扎根于实践, 以得到要求的效果。创新教学与 Photoshop 教学的完美结合, 将更加有利于 Photoshop 教学理论实践的不断发展与成熟。

[参考文献]

- [1] 王吉庆. 信息技术课程与教学论[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2003.
- [2] 苗逢春. 信息技术教育评价. 理念与实践[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

中等职业学校多媒体网络教学浅析

郭宇波

(河南省安阳市电子信息学校, 河南安阳 455000)

[摘要] 通过对多媒体网络教学功能的分析, 提出多媒体网络教学对教育教学的积极推动作用, 同时注意到在网络教学过程中出现的各种问题, 并加以分析和解决。

[关键词] 职业学校; 信息技术; 网络教学

随着信息技术的飞速发展, 多媒体电脑和网络技术的结合, 已逐渐占领现代教育领域的“制高点”。它不仅具有各种媒体信息的处理和人机交互功能, 而且更重要的是实现了网上多媒体信息传递和资源共享, 形成了一种最理想的多媒体教学环境。

一、多媒体网络教学的功能

所谓多媒体网络教学, 就是通过多媒体教学信息的收集、传送、处理和共享来实现教学的教学模式, 是基于多媒体网络系统的教学。经过有关专家的努力探索, 现已总结出如下系统功能及操作内容:

系统功能	实践操作
多媒体教学	教师将 VCD 教学光盘, 多媒体 CAI 软件等教学内容实时同步传送到全班学生、某组学生或某位学生的屏幕和耳机。
交互式教学	学生通过电子举手方式与教师取得联机, 进行实时交互式的教学
分层次教学	教师根据学生学习的不同基础和爱好, 将不同的视听信息内容传送到不同学习层次的学生
创建题库	教师通过输入设备输入各类试题, 计算机可根据教师的要求自动从题库中抽取试题生成试卷。
联机考试	实现标准化考试, 自动收卷、改卷、评分, 并可进行考试结果统计分析, 保存结果、打印等等
连接互联网	安装 Internet Server, 运用一个帐号, 教师 and 所有学生可轻松进入 Internet 世界。

二、多媒体网络教学的积极作用

(一) 有利于提高课堂的教学效率

人类对信息的感知和接收主要是由感觉器官来完成, 心理学家研究表明, 人们通过听觉和视觉获得的信息占其所获得总信息的 90% 以上, 由于多媒体网络教学利用多种媒体形式可以很好地刺激人体的听觉和视觉器官, 从而大大加强了学生对信息的理解和应用能力。多媒体网络教学可提供图文并茂、声情融汇、动静结合的教学环境, 扩展了学生的认知空间, 提高了学生的主观能动性。同时图形、图像音频、语言等图形界面的交互操作, 使学生通过各种灵活多样的界面操作, 主动学习, 从而提高教学效果。例如: 教师利用多媒体网络的演示功能, 将学生的典型作品传到每个学生的电脑屏幕上, 让大家畅所欲言, 互相交流, 共同参与, 通过相互观摩他人的作品, 既听取了别人的意见, 拓宽了思维空间, 又能看到自己习作中的不足, 取长补短。这样, 就把学习过程变成了交流、总结、完善的过程, 不仅提高了学生的学习兴趣, 更提高了作品评改的针对性和时效性, 使学生的逻辑思维及写作水平上了台阶, 提高了作文教学的质量和效率。

(二) 有利于提高学生的主观能动性

从教育学的角度来讲, 多媒体网络教学有利于实现以学生为主的

教学, 学生在有兴趣的情况下根据某些问题, 进行创造性学习, 促进学生积极地学习, 支持开放式学习等。例如: 计算机课上讲解计算机的发展过程, 学生可以通过网络的功能, 调出计算机发展的相关图片、背景资料, 这种多媒体网络教学方式大大缩短了信息的传递过程, 进一步拓宽了信息的广度, 当学生点击了所需要的主题后, 与其相关的信息马上以多维方式展现在学生面前, 使他们的知识视野极大地拓宽和丰富。这种获取知识能力的培养, 为学生的成才奠定了良好的基础。

(三) 有利于发挥以学生为中心的主体作用

多媒体网络的教育技术充分调动了学生的积极性, 并且学生可根据自己掌握的知识水平、层次结构, 选择内容, 安排进度, 独立解决计算机给出的问题, 真正做到发挥学生的主体作用。例如: 学习《WPS2000 文字处理》, 为了让学生能更深刻的了解我们国家自己开发这一国产软件的艰辛和背景资料, 利用课件在网上运行, 让学生独立上机阅读, 如遇到难理解的术语和词句等, 还可以按这些热键去了解其相关的内容知识, 学生可以举一反三, 融会贯通。

因此, 学生在学习过程中可根据自身的实际情况, 选择内容, 使学生在同一时间内得到不同的发展, 从而满足每个学生的需求, 充分发挥学生的主体作用, 促使不同程度的学生学有所获, 学有所长。

(四) 有利于学生开拓创新精神的培养

开拓创新是一个民族发展进步的灵魂, 是国家兴旺发达的动力, 因此, 培养开拓创新精神是进行素质教育的核心。而利用多媒体网络的教学模式, 注重了观察、实践, 增强了学生探索的勇气和信心, 为培养学生的开拓创新精神提供了广阔的舞台。例如: 在 FRONTPAGE 的教学中, 当介绍制作具体的网页和简单的操作步骤后, 教师可以利用网络资源共享的特性, 为学生提供制作网页的素材, 接下来让学生自己创作, 有的学生利用 FRONTPAGE 制作了“自我简介”; 有的学生制成了配上音乐和解说词的同学录; 更有的同学到互联网上下载了各种风景图片并配上了文字说明等等。可见, 多媒体网络教学为学生的开拓创造, 提供了极好的条件, 使他们的创新意识和创造能力得到了很好的培养。

三、多媒体网络教学应注意的问题

1) 多媒体网络教学虽然作为一种新的教学模式, 但它仍是教学的辅助手段。教师的言传身教、以身作则, 教会学生如何思考、如何应变及如何分析问题和解决问题, 渗透品德教育, 加强法制观念、爱国主义和集体主义教育等等, 单靠网络教学是不能完成的, 因此在教学过程中应继承和发扬教学中的合理部分, 恰当利用多媒体网络教学方法, 使两者有机结合, 相辅相成, 从而实现教学的最优化。2) 多媒体网络教学作为新的教学手段能积极调动学生的参与性, 但也容易出现两个问题: 第一, 部分学生在学习过程中易于情绪化, 不能深刻理解知识的内涵和外延; 第二, 教师在讲课时容易当成电脑的操作员, 屏幕的讲解员, 让学生接受的只是图文电视, 那么教学效果将事倍功半, 所以特别强调发挥教师的主导作用和学生的主体作用相当重要。3) 尽量发挥多媒体网络教学与文字教材融为一体的优势, 不是所有内容都适合于多媒体网络教学, 因此要根据不同的教学内容, 教学目标, 科学使用, 而不能一味追求运用先进技术手段而不考虑教学效果。

总之, 多媒体网络教学以其丰富的展示力, 快捷的信息传递和资源共享正在教育领域得到广泛的应用, 它的兴起和发展, 必将对传统的教学手段、教学模式带来深刻的变革。我们要通过不断的学习和大胆的探索, 发挥网络教学的优势, 以实现教学质量的最优化。

浅析数字媒体交互创作

晏强冬

(深圳职业技术学院动画学院, 广东深圳 518055)

[摘要] 数字媒体交互播放器作为一个独立程序, 在手机、电脑、mp4 等电子产品中广泛的运用, 作为非专业编程人员对于制作软件的选择决定了实现的可能, 而选择软件 director 作为交互创作对于程序较弱的创作人员已经尤为突出。

[关键词] 数字媒体; 交互; director; flash

一、数字多媒体概述

通常意义上的数字媒体是指以信息科学和数字技术为主体, 融合了文化与艺术, 将信息传播技术应用到文化、艺术、娱乐、商业、教育和管理等领域的科学与文化的高度融合的综合交叉学科。它包含了常说的图像、文字、声音、视频以及动画等各种形式的媒体, 仅仅是传播形式和传播内容中采用了数字化的形式。数字媒体常用的形式有数字广播、互动电视、数字影视、数字游戏、数字广告、数字出版、数字网络社区等等。这些存在大部分都来源于网络的发展, 使得数字新媒体更加容易走进大家的生活。基于数字新媒体的发展, 大家更加喜欢通过“交互”来实现对媒体的操控, 例如用于手机、电脑、mp4 等的播放器。

二、flash 与 director 交互制作软件对比分析

在进行数字多媒体交互控制时, 常用的可视化软件分为两类, 一个是以 flash 软件为制作平台的交互播放器控制, 另一个是以 director 软件为制作平台的交互播放器控制。这两个平台目前都属于 adobe 旗下的热门软件, 在进行交互控制创作时的选择取决于程序员对软件以及编程脚本的熟悉程度来决定。下面将对这两个软件在这方面的运用特点进行分析。

Flash 的优势在于开发人员上, 为了适应不同的开发人员, 该软件设置了两个类型的脚本 actionscript2.0 以及 2.0 以下的非专业编程版本, 还可以选择 actionscript3.0 的专业编程版本。对于专业编程版本以后的发展已经有了很多类似的 as 库可以直接移植到 flash 平台来运用, 这给程序员在开发互动媒体设计创造了很好的合作条件。

但是由于 flash 有很好的程序开发前景, 因此对于非编程人员来说起点较高, 需要更多的程序基础才能具备好的开发前提。同时制作的 exe 执行文件仍然不能真正解决不同文件之间的跳转问题。仍然需要借助 fscommand 文件夹来实现跳转, 这使得项目开发受到很大限制。

Director 属于专业多媒体互动制作常用软件之一, 它的优势主要是在开发互动项目简单, 有很多可以使用的 library 可以直接运用于控制各种多媒体素材, 对使用者的程序开发相对简单, 同时对于程序脚本的开发可以选择两种类型 javascript 和 lingo, 这样可以达到更好的与其他制作软件脚本接轨。而且这个软件能很好的解决不同 exe 执行文件之间的跳转问题, 对于不同软件制作的项目可以很好的做到链接, 更加适合于跨平台软件间的合作。

三、数字媒体交互创作

目前数字媒体交互主要是对一些音频、视频播放方式的控制, 也就是人们常说的播放器。对于不同软件作为平台来实现音频、视频数字媒体的控制, 主要是要实现几个方面功能的选择: 播放、暂停、快进、快退、不同视频选择播放、视频音量控制(音量滑条控制、声音播放、停止)等等。以下将以视频数字媒体控制为例讲解如何通过多媒体技术来实现简单的交互控制。

对于 flash 软件来说, 如果将视频文件导入软件中, 再将视频放入到时间线上进行播放, 需要给足够的“帧”来实现视频的播放, 否则容易丢失画面, 因此想实现视频的选择播放控制是不合适的, 而且就算是勉强实现, 这将给软件带来非常大的运行负担, 容易发生软件运行死操作, 还有一种是以流媒体的形式先转换为 FLV 格式, 再通过程序将视频文件建立一个外部链接, 但这样将视频文件的编码改变, 同时会大大降低视频文件的分辨率, 但交互控制播放时仍然受到很多限制。

如果使用 director 则可以很好的解决这个问题, 可以将不同格式

(常用的 AVI 和 MOV 都可以) 的视频文件导入后, 将其预放于不同的时间帧上, 对于要实现视频的选择时, 只要进行不同的帧之间的跳转播放, 实现起来简单, 而且还可以保证视频的清晰度。其中在对不同视频的音量控制时, 首先定义其声音播放的通道, 这样只要实现该音频通道的控制即可。音频的滑块控制, 只需要将该视频的声音长度取出, 并且将其与预先准备的滑条长度关联起来, 即将滑条长度与最大音量取等比, 再与实际需要调整的音量大小关联就可以实现音量滑块控制。整个交互控制主要体现在播放/暂停按钮、停止按钮、后退按钮、快进按钮、音量滑条来控制。其中播放和暂停是在同一个按钮上来实现, 仅用一个变量作为实现条件的记号, 满足不同条件实现相对应的控制语句。

控制准备: 选择导入的视频按照顺序放于同一轨道不同的时间“帧”当中, 为了程序的需要将每个视频之间的间隔设定相同, 以便语句跳转设定每次跳转间隔帧数相通, 方便控制。

视频播放和暂停: 可以通过 MOVIERATE, 当其为 0 时视频处于暂停状态, 为 1 时视频按照正常的速度播放。这主要是基于视频是由于时间线的形式存在。设定一个变量 p 做为控制功能“播放”和“暂停”切换控制标记, 初始值为 0, 每次按键激发后去“相反数”, 怎样就可以设定该值在 0 跟 1 之间切换, 用于限定控制功能。

视频停止播放: 通过 MOVIERATE 和 MOVETIME 共同控制, 当其 MOVIERATE 为 0 表示停在当前帧, 同时设置 MOVETIME 为 0 表示播放从视频的第一帧开始, 如果两个同时设置, 则视频处于停止播放状态, 且回到视频的第一帧。

快进和快退控制: 通过 MOVIERATE+60 或者 MOVIERATE-60 来设定。

滑块控制音量: 让视频的音量与滑块滑动的长度做一个关联, 可以将音量与滑动长度用一个公式转换来实现, 例如滑动总长度为 L, 目前的长度为 a, 通过设定 volume 为 $L * a / 255$ 来求出目前滑块在的位置应该设定的音量。其中 volume 变量可以实现“取出”和“赋予”当前正在播放的音量, 数值范围最大 255 最小为 0。

通过以上的一些脚本设定, 就能轻而易举的实现多个视频选择播放, 并对其整体音视频进行控制。

四、小结

数字多媒体的交互播放器的制作主要决定于程序员使用的软件平台和脚本, director 在制作单个的超大播放器上对编码的兼容有着不可替代的作用, 同时在软件兼容制作项目上也具有自己的优势, 相对而言, 如果在保留文件的编码前提下选择该软件是相对更加合理。

作者简介: 晏强冬, 女, 讲师, 江西南昌人, 工程多媒体硕士, 主要研究多媒体互动设计以及影视后期广告设计与制作。

[参考文献]

- [1] 数字新媒体概论 张文俊编著, 2009.
- [2] Director 交互式多媒体开发从新手到高手 张豪等编著, 2007.
- [3] 交互设计概论(配光盘)(高等学校数字媒体艺术设计专业教材) 李四达编著, 清华大学出版社, 2009.
- [4] flash 互动媒体设计 李亮, 李志勇编著, 化学工业出版社, 2009.

土木工程专业应用型人才培养的《混凝土结构》课程 教学改革初探

皮凤梅¹ 杨洪渭²

(1.廊坊师范学院建筑工程学院, 河北廊坊 065000;

2.廊坊市盛世华章建设工程设计有限公司, 河北廊坊 065000)

[摘要] 根据应用型人才培养目标的要求, 通过与传统教学做对比, 对《混凝土结构》课程的教学改革进行了探讨, 提出了新的教学理念, 对教学内容和教学方法进行改革, 强调了综合能力培养的重要性。

[关键词] 应用型; 混凝土结构; 教学方法; 教学手段; 综合能力

随着社会的进步和我国建筑业的不断发展, 既有理论知识武装头脑又有实践经验的应用型人才更加受到企事业单位的欢迎, 因此培养应用型人才是土木工程专业人才培养体系中的一个重要方面。

《混凝土结构》课程是土木工程专业一门重要的主干专业课, 同时又是一门综合性和实践性很强的课程, 与现行的规范紧密相连。该课程分为《混凝土结构设计原理》和《混凝土结构设计》两部分内容, 既体现了混凝土结构设计的基本概念、基本理论和基本方法, 又融入了实际工程设计的相关知识, 起到了理论和实际相衔接的重要作用。学生对该课程学习的好坏将直接影响到今后在工作中分析问题和解决问题的能力。因此, 如何使学生能够深刻地理解和牢固地掌握该专业课的知识, 并能灵活地应用到工程实践中去解决混凝土结构的实际问题, 是该课程在讲授过程中值得思考和探索的问题。

一、传统教学的局限性

《混凝土结构》课程的特点具体体现在教学内容多、试验现象多、基本概念多、计算公式多、表达符号多、简化假定多、构造要求多、教学环节多、重点难点多等等, 并且容易在教学过程中产生教师难教和学生难学的“两难”现象。

该课程传统的教学方式主要是课堂讲授法, 即通过教师的语言表达、讲解等形式系统地向学生传授知识。这种教学方式带有一定的局限性, 虽然它能有计划、有目的地传授给学生较多的理论知识, 教学效率相对较高, 但是存在着明显的缺点, 即它是一种单向的信息传输方式。过多使用必然会造成学生思维定式和学习的被动, 使学生无法直接领会这些知识, 同时对学生的记忆影响较差, 学生常会忘记老师所讲的许多内容, 并且感到杂乱无章、概念混杂, 调动不了学习的兴趣和积极性, 难以达到预期的教学效果。同时该课程课堂教学偏重理论知识学习, 缺乏创新, 缺少技能训练, 教学方法为黑板授课, 教学手段单一。

故为了提高本课程的教学质量, 培养适应时代需要的应用型人才, 《混凝土结构》课程必须进行教学改革。

二、教学改革的基本内容

(一) 注重教师队伍的培养

学校是培养应用型人才的摇篮, 而教师就是那个摇摇篮的人。所以教师应该具备高于应用型人才的能力。教师除了要具有相应的理论知识外, 还必须具有一定的实践经验, 这样才能更好地服务于教学, 组织好教学, 才能更好地去培养学生。为此应该鼓励教师在课堂教学以外, 主动参加实践性环节, 去设计单位、施工单位等现场进行锻炼, 将实践经验带入课堂, 同时鼓励他们报考注册结构工程师, 走“双师型”道路。

(二) 优化教学内容, 使教学方法与教学手段多样化

课堂教学是传授知识和培养学生能力的主要形式, 是提高教学质量的中心环节。由于《混凝土结构》课程内容丰富而学时少, 所以需要优化教学内容。教学内容优化的关键是精选教学内容。精选教学内容主要从两个角度出发: 一是基本理论、基本概念角度, 二是实际应用角度。对那些重推理、演绎的纯理论且不实用的内容少讲或不讲, 增加与工程实际紧密结合的内容, 使学生有一个由浅入深的认识过程, 培养学生分析问题、解决问题的能力。同时, 为缩短学生迈出校门适应社会需

要的差距, 在课程教学过程中应根据国家最新的各种标准和规范进行理论知识和实际工程的讲解。

在教学过程中如何借助现代化教学手段使《混凝土结构》课程生动起来, 构筑一种全新的以教师为主导、学生为主体、形式多样的互动式课堂教学模式, 提高学生解决实际问题的能力, 是体现教学方法效果好坏的根本点。因此, 必须改革传统的满堂灌式教学方法, 积极实行讨论式、启发式、对比式、串解式等多种行之有效的教学方法, 使传统的教学手段即黑板和粉笔与多媒体课件演示相结合, 提高课堂教学时效, 使学生由“要我学”转向“我要学”, 充分调动学生的主观能动性。

(三) 深化课程设计改革

混凝土结构课程设计是教学中不可缺少的重要的实践性环节。在这一阶段中, 学生将所学的基本理论和设计方法应用于某类具体结构的设计, 是理论和实践相结合的过程, 也是从“量变”到“质变”的过程。通过课程设计, 学生对各种构造措施和各种规范的运用有了深刻地体会, 对结构设计理念的建立也有了初步的了解, 同时也充分发挥了教师的指导作用和学生的主体作用。为此, 建立完善的教师指导制度, 重视对学生的指导作用, 增强师生的互动性, 将有助于加强学生对所学内容的理解, 提高学生解决实际问题的能力。

(四) 注重学生综合能力培养

《混凝土结构》课程不仅要讲授混凝土结构的基本知识, 更要通过教学过程各环节建立学生的结构系统概念和工程意识以及培养学生结构设计的综合能力。

教师在授课过程中要注重培养学生对周边环境中的建筑的观察力, 使学习环境从课堂扩大到整个校园、整个社会, 充分利用各种资源为《混凝土结构》课程教学服务, 让他们感受理论时刻联系实际的氛围, 在抽象的理论知识中得到感性认识。

此外, 《混凝土结构》课程教学中涉及较多实验研究内容, 课堂中对实验内容只进行理论解说, 往往效果不佳。因此可利用实验影像资料, 加强学生感性认识, 激发其学习兴趣。另一方面, 将结构试验室作为一个创新平台, 引导学生参与课题研究, 亲自参加实验, 培养学生以试验现象、基本理论为基础进行科学研究的能力, 进而培养学生的创新能力。

土木工程专业毕业设计多涉及混凝土结构的设计内容。这一阶段除注重提高学生将混凝土结构设计原理、设计方法与规范的综合运用能力之外, 还应重视培养学生的识图、绘图能力和软件应用能力, 并在此基础上帮助学生建立结构设计理念, 缩短学生适应工作的时间, 从而培养学生结构设计的综合能力。

(五) 考试方法的改革

传统的课程考核方法过于单一, 内容死板, 以考试分数评价学生的优劣过于主观, 也束缚了学生的创新意识, 所以考核标准必须改革。

考试形式上可以采用闭卷、开卷、半开卷、小论文等多种形式。在考试内容上力求体现人才培养模式的要求, 反映出学生理解、掌握和灵活运用所学知识的能力。在评判上以理解概念准确、分析问题深入、应用方法得当和解决问题有新意为标准, 设立“创新分”, 奖励具有创造性的答卷。

(下转第31页)

运动疲劳对网球运动员发球表现的影响

宋帼英

(山东省淄博市体育科研所, 山东淄博 255000)

[摘要] 本文的目的在于探索模拟比赛情境下所引发的运动疲劳是否会对网球运动员的发球准度和速度产生影响。12名男子网球运动员在热身, 于真实比赛环境前后进行发球测试。结果发现模拟比赛环境下所引发的运动疲劳并未对发球的准度 ($p > 0.05$) 和速度 ($p > 0.05$) 造成影响。未来的研究可考虑探索运动疲劳对女子网球运动员的影响。

[关键词] 网球; 运动疲劳; 发球; 男子运动员

一、前言

网球是一个十分流行的体育项目, 它是集力量和耐力于一体的中等强度运动 (Hornery等, 2007)。尽管网球比赛的长短可能会由于对手及比赛的进程的变化而有所不同, 但是有研究发现一场网球比赛一般持续 1.5 小时左右 (Bergeron等, 1995)。从运动生理学角度来讲, 疲劳往往会导致运动员的运动表现下降 (Murray等, 2001)。疲劳常被学者用来解释影响运动员比赛状态和比赛表现的因素。疲劳可能会让网球运动员的反应变慢, 移动能力变差 (Davery等, 2002)。

笔者通过检索文献发现, 目前并没有一项探索运动疲劳是否会引发网球运动员的发球表现的研究。因此, 本文的研究目的就在于利用实验研究的方法来探究这一问题。

二、研究方法

(一) 研究对象

12名男性网球运动员自愿参与本次研究。他们的平均年龄为 21.6 岁, 平均身高和体重分别为 176.3cm 和 67.2kg。他们从事网球运动训练的平均年限为 6.8 年。通过卡方检验发现, 运动员的训练年龄, 身高, 体重和训练年限之间并不存在显著性差异 ($P > 0.05$)。

(二) 研究工具

为了测量运动员的发球表现 (即发球准确度和发球速度), 本研究使用雷射枪 (型号为 K15 Doppler Radar, M.P.H. Industries, Inc), 发球的准确度则会根据 Armbrusterd 等人所提出测量方法进行。Armbrusterd 等人将发球落点区分成两大区域, 如果运动员发球的落点在靠近中线的区域, 则得 1 分, 远离中线区域则得 2 分, 不在两大区域则得零分。运动员在整个实验过程中的心率将会使用心率测定仪 (型号为 S625 Polar Watch) 进行度量。疲劳感知评级工具 (Rating of perceived exertion, RPE) 将会用于测量运动员的主观疲劳状态。本研究所使用的工具已被广泛使用于运动生理学领域, 具备良好的测量信度和效度。

(三) 实验过程

运动员将在研究助理的指导下, 于热身之后进行首次发球测试, 之后运动员将会进行模拟比赛, 在比赛之后将再次进行一次发球测试。每次发球测试包括十次正式发球, 每次发球的速度和准确度将由研究助理记录下来。运动员可以根据自己的习惯, 选择站在发球线的任意点。每一个发球和正式比赛一样, 即如果首发失误, 可以进行二发, 这时候不记录首发的球速。模拟比赛将由运动员通过抽签来决定自己的模拟单打比赛对手, 每个运动员只进行一场比赛, 比赛按照最新的国际网联规则, 比赛时间为 1.5 个小时。运动员的疲劳状态将会分别在进行第一次和第二次发球测试之前进行测量。运动员在测试的整个过程中的心率都会被记录下来。最大心率将使用公式 (最大心率 = $220 - \text{年龄}$) 得出 (Wilmore 和 Costill, 1994)。

(四) 数据分析

社会科学统计软件包 (SPSS 16.0) 将会用于分析本实验所采集到的数据。描述性统计 (如平均值等) 将用于统计运动员的发球准确度和速度。T 检验将用于比较试验前后发球准确度和速度是否存在差异。

三、结果与讨论

通过分析发现, 试验前后运动员的一发成功率下降了 21%, 失误数由 15 次上升到了 28 次。运动员在整个试验过程中的平均心率为 151 次每分钟, 达到了其最大心率的 75% 左右。在试验的后测阶段运动员的疲劳感有了一定的上升, 发球准确度有了一定的下降, 但前测和后测之间并没有显著性差异 ($P > 0.05$)。发球速度在后测有了一定的上升, 但前测和后测之间也不存在显著性差异 ($P > 0.05$)。

本研究的目的在于探索真实比赛情境所产生的运动疲劳是否会影响到网球运动员的发球表现。运动员的疲劳感的增加表示网球运动所带来的运动强度的累积, 研究的后测发现运动员的疲劳感在 1.26 左右, 表示运动员出现了一定的疲劳 (Davey等, 2002)。运动员的平均心率达到了 151 次每分, 这与前人的研究结果相似 (Bergeron等, 1991)。从收集到的心率和疲劳数据, 可以比较充分的表明模拟比赛造成了运动员轻微的疲劳。

从研究结果来看运动员的首发成功率有恶化的趋势, 这似乎是受到了疲劳的影响。但是前测和后测比较, 并无得出显著性差异。这种不显著性差异还出现在发球的速度上。这说明在模拟比赛情境下所产生的疲劳程度, 并不会显著影响到运动员的发球表现。我们的研究发现与前人的研究发现十分类似, 尽管前人所探讨的并不是疲劳对网球项目的影响, 他们也发现运动疲劳不会伤害运动员的表现 (例如, Vergauwen等, 1998; Davery等, 2002)。

差异的不明显很可能是由于疲劳程度较低造成的。根据前人的研究, 疲劳程度到达 15 之后才有可能对运动表现造成影响, 而在本研究中运动员的疲劳程度还不到 13 (Tripp等, 2004)。另外一种可能是由于, 我们的样本太小而造成差异的不明显。

四、结论

本研究发现疲劳并不会对网球运动员的发球表现产生明显的影响。由于本研究的研究对象都是男子运动员, 未来研究可以考虑探究疲劳对女子网球运动员的发球是否有影响。

[参考文献]

- [1] Bergeron M.F., Maresh, C.M., Kraemer, W.J., Abraham, A., Conroy, B., & Gaba-ree, C. (1991). Tennis: a physiological profile during match play. *International Journal of Sport Medicine*.
- [2] Bergeron, M. F., Maresh, C.M., Armstrong, L.E., Signorile, J.F., Castellani, J. W., Kenefick, R.W., LaGasse, K.E., & Riebe, D.A. (1995). Fluid electrolyte balance associated with tennis match play in a hot environment. *International Journal of Sport Nutrition*.

班主任班级管理艺术之我见

鹿守美

(徐州市铜山区房村中学, 江苏徐州 221000)

[摘要] 班主任工作是一项神圣的工作,他(她)担负着贯彻执行党的教育方针,为祖国培养小康社会建设者的历史重任。班级管理是一项平凡而繁琐的工作,而就这平凡而繁琐的表层下,却蕴含着对学生身心发展的深远影响。班主任在班级管理中要掌握好管理艺术。

[关键词] 班级管理;艺术

一所学校的成功与否关键在于校长,一个班级的管理好坏取决于班主任。班主任既是学校教育教学工作的组织者、实施者,又是这个班级的领导者和管理者。班主任的工作既是教育的一个组成部分,又是塑造学生灵魂的专项工作。班主任工作如此重要,所以班主任在班级管理中一定要注意管理艺术。

一、言传身教,为人师表

孔子曰:“其身正,不令而行;其身不正,虽令不从。”我们常常听到这样的话“老师自己都做不到,还要求我做!”可见,教师的言行对学生的影响有多大。《中小学教师职业道德规范》里就明确规定教师要作好学生的表率作用,教师要以身作则。所以,班主任一定要言而有信,言而有度。言必信,行必果。只有这样才能在学生心中树立良好的形象,建立起崇高的威信。所以,当教师要求学生做到时,自己要先做到。教师要求学生不迟到,教师就要在学生到校之前到;教师要求学生按时交作业,就一定要按时批改完作业。做不到的事就不说,说到就一定要做到。老师的这种示范表率作用在学生的身上会转化为一种巨大的教育动力,这样班主任就能在他的学生中享有崇高的威信。作为一名教师,除了在言行举止、衣着穿戴方面要成为学生的表率作用外,还得加强自身素质修养的提高。为了更科学、有效的管理班级,少犯错误,教师要不断加强自我修养,注重自身良好品德的形成,以身作则,一视同仁,让学生信服,努力增强自己的亲和力,使自己的非权力性影响持久而深远。平时,教师要思想端正,生活习惯良好,仪表端庄、朴素大方,真正体现“学高为师,身正为范”的要求。如果每个班主任有一股“让全班学生向我看齐的勇气”,那么“身正为范”就真正得以体现了。

二、春风化雨,润物无声

爱学生是教育学生的起点和基础,师爱是师生关系的核心,是每位学生最基本的心理需求,教育不能没有爱。老师是人,学生也是人,也有感情,老师要真诚的善待他们,我认为爱是现代教育的第一法则。列夫托尔斯泰曾说过:如果教师只有对事业的爱,那么他是一个好老师,如果教师对学生具有父母一样的爱,那么他要比一个读过许多书但不热爱教育事业又不热爱儿童的教师好。教师把对事业的爱对学生的爱融为一体,他就是一个完美的教师。它应该是爱的集合:像母亲爱孩子一样无私;像父亲爱孩子一样严格;像兄长热爱弟弟一样宽厚;像姐姐爱妹妹一样体贴;像战士热爱祖国一样忠诚;像哲学家热爱真理一样执著。当然爱的条件还应当建立在相互尊重、相互信任的基础上。“谁爱孩子,孩子就会爱谁。”一个班主任要善于亲近和体贴孩子,关心和爱护学生,让爱之树常青。他们才能真正感受到老师对他的爱,这是一个班主任顺利开展一切工作的基础。

三、因材施教,彰显个性

素质教育是面向全体学生的全面教育,这就是我们常说的全面发展,全面发展并非平均发展,而是因材施教,让每个学生都能充分地展示自己的个性,挖掘他们内在的潜能,使其特长能够得到充分地发挥而带动全面提高,不求人人升学,但求人人成才。

1) 对每个学生的各科之间纵向而言,其发展是各不一样的。有的文科好一些,理科弱一些,有的主科弱一些,副科强一些。对此,班主任绝不能为促其各科的平衡发展而削弱学生对优势学科的兴趣,甚至让弱势科目机械性地挤占时间来搞所谓的补差,这样只会顾此失彼,得不偿失。而应帮助学生分析找原因,以优势科目的经验内化自我,调控自

我,发展自我,才能达到真正的均衡化发展。

2) 对班级中各个学生之间横向发展来说,也存在着不同的差异,有的成绩好一些,有的成绩差一些,那种只顾优生而忽视学困生的做法当然不对,但也要警惕那种只顾补差而冷淡优生发展的做法,要关爱每一位学生的健康成长,这才是我们教育者追求的目标。

四、因势利导,弘扬进步

“金无足赤,人无完人。”再好的学生难免也有不足之处,再差的学生身上也有自己的优点。及时捕捉学生的闪光点进行因势利导,使他们产生积极的情感,从而以点带面促使学生全面进步。

通过闪光教育,可以做到“让每个学生的个性得以张扬,让每个学生都在激励中得以发展,让每个学生在不同时期都能感受到自己的进步,让每个学生在校园内都能享受到自己的喜悦”。

班主任工作虽然平凡,但把每一件平凡的事做好了就不平凡;班主任工作虽然普通,但把每一件普通的事做好了就不普通。

五、严格规范,塑造班风

俗话说得好:“不依规矩,不成方圆”。一个班主任对他的班级有什么样的管理方法,这个班级就会显现出什么样的精神风貌。多年来的班主任工作中我始终沿用着“四敬”为先的独特班风,这“四敬”是:“敬”就是要尊敬老师、尊敬父母、尊重他人,有良好的道德观念,对人要以“礼”为先。“净”就是要班级有一个良好的卫生、学习环境和生活环境,让学生在班集体这个家庭里,学得用心,生活得开心。“静”就是让学生有一个安静、舒适的学习场所,充分发挥他们合作探究、自主互助学习的能动性,使学生的主体作用得到充分的发挥。“竞”就是通过竞赛,达到竞争的目的,看谁能为班级争光,看谁能为学校添彩,是办集体真正成为学生自我教育,尝试成功的精神乐园。

六、疏导思想,体贴入微

学生在生活上、学习上往往会遇到很多困难,学生之间也会发生一些矛盾,而学生又总是有意避开班主任,不向班主任反映情况。这就要求班主任要细心观察,看学生的思想状况是否正常,一旦发现学生有什么困难,就要及时帮他排忧解难。特别是学生出现思想问题时,更应及时疏导。当学生之间发生矛盾时,班主任要善于调和引导,既要肯定每个学生的闪光点,又要指出各自存在的问题,引导学生学习其他同学的优点,使学生之间增进了解,化解矛盾。切忌不问青红皂白、严加指责,这样不但不能解决矛盾,反而会使学生相互生怨,甚至感到班主任失去了对自己的信任,产生“破罐子破摔”的想法,使双方矛盾激化,产生不良后果。

总之,我认为班主任在一个班级中起着非常重要的作用,要想当好一个班主任就必须认清工作的重要性,懂得班级管理艺术,既当学生的老师,又做学生的益友,与学生心连心。只要我们的班主任心中都拥有太阳,洞悉学生的心理,对学生教育动之以情,晓之以理,持之以恒,定然能管理好班级。

[参考文献]

- [1] 颜志耀.班级管理的理论思考[J].班主任之友,2005.
- [2] 陈红燕.班级管理研究述评[J].教学与管理,2004.
- [3] 陈琦主编.当代教育心理学.北京师范大学出版社,1999.

推进军队院校现代化教学初探

王征 周步海

(91967 部队, 河北邢台 054000)

摘要 要促进学员素质的全面发展, 就必须实行素质教育。素质教育就是以社会的进步和发展为前提和背景, 以人的全面发展为核心, 以如何做人为重点, 以做人、做事、做学问的有机结合为目的, 坚持知识、能力、素质的辩证统一, 突出基础教育、全面教育、综合教育和个性特长, 增强发展潜力和适应能力的教育。

关键词 素质教育观念; 创造性教育观念; 个性化教育观念; 科技与人文教育并重观念

要完成我军机械化、信息化建设双重使命, 解决打得赢、不变质两大课题, 就必须重新认清形势, 更加依靠教育, 大力推进军队院校现代化教学。转变教育思想和观念, 是深化教育改革, 培养高素质新型军事人才的先导。

一、转变以功利为目的教育思想, 确立素质教育观念

要促进学员素质的全面发展, 就必须实行素质教育。素质教育就是以社会的进步和发展为前提和背景, 以人的全面发展为核心, 以如何做人为重点, 以做人、做事、做学问的有机结合为目的, 坚持知识、能力、素质的辩证统一, 突出基础教育、全面教育、综合教育和个性特长, 增强发展潜力和适应能力的教育。素质教育从根本上说, 是一种重基础、重做人、重潜力、重发展、重长远的教育。素质教育就是要使军校所有的教育活动, 一课堂与二课堂, 显性课程与隐性课程, 有形无形的教, 自觉不自觉的学, 都服从一个指导思想, 这就是要使学员的素质、特长、潜力得到最好的发展。

二、转变传承的教育思想, 确立创造教育观念

现代科学技术的飞速发展, 对军事人才素质特别是创造性素质提出了很高的要求, 也向这种传统教育思想提出了严峻的挑战。军校教育担负着培养具有创新意识和创新能力的跨世纪军事人才的重任。迫切需要确立创造教育的思想。然而创造性教育实施决不是一句空话, 它需要彻底改变过去那些已成定势的、人们习惯了的思维方式和行为方式。作为军校教育者, 必须首先从改变观念入手, 确立创造教育观念, 在教学中, 必须坚持“发现性”教学原理, 鼓励学员大胆质疑, 发展求异思维、发散思维, 让学员感受、理解知识的产生和发展过程。在传授知识的同时, 更加注重学员认知能力、思维方式、创新精神的训练与培养。其次还必须创设一个有利于创造能力培养的教学环境, 正如一个心理学家所说那样: 与集体生活相补充的“单独性”, 与紧张学习相比的“闲散状态”, 与理性思维相反的“幻想”, 以及摆脱禁锢的“自由思维”是培养创造力的重要条件。在军校教育中, 创设这样一种环境, 虽然十分困难, 但的确是必要的。再次, 还必须改变教学方法。有人说“创造性思维基于实践始于问题”, 这是很有道理的, 让学员适当从书本、课堂、教材中解放出来, 多参加实践, 多研究一些问题, 多一些应变力, 少一些书呆子气, 对于学员创造能力的培养将是十分有益的。

三、转变大一统的教育思想, 确立个性化教育观念

未来的高素质军事人才, 不仅需要高水平的政治素养, 渊博的知识, 开阔的视野, 创新的精神, 还必须具有丰富的情感, 鲜明的个性特征, 甚至可以说, 鲜明的个性是高素质军事人才的最重要的特征之一。为此, 我们的军队教育必须改革这种大一统教育思想, 实施个性化教育, 摆脱这种统一办学模式、统一教学计划、统一教学大纲和教材、统一教学方法和考试方法的千校一面, 万人一书、均衡发展传统轨道, 创造出“学校办出自己的特色, 教师教出自己的风格, 学生发挥自己特长”这样一种生动活泼的教学局面。当然, 我们在强调个性化教育的时候, 并不否认军校教育中引进那必不可少的规范化、标准化、程序化等统一的形式, 如统一的纪律、统一的管理、统一的训练等, 因为没有统一也就不能成其为军队。但是这种统一决不意味着不需要培养学员的个性, 不需要因材施教, 不需要兼顾学员专业特点和个性特征实施多样化的教学。相反, 这种统一应该是建立在全面发展与个性发展、社会化与多样化、整体不得不与差异性和谐发展基础之上的统一。军队院校

实施个性教育, 既是一种新的教育观念, 又是培养创新人才的好方法, 因此, 个性教育在军队院校教育中具有十分突出的地位和重要意义。

四、转变重科技轻人文的教育思想, 确立科技与人文教育并重的观念

所谓科技教育, 是指以征服、改造自然, 促进物质财富增长和社会发展为目的、向人们传授自然科学知识、开发人的智力的教育。人文教育, 是培养人文精神的教育, 它通过把人类积累的智慧精神、心性精粹与阅历经验传授给下一代, 以期使人全面发展, 使人能洞察人生、完善心性、净化灵魂, 理解人生的意义与目的, 找到正确生活方式的教育。人文教育实质是一种以个体的心性完善为最高目标的教育。在教育思想上, 重科技轻人文, 或者重人文轻科技, 都将使教育的功能失之偏颇。如果只重视科技教育, 就会出现这样一种现象, 即在促进了科学技术发展和物质财富积累的同时, 又产生了人的道德精神价值的失落, 以及物质的技术世界对人性的束缚, 培养的人只是“经济人”或“政治人”, 而不是完整的人, 只是工具意义上的人而不是目的意义上的人。如果只注重人文教育, 不重视科技教育, 那么, 社会就不可能发展进步, 因为科学技术作为第一生产力, 在人类征服自然和改造自然的过程中, 一直发挥着极其重要的作用, 不重视科技教育, 就会导致社会的倒退和文明的衰落。因此, 科技教育与人文教育并重, 既是培养全面发展的要求, 也是教育的本质要求。

然而, 在很长一段时期里, 我军院校并没有从根本上处理好科技教育与人文教育的关系, 有些地方重科技轻人文的现象还很严重。特别是近年来, 军营文化中掺杂着一些不健康的、甚至低级腐朽的东西, 拜金主义、享乐主义、极端个人主义开始滋生蔓延, 部分学员奉献意识开始淡化, 责任感、荣誉感削弱, 爱军习武的劲头锐减, 甚至连人生观、价值观都发生了不同程度的偏移。在这种新形势下, 如何锻造学员优良的政治思想素质, 激发他们强烈的事业心和责任感, 提高他们识别真伪、辨别良莠的能力, 就成为军校人文教育面临的一项十分艰巨的任务。虽然我军院校在人文教育方面有许多优势, 特别是在政治思想教育、光荣传统教育、人生观和道德教育方面有自己的特长, 但是在新的复杂的形势面前, 仅靠这种单一的现象, 难以确立科技教育与人文教育并重的思想。我们之所以强调二者并重, 是因为这种教育思想无论是在功能的导向上, 还是教育的价值观上, 都较二者失衡的教育具有无法比拟的优势。它在教育的价值观上, 表现出社会发展需要与个人发展需要的统一, 强调教育的根本目的在于提升人的精神生活, 培养健全人格以求人类精神的完善; 在教育的目标上, 它力求提升人性与提高人力统一起来, 培养既有健全人格又有科技知识技术, 既具有明确生活目标、高尚的审美情趣, 又具有创造、懂得生活的新一代军事人才; 在教育的内容上, 表现为传递人类文化价值观念和伦理道德规范与传授科学知识和实际技能有机结合, 强调教育不仅只教给学员实用知识和某些专业知识, 而且应当帮助他们形成道德责任感和奉献精神。因而应成为我军新时期军校教育最重要的教育思想。

职业院校物理实验教学探讨

李红欣

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 职业院校物理实验教学, 要调动学生学习的主动性和积极性, 加强对学生基本技能和基本功的训练, 培养学生的求实精神和坚强意志, 教师要提高自身素质, 重视实验教学目标的实施。

[关键词] 职业院校; 物理教学; 实验教学

物理教学实验是物理教学的基础。在职业院校的物理教学中, 以实验进行教学的目的是给学生创造直观、良好的学习环境, 让学生能在积极主动的氛围中以研究性的态度获取物理知识和操作技能, 学生在对实验观察和操作过程中, 把已掌握或准备掌握的基础知识自然地与实验联系起来。实验是物理教学的重要内容。物理学科是由实验、概念和公式组成的, 实验是检验概念是否有误差、公式是否正确的重要方法, 物理实验是形成概念、发现规律、产生公式的过程和方法, 构成了物理教学的内容。教学实验是学生掌握过硬的操作技能的基本保证。在实验教学中, 学生不仅能够不断地巩固和深化理论知识, 而且能熟练地掌握操作技能, 形成良好的学习方法。实验是物理教学的重要策略。实验教学能把复杂的运动形态和客观规律通过直观的手段展现出来, 更具形象性, 同时, 实验可以精心选择、周密策划, 经过有意识安排, 具有典型性、可控性和重复性, 成为学生学习的有效手段和方式。

一、职业院校物理实验教学现状

(一) 由于受传统教育的影响, 学校及教师普遍存在着重理论、轻实验的倾向

教学方法普遍采用讲授法, 部分学校出现了“做实验不如讲实验”、“讲实验不如背实验”做法。部分教师的实验课是让学生看看了事, 不重视实际操作, 严重影响了培养应用型人才。

(二) 教师在实验教学的组织、考核上存在的问题

由于一些教师不愿在实验教学方案的设计上下工夫、费时间, 导致实验教学方法形式单一、陈旧, 对学生实验能力的培养没有计划和目的、缺乏系统性。对引导学生积极、主动地学习, 培养学生独立思考的能力和习惯”的指导思想不够明确, 一些教师在实验教学中包办现象严重, 学生只是机械模仿, 不动手、不动脑, 学生能力得不到开发及提高。

(三) 实验教学模式僵化呆板, 没有给学生留出足够的发展空间

就拿分组实验来说, 教材从实验目的、原理、仪器、操作步骤到注意事项, 面面俱到, 学生照着实验步骤, 采用几个数据, 实验就算完成了, 收获并不大, 特别是几人合作时, 有少数学生只看不动手, 也不留心观察实验, 不记录有关数据, 不去思考。这种教学模式不利于提高学生发现问题和解决问题的能力、不利于引导学生突破思维定势、不利于学生创新思维方法的形成和学生智能的发展。物理实验教学存在的问题, 影响了物理教学质量, 与我国人才市场对职业院校毕业生的要求很不适应。

二、职业院校物理实验教学和对策

(一) 调动学生学习的主动性和积极性

我国职业院校实验课教学的教师必须做更多的工作, 进一步调动学生学习的主动性和积极性。物理教师要热爱对本职工作、树立强烈的事业心和责任心。让学生知道作好实验的重要性并采取一系列必要的措施和建立一定的教学制度, 例如: 实验数据和实验报告的严格要求, 不合格的必须重做; 对实验报告评分, 期末通过考核对每个学生进行评价; 尽可能在实验课中体现学以致用。

(二) 加强对学生的基本技能和基本功的训练

1) 物理实验要让学生做误差分析, 引导学生去了解实验中可能存在的一些系统误差, 采取消除误差的方法, 对实验的数据、结果是否正

确, 要经分析判断, 数据的准确性说明了什么问题。这些问题主要是依靠分析实验来判断, 必须分析实验方法是否准确, 它带来多大误差; 实验仪器怎样, 实验环境的影响有多大等。这对克服学生实验, 照讲义机械操作, 培养学生独立进行科学实验能力都有好处, 使学生能够对自己所做实验结果的可靠程度做出判断。

2) 对物理实验中的一些基本仪器, 如尺类、天平、秒表、量热器、温度计、各种电表、变阻器和一些标准量具等。要求学生必须了解它们的性能、误差和正确的使用方法。对一些基本电路, 如各种分压、制流电路、电位计电路等, 要求学生熟练掌握并能灵活运用。对于每个实验电路连接, 要求学生一定要根据各电路所反映的物理内容按回路来接线。

(三) 培养学生的求实精神和坚强意志

物理实验能培养学生的探究精神和科学态度, 激发学生了解自然奥秘的愿望, 可根据事物表面现象探究其内在规律及运用事物自身规律去解释现象、解决问题, 很好地培养学生利用实验手段去研究自然界奥秘的科学态度和科学精神。当然, 要实验肯定会有失败, 如果实验一旦失败教师切不可草率收场, 应该认真引导学生分析失败的原因, 再实验、再分析, 让学生真正体会到科学实验必须实事求是, 严谨细致, 一丝不苟, 如果在有些实验中很难得出正确的结果, 教师也应提醒学生不要灰心, 鼓励他们面对失败的现实, 清醒地分析失败原因, 激发学生探究问题的兴趣。

(四) 教师要提高自身素质, 重视实验教学目标的实施

教师是实施教育的直接参与者, 要真正运用好物理实验, 使之对提高教学质量发挥独特的作用, 需要教师具备相关的实验教学素质, 既要有物理学知识和实验知识, 还要有教育学、心理学和教学法等知识, 同时, 又必须脚踏实地地亲实践。在实验教学过程中确定以实验为基础的思想, 用实验来展开激发学生的学习兴趣, 发挥学生参与实验教学的主动性和积极性, 培养学生的实践能力和创造能力。

教师要加强对实验教学研究, 把验证性实验改为探索性实验, 把演示实验改为边讲边实验, 有机地把课内探索延伸到课外。以实验教育为前提, 使学生达到掌握物理实验技能和科学方法, 学会运用实验手段解决物理问题的能力, 实现实验教学目标。同时, 教师要改革考试方法, 加大实验考核力度。职业学校物理考试要把考核理论和考核操作结合起来, 全面反映学生学习探索成果。把考试成绩分为平时考核成绩、理论考试成绩和实验考试成绩, 要提高实验操作能力, 考核分数的比重。

[参考文献]

- [1] 夏莹. 技校物理实验教学浅析. 职业技术, 2006.
- [2] 陶华山. 高等职业学校物理实验教学现状、改革思考. 科教论丛, 2003.
- [3] 李勇. 职业学校物理实验教学的现状与改革对策. 科技信息, 2007.
- [4] 牛文汝. 对技校物理实验的几点看法. 职业教育研究, 2005.
- [5] 周强. 浅析提高技校物理实验课的教学质量. 科技资讯, 2006.

谈科普辅导员应具备的素养

田巧玲

(河北省科学技术馆, 河北石家庄 050000)

[摘要] 随着我国国民文化水平素质的普遍提高, 越来越多的人选择走入科技馆进行学习和娱乐, 这就要求科技馆科普辅导员在具备深厚专业知识的同时, 应具备良好的职业道德修养和职业素养。除此以外, 辅导员还要不断更新知识结构, 掌握最新的科技信息并向观众宣传新的信息及研究成果, 做好科技馆与观众之间的沟通工作, 从而提高科技馆的服务水平。

[关键词] 职业素养; 道德素养; 文化修养; 团队合作; 服务

一、基本职业素养

基本职业素养就是做一名称职辅导员的基本条件、要求。我认为辅导员必须具有以下几个方面的基本职业素养。

1) 辅导员应该讲标准、流利的普通话, 掌握语言表达艺术的基本技巧;

2) 辅导员应该具备整洁的仪表、得体的举止以及高雅的气质, 给参观者以美感;

3) 辅导员应该十分熟悉、深刻理解并且灵活掌握展品所展示的内容。深入研究展览的精神内涵、文化意蕴、社会意义。同时, 准确判断并回应观众的层次需求。

二、职业道德素养

职业道德和修养是判断一个辅导员是否成熟和优秀的重要标志。作为一名科普辅导员, 不但要具备良好的职业素养, 还应具备良好的职业道德和修养。

一是诚实。辅导员面对观众提出的各种各样的问题, 要知之之为知之, 不知为不知, 不能瞎编乱造, 自圆其说; 又不能道听途说、哗众取宠。

二是尊重。科技馆是精神文明建设的重要窗口, 科普辅导员是精神文明建设窗口的窗口, 因此, 作为承担着普及科学技术知识、传播科学思想、科学精神、科学方法, 培育公众科技兴趣, 满足公众学习, 了解科技需要, 提高公众科技参与意识, 增强公众创造能力的科普辅导员来说, 首先要学会尊重科学、尊重知识, 尊重观众。与观众和谐相处, 共同营造学习、娱乐的良好氛围。

三是服务观众。到科技馆参观的人, 是来自不同年龄、不同文化层次的各种群体与个人, 作为科技馆辅导员, 要根据观众不同需求, 不断调整工作思路, 最大满足公众需求, 服务做到文明、礼貌、热情、周到。

四是奉献。奉献是一种爱, 是对自己事业的不求回报的爱和全身心的付出。对辅导员而言, 就是要在这份爱的召唤之下, 把本职工作当成一项事业来热爱和完成, 从点点滴滴中寻找乐趣; 努力做好每一件事、认真善待每一个观众, 全心全意地为公众服好务。

三、自身文化修养

一个优秀的辅导员, 必须注重自身文化修养的积累, 在科学的海洋中不断丰富自己的知识内涵, 利用科学的知识来武装自己, 切实地提供给观众所要了解的知识。

(一) 加强知识的积累

到科技馆参观的观众, 希望通过对科技馆的参观, 了解到更多科学的知识。为了使不变的展品产生多变的效应, 这也就需要辅导员来通过日常的积累, 拓展思路, 扩充展品所覆盖的相关科学层面, 引伸科普内容, 为观众做好优质的服务。因此广泛的知识积累是不可或缺的。

(二) 语言的表达能力与组织协调能力的培养

辅导员处于一个特殊关键的岗位, 她面对的是一个知识层次、年龄层次等不相同的特殊团体, 辅导员既担负着宣传和教育的职能, 同时要能有效的组织引导观众参观, 此外还担负着协调处理、写作研究等义务和职责。它综合了教师、播音、演讲、话剧、表演等专业的技术手段, 是专业性、知识性和艺术性的综合。因此, 辅导员不但要有较好的语言表达能力, 同时也要具备较好的组织协调能力。

(三) 拥有正确的人生观及世界观

从某种意义上讲, 辅导员可以说是传道、授业、解惑的人, 这样也就要求我们要以为人师表的标准要求自己, 用科学的方法来武装自己, 这样才能引导孩子培养他们爱祖国, 爱科学的信念, 使他们了解到学习科学知识的重要性。

(四) 加强礼仪方面的培养

辅导员的形象代表着所在科技馆的形象, 观众对科技馆的印象大多也取决于与辅导员的接触过程中。接物待人的基本原则等也都要有所培养。

四、团队合作精神和沟通能力

团队精神是指一个组织具有的共同价值观和道德观念。它表现着一种文化氛围, 一种精神面貌, 是一种看得见, 感知得到的精神气息。作为辅导员不仅自身要融入团队, 更应使参观的群体感受到团队的力量。

(一) 通过团队精神来实现知识的交流

每个人都有不同的爱好、不同的特长, 能够发挥自身的特长, 来增强对展品相关知识的了解程度。负责不同区域的辅导员对自己所掌握的专业知识进行交流, 并对工作中的经验互相传授, 这样大大缩短了对知识的摸索过程。在不断交流中也增进同事之间的友情, 更人性化的处理工作中的问题。互相之间取长补短, 完善科普知识的完整性。

(二) 提高与观众的沟通能力

为观众辅导的过程也是沟通的过程。这就需要辅导员具有一定的沟通能力, 不仅是向观众介绍展品, 还需要与观众研究、探讨展品。科技馆接待的观众人数多、层面广, 同时面临解决观众的问题也很多。这就要求我们的辅导员时刻锻炼与观众沟通的能力, 解决和处理好观众参观过程中出现各种的问题, 使科技馆在和谐的氛围中运营。

五、服务意识及服务水平

服务意识是指科技馆辅导员在与科技馆利益相关的人或组织的交往中, 为其提供热情、周到、主动服务的欲望和意识。从服务中更能够体现出辅导员对待工作的态度, 具有服务意识是所有辅导员必须具备的条件之一。科技馆的形象主要是通过辅导员的言谈举止表现出来的, 所以对服务意识这方面素质的培养与提高是不能够忽视的。热情周到的服务, 会营造出一种和谐的气氛, 让观众产生亲切感, 使之在参观的过程中轻松愉悦地感受科学。所以我们要增强服务意识, 要改善服务态度, 提倡主动服务。应该认识到只有以人为本, 才能满足观众对知识的需求, 只有以人为本才能赢得观众的信赖, 只有以人为本, 才能提高观众的满意度, 同时也只有以人为本, 才能体现讲解辅导员自身的价值。

科技馆的发展和壮大, 需要一支专业的科普辅导员队伍, 因此, 加强科普辅导员队伍建设, 全面提升辅导员综合素养, 提升科技馆形象, 才能更好地发挥科技馆的科普教育功能。

参考文献

- [1] 浅谈科技馆讲解员应具备的礼仪素养文物春秋,1997.
- [2] 廖洪勤.浅谈讲解员如何做好讲解服务工作.南方文物,1999.
- [3] 张艺红.浅谈博物馆讲解员的综合素质文物春秋,1997.

贴进幼教实际，突出专业特色

王文雅

(河北石家庄幼儿师范学校，河北石家庄 050000)

摘要 以学生发展为本，把教学和学生未来职业紧密结合，将教学内容贴近幼儿园教学实际，建构幼师语文素质教育课堂，强化学生的职业理想、职业意识和职业技能，使学生既掌握扎实的基础知识，又能锻炼实践能力，提高幼师幼儿文学课的教学效果，提高学生的综合素质，为她们将来更好的从事幼教工作打下良好的基础。

关键词 素质教育；幼儿文学；幼教实际

随着时代的发展，社会对幼儿教师的文化素养、职业技能等方面面的要求越来越高，如何提高学生的综合素质，培养优秀的师范生，成为幼儿师范学校必须应对的问题。幼儿师范学校的性质决定了我们的教学目标是培养未来的幼儿教师，那么，在我们的课堂上教什么，怎么教，教学如何定位，显得尤为重要。作为幼儿师范学校的教师，我们的站位直接影响着学生的站位，教师在教学中的一个重要职责，就是要把把握好教学内容与学生未来职业的密切关系，为学生成为一名合格的幼儿教师起好导向作用。为此，我开始了“贴进幼教实际，突出专业特色”课题研究，研究中我从师范学校性质出发，着眼学生发展，努力探索幼师语文教学贴近幼儿园教学实际的具体方法，力争培养全面发展、专业过硬、乐教善教的高素质人才。幼儿文学课是幼儿师范学校语文学科课程之一，它既是一门文学课，又是一门专业必修课。幼儿文学课在幼儿师范学校三年级开设，此时的学生一大部分即将走上幼儿教师的工作岗位，教师在传授文学知识的同时，更要引导她们把着眼点放在知识和能力的衔接上，学会应用，融会贯通，提高学生的综合表达能力，为将来从事幼儿教育、开展幼儿园教育活动打下良好基础。基于此，我在教学中做了如下尝试。

一、结合幼儿园实际，锻炼幼儿文学创编能力

(一) 结合应用，进行儿歌创编活动

开展素质教育就要着眼于学生的长远发展，既掌握扎实的基础知识，又有和幼教结合的创新力。培养学生的创编能力，是我们实施素质教育的一个重要步骤。儿歌是幼儿文学课程中，学生要学习的第一种文体，而关于儿歌的创作是在进行了儿歌的特点、分类等知识的学习之后一个综合内容。单纯的创作显得较为枯燥，呆板，不容易激起学生的创作热情，如果让学生认识到儿歌可以在未来教学中广泛应用的时候，容易产生主动创作的意愿，增加他们对儿歌乃至整个幼儿文学的学习兴趣和动力。于是我们设计了创作应用相结合的内容，运用联系法设计的创编练习，分别与幼儿园的英语课、科学活动课、美术课等结合起来，难度递增，由易到难，激发学生的创作热情，点燃学生创造性思维的火炬，培养学生的综合运用能力和创新精神。懂得幼儿教师的知识面不是单一的，应该是丰富的，能够把所学知识灵活应用，才能成功地驾驭课堂，把教学搞活；能够把学科知识综合起来，才能成为一名优秀的全面的幼儿教师。这个环节只是一个起点，以此可以带动后面几章的学习。

(二) 根据幼儿园实际，增加幼儿诗仿编教学指导

《学前儿童语言教育》中明确指出了文学作品的教育目标：认识享受语言艺术美，理解内容感知结构、表达联想、创造想象、编构作品，提出了文学美的欣赏与创造。幼儿诗是幼师学生在幼儿文学这门课程中接触的第二种文体形式。幼儿诗以其自身独特的风格为幼儿所喜爱，它语言凝练、情感洋溢、想象力丰富，并集中体现着艺术语言的形式美特征。学生过去写过记叙文、议论文、说明文，进行幼儿诗创作对她们来说是“大姑娘上轿头一回”，难度较大，学生普遍有畏难情绪。续编虽能创造想象但不利于学生对作品结构的感知，于是我们选取了一些有趣味性的、优美的、能激发想象的文学作品，进行幼儿诗的仿编训练。仿编训练是在理解文学作品的前提下，模仿结构大胆替换词语进行再创造的一种编构活动，它既让学生感知作品结构，又提高了学生运用语言以及创造想象的能力。

(三) 结合学生保育员、教养员实习，进行幼儿生活故事的创编

在幼儿文学各种体裁样式中，生活故事这种文学样式最贴近幼儿生活，是幼儿在家庭和幼儿园内外生活的真实写照。在幼儿听来故事仿佛在讲他们自己身边发生的故事，使幼儿产生一种真实感和亲切感，故事便具有一种天然的亲和力。学生通过两次实习与幼儿接触，能够搜集一些日常小事将其提炼加工就可创编成幼儿生活故事。通过细心观察幼儿的那些生活细节、一个小小的变化、一个特殊的举动，也启发了学生构思演绎出一则动人的生活故事。

二、把握好导向作用，增强学以致用意识

课要上活，题要考活，幼儿文学教学的检测可以是多种多样。例如，在讲完儿歌一章后，我们要求每个学生上台：要能够熟练地、生动地表演儿歌，要求声音洪亮，节奏感、韵律感强，还要辅以恰当的体态语言增强艺术感染力。因为能够声情并茂地表演幼儿文学作品也是必备的职业技能。在幼儿文学的期末试题中我们尤其大大增加了理解、应用题，目的是把握好导向作用，增强学生学以致用的意识。其中较有代表性的是这样一题：同学们在实习期间可能发现有些幼儿只想自己不顾他人，如果你用讲生活故事的方法教育他，你会选择哪个故事？说明理由。考查了学生生活故事的概念，与童话故事的区别，作品的阅读理解，生活故事的功能，语言文字的表达等多方面的能力，尤其培养了学以致用意识，使学生明白了学习幼儿文学的目的。

三、立足三年学习，培养融会贯通的能力

素质教育强调发展学生的综合素质，学会融会贯通，培养创新精神是我们应该引导的方向。我们常常说有些学生学习像是狗熊掰玉米，边学边扔。那么作为教师，就应该引导学生注重知识和能力的多元整合、融会贯通，能把掰到手的每个玉米放到一个筐里，体会到丰收的喜悦。比如我们让学生将自己创作的各种作品收集整理起来，再运用上美术、书法、手工课所学的知识与技能，设计制作自己的作品集，然后再相互交流，受益匪浅。从前讲到幼儿图画故事一章时学生的活动是画图画故事，结果绝大多数学生只能照搬美术素材，训练“文不对题”。我们抓住图画故事的本质特征，结合幼儿园图画书教学，将训练设计成“幼儿图画故事阅读指导练习”。这样的练习需要综合幼师语文三门课程——阅读写作、听说说话、幼儿文学所学，全方位表现学生水平：第一，阅读、理解、分析、表达能力是这个练习的基础。第二，应用到了听说说话课第一章的普通话，第二章朗读的抑扬顿挫，第四章态势语的表现力、感染力，第五章讲故事生动形象的技巧，第六章职业口语中的音量、音色、语言儿童化，及活动指导用语的导入语、讲解语、提问语、激励语、总结语。第三，体现图画故事培养幼儿观察、思维、想象、表达能力的作用，以及翻页欣赏、观察细节等特点。这次训练立足学生三年的学习，使学生得到了多方面的锻炼，尤其使她们懂得知识不是单一、孤立的，能够把所学知识综合应用，才能成为一名合格的幼儿教师。

通过自己的努力，在幼儿文学课堂上进行素质教育的研究实践已初见成效：不但改变了教师的教学观念和传统单一的教学模式，拓展了教学的广度和深度，促进了教师专业化成长，使我们的整个教学丰富起来，厚重起来；最重要的就是提高了教与学的质量和效率，使教与学、学与用形成完整的统一，培养了学生的职业理想，强化了学生从业意识和技能，全面提高了学生的综合素质。今后我们还将继续在现有基础上不断地在实践中进行总结和反思，使研究更具有典型性与指导性，能更好地运用于教学实践，更上一层楼，为素质教育做更大贡献。

高职会计教师如何在《基础会计》教学中实施案例教学

谭若宁

(广东省南方高级技校, 广东韶关 512023)

摘要 创新意识和综合素质的培养是高职院校会计专业教育的灵魂和目标。而传统的会计教学无法实现这一培养目标。针对这一情况, 文章从高职院校会计专业在《基础会计》教学中实施案例教学法的意义出发, 分别阐述了会计案例教学的实施环节、实施策略及方法。

关键词 基础会计; 案例教学; 实施环节; 策略方法

一、《基础会计》教学运用案例教学法的意义

(一) 改善教学效果

引入案例教学法, 可使教师既注重理论教学环节, 更注重实践教学环节。以基础会计案例情节为线索, 可使学生自觉进入工作“现场”, 充当其中的“角色”, 让学生具有“真刀真枪”的实践经历, 促使他们勤于思考、善于决策、举一反三, 变学生被动听课的过程为积极思考、主动实践的过程。实践证明, 这种实用、有效的启发式教学方法明显地提高了教学的实际效果。

(二) 培养学生的综合能力和素质

目前, 许多毕业生反映, 传统教学模式下教出的学生不能得心应手地运用所学知识解决实际问题。开展案例教学, 可将企业的管理场景呈现在学生面前, 使学生以当事人的身份, 探寻企业成败得失的经验和教训, 通过发现问题、分析问题和解决问题的过程, 提高自身的能力和素质。

(三) 促进学生的独立思考和个性化发展

案例教学法的精髓不在于让学生死记硬背内容, 而是迫使学生开动脑筋, 锻炼学生在信息不完全、不确定的条件下独立思考、独立决策的能力。由于案例教学法不重视能否得到正确答案, 重视的是得出结论的思考过程及解决问题的方法, 因而可以不断培养、提高学生分析和解决问题的能力。同时, 又因其倡导多向性、发散性的思维方式, 不求惟一答案, 不求聚合效应, 从而可以充分培养学生的创造力及想象力。

(四) 提高教师的业务水平

采用案例教学法能促使教师深入到基础会计工作中进行广泛的调查研究, 对搜集的实务资料进行科学、合理的加工、整理, 选编出适用于教学需要的不同案例, 并依据基础会计实际活动的发展变化, 及时进行必要的修正和更新。在此过程中, 教师的教学、科研水平会不断提高。与此同时, 教师指导学生剖析基础会计案例、解决实际问题的过程, 也是教师再学习的过程, 教师自身的业务素质会随之进一步提高。

二、《基础会计》案例教学的几个环节

(一) 案例的准备阶段

案例教学的准备是案例教学展开的基础。在这一环节中, 教师布置一个案例材料, 教师和学生都需要进行相应的准备。对教师而言, 教师要对该案例及其相关材料进行熟悉和准备。教师在案例准备环节应达到对案例充分熟悉, 这是教师进行正常的案例教学的基本保障。同时, 在案例的准备阶段, 教师要向学生呈现案例, 采用何种方式呈现也是需要考虑的问题。对学生而言, 学生得到案例资料以后, 即开始个人的准备。学生先要阅读案例, 对案例中的各项内容了解清楚, 借助各种手段和工具来充分理解案例及问题, 必要时可能还要查阅相关资料, 已获得相关的关于该案例的背景资料。了解案例内容之后学生可以开始对案例问题的个人分析, 写下自己的观点或问题解决办法。

例如: 我们在学习可比性原则的时候, 引入了这样一个案例:

现有甲、乙两人同时投资一个相同的商店。假设一个月以来, 甲取得了20000元的收入, 乙取得了17500元的收入, 都购进了10000元的货物, 都发生了5000元的广告费。假设没有其他收支。月末计算收益时, 甲将5000元广告费全部作为本月费用, 本月收益为5000元(20000-10000-5000); 而乙认为5000元广告费在下月还将继续起作用, 因而将它分两个月分摊, 本月承担一半即2500元。因而乙本月收益也为5000元(17500-10000-2500)。

从经营过程看, 甲显然比乙要好, 因为在其他因素相同的情况下, 甲比乙取得了更多的收入, 但从收益计算的结果看, 甲与乙是一样的。可见, 收益结果未能客观地反映经营过程, 原因就在于对广告费采用了不同的处理方法。正是由于收益计算的基础或依据不一样, 使得甲、乙二者的收益结果不具有可比性, 也就是说, 我们不能因为他们各自计算出的收益一样就断定两者的经营效益相同。这就是会计核算中要使不同企业采用相同的核算方法以便使提供的会计信息具有可比性的原因。

仍以上述案例, 如果规定广告费必须全部计入当月费用, 则甲的收益仍为5000元, 而乙的收益则为2500元(17500-10000-5000)。此时, 由于他们是采用相同的处理方法, 因而结果具有可比性, 即我们可以据此结果得出结论: 本月甲的经营效益要比乙好!

(二) 小组讨论

案例与教材上的举例不同, 它没有经过抽象, 只是完整地反映了现实生活中的一个事件, 头绪较多, 不能很容易地看出问题的实质。因此, 将学生分成若干小组, 在班级集中讨论前先进行小组讨论显得十分必要。小组讨论主要是通过相互交流和讨论, 促使每个小组成员进一步思考、调整和深化自己对案例的分析。在这一环节中, 教师要根据学生的气质性格、能力、知识经验等进行合理分组, 使得小组讨论能够顺利展开。当然如果案例的难度较小或学生已经具备较强的案例学习能力时, 这一环节可以省略。

在上面的案例中, 各个小组的同学经过热烈的讨论, 发现收益结果未能客观地反映经营过程, 原因就在于对广告费采用了不同的处理方法。从而得出结论: 可比性原则要求不同企业都要按照国家统一规定的会计核算方法与程序进行, 以便会计信息使用者进行企业间的比较。

(三) 班级集中讨论

这一环节是集中班级智慧的阶段, 是形成教学结果的重要环节, 也是全班学生分享经验和知识的过程。经过小组讨论, 由每个小组派出代表陈述小组的共同观点, 其他的成员也可以将自己的不同观点予以发表, 同时不同小组成员之间可以相互质疑, 在问答中不断吸收各种观点的可取之处, 形成各种有效解决案例问题的方法。在这个环节中要求学生积极参与讨论并认真聆听其他同学的发言和教师的讲解, 教师则应该通过各种办法激发学生阐述自己的观点的欲望, 同时在适当的时候提供各种理论支持和背景资料, 有效引导课堂讨论的方向, 并在讨论出现偏差的时候迅速予以纠正。

(四) 教师总结

这个环节通常由教师对课堂教学的全过程进行归纳、评估, 是完成理论与实践相结合的环节, 直接关系到学生的理解和收获。教师对学生参与讨论情况进行评价, 对案例讨论进行总结和归纳。既要给出理论上的精辟阐述, 又要恰如其分地分析学生观点的优缺点; 既要给出分析的思路或者学习的结论, 又要给学生思考的余地, 引导学生对案例及问题进行更深入的思考。

三、《基础会计》案例教学的策略与方法

(一) 呈现案例的策略与方法

1. 以文字材料方式呈现案例

这是最简单也是最通用的一种方式, 教师把事先准备好的案例以文字材料的方式发给每个学生, 供学生阅读分析。这种方式适合情节比较复杂、篇幅较长的案例。

(下转第24页)

刍议高职院校《数控编程》课程的改革与优化

李军

(江苏省盐城市生物工程高等职业技术学校, 江苏盐城 224001)

摘要 随着经济的繁荣,《数控编程》作为高职院校数控技术应用和其他许多机电类专业的主干课,越来越引起重视,它以培养学生熟练掌握数控设备基本编程技能和数控设备的应用能力为目标。根据高职院校学生的培养目标,对《数控编程》这门课程进行教学改革与优化已刻不容缓,本文拟从教学内容,课程体系,教学方法与手段和实践教学体系几方面进行改革与优化,从而提高教学质量,培养掌握数控技术的应用型、技能型人才,满足市场对该类人才的迫切需求。

关键词 数控编程;改革与优化

一、灵活调整教学内容

课程教学内容要围绕知识、能力、素质这三方面来进行,是高职教育的特点,同时,必须有基础性、实用性、时效性和新颖性。《数控编程》理论教学内容包括计算机数控系统、数控机床机械机构、数控编程等内容。由于数控技术发展很快,因此,《数控编程》这门课程应紧跟数控技术的发展,将目前有关数控技术应用方面的新知识、新技术及时传授给学生,所以,应与时俱进对课程内容与教材随时进行更新和调整。教材以讲明基本概念、基本原理为度,应删去一些繁琐的计算过程和一些过时的教学内容。由于高职学生主要是技能的培养,因此,有必要对理论性太强、岗位实用性较低的内容进行删减,突出实践技能性强的教学内容,所以对数控加工的原理也可以只进行简单讲解,还应将教材中内容接近的部分进行合并。同时还应根据不同的专业对《数控编程》课程教学内容按不同要求进行编排。这样,《数控编程》课程教学内容的安排就体现了系统性、完整性、科学性和先进性,同时要注重汲取近期先进制造技术和数控技术的最新研究成果,注重知识的前后连贯,注重基础知识的完整性。

二、努力建设实用的教材

教材是教学改革与优化的物化成果。在确定了课程基本内容后,教材的编写就成为有效提高课程教学质量的重要方式之一。在《数控编程》课程教材的建设中,应以课程的基本要求为基础。以教材设计的教学目标分类原则为理论指导,进行高职院校《数控编程》教材的编写。根据教学目标分类学理论,笔者认为可将认知领域的教学目标分为知识、理解、应用、分析、综合等5个类别。知识级涉及的主要是心理过程的记忆。本课程知识级主要教学目标是:数控编程基本概念的名称、定义;数控编程中的基本规则以及数控编程中常用代码的意义、用途。“理解”是能力发展的一个基本层次,是对知识材料的转换、解释、推断。本课程理解级教学目标是理解数控编程的定义、字与字的功能、程序格式;解释常用代码的定义、使用方法及编写格式,各代码间的区别与联系;理解典型数控机床加工程序编制的基础(机床主要功能、加工工艺范围、工艺装备、编程特点等)。“应用”是将知识和技能运用到实际中解决新问题。本课程应用级主要教学目标是:掌握典型数控机床的常规编程方法;进行一般形状零件加工程序的分析及编制。“分析”是对一项信息,找出其构成的要素或部分,使得观念中相关的层次更为清楚,并且使得观念与观念的关系更为明白。本课程分析级主要教学目标是:分析数控机床编程中,各项功能的适用场合,并使用其进行编程;对典型数控机床的对刀调整、工作台调整、程序调整等进行分析,并确定正确方法。综合是将多元素或部分加以组合以形成一个整体。本课程中“综合”级教学目标主要表现为能对较复杂零件进行数控加工程序的多方案比较,对较复杂零件进行工艺、程序、加工调整分析,并确定加工方案。

教学要遵循循序渐进,层层深入,有效提高教材的科学性、适用性和针对性。高职教材的编写必须要遵循这一基本原则,才能形成高职教材的特色。

三、改革与优化教学手段

媒体与手段是现代教育技术的一个重要组成部分,随着计算机技

术的普及,通讯技术和传媒手段迅猛发展,教学方法、教学手段应随着科学的发展而改变。一张嘴、一本书、一块黑板、一支粉笔的传统教学方法已不适合现代学习的要求,取而代之的将是录音、幻灯、录像、电视,特别是多媒体电脑,以其丰富的信息储备、快速的运行速度、强烈的感染力成为教师首选的教学手段。利用多媒体课件进行《数控编程》课程的教学,可以使教学生动、形象,提高学生学习兴趣。过去学生在学习《数控编程》课程时,普遍感觉这门课枯燥、难学,但如果利用电子教案,采用多媒体形式组织教学,同时利用数控加工的仿真软件,对学生编制出的数控程序进行仿真加工,这样就会使教学直观、形象,也会大大提高学生的学习兴趣,使他们感觉数控编程不但易懂、易学,而且实用,这样就会对《数控编程》产生浓厚的兴趣,学好这门课也就不难事了。

四、考试方法的改革与优化

考试具有导向性,是教师和学生每学期都必须经历的事情。学生可以通过考试,对学期所学课程进行系统的、综合的复习;教师也以通过考试了解学生的学习情况,检查自己的教学教学效果。然而,采用什么样的考试方法,怎样考核学生,是十分重要的。好的考试方法,可以调动学生学习的积极性。培养学生自主学习的能力,改善学生学习的风气,促进教学。为了寻找一种科学的、合理的、有效的考试方法,我认为有必要对目前的考试方法进行改革与优化。考试应该采取多种形式进行,才能反映学生各方面能力水平。考试成绩可以由三项内容组成:笔试(50%) + 操作考试(30%) + 综合考试(20%) = 总成绩(100%)。1) 笔试:主要考核学生对本课程基本理论知识的掌握情况(50分);试卷可以采用从试题库中随机抽取的办法,这样真正做到“教考分离”。2) 操作考试:主要考核学生操作数控机床基本技能(30分);3) 综合考试:每个学生独立加工一个零件,考核学生综合运用知识的能力(20分)。

五、加大实践教学力度

实践性强是高职专业课程的显著特点之一。《数控编程》是一门实践性很强的课程。为了达到数控技术和其他机械类专业对本课程的要求,必须建立本课程独立的实践教学体系,即数控机床结构及编程实验——数控机床操作实训——综合实践训练。

1) 课程实验主要开设数控机床结构实验,使学生了解数控机床的机械结构,同时开设数控编程的实验,包括:a.手工编程:每个学生一台模拟编程器,完成数控车床、铣床编程训练。b.计算机辅助编程(自动编程)。每个学生一台计算机及配套CAD/CAM软件,完成复杂形状零件自动编程训练,通过编程训练使学生掌握数控编程的方法和技巧。

2) 数控机床操作实训对学生进行数控车床、铣床和加工中心实际操作训练,使学生掌握数控机床、加工中心的程序输入、刀具参数设置、机床调整、机床维护知识,使学生能够操作数控机床并加工出合格零件,培养学生操作机床的基本技能。

3) 综合实践训练学生自己选择中等复杂程度的零件,分析零件结构、制订工艺过程、工艺路线,选择数控机床、刀具、夹具等,编制加工程序,自己动手操作加工出零件,培养学生综合运用所学理论知识解决实际问题的能力。

刍议新课改环境下的高中信息技术教学

尹海燕

(江苏省盐城市射阳县盘湾高级中学, 江苏盐城 224300)

[摘要] 随着社会信息化程度的日益加深, 信息社会所需要的人材必须有良好的信息意识和信息处理能力。注重培养学生的信息意识, 进一步让学生了解信息技术发展对社会的影响, 并掌握信息技术的基本知识和基本技能, 成为我们主要任务。伴随着新课程改革的深化, 面对这场教育革命, 如何上好信息技术课、如何调动学生学习的兴趣和学习的主动性等, 是一个非常重要的课题。本文对新课程改革后如何进行信息技术教学做了一些探讨和实践。

[关键词] 新课程; 学生课堂

新课程背景下的信息技术课堂教学, 在形式上应该是灵活多样的。信息技术学科本身就是一门人文与科学相结合的学科, 而且是一门实践性很强的学科, 强调对实践操作做思辨性考查, 这就要求教师在教学过程中不能再“填鸭”式的满堂灌, 而应引入新型的授课方式。在这种授课方式下, 教师成为问题的点拨者和研究的指导者, 学生成为课堂的主体, 由学生自己思考问题, 提出问题和解决问题。信息技术引入教学是传统教学的一大改革, 只要开展得法, 信息技术对高中新课改就会起到一个推动的作用。在此教学实践中, 我觉得信息技术会起到传统教学所不能比拟的作用, 教学效果也会由此大大增强。

一、有效地激发学生的学习兴趣

孔子说过: “知之者, 不如好之者”, 认为“好学”对教育非常重要。高中生年轻有活力, 对新的事物总是怀有浓厚的兴趣。实践证明, 也只有有兴趣才能深入进去, 才能使学习收到事半功倍的成效。网络世界对学生来说是新奇的, 是具有无限吸引力的。我们可以把学习课程与网络结合起来, 让学生在学中玩, 玩中练, 有效地利用网络的优势, 把学生的学习积极性充分调动起来, 这样就会使枯燥变为生动, 乏味变为有趣, 既活跃了课堂气氛, 又提高了学生的学习兴趣, 真正把“苦学”变为“乐学”、“愿学”。

二、提高学生自主精神和动手能力

新课程改革纲要要求教师“改变课程实施过于接受学习、死记硬背、机械训练的现状。倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手、培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力”。这些理念对改革传统的教育方式、推进信息技术教学有很强的指导意义。电脑操作中“共性”的东西很多, 在教学中老师应尽量做到言简意赅, 留给学生思考的余地, 让学生进行自主探究, 解决实际中碰到的问题, 这样才能充分发挥学生的主体性, 主动获取知识技能, 以达到良好的学习效果。

三、充分引导学生积极思考

自主探索的前提保证是学生的自主思考, 如果做不到这一点, 不能把知识变成自己的东西, 那么知识对他来说也就是知识位置的变动, 是不能解决实际问题的。但是学生的思考是否到位在很大程度上和老师的引导是密不可分的。因此, 教师在课前应多思考、多揣摩学生内心活动, 通过课前精心准备, 课上创造出良好的学习情境, 积极调动学生与之同步, 思考学习, 那么老师在课堂上的每个富有针对性和建设性的提问, 都能有效地调动学生积极思考的自觉性, 激发学生的探究兴趣和动手操作的欲望, 从而使学习由被动的接受变为主动的探索, 学生的积极性被充分激发出来, 教学目的也由此得以实现。

四、合理运用学生合作学习模式

作为新课程倡导的三大学习方式之一, 小组合作学习在形式上成为有别于传统教学的一个最明显的特征。它有力地挑战了教师“一言堂”的专制, 同时首次在课堂上给了学生自主、合作的机会, 树立了学生团体合作和竞争的机会, 也使学生在合作的过程中互相促进, 共同提高。笔者在以往的教学常遇到这样的困惑: 一节课下来, 一部分学生对所学知识已完全掌握并能独立地熟练操作, 他们已不满足目前的教学内容

和进度, 还想“快”一点; 而还有一部分学生对所学知识却没有掌握, 想“慢”一点。为此, 教师夹在中间左右为难, 快也不是, 慢也不是, 这样就不能收到满意的教学效果。它充分体现了传统的单一教学模式的弊病。

而新课程对教学的要求不同于以往课程的要求, 很重要的一点, 就是更加强调课堂教学的有效性, 强调深入到学生的认知世界, 通过自主、合作学习这一过程, 给他们深刻的经验。在实施这一先进的教学模式过程中, 教师必须转变一个观念, 就是要充分相信学生的能力, 放手大胆地让学生进行自主、自觉性的合作式学习。因为只有充分认识到学生自身就是最可利用的课程资源, 教师只是一个组织者、引导者、评价者或者是参与者, 在这种思维意识的统领下, 新的学习方式一自主、合作探究才能使教师从一包到底的角色中解脱出来, 让学生成为课堂的主角。

五、努力建立网络化教学模式

随着计算机、多媒体等现代技术的飞速发展, 现代教育技术已越来越多的走进了中学课堂。“计算机辅助教学”(CAI) 之后又进一步发展成为“多媒体计算机辅助教学”(MCAI)。这些先进的教育技术为深化教学改革、培养学生能力、提高学生素质、发展学生个性提供了崭新的天地。随着网络技术的日臻成熟和飞速发展, 尤其是因特网与校园网的接轨, 现代教育技术已悄然向第三阶段——网络教学(WBI) 过渡, 网络化教学代表了现代教育技术的一个发展方向, 同时也为高中各学科教学进一步与信息技术的整合提供了新的思路。

现在, 大多数高中都建设了校园网和多媒体教室, 21 世纪是网络与信息的时代。网络运用于高中其他学科教学, 创设了学生自主学习开放的环境, 增强了学生主动参与和合作的意识, 培养了学生的创新能力, 学生的主体地位得以最佳体现; 网络化还能使高中学科教学进一步个性化以及人性化, 从而更加有利于培养学生的素养。既然网络已与我们密不可分, 我们不妨利用它, 来激活我们的信息技术教学。

综上所述, 教师的主要任务应该是在学生的学习过程中, 在恰当的时候给予恰当的引导与帮助。要让学生通过亲身经历体验知识的形成和应用过程以此来获取知识, 发展能力。要真正做到这一点, 我们必须在认知钻研新课标基础上, 努力研究和改进我们的课堂教学方式, 为学生营造一个良好的环境。“路漫漫其修远兮, 吾将上下而求索”, 我们要不断加强先进教育理论的学习和探索, 真正有效地利用新课改的先进理论来指导我们的工作实践, 进一步提升理论水平和教学能力, 为信息技术教育事业贡献我们的智慧和力量。

[参考文献]

- [1] 何克抗. 信息技术与课程整合.
- [2] 走进高中新课程. 华中师范大学出版社.

语文教学中新课导入浅说

康文坛

(甘肃省临洮县洮阳中学, 甘肃定西 730500)

[摘要] 新课的导入是语文教学的一个重要环节。要使学生在上课的短短几分钟便把注意力集中到所学课文上, 并产生跃跃欲试的感觉, 导入课文的技巧至关重要。导入得好, 便会牵一发而动全身, 收到事半功倍的效果。

[关键词] 语文教学; 导入; 方法

“良好的开端是成功的一半”, 一段精彩的导语往往可以激发学习兴趣, 吸引学生注意, 从而让他们兴趣盎然地进入学习状态。实践证明, 生动有趣、富有艺术性的导入, 能把学生带入优美的情景中, 吸引学生的注意力, 激发强烈的学习兴趣, 形成进攻型的学习状态。可以说, 好的导入, 是打开学生兴趣之门的钥匙。笔者在初中语文教学中, 在以下方面作了尝试, 收到了较好的效果。

一、以问导入

学生在上课的注意力往往受到无关刺激的干扰, 造成注意力分散, 其注意力维持时间也不持久。老师在导入的时候可以设计几个与教学有关的问题, 如教学《孔乙己》时, 可以这样导入: 凡是读过鲁迅小说的人, 几乎没有人不知道孔乙己的, 凡是读过《孔乙己》的, 几乎没有人不在心底留下了这个旧社会苦人儿的形象, 鲁迅先生运用了怎样的手法来塑造了这个艺术形象的呢? 孔乙己的悲惨遭遇, 究竟是社会的悲剧、性格的悲剧、还是社会的悲剧呢? 仔细学习, 可以得到答案。自然而然的, 学生在转移注意力的同时也注意到了几个问题, 明确了本节课的学习目标与学习重点, 在听讲的时候也能做到有的放矢了。

二、故事导入

故事总是吸引着孩子们的。孩子爱听故事, 各种和课文有关奇闻轶事往往会使学生兴致勃勃的进入课文的学习。这其中常见的就是作家的小故事, 其影响常不限于课内, 有时还会激起学生课外的阅读兴趣, 以至于自己去寻找作家的作品来阅读。如在初一作文教学《观察》这一课的教学中, 我们可以先给学生讲述一个有关观察的故事, 如米蒂盗画的故事, 或者是学生熟悉的达芬奇画蛋的故事, 都能使学生迅速引起对如何观察的学习兴趣。

在枯燥无味的语法教学中, 故事更是起到了点活的作用。如在条件复句和转折复句的时候, 先给学生讲述了这样的一个故事: 从前, 在一个私塾里, 学生正在听先生讲课。一会儿, 有两个学生靠在课桌上睡着了。“咻”——先生一戒尺打醒了那个穿得破破烂烂的学生, 说: “你一摸到书, 就睡着了。你看他,” ——先生指了指旁边那个穿戴阔气的学生说, “睡着了, 却还拿着书呢!” 明明都是上课打瞌睡, 为什么说法不同呢? 先生讲的两句话各是什么复句? 这个设计把问题和故事结合。学生讨论后对第一个问题很容易解决, 却对第二个问题束手无策。自然学生全部兴趣都被激发了。

三、以情导入

古人云: 感人心者, 莫先乎情。教师要根据教材, 寻找能激起学生情感的因素, 让学生与作者同呼吸, 与作者塑造的英雄心灵产生共振, 在情感上产生共鸣。如《十里长街送总理》, 教师可在创设情境下进行范读: 黑板上挂着镶着黑框、佩着白花的总理的巨幅画像, 大屏幕映出长安街上千千万万人民悲痛欲绝送总理的感人场面, 同时播放出低沉悲伤的哀乐, 以及老师用充满爱、敬、悲的情感的声调朗读课文, 迅速使学生产生学习课文所需要的情感, 使学生的感情得到升华, 这样才能有助于加深对课文的理解, 增强思想教育的效果。

四、实验导入

实验最大的好处是直观性, 在理科的教学中现在正在提倡多动手做实验。同样, 在语文教学中何尝不可以吸取其他科目的经验。特别在说明文的教学中, 有时候, 一个有趣的小实验能起到意想不到的效果。

比如在初二上《死海不死》这一课时, 在讲台上放了一只盛满水的杯子, 一杯食盐, 一个鸡蛋。把鸡蛋放进盛满水的杯子, 鸡蛋下沉至底。老师给学生问题: 谁能让杯子中的鸡蛋浮起来? 以此为突破口, 让学生带着问题去课文中寻找答案, 最后学生发现把盐溶解到水里, 最后鸡蛋终于浮了起来。通过一个趣味的小实验, 学生主动去寻找答案, 自己动手解决问题, 学习效率极其的高, 迅速的掌握了课文的重难点。又如教学《花儿为什么这样红》一课时, 先出示一束鲜花, 然后提出问题: 为什么花有这么多的颜色? 然后把一朵喇叭花放到醋中, 再把它放到肥皂水中, 让学生观察其颜色的变化, 这时学生会感到很惊讶。教师趁机提出问题: 喇叭花为什么会变色? 学生便迫不及待地读起课文来, 并且很快的找到了答案。这节课上得很成功, 这种导入在其中起到了重要作用。

五、比较分析法导入

九年义务教育较以往的教材, 注意了学生比较阅读能力的培养, 教学中可以运用比较分析法导入, 可以以旧引新或温故知新, 借此促进学生知识系统化, 加强知识之间的联系, 如学习《范进中举》时, 可由《孔乙己》导入, 因为二者有相似性: 批判封建制度和封建社会的世态炎凉。为了帮助学生领略《送孟浩然之广陵》诗中李白的洒脱以及李、孟二人的深厚情谊, 教师可以引导学生背诵有关送别的诗句: “劝君更尽一杯酒, 西出阳关无故人。”(王维) “海内存知己, 天涯若比邻。(王勃)” 比较一下这几句诗中所表达的感情, 与李白的诗中的感情有什么不同, 表达的形式有什么不同。这种导入的方法既丰富了学生的知识, 同时能为学生体味李白诗的以景写情的方法、李白与友人的深厚情谊起搭桥铺路的作用。

六、生活导入

学生都喜欢和自己生活有关的文章。创设生活情境导入课文, 能够消除学生对课文的畏惧情绪, 使他们带着一种放松和快乐的心情去学习。比如在《挖荠菜》这一课中, 我请学生们去寻找自己吃过的野菜, 带到课堂上, 讲述自己吃野菜和挖野菜的感受。然后请他们到课文中去看看作者挖野菜的描述, 看和自己在什么地方相同, 什么地方不同。《我的老师》一课中, 我先请学生说自己心目中的老师形象, 然后拿学生写的给我的意见, 自我批评还不是一个好老师, 然后告诉学生我们要来看一位好老师, 请同学和自己心中的老师做个比较。请同学们阅读课文后告诉大家课文中的老师好在那里。

当然, 语文课的导入方式还有很多, 有时候多种方式可以综合运用, 同时渗透在一节课的导入中, 使语文教学在开始时的四、五分钟的一方寸天地里创造出多彩的艺术景观, 提高教学效率。

浅谈图书馆的宣传工作

胡俊峰

(重庆市沙坪坝区图书馆, 重庆市 400030)

[摘要] 本文提出如何做好图书馆的宣传工作, 使更多的人了解图书馆、走进图书馆、利用图书馆, 是图书馆发展的重要工作之一。

[关键词] 图书馆; 宣传; 意识; 方式

读者, 是图书馆赖以生存和发展的基础。而图书馆是人民的终身学校。努力做好图书馆的宣传工作, 使更多的人了解图书馆、走进图书馆、利用图书馆, 是图书馆发展的重要工作之一。由于我国尚未确立“图书馆法”, 加之图书馆硬件及软件建设相对滞后, 与发达国家相比, 我国民众“图书馆意识”不强、“图书馆情结”不深, 对图书馆的了解十分有限。作为图书馆人, 应该把如何宣传图书馆, 作为研究的重要内容。

一、图书馆宣传的工作“盲区”

近年来, 图书馆界虽然利用“图书馆宣传周”、网络平台等多种形式开展了图书馆宣传活动, 但力度和深度还不够, 并缺乏一定的针对性, 尚有一定的工作“盲区”。

1) 在成人人群中, “图书馆意识”薄弱。我国人口教育普及率较低, 虽然近几年来有所提高, 但其中相当比例的人群, 根本没有任何图书馆知识, 许多人根本不知道图书馆的存在, 不了解图书馆的人则更多, 有的地方群众还将图书馆和书店混为一谈。据调查表明, 在成年人中缺乏利用图书馆意识的, 居民为 80%, 干部为 60%, 大学生为 50%, 科技人员为 30~40%。而不少到馆的读者, 也因缺乏基本的文献检索知识而只能望书兴叹。2) 不少图书馆不重视图书馆宣传。一些图书馆没有把图书馆宣传纳入图书馆工作职责中, 使图书馆工作人员不明确对社会进行图书馆宣传, 是图书馆工作的重要组成部分, 而造成图书馆宣传工作的随意性。许多图书馆在图书馆宣传上没有下功夫, 常以经费短缺为借口应付了事。

二、图书馆宣传工作的主要内容

1) 强化图书馆意识。强化图书馆意识, 是图书馆宣传的重要内容。图书馆意识的形成, 是人的观念不断更新、完善、发展的运动过程。图书馆的生机与活力, 直接来源于群众自觉的图书馆意识。社会公众图书馆意识的增强, 就会产生对图书馆的自觉追求, 就会积极主动地关心图书馆、利用图书馆。2) 介绍图书馆知识。介绍图书馆知识是图书馆宣传的基本内容。要争取更多的读者走进图书馆、利用图书馆, 就要让他们了解图书馆能提供哪些服务, 他们要怎样才能查找、借阅到所需的文献。因此, 图书馆应通过各种方式, 将图书馆的性质、职能、任务、业务部门、服务设施、规章制度以及藏书体系、目录体系、文献检索方式、现代化技术应用等各方面的情况, 一一向读者介绍, 使读者对图书馆有个基本认识。

三、图书馆宣传的几种基本方式

(一) 开展丰富多彩、形式多样的群众性读书(演讲比赛)活动

组织开展丰富多彩、形式多样的群众读书(演讲比赛)活动, 是寓教于乐、对群众进行图书馆宣传的好形式。读书(演讲比赛)活动既能提高了图书馆藏书的利用率, 又可使更多的“潜在读者”了解图书馆, 走进图书馆。近年来, 重庆市沙坪坝区图书馆积极组织“走进新世纪”、“知识创造财富”、“唱红歌、传箴言”等读书就收到了很好的效果。

(二) 深入到学校、社区、机关宣传服务

图书馆要打破“等读者上门”的“阵地服务”观念, 要深入到中小学(学院、大学)、社区、机关与它们合作举办阅读活动, 或利用图书借阅(期刊阅览)流动服务, 进行图书馆宣传。

(三) 组织开展图书馆服务宣传周活动

认真搞好全国公共图书馆统一开展的图书馆服务宣传活动。公共图书馆利用这个契机, 通过举办展览会、报告会、座谈会、信息发布会, 专题讲座、知识竞赛、家庭读书活动、业务咨询等方式, 一方面组

织馆内阵地活动, 吸引读者走进图书馆; 另一方面通过送书上门、送书下乡等服务, 扩大图书馆的社会影响, 从而达到增强公民的图书馆意识, 提高读者利用图书馆的能力的目的。

(四) 让读者参与图书馆的业务工作

“潜在读者”转化为现实读者以后, 仍需要有一个巩固的过程。大多数初此办证的读者, 对怎样利用图书馆还缺乏一定的了解。图书馆工作人员应加强对新读者的指导, 增强读者对图书馆的了解和利用图书馆的能力。公共图书馆的有些业务环节, 完全可以让读者了解, 甚至可以让读者参与, 例如, 我馆每年订购报刊, 都要征求读者的意见和建议。我区少儿馆让一些小朋友参与图书借阅管理, 不但使他们对图书馆有了进一步的了解, 而且还为学生提供了社会实践平台。

(五) 充分利用媒介宣传

广播、电视、报刊、网络平台等新闻媒介已成为人们日常生活中不可缺少的组成部分, 随着社会的信息化进程加快, 公众从传媒中认识事物的机会越来越多, 利用新闻媒介宣传图书馆往往能收到较好的效果。通过这些宣传, 可以在社会大众中根植图书馆形象, 吸引更多的潜在读者成为现实读者。

四、因地制宜、创造性开展图书馆宣传

图书馆宣传工作要因地制宜, 要有创造性, 要充分发挥图书馆的优势, 除了搞好面上的宣传外, 还应重点做好以下几个方面:

(一) 图书馆宣传要从青少年抓起

青少年是构成本地区未来人口的主体, 是图书馆最大的潜在读者群, 在此阶段中搞好图书馆宣传, 对发展图书馆读者队伍具有战略意义。有条件的图书馆, 应开展青少年教育培训工作, 培育他(她)们的“图书馆情结”, 让图书馆成为与他(她)们生活密不可分的一个部分。图书馆除了与学校、社会单位联合开展各种形式的读书活动, 来宣传推介图书馆以外, 还应该与学校、社会单位联系, 组织他(她)们参观图书馆, 向他们介绍图书馆的各种服务设施与图书馆的使用方法, 从小培养学生的图书馆利用能力和兴趣, 形成和增强他们的图书馆意识。

(二) 要充分发挥图书馆的社会职能

图书馆拥有丰富的文献资源, 是各类人员学习、自修的理想场所。图书馆还要注重各类人才和信息的收集, 积极组织举办各种知识性讲座会、以扩大图书馆宣传, 吸引更多的人走进图书馆, 了解图书馆。重庆沙坪坝区图书馆举办的《星期日讲座》, 以知识性、趣味性吸引了大量听众, 被广大市民誉为“没有围墙的大学”, 在图书馆宣传中起到了很好的作用。

(三) 要千方百计争取提高图书馆的社会地位

要搞好图书馆宣传, 提高图书馆的社会地位十分重要。目前, 在我国尚无“图书馆法”确立图书馆的社会地位之前, 可以说, 图书馆的业务水平和服务水平现状, 确定着图书馆社会地位的高低, 也确定着图书馆宣传效果的好坏。因此, 图书馆人只有奋发图强, 以“有为”来争取“有位”, 我们只有不断提高图书馆的业务水平和服务水平, 通过自身努力不断提高图书馆的社会地位, 图书馆宣传工作才有更好的效果, 才会有更多的民众走进图书馆、了解图书馆和利用图书馆。

[参考文献]

- [1] 杜胜雄. 公共图书馆应加强读者教育工作.
- [2] 黄蔚. 浅谈公共图书馆的社会宣传工作.

谈材料成型及控制工程专业毕业设计的创新

雷文 计云萍

(内蒙古科技大学, 内蒙古包头 014000)

[摘要] 毕业设计是高校教育人的最后一个实践教学环节,也是相当重要的一个过程,它是检验学生在校的学习成果,专业知识的掌握程度和综合能力的重要教学手段。本文分析了目前材料成型及控制工程专业毕业设计存在的主要问题,提出了创新毕业设计的具体做法。

[关键词] 毕业设计; 问题; 创新

材料成型及控制工程专业是培养毕业后从事产品设计与制造、新技术的开发与研究、经营销售管理等方面应用型人才的专业。所以,本专业具有较强的实践性,毕业设计也要充分体现这一点。教师合理安排好毕业设计,可以培养学生自主探究精神、分析解决问题的能力 and 创新精神,更重要的是可以提高毕业设计的质量。

一、目前材料成型及控制工程专业毕业设计存在的主要问题

(一) 毕业设计的选题方式和题目陈旧

高校的教师一般情况下是布置自己设定的题目供学生选择,使很多学生选择不到自己感兴趣的题目,这种选题方式没有调动起学生的积极性、自主探究性。另一方面,由于部分教师虽然具有较强的理论知识,但是缺乏科研项目,使得毕业设计的题目往往是历届的题目翻新,不能适应日新月异的高新技术发展,脱离了社会实际。

(二) 学生对毕业设计的重视度不够

许多学生在毕业设计的过程中,不能明确认清毕业设计的任务、内容及作用,对毕业设计的准备不够充分,甚至部分学生对自己研究题目的方向、总体结构、思路仍然含混不清。缺乏对毕业设计的重视,没有用深入探究的态度对待毕业设计,使它流于书面的形式化。

(三) 毕业设计缺乏实践性

材料成型及控制工程专业是一门实践性较强的专业,要求学生对企业生产产品的整个工艺过程要有全面、详细的掌握。但是,许多高校的毕业设计的内容与生产实践的目标相脱节,欠缺对新产品、新技术、新工艺的了解,使学生所学的理论知识没有融入到实践中去,也没有对学生今后的就业提供实践经验。

(四) 毕业设计时间与学生就业时间冲突

面对日益增大的就业压力,学生考研占据的大部分时间,使学生投入毕业设计的精力往往很有限,这样导致了毕业设计的质量难以保证。学生普遍出现敷衍了事的学习心态,毕业设计的预期目的难以实现。

二、材料成型及控制工程专业毕业设计创新的具体做法

(一) 实施逆向选题方式

逆向选题改变了传统毕业设计选题方式的守旧观念,倡导以学生为主体,尊重学生的个性和特长,由学生拟订和提出自己感兴趣的题目,教师对这些题目进行选择和完善,发挥教师的指导作用,可以在不影响学生题目的总体思路下,进行调整难度和范围。教师也要掌握好学生在选题上的分类,不要出现题目过于集中或是过于分散的现象,保证毕业设计的整体质量。

(二) 将毕业设计的开始时间提前,做好动员和指导工作

为了解决毕业设计与就业、考研时间上的冲突,可以将毕业设计安排到第七个学期末,这样可以让学生能充分利用寒假时间,又能合理地安排好找工作和考研学习的时间。在进入毕业设计前,要让资深和有影响力的教师召开和主持学生毕业设计动员大会,讲解毕业设计对学业和今后工作的重要性,充分调动起学生投身毕业设计的积极性。在毕业设计进行时,指导教师要保证定期对毕业设计的进展情况进行调查,为学生答疑解惑,明晰设计思路,对设计的不足或是错误之处提出整改意见,发挥指导的作用。

(三) 在毕业设计中落实因材施教

教师对毕业设计也要以因材施教的教学方法对学生进行分层次教学。根据学生的学习成绩、知识掌握程度和综合能力的差异,选择和制定不同难度的毕业设计题目。对学习成绩好和学习成绩较差的学生配备

有丰富指导经验的教师,这样有利于毕业设计整体质量的提高,既保证了高水准的毕业论文的产生,又可以指导有可能毕业设计不合格而影响学业的学生顺利完成设计。

(四) 毕业设计要与实践相结合

材料成型及控制工程专业本身就是一门实践性很强的学科,所以毕业设计也要充分体现这一学科特点。学校可以把毕业设计与科研项目相结合,紧密联系专业方向,使学生能通过通过亲自动手和进行独立思考解决项目的实际问题,这样可以增强学生理论运用到实践的能力,也可以为今后的上岗就业奠定实践基础。

(五) 优化指导教师队伍

许多高校的教师由于缺乏科研实践的研究,而与实际的社会生产状况相脱节,所以要想保证毕业设计的可行性和内容的先进性,可以从规模较大的企业聘请专业能力强的技术人员作为兼职的毕业设计指导教师,使学生的毕业设计与现实的社会生产和新技术相结合。

(六) 建立健全公正、客观的毕业设计成绩评定体系

学生通过自主学习和努力钻研完成的毕业设计,非常希望得到教师客观、公正的评定,所以教师要结合多年的实践经验,本着对学生和学校负责的态度,建立完善的毕业设计成绩评定体系。可以把该体系分为四部分分步对毕业设计进行评定。

1) 指导教师对学生的毕业设计进行百分制评分。指导教师要在充分考察学生对毕业设计的工作态度和纪律遵守情况的基础上,分别对学生课题准备和调研的情况、方案设计和论证的完整性、加工与装备工艺性、工程计算和数据处理的准确性、工程制图的质量、论文的语言表达能力、课题的难易程度、课题的工作量大小等指标进行评分。2) 指定的专业教师小组对学生的毕业设计进行百分制评分。这一部分的评分主要是针对学生毕业论文的内容进行评定,根据其整体质量,包括零件设计的合理性和可靠性、运用新技术的程度、制图的明晰和精准程度、计算机在熟练应用水平、设计说明书书写规范性和易懂性等几方面进行综合评分。3) 由答辩教师小组对学生毕业设计的答辩情况进行百分制评分。答辩教师小组里不能有学生的指导教师,要依据学生答辩时展现的对专业基础知识掌握程度、专业知识的运用水平和答辩时随机应变的问答水准进行综合评分。4) 综合以上三项对学生的毕业设计进行总评。指导教师的评分占总成绩的30%,专业教师小组的评分占总成绩的20%,答辩教师小组的评分占总成绩的50%。然后得出综合评分成绩,按照优秀、良好、中等、及格和不及格五个档次给出毕业设计的总成绩。这种完善的毕业设计成绩评定体系能客观、公正的反映学生毕业设计的质量高低,对于评定分数的一些指标可以在学生进行毕业设计之前公布给学生,让学生们明确毕业设计的内容、任务和目标。

三、结论

总而言之,毕业设计是高校教学的重要环节,应提高教师与学生的重视度,充分运用各种创新的做法完善毕业设计工作,尊重学生的个性和特长,培养学生各项综合能力,以培养实用型人才为导向,把毕业设计结合当前的就业形势与时俱进,达到提高整体毕业设计质量的目标。

[参考文献]

- [1] 刘彦明.材料成型及控制工程专业本科毕业设计创新与实践[J].人力资源管理,2010.
- [2] 卢彦民.浅议毕业设计中存在的问题及对策[J].正德学院学报,2008.

“任务驱动教学法”在《JSP 程序设计》教学中的应用

袁定治 杨红

(江西信息应用职业技术学院计算机技术系, 江西南昌 330043)

摘要 根据《JSP 程序设计》课程的特征, 结合“任务驱动教学法”的特点、意义以及模式构建, 分析“任务驱动教学法”在教学过程中的应用, 有助于指导实践。

关键词 任务驱动教学法; 教学过程; JSP 程序设计

一、《JSP 程序设计》课程特点

《JSP 程序设计》课程是一门实用性强、发展迅速的专业课, 是培养基于 Java 技术的 Web 程序员的主要支撑课程, 该课程是培养学生应用 JSP 技术开发 B/S 应用程序能力和职业素养的课程, 同时也是一门偏重于实际行动操作的课程, 故在教学中启迪学生的思维, 培养学生的兴趣, 形成学生自主学习、合作学习习惯显得尤为重要。

二、“任务驱动教学法”的特点与意义

“任务驱动教学法”是一种建立在建构主义学习理论基础上的教学法, 在整个教学过程中以完成一个个具体的任务为线索, 把教学内容巧妙地隐含在每个任务之中, 在完成任务的同时培养学生的创新意识和自主学习的习惯, 引导他们学会如何去发现, 去思考, 去寻找解决问题的方法, 最终让学生自己提出问题, 并经过思考, 自己解决问题。传统的教法往往以“提出概念——解释概念——举例说明”的顺序进行, 而任务驱动教学法则采用“展示任务——讲解示范——边学边做——评价延伸”的顺序进行。这样使得教学过程由教师传授为主逐步转变为学生自学为主, 由课堂讲授为主逐步转变为上机实践为主, 从而形成了“以任务为主线, 以教师为主导, 以学生为主体”的教学模式。

采用“任务驱动教学法”, 可在任务的驱动下, 引导学生由简到繁、由易到难、循序渐进地完成一系列任务, 从而得到清晰的思路、方法和知识的脉络。在完成任务的过程中, 可以培养学生分析问题、解决问题的能力; 同时在这个过程中, 学生还会不断因不断完成目标任务而获得成就感, 可以更大地激发他们的求知欲望; 另外学生之间的互相学习、互相探讨, 可以更好的培养学生的团队合作精神。

三、“任务驱动教学法”的教学模式

“任务驱动教学法”分为教师的教和学生的学习这两个环节, 如图 1-1 所示, 故此要求在整个教学过程中做好以下几点:

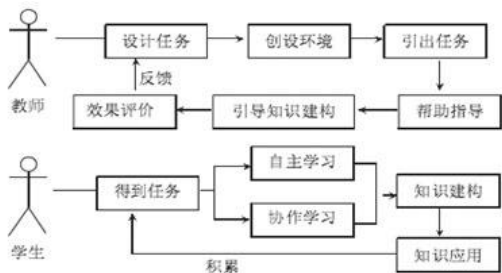


图 1-1 任务驱动教学模式框图

1) 精心设计任务。2) 任务终极效果的演练与相关知识点讲解。3) 学生的团队合作与相互学习。4) 对学生的辅导及对学生完成任务最终效果的评审、分析。5) 巧妙布置作业。

四、“任务驱动教学法”在《JSP 程序设计》课程中的具体实施

任务提出后需要实施, 教学模式应根据学习内容、学生情况以及教师的教学习惯来决定。在任务驱动教学中的教学流程大体上是: 提出任务、讲解示范、自主学习与协作学习、评价展示、作业与创意延伸。

1) 提出任务。“任务驱动法”最主要的方式就是向学生提出明确的学习目标, 驱动其为完成目标而努力。在《JSP 程序设计》课程的第一节课上, 通过和学生共同浏览一些系统网站, 激发学生的求知欲, 随后, 以某个系统, 如“学生信息管理系统”、“论坛 BBS”、“在线聊天室”、“个人博客”等作为本门课程的教学目标, 从而利用兴趣和目标

双重驱动令学生去自发主动的学习。然后将整个系统分解为一个一个的子任务, 讲解示范, 使学生最终自己能够完成整个系统的架构、分析与开发。2) 讲解示范。讲解示范时, 使用的语言既要生动形象, 又要浅显易懂, 示范动作要慢, 让学生看得清, 要做到突出重点, 突破难点, 重点、难点内容要细讲细演, 最好做成课件, 或者分步演示; 或者重复演示, 使之由难变易。教师平时要多了解学生的情况, 发现专业技能水平较高的学生, 可让他们当小老师来讲解示范, 这对讲课的学生具有鼓舞作用, 同时对听课的学生亦有激励作用。下面举例说明这一教学环节的实施要领: a.用户注册任务的效果演示。b.重点讲解任务中的相关知识点。JDBC 及其接口; 基本 SQL 语法。c.演示该任务的分解步骤。第一步: 利用 HTML 标记创建注册页面; 第二步: 利用 JavaScript 完成注册表单的客户端验证; 第三步: 利用内置对象在提交页面获得用户注册信息; 第四步: 利用 JDBC 接口完成将注册信息添加到数据库表中。3) 自主学习与协作学习。学生在看完教师的演示后, 便产生了一试的欲望, 这时教师可因势利导, 指导学生开始实践操作。首先, 教师要提出实践操作的具体要求, 让学生带着任务去操作; 其次, 要精心组织好学生的操作练习, 可根据学生的学习情况搭配分组, 小组内学生之间就近落座, 以便于切磋协商, 互相帮助, 互相带动, 共同提高; 再次, 教师要在课堂上巡回进行技能练习指导, 倾听学生的询问, 解答他们的疑难, 或者培训典型, 使其带动全组; 也可以不断地关注后进生。学生课内的实践操作, 在教师的指导下可以延伸到课前、课后, 使学生的上机时间大大超过课时量, 让学生在实践中掌握技能, 提高技能并进行创新学习。4) 评价展示。检测评价的目的是为了掌握教学情况, 找出存在的问题以便及时纠正。检测评价的形式灵活多样, 可以由教师提问学习情况, 小组讨论归纳后由组长汇报; 可以由组内互相检测评价, 然后推选代表上台示范操作; 也可以由教师抽调好、中、差三类学生上台示范操作, 以便发现问题, 及时纠正。针对发生的问题可以先从理论上再讲解, 重点再示范, 展开讨论, 同学帮教, 进行自我纠正, 进行全员强化训练等。5) 作业与创意延伸。此外还需要将本节课的知识点, 操作技能进行归纳、总结和练习。可出一些连线题、判断题、填空题、选择题、绘图题等实践检验题, 以巩固所学的知识。同时, 教师要善于挖掘教学过程中的创造性因素, 不失时机地启发学生的创造性思维, 鼓励学生想象和发散思维, 启发诱导学生勤思、善思、敢想、敢说、敢问、敢于尝试, 培养学生发现问题和解决问题的能力。故此应该及时布置作业及延伸思维。如针对刚才的“用户注册”, 就可以布置以下作业: a.简述 JDBC 插入数据的一般步骤与方法, 并独立完成用户注册。b.如何使得利用 JDBC 进行数据库的操作更为简便? ——延伸出 JavaBean 技术。c.如何实现用户注册信息的动态验证? ——延伸出 Ajax 技术。

总之, 教无定法, 贵在得法。随着时代的进步, 学生的特点, 我们应该不断的改进我们的教学方法, 从而使我们的教学工作取得更大的进步。

【参考文献】

- 王祥仲.任务驱动教学法在计算机教学中的应用[J].福建电脑,2005.
- 谢强.基于课程实践教学的任务驱动教学模式的探索.新课程(教育学术), 2010.

职业教育发展及改革方向的研究

宋宪忠¹ 宋宪华²

(1.成武县技工学校, 山东成武 273600; 2.郑州铁路职业技术学院, 河南郑州 450052)

摘要 随着社会的发展,对从业人员的科学文化素质提出了更高的要求,发展职业教育是全面提高全民族科学文化素质的重要途径。本文对职业教育发展动因及改革方向做了一些探讨。

关键词 职业教育;发展动因;改革方向

社会发展不仅需要科学研究和管理人才,同样需要大量有知识,有技能的生产一线人才。职业教育是与经济建设联系最为密切的教育形式,是把科学技术转化为生产力的重要桥梁和纽带。不论是发达国家还是发展中国家,职业教育都是不可缺少的。改革开放30多年来,我国职业教育的发展取得了历史性成就,一方面适应了经济和社会发展对高素质实用型人才的需要,另一方面也拓宽了青少年成长和成才之路。

目前,我国职业教育虽然有了较快的发展,但按照国际经济一体化、科技竞争发展的客观要求看,规模仍不够大,结构也不尽合理,在实用型人才的培养方面,无论是数量、质量和结构都不能适应和满足经济迅速发展的需要。虽然国家确立了积极发展职业教育的方针,但在实际生活中,人们仍把职业教育的视为“第二选择”。这就要求我们在积极发展职业教育的同时,要解放思想,转变观念,努力研究职业教育的改革方向,办出职业教育的特色。

一、社会对人才需求的多样性以及人才结构的合理性提出了要求

人才大致可分为:学术型人才、工程型人才、技术和技能型人才。学术型人才从事发展和研究客观规律的工作;工程型人才从事设计、决策、规划等工作;技术和技能型人才是在生产一线或工作现场从事为社会谋取直接利益的工作,经过他们的努力,才能使工程型人才的设计、决策、规划等转变成物质形态或者对社会产生具体作用。因此,教育既需要培养一大批从事科学研究、工程规划设计的人才,也需要培养一大批在生产第一线从事施工、制造等技术应用工作的专门人才。没有这样一批擅长工艺技术、生产组织和经营管理的人才,即便有最好的研究成果、一流的产品设计也很难制造出在国际上有知名度的一流产品。发展职业教育无疑是提高劳动者素质和技术应用能力的明智之举。职业教育的发展,将对合理调整我国教育结构发挥重要作用。

二、随着社会经济的高速发展和科技水平的迅猛增长,高级技术型人才的重要性日益凸显,社会对职业教育的需求也愈加迫切

二次世界大战之后,尤其是60年代至今,科技的迅猛进步和经济的高速发展,使得社会职业岗位的总体结构产生了变动:高新技术的广泛应用,产生了许多与高新技术直接有关的职业岗位,如机器人技术员,数据处理人员等;第三产业的蓬勃发展,使社会职业岗位的分布出现了另一种倾斜,产生了一系列新的职业岗位,如:投资分析员、广告编辑员等;原有的职业岗位,产生了既有分化又有复合的现象,如护士岗位,随着医疗技术和护理技术的发展,护理工作也逐渐专业化,如精神科护士、外科护士等等。职业岗位在技术水平上的分化,一方面是岗位技术幅度的加大,另一方面是岗位技术层次的高延。由于社会职业岗位的变动,使技术教育向高层次高延,无形中给职业教育,提出了更高的要求。

随着科技的迅猛发展和经济的不断增长,社会对技术人才的需求愈来愈迫切。国家提出了“积极稳步发展高等教育的同时,特别是要积极发展职业教育”的战略计划。

三、从业人员的科学文化素质是社会发展的基础,发展职业教育是全面提高全民族科学文化素质的重要途径

我国是一个人口大国,要使更多青年人接受高等教育,更好地提高民族的科学文化素质,仅仅依靠少数高等学校是做不到的。同时,随着人民生活水平的提高,接受教育的愿望更加迫切,所以只有通过大力发展职业教育,才能使更多的人接受教育,这是提高全民族科学文化素质的一条重要途径。因此,在全面推进素质教育的同时,应结合职业教育的实际,加强职业素质教育,着力培养学生爱岗敬业、乐于奉献、吃

苦耐劳的优良品质,形成良好的职业道德。

四、发展职业教育符合世界教育改革潮流,职业教育应以突出教学中心地位,努力提高教学质量为重点

随着世界各国职业教育的蓬勃发展,我国在积极借鉴国外好的经验和做法的同时,更要积极探索符合国情的应用性人才培养的发展道路。目前,我国经济发展已进入了以质量和特色取胜的时期,职业教育如果不关注人才培养质量,就无法主动适应经济建设和科技发展的需要。学校的根本任务是培养人,学校的中心工作是教学。因此,职业教育应突出教学的中心地位,努力提高教学质量。搞好教学基本建设,构建科学合理的课程体系结构;加强学风建设,激励学生勤奋学习、锐意进取、自觉养成良好的学习风气,学校只有形成优良的学习风气,才有可能培养一流的人才。

五、社会的发展给教育工作带来了良好的发展机遇,在改革中求发展才能真正办出职业教育的特色

(一) 加强专业改革与建设

职业教育的专业应根据培养目标、市场需求、行业经济和社会发展的需要,紧紧围绕培养技术应用性专门人才,按照技术领域和职业岗位的实际需求来设置和调整。同时要妥善处理社会需求的多样性、多变性与学校教学工作相对稳定性的关系。

(二) 加强课程体系建设,深化教学内容和教学方法改革

按照培养技术应用性专门人才的要求,以突出应用性、实践性的原则重组课程结构,更新教学内容,注意人文科学与技术教育相结合,教学内容改革与教学方法、手段改革相结合。在课程建设中要及时反映科学技术和社会发展的最新成果,教师在传授知识的同时,注意培养学生的科学思维方式和创新精神。提倡启发式、讨论式等生动活泼的教学方法,鼓励学生独立思考,培养学生的科学精神和创新意识。

(三) 改革实践教学,加强实验室和实习、实训基地建设

改革校内实验教学方法,减少演示性、验证性试验,增加有利于培养学生创新思维和综合技术运用能力的工艺性、实用性、综合性实验。在实习、实训基地建设方面,要形成教学、科研、生产、培训相结合的多功能实践教学基地。同时,也要建立一批相对稳定的校外实习、实训基地,在互惠互利的基础上,充分发挥教育资源的效益。学校与社会用人单位结合,师生与实际劳动者结合,实践与理论相结合是这类人才培养的基本途径。

(四) 加强教学管理,改进教学方法,加快教学管理科学化、规范化进程,确保人才培养目标的实现

教学管理职能部门要制定合理的教学工作规程,加强教学评价,建立科学合理的教学评估体系,形成较完整的分析、评价、反馈制度。

另外,加强“双师型”教师队伍的建设,是提高教学质量的关键。应鼓励广大教师到实践中学习锻炼,教师应具有与要求学生获取的各种岗位资格证书、上岗证书或职业资格证书相应的证书。

总之,加大职业教育力度,培养大量高素质的一线人才,是一件利国利民的大事,是职业学校工作的重心。同时,也是推动我国科技发展的具体体现。

[参考文献]

- [1] 杨国祥,丁钢.高等教育发展的战略与实践[M].北京:科学出版社,2006.
- [2] 黄丽.以就业为导向推进高等职业教育改革与发展[J].廊坊师范学院学报,2008.

试论如何造就体格标准的人才

张宝贵

(天津市机电工艺学院, 天津市 300131)

摘要 要造就高标准高素质人才, 主要从优先优育着手, 利用发育规律, 不失时机的促进人体各方面的发育。只有这样, 才能减少“废品”, 多出高素质人才, 才能提高人的质量。

关键词 造就标准体格人才; 遗传因素; 发育规律; 合理营养

世界上最宝贵的是人, 因为人是社会财富的创造者, 能改造世界。但在眼前, 我们还不能保证所有的人都是社会财富的创造者。例如: 因某种遗传基因造成机体不健全的人。思维能力低下的人, 侏儒和巨人。还有的因在母体内就因营养不良, 先天就不足, 后天又缺乏应有的锻炼, 尽管机体全, 结果成了肩不能挑, 手不能提的社会“废人”。以上种种之人, 他们不但不能造福于人类, 反给自己带来终生苦恼和不幸, 同时对社会和家庭也造成了困难和负担。社会需要既有数量又有质量体格健壮的高质量的人才。这高质之人是指什么呢? 归纳起来有以下几个方面: 1) 首先一条就是机体健康的人; 2) 高矮适中、胖瘦合适; 3) 四肢均匀、上下比例好, 即上身短下肢长; 4) 体格健壮即素质好; 5) 适应能力强、很少得病、精力充沛; 6) 身心健康。

如何造就高质之人呢? 我认为这是一个大的体质工程学。涉及面广, 需要国家和社会共同努力方能得到实施。

本人认为, 如果我们能利用人体生长发育规律和素质发育规律, 虽则不能保证不出“废品”, 但对减少无用之才, 提高人的质量, 坚持数年是能奏效的, 下面就谈一下自己的浅见。

一、充分利用遗传因素

众所周知, 影响发育决定因素有遗传和环境俩大方面。

遗传表现在家族、种族方面, 这在双生子和移民青少年中有明显表现。至于在某一人群中哪一方面表现更明显, 是人群本身而定。各社会经济差异越小, 遗传表现越明显。

因此, 杜绝不良的发挥良好的遗传基因是首要的, 在先天就打下良好的可能性基础。宪法明文规定严禁近亲婚配, 这对减少“废品”, 提高人的质量方面起到了优化作用。

日本尽管他们利用了人体发育规律, 改善了他们个子矮和体型难看的不足, 但由于遗传使日本人到目前为止, 身高还没有我国高。他们有人提出利用“杂交”即提倡本国女子同西方国家男子婚配, 以抗拒不良遗传基因。

另外, 父母双方体格的好坏, 对子女的发育具有先天性直接的影响。所以男女双方登记结婚前, 必须要进行健康检查, 先取得保健许可证方可结婚。据说日本男女双方结婚时, 要交换健康卡片, 我们也应建立健康档案, 这个健康档案应同本人的政治、业务档案同等重要。有了这个档案, 这对男女双方都有好处, 对先天和后天都会起到肯定的影响。

还有, 因人体脑细胞的发育有“一次性完成”的特点, 所以夫妻同房时必须是身体最佳、情绪最好, 千万不能酒后、气恼、愤怒、情绪不好、体力欠佳时同房, 否则后患无穷。据有关人士研究, 夫妻同房如各方面不佳造就的子女多半在脑神经上有问题。

二、充分利用人体生长发育规律

虽然人体从卵细胞受精, 到生长发育结束是一个长达二十年的连续、统一、完整的过程, 但各个阶段并非一致。而是时快、时慢, 呈现出明显的波浪性和阶段性。并在增长的先后顺序上有一定程序, 人称为人体生长发育的程序, 其明显的表现出头尾律和向心律。

头尾律, 从胎儿的发育看, 大脑优先发育, 最后是四肢; 从初生儿的各项指标同接近成年人(17~18岁)的百分比看, 初生儿的头围是成年人的62.1%, 胸围是40.6%, 身高是30.2%。坐高是37.3%, 下肢是21%。

向心律, 即上下肢先发育, 躯干后发育。各环节发育大体程序是:

足长、小腿长、下肢长、手长、上肢长、坐高。了解了发育的程序, 对增强体质、造就好的体型做到有的放矢、速见成效。

日本自1990年就对青少年体制进行了测试, 并掌握和利用发育规律, 不失时机的增强体质, 从而大大改观了小日本个子矮、上身高、下肢短, 形态不好看的不足。

有人对中日两国从婴儿到六岁儿童进行对照比较, 结果双方孩子发育没有差异, 但在六岁到十五岁, 我国青少年发育落后于日本, 其主要原因是没有利用发育规律来促使孩子向好的方面发展。

人出生后第一年的生长发育最快, 然后发育速度下降, 三岁以后虽有小的波动, 但总的增长速度是缓慢下降, 直至十岁左右。而10~14岁(女子10~12岁、男子12~14岁), 生长发育速度又加快, 增长量大是生长发育的激增期。可在10~14岁这个年龄组的青少年正是高小升初中、初中升高中学习最紧张时期。除了学校给孩子们增加学习负担量外, 家长也望子成龙, 连节假日也不让孩子轻松一下, 办各式各样的学习班。有的学校毕业班的体育课课上或挪为他用。按道理和发育规律在这个激增期发育阶段应加强锻炼, 减轻负担, 加强营养。只有这样, 才符合客观规律, 有效的增强体质, 造就好的体型。因为女子到17岁、男子到19岁身高已达成年人的99%。

目前世界各国大部分用坐高和身高的指数作为评价体型的标准之一。此指数在48以下者为短躯干型, 坦桑尼亚属此类, 体型最好看; 指数在52~53者为中躯干型, 欧美属此类; 指数在53以上为长躯干型, 体型不好看; 指数为54, 体型不好看。

如果, 我们能在青少年四肢发育激增期, 不失时机的促使它生长, 这是改观体型最关键的时期。有人对从事体育训练与一般学生进行对照比较, 比较结果前者比后者高2~3公分。另外, 有人曾这样认为: 脂肪细胞只在青少年发育期增加, 成年后再胖也是细胞体的增大。如果这种说法确实无疑的话, 那么青少年时期把脂肪细胞数控制在一定范围内, 这对防止肥胖将起到至关重要的作用。

三、合理的营养

营养对智力发育有决定性的影响和作用。根据脑细胞的增殖具有“一次性完成”的特点。胎龄在18周至出生后两周岁是脑发育迅猛期, 在此期间要充分的蛋白质。妊娠后期和哺乳期蛋白质热量摄入不足者较多在6~7岁书写能力有困难、理解力低下。

营养却是保护和增强儿童少年身体发育和健康, 保证其有高度活动能力和学习效率的重要因素之一, 但要适中。过剩减肥, 不足身体瘦弱细长或瘦小。所以一日三餐要安排合理。即既富于营养又易消化。其热量分配, 早晚各占30%左右, 中餐占40%左右, 而且各营养素搭配要适当。笔者抄录北京医学院运动医学研究所陈吉棣同志的建议, 供参考。

儿童青少年热量供给量 卡/日

分组	儿 童		少年女子		少年男子	
年龄	7—9	10—12	13—15	16—19	13—15	16—19
WHO	2190	2350	2490	2810	2900	3070
中国	2000	2300	2500	2700	2600	3000

北京医学院运动医学研究所——陈吉棣。

表内WHO是世界卫生组织。

肥胖是人们尤其是青少年最讨厌的字眼。人都愿意自己胖瘦适中。

但是目前世界上肥胖儿越来越多,中国也有增多的趋向。有人统计,发达国家学龄儿童肥胖为2~6%,青春期后逐年上升。从7岁男2%、女4%到14岁增加到7%和10%,26岁增加到12%和11%。

肥胖与什么有关系?人群流行病学调查指出:父母均肥胖子女2/3肥胖,仅一人胖者子女1/2肥胖,均不肥胖者仅1/3肥胖。这是从遗传基因而论的。肥胖与营养过剩、进食次数和方法即进食成分都有关。以糖、脂肪为主,以晚餐为主,进食狼吞虎咽,又不爱活动易肥胖。过早的对婴儿加食浓度过高的奶制品也是早起病因之一。

如果以胖了,除了注意上述引起肥胖的因素外,还应加强体育锻炼。美国1985年第二期《游泳世界》报道了著名营养学家豪特库伯的体重控制法。他认为消耗已有脂肪的最好方法是以中等强度做持续的、有节奏的练习。中等强度指运动中,心率次数为极限心率的65~75%的强度,极限心率是220减去本人年龄。

四、按照素质发育规律发展体质

在形态发育快速期结束一至二年,各项素质快速增长期也随之结束。在整个发育过程中速度、速度耐力和腰腹肌力量领先增长,下肢爆发力领先于臂肌静力性力量和耐力的增长。

这种素质发育先速度、灵敏而后力量、而力的增长与程序,与人体形态机能发育存在着内在联系。因为青少年时期,骨化过程尚未完成。可塑性很大。肌肉纵向生长先于横向生长,所以此期形态是瘦长而力不足。因此应多从事速度、灵敏和柔软性训练。而到了青年机能发育日趋完善,肌肉转向横向发展,所以耐力和力量适应在17~20岁。7~15岁是男子素质快速增长期,女子是7~12岁。在此年龄组里多做些反应速度和柔软性练习,尽量少做静止用力的练习。

如果我们既利用了生长发育的规律来促使青少年向着标准化体型——高矮适中、胖瘦合适,身体既匀称体格又健壮,这不就增强了我国人民的体质,同时又造就了高标准的人才。

五、心理因素对增强体质的影响

性器官是人体内部发育最晚的部分。他的发育成熟标志着人体全部器官接近成熟,给心理的发展带来了明显的影响,而使全身变化的总根源在于激素的作用。

到青春发育期,丘脑释放出的号称“三大钥匙”的激素,打开了三扇大门:一是打开了甲状腺门,增进了人体新陈代谢的作用;二是打开了骨生长的门户(生长系),使人体增高变重;三是性腺的大门开启;三扇门开了就形成了青春发育期。在这个年龄里,心理面貌很不稳定,可塑性大,充满矛盾,这是心理成熟前不定时期,是动荡时期。此时的教育尤为重要。既要诱导他教育他又要尊重他。引导他走向心理健康的轨道,否则易犯错误。有人对某工读学校进行调研,从年龄统计发现,13~15岁百分比最大,约占84.8%强。因此,青春发育期心理教育决不能忽视。

综上所述,要造就高标准高素质人才,主要从优先优育着手,利用发育规律,不失时机的促进人体各方面的发育。只有这样,才能减少“废品”,多出高素质人才,才能提高人的质量。

六、几点建议

1) 教育卫生部门应迅速及早建立健康档案。2) 大张旗鼓的宣传人体生长发育规律,要做到家喻户晓。3) 中小学的体育课不但给予保证,还要多增加一些体育文娱活动。目前我国大中小学体育课时均为90分钟,我认为是不符合发育规律的。4) 建议初中以下,不允许学校和家长再给孩子增加学时或学科。目前戴眼镜越来越多。5) 男女青年结婚登记前,必须先取得卫生保健合格证。

[参考文献]

- [1] 2050 科学技术成果报告.
- [2] 体质研究第九期.中国体质研究会.
- [3] 国外儿童生长发育及影响因素的研究近况.北京医学院.叶恭绍.季成叶.
- [4] 心理发展知识简介.北京体育师范.刘淑慧.
- [5] 影响生长发育的因素.上海卫生防疫站.章瑞芝.

(上接第15页)

2. 用多媒体技术呈现案例

教师在课堂上呈现案例材料时要尽可能地利用多媒体技术进行,它具有生动形象、具体直观、信息量大等特点。《基础会计》课程应逐步采用多媒体技术进行教学,可引进或组织教师自行制作教学课件,对课程的内容力求以形象直观的形式进行表述,使高深的理论通俗化,使抽象的问题形象化,使复杂的问题简单化,以易于学生理解和掌握。

3. 口头描述案例

根据案例本身的特点和教学的需要,教师口头描述案例。这对于教师的描述能力有一定的要求。如果教师在描述的时候,不能做到抑扬顿挫,感情投入,则影响学生对案例信息的获取。同时,也要求学生集中精力,具有一定的领悟能力和速记能力。课堂教学中,在教学引入阶段和教学提升环节,都可以以口头方式简述一些简短精炼的案例。

4. 组织学生表演案例

在课堂教学中,通过学生的表演、模拟、再现社会情境。这种方式直接让学生参与到案例的准备中,成分发挥了学生的积极性,而且这种方式直观生动,更能吸引学生的注意力。

(二) 分析讨论案例的策略和方法

1. 把握好课堂讨论的内容和节奏

一方面,教师必须要有时间观念,根据讨论问题的重要性来分配时间。在教学实施的过程中,可能需要讨论解决的问题较多,对于那些重要的问题,应该优先考虑,给予充分的时间保证。

另一方面,教师必须引导讨论的方向。无论小组讨论还是班级讨论,往往会出现偏离主题的现象,这时候如果教师不及时把学生的思维和注意力拉回来,就会偏离案例,教学目标也就难以完成。因此在学生展开讨论时,教师必须做好一个导航者,把握讨论的方向,在出现偏离时迅速予以纠正。

2. 创造轻松和谐、自由民主的课堂氛围

1) 是要建立融洽的师生关系。案例教学要以民主、平等、相互尊重的师生关系为基础。教师要有民主意识,平等地与学生交流。

2) 是教师要讲究语言艺术。在表述教学内容时,首先要注意语音语调的抑扬顿挫,语言要生动形象、幽默风趣,防止教学过程中语言苍白平淡,一种语速、一个语调到底,导致学生听觉的疲劳。同时,教师要重视形体语言的运用。交流过程中的形体语言有时能达到有声语言所不能的效果,教师鼓励的眼神,会心的微笑,有力的手势等,不仅能极大地增强学生的信心,调动他们的积极性,同时还能使课堂的氛围生动活泼,增进师生的情感交流。

3. 归纳评价的策略和方法

教学案例和案例问题都是具体的,讨论给学生留下的印象是生动的,但大多也是片面的零碎的,教师的总结是必要的。在综合评价学生讨论过程中的各种观点和主张的基础上,教师要启发学生进一步抽象概括出在解决某类问题上具有普遍性指导意义的原则性、方法性和策略性的结论,从而为学生将来创造性的解决问题打下方法论的基础。

案例教学法以解决客观实际问题为中心,实现学科综合,在师生相互尊重的前提下进行学习,更有利于培养学生的综合素质。它有着传统教学方法所不具备的特殊优势。作为初级阶段的启蒙课程——《基础会计》,初学者在接受上存在一定的难度,为激发同学们学习的热忱和兴趣,让我们在实践教学中尽可能地采用案例教学法。

[参考文献]

- [1] 林孝福.职业中专基础会计运用案例教学法实践探讨[J].现代商贸工业,2008.
- [2] 靳玉乐.案例教学原理[M].重庆:西南师范大学出版社,2007.
- [3] 胡伟.会计课案例教学的运用实践研究[J].商场现代化,2006.

试论技工数学教学方法

高平

(黑龙江技师学院, 黑龙江鸡西 158100)

[摘要] 本文主要阐述了技工学校数学教学的理论联系实际法、分层次教学、实用法、及时补习法、循序渐进法、重点突出法、基础熟练法和作业指导法等方法。

[关键词] 技工学校; 数学; 教学方法

数学作为基础学科, 是研究客观世界数量关系和空间形式的科学, 具有较强的抽象性、概括性和逻辑性。在数学教学过程中, 学生对数学内容应加强认识, 理解、掌握、巩固后落实到应用。在数学解题时要运用分析、综合、抽象、概括、判断和推理等方法, 这对于增长学生的科学知识, 开发智力, 提升分析问题和解决问题的能力, 以及对以后的学习和发展都有重要作用。

从目前技工学校数学教学的现状来看, 教学多数应用传统的教学模式, 学生学习的兴趣淡薄, 由于数学教学的枯燥, 学生数学程度又比较低, 基础较差, 学生对数学课缺乏兴趣, 这既影响学习积极性, 又影响了教学进度, 学生对数学的应用更是难以做到。技工学校数学教学的目的, 是培养学生基础运算能力、计算工具的使用能力、数形结合能力、思维能力及实际应用能力, 提高学生分析、解决问题的能力, 培养学生科学的思维方法, 发展学生的创新意识和能力。数学教学具有自身的特殊价值。它为激发人们的应用思维, 给人们的认识提供理性空间, 又能为数学应用提供较多的途径, 提高人们对数学的评价, 这些对激发学习数学兴趣。技工学校学生的数学基础不牢靠, 程度参差不齐, 给数学的教学带来一定的困难, 老师要从学生的实际情况出发, 综合考量各个方面, 以确定教学方法。

一、理论联系实际法

学生在学了数学概念和计算后, 教师要及时引导学生将理论应用于实际, 解决专业上的实际问题, 这不仅能促进学生全面掌握知识, 还可以调动学生学习数学的积极性。教师要结合教材内容让学生解决专业课中遇到的实际问题, 在教学过程中, 凡是能用数学知识去直接或间接地解决实际问题的部分, 教师就要积极地、尽量地把数学知识延伸到实际生产生活中, 可运用课堂讨论、专题讲座, 课外兴趣小组等形式, 培养学生的应用能力。

二、分层次教学

在学生中存在个体的差异, 现今社会越来越重视学生个性的发展。面对学生不同的数学素质、能力、学习风格, 使用同种教学方法, 必然导致部分学生认为内容太少“没吃饱”、另一部分学生则认为内容太多“消化不良”, 同一教法很难取得满意的效果。针对现行教学模式的缺陷, 要从专业要求、学生素养、课程内容等方面出发, 要因材施教进行分层次教学。要根据学生的不同专业, 制定不同的教学要求, 如会计专业数学教学要用经济类数学教学大纲, 采煤专业要用工科数学教学大纲; 同一专业的学生, 要根据不同的数学素养, 分成基础班和提高班, 基础班教学侧重对基本内容的掌握, 提高班教学注重培养学生的创新能力, 让每个学生的愿望都贴近自己的实际。对教学内容进行分层, 要把数学内容分为基础、应用、提高三部分。基础教学内容对所有学生都是必学的, 教师要精讲细讲, 使学生弄懂弄通。应用部分内容的设定应由各专业课教师和数学教师共同研讨确定, 针对不同专业的特点进行设置, 让学生感受数学就在身边。提高部分的内容是为准备继续深造或者所学专业对数学有特殊要求的学生来确定的, 主要讲现代数学的思想、方法和一些研究内容, 使学生对最新的数学工具及其发展趋势有所了解。

三、实用法

数学是从大量的生活实践中抽象出来的。与分析、综合的基础上, 由实践到理论, 由繁而简, 把实际中多样的现象归纳出简单又具普遍性的理论, 即数学理论。然而, 它来源于生产实际, 又要回归到现实中。

技工学校的学生都是学习特定专业的, 与生产生活联系密切。所以, 在数学教学中, 就不能像普通中学那样, 而要多联系实际应用, 列举一些与所学专业密切相关的实际应用例子。如: 在机械专业班讲“空间两条直线”时, 教师就要带领学生了解《机械基础》的实训现场, 观察蜗轮、蜗杆的转动, 教学效果就好。又如“复数”部分是技校的选学内容, 但对《电工基础》专业的学生, 应是必修内容, 就要在例题和作业中联合电工方面的应用。

四、及时补习法

目前, 技工学校招收的学生基础差距较大, 有的高中毕业, 有的初中未毕业, 甚至有小学毕业生, 有的在社会上呆了一二年才到技校学习, 这就给数学教学带来了较大困难。教师在备课时一定要注重后进生, 授课中应兼顾后进生, 精心设计各种课堂提问和习题。做到人分层, 题分类, 因人定题, 让学生自主选择, 使不同层次的学生都能动笔, 教师要做好激励工作, 使学生都感受成功的喜悦。比如, 在讲“三角形的解法及其应用”时, 这样教学效果明显。

五、循序渐进法

循序渐进, 因势利导, 及时复习、补习是技校学生提高学习效率的重要环节。通过阅读、查阅资料, 强化对基本内涵的理解与记忆, 把所学的新知识与相关旧知识联系起来分析比较, 边复习, 边把复习成果整理成笔记。循序渐进地使学生实现由“不懂”到“懂”再到“会”的学习过程。

六、重点突出法

数学的每节课都有重点, 重点是这节课的精髓部分, 而数学的内容是一环扣一环的。学生前面的内容掌握不好, 就会影响后面的教学。学生对教师提出的问题不及时答或不愿回答, 课堂气氛必然沉闷, 这时, 讲重点内容, 学生就没有兴趣, 听不进去, 影响教学效果。教师讲课要先复习旧知识, 然后引出新内容, 使新旧意义同化, 再讲出本节课的重点, 学生就会轻松地接受。

七、基础熟练法

技工学校学生, 学习数学兴趣较低, 教师教学难度大, 基本知识和基本技能无法谈起。针对这些实际情况, 教师在讲课时要引入一些初中有关知识。采用低起点, 小步子, 勤补偿的方法, 把所授知识组成一个个功能模块, 从学生熟悉的旧知识入手, 从易到难, 步步深入, 使学生有充足的时间对新知识进行加工和理解, 循序渐进, 促进学生对知识的巩固。

八、作业指导法

学生在课堂上听老师讲练之后, 课后要对所学的知识进行巩固。留作业的量不应过大, 只要把本课所学内容综合在一起出二三个题就足够了, 教师在批改时, 要从中发现问题, 在下一节课前进行作业讲评, 让所有学生对此类问题引起注意。教师要在作业本上增加一些激励学生奋发向上的批语, 学生看到自己的作业做对了, 还有老师的激励, 心里会感到格外高兴, 特有成就感, 这样可激发学生学习的兴趣。有的学生作业某一环做错了, 批语写上认真、努力、加油, 你会成功等, 就会激励学生的学习热情。

数学是一门综合性较强又比较抽象的基础课程, 需要教师在教学方法、手段上多下功夫, 使学生对数学产生兴趣, 喜爱学习数学。在教学内容上要符合学生的实际, 数学教育必须联系实际, 注重应用, 重视创新, 提高素质。

高职机电专业实践教学模式的探索

范小红

(七台河职业学院, 黑龙江七台河 154600)

摘要 高职机电专业实践教学, 要建立以生产过程为主线、以学生技能为主体的分阶段递进式教学模式, 建立以技术应用能力为中心的实践教学体系; 在实践教学中, 应加强基础知识和基本技能的训练、注重一般能力与专业技能相结合、突出专业核心能力与综合能力培养。

关键词 机电专业; 实践教学; 模式; 探索

目前, 为适应经济社会的需要, 如何使高职教育更加适应社会的需求, 教育形式如何适应学生的实际情况, 这是在传统教育模式暴露了出的许多问题后提出的问题。高职教育模式必须进行体制和模式的变革探索。

一、建立以生产过程为主线、学生技能为主体的分阶段递进式教学模式

以生产过程为主线, 分阶段递进式实践教学模式的内涵。根据高职机电一体化专业的培养目标, 采取分层次分阶段过关的递进方式进行实践教学。即将机电一体化专业各专门化方向的实践教学目标分解到四个学期即四个阶段, 并制定各阶段的技能教学考核标准和实践教学任务。学生必须完成前一阶段的实践教学任务并考核合格后方可进入下一阶段的学习, 即递进式。各阶段的实践教学目标与任务的制订是围绕生产过程这条主线进行组织的, 以项目形式体现其教学内容。

将实践教学分为基本技能训练、专业技能训练、综合强化技能训练等三个层次, 不包括实验、见习和生产实习等。基本技能训练作为最低层次由专业教师进行考核, 并要求学生达到这一阶段的考核要求; 专业技能考核作为第二层次的考核实行教考分离, 由学院组织统一考核; 将集中综合强化技能训练作为最后阶段最高层次, 由技能鉴定部门组织考核, 让学生最后取得相应技术等级证书, 最终达到培养目标。

二、建立以技术应用能力为中心, 独立于理论教学的实践教学体系

1) 实践教学目标体系。运用系统科学的理论和方法, 对职业岗位(群) 和技术型人才知识和技能结构进行整体分析和设计, 建立独立于理论教学体系并具高职特色的, 以技术应用能力为主体、职业素质训练和职业资格证书获取为两翼的“T”型实践教学目标体系。实践教学目标体系是按以技术应用能力为主体、职业素质训导和职业资格证书获取为两翼的“T”型模式构建的。首先, 以技术应用能力为主体设计实践教学计划, 确定技术应用能力的实践教学目标, 并在课时安排、教学内容、教学方法上进行大力度的改革。保证学生有足够的实践进行实践能力训练; 在实践教学内容上。形成了包括基本技能、专业技能和技术应用或综合能力训练课程(或实训项目) 实践教学体系。其次, 教学体系设计体现职业素质教育, 以能力为本位, 按照职业岗位群所需要的能力或能力要素来设置课程, 建设“课堂学习”加“实践深化”的职业素质教育课程体系; 并以校内实训中心为重要载体, 突出“职业技能训练”和“职业素质训导”两大中心任务, 把职业素质教育贯穿到理论教学、实践教学环节和日常生活中, 不仅是进行职业技能训练, 而且更强调职业素质训导。再次, 学院要实行严格的“双证制”, 要求毕业生在获得大学学历证书的同时, 还必须取得相应的职业资格证书。为此, 要积极引进、建设国家(行业) 职业技能鉴定点、考点或职业资格证书认证点。各专业方向都要选定权威职业资格证书。专业训练内容与国家职业技能鉴定全面接轨, 选择国家劳动和社会保障部的职业资格证书, 少数专业采用其他部委、外国政府机构证书或一些跨国公司证书在内的职业资格证书体系。职业资格证书的训练内容和考试要求列入教学计划和课程内容之中, 作为学生毕业资格的必备条件之一。

2) 实践教学的内容体系。实践教学内容体系是以生产(加工、设计) 过程为主线, 分阶段制订实践教学内容, 内容包括实训大纲、实训教材、实训教学规范、实训考核标准、题库等。以能力培养为核心, 以精工艺、善施工、懂数控、会操作为目标, 制订各阶段实践性教学总体计划与要求。形成与理论教学相互配合, 以基本技能为基础, 专业技能

为重点, 注重技术应用和创新能力的培养, 开放式管理, 学、产、研、培一体化的体系。实践教学计划与大纲要明确各阶段学生做什么、怎样做、完成什么、达到什么标准等制定具体量化的内容。

实践教学内容体系的构建一般采取按能力层次划分的“递进式”的实践教学模式。内容体系按基本技能、专业技能和技术应用或综合技能三大模块构建。内容体系不仅是模块化的, 而且可在专业大类内根据不同专业方向进行组合式搭配, 并且内容体系是按基本技能、专业技能和技术应用或综合技能三大模块呈递进关系, 基本技能侧重操作性, 专业技能注重技术应用性, 技术应用或综合技能强调综合实践性, 注重“产品”教学、创新制作和新技术应用。因此, 实践教学内容体系具有模块化、组合型、进阶式的特点。专业理论按职业技能来设计模块, 综合设课, 整体优化, 形成基本技能训练, 专业技能训练, 综合应用与创新能力训练的实践教学体系。

三、改革中应注意的问题

(一) 加强基础知识和基本技能的训练

基础知识和基本技能的训练主要通过实验系列来完成。为提高学生学习理论课程的学习积极性和学习效果, 高职高专机电类专业的各理论课程都含有课内实验和实践教学环节。通过参观、认知实践、演示、动手操作和实验等方式, 还可采用专业课堂教学、动画和多媒体课件教学、现场教学等形式来实现, 达到巩固基础理论知识、训练基本技能、掌握基本方法的目的。还要加强培养学生接受新事物的应变能力和创新意识, 有条件的应在基础实验室、专业教室或生产车间内完成。

(二) 注重一般能力与专业技能相结合

一般能力与专业技能的训练主要通过校内实训实习系列来完成。实践教学各环节除应包括适应学生未来职业岗位(群) 的专业技能外, 还应包括与专业技能相关的一般能力, 如收集(检索) 和处理现代信息的能力、自学和获取新知识的能力、分析和解决实际问题的能力、写作与表达能力、英语与计算机的应用能力, 以及团结协作和社会活动组织的能力等。重点强调专业基本技能的训练, 以国家劳动部门规定的上岗证的要求和技术主管部门的基本技能要求为主, 并且做到基础过关、技能过硬、灵活运用。

(三) 突出专业核心能力与综合能力培养

高职高专机电类专业核心能力和综合能力的培养要坚持由浅入深的递进方式和不断线形式进行, 突出核心能力与综合能力相结合。机电类专业的核心能力, 以机电一体化专业为例, 主要是机械 CAD / CAM 技术应用能力, 要通过计算机绘图—CAD 机械设计—机械 CAS / CAM 实训—数控技术实训—实习—毕业设计等实践教学环节来逐步完成。综合能力的培养主要通过综合训练系列来完成, 最好能够反映生产实际和岗位要求, 有条件的安排到对口的生产单位或校外实训基地进行。在课程设计、综合能力训练、生产实习和毕业实习等模块中, 适当增加一些探索性、自设性的内容, 让学生有针对性的去解决一个生产实际问题, 设计出总体方案, 实施其全过程等。

高职教育主要培养面向实际应用的操作性技能型人才。根据职业教育的特点, 专业课在教学内容的安排上应突出基础理论知识的应用和实践能力的培养, 确保专业学生能力知识结构构建合理。在实际教学过程中, 注重实践教学环节就显得尤为重要, 通过实践, 学生可掌握必备的理论知识, 同时, 能把理论知识应用于实践之中, 学以致用, 与生产实践接轨, 以适应未来就业后的工作。

论技工类院校物理教学中学生创新思维能力的培养

韩永民

(黑龙江技师学院, 黑龙江鸡西 158100)

摘要 本文主要阐述了技工院校物理教学中培养学生创新思维能力的激发学生发散思维能力、培养物理直觉思维能力、培养学生的形象思维能力、培养创造性思维的途径等方式。

关键词 技工类院校; 物理教学; 创新思维; 培养

创造性思维就是思想不仅可揭示客观事物的本质及其内在联系,而且能产生新颖的、具有社会价值的原创性的思维成果。创造性思维是在一般思维的基础上发展起来的,它是思维发展的结果。创造性思维,善于探索、突破、综合、创新、能发现和解决人类所未发现或未解决的问题。它包括发散性思维,灵感思维,创造形象思维,创造性想象和联想等。它具有新颖性,非重复性和超越性等本质属性。它的结果均是第一次获得的,符合原创性的条件,具有新颖性,思维者的大脑中不可能“检索”出或从记忆库中提取创造性思维产生的结果,所以创造性思维是非重复性的。因创造性思维产生的总是新想法,所以,在认识上必然超越现在的水平,达到新的高度。

一、激发学生发散思维能力

发散思维不按照常规,追求变异,对现有的信息从不同角度,方向,方法或途径分析和解决问题,从多方位、多层面、多角度思考,有效增加了创新因素。发散思维解决的是思维的“方向性”问题并不直接解决具体问题。长期以来,教师一般用固定的模式去培养学生,教师把自己的思维传递给学生,以所谓正确性与完整性规范学生,严重束缚了学生思维发展,其结果形成了学生思维的刻板 and 僵化,博得了思维广阔性、灵活性和敏捷性,造成学生分析解决问题的思路狭窄、方法单一。培养学生发散思维能力,就要培养学生思维的发散性,促进创造性思维的培养。在分析物理问题时,学生能提出新异的想法和解题法,这就是思维独创性的表现。虽然提出的问题有时比较浮浅、不成熟,而它却蕴藏着发明和创造,教师要激励他们求异求新地思考问题,提出不同的质疑,提出与众不同的解决问题的方法,使学生思维从发散向创新迈进。应重视课外培养途径,课外是课内的延伸和拓展,教师要鼓励学生参加一些物理课外小实验、小制作、小发明等创新活动,或通过解决生产生活中的实际问题等培养学生的创新思维能力。

二、培养物理直觉思维能力

直觉思维是以知识和积累的经验为依据,思维水平达到超常的表现形式,是对客观现象的具体内容或所遇问题没有经过充分逻辑推理和系统的论证做出的迅速猜度的认识活动。物理学上许多重大的突破与直觉思维有密切的关系,直觉思维有时确定了物理问题解决的方法和途径。物理学的发展进步伴随着人类的物理直觉,如安培和法拉第都是在直觉思维下提出分子电流假说和电磁相互作用的传播媒介和时间。因此,教师要激发学生的探索精神,培养学生的自信心,使学生的思维处于高度活跃状态,打破发明的神秘感,要鼓励学生大胆猜想,培养学生运用直觉思维解决实际问题的能力。使学生感到猜想的价值和合理性,在教学过程中要多通过物理学中的简单性、和谐性、对称性和奇异性的美感培养学生的直觉思维,提高学生创新思维能力。

三、培养学生的形象思维能力

物理研究的是客观物质世界。物理学的探究离不开形象感受、识别和描述。抽象的概念,规律需要形象思维来支撑。物理现象都离不开形象思维,这种思维用形象、表象材料,通过对表象的加工改造,即分解、组合、类比、联想、想象进行思维。这就要有特定的教学环境配合。情境教学就是把教育者和教育对象放在互动的脉络情境中,通过教育主体、客体和环境的互动关系,增强教学效果。教师要科学选择具体题例,创设问题情境,诱导学生的求异意识。培养学生形象思维,应特别重视实验演示,运用现代电教技术,给学生创造、提供具体形象。教师要重视实验演示,创造适合教学的物理环境,使学生接触观察具体形

象,培养并提高他们的形象思维能力,以理解知识、掌握知识,实现理论与实践的结合。教师要重视理想实验与理想模型的教学。在教学中应尤其重视培养学生建立合理理想模型的能力,以开发学生的再造想象力与形象思维能力。要加强物理过程图景式教学,使学生把抽象化变为形象化。把培养形象思维能力与培养逻辑思维能力联系起来,提高学生的思维能力。二者紧密结合,就能完成由形象思维到抽象思维的转变,提高学生的思维能力。

四、培养创造性思维的途径

(一) 以直观教学发展直觉思维

它是创造性思维活跃的一种表现,是发明创造的先导。也是在反复思索之后,而得到的硕果,在创造发明中具有重要地位,物理学中的一些定律是通过直觉思维获取的。通过实验教学,使学生建立直观的思维方式,可对学生进行直觉思维能力的培养。教师要重视演示实验,它可以使学生对新知识有感性、直观的认识,如讲授自感现象时,应做好课本上的演示实验,通过实验看出,当导体中的电流发生变化时,导体本身就产生了感生电动势,电动势总是阻碍导体中原来电流变化的;讲到电流的磁效应,应做奥斯特实验,通过小磁针的偏转,说明了电流可以产生磁场。学生很容易理解。教师要充分重视学生实验,通过学生亲手做实验,在动手能力提高的同时,可激发学生的求知欲,增强学生学习物理的兴趣,提高直觉思维能力。

(二) 激发学生的强烈求知欲,发展创造性思维

积极的创造思维,往往是在人们感到“惊奇”时,在情感上燃烧起来对这个问题追根究底的强烈的探索兴趣时开始的,因此,教师应激发学生创造性学习的欲望,让学生具有强烈的求知欲。

1. 以问题教学法引发学生需求

例如,教师在讲变压器时,提出问题:现有用电设备,电动机额定电压 380V 或 220V,照明电路和家用电器额定电压 220V,机床照明只需 36V 以下电压,电子设备中还需多种电压,而高压输电则需要用 110KV 或 220KV,如果采用许多输出电压不同的发电机来分别供电,存在什么问题?这就吸引了学生,使学生的学习动机由抑制状态转为活跃状态,调动了学习积极性。

2. 以学习目标,激发学习

明确学习目标,可以提高学习的积极性,发展创造思维。如:在使万用表的教学中,教师要给学生订了一个学习目标:在看不到灯丝的情况下,检查其是否烧断;检查收音机的变压器是否烧坏。明确目标后,学生学习探索的积极高涨,通过学生的努力较好地完成了任务。

信息技术课如何提升学生信息素养和创造素质

杜惠杰

(衡水市第二中学, 河北衡水 053000)

[摘要] 信息技术教育的目的是培养和提高学生适应信息时代所需要的信息素养, 树立和掌握利用信息技术进行信息处理的意识与能力, 形成正确的信息文化和信息理论观念。《信息技术》课程的核心目标就是培养同学们的信息素养和创造素质。教学时应遵循“教师主导, 学生主体”的教学策略, 努力维护学生的学习兴趣, 充分挖掘学生的潜能。

[关键词] 信息技术; 信息素养; 创造素质

信息技术教育更是立足改变学生的学习方式, 积极倡导探究性学习, 让学生成为知识的“发现者”、“探究者”和“运用者”, 核心目标就是培养同学们的信息素养和创造素质。我在平时的教学中注意用好一些行之有效的教学模式与方法, 如“引入趣味课题”、“激发学习兴趣”、“任务驱动”、“协作学习”等, 因此要搞好该学科的教学, 作为教师要下的功夫就更多, 面临的问题也更艰巨, 那么如何利用好有限的课堂, 提高课堂的质量是非常重要的。下面我就来谈谈自己的一些应用体会。

一、推进学生信息技术素养的养成

1) 重视课堂导入, 激发学习兴趣。首先, 我们应当把提高学生的兴趣放在提高学生的学习能力之前。俗话说: 兴趣是最好的老师。一个人如果对某件事情产生了浓厚的兴趣, 就等于激发了他无限的求知欲望, 他才会积极主动地思考如何才能完成这件事情, 才会主动地去面对在完成这件事情中所遇到的各种问题, 才会主动去获取与解决这些问题相关的各种知识和技能。同时, 在解决这些问题的过程中, 他分析问题的能力、处理问题的能力、解决问题的能力也得到了很好的培养和锻炼。例如: 在学习完鼠标的五种操作后, 我就教学生玩 WINDOWS98 自带的扫雷, 纸牌, 以及射击, 桌球等游戏, 学生肯定喜欢玩啊, 学习气氛浓厚, 情绪高涨, 学生在玩游戏中迅速掌握鼠标的左右单击, 双击, 拖动等操作, 顺利的完成了学习目标。在学习完输入法后, 不能只让学生用打文章来练习, 利用一些聊天工具如 QQ、UC 等进行聊天, 有利于学生思想交流也提高了学生的输入速度。我认为, 我们的信息技术教学只有建立在能够激发学生兴趣的基础之上, 才能取得实效。

2) 努力维护学生的学习兴趣。兴趣是激发学生学习积极性的动力, 也是激发创造力的必要条件。每一班级, 总有一部分学极少使用过计算机, 根本不具备基本的计算机知识和操作能力, 完完全全是“电脑盲”, 因此, 在辅导过程中, 一定要注意聆听学生提出的每一个问题, 并针对不同问题做出不同的解答。有的可以直接了当地回答, 有的演示一遍操作过程, 有的和他们作简短的讨论, 有的则用另一个问题将学生的思考引向深入, 小心保护他们心中萌发的兴趣之芽, 并用适当的鼓励和表扬树立他们成功的信心、决心, 将“要我学”变为“我要学”。

3) 活用教学形式, 提高学生兴趣。随着多媒体技术和计算机技术的发展与结合, 计算机的多媒体技术已越来越受到各学科教师的欢迎。而运用多媒体电子教室进行教学, 能让学生在课堂学习中如虎添翼, 并为教师开辟更广阔的创新空间。能改善教学媒体的表现力和交互性, 使媒体呈现的教学内容更具体, 更有利于知识的传播。能使学生手、脑、眼、耳并用, 使学生有新颖感、惊奇感、独特感、直观感。能唤起学生的“情绪”, 激发他们的兴趣, 也使教师的教学变得更加生动活泼, 优化了教学的过程, 从而增加教学效果。

二、提升学生信息技术创造素质

1) 让学生真正成为学习的主人。特别应该注意的是“自学”即学生自主的学习, 而不是在教师的引导下学习, 引导下学习, 教师应努力做到一个临时顾问的角色。这样做是因为, 给学生留足个人空间, 在自己寻找课本知识的时候, 不因有教师的引导在思维上有太多的禁锢, 学生就会对课本上的操作有所探寻, 会经常性的提出一些课堂中与教师认为的“重点”不同的知识点, 这样可以提高学生学习的效果。这样无形地增加了课堂的容量, 一些所谓的重点, 在这里就可以放弃了。以上见

解, 我教学过程中使用了很多次, 学生学习效果还不错。因此本人请大家去尝试一下、感觉一下, 并提出宝贵意见。

2) 以任务驱动教学, 自主探究。所谓任务驱动法, 就是把每个学习单元中要完成的教学内容设计成一个或多个具体的任务。让学生通过完成一个个具体的任务, 掌握教学内容, 达到教学目标。让学生有目的的学习和实践, 可以提高学习效率, 锻炼学生的学习和探索能力。比如有一节课的内容是关于 Word 中的图文框、文本框、图片、自选图形的使用。首先, 我通过“凌波电子教室”将一张事先做好的贺卡展示给全班同学。同学们看到后头脑里先有了一个初步的印象。接着我再分析这张贺卡的结构, 哪部分是图文框, 哪部分是文本框或自选图形, 哪些地方各部分之间可以相互替代或不能相互替代等。通过分析, 学生对图文框、文本框、图片、自选图形等概念就有了直观的认识。然后我再讲解如何插入、修饰美化各部分等具体的操作方法。这样教学时, 教师思路清晰, 重点难点突出, 学生学习目的明确, 更容易掌握学习内容。而且授课顺序就是制作贺卡的顺序, 符合学生的认知规律。这样, 整个教学过程条理清楚、层次分明、顺理成章、轻松自然。

3) 合作学习, 共同进步。师生之间可以相互学习, 学生之间也可以相互探讨, 相互切磋。学生的思维比较活跃, 教师不能低估学生的能力, 要在相互讨论中使学生提出的问题得到及时解决, 而且可以在讨论中, 使每个人获取新的知识, 受到新的启发。还可以进行作品成果展示, 可以采取自我评价, 组内互评, 小组间互评, 教师评价相结合的方式, 进行双向及多向评价。学生进行自我评价, 总结自己的作品特色与不足; 组内互评, 可以使学生看到自己的对小组作的贡献; 小组间互评, 可以让学站在本小组的立场去比较和其它小组的差距; 教师评价要客观公正的指出学生的优点与不足。

4) 时刻进行教学反思。“学而不思则惘, 思而不学则殆”。反思是在学习教学过程中不断审查自己, 进而培养自己不断发现新问题, 解决问题的能力, 苏霍姆林斯基对广大教师谈到: “如果学生不理解某种知识, 如果他的思维犹如笼中之鸟无援地颤抖着, 那就请你们留意反省一下自己的工作。”对教师而言, 反思极为重要, 只有对自己的行为深刻反思, 才能使教学水平更进一步。教师应多学习, 多思考, 可以通过撰写教学日志、博客、教学随笔等形式来反省自己的教学工作; 也可以用 BBS 论坛, 让学生积极参与进来, 对学生提出的问题、看法、观点积极思考, 总结教学经验, 改进自己的教学方法, 从而提高教学效果。

总之, 在信息技术教学中, 要把学习的主动权交给学生, 激发他们的学习兴趣和求知愿望。通过学生自己的积极思考和实践活动, 培养和提高学生适应信息时代所需要的信息素养!

[参考文献]

- [1] 中小学信息技术课程指导纲要(试行). 教育部.
- [2] 信息素养与信息技术教学. 丁宁等.
- [3] 2000 年以来国内信息素质研究综述. 山东图书馆学刊. 2009.

物理教学中差生问题与对策探讨

齐广轩

(黑龙江技师学院, 黑龙江鸡西 158100)

摘要 本文分析了在物理教学中, 学生学习成绩差的形成的主要表现及教学结构与差生的关系等问题; 提出了促进差生学习动机的教学、激励机制与学习动机、自立精神与学习动机、发展个性的教学策略等物理教学中解决差生问题的对策措施。

关键词 物理教学; 差生问题; 对策

目前, 技工类院校物理教学面临的重要问题, 是学生物理学习成绩非常差、合格率偏低, 这个问题如果不能尽快解决, 会影响学生自身素质的提高, 所以, 提高差生的物理教学的合格率, 提高物理学习的成绩非常必要。

一、在物理教学中, 学生学习成绩差形成的主要表现

1) 学习对定理模糊不清, 不能用物理语言说明。对公式、定理, 不能理解真正含义, 概念混淆不清, 不会运用。例如动量定理和动能定理, 学生就分不清概念之间的区别和联系, 不能准确熟练地运用。2) 学生自学能力差, 提不出问题, 不知道所学内容的重点难点, 不知道掌握了哪些, 还有哪些不会, 也能用学过的知识解题, 学习被动, 自觉性不强。3) 在课堂上学生对教师提出的问题、布置的练习漠不关心, 缺乏积极思考的动力, 不肯动脑筋, 漫不经心, 懒得动手动脑。4) 教师布置的练习、作业不认真完成。弄不清所学的内容, 马虎应付, 不知道解题的依据, 更不知道对哪些知识可以运用。解题没有步骤, 思考问题没有逻辑, 不能正确灵活地运用定理、公式, 生搬硬套, 相当一部分学生课堂练习和课后作业完成不好。5) 对待考试, 缺乏竞争意识, 抱着侥幸心理。考前不复习, 得过且过。缺乏自觉性、独立性、自信心。先是厌烦, 然后放弃。为应付考试, 有的死读死记, 不求甚解, 有的干脆放弃不学。缺乏学习的主动性, 这严重地影响着学生的智力发展。注重后进生的转化工作, 对大面积提高物理教学成绩非常重要。

二、教学结构与差生的关系

差生问题关系到教学结构性的复合问题。从教学结构的角度看, 学生学习成绩不好与教学的因素密切相关。

(一) 教材陈旧老化, 脱离现实生活

物理学是要紧密联系实际的, 而目前的物理教材对现代科学前沿的内容、对高科技产品等的介绍比较少。教材较少立足于民众的现实生活, 教材庞杂臃肿。在物理学习中, 学生面对的是抽象的问题或习题, 学生常做这类习题, 就学会了套公式, 并不会分析物理现象。

(二) 在教学过程缺乏学生的内在需要

差生厌学的原因在于自发性选择机会过少。“学什么”、“如何学”、“谁来教”、“何时学”, 都是规定好的, 学生没有自主选择的机会, 处于被动的地位, 这就影响了学生对物理学习的兴趣和动机的产生。在物理教学中, 没有引人入胜的教材, 不让学生钻研求解过程, 急于向他们灌输现成的答案。一些老师上课照本宣科, 教学方法陈旧, 一味要求学生听从老师的指示进行学习, 学生缺乏能动性, 缺乏强烈的参与意识, 而这种学习氛围, 助长了厌学情绪。在教学中学生如果失去了好奇心和求知欲, 教学的展开便缺乏必要条件, 只好借助外在的强制力。这就是考试压力, 产生应试教育的弊端。

三、物理教学中解决差生问题的对策

(一) 促进差生学习动机的教学

在学习活动中也会感到某种欠缺及精神空白。为激发差生积极的学习动机, 要通过各种体验, 使学生意识到未知世界, 培养求知欲。怎样激发差生的求知欲, 这是改变差生的根本问题, 不解决这个问题, 不管对差生怎样倾注心力, 实施什么样的教育方法也无济于事。

若差生考试成绩低, 听不懂课, 教师还是强调过高的成绩目标, 这就更加剧了差生的现实能力与规定目标间的鸿沟, 陷入失望。怎样使差生以适度的“成功率意识”去学习非常重要。

1) 布置适合差生能力的、难度适当的习题。以成功概率在 1/2 为

宜。这会调动差生的积极性。在一个班级教学的某一阶段, 暂时分上、中、下三组是有效的。教师不仅要把差生提高到必要的水平上, 还要使中上水平的学生有一定的学习负担。这种分组, 有利于按照学生的实际水平和各自的意愿, 加以变更。2) 引导差生选择适合自身能力的要求水准, 这就是比他以往的成绩水准稍高一点, 依据这种水准去设定目标, 可使差生有效地学习。具体操作可用小步子, 把总目标分为阶段目标, 从初级开始, 逐步提高学习水准。从他们的学习水准出发, 逐步走向较高的学习水平。3) 价值判断多样化。不以考试论成败。多收集差生在其他方面的优点和长处, 让他们在适当场合表现出来, 学生就会享受到教师对他的赏识, 对其产生信任感。表扬差生时, 要使表扬有艺术性, 教师自身必须具有谦虚态度, 不是居高临下, 要立足于师生同是学习者的定位, 教师要有教学相长的意识。

(二) 激励机制与学习动机

物理课难学, 差生因有学习的失败体验, 一般对学习物理感到厌烦, 他们还把这些消极情绪转移到物理教师身上。这时教师不要对学生冷漠。由于差生的心理比较脆弱、敏感, 要防止不良刺激。对差生应充满期待。要积极对待和评价学生, 尤其在他们回答问题时, 教师要耐心地听, 并指出对在哪、错在哪。教师要强调努力的重要性, 有效挖掘差生潜能, 让差生在激励中激发起学习的信心。在班级创造互帮互学的氛围, 在差生遇到学习困难时, 同学的帮助和鼓励要成为一种学习的推动力。

(三) 自立精神与学习动机

表扬和激励对差生具有一定的作用, 但也不能一味靠表扬、高分的激励, 而持续性的学习动机是受高度的自制力支持的。教师一定要指导差生自主制定学习计划, 自我评价学习成效, 靠自立精神逐步形成自主的学习习惯。

(四) 发展个性的教学策略

按照技工学校的教学特点, 教师要根据不同专业特点灵活选择物理教材, 为个性化教学提供有利条件。教师要准备一套教材, 针对差生的能力差异、兴趣和爱好进行选择辅助教材。为了激发差生的学习兴趣, 教学内容要力求新颖, 以增强课堂趣味性。要结合物理教学, 分析讨论一些真实的物理问题。例如, 在讲到牛顿定律时, 让学生讨论, 为什么一个人自己抱不起自己, 抱别人却能抱起, 人和跳蚤谁跳得高等。

差生的形成原因多种多样, 应使他们战胜学习上的困难, 这就要求强调教法个性化。如果在同步教学传统教法的框架内追求个性化教学, 就要做到教法的对应, 使学生也有相应的个性化学法。

教法个性化, 要求把握差生的学习状况。就无法决定以后怎样学习。在对学生提问前, 教师要分清是“哪一个层次”的, 尽管是针对班级全员的, 而心中要有数: 这个问题是针对哪些学生提出的。在听取回答时, 要了解差生是怎样思考的, 就是错误的回答, 也不能放弃, 要追问, 了解其原因, 加以指导。要机动地安排下一步的教学在满足差生的个别化对应。

一些差生的学习方法不当, 在物理教学中, 教师要结合物理课, 给差生提供科学的学习方法, 对自己学习中感知、记忆、思维、想象等认知活动进行再认识、再思考。学生把握有效的学习方法和学习策略至关重要。学习成绩差的学生头脑里也需要科学之光给予更鲜明、更长久的照耀。要理解差生, 教育差生, 使他们在技工类学校成长为市场经济中的有用人才。

浅谈英语词汇教学

黄春晓 张红霞

(郑州交通职业学院, 河南郑州 450062)

[摘要] 随着全球化进程的加快, 英语已经成为世界上最强势的语言。随着 NMET 的改革, 英语考试越来越重视阅读理解, 而词汇的贫乏成为影响学生英语阅读能力提高的重要原因之一, 这里所说掌握词汇指掌握词汇的系列工程, 掌握单词的读音、拼写、意义、词类、用法以及相关的词组和习语的构成及用法等。

[关键词] 问题; 解决对策; 方法

随着全球化进程的加快, 英语已经成为世界上最强势的语言。语言学家 WILKINS 有一句名言: 没有语法只能传达很少的信息, 没有词汇则什么也无法传达。且随着 NMET 的改革, 英语考试越来越重视阅读理解, 而词汇的贫乏成为影响学生英语阅读能力提高的重要原因之一, 这里所说掌握词汇指掌握词汇的系列工程, 掌握单词的读音、拼写、意义、词类、用法以及相关的词组和习语的构成及用法等。既然词汇在英语中起如此重要作用, 那么如何在英语教学中进行词汇的教学呢? 从以下三个方面进行分析:

一、存在问题的分析

1) 学习误区。学习英语过程中, 许多学生都遇到类似问题——单词记得快, 忘得也快。究其原因一方面是因为学生在学习词汇时存在着种种心理障碍, 如轻视心理, 厌烦心理等, 易对词汇学习产生负面影响, 另一方面则是学生在学习中不能熟练运用生词策略和熟词新义, 影响理解。2) 教学误区。首先, 在以往的英语教学中, 词汇的掌握主要靠学生死记硬背, 无行之有效的方法。学生往往下了很大的功夫却收效不明显, 致使学生对背单词“深恶痛绝”, 挫伤了其学习英语的热情和信心。其次, 阅读理解在所有的英语考试中占较大比例, 因此我们在英语教学中更注重如何培养和提高学生的阅读能力, 而对词汇教学却“草草了事”。

二、解决问题的对策

解决以上问题, 提高英语词汇教学效率, 教师就必须根据学生生理、心理特点、英语词汇本身的特点进行教学, 教学中注意以下几个方面: 1) 消除学生学习词汇过程中的心理障碍。通过多种渠道使学生认识到词汇学习的重要性, 激发学习动机, 培养学习兴趣。2) 重视语音, 过好语音关。教会学生发音, 使学生学会常见字母(组合)的发音, 掌握同一字母(组合)的不同发音以及不同字母(组合)的相同发音。3) 理解的基础上记忆。理解的语言材料重复五次比不理解的重复百次的记忆效果更佳。4) 使用直观教学, 建立形象思维。可以使用直观教学手段包括展示实物、图片, 也可借助手势、动作、表情等, 使抽象的文字形象化, 加深他们对单词的感知和记忆。5) 以旧联新。可以将新学的词汇知识与头脑中已有的建立联系, 将新知识纳入到已有的认知结构中去, 增强记忆效果, 做到很好地温故知新。

三、记忆方法的推荐

在进行词汇教学中, 教师可根据记忆心理学相关知识并结合英语单词记忆自身特点引导学生科学记忆。以下几种记忆方法推荐:

(一) 读音规则记忆法

英语是拼音文字, 如果学生熟悉并掌握国际音标及规则字母、字母组合的发音, 就可根据音标来直接拼写英语单词, 尤其对于一些较长且难于识记的单词。学生一旦掌握了这个方法, 记单词时就节约大量的记词时间, 既增强信心和成就感, 又为进一步学习英语打下坚实基础。

(二) 归类记忆法

在记忆过程中, 可以将所学到的单词进行归纳、分类、整理, 使之条理清晰, 例如:

- 1) 按题材分类。例如: 把名词分为动物、植物、星期、月份、季节等;
- 2) 按同音词分类。例如: see-sea, meet-meat
- 3) 按形近词分类。例如: three-there, quite-quiet

4) 按同义词分类。例如: big-large, begin-start

5) 按反义词分类。例如: right-wrong, young-old

(三) 构词记忆法

通过掌握构词法来记忆单词。主要有以下三种构词法:

1) 转化, 即由一个词类转化为另一个词类。

例如: water (n) 水 -- water (v) 浇水

2) 派生, 即通过加前缀或后缀构成另一个词,

例如: happy--unhappy (加前缀) happiness (加后缀)

3) 合成, 即由两个或两个以上的词合成一个词。

例如: wood (木) + cut (刻) -- woodcut (木刻)

(四) 结合记忆法

将较生疏, 不常用的单词放入一定的语言环境——句子中, 结合句意来记忆单词。遇到这个单词时, 若词义忘记, 则可通过回忆所在句子的意思来记忆单词。例如: slope

We climbed the steep slope of the hill. 我们爬了那座陡峭的斜坡。(n.斜面)

The railroad slopes up slightly at this point. 铁路在此处有轻微的倾斜。(vi.倾斜)

(五) 阅读记忆法

一回生, 两回熟的道理我们都知道, 记忆单词同样如此。第一次碰到不认识的单词可以借助词典查出它的意思, 此时不必刻意去记, 只要头脑里有个印象即可, 因为在以后的阅读中可能还会碰到该词, 那时再想想它的意思, 更加深对它的印象, 而且以后再碰上就一定能记住。但这种方法适于记忆那些常见但又不是大纲要求掌握的词, 它的关键在于多读英语文章, 但选择难度要适宜。

(六) 循环记忆法

记忆最大的障碍就是遗忘, 而遗忘规律, 先快后慢, 我们根据这个特点采取相应的办法。当学生学了新单词后, 应该在当天和第二天就进行复习, 然后逐渐加长复习周期, 这样经过几次反复复习, 所记的单词就牢固了。复习可以在记忆的最佳时间早晨起来之后或晚上睡觉之前进行。

(七) 无意识记忆法

无意识记忆并不是无注意力记忆, 而是时间分散记忆。将要记忆的单词写在准备好的袖珍笔记本上, 只要有时间就拿出来读读。学生见多了这些单词就会产生印象, 就一定能记住, 因为每读一遍, 就会在大脑中加深一次印象, 这样的单词记忆可长久不忘, 并能随时想起, 是一种很好的长时记忆法。

词汇教学是中学英语教学的重要组成部分, 也是培养阅读能力的基础。所以, 为了有效促进学生的词汇学习, 教师必须树立正确的词汇教学观, 通过巧妙地设计教学活动, 综合利用多种方法, 提高学生词汇学习能力, 使他们形成良好的词汇学习习惯, 从而奠定英语学习的基础, 达到在尽量少的时间里得到尽量大的收获。

[参考文献]

- [1] 王曾选. 英语课程标准[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2003.
- [2] 范引玲. 浅谈英语教学中的词汇教学策略[J]. 吉林省教育学院学报, 2009.
- [3] 张彩霞. 高中英语词汇教学的问题及对策[J]. 基础英语教育, 2008.

改造我们的学习

——谈语文教师素质再提高

姚瑞萍

(原平市实验中学, 山西原平 034100)

[摘要] 今天, 我们再读毛泽东的《改造我们的学习》顿受启发, 联系我们自身, 不难发现我们学习中存在的问题。素质教育要求全面提高学生的综合素质和综合能力, 这就要求我们教师必须有较高的素质。尽管近年来我们广大教师在改革中提高了许多, 但是我们仍存在许多问题, 有的甚至是严重的问题。

[关键词] 教师; 素质; 提高

今天, 我们再读毛泽东的《改造我们的学习》顿受启发, 联系我们自身, 不难发现我们学习中存在的问题。素质教育要求全面提高学生的综合素质和综合能力, 这就要求我们教师必须有较高的素质。尽管近年来我们广大教师在改革中提高了许多, 但是我们仍存在许多问题, 有的甚至是严重的问题。

首先, 我们有许多语文教师没有认真地研究语文教育的目标。语文教育的目标严重受应试教育的影响。一些教师是考什么就学什么, 考的比例大就多学, 反之则少学, 不考就不学。近年来, 语文考试中阅读题量增大了, 课堂上便出现了对精要语段做题式的学习, 前一阵我听了一位老师的讲课, 课堂上基本是对精要语段做练习题, 一节课下来留在学生脑子里的教是支离破碎的问题与答案, 学生对文章没有一个整体的认识。试想: 我们把生动的语文课搞成枯燥无味的纯技术训练, 何以要求学生有兴趣的学习呢?

第二, 不深入学习教育理论, 不研究学生, 没有树立正确的教育观念。一些老师口头上也能认识到学生的主体地位。但在实际教学中就不能运用自如了。当学生在课堂上提了反对老师的意见时, 一些教师没有正确对待, 或则否定、或则不满, 不能给予鼓励。还有一些教师只认“传道、授业、解惑”, 根本不能正确认识教师和学生的关系。课堂气氛不民主、教师“一言堂”, 怎能真正打开学生的思维, 挖掘学生的思维潜力呢? 如何培养学生的开拓创新精神呢?

第三, 教师自身的文化底蕴不足, 又不能潜心钻研。现在中年教师基本是各学校的骨干, 而中年教师多是在文革政治口号中熏陶出来的一代人, 虽然赶上了高考改革, 上了大学, 但先天不足, 基础不扎实, 没有丰富的积累。过去说教师要有“一桶水”才能给学生“一碗水”, 而今要求我们教师又要拥有“活泉水”, 想想这“一桶水”、“活泉水”我们拥有了吗?

第四, 语文教师中教一门课, 只重语文的专和精, 忽视其它学科特别是现代科学技术知识的学习。一本语文教材, 二三十篇文章, 古今中外、天文地理, 物理化学、历史文物、园林建筑等无所不包, 涉及甚广。这就需要教师有广泛的知识, 特别是现代科技知识。

第五, 对语文的性质和语文教学的规律还没有完全搞清楚, 而搞清楚的那部分也没有加以整理研究, 以至于形成了语文和生活脱节, 语文课学不学差别不大的状况。

综上所述, 我有下列建议:

第一, 研究语文教育的培养目标。教育的目标不能只为了考试, 应

从长远着想, 目标应对学生一生的发展有好外, 我们要培养的是能迎接二十一世纪挑战的素质良好, 具备各种能力的建设者。我们的终极目标是育人, 育能在现代社会生存、发展的人。教学内容都应该围绕这个目标来确定。

第二, 钻研教育理论, 研究学生, 研究学生和学习的关系, 研究教师和学生之间的关系。传统教育中对学生的看法, 强调的是他们缺乏知识能力和经验的一面, 即主要看到的是学生的现在状态, 而忽视它的潜在状态。传统观念把学生发展的过程, 主要看作是把人类已有的文化传递给学生的过程, 忽视学生作为学习主体的作用。新的学生观把学生看作虽有不足和幼稚, 但却具有旺盛的生命力, 具有多方面发展需要和发展可能的人; 具有主观能动性, 有可能积极、主动参与教育活动的人; 把他们看作是学习活动中不可替代的主体。只有具备了这样的学生观, 教师才不会把教育仅作为一个灌输的过程, 把学生当作一个装大量知识的瓶子, 通过反复操练形成技能、技巧的人。

除此之外, 学生观还应该包括对学生差异观, 个性的尊重, 正像美国全国专业教学标准署制定的优秀教师知识和技能标准中所指出的那样: “优秀教师热爱青少年, 一心扑想在学生身上, 承认学生有不同的特性和禀赋并且善于使学生都学到知识。他们的成功在于相信人的尊严和价值, 相信每个孩子内在的潜能。”

第三, 积极进修, 提高自己。既要钻研专业知识, 又要学习现代科技知识。二十一世纪对语文教师的要求是知识渊博, 视野开阔、勇于探索。可以说我们语文教师中有许多是不渊博的, 这就需要我们语文教师有计划有目标地学习, 提高自己。按学期确定目标, 确定计划。日常生活又要有读书看报的习惯。学生信息渠道多, 语文教师何以面对学生呢? 如有些征文比赛, 像环保、税收、网络等方面的征文已远远超过语文学科本身, 如果一个教师对这些科学基本不慌, 又如何指导学生呢?

第四, 研究语文的性质和语文教学的规律。怎样才能更好地体现语文教育中的实践课性质? 怎样才能把错综复杂的语文课的阶段性和内部分工加以科学确定? 怎样教语文知识才不生硬? 怎样考核才能更好地考出能力和水平? 这些问题都需要深入研究。

语文教学要在新的起点上迈开大步, 语文教师得付出极大的努力, 从理论和实践结合的高度学习、探索、研究、实践; 再学习、再探索、再研究、再实践。只有这样, 前途才灿烂。展望新世纪, 我们有信心为语文教学探索一条新路, 让我们为构建我国民族化、科学化的语文教学新体系而努力奋斗吧!

(上接第8页)

三、结语

《混凝土结构》课程教学在土木工程专业培养应用型人才的要求下如何采用有效的课程教学方式, 如何在教学中培养学生结构设计的综合能力和创新能力, 更好地适应高校人才培养目标, 不仅与教学手段的改进有关, 更与教学内容和教学方法的改革相联系, 因此还有待于通过研究和实践不断地进行完善。

注: 本文为2010年度廊坊师范学院教学改革重点项目《基于应用

型人才培养的《混凝土结构》课程教学改革研究》(课题编号: K2010-06)的阶段成果。

【参考文献】

- [1] 周军文.应用型人才培养体系中“混凝土结构”课程的教学改革探索.常州工学院学报,2007.
- [2] 许成祥,卢海林,李继祥.混凝土结构课程的教学改革.煤炭高等教育,2000.
- [3] 王振,袁朝庆,张永益等.混凝土及砌体结构课程体系改革探索与实践.高等建筑教育,2001.

精彩的教育是传递精神能量

宋淑叶

(徐州技师学院, 江苏徐州 221000)

[摘要] 精彩的教育, 是传递精神能量, 教师关爱学生、以身作则、主动学习的精神品质, 向学生无声地传递着精神能量, 这种精神一旦激起学生的敬意, 学生们就会由心理上的认同到行为上的模仿, 主动内化, 自觉接受, 创造出教育的精彩。

[关键词] 教育; 精神能量; 关爱学生; 以身作则; 主动学习

教育专家林格说: “教育应该是一种心与心的感应, 让学生在心灵上得到温暖, 在心灵的碰撞和感动中获得成长。”教师关爱学生、以身作则、主动学习的精神品质, 向学生无声地传递着精神能量。

一、关爱学生

“教育之没有情感, 没有爱, 如同池塘没有水一样。没有水, 就不成其为池塘, 没有爱就没有教育。”(教育家夏丏尊语) “真正的教育是心心相印的活动。”(陶行知) 教育应该是心与心的感应, 教师不仅关心学生的学习成绩, 更关心学生的身心发展。

一位承担《心理健康》教学的老师, 一连两次教学活动她都发现坐在前二排的一个男生低着头, 从不看前面的黑板和老师, 包括播放生动的课件时, 他也很少抬头看屏幕, 总是一个劲地瞅着自己的课本。第三次上课提问时, 她有意识地点了他的名字, 在他站起来的刹那间, 她发现他的脸和脖子刷地一下全红了, 紧张地嘴巴直哆嗦……她凭心理咨询专业和教师职业的敏感意识到: 这学生可能是视线恐怖心理。于是, 她温柔地对他说: 这个问题老师提得有点突然, 请你坐下来思考思考。接下来, 她引导全班同学围绕问题进行讨论。

批改作业时, 她发现那位同学的作业中夹着一张纸条, 纸条上写着: 老师, 我有视线恐怖症, 请你别在课堂上喊我回答问题。

这位老师看到纸条, 深深地吁了口气, 庆幸自己及时觉察了那位学生的心理, 没有错怪他不专心听课。她说, 知道那位学生的情况后, 她从未在同学面前提到过什么“恐怖症”之类的敏感话题, 只是更加关注他, 并把他从第二排调至第一排, 使他前面没有座位, 避免同学回头与其目光对视, 减弱他的敏感心理。每次课前和课后她都主动与他交流, 始终用亲和的目光, 肯定的体态语言鼓励着他。两个月过后, 他竟然主动要求回答问题, 更令他欣慰的是, 有一天他跑到她的办公室, 跟她讲起他妈妈如何带着他到神经病院做检查的事情, 该生对她的信任, 使她对其心理调整有了更大的信心。接下来的日子里, 该生经常主动与她交流、探讨有关心理健康方面的现象, 并且主动提出做她的第二课代表, 热心为班级心理健康工作服务。她说, 不到一学期的时间, 该生基本上消除了视线恐怖心理, 能大胆地在全班同学面前朗读心理案例, 还能运用所学的心理知识进行案例分析呢。

二、以身作则

乌申斯基说: “固然, 许多事有赖于学校一般规章, 但是最重要的东西永远取决于跟学生面对面的教师, 教师对年轻心灵的影响所形成的那种教育力量, 是无论靠教科书、靠道德说教、靠奖惩制度都无法取代的。”

一天中午, 叶老师吃完饭路过学院的理发店, 心血来潮似的走了进去, 对理发师傅说: “您看我的头发需要剪吗?” 理发师傅理她的头发说: “长倒不算长, 但有些白头发。染染色吧, 稍微染点色显得年轻。”她说: 说实话, 也许是因为始终与学生们在一起的原因, 她从没感觉自己已经不年轻了, 总觉得自己和孩子们一样有活力。听到理发师傅这么一说, 她突然意识到自己也已经四十多岁了。于是她就按照师傅的建议把头发染成了咖啡色, 感觉还不错。

染完头发后她去上课, 一跨进教室同学们就注意到了她的头发, 有的说“老师剪头发了”, 有的说“老师染头发了”……她说, 学生们与她感情上比较亲近, 向来有话就说。面对他们直率的“评头”, 她也不觉得拘谨, 很坦然地问他们: “你们感觉老师头发怎样?” 同学们立刻“各抒己见”: “行”、“好看”、“还可以”……待他们评论完毕,

她真诚地说了声“谢谢”, 并幽默地附上一句: “你们要是有意见, 我就去还原。”

十多天后, 在一次课堂上, 一个同学突然对她说: “老师, 你发现有人头发也变了吗?” 她下意识地扫视了一下, 还没等她发现目标, 一个洪亮的声音传了过来: “老师, 你没看出来, 李阳的头发染了, 和你的头发是一样颜色。”她立刻把目光锁定到班长李阳的头上, 果然, 他原本黝黑的头发也变成咖啡色了。面对她的审视, 李阳同学一直在微笑, 没有一丝不自在, 他的目光里似乎还含着一种期待, 期待着她的评价。她也明白了: 同学们都等待她作出评价。“学校有规定的, 学生不许烫发、染发……”她诚恳地对同学们说: “李阳的头发和老师的一样——不难看, 可是, 我们学校有规定, 学生在校期间不准染发。我忘了, 老师是学生的良师益友, 学生不能做的, 老师首先不做, 这样才能称得上习相近、性相近啊。响应学校的号召, 明天我就去把头发颜色改回来……”没等她说完, 李阳就急着站起来表态: “老师你别改, 我改。我家有亲戚开理发店, 我让他帮我染成黑色的就是了, 你千万不要改, 学校又没规定老师不染发。”

孩子的话句句打动她的心, 周末, 她去理发店把头发染成了黑色。双休日过后, 当她走进课堂的时候, 她又感受到一次小小的震撼, 在同学们的欢呼声中, 她发现李阳的发色又一次和她达成了一致——黑色。她灵机一动, 借助百家讲坛中金正昆教授的一句话“中国人黄皮肤黑头发”, 幽默了一下“我们都是中国人”。学生们一起鼓起掌来。

由此可见, 教师以身作则的精神, 恰似一块叩击学生心灵的磁石, 会把学生吸引到自己的身边, 这种精神一旦激起学生的敬意, 学生们就会由心理上的认同到行为上的模仿, 主动内化, 自觉接受老师的教诲。

三、主动学习

德国教育家第斯多惠说: “只有在不断地致力于自我教育的时候, 你才能教育别人。”作为人类文化活动前沿的教师, 更要保持强烈的进取心态, 持在工作中学习, 在学习中工作, 把教育教学实践视为历练自己的最佳途径, 尤其不可忽视的是把自己的学生视为自己的学习对象。

2010年秋, 我承担09级数控高职班《大学生心理健康教育》, 一次课堂上我引用“苏东坡和佛印的故事”, 讲述故事的过程中, 我把佛fó读成了fú, 个别同学立即给我校正: “老师, fó yìn (佛印) 不读fú yìn。”我问全班同学是这样吗? 同学们一致回答是fó yìn, 我很感激, 真诚地他们说声“谢谢!”并跟着他们连续朗读了好几遍。那情景, 我俨然是个学生, 认真地跟着我的老师——学生们学发音, 同学们俨然像老师, 认真地教着他们的学生——我练习读音。师生角色自然发生互换, 教与学依然如此和谐, 我没感觉到自己因为读错字音而失去师道尊严, 学生们更没因为我读错字音而小看他们的老师, 那种真诚和默契的状态让深深地感悟着“良师益友”和“教学相长”的内涵。

实践证明, 精彩的教育是传递精神的能量, 这种传递其实并不需要多么高明的技巧, 多么深刻的理论指导, 任何一位教师, 只要能做到关爱学生、以身作则、主动学习, 就一定把这种正面和强大的精神能量传递到学生的心灵, 创作出教育的精彩。

[参考文献]

- [1] 林格. 教育是没有用的[M]. 北京大学出版社, 2009.
- [2] 朱小蔓. 如何理解教育理论与教育实践的关系[J]. 教育家, 2006.

探析新时期建筑节能问题

马丽丽

(吴忠市地方海事局, 宁夏吴忠 751100)

摘要 目前,我国建筑行业能耗巨大,因此节能已经成为我国未来经济实现可持续发展的一个重要问题,本文通过建筑节能的含义、重要地位以及存在的问题分析,探讨了我国在建筑节能方面的节能措施。

关键词 建筑;节能;节能措施

一、建筑节能的含义及其重要地位

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,执行建筑节能标准,采用节能型的建筑技术、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,在保证建筑绿色建筑的需要,在空调和照明的节能方面有实际意义。

我国的建筑能耗约占全国总用能量的四分之一,高居能耗首位。近年来随着建筑业的不断发展,建造和运行使用的能源数量越来越大,尤其是建筑的采暖和空调耗能方面,必须大力推进建筑节能迫在眉睫。发达国家从20世纪70年代的能源危机起就开始关注建筑节能,我国建筑节能的研究和实施起步较晚,开始于20世纪80年代后期。如今,面临全球性的能源短缺问题,建筑节能十分重视,作为全国节能工作的重要组成部分,建筑节能是改善和提高建筑节能、促进环境保护、减少温室气体排放量的重要措施之一,有很重要的意义。建筑节能的重要作用:可以缓解能源的紧张局面,是社会经济发展的需要;减轻大气污染的需要;保护生态环境和提高建筑热环境的质量;建筑节能亦是发张绿色建筑的需要,在空调和照明的节能方面有实际意义。

二、我国建筑节能中存在的问题分析

1) 法规政策、标准体系不完善。我国的建筑节能工作相对发达国家起步较晚,直到20世纪80年代初,才有一些建筑节能有关法律法规和节能标准陆续出台,而这些法律、法规、标准只有总的要求和使用的局限范围,缺少技术细节和可操作的标准,从而使各地执行不力,建筑节能仍然进展缓慢。一方面,我国建筑节能标准与发达国家之间存在差距。发达国家每隔几年就修订一次标准,比如:法国曾在1974年、1982年、1989年、2001年4次修订建筑标准;德国从1977年第一部建筑节能法规“WSVO”开始实施,至今也进行了4次修订,而且每次修订后的标准均比上次的标准节能25%以上。而我国的围护结构传热系数与国外标准中围护结构传热系数限值进行对比可以看出,我国即使全面执行现行的建筑节能标准,与发达国家相比仍存在相当大的差距。另一方面,节能标准不完善,实施不力。《中华人民共和国节约能源法》仅仅侧重于工业节能,建筑节能内容相对薄弱;《中华人民共和国建筑法》中对于节能仅仅为“支持、鼓励、提倡”,缺少强制性,且没有具体的有关建筑节能的法律条款约束。因此导致相当一部分地区对建筑节能标准无动于衷,有的工程甚至出现按节能标准设计和报批,却不按图施工,出现“阴阳图纸”的现象。

2) 缺乏有效的节能激励政策。据有关资料测算,当住宅建筑节能30%以上时,要增加造价约3%~6%,当建筑节能50%时,造价增加可达6%~11%。节能建筑造价增加了,却缺乏经济调控的激励措施,这就使得建设单位缺少了实施建筑节能的主动性和能动性。

3) 节能技术、节能服务体系不完善。我国的建筑节能市场,缺乏成熟、完善、经济、适用的节能技术以及质量合格、数量充足的节能产品,节能检测及评估的市场还不够完善。

4) 节能意识有待提高。目前大多数人对建筑节能事业比较陌生,这是因为政府对建筑节能工作的宣传不到位,大部分人对我国的能源供求现状不了解,缺乏节能方面的知识,不清楚节能是每个公民应尽的义务。而开发商最关心的是怎样用最少的钱盖最多的房子,不会去考虑节能问题;而大多数消费者购房时也不会注意所购房子是否节能。社会各方面节能意识的淡薄削弱了公众对于建筑节能的积极性和自觉性。

5) 建筑节能缺乏全过程的监管。节能在宏观层面上涉及规划、设计、施工、监理、竣工验收、调试、运行管理等多个环节,而政府部门对于设计环节的监管较为重视,对于其他环节的监管却未引起足够的重视,而且在管理体制上各级主管部门存在职责不清、沟通不畅,最终导致节能流于形式。

三、当前我国发展建筑节能的主要途径分析

(一) 健全法规和行业规范

虽然国家出台了很多的鼓励建筑节能的文件,但多为指导性文件,没有针对性很强的行业规范,当然这也和目前的建筑节能技术不够成熟有关。很多节能标准仅仅以部门的条例出现,如《民用建筑节能管理规定》,由于缺少法律约束和强有力的执行机制,从可行性上看比较弱,远远不能满足建筑节能工作开展的需要。

(二) 新的高效节能材料的发展

开发由新的节能材料做成的结构部件,以更好地满足保温、隔热、透光、通风等各种需求,甚至可根据变化了的外界条件随时改变其物理性能,在维护室内良好物理环境的同时降低能源消耗。这是实现建筑节能的基础技术和必需产品。比如基于相变材料的蓄热型围护结构,基于高分子吸湿材料的调湿型内饰面材料,电致变色玻璃窗等。

(三) 优化节能建筑政策环境、经济环境和市场环境

现在要做的一项重要工作是加快建筑节能政策法规体系建设。充实和完善建筑节能工作机制、建筑节能监管体系,强化以贯彻执行建筑节能强制性标准为主要内容的工程全过程监管,加强监管力度,对建筑所使用的材料和设备均标明节能标准要求,使建筑节能专项检查制度化;把建筑节能情况作为工程评优的重要内容,并出台建筑节能经济激励政策和奖惩措施。当然,把能耗降下来,除了政府引导。还应该遵循市场原则,依靠经济杠杆撬动。对新建筑推广节能、节地、节水、节材和对既有建筑进行节能改造给予适当的税收优惠政策,对节能项目给予贴息优惠政策;鼓励社会资金和外资投资参与既有建筑改造等。充分发挥市场机制和经济杠杆的作用,注重运用价格、财税、金融手段和产业政策、消费政策、外贸政策,促进资源的节约和有效利用。

(四) 进一步完善建筑节能技术体系

积极开展建筑节能技术和节能管理技术的研究、推广和应用。推广应用节约资源的新技术、新工艺、新设备和新材料。优势资源共享,对成熟的节能技术进行系统地整理,推广可循环利用的新型建筑材料,限制和淘汰耗能高的建筑产品和技术。重视新能源和可再生能源利用,提高建筑品质,延长建筑物使用寿命。

在建筑物设计上,变革传统的设计模式。超前设计,建筑物除满足基本使用需求外,预留一定的功能拓展空间。在使用一定年限后,经过小范围、局部的维修、改建、扩建和配件更换,不落后于时代发展要求。把绿色建筑、智能建筑的思想贯穿于建筑设计、施工、管理全过程。尽量采用新型节能墙体和屋面保温、隔热技术与材料,使用高效的保暖层及双层、三层玻璃或低辐射玻璃。设置绿屋顶或者高反射率屋顶,减低采暖及空调设备的能源用量。利用自然能源来提供建筑物部分的供暖及制冷(风向与气流的运用),合理利用太阳能,尽量采用自然光照明,太阳能热水;在高层建筑上,可安装风力发电机。

参考文献

- [1] 刘春.住宅及景观设计绿色建筑节能技术的应用[J].山西建筑,2008.

浅析新形势企业工会如何发挥桥梁和纽带作用

靳元林

(江苏省交通工程集团有限公司, 江苏南京 211500)

摘要 工会是群众组织,是企业党委联系职工群众的桥梁和纽带,也是职工群众利益的代表和维护者,在新的历史时期,如何发挥工会组织的核心作用。探索工会工作的新路子,切实把工会建成职工之家,为广大职工服务,提高职工生产积极性有深远的意义。

关键词 工会;桥梁和纽带;发挥作用

工会是群众组织,是企业党委联系职工群众的桥梁和纽带,也是职工群众利益的代表和维护者,在新的历史时期,如何发挥工会组织的核心作用,探索工会工作的新路子,切实把工会建成职工之家,为广大职工服务,提高职工生产积极性有深远的意义。当前我们面临的一个重要而紧迫的课题,企业组织形式越来越多民营、股份、个体、私营等,职工思想观念和价值取向发生了新的变化,各种思想、文化彼此激荡,使职工的思想观念和价值取向呈现多样复杂的特点。现就如何发挥工会的桥梁与纽带要从以下几个方面入手。

坚持以邓小平理论和三个代表的重要思想为指导,认真学习党的十七大精神,围绕党、国家和企业的中央工作,把发挥工会职能优势同使用市场机制结合起来,巩固和深化改革成果。充分认识企业工会工作的重要性和紧迫性,增强责任感,采取有力措施,以发展的眼光、改革的思路、创新的精神,把企业工会工作建设抓紧、抓好。坚持用创新精神,全方位融入企业管理,进一步挖掘广大员工的潜能,使工会工作布满活力,努力实现工会工作的群众化、民主化、法制化,保持安定团结的政治局面,使企业适应改革、改制后面临的新情况、新问题。工会组织履行建设职能,不是替代企业行政组织管理经济活动,而是结合企业中心工作找准工会工作的切入点,把促进经济发展作为工会一切工作的着力点,以特有的手段和方式渗透到企业的生产经营工作中,进一步建立健全职代会制度,为职工提供参与企业民主管理的平台,以职工代表大会为制度平台,保障职工群众对企业重大问题的知情权、决策权和监督权,增强职工的责任感,发挥他们在安全生产、经营管理等方面的重要作用,使企业与广大职工结成一个统一的利益共同体,紧密结合企业经营、生产实际,开展丰富多彩的技术创新和劳动竞赛活动。广泛调动职工群众的生产积极性,这些活动的开展,既可集中职工聪明、增强凝聚力,又可提高企业的自主创新能力,提升企业经济效益和社会效益。

企业的发展离不开高素质的员工,而员工也有提高个人素质、渴望自身发展的强烈需求,新时期工会工作就应与此相结合,努力创建学习型组织,为企业发展提供可靠保障。以创建学习型组织、争当知识型职工活动为主线,千方百计为提高职工素质搭建学习平台。企业工会组织要引导职工树立新的学习理念和学习为本的思想,建立长期有效的学习机制,营造学习氛围,调动学习积极性,工会组织可以配合行政采取自培、委培和技能大赛等多种形式,积极做好人才储备工作,同时积极选派思想醒悟高、有发展潜力的职工,特殊是青年职工参加集团公司及上级业务部门举办的各种培训。实行职工队伍动态管理,挖掘职工潜力,通过竞争上岗给广大职工提供充分展示自己才华的机会,做到人尽其才,才尽其用为企业发展注入生气和活力,加强企业各岗位交流,培养复合型人才。积极输出和引进人才,使企业的人力资源盘活起来,从而全面提高企业职工的个人素质,最后加强职工思想教育,坚持用先进的企业文化凝聚人心,把情感融入管理,树立全体员工一致认同的核心价值观体系,使广大职工群众都能把心和劲与企业改革和发展的全局紧密地联系在一起,使企业职工队伍整体素质增强。

工会组织要积极关注员工思想动态,关心员工生活等,使员工感受到组织的关心和暖和。提高认识,增强工会在企业文化建设中的作用,发挥造势作用在培育参与主体上下功夫,职工群众不仅是物质文明的创造者也是社会主义精神文明的创造者。充分使用各种宣传教育阵

地和载体大造声势广泛宣传企业文化建设的重要性宣传企业文化建设的内涵在提高人的认识统一人的思想规范人的行为塑造人的精神凝聚人的力量上下功夫使广大职工在企业文化建设上形成共识自觉增加关注度增强使命感和责任感自觉投身企业文化建设真正发挥职工在企业文化建设中的主体作用,发挥教育作用在提高队伍素质上下功夫,教育是工会四项基本职能之一工会通过各种形式的宣传教育帮助职工不断提高思想政治觉悟提高科学文化素质提高业务和技术水平,充分发挥工会大学校的作用,从实践和理论的结合上引导职工培育符合时代特征、体现行业和企业特点的企业精神,统一职工思想规范职工行为,提高队伍素质放慢企业发展。发挥引导作用在营造民主气氛上下功夫,开展企业文化建设是企业一项很重要的工作就是要营造企业浓厚的民主氛围发动职工参与企业民主管理促进企业健康发展这是企业文化建设的重要目标也是工会工作的重要任务,掌握工会维护职能,推进法制化的执行力工会在企业中拥有建设、维护、参与、教育四项职能,依法保障职工参加工会的权利,把广大职工吸引到工会中来,充分使用法律手段,保障工会会员的合法权益不受侵犯,做好工会工作,必须树立强烈的法治意识,作为群众组织的工会。

当前工会工作要以贯彻实施《工会法》、《劳动合同法》、《劳动法》为契机和突破口,正确处理企业整体利益与维护员工的详细利益的关系,通过工会反映、呼吁,行使工会的维护职能,这就需要工会干部增强法律意识,做到依法治会,依法维护职工的利益,这对我们每一个工会干部提出了较高的要求要有很强的法律知识。并且能够使用法律武器维护工会自身权益和职工合法权益的更高要求,同时教育、引导广大员工增强主人翁意识和企业核心竞争力,为促进企业可持续发展而奋斗。增强工会活动的吸引力,满足职工文化需求引导职工参加形式多样、健康向上的文体活动陶冶职工情操增强企业凝聚力和向心力是企业文化建设的重要任务,工会要积极争取企业行政的支持妥善用好工会经费不断加大对文化设施和文化阵地的投入努力搞好培训基地、文化活动现场、宣传教育阵地、生活设施的建设最大限度地满足企业和职工开展文化体育活动的需要为职工营造柔美的的工作环境、生活环境和有利于人才成长的文化环境。同时依托这些设施组织广大职工常常开展各种健康向上的文化娱乐活动和体育活动开展形势任务、政策法规教育、思想政治教育、职业道德教育、科学文化知识教育和社会公德、职业道德、家庭美德等教育鼓舞和激励职工发挥主人翁精神积极投身企业改革和发展。

总之,新形势下工会是联系广大职工的桥梁与纽带作用,发挥职工的“主人翁”精神,才能创造丰富的精神和物质财富。只有这样,才能真正增强工会工作的活力,增强工会组织的凝聚力。广大员工要进一步提高认识自觉增强使命感和责任感,把加强企业工会工作作为职工之家,科学规划扎实工作与与时俱进开拓创新,使企业工会工作焕发出勃勃生机,促进企业持续、健康、快速发展。

浅谈国有煤矿的创新工作

罗巧丽 罗国清 牛国强

(鹤煤中泰矿业有限公司, 河南鹤壁 458010)

[摘要] 从国有煤炭企业的理念创新、制度创新、管理创新这三个方面, 论述了国有煤炭企业, 在国内外强手如林的市场竞争中, 如何用创新思维, 增强自身的市场竞争力的问题。

[关键词] 国有煤矿; 创新工作; 提高管理

一、理念创新是先导

理念的创新, 是一个企业发展的源动力。没有理念创新意识的企业经营管理者, 是一个迟钝的经营者; 没有创新能力的企业是一个缺乏生机的企业, 他们必将会被竞争激烈的市场所淘汰。理念创新从哪来? 它来自企业的竞争意识和忧患意识, 树立竞争和忧患意识, 对国有煤炭企业来讲是国内外市场竞争形势日趋激烈的必然要求, 是对自己企业的实力, 竞争力及在国内外市场中所处地位的清醒认识。我国加入WTO以后和对外开放的不断扩大, 我们已经面临国外强势企业争抢中国市场的严峻挑战。就煤炭企业来讲, 来自国内外两个市场的挑战, 竞争的激烈程度将会加剧。入世后国内煤炭企业进出口增多, 出现多元化格局, 煤炭出口企业内部竞争会更加激烈, 随着东南沿海利用外资建设大电厂的发展, 进出口煤炭数量会相应增加, 入世后煤炭进口关税进一步降低, 其进口煤炭价格将大幅度低于国内煤炭价格, 东南沿海地区的煤炭市场将会出现萎缩。与此同时, 钢材、建材、化工等高能产品关税下降, 进口量会大幅度增加, 国内的生产会萎缩, 对煤炭需求减少, 国内煤炭市场间接受到压缩。

煤炭企业在经济全球化和国内市场经济条件下, 会不可避免地受到来自国内外两个市场竞争的冲击。古人云: 生于忧患, 死于安乐。我们必须清醒地意识到, 我们的竞争对手是非常强大的, 面对国内外一个个强大的竞争对手, 国有煤炭企业只有站在经济全球化的高度, 走规模化经营之路, 树立强烈的竞争意识, 大力实施人才兴企战略, 始终坚持科技兴企, 不断强化企业内部管理, 使忧患意识不断增强, 才能知不足而奋起, 见差距而直追。只有强化我们的市场竞争意识, 在大力实施“制度、管理、科技”三个创新的基础上, 本着“人无我有, 人有我优”的市场竞争思想, 大力调整产品结构。向一流企业看齐, 学习人家的先进管理经验, 用先进的企业管理理念指导各方面工作, 才能逐步缩小与强势企业的差距, 才能战胜我们的竞争对手, 在激烈的市场竞争中占据一席之地。

二、制度创新是基础

首先, 要在企业内部建立一套系统的管理制度, 这套制度要对制度的空白点进行填充, 对不完善的制度进一步完善, 要对不合理不科学的制度进行重新整合。要把企业管理制度、安全管理制度、企业物资采购制度、电量管理制度、物资管理制度、劳资管理制度等各项制度完善起来, 要把各项制度进行细化, 目的是实现用制度管人管事, 做到事事有章可循。

其次, 在制度创新上, 要把各项制度的连续性、层次性做为重点。连续性就是每项制度要环环相扣, 比如在劳资管理上, 所制定的劳动、人事、分配制度要符合《劳动法》等国家有关规定。在劳动合同制度的基础上, 可以制定定编定员的相关制度, 职工奖惩相关制度等。使每项制度互为联贯, 结构严密, 互成一体。层次性就是制定制度要象金字塔一样, 在大的管理制度的基础上再制定各层次的管理制度, 这种制度的连续性和层次性, 将构成一整套行之有效的管理制度网络。

三、管理创新是关键

首先, 要在人力资源管理方面有所创新, 在管理工作中, 人是管理工作成败的第一要素。所以, 要按照“以人为本, 多轮驱动”的管理理念, 实施人力资源管理。一是要加强干部管理, 要强化能者上、平者让、庸者下的竞争激励机制, 制定一整套科学的针对性强的干部管理、考核、监督机制和办法。考评干部是否称职, 要严格按照德、能、勤、

绩、廉5项标准加以衡量。坚持末位淘汰制, 杜绝业绩差, 作风腐、无上进心的干部带职换位。二是加强劳资管理。要打破传统的定岗观念, 突出一岗两职, 一岗多能, 能兼则兼的理念。要在各个重要岗位上形成竞争机制。要根据岗位的不同性质制定出相应的考核标准。对工作业绩差, 无事业心和责任感的管理人员和机关工作人员进行末位淘汰。要对重要岗位的用人实行考核选拔, 使那些德才兼备的人得到公平竞争的机会。要把工作业绩与个人收益挂起钩来, 在效益工资制的基础上, 逐步打破现有的分配办法, 探索实行岗薪制的分配机制, 在同岗位上, 还要探索以个人工作能力差异和工作量定岗位工资多少的尝试, 充分体现出干者多拿、能者多得的分配理念。三是逐步建立不同层面员工的管理评价体系, 逐步形成激励和约束机制, 把企业“三项制度”改革落到实处。组干和劳资是人力资源的主管部门, 对人力资源的管理和开发负有重要责任。要结合实际, 按照人才队伍规划, 拿出切实可行的不同岗位员工的管理考核办法。要树立新的人力资源管理理念, 即通过人事统一原理, 员工至上原理, 人本原理, 因人制宜原理, 量才使用原理, 实现人力资源的合理配置, 充分发挥不同层面员工潜能, 形成不同层次的管理链。要突出全员管理, 用严格的管理制度来规范各层次的职责, 使管理链条更加严密, 执行政令更加坚决, 管理程序更加流畅。要形成上级对下级的有效考核与奖惩机制, 下级对上级的有效监督, 使之互为一体。

其次, 要加强盈亏指标的管理。一要在工资分配、材料、电量这三大成本管理上严格实行责任目标管理。要探索成本管理中更为科学的管理办法, 各职能部门要充分发挥整体管理职能, 在材料管理上, 积累经验, 深入研究, 以达到材尽其用, 杜绝浪费的目的。要不断完善材料管理制度, 使其更加科学合理。在电量管理上, 要在堵漏挖潜上下功夫, 为探索水电使用全面市场化的新路子。要继续坚持和完善内部模拟市场管理、招标投标、价格联审等好的管理办法, 要坚定不移地推行离任审计制度。二是要加强财务资金管理, 资金管理要突出计划性, 做到每项支出都要有超前计划, 资金支出必须严格按照程序执行, 合理控制资金流向。财务管理要突出一个“控”字, 要体现一个“严”字。三是要大力开展回收复用工作。要强化材料与工资挂钩的力度, 坚决杜绝浪费现象和流失现象的发生。要执行严格的节奖超罚制度, 鼓励回收复用工作的开展。

四、科技创新促发展

以科技促发展, 实施科技兴矿战略, 科技人才是关键。要充分发挥工程技术人员的聪明才智, 就要切切实实地把尊重知识, 尊重人才落到实处, 要用感情留人, 用待遇留人; 在高层次的人才引进方面, 要舍得化钱, 要在工资、待遇、工作岗位方面敢于打破常规; 要注重对现有工程技术人员队伍的培训, 建立一套完善的参观学习制度, 走出去学习兄弟单位的先进科技, 从而培养自己的高层次人才; 要制定出切实可行的激励政策, 探索技术成果入股分红的可行性, 促使他们在自己岗位上尽职尽责地工作, 坚定他们技术创新的决心与恒心。

总之, 创新工作要持之以恒地坚持下去, 要把创新工作当作促进企业发展的源动力、加速器, 使我们的企业在创新中不断强大, 不断完善, 加快发展。

档案管理与服务的措施与档案文化软实力建设

谭莉

(七台河市档案局, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 做好档案管理与服务工作, 要转变观念, 适应形势发展, 更好地为市场经济服务; 开发资源、强化服务、激活档案的生命力; 改善服务环境和服务态度; 提高工作人员的自身素质。用档案文化推动先进文化建设, 要利用档案文化进行宣传教育, 弘扬民族精神; 利用档案文化推动科技创新和社会科学发展, 繁荣科学文化事业; 利用档案文化开展公共服务, 丰富广大人民群众的文化生活。

[关键词] 档案; 文化; 建设; 思考

档案具有人类文化发展的基本特性, 反映着人类文化的基本特性。档案的载体形态、形成与管理, 以及档案的开发与利用等各个环节和层面, 这与一定时期的社会文化发展状态有着密切的关系。而档案工作的各个环节, 无不渗透着一定时期历史发展阶段人类的文化取向, 档案的这种文化功能成为人们拜读人类文化遗产的重要通道。在世界文明发展的进程中, 每个民族在自身的生存和发展进程中都创造了特定的历史文化。民族文化的继承和发扬是与档案文化功能的发挥分不开的, 档案在民族文化传承中处于基础地位。由于档案延续了民族文化成果, 通过对它的开发利用, 可以达到发展已有文化成果的目的。档案史料具有真实性、权威性的特征, 是民族文化教育的重要素材。

一、做好档案管理与服务工作措施

(一) 档案工作要转变观念, 适应形势发展, 更好地为市场经济服务

过去, 人们总是认为档案是保密的, 只保存不利用, 档案工作人员是一个责任重大的保管员。档案工作者要适应社会主义市场经济的需要, 必须赋予档案以新的内涵、更新观念和思维模式, 树立起市场意识, 实现档案工作由单纯为政治服务转向为社会主义市场经济建设这个中心任务服务。

档案工作者要更好地为社会主义市场经济建设服务, 必须转变旧的不适宜的观念, 遵循市场经济发展的规律的同时, 还要围绕经济建设这个中心, 建立起档案工作与经济工作有机结合, 同步发展的思想。调动起工作人员的积极性、主动性, 为社会服务。加强法制建设和法律监督。建立健全档案信息的标准化、规范化, 逐步实现档案管理的科学化、现代化。

(二) 开发资源、强化服务、激活档案的生命力

档案事业既是文化事业, 又是信息产业。强化档案服务工作是充分发挥档案工作的社会功能, 加大档案信息资源开发的基本途径。开发资源、丰富馆藏内容, 除广泛收集现行档案, 保证档案的齐全、完整外, 还要重视零散档案的征集, 不仅要收集历史档案、资料, 现行档案资料, 更要对经济建设、社会建设文化建设的档案。使馆内原存的档案更加全面系统, 整理、分编、合理保存, 使其更好地发挥作用。

要积极向外提供服务, 努力做好与档案工作有关的综合服务, 如档案信息检索, 利用服务、业务技术指导、培训、示范服务、档案资料的寄存保管、修复、复制、整理等。通过服务于三个文明建设, 创造好的社会效益和经济效益。社会效益提高档案事业的地位, 档案事业被重视的程度和投入的增强, 档案部门的经济效益会随之提高, 经济条件的改善又必将推进档案工作环境的改善, 促进档案事业的健康发展。

(三) 改善服务环境和服务态度

改变档案工作环境, 由封闭式狭小的空间, 改变为宽敞明亮的阅览室, 档案不能象图书一样随便借阅, 更适合在室内阅览或加工复制, 因此, 要改善阅览环境。研究一定时期读者服务的重点, 区分档案中的长远性和临时性, 决定工作的主次, 合理安排工作, 改进档案馆收集、征集、鉴定等环节工作, 反馈有价值信息。

(四) 提高工作人员的自身素质

档案工作专业单一, 档案提供要靠工作人员, 工作人员素质高低, 直接影响了档案工作的好坏和档案潜在价值的有效转变, 档案工作人员必须提高自己的业务水平, 掌握和了解档案工作规律, 掌握档案的各环

节, 各种门类、资料收集范围、整理方法、保护措施、提供利用方法。

档案管理人员是档案事业建设的基本力量和主要的因素, 档案管理者思想素质、业务素质、决定着档案事业的发展, 也直接表现它们作用和地位。要不断加强档案队伍建设, 要苦练内功, 内强素质、外树形象, 这是档案部门有作为、有地位的需要, 也是档案事业发展的客观要求, 党和国家要加强档案工作人员的思想教育、职业道德教育、爱岗敬业教育以及继续教育、精神文明建设。档案工作人员要以极强的事业心、责任感, 端正的服务态度, 积极主动的服务精神, 更有效服务于档案事业。

二、用档案文化推动先进文化建设

先进文化符合人类社会发展方向、体现社会生产力发展要求、代表人民群众的根本利益、反映时代潮流。建设先进性文化, 需要吸取各种文化的精华, 档案文化是其重要资源, 但档案文化并不等同于先进文化, 这就需要一个转化过程, 需要从档案文化特点出发, 挖掘符合“先进性”要求的有价值成分, 选择有效的途径, 推动先进性文化建设。

(一) 利用档案文化进行宣传教育, 弘扬民族精神

档案详实地记录了广大人民群众在社会实践中创造物质财富和精神财富而辛勤劳作的轨迹和历程, 也反映了, 人民群众为战胜困难而与自然灾害和社会邪恶势力进行艰苦斗争的经历与光辉业绩。我们可以运用档案所提供的素材, 开展各种行之有效的宣传教育活动, 开辟爱国主义教育和学生德育教育基地。档案馆汇集了各种珍贵的档案, 利用馆藏资源, 结合目前社会的热点难点问题和中心工作, 举办档案珍品展、陈列展、成就展, 老照片展, 发挥档案的原始性、真实性和见证性的特点, 可以取得特殊的教育效果, 让人们更好地了解过去、珍惜现在、憧憬未来, 为中国特色社会主义建设奉献自己的力量。

(二) 利用档案文化推动科技创新和社会科学发展, 繁荣科学文化事业

档案既是人们获得知识和文化的途径, 也是科学创新和社会科学研究的重要工具。科技社会科学的繁荣发展, 在很大程度上有赖于对档案的利用。通过档案可以了解科技进展情况, 减少科学研究的盲目性, 并从前人的档案中受到启发, 开拓新思路。基于文学艺术创作而言, 档案能为创作者提供丰富的素材。很多作品是直接或间接地来源于档案。以档案为素材创作的文艺作品, 如电视剧《开国大典》、《保卫延安》、《杨靖宇》、《赵尚志》, 文学作品《李自成》、《曾国藩》等, 都受到社会广泛关注和较好的评价。我们要从档案文化的基础性、再造性出发, 在科学研究社会科学研究和文艺创作中充分发挥档案的作用, 力求取得更多的创新成果, 加快先进文化建设的步伐。

(三) 利用档案文化开展公共服务, 丰富广大人民群众的文化生活

档案文化是文化建设的一个分支。丰富人民的文化, 会对社会生活产生重要影响。法国大革命时期, 曾颁布法令向社会公众开放档案, 档案文化成了国民文化生活的重要组成部分。在美国国家档案馆也向公众提供政府档案信息查询, 许多人查阅《独立宣言》等珍贵档案。改革开放30年来, 档案逐渐走出封闭的库房, 为政治、经济、文化、科技等科学研究提供了珍贵的史料。新时期, 我们应当更加注重档案的服务功能, 努力探寻开放的管理模式, 让档案馆成为人们的文化生活的重要场所, 以各种方式推动档案文化融入社会、融入人民生活, 使档案成为构建社会主义和谐社会的重要资源。

关于体育教学中的思想品德教育应注意的问题研究

谢法斌

(吉林机电工程学校, 吉林吉林 132101)

摘要 上好体育课是全面推进素质教育的必要条件。本文就如何在体育教学中对学生进行思想品德教育及应注意的若干问题进行了探讨。

关键词 体育教学; 思想品德教育; 注意的问题

在学校教育中, 利用体育课堂教学增强学生体质, 传授和提高学生体育知识的同时加强对学生进行思想品德、社会道德教育, 是全面推进素质教育不可或缺的一个方面, 后者对提高体育课教学效果的重要手段之一。

一、开展思想品德教育在体育教学中的作用

(一) 从教学秩序上看, 有利于体育课堂教学的顺利进行

体育课和其他课程一样, 要有良好的规范性。学生要听讲, 看示范, 必须有正确地队形和良好的秩序, 这样才能了解教材, 明确重、难点, 正确掌握技术、技能。只有在教学中确立强有力的思想教育保证措施, 使学生明确学习目的, 端正学习态度, 启发他们自觉积极地进行练习, 学生才能学得紧张而有序, 练得生动而活泼; 才能使教学过程顺利进行, 安全而有实效。否则学生不明确学习目的, 不认真听讲, 看示范纪律差, 不听从指挥, 那么体育教学就会成为一盘散沙。

(二) 从质量和教学效果看, 有利于提高体育课堂教学水平

通过思想品德教育能更好地完成对学生进行爱国主义、集体主义教育的任务, 使德、智、体全面发展的任务具体落实到每次课中, 才能有效地提高体育课的教学质量和效率。进行思想教育, 使学生学习目的明确了、自觉性高了、积极性高了, 就能更好掌握和提高体育技能, 更有效地增强体质; 加强思想教育, 学生的学习风气浓厚了, 互帮互学、勤学苦练, 这样, 教学效果必然会提高。

(三) 有利于培养学生集体主义观念和竞争意识

教学中, 尤其是在一些球类和游戏教学中, 由于规则对集体的行动有着明确的、具体的规定, 并且具有明显的竞争意识导向, 所以通过教学, 教师利用教材和规则对学生进行潜移默化的教育可使学生增强集体观念、力争上游、团结互助。

(四) 有利于学生德智体全面健康地成长

在教学中通过思想政治教育, 可使学生既学到体育知识、技术与技能, 又健身、强体质、炼思想, 还培养了其坚强、勇敢、刚毅的意志品质, 使之在德、智、体几方面都得到发展, 身心都能健康成长。

二、体育教学中应当开展哪些思想品德教育内容

在体育教学中, 思想教育主要可以从以下几个方面取材:

1) 选用正面教材, 运用好典型人物的示范作用。在授课中应注意选用革命导师和英雄模范人物的先进事迹以及他们从事体育锻炼的故事等。在教学中, 通过专题理论讲授, 也可根据各种实际情况潜移默化地加以渗透, 教育学生以革命导师和英雄人物为榜样, 端正对体育锻炼的认识与态度, 热爱祖国、热爱学习, 从而提高更加体育锻炼的自觉性和积极性。

2) 教材应有丰富的思想性。由于体育教学是以身体活动为主, 教学内容有别于其它学科的教材。如队列练习、活动性游戏、球类、接力等, 有许多内容具有鲜明的思想性, 教学要充分利用和发挥这类教材的思想教育因素, 教育学生向解放军学习, 培养学生严密的组织纪律性和自我约束力; 对学生进行团结协作、爱护集体、遵守纪律以及胜不骄、败不馁、勇敢坚毅的思想品德教育。

3) 通过组织教法对学生进行思想教育。体育课的教学过程, 组织越严密, 教法越得当, 学生在课中所受的教育就越深刻。有目的地加强组织教法, 能更好地提高课中思想教育的效果。如通过检查上课服装、器械及进行练习的保护与帮助, 可加强对学生的安全教育; 通过队列练习、队伍调动以及对体育器材的发放培养学生良好的调理性和爱护公物的习

惯; 通过轮值领取器材, 课后协助收回器材, 可以培养学生的责任感。

4) 运用典型事例对学生进行思想教育。教师在教学过程中, 要善于观察学生在身体活动中的表现, 随时注意课堂的变化, 既要及时发现和表扬好人好事, 又要对不良倾向及时抓住苗头、不失时机地进行教育。对于截然不同的思想意识, 教师应及时讲评, 使好的思想行为得到肯定和发扬, 不良的问题及时受到指责和纠正, 防止其影响的蔓延。特别是对于课中出现的偶发事件, 更应及时、公开、公正的处理, 对学生进行具体生动、深入细致的思想教育, 加强思想教育的针对性。

三、运用科学有效的方法进行思想品德教育

1) 表扬先进与批评落后的方法。对好人好事, 要大力表扬、即使是同样的事也要出现一次表扬一次, 逐步形成人人敢做好事, 争做好事, 多做好事的风气。同时, 还要适当运用批评的方法, 使不良的苗头、错误行为在冒尖时得到抑制、禁止。表扬得恰如其分, 批评得注意分寸, 思想品德教育才能收到预期的效果。

2) 坚持评比竞赛的方法。教学过程, 教师根据课程的任务对学生提出明确具体的要求, 评比、竞赛, 能更好地激发学生发奋图强、力争上游、提高竞争意识。比如在完成教材要求达到的一定质与量时, 采用个人与个人、小组与小组之间的竞赛; 再如完成队列、队形练习时, 评比队伍的整齐、动作的准确等; 通过讲评和信息反馈, 指导学生进行自我评定、互相学习, 逐步形成比、学、赶、帮、超的良好学习风气 and 竞争观念。

3) 运用体育教学的常规方法。体育课教学常规可以保障学生能养成良好的行为习惯、道德品质, 达到思想教育的最终目的。a. 课前动员。让学生明确本课堂教学任务与要求, 端正学生的认识与态度。b. 课中思想激励。根据教学过程学生练习的情况运用形象、精练的语言和生动的表情、身体语言及时给学生以激发和鼓励, 使学习气氛更浓厚、热烈。c. 及时进行练习讲评。在单项练习或某次强度较大的练习时, 特别是游戏后根据学生练习中表现出来的各种现象, 对其中的积鼓励和肯定, 对不好的苗头加以制止以提醒。d. 认真做好课后小结。根据学生课中的各种表现, 进行恰当的小结。针对存在的问题, 提出下次改进的意见和希望。只有不断地对学生提出新的要求, 方能有效地培养勤学苦练, 坚毅顽强的意志品质, 提高学习效果。

四、进行思想品德教育应特别强调的几个问题

1) 要结合体育课的特点进行思想教育, 寓教育于学生活动中。教师在课中进行思想教育时, 应注意把握时机, 语言精练措施得当, 讲求实效, 切忌信口开河, 胡乱联系。

2) 思想工作要过细。在体育教学中的思想工作要不急不躁、和风细雨, 把话说到心底里, 启发说服学生并决心改正自己的缺点。切忌以势压人, 以力服人, 坚决反对打骂学生, 使用简单粗暴的方法, 比如整堂罚站、静坐等体罚学生。

3) 思想工作要摸清, 要有针对性。备课、上课和小结时, 对学生的情况要充分了解, 准确把握。以爱为基础, 了解学生的个性才能教育好学生。只有表扬得准确, 榜样的号召力才是无穷的; 只有批评得当, 才具有强效的说服力, 化消极因素为积极动力。

4) 在课堂思想工作中, 教师要态度要鲜明。教师必须明辨是非, 支持什么、反对什么态度要明确。只有这样教师在课堂中才能发现好行为好风气、以人格的力量号召学生学习好的、抵制坏的, 从而提高教学效果, 使学生切实地掌握技术、技能。

新农村建设的核心问题及解决之道的探索

赵妍

(吉林省梅河口市红梅镇城建管理所, 吉林梅河口 135019)

【摘要】 通过对梅河口市红梅镇建设社会主义新农村问题的调研, 了解了当前基层干部群众对建设社会主义新农村的认识及心态, 指出了当前影响社会主义新农村建设的主要制约因素, 提出了红梅镇建设社会主义新农村的工作思路和打算以及建设社会主义新农村的对策与建议, 营造了一种良好的建设社会主义新农村的氛围。

【关键词】 新农村; 可持续发展; 社会主义

2010年11月18日至21日, 对吉林省梅河口市红梅镇建设社会主义新农村问题进行了调研。采取参观现场、个别走访、召开村民座谈会等形式, 与当地基层干部和农民群众就新农村建设问题进行了广泛交流和探讨。现将调研情况汇报如下:

一、当前基层干部群众对建设社会主义新农村的认识及心态

(一) 总体认识

2005年十六届五中全会提出建设社会主义新农村后, 立即引起广大基层干部群众的强烈反响。尤其是十七届五中全会精神更增加了基层干部群众的信心, 他们认为, 建设社会主义新农村的提出, 既具有重大的现实意义, 又具有深远的历史意义。

(二) 当前的心态

中央提出建设社会主义新农村后, 基层干部群众是“既喜且忧”。基层干部喜的是新农村建设使“三农”工作有了新抓手; 忧的是县市以下地方政府的配套建设资金难以落实。基层群众喜的是农民有了新盼头, 政府会有新举措, 农村会有新变化。忧的是公益事业要自己掏腰包, 农民负担可能借机反弹。还有少数农民群众则存在“急、怨、冷”的心态。期望值过高, 恨不得马上建成新农村, 过上城市人的生活; 有的地方群众看到电视上和周边村庄发展建设得比自己村好, 埋怨本村干部争取不到政策资金扶持, 没有找到致富门路; 有的村基础条件较差, 没有致富门路, 群众对新农村建设漠不关心, 冷眼相看。

二、当前影响社会主义新农村建设的主要制约因素

总的看, 红梅镇建设社会主义新农村有了较好的群众基础、物质基础、实践基础。但是, 仍然存在一些亟待解决的制约因素。

1) 认识上的制约。在调查中, 我们发现对建设社会主义新农村, 还存在一些认识上的误区。2) 资金上的制约。建设社会主义新农村, 必然需要大量的投入, 尤其是资金的投入。但从调查的情况分析, 资金上的短缺将严重制约新农村建设。3) 体制上的制约。分割的城乡二元经济社会结构, 致使农村教育、卫生、文化、体育等社会事业发展相对滞后, 农村的社会保障体系建设仍处于空白, 尤其是农村的养老保险、基本医疗保险等制度的缺位, 直接影响农民参与新农村建设的热情。

三、红梅镇建设社会主义新农村的工作思路和打算

2006年中央提出建设社会主义新农村才短短的个多月时间, 红梅镇政府成立了社会主义新农村建设领导小组, 镇委李广德书记任组长, 马德林镇长任副组长, 市发改委、财政、农委、水利、农业、林业、建设、民政、卫生、教育等十多个市直部门为成员单位, 办公室设在红梅镇经管所。制定了建设社会主义新农村的详细规划。规划中既有发展目标, 又有实施步骤; 既有长计划, 又有短安排; 既有物质文明建设, 又有精神文明建设; 既有产业发展规划, 又有生活居住环境的改善; 既有重点建设, 又有以点带面的辐射带动。总之, 红梅镇认识早, 行动早, 领导重视程度高。目前红梅镇新农村建设规划蓝图宏伟, 产业特色突出, 群众基础扎实, 推进稳步有序, 具有较强的推广价值。

四、建设社会主义新农村的对策与建议

通过这次调研, 我们认为, 建设社会主义新农村, 认识是前提, 规划是龙头, 产业是支撑, 投入是基础, 制度是保障, 农民是主体, 领导是关键。现根据我们调查的情况, 提出如下对策建议:

(一) 加强领导, 发动群众

建设社会主义新农村, 必须切实加强领导。各级都要成立相应的

领导小组及办公室, 建议将农村小康建设领导小组归并到新农村建设领导小组, 具体制定新农村建设的规划、协调各部门的力量、组织推进实施新农村建设。要充分发挥农村基层党组织的领导核心作用, 充分发挥好他们在建设社会主义新农村建设中的作用。要放手发动群众, 突出农民的主体地位, 充分尊重群众的意愿, 鼓励群众勇于创新, 积极改革, 大胆实践, 调动他们建设美好家园的积极性和创造性。

(二) 制定标准, 科学规划

根据农村人口变动、土地整理、生产生活发展、物质文化生活需要、小城镇建设等实际进行科学规划。制定规划时应重点遵循以下原则: 因地制宜、突出特色的原则。坚持城乡联动、统筹发展的原则。尤其要注意将农村区域调整中心城镇建设、工业园区建设、以及水利、电力、交通通信、环保等基础设施建设统筹起来进行规划, 这样可以收到事半功倍的效果。

(三) 重点突破, 试点先行

针对我省实际, 当前要抓好“突破口”, 推进社会主义新农村建设, 以产业扶持为突破口。发展是新农村建设的根本, 离开了发展, 新农村建设就成为无源之水。以“一建三改”为突破口。建沼气池, 改水、改厕, 改圈, 是农村实现循环经济、改善村容环境、推进新农村建设的有效途径。以提升农民素质为突破口。新农村建设的主体力量是农民, 要加强对农民综合素质的培训, 培养适应社会主义新农村建设的新型农民。以化解农村债务为突破口。以基础设施建设为突破口。围绕改善农村生产和农民生活条件, 实施“村村通”等为契机, 推进农村环境整治, 加强农村文化卫生体育等设施建设。

(四) 完善政策, 优化环境

财政性建设资金要向农村倾斜, 要下决心调整国民收入分配格局, 特别是调整国家建设资金的投向和结构, 由以城市建设为主向更多地支持农村建设转变。

从我们在红梅镇调查的情况看, 他们请求中央和省两级要重点在以下几个方面进一步加大扶持力度:

一是进一步加大对农业产业化发展的扶持力度。重点扶持一批主导产业、龙头企业和名牌产品的发展壮大。

二是加大对农村基础设施建设的扶持。请求国家加大对中部地区“村村通”公路的扶持力度, 同时要加大对中小型农田水利基础设施建设和改造的投入。

三是加大对乡村人居环境治理方面的投入。重点加大对农村“一建三改”的扶持力度, 请求国家在减少“一建三改”项目的审批环节、提高审批效率的同时, 加大对我省的资金扶持力度。

四是加大对农村教育、卫生、文化等社会事业发展的扶持力度。要加快发展农村职业教育, 加大对农村劳动力转移培训的力度; 加快新型农村合作医疗试点。

五是加快探索农村保障体系建设的步伐。在农村养老保险、失业保险等方面尽快试点, 积累经验, 逐步推广。建议国家尽快实施农村保障体系试点, 并将我省列入农村保障体系试点省份。

建设社会主义新农村是全社会的事业, 需要动员各方面力量广泛参与。要建立全社会参与新农村建设的激励机制, 引导机关团体、企事业单位和各界人士对乡村进行结对帮扶。要加强舆论宣传, 努力营造全社会关心、支持、参与建设社会主义新农村的良好环境和氛围。

浅谈项目管理中的团队建设

李莹

(石家庄供水集团, 河北石家庄 050021)

[摘要] 项目管理,分七个方面介绍团队建设。中国古人把成功必备的三个条件归纳为“天时,地利,人和”,而在现代的管理理念中“人和”主要就是指有一个优秀的团队。这个团队大可以到一个国家,小可以到一个企业、一个部门上。特别是在IT的这个新兴行业中,人的创造力成为企业核心的发展力,谁拥有最多最强的人才,谁就是市场的胜者。而使这些充分发挥他们在项目中的作用,团结协作,则是团队建设的主要任务,所以项目的团队建设对于项目的成败也是起着至关重要的作用。

[关键词] 项目;管理;团队;建设

中国古人把成功必备的三个条件归纳为“天时,地利,人和”,而在现代的管理理念中“人和”主要就是指有一个优秀的团队。这个团队大可以到一个国家,小可以到一个企业、一个部门上。特别是在IT的这个新兴行业中,人的创造力成为企业核心的发展力,谁拥有最多最强的人才,谁就是市场的胜者。而使这些充分发挥他们在项目中的作用,团结协作,则是团队建设的主要任务,所以项目的团队建设对于项目的成败也是起着至关重要的作用。以下是对做好团队建设的几个建议:

一、明确工作目标

我们知道团队的一个主要特点就是要有有一个共同的工作目标,团队目标是一个有意识地选择并能表达出来的方向,它能促进组织的发展,使团队成员有一种成就感,能够为团队运行过程中的决策提供参照物,同时能成为判断团队进步的可行标准,而且为团队成员提供一个合作和共担责任的焦点。有了这个目标大家才有了共同努力的方向,在项目管理中,这个目标就是项目的任务和职责,而一个好的团队,每一个队员都应该明确知道工作目标和自己在项目中职责。

二、团结协作

有了共同的目标,而队员不向这个目标共同努力,还是不行的,因此在团队中需要一种协作的精神,这是团队建设的关键所在。就像是我们的双手,要想完成日常工作,单靠一根手指是做不到的,只有五根手指协作起来,才能完成我们想做的事情。团队精神的核心在于协同合作,强调团队合力,注重整体优势,这样才能充分利用和发挥团队所有成员的个体优势去更好的完成这项工作。

三、岗位分工明确,职责清晰

在项目中每个人的工作能力是不同的,因此合理进行人员分配在团队建议中是非常必要的。通过对工作岗位进行划分,明确岗位职责,不仅让员工明确知道自己的任务,有了个人的工作目标,而且对管理者可以更好的界定个人工作能力,进行绩效考评。

我们公司曾经做过一个水厂生产自控系统项目。由于这个项目的紧,任务重,公司特地从三个部门,一个是自控部门,一个是网络部门,一个是软件开发部门抽了几名骨干组成了项目组。为了加快进度,项目经理只对工程进行了大致划分,没有把任务明确分给到个人,只是让队员进行个人协调。因为前期的用户需求没有调查详细,工作任务也没有分解细化,在工程实施中问题暴露出来,一是工作过程中有人一直很忙,有人却做完仅有的一点工作后无所事事,造成了人员的极大浪费;二是工作分工不明确导致工作交叉较多,出现问题确认不了具体的责任人,而不得不靠各职能部门领导来进行协调,并且到最后绩效考核时引起了队员的很大争议

四、相互信任、相互尊重

人与人之间的交往的前提是互相尊重,不懂得尊重人,一切都无从谈起。这个尊重是有形的,是可以看得出来、感觉得到的,比如说:你对人的守时、守信、虚心听取意见等等。最大、最可贵、最有效地的尊重是信任,这个信任在项目管理中体现为对团队成员的合理、有效的授权和委任。

授权与予责应该是同时的、并列的,授予权力必然要承担相应的责任,承担责任必须授予相应的权力以支持。有权无责是浪费权力职能,会影响主管者的威信,引起员工的不满或怠工;有责无权必然会导

致职责落实不到位,影响工作目标的实现。项目经理在授权时,应把任务、目标、效果等向被授权者交代清楚,至于如何去实现,应由被授权者自主解决,充分发挥其主观能动性,而不应多加掣肘。

被授权者在实施过程中所形成的错误或失误,项目经理应勇于承担责任,并帮助其寻找原因和解决措施,为授权者创造一个良好的环境,以充分调动其积极性。授权以后,不要因被授权者稍有差错就将权力收回。否则,一是容易使被授权者觉得自己不被信任,产生被欺骗的感觉,影响其工作情绪;二是如果授权他人或自己亲自处理的结果仍然很差,则会产生更大的副作用,直接影响授权者的威信。因此,要允许被授权者犯错误,并指导其改正错误,将功补过,而不是一棍子打死。

五、做好沟通工作

沟通是人们分享信息、思想和情感的过程。项目经理最重要的工作之一就是沟通,通常花在这方面的时间应该占到全部工作的75%~90%。良好的交流才能获取足够的信息、发现潜在的问题、控制好项目的各个方面,可以说没有沟通就没有项目。在项目中,很多人也知道去沟通,可效果却不明显,似乎总是不到位,由此引起的问题也层出不穷。其实要达到有效的沟通有很多要点和原则需要掌握,尽早沟通、主动沟通就是其中的两个原则,实践证明它们非常关键。

现在的很多科技公司是在原来的国企基础上进行改制后成立的,在过去国有企业中的组织结构是一种金字塔型结构的层级组织,它层次过多、传递信息的渠道单一而且过长,反应迟缓。新的公司虽然已经打破了“等级森严”的管理制度,但是原来固有的沟通模式还存在着很大的影响,这对团队建设是很不利的,对项目管理也是有很大负面影响。在我们就近开发的水厂调度系统改造项目中,由于沟通不善,工作中就出现了一个纰漏。该项目的项目负责人是我们网络工程部的主管,由于项目经理一直在计算机系统集成方面工作经验丰富,工作的测重点也就放在了这方面,而在水厂自动控制方面,没有进行系统的调查,没有与自控工程师进行详细的方案沟通,最后出现了新旧系统不能兼容,总体设计方案不得不进行更新补充的结果。从这个例子可以看出如果团队沟通处理好的话,这个问题是完全可以避免发生的。

六、要有良好的激励机制

在项目团队的建设过程中,要想真正激励每一个团队成员就要做好以下几方面工作:

(一) 制定精确、公平的激励机制

激励制度首先体现公平的原则,在激励中严格按制度执行并长期坚持;其次要和考核制度结合起来,这样能激发员工的竞争意识,使这种外部的推动力量转化成一种自我努力工作的动力,充分发挥人的潜能;最后是在制定制度是要体现科学性,也就是做到工作细化,全面了解员工的需求和工作质量的好坏,不断地根据情况的改变制定出相应的政策。

(二) 物质激励要和精神激励相结合

物质激励是指通过物质刺激的手段,鼓励员工工作。物质需要是人类的第一需要,是人们从事一切社会活动的基本动因,所以,物质激励是激励的主要模式,也是目前我国企业内部使用得非常普遍的一种激励模式。但在实践中,不少单位在使用物质激励的过程中,耗费不少,而预期的目的并未达到,职工的积极性不高,反倒贻误(下转第43页)

对县级党校教师队伍建设的思考

铁建聪

(屏边县委党校, 云南屏边 661200)

摘要 近年来, 县级党校各项建设包括教师队伍的建设都取得了很大的发展, 但是党校教师队伍在知识结构、科研能力、实践锻炼等方面依然存在值得注意和改进的地方。这些问题解决不好的话, 将会影响到干部培训工作的开展。因此要加强县级党校教师队伍的建设, 应着重加强教师的理论学习, 培养教师的科研能力, 增加实践锻炼的机会, 加强党性和政治素质的培养。

关键词 党校教师; 党性; 理论; 实践; 科研

县级党校作为基层党校, 其主要任务就是加强对乡村基层干部的理想教育、党性党风和党纪教育、群众路线教育与政策法律教育。从造就马克思主义理论家和教育家的高度出发, 我们应努力建设一支政治素质强、业务能力过硬、作风正的高素质党校教师队伍和干部。但目前县级党校教师队伍建设的现状来看, 在知识结构、科研水平和实践能力方面, 依然存在一些问题, 这些问题的存在一定程度上束缚了县级党校教师队伍的发展和提高。

一、当前县级党校教师队伍建设存在的问题

(一) 党校教师队伍的专业知识结构不合理, 制约了教学质量的提高

近年来, 函授教育的开展和普及, 使得县级党校从中专和大学的毕业生抽调了一批适合进行函授教育的专业教师。由于函授教育的部分课程内容和教学目标的设置与现在的干部教育主题不相符合, 使得教师队伍的专业知识出现了不能适应时代发展和要求的状况。虽然现有的教师不断的努力学习, 进行知识的更新, 但是由于没有全面系统的学习, 现学现教现象比较突出, 授课内容不系统, 使得教学质量很难提高。

(二) 党校教师队伍对专业知识的研究深度和广度不够

县级党校教师为了完成繁重的教学任务, 大部分的时间都用在了对专业教材的钻研学习上, 对于在党校教育中占有非常重要地位的马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”和科学发展观以及党的历史、现状研究不多, 因此伴随着大规模的党校干部队伍培训工作的开展, 县级党校教师队伍在知识深度、广度上的问题逐渐暴露出来。

(三) 科研水平和能力有待提高

造成县级党校教师队伍科研成果少的原因, 一方面是教师在科研上的投入时间和精力较少, 大部分时间用在了教学工作中; 另一方面是党校领导对科研的重视程度不够, 没有给教师一个明确的课题研究方向, 而且党校教师对科研的兴趣不大, 对社会发展的现状和社会热点问题的关注度不够, 大多数教师仅停留在满足教学需要的层面上, 使得教师没有站在理论指导实践的高度上指导教学, 分析问题不够深刻到位。

(四) 缺乏相应的实践锻炼和交流学习

县级党校的教师队伍在对外的学习参观考察以及基层锻炼上的实践非常少, 导致他们的视野不够开阔, 也限制了他们的理论高度和教学理论与实践相结合的能力培养。在课堂教学中, 他们更多的会选择通过网络、电视、报纸等新闻媒介获取信息, 而与本地本部门问题相结合讲授知识的选择非常少, 这也导致了他们的授课不够灵活、生动, 缺乏针对性和客观性。

二、加强县级党校教师队伍建设的对策

建设一支高素质的县级党校教师队伍, 需要他们既要有丰富的理论知识、扎实的业务功底、较强的党性和丰富的教学经验。因为作为为国家培养基层干部的主阵地, 县级党校的地位具有不可替代性。特别是当前社会主义建设的新时期, 国家迫切需要一大批高素质的党员干部队伍。

(一) 加强理论知识的学习, 加深理论功底

作为一个党校教师, 其理论知识水平直接关系到党校教学的质量好坏, 为了保证党校的教学质量, 县级党校教师队伍必须要以良好的理论知识为基础, 在教学过程中不断地进行知识的更新, 党校教师必须努力学习, 深刻体会马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”

和科学发展观的实质内涵, 掌握新时期社会主义理论的时代背景、重大意义和历史地位, 对当前社会形势进行研究分析, 能够比较自如的运用理论去分析指导社会实践并从中积累知识营养, 加深理论功底。

(二) 加强党校教师的业务培训和进修, 完善他们的知识结构

新时期的干部队伍在呈年轻化、高学历化的发展趋势, 他们都接受过中等和高等教育, 在经过一定的实践能力的锻炼后, 基本上具备了一定程度的科学文化水平和实践经验的积累。全球化的迅猛发展, 网络使用的普及使得干部队伍所掌握的信息量较之以前有大幅提高, 这就要求党校教师不仅要掌握好本专业专业知识还要广泛涉猎, 尽可能的多读书、多看报, 关注国际国内形势和新闻, 及时进行理论的研究和更新, 优化自身的专业知识结构, 这样才能将理论与实践真正的融会贯通。要善于用马克思主义的理论去分析问题。县级党校应该给教师队伍提供经常学习锻炼、进行进修和培训的机会, 以便他们更新知识, 调整知识结构, 这将会很大提升县级党校的教学水平。

(三) 重视科研, 以科研促教学, 以教学带动科研, 教研相长

科研作为一项系统性工程, 是保证党校教学质量的一个重要基础, 关系着党校能否为国家培养高素质的干部队伍。把科研与教学结合在一起, 既是当前新形势的需要, 也是提高县级党校教学质量的应有之义。党校的学员都是来自各基层的党政领导、工作人员和骨干, 具有较强的实践能力和分析研究能力, 他们对于社会的热点和现状有着非常浓厚的研究兴趣。因此, 县级党校必须把课堂教学与科研结合在一起, 提高课堂的教学科研含量, 这样的课堂教学才有吸引力、感染力, 党校教师要把每一个教学专题作为一个课题来研究对待, 教学才会有生命力, 才会推动科研工作的顺利开展。而科研工作的顺利开展也必将会反过来促进教学质量的提高, 新时期我国社会出现很多新情况、新问题, 需要给予解答, 县级党校的教师要紧紧地抓住社会热点问题, 用马克思主义理论进行剖析, 将科研带进课堂, 提升课堂教学的针对性, 提高教学质量。

(四) 加强基层调研工作, 开拓县级党校教师的视野

要高质量的完成教学任务, 党校教师不仅需要有深厚的理论知识, 还需要有丰富的实践经验。只有理论知识, 没有实践经验的支撑是不能合格地胜任党校教学工作的。作为为社会培养现代化建设事业领导干部的阵地, 党校教师队伍必须具有丰富的工作经验和领导能力, 才能较好的掌握好党校学员的心理特征和思想状况, 从而可以从容地调动学员的积极性, 充分发挥党校教师的主导作用。为了更好的完成教学任务, 提高教学质量, 党校教师要深入基层, 掌握大量的一手资料, 将教学内容尽可能的丰富化, 与实践紧密结合。总而言之, 县级党校应在时间和经费允许的条件下, 给广大党校教师创造深入基层进行社会调查的可能, 丰富教学内容, 提高教学质量。

【参考文献】

- [1] 杨俊英. 切实加强新时期党校教师队伍建设[J]. 理论前沿, 2006.
- [2] 杨正书, 拉珍. 学习实践科学发展观加强党校教师队伍建设[J]. 西藏发展论坛, 2009.
- [3] 丁天林. 县级党校教师队伍建设的目标问题[J]. 唯实, 2001.

浅谈武警警卫部队的信息化建设

马继荣

(宁夏公安厅警卫局, 宁夏银川 750011)

[摘要] 作为我国武装力量的重要组成部分, 人民武装警察部队在保卫国家安全, 服务人民大众方面发挥着巨大的作用。近年来, 由于世界各个领域信息化建设的不断扩大, 军队的信息化建设也显得迫在眉睫。认真做好我国武装力量的信息化建设, 是增强国防实力, 确保我国的长治久安的重要举措。

[关键词] 武警警卫部队; 信息化建设; 发展方向

我国的武装警察部队肩负着双重使命, 一方面既要保证国内社会的绝对稳定, 在战时又要配合解放军进行抵御外来力量的侵害, 责任重大。

一、我国武警警卫部队在信息化建设过程中的优势

(一) 双重的领导体制, 有利于信息化建设

所谓的双重领导是指, 武警警卫部队在归属于国家领导的同时, 又有地方政府的支持。具体来说, 武警警卫部队一方面属于国务院的编制序列, 由中央军委和政府联合领导, 实行严格的又下到上的负责制。因此, 武警警卫部队在地方可以接受中央军委的指示, 同时还可以按照地方的相关精神进行组织活动, 大大增强了其信息化建设的灵活性。

近年来, 由于我国经济的不断发展, 国家和地方政府十分重视武警部队的信息化建设, 做出了很大的投入, 警卫部队对此也受益匪浅, 完善武警警卫部队建设既可以保证国家的安全, 又可以保证地方的长期稳定。因此, 武警警卫部队要充分利用“双重”优势, 要将国家和地方两方面的资金、技术、人才供给的有利条件发挥最大的作用。

(二) 职能双重性为武装部队的信息化建设提供的动力

由于保卫职能的双重性, 武警警卫部队要将自身建设放在工作的首位, 要不断创新传统的军队建设模式, 基于双重职能的特殊优势, 增强优化建设的内在动力, 切实做到养兵千日, 用兵千日。结合相关的职责要求不断将武装力量从传统向现代转变, 增强武警警卫部队的综合实力。

二、武警警卫部队信息化建设的主要方面

武警警卫部队要进行信息化建设要有重点突破, 按照一定的秩序进行, 力求长远利益。具体主要有以下方面:

(一) 警卫部队执勤能力信息统计

执勤能力是反映部队建设的重要标志。对全国各个政府单位进行执勤信息化处理, 可以在整体上提高执勤人员的防范能力, 保证执勤人员的人身安全。例如, 随着新型武器的不断出现, 我国的一些重要部门如, 国家党政机关、各驻华使馆、军事驻地、军事设施集中地区, 都可能成对不法分子或敌人攻击的对象, 因此, 对广大执勤部门进行必要的信息统计是保证关键区域安全的重要措施。

(二) 警卫部队提升信息化反恐能力

近年来, 国内外的恐怖组织活动频繁, 反恐成为现今武警警卫部队的重要任务之一, 恐怖袭击一般具有突发性、分散性等特征, 因此面对突如其来的恐怖袭击, 武警警卫部队必须做到严阵以待。增强信息化处理突发事件的能力是保证地区安全的必然选择, 也是增强武警警卫部队综合实力的重要方面。

(三) 强化信息作战能力

尽管在 1997 年之后, 部分解放军备划归为武装警察部队, 但是这并不意味着武警部队不参与战争。在必要时, 武警警卫部队要配合乃至独立完成作战任务。因此, 加强作战信息化建设是保证我国国防实力的必然选择, 在平时的训练中要不断进行信息化的作战训练, 开展以信息化为基础的多兵种联合演习, 确保面对外敌时, 能够给予敌人致命一击。

三、武警警卫部队信息化建设的未来发展方向

(一) 建立专业信息数据库

由于武警警卫部队属于武警编制, 人员数量多、分布广泛以及任务重等特点, 要完成各项任务必须将各个部门的情况以数据的形式统一于数据库房中, 这样既可以为指挥者科学决策带来便利, 又能够使各个兵种的资源得到充分的利用。为胜利完成各项任务, 必须建立起既能反映各级部队特点, 又能实现及时更新的各级各类专业数据库, 以确保指挥员的科学决策和合理用兵。武警警卫部队的信息数据库建设主要有三大部分:

首先, 建立地理信息数据库。地理信息是广大指战员了解战场情况的重要途径, 将重要地带的地理信息收集到数据库当中可以为指挥者提供有效的参考数据, 增加了“战争”的获胜率。

其次, 建立是兵种兵员信息数据库。武警警卫部队承担的日常工作量十分巨大, 也十分艰巨, 因此, 必须对部队的人员情况特别是兵种兵员情况切实的了解, 以便又好又快的完成任务。

最后是建立完善的武器信息数据库, 要将各个时期, 各个门类的武器弹药清晰的区分开来, 保证武器弹药的安全及武器调动的准确无误。

(二) 战斗指挥高效化

由于武警警卫部队所肩负责任的双重性, 要快速处理突发事件、恐怖事件以及自然灾害等必须有一个自上而下的领导机制, 有建立纵横统一的信息系统, 以确保上级的命令以最短时间内下达到地方部队, 从而最大程度的减少因突发事件造成的生命和财产损失, 确保社会的安宁和谐。

此外还要建立一体化信息平台, 使各个部门之间既能够各司其职, 有能够分工协作, 同时还能对有效信息进行资源共享, 从而使武警警卫部队的信息化体系不断的完善, 信息化程度不断提高。

四、结语

加强部队信息化建设是时代发展的需要更是增强我国综合国力的必然选择, 武警警卫部队作为维护社会秩序、维护国家主权的主要力量, 其信息化建设更是大势所趋。因此, 不断建设和完善武警警卫部队的信息化, 是增强武警部队实例建设我国国防事业的关键, 也是保证社会稳定重要方面, 意义十分重大。

[参考文献]

- [1] 马荣生.对武警部队信息化建设风险防范的探讨[J].国防.2010.
- [2] 永平国.柱国.努力加强武警部队信息化建设盖[J].防大学学报.2007.
- [3] 崔锐.推荐武警部队信息化建设的思考[J].国防.2005.
- [4] 敬祖维等.ISO9000.CMM 在武警部队信息化建设中的应用[J].武警工程学院学报.2006.

古代军事思想的哲学初探

李龙龙

(南京政治学院进修系, 江苏南京 210003)

[摘要] 中国古代的哲学思想, 看似幽深玄远, 却是战争中一切显著现象的根本。诚然由于时代的限制, 古代的政治军事思想带有这样那样唯心的倾向, 但关于战争诸多论述中却也包含着不少素朴的而又丰富深刻的唯物主义和辩证法思想。本文对古代军事思想中的哲学思想做初步探讨。

[关键词] 古代; 军事; 思想; 哲学

孙中山曾经讲: 中国有十三篇兵书, “便成立中国的军事哲学”。这话有道理, 中国古代的宗教、哲学、政治、伦理、以及军事思想……都有一贯的原理存乎其间。古代兵学和哲学也是不好分的。从这种原理上, 中国古代的哲学思想, 看似幽深玄远, 却是战争中一切显著现象的根本。诚然由于时代的限制, 古代的政治军事思想带有这样那样唯心的倾向, 但关于战争诸多论述中却也包含着不少素朴的而又丰富深刻的唯物主义和辩证法思想。本文从这个角度出发来探析古代军事思想中体现出的古人深邃的哲学思想, 且当是“以古人的眼光来看古事吧”。

一、“正本”的哲学思想——战争中正义之师, “民为邦本”的思想

《礼记·大学》: “其本乱, 而未治者否矣”。从政治上讲起来, 就是“正本”。董仲舒说: 为人君者, 正心以正朝廷, 正朝廷以正百官, 正百官以正万民, 正万民以正四方。《公羊》元年春正月, 《何注》: 春秋以元之气, 正天之端, 以天之端, 正王之政, 以正之政, 正诸侯之即位, 以诸侯之即位, 正境内之治。在我国古代政治军事思想中首先强调的也是“正本”的哲学思想。

(一) 强调“师出以正”

古人主张师正, 也就是“师出以正”, “师正得吉”。所谓“师正”就是军队作战目的是正确的, 作战的性质是正义的。《周易》: “王用出征, 以正邦也。”就是说君主使用军队进行征伐, 是为了维护国家的整体利益, 维护广大民众的利益, 也就是所谓的“正邦”。只有这样的战争才会得到广大民众的拥护和支持。而“政胜”、“德胜”的思想早在《孙子》中就有了, 亦所谓“道胜”。古人强调宇宙间的事物, 都有天然的规则秩序, 人在期间, 也莫能自外。所谓“以道御之, 无所不可”, 用合情合理的手段驾驭战争, 让他们能充分发挥作用, 这样就能无往而不胜。把“道”, 看作决定战争胜负的首要因素。《孙子》认为, 决定战争胜负的有五事: “一日道, 二日天, 三日地, 四日将, 五日法”; 有七计: “主孰有道? 将孰有能? 天地孰得? 法令孰行? 兵众孰强? 士卒孰练? 赏罚孰明?” 它均把“道”放到了“五事”、“七计”的首位。强调: “善用兵者, 修道而保法, 故能为胜败之政。”

“义战”、“义兵”和“不义之战”是古人对战争概括性的看法。如《管子》十分强调战争的正义性乃战争取得最终胜利的根本保障。它说: “行义胜之理。”(《幼官》); “善胜恶, 有义胜无义, 有天道胜无天道。”(《枢言》); 《管子》同时认为, 不合时宜, 不合道义, 即使侥幸取胜, 也未必是福, “不时而胜, 不义而得未为福也”。《左传》上也指出: “师直为壮, 曲为老”, 意即为正义而战的军队士气旺盛, 反之便兵无斗志。在《吕氏春秋》里, 对这个问题讲得更清楚了。它讲“兵苟义, 征伐亦可, 救守亦可; 兵不义, 征伐不可, 救守不可”。可见古人对战争的性质已普遍地用了“义”或“不义”这样的词作了区分, 这在军事思想方面是有价值的。

(二) “民为邦本”的民本思想

早在春秋时期的齐国政治家管仲提出: “夫霸王之所始也, 以人为本, 本理则国固, 本乱则国危。”(《管子·立政》); 《书经》上说: “民惟邦本, 本固邦宁。”还有诸如: “民者, 君之本。”(《谷梁传》); “国以民为本, 君以民为本, 吏以民为本。”(贾谊: 《新书》)。为政之道, 以顺民心为本, 以厚民生为本, 以安而不扰为本。这些就是影响、作用于中国古代政治军事思想的民本思想。

中国古代许多进步的政治军事家已充分意识到战争的成功或失败, 政治统治的稳固或崩溃, 不取决于天命鬼神, 而在于统治者对待民众的态度和随之而来的民心向背, 有时甚至将它与战争的胜负直接加以联系和对应。就是孙子所说的“修道而保法”、“唯民是保”。所谓“政之所幸, 在顺民心; 政之所废, 在逆民心。”(《牧民》)“不能治民, 而能强其兵者, 未之有也。”可见古人认为军队行师打仗最重要的目的是保民安天下。只有保民师才会“正”, 才会得到人民的支持、上天的保佑。而只有师正, 得到人民的支持和上天的保佑, 君主才会战无不胜, 攻无不克, 最终实现保民安天下的目的。所有这一切, 均打上了古代民本思想的烙印。他们依据“民为邦本, 本固邦宁”的理念, 阐明了民心向背关系战争胜负的普遍规律。《管子·重令》强调: “凡国之重也, 必待兵之胜也, 而国乃重; 凡兵之胜也, 必待民之用也, 而兵乃胜。”总之, 治国安邦, 取决于民心的向背; 战胜攻取, 也取决于民心的向背。“故与众同好靡不成, 与众同恶靡不倾。治国安家, 得人也; 亡国破家, 失人也。”

二、“质”出于“形”——战争不单纯是一种孤立的军事行为, 它是政治和一个国家综合国力的外在表现

古人认为一切万有, 是原于一种“动力”的, 并提出: “质”出于“形”的哲学思想, “质”不能脱离“形”而存在。用科学的眼光看起来自然不能满足, 但对古人认识战争与国家, 战争与与国家实力之间的关系却起了很大的作用。

《吴子》初步认识到战争与政治的关系, 主张“内修文德, 外治武备”, 把政治和军事紧密结合起来。《尉缭子》认为, 军事和政治的关系, 是支干和根基、表和里的关系, 提出了“兵者, 以武为植, 以文为种; 武为表, 文为里”的重要见解, 已含有军事从属于政治、是政治的表现的卓越思想。我国古代兵书亦揭示了军事实力必须以经济实力为基础的真理。国富是兵强之本, 国富才能强兵。《孙子》指出: “军无辎重则亡, 无粮食则亡, 无委积则亡。”《孙臆兵法》又前进了一大步, 它不仅看到了进行战争必须“有委”(物资储备), 而且强调“富国”是“强兵之急者也”。我国许多古代军事家, 例如曹操、朱元璋, 都实行过屯田政策和“且战且耕”。像《管子》也强调“甲兵之本, 必先于田宅。”足见我国古代军事家、思想家普遍认识到, 发展经济是增强军事力量的可靠保障。

三、“慎始”——“慎战”

古人说从无而至有, 有形无形, 算做一个阶段, 先要有形, 才能有体。微是无形的意思, 著是有形的意思。所以《乾凿度》说: “天气三微而成著, 三著而成体。”《荀子·赋篇》说: “物精微而无形。”《老子》: “抔之不得名微。”《孔子》: “微乎微, 微至于无形。”是从小到大的, 所以要“慎始”。

在古代军事思想中对战争的发动也非常重视《孙子》开篇名义, “兵者, 国之大事也。死生之地, 存亡之道, 不可不察也”, 把战争看作是国家的大事, 关系着“存亡继绝”; 《管子》也认为战争是实现君主尊贵和国家安定的重要途径, 它说: “君之所以尊卑, 国之所以安危者, 莫要于兵”, “故兵者尊主安国之经也, 不可废也”。“贫民伤财莫大于兵, 危国忧主莫速于兵”, 必须慎重对待战争。《孙子》在对待战争问题时指出: “非利不动, 非得不用, 非危不战”, 强调“主不可以怒而兴军, 将不可以愠而致战”, 因为“怒可复喜, 愠可复悦”, 而“亡国不

可以复存，死者不可以复生”，所以对待战争必须“明君慎之，良将警之，此安国全军之道也”。

以上的这些政治军事思想主要是从战略的角度来看，用今人的话说就是主要讨论军事与政治，经济基础与上层建筑的关系问题。而在中国古代兵家思想中所体现的军事的辩证思维却更淋漓尽致，内容广泛和精辟了。

四、“易”----“运乎无方”，战争没有固定的模式，灵活用兵，因敌制胜

古人认为万有的起源，是一种动力。这种动力，是动而不已的。所以贵“变通”，忌“执一”。《易系辞》：“易穷则变，变则通，通则久。”《孟子》：“子莫执中，执中为近之，执中无权，犹执一也。”

古代哲学思想中“易”的思想，即事物是不断变化发展的思想在各兵家思想中也得到充分体现。我国古代兵书贯穿着因形用权，因情击敌，胜不可一的灵活用兵思想。《管子》认为，战争形势、敌我态势是变化多端、神秘莫测的，战争指导者要做到变化无方、灵活自如，切不可墨守成规。它说：“运乎无方之事，应变无失之谓当。”（《宙合》）“无方，胜之机”（《幼官》）。“无方”即用兵打仗没有固定的模式，善于用兵者要做到“无设无形”。《孙子》指出：“占胜不复，而应形无穷”。他还以水因地形的制约改变其流动的方向，比喻作战指挥没有固定不变的模式，重要的是要根据敌情及其变化制定取胜的方法和夺取胜利。“水因地而制流，兵因敌而制胜。故兵无常势，水无常势，能因敌变化而取胜者，谓之神。”《吴子》主张“料敌用兵”“用情击敌”，强调“因形用权”。亦即在不同的战场情况下，应灵活地采用不同的作战方法。《孙臆兵法》指出，不可用一种态势下的取胜方法赢得各种态势下的胜利，即“以一形之胜胜万形不可”，它强调，“胜不可一也”。宋代名将岳飞也指出：“运用之妙，存乎一心”。都强调灵活用兵，因敌制胜的重要性。

五、“有无相生”----“避实击虚”的辩证思维

老子哲学中最基本的一个问题就是关于“有”与“无”的关系。《道德经》中有“有无相生”，之说，是老子哲学用以说明天地万物所以然、所以生、所以成的基本范畴。认为任何一个事物都是“无”与“有”的统一，相反而成。《韩非子·主道》也说：“虚则知实之情，静则知动者正”。

古代兵家中也十分强调“虚实”，“有无”在军事中的运用。所谓“善者为兵也，使敌若据虚，若搏影，无设无形焉，无不可以成也；无形无象焉，无不可以化也，此之谓道矣”（《七法》）。虚实含义甚广，大致指兵力的弱强、寡众，兵势的钝锐、瑕坚，部署的次点、要点，意图和行动的假、真等。强调“知彼知己”的运用，在了解敌人兵力、部署、计谋等情况下，有意识地在军事活动和战争中造成表面现象与实际的内容背离，假象与真象难分，核心是“避实击虚”。善于用兵作战者，要以我之备攻敌之不备，做到虚虚实实、避实击虚。“释实而攻虚，释坚而攻脆，释难而攻易”（《霸言》）。

六、“阴阳”----战争中敌我、奇正、虚实、攻守、进退、围阙、迂直、主客、勇怯、长短、吉凶、利害、众寡、强弱、逸劳、胜败等对立双方的相互依存和相互转化

原始的“阴阳”观念是古人根据日光的向背和季节、气候等自然现象的变化规律得出的一种直观的哲学观念。把阴阳看作是自然界两种基本的、互相对立和此消彼长的物质力量，把阴阳交替看作是宇宙变化的根本规律和普遍法则。所谓“万物负阴而抱阳”是指万事万物内部都存在着矛盾的双方，都是在阴阳消长中变化的。所谓“冲气以为和”，则是指矛盾双方既对立又统一，由此推动了万事万物的变化和发展。

在我国古代兵书中亦有诸多对军事范畴的辩证关系的深刻论述。即以奇正为例，《孙子》说：“三军之众，可使必受敌而无败者，奇正是也。”这是从总的用兵讲，掌握奇正可立于不败之地。又说“凡战者，以正合，以奇胜。故善出奇者，无穷如天地，不竭如江河。”意即从兵力使用、战法讲，以正兵当敌，以奇兵取胜，出奇制胜的战法变化无穷。又说：“战势不过奇正，奇正之变，不可胜穷。奇正相生，如循环之无端。”要言之，常法为正，变法为奇。奇正运用，基础在正，高明在奇。王皙《孙子》注中说：“奇正者，用兵之枢机（锁匙关键），制胜之枢机”。此深得奇正之要。《李卫公问对》指出：“善用兵者，无不正，无不奇，使敌莫测。”强调，要指挥作战，就要懂得“奇正相变之术。明代的《续武经总要》指出：“奇亦为正之正，正亦不奇之奇。”奇正还可以相互转化。再约略说及其他诸成对范畴。古代兵书，以联系的观点指明了应全面地看待对立双方的相互关系。例如，《孙臆兵法》指出：“善战者，见乱之所长，则知其所短；见敌之不足，则知其所有余。”《虎铃经》强调，要吉中见凶，凶中见吉；易中见险，险中见易；利中见害，害中见利。《李卫公问对》提出，“攻是守之机”，“守是攻之策”，反对“攻不知守，守不知攻”的片面指导。兵学理论的基本范畴，如“奇正”、“虚实”、“宽严”、“主客”、“攻守”、“形势”、“速拙”、“迂直”等等，无不以相互依存、互为关系的形式而存在。这正如老子哲学中的“美丑、难易、大小、长短、高下、前后、损益、刚柔、强弱、祸福、荣辱、智愚、巧拙、有无、生死、胜败、静躁、轻重”一样，彼此都是对立统一和普遍联系的。

中国古代的军事思想是中国古代文化的一束奇葩，为我们留下了丰富和珍贵的军事理论遗产，学习和继承这份思想遗产，从中汲取我国古代军事斗争的宝贵经验的同时，更能领会和掌握蕴含其中的启迪今人智慧的深邃哲理。

【参考文献】

- [1] 田照军,吴明.管子,兵学思想论析[J].社会纵横,2010.
- [2] 姜国柱.中国军事思想通史(先秦卷)[M].北京:中国社会科学出版社,2006.
- [3] 孔颖达.周易正义[M].北京:北京:大学出版社,1998.
- [4] 吕思勉.中国通史[M].北京:新世界出版社,2008.
- [5] 中国军事史编写组编著.中国历代军事思想[M].北京:解放军出版社,2006.

(上接第39页)

了组织发展的契机。物质需求只能让人得到生理上的满足，是最底层的需求，要想真正做到让员工满意，需要满足更高层次的需求，这也就是我们常说的精神需求。而在团队建设中也要把物质激励和精神激励结合起来才能真正地调动广大员工的积极性。

(三) 充分考虑员工的个体差异，进行差别激励

因为团队中的每个队员都存在个体差别，因此项目经理在团队建设中要理解每一个队员的需求，这样才能收到最大的激励效力，提高员工工作的积极性，增强团队的凝聚力。

七、人员培训

人员培训就是为了提高项目团队的技能而设计的各种活动。在团队建设中的培训主要涉及两个方面：一是技术方面的培训，一是管理方面的培训。在IT行业更新比较快，因此每个企业对工程师的技术培训

是比较重视的，通过技术学习，可以提高员工素质，最大发挥其潜能，做到人尽其才。在做好技术培训的同时也要对员工进行管理知识的培训，管理培训不但适用于管理者，对普通员工也会起到一定的积极作用。通过培训不仅可以增加职工的个人修养和与人沟通的能力，创造和谐的团队关系，而且可以增强团队凝聚力和经营效益，对实现项目目标起着很大的作用。

团队建设是一项控制难度很大、实践性很强的工作，出现这样那样的偏差在所难免，因此团队的综合竞争力来自于对团队成员专长的合理配置。只有营造一种适宜的氛围，不断地鼓励和刺激团队成员充分展现自我，最大程度地发挥个体潜能，团队才会迸发出如原子裂变般的能量，从而真正培养出团队的凝聚力和向心力，形成团队独有的核心竞争优势。

着力提高国防生部队任职能力

王传柱

(驻山东理工大学选培办, 山东淄博 255049)

[摘要] 本文归纳总结了国防生部队任职中存在的一些问题, 有针对性地提出了加强政治素质、带兵方法、工作作风和心理品质等方面的对策。

[关键词] 国防生部队; 任职教育

自依托培养工作开展以来, 每年有大批国防生补充到基层部队, 有的已走上重要岗位, 成为部队建设的中坚力量。为跟踪掌握国防生部队成长情况, 不断改进在校国防生培养工作, 驻校选培办对近几年毕业的国防生进行了实地调研。通过观摩基层连队建设、听取单位情况汇报、与毕业国防生座谈和问卷调查等方式, 摸清了毕业国防生能力素质方面的短板和不足, 并有针对性的制定了改进措施, 为今后更好的开展依托培养工作提供了依据。

一、国防生部队任职问题分析

毕业国防生初到部队, 普遍缺少工作经历, 更缺乏艰苦环境下的锻炼, 产生“官难当”、“兵难带”的挫折感, 有的甚至因迈不好“头一步”而打退堂鼓, 给部队管理教育工作带来被动。具体表现在以下几方面:

(一) 进入角色相对较慢

被调查的部分国防生干部反映, 刚进入部队时, 自己对工作充满激情, 想立足基层干一番成绩, 由于不知干什么、怎么干, 对工作显得力不从心、无从下手。与同期毕业的军校学员相比, 自己在适应环境、进入角色、开展工作、带兵能力、组织指挥、管理协调、人际关系等方面存有明显差距。

(二) 带兵经验明显不足

国防生干部接触部队少, 部队基层管理知识欠缺, 缺少基层干部必备的能力和素质基础。在处理与兵的关系时, 不能切身体验战士之所想, 战士之所需, 战士之所急, 解决问题找不到切入点, 把握不住工作重点和难点。平时与战士融合不够, 离兵现象比较严重, 遇到“刺头兵”或棘手问题, 往往“等”、“靠”、“要”或将矛盾上交, 拿不出具体有用的办法和措施, 出现不会管、不愿管、不敢管等现象, 不能调动战士工作的积极性和主动性。

(三) 组织纪律观念淡薄

国防生所在的普通高校倡导较为宽松和谐的育人环境, 要求学生在基本的法律制度和道德底线上“自我学习、自我教育、自我管理”, 国防生追求自我发展、个性自由的意识较为浓厚。而部队是执行特殊任务的武装集团, 要求军人以服从命令为天旨, 国防生缺乏形成较强组织纪律观念的时间和环境, 虽然经过短期的入伍集训, 但与部队的要求还差距甚远。

(四) 心理素质相对脆弱

少数国防生理想信念的政治根基不够坚实, 献身国防、牺牲奉献精神的思想基础不够牢固, 对军人道德规范的特殊性认识不够, 一旦进入部队, 发现部队的现实生活与自己的想象有差距时便会心灰意冷, 心理产生极大的失落感和心理失衡, 进而献身国防的信念开始动摇, 甚至违约。

二、提高国防生部队任职能力的对策

国防生要对自己的不足保持清醒客观的认识, 充分了解自己的培养目标, 主动围绕提高部队任职需要, 有针对性的加强学习和训练, 促进知识向能力的转化, 尽快缩短部队任职岗位的适应期。

(一) 自觉转变观念, 培养成熟的政治素质

讲政治是干部应有的基本素质, 也是组织对党员干部的基本要求。在当前意识形态领域斗争错综复杂、各种社会思潮相互激荡的情况下,

国防生要自觉转变观念, 认真学习和研究上级指示精神, 时时处处从政治上观察、分析和处理问题, 特别是当国家和军队一些重大政策出台时, 要及时学习, 认真领会, 校正自己思想上的偏差。要注重加强道德修养, 努力培养自己良好的道德品质和精神风貌, 做一个理论上清醒、政治上坚定、行动上自觉的人。只有时时处处从讲政治的高度来想事、谋事、干事, 才能保证管好部队带好兵。

(二) 发挥知识优势, 掌握科学的带兵方法

国防生要充分发挥文化知识丰富、理论基础较好的优势, 积极筹备政治教育课、搞好专业技术革新。要与士兵打成一片、同甘共苦, 开展经常性的谈心互助活动, 知战士所思、所想、所愿、所求。积极研究探索新时期带兵之道, 掌握管兵带兵的具体方法和套路, 尽快提高做好经常性思想工作和经常性管理工作的能力。经过艰苦细致的努力, 力争在较短时间内熟悉部队生活和环境, 熟悉岗位职责要求, 熟悉工作套路和方法, 尽快把知识转化为实际工作能力。

(三) 注重点滴养成, 培养良好的工作作风

点滴养成是增强国防生纪律观念的有效途径。要坚持用条令条例规范国防生的日常生活和训练, 对国防生进行统一居住, 集中管理, 坚持每天进行体能或队列训练, 坚持每周进行内务卫生检查, 坚持每月对国防生参加军政训练到课情况进行量化评比。通过组织纪律约束, 让国防生以整洁的内务、正规的作息、规范的行为来强化自己的军人意识, 在人际交往中养成良好的礼仪素养, 在学习生活中养成良好的行为习惯, 把军人的气质、作风、品格扎根于思想之中和灵魂深处。

(四) 加强实践锻炼, 磨砺过硬的意志品质

采取参观见习、代职锻炼等方法, 让国防生到基层连队摔打锻炼, 了解基层工作的一般方法和程序, 与基层官兵零距离接触, 面对面交流, 在与战士五同中感受军营文化, 熟悉基层工作, 积累工作经验, 增进与基层官兵的感情, 具备良好的军人气质和作风。国防生要认清自身存在的差距, 积极从技能、智能、体能入手进行强化训练, 把基础课目练扎实, 过好体能关, 磨练意志品质, 强化战斗精神, 提高心理承受能力, 突出信息化、军兵种理论、兵器常识、公文写作和主战装备操作的学习研究, 不断提高军事素养和练就过硬本领。只要国防生勤学苦练, 就一定能较好地解决部队任职能力弱的问题, 更好地适应岗位任职需要。

[参考文献]

- [1] 郭善林. 高校国防生培养中的问题及对策[J]. 教育与职业, 2008.
- [2] 张志, 廉京辉. 大学国防生军事体能素质分析[J]. 体育文化导刊, 2008.
- [3] 生东宁. 对“4+1”国防生学员思想政治教育工作的几点思考[J]. 科教文汇, 2007.
- [4] 杨运学, 肖季文, 曹兵. 把握任职教育的特点规律着力推进“两个转变”[J]. 南京政治学院学报, 2006.
- [5] 滕玉军, 李德平. 当前国防生队伍现状及对策[J]. 军队政工理论研讨, 2008.

浅谈建筑与风水学

吴家西 张格阳

(中国建筑东北设计研究院有限公司, 辽宁沈阳 110006)

摘要 这篇论文介绍了风水的由来, 介绍了建筑风水学的发展以及演变。同时, 探讨了风水与人们居住环境的关系。

关键词 建筑风水; 风水学

人类生活于天地间, 无时无刻都与四周环境接触, 而自有人类伊始就产生了建筑学。随着人类文明的发展, 人类逐渐对居住的建筑寓所提出了更高的要求, 如何改善生活, 避去凶恶, 增加安全感, 乃是人类本能反应。因此我们祖先, 发挥了人类的智慧, 从当时的哲学观念, 社会意识, 实质的生活之下, 把建都立邑, 开府设镇, 营造官室, 建筑民宅等, 如何选址规划, 趋吉避凶, 而形成了风水的规模。风水学又叫堪舆学, 其起源久矣! 早在先秦就有相宅活动。春秋时, 《尚书》中有: “成王在丰, 欲宅邑, 使召公先相宅。”的记载。至汉朝, 司马迁的《史记》中也有“孝武帝时聚会占家问之, 某日可取乎? ……堪舆家曰不可”的记载。到明朝时, 大军事家, 也是堪舆名家, 《郁离子》的作者刘基, 在一次南游中行至大屿山一带, 曾发感言: “奇哉大屿山, 日后定可富甲天下! (大屿山, 即香港第二大岛。)”而今事实证明了他的推断。在我们对他精湛的堪舆造诣所折服的同时, 也不得不惊叹堪舆这门学术的神妙!

那么何为堪舆? 《淮南子》中有: “堪, 天道也; 舆, 地道也。”堪即天, 舆即地, 堪舆学即天地之学。它是以河图洛书为基础, 结合八卦九星和阴阳五行的生克制化, 把天道运行和地气流转以及人在其中, 完整地结合在一起, 形成一套特殊的理论体系, 从而推断或改变人的吉凶祸福, 寿夭穷通。因此堪舆(风水)与人之命运休戚相关。从之所以叫风水上又可以看得出, 风和水在整个堪舆界学术理论中的重要性。其实, 研究风和水的根本目的, 是为了研究“气”。

在风水学的研究中, 学者们认为自然界的超微离子(比如前几年卖的等离子发生器)和磁场对人体产生明显的正负影响, 并认为在自然界中任何物质都会产生作用与人体的超微离子和磁场, 这些能量也随着环境不断改变, 也随着人体自身的场态信息的改变而改变。这些信息能量可以使我们心情愉悦、思维敏捷、健康长寿, 也可以使人思维迟钝、神经恍惚(撞鬼)、多病短寿! 而风水就是在地基、居所布局基础上增加某种信息符号, 以满足人们避凶趋吉的心理要求。

在人的一生中, 人体不断与外界进行物质能量和信息的交换, 对自然电磁波的变化反映, 必然伴有一些物理和化学现象(一些学者已用仪器对人、动物、植物测验成功)。人体在外界影响下发生一系列生理、生物化学现象, 为风水的作用机能提供了依据。

我国风水发展源远流长, 至今已有三千多年的历史, 我们从历代古建筑中不难看到风水学发展应用的痕迹。中国文化传统讲究“天人合一”, 主张人与自然相辅相成、协调统一, 这与风水学的主张是一致的。风水学的科学性一直以来都是人们争论的焦点, 虽然现代环境、空间、生态、心理等科学在一定程度上与一些风水理论不谋而合, 但风水学中的很多玄学理论仍然充满神秘的色彩。对待风水学的态度应当是取其精华, 去其糟粕, 就好像有不少建筑师也在研究风水, 但他们是因建筑设计所需去研究, 并非认真地将“风水学”当作一门独立学术。我们还可以看到, 中国的风水观念实际受到中国传统的儒、道、释诸家哲学以及中国传统美学思想的深刻影响, 是综合了中国文化的产物。

我国传统建筑文化历经数千年不辍的发展, 形成了内涵丰富、成就辉煌、风格独具的体系。从世界建筑文化的背景来看, 我国传统建筑文化的一个极为显著的特点是各种建筑活动, 无论是都邑、村镇、聚落、官宅、园囿、寺观、陵墓, 以及至道路、桥梁等等, 从选址、规划、设计及营造, 几乎无不受所谓风水理论深刻影响。风水之学, 为中国东方之独创。而今已远播西方, 影响遍及全球。其理念、方法涵盖所及, 均非当今一般科技所比。其预测性和应验性所示某种神奇性, 实

非一时之功可及, 是以被西方视为神秘文化。尤其近十余年来, 在中国的改革开放的道路上, 百花齐放, 古为今用, 洋为中用的前提下, 易经文化从历史的舞台上重新站起, 国际国内的研讨会与论坛会接连不断, 把易经文化又向前推进了一步, 正向纵深发展, 笔者经过三十余年的研究及运用, 深刻体验到, 原因在于风水学并非现代科学概念的专科。而系集天文学、地理学、环境学、建筑学、规划学、园林学、伦理学、预测学、人体学、美学于一体, 呈综合性极高的一门学术。因而在世界文化上独树一帜。

自然界发生的各种变化都影响人们的生活, 古化中国人很早就观察到人和自然之间的这种神秘联系。人们从生活的实践中认识到, 人的命运和大地是相连的。当土地丰富富饶时, 人们生活随之繁荣兴旺; 而当土地贫瘠或生态平衡被破坏时, 人们也随之遭灾受难。这促使古人对大自然的种种现象进行探索。

中国位于地球的北半球, 欧亚大陆的东部, 太平洋西岸。这样的海陆位置有利于季风环流的形成, 使中国成为世界上季风气候最明显的区域之一, 盛行风向随季节呈周期性的转达换。冬季, 中国境内大部分地区吹偏北风, 和东北、西北风在其北部, 寒风在住宅群中呼啸而过, 沙土纷纷扬扬, 天昏地暗, 只有山峦和树木成为挡风的屏障。所以, 在北方黄土高原等广大地域, 例如陕西、山西、河南等地, 人们便挖窑洞而居, 或以四面高墙围成合院, 创造了良好的御寒避风场所。夏季, 发生在北太平洋西部的热带气旋形成的台风, 对我国东南沿海进行着狂暴的肆虐。夏季由东南季风和西南季风带来太平洋和印度洋的丰富水汽, 在中国东南部地区形成高温多雨的气候。南方一年一度的热带风暴和洪水吞噬着庄稼、住房和人们的生命。由此, 人们认识到只有山坡台地利于防洪、减少危险, 能提供较安全的居住地, 并且产生发展了具有一定防风、防潮、防洪的干栏式(高脚屋)和穿斗式建筑。

古人在长期的生活实践中发现, 如将住房建在河流的北边, 山坡的南边, 住宅可接纳更多的阳光, 躲避凛冽的寒风。这既可以避免洪水的侵袭, 又可引水浇灌庄稼。如左右再有山丘围护, 易守难攻, 环境则更理想。

然而, 这种环境并不是随处可得的, 当不能取得这种理想的环境时, 人们就企图借助超自然的神秘力量从意念心理上获得某种补偿。堪舆家在对自然的观察中, 掌握了一些现象的规律, 他们在对各种观察研究中, 又把这些规律同各种神秘的迹象联系归纳在一起, 于是, 自然界的征兆被用于营建住宅、选择葬地或祭祀等事情, 结果导致了带有巫术色彩的风水学中“形法”一派的产生。前面介绍过, 形法理论的主要内容是讨论建筑的山川形势建筑自身的格式。前者的主要内容就是“地理五诀”; 后者则涉及住宅和坟墓的内外形状及布置格局。

中国建筑产业正处在一个创新文化的关键时期。在经济繁荣发展的今天, 我们应该以科学的态度, 宽容的胸怀, 通过传统风水文化与当代建筑理论的融合, 把传统的惯性转变成创造的动力。

作者简介: 吴家西, 辽宁沈阳, 中国建筑东北设计研究院有限公司, 毕业于哈尔滨工业大学, 助理工程师。

《武经总要》里法刍议

刘冰冰

(上海交通大学人文学院, 上海市 200060)

摘要 本文初步探讨了北宋官定兵书《武经总要》中所出现的以六尺为一步, 三百六十步为一里的里法, 以及它在军队和相关兵书记载中的使用情况。

关键词 里法; 武经总要

在中国古代社会发展过程中, 度量衡扮演着重要角色。而度量衡本身在其漫长的演变过程中, 除了官方确定的诸如分、寸、尺、丈、引等标准单位外, 还有里、步等辅助单位。这些单位名称繁多, 换算关系不定。如何理清它们之间的关系, 历来是历史学研究关注的重点。鉴于军事活动在古代社会所具有的极端重要性, 本文以成书于北宋时期的中国古代首部官定兵书《武经总要》为研究对象, 探讨其中所反映的“里法”, 以期为理清中国古代的里步关系贡献自己的一得之见。

“里”与“步”这两个单位自古有之, 它们主要用于度地, 除此之外, 在测量长度时也会使用。虽然这两个单位的重要性不言自明, 然而在相当长的一段时间以内, 里和步都不是标准长度单位。关于历代里制的研究, 前人多有著述, 如陈梦家[1]、吴慧[2]、闻人军[3]等, 在他们的研究工作中, 里法在隋唐时期经历了一次变更, 由古法的一步当六尺之长, 一里等于三百步, 逐渐过渡至为之后大多数朝代(包括宋朝)所沿用的官方通行里法——一步相当于五尺, 三百六十步为一里; 除少数朝代之外, 历代官定里法基本为上述两者之一。①(参见1-3)

兵书中的里、步常见于阵营、筑造等部分。笔者在阅读《武经总要》以及其他兵书的过程中发现, 和军队阵法营法相关的记录中还出现了六尺为一步, 三百六十步为一里的尺里法, 并且在进行计算检验的过程中, 发现该书的计算结果存在一些错误。本文对唐宋时期军队中是否使用了该里法及兵书记载中该里法的使用情况进行初步探究, 下文将对此进行详细说明。

先将涉及里步以及里步尺的条目列举如下并进行校正:

1) 原文:《太白阴经》(草教图篇):“一人守围地三尺, 一十二将守地三万六千尺。积尺得步六千, 积步得十五里余六十步。围中径阔得地五里余二十步。”[4]

说明: 下段《武经总要》中的描述即来源于此。很明显, 1步=6尺。“得十五里余六十步”计算错误, 原文应为“得十六里余二百四十步”, 而后文算直径的时候则直接沿用前文的数据, 并按“周三径一”计算, 因此得到了“五里余二十步”这样的答案。历代通行的里步法比较统一, 除个别朝代之外, 基本上1里=300或360步, 不会出现1里=396步(按原文记载计算)这样的关系。

原文:《武经总要》前集卷二:“凡万二千人, 守地三万六千尺, 积尺得步六千。积步得里, 一十五里余二百四十步。围中径阔得地五里余二百步。”[5]

说明: 此处可能为误抄。原文应为“积步得一十六里余二百四十步。围中径阔得地五里余二百步。”

原文:《武备志》:“凡万二千人, 守地三万六千尺, 积尺得步六千。积步得一十五里余六百步。围中径阔得地五里余三十步。”[6]

说明: 这里又出现了同以上不一样的记载, “十五里余六百步”从计算的角度来说正确, 但是一般不会按照这样的格式写。但是后文则又算错了, 正确答案同上, 应为五里余二百步。

2) 原文:《武经总要》:“前行配五十人为一队, 计六十二队, 每队并队眼占地六十五步, 计四千三十步, 计一十一里七十步。后行配三十人为一队, 计六十二队, 余十八人, 每队并队眼占地六十五步, 计四千九十五步, 计一十一里三十五步。”[5]

说明: 前行, 按1里=360步, 11里70步即为4030步。后行,

62X65=4030步, 可能余下的18人也按65步计, 因此得到4095步。但换算成里之后, 原文则应为“十一里余一百三十五步”, 这里应为漏抄。《武备志》, 《登坛必究》并未对此进行修改。

另外, 《虎铃经》的握奇营第八十三也记有该换算关系:“守地六千尺, 积步得二里余二百八十步。”[7]但握奇营阵法的详细记载最早则见于成书于唐朝的《太白阴经》, 而《四库全书总目》则对《虎铃经》有如下评价:“《虎铃经》大都汇编前人之说, 而参以己意。惟第九卷所载飞鸢, 长虹, 重覆, 八卦四阵及飞轸寨诸图为洞自创耳。”[8]即是说, 只有第九卷里所载的“飞鸢”, “长虹”, “重覆”, “八卦”这四阵为许洞所独创, 其他都是沿袭前人或在其基础上加入自己的见解。

笔者认为, 宋朝的这两本兵书以及明朝时期的兵书虽然都收录了该里法, 但不一定能说明当时的军队中有在使用。

首先, 要判定这些数据是否真实可靠。现有文献中, 最早记载该里法的兵书是《太白阴经》, 但由于时间久远, 许多兵书皆已遗失。因此这些阵法(例如握奇等)是李筌托伪的, 还是李筌之前的古人所作的就成了一个问题。

1) 关于前者。汪宗沂在《武侯八阵法辑略序》提到:“然《握机》托始风后……而后灼见为李筌之伪托。即其自为之《太白阴符经》已可取证……”[9]他便认为握机为李筌所作。然而即使这些是李筌假托古人之名所编纂的, 阵法中里步尺三者间的换算体系却有可能是使用他所处的时代及地域所通用的制度。毕竟在古代, 伪托的目的是为了让更多的人去了解乃至接受自己的著作, 这在古代并不少见。然而《武经总要》是中国历史上第一部官修兵书, 它所选取的内容应该是经过筛选的, 比较可靠。该书并未收纳《太白阴经》里某些阵营之法的详细制式, 只收录了草教法, 也许就是出于这种原因。

2) 若为后者, 则情况比较简单, 至少说明历史上的某一个时期, 军队中可能确实有使用该里法。

但值得注意的是, 无论是《虎铃经》作者许洞自创的那几个阵法, 还是《武经总要》中收录的本朝阵法(例如平戎万全阵法), 皆没有涉及到尺步的换算。其实这很好理解, 因为在阵法的操练以及实际运用过程中, 没必要精确到尺且精确到尺也不实际。而使用六尺为一步, 三百六十步为一里的, 皆是沿袭前人的“握奇营”等。

其次, 假设这些数据是真实可靠的。从《太白阴经》到《武经总要》, 再到明朝的某些兵书, 可以发现一个现象——涉及到数据的部分, 后人大多沿袭前者而未作任何修改, 当然传抄错误带来的差异除外。这可能是因为军队中涉及到计量的部分, 无论是时间还是长度测量, 皆以实用为主, 并不需要特别的精确度, 因此在实际使用过程中容易配合当时的计量制度进行调整。这就和天文记录以及田亩度量的性质完全不一样了, 这两者都需要一定精确度, 因为前者关系到历法, 而历法则是王权的象征, 后者则关系到经济民生。所以, 虽然很有可能后人会沿用前人的方法, 但是在典籍上会保留原始数据, 即使该数据并不符合当代的计量制度。

但是, 在《虎铃经》城壕第五十七中则记录了另一种里法:“一步五尺, 计工二十五人……三百六十步, 计工九千人。率一里……”这里所使用的里尺法就和阵法中的记录不一样了, 使用的是唐宋官方通行的五尺为一步, 三百六十步为一里。

第三,关于使用地方尺度以及沿用古制的可能性。中国的度量衡历来比较混乱,政权的统一与否固然是一个关键性问题,但即使在有统一政权的时代,也有官府腐败,度量衡统一不够彻底的问题。因此有些地方依然在使用地方尺。例如成书于南宋的《数书九章》中有这样的记载:“……长四十八里,以尺里法二千一百六十通之……”[10]此处的“尺里法二千一百六十”,应该就是指六尺为一步,三百六十步为一里。郭正忠在《吴亩·浙尺·湖步——唐宋之际太湖流域的特殊步亩与尺度》一文中提到这是地方尺浙尺,以及南方地区还有沿用古制的现象。[11]不过此处情况未必一样,毕竟军队对于一个国家的重要性毋庸置疑,如果它使用地方尺度,那不是颇有挑衅的意味在么。

虽然在南宋时期也发生过迁都之后,地方尺浙尺拥有官尺地位的现象([12],355)。并且也存在这样一种可能性——有些行业有自己的一套专门用尺,梁方仲在《中国历代度量衡之变迁及其时代特征》中就提到,木工行业所用尺就不太受朝代更换的影响。[13]那么也有可能该里法(六尺为一步,三百六十步为一里)所使用的尺发展成了军队独有的一套换算体系,但这种可能性整体来说很小。

不过从另一个角度来说,兵书中的阵法记录确有可能沿用了古制,其六尺可能相当于隋唐时期的五大尺(陈梦家等学者认为隋唐大尺相当于前小尺的1.2倍,因此当时步法由一步六尺变为五尺时,一步长度并没有改变。[1]),而里步法则相同(皆为三百六十步),因此即使所用尺不同,这一里长度也会保持不变。这两个情况有点相似,但是对于军事中的营法阵法而言,它们对精确度要求本来便不高,这样的折算应该是没有必要的。

除阵法外,《武经总要》中的“漏刻(法)”可能也使用了这样的尺里法,该法同样源于《太白阴经》。曹一在《古代军事中的夜间计时法研究》一文中,将这种方法称为“步行计时法”,并对它进行了详细的论述,其中,曹一对该法进行误差比较时,使用了1步=5尺,1里=300步进行计算。[14]但是,笔者认为此法所用得换算体系是1里=360步,可能使用了1步=6尺。另外,笔者推测这里的计算方法是用夜传牌总数除以五,从而得到一更传牌的平均数,否则后者不可能出现精确到寸的数字,这应是数学推导的结果。笔者在下列表格中将对此进行验证,计算方法是夜传牌总数为基准,将之除以五,按照1步=6尺,1里=360步重新计算一更传牌数。

具体计算方式以正月为例:494牌/5=98.8牌。因为2里传1牌,所以0.88X2=1.76里;因为1里=360步,所以0.76X360=273.6步;因为1步=6尺,所以0.6X6=3.6尺。因此正月一更传牌数=9余1里273步3尺6寸。

月份	夜传牌总数	一更传牌数	夜传牌数÷5	误差及说明
正月	494	9余1里173步3尺3寸	9余1里273步3尺6寸	*173*可能为传抄错误,将“二”误作“一”。
二月	50	10	10	误差=0
三月	37.6	7余1里14步2分	7余1里14步4分	误差=0.2分
四月	26.3	7余170步4尺8分	7余187步1尺2分	误差=16步2尺4分
五月	35.1	?	7余14步4分	误差=144步
六月	26.3	7余175步1尺2寸	7余187步1尺2寸	误差=12步
七月	26.2	7余173步1尺2寸	7余172步4尺3分	误差=2步2尺4寸
八月	44.5	8余1里284步1尺2寸	8余1里388步	误差=3步4尺8寸
九月	49.5	8余1里180步5尺6寸	9余1里288步	误差=1里107步4寸
十月	33.3	10余1里115步1尺2寸	10余1里115步1尺2寸	误差=0
十一月	55	11	11	误差=0
十二月	33.3	10余1里125步1尺2寸	10余1里115步1尺2寸	可能为传抄错误,将“一”误作“二”

所得的12个数据中,有3处完全符合,有2处为较明显的传抄错误。而其余数据虽有误差,不过除九月外差值皆较小。造成误差的原因,笔者认为主要还是传抄或计算错误引起的。若是用1里=300步来计算,结果则只到步(例如3月:7余1里12步,10月:10余1里96步),与原文数据形式差别较大。总体来说,笔者认为该计时法使用了1里=360步,可能使用了1步=6尺的换算体系。至于后者,由于本身差别甚微以及计算或传抄错误影响,1步究竟为5尺还是6尺,无法轻易下定论。只能说使用6尺的可能性较大,因为若使用5尺计算,计算结果则往往只到尺,以6月为例:7余187步1尺,而原文则为7余175步1尺2寸,形式上也和原文有差距。

总而言之,关于当时的军队在度量长度时是否使用过六尺为一步,三百六十步为一里的换算关系,从兵书记载的角度来看,应该是肯定的。至于实际情况是否如此,尚有疑问。因为兵书所记载的这些内容,更大程度上是传抄所致——兵书的作者们并没有在这些数据上细致推敲,从《武经总要》所记数据的混乱程度即可看出这一点。关于这个问题,笔者仅是抛砖引玉,尚需继续探讨。

注①参见参考文献[1][2][3]:陈梦家《亩制与里制》、吴慧《新编简明中国度量衡通史》(第六章唐五代的度量衡)、闻人军《中国古代里亩制度概述》。

[参考文献]

- [1] 陈梦家.亩制与里制.中国古代度量衡论文集,河南:中州古籍出版社,1990.
- [2] 吴慧.新编简明中国度量衡通史(第六章 唐五代的度量衡)[M].北京:中国计量出版社,2006.
- [3] 闻人军.中国古代里亩制度概述[J]杭州大学学报(哲学社会科学版),1989.
- [4] [唐]李筵.太白阴经.清初虞山毛氏汲古阁钞本.
- [5] [宋]丁度.曾公亮.武经总要.四库全书本.
- [6] [明]茅元仪.武备志.明天启刻本.
- [7] [宋]许洞.虎铃经.明刻本.
- [8] [清]永瑤.四库全书总目.清乾隆武英殿刻本.
- [9] [清]汪宗沂.武侯八阵兵法辑略序.
- [10] [宋]秦九韶.数书九章.清宣稼堂丛书本.
- [11] 郭正忠.吴亩·浙尺·湖步——唐宋之际太湖流域的特殊步亩与尺度[J]浙江学刊,1993.
- [12] 丘光明,丘陵,杨平.中国科学技术史·度量衡卷[M].北京:科学出版社,2001.
- [13] 梁方仲(遗作).中国历代度量衡之变迁及其时代特征[J]中山大学学报,1980.
- [14] 曹一.古代军事中的夜间计时法研究[J]中国科技史杂志,2009.

音乐欣赏若干方法问题研究与探索

任航

(吉林机电工程学校, 吉林吉林 132101)

摘要 音乐欣赏是一种享受,是认知音乐作品情感内涵的心理过程,也是陶冶情操、启迪智慧、愉悦身心、寄托情思的审美活动。在音乐欣赏中,不仅要聆听、领悟音乐中音响、艺术的真谛,充分体验音乐艺术的美感,还应该不断拓宽欣赏视野,提高审美情趣,最终掌握正确的音乐欣赏方法,达到提高音乐欣赏水平的最佳效果。

关键词 音乐欣赏;音乐语言;基本方法

一、欣赏注意坚持循序渐进,是逐步提高的过程

世界上音乐作品浩如烟海,从古至今,从内到外,喜怒哀乐数不胜数。音乐欣赏实践证明,音乐感知活动既是一项听觉感知活动,也是一项多种感知通道协同活动的感知活动。从心理特点来看,由于年龄和知识水平的有限,尽管人们对音乐已经有了一定程度的感性积累和理性认识,但是他们对音乐的认识和感知还是比较肤浅的,所以欣赏通常适宜循序渐进、由易到难、由简到繁、由浅入深地进行逐类收听。特别是对青少年学生而言,音乐欣赏水平的提高不可能一蹴而就,应该注意平时的积累。

成功的欣赏实践证明,一是音乐作品的欣赏顺序应该先听声乐作品,后听器乐作品;先听现代乐曲,后听古典乐曲;先听主要片段,后听名曲大作。先听中国民乐,后听西洋管弦乐;二是在作品层次上,可先选听一些模拟各种声响形态、烘托气氛的模仿性音乐,如交响童话《彼得与狼》、打击乐合奏《鸭子拌嘴》、唢呐曲《百鸟朝凤》、二胡曲《空山鸟语》等,然后选听一些借用隐喻手法来塑造形象、表现情节、渲染景色的音西类作品,如二胡独奏《战马奔腾》、柳琴独奏《春到沂水河》、小提琴协奏曲《梁祝》等。三是可逐渐欣赏一些具有象征寓意的情绪性音乐作品,如管子曲《江河水》、二胡协奏曲《长城随响》等。四是再广泛收听一些中外不同时期的无标题音乐。这样,随着欣赏内容的增加和欣赏难度的提高,欣赏经验也会在日积月累中趋于成熟。

二、正确理解并准确把握音乐主题去欣赏

所谓音乐主题是乐曲的核心,是乐思形成和发展的基本要素。人们对一部音乐作品的认识很大程度上取决于对音乐主题的理解和感受。凡是优秀的音乐主题都集中体现了作品的情绪、形象、风格和个性。音乐欣赏首先要重视对音乐主题的辨认,主题是音乐作品中主要乐思的集中体现。只有准确地辨认主题、记忆主题和解释主题就能较好地获取对音乐作品的体验。在辨认主题的同时还要记忆主题,这是获得对音乐理解的最有价值的手段。最后,在记忆主题的基础上要追踪音乐情感想象的全貌。

为了确认主题,必须认真琢磨,仔细分析,才能从错综复杂的音符组合中把主题辨认出来,当主题形象确立后,再采用分段、分部欣赏与完整欣赏相结合的方法认真体会,从而树立起清晰、完美的主题形象。

三、学会运用“比较鉴赏”,加深理解其内涵

音乐欣赏可以在比较中给人留下深刻的记忆,把比较法运用到音乐欣赏中,可以使人们形成抽象的思维认识。

我们知道,把同主题或同题材的音乐作品以不同的乐队形式进行演奏,就有多种形式的表达,例如二胡有独奏、二胡和乐队弦乐四重奏、钢琴独奏、钢琴独奏、合唱等。如果将以上几种艺术形式进行对比性的聆听,就会很直观地了解到不同形式的演奏具有不同的艺术特色。

同样,如果将一条在大调式的和声中演奏的弦乐四重奏和更换同主题的另一个变奏以小调的和声形式来演奏的主题同时聆听,就能从中对比出大小调和声色彩的不同,多声部音乐内涵的不同。

实践证明,音乐作品中音乐旋律的运动形态是作曲者内心情感运动形态的音响体现。各音乐元素存在不同的含义,如声音的高低、速度的快慢、力度的强弱、节奏的张弛、音色的明暗以及这些元素所营造出的跌宕起伏、紧张舒缓、长短疏密等不同的音乐形象。

还要看到,不同时期、不同民族、不同文化背景等因素在相互对比中也确立了各自不同的音乐风格。甚至不同的乐器、不同的乐队、不同的指挥对同一作品的处理也会产生不同的艺术效果。音乐中诸因素经过合理、巧妙的运用,在各种乐器的演奏下可表达出丰富多彩的乐思,刻画出千姿百态的形象,抒发出千变万化的情感。这些当然都会使我们欣赏的结果有所不同。

比如,圣桑的交响组曲《动物狂欢节》中所刻画的音乐形象,我们应该用“比较鉴赏”法来聆听和分析它的音乐语言,乐曲中沉稳、缓慢、雄浑、粗犷的钢琴低音刻画出狮王凶猛、威严的气质,先由钢琴奏出轰鸣的震音,在强有力的音阶式经过句后引出“狮王进行曲”,又在乐曲中部用钢琴的双八度半音急速上行和下行来模仿狮子的咆哮,一头威风凛凛的狮子形象便塑造得栩栩如生。

再比如对比上下,纤细轻快、俏皮诙谐、由两架钢琴交替奏出半音、倚音的跳动音,模仿袋鼠的跳跃动作,刻画出袋鼠活泼、跳跃的生动形态。所以,熟悉各种对比方法,在比较中鉴赏音乐,有助于准确地捕捉乐曲的艺术形象,从而进一步领会音乐作品中的内涵。

四、在聆听音乐中学习知识,学会欣赏

人们在日常学习和音乐活动的参与过程,实现了对音乐常识的积累。对青少年学生来说,就是要认真地上好学校的每节音乐课,还应积极参与校内外的音乐实践活动,在歌唱中了解音乐知识,在实际操作中了解乐队方面的常识等。

任何艺术作品都是艺术家内心世界的流露。但音乐艺术作品又有自己的表现形式。它具有非语义性和非可视性的特点,只能通过朦胧、抽象的音符来塑造形象、刻画情节,用抑扬起伏的旋律来承载感情。音乐艺术的表达方式既有别于那些可借助语言、文字来阐述人物、情节的文学作品,也不同于那些可利用色彩、线条来描绘湖光山色的绘画艺术。

音乐作品就是音乐作品,必须学会欣赏。在音乐欣赏中,要彻底地领会音乐作品的意境、把握作品的形象,认真查阅有关的文字资料,深入了解作曲者的艺术风格,并结合所涉及的音乐知识和音乐述评,在理性认识的指导下逐步探索音乐作品的寓意。

五、启发想象,开阔视野,不断提高欣赏本领

音乐欣赏需要联想和想象。音乐是一种听觉艺术,它通过旋律作用于人的感觉器官,使人在大脑中产生音乐形象,给人以直觉的形象思维,人的这种特有的音乐思维主要包括联想和想象。发挥二者作用非常重要,同时联想和想象有着密不可分的联系,能大大开阔音乐欣赏的思路和视野。当我们沉浸在平和舒缓、音调柔美、意境幽深的民乐合奏《春江花月夜》之中,当我们展开联想,漫步于如梦境般的充满诗情画意的湖光山色时,当我们尽情体味那流畅、美妙的旋律时,可以说,音乐欣赏取得了成功。

音乐语言与文学语言相似,只有熟悉它,喜欢它,才能“听懂”它,只有掌握了比较正确的欣赏音乐的方法,对古今中外的优秀音乐作品真正有所了解,人们就能从这些音乐中吸取鼓舞自己前进的力量。

感性诉求广告的创作要求

尹晓莉

(七台河职业学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了感性诉求广告的现实基础、谐趣幽默、理性浪漫和艺术表现等要求。

[关键词] 感性诉求; 广告; 创作; 要求

人的情感是丰富的,也是最容易激发的,而商业广告的目的是要诱发人们的购买行为,而人们购买行为的发生经常和情感活动一起。情感活动越强烈,购买行为就越容易产生,这取决于个人的情感,感性诉求广告就是在这样的环境下产生的。它更多地研究消费者的心理需求,运用合理的艺术表现手法进行广告创作,寻求最能够引发消费者情感共鸣点,促使消费者在动情之中接受广告,激发购买。感性诉求广告是相对于理性广告而言的,在过去很长时期,在商品之间没有多大竞争。在进行广告宣传时,只要寻求从理性化的角度来诱导消费者,而感性诉求广告以亲切、柔和的广告语言,以及自然流畅的广告风格,老实诚恳的广告诉求,令你着迷,左右你的情绪。它不断地撞击人们的感情,使你向它靠近并对它产生好感,从感性上被它征服,达到销售产品或服务的目的。在消费者的需求日益提高的今天,情感诉求广告得以蓬勃发展。

感性诉求广告具有极大的魅力和说服力,但它毕竟基于人类的情感,人的感情是最复杂而又最易变的,要想真正使感性诉求广告达到预期的目的,它还是必须在遵循一定的原则下进行的。

一、现实基础的要求

消费者不是一个可以任意施加影响的消极主体,而是一个具有一定的要求、信念、定势和意向,有着判断是非标准的积极客体,他们对广告的内容完全是根据自己要求的价值标准加以摄取或排斥的。所以,说实话、抒真情是广告的生命,是赢得受众的本质力量,也是对社会负责,对消费者负责的表现。

心理学家鲁道夫·阿恩海姆认为:艺术创作是以知觉为基础的,它不是凭空创造,而是以生活积累和生活体验为基础的,而艺术家的生活积累则以知觉为媒介,艺术创造的基础就是对客观对象的表现性的知觉。感性诉求广告本身就是一种浪漫型的艺术,它的创作也应以现实及基础,以现实为对照,不满足于现实而表达理想和激情。同样,这种激情应来源于生活,来源于内心深处对生活的热爱和憧憬,只有做到了这一点才真正被受众所接受。

二、谐趣幽默的要求

幽默是生活和艺术中的一种特殊的喜剧因素,又是能在生活和艺术中表达或再现喜剧因素的一种能力。它通过比喻、夸张、象征、寓意、双关、谐音、谐意等手法,运用机智、风趣、凝练的语言对社会生活中不合理、自相矛盾的事物或现象作轻微含蓄的揭露、批评、揶揄嘲笑,使人在轻松的微笑中否定这些事物或现象。

幽默广告之所以受人们的喜爱,根源在于其独特的美学特征与审美价值,它运用“理性的倒错”等特殊手法,通过对美肯定和对丑的嘲笑两种不同质的情感复合,创造出一种充满情趣而又耐人寻味的幽默境地,促使接受者直觉地领悟到它所表达的真实概念和态度,从而产生一种会心微笑的特殊审美效果,感性诉求广告正是通过幽默的情趣淡化了广告的直接功利性,使消费者在欢笑中自然而然、不知不觉地接受某种商业和文化信息,从而减少了人们对广告所持的逆反心理,增强了广告感染力。

三、理性浪漫的要求

感性诉求广告创作的一个最基本的条件就是要具有创作的冲动,在广告中表现激情,只有在这种情感状态下才能够创作出优秀的作品。在感性诉求广告创作中,情感始终起着重要的作用。日本广告艺术设计师松井桂三说过:情感经常是一种在广告设计中不可缺少的元素,它能

够把观赏者的心吸引过来,让他们就得全新的感受。但关于艺术创作中的情感极限问题,自古以来就是众说不一。感性诉求广告不同于一般的艺术创作,它的目的是促进消费,它的目标受众是消费者。如果说自由艺术创作的情感可以是隐晦的、深奥的,别人不理解也可以的话,感性诉求广告则不能这样,它必须注重效应,因此它要求较为直观和外露,使人们能够在短时间内能够理解。因此在进行感性诉求广告的创作时,我们鼓励宣泄激情,但这种激性的宣泄又必须在一定的理智控制之下进行,这就是我们所说的“理性浪漫”,只有这样它才能把主体内在的浓烈的情感作为对象纳入一定的视觉形式之中,使之对象化和物态化,成为有意义的形式。

四、艺术表现的要求

感性诉求广告的目标受众是消费者,在人们的社会心理和市场竞争日新月异的今天,它的表现形式更应该向艺术化的方向发展。今日的消费者不再是纯粹的追求物质满足,他们不仅要求广告能告知他们信息,而且要求有艺术性和娱乐性,满足其心理上的审美需要,所以,没有强撼的艺术感染力的广告是很难与消费者产生情感共鸣的。众多的广告活动表明,具有极强的艺术性和表现力的广告总是容易引起消费者的注意与兴趣,起到引导消费的作用。因为它使人们在获得信息的同时得到了艺术美的享受,正因为具有艺术表现力,它才能造成一种生气勃勃、富于情趣的意境,才能极大地增强了广告作品的吸引力和感染力。

在感性诉求广告中可运用的艺术表现手法很多,除了我们前面所提到的谐趣幽默外,还有对比、抒情、夸张、比喻和联想等,应在不同的场合下运用不同的创意以期达到预期的目的。

在竞争日益激烈、广告铺天盖地的当今社会里,感性诉求广告已经成为悦取消费者的一把利剑,特别是在中国这么一个“情为上”的国度里,这种情况更加显得重要。只有在感性诉求广告中尽量减少点商业味,把丝丝情感融入到无情商业之中,才更可能被消费者所接受,也只有我们进一步去探讨感性诉求广告的创作与实施方法,才真正达到最终的目的。

一个人要想要有独特的创造性,和自身的思想程度是密不可分的,只要加强自己思想底蕴,不断突破思维界限方能起到创造新事物的作用。愿每个人都能有属于自己的思想,精彩、快乐!

[参考文献]

- [1] 童庆炳.艺术创作与审美心理.北京:百花文艺出版社,1999.
- [2] 李巍.平面广告设计新思维.重庆:重庆出版社,2000.
- [3] 黄越.图形想象新思维.重庆:重庆出版社,2001.
- [4] 尹定邦.图形与意义.长沙:湖南科学技术出版社,2001.
- [5] 陈放编.理性的浪漫.北京:海天出版社,2000.

中国古代悼亡诗的丧葬词汇研究

聂雪蕾

(青海师范大学, 青海西宁 810008)

摘要 悼亡诗特指丈夫悼念亡妻之诗,这是历代文人约定俗成的界定。尽管有封建礼教严格的守丧制度和尊卑观念,但是还是阻挡不住中国文人对亡妻的悼念之情,因为这是人类最基本的人伦之情。悼亡诗的丧葬词汇是非常有特色的。作者往往不直接说“死”,而是采用比较委婉的说法,或者运用比喻的手段,曲折地表达对妻子的哀悼。这既表达了夫妻间的恩情,又照顾了作者不愿接受残酷现实的心理,痛失爱妻的伤痛就在简单的几个字上,表达得淋漓尽致。

关键词 悼亡诗; 丧葬词汇; 委婉语

一、悼亡诗简介

一般认为,悼亡诗起源于晋代潘岳,《文心雕龙·指瑕》中说“潘岳之才,善于哀文。”实际早在诗经时代就已经出现了早期的悼亡诗,《唐风·葛衣》就是这类作品。而潘岳的《悼亡诗》三首,起到了“名篇定格”的作用,从此悼亡诗在文人中间成为伤悼亡妻的专称。潘岳《悼亡诗》及南朝沈约《悼亡诗》可以称为悼亡诗的代表。

悼亡诗的产生是必然的。因为死亡始终伴随着人的生命而存在,有死亡就会产生哀悼之情。根据“诗言志”的精神,应该从诗歌产生时就有悼亡诗;可是诗经时代悼亡诗刚刚萌芽,魏晋时代才真正有了悼亡诗。为何悼亡诗产生得如此之迟呢?其原因大致有三:首先是礼教的约束。《礼记·丧大记》:“父母之丧,非丧事不言。”《礼记·杂记》:“父有服,宫中子不与于乐。母有服,声闻焉,不举乐。妻有服,不举乐于其侧。大功将至,辟琴瑟。小功至,不绝乐。”古时乐不离诗,所以居父母之丧不可赋诗,居妻之丧更不准赋诗。其次是夫妻真情无法吐露。夫妻感情往往体现在细微之处,触及了个人隐私,因此古代文人不敢做悼亡诗。第三,古人对士大夫的要求是“治国平天下”,做悼亡诗则有贪恋儿女私情的嫌疑。魏晋时代名教危机始使悼亡诗的出现成为可能。

二、悼亡诗的丧葬词汇

论人间最痛之情,莫过于生离死别。生离固然悲痛,毕竟还有日后相见的可能;死别则不同,意味着从此人鬼殊途,永无相见之日。所以,善良的中国人幻想了在九层土壤之下,还有人死后居住的地方,这就是黄泉。古代认为天地玄黄,而泉在地下,所以称为黄泉。“黄泉”也代指人死后埋葬的地穴,成为坟墓的代称。“黄泉”不仅供人祭祀凭吊,也产生了大量祭文和悼诗,而历代悼亡诗中的丧葬词汇颇值得玩味。

1) 有的直接挑明,不带避讳,生生戳到作者的内心深处。这类词汇有“死”、“葬”、“坟”、“墓”、“墟”等。

潘岳《悼亡诗》其三:“徘徊墟墓间,欲去复不忍。”《说文》:“墓,丘也。”段注:“墓,丘墓也。丘谓之虚,故曰丘墓,亦曰虚墓。”“虚”又写作“墟”。上古时期凡掘塘穴葬棺木,盖土与堆平,不植树者称墓。“墓”可以泛指坟墓。

五代王涣《悼亡诗》:“今日青门葬君处,乱蝉衰草夕阳斜。”最后两句用写实手法直描妻子亡故之后的凄惨场景,似与妻子低声呢喃:葬君之处,岁月无情,乱蝉衰草,夕阳斜笼。作者悲痛的心也恰如乱蝉衰草,长伴妻子坟墓左右。《说文》:“葬,藏也。从死在艸中;一其中,所以荐之。《易》曰:‘古之葬者,厚衣之以薪。’”“葬”的本义是指人死后用草覆盖埋葬,后用棺木埋入土中。

苏轼《江城子》是悼亡词中不二之作,其中有“十年生死两茫茫,不思量,自难忘。千里孤坟,无处话凄凉”之句。《尔雅·释丘》:“坟,大防。”《说文》:“防,堤也。”“坟”的本义是“大土堆”,后来和“墓”成为同义词,特指坟墓。《说文》:“坟,墓也。”段注:“坟,墓也,此浑言之也。析言之则墓为平处,坟为高处。”

以上诸例,“墓”、“葬”、“坟”不仅是埋葬妻子尸骨的地方,而且是妻子的亡灵所在,因此必然寄托了作者的无限相思。正是作者的真情流露顾不得避讳,因此愈加表现了夫妻之情。

2) 而有的诗句,却是作者不愿直接提及妻子的亡故。尽管知道妻

子已经离自己远去了,可是内心又不愿意接受这种现实。所以不直接说“坟”、“葬”等字眼,而是采取曲折的手段,说“重壤”、“穷泉”、“重泉”等;更不会直接说“死”,而是说“人道异”、“谢”、“别”、“身后意”、“长眠”等。

潘岳《悼亡诗》其一:“之子归穷泉,重壤永幽隔。”“穷泉”指坟墓。“重壤”就是阴间。魏晋嵇康《琴赋》:“披重壤以诞载兮,参辰极而高骖。”李善注:“重壤,谓地也。泉壤称九,故曰重也。”孟郊《悼亡》:“山头明月夜增辉,增辉不照重泉下。泉下双龙无再期,金蚕玉燕空销化。”“重泉”旧指死者所归,也称“九泉”。

沈约《悼亡诗》:“悲哉人道异,一谢永销亡。”庚信《伤往诗》其一:“从今一别后,知作几年悲。”“人道异”指的是人鬼殊途,“谢”、“别”均指死亡,只不过不名言而已。纳兰容若《青衫湿》:“判把长眠滴醒,和清泪、搅入椒浆。”“长眠”亦代指死亡。元稹《遣悲怀》:“昔日戏言身后意,今朝都到眼前来。”“身后意”也是指的死亡,只不过是语言更加隐讳而已。

3) 还有的诗句甚至连与“死亡”、“九泉”、“长眠”等相关的字眼也不愿提及,所以只好用比喻的方法,用鸳鸯、比目鱼、梧桐树、琴瑟等有明显意象的词汇表明心志。这类词汇数量极少,却最能浓缩丈夫对妻子逝世的伤悼悲哀以及对妻子的深深眷恋,无论生存抑或死亡,都无法改变夫妻间的深情。

潘岳《悼亡诗》其一:“如彼翰林鸟,双栖一朝只。如彼游川鱼,比目中路析。”“翰林鸟”指双飞于林中的鸟,“比目鱼”指水中一种成对的鱼。《尔雅·释地》:“东方有比目鱼,不比不行。”两者古人常用来比喻夫妻合好。“一朝只”、“中路析”,写出诗人丧偶以后的孤独与凄凉。

白居易《为薛台悼亡》:“半死梧桐老病身,重泉一念一伤神。”贺铸《鹧鸪天》:“梧桐半死清霜后,头白鸳鸯失伴飞。”“梧桐”往往是忠贞爱情的象征,传说梧是雄树,桐是雌树,梧桐同长同老,同生同死;“鸳鸯”常用来比喻夫妻,这是中国人所熟知的。

蒲松龄《悼内》长诗的开篇:“五十六年琴瑟好,不图此夕顿离分!”“琴瑟”本指乐器琴和瑟,用“琴瑟相和”来比喻夫妇之间的感情和谐,亦借指夫妇、匹配。

三、结论

中国悼亡诗经历了将近两千年的发展历程,终于艰难地破土而出。尽管有封建礼教严格的守丧制度和尊卑观念,但是还是阻挡不住中国文人对亡妻的悼念之情,因为这是人类最基本的人伦之情。悼亡诗的词汇是非常有特色的,尤其是丧葬词汇。作者往往不直接说“死”,而是采用比较委婉的说法,或者运用比喻的手段,曲折地表达对妻子的哀悼。这既表达了夫妻间的恩情,又照顾了作者不愿接受残酷现实的心理,痛失爱妻的伤痛就在简单的几个字上,表达得淋漓尽致。

[参考文献]

- [1] 崔剑炜.中国古代悼亡诗初探.西藏民族学院学报,1999.
- [2] 杨昇.浅议苏轼的悼亡诗词.新疆石油教育学院学报,2005.
- [3] 张锡梅.人间自有情痴,此恨不关风和月——评析三大悼亡词.读书与评论,2007.

探讨室内建筑装饰合理设计

王钦泓

(广西工业设计研究院, 广西南宁 530031)

[摘要] 建筑装饰融合了越来越多的元素和学科, 造成施工图纸在现场的可施工性很小, 设计图纸上的用料, 施工构造, 尺寸、标注会直接决定投标和进行工程预算的成败; 再者会影响到日后的施工、质量控制及使用。本文结合笔者多年的室内装修设计经验, 对住宅室内装修的现状及存在的问题进行了分析, 对当前的建筑设计工作提出了一些建议。

[关键词] 室内装修; 建筑设计; 室内设计

由于社会分工的细化, 使原本紧密结合在一起的建筑与室内设计逐渐分离。由于从事室内设计的人员不再仅有建筑设计人员, 在进行室内设计及装修时, 难免会或多或少地出现对建筑的破坏, 这种情况可能会造成建筑寿命缩短、建筑材料浪费及能源损耗等问题, 严重时甚至会造成建筑的倒塌, 严重危及到人们的生命安全。另一方面, 建筑设计的粗放和不到位, 也是造成大量的住宅进行室内装修改造的重要原因。

一、住宅室内装修现状

目前, 在住宅室内装修中主要存在着以下问题: 住宅结构的破坏。在进行住宅室内装修时, 对住宅结构的破坏主要表现为: 对承重墙、地基及楼板等的破坏。例如对建筑内部承重墙的破坏, 擅自在承重墙上开槽, 甚至随意刨墙等; 对建筑外部承重墙的擅自打拆, 不但造成建筑外观受损, 而且危及到建筑的安全性。对住宅结构的破坏还表现在对住宅地基的破坏上, 主要是有些住户在装修地下室时摧毁地基、凿出洞口, 这些都会对房屋地基造成严重损坏。在进行住宅室内装修时, 对楼板的破坏尤其严重。有的因装修而随意在地面上开槽或打孔, 人为地破坏楼板; 在加设灯饰、吊装风扇和天花板时, 有的随意凿钻楼板。

住宅使用功能的大改动。有些住户为了适用或扩大房屋空间, 将阳台与房屋打通, 更为严重的是将厨房移至阳台, 增加了阳台的载重负荷。也有一部分住户将储藏柜、煤气灶(罐)、水池等重物移到阳台上, 并对阳台板进行开凿、打洞等以解决排水问题, 严重者会使阳台表面的混凝土或水泥砂浆保护层开裂, 甚至导致阳台塌陷。

有些住户为了扩大卧室空间, 将卫生间的墙体拆除, 与卧室合并成一个空间。这难免会破坏卫生间的防水设施及管道设施, 严重影响楼上邻居的排水, 并由此引起邻里纠纷。给排水的随意改动。用户对给排水改造的主要原因是由于管道的位置设计不合理, 或在某些位置缺少给排水管道, 无法满足住户的某些需求。例如设计中有些管道经过客厅顶部, 由于处理不当管道暴露在外, 既影响室内美观, 又有漏水隐患。材料的浪费。有些住户对建造房屋时所用的材料不满意, 如对原本已贴瓷砖的厨房、卫生间要拆掉重新贴砖, 造成材料的严重浪费; 有些是因为空间设计不能满足生活需要, 拆掉部分墙体或构件; 也有住户是因为水路或电路设计不能满足生活需求, 进行局部改造并更换材料。这些在很大程度上造成了材料的严重浪费。强电、弱电的随意改造。从适用和美观的角度考虑, 装修房屋时经常涉及到室内插座及电器配用设施的拆、改、添、装。有些住户在铺设隐蔽工程时不按规定施工, 随意增加电气设施的数量, 改变电气管线及走向, 这样极易造成线路漏电、短路或因防护不当引起火灾事故。资源的浪费。住户在装修时会动用大量的人力物力, 造成了资源浪费。这些浪费一方面是由于装修过分铺张引起的, 一方面是因为公司的管理问题。一些设计者和装修公司以及街道上的“装修游击队”, 为了其自身的利益更是推波助澜, 也给人们造成了不少的误导; 另一方面, 由于缺乏系统的有关住宅室内装修的国家认证标准, 也使很多装修公司钻了空子。

二、住宅装修设计考虑

目前在住宅装修中存在着对结构的破坏及使用功能大改动的问题, 说明住宅建筑设计师在设计之前对住户的生活并没有进行深入细致的了解, 造成建筑师设计的空间不符合住户的生活需求, 致使住户不得不进行装修改造, 其间难免对建筑造成破坏。同时还有建筑的给排水工程及水电工程引起的问题, 最为普遍的是强弱电负荷分配不合理、给排水及

强弱电位置设计不合理, 导致住户使用不方便。

(一) 以人为本设计

住宅建筑设计应坚持以人为本, 注重人的行为, 使住宅空间与住户生活相适应。人是居住的主体, 设计师应充分了解住户的生活方式和行为习惯, 并将此作为住宅设计的核心。对于不同的人群、民族、地域、气候等应有差异化的设计策略。设计方案应建立在深入调查的基础上, 而且最好能将设计深入到室内设计这个阶段, 考虑住户在进行室内设计中可能会引起的一些问题, 这样才能使外部空间与内部空间统一协调, 避免外部美观而内部很难使用的建筑空间的产生。

(二) 注重细节设计

住宅建筑是为了满足住户的使用需求而建造的, 设计师不仅要熟练掌握专业技能, 还要深入了解住户生活的细节, 设计应与调查同步。另外, 给排水的设置也应考虑用户日后可能出现的装修变更, 将其置于相对稳定的位置, 并尽可能相对集中。地漏、水龙头设置应准确定位, 浴缸、热水器、马桶和洗手盆等, 其位置应方便使用, 尽量避免不合理或不周全的设计, 减少不必要的人力物力的浪费。建筑电气应按家用电器的定位进行设计, 开关、插座的位置必须进行细致的考虑。随着一些大负荷用电设备进入家庭, 更要求位置、数量的精确性以及使用的安全性。对这些细节的设计要综合考虑, 统筹安排, 要对部分家具、灯具、厨具、卫生洁具等可变部分进行分析、预测, 为其日后的装修留有余地。

(三) 专业建筑设计师考虑

例如美国在装修房屋时分工明确, 专业性很强, 不允许跨行业施工。正因为“术业有专攻”, 美国房屋的装修质量一般是有保证的。我国建筑装修市场对室内设计师的要求并不严格, 很多企业在招聘设计师时对专业要求不高, 只要求有一定的工作经验和会电脑操作, 这远远不能满足对专业室内设计师的要求。室内设计师一定要经过专业培训, 要具备一定的建筑知识。

(四) 一步到位的装饰设计

建筑设计与室内装修设计一步到位是住宅发展的趋势。建设部住宅产业化促进中心推出的《商品住宅装修一次到位实施细则》明确指出: 装修一次性到位是指房屋交钥匙前, 所有功能空间的固定面必须全部铺装或粉刷完成, 厨房和卫生间的基本设备全部安装完成, 方能称作全装修房。住宅室内装修与住宅建筑一步到位的设计, 对建筑师的设计要求更加严格, 不容许出现差错, 否则不但不能减少不必要的浪费, 而且还可能造成更大的浪费。所以, 建筑师要充分重视人的生活行为、设计、施工、材料、设备等各个方面, 尤其是对住户生活行为的细分及心理需求等, 同时也要加强各专业的合作与协调。

三、结语

建筑装饰设计作为建筑的延伸, 虽然已经有了几十年的发展历程, 但由于建筑市场的不断开阔, 建筑装饰也融合了越来越多的元素和学科, 如室内设计、美术、绘画、编织、装饰材料等。住宅建筑设计应注重细节设计, 使住宅空间与住户生活相适应。住宅室内设计应强调功能与审美的统一, 综合考虑、统筹安排, 并为住户日后的装修留有余地。

[参考文献]

- [1] 王义兵. 物质功能与精神功能的结合——浅谈现代室内设计[J]. 漯河职业技术学院学报. 2009.
- [2] 时溪溪. 浅谈室内装饰设计的要素和基本原则[J]. 新乡教育学院学报. 2009.

浅析音乐的审美趣味

褚铁鹰

(徐州市歌舞团, 江苏徐州 221000)

[摘要] 音乐的审美趣味,就是喜欢和爱好什么音乐。每个人都有自己的兴趣和爱好,有人喜欢梆子,有人喜欢京戏,有人喜欢钢琴;有人喜欢交响乐,有人喜欢流行音乐,这是非常自然,而且是无可非议的事情。音乐审美趣味的个人差异性,也并不排除群体性的爱好和兴趣。

[关键词] 音乐审美趣味;文化熏陶;审美鉴赏力;文化熏陶;客观规律

音乐的审美趣味,就是喜欢和爱好什么音乐。每个人都有自己的兴趣和爱好,有人喜欢梆子,有人喜欢京戏,有人喜欢钢琴;有人喜欢交响乐,有人喜欢流行音乐,这是非常自然,而且是无可非议的事情。因为这样,在美学史上流行着一句话,叫做“趣味无争辩”。趣味问题没有什么可以争辩的,谁喜欢什么,又喜欢什么,别人无需说三道四。至于说一个人为什么会喜欢这个,不喜欢那个,那是非常复杂的问题,和一个人的经历、气质、性格、教育程度、文化熏陶等各个方面都有关系,这些因素综合起来,形成一个人的爱好和趣味。这种爱好和趣味的差异是不以人的意志为转移的客观规律,那种抹杀个性、强求一律的做法是不可能持久的,并且终究要失败的,这已为历史的经验所证明。当然,音乐审美趣味的个人差异性,也并不排除群体性的爱好和兴趣。由于共同的生活环境和文化熏陶,使得同一民族、地域、阶层、职业以及年龄层次的人有可能形成某种群体性的音乐审美趣味。如人们对民族音乐和乡土音乐的普遍爱好,还有战士喜爱军乐,儿童喜欢儿歌等。这种群体性的趣味往往是以和个人趣味相统一,并且是通过个人趣味表现出来的。

音乐审美趣味的第一层意思,是对个人趣味的承认与尊重。然而,在我们看来,音乐审美趣味还包含着更深一层的意思,那就是它还关系到审美倾向性和审美鉴赏力问题。音乐审美趣味虽然是以个人的主观爱好的形式出现,但从根源上说它都是人们音乐审美活动中的倾向性和鉴赏力的表现,它和一定社会的审美理想和艺术观有密切联系,人们通常所说健康高尚的音乐审美趣味和庸俗低级的音乐审美趣味的区别就是在这一层意义上说的。音乐审美趣味的高尚健康与庸俗低级的分界线在于,人们是以音乐中去欣赏与体验人的美的创造,并且把这种美作为一种精神内涵来加以品味,还是只把音乐作为一种能满足心理和生理刺激的工具。正如马克思所说“吃、喝性行为等等,固然也是真正的人的技能。但是,如果使这些机能脱离了人们的其他活动,并使它们成为最后的和唯一的终极目的,那么,在这样抽象中,它们就是动物的机能。”这段话指出了人和动物的本质区别,同时也为鉴别音乐审美趣味的高下提供了依据。高尚的音乐审美趣味,表现为健康、纯正、明朗、自然,它体现出文明社会的人的精神力量和文化修养。音乐审美中的低级趣味,则把精神性的审美活动降低为官能情欲的满足,把获得生理快感作为唯一的终极目的,从这个意义上讲,音乐审美趣味的高尚健康或庸俗低级,又不仅仅是个人的兴趣和爱好,它还直接影响着人的思想境界和精神文明程度。

音乐审美趣味除了上述高尚健康与庸俗低级的不同之处,还存在着另一种性质的差异,即在审美层次上的雅俗的不同。如一般所说的严肃音乐与流行音乐的区别,虽然两者可能是美的,在审美体验上都是美感与快感的,然而由于流行音乐相对来说反映生活的内涵层次比较浅,更多地是表现普通人的日常生活感受,在音乐表现方式上也形成了一般更加精雕细琢,在内涵上往往追求丰富深刻。因而在审美上要求有更高的文化与音乐修养,对一部作品往往需要多次反复鉴赏与吟味。这

一切都决定了严肃音乐与流行音乐在审美鉴赏层次上的不同。上面是就严肃音乐与流行音乐总的状况来说的,然而其中也不排除有些流行音乐有非常讲究的艺术形式和比较深刻的内涵,而有些严肃音乐却流于肤浅和一般化。

音乐审美趣味还存在于广与狭的不同。有些人音乐审美趣味很广,不同风格和形式的音乐都能引起他们的美感,而有些人的音乐审美趣味很狭窄,他们喜欢的和能鉴赏的音乐范围相当有限。虽然这和人的生活环境,教育程度及文化修养密切相关,那些长年累月生活在偏远地区的人们,除了本地的民间音乐之外,接触不到任何其他音乐,他们的音乐审美趣味被限制在一个狭小的范围内。然而,人类在历史长河中所创造的音乐非常丰富多样,如果有条件接触更多种类的音乐,不断扩大自己的音乐审美视野,那是非常有益的,特别是现代化条件下,由于交通和电讯的便利,人们可以直接的聆听,也可以通过唱片、收音机、电视机与录音机、CD机等来收听各种各样的音乐,甚至在偏远的山野乡村也是办得到的。因此,音乐审美趣味的不断扩展与丰富是一种历史发展的必然趋势。音乐审美趣味的扩展不仅表现在对于不同民族、不同地域的音乐的接受,也表现在对历史传统中各种风格和样式的接受。音乐审美趣味扩展,即是横向的,又是纵向的。向每个音乐领域的扩展,都要求有相应的文化修养和音乐知识,并且要有相应的音乐审美经验和积累,否则就不可能达到这一目的。人的听觉审美、规律具有寻求新颖与向多元化发展倾向,因此,不断扩大音乐审美范围是人的自然要求。总是听同一首乐曲或同一样音乐,虽可能形成成为一种习惯和爱好,然而有时还会发生逆反心理,转而寻求新的音乐,一个人在不同年龄层次上,可能产生不同音乐审美趣味。一般而言,儿童、青年、中年和老年的音乐审美趣味各有不同。儿童一般更倾向于结构短小、旋律动听、节奏明快、形象鲜明的音乐,而随着年龄的增长和知识结构、情感体验的丰富,人们的音乐审美趣味会向着更加丰富、深刻,更加有个性的多元化方向发展。人们在不同的生活环境和不同的心态下的音乐审美趣味也会发生变化,有时可能寻求同类情调的音乐以求寄托于宣泄,有时则可能寻求不同情调的音乐以求解脱和变异。音乐审美趣味的扩展,不仅会丰富审美主体的审美经验,还会丰富人们的精神生活,影响人的世界观和道德风貌,这正是我们一方面承认和尊重音乐审美趣味的个人差异性,另一方面又提倡不断提高与扩展音乐审美趣味的原因之所在。

作业规程信息化管理平台的建设与使用

郝喜东

(龙煤七台河分公司新铁煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 煤炭行业的特殊性质, 致使其技术工作复杂、涉及面广、精确度高、需要对大量的数据分析、整理和判断。技术工作的精确度直接影响生产的安全系数, 技术方案的确立以及编制和审批, 还关乎着企业的生产效率和经济效益, 可见信息化管理平台的建设及推广有着非常深远的意义。

[关键词] 作业规程; 信息化; 现代管理

一、作业规程信息化管理平台的立项背景

煤炭行业的特殊性质, 致使其技术工作复杂、涉及面广、精确度高、需要对大量的数据分析、整理和判断。技术工作的精确度直接影响生产的安全系数, 技术方案的确立以及编制和审批, 还关乎着企业的生产效率和经济效益。意义重大致使我们要一丝不苟。

关于传统的技术管理工作中确实存在着某些问题, 但有很大改进的空间。例如: 规程编制人员的文化素质、知识层次关乎着规程的精确度和完整度, 所以我们要提高规程编制人员的整体素质使集体的作用得到更好的发挥。规程编制人员不能掌握工程需要、使用机械设备的全部相关参数, 而且查找困难。普通技术人员不知道本单位工程与其他单位工程之间的相互影响, 各部门沟通不畅, 资料分享不全面, 出现完全可以避免的错误。技术人员更迭造成规程内业流失, 设计需要时早期内业找不到, 内业存档管理不善等等。

因此, 新铁矿于 2010 年上旬由高东连总工程师提议、策划, 郝喜东科长监督、执行, 开始逐渐实施建设《作业规程信息化管理平台》, 并在日常工作中进行不断修改与完善。

二、作业规程信息化管理平台的基本功能

规程编制实现模块化, 由相关部门编制自身业务范围的模块并对内容进行持续的丰富。模块的内容包括相关的安全措施、计算公式、图纸、实际操作中常见的问题及解决办法。任意单位在规程编制过程中均可借鉴其他单位的内容。发挥集体的智慧使规程内容更进一步的完善。

技术内业的共享, 各单位都能查阅与本单位工程相关的其他单位的工作内容和进度, 使其知道本单位工程和其他单位是否有冲突或者需要协调配合的地方及其他的注意事项。缩短审批周期, 规程内业发布到信息管理平台后各审批部门可同时对对其进行审查, 并可以进行即时沟通, 统一意见后再进行修改。内业管理建档, 规程内业上传至管理平台后永久存档, 日后根据需要随时调取查阅。

建立煤炭相关的学习资料库, 收集各类资料、电子书、论文、教程等, 为技术工作人员提供一个完善的学习平台。

规程内业发布到信息管理平台各审批部门全部同意, 无修改项目后打印出来再进行签字存档(《规程》是具有一定法律效力的文件, 虚拟的电子档签名不具有法律效力国内相关法律仍属空白, 所以暂不使用电子签字), 节约不必要的纸张浪费。

信息化管理平台所包括的内容和功能根据相关人员的需要进行不断丰富与升级。并可集思广益研发其他矿山实用项目。

三、作业规程信息化管理平台应用前后的经济分析

在市场经济体制下, 低成本高效率是企业生存之本, 作业规程信息化管理平台的应用会对方案确定、规程编制、送审、存档这一系列的过程做些更改, 以一本规程的过程为例进行简单的分析:

方案由各系统领导、生产单位、技术人员研究决定后技术人员开始进行规程的编制。一名优秀的技术人员编制一本作业规程也需要一整个工作日, 人不是万能的难免有遗漏和疏忽的地方。规程编制后开始送审, 由于各审批单位领导每天都要下井检查生产情况, 规程送到各个审批单位需要留下仔细查阅半个工作日。地测科、通风区、监测科、抽放科、机运科、安监科、生产科、通风副总、机电副总、掘进副总、采煤副总、安全副总、总工程师, 共有十三位审批领导, 这样一本规程审批完成最快要 7 个工作日, 如果规程中有若干需要修改的地方, 那规程审

批的过程需要 10 个工作日以上。每本规程打印的纸张费用在 40 元左右, 修改重新打印后的规程仅纸张成本就达 70 元。

作业规程信息化管理平台应用后, 方案确定后技术人员由于有大量的规程模板、技术资料可以根据自身单位的实际情况进行借鉴, 从而显著的提高规程编制的效率, 0.5 个工作日就可以编制一本内容相对全面、针对性强的作业规程。因为规程的审阅十三位审批领导可同时在平台上进行, 不需要再逐个进行, 而且规程中如果有什么问题可以根据领导的意见即时进行修改。这样规程审批过程不会超过 2 个工作日。修改过程中的纸张浪费同时避免。这样技术人员节约出的宝贵时间就可以投入到其他同样重要的工作中。

以新煤矿技术人员的日工资为 80 元, 平台应用前审批平均需要 10 个工作日, 应用后平均需要 2.5 个工作日, 修改过程中浪费纸张为 30 元进行计算:

$$(80 \times 10 + 30) - 80 \times 2.5 = 630$$

每本规程节约金额为 630 元。

由此可见, 作业规程信息化管理平台的应用有效的降低了作业规程、技术措施编制的成本, 显著的提高工作效率。作为一名煤矿工作者, 我们深切的知道能源的来之不易。纸张的节约的意义绝不只是 30 元的直接经济效益。我们这样做不仅造福我们自己, 也为我们的子孙后代留下了更多的深思。

四、建设平台涉及的编程语言及局域网架设

(一) 各类编程语言及软件

PHP 语言: PHP 是英文超级文本预处理语言 Hypertext Preprocessor 的缩写。

CSS 层叠样式表: 用于控制 Web 页面的外观

JavaScript: 网页脚本语言。

MySQL: 数据库系统

Apache: 服务器架设管理软件

FTP: 文件传输协议

另需各类图片处理、语言编辑、服务器终端管理等软件和其他语言。

(二) 局域网架设

标配服务器一台; 交换机; 网线; 电脑终端; 和其他若干设备。

五、作业规程信息化管理平台应用后的预期效果和推广价值

信息化管理平台应用后, 各部门之间沟通更灵活、审批更快捷大大提高工作效率。使规程编制数据更精确, 措施更全面, 内容更细致。相关数据、学习资料的查询更方便。

新铁煤矿信息化平台是一场带有深刻变革意义的科技创新。积极推动工业化与信息化的结合, 以信息化带动煤矿的工业化, 煤矿工业化提高到广泛采用信息智能工具的水准上来, 用信息技术武装新铁煤矿, 提高新铁煤矿技术队伍的核心实力, 实现新铁煤矿技术内业管理的跨越式发展, 是一项重要而有深远意义的任务与使命。

六、作业规程信息化管理平台的未来发展

传统的煤矿企业未来全面实现信息化管理是必然的趋势, 我们在日后的工作中将继续丰富作业规程信息化管理平台的功能, 使其可以使用移动端访问, 使技术管理工作更加快捷方便, 随时随地的进行查阅与管理。我们将凝聚全体技术人员的力量丰富其技术内容, 使其成为矿

试论质量保修金是否要等保修期届满才返还

张海强

(徐州中房房地产开发有限公司, 江苏徐州 221000)

[摘要] 质量保修金返还时间与质量保修期限是两个不同的概念,但两者在使用中经常被混淆,质量保修金的返还时间不应与质量保修期挂钩,我们可以尝试着参照国际通行做法,在投标或签约时积极与发包人协商,争取采用保函的形式代替预留质量保修金,这样一来,质量保修金回收的难题也就迎刃而解。

[关键词] 质量保修金; 返还

关于建筑工程质量保证金(保修金)的返还,有下面的规定:

1) 在《建筑工程质量保证金管理暂行办法》(建质[2005]7号)上的规定是在缺陷责任期到期后返还,该办法的缺陷责任期规定一般为6个月、12个月或24个月。

2) 在《建设工程价款结算暂行办法》(财建[2004]369号)第十四条(四)则为质量保证金“待工程交付使用一年质保期到期后清算”。——这个规定就更为我搞糊涂了。在《建设工程质量管理条例》和《房屋建筑工程质量保修办法》的规定中,最短的保修期是2年,地基基础、主体结构终身保修。这个“待工程交付使用一年质保期到期后清算”是应理解为两个条件吗?即“一年后清算”和“质保期到期后清算”,只要达到其中一个条件就可返还。

在工程实践中,质量保证金(保修金)的返还一般采用哪个规定?

质量保修金返还时间与质量保修期限是两个不同的概念,但两者在使用中经常被混淆。

所谓质量保修金,指承包人与发包人根据法律关于保修制度要求,在合同中约定建设工程竣工验收合格后,从应付工程款中预留一定比例,用于保证承包人在缺陷责任期内出现的质量缺陷进行维修的资金。也就是说,质量保修金是对工程竣工验收合格后的质量保证,一般由发包人直接从应付给承包人的工程款中扣除并预留。

除去可能发生的维修费用后,发包人必须将剩余质量保修金返还给承包人。但质量保修金何时返还,不少建设工程施工合同的当事人笼统约定为“待保修期满后××天内一次性付清”。殊不知,这样的约定给承包人日后回收质量保修金出了一道难题。

关于质量保修期,我国《建筑法》明确规定,建筑工程实行质量保修制度,建筑施工企业要对自己施工范围内的工程承担质量保修责任。2000年国务院发布的《建设工程质量管理条例》和建设部发布的《房屋建筑工程质量保修办法》对工程保修期限做出了具体规定,明确了各专业工程的“最低保修期”,比如地基基础和主体结构工程为设计文件规定的该工程的合理使用年限、防水工程5年、装修工程2年等。由于上述期限属于法律规定的最低保修期,因此,当事人约定的保修期限只能高于或等于最低保修期,不得低于最低保修期,否则约定无效。

由此可见,针对不同的分项工程,质量保修期限是不同的,有的2年,有的5年,有的则更长,如地基基础和主体结构工程为设计文件规定的该工程的合理使用年限,按照国家《民用建筑设计通则》,该合理使用年限一般长达50~70年。这样看来,约定质量保修金“待保修期

满后××天内一次性付清”的不足之处显而易见。

当事人,特别是承包人之所以容易在质量保修金返还时间的约定上犯上述错误,主要原因可能在于:一是当事人订立《工程质量保修书》往往采用建设部、国家工商行政管理局2000年示范文本,而该示范文本存在一定的缺陷,即没有关于质量保修金预留金额比例的条款,同时也没有质量保修金返还时间的条款,从而使当事人无从参照;二是源于当事人对质量保修金返还时间与质量保修期限两个概念的模糊认识。

建设部、财政部2005年出台的《建设工程质量保证金管理暂行办法》,从FIDIC合同条件引进了另一个概念,即缺陷责任期。该《暂行办法》规定,“缺陷责任期一般为六个月、十二个月或二十四个月,具体可由发、承包双方在合同中约定。”这里的缺陷责任期,其实就是发包人预留质量保修金的具体期限。也就是说,质量保修金预留时间与缺陷责任期相对应,缺陷责任期满发包人应就返还保修金,该《暂行办法》将质量保修金预留时间与质量保修期限进行了明确的区分。

因此,质量保修金的返还时间不应与质量保修期挂钩。但保修金具体何时返还,法律法规对此并没有作强制性规定,主要还是看双方合同如何约定,一般可约定为:工程竣工验收合格一年后×日内返还×%,二年后返还剩余保修金等。但不管怎么约定,返还时间最好不要长于两年。

另外,质量保修金制度在实际操作中有很多缺陷,一是质量保修金扣留比例过高、扣留时间过长、被业主无息占用、该返还时业主千方百计推脱等;再就是,我国法律规定工程优先受偿权应在工程竣工后6个月内行使,而质量保修金基本上都是在工程竣工验收合格后6个月以上时间才予以返还,客观上使承包人无法就质量保修金行使优先受偿权。质量保修金回收已成为承包人工程款回收中的一个难点和症结,令施工企业十分困惑。其实,预留质量保修金并不是施工企业法定的或强制性的义务,这本属承、发双方合同约定的范畴。目前国际通行做法是施工企业委托银行向发包人开具保修金保函。我们也可以尝试着参照国际通行做法,在投标或签约时积极与发包人协商,争取采用保函的形式代替预留质量保修金,这样一来,质量保修金回收的难题也就迎刃而解。

山技术行业的海量信息库,工作中随时调用。

七、煤矿信息化建设和应用中的问题和建设

虽然我矿网络信息化工作已经取得了一些的成绩,但是也存在一些不足之处,例如:企业部门较多不可能一下就能满足其信息化的需要,有些部门地理位置偏远,战线较长,线路的敷设跟不上。以及随着人们对信息化认识的不断深入,对计算机要求的增加,原有设备以及预留线路的匮乏导致不能及时接入网络,造成一个部门或几个部门之间出现网络瓶颈。再者各部门之间有的人员信息化知识匮乏,不能适应现代

信息化作业等诸多因素;在一定程度上影响了信息化建设的步伐。为此我们应针对其诸多因素提供有效的解决方法。

在解决这些与信息化建设相矛盾的过程中,我们应首先从职工着手,加强他们的信息化意识及教育。在者要从基础抓起,为他们搭建一个良好、快捷、简单的网络信息化平台,使职工在社会各个角落,都能享受到信息化带来的便利。

高速公路工程中的起重机械设备管理分析与对策

王文钦

(福建省特种设备检验研究院, 福建福州 350003)

[摘要] 随着国家高速公路建设的不断发展,对筑路起重机械的要求也越来越高,起重机械设备的高效管理是决定高速公路工程质量和工程效益的必要条件,因此须加强高速公路工程中起重机械设备的管理,做到科学管理,合理安全使用,及时保养,视情维修,经济核算,更好地为高速公路工程建设服务,取得起重机械设备管理的最佳经济效益。本文通过高速公路工程中起重机械设备管理的分析,针对存在问题提出自己的一些看法。

[关键词] 起重机械设备;管理;技术措施;经济效益

随着国家干线高速公路网的规划建设,高等级公路里程逐年增加,高速公路建设工程中使用的起重机械也在不断增加。如今,落后的高速公路工程起重机械管理办法与快速发展的高速公路建设难以相适应,安全隐患时有发生。当前,项目部与管理部门应当加强高速公路工程起重机械设备的管理,做到科学管理,合理安全使用,及时保养,视情维修,经济核算,更好地为高速公路工程建设服务,取得起重机械设备管理的最佳经济效益。

一、高速公路工程中起重机械设备管理存在的问题

经济的持续快速发展,推动市场竞争日益激烈,招投标制和项目部制是市场经济条件下高速公路建设市场发展的产物,项目部属非常设机构,因此决定了起重机械设备的管理存在诸多问题。

(一) 起重机械与其它施工设备不配套

一般地,高速公路建设工程中标后组建项目部,经过多次搬运与转移,投入到各项目的起重机械设备大多技术状态较差,难免影响到新高速公路工程建设的进度和质量。而一些高速公路工程所需大型或特殊的起重机械设备不到位,设备不配套同样是个棘手的问题,出现超负荷使用时时有发生。

(二) 项目部设备管理短期行为严重

高速公路工程项目部所追求的是工程质量、工程进度和效益。从工程进程来说对起重机械的使用自然是越快越好。但由于受各种外界因素的影响,不得不加班加点,长时间使起重机械超负荷工作,这种“轻管理,重使用”的行为直接影响起重机械的技术状态和使用寿命。而对于施工过程中发生故障的起重机械,尤其大型机械如架桥机,项目部都不愿承担高额的维修费用,而仅由一个项目部来承担也不尽合理,带来管理上的杂乱无序。

(三) 起重机械管理与生产管理存在矛盾

高速公路工程项目部主要以路桥技术人员组成,起重机械管理人员与操作人员往往不在项目部或不是项目部重要组成人员,而生产管理人员作为起重机械使用管理的门外汉,对起重机械的正确使用、定期保养等知识匮乏,而起重机械操作人员对施工技术所知甚少,往往处于被动或受支配地位,这样起重机械管理被大大削弱。

二、起重机械设备管理的措施

针对高速公路工程中起重机械管理存在的问题,以加强高速公路工程起重机械设备的管理,做到科学管理,合理安全使用,以更好的为公路工程建设服务,取得设备管理的最佳经济效益,提出以下措施。

(一) 积极作好起重机械设备的组织管理

一般地,高速公路工程成立时应立即建立项目设备组织管理体系,根据项目的大小做好组织计划,确定起重机械种类、数量和主导设备,编排所有进出场计划和总量控制,及时上报组织计划,组织机械到位,并深入了解各机械技术状态,撤换低劣机械,为公路工程顺利进行做好准备。

(二) 做好起重机械设备的安装、检验、维修、保养与使用管理

1) 安装与检验。起重机械的安装队伍必须选择有安装资质的制造厂家,形成制造、安装、调试一条龙的服务模式。除此之外,也可选择具有相应资质专业队伍为安装单位。安装单位确定后,安装前要协助安装单位办理特种设备开工告知,并配备专职或兼职人员。该人员负责起

重机械监督检验工作的协调,为检验机构监督检验人员查阅有关资料和进入现场检验提供便利,配合检查安装队伍的施工组织方案、安装设备、安装程序、技术要求、安装过程中隐蔽工程验收记录等是否符合要求。安装过程须由检验机构进行安装监督检验,安装完毕后要督促安装单位进行全面自检和运行试验、载荷试验,确认自检合格后,由检验机构进行确认。确认合格并取得《安全使用许可证》后,方可投入使用。验收合格后,使用单位应将起重机械随机技术资料、安装资料及检验报告书等相关资料存档。以后在使用中发生的定期检验、大修、改造、事故记录等资料也一并存入起重机械安全技术档案。

2) 维修、保养与使用。做好预防性维修与保养。对所有到场的起重机械进行一次全面的启动检查,并组织操作人员对起重机械设备进行例行保养,包括加注润滑脂、紧固螺栓以及油品的污染程度检查。对于存在问题的起重机械,应编制合理的检修计划,并立即组织实施。要选拔素质较高、责任心强的人员,协同厂家做好设备的安装调试,对操作人员应进行岗前培训,掌握操作规程、熟练操作技术并取得国家质监部门颁发的特种设备操作人员证后方可上机工作。

(三) 施工中的起重机械科学管理

1) 项目部要周密安排,搞好设备组织工作,及时对设备进行调配。2) 操作人员要服从项目部安排,又要结合本机情况视情作业。3) 操作人员要严格按照操作规程,随时观察起重机械设备的动态状况,及时排除各种隐患。4) 操作人员要严格执行起重机械保养制度,避免过时保养,使起重机械保持良好的工作状态。对利用率高、易损坏、易出故障的设备应做好跟踪诊断,变事后修理为预防性修理。起重机械发生异常情况时应立即停机检查,并及时汇报,以便迅速组织维修人员进行现场抢修。5) 起重机械的易损件应作好储备,避免因购件周期过长影响工程施工。

(四) 设立起重机械维修基金,加强起重机械设备使用的成本核算

1) 设立起重机械维修基金,实行专款专用,能够有效解决项目部的短期行为。起重机械维修基金可从各项目部提取,比例可根据项目大小或效益的情况而定。2) 起重机械设备使用的成本核算应对燃油、润滑油和维修费等执行单机登记,随时掌握设备完成单位产量、所需动力、配件消耗等开支情况。健全起重机械设备使用记录,对运转台班、台时、完成产量、油料、配件消耗等作好基础资料的收集,按月汇总并对使用效果进行分析评价,以便对起重机械使用指标进行比较和调整。

三、结语

高速公路工程项目部加强起重机械设备或更广义上讲所有机械生产设备要素的优化配置,使用管理,成本核算,一方面可以相互协调,有机结合,共同完成高速公路工程项目的预期目标。另一方面可以促进起重机械设备与高速公路工程项目两者管理效益的共同提高,安全有效作业,这是加强高速公路工程项目施工设备有效管理、提高经济效益的根本保证和有效途径。

【参考文献】

- [1] 王福锦.起重机械技术检验[M].北京:学苑出版社,2000.
- [2] 罗庆亮.起重机械的安全管理[J].电力安全技术,2005.

改革工程造价管理办法的若干思考

孙 康

(大连中海地产有限公司, 辽宁大连 116000)

摘要 建筑市场竞争主要是工程造价竞争, 工程造价管理即投资控制。随着市场经济的发展, 要求工程造价管理加快改革步伐, 冲破建设领域计划经济下的束缚, 建立起适应社会主义市场经济发展的工程建设标准定额新体制和工程造价管理新办法。本文提出自己的思考。

关键词 改革; 工程造价; 管理办法; 对策

改革现行的工程造价管理体制, 逐步建立通过市场竞争形成工程价格机制是其中的内容之一。目前我国工程造价管理体制进行了一系列改革。一是由按企业资质等级取费变为按工程类别取费; 二是对不同工程类别实行差别利润率; 三是改革现行的工程定额管理方式, 建立由工程定额作为指导, 业主提供工程量清单, 承包商自主报价, 合理低价中标的“工程量清单报价”模式, 初步构成了与国际接轨的市场化的工程造价体制。

一、目前工程造价管理办法的问题

(一) 材料价格需要适应市场的变化调整

建筑材料是构成工程实体的物质基础, 其费用是形成工程造价的主要组成部分。在市场经济条件下, 建材价格应该因供需矛盾而变化, 遵循价值规律。它是工程造价的重要动态因素。目前采用的系数法调整材料预算价差, 其系数是采用抽样方法, 分析若干同类结构的典型工程加权平均而得。而实际上, 由于工程所处环境、地理位置、建筑、结构、装饰要求不同和市场变化等诸多因素, 单靠系数调整材料预算价差也是很 inaccurate 的, 与实际出入较大。只有把工程材料价格按实际进行调整, 才能准确价差调整, 从而使工程造价反映工程实际价值。

(二) 基期基价基本直接费为计取综合费用的问题

现行的综合取费是以基期基价基本直接费为计算基础, 难以适应社会主义市场经济的客观要求, 不能体现“按劳分配”原则, 很大程度上保护了落后, 使施工企业安于现状、不思技术进步、经营管理水平上不去, 不利于建筑业的发展。若以人工费为综合计算基础, 就忽略了施工企业的设备技术、机械化程度, 只有以人工费加机械费为计算基础, 才能真正反映综合取费中施工管理费和计划利润的真正含义, 符合综合取费的原则。

(三) 施工企业公平竞争环境存在问题

建筑工程造价中的间接费就是施工企业组织施工管理中所消耗人力、物力的货币形式。现行的间接费计取办法是按施工企业所有制性质和施工企业资质等级在施工管理费、人工费、利润和远地施工增加费等方面划分了若干等级费率标准, 形成了施工企业间的“级差成本”、“级差利润”, 人为地造成了同一工程不同价格的不合理状况。不同的企业生产同一种产品却有不同的价值, 这种价值规律的反常现象, 扰乱了工程造价的合理确定, 等价交换被不等价交换代替, 如一、二、三、四级企业施工就会有四个工程造价, 这产生了许多弊端, 施工企业公平竞争环境被严重破坏。

(四) 传统定额管理模式存在问题

现行的建筑产品定价方式仍然是沿袭计划经济的工程造价制度, 实行统一的“量、价、费”, 市场经济条件下就要改变现行的定额管理模式, 按“控制量、指导价、竞争费”的思路进行改革。定额只规定人工、材料、机械在不同类型工程中按社会必要劳动时间所确定的各自消耗量, 至于人工、材料、机械台班的单价由施工企业根据自己的技术条件和自有的库存物质自行确定。费用的计算程序统一规定, 但不规定费率, 由企业根据自身的管理水平和竞争的需要而定。

二、探索多种评标计价办法改革

(一) 综合评定法和百分制评定法报价

依据采用国家颁布的定额基价、费用标准, 业主指定的季度信息价, 相同的设计文件、招标文件进行计算报价。上述报价依据和条件完全相同, 在没有误差的情况下, 各投标单位理想的报价应是相等的, 但

实际报价不同, 主要是计算误差或投标单位为了获得工程进行压价的结果。评标办法: 开标后, 各投标单位报价在标底价的 95%~103% 范围内为有效标, 然后由社会上各专家组成的评委对有效标单位的施工组织设计、项目经理进行评分和提问, 最后由评委进行投票表决, 推荐出大家认为实力最强或得分最高的单位为中标单位。这种评标办法是我国在工程造价改革前期通用的评标方法, 它打破了工程直接发包的传统体制。

(二) 系数评标法报价

依据是采用国家颁布的定额基价、业主指定的季度信息价, 根据相同的设计文件、招标文件进行计算, 报出工程直接费 (工程直接费包括定额直接费、未计价材和材料差价), 费率在国家允许的范围内企业可自主报价。评标办法, 一是各投标单位分别投报工程直接费。二是评标标底价格的确定是由招标人现场抽签确定系数, 系数为 1.02、1.01、1.00、0.99、0.98, 投标报价的基准值乘以系数得值即为评标标底。凡在评标标底 +3%~8% 范围内的工程直接费均为有效标价, 否则为废标。然后, 有效标单位进入费率评分。这种评标办法的优点是淡化了标底的作用, 标底价变成了随机值, 不再存在标底是否泄露的问题; 在保证工程生产成本的基础上, 放开费率进行竞争, 这样管理水平高、技术措施好的企业, 工程实际消耗低于定额子目中的社会平均消耗量, 就可以将费率系数报低, 赢得中标, 从而起到了降低工程造价的作用, 采用这种方法招标的工程可节约大量资金; 这种评标办法比较接近“工程量清单报价法”, 虽没有列出工程量清单, 工程的最低成本却得到了一定的体现, 与传统定额相比, 使人们直观地看到了让利的幅度, 同时也符合我国招标投标法第四十一条规定的中标条件。

(三) 工程量清单法

工程量清单法是不执行传统定额的规定, 遵循“控制量, 放开价”的原则去确定工程价格的, 政府不再定价, 将定价权归属企业。施工企业对市场的人工、材料、机械以及自己的管理水平进行测算后, 自主报价, 使工程贴近市场, 体现建筑产品的真实价值。工程量清单法的价格组成是: 各分项工程量之和 \times 相应的综合单价。优点是符合市场经济体制下业主追求利润最大化的经营目标; 对企业的施工技术、管理水平提出了新的挑战, 企业必须苦练内功, 挖掘内部潜力、降低各项投入以提高自身的竞争能力; 可以规范建筑市场, 减少工程发包中的腐败现象; 符合国际惯例, 便于与国际接轨, 也符合我国招标投标法; 简单易行, 减少了投标人制作标书的时间和成本, 也减少了业主决算工作量。

总之, 伴随着我国加入 WTO 和工程建设体制的改革, 工程量清单报价法势在必行, 应得到大力推广。按市场经济规律的需求, 在国家有关政策指导下。按市场实际价格进入工程造价, 这样, 才能反映建筑产品的真正价值。

【参考文献】

- [1] 张晓淑. 建设项目的工程造价管理浅析[J]. 山西建筑, 2007.
- [2] 李宜花. 工程施工项目造价管理策略研究[J]. 现代商贸工业, 2010.
- [3] 曾繁伟. 关于工程造价管理改革的几点思考[J]. 工程建设与设计, 2000.
- [4] 唐艳丽, 张从良. 浅述建设工程造价管理[J]. 郑州工业大学学报(社会科学版), 2000.

工程造价双轨制存在的问题与对策刍议

王瑜非

(大连富华房地产有限公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 工程造价管理目前一直沿用政府指令性计划模式。随着市场经济的深入, 原有的静态计划指令模式已经不适应动态的市场变化, 国家建设主管部门推行的一系列的改革措施, 如造价管理部门每月推出信息价、划分现场管理费和企业管费等。但是目前, 工程造价双轨制存在诸多的问题, 需要不断改革。

[关键词] 工程造价; 双轨制; 问题; 对策

工程造价管理是综合性学科。它以国家有关工程建设的方针、政策作为规范准则, 涉及和运用其它技术经济学科的成果, 是一项政策性、技术性、经济性和实践性都很强的工作。

一、目前工程造价双轨制存在的主要问题

现有定额基本上是静态的定额计价模式, 与欧美国家的计价模式存在较大差距, 难以跟上市场变化的动态节奏是现有定额计价模式的重大缺陷。市场对定额调整的管理缺陷导致定额计价双轨制形成。这就是目前的工程项目计价模式存在着按定额、信息计价的模式, 和按市场价格进行协商计价的双重模式, 从而形成了工程计价的双轨制。

在工程计价中存在双轨模式, 必定存在经济租金, 造成广泛寻租活动造成腐败。除此以外, 还存在以下弊端: 以成本定价不利于激励企业提高生产效率、降低成本; 以“量价合一”的共同定额依据计价, 限制了企业间的竞争, 不利于施工企业的优胜劣汰; 定额由于测算的来源和依据、一般性和特殊性矛盾、时间和空间上的局限性, 不可避免地偏离市场价, 由此孳生租金空间, 使一些工程建设项目成为合法或非法的逐利对象; 由于“定额价与市场价并行的双轨制”的存在, 对低于市场价的定额价分支项目补足, 使最终计价结果既高于定额价、又高于市场价, 更产生了人为扩大的租金空间; 以成本定价的体系有别于以供求决定价格的国际惯例, 不利于对外经济交流。

从另外一个角度说, 指令性的定额本身就是建设行政主管部门对公有制投资的约束工具, 除此以外, 对定额计价产生约束的还有: 企业或组织内部约束、国家审计、监理和造价等中介咨询机构等。

从企业或组织的内部约束来看, 包括由下而上的约束和由上而下的约束。由于部属受上级领导和控制, 约束作用较弱。特别是我国目前工作职位相对稀缺和员工就业终身制的隐性契约日益破除的现状, 加上中国民众在数千年的儒教文化熏陶下, 养成“顺从”的行为, 来自投资者内部自下而上的约束力实际是很小的。对于后者, 由于在工程项目管理中, 确定材料和子项价格一般由科层组织决策。在一些项目实施中, 科层决策人往往利用信息不对称来掩盖其对价格的操纵, 达到寻租目的, 因此, 一些投资项目中, 自上而下的约束力也是较弱的。

从国家审计角度来看, 国家虽然采取了离任审计等重大措施, 取得了成效。但由于受国家审计力量的限制, 审计的范围很窄。被审计组织的管理层受本位主义影响, 对本部门“不要出事”有强烈的愿望, 在审计实施过程中, 也会受到审计组织的阻挠。落实到具体的项目上, 受国家审计的概率很小、审计难度也较大。

从中介咨询机构的约束看, 咨询机构由业主聘请并支付费用。当甲乙双方各为自己的利益考虑时, 中介机构能站在中间的立场上维护缺乏信息的业主的利益。但当业主投资管理由内部人控制时, 甲乙双方一致有超高价格计价的意向, 咨询机构坚持秉公办事将失去今后潜在的义务。因此, 受制于中介机构秉公办事高成本, 追求经济效益最大化的中介咨询机构将会顺从业主的意见, 产生“劣币驱良币”的现象。在定额计价存在双轨制的现实状况下, 咨询机构不允许调整价格很难做到。只要有甲乙双方的书面签证, 不论价格是否合理, 咨询机构一般能免责。一些场合下, 脱离市场的价格也能得到结算。咨询机构具有半官方的历史地位和其行业的专业性质, 一般认为, 通过咨询机构审计的结算具有权威性。因此, 咨询机构作出的审计, 事实上对寻租行为起到了合法性确权的掩盖作用。

二、工程造价双轨制改革的对策

(一) 对工程造价计价制度进行综合、彻底改革

对工程造价计价制度的改革必须由政府部门组织, 进行综合、彻底地改革, 以消除腐败形成的基础。以“控制量、指导价、竞争费”作为过渡, 尽早实现符合国际惯例的市场竞争模式。市场竞争模式有许多, 国际上主要有美、英、日、德等模式, 各个相同, 但都基于市场竞争。建立全国同一的工程量计算规则、统一的计量单位和项目编码, 承建商以企业定额自主竞价, 以合同价作为结算依据和变更参考的模式, 是我国工程计价制度的改革方向。

(二) 对中介咨询机构造价审计制度改革

造价咨询机构目前正处于剥离改制之中, 造价咨询单位正在逐步脱离政府机构, 成为独立的中介商。当委托人因出现内部人问题而动机不纯时, 咨询单位的经济最大化行为与行业的公正原则相悖。中介机构有没有替委托人守财产的义务呢? 从内部人利益不能代表委托人利益的角度看, 受委托人应保护委托人的利益。从行业自律和信誉角度看, 造价咨询机构应该做到公正、公平, 不损害委托人的利益。因此, 一方面要建立损害赔偿制度, 以增加造价咨询企业的不公正成本, 修正经济最大化函数, 以约束其行为十分必要。另一方面, 要避免“劣币驱良币”的现象发生, 保护信誉良好的咨询企业, 建立类似黑名单的制度, 以驱逐劣质咨询企业和造价人员继续服务的资格。

(三) 对国有资产投资主体约束激励机制改革

历史证明, 依靠简单地取消双轨制并不能根除腐败, 租金将转移为其他的隐蔽形式继续存在。只有投资主体的动机纯正, 对定额、招投标和造价审计制度的改革才能奏效。国有资产投资主体中的一些管理和决策者是工程造价双轨制的既得利益者, 也是社会中的强势集团, 改革的困难很大。以高薪养廉为主的激励体制, 其主要理论依据建立在: 决策人作为经济人, 不腐败能得到高薪, 那么他(她)腐败的成本也就增大的基础上。由于高薪得依赖国家和企业的经济实力, 再则, 增大的腐败收益仍大于成本, 因此, 高薪养廉只是相对的, 关键还得加强和完善约束机制。加强约束的途径, 一是增加信息透明度, 以增加腐败事件被揭露的概率, 从而约束腐败的形成。特别是要建立全国造价信息网, 对国有投资项目强制性要求公开造价信息, 以增加国有固定资产投资透明度。二是加强法制力度, 增加查处概率和查处后的刑事处罚概率。

[参考文献]

- [1] 吕惠平, 马改恋. 工程造价双轨制的缺陷和对策研究[A]. 土木建筑学术文库(第14卷)[C]. 2010.
- [2] 王金. 浅议项目施工过程中的造价控制[J]. 佳木斯教育学院学报, 2010.
- [3] 沈琳, 宛定宏. 总承包工程中设计阶段的造价控制[J]. 安徽冶金科技职业学院学报, 2004.
- [4] 王宗让. 论工程承包企业如何加强合同管理[J]. 河北建筑科技学院学报(社科版), 2005.

机电安装过程中需要注意的几个问题

赵书国

(中国二十二冶集团有限公司, 河北丰润 064000)

[摘要] 机电安装过程中要遵循合格的建筑设计与施工管理, 具体而言要满足七个质量特性规定的要求, 即功能性、安全性、经济性、可信性、可实施性、适应性及时间性。因此, 加强和完善机电安装技术与管理, 对确保工程质量、降低工程成本、增加经济效益、提高企业竞争能力具有十分重要的意义。

[关键词] 机电安装; 技术管理; 目标责任制; 竣工验收

机电安装工程是建筑工程的重要组成部分, 覆盖设备采购、安装、调试、试运行、竣工验收等各个阶段, 最终是以满足建筑物的使用功能为目标。因此, 加强和完善技术管理, 提高施工管理人员和操作人员的水平, 是确保工程质量、提高企业竞争能力的关键因素。

一、加强工程技术管理

工程要在系统设计、提供和安装等环节上认真检查, 对照有关的标准和规范, 使整个管理处于受控状态。1) 安装工艺管理。机电安装工程是一个技术性、工艺性都很强的工作, 要做好整个工程的技术管理, 主要要抓住各个施工阶段安装设备的技术条件和安装工艺的技术要求。现场工程技术人员要严格把关, 凡是遇到与规范和设计文件不相符的情况或施工过程中做了现场修改的内容, 都要记录在案, 为最后系统整体调试和开通, 建立技术管理档案和数据。2) 技术文件管理。工程的技术文件是工程各阶段实施的共同依据。这些文件夹主要包括各子系统的施工图纸、设计说明、以及相关的技术标准、产品说明书、各子系统的调试大纲、验收规范的功能要求及验收标准等, 这些技术文件都要进行系统的科学管理, 为了能够及时向工程管理人员提供完整、正确的技术文件, 应建立技术文件收发、复制、修改、审批归档、保管、借用和保密等一系列的规章制度, 实施有效科学的管理。

二、严格落实质量目标责任制

质量目标责任制的建立, 是建筑施工质量管理的一个重要原则。要严格实行质量目标责任同经济责任紧密结合, 用经济责任制度来保证质量目标的实施, 使目标责任制度化、规范化, 形成质量目标管理与考核的机制, 推进本项目质量管理的深化: 1) 确定质量分目标。根据质量总目标, 依据验收规范或标准, 经过目标分解、细化, 确定预留预埋阶段质量分目标为优良。2) 编写具体的技术要求和验收标准。依据优良等级标准编制队级技术交底书, 在交底书中, 按照高要求的标准编写具体的技术要求和验收标准。3) 加强中间过程的巡查。加强中间过程的巡查, 发现问题及时提出, 立即解决; 出现通病, 从技术交底着手, 分析影响质量的因素; 采取有效措施, 解决问题。

三、施工阶段的工作

1) 加强监理管理力度。凡是交叉作业多的地方, 涉及的专业部门也多, 特别是供水、供电、网络、煤气等垄断行业工程均由各部门自己设计、自己施工、自己验收, 就是建设单位也难以对其实行质量管理。通常这些分项分部工程不会委托监理公司监理, 但是本着为业主负责的精神, 面对这类顽固的工程队伍, 监理人员也要以令人信服的道理对其进行教化, 使其能够真正尽心尽力为业主服务。2) 协调与土建的配合。总体上一般施工工序当然是先土建后机电, 但在部分工程中, 假如设备间墙体已砌筑, 巨大的设备就无法进入室内。因此施工单位必须结合土建施工进度, 编制机电施工方案, 安排好材料进场计划, 保证配合工作顺利进行。3) 选用专业的施工员。施工员的专业知识是施工的关键。在大批优秀人才涌现的同时, 我们也看到了建筑市场不规范的一面。由于施工任务的增多和各种灵活政策的出现, 一些人士运用关系手段招揽工程, 一些符合资质等级的安装公司在利益驱使下纷纷允许挂靠, 各种业余施工班子承担中、小型工程任务的情况时有发生。而这些业余队伍的施工员往往身兼数个专业, 在施工过程中往往出现“想当然”、“随心所欲”的安装方法。

四、工期进度的严格控制

根据建设工程项目总进度目标, 切实控制好每项设备的安装施工进度。安装单位必须编制年度施工计划、季度施工计划、月施工计划、周施工计划, 并时时跟踪计划的执行情况与总进度计划是否有时间差, 采取纠偏措施并调整进度计划; 定时或不定定时地组织相关协调会议, 讨论解决安装中出现的一些实际问题, 确保进度得到有效控制。对影响直线工期关键部位的安装和重大设备的吊装, 必须重点监控。要求安装单位及监理应有超前的意识, 对安装措施和安全措施进行反复的论证, 进行多方案技术经济分析, 以达到最优方案。对方案的实施要有有效的组织措施, 对人力资源的配置、机械设备资源的配置必须提前到位。

五、重点环节、重点目标的管控

1) 重大危险源的管控。重大危险源包括火灾、触电、机械伤害、窒息或中毒。要求安装单位必需制定相应的安全措施及事故应急响应方案, 并配备专职安全员进行巡视检查, 监理单位应作好督促工作, 以确保安全作业, 文明作业。2) 对设备厂家服务人员的管控。为了确保设备安装调试顺利进行, 在设备安装及调试前, 由安装单位填写《设备安装调试现场服务工作联系单》, 监理工程师对其进行审核并签署意见后报送建设单位, 由建设单位通知设备厂家到现场服务并指导安装调试。设备人员到场后发放《设备安装调试现场服务跟踪表》, 并通知安装单位。设备人员现场服务工作结束离开工地时, 需经相关单位在现场服务跟踪表签字同意后方可离开, 否则视为违规。3) 安装中缺陷处理的管控。设备在安装调试过程中发现设备存在重大缺陷时, 由安装单位填写设备缺陷处理工作联系单, 监理工程师审核并签署意见后报送建设单位, 由建设单位通知设备厂家处理缺陷。设备缺陷处理工作联系单要详细描述设备状态和设备缺陷的具体内容, 以便设备厂家详细了解情况, 并有针对性地解决和处理。对于一般问题处理, 设备服务人员签字即可; 对于重大缺陷处理以及重大问题方案的决定, 则必须由设备服务人员通知设备厂家, 由厂家出具书面意见。由设备厂家负责处理的设备缺陷、设备零部件更换、设备调试等工作必须按照现场工期安排在规定时间内完成, 如委托处理, 应出具书面委托书。

六、机电安装的竣工验收

设备试运行合格后, 由建设单位组织施工单位、设计单位、监理单位根据设计施工图及设计变更通知书、设备说明书、国家现行的标准等安装规范共同验收。检验各分项工程是否达到设计要求; 能否满足系统的功能正常使用; 工程是否全部完成; 主要工艺设备、配套设施经联动负荷调试是否合格。在检查验收均合格后, 办理移交手续。

七、加大成本管理力度

现在机电安装市场, 很多企业还是采用项目经理制管理, 成本管理大都为粗放管理, 成本高居不下, 虽然有些企业已经开始重视成本的控制, 但都不是很标准化、正规化。随着机电安装市场的放开, 实行企业自主报价, 竞争更加日趋激烈, 为了提高市场竞争力, 无论是项目管理还是更高层次的管理, 对工程施工活动的成本都非常重视, 使机电安装工程管理中的成本控制标准化、正规化, 以最大程度降低成本。加强施工项目成本控制, 将是机电安装企业进入成本竞争时代的竞争利器, 也是企业推进成本发展战略的基础。

说说总监应具备的综合素质

吴庆伟

(南京公正工程监理有限公司, 江苏南京 210011)

[摘要] 不断提高总监的素质, 是加强监理工作, 完成三控两管一协调的重要关键, 本文从总监在处理问题的决策应变能力、工作中总监应具备的组织协调能力、应具备协调控制能力、语言文字的表达等方面提出了个人的建议。

[关键词] 总监; 监理工作; 能力

作为施工现场监理单位的主要负责人, 建设工程项目管理的核心——总监, 一直是监理单位和建设单位非常关注的对象。业主在选择委托监理单位时, 很大程度上取决于对总监的信任和选择。一个总监应该具备什么素质才能胜任其工作? 作为总监应如何成功地实施一个项目的监理工作, 从而使监理工作既赢得监理市场, 得到建设各方的信任和尊敬, 使实施的项目达到预期的效果?

今年本人参加了一些监理知识培训, 有建设监理方面的, 也有交通监理方面的知识, 通过这些学习, 结本人所在项目的特点, 对本项目的监理工作开展情况有了更深入的理解与认识, 加深了对一些事物与事情的看法, 本人主要想在这里根据本人所在的一些项目的特点谈一些对提高总监素质的想法, 以下是本人所提的一些不成熟的建议:

一、总监必须具备组织管理能力, 做好监理机构组织管理工作

1) 认真学习贯彻国家、各级政府、上级主管部门及建设单位有关工程建设的政策、法规、文件、建设监理合同、监理细则及监理人员守则及有关规范标准等, 吃透精神, 掌握监理工作依据。

2) 组建有效的监理组织机构, 合理配置监理人员, 明确分工及责任, 团结协作完成监理任务。

3) 针对项目实际, 编制切合实际的监理规划、监理细则、监理工作计划, 做到有依据有计划的开展和完成各项监理业务。

4) 组织建立各项规章制度, 含现场管理制度及监理内部工作制度(工作程序制度、内部会议制度、工作检查制度、汇报制度、监理人员轮休替代制度), 建立信息网络, 收集和发送各类工程信息资料, 以加强管理, 提高规范化水平。

5) 加强监理人员的政治思想、职业道德、团结协作、技术业务等方面的教育与管理, 面对越来越严峻的市场竞争环境, 我们对手强手如林, 要让每一位监理人员认清自身行为和工作质量的好坏, 对公司发展的重要性, 从而强化职业道德的团体意识, 同时借助监理公司的考核和竞争上岗机制, 激发每一位专业技术人员的自觉性和工作热情、积极性和敬业精神, 从而提高监理工作的有效性。

6) 编制并及时报送监理工作月报、工作总结等, 分阶段向建设单位、监理公司报告监理情况, 争取上级单位对监理工作的指导和帮助, 以便不断改进监理工作, 提高监理工作质量。

二、提高总监在处理问题过程中必须具备决策应变能力

总监是项目监理工作的领导、指挥者, 对项目实施过程中所遇到的各种不可预见、复杂多变的困难, 工程技术、经济、法律、管理及权力应用方面的问题, 需要决策应变, 并对其负责。依据有关法律和合同的规定, 运用自己的智慧, 才能和管理经验, 做出正确的决策应变, 以便问题的解决达到各方满意的效果。(如窗框止水坎、GBF管施工、保温基层防水、甲方要求飘窗内移等)

三、日常工作中总监必须具备协调控制能力

协调的目的是理顺各方关系, 消除彼此的矛盾。在项目开展过程中, 总监必须能够联合所有力量, 协调好内部和外部的关系, 共同实现控制目标。施工阶段的协调控制, 主要体现在工程质量、进度、投资以及与此相关的各方人际关系上。首先, 对施工单位人员, 是监理和被监理的关系, 既要严格要求, 又要平等对待, 以理服人。由于目前建筑市场不规范, 施工队伍技术、管理水平参差不齐, 在工程施工前期不能满足我们监理管理的要求, 我们通过监理会议、专题会议、联系单等形式提出具体要求, 并经常与施工单位负责人进行沟通交流, 使其逐步满足

要求。对于共同关心的图纸技术问题, 经常进行交流、探讨并达成一致, 以便在今后的工程中碰到问题时能及时得到解决。对设计勘察单位, 是协作关系, 具体问题具体处理。对设计漏项由施工单位提出, 监理同意, 请设计单位变更补漏; 设计上存在缺陷的, 监理要事先和建设单位进行沟通并征求设计单位的看法, 而后再由建设单位召集各方论证解决, 最后由设计单位出变更意见; 若勘察文件与现场不符, 则监理应通知建设单位与勘察单位取得联系, 对现场进行补勘。对于建设单位, 是委托、有偿的服务关系, 在操作上要按照监理合同赋予的权利进行监理, 不得越权, 既要尊重建设单位, 定期汇报监理工作情况, 在某些重大问题(技术、签证等)的处理上, 要坚持原则, 阐明自己的观点。另外, 要通过日常负责, 吃苦耐劳的工作精神去感染建设单位, 用较高水平的服务质量和较出色的工作业绩去获取建设方对我们工作的认同和信任; 同时, 要经常和建设单位项目负责人进行交流、沟通, 了解他们对工程的要求, 以便监理部按照他们的要求更好的实施监理工作。

四、语言、文字的表达是总监应具备的基本功

总监在主持会议、协调关系、编制文件、汇报、报告及总结工作时, 都离不开语言、文字的表达能力。一个有能力、高素质的总监在主持会议时, 表达程序、内容要清楚, 主题要突出, 对会议总结性发言要高度概括, 突出重点, 语言简明、扼要; 协调关系除要因人因事而异外, 还要有较强的说服力, 调和力和决断力; 在汇报、报告工作时, 语言表达要清楚, 逻辑性、条理性要强, 语言要简洁, 重点要突出, 层次要分明, 事实要清楚, 文字要简练。

总监要能及时正确地组织、协调、处理好业主与各方面的矛盾关系, 有效地做好工程监理的安全、进度、质量和投资控制, 做好工程建设的合同管理和信息管理, 顺利地实现工程既定目标。

五、良好的职业道德, 敬业精神是总监应具备的品德

一名合格的总监, 首先要政策性强, 坚持原则, 秉公办事, 自觉抵制不正之风, 其次, 在工作态度及工作作风上, 要以身作则, 敬业守法, 勤于钻研, 忘我工作, 要谦虚谨慎, 平等待人, 热情服务, 维护公司荣誉。只有无私、不计个人得失, 办事处理问题才能理直气壮。

总监应具备有良好的政治、道德品质, 丰富的项目管理经验, 娴熟的计划能力、组织能力、协调能力, 还要有以身作则的领导形象, 有带头遵纪守法、廉洁自律的作风。

六、广泛的知识面, 深厚的技术功底, 丰富的实践经验是总监完成监理业务的根基

现代工程项目是多学科、多专业的组合, 涉及到专业技术相关科学很多, 这就要求总监懂设计、会施工, 对一到两门主专业有较为深厚的技术功底, 这样才能在技术和施工处理过程中, 既能发现问题, 又能运用自己的积累, 总结丰富的实践经验, 解决问题, 否则难以服众, 形成技术的核心。

总监应有较全面的工程建设业务素质。除熟悉一门专业知识外, 需要不断地扩大知识面, 不仅能看懂所监工程的所有专业图纸, 而且能挑出图纸上的毛病, 对别人提出的图纸中的问题也能较快领悟, 而且对工作中经常遇到的问题能够及时处理。

[参考文献]

- [1] 全国监理工程师培训考试教材, 知识产权出版社, 2007.
- [2] 邹启新. 也谈总监监理工程师应具备的素质, 建设监理, 2007.

校园网络的安全问题及防范技术

王晓端 王丽

(河北行政学院, 河北石家庄 050031)

[摘要] 校园网作为学校重要的基础设施, 担负着学校教学、教研、管理和对外交流等重要任务。校园网的安全问题, 直接影响着学校的教学活动。本文主要对校园网络面临的安全问题及如何加强校园网络安全作了分析和探讨。

[关键词] 校园网; 网络安全; 防范技术

一、校园网络面临的安全问题

随着计算机网络的广泛使用和网络信息传输量的急剧增长, 一些机构和部门在得益于网络的快速高效的同时, 其上网的数据也遭到了不同程度的破坏, 数据的安全性和自身的利益受到了严重的威胁。校园网也同样不能幸免。校园网的安全隐患主要为以下几个方面:

1) 网络硬件设施配备不够。目前多数院校将有限的经费主要投入在一些基本的网络设备上, 对于保证网络安全的硬件关心较少, 例如只注重服务器、路由器、交换机的性能而忽略了防火墙、杀毒软件的重要性, 相对减少投入, 所以导致校园网基本还处在一个个开放的状态, 没有任何有效的安全预警机制和防范措施。还有不可避免网络传输介质的安全漏洞、设备保护方面的不完善、管理人员的误操作等都是硬件方面存在的威胁。2) 网络内部安全问题。学生作为校园网络的主要使用群体, 他们的网络安全意识比较淡薄, U 盘、移动硬盘、手机等存储介质随意使用, 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, 这些软件的使用也可能被攻击者侵入和利用, 对校园网的安全构成了威胁。在这样的情况下, 校园网必然要承受大量的来自内部的攻击。3) 网络外部安全问题。校园网与 Internet 连接, 在享受 Internet 的高效便捷的同时, 大量的网络病毒、木马和蠕虫也伴随攻击而来。感染病毒、蠕虫和木马程序是最突出的网络安全事件, 同时, 还有可能遭到端口扫描、黑客攻击、网页篡改或垃圾邮件。这些有害事件对校园网的危害极大, 它们能直接影响计算机系统的正常运行速度, 破坏系统软件和文件, 甚至造成计算机网络系统的瘫痪。校园网文件的上传下载、电子邮件、QQ 聊天的广泛使用, 使得校园网内病毒、木马泛滥, 常见的如特洛伊木马、蠕虫病毒、震荡波、冲击波病毒、AV 终结者、磁盘病毒、WOM 系列盗号木马等。由此可见, 校园网的安全形势严峻。为了保证学校网络的安全运行, 同时又能提供丰富的网络资源, 必须采取一系列行之有效的防范措施, 才能确保网络信息的保密性、完整性和可用性。

二、校园网络安全防范技术

1) 防火墙技术。防火墙是一种非常有效的保护网络安全的技术性措施, 它可以防止来自 Internet 的危险传播到内部网络, 常常被安置在受保护的内部网络连接到 Internet 的点上, 将内部网与 Internet 隔离开。在 Internet 与校园网内网之间安装防火墙, 可以成为内外网之间一道牢固的安全屏障。它用来限制外部非法用户访问内部网络资源, 通过建立起来的相应网络通信监控系统来隔离内部和外部网络, 以阻挡外部网络的侵入防止偷窃或起破坏作用的恶意攻击。也可以阻止内部用户对不良资源的滥用, 并能够对发生在网络中的安全事件进行跟踪和审计。防火墙主要由以下几种类型: a.包过滤防火墙。安装于路由器上, 对数据包进行检查。简单、方便、速度快。但缺乏日志、审计信息和用户认证机制。b.代理服务器防火墙。在主机上运行代理服务, 对特定的应用层进行服务。其核心是运行于防火墙主机上的服务器进程。c.电路层网关。在网络的传输层上实施访问策略, 是在内、外网络主机之间建立一个虚拟电路进行通信。相当于在防火墙上直接开了个口子进行传输。不像应用层防火墙那样能严密控制应用层的信息。d.混合型防火墙。把代理和包过滤等功能结合在一起。形成新的防火墙。所用主机称为堡垒主机, 负责代理服务。e.应用级网关。使用专用软件转发和顾虑特定的应用服务。如 TELNET、FTP 服务。这是一种代理服务。适合于应用层。有一个高层的应用网关做代理器。通常有专门的硬件来完成。

f.自适应代理技术。这种技术在一定程度上反映了防火墙目前的发展动态。该技术可以根据用户定义的策略。动态适应传送过程的的分组流量。如果安全要求较高, 则安全检查应在应用层完成, 以保证代理防火墙的最大安全性。一旦代理明确了绘画的所有细节, 其后的数据包就可以直接经速度快的多的网络层传送。该技术兼备了代理技术的安全性和其他技术的高效率。2) VLAN (虚拟局域网) 技术。VLAN (虚拟局域网) 技术, 是指在交换局域网的基础上, 采用网络管理软件构建的可跨越不同网段、不同网络的端到端的逻辑网络。根据实际需要划分出多个安全等级不同的网络分段。学校可将不同类型的用户划分在不同的 VLAN 中, 将校园网划分成几个子网。将用户限制在其所在的 VLAN 里, 防止各用户之间随意访问资源。各个子网间通过路由器、交换机、网关或防火墙等设备进行连接, 网络管理员借助 VLAN 技术管理整个网络, 通过设置命令, 对每个子网进行单独管理, 根据特定需要隔离故障, 阻止非法用户非法访问, 防止网络病毒、木马程序, 从而在整个网络环境下计算机能安全运行。3) VPN 技术。虚拟专用网 (VPN) 可以是 VLAN 和远程工作站的集成体, 是一种优秀的 Extranet 解决方案, 应用隧道技术, 通过 ISP、NSP 建立专用隧道, 规范点到点连接。它的基本原理是: a.采用“隧道”技术在公用网络中形成的专用链路; b.是虚拟的网, 没有固定的物理连接, 网络只有在需要时才在建立。通俗一点的说: 就是通过加密的 IP 隧道, 实现私有包、其他网络协议包在 Internet 上的传输, 从而实现位于 WAN 上的不同 LAN 的各种协议的虚拟连接, 将公众网可靠的性能, 丰富的功能与专用网的灵活、高效结合在一起, 是介于公众网与专用网之间的一种网。它具有成本低、便于管理、开销小、保密性好的优点。4) 病毒防范技术。在网络环境下, 病毒传播扩散快, 仅用单机防病毒产品已经很难彻底清除网络病毒, 必须有适合于局域网 (校园网络) 的全方位防病毒产品。校园网是内部局域网, 就需要一个基于服务器操作系统平台的防病毒软件和针对各种桌面操作系统的防病毒软件。如果与互联网相连, 就需要网关的防病毒软件, 加强上网计算机的安全。如果在网络内部使用电子邮件进行信息交换, 还需要一套基于邮件服务器平台的邮件, 防病毒软件, 识别出隐藏在电子邮件和附件中的病毒。所以最好使用全方位的防病毒产品, 针对网络中所有可能的病毒攻击点设置对应的防病毒软件, 通过全方位、多层次的防病毒系统的配置, 通过定期或不定期的自动升级, 使校园网免受病毒的侵袭。5) 数据备份及恢复技术。虽然有各种安全防范手段, 但仍会有突发事件给网络系统带来不可预知的灾难, 对网络系统软件应该有专人管理, 定期做好服务器系统、网络通信系统、应用软件及各种资料数据的数据备份工作, 并建立网络资源表和网络设备档案, 对网上各工作站的资源分配情况、故障情况、维修记录分别记录在网络资源表和网络设备档案上。这些都是保证网络系统正常运行的重要途径。

三、结论

校园网的安全问题是一个较为复杂的系统工程, 没有绝对安全的网络系统, 只有通过综合运用多项措施, 加强管理, 建立一套真正适合校园网的安全体系, 才能提高校园网的安全防范能力。

[参考文献]

- [1] 张公忠. 现代网络技术教程[M]. 清华大学出版社, 2004.
- [2] 张冬梅. 网络信息安全的威胁与防范[J]. 湖南财经高等专科学校学报, 2002.
- [3] 刘青山. 网络安全措施[M]. 电子工业出版社, 2000.
- [4] 孟晓明. 网络信息的安全问题与安全防护策略研究[J]. 情报杂志, 2004.

江苏省污染源普查工业源典型行业 五日生化需氧量污染特征分析

刘宁锴

(江苏省环境监测中心, 江苏南京 210000)

[摘要] 通过对江苏省污染源普查数据的汇总分析研究, 确定了饮料制造业、造纸及纸制品业、食品制造业和农副食品加工业为江苏省五日生化需氧量污染的典型行业, 并对四个行业五日生化需氧量的产生、排放以及治理情况进行了重点分析。

[关键词] 污染源普查; 五日生化需氧量; 分析

一、前言

国内外广泛采用五日生化需氧量 (BOD₅) 作为表征有机物污染的重要水质指标。水体中 BOD₅ 浓度的高低直接影响水质的优劣, BOD₅ 浓度越高则表示有机物质越多, 有机物质的增多将造成水中溶解氧缺乏, 同时, 有机物质又通过水中厌氧菌的分解引起腐败现象, 产生甲烷、硫化氢、硫醇和氨等恶臭气体, 使水体变质发臭。通常河水的 BOD₅ 浓度超过 10 毫克/升, 就会恶臭气味产生。因此, 控制典型行业 BOD₅ 污染是改善水体感官污染状况的关键之一。

全省 3904 家工业企业产生 BOD₅ 32.1 万吨, 排放 BOD₅ 3.64 万吨, 削减率为 89%, 有 29 个大类行业有 BOD₅ 产生, 主要分布在农副食品加工、造纸、饮料和食品业四个行业, BOD₅ 排放量占工业源排放总量的 90.8%。

二、行业分析

工业源 BOD₅ 的产生和排放主要分布在饮料制造业、造纸及纸制品业、食品制造业和农副食品加工业四个行业。四个行业 BOD₅ 产生总量占工业源产生总量的 93.5%, BOD₅ 排放总量占工业源排放总量的 90.8%。饮料制造业的 BOD₅ 削减率最高, 达 95%, 其次是食品制造业 93%, 造纸及纸制品业 88%, 农副食品加工业 BOD₅ 较低, 仅为 49%。BOD₅ 产生量最大的行业为饮料制造业, BOD₅ 产生量为 153 万吨, 占工业源产生总量的 47.6%; 造纸及纸制品业、食品制造业和农副食品加工业分列 2 至 4 位, BOD₅ 产生量分别为 8.8 万吨、3.56 万吨和 2.35 万吨, 分别占工业源产生总量的 27.5%、11.1% 和 7.3%。BOD₅ 排放量最大的行业为农副食品加工业, BOD₅ 排放量为 1.19 万吨, 占工业源排放总量的 32.7%, 造纸及纸制品业、饮料制造业和食品制造业分列 2 至 4 位, BOD₅ 排放量分别为 1.1 万吨、7577 吨和 2551 吨, 分别占工业源排放总量的 30.3%、20.8% 和 7%。

(一) 排放浓度

四大行业中, 农副食品加工业的 BOD₅ 平均排放浓度最高, 为 392 毫克/升。其次是饮料制造业 156 毫克/升, 食品制造业 129 毫克/升, 造纸及纸制品业 73 毫克/升。

典型行业 BOD₅ 产排状况见表 1 和表 2。

表 1 工业源 BOD₅ 排放量行业排名表

序号	名称	生化需氧量 (吨)			削减率 (%)
		产生量	占比 (%)	排放量	
1	饮料制造业	153000.7	47.6	11912.88	92.1
2	造纸及纸制品业	88001.8	27.5	11017.18	88.5
3	农副食品加工业	152988.17	47.6	7577.2	20.8
4	食品制造业	35606.8	11.1	2551.4	93
5	纺织业	4682.0	1.5	1828.9	21.1
6	化工业	18296.2	5.7	1094.0	94
7	电气机械及器材制造业	1876.2	5.8	188.6	90
8	黑色金属冶炼业	836.9	2.6	255.6	69
9	医药制造业	2893.2	9.0	119.2	96
10	有色金属冶炼业	559.0	1.7	96.7	82
11	化学纤维制造业	181.9	0.6	98.6	46
12	橡胶、塑料制造业	55.8	0.2	35.6	36
13	皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	51.3	0.2	24.2	53
14	石化行业	979.8	3.0	31.6	97
15	电力行业	122.0	0.4	28.0	77
16	电气机械及器材制造业	31.1	0.1	13.4	56
17	印刷业和记录媒介的复制	13.1	0.0	11.2	13
18	文教体育用品制造业	5.1	0.0	5.1	0
19	乐器制造业及文化、办公用品制造业	12.9	0.0	9.4	26
20	交通运输设备制造业	9.0	0.0	9.0	0
21	皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业	122.0	0.4	8.8	93
22	金属制造业	6.0	0.0	5.2	83
23	专用设备制造业	28.4	0.0	5.2	81
24	有色金属冶炼及压延加工业	4.3	0.0	4.1	95
25	纺织业	26.4	0.0	3.2	88
26	橡胶制造业	3.0	0.0	3.0	0
27	纺织服装、鞋帽制造业	2.1	0.0	2.1	0
28	木材加工及木、竹、藤、棕、草制品业	1.2	0.0	1.2	0
29	工艺美术品、陶瓷制造业	0.4	0.0	0.4	0
全省合计		32100.1		3640.9	89

表 2 典型行业 BOD₅ 平均排放浓度排名表

序号	行业名称	废水排放量 (万吨)	BOD ₅ 排放量 (吨)	BOD ₅ 平均排放浓度 (毫克/升)
1	农副食品加工业	3041.00	11912.88	392
2	饮料制造业	4948.00	7577.21	156
3	食品制造业	1275.00	2551.42	129
4	造纸及纸制品业	15136.00	11017.10	73

(二) 治理状况

BOD₅ 排放中, 40% 的排放量经过企业治理排放, 14% 排入污水处理厂集中治理, 46% 未经治理直接排入环境。在排入环境的 31293 吨 BOD₅ 中, 农副食品加工业排放量最大, 为 10610 吨, 占排放总量的 29.1%, 占本行业 BOD₅ 排放量的 89%; 其次是造纸及纸制品业、饮料制造业和食品制造业, 分别为 10560 吨、7002 吨和 2086 吨, 分别占工业源 BOD₅ 排放总量的 29%、19% 和 6%, 占各自行业 BOD₅ 排放量的 96%、92% 和 82%。

(三) 治理工艺

BOD₅ 排放企业中, 935 家企业有废水处理设施, 占 BOD₅ 排放企业总数的 24%, 共有各种 BOD₅ 处理设施 964 套, 占工业源废水处理设施总数的 7.3%。BOD₅ 治理工艺共有 50 多种工艺, 平均处理效率为 82%, 范围为 41% 至 95% 不等。“沉淀分离”法的设施最多, 共 159 套, 平均处理效率为 41%, 实际削减 BOD₅ 643 吨, 削减率为 40%, 削减量仅占工业源 BOD₅ 削减总量的 0.2%, 废水处理设施运行费用为 547 万元; 其次“厌氧/好氧生物组合工艺”法有 56 套, 平均处理效

率为88%，实际削减BOD₅34924吨，削减率达99%，削减量仅占工业源BOD₅削减总量的12%，废水处理设施运行费用为3888万元；“物化+组合生物处理”法有55套，平均处理效率89%，实际削减BOD₅16684吨，削减率84%，削减量仅占工业源BOD₅削减总量的6%，废水处理设施运行费用为7030万元。行业中，农副食品加工业的处理设施数量最多，共267套，占BOD₅处理设施总数的28%，主要采用的处理方法为“沉淀分离”；其次是造纸及纸制品业有BOD₅处理设施110套，占BOD₅处理设施总数的28%，主要采用的处理方法为“化学混凝气浮法”；食品制造业有BOD₅处理设施60套，占BOD₅处理设施总数的6%，主要采用的处理方法为“厌氧/好氧生物组合工艺”；饮料制造业有BOD₅处理设施55套，占BOD₅处理设施总数的6%，主要采用的处理方法为“厌氧/好氧生物组合工艺”。

工业废水BOD₅处理状况见表3和表4。

表3 典型行业BOD₅治理设施及处理方法汇总表

序号	行业名称	BOD ₅ 治理设施		主要处理方法		
		数量	占比(%)	名称	数量	占比(%)
1	农副食品加工业	267	28	沉淀分离	117	44
2	造纸及纸制品业	110	11	化学混凝气浮法	18	16
3	食品制造业	60	6	厌氧/好氧生物组合工艺	7	12
4	饮料制造业	55	6	厌氧/好氧生物组合工艺	11	20
合计		492	51	-	153	31

三、地区分布

工业源BOD₅的产生和排放主要分布在长江以北地区。BOD₅产生量最大的地区是徐州市，BOD₅产生量为66562吨，占全省BOD₅产

生量的21%。其次是连云港市和苏州市，BOD₅产生量分别为54213吨和51766吨，分别占全省BOD₅产生量的17%和16%。BOD₅排放量最大的地区是徐州市，BOD₅排放量为6969吨，占全省BOD₅排放量的19%。其次是宿迁市和南通市，BOD₅排放量分别为6410吨和3817吨，分别占全省BOD₅排放量的18%和10%。

江苏省各地区BOD₅产排情况见表5。

表5 工业源BOD₅地区汇总表

序号	地区	废水排放量(万吨)	BOD ₅ (吨)				平均排放浓度(毫克/升)	
			产生量	占比(%)	排放量	占比(%)		削减率(%)
全省		235147	321350		36401		89	15
1	南京市	35532	11193	3	2305	7	79	7
2	无锡市	32603	29520	9	1695	5	94	5
3	徐州市	9702	66562	21	6969	19	90	72
4	常州市	19521	4209	1	628	2	85	3
5	苏州市	56021	51766	16	2485	7	95	4
6	南通市	19338	14014	4	3817	10	73	20
7	连云港市	4717	54213	17	2965	8	95	63
8	淮安市	7104	5638	2	1693	5	70	24
9	盐城市	9236	10325	3	3027	8	71	33
10	扬州市	8191	7180	2	945	3	87	10
11	镇江市	7826	15263	5	2273	6	86	29
12	泰州市	19723	10942	3	1081	3	90	6
13	宿迁市	4474	40095	12	6410	18	84	143

表4 工业废水BOD₅处理方法汇总表

序号	处理方法名称	实际处理情况					运行费用(万元)	设施数量	平均处理效率(%)	占比(%)
		BOD ₅ (吨)								
		产生量	排放量	削减量	削减量贡献率(%)	削减率(%)				
合计		199930	11732	188197	66	94	45913	964	82	100
1	沉淀分离	1600	956	643	0.2	40	547	159	41	16
2	厌氧/好氧生物组合工艺	35418	494	34924	12	99	3888	56	88	6
3	物化+组合生物处理	19758	3074	16684	6	84	7030	55	89	6
4	物理+化学	5878	1027	4852	2	83	2691	55	77	6
5	物化+生物	5721	850	4871	2	85	4435	45	88	5
6	化学+生物	4755	94	4661	2	98	1914	39	84	4
7	活性污泥法	4674	171	4503	2	96	2312	38	89	4
8	化学混凝沉淀法	820	74	745	0.3	91	1426	37	74	4
9	物化+好氧生物处理	13314	636	12678	4	95	3066	36	90	4
10	中和法	1.4	0.4	1	0	72	502	34	74	4
11	化学混凝气浮法	5477	868	4609	2	84	1363	33	79	3
12	好氧生物处理	2305	124	2181	1	95	1164	28	88	3
13	物理+生物	13611	199	13412	5	99	2107	28	77	3
14	物理+组合生物处理	30419	368	30050	11	99	1669	25	93	3
15	SBR	1039	47	992	0	95	341	20	87	2
16	物理+好氧生物处理	1069	122	947	0	89	1416	20	88	2
17	化学+组合生物处理	230	14	216	0	94	908	17	92	2
18	生物接触氧化法	1151	95	1056	0	92	555	17	84	2

序号	处理方法名称	实际处理情况					运行费用 (万元)	设施 数量	平均 处理 效率 (%)	占比 (%)
		BOD ₅ (吨)								
		产生量	排放量	削减量	削减量贡献率 (%)	削减率 (%)				
19	化学处理法	0.48	0.25	0.23	0	48	153	16	72	2
20	其它	10666	90	10576	4	99	1222	16	91	2
21	化学沉淀法	22	14	8	0	35	78	15	71	2
22	生物处理法	889	14	875	0	98	238	14	85	1
23	厌氧生物处理法	13572	299	13274	5	98	368	14	78	1
24	化学混凝法	904	22	882	0	98	240	13	82	1
25	A ₂ /O 工艺	1328	231	1097	0	83	571	12	70	1
26	上浮分离	227	88	139	0	61	83	12	67	1
27	化学+好氧生物处理	255	20	234	0	92	446	11	91	1
28	化学+物化	78	9	69	0	88	121	9	79	1
29	A/O 工艺	8527	874	7653	3	90	1884	8	85	1
30	过滤	489	144	345	0	71	115	8	64	1
31	物理化学处理法	245	1	244	0	99	158	8	72	1
32	化学+厌氧生物处理	43	3	40	0	92	292	7	89	1
33	物理处理法	86	13	73	0	85	66	7	86	1
34	厌氧滤器工艺	19	0	19	0	99	47	7	95	1
35	物化+厌氧生物处理	23	1	22	0	95	78	6	88	1
36	生物膜法	91	24	67	0	74	151	5	76	1
37	物理+厌氧生物处理	2202	46	2157	1	98	108	5	98	1
38	吸附	49	48	0	0	0	73	5	46	1
39	氧化还原法	3	0	3	0	97	255	5	82	1
40	普通生物滤池	99	56	43	0	44	769	4	81	0.4
41	普通活性污泥法	51	3	47	0	94	4	3	91	0.3
42	高浓度活性污泥法	1362	375	987	0	72	232	2	82	0.2
43	氧化沟	4040	100	3940	1	98	42	2	96	0.2
44	组合工艺处理法	88	0	88	0	100	141	2	85	0.2
45	A/O ₂ 工艺						90	1	90	0.1
46	超过滤						2	1	20	0.1
47	电渗析						6	1	85	0.1
48	离心	7069	30	7039	2	100	500	1	99	0.1
49	两段好氧生物处理工艺	255	12	244	0	95	40	1	96	0.1
50	生物转盘	8	0	8	0	98	8	1	96	0.1

四、结论

江苏省908%的BOD₅排放量集中在农副食品加工、造纸、饮料和食品业四个行业，主要分布在长江以北地区的徐州、宿迁、南通和连云港等市，BOD₅的各种污染治理方法的平均处理效率为82.0%，89%的BOD₅产生量得到削减。BOD₅排放的企业污水处理厂接管率普遍较低，364万吨BOD₅排放中仅有14%进入污水处理厂，其余均排入环境，四大行业中，造纸及纸制品加工业这一比率仅为4%。农副食品加工业BOD₅排放量最大，89%废水未经治理直排，已治理的削减率仅为49.0%，低于全省平均水平30%，治理设施多为“沉淀分离”法，平均处理效率仅为41%，饮料和造纸行业污染治理状况较好，BOD₅削减率为92%，削减量达22万吨。

[参考文献]

- [1] GB7488—87.水质五日生化需氧量(BOD₅)的测定稀释与接种法[S].
- [2] 毛玉如,沈鹏,张晓晓.污染源普查数据分析和成果开发的基准研究.环境与可持续发展.2009.
- [3] 国务院第一次全国污染源普查领导小组办公室.第一次全国污染源普查工业污染源、生活污染源和集中式污染治理设施普查培训教材.2007.

以人为本——强化路桥施工企业的安全生产管理

钟世能

(宁明县公路管理所, 广西崇左 532500)

摘要 路桥施工企业是我国建筑行业的领军队伍,而在路桥企业业务膨胀与产值急剧上升的同时,安全事故也时有发生,安全生产管理工作面临着巨大压力。本文即以“以人为本”管理理念作为切入点,从人本安全和本质安全即人、机、材、技四方面出发,初步探讨了路桥施工企业安全生产管理工作的重点问题。

关键词 以人为本;路桥施工企业;安全生产管理

安全生产主要指创设符合国家、企业劳动安全标准的物质条件与工作秩序,积极消除或避免生产过程中的不安全因素以及潜在职业危害,以确保劳动者安全健康的各项制度或措施。“安全第一、预防为主”是我国经济建设中安全生产的指导方针。路桥施工企业作为重要的基础设施建设企业,从规模、技术实力乃至于发展模式、历史实际来看,某种程度上路桥施工企业已成为我国建筑行业的领军队伍,而在2009年国家“三保”方针(保增长、保民生、保稳定)的推动下,路桥企业业务膨胀与产值急剧上升的同时,安全事故也时有发生,落实“人本管理”思想为基础的安全生产管理也正面临着巨大的压力与挑战。毫不讳言,安全生产管理工作已成为目前路桥施工企业突破发展瓶颈的关键性课题。

一、企业安全生产管理中应用人本原理的必要性

路桥企业安全生产工作是一项复杂的系统工程,其目的在于保护生产力,促进经济发展,最主要的表现为杜绝和控制事故的发生,确保企业财产和员工人身的安全。就事故致因理论而言,正确地把握生产过程中客观存在的诸多环境、生产及社会因素,是达到安全生产目标的重要途径。物的不安全状态、人的不安全行为以及二者状态的解决或消除都和“4M1E”要素中的人密切相关。换言之,要实现本质化安全生产,首要的是在安全生产管理中贯彻、落实以人为本的思想。

所谓以人为本:一是指人是管理活动的主、客体和重要资源,安全生产管理均应围绕人本思想加以展开;二是管理活动中的诸环节、诸要素(如组织架构、制度规章等)均依赖于人的掌管、动作、推动和实施。简言之,以人为本的安全管理理念可划分为人本安全与本质安全两部分。由此,在强化路桥施工企业安全生产管理的过程中,就要以人为主体,积极主动地解决诸管理诸要素,有效规避或杜绝人、物的不安全状态,从而保证安全生产。

二、人本安全是路桥企业安全生产管理的核心

(一) 人本安全的科学内涵

安全生产状况是行业、地区乃至国家综合素质的反映,人的素质则是决定安全生产状况的关键因素。突出“以人为本”的管理思路,落实人本安全管理,是确保路桥施工企业安全生产的核心所在。“人本安全”,即全面提升员工整体安全素质(如文化素质、安全知识和能力等),通过最大限度地消除不规范技术行为,减少或杜绝事故的发生,达到安全生产的目标。它主要包含2层含义:1)以人为本,安全生产管理的起点和落脚点都是确保人的健康和安全;2)安全生产要依靠人,调动各级管理层直至班组、员工的参与积极性是安全生产的依靠和保证。

(二) 人本安全理念在路桥企业安全生产管理中的落实措施

员工安全素质的提升是一个长期、复杂的系统工程,无法一蹴而就。最直接、最有效的办法是人的安全意识、安全知识以及安全技能(如知识避险能力、规程操作技能等)三方面着手,采取以下措施:

1) 加强宣传力度是人本安全的前提。路桥企业安全生产管理应注重通过各类宣传形式强调安全生产的重要性,强化员工安全意识;组织安全生产常识及规范操作技能培训,增强员工知识避险能力。

2) 创新安教方式,注重亲情警示的安全意识警醒作用。日常的安全宣传教育工作不仅要考虑到声势、氛围的营造,教育的方式方法也应力求贴近生产实际、贴近职工思想,消除安全教育的逆反心理,使之更

具针对性和实效性。在基层区科组织、落实安全亲情提示卡、事故案例牌板展等都是安教创新的有效形式,此外,对员工家属进行现实教育,促成安全工作第二道防线的形成并发挥“管理力度”也是一种行之有效的教育途径。

3) 注重安全技能培养,除保证安全管理人员、特种作业人员持证上岗外,应继续完善企业内部的培训教育制度,将从业人员常规培训工作(如岗前教育、转岗、复岗培训,新工艺应用培训等)作为安全技能培训的重点加以落实,尤其应注意安全技术交底工作的落实。如焊接机械安全技术交底就要做到以下几点:施焊人持动火证上岗,操作时配监护人,配备绝缘手套、护目镜等操作工具;严禁在易燃、易爆物品周围施焊;电焊机一次线长度应不大于5m,侧防护罩齐全;将电焊变压器空载电压控制于80V范围内。

总之,路桥施工企业应着力于在企业内部营造起“关爱生命、关注安全”的安全生产氛围,促使员工形成“我要安全、我懂安全、我能安全”的安全价值观,这也是路桥企业安全生产管理“人本安全”理念落实的关键。

三、本质安全是路桥企业安全生产管理的保障

除“人”即员工的不规范操作外,安全事故的发生背景同样是事故存在的重要原因。因此,在路桥施工企业机械化设备设施日趋完善的形势下,物的安全状态在安全生产管理中的重要地位也愈发突出,这也是安全生产的本质所在。要达到本质安全的安全生产目标,路桥企业要强化以下工作:

(一) 立足施工项目规划,增强技术保障

路桥建设工程的突出特征表现为点多线长,工艺、工序复杂繁多,依托各工种班组展开的多工作面交叉作业调度复杂。因此,施工现场管理人员应从以下几方面完善技术准备,保证施工安全管理的可靠性。1) 熟悉施工图纸设计,依据施工合同要求,考量施工单位资源准备状况及区域气候等因素,组织、调整施工计划,优化工序环节,由线至点地将进度计划表以横道图或网络图的形式进行展现,确保施工全过程均处于受控范围内。2) 强化技术储备。分梯次组织培训、技术交底,使施工技术人员、工长及工人熟悉、掌握新施工工艺,对任一施工工序步骤均能有效掌控,并就潜在突发状况拟定处置预案。3) 健全科学完善的质检制度。定期检查路桥工程分段工程或工序是否达到相应技术指标,及时处理安全隐患,兼顾质量监督与施工安全。

(二) 注意物资材料的安全管理

路桥施工除需要型号不一的钢筋、钢绞线以及外加剂、水泥等常规建材外,新材料、新标准的应用标准也是安全生产管理所需处理的重要问题。由此,要强化物资材料管理,须做到以下几点:1) 就建材型号规格做好工料测算与分析工作;2) 材料采购上应依据工料分析形成的材料采购单,落实型号、规格等项目技术指标,杜绝招投标中存在的舞弊或过失事件,确保材料质量、型号无差错;3) 严格执行材料进场验收程序,向业主、监理单位报检并进行抽检、归类堆放;4) 进场材料须由库管员盘点归类,尤其是易燃易爆品的安全防范措施应格外加以重视。

(三) 加强机械设备调度、维护管理,杜绝设备安全隐患

路桥施工工程类属大型基建项目,需要调度如钢筋混凝土施工设备、土方施工机械以及桥梁施工机械等诸多重型施工机械,其管理同样

培养适合煤化工产业发展的各类人才

Fost China Coal Chemical Engineering Industry a person of ability

林述刚

(赫阳燃气有限公司, 黑龙江鸡西 158100)

[摘要] 根据中国煤化工发展现状, 分析煤化工工业未来发展的要求与特点, 提出培养人才的对策。

[关键词] 煤化工; 对策

煤化工涉及煤的焦化、气化、液化及煤的化工制品等多个领域, 并以冶金焦生产、合成氨造气和城市燃气工程为主的专业特点为主。我国经济的快速发展, 对能源的需求越来越大, 我国是煤炭的能源大国, 煤化工发展的要求就显得更为重要。

煤化工的发展核心问题是资源、技术、资金和人才。拥有了资源、技术和资金, 但没有这方面的专业人才, 要想发展煤化工产业很难, 很多企业领导也都意识到了这一点。于是他们在国内以高薪引进这方面的专业人才来筹划煤化工项目; 寻找、收购化工企业, 利用收购的化工企业为新建的煤化工企业培训熟练操作工。然而, 这并非解决问题的关键, 要想从根本上解决煤化工企业人才的问题, 应该从学校到企业以及社会共同努力, 把煤化工企业的人才链条打造好。但当前如何培养适合煤化工工业发展的各级人才呢。我们认为应该根据现场对人才的需要不同, 对人才的培养也有不同的侧重。

在最近举行的新疆煤炭煤电煤化工人才订单培养洽谈会上, 新疆境内的 66 家企业与区内 25 所院校签订了 62 份人才培养订单协议, 订单培养高职和中职学生 12230 名。这些学生成为政府出资培养专业人才的首批受益者。这种“订单培养”就是适应新形势的一种有益的尝试。然而, 这种培养模式却不能迅速解决和彻底解决煤化工人才的问题, 要想彻底解决煤化工人才的问题, 应该针对不同梯次不同问题采取相应的和恰当的方法。

首先, 我们应该知道煤化工人才的需求主要集中在什么样的人, 作为每一个新建的煤化工企业, 在正式生产前都需进行设备调试, 由设计院和设备制造厂家的有关专家来指导操作并打通整个工艺流程, 职工只要按照规定的操作参数操作就可确保正常生产。因此, 新建煤化工企业的操作工, 只需由具有一定专业基础知识的高中生、技校生等在新工厂运行前到相似企业培训一段时间即可。一项技术一旦成熟, 其工艺流程、设备等都是固定的, 管理者和技术人员通过翻阅资料、图纸、现场观测等很快就会熟知工艺流程和设备结构。化工企业的核心技术只是催化剂和温度、压力等操作参数。而对于一般的企业来说催化剂都是外购, 不需要研究催化剂的组成成分和制造方法。作为企业的管理者所关心和掌握的是如何优化操作参数, 提高效率、降低产品成本; 当生产系统不能正常运转时, 知道何处出现故障, 如何处理。这对于具有一定

的化工专业基础知识的大学生来说经过锻炼是很容易做到的。因此, 作为有多年培养煤化工人才的基地一定要把煤化工的基础打好, 使得到现场的大学生能够在短的时间适应不同的工艺需要。

其次, 学校和企业的联系是必不可少的, 因为煤化工的技术最近几年变化很快, 也很多, 仅仅拥有基础知识到现场很难发挥出应有的水平, 而且现在的行业随市场起伏对人才的要求很高, 对人才的待遇也不很稳定, 这都与原来的进工厂慢慢学的模式不同, 因此在学生毕业前的根据现场的毕业设计显得非常重要, 这要求学生能够根据与现场相符的条件, 完整的再现生产过程与对理论知识的充分和反复的复习, 这要求带学生的老师有充足的经验, 而且对每个即将有方向的学生还要专门的制定有个性的毕业设计, 使学生能够在激烈的市场竞争中占得先机, 对日后的继续发展埋下好的基础。

最后环节, 企业自身的培训也至关重要, 因为企业是人才的使用终端, 同时也是新兴技术的始端, 有很多的技术是从企业走进课本的, 由于新的技术涉及企业的生存与发展, 所以好些企业会把核心的技术尽可能的保密, 因此在书本上和学校里学到时已经成性和普及, 原理要多于应有, 而人才要在使用上来表现它的价值, 在现场的培训就能够体现这种理念。在新的技术应用时没有一套成型的可靠的培训机制, 往往会使高新的技术陷入困境, 甚至无法得到应有的效果。企业在着手进行这项工作时要根据各自的实际情况, 综合考虑人员与技术的协调性, 通过合理的培训, 使好的工艺能够发挥理想的效益。

总之, 新型煤化工产业是一个高新技术产业, 培养适合煤化工的各级人才, 对产业结构调整 and 企业的可持续发展具有较大的推动作用, 但要根据各自的实际情况, 综合考虑资源、技术、资金和人才四个要素, 适时的根据具体问题, 培养适合煤化工工业发展的各级人才。

作者简介: 林述刚, 男, 1973 年 1 月出生, 1993 年毕业于黑龙江矿业学院选矿系煤化工专业, 煤化工专业工程师现任黑龙江省鸡西市赫阳燃气公司焦化车间技术主任。

是安全生产管理的重点环节。一方面施工现场管理单位应拟定、健全机械使用维修保养制度, 依据路桥施工实际状况, 对机械配置进行合理调度, 做到兼顾设备利用率与设备完好率, 尤其是要保证设备的维修、保养力度, 杜绝带病作业状况, 力求在施工间隙按计划完成设备的维修保养。二是合理编制机械设备使用计划, 有的放矢, 配件购置使用方面要积极配合进场设备的维修保养计划, 使设备不致于超负荷运转或带病作业, 由此构成安全隐患。

四、结语

总之, 路桥施工企业的安全生产工作作为一项繁复、细致的长期

化工作, 首要的就是让安全生产管理人员绷紧安全思想这根弦, 将以人为本的安全生产理念牢牢刻在心中, 从思想意识与材料、技术、机械设备保障上全面落实, 才能真正地处理好工程安全管理工作, 实现路桥工程在零事故、零伤亡的情况下按质按期完工。

[参考文献]

- [1] 沈红莲. 如何构建和谐的安全生产环境[J]. 安全众谈, 2009.
- [2] 邵卫卫. 继续深入开展“安全生产年”活动——记 2010 年全国安全生产工作会[N]. 现代职业安全, 2010.

煤炭产业循环经济的科技支撑

时 华

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

摘要 煤炭产业发展循环经济, 要夯实循环经济科技发展基础, 发挥企业在科技创新中的主体作用、加快建立产学研相结合的技术创新机制、不断完善煤炭循环经济技术规范和标准。开展深井建设关键技术研究, 以充分利用我国深部煤炭资源; 发展洁净煤技术, 实现煤炭清洁生产和利用; 加强矿区环境保护技术和废弃物综合利用技术研究与应用; 发展煤矿信息化技术, 推进煤炭产业现代化。

关键词 煤炭产业; 循环经济; 科技支撑

近年来, 党中央国务院明确提出发展循环经济并提出一系列要求, 必须深刻理解和充分认识煤炭行业发展循环经济的重要意义, 坚持用科学发展观指导煤炭循环经济实践, 努力促进煤炭工业全面协调可持续发展。煤炭工业发展循环经济过程中在洁净煤生产、煤矸石的综合利用、煤层气开发和利用、煤化工等领域取得了显著的成效。但是, 煤炭工业在发展循环经济过程中仍然存在一些问题。其中缺乏高新技术支撑是一个重要问题。因此, 煤炭工业发展循环经济要转变发展理念、创新发展模式、科学制定规划, 发展煤炭循环经济必须, 努力构建煤炭循环经济科技支撑体系。要不断拓宽技术领域, 应用相关技术和最新的科研成果, 建立以煤炭企业为主体, 科研院校广泛参与, 产学研一体化的科技创新体系, 支撑循环经济健康发展。

一、夯实循环经济科技发展基础

(一) 发挥企业在科技创新中的主体作用

煤炭企业要成为技术创新的决策主体、投入主体、利益主体和风险承担主体, 逐步形成适应市场竞争要求和企业发展循环经济需要的企业技术开发体系, 并建立有效的运行机制, 促进煤炭循环经济高起点、高质量发展。大型企业集团要主动承担起引领行业循环经济创新发展的职责, 充分利用国家支持科技创新政策, 努力增加科技投入, 在现有技术研发中心的基础上, 通过开发建设循环经济关键项目, 不断培养和企业发展企业核心竞争优势。

(二) 加快建立产学研相结合的技术创新机制

建立产学研自主创新战略联盟, 共同开发新产品、研制新装备, 推进煤炭循环经济发展。建立和完善有利于自主创新和成果转化的激励和约束机制, 加快煤炭循环经济科研成果向现实生产力的转化。

(三) 不断完善煤炭循环经济技术规范和标准

循环经济以环境无害化、清洁生产、废物回收利用等技术为主要技术基础, 焦点是解决生产过程的废物排放问题。国家有关部门及煤炭工业行业协会要制定全国统一的发展煤炭循环经济技术规范和标准, 完善发展循环经济的评估体系, 建立监督、监管机制, 严格贯彻实施。

煤炭企业要依国家发展循环经济的技术规范和标准制定本企业的标准, 企业标准不能低于国家标准。企业要通过应用先进技术和工艺, 努力使生产过程中资源流和能量流得到充分循环和利用, 使废弃物的排放降低至最低水平, 以实现产品生产和环境保护共赢。逐步建立和完善煤炭循环经济技术标准体系。

二、加强煤炭循环经济关键技术研发和先进技术的应用

科研机构与高等院校是循环经济技术创新的中坚力量, 要充分发挥他们在行业技术创新体系的重要作用, 积极与煤炭循环经济具体项目攻关相结合, 围绕组织开发和推广有重大意义的节约和替代技术、能量梯级利用技术、延长产业链和相关产业链技术、可回收利用材料和回收处理技术、再制造技术、资源综合利用技术、零排放技术等发展煤炭循环经济的共性和重大关键技术。当前要紧紧围绕资源节约、清洁生产和综合利用三条煤炭循环经济发展途径, 开展科技攻关。

(一) 开展深井建设关键技术研究, 以充分利用我国深部煤炭资源

发展和完善煤炭开采技术和工艺, 全面提升我国煤炭开发技术和工艺, 全面提升我国煤炭开采技术水平。加快研制重型大功率掘进机和掘锚一体机; 发展厚煤层一次采全高、薄煤层综采技术; 推进小型煤矿壁式开采和机械化开采; 研究开发适应我国地质条件的短壁综采、复杂

煤层机械化开采技术; 完善和发展条带、充填开采技术和工艺, 减少地表破坏程度。

提升煤矿机械制造技术, 提高煤机制造自主创新水平。组织特大型矿井综合开采、掘进、提升和洗选设备及大型露天矿设备研制; 研究开发自动化、智能化成套技术装备; 发展短壁开采和辅助运输成套技术; 研制适应复杂煤层和薄煤层开采条件的机械化和自动化综采装备。

(二) 发展洁净煤技术, 实现煤炭清洁生产和利用

推广采空区充填技术, 减少和控制煤矸石产出量; 发展重介、跳汰和浮选大型成套选煤技术和装备, 实现选煤生产过程自动化; 加强高灰高硫煤、难选煤的分选技术和装备研究, 提高煤炭入选率; 加快煤炭转化和煤化工、多联产和洁净利用技术。

甲醇是重要的化工原料, 也可作为发动机代用燃料。山西晋中地区对甲醇汽车已做了多年的示范工作。二甲醇作为另外一种代用液体燃料, 可以作为车用柴油替代燃料, 也可以作为民用燃料。煤炭直接液化, 通过对煤加热、加氢催化直接获得液体产品的工艺被称为煤的直接液化。目前, 神华集团煤直接液化示范厂建设已进入工程前期工作, 2005年建成第一条生产线, 年产油品80万吨。煤气化联合循环发电(IGCC)是以煤气化为龙头的联合循环发电系统, 该技术系统将先进煤气化与发电技术嫁接, 以实现煤电技术的高效、低污染和大型化。目前, 在山东烟台拟以引进方式建设示范电站。多联产是近年来提出的能源转化与化工产品合成相结合的技术体系, 目的是实现污染物低排放或零排放, 实现资源综合利用和能源有效利用。在多联产系统中, 原来单独生产的系统在重新组合中可能被简化, 对原料的要求降低, 通过不同工艺的互补而提高总体效率, 最终使产品成本降低。煤兼油是一种有机混合物。煤焦油深加工所得的苯酚、二甲酚、吡啶、精萘等多种产品是生产塑料、合成纤维、合成橡胶、燃料、农药、碳素、有机燃料等的基础原料。全国生产焦炭1.95亿吨, 煤焦油产量已突破700万吨。对煤焦油进行精深加工, 实现综合利用, 将获得很高的经济效益。对煤焦油的开发程度愈高, 其增值就越多。七台河市焦炉煤气利用以勃利亿达煤焦化有限公司和宝泰隆煤化工公司为代表, 已完成8万吨/年、10万吨/年的焦炉煤气制取甲醇项目前期工作, 宝泰隆公司甲醇项目已开始建设。兴盛化工厂的10万吨/年煤焦油加工项目已正式投产, 主要生产工业萘、葱油、洗油、酚油等派生产品。隆鹏公司的30万吨/年煤焦油加工项目, 已完成项目的前期工作。

(三) 加强矿区环境保护技术和废弃物综合利用技术研究

实现煤炭生产与生态环境的和谐发展, 开展煤炭开采生态环境效应、采煤沉陷机理和地表沉陷控制技术研究和示范工程, 开展采煤沉陷区复垦技术研究, 研究矿井污染排放物洁净化、资源化处理技术, 建立煤炭资源开发与生态环境之间的动态平衡七台河市是比较典型的采煤沉陷区, 90年代以来开始逐步把沉陷区改造成为农田、林地人工湖和绿化区, 建立粉煤灰建材厂, 使粉煤灰综合利用, 利用废弃石搞建筑、修路、回填, 使矿区环境得到了综合治理。

(四) 发展煤矿信息化技术, 推进煤炭产业现代化

研究煤炭企业数字信息网络综合自动化监测监控技术与装备, 加快生产、调度、销售一体化信息网络系统建设。研究开发矿井数字信息与可视化技术, 建设大型矿井计算机网络数字化技术示范工程。

电力企业安全问题及管理思路

王雷 张洪梁

(七台河电业局, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了电力企业安全事故现状和电力企业安全生产的必然性, 提出了加强电力企业安全管理的对策措施, 即企业领导和管理人员要定期参加班组的电力安全活动, 认真贯彻落实国家电力安全工作要求, 认真组织反事故预想活动, 教育职工树立“安全无小事”意识。

[关键词] 安全管理; 管理方法; 安全意识; 实效性

多年来, 国家电网公司系统贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针, 强化安全管理, 然而, 不安全现象仍时有出现。在安全管理工作中要进一步加强电力安全管理, 保证人身安全和电网安全运行。实现电力安全与生产效率双赢, 进而取得经济效益和社会效益双赢。

一、电力工业安全事故现状分析

电力工业既是提供全社会发展动力的基础产业, 也是现代人赖以生存的重要基础, 相继发生的美加大停电、伦敦大停电、意大利大停电、希腊大停电等, 都再次强有力的证明: 电力安全, 事关国家稳定和社会稳定, 抓好安全生产, 是所有电力企业各级领导和员工的第一要务。

长期以来, 安全生产在电力行业中始终处在突出、重要的基础地位, 完善的规章制度, 健全的监督管理网络, 先进的设备和安全投入的逐年加大, 为确保电网安全稳定运行, 确保员工的安全与健康奠定了坚实的基础。

但是, 在安全生产的硬件和软件的安全技术措施和安全保障水平都有了较大提高的情况下, 事故隐患和事故总是不能杜绝, 一谈起安全生产, 依然觉得“如临深渊、如履薄冰”。事实上, 众多电力企业当前的安全生产, 仍然处于“发生事故—整改—检查—再发生事故—再整改—再检查”的不良循环中。

在分析国家电网公司这些年安全事故时发现, 人员责任引起的事故占总次数的一半左右, 可见, 影响安全的第一因素是人。

二、电力工业安全生产的必然性

随时增强管理约束。无数血的教训教育我们在安全上必须严规范、严考核、严管理、严肃纪律。由于工作上疏忽和失误造成事故, 必须承担相应的责任。对于恶性误操作事故、人身事故的责任人绝不姑息迁就。对事故的教训要举一反三, 落实反事故措施。做到防乱于未乱, 备急于未急。重庆公司总经理张春城在重庆公司安全生产电视电话会上指出: 事故是一面镜子、一把标尺、一声警钟, 对我们在工作中的各类问题讲的十分清楚。因此, 要从讲政治、讲奉献的高度认识安全的约束作用, 用承受到极限的考核去约束上下的安全行为。使其在工作中产生自我约束效果。把企业风险管理放到常规工作中去, 从而增强管理约束。

处理好安全与电网、效益的关系。做好安全生产工作不仅是对企业的贡献, 也是对改革发展、电网建设、保持稳定作出的贡献。相反, 对安全生产采取漫不经心的态度, 势必影响我们的稳定和发展。

安全和电网的发展是一对相辅相成的统一体, 电网发展的目的是为了社会发展的安全, 而在安全的基础上去发展电网, 则会收到事半功倍的效果。如果出了事故, 无论大小, 讨论几天, 停工停产, 还有什么效益可说? 所以安全是最大的效益。“十一五”期间国家电网公司将加大电网建设投资力度, 还要建设特高压, 发展电网是我们立足的根本, 保证安全则是我们责任的重要体现。可见安全生产和企业的经济效益是统一的。

电网建设工作量大, 应该事先把工作计划做得更加周密, 避免进行临时施工作业, 以免增加不利的偶然因素。为处理好安全与电网的关系, 应依靠科学技术, 改变现有现场安全条件。可以通过应用现代科技手段, 如用电子眼来监视工作范围, 用可见光做围栏来提示工作, 用发

声光的电子仪器监督、提示带电部位等现代科技手段, 运用人的“意识”产生的根源来研究科学的防范措施, 必将给安全管理工作带来新的突破。

三、加强电力安全管理的措施

(一) 企业领导和管理人员要定期参加班组的电力安全活动

做到在时间上有保证, 内容上有布置, 通过反复组织学习《电业安全工作规程》和《安全生产责任制》等规定, 使职工深刻认识到这些规程制度是保证职工生命安全和健康的守护神, 是多年来电力生产血的事事故教训和经验的总结。通过参加班组安全活动的学习讨论, 共同总结在安全生产工作中的经验, 不断的完善施工、检修安全措施, 及时的发现在安全生产工作中的好人好事, 通过黑板报等宣传方式进行表彰, 树立遵章守纪光荣的良好风气。公司领导还根据不同的季节在安全活动时, 提醒职工在安全防范工作的重点和要求。

(二) 认真贯彻落实国家电力安全工作要求

做到组织落实、方法落实、时间落实、检查落实、发现安全隐患及时进行整改。教育引导职工树立“安全责任重于泰山”意识、自觉遵守安全工作规程和有关安全法规意识, 在生产工作中做到“三不伤害”最大程度地突出了班组职工在安全生产工作中的主观能动性和创造性。

(三) 认真组织反事故预想活动, 教育职工树立“安全无小事”意识

较长时间的安全生产局面, 职工容易形成麻痹大意的思想, 在组织学习安监部门的事事故通报时, 不仅要求职工认真吸取兄弟单位的事事故教训, 而且要求必须联系本班组的工作情况举一反三, 找出本班的不安全因素, 采取相应的防范措施切实作好安全工作。在安全工作中做到要“居安思危, 警钟常鸣”。在通信设备运行正常的情况下, 开展通信事故预想活动, 制定可行的应对方案和抢修措施; 有效的控制设备异常现象, 减少通信运行设备的障碍发生, 为保证电网信息畅通, 牢牢掌握安全生产的主动权。对于在生产中出现的不安全隐患, 公司及时组织进行安全分析活动, 作到安全隐患原因分析透彻, 防范措施制定到位、安全责任分析清晰、严格奖励与惩罚制度, 运用经济手段充分调动职工的安全生产积极性, 使职工在思想上认识到“安全无小事”, 为正确处理“安全与施工进度、安全与施工质量”的关系打下坚实基础。

电力企业要做好安全工作, 必须严格落实各级人员安全生产责任制, 强化员工的安全意识, 通过不断地完善和提高企业的安全水平, 真正把“安全第一”的思想落实到各级人员的实际工作中去, 以此为支撑, 来努力提升企业综合管理水平, 增强企业核心竞争力, 达到实现企业经济效益最大化的目标。

作者简介: 王雷, 男, 1978年生, 汉族, 黑龙江伊春人, 2010年毕业于东北电力大学, 电气工程及其自动化专业, 现从事技术工作。

机械产品绿色制造发展状况与技术措施

孙政军

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 绿色制造技术在我国得到了长足的发展,取得了一定的成绩,然而还存在一些问题:企业缺乏环境保护意识,能源和原材料的浪费严重,机械加工过程对环境污染大,产品的回收利用率、废旧或闲置设备回收再利用率较低。绿色制造技术的应用主要包括干式切削技术、准干式切削技术、成形工艺技术、减磨技术、水喷射加工技术、风冷却切削技术、清洁表面技术等。

[关键词] 机械产品;绿色制造;技术;应用

制造业是将资源通过制造过程转化为可供人们使用和利用的产品。它涉及到大量行业。机械制造业在发展中为人们提供性能不同的机电产品,有力推动了社会发展和进步。我国机械工业在提高质量、优化结构,使产业结构和布局不合理的状况有所改善,但资源配置效益较差,产品质量不高,资源和原材料消费较大,对环境污染严重,可持续发展能力不强。必须改变原来粗放型的模式,大力发展绿色制造技术。绿色制造是保护环境和资源优化的现代制造模式。发展绿色制造技术不仅是社会效益显著的行为,也是取得显著经济效益的有效手段。发展绿色制造技术可最大限度地提高资源利用率、减少资源消耗、直接降低成本,环境将得到改善,有助于提高员工的主动性和工作效率。企业也将会会有更好的社会形象,发展绿色制造技术也必将推动机械制造业的技术创新,利用高新技术和现代管理来提高生产率、节约自然资源投入、减少污染,促进经济的可持续增长。

一、机械产品制造技术发展现状与存在的问题

(一) 发展现状

绿色制造是一种综合安排环境影响和资源消耗的现代制造模式,使产品从设计、制造、包装、使用到报废处理的整个生命周期中,对环境负面影响小、资源利用高、综合效益大,企业经济效益与社会效益协调优化。近些年来,我国初步形成了机械制造业的绿色制造研究体系,培育了一支绿色制造的专业队伍;组建了全国绿色制造标准化委员会,建立了绿色制造技术创新服务的平台,组成了绿色制造技术创新联盟,形成了绿色制造技术与绿色生产模式推广应用网络。在机械制造业绿色制造技术体系、标准体系、生命周期评价体系、产排污系数等共性技术研究方面取得了一系列研究成果,并围绕绿色制造技术标准、绿色设计技术、机械制造业传统制造工艺绿色化技术。

(二) 存在的问题

随着科学技术的进步机械工业技术的发展,机械工业也得到蓬勃发展,同时,对能源和原材料产生了巨大消耗和浪费、破坏了生态环境。给生态环境和人们生活带来了严重危害。

1) 企业缺乏环境保护意识。绿色制造是人类可持续发展的战略需要,而有些企业认识比较肤浅,不愿花代价承担社会责任,绿色制造投入大,见效慢,经济效益不如直接抓成本、抓产量、抓品种等见效快,一些企业宁愿承受环境污染罚款也不愿发展绿色制造。

2) 能源和原材料的浪费严重。有些企业在产品制造阶段,仍采用大而全、小而全的传统运作模式,有的还在使用老式机床,致使产品机械机工切削效率低、加工精度低、材料利用率低、能耗大、污染大。

3) 机械加工过程对环境污染大。机械零件成形的传统方法是先制造毛坯再进行切削加工。毛坯制造多采用铸造、锻造等方法,铸造溶化设备、锻造加热设备易产生二氧化碳形成酸雨;机加工过程中,为保证加工精度和刀具耐用度多采用切削冷却和润滑,高速切削造成切削表面高温,造成切削液汽化,造成空气污染,零件的热处理表面镀层处理也会严重污染环境。

4) 产品的回收利用率、废旧或闲置设备回收再利用率较低。长期以来,传统的生产模式是从生产、流通、消费到废弃的开放式循环,没有在生产模式中增加“回收”环节,也就是没有形成封闭式循环经济的生产模式。废旧机床处理方面问题突出,许多企业常见满身锈迹的废旧设备,如何改造和利用好这些旧设备是必须解决的问题。

二、绿色制造技术的应用

1) 干式切削。此加工方法,如干车削、干铣削、干钻削、干式螺纹加工、干式齿轮加工等。其中干车削是研究和应用最多的一种方法,在加工丝杠时,先是在软的工件上加工出螺纹,再把有螺纹的工件淬硬,然后逐件精磨。

2) 准干式切削。此技术是将干、湿加工的优点结合,即在切削加工中,向加工部位喷射混有少量润滑油的气体,只要使用恰当,刀具、零件和切屑保持干燥状态,避免切削液的污染与处理问题,并改善了作业环境。既能够达到加工要求,又能够使切削液的费用降到最低,达到与干切削相同要求的一种切割方式。

3) 成形工艺。主要包括精密下料、精密铸造、精密锻造、精密轧制、冷挤压、粉末冶金等。为提高生产效率和材料利用率,可采用精密剪切下料工艺复杂形状零件的冷挤压技术应用也越来越广,它具有材料利用率高(高者可达92%)、生产率高、精度高等特点。大力开发各种切削工艺技术,使成形工艺技术从接近零件形状向直接制成零件。

4) 减磨技术。机械工业中的磨损可分为粘附磨损、疲劳磨损和微动磨损等。润滑得当可以有效地减少磨损,金属减磨剂因此应运而生。适当的使用减磨剂能有效地减少摩擦,降低磨损,减少故障,延长零件的寿命。还可采用将金属抗磨剂加入到润滑油的方法来降低目的。将金属抗磨剂加入到润滑油中,在金属表面形成一种耐高温、高压的油膜层,牢固地附在金属的表面,这样就可以使机体的摩擦副表面被润滑油膜隔开而不直接接触。工作时由于润滑油膜的存在,机件的摩擦会变成润滑油添加剂分子之间的摩擦,从而减少噪声,降低磨损,节能减排,提高经济效益。

5) 水喷射加工。此加工技术,利用超高压水射流及混合于其中的磨料对各种材料进行切割、穿孔和表面去锈等加工,具有无火花、无烟尘、无有毒气体、无污染,加工件不产生热效应,水资源还可重复使用,加工环境清洁等特点。

6) 风冷却切削。此技术是从空气供给源来的空气经过除湿器将水份除去后,送入空气冷却器冷却至零下30℃,再经绝热管由风嘴将冷风送至切削部位,同时向加工点喷少量的无害植物油,以防锈,还有润滑作用。在风嘴的对面设有集尘装置以收集废屑和粉尘,通过集尘器内的过滤器将切屑滤去。

7) 清洁表面。对一些耐磨性要求高的重要零件,采用离子束辅助镀膜技术,可大幅度提高轴承、精密仪器和刀具、模具的寿命。以及采用新型节能表面涂装技术,电泳涂装,它为水分散体系,不含有机溶剂,无毒、无火灾隐患,与传统的电泳涂装工艺相比,节约能源、资源,涂膜均匀,耐蚀,属无污染清洁生产工艺。已在汽车零部件、仪器仪表等行业已推广应用,并取得了显著的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1] 刘冬敏.基于机械产品绿色制造技术的应用,中州大学学报,2008.
- [2] 于维民.浅论绿色制造理念下的机械制造工艺,科技纵横,2009.

监理如何赢得在业主心目中的地位

张健 (小)

(宿迁市华泰建设监理有限公司, 江苏宿迁 223800)

摘要 本文从多方面叙述了监理赢得业主信任的做法, 旨再让现场监理人员初步掌握与业主代表沟通和配合的技巧。

关键词 工程监理; 沟通; 配合; 地位

建设工程项目管理是一项复杂的系统工程, 就牵涉单位和部门而言, 有建设、勘察、设计、监理、检测、地方政府主管部门等, 项目监理对工程建设的管理离不开这些单位和部门的支持, 监理工作成效在很大程度上取决于项目监理能否与这些单位进行良好的合作。特别是, 项目监理机构能否妥善处理好业主、承包商的关系, 取得业主支持, 赢得业主认可, 是顺利开展监理工作, 实现监理目标, 履行监理合同的关键所在。那么, 监理如何赢得业主认可, 笔者认为, 要做好以下几个方面:

一、领会建设意图, 明确监理目标

俗话说的好, “做事不随东, 累死一场空”。项目监理机构进场后, 建立首先要了解业主的建设意图, 掌握第一手建设信息和资料 (包括本项目的用途、工期、质量目标, 建设单位的管理水平和业主代表的综合素质、自身性格等), 从而确定监理部今后的工作目标和方向。这有摸清了业主的建设意图, 监理工作才有的放矢, 对下一步的工作开展, 协同业主和施工双方关系都将起到事半功倍的效果。

二、处理好与业主的关系

业主与监理单位之间是委托和被委托的有偿技术合同关系。监理人员要严格按监理合同履行职责, 按监理程序办事, 以严谨的工作作风、踏实的工作行为取得业主信任。首先, 要尊重业主, 遇事主动和业主沟通、商量, 了解业主意图, 随时掌握业主的有关信息。根据获取的信息, 给业主及时提供一些意见和建议, 认真落实监理的控制措施。其次, 要维护业主的合法权益, 急业主所急, 想业主所想, 尽力满足业主关于投资、进度、质量、安全的合理要求, 努力为业主提高投资效益。同时, 要对业主不正确的做法不迁就, 原则问题不让步, 注意处事艺术, 有礼有节, 做好解释工作。另外, 应及时以例会、监理月报、备忘录、专题报告等形式向业主反映工程进度、质量、安全情况, 存在问题及需业主办理和协调的有关事宜。

三、处理好与承包商的关系

监理单位与承包商是监理与被监理的关系。首先, 监理里要严格在建设方授权范围内开展工作, 严格按合同、规范、规章办事, 要平等相处, 相互尊重, 以理服人, 协商解决问题, 切忌居高临下, 盛气凌人; 其次, 要坚持原则, 严格按监理程序办事, 讲究科学态度, 一切从实际出发, 要监帮结合, 热情服务, 并在工作中运用自己丰富的实践经验和专业知识, 为承包商提供咨询和建议, 采纳承包商合理的意见和建议, 共同提高。同时, 要尊重承包商的独立性, 不任意发号施令, 强加于人; 要以身作则, 讲究实效, 以自身的规范化管理促进承包商管理水平; 要公正地维护业主和承包商的正当利益。

四、抓好控制要点, 让业主信服

(一) 严格监理机构内部管理, 坚强项目监理机构的素质建设是赢得业主信任的基础

现场项目监理机构是监理企业履行监理合同, 满足业主需要, 展示企业品牌形象的窗口。首先, 要根据工程情况, 按从业经验、专业配套, 年龄结构、监理能力等方面合理组建项目监理机构, 保证项目监理机构适用性; 其次, 要建立、健全与项目监理管理相容的针对性的管理制度, 制订一套科学的管理办法来指导工作, 规范行为, 明确职责。注重企业文化建设, 组建学习型项目部, 通过学习、培训, 不断提高监理人员的综合素质, 从而从根本上提高监理工作质量。

(二) 强化建立深度和力度, 力争控制目标的实现, 是赢得业主信任的保障

质量是工程的核心, 质量控制是监理工作的重心。工程项目质量的

好坏是各环节各方面工作质量的综合反映, 因此, 应从提高工作质量入手, 做好质量控制。监理应从人、机、料法、环等关键因素入手, 做好质量控制, 狠抓承包商质保体系建立, 健全; 采用见证取样和抽样检验的方法控制材料质量, 应对材料的采购、运输、存放、使用进行跟踪检查, 保证用于工程的材料合格; 根据工程特点, 制定质量控制要点、验收程序, 抓住检查这个关键的控制环节, 尽最大可能增加检查密度和力度, 减少偶然因素对检查、验收的影响; 事前控制、事中检查、事后把关, 强调预控, 体现监理水平; 采用巡查、旁站、测量、试验、平行检查等质量控制方法, 对工程全过程质量进行控制; 严格规范, 白纸黑字, 采用监理工程师联系单、通知单等监理指令, 掌控施工质量, 确保工程质量始终处于受控状态。进度是工程项目管理的控制难点, 也是业主十分关注的重点。监理工作的重要内容。建立首先要根据工程特点以及影响进度的各种因素, 审批施工单位编制的总进度计划的合理性, 在施工过程中, 及时掌握工程进展情况, 特别关注关键线路, 进度节点完成情况, 一旦进度发生偏差, 及时分析原因, 采取合同、经济、组织、技术等措施进行纠偏。要与业主保持持续沟通, 建议业主在签订施工合同时, 就总进度、阶段进度节点考核细化, 进度节点与工程款支付挂钩, 增加监理对进度的操作性, 从根本上保证工程进度目标的实现。

投资控制是项目管理的热点工作内容之一, 是监理关注在经济方面的能力体现。投资控制的重点是变更的管理, 监理工程师应从使用功能、经济、美观的角度协助业主优化和确定是否要进行工程变更, 变更形成是应详细说明变更原因, 确定变更结果, 并核计工程量。项目监理要重视索赔的管理, 预防和减少索赔事件的发生, 科学、及时、公正地处理索赔, 协调好承发包关系, 促进合同正常履行, 达到预期目的。投资控制能力强的监理工程师往往很能得到业主的信任和依赖。

做好合同管理是监理预控索赔的关键。监理工程师对合同的管理是实现“四控”目标最重要的手段。因此, 监理工程师应针对工程不同阶段的特点把关键管理程序和管理原则, 严格按照合同约定进行管理, 使业主、承包商全面履行合同, 是合同管理的终极目标。建设工程是一种比较特殊的产品, 不仅价值大、使用寿命长, 还关系到人民生命财产安全。因此, 监理工程师必须充分运用合同管理实现控制工程总体控制目标的完成, 为业主做好结项预控, 减少合同和法律纠纷。掌握工程信息, 做好沟通管理, 与业主形成合力, 确保管控到位。监理工程师要全面、准确、及时地整理、处理、存储、传递、应用收集到的信息, 形成一个以监理为中心的信息网, 对业主、设计、监理、施工四方达成的意见及时形成文字送交各方, 及时协调解决设计、施工中存在的问题, 任何控制只有在信息的支持下才能有效的运行。每月监理应以监理月报的形式向业主反映每月监理工作的开展情况及取得的成效, 及时总结管理质量、进度、安全等方面的信息, 分析原因, 提出下一步工作要求。

(三) 为业主着想, 为业主省钱, 将有效益与效率统一到监理工作的全过程是赢得业主信任的关键

工期紧、投资大是一些大型工程项目的特点, 监理工程师可以根据自己掌握的管理方法、专业技术、施工经验结合工程特点, 向业主提出合理化建议, 从而降低工程造价, 缩短施工工期, 提高工程质量, 这是业主最欢迎, 也是赢得业主信任的最有效手段。始终以业主利益为重, 时时为业主着想, 能为之节约成本开支最能得到业主信任。

总之, 监理在业主心中真正赢得地位是监理能力、实力和管理水平的综合体现。只有我们在现场工作中站好位, 负起责, 尽努力, 精服务, 多沟通, 一定能得到业主的信任和尊重。

浅谈公路工程成本管理与控制

杨春节

(重庆秀山公路工程有限公司, 重庆市 409900)

[摘要] 企业想要在公路工程这片领域中得到生存发展, 技术实力和过硬的管理功底是必不可少的, 但更重要的是则是要具备成本控制管理的水平, 在选料、施工、施工人员、机械设备等方面入手, 指定科学合理的管理方案, 本文将从两方面, 对公路工程成本的控制管理进行探讨。

[关键词] 成本; 控制; 管理; 方案

在竞争日趋激烈的当代社会, 公路建设行业较以往已经有了很大的转变, 在公路建设得到快速发展的同时, 如何在竞争对手的环绕之下得以生存和发展, 盈利则是最为关键的话题, 我们必须将视野扩大, 在可控制的范围内节省开支, 成本的掌握, 有利于资金流转, 但针对成本的控制管理, 是一项拥有技术含量的工作, 如果变成盲目的实施, 则可能让成本控制成为一把双刃剑。

一、有效控制项目成本

在施工工艺、施工水平以及工程质量相差不远的企业间, 如何才能提高竞争力, 除去承包等问题外, 价格是扭转竞争地位的首要因素之一, 对成本的管理, 一般指的是使用技术手段以及管理手段, 对工程需要投入的人力物力、设施设备, 采取分析考核、跟踪控制等方法, 拟定成本控制方案, 将其中各项费用控制在所定制的目标范围以内, 对出现偏差的方面进行纠正与改良。这是需要专业人员参与的一项工作, 在对市场风向的把握, 材料选择等一些方面, 要掌握可靠的信息, 进行选择时, 需要斟酌利弊, 以求价格与质量间的平衡, 运用灵活的头脑去看待问题, 结合实际考虑, 不能被已经过时的经验困住思路, 加大成本所耗费的资金, 更不能盲目节省, 对工程质量构成危害。

领导层需要对成本管理方面加大重视, 联合下属职工及施工人员对在工程期间的材料设备进行合理的运用, 避免浪费等不良现象。使用有科学依据的方法对工程成本进行评估和分析, 结合现阶段市场情况, 对材料提供方考核, 在项目成本管理上使用先进的手段, 比如分析软件等计算机途径, 对成本控制体系要有完备的方案, 直观的告诉工作人员应该如何操作, 因为成本控制管理是一种经济活动, 是定制目标与完成目标的过程, 以实际得到节省的开支作为依据, 在这个过程中, 对项目工程所需要的人力物力资源及费用开支, 进行监管和限制, 对目标在实际操作过程中产生的偏差加以纠正, 把各项费用的投入形成管理, 保证目标得以实现。通过成本计划方案, 对所需要的人员或设备进行选择, 通过成本预测手段, 评估可能造成浪费的细节, 对出现问题的环节加以改正。在公路工程项目的成本控制预测当中, 要遵循一套可实行性强的方案, 针对成本所投入的资金进行估算。投入资金的估算是完成项目成本分析中至关重要的一个环节, 同样是成本分析制定所要达到的目标。投入资金的估算方式, 按照交通部发行的标准《公路工程投资估算办法》以及《公路工程估算指标》进行估算和预测工作, 但更主要的是对施工项目采取市场价估算, 把人材机三项所有投入的资金严格管理。其次, 在承包方面, 按施工项目的承包价来计算承包的成本。在核算承包成本的同时, 要充分考虑到工程不可预见费用的产生, 特别当合同成本高于估算成本时, 要按照实际情况采取措施, 对工程合理的索赔进行可行性分析是不可缺少的。根据所制定的利润目标, 提出施工项目所要降低成本的要求, 也就是对合同成本目标的降低进行决策。

二、成本控制管理的实施

完善岗位的责任制度以及成本管理制度, 加强成本控制和管。如拌和场的施工人员就一定要对配合比熟悉, 按配合比精确进行配料, 检验水泥、碎石等用量是否准确, 以实际运输和摊铺的数量检验所拌混合料数量是否一致。出现偏差要及时调整。这是改进水泥、石料用量不超过预算的典型管理方法。施工的成本控制是一项全员性管理的工作, 责任制度的落实、建立其成本管理的组织机构和专业人员, 明确各级施工人员和管理人员的首要任务与岗位责任, 不断检查自己的工作是否达到

要求。在项目的管理工作中不断建立与完善各项成本控制管理制度, 对材料采购的价格与进货渠道、施工人员价格、设备价格的拟订方案进行管理, 完善材料的保管与使用, 以及施工人员、设备、工程数量管理制度, 避免材料浪费和损失, 杜绝因施工计划不完善调度造成窝工情况, 以及设备机械利用率低下等问题。通过监控施工、制度管理, 把费用开支降低, 严格执行管理费的审批和报销制度, 减少、避免不必要费用的开支。通过合理的管理制度、完善的规章制度、明确的岗位责任, 使生产各要素进行优化配置, 合理使用, 杜绝开支的盲目性和随意性, 能有效地控制和管理实际施工成本的发生。

采用先进的施工方法与施工工艺, 降低工程成本是要在施工过程当中采取各种技术手段, 有针对性的进行技术经济分析, 确保一个最良好的方案。对材料使用进行选择与比较, 通过代用、改变配合比, 以及使用添加剂、采取新技术、新方法降低材料所消耗的费用, 选择最合适的施工设备配置以及设备使用的相关方案, 提高施工效率。材料管理方面所要控制的地方, 需要注意降低材料的库存成本与运输成本, 以此降低整个工程项目的成本。在实际施工当中, 有施工单位和业主签订的施工合同, 施工单位内部和劳务队伍以及材料供应商、设备供应商之间签定的劳务合同、材料供应合同、机械设备租赁合同等。通过对合同的严格管理, 减小工程的风险, 降低工程成本。首先, 在与业主签定施工合同时要用合适的合同结构, 争取能够适合工程的规模性质等特点, 要考虑许多影响工程效益的因素, 加强合同风险的分析认识, 采取必要的风险对策。此外, 对内部材料供应商、劳务合同、设备租赁合同要加强研究与分析, 明确在合同履行过程中的责任与义务, 依据合同对工期、质量以及技术要求, 进行调整和实行, 将成本可能带来的风险进行转移与分担, 同时对签约对象进行选择, 要选用信誉良好的合作伙伴。单价的控制是工程成本控制的一个重要组成部分, 企业内部每年制定出一部指导价, 针对常用项目的人力、设备单价采用内部指令性的价格控制, 为各项目提供参考执行的方案。对于随市场价格波动大和一些不常用的项目价格, 可以采用网上查询与市场调查, 利用择优选择、多家竞价等方法定价, 通过网上查询或者派采购业务员在市场上调查价格, 大致确定一个市场基础价, 然后选择几家单位同时竞价, 或者跟多家提供商逐次议价, 然后确定一家质优价低的单位, 在选择供货和合作单位时一定要注意综合考虑, 尽量将风险转移和分担。如材料供应单位的选择一定要选择价格低, 质量好、运距近、信誉高的供应单位, 同时尽量要签订到场价, 以减少运输损耗和事故风险, 将工程中不确定因素的风险转移和分散。技术控制如今低价中标已成为国内建筑市场的一种趋势, 在低价的同时保障工程利润就必须加强工程内部管理, 改进技术降低成本。

在技术人员进行论证的同时, 保障工程整体质量、安全的大前提下, 选用合理的先进的施工工艺以及技术方法, 研究和推广使用新产品、新方案、新结构、新结束、新材料、新设备及其他技术革新措施, 制定降低成本的施工组织措施, 提高经济效益, 加强施工过程的技术质量检验制度, 提高质量, 避免返工, 进而起到降低成本的最终目的。

[参考文献]

- [1] 吴杰. 浅谈公路工程成本管理与控制[J]. 中国乡镇企业会计, 2010.
- [2] 王慧. 浅谈公路工程成本管理与控制[J]. 今日科苑, 2010.
- [3] 司秋玲. 浅析公路工程成本的管理与控制[J]. 现代商业, 2010.

管理信息系统中的安全性研究

郑毅

(河南省军区自动化站, 河南郑州 450003)

摘要 本文探讨了企业管理信息系统的现状, 针对企业管理信息系统中存在的常见泄密安全问题, 提出了企业信息系统的安全管理措施, 对企业信息管理提供借鉴。

关键词 管理信息系统; 数据库; 安全性; 加密

随着信息技术的快速发展, 我国大中型企业单位的管理信息化建设进入了新的时代。企业信息系统管理水平的高低直接影响了该企业的竞争力和发展前景。优秀的管理信息系统, 使管理模式具备网络化和智能化特征, 可以节约大量的人力和资金, 可以优化工作流程, 提高了管理效率。企业管理信息系统中存放了海量的数据是企业管理与运作的重要信息资源, 对其访问和维护需要数据库管理系统支持。数据库管理系统性能好影响着企业管理信息系统效率, 企业管理信息系统的开放性为系统本身带来安全隐患。目前大多数企业管理系统的后台数据库系统比较脆弱, 安全性能较差。由于管理系统安全性差, 每年造成企业商业秘密泄露, 对企业经济效益产生了巨大的影响。为了确保企业信息系统的的核心, 对信息系统的数据库采取加密技术是极其重要的。本文针对企业管理信息系统的的核心安全问题进行探讨。

一、企业管理信息系统主要风险及管理现状

由于企业管理信息系统在企业的管理与生产过程中所起的作用越来越大, 出于经济利益驱动或其它原因经常会企业的信息系统进行攻击, 企业网络信息安全必然会遭受严峻挑战: 病毒、外部入侵、黑客、拒绝服务攻击、内部的误用和滥用以及各种以外事故的发生, 时刻威胁着企业管理信息系统的正常运转和管理信息的安全, 具体的各种隐患表现如下:

(一) 来自计算机操作系统的风险

首先在病毒方面, 操作系统中可能存在的病毒程序对数据库系统构成极大的威胁, 数据库管理员尤其需要注意病毒程序给系统所带来的威胁。其次在操作系统的后门方面, 许多数据库系统的特征参数尽管方便了数据库管理员, 但也为数据库服务器主机操作系统留下了后门, 这使得黑客可以通过后门访问数据库。最后数据库系统和操作系统之间有很强的关联性。操作系统具有文件管理功能, 对各类文件包括数据库文件的授权进行读写和执行等, 因此数据库系统的安全性最终要靠操作系统和硬件设备所提供的环境。

(二) 来自管理的风险

管理员安全意识薄弱, 对管理信息系统安全重视不够, 安全管理措施不落实, 导致安全事件的发生, 这些都是当前安全管理工作存在的主要问题。在已发生安全事件的原因中, 占前两位的分别是“未修补软件安全漏洞”和“登录密码过于简单或未修改”, 这两种安全事件的发生恰恰是缺乏相关的安全防范意识和基本的安全防范常识。

(三) 计算机储存系统剩磁效应泄密

计算机的存储系统分为内存贮器和外存贮器两种。如果删除存储介质中的信息, 仅仅删掉的是文件名, 由于剩磁的作用, 原文还原封不动地保留在存储介质中, 一旦被恢复利用, 就会造成泄密。

(四) 计算机电磁波辐射泄密

计算机设备工作时辐射出的电磁波, 这种电磁波可以借助仪器设备在一定范围内收到, 利用高灵敏度的装置可以清晰地看到计算机正在处理的信息, 通过进一步的处理可以完整看到信息。

(五) 来自用户的风险

用户的风险主要表现在各级用户对特定数据库目标的操作许可, 例如对表单和存储步骤的访问; 对部分数据的修改等等。因此必须对数据库系统作范围更广的彻底安全分析, 找出所有可能领域内的潜在漏洞, 包括与销售商提供的软件相关的风险软件的缺陷、缺少操作系统补丁、脆弱的服务和选择不安全的默认配置等。另外对于密码长度不够、

对重要数据的非法访问以及窃取数据库内容等恶意行动。

二、企业管理信息系统的的核心安全管理措施探讨

了解了信息泄密的主要途径, 就要有针对性的采取措施保证管理信息系统后台数据库的安全性, 首先保证储存信息不泄密, 其次就是保证泄露出去的信息无法使用, 使泄密危害减小的最低限度。一般企业首先采取的措施主要确保信息不泄密, 而信息加密就是保证泄露出去的信息无法使用, 是近年来研究的热点。

(一) 用户身份验证

由系统提供一定的方式让用户标识自己的名字或身份, 当用户要求进入系统时, 由系统进行核对。这种方法简单易行, 但是用户信息容易被窃取。因此还可以用更复杂的办法: 随机数认证。鉴别时系统提供一个随机数, 用户根据预先约定的计算过程或计算函数进行计算, 并将计算结果输送到计算机, 系统根据用户计算结果判定用户是否合法。

(二) 访问控制

大部分的数据库中都提供了数据库系统访问权限控制。在数据库系统中可以定义用户权限, 并且将用户权限登记到数据字典中。数据库系统中对数据库的访问控制是建立在操作系统和网络的安全机制基础之上的。只有被识别、被授权的用户才有对数据库中的数据输入、删除、修改和查询等权限。

(三) 数据库加密技术的应用

数据库加密技术采用的是一种主动的防御策略, 在从信息文件创建到删除的整个生命周期都对其进行安全保护, 这有别于防火墙等被动安全策略。信息加密安全策略的出发点已经不是防止文件被带出, 而是要做到任何人、通过任何方式带出的文件都是处于保护状态的, 不怕文件被非法窃取, 因此从信源上保障了数据的安全。数据库加密系统通过企业内部网络系统, 由 1 台主服务器控制各个计算机加密软件的运行, 信息加密运行在操作系统的底层, 整个加密、解密过程无需用户介入, 不会改变用户的操作习惯。加密系统能够智能识别计算机所运行的涉密数据, 并自动强制对所有涉密数据进行加密操作, 而不需要人工参与。虽然组织内部的文件交流都是在密文状态下进行, 但是不会对您的内部交流造成任何障碍。如果您希望通过暴力破解的方式获得明文, 一个文件大概需要用 3 相当长的时间才能解密。

(四) 备份与恢复

数据备份与恢复是实现数据库系统安全运行的重要技术。为防止重要数据的丢失或损坏, 数据库管理员应及早做好数据库备份。而数据库恢复可以通过磁盘镜像、数据库备份文件和数据库在线日志三种方式来完成。数据的备份是一个数据库管理员应当具备的良好的数据管理习惯, 养成良好的习惯对于保护数据的安全意义重大。

三、结语

总之, 企业信息化进程的快速实施, 为企业提供了一个可持续发展的助推器, 如果企业能够重视管理信息系统安全问题, 防止企业秘密泄露, 就能企业减少损失, 降低风险。

参考文献

- [1] 陈兴华. 企业风格信息安全与对策研究[J]. 农业网络信息, 2009.
- [2] 孙波. 企业信息系统数据安全性研究与探讨[J]. 安徽冶金科技职业学院学报, 2010.

浅析信息化施工管理的应用

张维东

(南京六合开元建设工程有限公司, 江苏南京 210000)

摘要 企业信息化已经成为企业管理规范化、自动化、系统化的总称,是企业未来生存和发展的必经之路。本文结合我国当前建筑企业信息化应用的现状及其原因展开研究,并提出相应的对策。

关键词 信息化施工;管理应用

一、建筑企业信息化的现状

(一) 在一定范围内,建筑企业应用了计算机和工具软件,提高了工作效率

在建筑施工中,较早地利用计算机技术进行各项计算作业和辅助管理工作,如办公自动化系统,招投标系统(工程量计算、投标报价、标书制作、施工平面图设计、造价计算、编制工程进度网络计划图),设计计算系统(深基坑支护设计、脚手架设计、模板设计、施工详图设计),项目管理系统(项目成本、质量、进度管理、日常信息管理)等。

(二) 建筑企业在施工中推广应用以计算机信息技术为特征的自动化控制技术,在一些地方取得了较好的效果

如大体积混凝土施工质量控制、高层建筑垂直度控制、预拌混凝土上料自动控制、采用同步提升技术进行大型构件和设备的整体安装和整体爬升脚手架的提升、幕墙的生产与加工、建筑物沉降观测和工程测量、建筑材料检测数据采集等。

计算机信息技术的推广应用,不但改善了建筑业的整体形象,提高了建筑业工作效率、技术水平和安全水平,使行业和企业的整体竞争力得到了提升,同时,也使得建筑企业的生产成本和工作强度有所下降,工程质量得到保障。但是,总的来讲,目前建筑业应用计算机信息技术提升传统产业的整体水平较低,存在着明显的局限与不足,主要表现在:

1) 应用范围较窄,主要集中在项目施工的前期,如招投标、造价预算、施工组织设计,而在施工过程中的进度、质量、成本控制方面的应用较少,项目施工管理仍然主要靠管理人员的经验和处理能力,很不科学;

2) 主要以应用单机版应用软件为主,单机操作,没有形成网络,没有实现信息的共享和自动传递,效率较低;

3) 企业未能充分利用 Internet 带来的便利,实现网上材料采购、招标、项目管理、信息交换、信息发布等,电子商务没有真正开展起来。

二、我国建筑企业信息化滞后的原因

我国建筑企业信息化工作之所以开展较迟,进展较慢,与其自身行业特点是有关联的。归纳起来业占绝,主要有以下几点:

1) 建筑企业推行信息化成本较大,风险较大。

2) 建筑企业本身的生产特点给信息化工作带来了困难,增加了成本。即:单件性、露天性、流动性、资源消耗大。

3) 建筑施工行业属劳动密集型行业。

三、提高施工管理中计算机信息技术应用水平的对策

工程项目作为建筑企业的成本控制中心,是各项管理工作的归集点。所以,工程项目管理的信息化又是建筑企业基础的基础。建筑企业信息化核心和目的就是要提高项目施工管理的水平。建筑企业建设信息化系统,必须要围绕工程项目建立数据模型。作为各项基础数据的来源和各项管理工作的归集点,工程项目既是信息化系统的起点,又是终点,我们可以从以下几个方面着手。

建筑企业应结合信息化的特征和施工管理的实际情况,应特别加强在工程质量、进度、安全、合同及成本管理等方面信息化的建设。

(一) 建筑企业应利用现代计算机信息技术,建立完善的项目施工管理信息系统

信息化施工管理的特征是:信息收集自动化(传感技术、IC卡技术)、信息存储自动化(光盘存储、DBMS)、信息交换网络化(局域网、万维网)、信息检索工具化(DBMS、搜索引擎)、信息技术集成化(多媒体技术、专家系统)、信息利用科学化(基于数据的各种分析)、信息管理系统化(管理信息系统 MIS、主管支持系统 ESS 等)。

(二) 建筑企业应在施工管理全过程广泛应用基于局域网、因特网的信息共享平台以及网上办公系统(如 OA 系统等)

(三) 建筑企业应持续大力推进计算机辅助施工项目管理的应用水平

1. 在进度控制方面

可以充分应用网络计划系统对施工进度进行动态控制,如采用梦龙网络计划技术。一个项目的实施是一个系统工程。

2. 在质量控制方面

工程质量管理是施工管理中重要的一环,具有信息量大、综合性强、技术难度高的特点,利用质量管理软件与人手操作相比,其处理时间短,结果的可靠性高。

3. 在成本控制方面

基于目前我们利用工程量计算软件进行工程量计算,广联达、神机妙算等工程量计算软件能有效地降低预算员的工作量,并且很好地适应工程的大量变更。

4. 在施工现场管理方面

根据建设项目施工面积大、地形复杂、安全文明施工要求高等特点,可利用网络视频监控系统对施工现场进行全方位的监控,利用视频监控对施工现场情况进行实时监控,这样不仅能直观的监视和记录施工现场的安全文明和施工进度等生产情况,而且能及时发现安全事故苗头,防患于未然,也能为事故分析提供有关的第一手图像资料。

5. 在施工工艺控制软件方面

我们应进一步优化和应用较为广泛的深基坑设计与计算、建筑施工模板设计、工程测量、大体积混凝土施工质量控制、大型构件吊装自动化控制、管线设备安装的三维效果设计等应用软件。如:在工程测量方面,可逐步实现利用 GPS 测量系统对工程测量进行精确定位。

四、结语

随着建筑市场的不断开放,国内建筑企业必然要在项目施工管理中积极推广应用计算机信息技术,从而真正提高国内建筑企业在国际上的竞争水平。

我国中小型建筑施工企业项目管理的问题及对策分析

黄华平

(江西鹰潭市建筑工程有限责任公司, 江西鹰潭 335000)

摘要 我国的工程项目管理在政府及建设主管部门的大力推动帮助和全国各界工程单位的努力实践下,取得了一定成效,发挥了重要作用。但由于我国中小建筑施工单位起步晚,发展慢,导致企业规模普遍不大,组织结构相对简单,管理模式较单一,人员素质也相对不高。针对此类现象,本文对我国中小型建筑施工企业项目管理工作中存在若干问题做出分析与解决措施。

关键词 中小型建筑施工企业;项目管理;对策

一、中小型建筑施工企业的社会地位与作用

伴随着我国经济增长的快速增长和大量固定资产投资的增长,建筑施工企业在国民经济中的支柱地位越来越明显,而中小型建筑施工企业不仅在数量上还是在行业中都具有举足轻重、不可替代的作用。他们是促进建筑市场的竞争和经济繁荣的基础力量,是建筑业经济增长的主要源泉和推动技术创新的重要力量,中小建筑施工企业还在扩大就业渠道和保持社会稳定方面起到了积极的作用。

(一) 促进市场竞争和繁荣的基本单位

由于中小企业入行的门槛低,要求少,因此各行业中的中小型企业数量方面都占绝对多数。当然建筑施工企业也不例外,中小型建筑施工企业是构成建筑市场微观主体重要部分。在我国建筑市场上,不仅需要一、二级的大型建筑施工企业承包大型工程,也同样需要大量的三、四级及大量的专业承包施工队伍承担各个中小型工程项目。中小型建筑施工企业的存在满足了市场的需求,对保持建筑市场的繁荣和稳定起到了不可替代作用。

(二) 推动经济增长和技术创新的重要力量

经济的快速发展,无疑极大地推动了建筑行业的发展。且建筑市场中大量的中小工程几乎都是由中小建筑施工企业来完成的,这样有利于大企业在技术创新方面节约成本、减少风险、增强盈利性。另外由于中小建筑施工企业经营方式灵活、管理模式简单的特点,把科学技术转化为现实的生产力所耗费的时间和经历的环节比大型建筑施工企业要大大的缩短,大大有利于推动经济的增长和技术的创新。

(三) 扩大就业渠道、稳定经济和社会秩序

在我国,中小型企业国民经济中扮演着非常重要的角色,为我国经济的稳定和发展做出了巨大的贡献。由于中小型建筑施工企业数量多,门槛低,它的发展壮大为社会提供了大量的就业机会,比如大量的农村剩余劳动力在农闲期间都会到各大中型城市施工单位就业,对社会的经济和社会稳定起到了积极的作用。反之,建筑行业的发展,为中小建筑施工企业的发展壮大同样创造了很好的机遇,无形中也为扩大就业渠道、稳定经济和社会秩序方面起到了积极的作用。

二、中小型建筑施工企业现状分析

所谓中小企业,它们都只生产或经营一种或少数几种产品,他们的企业规模普遍不大,组织结构相对简单,管理方式较为单一,人员素质相对不高,激烈的市场竞争中处于劣势。面对如此恶劣形势,许多中小型建筑施工企业为了求得生存,而不被残酷市场所淘汰,只能更多地考虑企业当前的发展状态和市场位置,选择一些小型的工程,追求自己的短期利益到处揽活,而对于企业未来的长远利益及发展规划则无暇顾及。详细说来,我国中小型建筑施工企业目前的现状主要体现在如下几个方面:

(一) 施工队伍整体素质不高

建筑业是劳动密集型产业,在国民经济中具有举足轻重、不可替代的作用。而且建筑施工行业的工作环境差,危险性大,技术要求较低,入行的门槛低,很大部门劳动力来自农村剩余劳动力,据有关统计,我国3800多万建筑业从业人员中,80%是来自农村的农民工。行业的特殊性客观上影响了队伍素质的提高。另外,由于中小型建筑施工企业不具备与同行业的大企业相抗衡的竞争能力,所接洽的项目不连续,也许上个项目完成了,下个项目又不知什么时候开始,影响了企业

经济效益和企业的长远发展,造成员工流动性过大,人才大量无序的流动使施工队伍素质的提高也受到冲击。

(二) 建筑施工企业管理水平较低

由于行业施工队伍整体素质不高,技术水平参差不齐,现场管理采取粗放型,材料浪费相对严重,机械设备使用效率不高,企业整体管理水平低下。且大部分建筑施工企业对“科教兴业”认识不足,舍不得在管理和技术创新方面投入人力、物力和财力。同时,由于中小企业的特殊性,对人员素质要求相对不高,较高素质的管理人才不愿进入该类企业,认为没有发展前途,很难得到发展机会,对于自身的职业生涯规划没什么益处。种种现象导致中小型建筑施工企业依旧沿袭计划经济条件下的思维定势,技术发展缓慢,劳动生产率低,容易诱发质量安全事故。

(三) 建筑施工企业的资本积累缓慢

我国中小型建筑施工企业起步晚、发展较缓慢,企业规模普遍不大,组织结构相对简单,管理模式较单一,人员素质也相对不高,其盈利水平和资金流动相对有限,资本积累缓慢,且机械设备投入较少,大多还是利用手工及人力来完成,这样直接影响工程的施工质量和施工能力,造成企业发展陷入恶性循环。如此使企业不能直接或者没有能力承揽较大工程的建设,只能承接一些规模小利润少的项目,严重影响了企业的创优工程和信誉度,也限制了企业的发展和壮大。

(四) 建筑施工企业家族意识浓厚

由于中小型建筑施工企业大多是家族性发展,因此还存在着近亲繁殖及家族意识浓厚的特征,造成企业项目管理制度不完善,不理性。施工项目管理制度是提高项目管理水平的动力源泉,是企业发展的关键,是建筑施工企业项目管理有序化的体制框架。高效、规范、合理的管理制度安排不仅不会造成工程项目延期、资金浪费、施工现场管理混乱、工程质量难以保证等恶劣现象的发生,还会给工程项目的顺利实施提供基本保障。

(五) 不重视科学技术的应用

在工程项目的实施过程中,许多项目管理人员,甚至包括一些高级管理人员对科学技术如网络应用都存在一些偏见和看法。有人认为网络的使用费时费力,编制网络图时也极易出错,或者有人认为网络技术容易突破,不安全。目前,国内绝大多数中小型建筑施工企业对进度计划的编排和控制仍停留在手工绘制的水平上,凭以往经验安排计划,这样影响了中小型建筑施工企业项目管理的质量,使得企业在承接施工项目过程中存在很多问题。

三、我国中小型建筑施工企业项目管理的对策分析

中小型建筑施工企业要在激烈的市场环境中生存和发展,摆脱自身的劣势和弱点,必须将企业管理的重心转移到施工项目管理上,坚持工程质量为核心,安全管理为重点,以经济和社会效益为最终目的,实现施工项目管理的科学化、规范化、程序化、标准化、从而全面提升施工企业的管理水平。具体对策措施如下:

(一) 提高项目管理层的水平

随着我国“科技兴国”战略的实施,建筑施工企业也必将更加积极地提高员工的素质和技术水平,尤其重要的是需提高管理层的管理水平,因为管理层的管理水平高低在很大程度上制约和影响施工项目的质量和效果。在组建管理层人员结构方面,应综合考虑(下转第76页)

新时期下城市供热管网的优化设计方法

栾景学

(黑龙江省宝清县热电厂, 黑龙江宝清 155600)

[摘要] 当前关于供热管网的优化设计越来越受到人们的重视, 进行集中供热管网的优化设计研究不但对节约工程投资、降低供热能耗、提高效益等有着重要的意义, 也是实现供热可靠和安全运行的重要保证。本文首先对我国城市供热管网的特点与常用设计技术进行了探讨, 并从供热管网优化的具体要素出发, 提出了搞好城市的供热管网优化设计的具体方法。

[关键词] 城市供热管网; 优化设计; 方法

一、我国城市集中供热概述

(一) 城市集中供热的涵义

集中供热是指以热水或蒸汽作为热媒, 利用一个或多个热源通过供热管网、热交换站等, 向一个城市或城市中较大区域的用户提供热能的方式。目前, 集中供热已成为现代化城镇的重要基础设施之一, 是城镇公共事业的重要组成部分。

(二) 我国城市供热管网的特点与设计方法

我国城市供热管网的特点是用户分布区域广、分支多。在管网发生事故时, 通常允许有若干小时的停供修复时间。同时有些热网为提高供热可靠性和应付供热发展的不确定性, 在规划设计时就供热管网像市政给水管网一样成网格状布置, 但这样存在一定的问题, 热水力工况和控制十分复杂, 同时网格状管网投资非常高。

目前, 我国城市供热管网的优化设计一般是先建立数学模型, 以投资、运行和维护的总和最小为目标函数, 把实际工程的要求作为约束条件, 然后用某种最优化方法, 求出实际问题的最优解。最早的管网优化设计模型仅是针对树状管网建立的, 后来发现这些模型不能广泛应用于实际的管网优化设计中, 无法取得很好的结果。因为在充分考虑系统的安全性和经济性的前提下, 城市热力管网应是多条枝状管网放射型布置。在规划设计时, 应根据城市规模、用户分布及热源位置布置几条输配主干线, 在实施过程中根据供热能力和用户情况, 逐步完善不同的主干线。

二、城市供热管网的优化设计要素分析

就当前供热发展情况来看决定或者影响城市集中供热管道热效应的因素很多, 城市供热管网的优化设计也主要受到如下因素的影响。

(一) 输水温度与管道外径

当输水温度较小时, 管道散失的热量在不同管径中随着输水温度的降低, 其差距越来越小; 当输水温度较大时, 管道散失的热量在不同管径中随输水温度的增大, 其差距越来越大。从这个可以看出: 在输水温度较低时, 管道外径对管道散热损失的影响较大, 反之, 在输水温度较大时, 管道输水温度对管道散热损失的影响较大。

因此, 对于一定输水温度的保温管道, 管道散失的热量随管道外径的增大而增加。管道外径增大, 管内水与管壁接触的表面积就增大, 相当于增加了热量散失的表面积, 管道内水向管外传递的热量增多。

(二) 热导率的影响

热导率对城市供热管网的热效应影响有两个方面。一方面是管道热导率, 对于一定管径的保温管道, 管道散失的热量随保温材质热导率的增大而增加, 且二者之间近似成线性关系。保温材质热导率越大, 其传热热阻越小, 通过保温层的热量越多, 传递到周围土壤介质中的热量自然增大。反之保温材质热导率较小时, 管道散失的热量在不同管径随保温材质热导率的降低, 其差距逐渐减小。另一方面是土壤热导率, 对于一定管径的保温管道, 管道散失的热量随土壤热导率的增大而增加。土壤热导率越大, 其传热热阻减小, 通过土壤层的热量增多, 热量从土壤层散失得越多。当土壤热导率较小时, 管道散失的热量在不同管径随土壤热导率的降低, 其差距逐渐减小, 但减小的幅度不大。

(三) 保温层厚度

管道散失的热量随保温层厚度的增大而减小, 且二者之间近似成反比例关系。保温层越厚, 其传热热阻越大, 通过保温层的热量越小, 传

递到土壤的热量就越少。当保温层厚度较小时, 管道散失的热量在不同管径随保温层厚度的降低, 其差距越来越大。

三、新时期下城市供热管网的优化方法

(一) 城市供热管网优化布置

城市供热管网的布置是优化设计的核心, 供热管网布置应在城市建设规划的指导下, 考虑热负荷分布、热源位置与各种地上、地下管道及构筑物、园林绿地的关系和水文、地质条件等多种因素才确定。一般而言要遵循以下两个原则: 1) 经济上的合理性。城市供热管网的主干线力求短直, 主干线尽量走热负荷集中区。要注意管线上的阀门、补偿器和某些管道附件的合理布置, 因为这将涉及到检查室或操作平台的位置和数量, 应尽可能使其数量减少。2) 技术上的可行可靠。供热管线应尽量避开土质松软地区、地震断裂带、滑坡危险地带以及地下水位高等不利地段。管线应少穿主要交通线。一般平行于道路中心线并应尽量敷设在车行道以外的地方。通常情况下管线应只沿着街道的一侧敷设。地上设的管道, 不应影响城市环境美观, 不妨碍交通, 供热管道与各种管道、建筑物应协调安排。这就要求能够准确确定电厂站区各用户设计流量, 以及根据各管段的计算流量确定各热水管段的管径。

(二) 改善管网连接方式及敷设方式

对于城市的热力网络建设工程, 由于工程比较大, 我们建议采用间接连接方式有利于降低工程造价, 避免水利失调, 降低用户间相互干扰, 提高供热质量, 并且便于运行维护。同时一次网供回水温度的高低直接决定着工程的造价, 从减小供回水管径的角度来看, 较大有供回水温差, 可以缩小管径, 建议大多数城市地区的一次、二次网供回水温度为: 一次网 130/70℃; 二次网 85/60℃。

在供热管网敷设方式方面, 由于直埋敷设与架空敷设相比, 具有不影响城镇景观、热损失小的优点; 与地沟敷设方式相比, 具有占地少、施工周期短、维护量小、使用寿命长等优点, 在供热行业得到了广泛应用。此外, 即使直管段的温度应力水平超过屈服极限, 直管也不会出现破坏, 因此, 供热管网应尽量采取直埋敷设。

(三) 采用先进技术, 完善供热系统的设计

节约能源已经成为当前的社会性主题之一, 与此同时有很多公司都生产节能产品, 可以在施工过程中有选择的采用先进的节能技术, 完善供热系统。如在蒸汽系统的使用方面, 由于蒸汽使用不连贯的特点, 容易造成管路的气击、水击现象, 造成对管路的破坏。因此, 应尽可能地减少蒸汽管路的附件数量, 可不设套筒补偿器及波纹补偿器, 减少管路的维修, 减少管路故障造成的停气, 使供气得到保证。

四、结论

集中供热这种供热模式逐渐为许多城市所接受, 城市供热管网的設計合理与否正常直接关系到居民生活质量, 随着生产的发展, 人们生活水平的提高, 城市热能的消费量将愈来愈大, 它给管网的优化设计带来了挑战。相信随着供热设计技术的不断提高, 这些问题都能迎刃而解。

[参考文献]

- [1] 李成江. 集中供热管网的动态特性及其控制策略研究[J]. 硅谷, 2008.
- [2] 宗延萍. 论城市供热管网的优化设计[J]. 科技资讯, 2008.

我国城市水业社会化的思路探析

郑敏

(江西鹰潭市建筑工程有限责任公司, 江西鹰潭 335000)

[摘要] 在对我国城市水业的特点、目前在城市水业的民营化过程中暴露的一些弊端以及城市水业的监管机制三方面的分析基础上, 通过借鉴部分发达国家城市水业比较成功的发展模式, 研究目前我国城市水业的发展现状, 最后提出我国城市水业走向社会化发展的思路。

[关键词] 城市水业; 社会化; 发展思路

上个世纪 90 年代开始, 我国城市水业率先成为社会化改革的试验地, 有过各种内容和模式的城市水业改革案例。本文力图对当前国内城市水业问题进行一些探讨, 或者说是就目前城市水业社会化的发展思路做一些探索。

一、城市水业的特点和社会化目标

城市水业的两个根本特点是公益性和垄断性。公益性指城市水业不仅与人民群众生产和生活息息相关, 更是社会经济发展的基础, 因此, 城市水业的服务质量应该要满足广大人民群众的根本需求。垄断性即排他性, 是指只有具备一定资质的组织才能在一定时间、空间内提供水业服务。

社会化是指运用社会市场机制而非政府计划机制来调节社会资源, 表现在竞争和效率。而与其他竞争行业比较, 城市水业由于其根本特点, 它的社会化目标必然是有区别的, 所以城市水业社会化的目标应是在保证效率优先的同时保障公众利益, 并且公众利益是本质目标。

二、城市水业民营化发展的弊端

民营化是社会化的一种普遍方式。目前, 在城市水业民营化改革的多数案例中, 地方政府把城市水业作为竞争性行业, 以竞争性招标途径, 通过水业投资主体多元化实现招商引资的目的, 而本质是出现取得了特定区域一段时期甚至永久的水业经营权的非国有独资的水业企业。但其实在美国、日本等市场经济相对完善的西方国家, 大多都是由国有机构来经营城市水业的。即使是英国、法国这样的国家, 水业运营也经历了国有和民营之间的反复。这表明西方国家主要还是由国有机构运营城市水业, 只在特定背景和条件出现时才适度实现民营化。因此, 不宜将我国城市水业全部进行民营化运营, 原因有以下几点:

(一) 城市经济的高速度发展带来城市水业的发展和变化

首先, 由于社会经济的高速发展和城市化的快速进程, 城市水质、水量不断发生巨大变化。其次, 城市水质、水量的变化又导致水业设施在总体规模、布局和路线上都要做出相应的变化。再次, 在城市供水量和污水处理率不断提高的要求下, 供、排水管网都要求有新的变化。最后, 城市水业的发展是按照城市总体布局规划和供、排水建设规划进行的, 但是城市一般规划期为 3 至 5 年, 且随经济发展的变化进行不断调整, 而特许城市水业经营期可长达 20 年, 两者差距显著。所以, 城市水业的不断发展与相对静态的特许民营化经营必然产生矛盾。

(二) 城市的经济发展存在诸多未知因素

宏观经济形势对水业民营化方式的效益有很大的影响, 因此投资方在投标和签订合同时都会提出规避风险的条款, 例如最低水量、最低利润率、最低价格等。但宏观经济的发展和变化是不确定的, 集中表现在汇率、利率和物价指数等指标方面, 当它们发生变化时, 这种不确定性就会出现, 要么企业不能维持正常营运, 无法履行合同, 要么企业获得超额利润, 这两种情况都违背了社会和公众利益。

(三) 科学、系统而完善的配套政策和法律体系建设滞后

城市水业社会化是一项涉及到政治经济体制和管理体制改革、相关法律法规体系的建立与完善、投融资体制变革等诸多政策方面的系统工程, 与社会公众利益紧密相关。但目前水业社会化实践远远地走在理论研究的前头, 是有一定风险的。

党的十七大早已明确, 要深入贯彻落实科学发展观, 加快推进以改善民生为重点的社会建设, 全面改善人民生活, 建设生态文明, 全面建成惠及十几亿人口的更高水平的小康社会。在城市水业领域, 就是利

用社会化手段来提高水业服务的质量和效率, 使公众在支付较少费用的同时得到较好的产品与服务。

城市水业发展的根本目标是要实现社会公众利益, 政府和企业的利益应该服从这一根本利益, 并实现政府、社会公众、企业三方利益的平衡。这就一方面要求政府部门要有科学的决策、规划、监管, 并尽量保障水业建设资金的投入, 体现社会公众利益。另一方面要求企业实现私营性与公益性的统一。所谓私营性, 就是要建立现代企业制度, 通过科学管理、决策, 利用各种先进的技术, 确保供水产品与服务的安全, 实现企业的最大经济效益。所谓公益性, 是指水业企业必须要以实现公众利益作为供水产品与服务的根本目标, 而不是单纯追求利润的最大化, 企业要以实现本身的可持续发展为基础, 将科技的进步和科学的管理所带来的经济利益转化为社会公众利益。同时, 公众对水业企业的经营和政府监管的行为有知情权和监督权, 特别对于涉及城市水业发展的重大问题应当有参与决策权。正因为此, 水业企业不是一个纯粹的企业, 既有私营性, 又有公益性, 是一种特殊的企业, 或者说, 水业企业的行为要受到政府的管理和公众的监督、约束。可见, 国有企业比民营企业更易于实现政府、公众、企业之间利益的统一和平衡。

三、城市水业社会化的发展思路

基于以上论述, 笔者认为我国城市水业社会化的发展思路为: 首先在对供水资源进行全面整合的基础上, 构建包括水业投资、建设和运行等为一体的、覆盖城市所有范围的现代化国有水业企业(集团), 实现城市水业产业化; 其次, 建立完善城市水业的财政保障制度, 不断拓宽城市水业企业的融资渠道, 推动水业建设的步伐; 再次, 建立完善城市水业健全的监督管理机制、机构; 最后, 构建科学合理的水业企业绩效评价方式, 对企业投资建设、供水产品的服务和质量、企业运行成本等进行有效地全方位监督管理。

(一) 整合资源实现管理效率和规模效益

应实现城市范围内污水处理和供水企业的整合, 做大做强国有水业企业, 实现城市水业产业化, 发挥规模效益。

1. 企业整合能降低融资成本, 提高自身融资能力, 改善资金结构
整合成立的国有水业企业(集团)无论是现金流量还是资产总额都大大超过原先单独的供水或污水处理企业, 从而具有更高的资金信誉度, 对不同金融产品也具有更广泛的适应性、更强的选择能力。可以探索除银行贷款以外的其他融资方式, 甚至可能争取上市。这就大大降低了融资成本, 优化了融资结构, 也争取到更多的资金投入城市水业基础设施建设。

2. 企业整合能提高管理效率, 发挥规模效益, 减少运行成本

在大学本科和研究生阶段, 市政给排水专业包括了供水与排水, 所以供水企业在基础建设、生产运营、市场开发等阶段, 无论是机构、专业岗位职责设置, 还是技术装备结构都与污水处理企业有相通之处。两类企业在整合后合并同类项, 既可以大大降低各自运营成本, 又能为科学管理提供前提条件, 从而发挥整合的规模效益。

3. 企业整合能集中人才优势提高企业科技创新能力, 增强市场竞争力

人才是竞争的根本优势, 也是企业的未来。目前, 水业方面的技术和管理专业人才分散在各供水、排水企业, 由于城市水业对科学技术和科学管理的要求很高, 品质高、单位成本低且安全的水业产品和服务必然来自先进的科技和管理, 这就意味着社会公众要获得实际利益, 城

市社会经济发展必须有一个优越的专业人才结构。整合城市供排水企业,通过水业产业化,集中发挥专业人才优势,提高城市水业企业的科技创新能力,增强市场竞争力。

如果说对水业企业进行产业化整合是提高管理水平、发挥规模效益的必要条件的話,要实现城市水业企业的可持续发展,关键在于构建现代企业制度。但受传统计划经济体制的影响,很多国有企业存在各种弊端,但这并非国有企业的先天属性使然,如果能够在国有企业中构建现代企业制度,那么国有企业的经济效益不会比其他所有制企业差。

(二) 建立完善城市水业的财政保障制度

完全将水价作为城市水业建设和生产运行成本的唯一支撑是不现实的,这从其他国家的实践经验中可以看到。因此,国家和地方各级政府保障城市供水、改善管道网络和建设污水处理设施等方面都实行了财政补贴,并且相继出台了有关政策进行支持。随着社会经济的发展,人民群众对城市水业基础设施建设的规模、速度以及水质处理能力提出了更高的要求,依据相关文件规定,应从环保专项资金、城市新增财政以及土地出让收益等其他方面划拨一定资金,作为专项财政投入城市水业基础设施建设,建立稳定的制度化、规范化的财政保障机制,不仅可以改善水业企业的资金结构状况,更为重要的是可以最大限度地保障社会公众利益的实现。

(三) 构建科学合理的水业企业绩效评价和有效监管方式

因为城市水业社会化以实现社会公众利益为根本目的,作为自然垄断行业,城市水业资金的根本来源主要是社会公众的水费支出、各级财政投入以及其他政策性补贴,所以应该也有必要对城市水业的发展及水业企业的运营进行监督管理。

由于城市水业的垄断性,对水业企业进行绩效评价是一项非常复

杂的工作。要逐步建立起城市区域性水业绩效评价方式,在与同类型地区比较的基础上,对水业企业的综合绩效进行科学、合理的评价,在此基础上对水业企业的绩效进行有效的监督管理。

要建立健全城市水业的政府监管机构,采取科学合理而有效的监管方式。在水业投资方面,凡是涉及水业企业建设、投资的重要决策,要经由政府监管机构代表社会公众进行审查,确认符合公众利益后方可实施;在供排水产品质量、服务质量方面,应按照国家相关执行标准和城市经济发展的实际进行全面常态监督;对于水业企业的财务状况、运营成本、运行效率等加强有效监督和管理;对于供水基础设施、污水处理设施的安全运行、紧急事故处置方案、各项应急预案及安全演练等进行监管,推动城市水业安全水平的不断提高。

最后,还应保障公众和媒体作为城市水业监督管理主体的地位,公众和新闻媒体监管的渠道和方式应逐步规范化和制度化,建立公众积极参与城市水业发展和建设的参与机制,使城市水业的规划和建设真正体现社会公众的利益。

[参考文献]

- [1] 励效杰.城市水业市场化模式有效性研究[J].人民黄河,2009.
- [2] 谢世清.中国城市水业改革的战略方向[J].改革与战略,2008.
- [3] 郑海良,李向科.我国当前水务产业的投融资困境与出路[J].中国给水排水,2008.

(上接第73页)

知识结构、专业结构、决策才能等各个方面的整体素质,充分发挥和利用信息资源的交流和共享提升管理水平,向生产资源的合理配置和机构的合理设置靠拢。

(二) 协调项目管理中各施工专业的配合

项目管理是个复杂的系统性工程,需要同时关注内部的协调与配合及外部的协调与配合。对于内部方面,建设项目施工一般涉及土建、安装、装修等各个部分,要做好各专业间的协调与配合,首先必须了解各专业的总体及阶段特性,掌握各专业间的交叉于融合,以便在实际施工组织中能够合理、有序、有效地安排各专业间的交叉施工。外部协调与配合主要指土建单位、装修单位专业之间的协调配合。

(三) 健全组织结构,明确管理职能

健全组织机构、明确管理职责是规范施工项目管理的前提。每个项目应根据工程规模的大小和类别,配备不同的管理力量,组建相应的项目管理队伍,并按各自的职责明确责任。选配项目管理队伍时,同样应注意知识结构、专业结构、决策才能等方面的优势互补、合理搭配,以提高企业的项目管理能力。另外,为保证项目的有效完成,必须增强项目管理队伍的稳定性,项目管理队伍一经确定,无特殊理由,一般不允许随意变动,还应建立责任追究制。

(四) 加大监控力度,严格考核制度

加大监控力度,严格考核制度是规范项目管理的保证。在工程项目开展前,开展中及竣工后,均要落实项目审核制度,形成有效的监督约束机制,保证项目是顺利实施。另外,工程项目竣工后,应由各个部门专家组成经济考核小组,包括总经济师、财务、会计、结算等及时全面审核各项经济指标完成情况以及项目盈亏状况,对照项目管理目标责任书进行全面细致的考核。

(五) 应用信息化管理

工程项目涉及面广、内容丰富、建设周期长,再加上经济环境的错综复杂,因此,在项目管理中应用高科技管理的方法如利用计算机信息技术来改善落后的管理局面是非常重要的。众所周知,管理信息系统是一个一体化系统或集成化系统,它进行的信息管理是从总体出发,全面考虑,保证各种职能部门共享数据,减少数据的冗余度,保证数据的兼容性和一致性。应用信息化管理,积极作好充分的准备,在实践中可达到事半功倍的效果。

(六) 培养高素质人才

人是各行业最活跃,最具创新理念的因素,在建筑施工企业管理中也不例外,人才竞争是建筑施工企业成功与否的关键。中小型建筑施工企业的人力资源管理比较弱,不具备吸引人才优势。而人才优势,取决于建筑施工企业人力资源的配置是否科学,人才优势发挥是否充分,建筑施工企业能否做到人尽其才、才尽其用等。因此,各个中小型建筑施工企业在人才的使用和管理上,应树立“以人为本”的思想,以人力资源开发为核心,加快人力资源开发,培养高素质人才,建立支撑企业发展的管理型、专家型、操作型三大人才支柱。

[参考文献]

- [1] 杜军.项目管理理论在中小建筑施工企业中的应用[D].天津大学,2004.
- [2] 黄君发.中小企业需要战略吗[J].企业管理,2004.
- [3] 黄志勇.建立长效管理机制,促进建筑劳务市场健康发展[J].建筑施工.
- [4] 刘子鹤.现代项目管理理论在工程管理中的运用[D].天津大学,2007.
- [5] 刘赛.谈工程项目管理在我国现代建筑行业中的作用[J].山西建筑,2009.

论我国中小企业的电子商务发展

刘江娜¹ 底敏²

(1.石家庄计算机职业学院, 河北石家庄 050000; 2.石药集团河北中润制药, 河北石家庄 050000)

[摘要] 中小企业在我国国民经济中占有重要地位,但目前正面临着严峻的现实:技术水平落后,管理素质差,市场竞争力低等。因此如何提高其竞争能力成为当务之急。当前,随着互联网技术的迅猛发展,企业交易日益越来越趋向多元化,加之客观经济环境的变化,企业开展电子商务势在必行。然而,现阶段我国电子商务中仍存在着诸多亟待解决的问题和困难,特别是如何面对这些问题、如何解决这些问题成为中小企业关注的焦点。本文针对中小企业电子商务存在的问题对我国中小型开展电子商务提出了相应对策。

[关键词] 中小企业; 电子商务; 互联网

一、电子商务的发展对中小企业的影

(一) 电子商务的含义

随着互联网以及各种专业网站在全球领域的高速发展结合大众的普遍运用来看,在本世纪中小企业经营方式中电子商务将必然成为高效、先进、全面、及时的商品交易模式。从总体上来看,电子商务是指对整个商业活动实现电子化。从狭义上讲 EC (Electronic Commerce) 是指在互联网 (Internet)、企业内部网 (Intranet) 和增值网 (VAN, Value Added Network) 上以电子交易方式进行交易活动和相关服务活动,是传统商业活动各环节的电子化、网络化。从广义上讲是指应用计算机与网络技术与现代信息化通信技术,按照一定标准,利用电子化工具来实现包括电子交易在内的商业交换和行政作业的商贸活动的全过程。

(二) 电子商务对中小型企业的影响

电子商务的一个突出的优点是它不仅适合于大企业使用,而且对众多的中小企业也非常有利。对于中小企业来讲,电子商务能带给它们带来许多新的机遇和挑战,它能够解决中小企业面临的许多困难和问题。Internet 的到来可以为中小企业的发展带来重要的影响,开辟更广泛的市场空间。主要体现在:建立高效信息收集系统,优化资源配置;改变了中小企业的竞争方式;改变中小企业的竞争基础;提高顾客满意度。在电子信息时代,是否充分利用电子商务成为中小企业成败的关键,但在中小企业运用电子商务的过程中,会遇到一些问题,影响到中小企业的电子商务的实施。因此就目前而言,怎样正确地去面对和解决电子商务面临的问题,走出一条适合我国中小型发展的电子商务之道,是所有中小企业必须面临的选择。

二、中小企业发展电子商务面临的问题

1) 中小企业电子商务意识淡薄。目前许多中小企业没有充分认识抢占信息市场的重要性,领导信息化意识不强,或者对如何开展电子商务理解比较片面,企业的电子商务仅停留在表面的网站建设上。因此中小企业不但在观念上要重视电子商务,而且要了解电子商务的实质,不能盲目跟风。2) 设施落后,不利于电子商务的开展。据统计,目前参与电子商务的企业不足 30%,中小企业使用互联网和参与电子商务的程度参差不齐。由于资源有限,许多中小企业需要把主要精力集中在业务上,难以投入足够的资源进行信息化建设。3) 企业竞争增大。由于网络的发达,企业竞争对象大增,采购者可以轻易取得价格信息,做出有利的决定,因此,企业的竞争对象将是以往的几十倍。同时,产品的生命周期也会因为设计、制造和运送技巧的改变而有重大改变,在随时有多样产品供应的情况下,面临竞争压力也加大。4) 缺乏企业的长远规划。中小型企业开展电子商务往往缺乏长远规划,比较注意短期效益。不同企业发展电子商务的方式也是不同的。从利用互联网浏览、收集、发布信息,到建立企业网站,建立信息平台,实施网上采购,再到建立行业联合采购平台,完善自己的供应链管理系统等,中小型企业电子商务的实施要逐步到位,长远规划,分步实施。电子商务在我国的发展时间并不长,中小企业对实施电子商务发展战略方面还缺乏深刻的认识,但是,“机不可失,时不我待”,中小企业除了尽早实施电子商务以外,别无选择。否则,迟早要被电子商务潮流所淘汰。5) 电子商务人才匮乏。目前,电子商务人才短缺已成为世界范围内共同关注的课题。中小型企业开展电子商务既要技术又要人才,但这方面的人才在大

企业也不是很充裕。专业人员的不足,电子商务模式缺乏创新,网络营销缺乏经验,再加上经营管理的决策者对计算机知识往往很贫乏,面对网络知识更是束手无策,因此,电子商务的优越性表现不出来,许多中小型企业涉足电子商务心有余力不足。

三、中小企业发展电子商务的对策

(一) 提高认识、长远规划,努力寻求适合本企业发展的电子商务之道

中小企业不应把电子商务看成神秘的高新技术过程,不能把它当作纯粹的技术解决方案,更不要等到单证传递与电子支付的安全性得到保证、所有的标准已经统一以后,才考虑到本企业的发展战略,那样将远远落后于先行者,可能失去大好机遇。此外中小企业发展电子商务的时机也并非越早越好,它取决于企业的业务需求、人员素质、投资能力以及技术市场状况等诸多因素。既不能观望等待,坐失良机,又不能急于求成,盲目投入。

(二) 加大投入、完善设施,积极开展电子商务提高企业竞争力

我国目前中小企业的主要精力仍在常规业务上,不能把足够的资金投入企业的信息化建设上。众所周知目前资金短缺是中小企业普遍面临的困难。如何使有限资金合理利用,大多中小企业尚处摸索阶段。虽然不少中小企业对硬件的投资占到整个信息化投资 80% 以上,而配套软件和 IT 服务等方面投入相对滞后,对软件的选型不恰当,最终会使企业的投资回报率,难以获得持久的发展动力。因此,我国的中小企业要想在电子商务浪潮中扬帆远航就必须加大企业资金投入完善电子商务基础设施建设,构建电子商务平台,完善电子商务服务。

(三) 大力加强电子商务人才培养

所有事物演进都有一个过程,中国的电子商务水平,尤其是企业信息化水平还很初级,传统企业的电子商务意识更是薄弱,所以对人才的要求层次各异。但是,二十一世纪是知识经济时代,更是信息化时代。电子商务的发展,人才培养至关重要。现阶段,我国缺少电子商务发展所需的是能够熟练计算机技术又能掌握一定金融理论、经贸知识的复合型人才。因此企业应采取针对性、有计划地对在职职工进行电子商务知识的学习,也可以利用远程教育等学习渠道大力推广与普及电子商务知识。特别是要使企业内部的业务骨干既要熟悉计算机网络技术的应用,更要精通掌握金融、商务等知识。

总之,电子商务以低廉的交易成本、简化的贸易流程、超越时空限制的经营方式和由此带来的巨大利润,正成为传统企业,特别是中小企业追逐的热点,显示出了极强的生命力。大多数中小企业在进行信息化建设中都不约而同地面临着资金、技术、人才、观念等困难,面对内外兼施的市场压力时,中小企业又不得不通过信息化手段完善自身管理缺陷,规范业务流程、提高产品和服务质量,而且更应该以此为基础开展电子商务,快速融入全球竞争中,才可能分得本土以外的“蛋糕”。

[参考文献]

- [1] 电子商务概论. 杨天翔主编.
- [2] 电子商务师国家资格培训教程. 劳动和社会保障部. 中国就业培训技术指导中心编写.

基于 VaR 方法的沪深 300 股指期货套期保值基差风险分析

戴智钢

(天津商业大学, 天津市 300000)

摘要 套期保值并没有将风险完全转移出去, 而是用变化较小的基差风险来代替变化较大的价差风险。随着价差的变动, 套期保值者仍然面临着风险。实践经验表明目前我国企业、投资机构对套期保值的风险并没有引起足够重视。本文以沪深 300 股指期货套期保值为例, 利用 VaR 方法对基差风险的大小进行分析。力求通过具体数据让投资者对套期保值中的基差风险有更明确的认识从而引起重视。

关键词 股指期货; 套期保值; 基差风险; VaR

股指期货的套期保值者主要面临两类风险, 一类是基差风险另一类是交叉风险。本文主要利用 VaR 方法对基差风险的大小进行分析。

对于买入套期保值者而言, 价差走弱, 则赢利; 基差走强则出现亏损, 亏损的额度就是价差走强的幅度。反之对于卖出套期保值者而言, 价差走强, 则赢利; 价差走弱, 则出现亏损; 若价差不变则称为完美套期保值, 既不亏损也不盈利。

风险价值法 VaR (Value-at-Risk) 是度量一定的概率水平下, 证券组合在未来特定一段时间内的最大可能损失的工具。其优点在于将不同的市场因子、不同市场的风险集成为一个数, 较准确测量由不同风险来源及其相互作用而产生的潜在损失, 适应了金融市场发展的动态性、复杂性和全球整合性的趋势。

VaR 方法的关键在于三个方面, 即置信区间的选择, 持有期的长短以及未来价值的分布特征。

一、历史模拟法

本文运用历史模拟法推算基差风险 VaR 值的大小。所谓历史模拟法就是借助于计算过去一段时间内的资产组合风险收益的频度分布, 通过找到历史上一段时间内的平均收益, 以及既定置信区间下的最低收益水平, 推算 VAR 值。

本文选取沪深 300 指数期货自上市 (2010 年 4 月 19 日) 以来 1 的数据。由于本文主要研究基差风险因此选取沪深 300 指数作为现货价格, 即假设交叉风险为零。由于基差 = 现货价格 - 期货价格, 因此在数据处理方面用沪深 300 指数的日收盘价减去沪深 300 股指期货主力合约的日收盘价格。从而得出每日的基差。再利用 VaR 方法计算基差的风险。由于基差变大对卖出套期保值者而言是有利的变动, 即卖出套期保值者获得盈利, 而基差变小对卖出套期保值者而言是不利的变动即, 卖出套期保值者会亏损, 因此本文以卖出套期者为例, 将 4 月 19 日的基差作为初始的买入基差, 考察从 4 月 19 日之后每天基差的变动, 当基差高于 4 月 19 日的基差数值时卖出套期保值者获利, 反之当基差小于 4 月 19 日的基差值时, 卖出套期保值者处于亏损状态。

设 4 月 19 日基差为 B_0 则之后基差设为 B_i 当 $B_i > B_0$ 时, 卖出套期保值者获利。选取 95% 的置信区间。从 4 月 19 日到 12 月 17 日为止共 163 个数据。假设在正向市场上, 以卖出套期保值者为例, 卖出套期保值者每天卖出股指期货, 第二天买入股指期货进行对冲平仓, 每日卖出股指期货数量为 100 手, 则基差的“收益”就是每日基差的差值。当日基差大于前一日基差时卖出套期保值者获利。反之则亏损。

$$R_{i+1} = (B_{i+1} - B_i) * 100 * 300$$

由于置信度为 95%, 则对于产生的 162 份合约而言, $0.05 * 162 = 8.1$, 取整, 取整结果为 8。

将这个数对应的收益率作为 VAR 的估计值, 则 $VAR = -941100$, 这说明按照上述假设条件通过沪深 300 股指期货进行卖出套期保值时, 每日资产的 VaR 值是 -941100, 换句话说, 就是每天都有 941100 元, 由此可见我国沪深 300 股指期货套期保值的基差风险不容忽视。

二、方差-协方差法

同样选取卖方套期保值为例, 假设条件同上。经计算得出沪深 300 股指期货套期保值赢利值的标准差约为 545797。根据方差 - 协方差公式: 在 95% 置信度水平下

$$VaR = -1.65 * 545797 = -900565.564482325 \text{ 在 } 99\% \text{ 置信度水平下, } VaR = -2.33 * 545797 = -1271707.737$$

在置信度为 95% 的水平下, 历史模拟法计算的 VaR 值与方差 - 协方差计算的值相差并不多。这表明在 95% 的置信水平下, 套期保值者所面临的风险可以达到 900000 之多。

三、结论

对于股指期货套期保值而言, 基差风险是不可避免的。沪深 300 股指期货套期保值将证券市场上变动较大的价格风险转而为变动较小的基差风险代替, 风险变小了但是并没有消失, 如果此时再利用期权市场, 为期货市场头寸进行套期保值, 那么这种双保险的形式势必会将风险降低到最小程度。期权的套期保值分为买入套期保值和卖出套期保值。期权的买入套期保值是按照期权履约后转换为期货合约的头寸来分类的。例如, 买入看跌期权和卖出看涨期权都属于期权的卖出套期保值, 反之, 卖出看跌期权和买入看涨期权都属于期权的买入套期保值。由于期权的交易买方承担有限风险 (最大是权利金) 但收益无限, 而卖方承担的收益有限风险无限。

因此, 对于期货市场的买方而言, 可以再同时在期权市场上做买入看跌期权; 同理对于期货市场的卖方而言, 可以同时再在期权市场上做买入看涨期权。由此利用期权市场为期货市场进行套期保值, 从而规避期货基差风险。

本文以沪深 300 股指期货为例应用 VaR 方法将基差风险量化, 让投资者对基差风险有了一个更为直观的认识。最后, 提出相应的规避基差风险的方案, 为我国沪深 300 股指期货套期保值者提供意见和建议。另外本文在用 VaR 方法计算基差风险的大小时, 其实是以 working 的基差逐利理论作为前提的, 将套期保值视为投资者对基差的一种投机行为。本文不足之处在于, 应用 VaR 方法时, 只应用了历史模拟法, 方法相对单一简单。关于套期保值时间的假设方面, 一方面为了更细致的描述基差的变动情况, 另一方面由于数据较少, 最终决定假设投资者每日都进行买卖。关于这方面还有待进一步的规范和继续更深入的研究。

注: 1 由于 16 日是周五因此从 19 日开始算起。

加强燃气安全管理的措施探讨

王许祥

(浙江省湖州市安吉丰陵燃气有限公司, 浙江湖州 313300)

摘要 燃气具有易扩散性、易膨胀性、易燃烧性、易爆炸性的特点, 因使用燃气方法不当或燃气灶具、燃气热水器故障造成回火引起燃气爆炸事故时有发生, 这就要求燃气企业要加强燃气的安全管理。

关键词 燃气; 安全运行; 安全防爆; 预防措施

管道燃气主要是天然气、煤气、石油液化气, 具有易扩散性、易膨胀性、易燃烧性、易爆炸性的特点。近年来, 因使用燃气方法不当或燃气灶具、燃气热水器故障造成回火引起燃气爆炸事故时有发生, 给国家和人民群众的生命财产造成了巨大损失, 因此燃气企业要高度重视燃气的安全管理。

一、我国燃气安全存在的问题

1) 设备老化损坏。部分管道使用几十年从未进行检测维修, 其安全可靠性无法确定。许多城市的燃气管网随着城市建设的需要, 局部管道位置发生了变化, 道路拓宽等原因使燃气管道置于车道下面, 极易造成管道受压损坏, 发生燃气泄漏。另外由于阀门、法兰锈蚀, 氧化, 将导致连接不严发生泄漏。

2) 燃气管路中缺乏回火安全防爆装置。我国城市管道燃气及包括液化石油气罐在内的所有民用燃气管路中缺乏防爆阻火器。因使用燃气方法不当或燃气灶具、燃气热水器故障造成回火引起燃气爆炸事故时有发生。燃气的爆炸往往会造成前方的控制阀失灵, 使得当时无法进行关闭操作, 其结果则导致大量燃气喷出, 引发人员伤亡或大规模的爆炸事故。

3) 供气设备存在安全隐患。供气设备通常由管道、门站、高压站、调压装置及管道上的附属设备组成。由于管道属隐蔽工程, 随着时间的推移地面的下陷、管道的老化及其他不可预见等原因都可造成空气进入管内, 载体介质本身易燃易爆, 并处于一定的压力状态, 因此具有较大的火灾危险性。

4) 违章建筑造成严重的燃气安全隐患。违章建筑严重影响了城市燃气管网及设施的安全运行。城市燃气管网和设施上的违章建筑是埋设在城市中的严重安全隐患, 一些居民乱搭乱建, 有的将燃气调压设施封闭在违章建筑内, 燃气抢修维修人员无法进行正常的维护保养工作。一些居民用户为了装修外表美观, 私自改装户内燃气管线, 将燃气管线密封在装饰墙内, 有的甚至隐蔽在整体橱柜内, 缺乏良好的通风条件, 也没有安装燃气泄漏报警装置, 给燃气管线安全运行和用户的用气安全造成长期隐蔽的危害。

5) 地下管网缺乏规范管理, 增加了不安全因素。随着城市规模的不断扩大和旧城区的改造, 由于城市管理的条块分割, 对地下管线缺乏规范管理, 少数建设单位不按规范施工, 有些市民安全意识薄弱, 给城市燃气管网运行增加了不少安全隐患。

6) 人员操作不当。人为因素是造成燃气事故的主要原因, 因使用燃气方法不当造成回火引起燃气爆炸事故时有发生。燃气的爆炸往往会造成前方的控制阀失灵, 使得当时无法进行关闭操作, 其结果导致大量燃气喷出, 引发人员伤亡或大规模的爆炸事故。例如, 人员长时间离开厨房时忘记关闭阀门或阀门不严导致大量燃气泄漏, 或经常操作错误, 不遵守“以火等气”, 导致在点火前漏出燃气。一些营业性场所如火锅店等, 从事燃气经营作业的人员专业素质不高, 没有经过培训就上岗, 燃气安全知识知之甚少, 没有能力发现安全隐患甚至违章操作, 导致危险发生。

二、确保燃气安全运行的措施

燃气安全关系到社会稳定和公共安全, 燃气企业要从思想认识上充分认识城市燃气安全的重要性, 切实加强加强对燃气安全工作的管理, 采取有效措施遏制和杜绝燃气事故的发生。

(一) 对燃气安全隐患进行整体排查, 对查出的险工险段进行认真治理

特别是对道路拓宽改造后, 管线位于机动车道上的地段, 道路降坡导致管线上部土层减薄的地段, 各类建筑物、构筑物、物料堆放占压管线地段, 各种管沟与燃气管线综合交叉距离较近的地段等, 必须逐一排查, 针对存在的问题采取设置专门标志, 派人值班巡视、跟踪管理, 禁止车辆停放通行等严格措施。对占压管线问题, 尽快制定整改计划, 采取各种措施, 杜绝因占压燃气管线而引发的安全事故。

(二) 选择新材料、新技术敷设和改造燃气管道

逐步选用钢管架 PE、PE 管等新材料, 采用新型连接方式的燃气引入管。对老的燃气管道, 可以采用穿 PE 管技术, 管道内衬技术, 逐步对有隐患的燃气管线进行改造, 这样既消除了燃气泄漏安全隐患, 又能延长燃气管线的使用年限。

(三) 设置安全警示标志。要按照燃气设计规范, 设置燃气管道设施永久性安全警示标志

对易遭受车辆或者其他外力碰撞的燃气管道设施, 要采取相应的保护措施, 并设置安全警示标志。在燃气管道设施的保护范围和安全控制范围内, 要设置安全提示, 注明哪些是禁止行为, 哪些是限制行为, 对在燃气管道设施保护范围和安全控制范围内从事可能影响燃气管道设施安全的作业, 管道管理企业除设置安全警示之外, 还应指派专门的技术人员到场提供安全保护指导。

(四) 加强燃气管线及设施的安全巡查工作力度

对燃气管线调压箱、阀门井、凝水缸等设施实行分片分段包干责任到人, 按照燃气设备管理要求, 定期对调压器、阀门等设施进行维护保养, 同时利用先进的燃气检漏仪器设备, 有重点地对管线进行检测, 发现安全隐患及时排除, 提高燃气管线安全运行的科技管理水平, 保障燃气管线及设施的安全运行。

(五) 加强后期运行维护管理

加强有关法规、技术标准的学习, 提高认识, 增强安全意识。建立严格可行的管理体系和工作程序, 落实岗位责任制。制定完善有关燃气管道的设计、安装、使用、检验、改造等各项管理制度。对于新建燃气管道, 要求燃气投资开发商必须在每个燃气用户终端安装新型家用管道燃气防爆阻火器装置, 提高安全系数。燃气供应公司必须按城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程的标准要求, 配备足够的燃气管线巡查和抢修人员、配置专用设备, 建立安全管理责任制, 制定燃气安全事故应急救援预案, 提高处理突发事件的能力。

(六) 加强燃气安全宣传

要将燃气安全宣传工作作为一项重点工作之一来抓, 要搞好燃气安全宣传活动, 充分利用报纸、广播、电视等新闻媒体和网络技术, 积极开展燃气安全、防护、救护等知识的宣传教育, 要将燃气安全知识印发到千家万户, 向广大用户发放安全用气须知, 提高群众正确使用燃气的安全意识。加强对市民进行维护管道燃气设施安全的宣传教育工作, 使广大市民树立自觉维护管道燃气设施的安全意识。

综上所述, 燃气的安全运行是一个系统的工程, 燃气企业要采取各种措施加强燃气的安全和后期运行维护管理, 并加强安全用气的宣传, 确保燃气的安全运行。

参考文献

- [1] 刘庆堂, 郭京强, 潘继红. 居民用气事故原因及对策[J]. 煤气与热力, 2007.
- [2] 张普云, 耿双燕. 城市燃气管网及设施安全隐患与治理对策[J]. 煤气与热力, 2007.

煤化工产业发展的措施与应注意的问题

程晓雷

(七台河隆鹏煤炭发展有限责任公司, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文分析了我市煤化工产业发展现状, 提出了煤化工产业发展的市场机制保障、资源保障、技术支撑、实施步骤等主要措施。并分析了发展煤化工产业应注意的正确认识发展煤化工工业与贯彻落实科学发展观的关系问题、要增强市场意识、要优化资源配置、要进一步改善环境、要加强行业管理等问题。

[关键词] 煤化工; 发展; 措施

煤化工是现代化学工业重要组成部分, 随着石油资源日趋枯竭, 煤化工将在本世纪将成为化学工业中主导。煤炭城市以煤炭为主导产业发展煤化工产业面临着最大的机遇。七台河市要充分发挥得天独厚的焦煤资源优势, 大力发展焦化产业, 进一步发展焦炭、煤焦油深加工, 煤气综合利用等, 全方位地发展煤化工工业是七台河未来经济发展的希望。七台河市要适应世界能源结构不断发生变化的新形势, 要充分发挥得天独厚的煤炭资源优势, 继续坚定发展煤化工工业的方向, 认真贯彻和落实科学发展观, 在煤化工技术上争取新的突破, 拉长产业链条, 实现全面、协调和可持续发展。

一、我市煤化工产业发展现状

从七台河市焦化生产能力来看, 现有生产及在建焦化企业 14 家, 2003 年已形成焦炭生产能力 131 万吨/年, 2005 年将形成焦炭生产能力 350 万吨/年。2006 年 420 万吨, 2007 年从焦油加工及煤气利用情况看, 现有焦油加工企业 4 户, 加工能力 40 万吨/年。煤气综合利用企业为七煤集团煤气总公司, 利用焦炉煤气约 1000 万标准立方米/年。

二、煤化工产业发展的主要措施

采取市场化运作、大项目拉动、集约化经营的方式; 选择以七台河优质炼焦煤为主, 贫瘦煤为辅的原料路线; 选择合理分选煤炭、优化配煤炼焦、综合利用“化产”的技术路线; 选择投资主体多元化的资本配置途径做保障。

(一) 市场机制保障

采取市场化运作的方式, 研究市场、培育市场、开拓市场, 充分发挥市场机制的作用, 通过市场的准入和优胜劣汰的规则, 使煤化工企业在市场竞争中求发展, 使七台河的煤化产品打入关内, 走向世界。尽快解决产品输出的瓶颈制约, 尽快打通俄罗斯东方港的海上运输通道。

(二) 资源保障

优化资源配置, 在充分利用优质主焦煤的同时, 合理利用周边地区乃至国外的优质煤炭、煤焦油和煤气资源, 保证煤化工工业生产。

(三) 技术支撑

要采取先进适用的煤化工工艺流程进行化工产品开发, 充分利用高新技术进行精细化工产品的高压合成或分离, 采取引进与自主研发相结合的方式, 开发新产品, 形成自主知识产权, 生产出多系列煤化工产品。在取得相关部门技术依托的基础上, 建立大型煤化工集团, 强力推进双向贸易自由化、资源配置市场化、投资主体多元化、技术协作国际化和区域经济一体的进程, 强力推动信息流、物流、资金流和人才流的流速, 不断促进产业升级。四是资本配置。要采取投资主体多元化的途径, 引导鼓励吸纳域内外社会资本以独资、合资、合作、联营、项目融资等方式参与煤化工项目开发建设, 同时积极向上争取各项政策性资本注入。

(四) 实施步骤

大力发展焦化产业。重点开发焦炭下游产品。突出煤气—一氧化碳化学产品系列开发。主要开发煤焦油、染料、高级炭制品、生化制药、农药、工程塑料、合成树脂、针状焦、活性炭、清洁燃料 10 大煤化产品系列。

三、发展煤化工产业应注意的问题

(一) 正确认识发展煤化工工业与贯彻落实科学发展观的关系问题

在煤化工发展的进程中, 还存在“批大建小”、环保设施不配套造成环境污染等问题。在改变“有焦无化”, 实施煤化工项目的过程中, 必须要吸取西方发达国家发展煤化工“先污染”后治理, 以及我国山西“有焦无化”的经验教训, 必须坚持“不能以牺牲环境为代价上煤化工项目, 发展煤化工工业, 必须实现环境保护”的原则, 按国家产业政策, 严格市场准入, 集中建设煤焦油加工中心和煤气综合利用工程。对这些发展中的问题, 不能“因噎废食”, 要用辩证、发展的观战加以解决。要坚决贯彻、执行国家清理规范焦化行业的政策, 坚决取缔小土焦, 对投产的焦化工程, 限期整改上齐上全环保设施。继续实行“三同时”等强有力的措施, 杜绝低水平建设和批大建小等现象的出现, 防止上项目时走弯路, 确保煤化工工业始终处于良性循环的态势。

(二) 要增强市场意识

煤化工的发展必须采取市场化的运作方式, 按国家的产业政策, 依靠科技进步, 采用新技术、新工艺、新装备, 实现生产上规模, 技术上水平, 产品上档次。以大焦化取代小焦化, 以大煤化工取代分散的小煤化工, 以选进的生产力逐步地淘汰落后的生产力, 才能促进煤化工产业升级, 实现加快发展。要树立“精品意识”, 瞄准市场的需求, 根据资源特点, 采用先进技术, 通过引进与自主开发相结合, 开发煤化工系列产品, 形成自主知识产权。使七台河的煤炭资源优势转化为产品优势形成市场优势, 不断拓展市场空间。

(三) 要优化资源配置

要搞好煤炭资源的接续, 进行炼焦煤及二次加工产品煤焦油和煤气的资源整合, 优化资源配置。对我市已规划的 6 个煤炭资源勘探区, 要采取市场化运作方式, 本着谁投资勘探, 谁优先开采的原则, 吸引、鼓励有实力的大企业集团参与投标、竞标。对全市主焦煤的入选, 要采取市场的导向作用, 由混选逐步转变为单种煤的入选, 实现合理分选, 提高分选效果, 增加精煤的回收率。对焦化产生的二次资源—煤焦油和煤气要采取宏观调控措施, 统一开发焦油和煤气资源。要以二次资源量入股的方式, 鼓励焦化企业参与大焦油加工和煤气综合利用项目的经营, 形成集团化开发, 集约化经营, 进行资源的合理开发与综合利用, 达到效益最大化。

(四) 要进一步改善环境

煤化产业是七台河市的一个新兴产业。必须遵循市场经济规律, 充分发挥各级职能部门积极性, 以超前的思维搞好市场的研究与开拓, 以务实的作风抓好基础设施和生态环境的建设, 要注意城市水、电、路、绿化等到基础设施的建设为其创造一个良好的发展环境, 既可以降低煤化工工业的开发的成本, 缩短建设周期, 又可以增强凝聚力, 促进城市化的进程。从而优化发展环境, 形成煤化产业快速发展的“洼地”。当前, 重点是要由市规划部门科学规划煤化建设用地。

(五) 要加强行业管理

推进科学进步, 促进煤化工工业的健康有序发展。发展煤化工工业, 必须加强行业管理, 实行政府管理和企业自律的协调同步。首先政府应制定全市煤化工工业的统筹发展规划, 统筹管理。要发挥焦化协会的作用, 促进行业自律。要建立企业技术研发中心, 不断提高企业素质, 增强企业的竞争力, 不断提高自我创新、自我约束、自我完善、自我发展的能力。要注重专业技术管理人才的培养, 可以采取引进与自己培养相结合的方式, 为煤化工产业发展提供技术和人才支撑。

我国林业技术创新的几点思考

赵威威 王家玉

(勃利县林业局, 黑龙江勃利 154500)

摘要 我国林业产业结构还不合理、产业素质低下, 科技进步水平低的状况比较突出。产业发展质量不高, 产业很不发达。面对林业发展存在的问题, 仅靠过去拼资源, 拼劳动力的外延式增长方式是行不通的, 一定要依靠林业科技发展, 加强技术创新, 用发展高科技来解决我国林业存在的问题。因此本文主要阐述了林业技术创新的重点和林业技术创新的作用等问题。

关键词 林业技术; 创新; 思考

目前, 我国林业产业结构还不合理、产业素质低下, 科技进步水平低的状况比较突出。产业发展质量不高, 产业很不发达。我国人工造林的良种使用率仅为 20%, 林种树种单一。面对林业发展存在的问题, 仅靠过去拼资源, 拼劳动力的外延式增长方式是行不通的, 一定要依靠林业科技发展, 加强技术创新, 用发展高科技来解决我国林业存在的问题。

一、尽快完善林业技术创新体系

我国林业产业产品生产周期长, 生态环境脆弱, 技术基础相对薄弱, 在国家创新体系的大框架内, 应尽快完善林业创新体系, 对现有林业科技体制深化改革, 实施科教兴林战略和可持续发展战略这是林业企业发展的关键, 是建设现代林业的强大动力和根本保障。

林业创新体系主要由林业企业、林业科研机构、林业高等院校等机构组成, 其中林业企业是林业技术创新体系的核心。在这个体系中各个组成部分既有分工又有合作, 相互促进。林业创新体系的主要功能是技术创新和知识应用, 具体包括创新活动的执行、创新资源的配置、创新制度的建立和相关基础设施建设等。林业技术创新体系的效率取决于创新体系内各要素构成在创新中的功能定位是否恰当和内各要素之间的联系是否广泛与密切, 其关键在于加强林业企业之间的合作联系、企业与科研机构、高等院校的创新合作联系; 中介机构在林业技术创新构成要素间的桥梁作用。

技术创新是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺, 采用新的生产方式和经营模式, 提高产品质量, 开发生产新的产品, 提供新的服务, 占据市场并实现市场价值。企业是技术创新的主体。技术创新是发展高科技, 实现产业化重要前提。林业技术创新是围绕市场开发新技术和新品, 把科技成果转化为商品, 真正使技术转化为生产力。

技术创新是发展高科技, 实现产业化重要前提, 技术创新的出发点和落脚点均为市场, 而实现市场价值的途径有很多, 技术创新包括发展高科技, 也包括发展常规技术。实现产业化是追求的目标, 而产业化的需要巨大投入然而, 技术创新也不一定是实现产业化。但从发展的角度看, 要拥有自主知识产权, 必须发展高科技。产业化是发达工业化社会的基本特征, 只有实现产业化, 资源才有可能被合理有效地配置, 而高科技的产业化是知识经济时代拉动经济增长的有效手段。而要想发展高科技, 必须技术创新, 技术创新则意味着发展高科技, 实现产业化。

二、林业技术创新的主要问题

(一) 林业创新体系有待完善

在 20 世纪 90 年代末我国颁布了《国家林业科技创新体系建设方案》, 在宏观上建立了科技创新体系框架, 然而在微观执行上还有待完善。各林业企业、林场贯彻的力度不够, 特别是小型林业企业缺乏实施的重要因素和条件。应用是国家创新系统的基本功能。国家创新体系即国家知识创新体系。林业企业应通过这个网络使科学技术能够迅速而有效地转化为林业生产力。

(二) 林业技术创新与市场需求相脱离

企业技术创新的本质是创新成果的市场化。企业的本能是追求资本增值, 企业技术创新的成果必须体现在林业产品的技术含量上, 其产

品应是市场所需要的, 检验技术创新是否成功最终是市场, 而一些林场几十年一贯制, 林业产品还是原有的, 产品单一, 质量较差。

(三) 林业技术创新缺乏激励

目前, 我国林业企业技术创新水平不高, 多数企业的产品没有竞争力。企业的技术基础差, 缺乏有效的技术创新激励机制。技术创新收益的外部经济效应, 技术创新投入产出收益时间长, 技术创新存在风险这些都影响了林业企业的创新积极性。林业企业的生产和经营面临处境。

三、林业技术创新的重点

1) 林业技术创新的顺利实施, 必须建立正确合理的林业技术创新体系。它是以林业企业为核心, 以林业科研机构、林业教育培训机构为辅助, 借助政府部门、中介机构和基础设施等社会力量, 实现创造和传播新技术的功能体系。林业技术创新体系是国家技术创新体系的组成部分, 但由于技术创新是一个从新产品、新工艺设计的产生, 经研究、开发、工程化到市场应用完整过程的总和。因此, 林业技术创新必须是一系列机构的相互作用, 这些决定了林业的技术创新行为。林业技术创新不仅包括那些从事研究与开发活动的部门, 林业技术创新体系是一个极为复杂的系统工程。

2) 林业技术创新法规的设立。《森林法》体现出了国家对科技兴林的重视, 如果要促进林业技术创新的运作, 还需要有更完善、更具体的法律作为依据和保障。我国应尽快设立具有法律约束力的林业技术创新的法律法规。

3) 我国目前林业技术与经济的研究要由林业内部的经济结构调整转向林业与学科研究, 在拓宽研究思路的基础上, 寻找新的林业技术和经济增长点, 促进林业技术产业的发展。

林业技术创新是实现林业发展的核心力量和重要途径。只有抓住林业技术创新这一环节, 才能为彻底解决林业经济运行中的问题, 推动我国林业走向可持续发展轨道。

四、林业技术创新的作用

林业技术创新是指在林业经济可持续发展的目标下, 林业企业应用创新的新技术、新工艺, 采用新的生产方式和经营管理模式, 提高产品质量, 开发生产新产品, 提供新服务, 占据市场并实现市场价值。林业技术创新产品的开发一定是市场最需要的。

1) 林业技术创新可以解决林区就业问题。衡量一个项目是否称得上林业技术创新, 要看它是否能最大限度地安置下岗人员, 是否能突破森工企业传统的解决就业问题的思路。

2) 林业技术创新可以推动林区发展的快速增长。林业技术创新, 更要在就业质量上有所提高, 实现高就业、高收入, 使林业产业实现快速增长和高质量的发展。

3) 林业技术创新可以保证林区经济的可持续发展, 使林业地区环境友好、生态保持平衡, 使林业生产可持续发展。

加强烟尘治理改善城市大气环境质量探讨

郑海清 胡海

(勃利县环境保护局, 黑龙江勃利 154500)

摘要 加强烟尘治理改善城市大气环境质量, 要积极推行清洁生产, 加快新型工业化的进程, 鼓励企业开发和使用先进的技术、设备和工艺, 用高新技术改造传统产业; 积极利用清洁能源, 对第三产业的服务行业要强制推行清洁能源, 有效控制煤烟、油烟等污染; 严格执行环境影响评价制度, 严禁新上污染严重的项目, 从源头上控制污染和破坏; 加大燃煤锅炉治理力度, 取缔露天明火烧烤, 消除燃煤污染大气; 在煤炭管制上下功夫, 强化煤炭管制, 加大查处力度; 加强环境保护法律、法规及环境保护的贯彻和教育工作。

关键词 烟尘治理; 城市环境; 大气环境质量

矿区煤炭的开发和利用, 对经济社会发展起到了巨大的推动作用, 然而在煤炭开发、运输、加工及利用过程中, 必然对矿区的大气环境产生严重的影响。煤层气是成煤作用过程中所生成的烃类气体(主要是甲烷)经运移、散失后仍保留在煤层和顶板岩层之中的部分, 它在采煤过程中释放出来。据统计, 我国每年排入大气的甲烷气体在 10 亿 m^3 以上, 抽出来利用排放到大气层的高浓度瓦斯在 1.2 亿 m^3 以上。大气中的甲烷对环境构成严重威胁, 它不仅是一种主要的温室气体, 而且其浓度的提高使对流层中的臭氧增加, 平流层中的臭氧减少。甲烷温室效应的作用比二氧化碳大 20~60 倍。它在大气圈中的作用和状况日益受到人们的重视。煤炭运输过程产生的粉尘。煤炭通过铁路、公路运输, 在装卸、堆放和运输过程中至少产生 300 万 t 煤尘, 矿区的主要铁路、公路边尘土飞扬, 严重影响矿区大气环境质量。燃烧过程排放的烟尘及有害气体, 是大气污染为典型的煤烟型污染。煤炭的开发和加工利用造成的大气污染导致各种疾病, 严重威胁矿区居民的身体健康。研究矿区大气污染的成因与现状, 积极采取防治对策, 具有十分重要意义。

环境保护是经济社会发展的基础。可增强城市的竞争力, 环境质量是不可缺少的因素, 城市环保部门应以城市环境综合整治作为工作重点, 把治理城市烟尘污染为重要工作任务, 努力改善城市环境质量。七台河市环境保护局及勃利县环保局在处理环境保护方面也做了大量的工作。七台河市所辖三区一县一场, 桃山区作为市中心区环境质量已有了明显提高, 采暖全部实现集中供热, 洗浴、餐饮等服务行业开始使用清洁燃料, 坐落在中心区的工业企业烟尘也基本达标排放, 区域环境综合治理有了显著的提高, 但也还存在烟尘污染状况, 而其他二区及勃利县、勃利种畜场的环境状况与中心区相比具有相当大的差距。勃利县县城采暖虽然基本实现集中供热, 但也有部分居民住宅楼自行供暖, 平房住宅区自行供暖还比较多, 洗浴、餐饮行业只有部分单位使用清洁燃料, 大部分洗浴、餐饮单位还在使用原煤, 工业企业中煤化工企业和燃煤企业, 烟尘排放虽然经过治理, 但由于工艺、设备还不太先进等因素, 超标排放的现象时有发生, 再有勃利县周边乡镇平房居民很多, 使用原煤量较大, 空气质量较比市区要差一些。为了更快的提高我市环境质量, 为城区居民提供优质生存空间和生活环境, 应大力加强环境保护, 改善大气环境质量。

一、积极推行清洁生产, 加快新型工业化的进程, 鼓励企业开发和利用先进的技术、设备和工艺, 用高新技术改造传统产业

清洁生产是合理使用自然资源和能源, 保护环境的实用生产方法和措施。新型工业化就是科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少, 人力资源优势得到充分发挥。要正确把握经济发展与环境保护的关系, 把环保工作与促进本地经济发展结合起来, 采取有效措施淘汰落后的生产能力, 保护和发挥先进生产力, 积极推行清洁生产, 遵照《清洁生产促进法》、《循环经济促进法》等环境保护法律、法规, 坚决淘汰落后工艺、设备和产品, 关闭对环境污染严重, 多排放的企业, 促进企业技术改造和污染物达标排放, 以减少污染源, 改善城市空气质量。

二、积极利用清洁能源, 对第三产业的服务行业要强制推行清

洁能源, 有效控制煤烟、油烟等污染

随着人民群众生活水平及质量的提高, 洗浴、餐饮服务行业也不断发展壮大, 烟尘、油烟污染日益严重, 为有效解决这一问题, 要对新批的洗浴、餐饮服务行业项目, 要按城市规划和环境功能区划要求合理选址, 严格执行环保第一审批制度, 并办理环境影响审批手续, 业主必须安装收集处理油烟、异味的装置, 必须使用清洁燃料, 同时发给环境保护登记证, 工商部门才能为其办理营业执照; 对原来已存在的项目, 排放不能达标的限定期限要求整改, 强制推行清洁能源使用, 坚决拔除“钉子户”, 对不能整改的业户一律关停。

三、严格执行环境影响评价制度, 严禁新上污染严重的项目, 从源头上控制污染和破坏

开展环境影响评价是实施可持续发展战略, 预防项目实施后对环境造成不良影响的基本前提和重要保证。环保部门要根据国家产业政策和结构调整的需要, 认真执行《环境影响评价法》。要严把项目“环评”关, 按照权限切实把好项目选址关、环评审批关、验收关; 而对国家明令禁办和污染严重且难以治理的项目要坚决否决, 建立审批责任终身追究制, 从源头控制新污染的产生和生态破坏, 要依法坚决关停和取缔, 浪费资源和能源、破坏生态、污染严重的项目, 要坚决把住审批关。

四、加大燃煤锅炉治理力度, 取缔露天明火烧烤, 消除燃煤污染大气

良好的城市环境和人居环境是很多外商投资置业的首选条件, 良好的环境包括良好的基础设施、完善的城市功能、优美的自然环境和清新的居住环境。环保部门要在有关部门的配合下, 对燃煤锅炉及露天烧烤进行整治, 逐步对蒸吨以上的燃煤锅炉进行改造, 对污染严重的小锅炉依法进行强行拆除, 对热网覆盖区域内的采暖燃煤锅炉逐步入热网, 实现集中供热, 热力管网达不到的地方必须改用清洁燃料。努力打造优美的城市环境, 为招商引资工作提供服务。

五、在煤炭管制上下功夫, 强化煤炭管制, 加大查处力度

制定切合实际的煤炭管制办法, 组织筹建城市清洁煤炭配送中心, 对平房居民推广使用经过固硫的型煤和低硫分、低灰分的优质煤。对煤炭加工、销售、使用单位由环保部门进行统一监管, 加工使用达不到环保要求的煤炭, 一经发现立即封存, 最大限度地减轻燃煤散烧对市区大气环境的污染。

六、加强环境保护法律、法规及环境保护的贯彻和教育工作

精心策划, 全方位、多层次搞好宣传工作。既要搞好决策层的宣传, 又要搞好公民环境法律法规的普及宣传, 提高全民环境素质, 形成关心环境, 支持污染治理的社会环境。

浅谈沟通与协调在工程项目管理中的作用

冯延熙

(铁通陕西分公司, 陕西西安 710054)

[摘要] 本文阐述了工程项目管理中沟通与协调的特点及当今现状。基于项目经理部存在的普遍问题,提出了工程项目管理中加强沟通与协调的可行性措施,正确和合理地运用沟通与协调这一科学的方式方法,能极大地缓解和处理好产生的矛盾,构建和谐建设,营造和谐的施工氛围。这说明有成效的沟通协调在项目管理过程中极为重要,甚至关系到整个工程项目能否顺利地进行,起到了举足轻重的作用。

[关键词] 沟通;协调;工程项目管理

一、引言

在当今市场经济的大潮中,工程项目的竞争可谓达到了白热化,“多揽活、干好活”,创造企业最大的利润,是每个企业的共识。而在建的每一个工程项目,所处的地点和社会环境都不一样,参建的单位也不仅仅只是一个,且每个单位的所担负的工作量又都不一样。为了自身的利益,在施工的过程中,就会与其他的单位和部门发生不和谐的现象,从而影响了工程项目的顺利进行,甚至造成工程项目的中断。而此时,项目管理者就应该是激烈矛盾的平息者和解决者,可以运用沟通与协调这一科学方法,有针对性地解决参建单位之间的矛盾,使其相互合作,达到和谐,齐心协力的做好工程项目的施工,这就充分体现出沟通与协调在项目管理中起到的作用。现对在工程项目管理中存在的问题,如何运用沟通与协调的方法进行解决,发表以下的浅谈。

二、项目管理中沟通协调的特点

沟通协调工作特点是内部关系的协调、近外层关系的协调和远外层关系的协调。一般可分为:

- 1) 人际关系的协调,协调的对象主要是在相关工作结合的过程中,人与人之间在工作中发生不和谐的事件和产生的矛盾。
- 2) 组织关系的协调,通常包括项目经理部与企业管理层,项目经理部与分包单位、劳务作业层之间的关系。
- 3) 供求关系的协调,通常包括建设单位所属的设备供应部门、物资材料供应部门与项目经理部之间的关系,各生产要素供需单位之间的协调。
- 4) 协作单位和部门之间的关系协调,通常包括项目经理部内部各部门之间、上下级之间、管理层与作业层之间,以及与各近外层协作单位之间的协调。
- 5) 约束关系的协调,通常包括项目经理部与远外层关系的协调,与有法律法规约束关系的各部门(如政府、交通、消防、质检、文物、环保、园林等)关系的协调和与有合同约定关系的建设单位之间的协调。

三、工程项目管理中存在的普遍问题

在工程建设中,会产生各种各样的矛盾,要解决和处理这些矛盾,应属项目经理部的职责。项目经理部在工程项目管理中存在的普遍问题可归纳为以下几个方面:

- 1) 项目经理部内部工作混乱,主要表现在:由于对总体目标思想不统一,各职能部门之间的职责不明确,各自有各自的打算和做法,有些甚至是对立的;由于缺乏沟通和必要的联系,面对项目实施过程中遇到的一些挫折和危机,造成内部不团结,没有凝聚力。
- 2) 项目实施中与外部关系未理顺,主要表现在:项目经理部没有认真做好沟通工作,得不到建设单位、设计单位和监理单位以及远外层部门的理解和支持,有时甚至会产生对立。
- 3) 项目经理部不召开施工例会,主要表现在:不定期或不按要求召开协调会议,或是在协调会议上不讨论重要的协调事务,而是偏离议题,或是定期的协调会议经常被中断和干扰,达不到会议预期的效果。
- 4) 对施工合同理解不统一,主要表现在:由于没有对施工合同进行认真的研究和分析,造成了施工方案得不到落实,施工计划不能认真执行,指挥不灵,步调不一致,因而项目在实施过程中造成质量、进度失控,造成工作混乱的局面。

5) 日常信息交流渠道不畅,主要表现在:项目部内部、项目部与项目部之间,项目部与各相关单位之间,三个层次之间的信息交流渠道不畅,联系手段不多,以至于信息得不到正确传递,影响了项目实施的正常运作,产生了极不和谐的现象。

四、加强沟通与协调,提高工程项目管理水平

提高工程项目管理水平,项目经理部要加强沟通与协调,应着重做好以下几个方面的工作:

- 1) 建立完善、实用的项目管理系统。项目经理部中每一个成员都要明确各自的工作和岗位职责,明确地知道他负责的项目是那一部分,与其他部分有哪些关联,制定出完善的管理工作流程,明确规定所担负工程项目中正式交往方式方法、渠道和时间,使大家在遵守纪律的基础上按程序和规则办事。
- 2) 项目经理部在项目实施过程中通过沟通,使参与项目的各方成员相互配合、相互协作、相互支持,通过项目实施过程中的沟通,使相关各方有效地协调工作,共同构建和谐和谐的施工氛围。
- 3) 制定工作例会制度,定期召开会议,以达到信息共享。项目工作例会,是建立起一种参与的沟通形式,是要求各个项目部共同参与的基本会议制度。一次有成效的工程项目工作例会,可以满足工程项目团队内的多种沟通需求,通过工作协调,及时地解决施工产生的问题。
- 4) 建立项目激励约束措施。结合工程项目的特点,根据各个项目工作目标,进行量化分解,每月进行综合考核,实行绩效与奖金挂钩,充分调动起各方的积极性。其次是制定分项、分部工程目标的激励考核措施,对按期完工,实现所定目标的,进行综合业绩考评,进行按劳分配。

五、针对存在问题,采取可行性措施

从工程项目中存在的普遍问题来看,项目经理部需要在不同的矛盾之间进行沟通与协调,寻求一种平衡。要解决存在的问题,化解矛盾,达到和谐,可采取如下措施:

- 1) 牢固树立沟通协调工作是做好一切基础工作的前提。众所周知,构建和谐的工作环境和施工氛围是现代管理所提倡的一项重要内容。对工程项目而言,由于工程项目的特殊性,项目协调工作尤为重要,要通过学习和不断的教育,使项目经理部的人员统一思想,不怕繁琐。所以,要充分认识到没有和谐的工作环境和氛围是什么事也做不好的,认识到沟通协调工作的重要性。
- 2) 加强工程项目内部各方面沟通协调。加强项目沟通协调管理,必须加强对建设方、分包方、以及材料供应方的沟通协调。首先项目经理部要了解项目的总目标,要熟知合同内容或项目文件。在项目管理和实施过程中,与建设方的预期要求达不一致时,项目经理部必须及时地与建设方沟通,使建设方充分理解项目实施的过程,减少非程序干预;第二是项目经理部在工程实施中,要与建设方进行全方位的沟通,要考虑到建设方的期望和建设方对项目关注的焦点,尊重和了解建设方,获得建设方的理解和支持。第三是项目经理部与分包方关系的协调,严格按照分包合同执行,正确处理技术关系和经济关系。项目经理部应加强与分包方的沟通,合理地支持分包方的经营活动,及时了解分包方的经营情况,对发现的问题及时进行处理,避免问题的复杂化和扩大化。要加强监管力度,指导和监督项目的进度、质量和安全。第四是项目经理部要做好与设备和材料供应方关系的协调,要摆正供求(下转第93页)

电力企业办公室管理工作现状、问题及对策

易秋霞

(湖北黄冈红安供电公司, 湖北红安 438400)

[摘要] 电力企业办公室作为企业的综合管理部门,承担着“参与政务、管理事务”的重任,起着“上情下达、下情上报”的作用,办公室工作效率的高低、质量的好坏等直接影响着上级精神方针、政策方向和企业领导决策的顺利落实和实施,以及企业全体职工基本权利的保障,因此,本文就当前办公室现状和存在的问题进行分析,并提出切实有效的措施,利于今后办公室工作能更好的为企业领导、各个相关部门和职工服务。

[关键词] 办公室工作; 服务; 问题; 对策

湖北省是全国知名水电大省,其中红安电网就由华中电网直接供电,红安县建有大型变电站5座,拥有35千伏及以上变电站13座,县城已形成双回路供电系统,总容量8万千瓦安,电网最大负荷7.3万千瓦,电力充足、电源稳定可靠。这些绩效离不开红安供电公司全体领导职工的努力与付出,更是企业办公室管理工作服务理念验证。办公室工作是直接为企业领导、部门、基层及全体职工服务的综合性办事机构,是承接上下左右、四面八方沟通联系的枢纽和桥梁,充当着企业领导的参谋助手,因此,要明确其工作职责和任务,搞好部门与部门之间的相互配合作,团结协作,力求提高工作效率和质量。在这里,笔者就红安供电局实际,对办公室管理工作的现状及问题进行分析,并提出加强办公室管理工作的对策。

一、办公室工作现状及存在的问题

红安县供电局办公室在局党委领导和全体职工的拥护下,在全面围绕工作大局、解放思想、抓大事办实事上绩效显著,积极贯彻落实上级决定,高度重视,认真组织,开拓创新,使企业内部各项管理普遍得到改善,优质服务得到全面提升,为企业有序展开各项工作奠定了坚实的基础,但在工作过程中也存在明显的问题和不足。

(一) 工作主动性差

在平时工作中,一些办公室人员工作主动性较差,认为自己的工作就是领导让干什么就干什么,遇到什么就干什么,有事就干,无事就闲;而且遇到问题总是等领导下达指示,不愿意通过提高自身能力解决问题,在一定程度上存在着“多做多错,少做少错,不做不错”的思想;缺乏敬业精神,对了解掌握的办公常识和业务技能,只知大概,不能精益求精;对于领导吩咐的工作,只满足于过得去的完成,不求过得硬,不能积极提高成效。从而忙于现状不求创新、安于现状不愿创新,导致了办公室工作的惰性、无计划性和延后性,使办公室工作常处于被动应付位置。

(二) 深层次服务不够

由于办公室工作的综合性、复杂性较强,办公人员多忙于事务性工作,对于信息、督察、调剂等繁琐的工作做得还不深刻,不扎实,以致于不能全面的为领导提供深层次服务,对提出的意见和建议不能恰好处的谋在点子上,谋在关键处,不能充分发挥参谋助手的作用。

(三) 人员素质亟待增强

由于人员编制减少,很多办公室人员身兼数职,事务繁忙,工作压力大,办事不能创新,凭借“经验主义”、“拿来主义”情况较多,甚至“想当然”或“闭门造车”,缺乏与兄弟单位的沟通;一些刚就任的年轻人,实践经验少,特别是对新设备、新技术了解不多,不会管理或不敢管理。总之,红安供电公司办公人员尚缺乏系统培训,整体人员素质亟待提高。

(四) 干部职工队伍建设与发展要求不相适应

在办公室管理工作中,还呈现出干部老龄化趋势日益加剧现象。随着经济社会的快速发展,能适应新时期发展的中老年干部相对较少,大多数都不会使用计算机,不熟悉办公自动化的相关业务,年龄结构老龄化队伍活力显得不足,上进心不强,没有冲劲,在工作的指挥调度上显得无力,给其他办公人员造成更多的压力。

二、加强办公室管理工作的对策

(一) 加强能力建设,提高队伍整体素质

加强能力培养,提高工作人员素质是做好办公室工作的前提和基础。首先要加强工作人员政治素质和道德修养,培养其对企业发展方向及兴衰成败的责任感和主人翁意识,强化事业心教育,对在工作中的积极表现要给予精神和适当物质上的鼓励与支持,批评指正消极懈怠的工作态度。要鼓励职工自觉参加函授、业大、电大等相关专业的系统学习;有计划、有组织地对全体人员进行企业内培训,并根据工作需要,选送一些人员参加更高层次的专业培训,来带动和帮助其余人员的学习。加强能力建设,采取多种措施组织办公人员学习供电生产技术、供电经营管理、电力改革方向、电力产业政策等电业基础知识,全面提升业务素质,提高办公服务能力。

(二) 创新服务方式

办公室的工作服务,最主要的就是为领导层的决策服务好,既要想领导之所想,又要想领导未所想,具有超前的思维,从根本上以浅层次的被动服务向深层次的主动服务转变;既然做参谋就要参谋在点子上,要紧扣领导思路、想法、指示并加以完善和细化,争取提供可供选择的方案由领导再定夺。同时,要时常深入基层进行调查研究,实事求是总结成绩,反映问题不夸大、不缩小,为领导作出科学决策提供准确依据,从而提高领导对参谋意见和建议的采用率,从真正意义上做到领导助手,减轻领导工作重担。

(三) 拓展电力企业办公室工作岗位空间

实施办公室岗位竞争机制,优胜劣汰,增强工作人员的危机感,激励职工在自己工作岗位上发挥最高效能。通过审查、测评、考试、考核等程序,让一些德才兼备、懂业务、技术硬、会管理的人员脱颖而出,使办公室队伍逐步革命化、年轻化、专业化、知识化,进而加快电力体制改革步伐,理顺电力企业内部管理关系。红安电力公司面对一大批关键岗位的中层干部即将内退现状,着力培养年轻干部,2006年初,坚持“着眼长远、稳妥提拔、严格试用、面向基层、控制职数”的原则,在中层干部进行考核测评的基础上,对23个二级单位和机关本部进行干部调整,提拔12人,分流轮岗22人,降职使用2人,诫勉2人,并建立进城、进机关考核录用机制,人事的调整,将工作压力转变为动力,增强了办公人员的事业心和责任感。

三、结语

在新形势下,作为供电企业,我们将会面临更大的发展机遇和空间,同时也会遇到更多的问题和挑战,要实现红安县电力公司快速、稳妥、安全发展,做到创一流的工作日常化、日常的工作一流化,还需要我们进一步解放思想、转变观念,遇到问题解决问题,创新服务,真抓实干,力争办公室管理工作再上新台阶,再创工作新局面。

作者简介:易秋霞,1978年生,女,湖北浠水人,大专学历,助理工程师,工作单位为湖北黄冈红安供电公司,从事研究方向或职业为政工师。

[参考文献]

- [1] 李时金.新形势下供电企业办公室工作[J].贵州电业,2002.
- [2] 刘世贵.企业办公室工作存在的问题及对策[J].胜利油田党校学报,2004.
- [3] 班组管理人员素质亟待提高.中国供电信息网.

小议市政工程的造价管理要点

钱阴阴

(江苏南通 226006)

[摘要] 市政工程的造价过程中,如何做到做好合理高效的造价控制,关系着整过市政工程成本的成败。下文作者结合自己的工作经验,阐述了市政工程的造价管理。

[关键词] 市政项目;控制阶段;招投标;控制问题

一、市政工程项目造价性特点

1) 前期阶段。项目前期阶段尤其是项目决策阶段的重要工作是建设方案的优化比选。通过组织项目专家论证会,在采纳专家合理化建议的基础上对多个备选方案进行技术经济比较分析,选择技术可行、经济合理的设计方案,以实现投资效益的最大化。一个项目的决策是否正确,方案是否经济可行将直接影响到整个工程造价。2) 设计阶段。工程设计阶段是项目建设过程中最具创造性和控制性的阶段,是项目管理过程中充分发挥工程技术人员主观能动性、在技术和经济上对项目实施全面论证、实现工程技术向生产转移的关键阶段。据国际权威机构统计,设计阶段对工程造价控制的影响度达75%以上。合理科学的设计,可以降低工程造价10%。3) 招投标阶段。市政工程项目招标投标是确定工程合同造价、择优选取施工单位的关键阶段。当市政工程项目进入招标投标阶段后,各投标人将根据招标人提供的招标文件、工程量清单和设计图纸、地质数据及水、电等与工程有关的其他数据进行投标报价,供招标人审查和遴选。编好招标文件及工程量清单、认真审查投标报价,就是这一阶段做好造价控制的重点。4) 施工阶段。现实中确实存在着频繁的设计变更。为此,施工阶段应该把加强对设计变更工程量及内容的审核监督作为对工程造价进行有效控制的主要手段。5) 竣工结(决)算阶段。竣工结(决)算阶段是造价控制工作的最后阶段。在竣工资料齐全、准确的情况下,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,由相关部门审核人员对送审的竣工决算资料进行核实,落实签证,根据投标承诺及合同条款,核实各分项工程综合单价,审核竣工决算总金额,最后出具结算报告。

二、市政工程项目造价控制中存在的主要问题

1) 建设单位、设计单位、施工单位缺乏统一的造价管理目标和相互沟通的机制,工程监理单位往往只局限于施工阶段的质量与进度管理,很少也无法介入投资决策分析。设计单位在设计阶段虽做了工程概算和预算,但缺少对设计方案造价指标的控制约束,容易造成设计保守、投资偏高的现象。2) 施工阶段设计变更随意性大。权威机构分析指出,施工阶段影响工程造价的可能性为5%~25%。建设单位往往急于项目开工,对投资额度的要求、建设标准的把握、设计深度的审查、招标文件和承包合同的合理与完善程度都没有严格把关,造成边施工边变更,有的项目甚至一改再改,对更改的必要性和合理性没有研究也缺乏监督,对更改造成的损失没有相应的责任制约。3) 现场签证多随意性,也是造成造价管理失控的一个重要原因。负责决算审核工作的造价部门及其技术人员与施工现场管理存在严重脱节现象,决算审核时工程量的计算依据主要依靠施工图和现场签证记录,往往造成某些施工环节尤其是隐蔽工程施工的偷工减料。4) 现行市政工程建设的设计与招投标制度管理中存在漏洞。如建设单位没有采取应有的措施促使设计单位去精心设计和限额设计。5) 由于异地承揽或跨行业承揽工程设计、施工,因地区差异等各方面的不同致使造价不同,难免出现差错。6) 工程建设领域新技术、新材料、新工艺、新结构不断涌现,但我国现行的工程造价确定方法多为静态、滞后的方法,定额消耗量不能准确反映现在以及将来的真实情况,就造成了工程造价确定上的差错。7) 造价从业人员自身专业背景和素养的局限,不能完全适应造价控制工作的需要。主要表现在专业技术素质欠缺,对项目缺乏深入了解以及缺乏应有的经济和法律知识等。

三、加强市政工程项目造价控制的对策分析

1) 加强对市政工程项目建设决策、设计、招标、施工管理及造价审核全过程的造价控制。通过加强投资估算管理和推行限额设计,合理确定工程的静态投资,充分预测动态投资,保证建设项目在决策阶段就打上资金,不留缺口。通过对工程经济指标的测算,确定合理的工程投资估算指标和设计概算依据。在项目建设过程中和竣工验收时,应同设计方案对照检查,对工程造价有较大影响的设计变更,须经原项目批准机关认可;未经批准同意,擅自追加投资、改变设计、提高标准、扩大建筑面积的,审查造价时不予承认,有关部门还应追究责任。

2) 造价管理机关应加强对工程预结(决)算环节的监督管理。首先,应切实加强加强对工程预算工作的指导,搞好预算及定额、取费标准、设备及材料价格的管理和研究工作,完善相关的经济法规;其次,定期发布有关预算编制的各种信息,以满足预算编制和管理的要求;此外,应将预算管理工作作为建设工程项目执法监察的重点,适时组织工程预结(决)算的检查。

3) 加强招投标阶段的造价管理工作。编制招标文件时,要对招标文件中涉及费用的条款反复推敲,认真预测、分析、评价。招标时,严格审查施工单位资质,避免转包和违法分包,必要时实地考察施工企业的业绩及实力。在招标阶段,还应做好合同的签订工作,应按合同内容明确协议条款,对合同中涉及费用的,如工期、价款的结算方式、违约责任处理等,都应有明确的约定。

4) 加强对设计变更的管理。a.加强对设计变更工程量及内容的审核监督。对于变更中的内容及工程量增减,应由工程技术和造价控制人员进行现场抽样实测量,以保证变更内容的准确性。b.审查设计变更内容与原工程标底预算是否重复列项,设计变更增加的经费是否已包含在合同造价中。如有上述情况,应与签证人员联系。c.设计变更部分都应数据齐全,内容表达清楚,有具体的变更部位、变更原因、变更项目、数量,以及特殊情况的技术处理意见等。d.做好现场签证。对于多家共同施工的工程,结果互相损坏、互相交叉的现象非常严重,导致家家都有大量的现场签证。这就要求建设单位不断提高管理素质,选择合适的承包方式,科学管理,才能节约大量资金。

5) 推行限额设计。在投资确定的情况下,设计阶段实现造价控制目标的两大手段是价值工程和限额设计。在设计的一个阶段,各个专业都应将限额设计与价值工程中的功能分析相结合,既要做到以最小的投资换取最大的经济效益和社会效益,又要在前前提下搞好每个阶段的限额设计,从而合理降低工程造价。工程造价管理人员在设计过程中要积极参与项目的投资分析,能动地影响设计。利用价值工程的原理对工程造价进行分解,对设计产品的功能进行分析,从而确定必要功能和实现功能的最低成本的设计方案。

6) 改变设计取费办法,实行设计质量奖优罚劣的制度。建设单位要做到奖罚分明,按设计过程节约的投资额给予一定比例的奖励,反之,对超投资限额的设计给予一定的罚款,从而使工程预算在设计阶段就可以得到较好的控制。

四、结语

市政工程造价贯穿整个建设工程项目,每环都紧紧相扣,不能在任一一个环节上出问题,它是直接关系到经济效益和人们利益的大课题。所以就更高的要求我们造价工作人员,在工作中不断学习和积累经验,更好的做好自己的工作,服务于大众,服务于社会。

浅谈如何解决供用电合同中的纠纷问题

于寿萍

(江苏省电力公司淮安供电公司, 江苏淮安 223002)

摘要 一直以来, 供、用电双方都是以合同的形式来相互约束和合作的, 但如何处理好供、用电合同在履行过程中出现的纠纷问题, 却也是一门值得深思的课题, 下文作者提出了具体的解决途径。指出了供、用电合同履行中应注意的问题。

关键词 电力营销; 供用电合同; 解决途径; 纠纷处理

一、合同履行中可能会出现的纠纷类型及处理方法

供、用电合同是供电企业与客户就双方的权利和义务签订的法律文书, 是双方共同遵守的法律依据。供、用电合同管理是保证供、用电合同依法订立和履行的活动。在日常的供、用电合同管理工作中发现供、用电合同履行过程中出现形式各异, 纷繁复杂的纠纷, 分为以下几大类: 1) 有关合同主体的纠纷; 2) 有关合同电费结算条款的纠纷; 3) 有关合同中电价条款的纠纷; 4) 有关合同中停、限电条款的纠纷; 5) 有关违反供、用电法律关系, 扰乱供、用电秩序的纠纷以下对这些类型的纠纷进行分析, 并根据现行的法律、法规找出解决纠纷的途径。

(一) 合同主体的纠纷及解决途径

作为合同一方的供电企业, 法律地位清晰、稳定, 一般不会出现问题, 引发这类纠纷的大多是用电方。比如用电方的主体资格不合法, 用电企业变更过户但未办理相关手续, 用电企业被租赁引发的电费连带责任等。在解决类似案件的合同主体纠纷时, 供电部门应特别注意以下几点: 1) 签定供、用电合同时, 要对合同方的资格进行合理审查, 明确双方的权利、义务关系; 2) 用户名称或合同其他事项发生变化时, 应及时按照有关法律规定通知用户办理变更手续; 3) 用电企业拖欠电费时, 供电部门应积极采取各种措施催缴, 避免长期拖欠; 企业破产时, 要及时申报债权。

(二) 合同电费结算条款的纠纷及解决途径

有关电费结算条款的纠纷是供、用电合同纠纷中最为常见的一种, 大部分都是由用电方拖欠电费引发的。拖欠的原因多种多样, 如有攀比赖账不交电费的, 有企业破产不交电费的, 有企业困难交不起电费的。面对愈来愈大的电力经营风险, 电力部门手中具有行政色彩的停电权利多少有点无力和无奈。根据现行的《民法通则》、《合同法》、《担保法》和相关电力法律法规的规定, 供电企业至少可以采取以下措施: 1) 设立担保合同。包括保证、抵押、质押、留质和定金, 根据供、用电合同的特殊性质, 抵押担保应是最佳选择。2) 使用不安抗辩权。不安抗辩权的行使可以弥补《电力供应与使用条例》第39条的不足, 将供电企业手中的停电权利适当予以提前。3) 申请支付令。支付令是我国《民事诉讼法》督促程序中规定的一种债权人实现债权的有效形式, 使用起来较为简单, 供电企业应注重该手段的运用。4) 行使代位权、撤销权。当用电方恶意放弃财产权利, 以明显不合理低价转让财产以逃避缴纳电费时, 供电企业可依法行使代位权、撤销权, 维护自身权益。5) 向法院提起诉讼。诉讼是供电企业追缴电费的一种有效手段, 也是最后手段, 供电企业在依靠其他手段不能回收欠费的情况下, 可以依法向人民法院提起诉讼, 通过诉讼向欠费客户主张权利。

(三) 电价条款的纠纷及解决途径

1) 加强对现行电力法律法规、电价政策的宣传, 增强用户履行供、用电合同规定的付款义务的自觉性。2) 在合同中将电价写清写明, 不能笼统地用“根据国家相关电价政策”等文字进行说明。用电性质发生变更后, 要及时对合同进行补充变更。3) 加强用电管理, 严把用电设备质量关, 加强用电工作人员职业素质和法制教育, 建立规范的监督、检查机制, 杜绝乱收费、乱加价现象。

(四) 停、限电条款的纠纷及解决途径

停电是电力供应活动中因故中断供电的行为, 是供电部门处理有关用电纠纷的有效手段, 但往往又会因供电部门法律意识欠缺、违反法定程序而又引发新的纠纷 防范此类风险应注意以下几点: 1) 建立、健

全停电管理制度体系。供电企业应明确生产、技术、营销等部门在停电工作中各自的职责及协调机制, 规范电力设施计划检修、临时检修和电力系统发生故障时的停电或限电的操作规则, 完善停电事先通知用户的工作流程。2) 规范停电的法定程序。严格按照《电力供应与使用条例》中规定的停电程序进行, 即计划检修停电提前7天通知用户, 对重要用户还应送达书面通知; 临时检修停电应提前24h向用户发出停电通知; 对拖欠电费的用户中止供电, 应在停电前7天向该用户送达停电通知书, 在停电前30min再次通知该用户。3) 规范停电通知的形式及文书格式。停电通知的形式多种多样, 有书面形式、公告形式、电话、电传形式、信函、电子邮件等。无论采取哪种形式, 都应当有对方当事人接到通知认可的凭证, 以便查询或作为可能出现纠纷的证据

(五) 违反供、用电法律关系, 扰乱供、用电秩序的纠纷及解决途径

现实生活中, 偷窃国家电能、破坏公用电力设施、暴力抗交电费、冒充用电稽查员进行诈骗等严重破坏供、用电法律关系、扰乱供、用电秩序的违法犯罪行为时有发生。对这类不法行为, 供电部门应毫不犹豫地拿起法律武器予以制止和打击。在此过程中, 作为供电企业应注意以下几方面: 1) 进一步规范部门工作, 持证上岗, 进行用电稽查时应有2名以上工作人员到场, 尽量减少不法分子从事非法活动的空间。2) 发现有涉及电力方面的违法犯罪行为时, 应积极向公安机关报案, 除追究行为人的民事、行政责任外, 还要依法追究其刑事责任。3) 要主动保护、收集证据, 积极配合有关机关破案。

上述5种纠纷解决时除了采取以上相应办法外, 还应在合同文本上进行一些合理的修订。对文本中的免除或者限制供电方责任的条款应采用特别格式的字体, 如产权分界点的界定, 备用电源、双电源的管理运行, 电费违约金的约定, 中止供电等条款, 在文本的封面或首页应采用敬告栏的方式提请用电方注意这些条款, 并可提出异议。合同文本必须进一步充实违约责任条款、拟定合同中止和解除、合同解释等方面条款, 可考虑引入不安抗辩权制度, 使合同当事人的权利和义务更趋明确。

二、供、用电合同履行中应注意的问题

依法成立的合同, 对当事人具有法律约束力。享有收取电费及违约金、中止供电等项权利的同时, 必须根据供、用电合同的性质、目的和交易习惯承担以下义务: 1) 在发电、供电系统正常情况下, 应当连续向用户供电, 不得中断; 2) 按照国家规定的供电质量标准和约定安全供电; 3) 供电人因供电设施计划检修、临时检修、依法限电或者用电人违约用电等原因, 需要中止供电时, 应当按照国家有关规定通知用电人; 4) 因自然灾害等原因断电, 供电人应当按照国家有关规定及时抢修; 5) 按照国家核准的电价和用电计量装置的记录, 向用户计收电费; 6) 保证用电计量装置依法检定合格; 7) 在履行合同过程中, 供电方对了解到的用电方的商业秘密, 如产品的性能、销售对象、市场营销情况等, 应严格保密, 不得泄露给第三人, 也不得自行使用; 8) 供电企供、用电合同履行中的纠纷处理业还应履行其他相关法律、法规规定的义务及合同约定的义务。

三、结语

在供、用电合同的理论与实践日趋完善、公民法律意识不断提高的今天, 用法律的方法避免和防范供、用电纠纷是供电企业今后工作的重点之一。只有学好法、守好法、用好法, 才能真正做好供电工作, 履行好供电企业的社会责任。

浅议交通工程造价过程中的审计控制要点

张伯成

(无锡市交通工程有限公司, 江苏无锡 214026)

摘要 下文主要阐述了交通项目工程建设中, 工程的材料及经济管理, 分析在交通项目工程审计的控制要点, 以下仅供参考。

关键词 公路项目; 工程材料; 项目内部审计

一、关于工程材料的内控管理与审计监督

公路建设是资金密集型行业, 在工程施工中, 直接材料费占项目总成本的百分之七十左右, 因此, 对材料管理和监督是提高工程综合管理水平, 实现经济效益目标的根本保证。

1) 材料采购计划。材料需用量计划一般是由工程项目的技术人员进行编制, 编制好的材料用量计划是物资部门确定经济采购量和编制材料采购计划的主要依据, 物资部门应严格按照采购计划进行招投标, 确定购货点, 继而签订材料采购合同。项目管理人员应审查采购计划的科学性、合理性、可行性, 有无盲目采购、重复采购的行为, 还要按照单位预算、施工图纸、实际需要及市场供求等情况, 严格审查材料采购计划, 审计内容主要是对采购数量与价格的审核, 挤掉其中的“水分”, 避免不合理的采购行为造成材料积压和资金浪费。

2) 材料合同管理。工程材料采购必须签订正式的合同, 以合同的形式来约束和规范采购行为, 以防范采购风险, 避免经济纠纷。一方面, 要注重对合同本身的审查, 即查看合同的条款是否合法、完备、有效。合同中应明确材料的规格、型号、数量、单价、金额等有关事项; 若不能确定施工期间具体的用料数量, 应明确材料单价, 并在合同中有所注明。合同的内容是否达到双方均衡受益, 有无损害需求方利益的条款。如果存在这些现象, 就应考虑进行延伸审计, 查明原因, 看是否有人情交易、权钱交易等其他的情况存在。

3) 价格与质量。这是工程材料采购管理监督中的核心工作。在价格方面, 管理人员应通过电脑查询、市场调研、成本分析、专家咨询等方法审查申报价与市场公允价是否一致, 有无高估虚报的问题; 同时, 要对与工程材料采购相关的诸多因素包括质量保证、采购费用、运送费用及库存费用等一并进行审查, 综合考虑采购价格的合理性。

4) 材料票据管理。管理人员应对购货发票、运费单据、入库单等结算票据进行审核监督, 审查票据是否合规合法, 有无为逃避税收, 以材料收据作为正式发票直接入账的现象发生; 材料合同单位和财务回票单位是否相符; 入库单所记录的采购物资的品种、规格、型号、数量、单价、金额等事项是否填写齐全、数字准确, 同时入库单必须具有主管领导、采购员、库管等人员的签字印章。

5) 内控制度建设。采购活动具有直面各种风险, 对工程成本影响敏感而且影响金额较大的特殊性。施工企业应在采购环节建立相关管理制度, 包括: a.内部牵制制度。对采购活动不相容职务要实行相互分离, 包括授权批准采购申请、采购计划编制、入库验收、入库记录、材料库管等。为不同职务设置岗位、明确职责权限、形成相互制衡机制。b.采购审批权限制度。采购主管必须在授权范围内行使职权和承担责任, 采购人员必须在授权批准范围内办理采购业务; 对采购报价、合同签订、采购执行等关键的采购活动必须经批准后方可实施, 超出采购权限范围的业务必须得到主管以上管理人员的审批, 严禁未经有效批准的采购业务发生。c.采购人员工作制度。为规范采购人员在工作中的行为, 维护企业的合法利益, 企业必须制定采购员守则, 规定在采购活动中遵守职业道德、诚信敬业, 以减少人为欺诈的可能性。d.采购档案管理制度。分门别类建立供货商资料档案, 全面掌握供货商情况, 以便对供货商进行相关资质考评; 建立工程材料市场价格资料档案, 组织价格评价体系; 建立采购合同档案资料, 加强采购合同日常管理, 为企业执行合同, 严格履约提供保障。

6) 建立项目内部审计系统。内部审计作为工程项目内部一个独立的监管体系, 以客观、公正的方法评价项目采购、施工、经营、财务等

各个方面的经济活动, 同时促使单位建立完善的采购活动的内部控制制度, 对于防止、及时发现和纠正采购过程中的各种错弊现象及不法行为起到极其重要的防范作用。因此, 应注重单位的内部审计制度的健全性和有效性; 是否具有专兼职内审人员; 要求内审制度的贯彻实施, 有助于企业依法依章管理采购活动, 满足监管要求, 控制风险, 提高管理水平; 能够降价各项采购成本, 使企业采购活动进一步按规范化、有序化运行, 保证采购目标的实现, 提高企业的经济效益。

二、关于工程内部管理与成本控制

(一) 内部定额、预算分解及成本计划

企业自身应建立内部价格体系和内部劳动定额。为了工程能够顺利中标, 多数单位采用低价中标的方式, 这就要求不能完全照抄照搬预算定额内容, 因为定额中预算人、材、机资源同实际人、材、机资源不同, 而且预算工程量的计算规则同实际材料需用量的计算规则不同, 这就形成了投标预算。工程中标后, 应再按照合同价格进行预算分解, 在此基础上按内部价格体系及劳动定额、市场价格、自身实际情况对分部、分项工程的人、机、材等进行内部预算分解, 并根据工程特点和施工组织设计, 编制人工、材料、机械的成本计划, 下放到劳资、物资、机械部门和施工单位, 作为成本控制的依据。

(二) 财务成本核算

强化成本结算滞后及成本互相调剂等问题的监督检查。审计人员应审查是否遵照权责发生制的原则进行成本费用核算, 并要求被审单位从完善内控制度入手, 明确各部门责任, 强调统计员、材料员、机管员紧密配合财务管理工作, 加强信息资料传递的及时性, 形成链式管理, 使各项成本费用能够有效地归集, 保证施工进度与财务核算同步进行, 致使会计账簿能够完整、及时、准确地反映工程的经济状况。

(三) 往来账款管理

往来账款不实的问题产生原因主要存在于以下方面:

1) 由于记账依据不充分, 在与对方单位核对存在差异; 2) 信息资料传递不及时, 应付款项不完整, 与实际情况不符; 3) 对方单位故意压价拒付, 本方又不便于使用法律程序解决, 如兄弟单位, 造成应收款项不落实; 4) 历史原因造成, 对方单位已不存在, 无从查找债务人或由于其他内部管理问题造成呆账、死账; 5) 工程超支(亏损)无法下账, 形成长期的“应收工程款”科目, 实际无法收回; 6) 工程有盈余或因经济指标已完成, 抱着“以丰补歉”的思想, 不多报利润, 留作备用, 形成长期的“应付工程款”科目, 实际不需支付。

(四) 项目经理部的资产管理

每项工程开工之前, 均会成立项目经理部, 负责工程管理, 施工进度, 监督检查、协调关系等各方面的工作, 为便于管理, 经理部选址一般在施工现场附近, 因此, 期间需购置大量的办公设备及生活用品, 管理人员必须对其实物资产进行核对, 重点审查固定资产是否在账外管理, 或直接列支成本, 或一次性摊销, 或工程完工后资产不翼而飞等情况。此外, 经理部的内控制度是否完善, 实物资产管理措施是否到位, 设备购买有无严格审核, 无论大额资产还是低值易耗品, 是否都纳入账务管理, 对于具有可回收再利用的低值品, 应设立“周转材料”账户, 减少今后不必要的开支, 积极构建节约型单位。

三、结语

以上是本人在工作中的一些经验总结, 还望各同行共同学习和指正。

论我国环境影响评价制度的现状及对策

蒋希利¹ 张亚强² 马红霞³

(1.河北伟创工程项目管理有限公司,河北保定 071000; 2.河北大学质量技术监督学院,河北保定 071000; 3.中央司法警官学院,河北保定 071000)

[摘要] 随着国际环境保护的呼声日渐升高,我国不断完善环境影响评价制度,以便有效实现社会环境的可持续发展。然而,在我国环境影响评价的实际工作中,由于公众参与、评价滞后等因素的影响,我国环境影响评价制度存在着有待完善的地方。在此通过对我国环境影响评价制度现状的分析,并提出完善我国环境影响评价制度的对策,以便为我国环境影响评价制度的发展提供一点思路。

[关键词] 环境影响评价制度;现状;对策

一、我国环境影响评价制度现状

(一) 我国环境影响评价制度研究现状

一般来说,制度的完善需要相应分量的理论研究做基础,为了提供我国环境影响评价制度研究的大致状况,以“环境影响评价制度”为关键词,分别在百度、万方和知网进行搜索,得到我国环境影响评价制度文献研究的现状,如表1所示:

表1 环境影响评价制度研究现状

项目	搜索数量	对策研究	比较研究
百度搜索	600篇	384篇	90篇
万方搜索	377篇	335篇	42篇
知网搜索	215篇	159篇	56篇

(二) 我国环境影响评价制度现状

通过对我国环境影响评价制度研究的文献进行总结,对比国外制度,发现我国环境影响评价制度存在着很多有待完善的地方,主要包括以下几个方面,如表2所示:

表2 我国与国外环境影响评价制度比较分析

项目	国外	我国
适用范围	国外一些环境影响评价拥有成效的国家,已经将环境影响评价应用到所有活动中。	我国适用范围小,按照我国《环境保护法》规定,必须进行环境影响评价的只有建设项目。
适用时限	国外比较注重环境影响评价的过程控制,包括预测、执行和事后评价。	我国评价旨在对重大活动项目的预防,以项目获得审批为时点,获得审批后就不在注重环境影响评价,或者采用另外的制度进行约束,适用时限较短。
评价预测	环境影响评价制度完善的国家,对项目一般是先进行评价,才能够确定项目的立项与实施,评价预测有既定的程序。	我国环境影响评价预测缺乏一个的程序,对重大活动的环境影响评价一般采取先立项,后评价,一边实施项目,一边进行评价,丧失了评价预测的根本效用。
适用内容	发达国家比较注重项目整体对环境的影响的评价,在评价一个项目的同时,会对项目所在区域所有的项目进行通盘考虑之后,确定该项目对环境的影响评价。	我国只注重一个项目对所在区域的环境影响评价,对其他项目对环境的影响因素缺乏考虑,对项目实施后对环境的总体影响评价基本缺失。
执行情况	评价制度比较健全的国家,比较重视对项目环保执行情况的监督,及时了解项目的环境污染防治措施执行是否到位、具体防治是否有效等,有专门的机构监督环境影响评价工作,从而建立有效的监督机制,有效控制项目对环境的污染。	我国环境影响评价缺乏对项目单位环境污染防治的监督,对项目施工单位是否严格执行相关评价结果,按照防治措施对环境保护是否有效、是否有需要改善的地方等缺乏监督,并且没有相应的结构对环境影响评价工作进行监督。
公众参与	国外公众参与环境影响评价有法律效力,公众能够对环境影响评价施加影响,迫使项目修改方案,这样的例子很多。	我国的环境保护法律,法规中虽然肯定了公众参与环境影响评价,但对公众参与立法、效力及违法后果缺乏明确规定,公众参与对环境影响评价没有实效。

通过表2的对比分析,我国环境影响评价制度有待完善的地方主要有:适用范围有待提高,扩大适用时限,加深适用内容的层次,加强对执行情况的监督和评价工作的监督,促进公众参与的实效。

二、完善我国环境影响评价制度的对策

(一) 进一步加强我国环境影响评价制度研究

我国环境影响评价制度研究虽然比较丰富,但是基于现阶段的评价工作的研究较少,应该加大这方面的研究,从而指导评价工作的有序进行,为我国环境影响评价工作的执行提供相应的理论支持。

(二) 提高我国环境影响评价制度的适用性

借鉴国外发达国家的经验,扩大评价制度的适用范围,把国家建设有关的所有活动都纳入环境影响评价机制中,从而可以综合考虑各种因素对环境的影响,使环境影响评价对我国环境可持续发展真正起到应有的作用。

对重大活动项目进行实时监控,对其违规行为及时给予警告,对其中需要修正的指标进行及时修改,以便能够在项目实施中及时发现环保不达标之处,及时作出改正,有效防止了施工单位在项目结束后被查处大量问题而重新返工造成的巨大经济损失。

综合考虑一个区域内多项目对环境的影响评价,而不是就单个项目进行环境影响评价,从而建立起综合的环境影响评价体系,确定单项评价与区域评价的不同评价指标,以便能够达到预期的评价效果。

(三) 建立完善的监督机制

由于我国环境保护主管部门需要管理的工作过多,导致环境影响评价工作的执行缺乏有效的监督,更无论对自身评价工作的监督,因此,需要设置专门的监督机构,对项目单位的执行情况进行适时监控,也对环境影响评价工作进行监督,从而使监督工作落到实处。同时,还可以利用监督机构,加强公众的监督机制,使公众的举报和意见能够得到有效解决,提高公众监督的积极性。

(四) 促进公众参与的实效

促进公众参与,可以根据项目区域居民的意见,选派一定数量的代表参加项目施工单位有关环境影响的听证会,有双方就可能的分歧进行投票,最后决定实施方案。环境影响评价工作应该适当征求公众的意见,对合理建议积极采纳。

三、结论

环境影响评价制度的发展与完善,是现代环境决策发展的需要,是国家进行环境保护决策根据。完善环境影响评价制度有利于环境影响评价工作的推广,能够使环境影响评价工作真正起到应有的效用,从而为我国社会环境的可持续发展作出巨大贡献。经济和社会的可持续发展具有法律保障作用。

[参考文献]

- [1] 王楠.浅谈我国环境影响评价制度存在的问题及对策[J].中国校外教育.理论.2009.
- [2] 高战勇.论我国环境影响评价中的公众参与法律制度的完善[D].山东科技大学.2009.
- [3] 朱莞,姚建,丁海容等.改善环境影响评价公众参与的对策探讨[J].国土资源科技管理.2008.
- [4] 刘彩霞.我国环境影响评价制度完善之浅议[J].科技信息(学术研究).2008.

钢铁企业的供电绩效管理研究

苏学通

(河北省首钢迁安钢铁有限责任公司能源管理中心, 河北迁安 064404)

[摘要] 随着钢铁企业的绩效管理模式不断地发展变化, 我国钢铁企业的绩效管理进一步创新, 绩效管理更需要提升钢铁企业的绩效管理

[关键词] 钢铁企业; 供电绩效管理; 绩效管理

绩效管理是公开使用非正式激励方式营造积极的工作氛围的过程。战略目标是促进组织或个人能力得提升和绩效改善, 为组织利益分配和培训提供依据。

一、企业绩效管理的概念

企业绩效管理 (Performance Management) 是指企业为实现发展战略和目标, 采用科学的方法, 通过对企业员工个人或部门的行为表现、劳动态度和工作业绩, 以及综合素质的全面考核、分析、评价的过程。绩效管理充分调动员工的积极性、主动性和创造性, 不断提高员工和组织的素质, 改善企业员工和组织的行为, 挖掘企业发展潜力的活动过程。最近几年, 供电绩效管理已成为钢铁企业管理理论发展的主要课题之一, 并且衍生了许多新的理念和方法, 很多钢铁企业也在实践中总结经验, 并且形成了完整的供电管理模式。

二、钢铁企业供电绩效管理中存在的问题

我国钢铁企业的供电绩效管理往往陷于价值取向迷失, 企业绩效文化演化成为一种功利文化的情况, 单一的短期绩效驱动导致员工追求短期利益、个人利益而忽视长期、集体的利益。我们还需要注意以下问题。

(一) 钢铁企业整体绩效考核力度不够, 员工的考核还不成体系

在考核层次上, 钢铁企业普遍存在只考核到团队, 对员工只是进行一些零散的、不成体系的考核, 造成团队考核和员工考核之间的重复甚至矛盾。长期以来, 钢铁企业在计划经济时代形成的粗放式管理及生产技能水平的限制, 对用工人数量缺乏必要的控制机制, 导致钢铁企业的在岗员工人数已接近或超出企业承受能力。尤其是在大型国有企业, 更是关系复杂、层级分明。随着市场经济对供电企业的需求、科技水平的发展和精益化管理的要求, 钢铁企业对人才的需求大幅增长, 但企业现有员工年龄趋大, 学历趋低, 专业趋杂, 人才结构非常不合理的现状很难适应现代供电绩效管理需求。

(二) 钢铁企业缺乏对绩效管理的理论和运作机理的深入研究

一些钢铁企业把绩效管理仅视为一项独立的管理行为, 不与钢铁企业整体管理相联系。在钢铁企业内部考核部门对于企业员工职责的界定大多是模糊不清的, 而各部门、工种或岗位之间的实际工作性质与工作内容又存在很大差距。钢铁企业应该大胆进行供电管理创新, 将绩效管理融入到生产经营的各个环节中去, 应该非常重视供电绩效指标的体系建设, 应该非常重视绩效管理的过程控制, 应该把绩效管理融于企业文化中, 把它当成一门艺术和科学。

(三) 钢铁企业对绩效管理的整体谋划还不够科学合理

在传统的钢铁企业管理中, 大锅饭思想依然存在, 一些领导也没有真正理解考核的重要作用, 只是简单认为供电绩效考核就是简单的电能节约, 把原先的一些管理考核方式改个名称而已。在指标设置过程中供电绩效指标过粗, 过于泛化, 这主要体现在对指定人群的考核方面; 而另外一个极端则是考核指标过细、过全, 看起来很科学、很合理, 但是执行起来很困难, 再就是盲目追求量化, 只考核量化的指标, 不能量化的指标则被当做不重要的指标扔掉, 这种情况在对业务类人员的考核中尤其突出。因此企业绩效考核往往避重就轻, 对易完成、难出错的考核指标加大权重, 对没有把握完成的考核指标则轻轻带过。

(四) 缺乏指导绩效管理操作方法体系

经过几十年的发展, 钢铁企业的经济优势、垄断形成的职业优越感造成人际关系网特别复杂。一个家族两代、三代供职一个企业、联姻亲属、上下级关系等等, 使员工之间对关系的处理非常敏感, 同级、下

级、客户的评价往往受多种因素的影响而做出了失真判断。例如员工的互评成绩可能普遍偏高, 基本上失去参考价值; 考核还有很多的随意性, 最终导致各级人员对考核工作不重视, 致使考核结果不能反映真实业绩, 业绩与薪酬之间不存在对等关系, 绩效考核最终流于形式。

三、加强钢铁企业供电绩效管理的几点建议

(一) 做好绩效管理的各种准备工作

必须做好宣传、培训。细致、耐心地在广大员工当中讲解什么是绩效考核、考核的原则、考核的方式、考核结果的作用, 开展供电绩效考核对钢铁企业发展将起到什么作用等等, 做到人人知晓绩效, 人人理解供电绩效, 最关键的是必须让员工清楚企业开展绩效管理的决心, 建立起浓厚的绩效文化; 其次是公司决策层要大力支持, 保障各项规章制度顺利执行; 最后是通过客观的调研和分析, 清晰地界定出部门和岗位职责, 完善岗位说明书, 制作出符合企业现状的考核办法和考核流程。

(二) 科学设置供电绩效管理指标和评价标准

绩效管理指标的设置必须通过专业管理人员深入细致的工作分析, 将绩效考核指标具体化、个性化, 贴近员工的岗位职责。绩效考核指标要由粗慢慢做细, 由少逐渐增多。因为绩效管理是一个渐进的过程, 如果不切实际地想通过绩效管理一下子改善企业的所有问题, 到最后很可能是什么也做不好。同时还要培训、指导各级考核者掌握指标的提取和评价标准设计方法, 使企业在发展过程中能够随着管理提升, 学会动态修正指标, 让供电绩效考核更好地服务于钢铁企业经营目标的实现。

(三) 强调以“人”为中心的供电绩效管理过程

在钢铁企业实行绩效管理是以“人”为中心的, 理念可以引进, 考核方式可以借鉴, 但“人”的观念只有靠客观事实来引导。绩效考核不只是用电部门必须考虑的事, 而是钢铁企业上、下级双方的一个互动过程。采用简单的上级对下级的考核形式和开通申诉通道可有效纠正考核过程中的偏差。一方面员工由直接上级考核, 隔级主管领导有审核调控权。另一方面员工有申诉权, 通过申诉通道可以使更高级管理者了解情况, 客观判断考核结果, 高级管理者必要时有权对考核结果进行调整与控制, 可有效避免考核失实与偏差。加强绩效沟通和严格执行考核办法中的各项规定, 根据考核结果, 兑现各种激励内容, 才能树立企业“言必行, 行必果”的良好形象, 人情壁垒将不攻自破。

(四) 落实绩效责任和传递绩效压力

“落实绩效责任, 传递绩效压力”是供电绩效管理的最终目标, 也可以说是绩效管理的追求。绩效管理强调绩效考核只是绩效管理的一个重要组成部分, 完整的绩效管理过程包括“绩效目标制定—实际绩效监控和指导—绩效评价—绩效改进”这样一种良性循环过程。绩效管理中最为重要的内容是员工在管理者的辅导和帮助下提高个人绩效责任来达成部门业绩的提升。

四、结语

总之, 钢铁企业供电绩效管理首先在于保证钢铁企业战略经营目标的实现, 其次帮助钢铁企业员工提升绩效, 最后才是将考核结果运用于钢铁企业员工的奖惩。我国钢铁企业的供电绩效管理正在不断地适应钢铁企业改革与发展的新形势, 逐步与国际先进钢铁企业和国内领先行业接轨, 并且已经取得很大的突破与进步。

[参考文献]

- [1] 付亚和, 许玉林. 绩效管理(第二版)[M]. 复旦大学出版社, 2008.
- [2] 许谦. 国有企业绩效管理中的三大问题[J]. 中国港口, 2008.

市政工程安全管理之我见

王纪明

(江苏正通建设工程有限公司, 江苏扬中 212200)

【摘要】 本文在对市政工程特点分析的基础上,对市政工程安全管理体系进行了深刻的探讨,以及进一步提高市政工程的安全管理水平,减少安全事故的发生,对实现市政工程的安全生产目标做出一点贡献。

【关键词】 市政施工;安全管理

“安全生产”是施工企业在进行生产经营活动中的一项必不可少的重要工作内容。安全工作的成败,决定企业的发展前途和命运。良好的安全的工作环境,可以给企业带来社会信誉和经济效益,国家和集体财产免遭损失,职工生命安全可以得到保障,否则就会给企业的效益带来损失,给国家建设事业的健康发展造成影响。市政工程多数在城市内施工,施工线长、露天作业、交叉施工、交通和环境影响大多是市政工程不同于其他建设类工程的一个显著特征,这也使得市政工程的安全管理有着显著的不同。

一、市政工程的特点

要做好市政工程的安全管理工作,首先要对市政工程的特点有所了解,然后才能有针对性的采取相应的对策。对市政工程的特点可以概括为以下几点。

1) 作业场所多变,作业环境复杂。市政工程施工既有城市立交等高空作业,也有地铁等地下空间施工;既有跨河流的大桥施工,也有穿越山体的隧道工程;既有一次性作业,也有改造、整治等维护内容;既有主体工程,也有管线配套施工;既有郊区空旷的作业场面,也有市区交通拥堵地段的作业环境。因此,市政工程的作业环境有着相当程度的复杂性,这给安全管理提出了较高的要求。

2) 高处作业难度大,影响面广。城市市政高架、桥梁项目施工,不仅存在高空作业,而且往往下方两侧道路作为车辆、行人的交通通道,通行不断,对脚手架安全、高空吊装等都产生较大影响。安全事故一旦发生,往往可能伤及过往车辆及行人,影响面大,给社会带来一定损害。

3) 施工作业方法多样性。由于地理条件、地质情况等的不同,即使是同一种作业项目,其施工作业方法也可能不同,这也导致了安全技术及安全管理上可能存在很大的不同。

4) 作业环境差。市政工程由于露天作业情况较多,受天气、温度影响较大,气候的变化往往会严重影响到施工和生产安全。此外,受交通的影响,不少市区工程本身存在着较大的交通安全隐患。

5) 人员安保知识贫乏。目前,市政一线工人大量从农村中农民转化而来,缺乏市政工程施工经验,自身安全保护知识缺乏,对不良行为自控能力较差,人员流动性大,缺乏一系列的安保知识教育和安保制度的约束,容易造成这类群体中安全事故的发生。

6) 分包管理漏洞较多。市政工程存在不少分包情况,公司往往仅派几个技术人员到现场配合管理。人员配备本身不足,分管安全的专业人员更是少之又少,使得分包情况难以在施工期间建立和落实企业责任制,对工程质量和安全管理产生了较大影响。

二、安全管理体系的建立

为了确保施工安全,需要依据市政工程的作业环境、作业方法、作业人员等生产特点建立严格而有效的施工安全管理体系,来避免或减少一般安全意外事故和轻伤事故,最大限度地确保施工中人员和财产的安全。

1) 思想保证。做好安全管理工作,首先要处理好安全与思想的关系。常言道:思想是人的灵魂,思想决定行为。人们做事,也总是离不开思想的指导。我国将“安全第一,预防为主”作为安全生产的总指导方针,也正是要求我们从思想上要高度重视安全生产,采取各种可能的措施,将可能发生的意外事件或安全事故扼杀在萌芽状态,以最大限度地减少人民群众的生命财产损失。要通过经常性的安全教育,从思想

源头上提高职工安全作业意识,提高职工安全技术水平和知识。安全教育首先要提高职工对安全生产重要意义的认识,以增强关心人、保护人的责任感;其次职工必须熟悉施工工艺、方法,施工生产危险区域及其安全防护的基本知识和注意事项;再次就是结合自身工种特点,加强安全操作规程,安全技术知识包括特殊作业安全防护的培训教育。

2) 技术保证。市政工程的特点决定了施工生产中的安全技术涉及面广,需要解决的问题多样。技术保证就是要在对施工要求与安排、施工环境、技术设计、监控管理的要求以及相关事故研究的基础上,针对可能存在的事故要素,通过整理、分析、评价,建立起适应安全管理要求的、科学的技术保证措施,以控制或消除施工生产过程中的意外情况发生,杜绝重大安全意外事故和伤亡事故,避免或减少一般安全意外事故和轻伤事故,最大限度地确保建筑施工中人员和财产的安全。在贯彻实施安全技术措施时,要认真进行安全技术措施的交底;安全设施、防护装置实施应列入施工任务单,责任落实到班组个人,并实行验收制度;加强对安全技术措施实施情况的检查,并建立与之匹配的奖惩制度。对于大型体或大面积、结构复杂的重点工程,除在施工组织总设计中编制安全技术总体措施外,还应编制单位工程或部分分项工程安全技术措施,详细制定有关安全方面的防护要求。

3) 组织保证。企业负责人是安全生产的第一责任人,对安全工作全面负责。企业负责人应在企业内部设置安全组织机构,机构的设置要体现高效精干,有较强的责任心,有丰富的现场实际经验,便于统一指挥、步调一致。机构负责监督、检查、指导企业的安全生产执行情况,确保安全指令的顺利下达,安全措施落实以及安全防护设施的到位。同时负责查处企业安全生产中违章、违规行为,负责对事故进行调查分析及相应处理。大中型企业要有独立、专业的安全管理机构,小型企业则根据具体情况,可只设置兼职工作人员。对于工程队比较集中、工种不多、作业简单的项目,安全管理机构可只设到队一级,下面设一名专职安全员。对于大规模、复杂的项目,则相应组成相当规模的管理组织,配备足够的工作人员,要保证组织机构行之有效。

4) 制度保证。安全规章制度是安全管理的一项重要内容,俗话说,没有规矩不成方圆,制度保证就是要在企业的经营活动中实现制度化安全生产管理。企业的安全生产制度,应体现实效性和可操作性,反映企业性质;应明确界定各级部门在安全生产工作中的责、权、利;应面向生产一线贴近职工生活,让职工体会并理解透彻。一部合理、完善、具有可操作性的管理制度,有利于企业领导的正确决策,有利于规范企业和企业职工行为,有利于指导企业生产一线安全生产的实施,提高职工的安全意识,加强企业的安全管理,最终实现杜绝或减少安全事故的发生,为企业的生产经营和生存与发展奠定良好的基础。

三、结语

以上是本人对市政工程安全管理的一点认识,在实际工程中,工程管理人员要抱着维护企业的社会信誉和经济效益、国家和集体财产以及职工生命安全的态度,科学管理,规范施工,统筹好安全与生产、安全与质量、安全与速度、安全与效益的关系。总而言之,安全管理工作意义重大、任重道远,管理者应不断深入地研究和探讨,把安全生产贯彻到企业管理的每一个环节,使施工过程中发生事故的可能性减小到最低限度,从而有利于安全生产目标的实现。

公路施工企业财务成本管理略论

罗翔

(广西金龙高速公路有限公司, 广西柳州 545200)

[摘要] 财务成本管理是公路施工企业管理中非常重要的部分。它对于加强企业经营管理、降低工程成本、提高经济效益、增强企业市场竞争力发挥了巨大的作用。本文对财务成本管理进行了简要地概述, 分析公路施工企业中财务成本管理的必要性及其现实意义, 在此基础上, 提出几点关于加强公路施工企业财务成本管理的建议。

[关键词] 公路施工企业; 财务管理; 成本管理

一、财务成本管理概述

财务成本管理包括财务管理和成本管理两部分。其管理的对象是资金的循环和周转。我们知道企业的一切活动都是为了获得利润。对于施工企业来讲, 降低成本, 获得较高的利润尤为重要。成本一旦失去控制, 企业也就失去市场竞争力。因此公路施工企业必须有效地进行财务成本管理, 才能获取长远发展。

(一) 财务管理

财务管理是指在一定的整体目标下, 关于资产的购置(投资), 资本的融通(筹资)和经营中现金流量(营运资金), 以及利润分配的管理。财务管理是企业的一个组成部分, 是组织企业财务活动、处理财务关系的一项经济管理工作。财务管理的主要职能是决策、计划、控制。施工企业财务管理主要是根据盈亏临界点分析考虑是否接标; 根据筹资成本情况确定最佳资本结构; 根据内含报酬率法或回收期来确定购置设备的筹资策略。企业常常根据已有资金状况和机器设备的利用程度, 来选择自我购买、经营租赁、融资租赁及银行贷款, 或职工持股计划等方式进行购置。通过财务报表的分析, 可以对企业的偿债能力、盈利能力和抵抗风险能力做出一个正确的评估。

(二) 成本管理

成本管理是指在企业生产经营过程中各项成本核算、成本分析、成本决策和成本控制等一系列科学管理行为的总称。成本管理分为成本控制和成本降低两种。而成本控制是成本管理的重要环节, 是实现成本目标, 改善经营管理的重要手段。施工企业的成本控制就是对整个施工生产经营活动进行全方位的控制。在公路建设中, 根据工程预算、施工进度计划以及材料、辅助材料、人员等费用, 来判断实际施工中的执行情况。管理人员通过深入实际调查, 严格控制各个环节的费用支付, 来确保整个计划的实现。成本控制作为建设单位的一项重要管理系统, 它是工程预算和工程进度计划得以执行的重要保证, 对整个公路建设起着举足轻重的作用; 它可以使建设部门对施工中遇到的问题及时采取措施, 对症下药; 成本控制的好坏也是对决策者的工作和业绩的一种考核, 是对其工作的重要评判依据。

二、公路施工企业财务成本管理的意义

随着市场经济的发展, 公路施工企业规模日益加大, 市场竞争变得越来越激烈。在这种白热化的发展状况下, 公路施工企业出现了不少问题。当前施工企业间的竞争已由过去的产品质量竞争向价格竞争转变, 为了生存与发展, 各企业之间纷纷压价让利, 有的甚至不惜以低于工程成本价作为投标报价, 导致企业经济效益日益下滑, 严重危及到企业的生存和发展。由于公路施工本身具有生产周期长、变动因素多, 施工条件复杂, 涉及面广、投资规模大等特点, 尤其是其财务管理牵涉面相当广, 比如工程项目投标、建筑生产、材料采购、竣工结算等等方面, 这些特点也就决定了其财务成本管理的复杂性。如果不能有效地管理, 就会对整个企业的发展造成很大的影响。在这种情况下, 施工企业必须加强成本核算, 增强财务管理, 努力降低成本费用, 挖掘企业的潜在力, 以实现企业经济效益的最大化, 保证企业成本目标的实现。通过财务成本的核算, 在分析与对比中及时发现企业存在的问题, 采取补救办法, 堵塞漏洞, 从而降低成本费用, 提高经济效益。

企业是以营利为目的的经济组织, 其出发点和归宿是获取最大的利润。当前公路施工企业面临着很多新的挑战, 只有加强财务成本管理, 才能在市场竞争中立于不败之地。没有好的财务成本管理就不可能有好的企业管理, 没有好的企业管理, 就不可能带动企业的发展和创造效益。因此做好财务成本管理是施工企业在激烈的市场竞争中站稳脚跟的根本。

三、如何加强公路施工企业财务成本管理

(一) 建立完善的财务成本管理制度和完备的预算控制体系

在市场经济发展的浪潮下, 会计制度也随之不断改革。我们要结合施工企业的实际情况, 不断完善财务成本管理制度, 包括从责任成本、资金管理、会计核算、薪酬制度、物质采购、协作分包等等各个环节, 都要不断加以规范, 力图向规范科学的制度管理转变。实现规范化管理首先要建立具体的管理规范框架, 科学的制度体系是企业发展的前提, 其次要营造良好的文化氛围, 才有利于财务成本管理制度的执行, 最后作为企业的主要领导要率先成为制度执行者, 为企业全体员工树立榜样, 形成一股强大的凝聚力, 为企业的发展共同努力。

建立健全的预算控制体系是公路施工企业获取最大利润的关键环节。公路施工企业可成立由工程技术人员和财会人员组成的工程预算编制小组, 根据材料价格、机械费用、工人工资等基本情况编制项目预算。由于公路施工变动因素大, 须根据施工进度情况, 实施动态管理。对于超出预算标准的成本, 在查明原因之后要做出及时的处理。只有建立完备的预算控制体系, 才能真正搞好工程项目管理。

(二) 加强公路施工企业项目的成本核算与控制

加强财务成本管理, 建立施工项目成本核算与控制制度是当前公路施工企业关注的中心课题。每一个企业的终极目标就是通过降低工程成本, 来获取良好的经济效益。因此企业必须加强对工程项目的成本可核算与控制的管理。建立合理严密的制度来规范成本核算的内容, 并按规定的程序来进行核算, 是成本控制取得较好效果的基本手段。

1. 落实工程项目的成本管理责任

施工企业可与项目经理签订成本核算的考核目标。在以项目经理为首的管理班子下, 设立预算、财务、材料、质量、安全和工程技术等各职能部门, 负责对成本进行定期地核算、分析、控制, 及时掌握工程的进展状况, 全面履行工程项目的成本责任, 形成以人、财、物为核心的完整组合, 实现经济效益的最大化。

2. 把握好项目成本核算的管理重点

首先加强材料费管理, 有效控制好材料成本。材料在工程建设成本中占最大的比重, 必须有效控制材料费用的支出, 才能降低工程总成本, 提高经济效益。其次加强人工费管理。公路施工企业是劳动密集型行业, 需要大量的劳动力, 合理安排好施工作业面, 提供劳动生产率, 降低工资费用, 节约人工成本。最后加强机械费的管理。严格控制好非生产性开支, 杜绝各种浪费。此外, 可在施工现场建立一个施工管理与财务核算、经济与技术有机结合的管理组织队伍。完善的施工现场管理机制, 有利于加强工程项目的财务管理与控制。

(三) 建立持续的监督机制, 提高资金的利用效益

结合施工企业点多面广的特点, 必须建立持续的监 (下转第 96 页)

浅析林业生态技术的创新

宋志佣

(福建省同安汀溪国有防护林场, 福建厦门 361100)

[摘要] 随着经济社会的不断发展, 中国的工业化步伐不断加快, 随之而来的是一系列环境污染和生态环境遭到破坏的问题, 这些问题正在威胁着人类赖以生存的大环境, 其中一个重要的原因就是过度砍伐树木, 造成环境生态平衡的破坏, 进而影响到气候的变化。国有林场在我国的森林面积中占有重要的比重, 我们在追求科学发展、可持续发展的今天, 应该在林业管理方面采取什么样的措施加强林业生态技术的创新, 确保我国林业的健康持续发展呢? 本文结合福建省有关林业工作经验就这一问题进行简要的阐述, 并提出相应的措施。

[关键词] 林业管理; 生态技术创新; 措施

我国改革开放以来, 国家的工作重心开始向经济建设方面转移, 30 多年来的发展历程国家的各项工作取得了非凡的成就, 其发展成果也证明了邓小平同志南巡讲话中的一句话——发展才是硬道理。我们总结多年来的工作经验, 也能够清醒地认识到, 只有在技术方面不断进步, 力求创新, 才能促进经济的持续快速发展。从某种意义上讲, 没有技术的创新, 就没有快速的发展。我们林业部门也不例外, 如果想在林业方面取得好的发展成果, 保证林业快速、健康发展, 就要在科技创新方面下大工夫, 把科学技术的优秀成果应用于林业管理。多年以来, 我们福建省坚持以邓小平的理论和“三个代表”重要思想为指导, 以党的政策方针为依据, 立足我省林业发展实际, 以持续改善生态环境、为人民群众造福为己任, 以满足广大人民群众物质文化、精神生活的需求为目标, 不断推进林业生态技术创新, 是我省林业管理工作取得了长足的进展。

一、林业生态技术创新概述

所谓的创新, 就是在原有的基础上, 采用目前最先进的知识和技术手段, 不断改进工作方法和管理模式。在技术方面的创新是实现林业生态管理采用高科技, 形成产业化的前提条件, 林业的可持续发展, 要求有全面系统的生态技术来支撑。我们在传统上, 总是片面地强调技术的创新, 而忽视了环境的平衡问题和经济增长问题, 往往由于采用新的技术, 使环境和生态平衡遭到破坏, 没有真正实现可持续发展。我们今天所说的可持续发展, 就是要在追求技术创新的基础上, 保持林业管理能够在生态、经济、社会等各方面均取得较好发展, 力求综合效益的不断提高。我们只有结合自身工作实际, 不断进行生态技术方面的创新, 才能为林业的持续发展提供强有力的技术推动力, 当然, 前提是要保持生态的平衡, 节约能源和相关资源, 促进人类与自然的和谐发展, 在这样的情况下, 我们利用新知识、新手段和新方法的行为才是真正意义上的生态技术创新。

生态技术创新应该满足一下两个方面的要求: 一是技术的先进性。既然是技术创新, 就是要在原有的基础上有所突破, 要有领先性, 要在技术创新的同时, 融入生态元素, 引入生态观念, 贯彻在技术创新的各个阶段之中, 使技术创新不破坏生态的平衡并且有利于资源保护、环境保护; 平衡经济、社会、环境系统之间的良性发展。保证生态效益的要求是要以可持续发展为基础, 注重既不污染环境又有利于保持自然生态平衡, 在此前提下的技术创新活动。二是负面影响的最小化。我们采取生态技术创新的目的是要取得经济效果的最大化, 当然也要使新技术的负面影响达到最小化。我们不能因为新技术的应用, 获得了高出原来几倍甚至几十倍的经济效益, 但是, 在生态方面却造成了无法弥补的损失, 也不能因为采取新的技术使经济效益和生态效益都提高了, 但是, 却消耗了很多的能源, 造成资源的巨大浪费。我们一定要通过生态技术创新, 使经济效益不断提高, 生态环境持续改善, 各种资源得到优化配置, 促进人与环境的和谐相处。

林业是国民经济中最重要的基础产业之一, 它是一项为子孙后代造福的潜在的公益性事业, 我国在进行国民经济长远规划的时候, 林业的发展规划是最重要的内容之一, 尤其是近年来, 我国提出了建设社会主义和谐社会的目标, 并出台了相关的政策, 保证各项目标的落实, 发展林业是促进人与自然和谐相处、促进生态文明建设的重要内容, 因此

在和谐社会建设的过程中, 促进林业的快速健康发展具有非常重要的经济意义和政治意义。当然, 发展林业要以科学认识林业为基础, 在社会主义建设中, 林业发挥了巨大作用。林业为各项建设提供了大量的木材等林产品, 林产品被广泛用于工农业生产的方方面面, 满足人们对其多元化的需求。林产品能带来巨大的经济效益, 不仅仅是木料, 还有林果。这么看来, 树木一身都是宝, 森林就是摇钱树, 是一个绿色银行。重要的是, 林业有着远远超越于经济效益的生态效益。在生物圈中, 森林生态系统是地球上最大的生态系统, 对保持整个生态系统的生态平衡有着至关重要的作用。首先, 森林及其植被产生氧气, 吸收二氧化碳。没有氧气人类就不能存活, 人类吸收氧气吐出二氧化碳, 也包括人们在生产中消耗的氧气以及生产中排放出的二氧化碳, 森林植被维持着这两方面的平衡使得人们能生存下来, 进而生产、发展、进步。其次, 它对地球上水的分布起着调节的功能。再次, 大气中臭氧层能影响阳光中的紫外线强度, 林业能维持大气循环, 继而也影响着地球上的所有生物。

二、阻碍林业发展的因素分析

据有关统计, 我国截止 2009 年底, 全国荒漠化土地面积为 262.37 万平方公里, 沙化土地面积为 173.11 万平方公里, 分别占国土总面积的 27.33% 和 18.03%。近五年, 荒漠化土地面积总体面积逐步减少, 但地区间的发展不平衡。治理土地的荒漠化的最好措施就是植树造林, 通过防护林防风固沙。但是, 由于受到多种因素的影响, 全国林业面积的增长速度仍然不很乐观。从现状来看, 阻碍林业发展的因素是多方面的, 但是主要表现在以下几个方面:

(一) 恶略环境因素的影响

森林面积的增加主要取决于两个方面, 一是森林自身的自然繁衍, 二是通过大面积的植树造林, 人工培育林地。但是, 就自身的发展来看, 其速度是相当缓慢的, 并且不能有计划地调整绿地面积, 会加剧林地分布的不平衡。我们通过有计划的、针对土地荒漠化比较严重的地区进行的植树造林活动才能对林地的分布状况进行改善, 但是, 我们植树造林往往会受到来自自然条件的严重威胁。我们选择的植树造林地点一般都是植被比较差的地方, 不是土地贫瘠, 就是沙漠化严重, 在这些地方进行植树造林, 如果不注重采用先进的技术手段, 树木的成活率非常低。

(二) 人为因素的影响

人为因素对林业发展的影响是多方面的, 也是最主要的因素。一是乱砍滥伐造成林地的恶意破坏。没有在适当的采伐期内进行有计划的间伐, 大面积的林地因一时的需要或者满足一时的利益需求一次性砍伐, 砍伐以后, 没有及时的进行补植, 从而造成大面积林地消失。二是一些行政主管部门没有在思想上认为林业对经济发展的影响不明显, 对林业工作不够重视, 不舍得投资。发展林业的最终目的是获得林业发展后, 给我们带来的综合效益, 其中包括经济效益和生态效益, 最主要的是可以改善我们的居住环境, 保证我们健康幸福的生活, 但是, 在目前的考核体系中, 还没有把生态效益作为考核的重要内容, 因此, 一些领导认为, 林业的发展无关紧要, 只要不出现大的问题就行, 进而影响了林业的发展。林业的发展是一个长期并且持续的过程, 这种投资大、见效慢的状况很难调动群众积极投资林业。而现在又只有以木料等为主的林产品市场, 林业生态市场并没有建立起来。这主要体现在林业的生态产

品(氧气、对环境的调节、净化大气、防洪抗旱等)的生态效益没有形成消费市场,生产者的生产的生态产品不能给他们带来任何收益和回报,从而使林农误以为,生态产品带来不了任何经济效益。这种形式逼迫着林农去大量砍伐林木,在有形市场中卖木料,以期取得眼前暂时性的经济收益。这种形势严重威胁着森林资源的保护。

(三) 体制方面的因素

林业的管理体制现在还是沿用建国初期到现在的一些制度,在这一体制下,不能有效地激发广大人民群众积极地投身到林业建设,国有林场的管理也没有高度重视管理体制的创新和先进技术的引进,以至于很多国有林场都是在维持现状,保持现有的林地不遭到破坏,真正完善的林业管理体系应该包括总体管理的思路,对破坏林业发展的相关责任人的处罚,对促进林业发展做出贡献的单位和个人的奖励等,通过完备的制度来调动大家的积极性。我们福建省就出台了《福建省国有林场森林资源规划设计调查和森林经营方案编制工作实施方案》,目的是摸清现有资源,充分掌握现状,在此基础上,对林业发展做出更加科学的规划,采用更先进的管理办法。

三、促进林业生态技术创新的措施

通过以上分析,我们知道,如果想促进林业的健康、科学、可持续发展,就必须在生态技术创新方面多下功夫。结合我们的工作,我们认为应该采取以下几方面的措施:

(一) 营造良好的环境,促进林业生态技术的创新

生态技术创新取决于创新环境的持续改善,林业生态技术创新的外部环境涉及到很多方面,与国家的政策、科技的进步、经济核算的办法、生态环境的优劣等都有着非常密切的关系,就林业内部来看,我们的生产目标、自身的研发能力、管理方面的主要手段等都会影响到林业生态技术的创新。因此,我们应该积极申请国家能在政策导向方面给与支持,运用财政、金融和税收等多种手段,激励林业企业,主要是国有林场开展生态技术创新活动,并为林业生态技术创新营造良好的外部环境。与此同时,林业企业应将生态创新纳入发展目标管理体系,加强对林业生态技术创新的组织管理,引进先进技术和高科技人才,不断提高技术研发实力,为生态技术创新营造良好的内部环境。

(二) 进一步完善各项规章制度,完善配套服务体系

在目前的基础上,进一步调整林业结构,通过建立和完善各项规章制度规范我们的管理,以科学的管理保障林业生态技术创新活动的顺利开展,进而建立起社会化、网络化、国际化的林业生态技术管理新模式。最重要的是在增强自身科研能力的同时,加强先进技术的引进力度,借鉴国外先进技术,并逐步吸收转化成为我们所用的,适合我国国情的新技术,有计划、有目的地进行技术研发,加强产学研结合,避免盲目性,是资金投入更加集中,让有限的资金发挥最大效益。除此以外,我们还应该健全林业技术创新的社会配套服务体系,成立林业技术研究、推广服务中心,可以赋予该机构以咨询、技术服务、中介机构、风险投资等职能,服务于林业生态技术创新体系,最终实现林业生态技术创新的经济效益、环境效益、社会效益最优化。

(三) 引进先进理念,建立林业生态技术创新体系

林业生态技术创新若要顺利实施,必须建立合理的创新体系,该体系应以林业企业为核心,以林业科研、教育培训机构为辅助,借助政府部门、中介机构和基础设计等社会力量,实现学习、革新,创造和传播林业生态技术的一个功能体系,由于林业生态技术创新是一个从新产品设想的生产、经研究、开发、工程化、商业化到市场应用完整过程的总和,所以,这就意味着创新体系必须是一系列机构的相互作用,而这些相互作用必须能够鼓励林业科学研究,推广林业先进技术,提高林业科技水平。

[参考文献]

- [1] 荣诚.生态技术创新研究初探.中国软科学,2006.
- [2] 张鹏程.我国林业的可持续发展战略.中国林业,2009.
- [3] 韩松岭.论林业技术创新.学术交流,2008.

(上接第83页)

关系,明确各自的责任,认真做好设备和材料需求计划,加强协作配合,依据供应合同,在确保材料质量的前提下按时供应。

3) 做好工程项目近、远外层关系的沟通协调。工程项目要按期完成,除总包单位和项目经理部的努力是远远不够的,还要经常与设计单位和监理单位等部门保持沟通联系。经常与设计单位沟通联系,尽量减少双方对工程施工内容的变更,如遇到确需变更的,经过积极主动的沟通协调,变更工作可以及时地进行。经常与监理单位进行沟通联系,能及时地对检验批、分项、分部工程以及隐蔽项目进行及时的验收,减少不能因为验收而耽误工程进度的事情发生。在与远外层关系的协调中,应以遵守公共道德的前提下,在确保自己工作合法性的基础上,严格遵照国家的法律法规和有关条例,公平、公正地协调好工作之间的关系,提高工作效率。

4) 在处理问题和解决矛盾时,要把原则性和灵活性与沟通协调有机的结合起来,这是解决和化解矛盾的基本方法。协调要讲究技巧,特别是对于发生了争执的处理,协调要有艺术性,使争执得到有效的控制。对于项目实施过程中出现的问题,应多协商少争执,通过友好的协

商,平衡和满足各方面的利益,找到最佳的解决方案,尽快地把问题消灭在萌芽状态。对于不影响项目管理大局的争执,应采取灵活策略,正确引导争执的双方,说服向对方做出适当的妥协或非原则性的让步,避免争执扩大化。对于涉及双方共同利益的争执可采取互迁互让,加大合作方式,形成利益互补,从而化解争执。

六、结语

在工程项目管理中,项目经理部既要注重管理方法,也要充分认识到沟通协调在工程项目管理中的重要性。工程项目管理中沟通协调工作,虽然涉及面广且又琐碎,但对工程项目的顺利实施所起到的关键作用是不容忽视的。所以说,沟通与协调在工程项目管理中起到的作用是项目实施中的桥梁,是项目管理的纽带,是构建和谐施工建设和处理问题,解决矛盾的基本方法。在保证施工质量及进度顺利地实施,使工程项目圆满完成的过程中,起到了至关重要的作用。

对我国环境影响评价制度与国外的对比分析研究

王金发¹ 张亚强² 马红霞³

(1.河北伟创工程项目管理有限公司,河北保定 071000; 2.河北大学质量技术监督学院,河北保定 071000;
3.中央司法警官学院,河北保定 071000)

[摘要] 环境影响评价制度在世界各国均有不同的制定细则和实施方案,本文针对我国与其他国家在环境影响评价制度上的区别加以分析,主要从法律依据、评价对象、评价程序、公众参与机制等方面进行研究,通过对比给出中国对环评制度加以完善的建议。

[关键词] 环境影响评价;对比;立法;程序;公众参与机制

环境影响质量预测评价,简称环境影响评价,其定义是某一国家或地区为了协调环保与经济发展,在进行对环境具有影响的重大建设、规划、施工活动之前,对该工程可能造成的环境影响进行调查、分析和评价,并预测影响大小,给出解决对策。当前,全球多数国家已经针对环境影响评价制定各自法律、法规、程序和机制,完善的制度能够协助政府实现科学民主化建设,实施绿色发展战略,兼得经济与环保效益。我国要进一步完善环境影响评价制度,应当积极借鉴其他国家的成功经验,立足自身区域特色,走可持续发展道路。

一、我国与其他国家在环境影响评价制度立法上的对比分析

环境影响评价(EIA)于1964年在加拿大国际环境质量评价会议上首次提出,其首度立法则是5年后美国制定的《国家环境政策法(NEPA)》以及随后补充的《改善环境质量法》;日本自1973年就通过的《港湾法》、《公有水面填埋法》修改案,已经部分引入了环境影响评价制度,直到1997年通过的《环境影响评价法》,对之前各类条例和纲要进行了规整;英国《城镇规划(环境影响评价)(英格兰和威尔士)规范1999》及其在苏格兰相应的规范,遵循“欧盟97/11EC”的宗旨,将环评制度融入规划体系当中;韩国也已出台《环境保护法案》、《环境影响评价报告书编制规定》、《环境影响评价法》等法律,对其国内环评制度起到了支持作用。迄今为止,已有100多个国家和地区针对环境影响评价进行了立法。

中国环评制度的法律依据主要包括《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国环境保护法》,以及涉及具体项目规定的《建设项目环境保护管理办法》、《建设项目环境保护条例》等,在此基础上确立了我国环评制度,并对应颁布了相关的国务院行政法规、部门规章和地方法规规章。

从中外环评制度相应立法来看,许多国家通过法律和规章的力量,使自身环境影响评价制度具体化,并落实到国家规划建设进程当中。我国环评法以及相应专门性法律中关于环境影响评价的规定,也有效地促进了环评制度的建立,使其法律基础逐步完善。

二、我国与其他国家在环境影响评价制度评价对象上的对比分析

以美国为例,其环评制度的评价对象范围较为广泛,凡是对环境可能产生影响的立法议案、政策章程、计划项目、社会行动,都必须接受环境影响评价。由环境保护管理部门审核修改环评报告后,该议案、政策、项目和行动的批准单位才能对报告进行批准。

同样,日本在其《环境影响评价法》实施之后,评价对象的范围也有所扩大,在最初的道路、交通、机场、水库、填埋和围海造田、土地地区划调整等开发项目基础上,追加了铁道建设、发电站和大规模林道的内容。直接评价对象涉及到大气、水和土壤环境、动植物生态系统以及人所接触到的活动场所,间接还触及了地域文化产品、国土保全、公共设施等对象,囊括内容十分丰富。

与之相比,我国环境影响评价制度主要针对建设项目,也对一些重大产业调整和规划进行环评操作。然而与其他国家相比略显不足的是,法律法规中对于具体项目实施以及适用手段缺乏详细规定,难免有欲诉无门的尴尬。值得欣慰的是,最新审议的《环境影响评价法(草案)》已经扩大了环评制度的适用范围,进一步细化正在进行中,这是我国环境立法的一大飞跃。

三、我国与其他国家在环境影响评价制度评价程序上的对比分析

美国环境影响评价程序包含四个阶段:1)编制环评报告书,2)确定评价范围,3)编制环境影响报告书初稿,4)环境影响评价报告定稿。各阶段均由联邦机构公开执行,并接受公众和各方审查,通过听证会等形式邀请参与,在充分民众的基础上形成最终结论。

再看欧洲国家环境影响评价制度流程,德国的实施程序自项目建议书开始,为建设项目提供依据而非决策,协助执行主管进行权衡,在环评报告中不对项目是否可行做出明确结论,而是在提交给政府部门的审批书中提出意见。另外,该程序并非独立程序,而是包含在项目细节的审批程序当中。

与此不同的是我国的环境影响评价程序,它作为独立审批的流程,在项目可行性研究阶段便开始介入,最终要在环评报告中给出是否可行的确切答复。

四、我国与其他国家在环境影响评价制度公众参与机制上的对比分析

公众参与是环境影响评价过程中确保评价真实客观性的重要程序,也是落实公正执行评价流程的明显体现。这方面,有些国家具备了较为成熟的机制,对于民治法治理念实现了较高程度的贯彻,例如美国在EIA中明确规定了公众参与制度和“提交合理的可替代方案”,并具有实际操作性,利用司法审查制度的巨大保障力,全程尊重公众意见,使得美国民众可获得较为完善的环境影响评价参与权力和能力。

再以邻国日本为例,《环境影响评价法》规定国民能够对环评方法书、准备书进行阅览和建议,但对于未获得行政许可审查结果的评价书则没有提出意见的权利,事项说明会也只是单方发布形式,很难吸收公开意见。这说明日本公众参与环评的机会仍然有限。

我国《环评法》中第5条规定,国家鼓励有关单位、专家和公众以适当形式参与环境影响评价,第11、21条还涉及到了论证会和听证会的举办形式。这说明我国政府重视维护公众环保参与权利,致力于提供决策监督工具。但值得指出,我国在这方面制度仍有欠缺,规定不够细化,操作性不强,透明度不高,公众参与范围狭窄,权力有限。

综上所述,我国应及时对环境影响评价制度相关法律规定进行补充,通过行政立法手段尽快完善对策,向其他国家取长补短,促进环境保护与社会经济的同步发展。

[参考文献]

- [1] 王超,曾玉香.环境影响评价中公众参与的问题和对策探讨[J].环境科学与管理,2010.
- [2] 贾彩霞.中德环境影响评价制度若干问题之比较[J].技术与经济管理研究,2007.
- [3] 古晓丹.中美环境影响评价制度比较分析[J].法制与社会,2007.
- [4] 王萌,王圣,杜啸岩.中韩环境影响评价制度比较与评析[J].环境科学导刊,2008.
- [5] 张丹.中美环境影响评价制度中的公众参与机制比较[J].法制与社会,2009.

铁路工程地质勘察监理探讨

王超

(中铁四院集团南宁勘察设计院有限公司, 广西南宁 530003)

[摘要] 本文首先介绍了我国铁路地质勘察监理的依据、目标、内容、方式 and 意义等, 接着介绍了我国铁路地质勘察监理工作中对各单位的具体要求。本文的研究对我国铁路工程地质勘察监理工作具有重要的指导意义。

[关键词] 铁路地质; 勘察监理; 勘察大纲

一、引言

准确可靠的地质勘察, 是制约整个工程建设的关键环节, 也是工程设计与施工的基础。做好地质勘察工作的保证是有效的勘察监理。然而, 目前地质勘察监理在我国处于探索阶段, 开展的还不是很多。随着我国经济的快速发展, 铁路运输的竞争压力也越来越大。铁路运输与公路航空运输正在展开更加激烈的行业竞争, 由此发展铁路建设已刻不容缓。正确的勘察设计工作是铁路建设的基础, 因此, 必须加强铁路工程地质勘察工作和监理工作, 以保证铁路选线设计水平, 保证铁路设计的高效高质, 以及铁路施工的顺利进行。铁路工程的勘察战线长, 故其受到的制约和影响因素较多, 因此, 铁路工程地质勘察监理显得尤为必要和重要。

二、铁路地质勘察监理概述

(一) 铁路地质勘察监理依据

我国现行的地质勘察规范有地方标准、行业标准、国家标准等, 监理先要确定该勘察工作应执行的规范和标准, 由于对规范存在认知上的不同, 监理工作开始前监理机构与勘察单位应沟通、形成共识。对于目前我国铁路地质勘察监理主要的参考依据有: 勘察监理工程师批准发出的方案和指令, 业主、设计、勘察、勘察监理方形成协议的有关书面材料, 工程勘察过程中有关函件、其它文字记载、会议纪要; 工程勘察实施过程中由业主下达的工程变更文件; 经审查批准的初勘报告、初步设计及说明等技术文件; 政府主管部门有关铁路的批文; 业主与勘察单位依法订立的勘察合同以及工程勘察的招投标文件; 监理单位与业主依法订立的监理合同; 国家或地方有关岩土工程勘察和铁路工程勘察的规程、规范、标准等技术法规; 《建设工程勘察设计公司条例》、《工程建设监理规定》等国家法律、法规、规定。

(二) 铁路地质勘察监理任务和目标

我国铁路地质勘察监理指导思想: 制度健全是关键, 两种控制相结合, 三个环节把把关。健全工作制度, 使监理工作规范化、制度化; 两种控制是指反馈控制与主动控制; 三个环节包括: 事中监督与控制、事前预测与指导、成果检查与验收。

监理任务: 四控两管一协调。四控: 投资、质量、进度、安全与文明施工控制; 两管: 合同和信息管理; 一协调: 组织协调。

监理目标: 实现合同规定的“四控”目标, 保证勘察任务的优质、高效完成。

(三) 铁路地质勘察监理的主要内容

铁路地质勘察监理范围包括工程地质、原位测试、钻探、物探、水文地质、室内试验等专业的工作过程, 及其完成的报告、原始资料、图件等进行监理, 包括勘察资料整理及外业勘察的全过程。

监理工作开始前, 勘察执行的标准、规范确定后, 应该明确不同工程的检查内容, 根据标准、规范针对不同工程编写出操作性较强的具体实施细则, 编制相应表格, 供检查时填写, 并做好过程记录。一般表格应包括: 监理接收勘察单位资料签收单、勘探检查记录表、资料审查意见单、试验检查记录表、监理提供勘察单位资料签收单、技术会议记录表、监理通知书等。

(四) 铁路地质勘察监理的特点

从形式上看, 铁路工程地质勘察监理同设计、施工监理相比, 在工

作程序与目标上许多相似性。但其工作性质和内容却有较大不同: 地质勘察监理具有一定的咨询性质和科研性质, 因此, 对监理人员的技术要求比较高, 如对复杂试验测试工作的监控及其测试结果的分析、根据对复杂地质现象的识别对勘察技术方案的灵活处置等; 地质勘察监理的难点和重点是质量控制, 即保证可靠、高效、优质地完成勘察工作。

铁路工程及其勘察工作的复杂性, 必然决定着其监理工作的难度。监理人员必须要熟悉地质勘察的一般技术性要求, 同时还要了解铁路工程施工与设计及岩土工程问题的分析与评价原理, 因此, 铁路地质勘察监理需要扎实的理论基础及丰富的勘察技术经验。同时铁路工程战线长、任务重。需要合理调配人力, 巡视监理与旁站监理相结合, 抓住关键问题, 重点监控与全面监控相结合。

(五) 铁路地质勘察监理的方式及其意义

铁路工程地质勘察监理工作应根据工程类型和地质图件采用抽检、巡视和旁站的方法, 分工点、分段实施。监理工作应选取具有代表性的不良地质、重点工程或特殊岩土工点, 进行重点勘察手段或勘察过程等的核查。对重大工程和关键的勘察手段应旁站监理。对沿线一般工程的测试工作和地质勘察, 可采用巡视的方法进行抽检或抽查。

通过铁路地质勘察监理的介入, 可督促勘察单位认真审查工程地质勘察大纲的完善程度, 编写工程地质勘察大纲, 认真进行旁站监理, 并按照勘察大纲制定相应的监理规划, 检查勘察工作完成的数量和深度, 从而保证勘察工作符合规范、规程要求和满足各阶段的设计要求, 提高勘察质量, 进而有效减少施工中可能出现的工程变更, 最终使工程投资得到尽可能有效的控制。

三、铁路地质勘察监理工作中对各单位的要求

(一) 对地质勘察单位的要求

1) 对监理单位提出的问题及时进行整改, 并提出纠正方案, 经监理单位同意后要认真执行, 配合监理单位积极主动地搞好勘察工作, 防止类似情况的多次发生。

2) 勘察单位按有关规定严肃处理质量问题及质量事故, 完善内部质量责任制度, 切实落实质量责任, 追究当事人的责任。要加强检查监督, 制定委外勘探、试验等的管理方法, 确保工程地质勘察工作满足规范、规程和设计要求。要加强内部管理, 以适宜的工程地质勘察方法组合, 积极采用新方法、新技术, 充分运用综合勘探手段, 相互配合、验证、综合分析, 保证试验、钻探、综合勘探质量及数量。

3) 勘察单位必须对勘察大纲的合理性、科学性负责, 对勘察质量及勘察大纲的实施负责。应积极主动地对勘察大纲进行审查核定, 并在初测、定测前分别编制地质勘察大纲。认真编制勘察报告。

(二) 对地质勘察监理单位的要求

1) 加强与建设单位的沟通, 认真填写监理日志, 及时召开监理工地例会。对重大质量问题或较大质量问题以书面形式及时通知勘察单位, 同时报送建设单位, 加强监理的资料管理工作, 按时完成监理工作总结报告和监理月报。

2) 在现场勘察过程中, 应密切关注特殊地质、不良地质以及大型复杂工程的勘察工作, 应配备一定数量的测试人员、物探进行旁站, 加强工程地质调绘工作, 同时协助勘察单位查出线路所经地区的特殊地质和不良地质。在重点关注桥隧工程勘察的同时, 要消除勘察设计人员重

桥隧轻路基的传统思想,不能忽视路基工程的勘察,要切实保证整个线路工程地质勘察的质量。

3) 按规定及时设置监理机构,严格审查勘察大纲及勘察进场单位的设备配备情况和人员资质,认真编写监理工作细则和监理规划,配置相应数量的监理人员和设备,按审查的勘察大纲对勘察过程实施现场同步监理,并核实勘察工作的深度,做验收勘察报告。

4) 按各阶段勘察设计文件的审查批复意见,勘察监理规程和勘察规程、规范,严守投标承诺,去履行合同条款和职责权利,有节、有理地进行监理,充分体现建设单位的根本利益。

(三) 对建设单位的要求

1) 提高铁路工程地质勘察及监理工作的管理水平,加强铁路工程地质勘察和监理知识的培训。

2) 按照相关规定,择优选定监理单位,在市场准入方面严格把关,并考虑该单位过去的工作质量和资信业绩,切实做好地质勘察咨询和监理工作。

3) 加强工程地质勘察管理,把工程地质勘察大纲作为合同的重要组成部分,细化勘察设计合同,在合同中明确勘察准确度评价指标和处罚规定。

4) 依据批准的勘察大纲和勘察规程和规范,对勘察成果和报告进行验收,建立健全地质勘察资料的验收制度,并提出验收报告。如勘察成果达不到预期要求,应按验收意见责成勘察单位进行补充勘察工作,

重新组织验收,根据合同要求和有关规定扣减相应费用。

5) 建立健全铁路工程地质勘察大纲的审查制度,明确勘察大纲编制的内容和依据,督促勘察单位在初测和定测前分别编制工程地质勘察大纲。

四、结语

目前,我国正处于大规模的铁路建设高峰期,为能更好的贯彻实现铁路跨越式发展的战略目标,我国的铁路工程地质勘察监理工作应遵循公正、诚信、守法、科学的准则。作为监理工作者,应以质量和信誉赢得社会的信任,大力提高监理水平,大力提高队伍素质,稳步发展监理队伍,为我国的铁路工程地质勘察监理做出应有的贡献。

[参考文献]

- [1] 程凯.铁路地质勘察中的物探监理[J].铁道勘察,2005.
- [2] 蔡金焯,温兆民.建设工程监理工程师知识手册[M].北京:中国计划出版社,1996.
- [3] 林宗元.岩土工程监理手册[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1996.

(上接第91页)

督机制。通过把内部审计和财务监察相结合,自我检查与互相督查相结合,综合检查和专项检查相结合,在财务管理上形成全方位、立体式的安全防护网。把监督检查作为一项日常工作进行,综合运用各种办法来监督检查,包括现行财务管理办法、资金管理办法、工程项目责任成本管理办法、劳务分包管理办法等等,从而对项目部形成一种强大的压力,督促其落实各项制度。只有通过建立持续的监督机制,合理地使用资金,实现资金的统一调度,减少在资金流转过程中资金的占用和浪费,最大限度地提高资金的使用效率。

四、结语

总而言之,财务成本管理在公路施工企业管理系统中占用非常重要的地位,它贯穿于施工企业运作的各个环节,关乎整个施工企业的生死存亡,作为每一个施工企业的领导者及其财务人员都不能轻易忽视。

因此,公路施工企业要不断完善自己的财务成本管理,从而提高企业的经济效益,增强企业的市场竞争力和抗风险能力,使企业立于不败之地,在发展中不断变大变强。

[参考文献]

- [1] 宗长春.加强施工企业财务管理,提高施工企业竞争力[J].中小企业管理与科技,2009.
- [2] 高振福.高速公路施工企业财务成本管理[J].会计之友,2006.
- [3] 夏明,王明金,王博.浅谈如何做好高速公路工程项目成本管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2009.
- [4] 刘肖玲,要文华,姚小梅.浅谈工程财务成本管理在公路建设中的作用[J].山西交通科技,1999.
- [5] 马萍.略论工程财务成本管理在公路建设中的作用[J].科技信息,2008.

施工项目管理中的成本管理探析

周桂循

(中国建筑第二工程局中南分公司, 广西南宁 530012)

[摘要] 随着市场中建筑承包日益激烈的竞争, 不断的缩小着企业的利润空间, 这就要求企业在建筑施工中必须提高管理水平, 有效的控制项目的成本, 这是保证企业利润空间的最重要的途径。本文通过对项目施工中的各项开支的详细的分析, 通过对投标竞价加强管理工作, 做好成本的预测, 在施工的过程中对各项开支进行控制, 让项目成本在受控范围内, 本文主要以广西来宾电厂项目施工成本管理为例, 探析了项目成本控制的策略。

[关键词] 施工项目; 成本管理; 有效措施

在建筑施工企业的管理工作中, 成本管理的顺利开展以及能否有效的控制项目成本, 不仅直接影响企业的经济效益, 还对企业的生存和发展有着重要的影响。所以, 对于项目成本管理工作, 建筑施工企业要高度的重视, 切实的采取有效的措施。

一、项目成本控制的重要意义

建筑工程项目的成本管理, 主要是为了降低成本而进行的综合性的一项管理工作, 开展建筑项目成本管理工作是不断的调整施工项目计划目标和实际成本支出偏差的一个过程, 保证施工项目的实际成本支出与计划目标基本一致。所以在施工项目成本管理中要进行一个动态的管理, 这就决定了对施工项目的成本管理工作不可能是一次性的, 而应该对施工项目的每日每时全过程都实施管理工作。在项目施工的过程中, 提供信息的如果滞后, 就很难发挥及时纠偏和亡羊补牢的应有作用。建筑施工项目的成本管理工作需要制定出各种详细的施工计划以及消耗量计划, 精确合理的统计各项费用支出和各项消耗。编制的计划如果不准确, 就使项目的成本管理没有精确的基准, 很难做出真实反映的成本核算, 会导致出现虚亏或虚盈, 影响决策的准确性。

二、有效的实施成本管理的措施

(一) 准确的进行成本预测

目前的建筑市场存在着激烈的市场竞争, 企业在施工前应该准确的预测工程的施工成本, 详细的分析工程项目的每一个步骤和环节。“凡事预则立, 不预则废”。企业应该做到事前分析, 这样才能保证在施工的过程中科学安排、量入为出, 实现精心施工。在项目的具体施工过程中根据实际情况, 不断的调整项目成本的预算比例, 在施工中形成企业内部定额, 合理精确的分解出材料费、人工费和机械费, 以及其它的间接费和直接费预算收入, 为日后具体施工中的考核和控制实际成本奠定基础。

1. 预测材料费用

在建安费中材料费所占比重一般为 65%~75%, 应该把其作为预测的重点, 准确的进行把握。要逐项的分析主材、辅材以及其它材料费。首先是分析预算基价中需要使用的材料规格与施工中实际使用材料规格是否存在差别, 重点是测算出施工中各种材料的计划使用数量。其次是需要对周转材料是自行管理还是整体分包给施工队伍进行充分的论证, 最后选择最为经济的一个使用方式。在广西来宾电厂项目中概算材料的直接费为 95409736 元。由于有了准确的预算最后实现了 3558561 元的顺差。

2. 预测人工费用

在项目的全部工程费用中人工费一般所占的比例都为 15%左右。在预测工程项目的人工费的单价时必须考虑社会劳务的市场行情和工人的工资水平, 根据准备投入的人员数量以及工期情况考虑工程合同价是否可以包住人工费。同时必须要在开工前把承包价格确定下来, 签订的承包合同要明确的规定工期、质量、结算价格、结算方式、安全生产以及如何处理各种事故等条款。在来宾电厂项目中主合同内概算定额人工为 1062307 工日, 每工日的定额单价为 21.5 元, 故整个人工费为 1062307 工日 * 21.5 元/工日 = 22839601 元。由于因为工日的定额单

价与施工期间市场实际工日单价相差太远, 共计支出劳务费用为 28708101 元, 出现了较大的亏损。

3. 预测临时设施费

应详细地调查后再预测临时工作台面的费用, 经过充分的论证, 最后确定最为合理的目标值。应依据工期的长短、设备的多少、管理人员来确定临时设施的标准和规模。对各种物资的存放区域进行合理的安排, 确保物资出入方便、存放安全、减少运距。

4. 预测机械费用

中标的施工企业机械设备的数量和型号往往都是根据预算基价中的施工方法进行套算, 而在工地实际施工中会存在一定差异, 实际工作效率也有误差, 所以要对实际将要发生的机械费进行预测。同时, 还必须计算可能会出现租赁机械设备费用以及购置新的机械设备费所需的摊销费。在来宾电厂项目中主合同内机械费用为 9757331 元, 总计实际发生的机械费用为 8794423 元, 顺差为 962908 元。

5. 预测施工方案引起费用变化

必须要考虑施工现场的实际情况, 去制定经济合理实用和技术先进可行的施工组织设计, 还要根据项目所在地的自然地理条件、经济、工期安排、施工工艺以及设备选择等实际情况, 对标书编制中的施工方法与实施性施工组织设计进行比较, 根据情况准确的预测。

(二) 项目施工阶段的成本管理

在项目施工过程中, 必须严格执行基建程序, 加强对项目施工的合同的管理。要把项目开工前的准备工作做好。法人必须遵守基建程序对项目履行管理职责, 工程在选择适当的时机组织开工, 确保项目的建设资金得到合理的安排, 保证工程可以顺利进行。必须在签订执行合同时, 把工程承包过程中双享有的权利和应尽的义务做出明确的规定, 考虑到所有会对工程项目造价产生影响的因素, 在合同中做出详细而周到的约定。要在合同中事先写清楚造价的变动因素和变动量, 把设计变更和索赔结算处理等可能出现的问题明确的说明, 避免出现合同不详细导致的纠纷, 对工程的最后结算造成影响。

所有的设计变更必须要经过严格的审查。工程变更是项目施工阶段影响工程成本控制的重要影响因素。有很多因素会导致设计出现变更, 包括对原有的设计方案进行技术资料的补充、原有设计中的错误和漏项以及受到其它因素的影响而修改。必须正确的认识设计变更和现场签证的不同性质。施工过程中属于设计变更的所以问题, 要根据设计变更的性质进行处理, 禁止简单的按现场签证问题处理。对工程成本有很大影响的关键设计变更, 一定得先算账然后再变更。

(三) 项目结算阶段的成本管理

项目结算审核是成本管理最为关键的一个过程, 是成本管理的最后一个环节。这项工作十分的复杂, 需要详细的汇总前期所有的资料, 进行严格的审核。首先要审核的是施工的完成情况。审查的重点是看未完工结算以及部分完工就结算的问题是否存在。还要详细的审查最后的结算金额与预算金额是否相符, 以及导致项目超支的原因有哪些等。此外, 还要详细的审查要工程量的真实性。必须根据签订的施工合同, 对工程的施工记录、验收记录和所有的变更签证手续进 (下转第 100 页)

论新疆兵团北疆某水库除险加固工程的造价控制

李蔚

(新疆生产建设兵团勘测设计研究院, 新疆乌鲁木齐 830002)

[摘要] 工程造价的控制就是在满足项目合理的质量标准的前提下, 在投资决策阶段、设计阶段和建设项目实施阶段中把工程项目发生控制在批准的限额内, 力求在建设项目中合理使用人、财、物, 以取得较好的投资效益和社会效益。本文阐述了在新疆兵团北疆某水库除险加固工程建设项目实施中, 通过采取有效措施, 加强水利工程在各阶段的造价控制, 从而在一定程度上减少了建设资金的流失, 较大限度地提高了建设资金的投资效益。

[关键词] 水库除险加固工程; 工程造价; 控制

水利工程是农业发展的基础, 不仅是农业发展所必需, 也是保障农民生命财产安全, 促进农场经济繁荣和生活稳定的重心。水利工程建设, 为农业的产业化发展起了积极的作用。但由于水利工程建设是一个周期性较长、施工标准高、投入资金大, 又是非赢利性的, 它建成后不能直接产生经济效益, 而只能是产生社会效益, 水利工程的本身特点决定了它的建设资金来源主要来自于国家的投入和地方的资金筹措, 而这些资金的投入是有限的, 因此, 提高资金的使用效益是水利工程建设者必须努力和追求的方向。水利工程建设程序, 必须经过决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工验收等个阶段和环节。本人结合新疆兵团北疆某水库除险加固工程建设的实践, 就做好水利工程各阶段的造价控制分别进行论述。

1 工程概况

新疆兵团北疆某水库工程位于兵团农六师境内, 是一座平原调节水库, 以灌溉为主, 并承担上游某水库部分分洪任务, 水库始建于上世纪六十年代初, 坝型为均质土坝, 设计库容 851 万方。水库存在的主要问题为: 大坝护坡破坏严重; 超高不够; 坝基渗漏严重, 放水闸老化, 输水渠破损严重; 无泄洪设施和泄洪通道; 管理设施落后等。为了彻底改变该水库的落后面貌, 推动农六师农业的快速发展。2002 年委托新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院进行可行性论证和初步设计, 并编制完成《水库除险加固工程可行性研究报告》及《水库除险加固工程初步设计报告》; 本工程总概算为 1395 万元, 申请国家补助 930 万元, 自筹 465 万元。项目竣工结算的造价为 1388.75 万元, 工程于 2005 年 5 月开工, 2006 年 10 月完工。工程项目实施中, 加强了各阶段的造价控制, 建立了项目法人责任制、招投标制、建设监理制、合同管理制等一系列制度, 对项目进行了有效的管理, 提高资金的使用效益。经过一年多的建设, 工程竣工投入使用, 为当地农业经济发展发挥了应有作用。

2 新疆兵团北疆某水库除险加固工程造价有效控制措施

2.1 决策阶段是控制工程造价的基础

项目投资决策阶段的造价控制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的控制是否科学合理。投资估算是项目决策的重要依据之一, 投资估算要有一定的准确性, 如果误差太大, 必将导致决策的失误。在项目的投资决策阶段, 项目的各项技术、经济决策, 对项目投资以及项目建成后的经济效益有着决定性的影响, 是项目投资控制的一个很重要的阶段。

做好项目论证, 控制项目总投资。

水利建设工程项目, 由于规模大, 建设周期长, 技术较为复杂, 人财物消耗大, 并考虑到投入使用后的经济效益和社会效益等因素, 一旦决策失误, 将造成无可挽回的巨大经济损失。可行性研究是投资项目建设前期研究工作的关键环节, 以控制投资的规模, 提高投资效益, 为工程项目的决策提供依据。水利工程在投资决策阶段要根据工程的自然条件、工程布局, 做好项目建设的必要性、条件的可行性、建设内容与规模、投资估算、资金筹措、建设期限、经济效益和社会效益等进行科学的分析和论证, 并合理确定项目投资估算, 经有关部门批准即为项目控

制工程造价。项目投资估算对工程设计概算起控制作用, 设计概算不得突破批准的投资估算额, 并应控制在投资估算额以内。

2.2 设计阶段是控制工程造价的关键

设计是水利工程建设的基础, 也是控制工程造价的首要环节, 设计阶段包括初步设计和施工图设计两个阶段, 设计阶段应是全过程造价控制的关键。水库工程初步设计应委托具有乙级以上水工设计资质的单位编制, 水库工程设计必须符合水库设计规范要求, 同时, 针对水库工程的特点, 执行国家水利行业主管部门等颁布的技术标准、技术规范、质量标准有关规定。该工程通过对设计方案的优化, 降低了工程造价, 使整个工程总投资有效地控制在概算范围。

2.2.1 推行限额设计制度, 控制项目投资

依照批准的初步设计和项目概算, 遵循概算控制预算的原则进行施工图设计, 合理确定工程造价, 在注重水库工程设计质量与功能的同时, 也将水库工程投资作为设计控制指标。概算超估算、预算超概算、决算超预算, 造成这种“三超”现象的主要原因之一就是没有实行限额设计。限额设计是控制工程造价的重要手段, 限额设计是以项目可行性研究报告的批复所确定的水利工程建设规模、建设内容、建设标准为依据, 在投资估算限额范围内进行工程设计, 以提高投资的经济效益。采取限额设计就是使设计单位在确定设计方案时, 必须考虑和控制设计方案的投资, 作一个技术与经济的比较, 从中选择最佳方案。

2.2.2 优化设计方案, 降低工程造价

设计方案优化是设计阶段的重要内容, 是控制水利工程造价的有效途径。设计单位要对水利工程进行多方案分析比较, 提出最优方案。最优方案不仅在技术上要先进、可行。而且在经济上要合理、使用上安全、可靠, 才能满足建设单位的需求, 并有最佳效益。初步设计概算的确定, 应是多个设计方案经比较、筛选后确定出的最合理的值。一般设计概算值不超过估算值, 国家也明文规定, 初步设计概算值不可超过估算值的百分之十。初步概算是工程项目投资的最高限额, 是编制工程项目进度计划、资金融资计划、资金使用计划和控制图预算的根本依据。一旦初步设计文件确定, 那么水利工程项目的轮廓就已确定, 设计概算也就确定下来了, 以后施工图设计阶段和施工阶段就不该也不会有大的变动了, 设计概算是确定和控制建设项目投资的依据。因此, 初步设计阶段的投资控制是项目整个投资控制的关键, 它的影响程度也最大, 达到 75% 左右。该水库除险加固工程在满足使用要求的前提下, 通过优化设计, 降低了工程造价、缩短工期、提高投资效益。

2.3 招投标阶段是控制工程造价的重要手段

建设工程招投标制度是建设单位控制工程造价的有效手段, 通过招投标可以确定合同价款, 提高水利工程的经济效益, 保证水利工程的质量, 缩短建设投资的回报周期, 建设单位可以充分利用招投标这一有效手段进行工程造价控制。

2.3.1 实行招标投标制, 择优确定施工单位

实行招标投标来选择条件优越者, 使其力争用最优的技术、最佳的质量、最低的价格和最短的周期完成工程项目任务, 工程招标的具体工作按《中华人民共和国招标投标法》执行。坚持公开、公平、公正的

原则,加强对招投标的监督,防止压标或低价竞标。主要建筑材料的价格、大宗材料的采购要进行详细、准确的市场调查、收集,保证详实,合理地确定合同价格。标底的确定原则上应使招投标双方都有利可图,达到双赢的目的。在评标过程中,应在合理低价中标的基础上,充分考虑投标单位的社会信誉、资质情况、施工能力、设备状况、业绩等进行综合评定,以便选择一个既能降低工程造价成本,又能保证工程按质按时完成的中标单位。水利工程的施工单位必须具有三级以上水利专业资质,具有相同工程施工经验的施工单位优先。通过工程招投标优选施工单位,使工程造价得到比较合理的控制,降低水利工程项目投资。

2.3.2 实行工程量清单计价,节约工程造价

水利工程在招投标中采用工程量清单。在招标文件中不仅要包括通常的内容,如招标须知前附表、招标须知、合同条件、合同协议条款、合同格式、技术规范、图纸、投标文件参考格式等,还必须提供水利工程的工程量清单,作为投标报价参考文件的重要组成部分。工程量清单的编制应遵循客观、公正、科学、合理的原则。对工程量清单中的工程项目条目要简明,同时,不能出现漏项、错项,应保证计价项目的正确性。工程量清单中计算出的工程量为不完整工程量,应明确中标价中的综合单价为不变价,工程量清单的数量按实际施工实做实计。施工单位的投标报价通过评标竞争最终确定为合同价。

2.4 施工阶段是控制工程造价的重点

施工阶段是建筑产品形成阶段,也是投资支出最集中的阶段。由于施工阶段周期长,影响因素多,材料价格波动大,所以对施工阶段的造价管理也至关重要。

2.4.1 实行工程监理制,进行全过程控制

水利工程全面实行建设监理制,监理单位必须具有相应的监理资质,工程监理是连接建设单位、施工单位和政府宏观管理的中间环节,对工程项目的投资建设活动进行全面监督管理。该水库除险加固工程由农七师工程建设监理中心承担施工监理,实行全天候、全方位、全过程的旁站监理,以合理控制“进度、质量、投资”为目标,严格把关,认真履行“三控制、一协调”的监理职责。监理工程师主要从工程项目、材料使用及工程量计量等方面来控制工程的投资。实际工作中,首先做好已完工程的检验及复核,同时,做好重大技术措施的运用审查及隐蔽工程工程量的测算工作;其次要按照合同文件确定工程结算项目及材料使用情况,同时依据规定的工程量计量原则和方法,按进度审核结算量。在此基础上,该水库除险加固工程的监理工程师对各施工单位的月度结算报表及工程量计算书、附图、附表等进行严格审核签字,监理认可后呈报给建设单位复核,经核实后,按合同规定支付月度工程款,对现场发生的设计变更及重大技术措施也需有监理工程师的技术签证方可执行。实行建设监理制,使该水库除险加固工程的建设取得了速度快、质量好、投资省、效益高的成效,按计划如期建成,投资也控制在概算以内。

2.4.2 严格控制设计变更

必须加强设计变更管理,尽可能把设计变更控制在设计阶段初期,尤其对影响工程造价的重大设计变更,使工程造价得到有效控制。在该水库除险加固工程施工前,建设单位应组织设计单位和施工单位进行施工图会审,解决施工图存在问题和需要解决的技术难题,着重审查图纸中材料使用或设计缺陷。以施工图会审纪要的形式来纠正设计中的缺陷和失误。施工图会审不走过场,流于形式,而要使存在问题得到尽早解决。这样不仅保证了水利工程质量,避免浪费,还有利于工程造价的控制。在施工过程中,严格规范设计变更程序,对必须变更的工程要先做出工程量和造价的增减分析,经监理单位审核、建设单位同意、设计单位签证,发出相应的图纸和说明后,方可发出变更通知,调整原合同确定的工程造价,若遇有重大设计变更,总造价突破原投资估算或设计总概算时,还必须报原批准部门或单位批准后方可发出变更通知。同时,

要注重变更的合理性,对于不必要的变更坚决不予通过。严禁通过设计变更扩大建设规模,提高设计标准,增加建设内容等。

2.4.3 严格现场签证管理

在水利工程施工过程中,现场签证漏洞多,管理难,人为因素多,结算难度大,因此,加强现场签证的管理和审查是控制工程造价的重要环节。建设单位要加强现场施工管理,督促施工单位按图施工,严格控制变更洽商、材料代用、现场签证、额外用工及合同外费用,对必要的变更,应及时计算因工作量变更而发生增减的费用,随时掌握项目费用额度。建设单位的现场代表要督促施工单位做好各种记录,特别是隐蔽工程记录和签证工作,减少结算时的扯皮现象。许多工程就是由于现场签证不严肃,给工程结算带来非常大的麻烦,导致相当大的经济损失,因此,严格现场签证管理,是施工阶段控制工程造价的关键。

2.4.4 加强建设资金管理,提高资金使用效益

建设单位必须建立严格的财务管理和会计核算制度,严格按照财政部门颁发的有关财务、会计制度组织财务管理,进行会计核算。水利建设项目必须实行独立核算,一个建设项目一本账(同原有法人单位分开核算),建设资金实行专户存储、专款专用,不得以任何与水库建设无关的名义借用或挪用,保证建设资金按工程进度及时到位防止“半拉子工程”。严格资金审批制度,实行监理审核、总监签证、主管把关、领导审批。在资金使用上严格实行“五不拨款”的原则,即施工单位不报月施工计划的不拨款;施工人员不到位、施工组织不力的不拨款;原材料不合格的不拨款;施工质量达不到设计要求、整改不及时的不拨款;施工进度达不到要求的不拨款。保证资金的合理、有效使用,提高资金使用效益。

2.5 竣工结算阶段控制工程造价的重要措施

竣工结算决算是工程造价合理确定重要依据,认真审核工程竣工结算,剔除其中多算工程量、高套定额、不切合实际和不合理签证的费用,使竣工结算真正体现出水利工程实际造价,这是控制工程造价不可忽视的重要环节。

2.5.1 加强合同管理,减少工程被索赔

合同管理对造价控制起着极其重要的作用,签订严密的施工承包合同,才能保证合同造价的合理性、合法性,减少履行合同中双方的纠纷,维护合同双方利益,有效地控制工程投资造价。在合同签订后,要做好合同文件的管理工作,合同及补充合同协议及至经常性的工地会议纪要、工作联系单等作为合同内容的一种延伸和解释,必须完整保存,同时,建立技术档案,对合同执行情况进行动态分析,根据分析结果采取积极主动措施。项目实施过程中要预防施工单位索赔事件的发生,这也是控制工程造价的一个方面。就目前水利工程建设的实际情况而言,建设单位未能按约定提供相应的施工条件,工程进度款支付滞后,是施工单位提出索赔的主要原因。施工单位提出索赔的原因多种多样,但最终目的归结到费用的增加和工期的延长。而工期的延长往往伴随着工程费用的增加。因此,在水利工程项目实施过程中加强工程的总体管理,规范建设单位的自身行为,对于控制工程造价将起到非常重要的作用。

2.5.2 严把审核关,合理确定工程造价

工程结算的审核,主要是工程量是否正确、单价的套用是否合理、费用的计取是否准确等三方面为重点。在施工图的基础上结合合同、招标文件、协议、会议纪要以及地质勘察资料、工程变更及签证、材料设备价格签证、隐蔽工程验收记录等工程资料,按照有关规定进行计算核实。在工程竣工结算时,建设单位对工程合同外的费用严格控制,对于未按图纸要求完成的工作量及未按规定执行的施工签证一律核减费用。在结算审核中,还应注意审核项目的单价、结算书中分项的正确性及程序及准确性,结合现场的实际情况分析计算。对工程量清单招标工程的结算,施工单位的综合单价一次包死不作调整。结算时,实际发生的招标时所依据的施工图纸以外的工程量变更和由于建设单位原因造成

的工程量清单漏项或计算误差应进行调整。在工程量调整时的结算中,工程量清单中原有的项目,应按报价中的综合单价确定。工程量清单中有类似的项目,应参照类似工程项目报价中的综合单价商定,工程量清单中没有的项目,按现行预算定额及有关规定结算。

3 结语

水利工程造价的有效控制,关键环节就是在投资决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段、竣工结算阶段,把建设项目的造价控制在国家批准的限额范围之内,随时纠正发生的偏差,以保证项目管理目标的实现,力求在水利工程建设中能合理使用人力、物力、财力,使其得到最优配置;其次,水利工程的每一个阶段都存在造价控制,各阶段的造价控制环环相扣,这就要求我们必须建立一套科学完善的工程造价管理体系,使工程的计价、审查、确定、结算、决算等,制度化、规范化、系列化、科学化;再者,合理确定工程造价,使各种资源得到充分而合理的利用,以取得较好的投资效益和社会效益。建设单位普遍忽视水利工程建设前期工作阶段的造价控制,而往往把控制项目投资的主要精力放在审核技术、施工图预算和竣工结算上,这样做尽管有一定的效果,但毕竟是“亡羊补牢”,事倍功半。因此,要有效地控制造价,必须更新观念,将造价控制重点转移到建设项目的初期阶

段上来,尤其是设计阶段这个关键环节,以取得事半功倍的效果。

该水库除险加固工程由于进行了优化设计方案、推行限额设计、通过招投标优选施工单位,建设过程中又加强了造价控制,使得主体工程实际结算工程量与设计提供的工程量基本相符,单价项目报价也几乎没有调整,工程总投资有效地控制在概算范围内。竣工运行一年多来,工程质量良好,社会效益和经济效益显著。

[参考文献]

- [1] 新疆生产建设兵团勘测规划设计研究院主编.新疆兵团北疆某水库除险加固工程可行性研究报告及新疆兵团北疆某水库除险加固工程初步设计报告.乌鲁木齐,2001.
- [2] 谭德精,杜晓玲,吴宇经主编.工程造价计价与控制.重庆:重庆大学出版社,2001.
- [3] 吴现立,冯占红.工程造价控制与管理.武汉:武汉理工大学出版社,2004.

(上接第97页)

行详细的审查,把工程量准确的核实出来。同时严格审查定额套用的合理性和合法性,避免出现套高原有基价、错用定额和重复选用子目等问题。施工中容易重复计算和漏计的部分,应该采取多种方法核对。所有的数据、票据都要经过仔细的审查。避免项目施工中没有出现的费用混入到最后的结算中。

同时还要仔细的审核材料。因为材料的价格和定额消耗量对项目的成本有着直接的影响,不少分包企业在都会编制决算中对材料的价格和用量作假。对此,必须加强对材料的差价和用量情况的审核。必须根据招标合同中的约定、行业定额消耗标准以及实际市场价格,结算分包企业所使用材料的价差。对材料进行审核时,应主要审查价格是否符合实际,材料的使用是否达到标准以及主要材料和特殊材料的定额用量,材料的损耗率是否符合实际情况等。还要注意项目的取费和定额含量问题,这些直接影响项目的成本。除此之外,在完成对所有施工单位的结算后,还要对整个项目的成本管理情况进行总结,查看成本管理工作是否存在漏洞。

事情表明,加强施工项目工程的成本管理,这是企业提高经济效益增强市场竞争力的有效途径。项目的成本管理是全民的、整体的一项

动态全过程的管理活动。项目管理人员应该及时的把握项目成本的实际开支情况,以便在成本管理中切实采取可行的有效措施,保证工程项目的质量,以最低的成本完成整个项目的施工,进而让企业的整体经济效益得到提高,使企业的成本管理水平得到显著的提高。

作者简介:周桂循,1977年生,男,中建二局中南分公司副总经济师,研究方向为经济管理。

[参考文献]

- [1] 邢俊丽.对施工企业项目成本管理的思考[J].河北企业,2008.
- [2] 刘冬梅.对施工企业成本管理中存在的问题及对策的思考[J].时代经贸,2007.
- [3] 李俊杰.施工企业成本管理的问题及措施[J].会计之友(中),2007.
- [4] 韩淑红.建筑施工企业项目成本管理初探[J].天津经济,2008.
- [5] 吴崇龙.浅析建筑施工企业项目成本管理[J].建设科技,2006.

如何加强水泥混凝土路面施工质量监理

曹汝双

(广西八桂工程监理咨询有限公司, 广西南宁 530028)

[摘要] 文章从施工准备阶段、施工阶段和竣工验收阶段分别介绍了水泥混凝土路面施工质量的监理要点。

[关键词] 水泥混凝土路面; 施工质量; 监理

水泥混凝土路面具有刚度大、强度高、整体性好、承载能力大、稳定性好、使用寿命长等特点,是我国最主要的公路路面形式之一。但其同时也具有材料质量要求高、返修费用高等缺点,若施工质量控制不当,极易在后期发生断板、裂缝、面层脱皮起砂等质量问题。下面笔者简要探讨如何加强水泥混凝土路面的施工质量监理。

1 施工准备阶段的监理

1) 原材料的质量检验。在水泥混凝土路面施工之前,监理工程师应加强对水泥、砂、石材料、钢材等原材料的检查,施工方对计划采购的材料需提交出厂质量合格证明,且应在监理人员在场的情况下进行试验,根据试验结果决定是否采购该材料。运至现场的材料,驻地一定的比例独立完成抽检试验:对于进场的水泥,除检查其出厂合格证外,还应逐批对其细度、安定性、凝结时间及抗压强度等进行抽检;砂石料应抽样检测其含泥量、坚固性、级配等,碎石检测其强度、软弱及针片状颗粒含量等参数;钢材的规格、品种、数量、力学性能等是否符合水泥混凝土路面的使用要求,钢筋表面不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷;施工中使用的减水剂、调凝剂等外掺剂是否符合国家标准《水泥混凝土外加剂》的规定。监理工程师有权拒绝不合格材料进场,以便从源头上确保水泥混凝土路面的施工质量。

2) 设计、施工配合比的检查。在设计配合比试配前,施工方向向监理提交试配设计配合比报告,经批准后方可进行试配。材料取样和试拌须在监理工程师监督下进行,试配的材料应与批准的材料相符合,其结果驻地审核后上报业主批准。根据实际情况对设计配合比进行调整后得出施工配合比,并经监理批准后进行实施。

3) 基层质量检验、整修与定位放线。基层质量的好坏将直接影响混凝土路面的质量,所以在铺筑水泥混凝土路面前,应仔细对基层的施工质量进行检查验收,包括平整度、压实度、纵断高程、横坡度以及强度等性能指标须满足设计和规范的要求,当发现有不符合要求或出现损坏的部位,就应采取相同的材料进行修整和压实。监理还应结合图纸对施工方放出的道路中心线、边缘线、曲线起讫点位置、胀缩缝位置等进行复核。监理员旁站,专业监理工程师检查验收。此外,监理还应检查施工现场布置是否合理,施工机具、劳力和备料情况能否满足施工要求。监理工程师对上述各项内容检查确认符合要求后,签发《水泥混凝土路面开工通知单》。

2 施工阶段的监理

1) 模板安装的质量监理。基层检验合格后,即可安设模板,模板宜使用经监理工程师批准认可的定型钢模,接头处应有牢固拼装配件,装拆应简易。模板底面与基层若有空隙,应用垫块垫衬,避免模板在振捣时下沉。模板安装后检查其高程、直顺度是否正确,保证模板高度与混凝土面层板厚度相同。浇筑混凝土前,应按设计要求进行钢筋的布设。拉杆应采用螺纹钢筋,并对拉杆中部10cm范围内做防锈处理,还应控制好拉杆尺寸与间距。

2) 做好试验路段的质量监理。在正式路段的水泥混凝土路面摊铺之前,先应进行试验路段的铺筑,施工单位须按照批准的施工方案,铺筑面积不小于400平方米的试验路段,以检验施工工艺是否可行,水泥混凝土配合比是否满足施工要求,主要机械的性能和生产能力,确定摊铺机械的适宜工作参数等。试铺中,施工人员应认真做好记录,监理坚持全过程旁站,以便及时发现并协助施工方解决问题。上述试验合格后,即可进行正式路段路面的施工。

3) 混凝土拌和及运输的质量监理。监理人员应重视对混凝土拌和

工序的质量监理,要严格控制一次投料量、投料顺序和搅拌时间,采取旁站的监理措施,不定时抽查配合比、坍落度,并制作试块送检。每天混凝土开拌前,监理须检测砂、石料的含水量,确定当天的配合比。搅拌过程中要注意控制拌和温度,拌和物出料温度宜控制在10~35℃。还要测定原材料温度、拌和物的温度、凝结时间和坍落度损失率等。根据温度、风速等天气情况对混凝土的出厂坍落度进行微调,根据运距的变化,微调减水剂及水灰比,以保障混凝土的性能。混凝土在运输过程中应保持均匀性,根据施工进度、运量、运距及路况选配车型和数量,尽可能地以最少的运转次数和最短的时间运至场地,混凝土拌合物可采用自卸机动车运输,对于较远距离的运输,宜采用搅拌运输车运输。

4) 混凝土浇筑的质量监理。在路面浇筑过程中,旁站监理应检查振实方式、时间和摊铺方式,检查每工作班施工缝、胀缝处的胀缝板和传力杆的设置质量,并随时检查模板有无变形、松动、漏浆现象,发现问题及时向驻地监理汇报。混凝土板厚度在24cm以下的可一次摊铺,超过24cm的宜分两次摊铺。混凝土拌和物布料长度大于10m时,可开始振捣。混凝土的振捣可采用平板振捣器和振动梁配套作业,也可采用插入式振捣器。平板振捣器应纵横交错,全面振捣,并以振动梁平行移动往返2~3遍进行振捣,使表面泛浆,赶出水泡。插入式振捣器布点均匀,不得漏振。振捣时应辅以人工找平,不得用砂浆找平。混凝土振捣整平后,可进行真空吸水,以提高混凝土的密实度。真空吸水的作业深度不宜超过30cm,当达到要求的真空度开始正常出水后,就应保持均匀的真空度。真空吸水完成后,应进行混凝土抹面抹光的施工。采用3~5m刮尺,在纵、横两个方向进行不少于两遍的精平饰面。抹面前应做好清边整缝,清除粘浆,并对缺损的位置进行修补。不得在混凝土面板上撒干水泥或者撒水抹面。旁站监理在收光后及时检查平整度,不合格的要求及时处理,控制压槽时间及深度,采用噪音小、防共振的槽辊。在混凝土强度达到一定程度时,方可拆除模板,拆模时监理实行旁站,保证其表面及棱角不因拆模而损坏。混凝土表面修整完毕后,监理要求施工方派专人及时进行路面养护,每天对混凝土路面均匀洒水数次,确保板面湿润,并根据不同季节气候条件采取不同的养护措施,在雨天或养生用水充足的情况下,可采用覆盖麻袋、草袋、土工布、草帘等洒水湿养生方式,养护期不得少于7天,期间严禁行车。

3 竣工验收阶段的监理

水泥混凝土路面完工后,施工单位进行自检并向监理工程师提交《交工验收申请单》,监理应根据合同规定,依据监理程序对成型的砼面板进行逐块检查验收,检查路容、路貌的清理工作,审查各种原材料质量检验记录、基层强度检验记录、弯沉检验记录、现场施工原始记录、混凝土强度试件的试验报告、各项自检评定报告等竣工资料的真实性、完整性和规范;并对面层的量测项目进行现场实测检查和质量评定,所有项目均检查合格后,监理签发《中间交工证书》。

4 结语

路面施工是公路建设的最后一环,其施工质量的好坏直接决定了公路的美观性能和行车性能。因此,监理人员应严格做好水泥混凝土路面施工环节的质量监理工作,为公路的成型把好最后一道质量关。

[参考文献]

- [1] 李承华,夏东升.浅谈水泥混凝土路面施工质量管理的要点[J].黑龙江交通科技,2009.
- [2] JTG F30-2003.公路水泥混凝土路面施工技术规范[S].
- [3] 熊广忠.公路工程施工质量监理手册[M].北京:知识产权出版社,2003.

浅谈钢筋混凝土保护层的重要性及几点控制措施

王德章

(宿迁市第六建筑工程有限公司, 江苏宿迁 223800)

摘要 本文简要阐述了钢筋混凝土的保护层在结构实体中的重要性, 在施工过程中对钢筋混凝土保护层控制的几点措施。

关键词 钢筋混凝土; 保护层; 控制措施

钢筋混凝土的保护层在实体质量中越来越受到重视, 现行的《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2002)对钢筋混凝土保护层的要求提升到了一个更高的层次。美国著名的混凝土学者 Mehta 教授在第二届国际混凝土耐久性会议上的发言指出: “当今世界混凝土破坏原凶, 按递减顺序是: 钢筋的腐蚀、冻害、物理化学作用!” 这些都是影响钢筋混凝土结构耐久性的重要因素, 而影响三个重要因素的一个主要因素就是控制住钢筋保护层的厚度。

1 钢筋混凝土保护层在实体结构中的重要性

1) 从钢筋和混凝土共同工作的条件方面分析。钢筋和混凝土是两种性质不同的材料, 要保证其能有效地工作必须具备三个条件: a. 钢筋和混凝土之间有着可靠的粘结力, 能牢固结成整体, 受力后变形一致, 不产生相对滑移; b. 钢筋和混凝土的温度线膨胀系数非常接近, 当温度变化时不致产生较大的温度应力而破坏两者之间的粘结; c. 混凝土对钢筋无腐蚀作用, 钢筋外边的混凝土保护层可以防止钢筋锈蚀, 从而保证钢筋混凝土构件的耐久性。由此可见, 只有使钢筋有了足够的保护层才能和混凝土能很好地、长久地协调工作, 共同承担结构构件所承受的外部荷载。

2) 从钢筋混凝土构件的工作状态分析。钢筋和混凝土是两种力学性能完全不同的材料, 混凝土具有较强的抗压能力, 钢筋具有较强的抗拉能力, 把这两种材料结合在一起共同工作, 是充分利用材料的力学性能, 使混凝土主要承受压力, 钢筋主要承受拉力。对于受力构件截面计算来讲, 受拉的钢筋离受压区越远, 其单位面积的钢筋所能够承受的外部弯矩就越大, 这样钢筋发挥的效率也就越高了。所以一般来讲, 无论是梁还是板, 受拉钢筋应尽量靠近受拉一侧混凝土构件的边缘。最明显的是挑梁的受力方式, 如果将上部的受力钢筋放置向下或钢筋的保护层过于偏大, 就会大大降低挑梁的承载力, 重则会发生重大的事故。当然, 受拉钢筋也不是越靠边越好, 这是因为钢筋的主要成分是铁, 铁在常温下容易被氧化, 钢筋过靠近受拉区一侧, 保护层就会过小, 随着时间的推移, 钢筋受力时会将表面的混凝土剥落, 即使没有被剥落, 久而久之, 表面的混凝土也将被逐渐的碳化, 这样缺少混凝土保护的钢筋就会锈蚀, 断面会缩小, 强度会降低, 钢筋与混凝土之间失去了粘结力, 构件的整体性遭受破坏, 严重时会导致整个结构系产生破坏, 造成不可估计的后果。只有保证钢筋在混凝土中处存规范的位置, 使它既能在混凝土包裹中受到足够保护, 又不会影响其力学性能的发展, 这才是我们控制钢筋保护层的最终目的。

2 控制钢筋保护层的几点措施

钢筋混凝土的保护层要控制到完全达标并不是轻而易举的事, 笔者通过几年来在一线工作的经历, 总结几点体会与大家共同探讨。

1) 加强制度管理。a. 制定有针对性的技术交底。根据工程实际, 制定出钢筋保护层施工控制方案作专项交底。专项交底内容要细化, 争取细化到指导各个工种对保护层控制的施工方法。b. 建立“二级交接验收”制度。即, 木工班组在模板完上校正结束后, 钢筋班组验收模板工程, 合格后再进行钢筋绑扎; 钢筋绑扎完毕, 自检结束后再交混凝土班组验收; 当混凝土班组在验收钢筋符合规范要求时才可以进行混凝土浇筑。将三个工种交接验收形成书面交验记录, 各班组都要在交验记录上签订。建立这种制度同时再适当配合经济处罚的手段, 可以使责任明确到人, 任务落实到位。在经济处罚约束下, 工人施工的责任感也会增强。c. 要制定出科学合理的工序穿插施工方案。没有合理的工序穿插方案, 在工程施工时大家一锅粥的上, 容易产生“人多乱, 龙多旱”的混

乱局面。但是合理的工序穿插方案需要根据施工的具体部位拟定, 举例而言, 在进行楼面施工时, 当木工在模板工程完工校正结束后, 钢筋工要先进行梁和现浇板底板的绑扎, 当绑扎完一个操作面后, 水电工这时就可以穿插进去, 在底板筋上部敷设管线, 管线敷设结束的部位钢筋工紧跟绑扎负弯矩筋, 同步将保护层垫块垫到位, 在完成一定的施工量后混凝土工就可以进行混凝土浇筑。这样安排, 工序之间得到合理穿插, 不会存在窝工现象, 提高了整体工作效率。

2) 引进新技术使用新工艺。目前的钢筋保护层控制方式还是沿袭传统的做法: 梁柱采用砂浆垫块绑扎到钢筋上, 现浇板采用人工加工的马凳作为支撑。但是, 砂浆垫块绑扎在钢筋上不牢固, 厚度不标准, 强度又普遍不高, 支模时容易被挤碎; 马凳也没有准确的尺寸, 放置到负弯矩筋底部又容易滑倾。现在推广使用的混凝土定位件就是专门用于控制钢筋的保护层厚度。本地区推广使用定位件有一年时间, 通过对使用了定位件工程的钢筋保护层抽查, 80%以上的工程都能将钢筋保护层控制达标。再次, 定位件的可操作性强, 梁、板、柱、剪力墙等部位都有适配的定位件, 可以一次性将该部位的保护层控制到位, 安装容易使用省力, 化解了传统方法中不易克服的难题。在投资方面笔者也做过调查和计算, 结果是新旧施工工艺的投资基本持平。施工单位一般将原先用作加工马凳的钢筋就作为废钢料变卖, 变卖后充抵了购买定位件的部分费用, 安装定位件基本不需耗工, 原先用于制作垫块和马凳的耗工现在也省下了。从功效和成果方面而言, 使用定位件大大提升了工作效率, 提高了工程质量, 还可以缩短部分工期。

3) 加强施工过程管理。a. 首先加强施工工人的素质教育。定期组织对工人进行素质教育, 可以以班组为单位, 主要讲解正确科学的施工方法及在施工中需要注意的事项, 让工人在接受教育后能够提高施工技术水平。还要培养他们对于别人劳动成果的珍惜意识, 注意对完工工程成品的保护。b. 加强混凝土浇筑过程的管理。对于钢筋保护层的管理要把握住混凝土浇筑这一环节。在浇筑混凝土的时候工人只顾着赶进度, 出数量不保质量, 在浇筑混凝土时根本不顾及脚下的钢筋, 任意的踩踏, 人为造成钢筋严重变形, 致使钢筋保护层超标。对于相对较细、较稀的负弯矩筋, 整体的刚度更差, 工人稍有扰动就会变形, 这两种情况都应该搭设便于施工的操作板, 俗称“跳板”, 让工人站在“跳板”上进行操作。在出料的时候必须使用接料板, 防止工人将料斗直接压在负弯矩筋上, 致使钢筋变形。在投料的时候, 工人喜欢一次多投再进行振捣, 这种方法不可取的, 如果浇筑的部位钢筋比较密集就容易产生堵塞, 振捣也不能到位, 成型的混凝土就会出现蜂窝、空洞等振捣不密实现象, 甚至有些部位钢筋外露。每次投放的混凝土量应该控制在振动棒足以振捣密实为宜。有些工人使用振动棒小遵循“快插慢拔”的振捣方法, 野蛮使用振动棒, 将振动棒直接翘在梁、柱筋上振捣, 浇筑柱的时候还会有用手晃动柱筋使混凝土下沉, 这些做法又都会致使钢筋移位, 也会使钢筋上的垫块或定位件脱落, 保护层自然得不到保证。c. 加强钢筋成品的后期维护。在钢筋绑扎完毕后, 闲散人员一律不允许再上到即将浇筑混凝土的钢筋操作面, 防止人为对钢筋扰动。浇筑的时候, 钢筋工应安排安排 1~2 名工人配合施工, 当局部钢筋受扰动时及时修复到位。

3 结语

钢筋保护层厚度的控制工作对任何工程都有及其深远意义的, 如果这项工作得不到重视, 所产生的危害是不可估量的, 我们只有防微杜渐, 才能使我们创造出更多、更优的工程来交付社会。

中深孔爆破在和一库高速公路中的应用

彭英军

(永昌路桥集团有限公司, 山东嘉祥 272400)

[摘要] 本文结合和—库高速公路第八合同段的爆破实例, 就如何提高爆破效率而又能使大部分爆破料能被直接利用 (规范要求 95 区以下的填料粒径要小于 20cm) 的问题进行了讨论。

[关键词] 中深孔爆破; 高速公路; 应用

1 概述

国道 314 线和—库高速公路第八合同段位于新疆维吾尔自治区库勒市北部, 经库鲁克塔格山脉, 为山岭重丘区地形, 共计挖方 200 万 m^3 , 利用爆破石方 105 万 m^3 。本合同段基岩主要为片麻岩和白云岩, 最大挖深 36m, 工程量集中, 适合于中深孔的爆破施工。

2 爆破材料的选用

由于本合同段山体不含水, 根据自然条件及爆破的特点, 选用 2 号岩石硝铵膨化炸药、塑料非电毫秒导爆管。

3 爆破机理

炸药在爆破后的冲击波对岩体进行压缩、粉碎, 岩体受到应力波产生的径向裂隙, 然后在反射拉伸波的作用下, 使岩体裂隙进一步扩大, 增大对岩体的破坏。由于采用多排非电微差雷管进行大体积爆破, 先起爆的爆孔为后起爆的炮孔提供了自由面, 先起爆的药包在岩体内产生新的应力波, 两个应力波在岩体内相互叠加产生碰撞和挤压, 能有效的控制爆破后粒径的大小。

4 中深孔爆破具有的特点

- 1) 一次爆破的方量大, 使爆破次数减少, 进度加快;
- 2) 采用非电微差起爆系统, 起爆准确、可靠, 避免了拒爆, 爆破时产生的冲击波危害相应减少;
- 3) 从根本上解决了爆破后的大块率的问题, 改善了作业条件, 减轻了工人的劳动强度;
- 4) 从根本上解决了进度与质量之间的矛盾, 保证了工程进度和质量。

5 中深孔普通爆破参数的设计 (见下表)

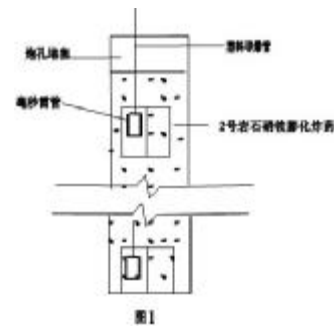
序号	名称	符号	单位	计算公式	爆破参数	
1	分段高度	H	m		6	10
2	炮孔直径	D	mm		89	89
3	炮孔倾角	α	度		90	90
4	最小抵抗线	W	m	$(24 \sim 34) D$	2.8	3.0
5	孔距	a	m	$a = nW, m = 1 \sim 4.0$	3.5	4.0
6	排距	b	m		2.8	3.0
7	炮深	h	m	$(0.05 \sim 0.1) H$	0.6	1.0
8	孔深	L	m	$L = (H+h) / \sin \alpha$	6.6	11.0
9	单位炸药消耗量	q	Kg/m^3	$0.3 \sim 0.5$	0.4	0.4
10	单孔装药量 (前排)	Q	Kg	$Q = qaW$	23.52	48
11	单孔装药量 (后排)	Q	Kg	$Q = KqaW$ ($K=1.1 \sim 1.2$)	25.87	52.6
12	堵塞长度	L2	m	$L2 = (0.75 \sim 1.0) W$	2.6	2.8
13	表药长度	L1	m	$L1 = L - L2$	4.0	8.2

6 施工工艺

- 1) 场地布置。对爆破段的山头进行平整, 以便于潜风钻机进行钻孔工作; 对台阶及边坡进行特别控制的地段要特别标出。
- 2) 布孔。场地平整完后, 按照孔距为 350cm~400cm 进行布孔, 钻孔按照梅花形布置。对于半壁路堑开挖, 采用横向台阶法布孔, 即平行于路线方向钻孔; 对于全路堑开挖一般采用纵向台阶布孔, 即垂直于路线方向钻孔, 根据开挖深度分层开挖。

- 3) 钻孔。布孔完毕后, 将潜风钻就位后, 开始钻孔工作。对于钻孔要进行编号并记录下钻进深度, 以便于检查, 防止出现超深等原因而出现爆破超深, 对于边坡需要倾斜钻孔的地方要特别注明, 钻孔完毕后要注意防止外物落入孔内。钻孔时最后一排的排距要适当减少至 0.8~0.9 倍, 为下一个爆区创造条件。

- 4) 装药。钻孔完毕后, 按照计算药量进行装药。考虑到此段爆破孔深, 底部阻力大, 因此采用炮孔超深来降低装药重心, 以消除根底, 但由于超深的作用使炸药过分集中于炮孔底部, 爆破时不仅炮孔上部岩石易产生大块, 而且易破坏底板。因此采用间隔装药来提高爆破质量, 如图 1 所示。采用间隔装药, 把炮孔中炸药分成几段, 各段间采用空气或填充物相隔, 使炸药均匀布置在炮孔内, 从而改善炮孔中、上部岩石的破碎情况。采用间隔装药结构时, 要注意各段炸药须用段发雷管来进行引爆。用药量在中间部分分为孔深的 70%, 从第二排起, 由于后排岩石处于挤压状态, 岩石破碎质量恶化, 因此后排孔应比光爆的前排孔增加 10%~20% 的炸药量。



- 5) 引爆线路布置。因为 3 号铵油炸药不能被雷管有效地引爆, 所以在导爆管末端的雷管上专门装一节普通炸药或 MRB 岩石型防水乳化炸药, 用以引爆 3 号铵油炸药, 然后在雷管和引爆炸药之上再装一部分铵油炸药。导爆管之间的连接采用四通管来实现, 同排炮孔之间引爆管之间的连接采用同段串联, 不同排之间采用分段并联。

- 6) 炮孔的堵塞。炮孔装药完毕后, 要对炮孔孔口进行堵塞, 这对爆破质量和安全有很大的影响, 堵塞过短或不严密, 易造成岩块飞散, 产生冲天炮和出现根底; 堵塞过长, 又易在孔口部分形成大块, 所以一般取深孔堵塞长度为 3m 左右。

- 7) 爆破。待炸药、段发雷管安装及炮孔堵塞完毕后, 进行检查, 待安全无误后, 进行引爆, 采用此种方式进行爆破的飞石距离远比普通浅孔爆破的飞石距离小, 只有 30m 左右。

7 安全事宜

- 1) 对于炸药、导爆管的运输及保管严格按照公安部门颁发的条文执行, 加强对爆破人员的教育、培训, 严禁违章作业。
- 2) 在爆破设计时必须验算安全距离, 包括爆破地震安全距离的计算、爆破冲击波安全距离的计算及爆破飞石安全距离的计算。
- 3) 起爆前做好安全警戒工作, 督促人、畜、机械等撤离危险区。

8 总结

通过对爆破后的山体进行开挖, 发现除有一小部分石块需要进行人工解小外, 大多数的爆破颗粒粒径基本达到爆破前所预期的效果, 颗粒的粒径基本小于 20cm, 满足了路基填料的需要。

火电设计中凝结水泵配置方案比较

臧杰立

(河北省电力勘测设计研究院, 河北石家庄 050031)

摘要 本文根据某火电工程的实际情况, 参考 300MW 级火电机组凝结水泵的常规配置, 对该工程的凝结水泵配置提出了几种方案, 最后通过技术经济比较得出了配 2×100%凝泵+1×100%变频器的推荐方案。

关键词 火电; 凝结水泵; 配置方案; 经济

1 前言

凝结水泵是火力发电厂的重要辅助设备, 在火力发电厂中起着极为重要的作用, 其合理配置直接影响到汽轮发电机组的可用率和经济性。凝结水泵的主要作用是来自主机凝汽器的凝结水送至除氧器, 同时向低压旁路阀、各类疏水扩容器及减温减压装置提供减温水。

根据《火力发电厂设计技术规程 (DL5000-2000)》, 单台凝汽式机组宜装设两台凝结水泵, 每台凝结水泵容量为最大凝结水量的 110%; 采暖抽汽式供热机组, 可装设三台凝结水泵, 每台凝结水泵容量为最大凝结水量的 55%。规程之所以提出采暖供热机组可装设三台凝结水泵, 主要是考虑采暖季凝结水量减少, 此时如还用 100% 容量的凝结水泵就会使水泵在低负荷、低效率的工况下运行, 就会造成能源的浪费。而近几年随着高压变频技术的成熟和在电力行业的广泛应用, 使这一情况有了变化。所以, 对凝结水泵的配置方案还需要针对具体工程具体分析。下面, 笔者就根据新疆的一个具体工程, 通过技术经济比较, 提出了推荐的凝结水泵配置方案。

2 工程概况

2.1 外界条件

我们要讨论的该工程位于新疆巴楚地区, 是一个新建的 2×350MW 超临界供热火电机组, 外界工业蒸汽用户需求量为 1.3MPa 的过热蒸汽 220t/h, 采暖季采暖抽汽需求量为 390t/h。采暖季的运行小时数为 3100 小时, 机组运行负荷为 90%~100%, 非采暖季运行小时数为 3400 小时, 机组运行负荷为 70%~100%。上网电价 0.27 元/kW·h。

2.2 凝结水泵流量的确定

根据外界热用户的需求, 该工程每台汽轮机工业抽汽额定 110t/h, 额定采暖抽汽 195t/h。用来补偿工业抽汽的补水直接补至凝汽器。采暖抽汽疏水在水质较差时进凝汽器。

凝结水的最大流量应分别考虑纯凝工况和额定工业抽汽、采暖抽汽工况, 取两者较大值。

1) 纯凝工况下的最大凝结水量为下列各项之和: a. 汽轮机最大进汽工况下的凝汽量, 通常为 VVO 工况下的凝汽量; b. 进入凝汽器的经常疏水量, 主要是低加正常疏水量; c. 进入凝汽器的正常补给水量, TRL 工况下为 0.3%, VVO 工况下为 0。

2) 额定抽汽工况下的最大凝结水量为下列各项之和: a. 额定工业热负荷工况下的凝汽量; b. 该工况下的正常疏水量; c. 补偿工业抽汽的 110t/h 补水量、195t/h 的采暖抽汽疏水量。

凝结水泵的容量取最大凝结水量的 1.1 倍。当备用泵投入运行时, 应满足低压加热器可能排入凝汽器的事故疏水量或旁路系统投入运行时凝结水输送的要求。《火力发电厂汽轮机防进水和冷蒸汽导则》(DL/T 834-2003) 中第 8.3.6 条规定: 给水加热器紧急放水流量不小于最大负荷下管侧给水流量的 10% 或者两根加热器管子破裂流出的水量中的较大值, 并加 10% 的裕度。根据以往的工程经验来看, 最大负荷下管侧给水流量的 10% 小于两根加热器管子破裂流出的水量。即使 3 台低压加热器的事故疏水同时进入凝汽器, 其短期增加的凝结水量也不会超过最大凝结水量的 50%。经以上分析, 对比 VVO 和工业抽汽工况的凝汽量, 每台机组的凝结水泵设计总容量取为 970t/h; 凝泵的扬程根据凝结水管道流体阻力计算暂定为 275m。

2.3 变频装置对凝结水系统的影响

近年设计的 300MW 级供热机组中凝结水泵已广泛采用变频调速装置。变频调速技术的主要原理是将供给电机定子的三相交流工频经大功率整流变为直流, 再将直流逆转为频率可调的三相交流电, 以此电源再供给电机使用, 且电机转速与输入频率的比值呈线性关系:

$$n = \frac{60f_1}{p} (1-s)$$

式中: n - 电动机转速;

f_1 - 电动机定子供电频率;

p - 电动机磁极对数;

s - 电动机转差率。

即通过改变供给电动机电源的频率值达到调接转速的目的, 而带动凝结水泵的电动机转速的改变就使凝结水泵的转速随之改变, 从而改变凝结水泵的流量和扬程。变频装置的使用对凝结水系统有以下影响:

1) 采用变频装置的凝结水泵在部分负荷时通过调速减小凝结水的流量和扬程, 降低凝泵电机耗电功率, 节约了厂用电。

2) 由于使用变频装置调节流量, 凝结水系统主调门可实现全开, 避免了部分负荷时的节流损失。

3) 低负荷下由于凝泵变频调速, 凝结水系统压力降低, 凝结水再循环门压差大幅减小, 能有效缓解凝结水在通过再循环门时的汽蚀, 降低再循环门的噪音, 减小管道振动, 提高系统安全性。

变频调速技术具有性能先进、工作可靠性高、调节方便等特点, 可以有效的降低设备在低负荷时的用电量。但是, 凝泵变频装置价格较高, 是否采用, 还需进行技术经济比较。

3 凝结水泵的配置方案

3.1 方案的提出

根据火电机组凝结水泵的常规配置以及近年变频装置在凝结水泵上的应用情况, 针对新疆的这个新建工程, 我们给出了凝结水泵的四种配置方案:

- 1) 3×50%容量定速凝结水泵, 两运一备。
- 2) 3×50%容量凝结水泵, 两运一备。配 1×50%容量变频器。
- 3) 2×100%容量定速凝结水泵, 互为备用。
- 4) 2×100%容量凝结水泵, 互为备用, 配 1×100%容量变频器。

3.2 方案比较

3×50%容量方案较 2×100%容量方案增加了 1 台凝结水泵、1 台滤网及 1 套进出口阀门, 系统复杂一些, 但管道及附件规格较小, 因此与 2×100%容量方案凝结水系统管道及管件的价格差异可忽略。布置上, 3×50%容量方案较 2×100%容量方案占地大, 但两个方案对主厂房布局及主厂房建筑面积均无影响。凝结水泵的变频可布置在 6kV 配电室内或低压配电间, 对主厂房布置也没有大的影响。

1) 各方案初投资比较 (两台机组)

项目	单位	3×50%容量凝泵	3×50%凝泵+1×50%变频器	2×100%容量凝泵	2×100%凝泵+1×100%变频器
泵本体及电动机	万元	基准	+0	-20	-20
变频器	万元	0	+150	0	+290
阀门及管道	万元	0	0	-20	-20
总计	万元	基准	+150	-40	+150

2) 耗电量比较 (两台机组)

(下转第 118 页)

混凝土冬期施工的注意事项及防患措施

李世舫

(江苏徐州 221600)

摘要 混凝土工程在冬季施工是比较常见的,本文主要论述了混凝土冬季施工的准备工作和浇筑工艺、测温及养护、安全与防火等方面的注意事项及防患措施,表明只有针对冬季施工的特点加强应对措施,才能确保工程进度以及冬季施工的工程质量和施工安全。

关键词 混凝土浇筑;冬季施工;质量与安全

在建筑施工阶段,为了保证总体施工进度,大部分工程要赶到冬季施工。根据地区大气温度 -10°C 左右,冬季大气负温常在 -3 至 -5°C ,持续时间相对较长。冬季施工开始和结束的日期应以气温条件为准,即当室外昼夜平均气温低于 $+5^{\circ}\text{C}$,且最低气温低于 0°C 时,即转入冬季施工,当次年初春连续七昼夜不出现负温时,方可转入常温施工。混凝土浇筑工程在冬季施工也比较常见,如不针对冬期施工的特点加强应对措施,便难以确保工程进度、冬季施工的工程质量和施工安全。根据以往的经验,寒流到来时气温变化突然并伴有大风、雨雪天气,温度大幅度下降,对施工尤为不利。冬施时要密切注意冬施前和冬施结束时的天气预报以及现场实测大气温度纪录,现场需要开始安排专人进行大气测温,并做好记录,质量检查员现场进行监督检查,切实做好提前进入冬施的工作准备。

1 冬季施工的准备工作和

冬施准备工作除了要进行气温检测及记录外,还要对以下方面做好准备工作:

1) 对商品混凝土搅拌站提出技术要求,必须提前做好采暖与保温工作,以保证冬施期间砼施工的正常进行。搅拌站试验室开混凝土配合比等有关工作也应执行冬施的有关规定。混凝土掺加外加剂时应指定专人负责,不得由他人随意配制。2) 底板混凝土施工做完防水保护层后应在其上加以覆盖。放线时掀开,施工后再行覆盖,以防地基土受冻起拱。3) 若钢筋绑扎后至浇筑混凝土前遇雪,应及时在钢筋上满铺苫布,以免因雪进入钢筋骨架内无法清除而影响质量及进度。4) 做好技术准备工作,进入冬季施工前,要由工地技术人员向有关班组作一次冬施工作的技术交底,在重要部位施工时要针对工程的特殊情况做好冬施措施和安全施工交底。5) 对参加施工的所有管理人员和施工作业人员进行培训,使之了解冬施的重要性及应注意的事项。现场施工前对作业人员做技术安全交底。6) 现场应安装发电机,以防停电影响混凝土连续施工,并保证昼夜施工用电。

2 混凝土浇筑工艺

1) 混凝土入模温度宜控制在 $7\sim 12^{\circ}\text{C}$,若超出此范围应将混凝土泵车退回,这一点须严格执行。要求每辆混凝土运输车到现场后均进行温度测定。2) 混凝土初凝时间为 3.5h ,施工人员可据此安排施工及混凝土的养护。3) 商品混凝土坍落度大,特别是上口浇筑点,插入振捣器后,混凝土在 1.8m 高度内可斜向流淌 $10\sim 12\text{m}$,甚至更长一些,即使浇筑厚度 1m ,流淌距离也难以控制,不可能在 3.5h 之内又覆盖一层混凝土,且施工时正值冬季严寒季节,薄层混凝土抗冻能力差,故未采用分层浇筑方法,而采取“分段定点、一个坡度、层层浇筑、一次到顶”的方法。这种自然流淌形成的斜坡混凝土的浇筑方法能较好地适应泵送混凝土,但须保证上下层混凝土在不超过初凝时间内连续浇筑。4) 大体积混凝土施工易产生裂缝,其原因很多,但温度裂缝是主要原因之一,因此施工时应严格控制配合比和出罐温度,既要保证混凝土早期不受冻,又要保证混凝土内部与表面温差不得超过 25°C ,混凝土表面与环境温度差不超过 25°C 。5) 混凝土振捣:根据混凝土泵送时自然形成一个坡度的实际情况,在每个浇筑带前后布置2台振捣器,中间布置1台。一台布置在混凝土的卸料点,主要用于上部混凝土的捣实;由于底皮钢筋间距较密,另一台布置在混凝土的坡脚处,以确保下部混凝土的密实。为确保整个高度内混凝土质量,对浇筑后的混凝土在振动界限以前给予二次振捣,以排除混凝土内因泌水在粗骨料水平筋下部生成的水

分和空隙,提高混凝土与钢筋的握裹力,防止因混凝土沉落而出现的裂缝,减小内部微裂,提高混凝土密实度。混凝土二次振捣的恰当时间是将运转着的振捣棒以其自身的重力逐渐插入混凝土中进行振捣,如混凝土仍可恢复塑性(将振捣棒小心拔出时混凝土仍能自行闭合而不会在混凝土中留下孔穴),这时施加二次振捣是适宜的。因此要求振捣者认真执行混凝土操作规程,注意观察混凝土的施工状态。6) 应急措施:若混凝土在 3.5h 以上不能连续浇筑时,则应在已浇筑的混凝土面上插入 1m 长的 $\Phi 12$ 钢筋,间距 500mm ,按梅花形布置,然后沿钢筋上端覆盖岩棉被,将岩棉被卷塞在钢筋之间,尽可能堵严,且尽量缩小空间,以保证混凝土表面不受冻。

3 混凝土的测温与养护

1) 培训专职测温人员进行安全交底,备齐测温计、测温管及标志旗。浇筑混凝土时要根据部位插测温管,测温管应与钢筋绑牢,以免浇筑时位移或漏孔位。保温及测温工作要持续到混凝土温度与大气平均温度差在 15°C 以内,混凝土强度达设计强度的 85% 以上,并经技术部门同意方可终止。2) 对混凝土温度应预先测控,为保温措施的确定和材料的准备提供理论依据。因此在每步每段浇筑的混凝土达到能上人的强度后应及时覆盖保温。为避免岩棉被因吸水而影响保温效果,在混凝土表面先覆盖一层塑料薄膜。墙体插筋处的保温措施不可忽视,其外侧用岩棉被堆角,并用 40cm 宽的岩棉条铺在钢筋中间。

4 管理措施

1) 所有混凝土原材料均须经检验,合格后方可使用。混凝土配合比及外加剂掺量要准确,需专人负责。2) 严格按冬季施工的各项规范、规定及方案进行施工。3) 混凝土浇筑前须清除基槽内的冰雪及杂物,浇筑过程中须注意在下一层混凝土的温度下降到 $+5^{\circ}\text{C}$ 之前及 3.5h 内,必须浇筑上一层混凝土,以保证混凝土的连续浇筑和混凝土内部温度在正常范围内。

5 冬季施工的安全和防火

1) 冬季施工时,要采取防滑措施。2) 施工现场及临时工棚内严禁用明火取暖,应订出具体防火安全注意事项,并将责任落实到人。3) 电气设备,开关箱应有防护罩,通电导线要整理架空,电线包布应进行全面检查,务必保持良好的绝缘效果。4) 脚手架,脚手板有冰雪积留时,施工前应清除干净,有坡度的跳板应钉防滑条或铺草包,并随时检查架体有无松动及下沉现象,以便及时处理。5) 上下立体交叉作业的出入口楼梯,电梯口和井架周围应有防护棚或其它隔离措施。6) 高层作业必须用安全带,进入工地必须戴好安全帽,楼面预留孔洞必须用盖板盖好不准用芦苇,草包遮盖,以防失足跌落冬季施工拆除外脚手架应有围护警戒措施,严禁高空向下抛掷。7) 打夯机,磨石子机等震动机械,以及经常移动的机具导线不得在地面上拖拉,不得浸放水中,应架空绝缘良好。8) 工地临时水管应埋入土中或用草包等保温材料包扎,外抹纸筋水箱存水,下班前应放尽。9) 草包,草帘等保温材料不得堆放在露天,以免受潮失去保温效果。10) 现场的易燃,易爆及有毒物品应有专人保管,妥善安置明火作业应实行动火证审批制度,并配置必要的安全防火用品。

建筑电气工程线管线盒暗敷的施工质量控制

李书伟

(河北省第四建筑工程公司, 河北石家庄 050000)

摘要 结合施工实践, 对建筑电气工程线管、线盒暗敷的施工质量控制作些探讨。

关键词 建筑电气; 线管线盒; 暗敷; 质量控制

现代社会的民用住宅、公共建筑等工程, 建筑电气工程中的线管、线盒大部分采用暗敷。由于前期的施工质量直接关系到今后的使用功能, 且属于隐蔽工程, 不易返修, 所以暗敷工程施工的质量控制是极为重要的。本文结合笔者近几年的工程实践, 对建筑电气工程中线管、线盒暗敷的施工质量控制谈一些体会。

1 认真阅读图纸, 做好图纸会审, 编制切实、可行的施工方案

1) 认真阅读图纸。对需要暗敷隐蔽的所有电气系统图及平面图进行认真阅读, 弄清它们之间的逻辑关系和来龙去脉。暗敷线路包括动力、照明、电视电话、楼宇对讲、宽带网络、广播音响、消防报警控制等系统的各种线路。2) 做好图纸会审。图纸会审的目的在于发现和避免建筑电气工程与给排水及通风空调等专业管线之间是否重叠或占用同一空间, 以及同土建结构图、建筑图是否存在相互矛盾的地方。发现问题以后, 应会同相关专业的甲方、设计、监理等人员共同协商解决, 最后应由设计方出具正式的设计变更图。3) 编制切实、可行的施工方案。根据设计图纸的具体情况、图纸会审记录、设计变更文件及现场的实际情况, 编制出切实、可行且可操作性强的施工方案。施工方案应严格履行编制、审核、审批手续, 未经审批的施工方案不得作为施工的依据。在施工过程中应严格按照所编制的施工方案组织施工。

2 严格按照施工图纸、施工方案及验收规范的技术要求进行施工

2.1 线管的种类及适用场所

1) 金属线管: 适用于干燥或潮湿场所以及有防爆要求(例如防空地下室)和火灾危险场所, 但不能暗敷于有严重腐蚀性介质的场所。2) PVC 塑料管: 适用于干燥、潮湿、有腐蚀性介质的场所, 但当工作环境温度高于 60℃ 时以及易受机械损伤的场所不宜采用 PVC 管。在腐蚀性场所应当选用重型刚性塑料管敷设。

2.2 金属线管的除锈与防腐

1) 除锈: 用圆形钢丝刷(注意: 钢丝刷直径略大于钢管直径), 两头各绑一根钢丝穿过钢管, 来回拉动钢丝进行内壁除锈; 钢管的外壁可采用带钢丝刷的抛光机除锈。2) 防腐: 埋地和墙内暗敷的钢管内外壁均应涂刷防锈漆两道。

2.3 线管的煨弯

为了穿线的方便, 线管的弯曲角度不应小于 90 度。钢管和 PVC 管的弯曲均要使用其专用工具(例如: 钢管的煨弯使用专用弯管钳, PVC 管的煨弯使用专用弹簧); 线管的曲率半径须大于或等于其直径的 6 倍且弯曲要均匀, 弯曲皱扁率不大于直径的十分之一。

2.4 线管的连接

1) 钢管与钢管的连接在防爆场所应采用管箍连接, 在非防爆场所和非重要部位可采用套管熔焊连接, 但要保证接口的严密性和管内光滑易于穿线, 严禁对口焊接。2) PVC 管之间的连接应采用插入法连接或用专用接头, 连接处的结合面应涂专用的 PVC 胶, 接口应牢固密封。

2.5 线管及线盒的敷设及固定

1) 为便于管内穿线, 线管敷设时应尽量避免转角和弯曲, 当线路太长时必须增加接线盒, 使两个接线盒之间的距离满足以下要求: a. 无弯曲、转角的直线段, 不得超过 30 米; b. 有一个弯曲、转角时, 不得超过 20 米; c. 有两个弯曲、转角时, 不得超过 15 米; d. 有三个弯曲、转角时, 不得超过 8 米。线管在混凝土板中暗敷时, 要用绑丝将线管固定在钢筋上, 线管与模板之间的距离必须保证 15mm 以上。当线管外径超过混凝土板厚的 1/3 时, 不得将线管暗敷于板内, 以免影响混凝土的强度。线管之间要保留一定间距, 以免造成砼无法浇灌到位, 影响结

构强度。2) 线盒敷设时应注意的事项: a. 线盒内应用锯末等松软物质填充, 并用胶带封口, 以免浇灌混凝土时进入灰浆; b. 先用盒尺测量, 找准线盒位置; c. 线盒位置应在模板上做出标记, 可用红漆图上一个圆形, 以确保模板拆除后, 能够尽快的找到线盒; d. 线盒应牢固的固定在其所在位置上, 可以用钉子将其固定在模板上; e. 线管与线盒的连接处必须加设护口, 不得将线管直接深入线盒内。

2.6 金属线管接地

金属线管必须可靠接地, 一般在金属管与金属管、金属管与配电箱及接线盒等连接处用直径为 6~10mm 的圆钢做跨接线, 并在线管的始末两端和各管道之间相互与接地体可靠连接。

3 完善电气工程预埋的工程技术资料

为保证工程质量、便于日后的检查与维护, 做好技术资料的整理至关重要。电气工程预埋阶段, 必须具备以下资料。1) 施工中所采用的原材料均必须有出厂合格证及检测报告。2) 所有暗敷的线管在施工完毕后, 在自检合格的情况下, 应由施工单位组织建设单位或监理单位的有关人员对该阶段的隐蔽工程进行验收, 最后由施工单位和监理单位共同签署本施工段的隐蔽工程验收记录。记录内容应包括线管的材质、规格型号、位置走向等内容, 有设计变更者要特别注明。3) 涉及到有关电气系统及管线敷设、材料代换等的设计变更文件应齐全。4) 工程竣工时, 应由施工单位根据设计变更等文件绘制出完整的竣工图。

4 线管及线盒暗敷经常出现的质量问题及其预防措施

1) 线管保护层不足 15mm, 甚至外露。线管在混凝土内暗敷时, 要用绑丝将线管牢固地固定在底皮钢筋上, 钢筋下面加垫块, 确保线管与模板之间的距离达到 15mm 以上。2) 穿线时发现线管堵管。这就要求电气预埋人员在浇筑混凝土之前必须认真检查线管的完好情况, 发现问题及时解决; 浇筑混凝土时要有专人看护线管, 防止线管损坏及线盒偏移; 电气预埋人员在管线敷设完毕之后一定要做到及时封堵, 防止杂物进入管内, 造成堵管。3) 线管在填充墙内暗敷时必须注意的事项: a. 开槽必须顺直, 不允许开斜槽及横槽, 如必须开斜槽时, 斜槽与地面之间的夹角不应大于 15°; b. 开槽深度必须满足规范要求(槽深应为线管外径加 30mm); c. 线管敷设之前, 必须先用水湿润线槽, 然后线槽底部抹 15mm 厚的砂浆, 再将线管放入槽内, 最后用砂浆将线管固定在槽内; d. 抹灰时, 线管位置必须加设加强网, 以免后期裂缝。4) 线盒在填充墙内暗敷时, 必须注意的事项: a. 预埋线盒之前, 墙面台平应做好; b. 预埋线盒时, 必须用靠尺控制线盒出墙面的距离, 以保证预留的抹灰层厚度的准确性; c. 除图纸有特要求外, 同一房间内的同一类线盒应在同一高度; d. 固定线盒时, 要保证线盒与墙体接触的五个面均要有一定的砂浆, 以确保线盒的牢固; e. 线盒埋设完毕之后, 线盒内底部的管口应及时封堵, 以免杂物进入而造成堵管; f. 在有吊顶要求的房间内, 固定龙骨的膨胀螺栓的埋设位置应尽量避开线管位置, 必要时可采用侧面固定吊顶龙骨, 而避免线管的损坏。

以上内容, 是我通过近几年的工程施工实践总结出来的对建筑电气线管、线盒暗敷施工过程进行质量控制的一些要点以及注意事项。通过对建筑电气线管、线盒暗敷施工过程进行严格的质量控制, 有效地避免了因前期的施工质量问题而造成的后期返工, 这样不仅给整个工程节约了材料又提高了工程的观感质量。

所以, 加强建筑电气工程线管、线盒暗敷施工过程的质量控制是非常有必要的。

我国城乡二元一体系生态卫生（排水）系统构架和应用前景分析

都国标 高湘

(西安建筑科技大学环境与市政工程学院, 陕西西安 710055)

[摘要] 分析了我国城市和农村污水处理和排放现状, 现阶段污水收集处理的优缺点。从生态系统角度出发, 提出了构建城乡二元一体化的水资源供给系统和污水处理系统, 闭合水资源量和营养物质的环路。

[关键词] 生态卫生(排水)系统; 污水处理; 可持续

1 城市污水组成及排放现状分析

1) 城市综合生活污水水量的组成。城市综合生活污水主要来自居民家庭、商业、机关、学校、医院和其他公共设施的厕所冲洗、厨房洗涤、洗衣、淋浴和其他排水等, 污水含有大量的有机物、无机盐、泥沙和多种微生物及病原体。2) 工业污(废)水。由于工业污(废)水一般含有大量的合成有机物和重金属等难处理或者有毒有害的物质, 不适宜生态卫生排水系统。3) 城市污水排放现状。现行的排水体制一般为合流制, 新建管网一般为分流制, 即传统意义上的雨污分流, 而非污水分类回流。生活污水与工业废水通过管道汇集混合后进入污水处理厂。这样虽然可以减少水处理工艺, 由单一管道统一收集运输, 但同时也将重金属, 复杂有机物等混入生活性较好的生活污水中, 加大了处理难度。

2 农村污水组成及排放现状分析

1) 农村污水水量的组成。农村污水是农村村庄和小镇的居民生活污水和生产废水的总称。它来源很多, 通常有: a. 农村居民日常生活产生的污水。b. 中小学、当地政府机关、民俗旅游、旅店排放的污水。c. 农民养殖的畜禽排泄物。d. 乡镇企业排放的各种污水。2) 农村污水排放现状。中国农村生活污水问题相比于城市, 其污水日均排放量少, 缺乏完善的污水收集系统, 具有分散而不易收集、经济基础相对薄弱、缺乏专业管理人员以及南北气候等地域特征差异大等特点。3) 生活污水水质分析。城市生活污水水质。冲厕、淋浴用水增加后所产生的污水, 其水质然不同。国际上现在通行的方法是将生活污水分为黑水和灰水, 或进一步将黑水细分为黄水和褐水。表 1-1 统计了生活污水中各主要成分的总量。

表 1-1 生活污水主要成分统计

成分	年负荷	尿液	粪便%	污水
氮(N)	4.5 kg(人·a) ⁻¹	87%	10%	3%
磷(P)	0.75kg(人·a) ⁻¹	50%	40%	10%
钾(K)	1.80 kg(人·a) ⁻¹	54%	12%	34%
COD	30 kg(人·a) ⁻¹	12%	47%	41%

农村水质。a. 总量巨大且逐年增加。2009年, 全国废水排放总量为 5892 亿吨, 比上年增长 3.0%; 化学需氧量排放量为 1277.5 万吨, 比上年下降 3.3%; 氨氮排放量为 122.6 万吨, 比上年下降 3.5%。其中农村污水排放方面, 由于大量改用水冲厕所, 太阳能, 以及养殖废水的大量增加等应因素, 农村污水迅速增长。b. 水质、水量波动大。农村生活污水水质水量因地区性经济程度、生活习惯与习俗以及季节的差异而有着较大的不同。农村生活污水水质不稳定, 不同时段的水质不同, 可生化性好, 一般不含重金属和有毒有害物质, 但含有较多的合成洗涤剂以及细菌、病毒、寄生虫卵等。

3 我国城乡生态卫生(排水)系统的构架分析

1) 城市生态卫生(排水)系统的构架。对于可生化性好的城市综合污水国外普遍采用以下方法, 处理技术符合生态发展, 可持续发展的原则, 能实现废物利用。实现城市废物农村利用, 改良土壤又减少环境污染。



图 1-1

2) 农村生态(排水)系统的构架体系。农村污水应根据实际情况选择集中处理模式和分散处理模式, 人口比较密集, 地质较好或者靠近城区的城郊地区以就近纳入城市排水系统中, 城乡结合部应综合技术经济生态因素选择, 偏远地区适宜选择分散处理模式, 充分发展土地处理, 人工湿地处理, 生物膜处理, 沼气池等运行费用低, 又符合环保生态的技术。

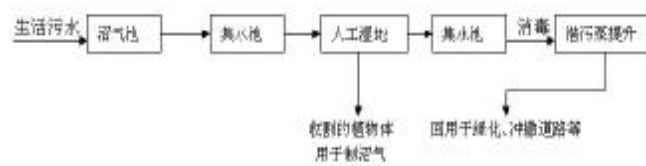


图 1-2

3) 二元体系城市和农村排水系统的闭合。现阶段我国污水集中处理都在大城市, 生活污水和工业废水混合处理, 处理后产生的污泥含有大量重金属以及孢子等, 很难用于农业肥料。从生态学角度考虑, 应将含有重金属等的工业废水单独处理, 生活污水等可生化性好降解的污水处理后的污泥在熟化后用于农业肥料, 实现资源整合。从地球生态学的角度考虑, 水资源的上游在农村, 下游在城市, 无论是城市还是农村水资源的污染, 都会影响到整个水圈质与量的循环闭合。应该从战略角度上统筹规划水资源的开采和治理。另外, 城市现阶段的排水体制也有悖于生态循环原理。混凝土被大量应用于路面屋面的硬化, 大量收集污水雨水的管道被铺设, 阻止水的自然下渗, 地面径流系数变大, 阻断了雨水的下渗和地下水的补给, 也增大了市政管网的负荷, 改变了水循环的途径, 对气候产生了长久影响, 生态恶化。应大力推广渗水性好的材料, 闭合水循环途径。特别是沿海地区, 地下水补给的缺失会导致海水回灌, 严重影响生态及生存环境。

4 结语

1) 生态卫生(排水)系统在节能减排, 水资源利用和水污染治理方面潜力巨大, 技术灵活多样, 适应性强, 符合我国可持续发展的基本国情。2) 建议加大农村污水处理设施的投入, 避免农村简单重复复制城市污水处理系统, 造成大量浪费, 鼓励农民发展沼气池堆肥技术, 土地处理技术, 人工湿地技术, 实现废物利用创造价值。3) 在污水处理方面, 实现城乡污水在水资源量和营养物质的闭合, 城市处理污水也应服务于农村, 将无毒无害污泥、尿液用于等农村肥料, 尝试建立相关服务部门。

[参考文献]

- [1] 2009 年中国环境状况公报. 环境保护部, 2010.
- [2] 宋序彤. 生态卫生(排水)系统国内外发展比较[J]. 给水排水, 2003.
- [3] 孙瑞敏. 我国农村生活污水排水现状分析[J]. 能源与环境, 2010.

浅谈混凝土的施工温度与裂缝

曹强

(天津市铁路集团工程有限公司, 天津市 300182)

[摘要] 通过对丽江道路及基础设施配套工程及多年的现场经验, 并查阅有关混凝土内部应力方面的专著, 对混凝土温度裂缝产生的原因、现场混凝土温度的控制和预防裂缝的措施等进行阐述。

[关键词] 混凝土; 温度; 应力; 裂缝; 控制

新建丽江道与李港铁路在铁路 K1+887 处立体交叉, 地道桥型式为 5m-11.55m-11.55m-5m 四孔框架桥, 箱体结构净高 5.6m, 长 40.60m, 宽 37m。地道桥与李港铁路中心线交角为 82° 22' 13", 箱顶距钢轨底面 80cm。箱涵采用顶进法施工, 顶程为 39.72m, 设计最大顶力 160000KN。该顶涵工程应用大体积混凝土现浇施工, 施工温度的控制对裂缝的产生起着至关重要的作用, 混凝土的裂缝较为普遍, 在桥梁工程中裂缝几乎无所不在。尽管我们在施工中采取各种措施, 小心谨慎, 但裂缝仍然时有出现。这主要是由于两方面的原因: 首先, 在施工中混凝土常常出现温度裂缝, 影响到结构的整体性和耐久性。其次, 在运转过程中, 温度变化对结构的应力状态具有显著的不容忽视的影响。我们遇到的主要是施工中的温度裂缝, 因此大体积混凝土施工过程中必须采用相应的技术措施妥善处理温度差异、合理解决温度受力、控制表面裂缝。

1 裂缝的原因

混凝土中产生裂缝有多种原因, 主要是温度和湿度的变化, 混凝土的脆性和不均匀性, 以及结构不合理, 原材料不合格 (如碱骨料反应), 模板变形, 基础不均匀沉降等。

混凝土硬化期间水泥放出大量水化热, 内部温度不断上升, 在表面引起拉应力。后期在降温过程中, 由于受到基础或老混凝土上的约束, 又会在混凝土内部出现拉应力。气温的降低也会在混凝土表面引起很大的拉应力。当这些拉应力超出混凝土的抗裂能力时, 即会出现裂缝。一般设计中均要求不出现拉应力或者只出现很小的拉应力, 但是在施工中混凝土由最高温度冷却到运转时期的稳定温度, 往往在混凝土内部引起相当大的拉应力。有时温度应力可超过其它外荷载所引起的应力, 因此掌握温度应力的变化规律对于进行合理的结构设计和施工极为重要。

2 温度应力的分析

根据温度应力的形成过程可分为以下三个阶段:

1) 早期: 自浇筑混凝土开始至水泥放热基本结束, 一般约 30 天。这个阶段有两个特征, 一是水泥放出大量的水化热, 二是混凝土弹性模量的急剧变化。由于弹性模量的变化, 这一时期在混凝土内形成残余应力。2) 中期: 自水泥放热作用基本结束时起至混凝土冷却到稳定温度时止, 这个时期中, 温度应力主要是由于混凝土的冷却及外界气温变化所引起, 这些应力与早期形成的残余应力相叠加, 在此期间混凝土上的弹性模量变化不大。3) 晚期: 混凝土完全冷却以后的运转时期。温度应力主要是外界气温变化所引起, 这些应力与前两种的残余应力相迭加。

根据温度应力引起的原因可分为两类:

1) 自生应力: 边界上没有任何约束或完全静止的结构, 如果内部温度是非线性分布的, 由于结构本身互相约束而出现的温度应力。例如, 桥梁墩身, 结构尺寸相对较大, 混凝土冷却时表面温度低, 内部温度高, 在表面出现拉应力, 在中间出现压应力。2) 约束应力: 结构的全部或部分边界受到外界的约束, 不能自由变形而引起的应力。如箱梁顶板混凝土和护栏混凝土。

这两种温度应力往往和混凝土的干缩所引起的应力共同作用。

3 温度的控制和防止裂缝的措施

为了防止裂缝, 减轻温度应力可以从控制温度和改善约束条件两个方面着手。

控制温度的措施如下:

1) 采用改善骨料级配, 用干硬性混凝土, 掺混合料, 加引气剂或

塑化剂等措施以减少混凝土中的水泥用量; 2) 拌合混凝土时加水或用水将碎石冷却以降低混凝土的浇筑温度; 3) 热天浇筑混凝土时减少浇筑厚度, 利用浇筑层面散热; 4) 在混凝土中埋设水管, 通入冷水降温; 5) 规定合理的拆模时间, 气温骤降时进行表面保温, 以免混凝土表面发生急剧的温度梯度; 6) 施工中长期暴露的混凝土浇筑块表面或薄壁结构, 在寒冷季节采取保温措施;

改善约束条件的措施是:

1) 合理的分缝分块; 2) 避免基础过大起伏; 3) 合理的安排施工工序, 避免过大的高差和侧面长期暴露;

此外, 改善混凝土的性能, 提高抗裂能力, 加强养护, 防止表面干缩, 特别是保证混凝土的质量对防止裂缝是十分重要, 应特别注意避免产生贯穿裂缝, 出现后要恢复其结构的整体性是十分困难的, 因此施工中应以预防贯穿性裂缝的发生为主。

在混凝土的施工中, 为了提高模板的周转率, 往往要求新浇筑的混凝土尽早拆模。当混凝土温度高于气温时应适当考虑拆模时间, 以免引起混凝土表面的早期裂缝。新浇筑早期拆模, 在表面引起很大的拉应力, 出现“温度冲击”现象。在混凝土浇筑初期, 由于水化热的散发, 表面引起相当大的拉应力, 此时表面温度亦较气温为高, 此时拆除模板, 表面温度骤降, 必然引起温度梯度, 从而在表面附加一拉应力, 与水化热应力迭加, 再加上混凝土干缩, 表面的拉应力达到很大的数值, 就有导致裂缝的危险, 但如果在拆除模板后及时在表面覆盖一轻型保温材料, 如泡沫海棉等, 对于防止混凝土表面产生过大的拉应力, 具有显著的效果。

4 混凝土的早期养护

实践证明, 混凝土常见的裂缝, 大多数是不同深度的表面裂缝, 其主要原因是由温度梯度造成, 寒冷地区的温度骤降也容易形成裂缝。因此说混凝土的保温对防止表面早期裂缝尤其重要。

从温度应力观点出发, 保温应达到下述要求:

1) 防止混凝土内外温度差及混凝土表面梯度, 防止表面裂缝。2) 防止混凝土超冷, 应该尽量设法使混凝土的施工期最低温度不低于混凝土使用期的稳定温度。3) 防止老混凝土过冷, 以减少新老混凝土间的约束。

混凝土的早期养护, 主要目的在于保持适宜的温湿条件, 以达到两个方面的效果, 一方面使混凝土免受不利温、湿度变形的侵袭, 防止有害的冷缩和干缩, 另一方面使水泥水化作用顺利进行, 以期达到设计的强度和抗裂能力。

从理论上分析, 现浇混凝土中所含水分完全可以满足水泥水化的要求而有余, 但由于蒸发等原因常引起水分损失, 从而推迟或妨碍水泥的水化, 表面混凝土最容易而且直接受到这种不利影响, 因此混凝土浇筑后的最初几天是养护的关键时期, 在施工中应切实重视起来。

作者简介: 曹强, 男, 1984 年生, 大学本科, 工学学位, 天津市铁路集团工程有限公司, 助理工程师。

[参考文献]

- [1] 混凝土结构设计规范(GBJ10-89).93.96 局部修订.
- [2] 混凝土结构施工及验收规范(GB50204-92).
- [3] 铁路混凝土与砌体工程施工规范(TB10210-2001).
- [4] 混凝土设计规范(GB 50010-2002).

建筑小区中水回用分析

张海建 袁宏林

(西安建筑科技大学环境与市政工程学院, 陕西西安 710055)

[摘要] 随着城市规模的扩大, 水污染的加重, 使本来有限的水资源更加紧缺, 同时随着人们生活品味的提高, 对住宅小区的绿化率、景观和园林的要求也在提高, 这样建筑小区中水工程就越来越受到重视。本文从建筑小区中水回用的意义, 工艺选择, 遇到的问题和前景等方面进行分析。

[关键词] 建筑小区; 中水回用; 处理工艺

伴随着房地产开发行业的飞速发展, 住宅小区开发越来越注重生态环境和自然景观的营造。中水回用可以节水, 节能, 减少环境污染, 一水多用。中水越来越受到人们的重视。

1 建筑小区中水回用的意义

小区中水回用的意义在于使水资源得到合理利用, 并使其发挥最大效益。可用下式说明:

$$E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 - C_1 - C_2$$

式中E——中水回用系统综合效益分析;

E_1 ——节约的水费开支;

E_2 ——节约的城市给水基础设施建设费用;

E_3 ——节约的城市排水基础设施建设费用;

E_4 ——减少污染排放的社会效益;

C_1 ——水回用系统基建投资 (包括灰水收集系统、处理系统、回用供水系统);

C_2 ——水回用系统运行费用 (含设备折旧)。

小区中水回用具有明显的经济和社会效益:

1) 比远距离引水造价低。2) 比海水淡化经济。3) 中水回用既节约了资源, 也消除了环境污染, 具有双重的经济效益。4) 可以减轻对地表地下水的开采量。

2 建筑小区中水处理工艺

2.1 设计原则与工艺选择

1) 根据《城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)的有关规定及中水用途确定处理程度。

2) 在处理工艺上力求简洁易行, 同时有较好的抗负荷冲击能力。

3) 在高程布置上应充分利用地下空间。平面布置要紧凑, 以节省用地。

4) 设备模块化, 施工安装方便, 运行简易, 设备性能稳定。

5) 处理程度高, 污泥产量少, 并尽可能采用节能处理技术, 防止二次污染的产生。

6) 尽量做到与小区建筑环境相协调一致, 以求美观。

7) 充分意识到中水处理工艺中所选设备对小区带来的臭味、噪声的危害。

2.2 典型工艺

中水处理技术目前已比较完善和成熟, 常用的处理方法有以下几种:

生物处理法; 膜处理技术; 物理化学法; 生物与物化法相结合的组合工艺。这里就目前中水处理代表性的工艺流程进行分析。

1) 当以优质杂排水或杂排水作为中水原水时, 可采用以物化处理为主的工艺流程, 或采用生物处理和物化处理相结合的工艺流程。

优质杂排水格栅→调节池→絮凝沉淀或气浮→过滤→消毒→中水

作为常规处理工艺, 对浊度和金属离子都有一定的去除效果, 对有机物也有较好的去除作用, 对TP的去除率可达50%~80%。虽对溶解性有机物去除能力较差, 但该工艺具有间歇运行的特点, 适用于原水水量变化较大, 同时水质相对较好的建筑。

杂排水→格栅→调节池→生物接触氧化→沉淀→消毒→中水

生物接触氧化是生物处理和物化处理相结合的工艺, 是一种成熟实用的处理工艺。它对原水适应性强, 经济实用, 运行管理方便。

2) 生活污水的处理工艺, 当采用含厕所水的生活污水为之中水原

水时, 可以采用多级生物处理流程或生物处理后物理化学处理流程。

生活污水→化粪池→格栅→调节池→多级生物接触氧化→沉淀池过滤→消毒→中水

3) 利用居住小区污水处理站的出水, 并且其水质能够达到二级处理水水质作为中水原水时, 选用物理工艺流程, 工艺如下:

生活污水→小区污水处理设施→调节池→混凝沉淀或气浮

中水→消毒→活性炭过滤→过滤→此原水较优质杂排水来说水质差。通过添加活性炭, 利用其吸附和生物降解作用来强化处理效果。

2.3 工艺的发展

中水的发展也出现了一些新工艺:

膜分离技术被认为是最有前途的处理技术之一, 膜生物反应器是生化处理和物化处理的结合, 它以膜组件代替传统的生物处理中的二沉池, 完成固液分离功能。

膜生物反应器工艺简单, 管理方便, 在污水资源化, 设备一体化的大前提下, 这一技术有着其优越的发展前景。

人工湿地处理具有环境效益、经济效益和社会效益的废水处理技术, 它是利用湿地表面和植物根系中生长着的大量的生物膜对污水中的SS和有机物进行截留、吸附和分解得以去除。

3 建筑小区中水回用遇到的问题

危机意识缺乏, 居民心理问题, 缺乏合理的中水建设规划, 日常维护不到位, 运行成本过高, 自来水价偏低, 缺乏必要的鼓励和处罚政策等。此外, 在一些中水工程中出现工艺流程选择不合理, 技术参数选择不当, 设备质量低, 安装不合格等问题, 再加上有些中水设施管理单位 (比如小区物业) 不够重视, 造成一些中水设施难以正常运行。

4 建筑小区中水回用的前景

经济的持续发展, 水资源紧缺的问题将会越来越突出, 建筑小区中水系统, 作为解决水危机的一个重要途径, 将会成为未来小区建筑必须配套的设施。随着人们环保意识, 节约意识的提高, 中水, 一方面会减少自来水的供给, 另一方面也会减少污水的排放, 必将由于它本身的优越性而被人们接受, 它在市场上的竞争优势将会显现出来。

5 结语

大面积绿地和大范围水景作为配套的生态住宅小区将会成为趋势, 小区水景需水量势必增大。建筑小区中水回用系统由于输水距离短, 具有一次性投资少、建设周期短与见效快等优点, 是对城市污水集中处理回用的必要补充。同时能够有效解决水资源短缺的问题, 在我国的城市中水回用中将发挥重要作用。

作者简介: 张海建, 1986年生, 男, 西安建筑科技大学2008级在读硕士研究生, 主要研究方向为污水处理及资源化; 袁宏林, 男, 陕西西安人, 副教授。

[参考文献]

- [1] 姜湘山. 建筑小区中水工程[M]. 机械工业出版社. 2003.
- [2] 北京市节约用水管理中心. 建筑中水设施运行管理[M]. 中国建筑工业出版社. 2008.
- [3] 北京市城市节约用水办公室. 节水新技术与示范工程实例[M]. 中国建筑工业出版社. 2004.
- [4] 仇付国, 王晓昌. 常用城市污水再生处理工艺净化效果比较分析[J]. 环境污染与防治. 2005.

复合土钉墙在软土深基坑支护工程中的应用

钱爱云¹ 陆祥² 张连梅²

(1.常州市职工大学, 江苏常州 213000; 2.常州市恒建建设工程有限公司, 江苏常州 213000)

摘要 本文介绍了土钉墙+松木桩复合支护在软土深基坑支护工程中的应用。支护施工完成后, 基坑坑壁变形较小, 综合支护效果好。实践证明该方案可缩短工期、经济效益好, 值得借鉴。

关键词 土钉墙; 松木桩; 软土; 基坑支护

土钉墙施工的设备和方法都很简单。根据土钉设置的层数, 挖一层土, 施工一层土钉, 施工与土方工程同步进行, 流水作业, 可缩短工期, 经济效益好。一般认为土钉墙只适用于地下水位以上或经人工降水后的人工填土、粘性土和弱胶结砂土的基坑和边坡, 不能用于淤泥、淤泥质土等无法提供足够锚固力的饱和软弱土层, 因为在一些软弱土层或对变形有严格限制的情况下, 依靠单纯的土钉支护很难达到要求。而本工程根据当地成熟的技术和经验, 在软土层中大胆采用了土钉墙+松木桩支护的方案。松木桩价格便宜, 施工进度快, 更主要的是松木桩对边坡位移的控制起了重要的作用, 弥补了土钉墙的不足。该方案工期短、成本低, 弥补了土钉墙不能用于淤泥、淤泥质土的不足, 并得到专家的认可, 实践证明该方案可取, 值得借鉴。

1 工程概况

拟建××工程(1、2、3#房及商业、地下车库)基坑支护工程周围24m范围内无管线及建(构)筑物。基坑底四周开挖深度为7.95m~2.45m。其中1#、3#房挖深2.45m, 2#房挖深4.55m, 地下车库挖深7.95m。根据岩土勘察报告提供的地质资料, 与基坑支护有关的场地地质情况如下: 1) 杂填土: 层厚0.42m~1m。工程性能较差。2) 粉质粘土: 层厚0.9m~2.6m。工程性能一般。3) 淤泥质粉质粘土: 高等压缩性, 层厚1m~9.9m。工程性能差。4) 粉质粘土: 层厚0~9.3m工程性能一般。本场地对基底有影响的地下水主要是潜水, 潜水水量有限。基坑侧壁安全等级为二级。

2 基坑支护方案的选择

1) 设计原则。a.根据施工现场的周围环境, 本着安全第一的原则进行基坑支护设计。充分保证基坑本身及周边建筑物、地下管线的安全。b.考虑施工现场的条件, 以便于施工、有利工期、技术可行、造价合理为目标选择方案。c.利用当地成熟的技术和经验, 优化方案, 保证支护在安全、可行的基础上, 尽量经济。d.为确保施工的安全, 尽早发现施工隐患并及时处理, 需对基坑边坡进行位移监测。

2) 土钉墙+松木桩支护方案的选择及可行性分析。本工程基坑挖深较大, 且淤泥土层较厚, 但基坑四周有放坡空间。业主希望工期越短越好, 而且还要经济。本着“安全可靠、方便施工、经济合理”的原则, 结合周边环境, 经过比较, 复合土钉墙方案造价最低。本基坑支护工程采用如下方案: 基坑外围边坡, 有较厚淤泥土层挖深7.95m的边坡采用3级放坡+土钉墙+两排木桩支护, 有较厚淤泥土层挖深4.55m的边坡采用2级放坡+土钉墙+1排木桩支护, 没有淤泥土层的采用土钉墙支护。基坑内部不同挖深相邻基坑之间的边坡(坑中坑边坡)必须严格控制位移和变形, 采用桩锚结构支护。a.土钉墙的优点及设置。土钉支护是通过原位土体加固、充分利用原位土体的自稳能力, 因而能大幅度降低支护造价, 具有显著的经济效益, 另外, 土钉墙与土方施工可流水作业, 工期短, 与其它方案比较, 施工简单, 并可加快施工进度。如图1, I区挖深7.95m。根据理正软件计算, 对I区边坡进行3级放坡, 坡比均为1:1.5, 平台宽为1m, 土钉Φ110@1500L4500~7000内配Φ42钢花管, 梅花形布置, 共5排土钉, 钢花管采用击入式施工方式, 并高压注浆。

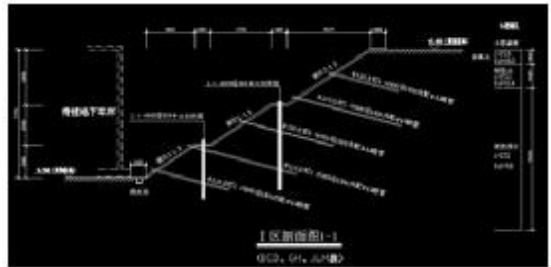


图1

如图2, II区挖深4.55m, 根据理正软件计算, 对II区边坡进行2级放坡, 第一级坡比为1:1, 第二级坡比为1:1.5, 平台宽为1m, 土钉Φ110@1500L3000~4000内配Φ42钢花管, 梅花形布置, 共3排土钉, 钢花管采用击入式施工方式, 并高压注浆。

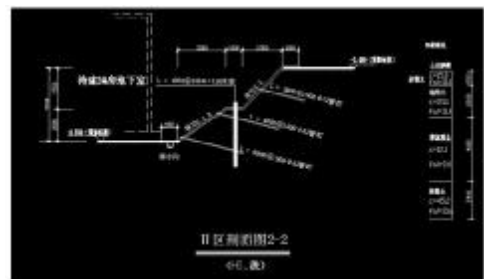


图2

b.松木桩的优点及设置。松木本身含有丰富的松脂, 这些松脂能够很好地防止地下水和细菌对其腐蚀, 适宜在地下水位以下工作, 特别适合南方淤泥质土软弱地基的处理, 在深基坑支护中控制边坡位移起了很大作用, 弥补了土钉墙在淤泥土层中工作的不利情况。松木桩在土体中具有良好的抗弯性能, 在基坑边坡中部按照一定的长度及合理的间距打入松木桩形成一道挡土屏障, 可以有效地减少土体侧压力, 以达到保持边坡稳定的目的。松木桩与钢筋混凝土桩或水泥搅拌桩相比更加环保, 而且施工简单、方便快捷, 进度快。该工程有较厚的淤泥层, 更能发挥松木桩的性能, 达到基坑支护的效果, 特别是对工期要求紧的工程, 松木桩支护更是简便、快捷、有效, 故在土钉支护计算通过的基础上, 另在放坡平台上各密布一排木桩, 以便控制基坑边坡的位移, 增强抗滑移稳定性, 提高基坑支护的安全性。根据经验, 采用直径为150mm的松木桩, 木桩密排布置, 间距500mm, 在I区一级平台处每根长度为6m, 二级平台处每根长度4m, II区一级平台处每根长度为4m。

4 基坑监测

由于基坑支护结构施工时存在着许多不确定性因素, 设计时也存在很大的经验性, 基坑监测非常重要, 在基坑支护结构施工前, 预先在坡面上设计地面沉降及水平位移观测点, 在基坑支护结构施工过程中, 随时观测土体位移, 观测频率为每天1次, 直至底板施工结束, 经仔细观测, 位移均在允许范围, 说明基坑支护结构施工良好, 取得预期效果。

5 结语

本基坑支护工程顺利完成, 证明了土钉墙+松木桩的复合型支护结构, 与水泥土搅拌桩挡土墙和桩锚结构支护相比, 其适用性能好, 技术经济优越, 能节省约50%的工程费并能缩短工期。松木桩的应用扩大了土钉墙的应用范围, 该复合支护结构形式值得借鉴。

西安市城市社区雨水利用技术初探

高湘 周保华

(西安建筑科技大学环境学院市政工程专业, 陕西西安 710055)

[摘要] 西安市年平均降水量为584mm。人均地表水资源量约为325立方米,仅相当于中国人均占有量的六分之一,世界人均量的二十四分之一。随着城市规模扩大,城市人口增长,西安市将面临着严峻的水资源短缺问题,居住小区的雨水利用技术研究及推广势在必行。城市社区是城市的组成单元,以社区为单位设置雨水收集利用设施,可以就近的处理雨水,就近用于社区绿化等,同时更有利于管理,保证雨水利用设施的长久运行。

[关键词] 水资源短缺;城市社区雨水;雨水利用

1 西安市城市社区雨水利用概述

由于经济相对落后,目前尚未出现严重的缺水现象,所以西安市城市社区雨水利用的研究和应用还处在初级阶段,专业的设备生产及应用还未得到推广。随着城市规模的进一步扩大,西安市将面临着严峻的水资源短缺问题,西安市市委市政府已经开始重视这一问题,西安已经走出了雨水利用的第一步,走到2020年,力争达到每年利用雨水2330万立方米的目標,这是《西安市雨水利用规划》透露的好消息。届时,城区每年利用雨水1530万立方米,其中广场道路利用450万立方米,绿地利用380万立方米,建筑物利用700万立方米。农村利用雨水800万立方米。比如广场道路利用雨水,规划到2020年,西安市新建停车场、广场和道路的透水地面要达到20%,同时改造现有的广场道路,使透水地面也达到这个标准;高新开发区、经济开放区、新建市政府院内、城墙以内、环城路两旁人行道地面的40%,均采用透水砖铺装;将环城路所有道路雨水通过过滤处理引入护城河,增加其蓄水量和流动性……,天上降水,是水气循环的一个环节,是自然界给予西安的一份恩赐。让雨水白白流走太可惜,但是真正要利用它,初期的成本却比较高。西安经济社会发展到今天这个地步,理应拿出一部分资金发展雨水利用工程,以彰显社会进步,以表示我们对各类水资源的珍惜与保护。

2 西安市城市社区雨水利用的必要性

西安市水资源不足与水环境问题突出严重制约着经济的发展寻求新水源与节约用水迫在眉睫,主要体现在一下几个方面:1)西安市降雨年内分配不均,降雨季节性变化大,以7~9月份降水最多,占全年降水量的12.5%~16.4%,降雨的季节性变化大影响了区域环境水文,使区域气候环境恶化。2)西安市地表河流污染严重,地下水采用量大,已经造成地面沉降和地裂缝灾害,对城市建筑造成危险。3)城市发展速度很快,用水量迅速增长,2010年西安市需水量为8.37亿立方米,比1999年用水量增加了4.00亿立方米,增幅达91.5%,到2020年用水量将达11.58亿立方米,水资源供需矛盾更加突出。

如果能够合理的利用小区雨水,将有效的缓解西安市未来的用水短缺问题,同时可以美化城市环境,改善城市小气候,减轻城市污水处理系统的压力,减少防洪防涝工程投资,带来客观的经济、社会、环境效益。

3 西安市雨水的特点

3.1 降雨特点

西安市干湿气候的过渡带,属于半干旱地区。全是多年平均降水量为583.7mm左右,主要降水季为5~10月份,占全年78%。年最大降雨量903.2mm(1983年),年最小降雨量312.2mm(1995年),降水在年际和年内分布不均。

3.2 雨水水质

一般城市雨水主要有屋面、道路、绿地三种汇流介质。在这三种汇流介质中,城市径流雨水水质较差;绿地径流雨水因渗透可收集雨量有限;屋面雨水水质较好,径流量大,便于收集利用。

对西安地区雨水研究表明,不同材料屋面与不同等级路面初期雨水径流量及污染程度相差较大,不利于收集回用。所以将污染严重的初期雨水弃用,优先利用屋面雨水。

4 西安市城市社区雨水利用的措施

4.1 在居住小区兴建滞洪和储蓄雨水的蓄洪池

雨水经独立的社区雨水管道收集进入蓄洪池,再经过雨水处理装置处理后,并将积蓄的雨水用作喷洒路面、灌溉绿地、消防、水景观观用水等小区杂用水,也可回灌补充地下水,努力实现社区雨水零排放。这些设施大多建在地下,以充分利用地下空间。而建在地上的也尽可能满足多种用途,如在蓄洪池内修建运动场,雨季用来蓄洪,平时用作运动场。具体处理流程如图所示:



在这一处理流程中,早期雨水污染比较严重,不进入雨水处理装置,直接进入市政雨水管道。一体化雨水处理装置的主要原理是集混凝、沉淀与过滤于一体,处理效率高,占地面积小,方便管理。

4.2 尽可能扩大社区内的绿化面积,使其具备收水功能,推广下凹式绿地,提高绿地草坪的雨水入渗能力

建设屋顶花园,在小区楼顶种草种花,使其对屋面雨水具有初期的过滤作用。小区人行道路全部使用透水砖铺设,下渗补充地下水,同时可以减少泄洪径流、减轻管道压力。修建各种雨水入渗设施,包括渗井、渗沟、渗池等,这些设施占地面积小,可因地制宜地修建在楼前屋后。

4.3 制定一系列有关雨水利用的法律法规,新建的居民社区,均要设计雨水利用设施,若无雨水利用措施,政府将强行征收雨水排放设施费和雨水排放费

在我国,北京市已经出台了《关于加强建设项目节约用水设施管理的通知》,通知中要求,各类建设项目均应采取雨水利用措施。同时北京还加快建立雨洪利用标准与规范,正加紧编制《北京市雨洪利用技术导则》和《北京市雨水利用技术规程》。社区雨水利用设施建设完成后,将有社区物业统一管理,社区居民统一缴纳管理费,同时中水回用所省水费回补小区居民。

5 结语

雨洪利用,已经成为我国发展循环经济的重要内容之一。加强城市雨洪已经成为节约资源优先发展的战略。特别是地处西北干旱地区的西安市,水资源将成为制约经济社会发展的巨大障碍,加强城市社区雨水利用,无疑将促进城市水循环利用、节约水资源,对城市经济、社会的发展起到一定的促进作用。

[参考文献]

- [1] 邓凤.以城市雨水为水源的中水回用途径初探[J].节能,2002.
- [2] 赵世明,赵铨,王耀堂等.建筑与小区雨水利用工程技术规范.部分内容的确定[J].北京:给水排水,2007.
- [3] 莫慧,刘建华,钟新华,胡卫卿.居住区中水处理系统方案及经济比较[J].中国给水排水,2002.
- [4] 宋进喜,李怀恩,王薄铎,权东计.西安市雨水资源化及其利用的探索[J].水土保持学报,2002.

掘进机截割电机选型

房安军 周 阳

(安徽山河矿业装备有限公司, 安徽淮北 235000)

[摘要] 掘进机截割电机是掘进机截割部的动力源。现在掘进机设计是利用经验法, 首先确定电机的功率, 在此基础上进行掘进机的总体方案。本文根据掘进机的实际使用工况来计算出截割部截齿的受力情况, 以此为基础进行掘进机截割电机的选型。

[关键词] 掘进机; 截割部; 截割电机

1 前言

掘进机是用于开凿平直地下巷道的机器。主要由行走机构、工作机构、装运机构和转载机构组成。随着行走机构向前推进, 工作机构中的切割头不断破碎岩石, 并将碎岩运走。其中工作机构的动力是由截割电机提供, 选择合适功率的电机, 对于掘进机整机性能有着至关重要的作用。

2 选型方法

2.1 载荷法

2.1.1 截齿受力

截割电机的转速 $n_1=1480\text{r/min}$; 纵轴式截割头的转速一般为 $20\sim 65\text{r/min}$, 本机选用 $n_2=46\text{r/min}$ 。选择摆动速度 $v_b=2.5\text{m/min}$, 截割速度 $v_f=3\text{m/s}$ 。

截煤时作用于锐利截齿上的截割阻力 Z_0 和牵引阻力 Y_0 。

$$Z_0 = \bar{A} \cdot \frac{0.35b_f + 0.3}{(b_f + 0.45h + 23)K_\phi} \cdot h \cdot K_z \cdot K_\phi \cdot K_\gamma \cdot K_n \cdot K_{OT} \cdot \frac{1}{\cos\beta} \quad (1-1)$$

$$Z_0 = 240 \times \frac{0.35 \times 12.5 + 0.3}{(12.5 + 0.45 \times 34.62 + 23) \times 1} \times 34.62 \times 50 \times 0.52 \times 1.08 \times 1.25 \times 0.7 \times \frac{1}{\cos 74^\circ}$$

$$= \frac{878037}{51.079 \times \cos 74^\circ} = 6236.4\text{N}$$

$$Y_0 = K_\phi \cdot Z_0$$

$$Y_0 = 0.6 \times 6236.4 = 3741.8\text{N} \quad (1-2)$$

式中 \bar{A} ——工作面煤层存在矿压显现时截割阻抗平均值, N/mm ,

取 $\bar{A}=240\text{N/mm}$;

h ——平均切削厚度, mm ;

$$h = \frac{2}{\pi} h_{\max} = \frac{2}{3.14} \times 54.35 = 34.62\text{mm}$$

h_{\max} ——最大切削厚度, mm ;

$$h_{\max} = \frac{v_b}{nm} = \frac{2.5 \times 1000}{46 \times 1} = 54.35\text{mm}$$

b_p ——截齿工作部分宽度, mm ;

$$\text{对于镐齿取 } b_p = \frac{1}{2} \times 25 = 12.5\text{mm}$$

K_ϕ ——考虑煤脆塑性的系数, 脆煤取 $K_\phi=1$;

K_γ ——考虑截齿截角对单位能耗的影响系数, 取 $K_\gamma=1.08$;

K_n ——在锐齿上牵引阻力与截割阻力之比, 取 $K_n=0.6$;

t ——平均截线距, mm ;

t_f ——临界切线距, mm ;

$$t_f = 2\sqrt{3} h = 2\sqrt{3} \times 34.62 = 119.93\text{mm}$$

平均截线距 $t < t_f$ 。一般, 对于裂缝多, 崩落角大的脆性煤或煤岩, 可取 $50\sim 70\text{mm}$ 。据此可取 $t=50\text{mm}$ 。

β ——截齿相对于牵引方向安装角, 取 $\beta=74^\circ$;

K_z ——外露自由表面影响系数, 取 $K_z=0.52$;

K_ϕ ——截齿前刀面形状影响系数, 取 $K_\phi=0.92$;

K_c ——考虑截齿切割图系数, 对于棋盘式排列取 $K_c=1.25$;

K_{OT} ——压力影响系数, 取 $K_{OT}=0.7$ 。

对已经磨钝的截齿, 截割阻力和牵引阻力 Y 分别为

$$Z = Z_0 + \mu_p \cdot \sigma_v \cdot (0.8 \cdot s_f + U) \quad (1-3)$$

$$Z = 6236.4 + 0.4 \times 25 \times (0.8 \times 20 + 30) = 6696.4\text{N}$$

$$Y = Y_0 + \sigma_v \cdot (0.8 \cdot s_f + U) \quad (1-4)$$

$$Y = 3741.8 + 25 \times (0.8 \times 20 + 30) = 4891.8\text{N}$$

式中 μ_p ——截齿截割运动的阻力系数, 取 $\mu_p=0.4$;

σ_v ——煤的单体抗压强度, MPa ;

$$\sigma_v = \frac{A}{12} = \frac{100f}{12} \cdot \frac{100 \times}{12} = 25\text{MPa}$$

s_f ——齿的后刃面磨钝后在牵引方向投影面积, 取 $s_f=20\text{mm}^2$;

U ——考虑煤体受压状态的系数, 对于脆性煤取 $U=30$ 。

2.1.2 对截割头旋转轴的截割阻力矩计算

$$M = Z \cdot m \cdot p \cdot \frac{D_{\phi}}{2} \cdot K_{TP} \cdot K_{OC} \quad (1-5)$$

$$M = 6696.4 \times 1 \times 12 \times \frac{0.6229}{2} \times 0.5 \times 1 = 12513.6\text{N}\cdot\text{m}$$

式中 Z ——作用在一个齿上的截割阻力, N ;

m ——每条截线上的齿数, $m=1$;

P ——截割头上的总截线条数截线数, $P = \frac{L}{t} = \frac{600}{50} = 12$ 条;

D_{ϕ} ——截割头平均直径, mm ;

$$D_{\phi} = S_k \cdot \frac{1}{l} = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 \cdot \frac{1}{l} = 3.14 \times \left(\frac{0.69}{2} \right)^2 \times \frac{1}{0.6} = 0.6229\text{m}$$

K_{TP} ——考虑同时截煤的截齿个数的系数, 取 $K_{TP}=0.5$;

K_{OC} ——煤岩体松裂系数, 取 $K_{OC}=1$ 。

2.1.3 截割电动机功率计算

截割电动机功率可估算为

$$N = \frac{M \cdot n_0}{160 \cdot \eta} \quad (1-6)$$

$$N = \frac{12513.6 \times 46/60}{160 \times 0.8} = 74.95\text{KW}$$

式中 n_0 ——截割头每秒转数, r/min , $N_0=46\text{r/min}$;

η ——工作机构传动效率, 可取 $\eta=0.8$ 。

2.2 单位能耗法

截割头功率

$$N = 60H_wLDv_b \quad (1-7)$$

$$N = 60 \times 1.0 \times 0.6 \times \frac{0.69}{2} \times 2.5 = 31.05\text{KW}$$

式中 H_w ——单位耗能, $\text{Kw}\cdot\text{h/m}^3$, 取 $H_w=1.0\text{kw}\cdot\text{h/m}^3$;

L ——截割头长度, m , $L=600\text{mm}=0.6\text{m}$;

D ——截割头平均直径, m , $D = \frac{690}{2} = 345\text{mm} = 0.345\text{m}$;

v_b ——截割头横摆速度, m/min , $v_b=2.5\text{m/min}$ 。

2.3 截割头平均扭矩法

截割头最大扭矩

$$M_{\max} = \frac{M_n}{K_m} \quad (1-8)$$

$$M_{\max} = \frac{6037.5}{2} = 3018.75\text{N}\cdot\text{m}$$

式中 M_n ——截割硬度 $f=6$ 的岩石时, 截割头平均扭矩, $\text{N}\cdot\text{m}$;

$$M_n = \frac{44100v_b + 17150}{v^{0.3}b} \cdot D \cdot L \quad (\text{下转第 114 页})$$

浅谈投标施工组织设计

徐永清

(中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南郑州 450001)

[摘要] 分析了土建工程投标阶段施工组织设计编写的特点, 阐述了在编制施工组织设计时应注意的问题, 并结合投标的实践经验, 探讨了在投标阶段快速、高质量地编写施工组织设计的方法。

[关键词] 投标文件; 技术部分; 施工组织设计; 招投标制

随着我国工程招投标制全面的贯彻, 施工企业投标文件除了要有较强竞争力的报价外, 其技术部分在投标文件的评审中也同样具有举足轻重的地位。

1 投标施工组织设计在投标中的地位 and 作用

1) 投标施工组织设计要反映承包商的技术水平、施工经验、施工组织水平和工程管理能力; 是根据业主招标文件的要求和规定对工程项目施工作出的科学、合理、系统的安排。

2) 投标施工组织设计是承包商技术实力和工程管理能力的综合反映, 也是对业主招标文件理解程度的体现。

3) 投标报价的基础是科学合理、先进和切实可行的投标施工组织设计。

4) 业主通过投标施工组织设计, 考察承包商对招标文件提出的各项要求的响应情况; 考察承包商的施工技术水平和管理水平。

5) 投标施工组织设计是竞争力的保证和指导合同谈判的基础。

2 投标施工组织设计的特点

1) 编制时间的仓促性。承包商往往没有足够的时间去进行详细的工程调查和相关资料的准备。

2) 编制依据的不确定性。业主提供的设计文件的编制深度与招标文件要求的不相匹配等都是不确定的。

3) 编制内容和深度的不确定性。不同招标文件对投标施工组织设计内容和深度的要求是不同的, 包括: 招标方式不同, 编写程度深浅不一, 提供的设计图纸资料的详尽程度不同。

4) 编制内容的可扩充性。中标后编制实施性施工组织设计, 可以以投标施工组织设计为基础进行细化、扩充。

3 投标施工组织设计的编制内容

投标施工组织设计的编制内容应把握“详略得当、重点突出、技术先进、经济合理、安全可靠、保证质量、措施有力”的原则, 以满足招标文件需要, 体现承包商实力和信誉为目标。

3.1 文字部分

文字部分是施工组织设计的主体部分, 必须准确、简明地表达。以下主要内容:

1) 施工总体部署包括: 施工组织机构的设置, 施工区段的划分、施工任务的安排, 生产要素的配置以及施工准备工作计划等。

2) 总体施工平面布置表明: 工程实施所需的临时生产和生活设施, 临时道路、桥梁、供水、供电等临时的布置和占地情况。

3) 施工方案包括: 施工程序、施工方法的选择, 施工机械的选用和配套, 劳力、主要材料、半成品的投入等。

4) 施工工期安排包括: 总工期, 工程开工、竣工时间, 分期、分批实施的工程项目以及重点工程、关键工程的开工、竣工时间, 施工进度计划图表及说明。

5) 各种技术组织措施包括: 保证质量、安全、进度的技术组织措施、环保、文明施工及冬季、雨季施工的技术组织措施等。

招标文件要按要求进行编写, 并将需要补充的内容安排在适当的部分。

3.2 图纸部分

图纸部分是对文字部分形象化的表达, 对文字的表述起着重要的补充作用, 是投标技术文件的重要组成部分。一般工程项目主要需绘制以下几方面的图纸。

- 1) 施工总布置图
- 2) 施工进度横道、网络图、斜线图
- 3) 各阶段形象面貌图
- 4) 水流控制方式图
- 5) 各部位施工的风、水、电、交通布置图
- 6) 各部位主要施工方法图
- 7) 主要施工工艺流程图
- 8) 土石方平衡及流向图
- 9) 料场开采规划布置图
- 10) 主要临时工厂布置图及生产工艺流程图

4 编制方法

4.1 提纲挈领, 各个击破

根据工程项目以及计划编写内容, 确定出一个完整的施工组织设计提纲, 列出详细的章节目录, 然后按照确定的技术方案、施工方法分别组织技术人员进行编制。

编制时应由项目技术总负责人全面控制, 加强参与人员之间的相互沟通, 切忌各自为政、重点不突出、前后不能照应等弊病。

4.2 基本素材模块化

大多数同类型的工程的基本内容大致相同, 如主要项目施工工艺、质量保证措施、技术保证措施、工期保证措施等。在平时收集各种类型的素材, 编制标书时根据需要填充标书的内容, 主要的施工方法图、施工工艺流程图、组织机构框图等也可模块化, 修改一下即可使用, 从而有效地节约编标时间。

4.3 重点突出、画龙点睛

每个投标项目所需编写的内容要针对具体的工程项目, 充分理解设计意图、解决好发包方关注的重点和施工难点, 结合现场的实际条件和本企业的施工能力, 最终形成针对性强、重点突出、内容充实的投标文件。

5 投标施工组织设计的编制要点和应注意的问题

5.1 认真阅读招标文件、符合和响应招标要求

编制前应对招标文件进行深入地阅读和理解。把发现的问题及时做好记录, 尤其是对重大技术方案、工程造价有影响的地方, 作为需要发包方进一步澄清的问题在标前答疑中提出。

有的招标文件对投标文件技术部分编制的内容和深度都做了详细规定。在编写施工组织设计时必须严格按照要求进行, 甚至章节编号、题目都应与之尽可能一致, 以响应招标文件。

5.2 重视现场考察和招标答疑

通过踏勘现场, 实地了解工程所处的地理位置、施工临时设施的布置以及水文、气象、地质、交通、施工用水、用电条件等, 对工程施工中存在的潜在问题做到心中有数。

在拿到招标文件后, 应立即组织各专业工程师对招标文件进行详细阅读和领会, 并将存在的疑问汇总, 以书面形式尽快提交发包方, 以便及时得到澄清。

5.3 确定施工组织机构

确定项目组织机构时要本着“精干、高效、便于施工指挥、协调、管理和组织”的原则, 要体现承包商管理和综合协调能力。项目施工负责人、技术负责人以及其他主要专业技术人员、管理人员的配备, 除资格满足要求外, 还应具有丰富类似工程的施工经验, 让业主充分了解拟

投入的人员素质情况。

5.4 选定施工方案

在文件开始编写前对工程项目施工中的重大技术方案进行详细研究,避免在编制文件的过程中频繁地修改方案、方法。

5.5 合理布置施工平面

施工平面布置涉及用地、环保、交通、用电等许多政策和法规问题。应按照:“统筹规划、布局合理、节约用地、减少交通干扰和环境污染”的要求,结合工程实际情况,进行规划建设。

5.6 正确制定工期目标

工程建设工程的要求有:业主招标文件中明确要求和承包商自行确定竞标两种情况。应根据工程规模、工地条件、施工方案、自身实力与经验,通过与定额工期或业主要求工期比较,结合投标策略,确定项目工期。

5.7 制定可靠的质量目标

结合工程特点制定出通过努力可以实现的、符合招标文件要求的,并能使业主相信的质量目标。

5.8 有理有据、条理分明

投标施工组织设计所编写的文字必须有理有据、条理分明,使评委很容易对投标文件有一个完整的了解,对计划采取的施工方案、管理体制以及人员、设备的投入,满足工程质量、工期、安全、环保等方面的能力有尽可能地全面理解和认同。

5.9 图文并茂、一目了然

图纸能把文字所要表达的意思更直观、准确地表达出来,很多承包商已将计算机三维模拟技术应用在标书的制作中。

5.10 抓住重点、突出特点

编制施工组织设计时要抓住工程的难点、关键线路项目以及发包方关注的其它重点问题进行详尽的表述。要突出对该工程设计、施工的理解程度,把在施工中计划采取的主要施工特点、关键技术、新材料、新工艺等着重加以突出。

5.11 初稿完成后的审定

首先由编写者自审,主要审查编写有无遗漏、施工机械设备的配置是否满足施工、工期安排能否满足要求、各部分是否有矛盾之处等。最后由项目负责人对整个文件进行系统的审阅,对文件进一步进行完善。

6 目前编制施工组织设计文件的常见问题及解决办法

施工组织设计主要包括对三大目标(质量、进度、成本)进行科学控制。

6.1 常见问题

编制时对招标文件的要求重视不够,习惯用一种固有的模式去编写,内容不缺,评价却不高。

施工组织设计编制人员闭门造车,应接不暇地完成方案设计,缺少深入实践的感受。

传播渠道不足、不畅通所致。施工项目的新技术、新工艺没有及时上报,在编制中找不到最新的相关资料。

编制中对技术规范照搬照抄,没有对具体的工程特点进行有针对性的规划和设计,对重点和非重点工程阐述不清,工程特点没有反映出来。

施工组织设计与投标预算脱离,缺少沟通,施工方案不能在预算中体现出来,甚至在施工方法上出现不一致。

6.2 解决方法

编制时要看评标办法和招标文件对施工组织设计的要求,了解意图,避免画蛇添足。如公路中往往要求施工组字数控制在30000字以内,其他类工程招标则无此要求。

施工组织设计编制人员要开拓视野,打破投标与施工相分离的局面。

企业上层相关服务部门要求项目不断作技术总结,并提供技术经验交流的平台,提供第一手资料,指导经营和生产。

对于重难点工程要根据实际情况制定一套切实可行的施工方法,对技术含量不高的部分作简要说明,不需赘述。

扩大深度和范围,在业主的合理化建议一栏中对设计图纸的合理性和经济性做出评估,提出本企业自己的科学合理和更有美感的设计建议,从业主那里抓到更多的主动权。

实现施工组织设计跟投标报价一体化,提供报价所需要的基础数据,在编制过程中不断沟通,以一个科学合理的施工组织设计影响甚至决定投标报价。

表达形式上,要做到简明扼要,突出目标,结合实际、满足招标文件的需要,要具有竞争性,体现企业的实力。要学会用多种软件表现施工组织设计,包括多媒体应用,让整个施工过程形象化,动态化。

7 结语

投标施工组织设计是技术与经济相结合的综合性文件,是承包商对工程项目所进行的可行性、综合性、适应性的全面评价,要充分体现其所应有的科学性、先进性和合理性。在编制时间相对较短的情况下,必须抓住重点、突出“组织”二字,运用网络计划技术给予周密的安排。否则“设计”出来的东西是空洞的,不切实际的,其结果必将导致落标、失去获取利益的机会。

[参考文献]

- [1] 彭圣浩.建筑工程施工组织设计实例应用手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [2] 潘金祥.建筑工程施工组织设计编制手册[M].北京:中国建筑工业出版社,1996.
- [3] 张起森.公路施工组织及概预算[M].北京:人民交通出版社,1995.
- [4] 铁道部第一勘测设计院.铁路工程施工组织与概预算[M].北京:中国铁道出版社,1985.
- [5] 田承复.怎样编制施工组织设计[M].北京:中国建筑工业出版社,1999.

(上接第112页)

$$= \frac{44100 \times 2.5 + 17150}{2.5^{0.3 \times 0.8}} \times 0.345 \times 0.6 = 6037.5N \cdot m$$

K_m ——当量载荷系数,取 $K_m=2$ 。

截割电动机功率可估算为

$$N = \frac{M \cdot n_0}{160 \cdot \eta} = \frac{3018.75 \times 46/60}{160 \times 0.8} = 18.1kW$$

3 结语

以上三种方法均为经验法,为了所选电机能够满足截割头的工作要求,所选电机功率应大于最大估算电机功率 $N=74.95kW$,所以选择电机功率 $N_d=75kW$ 。

经过以上电机功率计算,使掘进机截割电机的选型有据可依。即使

采用经验法首先确定电机功率,也可以用此反推出截割头中各截齿的受力情况,以验证总体参数的准确性。

作者简介:房安军,1983年生,工程师,2007年毕业于黑龙江八一农垦大学,机械设计制造及其自动化专业,2007.7~2009.10在约翰迪尔佳联收获机械有限公司产品开发部工作,2009.10~2010.10在哈尔滨新中新电子股份有限公司产品开发部工作,2010年10月至今在安徽山河矿业装备股份有限公司从事掘进机产品开发工作。

[参考文献]

- [1] 李贵轩主编.掘进机械设计.阜新矿业学院,1992.
- [2] 吴宗泽主编.机械设计师手册(上、下).机械工业出版社,2002.

浅谈公路养护工作中应该注意的事项

周英才

(南皮县交通运输局公路管理站, 河北南皮 061500)

[摘要] 随着我国公路事业的迅速发展, 公路养护事业也得到了长足进步。结合自己多年来的实际公路养护经验, 对公路养护工作提出若干建议。

[关键词] 公路养护; 桥梁; 水毁

公路养护工作是保证公路交通安全的重要保障, 是延长公路使用年限的重要途径。公路养护工作主要是对公路路面、公路路基及公路桥涵进行日常维护及定时检修。公路养护工作必须贯彻“预防为主, 防治结合”的方针, 根据积累的技术经济资料和本地具体情况, 通过科学分析, 预做防范, 消除导致损毁的因素, 增强公路设施的耐久性和抗灾能力。现以这几个方面对养护工作中应注意事项进行一下总结:

1 公路路面养护

公路路面养护主要是对公路路面病害进行处理及对路面进行清洁。

1.1 路面清洁

近几年汽车行业发展迅速, 汽车数量大量增加, 公路上的车辆可以说车水马龙, 尤其是国省干线公路, 比如说国道京福线每天的交通量就能达到一万多。在这样的公路上作业首先要保证养护工的自身安全, 还要保持路面上的垃圾杂物得到及时清理, 保证公路车辆的行车安全。

1.2 路面病害

路面常见的病害是坑槽、车辙、沉降、网裂、局部泛油等。坑槽产生的原因主要是施工时原材料及混合料不均匀或存在杂质, 外部化学物质如机油洒漏、车辆翻倒漏出的汽油等。修补时一般采用乳化沥青混凝土、热沥青混凝土。养护中应注意的是坑槽修补时, 边线应切齐并与主车道方向成平行和垂直, 做好的坑槽应比原路面高出 1~2cm 为宜。造成车辙、沉降的原因有路基及路面基层两方面。这里应分为两种情况: 1) 是路面车辙、沉降, 但路面层完好不网裂, 这种情况养护上一般用表处调平、罩面方法。2) 是车辙、沉降的同时, 路面面层出现网裂, 这种情况养护上较为复杂。应分析网裂是基层的原因还是沥青面层的原因, 如果是因为基层、底基层的整体性或强度引起的路面网裂, 应同时处理路面结构层。路面病害的处治应及时、经常地对路面进行保养和修理, 防止路面松散、裂缝和拥包等各种病害的产生和发展, 发现一处, 处治一处, 决不让小病害发展成大病害, 加大处治难度和处治成本。应该注意的是, 公路的日常养护管理, 必须严格按照养护规范的要求进行养护管理。无论是小修保养, 大中修工程, 都要按照既定的程序, 做好工程项目的方案设计、原材料的质量试验, 加强施工过程的检查和质量监督, 并对工程的验收必须按相关规范的要求进行, 确保养护工程能符合公路的设计标准, 维持公路的运营标准和服务水平。养护施工作业期间, 要做好公路的施工安全管理, 确保过境车辆和施工人员的安全。公路养护管理的目的, 就是保持公路处于良好的运营状态, 确保公路舒适、安全、畅通。因此, 施工现场的安全管理必须放在重要的位置上来抓。一方面要对上路施工人员进行安全知识的培训。二是要配备完备的施工安全标志设施, 如标志牌、标志车、反光锥, 反光信号服等, 并按规范要求要求进行交通控制和渠化管理。三是加强施工现场材料堆放管理, 及时清走施工废料, 同时做好施工车辆的安全管理。

2 公路路基

路基是公路的重要组成部分, 是路面的基础。路基养护应通过各部分的日常巡视和定期检查, 发现病害及时查明原因, 采取有效措施进行修复或加固, 清除病害根源。主要的病害表现是水毁。应及时疏通边沟排水沟, 在整修路肩边坡平台铲草时尽量不要铲到边坡土层, 最大限度的减少水毁的发生。“小不补, 大尺五”这是个非常浅显的道理, 每年雨季来临, 雨后部分路基很容易出现基础冲刷、淘空或者外露、缺口

等现象, 因此, 雨中和雨后要及时巡视, 发现此类问题, 应尽早处理, 早维修, 防止水毁变大, 增加工作量和难度。总之, 只要我们能重视预防水毁, 坚持“预防为主, 防治结合”的治理方针, 公路水毁灾害将会得到有效控制, 公路水毁损失也将会大大的减少。

3 公路桥梁

公路桥梁是公路的重要组成部分, 是确保公路畅通的咽喉。桥梁的设计相对保守及施工过程较重视质量, 造成养护单位存在一定的麻痹大思想, 认为桥梁要比公路坚固得多, 基本上不会出现大问题, 这导致在日常养护中对桥梁的检查、维护等方面意识的不足, 特别是对桥梁养护的早期投入的不足; 另一方面, 桥梁在使用了一定的时期后, 由于气候、荷载、特别是超载荷载等方面的原因, 桥梁的损坏速度会不断的加快, 如果不及时进行桥梁的维护, 将会严重缩短桥梁的使用年限, 甚至发生严重的安全事故。因此, 加强对桥梁的检查, 及时地对桥梁进行有效的日常养护、维修与加固, 对延长其使用寿命、保证其承载及通行能力、保证行车安全、保持桥梁的良好使用状态, 具有十分重要的意义。

桥梁的日常养护的内容有很多, 主要归纳为以下几方面:

1) 对桥梁进行各种检查及检验, 了解桥梁的技术状况、掌握病害情况及其发展情况, 针对具体的桥梁提出具体的养护措施, 各种小修、中修甚至大修及改造等应建立在对桥梁进行的各种详尽的检查检验基础上。

2) 通过检查与检验, 系统地掌握桥梁的技术状况, 较早地发现缺陷、损坏等; 掌握交通状况, 取缔桥梁不正当使用及非法占用, 严格管理超载车、特种车过桥, 必须通过时采取防护、加固措施, 以免桥梁损坏。

3) 对通过检验, 需进行限载、限速或停止交通的桥梁, 应及时办理审批手续并进行交通管制。对桥梁各部分经常保养, 对检查发现的缺陷、损坏处进行及时的维修, 对检验不能维持原设计载重等级要求者, 应有计划地进行维修加固。

公路涵洞也在交通安全环节中起到很重要的作用。涵洞的养护主要是清淤工作。日常工作中必须随时注意因公路两侧地形、地貌的改变而影响其使用功能。如发现路面低于周围地面遇到雨天或农田灌水就会造成积水。因此要加强巡查, 及时排水保障正常使用。

总而言之, 随着经济的不断发展, 人民生活水平日益提高, 汽车的发展和普及, 公路交通作为现代陆地运输的一种重要方式的地位也更加重要, 公路在运输能力、速度和安全等方面的突出特点将为实现地区间均衡发展, 提高现代物流效率发挥不可替代的作用。因此, 加强公路的养护和管理水平是实现公路优良性能的重要环节, 是值得每一个公路人研究和探索的内容, 应取长补短、总结经验, 把公路养护与管理做得更好。

[参考文献]

[1] 公路养护技术规范. 人民交通出版社.

巷道施工的方法与施工组织

冯成

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了巷道施工一次成巷和二次成巷方法, 巷道施工的三种作业方式以及巷道施工综合和专业组织等技术问题。

关键词 巷道; 施工; 方法; 施工组织

1 巷道施工一次成巷和二次成巷方法

巷道与酮室施工主要以采用钻眼爆破法为主。这种方法的主要施工程序是从工作面钻眼爆破、安全检查、临时支护、装渣出渣以及巷道永久支护等。

巷道施工的方法有两种: 即一次成巷和分次成巷。一次成巷方法把巷道施工中的掘进、永久支护、水沟掘砌的三个分工程作为一个整体, 在一定距离内, 按设计及质量标准要求, 互相配合, 前后连贯、以最大限度地交互进行施工, 一次成巷, 不留收尾工程。分次成巷就是把巷道的掘进和永久支护两个工程分两次完成, 首先, 把整条巷道掘出来, 临时支架维护, 一般时间之后再拆除临时支架进行永久支护和水沟掘砌。长期施工的经验表明一次成巷作业的安全性高, 施工速度快, 施工质量好, 还节约材料, 可降低工程成本、施工管理可靠。所以, 《矿山井巷工程施工及验收规范》要求: 巷道的施工, 应一次成巷。分次成巷的缺点是成巷速度慢, 材料消耗量大, 成巷工程成本较高。除了工程上的特殊需要外, 不采取分次成巷施工方法。然而, 在具体施工中, 急需贯通的通风巷道, 要使用分次成巷方法, 先以小断面贯通, 解决通风问题, 一段时间以后再刷大, 进行永久性支护。在施工长距离贯通巷道时, 为防止测量的误差造成巷道贯通上的偏差, 在贯通点附近, 要先以小断面贯通, 纠正偏差后再进行永久性支护。在巷道的贯通点, 一定要运用分次成巷施工方法。

2 巷道施工的三种作业方式

根据巷道掘进和永久性支护两个工序在空间和时间上的相互关系, 一次成巷的施工方法又可划分为掘支平行作业、掘支顺序作业和掘支交替作业。

2.1 掘与支平行作业

掘进与永久支护平行作业, 是指永久性支护在掘进工作面之后的一定距离处与掘进同时进行。《矿山井巷工程施工及验收规范》中规定, 掘进工作面与永久支护间的距离应小于 40m。这种作业方式的难易程度, 取决于永久支护的类型。例如: 永久支护采用金属拱形支架, 工艺施工过程就比较简单, 永久支护随掘进工作而架设, 在爆破之后对支架进行整理和加固。此时的掘进和支护只有时间顺序上的先后, 没有在距离上的差别。

当永久性支护是单一喷射混凝土支护时, 喷射工作可紧跟掘进工作面进行。先喷一层 30~50mm 厚的混凝土, 作为临时支护控制围岩。在掘进工作面的推进后, 在距工作面 20~40m 处继续进行二次补喷, 此项工作与工作面的掘进同时进行, 补喷至设计厚度为止。例如: 永久性支护采用锚杆喷射混凝土联合支护, 锚杆要紧跟掘进工作面安设, 喷射混凝土要在工作面的一定距离处进行。如果顶板围岩不太稳定, 可在爆破后立即喷射一层混凝土封顶护帮, 继而打锚杆, 喷射混凝土和工作面掘进平行作业, 直至喷射厚度达设计要求。

此类作业方式因永久支护不单独占用时间, 所以, 可提高成巷速度约 20%~30% 左右。然而, 这种作业方式投入的人力、物力比较多, 组织工作非常复杂, 它适用于围岩比较稳定的巷道, 否则, 掘砌工作就会相互干扰, 影响成巷速度和质量。

在以上几种作业方式中, 以掘、支平行作业的施工的速度最快,

因为工序间的干扰因素多, 而效率较低, 费用较高。它最适合于围岩稳定, 断面大于 8.0, 必须快速施工的工程。掘、支顺序作业和掘、支交替作业的施工速度比平行作业低, 而人工效率较高, 掘、支工序互不干扰。对围岩稳定性较差、管理水平不高的施工队伍, 应运用掘、支顺序作业和在条件允许的情况下也可运用掘、支交替作业方法。

2.2 掘支顺序作业

这种作业是掘进与支护两工序在时间上按先后顺序施工, 就是将巷道掘进一段距离后, 停止掘进, 边拆除临时支架, 边进行永久性支护工作。当围岩稳定时, 掘、支间距为 20~40m。当运用锚喷永久支护时, 一般运用两掘一锚喷和三掘一锚喷两种方式。两掘一锚喷运用“三八”工作制, 两班进行掘进, 一班锚喷。三掘一锚喷运用“四六”工作制, 三班进行掘进, 一班锚喷。采取此类作业方式时, 永久性支护至掘进工作面之间时要设临时支护。就是先打一部分护顶护帮锚杆, 保证掘进的安全, 锚喷班则按设计要求补齐锚杆并喷到设计厚度。此类作业方式的掘进和支护轮流进行, 由一个施工队来完成, 所以, 要求技术人员和工人既能掘进, 又能砌喷或锚喷。此作业方式工作单一, 使用的人员较少, 施工组织简单。与平行作业相比成巷速度不快, 可运用于掘进断面较小、巷道围岩稳定性差的条件下。

2.3 掘支交替作业

这种作业方式是在两条或两条以上距离较近巷道中, 由一支施工队分别交替进行掘进和永久支护工作。就是把一支掘进队分成掘进和永久支护两支专业队伍, 当 A 工作面掘进时, B 工作面进行支护, 而 A 工作面转为支护时, B 工作面转为掘进, 掘进和永久支护轮流交替循环进行。这种循环作业方式实质上是对 A、B 两个工作面各为掘支单行作业, 而 AB 两支施工队伍的人员交替轮流。这种交替作业方式可以提高工人的操作能力和技术水平, 避免掘进与永久支护工作的互相影响, 而这种施工一定要统筹平衡各工作面及施工人员的工作量, 防止由于工作量的不均衡导致劳动效率不高。

3 巷道施工综合和专业组织

煤矿的巷道施工工作队的组织形式一般有综合掘进队和专业掘进队两种形式。综合掘进队是将施工的掘进、支护二个主要工种和辅助工种、机电维修、运输等, 组织成一个掘进队; 而专业掘进队只有主要工序的工种, 辅助工种另外设工作队, 为几支专业队服务。综合工作队的特点是指挥统一, 工种齐全, 人员多为复合型人才, 干部、技术人员和工人任务意识强, 工序之间的配合积极性较高。同时, 管理复杂, 辅助工多, 有时存在效率不高, 一般用于组织快速施工的巷道。专业掘进队人员配备少, 专业人员多, 工作效率高, 施工管理比较简单, 同时, 辅助工种的配合协调不如综合工作队, 适用于一般性工程施工。

混凝土搅拌站 GPS 系统应用探讨

李志峰 郭雅静

(石家庄冀铁混凝土制品中心, 河北石家庄 050064)

摘要 本文主要分析 GPS 调度控制系统在混凝土搅拌站生产中的作用。

关键词 GPS; 混凝土搅拌站; 调度

随着我国建筑行业的迅猛发展, 城市建设中高层建筑日益增多, 商品混凝土用量巨大, 混凝土搅拌站也如雨后春笋般遍地开花, 导致商品混凝土供应竞争激烈, 混凝土生产商迫切需要应用先进、科学的现代化管理手段来降低运输成本, 提高服务水平和作业效率, 树立良好的企业形象, 以求在市场竞争中再创佳绩。本文系统分析 GPS 在混凝土搅拌站应用中成本及质量控制的作用。

1 必要性

随着高油价时代的来临, 混凝土在运输过程中的成本管理对高砼企业效益的影响越来越大, 车辆缺乏安全监控和有效调度所造成的直接间接经济损失也十分惊人。据调查, 在运输过程中驾驶员超速行驶现象屡禁不止, 车辆安全事故屡有发生, 保险费用居高不下; 由于调度不能实时掌握车辆状态信息和道路交通信息, 往往会造成工地的“压车”和“断料”现象。前者会造成过度的油料消耗, 后者会影响的施工质量及产生客户投诉问题。

混凝土是建筑行业最主要的建材, 在流通中基本上都使用混凝土卡车进行运输, 当前在混凝土预拌企业管理中最为棘手的一个问题是运输途中出现部分不自觉的司机, 私卖混凝土, 油料, 这种行为给企业造成了很大的损失, 由于私卖行为都发生在运输途中, 因此监控管理不易。但是由于这些行为都与车辆有关, 我们可以通过对车辆的运行线路, 行车速度, 停车地点及停车时间等进行 24 小时监控管理, 有效制止私卖建材行为, 大大节约成本。从物流的范畴看混凝土预拌行业, 混凝土预拌运输车有两个问题需要解决。一是车辆的利用率; 二是防止车辆驾驶员不诚信行为据调查, 我国的混凝土预拌运输车利用率尚不足 35%; 车辆驾驶员在运输时也偶有中途偷料和偷油的事件发生。因此, 如何解决好上述两大问题成了业者重点攻关的课题。

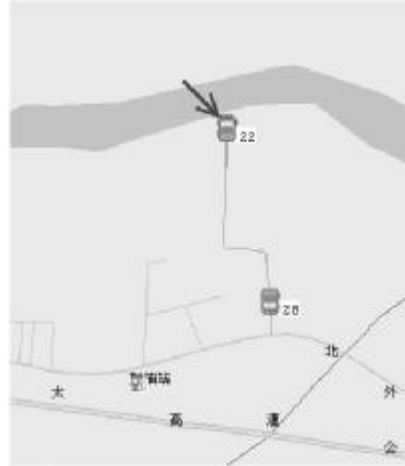
Gps 调度管理系统在混凝土运输行业的诞生为适应市场需求, 混凝土搅拌站迫切需要应用各种先进科学和现代化管理来提高运营效率和质量。鉴于此, 为各种运输车辆 (混凝土搅拌车, 泵车, 散装水泥车等) 配备 Gps 车载设备是必要的, 因此它可以实现企业对车辆的高度管理, 堵塞管理漏洞, 提高运输效率, 为客户提供优质迅捷的服务, 为企业降低运营成本。

2 应用

2.1 生产运输控制

工号	工地号	混凝土(罐车) 完成量(罐车)
5(2)		28.8(2.5)
7(4)		43.0(4.0)
8(3)		0.0(0.0)
9(2)		
8(2)		

在安装 GPS 系统, 并与单位现有混凝土生产系统联网后, 生产调度人员可以随时监控所有混凝土运输车辆的位置、状态、运行位置及混凝土生产完成情况, 如上图, 调度可以清楚了解运行途中的车辆位置, 工地内车辆的数量, 压车情况及混凝土卸料情况, 根据具体情况进行混凝土生产, 保证所有车辆得到最大的利用率, 合理安排生产车辆, 减少混凝土运输车在施工工地压车现象的发生。保证混凝土质量, 为混凝土生产企业赢得好评。



同时可以随时监控某辆混凝土运输车的具体位置, 查询运输路线的畅通情况, 合理安排运输车行进路线, 减少堵车对混凝土状态及生产进度的影响。

保证混凝土质量, 为混凝土生产企业赢得好评。

2.2 车辆状态控制

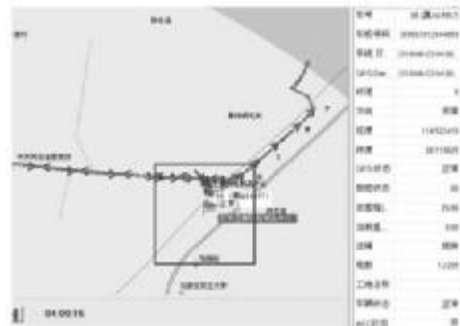
GPS 监控状态下, 所有车辆的状态一目了然, 当有车辆发生非法卸料、脱离路线、异常停留、超速、滚筒停转等异常状态发生时, GPS 系统会实时报警, 并语音提示监控人员, 减少因人为原因产生的偷料、偷油、消极怠工、超速等情况, 为混凝土生产企业节约成本。



2.3 历史轨迹查询

可以查询某辆运输车在某个时间段的具体运行路线及状态, 当发生偷料、偷油、消极怠工、超速情况时, 作为一种证据对具体情况进行分析, 避免了各种不利于生产的情况没有证据进行管理、处罚的情况。

2.4 作为电子地图, 对新开工地可以及时设置行驶路线, 减少司机自行选择路线, 导致闯逆行、违反交通法规的情况



2.5 报表系统

1) 对于运输车司机发生的违章情况及时生成报表, 并打印出来, 方便管理。

驾驶员超速罚单 电子罚单编号:

驾驶员姓名: _____
 车号: _____
 运送单号: _____
 违规时间: _____
 违规地点: _____
 速度: _____ 限速: _____ 违规速度为: _____

 超速驾驶是交通事故发生的主因。公司基于关爱员工的立场,希望你为了家庭和公司的安全,和自己与他人的生命安全,请谨慎驾驶。
 打印时间: 16:16:21 驾驶员签名: _____

2) 对于生产中的各种情况可以生成报表,减少了人工操作量,并减少错误的发生。



3) 可以就某一时间段内车辆的油料情况进行查询,当某一时间段油位发生急剧变化时,可查询并生成报表,做为分析油料状态的数据,结合具体历史行车轨迹进行分析。

26 调度、生产控制部门可以随时与司机进行呼叫,随时了解路线情况、混凝土状态等相关信息



27 混凝土生产企业管理人员

不论在任何地方,只要通过网络,就可以随时了解本公司的具体生产情况,包括车辆安排、工地情况、混凝土供应情况等,为下一步生产任务安排提供依据,解决了外出办公时,需要长时间电话联系,并且情况不容易掌握的弊病。

3 存在的问题及前景

GPS 系统最为一种新的混凝土生产企业对整个混凝土生产、运输的控制工具,在合理安排车辆,控制生产成本等方面有非常明显的效果,但由于 GPS 系统依赖网络、GPS 卫星定位等数据传输系统,各地的网络情况诧异较大,混凝土生产企业在使用 GPS 系统前应充分调研,避免 GPS 系统无法良好运行,反而产生过多错误数据误导生产的情况。

随着三网融合及网络硬件的发展,网络的问题将逐步得到改善, GPS 系统将给企业的工作效率以及效益带来极大的改善。

(上接第 104 页)

负荷	年运行小时	3×50%凝泵		3×50%凝泵+1×50%变频器		2×100%凝泵		2×100%凝泵+1×100%变频器	
		电功率 kw	耗电量 ×10 ⁴ kw·h	电功率 kw	耗电量 kw·h	电功率 kw	耗电量 kw·h	电功率 kw	耗电量 kw·h
100%额定	2×2500	1100	11000	1050	10500	1100	11000	1000	10000
85%额定	2×2200	1015	8932	990	8712	1015	8932	855	7524
70%额定	2×1800	930	3348	820	2952	930	3348	710	2556
年耗电量 kw·h			23280		22164		23280		20080

注:凝泵年利用小时数按 6500h。各负荷运行小时数按新疆同类机组的统计估算。

3) 年费用比较 (两台机组)

采用最小年费用比较法,计算公式如下:

$$A = P \cdot I(1+I)^n / ((1+I)^n - 1) + R + S = 0.1009P + R + S$$

A——年费用

P——初投资

R——年运行费 (含电费、检修维护费)

n——经济生产年 (18年)

I——年利率 (贷款) 取 0.072

S——系统费用,此处取零

综合以上各部分,该工程两台机组年费用比较见下表:

项目	单位	3×50%容量凝泵	3×50%凝泵+1×50%变频器	2×100%容量凝泵	2×100%凝泵+1×100%变频器
初投资年费用	万元	基准	+14.1	-2.02	+23.4
耗电费	上网电价	0.27			
	年耗电费	万元	628.5	598.4	628.5
年检修维护费用	万元	3	4	3	4
年费用差	万元	基准	-15.0	+1.08	-62

从上表可以看出 2×100%凝泵方案年费用最高,2×100%容量凝泵+1×100%变频器配置方案年费用最低,3×50%容量凝泵+1×50%容量变频器配置方案年费用略低。

4 结论

根据上面的方案比较,2×100%容量凝泵+1×100%变频器配置方案虽然初投资高,但年运行费用最低,节约的电费可在 4 年多一点的时间收回变频装置的成本。3×50%容量凝泵+1×50%容量变频器配置方案虽然初投资要少一些,但节电效果要差很多。而且 3×50%容量凝泵+1×50%容量变频器配置方案较 2×100%容量凝泵+1×100%容量变频器配置方案系统更加复杂,其占地也较大。另外,凝结水泵变频技术已在火电机组上广泛应用,技术成熟,不仅可以起到节能降耗的作用,而且还有利于减小低负荷时凝结水系统管道的振动,提高系统安全性。因此,该工程推荐采用 2×100%容量凝泵+1×100%容量变频器配置方案。

本文是以新疆地区某电厂为例做的分析,如果为内地上网电价更高的电厂,则因节电而产生的经济效益会更好。

水利工程施工质量控制分析

佟艳辉 张巍伟

(辽宁水利土木工程咨询有限公司, 辽宁丹东 118000)

[摘要] 水利工程建设中所遇到的困难,往往不表现在技术上或规模上,而在质量控制方面,水电工程施工最突出的问题是不正规,一切因陋就简。实践证明,任何情况下,以质量为中心的三大控制是正确的运作方法。监理工程师的质量控制体系是建立在施工企业的质量保证体系基础之上的,无论监理投入多大的人力、物力,都不应代替施工方自身的质量保证体系,业主和监理应协力为其健全和正常运转创造条件。

[关键词] 水利工程;施工质量;控制

1 质量控制概述

1.1 质量控制的基本模式

1) 动态控制模式。此模式主要用于建设周期长、建设环境影响因素复杂的工程项目。通过动态的控制及时纠偏、调整措施,达到工程质量控制的目标。

2) 主动控制与被动控制相结合模式。主动控制是一种事先预防,被动控制是一种事后控制。工程建设过程中随时可能会出现目标偏离的情况,对此采取被动控制及时制定预防措施,而此措施将成为主动控制的指导计划。

3) 项目综合管理模式。项目综合控制的目的是:一方面控制各项建设目标的实现程度,另一方面又要协调各项建设目标之间的各种关系,并通过目标协调来保证建设目标的组中实现。在展开项目综合依据时首先要开展单目标控制和阶段目标控制,才能为开展项目综合控制提供依据。

1.2 质量控制的基本原则

1) 坚持质量第一的原则。中小型水利工程施工的规模虽然不大,但是项目内容与大型工程相比基本一样,施工的要求与标准并不会因此而降低。本着对国家、人民、社会负责的态度,必须坚持质量第一的原则。

2) 坚持预防为主的原则。工程的建设要将隐患尽量消灭在萌芽状态之中,因此必须加强事前控制,严格过程监控。事先预防要贯穿工程的始终,从项目的审批、立项、设计、招投标、承包人的选择及施工质量控制等方面,都要充分考虑多种因素的影响,对项目的每个环节加强全过程监控。

3) 坚持以人为控制核心。人是质量的创造者,质量控制必须“以人为核心”,把人作为质量控制的动力,发挥人的积极性、创造性。要以人的工作质量保工序质量、保工程质量。

1.3 施工质量控制的内容研究

1) 人员的控制。a.加强人员资质审查要求,明确必须持证上岗。工程建设一般要求领导者应具备较强的组织管理能力,一定的文化素质,丰富的实践经验。项目经理应从事工程建设多年有一定的经验,且具备相应工程要求的项目经理证书。各专业技术工种,应具有本专业的资质证书,有较丰富的专业知识和熟练的操作技能。监理工程师应具备水利水电工程监理工程师执业资格。b.加强对技术骨干及一线工人的技术培训。在中小型水利工程的施工队伍的构成基本是以农民工加包工头的形式,绝大多数人没有经历正规的专业技术教育,主要从事比较单一的施工内容。

2) 材料的控制。对于工程中使用的材料、构配件,承包人应按有关规定和施工合同约定进行检验,并应查验材质证明和产品合格证。材料、构配件未经检验,不得使用;经检验不合格的材料、构配件和工程设备,承包人应及时撤离工地或做出相应处理。明确质量标准。合格的材料是工程质量保证的基础,对于施工中采用的原材料与半成品,必须明确其质量标准及检测要求。国家及部颁标准对中小型水利工程全部适用,在质量控制过程中不能降低要求与标准。

3) 工序质量的控制。a.工序质量即工序活动条件的质量和工序活动效果的质量。工序质量的控制就是对工序活动条件的质量控制和工序

活动效果的控制,从而达到对整个施工过程的质量控制。工序质量控制是施工技术质量职能的重要内容,也是事中控制的重点。因此控制要点有:b.关键工序。关键工序是指在工序控制中起主导地位的关键工序或根据历史经验资料认为经常发生质量问题的工序。

4) 检测的控制。一般的单元工程检验由承包人的质检部门进行,报监理工程师签证确认。重要部位的隐蔽工程、关键部位和关键工序的单元工程,承包人在自检合格的基础上报监理单位,由项目法人组织施工、设计、监理、地质等部门联合检查。

2 水利工程施工质量控制的一些难题

1) 质量意识普遍较低。施工过程中,不能重视施工质量控制,没有考虑到施工质量的重要性。当质量与进度发生矛盾时,当费用紧张时,就放弃了质量控制的中心和主导地位。变成了提前使用、节约投资。

2) 对设计和监理的行政干预多。在招投标阶段或开工开始,有些业主就提出提前投入使用节约投资的指标。有的则是提出许多具体的设计优化方案,指令设计组执行。对于大型工程,重要的优化方案都须经咨询专家慎重研究后,正式向设计院提出,设计院接到建议,组织有关专家研究之后,才做出正式决策。个别领导提出的方案,只能作为设计院工作的提示。

3) 设计方案变更过多。水利工程的设计方案变更比较随便,有些达到了优化的目的,有的则把合理的方案改到了错误的道路上,设计方案变更将导致施工方案的调整和设备配置的变化,牵一发而动全身。没有明显的错误,或者缺乏优化的可靠论证,不宜过多变更设计方案。

3 几点认识

1) 监理工作一定要及早介入,要贯穿建设工作的全过程。开工令发布之前的质量控制工作比较重要。施工招标的过程、施工单位进场时的资质复核,施工准备阶段的若干重大决策的形成,都对施工质量起着举足轻重的影响,经验证明,初期失控,犹如脱缰之马。开工伊始,就应形成一种严禁的模式,坏习惯一旦养成,很难改正。最好在工程上马时的第一件事,就是监理工作招投标,随之组建监理部。

2) 要处理好监理工程师的质量控制体系与施工单位的质量保证体系之间的关系。总的说来,监理工程师的质量控制体系是建立在施工承包商的质量保证体系上的。后者是基础,没有一个健全的、运转良好的施工质量保证体系,监理工程师很难有所作为。因此,监理工程师质量控制的首要任务就是在开工令发布之前,检查施工承包商是否有一个健全的质量保证体系,没有肯定答复,不签发开工令。

3) 监理要在每个环节上实施监控。质量控制体系是多环节构成,任何一个环节松懈,都可能造成失控。不能把控制点仅仅设到验收这最后一关,而是要每个工序,每个环节实施控制。首先检查承包商的施工技术员、质检员,值班工程师是否在岗?施工记录是否真实、完整?质量保证机构是否正常运转?监理部一定要分工明确,各负其责,方能作为每个环节都有人监控。

4) 正确处理业主、监理、施工三方的关系;及地方政府有关部门的关系。在建设管理中执行业主制、监理制和招投标制,是一个巨大的进步。三方都有一个观念转变的过程。各自找准自己的位置是最重要的。“对号入座、进入角度”之后,三方的关系就易于处理好。不是上

浅谈煤样采制样工技术比赛

车艳春

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 龙煤矿业集团公司多年来一直以贯彻执行国家标准为准则, 为了提高工人的技术水平, 局工会多次组织技术比武练兵, 在公司煤质中掀起了学习业务的热潮, 形成了赶、帮、超的工作干劲, 不仅提高了煤质监测的工作质量, 同时也为用户提供了准确、科学的质量数据。本文主要介绍了新立煤矿煤质科为提高职工的业务水平常年所开展的技术练兵。阐述了准备工作、采样、煤样制备、考试成绩等问题。

[关键词] 采样; 煤样的制备; 技术练兵

煤炭是一种组成极其不均匀的混合物, 为准确了解其性质特征, 就必须要按照国家标准规定的方法进行采样、制样。龙煤矿业集团公司多年来一直以贯彻执行国家标准为准则, 为了提高工人的技术水平, 局工会多次组织技术比武练兵, 在公司煤质中掀起了学习业务的热潮, 形成了赶、帮、超的工作干劲, 不仅提高了煤质监测的工作质量, 同时也为用户提供了准确、科学的质量数据。

1 准备工作

建立技术比武裁判员组织机构, 并下发相应的裁判员职责制度、考场制度。

对在实际操作中所使用的制样设备进行检修, 防止在考试过程中出现各种机械故障, 以保证实际操作顺利进行。

2 采样

选手在火车顶部(装载煤种为筛选末煤, 粒度不大于 25mm)按 GB475-1996《商品煤样采取方法》分别采取 A、B 两组煤样。采取 A 样和 B 样时所用的工具、子样点的布置、子样重量、采样时间等 4 项为参赛者的打分部分。

采样工具的尺寸大小为被采煤样最大粒度的 2.5~3 倍, 且为尖铲; 子样量为每点不少于 1kg; 子样点的布置应遵循在对角线上采取, 始末两点应位于距车角 1m 处, 其余各点须均匀布置在剩余的对角线长度上, 各车的对角线方向应一致。同时子样个数应满足不少于 18 个(由于考试用车采用 6 车, 因而发运量不少于 360t)。

3 煤样制备

煤样的制备严格遵守 GB474-1996《煤样的制备方法》的规定, 按破碎、筛分、混合、缩分等工序进行。要求选手将 A 样或 B 样制成分析煤样, 同时制取全水分煤样(粒度小于 6mm)和各查样各 1 个, 裁判员根据选手所制煤样过程的各个环节执行国际规范程度进行评分。

在制样之前, 选手必须要衡量煤样重量, 以使自己在后面的制备工作中了解缩分的次数。煤样的重量小于标准重量弃权, 所以采样的总重量不能低于 18kg。

开始破碎煤样时, 参赛选手首先将煤样破碎至小于 25mm, 然后用 25mm 的筛子进行筛分, 使煤样全部通过 25mm 的筛子, 然后对筛下进行混合缩分。此步骤采用人工锥堆四分法进行。要求选手用平头铁铲将煤样从样堆的四周贴底铲起而堆成另一锥体, 每锹铲起的样量不要过大, 并分几次撒落在新的锥体顶端, 而后使煤样均匀地落在新的锥体四周。按上述方法如此反复堆掺 3 次, 使各种粒度的煤样分散均匀。在

样堆顶部用相应的工具从中心到四周均匀地将煤样摊平或压平使之成为厚度均匀的扁平面, 然后将十字分样板放在扁平样堆的中心, 煤样被分成 4 个相等的扇形, 取任意 2 个相对扇形的煤样进行下一步制备, 余下的部分弃掉。考试过程中缩分煤样的留样量同时应满足表 1 中的规定。

表 1 缩分煤样的留样量

项目	煤样最大粒度/mm					
	50	25	13	6	3	1
缩分后允许最小重量/kg	100	60	15	7.5	3.75	0.1

将留下的煤样通过 13mm 的筛子, 筛上物通过破碎机后使其全部通过 13mm 的筛子, 然后进行缩分。如此进行, 直到煤样粒度小于 1mm 后, 从中缩分出 100g 做为分析煤样。在把这 100g 煤样磨成 0.2mm 之前, 应用磁铁吸去其中的铁屑。同时还应在煤样制备到小于 6mm 后稍加掺和, 用九点取样法从弃样中取出全水分煤样。样量不能超过煤样瓶的 3/4。

在整个制备过程中, 主要考察选手缩分煤样时留弃两部分重量的一致性, 有无丢弃某些制备环节, 以及留样量的多少等。

4 考试成绩

理论考试成绩占总成绩的 40%, 实际操作占总成绩的 60%。实操的评分标准按所有参赛人员的化验结果的平均值为依据, 误差越小分数越高。

5 结语

技术练兵是一种提高职工业务水平的有效手段, 龙煤矿业集团公司新立煤矿在常年开展此项活动中总结了许多有效的工作经验, 发现了一批技术过硬的人才, 为煤矿工作注入了活力, 加快了技术创新步伐, 为更好地进行煤质工作提供了保障。

[参考文献]

- [1] 李瑞. 质量管理和质量保证国标实施指南. 北京: 中国标准出版社, 1997.
- [2] 于尔铁. 现代煤质管理. 北京: 煤炭工业出版社, 1996.
- [3] 吴春来等. 煤炭标准及说明汇编. 北京: 中国标准出版社, 1997.
- [4] 白浚仁等. 煤质分析. 北京: 煤炭工业出版社, 1999.
- [5] 全国质量管理和质量保证标准化技术委员会秘书处. 中国质量体系认证机构国家认可委员会秘书处编著. 质量管理体系国家标准理解与实施. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [6] 本书编写组. 选煤厂技术检查与质量管理. 北京: 煤炭工业出版社, 2009.

下级关系, 也不是对立关系, 而是合同双方平等互利关系, 是社会主义企业之间互助协作的关系。

5) 重视监理工作, 抓好监理队伍的建设。我国目前水利工程的监理工作, 有多种多样的形式: 有业主自己组织、招聘精兵强将组建监理部; 也有按正规途径招投标, 选择监理单位的。事实证明, 业主制、监理制和招投标制是一整套建设制度, 缺一不可。施工企业最先进入竞争行列, 自有一套适合市场机制的管理办法, 愈是成熟, 愈需要监理制配合, 并对其行为进行规范。

4 结语

水利工程建设中所遇到的困难, 往往不表现在技术上或规模上, 而在质量控制方面, 水电工程施工最突出的问题是不正规, 一切因陋就简。实践证明, 任何情况下, 以质量为中心的三大控制是正确的运作方法。监理工程师的质量控制体系是建立在施工企业的质量保证体系基础之上的, 无论监理投入多大的人力、物力, 都不应代替施工方自身的质量保证体系, 业主和监理应协力为其健全和正常运转创造条件。

城郊市政道路排水设计要点分析

马燕

(河北省承德县住房和城乡建设局, 河北承德 067400)

[摘要] 本文首先对城郊市政道路排水设计常见问题进行了简单的介绍,在此基础上,对城郊市政道路排水设计要进行了深入的探讨。

[关键词] 城郊;市政道路;排水设计;设计要点

随着我国国民经济的高速发展以及城市化进程的加快,高速公路网络的发展、形成成为大势所趋,而且伴随着城市规模的日益扩大,对交通的要求也水涨船高,因此各省市地区都加大了对道路建设的投入,兴建了如城市快速路、连接线工程等基础设施。这些道路往往处于城市的边缘地带,属于城乡结合部,甚至有可能在规划区之外。设计方面,这些道路常采用公路标准,同时兼顾城市道路排水、照明等功能。由于道路沿线的土地还没有进行大规模的开发等原因,城郊市政道路排水设计与市区市政道路存在着一些不同,本文主要针对这些不同点对城市边缘区道路排水设计若干问题进行探讨。

1 城郊市政道路排水设计常见问题

1.1 工期较紧、任务繁杂,涉及专业多

各地的市政道路建设过程中经常存在着盲目赶工期的情况,对进度的盲目追求必然导致设计、施工中出现问题,如在很短时间内完成的设计图纸,对一些细节很容易出现疏漏,甚至存在着错误。在外业调查和测设中,也经常出现这种情况。而勘察单位本身可能对市政道路的总体规划 and 设计意图缺乏深入、清晰的了解,往往局限于勘察专业本身的角度,对道路的地质情况等提供相关的图表、数据等,各个专业没有形成良好的交流沟通渠道,处于各自为政的情况,这些都是设计过程中的不利因素。

1.2 排水走向与设计参数

许多城郊市政道路项目都要求排水管道进行同步施工,但城郊地区缺乏完整、详细的规划,而且工程勘察、外业成果广度、精度难以达到设计规范要求,因此导致了方案以及设计参数的选择上存在着一定的困难,如污水走向方案、服务面积,雨水汇水面积等,这些因素都会影响到设计方案的最终使用效果。

1.3 排水管道横断面布置

在市政道路排水设计中,由于设计单位图纸中标识不清,也会为后期道路的使用、维护带来很多问题。如管线标准横断面图中,应将各种管线的位置进行清晰而准确的标识,但一些设计单位的图纸中,仅仅标识出雨、污水管线的位置,这种作法缺乏对市政道路设施的全面考虑。因为非机动车道的宽度是有限的,雨、污水管线设计时若不考虑其他管线的铺设今后必然形成“拉锁马路”现象。

1.4 管线过街预留

现在许多城市都对城市道路规划有着明确的规定,如成都市规划技术管理规定:新建、改建的城市道路五年内不得挖掘。而前文已经提到,由于城郊市政道路地理位置与市区市政道路存在差别,在规划不够详细、无法有效指导设计的情况下,其它管线的过街预留问题如何解决成为了一大难题。

1.5 管道与涵洞的交叉处置

城郊地区市政道路两侧还可能大量存在着农业用地,尤其是在平原地区,这样的情况广泛存在,因此还需要考虑农业用地的灌溉以及排洪,在市政道路沿线可能需要设计一定数量的涵洞,排水管道与涵洞的交叉处理与配合设计就显得格外重要。

2 城郊市政道路排水设计要点

2.1 排水参数选择

1) 雨水设计参数。雨水管道设计要考虑到随着城市化进程的加快,

未来城郊地区可能会迅速要形成城市化路网,因此全线应设置雨水管道,排水可以与排洪的涵洞结合起来一起设计,实行分段排除,这样也可以减小雨水管道的管径和埋深。同时,雨水汇水面积需要考虑到市政道路两侧 200m 的范围,并采用所在市政道路所在地区的雨暴雨强度公式。

2) 污水设计参数。污水设计参数的选择应该按照地区排水总体规划要求,污水规划中流量的确定方法有许多,但由于城郊市政道路周边的用地性质往往存在很大的不确定性,因此推荐采用单位面积定额法,城市对不同区域单位面积定额指标进行了详细的规定,如表 1 所示,然后根据项目所在地区进行污水系统流量的计算。

表 1 某市污水流量单位面积定额指标

	规划层次	面积定额 (L/s · km ²)
中心城区	一环以内	1.4
	一环路内-三环外	1.3
	三环路外-四环内	1.2
	四环外组团	1.1

2.2 管线横断面布置

如果仅仅就排水而言,将雨、污水管线设计铺设在非机动车道下,这样不仅方便施工,而且对后期维护管理也带来很大的便利,但是,市政道路下往往有大量的地下管线,而且种类繁多,并各种管线的管理部门往往不同,在市政道路进行设计时,可能由于投资的控制或者资金安排并不同步,各种管线的施工建设无法同时进行,不能一步到位。因此可以将雨、污水管道布设在非机动车道下,预留管线走廊均布置在较宽的绿化带下,避免今后破路铺设。

2.3 管线过街预留

管道过街预留作为城郊市政道路排水的一大难题,其主要原因是其它专业管线往往缺乏基础资料,导致过街位置、管径的大小等无法确定,按照通常方式进行预留可能对道路的使用造成不利的影响。但总的来看,随着经济的发展,道路两侧今后的发展可能对电力、通信、燃气等其它管线存在需求。因此可以设计在道路的交叉口及间隔 500m 左右预埋过街管,以备今后改造、新增地下管线使用。同时,可以与道路工程协调,使部分涵洞兼具管线预留通道功能。

3 结语

市政道路排水工程的建设需要以城市规划为依据,但城郊地区的规划相对比较滞后,因此常常出现不能有效指导设计的情况出现,所以,如何才能实现既符合实际工程状况又主动适应城市的未来建设发展的需要值得每一位设计人员进行思考。良好的设计可以让施工更加合理,从而实现节约投资,指导施工与加快工期的良好效果,顺利实现城郊市政道路的经济、社会和环境效益。

[参考文献]

- [1] 赵萍.给水排水专项规划编制中若干问题的探讨[J].城市规划,2006.
- [2] 张祥中.城市新区排水工程建设若干问题的探讨[J].福州大学学报(自然科学版),1999.
- [3] 金荣庄,尹相忠.市政工程质量通病及防治[M].北京:中国建筑工业出版社,2006.

立井施工设施选用与布置

高峰

(龙股七台河分公司安全监察部, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了立井施工井架及相关设施, 井口盘、固定盘和吊盘等主要设施与选用。立井施工设施的布置包括井内施工设备的布置, 天轮平台的布置和井内施工盘台的布置。

[关键词] 立井施工; 设施; 选用; 布置

在立井井筒施工时为满足掘进提升、翻卸矸石、砌筑井壁和悬吊井内施工设备的需要, 应设置凿井井架、天轮平台、卸研台、封口盘、固定盘、吊盘、稳绳盘, 以及砌壁模板等凿井结构物, 这些施工设施和设备的选用和布置必须根据具体施工条件进行。

1 立井施工主要设施与选用

1.1 井架及相关设施

凿井井架是凿井提升及悬吊掘进机械设备的专用设备。亭式井架采用装配式结构, 能多次使用; 安装、拆卸和运输也方便快捷; 防火性能好; 承载能力大, 坚固耐用。亭式井架有型号不同。凿井井架的选择要求是: 能安全地承受施工荷载; 角柱的跨度和天轮平台的尺寸, 满足提升及悬吊设施的天轮布置要求, 满足矿并各施工时段不同提升方式的要求; 井架四周围板及顶棚不得使用易燃材料。要保证足够的过卷高度。一般根据井筒直径、深度和施工设备情况进行选用。天轮平台位于凿井井架的顶部, 为矩形平台结构, 可用于安置天轮梁, 布置各类悬吊设备。翻研台是翻卸研石的工作平台, 一般布置在井架主体架的下部第一层水平连杆上, 翻研台下设溜研槽或研石仓, 可以临时贮存研石。

1.2 井口盘、固定盘和吊盘

井口盘是设置在井口地面上的工作平台, 即井盖。这是升降人员、设备、物料和装拆管路的平台。也能防止从井口向下掉落工具杂物, 保护井上下工作人员安全。固定盘设置在井筒内邻近井口的第二个工作平台, 通常处理封口盘以下。固定盘一般用来保护井下施工安全, 还可用作测量和接长管路的工作平台。吊盘为井筒内的主要工作平台, 通常用钢丝绳悬吊。用作浇筑井壁, 还可以来保护井下安全施工, 在未设置稳绳盘条件下, 吊盘可以拉紧稳绳。在吊盘上有时要安装抓岩机的气动绞车或大抓斗的吊挂和操纵设备以及其他设备。在井筒掘。砌后一般运用吊盘来安装井筒装备。

2 立井施工设施的布置

2.1 井内施工设备的布置

吊桶布置要偏离井筒中心线, 靠近提升机一侧, 对双滚筒提升机要布置在固定滚筒上, 多套提升时的布置要使井架受力均匀; 使用双钩提升时, 要保持相邻两个提升容器之间的安全间隙; 吊桶布置要满足车场施工时的临时罐笼提升要求; 吊桶通过喇叭口时, 它的突出部分与孔口之间的安全间隙一定符合安全规范。

抓岩机的布置应与吊桶位置相协调, 工作面不应有抓岩死角; 中心回转抓岩机要偏离井筒中心布置, 要便于安装固定; 环形轨道抓岩机布置要与吊盘尺寸匹配; 长绳悬吊人力抓岩机的布置应便于抓斗的出矸; 抓岩机停用时, 抓斗张开时的突出尺寸与吊桶之间要有规定的安全间隙。

伞形钻架不工作时通常要停放在井口, 要便于伞钻下井的方便, 井口下部应留有高度 6~8m 的吊运空间; 伞钻在井下作业时, 一定要保证支撑可靠, 有时应借助提升钩头井下悬吊。

吊泵要靠近井帮布置, 这样利于抓岩机作业, 条件具备情况下, 要运用接力排水, 吊泵与井壁间的安全距离要保证 300mm, 与吊桶外缘之间的安全距离要符合规范。

管线的布置。井内的管路、电缆以及悬吊钢丝绳要不影响提升、卸矸, 并方便检修; 安全梯要靠近井壁悬吊, 与井壁之间的间距不得大于 500mm, 避开吊盘圈梁和抓岩机轨道。

2.2 天轮平台的布置

天轮平台是凿井悬吊设备布置的关键。它中间主梁轴线一定要与凿井提升中心线相互垂直, 使凿井期间的最大提升动荷载与井架最大承载力方向一致, 通过主梁将提升机荷载传递给井架基础。天轮平台中梁轴线应离开与之平行的井筒中心线一段距离, 并向提升吊桶反向一侧错动, 有利于吊桶提升改为罐笼提升。天轮平台另一个中心线和另一个井筒中心线或者重合, 或者错开布置, 要根据凿井期间卸研操作和临时罐笼提升时出车状况决定。天轮平台上各天轮的位置及天轮的出绳方向要依据井内设备的悬吊钢丝绳落绳点位置、井架均衡受载状态、地面提绞布置和天轮梁等因素综合选定。当凿井设备需用两台凿井绞车悬吊同一设备时, 两个天轮要布置在同一侧, 出绳的方向要一致, 以有利于集中布置凿井绞车和同步运转。双绳悬吊的管路要使用双槽天轮悬吊。提升天轮, 要尽可能布置在同一水平, 通常不作一高一低的布置。稳绳天轮要布置在提升天轮两侧, 出绳方向与提升钢丝绳一致, 以有利于同步运行。要尽量少设导向轮, 也可在天轮台边梁下面出绳。

布置天轮梁时, 要使天轮梁中心线与天轮轴承中心线垂直, 与天轮平台中心线平行布置。尽可能使用通梁或相邻两个天轮共用一根支撑梁, 减少天轮梁数量。悬吊钢丝绳与天轮平台构件的间隙要大于 50mm; 天轮与天轮平台各构件间要大于 60mm。天轮布置应使井架受力平衡, 标准亭式凿井井架要用两面或四面布置, 然而, 采用哪种布置方式, 各钢丝绳作用在井架上的荷载不得超过井架实际承载能力。

2.3 井内施工盘台的布置

它的布置包括盘的梁格和孔口布置及盘面上施工设施的布置等。布置时应按以下要求进行:

吊盘圈梁通常为闭合圆弧梁, 吊盘主梁(吊盘悬吊钢丝绳的生根梁)一定是一根完整的钢梁, 要与提升中心线平行, 两梁尽可能对称布置。盘梁的具体位置要按吊桶、吊泵、安全梯和管线的位置及其通过孔口大小来确定, 要结合盘面上的抓岩机、吊盘撑紧装置等施工作业设施的布置作为一个整体安排。

吊盘绳的悬吊点可以布置在通过井筒中心的连线上, 尽可能避开井内罐道和罐梁的位置, 防止井筒安装时重新改装吊盘。吊盘、稳绳盘各悬吊梁之间以及与固定盘、封口盘各梁间要错开相应的间距, 要防止设备的钢丝绳在各盘、台受荷载的梁上穿孔通过。吊盘上要设置井筒测量孔, 吊盘采用单绳集中悬吊时, 悬吊钢丝绳要离井筒中心 250~400mm。吊盘上安置的各种施工设施要均匀分布, 使两根吊盘绳承受荷载能大致相等, 并保持吊盘平稳。

使用伞钻打眼时, 要把将伞钻置于井筒中心固定, 吊盘上要留有提升伞钻钢丝绳的移位孔。

中心回转抓岩机的回转机构底座要安装在吊盘的两根钢梁上, 两根钢梁内侧边距要按安装要求进行。环形轨道抓岩机与吊盘的联结尺寸要根据机械安装要求布置钢梁。吊盘之突出部分与永久井壁或模板之间的间隙、各盘口、喇叭口、井盖口、卸研门与吊桶突出位置的间隙、与滑架的间隙一定要满足相关规范。吊桶喇叭口直径要满足吊桶安全升降, 同时, 也要满足伞钻等大型凿井设备安全通过; 吊盘下层盘底喇叭口外缘与中心回转抓岩机臂杆之间应留有安全间隙, 防止相碰或影响抓岩机的抓岩。

吊泵通过各盘孔口时周围的安全间隙、安全梯孔口的安全间隙、风管管路及绳卡等通过各盘孔口时的安全间隙一定要满足规范。

选煤厂脱水机的脱水方法与机械分析

高智

(龙煤鹤岗分公司兴安选煤厂, 黑龙江鹤岗 154100)

[摘要] 本文主要阐述了洗煤厂脱水机械脱水的作用、脱水机械设备脱水方法、机械脱水系统和选煤厂脱水机械等技术问题。分析了脱水筛、离心脱水设备、过滤、压滤设备、干燥等设备。

[关键词] 选煤厂; 脱水机; 脱水方法; 机械分析

要使固体物料与水分离, 以降低湿物料中水分含量, 就要进行脱水作业。煤的脱水是湿法选煤厂不可缺少的环节。在选煤厂为了满足用户对精煤水分的要求和进行洗水闭路循环、洗水再利用以节约用水的需求, 对选后产品实施脱水作业。选煤脱水过程中要使用离心脱水机等机械。

1 脱水机械脱水的作用

1) 降低产品水分、满足用户需要。湿法选煤厂的产品带有大量水分。如果炼焦用的煤水分过高, 将延长炼焦时间、增加炼焦炉瓦斯消耗量以及降低炼焦炉寿命。水分过高的煤炭也给运输带来不便, 尤其是高寒地区湿煤冬运, 煤炭的冻结更给装卸车带来困难。精煤的综合水分约为 12%~13%, 而用户对产品有特殊需要和高寒地区湿煤冬运则要求精煤水分在 9% 以下。

2) 洗水再次利用、节约用水。湿法选煤水的用量较大。跳汰机每处理一吨 (t) 原煤约用 2.5~3t 水; 重介质分选机每处理 1t 块原煤需约 0.7t 水, 处理 1t 末原煤用水约 1.6~2.0t。大量的水若不回收再用, 将造成极大的浪费, 这些对缺水地区非常重要。

3) 洗水闭路循环、减免污染。选煤厂煤泥水的外流, 不但污染环境, 同时也会增加煤炭的损失, 降低企业的经济效益。运用有效的脱水方法, 煤泥可以在选煤厂内回收, 洗水净化, 实现洗水闭路循环。

2 水在煤中的存在状态

煤中水分包括游离水和化合水, 前者可分为外在水分和内在水分。煤中的水分来自地下水、分选加工用水、运输、储存中接触的雨雪、潮湿空气等。

游离水是煤的内部毛细管吸附水或表面附着水。外在水分是指润湿在煤粒表面和存在于煤的大毛细管中的水分, 脱水作业脱除的主要是这部分水分; 内在水分是煤内部小毛细管所吸附的水, 这只有加热到一定温度时才会失去。煤内在水分与煤的内表面积大小和煤的变质有关。变质程度越浅, 小毛细管就越多, 内表面积就越大, 内在水分也就越高。化合水是煤中矿物成分呈化合形态存在的水, 即结晶水。化合水通常在 200℃ 以上才能析出。

3 物料性质对脱水的影响

单位质量物料具有的总表面积称为比表面积。物料的比表面积越大, 吸附水越多, 脱水就越困难。

孔隙度是物料中孔隙部分与物料总体积的比值。物料的孔隙度大, 积存水量就多, 毛细管作用越弱, 脱水就容易; 孔隙越小, 毛细管作用越强, 脱水就困难。由于泥质亲水充于物料孔隙间或吸附于物料表面上, 增加了毛细管的作用力、物料的比表面积和吸水强度。物料的含泥量越大, 物料脱水就越困难。物料的粒度组成决定物料的孔隙度和比表面积, 影响着含水多少和脱水难易。对由粒度相同的颗粒组成的物料实施脱水, 比由各种粒度颗粒组成的物料容易脱水。颗粒组成的物料粒度越大, 脱水越容易; 颗粒组成的物料粒度越小, 脱水就越难。

物料表面亲水性越强, 物料与水的作用越强, 脱水就难; 物料表面疏水性越强, 物料与水的作用越弱, 脱水就越容易。

4 脱水机械设备脱水方法

4.1 重力脱水

在选煤厂重力脱水。是利用物料颗粒表面水分的重力而脱水, 如斗式提升脱水机及脱水仓的脱水; 重力浓缩脱水是依靠细粒物料的重力作用, 在介质中沉降的方法而脱水, 如浓缩机的浓缩脱水。

4.2 机械力脱水

机械力脱水有筛分脱水、离心脱水、过滤脱水和压滤脱水等。筛分脱水是利用物料与筛面作相对运动的惯性力作用下的脱水; 离心脱水是利用离心力作用使固液分离或提高煤泥水浓度的脱水; 过滤脱水是利用真空的负压使固液分离的脱水; 压滤脱水是利用机械造成的正压力使固液分离的脱水等。

5 选煤厂机械脱水系统

在选煤厂煤的脱水是根据产品性质和所要求的水分进行的。多数选煤厂都已形成了脱水系统:

1) 精煤的脱水系统。a. 块精煤 (+13mm): 脱水筛—脱水仓; b. 末精煤 (13—0.5mm): 脱水筛—离心脱水机—干燥机 (高寒地区或特殊要求); c. 浮选精煤 (—0.5mm): 浓缩机—过滤器—干燥机。

2) 中煤脱水系统。脱水斗式提升机—脱水仓 (末中煤也适用脱水筛及离心脱水机)。

3) 粗煤泥和尾煤产品的脱水系统。a. 粗煤泥: 沉淀池—脱水筛—离心脱水机—干燥机 (高寒地区或特殊要求); b. 浮选尾煤: 浓缩机—过滤器、压滤机、沉降式离心脱水机或煤泥沉淀池等。

6 选煤厂脱水机械

6.1 脱水筛

脱水筛是选煤厂应用最多的脱水设备, 通常分级使用的筛分机脱水。主要分为固定筛、摇动筛、直线振动筛、共振筛、弧形筛和旋流筛等。固定筛和弧形筛安装在脱水振动筛之前, 进行产品的预脱水。在脱水筛上, 为洗涤附着在煤粒上的高灰细泥, 常用压力为 0.15MPa 左右的清水冲洗。喷水管设在筛面中部的上面, 整个筛面宽度都要受到水的喷射。加喷水对降灰和脱水都十分有利。

6.2 离心脱水设备

由于脱水的原理各异, 离心脱水设备主要有: 利用过滤原理使物料脱水的离心机, 即过滤式离心脱水机; 利用沉降原理使物料脱水的离心机, 即沉降式离心脱水机; 利用过滤原理又利用沉降原理的离心脱水机, 即沉降过滤式离心脱水机。过滤式离心脱水机主要适合末煤脱水, 沉降式离心脱水机适合煤泥和浮选尾煤的脱水, 沉降过滤式离心脱水机适合浮选精煤和粗粒浮选尾煤的脱水。

6.3 浓缩设备

浓缩设备对煤泥水的处理, 可提高煤泥水或矿浆的浓度。浓缩设备主要有耙式浓缩机、旋流器和深锥浓缩机, 它们和角锥沉淀池、斗子捞坑等一起构成煤泥水浓缩设备, 可以提高煤泥水浓度和回收澄清的溢流水。

6.4 过滤设备

真空过滤设备有圆盘式真空过滤机、加压过滤机、无格折带式真空过滤机及水平胶带式真空过滤机等。可以实施浮选精煤的脱水, 还能用于浮选尾煤的脱水。

6.5 压滤设备

压滤设备可以对高灰细粘的煤泥和尾煤进行有效的脱水。它包括板框式压滤机、箱式压滤机、隔膜压榨式压滤机和带式压滤机等。

6.6 干燥设备

主要的火力干燥设备有滚筒式干燥机、管式干燥机、井筒式干燥机和沸腾床层式干燥机等。适合浮选精煤和末精煤的干燥。

机电设备安装技术

韩立春

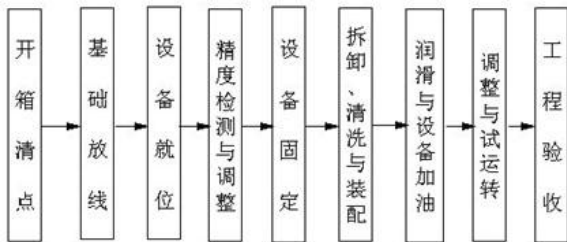
(七煤集团公司生活物业管理处, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 机电设备安装的施工程序为: 开箱与清点、基础放线、设备就位、精度检测与调整、设备固定、拆卸、清洗与装配、润滑与设备加油、调整、试运转与验收。机电设备安装的方法主要有机电设备的分类、机电设备安装的分类、典型零部件的安装、设备安装的新技术。

[关键词] 机电设备; 安装; 程序; 方法

1 机电设备安装的施工程序

各种机电设备因结构和复杂程度不同, 它的安装要求、工艺、程序和安装的方法也就不同; 就是同一种机电设备的安装工艺程序, 也会因安装人员的技术水平和经验、方法, 以及组织能力和管理水平的差异而各有差异。然而, 机电设备安装的共性施工程序是相同的。机电设备安装施工的一般程序见图:



机电设备安装程序图

1) 开箱与清点。设备在现场安装前, 由总承包方负责人与业主或供货商共同按设备装箱清单和设备技术文件对安装的机电设备详细清点、登记和检查, 对重要零部件还需按质量标准进行检查验收, 双方签字鉴证、移交。

2) 基础放线(设备定位)。根据设备布置图和有关建筑物的轴线或边缘线和标高线, 划定安装基准线。互相有连接、衔接或排列关系的设备, 应放出共同的安装基准线; 有时应埋设永久的标板或基准点; 设置具体基础位置线及基础标高线。

3) 设备就位。固定式机电设备普遍机体较重, 重型设备可达几百吨。运到安装现场需要使用一些机械, 即起重运搬。起重是将设备从平地吊起, 放到指定位置的过程; 运搬是使设备沿地面水平移动到指定位置。将设备安全地安放到基础上, 在设备安装工程中所占的分量很大, 它主要对起重作业提出了要求。一台重量大、体积大、安装位置又高的设备, 其吊装难度和消耗的费用一般较高的。对解体设备应先把设备底座就位。

4) 精度检测与调整。这是机电设备安装工程中关键环节。它直接影响安装工程的质量。它包括所有位置精度项目和部分形状精度项目, 涉及误差分析、尺寸链原理以及精密测量技术。精度检测是检测设备、零部件之间的相对位置误差, 如垂直度、平行度、同轴度误差等。调整是根据设备安装的技术要求和精度检测的结果, 调整设备自身和相互的位置状态, 例如设备的安装水平、垂直度、平行度和倾斜等。

5) 设备固定。绝大部分机电设备须牢固地固定在设备基础上。特别是重型、高速、振动大的机电设备, 假如不能牢固固定, 就可能导致事故的发生。对于解体设备应先将底座就位固定后再进行组装。

6) 拆卸、清洗与装配。解体机电设备和超过防锈保存期的整体机电设备, 必须进行拆卸、清洗与装配, 这是比较精细的程序, 假如清洗不净或装配不当, 会给机电设备的正常运行带来隐患。设备装配的步骤如下: 熟悉设备装配图、技术说明和设备结构, 清扫好装配用的场地, 掌握设备的结构、配合精度, 确定装配方法, 准备好工具和材料; 对零部件的收集和检查及外观检查和配合精度检查, 应做好记录。主要包括齿轮啮合、滑动轴承的侧间隙、顶间隙检查等; 清洗零部件并涂润滑油(脂); 设备装配配合表面必须洁净并涂润滑油(脂), 这是保证配合表面不生锈、易拆卸的措施; 组合件的装配: 装配先从组合件开始, 从

小到大, 从简单到复杂; 部件的装配: 由组合件装配成部件; 由部件进行总装配, 顺序是先主机后辅机。

7) 润滑与设备加油。润滑油路和润滑部位要洁净; 润滑剂选择合理, 质量要符合要求, 设备用油和润滑剂加入的量要适当。

8) 调整、试运转与验收。它是综合检验设备制造和设备安装质量的重要环节, 涉及的专业多、人员多, 应精心组织、统一指挥; 设备试运转合格后, 应及时办理工程验收。

2 机电设备安装的方法

1) 电设备的分类。机电设备一般按设备功能划分为通用设备、大型联动生产设备和非标准设备等; 按组合程度可划分为单体设备和生产线。a.通用设备: 如连续输送设备、金属切削机床、锻压设备、工业锅炉、制冷和空气分离设备、压缩机、风机和泵、破碎设备、粉磨设备、铸造设备、起重运输设备等。b.大型联动生产设备(专用机电设备): 如选煤生产设备、煤矿生产设备、电力生产设备、化工生产设备、炼油生产设备、空分和制冷生产设备等。c.非标准设备: 为了实现某种生产工序而单独设计制造的设备, 如金属储罐、大型钢结构等。d.特种设备: 是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器、压力管道、起重机械等。2) 机电设备安装的分类。机电设备安装通常划分为整体设备安装和解体式设备安装两大类。整体安装对于体积和重量不太大的设备, 现有的运输条件可以将其整体运输到安装施工现场。安装时直接将其安装到设计指定的位置, 称为整体安装。该种安装的关键在于设备的定位位置精度和各设备间相互位置精度的保证。随着设备模块化施下的发展, 这类安装将越来越多。解体安装。对某些大型设备, 由于机体的重量和形状和运输条件的限制, 无法将它整体运输到安装施工现场, 出厂时将其分解成零、部件进行运输, 在安装施工现场重新按设计、制造要求进行装配和安装, 即解体安装。这类安装不仅要保证设备的定位位置精度和各设备间相互位置精度, 还必须再现制造、装配的精度。安装现场。无论环境条件, 还是专用机具、量具一般不能达到制造厂的标准, 要保证安装精度是很困难的。3) 典型零部件的安装。设备典型零部件的安装是机电设备安装方法的重要组成部分, 它包括: 齿轮系统的装配及变速器的安装; 滑动轴承和滚动轴承的安装; 联轴节的安装; 螺纹连接件的热装配; 液压元件的安装; 气压元件的安装; 设备管路的安装。典型零部件安装质量的状况, 直接关系到设备整体性能、运行的安全和使用寿命, 必须予以充分重视。4) 设备安装的新技术。a.激光对中技术和激光检测技术。瑞士一家公司推出的“激光对中仪”和“激光几何测量系统”, 可进行机械轴对中以及铅垂度、平行度、平面度、直线度等测量。测量精确度高、操作简单。有数据显示、储存和打印系统, 已在电站工程施工中应用。b.大型构件和设备用计算机控制的液压同步提升技术和无线遥控液压同步技术大型构件和设备液压同步提升技术。这是一项安装施工新技术, 它是将构件和设备在地面拼装后, 整体提升到预定高度安装就位。在提升过程中, 不但可以控制构件的运动姿态和应力分布, 还可以让构件在空中滞留和微动调节, 实现倒装施工和空中拼接, 完成人力和现有设备无法完成的任务, 使大型构件和设备安装过程简便快捷, 安全可靠。在计算机控制的基础上, 加上无线通信远程控制, 实现遥控。c.早强、高强二次灌浆技术。这是比较先进的混凝土二次灌浆材料, 直接灌入设备基础, 不用振捣、无收缩, 24小时抗压强度可达50MPa。设备安装二次灌浆一天, 即可把紧地脚螺栓, 施工简便快捷、早强、高强。

谈煤矿开拓与矿井设计

何永刚

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了立井开拓、斜井开拓、平硐开拓、综合开拓等矿井开拓方式; 提出了落煤方法和采矿方法等主要采矿方法, 矿井设计中的矿井初步设计内容以及井巷断面尺寸的确定。

[关键词] 煤矿; 开拓; 矿井设计

矿井开拓方式主要是井筒形式、开采水平数及一定时期内的布置方式的组合。矿井的开拓方式按井筒形式划分为立井开拓、斜井开拓、平硐开拓和综合开拓; 按开采水平数划分为单水平开拓和多水平开拓; 按阶段内的布置方式划分为采区式、分段式和带区式。矿井开拓方式是一种组合。如“立井—单水平—采区式”、“斜井—多水平—分段式”及“平硐—单水平—带区式”等。在开拓方式的构成要素中, 井筒形式。

矿井开拓关系到矿井生产系统的总体部署, 涉及矿井生产能力和井田范围的合理确定, 涉及井田内的划分、井田开拓方式的确定, 井筒数目及位置; 主要运输大巷的布置方式及井底车场形式; 确定井筒延深方式及井田开采顺序等。它既影响着矿井建设时期的技术经济指标, 又将影响整个矿井生产时期的生产技术和经济效益。

合理集中开拓布置, 建立完整的简单的生产系统, 以便于集中管理和选择高效率的机械设备, 为提高矿井生产能力创造有利条件。井巷布置和开采顺序要合理, 减少资源损失, 提高资源回收率。要有完善的通风系统, 尽可能好的生产环境, 为提高劳动生产率和安全生产创造条件。要根据技术水平和装备情况, 要推广新技术和使用机械化、自动化创造条件, 减轻干部工人的劳动强度。

1 矿井的开拓方式

1) 立井开拓方式。立井开拓是主副井筒都应用立井开拓方式, 是地下采矿的主要开拓形式。立井开拓划分为单水平开拓和多水平开拓, 按井田内划分、开采水平设置及开采方式不同, 又可组合成多种井田开拓方式。应用立井单水平开拓, 全井田仅设一个开采水平。在井田中部开凿主副井筒, 到开采水平位置后, 掘进井底车场、主要石门及大巷, 进行采区准备。此类开拓方式巷道布置和生产系统都比较简单, 运输环节少, 通风路线短, 还具有建井速度快、投产快等优点。而上山阶段的分带回风是下行风, 因此, 巷道通风, 要防止瓦斯等有害气体的聚积。此类方式一般适用于矿层倾角小于 12° , 地质构造不复杂, 矿层埋藏较深的矿井。使用立井多水平开拓时, 在井田中部开凿主井和副井, 至一水平位置后, 开掘井底车场、主要石门和大巷, 进行采区准备和开采。在一水平减产前, 进行矿井开拓延深及二水平的开拓准备, 在一水平减产前, 二水平投入生产并接替一水平生产。还可以进行以下水平的开拓、准备和开采, 到采完井田资源为止。2) 斜井开拓。斜井开拓是主副井筒都采用斜井的井田开拓方式。按井田内划分和阶段内的布置方式差异, 斜井开拓能采用不同类型。一般有斜井单水平采区式开拓、斜井多水平分段式开拓及斜井盘区式开拓。3) 硐开拓。此类开拓方式, 一些山地、丘陵运用较多。使用此类开拓方式时, 井田内的划分方式、巷道布置与立井、斜井开拓方式类似不同的是进入矿层的方式不一样。平硐开拓方式, 通常以一条平硐开拓井田, 主平硐担负运矿、出矿、运送物料、通风、排水、敷设管道及电缆、行人等任务; 在井田上部开掘回风平硐或回风井, 用于全井田回风。平硐内可使用矿车运输、强力带式输送机运输或汽车运输。采出的矿石, 在装车站装入矿车后, 由电机车牵引经主平硐直接运出。井下所用物料及设备装入矿车由电机车牵引从地面直接进入平硐, 到各采区下部车场, 再经轨道上山转到各使用地点。地下涌水由巷道流入平硐水沟中, 然而自行流出地面。为排水方便, 平硐一定要有流水坡度。按平硐与矿层走向的相对位置不同, 平硐分为走向平硐、垂直平硐和斜交平硐。4) 综合开拓。在地面地形和矿层赋存条件复杂的井田, 主、副井筒如都是一种形式, 一定对井田开拓造成生产技术上的困难, 或经济上的不合理。这就要从井田范围内的具

体情况决定, 主井和副井选择不同形式的井筒, 运用综合开拓方式。用立井、斜井、平硐等两种以上井筒形式的开拓方式即综合开拓。而三种井筒形式各有优点和缺点, 要选择可发挥各自优点的井筒形式非常必要, 不要限于单一井筒形式。三种井筒形式可组合为斜井—立井、平硐—立井、平硐—斜井等开拓方式。

2 主要采矿方法

1) 落煤方法。落矿是回采过程中, 将矿石从矿体分离出来并破碎成一定块度的过程。落矿方法可分为以下几种: a. 凿岩爆破法。这是使矿石从矿体上分离出来, 并破碎的落矿方法。大多数矿石的坚硬性决定了非煤矿床开采一般要使采用凿岩爆破。b. 机械落矿法。这是使用机械切割, 使矿石从矿体上分离出来, 并破碎落矿的方法。这种方法主要用于开采软矿石和煤矿。c. 水力落矿法。这种方法利用高压水射流将矿石从矿体上分离, 并破碎的落矿方法。水力落矿法用于开采煤、锰等松软易碎的矿层。

2) 采矿方法。a. 空场采矿法。这种方法把矿块划分为矿房和矿柱, 在回采过程中, 不崩落围岩, 也不充填采空区, 是以空场的侧帮岩石和所留的矿柱或人工支护来支撑采空区顶板围岩。使用这种方法要求矿石和围岩均稳定。b. 充填采矿法。就是根据回采工作面推进情况, 用废石、尾砂等充填材料充填采空区, 由充填体支撑围岩。c. 崩落采矿法。这种方法是在回采工作面推进中, 崩落围岩, 利用崩落的围岩控制地压。运用崩落这种方法的前提条件是覆岩容易破坏、地表允许塌陷。采(落)矿和支护方法有所不同, 长壁工作面开也可划分为爆破采矿工艺、普采工艺和综采工艺等不同工艺。

3 矿井设计的基本内容

1) 矿井初步设计基本内容。矿井初步设计是矿井建设的基本设计文件。初步设计完成时, 应提交初步设计说明书、主要机电设备和器材清册、概算书、附图。基本内容包括: a. 矿井所在地区的社会、经济概况, 地质条件, 地质勘探程度, 井田境界及划分、储量和生产能力。b. 对主要的井位及工业场地位置方案和开拓方案进行的技术经济比较, 确定推荐方案, 进行井筒、井底车场及硐室设计, 提升运输设计, 通风方式和通风系统设计, 各辅助系统设计, 巷道掘进和支护设计, 矿井降温以及预防井下灾害的措施。c. 巷道布置、开采工艺以及采掘机械配备, 生产要求, 矿石和矸石的运输与相关设备选型。d. 矿井供电和供配电系统、通讯及运输调度, 矿井的安全和生产监控与计算机管理系统。全矿给排水、暖通和供热, 消防系统, 以及井上下除尘降尘, 井筒防冻。e. 矿井环保标准和环境保护的设计依据与要求, 地表塌陷治理、固体废弃物处理、污水处理、噪声治理等; 工业卫生设施与绿化规划, 环境监测任务的范围及其内容, 以及监测环境保护存在的问题及建议; f. 井巷工程量、施工顺序、进度指标和工期, 土建工程与机电安装工程量和施工顺序, 工程综合排队和总工期; g. 矿井劳动定员、成本估算、技术经济分析以及总概算, 矿井主要技术经济指标。

2) 井巷断面尺寸的确定。平巷断面尺寸应根据通过巷道中运输设备的类型和数量、运行速度、轨道数目、支护材料及结构形式和各种安全间隙确定, 要用通过的风量校核。净断面确定后, 加上支护材料厚度, 就形成掘进断面。竖井净断面尺寸一般根据提升容器的数量和规格、井筒装备、井筒布置及各种安全间隙等确定, 竖井掘进断面尺寸要确定支护厚度。

龙湖煤矿煤层与矿井地质分析

刘同铁

(龙煤七台河分公司龙湖煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 七台河矿区龙湖煤矿含煤地层为上侏罗统鸡西群滴道组和城子河组。全区煤层数多, 煤层赋存范围和厚度变化上有明显规律性。本文主要对龙湖煤矿矿井水文地质和开采技术条件与主要煤岩层地质特征进行了分析。

[关键词] 龙湖煤矿; 矿井; 地质分析

七台河矿区龙湖煤矿含煤地层为上侏罗统鸡西群滴道组和城子河组。煤系地层总厚 2060 米, 含煤 105 层, 煤层总厚度 73.77 米, 含煤系数为 3.58%, 其中可采和局部可采煤层 41 层, 可采煤层总厚 40.93 米。仅 57 号煤层局部地段为厚煤层, 其余为中厚煤层及薄煤层, 而以薄煤层居多, 可采煤层多分布在城子河组中部及下部。城子河组上部因成煤期逐渐减弱, 可采煤层较少。滴道组因其居下部层位, 在本区仅赋于 F18-F75 断层之间的背斜轴部, 范围很小, 多为复结构煤层, 且稳定性差。全区煤层数多, 煤层赋存范围和厚度变化上有明显规律性。

1 矿井水文地质

1.1 充水条件分析

龙湖井田位于七台河矿区东部, 矿井充水条件与邻区生产矿井充水因素基本一致。由于井田为裸露型煤田, 矿井涌水量与大气降水关系密切, 直接受大气降水补给, 具有明显季节变化和多年周期性变化。特别是开采后期, 大面积塌陷后, 冒裂带高度波及至地表, 大气降水将会直接渗入井下, 使雨季涌水量巨增。例如: 新兴矿, 正常涌水量 200m³/h, 而 1981 年发洪水期间增加到 6183/h。所以雨季防洪措施是矿山生产中的重要问题。

1.2 地质构造复杂, 断裂构造发育

勘探阶段共查明断层 112 条, 落差大于 100 米的计 24 条, 30~100 米计 71 条, 正断层 74 条。当开拓断层两盘岩性较粗的张性断裂带以及断层破碎带时, 地下水将通过构造裂隙直接渗入矿井, 使涌水量明显增加。据水 2 抽水资料, 抽水层段为粉细砂岩, 水量小。根据钻孔岩芯节理裂隙调查得知, 构造裂隙走向与断层走向基本一致。由于节理裂隙发育, 断层破碎带富水性较强。矿井开拓到积水层的岩段时, 将会造成涌水量有所增加。

1.3 该区多处分布废弃老窑

由于煤层已采空, 顶板陷落, 裂隙发育。在矿床浅部形成了较大的积水空间, 空巷中积有的水, 给矿井开采浅部煤层造成了人为隐患, 另外未封闭好的钻孔。

2 开采技术条件与主要煤岩层地质特征分析

龙湖煤矿采用立井石门与斜井运输综合开拓方式, 走向长壁采煤法, 全部垮落法管理顶板, 两入(付立井与原一采主井)三回(北立风井、南风井和四采风井)抽出混合式通风。矿井通风能力完全能满足生产需要。

该区煤层较多, 可采煤层和局部可采煤层共 41 层, 可采煤层厚度多在 0.6~1.3 米, 个别煤层可达 3 米以上, 单一结构居多, 煤层组合和煤岩层组合具有明显的组合特征便于对比。

1) 40 煤层。赋存于 F17 以东, 基本普遍可采, 偶见不可采点。最大厚度 2.49m, 一般厚度 1.12m, 由单一结构至夹一层夹石, 石厚 0.08~0.24m, 为炭质泥岩。属稳定型煤层。

2) 44 煤层。赋存于 F17 以东及 F18 以南。F17 以东部分基本上全部可采, 但北部呈变薄趋势。F18 以南部分在 12 线以西变薄呈不可采。最大厚度 2.48m, 最小厚度 0.4m, 一般厚度 1.04m。为单一结构至夹一层夹石, 夹石厚一般为 0.10~0.20m。为炭质泥岩。属较稳定型煤层。

3) 54 上煤层。本煤层变化趋势呈 NEE 向条带状分布, 北部条带变薄不可采, 南部条带发育。最大厚度 1.90m, 最小厚度 0.19m, 一般

厚度 1.04m。单一结构, 偶有夹石。属较稳定型煤层。

4) 54A 煤层。基本全区发育, 南部边缘变薄。中部常出现不可采点。东北部被侵入体吞蚀。最大厚度 2.23m, 最小厚度 0.30m, 一般厚度 0.77m。本煤层上部煤质好, 下部煤岩组分不好, 灰分偏高。常夹一层 0.10m 厚的矸石。属较稳定至不稳定型煤层。

5) 57 煤层。为本区厚度最大储量最多的一层煤。呈四个带状变化区, 北部边缘部分, 呈 NE 向分叉变薄条带。向南为富煤条带, 呈 NEE 向。此条带煤层结构单一, 厚度最大。再向南, 为分叉变薄条带, 亦呈 NEE 向。上分层为 57 上层, 与下层最大间距可达 15m。下分层在此条带形成较大变薄以至不可采区。南部则又是一个富煤条带, 这一富煤条带煤层发育不及上一富煤条带好, 煤层厚度不大。本煤层最大厚度 5.02m, 最小厚度 0.21m, 一般厚度 1.70m。属于较稳定型煤层。

6) 58 上煤层。可采范围在北部及中部, 最大厚度为 2.91m, 最小厚度 0.22m, 一般厚度在 1.14m, 内夹一层 0.2~0.4m 凝灰岩。其变化趋势为北部条带厚, 而南部条带薄。为稳定至较稳定型煤层。

7) 58 煤层。该煤层全区发育。F17 以东的中部存在一 NEE 向变薄条带。厚度 2.09m, 最小厚度 0.27m, 一般厚度 0.87m, 单一结构。有时顶部夹 0.10m 粉砂岩。属于稳定型至较稳定型煤层。

8) 59 煤层。发育在本区的西部及南部, 北部呈 NEE 向条带变薄至不可采, 最大厚度为 1.80m, 最小厚度 0.35m, 一般厚度 0.88m, 单一结构。在发育范围内偶然出现不可采点, 属较稳定型煤层。

9) 62C 煤层。大体上发育在 B1 背斜以北部分, 南部均变薄而不可采。单一结构, 偶有一层夹石。最大厚度 1.95m, 最小厚度 0.29m, 一般厚度 1.18m, 属稳定至较稳定型煤层。

10) 63 煤层。可采范围在 F68 以西及南部条带, 中部及北部变薄而不可采, 最大厚度为 2.10m, 最小厚度 0.32m, 一般厚度 1.05m, 单一结构, 属较稳定煤层。

11) 65B 煤层。赋存范围主要在 F17 以西, F17 以东仅在 B5 背斜轴部及 B1 背斜轴部附近存在。北部在 F60 以北呈 NE 向出现变薄条带。南缘即 F48 以南亦呈 NE 向普遍变薄至不可采。复结构煤层, 最大厚度为 2.37m, 最小厚度 0.25m, 一般厚度 1.22m。常夹一层矸石, 厚 0.25m 左右, 为炭质泥岩, 属稳定至较稳定型煤层。

12) 67 上煤层。基本全区可采。本煤层由南向北呈有规律的变薄趋势。南部厚度大, 夹一层矸石, 夹石厚度为 0.10~0.30m。向北渐变为单一煤层, 厚度变小。中部出现小范围不可采地段。本层最大厚度 3.64m, 最小厚度 0.26m, 一般厚度 1.45m。属于稳定至较稳定型煤层。

13) 68 煤层。是全区结构最复杂的煤层。基本全区发育, 北部 F68 以东出现 NE 向变薄条带。南缘呈 NE 向变薄, 东南部被侵入体吞蚀。最大厚度为 3.11m, 最小厚度 0.39m, 一般厚度 1.50m。夹 2~3 层粉砂岩, 夹石厚 0.10~0.30m。本煤层虽然结构复杂, 但各分煤层及夹石发育稳定, 对比可靠。属稳定至较稳定型煤层。

14) 71 煤层。全区发育。中部偶有不可采地段。南缘变薄。单一结构。最大厚度为 1.84m, 最小厚度 0.31m, 一般厚度 1.06m, 属稳定至较稳定型煤层。顶板为粉砂岩, 有时直接顶板为中砂岩。

15) 81 煤层。赋存于 13 线以西, 南部在 B5 背斜轴部, 普遍可采。简单结构, 局部发育一层矸石。南部厚度大, 北部略有变薄趋势。最大厚度为 2.37m, 最小厚度 0.70m, 一般厚度 1.22m, 属于较稳定型煤层。

煤质化验中发热量与灰发分的测定

刘也

(龙股营销公司七台河公司, 黑龙江七台河 154600)

摘要 煤炭指标中发热量和挥发分的测定, 试验结果准确性, 直接影响煤炭企业和用户的利益。本文主要阐述了仪器设备的计量调试标定、称样方法、发热量的测定、挥发分的测定。

关键词 煤质化验; 发热量; 灰发分; 测定

煤炭指标中发热量和挥发分的测定, 属于煤质的常规分析, 这是规范性很强、影响因素较多、能体现操作人员化验水平的测试项目, 试验结果准确性, 直接影响煤炭企业和用户的利益。

1 仪器设备的计量调试标定

计量是实现单位统一, 量值准确可靠的前提, 在煤质分析尤其是发电量和回发分的测定中非常重要, 煤质分析得出的各种数据, 都是以计量准确为基础的, 如所用计量仪器具有热电偶、温度计、高温毫伏计, 分析天平、压力表和标准物件等。为确保试验仪器达到计量要求, 要对计量器具进行检定和校准, 对合格器具作出具体标志, 写明名称、级别, 检定和有效日期。对检定或校准过的计量器具登记建卡, 做好维修和校验记录, 这些要求保证使用仪器设备准确可靠。

煤质化验是一项技术性要求很高的工作, 操作者的技术水平、仪器设备的型号、尺寸和使用状态等都会影响测试结果, 一台新的仪器, 必须经过多次试验, 检验其精密度和准确度符合国际标准后才可使用。仪器安装后由专业人员对仪器进行检测, 对同一煤样要进行多次测试, 仪器精度检验合格后, 再用标准煤样进行准确度检验, 然后选用高、中、低挥发分值和发热量值的煤样分别测试, 以避免仪器带来误差。

2 称样方法

称样是化验工作中的关键的环节。它包括天平的使用、煤样的混合、干燥剂的使用与样量的控制等, 实践证明, 干燥剂的使用和煤样的混合出现的问题较多, 工作必须一丝不苟。

2.1 干燥剂的使用

天平中放置干燥剂, 是为保持天平内环境干燥, 防止天平的零件因受潮而生锈, 影响天平的准确性, 对天平起着保护作用。测试所用的煤样为空气干燥状态, 含水量与空气湿度达到平衡, 所以, 干燥剂的正确使用尤其重要, 这是化验工作能忽视的。正确的操作应在称样前先取出天平内的干燥剂, 以避免对煤样水分的影响; 取出来的干燥剂应尽快放入干燥器内; 称量完毕后, 再放回天平内。在称量灼烧后的坩埚时, 把干燥剂放入天平内, 由于灼烧后的焦渣很容易吸收空气中水分, 使实验测定的结果不准。

2.2 煤样的混合

煤炭是由粒度组成的不均匀的混合物。煤样在移动和储存时, 由于受重力作用而产生煤样离析。粒径大的煤样一般集中在下部和四周, 粒径小的在上部和中间, 导致煤样粒径和品质的不均匀。因此, 化验员在称量煤样前, 应将瓶中的煤样充分混合均匀, 按国际标准规定, 瓶中的装煤样量不得超过容量总体积的 3/4。为了使煤样混合均匀, 不能用搅拌的方法, 要用煤样勺在瓶中搅拌的方法无法解决粒径离析, 会降低煤样的代表性, 影响测定结果, 科学的方法是采用转瓶法混合煤样, 就是把煤样瓶盖严, 以食指按住瓶盖, 其余手指握住瓶身, 转动手腕。使煤样在水平和垂直方向翻转混合, 这样就能够充分达到混均。然后, 再静置到无煤粉飞扬为止, 打开瓶盖, 称样。

3 发热量的测定

3.1 温度控制

在发热量测定中, 室温的控制和水温的调节是影响发热量测定的关键因素, 将室温能否控制在合适范围内, 水温调节恰当与否, 能反映出化验人员对国标的掌握程度。所以一定要控制温度。实际测定中, 应

根据天气情况和热容量标定时温度控制好室温, 再由室温调节外筒水温, 根据外筒温度和煤样的温升程度调节温度。化验员在操作中要认真、规范, 使测试终止时, 内筒水温与外筒水温不能相差过大, 避免影响测试结果的准确性。

3.2 气密性检查

发热量测定中所用氧弹, 要经过耐压试验, 充氧后保持完全气密。在测试中, 氧弹需承受煤样燃烧产生的 6~7MPa 的瞬间高压。如果用漏气的氧弹进行测试, 有时导致氧弹帽崩离, 或整个氧弹崩出造成热量计事故。所以, 氧弹气密性检查是发热量测定的重要环节。检查方法: 1) 测试前, 把氧弹充氧后完全浸入水中, 检查是否有气泡溢出。根据气泡溢出情况判断氧弹是否气密; 2) 先在充过氧的氧弹头上滴几滴水, 检查氧弹头的气密性, 再将氧弹放入装满规定质量水的内筒中, 检查弹体的气密性, 如果不漏气, 可直接进行下部操作; 3) 将氧弹直接放入准备好的内筒中, 用提柄在内筒里沾几滴水检查氧弹头的气密情况, 也检查了弹体的气密性, 然后把提柄上残留的水甩入内筒, 避免水分损失。

4 挥发分的测定

煤的挥发分是煤在一定条件下隔绝空气加热时热分解产物, 是有机物质产物, 不是水和无机物产生物质, 对它测定结果受加热温度、加热时间、加热速度及设备器材的形状、材质尺寸等因素影响, 改变测试条件就会给测定结果带来影响。测试中, 化验员除应严格执行国标外, 还应对仪器设备、测试器材的性能, 状态进行检查和调整, 确保测定结果准确。

1) 马弗炉的检查。测定挥发分时, 马弗炉的烟囱应关闭, 炉门上的透气孔合严, 热电偶接触点的位置应在坩埚和炉底之间, 并距炉底 20~30mm 处, 必须把坩埚架放入恒温区里的适当位置。测定挥发分时, 应先检查仪器设备是否处于正常状态。如果试验员不注意试验细节, 如马弗炉烟囱打开, 热空气向上排出, 损失炉内热量, 将造成测试失败。因此, 化验员必须养成测试时按规范操作的良好习惯。

2) 坩埚的检查。先拿起坩埚与坩埚盖, 检查是否有裂纹或缺口, 然后旋转坩埚盖, 平视坩埚与坩埚盖之间接触是否严密, 如果使用有裂纹或不严密的坩埚, 会造成数据不准。

3) 重复测定是指在同一实验室中, 由同一操作者, 用同一台仪器对同一个试样, 在短期内将 2 个单样在不同炉次、不同位置分别测试。挥发分测定应是 2 次单测的平均值。

化验工作作为规范性很强的技术工作, 操作人员, 必须严格要求自己, 从点滴做起, 养成良好工作习惯; 对国标, 要充分学习理解。提高自身素质, 保证测试结果准确。

煤矿冲击地压煤层分区的探讨

刘忠峰

(龙煤七台河分公司桃山煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了煤矿冲击地压发生的机理, 分析了桃山矿 A 采区工作面地质条件、冲击地压现象、冲击地压类型和冲击地压的防治措施。

关键词 煤矿; 冲击地压; 煤层分区

冲击地压作为典型的矿山灾害动力现象, 是为煤岩体中所积聚的弹性应变能突然、剧烈的释放过程。冲击地压发生的突然性和剧烈的破坏对煤矿安全构成很大的威胁。随着煤矿开采深度的增加, 越来越突出。我国相当一部分煤矿面临冲击地压的威胁。这是矿山压力的动力现象, 发生的机理复杂。因此, 必须认真地研究和实践。

1 发生的机理

1.1 煤矿冲击地压显现特征

1) 突发性, 冲击过程短暂, 持续时间为几秒到几十秒。2) 冲击性: 一般表现为煤爆煤壁爆裂、小块抛射, 浅部冲击, 发生在煤壁 2~6m 范围内, 破坏性大, 深部冲击发生在煤体深处, 声如闷雷, 破坏程度不同。最常见的是煤层冲击, 顶板冲击和底板冲击, 少数矿井发生岩爆。在煤层冲击中, 多数表现为煤块抛出, 一定范围煤体整体移动, 有巨大声响、岩体震动和冲击波。3) 破坏性: 造成煤壁片帮、顶板下沉、底臃、支架折损、巷道堵塞、人员伤亡。4) 复杂性: 采深 200~1000m, 地质构造从简单到复杂, 煤层厚度从薄层到特厚层, 倾角从水平到急倾斜, 顶板包括砂岩、灰岩、油母页岩等, 都可能发生冲击地压; 在采煤方法和采煤工艺等技术条件方面, 不论水采、炮采、普采还是综采, 采空区处理采用全部垮落法, 水力充填法, 长壁、短壁、房柱式开采还是柱式开采, 都可能发生冲击地压, 无煤柱长壁开采法冲击地压发生次数较少。

1.2 冲击地压成因的机理

1) 强度理论: 这种理论提出冲击地压发生的机理为, 较坚硬的顶底板可将煤体夹紧, 在煤体夹持带内, 压力高、并储存有相当高的弹性能, 高压带和弹性能积聚区可位于煤壁附近。一旦高应力突然加大或系统阻力突然减小时, 煤体可产生突然破坏和运动, 抛向已采空间, 形成冲击地压。

2) 能量理论: 这种理论提出当矿体与围岩系统的力学平衡状态破坏后所释放的能量大于其破坏所消耗能量时, 就会发生冲击地压。

3) 冲击倾向理论: 这种理论提出发生冲击地压的条件是煤体的冲击倾向度大于实验所确定的极限值。

4) 三准则理论认为强度理论、能量理论和冲击倾向理论提出了发生冲击地压的强度准则、能量准则和冲击倾向度准则。三准则同时成立时, 是产生冲击地压的必要条件。

5) 失稳理论: 这种理论提出由于煤岩的蠕变性质, 其变形会随时间而增大, 进入软化阶段。这种静疲劳现象, 可以使介质处于不稳定状态。在失稳过程中系统所释放的能量可使煤岩从静态变为动态过程, 即发生急剧、猛烈的破坏现象。

2 桃山矿 A 采区工作面地质条件

桃山煤矿 A 采区走向长约 1800~1900m, 倾斜长约 2000m, 面积约 36km²。可采煤层分别为 85 层、90 层、95 层。A 区首采煤层为 85 煤层, 煤层厚度 0.65~0.92m, 平均厚度 0.8m; 85 煤层顶板以中砂岩、细砂岩、粉砂岩为主, 直接顶为灰白色粉砂岩, 厚度 0~7m, 坚固性系数 f 值为 4~6。老顶以中砂岩为主, 坚硬稳定, 厚度达 20.5~44.2m, 平均厚度在 28m 左右, 坚固性系数 f 值为 8~10。A 采区 85 层右一片于 2005 年正式开采, 开采 85 层右二片为第三个工作面。工作面采用走向长壁后退式开采方式, 高档普采, 工作面长 140m, 煤层倾角 25°。开采深度 667~740m。该工作面位于采区右翼, 上部为 85 层右一片采空区, 下部为 85 层右三片未采区, 左部为皮带井煤柱线, 右部

为采区边界。该工作面与 85 层右一片采空区留 10m 保护煤柱。上下巷共揭露断层 5 道, 落差在 5m 以上的有 2 条, 对工作面生产影响较大。

3 桃山矿 A 采区冲击地压现象分析

桃山矿 A 采区近 10 次冲击现象的分析: 发生冲击地压现象的地点, 开采深度达到 700m 左右; 冲击区域的顶板岩层与煤层出现离层, 且顶板完整没有破碎, 说明冲击的主要原因可能是坚硬顶板所致; 区域内顶板为中砂岩, 根据钻孔资料, 其厚度在 29~30m 之间; 工作面每推进 25~30m 就发生一次小的冲击地压, 这与工作面的周期来压规律相符; 上巷冲击地压发生的主要显现形式为巷道煤壁鼓出; 冲击矿震发生时, 部分支柱被震歪, 发生较大的冲击时, 部分支柱被震断, 铰接顶梁被震断; 冲击地压发生后, 上巷内的顶板有明显的下沉。

4 桃山矿 A 采区冲击地压类型分析

冲击地压可分为由采矿活动引起的采矿型冲击地压和由构造活动引起的构造型冲击地压。而采矿型冲击地压又分为压力型、冲击型和冲击压力型。压力型(煤柱型)冲击地压是由于巷道周围煤体中的压力由亚稳态增加至极限值, 其聚集的能量突然释放。冲击型冲击地压是由于煤层顶底板厚层突然破碎或位移引发的, 它与震动脉冲地点有关。冲击压力型冲击地压介于上述两者之间, 当煤层受较大压力时, 在来自围岩内不大的冲击脉冲作用下引发冲击地压。

A 采区回采的 85 煤层顶板, 老顶为坚硬稳定的中砂岩, 硅质胶结, 厚度大, 平均厚度在 28m, 坚固性系数 f 值为 8~10。局部有直接顶, 赋存不稳定, 为粉砂岩和粉细砂岩互层, 厚度在 0~7m 之间, 坚固性系数 f 值为 4~6。厚度大而且坚硬的老顶是产生冲击地压的一个因素。顶板岩层结构, 煤层上方坚硬、厚层砂岩顶板是导致冲击地压发生的因素, 原因是坚硬厚层砂岩顶板容易聚集大量的弹性能。在坚硬顶板破碎或滑移过程中, 大量的弹性能释放, 形成强烈震动, 导致顶板煤层型冲击地压或顶板型冲击地压。还由于工作面上巷的采空区一侧, 老顶可能处于悬顶状态。在该区域形成较强烈的应力集中现象, 应力集中区域趋向采空区。在坚硬厚层顶板中聚集了大量的弹性能, 在破碎或滑移过程中, 大量的弹性能突然释放, 形成强烈震动, 导致顶板型冲击地压的发生。

5 冲击地压的防治

对此工作面及其巷道冲击地压危险的监测预报主要采用综合指数法早期分析、电磁辐射和钻屑法及时预报等方法进行。电磁辐射法主要采用 KBD5、KBD7 冲击地压电磁辐射监测仪, 在工作面超前上巷 200m 范围内, 每 10m 布置一个观测点, 监测冲击地压危险。对监测到具有冲击危险性高的区域, 采用钻屑法进一步检测, 并采取相应的防治措施。此外, 还采用电磁辐射法检验防治措施的效果。

根据冲击地压的强度弱化缓冲理论, 弱化煤岩体的强度和降低其冲击倾向性, 用钻孔卸压、煤体爆破卸压和顶板爆破等措施进行防治。在上巷靠工作面侧进行煤体卸压松动爆破, 降低煤体的冲击危险程度, 使应力高峰区向煤体深部转移, 并降低应力集中程度。爆破产生振动使得煤体中聚集的能量得到了部分释放, 爆破使得煤体形成了近 6m 左右的防冲松散带, 可有效地阻挡了煤体的冲出。在上巷靠近采空区处的巷道上方顶板采用钻机打深 10m 的钻孔, 并在孔内装 4m 长的刚性被筒炸药进行顶板深孔爆破, 破坏顶板的完整性, 释放因压力聚集而产生的能量, 减少顶板由于采动影响和时间效应的断裂对煤层和支柱的冲击震动。

数控机床的机械结构及提高性能的措施

孙道彬

(黑龙江科技学院, 黑龙江哈尔滨 150000)

摘要 本文阐述了数控机床机械结构的技术特征、对机械结构的技术要求等问题。提出了数控机床总体布局的合理选择、提高结构件的刚度机床抗振性、改善机床的热变形、保证运动的精度和稳定性等提高数控机床性能的措施。

关键词 数控机床; 机械结构; 性能

较早的数控机床一般是普通机床通过对进给系统的技术革新、改造形成的。随着数控技术的迅速发展, 现代数控机床的机械结构开始从普通机床的改进, 转变为新的独特的结构。尤其是新世纪以来, 随着电主轴、直线电动机等高新机电技术在数控机床上的广泛使用, 数控机床的机械结构和性能出现了新的巨大的变化。

1 数控机床机械结构的技术特征

1) 现代化程度高, 系统性强。数控机床是根据数控系统的指令, 自动完成对进给速度、主轴转速、刀具运动和其他机床辅助机能的控制。数控机床利用伺服进给系统代替普通机床的进给系统, 通过主轴调速系统实现主轴自动变速。所以, 在结构上, 主轴箱、进给变速箱结构其实较为简单; 齿轮、轴类零件、轴承的数量也减少了; 电动机可以直接连接主轴和滚珠丝杠, 不用齿轮。使用直线电动机、电主轴, 可以不用丝杠、主轴箱。在技术控制上, 比普通机床简单得多, 操作者可以用手柄调整和变速, 操作机构再不象普通机床那么复杂。有的数控机床废除了手动机械操作机构。数控机床的大部分辅助动作是通过数控系统的辅助机能进行控制, 操作按钮也比普通机床少操作更简单。2) 数控机床普遍应用高效、无间隙传动装置和高新技术和产品。数控机床的高速、高精度加工, 简化了机械结构, 也提高了对机械传动装置和元件的要求。高效、无间隙传动装置和元件在数控机床普遍应用。应用滚珠丝杠副、塑料滑动导轨、静压导轨、直线滚动导轨等高效执行部件, 不但减轻了进给系统的摩擦阻力, 提高了传动效率, 更是令其运动平稳, 获得较高的定位精度。快速速度已实现了每分钟数十米至上百米, 主轴转速实现每分钟上万转至十几万转, 采用电主轴、直线电动机、直线滚动导轨等高新技术产品已成为发展方向。3) 数控机床适应无人化、柔性化加工特殊部件。“工艺复合化”和“功能集成化”是无人化、柔性化加工的基本要求, 成为数控机床特点和发展方向。加工中心, 工件一次装夹, 就能完成钻、铣、镗、攻螺纹等多工序加工; 车削中心, 可加工内孔、外圆、端面外, 也能在外圆、端面的任意位置进行钻、铣、键、攻螺纹和曲面的加工。所以, 自动换刀装置、动力刀架、自动排屑装置、自动润滑装置等特殊机械部件俱全, 有的机床还带有自动工作台交换装置。功能集成化也是数控机床的重要发展方向。在现代数控机床, 自动换刀装置、自动工作台交换装置等是最为基本的装置。数控机床已经向无人化、柔性化加工发展, 功能集成化尤其体现在工件的自动装卸、自动定位; 刀具的自动对刀、破损检测、寿命管理; 工件的自动测量与自动补偿等功能上。近年来, 国外还开发了几种, 集钻、铣、撞、车、磨等加工一体化的“万能加工机床”, 这种技术迅速提升了机床的附加值, 同时, 新颖的机械部件不断涌现。4) 数控机床似的机械结构、零部件的要求提高。高速、高效、高精度的加工要求, 无人化的管理以及工艺复合化、功能集成化迅速地提高了生产率, 数控机床的开机时间、工作负载也在增加, 机床可以在高负载下, 长时间可靠工作。所以, 对组成机床的各种零部件和控制系统有很高的可靠性要求。为提高加工效率, 最大限度地发挥机床性能, 数控机床能同时进行粗加工和精加工。必然要求机床满足大切削量的粗加工对机床刚度、强度和抗振性的要求, 同时也实现精密加工机床对精度的要求。所以, 数控机床的主轴电动机的功率必须比同规格的普通机床大; 主要部件和基础件的加工精度比普通机床高; 对组成机床各部件的动、静态性能、热稳定性和精度保持性的要求更高。

2 数控机床对机械结构的技术要求

1) 很高的静、动刚度和很好的抗振性。机床的刚度反映机床结构抵抗变形能力。机床变形产生的误差, 是难以通过调整和补偿的办法从根本上解决的。数控机床的高效、高精度、高可靠性和自动化, 使其具有更高的静刚度。为更好发挥机床的效率, 加大切削用量, 还要提高机床的抗振性, 预防切削时发生的共振和颤振。提高结构的动刚度是提高机床抗振性的主要方法。2) 很好的热稳定性。由于数控机床的主轴转速、快进速度大大超过普通机床, 机床又长时间处于连续工作状态, 电动机、丝杠、轴承和导轨的发热是必然的, 高速切削产生的切屑影响, 使数控机床的热变形影响严重。尽管数控系统中具有热变形补偿功能, 然而, 这还是不能完成消除热变形对于加工精度的影响。所以, 还应采取有效措施, 减小机床的热变形。3) 较高的运动精度和低速稳定性。利用伺服系统代替普通机床的进给系统是数控机床的主要特点。伺服系统的最小移动量(脉冲当量), 一般只有0.001mm, 或更小; 最低进给速度只有1mm/min, 或更低。这需要进给系统具有较高的运动精度、良好的跟踪性能和低速稳定性, 对数控系统的位置指令作出准确的响应, 得到要求的定位精度。传动装置的间隙影响机床的定位精度, 尽管数控系统可采取间隙补偿、单向定位等措施减小影响。尤其对于非均匀间隙, 应采取措施用机械消除间隙。4) 良好的操作和安全防护性能。一般的数控机床上, 刀具和工件的装卸、刀具和夹具的调整等需操作者来完成; 机床维修离不开人的操作。由于加工效率的提高, 数控机床的工件装卸比普通机床频繁。所以, 在设计时应注意机床的操作性能。作为高度自动化的加工设备, 动作复杂, 机床高速运动部件较多, 对机床动作互锁、安全防护性能等要求很高。数控机床一般都有高压、大流量的冷却系统, 为防止切屑、切屑液的飞溅, 通常采用封闭或半封闭的防护形式增加防护性能。

3 提高数控机床性能的措施

1) 数控机床总体布局的合理选择。合理选择机床布局, 会使机械结构简单、合理、经济, 可以提高机床刚性, 改善机床受力情况, 提高热稳定性和操作性能, 使机床数控化。2) 提高结构件的刚度。机床的刚度是由组成机械系统的部件质量、刚度、阻尼、固有频率以及负载激励频率决定的。提高机床结构件刚度必须: 改善机械部件的结构, 减少部件承受的弯曲、扭转负载; 科学设计截面、布置筋板; 选用焊接构件; 利用平衡机构补偿部件变形; 采用合理的构件间的连接方式; 缩短传动链, 合理增大传动轴, 对轴承和滚珠丝杠等传动部件进行预紧。3) 提高机床抗振性。对机床高速旋转部件, 尤其是主轴部件进行动平衡, 对消除传动部件间隙, 减轻机床激振力; 提高部件的静态刚度和固有频率, 减轻和消除共振; 在机床结构大件中充填阻尼材料, 在表面喷涂阻尼涂层减轻振动。4) 改善机床的热变形。采用伺服电动机和主轴电动机、变量泵等低能耗执行元件, 以致热量的产生; 减少传动系统的及传动齿轮、传动轴, 应用低摩擦系数的导轨和轴承, 控制摩擦产生的热量; 提高散热功能, 采取隔热措施, 对发热部件(如电柜、丝杠、油箱等)进行强制冷却, 吸收热量, 预防温升; 设计对称结构, 使部件均匀受热; 在切削部分用高压、大流量冷却系统进行冷却。5) 保证运动的精度和稳定性。采用低摩擦系数的导轨和轴承, 滚珠丝杠副、静压导轨、直线滚动导轨、塑料滑动导轨等高效执行部件, 减轻系统的摩擦阻力, 提高运动精度, 避免低速爬行。缩短传动链, 对传动部件进行消除, 预紧轴承和滚珠丝杠, 减小机械系统间隙和非线性影响, 确保机床的运动精度和稳定性。

桃山煤矿 42017 工作面瓦斯治理

王炳富

(龙煤七台河分公司公司桃山煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文阐述了桃山煤矿通风系统、瓦斯情况、防尘系统、监测系统、瓦斯抽放系统等概况。提出了加强通风瓦斯管理应采取技术措施。

关键词 桃山煤矿; 42017 工作面; 瓦斯治理

桃山煤矿始建与 1958 年, 在长达 48 年的生产建设中, 为七煤公司做出了巨大贡献, 但是在此期间发生瓦斯煤尘爆炸事故共十七起, 累计死亡 86 人, 最大一起 1989 年的 4.15 事故, 死亡 33 人。血的教训使桃山矿职工干部清醒地认识到: 安全决定成败, 抓好安全的关键是治理好瓦斯煤尘杜绝瓦斯煤尘爆炸事故。

1 桃山煤矿通风概况

1) 通风系统。通风方法: 抽出式; 通风方式为: 南北两翼对角式。全矿两个主要入风井 (南翼立井, 北翼立井), 两个辅助入风井 (一水平钢带机道, 南翼主井)。全矿两个回风井 (南翼风井, 北翼风井)。全矿总入风量 15600m³/min, 总回风量 15800m³/min。南翼主扇型号 G4-73-11NO28D, 电机功率 630KW。北翼主扇型号 G4-73-11NO28D, 电机功率 1250KW。南翼总排风量 7600m³/min, 负压水柱 180mmH₂O, 等积孔 2.8m²。北翼总排风量 8200m³/min, 负压水柱 290mmH₂O, 等积孔 3m²。全矿联合等积孔 3m²。2) 瓦斯情况。桃山煤矿属高瓦斯矿井, 绝对量 51.2m³/min, 相对量 27.4m³/T。全矿共 8 组采煤工作面, 25 组掘进工作面, 其中采重点瓦斯面 2 个, 最大绝对量 31m³/min。掘进重点瓦斯工作面 8 个, 最大绝对量 4.8m³/min。3) 防尘系统。每个采区都设有净压水池, 现有净压水池 5 处, 每个容量 100m³, 主干管直径 4 寸, 6591 米, 支干管路 1 寸、2 寸共计 14300 米, 洒水喷雾点 62 处, 主要隔爆设施 6 处, 辅助隔爆设施 43 处, 上齐上全消防尘管路, 建立消防尘制度, 采煤下巷转折点设有自动喷雾, 煤仓上口, 采掘面都设齐了净化水幕, 掘进面设有放炮喷雾器, 其型号: FP-II, 总计 50 台, 使用 23 台。煤尘爆炸指数为: 28.34%~32% 是强爆炸。4) 监测系统。桃山煤矿采用 KJF2000 型安全监控系统, 与公司省联网, 做到每天 24 小时不间断正常监控, 达到省委的四个 100%, 上齐上全甲烷传感器 69 台, 风机开关传感器 46 台, 风速传感器 17 台, 负压传感器 2 台, 馈电状态 11 台, 风门开关传感器 22 台。5) 瓦斯抽放系统。地面建立抽放瓦斯站, 现有瓦斯抽放泵 2 台, 其型号: SKA-420, 电机功率 200KW, 主管路 610m, 直径 400mm, 分管管路直径 300mm, 支管路直径 159mm, 最大流量 153m³/min, 配有瓦斯、流量、温度、负压传感器, 现排空瓦斯浓度为 12~16%, 流量 120m³/min, 全矿瓦斯抽放率达到 30%。井下设有移动抽放泵 1 台, 其型号: ZWY-62, 电机功率 90KW, 最大流量 62m³/min, 配有瓦斯、流量、温度、负压传感器, 现排总回瓦斯浓度为 2~3%, 流量 50m³/min。

2 采取技术措施, 加强通风瓦斯管理

以往采煤工作面瓦斯超限主要采取增加配风量, 设风帐虽然起到一定作用, 但是效果不显著, 风帐对上隅角瓦斯管理只是静态中, 生产过程风帐管理有很大难度, 况且隅角瓦斯仍然释放回风中。大量增加配风量, 有时受到采区总排风量, 生产接续, 局部阻力等多方面限制很难达到最佳配风量, 况且采煤绝对瓦斯涌出量达到 10 立方米/分钟以上, 单用风排是不能解决瓦斯超限问题。抓好通风, 治理瓦斯, 确保安全, 本着通风是基础, 抽放是关键, 防突是重点, 监测是保障。每个环节缺一不可, 而且环节中必须做到精益求精。

2.1 瓦斯治理, 岩巷先行, 可保尽保, 应抽尽抽, 树立治理瓦斯不开工程, 投入, 严管的理念

工程: 42017 回采 85# 左一片前 2 年送瓦斯专用排放巷 1200 米, 提前送高位钻场 4 个, 累计岩巷 68 米。月施工抽放瓦斯钻孔

1610 米。

投入: 为彻底根治 42017 回采期间瓦斯超限, 该工作面设有: 移动抽放泵一台, 瓦斯抽放管路 2 趟, (每趟 1100 米), 28KW 风机 2 台, Φ 485 风筒一趟 (长度 800 米), 水管 2 趟 (每趟 1100 米), 风管一趟 (长度 1100 米), 高压瓦斯抽放管一趟 (长度 140 米), 瓦斯抽放钻机 2 台。瓦斯传感器 4 台, 风速传感器 1 台, 风门开关传感器 1 台, 监测分站 2 台。

严管: 措施再好, 落实不到位等于零。每圆班必须有一名矿领导到 42017 检查指导工作, 每小班采区一名副井长, 通风区一名副区长, 两名瓦检员, 安检科一名安检员, 监测科一名巡检员, 抽放科一名副科长, 严格监察措施落实执行情况, 措施不执行严格按事故追查。

2.2 以瓦斯抽放促进生产

42017 采煤面瓦斯绝对涌出量: 25~37 立方米/分钟, 若不采取有效措施很难保证正常生产, 在移动抽放泵没上, 工作面没有进行短孔先注水后抽放, 补充仰角钻孔和加密高位长距离水平钻孔抽放瓦斯之前, 由于瓦斯制约生产, 该工作面月产量 3500 吨, 经过加大补充措施后, 每天只有两小班生产, 另一小班为工作面注水抽放班, 月产量 11000 吨。

2.3 依靠科技提高瓦斯抽放率

42017 在初采时, 采取高位长距离水平钻孔抽放瓦斯在第一个钻场里只布置 4 个钻孔, 由于钻孔布置少, 抽放瓦斯流量小, 瓦斯抽放率只达 13%。第二个钻场布置的钻孔与前边以完成的钻孔不压茬或者压茬不足 20 米, 造成抽放瓦斯断空。在实践中不断探索总结经验后, 将每个钻场里 4 个钻孔增加到 9 个, 钻孔由原 Φ 94MM 扩孔为 Φ 200MM, 保证钻孔压茬 30M~50M。为防止抽放瓦斯断空, 在两高位钻场间又增加仰角钻孔抽放。

虽然经过采取措施, 42017 回风瓦斯浓度由原来 1.2%~1.4% 降到 0.3%~0.6%。上隅角 1.6%~2.4% 降到 0.4%~0.6%。但是, 机组割煤时, 虽然回风和上隅角瓦斯浓度均为 0.6%~0.8%, 但是机组割煤速度快时, 工作面瓦斯时而高达 1.2%。机窝附近瓦斯高达 2.6%。经研究又对 42017 工作面进行短孔先注水后抽放。虽然保证了安全生产, 但是, 工作面中的高压抽放管经常被堵塞且很难处理, 由短孔先注水后抽放改成先抽放后注水之后取得了可喜效果。致此, 42017 瓦斯抽放率提高到 82.4% 保证了安全生产。在治理 42017 瓦斯初期, 不断遇到方方面面的困难和挫折: 技术不过硬, 意见不统一, 时间紧任务重, 思想压力大等, 面对一切的一切, 只有放下包袱埋头苦干, 努力钻研瓦斯抽放技术是唯一的出路。遇到困难不修改目标, 通过修改手段是达到目地。

2.4 瓦斯治理工作取得的成效

没有治理不了的瓦斯, 只有采取不到位的措施, 只有打不到位的钻孔 42017 采取全方位立体抽放, 综合措施治理瓦斯取得显著效果 42017 瓦斯绝对涌出量: 25~37 立方米/分钟, 其中抽排量: 20~30.8 立方米/分钟, 抽放率达 82.4%。尾排量: 1.9~5 立方米/分钟。占总量 13.3%。风排量 1.6 立方米/分钟, 仅占总量控制在 0.3%~0.5% 上隅角在 0.3%~0.4%。具体措施: 高位长距离水平钻孔抽放, 仰角钻孔抽放, 采空区埋管抽放, 工作面短孔先抽放后注水, 专用瓦斯尾排巷。经过公司领导, 通风处, 全矿上下的共同努力, 治理 42017 瓦斯工作虽然取得了可喜成绩, 要尽快摸索一条适合本矿瓦斯抽放的新技术。

谈选煤厂用过滤机的使用与维修

王春旭

(龙煤鹤岗分公司兴安选煤厂, 黑龙江鹤岗 154100)

[摘要] 本文主要阐述了真空过滤机及加压过滤机的安装使用与维护等技术问题。

[关键词] 选煤厂; 过滤机; 使用; 维修

真空过滤机在现场进行整体安装。在安装时, 必须注意槽体沿长度和宽度的水平。辅助设备的设置, 要尽可能做到放液管路的压降为最小。管道接头处均匀装置阀门, 接头要保持严密, 预防漏气、漏水的等现象。

1 真空过滤机的使用与维护维修

1) 启动。过滤系统通常的启动程序是: 开动搅拌器, 关闭槽底排放管, 向槽体中给料, 关闭分配头滤液管阀门并开动真空泵, 当入料达到料槽的 2/3 高度时, 开动主传动电机, 让过滤盘低速回转, 由小到大, 开大分配头滤液管阀门, 使滤盘上的滤饼形成并逐渐干燥, 开动鼓风机, 开始卸饼, 然后调整主轴转速及煤浆给入量, 最后实现正常作业。

2) 运转。过滤机在运转时要定期检查其运转工况, 检查滤饼的形成和脱落状态; 真空泵和鼓风机的运转状态, 真空度、风压正常与否, 有无异常; 自动排液装置的作业状态。

3) 停机。过滤机停机的顺序一般是: 停止向过滤机槽体中给料, 打开槽体下部排料管阀门, 将槽中煤浆放空, 关闭真空泵, 用清水冲洗过滤盘, 然后关闭鼓风机, 切断主传动电机电源, 停止过滤盘的转动和搅拌器的转动。

4) 润滑维修。真空过滤机的润滑要按此润滑要求, 定时对齿轮减速器、蜗轮减速器、主轴轴承、搅拌器轴承等润滑点进行查看、换油和补充注油。企业要根据设备检修规程对过滤机进行小、中、大修。国产 PG116—12 型过滤机在维修时要尤其注意: 真空过滤机的空心主轴容易下沉, 使止口损坏, 甚至切断 5 条紧固空心主轴的长螺栓, 造成漏风, 影响和破坏了真空度。这种事故的主要原因是空心轴跨度过大, 螺栓连接不紧导致空心轴各节接触不紧, 而产生间隙; 连接螺栓太细、材质较差。解决这个问题的措施是在空心轴中间加一个支撑轴瓦, 也可以在中间各节各安一个卡箍, 用螺栓紧固。如果滤布有破损时应及时修补更换。搅拌器与槽体的密封处如果出现泄漏, 要压紧或更换盘根。

2 加压过滤机的安装使用与维护

1) 安装。加压过滤机出厂时经调试合格后分解成盘式过滤机、加压仓、密封排料阀、刮板输送机、自动控制装置等。该机体积比较大, 一定要排好充裕的安装场地空间、也要准备如安装和检修条件和环境。设备起吊时应制订吊装方案, 通常是按照各部件分体吊装。加压仓安装合格后, 过滤机由专用支架支撑, 经已打开的仓体活封头进入仓内。为了预防损坏滤盘, 安装操作中要把在槽体上部的滤扇拆除。机体固定在仓内托架后, 要依照技术要求对各部位安装误差实施检测, 再进一步调整。把过滤机固定在仓内托架上, 用水平仪检查过滤机主轴沿轴向水平误差不应大于 1/1000, 检验过滤机槽体入料一侧槽帮横向水平误差要小于 2/1000, 而且卸料一侧要偏高。安装完以后, 调整过滤机导向块与滤盘导轨的间隙为 0~1mm。滤盘上的滤布应绷紧, 调整滤布与卸料刮刀的间隙为 2~4mm。仓内各部件安装完毕后, 要安装加压仓活封头。安装之前一定要检查其密封质量。旋紧大法兰螺栓时要防止损伤密封垫。密封排料阀上下仓体可分开吊装。排料阀的四根承重吊杆每根垂直预紧力要大于 50000N, 吊杆与垂直夹角应为 15°, 安装后的上下闸板和阀体水平误差应小于 1/1000。

2) 使用。加压过滤机有手动和自动操作方式。手动操作是为调试系统设置的。各部分调试完成后, 启动自动按钮就能按预先设置的程序

启动和停止。加压过滤机作业需注意以下问题: 两滤盘间不能有拱料或堵塞; 当排料周期小于 1mm 时必须把主轴转速调慢, 也可以关小成饼阀; 要查看高压风机、液压站、阀门等作业有无异常; 不应该在小于 0.15MPa 压力下作业; 要观察排料阀的密封圈压力, 判断密封圈是否完好; 需要短时停车时, 可使用设备进入“等待”状态, 此时加压过滤机处于可随时启动的状态。

3) 维护。密封排料阀密封圈及刮刀损坏后要及时更换, 更换时用手动方式将上下闸板打开, 切断液压站电源, 解开上部固定螺栓, 从槽里取出密封圈, 换好的密封圈要与上下闸板有 2~3mm 的间隙; 每班作业完毕后要清理上、下排料仓及上、下闸板前端和阀盖下面粘附的煤泥和煤粉; 每班作业完毕后将仓内积水和散煤清理干净; 检查储油罐的存油量; 将刮板上卸料槽清理干净; 检查刮刀有无松动情况, 间隙是否符合要求; 检查主传动系统(齿轮组、减速器、电机), 及各紧固螺栓有无松动现象; 7~8 天给水平搅拌油杯注一次油。

主传动减速器和水平搅拌用减速器每隔一个季或半年, 要彻底清洗并更换新润滑油。如果在制造或大修后的减速器在作也 250h 以后; 油中外来杂质含量达到 2%, 被磨损金属颗粒含量超过 0.5%, 这时, 就必须及时换油。每班完工后要清洗滤布。

刮板机的维护: 每班作业结束时, 要清理刮板机尾部存煤; 检查刮板输送机链条松紧程度; 手动盘车, 检查各部件(电机、圆环链、圆环链轮、头轮组、尾轮组、挂板) 有无故障现象; 检查各紧固螺栓有无松动; 清理传感器上的煤泥, 防止煤泥积存对传感器工作的影响; 每周给油杯(头轮组处, 左右各一) 注油一次, 给圆环链上润滑油一次; 尾轮组润滑脂逢大修时更换一次; 电机减速器每隔一个季度至半年要彻底清洗更换新润滑油。

4) 故障的排除。加压过滤机故障及排除方法。工作压力低故障原因: 仓外连接管路没有关严; 分配头及槽放空处胶管破损; 滤布有严重破损; 压力调节阀调节不当; 液位低; 入料浓度大或滤饼薄。排除方法: 检查后关严或更换阀门; 更换胶管; 更换滤布; 重新调整; 降低转速。

滤饼脱落率低的故障原因: 滤盘与卸料刮刀间距过大; 滤饼太薄。排除方法: 调整刮刀距离 2~4mm; 降低主轴转速或加大工作压力。

滤液浓度增高的故障原因: 滤布严重破损。排除方法: 更换滤布。

上下闸板关不严的故障原因: 闸板前部粘附煤泥; 排除方法: 清除闸板前的煤泥。

滤饼水分高的原因: 工作压力低; 主轴转速低, 滤饼过厚。排除方法: 增大工作压力; 加快主轴转速。

自动操作中途停止的故障原因: 不符合原设计条件; 电器故障。排除方法: 检查工作条件; 清除故障。

[参考文献]

- [1] 杨立忠. 选煤机械. 徐州: 中国矿业大学出版社. 徐州: 2006.
- [2] 邓晓阳等. 选煤厂机械设备安装使用与维护. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2004.
- [3] 本书编写组. 选煤厂电气设备及自动化控制. 北京: 煤炭工业出版社. 2005.
- [4] 王敦曾. 选煤技术的研究与应用. 北京: 煤炭工业出版社. 2005.

关于煤的发热量测定

王瑞华

(龙煤七台河分公司新建煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 煤的发热量是指单位质量的燃料完全燃烧时产生的热量, 在表述发热量的含义时, 在这里要注意单位质量和完全燃烧, 即煤中的热量被全部释放出来。本文主要阐述了测准试样的发热量, 测热室的条件, 测煤样发热量时的注意事项。

关键词 煤; 发热量; 测定

煤的发热量的含义: 发热量是指单位质量的燃料完全燃烧时产生的热量, 在表述发热量的含义时, 在这里要注意一是单位质量, 二是完全燃烧, 即煤中的热量被全部释放出来。发热量的高低是煤炭计价的主要依据, 是计算经济指标标准煤耗的主要参数, 故发热量的测定在煤质检测中占有特殊重要的地位。发热量的测定, 国内外普遍采用氧弹热量计, 该法沿用至今, 已有一个多世纪的历史, 随着科学技术的发展, 热量计性能的改善, 特别是微机热量计的出现, 发热量测定的自动化程度大大提高, 操作更方便, 测试周期可以缩短至 10min 左右, 甚至于更短的时间, 但是测定发热量的基本原理并未改变, 下面谈谈测定煤的发热量时所注意的问题。

1 测准试样的发热量

首先要正确地标定热量计的热容量, 热容量是决定发热量准确度的关键。在发热量测定试验中即使平行试验吻合, 也并不一定表示结果正确, 往往由于测不准热容量, 而给发热量的试验结果带来系统偏差。

1) 标定热容量所用的物质为苯甲酸化学式 C_6H_5COOH , 由于它易于提纯, 不易吸水, 燃烧性能稳定, 受潮结块的苯甲酸不能使用, 最好使用机械加工的苯甲酸片剂, 人工压饼外来杂质的引入, 往往是难以全避免的。在标定热容量前, 苯甲酸还需作干燥处理, 将苯甲酸试剂置于浓硫酸的干燥皿中干燥 3 天或在 $60\sim 70^\circ C$ 的干燥箱中干燥 3~4 天, 冷却后压饼。

试剂质量为 1g 左右 (可在压饼前粗称), 试饼宜压实一些, 在使用前, 应用小刀将苯甲酸试饼表面刮净, 以保证苯甲酸不为异物所污染, 有助于提高标定结果的精密密度; 如直接使用市售的苯甲酸片剂, 也需提前予以干燥后备用。

2) 热容量应重复标定 5 次, 其极差不应大于 $40 J/^\circ C$, 如超差, 允许再标定 1~2 次, 取 5 次标定合格结果的平均值作为该热量计在此温度下的热容量值。如果标定 7 次, 其结果仍不能满足极差小于 $40 J/^\circ C$ 的要求, 则上述结果全部作废, 查找原因, 重新标定。

3) 由于热容量标定对发热量测定关系十分密切, 且热量计热容量值随环境温度改变而变化, 故标准规定, 热容量标定值的有效期为 3 个月, 也就是一年应该标定 4 次, 或者说环境温度每相差 $5^\circ C$, 就待标定 1 次。

4) 当热量计更换了一些重要部件, 如氧弹, 量热温度计及移动了位置后, 也需要重新标定热容量。

5) 不同类型的热量计, 标定热容量的程序与要求是有一定区别的, 热量计大体上可分恒温式与绝热式两大类。所谓恒温式热量计, 外筒水量足够大, 内外筒之间又保持一定的间距, 这样在测热过程中, 试样燃烧所放出的热量为内筒水所吸收, 而外筒温度在测热过程中基本保持恒定, 外筒水量越大, 则水温的稳定性也越好, 使用恒温式热量计, 由于内外筒温差还是存在的, 也就是存在热交换, 为了弥补由筒散热的影 响, 在内筒水的温升上应加冷却校正, 才是真正的温升, 而绝热式热量计的冷却校正 C 可视为零。鉴于恒温热量计结构简单, 不用冷却水, 故障率低, 因而国内绝大多数单位均使用恒温式热量计。

2 测热室的条件

1) 测热室应避免阳光直射, 最好设在朝北的房间, 室内不得进行其它项目的试验。

2) 测热室内应保持温度稳定, 每次测室温变化不超过 $1^\circ C$, 全年温度以 $15\sim 30^\circ C$ 为宜。

3) 测热时, 室内应无强烈对流, 不应有强热源及强通风设备, 测热过程中应避免开启门窗。

4) 若室温不能满足第 2) 条的要求, 则可安装空调设备, 但热量计不要对着风口, 待室内温度稳定后, 方可进行发热量测定。

5) 我们局要求测发热量室内温度应保持在 $20^\circ C$ 。

3 测煤样发热量时的注意事项

1) 发热量测定程序与热容量的标定程序。

第一, 相同的内筒装水量。

第二, 同一测温元件的探头, 插入内桶的深度相同。

第三, 相同的基点温度和相近的终点温度, 要使用空调控制室温并保持在 $20^\circ C$ 。

第四, 必须采用相同的冷却校正公式。

2) 充氧时间应维持在 $15\sim 30s$, 此充氧时间随氧气瓶内的压力降低而适当延长, 当氧气瓶内压力低于 $5Mpa$ 时, 则应更换氧气瓶, 否则因缺氧燃烧不安全而导致测值偏低。如果充氧速度较快, 使氧弹压力超过 $3.0Mpa$, 则此时应将氧弹内氧气排掉, 重新充氧, 因充氧压力越高, 则点火瞬间氧弹就得承受更高的压力, 故需将氧弹内氧气排掉, 以确保安全。

3) 氧气瓶、压力表、氧弹、充氧导管等禁止与油脂接触。

4) 热量计电源要有很好的接地线。

5) 做样前, 要检查氧气瓶是否漏气, 是否存在安全问题和氧气纯度是否够, 不能用电解氧, 点火时人不应靠近仪器。按要求进行耐压试验, 漏气的氧弹不要使用, 否则点火瞬间很可能出现意外, 每次水压试验后, 氧弹的使用时间不能超过两年。每个氧弹有各自不同的热容量, 一定要标记清楚。

6) 内筒使用纯水, 允许重复使用, 但一般重复使用次数不宜超过 10 次。

7) 易燃崩溅的煤样, 应用包镜纸包上, 否则测值偏低, 对难燃的煤, 应用包镜纸包上或掺苯甲酸后再做燃烧试验, 其计算结果应扣除包镜纸和所掺苯甲酸的燃烧热。

8) 氧弹用后要用水冲洗, 并用毛巾擦干; 氧气表要按规定检定, 充氧时不能超差。

4 结果表达

无论是何种设备, 最终结果都要计算到低位发热量, 是以 MJ/KG 形式报出。

[参考文献]

- [1] 全国质量管理和质量保证标准化技术委员会秘书处、中国质量体系认证机构国家认可委员会秘书处编著. 质量管理体系国家标准理解与实施. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [2] 李瑞. 质量管理和质量保证国标实施指南. 北京: 中国标准出版社, 1997.
- [3] 吴春来等. 煤炭标准及说明汇编. 北京: 中国标准出版社, 1997.
- [4] 白俊仁等. 煤质分析. 北京: 煤炭工业出版社, 1999.
- [5] 于尔铁. 现代煤质管理. 北京: 煤炭工业出版社, 1996.
- [6] 本书编写组. 选煤厂技术检查与质量管理. 北京: 煤炭工业出版社, 2009.

筛分机的使用维护与故障处理

王景利

(龙煤鹤岗分公司兴安选煤厂, 黑龙江鹤岗 154100)

[摘要] 本文主要阐述了筛分机的安装与调试、操作与维护、常见故障、安全操作等技术问题。

[关键词] 筛分机; 使用; 维护; 故障处理

在选煤厂中正确选用、使用筛分机, 有效地进行维护保养筛分机, 才能使筛分机发挥最佳的效率, 发挥其工艺效果。

1 安装与调试

支承或吊挂装置安装。安装时要把基础找平, 在弹簧装入前, 要按照端面标记的实际刚度值选配, 然后, 按照支承或吊挂装置的部件图和筛分机的安装图, 依照顺序装设各种部件。安装筛箱。把筛箱连接在支承或吊挂装置上, 筛箱安装后, 通常先要进行横向水平度的调整, 校正筛箱主轴的水平, 矫正筛箱的倾斜, 随之调整筛箱纵向倾角。隔振弹簧的受力一定要保持一致, 要以测量弹簧压缩量判断。给料端和排料端的两组弹簧压缩量要分别保持一致, 但排料端和给料端的弹簧压缩量也可存在点差别。电动机。在安装电动机时, 基础要找平, 电动机主轴的水平要校正好, 两皮带轮对应槽沟的中心线必须重合, 三角皮带的拉力要适应。检查。筛网要均匀张紧, 预防产生局部振动。要检查传动部分的润滑状态, 转动传动部分, 察看转动是否有不正常。检查筛分机料槽及漏斗工作时是否有碰撞状况。然后, 检查电动机及控制箱的接线有无不正确情况。筛分机安装完毕后, 要实施空车试运转, 检验安装质量, 再进行有效的调整, 然而, 再进行带负载试运行。在运行中检查传动部分的运转状态、紧固件的松紧、筛箱的振动以及物料的筛分效果。调试。检查螺栓、铆钉等紧固件的连接情况, 可在工作 1~2h 后停机, 立刻用手触摸各个螺栓或铆钉头, 松动的零件会产生局部振动而摩擦发热, 以此可判断出紧固件松动情况。筛箱振动工作不可产生横摆, 出现横摆的原因是弹簧高差太大, 钢丝绳拉力不均, 传动轴不水平或三角皮带过紧, 要进行适当调整。如发现物料在筛面上有堆积, 应该是筛分机传动轴转动方向或筛面倾角不符, 这就要改变转动方向或加大筛面倾角。筛箱的振幅必须符合规定。直线振动筛的振幅, 可运用测量三角形测出。测量三角形是在白底上绘制黑三角形, 设在筛箱侧板上, 它的底边与振动方向平行。在测量三角形里画平行的基线, 上面标刻表示三角形中相应截面的宽度。当筛箱振动时, 由于视觉惯性, 在白底上将看到两个三角形图形, 两个三角形边上交点的读数, 就是筛分机的工作行程。如果振幅不符合要求一般是因为激振力小造成的。频率减少一般是皮带松弛打滑造成的, 要采取措施调整不平衡和张紧皮带实施校正。

2 操作与维护

在筛分机启动前, 应检查激振器的主轴灵活与否, 润滑状态, 螺栓等连接部件有无松动。设有除尘装置的筛分机, 要先开动除尘装置, 后启动筛分机, 在运转正常后, 方可向筛面均匀地给料。筛分机停机的顺序与之相反。筛分机在作业期间, 技术人员要定期检查磨损情况, 察看是否因筛面局部磨损造成漏煤, 是否因筛面的筛孔磨损过大或变形, 影响了分级精度和筛分效率。如果有这种状况, 必须停机修理, 磨损过度的零部件应及时更换。设备运转时, 筛分机的轴承一定要保持良好的润滑。在正常运行状况下, 要在 7~8 天用油枪注入黄油一次, 在隔两个月左右, 应拆开轴承盖清洗轴承, 重新注入洁净的黄油。要密切检查轴承的温度, 通常不能超过 40℃, 最高不可超过 60℃。要听筛分机运行中是否有噪声, 看筛箱振动状况, 筛箱如果出现摇晃, 要检查支承或吊挂弹簧是不是折断。在筛分机的零部件中, 筛面很容易磨损, 传动皮带、弹簧及轴承, 也一定要定期检修更换。新筛网要经常拉紧。装配前要保持零件清洁干净。筛分机零部件的检修期限要根据构造及作业条件进行区别。通常两年内不大修, 仅更换磨损的零件。

3 常见故障

3.1 振动筛的异常振动

1) 通过共振区的异常振动。振动筛启动和停机时, 其频率都要通过共振区, 使振幅增加。通常在振动筛启动时, 因通过共振区的时间较短, 影响还不大, 但停机时经过共振区的时间较长, 所以, 影响较大。为减小振动筛通过共振区的振幅, 可应用电动机反接制动外, 多数振动筛安装有阻尼消振器, 它通常安装在筛箱支承弹簧座上, 预压的弹簧通过橡胶块在水平方向压紧筛箱的两侧。筛分机一般作业工作时, 橡胶块与筒套间有一定的间隙, 如果调节不当, 就会不能减小振幅, 还会因筛箱两侧压力不等而使筛箱出现横向振动, 阻尼消振器如果没有调整好, 就很容易引发筛分机的异常振动。2) 自定中心振动筛的异常振动。自定中心式圆振动筛, 确保皮带轮自定中心的前提是: 激振力与筛箱等参振质量的惯性力基本一样, 而方向相反, 所以, 筛分机工作时, 给料量变化要比规定的大, 或者不平衡调节不当, 这就会造成自定中心的破坏, 使皮带轮回转轴线的位位置不固定而出现异常振动。3) 吊式振动筛的横向摆振。吊式振动筛的筛箱一般是用钢丝绳和弹簧吊在结构架或楼板上, 筛分机的激振频率如果为 56, 接近钢丝绳的固有频率时, 钢丝绳就会产生共振, 它的横向振动的振幅就较大, 此振动除了能增加能量消耗并使钢丝绳损坏外, 还可能使筛分机无法进行作业。为防止钢丝绳出现较大的横向振动, 就要改变钢丝绳长度, 改变钢丝绳的固有频率; 依照振动筛质量的大小, 在钢丝绳上方夹加不同质量的配重, 质量一般为 2~10kg, 如果出现横向摆振时, 能调节配重在钢丝绳上的位置, 可以改变钢丝绳的固有频率。在设计安装筛分机时, 要使振动筛的激振频率与钢丝绳的固有频率具有一定差值。4) 维修后的异常振动。在生产运行中, 经常因为更换了不同质量的零部件或不同刚度的弹簧而影响了正常生产作业, 使筛分机的固有频率变化或筛箱的重心偏移, 造成筛分机出现异常振动。筛分机维修时, 要按照原设计对动力学因素的要求, 对其改变参振质量及弹簧刚度的情况, 需要通过计算使筛分机的固有频率基本不变和使激振力通过筛箱重心。

3.2 常见故障及解决措施

振动筛在工作中常见的故障、原因及消除措施如下:

筛分质量不好的故障原因: 筛孔堵塞; 筛面损坏; 给料的水分高; 给料不均; 筛上物料过厚; 筛网不紧。消除措施: 清理筛孔; 更换筛面; 调节筛面倾角; 均匀给料; 减少给料量; 张紧筛网。筛分机转速不够的原因: 传动皮带过松。消除措施: 张紧传动皮带。轴承发热的原因: 轴承缺油; 轴承弄脏; 轴承注油过多或油的质量不符合要求; 轴承磨损。消除措施: 注油; 清洗轴承, 更换密封件; 检查注油情况和油的质量; 更换轴承。筛分机轴转不起来的原因: 密封轴套被塞住。消除措施: 清理轴套。筛分机在运转时声音不正常的原因: 筛网未张紧; 轴承磨损; 固定部件的螺栓松动; 弹簧损坏。消除措施: 张紧筛网; 更换轴承; 拧紧螺栓; 更换弹簧。

4 安全操作

操作振动筛时, 必须遵守安全技术规程。检查筛分机时要尤其重视飞轮上的不平衡重块的固定可靠与否, 防止由于固定不牢造成的飞出伤人。在筛分机空载试车时, 修理人员不可以留在振动的筛面上, 防止发生事故。传动皮带及皮带轮要设置防护罩, 为精细检查或修理筛分机, 必须拆下防护罩, 而在筛分机启动前又一定要重新安装好。在筛分机停止运行后, 才能进行轴承润滑和筛面清理。筛分机的工作空间要保证良好的通风和除尘条件, 当被筛物料大量出现灰尘时, 筛分机眼作密封。在筛分机运转时, 不得在作业修理, 在作业期间内, 不要进行装卸传动皮带, 出现故障的筛分机不可继续运行。

煤矿粉尘的治理

王顺喜

(七台河新兴煤矿煤质科, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 分析煤矿的粉尘产生特点, 论述矿山生产过程中的主要防尘技术以及防止煤尘爆炸传播技术。

[关键词] 粉尘; 煤尘爆炸; 防尘技术

地下开采原煤的生产, 如井巷掘进、炮采、综采、运输等过程中, 均可产生大量粉尘。作业面和工作面粉尘浓度很高, 工人在高浓度的煤尘环境里工作, 易发生疾病, 同时也容易产生火灾、爆炸的危险。如何采取有效的防尘措施, 保护工人安全的身体健康、保证财产不受重大损失, 是矿山企业面临的一大课题, 也是各国矿山企业发展中积极探索和突破的重点课题。

首先, 让我们来了解一下粉尘的性质。

在生产中对我们有害的粉尘一般称呼吸性粉尘和浮尘与落尘。呼吸性粉尘是指能被吸入人体肺部并滞留于肺泡区的浮游粉尘。空气动力直径小于 $7.07 \mu\text{m}$ 的极细微粉尘, 是引起尘肺病的主要粉尘。浮尘和落尘, 悬浮于空气的粉尘称浮尘, 沉积在巷道顶、帮、底板和物体上的粉尘称为落尘。浮尘和落尘, 悬浮于空气的粉尘称浮尘, 沉积在巷道顶、帮、底板和物体上的粉尘称为落尘。而浮尘的危害与其特性有直接的关系, 比如粉尘中游离二氧化硅的含量是危害人体的决定因素, 含量越高, 危害越大。游离二氧化硅是引起矽肺病的主要因素。粉尘的粒度与分散度也是其极为重要的性质一般来说, 尘粒越小, 对人的危害越大。粉尘的分散度是指粉尘整体组成中各种粒级的尘粒所占的百分比。粉尘组成中, 小于 $5 \mu\text{m}$ 的尘粒所占的百分数越大, 对人的危害越大。另外, 煤尘具有的燃烧和爆炸性。煤尘在空气中达到一定的浓度时, 在外界明火的引燃下能发生燃烧和爆炸。

在煤矿生产、运输、加工与使用等过程如何防治粉尘呢?

煤矿防尘技术包括风、水、密、净和护等 5 个方面, 并以风、水为主。风就是通风除尘; 水是指湿式作业; 密是指密闭抽尘; 净是净化风流; 护是采取个体防护措施。下面分别叙述煤矿生产过程中的主要防尘技术。

1 采煤工作面防尘

- 1) 煤层注水;
- 2) 合理选择采煤机截割机构;
- 3) 喷雾降尘;
- 4) 采用除尘设备。

2 掘进工作面防尘

2.1 炮掘工作面防尘

风动凿岩机或电煤钻打眼是炮掘工作面持续时间长, 产尘量高的工序。一般干打眼工序的产尘量占炮掘工作面总产尘量的 80%~90%, 湿式打眼时占 40%~60%。所以, 打眼防尘是炮掘工作面防尘的重点。

1) 打眼防尘。打眼防尘的主要技术有湿式凿岩、干式凿岩捕尘等。风钻湿式凿岩: 这是国内外岩巷掘进行之有效的防尘方法。

干式凿岩捕尘: 在无法实施湿式作凿岩时, 如岩石遇水会膨胀, 岩石裂隙发育, 实施湿式作业其防尘效果差等情况下, 可用于式孔口捕尘器等干式孔口除尘技术。

煤电钻湿式打眼: 在煤巷、半煤巷炮掘中, 采用煤电钻湿式打眼能获得良好的降尘效果, 降尘率可达 75%~90%。

2) 放炮防尘。放炮是炮掘工作面产生最大的工序, 采取的防尘措施主要有以下几种:

水炮泥: 这是降低放炮时产尘量最有效的措施。

放炮喷雾: 这是简单有效的降尘措施, 在放炮时进行喷雾可以降低粉尘浓度和炮烟。

2.2 机掘工作面通风除尘

掘进工作面虽然采取了相应的防尘措施, 但一些细微的粉尘仍然是悬浮于空气中, 尤其是掘进机械化程度的不断提高, 产尘强度剧增, 机掘工作面的产尘强度就大大高于炮掘工作面, 用一般的防尘措施难于控制粉尘, 因此国内外研究了通风除尘技术, 以便有效控制高浓度尘源。

1) 通风除尘系统。合理的通风除尘系统是控制工作面悬浮粉尘运动和扩散的必要条件, 主要有三种通风系统在国内外使用: 长压短抽通风除尘系统、长抽通风除尘系统和长抽短压通风除尘系统。

2) 通风除尘设备。主要设备有湿式除尘风机、湿式除尘器、袋式除尘器以及配套的抽出式伸缩风筒、附壁风筒等。

3) 通风工艺的要求。压、抽风筒口相互位置的关系: 压抽风量的匹配; 局部通风机安装位置; 抽出式局部通风机与除尘局部通风机的串联要求。

2.3 锚喷支护防尘

锚喷支护技术发展很快, 它也是煤矿的主要产尘源之一。锚喷支护的粉尘主要来自打锚杆眼、混合料转运、拌料和上料、喷射混凝土以及喷射机自身等生产工序和设备。

针对这些产尘源, 锚喷支护主要采取配制潮料向喷射机上料、双水环加水、加接异径葫芦管、低压近喷、水幕净化和通风除尘等。

3 运输、转载防尘

1) 机械控制自动喷雾降尘装置。该类装置的特点是结构简单、容易制造, 使用和维护方便而且降尘效果较好。

2) 电器控制自动喷雾降尘装置。该装置适用于煤矿转载运输系统中不同的尘源, 它是靠电器控制实现自动喷雾, 有光控、声控、触控、磁控等多种形式。

4 综合防尘措施

综合防尘措施包括湿式钻眼、冲刷井壁巷帮、使用水炮泥、放炮喷雾、装岩(煤)洒水和净化风流等措施。

通过以上粉尘技术的应用, 能够有效的降低粉尘的产生于危害, 减少危害人体健康, 引起职业病的概率, 避免煤尘在一定条件下的燃烧、爆炸危险, 同时还能减轻机械磨损, 增加精密仪器使用寿命, 改善工作场所能见度, 避免工伤事故的发生。

作者简介: 王顺喜, 男, 1972年6月3日出生, 1994年毕业于黑龙江鸡西工学院选矿工程系选矿工程专业, 工程师, 现任黑龙江省七台河市新兴煤矿煤质科副科长。

链式联轴器替代欧式联轴器的改造

王维玉

(龙煤鹤岗分公司兴安选煤厂, 黑龙江鹤岗 154100)

[摘要] 针对兴安选煤厂机械系统中欧式联轴器在生产、维修中所带来的不便, 为此改造链式联轴器通过实践表明在维修及安装过程中避免移动电减机和电机能够很轻松的对选煤厂的机械设备进行维护, 提高了机械维修人员的工作效率, 减少了维修人员的劳动量。

[关键词] 链式联轴器; 维修; 工作寿命

1 概述

联轴器属于机械通用零部件范畴, 用来连接不同机构中的两根轴(主动轴和从动轴)使之共同旋转以传递扭矩的机械零件。在高速重载的动力传动中, 有些联轴器还有缓冲、减振和提高轴系动态性能的作用。联轴器由两半部分组成, 分别与主动轴和从动轴联接。一般动力机大都借助联轴器与工作机相联接, 是机械产品轴系传动最常用的联接部件。20世纪后期国内外联轴器产品发展很快, 在产品的设计时如何从品种甚多、性能各异的各种联轴器中选用能满足机器要求的联轴器, 对多数设计人员来讲, 始终是一个困扰的问题。常用联轴器有膜片联轴器、鼓形齿式联轴器, 万向联轴器, 安全联轴器, 弹性联轴器及蛇形弹簧联轴器。

2 联轴器功能

联轴器是用来把两轴连接在一起(有时也用于联接轴与其他回转体零件)以传递运动与转矩。机器运转时两轴不能分离, 只有机器停车并将连接拆开, 两轴才能分离。

3 联轴器的类型

联轴器所连接的两轴, 由于制造及安装误差, 承载后的变形及温度变化的影响等, 会引起两轴相对位置的变化, 致使不能保证严格的对中, 其分为刚性联轴器、挠性联轴器。

4 选煤厂以前的十字滑块联轴器

以前选煤厂用的联轴器主要是挠性联轴器中的十字滑块联轴器如图1所示, 它由端面有开凹槽的两个半联轴器1、3和开一个两端具有凸块的中圆盘2所组成。中圆盘两端的凸块相互垂直, 并分别与两半联轴器的凹槽相嵌合, 凸块的中心线通过圆盘中心。两个半联轴器分别安装在主动轴和从动轴上。转动时, 如果两轴不同心或偏斜, 中圆盘的凸块就将在半联轴器的凹槽内滑动, 以补偿两轴的相对位置。因此, 凹槽和凸块的工作面要求有较高的硬度(HRC46~55)并加润滑剂。当转速较高时, 中间圆盘会产生较大的离心力, 加速工作面得磨损, 并给轴和轴承带来较大的附加载荷, 故它宜用于低速的场合。它允许的径向位移 $y \leq 0.04d$ (d 为轴径), $\alpha \leq 30^\circ$ 。

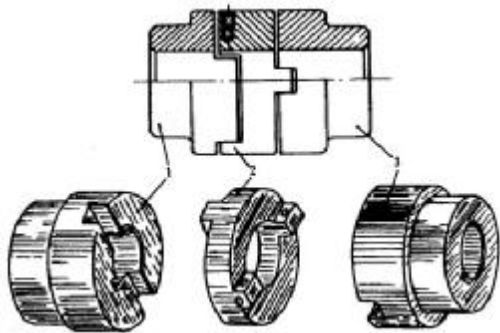


图1 1、3—半联轴器; 2—中间圆盘

5 选煤厂改造后选用链式联轴器

由于十字滑块联轴器工作面要求有较高的硬度, 加工工艺要求严格, 加工成本较高; 选煤厂开车时间长并且减速机的高速端转速较高,

中间圆盘会产生较大的离心力, 加速工作面得磨损, 并给轴和轴承带来较大的附加载荷, 减少十字滑块联轴器的工作寿命, 这样在设备保养与维护方面就要投入不必要的工时和备件成本。经过对目前联轴器的种类和其在传动系统中的作用及各种类联轴器的特点, 结合选煤厂工艺的要求选用链式联轴。器链条联轴器: 链条联轴器又称齿链式联轴器, 分单齿、半齿两种。

单齿: 如图1所示。

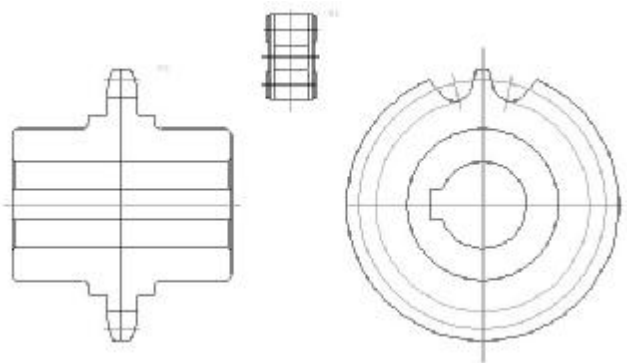


图2 链式联轴

6 结语

经过改造重新设计使用链式联轴器, 给工人维修与保养及安装带来很大的性, 提高机械零部件的使用寿命。通过实践表明在维修及安装过程中避免移动电减机和电机能够很轻松的对选煤厂的机械设备进行维护, 提高了机械维修人员的工作效率, 减少了维修人员的劳动量, 通过试点应用, 各种参数研究表明这种改造时可行的, 现已在兴安选煤厂广泛改造应用。

井下控制测量与贯通测量

魏绪德

(鸡西市双河煤矿, 黑龙江鸡西 158100)

摘要 本文主要阐述了井下控制测量中矿井联系测量的方法、控制测量方法、平面测量和高程测量控制; 矿井贯通测量的基本方法, 技术要求和测量偏差。

关键词 井下; 控制测量; 贯通测量

1 井下控制测量

1.1 矿井联系测量的方法

将矿区地面平面坐标系统和高程系统传递到井下的测量, 即联系测量; 将地面平面坐标系统传递到井下的测量称平面联系测量(定向)。将地面高程系统传递到井下的测量即高程联系测量(导入高程)。矿井联系测量使地面和井下测量控制网采用同一坐标系统。联系测量是确定井下经纬仪导线起算边的坐标方位角、井下经纬仪导线起算点的平面坐标 x 和 y 、井下水准基点的高程 H 。

矿井定向。矿井定向划分为从几何原理出发的几何定向和以物理特性为基础的物理定向。几何定向有通过平硐或斜井的几何定向、通过立井的几何定向、及通过两个立井的几何定向(两井定向)。物理定向可用精密磁性仪器定向、投向仪定向和陀螺经纬仪定向。

高程联系测量。导入高程的方法因开拓方法的不同可分为平硐导入高程、斜井导入高程和立井导入高程。

1.2 井下控制测量方法

井下平面控制均以导线的形式沿巷道布置, 而不能像地面控制网那样可以有测角网、测边网、GPS网和交会法等多种可能方案。井下平面控制测量是建立井下平面测量的控制, 作为测绘和标定井下巷道、硐室、回采工作面等的平面位置的基础, 可符合一般贯通测量要求。

井下导线多用经纬仪测角, 钢尺量边, 称“经纬仪-钢尺导线”。随着测量仪器的发展创新, 逐步有了“光电测距导线”, 就是用光电测距仪测量边长的导线; “全站仪导线”, 即用全站仪测量角度与边长(或直接测定坐标)的导线; 还有“陀螺定向-光电测距导线”, 即指用陀螺经纬仪测定每条边的方位角, 用测距仪测量导线边长的导线。

1.3 井下平面测量和高程测量

井下导线的布置, 按照“高级控制低级”的要求进行。井下平面控制分为基本控制和采区控制, 两类都应布设成闭(附)合导线或复测支导线。基本控制导线按照测角精度分为 $\pm 7''$ 和 $\pm 15''$ 两级, 通常从井底车场的起始边开始, 沿矿井主要巷道布置, 一般每隔 1.5~2.0km 应加测陀螺定向边, 以提供检核和方位平差条件。采区控制导线也按测角精度分为 ± 1 和 ± 3 两级, 沿采区上、下山、中间巷道或片盘运输巷道以及其他次要巷道布置。

井下高程测量就是通过测定井下各种测点高程, 建立一个与地面统一的高程系统, 确定各种巷道、硐室在垂直方向上的位置及相互关系。井下高程控制网可运用水准测量方法或三角高程测量方法布设。在主水平运输巷道中, 通常应采用精度不低于 510 级的水准仪和普通水准尺进行水准测量; 在其他巷道中, 可依具体巷道坡度大小、工程的要求等情况, 采用水准测量或三角高程测量测定。

2 矿井贯通测量

2.1 贯通测量基本方法

采用两个或多个相向或同向掘进的工作面掘进同一井巷时, 为了使其按照设计要求在预定地点正确接通而进行的测量工作, 称为贯通测量。井巷贯通一般分为一井内巷道贯通、两井之间的巷道贯通和立井贯通。一井内巷道贯通: 凡是由井下一条起算边开始, 能够布设井下导线到达贯通巷道两端的, 均属于一井内的巷道贯通。两井间的巷道贯通: 两井间的巷道贯通, 是指在巷道贯通前不能由井下的一条起算边向贯通巷道即两端布设井下导线的贯通。为保证两井之间巷道的正确贯通, 两井的测量数据必须统一, 即采用同一坐标系统。所以, 这类贯通的特点

是两井都要进行联系测量, 并在两井之间进行地面测量和井下测量, 因而积累的误差一般较大, 必须采用更精确的测量方法和更严格的检查措施。立井贯通: 一般有从地面及井下相向开凿的立井贯通和立井向深部延深时的贯通。

巷道贯通测量几何要素。贯通都需求算出贯通巷道中心线的坐标方位角、腰线的倾角(坡度)和贯通距离等, 即: 贯通测量几何要素, 标定巷道中腰线所需的数据, 求解方法随巷道特点、用途及其对贯通的精度要求而异。

2.2 贯通测量的测量技术要求

1) 研究原始资料的可靠性, 数据应准确无误。使用地面控制网资料时, 一定对原网精度、控制网点位受到采动影响情况了解清楚, 进行检查测量。对于工程设计的资料, 尤其是巷道的方位、坐标、距离、高程、坡度等, 要认真检核, 对井底车场进行设计导线的闭合计算。

2) 测量要有可靠的独立检核, 要进行复测复算, 防止出现误差。重要的贯通工程在进行复测时, 应尽可能换人观测和计算, 换用测量仪器和工具, 复测合格后方可施工。

3) 精度要求高的贯通, 提高测量精度要有相应措施。如对井下边长较短的测站, 要设法提高仪器和规标的对中精度, 可采取防风, 光学对中等措施。斜巷中测角要注意仪器整平的精度, 经纬仪竖轴的倾斜改正。

4) 对施测成果要及时进行精度分析, 并与原误差预计的精度要求进行对比, 不能低于原精度要求。

5) 贯通巷道掘进过程中, 要进行测量和填图。根据测量成果调整巷道掘进的方向和坡度。如采用全断面一次成巷施工, 在贯通前的一段巷道内可采用临时支护。铺设临时简易轨道, 以减少巷道贯通后的整改工作。

6) 通过实际施测, 发现在制定方案时未及的一些问题, 遇到一些新情况, 进一步完善和充实顶定的方案。

2.3 贯通测量偏差

1) 重要方向偏差。贯通重要方向偏差是对施工工程最后形成的质量有重要影响的贯通测量偏差。巷道贯通的重要方向偏差是水平面内垂直于巷道中线的左、右偏差和竖直面内垂直于巷道腰线的上、下偏差。立井贯通中, 影响贯通质量的是平面位置偏差, 即在水平面内上、下两段待贯通的井筒中心线之间的偏差。

2) 其他偏差。平面内沿巷道中线方向上的长度偏差, 对贯通在距离上有影响。

3) 井巷贯通的允许偏差值。它由矿(井)技术负责人和测量负责人根据井巷的用途、类型及运输方式等不同条件研究决定。对于一井内巷道贯通, 贯通巷道在水平重要方向上的允许偏差不超过 $\pm 0.3\text{m}$, 竖直重要方向上的允许偏差不超过 $\pm 0.2\text{m}$; 对于两井间巷道贯通, 贯通巷道在水平重要方向上的允许偏差不超过 $\pm 0.5\text{m}$, 竖直重要方向上的允许偏差不超过 $\pm 0.2\text{m}$; 对于立井贯通, 先用小断面开凿, 设计全断面时, 贯通允许偏差为 $\pm 0.5\text{m}$, 采用全断面掘砌。

机械设备装配的要求

席文财

(龙煤七台河分公司龙湖煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了机械设备的装配、连接与紧固要求、联轴器、离合器装配要求、轴承装配要求、传动带、链条和齿轮装配要求、密封件装配要求等技术问题。

[关键词] 机械设备; 装配; 要求

1 机械设备的装配

1) 机械设备在装配前, 要对需要装配的零部件配合尺寸、精度、配合面、滑动面进行复查和清洗洁净, 必须按照标准及装配顺序进行装配。2) 机械设备清洗的零件、部件, 要按装配或拆卸程序摆放, 并有效保护; 清理出的油污、杂物及废清洗剂, 不得随地乱倒, 应按环保有关规定消除。3) 清洗机械设备及装配件表面的防锈油脂时, 其清洗方式如下: 机械设备及部件(中型以上)的局部清洗, 应采用擦洗和刷洗; 形状较复杂的装配件, 应使用多步清洗或浸、刷结合清洗; 浸洗时间应为 2~20min; 采用加热浸洗时, 应控制清洗液温度, 被清洗件要防止接触容器壁; 形状结构复杂、污垢粘附严重的装配件, 要使用清洗液和蒸汽、热空气喷洗; 精密零件、滚动轴承禁止使用喷洗; 清洗要求高的装配件, 应使用浸、喷联合清洗; 最后对装配件清洗, 要使用清洗液进行超声波清洗。4) 机械设备加工装配表面上防锈漆, 要使用相应的稀释剂或脱漆剂等溶剂反复清洗。在禁油条件下工作的零、部件及管路应在进行脱脂后, 把残留的脱脂剂清除。5) 机械设备和零、部件清洗后清洁度应符合要求。使用擦拭法时, 应用清洁的布布擦拭清洗的检验部位, 布的表面应无异物污染; 使用溶剂法时, 要用新溶液洗涤, 分析洗涤溶液中应无污物、悬浮或沉淀物; 采用蒸馏水局部润湿清洗后的金属表面用 pH 试纸测定酸碱度, 应达到机械设备技术要求。

2 连接与紧固要求

1) 螺栓或螺钉连接紧固时的要求。螺栓紧固时要使用呆扳手, 禁止用打击法和超过螺栓的许可应力; 多只螺栓或螺钉连接同一装配件紧固时, 各螺栓或螺钉应交叉、对称、均匀地拧紧; 当有定位销时要从靠近该销的螺栓或螺钉开始均匀拧紧; 螺栓头、螺母与被连接件的接触要紧密; 对接触面积和接触间隙有其它要求时, 要按规定要求检验; 螺栓与螺母拧紧后, 螺栓应露出螺母 2~3 个螺距, 它的支承面与被紧固零件贴合; 沉头螺钉紧固后, 应埋入机件内, 不得外露; 有锁紧要求的螺栓, 拧紧后要锁紧; 用双螺母锁紧时, 要先装薄螺母后装厚螺母; 每个螺母下面禁止用两个相同的垫圈。2) 精制螺栓和高强度螺栓装配, 要按设计要求检验螺栓直径的尺寸和精度。不锈钢、铜、铝等材质的螺栓装配, 应在螺纹部分涂抹防咬合剂。3) 定位销的装配。它的型式、规格, 应符合技术文件规定; 销与销孔装配, 应涂抹润滑油脂或防咬合剂; 装配定位销时禁止使销承受载荷, 应根据销的状况选择相应的方法装入; 圆锥定位销装配, 要进行涂色检查; 其接触率要大于配合长度的 60%, 并分布均匀; 螺尾圆锥销装入相关零件后, 其大端应沉入孔内; 装配中发现削与销孔不符要求时, 应铰孔并应另配新销; 对配制定位精度要求高的新销, 应在机械设备的几何精度符合要求或空负荷试运转合格后进行。

3 联轴器、离合器装配要求

1) 联轴器装配时, 两轴心径向位移和两轴线倾斜的测量与计算要符合要求。当测量联轴器端面间隙时, 要把两轴的轴向窜动至端面间隙最小的位置上后, 测量其端面间隙值。凸缘联轴器装配, 要把两个半联轴器的端面紧密接触, 两轴心的径向和轴向位移应小于 0.03mm。2) 湿式多片摩擦离合器装配的要求: 摩擦片要灵活地沿花键轴移动; 在接合位置扭力超过规定时, 应有打滑现象; 在脱开位置时, 主动与从动部分要彻底分离, 不可有阻滞现象; 离合器的摩擦盘接触面积, 应大于总摩擦面积的 75%; 离合器润滑油的粘度, 应符合技术文件的要求。3) 干式单片摩擦离合器装配要求: 各弹簧的弹力要均匀一致; 各连接销轴部

分要灵活, 无卡住现象; 摩擦片的连接铆钉头, 要低于表面 1mm; 摩擦片一定要干燥、清洁, 工作面不可沾上油污和杂物; 离合器的摩擦盘的接触面积, 要大于总摩擦面积的 75%。

4 轴承装配要求

1) 滑动轴承轴瓦的合金层与瓦壳的结合要牢固紧密, 不能存在分层、脱壳现象。合金层表面和两半轴瓦的中分面要光滑、平招, 无裂纹、气孔、重皮、夹渣和碰伤等缺陷。2) 滑动轴承厚壁轴瓦的上、下轴瓦的接合面要接触良好。未拧紧螺栓时, 要使用塞尺从外侧检查, 各个部位塞入深度都应小于接合面宽度的 1/3。3) 使用压装法装配滚动轴承时, 压力要通过专用工具或在固定圈上垫以软金属棒、金属套传递, 不要通过轴承的滚动体和保持架传递压力; 用温差法装配时, 要均匀地调节轴承温度, 轴承的加热温度应低于 120℃, 冷却温度要大于 -80℃。

5 传动带、链条和齿轮装配要求

1) 装配所使用的传动带, 它的材质、性能、类型和规格尺寸必须与设计规定的技术要求相符, 不可随意改变和变换。2) 传动带的连接, 要符合下列要求: 皮革带的两端要削成斜面; 橡胶布带的两端应按帘子布层剖割成阶梯形状, 接头长度应为带宽度的 1~2 倍。胶粘剂的材质与传动带的材质, 要具有相同的弹性和粘结性能; 接头要牢固; 接头处增加的厚度不得超过传动带厚度的 5 环; 要使接头两边的同侧带边成一条直线。3) 链条与链轮装配时, 主动链轮与被动链轮的轮齿几何中心线必须重合。链条工作边拉紧时, 非工作边的驰垂度要符合随机技术文件的规定。无规定时应按两链轮中心距的 1%~5% 调整。4) 齿轮与蜗轮装配时, 其基准面端面与轴肩或定位套端面要靠紧贴合, 用 0.05mm 塞尺检查, 不要塞入; 基准端面与轴线的垂直度应符合传动要求; 相互啮合的圆柱齿轮副的轴向错位, 与齿宽有关。齿宽小于等于 100mm 时, 轴向错位要小于等于齿宽的 5%; 齿宽大于 100~时, 轴向错位应小于等于 5~。

6 密封件装配要求

1) 密封胶的使用要求: 应将密封面上的油污、水分、灰尘或锈蚀去除, 并清洗洁净; 密封胶要均匀和无间断地涂抹在两密封面上, 涂层的厚度要按密封面的加工精度和间隙大小而定; 如果单独使用密封胶没有达到密封要求时, 要与密封垫片混合使用; 如果密封胶干固, 要对两密封面上均匀地施加压力, 但不能使密封面错位。2) 成形密封的装配, 要符合下列要求: 装设密封圈的沟槽、轴台和转角等必须清洗洁净, 要达到无飞边、毛刺; 密封圈无损伤、径向沟槽和划痕; 金属管架不能剥离和脱落现象; 形密封圈的装配, 密封圈不能扭曲和损伤, 同时, 要正确选择预压量; 当橡胶密封圈用于固定密封和法兰密封时, 其预压量应为橡胶圈首径的 20%~25%; 当用干动密封时, 其预压量应为橡胶圈直径的 10%~15%。V、U、Y 形密封圈的装设, 要依次将支承圈、密封圈和锁紧圈正确装到位置上, 圈的凹槽或唇部要对着压力高的一侧。3) 机械密封的装配要求: 机械密封零件不能有损坏、变形, 密封面不能有裂纹、擦痕和气孔等缺陷; 加工遗留的飞边、毛刺和尖棱必须清除; 装配时要保持机械密封零件的洁净, 不能有锈蚀; 主轴密封装置动、静环端面及密封圈表面等, 要无杂质、污物或灰尘; 密封零件的组装顺序、位置、距离和间隙等, 必须符合随机技术文件及图样的要求, 不可任意改变。

桃山煤矿三采区 42035 队回采 79 层左五片防冲治理

谢若武

(龙煤七台河分公司桃山煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了桃山煤矿三采区 42035 队回采 79 层左五片矿井状况、矿井主要防治的灾害、回采工作面简介、提前采取的措施及后期采取的措施等问题。

[关键词] 采煤; 危险区域; 划分

1 矿井状况

桃山煤矿始建于 1958 年, 由片盘斜井群经 1978 年和 1983 年两次矿井改扩建逐步形成的生产集中化矿井。原设计能力为 75 万吨/年, 1983 年经改扩建后生产能力为 105 万吨/年, 2003 年核定能力为 118 万吨/年, 2006 年桃山矿核定能力为 144 万吨/年, 其中大井核定能力为 120 万吨/年, 九采区核定能力为 24 万吨/年。到 2000 年末, 已全部过渡到二水平生产。矿区面积为 25 平方公里, 大井可采储量 1259.6 万吨, 可采煤层 26 层, 以薄煤层和极薄煤层为主, 煤层厚度大都在 0.6 米至 0.8 米之间, 倾角在 18 度到 50 度之间。煤质牌号为 1/3 焦煤和瘦煤。矿井开拓方式为斜立混合多水平分区式; 采煤方法为走向长臂后退式, 主要采煤工艺为机采和炮采; 提升方式为立斜混合式; 通风方式采取两翼对角式; 通风方法为抽出式; 瓦斯等级为高瓦斯矿井, 2006 年瓦斯鉴定: 矿井绝对涌出量为 65.01 立方米/分, 相对涌出量为 30.1 立方米/吨, 煤尘爆炸指数平均为 31%。

1.1 矿井地质概况

桃山煤矿井田东部以桃山大断层为界, 西部以 F11 断层为界, 与新兴相邻, 北部以 102 号煤层露头为界, 深部以 -800 为界。

桃山煤矿井田中部被 F6 切割成南北两块:

北部煤层平缓, 倾角稳定, 厚度均匀, 是目前桃山煤矿的生产主力采区, 其中部层组三采区开采, 下部层组一采区开采, 在 FF~F9 之间, 新布置的七采区正在开拓, 七采区地质条件相对复杂, 北部井田瓦斯涌出量较大, 为高瓦斯区域, 目前一、三采区有冲击地压现象;

在井田的南部, 为二、六采区, 中、下部层组联合开采, 由于该区域内有 F2、F30、F33 等断层影响, 使二、六采区向、背斜较多, 煤层倾角变化较大, 坡度在 11~55 度之间, 该区域煤层较厚, 但煤层薄厚不均, 瓦斯为低瓦斯区域, 但瓦斯涌出不稳定, 有局部瓦斯突然升高现象, 该区域由于向、背斜、断层的影响, 在倾角较大、向背斜翼部、断层破碎区顶板压力显现明显, 构造残余应力亦有冲击矿压现象。

1.2 桃山煤矿生产布局概况

桃山煤矿现有生产井区 5 个。其中: 大井 4 个生产采区, 分别为一采区、二采区、三采区、六采区; 直属井为九采区, 共有四个独立井口。

2 矿井主要防治的灾害

随着桃山煤矿由浅向深部的开采, 现掘进在 -628 米标高, 回采在 -563 标高, 垂深已 800 多米, 桃山煤矿近几年生产过程中已发生下列现象。冲击矿压; 掘进时一采 85# 左一片、85# 左二片、93# 左二片皆发生过冲击矿压现象。2005 年直属二井井筒发生冲击矿压死亡一人, 重伤一人。进入 2007 年, 42017 队回采 85# 右二片, 回采推进 140 米先后发生 3 次冲击矿压。42035 队回采 79 层左四片, 发生三次冲击地压。该煤层具有冲击倾向性。

3 三采区 79 层左五片回采工作面简介

该采煤工作面位于桃山矿煤田北部三采区左部, 以 F6 号断层为界, 右部以二水平钢带机道保护煤柱为界。上部为 79 层左四片已采完, 下部为 79 层左五片。走向 890 米, 倾向 160 米。平均煤层厚度 1.6 米, 地质储量 30.5 万吨, 可采储量 29.6 万吨。地面标高 +200 米左右, 井下标高四片 -350 米左右, 五片 -416 米。已到冲击地压临界标高。煤层伪顶为粉砂岩, 厚度 0~1.3 米, 直接顶为细砂岩, 厚度 1.1 米。层理不发育, 质均、完整。老顶为粉砂岩, 厚度 2.5 米, 层理不发育, 钙质胶结。煤层硬度 1.0~1.5 该煤层比较稳定, 西南倾向单斜构造, 煤层

变化不大。2008 年 4 月开始回采。高档普采工作面, 一日三个循环, 循环进度 0.8 米。上巷 79 层左四片为沿空留巷, 巷道支护采用锚杆与锚索混合支护。锚索长度 6.5 米, 锚杆长度 1.6 米, 冒落高度 5.6 米。

4 提前采取的措施

1) 初采时, 在 79 层左四片采煤回风巷, 距工作面上出口 15 米处, 安装了 KBD-7 电磁辐射仪, 进行压力时时监测。同时用 KBD-5 电磁辐射仪每日对采煤上下巷出口往外 50 米范围内及工作面进行压力监测。2) 上巷工作面出口往外 40 米范围内采取加强支护。3) 在开切眼往外 30 米、50 米、70 米各打一组 (三个) 顶板预裂钻孔, 成放射状, 孔深 20 米, 沿煤层倾向打, 终孔距离煤层高度 7 米。穿过直接顶, 预裂老顶 (该煤层老顶初次来压约为 60 米左右)。4) 回采距开切眼 50 米时, 采取上巷出口往外 20 米内及整个工作面进行煤层浅孔松动爆破。具体是沿煤帮至上而下打孔深 3 米, 间距 2 米, 装药 3 管 0.45kg, 每回采两刀爆破一次松动卸压。使煤帮的应力向工作面前方传递, 致使工作面回采过程中不受冲击地压危协。5) 根据电磁辐射仪监测结果, 对压力发生变化增高区域采取煤层浅孔爆破卸压措施。

5 后期采取的措施

通过以上措施 42035 队回采顺利经过老顶初次来压和多次周期来压。当回采到 172 米时, 6 月 5 日 23 时 40 分, 上巷从上出口 18 米范围内发生冲击地压, 超前支护 5 棵支柱推到, 上巷底板启鼓, 巷道高度只有 1.0 米高。冲出货量 15 吨, 无人员伤害, 交接班期间上巷无人作业和行走。

原因: 1) 6 月 1 日到 6 月 4 日电磁辐射仪 KBD-5 监测已发现上巷压力有增加趋势, 通知三采区采取挑顶卸压, 由于上隅角锚索深度 6 米, 上隅角有三排锚杆托盘已卸掉, 但是有三排锚索没有处理好, 造成上隅角悬顶 20 平方米, 加上上部沿空留巷码石墙形成悬顶压力是发生冲击地压的一个原因。2) 由于不知冲击地压学说有一个“见方理论”, 回采时走向与倾向等长时, 顶板活动最激烈, 没有提前采取顶板预裂措施, 也是发生冲击地压的原因之一。3) 进入 6 月以来 42035 队加大了回采进度, 小班回采 2~3 刀, 直接顶冒落后, 老顶没有及时冒落, 也造成顶板压力加大。事故发生后经过有关领导研究我们调整防冲措施:

1) 上隅角及工作面严禁有悬顶, 有悬顶必须及时处理, 挑顶深度超过 2 米, 超过直接顶破坏老顶, W 钢带及锁具处理掉。2) 按照“见方理论”, 提前在预计危险区域打顶板预裂钻孔, 在危险区域 40 米范围内打三组预裂钻孔, 20 米间距打一组, 工作面距危险区域 20 米开始断顶爆破。同时上巷 20 米及工作面进行煤层松动爆破, 一直到危险区域 20 米后, 经过钻屑法及电磁辐射仪检测后, 确定无冲击地压倾向才可以解除措施。3) 调整回采速度, 小班推进度严禁超过 2 刀。经采取以上措施三采区 42035 队安全回采 79 层左五片 30 万吨煤。

6 结论

1) 回采前应预计出采面得危险区域, 在危险区域前后 20 米, 提前打好顶板预裂钻孔, 工作面距危险区域 20 米时, 爆破预裂钻孔, 防止老顶悬顶造成加大。同时工作面距危险区域 20 米时, 上巷 20 米及工作面煤帮采取煤层浅孔松动爆破。将压力向煤层深部转移。2) 危险区域划分不但考虑老顶初次来压, 还要考虑地质构造断层、褶曲等, 还有“见方理论” (回采时的推进度与工作面等长)。3) 充分利用好各种监测设备及手段, 发现压力有变化及时采取相应的措施, 措施必须落实落靠。4) 控制好回采推进度, 让老顶有充分冒落期。

输配电线路架设施工工序与方法

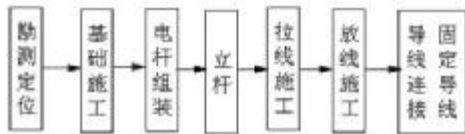
于洪卫

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了输配电线路架设施工的勘测定位、电杆组装与立杆、拉线施工与放线施工、导线连接与固定导线、竣工验收等工序及方法。

关键词 输配电线路; 架设; 施工工序; 方法

架空线路是采用杆塔支持导线, 适用于户外的一种线路。架空线路由导线、电杆、绝缘子和线路金具等主要元件组成, 为了防止雷击的侵害, 有的架空线路上还架设避雷线。高压架空线一般采用裸导线, 低压架空线多采用绝缘导线。架空线路的导线一般采用多股绞线, 有铜绞线、铝绞线和钢芯铝绞线等, 架空线路的导线一般采用铝绞线, 但机械强度要求较高和 35kV 及以上的架空线路上宜采用钢芯铝绞线。在有盐雾或化学腐蚀气体存在的地区, 宜采用防腐钢芯铝绞线或铜绞线。避雷线采用镀锌钢绞线。



1 勘测定位

在确定了线路走向之后, 应对路径沿途地段作一次实地勘查。线路应尽量避开跨越物, 取直线。勘测定位时, 首先要确定重要转角杆的位置, 确定杆距及各处杆型, 然后在各杆坑位置打入木桩, 并在木桩上写上杆号, 还可定出各种拉线的形式。电杆基础可防止电杆因受重力、风力或断线时单向拉力而下压、上拔或倾倒。基础施工质量的好坏, 对线路运行情况影响很大, 施工中必须按要求进行。尤其是电杆坑的施工。在挖电杆坑前, 先检查杆桩位置正确度, 再根据土质情况决定挖圆形坑或梯形坑。如果施工地土质较硬、杆高在 10m 以下时, 挖圆形坑; 若土质较松、杆高在 10m 以上时可挖三阶梯形坑。

2 电杆组装与立杆

为了使电杆组装, 可施工方便, 在地面上将横担、杆顶支座、绝缘子等在电杆上组装完毕后再整体立杆。三相四线制低压架空线路的导线采用水平排列。因中性线的截面较小, 机械强度较差, 应架设在中间靠近电杆的位置。如果线路附近有建筑物, 应靠近建筑物。中性线的位置不得高于同一回路的相线, 内中性线的排列最好能统一。三相三线制架空线应三角形排列, 有的也可以水平排列。多回路导线同杆架设时, 应混合排列或垂直排列。然而, 对同一级负荷供电的双电源线路不可同杆架设。不同电压的线路同杆架设时, 电压较高的导线架在上方, 电压较低的导线在下方。动力线与照明线同杆架设时, 动力线在上, 照明线在下。只有低压线路时, 广播通信线在最下方。立杆是把组装好的电杆, 按照规定的位置和方向, 将电杆立起并埋入杆坑。立杆的施工顺序为: 立杆、杆身调整及填土夯实。

1) 立杆。立杆的速度既要快又要安全, 正确选取起吊点, 稳固立杆, 对各种绑扎的绳扣进行安全检查, 确认安全后再起吊。电杆竖立后, 检查电杆是不是位于线路的中心线上, 偏差不得超过 50mm。直线杆要垂直, 倾斜应小于电杆梢径的四分之一。承力杆应向承力方向倾斜, 其杆梢处倾斜距离应小于梢径。2) 杆身调整。杆位的调整可用木棒拨动杆根, 移到规定位置。当电杆立直后需要调整杆面时, 可用转角器调整。3) 填土夯实。杆身调整后, 立即可填土, 土填至 300mm 后夯实一次。夯实时应在电杆的两对侧交替进行, 以防电杆移位或倾斜。填土中不能有树根杂草等杂物, 坑中不得有积水。在可能被水冲刷的地方埋设电杆时, 应在电杆根部用石块和混凝土进行加固, 埋设立桩, 做成围子, 避免填土被冲走。填土应高出地面 300mm, 并有一定坡度, 预防填土冲刷下沉。

3 拉线施工与放线施工

拉线施工中的一般要求是: 在 10kV 以下线路中的拉线, 如采用直径为 4mm 的镀锌铁线制作, 铁线不得少于 3 股, 当铁线必须超过 9 股时, 应用钢绞线制作。拉线不得有接头。拉线在地面上、下各 300mm 部分应涂防腐油。拉线的方向一定在不平衡力的反方向。拉线与电杆的夹角一般为 45° , 不得小于 30° 。线盘架设。放线时, 在线盘孔内穿入轴杠, 将轴杠两端放在放线架的托架上。调整放线架, 使其两端一样高, 并使线盘脱离地面。放线要求: 放铝线或钢芯铝绞线时, 要在每根电杆的横担上预挂 3 只开口滑轮, 待导线拉至每根电杆处, 用绳子将导线提起, 嵌入滑轮。继续拖拉导线时, 使线沿滑轮移动。导线应一根根的分别放, 线盘处要有有经验的技术人员, 负责检查导线质量。放线时应有可靠的联络信号, 沿途应有人看护导线, 使它不受损伤, 不打环扣。当导线跨越道路时应设专人看护, 禁忌悬在半空中, 以免伤人。

4 导线连接与固定导线

导线连接时应符合下列要求: 每根导线在每一个档距内只能有一个接头, 在跨越公路、河流、铁路、建筑物、电力线和通信线时, 导线和避雷线都不能没接头; 不同材料、不同截面的导线连接, 要在杆上跳线内连接, 不可进行绞接; 接头处的机械强度, 不可低于原导线自身强度, 接头处的电阻不应超过同长度导线电阻的 1.2 倍; 耐张杆、分支杆等处的跳连线, 应使用 T 形线架和并以线夹连接; 也可使用另绑法将导线连接, 要保证接触良好, 连接电阻必须要小; 架空线的连接方法, 是按使用的工具和作业方式不同, 可分为钳压连接、液压连接和爆压连接。紧线: 在耐张杆、转角杆和终端杆的拉线安装完后, 开始紧线。应先把导线的一端在绝缘子上固定, 再把紧线段内的导线全部挂在绝缘子槽内。紧线方法主要有紧线器紧线和用磨车、卷扬机等做牵引力的紧线, 在导线截面大、耐张段较长的条件下使用。紧线器主要有钳式、链式和楔式等。紧线时, 在耐张杆操作端先把导线拉紧, 然后用紧线器夹住导线。夹握位置要适当, 预防紧线时线夹碰到滑轮。夹握之前, 要在导线上垫上麻布等物保护导线不被夹伤。紧线器尾绳要牢固地固定在横担上。线器操作人员与弧垂观察人员要密切配合, 统一指挥, 明确松紧信号; 每根电杆均要有人看守, 使接头顺利通过滑轮或绝缘子。紧线时为防止横担拉扭, 可两根导线同时紧, 或在耐张杆上装设临时拉线, 此拉线应固定在横担两侧, 紧线之后再拆除。弧垂的观测与调整。导线在一个档距内两悬挂点至导线最低点之间的垂直距离称为弧垂。施工中导线的弧垂应力求一致, 相对误差应不超过规定的数值。弧垂的观测点在一个耐张杆内选择, 耐张杆有 1~6 档时, 可选中中部一档作为弧垂观测档, 并尽量选在稍靠近耐张杆两端, 这样便于调整。由观测档两侧直线杆上导线悬挂点, 垂直向下量至弧垂相等距离处, 在该处固定弧垂板尺, 由观测人员在杆上由一侧弧垂板瞄准对侧弧垂板, 操作员在耐张杆上操作紧线器、调整导线松紧, 使导线在切于瞄准直线时停止调整, 弧垂即为要求值。

5 竣工验收要求

线路的电杆垂直, 在同一个耐张段之间的直线杆在一条直线上, 横担与线路中心线垂直; 杆身高差及门形杆根开误差值符合原设计要求; 拉线紧固; 拉线坑、电杆坑符合填土要求; 对架线检查弧垂、绝缘子串倾斜, 跳线对各部的电气距离, 线路与交叉跨越物的距离, 使用金属器具的规格及导线连接情况达到设计要求; 在晴天实测电阻, 不可超过规定值; 工程验收合格后, 要严格实施线路绝缘测定; 线路相位测定, 然后冲击合闸 3 次, 确保无误后投入运行。

矿井技术改造与改扩建

张楚贤

(龙煤七台河分公司龙湖煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 矿井技术改造的主要措施有生产水平过渡时期的提升、生产水平过渡时期的通风和生产水平过渡时期的排水。矿井技术改造要扩大井田范围、相邻矿井合并改造、结合矿井开拓延深进行合并改扩建。矿井主要生产系统的改造包括矿井提升系统的改造、大巷运输系统的改造、辅助运输环节的改造、井底车场的改造及设置井底缓冲煤仓、通风系统的改造、排水系统的改造。

[关键词] 矿井; 技术改造; 改扩建

矿井技术改造是为了: 增加煤炭产量; 提高煤炭生产效率和资源回收率; 降低能源消耗; 提高煤炭质量、环境保护和安全技术水平。

1 矿井技术改造的主要措施

矿井的某一个开采水平开始减产直到结束, 其中一个开采水平投产到全部接替生产, 是矿井生产水平过渡时期。在这期间上下两个水平同时生产, 增加了提升、通风和排水的复杂性, 要采取有效的技术措施。

1.1 生产水平过渡时期的提升

生产水平过渡时期, 上下两个水平都出煤。对采用暗斜井延深的矿井、新打井的矿井或多井筒多水平生产的矿井, 分别由两套提升设备担负提升任务, 通常没有困难。而延深原有井筒的矿井, 特别是用箕斗提升的矿井, 应采取有效的技术措施。

1) 利用通过式箕斗两个水平同时出煤。通过式箕斗, 即通过式装载设备即将启闭上水平箕斗装载煤仓闸门的下部框架改装成可伸缩的悬臂, 提上水平煤时悬臂伸出; 提下水平煤时, 悬臂收回让箕斗通过。这种方法提升系统单一, 不能增加提升工作量。但每变换一次提升水平时, 都需调整钢丝绳长度, 经常打离合器, 增加了故障几率。在生产水平过渡时期未结束时, 可使用此方法。

2) 将上水平的煤经溜井放到下水平, 主井在新水平集中提煤。此方法提升系统单一, 提升机运转维护条件好, 但应该增设溜井, 增加提升工程量及费用。上水平剩余煤量不多时, 适合使用此方法。

3) 上水平利用下山采区过渡。上水平减产期, 开采 1~2 个下山采区, 通常为靠近井筒的采区, 在主要生产转入下一水平后, 再把该下山采区改为上山采区。此方法可推迟生产水平接替, 有利矿井延深, 但采区改造系统前后要倒换方向, 要多掘一些车场巷道。只有煤层倾向不太时, 方可采用此方法。

4) 利用副井提升部分煤炭。应用此方式时, 要适当地改建地面生产系统, 增建卸煤设施。如风井或主井有条件安装提升设备时, 也可以增设一套提升设备, 解决两个水平同时提升的问题。

1.2 生产水平过渡时期的通风

生产水平过渡时期, 要保证上水平的进风和下水水平的回风互不干扰, 关键在于安排好下水水平的回风系统。要维护上水平的采区上山为下水水平的采区回风; 利用上水平运输大巷的配风巷作为过渡时期下水水平的回风大巷; 采用分组集中大巷的矿井, 采用上水平上部分的集中大巷为下水平上煤组回风。

1.3 生产水平过渡时期的排水

生产水平过渡时期应采用下列排水方式: 集中排水, 上水平的流水自流到下水平水仓, 集中排出地面; 分段排水, 两个水平各有独立的排水系统直接排至地面; 两段接力排水, 下水平的水排到上水平水仓, 然后由上水平集中排至地面; 两段联合排水, 上下两个水平的排水管路联成一条系统, 由阀门控制, 上下水平均可排水至地面。具体应用哪种方式, 可按矿井涌水量大小、水平过渡时期长短、设备情况等因素确定。

2 矿井技术改造途径

生产矿井技术改造的目的是: 改变落后的技术, 提高矿井产量、劳动效率、资源采出率, 降低成本, 减轻工人体力劳动, 改善劳动条件, 使生产建立在更加安全的基础上, 全面提高技术经济指标。这就依靠科技进步, 提高采掘机械化程度, 改进矿井巷道部署, 合理集中生产, 对各生产系统进行改造, 与采掘机械化配套, 以提高工作面、采区、水

平和矿井的生产能力。这就新增或补充一些井巷工程, 使之与矿井改扩建结合起来。矿井技术改造内容很多, 这里主要谈以下几个方面。

1) 扩大井田范围。如果井田深部有煤, 随着勘探的进行, 矿井可以向深部发展, 但沿走向有条件时, 可向走向方向发展。我国一些改扩建矿井采用这种方式, 取得了较好的效果。

2) 相邻矿井合并改造。有些中小型矿井, 生产能力小而且分散, 有条件的应当合并改造, 扩大井田储量, 提高生产能力。

3) 结合矿井开拓延深进行合并改扩建。开采煤田浅部的矿井, 井田范围小、井型小, 当发展到深部时, 结合开拓延深将几个中、小型井合并改造为一个大型井, 可以简化生产系统, 减少设备, 有利于井上下集中生产, 提高技术水平和经济效益。

3 矿井主要生产系统的改造

为提高矿井的生产能力, 矿井各生产系统应该配套, 以提高生产能力。要对薄弱环节进行技术改造。生产环节的单项工程改造, 投资少、工期短, 效益显著。薄弱环节改造后, 矿井生产系统能力提高, 同时也会出现其它薄弱环节, 还应对此进行改造, 不断提高矿井生产能力。

1) 矿井提升系统的改造。在矿井产量或开采深度增加后, 主副井提升能力不足成为技术改造后矿井增加产量的瓶颈。为提高矿井提升能力, 对提升系统的改造措施: 改装箕斗加大容量; 罐笼提升改为箕斗提升; 斜井串车提升改为箕斗提升或带式输送机运输; 提升绞车由单机驱动改为双机驱动; 加大提升速度或减少辅助时间; 缩短一次提升时间和增加日提升时间; 增加井筒数目, 增加提升设备, 以及斜井单钩改双钩, 立井罐笼单层改双层, 单车改双车提升等。2) 大巷运输系统的改造。提高水平大巷运输能力的措施: 增加机车和矿车数目; 单机牵引改双机; 加大机车粘着重量和矿车容积; 固定式矿车改为 3t、5t 容量的底卸式矿车; 采用带式输送机连续运输; 改换或增加电动机, 加快带式输送机运行速度, 改用大能力高强度带式输送机以及采用大巷运输的自动控制系统等措施。3) 辅助运输环节的改造。目前, 煤矿采区辅助运输环节的运输能力较低, 占用设备和人员多, 对矿井产量和效率的影响较大。应运用新的技术装备, 代替小绞车和无极绳牵引运输, 效果较好的辅助运输设备: 单轨吊车、卡轨车以及齿轨车等。4) 井底车场的改造及设置井底缓冲煤仓。当矿井产量增大而井底车场通过能力不够, 大巷运输由固定式矿车改为底卸式矿车, 或改为带式输送机运输而井底车场形式不适应时, 需要改造井底车场, 提高井底车场通过能力, 如增加通过线或复线; 设置新卸载线路等。生产矿井设置井底大容量煤仓, 可以对井下运煤起调节和缓冲作用, 增加提升能力, 缓解采煤工作面和采区出煤不均衡造成的大巷运输与井筒提升之间的矛盾, 充分发挥大巷的运输能力。5) 通风系统的改造。为增加风量, 提高通风机效率, 降低耗电量, 改善井下通风安全条件, 技术措施有: 双主要通风机并联运转; 更换高效通风机改用大功率离心式通风机; 更换主要通风机、改装叶片; 离心式通风机更换高效转子等; 以及在浅部用压入式通风, 到深部改为抽出式通风; 集中通风改为分区式通风; 调整系统加并联风路; 修理和扩大巷道断面, 开掘新风井, 缩短通风网络长度; 以及用箕斗井兼作风井等。6) 排水系统的改造。应简化系统, 缩短排水管路, 对多水平同时生产的矿井, 改多水平排水为集中排水; 下山开采涌水量较大时, 将各采区单独排水改为集中排水、大巷集中排水或采取从地面打钻孔, 进行分区独立排水。

中小学校舍安全工程的实施

Implementation of the program for safe primary and secondary school buildings

侯纲¹ 张志超²

(1. 安阳师范学院 建筑工程学院, 河南安阳 455000; 2. 安阳市建筑设计研究院, 河南安阳 455000)

摘要 中小学校舍安全工程实施过程中会遇到各种各样的问题。分析了可能遇到的一些问题, 包括管理方面的和技术方面的, 并在分析问题的同时提出了一些改善的办法。

Abstract : The program for safe primary and secondary school buildings may runs into problems in the process of implementing, including management problems and technical problems. This article put forward some solutions.

关键词 中小学; 校舍; 安全

Key Words: Primary and secondary school; School buildings; safety

1 中小学校舍安全工程实施的背景

2009年4月中国正式启动了中小学校舍安全工程。这是一个教育领域利国利民、影响深远的重大举措。建国后, 中国政府为了改变贫穷落后的面貌致力于发展经济, 而长期以来在公共医疗、基础教育、基本社保等民生领域投入较少、欠债较多。中小学校舍安全工程的启动也充分正表明了政府更加关注民生。

中小学校舍安全工程不同于以往的危房改造。《中国的减灾行动》白皮书称: “从2009年起, 国家将用三年时间, 在全国中小学开展抗震加固、提高综合防灾能力建设, 使学校校舍达到重点设防类抗震设防标准, 并符合对山体滑坡、岩崩、泥石流、热带气旋、火灾等灾害的防灾避险安全要求。”危险房屋(简称危房)为结构已严重损坏, 或承重构件已属危险构件, 随时可能丧失稳定和承载能力, 不能保证居住和使用安全的房屋。危房是依据规范《危险房屋鉴定标准》JGJ125-99对构件危险性、房屋危险性进行鉴定, 根据损坏程度综合判断确定房屋的危险等级。危险等级分为A级(非危房)、B级(危险点房)、C级(局部危房)、D级(整栋危房)。损坏是指出现裂缝、沉降、弯曲、位移、松动、倾斜等情况。根据危险部分对整栋建筑构成的影响确定危房的等级。中小学校舍安全工程并没有停留在改造危房的阶段, 而是对校舍安全提出了更高的要求, 提高校舍的综合防灾能力, 其中的重点是抗震。

我国在1978年出台了《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ11-78; 1989年修订为《建筑抗震设计规范》GBJ11-89; 2001年再次修订为《建筑抗震设计规范》GB50011-2001。汶川地震证明, 建筑物的破坏情况体现出了明显的时代特征。70年代建筑无抗震设防, 基本全部倒塌; 80年代建筑受到严重破坏; 90年代建筑呈现局部破坏; 本世纪初的建筑只是轻度损坏。其原因是不同时期的建筑执行不同的标准。在汶川地震后, 新修订的《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008, 把中小学校舍建设标准从原来的丙类建筑升为乙类。某个时代建设的建筑依据的是当时的规范, 当然很难满足后来提高了的标准。这样就造成了大量老建筑不能满足现行抗震规范的情况。北京某机构对北京地区2001年以前建的中小学及幼儿园建筑进行抗震抽查, 经统计约有96.1%的建筑不能满足抗震要求。而上海某机构的调查结果也表明不能满足抗震要求需要加固或拆除的中小学建筑占总样本数的67.4%, 其余为基本满足抗震要或需要加固改造范围较小的建筑。虽然两个地区调查的分类方法不同, 但都表明改造加固的任务非常巨大。

2 校址的选择

在校舍安全工程的实施中要对学校的校址进行重新审查, 对需要迁移避的要重新选择校址。同时要结合中小学布局调整规划, 对规划中取消的学校不属于本次安全工程。应借此机会对整个中小学布局进行优化, 统筹兼顾, 因地制宜, 达到布局结构基本合理, 初步满足义务教

育均衡发展的基本要求。学校的校址应符合以下要求:

2.1 学校应该位于所服务区的中心位置

2.2 应位于交通方便、位置适中、地形开阔、空气新鲜、阳光充足、通风良好、环境适宜、地势较高、排水通畅; 场地干燥、地质条件较好、远离污染源的平坦地段

2.3 应能够避险防灾

1) 避开自然灾害及次生灾害影响的地段: 应当避开地震断裂带、滑坡、泥石流、河洪、山洪等灾害影响地段, 避开不稳定斜坡、边坡、滑坡、崩塌、危岩、塌岸、泥石流、地面塌陷、悬崖等地址条件不稳定地段, 避开水坝泄洪区。

2) 避开危险的人造设施: 避开濒险水库下游、尾矿坝下游地段, 避开高压电缆、易燃易爆市政管线, 避开气源调压站、高压变电站, 学生上学路线不应跨越无立交桥设施的铁路线、高速公路、车流量大的城市主干道。

2.4 避开不利于未成年人成长的场所

应避开公共娱乐场所、集贸市场、医院传染病房、太平间、垃圾楼、公安派出所等场所。

2.5 其他注意事项

应避开水源保护区, 不应占压地下管线等设施, 不应影响文物及历史文化遗产的保护等。

3 施工图设计

该阶段是将建设的设想落实到图纸上, 设计质量的好坏直接决定了工程的质量。关于设计方面有两个问题值得重视。

3.1 规范的制定和修订

2008年我们提高了中小学校舍的设防标准。但是《中小学校建筑设计规范》为86年批准(新的规范正在征求意见), 《托儿所、幼儿园建筑设计规范》为87年批准, 均已有二十余年未进行修订了。

规范是设计行业的法律, 是工程技术人员建设工程项目的依据。目前我国的规范体系还不健全, 有些方面缺乏相应规范, 有些方面虽有规范但长时间没有修订已经不能满足我国经济发展的要求。我国正处在经济高速发展、社会日新月异的阶段。规范标准的建设和修订总是会滞后于时代的发展, 但过于滞后的标准会制约社会的发展, 造成的损失往往是巨大的。制定和修订规范是工程建设的一个始点, 如果这个地方有不足就会造成其后工程建设各个环节的一系列问题。我们开展这次的中小学校舍工程以及其它的类似工作都应从完善规范入手。

3.2 中小学校舍标准化

中小学校舍功能明确, 各校没有实质性不同, 有条件推行标准化设计。政府可以组织一批高水平的专家按照标准学生规模和标准地块形状设计出一套或几套标准设计。其中包括标准的教学楼设计、标准的食

堂设计、标准的宿舍设计、标准的校区布置等。这样设计出的标准图，水平高，错误少，设计合理，节省投资。在规划用地时可尽量满足标准地块的要求。选用时，可以根据设计情况进行调整。我省有大面积的平原地区，建设这样一套标准图很有意义，也是可行的。

与标准图配套可以出一套标准预算。由于不同的基址有不同的地质条件，建筑的地下部分需要根据实际情况进行调整，地上部分可以完全采用标准设计。这样对于控制投资来说是非常有利的。

标准图的采用可以大大提高设计的效率，降低设计人员的劳动强度，减少设计当中的差错，缩短设计周期，降低设计成本，也缩短了整个项目的建设周期。同时对于熟悉标准设计的施工单位来说，同样也可以提高建设的效率减少施工当中的差错，提高建筑的质量。

4 招投标

对于政府投资的项目，承包商参与的热情比较高。招投标过程应该是政府监控的一个重点。虽然整个招投标事业已经纳入了法制化轨道，呈现出健康快速的发展态势。但是，对招投标市场的监督管理仍有不完善的地方，“围标”、“串标”现象时有发生，违规的形式多样，危害面广，损害了国家的利益和业主的利益。为了保证招标过程公平公正的进行，可以采取以下措施：

4.1 加强前期管理

通过采用公开招标、网上招标吸引潜在的高水平投标人，同时可以增加投标人数量，提高围标成本。对投标单位主要人员尤其是注册人员进行资格审查，确保符合要求并确实为本单位人员。由于中小学校舍加固工程一般较小，为了吸引高水平投标人，可以将临近的加固工程组合成一个标段。同一标段若干个单体工程的施工可安排成顺序进行，以利充分发挥机械、人员效率，以吸引有实力的潜在投标人。

4.2 加强评标管理

校舍的抗震加固工程技术为一般施工单位都能掌握的通用技术，适合采用最低价中标法。严格设置标底，标底经审计部门审核后作为投标报价的上限。应给评委充分的时间阅读对比标书。太短的时间评委很难透彻的理解标书。这样不仅对投标人是不公平的，也使招标人容易错过最合适的承包人。雷同标书的背后往往有围标行为，对雷同标书应作废标处理。

4.3 加大违规处罚力度

保证金由当地交易中心统一收取，对违规单位进行经济处罚。建立信用体系和黑名单制度。实现信用体系的跨地区、跨省联网。对违规企业视情节轻重进行公示、罚分和清理出建筑市场的处罚。

4.4 加强对招标代理机构的管理

招标代理机构是招投标方面的专家，其与建设方或投标人勾结危害很大而且不易发觉。可以采取在交易中心备案，随即抽取招标代理机构的办法。

4.5 加强评标专家的管理

对评标专家加强培训。采用扣分制度，对专家违规或者多次出现评分异常的情况进行扣分处理，到一定程度清理出专家库。相邻地区共享专家库，减少本地专家与投标人勾结的现象。

5 实施过程的可追溯性

对于一般的民用建筑设计使用寿命是50年，重要建筑使用年限更长。在使用过程中发现建筑的质量有问题或者遇灾发生损坏，这时要查明原因还原真相就需要查询当时留下来的书面记录。在工程实施的整个过程中保留足够的文字资料是非常必要的。这不仅为了以后事故调查方便，更使整个建设过程具有了可追溯性，责任人在履行义务的时候出现任何失职，将来都会为此负责，从而使他们不敢有任何松懈。有一些建筑在发现质量问题之后，由于没有资料可查，处罚责任人员就成了空话。

这种文字性的资料自项目立项阶段到设计阶段再到施工阶段都应

该保留，以明确各阶段的责任人。中小学校舍安全工程这样的项目可以在教育行政主管部门和建设行政主管部门各留完整的一套资料，供以后查询。

对于整个建设过程，国家都有保留文字材料的要求，尤其对于施工过程更是有严格的要求。但是参与建设的很多单位对此并不重视。在施工的过程中的每一步骤都要进行检验、形成文字资料，可是现实中很多工程只是在验收前集中补一下施工过程中的资料。这样形成的材料就成了为了应付验收而“做”出来的材料，脱离了实际情况，也失去了意义。而政府的行政主管部门对项目的检查也是重视实体工程的检查，轻视文字材料的检查。文字材料的及时性和与现实的符合性是非常重要的。主管部门对项目实体工程进行抽查所能够检查的内容非常有限，发现的问题也非常有限，通过对现场形成资料的控制可以调动施工单位、建设单位、监理单位这建筑市场三大主体的主观能动性，更好地控制建筑的质量。

6 安全档案的动态管理与长效机制的建立

通过对校舍状况的普查，我们掌握了全面的数据。为了便于查阅和管理，适合整理成电子数据，有条件的可以建立管理软件系统，如GIS系统（地理信息系统）。

校舍安全档案的建立不仅是为了本次工程的实施，更重要的是建立长效机制，能够对校舍的安全状况进行动态的管理。建筑处于一个变化的物理环境之中，建筑的安全状况也在不断变化。本着谁使用谁管理的原则，学校或教育部门应定期（每半年或一年）对校舍的安全状况进行检查。每过一个较长时期（比如五年），应组织有专业人员参加的全面的检查。大灾过后，应组织由多部门参加的安全普查。安全档案对每次检查的情况进行记录，需要进行加固整改的随时进行整改。

这种检查还应包括各种安全设施、消防设施等。例如消火栓系统、火灾报警系统、电力开关、电力线路、自备锅炉、疏散通道、防盗设施等等。

大规模的校舍安全工程为解决历史欠账，消除大面积的安全隐患是非常有效地。但这种方法资金投放量大，资金使用效率也不高。最有效使用资金的方法是一次建成合乎安全等各方面要求的校舍，并在其中给予恰当的维护，使建筑能够使用到它的设计年限，甚至可以延长它的使用寿命。这就需要建立起长效机制。

资金保障是长效机制建立的基础。教育领域的基础投资应以政府投入为主。各级政府所承担的比例应明确，并应给予优先保证。鼓励多渠道筹集资金，鼓励各界捐资助学。

在中小学校舍安全工程开始之后，国家和各地都出台了許多制度。这些制度比较详细，具有可操作性。通过实践的检验，对尚不完善的地方做进一步完善。该工程结束之后，好的制度应该延续下去。

基金项目：2010年度河南省社科联、经团联调研课题[SKL-2010-1510]中小学校舍安全工程实施研究。

作者简介：侯纲，1972年生，男，河南濮阳人，毕业于湖南大学，本科学历，安阳师范学院建筑工程学院，高级工程师，西安建筑科技大学访问学者，从事工程管理、建筑设备、建筑物理等方面的教学及科研工作。

[参考文献]

- [1] 赵恩平,杨娜茵等.北京中小学校、幼儿园建筑抗震调查研究[J].工程抗震与加固改造,2009.
- [2] 任晓崧,李密等.中小学建筑抗震设防情况的抽样调查与分析[J].结构工程师,2010.
- [3] 张红伟,郝晓明等.中小学校舍安全政策三十年回顾与评析[J].清华大学学报(哲学社会科学版),2009.
- [4] 福建省国土资源厅.福建省中小学校舍场地选址指南[Z].福州:2009.

土建施工中预埋件施工要点详解

赵雅娟

(唐山时代园林有限公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 在土建工程施工中, 预埋件是结构连接的一个重要部分, 它属于隐蔽工程。如质量不合要求就会留下隐患本文就预埋件施工中几个要点作些简要探讨。

[关键词] 土建; 预埋件; 施工; 要点

预埋件的设计计算应遵守“混凝土结构设计规范”(GBJ10-89)的规定。预埋件应经设计计算使之符合受力要求, 构造必须合理。预埋件的设计及构造应充分重视。首先, 预埋该预埋件的主体结构构件的砼强度不宜低于 C30; 其次预埋件锚筋的直径和在主体结构中的锚固长度, 也必须经过周密计算, 我们知道预埋件可分为受力预埋件和构造预埋件两种, 通常由两部分组成: 一是埋在砼中的锚筋, 这种锚筋一般采用Ⅱ级钢筋, 也可以用角钢或其它型钢。二是外露在砼表面的锚板, 一般选用 3 号钢板或角钢等。在一些预埋件受力较大的地方, 常在锚筋末端焊接挡板, 称之为小锚板, 目的是为了增强钢筋的锚固性能。而对于有抗剪要求的预埋件, 在锚板上需加焊抗剪钢板, 以满足使用要求。

1 预埋件施工前的准备

1) 预埋件施工工艺流程为: a. 钢筋、钢板下料加工; b. 焊接; c. 支模并安装预埋件; d. 对照施工图校对预埋件尺寸和位置; e. 浇筑砼; f. 养护与拆模; g. 检查预埋件施工质量; h. 修补处理。

2) 预埋件施工前, 应首先了解其型式、位置和数量, 然后按标准要求制作并固定预埋件。预埋件的原材料应确保合格, 加工前必须检查其合格证, 进行必要的力学性能试验及化学成分分析, 同时观感质量必须合格, 表面无明显锈蚀现象。钢筋的调直下料以及钢板的划线切割, 需根据图纸尺寸认真实施。对于构造预埋件及有特殊要求的预埋件, 应当注意锚筋的弯钩长度、角度等规定。

3) 预埋件焊接前, 必须检查钢筋钢板的品种是否符合设计要求及强制性标准规定, 对不符合要求者, 需查明原因, 妥善解决。

4) 对于焊条和焊剂型号的选定, 需根据其使用要求和不同性能来进行, 当采用压力埋弧焊时, 采用与主体金属强度相适应的焊条; 当采用手工焊时, 应按强度低的主体金属焊条型号。

5) 预埋件的焊缝型式应由锚筋的尺寸确定, 对直径大于 20mm 的锚筋优先选用压力埋弧焊, 当施工条件受限时, 也可用电弧焊, 选择适当的焊缝形式可以保证预埋件焊接质量。

2 预埋件的焊接方法

预埋件的焊接采用埋弧压力焊时, 焊接时引弧、维弧和顶压等环节要密切配合, 随时清除电极钳口的铁锈和杂物, 同时要时修整电极槽口的形状。如果发现钢筋咬边、气孔、夹渣、钢板焊穿、钢板凹陷等质量问题时, 需查明原因并及时清除焊接缺陷。当采用手工焊接时, 贴角焊缝的高度要符合标准规定。当采用穿孔塞焊时, 钢板的孔洞应做成喇叭口, 内口直径应比钢筋直径大 4mm, 钢筋端部伸进钢板 2mm 左右, 施焊时应特别注意严格控制电流, 防止烧伤钢筋。

3 预埋件固定方法

预埋件位置固定是预埋件施工中的一个重要环节, 预埋件所处的位置不同, 其选用的有效固定方法也不同。

3.1 预埋件位于现浇砼上表面时, 据预埋件尺寸和使用功能的不同, 有如下几种固定方式

1) 平板型预埋件尺寸较小, 可将预埋件直接绑扎在主筋上, 但在浇筑砼过程中, 需随时观察其位置情况, 以便出现问题后及时解决。

2) 角钢预埋件也可以直接绑扎在主筋上, 为了防止预埋件下的砼振捣不密实, 应在固定前先在预埋件上钻孔供砼施工时排气。

3) 面积大的预埋件施工时, 除用锚筋固定外, 还要在其上部点焊适当规格角钢, 以防止预埋件移位, 必要时在锚板上钻孔排气。对于特大预埋件, 须在锚板上钻振捣孔用来振实砼, 但钻孔的位置及大小不能影响锚板的正常使用。

3.2 当预埋件位于砼侧面时, 可选用下列方法

1) 预埋件距砼表面浅且面积较小时, 可利用螺栓紧固卡子使预埋件贴紧模板, 成型后再拆除卡子。

2) 预埋件面积不大时, 可用普通铁钉或木螺丝将预先打孔的埋件固定在木模板上, 当砼断面较小时, 可将预埋件的锚筋接长, 绑扎固定。

3) 预埋件面积较大时, 可在预埋件内侧焊接螺帽, 用螺栓穿过锚板和模板与螺帽连接并固定。

3.3 预埋件固定位置的要求预埋件不得与主筋相碰, 且应设置在主筋内侧; 预埋件不应突出于砼表面, 也不应大于构件的外形尺寸, 预埋件位置偏差应符合规定

4 预埋件在砼施工中的保护

1) 浇捣时应注意在检查完模板、钢筋、预埋件等均合格后, 方可浇捣混凝土。如发现预埋件在混凝土浇捣中位移, 应停止浇捣, 查明原因, 妥善处理, 并注意一定要在混凝土终凝前重新固定好。混凝土浇捣中, 一般采用插入式振动器, 应尽量避免碰撞锚筋, 严禁振捣棒与预埋件的锚板直接接触。能采用较牢固的固定方式, 保证预埋件不产生过大位移。在浇筑过程中, 振动棒应避免与预埋件直接接触, 同时需小心理, 边振捣边观察预埋件, 及时校正预埋件位置。保证其不产生过大位移。

2) 砼成型后, 需加强砼养护, 防止砼产生干缩变形引起预埋件内空鼓, 同时, 拆模要先拆周围模板, 放松螺栓等固定装置, 轻击预埋件处模板, 待松劲后拆除, 以防拆除模板时因砼强度过低而破坏锚筋与砼之间的握裹力, 从而确保预埋件施工质量。

总而言之, 以上方面是从事预埋件施工技术的主要关键点, 若要将预埋件准确预埋, 必须做好的以上几方面的工作, 也是保证预埋件施工质量的有效措施。

[参考文献]

- [1] 陈裕波. 预埋件施工程序[J]. 四川建材, 2006.
- [2] 李晓波. 建筑预埋件的设计与施工[J]. 山西建筑, 2004.
- [3] 李蔚, 李尚英. 高精度预埋件施工[J]. 建筑技术, 1998.
- [4] 黄文利, 何雍容. 预埋件设计探讨[J]. 河北电力技术, 2001.

建筑内部消防设计中若干问题的探讨

朱学伟¹ 尹钊²

(1.北京希埃希建筑设计院,北京市 100371; 2.北京中联环建文建筑设计有限公司,北京市 100086)

[摘要] 本文结合工作实际,主要就建筑内部消防设计中遇到的消防水源、消火栓系统和自动喷水灭火系统中中需要注意的问题进行了总结,以期得到广大同行的指点,共同提高设计质量。

[关键词] 建筑消防;消防工程设计;消火栓设置;自动喷水灭火系统

1 消防水源的选择及消防水池和水箱的设置

根据《建筑设计防火规范》规定:在进行规划和建筑设计时,必须同时设计消防给水系统。而消防用水的来源有三种:一是室外给水管网;二是消防水池;三是江、河、湖、海、水库等天然水源。因此消防设计中应根据本工程实际情况把消防系统的水源,消防水量水压如何保证交代清楚,这样可以提醒建设单位、开发商、施工单位和监理单位,应按消防设计中的要求及时完善室外消防管线及设施,以保证建筑消防安全。

1) 消防水池的设置。为了保障消防系统的正常供水,有下列情况之一的建筑物应设消防水池:一是室外给水管道包括(进水管)或天然水源不能满足消防用水量;二是室外管道为枝状或只有一条进水管。消防水池容量应合理选择火灾延续时间内对消防用水量的要求,火灾延续时间以外灭火效果会显著下降。为了既保证在火灾延续时间内的消防用水,又能贯彻节约基建投资的目的,若发生火灾时能保证连续供水的建筑,水池的容量可减去火灾延续时间内的补充水量。

2) 消防增压稳压设备的设置。当消防系统采用独立的临时高压给水系统供水时,应设消防水箱。为了既保障安全,又能达到节约用水的目的,水箱容量原则上按10分钟消防用水量考虑,有些地方可以不超过18m³。水箱的容积不同的消防部门有不同的要求,设计时应注意与当地相关部门进行沟通。

2 室内消防系统设计中的问题

室内消防系统与室外消防供水是密不可分的,若没有合格的消防供水系统来提供水量水压的保证,火灾时室内消防系统无水可用,或水压水量很小,不能满足消防需要,使得火灾不能及时扑灭,从而给人民生命财产造成损失。

1) 消火栓形式的选择。现在设计上往往都使用组合式消火栓箱,暗装在墙体内,消火栓箱的厚薄尺寸有普通型和薄型两种,普通型的厚度是240mm,这是与前些年建筑内墙墙体厚度多为240mm相匹配的。但近若干年来,建筑上已不允许使用普通黏土砖,建筑内墙厚度240mm的已很少,多在180mm、160mm或者更薄。设计上如果不考虑墙体厚度,仍采用普通240mm厚的消火栓箱,在实际使用中既影响美观,又影响交通。因此,设计时应根据室内墙体厚度情况,可以选用标准图集中160mm或180mm厚的薄型消火栓箱,还应当对施工提出安装要求。以避免施工单位图安装方便,随意改变消防箱底预留孔的位置,导致安装后栓口出水方向不能与设置消防箱的墙面成90°,或者与周围距离过小,有的甚至出水口与墙面平行,根本无法使用。

2) 关于室内消火栓的布置间距。根据《建筑设计防火规范》规定:室内消火栓的布置间距,应保证同层任何部位有两个消火栓水枪的充实水柱同时到达。设计中在室内消火栓的布置上,有设计人员认为只要图纸上的任何部位,都在两个消火栓充实水柱的保护半径之内即可。而实际上,因为建筑隔墙、门窗洞口等因素的影响,消防龙带很少能完全走直线,达不到图纸上的保护半径距离。因此应该根据建筑平面情况,按水龙带的实际行走路线进行布置。另外,还要考虑建筑室内高度因素,确保两个消火栓水枪的充实水柱能同时到达室内空间的任何部位,而不仅仅是平面图纸上的保护半径。我们知道,一般情况下,水龙带长度为25米,充实水柱长度10米,如果消火栓间距超过了35米,在建筑物的端头部位,就不能达到两股水柱同时到达的要求。而水消防设计是为了实际灭火需要,应当一切从实际出发,来满足消防规范的规定,所以

设计中应充分考虑建筑物的实际情况,通过计算确定消火栓间距,保证灭火效果。

3) 关于消防软管卷盘的设置。我们知道,建筑中配备的普通DN65标准消火栓、25米长龙带和19毫米水枪,在充实水柱达到近10米时,其后座力是很大的,而且需要先放开25长的龙带,中间不能打死弯,才能进行喷水灭火。而消防自救卷盘使用起来则很方便,普通人员就可轻易使用,卷盘管子不需要全部拉开,也不怕管子中间打弯。在真正失火时,在场的普通人员对付初起火灾,还是自救卷盘更适用。在实际救火时,消防自救卷盘对于扑救初起火灾是非常有用的。它可以让楼内的普通工作人员,在专业消防队到达之前,就地简便操作、及时迅速地对付初期火灾,尽可能将火情消灭在萌芽阶段,避免火灾失控和扩大。

3 自动喷水灭火系统设计中的问题

目前自动喷水灭火系统是一般建筑内部最有效的灭火方式,自动喷水灭火系统将逐渐成为建筑防火体系中的主体。在自动喷水灭火系统设计时应注意以下几个问题:

1) 合理选择自动喷水灭火系统的类型。目前,国内外采用最为广泛的是湿式自动喷水灭火系统。为了防止出现因冰冻等原因而中断供水的情况,在室内温度不低于4℃且不高于70℃的建构筑物内均可使用这种系统。在室内温度低于4℃或高于70℃的建构筑物中,应采用干式自动喷水灭火系统或预作用自动喷水灭火系统。2) 监测装置的设置。严密监测装置的设置,对喷淋系统开启状态的控制、消防水泵运行状态、水池、水箱水位情况、干式喷水灭火系统的工作温度、预作用喷水灭火系统的最低气压以及报警阀、水流指示器的动作情况等,均能较准确地进行显示。发现问题可以及时处理,确保整个系统设备正常,性能完好。3) 末端试水装置的设置。《自动喷水灭火系统设计规范》规定:自动喷水消防系统每个报警阀组控制的最不利点喷头处,应设末端试水装置,其它防火分区、楼层均应设25毫米的试水阀。末端试水装置和试水阀应便于操作,且应有足够排水能力的排水设施。本条是规范最新修改的强制条文,在设计中必须引起足够的重视。在实际工程中,有些建筑的最不利点喷头处,离卫生间或其它用水房间较远,没有排水条件。此种情况下,可将末端试水装置和试水阀的排水管通过建筑顶板下引至就近的污水池、污水泵坑处。安装时,末端试水装置试水阀距地面高度尺寸应便于操作,通常2~2.1米。4) 水泵接合器的设置。为了防止自动喷水灭火系统和室内消火栓给水系统的用水相互影响,两个系统的管网及其水泵接合器应分别设置。若分开设置有困难,应将自动喷水灭火系统在报警阀前与消火栓给水系统管网分开设置,这样两个系统的水泵接合器方可合用。水泵接合器的应设在便于消防车连接的地点,其周围15~40m内应设室外消火栓或消防水池。

4 结语

在消防系统的设计中,应根据工程的具体情况,对与之相关的各种因素进行综合评估。如:供水可靠性、投资大小、能耗高低、对水箱占用面积的限制,可能产生的噪声和一次污染,运行和维护管理是否方便以及外线的供水能力等。同时,还应咨询当地消防部门的意见,制定出切实可行的方案来。

[参考文献]

- [1] 建筑设计防火规范,GB 50016-2006.
- [2] 薛英超.消防设计审查与水消防设计,2010.

浅析上饶市农村中小学远程教育防雷工程

刘海兵 程飞军

(江西省上饶市气象局, 江西上饶 334000)

摘要 分析农村中小学远程教育终端的运行特点、雷电危害设备的途径, 提出远教终端雷电防护方法与设备安装方法, 根据各地雷电活动规律、农村经济发展状况等客观实际确定远教终端雷电防护方式, 达到雷电防护安全、经济、客观的目的。

关键词 终端; 方案; 防雷; 方法

上饶市地处江西省东北部, 属中亚热带湿润型气候, 雷电灾害是上饶市目前最严重的自然灾害之一, 常年雷暴日数为 65 天, 属强雷电区, 为了有效地保护人民生命财产安全, 切实做好我县防雷减灾工作, 建设和谐平安上饶县, 根据市气象局、市安监局联合下发的《关于开展防雷安全检查工作的通知》(饶气发[2009]13号) 文件要求, 县气象局、县安监局针对我县农村中小校园防雷安全的严峻形势, 联合开展了一次拉网式的防雷安全大检查, 在对市所属的中小学防雷设施调查中, 发现学校远程教育接收设备防雷设施存在问题, 远教终端是教育部为了促进农村学校的发展, 专门设置的接收系统。在全市范围逐步安装, 该系统由接收天线、信号转换器、电视机、微机、显示器组成, 系统的电源线路、信号线路应全天候与设备连接。由于设备安装在各学校办公室, 接收天线露天设置, 因气象、地理等原因, 存在不同程度的雷击隐患。同时, 由于农村经济的发展不平衡, 许多村庄公共积累较少, 依据规范统一安装高标准防雷系统, 存在着一定的困难。因此, 按照客观实际设置防雷设施十分重要为了保证远程设备设施的安全及师生的人身安全, 农村中小学现代远程教育工程的卫星接收系统与计算机网络教室必须正确安装防雷系统。

1 确定建筑物保护级别及系统雷击途径分析

根据 GB50057-94《建筑物防雷设计规范》中有关规定, 将各中小学现代远程教育系统划分为第三类防雷建筑物。远教终端正常工作时的线路连接基本构成为: 架空低压线路直接架空进入建筑物的低压配电盘、电源自配电盘直接与终端设备连接, 接受天线与同轴信号线相连架空进入终端设备, PE 直接接地。自此可以分析, 该系统遭受雷击的危害主要有“路”与“场”两条途径造成, 现分析如下。

1.1 终端设备由“路”径造成的危害

1.1.1 信号线路

由于接收节目的需要, 终端天线须处于较开阔地带, 因而接收天线高频头就存在着直接雷击的可能性, 一旦接受天线遭受雷击, 雷电流便沿信号线路进入设备, 造成远教终端整体损坏。

1.1.2 电源线路

现在农村用电 99% 为架空线路, 线路走向设置难以避开落雷区, 因而加大了输电线路雷击的概率。雷电通过电源线路产生的危害主要由下面几个原因造成: 其一是雷电击在高压线路 L 或雷电反击中性 N 线造成 L~N 间高电压; 其二是雷电击在低压线路上 L、N 皆带有高电压; 其三是静电及电磁感应造成 L、N 皆带有高电压。

1.1.3 终端设备接地装置 (PE)

若接地装置附近金属构件遭受雷击, 雷电放电过程中对该接地装置产生反击, 从而造成 L~PE 间的高电压。

1.1.4 雷电直接击中建筑物与设备

由于农村建房一般采用土墙或砖砌房屋, 房顶采用木棒砖瓦, 因而增大了设备直接雷击的可能。

1.2 终端设备由“场”径造成的危害

雷电通过场径对远教终端产生的危害主要是电磁干扰, 当远教终端处于雷电放电通道附近时, 受雷电放电产生的电磁干扰, 远教终端设备将产生雷电感应。

2 防雷方案

2.1 卫星地面接收站直击雷防护措施

卫星地面接收站应加装避雷针, 以确保设备与人身安全, 需在距

卫星天线基座 2 米外地网, 其阻值 ≤ 4 欧, 基座金属部分与地网之间用 40mm \times 40mm 镀锌扁钢做良好电气连接。避雷针基座要求: 在卫星天线背后 120 度角范围内, 相距卫星天线罩 2 米左右浇筑避雷针基座, 规格尺寸为长 \times 宽 \times 高=40 厘米 \times 40 厘米 \times 60 厘米, 并做好接地。

2.2 计算机网络系统防雷措施

根据对雷电波的频谱分析, 雷电波的绝大部分能量集中在变频附近。因此, 雷电波极易和电源线发生耦合。根据统计资料表明, 70%~80% 的感应雷和雷电侵入波来自传输线。根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的有关规定, 对雷电侵入波应分级泄放, 直到将感应过电压降到设备可以承受的水平。因此, 电源系统的防雷应采取“多重保护、层层保护”的原则, 以达到对电子设备的精细保护。

1) 应在电源开头处加装一台 20KA 的三项 (或单项) 电源避雷器, 并采用相应数量的防雷插排。在信号网上加装一台信号避雷器。

2) 另外在交换机处加装一台多口 (与交换机端口相同) 的交换机避雷器。

3) 电源 SPD 并联安装, 信号 SPD 串联安装。并按照国家相关规范合理布线。

电源连接相线铜导线均采用 10mm² 铜缆, 接地端铜导线均采用 16mm² (黄绿相间); 信号接地采用 4mm² 铜缆 (黄绿相间)。

2.3 地网制作

接地装置要求: 每一个接地点是两根铜铸钢接地棒, 两根铜铸钢接地棒并联在起两根间距不小于 1.5 米。两根之间用截面积为 BVR25mm² 多股铜导线压接, 有条件的最好熔接。

1) 更换土壤。这种方法是采用电阻率较低的土壤 (如粘土、黑土及砂质粘土等) 替换原有电阻率较高的土壤, 置换范围在接地体周围 0.5m 以内。

2) 人工处理土壤。在接地体周围土壤中加入化学物, 如食盐、木炭、炉灰、氮肥渣、电石渣、石灰等, 接地体周围 0.5m 以内。提高接地体周围土壤的导电性。这种方法虽然工程造价较低且效果明显。

3) 方法首先挖坑, 然后将化学物和土壤混合后填入坑内把接地极包裹, 层层夯实深埋接地极。当地下深处的土壤或水的电阻率较低时, 可采取深埋接地极来降低接地电阻值。这种方法对含砂土壤最有效。

4) 利用接地电阻降阻剂。在接地极周围敷设了降阻剂后, 可以起到增大接地极外形尺寸, 降低接触电阻的作用。接地装置 (地网) 由水平地极和垂直地极组成, 水平地极采用 40mm \times 40mm 的镀锌扁钢, 垂直地极采用 2.5m 长 50mm \times 50mm 的角钢及降阻剂等。接地电阻值达到 ≤ 4 欧。保证农村中小学现代远程教育工程的防雷安全。

3 结论

现代中小学远程教育终端系统的设置是一项利国利民的富民工程, 防雷设施的设置应本着安全有效、客观实际、经济实用的原则, 在对当地雷电活动特点充分了解的基础上, 对终端系统实施相对应的防护方式。

作者简介: 刘海兵, 生于 1980 年 3 月, 男, 江苏泰州人, 本科学历, 助理, 江西省上饶市气象局, 主要从事防雷检测。

[参考文献]

- [1] 苏邦礼等. 雷电与避雷工程. 中山大学出版社, 1996.
- [2] 建筑物防雷设计规范, GB50057-1994.

浅谈电气安装工程施工技术

徐立红

(河北省唐山市乐亭县供电局, 河北唐山 063000)

[摘要] 本文从十个方面介绍了施工过程中电气系统的制作和施工方法, 阐述了一些如何保证质量的措施。

[关键词] 电气系统; 施工方案; 技术措施

1 土建装修要求

配合土建施工预留预埋时, 应首先弄清土建装修要求, 如建筑标高、装饰材料及抹灰装饰厚度, 以此来调整预留预埋的高度和深度。混凝土内暗敷线管焊接或绑扎应严密、牢固, 暗配盒、箱应在其对应的模板处, 用防锈漆或其它有区别的油漆做好标志, 引出混凝土墙、地面的管子要顺直, 两根以上管引出时应排列整齐。所有管口应平齐、光滑无毛刺, 并堵严密, 不同专业的配管用不同标记和图纸相符的编号, 严防漏配。

2 钢管暗配一般要求

敷设于多尘和潮湿场所的电线管路、管口管子连接外均应做密封处理; 埋入地下的电线管路不宜穿过设备基础, 在穿过建筑物时, 应加保护管; 敷设可挠管超过下列长度, 中间应装设分线盒: 管子全长超过30m, 无弯曲时; 管子全长超过20m, 只有一个弯时; 管子全长超过15m, 只有两个弯曲; 管子全长超过8m, 有三个弯时; 盒、箱开孔整齐, 管孔不得开长孔, 应采用手电钻或液压开孔器进行开孔, 孔径与管径相吻合, 严禁使用电气焊进行开孔。

3 PVC 电线管暗配要求

线管暗敷时, 以最近的线路进行敷设, 且尽量减少弯头的数量, 以便管内穿线时减少阻力; 暗敷线管的弯曲半径不小于管外径的6倍, 弯管时采用专用弯管弹簧, 用力均匀, 弯头上严禁有折皱、裂纹; 线管绑扎应牢固, 绑扎间距不大于1米, 线管的保护层厚度不小于15mm; 暗敷于砌体内的PVC电线管, 补槽时填充水泥砂浆的强度等级不小于M10作抹面保护, 其厚度不小于15mm; 所有进盒的电线管, 必须采用锁扣连接, 并做到一管一孔, 没有线管进入的盒面上的敲落孔应保证完好无损。

4 线槽、桥架安装

金属线槽和桥架安装时, 应拉线安装支吊架, 保证支吊架在同一直线上。各功能用房内的水平槽架安装应加防震措施; 桥架上支架的固定点间距应不大于2米, 固定桥的支架必须牢固、美观; 桥架的连接有外连接和内连接两种, 螺栓采用方径螺栓, 且螺母放在桥架的外侧; 不同电压、不同用途的电缆不宜敷设在同一桥架内, 如受条件限制确需安装在同一桥架内时, 应采取隔板隔开; 电缆桥架必须有可靠的接地; 垂直敷设的电缆其垂直度允许偏差在5mm以内。

5 金属软管敷设

钢管与电气设备、器具间的电线保护宜采用金属软管, 金属软管长度不宜大于2m; 金属软管, 不应退绞、松散, 中间不应有接头, 与设备、器具连接时, 应采用专用接头, 连接处应密封可靠; 金属软管的安装应符合下列要求: 弯曲半径不应小于软管外径的6倍; 固定点间距不应大于1m, 管卡与终端弯头中点的距离宜为300mm; 与嵌入式灯具或类似器具连接的金属软管, 其末端的固定管卡, 宜安装在自灯具、器具边缘起沿软管长度的1m处。

6 管内穿线安装要求

钢管在穿线前, 应首先检查各个管口的护口是否整齐, 如有遗漏或破损, 均应补齐或更换。当管路较长或转弯较多时, 要在穿线的同时往管内吹入适当的滑石粉。穿线时, 同一交流回路的导线, 必须穿入同一管内, 不同回路、不同电压以及交流与直流的导线, 不得穿入同一管内。

7 电缆敷设

1) 电缆敷设前, 要认真检查电缆型号、规格与设计是否相同, 外观是否有扭绞, 压扁, 保护层断裂等缺陷。高压电缆敷设前做耐压及泄漏试验, 低压电缆要用500兆欧表测量其绝缘情况, 合格后方可敷设。2) 敷设时在终端头及接头附近要有余留长度, 直埋电缆应在全长上留少量长度, 并做波浪形敷设。温度低于0℃时, 不许进行敷设, 否则要有计温措施, 电缆的弯曲半径不应小于10倍电缆直径。3) 敷设时不应进行交叉, 电缆应排列整齐并加以固定, 及时装设标志牌, 直埋电缆沿线及其接头处应有明显的分位标志或牢固的标志。电力力缆和控制电缆应分开控制, 力缆和控制若敷设在同一侧支架上时, 应将力缆放在控缆上面, 直埋电缆上下须铺些小于100mm厚的软土或沙层, 并盖以砖块或混凝土保护板, 其覆盖宽度应超过电缆两侧各50mm。4) 电缆终端头和接头制作时, 应严格遵守工艺规程, 应在气候良好的条件下进行, 并有防尘和外来污物的措施。5) 电缆终端头与接头从开始剥切到制作完毕, 必须连续进行一次完成, 以免受潮。剥切电缆时不得伤及芯线和绝缘, 包缠绝缘时应注意清洁, 防止灰尘和潮气进入绝缘层, 力缆终端头、电缆接头的外壳与该处的金属护套及绝缘层均应良好接地, 接地线采用铜绞线, 其截面不宜小于10cm²。

8 配电箱、柜安装

配电箱、柜安装应在土建设施施工完后进行, 墙柱上明装箱也应在土建施工完后进行, 而暗装配电箱、接线箱应在土建抹灰装饰前, 根据抹灰厚度进行。

配电箱、柜安装位置应准确, 部件齐全, 箱体开孔合适, 切口整齐, 暗式配电箱盖紧贴墙面, 零线经汇流排接, 无绞接现象, 油漆完整, 盘内外清洁, 箱盖、开关灵活, 回路编号清晰, 接线整齐, PE线安装明显牢固。配电箱、接线箱、分线箱如有引出管而需开孔时, 必须使用开孔器, 严禁用电、气焊开孔。

9 照明器具安装及接线

照明器具安装, 应在土建装饰完成后进行, 单股导线可直接与器具连接, 多股导线应搪锡并压接线鼻子后与器具连接, 插座相序为左零右火上接地, 开关应为火进控出再接灯, 大型灯具具有安全保证措施, 特殊场所灯具应有减震措施, 各种箱盘及大型灯具具有可靠接地。照明器具的型号、规格必须符合设计要求, 安装标高符合设计和施工规范的要求。成排照明灯具安装时, 其中心线允许偏差不得大于5mm, 导线进入灯具处绝缘良好且留有余量, 接触严密。成排开关面板时, 高度应一致, 高低差不大于2mm, 同一楼层开关、插座高度应一致, 允许偏差不大于5mm。

10 防雷接地

工艺流程: 接地体→接地干线→引下线暗敷→均压环避雷→避雷网→电阻测试→自然基础接地体安装。

煤矿井架防腐宜使用热喷涂技术

丁国庆

(中煤第三建设有限责任公司三十工程处, 安徽宿州 234000)

摘要 矿区井架是矿山采矿的主要配套设备之一, 由于环境恶劣, 腐蚀状况非常严重, 传统的防腐蚀处理已不适应新的环境需要, 近年来采用 Ac 铝合金复合涂层处理, 效果更好。

关键词 Ac 铝合金复合涂层; 电弧喷涂; 防腐蚀

煤矿井架是煤矿关键设施, 钢结构件是提升重物关键的承力部件。这些钢井架长期受到户外大气、工业气体、盐雾、雾水、雨水等介质的作用, 而产生腐蚀。若不对这些腐蚀进行有效的保护, 钢井架服役寿命将大大缩短, 甚至提前报废, 严重影响煤矿安全生产。

1 传统防腐技术处理

以西部某有色金属公司二矿区西主井井架为例。该井架坐落在 600 多米深的竖井之上, 这个竖井既是提升矿物的通道, 又是井巷自然通风口, 也是井下含有腐蚀性的二氧化硫的水汽、矿物粉尘、油类等挥发物的上升通道, 它们随着地下的热气一起冲向井架, 遇冷后又形成含腐蚀性介质的水滴, 顺着井架向下流淌, 对井架再次造成腐蚀。它坐落在海拔 1700 多米的山顶, 靠近冶炼厂房, 容易受到工业大气的腐蚀及西部地区特有的风沙侵蚀, 冬夏及昼夜温差较大, 由于原防腐层在施工时选材及除锈不当, 使井架的涂料层大面积鼓包、起皮, 锈蚀非常严重, 对井架结构强度构成了严重威胁。

西主井井架已进行过刷漆处理, 此次施工时应先清除旧漆膜, 再用手动和电动工具除锈。具体做法: 根据现场情况及漆的品种选择合适型号的脱漆剂, 使用时将脱漆剂涂于残留部分旧漆表面, 停留一段时间, 待漆膜软化后即可刮除。手动和电动工具除锈是用铲刀、钢丝刷、动力砂轮机工具进行除锈。除锈前, 厚的锈层应铲除, 可见的污垢应清除, 用砂轮机打磨后, 表面应没有附着不牢的氧化皮、铁锈、旧漆膜等附着物, 底层显露部分的表面应有金属光泽。

底漆使用铁红带锈环氧脂漆二道。环氧树脂玻璃布一层, 玻璃布采用 0.18mm 厚玻璃布。面漆使用环氧改性氯磺化聚乙烯漆四道。涂料质量要求及胶料配合比见表一、表二。

表一 涂料质量要求

名称	漆膜颜色及外观	粘度 (涂-4 粘度计, s)	干燥时间 (25±1℃ 相对湿度 65±5%)	附着力 (级)
底漆	铁红色, 漆膜平整	60	表干 < 3h 实干 < 24h	≤1
面漆	灰色, 平光漆	100	表干 < 1h 实干 < 48h	≤1

表二 环氧玻璃钢胶料施工配合比

材料名称	环氧树脂 (E ₄₄)	稀释剂 (丙酮)	固化剂 (J6-1)
树脂胶料	100	15	15

脱漆→用电动砂轮机除锈 (St3 级)→刷第一遍底漆→干燥→刷第二遍底漆→干燥→环氧玻璃钢一度→干固→刷第一遍面漆→干燥→刷第二遍面漆→干燥→刷第三遍面漆→干燥→刷第四遍面漆。

本工程的质量保证关键在除锈, 根据现场实际除锈只能用电动砂轮机, 除锈等级应达到 St3 级。保证涂层质量, 基层处理合格后, 二遍底漆的涂刷间隔时间为 4 小时, 面漆的间隔时间为 2 小时, 但应根据现场温度调整, 确保涂层质量。夏季气温较高, 涂刷时间宜为 6:00~10:00 或 18:00~21:00, 这样可避免未固化的涂层直接受太阳曝晒, 防止漆料由于反应温度过高而产生爆裂, 雨天停止施工。严格检查制度, 制定检查制度, 配备专职质量检查员, 在施工前、施工中、施工后都进行质量控制, 并严格按 GB50212-2002 之标准规定施工。

2 Ac 铝合金复合涂层处理

随着新型电弧丝材喷涂技术的发展, 目前国际上大型钢铁构件广

泛采用喷 Ac 铝合金长效防护涂层。喷锌涂层除继续在乡村、大气、淡水和偏碱性气氛中使用外, 正逐渐被喷铝涂层所代替。铝是一种活性很强的金属, 很容易与氧结合, 生成一层致密、坚硬的氧化保护层, 有效的防止铝涂层进一步氧化。而且喷涂过程中, 铝变成负电性更强的活化状态, 能更好的对钢铁基体起阴极保护作用。

2.1 电弧喷涂锌、铝涂层的特点

电弧喷涂热喷涂锌、Ac 铝合金涂层对钢铁基体有双重保护作用。一方面, 经过封闭处理的涂层可以起到物理覆盖作用。将钢铁与水 and 空气等腐蚀介质隔离开来, 从而起到防护作用; 另一方面, 当涂层有孔隙、裂纹或损坏时, 由于锌和铝的电化学性能比较活泼, 电极电位比钢低, 构成腐蚀电池时, 锌或铝是负极, 铁是正极, 锌、铝失去电子, 变成离子进入电解质溶液中被腐蚀, 其自由电子流向钢铁, 使钢铁极化而受到保护。

井架结构件采用喷涂锌、Ac 铝合金涂层加封闭涂装保护, 形成长效防护复合涂层, 与一般有机涂层相比有其突出特点:

a. 防护期长: 喷锌、喷铝复合涂层、防护有效期一般可达 20~30 年, 在大气中最长有效期国外达 60 年之久的记录, 而有机涂装的防护期一般为 3~8 年。

b. 结合强度比有机涂层高, 达到 2~3kgf/mm²。

c. 耐高温: 喷铝涂层经扩散处理, 可在 900℃ 高温下抗氧化; 锌涂层亦可承受 450℃。

d. 不存在老化变质问题。

e. 耐磨、耐冲刷、抗擦伤性能好。

2.2 喷锌和喷 Ac 铝合金的比较

喷锌涂层是国外应用最早的一种阴极保护涂层, 60 年代以前长效防护大部分采用喷锌涂层。但是由于喷锌所形成的 ZnO 粉尘对人体呼吸道有危害, 加上喷锌时由于空气中 CO 含量不足, 不能形成稳定的 ZnCO₃ 保护膜, 而易疏松的 Zn(OH)₂, 在锌涂层上产生许多“白锈”, 腐蚀率升高, 另外由于工业区大气、城市大气中 SO₂ 含量较高, 使雨水酸度增加, 也能破坏 ZnCO₃ 膜的稳定性, 使锌涂层腐蚀速率加快。

中国科学院上海冶金研究所研制成功的金属喷涂 Ac 铝合金涂层及复合涂层。Ac 铝合金是以高纯铝为基体, 添加纯稀土元素, 经特殊冶炼工艺制成的一种新型铝合金热喷涂材料, 其耐蚀性优于锌、纯铝。由于 Ac 铝合金添加元素的作用, 提高了涂层的耐蚀性与涂层与基体的结合力。Ac 铝喷涂层上再复合 ES-601 系列涂料, 使其在 160℃ 以下更耐酸、碱、溶剂和氯离子的腐蚀。

工程实际应用证明, Ac 铝合金复合涂层是长效的防护涂层。广泛适用于大气环境中使用的煤矿井架、钢铁桥梁、电视塔、其它钢铁构件和设备。苏州河闸桥和上海东方明珠电视塔采用了 Ac 铝合金复合涂层技术。1999 年, 大亚湾核电站的除盐水灌采用 Ac 铝复合涂层防腐技术。2000 年, 长江三峡水利工程的船闸人字门防腐涂装也采用了 Ac 铝复合涂层防腐技术。2002 年, 上海磁悬浮列车轨道也采用了 Ac 铝复合防腐技术。现在, 喷涂 Ac 铝合金技术已获得了大家的认同, 并且越来越得到广泛的应用。

石油开采、炼制及储存过程中含油污泥的综合处理

张帆

(长江大学地球科学学院, 湖北荆州 434025)

[摘要] 含油污泥是油田勘探开发过程中产生的一种重要的危险含油固体废物, 包括落地油泥罐底污泥、浮渣及老化油等, 含油污泥的大量产生和积累严重制约油田安全及平稳生产, 导致油田区的环境污染, 我国含油污泥的无害化、减量化、经济化的处理迫在眉睫。鉴于此, 本文对我国石油含油污泥的综合处理进行了探讨。

[关键词] 焚烧; 油厂; 含油污泥

含油污泥一般由石油开采、炼制及储存过程中产生, 石油开采污水处理过程中产生的含油污泥, 一般具有含油量高、粘度大、颗粒细、脱水难等特点, 影响外输原油质量。原油储罐清罐过程中, 产生占其储存容量 1% 以上数量十分可观的含油污泥。炼油厂污水处理场的含油污泥主要来源于隔油池底泥、浮选池浮渣、原油罐底泥等, 俗称“三泥”。这些含油污泥都具有一定的含油量, 水溶性很小, 颗粒细成分复杂, 一般由水包油、油包水以及固体颗粒组成, 粘度较大, 泥水分离十分困难。不仅影响外输原油质量, 还导致注水水质和外排污水难以达标。不但含有老化的原油、蜡质、沥青质, 还有苯系物、酚类、葱类等毒性物质, 含油污泥中的石油类物质入土壤后, 直接和自然环境接触, 土壤颗粒受石油污染后不易被水所浸润, 影响土壤的通透性, 破坏了土壤结构及土壤微生物的生存环境, 对土壤、水体和植被造成较大污染。而且污泥中的油类物质还能从地表渗入土壤下层, 污染地下水。

1 石油开采、炼制及储存过程中含油污泥的综合处理方法

由于没有成熟、经济的处理工艺和技术, 油田油泥普遍的处理办法是露天简单堆放和填埋, 对当地土壤和地下水等生态环境造成了较大的污染。随着国家环保法规的不断完善, 政府环保部门环保执法力度不断加大, 含油污泥的污染控制与资源化利用, 已成为困扰石油化工行业的难题。

1) 填埋法。填埋是一种最简单、原始的处理方法, 选址要远离居民区, 填埋场要有可靠的雨水收集系统, 为了减少渗出液的污染, 不同种油泥废渣混合堆埋时要考虑相容性。还要随时监测渣场对地下水和周围土壤的影响。采用这种方法处理油田含油污泥, 所需占地面积很大, 工程量和资金的投入也很大, 而且对地下水、地表水、土壤等造成污染的危险系数较高, 因此, 这种方法不是处理含油污泥的理想方法。

2) 焚烧法。焚烧法只适于少量含油污泥的处理, 要求温度在 500~1200℃ 之间, 送入焚烧炉中焚烧, 去除其中的矿物油等有机物质。含油污泥焚烧前一般必须经过污泥调制和脱水预处理, 经搅拌、重力沉降后, 分层切水, 残渣用土地掩埋法处理, 焚烧过程中产生的烟气, 通过除尘、淋洗工艺处理。我国绝大多数炼油厂都建有污泥焚烧装置, 含油污泥在经焚烧处理后, 多种有害物质几乎全部除去, 效果良好。但是, 污泥焚烧尚需要大量的柴油或污油, 不仅工艺复杂、设备投资大、处理成本过高, 经济可行性也是一个重要制约因素。而且增加了废水的排放量, 加之焚烧过程中常伴有严重的空气污染, 焚烧装置的实际利用率较低。

3) 生物处理法。从 20 世纪 80 年代开始, 生物处理方法越来越受到关注。主要有地耕, 地耕法常用于处理落地油泥, 通过天然过程将石油烃转化为无害的土壤成份的, 运行费用低。但地耕法净化过程缓慢, 地耕法可对土地和地下水产生一定的污染, 故在一些发达已经停止使用。堆肥法是将含油废弃物与适当的材料相混合并成堆放置, 使天然微生物降解石油烃类的过程。该方法有利于石油烃类的生物降解, 持水性、透气性为选择材料的原则, 常用锯木屑、碎稻草等。堆肥法多应用于较高烃类含量的含油污泥及冬季较长的地区。是一种有效的生物处理方法, 含油污泥中烃类的半衰期约为 2 周。处理后的含油废弃物可填埋或施用农田。生物反应器是一种将含油污泥稀释于营养介质中使之成为泥浆状的容器。不仅节能环保度较之其他生物处理过程更快, 有的加入驯化过的高效烃类氧化菌, 加快烃类的生物降解。含油废弃物经处理后,

液体部分可排入处置井(坑、池)或另作他用(如回用); 固体部分可用施用农田。目前, 进一步研究主要集中在培养及驯化适应高浓度含油污泥的高效的新菌种及减小污泥体积等方面。

4) 热解吸法。热解吸是近年来国外含油污泥无害化处理的另一个手段, 是一种改型的污泥高温处理方法。该工艺, 是在一个装有密钢叶片转子的反应器中, 通入蒸气, 使烃类在复杂的水合和裂化反应中分离, 并冷凝回收。产生的高温会使含油污泥中的烃类燃烧或分解掉, 如果加热后会放出有害气体, 应在热熔处理的范围内加覆盖物, 以使气体或挥发物收集起来并处理, 这些工艺都能从泥饼中回收油, 这种方法又存在以下的不足之处: 处理的含油污泥深度仅限于 15.25cm, 所以使用较少, 该技术已工业应用, 但在我国的应用实例较少, 反应条件要求较高, 操作比较复杂, 处理费用较高, 但其很有潜力, 尚待进一步完善。

5) 浓缩/干化法。该工艺主要是通过自然沉降取出污泥颗粒间隙中的水, 经过浓缩处理让含水率降到 95% 左右, 然后将浓缩后的污泥自然风干、填埋。优点是基建投资少和运转费用低, 操作简单, 因此目前国内大多数油田的污泥处理采用该工艺。其主要缺点是: 需要占用大面积土地; 由于受到气候的影响, 工作环境不稳定; 干化场地卫生条件差; 当污泥的颗粒细小、粘度大、沉降和过滤性能较差时, 很难使其干化。

6) 固化作用/稳定化方法。该方法是通过加化学试剂等使废弃含油污泥形成具有完整结构的坚硬块状, 从而增强含油污泥的可控性, 减少了含油污泥对周围环境的作用。当前, 随着研究的不断进展, 又衍生出新的解吸/活性硅酸盐法, 用活性硅酸盐能提高被稳定含油污泥在有烃类存在下的长期稳定性。优点在于含油污泥的质量增加较少, 不但变废为宝, 而且解决了油田污泥占用土地、污染环境的问题。但由于工艺原料要求较严, 应用受到一定限制。

其它方法还有诸如超临界方法、汽提法、淋滤冲洗法、隔离/控制法、化学氧化法、光降解法等等。但是我国迄今为止, 仍未找到一种操作简单、反应彻底、节能环保、成本低廉的处理办法。目前, 含油污泥处理与利用方面存在的主要问题有: 能耗很高, 含油污泥中油分离不彻底, 含油污泥中的化学药剂也可能对环境造成影响和危害, 高回收率的技术难点还没有突破。

2 结语

总之, 不同的油田, 即使同一个油田的不同采油厂, 实际情况不同, 处理含油污泥的方法也不尽相同, 例如江汉油田主要采用 HFY 法处理污泥, 按照破乳—沉降—浮选—富集—底泥压滤流程处理含油污泥, 可以获得高质量的浮油, 且水可循环使用。中原油田采用重力浓缩工艺处理污泥, 工艺结构合理, 操作简便, 适应性强, 较好地解决了污水处理设施的排污泥问题, 保障了净化水质达标, 而且为污泥进一步处理干化创造了条件, 避免了污泥外排引起的污染。

作者简介: 张帆, 男, 1988 年 3 月, 籍贯山东蓬莱, 专业方向为资源勘查工程(石油专项)。

[参考文献]

- [1] 华振明等. 固体废物的处理与处置. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [2] 何强. 环境学导论. 第二版. 北京: 清华大学出版社, 2006.

浅谈土方路基施工中的质量控制

夏良会

(重庆市秀山公路工程有限公司, 重庆市 409900)

[摘要] 公路路基建设是公路施工工序的开端, 最常采用的形式为土方路基。土方路基的质量是否符合验收标准直接影响到公路的质量和公路路面的抗磨损年限。本文从土方路基施工的环节入手, 严格控制路基施工过程中的关键工序的质量, 以提升整个公路工程的质量。

[关键词] 土方路基; 路基施工; 质量控制

从1990年开始, 我国公路建设实现了跨越式发展, 配套工程和设施有了质的飞跃, 至2010年年底公路总里程将达到395万公里, 我国公路建设正处于蓬勃发展的阶段。但某些路段使用年限低、出现反复重修现象, 公路工程的质量引起人民的关注。路基是公路的主体, 路基的质量决定着公路的质量和路面的抗磨损能力。铺设高质量的路基是修筑高质量公路的关键。因此, 必须严格控制土方路基施工中每个环节的质量, 以提升整个公路工程的质量。

1 土方路基施工环节

土方路基施工是公路路基施工最常采用的方式, 土方路基施工主要是挖掘路堑和填筑路堤, 不稳定土的处理以及清理场地施工中的排水、边沟、边坡的修筑等工作。施工过程包括施工前准备、施工机械选择与操作、场地清理、土方施工等环节。

1) 土方路基施工前的准备。在路基施工前, 首先要对需要修筑的路段进行现场勘察, 做好测量记录绘制好图纸, 根据施工管理要求进行施工。

2) 施工机械选择与操作。土方路基施工中常使用的机械有推土机、铲运机、挖土机、装载机、碾压机等。各种机械的操作使用在说明书中都有比较详尽的介绍。施工中运输车辆的使用量最多, 因此, 应该选择型号统一、额定载重量稍大于实际载重量的运输车, 以减少维修次数和维修费用, 加快施工进度, 保证工期顺利进行。

3) 场地清理。施工前进行场地清理。场地清理包括清理待修路面残渣、树木、垃圾、障碍物、枯木残根等。深度至少要在最下铺面层底部下至少50cm深的区域中去除。然后用适合的回填料填充压实。去除表土时应该根据是否使用或按工程师的要求进行去除和存放, 深度要严格达到要求。清除场地挖掘出来的废物由承包商存放在指定地点进行处理。

4) 土方施工。a. 土方开挖。根据具体的路堑长短采用不同的挖掘方法, 横挖法适用于较短的路堑, 纵挖法适用于较长的路堑。但无论是哪种路堑挖掘方法, 都要把边坡做好。做到边挖边做坡, 保证挖掘机械顺利工作。b. 路堤填筑。在路堤填筑前先进行清理、整平、碾压, 坡度大时分层填筑。在填筑路堤时, 应该合理调配土方和掌握最佳运土路线。根据碾压机能达到的压实厚度和运输车辆的容积计算需要的卸车数量。车辆装卸和运输过程中要根据装卸时间等距离进行。把握好布土位置和厚度以提高摊铺速度。c. 路基整平与碾压。路基整平时首先要进行复测, 达到标准时才可以用平地机进行路基整平工作。路基整平达到要求后, 接着可以进行路基碾压操作。碾压时进行“先静后动”的处理方法。即第一遍用震动压路机静压, 然后再震动压实。d. 构造物台背回填。路面状况不好, 会经常出现颠簸、跳车等现象, 不但影响车辆行驶安全, 而且还会影响构造物的寿命。出现此种现象的原因之一就是在土方路基建设中构造物台背回填料的选择上出现问题。所以, 在进行回填时, 应选择渗水性强的砂石料。

2 土方路基施工中的质量控制

建设高质量的公路的前提是先铺设高质量的路基。因此, 在土方路基铺设过程中, 应该严格控制施工质量。具体要求如下:

1) 排水。土方路基铺设时将临时排水和永久性排水两者要结合起来, 并与工程排水范围内的自然排水系统相协调;

2) 土方路基填料的选择。用于公路路基的填料要求挖取方便, 压实容易, 强度高, 水稳定性好。其中强度要求是按CBR值确定, 应通

过取土试验确定填料最小强度和最大粒径。a. 土石材料。级配良好的砾石混合料和石质土属于较好的路基填料; 砂土可用作路基填料, 但缺乏可塑性, 受水流冲刷和风蚀时易损坏, 在使用时可掺入黏性大的土; 轻、重黏土不是理想的路基填料, 规范规定液限大于50、塑性指数大于26的土, 以及含水量超过规定的土, 不得直接作为路堤填料, 需要应用时, 必须采取满足设计要求的技术措施(例如含水量过大时加以晾晒), 经检查合格后方可使用; 粉性土必须掺入较好的土体后才能用作路基填料, 且在高等级公路中, 只能用于路堤下层(距路槽底0.8m以下); 黄土、盐渍土、膨胀土等特殊土体不得以必须用作路基填料时, 应严格按其特殊的施工要求进行施工。淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽质的土不得用作路基填料。b. 工业废渣。满足要求(最小强度CBR、最大粒径、有害物质含量等)或经过处理之后满足要求的煤渣、高炉矿渣、钢渣、电石渣等工业废渣可以用作路基填料, 但在使用过程中应注意避免造成环境污染。

3) 压实度质量控制。路基及回填土的压实, 目的在于提高其强度和稳定性, 从而保证路面具有足够的抵抗车辆荷载作用的力学强度和稳定性, 提高道路的使用年限。土方路基的压实度质量不过关, 其沉降直接反映在路面上出现不均匀沉降、坑槽导致路面破坏, 致使路面使用年限下降。因此, 路基压实质量是保证道路施工质量的基础和前提。控制土方压实度注意以下几点: a. 土质含水量。在最佳含水量时土处于硬塑状态, 较易获得最佳压实效果。压实到最大密实度的土体, 水稳定性最好。b. 土质类型。最难压实的是粘土, 在潮湿状态下这种土不稳定, 最佳含水量比其它土类大, 而最大干密度却较小, 但经压实的粘土仍具有良好的不透水性。c. 压实功能。当土偏干时, 增加压实功能对提高干容重影响较大, 偏湿时则收效甚微。另外, 当压实功能加大到一定程度后, 对最佳含水量的减小和最大干容重的提高都不明显了。因此, 单纯用增大压实功能提高土的密实度并不可取。

4) 平整度控制。规范中路基土分层填筑时未对平整度作规定, 长期的施工经验告诉我们, 压路机在平整的路面上行驶时, 对每一处的压实功能都是相等的, 碾压完成后各点的压实度比较均匀, 统计曲线离散程度小。平整度差的路基在碾压时, 压路机对路基土产生向下的冲击力, 由于力的分布不均, 碾压完毕后各点得到的压实功各不相同, 压实度也不均匀, 可能出现某一段落、某一区域的压实度达不到要求, 还必须增加检测频率, 划分出不合格区域, 重新碾压。

3 结语

土方路基施工过程中, 施工质量控制从基础抓起。本文通过土方路基施工的每个环节入手, 对施工质量进行严格控制。回填料的选择和压实度的控制是重要指标之一, 施工人员应高度重视施工中的每个环节, 保证土方路基施工质量, 减少不必要的资金损失。

[参考文献]

- [1] 刘元泉, 刘树良, 常广生等. 公路路基施工技术规范[S]. 中交集团第一公路工程有限公司. 2003.
- [2] 董文虹, 刘志强. 公路路基土方施工方法及质量控制措施[J]. 经济技术协作信息. 2010.

综述建筑工程施工及技术管理

陈传俊

(南京市六合城镇建设综合开发公司, 江苏南京 210000)

[摘要] 简单介绍了什么是技术管理以及技术管理的重要性, 分别阐述了施工技术管理的概念、作用及任务, 并对怎样做好技术管理工作进行了具体说明, 以期不断完善和提高施工技术管理水平, 保障工程项目的有序实施。

[关键词] 建筑工程; 技术管理; 作用

现在的建筑工程施工要求工程施工过程中, 不仅要投入大量的人力、设备、原材料等基础条件, 同时还要对于施工现场的临时供水、供电、工房等临时建筑物都需要进行统一的安排。这就需要在工程施工过程中切实实施技术管理。建筑工程施工的全过程中均涉及到工程技术管理, 其内容包括: 技术管理所涉及内容与项目中其他方面管理内容相衔接, 服务于工程项目管理的顺利实施。

1 在建筑工程施工中实施技术管理的重要性

1) 什么是技术管理。所谓建筑工程施工技术管理, 就是对施工技术的构成要素和活动运用科学的方法进行计划、决策、组织、指挥、控制、调节。施工中各项技术活动的执行标准、规程、技术情报、设备、装备、技术人才以及技术责任等构成了施工技术要素。所有建筑工程施工技术管理工作围绕着这些要素开展。2) 技术管理的重要性。企业要想提升自身竞争能力、提高经济效益, 关键是加强管理。技术管理则是企业管理的一个重要组成部分。只有加强技术管理, 才能保证工程施工过程的有序进行, 才能够不断改进施工技术, 也只有这样才能保证工程质量, 同时降低施工成本, 达到劳动生产率的提高。企业的经济效益在很大程度上受到技术管理水平的影响。企业要想在市场竞争中保持竞争力、实现经济效益的持续增长, 有效实施技术管理是关键。建筑工程施工有建筑类型、式样繁多, 规模大小不同的特点, 同时, 其施工作业也受到天气变化影响。鉴于以上因素, 在生产过程中就必须要对技术管理进行加强, 确保施工能够顺利进行, 进而达到预期的工程建设质量要求、功能要求以及降低建筑成本的标准。

2 施工过程中的技术管理

施工技术管理贯穿于施工从技术准备到施工实践、竣工验收及交付使用的全过程中。在这个过程中国家规范、规程所规定的标准是施工技术管理的实施标准, 只有达到这些标准, 才能确保工程质量。施工组织工作的落实、系统的管理要求的提出是技术管理的工作重点。在图纸会审组织工作前, 要求监理单位和施工单位共同明确工程的施工特点, 对于建立的技术管理班子要求熟悉工程技术, 以确保在图纸会审过程中能够明确工程设计意图以及早发现设计图纸中的错误, 找出出各个专业相互对应关系中的缺项及漏项等问题, 并在会审过程中尽可能地协调好不同专业施工图之间的关系。在图纸会审过程中, 要认真听取施工单位就施工设计图纸提出的异议及合理化建议, 找出疑难点和可能出现的问题, 一条一条地进行研究, 并根据会审意见督促设计单位、监理单位和施工单位共同就整体施工体系中的技术内容和技术措施进行完善, 以确保工程的顺利进行。要制定详细的技术管理和技术岗位责任制, 重点把好技术管理关。对于监理单位, 要求对施工前的各项准备工作例行检查, 并整理好监理日志, 及时上报甲方。在建筑工程施工过程中, 优质、低耗、快速是施工目标, 而要实现以上目标, 技术管理必须做好以下几个方面: 图纸会审的技术交底工作; 施工中及时与设计单位进行沟通, 以便及时处理施工过程中出现的技术问题; 做好测量检测工作; 监理单位加强对施工的过程检测, 及时发现施工的技术偏差, 减少返工; 关键的技术问题必须由监理单位进行确认并及时报与甲方, 由甲方组织相关各方进行协调解决和处理; 严厉杜绝假报、瞒报、漏报, 在最短时效内处理各类技术问题。工程技术资料的管理是施工技术管理的另一项重要内容。工程技术资料真实反映了工程实际的情况, 要保证记录实践的真实性, 要求及时记载。而对于技术数据, 对其准确性有明确的要求, 不得任意涂改, 避免弄虚作假。只有做到以上几点, 才能确保工程

技术资料能够使工程施工中的真实情况全面完整的反映出来。

3 技术管理工作的作用与任务

运用管理只能以科学的方法促进技术工作的开展是技术管理工作的主要任务。在施工过程中要求严格遵照国家的技术政策、法规以及上级主管部门关于技术工作的指标和决定, 科学的组织各项技术工作, 建立良好的技术施工秩序, 以保证整个生产过程完全符合技术规范、规程。要想达到高质量全面完成施工任务的目的, 必须要求在施工过程中符合技术规律的要求。从而使技术与经济、质量与进度、生产与技术达到辩证的统一。技术管理在整个企业管理工作中的作用, 主要有以下几个方面: 1) 保证施工中能按科学技术和科学技术发展规律要求, 确保正常施工程序进行; 2) 通过技术管理, 不断提高企业管理水平和员工技术业务, 从而能预见性地发现和解决问题, 把技术和质量事故隐患消灭在萌芽之中, 保证工程施工质量; 3) 能充分发挥施工人员及材料、设备的潜力, 在保证工程质量的前提下, 努力降低工程成本, 提高经济效益和提升市场经济竞争能力。

4 怎样做好技术管理工作

1) 明确技术管理的职责, 注重技术水平的提升。以法治企, 强化落实。建立和健全各级技术管理机构和技术责任制, 明确各级人员的权、职、责。组织全体员工, 特别是技术干部学习现行规范。学习先进的管理方法和管理经验, 组织技术学习、技术培训、技术交流。不断提高企业管理水平和员工技术业务素质, 从而预见性地发现和解决问题, 把技术和质量事故隐患消灭在萌芽之中, 保证工程施工质量。发扬技术民主, 鼓励技术革新、创造发明, 开展全员 TQC 活动, 通过 PDCA 循环, 解决技术瓶颈。通过技术管理, 探索、研究与推广新技术的应用, 在行业中占据优势地位。2) 认真贯彻各项技术管理制度。贯彻好各项技术管理制度是搞好技术管理工作的核心, 是科学地组织企业各项技术工作的保证。技术管理制度的主要内容具体如下: 施工图的熟悉、阅读和会审制度; 编制施工组织设计与施工场地总平面图; 施工图技术交底制度; 工程技术变更联系单管理制度; 施工质量管理; 材料及半成品试验、检验制度; 隐蔽工程的检查和验收制度; 工程质量检验与评定制度; 工程结构检查、验收与竣工验收制度; 工程技术档案与竣工图管理制度。3) 不断加强对技术工作的管理。a. 依据国家和上级主管部门颁发的各项规范、规程、标准和规定, 并针对企业特点, 适时地制定、修订和贯彻各项技术管理制度, 在生产实践中不断地完善和补充。严格做到技术工作有章可循, 有法可依。b. 对技术管理工作建立定期检查制度, 按建制开展施工项目的总结评比, 达到肯定成绩, 以利再战的目的。实行政治和经济手段相结合的方法, 大力培养和提拔技术业务人员, 充分调动技术人员和技术工人的积极性。c. 注重人才, 培养人才是提高管理技术水平的基础。我们现在有些企业不注重人才培养, 导致管理水平的下降, 只有不断地发现人才, 挖掘人才, 同时不断地对现有人才的培训、学习, 提高他们的生活待遇, 才能使管理水平更上一个台阶。

5 结语

工程实施的全过程都要依附于建筑工程施工技术管理的指导, 其重要地位在工程项目实施过程中不可替代, 我们在努力做好上述各项工作的同时, 还要密切关注其他诸方面。对于新技术、新工艺、新材料在应用中出现的技术问题, 要求工程施工技术管理实施过程中逐步纳入、完善, 以使技术管理工作得以不断完善和提高, 为工程项目的有序实施提供有力的技术保障。

浅析房地产工程项目的技术管理

胡波

(宝应县宝坚建设工程监理有限公司, 江苏宝应 225800)

[摘要] 本文作者结合自己的工作经验, 提出了房地产建筑项目在设计前、施工中与工程竣工后的技术、质量管理方面应注意的问题, 以提高工程项目的管理质量。

[关键词] 技术管理; 质量监控

房地产业是市场经济的重要组成部分, 是经济发展的先导产业, 在国民经济发展中处于重要地位。房地产开发经营企业, 是房地产这一商品的组织生产者和经营者, 其项目质量则是企业的生命, 是提高竞争能力的重要手段, 是打开房地产市场大门的金钥匙。因此, 提高房地产建筑项目的质量, 意义十分重要, 作为房地产开发经营者, 不仅要有质量第一的观念, 更要以战略眼光不断地探索和研究技术质量管理策略和措施, 努力提高房地产工程的质量。

1 技术管理的概念

房地产企业的技术管理, 是指企业运用科学管理方法, 在工程项目实施过程中对各项技术活动和施工技术的各项要素进行计划与决策、组织与指挥、控制与协调的一系列管理活动的总称。这里所指的“技术活动”包括了从前期策划与规划、熟悉与会审图纸、编审施工组织设计开始, 到施工过程中的洽商管理、质量检验, 直至工程竣工验收全过程中的各项技术工作而“施工技术的各项要素”, 则是指运用于技术管理活动赖以进行的企业技术人才、技术装备、技术情报、技术标准与规程及技术责任制等一系列实施技术管理的基本技术因素。

项目工程建设是一个复杂的综合过程, 需要诸多专业的合作和多项工程技术的综合应用, 而企业的技术活动也是多种多样的。技术管理所强调的是对整个技术工作的管理, 而并非“技术”本身, 它来源于技术而又高于纯技术对项目的管理能力, 对房地产企业起着指导工程建设意义, 贯穿于项目的全过程。

2 项目实施前的技术管理

项目实施前的技术质量管理, 是提高房地产质量的关键环节和起点, 主要包括:

1) 策划与规划质量管理。房地产开发经营涉及面广, 协作单位多, 建筑、供水、供电、供气、市政园林、消防、邮电通讯等都要涉及到, 在总体规划实施前协调好各自关系, 并在实施中适当调整, 保证规划质量。保证规划与策划的统一性, 考虑好项目的市场定位, 明确发展目标, 在总体上指引项目的顺利开展。

2) 图纸设计质量管理。房地产的质量起源于设计构思, 设计先天不足必将带来后患无穷。因此, 要择优选好设计方案, 对房屋的造型、结构体系、平面布局功能、空间利用、节能省地等要在设计前充分考虑。要在保证结构可靠的前提下, 达到两个要求: 一要合理开间, 要在确定的套房面积内, 合理安排居住、使用、卫生、交通等面积, 让人使用方便, 居住舒适; 二要做到建筑造型和风格有艺术感, 对墙体立面形状、屋盖形式的处理要灵活得当, 能给人的视觉以美的享受, 使开发的房地产具有较高的使用价值和观赏价值, 所以在注重图纸设计质量的管理可在较大程度上避免后期产生各种不必要的冲突和监控困难现象。

3) 统筹审查质量管理。对各专业图纸进行深入的审查, 尤其是建筑与结构、市政园林与综合管线的相互关系, 在图纸上解决好大的方向性问题, 尽可能减少交叉, 并且要符合国家的有关规范、法规要求。

3 工程实施过程中的监控管理

工程实施过程中的技术质量管理, 是提高房地产质量的中心环节和重点, 包括辅助施工和现场施工两个方面。辅助施工的技术质量管理, 包括对施工队伍的选择, 施工材料、构配件和设备的采办, 动力供应和后勤保障等方面, 直接关系到施工质量和房地产质量。为了提高房地产质量, 在同等或者相近造价的基础上要择优选用现场管理好、技术质量管理好、技术素质高、资质等级高的建筑企业开发施工。对建筑材

料和各种构件的性能、规格、品种、色泽等, 必须完全符合设计要求, 完全达到有关规范、标准的要求, 并必须有出厂合格证, 在进入工地前进行严格检验。现场施工的技术质量管理, 是保证和提高房地产质量的核心, 在其管理过程中应把握好3点: 1) 要强化施工队伍的质量意识。劳动力作为生产力最积极、最活跃的因素, 既是质量管理的主体, 又是质量管理的客体。劳动力的这种双重性, 决定其在质量中的中心地位。因此, 加强对施工队伍的“质量第一”、“质量是企业的生命”的思想教育, 就显得越发重要。通过思想教育, 达到从企业领导到全体员工, 都树立起“百年大计、质量第一”的观念, 并把企业上质量、求生存与自己的实际工作紧密地联系起来, 与房地产市场要求紧密地联系起来, 形成“人人讲质量, 个个为质量”的良好风气。2) 要强化施工队伍的技术培训。知识就是资源, 人才就是“资本”。科学技术是第一生产力, 而人才是科学技术的主宰者。有了高素质的施工队伍, 才能使用好先进的技术装备, 推广好新技术、新工艺和新材料, 把提高房地产质量落到实处。在强化施工队伍的技术培训中, 方法是多种多样的, 既可以采取“请进来, 送出去”的形式学习先进技术和先进经验, 也可以在施工现场实打实地普及基本知识, 强化技能提高。3) 强化施工现场监理工作管理, 对工程实行全面的监理制度。具体说来, 就是严格把好“四关”: 一是材料关。对施工单位使用的建筑材料、装饰材料、半成品、预制品及其它一切构件, 要严格把关检验, 不合格的不准使用。二是抽验关。现场工程技术人员要督促施工单位按规定制作混凝土及砂浆试块, 如期进行试压, 作出试压报告记录, 并实行随时抽检制。三是施工关。现场工程技术人员和质量监督员, 要现场监督施工人员严格按照施工设计图纸及方案施工, 不得有一丝一毫的含糊。如果发现施工单位在施工中不按照设计图纸或方案施工, 应立即采取果断措施, 作出返工处理。四是记录关。现场施工管理人员, 每天都要认真负责填好“日志记录”, 详细记录“施工过程主要事项”、“隐蔽工程的验收情况”、“检验的工程质量问题”、“详细部位处理意见、措施及整改情况”, 使施工质量的每个环节都达到设计要求, 切实保证房地产质量的提高。

4 工程竣工后的技术管理

项目施工完成后的技术质量管理, 是提高房地产质量的归宿和落脚点。工程结束并不意味着房地产开发技术质量管理已经结束, 即使所开发的房屋已经销售出去, 其质量管理也并没有划上句号, 还有3方面的管理工作要做。首先是要组织好竣工验收。要组织专家及相关单位主要负责人, 按照国家有关验收规范和标准进行严格的验收工作, 对不合格的工程, 决不允许使用。二是要做好售后服务。按照建设和管理并举的方针, 对开发出售后的房地产, 要建立专门的机构, 配备专人管理, 并采取切实可行的管理方法。对房屋使用中存在的质量问题及时安排人员跟进处理, 使工程项目质量达到业主客户的要求。例如广州有些房地产物业公司推出的“金钥匙”服务, 收楼使业主放心的做法, 就解决了业主对于工程质量问题的困扰, 良好的售后服务不仅可以使房屋保值, 还可使物业增值。三是要做好征求意见和调查研究工作。要组织人员, 广泛征求住户的意见和要求, 并及时地进行处理; 要深入调查研究开发的房地产还有哪些问题, 还需要作哪些方面的改进, 还有哪些潜力可挖等, 并对调查了解到的材料进行全面整理分析, 及时的回访处理, 可以进一步提高房地产开发的质量。

城市轨道交通梯形轨道施工

雷斌

(中铁大桥局第六工程有限公司, 湖北武汉 430050)

【摘要】 通过本文介绍城市轨道交通新型梯形轨道结构的特点及施工工艺, 以及具体施工过程中的操作要点。

【关键词】 城市轨道交通; 梯形轨道; 施工; 应用实例

1 前言

随着我国城市轨道交通的飞速发展, 各大、中城市均进入到城市轨道交通建设高潮, 由于城市轨道交通主要位于城市居民区、商业区等繁华地段, 因此需要满足可靠性高、成本低、维修少、振动低、噪音低、抗振性能高等性能, 普通整体道床已经无法满足要求。

梯形轨枕轨道系统是由 PC 制纵梁和钢管制的横向联接杆构成的, 形似扶梯, 因此称之为梯形轨道, 它是纵向轨枕的一种, 具有既能发挥轨枕本来的特性, 大幅度提高荷载的分散能力, 又可补充钢轨本身的刚性和质量的性能特点, 可以说是轨枕的一种革新形式。

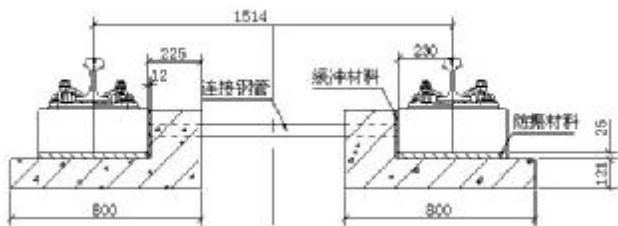
据统计, 铁道的维护管理成本占总营运费的 1/3, 越是高速对轨道的整备条件的要求越高, 梯形轨道系统通过改造车辆, 轨道结构相互作用系统的动力特性, 能够达到减少 20%~30% 的维护管理成本, 这对促进经营改善起到很大作用。同时, 车辆轨道结构相互作用系统动力特性的改善, 能明显地减轻车辆轨道系统的冲击轮重。因此, 在维护管理及环境问题的解决上有很大作用。

2 工法特点

梯子形轨道施工整体道床一次性成型, 简化施工工艺, 提高施工效率, 每工日施工进度达到 50m~75m。梯子形轨道施工后梯形轨枕能有效浮置, 对其减振降噪性能有保障。

3 工艺原理

梯子形轨道施工采用“散铺法”施工工艺, 施工前根据设计的轨道高度对梁面实际高程进行复核, 当梁面高程不能满足轨道设计高度要求时, 需要对桥面进行凿毛处理。然后进行基底凿毛、清理工作, 按照整体道床施工工艺进行铺轨基标测设, 并用墨线在桥面上标记出轨道中心线、道床边线等, 绑扎 L 形支座钢筋, 然后吊装梯形轨枕就位, 粘贴泡沫板, 上扣件及钢轨, 利用支车架调整轨道状态, 再支设支座模板, 检查轨道状态符合设计及规范要求后, 利用混凝土输送泵进行支座混凝土一次性浇注, 养生待混凝土强度满足要求后拆除模板, 人工清除泡沫, 从而形成浮置状态梯子形轨道, 梯子形轨道施工断面见图 4。



梯形轨枕道床断面

4 施工操作要点

4.1 梁面高程、预埋筋的检查及梁面凿毛处理

在梯子形轨枕就位前完成梁面高程复核、预埋筋的位置和高度检查工作, 若不符合要求要及时进行处理。梁面高程不能超过设计值 2cm, 对预埋钢筋高度、数量、位置也进行全面检查, 对歪斜的钢筋要进行调直、锈蚀钢筋要进行除锈处理。为加强支座混凝土与桥面混凝土的有效结合, 防止通车运营后支座混凝土在长期振动过程中与桥面剥离, 对 L 形支座范围内桥面进行凿毛处理, 凿毛点间距为 30~50mm, 凿深 5~10mm, 凿毛后用高压水或高压风将基底面冲洗干净。

4.2 基线测设、放线

铺轨基标及加密基标的测设与普通高架道床相同, 控制基标在直线地段每 120m 设置一个; 曲线地段每 50m 设置一个; 曲线起止点、缓圆点、圆缓点处各设置一个; 加密基标在直线上每隔 6m、曲线上每隔 5m 设置一个; 水准点间距宜为 100m, 标桩应与道床同级混凝土埋设牢固。另外根据梯形轨枕设计图纸利用墨线将 L 底座及轨枕位置标记在梁面上, 梯形轨枕的编号、轨枕面标高也标记在对应位置处。

4.3 L 形支座钢筋绑扎

支座钢筋采用基地集中下料, 现场绑扎的施工形式, 钢筋加工后集中存放, 并将钢筋分类编号、做上明显标记, 确保上料运输过程中钢筋种类不混乱。现场按图纸要求进行支座钢筋的绑扎, 钢筋交接点用铁丝捆牢, 钢筋铺设顺序为: 底层、中间层、面层、板块端部, 最后绑扎特殊部分加固钢筋, 钢筋绑扎过程中严格按图纸要求设置好预埋管线。

4.4 梯形轨枕吊装、架设、调整

梯形轨枕吊装前, 将 WJ-2 型扣件的橡胶垫板、铁垫板按要求安装在轨枕上。用起吊设备将梯形轨枕吊装至梁面对应位置上方, 在梯形轨枕的凸形挡台吊装孔位置安装支架, 移动轨枕使其基本就位, 而后放置在梁面上。梯子形轨枕吊装时, 其起吊点四点, 位置设在梯子形轨枕两端的连接钢管端部。轨枕就位后, 可在梯形轨枕两端部的表面适当位置处, 用红油漆做标记作为轨枕调整参照点, 用千斤顶或专门工具调整轨枕的平面位置和高低, 当达到要求后, 将轨枕固定。

4.5 粘贴泡沫板

梯子形轨枕主要依靠减振垫及缓冲垫满足减振降噪作用, 为保证施工完毕后的梯子形轨枕能与 L 形支座有效分离, 最大程度发挥梯子形轨道的减振降噪作用, 在梯子形轨枕就位前, 在梯子形轨枕底部(减振垫范围外)用厚 30mm 的泡沫板满贴, 在梯子形轨枕外侧(缓冲垫范围外)用 15mm 泡沫板满贴, 泡沫板的粘贴效果直接影响到梯子形轨枕的减振效果, 为保证泡沫板有效粘贴并防止施工过程中脱落, 采用胶水先将泡沫板粘贴在轨枕上, 然后再利用胶带进行绑扎加固, 在浇筑混凝土前全面进行检查, 防止泡沫板破碎和脱落。另外在粘贴泡沫板的时候注意泡沫板边缘与轨枕边缘平齐, 粘贴的顺序是先粘贴底部的泡沫板, 然后粘贴侧面的侧面的泡沫板。

4.6 钢轨及扣件安装

放置橡胶垫板, 将钢轨拨入铁垫板的承轨槽内。扣件组装时, 钢轨内侧采用 10 号轨距垫, 外侧采用 8 号轨距垫, 安装弹条, 按扣件扭矩要求拧紧 T 形螺栓。

4.7 轨道几何状态调整

钢轨及扣件安装完毕后, 按照《地下铁道工程施工及验收规范》要求对轨道几何状态进行测量和精调, 注意不得使用轨枕支撑架的丝杠调整, 使用千斤顶或其他专用工具进行调整, 调整到位后将轨枕固定。

4.8 立模板, 浇筑混凝土

待钢轨精调完毕后, 用高压水或高压风清洁梁面, 立 L 形底座模板, 进行混凝土的浇筑与养护, 按《铁路混凝土与砌体工程施工规范》执行, 另需注意以下事项:

从 L 形底座的侧模上方浇筑。先浇筑 L 形底座水平部分, 再浇筑垂直部分。浇筑时间间隔等要求按规范执行, 并不得导致水平部分混凝土变形。

(下转第 158 页)

铁路顶涵工程路基注浆固化技术质量控制

刘国伟

(天津市铁路集团工程有限公司, 天津市 300000)

摘要 在位于津山线铁路路基下公路桥涵的顶涵过程中, 为了防止开挖面上的杂填土、黏土、粉质黏土、粉土等失稳, 以保证位于桥涵上方的津山铁路线正常运行, 需对粉质黏土地基进行预加固。加固手段采取对顶进涵周围一定范围内的土体进行注浆固化, 即将浆液注入土体, 利用浆液扩散将土体固化。处理结果表明所应用的工艺对提高土体地基承载力防止土体坍塌有明显效果。

关键词 注浆固化; 承载力; 防止坍塌; 顶进涵; 质量控制

1 工程简介

本工程位于天津市东丽区津山线 K147+045.49 设计为 6m+14m+14m+6m 四孔封闭式框构, 框构桥全高 8.65m, 全宽 44.5m, 轴长 27.65m, 框构桥轴线与津山线铁路立交, 桥址处现有津山线上下行 2 股道。桥涵顶进完毕后铁轨坐落于桥涵之上。根据地质勘察资料, 自上而下地质分层情况是: 素土、杂填土层 (厚 2.1m 左右)、黏土、粉质黏土层 (厚 3.0m 左右)、粉土、粉质黏土层 (厚 7.2m 左右)。地下水位于地面以下负 1.2m, 地质条件较差, 地基承载力达不到设计标准。为了在施工中不影响铁路运行安全而又提高地基的承载力, 因此采用 AC 料二重管注浆法加固路基, 使路基承载力达到施工设计标准, 以保证顶涵工作的顺利进行。

2 施工工艺及技术质量控制

鉴于现有的铁路运行状况和工程情况, 加固施工在铁路路基两侧。拟选用的加固手段为注浆法加固。该方法具有处理地层适应性强、施工灵活、加固效果好的特点。为最有效地达到设计的注浆效果, 应选用合理的注浆工艺、注浆参数和注浆材料。故应在正式注浆前预先进行注浆试验段施工。

1) 路基注浆试验段施工。第一, 进行注浆试验段施工的目的是: a. 确定注浆固化时保证线路不隆起参考注浆压力值; b. 检验固化后地基承载力能否达到设计承载力; c. 检验注浆孔注浆扩散半径及注入量。第二, 试验段地点的选择: 要选择注浆后对线路行车没有影响的地段, 因此将注浆试验段地点定为线路北侧抗移桩与护栏中间段。注浆试验段工作坑长 6m 宽 5m 深度框构桥底板下 8m~10m 范围, 注浆孔分 5 排 28 孔口, 注浆孔间距为 1m 呈梅花形布置。第三, 注浆试验段的技术要求: 注浆先以设计压力进行, 每注完 1m, 观测 1 次, 注完 1 个孔后, 注浆范围终凝前 2 小时观测 1 次, 如地面发生隆起降低压力, 直至地面无变化并记录此时注浆压力并将此压力作为正式注浆压力。第四、试验段注浆试验方法, a. 施工顺序: 孔位放样——钻机就位——布置观测点——钻孔——注浆——拔钻杆; b. 试验段施工方法: 用钻机 TXV-75, 根据设计要求钻进到设计深度后向上提升 50cm 注浆。把气动注浆机与空压机联系上, 在将气动注浆机定好所需要气动压力 (设计压力 0.4mpa\0.8mpa\1.2mpa) 注浆管与钻机钻杆连接。注浆时根据试验段沉降观测点变化情况调整注浆压力, 直至试验段地面无变化为止, 并记录相应的压力值作为正式注浆参控压力值。

2) 路基正式注浆施工。路基下斜孔注浆采用花钢管注浆: 花钢管打入路基下采用气泵打入, 打入深度为底板下 8m, 坡度控制采用坡度尺进行控制。注浆采用气动注浆机注浆, 注浆时压力控制在 0.4mpa。注浆孔位原则上采用隔三注一的原则。路基外采用地质钻机钻孔注浆: 根据设计要求: 定孔位、定深度, 要求孔位偏差为 $\pm 2\text{cm}$, 角度偏差不大于 1° ; 钻机按指定放线位置就位, 钻机与钻机要有间隙位置, 调整钻杆的垂直角度。对准孔位后, 钻机不得移位, 不得随意起降。钻机直径不小于 $\phi 45\text{mm}$, 要慢速运转, 掌握地层情况以确定在该地层条件下的钻进参数, 随时检查, 及时纠偏。孔底位置偏差 $\pm 10\text{cm}$, 注浆顺序应由外侧向内侧间隔施工。为更好控制掌握注浆压力, 注浆管上分别安装压力表, 将其安装在钻机 3~4m 的位置。把注浆泵进气所需压力固定。提升钻杆时每台钻机操作人员应严格钻杆提升幅度, 根据注入量注入压力适当提升, 每次提升深度不大于 50cm。注浆到自然地面以下

负 3m 位置时, 注浆结束。检查注浆量, 压力评估。安排专人负责现场跟踪, 对钻机提升深度、注浆参数及注浆压力变化做详细记录。

3 注浆材料配比。

A 液	C 液
硅酸钠: 411kg	水泥: 198kg
剩余量: 稀释剂	H 剂: 49.8 kg
	C 剂: 42.9 kg
	P 剂: 39.7 kg
	G 剂: 33.8 kg
	剩余量: 稀释剂

是注液由 A、C 液组成。

4) 注浆时应控制的要素。除需要控制浆液与注浆管的摩擦阻力, 注浆管的长度, 注浆液浓度, 水玻璃的渗入量外, 还要严格执行工程规范, 按照设计图纸及国家有关技术规范标准进行控制施工。根据施工工序, 严格控制钻孔深度, 注浆压力, 注入量等相关数值。每一道施工工序安排专人负责, 做好每一道工序的原始记录。每道工序要严格填写注浆记录, 检测评估注浆量。注浆完成后, 应做到不跑浆、不溢浆, 保证场地清洁。

内容	标准	内容	标准
孔位偏差	$\pm 20\text{mm}$	注浆压力	$\pm 2\%$
孔距偏差	$\pm 50\text{mm}$	注浆量	15~20%
钻尖点位偏差	$\leq 20\text{mm}$	提升钻距	$\pm 5\text{mm}$
钻杆垂直度	≤ 0.50		

3 防线路隆起措施

由于本工程是将浆液注入路基土体, 利用浆液扩散将土体固化。因此有可能引起线路路基隆起, 有必要采取控制措施:

1) 双控平衡气动注浆机以空压机压缩的空气为动力, 注浆压力精确, 灵敏度高。注浆压力保证在 0.3Mpa~0.4Mpa 之间。2) 根据设计, 水泥比重与水玻璃之比是 5%~7% 量。注浆机采用活塞 1:0.5 直径准确计量水玻璃掺入量, 增大扩散半径, 增强水泥强度。3) 注浆时, 根据实验数据, 确定每一注浆段的注浆量。严格控制注浆液的浓度, 把握每一注浆段的注浆量, 既能饱和又不过量, 并用容器计量每一个注浆段的注浆量。4) 注浆时每排采用隔二注一跳孔施工方法, 两注浆孔间距 2m, 减小对路基的压力。注浆孔由下到上分级进行, 每个注浆段不超过 0.5m。当注浆距自然地面 3m 时, 停止注浆, 确保路基不产生注浆压力。5) 注浆由外向内顺序进行, 使作业充分敞开展开。6) 注浆过程中, 在注浆范围的线路, 钢轨顶面每 1.5m 做一个观测点, 指定专人用测量仪器定时观测线路变化。7) 安排经验丰富的线路工, 24 小时监测, 随时进行轨距、水平的检查, 发现问题立刻解决, 发现路基变化立即通知铁路监护人员, 并组织人员进行线路整修。

4 结语

结合本工程的实际情况, 在地基加固中采用了适宜的斜孔花钢管注浆工艺、地质钻机钻孔注浆工艺、选用渗透性能较好的双液浆材、通过特殊的搅拌注浆工艺, 使注浆材料较好地渗透到被加固的粉土、粉质黏土层中, 保证了在顶涵开挖中地基的稳定, 达到了预期的注浆效果。

【参考文献】

- 雷金山, 杨秀竹. 黏土固化浆液在处理公路顶进涵上部土层塌陷中的应用, 铁路工程, 2005.
- 严航. 南宁仙葫大桥引道下穿铁路顶进涵的施工, 广西铁道, 2009.

混凝土裂缝产生的原因及其预防措施

李亚楠

(包头市建筑工程质量检测试验中心, 内蒙古包头 014030)

[摘要] 本文通过对混凝土裂缝产生的原因及其预防措施的详细介绍, 让读者对建筑行业有一定的了解, 以便今后的改进与提高。

[关键词] 混凝土; 抗压强度; 温度; 结构

1 简介

混凝土在建设工程中的用途极为广泛, 在施工过程中产生的裂缝也相当普遍。因此, 正确分析混凝土裂缝产生的原因, 从而采取科学的预防措施, 已经成为建筑行业必须解决的重大理论和实践问题。

2 混凝土裂缝产生的原因

混凝土产生裂缝有多种原因, 主要是温度的变化, 混凝土的脆性和不均匀性, 以及结构不合理, 原材料不合格(如碱骨料反应), 模板变形, 基础不均匀沉降等。

混凝土在硬化期间水泥放出大量水化热, 内部温度不断上升, 在表面引起拉应力, 后期在降温过程中由于受到基础或旧混凝土的约束, 又会在混凝土内部出现拉应力, 气温的降低也会在混凝土表面引起很大的拉应力, 当这些拉应力超出混凝土的抗裂能力时, 即会出现裂缝。许多混凝土的内部温度变化很小或变化较慢, 但表面湿度可能变化较大或发生剧烈变化, 如养护不同、时干时湿, 表面干缩变形受到内部混凝土的约束, 也往往导致裂缝, 混凝土是一种脆性材料, 抗拉强度是抗压强度的 1/10 左右, 短期加荷时的极限拉伸变形只有 $(0.6-1.0) \times 10^{-4}$ mm, 长期加荷时的极限拉伸变形也只有 $(1.2-2.0) \times 10^{-4}$ mm, 由于原材料不均匀, 水灰比不稳定, 以及运输和浇注过程中的离析现象, 使同一块混凝土的抗拉强度不均匀, 存在着许多抗拉能力很低、易于出现裂缝的薄弱部位。在钢筋混凝土中, 抗应力主要是由钢筋承担, 混凝土只承受应力。在素混凝土内或钢筋混凝土的边缘部位如果在结构内出现了拉应力, 则须依靠混凝土自身承担, 在一般设计中均要求不出现拉应力或者只出现很小的拉应力, 但是在施工过程中, 混凝土由最高温度冷却到运转时的稳定温度, 往往在混凝土内部引起相当大的拉应力, 有时温度应力也可超过外荷载所引起的应力, 因此掌握温度应力的变化规律对于进行合理的结构设计和施工非常重要。

温度应力根据其形成过程可分为以下 3 个阶段:

早期阶段。自浇注混凝土开始至水泥放热基本结束, 一般约为 30d。这个阶段有 2 个特征: 1) 水泥放出大量的水化热; 2) 混凝土的弹性模量急剧变化。由于弹性模量的变化, 这一时期在混凝土内形成了残余应力。中期阶段。自水泥放热基本结束至混凝土冷却到稳定温度, 在这个时期, 温度应力主要是由混凝土的冷却及外界气温的变化所引起, 这些应力与早期形成的残余应力相叠加, 在此期间混凝土的弹性模量变化不大。晚期阶段。在混凝土完全冷却以后的运转时期, 温度应力主要由外界气温变化所引起, 这些应力与前面的残余应力相叠加。

温度应力根据其引起原因可分为两类:

自生应力。在边界上没有任何约束或完全静止的结构, 如果其内部温度是非线性分布的, 则由于结构本身互相约束而出现的温度应力。例如, 桥梁墩身, 结构尺寸相对较大, 混凝土冷却时表面温度低, 内部温度高, 在表面出现拉应力, 在中间出现压应力。约束应力。结构的全部或部分边界受到外界的限制, 不能自由变形而引起的应力。例如, 在箱梁顶板混凝土和护栏混凝土中出现的应力。这两种温度应力往往与混凝土干缩所引起的应力共同作用。根据已知的温度准确分析出温度应力的分布、大小是一项比较复杂的工作, 在大多数情况下, 需要依靠模型试验或数值计算, 混凝土的徐变使温度应力有相当大的松弛, 在计算温度应力时, 必须考虑徐变的影响。

3 混凝土裂缝的预防措施

为了防止裂缝可从控制温度和改善约束条件两个方面着手, 控制温度的措施为: 1) 采用改善的骨料级配, 用干硬性混凝土, 掺混合料,

加引气剂或塑化剂等以减少混凝土中的水泥用量。2) 拌和混凝土时用水将碎石冷却以降低混凝土的浇注温度。3) 在热天浇注混凝土时应减小浇筑厚度, 利用浇注层面散热。4) 在混凝土中埋设水管, 通入冷水降温。5) 规定合理的拆模时间, 在气温骤降时应进行表面保温, 以免混凝土表面产生急剧温度梯度。6) 施工中长期暴露的混凝土浇注块的表面或薄壁结构, 在寒冷季节应采取保温措施。

为保证混凝土工程质量, 防止裂缝, 提高混凝土的耐久性, 正确使用外加剂也是减少裂缝的措施之一, 如使用减水防裂剂。

1) 在混凝土中存在着大量毛细孔道, 当水蒸发后在毛细管中将产生毛细管张力, 使混凝土干缩变形, 增大毛细孔径可降低毛细管表面张力, 但会使混凝土强度降低。这个表面张力理论, 早在 20 世纪 60 年代就已被国际上所确认。2) 水灰比是影响混凝土收缩的重要因素, 使用减水防裂剂可使混凝土用水量减少 25%。3) 水泥用量也是混凝土收缩的重要因素, 掺加减水防裂剂的混凝土在保持混凝土强度的条件下可减少 15% 的水泥用量, 其体积用增加骨料用量来补充。4) 减水防裂剂可以改善水泥浆的和稠度, 减少混凝土泌水, 减少沉降变形。5) 提高水泥浆与骨料的黏结力, 可提高混凝土的抗裂性能。6) 混凝土在收缩时受到约束而产生拉应力, 当拉应力大于混凝土的抗拉强度时裂缝就会产生。减水防裂剂可有效地提高混凝土的抗拉强度, 大幅提高混凝土的抗裂性能。7) 掺加外加剂可提高混凝土的密实性, 有效地提高混凝土的抗碳化性, 减少碳化收缩。8) 掺加减水防裂剂后混凝土的缓凝时间适当, 在有效防止水泥迅速水化放热的基础上, 避免了因水泥长期不凝而带来的塑性收缩增加。9) 掺加外加剂的混凝土和易性好, 表面易抹平, 形成微膜, 可减少水分蒸发, 减小干燥收缩。许多外加剂都有缓凝、增加和易性、改善塑性的功能, 在工程实践中应多进行这方面的试验对比和研究, 这比单纯地改善外部条件, 可能会更加简捷、经济。

另外, 实践证明, 混凝土的常见裂缝, 大多数是不同深度的表面裂缝, 其主要原因是温度梯度, 寒冷地区的温度骤降也容易形成裂缝。因此, 混凝土的保温对防止表面早期裂缝尤其重要, 从防止温度应力的观点出发, 保温应达到以下要求:

1) 防止混凝土内外温度差及混凝土表面产生的梯度, 以防止表面裂缝。2) 防止混凝土超冷, 应尽量设法使混凝土的施工期最低温度不低于混凝土使用期的稳定温度。3) 防止旧混凝土过冷, 以减小新旧混凝土间的约束。

混凝土的早期养护, 主要目的在于保持适宜的温湿条件, 以达到两个方面的效果。一方面使混凝土避免不利的温度、湿度变形, 防止有害的冷缩和干缩; 另一方面使水泥的水化作用顺利进行, 以期达到设计的强度和抗裂能力。

适宜的温湿条件是相互关联的, 混凝土的保温措施常常也有保湿的效果。

4 结语

总之, 以上对混凝土的裂缝进行了理论和实践上的初步探讨。在具体施工过程中, 要注意多观察、多比较, 出现问题后要多分析、多总结, 并结合多种预防处理措施, 切实避免混凝土的裂缝。

[参考文献]

- [1] 徐有邻. 混凝土结构工程裂缝的判断与处理. 中国建筑工业出版社, 2010.
- [2] 马建革, 潘志新, 马伟. 混凝土缺陷处理技术及应用. 黄河水利出版社, 2009.
- [3] 朱彦鹏. 混凝土结构设计原理. 重庆大学, 2004.

论短肢剪力墙配筋方式

吴明冷¹ 张昊²

(1.巴马丹拿建筑设计咨询(上海)有限公司—大连分公司, 辽宁大连 116000;
2.大连高新技术产业园区龙头建设开发管理办公室, 辽宁大连 116000)

[摘要] 本文从短肢剪力墙受力特点分析,从提高短肢剪力墙延性及抗震性能出发,对短肢剪力墙配筋方式提出建议,并对在应用《高规》中产生的一些问题提出个人看法。

[关键词] 短肢剪力墙; 延性; 抗震性能; 配筋设计建议

1 前言

由于短肢剪力墙具有两个明显的优点: 1) 有利于住宅平面的布置; 2) 在满足结构刚度要求下可避免结构刚度过大, 引起地震力增大导致造价增加, 同时由于墙肢短, 可降低造价。这优点使得近年来短肢剪力墙应用比较广泛, 但短肢剪力墙也存在抗震性能较差, 地震区应用经验不多的情况, 笔者就设计所遇到的问题及对规范的应用理解提出个人看法, 请大家批评指正。

2 短肢剪力墙的受力特点和抗震性能

《高规》对短肢剪力墙具有明确定义: 指墙肢高度与厚度之比(简称墙肢高厚比)为5~8的剪力墙, 一般剪力墙是指墙肢高厚比大于8的剪力墙。短肢剪力墙是从异形柱演变而来, 当墙肢高厚比 ≤ 4 时, 就是异形柱, 当异形柱墙肢加长就演变为短肢剪力墙。短肢剪力墙的力学性能介于柱与剪力墙之间变化, 变形由框架的剪切型逐渐过渡到剪力墙的弯曲线型, 大部分为弯剪型。弯曲线型变形的剪力墙具有良好的延性, 弯剪型的短肢剪力墙延性不如一般剪力墙, 抗震性能也就不如一般剪力墙。为保证结构安全, 应提高短肢剪力墙的抗震性能。

短肢剪力墙配筋方式讨论

《高规》第7.1.2条的第6点规定: 抗震设计时, 短肢剪力墙截面的全部纵向钢筋率, 底部加强部位不宜小于1.2%, 其他部位不宜小于1.0%。工程设计中因设计者习惯不同, 配筋方式也不同, 归纳起来有三种方式: 第一种为按照柱配筋方式, 纵筋基本均匀分布在周边; 第二种按剪力墙的配筋方式, 在墙端部设暗柱, 纵筋主要配置在暗柱处; 第三种为按柱配筋方式, 但纵筋参照剪力墙布筋方式, 主要配置在暗柱位置。

就三种配筋方式讨论如下:

1) 第一种为柱配筋方式。该种配筋方式与柱配筋方式相同, 纵筋基本均匀分布在周边。墙肢中部的配筋因距中和轴近, 发挥作用小, 配筋可小。按照柱配筋方式, 与短肢剪力墙受力特点不符, 配筋不合理。因此短肢剪力墙得墙肢中部, 按一般剪力墙墙身的构造配筋要求进行适当加强即可。

2) 第二种为剪力墙配筋方式。因短肢剪力墙受力与一般剪力墙类似, 通过在端部设置暗柱等边缘构件, 由于边缘构件中的箍筋对砼的约束, 使砼有较大的变形能力, 避免受压砼过早压碎破坏, 同时也限制了裂缝发展, 从而提高了剪力墙的延性及耗能能力。因此《高规》对剪力墙边缘构件的范围配筋有详细要求。但短肢剪力墙将全部纵向钢筋大部分配置在暗柱内时, 可能使暗柱配筋率相当高。《高规》第7.2.10条、第7.2.12条对二级短肢剪力墙的剪力设计值应乘以放大系数: 底部加强部位为1.4, 其他各层为1.2, 该系数即为体现“强剪弱弯”要求, 暗柱构造配筋过高, 将可能使截面受弯破坏, 而剪切破坏属脆性破坏, 是设计中应避免的。

可见, 短肢剪力墙按全截面最小配筋率将全部纵向钢筋大部分配置在暗柱内, 也是存在一定问题。

3) 第三种为按柱配筋方式, 但纵筋参照剪力墙布筋方式主要配置在暗柱位置处, 该种方式主要考虑短肢剪力墙肢较短, 设置暗柱后余下的剪力墙长度很短, 剪力墙水平筋按必须锚入暗柱内, 将剪力墙的水平筋与暗柱箍筋合二为一, 纵筋设置则完全同第二种配筋方式, 因此, 该种配筋方式存在的问题也就与第二种存在的问题相同。

3 短肢剪力墙配筋设计建议

由上可见, 短肢剪力墙墙肢高厚比5~8, 工程中剪力墙形状千变万化, 设计中应根据实际情况, 理解应用规范, 提高短肢剪力墙的抗震性能, 做到既安全又经济合理。

1) 短肢剪力墙的抗震性能与短肢剪力墙的数量、抗震等级、位置、轴压比、墙肢高厚比等因素有关, 根据这些因素来确定对短肢剪力墙采取的抗震措施。《高规》第7.1.2条的8条措施也明确指出为短肢剪力墙较多的情况下应采用的, 对短肢剪力墙数量少、抗震等级低、所处位置不在角部、轴压比小、墙肢高厚比大的情况, 可根据实际情况来确定采取的抗震措施, 不必全部满足《高规》第7.1.2条的8条措施。2) 短肢剪力墙与一般剪力墙受力相接近, 纵向筋设置应主要布置在平面内的端部形成暗柱, 暗柱范围可参照一般剪力墙的边缘构件要求确定。暗柱配筋率随墙肢高厚比增大而减小, 当高厚比接近一般剪力墙时, 暗柱配筋率可接近一般剪力墙的边缘构件最小配筋率要求。暗柱配筋率应根据短肢剪力墙数量、抗震等级、位置、轴压比、墙肢高厚比等因素综合确定, 但最小配筋率不小于暗柱面积的1.2%, 暗柱配筋率较高时, 应同时提高配筋率特征值, 以保证短肢剪力墙“强剪弱弯”的要求。暗柱最小配筋特征值不宜小于0.20, 非暗柱的墙肢中部配筋, 可按一般剪力墙墙身配筋要求适当加强, 当墙肢高厚比较小时, 配筋应加强些。3) 《高规》对短肢剪力墙的纵向钢筋最小配筋率要求与抗震等级无关, 这不合理, 对抗震等级高的应严格要求, 对抗震等级低的可从宽。4) 对墙肢高厚比为3~5的剪力墙, 由于墙肢刚度小, 可能每层出现反弯点, 易形成剪跨比小于2的“短柱”, 甚至“超短柱”, 产生剪切破坏, 因此其抗震性能差, 设计中应尽量避免采用。如果难以避免, 可参照短肢剪力墙的措施采用, 但应更严格。

4 小结

1) 《高规》规定的短肢剪力墙全截面纵向钢筋最小配筋率要求提法, 当按受力特点主要布置在平面内的端部时, 会产生墙肢高厚比越大, 端部配筋越大的不合理现象, 并可能由于没有相应提高配筋特征值而不满足“强剪弱弯”要求。配筋率在一般剪力墙相衔接时, 无法平滑相接, 呈突变。建议设计中短肢剪力墙参照一般剪力墙设置边缘构件, 并对边缘构件根据短肢剪力墙数量、抗震等级、位置、轴压比、墙肢高厚比等不同确定相应的最小配筋率和最小配筋特征值要求, 做到配筋设计合理安全。2) 《高规》规定的短肢剪力墙全截面纵向钢筋最小配筋率要求, 与抗震等级无关, 对短肢剪力墙的最小配筋特征值没有比一般剪力墙提高, 这在概念上不尽合理, 工程设计者可根据实际情况进行调整处理, 使设计既安全又经济。3) 整体性较好的剪力墙筒体, 筒体中对墙肢高厚比为5~8的墙肢, 可不必按短肢剪力墙的要求处理, 可按一般剪力墙要求, 墙肢厚度大, 墙肢较长的, 虽墙肢高厚比小于8, 但刚度大, 也可不必完全按短肢剪力墙要求处理。

最后, 由于笔者水平有限, 对规范及一些问题的个人看法未必正确, 敬请批评指正。

【参考文献】

- [1] 高层建筑混凝土结构技术规程(JGJ3-2002), 中国建筑工业出版社, 2002.
- [2] 程文等. 短肢剪力墙的设计与研究. 建筑结构, 2001.
- [3] 张晋等. 异形柱框轻和短肢剪力墙住宅结构体系. 建筑结构, 2001.

关于给排水安装工程施工技术的研究

姚鹏

(南通四建集团有限公司, 江苏南京 210035)

[摘要] 给排水工程在建筑工程中不可或缺, 其质量的优劣对一个整体工程的质量起着关键作用。就给排水工程施工现状看来, 仍然存在着大大小小的问题。本文结合实践经验, 简单的分析给排水工程的施工技术。

[关键词] 给排水; 安装工程; 施工技术

施工技术对建筑质量的影响不可忽视。在给排水工程中, 为了保证管网的优质、高效运行, 除了设计方案要合理经济之外, 还要求有先进合理的施工技术, 二者缺一, 都会影响工程的使用。下面先对目前给排水施工中存在的问题作简单分析。

1 建筑给排水施工中的常见问题

由于施工工艺和安装工序直接影响着给排水工程的施工质量, 所以, 一般说来, 施工中的质量问题大多是因为这两项工作的不到位而造成的。首先, 施工过程中工艺粗糙, 则会导致水管接口处渗水, 或者因为设备安装尺寸不准确造成的很大的噪音; 建筑材料质量不合格, 而又在材料进场时没有按照相关规定退场, 就会使得使用时水管开裂, 水嘴、阀门无法关闭严密; 同时, 设计人员考虑不周全也会对工程质量带来很多的不良影响。其次, 由于没有严格遵守施工工序, 使得管道安装质量不合格。给排水安装工程中, 比较容易出现问题的地方, 其中一个冷热水管位置容易在安装时颠倒, 或者二者管材直接被交换使用了。正常安装方法是热水管走在冷水管上面, 而且二者管材的性能差别很大, 如上述错误安装一定会在实用阶段暴露出很大缺陷。所以, 这就要求施工人员把握好管道安装施工内在的规律性, 这样才能保证在施工时严格按科学的程序进行坚决杜绝随意盲目的进行管道安装。第三, 操作工人的技术水平影响管道安装质量。就目前施工现状而言, 这一点是影响施工质量的根本原因。施工队伍的一线工人基本上都是非专业的建筑工人, 对自己所工作种的理论知识掌握程度有限, 再加上大多数施工企业不注重对一线操作工人的岗位培训, 所以说施工质量存在问题的大部分原因应归结于此。人始终是任何一个项目的主体, 撇开那些不可抗的因素之外, 任何问题都可以从提高参与人员的整体水平上得到解决。第四, 管道在穿越楼板时出现的问题。管道穿墙(楼板)设置套管的缺陷与不足较为普遍, 通常表现在有的管道虽然加了套管, 穿越楼板与楼板面齐平或嵌入楼板时, 总会比饰面高出 20mm~50mm。有些情况下甚至没有设置套管或者在套管预埋时位置出新偏移, 没有及时增设套管或者按照设计预埋到位, 而是直接用水泥从外掩饰住, 另一种情况是套管没有按照规定比保护管径大两级, 有的仅仅大一个规格, 有的又大出五个规格, 这时会采用方式掩人耳目, 而不是按照规范要求去逐一改正。

2 合理的施工技术

针对以上所述以及上述没有提到但是实际应用中会碰到的问题, 具体分析一下其对应的施工技术。

第一, 给水管噪音过大。通常采用减压的方法降低给水管噪音。安装、设计不合理都会导致给水管发出很大的噪音, 具体来说是因为管道压力过高所致。而导致压力偏高的情形大体有以下几种。第一是用水支端管线本身较长, 而有的设计人员设计时习惯将入户管道设计成 DN20, 这样导致管网末端用水的时候容易发出噪音。另一种情形也会使得管道压力偏高。有的市政自来水的压力较高, 而在供水分区时前三层一般由市政管网压力直接供水如果不采取减压措施的话, 市政管网的较大的压力会使该供水分区的水流速度过快, 从而使得管道接近共振产生颤动和噪声。所以解决给水管噪音问题的根本就是采取适当的方法降压。根据实践经验, 一般针对给水管网的降压方式有将用水支端的管径设计为最小直径 25 的管道, 同时接头可采用曲挠橡胶接头, 针对压力较高的部位, 还可设置专用的降压装置, 如减压阀、节流塞、减压孔板等。

第二, 针对管道漏水现象。大多数情况下, 管道漏水的主要原因存在于排水横管敷设于楼板下, 居民在进行装修时大意或不懂水专业知识破坏了管道及防水层。现实生活中, 因为管道漏水, 尤其是卫生间管道漏水致使上下邻里之间关系不合、纠纷不断的闹剧时有发生。如果要解决此问题可从设计阶段采取必要措施。首先, 卫生间样式, 宜设计成下沉式, 下沉程度一般在 350mm~400mm 之间, 然后将排水横管布置在此保护层内, 防水层设置在管道的下方万一发生堵塞或者漏水现象便可以在本层内得到妥善解决。根据实践经验, 一般下沉式卫生间都会有自动下沉现象, 为了减少下沉空间, 可以选用后排水坐便器及多通道地漏, 卫生间吊顶后的高度最好能保证 2m~4m。

第三, 针对卫生器具在使用过程中问题。卫生器具也会因为安装质量而受到影响。目前而言普通排水铸铁管道已经被淘汰, 取而代之的是各种各样的塑料管材。塑料管材与铸铁管相比, 有如下几个优点: 具有自重轻、耐腐蚀、耐压强度高、卫生安全、水流阻力小、节约能源、节省金属、改善生活环境、使用寿命长、安装方便等特点, 受到了管道工程界的青睐并占据了相当重要的位置, 形成一种势不可挡的发展趋势。但是它也有其缺点, 其中最主要的表现是普通 PVC 管道的排水噪音要比铸铁管高约 10 分贝。倘若排水立管的安装位置与卧室比较靠近, 再加上现在所浇筑的现浇楼板的隔音效果不好, 排水管道很容易出现上述比较尖锐的噪音, 从而大大降低了居民的生活质量。针对此情况, 在设计时, 尽量考虑把排水立管远离卧室和客厅布置, 管材考虑新型降噪产品。市场上新出现了一种超级静音排水管则加入了特殊吸声材料, 噪音低于排水铸铁管。

第四, 坐便器排水口位置。目前而言, 坐便器的型号规格越来越多, 排水口的位置要各不相同, 计施工中应选择合理的位置以便适应多数居民的要求, 否则完工之后几乎就没有很挚爱的东西, 这就要求有的工程由于设计没有。注明洁具间距, 施工人员将排水口偏向中间甩口, 导致住户无法安装淋浴房。

第五, 针对穿越楼板的问题。前面讲述了一些不按照图纸施工的现象及其可能的危害。尽量考虑使排水立管远离卧室和客厅, 管材考虑新型降噪产品。芯层发泡 PVC 管道和 UPVC 螺旋管则能明显降低噪音, 市场上新出现了一种超级静音排水管则加入了特殊吸声材料, 噪音低于排水铸铁管。各种管材 (110mm) 噪声水平比较: UPVC 管的定位尺寸。

第六, 水表出水的问题。随着居民对私密性和安全性的重视, 水表出水甚至出楼势在必行, 远传水表、卡式水表的出现也为水表出水创造了条件。为便于抄表, 上述方案均应设置数据采集器, 显示于建筑物外墙或物业中心。

总而言之, 以上提出了建筑给排水施工中存在的问题以及相应的解决方案, 同时也证明建筑给排水施工中的安全和质量管理, 不仅关系到生活、工作, 还直接影响到水资源的合理利用。因此, 我们应积极学习, 积累经验, 发现更多更合理的施工技术。

[参考文献]

- [1] 常爱东, 郑丹. 高层建筑给排水系统安装及施工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2009.
- [2] 陈新宝, 潘晓明. 建筑给排水施工技术的概况[J]. 科技致富向导, 2009.

关于地铁车站内部装修设计考虑

许哲

(深圳市地铁集团有限公司, 广东深圳 518000)

[摘要] 地铁车站的装修设计涉及的范围很广, 专业很多, 概括性强。一个优秀的地铁车站设计, 能够反映出建筑艺术的新成就和对乘客的极大关怀。本文介绍地下地铁车站装修设计特点、设计标准, 从构思、空间、照明、色彩、视觉标志、材料等方面阐述地铁车站内部装修设计的基本手段。

[关键词] 地铁车站; 装修; 设计

1 地铁车站建筑装修标准与原则

1.1 装修标准

与其它公共建筑物的室内装修设计有所不同, 由于所处的特定环境、特有的功能要求和特定的结构形式, 而使地铁车站的装修逐渐形成了自己特有的建筑风格和形式。地铁车站建筑装修标准是根据国家经济情况、建设时期的方针政策、城市具体条件来制定的。对具体车站来说, 主要根据车站规模来定, 一般根据车站规模将车站分为一级站(大站)、二级站(中等站)、三级站(小站)级别不同, 装修档次应有所区别, 一级站多位于城市人口集中, 商业繁荣, 交通发达的市中心区, 能够代表城市面貌和时代特点, 因此, 一级站的装修档次应高些。二级站为普通站, 其装修等级为一般标准三级站多位于城市郊区, 客流量及车站规模较小, 其装修标准较低。

1.2 设计原则

要解决上述问题, 就要在前期装修设计时考虑到潜在的问题并做好设计方案。那么如何才能做好地铁车站的装修设计呢? 主要应坚持以下原则: 坚持总体筹划, 突出重点; 方便乘客安全使用; 要满足消防抗灾要求; 装修材料满足设计规范要求。如装修材料要用不燃、防潮、防腐、耐久、易清洁的环保材料, 应便于施工与维修; 方便运营维护, 减少营运成本支出; 经济、耐用, 就近取材。

在上述原则的指导下, 具体装修设计工作重点应该从细节入手, 因为装修细节设计直接决定车站装修的成败, 应该从总体上对各项细节统一筹划, 分期分项予以设计。装修设计要考虑结合现代交通、技术、安保甚至文化艺术等要素, 力争让乘客在快速到达目的地的同时, 享受一次安全舒适的短暂旅行。

2 车站空间功能分配

2.1 平面分析

车站公共区平面布置与其功能布局密不可分, 而功能布局最重要的依据是客流的聚集、流向。分散的进站乘车客流从出入口开始通往车站的非付费区、付费区, 直至站台的楼、扶梯止, 呈一种聚集的流动状。乘客到了站台层后均匀分布。出站客流与进站客流互逆。通过分析可得知, 付费区通往站台的楼、扶梯及其周边部位是客流密度最大的区域, 也是乘客视觉感受的重点区域。

2.2 竖向分析

根据人的视觉习惯分析, 距视点较近的墙面、柱面是视觉感受的重点区域, 宜设置装修图案或者文字信息。而离视点较远的天花、地面, 视觉敏感度降低, 且设备较多, 因此宜以功能性布置为主。

根据客流走向特点, 在楼、扶梯区域的竖向空间也是视觉感受的重要区域。

2.3 空间功能分配

根据以上分析, 车站公共区的空间可以根据客流流经密度及视觉浏览密度进行分区。在楼、扶梯部位及其周边区域, 我们称之为主服务空间, 面积较小, 但装饰性、功能性均要求高。而公共区其余区域则为次服务空间, 面积较大, 但除部分墙面外, 装饰要求较弱, 一般以功能性装饰为主。

3 车站装修设计考虑

3.1 天花部分

功能分区及材料选用: 根据车站的空间功能分配, 天花分为三个区, 中间为 B 区 (体现个性特点), 两边为 A 区 (全统一风格)。A 区天花选用全统一的白色吊顶板材, 主、次龙骨同色; B 区板材选用蓝灰色的透空骨架组成透空天花做基底, 在主要服务空间内采用喷砂面不锈钢弯板造型, 其余部位适当布置些黑色穿孔板。

天花基本模数的确定和 A 区天花布置的主要形式站厅: 根据站厅宽度, 天花横向扣除风口宽度、骨架附件等宽度, 天花采用“双排板材”与“单排板材”相结合的布置形式, 采用 1300、1100、900 三种标准模数。

站台: 根据站台宽度, 天花横向扣除风口宽度、骨架附件等宽度, 天花采用“单排板材”形式的布置形式, 采用 900 一种标准模数。

天花布置与设备布置的关系: 照明: A 区每单元布置标准灯管解决照明问题, B 区配以拉杆造型灯增强装饰效果。空调: 在 A 区和 B 区交接处设置纵向通长空调出风口, 出风口与天花上部风管之间采用柔性支管连接。广播与探头: A 区每单元内布置一处设备集成接口, 布置此类设备, B 区则布置在天花上空。导向系统: 导向系统在天花空隙处设置 (附图 1)。

3.2 墙面部分

材料选用: 选用宝石蓝 (客村站个性色彩) 搪瓷钢板, 踢脚采用 150 高黑色花岗岩。

基本模数的确定: 墙面以大面积的块材为主要装饰手段, 在乘客的视觉敏感范围内布置了主要的指示导向设施、主要服务设施、数量较多的广告灯箱, 其中广告灯箱的规格为 3130×1580, 主要的设施规格为 800×1200, 因此, 为兼顾广告灯箱和主要的设施规格, 墙面装饰板的基本模数定为 1600×540 (为缝中至缝中距离, 实际板材规格为 1590×530, 布置时板与板之间留 10mm 空隙) (附图 2)。

墙面布置主要形式: 竖向布置: 从地面装修完成面起至 150mm 高为黑色花岗岩踢脚线, 再从 150mm 高起往上布置高度为 530mm 的墙面板, 板与板之间留 10mm 空隙。横向布置: 沿墙面连续布置, 留出各门洞、设备洞口, 尽量采用标准板, 减少非标板。



3.3 柱面部分

基本模数的确定: 为达到装修风格的统一, 装修构件的模数化、工业化, 柱装修后的外观尺寸、材料规格应为矩形, 尽量标准化。

柱面布置形式: 竖向分格: 与公共区墙面分格相同。横向分格: 分为 A 区 (共性) 和 B 区 (车站个性)。视觉敏感度较低的柱子侧面为 A 区, 采用全统一的灰色铝板; 视觉敏感度较高的柱子正面 (即朝向屏蔽门或站厅侧墙) 采用宝石蓝 (客村站个性色彩) 搪瓷钢板, 并在柱

上布置车站站名(附图3)。

3.4 地面部分

基本模数和材料的选用:采用全线的600×600的花岗石,标准模数定为1200×1200(横向2块×纵向2块标准规格花岗石密铺,标准模数块之间留3mm缝),剩余尺寸均以非标准模数消化尺寸差。

地面布置的主要形式:站厅:横向从柱跨跨中起铺,纵向从站厅中线起铺。站台:横向从柱跨跨中起铺,纵向从屏蔽门边线起铺(附图3)。

3.5 照明设计

地铁车站照明设计通常运用照度的变化、光源的种类和位置的分布,以及间接光与直接光之间的比例关系等等处理手法来烘托环境气氛,借以突出车站的个性。就灯具布置而言,有时通过与建筑构件的结合而形成整体感的照明效果,有时通过灯具自身的组合而形成特定的效果,有时则突出灯具本身的装饰效果。地铁车站中,灯具和照明方式的变化对人的视觉影响相当突出,特殊造型的灯具更是如此(附图4)。

在日常生活中,人们的视线会本能地注意到并集中到视野范围内

的亮度对比的极端处,即最亮的部位及最暗的部位。根据这种现象,我们就可以利用人工照明的方式,采取对比提高局部亮度,而取得突出重点的效果。

4 结语

随着城市经济和生活的不断发展,人们观念的更新,我国的地铁建设也面临着新的发展。地铁车站内部装饰装修和城市综合开发将密切结合是必然的趋势。当然,要根据当时当地的具体情况和条件来确定其适当的规模。同时,创造出良好的地下环境和更具特色的中国地铁车站建筑,将是我国建筑师为之奋斗的任务之一。

[参考文献]

- [1] 崔志强. 地铁车站方案设计探讨[J]. 隧道建设, 2005.
- [2] 刘淑燕, 石战利. 含存车线的广州地铁六号线元岗站建筑方案设计[J]. 广东土木与建筑, 2006.
- [3] 漆文年. 地铁地下空间装修设计的分析与趋势[J]. 四川建材, 2009.

(上接第152页)

L形底座混凝土浇筑时,防止混凝土与梯形轨枕的减振垫之间出现空隙。

混凝土终凝后,及时松开扣件及接头夹板,以防止钢轨胀缩对混凝土造成损坏。混凝土浇注质量直接影响到梯子形轨道的减振效果及轨道状态,如果混凝土浇注振捣不密实,则梯子形轨枕减振垫与混凝土间出现空隙,直接影响到梯子形轨道的减振效果及轨道状态。

4.9 清除泡沫板

支座混凝土达到设计强度后,人工将轨枕底部及外侧面的泡沫板清除,从而使梯子形轨道依靠减振垫和缓冲垫浮置在L形支座之上。

4.10 无缝线路施工

无缝线路采用“散铺架轨法”施工工艺,在梯子形轨道施工过程中先采用P60-25m工具轨(I级再用轨)进行铺设,调整好轨道状态后立模浇筑道床混凝土;在焊轨场将25m无眼轨焊接成150m长轨条,利用长轨列车运送到道床已施工完毕地段进行换铺作业,现场再将长轨条焊接成1km~1.5km单元轨节,最后进行应力放散及锁定工作从而形

成无缝线路。

5 应用实例

上海轨道交通11号线为了达到减振降噪要求,在高架段减振要求5db以上地段采用梯子形轨道,轨枕长度分为三种规格,分别为4.9m、6.05m、6.15m,全部采用WJ-2型扣件。梯子形轨道于2008年11月12日开始施工,2009年5月20日完成南翔段、嘉定西段及安亭段梯子形轨道施工。施工质量符合设计及规范要求,工程施工进度、质量及安全均在控制范围内。在施工过程中一次性通过了梯子形轨道关键工序验收。

[参考文献]

- [1] 铁道标准设计. 北京地铁梯形轨道工程试验段考察报告. 2006.

浅析库俄铁路碎石桩施工工艺

李丽兵

(铁道部工程质量安全监督总站乌鲁木齐站, 新疆乌鲁木齐 830011)

摘要 结合工程实践对碎石桩振动沉管灌注成桩工艺、试桩效果、质量标准、检查方法进行阐述, 提出了施工注意事项。

关键词 软土地基; 碎石桩; 施工工艺

新建库俄铁路位于新疆库车县境内, 自库车西至俄霍布拉克, 该线建成后成为南疆铁路的重要组成路段, 是发展南疆经济、促进民族团结的重要铁路。库俄铁路 DK82+480~DK82+950 段地质条件为软土, 地层分部为粉土、细圆砾土, 具有含水量大、压缩性高、透水性不良、强度达不到设计要求的特点。本路段软土地基采用碎石桩复合地基处理, 使地基承载力得到了明显提高。

1 地质情况

DK82+480~DK82+950 段路基位于山间洼地河谷冲、洪积平原区, 地下水埋深 0~4.5m, 主要地层为第四系全新统冲、洪积地层; 地层分部为上层为粉土, 下层为细圆砾土。其中粉土厚 0.5~7m, 局部为粉质黏土, 灰黄色、灰褐色, 土质不均, 砂感较强, 含少量砾石, 孔隙较发育, 稍密, 潮湿饱和, II 级普通土; 细圆砾土位于粉土层之下, 厚度大于 5m。灰黄色、表灰色、母岩主要为砂岩、花岗岩等, 圆棱状, 颗粒不均, 粒径 2~20mm 的占 45%~55%, 大于 20mm 的占 10%~15%, 余为杂粒砂及粉黏粒充填, 中密, 饱和, II 级普通土。本段路基长 470m, 地层为 F5 断层, 断层裂隙水沿断层破碎带及其影响带由线路右侧向线路左侧河床渗流, 因此裂隙水对路基基底粉土承载力影响较大。由于地下水位较高, 局部地段出露水, 需对表层土进行开挖平整。

2 碎石桩施工方案

结合施工现场地质条件, 该段软土地基碎石桩复合地基处理, 充分考虑发挥桩间土的承载力。由于地层上部主要由饱和、具有较大的可塑性、膨胀性的粉土构成, 施工中受到触动影响比较大, 所以为保证桩身施工质量, 尽可能减小桩间土的扰动。

2.1 施工工艺选择

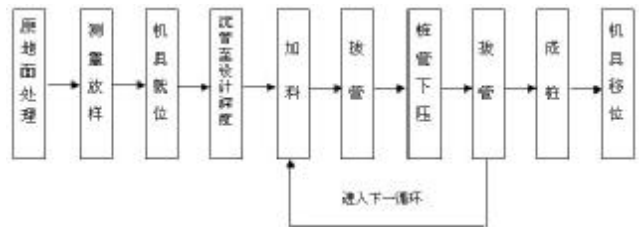
目前, 碎石桩的成桩施工方法大体有二种: 重复压拔管法成桩(振动沉管灌注成桩)、锤击成桩。其中: 振动沉管灌注成桩具有提高地基土承载力、减少变形、桩体密度高等特点。因此本段碎石桩工程施工工艺选用振动沉管灌注成桩工艺, 管内注入卵石, 边压卵石边拔管, 采用置换加固, 穿透力强, 单桩承载力高, 并且能够达到设计承载力的要求(复合地基承载力 $\geq 150\text{KPa}$), 对桩的质量有所保证。

2.2 碎石桩试桩

碎石桩施工前, 根据现场实际情况进行成桩试验, 确定各项工艺参数, 保证单桩复合地基承载力、桩身密度满足设计要求, 从而确保大面积施工质量。通过试桩确定碎石桩的施工参数: 单桩桩径 80cm, 桩距 160cm, 梅花型布设; 填料量 $0.65\text{m}^3/\text{m}$, 留振时间 15~25s; 空振电流 90A, 振密电流 120A; 每提升 1.5~2.5m 反插 1 次, 提升速度 1.5~2.5m/min。

2.3 施工工艺

采用 DZ40-60 型碎石桩机 1 台, 碎石桩机配备一台 120Kw 发电机, 一台卷扬机配 5~6 名机组人员, 全站仪、水准仪 1 套等及其他配套设备。结合布局特点及现场地质条件, 施工顺序由外围或两侧向中间进行施工, 尽可能减小桩间土的扰动, 控制施工工艺。如发现特殊情况, 做出具体调整, 必要时采用间隔跳打的施工方式。施工工艺如下: 定位放线→启动桩机对准桩位→桩机调平、重锤调直→启动振动器压管至设计桩底标高→开始灌料直至施工设计桩顶标高→成桩完毕→停机移位至下一桩位。碎石桩施工工艺流程图:



2.4 主要分部工程的施工方法

1) 定位。将桩机移到指定桩位, 把桩管及桩尖对准桩位, 桩靴闭合。当地面起伏不平时, 应调整支腿或平台基座, 使桩机底座保持水平、沉管保持垂直。一般桩位误差不宜超过 10cm, 沉管垂直度偏差不超过 1%。2) 钻进成孔。启动振动器, 将桩管压入土中。把桩管压入到设计深度, 通过料斗向桩内投入卵石料。3) 卵石料准备。卵石料应为不易风化的干净石料, 含泥量不大于 5%, 且粒径为 20~50mm。卵石堆放场地应进行硬化处理, 与碎石桩施工现场地距离适宜。4) 灌料、提升。边振动边拔管, 拔至设计或试验确定高度, 同时向套管内压缩空气使卵石料从套管内排出。边振动边下压沉管至设计或试验确定的高度, 将卵石料压实。

2.5 质量标准和检查方法

施工过程中严格控制各工序质量, 确保成桩质量, 防止断桩、缩颈或承载力不足等现象。在制桩过程中, 各段桩体均应符合密实电流、填料量和留振时间等参数的要求; 灌料不宜过猛, 原则上应“少吃多餐”。碎石桩施工质量标准 and 检查方法如表 1:

检查项目	质量标准和允许偏差	检查方法
桩身垂直度	$< 1.5L/100$ (L为桩长)	现场外观检查观测桩架和桩管垂直度
桩位	$< D/2$ (D为桩径)	查阅X、Y方向最大值
灌卵石量	满足每米灌卵石量	检查施工记录曲线或钻孔检查
贯入试验	$N_{63.5} > 10$	钻孔检查
桩深	< 100	检查施工记录曲线或钻孔检查
桩径	-20mm	尺量检查

试验检测方法采用单平板载荷试验检测桩间土和复合地基承载力是否满足设计要求; 采用 N63.5 圆锥动力触探试验(自桩顶以下 2m 开始记数)检测桩身密度。

2.6 施工注意事项

1) 对段内地表水、地下水及施工用水水质进行取样复测。若地表水与地下水复测结果与设计不相符时, 应及时通知设计有关部门进行复测。不得使用侵蚀性水作为施工用水。2) 选择合适的成桩配套设备, 严禁没有计量装置的机械投入使用, 采用的材料具有质量合格证。3) 严格按照设计桩位、桩长、桩数以及试验确定的参数施工, 成桩直径和桩长不得小于设计值。

3 结语

通过对库俄铁路碎石桩施工工艺进行了分析研究, 只有从原材料、施工过程进行全面质量控制, 才能保证了碎石桩成桩效果, 达到处理软土地基的作用。

影响单方配筋量的因素

梁 斌

(新疆民用建筑设计院有限公司, 新疆乌鲁木齐 830054)

[摘要] 配筋量在工程计算中是非常重要的, 目前, 在配筋量计算中常存在计算方法理解不同、构造钢筋的计算等实际问题, 导致甲乙双方争议。本文分析了影响配筋量的因素, 主要集中在计算过程、构造钢筋计算、计算精度、计算规则和工程预算人员的素质等方面。

[关键词] 配筋量; 构造钢筋; 计算精度; 计算规则

建筑物单体含钢量(单方配筋量)的计算是建设方投资建设前以及选择设计单位的重要经济参数之一, 含钢量的计算准确与否不仅直接关系到建设方投资的方向, 还关系到预算质量对实际工程的指导意义, 更重要的是, 若不控制单方钢筋量的控制, 则会失去在设计市场的份额, 因此, 作为设计人员应明确单方配筋量的影响因素及其重要性。

1 单方配筋量计算存在的问题

由于工程预算人员所处的位置立场和目的的不同, 业务水平也存在差异, 目前, 单方配筋量计算仍存在很多问题。首先工程预算人员对规范算法的理解有所不同, 虽然在钢筋用量计算时, 都是参照03G101, 但是在实际工程计算中, 仍会遇到很多图集无法解决的问题, 在国家的相关规范中也无法找到依据, 导致甲乙双方配筋量方面的纠纷。其次, 在计算构造钢筋用量方面会存在一些争议, 有时由于施工方案中没有明确构造钢筋是否列入钢筋工程量的计算中, 或没有注明计算方法, 使计算构造钢筋用量上存在争议。第三, 设计变更是项目建设单位自行进行的, 没有审批手续, 甚至没有配筋量变化的记录, 在发生变更时没有及时协商变更, 导致发生的事项没有列入配筋的计算。第四, 在计算过程中也会存在一些问题, 漏算构造钢筋, 钢筋长度计算方法错误, 钢筋锚固、搭接长度计算错误等问题; 另外, 钢筋计算存在很大的弹性和隐蔽性, 钢筋计算中也存在重复计算问题。

2 配筋量的影响因素分析

2.1 计算过程

在计算配筋量时, 首先要明确构件支座, 应该清楚相互连接的构件之间的关系, 这也是配筋量计算的前提, 根据力的传递方式, 基础或基础梁是柱的支座, 柱是梁的支座, 梁是板的支座等; 其次, 箍筋工程量的计算也是一个重要影响因素, 主要包括箍筋长度和箍筋个数两个方面, 箍筋长度计算需按外皮长度来进行, 确定箍筋个数的关键是明确箍筋在构件中布置范围, 箍筋加密区长度应以结构设计为准进行加密区的箍筋量计算; 第三, 另一个影响配筋量的因素是钢筋的搭接长度, 钢筋绑扎连接长度决定于钢筋直径和锚固长度等, 钢筋绑扎连接应计算连接长度, 采用焊接或机械连接的机械措施不需计算搭接长度; 第四, 锚固要求也会影响配筋量, 锚固长度取最小锚固长度和设计构造长度的较大值, 钢筋锚固长度的计算需要了解混凝土设计规范知识。

2.2 构造钢筋的计算

构造钢筋的用量是工程结算中甲乙双方经常发生争论的问题, 由于构造钢筋的概念、功能等不清楚, 计算依据不确定, 导致计算用量的不正确。构造钢筋即为保证工程中施工质量而设置的非实体钢筋, 在结构中不是受力钢筋, 不需计算, 但是在实际工程中, 构造钢筋却必不可少。构造钢筋用量比较大的有四种, 有些构造钢筋的使用具有重复性, 如图1所示, 即支撑楼板的马凳筋, 基础底面的马凳筋, 剪力墙钢筋网片的垂直或水平梯子筋, 钢筋混凝土柱子的定位框, 梁构件中的垫铁。

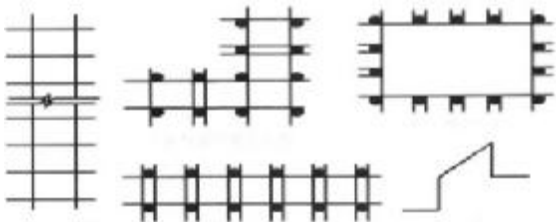


图1 各种构造钢筋

通常情况下, 筏板及楼板内马凳筋按照排距1000mm来进行布置, 同排相邻两个马凳筋相互搭接100mm。梯子筋的设置则根据相邻两个暗柱之间的墙净长来确定, 墙的净长不大于1500mm时放置一个梯子筋, 当墙的净长大于1500mm时, 按照1200mm的间距放置梯子筋。当需要垫铁时, 垫铁应按上部各排负筋伸入跨内的长度布置, 垫铁间距为1000mm, 垫铁直径为25mm, 且不小于受力筋直径, 下部垫铁根数, 根据下部钢筋是否伸入支座进行考虑。在清算构造钢筋时, 需要按照建设工程工程量计价规范GB50500-2003的规定来进行。

2.3 计算精度

一直以来, 业界一直有钢筋下料长度和钢筋预算长度之说, 通常对钢筋下料的长度精度要求比较高, 否则会影响施工质量, 通常计算基本由预算人员自己把握, 有时缺乏科学性和实际性, 这就需要工程预算人员和施工人员共同商议来进行计算, 才不会导致“会下料的不会预算, 会预算的不会下料”等问题。

2.4 计算规则

预算人员应该认真学习并熟悉有关的设计规范, 既有助于全面计算钢筋用量, 也能够积累知识和经验。随着建筑业的发展, 各种规范不断完善, 计价理论方法和设计规范标准等不断发生变化和更新, 采用梁、柱、剪力墙平法图集就经历了96G101-1, 00G101-1, 01G101-1等版本, 其中对设计部分进行了多次修改, 因此, 预算人员应该按照新的设计规范和计算原则去处理钢筋用量的计算。

2.5 工程预算人员的素质

由于配筋量的计算涉及到计算精度、计算方法等, 都是由工程预算人员的主观想法来进行选择的, 因此, 工程预算人员的素质也是影响工程配筋量计算的一个重要因素。工程预算人员对配筋量的影响主要体现在思想观念、经验积累等方面。随着科技的飞速发展, 对建筑业的影响也不断发生变化, 如果工程预算人员的思想观念陈旧, 就会导致其容易收到思维定势的束缚, 只有思想观念不受拘泥, 才能不断更新。有无现场施工经验是影响配筋量计算的一个重要因素, 由于现场的施工环境、施工方案和操作难易程度的不同, 对配筋量的使用情况也有所差异, 通常工程预算人员多进行办公室作业, 由于缺少现场经验而导致计算仅依靠图纸, 造成配筋量计算不合理的现象屡见不鲜。

2.6 设计因素

设计因素是影响配筋量计算的另一个重要方面。由于不同的建筑具有其设计的独特性, 建筑的平立面造型特点、抗震设防烈度、是否有地下室、是否选择新型特殊的建筑材料等, 这些也是配筋量计算的基本依据。另外, 在已确定建筑平面布置和立面造型的基础上, 结构计算版本、结构设计计算时所选取的计算参数也会影响配筋量的高低。

3 结论

综上所述, 配筋量计算的计算过程、构造钢筋计算、计算的精度、计算规则和工程预算人员的素质以及结构设计等方面都会对单方配筋量产生影响, 作为设计人员要在规范允许的范围内进行合理设计, 预算人员要以施工蓝图和相应工程变更为基本依据进行单方配筋量计算, 而作为建设方, 不考虑影响单方钢筋量的因素而一味的追求低含钢量的方法是不可取的, 也是不科学的。

[参考文献]

- [1] 惠雅莉. 钢筋工程量计算中存在的问题及对策分析[J]. 山西建筑, 2008.
- [2] 成如刚. 钢筋工程量计算中有问题的思考[J]. 建筑施工, 2009.

铁路预应力混凝土连续梁施工工艺例析

张学校

(中铁十二局集团第一工程有限公司, 山西临汾 041000)

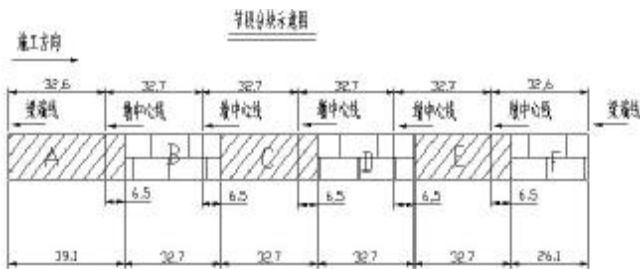
摘要 近年, 高铁的建设为国家经济发展起着重要作用。于此在于, 一方面结合工程实践分析、探讨铁路预应力混凝土连续梁施工的工艺技术, 另一方面为后续相应工程施工提供示范借鉴意义。

关键词 预应力混凝土连续梁; 铁路桥

高铁建设促进了国家道路建设和发展, 在我国的交通运输和旅游、地区间经济联系等方面发挥着重要的作用。随着铁路桥梁结构类型及施工技术水平的较快发展, 预应力混凝土连续梁桥施工技术也在实践中不断更进, 下文基于工程施工实践探讨铁路预应力混凝土连续梁施工的工艺技术。

1 工程简况

施工工程为京沪高铁徐沪段徐州东站南咽喉滩河特大桥起点处(0#~6#墩)间梁跨设计为(31.85+4*32.7+31.85)m连续道岔梁。每次施工缝都距桥墩6.5m, 桥面宽12m, 加宽处桥面宽12.7m, 加宽地段放置转辙机。施工节段分为A、B、C、D、E、F节段, 其中A节段长度为39.1m一次浇筑完成。桥面先左侧加宽, 后右侧加宽, 加宽长度88m, 距梁端8m开始加宽。桥面为前面两跨和后面两跨是六面坡, 中间两跨为四面坡, 为预应力混凝土连续道岔梁。桥面标高利用角钢控制, 纵向每隔2米一个固定点。四面坡在每个变坡处放置角钢, 共计五条角钢, 以控制梁面标高。四面坡用三条角钢控制标高。桥面平整度要求: 利用4m靠尺为3mm/4m, 最大不超过8mm, 利用1m靠尺为2mm/1m。



2 预应力混凝土连续梁施工工艺简析

上个世纪70年代以来, 预应力混凝土梁桥中连续梁桥占到较大比例。在城市桥梁、高架道路、跨越宽阔河流的大桥及高速公路桥中, 预应力混凝土连续梁桥因其优势得到广泛应用。预应力混凝土连续梁具有结构刚度好、变形小、行车平顺舒适、养护简易、伸缩缝小、抗震能力强的优点。在40至200米距离内, 与其它结构体系比较, 具有很强的竞争力。近年来, 桥梁结构专用软件及CAD术大力应用与开发, 特别是有限元法编制的桥梁通用综合程序开发及应用, 在很大程度上提高了工程的计算精度和计算速度。但是随着我国高速铁路的高速发展, 进而对预应力混凝土连续工艺要求也越来越高, 例如基于列车运行的安全性和旅客乘车的舒适性对列车运行时降低噪音、结构的耐久性、施工的方便性及建造质量提出更高标准。

3 施工工艺流程

3.1 钢筋施工工艺

主要包括钢筋工程区域的设置和钢筋的加工与绑扎两部分。钢筋的存放、加工及绑扎工序要进行车间设置, 以方便钢筋的搬运及加工进而提高生产效率; 在施工现场也要设置钢筋加工区及存储区方面工程制作和保证工程进度; 根据工程设计实施下料和加工。要进行科学的梁体钢筋的编号和供料尺寸长短的计算, 以降低钢筋的使用损耗; 此外应注意预应力钢筋应使用切断机下料; 在加工钢筋过程中其表面的水泥浆、铁锈及漆污等要清理干净, 然后采用长线冷拉调直, 采用闪光对焊方式焊接; 在底模铺好之后, 就可以绑扎钢筋网片, 注意将联系钢筋和架立钢筋的固定。

3.2 支架施工工艺

连续梁支架施工有多种方案, 本次例析主要针对徐州至上海高速铁路段, 该地区属于亚热带季风气候, 较湿润、河流纵横、夏季多雨。从多种方案比较优劣分析来看, 采用钢管桩型钢架空施工方案比较有优势, 但耗资较大; 而满堂脚手架施工方案简易, 费用较低, 若不在汛期施工可以考虑选择此方案。支架施工主要包括基础工程、支架和纵梁三部分, 要根据现场地质状况简算基底承载力及稳定性来确定支架的基础形式、数量及预留起拱度。

3.3 混凝土施工工艺

混凝土施工工艺主要流程主要是: 第一, 选择合适的水泥强度及水胶比以保证混凝土有较好的和易性; 第二, 根据实验室通知单实施混凝土配料, 在开盘前要检查材料质量并核实搅拌材料及配合比, 混凝土搅拌加水入模时间不得超过45分钟; 第三, 用搅拌车来运输混凝土, 运送过程保持2~4r/min慢速搅动, 要注意的是混凝土泵工作中途尽量不停机, 以防混凝土凝固堵塞管道。第四, 混凝土浇筑采用输送泵连续浇筑, 一次成型或多次成型, 浇筑入模的时候下料要均匀, 与振捣配合, 振捣与下料要交错进行。浇筑到设计标高时用平板振动抹平机进行赶压, 保持桥面排水的坡度和平整度。最后, 混凝土主要用洒水养护, 浇水时要注意在适当的温度。

3.4 预应力施工工艺

预应力施工流程主要包括: 张拉工艺(制束——穿束——预张拉——初张拉——终张拉——锚具外钢绞线切割)当混凝土强度达到设计值的50%的时候箱梁带模预张拉, 而模板要松开, 不应有对梁体压缩形成阻碍, 张拉应符合设计要求; 当梁体混凝土强度为设计值的80%, 并且侧模板拆除后, 再进行初张拉。梁体混凝土强度和弹模达到设计值、龄期不少于10d再进行终张拉。张拉时钢绞线束之计算伸长量按下式计算:

$$\Delta L = \frac{(1-a)6k-6\sigma_0}{Eg} \times L$$

式中: a——锚固口及喇叭口摩擦系数, 须按实测数据调整计算

6k——锚外张拉控制应力(Mpa); 6σ₀——初始应力, 一般取60=0.16k; L——钢绞线束长度(lnln);

4 小结

本文是在总结前辈学者的研究工作基础上完成的, 通过对预应力混凝土连续梁施工工艺流程的简介, 结合实际工程施工的操作情况, 对此工艺及预应力的计算及分析, 从而为保障高铁施工本段工程的顺利实施提供科学依据, 具有一定的科学意义和较高的现实意义。

参考文献

- [1] 孟国东, 余诗泉. 预应力混凝土半刚构连续箱梁桥施工中的桥面高程控制[J]. 深林工程, 2006.
- [2] 武芳文, 赵雷. 薄壁高墩预应力混凝土连续刚构桥施工控制[J]. 四川建筑科学研究, 2006.

论影响混凝土结构耐久性的因素与应对策略

栾术君

(大连恒德房地产开发有限公司, 辽宁大连 116001)

[摘要] 混凝土诸多性能中耐久性最重要, 如混凝土结构物没有达到预期使用年限而过早地被破坏, 不但经济损失巨大而且危及人们的安全。本文主要研究影响混凝土结构耐久性主要因素, 归结为磨损、物理因素破坏、化学作用破坏和钢筋锈蚀造成的破坏。并对这些问题提出应对措施。

[关键词] 混凝土结构; 耐久性; 影响因素; 对策

混凝土及钢筋混凝土是目前用量最大、最主要的建筑工程材料, 也是目前建筑材料中耐久性较好的一种。但是, 由于建筑物所处环境介质的腐蚀以及设计、施工和使用等诸多因素的影响, 混凝土及钢筋混凝土结构都程度不同的遭受各种侵蚀性介质地腐蚀破坏, 直接影响混凝土结构的耐久性。

1 混凝土耐久性的影响因素

1.1 磨损

磨损分机械磨损和冲刷及气蚀的作用造成的磨损。路面磨损的速率, 主要取决于混凝土面层的强度和硬度, 水泥的泌水性和离析性至关重要。矿渣或粉煤灰的掺入, 如混合材比表面积较低, 泌水性较差, 不耐磨。如掺入比表面积很高的磨细矿渣或粉煤灰, 精心施工也可用于道路工程。水泥的保水性愈好, 泌水性愈少, 水泥比表面积愈高, 其耐磨性愈佳, 反之水泥中混合材愈粗, 保水性愈差。冲刷和气蚀是水工混凝土磨损的主要原因。实验证明水泥中 C_3S 的抗冲磨能力最强, C_3A 次之, C_2S 最差。

1.2 物理因素的破坏

破坏混凝土的物理因素包括: 干湿交替、水的渗透、冻融交替和盐的结晶等。干湿交替作用是各种破坏的促进因素。水泥的需水量和密实性, 与混凝土的抗渗性有较大关联。当需要水泥强度较高时, 一般将水泥磨得更细一点, 这对混凝土的密实性有利, 但要求需水量提高, 在水泥中掺入相当数量的高比表面积的磨细矿渣或粉煤灰, 使之与熟料水化后生成的 $Ca(OH)_2$ 起火山灰反应而生成新的 C—S—H 凝胶, 有助于孔的细化并增加了孔的曲折度, 增大混凝土的抗渗能力。磨细混合材的加入可以增强集料和水泥浆体的界面, 有助于抗渗。但是混合材比表面积太低, 将影响抗冻融性能和抗盐剥蚀能力, 特别是掺石灰石作混合材尤差。

1.3 化学侵蚀

水泥中 C_3A 含量高对混凝土抗硫酸盐侵蚀不利, 所以 ASTM—V 型水泥规定 $2C_3A+C_4AF$ 含量不得大于 20%。掺有磨细矿渣或粉煤灰的水泥较有利于抗硫酸盐的侵蚀, 火山灰反应可减少水化物中 $Ca(OH)_2$ 的含量。但火山灰反应需要较长时间, 在制备混凝土时应采取措施使混凝土在足够的龄期后才受到硫酸盐的侵蚀。掺有磨细矿渣等混合材的水泥, 在相同的条件下, 对混凝土的抗大气中酸的侵蚀也是有利的。不过, 对抗酸性而言, 混凝土的密实性(强度)的影响比水泥化学成分和混合材的影响更大。碱—集料反应是指混凝土中的碱与集料中活性组分发生的化学反应, 引起混凝土的膨胀开裂, 甚至破坏。混凝土碱—集料反应需具备三个条件: 有相当数量的碱、相应的活性集料、水分。反应通常有三种类型: 碱—硅酸反应, 碱—碳酸盐反应, 慢膨胀型碱—硅酸盐反应, 避免碱—集料反应的方法可采用: 尽量避免采用活性集料; 限制混凝土的碱含量; 掺用混合材。

1.4 钢筋锈蚀

混凝土中孔隙内有很高浓度的 $Ca(OH)_2$, 故其 pH 值均在 12.4 以上。在此条件下钢筋表面 $(2 \sim 6) \times 10^{-3} \mu m$ 的氧化膜使钢筋处于钝化状态。但如一旦钝化膜遭破坏, 钢筋就会继续被腐蚀。混凝土的碳化或受酸的侵蚀是钢筋继续被腐蚀的重要因素。当水泥中 CaO 含量愈高, 则可吸收 CO_2 的量愈多, 钝化所需时间就愈长, 碳化速率愈慢。所以高硅酸盐含量的水泥抗碳化能力最强。氯离子的作用也是破坏钝化膜导致钢筋锈蚀的原因之一。所幸混凝土中 Cl^- 的来源主要不是从水泥中引入

而是从拌和水和外加剂中引入以及环境中 Cl^- 随时间逐渐扩散和渗透深入混凝土内部。

1.5 冻融破坏

结构处于冰点以下环境时, 部分混凝土孔隙中的水会结冰, 产生体积膨胀, 过冷的水发生迁移, 当压力达到一定程度时, 导致混凝土的破坏。混凝土发生冻融破坏的最显著的特征是表面剥落, 严重时可以看出石子。混凝土的抗冻性能与混凝土内部的孔结构和气泡含量多少密切相关。孔越少越小, 破坏作用越小, 封闭气泡越多, 抗冻性越好。影响混凝土抗冻性的因素, 除了孔结构和含气量外, 还包括: 混凝土的饱和度和, 水灰比, 混凝土的龄期, 集料的孔隙率及其间的含水率等。

2 提高混凝土结构耐久性的措施

2.1 选择优质的混凝土施工原材料

水泥类材料的强度和工程性能。是通过水泥砂浆的凝结, 硬化形成的, 水泥石一旦受损, 混凝土的耐久性就被破坏, 因此水泥的选择需注意水泥品种的具体性能, 选择碱含量小, 水化热低, 干缩性小, 耐热性, 抗水性, 抗腐蚀性, 抗冻性能好的水泥, 并结合具体情况进行选择。集料的选择应考虑其碱活性, 耐久性和吸水性, 同时选择合理的级配, 改善混凝土拌合物的和易性, 提高混凝土密实度; 掺混合材混凝土, 是提高混凝土耐久性的有效措施。即近年来发展的高性能混凝土。

2.2 加强管理, 严格控制施工的质量

主要从混凝土结构保护层的厚度控制、混凝土结构各种孔隙的控制以及水灰比控制等几个方面进行。针对不同的腐蚀环境应设计不同的保护层厚度, 预防外界介质渗入内部腐蚀钢筋。混凝土结构及构件宜整体浇筑, 不宜留施工缝; 节点构造设计应考虑构件受局部损坏后的整体耐久能力; 设计时应考虑耐久的要求、混凝土配比, 降低用水量, 减小水灰比, 降低水化热, 减少收缩裂缝, 提高密实度, 采用合理的减水剂和引气剂, 使混凝土的总孔隙率大幅度降低; 改善混凝土内部结构, 掺入足量的混合料, 提高混凝土耐久性能。

2.3 加强混凝土结构的日常维护

结构在使用阶段, 应注意检测, 维护和修理, 对处于露天和恶劣环境下的基础设施工程更应如此, 建立检测和评估体系, 及时发现, 及时修理, 确保混凝土结构的正常使用。在使用中, 应尽量避免结构承受超重荷载、接触腐蚀性物质, 并尽量减少冻融环境的影响。同时在结构建成后定期检查, 在结构破坏超过一定的界限后, 就需要详查破坏原因并评估是否需要维修或加固。

3 结语

目前, 我国的混凝土结构耐久性低于国外水平, 虽然我国的建筑设计水平已经逐渐与国际接轨, 但还有不小的差距。混凝土的外部环境、内部孔结构、原料、密实度和抗渗性是混凝土耐久性能的重要因素, 工程中应根据具体情况, 有针对性地采取相应措施, 提高混凝土的耐久性。

[参考文献]

- [1] 刘金存, 王立极. 外墙渗漏成因及其对结构耐久性、安全性的影响[J]. 建筑安全, 2002.
- [2] 陈卫东. 混凝土结构可持续发展探讨[J]. 山西建筑, 2009.
- [3] 王利, 刚绪满. 浅谈混凝土耐久性[J]. 黑龙江科技信息, 2009.

论暖通空调施工的常见问题与解决措施

夏德鑫¹ 才凤博²

(1.中挪(大连)能源效率中心有限公司,辽宁大连 116600; 2.沈阳高逸工程有限公司,辽宁沈阳 110015)

摘要 随着建筑行业的高速发展和人们生活水平的日益提高,空调的使用越来越普及,客户对工程质量的要求越来越高,空调施工存在的问题逐渐显现出来,本文结合暖通空调施工发现的问题提出一些处理的方法与建议,以供技术人员参考,以便满足客户需求。

关键词 暖通空调; 施工; 问题; 解决措施

目前,暖通空调施工中常见的缺陷,主要包括暖通空调在图纸设计、设备选型、施工技术、工程实施过程中的设计等方面存在的问题。

1 暖通空调施工的常见问题

1.1 管线、设备的定位和标高交叉问题

目前暖通空调工程设计图纸基本上采用CAD绘制,安装专业设计虽然在绘制施工图前就对管道和设备的标高进行了初步规划,但在施工图中往往没有进行详细的校对,经常造成各专业施工图中管线标高、定位交叉严重,给工程质量管理、协调造成很大困难。而综合性的建筑物,吊顶空间内有空调末端设备、送回风管、排风管、冷冻水管、冷凝水管、喷淋管、消防管、电气桥架等专业管线。在图纸标注不足的情况下按图进行施工,往往是先安装的管道施工很方便,后安装的管道施工很困难,只能装在不该安装的位置或标高上,影响工程质量甚至不能使用,造成返工。

1.2 暖通空调系统设备噪声超标

空调末端设备运转噪声超标,是暖通空调工程中经常碰到的设备噪声问题。目前风机盘管技术比较成熟,国内许多厂家的风机盘管产品噪声指标都能达标。而大流量空调机组的情况却不尽如人意,往往噪声实测值比厂家提供的产品样本参数高出不少。因此,设计中要标出对设备噪声参数的要求,对设计时采用大流量空调机组应考虑隔声措施。空调设备进场时应及时开箱检查,大流量空调机组未安装前最好进行通电试运行,发现噪声超标应及时更换、退货或修改完善消声措施,避免工程进入调试阶段才发现空调机组噪声超标而造成返工情况。

1.3 空调水系统水循环问题

水系统中央空调施工中最关键的环节,施工出现问题会直接影响系统正常运行。中央空调冷冻水系统最常见的问题是冷冻水系统管道循环不畅。造成管道循环不良的原因之一是管道因各专业管线交叉,施工过程中没有协调处理好,造成管网出现许多气囊,影响管网循环。二是空调水系统管道清洗不干净,直接造成空调水系统堵塞。

1.4 结露滴水问题

造成空调系统在调试和运行中结露滴水的原因很多,归纳起来主要有:管道安装和保温问题,管道与管件、管道与设备之间连接不严密。造成漏水主要原因有管道安装没有严格遵守操作规程施工。管道、管件材料质量低劣,进场时没有进行认真检查。系统没有严格按规范进行水压试验。

2 暖通空调施工的常见问题的解决措施

2.1 进行管路综合设计

管线综合设计就是将建筑内各项管线工程统一安排,以便于发现各项管线工程设计上存在的问题,对单项工程原来布置的走向、位置有不合理或与其他工程发生冲突的情况,提出调整位置或相互协调的意见,并会同有关单位商讨解决。使各项管线在建筑空间上占有合理的位置,为管线工程的施工、运行使用、维修管理创造条件。

管线工程综合设计原则管道或穿线管具有各自的工艺布置要求,当出现相互交叉、挤占同一空间时,应从整体出发,使众多功能各异的管线布置得当。合理布置各专业管线,提高建筑物有效使用空间,需要有关专业设计人员密切配合及互相协调。

2.2 暖通空调系统设备噪声超标的处理

设备安装阶段,新风机、空调机安装采用弹簧阻尼减振器,风机与风管连接采用软连接,新风机组和水管采用软接头连接,风机盘管采用

弹簧吊钩,风机盘管和水管采用软管连接。对空调机房进行吸音处理,如在空调机房内采用隔声材料做成围护结构,以防止设备噪声外传,或在机房内贴吸声材料采用凹凸型吸声板作为机房墙面或吊顶板,以增强吸声效果;机房应尽量减少设置门窗,且设置门窗应采用吸声门窗或吸声百叶窗,尽量减少设备噪声外传。水管安装要严格执行国家规范,冷冻水主管及冷却水管吊架要采用弹簧减振吊架,吊架不能固定在楼板上,应尽量固定在梁上,或在梁与梁之间架设槽钢横梁固定。水管穿过楼板或过墙必须采用套管,套管与水管之间要用阻燃材料填封。风管制作安装要严格按照国家规范进行施工,在风机进出口安装阻抗消声器,新风进口处采用消声百叶,风管适当部位设置消声器,风管弯头部位设置消声弯头,空调与新风消声器的外部采用优质保温材料保温,与静压箱一样其内贴优质吸音材料。因为送回风管均采用低风速、大风量以降低噪声,风管截面积比较大,如风管安装强度及其整体刚度不够,就会产生摩擦及振动噪声。建议风管吊架尽量采用橡胶减振垫,确保风管不产生振动噪声。冷冻水管主管支架安装在原主管刚性支架上加装弹簧减振器,使振动及噪音被在楼板与刚性支架之间的弹簧减振器有效消除。

2.3 空调水系统水循环问题的解决措施

加强施工前管理,合理安排管线标高和坡度,尽量避免出现气囊现象,同时在不可避免出现气囊部位设置排气阀并将排气管出口接至利于系统排气处。在施工过程中要做好几方面的预防工作:焊接钢管安装前必须用机械或人工清除污垢和锈斑,当管内壁清理干净后,将管口封闭待装。管网最低处安装一个比较大的排污阀。如果排污阀太小,排污效果差,则清洗次数要多;如果排污口不在最低处,则排污不彻底。管网安装中应适当增设临时过滤器和旁通冲洗阀门,在连接设备之前,结合通水试压进行分段清洗设备。清洗工作完成以后,还要进行水系统循环试运行,其目的是将管网中的污物冲洗集中到过滤器,然后再拆洗过滤器清除污物。

2.4 结露滴水问题的解决措施

造成结露滴水主要是管道安装和保温问题,管道与管件、管道与设备之间连接不严密,管道安装没有严格遵守操作规程施工。为此,要加强保温材料进场检查。要加强施工前技术交底和施工中的检查,严禁用大保温套管套小管道,加大对弯头、阀门、法兰及设备接口处等细部的保温质量控制力度,确保保温层与管道外壁结合紧密。穿墙部位冷冻管加设保温保护套管,确保穿墙部位保温层的连续性和严密性。加强吊顶封板前,对风机盘管滴水盘等处的杂物清理检查。四是加强对设备滴水盘的保护,特别是吊顶封板前的检查。

3 结语

在暖通空调工程施工管理中,管理人员应细致地作好质量控制工作,空调工程施工前要了解设计意图,熟悉各专业施工图,编制好施工组织图,要抓住工程的控制要点,做好控制要点的事前、事中、事后管理。

[参考文献]

- [1] 刘立平,杨立华.暖通安装工程施工中的几个问题探析[J].黑龙江科技信息,2010.
- [2] 徐长远.暖通空调安装施工的质量控制[J].民营科技,2010.
- [3] 陈宁.试析暖通工程施工中应注意问题[J].科技促进发展,2009.
- [4] 张莉,李尧,朱玉明.暖通空调节能设计分析[J].山西建筑,2010.

砂砾地层土压平衡盾构施工地表沉降控制研究

王东军

(中煤五建上海分公司, 上海市 201901)

[摘要] 由于土压平衡盾构一般不需要辅助技术措施, 本身具备改善土体的性能, 因此能适应多种环境和地层的要求。可在砾砂、砂、粉砂、粘土等压密程度低, 软硬相间的地层, 以及砾石层、砂层等地层中使用。

[关键词] 土压平衡; 施工; 沉降

1 土压平衡盾构工作原理

土压平衡盾构的工作原理是通过调整排土量或开挖量来直接控制土舱内的压力, 并使其与开挖面地层水、土压力相平衡, 同时直接利用土舱的泥土对开挖面地层进行支护, 从而在开挖面土层保持稳定的条件下进行隧道掘进。

土压平衡盾构的开挖土舱由盾体前端全断面切削大刀盘、切口环、隔板及螺旋输送机组成。土压平衡盾构依靠刀盘旋转切削开挖面土体, 土砂被切削后进入刀盘后的密封土舱, 在切削刀盘后面及隔板之间装有能使土舱室内土砂强制混合的搅拌臂, 盾构借助推进液压缸的推力通过隔板对土舱内碴土进行加压, 产生泥土压力, 这一压力作用于整个作业面使其保持稳定。

土舱内的土压力通过土压传感器进行测量, 为保证土舱内一定的土压力, 需根据土压传感器显示的土压力值调节推进力、推进速度、螺旋输送机转速等以控制土舱压力, 使土舱压力稳定在合适的范围值内。

2 盾构开挖面压力平衡和影响因素的分析

土压平衡盾构在掘进时有两种平衡状态, 一种是盾构与前方土体接触压力和土水压力的平衡, 另一种是出土的平衡。一般认为, 土舱内的泥土压力与开挖面土层土水压力取得平衡时为土压平衡状态, 实际上, 由于面板的作用, 土舱内压力往往小于盾构作用于前方土体的实际压力。盾构与前方土体的接触压力是土舱压力和面板对土体压力的综合作用。常说的土压平衡应该是盾构与前方土体的接触压力与土水压力的平衡。另外, 还是一种平衡对土压平衡盾构控制更有意义, 就是盾构掘进切削的土体量与螺旋机排出土体量相等。

当土压平衡式盾构在掘进时, 大刀盘切削下的土体进入压力舱, 土体在压力舱内形成一定的土压力, 该压力值由安装在刀盘支承上的土压传感器测得并输送给 PLC 控制器, 该控制器将测得的土压力与设定的土压力值相比较后输出电信号调控液压控制系统中的比例流量阀, 以此改变螺旋输送机转速或推进液压缸的伸出速度, 从而维持压力舱内的土压力与设定土压力吻合, 保持开挖面的稳定。所以土压力的合理设定是盾构施工中维持地层原始应力状态的关键。

土压平衡盾构靠调整螺旋机转速来维持土舱压力平衡。如果掘进速度不变, 螺旋机转速加快时出土量增加, 土舱压力变小; 螺旋机转速减慢时出土量减小, 土舱压力变大。如果掘进时盾构切削的土体体积等于被螺旋机排出的土体体积, 则没有地层损失, 对土层扰动最小。此时, 盾构与前方土体的接触压力接近土体的静止侧向土压力。如果忽略面板的挤压作用(开口率较大时), 土舱压力接近盾构与前方土体的接触压力。此时, 即达到所谓的土压平衡状态。实际上完全做到土压平衡非常困难, 推进时螺旋机排出的土体体积或者大于盾构切削的土体体积形成欠推进状态, 或者小于盾构切削的土体体积形成超推进状态。两种状态分别造成前方接触压力小于或大于土体的静止侧向土压力。

3 土压盾构施工引起的地表沉降原因

3.1 开挖面土体的三维移动

当开挖面的支护压力小于原始侧向应力时, 开挖面土体向盾构内移动, 引起地层损失而导致盾构上方地层沉降反之, 当开挖面的支护压力大于原始侧向应力时, 则正面土体向前移动, 引起负地层损失而导致盾构上方的土体隆起。

3.2 盾构法施工中盾构后退

盾构法施工中盾构后退使开挖面塌落和松动引起地层损失而产生

地表沉降, 采用降水疏干措施时, 土体有效应力增加, 再次引起土体固结变形。

3.3 土体挤入盾尾空隙

为了使盾构能够顺利推进, 刀盘的直径要大于盾体的直径, 因此会在盾体周围形成一个环状的空隙。盾体周围的土体会发生变形而挤向盾体, 引起地层移动而导致地表沉降。当管片衬砌脱离盾尾的保护, 在衬砌外围产生建筑空隙, 其体积等于盾壳对应圆筒体积与盾尾操作空间体积之和, 如果不能及时用注浆材料进行充填的话, 也会导致地层移动而引起地表沉降。

3.4 盾构推进方向的改变、盾尾纠偏

仰头推进、曲线推进都会使实际开挖面形状偏大于设计开挖面而引起地层损失, 盾壳移动与地层间的摩擦和剪切作用, 引起地层损失土体受施工扰动的固结作用, 其中, 次固结沉降往往要持续几年, 在软土中它所占沉降量的比例高达 35% 以上。

4 砂砾石层中盾构施工的主要技术措施、对策

1) 在即将进入砂层推进时, 严密监视开挖面和土舱的压力变化, 注意螺旋输送机出口碴土的形状、流态与组分。2) 采用土压平衡模式掘进, 严格控制出土量, 确保土舱压力, 以稳定工作面, 控制地表沉降。3) 盾构掘进过程中根据情况向土舱内及刀盘面喷注泡沫或泥浆等添加材料, 改善碴土性能, 提高碴土的流动性和密水性, 防止涌水、流砂、喷涌现象的发生, 土舱内的压力容易控制和稳定, 减少刀盘功率消耗。4) 选择合理的掘进参数快速掘进通过, 将施工引起的对地层的影响减少到最小。通过前面的沉降分析可以明显看出掘进速度快对地表沉降影响显著, 因此在通过重点控制段时参考前段掘进经验及参数降低掘进速度, 防止土体大的变形。5) 运用导向系统和分区操控推进油缸控制盾构姿态, 防止盾构抬升。6) 适当缩短同步注浆浆液胶凝时间, 保证同步注浆质量, 减少地层损失以控制地表沉降。在经过盾构在砂层中掘进的基本原则是: 建立土压平衡模尽量减小对砂层的扰动, 快速通过砂层。

采取的主要对策就是保持盾尾良好的密封性能、土压平衡掘进、碴土流塑化改良。1) 土压平衡掘进。盾构机穿越砂层时建立土压平衡掘进模式, 掘进参数选择时适当提高盾构机的推进速度, 降低刀盘转速, 严密监测地表沉降情况, 确保了平、稳、快通过砂层的目的。2) 碴土改良。向刀盘、土舱喷注泡沫剂, 土舱中砂土、水体与泡沫剂充分搅拌, 形成具有较好和易性、密水性的稠体状塑性流动体, 通过盾构机螺旋排土器输送到盾构机体外, 有效防止了螺旋排土器出口处喷涌现象的发生。3) 控制碴土排放量。适当调节螺旋输送机转速及闸门开启度以控制碴土排放量, 使土舱压力与开挖面土水压力保持平衡, 防止开挖面水、上混合体超量涌入土舱。

[参考文献]

- [1] Suwansawat S, Einstein H H. Using a Superposition Technique. Engineering, 2007. 133(4): 445468 Describing Settlement Troughs over Twin Tunnels of Geotechnical and Geoenvironmental.
- [2] 朱卫平, 胡氓, 郭平. 盾构叠交隧道地层移动分析. 力学与实践, 2003.
- [3] 刘招伟, 王梦恕, 董新平. 地铁隧道盾构法施工引起的地表沉降分析. 岩石力学与工程学报, 2003.

铁路施工组织问题探讨

哈显沛

(中铁十九局集团矿业投资有限公司, 北京市 111204)

[摘要] 在铁路建设中, 施工组织是其中的一个重要环节。本论文从铁路施工组织的特点、施工过程、施工管理及施工的影响因素等方面对铁路施工组织的相关问题进行了探讨。

[关键词] 铁路; 施工组织; 问题

1 铁路施工组织概述

铁路基本建设是国家基本建设的重要组成部分, 主要包括铁路的新建、改建及扩建, 以及铁路工厂建设和机车、车辆、设备购置等, 是建立和扩大铁路固定资产再生产的重要手段。它对改变铁路路网结构、扩大铁路运能、调整生产力的地区分布, 促进国民经济的发展, 有着相当重要的作用, 铁路建设在国家经济建设中处于主导地位。

1) 铁路施工的特点。a.线性分布工程, 施工流动性大。铁路是沿地面延伸的线性人工构筑物, 由于它的线性特点, 使施工流动性大, 临时工程多, 施工作业面狭长, 施工组织和管理工作量大, 也给施工企业员工的生活带来一定困难。b.野外作业, 受外界干扰及自然因素的影响。铁路施工大都是野外露天作业, 自然地理和气候条件, 特别是灾害性天气、不良地质、不良水文等, 不但影响施工, 而且还会给工程造成损失; 另外, 来自自然的和人为的及环境方面影响的因素, 如果处理不当, 将对工程进度、质量、成本等造成不可估计的影响。c.工程形体庞大, 施工周期长。铁路工程与其他土建工程一样, 具有形体庞大的特点, 加之铁路工程的线性特征, 使这一特点对施工的影响更为严重。首先是同一地点要依次进行多个分部工程作业, 使得施工周期长; 其次是施工各阶段、各环节必须有机的组成整体, 在时间上不间断, 空间上不闲置, 才能有正常的施工秩序, 否则将导致延迟工期, 造成人力、物力和财力的浪费。

2) 铁路施工过程。自施工单位接受施工任务后, 依次经历开工前的规划组织准备阶段和现场条件准备阶段、正式施工阶段、竣工验收阶段等, 按设计要求完成施工任务。对于不同规模、不同性质的具体施工, 各阶段的工作内容有所不同。

3) 铁路施工管理。铁路施工管理, 就是对铁路施工过程进行科学的指挥、合理的组织、监督和调节, 最有效的利用人力、物力和财力, 取得最大的经济效益。具体来说, 铁路工程施工管理的主要任务有以下几点: 认真贯彻执行国家基本建设的方针、政策和法令, 科学合理的组织施工, 全面完成和超额完成施工任务; 不断调整施工人员在施工过程中的相互关系, 正确指挥和安排施工力量, 调动一切积极因素, 确保施工顺利进行; 积极采用先进技术, 努力提高工程质量, 认真履行工程合同和上级主管部门的指示; 确保安全生产, 合理使用材料、机具等施工资源, 降低成本, 提高劳动生产率。铁路施工管理直接关系到工程质量的优劣及基本建设速度, 也关系到施工企业的经济效益和人民生命财产的安全。由于铁路施工管理的头绪多, 影响的范围大, 又密切关系到国家、集体和个人的利益, 因此, 做好施工管理工作必须以国家的有关经济政策为依据, 实行统一领导、分级管理, 充分发挥各部门的作用, 共同做好施工工作。

2 铁路施工组织的影响因素

2.1 人力资源的探讨

在施工过程中, 具有一定素质的劳动力构成的劳动组织, 是顺利完成施工任务的前提。劳动组织就是人的组合, 它涉及到人的各种素质, 如: 技能、专长、经验、文化水平、处理人际关系的能力等等。通过合理的劳动组织优化才能充分发挥每个劳动者的作用、提高劳动效率、降低工费成本等。铁路施工项目的劳动组织研究主要是从施工基层组织即施工队、施工队班(组)的劳动组合, 其中包括各种工人和管理人员的组合, 人员总数、体制、工种结构、工人技术等级、各种工种人员比例的组合, 施工高峰期的人数等; 还包括研究施工项目总的劳动力

和各种劳动力投入的比例, 以及项目施工全过程人力动态的变化。

2.2 资金情况的控制

铁路基本建设投资是众多投资中的一种国家和社会通过对铁路工程项目的投资活动, 为社会的经济发展和人民的生活提供最根本和最直接的物质条件。因此, 在铁路施工组织中, 应对投资进行科学的管理和严格的控制, 使其发挥最大的效益。为了进行控制, 我们必须对投资在量的方面有一个参考值, 这个值又叫目标值或者计划值。投资本身是一个逐步开展和不断深化的过程, 因此在其运动过程的不同阶段便有不同的测算工作, 形成不同的投资额和不同的测算种类。随着投资活动的不断深化, 要求对投资额进行不同深度和精度的测算, 相应地形成了一个完整的反映投资在数量变化上的投资额测算体系。

2.3 材料物资的供应

材料是每一个工程施工的物质前提, 材料质量是工程质量的基础, 如果材料质量不符合要求, 工程质量也就不可能符合标准。因此, 加强材料的质量控制, 是保证工程质量的重要环节。在施工过程中, 如果某种材料在市场预测显示可能在工程后期要涨价, 或某种材料来源不足, 则要尽可能早的足量采购, 但绝对不能超量, 所谓足量不能超过计划用量的97%; 对于市场预测显示工程后期可能降价的材料, 采购时间要尽可能晚, 库存量要尽可能少, 但必须满足施工需要。

2.4 机械设备的选用

正确拟定施工方法和选择施工机械是合理的组织施工的关键。施工方法在技术上必须满足保证工程质量、提高劳动生产率以及充分利用机械的要求, 做到技术上先进, 经济上合理。故施工机械的选择好否, 很大程度上决定了施工方案的优劣。机械设备的选择原则有以下几个方面: 只能在现有的或可能获得的机械中进行选择; 从施工条件考虑选择的机械类型应与之相符合; 固定资产损耗费与运行费是否经济; 施工机械的合理组合; 从全局出发统筹考虑选择施工机械。

2.5 施工方法的确定

施工方案的选择是施工组织设计中最重要的一环之一, 是决定整个工程全局的关键。确定施工方法主要是针对本工程的主导施工过程而言。在进行此项工作时, 要主要突出重点, 凡采用新技术、新工艺和对本工程的施工质量起关键作用的项目, 或技术较为复杂, 工人操作不够熟练的工序, 在施工方案中均应详细说明施工方法和技术措施; 对于一般结构形式, 则可不详述。安全与质量是企业的主题。在现场施工过程中, 质量可以导致安全事故, 安全也可引发质量事故。“安全第一, 预防为主”, 不断建立健全安全生产自控制度和采取相应措施, 在确保安全生产的前提下, 选择合适的施工方案, 实现质量、工期和经济效益的目标, 并切实加强工程质量管理, 提高工程质量水平。

3 结论及展望

我国已加入WTO, 铁路建设将面临一次重大的挑战。随着入世后竞争态势和国际承包商进入趋势的加强, 中国铁路建筑业必须着眼于长远发展, 坚持以创新为主线, 认真探讨新形势下铁路工程项目管理的发展方向, 发展态势和发展措施, 抢占市场竞争的制高点, 迎接新的挑战。

[参考文献]

- [1] 路仲希. 铁路工程施工组织设计. 北京: 中国铁道出版社. 1988.
- [2] 吕红花. 关于施工组织设计发展的探讨. 山东水利. 2003.
- [3] 王贵聪. 施工组织设计的发展趋势. 山西经济管理干部学院学报. 2003.

混凝土结构影响钢结构安装因素与解决方案

张帆

(中国二十冶集团有限公司, 上海市 201900)

[摘要] 目前在我国的工民建行业中, 钢筋混凝土是应用最广的结构形式, 其优点是技术成熟、原材料普遍、经济适用。由于现在建筑向超高层方面发展, 因此对建筑物的自重、层高、抗震等级有了更严格的要求, 这就使得科研人员不得不研究技术更为先进、经济效益更高的结构形式。本文就从钢结构的安装的顺利、可靠, 怎样能够符合设计和质量要求的进行以及从设计, 施工技术, 管理, 人员的配备等角度对钢结构的安装提供了分析, 对目前可能存在的问题和解决的方案进行了评价。

[关键词] 混凝土; 钢结构; 安装因素; 问题; 解决方案

目前在我国的工民建行业中, 钢筋混凝土是应用最广的结构形式, 其优点是技术成熟、原材料普遍、经济适用。由于现在建筑向超高层方面发展, 因此对建筑物的自重、层高、抗震等级有了更严格的要求, 这就使得科研人员不得不研究技术更为先进、经济效益更高的结构形式。在相当长的一段时期内, 现浇钢筋混凝土楼盖由于整体刚性好, 抗震性强, 防水性能好, 结构布置灵活, 所以常用于对防震、防渗、防漏和刚度要求较高以及平面形状复杂的建筑。但是, 由于混凝土的凝结硬化时间长, 受施工季节影响大, 肋形梁板因梁高降低了建筑净高, 吊顶增加费用, 管线安装不便, 隔音较差, 自重较大, 不宜大跨度, 柱帽装修麻烦, 使得这一结构形式的应用受到一定的限制。

从结构类型来分, 现浇钢筋混凝土楼板主要包括无梁楼板、钢衬板组合楼板、肋梁楼板和平板式楼板。考虑到人们对现代建筑的空间结构、层高以及抗震方面等要求越来越高, 因此研究成本更低、技术更先进的钢筋混凝土体系的需要越来越迫切。

1 钢结构安装中可能出现的问题

对于一栋建筑物来说, 无论从形体、造价, 还是从工种种类、施工人员数量、机具设备的占用量等请方面, 土建与安装的比重总是有一定的侧重。往往在我们的施工管理决策层形成一种重土建轻安装的观念与意识, 忽视了土建与安装的施工配合问题。同时由于各施工企业基层土建与安装经营管理权分离, 致使土建施工单位与安装施工单位配合施工工作失误。所以我们要对可能出现的问题进行分析。

1) 在大多数施工企业, 水暖卫安装工程施工安排, 大多是在土建主体完工或室内装修工程全部完工之后, 由于土建安装施工配合力度不大, 技术含量低, 致使预留孔洞找位不准, 这样势必导致安装工人在室内装修成品上扩孔或重新穿墙凿沿, 而安装工人手工凿洞, 势必损害室内装修成品, 破坏结构, 导致工程质量通病的出现和工程质量的下降。

2) 在工程施工过程中, 由于工程梁、柱配筋直径较大, 而且钢筋布置过于密集, 因此会导致主要钢筋和次要钢筋、钢筋与钢柱的具体布置位置可能会发生冲突, 因此现场钢筋捆绑困难很多; 同时, 对于柱筋、柱主筋在钢柱柱帽处, 预留位置应该非常精确, 否则会导致钢筋偏心、无法焊接; 另外, 在浇注混凝土时, 需要设置钢筋定位卡, 用于固定钢筋位置。

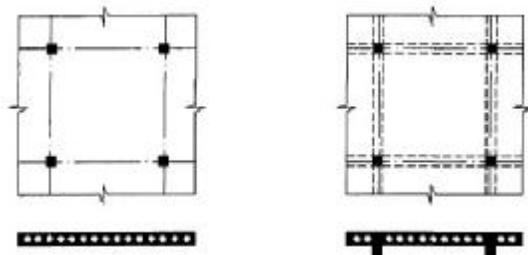


图2.1 柱支承板楼盖和边支承板楼盖

在对钢筋混凝土空心楼盖的内力分析上, 针对梁刚度较大的框架梁和剪力墙结构, 需要确定是否与房屋的高度、抗震的等级确定有无关系统。

支座最大负弯矩可近似地按满布活荷载布置, 即 $g+q$ 求得。这时认为各区格板中间支座, 都是固定支座, 楼盖周边仍按实际支承条件考虑。

3) 在许多民用建筑工程的施工过程中我们所见到的施工图往往是建施、结施、水施、暖施、电施, 很少在那一种类型的施工图中见到“预留孔洞图”字样的图纸。也就是说各级设计院, 在对一项工程的设计过程中, 没有把安装与土建配合问题列入设计考虑范围, 也可以说安装设计人员在设计过程中, 没有很全面地、系统地考虑安装实际施工情况、穿墙板凿漏的后果及技术处理措施。即使有, 也只是一概而论的提示性说明或设计意图的表白。

2 钢结构安装过程中问题的解决方案

施工组织设计、施工方案, 作为指导施工生产的重要文件之一, 应该是全面而系统的一份文件。特别是在施工技术措施中, 土建施工与水暖卫安装施工的配合, 应作为一项主要内容列入其中, 且应据设计意图绘出于预留孔洞图、预埋件图并对预留孔洞图和预埋件图, 予以详细说明, 准确而及时地指导施工生产。施工人员则应认真领会设计意图, 在进一步核实的基础上, 做到: 预留洞、于留槽、弄清位置和大小, 在施工当中要预留好。对于埋件、预埋管的规格数量要核对好并及时埋设。

并且要对钢结构在安装过程中进行精确计算。由于现浇钢筋结构的安装是由刚度比较小的空心板区域和刚度比较大的柱间实心板组成, 因此如果刚度差别较大, 则特点更为明显。通常在区格板内的拟梁数量在各方向应超过 5 根。

还要适度的优化施工方法。对于一个专业安装队伍来说, 许多打凿孔洞的工具一直停留在靠人力的锤子与凿子这原始而落后的施工工具水平上。而对于一般管理水平的企业, 则应在加强技术管理的基础上, 改进施工方法, 更新施工设备, 积极协作配合, 购置电动凿洞工具。把对建筑成品的损害减少到最低程度。

[参考文献]

- [1] 张建平. 现浇空心楼盖的结构设计探讨[J]. 甘肃科技, 2003.
- [2] 陈燕, 鞠维嘉. 现浇空心无梁楼盖的设计应用[J]. 有色冶金设计与研究, 2002.
- [3] 冯承辉, 邹银生. 现浇钢筋混凝土空心无梁楼盖若干问题的探讨[J]. 建筑技术开发, 2003.

浅议县乡公路项目建设可行性研究技术和应用

董勤虎 吴耀举

(南阳市农村公路管理处, 河南卧龙 473004)

[摘要] 随着我国县乡公路建设的迅猛发展, 县乡公路项目可行性研究技术也在不断发展。本文结合我地区县乡公路项目建设实际, 运用国内外可行性研究方法最新成果, 对县乡公路项目可行性预测技术和经济评价技术进行较为深入的研究与分析。

[关键词] 县乡公路; 可行性研究; 成果内容; 步骤方法

可行性研究是在建设前期对工程项目的一种考察和鉴定, 对拟建项目进行全面的、综合的技术经济研究和系统分析, 县乡公路建设项目可行性研究是公路建设前期工作的核心, 可行性研究技术包括预测技术、工程技术和评价技术。它是一门综合性科学, 是建设项目立项、决策的主要依据。

结合我地区县乡公路工程项目战线面广, 资金投入多, 影响范围广, 在建设和使用过程中, 情况复杂, 易受众多不确定因素的干扰, 为了尽可能的避免不确定因素的干扰, 掌握项目建设的主动权。可行性研究就是这种行之有效的科学调查方法。

1 可行性研究的作用

可行性研究是工程建设项目投资前的综合研究, 是在本世纪初随着技术经济和管理科学的发展而产生的, 迄今已有六十多年的历史。具体来讲, 可行性研究是指对建设项目作全面的分析论证, 以确定某一项目的建设必要性、技术可行性、经济合理性及实施可能性; 同时推荐最佳方案, 以便为投资决策提供科学依据, 减少和避免决策失误, 保证建设资金的有效使用, 取得最佳的经济效果。它主要回答下述五个问题: 1) 说明要干什么及投资项目的的基本情况; 2) 说明为什么要建设这个项目; 3) 项目建设位置, 当地自然条件和社会条件, 线路(站、场)位置方案比较情况; 4) 项目何时开始投资, 建设时期, 投资回收期, 选择投资的最佳时机; 5) 项目的资金筹措, 工程建设、经济管理等事项的责任者, 投标承包方式等。

为了准确而科学地解答这五个问题, 必须深入调查研究, 收集大量的数据, 运用系统工程学原理、交通工程学原理和经济学原理对研究对象进行技术与经济两个方面的综合预测与论证评价, 才能得出向投资者推荐的最佳方案。

2 县乡道路建设可行性研究的主要内容与工作步骤

2.1 主要内容

根据县乡道路的建设目的和要求, 可行性研究中需要论述和研究的主要内容应包括以下 14 个方面:

- 1) 区域或地区综合运输网交通运输现状, 现有公路在综合运输网中的地位和作用;
- 2) 现有公路技术状况及存在的问题;
- 3) 公路建设项目提出的背景、建设的必要性紧迫性及社会经济意义;
- 4) 公路项目所在地区的经济特征及其与建设项目的关系;
- 5) 公路运输量、交通量预测;
- 6) 公路建设规模与技术标准;
- 7) 建设条件;
- 8) 路线走向、方案比选和主要控制点;
- 9) 主要工程数量;
- 10) 投资估算和资金筹措;
- 11) 建设安排和实施计划;
- 12) 国民经济评价;
- 13) 收费公路的财务分析;
- 14) 环境影响评价。

2.2 工作步骤

2.2.1 可行性研究两阶段划分的情况

根据我国可行性研究两阶段划分的情况, 既预可行研究阶段和工

程可行性研究阶段的要求:

1) 预可行性研究阶段。在预可行性研究阶段, 要求根据国民经济与社会发展规划和公路网布局规划, 通过实地踏勘和调查, 重点研究项目建设的必要性, 对建设规模、投资可能性、技术标准、经济效益等作粗略的分析, 审批后作为编制项目建议依据。预可行性研究阶段是根据公路项目的具体情况而研究的一个阶段。

2) 工程可行性研究阶段。在工程可行性研究阶段, 则是要求根据获批的项目建议书做出必要的测量和地质勘察后, 进行充分调查研究, 对不同的建设方案从经济上、技术上上进行综合论证, 提出最佳方案, 作为编制设计任务书的依据。

2.2.2 可行性研究详细步骤如下

1) 组成可行性研究组。承担可行性研究的人员, 必须是具有较丰富的公路勘测、设计、施工的工程实践经验和对宏观经济、公路经济、交通工程等有较广博知识的人员组成。研究组应包括项目负责人, 公路经济人员, 交通工程人员, 公路路线、路基路面、桥隧工程技术人员, 工程地质人员, 工程概预算人员等。

2) 拟定工作计划和进度表, 编写外业调查勘测提纲和进行外业分工, 明确可行性研究章节目录和执笔分工以及报告编写的统一格式等。

3) 外业踏勘和调查。包括经济调查、交通量调查、机动车起讫点调查(OD调查)。路况调查、地形图或航测照片定线、线路桥隧踏勘、地质调查、建筑材料调查以及必要的线路桥隧测量和地质勘察钻探等工作。

4) 调查资料整理、计算与分析。

5) 主要问题研究。包括公路运输量、交通量预测和评价, 工程规模与技术标准研究, 线路和桥隧方案研究, 环境保护工作, 工程量估算、投资估算与资金来源研究, 经济评价, 建设安排。

6) 编写可行性研究报告文本及绘制附表、附图。可行性研究报告的文本格式和内容要求应严格按交通部颁发的《公路建设项目可行性研究报告编制办法》的有关规定执行。

7) 印制, 送审。

3 结语

通过开展县乡公路建设项目的可行性研究, 对保证县乡公路的顺利建成、运营和投资回收, 以及实现促进经济发展的目的都具有十分重要的意义, 根据资源合理配置的原则, 从国家整体利益角度, 运用评价参数和方法, 从技术、经济、环保等不同的方面对其进行项目可行性研究, 通过综合运用社会经济调查法、动态经济分析方法和定性定量相结合的方法, 使得项目在建设上是必要的、技术上是可行的、经济上也是合理的。

可行性研究作为一门科学的预测控制手段, 必将在我地区县乡公路的建设中得到广泛的应用并起到重要的指导作用。

作者简介: 董勤虎, 男, 1977, 汉族, 专业, 道路与桥梁, 助理工程师, 研究方向为道路与桥梁工程; 吴耀举, 男, 1979, 汉族, 专业, 公路与城市道路, 助理工程师, 研究方向为道路与桥梁工程。

[参考文献]

- [1] 于书翰, 许永明. 道路工程. ISBN 7-5629-1559-8.
- [2] 河南省农村公路建设管理与实践.

关于轨道交通重载型扶梯梯级链磨损成因的分析

骆卓祺

(广州市地下铁道总公司运营事业总部, 广东广州 510000)

[摘要] 各个地铁站、火车站、机场等大客流公共场所, 为满足大负荷使用要求, 提高运输效率, 广泛使用了交通重载型自动扶梯, 而扶梯设备每天运行时间起码 12 个小时, 甚至达到 18 个小时, 全天负载较大, 在这样的使用条件下, 扶梯运动部件纷纷出现不同程度的磨损, 导致维护成本提高。对磨损较快的运动部件进行原因分析, 并探寻更有效的维护方法, 是非常必要的。

[关键词] 交通重载型自动扶梯; 梯级链; 磨损

1 现状

作为循环运动的负载运输机械, 机械部件的磨损、失效, 是扶梯损坏甚至报废的主要原因。若要保持扶梯的正常运行, 往往不得不花费相当多的资金去采购、更换部件, 这无疑大大提高了设备维护管理的成本。以广州地铁二号线为例, 使用的均为交通重载型自动扶梯。2002 年三元里至晓港首通段九个车站共 77 台, 2004 年中大至琶洲后通段 7 个车站共 59 台, 全线共 136 台扶梯。根据扶梯重要部件设计寿命, 梯级链的寿命应达到 10 年。但至 2009 年上半年止, 已陆续更换 11 台扶梯的梯级链, 占 8.09%, 其中的 5 台在运行 2 到 3 年后又出现梯级链超过或接近报废标准; 截止至 2010 年 11 月止, 共更换 36 台次的扶梯梯级链, 占 26.47%, 即超过四分之一的扶梯曾因伸长量超标进行了梯级链的更换。

2 磨损分析

1) 扶梯运动原理。以日立扶梯 1200EX-BPG 为例, 其运动是, 电机产生动力, 以链条 (主驱动链) 进行传动, 而梯级安装在梯级轴上, 梯级轴通过孔, 安装在左右两根大链上 (梯级链), 梯级链由主驱动链带动链轮循环运动。另外, 梯级轮 (后轮, 安装在梯级上), 梯级链轮 (前轮, 安装在梯级轴上), 在梯路导轨上运动, 起到支撑梯级负载和导向的作用。

2) 链条结构。梯级链有套筒滚子链和齿形链两种形式。日立扶梯 1200EX-BPG 使用的是套筒滚子链, 由内链板、外链板、销轴、套筒、滚子组成。其中, 销轴与外链板、套筒与内链板, 分别采用过盈配合, 而销轴与套筒、滚子与套筒, 则采用间隙配合, 构成一个铰链。当链条与链轮进入或脱离啮合时, 滚子可在链轮上滚动, 两者之间主要是滚动摩擦, 减少了链轮与链条的磨损。当链节屈伸时, 内链板与外链板之间就相对转动, 套筒、滚子、销轴之间也自由转动。

3) 内部分析。根据摩擦的特点, 滚动比滑动省力得多, 故, 对部件的损害也小得多。上述, 内链板与外链板属于滑动摩擦, 也是梯级链磨损的主要位置。而发生摩擦的条件是链节屈伸。下面分析链节屈伸的原因。a. 当梯级运行到接近端部, 梯级链轮与梯级轮离开导轨, 而链条滚子尚未与链轮完全啮合的时候, 存在的间隙使梯级链的运行产生波动。b. 当扶梯长时间使用, 工作环境恶劣时, 链条磨损、伸长, 链条节距与链轮齿距不吻合, 出现链条不在节圆直径上运动, 而是在比节圆直径大的直径上运动, 发生振动, 导致梯级链跳动。c. 导轨接缝处不平整或有错位, 导轨表面有积尘或污垢, 梯级轮在不平的导轨上运行时, 梯级链发生跳动。d. 导轨存在偏移或变形, 不在同一平面上, 导致梯级负载时支撑力不平衡, 梯级、梯级链出现跳动。e. 左右梯级链拉伸长度不一致或节距有误差, 运行时, 长的一边出现间歇性屈伸。f. 梯级轴与梯级链的连接孔长久摩擦, 缺乏润滑, 或者进入沙石, 导致磨损, 轴与孔出现偏心, 两者运动轨迹不稳定。i. 链条滚轮变形或损坏。

4) 外部分析。虽然梯级链磨损的产生是由扶梯自身的不规则异常运动引起的, 但客观存在的外部因素亦大大加快了磨损的速度, 是扶梯梯级链磨损的“元凶”之一。以下所统计的两点, 涵盖了全部 36 台次已更换梯级链的扶梯: a. 日立扶梯 1200EX-BPG 沿用了梯级轴的设计, 此举的优点在于加强了扶梯运行的稳定性, 具备更强的载重能力。但缺点在于每一根梯级轴对应一个梯级, 以二号线最大提升高度扶梯 14.82 米计算, 共有 177 个梯级, 对应有 177 根梯级轴。在扶梯无载运行时,

扶梯自身加载在梯级链上的重量已经很大, 因此必须采用型号为 39t 的梯级链才能满足强度要求。随着梯级链重量的大幅增加, 也加剧了链条间的拉伸力, 无疑增加了运动中的磨损量。根据统计, 在更换梯级链的 36 台扶梯当中, 有 13 台属于提升高度大于 10 米的长大扶梯, 占 36.11%。可见, 这个因素确实对梯级链的磨损造成了很大的影响。若能改进扶梯各部件的制造工艺, 在保持运行稳定性的前提下取消梯级轴, 扶梯运行时的自身负荷将大大降低, 梯级链的磨损也会随之减小。b. 原则上, 即使是室外型扶梯, 在直接的水淋后都应该润滑一周。但广州的特殊气候, 在预计会出现整天雨下不断的情况。在这种情况下, 无法打开上机房盖板, 控制扶梯油泵进行润滑。假设具备条件进行润滑, 但雨没有停止, 润滑油在转动面上无法形成润滑油膜, 润滑的质量非常差。虽然广州的夏季雨量不大, 但雨水仍然会通过梯级间隙进入扶梯内部, 使润滑油效果下降, 且雨水带着细小的沙石进入梯级链、梯级轴的配合间隙, 导致转动副摩擦, 造成磨损。另外, 根据 2007 年第一季度广东省环境质量报告, 全省降水 pH 最低值出现在广州, 广州属于重酸雨区之一 ($\text{pH} < 4.5$; $4.5 \leq \text{pH} < 5.0$ 且酸雨频率 $> 50\%$)。润滑油在酸雨的作用下分解, 失去润滑的摩擦面也会逐渐在酸性作用下产生锈迹, 加剧设备的磨损。根据统计, 二号线全线 136 台扶梯当中, 仅有 19 台日立 1200EX-BPG (A) 室外型扶梯, 而在更换梯级链的 36 台次扶梯当中, 有 23 台次属于直接露天环境、无顶棚出入口的扶梯, 占 63.89%, 即有多台露天扶梯在统计周期内更换了两次梯级链。若在设计时能够考虑此因素, 避免将扶梯设置在露天环境下, 可以有效降低梯级链的磨损量。

3 结语

由上述分析可知, 从扶梯安装到保养的整个过程中, 必须做好以下八点: 第一, 在扶梯安装时, 应通过有效的测量方法进行校对桁架的水平度, 以及导轨的安装精度, 保证其符合使用要求。第二, 按要求调整左右梯级链的张紧度, 保证左右链条的长度一致。第三, 定期检查梯级链节距变化量, 某一段超过标准时必须尽快更换, 避免因该段链条的不正常运行, 造成整段链条的磨损、延长。第四, 定期检查梯级链的润滑情况, 防止因为油泵、管路、油嘴出现问题而导致的链条无润滑运行。第五, 定期对导轨进行检查, 保证其无偏移、无变形, 梯级运动没有发生跳动现象。第六, 定期清扫扶梯桁架内部的卫生, 处理垃圾、杂物, 特别是废油与灰尘、沙石长时间堆积的混合物, 容易进入扶梯转动部位, 造成磨损。第七, 保证滚轮的完好, 无变形、损坏。第八, 尽量保证扶梯在健康状态运行, 杜绝带病运行。因为小问题刚出现时容易处理, 不会导致大故障, 而当小问题积累到一定程度, 就会出现无法修复的磨损、破坏, 只能靠更换解决了。

本篇通过对扶梯传动、转动部件的分析, 归纳了摩擦的成因, 并与实际应用相结合, 提出了数点改进的建议, 有针对性地加强检查与保养。从细节抓起, 延长扶梯的使用寿命。

作者简介: 骆卓祺, 1984 年生, 男, 汉族, 广东省广州市人, 本科, 助理工程师, 主要从事设备保养维护管理, 现任职广州市地下铁道总公司运营事业总部。

[参考文献]

- [1] 张元培等编著, 电梯与自动扶梯的安装维修. 北京: 中国电力出版社, 2006.
- [2] 2007 年第一季度广东省环境质量报告.

配煤炼焦的技术要求与结焦煤特性分析

李明远

(七煤集团公司煤气厂, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了配煤炼焦原理及技术要求, 并分析了配煤炼焦的煤的结焦特性。

关键词 配煤炼焦; 技术要求; 结焦煤; 特性

配煤炼焦是将几种不同类别的炼焦煤原料按一定比例配合加入炼焦炉炼焦的原料煤。配煤炼焦在合理利用炼焦煤资源、保证炼焦作业的顺利进行和提高焦炭质量具有重要意义。我国炼焦用煤产量较多, 约占全国原煤总产量的40%左右, 煤种也较全, 但我国煤炭储量中, 炼焦用煤只占27%。在炼焦用煤中, 结性好的焦煤和肥煤资源比例较小, 一定使用配煤的方法和多用气煤和1/3焦煤的技术, 利用炼焦用煤资源。在炼焦技术上, 大部分炼焦用煤单独炼焦都, 不能炼出符合高炉对焦炭强度的质量要求的焦炭, 而结性较好的主焦煤即使能用其单独炼出强度合格的焦炭, 而因炼焦过程中会产生较强的膨胀压力, 影响焦炉的寿命或造成推焦困难, 而肥煤虽有较好的粘结性, 但单独炼焦时, 炼成的焦炭易形成部分蜂窝焦而影响焦炭强度, 所以在炼焦生产上不宜使用单煤炼焦, 应把几类炼焦用煤配合配置, 发挥各类煤在炼焦时的特点, 优势互补, 以经济合理的配煤方案炼出质量符合要求的焦炭。现代化炼焦厂可以根据资源特点采用配煤炼焦, 使炼焦用煤资源得到合理利用, 改善焦炭的质量, 优化生产、降低成本, 使配煤炼焦成为炼焦工业必然选择。

1 配煤炼焦原理

配煤的结焦性决定于配入煤种的性质和配入煤的比例。不同煤种各有不同, 它们在配煤中的作用各异, 配煤方案合理, 能发挥各煤种的特点, 提高焦炭质量。例如, 气煤和1/3焦煤的结焦性比焦、肥煤差, 而它的膨胀压力小、收缩大、挥发分高, 在单独炼焦时, 由于因收缩大, 使焦炭纵裂纹增多, 降低焦炭块度。而在配煤中, 它能起到减小膨胀压力, 增加收缩, 使推焦作业能顺利和增加化工产品及煤气的作用。瘦煤结焦性较差, 单独煤炼焦时焦炭的耐磨性差, 而它的收缩裂纹少, 在配煤中配入瘦煤, 能提高焦炭的块度。焦煤结焦性最好, 而大部分焦煤灰分较高, 如果在配煤中配入一些低灰、低硫气煤, 就能克服此缺点。因此, 配煤炼焦要充分发挥各煤种的长处, 取长补短, 就会炼出优质焦炭来。从配煤上说, 各种煤结焦性的特点要发生转化, 如果处理得当, 就能发挥各种单煤的优点, 克服缺点。如果配煤方案不合理, 就不会发挥各种煤所长, 补其之短, 降低焦炭质量, 确定合理的配煤方案非常重要。要用不同的配煤方案, 炼出满足各种类型高炉要求的焦炭。

2 配煤炼焦的技术要求

1) 保证炼出的焦炭质量符合要求; 2) 在焦炉内不产生较大的膨胀压力, 防止损坏炉体和造成推焦困难; 3) 充分利用本地区资源, 可使运输合理, 降低产品成本; 4) 在保证焦炭强度的条件下, 尽量提高化工产品的产率, 配煤挥发分尽可能要高一些; 5) 在保证焦炭质量的条件下, 尽可能节约使用焦煤等优质炼焦煤资源, 适宜多配入气煤、1/3焦煤等煤, 以合理利用煤炭资源。

在确定配煤方案时, 应以结性肥煤、焦煤为基础煤, 适当配入1/3焦煤和气煤等炼焦用煤, 尽可能扩大弱结性煤用量的配煤要求。按此种配煤要求确定的配煤方案, 要紧密结合当地炼焦煤资源实际, 合理利用煤炭资源和不断开拓炼焦煤资源。

在确定配煤比例时, 要按照本地区的具体情况, 尽可能就近用煤, 尽可能缩短运输距离, 以降低煤用煤的成本。在保证焦炭质量的条件下, 尽可能节约使用焦煤和肥煤, 多配入弱结性煤。在确定配煤比时, 还要根据焦炉炉体的情况、回收车间的生产能力、备煤工序的设备情况等。如炉体损坏严重时, 配煤的膨胀压力应小一些, 回收车间生产能力大时, 多配高挥发分的煤料。

确定配煤比例, 通常要根据上述配煤要求, 从实际出发, 考虑单种

煤的结焦特性, 拟定初步的配煤方案, 进行试生产。配合后的煤各项指标要满足焦炭质量对配煤指标的要求。

3 配煤炼焦的煤的结焦特性分析

单种煤的结焦特性是配煤炼焦的基础条件。烟煤中的大部分煤类可以作配煤炼焦的原料。如只有焦煤、肥煤、气煤、瘦煤、1/3焦煤、气肥煤等在结焦性上可以用于配煤炼焦原料, 长焰煤、弱黏煤、不黏煤、贫瘦煤和贫煤只有在一定环境下, 如配煤中煤的结性较强, 灰、硫很低时, 可以配入较少的比例。

1) 焦煤。即主焦煤, 它是中等变质程度的煤种, 它的挥发分低于肥煤, 单独炼焦时可生成热稳定性很好的胶质体, 焦炭强度高、块度大、耐磨性好, 其结焦性最适于炼制高质量焦炭。而我国焦煤储量有限, 为合理使用煤炭资源, 不能单独用焦煤炼焦, 在配煤中要尽可能减少焦煤的配比, 以节约焦煤资源。在配煤中配入焦煤, 一般是为了提高焦炭的强度。

2) 肥煤。它是中等变质程度的煤, 挥发分比气煤低, 在加热过程中可生成大量的胶质体, 其热稳定性比气煤和1/3焦煤好, 在半焦收缩过程中能产生比较大的内应力, 因此, 产生一定的横裂纹, 焦炭易成碎块。用肥煤炼出的焦炭熔融性较好。在配煤方案中, 使用肥煤为基础煤, 是因为能产生较多胶质体和结性好, 能够按一定的比例配入弱结性的气煤和瘦煤, 炼出合乎质量要求的焦炭, 它能作为炼焦配煤中一种基础煤资源。

3) 气煤, 它的变质程度比长焰煤高, 热解过程中能成为不同数量的胶质体, 但它的热稳定性差, 容易分解, 胶质体结度较小, 流动性强, 在形成半焦时胶质体可分解出大量挥发物质, 成焦较少, 其焦炭由于收缩大而出现较多的纵裂纹, 焦炭细而长、易碎。在配煤中配入气煤能加大焦饼的收缩, 有利于推焦, 还能收获一些化工产品, 如果多配气煤就会使焦炭块度降低。为了合理配置炼焦煤资源, 在配煤时要尽可能多配气煤, 有的焦化厂根据气煤性质使用各种方法炼焦, 如捣固、炉外预热、快速加热、热压等, 对多配气煤炼焦有较好的效果。

4) 瘦煤。它的变质程度较高, 挥发分低, 受热产生的胶质体少, 而黏度大。单独炼焦时, 焦炭的块度大、裂纹少, 而焦炭的熔融性差, 有粒状物质存在, 焦炭的耐磨强度比较差。炼焦时配入瘦煤能增大焦炭的块度。

5) 1/3焦煤。这种煤的煤化程度属中等, 它的性质介于焦煤、肥煤与气煤之间, 是含中等或较高挥发分的较强的结性煤, 用它单独炼焦时可生成强度较高的焦炭, 是炼焦配煤的好原料。它是配煤炼焦的主要骨架煤。

6) 气肥煤。它是煤化程度与气煤相近的, 它的挥发分高、胶质体多, 单独炼焦时产生大量的煤气和胶质体, 而由于气体析出过多, 不能生成强度高的焦炭, 它可以用于炼焦配煤或生产高温干馏煤气的原料。

7) 中黏煤。它的煤化程度低, 挥发分范围较宽, 受热后形成的胶质体较少, 是结性介于气煤与弱黏煤之间的一种过渡煤类。它的黏结性较好, 可作炼焦配煤原料, 结性差的能成为气化原料或燃料。

8) 弱黏煤。它的煤化程度较低, 挥发分范围较宽, 受热后形成的胶质体很少, 只有微弱结性, 一般可用于气化原料和燃料。可以在配煤中强黏煤较多时可以少量使用。

9) 贫瘦煤。它的的变质程度比瘦煤高, 低挥发分煤。受热时不产生胶质体, 弱结性极弱, 不能单独炼焦, 在配煤中可少量配入起瘦化剂作用。

采煤机的使用与维护

李云峰

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了采煤机的井上检查与试运转、操作、润滑、维护及常见故障的处理方法等问题。

关键词 采煤机; 使用; 维护

1 采煤机的操作

采煤机在地面的经检查与试运转无异常后, 就可以运送井下。运输时应根据矿井具体条件, 将机器解体成适合于矿井运输的部件。在井下组装与检查同地面一样。

1.1 操作顺序

开机前一定要检查机器附近是否有人, 操作手把、按钮及离合器手柄位置有无异常, 油位要符合规定的要求, 有无渗漏现象; 将电气隔离开关手柄由“分”拨到“合”的位置; 打开水路总阀门, 调节好各路水量; 启动主电机及接通牵引电机; 先选择牵引方向及速度; 正常停机时先停牵引, 后停截割电机, 然后断电。

1.2 操作注意事项

在采煤机作业时, 为确保机器与人员安全, 要注意以下事项: 操作时应注意滚筒位置, 防止割顶割底; 注意电缆的拖动状态, 及时处理电缆挤塞、卡整、跳槽等事故。检查油温及机器的运转声响, 观察监测显示是否正常, 如果不正常, 要马上停机检查; 停机时一定要把隔离开关手柄回到“分”位, 截割机构离合器手柄要脱开, 调速手把回到“零”位; 除特殊情况, 停机时不允许用“闭锁”按钮。

2 采煤机的润滑

润滑油和液压油对采煤机的运转和延长其使用寿命作用很大。为确保采煤机可靠地作业, 采煤机各油池一定要有适量的油液。齿轮箱注油过多使转动件的搅油发热; 加油过少, 也能造成润滑不良, 使某些机构过早失效。所以, 采煤机需加油的部位都应装有油位指示及加油孔。各注油点的注油要求见表1。

表1 润滑要求

润滑部位	润滑油牌号	注油量	检查
左摇臂箱	N320 极压工业齿轮油	至油标中位	每质检查一次, 按实际情况更换新油。每班开机当前应仔细检查油位。
右摇臂箱		加至箱体中油针指示位	
左牵引箱			
右牵引箱			
左调高泵箱	N100 抗磨液压油	至油标上位	
右调高泵箱			

1) 注意事项: 齿轮油不可过量, 过量容易发热; 极压油与齿轮油不得混合使用, 注入时要进行过滤, 来保证油质。2) 油液更换。采煤机油液使用一个时期, 油液一般就会产生污染, 不能再使用, 就要更换新油。N320 极压工业齿轮油可按常规处理, N100 抗磨液压油标准按下面两种方法确定。a. 化验室测定。黏度大于或等于 1.5% 酸值大于或等于 1.0mg; 水分大于或等于 0.5%; 不溶解成分大于或等于 0.7%。b. 现场判定油质标准 2:

外观检查	气味	处理意见
透明、澄清	良好	照常使用
透明, 有小黑点	良好	过滤后使用
乳白色	良好	见注
黑褐色	恶臭	见注

注: 试样静置后, 油液由上而下澄清, 说明是由于空气混入所致, 排除空气后仍可使用。如油液由下而上澄清, 则说明油液中混入水分, 不能继续使用。

3 采煤机的维护

维护与检修, 可提高采煤机工作可靠性和延长机器的使用寿命。采煤机维护、检修可分为方式。

1) 日检。全部螺钉及螺栓完整、紧固、齐全状况, 如果出现松动要拧紧。电缆、水管、油管有无挤压和破损情况; 各部油位符合求情

况; 各操作手把, 按钮动作灵活状况; 喷嘴有无堵塞和损坏, 水阀能不能正常工作; 截齿和齿座是否有损坏与丢失; 行走轮与销轨的啮合状况、导向滑靴有无磨损, 如果行走轮与销轨啮合异常, 要查明原因。若是导向滑靴过度磨损造成的, 就要更换; 若是行走轮或销轨过度磨损造成的, 要更换行走轮或滑靴; 机器工作时要检查各部位声响、温升, 并注意油液和冷却水的压力状况; 技术人员随时要认真做好运行和维修记录。2) 周检。清洗过滤器; 从放油口取样, 化验工作油质; 各压力表的工作情况; 处理日检不能处理的问题, 对整机的运行情况做好记录; 检查采煤机的维护情况。3) 季检。对周检处理不了的问题应进行检修与维护, 并对采煤机的日检、周检情况进行检查。4) 大修。采煤机采完一个工作面后, 必须升井大修, 应对采煤机解体, 进行清洗检查、更换损坏零件、测量齿轮啮合间隙等。对液压元件要进行维护与拆装及试验。电气元件检修更换时, 要作电气测试。机器大修后, 关键零部件要作性能试验、整机空运转试验, 并检测有关数据, 符合要求才可下井。

4 采煤机常见故障的处理方法

采煤机的故障一般发生在机械传动系统、液压系统、电气系统和冷却喷雾系统。分析故障原因, 应在熟悉机器各部分结构和动作原理的基础上, 结合现场所发生的征兆和对各种仪表进行分析研究。

机械系统的故障, 多在连接方面, 如连接松动; 传动方面, 如机件磨损过大, 大到断裂损坏, 润滑方面, 如因缺乏润滑油致使温升过高、烧坏而引起故障。机械系统故障可通过听声响、摸温度来诊断。

液压系统故障, 多是机械原因, 如机件松动、磨损。变形或断裂引起; 或是液压方面引起的, 如密封失效、孔道堵塞等; 还有调节方面的原因, 如安全阀阀芯被卡住或调节螺丝偏离原定位置等。还有如油量不足, 油温过高, 油液进气、进水、污染或过滤器失效等。液压系统故障处理的方法是通过“看”来诊断, 如观察现象、看压力表、看漏油等。

电气的故障, 有电气元件损坏、绝缘失效、短路、断路、接地, 或控制回路内连接处的接触不良、断线脱焊等。处理的方法是观察故障现象, 分析原因。

冷却喷雾方面的故障, 一般是水压、水量不足, 或喷嘴堵塞、损坏和接头漏水或损坏等。排除故障时, 打开盖板和卸下机件, 记住相对位置和装卸顺序, 安装要注意机件的位置, 连接是否牢固齐全等。对采煤机出现的各种故障, 应具体分析处理。该采煤机的常见故障及处理方法如下: 1) 电机启动不起来。原因: 电气控制回路断路; 换向开关损坏。处理方法: 查找原因; 更换。2) 电机启动就停。原因: 保护系统动作接地。处理方法: 检查电机供电回路及电机绝缘性能, 按查出的原因作相应处理。3) 电机温度过高。原因: 冷却水量少; 轴承损坏; 油封损坏; 密封部位有机械磨损。处理方法: 适当加大水量; 检修更换; 加强润滑。4) 开机后摇臂升或降。原因: 换向阀芯没有复位; 控制失灵。处理方法: 修研或更换换向阀; 检查电磁阀阀芯及其电气控制回路。5) 摇臂升不起来。原因: 液压锁有问题; 调高溢流阀调定压力过低; 过滤器堵塞。处理方法: 检查液压锁是否窜油, 油缸是否渗油, 修理或更换; 检查泵是否有泄漏, 重新调定溢流阀压力, 更换泵; 检查过滤器是否堵塞, 清洗或更换过滤器。6) 摇臂上升后又自动下降。原因: 调高油缸漏油; 液压锁有问题。处理方法: 更换油封; 修理或更换液压锁。7) 离合手把困难。原因: 有卡整现象。处理方法: 检查离合器滑动副是否卡整, 修研好配合面; 检查离合器齿轮是否卡整, 调整好齿轮侧隙。

深基坑工程监测工作及支护施工的常见问题

顾翔

(南京市六合区建筑工程安装安全质量监督站, 江苏南京 210000)

[摘要] 随着城市化进程的加快, 地下空间的不断开发利用, 深基坑的规模和新类型得到不断的发展。近期基坑质量安全事故也频频发生, 往往对周边建筑物等环境乃至人生安全造成严重后果。因此, 如何确保深基坑工程质量安全, 是所有参建责任主体特别关注的工作, 做好深基坑工程质量的监督, 也显得很有必要。本文对深基坑工程中监测工作及支护施工的常见问题进行探讨。

[关键词] 深基坑监测工作; 支护施工; 常见问题

1 深基坑工程的特点

1) 深基坑工程一般都是临时工程。为进行建(构)筑物基础、地下建(构)筑物施工而开挖形成的地面以下空间称为建筑基坑, 通常对开挖深度大于等于5m的基坑称为建筑深基坑工程。其作用为: a. 保证基坑围护结构或边坡的安全和稳定性; b. 保证基坑四周相邻建(构)筑物、道路和地下管线在基坑工程施工期间不受损害; c. 保证地下工程和基础施工作业面在地下水水位以上的施工环境。因其本身未构成建筑物的一部分, 随着地下工程的施工完成, 深基坑的历史使命也完, 因此建设方往往不重视, 设计时安全系数小, 从而加大了风险性。

2) 深基坑工程具有很强的差异性。地质、水文地质条件的不同, 土性指标的差异, 自然条件的差别都会影响到基坑的设计; 与基坑相邻的建筑物、构筑物及地下管线的位置, 重要性, 抗变形的能力, 基坑的深度, 场地边界条件的制约等都影响到基坑支护体系的设计, 使得每个基坑都需作出专门设计。

2 深基坑工程监测工作的意义及常见问题

2.1 深基坑工程监测工作的意义

随着城市建设的发展, 基坑施工的开挖深度越来越深, 从最初的5~7m发展到目前最深已达20m多。由于地下土体性质、荷载条件、施工环境的复杂性, 对在施工过程中引发的土体性状、环境、邻近建筑物、地下设施变化的监测已成了工程建设必不可少的重要环节。

2.2 深基坑工程监测工作的常见问题

1) 监测合同不规范。监测合同无统一格式, 监测项目和内容含糊不清, 甚至不注明监测项目和内容。监测取费较随意, 通常为总价包干或监测次数包干, 搞价格同盟, 价格垄断, 或随意压低监测价格的现象时有发生。合同转包或将部分测绘项目进行分包已是司空见惯。有的是基坑支护设计、施工单位总承包, 基坑支护总包单位与监测单位签订合同, 监测单位与基坑支护总包单位存在利益关系。无违约责任条款, 因监测报告质量低劣, 造成恶果或经济损失的, 缺乏强制赔偿措施。2) 监测方案未得到有效的实施。监测单位未能严格实施监测方案, 片面降低监测成本, 随意缩水监测项目, 当深基坑工程设计或施工有重大变更时, 监测单位未及时与相关单位研究调整监测方案, 或修改的监测方案不报质量监督部门备案。就安全等级为一级的深基坑监测而言, 国家监测规范规定涉及6个监测对象, 18项监测内容, 其中有11项都是应测项目, 不得任意减少。3) 现场监测工作缺乏有效的监督。由于监测单位的监测人员技术水平和监测设备差异性较大, 现场监测工作缺乏有效的监督, 监测质量和监测成果难以保证。监测点布置的深度、数量、位置和分布不符合要求。监测元件、基准点和监测点未得到有效保护。一旦基准点遭到破坏或观测遇到障碍物时, 减少观测次数或伪报监测数据的行为就有可能发生。4) 监测单位越级监测。有些监测单位未按监测能力备案所规定的监测范围, 越级承揽基坑监测项目。有些监测能力为二级的监测单位采用挂靠或缴纳管理费的形式, 利用监测能力为一级的监测单位的资质和证章, 骗取基坑监测业务。有些监测单位直接将承揽的基坑监测项目转包给没有基坑监测资质和监测能力的测绘单位或勘察单位实施, 并从中牟利。

3 深基坑工程支护施工中常见问题

3.1 土层开挖和边坡支护不配套

常见支护施工滞后于土方施工很长一段时间, 而不得不采取二次

回填或搭设架子来完成, 支护施工一般来说, 土方开挖技术含量相对较低, 工序简单, 组织治理轻易。而挡土支护的技术含量高, 工序较多且复杂, 施工组织和治理都较土方开挖复杂。

3.2 边坡修理达不到设计、规范要求

常存在超挖和欠挖现象。一般深基础在开挖时均使用机械开挖、人工简单修坡后即开始挡土支护的砼初喷工序。而在实际开挖时, 由于施工治理人员不到位, 技术交底不充分, 分层分段开挖高度不一, 挖机械操作手的操作水平等因素的影响, 使机械开挖后的边坡表面平整度、顺直度极不规则, 而人工修理时不可能深度挖掘, 只能就机挖表面作平整度修整, 在没有严格检查验收就开始初喷, 易出现挡土支护后出现超挖和欠挖现象。

3.3 成孔注浆不到位、土钉或锚杆受力达不到设计要求

深基坑支护所用土钉或锚杆钻孔直径一般为100~150的锚杆成孔, 孔深少则五、六米, 深则十几米, 甚至二十多米, 钻孔所穿过的土层质量也各不相同, 钻孔假如不认真研究土体情况, 往往造成出渣不尽, 残渣沉积而影响注浆, 有的甚至成孔困难、孔洞坍塌, 无法插筋和注浆。再者注浆时配料随意性大、注浆管不插到位、注浆压力不够等而造成注浆长度不足、充盈度不够, 而使土钉或锚杆的抗拔力达不到设计要求, 影响工程质量, 甚至要做再次处理。

3.4 施工过程与设计的差异太大

深层搅拌桩的水泥掺量经常不足, 影响水泥土的支持强度。我们发现在同样做法的支护, 发生水泥土裂缝, 有时不是在受力最大的地段, 检查下来, 往往是强度不足, 地面施工堆载在局部位置往往要大大高于设计荷载。施工质量与偷工减料的现象也并不少见。

3.5 工程监理不到位

按规定高层建筑、重大市政等的深基坑是必须实行工程监理的, 大多数事故工程都没有按规定实施工程监理, 或者虽有监理而工作不到位, 只管场内工程, 不管场外影响, 实行包括设计在内的全过程监理的就更少。客观地说深基坑工程监理要求监理人员具有较高业务水平, 在我国现阶段主要就只是监控支护结构工程质量、工期、进度, 而对于设计监理与对住宅及周边环境的监控尚有一定差距, 亟待完善与提高。

3.6 施工监测不重视

主要是建设单位为省钱不要求施工监测, 或者虽设置一些测点, 数据不足, 忽视坑边住宅的检测, 或者不重视监测数据, 形同虚设。支护设计中没有监测方案, 结果发生情况不能及时警报, 事故发生后也不易分析原因, 不利于事故的早期处理。为了减少支护事故, 应提高深基坑支护技术和治理水平。

4 结语

由于深基坑工程的诸多特点, 在现阶段建设施工过程中还会存在上述的一系列原因, 导致深基坑质量问题和事故易发, 但我们可以通过分析和掌握事故发生的一些根本原因, 加强对关键环节的质量控制, 这样能够有效地降低深基坑质量险情发生的频率, 并遏制重大事故的发生。

矿井开拓延深的开采顺序与开采计划

孟校宇

(龙煤双鸭山分公司集贤煤矿, 黑龙江集贤 155900)

摘要 本文主要阐述了采区前进式与后退式、上行式与下行式和煤层群分组与组间的开采顺序。配采、开采计划包括采煤工作面接替计划、采区接替计划和巷道掘进工程计划。

关键词 矿井; 开拓延深; 开采顺序; 开采计划

保证矿井均衡生产, 要使巷道掘进与回采在时间、空间上保持合理的关系, 即采掘关系。掘进巷道是为了采煤, 采煤前一定要先掘出巷道, 而必须要做到以采定掘, 以掘保采, 采掘并举, 掘进先行。在矿井生产中, 采煤地点是不断变动的, 假如掘进工程落后, 不能按时准备出采煤工作面, 会造成缺少采煤地点、生产被动等情况, 就会出现“采掘失调”; 要是掘进工程超前太多, 也会使巷道掘出后长时间闲置不用, 并要进行维护, 给矿井增加不必要的投入, 带来一定的经济损失。一定要依照煤层的合理开采顺序和矿井生产规模, 科学安排采煤工作面接替和巷道掘进工程, 保证适应的矿井采掘关系。

1 开采顺序

井田开采需要依照一定顺序进行。井田开采顺序包括: 沿煤层走向方向的开采顺序; 沿煤层倾斜方向的开采顺序; 煤层间的开采顺序等。合理的开采顺序的一般要求: 符合煤层之间采动影响的制约关系, 采出煤炭资源; 保持开采水平、采区、采煤工作面的接替, 保证矿井持续稳产、高产; 充分发挥设备能力, 提高劳动生产率, 减少巷道维护长度, 实现合理集中生产; 节省巷工程、减少资金占用、提高矿井经济效益; 便于灾害预防, 利于巷道维护, 保证生产安全可靠。

1) 采区前进式与后退式的开采顺序。无论是分区或分段式布置, 由于沿煤层走向相对于井筒(或上下山)的开采方向不同, 可分为前进式与后退式的开采顺序。前者的开采顺序就是采区(或分段)由井筒方向向井田边界方向依次开采。后者开采顺序就是采区由井田边界向井筒方向依次开采。还可以采用第一阶段为前进式, 第二阶段为后退式的混合开采顺序。从满足矿井初期开拓工程量和基建投资少、工期短、投产快的要求出发, 采用前进式比较有利; 从便于运输大巷和总回风巷的维护, 采后密闭、减少漏风, 回收大巷煤柱考虑, 采用后退式比较有利。采区开采顺序要遵循先近后远、逐步向井田边界扩展的要求, 首采区应布置在构造简单、储量可靠、开采条件好的块段, 并宜靠近工业场地保护煤柱边界线, 采区采用由井筒向井田边界前进式的开采顺序, 而对采区内部, 一般采用后退式, 即“采区前进式, 区内后退式”。开采近水平煤层的矿井, 在运输大巷两侧布置盘区, 通常要采用前进式开采。

2) 上行式与下行式的开采顺序。沿堪尾倾斜方向, 从上到下按阶段依次进行开采, 即下行开采顺序; 反之为上行开采顺序。由于下行开采具有初期工程量小、投资低、建井快、开采技术比较简单等优点, 在阶段内部沿煤层倾斜方向, 不论分区式或分段式, 通常都采用下行开采顺序。对于近水平煤层, 上行和下行开采区别不大, 均可采用。工作面沿倾斜开采时通常采用下行式, 即先采上分段工作面, 后采下分段工作面。在煤层群中, 上下煤层的开采程序, 通常先采上层, 后来下层。在同一分段内上、下层如果同时开采, 要使上层工作面超前一定距离, 防止受下层顶板岩石移动影响。通常上层超前 40~60m 以上, 要使老顶来压不影响下层开采。特殊情况也可采用上行开采顺序。如开采有煤及瓦斯突出煤层。为保证安全, 先采下部解放层; 或因上部煤层及煤层顶板含水量(指静储量)较大时, 可先采下层进行疏干, 或因急需某些煤种要求先开采下层等。但在煤层群中采用上行开采程序要具备一定条件, 就是其层间距要大于下层冒落带高度, 不能使上层煤层遭受严重破坏, 以可正规回采为限。开采急倾斜近距离煤层群时, 先采上层对下面煤层也有影响, 要把阶段划为小分段, 按小分段下行顺序开采。

3) 煤层群分组和组间的开采顺序。井田内埋藏的煤层数目较多, 应按其赋存条件、采动后岩层移动规律以及煤种、瓦斯含量、涌水等条

件划分成组, 按顺序进行开采。分组时要把层间距离较小的煤层划为一组, 以利集中开拓; 要尽可能使各组煤层总厚度大致相等, 以便单独开采一组煤层时, 每组均要适合矿井生产能力要求, 尽量使组内各煤层煤种相同, 以利于提升和运输。组与组之间及组内各煤层之间, 可应用下行开采顺序。开采煤层群时, 采区应集中或分组布置。同时生产的煤组数以两个为宜, 同时开采的煤层为 2~3 层。近距离两层煤同时开采时, 为使下层煤开采后不破坏上层煤, 上层工作面要与下层工作面有一定的距离, “压茬”。开采有煤和瓦斯突出危险的煤层、突然涌水煤层或层间距大的煤层, 要单独布置采区。矿区不同矿井, 不同的煤层其煤质不相, 煤炭企业要充分利用煤炭资源, 在开采多种煤类的煤层时, 要合理搭配开采, 不得分采分运, 应综合解决煤炭质量及资源损失问题。

2 配采

配采即配产, 是按照矿井设计生产能力或计划产量、矿井地质条件、生产技术水平与技术经济指标, 安排合理的开采顺序, 统筹安排矿井开采水平、采区、煤层和采煤工作面的开采与接替关系。配采分为短期和长远陪采, 就是年度采掘计划和三年或五年等长远规划。配采包括不同厚度煤层和煤类煤质、上下组煤层、厚煤层的上下分层、分布在矿井两翼的煤层、不同开采技术条件的煤层和可应用综采、普采、炮采工艺的煤层之间, 在产量比重上的合理搭配, 及采区、水平(过渡时期)、工作面与零散块段与巷道(上下山)煤柱回收等产量上的搭配安排。配采计划编制与实施, 受到地质与生产技术等因素的制约。新采掘工艺与技术的推广应用, 也要根据地质条件的变化调整配采安排, 以使配采真正起到指导生产的作用。

3 开采计划

按照矿井的煤炭产量和质量要求, 依据地质条件和生产技术条件, 统筹安排采区及工作面的开采与接替。即: 开采计划。包括采煤工作面年度接替计划、采煤工作面接替计划和采区接替计划。1) 采煤工作面接替计划。采煤工作面较长时期接替计划是指 5~10 年的规划, 此规划要考虑到采区与水平的接替、以保证矿井在长期生产过程中的采掘平衡与协调。工作面年度接替计划是按照采煤工作面较长时期接替计划与生产实际做出的计划安排, 生产矿井每年要编制下一年的采煤工作面接替计划, 以其安排采煤队生产。2) 采区接替计划。生产矿井每年或 2~3 年必须编制一次采区接替计划, 以其指导安排回采与掘进工作。采区接替计划的安排与工作面接替计划编制原则相同, 不过是涉及的范围更广, 期限更长。生产区域以采区为单位, 时间以年为单位。采区年产量安排要考虑增产和减产因素。编制采区接替计划, 要使投产采区或近期接替生产的采区, 准备的工程量小、时间短、生产条件好。生产和同时准备的采区数目不可太多, 同时生产的矿井, 采区接替的时间应错开, 不应安排在同一年度。还要保证同时生产的采区能力之和能满足矿井设计能力或计划产量的要求。3) 巷道掘进工程计划。它是在矿井已定的开拓和采区巷道布置条件下, 按配采提出的接替要求, 结合掘进队施工力量, 安排各巷道的施工顺序, 以确保工作面、采区、开采水平的正常接替, 对接续时间的通常提出如下要求。留有富裕时间, 要求并巷工程及设备安装的完成速度, 保证新采煤工作面、采区和开采水平的正常接替; 在生产采区内, 工作面结束前半月之内, 要完成接续工作面的掘进和设备安装工程; 在开采水平内, 每个采区开始减产前 1 个月, 一定完成接替采区的掘进和设备安装工程; 在同采的采区生产总能力开始递减前 1 年内, 要完成下一开采水平的基本井巷掘进工程和设备安装工程。

如何做好输电线路的抗冰抢险工作

赵青

(江苏省仪征市供电公司, 江苏仪征 211400)

摘要 为了将灾害对电力供应、社会生产和人民生活的影响降到最低, 抗冰抢险主要从前期准备、施工方案、资源配置和过程控制四个主要方面安排了抢险施工。

关键词 输电线路; 施工方案; 抗冰抢险

寒冷季节中, 特别是在初冬和初春, 由于气候的变化、寒潮的侵袭, 雨雪可使导线、绝缘子、杆塔覆冰, 加大机械荷载, 造成绝缘子冰闪、混线、倒杆断线等事故, 因而我们电力系统的防冻融冰工作是一项政策性、技术性、群众性、战斗性很强的工作, 必须从思想上、组织上、技术上和物质上做好防冻抗冰的准备工作。

1 前期准备

接到抗冰抢险命令后, 立即启动应急预案, 成立领导组织机构。第一时间成立领导组织机构可以确保整个抢险工作快速反应, 在最短时间内研究确定抢险工作的总体框架, 是整个抢险工作的前提和基础。

由于时间紧迫, 险情通知往往不是很全面。因此, 进入现场后首先应安排充足的资源在最短时间内详细、具体、准确地调查整个险情范围, 为确定总体方案、资源配置、物资采购提供充足的依据。

根据天气恶劣反复, 险情不断增加的特点, 必须在初巡完成后继续安排定期巡视, 时间以2~3天为一个周期。险情基本稳定后, 可将定期巡视周期适当延长。详细而准确地险情调查和掌握灾情是整个抢险工程决策的关键依据。

2 施工方案

2.1 施工总体方案

从抢险工程分析, 一般都是线路遭到外力破坏, 严重的造成断线、倒塔等, 轻微的则是杆塔结构损坏、变形或电气安装部分如绝缘子、金具、导线地线等遭到破坏。针对断线、倒塔等严重情况进行施工总体方案的研究如下:

稳固险情, 防止继续扩大。在险情区段两端用地面临锚或过轮临锚的方式, 将导线地线临锚, 若有耐张塔则用临时拉线将耐张塔进行稳固, 防止险情进一步扩大。

采取保护措施, 将损坏铁塔由不稳定状态变为稳定状态。如果是杆塔全倒, 在导线地线临锚完成后可直接开断导线卸载; 而对于杆塔折断或严重损坏需要更换部分材料的情况下, 由于不能判断材料的受力情况, 因此必须先用手扳葫芦和千斤套将受损铁塔部分与未受损部分连接稳固在一起, 将损坏铁塔由不稳定状态变为稳定状态, 然后人员才能上损坏部位进行操作。将损坏部分稳定后, 将导线地从受损铁塔上过渡到地面或未受损塔身, 将负荷转移。

将损坏部分铁塔进行拆卸, 采用氧割分部切割拆卸的方式, 即升一或二根钢管抱杆, 用抱杆将被拆切的部分吊住, 用氧割将其切割开, 缓慢落至地面依次进行, 直到将整个损坏部分全部切割干净。注意: 每次切割重量应不超过抱杆允许吊重的80%按照正常施工方法组立新塔, 导线修补或更换导线重新放线, 紧、挂线, 附件安装。

2.2 施工作业指导书

考虑到每一处险情都情况各异, 不尽相同, 安全、技术人员都必须亲自到位多次查勘, 反复推敲优化实施方案。针对每一处险情特点, 制订详细的专项施工作业指导书和安全技术措施。

施工总体方案是抢险工程施工的前提、基础, 而施工作业指导书则是施工总体方案在个体环境中的具体应用。两者缺一不可, 是抢险工程确保安全、质量和工期目标实现的保证。

3 资源配置

根据抢险工程工期紧、任务不明确且随时变化的特点, 资源配置分为2个阶段: 紧急应急阶段, 全面部署阶段。

3.1 紧急应急阶段

在接到险情任务后, 根据初步任务情况, 如发生断线、倒塔等严重灾情, 以某500kV单回线路一个险情段为例, 投入资源如表1和表2。

表1 锚线工器具

工器具名称	规格	数量	备注
地锚(钢拉盘)	8 t	12个	
地锚千斤套	Φ24×4 m	12	或配套的拉棒
卸扣	5 t	100个	
卸扣	3 t	100个	
手扳葫芦	6 t	8把	
手扳葫芦	3 t	24把	
导线夹头		24把	根据导线型号选择
地线夹头或光缆夹头			根据地线、光缆的配置
临锚绳	GJ-100	24根	40 m~60 m一根
放线滑车	5 t或10 t	6个	根据是否采用过轮临锚而定

表2 人力资源投入

类型	数量	备注
技工	4人	有经验的职工
高空人员	6人	高空作业
地面普工	60人	运输及挖地锚洞

紧急应急阶段的资源配置应在接到初步险情任务后立即进行, 稳固措施即锚线应在初步险情调查同时进行。

3.2 全面部署阶段

险情初步调查完毕后, 根据详细准确的险情情况确定施工方案, 根据施工方案全面部署资源的配置, 包括工器具、人员及物资供应。

资源配置原则: 宁可备而不用, 也不能用而不备; 应按照最困难情况考虑; 物资采购应加大备品、备件数量。除铁塔按照正常加工, 金具、绝缘子、导线地线等应按照20%~30%的比例考虑备用。工器具的配置重点是: 机动绞磨和液压机(按照3:1的比例考虑备用, 3台以下必备一台。尽量选择有质量保证并熟悉的产品); 人力资源的配置重点是: 高空作业人员(必须按照交叉作业和平行作业配置并考虑20%~30%的机动人员)。

资源配置是整个抢险工作的核心, 若不能确保反应时间和数量, 必将对抢险工期产生根本影响。而第一阶段也就是紧急应急阶段准备是否充分, 是有效缩短工期的一个关键控制环节。

4 过程控制

抢险工程工期短, 任务重, 事情烦琐。因此应每天召开内部碰头会, 总结当天的工作, 并对第二天的工作作出详细的安排。

根据线路抢险过程来看, 坚持每天召开内部碰头会是卓有成效的。具体参加人员在工程开始阶段应包括各项目部的主要负责人, 会议的主要内容是讨论抢险工程的整体框架、总体方案及总体的资源配置; 在进入攻坚阶段后, 项目部负责人可不参加内部碰头会, 将主要精力集中在现场, 采用电话联络的方法与指挥部进行沟通。

坚持每天出工程简报是非常成功的模式。工程简报可有效解决问题, 每天的进度情况统计, 使每个人都能及时掌握工程进展情况, 及时发现并解决问题, 起到上传下达的作用, 抢险过程中的问题可以得到及时反馈。

断裂构造水及老窑积水区对生产矿井的危害及防治措施

孙红伟

(龙煤七台河分公司新铁煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了七台河矿区地质构造形态及七台河矿区构造裂隙水, 老窑和水区赋存状态, 以及对生产矿井的危害, 同时阐述了断裂构造水及老窑积水区的防治措施和生产矿井中预防的重要性。

[关键词] 断裂构造水; 老窑积水; 生产矿井; 危害; 防治

勃利盆地位于黑龙江省东部, 南临完达山脉, 北依肯特山脉, 南北地势险峻, 面积 9020KM², 勃利煤田是在前古生代褶皱基础上, 经中生代强烈活动而形成的断陷盆地, 位于我国东部新华夏系第二隆起带北段的三江——穆稜河次级拗陷带, 一个新华夏系与弧形构造相迭加而形成的拗陷形聚盆地内, 处在双鸭山、七台河、鸡西中生代拗陷的中部, 盆地的基底西部为元古界结晶岩系, 东部为古生代浅变质岩, 勃利盆地形态为一向南突出的弧形构造, 弧顶在桃山, 分为东西两翼, 西翼走向 NW, 地层产状平缓, 断层少, 构造简单, 东翼走向 N60° E, 地层倾斜陡 (40° ~ 50° 左右), 褶皱、压性断裂及伴生张性、扭性断裂增多, 构造较复杂, 而七台河矿区处于勃利煤田中部, 矿区面积约占勃利煤田面积的一半, 矿区构造则由一系裂褶皱和压性断层组成, 并有压扭或张断裂和它垂直或斜交, 弧形构造以桃山为转折点, 桃山以西地层走向北西, 断层以张扭性为主, 仅在南部有褶皱和逆断层存在, 地层产状平缓, 构造简单, 桃山以东地层走向北东, 以压扭性断层断裂为主, 伴有褶皱和逆断层, 构造比较复杂, 并有岩浆活动, 弧顶压性逆断层和褶皱均很发育, 地层产状变化较大, 纵观七台河矿区西部区 (新兴、新建、新立、东风、桃山矿) 煤层以单斜构造赋存, 断裂构造简单, 而东部区 (新强、新铁及龙湖矿) 褶皱断层发育, 构造复杂, 尤其新强矿局部位于茄子河河床下方, 外来补给水源充沛, 岩层富水性较强, 含水断裂构造较多, 矿井涌水量在 600~1200 米³/小时之间, 对生产矿井的安全性施工带来一定影响, 这就要求生产过程中地测部门超前好预测、预报工作。提前采取防治措施, 真正做到不安全不生产, 同时做到有疑必探, 不探不掘, 先治后采的原则。针对断裂构造水, 生产矿井在施工时应采取以下防治措施, 进而确保采掘施工安全。

- 1) 地测科提前 30 米下水害预测预报, 超前打钻疏放断层水。
- 2) 断层面揭露时应及对断层进行观测和描述, 预测下巷断层揭露位置, 提前做好预防工作。

由于七台河矿区开发较早, 90 年代初期小煤矿乱采乱掘现象严重, 私人井资料不清不详现象较普遍, 老窑积水区对生产矿井构成一定威胁, 1990 年 3 月富强煤矿三采区掘进施工时由于对周边小井情况调查不清, 造成该掘进工作面与黑河十五井老窑积水区误透, 致使全矿井淹井停产, 本次重大透水事故中致使 6 人死亡, 矿井停产 6 个月, 由此可以看出透水事故对生产矿井及人身安全造成后果的严重性, 为了进一步完善矿井防治水工作, 同时保证生产矿井的安全, 针对老窑积水区, 建议采取以下防治措施。

- 1) 利用现有大小井资料充分分析水患预留点, 提前预测预报, 超前探放水。

2) 对情况不清的小井资料要多方取证, 严禁盲干, 真正做到有疑必探, 安全第一的微观理念。

3) 利用瑞利波探测仪确定老窑积水区位置及积水量或采用大地电磁法仪在地面探测老窑积水区范围。

4) 确定老窑积水区范围以后对能够留设永久防水隔离煤柱的场所, 必须严格按照《“三下”采煤规程》及《煤矿防治水规定》的有关内容留设煤柱, 同时严禁对防水隔离煤柱进行私自开采和破坏。

预防老窑积水区突水淹井成功防治实例 (新铁煤矿三采区 114# 左三片防老窑突水实例)。

新铁煤矿隶属龙煤集团七台河分公司, 行政区归属茄子河区铁山乡, 该矿井由两个勘探区构成 (勃利煤田精查勘探区和大丰普终勘探区) 开采煤层为 49 下、50、57、59、60 上、62、65、98、99、109 下、114、及 119 煤层, 全矿井分为两个生产水平和一个延伸水平, -350 米标高为一水平, -350 米~-500 米标高为二水平, -500 米~-800 米标高为延伸水平, 目前矿井生产水平为一水平, 由于新铁煤矿建井时期较早, 地方小井群众多, 大多井口开采情况不清, 致使新铁煤矿一水平开采初期采掘施工难度较大, 探放老窑积水区工作较频繁, 随着开采深度增加, 老窑积水区对生产矿井威胁程度大大减小。近期新铁煤矿为保矿并接续将 114# 煤层左三片及 114# 左四片纳入生产计划并组织施工, 由于 114# 煤层浅部已被向阳四区十二采采空, 该小井开采下限不清不详, 三采区 114# 左三片设计标高为 -60 米, 为了确保掘进施工安全, 地测科提前下发了水情水害预报通知单, 采区及时编制了该工作面的探放水规程并组织施工, 确保掘进施工时前进方向扇形布置三个探眼, 超前距离不小于 30 米, 边探边掘。当掘进施工到向阳四区十二采底部车场附近时, 其中一个探眼将老空区打透, 发现探眼有积水涌出, 积水涌出量 25 米³/小时, 累计放水 72 小时, 老窑积水区总量达 1800 米³。由此可见探放老窑积水区对生产矿井的安全重要性。

总之, 防治断裂构造水及老窑积水是生产矿井安全生产的重中之重, 只要防治措施得当, 生产矿井的安全生产就可以得到保障, 这就要求工程技术人员时刻提高警惕, 严格对照相关规定制定合理科学的预防措施, 确保生产矿井的一方平安。

[参考文献]

- [1] 徐永圻. 采矿学. 徐州. 中国矿业大学出版社. 2005.
- [2] 本书编写组. 煤矿开采方法. 北京. 煤炭工业出版社. 2006.
- [3] 张先尘等. 中国采煤学. 北京. 煤炭工业出版社. 2003.
- [4] 江青山. 矿井老窑积水区探放水方案的研究. 能源与环境. 2004.

工期是抢险过程的重点控制内容之一, 而关键节点又是控制工期的关键环节。因此, 找出关键节点进行倒排工期是确保抢险工程按期并力争提前的关键措施。通过分析, 多次抢险经验关键节点一般为材料运输完成时间和拆旧完成时间。

抢险工程工期紧, 人员多且分散, 并经常轮流倒班工作, 因此后勤保障显得尤为关键。后勤保障人员应根据险情分布区域、参加人数、具体工作安排计划等项目制定《后勤保障方案》。这也是在以前多次抢

险中仍有欠缺的地方, 应引起重视。

5 结语

灾害面前, 应集全公司之力抗灾抢险, 以“紧张有序的科学态度, 服从指挥的大局意识, 吃苦奉献的顽强斗志, 团结一心的拼搏精神”确保安全, 用实际行动展示一个承担社会责任企业的良好形象。抗冰抢险的施工研究成果也同样适用于工期短、任务重、影响大的项目, 如迎峰度夏等工程。

地下连续墙与逆作法施工

王德才

(龙煤七台河分公司桃山煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了地下连续墙施工的优缺点、地下连续墙施工、逆作法施工等技术问题。

关键词 连续墙; 逆作法; 施工

随着建筑技术的发展, 地下连续墙工艺, 已在我国深基础工程施工中得到大量应用。许多重大的地下工程和深基础工程利用地下连续墙工艺完成, 取得了较佳的效果。在一定环境下, 应用地下连续墙或与“逆作法”技术共同使用是施工深基础很有效的方法。我国采用地下连续墙施工工艺的工程已比较多, 有的地下连续墙单纯用作支护结构, 有的既作支护结构又作地下室结构外墙。

1 地下连续墙施工的优缺点

1) 地下连续墙的主要优点。a.适用于各种土质。在我国除岩溶地区和承压水头较高的砂砾层一定要结合借助其他辅助措施外, 别的各种土质均可采用。在一些复杂的条件下, 它成为有效施工方法。b.施工时振动小、噪声低。c.在建筑物、构筑物密集区可以施工。在距离已有建筑物基础几厘米处也可进行地下连续墙施工。因地下连续墙的刚度比一般的支护结构大, 能承受较大的侧向压力, 在基坑开挖时变形较小, 周围地面的沉降小, 对邻近建筑物或构筑物危害较小。d.适应复杂的几何外形, 能处理地下障碍物。e.防渗性能好。f.可用于“逆作法”施工。在地下结构部分能自上而下施工。2) 地下连续墙施工的缺点。a.如果施工现场管理不善, 可能造成现场潮湿和泥泞, 施工完毕还要对废泥浆进行处理。b.地下连续墙的墙面虽可保证一定的垂直度但不够光滑, 如对墙面的光滑度要求较高, 需加工处理或另作衬壁。c.如果地下连续墙是施工期间用作支护结构, 其造价稍高, 不够经济, 如把它作为建筑物的承重结构, 就能解决造价高的问题。

2 地下连续墙施工

1) 导墙的作用。导墙是钢筋混凝土地下连续墙挖槽前修筑的临时结构, 对挖槽起重要作用。导墙的作用主要是: a.在挖掘连续墙沟槽时, 接近地表的土极不稳定, 容易坍塌, 而泥浆也不能起到护壁的作用, 因此在单元槽段开挖中, 导墙就起挡土作用。b.作为测量的基准它规定了沟槽的位置, 表明单元槽段的划分, 也作为测量挖槽标高、垂直度和精度的基准。c.作为重物的支撑它既是挖槽机械轨道的支承, 又是钢筋笼、接头等搁置的支点, 还可承受施工设备的荷载。d.导墙可存蓄泥浆, 稳定槽内泥浆液面。泥浆液面要保持在导墙面以下 20cm, 并高于地下水位 1m, 以稳定槽壁。导墙还能避免泥浆漏失; 避免雨水等地面水流入槽内; 当地下连续墙距离现有建筑物较近时, 导墙可起相当的补强作用。导墙通常为钢筋混凝土结构, 也有钢制的或预制钢筋混凝土的装配式结构, 可重复使用。采用何种结构。都应具有一定的强度、刚度和精度, 必须满足挖槽机械的施工要求。2) 泥浆在成槽过程中的作用。a.泥浆具有必要的相对密度, 如槽内泥浆液面高出地下水位一定高度, 泥浆在槽内就对槽壁产生不同程度的静水压力, 能抵抗作用在槽壁上的侧向土压力和水压力, 能避免槽壁倒塌和剥落, 并避免地下水渗入槽内。泥浆还在槽壁上形成一层透水性较低的泥皮, 泥浆从槽壁表面向土层内渗透, 渗透到一定范围, 泥浆就会附在土颗粒上, 这种作用会减少槽壁的透水性, 也能避免槽壁坍塌。b.泥浆有相当的粘度, 它能把挖槽机挖下来的土碴悬浮起来, 既有利土碴随同泥浆排出槽外, 还能防止土碴沉积影响挖槽机的挖槽效率。c.冲击式或钻头式挖槽机在泥浆中挖槽, 以泥浆作冲洗液, 钻具在连续冲击或回转中温度剧烈升高, 泥浆既可降低钻具的温度, 也能发挥润滑作用减轻钻具的磨损, 便于延长钻具的使用寿命, 提高挖槽效率。地下连续墙挖槽用护壁泥浆(膨润土泥浆)的制备, 制备泥浆挖槽前利用专用设备事先制备好泥浆, 挖槽时输入沟槽; 自成泥浆—用钻头式挖槽机挖槽时, 向沟槽内输入清水, 清水与钻削下来的泥土拌合, 边挖槽边形成泥浆。当自成泥浆的某些性能指标不符合

规定的要求时, 在形成自成泥浆的过程中, 加入一些需要的成分。膨润土泥浆的主要成分是膨润土、水以及外加剂。膨润土的主要成分是蒙脱石, 颗粒极细, 遇水显著膨胀和可塑性都较大。泥浆对于钢筋和混凝土之间的握裹力的影响, 取决于泥浆质量、钢筋在泥浆中浸泡的时间以及钢筋接头的形式。3) 单元槽段的划分。地下连续墙施工时, 需先沿墙体长度方向把地下墙划分为许多某种长度的施工单元, 即单元槽段。挖槽是地下连续墙施工的关键工序, 挖槽是一个个单元槽段进行挖掘, 工期约占整个一半左右。单元槽段的最小长度要大于一个挖土机械的挖土工作装置的一次挖土长度。单元槽段越长越好, 这样能够减少槽段的接头数量, 增强地下连续墙的整体性, 能提高防水性能和施工效率。而单元槽段长度受诸多因素的限制, 在确定长度时还要考虑以下因素: a.当土层不稳定时, 为避免槽壁倒塌, 要减少单元槽段的长度, 以缩短挖槽时间, 在挖槽后立即浇筑混凝土, 减少了槽段倒塌的可能。b.在附近有高大建筑物、构筑物。或邻近地下连续墙有较大的地面荷载(静载、动载)时, 在挖槽期间必然增大侧向压力, 影响槽壁的稳定性。保证槽壁的稳定, 就要缩短单元槽段的长度, 缩短槽壁的开挖和暴露时间。c.一个单元槽段的钢筋笼多为整体吊装, 应按照现有起重机械的起重能力估算钢筋笼的重量和尺寸, 来推算单元槽段的长度。d.一个单元槽段内的全部混凝土, 应在 4h 内浇筑完毕。e.工地上已有泥浆池的容积要大于单元槽段挖土量的 2 倍, 泥浆池的容积也会影响单元槽段的长度。同时, 还应考虑单元槽段之间的接头位置, 接头不应在转角处及地下连续墙与内部结构的连接处, 以保证地下连续墙有较好的整体性。

3 逆作法施工技术

使主体结构深基础与围护结构相结合, 采取地上与地下结构同时施工, 或地下结构由上而下的设计施工方法即逆作法施工。高层建筑一般用补偿性基础, 有较深的多层地下室, 这就为应用逆作法提供了条件。逆作法是施工高层建筑地下室结构的较好的方法, 是深基础施工的发展方向之一。逆作法的工艺是沿建筑物地下室轴线或周围施工地下连续墙。在建筑物内部的有关位置浇筑或打下中间支承柱, 作为施工期间于底板封底之前承受上部结构自重和施工荷载的支撑。先施工地下室的顶板结构, 之后开挖土方至地下一层底面标高, 并完成地下一层的梁板楼面工程和该层内的柱子或墙板结构的浇筑。利用已完成的顶板结构和地下一层结构作为地下连续墙的刚度很大的支撑, 逐层向下施工各层地下结构。同时, 地下室顶面的楼面结构已完成, 为上部结构施工创造了条件, 可以接高柱子或墙板, 同时向上逐层进行地面以上上部结构的施工。上、下同时进行施工。与传统方法比较, 逆作法施工有下述优点: 1) 缩短工程施工工期。有多层地下室的高层建筑, 如果采用传统方法施工, 其总工期为地下结构工期加上地上结构工期, 而逆作法施工采用地上和地下交叉作业, 仅地下一层占绝对工期, 这样就能缩短工程的总工期。地下结构层数愈多, 用逆作法施工工期缩短越显著。2) 基坑变形小并对周围环境的影响小。采用逆作法施工, 是利用逐层浇筑的地下室结构作为基坑围护结构(地下连续墙)的内部支撑。因地下结构水平构件与临时支撑相比刚度大得多, 地下连续墙在侧压力作用下的变形就相对较小。中间支承柱的存在, 底板增加了支承点, 使浇筑后的底板成为多跨连续板结构, 跨度减小, 从而使底板的隆起也减少。所以, 逆作法可减小基坑变形, 使相邻建(构)筑物、道路和地下管线等的沉降变形减少, 在施工期间能正常使用。

建筑梁柱节点施工技术探析

沈正清

(江苏骏龙建设有限公司, 江苏靖江 214500)

[摘要] 在建筑工程施工中, 框架结构的节点是联系整个结构体系的枢纽, 如框架的梁柱交汇点、剪力墙结构的暗梁与柱的交汇点等。本文结合框架结构设计和施工中存在问题, 从节点钢筋绑扎、模板安装及砼浇灌等方面探讨了如何保证梁柱节点的施工质量, 为构梁柱节点设计与施工提供一定参考。

[关键词] 建筑工程; 节点施工

节点承受由梁端和柱端传递来的轴力、弯矩和剪力, 受它们共同作用且受力状态复杂。因此节点要求具有足够的强度, 以抵抗相邻构件承受的各种荷载保证整个结构体系坚固安全可靠。本文结合框架结构设计从节点钢筋绑扎、模板安装及砼浇灌等方面探讨了如何保证梁柱节点的施工质量, 为构梁柱节点设计与施工提供一定参考。

1 施工工艺流程

框架主体施工目前有两种工艺流程, 一种是先施工柱, 后施工梁板; 另一种是柱梁板钢筋模板全部完成后一次浇筑砼, 由于节点部位钢筋较密, 采用第二种方法时往往不便于柱砼浇筑, 砼工在下料和振捣时不可避免要撬开节点部位梁水平筋或锚固筋, 导致节点部位梁柱钢筋发生移位, 同时砼易出现蜂窝麻面等缺陷。因此建议优先采用柱和梁板两次施工方案。

2 节点施工技术要点

2.1 剪力墙外侧锚固施工

将剪力墙水平钢筋从柱主筋外侧贯通支座后, 再将水平钢筋与柱箍筋单面可靠搭接焊 $10d$, 这样做解决了可靠锚固问题, 又不会削弱剪力墙端部抗剪能力。

柱筋内侧进行锚固, 但在截面收缩处附加水平筋抗裂, 可加 $\phi 8\text{mm}$ 钢筋, 间距不大于 200mm , 伸入柱筋外侧锚固长度以及与原水平筋的搭接长度均符合规范要求。

2.2 主梁的箍筋及吊筋

首先主梁上次梁处钢筋应按正常箍筋的间距布放, 然后两侧附加如箍筋应在次梁对主梁影响区段内按计算确定, 影响区段 $s=2h_0+3b$ (h_0 为主次梁高低差, b 为次梁宽度); 附加箍筋总截面积 $ASV \geq F/f_y$ (F 为次梁传给主梁的集中荷载; f_y 为箍筋抗拉强度设计值), 箍筋的布放从次梁边 50mm 开始, 在影响区段 s 范围内全部均匀布放。

吊筋设置时应充分考虑主梁纵向钢筋位置, 不要与之抢占空间, 只要上锚固段及下水平抗弯段符合受力要求即可, 可以考虑放到第二排甚至第三排钢筋位置, 以保证梁筋的净距要求和吊筋的位置及角度正确。

主次梁高低差较小时优先采用附加箍筋抗剪。

2.3 梁柱节点区箍筋

依据《混凝土结构设计规范》GB50010-2002 10.4.6 条规定对四边均有梁与之相连的中间节点, 由于周围约束较强, 为简化箍筋配置, 节点内可只配置沿周边的封闭矩形箍筋, 中间的小箍筋或拉结筋可不配置。但对于非中间节点及顶层端节点, 仍应按规范及设计要求配置符合箍筋。

仍采用先支梁板模板后绑扎钢筋, 绑扎好后整体下沉的施工方法, 但箍筋的绑扎方法是先用 3 根短钢筋做纵筋 (可选用 $\phi 10\text{mm} \sim \phi 12\text{mm}$), 将节点区箍筋按间距要求与纵筋点焊成钢筋骨架, 套入柱纵筋上并架设在模板上, 然后再穿梁筋进行绑扎, 绑扎好后梁钢筋整体与节点区箍筋骨架一体下沉, 这样就可以保证节点区箍筋的间距要求。为避免发生箍筋骨架纵筋与柱主筋打架现象, 应根据现场柱筋的位置确定短筋位置, 一般离开箍筋角部 50mm 。

2.4 不等强梁柱节点

在钢筋混凝土结构设计中, 在强柱弱梁的原则下, 柱混凝土强度一般均高于梁混凝土强度等级 $1 \sim 2$ 级 (即 $5 \sim 10\text{MPa}$), 而且随着建筑

高度的增高, 这种强度差别越大。因为随着高度的增高, 要求柱的承载力越大, 因而柱的混凝土强有时达到 $C45 \sim C60$, 而一般梁板结构的适宜强度是 $C25 \sim C35$, 带来强度差超过 10MPa 的情况, 节点给混凝土浇筑带来一定的困难。

柱梁混凝土强度级差小于等级 5MPa 时, 不管是边节点还是中节点, 由于梁对节点处的约束作用以及梁筋纵横穿过节点区和节点区箍的加密等作用, 完全可以实现强节点原则, 为方便施工, 可以将节点与梁板一起浇筑, 采用梁板混凝土。

对于柱梁混凝土强度等级相差 10MPa 及其以上, 节点应采用与柱强度等级一样的混凝土浇筑, 具体施工步骤为: 1) 先将快易收口网绑扎在距柱边 500mm 或 h (h 为梁高, 取两者之中大值) 之处, 浇筑节点混凝土, 节点混凝土因用量少可采用塔吊浇筑, 不采用泵送混凝土, 这样可降低混凝土的坍落度, 节点混凝土稍高出楼面, 暂不振捣; 2) 浇筑梁板混凝土, 先浇筑靠分界部位, 基本达到标高后先振捣节点区混凝土, 然后再振捣梁板混凝土, 这样做既可以防止节点区混凝土浆流到梁中, 又可以防止梁板低强度混凝土流入节点区, 当然振捣应在混凝土初凝前完成, 并且两边的时间差应在 2h 之内, 防止形成冷缝。

2.5 顶层端节点钢筋弯弧及保护层

顶层框架端节点的钢筋应按普通钢筋的弯弧增加 $2d$, 即 $d \leq 25\text{mm}$ 为 $6d$, $d > 25\text{mm}$ 时为 $8d$ 。一般情况下柱角部保护层均会超过 40mm , 因此要采取附加抗裂措施。

2.6 框架梁与框架柱平齐时钢筋保护层

为保证柱筋位置, 梁纵筋到柱位置时应沿水平方向稍加弯折从柱筋内侧穿过, 确保锚固, 同时梁纵筋移位后留下的空挡处, 在箍筋的上下角附加 $2\phi 12\text{mm}$ 钢筋, 与原钢筋搭接, 有腰筋时, 在腰筋位置相应增加 $\phi 12\text{mm}$ 钢筋。

2.7 井式梁绑扎

根据钢筋保护层厚度既不小于设计规定, 又不小于钢筋直径的原则, 对于等跨等截面井式梁, 宜将较粗纵向钢筋居内。而另一方面较细的梁纵筋置外, 排穿插, 使纵横梁钢筋的有效截面高度接近, 内力矩相近, 纵向钢筋排距也能得到控制和保护。

若纵横梁纵向受力钢筋直径相同, 则排数多的居外侧。在尽量保证两个方向梁下部分纵筋的几何中心至梁顶的距离保持一致的前提下 (跨中) 进行协调, 若保持一致有困难, 则优先保证梁跨少的有效截面高度或短向梁的有效高度, 及位于中部梁的有效截面高度相对取大值, 即短向纵向受力筋应设置在长向纵向受力筋的外侧。

设内柱的井式梁板, 一般情况下沿柱网双向布置主梁, 再在主梁网格内布置井式次梁, 这时井式次梁钢筋就在井式主梁之上。

3 防止节点处裂缝的措施

虽然微裂缝在砼中是很难避免的, 如不是荷载作用下的结构裂缝一般不影响结构安全使用, 但应尽量控制和消除这类裂缝, 进一步提高工程质量。根据上述原因分析, 采取的具体防裂措施如下: 1) 在满足强度等级及可泵性的条件下, 柱子砼, 应减少水泥用量、减少含砂率、增加石子含量、减少坍落度、减少用水量, 以减少砼的收缩量。2) 节点处的砼实行“先高后低”的浇捣原则, 即先浇高强度等级砼, 后浇低强度等级砼, 严格控制在先浇柱砼初凝后继续浇捣梁板砼, 作好技术交底和准备工作。3) 砼养护是整个施工过程中必不可少的一个环节, 忽

如何保证挥发分测定结果的准确度

王洪艳

(七煤(集团)公司煤气厂, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 保证挥发分测定结果的准确度, 应注意实验设备的选择及人为因素的影响; 坩埚质量、坩埚架质量对挥发分的影响; 坩埚在坩埚架上的摆放对挥发分的影响等问题。

[关键词] 挥发分; 测定结果; 准确度

国标中规定的: 称取一定质量的空气干燥煤样, 放在带盖的瓷坩埚中, 在 (900 ± 10) °C 温度下, 隔绝空气加热 7min, 以减少质量占煤样质量的百分数, 减去煤样水分 (Mad) 作为煤样的挥发分。

通过一段时间严格按国标化验各种煤、焦炭的挥发分, 对化验原始数据认真分析后发现, 影响挥发分测定结果的原因除加热温度、加热时间和加热速度外, 实验设备的型材、坩埚质量、坩埚架质量、坩埚摆放以及一些人因素都会影响测定结果的准确度。

1 实验设备的选择及人为因素的影响

我们现在用的微电脑温控仪和马弗炉, 采用加热速度的控温方法, 以升温速度为依据, 利用时间设定拨盘机切断电源; 利用热惯性达到挥发分测定所需温度 (900 ± 10) °C。整个过程使用自动程序, 加热 7min 电源自行断电并报警, 设备本身能保证挥发分测定的准确度。但是, 放样过程中存在放样速度快慢、设备操作是否熟练等人为因素会对测定结果的准确度造成一定影响。操作时要特别注意炉门封闭和烟窗关闭, 炉门上的透气孔要合严、热电偶接点的位置在坩埚和炉底之间且距炉底 20~30mm 处。如马弗炉封闭不好, 会引起实验时热空气的流通而造成结果偏高。操作时要严格按国标将坩埚放在马弗炉恒温区。

2 坩埚质量、坩埚架质量对挥发分的影响

测定挥发分用的坩埚质量多在 15~23g 左右。实际操作中发现, 挥发分随坩埚质量的大小而变化。大量实验证明挥发分随坩埚质量的增加而降低, 坩埚质量对焦炭挥发分的影响大于对煤挥发分的影响, 分别用质量为 18g、23g 的坩埚对同一个分析样进行挥发分测定, 实验证明质量为 23g 的坩埚测得的结果比质量为 18g 的坩埚测得结果低 0.2~0.3 个百分点, 用以上质量的两个坩埚测焦炭挥发分, 结果相差 0.3~0.4 个百分点。国标中提到: 一般不宜用大于 20g 的坩埚。结合实际情况, 我认为通常选用质量在 17~20g 范围内的坩埚 (恒重) 对测定结果的影响不大。

坩埚架应采用镍铬丝支架。镍铬丝在灼烧过程中不易炸裂、掉皮, 能确保实验成功。

3 坩埚在坩埚架上的摆放对挥发分的影响

称取粒度小于 0.2mm 的空气干燥基煤样 (1 ± 0.1) g 于恒重坩埚中, 轻微振动, 使为煤样大坩埚内摊平, 盖上盖子, 摆放在坩埚架上。一般, 坩埚架上放 6 个坩埚。实验时, 不管做几个样品都应将坩埚架摆满。坩埚摆满和空缺时的结果会有差异。

试样编号	6个坩埚 (Vad%)	1个坩埚 (Vad%)	误差 (%)
1	32.02	32.48	0.46
2	28.02	28.43	0.41
3	26.46	26.86	0.40
4	23.03	23.49	0.46
5	25.50	25.98	0.48

实验发现, 坩埚架上只摆 1 个坩埚进行测定, 较使用 6 个坩埚进行测定的结果偏高。以上 $Vad > 20\%$ 的实验得出系统平均偏差 0.44。对此细节国标中未作明确规定, 在实际操作中不应忽视, 否则会产生测定误差。

4 测定挥发分时还应注意以下几项

1) 定期对热电偶进行校正, 定期对马弗炉恒温区进行校正, 装样的坩埚尽量放于恒温区。

2) 要使用符合 GB/T212-2001 规定的坩埚, 坩埚盖必须配合严密, 否则会因空气渗入坩埚而使煤样氧化 (盖上有灰白色物质), 造成结果偏高。

3) 装煤样的坩埚及坩埚架放入马弗炉后, 炉温必须在 3min 内恢复到 (900 ± 10) °C, 否则实验作废。

4) 总加热时间 (坩埚接触炉膛底至坩埚架离开炉膛底的时间) 应严格控制在 7min, 时间少了结果偏低, 时间长了结果偏高。

5) 坩埚从马弗炉中取出后, 在空气中冷却时间为 5min; 时间长了焦渣吸收空气中水分, 使结果偏低。

6) 坩埚放入干燥器时间不宜过长, 一般为 20min, 干燥器内硅胶要保持干燥, 干燥器盖子要严密, 否则结果偏低。

综上所述可见, 挥发分的测定是一项规范性很强的实验, 坩埚质量、坩埚摆放及具体操作对测定结果影响很大, 要求化验员熟练掌握其操作规程的每一个细节, 在实践中积累经验, 尽量减少人为误差及系统误差, 确保挥发分测定结果的准确度。

视对砼的养护, 既会降低砼的强度, 又易使其在硬化过程中失水得不到及时补偿而产生裂缝, 尤其在高温下施工更应该经常浇水养护, 有效控制裂缝。4) 增加梁的侧面水平构造钢筋, 提高梁的抗裂性。

4 结语

框架结构梁柱节点的施工质量不容忽视, 应该提高对抗震节点重要性的认识, 严格管理, 采取合理的施工措施, 确保施工质量能达到设计及规范的要求, 不留隐患。只要采取的针对性措施到位, 对症下药, 并精心施工。梁柱节点高低强度等级混凝土交界处附近的裂缝可以得到

最大限度的控制。要彻底消除裂缝现象, 尚有待不断提高施工技术和不断积累施工经验, 采用更为科学的解决方法。

[参考文献]

- [1] 杨晓红. 框架结构混凝土工程施工质量问题[J]. 煤炭技术, 2008.
- [2] 郭猛. 框架结构梁柱节点区优化施工设计[J]. 施工技术, 2007.
- [3] 杨海生. 框架结构节点施工[J]. 陕西建筑, 2007.
- [4] 申钢. 钢筋混凝土框架结构节点施工技术的探讨[J]. 内蒙古农业大学学报, 2007.

煤矿冲击地压及其防治

杨志超

(黑龙江省七台河监狱, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 煤矿发生的冲击地压显现有其特定的特征, 冲击地压有厚层难冒坚硬顶板条件下的冲击地压、构造应力型冲击地压、柱式体系开采条件下的冲击地压、深矿井重力型冲击地压等类型。防范冲击地压, 要采取合理开采部署、煤层注水、开采保护层等措施。

[关键词] 煤矿; 冲击地压; 防治

我国有重点煤矿开采深度越来越大, 有的高达 1000m~1300m, 开滦、鸡西、七台河、鹤岗、双鸭山等煤矿矿井向深部延续时却出现了冲击地压现象。井巷或工作面周围煤岩体, 因弹性变形能的瞬时释放而产生突然剧烈破坏的动力现象就是冲击地压。冲击地压是煤矿开采过程中, 在高应力状态下积聚有大量弹性能的煤岩体突然发生破坏、冒落或抛出, 使能量突然释放, 并伴随有声响、震动和冲击波的矿山压力动力现象, 即煤爆、岩爆或冲击矿压。

1 煤矿发生的冲击地压显现的特征

1) 发生前通常没有明显前兆, 冲击过程短暂, 持续时间几秒到几十秒。2) 通常表现为煤爆、浅部冲击和深部冲击。发生煤爆时, 煤壁爆裂, 并伴随有小块煤体抛射现象; 浅部冲击发生在煤壁 2~6m 范围内; 深部冲击发生在煤体深处, 声如闷雷, 破坏程度不同。常见有煤层冲击, 也有岩层的顶板冲击。在煤层冲击中, 一般表现为煤块抛出, 还有的是十平方米的煤体整体移动, 并伴随有巨大声响、岩体震动和冲击波。3) 冲击地压的危害严重, 既破坏正常生产, 还严重威胁井下人员的安全, 发生时可能造成煤壁片帮、顶板下沉和底鼓、支架折损、设备移动、巷道堵塞和人员伤亡。4) 在自然地质条件上, 各种煤种都有冲击地压记录, 开采深度从 200m 到 1056m, 地质构造从简单到复杂, 煤层从薄到特厚, 倾角从水平到急斜, 顶板包括砂岩、石灰岩, 油母页岩都爆发过冲击地压。

在生产技术条件上, 炮采、普采和综采, 等各种采煤工艺, 长壁、短壁、巷柱、倾斜分层等各种采煤方法, 都过冲击地压。我国煤矿发生冲击地压的典型条件是煤的强度较高, 性脆, 顶板一般为厚度和强度均较大的砂岩。根据应力来源, 冲击地压可分为重力型、构造应力型和二者并有的重力构造型。

2 冲击地压的类型

2.1 厚层难冒坚硬顶板条件下的冲击地压

在直接顶较薄, 采高又较大的长壁垮落工作面, 初次来压前, 基本顶可视为两端固定的梁, 初次来压后可视为一端固定的悬臂梁。由材料力学可知, 两种梁的弯曲变形能与梁的跨度或悬伸长度的五次方成正比, 即跨度或悬伸长度越长, 积聚的能量越多。厚度越大的坚硬顶板越不容易垮落, 跨度或悬伸长度也越长。因而, 厚层难冒坚硬顶板发生冲击地压的可能性较大。

2.2 构造应力型冲击地压

煤系地层中程度不同地存在着断层、褶曲和局部异常, 如底板凸起、顶板下陷、煤层分岔、变厚、变薄或尖灭、倾角急剧变化等构造带, 这些构造带中存在着残余应力, 形成构造应力场, 构造应力型冲击地压发生在构造应力比较集中的区域。

2.3 柱式体系开采条件下的冲击地压

柱式体系采煤法包括房柱式、巷柱式、刀柱式、短壁小阶段、漏斗式(水采)等采煤法, 这些采煤法开掘巷道多, 巷道交岔多, 发生冲击地压的可能性要高于长壁采煤法。

2.4 深矿井重力型冲击地压

深矿井重力型冲击地压主要受开采深度影响, 从我国新汶、开滦和徐州等矿区深矿井中发生的冲击地压情况来看, 深矿井重力型冲击地压有如下特点。多数冲击地压发生在采煤工作面的回采巷道中, 一部分发生在采煤工作面。由于侧支承压力作用, 采煤工作面回风平巷中发生的次数多于运输平巷中发生的次数, 这类冲击地压多与前支承压力有

关, 在前支承压力和侧支承压力峰值叠加区内最容易发生。

回收多侧采空的煤柱或在煤柱下方开掘巷道易发生冲击地压。煤柱是产生应力集中的地点, 多侧采空的煤柱受多个方向集中应力的叠加, 煤柱内的集中应力不仅对本煤层开采有影响, 而且也使下部煤层形成冲击条件。

在逐渐加深和增多的深矿井中, 有冲击地压的深矿井将呈增加趋势, 厚层坚硬顶板、发育的地质构造和柱式体系采煤法, 这些因素中的其中一项存在或同时存在, 将使深矿井冲击地压的频次和强度加剧; 根据我国几十年来防治冲击地压的实践, 已发生冲击地压的矿井采取一定措施后, 冲击次数已有明显减少。

3 防范冲击地压的根本措施

对有冲击倾向的煤层, 避免冲击地压要应用综合技术手段, 降低应力集中程度或使应力峰值向煤体深部转移; 改变煤岩的力学性能, 削弱其积蓄和骤然释放弹性能的能力; 避免冲击地压的危害。

3.1 合理开采部署

深矿井新采区或新区段的投产要保证合理的开采顺序, 防止形成多侧采空的煤柱后再回收。深矿井采煤工作面的回风平巷应力求完全沿空掘巷。在采煤过程中如果回风平巷不能满足生产时, 重新掘巷的位置要选在煤体边缘, 杜绝在前支承压力和侧支承压力峰值叠加区内补掘巷道。首采煤层或上部煤层应尽量多采, 不留或少留煤柱。在未进行有效的处理前, 避免在侧支承压力峰值区中开掘本煤层的巷道或在同组底部煤层中开掘巷道。在深部开采过程中, 要尽可能布置岩石上下山, 对这些上下山进行跨采, 防止留设两侧采空甚至三侧采空的上下山保护煤柱; 在上下山附近杜绝两侧同时开采。

深矿井中不适合采用柱式体系采煤法, 杜绝采用房柱式采煤法回收已留的煤柱。

3.2 煤层注水

煤层注水可以改变煤体的结构, 软化煤层, 增加塑性变形, 使煤体的强度和积蓄弹性能的能力下降, 使冲击倾向减弱。多数煤层注水后, 冲击倾向要降低一个等级。注水能使支承压力峰值降低, 使峰值位置向煤体深部转移, 达到改变煤体(或局部煤体)应力状态的目的。

3.3 开采保护层

《规程》规定: “开采煤层群时, 首先开采无冲击地压或弱冲击地压煤层作为保护层。”开采保护层是为消除或减轻邻近煤层发生冲击的危险, 煤层开采后在开采区间附近的顶板和底板中形成应力降低区, 位于应力降低区内的被保护层所承受的应力下降, 发生冲击地压的危险程度也相应减小。

[参考文献]

- [1] 孙学会. 复杂开采条件下冲击地压及其防治技术. 北京: 冶金工业出版社, 2009.
- [2] 徐永圻. 采矿学. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2005.
- [3] 孙先尘, 钱鸣高等. 中国采煤学. 北京: 煤炭工业出版社, 2003.
- [4] 刘卫方, 张荣玉. 冲击地压发生机理综述. 矿业工程, 2006.
- [5] 赵斌, 李秋, 李新元. 矿井深部开采冲击地压发生的规律及影响因素. 煤炭工程, 2005.

厚煤层大采高和倾斜长壁综采生产工艺特点分析

张锦山

(龙煤七台河分公司新富煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了厚煤层大采高综采工作面主要特点、对设备的要求、生产工艺特点和主要优缺点, 以及倾斜长壁综采生产工艺的特点、适用条件及优缺点等问题。

关键词 厚煤层; 大采高; 倾斜长壁; 综采生产; 工艺; 特点

1 厚煤层大采高综采生产工艺特点

在煤矿采煤生产中, 一般把一次采高超过 3.5m 的综采工作面, 叫大采高综采工作面, 可实现厚煤层一次采全高, 减少分层巷道掘进, 提高生产能力, 实现集中生产。

1) 厚煤层大采高综采工作面主要特点: 矿压显现强烈, 顶板压力大; 顶板小块冒落会导致严重的顶板事故; 煤壁片帮的可能性增加; 支架高度大, 稳定性差; 采煤机稳定性较差; 开采强度大; 煤壁片帮块度大, 片帮煤量不均匀, 经常造成运输事故。

2) 厚煤层大采高综采对设备的要求。支架支护强度大、阻力高。结构要有很高的纵向和横向稳定性; 支架顶梁对顶板的覆盖率高; 支架有可靠的防片帮和防倾倒功能; 采煤机的强度高、功率大, 稳定性好; 工作面输送机具有较大的短时输送能力, 有较高的强度; 支架护帮板上留出向煤壁锚杆眼的孔, 用木锚杆加固煤壁。

3) 厚煤层大采高综采生产工艺特点。大采高一次采全厚综合机械化采煤法, 是由于大采高压液支架、大功率采煤机和强力刮板输送机应用而出现的新工艺。我国很多矿区厚度在 3.5~5.0m 的主采煤层。此种煤层如果运用分层综采, 采高较小, 影响了生产效率和经济效益; 如果应用放顶煤综采, 而煤层又比较薄, 不符合开采要求。大采高一次采全厚采煤法已在许多矿区得到了应用, 大采高综采工作面装备成套设备。厚煤层高架型一次采全厚的采煤工艺与其它薄及中厚煤层长壁综采法相同, 然而存在以下特点。

1) 端头与两巷连接。为减少生产过程中回采巷道维护问题, 大采高综采工作面的回采巷道通常沿煤层顶板掘进, 丢失一些底煤, 而工作面内是不许丢底煤的, 致使工作面两端头必须设两个三角底煤, 实现与两巷的连接。这就会造成端头点液压支架的工况恶化, 支护质量保证困难, 一定要引起重视。要控制采煤机在两端头处的卧底量, 保证三角底煤有合理的坡度。2) 控制工作面采高。大采高综采工作面初采时, 采高勿要过大, 与两巷高度相当, 直至初次来压过后, 再加大至正常采高。主要靠调斜采煤机, 就是使采煤机向煤壁倾斜实现。此工序过程中要防止留顶煤。采高工作面有顶煤时, 会因顶煤的松动和冒落, 使支架空顶, 因支架顶部约束力减少引起支架失稳倾倒。要依照设备特点和采高增量, 科学确定和控制好过渡段的坡度, 在而控制好; 当顶板出现冒落时, 必须在支架顶部用木料接顶, 背严刹紧, 有效地控制顶板。3) 控制煤壁片帮。采高大顶板事故的处理就尤其困难, 而煤壁片帮会导致顶板安全事故。所以, 在要求大采高综采工作面除及时支护外, 支架一定要有效避免片帮的护帮装置, 煤壁片帮的地段一定应用加固煤壁的措施。提高支架初撑力和额定阻力, 改善煤壁侧围岩的应力状况, 以此阻止端面顶板离层与破坏; 应适时支护工作面和煤壁, 特别是在煤壁片帮严重与顶板破碎的工作面, 应采用支架人工超前支护, 以缩小机道空顶; 在工作面煤体未受到破坏前, 用木锚杆或薄壁钢管锚杆事先锚固好煤壁弱面, 增强工作面煤体的抗拉力, 以锚杆加固煤壁; 加快工作面推进速度, 缩短较大端面顶板暴露及煤壁受压酥时间, 以减少工作面顶板累计变形量, 加快推采速度; 把工作面布置成俯斜推进开采, 减轻煤壁片帮程度; 用聚氨酯或其他化学树脂加固煤壁, 增加煤体强度。要加强支护工程质量监察, 调整不合格的支架。

2 倾斜长壁综采生产工艺特点

2.1 倾斜长壁综采生产工艺适用条件及优缺点

1) 仰斜开采。仰斜开采就是工作面沿倾斜从下向上推进。适应条

件为: 顶板稳定, 煤质较硬不易片帮, 煤层在中厚以下, 倾角不得大于 20° , 小于 12° 最佳。倾斜长壁综采生产工艺的优点为顶板淋水能顺利流入采空区, 工作面可保持良好的环境; 装煤效果好, 可利用煤的自重提高装煤率, 减少残留煤量; 有助于充填法处理采空区及向采空区灌浆, 可预防自然发火。其缺点是在平行工作面的同向节理时, 煤壁容易片帮, 顶板有局部变化时架前容易冒顶。割煤时容易飘刀, 采煤机身容易挤坏输送机挡煤板, 移架阻力大, 容易拉坏挡煤板。

2) 俯斜开采。俯斜开采由工作面沿倾斜从上向下推进。适应条件为煤层较厚, 煤质松软可能片帮, 瓦斯较大, 顶底板和煤层渗水较小, 倾角不得大于 20° , 小于 12° 最佳。俯斜开采的优点是可避免煤壁片帮和梁端漏顶事故发生, 工作面聚积瓦斯的可能性小, 方便通风安全。顶板裂缝不易继续张开, 顶板的稳定性好。其缺点是: 如果煤层及顶底板渗水变大, 在工作面故障停产时, 可能形造成工作面积水, 使底板软化, 也会影响机械效能发挥, 工作面劳动环境不佳。割煤时容易啃底, 采煤机装煤效率较低。

2.2 倾斜长壁综采生产工艺特点

1) 工作面仰斜推进。采煤机稳定性综采工作面仰斜推进显现以下特点。受采煤机自重沿倾斜方向的分力及其截割煤体时的轴向阻力的共同作用, 采煤机可能向采空区侧滑移, 使截深减小, 生产能力降低; 随倾角的增大, 采煤机向采空区倾覆的力矩增大, 有翻转的危险。要采取的措施是应适当减少采煤机的截深, 当煤层倾角大于 12° 时, 采用双侧导向装置, 输送机加设锚固装置, 为降低采煤机的重心, 增加抗下滑的摩擦阻力, 采煤机应沿底板运行, 或把采煤机偏置在输送机上。偏置后的采煤机需设置调斜装置, 使其在作用过程中不留三角顶底煤。装煤综采工作面仰斜在推进时机械装煤效果好, 而采煤机割煤时容易把煤甩到采空区。因此, 要加高输送机挡煤板。运煤综采工作面仰斜推进时有以下特点: 工作面输送机向采空区侧滑移, 装在输送机溜槽中的煤偏向采空侧, 使下帮刮板链负荷加大, 链道磨损较大, 容易发生断链事故, 因输送机溜槽偏斜, 装煤量减少, 输送能力也降低。应在支架推移千斤顶设液力锁或限位装置, 避免输送机回滑; 选用中双链或单链输送机, 使牵引力均衡, 选用高强耐磨机型; 在输送机靠采空区一侧加三角架调平输送机溜槽。综采工作面仰斜推进工作面支护特点及措施。为避免顶板因受拉而断裂、移动, 支架有较大的水平支撑能力。因此, 应选择掩护式 (压力小时) 或支撑掩护式液压支架 (压力较大时); 为避免煤壁片帮, 液压支架上应配置护帮装置; 顶板破碎时, 要使用带压擦顶移架。

2) 综采工作面俯斜推进。a.采煤机稳定性综采工作面俯斜推进中在有采煤机割煤时, 机身和滚筒重力沿倾斜方向的分力, 使采煤机进一步钻入煤壁, 不适合采煤机稳定。要使用双侧导向装置。b.装煤综采工作面俯斜推进时机械自行装煤的效率低。应单向采煤, 返程装余煤; 选用三头螺旋滚筒; 使用装煤犁或装煤机装煤。c.运煤综采工作面俯斜推进时输送机的溜槽及刮板链会向煤壁侧滑移, 装煤量减小, 输送能力降低的特点。所以, 要利用液压支架推移千斤顶限制输送机溜槽向煤壁侧滑移; 选用中双链或单链输送机及强度高、耐磨性好的机型。d.综采工作面俯斜推进时支护工作特点及措施。为了避免采空区矸石涌入工作面空间, 或支撑掩护式 (压力大时) 液压支架。尤其是支架空间, 适合选用掩护式, 避免顶板岩石冒落冲击掩护梁, 要把顶梁后部加长, 要把底座尾部加长, 使冒落矸石压在这上面, 增大支架滑移阻力。

5101 区防治水工作经验谈

孟令新

(辽源矿业集团公司梅河煤矿三井, 吉林梅河口 135019)

[摘要] 本文通过梅河矿三井 5101 区在含水沙层覆盖急倾斜特厚煤层条件下, 用综采放顶煤采煤方法, 阐述了开采过程中威胁安全生产的水患的及时处理的经验, 分析了溃水溃泥的原因, 得到了开采的解决方案, 加大矿井水害隐患排查力度, 确保了矿井的安全生产。

[关键词] 探放水; 预测; 防治水管理

1 梅河三井 5101 区简介

1.1 地质概况

5101 区是梅河三井三层阶段西部 12 层煤发展的一个新区, 其走向长 252m, 倾斜长 230m, 运输顺槽标高 +102m~+156m, 回风顺槽标高 14.3m~+196m。里段受 f2、f53 号断层影响, 煤层变薄, 煤的硬度 $f < 1.5$, 属软煤, 每层结构复杂, 含有 3~5 层夹矸层, 其厚度在 0.05m~0.1m。岩性为灰白色泥岩。煤层结构中片理, 层理节理发育, 煤层吸水性强。5101 区对应得上部是 4101 区旧采迹, 使用液压支架天窗放顶煤法开采。地表有塌陷区两个, 坑中无水, 地面标高 +360.0m~+370.0m。5101 区采放高度 11.5m, 工业量 104 万吨, 可采量 9.3 万吨。

1.2 采区准备

采区准备工作是先送架道 52m, 坡度为 -25° 下, 然后按腰线, 底板作业送回风顺槽, 同时掘送穿层联络道, 按中心腰线送运输顺槽工作面。当掘送回风顺槽距工作面 55m 时, 出现冒顶淌稀货, 回风顺槽无法向前施工, 下错 6m 继续掘送。采区的运输顺槽是骑着走向断层 F_2 布置得, 准备中两顺槽帮顶破碎, 局部有超高片帮现象, 回风顺槽有 6 处淋水及 2 处滴水。

1.3 采前翻挑

5101 区运输顺槽和回风顺槽由于压力大, 掘送时间长, 巷道在未开采前已严重变形, 断层由原来 7.3m² 变形达到 5m², 局部甚至更小, 开采前对两顺槽进行了翻挑, 运输顺槽, 运输顺槽及回风顺槽均选用 $\Phi 3.2$ m U 型钢支护, 棚腿底脚穿木鞋。经过近 30 天的紧张工作, 两顺槽断面达到设计要求。

1.4 钻探放水

鉴于 5101 区回风顺槽翻挑时, 有几处淋水和滴水, 加之送道期间风道冒顶淌稀货的具体情况, 其中定由通风段用爬道钻在回风顺槽对 4101 旧采迹进行探放水, 其中打探放水孔 9 个, 依次排列序号为 0~8 号。控与旧采迹相透, 出水量可观, 开始水的流量为 10m³/h, 后来为 7m³/h, 最初 10m³/h 持续 3 个昼夜。实测涌水量 720m³。3 天后水的流量较稳定, 经过每间隔一天实测一次的涌水量, 其流量始终控制在 7m³/h。按 7m³/h 流量持续了 15 个昼夜, 共排出水量 2520m³, 因此得出开采前排出水量 3240m³。

2 开采过程中的溃水、溃货及处理

经过 18 天的疏降水工作, 5101 区正式回采, 因工作面准备时间长, 掘送工作面时局部有淋水超高现象, 工作面采高已压得很低, 平均高度在 1.4m 以下, 所以从本班决定从零米开始往上挑顶, 当班从 0m 往上挑顶时没有发现异常情况。在零点班凌晨 20 分, 发现 0~4 号架前又淌稀货, 时断时续有孜孜声, 又间隔 30 分钟左右, 2、3、4 号架子又淌稀货。这时工作面已是泥水浮煤, 稀货迎面而来, 很快使 1~6 号皆几乎全部堵严。当日白班 9 点 40 分左右, 距 0m 缺口往外 5~8m 处又超高冒落, 体积直径 800mm, 高 4.5m 的近似锥体超高空顶区。

造成了回采工作面已无法生产, 经研究决定先疏降水, 再恢复采面生产。在采区靠近工作面 5~10m 的运输顺槽布置数降水孔 29 个。其中疏降旧采迹的孔有 15 个, 疏降工作面上方 12m~20m 的降水层的孔有 14 个, 经过 6 天的紧张工作, 29 个疏降水孔有 20 个达到预期目的。疏降工作面降水层的有 2~6、8~13 号孔出水, 最大时水的流量 3m³/h, 最小时水的容量 1.0m³/h 平均流量为 2m³/h, 疏降旧采迹有如

下孔出水: 1~6、8~12、14。最大水流量为 4.5m³/h, 最小水流量为 3m³/h。每天按 12 小时计算, 6 天累计出水量 360m³。其中采区上方 1.5~2m 位置出水量 144m³。旧采迹出水量 216m³, 减少了工作面的涌水量, 为恢复生产创造了条件。

开始对 9101 区工作面进行恢复生产。运输顺槽的超高位子处理完后, 从工作面 0m 的工字钢梁上打穿杆, 穿杆是用矿特制的插板。第一排穿杆打完后, 在 1m 位置用单柱做腿, 直径 0.18m, 长 2m 的硬杂木作梁给亲口横山棚。并把单柱顶盖亲口里, 接着在所给棚的上面继续用矿特制的插板打穿杆, 打完穿杆封好顶后, 继续给一梁三棚子, 依次前进, 处理到第六个架子, 工作面顶板封住了, 扫净浮货, 溜子正常运转后又从回风顺槽经零米扩帮给棚, 重新打穿杆, 工作面恢复正常。

从 0m 往上第六和第七个架子靠煤帮溃水溃货。当时段里为了迎接检查调架子, 已停产一个原班没有开帮, 零点班接班后看到煤壁片帮特别是 6、7 号架子更为严重, 就用小杆及大杆子进行了超前处理, 随后打眼放炮, 放炮时为防意外, 在 6、7 两个架子处跟眼底装半管药震动一下, 放炮 10 分钟后, 工人正在出货时, 6、7 号架前有异常响声, 随之溃水溃货再度发生。由于水货来的速度不是太快, 工作面作业人员都在安全的撤到回风顺槽和运输顺槽, 这时工作面溜子已被水货压住, 无法启动。白班调有经验的老工人在 6、7 号架子前梁处打吊杆封顶, 其余人员清扫溜子上的货, 经过白班, 4 点班两个小班的工作, 零点班恢复正常生产, 吸取经验, 对 6、7 号架子要求超前处理, 有超宽的及时刹好, 顶眼不许打眼放炮, 眼底打眼放炮要经值班段长同意必要时手握手经过这样的严格管理工作面一直持续正常, 跟 6、7 号两个架子淋水大些。某日零点班为迎接检查, 调架子处理溜子及电器设备完好没开帮, 白班接班工作面溜子两相电, 经检查电机烧, 换电机又没开帮, 三班发现煤帮片帮严重, 特别是 6、7 号两架子打吊杆封顶处理, 正当工人作业时 6、7 号架间及前端有异常响声, 工人随后撤出工作面, 1 分中后, 工作面出现了溃水溃泥。当工作面重新处理完后, 只强调开帮不准放顶煤, 开帮 1 个循环后 (进度 4m) 领导同意放煤但要多轮次均匀放煤, 小班必保一条帮, 否则不准放顶煤, 之后此处再没有发生溃水溃泥现象。

某日三班, 在风道的 13 号架和上缺口的工字钢梁及 13 号架前又溃水溃货, 这次把工作面上头 5 个架子几乎全部堵严。事情经过是这样的, 当日白班 (二班), 上缺口放炮后, 13 号架紧挨缺口处有 1m 高, 其中 2m 的圆锥体空顶, 当班用木垛刹好后, 发现放顶淋水增大, 结果三班上缺口移钢梁时发生了溃水溃泥。针对上述情况, 要求 16 号架及上缺口开帮尽量手握, 移架要擦顶前移, 打好抬脚顶子, 并把 13 号架子和上缺口钢梁间隙全用小杆封闭好。经过这样处理后, 再没有出现溃水溃泥现象, 当月 5101 区的产量达到开采以来的最好水平。

3 溃水溃货原因分析

1) 在含水砂层下的煤系地层中进行开采, 新布置得下层采区和已经采完的上层采区时间间隔太长, 由于时间长, 当煤体中的水达到饱和状态后, 沙层水会继续渗透整加所采煤层及旧采迹的含水量, 对 $F < 1.5$ 的松散煤层, 疏水措施没有注意到旧采迹给水度小, 形成的隔水层。由于透水性小加上煤层中有泥岩夹层, 经过水的浸泡就会形成粥状隔水层。打钻时钻孔出水, 停钻时水的流量就小了。甚至不出水了, 给我们造成疏水上的错觉。

2) 受采动压力的影响, 工作面长时间不采, 支架 (下转第 183 页)

建筑结构设计过程中的几点建议

刘斌

(汉嘉设计集团股份有限公司江苏分公司, 江苏南京 210038)

摘要 随着社会经济的发展和人们生活水平的不断提高,对建筑结构设计的要求也越来越高。然而在实际工程设计中,许多工程师只会依赖计算机结构程序进行设计,但由于计算机的黑箱计算(只有结果而过程不可见),年轻的设计师对设计规范和设计方法缺乏理解,无法建立正确的计算模型并且不能选用合理的计算参数,对电算结果缺乏正确的判断,下面介绍一下笔者在结构设计中的几点看法。

关键词 建筑结构设计;概念设计;结构构造;结构延性

建筑工程质量的优劣直接关系到人们的生命财产安全。建筑工程选题的好坏主要由设计质量和施工质量两个方面来衡量。相对而言,建筑结构设计是一项繁重而又责任重大的工作,直接影响到建筑物的安全性、适用性、经济性和合理性,但在实际设计工作中,常常发生建筑结构设计者的种种概念和方法上的失误。这些失误的产生,有的是由于设计人员没有对一般建筑结构尤其是多层建筑结构设计引起高度重视,盲目参照或套用其他的设计的结果;有的则是由于设计对设计规范和设计方法缺乏理解;还有的是由于设计者的力学概念模糊,不能建立正确的计算模型,对结构电算结果也缺乏正确判断的经验。为了避免或减少类似的情况发生,确保建筑结构设计质量,下面从以下几个方面对建筑设计中的常见问题谈一下我的体会。

1 结构设计人员应该及早介入建筑的概念设计

1.1 概念设计的定义

所谓概念设计一般指不经数值计算,尤其在一些难以做出精确理论分析或在规范中难以规定的问题中,依据整体结构体系与分体系之间的力学关系、结构破坏机理、震害、试验现象和工程经验所获得的基本设计原则和设计思想,从整体的角度来确定建筑结构的总体布置和抗震细部措施的宏观控制。

1.2 结构概念设计的重要性

建筑结构的概念设计在整个设计过程中起着举足轻重的作用。对于一幢建筑物的设计,如果没有事先经过全盘正确分析的概念设计,以后的计算模型再准确、计算再精确、配筋再合理,也不可能是一个经济、合理的优秀设计工程。为此,结构设计人员必须及早介入建筑的概念设计,否则容易导致建筑结构设计的不合理,给以后的结构设计带来难度。因此一个合格的结构工程师应能正确运用概念性近似估算方法,以便在建筑设计的方案阶段迅速、有效的对结构体系进行构思、比较与选择,易于手算。这样使所得的方案概念清晰、定性正确,避免后期设计阶段一些不必要的繁琐运算,具有较好的结构体系和经济可靠性,同时也是判断计算机内力分析输出数据可靠与否的主要依据。

2 结构概念设计在不同结构体系中的应用

建筑结构设计无论是采用多层砖混结构或框架剪力墙结构,都不同于以往的静力设计,必须从抗震的角度,采用二阶段设计来实现三个水准的设防要求。为此,结构设计人员必须及早介入建筑结构的概念设计,否则,将会导致建筑结构设计的不合理,给以后的结构设计带来难度。为了在建筑物的方案设计阶段正确把握建筑结构的概念设计,应对不同形式的建筑,掌握各自概念设计中容易疏忽的要点:

2.1 对一般多层砌体结构体系,应做到

- 1) 优先采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系;
- 2) 纵横墙的布置宜均匀对称,沿平面内宜对齐,沿竖向应上下连续;
- 3) 同一轴线上的窗间墙宽度宜均匀;
- 4) 楼梯间不宜设置在房屋尽端和转角处。

2.2 对钢筋混凝土多、高层建筑结构,力求做到

- 1) 结构布置应尽量采用规则结构。平面布置力求简单、规则、对称,避免应力集中的凹角和狭长的颈缩部位;竖向体型尽量避免外挑,内收也不宜过多、过急,力求刚度均匀渐变,避免产生变形集中。对复杂结构,可以设置防震缝,把它分割成各自规则的结构单元,结构布置

以少设缝为宜,一旦设缝,则应使防震缝的设置与伸缩缝、沉降缝相统一。

2) 框架-抗震墙等抗侧力结构应双向布置,以便各自承担来自平行于该抗侧力结构平面方向的地震力。

3) 框剪体系的各抗侧力结构要形成空间共同工作状态,除了控制抗震墙之间楼、屋盖的长宽比及保证抗震墙本身的刚度外,还需要采取构造措施,保证楼、屋盖的整体性及其与抗震墙的可靠连接。

3 结构计算和构造措施的有机结合

1) 结构计算应避免计算的错误。如漏算和少算荷载、活荷载折减不当、建筑用料与实际计算不符,基础修正深度取值不当,楼板刚度假定不符合实际情况。

2) 房屋结构进行内力和位移计算时,所选用的结构分析模型以及分析时采用的简化处理和计算假定,应符合结构的实际情况,减化的程度视所采用的计算工具,按必要和合理的原则决定。

3) 对电算结果的正确性不能作出准确合理的评价。目前结构计算大多采用结构设计计算程序进行计算,如何对计算结果进行分析、评价,是一个非常重要的方面。必须根据工程设计的经验对计算结果进行分析判断,然后决定能否作为施工图设计的依据。

4) 对于罕遇地震的第二阶段设计,不要求进行内力计算,“大震不倒”主要通过构造措施予以保证。注意钢筋砼构件最大和最小配筋率的限值,保证建筑结构在地震发生时具有一定的延性。严格按照规范要求,保证钢筋在各个节点部位所需满足的锚固、搭接长度,材料选用也必须满足强度要求。

4 结构延性在抗震中的重要性

钢筋砼结构都应该设计成延性结构。“小震不坏,中震可修,大震不倒”的抗震设计原则,也就是要做到在设防烈度地震作用下,允许部分构件出现塑性铰,这种状态是中震可修的状态;合理控制塑性铰部位、构件又具备足够的延性,可做到在大震作用下结构不倒塌的状态。延性结构的塑性变形可以耗散地震能量,虽然结构变形会加大但内力不会很大,对构件的承载能力要求不会很高。也就是说,延性结构是用它的变形能力,而不是承载力抵抗强烈的地震作用。因此对地震发生概率极少的抗震结构,延性结构是一种经济合理和安全的设计方向。

在实际工程设计中,延性框架和延性剪力墙的抗震主要包括三个方面:

- 1) 通过调整构件之间承载力的相对大小,实现合理的屈服机制,即“强柱弱梁”“强墙肢弱连梁”“强核心区弱构件”;
- 2) 通过调整构件斜截面承载力和正截面承载力之间的相对大小,实现构件延性破坏形态,即“强剪弱弯”;
- 3) 通过采取抗震构造措施,使构件自身具有好的延性和耗能能力,而不会出现脆性破坏。

综上所述,加强结构概念的培养,是一个优秀的结构工程师必须具备的素质。只有熟悉吃透规范,才能客观、真实的理解结构工作性能,从而提高结构设计产品的合理性与正确性,使建筑房屋更安全且经济合理。

刍议路桥过渡段楔形柔性搭板的施工技术

荣智杰 许玉杰

(江苏省金陵建工集团有限公司, 江苏南京 210000)

[摘要] 下文主要分析了楔形柔性搭板的技术要点和结构型式及施工工艺。

[关键词] 楔形柔性搭板; 土工格室; 施工技术; 过渡段

土工格室加筋土不同于一般意义上的加筋土, 在土工格室加筋土结构中, 筋材面与大主应力作用方向是重合的: 即土工合成材料面不垂直于大主应力方向。在土工格室中充填砂石或其他材料, 则土工格室与填料所构成的这种复合体, 其抗拉、抗剪强度和整体性远远高于无筋土。

楔形柔性搭板是利用土工格室加固层新颖的立体结构和独特的加固机理, 形成整体性好、刚度较大的柔性结构层, 采用模量渐变原理, 同时考虑地基和路基两部分沉降因素, 在路桥过渡段设置楔形加固区, 柔性结构层一端固定于桥台, 另一端与路基相连, 实现刚性桥台与柔性路基模量的平稳过渡, 消除过大的差异性沉降, 形成平缓的沉降过渡段, 达到防治桥头跳车之目的。

桥头跳车现象产生的直接原因是刚性桥台和柔性路堤在荷载的作用下由于刚度的较大差异而引起的显著差异沉降。桥头跳车的表现形式主要有 2 种, 一是桥头不设搭板时桥台与路堤衔接处的错台现象; 二是桥头设置搭板时由于搭板路基端沉降引起的路桥过渡段纵坡变化。

1 楔形柔性搭板的技术要点

1) 根据台背填土高度, 采用焊距为 40cm、高度为 10cm 或 15cm 规格的土工格室作为加筋材料, 格室中充填满足路基填筑要求的填料, 经机械压实后, 在楔形区形成一定间距的多层柔性搭板结构层, 提高该区的路基模量, 实现路桥过渡段模量的刚柔平稳过渡;

2) 柔性搭板采用上密下疏, 上长下短的楔形布置形式, 布置间距在 1~2m 之间, 由下而上的斜率缓于 1:1;

3) 在桥台混凝土圬工体上, 按一定间距布置“门”型连接件, 采用 $\phi 10 \sim \phi 12$ 的防腐锚钉与桥台锚固;

4) 在顶层柔性搭板与桥台连接部位, 紧靠柔性搭板层, 设置柔性支撑 (亦称“牛腿”支撑) 结构层;

5) 采用专用连接件使柔性搭板结构层与桥台固定连接, 以严格控制刚性桥台与柔性搭板结构层之间的差异性沉降, 如图 1 所示。

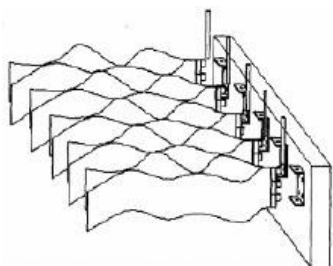


图1 柔性搭板锚固方式

2 楔形柔性搭板的结构型式

柔性搭板布置按桥台类型 (重力式、桩柱式、肋板式) 的不同而分为 3 种基本型式, 如图 2 所示。重力式桥台中各层土工格室均固定于台背上, 肋板式和桩柱式桥台无法固定于台背的土工格室层伸入锥坡中一定长度, 台背布置层数的确定视路堤填高和地基状况而定。

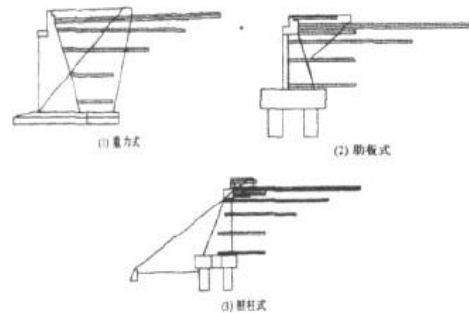


图2 楔形柔性搭板结构型式

楔形柔性搭板大比尺模型试验系统: 路桥过渡段小比尺模型试验虽然也能部分揭示处治方法的作用机理和适应性, 但由于受模型比例的限制, 其边界条件、加载方式、路基填土特性、地基沉降规律及材料特性往往与现场实际相差较大。因此, 小比尺模型试验很难定量分析处治方法的适应性。为了有效地模拟不同工况下的路桥过渡段, 对比和分析不同处治方案对地基沉降的适应性, 开展大比尺模型试验很有必要。地基沉降模拟和动荷加载模拟的研制是开展大比尺模型试验的关键环节, 也是难点。要实现以上二项功能, 必须要设计一个集合地基沉降系统、动力加载系统、控制系统及配套系统在内的大规模试验平台。

3 施工工艺

要保证柔性搭板处治方法的成功, 施工保障是必不可少的。同时柔性搭板作为一种新方法, 现行规范中没有相应的施工要求, 国内外也没有类似施工经验可以参考。

3.1 柔性搭板施工流程

柔性搭板施工工艺流程为: 土工格室材料检查验收→整平地面并振压→安装土工格室与台背固定件→张拉铺设土工格室→装载机或汽车填料→推土机初平填料→人工挂线整平填料→压路机碾压→检查验收。

3.2 柔性搭板施工要求

3.2.1 施工设备要求

为了保证台背填料的充分压实, 施工单位除准备一般路堤填筑所必需的压实机械外, 还应准备足量和性能适宜的小型振动压实设备和打夯设备, 以保证边角的压实度达到设计和规范要求。柔性搭板处治台背回填所需工具见表 1。

表1 柔性搭板施工所需工具

机具	射钉枪	汽车	搅拌机	钢卷尺	打夯机	小钢钎	射钉	铁手	钳子
数量	2	1	2	2	1	若干	若干	2	2

3.2.2 填料要求

台后填料可与路基填料一致, 有条件时可优先换填模量大、透水性强、透水性好的填料。填料中最大粒径不得大于 5cm, 并符合路基设计规范的要求。

3.2.3 土工格室材料检查验收

施工前必须对购进的土工格室材料进行检查验收, 材料必须有出厂合格证和测试报告, 每 5000m² 应随机抽样并测试, 结果必须达到材料规格和性能要求。

土工格室规格: 土工格室片材厚 1.25mm, 格室高度 15cm, 格室焊距 40cm, 相邻格室方阵采用合页式专用构件整体连接。

土工格室强度指标: 拉伸强度 $\geq 25\text{MPa}$, 拉伸模量 $\geq 650\text{MPa}$,

焊缝常温剥离强度 $\geq 100\text{Ncm}$ ，低温脆化温度 $\leq -50^{\circ}\text{C}$ 。

3.2.4 施工方法

1) 整平地面并振压。铺设土工格室前，台背的地基应进行整平振压，其压实度要达到施工规范的要求。桥台附近的路基填土稍高于设计标高，防止土工格室固于桥台后，当发现设计标高不够而加填土，或土工格室被浮于土基之上而在土工格室之下形成一层没有压实的虚土，而影响土工格室压实效果。

2) 固定件安装。土工格室与桥台连接的质量直接影响着土工格室柔性搭板的使用性能。安装固定件前必须精确定位，施工时先用墨汁线按设计标高要求在桥台上弹出一条水平线，然后用钢卷尺以20cm间距在水平线上划出十字标志点，然后用射钉枪（或电转机）把 $\phi 10\sim\phi 12$ 锚钉或同样尺寸的膨胀螺栓打入桥台中，再安装固定件。全部安装完以后，检查安装质量。

3) 张拉并铺设土工格室。铺设土工格室前，应根据布置区域的大小对土工格室的不同规格尺寸进行合理配置。首先，采用 $\phi 6$ 的钢纤（须采取一定的防腐措施）或合页式插销将土工格室连接在固定件上，把土工格室一侧拉到指定尺寸，用钢钎或填料固定，再用力张开整块土工格室，相邻土工格室板块采用合页式插销整体连接。完全张拉开土工格室后，在四周用钢钎或填料固定，否则，严禁进行下一工序施工。

4) 格室填料。土工格室柔性搭板按现有路基施工规范施工。首先检查填料，铺料采用人工和机械相结合的方式，用推土机把含水量均匀

的填料逐渐填充格室，机械虚填厚度到达25cm左右时，用人工填充桥台附近死角，然后整平。格室未填料前，严禁机械设备在其上行驶。

5) 压实。台背路基压实与现行规范要求基本一致。施工中采用振动压路机压实。台背附近，采用小型振动压实机和打夯设备压实格室层机械压实次数应高于其他层1~2遍。

6) 检查验收。a.桥台柔性搭板以压实度标准进行检查验收，其结构压实度与该部位路基压实度相同；b.桥台固定锚钉按锚钉总数的2%进行检查，要求锚钉锚固力 $\geq 1\text{kN}$ ；c.配合施工进度，对各桥台进行沉降、回弹模量、变形模量等项目的现场测试，获取必要参数。

4 结语

楔形柔性搭板技术利用土工格室独特的加固机理，采用模量渐变原理，在路桥过渡段设置楔形加固区，实现刚性桥台与柔性路基模量的平稳过渡，消除了过大的差异性沉降，形成平缓的沉降过渡段，达到防治桥台跳车之目的。楔形柔性搭板设计参数的选取，应综合考虑台背填土高和地基等因素，必要时应结合刚性搭板方法综合处治。

（上接第180页）

降低，开采是没有可靠的作业空间，促使工作面挑顶整加采高，破坏前梁处顶板的完整，给采面管理带来隐患。

3) 运输顺槽骑在断层上布置，回风顺槽紧靠底板布置地两道压力增大翻挑后使原本破碎的顶煤更加破碎，煤体裂隙增多裂缝增大为溃水溃货创造条件。

4) 在6、7号架在4101区运输顺槽的下方，高差88m，去掉工作面采高2.0m，净煤柱6.8m，当6、7号架超高加采动影响就极易和4101区运输顺槽连通了，促成溃水溃货，13号架高差8.1m，去掉工作面采高2.0m，净煤柱6.1m，当13号架及上缺口超高加采动影响后，后果可想而知了。

5) 不按正规循环作业，欠帮太多，致使采取压力增大，顶板超高，煤壁片帮，为溃水溃货埋下祸根。

4 溃水溃泥的警示

1) 对将要进行回采地采区必须做好疏降水工作，疏降水方法根据目前条件为采用通风爬道钻打探放水孔，探放水孔应布置在可疑的旧采迹及含水层上，经过疏降水工作，确认煤层及旧采迹已无水可流，方可正式回采。初采时，不能放顶煤，必须设专人观测采区涌水量，并注意老巷涌水情况。根据开采实践，当采区开采8~10m后，顶板开始充分垮落，煤层含水和旧采迹水就会从采空区流出，这一点不妨作为确定顶板充分垮落的依据。顶板充分垮落后就可从放顶煤，要均匀多轮次，放顶煤，这样可避免矸石“盖被”，提高采区回采率，并能防止溃水溃货

的发生。

2) 新采区安装支架后，应及时进行回采工作。

3) 布置采区时，两道应脱离顶板2~3m布置，断层要适当再增加一些煤柱。表面看丢煤，实际所留煤柱下个采区能够回收，并不增加煤厚损失。同时减轻两道压力，减少两道翻挑次数，对没有矿压观测数据的采区要进行矿压观测，掌握顶底板移近量，根据采区推进速度，设备安装采区配风等确定合理的巷道断面避免重复翻挑及破坏煤体和完整。

4) 采区要搞正规循环作业，对工作面两口加强管理，当顶板破碎时，要多打眼，少装药，放零炮，必要时手握。顶板超高要木垛接顶，并用杏条蓬子塞好，移架要尽量擦顶前移，0m第一个架子和回风顺槽第一个架子一般情况下不能放顶煤，对煤壁超宽处要在放炮前处理好，此处必须手握。

作者简介：孟令新，1969年生，男，工程师，辽源矿业集团（有限）责任公司梅河煤矿三井。

浅析结构工程的抗震加固

闫怀振

(新沂市抗震办公室, 江苏新沂 221400)

[摘要] 本文阐述了结构工程的减震控制技术进行了概念性的介绍, 并且介绍了当前各种减震控制技术的发展现状及其应用发展前景, 针对结构工程的抗震加固进行分析。

[关键词] 结构工程; 抗震; 加固

建国以来, 特别是随着经济建设的迅速发展, 我国建筑业有了飞速发展。近年来, 人们对建筑物的安全性、适用性和耐久性的要求不断增强, 越来越多的新型体系随之发展起来, 同甘共苦时, 对已有结构的维护和补强加固也引起了工程界的广泛重视。我国地域广阔地震灾害较多, 对结构抗震性能的要求也较高。在抗震加固方面, 传统的结构加固改造是通过增强结构自身的强度和刚度来达到目的, 改造后的房屋普遍存在着上刚下柔、头重脚轻等不利于抗震的因素。现在, 国内外许多从事抗震研究的工作者已把目标转向采用减震控制技术作为结构抗震加固改造的新方法, 并进行了系列的研究工作, 为加固改造技术开辟了新的、更为有效的途径。

1 工程结构减震控制技术

传统的抗震设计原则中利用结构自身储存和消耗地震能量来满足抗震设防标准, 是一种消极被动的抗震方法。合理有效的抗震途径是采取结构振动控制技术, 即对结构施加控制机构(系统), 由其与结构自身共同发挥作用, 以调谐和减轻结构的地震反应。结构控制可分为主动控制、被动控制、半主动控制和混合控制。

1.1 被动控制

被动控制是一种不需要外部能源的减震控制技术, 一般是在结构的某个部位附加一个子系统或对结构自身的某些构件进行构造上的处理, 以改变结构体系的动力特性。被动控制已成为目前应用开发的热点, 许多被动控制技术已经日趋成熟, 并已在实际工程中得到应用。被动控制从控制机理上可分为基础隔震和耗能减震两大类。

1.1.1 基础隔震

基础隔震技术是指在建筑物或构筑物基底设置控制机构来隔离地震能量向上部结构传输, 使结构振动减轻, 防止地震破坏。纵观隔震技术的发展, 可以看出近年来隔震技术有以下特点:

- 1) 隔震技术的应用范围越来越广, 数量越来越多。隔震技术不仅在新建工程中获得广泛应用, 而且在现有建筑的加固工程中得到应用。
- 2) 隔震建筑的结构形式日趋多样化, 已从早期主要应用于砌体结构、钢筋混凝土结构发展到钢结构、组合结构、木结构。
- 3) 可供选择的隔震装置越来越多, 新的隔震方法不断提出, 并且采用混合隔震技术已经成为发展趋势。目前研究开发的基础隔震技术主要有: 夹层橡胶垫隔震、摩擦滑移隔震、滚珠及滚轴隔震、支撑式摆动隔震和混合隔震等。

1.1.2 耗能减震

耗能减震是把结构物的某些构件(如: 支撑、剪力墙等)设计成耗能元件, 或者在结构的某些部位(如: 节点、连接处等)装设阻尼器。在风荷载和小震作用下, 这些耗能元件与阻尼器处于弹性状态, 使结构体系具有足够的侧向刚度以满足正常使用要求。在强震作用下, 耗能元件或阻尼器首先进入非弹性状态, 产生较大的阻尼, 大量消耗入结构的地震能量, 使主体结构动力反应减小, 避免进入明显的非弹性状态, 从而保护主体结构在强震中免遭破坏。耗能减震作为一种结构被动控制措施是将地震输入结构的能量引向特别设置的机构和元件加以吸收和耗散, 从而保护主体结构的安全, 它具有以下优点:

- 1) 安全, 依靠耗能装置大量耗散地震能量, 达到保护主体结构的目的。
- 2) 经济, 采取“柔性耗能”的概念可减少剪力墙数量、减小构件的断面和配筋。

3) 合理, 通过耗能装置耗散能量以减轻地震反应。

4) 适用范围广, 维护费用低等。

目前, 常用的耗能装置有以下几种: a.摩擦耗能减震装置; b.粘弹性阻尼器; c.金属阻尼器; d.粘滞阻尼器; e.复合型耗能器。

1.2 主动控制

主动控制是一种需要外部能源的减震控制技术, 它是通过施加与振动方向相反的控制力来实现结构减震控制的。其工作原理如下: 传感器监测结构的动力响应和外部激励, 将监测的信息送入计算机内, 计算机根据给定的算法给出应施加的力的大小, 最后, 由外部能源驱动, 控制系统产生所需的力。目前研究和开发的控制力型主动控制装置主要有: 主动质量阻尼系统、主动拉索系统、主动支撑系统、主动空气动力挡风板系统、气体脉冲发生器等。

1.3 半主动控制

半主动控制是利用控制机构来主动调节结构在地震过程中的参数来达到减震目的的, 其对外部能源需求量很低, 可以不用强电, 而由弱电(能源存储器, 如蓄电池等)来提供。

半主动控制往往采用开关控制, 通过开关改变控制器的工作状态, 从而改变结构的动力特性。目前较为典型的半主动控制装置有: 可变刚度系统、可变阻尼系统、主动调节参数质量阻尼系统、可控液体阻尼器、可控摩擦式隔震系统等。

1.4 混合控制

混合控制是主动控制和被动控制的联合应用。这种控制系统充分利用了主动控制和被动控制的各自优点, 它既可以通过被动控制系统大量耗散地震能量, 有可以利用主动控制系统来保证控制效果, 因此有着良好的工程应用价值。混合控制装置主要有以下几种: 主动质量阻尼系统与调谐质量阻尼系统或调谐液体阻尼系统相结合的混合控制; 主动控制与阻尼耗能相结合的混合控制; 主动控制与基础隔震相结合的混合控制等。

在这四种控制技术中, 主动控制的效果最好, 但由于建筑结构体型巨大导致所需的外加能源较大, 加之控制装置的控制算法比较复杂, 因此其应用程度少于其他三种控制技术; 被动控制造价低廉, 减震效果好, 容易实现, 目前发展最快, 应用最广; 半主动控制介于主动控制和被动控制之间, 其控制精确度较高, 造价较主动控制低廉, 而且不需要较大的动力源, 因此其具有广阔的应用和发展前景; 混合控制综合了某几种控制的优点, 因此其具有良好的控制效果, 发展前景较为广阔。

2 结语

随着抗震知识的不断完善和国民经济的不断发展, 对现有建筑物的抗震加固越来越多, 抗震加固方法已从传统的方法不断趋向多样化。目前新发展起来的减震控制在工程应用上有明显优势, 为建筑的抗震设计和抗震加固提供了一条崭新的途径, 它克服了传统结构“硬碰硬”式的抗震设计方法, 具有概念简单、减震机理明确、减震效果显著、安全可靠的特点。相信今后一段时间将是减震控制技术走向成熟的时期。

大体积混凝土裂缝产生原因及其防治

李新夫 施国根

(92304 部队, 海南三亚 572011)

[摘要] 混凝土结构在建设使用过程中会出现不同程度、不同形式的裂缝。作者通过对大体积混凝土裂缝产生原因的分析, 总结并提出了控制大体积混凝土裂缝发生的有效措施。

[关键词] 大体积混凝土; 裂缝; 原因; 措施

近年来, 随着港口货运的快速发展, 相应大体积钢筋混凝土工程也越来越多地被采用。在对大体积混凝土施工管理中发现, 对大体积混凝土裂缝的防治, 还处于不断探索的过程中。如何防止大体积混凝土裂缝的产生, 已成为当前港工建设的一个重要课题。

1 大体积混凝土裂缝产生的原因

1.1 温度裂缝的产生

表面温度裂缝, 多是由较大的温差导致。大体积混凝土基础浇灌后, 水泥放出大量水化热, 导致混凝土表面和内部温差很大。当温度产生非均匀降温差时, 将导致混凝土表面急剧的温度变化而产生较大的降温收缩, 此时受混凝土约束, 产生较大拉应力, 而混凝土早期抗拉强度较低, 所以出现裂缝。但这种温度差仅在表面处较大, 所以, 裂缝只在接近表面的范围内出现, 表面以下的结构仍保持完整。

深进的和贯穿的温度裂缝多由于结构降温差较大, 受到外界的约束而产生。当大体积混凝土基础、墙体浇灌在坚硬的地基或很厚的老混凝土垫层上时, 若没有采取隔离层等放松约束的措施, 若混凝土浇灌时温度较高, 加上水泥水化热使混凝土的温度升高, 当混凝土冷却收缩, 全部或部分地受到地基或混凝土垫层的约束, 将会在混凝土内部出现很大的拉应力, 从而产生降温收缩裂缝。

采用蒸汽养护的预制构件, 混凝土降温制度控制不够严格, 降温太快, 或养生窑坑急速掀盖, 使混凝土表面而迅速降温, 受到肋部或胎模的约束, 通常会导致构件表面或肋部出现裂缝。

1.2 收缩裂缝的产生

混凝土处于塑性阶段时所发生的收缩称为塑性收缩。当混凝土的均匀沉降受到钢筋等限制时, 或者混凝土在新拌状态下, 拌合物中颗粒间充满水, 导致表面失水速率超过内部水向表面迁移速率, 这些均会造成毛细管中产生负压, 产生收缩开裂。

混凝土浇筑后, 其内部的水份即使不向环境散失, 也会被水化消耗, 造成毛细管中水份不饱和而产生负压, 引起混凝土自收缩开裂。

混凝土停止养护后, 在不饱和空气中失去内部毛细孔及凝胶孔的吸附水而发生的收缩称为干燥收缩。混凝土表面比中心干燥收缩快。表面的干燥收缩受到中心混凝土的约束, 从而在混凝土表面产生拉应力出现裂缝。

1.3 设计不合理

在许多设计中存在诸多不合理的地方。如, 混凝土结构中的受力钢筋截面过小、节点设计不合理、构件断面突变, 等不合理的设计因素均会导致混凝土结构的开裂。

1.4 养护不到位

有不少施工单位不能严格实施规范要求, 意识不到混凝土结构养护的重要性。对混凝土结构进行合理的养护可以改善混凝土发生水化反应的速度, 保证混凝土正常地凝结、硬化, 从而增强混凝土结构的强度。若混凝土养护时间不够或期间保持的湿度太低都会增大混凝土的收缩率, 最终导致裂缝。模板发生变形或基础得不到均匀沉降也会导致混凝土结构出现裂缝。模板的变形主要是由于模板刚度过小, 模板间支撑的间距过大或模板底部不均匀沉降造成的。

2 大体积混凝土裂缝的防治措施

2.1 材料及混凝土配合比设计

为控制大体积混凝土的内部最高温度, 优先选用低水化热水泥, 并最大限度降低水泥用量。与此同时, 掺加必要的混凝土掺合材料。延

缓混凝土终凝时间。应尽可能减少水泥用量, 必要时增大粉煤灰的掺和量, 使混凝土达到设计强度以及和易性的要求。充分利用混凝土的后期强度, 减少每立方米混凝土中水泥用量。使用粗骨料, 尽量选用粒径较大、级配良好的粗骨料; 控制砂石含泥量; 掺加粉煤灰等掺合料和相应的减水剂、缓凝剂, 改善和易性、降低水灰比, 以达到减少水泥用量、降低水花热的目的。

2.2 预防温度裂缝的措施

预防温度裂缝一般可采取的措施如下:

1) 尽量选用低热或中热水泥配置混凝土; 或利用混凝土的后期强度 (90d-180d) 降低水泥用量; 或混凝土中掺适量粉煤灰, 以减少水化热量。2) 避开炎热天气浇筑大体积混凝土; 若必须在热天浇筑, 可采用冰水或深水拌制混凝土, 或设置简易遮阳装置, 并对骨料进行喷水预冷却, 可降低混凝土搅拌及浇筑的温度。3) 大体积混凝土适当留一些孔道, 采取通冷水或冷气降温。4) 浇筑混凝土后, 表面应及时用草帘、锯末、砂等覆盖, 并洒水养生。深基坑基础可采取灌水养护。夏季应延长养护时间; 在寒冷季节, 混凝土表面应采取保温措施, 以防寒潮袭击; 对薄壁结构要适当延长拆模时间, 使之缓慢降温。5) 蒸汽养护构件时, 控制升温速度不大于 25°C/h, 并缓慢揭盖及时脱模避免引起过大的温度应力。

2.3 设计方面

设计中应尽量避免结构断面突变带来的应力集中。在结构设计中, 重视对钢筋的配置, 特别是针对不同受力假设采用不同的计算简图时, 受力钢筋和构造配筋的确定应予以高度重视, 特别是于楼面、墙板等薄壁构件更应注意构造钢筋的直径和数量的选择。重视对结构薄弱部位、易开裂部位的处理, 例如深基础与浅基础结合处、高低跨等处。设计中处理好柔性和刚性的关系。建筑平面造型在满足使用要求的前提下, 力求简单; 控制建筑物的长高比, 增强整体刚度和调整不均匀沉降的能力。

2.4 采用二次振捣

混凝土采用二次振捣工艺有利于消除混凝土表面裂缝, 混凝土浇筑后即进行第一次振捣, 在经试验确定的初凝前 1h 进行第二次振捣, 判定现场混凝土的初凝时间, 在浇筑后 5 小时 40 分钟进行第二次振捣, 并防止过振、漏振、欠振, 防止因石子下沉而形成分层, 从而影响混凝土质量。二次振捣使水分和砂浆重新拌和, 排除混凝土在粗集料、水平钢筋下部汇聚水分, 从而产生空隙。

2.5 加强混凝土的早期养护

在混凝土浇筑结束后, 要及时按温控技术措施的要求实行保温养护。适时地覆盖塑料薄膜或湿润的草毡, 保证混凝土硬化前表面是湿润的。在高温和大风天气要加设遮阳和挡风设备。体积较大的混凝土结构, 要有一些降温的外加措施, 比如用蓄水或管道流水进行降温, 达到防止或控制温度裂缝的目的。

3 结语

对港工大体积混凝土的施工, 工程技术人员需对裂缝产生原因认真分析, 并引起重视, 实施工序间只要严格把关并采取相应的技术控制措施, 就能保证大体积混凝土的质量, 取得良好的经济效益。

[参考文献]

- 赵炎龙. 大体积混凝土施工裂缝的控制[J]. 山西建筑, 2004.
- 宋岩丽. 大体积混凝土裂缝的原因及控制措施[J]. 山西建筑, 2004.

规范工程造价之我见

李中华

(江苏泰州 225300)

【摘要】 工程造价管理对建设工程项目的成本控制有着重要的意义,如果工程造价控制不当,便会增加工程投资量,给业主和建设单位带来经济损失。只有业主、施工单位和监理三方共同努力,从工程建设的各个环节着手,规范操作、系统控制,就能提高工程的经济效益。

【关键词】 工程造价;问题;对策

工程造价是指进行某项工程建设所花费的全部费用。工程造价是一个广义概念,在不同的场合,工程造价含义不同。由于研究对象不同,工程造价有建设工程造价,单项工程造价,单位工程造价以及建筑安装工程估价等。

1 工程造价存在的若干问题

尽管政府一再重申,承包工程项目不准垫资带资,许多权威人士也一再要求低价合理中标,但建筑市场的不规范报价竞争方式却似乎愈演愈烈。最低价中标成了发包商的首选,随之,要求补价索赔、变更、停工抗议、偷工减料、行贿受贿、经济纠纷等一系列问题均由此产生。不规范的承包方式、不合理的竞价方式会给国家和社会带来极大危害。规范工程造价已刻不容缓。下面罗列几个主要存在的问题表现:

1.1 工程造价管理体制不健全

就工程定额而言,按主编单位和管理权限分为:全国统一定额、行业统一定额、地区统一定额、企业定额、补充定额等,地区省定额是由省定额站编制颁发在全省统一执行的,政府投资的市政工程又由政府颁发了市政定额,由于两部门的要求和掌握尺度不同,在执行过程中常常发生矛盾,致使定额使用单位无所适从,有关主管部门难免仲裁。

1.2 计价方式落后

当前,我国的建设工程招标投标中采用的工程造价技术模式仍然是以定额计价为主的计划经济模式。定额总想包罗万象,却总是不可能面面俱到,因为社会在进步,技术在发展,定额越是追求全面,越是事与愿违,很难达到预期的目的。时间上的滞后性和内容的呆板常常会使人使用定额时处于进退两难、十分尴尬的境地。另外我国现行建设行政主管部门发布的工程预算定额消耗量和有关费用以及相应价格是按照社会平均水平编制的,以此为依据形成的工程造价基本上属于社会平均价格。这种平均价格可作为市场竞争的参考价格,但不能充分反映参与竞争企业的实际消耗和技术管理水平,在一定程度上限制了企业的公平竞争。

1.3 缺乏对工程造价管理的全过程监控

当前建筑市场交易中不正当竞争仍十分严重,不按规律办事,盲目压低造价、压缩工期、不按质论价、垫资施工、拖欠工程款现象相当普遍,造成许多建设项目质量差、工期长、超预算、效益低、浪费人等现象,甚至有甲方、乙方、咨询中介机构三方串通一气,有意加大工程造价,来牟取利益,后果十分恶劣。如设计人员人为变更设计,抬高标准的情况时时可见;投资方只希望以低价招标,但是往往忽视对投标施工单位或材料供应商的资质审查,导致出现转包行为,承包方往往采取低价中标、索赔盈利的方式承揽工程,靠合同漏洞和监控不力来赚钱,造成工程造价管理的被动局面。

2 工程造价控制管理的对策

2.1 决策阶段

包括:1) 做好项目决策前的准备工作。造价人员首先要获取工程所在地的地质情况、主要材料设备的价格资料以及现有类似工程资料等众多相关资料,并对资料的准确性、可靠性进行仔细认真分析,确保项目投资预测的准确性。2) 认真做好可行性研究报告。在编制可行性研究报告时,可采取可行性研究报告估算投资包干办法,让项目建设单位承担超支投资的风险。还可在可行性研究阶段进行简易初测,以便计算工程数量,能有效地提高投资估算的准确性。最后要全面细致编制投资估算、建立财务评价指标体系、科学优选出最佳决策方案。

2.2 设计阶段

目前我国很多设计收费是按投资的百分比计算,使得造价越高,设计单位的营业收入也越多,不利于设计者主动地考虑投资节约。盲目按照建设单位、业主要求任意扩大建设规模,增加设计变更及建设内容,是设计概算严重超过了投资限额。工艺的设计沿用旧的工艺,没有新突破,造成改造维修费用增大。建设单位对设计阶段工程造价控制不利,只追求高标准、造型美观、占地面积等,而对工程造价控制很少涉及,是很多工程附加了不应有的功能,造成工程造价的失控。没有完整的推广“三新”(新材料、新工艺、新设备)的体系和配套时依据。

2.3 招投标阶段

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。具体还要做好:1) 招标工作应遵循公平、公开、公正、诚信的原则;2) 做好招标文件的编制工作,造价管理人员应收集、积累、筛选、分析和总结各类有价值的信息、资料,对影响工程造价的各种因素进行鉴别、预测、分析、评价,然后编制招标文件。对招标文件中涉及费用的条款要反复推敲,尽量做到“知己知彼”,以利于日后的造价控制;3) 严格施工单位资质审查,必要时应进行实地考察。防止施工质量低劣、财务状况差、信誉差的施工单位混入投标单位之列;4) 合理低价中标。业主方对项目的“合理低价”应做到心中有数,避免投标单位以低于成本恶意竞标。目前,正推行的建筑安装工程“无标低标投标”,我认为对于业主方来说,并不能把它理解为真正的“没有标底”,业主对自己要上的项目,其建安工程造价成本价应随时掌握好。

2.4 施工阶段

1) 建设单位首先要做好施工项目的经济核算工作,通过对比分析来计算人工、材料、机械台班耗用量等费用,以挖掘内部潜力,以最少资金占用取得较佳的经济效益。然后根据经济核算结果、机械设备及利用情况、以往类似工程情况和有关经济指标等资料来编制施工成本计划,以指导各项工作按计划的展开。最后在实际施工过程中做好施工成本控制与管理,具体可以从这几个方面来进行:加强材料的使用管理,降低材料损耗量;加强对人工、机械的成本控制与管理,提高其工作效率;优化施工工艺和方法,降低施工管理费及其它成本。此外,还应在施工过程中搜集索赔资料证据,以防特殊情况下提出索赔,从而提高经济。2) 施工单位应加强施工过程的全面管理。首先要抓好工程质量,避免因质量问题造成的返修而加大工程费用,做好各项监督和检查工作,确保工程质量。其次,还要控制工程的进度,避免拖延工期造成的各种费用支出,应做好各项组织工作,提高各种资源的利用率。还要加强工程变更管理,严格控制工程变更,避免工程变更带来的投资失控。3) 把好材料价格关。工程材料费通常会占到建设工程项目总投资的50%以上。因此,把好材料关对控制工程造价意义重大。应疏通信息渠道,及时了解各种材料的最新价格情况,逐步推广材料报价制度,加强对流通环节的监督,还应控制好材料差价,妥善处理原计划材料价格和实际材料价的差值,按市场变化规律,对材料价格实行动态管理。

2.5 竣工结算阶段

在竣工结算阶段应把设计变更内容和工程量反映到竣工图中,严格审查签字盖章是否齐全,核算相关材料价格和工程费用是否符合实际情况,出现偏差应及时纠正,并对弄虚作假者追究责任。

水化温升在大体积混凝土中的应用

王国新

(江苏省吴江市伟业建筑工程有限公司, 江苏吴江 215200)

[摘要] 本文以低水胶比、掺用硅粉和粉煤灰的大体积高强混凝土为对象, 评析水化温升在大体积混凝土中的应用进行论述。

[关键词] 混凝土; 水化热; 绝热温升; 硅粉

硬化混凝土构件中存在温度梯度, 该梯度产生热应力, 受高寒地区外界温度变化影响, 可能造成混凝土热开裂。通常认为热裂缝是影响大体积混凝土构件的主要问题, 除大体积构件外, 高强混凝土 (HSC) 也容易出现早期热裂缝。即使在体积不很大的情况下, HSC 构件中也可能产生很大的温度梯度, 其主要原因是大量使用超早强高标号硅酸盐水泥, 在硬化期间放热速度很快。与普通混凝土 (NSC) 相比, 高性能混凝土 (HPC) 水胶比 (W/B) 很低, 高效减水剂 (超塑化剂) 用量大, 并且使用硅粉、粉煤灰等, 对于 NSC 而言, 当水胶比相同时, 其绝热温升随水泥用量的增加而提高; 对于 HPC 而言, 水泥用量不是单一的影响因素, 而与外加剂、掺合料等有密切关系。

1 试验概要

1) 试验原材料。水泥 (OPC): 强度等级为 52.5 的普通硅酸盐水泥; 硅粉 (SF): 某化学制品公司提供的微硅粉; 粉煤灰 (FA): 某火力发电厂提供的 I 级粉煤灰; 细骨料 (S): 河砂, 细度模数为 3.1, 含泥量为 0.5%; 粗骨料 (G): 石灰岩碎石, 粒径为 5~20mm; 拌合用水 (W): 饮用水; 高效减水剂 (FDN): FDN9001 萘系减水剂, 减水率为 23%。

2) 配合比设计。在预选参数的基础上, 经过试配确定基本参数: 试验的混凝土强度等级为 C65; 坍落度为 25mm; 水胶比 (W/B) 采用 0.30、0.32、0.35 三种。试验采用粉煤灰掺量为 25%、硅粉掺量为 10%、高效减水剂掺量为 1.5%, 粉煤灰掺量为 20%、硅粉掺量为 9%、高效减水剂掺量为 1.0%, 粉煤灰掺量为 15%、硅粉掺量为 8%、高效减水剂掺量为 0.5% 的三种情况进行分析。为了更好地凸现大体积高强混凝土的水化温升特性, 同时设置了一组普通强度的大体积混凝土配合比。细骨料、粗骨料单方用量为 690、1050kg/m³, 其他材料用量见表 1。

表 1 高强混凝土和普通混凝土配合比

编号	水胶比	单方用量 / (kg·m ⁻³)				
		OPC	SF	FA	W	FDN
A-1	0.30	425	43	106	172	6.4
A-2	0.30	445	40	89	172	4.5
A-3	0.30	465	37	70	172	2.3
B-1	0.32	425	43	106	183	6.4
B-2	0.32	445	40	89	183	4.5
B-3	0.32	465	37	70	183	2.3
C-1	0.35	425	43	106	200	6.4
C-2	0.35	445	40	89	200	4.5
C-3	0.35	465	37	70	200	2.3
N-1	0.50	500			250	
N-2	0.50	400			200	
N-3	0.50	300			150	

3) 试验方法。为更好地模拟实际情况, 便于测试混凝土内部温度, 在试验时, 制作尺寸为 1000mm×1000mm×1000mm 的大体积立方体试件, 在标准养护条件下, 分别测量 0.5、1、2、3、6、12、24、48、72、120、168、240、336h 和 672h 混凝土试件中心的绝热温升。

2 试验结果分析

1) 试验结果。试验结果见表 2, 可以看出 NSC 的水化热只与水胶比和水泥用量有关, 随着水泥掺量的增加, 温升加快, 而 HSC 的水化热与水胶比、水泥用量, 所掺的硅粉、粉煤灰和高效减水剂等均有密切关系。

表 2 大体积高强混凝土和普通混凝土的水化温升特性

编号	温升开始 龄期/h	最大温升 对应龄期/h	最大 温升值/℃	平均温升 速率/(℃· h ⁻¹)
A-1	18.0	31.0	41.5	3.20
A-2	22.0	31.0	45.9	3.06
A-3	22.0	216.0	52.0	0.27
B-1	14.0	65.0	46.3	0.91
B-2	16.0	71.5	50.0	0.90
B-3	16.0	216.0	53.7	0.27
C-1	13.5	86.0	54.2	0.75
C-2	15.0	120.0	56.5	0.54
C-3	15.0	144.0	59.7	0.46
N-1	6.3	200.0	82.3	0.43
N-2	7.0	193.0	75.0	0.40
N-3	9.3	178.0	39.8	0.35

2) 大体积高强混凝土最大绝热温升特性。准绝热条件下, 水泥净浆水化导致的温升和随后的温降特征曲线见图 1, 其中: T_p 、 T_a 和 T_{max} 为浇筑温度、环境温度和峰值温度, t_{max} 为峰值温度对应的龄期; ΔT_{max} 为最大绝热温升值。由于材料内部温度的变化与材料自身的热学特性 (比热容、热容量等) 和水化特性 (水化速率、水化放热率) 密切相关, 因此随着所采用原材料、配合比的不同, t_{max} 和 T_{max} 均存在一定区别。

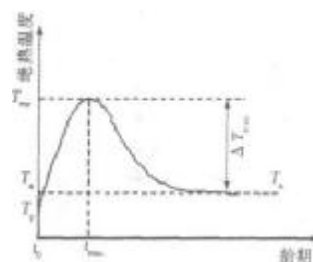


图 1 水泥浆水化绝热温升曲线

由表 2 可以看出, 水胶比的大小影响水泥的水化速率和水化程度, 进而影响放热速率和放热量。一般而言, 混凝土中的水泥用量越大, 总发热量越大, 在绝热状态下, 每 100kg 水泥可使混凝土升温 12℃。对于普通混凝土, 当水胶比相同时, 其绝热温升随水泥用量的增加而升高, 但对于 HSC, 水泥用量不是影响温升的单一因素, 由于掺入的硅粉和粉煤灰取代了部分水泥, 减少了水泥用量, 因此温升和总水化热得到了控制。

3) 大体积高强混凝土平均温升速率特性。当水胶比为 0.30, 硅粉掺量为 10% 时快速温升时间为 18h, 硅粉掺量为 8% 时快速温升时间推迟了 4h。试验还发现硅粉对早期水化的效果受外加剂影响, 当不掺高效减水剂时, 运用硅粉并不能控制早期水化速度, 使用高效减水剂对放热速度有明显影响。在相同条件下, 粉煤灰掺量不超过 20% 时, 对混凝土的其他性能 (如强度等) 影响不明显, 只是混凝土的温升稍有降低, 但当掺量达到和超过 25% 时, 对混凝土的温升影响则十分明显。

3 结语

通过试验对强度等级为 C65 的大体积高强混凝土的水化温升特性进行了评析, 结果表明: 水泥用量不是影响混凝土温升的单一因素, 它与水胶比、掺合料、外加剂等有密切关系, 为降低温升, 应当尽量减少水泥用量, 并用矿物细掺料取代水泥。最大水化温升值随水胶比的提高而增大, 随硅粉、粉煤灰和高效减水剂掺量的增加而降低; 平均温升速率随水胶比的提高而降低, 随硅粉、粉煤灰和高效减水剂掺量的增加而增高。

采煤工作面与老巷道动态空间关系预报方法

黄杰

(淮南矿业集团李一煤矿地质测量科, 安徽淮南 232051)

[摘要] 在老巷道、老峒室、老空等较多的老矿井, 如何掌握采掘工作面与老巷道的动态空间关系, 做到预报及时准确地指导安全生产, 意义十分重大。

[关键词] 采煤工作面; 老巷道; 动态空间关系; 预报方法

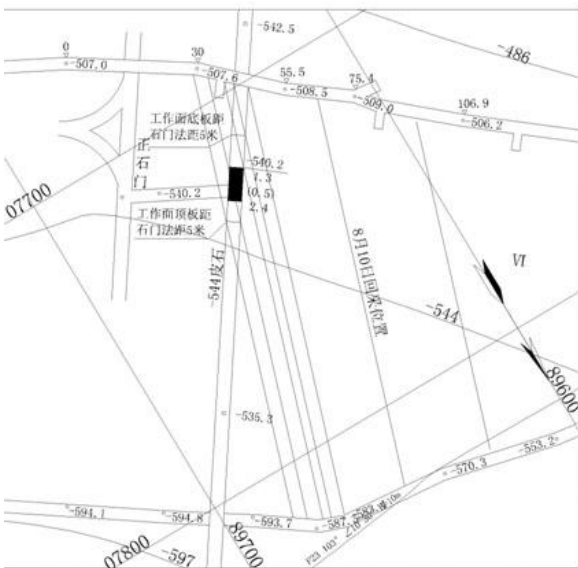
李一煤矿从 1957 年投产至今已开采了半个世纪, 目前我矿已进入工广煤柱内开采。工广煤柱内的老巷道、老峒室等均较多, 都会给工作面的布置以及工作面的回采带来一定的难度。在我矿就存在老石门穿过工作面的现象, 工作面向前回采过老石门时, 工作面会由底板 (顶板) 进入老石门上方 (下方), 随着工作面向前回采由顶板 (底板) 采出老石门。这样的穿层老石门对工作面回采的安全威胁最大。就如何加强工作面过老巷期间的预报工作, 如何更准确地反映工作面向前回采与老巷道的动态空间位置关系? 下面用实例浅述预报方法。

1 工作面概况

我矿 -544~-602B8 工作面: 位于工广煤柱内, 块段上至 -5046 (M) 米标高, 下至 -5960 (T) 米标高。东至 IV 线以东 60 米处工广煤柱边缘。西至检线以西 135 米处 F23 逆断层边缘。该工作面以东 B8 煤层已回采。以西为 F23 逆断层, B8 煤层未掘。以南 B7、B6 等煤层未掘。以北 B9 煤层已回采。预计工作面从切眼向东回采 135 米时, 工作面将穿过 544 皮带机石门。

2 预报方法及内容

1) 根据 -544 皮带机石门预想剖面图在平面图上作出工作面底板, 顶板分别距 -544 皮带机石门法距 5 米的位置。如图 3:



2) 工作面回采位置距离 -544 皮带机石门口距离 20 米 (上口退尺点 64.8 米) 时下达工作面过 -544 皮带机石门预测预报。

3) 随着工作面 (8 月 10 日回采位置) 向前回采 18.5 米 (上口退尺点 45.5 米) 时, 工作面上口将位于 -544 皮带机石门上方, 此处工作面底板与皮带机石门净垂高为 20 米。

4) 随着工作面向前回采 3.7 米 (上口退尺点 41.3 米) 时, 工作面下口向上 135 米处, 工作面底板距 -544 皮带机石门法距 5 米; 工作面下口向上 135 米至上口段位于 -544 皮带机石门上方, 其法距大于 5 米; 随着工作面向前回采, 工作面下口向上 135 米以下, 工作面与 -544 皮带机石门的法距将小于 5 米。

5) 工作面向前回采 2.5 米 (上口退尺点 38.5 米) 时, 工作面下口向上 117 米处将与 -544 皮带机石门采透; 工作面下口向上 117 米至 130 米段位于 -544 皮带机石门上方, 其法距小于 5 米; 工作面下口向

上 130 米处向上, 工作面与 -544 皮带机石门法距大于 5 米。

6) 工作面向前回采 4.3 米 (上口退尺点 33.8 米) 时, 工作面下口向上 97.9 米处, 工作面顶板距 -544 皮带机石门法距为 5 米; 工作面下口向上 97.9 米至 105.7 米段, 工作面顶板距 -544 皮带机石门法距为 0~5 米; 工作面下口向上 105.7 米至 116.7 米段, 工作面与 -544 皮带机石门采透位置。

7) 工作面向前回采 3.8 米 (上口退尺点 28.9 米) 时, 工作面下口向上 97 米处, 工作面顶板距 -544 皮带机石门法距为 5 米; 工作面下口向上 97 米至上口段已回采超出 -544 皮带机石门上方范围; 工作面下口向上 97 米处以下工作面顶板与 -544 皮带机石门法距大于 5 米。

8) 随着工作面向前回采, 工作面与 -544 皮带机石门成动态的空间关系。从工作面底板距 -544 皮带机石门法距 5 米时开始到工作面顶板距 -544 皮带机石门法距 5 米止, 在这之间工作面每向前回采 1 米, 工作面对应 -544 皮带机石门的位置将向下移动 3.5 米。

3 经验总结

对于老矿区来说, 采煤工作面以及掘进工作面过此类老巷道, 老石门的情况特别多。

为保障工作面安全的过各类老巷道, 就需要及时准确地下达可靠的安全生产地质预报, 以便指导安全生产。对于预报的要求:

1) 超前: 在工作面回采之前对该工作面首先要做到全面的调查和分析, 将存在的安全隐患充分考虑。做到把对工作面产生的安全隐患提前预计, 提前防范。

2) 及时: 工作面前方的隐患要及时预报, 这样便于安全生产管理的提前准备。做到心中有数, 防患于未然。

3) 准确: 当知道工作面前方存在老巷道时, 此时影响安全的最大因素就是地质预报的准确性。这时就需要地质工作人员跟踪调查, 如工作面前方有老巷道存在, 就要随着工作面回采进度, 调查清工作面的倾角起伏情况 (在条件允许的情况下可以对老巷道进行一次补充调查), 再结合老巷道充分分析工作面与老巷道的空间位置关系。综合资料下达地质预测预报。

4) 验证: 对于煤矿地质工作来说, 任何一个地质预测预报都是通过现场调查及资料分析而得来的综合结果。每一份预测预报, 都会与现场存在或多或少的误差。这时就需要每位预报者对所下达的地质预报进行跟踪调查, 以便验证预报的准确性。当预报内容与现场存在不符时应及时分析产生误差的原因, 必要时重新下达补充预报。

建筑工程施工安全管理探析

陈静

(桂林市园林建设总公司, 广西桂林 541004)

[摘要] 建筑工程施工应该把质量放在第一位, 在一个以人为本的社会中, 衡量质量的首要因素是安全措施。做好安全预防, 提供良好的安全环境。目前在建筑工程施工过程中, 仍然存在许多安全隐患, 常常会出现重大的安全事件, 给他人与自己带来很大的经济伤害与人身伤害。所以本文从出现安全事故的原因入手, 提出了一些加强安全管理, 以保证建筑工程质量的建议。

[关键词] 建筑工程施工; 安全管理; 措施

建筑工程施工具有涉及面广、周期长、投资大、管理难度大等特点。所以建筑工程的施工过程中, 存在许多的安全隐患, 常常会出现重大的安全事件, 给他人与自己带来很大的经济伤害与人身伤害。基于安全措施下的质量保证是建筑工程是否圆满的一个重要指标。呼吁构建建筑工程施工过程安全管理体系的建立, 对于推动我国建筑业的发展, 最终实现人文和经济的双赢具有重大的经济意义和现实意义。

1 在建筑工程施工过程中出现安全事故的原因

1.1 在施工中不能落实安全技术规范

在实际的施工过程中, 很多工种并不能完全按照安全规范与技术要求来进行, 最终导致事故的发生。许多建筑工程施工人员冒险蛮干, 存在侥幸心理。在施工前未编写施工方案, 不做技术交底, 有章不循。

1.2 安全管理薄弱

很多企业为了获得高额利润, 通常将工程转包给低资质等级的企业。有的企业的某些机构的设置也是形同虚设。施工也由分包自行组织。分包企业通常为了节约资金, 抢工期, 就会对工程选择一切从简。而最不希望发生、也是在整个工程设计环节最被忽视的安全方面的经费自然而然就很少很少, 用于安全生产的必要设备、施工现场的主要器具也都能省则省, 以降低成本, 盲目的追求最大利润。企业内许多的安全管理措施也是能免则免。

1.3 操作人员的安全意识与技能弱

目前, 很多建筑工程施工企业, 不管是高级资质的还是低资质等级的企业, 通常都是在劳动市场来招聘民工施工。而这些民工并没有经过专业培训, 文化教育水平也比较低。安全意识不强烈, 对施工环境不熟悉, 缺乏安全意识, 自我保护能力弱, 不能很好地辨别出危险因素的存在。而熟悉这方面的专业人才又大都忙于工程质量和进度控制方面, 对安全管理方面的工作责任互相推诿。

1.4 企业在安全管理方面存在缺陷

大多数企业在安全管理方面存在严重缺陷。1) 在施工过程、作业程序上存在许多技术错误, 也存在许多作业程序缺陷。2) 是在物性控制上的缺陷, 比如监测、设计和不符合处置方面的缺陷。3) 是对来自相关各方面的风险管理上存在缺陷。比如说合同管理、采购活动等等方面就忽略安全管理的要求。

2 建筑工程施工中常见的安全隐患

要抓好建筑工程施工过程中的安全管理, 首先一个最大的关键就是培养施工人员辨别安全隐患的能力。在建筑工程施工中, 常见的威胁安全的危险因素有以下几种: 1) 施工测量中存在的危险因素有力学伤害, 比如因为大面积的碰撞, 施工人员坠楼等情形大部分都是因为力学中的相互作用力不当所造成的。2) 化学伤害通常是指具有腐蚀性、毒性物品对施工人员所造成的伤害。3) 电伤害也是一个不容忽视的危险因素。通常施工人员进行高空作业时, 如果遇到雷电天气, 就很有可能遭受雷电伤害, 高压电对施工人员的伤害案例也不在少数。高压电通常是通过物体的传导最终对人体造成伤害。如果是进行水中作业, 还存在溺死窒息的危险因子。4) 另外一种危险因素是一种最难避免, 很难提前预知, 危害性极强的危险因子, 即地质灾害。如在施工过程中, 突遇泥石流、台风、地震等灾害都是不可避免的。

安全管理对于建筑工程是非常重要的, 所以我们要加强在这方面的力度, 抓好这一环节, 以减少安全事故的发生, 降低经济损失, 保护施工人员的人身安全。

3 建筑工程施工安全管理的措施

3.1 提高安全意识, 从思想上认识到安全的重要性

在安全中, 预防是关键, 只有做好了预防, 才能防患于未然, 做到未雨绸缪。正是因为很多人存在侥幸心理, 对安全的意识不强烈, 很多事情得过且过, 这往往是造成安全事故的主要原因。首先作为建筑工程的领头人就要树立安全意识, 把施工安全摆在工作的首位, 为施工人员提供良好的安全措施与安全环境。对于出现安全事故的工程, 要彻查相关人员, 追查相应责任, 情节严重者追查法律责任。现代社会是一个讲求和谐与以人为本的社会。所以更要切实把施工人员的人身安全放在心上, 作为要考虑的重要方面, 以人为本。并且要做好安全宣传, 让下层的施工人员也提高安全意识, 认识到自己生命的重要性, 切不可掉以轻心。使每个人树立起集体意识, 认识到安全意识不仅关系到自己的性命, 也关心到整个建筑工程的完成效果与经济利益。只有领导层面的管理人员以及施工的下层人员都树立起了安全意识, 才能真正地减少安全事故的发生。

3.2 制定并且贯彻实施好安全制度

无规矩不成方圆, 规矩不仅能约束我们的行为, 也能为我们的行动提供一个方向。制定好适宜的安全制度是我们做好安全工作的第一步。安全制度要考虑到施工过程中的种种不利条件, 涵盖种种可能出现的危险情况, 惩罚措施包括基层人士以及领导层面, 贯彻实施好所制定的安全制度则是做好安全工作的第二步。不实践, 不认真贯彻, 安全制度也只能是空壳。在贯彻实施方面, 我们可以从以下几方面入手: 如将安全制度编制为小手册, 发给下层人士阅读, 并可进行定期考察, 看看工作人员对安全制度的了解程度。组织专门的培训班, 对施工过程中出现的紧急情况处理措施进行学习。在每次建筑工程开工之前, 组织施工人员学习好该工程中可能出现的危险事故, 以及要预先做好安全防护措施, 布置好安全环境。通过对安全的教育使得每一个施工人员对该工程的安全措施以及安全要求有一个很好地了解, 做到心中有数。施工过程中, 要在现场设置好安全人员, 做好监督与指挥工作。赋予一定的职权。另外在施工前, 要选取一些操作技术强, 安全意识强的人, 这样就可以做到事半功倍了。对于比较危险的作业, 就要严格培训, 请专职人员进行操作。未经安全教育的人员不得上岗操作。鼓励施工人员利用法律手段保护自己, 对于过于危险的作业可以拒绝操作。

3.3 加强施工过程中的安全管理

在施工过程中, 对于关键施工部分, 要切实落实安全措施后才开工, 在这个环节, 更要做好检查落实、制度落实、责任落实, 以保证施工人员的安全。坚持做到标准化生产, 全过程、全方面都要做到规范化施工、安全化施工。施工过程是最容易出现安全事故的环节, 所以要严格抓好现场施工安全。杜绝一些无上岗证的人员、非专业人士上岗从事危险系数比较高的作业。健全好各环节的管理制度, 包括安全交底、责任制等等, 设置专职的安全管理人员进行现场作业监督。工程各环节进行交接时, 也要进行安全交接, 交代好作业中的最大(下转第191页)

柳州市东环路水泥砼路面加铺沥青砼方案设计

陆军青

(柳州桂中公路勘察设计有限责任公司, 广西柳州 545005)

[摘要] 本论文以柳州市东环路改造维修为例, 综合运用了防治反射裂缝技术和加铺沥青砼层结构设计两项技术来论证在水泥砼路面与加铺沥青层间加铺高模量材料方案的可行性, 可以有效地减缓反射裂缝的产生及发展速度, 并且大大减小了沥青加铺层的厚度, 实现了在旧水泥砼路面上铺筑超薄沥青层的构想。

[关键词] 柳州市东环路; 水泥砼路面; 加铺沥青砼; 设计

1 工程概况

柳州市东环路北段位于柳州市区东部中心地段, 为市区南北向主干道之一, 南起老桂柳路路口, 北至河东路相交路口, 途中与文昌路、潭中东路、高新南路、高新二、三路等道路相交, 路线全长 4741.405 米, 道路红线宽度为 54~70 米。

柳州市东环路原来是水泥砼路面, 由于建成时间较长, 原设计采用的标准较低, 并且作为当时分流交通的外环路, 来往过境重车较多, 长时间的交通服务造成水泥砼板块之间错台、开裂严重(见图 1-1), 局部板块出现断裂、沉陷情况, 车辆行驶时震动、跳车、噪音较大等情况严重, 对沿线居民及单位的生活及工作影响较大。随着东环路南段改造的完成, 广大市民要求东环路北段消音减噪的呼声日益强烈, 以及沿线地块逐步开发后东环路北段景观要相应匹配的需求, 使得东环路北段改造的工作变得更加紧迫。

因此, 本工程即是对东环路水泥砼路面进行改造、修复。水泥砼路面与沥青路面相比, 其修复困难就比较大, 对此可以采用 3 个大修的方法: 1) 加铺沥青砼面层; 2) 加铺新水泥砼面层; 3) 重新翻修。

在本文中, 笔者跟据柳州市东环路设计改造为例, 论证在旧水泥砼路面加铺沥青层方案的可行性。



图 1-1 柳州市旧东环路开裂

2 柳州市东环路沥青加铺改造方案设计

柳州市东环路旧水泥砼路面改造按现行的《公路水泥砼路面设计规范》(JTGD40-2002) 的规定, 对在旧水泥砼路面加铺沥青砼层设计主要有:

2.1 旧水泥砼路调查评定

首先要对柳州市东环路旧水泥砼路面进行详细的调查和评定, 主要有以下几个方面: 1) 关于柳州市东环路旧水泥砼路状况调查的一般性规定; 2) 东环路旧水泥砼路面的损坏状况规定采用平均错台量和断板率这两项指标进行评定; 3) 板底脱空状况与接缝传递荷载能力的调查评定; 4) 调查东环路旧水泥砼路面的结构参数。

2.2 路面病害处理

检测评定东环路旧水泥砼路面的损坏状况和接缝传递荷载能力良好, 因此只需对路面进行改造即可, 在进行路面改造前要更换之前旧的破碎板, 同时要修补和封填裂缝, 将错台磨平, 注浆填封板底脱空, 清除旧水泥砼面层表面的松散碎屑、轮胎擦痕和油迹, 剔除以前接缝中已经失效的填缝料和碎杂物, 并重新封填接缝。

2.3 减缓反射裂缝的措施

《公路水泥砼路面养护规范》中提到预防反射裂缝可以采取的措施:

1) 铺设土工格栅; 2) 铺贴土工布; 3) 粘贴改性沥青油毛毡, 在本方案中本人建议采用第一种措施——铺设玻璃纤维土工格栅。具体做法是, 在旧水泥砼板缝处粘贴土工布, 在沥青砼中加铺一层玻璃纤维土工格栅来防止反射裂缝的形成与扩展(加铺玻璃纤维土工格栅还可以提高沥青砼路面的整体刚度及抗弯拉应力), 这种结构在实践中得到充分的应用并取得了很好的效果。

该玻璃纤维土工格栅具有很好的耐高温性能, 在水泥砼路面上摊铺热沥青砼不会引起变形, 但玻璃纤维土工格栅对施工条件要求比较严格。在铺设玻璃纤维土工格栅之前, 首先要做的对东环路旧水泥砼路面所有破碎板进行更换, 清除路面缩缝、胀缝、纵缝缝中杂物, 重新灌注填料, 角隅断裂、错台等均进行修补, 对板底脱空板块、唧泥板块, 采用压浆处理; 在摊铺加铺沥青砼层时, 严厉禁止施工机器在玻璃纤维土工格栅上掉头, 以避免碾坏玻璃纤维土工格栅。

其它一些非结构性破坏, 如表面起皮、露骨、剥落、麻面等, 由于其只影响到原有路面行车舒适性, 而当对老路进行改建、旧混凝土路面做基层时, 这些形式的损坏对整个路面结构承载力的行车舒适性影响甚小, 故而不特殊处理。

2.4 加铺沥青层厚度设计

加铺沥青层的厚度应根据减缓反射裂缝的要求确定。因东环路属于城市主干道 I 级公路, 对其要求最高, 最小厚度为 100 毫米。

加铺沥青层下旧水泥砼板的应力分析按相关规定进行。旧东环路水泥砼板的厚度、弯拉强度和基层顶端当量回弹模量标准值以及弹性模量标准值, 要根据旧东环路水泥砼路面的实测值取定, 旧水泥砼板的应力可根据式 (1) 进行计算而得:

$$\sigma_z = P \left\{ 1 - \left[\frac{1}{1 + \left(\frac{R}{Z} \right)^2} \right]^{\frac{3}{2}} \right\} \quad (1)$$

式中 σ_z ——路基 Z 处的竖向应力, MPa;

P——均匀分布荷载的单位压力, MPa;

R——荷载的半径, m;

Z——路基的深度, m。

水泥砼路面结构设计以温度梯度和行车荷载综合作用产生的疲劳断裂作为设计的极限状态, 其表达式如式 (2)。

$$\gamma (\sigma_\sigma + \sigma_T) \leq f_r \quad (2)$$

式中 γ ——可靠度系数;

σ_σ ——行车荷载的疲劳应力, MPa;

σ_T ——温度梯度的疲劳应力, MPa;

f_r ——水泥砼弯拉强度的标准值, MPa。

综上所述, 现行的《公路水泥砼路面设计规范》(JTGD40-2002) 中主要针对以温度梯度和行车荷载综合作用产生的疲劳断裂进行复合式路面设计, 即考虑加铺沥青面对旧水泥砼板边约束效应和复合式路面的结构受力这两方面影响计算旧水泥砼板的弯拉应力。在旧水泥砼路面加铺沥青砼面层时, 沥青砼加铺层对降低旧水泥砼板荷载应力的效果很有限, 加铺层下的旧水泥砼路面仍起关键的承载作用。因此, 现行水泥砼路面设计规范以旧水泥砼板的应力和水泥砼弯拉强度作为加铺结构的设计指标, 在这种理论的指导下, 据旧东环路水泥砼路面的评定等级为良好, 因此可以设计出超薄的沥青加铺层。

2.5 设计方案实施效果

目前全国约有 90% 的高等级公路以沥青路面为主。这主要是因为:

1) 从路面质量比较, 沥青砼路面平整性好, 驾驶舒适度高; 而采用一般摊铺设备修筑的水泥砼路面不能保证较高的水泥路面平整度。2) 从视觉上比较, 水泥砼路面经太阳光照射后会有大量的热辐射, 同时光反射强度大, 会使驾驶者视觉疲劳, 容易造成交通事故; 而沥青砼路面的颜色较暗沉, 再辅以一定的绿化工程, 可以给驾驶员营造一个舒适的驾驶环境, 这样大大降低交通事故率。3) 从道路维修比较, 沥青砼路面维修方便, 一旦维修完成后, 便可马上开放通行, 这样不会给社会、人民生活及工作造成很大的影响; 而水泥砼路面维修却工序很多, 且周期较长, 势必会给人们日常生活造成很大的困扰。4) 从工程造价比较, 在水泥砼路面上加铺一层沥青砼, 只需处理好旧路面的裂缝等病害, 即可进行加铺沥青层施工, 其工程造价相对较低; 而水泥砼路面如果采取翻修方案, 则需全部铲除旧水泥砼路, 然后才可以铺筑道路, 这样就大大增加了工程造价, 同时也严重浪费国家资源, 劳财劳力。

总结以上论证, 在旧水泥砼路面上加铺一层沥青砼是目前柳州市东环路水泥砼路面改造的一种较好、较合理的方案, 铺设沥青加铺层后的沥青路面见图 2-1。



图 2-1 加铺沥青层后的柳州东外环路

3 结语

总而言之, 加铺沥青砼面层能有效地改善旧水泥砼路面的使用性能, 同时还不用摧毁旧水泥砼路面, 充分利用旧水泥砼路面而降低造价, 施工操作很方便, 且对环境的影响小, 不阻碍交通等优点, 在国内外的旧水泥砼路面维修改造工程中应用得最多, 采用加铺沥青砼面层是维修改造东环路旧水泥砼路面最有效的方法。

同时在旧东环路实施以上设计方案时要注意文明施工, 做好施工期间的交通组织, 应尽量减少对东环路沿线机关单位、住宅区、商铺的影响, 保证沿线机关单位的正常工作、居民正常出行以及商铺的正常经营。施工前还应对沿线地下管线位置、埋深等进行调查, 以避免施工时挖断。

[参考文献]

- [1] 张洪. 沥青加铺层改造旧水泥砼路面施工方案[J]. 中国新技术新产品, 2009.
- [2] 朱琦. 市政工程水泥砼路面沥青加铺层优化方案研究[D]. 华南理工大学, 2009.
- [3] 张肖宁, 王绍怀, 吴滨生. 广州市北环高速公路加铺层试验段研究[J]. 中外公路, 2002.
- [4] 杨斌. 旧水泥混凝土路面沥青加铺层结构研究[D]. 博士学位: 长安大学, 2005.
- [5] 薛忠军. 旧水泥路面加铺超薄沥青层综合技术的研究[D]. 博士学位: 哈尔滨工业大学, 2005.

(上接第 189 页)

危险因子以及做好安全的关键点。

3.3.1 计划和组织

一个建筑项目在进行之前, 都有一个完整的计划过程, 即工作的整体规划。包括这个项目所要达到的目标, 设计项目的时间安排, 设计流程的总体规范以及对这个项目的市场调查的前景等。因此对于安全管理方面的考虑也必须包含在内。只有提前具有安全风险意识, 在计划中做好预防措施, 才能在施工过程中保障安全问题的重视。设计项目的各项计划都发挥着至关重要的作用, 它们是以后工作展开和评估的重要依据和衡量标准。

3.3.2 控制与监督

目标设定以后, 就需要对限定的资源进行有效的调配。专业团队是一个项目所必不可少的, 一个计划项目的项目管理人员特别是项目经理, 需要科学地运筹和管理, 最大限度地发挥人力资源和物质资源的效益, 从而保质保量地达到既定的项目目标。每个团队成员的能力都不同, 各有长短, 如何才能取长补短, 这还需要选择合理的组织结构。所谓众人拾柴火焰高, 组织结构直接影响团队内部信息传递和反馈的快

慢, 即沟通问题。只有员工团结才能保证项目速度和质量呈成比例顺利进行。而团队的合同协作能在一定程度上预防安全事故的出现。对于有些高危作业, 团队间的信任与默契是绝对整个工程安全顺利完成的关键。

4 结语

在建筑工程施工中做好安全管理, 不仅能保证工程的顺利完成, 减少经济损失, 而且对于施工人员的人身安全也是非常重要的。在一个以人为本的社会, 我们在施工过程中应该把安全放在第一位, 做好安全预防, 提供良好的安全环境。在有效地资源类实现人力物力资源的优化配置, 必须把安全和管理有机的结合在一起, 才能使整个建筑工程和谐地竣工。

[参考文献]

- [1] 刘春霞. 浅谈建筑工程施工现场的安全管理与措施[J]. 科技资讯, 2010.
- [2] 齐文华. 如何做好建筑工程施工中的安全管理[J]. 山西建筑, 2010.
- [3] 陈学明. 浅析建筑施工安全管理问题的应对措施[J]. 现代经济信息, 2009.
- [4] 徐志友, 朱进芳. 建筑工程中的施工管理[J]. 黑河科技, 2002.

浅谈隧道施工初期支护湿喷工艺

李文学

(天津市中铁十八局集团第六工程有限公司, 天津市 300222)

[摘要] 本文结合新建云桂铁路东风隧道施工实例, 介绍初期支护中湿喷技术的运用, 将干喷与湿喷优缺点作出对比, 分析湿喷工艺中存在的问题及应注意的事项, 为今后类似工程施工积累经验。

[关键词] 铁路隧道; 初期支护; 湿喷; 工艺

1 引言

在隧道施工过程中, 许多单位仍采用干喷工艺。混凝土干喷存在问题是劳动强度大, 功效低, 粉尘大, 回弹率高, 混凝土强度低。而湿喷工艺正好克服这些问题, 由于湿喷混凝土是成品混凝土, 粉尘少, 有利于劳动人员的身体健康; 采用湿喷时, 水灰比可以控制, 提高混凝土的强度; 由于湿喷混凝土水泥水化作用充分, 粘稠性好, 回弹率降低, 一次喷射厚度提高, 降低劳动强度。所以本隧道施工设计图纸中已经明确要求, 隧道初期支护喷射混凝土采用湿喷工艺。但是在施工过程中, 由于湿喷工艺在施工中的质量控制方面技术标准还不很成熟, 在施工管理者的传统的概念及经验中认为湿喷工艺因湿喷机及液态速凝剂价格高和使用方面的不成熟, 在推广湿喷技术中遇到的很大的阻力。

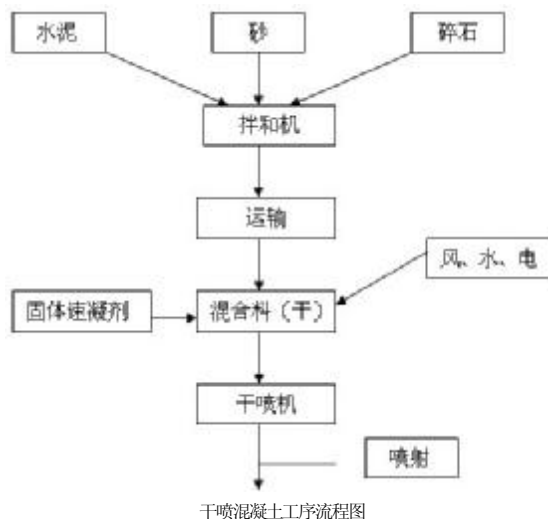
2 东风隧道工程概况

东风隧道位于南盘江至昆明南区间, 设计为单面上坡, 隧道最大埋深约 115 米, 进口里程 DK638+769, 出口里程 DK650+065, 中心里程 DK644+417, 全长 11296m。

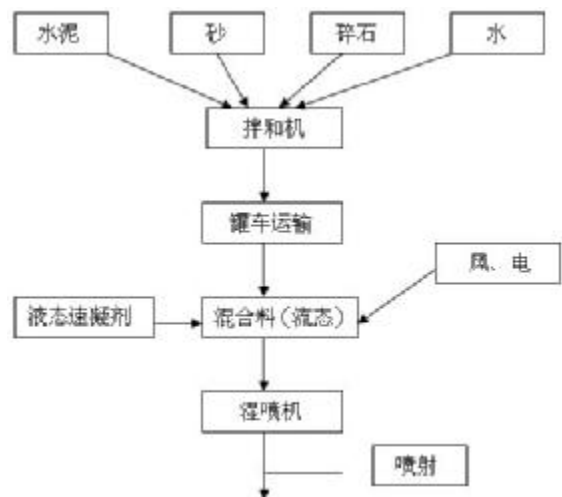
隧道主要存在的不良地质有: 岩溶、蚀变带、构造破碎带、高地应力高地温、红黏土、潜在不稳定斜坡, 因此, 对初期支护喷射混凝土强度要求高。根据不同地质情况, 采取超前导管注浆, 工字钢拱架喷射混凝土初期支护的复合式衬砌的新奥法施工。新奥法施工要求及早进行锚喷初期支护, 让初期支护和围岩尽早共同承载受力, 这就要求我们的初期支护喷射混凝土的质量高, 速度快, 也就是设计图纸要求进行湿喷的原因之一。

3 湿喷与干喷工艺比较

3.1 干喷工艺流程见下图



3.2 湿喷工艺流程见下图



湿喷混凝土工序流程图

3.3 通过对两种工艺的施工工序对比, 我们不难看出, 两者的区别主要有以下几个方面

1) 在洞外拌和时干喷工艺不加水, 形成的是固态混合料, 湿喷工艺按照配合比加水, 形成的是流态混合料。2) 两种工艺的混合料形态不同, 造成运输方式不一样, 干喷混合料的运输相对简单, 用装载机或运输车都可以; 湿喷混合料必须使用砼罐车运输。3) 外加速凝剂不同。干喷工艺用的是固体速凝剂, 湿喷工艺用的是液体速凝剂, 两种速凝剂价格差距较大, 液体速凝剂价格高。4) 使用的喷射设备不同。干喷工艺用的是干喷机, 湿喷工艺用的是湿喷机, 两种设备价格差距较大, 湿喷机价格高。5) 喷射设备的进料方式不同, 干喷用的是固体混合料, 必须用人工喂料, 湿喷是砼罐车, 设备可以直接对接, 不需人工喂料。

4 湿喷工艺优缺点

4.1 湿喷工艺的优点

1) 隧道内喷射混凝土施工时, 将洞内粉尘浓度降低 7~10mg/m³, 机旁粉尘浓度也很小, 改善了隧道的作业环境, 保护工人的身体健康。2) 混凝土拌和物在混凝土拌和站按需要的坍落度拌和好, 用罐车运至喷射机旁直接注入喷射机进行喷射, 喷射手在喷头处无需再加水, 操作简单, 且混凝土容易得到保证。3) 喷射混凝土质量好, 喷后混凝土表面光亮平整, 喷层质量均匀, 抗压强度、与岩面粘结力、与钢筋表面握裹力和抗渗性能等均比过去采用的干喷混凝土有所提高。4) 湿喷节约的粗骨料和水泥所产生的效益, 能够一定程度地补偿湿喷机比干喷机多出的差价, 液体速凝剂的掺量比粉状速凝剂的掺量少, 也可部分补偿两者之间的差价。

4.2 湿喷工艺存在问题

1) 部分湿喷机质量不过关, 下料速度慢, 喷射时喷嘴脉冲大, 喷料不均匀, 对施工速度有影响, 湿喷机的购置费及维修费用较高。2) 目前使用的液体速凝剂绝大多数主要成份为铝酸盐, 呈碱性。喷设过程中混凝土料供应不连续或洞内通风不良会出现较强的刺激性气味, 混凝土粘到作业人员皮肤上会后灼伤的感觉。3) 湿喷工艺使用的液体速凝剂比干喷工艺使用的固体速凝剂的价格要高很多。4) 湿喷是一门先进的喷射混凝土技术, 它要求混凝土具有良好的和易性, 这就要求必须严格按照配合比施工才能达到较好的效果。湿喷不能连 (下转第 194 页)

浅谈建筑节能工程监理要点

莫俊刚

(广西壮族自治区建设监理有限责任公司, 广西南宁 541001)

摘要 建筑节能控制贯穿于建筑建造的全过程, 任何一个环节的监理工作不到位, 都极易造成巨大的能耗, 带来不必要的经济损失。因此做好建筑节能工程监理工作对建筑节能实施效果极其重要。本文从建筑节能监理的工作内容入手, 重点概述了建筑节能工程监理的工作要点。

关键词 建筑节能; 工程监理; 要点

1 引言

建筑节能贯穿于整个建筑实体的建造过程, 从建筑规划立项、设计、施工到监理过程都应始终贯彻建筑节能原则。这其中缺少任何一个环节的监控都有可能造成能耗的损失、资源的浪费, 带来不必要的经济损失。工程监理作为建筑工程建设管理的重要一方, 自然也是建筑节能监控的一个必不可少的环节。

2 建筑节能监理工作内容

2.1 施工准备阶段的监理工作

1) 在建筑节能工程施工前, 总监理工程师应组织监理人员熟悉节能工程设计施工图纸。建筑节能的施工图纸必须使用经施工图设计审查符合建筑节能设计标准的施工图纸。监理人员应充分了解设计意图、要求和标准, 对不明问题、工程难点、技术指标等提出要求, 形成会议纪要。

2) 在建筑节能工程施工前, 结合工程的实际条件, 总监理工程师应组织专业监理工程师着重审查: 专项节能工程施工方案是否满足节能规范、设计图纸、标准及强制性标准要求, 施工程序是否合理, 主要技术组织措施是否具有针对性, 材料的质量控制措施等。

3) 在建筑节能工程施工前, 结合工程的实际条件, 总监理工程师应组织专业的监理工程师编制建筑节能监理实施细则。

2.2 施工阶段的监理工作

1) 监理工程师在对承包单位报送的进场建筑节能工程材料报审表及其质量证明资料进行审核时, 应做到以下几点: a. 质量证明资料(保温系统和说明书、组成材料质保书、复验报告、型式检验报告等) 是否与设计和产品标准的要求相符, 是否合格、有效、齐全。b. 严禁使用国家明令禁止和淘汰的产品。c. 有无建筑材料备案证明。d. 按照建筑节能标准相关规定的比例, 进行见证取样、平行检验或送样检测。

2) 建筑节能工程采用的“四新”即新技术、新工艺、新材料和新设备应按照有关规定进行鉴定、备案。

3) 对建筑节能施工过程进行旁站监督。应在监理规划中编制专门的旁站监理工作方案, 明确旁站监理人员及其职责、工作内容和程序, 并在节能工程专项监理细则中规定具体的旁站要求、措施、方法和记录要求。监理人员对在涉及结构和和使用安全的重点施工部位和隐蔽工程及影响工程质量的特殊过程和关键工序进行旁站。

2.3 竣工验收阶段的监理工作

监理工程师将以检验批验收和分项工程验收为控制重点把好验收关。建筑节能工程验收包括以下几点:

2.3.1 进场材料与设备验收

材料与设备进场时对材料和设备的规格、品种、包装等进行检查验收, 检查产品出厂合格证及相关的出厂性能检验报告, 并按相关规定抽取试件作物理性能检验, 其质量必须符合有关标准的规定。

2.3.2 隐蔽工程验收

在验收过程中如若发现质量不符合设计要求, 应以整改通知书的形式通知施工单位, 待其整改后重新对其进行验收, 并经监理工程师签字隐蔽工程申请表。

2.3.3 分部分项工程验收

建筑节能工程分部分项验收应由建设单位监理工程师或项目负责人主持, 并会同参与工程建设的各方共同进行, 其验收组织和程序应符合

《建筑工程施工质量验收统一标准》的规定。建筑节能分部工程中的各分项工程施工完毕后, 由总监理工程师组织专业监理工程师编制该分项工程质量评估报告。

3 建筑节能监理的工作要点

建筑节能主要依靠提高结构的保温隔热性能来实现。保温隔热性能的提高能改善房屋建筑的室内热环境和降低空调(供暖与制冷)使用能耗, 同时保温隔热措施的应用还有利于主体结构保护、新型墙体材料的推广及建设工程质量的提高。

3.1 外墙节能措施

墙体结构在建筑的外围护中所占的比例最大, 墙体传热所造成的热损失在整个热损失中占的比例也最大, 因此墙体的保温是外围护结构建筑节能的一个重要部分。

墙体按照保温材料设置位置的不同, 可以分为外墙自保温、外墙内保温、外保温和夹心保温墙体。单一材料墙体, 往往难以同时满足较高的保温、隔热要求, 因而, 在节能的前提下, 复合墙体越来越成为当代墙体的主流。

1) 单一材料的墙体。单一材料砌体结构是指砌体结构的围护墙体与内部墙体是同一种材料的结构。加气混凝土砌块、黏土多空砌块、陶粒砌块材料是常用的单一材料砌体结构。它们的热阻比较大且强度也较高, 因此可以用来砌筑既承重又保温的墙体。这种单一材料的墙体构造最简单, 施工也很方便。但遗憾的是这些材料的保温性能却不能与高效保温材料相比, 并且由这些材料所构成的墙体保温性能也很难进一步提高, 因此不能满足严寒和寒冷地区的节能要求。

2) 多层复合的墙体。多层复合墙体是指在传统墙体上增设一层有高效保温材料组合而成的墙体。最常见的是在实心黏土砖墙或钢筋混凝土墙上增设一层聚苯乙烯硬质泡沫塑料或聚苯乙烯保温灰浆。这种多层复合墙体的优点是承重层和保温层分工明确, 传统墙体层仍然承担承重的任务, 而保温层则承担增大热阻任务。

3.2 门窗节能措施

国家行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》中, 都有对户门和外窗的传热系数要求。户门节能一般是在金属门板(外包木板)内填充 15~18mm 厚玻璃棉板或矿棉板。外窗节能需要改善窗框和玻璃的传热性能并提高气密性。根据发达国家和我国北方地区的应用经验, PVC 塑料窗是较好的选择。因为 PVC 材料的热导率只有 0.14W/(m²·k), 与木材相近, 而且塑料窗框占窗的面积要比普通实腹钢窗增加 10%, 其气密性也有显著提高。尚需提高窗玻璃的保温能力, 如采用双玻璃(单框双玻塑料窗的传热系数为 2.5~2.7W/(m²·k)、中空玻璃、镀膜玻璃或双层窗(塑料双层窗的传热系数可达 2.3W/(m²·k) 等。

窗户节能技术主要从减少渗透、传热和太阳辐射能三个方面进行。减少渗透量可以减少室内外冷热气流的直接交换而增加设备负荷, 可通过采用密封材料增加窗户的气密性; 减少传热量是防止因室内外温差的存在而引起的热量传递, 建筑物的窗户由镶嵌材料(玻璃)和窗框、扇型材组成。通过节能玻璃(如中空玻璃、热反射玻璃等)、节能型窗框(如塑性窗框、隔热铝型框等)来增大窗户的整体传热系数以减少传热量; 在南方地区太阳辐射非常强烈。通过窗户传递的辐射热占主要地位, 因此可通过遮阳设施(外遮阳、内遮阳等)及高遮蔽系数的镶嵌材料来减少太阳辐射量。目前节能门窗主要有塑钢窗、玻璃钢窗、断桥的

铝合金窗和其他形式的保温隔热门窗等。

3.3 楼、地面节能措施

楼、地面的保温隔热包括楼板下方为室外气温情况的楼、地面的保温隔热,不采暖地下室顶板作为首层的保温隔热。随着我国收费体制和采暖方式的改革,按户计算收费势在必行。对于户与户之间的保温隔热要求也随之产生,这样也就增加了上下楼层之间的楼面保温。

建筑物围护结构的保温和隔热性能,对于冬季和夏季室内热环境和空调能耗、采暖有着重要的影响。围护结构保温和隔热性能优良的建筑物,不仅室内环境好、冬暖夏凉,而且采暖、空调能耗低。随着我国国民经济的飞速发展,人民生活水平的不断提高,人们对改善夏季和冬季室内空调能耗以及热环境问题日益重视,提高围护结构保温和隔热性能问题也日益突出。

3.4 楼、屋面节能措施

采用高效保温材料,以及采取一定的构造形式进行屋面保温并减少能耗,称之为屋面节能工程。我国目前的屋面保温材料有现浇保温材料、喷涂保温材料、松散保温材料、块材、板材等,按构造形式分有平屋面、坡屋面、倒置式屋面、种植屋面、架空屋面、采光屋面、蓄水屋面等。

屋面节能的原理基本与墙体节能一样,通过改善屋面热工性能阻止热量的传递。主要措施有保温屋面(用高效保温隔热材料做外保温或内保温)、架空通风屋面、蓄水屋面、坡屋面、绿化屋面以及加贴绝热反射膜的屋面等。屋面保温可采用板状高效保温材料、整体现喷保温材料作保温层或加贴绝热反射膜的保温材料。封闭式保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率。

屋面隔热目前可采用蓄水、架空、加贴绝热反射膜的隔热层或种植等方法。但当屋面防水等级为一级、二级时,或者是在地震区、寒冷地区和振动较大的建筑物上,不宜采用蓄水屋面;在通风较好的建筑物上通常宜采用架空屋面,而不宜在寒冷地区的建筑物上采用;种植屋面要根据气候、地域、建筑功能、建筑环境等条件,选择相适应的屋面构造形式。

对于平屋面而言,应尽量采用高效保温材料作屋面保温层,如模塑型苯乙烯泡沫塑料板(EPS板)或挤塑型聚苯板(XPS板)等,而

改变过去把无机多孔材料(如焦渣、憎水珍珠岩等等)密封在屋面结构层与防水层之间的不利做法。在构造形式上尽量采用流行于当前发达国家的倒置保温做法,把保温层置于屋面防水层之上,从而减薄屋面厚度,简化屋面构造,并有效保护防水层。

坡屋面包括瓦材钉挂型和瓦材粘铺型这两种。防潮矿棉板、膨胀珍珠岩芯板、膨胀聚苯板以及屋面绝热板作保温层材料,上做防水层(二道防水)后再用水泥砂浆(内夹钢丝网)粘铺瓦材。对瓦材钉挂型坡屋面可采用模塑型聚苯乙烯泡沫塑料板、防潮矿棉板、挤塑型聚苯板、玻璃棉板等材料作保温层,设置在顺水条下面的横格木之间。由于瓦材下面有挂瓦条与顺水条构成的空气间层,故也可采用有铝箔层覆面的聚苯板或玻璃棉板,也可采用高反射建筑保温复合薄膜。

4 结语

近年来,随着建筑节能理念的推广及各种节能政策法规的颁布,建筑节能已成为建筑行业的新趋势。在这个新背景下,监理单位应本着为社会节能、为业主服务的原则,一方面依法监管并严格执法,降低建筑建造过程中的能耗,确保建筑节能高质量的实现。另一方面监理单位要严格执行监理程序,使施工过程中各主要环节、主要工序处于受控制状态,从而把握施工过程中的活动脉搏;发现问题及时解决;通过控制的程序化、标准化和科学化,做好质量的过程控制,实现工程质量目标。

[参考文献]

- [1] 张品伟.浅谈监理实施中的几点问题[J].山西建筑,2005.
- [2] 王建生.建筑节能监理[J].山西建筑,2007.
- [3] 蔡传军.浅谈施工阶段建筑节能监理要点[J].中国科技博览,2010.
- [4] 季晓建.如何做好建筑节能监理工作[J].建设监理,2010.

(上接第192页)

续施工时,要及时清洗机械,避免堵管。不及时清理和维修保养湿喷机,会造成湿喷机故障率较高。

5 湿喷混凝土施工注意事项

1) 喷射混凝土的水压一般控制在稍高于风压即可,施工现场可按水压高于输料管风压 $10\sim 15\text{N}/\text{cm}^2$ 进行控制。2) 控制喷嘴距离(喷射距离)和角度。喷射距离在 $0.6\sim 1.2\text{m}$ 时,混凝土回弹量较小,喷射距离过大或过小都会增加回弹量。3) 严格控制风压、水压和水胶比。过大的风压会造成喷射速度太快,加大骨料的反弹,从而加大回弹量,但混凝土密实性较好;风压过小,会使喷射力减弱,造成混凝土密实性较差,甚至达不到设计和规范要求。4) 喷射混凝土的厚度应达到设计厚度和规范允许的误差范围,一次喷射厚度可根据喷射部位和设计厚度确定,且拱部不得超过 6cm ,边墙不得超过 10cm 。从施工现场的情况看,个别隧道存在喷射混凝土普遍偏薄的现象,存在风险。5) 在有钢拱架

作为初期支护的情况下,往往出现钢拱架处喷层厚,两钢拱架间喷层薄,形成纵向波浪型。要求喷射手在全断面螺旋喷射完成后,及时对钢拱架间进行补喷。

6 结语

在本文中浅析了湿喷与干喷的比较、湿喷优缺点、湿喷注意事项等问题,通过对喷射混凝土更深层次的认识,在今后的隧道工程初期支护中达到更加有效的控制,湿喷工艺对环境保护和身体健康有其独到的优越性,并且在综合经济方面与干喷差距不大,所以推广湿喷工艺是社会发展的必然,更是施工企业发展必然的出路。

论注浆技术在高速公路工程中的应用

韦建旭

(广西桂通公路工程咨询有限责任公司, 广西南宁 530028)

[摘要] 随着我国经济社会的不断发展,人民生活水平的不断提高,对基础设施的需求越来越多,基础设施建设的速度不断加快,很多高速公路的竣工就是很好的证明,这就使得我国的交通情况得到了大大的改善。作为在高速公路建设过程中常用的一种技术,注浆技术的使用在高速公路的发展中发挥了很大的作用,下面介绍高速公路施工中注浆技术的应用。

[关键词] 高速公路; 施工; 注浆

我国经济在蓬勃发展,人民生活水平在逐渐提高,基础设施建设迎来了发展高潮,大量的高速公路被修建以满足人们对交通的需求。高速公路工程施工是一项规模很大的工程,高速公路通常要达到舒适性、整体性、耐久性目标,而作为一种新型有效的方法,注浆技术就是为了满足这种需求而发展起来,并且在高速公路施工领域得到广泛的应用,同时注浆理论和技术的研究也随着这些应用得到了飞速的发展,出现了许多新型的注浆材料、注浆施工工艺、注浆方法、注浆设备。

1 国内外注浆技术的发展史概述

十九世纪初,法国土木工程师通过注浆技术对被水流侵蚀了的挡潮闸的砾砂土地基进行了修复,这是注浆技术第一次应用在基础工程中,也是他发明了注浆技术。美国科罗拉多河上的胡佛坝基的帷幕注浆是有系统的改进注浆技术的基础,通过加固注浆来达到对因开挖基坑而引起的裂缝进行补救的目的。按照胡佛坝基的注浆工程实践,首次对注浆工程设计和施工规范进行了制定。后来,日本在进行防水工程和加固地基时,第一次使用了创造的高压旋喷技术单管法。再后来,德国、意大利和前苏联等国家逐渐引进了这种技术,还创造出了二管、三管技术,同时有摆、定、旋方法进行提升。高压喷射技术是日本在三重管高压喷射注浆法的基础上研究出来的,其能将注浆结石体从散体发展为结构体,也就是渗透注浆、高压喷射注浆、压密注浆,这就实现了注浆技术的统一。尽管我国研究注浆技术的时间比较晚,应用比较少,但是发展的特别迅速,目前特别明显的社会效益和经济效益已经在众多工程中应用注浆技术时取得,值得提到的是,我国某些方面的注浆技术已经达到了世界先进水平。

2 重视监控高速公路施工中的注浆工作

注浆施工是一项隐蔽工程,因此,对施工过程进行监控是主要的质量控制方法。压力控制法和流量控制法是通常采用的控制方法,然而,压力和流量都会随时间而发生波动,而控制注浆过程时,单纯依靠一个指标,比如注浆终压、总注浆量是不合理的。随着科学技术的发展和进步,相关技术已经在注浆工程中得到了应用,很多发达国家的注浆施工监控已经达到了自动或半自动化程度,这样可以有效对注浆全过程进行指导。

3 注浆技术在高速公路工程中的应用

根据公路建设实际情况,注浆技术作为一种补救措施,主要在以下情况中使用:对桥头路基路面进行注浆。桥梁两端的桥台台背回填的过程中,由于施工质量没有得到足够的重视,没有在施工过程中按照相关施工技术规范进行严格施工,导致通车后不久出现了下沉现象,这时就可以采用注浆技术进行加固处理;对桩基进行注浆。桥梁桩基施工过程中,钻孔灌注桩完成后,通过对桩基进行无损检测,如果发现桩基深处出现夹泥层,并且是由于灌注混凝土过程中出现孔壁坍塌造成的,这时采用注浆法对桩基进行处理可以节省开支,如果废掉重新钻孔花费昂贵,这时采用注浆技术处理,然后重新进行桩基无损检测,如果检测后合格,就可以使用桩基了;对路基进行注浆。这种情况主要是路基成型后,在进行路面施工过程中,如正在在进行路面基层施工,施工完毕,发现某些路段出现基层顶面有裂缝,特别是软基路段,有可能是在进行软基处理过程中,处理不够彻底,使得路基出现后工沉降,而项目对通车要求又紧迫,这时就可以考虑对出现问题路段的路面基层、底基层、热层及路床顶面往下80cm范围的路基进行返工处理,然后对未返工处

理的下部路基采用注浆技术来处理,以提高路基的稳定性和承载能力。

4 高速公路工程中注浆技术的分类研究

根据通常的分类方法,注浆技术可以分为高压喷射注浆和静压注浆两大类。注浆技术还可以分为喷射注浆、劈裂注浆、压密注浆、渗透注浆四种,这是根据不同的地质条件下,浆液、注浆压力对土体的作用机理,浆液的替代方式和运动方式进行分类的。研究表明,浆液作用与土体时,通常是以多种方式联合进行的,按照注浆过程中浆液以哪种方式作为对土体的主作用,就是以上注浆的分类方式。下面对在施工过程中常见的压密注浆和渗透注浆进行重点介绍:1) 压密注浆。压密注浆也就是挤压注浆,它是通过钻孔将特别稠的浆液挤向土体,这样球形浆泡就会在注浆处形成,在浆液的扩散作用下,球形浆泡挤压到周围的土体,对土体产生了挤压的作用,但是浆液不会渗透到土体内,在这种作用下,土体就更加密实,水力劈裂也就不会在土体上发生,这也是劈裂注浆和压密注浆的根本区别。固结地基土、抬升建筑物等许多方面都会应用到压密注浆,但是压密注浆在含水量大、透水性差的软岩土上不适用,对软弱地基进行防渗处理和加固土体等是劈裂注浆的主用应用方面。2) 渗透注浆。渗透注浆就是在地层土颗粒排列不受到破坏的条件下,在土颗粒孔隙中充填浆液,使得土颗粒胶结为一个整体。柱形扩散理论、球形扩散理论等是渗透注浆的主要理论。柱形扩散理论是以一部分注浆管的注浆作为研究的出发点,扩散时浆液呈柱状。当浆液是牛顿流体,被注介质是匀质各向同性的无粘性土,而且在点源注浆的情况下,球形扩散理论比较适用。球形扩散理论具有一定的局限性,因为在进行实际注浆时,浆液不太可能全部是牛顿流体,被注介质也并不是全为匀质土。由于球形扩散理论和柱形扩散理论的假设有很多类似,所以两者都存在类似的局限性。

5 高速公路施工中注浆工艺要点解析

在高速公路施工中应用注浆技术,简单的说就是通过注浆将不同的浆液材料传送到各种复杂的地层中,从而起到压密、膨胀、固结、挤压、补强、填充、胶结等作用。工艺要点能够概括为以下几点:1) 钻孔放样工艺要点解析。采用钢卷尺或皮尺进行注浆孔的放样,逐排对钻孔进行编号,设计孔位和实际孔位不能有太大的偏差,同时最好一次完成每个工点的钻孔放样。放样时要注意,路面以下的设施要与原有锚杆、横向排水管、锚索等避开,而且离桥台、涵洞、挡墙、通道等有一定的距离。2) 成孔工艺要点解析。填筑体、路面结构层、素混凝土垫层采用潜孔钻进行钻进比较好,不得使用冲洗液水钻。孔深不能比设计要求小,注浆孔为铅垂直孔比较好,并且要保证偏差率。如果注浆过程中路面发生了严重的变形,可以使用两段注浆,否则注浆孔进行一次钻孔注浆,先要用低压力对顶部注浆一定距离,然后进行孔的下部注浆。3) 压水试验工艺要点解析。地基处理加固注浆、堵水注浆等施工前不可缺少的一个重要步骤是压水实验。对注浆工艺的参数进行选择,对介质中的可灌性进行认识,探明并对注浆通道进行疏通是通过压水实验实现的,它是介质可灌性提高的有效方法,也是其它方法不可替代的。

6 结语

我国的经济正在高速发展,各项基础设施需要被建设,注浆技术作为解决高速公路施工的一种有效方法,越来越受到人们的关注,相信随着科学技术的发展,注浆技术将得到更好的完善,在高速公路施工中起到越来越重要的作用。

电力工程基础论文

李伟 王艳华

(河北省盐山县电力局盐山县电力局, 河北盐山 061300)

[摘要] 电力系统是由发电厂、变电所、输配电线路和电力用户连接而成的统一整体。电力工程是与电能的生产、输送、分配有关的工程。广义上还包括把电作为动力和能源在多种领域中应用的工程。作为能源的一种形式, 电能有易于转换、运输方便、易于控制、便于使用、洁净和经济等许多优点。从19世纪80年代以来, 电力已逐步取代了作为18世纪产业革命技术基础的蒸汽机, 成为现代社会人类物质文明与精神文明的技术基础。

[关键词] 输送电能; 技术密集; 应用工程

20世纪以来, 电能的生产主要是火电厂、水电站和核电站。有条件的地方还利用潮汐、地热和风能来发电。为了加速电能生产的发展, 一方面要制造大容量机组(近百万千瓦)和兴建大容量发电厂(几百万千瓦)。同时还要因地制宜地建设各种中小型电站。此外, 还应着眼于未来, 开发有关电能生产的新技术, 如磁流体发电、核聚变发电和超导体电能设备等。

电能的使用已渗透到国民经济和人民生活的一切领域, 成为工业、农业、交通运输以及国防的主要动力形式和人们家庭生活中不可缺少的能源, 在拖动、照明、电热、电化学和通信等方面得到了广泛的应用。电能作为一种产品, 和其他类型的产品不同之处是它不能储存。所以, 由发电厂、输电线路、变电所和配电网组成的电力系统每时每刻所生产、输送的电能, 都必须和用户电能的消费量相一致。这就使得电力生产与国民经济、人民生活息息相关。即便是短时的停电也带来很大的危害, 大面积停电更会给国民经济造成巨大损失, 给人民生活造成不便。因此, 在电力工程的规划、设计、施工和运行中都必须注意保证供电的高度可靠性。电力不足严重阻碍着国民经济的发展。世界各国的经验表明, 电力生产的发展速度应高于其他部门的发展速度, 才能促进国民经济的协调发展, 所以电力工业又被称为国民经济的“先行官”。

电能的输送和分配主要通过高、低压交流电力网来实现。近30年来, 高压直流输电技术进步很快, 并在一些输电领域内得到了愈来愈广泛的应用。因此, 作为输电工程技术发展的方向, 其重点是研究特高压(100万伏以上)交流输电与直流输电技术, 形成更大的电力网; 同时还要研究超导体电能输送的技术问题。

随着对用电量和供电质量的要求的不断提高, 电力系统规模日益扩大。为了运输的方便和高效, 组成大型电力系统很有必要。组成大型电力系统的优点有:

- 1) 发电量不受地方负荷的限制, 可以增大单台机组容量, 充分利用地方自然资源, 提高发电效率, 降低电能成本。
- 2) 利用各类电厂工作特点(水电站的多水和枯水季节、火电厂热能的充分利用), 合理地分配负荷, 使系统在最经济的条件下运行。
- 3) 在减少备用机组的情况下, 还能提高对用户供电的可靠性。
- 4) 可以更经济合理地利用动力资源, 首先利用水力资源和其他清洁、价廉、可再生的资源。可以减少电能损耗, 降低发电成本和输配电成本。可以更好地保证电能质量, 大大提高供电可靠性。减少了系统备用容量。电力系统的运行具有灵活性, 各地区可以通过电力网互相支援, 为保证电力系统所必需的备用机组也可大大地减少。通过合理分配负荷可以降低系统的高峰负荷, 提高运行经济性。

电力行业是技术密集和装备密集型产业, 其独特的生产与经营方式决定了其信息化发展的模式。中国电力系统的信息化从20世纪60年代起步, 最初主要集中在发电厂和变电站自动监测、监制方面, 20世纪80~90年代开始进入电力系统专项业务应用, 涉及电网调度自动化、电力负荷控制、计算机辅助设计、计算机仿真系统等的使用。20世纪末, 电力信息技术进一步发展到综合应用, 由操作层向管理层延伸, 各级电力企业建立管理信息系统, 实现管理信息化。相对于传统应用, 电力信息资源的开发尚处于刚刚起步及发展的阶段, 目标是形成集中、统一、稳定的信息采集渠道, 基本建成覆盖全行业各门类的电力信

息资源共享体系, 为电力企业向集约型转变服务。

由于行业的特殊性, 电力行业对IT设备提出了高安全性、高可靠性、高稳定性的要求。各个电力企业已经加快了自己信息化的进程, 办公自动化(OA)、MIS系统、电力市场和营销系统、电力调度系统(EMS)、配电管理系统(DMS)、呼叫中心(CallCenter)以及电力自动化管理系统已经有广泛的应用。但是, 电力行业和其他行业不同之处是, 各个省市独立规划和运作, 所以各个省市的电力企业IT系统建设面临着多样性、复杂性。

目前, 我国电力行业正处于快速发展时期, 安全生产形势依然严峻。电力行业仍需高度重视, 落实责任, 健全体系, 夯实基础, 完善预案, 搞好防范, 依靠科技, 提升能力, 远近结合, 构建机制, 进一步加大电力行业安全生产和应急管理工作力度, 强化基层基础, 努力提高防范和应对事故灾难的能力。我们将继续努力做好以下几方面的工作: 一是牢固树立“安全发展”理念, 正确处理好安全与速度、安全与质量、安全与效益的关系, 把安全发展纳入电力发展的总体战略; 二是坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针, 重心下移, 坚持标本兼治、重在治本, 发挥好政策部门、监管机构、企业和社会各方面的力量, 形成各司其职、齐抓共管、综合治理的工作格局; 三是进一步落实安全生产工作责任, 夯实安全生产工作基础, 提高驾驭大电网安全运行的能力, 防止电网大面积停电事故的发生, 确保电力安全稳定运行和可靠供应; 四是大力加强应急能力建设, 以保证电力安全稳定运行和可靠供应为目标, 建设好应急指挥平台体系、应急抢险救援队伍体系、应急物资储备体系, 形成指挥有力、运转高效的电力应急体系。全面开展有社会各方面广泛参与的电力应急联合演练。积极推动电力应急新技术的科学研究和推广应用, 提升电力应急技术水平和装备条件。加强电力应急宣传教育和技能培训, 提高社会各界在电力突发事件时的应急能力。

电力市场化改革是实现电力工业快速发展的根本动力。电力市场化改革是一个世界性的课题, 各国多样化的改革实践引发了人们的深入思考。我国电力体制改革也受到越来越广泛的关注, 去年以来, 许多专家、学者、官员都对此提出了自己的看法, 一些新鲜名词像“拆分”、“破碎”、“横切”、“纵切”、“电量现货交易”、“电量期货交易”、“电力库”等纷纷出笼。

多年来, 中国的电力信息化工程建设初具规模。其中, 电力行业广域网的建设已日趋成熟, 电力专用通信网、调度系统数据网络以及国家电力信息网等几大网络形成了微波、卫星、光纤、无线移动通信等多种类、功能齐全的通信手段, 通信范围覆盖全国, 联接国家电力公司系统内各单位计算机信息网络, 成为生产控制系统、电网调度自动化系统以及网络信息传输和交换的重要基础设施。同时, 电力行业局域网络的建设也形成了良好的基础, 拥有各种规模的局域网达3000个左右, 新建大楼都拥有先进的PDS布线系统和网络系统。由于电力行业应用的特殊性, 各IT厂商纷纷携手其电力行业领域的合作伙伴推出了相应的解决方案和服务策略。

如何使花卉安全越冬

于爱拢

(衡水市园林管理局, 河北衡水 053000)

摘要 介绍喜温花卉冻害的等级, 在冬季低温情况下, 要使花卉安全越冬, 首先要选择合适的花卉种类, 其次要采取必要的抗寒锻炼, 提高花卉的抗寒能力, 并且在越冬期间对花卉采取适当的保护措施防止花卉在越冬期间发生冻害。同时, 对冻害可能发生的情况、发生冻害后各种花卉的不同反应以及处理方法做了详尽的描述。

关键词 花卉; 越冬; 防寒; 种类; 保护; 冻害处理

冬季的低温常常给许多喜温花卉带来伤害, 使其安全越冬是一个很重要的生产环节。因而花卉生产中选择合适的花卉种类, 提高花卉的越冬抗寒能力, 并采取有效的防寒措施是非常必要的。

1 入秋后给予抗寒锻炼

防冻是入秋后即应该着手进行的一项工作。冬前对花卉采取科学合理的栽培措施, 给予与其抗寒锻炼, 是花卉安全越冬的基础。入秋后应该做好以下几项工作:

1) 及早撤去遮荫物。入秋后及时撤去遮荫物, 虽然会由于光照、温度、湿度等条件发生较大变化而出现植物变得柔软、叶色稍黄和光泽不足等现象, 但由于受到充足的阳光照射, 有利于花卉积累充足的养分, 提高植物体内的糖分浓度, 从而提高植物的防寒能力。推迟撤去遮荫物, 虽然能保持植物鲜绿的颜色和旺盛的长势, 但体内养分积累较少, 对花卉越冬不利。

2) 控制 N 肥施用, 增施 P、K 肥。入秋后施用过多 N 肥会使花卉营养生长过于旺盛, 植株组织过于柔嫩, 从而降低花卉的抗寒能力。应该在 9 月中旬开始每半月根外喷施 1 次 0.2% 磷酸二氢钾乳液, 连续四次。这样可以促进茎叶组织的老化与健壮, 并使植物的细胞浓度增加, 有利于花卉的越冬。

3) 减少浇水, 并停止叶面喷水, 可以是植物的组织老化并充实。

4) 低温锻炼。霜降后, 在花卉能够忍耐的条件下, 尽量让花卉接受较低温度的锻炼, 使其逐步适应低温的环境。

2 花卉的冻害可以以其受害程度的轻重划分为五个等级

一级: 枝叶萎蔫, 叶片及嫩梢稍柔软下垂, 叶色稍发黄。只要将其移入暖处即可恢复正常状态。

二级: 叶片出现焦边或焦斑现象并且泛黄少量落叶。若移入暖处, 可以基本上恢复正常状态。

三级: 叶片出现较大的枯焦和焦斑, 枝梢部分冻死并造成大量落叶; 叶片大部分枯死, 但地下部分或茎干能在第二年春天长出新的枝叶。

四级: 叶片全部脱落, 枝干大部分冻死。

五级: 全株冻死。

3 花卉种类的选择

根据花卉对越冬温度的要求不同, 可以把喜温花卉分为三类:

第一类: 具有一定抗寒能力, 如棕竹、苏铁、宝石花、龙舌兰等, 这些花卉在 0℃ 以上既可以安全越冬。

第二类: 一般安全越冬需要在 5℃ 左右。如橡皮树、龟背竹、袖珍椰子、吊兰、豆瓣绿等。

第三类: 越冬需要较高的温度, 一般安全越冬温度在 10℃ 以上。如散尾葵、金边富贵竹、绿萝、广东万年青等。

在实践中, 如果花卉在冬季受到一定程度的低温伤害, 但只要第二年能较快地恢复正常生长, 也容许有三级冻害的程度。

根据花卉安全越冬的温度要求及容许冻害的程度, 我们就可以选择适合自己栽养的花卉种类。

4 花卉安全越冬的措施

为了在冬季有效且经济地采取保暖措施, 进棚时要将安全越冬温

度相近的花卉分门别类放置。同一温室内因部位不同而不同, 喜温花卉应置于中间的花架高处, 耐寒性较强的花卉应放在靠近门口及玻璃窗的地方, 中间放抗寒性较差的花卉种类。根据不同花卉对越冬温度要求不同, 分别采取不同的保暖措施。第一类花卉能在一般保护地设施下安全越冬, 如普通温室, 单层塑料大棚, 只有当气温降至 -3℃ 以下时, 需要在植株上加盖一层塑料薄膜。第二类花卉应放于双层塑料大棚或在温室中添加一层塑料薄膜, 若遇强冷空气, 需在植株上另加盖塑料薄膜。第三类花卉应置于加温温室中。

越冬期间尤其是 12 月下旬到 2 月下旬, 要密切注意天气变化, 强冷空气袭击时, 应及时采取适当的保暖措施, 并进行严格检查。塑料薄膜保暖的要查看其是否密封, 植株上加盖的塑料膜也要加盖严密, 大棚门口要用草帘遮挡严密, 防止冷风吹入。另外, 不耐寒花卉整个越冬期间应尽量使盆土保持干燥, 这样有利于其安全越冬。空气湿度过高也会影响花卉越冬, 应注意通风降低空气湿度。昼夜温差一般不应超过 15℃, 过大也会导致花卉的冻害, 一般通过通风可以进行温度调节。通风一般在上午 10: 00 到下午 2: 00 之间进行, 过早过晚温度过低影响保温。

5 花卉冻害的处理

春暖后, 根据不同花卉种类受冻程度分别给予处理。

1) 苏铁类花卉叶片冻死, 而茎干未冻伤的, 应剪去全部叶片, 使其春夏季节重新萌发。

2) 巴西铁类花卉冻害常发生于根与茎基部, 春天可将冻死部分锯去, 留下冻伤的部分插于黄砂中, 重新发根栽植。

3) 绿萝、花叶万年青等花卉老根、茎冻死而地上部分未冻死, 可以取其上部分枝条沙藏以作插穗。

4) 合果芋、绿宝石等柱状栽培花卉, 除剪除冻害枝蔓外, 还应将枝蔓留下柱高的 1/3, 其余剪去促使其重新形成好的株形。

5) 南洋杉等花卉冻害主要发生在主干顶端, 春暖后应剪去枯死部分, 待新枝长出后, 选择最粗壮的一枝代替主干。

6) 花叶蔓生的长春花、常春藤等花卉若地上部受冻而根部没有冻死, 可以将枯死部分剪去, 待春暖后重新萌芽。

作者简介: 于爱拢, 女, 生于 1974 年 12 月, 1996 年毕业于河北农业大学园林花卉专业, 本科学历。自从毕业以来, 一直从事园林绿化工作, 现任园林绿化工程师, 主要从事街道和庭院绿化的设计、施工及养护工作。目前主要工作是花灌木的修剪和白蜡树草履蚧的防治。

预拌混凝土添加剂对混凝土性能的影响

胡剑涛

(梧州市散装水泥办公室, 广西梧州 543002)

[摘要] 混凝土的添加剂能够促进混凝土的技术的发展。随着经济的不断地发展, 建筑要求也是越来越高, 对于建筑应用的材料混凝土也有更高的要求。随着混凝土添加剂的广泛应用, 由添加剂而带来的负面的影响也是非常大的。很多混凝土的添加剂在应用过后, 并不能达到预期的效果, 对经济效益也有一定的影响。本文就是对混凝土添加剂对混凝土性能有哪些影响, 以供参考。

[关键词] 混凝土; 添加剂; 性能; 分析

1 前言

很多混凝土的添加剂在应用过后, 并不能达到预期的效果, 对经济效益也有一定的影响, 严重的时候就会有工程事故的发生, 例如: 混凝土有泌水的现象、混凝土坍塌; 水泥浆在分层的离析; 硬化的混凝土收缩增大就会出现收缩开裂的现象。分析出现这些状况的原因, 除了有混凝土本身的原因之后, 还有一些施工技术人员的原因, 对其工程的运转机理并不是很了解, 不同的添加剂的性能没有充分掌握, 使用不当造成事故。

使用预拌混凝土的好处有: 运送砂、石、水泥等车辆不必进城, 解决城市建筑材料运输“滴、撒、漏”问题, 并减少车流量, 缓解城市交通压力; 全封闭生产, 避免噪音、粉尘对城市环境的污染; 规模化生产, 大量混凝土连续供应, 实行泵送施工, 进行高层、一定距离范围内作业, 满足建设项目大型化、集约化、施工高速度要求; 计量精确、质量稳定、技术含量高, 可生产高强、特效、高性能和耐久性的混凝土, 促使建筑施工进步, 保证工程质量; 在狭小的施工现场可完成大方向混凝土施工; 减轻劳动强度, 文明施工。

2 添加剂的品种

通常在混凝土施工中应用到的添加剂有: 普通减水剂、高效减水剂、引气剂、缓凝剂、早强剂、泵送剂、膨胀剂、速凝剂、防冻剂、防水剂等。其中普通减水剂、高效减水剂、引气剂都是应用比较广泛的。尽管有些添加剂在应用的过程当中的效果是相同的, 但是其原理和一些特殊的性能并不是相同的。

2.1 高效减水剂

目前我国生产量最大的就是高效的减水剂。它主要就是以工业萘合成的萘磺酸甲醛缩合物, 以粗蒽或蒽油合成的多环芳烃甲醛缩合物, 以三聚氰胺合成的三聚氰胺甲醛缩合物, 以丙酮等合成的脂肪族类高分子聚合物, 以对氨基苯磺酸及苯酚合成的氨基磺酸盐聚合物等。在高效的减水剂中, 氨基苯磺酸盐类及脂肪族类产品保水性较差, 若是仅仅单一的掺和就会增大混凝土的泌水性, 若是掺量越高就会给混凝土熬成分层的离析的问题, 并且使混凝土对钢筋的固定程度减弱。而使用多环芳烃类高效减水剂却有较好的保水性, 使用它配置后的混凝土的粘稠性也是比较好的, 泌水比较少, 并且对钢筋的固定程度也是比较高。这两组就是明显的对比。萘系高效减水剂常用品种多为高浓型和低浓型两种, 它们的应用范围也有一定的区别。

在混凝土正常的情况下, 若是采用高浓型的产品无论是缩化效果或是保塑效果都高于低浓产品, 但是用于碱含量较高的混凝土中, 高浓度尽管有效的含量比较高, 但是在缩化以及保塑效果却不如低浓型。同样的道理, 对于混凝土中可溶性碱含量较少, 使用硫酸盐的含量是比较高的减水剂, 混凝土的流变性或是保塑性都高于硫酸盐含量较低的产品。

2.2 缓凝剂

我国目前使用的额缓凝剂的品种主要就是: 糖类; 无机盐类; 羧基酸盐类。他们的作用原理都是不相同的。糖类能够有效的抑制水化, 但是对水泥的适用性比较差, 但是也可以用石膏作为调凝剂会产生假凝的现象。盐类的物质能够大大的增加水泥的塑化效果, 同样也会增大混凝土泌水, 增大混凝土的收缩效果。羧基酸盐类主要就是能够抑

制水化, 并且会产生较高的减水效果。从上面的现象能够看出混凝土对缓凝剂都有一定的选择性。

3 影响添加剂对混凝土适应性主要因素

3.1 混凝土矿物组成的影响

影响混凝土的适应性的主要就是铝酸三钙, 硅酸三钙的含量, 在对混凝土的铝酸三钙的含量比较低, 硅酸三钙的含量也是比较高, 而铝酸三钙含量比较高, 但是适应的效果也是比较差。

3.2 调凝剂的影响

3.2.1 调凝剂的形态

混凝土中常用的就是调凝剂, 又称石膏。石膏主要就是分为二水石膏和硬石膏。大部分的石膏都是可以做水泥的调凝剂, 但是硬石膏的溶解性是比较差的, 不仅不能够促进石膏的溶解, 并且还会就爱你各地硬石膏的溶解度, 减少混凝土的凝结程度。

3.2.2 石膏的细度

若是石膏研磨的不够细就会严重的影响到石膏的溶解性, 在施工中不管是应用那种石膏都能够产生速凝的现象。

3.2.3 混凝土中石膏的用量

石膏在混凝土中的用量是这样规定的, 在含有铝酸三钙较多的混凝土之中, 石膏仍然需要按照正常的量来使用, 但是无论选择哪一种石膏, 混凝土凝结的时间都会提前一些, 并且水化也是比较快的。石膏在研磨过程中产生的温度是比较高的。大约是在 150~160 摄氏度之间, 不同的温度会有不停的石膏产生。

3.3 碱含量的影响

在混凝土中碱主要就是来自于原材料, 尤其是石灰和粘土, 并且在生产的过程中有很大一部分的碱都挥发了。但许多水泥厂为了节约能源, 将挥发废气进行回收利用, 这就使挥发的碱又沉淀下来, 无形中使水泥含碱量增高减少剂用于高碱的水泥, 减水率就会急剧的下降, 混凝土的效果就会增强。缓凝剂的作用原理就是能够吸附在水泥的颗粒表面, 然后形成一层薄薄的膜, 在一定时间之内阻止水化。

3.4 混凝土的配合比的影响

施工的配合比尽管是设计的问题, 主要就是影响到添加剂对混凝土的适应程度。实践证明就是降低的水灰就能够提高混凝土的轻度, 在水灰配比的条件下, 配制添加剂应该使用一定的用水量, 但是要能够保证混凝土有一定的工作性, 更能保证混凝土在水化的时候能够溶解。

3.5 添加剂品种的影响

添加剂中主要就是含有盐过高的混凝土早期的强度是有利的, 但是用于预拌混凝土中就应该加快坍落的速度。混凝土中的一些引气量是比较大的, 并且气泡的性能也不是很好的, 会严重的混凝土的稳定性。有些膨胀剂和减水剂掺和在一起使用就会降低减水率增加坍落的损失, 就会造成速凝。

3.6 混凝土搅拌的时间和搅拌的速度对其的影响

混凝土的搅拌时间会影响到混凝土中的含气量, 混凝土的搅拌速度会影响混凝土的适应程度。

4 改善添加剂对混凝土适应的措施

首先就是要改变添加剂的搅拌时间, 就是采用一 (下转第 200 页)

白沙核电厂水文地质条件浅析

黄春阳

(广西地质勘查总院, 广西南宁 530007)

[摘要] 广西平南核电厂白沙厂址位于平南县丹竹镇龙石面村, 地层分布复杂, 包括奥陶系、泥盆系、白垩系、第四系, 水文条件也很复杂。分析研究厂区的水文地质条件, 对白沙核电厂的建设具有重要的作用。

[关键词] 白沙核电厂; 水文条件; 地质条件

1 概况

广西平南核电厂白沙厂址位于浔江北岸的平南县丹竹镇龙石面村, 厂区主要为丘陵地貌及岩溶平原地貌, 其中在龙石面村~土村一带以及神岭~海冲水库一带为丘陵, 山脉走向呈南北向, 最高海拔高程299.9m(神岭)。在丹竹圩、白马圩等地, 为岩溶平原, 地面高程一般20~70m, 地形较平坦开阔。区内出露地层有奥陶系、泥盆系、白垩系、第四系。

2 厂区水文地质情况

据含水介质、赋存条件和水力特征等, 工作区地下水可划分为松散土体孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水、基岩裂隙水三类。

2.1 松散土体孔隙水

在岩溶平原及碎屑岩山坡上, 普遍分布在第四系图层中, 其中在岩溶平原普遍分布有第四系河流阶地成因的覆盖层, 岩性主要为桂平组、望高组, 松散的含粘土砾、砂土、砂土, 厚度通常为2~17米, 水资源缺乏。在碎屑岩山坡上为第四系残坡积层, 岩性主要为砂土、粘土, 厚度一般1~4米, 基本上属于透水不含水土层。

2.2 碳酸盐岩裂隙溶洞水

分布在工作区北东面的白马圩一带以及西面的丹竹圩一带, 出露大乐组、东岗岭组灰岩、白云岩, 属于岩溶平原区, 岩溶较发育, 地下河、岩溶泉不发育, 地下水主要在岩溶裂隙、溶洞中存在, 且主要以分散流的形式排泄, 无集中排泄通道。根据地下水的埋藏条件, 能继续划分为覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水、埋藏型碳酸盐岩裂隙溶洞水。

2.2.1 覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水

广泛分布在灰岩区。在地面普遍分布有第四系河流阶地成因的覆盖层, 岩性主要为松散的砂土、粘土, 厚度2~17米, 局部地方有零星的石芽出露。地下水枯水位一般为4~5米, 2~3米为地下水动态变化的范围, 地下水具有弱承压性。地下岩溶较发育, 可见溶洞、溶孔等岩溶形态, 但溶洞、溶孔等多被充填, 地下水赋存条件较差, 地下水富水性中等。

在工作区西面的丹竹圩一带, 据前人在工作区北西面外围约2公里的梅令村黎塘冲施工的水文地质资料, 分布地层为东岗岭组灰岩、白云岩, 据抽水试验得知地下水富水性为中等。本次调查中特别对新兴村南面的机井抽水量进行了了解, 综合以上资料, 判定丹竹圩一带地下水富水性属于中等。

在工作区西南面的新地村北面浔江沿岸一带, 其与丹竹圩一带的水文地质条件相似, 地下水属于碳酸盐岩裂隙溶洞水, 地下水富水性为中等。

2.2.2 埋藏型碳酸盐岩裂隙溶洞水

在局部地区分布。由于构造剥蚀残余, 在西面的祖光屯一带及中部的桂寮屯一带, 残留有小面积的白垩系罗文组、新隆组泥岩、砂岩、砾岩, 据钻探资料, 其厚度大于30米, 下伏地层为东岗岭组、大乐组灰岩、白云岩, 岩溶地下水属于埋藏型碳酸盐岩裂隙溶洞水, 地下水富水性为中等。北东面的白马圩一带, 根据本次施工钻孔资料得知, 在孔深8.4~35.0米段为白垩系罗文组砾岩、砂岩、泥岩, 在孔深35.0米以下为大乐组灰岩、白云岩, 灰岩较坚硬, 岩芯较完整。在孔深35.0~52.0米段存在古岩溶痕迹, 溶洞、溶孔被粘泥充填十分紧密。据抽水试验判

断地下水富水性为中等。

2.3 基岩裂隙水

基岩裂隙水分布在中部的龙石面村~土村一带, 北东面的神岭~海冲水库一带, 以及浔江南面的平塘村一带。在地貌上属于丘陵地貌, 地表水文网发育, 小溪流较多。在山坡上普遍分布有第四系残坡积层, 岩性主要为砂土、粘土, 厚度一般1~4米。基岩裂隙水主要赋存在砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩构造裂隙中, 属于碎屑岩类基岩裂隙水, 枯水位埋深一般2~4米, 地下水动态变化一般1~3米, 主要以片状散流的形式从山脚地带排出地表, 局部以泉的形式集中排泄, 地下水富水性中等, 贫乏。

在浔江南面的平塘村一带, 泉水不发育, 且多为季节泉, 当地群众饮水较困难, 民井枯涌水量一般小于50吨/日, 地下水富水性贫乏。在桂寮村一带及北东面的白竹村、神岭~海冲水库一带, 泉水较发育, 泉水枯流量一般为0.4~0.9升/秒, 地下水富水性中等。在龙石面村~土村一带, 泉水少见, 据在丰水期的抽水试验, 机井单井涌水量为22.5吨/日, 在枯水期水量将更小, 地下水富水性贫乏。

3 地下水的补给、径流、排泄

3.1 地下水的补给、径流、排泄特征

从出露的地层及岩层产状分析, 在东面的白马圩一带为一向斜的轴部, 状元河基本沿该向斜的轴部发育。在浔江的南面一带, 在构造上也处于一轴向近东西向的背斜轴部地带。在西面的朱砂楞村一带也基本上处于一向斜的轴部地带。在浔江的北面一带, 为处于以奥陶系泥岩、砂岩为基底的褶皱带, 轴向近南北向。在中部的龙石面村~土村一带, 为褶皱带中的一个背斜轴部。

在调查区内, 溶井、溶潭、天窗、地下河等地下水露头不发育, 大气降水为地下水的主要来源, 上覆土层以面状垂直入渗补给地下水, 同时得到山塘等地表水体的入渗补给, 以及上游地下水的侧向补给, 在丰水期还得到地表河流的侧向入渗补给。地下水主要赋存在岩溶裂隙、溶洞、构造裂隙中, 主要以分散流的形式从低洼处或山脚地带排出地表, 局部以泉的形式集中排泄。由于受地质构造、地形地貌等条件的影响, 各地的地下水的补给、径流、排泄会有不同, 从总体上看, 地下水由南、北两面直接或间接往中部的浔江排泄。

在西面的朱砂楞村一带, 没有发育岩溶泉、地下河出口, 地下水主要沿岩溶裂隙或岩层面由北向南径流, 在浔江河岸以分散片流的形式直接排入浔江。

在浔江南面的平塘村一带, 为碎屑岩区, 地表溪沟发育, 泉较发育, 地下水主要沿构造裂隙径流, 从坡脚地带排出地表溪沟后, 由南向北径流, 最后汇入浔江。

浔江北岸东面的白马圩一带为岩溶区, 地下水主要由东、西两侧沿岩层面或岩溶裂隙、构造裂隙往中部的状元河径流、排泄, 最后汇入浔江。在浔江沿岸地带, 地下水则直接往浔江排泄。

浔江北岸中部的龙石面村~土村一带, 为碎屑岩区, 地表溪沟发育, 泉不发育, 地下水主要沿岩层面或构造裂隙从坡脚地带排出地表溪沟后, 再由北向南径流, 最后汇入浔江。

3.2 地表水与地下水之间的转化关系

地层岩性和地形地貌条件, 是地表水与地下水之间的转化关系主要

条件。在地形较陡的丘陵地区,地表水以坡面径流为主,由于坡度较大,地表水很难补给地下水。在岩溶平原区及低洼地带,入渗条件较好,接受补给条件较强,地下水容易被地表水补给。

调查中,根据在第四系粘土层所做渗水试验可知粘土层属于中等透水,透水性较强,有利于地表水渗入转化为地下水。渗水试验结果表明,位于灰岩区的上覆土层渗透系数相对较大,位于碎屑岩区的上覆土层渗透系数相对较小。相对来说,灰岩区的入渗条件比碎屑岩区好。

4 结语

经过对前人资料的收集、分析,并进行详细的调查、相关试验等方法,取得了一些重要成果:一是初步将广西平南白沙核电厂厂址附近范围的水文地质条件查明。碳酸盐岩裂隙溶洞水、基岩裂隙水及松散土体孔隙水三大类型是调查区地下水的主要类型,摸清了其在调查区的分布情况。大气降水入渗补给是地下水的主要来源,且根据地势情况由高向低处流动,最终都汇入浔江;二是厂址地下水的水量不足,但水质较好,不会对工程建设、电厂运行产生大的影响;三是核电厂的建成不

会对附近居民用水产生影响,这是由于厂址位于地下水的排泄区,而居民多位于上游。

[参考文献]

- [1] 广西区调队.1:20 万桂平幅区域地质测量报告书,1965.
- [2] 广西壮族自治区地质矿产局.广西壮族自治区区域地质志[M].北京:地质出版社,1985.
- [3] 广西壮族自治区地质矿产局.华南地区物探、化探、遥感编图广西综合解译成果报告,1997.
- [4] 殷保安,陈建,潘罗忠等.广西壮族自治区岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1997.
- [5] 广西壮族自治区地质矿产勘查开发局编著.广西壮族自治区数字地质图(1:50 万)及其说明书,1999.

(上接第 198 页)

定的方法,后掺法或是滞水法,这两种方法的效果都是比较明显的;其次就是要适当的增加添加剂的掺量,增加混凝土的残留率也是比较明显的;再次就是需要掺入部分的活性掺合料,增加混凝土的性质,不仅仅能够节约水泥,改善混凝土的性质,还能够提高混凝土的强度,改善添加剂对水泥的适应性。要对混凝土的配合比进行合理的配置,在不影响工作的前提下,保证石膏具有一定的溶解度;再次就是要控制好溶液中的离子平衡;最后就是采用复合的添加剂,多品种外加剂的复合使用不仅仅能够对外加剂的性能上有所改变,但是更重要的就是在不同的分子结构的添加剂同掺的。分子间是具有相互的作用力的,在混凝土的应用效果上就有较明显的提高。

5 结语

混凝土的添加剂与混凝土的适应问题也是一个比较复杂的问题,其中的影响因素也是比较多的。添加剂与水泥的适应性的问题是一直存在的,并且也是一个不容忽视的问题。相关的检查规定都是需要按照国

家的相关规定进行的,需要完全的符合相关的标准的混凝土和添加剂,就有可能导致原材料的供应方和生产单位相互推卸责任。随着国家工程建设的大量的推进和添加剂的使用范围也在不断地被扩大,则添加剂与混凝土的适应问题也会是比较复杂的。

[参考文献]

- [1] 黄维蓉,杨德斌,周建廷.掺合料及引气剂对混凝土性能的影响研究[M].混凝土,2010.
- [2] 熊远柱,万慧文.石灰石粉对混凝土性能的影响[M].混凝土,2010.
- [3] 祝序博,麻名珩.彩色混凝土颜料及其对混凝土性能的影响[M].黑龙江交通科技,2002.
- [4] 沈卫国,张涛,李进红,周明凯,徐方.橡胶集料对聚合物改性多孔混凝土性能的影响[M].建筑材料学报,2010.

浅议数字化城市规划信息系统的设计

廖智聪

(梧州市城市规划综合信息技术服务中心, 广西梧州 543002)

摘要 “数字城市”建设发展迅速,城市综合规划信息又是城市空间数据收集、处理和应用的最重要的环节。在阐述数字城市与城市规划信息化关系基础上,着重论述综合规划管理信息系统建设与设计构想,包括其建设目标和内容、信息数据库建设、基本功能开发和辅助决策分析模型设计等,并结合梧州市城市规划中管网信息系统建设进行说明。

关键词 数字城市; 城市规划; 信息系统

21世纪是信息世纪,经济发展的竞争在某种程度上可以说是与信息资源占有的竞争,信息闭塞必定在经济竞争中落伍。当今世界各大城市和我国沿海城市均把建设数字化城市放在了重要地位。数字化城市是一种新的社会形态,是现在全球都在追求的社会形态,因为它比过去的社会形态先进,将是以后社会的一种主流,无论从社会管理方面、经济形态方面,都有很大的进步,特别是对市民的生活产生了一种革命性的变化。本文以梧州市数字化城市规划信息工程为例,探讨数字化城市规划信息系统的设计。

1 工程概况

梧州市数字化城市规划信息工程的建设就是要运用数字化城市管理社会的每一个角落,利用数字化城市和传统的经济的结合以提高经济的管理水平,通过网络进行资源整合,传递信息工程建设规模及内容:

1) 进一步加快“政府上网”、“企业上网”和“家庭上网”的步伐,项目期内实现100%政府上网,销售收入在500万元以上的企业基本建立网页,销售收入在3000万元以上的企业采用宽带网接入,全市上网企业达60%;加快实施IP城域网到楼到户工程,确保全市完成到户1万户,家庭上网人数超过5万人,信息港上网人数达到180万人次/年。

2) 加强信息基础设施建设,加速集约化信息管线、IP宽带网络建设和有线电视双向交互式改造,发展综合数字业务,使项目期内政府机关的业务利用计算机网络进行,企事业单位和高校普遍接入互联网、市区大部分新建小区建成信息化小区,居民享受防盗报警,可视对讲,区域IC卡,自动交费查询等高科技智能化带来的安全和便捷。

3) 对原有的广播,电视资源加以整合,建立城市信息平台,最大限度利用数字、信息和网络技术,实现电子政务、电子商务、信息化社区,科技信息网,远程教育、远程医疗、远程证券等多媒体信息化建设。

2 数字城市与城市规划信息化

数字城市,广义而言,是指城市的信息化;狭义而言则是综合运用遥感(RS)、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)、多媒体及虚拟现实(VR)、网络等现代高新技术对城市的地理环境、基础设施、自然资源、生态环境、人口分布、人文景观、社会和经济状态等各种信息进行数字化采集与存储、深度融合与挖掘、动态监测与处理、综合管理与传输分发,构建城市模型和城市基础信息平台,建立适合于城市各不同职能部门的专业应用模型库、规则库及其相应的应用系统,在此基础上,研制和开发各级政府综合管理城市,并进行宏观决策的计算机应用系统。

城市规划管理是组织编制和审批城市规划,并依法对城市用地的使用和各项建设的安排实施控制,引导和监督行政管理活动,它是衡量城市信息化建设成功与否的关键指标,是“数字城市”中城市信息化建设的底层。城市规划信息化业务包括城市地形测量、工程测量和工程勘察、城市控制测量、GPS测量、遥感影像处理、数字化制图、地下管线测量及各项规划测绘等,这些业务实现智能化和自动化,建立完整的城市基础测绘技术体系、生产体系和管理体系,可以为“数字城市”积累海量的基础地理信息数据,为搭建城市空间基础设施奠定坚实的基础。

3 数字化城市规划管理信息系统设计

3.1 城市规划管理信息数据库建设

数据库建设是建立规划信息管理系统的重要环节。设计合理、高效的数据库可以保证数据源的质量,同时保证规划信息管理系统正确、稳定、安全地运行。

3.1.1 总体规划数据库建设

该数据库的数据种类涉及多时相航空正射影像图、多尺度基础地形图、城市基础、调查统计、多光谱卫星遥感图、规划成果、历史信息、规划管理、规划控制、文字图片等内容。该数据库储存道路红线调整规划的规划成果,内容和深度要求是市区各级(支路和街坊路、次干道,一、二级主干道,快速路,高速公路)市政道路和市政交通设施,成果包括了各级道路的道路中心线、坐标标注、道路控制红线、立交控制方案以及用地控制范围、交通设施布点、设计规模性质等。

3.1.2 城市建设政策法规数据库建设

基本存储内容包括:城市居住区规划设计规范(GB50180—93);城市道路交通规划设计规范(GB50220—95);城市用地分类与规划建设用地标准(国家标准GBJ137—90);城市规划基本术语标准(GB50220—98);村镇规划标准(GB50188—93);城市给水工程规划规范(GB50282—98);城市道路绿化规划设计规范(CJJ75—97);城市用地分类代码(CJJ46—91);城市用地竖向规划规范(CJJ83—99)(以上标准均为现行标准)。

3.1.3 建设项目数据库

内容包括城市建设重大工程项目的名称、位置、建筑单位、设计图纸、建设经费、使用单位、质量评价、开工日期、竣工日期等。

3.2 城市规划与管理辅助决策分析模型

辅助决策分析模型主要辅助政府部门进行城市管理与规划方面的分析和决策。一般较实用的辅助决策分析模型包括:

3.2.1 项目选址分析模型

主要用于重要项目的选址分析和决策,主要功能有:不同可选地址的信息查询检索和统计;项目可选地址(空间位置)的确定;数据或图纸的输出;不同选址方案的比较分析。

3.2.2 旧城改造分析模型

主要完成旧城改造的信息查询统计、面积计算,拆迁人数、投资估算和拆迁损失等,主要功能有:旧城改造区域内的搬迁户数、人数、改造总面积、拆迁用地面积、拆迁建筑面积的计算;旧城改造区域边界(影响缓冲区)的确定;改造区域内的信息查询、统计(包括重要设施、地下管线等);各单位的改造面积、拆迁用地面积、拆迁建筑面积的计算;各单位拆迁损失估算、总的拆迁损失估算、旧城改造投资估算;各类数据和图纸的输出。

3.2.3 道路拓宽分析模型

主要用于道路改造拓宽分析,主要功能有:道路改造区域内的信息查询、统计;道路拓宽影响区域(影响缓冲区)的确定;各单位的改造面积、拆迁建筑面积、拆迁用地面积的计算;道路拓宽的改造总面积、拆迁建筑面积、拆迁用地面积的计算;各类数据和图纸的输出;各单位拆迁损失估算、道路改造投资估算、总的拆迁损失估算。

3.2.4 道路断面结构分析模型

提供任意道路的断面结构分析图,包括路面结构、道路红线、建筑红线的计算,及地下管线的类型、管径、管底标高、(下转第205页)

莲花山矿区环境综合整治方案探讨

王岳金

(广东省汕头市澄海区环境监测站, 广东汕头 515800)

[摘要] 广东省汕头市澄海区莲花山矿区由于历史上重开采、轻治理, 从而导致严重的生态破坏和水体污染。本文从实际情况提出矿区治理方案, 以使莲花山矿区经治理后能基本恢复其生态功能。

[关键词] 矿区; 生态; 污染; 治理

1 矿区概况

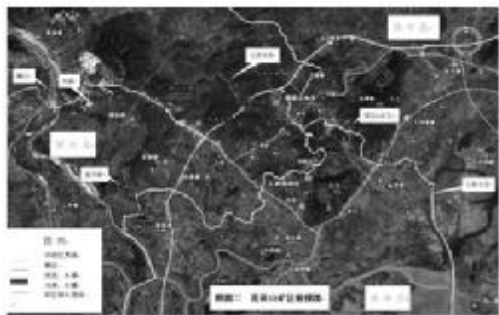
莲花山钨矿位于广东省汕头市澄海区盐鸿镇北部, 属粤东莲花山脉, 地形为低山丘陵, 地理位置 (23° 38'30"N, 116° 50'5"E), 莲花山矿地理位置见附图一。



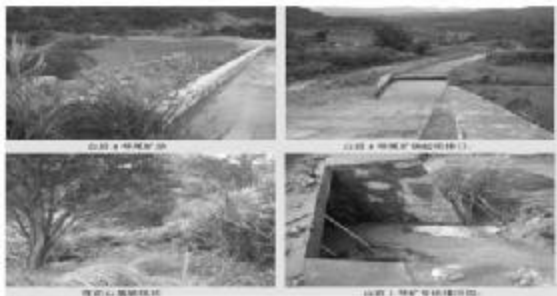
附图一: 莲花山矿地理位置图

莲花山钨矿原属中国有色金属工业广州公司管理。1956年建矿, 1991年停产, 1999年封矿。闭矿后, 据测算, 莲花山钨矿尚保有矿石量197.17万吨, 金属量为10820吨。闭矿后, 除原有3.6万m²的矿山建筑物及生产设施基本拆除外, 还包括9处遗留大天井, 井口面积共约7万m²; 独立采矿窿口和废矿堆面积共约11万m²; 6个大型尾矿场(库)面积约40万m²。

莲花山矿区地势南高北低, 地表径流通道有山前、山后两条, 山前水集中在矿区原精选尾矿库, 下游流入澄海市盐鸿镇, 通过7km长的排污沟, 排入大海; 山后(北侧)水集中在4号尾矿场, 流入下游饶平县钱东镇经径南村地界延续至潮安县铁铺镇地界, 流经樟厝堤水库、白石岭水库和岗山水库, 最后流入韩江。莲花山矿区土地利用方式以疏林地为主, 北面和南面以疏林地和果园为主, 东面和西面主要为耕地。矿区俯视图见附图二, 莲花山尾矿场及排渠等情况见附图三。



附图二: 莲花山矿区土地利用现状图



附图三: 莲花山尾矿场及山前专线排渠等现状

2 矿区生态问题

莲花山钨矿在开采过程中, 山体生态破坏严重, 遗留了较多的生态问题, 包括以下几点:

闭矿后矿区露天开采造成的裸露地未进行复绿治理, 面积达50万m²; 采空区塌陷造成地面建筑、道路等设施破坏, 土地面貌支离破碎; 矿区堆放的废矿和尾矿表面松散, 堆积高差大、坡度陡, 在雨水的冲洗下, 冲倒覆盖下游植被, 形成大面积裸地; 废矿堆和尾矿场造成的地面起伏及沟槽交错, 增加了地表水的冲蚀强度, 使水土更易移动, 新移动的岩土风化成岩屑后, 又为水土流失提供了泥石流的物质来源。

采矿引起矿区一系列地表变形和破坏, 造成矿区表土性状改变, 加速土壤侵蚀, 导致如: 土壤贫瘠化; 土壤盐渍化; 水、土壤受固体废物渣污染等现象出现。

矿区堆放的废渣堆积在山坡或沟谷, 由于采取少水平、高台阶的设计使相对高度增高, 边坡加大, 加之废石与泥土混合堆放, 使废石的摩擦力减小, 暴雨下易诱发泥石流。

矿区地表水问题。据澄海区环境监测站历年监测结果表明: 莲花山山前、山后排放口的出水呈强酸性, pH值介于2.62~3.78, 总砷含量高, 且随季节(降雨量)变化幅度很大, 于1.33~19.9mg/L之间变化, 总镉含量在0.025(Y)~0.05mg/L之间, 总铅含量低于检出限0.2, 总镍含量在0.099~0.677mg/L之间。

3 整治目标

建立科学、全面、可行的莲花山矿区环境污染综合整治与生态修复体系, 进行莲花山矿区环境污染综合整治, 修复山体, 恢复生态, 封闭窿口, 采用工程措施、生物措施对裸露的废矿堆和尾矿场(库)进行覆盖, 消除污染源和安全隐患, 实现生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。

4 整治方案

4.1 矿区生态恢复与建设规划

4.1.1 矿区山体植被恢复技术方案与对策

矿区山体植被恢复与水土保持重点在于植物选择及边坡防护。根据地带性乡土植物调查, 矿区植被物种选择技术方案如下:

- 1) 推荐植物: 类芦、香根草、台湾相思、银合欢, 以草篱、撒播等种植形式营造山体植被。
- 2) 基质改良: 不需客土, 沟底部添加底泥、有机土杂肥、复合肥等。
- 3) 设纵横排水渠。
- 4) 道路规划: 纵向主道与横向辅道, 用于种植和后期管理。
- 5) 后期管理: 每年3~4月雨季前种植, 长期干旱需人工灌溉。

边坡防护应在土质边坡上采用草皮、植树等防护措施; 较陡及植物不容易生长的边坡, 根据岩土及水文状况采用捶面、护面墙、石砌护坡等; 土质松散及山坡有较厚的堆积层、山坡落石地段等地质不良地段可考虑采用造价较高的挡土墙。

4.1.2 废矿堆环境综合整治措施及对策

根据废矿堆表面裸露及堆体的实际情况, 废矿堆生态建设方案主要包括截洪沟(挡墙)、堆顶平台、坡面覆盖、绿化建设等方案。

1) 截洪沟(挡墙)。废矿堆堆面两侧及堆底设置浆砌石截洪沟, 尽量隔绝雨水与矿石接触, 从源头消除污染。

2) 堆顶平台。废矿堆堆顶平台终场覆盖, 覆盖结构自上而下依次为耕植土、厚粘土、土工布、碎石整平层、压实废渣。

3) 坡面覆盖基质改良。废矿堆坡面终场覆盖,覆盖结构自上而下依次为截水骨架内铺草皮、耕植土、厚粘土、土工布、碎石整平层、压实废渣。表土要混合底泥、有机土杂肥、复合肥、石灰、磷肥。

4) 植被筛选与种植。物种选择箭筈树、台湾相思、银合欢、桉树。种植方式为袋苗穴植(1×1米),种植密度3×3米。道路规划、植被后期管理与山体植被恢复技术同。

4.1.3 尾矿场环境综合整治措施及对策

尾矿场的生态恢复与重建一般是在干涸的尾砂层上直接植被或覆土后,化块成田或种植草树,覆盖尾矿场的表面防止尾矿场的浮尘污染。根据莲花山尾矿场的物理化学特性分析及坝体破坏实际情况,本规划拟采取截洪沟、坝体加固、表层覆盖及基质改良、植被恢复等综合整治措施。

1) 截洪沟。设置浆砌石截洪沟,将雨水疏导排放,尽量隔绝雨水与矿石接触,从源头消除污染。

2) 坝体加固。加固修整原有尾矿场的拦砂坝,使形成坡面,并在外坡面采用草皮及方格草皮护面绿化。

3) 基质改良与表层覆盖。针对尾矿基质呈酸性、养分贫瘠等不利条件,采取石灰掺和土壤改良技术,具体做法为:平整,表层撒播1cm石灰,和5cm深尾矿混匀,覆盖5cm表土(土杂肥或复合肥),撒播种子,勾入表土层,覆盖秸秆。

4) 植被筛选与种植。根据植被重建初期土壤贫瘠、种植条件恶劣的情况下,选择生长能力强的草本植物,如铺地黍、白茅、狗尾草、田菁等,采取种子混播种植方式。

4.2 废水污染综合整治

1) 在原有排污沟的基础上进行加高、加固、硬化处理,确保排污沟经过整治后不再堵塞淤积。排污沟整治分为山前和山后两个部分。

山前7km长排污沟的整治:清除淤积的废石、泥砂,用浆砌块石砌筑沟壁挡土,修复已残缺的沟壁挡土;原沟壁挡墙应加高至1.5m;全线墙顶设素混凝土压顶;两侧沟壁外侧回土压顶;冲毁的沟底用浆砌块石砌筑、填塞密实;排污沟内壁、底应再用水泥砂浆粉面。

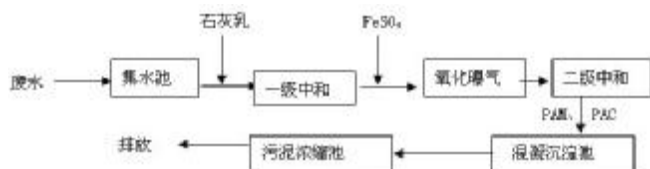
山后3.8km长排污沟的整治:山后排污沟主要问题在钱东镇径南村段,排污沟需要加高加固;排污沟修整方式与山前排污沟类似。

2) 矿山废水净化处理。鉴于矿区废水有山前、山后两个出口,可分别设置一个中和池处理系统,采用石灰乳两段中和加铁盐除砷工艺。

a.山后处理系统:设计处理量为1000m³/d,调节池容积1000m³,以及中和池容积300m³,氧化池容积250m³,二级中和池容积150m³,絮凝沉淀池容积300m³。

b.山前处理系统:设计处理量为500m³/d,调节池容积500m³,以及中和池容积150m³,氧化池容积1250m³,二级中和池容积75m³,絮凝沉淀池容积150m³。

c.废水处理工艺流程:

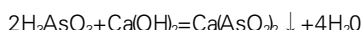


d.工艺流程说明:

酸性含砷废水水质、水量波动性大,这些废水含有浓度较高的特征元素污染物砷、重金属、PH值酸性。

废水经过格栅去除颗粒悬浮物,自流进入400m³容积的调节池,停留时间约1d。

废水抽升进入一级中和池(容积60m³),加入石灰乳混和、调节废水PH值,PH=7~8,化学反应机理为:



上清液加入硫酸亚铁(FeSO₄)混和后进入氧化曝气池进行曝气氧化,氧化反应分别使Fe²⁺氧化成Fe³⁺,As³⁺氧化成As⁵⁺生成铁盐及亚

铁盐。

废水混和石灰乳进入二级中和池进行反应,废水中的砷反应沉淀,加入混凝沉淀剂PAC、PAM,废水沉淀分离,上清液达标排放,沉渣干化后进行处理处置。脱水后的中和渣主要成分包括石膏、铁砷盐及其它重金属碱式盐。鉴于目前金属回收难度大,为防范二次污染,须对中和和沉渣作永久渣场填埋。

工程建设完成的初期,应进行日常处理,向山前、山后这两个处理系统投药,暴雨后要加大投药的数量和频率。待矿窿完全封闭、废矿堆和尾矿库达到规划治理要求,废水达标排放后,可酌情减少石灰投加的数量和频次;或停止日常投药,但须作出监测计划,长期监测山后、山前排污口的污染物变化情况,特别是暴雨来临后,要密切关注各监测断面的污染物浓度,便于应急处理。

5 保障措施

莲花山钨矿污染是粤东跨区域污染的历史遗留问题,造成矿山环境恶化、影响周边区域的原因是多方面的,必须从多方面实施规划保障体系建设,着重应落实以下几点:

5.1 加强领导,落实责任

各相关部门负责莲花山矿区环境整治及生态修复建设的协调、监督和检查,并指导莲花山钨矿整治建设,落实部门整治责任,确保矿区环境污染整治及生态恢复建设能如期保质完成。废矿石、尾矿砂及余矿等资源的再生利用,须坚持“谁开发、谁保护,谁破坏、谁治理”和“确保不欠新账”的原则,严格落实环境影响评价及风险评价、“三同时”验收等各项工作。

5.2 扩大融资渠道,落实重点工程的实施

充分利用中央财政和社会资金,多渠道融资开展矿山环境整治及生态修复工作。结合林业保护、农业开发及尾矿库安全整治等多方面工作,加大资金投入确保重点工程的实施到位。

5.3 加强能力建设,强化环境管理

为保障方案实施,必须加大人才投入力量,加强能力建设。专业科技人才方面,加强与各科研院所和高校合作,并聘请矿山治理和生态修复领域的专家作咨询顾问,采用技术先进、成熟,经济可行的治理技术;执法队伍建设方面,组建一支由公安机关牵头,打击非法采矿选的专案组,加强执法。

5.4 加强环境宣传,鼓励公众参与和社会监督

矿区环境污染整治及生态恢复规划建设历时长,且与当地群众的切身利益密切相关,更需要群众的广泛参与和监督,因此,需要加强环境宣传,鼓励公众参与和社会监督。增强各级领导和矿企的环保意识,从根本上转变重资源开发、轻生态环境保护的错误思想,杜绝各种违背自然规律、以牺牲环境为代价换取短期利益的行为。

[参考文献]

- [1] 广东省环境保护与生态建设“十一五”规划(广东省人民政府).
- [2] 汕头市环境保护与生态建设“十一五”规划(汕头市人民政府).
- [3] 莲花山钨矿环境综合整治的意见.省环保局,2005.
- [4] 关于转发澄海莲花山钨矿环境综合整治的意见的通知.粤环函[2005]967号.
- [5] 澄海区盐鸿镇土地利用总体规划.1997-2000.
- [6] 关于要求尽快做好莲花山原矿区窿口封闭处理工作的函.汕头市澄海区人民政府,2005.
- [7] 莲花山钨矿环境综合整治工程可行性研究报告.汕头:中国市政工程中南设计研究院汕头分院,2005.

高层住宅楼工程的防渗漏施工技术

周军良

(桂林中核建筑安装工程有限公司, 广西桂林 541213)

[摘要] 在房屋建筑工程中, 渗漏是比较常见的质量问题, 严重地影响了正常的使用, 并给物业管理和维修造成极大的困难, 给用户的生活带来很大的不便。本文结合笔者多年从事高层住宅工程施工的实际, 针对不同渗漏部位提出防漏施工技术措施。

[关键词] 高层住宅; 防渗漏; 施工

高层住宅楼渗漏主要是由于在建筑施工中防渗漏质量控制不严格以及防渗漏技术措施不科学和不到位造成的。造成渗漏的原因有, 一是设计方面的, 比如屋面防水工程, 有的不重视排水设计, 对排水不畅的因素未充分考虑, 致使屋面有的局部长期有水浸蚀、浸泡, 加速了防水材料的老化和霉烂, 降低了防水的耐久性。再有未能按屋面防水等级确定防水标准, 确定设防层数及每层构造厚度与要求、材料的种类与选择、细部节点的构造设计等。二是施工方面的, 又如屋面防水工程, 有的节点细部与找平层质量差, 防水层厚度不够, 保护层处理不当等。三是用户任意进行室内改造, 改变使用性能, 如有的在无防水性能的楼面上设暗沟排水等。

1 工程概况

某住宅小区占地 100000m², 总建筑面积为 22100m², 小区由 2 栋高层, 6 栋小高层住宅, 3 栋商场及 2 个地下车库组成, 是一项较高档的商品住宅工程。为使业主满意, 居户放心, 创建优良品牌, 我项目部把住宅楼的防渗漏施工质量作为本工程的质量控制重点。经过认真分析并根据过去的工程实践经验, 确定住宅楼工程容易发生渗水的部位为: 1) 地下室, 2) 外墙, 3) 外墙门窗, 4) 卫生间、厨房及阳台, 5) 屋面。针对各部位容易导致渗漏的不同原因制定了不同的施工措施, 以便在此工程中彻底减少和消除常见的住宅楼渗漏的质量隐患。

2 工程施工措施

2.1 外墙防渗漏

随着当前室内装饰装修的高档化, 因高层住宅楼外墙渗漏所造成的损失越来越严重。高层住宅楼外墙渗漏一般产生于结构与外墙粉刷施工中控制不严的工序和环节。针对性的防治措施主要有以下几个方面: 首先, 在高层住宅楼外墙施工缝处理上一般为水平施工缝, 控制要点在于剔除夹杂, 去浮浆, 接浓浆, 搓平, 压实。为使预留孔洞安装准确, 可以先留加大的方孔, 准确定位后, 再用防水砂浆分层嵌实。第二, 高层住宅楼墙与梁、板连接处在不失去塑性的前提下加上层混凝土, 特别是对钢筋密集处, 浇灌时控制其离析, 加强振捣, 防止过振和漏振。第三, 外墙面使用的砌体砖建议使用三排孔多孔砖或其它轻质实体砌块, 为提高砌体防水能力, 砖之朝外面应选择棱角齐全的砖, 当墙的长度与砖模数不符时, 不足模数部分由实心砖调整。外墙砌体砌筑完毕应尽量避免凿打, 如有预埋暗管, 砌筑砌体时可事先于安装管道位置两侧留通缝, 缝间竖向每隔 600mm 留拉结钢筋, 拉结筋伸入墙内各 250mm, 砌后浇 C20 细石混凝土。第四, 砖墙与砼柱、梁接触部位的外墙面抹灰, 必须钉挂钢丝网, 抹灰前湿水充分 (材料吸水性不同, 引起的收缩不同), 钢丝网上抹灰应分层压实, 表面抹光, 特别注意钢丝网底砂浆到位。第四, 固定砼墙模板用的螺栓处应凿成喇叭口, 用掺入膨胀剂的砂浆堵塞, 预埋套管时必须做成内高外低, 形成泛水, 管周打玻璃胶。

在混凝土外墙浇筑施工中, 要严格按照相关规程操作, 墙体分层浇筑, 分层振捣, 振捣上一层时要插入下层 50mm, 以消除两层间的接缝, 避免形成渗水通道; 振捣点分布均匀, 逐点移动, 距离不超过振动棒作用半径的 1.5 倍 (一般为 400mm 左右), 不得漏振; 振捣时快插慢拔, 掌握好振捣的时间, 以混凝土不再产生气泡为好, 避免振捣不实或过振形成离析。

砌块墙体和混凝土结构连接处要加强拉结, 砌体与混凝土结构之间用砌筑砂浆填塞密实, 避免不同材质结构之间因收缩、沉实、温度变化

等不同而产生裂缝。外墙长度过长时, 应按照规定或设计要求设置构造柱, 避免墙体结构不稳和积累变形过大而出现裂缝。

对于砌块外墙, 尽量延迟整个砌体墙面 (包括窗台) 的抹灰时间, 待砌体结构沉实稳定后再进行找平层抹灰; 避免因墙体沉实引起表面抹灰开裂, 并且抹灰后要加强养护, 打底找平层必须喷水养护 3 天, 找平层施工完成后 14 天才能进行面层施工, 避免砂浆因干缩变形和温度应力而起壳、开裂。

2.2 外墙窗口防渗漏

窗的防渗漏技术一直是困扰建筑工程技术工作者的难题, 高层住宅楼外墙窗口防渗漏技术中, 控制关键工序的质量是关键。首先, 高层住宅楼外墙窗框与洞口之间的填嵌、封闭是关键环节, 必须严格控制质量。高层住宅楼外窗安装完毕后, 应按规范要求进行全面检查及抽样进行喷淋试验。其次, 高层住宅楼外墙窗口选材必须能抵抗规定风压值, 保证窗台低于室内窗台板并设置顺水坡。门窗洞口的大小应按设计规定校正准确。门窗框固定的镀锌件不得固定在空心砖上, 防止打松基层造成隐患, (如窗台作砼压顶), 修整粉刷层高于混凝土预埋砖, 此处粉刷层应用切割机切开。最后, 高层住宅楼外墙窗框安装时要首先检查其平整度和垂直度。

2.3 厨房及卫生间防渗漏

楼面厨房和卫生间较容易出现排水不畅与积水外溢的问题, 因此在高层住宅楼厨房及卫生间防渗漏技术上, 需要做到以下几点: 首先, 需要严格控制管材、设备及配件的质量标准, 保证材料必须具有产品出厂合格证、质量保证书及复试证明。每道工序完成后必须经过严格的验收。排水管道安装后须进行通球试验, 卫生及洗涤设备安装后须进行盛水试验。其次, 在高层住宅楼卫生间的浴缸和冲淋部位的地面与墙面上加做防水层, 其防水层可以采用聚氨酯防水涂料。楼地面完成后应进行泼水试验来保证流水坡度准确。在高层住宅楼室内管道预留洞口的修补工作上, 管道与预埋套管之间的空隙一般采用水泥石棉堵塞密实或采用油膏填嵌密实。最后, 在高层住宅楼厨房及卫生间装修时切勿在地面上打孔、钉凿, 以免破坏管线及防水层。厨房、卫生间与普通房间交界处为防水层的收口部位, 上、下水管道与地面交接处都要做好水泥护根, 并用聚氨酯防水涂料反复涂刷, 墙与地面的接缝及上、下水管道与地面的接缝处要特别认真施工、涂刷到位。

2.4 高层住宅楼屋面防渗漏

高层住宅楼的屋面均是上人屋面, 其渗漏主要表现在女儿墙、泛水、屋面板、天沟和落水口处, 大多属于构造处理不好, 在施工中主要控制以下方面: 第一屋面工程施工前, 施工单位应组织技术管理人员会审屋面工程图纸, 掌握施工图中的细部构造及有关技术要求并根据工程的实际情况编制屋面工程的施工方案或技术措施。这样避免施工后留下缺陷, 造成返工, 同时工程依据施工组织有计划地展开施工, 防止工作遗漏、错乱、工序颠倒影响工程质量。第二结合工程坡屋面的特点、规模, 选择适宜的模板及支撑体系, 屋面坡度在 30° 以下, 适宜采用板底支模法 (即单而模板); 对于坡度大的屋面板, 底模采用 18 厚建筑夹板, 支撑体系采用 100×100mm 的木枋和 $\phi 48 \times 3.5$ mm 焊接钢管及配套扣件。第三砼的配制严格按照配合比要求进行, 并严格控制砼的水灰比、和易性及坍落度。到达现场的砼坍落度控制在下限 30 以内, 以确保坡屋面砼的浇筑施工质量。在整个屋面结构砼浇筑的过程中, 砼的浇筑控制 (即浇筑顺序) 对砼的浇筑质量起很大的作用。施工关键就是

对屋面砼工程量和砼初凝时间进行计算,保证屋面砼的浇筑不出现冷缝,一次性完成砼的浇筑。另外,为了保证板面的平整度及收闭干缩裂纹,随捣随用 1:2.5 水泥砂浆抹平。

2.5 高层住宅楼地下室防渗漏技术

高层住宅楼地下室工程中防止渗漏也一直是一个令人关注的建筑问题。目前,在工程设计和建筑施工中经常采用一些柔性材料如高分子卷材、防水砂浆、防水涂料等新型防水材料作为预防和补救渗漏的方法,起到一定的效果。当然,为了最终消除高层住宅地下室的渗漏现象,还需要以下措施的配合使用:首先,高层住宅楼施工建筑应当根据设计和业主确定,在高层住宅楼地下室防渗漏技术运用中,外侧墙适宜采用三元乙丙防水涂料,因为三元乙丙橡胶防水涂料是采用耐老化极好的三元乙丙橡胶为基料,填加补强剂、填充剂、抗老化剂、抗紫外线剂、促进剂等制成混炼胶,采用“水分散”的特殊工艺制成的水乳型防水涂料。此外,高层住宅楼地下室防渗漏技术运用中还需要控制层间间隔时间,测定涂层总厚度 $\geq 2\text{mm}$ 。根据天气预报抢晴天施工,避免在成膜期内遭雨水冲刷。最后,还必须加强墙根、阴阳角、地下室外墙、管道口等节点部位的防水涂膜施工质量控制。

地下室防渗设计包括结构自防水和外防水。结构自防水采用抗渗混凝土,抗渗等级为 S8;外防水主要是地下室外墙面涂刷聚氨酯防水涂膜。地下室底板混凝土浇筑前,按照设计强度等级和抗渗等级制定配合比,要求商品混凝土搅拌站按防水混凝土规定及砂石混合料最大容重法确定混凝土中的砂率,根据构件情况分别确定包盖系数,防止余浆过多或不足。适当掺入掺合料以降低水化热,同时考虑混凝土配合比设计中的早期强度与抗混凝土收缩能力的匹配。施工中严格按制定的配合比配制混凝土,确保混凝土抗渗等级满足设计要求。

严格按照设计和规范要求在后浇带部位设置加强钢筋,同时在新旧混凝土连接部位设置钢板止水带,加强钢筋和钢板止水带均按设计与先浇筑的混凝土进行搭接设置。另外,后浇带部位的混凝土抗渗等级提高一级,同时掺加 HEA 微膨胀剂以抵消混凝土收缩,从而减少后浇带的

裂缝。底板与外墙板混凝土之间的水平施工缝留在底板以上 300mm 部位,采用钢板止水带。为使接缝严密,后浇带部位混凝土和外墙板砼浇筑前对先浇筑的混凝土进行凿毛处理,清除浮粒及垃圾,用水冲洗并保持湿润,然后铺上一层 20mm 厚的级配与大体积防水混凝土相同的水泥砂浆,再继续浇筑混凝土。

设计为直埋和可卸式两道橡胶止水带,立足于直埋式解决问题,可卸式止水带仅在因沉降差过大遭到破坏时起作用。重点是控制材质。采用氯丁橡胶止水带,接头处理保证铺放平直,接头处理后试水。卸式止水带在两侧结构均完成且沉降基本稳定后安装,开孔应准确不留余量,螺丝压紧,防锈处理完善。

3 结语

目前我国高层住宅渗漏这一质量通病虽然得到了较大的改善,但仍然很大程度上长期困扰着建筑施工技术工作者,本文结合工程实例总结了较为全面的高层住宅楼工程防渗漏施工技术体系,并在实践中取得了明显的防渗漏效果,实践证明上述高层住宅楼工程防渗漏技术措施在提高施工质量、预防渗漏这一质量通病方面所发挥的作用是较为明显的。

[参考文献]

- [1] 刘堂年.房屋建筑工程中易出现渗漏的部位及其监理要点[J].建设监理,2007.
- [2] 周志中.房屋建筑渗漏原因及防治措施探讨[J].科技资讯,2007.
- [3] 梁耀.房屋屋面防水措施之浅见[J].建材技术与应用,2008.
- [4] 赵明友.浅谈建筑工程外墙面渗漏[J].中国科技信息,2008.

(上接第 201 页)

相对位置、管线与道路红线的关系等计算。其主要功能有:确定道路断面位置;道路查询、选择;管线的相对位置、管径、管底标高、管线与道路红线的关系等指标;计算路面结构、道路红线、建筑红线、地下管线的类型、显示道路断面结构图;绘制道路断面结构图。

3.2.5 排水管线控制分析模型

主要实现排水线路的模拟和控制分析,其主要功能有:计算被影响的排水管线(包括上游和下游);给被影响的单位发函;计算影响户数、单位名称;排水阀门(或闸门)的选择和模拟;显示影响区域、影响管线和影响单位;有关数据和图件的打印和绘图。

3.2.6 给水管线控制分析模型

实现对给水管线影响和控制分析,其主要功能有:计算被影响的管线;给水阀门的选择和模拟;显示影响区域、影响管线和影响单位;计算影响户数、单位名称;给被影响的单位发函;有关数据和图件的打印和绘图。

随着城市化进程的加快,尤其是在对未来城市地下空间的开发利用,无疑是城市发展的重要方面,其中,保证其整体高效运行的基础设施仍然是地下管线。城市规划信息管理中具有代表性的城市地下综合管

线信息系统是采集、管理、更新、处理和应用城市地下管线信息,具有空间分析和决策支持功能的综合信息系统。

4 全文小结

城市规划作为城市信息化建设的最重要基础建设项目,也是实现“数字城市”的重要保证。建设功能齐全的城市规划管理信息系统和完善的城市规划管理信息数据库,使城市具有基础信息管理功能、业务应用功能和城市规划的辅助决策功能,对于实现城市规划管理的自动化和智能化具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 蓝运超.数字城市规划概念模型[J].武汉大学学报(工学版),2001.
- [2] 庞前聪,吕毅,程俊成.城市三维动态规划信息系统建设研究[J].经济师,2004.
- [3] 金勤献,陆晨,傅宁,谢卫,徐富春.城市级环境信息系统总体方案的研究与开发[J].环境科学学报,2002.

MultiSim 仿真软件在教学中的应用研究

路俊智

(江苏省徐州技师学院, 江苏徐州 221151)

[摘要] 计算机仿真技术的产生和发展, 给教育教学提供了有利条件。本文通过对 MultiSim 仿真软件的介绍, 探讨将 MultiSim 仿真软件运用到电工电子类课程理论教学中, 增强学生的感性认识, 调动学生的学习积极性, 使课堂的教与学在互动的同时更生动、直观, 提高教学效果。

[关键词] MultiSim; 电子技术课程; 仿真教学

在电工电子类专业理论课教学过程中, 学生对电路特性及电子现象的相关知识缺乏感性认识, 笔者在教学中尝试运用 MultiSim 仿真软件进行辅助教学, 使抽象的理论直观化、形象化, 使理论与实验得到有机结合, 提高了教学效果。

计算机仿真教学也称为模拟教学, 就是用计算机运行仿真软件来模拟真实环境并进行技能训练或实验的一种教学方法。仿真教学在很大程度上弥补了理论教学的抽象, 以及实验条件的不足, 为学生提供近似真实的环境, 促进学生对知识的理解, 提高学生的职业技能。计算机仿真教学已成为提高理论教学效果、培养学生实践能力的重要手段。

90年代初加拿大图像交互技术公司(Interactive Image Technologies 简称 IIT 公司)推出的以 Windows 为基础的专门用于电子电路仿真的虚拟“电子工作台”EWB (Electrical Workbench), 适用于板级的模拟/数字电路板的设计工作。版本不断升级, 从 EWB4.0、EWB5.0、到 EWB6.0。2005年2月美国国家仪器(NI)有限公司于收购了加拿大的 Electronics Workbench。IIT 公司从 ewb6.0 版本开始, 将专门用于电路仿真与设计的模块更名为 MultiSim。版本从 Multisim2001、Multisim7、Multisim8, 到 Multisim9, 06 年底又发布 Multisim10, 目前最新版本是 Multisim11.0。在教育界比较流行的 Multisim2001 版属于 V6 版本。

针对不同的用户需要, Multisim2001 发行了多个版本, 分为增强专业版 (Power Professional)、专业版 (Professional)、个人版 (Personal)、教育版 (Education)、学生版 (Student) 和演示版 (Demo) 等。下面主要介绍 Multisim2001 教育版的概况和使用方法, 及其在电工电子专业教学中的应用。

1 Multisim2001 提供了强大的电路分析功能

可以分析模拟、数字、及混合电路功能, 可以完成电路的直流工作点和交流分析、瞬态和稳态分析、时域和频域分析、器件的线性和非线性分析、噪声和失真分析、傅里叶分析、电路零-极点分析、交直流灵敏度分析等电路分析。在输出信号的观察上, 具备即时显示的功能。此外, 还可以对被仿真电路中的元件设置各种故障, 如开路、短路和不同程度的漏电等, 针对不同故障观察电路的各种状态, 从而加深对电路原理的理解。Multisim2001 是一个完整的集成化设计环境。

2 Multisim2001 提供了相当广泛的元器件

Multisim2001 用软件的方法虚拟电子与电工元件和仪器和仪表, 实现了模仿实际元件和仪器的功能。实际元件与虚拟元件之间的根本差别在于: 一种是与实际元件的型号、参数值以及封装都相对应的元件; 另一种是该类元件的典型值, 不与实际元件对应, 用户可以根据需要改变元件模型的参数值, 只能用于仿真, 这类元件称为虚拟元件。既有分立元件, 也有集成元件; 既有有源器件, 也有无源器件; 既有模拟元件, 又有数字元件。同时还有射频元件和机电类器件。各元件选择范围广, 参数修改方便, 电路调试变得快捷方便。绘制电路图所需的元件和仪器仪表以图标或图形出现, 其外观与实物外形基本相似, 增强了仿真电路的实用性。同时还可以新建或扩充已有的元件库, 建库所需的原器件参数可以从生产厂商的产品使用手册中查到。Multisim2001 还提供了种类齐全的仪器仪表设备。虚拟的仪表设备包含数字万用表、函数信号发生器、瓦特表、示波器、波特图仪、数字信号发生器、逻辑分析仪、逻辑转换器、失真度分析仪、频谱分析

仪、网络分析仪等, 能模拟实际的测量情况。Multisim2001 还提供了许多简单快捷的指示器来直观动态地指示电路在仿真工作中的状态, 这些指示器包括电压表, 电流表, 指示灯, 探测器, 十六进制显示器, 蜂鸣器, 柱状图示器等。在进行仿真的同时, 还可以存储测试点的所有数据、测试仪器的工作状态、显示波形和具体数据, 列出所有被仿真电路的元器件清单等。有多种输入输出接口, 与 SPICE 软件兼容, 可相互转换。其产生的电路文件可以直接输出至常见的 Protel、Tango、OrCAD 等印制电路板排版软件。

3 应用 Multisim 软件进行虚拟实验的一般步骤

1) 根据实验内容取用元器件, 注意元器件参数和模型。取用元器件的方法有两种: 从工具栏或通过菜单取用。2) 将工作区中的元件按照电路布局进行放置。3) 从仪器仪表栏调用所需仪器仪表放到工作区需要观察的地方, 根据测试要求调整仪器仪表参数。4) 用导线将元件和仪器仪表连接起来。5) 电路文件存盘。6) 单击仿真开关进行仿真。

4 应用 Multisim2001 软件仿真教学的学科

几乎包含电类专业的所有学科。例如: 电工基础、电子电路电路、无线电基础、脉冲与数字电路、电视机原理与电路分析、电子测量电路、射频电路等。Multisim2001 仿真软件可以虚拟许多电路实验, 如模拟电路中的放大电路的仿真、集成运算放大器的仿真、电源电路的仿真, 数字电路中的组合逻辑电路的仿真、时序逻辑电路的仿真、A/D 与 D/A 转换电路的仿真、集成定时电路的仿真等。

Multisim2001 软件操作简单, 能把实物操作中很难做出的实验或者很难观察到的实验现象展示在学生面前, 不仅有助于学生对教学内容的理解, 同时对实验教学是一种很好的辅助手段。在计算机仿真过程中, 由于错误操作而产生的故障, 可以提高学生的警觉, 分析故障原因, 掌握排除故障的技巧, 既增强学生的安全意识, 又提高了实物实验的成功率。虚拟仪器与实际的仪器仪表的操作非常相似, 这使仿真实验的操作非常方便, 也更加直观。由于虚拟仪器的功能软件化了, 使用灵活方便, 平时不用维护, 几乎不会损坏。即使坏了, 把控制软件从新安装一遍, 便可马上恢复使用。

利用 Multisim2001 在计算机上进行仿真实验, 作为教学的补充, 能增强学生对电路的感性认识, 掌握各种仪器的基本使用和电路参数的测试方法。通过人机对话的方式, 能使每个学生都能亲自动手接触电路, 进行元件接线, 参数设定。提高学生的学习热情和积极性, 激发学生的学习兴趣。能够突出教学重点、突破教学难点。通过调试和测量, 把实验与理论有机的结合起来, 加深对理论的理解, 给电工电子课程的教与学构筑了一个很好的平台。应用 Multisim2001 不受时间和空间的限制, 只要具备多媒体, 教师讲授过程中, 可根据教学内容需要, 及时将电路特性展现给学生, 增强学生对所学内容的理解和记忆。学生具备电脑, 亦可以随时进行各种仿真实验, 变被动学习为主动学习。

仿真教学是一种将理论与实践相结合的教学手段。仿真教学可以使学生置身于仿真环境中, 充分调动感觉、运动和思维系统, 提高学习效率。曾有教育心理学家对采用仿真教学和传统教学进行的比较试验结果表明: 仿真教学模式下, 学生可以记忆约 70% 的内容, 而传统的教学模式下, 学生只能记忆约 30% 的内容。

需强调一点, 不能用虚拟实验替代实物实验, 两 (下转第 213 页)

浅谈城乡 35KV 电网输电线路的设计

冯辉

(河北省深州市电力局, 河北深州 053800)

[摘要] 对城乡电网输电线路的设计, 不仅要考虑它的经济性或者可行性, 更要对实际进行多方面的考察, 比如路径的选择、气象条件、测量、排杆等等方面的设计进行汇总和考察, 只有做好设计工作, 才能充分保证输电线路的工程质量。本文着重就 35KV 电网输电线路的设计做出论证。

[关键词] 城乡电网; 输电线路; 设计与总结

随着经济的发展, 城乡一体化的结合, 为了贯彻电网的改造方案, 35KV 电网输电线路显得尤为重要。输电线路作为从发电厂或变电站向用户输送电能的桥梁, 在电力系统中起很重要的作用。而线路设计中的路径选定、气象条件、测量、排杆等方面对线路设计有很大影响。本文着重对 35KV 电网输电线路的路径选择, 测量, 排杆方式等等进行总结与设计, 找出客观的规律, 以提高政府的工作效率, 达到优化线路的目的。

1 线路路径的定位选择以及进出线的设计

1.1 线路路径的选择

线路的路径直接关系着线路的可靠性以及工程的造价, 作为选线人员, 应当从地图上进行认真的分析, 并且务必到现场进行实地勘察, 然后再对方案的可行性进行确定。设计的好坏不仅体现了设计的智慧, 更决定了工程是否能够顺利的进行。所以设计者务必遵循以下的几大原则进行分析, 考证。1) 尽可能选择较近的路径走向; 2) 考虑交通方便, 如沿公路的路径走向; 3) 避开高赔偿的林区、耕作区、开发区、风景区等; 4) 避免穿过城镇和村庄的建筑物; 5) 尽量不跨越通讯线、铁路、公路、河流、水库等; 6) 避开地质灾害及洪涝灾害频发地带; 7) 避开国防通讯电缆及电气化铁路电线; 8) 避开农民坟地及农村庙宇等风水迷信地带; 9) 避开高污染、高危险区域(如石场、烟花爆竹厂、油库等)。

1.2 关于进出线的设计方案

变电所进出线平面图是线路设计中必备的图纸之一, 通过对图纸和现场的认真审核, 曾多次发现进出线设计的不合理, 有的不认真测量相邻回路的位置关系, 导致相互间电气距离不足; 有的不考虑预留其它回路的进出线位置; 有的没有合理地规划进出线走廊, 什么场合都用双回铁塔。这些问题的产生都是因为设计未达到应有的深度。

目前, 农村变电站 35kV 构架普遍采用 9m 砼等径杆。如果采用 9m 砼拔稍杆, 与 9m 砼等径杆比较, 不仅运输施工方便, 而且电杆价值仅为等径杆的 20%。为此, 我们考虑采用二根 8m 投稍杆组成 A 型构架整体设计代替 9m 等径杆。此构架杆采用 10m~8m 拨稍普通混凝土电杆架设。应用于变电所院内构架, 经济效益比等径构架节省三分之一造价, 外型美观坚固而且稳定性好, 为新型城乡变电所增添光辉。

1.3 关于线路的定位

线路的定位也是一项重要的工作。首先是现场的杆位设计人员必须到位认真观察, 不实地查看很多问题就不会被发现, 简单地在断面图上排杆了事必然会留下隐患。不少线路在施工过程中反映, 有的电杆立在例如坟堆上、溶洞上、小煤窑上; 有的拉线顺陡坡打到十几甚至几十米深的山下, 拉线已失去受力的作用; 有的拉线又打到公路上、河沟里; 有的杆位在边坡上, 本应采用左右杆高低腿而未予考虑。这些都是设计人员不到位、不认真的结果。

随着经济的进步, 有条件的城乡可以采用模拟仿真法进行线路的定位。其工作原理是: 针对 C 型行波法计算速度快、误差大, S 注入法检测速度慢、但精度高的这些特点, 将这两种方法有效地结合起来, 进行故障定位时分两步进行, 首先用 C 型行波法定出大概距离, 然后用 S 注入法准确定出故障位置并确定分支, 这在很大程度上提高了故障定位的效率、准确性和可靠性。

2 气象条件的勘察以及设计

2.1 覆冰厚度

对于线路来说最大的危害就是覆冰, 省内已多次发生过覆冰引起的断线倒杆事故。因此, 在我省进行线路设计对于最大覆冰厚度的选择应慎重, 一方面, 覆冰厚度取小了, 线路在覆冰时必然超过设计条件而出现事故; 另一方面, 只图安全人为提高冰区级别, 会给工程造成很大浪费, 设计、施工、运行各环节的工作量都会不必要地增加。

设计中应对线路经过地带的覆冰情况, 进行认真的调查和分析, 当地气象站提供的气象资料能反映该地区凝冻天气的基本规律, 但由于气象站大都处于城镇附近, 观测到的覆冰值不能代表城镇以外线路的实际情况, 设计时仍需对具体地带进行调查研究。调查的方法很多, 向当地农民咨询是一种重要手段。

2.2 其它气象条件组合

气象条件组合中其它的各相参数也应结合当地的气象统计值和规程中有关规定来认真取值。河北省内各地年平均气温基本介于 12~16℃之间, 只在北部部分地区年平均气温不足 12℃。据此, 省内大部分地区的线路设计宜采用年平均气温 13℃, 而在北部地区, 宜采用年平均气温 10℃。再如最低气温, 省内大部地区为 -6~-8℃之间, 线路设计上可考虑取 -10℃; 从而使使得气温对线路的影响降到最低。

3 线路设计的排杆要求

线路排杆方案对线路的工程总投资有很大影响。设计者应先用模板曲线在线路平纵断面图上排杆, 确保导线对地的电气安全距离。在初步选定杆型的基础上, 进一步比较所排线路杆塔在技术及经济上的合理性。设计者可参考下面的排杆要求进行判断: 首先对所选杆型的设计条件必须适合杆位所在实际环境条件; 然后先排定转角杆型, 一般耐张段长应控制在 2000m 以内, 如有超过 2000m 的耐张段, 在段内的适当位置排定直线耐张杆; 在用模板曲线定位时发现原排定直线杆位置吊档, 而此位置又必须布杆, 则考虑在此杆位排直线耐张杆。在排直线杆进不要局限在原测定的直线桩位上, 可灵活前移, 寻找更科学合理的位置布杆; 并且保证过水田和耕地的直线杆应尽量选用无拉线的杆型, 在较窄的线路走廊布杆, 为保证线路边相对有足够的电气距离, 宜选用垂直排列和上字型排列的杆型在碰到桩位距通讯线、电力线、建筑物、公路的距离不够时, 先按以上原则布杆, 然后再到现场决定是否采用电缆。在跨越对地距离较高的低电压等级或同电压等级的线路时, 应选用水平排列的杆型。最后排杆应本着安全节省和方便施工的原则, 注意掌握以下尺度: 1) 能布直线杆的杆位就不要布耐张杆; 2) 能一档跨过的就不要在中间布杆; 3) 能选用砼杆的就不要选用铁塔; 4) 能用单杆的就不要选用双杆或三联杆; 5) 不需要打拉线的地方就不要选用带拉线杆型; 6) 能选用轻型拉线塔的杆位就不要选用重型拉线塔; 7) 尽量采用垂直排列的杆型; 8) 能用小底盘、小拉盘的杆位就应该用小不用大; 9) 能不带卡盘或不浇基础砼的杆位应尽量不装不浇; 10) 用低杆的杆位就不要选用高杆; 11) 在符合杆塔使用条件下放大档距, 节约投资。

4 结语

由于城乡电网输电线路的特殊性, 设计人员务必不能怕艰苦, 耐心细致地积累线路设计的经验, 并且针对一系列有可能发生或者存在的问题进行研究和科学分析。设计人员应该对 35KV 线路的每个环节进行系统的学习, 并且结合河北城乡电网的实际运作与设计情况不断地优化, 为改造省内城乡的电网做出更大的贡献。

对 35KV 变电站设备周期检修的探索

王 哲

(河北省安平县电力局, 河北安平 053600)

[摘要] 针对 35KV 变电站设备不同的这一情况, 本文将着重对同一变电站不同设备, 所维修的周期以及相关的检修事项进行探索。主要强调不同部件的检修时段, 以及合理的检修计划。这一标准适用于本县城 35KV 变电站的大部分设备检修以及管理。

[关键词] 35KV 变电站; 设备; 周期检修; 检修管理计划

1 变电检修队管理变电站

1) 根据上级下达的工作总任务, 负责编制月度作业计划书和上报每月作业计划完成情况, 对试验报告的正确性负责。2) 认真执行有关检修工艺规程和预防性试验规程, 坚持修试工作高标准, 努力降低工时、材料消耗, 按工时、材料、费用定额组织生产。组织和领导本队的检修、试验等工作, 保质保量安全如期完成作业计划的各项规定任务。3) 检修工作必须严格遵守电业安规及已批准的作业安全措施, 积极提出安全反措建议。认真执行检修设备的验收制度, 做好修试资料管理和修试设备、仪器的管理。4) 及时送交修试报告, 修试报告应在工作全部结束后十五天内送生技科审核, 新设备(工程)交接试验报告应在设备投产前一至二天送生技科审核, 35kV 主变, 开关、流变大修后应填写大修报告, 在下月上旬前报生技科。5) 对计划的执行完成情况负责, 对超周期设备而未提出检修计划造成后果负责。

2 各种变电站仪器的日检方案

2.1 对于变压器的日检方案

确保变压器的储油柜的油位正常, 不渗漏油。变压器的套管外部保持清洁, 无破裂裂纹、无放电的痕迹。变压器音响正常, 本体无渗油、漏油, 吸湿器完好, 硅胶不变色。防爆管完好无损。变压器的各个引线接头, 母线无发热现象, 且油温正常, 管道阀门开闭正确, 风扇运转正常, 瓦斯继电器内无气体。与此同时, 检查变压器电流及电压的变化情况, 6kV 两臂的负荷尽量平衡。其中特殊巡视项目: 1) 过负荷时巡视负荷、油温、油位接头等有无变化; 2) 大风天气时巡视引线摆动情况及有无搭挂杂物。3) 雷雨天气时检查磁套管有无放电闪络现象。4) 下雪天气时根据雪融化情况检查接头发热部位, 及时处理冰棒。5) 高温天气时检查油温及油位的变化。

2.2 对于断路器的日检方案

断路器的油色、油位、指示应正常, 不渗漏油。并且分合闸指示正确。断路器引线接头、母线无发热现象。断路器的音响正常、异常气味。断路器各部位螺栓齐全、紧固。

2.3 对于室内外母线的日检方案

确保室外软母线表面无断股、光滑整洁、无裂纹、无麻面、无毛刺, 表面颜色无发热变红, 无锈蚀, 无搭挂杂物。室外母线的联接部分接头紧固、无松动、无锈蚀、无断裂、无过热。耐张绝缘子串联接金具完整良好, 无磨损、无锈蚀、无断裂, 开口肖子良好, 位置适当。

同时确保室内母线表面相色漆正常, 无开裂、无起层和变色, 各部粘贴的示温蜡片无融化现象。运行中应不过负荷、声响平衡, 无较大的振动声。并且母线上各个连接部分的螺栓压接正常, 无松动、无振动、无过热。

3 各种变电站仪器的年检方案

1) 对于变压器的年检方案。首先进行年度预防性试验, 检查并消除已发现的缺陷。然后检查并拧紧套管引出线的接头。检查清扫油标。其次检查风扇电动机及其控制回路。检查及校验微机保护装置及二次回路接线。油保护装置及放油活门的检修。最后对油箱及附件的检修, 更换有载调压分接开关箱内的油。2) 对于断路器的年检方案。首先要清扫、检查断路器本体, 检查传动机构。然后清扫操作机构、添加润滑油、紧固各部位螺栓, 检查合维护储能电动机、加热器。最后更换不合格的油, 并且做预防性实验。3) 对于室内外母线的年检方案。对于室外母线, 首先要处理日检中发现问题, 清扫母线支持绝缘子的卫生。

然后在室外母线连接处检查处理接触良好并检查各部位螺栓、销子齐全紧固。对于室外母线同样不仅要处理日检中发现问题, 清扫母线支持绝缘子, 高压柜内的卫生外还要对室内母线连接处检查处理接触良好, 并检查紧固各部位螺栓以及补漆。4) 对于继电保护的年检方案。确保继电保护及运行装置完整齐全、动作灵敏可靠、正确。而且二次回路排列整齐、标号完整正确、绝缘良好。在进行检测的过程中, 保证图纸齐全正确与现场实际相符。在设备方面, 保证继电器外壳完整、封闭严密。控制和保护盘面整洁、标志完整。值得强调的是, 每年一次预防性试验。这样确保继电保护能够稳定的运行。

4 关于变电检修队的管理检修内容与方式

1) 巩固员工的专业知识及业务知识, 加强各项文件的学习并掌握必要的业务知识。任何一项工作的开展, 事先主动与有关部门对接, 制定出周密的工作计划, 将工作中每个细项工作在哪个时候由哪个人做都规定得明明白白, 这样大大提高了员工的责任心, 而且员工必须增强专业知识以及业务知识的培训, 这样才能够做到对症下药, 而且确保有病能医。2) 对变电检修工作的改进并提高检修的效率。变电检修队的所管理人员对每一份检修任务都要有一份详细的技术说明, 给检修队布置任务的时候务必要明确的阐明各个检修项目的技术定义以及工作方向, 使检修队员有较强的目的去了解检修任务。提高检修人员的水平, 认真执行定制的检修计划, 严格按照检修计划来实施。除此也应当做好检修的后备工作。3) 对变电检修方式的改革。对变电检修方式改革的主要作用是减少检修费用, 防止由于强迫停电所造成的损失, 使运行的设备更为牢靠和耐用; 由于我国电力设备的质量参差不齐, 所以状态检修将会因推迟投资而具有重大的节约意义。

以国内很多企业目前的条件, 要想把全部设备改为状态检修还有很多困难, 也不符合实际。在新建或改建项目中可以率先引入状态检修把监测和诊断设备的安装事先融入规划设计之中, 待取得成功的经验后, 再逐步推广到地处供电要区的变电站。

虽然状态检修采用了全新的概念, 但这并不意味着传统处理设备故障的经验和方法不重要, 在实践中我们逐渐体会到衡量一种检测技术时, 要全面考虑其有效性、可靠性、经济性等各个方面, 在采用新仪器、新方法时, 一定要分析如果采用后对提高可靠性所带来的效益与其投入的比例是否值得。因此凡是有利于掌握设备状况的、有效而又经济合理的手段都应充分利用。当然, 计算机技术的发展为解决众多信息的对比分析、为专家经验发挥更大的作用提供了条件。

5 结语

周期性的检测能确保 35KV 的变电所稳定工作, 提高它的运行效率。而对于改革传统的检修制度, 实施周期检修制度是设备管理的一场重大变革, 它不仅有利于保证安全生产, 降低检修费用, 提高设备利用率和企业自身效益, 更重要的是有利于培养生产技术管理人员运用科学的思维, 正确的观点和方法分析问题, 有利于培养尊重实践, 实事求是的工作作风和敢于实践, 敢于开拓创新的精神。还可使广大基层的设备管理者从过去指令性计划的单纯执行都跃升为自主决策者, 有利于增强他们的主人翁责任感和使命感, 在社会主义市场经济的条件下, 不仅仅是电力企业自身的需要, 也是时代的需要, 形势发展的需要。

对 35KV 变电所的防雷保护的探究

张志辉

(河北省深州市电力局, 河北深州 053800)

摘要 就 35KV 的变电所而言, 由于设计方面的独特性, 占地面积不大, 所以给变电所防雷接地的装置带来了许许多多的困难。本文着重根据相关的条例以及规程并结合以往实际中的经验, 来探究如何构建 35KV 变电所的防雷保护。

关键词 35KV 变电所; 防雷保护; 措施

随着国民经济的飞速发展, 很多地区的城市化程度越来越高, 使得变电所的征地也越来越困难。对于 35KV 线路, 规程规定一般不宜将输电线路的地线接入龙门架, 从而使得其进出线档的防雷设计比较特殊, 特别体现在了新型的变电所, 其室内的紧凑布置使得这个问题是就更加突出。

1 变电所防雷的必要性

在进行对 35KV 变电所的防雷保护措施进行探究之前, 有必要来探讨一下进出线档的必要性。一般变电所的 35KV 进出线均架设了一定的地线来进行防雷, 以防止线路直接受到雷电的侵袭。由于地线是出于杆塔和大地之间, 而有大地阻值的存在, 因此在雷击电线时, 雷电流经过杆塔而流入大地, 较绝缘子串的绝缘强度为低, 从而保护了线路的安全运行。而当雷电直击导线时, 由于导线对地绝缘, 巨大的雷电流在导线对地阻抗上产生了很高的点位降落, 远远超过了绝缘子串的雷电耐受电压, 进而导致了导线对地面的绝缘闪络, 同时导线上的过电压通过导线传到, 进入变电所, 进而造成严重的事故, 甚至导致变电所的瘫痪。因此, 做好防雷是绝对有必要的事情。

2 防雷措施

简单来说, 解决防雷接地的设计方法, 无非解决以下几个问题:

1) 终端杆塔加装避雷器进行防雷。一般选择在终端杆塔上加装高度为五米的避雷针, 与变电所的避雷针联合保护线路不受雷电的破坏。此时, 由于杆塔安装了避雷针, 增大了雷击概率, 该避雷针应当按照独立避雷针进行对待, 对雷电过电压进行反击验算, 必要的时候, 还可以降低杆塔接地电阻或提高整体的绝缘强度。该方法使用于土壤电阻率较低的地区。而对于高土壤电阻率的地网, 地网应考虑使用双层地网。其中下层地网应考虑放置在含水量高一些的深度, 两层地网之间应有多点连接 (不小于 4 点), 两层地网之间的距离应有不小于 5 米的距离, 此值为经验值, 由于目前没有相关的标准与规范核实其合适的距离, 为减小屏蔽效应, 两网之间应尽可能离开。

2) 一端绝缘的避雷线。在终端杆至龙门架间架设避雷线, 对不在保护范围内的导线进行防雷保护, 将避雷线耐张悬挂在龙门架或设立独立杆柱, 并为之绝缘, 这样做的前提条件有三个: 一是龙门架前不宜立耐张型杆, 例如在耕作农田等没有地方打拉线; 二是防雷接地网与主接地网不能保证规定的距离; 三是变电站避雷针保护范围不覆盖终端杆。如果变电站土壤电阻率不大于 $500 \Omega \cdot m$ 的地区, “规程”建议避雷线可与变电站构架相结可不考虑绝缘。如果土壤电阻率较大, 独立杆柱的防雷接地网与主接地网能保证规程规定距离则避雷线可以不绝缘, 在计算上, 只须满足规程规定的工频接地电阻, 且尽可能降低工频接地电阻, 同时满足独立杆柱与电气装置的空气中的距离。需要解决的问题: a. 该独立杆柱是否在变电站独立避雷针保护范围之内或配合问题; b. 在保护范围之内因技术或美观要求的前后左右移动, 对边导线保护角是否满足规程要求; c. 该独立杆柱与边导线距离问题。当采用独立杆柱或龙门架来支持必须绝缘的避雷线时, 绝缘子串的片数选择: 一端绝缘另一端接地的避雷线, 绝缘子个数及串长由雷击过电压选定, 雷击过电压的计算与计算空气中的距离相同, 但是雷击点是选在绝缘子串近旁, 因为此时绝缘子串上的过电压 (U') 最高, 按此 U' 值、根据绝缘子串的 50% 的闪络电压, 即可选定所需的绝缘子个数或按绝缘子串的冲击电压梯度 E_i (kV/m) 即可选定串长。

3) 采用中性点非有效接地系统。在某矿 35kV 变电站供电系统中

采用中性点经消弧线圈接地的方式。这样可使由雷击引起的大多数单相接地故障能够自动消除, 不致引起相间短路和跳闸。而在二相或三相落雷时, 由于先对地闪络的一相相当于一避雷线, 增加了分流和对未闪络相的耦合作用, 使未闪络相绝缘上的电压下降, 从而提高了线路的耐雷水平。

4) 加强线路绝缘。由于输电线路个别地段采用大跨越高杆塔(跨河和跨路杆塔), 这就增加了杆塔落雷的机会。高塔落雷时塔顶电位高, 感应过电压大, 而且受绕击的概率也较大。为提高线路绝缘, 降低线路跳闸率, 近年来已经陆续采用 35kV 合成绝缘子。35kV 和 6kV 配电线路多采用冲击闪络电压较高的瓷横担来降低雷击跳闸率。

5) 独立避雷针与变电站避雷针联合保护。当采用在终端杆上设置避雷针保护或采用地线与独立杆柱、龙门架绝缘连接不能满足防雷要求时, 可采用专门设置独立避雷针与变电站避雷针联合保护。独立避雷针与导线水平距离按 30kA 校核空气中反击距离, 按导线最大风偏来校核边导线是否满足对避雷针的电气距离, 按校验电气设备构架的空气中间隙。综上所述, 笔者认为, 当终端杆土壤电阻率较低时, 应优先采用设置在终端杆上的避雷针与保护变电站的避雷针能较好配合保护无避雷线的进线保护方案; 当终端杆至龙门架线路不长且变电站和终端杆土壤电阻率 $\leq 500 \Omega \cdot m$ 时, 经计算挂在龙门架上的地线绝缘子串不长或地线可以直接挂在龙门架上时, 考虑用地线保护; 或用独立避雷针与变电站的避雷针联合保护; 最后才考虑用把地线挂在独立杆柱上来保护。

6) 在雷电流通过建筑物的接地装置流入地下时, 如何防止高电位反击。为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气线路的反击, 应考虑两者之间的接地装置是否连接, 来决定两者之间的空间距离。本文认为, 为降低接地装置的冲击电阻, 使得金属物或电气线路与防雷装置都处于同一个等电位体, 金属物或电气线路与防雷装置的接地装置应共用。同时, 小型化变电站的各层应形成一个法拉第笼结构的等电位体。

7) 对进出机房的电源及信息线路作保护。局域网线路防护: 选用 ARROW 数据线保护器 DLP-IV-RJ45-5, 通流容量为 5KA, 箱位电压 20V, 传输速率 100Mbit/s, 安装于交换机信息端口。交流电源线路防护: 采用 UPS 输出电源引出机房为监控室等设备供电的线路需进行保护, 采用 ARROW 单相电源避雷器 DSOP-IIIIB-601, 通流容量为 40KA, 残压小于 620V。铺设机房专用保护地线: 采用采用 ER 防腐降阻接地极和长效固化降阻剂, 工频接地电阻不大于 4 欧姆, 地线母线采用 $35mm^2$ 多芯铜缆, 接至机房总等电位连接排。

在配电箱附近设总等电位连接排, 在机房内各适宜位置铺设等电位连接端子板, 并用 $16mm^2$ 多芯铜缆互连通并与防静电接地、设备保护地、防雷接地就近相连; 所有进出机房的电缆屏蔽层、电缆金属外皮和金属管道、铝合金门窗等其它金属物就近接入等电位连接带; 将所有进出机房的电源线、信号线加装的相应防雷设备与等电位连接带就近连接。将机房内各设备的金属机架、机壳就近接入等电位连接带。等电位连接连接导线的走线方式和路径应避免感应环路产生。

3 结语

综上所述, 35KV 的变电所的防雷是一项复杂的工程, 应当在工程设计之初就有所考虑, 并根据具体地点的实际情况来做合理的规划, 并且选用质量良好的防雷设备来进行预防。同时按照正确的法则, 对一切进行综合分析, 这样, 才能做好工作。

变压器的故障检测与维护

贾怀峰

(龙股七台河分公司安监部, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 变压器是主要的交配电设备, 它一旦发生事故, 修复时间较长、影响严重。所以, 进行维护检查, 防止事故的发生, 发现问题及时分析, 故障部位采取有效的措施。

[关键词] 变压器; 故障检测; 维护

变压器是主要的交配电设备, 它一旦发生事故, 修复时间较长、影响严重。近年来, 尽管在材料改进、设计方法和制造技术都有了显著提高, 增强了电力变压器的可靠性。然而, 因一些无法预计的外因和使用方法、运行维护等问题, 也常发生预想不及的事故。所以, 进行维护检查, 防止事故的发生, 发现问题及时分析, 故障部位采取有效的措施。

1 常见故障原因和种类

1.1 变压器故障的原因

变压器故障的原因比较复杂, 多数是不明显的, 弄清发生故障的原因对制订防止故障的对策总是需要的。而故障原因分类是: 1) 选用规格不当。变压器绝缘等级选择错误; 所选的电压等级、电压分接头不当; 容量太小; 所选规格不能满足环境条件要求(盐雾、有害气体、温度、湿度); 存在有未预计到的特殊使用条件(例如有脉冲状异常电压或短路频度高)。2) 制造质量不良。材料不好(导电材料、磁性材料、绝缘材料); 设计和工艺质量不好。3) 安装不良和保护设备选用不当。安装不良; 避雷器选用不当; 保护继电器、断路器不完善。4) 运行、维护不当。绝缘油老化; 过负荷、接线错误; 与外部导体连接处松动、发热; 对各种附件、继电器之类维护检查不当。5) 异常电压; 长期自然老化; 自然灾害或外界物件的影响。

1.2 变压器故障的种类

变压器故障的种类多种多样, 它包括附件(如温度计、油位计)的质量问题直至变压器内绕组的绝缘击穿等。

1) 按故障发生的部位分类为: 变压器的内部故障。绕组: 绝缘击穿, 断线, 变形; 铁心: 铁心叠片之间绝缘不好, 接地不好, 铁心的穿心螺栓绝缘击穿; 内部的装配金具; 电压分接开关, 引接线; 绝缘油老化。变压器的外部故障。油箱焊接质量不好, 密封填圈不好; 电压分接开关传动装置; 机械操动部分、控制设备; 冷却装置: 风扇、输油泵、控制设备; 附件: 绝缘套管、温度计、油位计、各种继电器。

2) 按故障的发生过程分类为: 突发性故障。由异常电压(外过电压、内过电压)引起的绝缘击穿; 外部短路事故引起绕组变形、层间短路; 自然灾害: 地震、火灾等; 辅机的电源停电。长年累月逐渐扩展而形成的故障。铁心的绝缘不良, 铁心叠片之间绝缘不良, 铁心穿心螺栓的绝缘不良; 由外界的反复短路引起绕组的变形; 过负荷运行引起的绝缘老化; 由于吸潮、游离放电引起绝缘材料、绝缘油老化。

2 日常检查发现的异常现象、原因与对策

突然发生的事故, 一般是外界的原因, 不可预测。在工作中只要认真检查, 就能发现各种异常现象, 一些是在初期可采取对策的。在日常检查中发现的异常现象分析, 产生异常的原因, 采取的相应的措施如下:

2.1 温度

温度计上读数超过标准中规定的允许限度; 即使温度在允许限度内, 但从负荷率和环境温度来判断, 认为温度值不正常。原因: 过负荷; 环境温度超过 40℃; 冷却风扇、输油泵出现故障; 散热器阀门忘记打开; 漏油引起油量不足。对策: 降低负荷或按油浸变压器运行守则的限度调整负荷; 降低负荷, 设置冷却风扇之类的设备强迫冷却; 降低负荷, 修理或更换有故障的设备; 打开阀门。

2.2 响声、振动

记住正常时的励磁声音和振动情况, 当发现由于正常状态不同的

异常声音或振动时(例如: 励磁声音很高); 把耳朵贴在变压器油箱上, 听到内部有不正常的声音时; 电晕闪络放电声。原因: 过电压或频率波动; 紧固部件的松动; 接地不良或未接地的金属部分静电放电; 铁心紧固不好而引起微震等; 因晶闸管负荷而引起微震等。因晶闸管负荷而引起高次谐波; 偏磁(如直流偏磁); 冷却风扇、输油泵的轴承磨损, 滚珠轴承有裂纹; 油箱、散热器等附件共振、共鸣; 分接开关的动作机构不正常; 瓷件、瓷套管表面粘附的灰尘、盐分而引起污损。对策: 把电压分接开关转换到与负荷电压相适应的电压挡; 查清发生松动及声音的部位, 加以紧固; 检查外部的接地情况, 如外部无异常则停电进行内部检查; 吊出铁心, 检查紧固情况; 按高次谐波的程度, 有的可照常使用, 有的不准使用, 要与制造厂商量。从根本上来说, 选用变压器的规格有必要考虑承受一些高次谐波。改变使用方法, 使不产生偏磁; 选用偏磁小的变压器品种, 进行更换; 根据振动情况、电流数量等判断可否运行; 修理或换上好的备品; 当不能运行时降低负荷; 紧固部位松动后在一定负荷电流下会引起共振, 需重新紧固; 电源频率波动引起共振、共鸣, 检查频率; 对分接开关的故障进行检测; 带电清洗或者停电清洗和清扫。

2.3 臭气、变色

导电部位(瓷套管端子)的过热引起变色、异常气味; 油箱各部分的局部过热引起油漆变色; 异常气味; 温升过高; 吸潮剂变色(变成粉红色)。原因: 紧固部分松动; 接触面氧化; 漏磁通; 涡流; 冷却风扇、输油泵烧毁; 瓷套管污损产生电晕、闪络而引起臭氧味; 过负荷; 受潮。对策: 重新紧固; 擦磨接触面; 及早仔细进行内部检查; 换上备品, 清洗; 降低负荷; 换上新的吸潮剂。

2.4 漏油

油位计的指示大大低于正常位置。原因: 阀没密封不严, 焊接不好等。对策: 检查漏油的部位并修理; 检查内部故障并修理。

2.5 异常气味

气体继电器的气体室内有无气体, 气体继电器轻瓦斯动作。原因: 有害的游离放电引起绝缘材料老化; 铁心不正常; 导电部分局部过热; 误动作。对策: 进行气体分析; 内部检测修理

2.6 漆层损坏、生锈

漆膜龟裂、起泡、剥离。原因: 因紫外线、温度和湿度或周围空气中含有酸、盐分等引起漆膜老化。对策: 刮落锈层、涂层, 进行清扫重新涂上漆层。

2.7 呼吸器不能正常动作

呼吸器油杯内的两个小室也不产生油位差。原因: 变压器本体有漏气现象。对策: 查清漏气部位, 进行修理。

2.8 瓷件、瓷套管表面损伤

瓷件、瓷套管表面龟裂、有放电痕迹。原因: 因外过电压、内过电压等引起的异常电压。对策: 根据龟裂程度, 有时要更换套管; 安装避雷器时, 首先应校核其起始放电电压。

2.9 防爆装置不正常

防爆板龟裂、破损。原因: 内部故障: 当气体继电器、压力继电器、差动继电器等有动作时, 可推测是内部故障; 呼吸器不能正常呼吸。对策: 内部检修; 疏通呼吸器。

三相异步电动机节能探讨

李常武

(龙煤七台河分公司富强洗煤厂, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了电机节能原理、电机节能存在的主要问题、技术难点及解决、硬件设计和软件设计、系统调试、减少有功损耗提高电动机耗率、减少无功损耗提高电动机的功率因数等问题。

关键词 三相异步电动机; 损耗; 节能

三相异步电动机是广泛使用的电气设备, 每年的耗电量占我国总耗电量的 50% 以上。在满负荷工况下, 电机的效率较高, 通常在 80% 左右; 一旦负荷下降, 电机的效率便随之下降。多数电机一般运行时间的负荷率在 50%~60%, 实际运行时的效率比较低的。因此, 提高这部分电机的运行效率, 对于提高企业经济效益和社会效益意义重大。

1 电机节能原理

电机的效率是电机输出功率与输入功率的比值的百分数。供电机的电能即输入功率并不用来驱动电机即输出功率, 还有一部分将成为电机固有的损耗。电机的主要损耗为铜耗和铁损, 其中铜耗是由于电流流过电机绕组而产生, 与电流的平方成正比; 铁损是由于定子和转子铁芯中的磁化电流而产生, 与供电电压成正比。其它损耗很小。调节节电原理是当负荷下降时, 可以适当降低电源电压以减少铁损, 电流随之下降也减少了铜损及浪费, 此时电机的效率将得到改善。电机负荷的检测通常采用功率因数法进行: 电机负荷大, 则它的功率因数大; 电机负荷小, 则它的功率因数小。

2 电机节能存在的主要问题

1) 旧型电机主要有 50、60 年代的 J、JO、J2、JO2 系列电机, 在我矿生产中的使用量占电机的 40%, 这些电机绝缘等级低, 体积小, 启动性能差, 效率也较低。2) 电机负载率低, 由于电机选择不当, 使得电动机实际工作负荷远小于额定负荷, 有的电动机在 50%~60% 的额定负荷下运行, 运行效率过低。3) 电机电源电压不对称或电压过低。电机在三相电压不对称的情况下, 产生负转矩, 增大电机运行中的损耗。由于矿山工作地点分散, 由于距离配电室较远, 电压过低, 使得正常运转工作的电机电流偏大, 因此, 损耗增大。4) 维修管理跟不上。一些电机不能够按期检修, 生产单位为了完成任务, 该检修时不检修, 运转带病, 由于长期运行, 使得损耗不断增大。

3 技术难点及解决

1) 功率因数角的检测。通常情况下电流波形是完整的, 通过检测电压和电流的过零点获得的相位差即是功率因数角。但本控制器由于采用了可控硅交流调压, 当导通角较小时, 电流波形出现断续。电流继续使电流过零检测失效。为此, 采取电流与微电平比较来获取其正半周连续波形的部分, 可取得近似的相位差。2) 电压和电流有效值的检测。一般按有效值的定义进行检测的电路需要用到模拟乘法器, 因而电路比较复杂, 成本也高。由于有效值和绝对平均值之间存在一定的对应关系, 并且此处对检测精度要求不高, 所以先检测绝对平均值, 再转化为有效值。3) 强干扰下的系统加固。如果本电器工作在恶劣环境下, 强电磁干扰会严重影响微机系统的正常工作, 为此我们采取了多种保护措施: 将数字电路部分单独安装在金属机壳中, 以屏蔽空间电磁干扰; 选用优质开关电源和传感器, 以减少从线路串入的干扰; 在微机外围电路中广泛采用串行接口芯片, 以简化电路板布线; 采用广泛使用的 WDT 电路, 提高软件抗干扰能力。4) 可控硅的移相触发电路。在三相交流调压电路中, 一个很重要的指标是三相平衡问题。以前的三相交流调压常采用 3 个单相移相触发芯片设计 (如 TA785), 要细心调试才能达到三相平衡。我们采用最新推出的三相移相触发芯片 AT787, 简化了电路设计, 使该电路免于繁杂的调试; 还可采用可控硅的强触发技术, 使其触发得更准确。

4 硬件设计和软件设计

本控制器主要由 3 部分组成: 可控硅及移相触发电路部分, 接收

控制板的控制信号, 实施交流电压的调节; 信号检测板部分, 接收传感器的信号并进行处理, 得到标准电压和电流的有效值及功率因数有送控制板; 单片机控制板部分, 接收信号检测板的信号, 通过控制运算发出控制信号到移相触发电路, 实施最佳功率因数控制, 同时控制板还通过键盘显示面板对控制器参数进行修改, 并显示控制器运行状态。单片机软件采用 C51 语言编程, 有编程效率高、代码易维护等优点。程序主要由键盘与显示监控部分、串行接口芯片驱动部分和信号采集与实时控制部分组成。串行接口芯片驱动部分, 主要是根据芯片厂商时序图, 以单片机的 I/O 口模拟串行口, 以实现对接行芯片的读写操作。本课题由于单片机 I/O 较多, 各个芯片采用单独的 I/O 信号。信号采集与实时控制部分, 以实时时钟为基准, 采集电压电流信号对系统的安全进行监视。采集功率因数信号与最优值比较, 以 PI 控制算法进行运算, 适时发出控制指令, 对电动机进行调压, 使其运行于高效率状态。

5 系统调试

1) 电动机可控硅交流调压的稳定性问题。由于电动机是大感性负载, 在接外三角接法时最好采用半控形式。其中的数据管发挥了吸收谐波的作用。要使用全控形式, 最好采用内三角形形式。该接法中各个绕组单独供电, 绕组之间不会产生相互干扰。2) 三相调压移相触发板的器件选择问题。3 个积分电容的值必须相互一致, 误差在 1% 以内, 调制电容 C7 的值不能太大, 耦合电容 C1、C2、C3 亦不能太大, 不然会使电路不能长期运行, 或出现三相的不平衡。3) 节电控制器的最佳功率因数设定问题。最佳值一般在 0.85 附近, 风机可以设定在 0.9 附近, 针对不同电机而稍有不同。如果超出了此范围, 则属不正常现象。

6 减少有功损耗, 提高电动机耗率

1) 电动机设计、制造的改进。采用较薄的低损耗硅钢片, 减少电机涡流损耗; 加长电机铁芯, 用较多的硅钢片, 减少磁密, 降低铁损。采用较大截面的转子导条和转子环, 提高导电率, 降低转子绕组损耗。采用较大截面的铜导线, 缩短绕组端部长度, 减少导线电阻与定子电流, 降低定子铜损。我国目前的系列电机, 基本达到了优化设计。2) 电机运行。尽量使电机在最高效率下负载运行异步电动机有功损耗中的不变损耗与可变损耗相等时效率最高, 此时并不是在额定负载处。维持电压平衡, 控制电压大小尽量维持三相电压的平衡, 尽量平衡电网的三相负荷, 避免负序电流与负序转矩的产生, 减少有功损耗。尽量采用系列高效节能的电动机运行多年的老电机由于转子铁芯外圆和定子铁芯内圆气隙变化等原因, 使得电机空载电流和空载损耗增大, 如果气隙增大到原始值的 135%, 就没有修理价值了, 应及时淘汰。改变定子电流频率调速采用改变供电电源频率的调速方法, 可以得到很大的调速范围, 很好的调速平滑性和足够的机械特性, 可与直流电机相媲美, 并可达到节能的效果, 减少电动机转子回路串接电阻调速的电能消耗。

7 减少无功损耗, 提高电动机的功率因数

使电动机在高效率因数下运行电动机效率最大出现在 3/4 额定负载处, 减少有功损耗, 还要兼顾到减少无功, 使电机在效率与功率因数都较高的情况下运行。采用静电电容器补偿同步电动机在感性负载下运行要消耗一定的无功, 使电动机功率因数不高, 此时并联上电容则可是有用功损耗减少。异步电动机的同步化同步电动机的功率因数 (一般为 0.9~1.0), 有时从电网吸收超前电流, 出现超前的功率因数, 还能补偿异步电动机等感性负载的无功, 在负载转速变化不大的场合, 可把绕线式异步电动机改作同步电动机运行, 可提高功率因数, 实现节能。

直流电动机的运行维护与故障处理

李岱起

(龙煤七台河分公司新立煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了温度监视, 换向状况监视, 润滑系统监视, 绝缘电阻监视, 定期检修等直流电动机运行维护问题和电枢接地, 电枢绕组短路, 电动机过热, 电动机内部冒火或冒烟, 电动机振动等故障处理方法。

关键词 直流电动机; 运行维护; 故障处理

直流电动机调速特性、调速范围较广、平滑方便, 能实现频繁快速启动、制动和反转、过载能力强、可承受频繁冲击性负荷、可满足生产自动化系统需要的各种特殊运行要求。它在可逆转、可调速和高精度的传动领域内占有垄断地位, 应用于煤矿、化工等领域。

1 直流电动机运行与维护

1) 温度的监视。温升是保证直流电动机安全运行的一个重要条件, 温升过高, 可能引起绝缘加速老化, 降低电动机寿命。对 B 级绝缘绕组温升超过允许值 10°C , 寿命就能缩短一半。在电动机运行时要经常监视温升, 控制在不超过绝缘等级的允许温升。

绕组中埋有测温元件的电动机, 应定期检查和记录电动机内各部位温升。没有埋设测温元件的电动机, 应时常检查进、出口风温。一般直流电动机允许进、出口风温差为 $15 \sim 20^{\circ}\text{C}$ 。对重要的电动机, 在温升较高的部位, 应埋设温度计以监视。当电动机温度超过允许温升时, 应作以下检查: 检查电动机过载与否。过载严重时, 要适当减轻负荷或使电动机空转冷却, 防止绕组温度过高而烧坏。冷却系统故障。如果风机停转, 冷却水管堵塞、冷却水、冷却风温度过高, 过滤器积灰过多而风阻增大等, 均会引起电动机温度升高, 发现此故障, 要检查冷却系统, 排除故障。散热情况。电动机如果过滤不好, 灰尘和油污粘附在绕组表面上, 会造成电动机散热困难, 堵塞通风沟, 要适时清理。

2) 换向状况监视。良好的换向可保证直流电动机可靠运行。直流电动机在正常运行时, 是无火花或电刷边缘大部分有轻微的无害火花, 氧化膜的颜色均匀并有光泽。如换向火花大, 换向器表面状况发生变化, 出现电弧烧痕或沟道, 就要分析原因, 是不是电动机负荷过重或换向故障, 要认真检查, 有效处理。电动机的运行, 换向器要保持清洁, 时常吹风清扫, 用干布擦换向器表面, 防止引起火花加大和环火事故。

3) 润滑系统监视。直流电动机的该系统, 尤其是座式轴承的大型电动机, 如果润滑系统不正常, 对电动机安全运行必然有直接影响。要经常检查油路状况, 油环转动状况, 轴瓦温度、油标指示及油面位置有无异常, 有无漏油或甩油情况。

4) 绝缘电阻监视。直流电动机绕组的绝缘电阻, 是确保电动机安全运行的重要因素。每班应检查和记录绝缘电阻数值。如果电动机运行温度和空气相对湿度的影响较大时, 特别是停机时间较长, 由于绕组温度下降和绝缘结构中气孔和裂纹的吸潮, 绝缘电阻往往大幅度下降, 低于允许值, 经过加热干燥后, 绝缘电阻可恢复。

当绝缘电阻值经常波动, 在加热干燥后, 还难以恢复时, 要对绕组表面进行抹擦, 并将碳粉、油雾等污染清扫干净。当清扫和加热干燥不起作用时, 要用洗涤剂清洗, 为使电动机保持较高的绝缘电阻, 电动机内部要定期吹风清扫, 过滤器的材料要经常更换。电动机在停机时间较长时, 要使加热器通电加热, 以防止绝缘电阻降低, 在电动机温度高于室温 5°C 时, 便可避免绕组吸潮, 使绝缘电阻下降。

5) 定期检修。直流电动机运行一段时间后, 要定期检查。测量一些技术状态的数据, 排除运行维护中的小故障, 检查和记录可延期解决的故障, 清理和擦净灰尘、油污, 更换易损件等。

2 直流电动机常见故障与处理

1) 电枢接地。故障原因: 金属异物使绕组与地接通; 绕组槽部或端部绝缘损坏。处理方法: 用 220V 小试灯找出故障点, 排除异物; 用低压直流电源测量片间电压降或换向片和轴间电压降找出接地点, 更换故障绕组。2) 电枢绕组短路。故障原因: 换向片片间或升高片间有焊锡等

金属物短接; 匝间绝缘损坏; 接线错误。处理方法: 用测量片间电压降的方法找出故障点, 清除污物; 更换绝缘; 纠正电枢绕组与升高片的连接。3) 电动机过热。故障原因: 负荷过大; 电枢绕组短路; 电枢铁心绝缘损坏; 主极绕组短路; 环境温度高, 通风散热情况不良, 电动机内部不清洁; 工作电压高于额定电压。处理方法: 减轻或限制负荷; 按上述电枢绕组短路故障处理; 进行绝缘处理; 找出故障点, 排除短路故障; 检查风扇是否脱落、风扇转动方向是否正确, 通风道有无被堵塞, 清理电动机内部, 改善周围冷却条件; 降低电压到额定值。4) 电动机不能启动或转速达不到额定值。故障原因: 负荷过大; 电刷不再中性线上; 电枢的电源电压低于额定值; 换向极绕组接反; 励磁绕组断路、短路、接线错误; 启动器接触不良, 电阻不合适; 电枢绕组或各连接线有短路或接地故障; 复励电动机的串励绕组接反。处理方法: 减轻负荷; 用感应法调整电刷位置; 提高电源电压到额定值; 将换向极绕组的端钮相互更换位置; 纠正接线错误、消除短路、断路故障; 更换合适的启动器; 检查电枢绕组和各连接线, 并进行处理; 可将船励绕组的两端钮更换即可, 或按电动机所附的接线图正确接线。5) 电动机振荡, 即电流和转速发生剧烈变化。故障原因: 电动机电源电压波动; 电刷不在中性线上; 励磁电流太小或励磁电路有断路; 串励绕组或换向极绕组接反。处理方法: 检查电源电压; 用感应法重新调整电刷位置; 增加励磁电流或查出断路处进行修理; 纠正接线。6) 电刷下火花严重, 换向器和电刷剧烈发热。故障原因: 电刷型号或尺寸不符; 电刷不在中性线上; 电刷的压力过大或过小; 电刷质量不良; 电刷与换向器的接触面未磨好或接触面上有油污; 电刷架上各电刷臂之间距离不相等或同一电刷臂上的电刷握不在一直线上; 换向器偏心、振摆, 换向器表面不平, 换向器片间云母突出; 换向极绕组接反; 电枢绕组有短路或接地故障; 主磁极和换向极的顺序不对; 电动机过载。处理方法: 应更换电刷; 用感应法重新调整电刷位置; 调整各电刷压力大小一致; 更换质量合格的电刷; 磨光电刷接触面或清洗油污; 调整各电刷臂或各刷握的位置; 修理换向器; 改正接线; 在电枢绕组中通入低压直流电, 测量各相邻两换向片之间直流电压降, 检查有无短路, 用兆欧表或试灯检查有无接地, 进行修理; 用指南针检查各磁极的极性; 应减轻负荷或换一台容量较大的电动机。7) 电动机向某一方向旋转时, 电刷下的火花较反方向旋转时大。故障原因: 电刷不在中性线上; 电动机未有换向极或换向极的安匝数不够; 电刷架上各电刷臂之间的距离不相等。处理方法: 用感应法调整电刷位置, 对可逆电动机应将电刷严格固定于中性线上; 应更换一台有换向极的电动机或增加换向极的安匝数; 调整各电刷臂或各刷握的距离。8) 电动机内部冒火或冒烟。故障原因: 电刷下火花太大; 电枢绕组有短路; 电动机过载; 换向器的升高片之间及各电枢绕组之间充满了电刷粉末和油垢, 引起燃烧; 电动机内部各引线的连接点松动或有断路。处理方法: 检查电刷和换向器的工作状况; 检查各电枢线自发热是否均匀, 或在电枢中通入直流电, 测量各相邻换向片之间电压降; 减轻负荷或更换一台容量较大的电动机; 清除油垢和粉末, 必要时烘干处理; 检查各连接线的连接点。9) 电动机振动。故障原因: 电刷下火花太大; 电枢不平衡; 电动机的基础不坚固或固定不牢; 机座, 电动机轴线定心不正常。处理方法: 重新校正电枢平衡; 增强基础且紧固; 重新调整好机座轴线定心。

动物免疫失败的原因与危害

何小文

(西北民族大学生命科学与工程学院, 甘肃兰州 730124)

[摘要] 在实践中动物免疫失败的现象也时有发生, 这往往会带来一系列相关的危险, 对这一医学和生理学问题进行研究, 对于深化免疫操作, 找出不利于动物免疫的因素, 进而提高动物免疫的科学性而言, 具有十分重要的理论和现实意义, 本文就将对对此进行分析和讨论。

[关键词] 动物免疫; 生化制剂; 注射; 免疫技术

动物免疫是一项有着较为悠久历史的医学技术, 根据现代考古发现和史籍记载, 早在 3000 年前的古埃及时代, 埃及人便通过注射一种“牛痘素”来防止或阻止动物之间瘟疫的传播, 这其实就是一种原始的生物免疫制剂。进入近代社会之后, 随着生物技术和医学技术的突破式发展, 人类的免疫学技术得到长足进步, 动物免疫也逐渐和其他免疫类别分离, 成为相对独立的免疫分支。

在长期的实践中, 大量的动物免疫技术和免疫制剂得到广泛的运用, 在畜牧业、养殖业和免疫研究等多个领域发挥了巨大的作用, 但是在实践中动物免疫失败的现象也时有发生, 这往往会带来一系列相关的危险。导致动物免疫失败的原因比较复杂, 动物本身、操作者、操作方法、免疫制剂等方面都可能出现导致免疫失败的因素, 对这一医学和生理学问题进行研究, 对于深化免疫操作, 找出不利于动物免疫的因素, 进而提高动物免疫的科学性而言, 具有十分重要的理论和现实意义, 因而这也成为了医学界、动物学界等多个领域关注和研究的热点, 动物免疫失败的相关问题, 我们可以从以下一些方面进行分析和讨论。

1 动物免疫失败的危害

根据联合国科教文组织发布的一项调查报告, 在过去的五年时间内, 虽然人类的医学和免疫技术得到了长足的进步, 大量新型的动物免疫制剂也投放市场, 但是动物免疫失败的比率却上升了 3%, 而动物免疫失败的危害也扩大化, 从单纯的动物损伤扩大到周围的环境和其他动物以及人类, 概括起来, 动物免疫失败的危害主要有:

1.1 免疫失败, 动物不具备免疫能力

这是动物免疫失败最直接的危害, 而目前在动物免疫中出现了不少的“潜伏性免疫失败”, 通常在免疫疾病发作时才表现出免疫失败的性征, 而这往往会导致动物的疾病转变为恶性, 导致动物疾病恶化甚至死亡, 此时注射免疫制剂或者血清几乎没有效果。

1.2 交叉感染

由于目前动物免疫广泛使用大量免疫制剂, 包括抗生素和血清成分, 如果免疫制剂环节本身存在问题, 或是免疫过程中操作的不当, 很容易使得注射器械等造成交叉感染, 使得疾病在动物之间传播, 原本未患病的动物染上疾病。

1.3 病原体变异

剂量不足、剂量过度、制剂使用错误、使用多种制剂……这些动物免疫过程中的误操作会使得生化免疫制剂互相之间发生交叉反应, 导致交叉性深化免疫环境的形成, 这十分容易导致既有病原体或者后续进入病原体与交叉生化制剂和动物内既有抗体和血清发生复杂的生化反应, 最终导致病原体变异, 免疫彻底失效, 甚至对周围原本不具备威胁的病原体也可能爆发性寄宿在人类和其他动物。

2 动物免疫失败的原因

动物免疫失败涵盖了生化免疫制剂本源、操作流程和动物自身免疫特质等多个方面的原因, 大致来说, 可以概括为以下几个方面:

2.1 免疫制剂的原因

这方面通常是免疫制剂与免疫效果不符或者失效, 一方面, 目前兽用免疫制剂制造厂商混乱, 大型正规的厂商还没形成体系, 很多缺乏实验数据的产品甚至处于试验阶段的产品大量进入市场。另一方面, 兽用免疫制剂的运输和保存不当也是导致免疫制剂出现问题的重要原因, 尤其在长途运输过程中, 冷冻和卫生等方面达不到要求, 部分商家或生产者虽采用冷冻室运输, 但是冻干苗和灭活苗不分, 也会导致免疫制剂失效。除此之外, 动物自身的免疫特质也有可能和特定的免疫制剂发生不良反应从而使免疫制剂失效。

2.2 免疫技术的原因

由于对动物更多的考虑的是经济方面的原因, 因而对动物免疫往往趋向于采取简省廉价的模式, 不能严格按照科学的免疫程序进行。以鸡为例, 目前很多肉鸡养殖户对高致病性禽流感等存在侥幸心理, 自选疫苗, 同时对于不同畜种、年龄、体制之间没有任何差异性程序, 甚至很多养殖户对生物制品和免疫抗体都不能区分, 再加上隔离消毒、驱虫控温等免疫外部环境控制不到位, 导致了动物免疫的失败。

2.3 注射技术方面的原因

首先免疫之前未对动物进行健康检查, 对于处于病态、哺乳期内的动物没有特别的保障措施; 其次, 注射器械消毒不严, 不按规范操作, 对于特定牲畜和免疫疾病没有实现一畜一针, 而废弃针头和剩余生化制剂的回收更是存在严重的问题。第三, 免疫注射后没有认真的记录和观察, 部分牲畜产生应激反应后没有及时采取肾上腺素等制剂救治也可能导致牲畜免疫失败。

3 防治动物免疫失败的措施

首先应该对生物制品的来源严把关口, 严格执行经营许可证制度, 同时在社会大规模宣传和普及动物免疫生物制剂的使用常识, 与此同时还必须加强对动物免疫人员的技术培训, 加强抗体水平监测。

动物免疫是一项复杂的系统工程, 干扰因素多, 但是只要我们能够从生物制剂、操作技术等多个层面加强管理和推进, 相信我们动物免疫水平一定可以迈上更高的发展平台。

[参考文献]

- [1] 骆德汉. 动物免疫药物投递系统的研究与探讨[J]. 求索, 2006.
- [2] 张剑萍. 新型免疫药物临床中的应用[J]. 井冈山学院学报, 2006.
- [3] 杨启亮. 动物免疫指南[M]. 山东教育出版社, 2007.
- [4] 刘冠军等. 动物免疫注射[M]. 北京协和大学出版社, 2009.

(上接第 206 页)

者应相互配合使用, 才能培养学生既有动手能力, 又有创新能力的高技术人才。

总之, 仿真教学是一种新的科学研究手段和教学手段, 为学生以及专业教师提供了教学和研究的平台。基于 Multisim2001 的课堂教学大大丰富了教学方法, 拓展了教学内容的广度和深度, 为学生创造了更多的动脑、动手的机会, 延展了创新的想象空间, 受到学生的普遍欢迎。

作者简介: 路俊智, 1956, 男, 汉族, 江苏徐州人, 高级讲师, 大学学历, 研究领域为应用电子技术教学、学生政治思想教育。

[参考文献]

- [1] 赵世强. 电子电路 EDA 技术[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2000.
- [2] 郑步生, 吴渭. Multisim2001 电路设计及仿真入门与应用[M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.
- [3] 朱力恒. 电子技术仿真实验教程[M]. 北京: 电子工业出版社, 2003.

浅析高压电缆载流量的计算

张桂锋

(珠海电力建设工程有限公司, 广东珠海 519000)

[摘要] 高压电缆的敷设方式和金属护套接地方式不尽相同, 导致相同导体截面的高压电缆的载流量也不尽相同, 因此根据工程实际, 对所选截面高压电缆的载流量进行校验计算是必须的。

[关键词] 高压电缆; 载流量; 损耗; 热阻

某 110kV 用户输变电工程, 按终端变电站设计, 终期容量为 2 台 31.5MVA 的变压器, 终期 110kV 进线两回, 工程电缆拟选用 300mm² 截面的交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆即可满足工程需要, 电缆型号为 YJLW03-Z 64/1101×300 GB/T 11017.2—2002。以下, 将对拟选电缆截面的载流量进行校验计算。

1 导体交流电阻计算

导体在其最高工作温度下单位长度的交流电阻由下式给出:

$$R=R'(1+\gamma_s+\gamma_p)$$

2 介质损耗计算

单芯电缆单位长度的介质损耗由下式给出:

$$W_d=\omega C \cdot U_0^2 \cdot \tan \delta$$

圆形导体电容由下式给出:

$$C=\frac{\epsilon}{181n \frac{D_i}{d_c}} \times 10^{-9}$$

3 金属套损耗计算

金属套损耗包括环流损耗 (λ') 和涡流损耗 (λ''), 即 $\lambda=\lambda'+\lambda''$ 。

3.1 环流损耗计算

损耗因数 λ' 计算按每大段两端互连接地而不交叉互连的情况下计算电缆在此排列条件下的环流损耗因数后再乘以下值:

$$\left[\frac{p+q-2}{p+q+1} \right]^2$$

3.2 涡流损耗计算

金属套单点互连或交叉互连的单芯电缆涡流损耗 λ'' 由下式给出:

$$\lambda''=\frac{R_s}{R} \left[g_s \lambda_0 (1+\Delta_1+\Delta_2) + \frac{(\beta_1 \cdot t_s)^4}{12 \times 10^{12}} \right]$$

4 热阻计算

4.1 导体与金属套之间热阻 T_1 计算

单芯电缆导体和金属套之间热阻 T_1 由下式给出:

$$T_1=\frac{\rho_l}{2\pi} 1n \left(1+\frac{2t_1}{d_c} \right)$$

根据已知数据, 求得 $T_1=1.181 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

4.2 外护层热阻 T_3 计算

对于皱纹铝护套单芯电缆的外护套热阻 T_3 由下式给出:

$$T_3=\frac{\rho_r}{2\pi} 1n \left(\frac{D_{oc}+2t_3}{(D_{oc}+D_{in})/2+t_3} \right)$$

根据已知数据, 求得 $T_3=0.097 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

4.3 外部热阻 T_4 计算

等间距水平排列金属套损耗不等的三根埋地电缆外部热阻 T_4 由下式给出:

$$T_4=$$

$$\frac{1}{2\pi} \rho_r \left[1n(u+\sqrt{u^2-1}) + \left[\frac{1+0.5(\lambda'_{11}+\lambda'_{12})}{1+\lambda'_{1m}} \right] 1n \left[1+\left(\frac{2L}{s} \right)^2 \right] \right]$$

根据已知数据, 求得 $T_4=1.576 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

4.4 排管中电缆的外部热阻 T_{4g} 计算

排管中电缆的外部热阻由三部分组成: a. 电缆表面和排管内表面之间空间热阻 T'_4 ; b. 排管本身热阻 T''_4 ; c. 排管外部热阻 T''_4 。

4.4.1 排管和电缆之间的热阻 T'_4 计算

电缆表面和排管内表面之间空间热阻 T'_4 计算由下式给出:

$$T'_4=\frac{U}{1+0.1(V+Y\theta_m)D_e}$$

根据已知数据, 求得 $T'_4=0.408 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

4.4.2 排管本身热阻 T''_4

排管本身热阻 T''_4 由下式给出:

$$T''_4=\frac{\rho_c}{2\pi} 1n \left(\frac{D_o}{D_i} \right)$$

根据已知数据, 求得 $T''_4=0.068 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ 。

5 电缆载流量计算结果

根据已知数据: $\lambda=0.034$; $W_d=0.152 \text{ W}/\text{m}$; $R=7.773 \times 10^{-5} \Omega/\text{m}$; $T_1=1.181 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$; $T_3=0.097 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$; $T_4=1.576 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$; $T_{4g}=2.245 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$

$\Delta \theta = \theta - \theta_{d0} = (273+90) - (273+33) = 57 \text{ K}$; θ 为导体允许最高工作温度, θ_{d0} 为最高地温。

计算出本工程槽盒直埋时的电缆载流量 $I=500.40 \text{ A}$; 排管敷设时的电缆载流量 $I=449.40 \text{ A}$ 。

根据本工程高压电缆的敷设方式、金属护套接地方式、电缆结构参数、气象条件及环境参数, 计算出的 300mm² 截面的交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆的载流量不小于 444.97A, 输送容量不小于 8.48MVA, 满足用户站在 N-1 运行方式下 2×31.5MVA 的负荷要求。因此, 选择 300mm² 截面的单芯高压电缆满足工程需要。

[参考文献]

- [1] 电缆载流量计算, 第 1 部分: 载流量公式(100%负荷因数)和损耗计算(JB/T 10181.1-2000/idt IEC 60287-1-1:1994).
- [2] 电缆载流量计算, 第 2 部分: 热阻(JB/T 10181.3-2000/idt IEC 60287-2-1:1994).
- [3] 电力工程电缆设计规范.(GB 50217-2007).
- [4] 城市电力电缆线路设计技术规定.(DL/T5221-2005).

光纤分类传输的优点分析

王志平

(西北民族大学电气工程学院, 甘肃兰州 730124)

摘要 近年来, 光纤传输技术在光纤介质和质量等方面继续发展之外, 光纤分类传输技术也从萌芽发展为主键成熟, 并在实践中表现出了良好的技术性能, 完善的光纤分类传输系统在同等资源配置下可以提升传输能力 30%, 效果显著, 本文就将对此进行分析和讨论。

关键词 光纤分类传输; 传输能力; 资源配置; 接入模式

光纤技术的出现彻底改变了通信和网络技术的外延, 使得人类的通信和数据传输能力迈上了一个全新的平台, 经过几十年的发展, 目前的光纤技术通过光线作为传输介质, 不仅可以传输通信和网络中的各种数字信息和模拟信号, 还可以直接传输视频传输。就目前的发展水平而言, 普通光纤的数据传输能力可以达到千兆以上, 即使在不使用中继器的情况下, 传输范围也能达到 10km 级别, 非常适合大型局域网和二级网络终端的构建, 而正是由于此光纤传输在网络、电信、军事、航天等诸多领域发挥了巨大的作用。

近年来, 光纤传输技术在光纤介质和质量等方面继续发展之外, 光纤分类传输技术也从萌芽发展为主键成熟, 并在实践中表现出了良好的技术性能, 根据美国 ITCE (美国电信协会) 的调查报告显示, 完善的光纤分类传输系统在同等资源配置下可以提升传输能力 30%, 效果显著, 而正是由于此, 光纤分类传输受到了业界的广泛关注, 也成为了当下光纤传输研究的一个热点, 关于光纤分类传输的优点, 我们可以从以下一些方面进行分析。

1 传输能力大幅提升

光纤分类传输的优势首先就在于传输能力的提升, 这通常并不是得益于分类传输中光纤硬件材料或系统的更新提升, 而很大程度上依赖于光纤分类带来的网络优化和数据分类传输。在分类传输模式下, 光纤系统可以对传输数据进行“分层化处理”, 根据数据的类型和不同类光纤的承载传输能力进行整合配对, 自动对传输带宽进行智能分配, 这样可以使得整光纤系统的带宽和传输承载资源得到合理的分配, 同时当 A 类光纤负荷较重时, 系统可以自动从 B 类、C 类光纤中分配带宽资源。不仅如此, 光纤分类传输系统可以自动将较为高端的 A 类光纤尽量地分配与大型、高端的数据传输, 而普通数据则使用一般的承载资源。

在光纤分类传输中, 不同的光纤之间可以形成“逐级”效应, 光脉冲更容易趋近于沿光线路传递数据而非线缆线路, 根据全反射原理, 在这样的情况下, 光“几乎不能从光纤内溢出”, 这使得分类光纤传输“具有衰减小、频带宽、抗干扰性强、安全性能高、体积小、重量轻等优点, 所以在长距离传输和特殊环境等方面具有无法比拟的优势”。在上述措施的综合运用之下, 整个光纤系统的传输能力可以得到显著提高, 同时断网、数据传输中断等现象可以得到明显改善。

2 资源优化配置能力提升

不同类型的光纤从自身承载能力、传输能力到制造安装成本都存在很大差异, 而数据传递总是复合的, 高端复杂的大型数据和普通流量数据不可能完全分离, 目前建立大型光纤网络的模式虽然可以明显提升整个系统的传输能力, 但是在通常情况下系统 40% 以上的资源处于闲置状态, 而在所有传输的数据流中, 大约有 30% 是普通流量数据, 普通的光纤网络即可实现, 大型光纤网络的高端光纤材质被浪费。光纤分类传输在这方面则有着突出的优势, 高级网络和普通光纤网络以分类传输为载体可以实现网络的整合, 通过高低端光纤之间性能和造价以及系统的需求综合考虑, 在保证光纤系统数据传输能力的基础上使系统的资源得到更充分和高效的利用, 同时降低建设安装成本。

3 接入模式多元化

传统光纤传输技术信号和网络接入模式都比较单一, 这使得任何一个网络出现问题或是移动通信终端出现问题, 光纤系统便会受到严重影响, 甚至无法通信。在分类传输的模式下, 由于光纤组成多元, 相应的接口接入模式的也显得多元化, 这将大大提升光纤传输的质量和适用范围。以模拟接入和数字接入为例, 两种接入模式具有良好的嵌入和交互性 (表一), 在整合之下, 分类传输终端会自动选用情况更优的网络, 而当某些情况影响到正在使用的网络时, 又可及时更换网络, 而网络之间的“缓冲频率”可以保障网络转换的瞬间 (小于 1S) 通信不会受到影响。同时多元接入模式采用多址接入技术, 网络地址完全随机分配, 可以极大地改善甚至消除移动光纤传输中的“中断、中止、卡死”等现象。

表一 移动通信接入模式适用范围示意图

接入方式	适用范围	
	模拟接入	适用于 FDMA、AMPS、NMT、LMTS 等模式
数字接入	适用于 TDMA (GSM、PDC、ADC 等)、CDMA (IS-95) 以及 W-CDMA、TD-CDMA、SCDMA 等	
复用方式	FDD、TDD	

4 安全性能更高, 能耗更低

由于资源得到了更合理的配置, 不同类别的光纤介质将具有不同的能耗, 而传输介质是决定传输损耗的重要因素, 因而分类传输可以比较显著地降低整个系统的能耗。同时因为分类传输中, 整个系统的频率不一致, 所以不会互相干扰, 也能有效防止数据传输过程中的误差, 而频率的多级, 使得系统不容易受到外部其他电子设备的干扰, 不导电, 在火灾、雷击等极端恶劣情况下仍能保持不产生火花, 很适合易燃易爆等环境使用。

光纤分类传输在能耗和资源配置以及系统传输效率等方面具有十分明显的优势, 只要们在充分借鉴传统光纤系统经验的基础上大胆创新与借鉴, 相信光纤分类传输这一技术一定可以更好地推动我们光纤技术的发展。

【参考文献】

- [1] 李小强, 胡健栋. 未来光纤通信中的智能分类技术[J]. 光纤通信, 2009.
- [2] 林敏, 龚铮权. 智能天线及其在移动通信中的应用[J]. 电信快报, 2008.
- [3] 向卫东, 姚彦. 分类思想在光纤系统中的应用[J]. 微波与卫星通信, 2007.
- [4] Toby Haynes. 先进的 DSP 结构对无线基站大有裨益[J]. 环球通信, 2007.

针织面料在内衣中的运用与展望

郭海燕

(河南科技学院艺术学院, 河南新乡 453003)

[摘要] 针织面料具有较好的舒适性和美观装饰性, 是内衣常用的材料。随着科技的发展, 针织面料不断改进, 已经进入多功能化和高档化的发展阶段, 同时也推动了针织内衣的发展, 朝着材料功能化、结构一体化、智能化方向发展, 在服装领域占据了不可或缺的重要位置。

[关键词] 针织面料; 内衣; 特性; 运用; 展望

针织面料具有优良的弹性和延伸性, 是一年四季、早晚皆可穿用的全能面料。内衣的主要面料就是针织面料, 随着人们对健康、环保意识的增强, 对内衣产品也有了舒适、贴身保健、时尚等方面的要求。

1 针织面料

1.1 针织面料的概念及分类

针织面料即是利用织针将纱线弯曲成圈并相互串套而形成的织物。原料主要是棉、毛、丝、麻、天然纤维和涤纶、锦纶等化学纤维。针织面料与梭织面料的不同之处在于纱线在织物中的形态不同。针织面料按织造方法分, 有纬编针织面料和经编针织面料两类: 1) 纬编针织面料。纬编用一根或多根纱线沿部门的横向(纬向)顺序成圈, 纬编面料常以低弹涤纶丝或异型涤纶丝、锦纶丝、棉纱、毛纱等为原料, 采用平针组织, 变化平针组织, 罗纹平针组织、提花组织, 毛圈组织等, 在各种纬编机上编织而成。2) 经编针织面料。经编用多根纱线同时沿布面的纵向(经向)顺序成圈, 常以涤纶、锦纶、维纶、丙纶等合纤长丝为原料, 也有用棉、毛、丝、麻、化纤及其混纺纱作原料织制的。它具有纵尺寸稳定性好, 织物挺括, 脱散性好, 不会卷边, 透气性好等优点。

1.2 新型针织面料的分类

随着科技的高速发展, 针织面料已经进入多功能化和高档化的发展阶段, 新型面料的开发给针织服装带来前所未有的感官效果和视觉效果。设计中常用的新型针织面料主要有以下几种: 1) 醋酸纤维针织面料。又称醋酸纤维素, 醋酸纤维素以醋酸和纤维素为原料经酯化反应制得的人造纤维。具有真丝一样的独特性能, 光泽优雅、染色鲜艳、染色牢度强, 手感柔软滑爽、质地轻, 回潮率低、弹性好、不易起皱, 具有良好的悬垂性、热塑性、尺寸稳定性, 醋酸面料不带电; 不易吸附空气中的灰尘; 易于打理收藏, 而且醋酸面料具有毛织面料的回弹性和滑爽的手感。可以广泛地用来做服装里子料、休闲装、睡衣、内衣等。2) 莫代尔纤维针织面料。莫代尔是一种纯天然的新型环保性纤维, 它集棉的舒适性、粘胶的悬垂性、涤纶的强度、真丝的手感于一体, 而且具有经过多次洗涤以后, 仍然能保持柔软和光亮的色泽, 面料服用性能稳定。3) 强捻精梳纱针织面料。强捻的精梳纱制成的凉爽麻型的针织面料不仅具有麻纱感, 而且凉爽吸湿性好特别是真丝加捻, 除了具有真丝的优良性能外, 面料手感更丰满, 而且较硬挺有身骨, 尺寸稳定性好, 具有较好的抗皱性。4) 闪光针织面料。具有闪光效果的针织面料, 一直是服装设计师的宠爱。在针织圆纬机上, 采用金丝和银丝原料与其他纺织原料交织, 在面料的表面具有强烈的反光闪色效应或采用镀金方法, 在针织面料上出现各种图案的闪光效应, 而面料的反面平整、柔软舒适, 是具有较强装饰效果的针织服装面料。

2 针织面料在内衣中的运用

针织面料是针织内衣常用的面料, 穿着合身, 又方便活动。内衣的贴身穿着决定了内衣的材料要更加舒适、柔软、有弹性。这些要求使得内衣材料绝大部分都采用了针织面料。

2.1 针织内衣的市场现状

为了适应多用途的特殊需要, 针织行业利用灵活多变的工艺特色, 开发了多种针织面料, 结合各种科学的后整理技术对面料进行了多种功能性整理, 由此产生的面料更具特色, 丰富多彩。近年来, 针织工业发展迅猛, 90%以上的内衣选用针织品, 且国内每年以20%的速度增长, 成为全球内衣产业增长最快的地区之一。

2.2 针织内衣的分类及特点

在针织内衣的造型中, 制约成衣档次和产品风格的重要因素在于材料的性质和性能。针织面料使用的原料种类繁多, 内在特性又极具特色, 在轮廓造型, 缝制修饰时根据针织原料的性能, 选择相应的编织工艺和组织结构, 最终生产出具有相应特性的产品, 充分体现材质的审美特性, 获得较好的服用效果。根据功能和使用材料的不同, 目前市场上的针织内衣有以下几种类型: 1) 普通内衣。包括汗衫、背心、短裤、衬裤、棉毛衫裤、绒衣绒裤等。在穿着过程中要求保温、吸汗、及避免弄脏外衣等。超细旦丙纶纤维及莫代尔两种材料制作内衣, 其穿着、洗涤、外观都优于普通化纤、棉制内衣。2) 整形内衣。主要有文胸、腹带、塑身内衣、裙撑等。针织内衣采用氨纶原料及特殊的组织结构制成的面料, 并配以多片式的裁剪和特殊的缝制工艺加工制成, 使穿着者达到调整体形、修整体态的目的。腹带、束裤具有绷腹、收腰提臀的作用, 使穿着者身材窈窕秀丽。3) 装饰内衣。在设计与制作上采用绣花和镂空工艺, 配以绣花、蕾丝、网纱等装饰, 给人传达一种温柔、优雅、华丽的感觉。由于装饰内衣使用面料较为光滑, 穿着时能使外面的衣服不粘缠身体, 显得既美观又舒适。装饰内衣也常作居家睡衣。4) 健身内衣。运动型内衣最主要的功能是导湿、透气保暖。根据不同运动项目而定, 绿茵场上运动员都会大汗淋漓, 衣服容易贴在皮肤上, 妨碍运动。这就对运动服所需材料提出了一定的要求。导湿性良好的丙纶和棉交织为两层的材料这种特殊的材料应运而生, 丙纶会把汗液导到外层棉纤维上而被挥发, 皮肤不与包含汗水的棉相接触, 自然也不贴身也不感觉冷, 以此种材料所作的运动服是当今制作运动服的主要材料。5) 卫生保健内衣。利用微胶囊技术, 将多种有医用疗效的物质通过印染、整理等方式, 固定在纤维中形成保健纤维, 有其制成的针织内衣在穿着的过程中会慢慢释放保健物质, 可激活人体细胞, 促进人体微循环。有保健、强身的特殊功能。6) 智能型内衣。这种内衣采用光敏纤维与热敏纤维材料制成。它可随体温、环境的变化决定吸热或放热, 自动调节温度, 使穿着者感到温暖或凉爽。智能型针织内衣不仅能提高产品的服用性及穿着的舒适感, 还能满足人们在特定环境下的特殊服用要求。刻就产生信息波向空中辐射, 救护中心根据信号, 迅速地判断受害人的区域地点, 所受到的伤害程度, 按图索骥、实施救援。这样, 内衣几乎成为人类最忠实的贴身卫士。

3 针织内衣的展望

针织内衣能较大程度满足人体各部位的弯曲、伸展。使穿着者会感觉到非常舒适、贴身体、无束缚感、并且能充分体现人体曲线, 其发展空间较大。在针织内衣设计中融入现代科技成分将是针织内衣发展的一个新方向, 许多具有特殊功能的服装内衣相继问世。绿色环保、功能、装饰性, 是满足各种消费群体、消费结构的发展方向。充分利用各种天然纤维、改型天然纤维的同时, 充分利用新型化纤, 特别是差别化纤维原料开发具有舒适、功能性等特性的内衣产品是今后产品开发的必然趋势。

作者简介: 郭海燕, 女, 1973年生, 河南新乡人, 硕士学历, 河南科技学院艺术学院讲师, 主要研究方向为服装设计, 染织设计。

[参考文献]

- [1] 张菊美. 浅谈 21 世纪内衣产品的开发[J]. 服装技术, 2002.
- [2] 桂继烈. 针织服装设计基础[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2001.
- [3] 李津, 李珉. 二十一世纪针织内衣的发展趋势[EB/OL]. 中华期刊网.
- [4] 齐德金. 服装面料应用原理与实例精解[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2003.

变电站直流系统接地故障分析及查找办法

孙金标 詹红

(浙江省开化县供电局, 浙江开化 324300)

[摘要] 变电站直流系统是十分重要的电源系统, 它是一个独立的电源, 不受发电机、厂用电、站用变以及系统运行方式改变的影响, 为电力系统的控制回路、信号回路、继电保护、自动装置及事故照明等提供可靠稳定的不间断电源, 它还还为断路器的分、合闸提供操作电源。由于电力系统应用直流电源的特殊性, 特别是控制回路和保护回路的应用, 使直流系统的故障成为电力系统更大故障的事故隐患, 这就是我们常说的直流系统接地故障危害。同时直流系统的故障可能会造成更大故障隐患。所以当直流发生接地时采用正确的查找办法做出准确的判定是十分重要的。

[关键词] 变电站; 故障分析; 检测

变电站直流系统是十分重要的电源系统, 它是一个独立的电源, 不受发电机、厂用电、站用变以及系统运行方式改变的影响, 为电力系统的控制回路、信号回路、继电保护、自动装置及事故照明等提供可靠稳定的不间断电源, 它还还为断路器的分、合闸提供操作电源。由于电力系统应用直流电源的特殊性, 特别是控制回路和保护回路的应用, 使直流系统的故障成为电力系统更大故障的事故隐患, 这就是我们常说的直流系统接地故障危害。同时直流系统的故障可能会造成更大故障隐患。所以当直流发生接地时采用正确的查找办法做出准确的判定是十分重要的。

1 直流系统接地的产生

1.1 何为直流系统接地

当直流系统的正极或负极与大地之间的绝缘水平降到某一整定值或低于某一规定值时, 统称为直流系统接地; 当正极绝缘水平低于某一规定值时称为正接地; 当负极绝缘水平低于某一规定值时称为负接地。

1.2 为什么会造成直流系统接地

变电站直流系统所接设备多、回路复杂, 在长期运行过程中会由于环境的改变、气候的变化、电缆以及接头的老化, 设备本身的问题等等, 而不可避免的发生直流系统接地。特别在变电站建设施工中或扩建过程中, 由于施工及安装的种种问题, 难以避免的会遗留电力系统故障的隐患, 直流系统更是一个薄弱环节。投运时间越长的系统接地故障的概率越大。

1.3 直流系统接地会造成哪些危害

1.3.1 接地的种类

从现实直流系统接地的构成上归纳起来有以下几种: 按接地极性分为正接地和负接地; 按接地类型上分为直接接地, 也称为金属性接地 (或称为完全接地); 间接接地, 也称为非金属性接地 (或称为非完全接地)。

1.3.2 正接地的危害

由于断路器跳闸线圈均接负极电源, 当发生系统正极接地时, 正极经过大地, 构成回路。如图 1 所示, 当图中的 A 点和 B 点同时接地, 相当于 A、B 两点通过大地相连接起来, 中间继电器 2J1 动作接通断路器的跳闸回路。同理, 当图中的 A 点和 C 点同时接地, 和图中的 A 点、D 点同时接地均可能使断路器的跳闸。

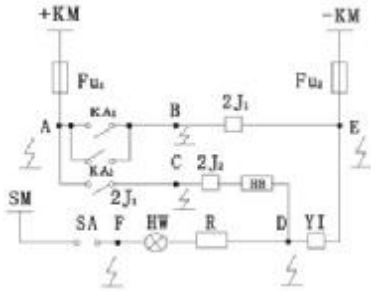


图 1

1.3.3 负极接地的危害

负极接地可能造成断路器的拒绝动作, 如图 1 所示, 当图中的 B

点, 正点同时接地, B、E 点通过地构成了回路, 即 B、E 点相接将中间继电器 2J1 短接, 此时, 如果系统发生事故, 保护动作由于中间继电器 2J1 被短接, 2J1 不工作, 断路器不会动作, 产生拒动现象, 造成越级跳闸, 使事故扩大。

从以上分析看出, 直流系统如果仅仅是一点接地, 对二次回路不会造成事故, 如果有两点接地, 就可能发生断路器误动或拒动。就动作的实际情况看, 当直流系统监测回路发出预告信号报警, 显示该系统接地, 可以断定, 直流系统的接地故障已经造成了断路器可能发生误跳或拒跳的事故隐患, 应立即排除。

2 如何查找接地点, 排除故障危害

我们从以上的直流感测危害中, 可以看出无论是正极接地还是负极接地, 只要有一个接地, 即对地构成了新的接地回路就要求迅速排除, 否则一旦出现二点或多点接地就会发生故障, 乃至发生事故。

一般处理原则: 根据现场运行方式、操作情况、气候影响来判断可能接地的地点, 按照先室外后室内, 先合闸后控制, 由总电源到分路电源, 逐步缩小范围的原则, 采取拉路寻找、处理的方法。应注意: 切断各专用直流回路的时间不要过长 (一般不超过 3 秒钟), 不论回路接地与否均应合上。

具体处理方法: 首先, 了解现场直流电源系统构成情况, 通过直流系统绝缘监测装置或接地试验按钮初步判断是直流正极接地还是负极接地 (以下假设绝缘监测可靠, 并假设正接地)。然后, 瞬时切除所有合闸电源开关, 如接地信号消失, 说明接地点在合闸回路, 应对站内合闸回路用同样方法拉合负荷开关或解除正电源端, 进行分路检查、判断; 如监测装置仍报接地, 则说明接地点在控制、信号等回路, 则应进一步用同样方法检查直流屏、蓄电池柜及站内各保护屏、控制屏、信号屏及其控制回路。查明接地点属于哪一输出电源回路后, 应迅速拉合接地回路的直流负荷开关或拔插回路内的正电源保险, 并根据绝缘监测装置报警情况判断接地点在开关 (保险) 之前或之后。判断清楚后, 根据查出的范围, 迅速解除范围内相关设备的正极端子, 观察报警信号, 判断接地点是否在这一部分设备内。然后继续按照以上原则和方法, 逐步缩小查找范围, 直至找出接地点。

3 直流感测检测装置

装置的构成。直流系统只能有一个接地点, 即绝缘监察继电器的接地点。绝缘监察继电器是利用平衡电桥原理, 当直流系统的正极或负极对地绝缘阻抗降低到某一规定值或设定值, 即使正对地电压或负对地电压差使电桥失去了平衡, 发生了变化就可判定绝缘。它是由信号回路和监察回路 (直流绝缘监察继电器 KVI, 转移开关 SM 和电压表 PV) 组成。如图 2 所示。按其功能又可分为信号部分和测量部分。

1) 信号部分。图 2 所示的右部为绝缘监察装置的信号部分, 由绝缘监察继电器 KVI 及信号 (音响和光字牌 HL) 组成, R+、R- 分别为假设的正、负母线对地绝缘电阻, 用虚线相连接。R1、R2 及 R+、R- 组成电桥接线。KVI 中的 R1、R2 的数值要求相等 (通常选 R1=R2=1000Ω), KD 为高灵敏度的干簧管继电器, KC 为中间继电器。正常情况下, 正、负母线对地绝缘电阻 R+、R- 相等, 继电器 KD 线圈中只有微小的不平衡电流流过, 继电器不动作。(下转第 219 页)

胶带粘面上手印的显现方法的研究

孙 静 查文字

(苏州市公安局吴中分局刑警大队, 江苏苏州 215000)

【摘要】 本文介绍了四种胶带粘面上手印的显现方法, 并通过实验对不同种类胶带粘面上手印的显现效果进行了比较。

【关键词】 胶带粘面; 手印; 显现

胶带是用来固定、粘取或密封物品的一种化工产品, 人们越来越多地使用包装胶带、透明胶带等捆绑包扎或粘贴物品, 胶带已成为一种日常生活用品。正因如此, 犯罪分子在作案时使用胶带的情形也是越来越多, 特别是在爆炸、绑架、抢劫等恶性案件中, 犯罪分子更是频繁地使用胶带, 在这些案件中, 胶带作为重要的物证, 为侦查破案提供了宝贵的线索, 而胶带粘面上的指纹则是认定嫌疑人最为直接和重要的证据之一。当手指与胶带粘面接触时, 首先手指乳突纹线与胶面相粘附, 在力的作用下, 胶面产生塑性变形, 使乳突纹线表面与胶面达到紧密贴合, 胶面固化成与乳突纹线表面结构凹凸像相反的立体凹凸形态; 随后, 通过外力使手指乳突纹线脱离胶面, 如果是快速剥离, 手指与胶面间的粘接力只会使胶面产生弹性变形和界面破坏, 手脱离胶面后胶面部位完整地把手指表面形态复印下来, 若是慢速剥离, 胶面发生内聚破坏, 使胶面手印乳突纹线部位留下撕裂状痕迹。剥离结束后, 手指上的汗液及皮脂被牢固地粘附于胶面上手印乳突纹线部位, 形成手印。粘面上的手印一旦形成, 不易被破坏, 因此具有很高的鉴定价值。

要将胶带粘面上的手印完整地显现出来需要经过两个步骤。一是剥离, 主要有物理剥离和化学剥离两种, 原理都是通过降低胶粘面表面的粘性, 从而使相互缠绕粘连成团的胶带自行分离。二是显现, 胶粘面上的手印里含有丰富的氨基酸、小分子脂类、无机离子等成分, 而胶带粘面不同于一般的客体, 根据手印的物质成分和胶带粘面的性质, 有多种显现方法可以进行显现。本文将介绍四种比较常规的显现方法, 并通过实验, 比较其显现效果。

1 碳素墨水显现法

1.1 显现原理

该显现法是根据物理吸附原理, 利用碳素墨水中碳黑颗粒对手印残留物质强大的吸附作用, 来增强纹线和背景的反差, 从而将纹线显现出来。

1.2 操作方法

把胶带水平固定好, 粘面向上, 在留有手印部位上滴加碳素墨水, 直至将手印完全覆盖, 静置 3~5 分钟, 然后再清水中轻轻漂洗掉多余的墨水, 直至纹线清晰的显出。也可将留有手印的胶带放进碳素墨水中浸泡 3~5 分钟然后漂洗。

1.3 注意事项

如果一次吸附效果不理想, 可以再次滴加墨水继续吸附, 漂洗应当在静水中进行, 不能用水龙头直接冲洗, 以免破坏纹线。

1.4 显现效果



透明胶带上



黄色胶带上



牛皮胶带上



医用胶带上

2 龙胆紫溶液显现法

2.1 显现原理

该方法也是根据物理吸附原理, 将龙胆紫制成溶液来显现胶带粘面上的手印, 在水溶液中胶带粘面粘性降低, 不会粘附显现试剂, 而龙胆紫与纹线物质发生吸附, 从而将手印纹线显现出来。

2.2 操作方法

取龙胆紫 0.5~0.9 克, 加入 2 毫升重蒸酚, 5~10 毫升无水乙醇, 再加水至 100 毫升, 充分搅拌溶解成紫色溶液。

将待显胶带粘面朝上放在桌面上, 用镊子夹棉花蘸取龙胆紫溶液涂抹在胶带粘面上, 约 5 分钟后用镊子夹住胶带两端放入水中漂洗, 观察效果。

2.3 注意事项

龙胆紫操作较为简单, 但必须及时拍照, 保存时间稍长, 手印与背景之间的界限就会模糊。

2.4 显现效果



牛皮胶带上



黑色胶带上

3 氧化锌溶液显现法

3.1 显现原理

该显现法也是基于物理吸附的原理, 利用客体上手印纹线和无纹线处对显现液中氧化锌吸附能力的差别, 增加反差, 将纹线显现出来。

3.2 操作方法

将 100ml 水中加入 1ml 非离子表面活性剂 TX-10 充分搅拌溶解 (必要时可加热), 然后加入 5g 氧化锌, 搅拌成悬浮液。

将待显现的胶带粘面朝上放在桌面上, 用镊子夹棉花蘸取悬浮液轻轻在胶带粘面上涂抹, 使胶带粘面上均匀布满一层黑色的悬浮液, 等待约 5~20 分钟后用镊子夹住胶带两端放入水中漂洗 (时间越长效果越好) 后, 观察手印显现效果。

3.3 注意事项

虽然延长显现时间可使效果更加清晰, 但显现时间最多不超过 30 分钟。漂洗应当在静水中进行, 不能用水龙头直接冲洗, 以免破坏纹线。



透明胶带上



黄色胶带上



黑色胶带上

4 “502” 胶熏显法

4.1 显现原理

通过蒸发的“502”胶单体分子在手印纹线上的聚合作用, 使潜在

的手印纹线变成白色，增强纹线和背景的反差，从而将纹线清晰的显现出来。

4.2 操作方法

把留有手印的胶带粘面向下悬挂于熏显箱中，在电热槽中加入“502”胶，接通电源，熏显 15~20 分钟，关闭电源 5 分钟后取出，衬以黑色背景，进行照相固定。

4.3 注意事项

可以采用加热熏显或自然熏显法，加热熏显效果较好，不能采用滤纸贴附法熏显。熏显后用力擦去胶带背面的“502”聚合物以减少对纹线的干扰。

4.4 显现效果



透明胶带上



黄色胶带上



牛皮胶带上



黑色胶带上

5 结果分析与讨论

本文讨论的 4 种显现方法，其中碳素墨水显现法，龙胆紫溶液显现法，氧化锌溶液显现法都属于物理显现法；“502”胶熏显法属于化

学显现法。通过对这 4 种显现方法在不同种类胶带粘面上手印的显现效果进行比较，我们发现龙胆紫溶液显现法可以显现胶带粘面上的新鲜手印，但必须及时拍照保存，对陈旧手印显现效果不佳；氧化锌溶液显现法和 502 胶熏显法对深色客体上的手印有较好的显现效果，显现出来的手印纹线清晰、连贯；碳素墨水显现法对于除黑色胶带纸以外的其他种类胶带粘面上的手印都有很好的显现效果，能显现出清晰、连贯的手印纹线，且操作简便、快捷，实用性更强，如果与氧化锌溶液显现法和 502 胶熏显法配合使用，可以基本解决各种类型胶带粘面上手印的显现问题。

表 1 各种显现方法的显现效果

显现效果	胶带种类				
	透明胶带纸	黄色胶带纸	牛皮胶带纸	蓝色胶带纸	黑色胶带纸
碳素墨水	+++	+++	++	++	-
龙胆紫溶液	+	+	+	-	+
氧化锌溶液	+++	++	-	-	+++
502 胶熏显	+++	+++	+	-	++

注：“+++”表示纹线完整清晰连贯；“++”表示纹线比较清晰连贯；“+”表示能够观察到纹线；“-”表示纹线模糊不清。

【参考文献】

- [1] 廖岳华, 欧阳常青. 胶带的剥离与粘面上汗潜手印显现方法[J]. 湖南公安高等专科学校学报, 2004.
- [2] 马建平, 王跃, 赵越. 潜在手印显现实用技术[M]. 北京: 群众出版社, 2006.
- [3] 马荣良, 常柏年. 胶带粘面指纹显现[J]. 刑事技术, 2000.
- [4] 李重阳, 李波阳, 李敏刚等. 指纹显现技术发展综述[J]. 公安大学学报, 2003.
- [5] 刘国华, 郭鸿, 孙钟玫. 用碳素墨水显现胶带粘面上的手印[J]. 刑事技术, 2000.
- [6] 李宏观, 吴学勇, 张丽梅, 聂宗靓. 压敏胶带纸的剥离与指纹的显现[J]. 中国刑警学院学报, 2004.
- [7] 冯万强. 胶带的剥离和粘面指纹显现[J]. 刑事技术, 2003.

(上接第 217 页)

当有一母线对地绝缘下降时，由于 $R_+ \neq R_-$ ，所以电桥失去平衡，继电器 KD 线圈中只有微小的不平衡电流流过，当电流达到其动作值时，继电器 KVI 动作：KD 启动，其动合触点闭合启动 KC 继电器，KC 的动合触点闭合，发出“母线对地绝缘电阻下降”的信号（但不能分清是正母线还是负母线电阻下降）。

2) 测量部分。在图 2 的左半部画出了由转换开关 SM 和电压表 PV 组成的测量部分。当有母线对地绝缘降低时，信号部分先发出“母线绝缘降低”的音响和光字牌信号，值班人员将 SM 开关依次打至“+ 母线对地电压”和“- 母线对地电压”，则 SM 的 2-1、4-5 接通和 5-8、1-4 接通，分别测出 + 母线对地的电压值和 - 母线对地的电压值，电压值低者即绝缘有损坏。然后根据已知的电压表内阻 RV 及直流母线工作电压 U，用计算的方法求成正、负极母线的对地绝缘电阻。

3) 对继电器 KD 的要求。在下图 2 中有一个人工接地点，是为测量母线对地电压用的，当直流回路中再有任一个短路接地点时，将会形成短路回路。为防止在直流回路中由此短路电流引起其他继电器发生误动作，则继电器 KD 的线圈必须具有足够大的电阻值，一般对 220V 直流系统选用 $R_{KD} = 30k\Omega$ 的线圈，其启动电流为 1.4mA。于是，为防止继电器发生误动作，回路中的其他继电器线圈的启动电流都应大于 1.4mA。所以，在 220V 直流系统中，当任一母线的绝缘电阻下降至 15~20kΩ 时，绝缘监察继电器便会立即发出信号。

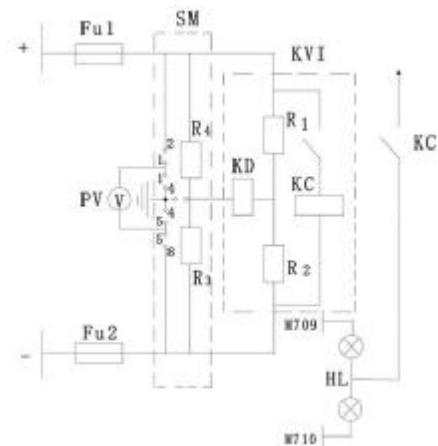


图 2

4 结论

笔者从事变电运行近二十年，积累的运行经验认为，开发一种高阻抗的直流接地监测装置是能大大提高直流系统安全运行的。为了防止变电站直流系统各回路中任一点发生接地时而引起继电器的误动，要求绝缘监测继电器的线圈具有足够大的电阻值，建议采用光电原理或高阻（500kΩ 以上）使直流系统的正式负极对地之间没有一个真正的接地点，假如直流系统一旦发生一点接地，只有一个接地点，监测装置就能及时发现也不会发生误动或拒动事故，同时两段监测上的绝缘继电器并列运行也不会造成任何事故，以适应电力系统的安全稳定运行。

新一代天气雷达常见故障维修技巧

吴劲松 武孔亮 龚雪鹏

(贵州省毕节地区气象局, 贵州毕节 551700)

[摘要] 总结了毕节地区气象局新一代天气雷达的运行状况, 并对其软、硬件工作原理和故障原因进行了分析, 并探讨故障处理与维护措施, 为雷达技术保障人员提供现场维修、维护及故障判断、检测等提供参考。

[关键词] 天气雷达; 维护; 故障; 检测

毕节地区气象局兴建安装的 CINRAD/CD 型天气雷达, 是我国目前采用高稳定度、高频谱纯度的全相参体制的数字化多普勒天气雷达。这部雷达采用了较多的新技术, 其配备的元件多属国产试用件, 有些元件如速调管、天线驱动电机等, 还未国产化。其配套软件也有待优化; 再加上其分机生产厂家多, 各分机在运行过程中仍存在不少问题, 雷达故障时有发生。通过对这段时间雷达所发生故障的检修, 积累了一些经验, 获得了一些维修方面的技巧与心得体会, 在此总结出供同行参考。

1 软件故障

指雷达在运行过程中监控系统出现报警, 影响雷达连续观测或观测数据的正确采集, 但未出现器件损坏。

1.1 UCP 程序故障

RPG 计算机内存溢出故障, 表现为 UCP 在运行过程中突然自动退出, 连带性地导致 Rdasoc 也退出。这种故障可以通过重启 Rdasoc 和 UCP 程序得到解决。值得注意的是在转换体扫模式时, 会经常出现这种故障, 这是 UCP 程序的设计缺陷, 尚待厂方的改进。

1.2 天线故障

故障现象表现为, 天线动态出错, 被迫待机, 天线被迫停止无法回到 PARK 位置。对于天线故障, 是天线座内冗余设备的非正常工作所致, 或是天线的控制程序进入死循环, 或是天线的驱动电机瞬时过载。故障排除可采取以下 3 种方法: 1) 重启 Rdasoc 使系统恢复正常, 时间约需要 5 分钟。2) 若上述方法无效, 则启动 Rdasot 程序, 选择“手动控制”功能使天线回到“PARK”位置, 时间约需要 10 分钟。3) 若仍无效, 则断开“5A2 维护面板”上的“伺服电源”开关, 然后重新接通, 使天线回到“PARK”位置, 但通断时间间隔不宜少于 3 分钟。

1.3 宽带通讯故障

此处宽带是指 RDA 和 RPG 之间的通信链路。毕节地区气象局的 RDA 和 RPG 之间通过以太网卡实现, 并通过集线器和光端机与 PUP 构成局域网。RPG 和 PUP 之间的数据传输较为稳定。通讯故障报警主要表现为: “RPG 循环测试超时”和“径向数据丢失”。这些故障虽不影响雷达连续观测, 但影响观测数据的采集和处理, 导致 RPG 无法保存原始探测资料, 同时 PUP 端无产品显示。在 RPG 计算机处理数据时, 这两种故障很容易出现, 而且故障时声音报警不起作用。这种故障重启 RDASC1015 和 UCP 一般都可解决。

2 硬件故障

毕节地区气象局新一代天气雷达系统具有很强的系统硬件及性能检测能力, 主要通过 RDASC 发出报警信息和声、光(发射机面板故障灯指示)报警。当硬件系统出现故障时, 可通过显示的报警信息和指示灯对故障部位做出初步判断。

2.1 发射系统

工作原理: 发射系统为主振放大式发射机, 由固态功放和脉冲速调管级联而成, 将来自频率综合器的小功率射频脉冲信号, 放大成满足要求的大功率射频脉冲信号, 并经馈线系统送至天线系统向空间辐射, 用来探测大气的气象信息。

故障现象 1: 发射机工作不正常, 调制脉冲故障、调制脉冲过流。故障分析及处理: 对雷达进行系统故障复位, 故障消除, 系统恢复正常, 说明监控系统检测到的是虚故障(虚故障是由于对雷达监控系统中的一些检测点设置的开关量过于灵敏, 当检测值超过或小于设置值时, 就会虚报故障, 其实系统的器件并未损坏, 所以一般当雷达的监控系统

检测到故障时, 首先用故障复位的方法来解决, 若不能, 则应对故障进行检查)。

故障现象 2: 雷达系统在提示“准加高压”后, 加高压的瞬间, 雷达电源的空气开关跳闸。故障分析: 调制机柜内的禁止脉冲信号的接头接触不良, 造成脉宽调制器无禁止脉冲信号输入, 使调制脉冲取样信号剧烈变化、输出电压快速变化, 造成调制脉冲波形间幅度起伏增大, 烧毁作为调制开关用的大功率刚性调制器 IGBT 模块, 由此产生的一个反馈脉冲电流烧坏驱动板上的驱动模块 EXB841, 以及开关电源 2 内的整流板上的 6 只高频快速二极管, 系统内的控保。

2.2 接收系统

工作原理: 回波信号经 MSTC 送至低噪声场效应管放大器, 放大后经预选器进入混频器中与来自频综的本振信号变频得到 30MHz 的中频信号, 再由前中放大送往数字中频转换器, 后转换成光信号送往信号处理器。故障现象: 雷达系统的监测子系统无故障提示, 但终端无回波显示。故障分析: 终端无故障提示, 说明雷达系统内设置有监测点的器件工作正常, 在检查时可先不管, 先对未设置有监测点的器件检查。终端无故障提示, 无回波显示, 可判定故障出现在未设置有监测点的回波通道上的可能。分析接收机内的回波通道可进一步判定故障原因。

2.3 伺服系统

工作原理: 伺服系统分天线方位伺服系统、俯仰伺服系统两部分, 用来控制及操纵天线, 使天线完成各种工作。故障现象: 雷达不能作俯仰(RHI)扫描运动。故障分析: 正常工作时, 在俯仰驱动分机面板上 PAI(电流表)的驱动电流动作时为 2A 左右, 未动作时为 0A。但此时未动作时为 4A, 动作时达 10A。调整俯仰增益电位器 RP8, 调脉宽调制器的驱动模块 N6 的直流电压由 4V 调升为 7~8V, 天线能向上动作, 但向下时, 均超过 -2 保护, 经检查, 发现驱动系统中所用的绝缘栅大功率晶体管(IGBT)烧坏, 保护电路中的 1 个 60Ω 电阻脱焊, 脉宽调制器 R40 电阻坏, 俯仰驱动电机损坏。对损坏的器件更换或修复后, 系统能正常工作。

2.4 馈线系统

馈线系统用来将速调管发射机的高频脉冲功率传输到天线, 并将天线接收到的目标反射信号传输到接收机。注意事项: 留意 TRL 保护放电管的工作情况, 观察放电管的引燃极电流值是否在 60μA ~ 120μA 之间, 若发现引燃极电流不在此范围, 说明 TRL 保护放电管该更新, 各器件之间螺钉必须旋紧, 不得有松动。

3 小结

新一代雷达是一个大的复杂的综合系统, 发生故障的原因是多方面的, 分析故障的原因也就有一定的难度。但是, 只要对雷达的工作原理及组成结构能深入透彻的理解和掌握, 采用望(观其故障现象, 如有些部件通过观察能判其好坏)、闻(各系统在工作中产生的特殊声响)、切(对各部分进行仔细的检测, 判定其正常与否)、问(对自己不能解决的疑难故障应向有经验的同志请教, 或向厂家的设计人员咨询解决方案)的步骤去对故障进行处理, 逐渐总结经验, 最终能妥善地及时解决故障, 而通过精心、细致、周到的日常维护, 则能减少故障的发生, 使雷达以最佳的工作状态为气象事业服务。

作者简介: 吴劲松, 1974 年生, 男, 贵州毕节人, 本科学历, 助理工程师, 主要从事雷达运行保障工作。

基于后备断路器的自动重合闸装置

何 昱

(天津工业大学信息与通信工程学院, 天津市 300160)

摘要 在线路继电保护装置动作使得断路器断开后, 电弧会因失去能源而即行熄灭, 树枝等外界物体也会被电弧烧毁而脱离线路, 故障点的绝缘强度重新恢复。对此, 只需将断路器重新合闸, 即可恢复正常供电。对于少数的永久性故障, 自动重合闸后靠继电保护将会再次动作跳开。由于自动重合闸装置所需投资不多, 能够提高电力系统的暂态稳定水平, 保证系统维持正常供电, 带来显著的经济技术效益, 因此得到了广泛的应用。

关键词 电力系统; 后备断路器; 自动重合闸装置

在电力系统中, 自动重合闸装置是提高架空线路供电可靠性的主要措施之一。电力系统的运行数据表明, 60%~90%的架空线路故障都是瞬时性的“假故障”, 例如, 由雷电引起的绝缘子表面闪络, 大风引起的碰线, 鸟类以及树枝等物掉落在导线上引起的短路等。在线路继电保护装置动作使得断路器断开后, 电弧会因失去能源而即行熄灭, 树枝等外界物体也会被电弧烧毁而脱离线路, 故障点的绝缘强度重新恢复。对此, 只需将断路器重新合闸, 即可恢复正常供电。对于少数的永久性故障, 自动重合闸后靠继电保护将会再次动作跳开。由于自动重合闸装置所需投资不多, 能够提高电力系统的暂态稳定水平, 保证系统维持正常供电, 带来显著的经济技术效益, 因此得到了广泛的应用。

一般情况下, 线路故障跳闸后重合闸越快, 效果越好, 可以维持整个电网中发电和用电的功率平衡和频率稳定。对于双侧电源线路, 重合闸时间越短, 则两侧电源的同步性越好, 避免了重合并网引起的系统振荡。因此, 在保证系统安全的前提下, 配合继电保护装置, 尽量缩短自动重合闸的动作时间具有重要的意义。

传统的自动重合闸方式存在有以下两个方面的问题:

其一是时限问题: 自动重合闸的时限主要决定于两个因素, 一是故障点电弧熄灭和绝缘强度恢复的时间, 根据我国电力系统的运行经验, 此时间间隔通常为 0.15~0.5 秒, 且线路额定电压越高, 绝缘去电离时间越长。二是断路器跳闸后, 其触头和消弧室的状态恢复时间及其操作机构的准备时间, 否则若重合在永久性真故障上, 就有可能发生断路器爆炸的严重事故。由于以上两个原因, 目前我国自动重合闸的时限多定为 1 秒左右。由于电网中电动机自起动的要求, 重合闸的动作时限原则上应是越短越好, 电源中断的时间越长影响就越严重。对于双侧电源的重要联络线, 过长的中断时间会造成两侧电源的非同步, 引起重合闸后长时间的系统振荡。因而应在保证重合成功的前提下, 尽量缩短时限, 提高供电的可靠性。

其二是断路容量问题: 当系统中发生永久性故障时, 断路器重合后, 系统中仍是幅值极大的短路电流, 这就要求断路器在很短的时间连续两次切断短路电流。以油断路器为例, 第一次跳闸后, 由于短路电流强电弧的作用, 油的绝缘强度已降低很多, 通常 1 秒钟后其遮断容量只能恢复到 80% 左右, 而且时间越短, 恢复程度就越低。在 0.5 秒时的断路能力的恢复不足额定值的 30%, 如果此时重合于永久性故障, 断路器极有可能因强电弧作用而烧毁甚至爆炸, 这也限制了重合闸时间不能过短。因而, 在短路容量比较大的电力系统中, 上述不利条件往往限制了自动重合闸装置的使用。此外, 为了重合的需要, 对断路器遮断容量也提出了较高的要求, 增加了设备的工艺难度和生产费用。否则会造成断路器爆炸、线路烧毁, 甚至造成整个电网的雪崩效应。

通过以上分析可知, 断路器的二次断路容量是限制自动重合闸时限的主要原因, 尤其是在目前 35KV 以上超高压电网中普遍采取的重合闸后加速保护方式之中, 断路器的恢复时间更短, 为避免重合在永久性真故障上而断路器的二次断路容量不足以再次切断短路电流, 则不得不延长自动重合闸的动作时限。从另一个角度上讲, 如果能够保证断路器的二次断路容量, 则可以适当缩短自动重合闸的动作时限, 进而提高电网整体的稳定性。

本文所采用的基于后备断路器的自动重合闸装置本质上是一种冗余

系统, 即当某条线路上断路器 CB_i 跳闸后, 接入一个后备的断路器 CB_0 , 如果重合闸在永久性真故障时由后备的断路器 CB_0 二次跳闸。为实现后备断路器的自动切换, 需要在每条线路上设置一种可由计算机或 PLC 操控的过渡隔离开关 S_i 与过渡母线 B_2 相连, 如图 1 所示。

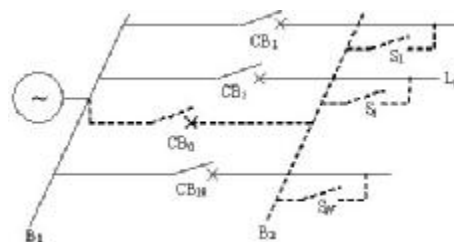


图1 基于后备断路器的自动重合闸装置

正常情况下: 各分支 L_i 上的断路器 CB_i 闭合, 系统正常供电。各过渡隔离开关 S_i 及后备断路器 CB_0 均保持断开状态。

保护范围内发生故障时: 不论故障是“瞬时性”的还是“永久性”的, 故障线路 L_i 的 CB_i 在继电保护装置动作后跳闸; 在等待短路点电弧熄灭, 绝缘强度恢复的过程中, 由自动控制系统将过渡隔离开关 S_i 闭合, 将线路 L_i 转接到过渡母线 B_2 , 同时计算机系统根据线路的电压等级和容量以及所检测到的短路电流大小等因素, 估算短路点电弧熄灭和绝缘强度恢复的时间, 并增加一定的可靠性延时, 得出最短的安全重合闸时间 T_s 。当到 T_s 时, 后备断路器 CB_0 合闸。如果合于永久性真故障, 则采取后加速方式, CB_0 立刻跳闸, 其后再次切断 S_i ; 如果是瞬时性假故障, 则再合 CB_i , 断开 CB_0 , 再断开 S_i , 系统恢复原运行状态。在各个过程中, 过渡隔离开关的开合均在无电流条件下进行, 操作是安全的。

本方案的优点如下: 在时限上可以缩短, 不必考虑断路器跳闸后, 其触头和消弧室的状态恢复时间以及其操作机构的准备时间, 只考虑线路上电弧熄灭和绝缘恢复时间即可, 因此重合时间可缩短为 0.5 秒左右, 从而大幅度提高供电的稳定性和可靠性, 在很大程度上减小了由于重合闸时间过长而引起双侧电源系统振荡; 在断路容量上, 一直处于备用状态的后备断路器的断路能力为最大额定值, 不需要时间恢复。

为保证电网的正常运行, 在下列情况下, 本重合闸系统均不应动作。1) 由运行值班员手动跳闸或无人值班变电站通过远方遥控装置跳闸时; 2) 当按频率自动减负荷装置动作时或负荷控制装置动作跳闸时; 3) 当手动合闸送电到故障线路上而保护动作跳闸时; 4) 母差保护或断路器失灵保护动作时; 5) 当备用电源自投装置动作跳闸时或断路器处于不正常状态而不允许实现重合闸时。

除上述情况外, 断路器由于继电保护动作或其他原因跳闸后, 本重合闸装置应按设计的操作顺序动作。此外, 重合闸装置在动作后, 均确保自动复归, 准备好下一次再动作。

参考文献

- [1] 贺家李, 李永丽. 电力系统继电保护原理与实用技术[M]. 北京: 中国电力出版社, 2009.
- [2] 杜书平, 吴俊芳, 赵敏, 许成勇. SF6 弹簧操作机构断路器与重合闸配合问题的浅析[J]. 电力系统保护与控制, 2009.

汽车轮胎与路面附着性能的分析

田麒麟

(武警水电第六支队, 湖北宜昌 443133)

[摘要] 在汽车的高速行驶过程中, 轮胎故障是所有驾驶者最为担心和最难预防的, 也是突发性交通事故发生的重要原因, 轮胎是汽车行驶系统的重要部件。影响轮胎与路面间附着性能的因素是多方面的, 但主要的是轮胎、路面以及滑动率等。

[关键词] 轮胎; 路面; 滑动率; 附着性能

1 前言

作用在汽车上的各种外力, 除了空气阻力以外, 其余全是经由轮胎与路面间附着作用而作用在汽车上的, 附着性能无时不深刻影响着汽车几乎所有的使用性能。它既是汽车正常行驶的前提条件, 同时又是制约汽车行驶状态, 关系行驶安全的重要因素。影响附着性能的因素很多, 但主要的是轮胎、路面以及滑动率等。

2 轮胎对附着性能的影响

轮胎对附着性能的影响主要表现在轮胎的结构型式、胎面花纹和轮胎扁平率。

2.1 结构型式的影响

目前广泛使用的轮胎结构型式主要有斜交轮胎和子午线轮胎。子午线胎与斜交线胎的根本区别在于胎体。斜交线胎的胎体是斜线交叉的帘布层; 子午线轮胎是在传统斜交轮胎基础上改进而成, 它将斜交轮胎帘布层帘线由斜交叠加排列改进为平行叠加排列且帘线与胎面中心线垂直, 这样使帘线受力方向与轮胎承载变形方向一致, 理论上每根帘线的拉伸强度得到最充分的利用。无内胎轮胎有一个公认优点, 即当轮胎被扎破后, 不像有内胎的斜交线轮胎那样爆裂, 而是使轮胎能在一段时间内保持气压, 提高了汽车的行驶安全性。

2.2 胎面花纹的影响

型式的影响。胎面花纹增加了接地弹性, 目前广泛使用的胎面花纹主要有纵向花纹、横向花纹和混合花纹。纵向花纹特点是纵向连续、横向间断, 纵向刚度大而横向刚度小, 横向抗滑能力强, 适合于速度较高的轿车使用; 横向花纹特点是横向连续, 纵向除胎面中间部分连续外, 其余间断, 纵向抗滑能力强, 适合于牵引力较大的货车使用; 混合花纹介于纵向花纹和横向花纹之间, 轮胎纵横向附着性能比较均衡, 适合于轿车、货车及其它车辆使用。密度系数的影响。花纹密度系数是指轮胎和路面实际接触面积与接地面积之比, 密度系数增大, 接触面积及胎面刚度随之增大, 使胎面花纹沟槽贮水, 排水和排除空气性能降低, 在湿路面上容易产生所谓的“滑水现象”, 可能完全丧失其附着性能, 若花纹密度系数过小, 接触面积变小, 单位压力增大, 胎面磨损严重, 花纹块易被撕裂脱落, 轮胎附着性能同样会变坏。深度的影响。胎面花纹深度从多方面影响轮胎性能, 如轮胎滚动阻力、生热性、耐磨性、使用寿命、附着性能等, 将有花纹轮胎和无花纹轮胎作附着性能对比试验, 可以发现, 无论在干燥、潮湿或者其他路面上, 前者附着性能明显优于后者, 这说明胎面花纹深度直接影响着轮胎的附着性能, 直接影响到汽车使用性能和安全性。

2.3 扁平率的影响

扁平率是指轮胎断面高度 H 与断面宽度 B 之比, 它是描述轮胎外形特征的重要参数。因为低扁平率可使轮胎和轮辋加宽, 横向刚度增大; 又因接地面积大, 轮胎不易打滑, 附着性能明显提高。从 20 世纪 50 年代以来, 汽车轮胎尤其是轿车轮胎扁平率不断下降, 由原来 100 系列下降到当今的 50 系列甚至 45 系列。

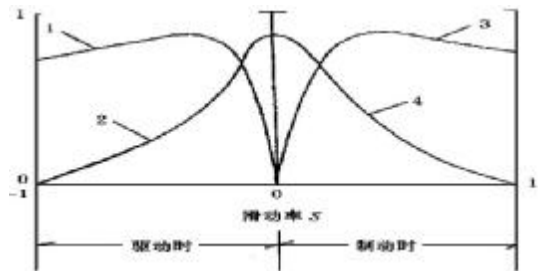
3 路面状况对附着性能的影响

路面状况主要包括路面的种类、粗糙度、清洁度以及湿度等。不同种类的路面与轮胎间附着系数虽有差异, 但都能满足汽车使用要求; 路面粗糙度是指路面微观不平度, 随着路面粗糙度的增加, 附着系数也将随之增加, 路面较小尺寸的微小凸体对胎面橡胶具有微切削作用, 微切削过程中所产生的切削阻力构成了轮胎与路面间附着力的一部分。路面

清洁度随着气候、周围环境以及各种人为因素等的影响而处于经常变化之中。例如路面不时覆盖或嵌入诸如积水、砂粒及农作物等, 不同程度地阻隔了路面和胎面的接触, 使路面附着系数显著下降。路面越潮湿, 粗糙度愈低, 则路面附着系数愈小。目前抑制湿路面附着性能衰退, 主要从改善路面排水性和轮胎排水性入手。

4 滑动率 S 对附着性能的影响

滑动率 S 表示轮胎与硬路面在接地区域内两者相对滑动的程度。通常以为轮胎 (无论是驱动轮、制动轮或从动轮) 是在路面上作单纯的滚动, 其实不然, 轮胎在接地区域程度不同地存在着弹性滑转现象。试验和分析证明, 汽车制动或驱动时, 路面和轮胎带束层之间的相对位移量是与离开接地前端的距离成比例增大, 也就是说胎面橡胶的切向变形量和切向力是沿着接触长度成比例增加的。



1—驱动时纵向附着系数 ϕ_x ; 2—驱动时横向附着系数 ϕ_y ;
3—制动时纵向附着系数 ϕ_x ; 4—制动时横向附着系数 ϕ_y 。

图 1 附着系数与滑动率的关系

当接地后部的切向力超过静摩擦力时, 则这部分胎面相对路面滑动。因此, 按胎面和路面间摩擦特性不同, 接地区域一般可以分为静止域和滑动域两部分。路面作用到胎面上的切向反力实际上是静止域静摩擦力和滑动域动摩擦力之和。由此可见, 附着力不遵循库伦摩擦定律 (即摩擦力等于车轮上法向载荷乘以比例常数); 附着系数也不同于摩擦系数而是随滑动率的变化而变化。图 1 给出了试验所得的驱动和制动轮胎附着系数曲线, 即 $\phi-S$ 曲线。

当出现制动轮抱死沿路面拖拽 ($S=1$) 或驱动轮原地滑转 ($S=-1$) 极限情况时, 从图 1 可知, 不仅纵向附着系数明显减少而且横向附着系数急剧减小而趋于 0。此刻汽车将完全丧失操纵稳定性和方向性; 侧滑随时可能发生, 由此引发的交通事故层出不穷。为了避免和减少上述事故发生, 现代汽车普遍装有诸如制动防抱死装置或 (和) 驱动防滑转装置等主动安全装置, 以提高和保持轮胎与路面间必需的附着性能。

5 结语

综上所述可知, 轮胎与路面间附着性能是多方面因素综合作用的结果, 轮胎与路面间附着性能在不同的时空内表现出很强的差异性。对上述影响因素的分析, 揭示这些因素的特点和变化规律, 提出改善附着性能的途径和方法等工作对于提高汽车性能, 改善道路交通条件, 提高行车安全性等具有重要的指导意义。

[参考文献]

- [1] 王吉忠. 抗滑水轮胎技术的新发展 1 汽车技术, 1997.
- [2] 潘志强. 汽车轮胎上的 "Δ" 标志表示什么 1 世界汽车, 1999.
- [3] 刘哲义. 公路 2000 年 6 月第 6 期, 滑动率对轮胎与路面间附着性能因素的影响分析.

关于变压器油酸值分析中 KOH 乙醇标准溶液浓度的探讨

张婧 梁巧丽 丁立志 张培龙

(中原油田供电管理处, 河南濮阳 457001)

[摘要] 酸值是变压器油的一项重要指标, 酸值的大小从一定程度上反映了油的精制深度和氧化的程度。在变压器油的运行过程中, 电气设备不可避免的与油接触, 同时油温升高, 变压器油中的铜、铁等金属物质以及各种纤维都会加速空气中氧对油的氧化过程, 酸值是判断油是否能继续使用的重要指标, 我国电力系统规定变压器油的酸值大于 0.1mgKOH/g 时, 需处理或换油, 变压器油中所含的酸性物质为无机酸和全部有机酸的总和。酸性组分包括有机酸、无机酸、酯类、酚类化合物、内酯、树脂和重金属盐类、胺盐、其他弱碱的盐类、多元酸的酸式盐, 以及某些抗氧化和清静添加剂。中和 1g 油酸性组分所需的氢氧化钾的质量称为酸值。电力用油在氧、热和电场的作用下, 在保管和运行中会逐渐老化, 使油中酸性物质增多。酸性物质不但腐蚀设备, 同时还会提高油的导电性, 降低油的绝缘性能, 最终导致电力设备寿命缩短, 造成巨大的损失。

[关键词] 酸性物质; 溶液浓度; 酸值

酸值是变压器油的一项重要指标, 酸值的大小从一定程度上反映了油的精制深度和氧化的程度。在变压器油的运行过程中, 电气设备不可避免的与油接触, 同时油温升高, 变压器油中的铜、铁等金属物质以及各种纤维都会加速空气中氧对油的氧化过程, 酸值是判断油是否能继续使用的重要指标, 我国电力系统规定变压器油的酸值大于 0.1mgKOH/g 时, 需处理或换油, 变压器油中所含的酸性物质为无机酸和全部有机酸的总和。酸性组分包括有机酸、无机酸、酯类、酚类化合物、内酯、树脂和重金属盐类、胺盐、其他弱碱的盐类、多元酸的酸式盐, 以及某些抗氧化和清静添加剂。中和 1g 油酸性组分所需的氢氧化钾的质量称为酸值。电力用油在氧、热和电场的作用下, 在保管和运行中会逐渐老化, 使油中酸性物质增多。酸性物质不但腐蚀设备, 同时还会提高油的导电性, 降低油的绝缘性能, 最终导致电力设备寿命缩短, 造成巨大的损失。

1 仪器与药品

- 1) 2ml 微量滴定管 1 支;
- 2) 回流冷凝器 1 支;
- 3) 锥形瓶 3 个;
- 4) 托盘天平 1 架;
- 5) 水浴锅 1 个;
- 6) 电磁炉 1 个;
- 7) KOH 乙醇标准系列溶液, 浓度分别 (单位为 N) 为: 0.042, 0.0042, 0.0025, 0.00168, 0.00084, 0.00042;

- 8) 碱蓝 6B 1g;
- 9) 无水乙醇 1 瓶。

2 溶液的配制

1) 碱蓝 6B 指示剂: 称取 1g 碱性蓝 6B (准确至 0.01g) 放入锥形烧瓶中, 加入 50ml 的乙醇并在水浴上回流 1h, 或用索氏提取回流 1h, 冷却后过滤。为提高指示剂的灵敏性, 煮沸的澄清滤液要用 0.05N 氢氧化钾乙醇溶液或 0.05N 盐酸溶液中和, 直至加入 1~2 滴碱溶液能使指示剂从蓝色变成浅红色, 而在冷却后又能恢复成蓝色为止。若碱性蓝 6B 不易溶解时, 可先将指示剂干磨后, 加适量的水溶解。

2) 0.05N 氢氧化钾乙醇溶液的配制与标定。a.0.05N 氢氧化钾乙醇溶液配制: 称取 1.6g 左右氢氧化钾溶于 100ml 无水乙醇中, 再移入 500ml 容量瓶中, 用无水乙醇稀释至刻度。b.0.05N 氢氧化钾乙醇溶液的标定: 称取经过 105~110° C 干燥至恒重的苯二甲酸氢钾 0.15~0.20g (准确至 0.0002g) 三份, 用新鲜蒸馏水溶解, 加热至沸, 加入 2~3 滴酚酞指示剂, 用氢氧化钾溶液滴定至溶液呈淡粉红色为终点。记录 KOH 的消耗量, 其当量浓度按 (1) 式计算

$$N = \frac{G}{V \times 0.2042} \quad (1)$$

式中: N——氢氧化钾乙醇溶液当量浓度

G——苯二甲酸氢钾的重量, g;

V——氢氧化钾乙醇溶液用量, ml;

0.2042——每毫克当量苯二甲酸氢钾的克数。

1. 苯二甲酸氢钾量	0.1719g	0.1893g	0.1876g
2. 消耗 KOH 量	20.05ml	22.16ml	21.85ml
3. KOH 浓度	0.0420N	0.0419N	0.0420N

标定后的 KOH 乙醇标准溶液浓度为 0.0420N、0.0419N、0.0420N, 取平均值为 0.042N。

3) 0.0042N、0.0025N、0.00168N、0.00084N、0.00042N KOH 标准溶液的配制:

0.042N	0.0025N	0.00168N	0.00084N	0.00042N
取 0.042N 溶液 50ml 稀释至 500ml	取 0.042N 溶液 30ml 稀释至 50ml	取 0.042N 溶液 100ml 稀释至 250ml	取 0.042N 溶液 50ml 稀释至 250ml	取 0.042N 溶液 50ml 稀释至 500ml

3 试验原理

用锥形瓶称取试油 8~10g (准至 0.1g), 量取无水乙醇 50ml 倒入油的锥形烧瓶中, 装上回流冷凝器, 水浴上加热, 在不断摇动下回流 5min, 取下锥形烧瓶加入 0.2ml 碱性蓝 6B 指示剂, 趁热以氢氧化钾乙醇溶液滴定, 至溶液由蓝色变成浅红色为终点。记下所消耗的氢氧化钾乙醇溶液毫升数。如滴定溶液不能呈现由蓝色变成浅红色, 则以溶液的颜色发生明显改变作为滴定终点。在每次滴定时, 从停止回流至滴定完毕所用的时间不得超过 3min。

取乙醇 50ml, 按上述试验步骤进行空白测定。

计算: 试油的酸值按 (2) 式计算:

$$X = \frac{(V - V_1)N \times 56.1}{G} \quad (2)$$

式中: X——试油的酸值, mgKOH/g

V——滴定试油时, 消耗的氢氧化钾乙醇溶液的体积, ml;

V₁——滴定空白时, 消耗的氢氧化钾乙醇溶液的体积, ml;

N——氢氧化钾乙醇标准溶液的当量浓度;

56.1——氢氧化钾的分子量

G——试油的重量, g。

4 结果与讨论

按《变压器油油质试验方法》, 酸值测定一般用 0.05N 左右的 KOH 乙醇标准溶液。结果我们本地区特别是供电管理处所辖变电所的变压器油一般品质都很好, 清澈透明, 氧化程度不高, 油的闪点、击穿电压都比较正常。KOH 乙醇标准溶液一般用量为 1~2 滴。对于 2ml 滴定管, 它的误差太大, 不符合误差要求。因此, 我把原有 KOH 乙醇标准溶液稀释成不同浓度系列溶液, 用同样的方法滴定。从 2010 年 4 月 23 日取卫三变 II # 主变油为例, 均称为 10g 试油。其消耗量、实用量、相对误差见下表:

嵌入式系统对现代经济的影响

李学军¹ 万厚冲²

(1.河北衡水市第二中学, 河北衡水 053000; 2.衡水学院数学与计算机学院, 河北衡水 053000)

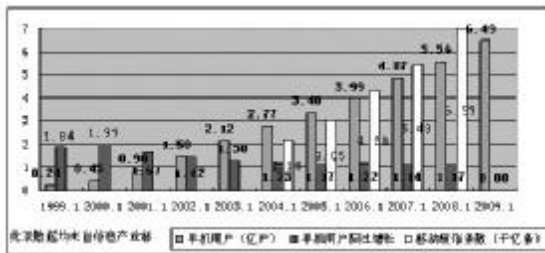
[摘要] 近年来, 嵌入式系统以其“短小精悍、实时性和专用性”等无与伦比的特点享誉于IT产业。它的迅猛发展, 已经对现代经济造成不可忽视的影响。

[关键词] 嵌入式系统; 经济; 影响

嵌入式系统, 通用的说, 是“以应用为中心、以计算机技术为基础、软件硬件可裁剪、功能、可靠性、成本、体积、功耗严格要求的专用计算机系统”。广义上讲, 就是“除通用计算机系统外, 一切智能的电子设备都属于嵌入式设备”。嵌入式OS是其核心, 十分精简。如Enea公司的OSE分布式系统, 内核只有5KB, 大家熟悉的Linux2.6内核, 也仅为37.475MB而已。硬件资源配置可达“仅以实现功能为目的‘临界’状态”。实时性是嵌入式系统产品必须具备的特性之一, 代表了产品的处理速度和反应能力; 而其专用性体现了较强的个性特点, 决定了它的系统移植具有苛刻性。早在本世纪初, 嵌入式产品就已体现出巨大生命力, 广泛应用于工业控制、家电、商业和金融、交通运输、通信、建筑、环境监测和医疗等各个领域。如从手机、MP3、机顶盒等小系列产品到机器人研究领域和卫星发射系统等诸方面, 无不体现出嵌入式系统的巨大潜力。2007年, 美国时代周刊发表声明的十大电子产品全部是嵌入式系统产品! 这些充分说明, 当今时代, 已进入以嵌入式应用为基础的巨大信息技术空间。

1 嵌入式系统对现代经济的影响

就大家最为熟悉的通信行业来说, 从BP机到手机, 从一般手机到智能手机。从1987年中国移动通信公司模拟时代到90年代初的GSM和CDMA时代、从GSM到GPRS、从2.5G时代到3G时代, 从单频到双频、从英文菜单到中文输入、从语音到短信到网络、视频……手机发展的速度与日俱增。这不仅仅是手机的改革, 也是嵌入式产业发展的一角, 更是社会经济进步的伟大体现。从信息产业部了解到: 近年来全国手机用户情况、每年中国移动短信数量。经整理, 统计如下表:



可以看出, 从1999年至今, 全国手机用户和中国移动短信数量每年成高速增长趋势, 这有力地证明了嵌入式系统产业对促进经济发展所做的巨大贡献! 随着互联网的发展, 形态各异的3G产品更大提高了嵌入式系统的应用领域, 其软件产业之间的合作必将加强, 产业链必将更加完善。实际上, 从上世纪80年代, 嵌入式商业os得到了蓬勃发展, 如今有Psos、Neculucs、Hopen、Windows ce、Linux、Vx-Works和PalmOS等“百家争鸣, 百花齐放”, 但又都有其局限性, 对产品开发 and 移植均不尽人意。在美国圣何塞举办的“2008年硅谷嵌入式系统大会”上, 微软公司Windows Embedded事业部总经理Kevin Dallas表示: “我们宣布战略发展蓝图目的是以直观的方式展示不断演进的Windows Embedded产品系列, 使广大客户能够根据需求, 更轻松的选择合适的平台和工具, 为提供新一代智能、连接性、服务导向的设备奠定基础。”所以, 嵌入式OS的发展方向应面向对象、具备特定应用的实时式嵌入式OS。就硬件而言, 嵌入式的发展历来和半导体技术的发展密切相关, 在结构小巧、操作方便, 高智能性的基础上, SoC (System on a Chip) 单片系统应是嵌入式系统硬件发展的主流之一。

2 结语

在2009年《河北省经济工作会议》中明确指出: “我省电子信息产业作为后续战略支撑产业, 将加大招商引资力度, 实施‘三个百亿行动’。”可以预计, 在不久的将来, 嵌入式系统产业的发展必将推动社会经济的更大进步!

衡水学院2010院级项目: 基于Armlinux的嵌入式Web服务器在网络考试系统中的研究与应用 (jg2010042)。

作者简介: 万厚冲, 1976年生, 男, 河北景县人, 副教授, 硕士, 研究方向为网络、嵌入式系统; 李学军, 1976年生, 男, 河北深州市人, 中教一级, 学士, 研究方向为网络。

[参考文献]

[1] 陈文智. 嵌入式系统开发原理与实践[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.

5 结语

经过以上论述, 在酸值的分析中, 由上表知, 只有用0.00084N、0.00168N、0.0025N的KOH标准溶液才能达到A分析误差的要求。0.0042N的KOH乙醇溶液能达到B级标准而未达到A级标准。0.042N的KOH乙醇溶液即原规程中的0.05N未能达到B级标准。

影响我市环境空气质量的气象因素分析

田 瑞

(河南省信阳市环境监测站, 河南信阳 464000)

[摘要] 本文阐述气象因素与信阳市空气质量之间的关系, 同时就各种气象因素对信阳市空气质量影响的重要性进行了简要分析。

[关键词] 环境空气自动监测系统; 环境空气质量; 可吸入颗粒物; 气象因素

1 信阳市环境空气自动监测系统概况

大气污染是当今社会共同关注的重大环境问题, 它不仅直接威胁人类赖以生存的生态环境, 而且还制约国民经济的可持续发展, 而环境空气自动监测系统则为我们及时提供了环境空气质量的动态变化和发展趋势, 提供的数据具有准确性、可靠性和可比性。信阳市城市环境空气自动监测系统于2003年4月建成。根据环境空气质量监测网布点原则, 信阳市共设置三个空气质量评价点和一个清洁对照点, 由四个监测子站和一个中心站组成。按照国家环保总局对空气质量自动监测系统日报的要求, 配置了监测项目三参数系统<监测项目分别是: 二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物>和气象五参数<风速、风向、温度、相对湿度、气压>。至此, 信阳市化境空气监测彻底实现了自动化。

2 气象条件

信阳市位于河南省南部, 地跨淮河, 位于我国北亚热带和暖温带的地理分界线<秦岭—淮河>上, 属亚热带向暖温带过渡区, 具有显著的季风气候特征, 四季分明。市区年平均气温15.2℃, 最高气温40.9℃, 最低气温-20℃; 年平均气压1008.2hpa, 最高气压1020.0hpa; 平均相对湿度75%, 雨量充沛, 年平均降水量1200mm, 多集中在6~9月份; 全年平均风速2.4米/秒, 风向随季节转换, 春季常吹东风和东北风, 夏季盛行南风 and 西北风。全年高风速出现频率较小, 相比之下, 春季高风速出现频率要高一些, 平均风速较大。大气稳定度D类出现频率较高, 占47.64%, 其次为E类稳定度, 占27.04%, A类稳定度出现频率最小。

3 环境空气质量现状

信阳市环境空气自动监测系统经过七年的连续自动监测, 提供了大量、详实的环境空气监测数据, 客观反映圆脸我市环境空气质量。通过历年的环境空气监测数据研究分析, 笔者发现二氧化硫、二氧化氮监测结果一直明显优于国家二级标准, 可吸入颗粒物是我市的首要污染物。可吸入颗粒物浓度值基本主导我市的环境空气质量等级。城市空气质量好坏与季节及气象条件十分密切, 污染指数在一年里不同时间同一监测点位的监测数据差别很大, 这除了与污染源的排放量变化以及采样点的位置选择有关外, 主要受气象因素的影响。

4 气象因素影响分析

影响我市环境空气质量的气象因素主要有以下几个方面:

4.1 风向风速

空气的水平运动成为风。风对一个地区的大气污染或大气环境质量的影响是显而易见的, 它包括风向和风速两个方面。风向决定污染物扩散的方向, 风速决定污染物扩散和稀释的快慢和程度。在春季干燥季节, 几乎每年都有强大的西北风席卷整个北方甚至南方广大地区, 将内蒙古和黄土高原的大量地表泥土沙粒带到空中, 形成浮尘、扬沙或严重的沙尘暴天气。冷空气裹挟的尘土、细沙经上层气流传播而来, 当本地区无风或风小时, 尚未下沉的细粒浮游与空中, 使得天空呈现土黄色或漫天混暗, 这种现象有时能持续数天。在此种天气的影响下, 直接导致可吸入颗粒物严重超标, 造成我市环境空气质量状况轻微污染甚至重污染。风速越大越有利于空气中污染物的稀释扩散, 但大风速可造成城市市区内二次扬尘, 也可导致可吸入颗粒物测值偏高。通常清洁对照点的可吸入颗粒物测值远低于市内测点测值。当风向改变时, 也可影响到清洁对照点的测值。笔者发现, 当我市东部工业区排放出的污染物, 经东

南风缓慢吹向西北方向, 而我市清洁对照点正处于市区西北部的风景区, 这就造成清洁对照点的可吸入颗粒物测值有时反而高于市区测点测值。

4.2 逆温

逆温是空气温度随高度增加而增高的大气垂直层结现象。大气逆温现象直接影响大气污染物的扩散。一般来说, 冬季逆温层较强较厚, 维持时间长, 夏季则相对偏弱。通常在晴朗微风的夜间有逆温现象存在, 使低层大气比较稳定, 非常不利于污染物扩散。冬季昼短夜长, 晚上辐射降温时间长, 往往使低空辐射逆温层更多出现。白天, 由于日照增温不足, 使逆温层终日难以破坏。逆温层的厚度可以从几十米到几百米, 就像一层厚厚的被子盖在地面上空, 空气不能向上扩散, 污染源排出的烟尘散不出去, 越积越多, 这就是人们看见天空总是灰蒙蒙的。逆温现象存在的情况下, 我市环境空气污染指数也随之趋高。

4.3 降水和湿度

降水能清洗空气中的尘粒, 因为雨滴和气溶胶互相碰撞可使粒子附到水滴上, 从而使可吸入颗粒物测值降低。夏季我市雨量充沛, 空气湿度大, 每年也是我市环境空气质量最佳时期。在实际工作中, 笔者发现在每次降雨前的2、3个小时的测值往往异常偏高。这是由于空气湿度大, 颗粒物在75~80%或更高的环境相对湿度下对水有亲和力, 水汽进入采样管后, 与采样管壁上的颗粒吸附碰撞, 在重力作用下, 沉积到滤纸带上, 从而使可吸入颗粒物测值偏高。我们应检查加热器是否正常加热, 通过经常清洗采样头和采样管路的办法来避免测值偏高的现象发生。

4.4 雾霾

我市地形以浅山丘陵为主, 三面靠山, 在无风或小风速条件下, 不利于污染物的扩散。当寒冷季节, 气温较低, 湿度较大时, 水蒸气容易以尘微粒和气溶胶为凝结核形成雾, 使污染物粒子变重而下沉, 产生沉积和沉降, 或者积聚在低层大气中, 阻碍烟气的扩散, 从而加重了空气的污染, 所以有雾时污染物的浓度会明显增加。我市冬季采暖期污染物排放量较大, 再加上不利的地形气象条件, 往往造成可吸入颗粒物测值偏高, 环境空气质量下降。

影响环境空气质量的气象因素还有很多种, 笔者主要以影响信阳市环境空气质量首要污染物可吸入颗粒物加以分析。通过研究分析几年来信阳市环境空气自动监测数据, 掌握我市环境空气质量现状及变化趋势, 为环境管理和决策部门在严重污染日到来有针对性的加大污染源控制, 及时发出警报并采取限制措施, 以防止严重污染事件发生, 防止或减轻对生态系统的影响。

[参考文献]

- [1] 吴鹏鸣等. 环境空气监测质量保证手册[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1989.

域控制器复制超时的处理

司治纲

(中国联通河北省分公司, 河北石家庄 050035)

摘要 通过处理域管理系统无法正常与集团复制的问题, 阐述域管理系统的整个拓扑结构, 阐述域管理系统集团与各省分级服务器之间的关系, 阐述域管理系统与网络之间的关系, 阐述域管理系统各服务器之间的关系, 阐述域管理系统与统一邮件系统之间的关系, 加深对域管理应用的认识。

关键词 GTC; DC-域控制器; GC-全局域控制器; AD-ActiveDirectory 活动目录

域管理系统的现状如图 1:

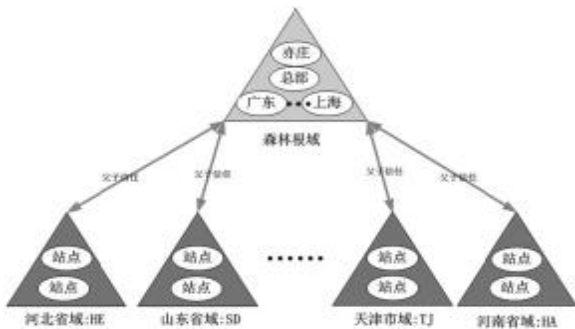


图1 域管理系统的现状

1) 集团根域覆盖用户范围为集团和南方 21 省, 集中管理, 该域设立多个站点: 集团、亦庄办公区、成都、广州、杭州、上海、西安。

2) 北方十省本省建立子域, 同时根据系统特点将维护权限下放本省, 每省建立自己的站点, 地市设置域控制器的建立地市站点。

2009 年七月中旬, 由于服务器硬件损坏和以前维护不及时等原因, 造成域管理两台服务器本地服务器 2 和本地服务器 3 重新安装了操作系统, 需要进行将其提升为域管理服务器的操作。由于提升的过程出现了较为罕见的疑难问题, 微软现场工程师都不能完成提升的操作, 因此只好通过电话由微软全球技术支持中心 (简称 GTC) 的工程师远程来处理问题, 具体的操作过程没有见到, 所以我了解的知识比较有限, 只了解通过在域管理服务器上执行命令 repadmin/showrepl 观察同步情况, 如果同步时间为当前时间并且状态为成功则说明复制情况正常。

2009 年 8 月份因集团部分网络 IP 地址迁移调整, 未通知我省邮件项目组, 因此导致域管理服务器河北至集团复制正常, 而集团不能复制至河北, 所以导致了 AD 域复制超时 60 天错误, 导致集团新建 HQ 域及南方 17 省子域均未同步到河北, 由于集团及南方新建子域未复制到河北, 导致河北用户无法使用统一邮件向集团新建 HQ 域及南方 17 省新建子域发送电子邮件。涉及范围: 集团根域和全国各省子域。故障描述如下: (事件查看器 - 目录服务中事件号: 2042)

此计算机与命名的源计算机上一次复制后的时间间隔太长。与此源的复制间隔时间已经超过 tombstone 生存时间。与该源的复制已经停止。

不允许继续复制的原因是删除的对象在这两台计算机上的视图可能不同。源计算机可能仍然保留了在此计算机上已经被删除的(并垃圾收集的)对象的副本。如果允许复制, 源计算机可能返回 已经删除的对象。

上一次成功复制的时间:

2009-08-31 22:56:33

源调用 ID: 086cf820-f810-086c-0100-000000000000

源名称: dca23082-694d-4c00-86d4-0fd32a1f9d63_msdcs.

cncintra

Tombstone 生存时间 (天): 60

复制操作已经失败。

今年初集团集成公司部分员工邮箱调整至新 IP 地址段, 导致此部分员工与河北收发邮件不能到达, 因此发现复制问题。

目前问题状态:

1) 河北子域中有 10 台 DC, 其中 7 台是 GC。

2) 在河北子域的 DC 上尝试复制根域 DC 的 AD 内容失败, 因为停止复制已经超过 60 天了。

3) 在根域 DC 上尝试复制河北子域 DC 的 AD 内容成功。这说明根域上有河北子域中最新的更改内容, 也表明根域上不会有以前河北子域中残留内容造成的延迟对象。

4) 运行 repadmin 命令来检查河北子域 DC 上的延迟对象情况。

结果如下:

对于 AD 的 Schema 分区, 河北子域 DC 上没有延迟对象。

对于 AD 的 Configuration 分区, 河北子域 DC 上有 402 个延迟对象。

对于非 GC 的河北子域 DC, 除了这两个分区, 不会再有延迟对象。

对于 GC 的河北子域 DC, 因为涉及全国范围各个子域, 我们没有一一检查, 因为我们计划将 GC 角色移除再重新启用 GC 以确保不会有移除对象。

风险及可能出现的问题:

因为河北子域长时间没有和总部以及其他子域同步, 在强制复制之后, 有很大几率有延迟对象产生。并且延迟对象可能分布于整个 AD 森林中不同子域的 DC 上。有以下风险:

1) 一些已经被删除的对象重新出现。

2) 一些存在延迟对象的 DC 和一些没有延迟对象的 DC 之间的 AD 复制会中断, 需要清除延迟对象之后才能恢复复制。请注意, 问题发生的范围是整个 AD 的森林, 包括全国的各个子域, 并不局限于总部域和河北子域。

而且, 在如此大范围内清除延迟对象, 不是短时间内可以完成的事情。需要后续长期监控并手动清除延迟对象。在此期间, 可能需要联系各个子域的域管理员。

解决方案:

检查的情况比设想的要好, 只有一个方向的 AD 复制有问题。这样在根域 DC 上不需要做操作, 只需要在河北子域这边实施解决方案即可, 同时, 风险大幅度降低, 对根域以及其他子域没有影响。

综上所述, 我于二月初协调沟通微软公司工程师, 集团集成公司工程师配合, 登录集团与河北域管理服务器收集问题信息, 并于二月五日周五晚开始与微软公司 GTC 工程师一起加班处理此问题, 并于周日凌晨处理完毕, 恢复了复制状态。下面是具体的处理过程:

1) 2010 年 2 月 5 日星期五晚八点开始我对全部域控制器进行了系统状态的备份。于九点十五分完成。

2) 2010 年 2 月 5 日晚十点开始首先将七台 GC 降级为 DC。见图 2

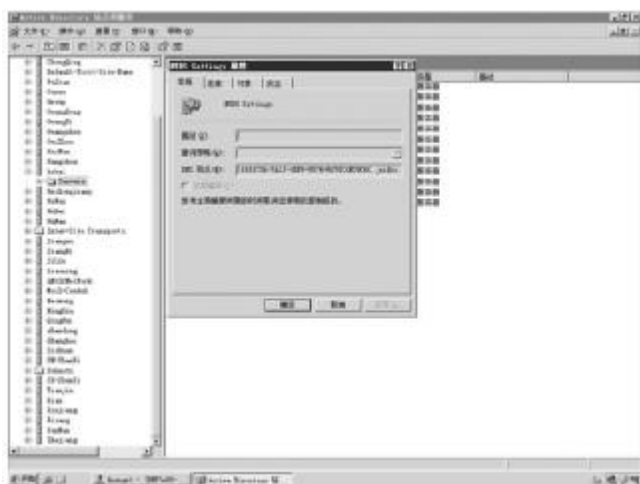


图2 将GC降级为DC

可以通过命令: repadmin/options 来查看本机是否是 GC 或者是命令: repadmin/options+ 机器名来查看相关机器是否是 GC

见如下执行结果

运行 repadmin/options+DC 服务器名, 则反馈如下:

CurrentDCOptions:(none)

运行 repadmin/options+GC 服务器名, 则反馈如下:

CurrentDCOptions:IS_GC

或者通过命令: dcdiag/v>dcdiag.txt, 然后查看 dcdiag.txt 来确认此台服务器是否 GC, 见如下红体字描述:

Startingtest:Advertising

TheDC 服务器名 is advertising itself as a DC and having a DS.

TheDC 服务器名 is advertising as an LDAP server

TheDC 服务器名 is advertising as having a writeable directory

TheDC 服务器名 is advertising as a Key Distribution Center

TheDC 服务器名 is advertising as a time server

TheDS 服务器名 is advertising as a GC.

3) 删除河北本地 402 个延迟对象。

首先使用命令: repadmin/showrepl 本地服务器 1 查看本地服务器 1 上的复制情况并从中找到集团根域中的集团全局服务器 2 的 GUID。

然后使用命令: repadmin/removelingeringobjects 本地服务器 1 <GUID of 集团全局服务器 2> "cn=configuration, dc=cnc, dc=intra" /advisory_mode 命令查看本地服务器 1 上的延迟对象数量, 其数量在运行命令后, 事件查看器的目录服务日志里面可以看到。

确认延迟对象数目后再次使用命令: repadmin/removelingeringobjects 本地服务器 1 <GUID of 集团全局服务器 2> "cn=configuration, dc=cnc, dc=intra" 将本地服务器 1 上的延迟对象全部删除。

4) 从集团强制复制 CONFIGURATION 分区至河北各 DC。

首先在本地服务器 1 上设置如下注册表键值, 并让其与集团全局服务器 2 再次复制 Configuration 分区数据, 复制成功。

a. 键: HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NTDS\Parameters

b.名称: "AllowReplicationWithDivergentandCorruptPartner"

c.类型: REG_DWORD

d.数值: 1

通过命令 repadmin/replicate < 目标域控制器 > < 源域控制器 > "cn=configuration, dc=cnc, dc=intra" /force 命令将 Configuration 分区复制给其他域控制器, 过程中我们发现集团根域域控制器上的 Configuration 分区中包含的一些数据对象在河北子域的某些 DC (如

he-dc02, he-dc06 等) 已经被删除并且不存在了。经过确认, 该分区中的数据以集团根域为主, 我们将这些机器的松散复制暂时打开:

a. 键值: HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NTDS\Parameters

b.名称: StrictReplicationConsistency

c.类型: REG_DWORD

d.数值: 1

然后将其与集团根域或者拥有最新数据的域控制器复制, 然后再将以上的注册表值设为 0 关闭松散复制。经过对 10 台域控制器的检查并操作, 顺利让这些域控制器都能够成功地彼此复制和与集团根域复制。

Repadmin /showutdvec 本地服务器 3 dc= forestdnszones, dc=cnc, dc=intra|find/! "hebei" 看某分区复制情况

运行 repadmin /showutdvec 本地服务器 03 dc=forestdnszones,dc=cnc,dc=intra|find/! "hebei" 得到反馈结果如下:

hebei\ 本地服务器 11 @ USN 91401493 @ Time 2010-02-13 16:38:00

hebei\ 本地服务器 03 @ USN 62972680 @ Time 2010-02-13 16:40:15

hebei\ 本地服务器 01 @ USN 753351474 @ Time 2010-02-13 16:40:11

hebei\ 本地服务器 06 @ USN 174040883 @ Time 2010-02-13 16:38:02

hebei\ 本地服务器 05 @ USN 190973738 @ Time 2010-02-13 16:31:20

hebei\ 本地服务器 02 @ USN 108089254 @ Time 2010-02-13 16:29:50

hebei\ 本地服务器 07 @ USN 121308241 @ Time 2010-02-13 16:35:54

hebei\ 本地服务器 04 @ USN 190389186 @ Time 2010-02-13 16:40:12

为了进一步检查域控制器的复制状态, 我们使用 repadmin /showrepl < 域控制器名 >> repadmin.txt 将所有域控制器的复制状态导出并检查, 确认复制问题已经解决。

5) 集中处理本地服务器 2 由 GC 降级至 DC 的过程, 在处理过程中, 原来的全局编录服务器仍然处在删除全局编录数据分区的过程, 由于整个域管理的环境较大, 子域众多, 这些域控制器虽然已经不再广告自己为全局编录, 但是为了保险起见, 需要等待这些分区全部被清除, 为了加速这个过程, 使用了命令: repadmin/unhost < 原先的全局编录服务器名称 > < 目标数据分区, 比如 dc=bj, dc=cnc, dc=intra > 强制让它卸载掉一些数据分区。在对本地服务器 2 处理完毕以后重新将它提升为全局编录服务器。此降级处理过程至凌晨三点十分完成。

6) 将桥头堡服务器本地服务器 2 由 DC 提升为 GC, 等待从其他 GC 复制数据, 并同时等待其他 GC 降级为 DC。使用 replmon 查看原先的全局编录服务器已经把它们的全局编录数据分区清除完毕。

7) 2010 年 2 月 6 日星期六下午两点我再次赶到二枢纽, 和微软 GTC 工程师陈工一起核查发现本地服务器 2 复制数据过程于早上七点四十分完成, 已经完全成为一个 GC, 能够提供完整的目录服务。

8) 然后提升其余六台 DC 为 GC, 等待此六台复制完成。

以下数据可以用来判断一台域控制器是否已经将自己广告为全局编录:

a.事件查看器, 目录服务中的 1119 事件。见图 3

(下转第 229 页)

基于单片机技术的机电一体化技术探讨

王也吉

(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] 阐述了机电一体化的技术特征, 分析了单片机的主要特点及其在机电一体化系统中的作用, 对基于单片机技术的机电一体化技术与实践进行了探讨。

[关键词] 单片机; 机电一体化; 控制; 技术

1 引言

随着大规模集成电路制造技术的不断发展, 推动了单片机技术的发展, 也为机电一体化奠定了基础。机电一体化是从系统的观点出发, 综合运用机械技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、接口技术、信息技术以及软件编程等综合技术, 特别是微型计算机已日益广泛应用于机械产品和生产过程的控制, 使机、电有机的结合, 发展成为机电一体化技术。基于单片机技术的机电一体化技术, 自动化水平明显提高, 机电一体化的水平更趋于稳定和彻底。同时, 随着单片机的广泛应用, 使机电一体化技术更具智能化特征。智能化是新世纪机电一体化技术的一个重要发展方向, 通过吸收人工智能、运筹学、计算机科学、模糊数学、心理学、生理学和混沌动力学等新思想、新方法, 使它具有判断推理、逻辑思维及自主决策等能力, 以求得到更高的控制目标。

2 单片机的特点及在机电一体化系统中的作用

2.1 单片机的主要特点

单片微型计算机简称单片机, 是将计算机的基本部件微型化, 使之集成一块芯片上的微机。片内含有 CPU、ROM、RAM、并行 I/O、串行 I/O、定时器/计数器、中断控制、系统时钟及系统总线等。单片机具有体积小、功耗低、功能强、性能价格比高、易于推广应用等显著优点。新型单片机可承担数据与数值分析、信号处理、机器人智能控制, 以及图象处理等复杂任务。机电一体化应集机械电子于一体, 从使用者角度看, 机电一体化产品表现出高度的自动化、智能化、功能强大而且操作简便。从本质上看, 机电一体化产品均应用微电子技术, 使产品质量、性能、效率、节能等诸多方面具有较高的水平。

2.2 单片机技术在机电一体化技术中的作用

单片机具有全电脑功能, 且体积小、可靠性高、价格便宜、简单易学和开发应用方便, 深受广大科技人员的欢迎。单片机具有众多的 I/O 口线, 丰富的操作指令, 较强的逻辑能力, 特别适用于各类机电一体化控制系统。主要有以下方面: 过程控制、数据采集、智能化仪器仪表、机电设备的现代化改造等。将单片机应用于机电一体化系统, 有利于提高有利于提高设备的自动化水平及可靠性, 有利于降低生产成本。

3 基于单片机技术的机电一体化技术

3.1 机械技术

机械技术是机电一体化的基础, 机械技术的着眼点在于如何与机电一体化技术相适应, 利用其它高、新技术来更新概念, 实现结构上、材料上、性能上的变更, 满足减小重量、缩小体积、提高精度、提高刚度及改善性能的要求。在机电一体化系统制造过程中, 经典的机械理论与工艺应借助于计算机辅助技术, 同时采用人工智能与专家系统等, 形成新一代的机械制造技术。

3.2 计算机与自动控制技术

主要包括: 信息交换、存取、运算、判断与决策、人工智能技术、专家系统技术、神经网络技术等属于计算机信息处理技术。在控制理论指导下, 进行系统设计, 设计后的系统仿真, 现场调试, 控制技术包括如高精度定位控制、速度控制、自适应控制、自诊断校正、补偿、再现、检索等。

3.3 系统技术

系统技术即以整体的概念组织应用各种相关技术, 从全局角度和系统目标出发, 将总体分解成相互关联的若干功能单元, 接口技术是系统技术中一个重要方面, 它是实现系统各部分有机连接的保证。

3.4 传感检测技术

传感检测技术是系统的感受器官, 是实现自动控制、自动调节的关键环节。其功能越强, 系统的自动化程序就越高。现代工程要求传感器能快速、精确地获取信息并能经受严酷环境的考验, 它是机电一体化系统达到高水平的保证。

3.5 伺服传动技术

包括电动、气动、液压等各种类型的传动装置, 伺服系统是实现电信号到机械动作的转换装置与部件、对系统的动态性能、控制质量和功能有决定性的影响。

4 基于单片机的机电一体化技术应用实践

机电一体化系统涉及诸多结构, 需要有众多技术作为支撑。对步进电机的机电控制系统是一个缩微的机电一体化系统, 是一个典型的基于单片机的机电一体化技术应用系统。

4.1 步进电机特点

步进电机是机电控制中一种常用的执行机构, 它的用途是将电脉冲转化为角位移, 通俗地说: 当步进驱动器接收到一个脉冲信号, 它就驱动步进电机按设定的方向转动一个固定的角度。通过控制脉冲个数即可以控制角位移量, 从而达到准确定位的目的; 同时通过控制脉冲频率来控制电机转动的速度和加速度, 从而达到调速的目的。

4.2 步进电机控制要求

我们假定要求步进电机在开机后, 电机不转, 按下启动键, 电机旋转, 速度为 25 转/分, 按下加 1 键, 速度增加, 按下减 1 键, 速度降低, 最高速度为 100 转/分, 最低转速为 25 转/分, 按下停止键, 电机停转。速度值要求在数码管上显示出来。改变转速, 只要改变 P1.0~P1.3 轮流变低电平的时间即可达到要求, 这个时间不应采用延时来实现, 因为会影响到其他功能的实现。这里以定时的方式来实现。按要求, 最低转速为 25 转/分, 而上述步进电机的步距角为 7.5, 即每 48 个脉冲为 1 周, 即在最低转速时, 要求为 1200 脉冲/分, 相当于 50ms/脉冲。而在最高转速时, 要求为 100 转/分, 即 48000 脉冲/分, 相当于 12.5ms/脉冲。

4.3 对步进电机控制的实现

步进电机的控制由键盘程序、显示器程序、步进电机驱动程序三部份组成, 主程序首先初始化各变量, 将显示器的高 3 位消隐, 步进电机驱动的各引脚均输出高电平, 然后调用键盘程序, 并作判断, 如果有键按下, 则调用键盘处理程序, 否则直接转下一步。下一步是将当前的转速值转换为 BCD 码, 送入显示缓冲区; 接着判断 StartEnd 这个位变量, 是“1”还是“0”, 如果是“1”, 则开启定时器 T1, 否则关闭定时器 T1, 为防止关闭时某一相线圈长期通电, 因此, 在关闭定时器 T1 时, 将 P1.0~P1.3 均置高。至此, 主程序的工作即结束。步进电机的驱动工作是在定时器 T1 的中断服务程序中实现的, 在主程序初始化时, 该变量被赋予初值 11110111B, 进入到定时中断以后, 将该变量取出送 ACC 累加器, 并在累加器中进行左移, 这样, 该数值就变为 11101111, 然后将该数与 P1 相“与”, 此时, P1.4 即输出低电平, 第二次进入中断时, 先将该数取反, 成为 00010000, 然后将该数与 P1 相“或”, 这样, P1.4 即输出高电平, 关断了相应的线圈, 然后将该数重新取出, 并作左移, 即 1110, 1111 右移成为 11011111, 将该数与 P1 相“与”, 这样 P1.5 即输出低电平, 依次类推, P1.7~P1.4 即循环输出低电平。当这一数据变为 01111111 后, 需要作适当的改动, 将数据

重新变回11110111,进行第二次循环。

4.4 基于单片机技术的步进电机控制系统的优越性

通过单片机的运用,可以实现对步进电机的精准控制,实现控制的规范化和智能化,如图1所示,并且表现出良好的特性。一是可以消除电机的低频振荡。低频振荡是步进电机(尤其是反应式电机)的固有特性,通过单片机实现细分驱动,可以使之得到消除。二是可以提高电机的输出转矩。单片机控制电机,需要增加驱动电路,提高了电机的能量,进而可以增大输出力矩。三是可以提高电机的分辨率。单片机的运用,只可以减小步进电机的步距角、提高步距的均匀度,进而提高电机的分辨率。

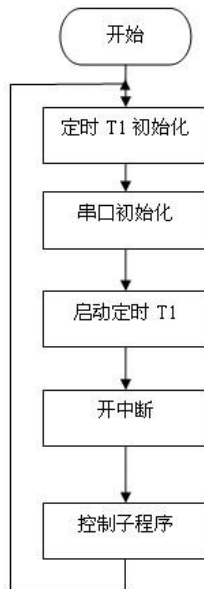


图1 单片机主控制流程

参考文献

- [1] 王小立,朱志.单片机应用技术一体化教程[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2008.
- [2] 詹泽海,刘遥生.多功能一体化仪表的设计与实现[J].深圳职业技术学院学报,2010.
- [3] WU Zhiyun etc. The study of subaivision driving method of pulse width modulation of fixed frequency of power stepping motor[J].1999.

(上接第 227 页)



图3 此服务器已经成为了全局编录 GO

b.Repadmin/options<目标域控制器>命令,查看输出中是否有IS_GC的标记。

c.Dcdiag/v输出中的广告测试部分,查看它是否有将自己广告为全

局编录服务器。

9)至2010年2月6日晚九点半,除本地服务器6、本地服务器2两台GC还在等待数据的复制完成外,其他五台服务器均已经完成了复制,完成了DC到GC的角色转变。继续等待至2010年2月7日,本地服务器6、本地服务器2两台GC的最后的的数据复制工作已经完成,至此,所有七台服务器均已经完成了复制,故障处理圆满完成。

至2010年2月中旬又发现一些1988延迟对象错误,我又与微软公司GTC工程师、集团域管理员、北京域管理员一起,删除了相应产生的延迟对象,至此问题完全处理完毕。

可见光探测系统的设计

马晓涛^{1 2} 高秀艳²

(1.华北电力大学, 河北保定 071000; 2.河北软件职业技术学院, 河北保定 071000)

[摘要] 本文涉及光探测器技术领域, 特别是一种近场光学增强型可见光探测器的器件结构。利用表面等离子激元的近场光场增强效应, 即表面等离子激元, 表面等离子激元将光场限制在一个小的区域内, 表面等离子激元是光场在导体表面与载流子相互耦合形成的振荡波, 来提高光吸收效率。本发明中表面等离子激元的激发、耦合是通过具有周期性结构的金属薄膜来实现的, 同时该金属薄膜又具有肖特基接触的功能。

[关键词] 可见光; 探测技术

1 概述

随着嵌入式技术的不断发展, 单片机的应用技术已经日趋成熟。单片机性能稳定、价格低廉、功能强大, 在智能仪器、工业装备以及日用电子消费品中得到了越来越广泛的应用。

火焰检测装置是依据火焰信号的特性来检测火焰的。首先将火焰信号分成 2 路信号: 强度信号和频率信号。强度信号代表火焰的亮度, 频率信号代表火焰的闪动。对强度信号的处理比较简单, 只需将实时火焰强度与强度阈值进行比较, 当火焰强度高于强度阈值时, 判定火焰强度条件成立。

频率的处理实际上是对火焰信号波动部分的处理。由于火焰的频率信号大约为 1~200 Hz, 而炉膛内炽热的焦渣及灰粉发光的频率不超过 2 Hz, 所以通过频率信号的频谱分析完全可以确定火焰的存在。对火焰频率信号不只是一要进行简单的分析, 还要对火焰的波形进行数字滤波、傅立叶变换, 提供火焰波形中最具火焰特征信号。

2 硬件介绍

2.1 探头部件

探头部件把燃烧区域发射出的可见光经过光纤(传光管)传递给放大器, 并把可见光转换成电流信号。由于一次感光元件的特性对火焰检测器的光谱检测性能影响很大, 再考虑其他各种因素选用带有红外光学滤波的蓝色增强型光电二极管作为感光元件。光纤(传光管)和光电二极管两者对紫外线辐射均无反应, 这使得火焰检测器只对可见光起作用。光纤纤维简称光纤, 它是一种特殊结构的玻璃纤维。

光纤传感器测量装置主要由光学探头和传输光纤、光电转换装置、信号处理和采集装置等组成。光纤通常可采用多股结构, 并分别滤波形成光强和光谱的同步测量。光纤传感器原理实际上是研究光在调制区内, 外界信号(温度、压力、应变、位移、振动、电场等)与光的相互作用, 即研究光被外界参数的调制原理。外界信号可能引起光的强度、波长、频率、相位、偏振态等光学性质的变化, 从而形成不同的调制。

2.2 光敏电阻的结构与工作原理

光敏电阻的结构很简单, 为金属封装的硫化镉光敏电阻。在玻璃底板上均匀地涂上一层薄薄的半导体物质, 称为光导层。半导体的两端装有金属电极, 金属电极与引出线端相连接, 光敏电阻就通过引出线端接入电路。为了提高灵敏度, 光敏电阻的电极一般采用梳状图案。

2.3 光敏二极管结构原理

光敏二极管的结构与一般二极管相似。它装在透明玻璃外壳中, 其 PN 结装在管的顶部, 可以直接受到光照射。光敏二极管在电路中一般是处于反向工作状态, 在没有光照射时, 反向电阻很大, 反向电流很小, 这反向电流称为暗电流, 当光照射在 PN 结上, 光打在 PN 结附近, 使 PN 结附近产生光生电子和光生空穴对, 它们在 PN 结处的内电场作用下作定向运动, 形成光电流。光的照度越大, 光电流越大。因此光敏二极管在不受光照射时处于截止状态, 受光照射时处于导通状态。

3 控制系统及主要技术指标

该控制系统具有控制电路、电磁阀、火焰探测针和火控探测针等功能。

3.1 系统主要技术指标

1) 等效火焰内阻设定值: 20 MΩ; 2) 离焰延时关阀时间: 6 S ± 1 S; 3) 回火关阀时间: < 2 S; 4) 火焰感应针对地具有开路、短路、

残火及漏电保护功能; 5) 回火感应针对地具有短路及漏电保护功能; 6) 其它性能符合 QB/T2365-98 企标 CJ/T3074-98 国家建设部标准要求。

3.2 系统结构原理

控制系统的核心芯片采用了美国微晶公司的 8 位单片机。系统的硬件结构由单片机配以电源电路, 点火控制电路, 火焰检测反馈电路, 回火检测反馈电路, 离焰延时电路, 电磁阀驱动电路, 晶体振荡电路及复位电路等组成。1) 点火控制电路。双路点火控制电路。该点火控制电路由单片机, 三极管 Q1、Q2、Q3、Q4, 脉冲变压器 T1、高压包 B1、B2, 可控硅 M1、M2 及二极管 D3 高压电容 C2 等元器件组成。需要点火时, 单片机输出一控制信号触发三极管 Q1 导通, 由脉冲变压器 T1 及三极管组成的电感三点式自激振荡电路得电起振工作, 工作后在脉冲变压器的次级感应出一个约 180 V 交流脉冲电压, 此电压经二极管 D3 整流后给电容充电, 在电容上的充电电压为上正下负。当单片机在触发三极管的同时也将触发信号加到了三极管上, 电路起振后当脉冲变压器次级绕组抽头上的感应电压大于稳压管 ZD1 的击穿电压值时, ZD1 被击穿导通, 此导通电压经 Q3 (Q4) 的 E、C 电极加到可控硅 M1 (M2) 的控制电极 (G) 上, 可控硅被触发导通, 可控硅导通后储存在电容 C2 上的电能经 B1 (B2) 的次级绕组上感应出一个大约为 12 kV-18 kV 的点电压, 该点火电压通过高压连接线加在安装在燃气灶燃烧器上的点火针上产生点火火花, 从而完成给燃气灶点火的功能。该点火电路具有结构简洁, 线路成熟, 点火稳定, 点火能量大等优点, 而且设计巧妙, 两路点火控制电路共用了一个振荡电路。2) 火焰检测反馈电路。火焰检测反馈电路由单片机, 三极管, 稳压管等元器件组成。当工作时单片机把触发信号加到三极管的基极, 使三极管饱和导通, 由三极管及稳压管组成的电感三点式自激振荡电路得电起振工作, 振荡电路工作后在稳压管的次级绕组上感应出一个约 150 V 的交流脉冲电压, 此电压的一端通过电容和电阻后由连接导线连接到安装在燃烧器旁的火焰探测针上, 当火焰燃烧时, 因火焰本身所具有的单向导电特性 (二级管特性), 通过电容及电阻加到火焰探测针上的交流脉冲电压被火焰整流, 整流后产生的离子电流给电容充电, 在电容上形成一个下正上负的充电电压, 电容上端的负电压通过电阻加到比较器的负端上, 使比较器的负端电位低于正端电位, 迫使 IC1 比较器反转, 由原来输出的低电平反转为高电平, 再将此高电平信号送到单片机的火焰信号检测输入口上。

4 结论

这种方法虽然是以计算机控制为前提的, 但因为仅是一个简单的检测, 采用相应的仪表也能实现报警。此外, 生产厂商可考虑用单片机开发相关仪表, 应用在未实现计算机控制的锅炉上。

热电偶检测炉膛温度辅助实现锅炉熄火报警的不足之处为有时锅炉没熄火而报警, 这是因为单位时间温度下降超过设定值 T_s 。因此, 确定 T_s 要通过大量实践。虽有上述不足, 但仍然是可靠的辅助方法, 特别是已采用计算机控制的锅炉, 增加此项功能并不增加投资, 仅需少量的程序代码便能解决熄火报警问题, 因而具有一定意义。为了使熄火报警仪表正常工作, 应定期对探头进行维护, 清理表面积灰。

[参考文献]

- [1] (美)凯斯(R.J.Keyes).光探测器与红外探测器.科学出版社,1985.
- [2] 吴继宗.光辐射测量.机械工业出版社,1992.

24 相整流供电系统的谐波危害与抑制措施分析

王少臣

(深圳市地铁集团有限公司, 广东深圳 518000)

[摘要] 地铁机车采用直流牵引, 具有波动性强、系统谐波含量丰富等特点, 直接影响到电力系统的安全稳定运行。本文介绍了 24 脉波整流牵引供电技术的原理和特点, 通过对 24 脉波整流设备产生的谐波特点及其对城市公共电网的影响进行分析, 采取相应的治理和防护措施。

[关键词] 地铁; 整流系统; 谐波电流

地铁直流供电系统主要由高压电源系统、牵引供电系统和动力照明系统组成, 其中牵引供电系统是地铁直流供电系统的关键组成部分。在牵引供电系统中, 主要的牵引供电设备由整流变压器、整流器、直流开关柜、轨道电位限制装置和 1500V 直流电力电缆构成。整流变压器和整流器统称为整流机组, 是牵引供电系统的核心设备, 它的作用是将环网电缆 35kVAC 经降压整流输出 1500VDC 供给地铁接触网, 实现直流牵引。目前, 我国地铁牵引整流机组已经由 12 脉波向等效 24 脉波发展, 并将以 24 脉波为主流。本文介绍了 24 脉波整流牵引供电技术的原理和特点, 阐述 24 脉波整流设备产生的谐波特点及其对城市公共电网的影响, 并提出治理和防护的措施。

1 地铁 24 脉波整流供电系统

24 脉波整流机组的主电路原理图如图 1 所示。整流机组主要由 2 台 12 脉波轴向双分裂式牵引整流变压器和 4 组全波整流桥组成。每台变压器阀侧二套绕组分别接成 d 接法和 y 接法, 其线电压形成 30° 相差。两台变压器的网侧采用延边三角形接法, 分别移相 $\pm 7.5^\circ$ 。这样形成的两台变压器的四套阀侧绕组的线电压相量互差 15° 相位 (阀侧电压向量图如图 2 所示), 分别经全波整流后, 在直流侧并联运行, 构成 24 脉波整流机组。值得注意的是, 当变压器采用了轴向双分裂式结构, 阀侧绕组间具有较大的短路阻抗 (分裂阻抗), 因此一般都不设桥间平衡电抗器。

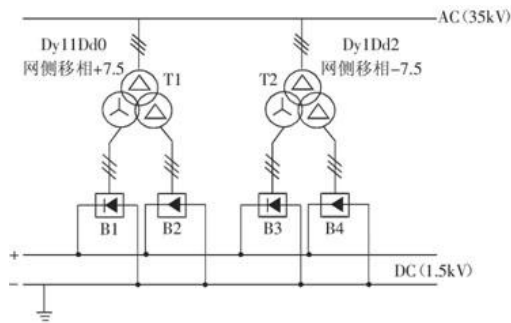


图 1 24 脉波整流机组主电路原理图

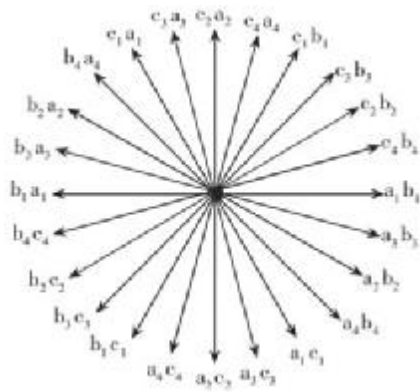


图 2 阀侧电压相量图

2 谐波危害分析

变流器等非线性电力设备接在电网中使用时, 它们在从电网吸收有功电流和无功电流的同时, 也向电网注入谐波电流, 而谐波电流在电网阻抗上产生的谐波压降, 使电网各点电压产生畸变, 干扰了电网中其

他设备的良好运行。地铁供电系统中, 整流装置是主要的谐波源, 只要减少整流装置产生的谐波, 就可以减少地铁供电系统 110kV 侧注入公用电网的谐波量。

2.1 谐波产生的原因

谐波产生的主要原因是当非线性负载施加正弦波电压时, 电流是相同频率的正弦波, 当非线性负载施加正弦波电压时, 电流就不是正弦波, 产生了谐波。电气设备中典型非线性设备有变压器、照明器具和各种含有变流电路的电源等。这些设备在向电网吸取基波功率的同时, 也向电网注入谐波电流和谐波。理论上单台整流变压器和 2 组全波整流桥组成 12 脉波整流设备只产生 $12k \pm 1$ ($k=1, 2, 3, \dots$) 次谐波电流, 2 台整流变压器和 4 组全波整流桥组成 24 脉波整流设备只产生 $24k \pm 1$ ($k=1, 2, 3, \dots$) 次谐波电流。

2.2 谐波的危害

谐波的热效应、绝缘效应、干扰以及放大作用对配电系统本身和广大电力用户带来严重的危害, 归纳起来主要有以下几方面。

使补偿电容器大量损坏。为改善电压质量和降低功率因数, 在配电系统中广泛采用并联电容器, 其安装容量约为发电机装机容量 (MW) 的 40%~50%。而且随着负荷的变化经常投切。当谐波存在使谐振阻抗和电源等值谐振阻抗接近或相等时, 就会导致该谐波的严重放大或谐振, 从而引起电流过载, 或因畸变电压的尖峰值超过了局部放电熄灭电压, 引起持续的局部闪络或电晕发生, 最终导致电容器损坏。

使变压器的铜耗增大, 其中包括电阻损耗、导体中的涡流损耗与导体外部因漏磁通引起的杂散损耗都要增加。谐波还使变压器的铁耗增大, 这主要表现在铁心中的磁滞损耗增加, 谐波使电压的波形变得越差, 则磁滞损耗越大。同时由于以上两方面的损耗增加, 因此要减少变压器的实际使用容量, 或者说在选择变压器额定容量时需要考虑留出电网中的谐波含量。除此之外, 谐波还导致变压器噪声增大, 变压器的振动噪声主要是由于铁心的磁致伸缩引起的, 随着谐波次数的增加, 振动频率在 1KHz 左右的成分使混杂噪声增加, 有时还发出金属声。

对继电保护、自动控制装置、计算机等产生干扰和造成误动作。这些设备一般都是按工作于所加电压和电流为 50Hz 的正弦波形而设计的, 谐波的存在使它们的正常工作条件受到破坏, 造成不良后果。对于配用电断路器来说, 全电磁型的断路器易受谐波电流的影响使铁耗增大而发热, 同时由于对电磁铁的影响与涡流影响使脱扣困难, 且谐波次数越高影响越大; 热磁型的断路器, 由于导体的集肤效应与铁耗增加而引起发热, 使得额定电流降低与脱扣电流降低; 电子型的断路器, 谐波也要使其额定电流降低, 尤其是检测峰值的电子断路器, 额定电流降低得更多。由此可知, 上述三种配用电断路器都可能因谐波产生误动作。

对弱电系统设备产生干扰。对于计算机网络、相邻通信线路、铁道信号线路、有线电视、报警与楼宇自动化等弱电设备, 电力系统中的谐波通过电磁感应、静电感应与传导方式耦合到这些系统中, 产生干扰。其中电磁感应与静电感应的耦合强度与干扰频率成正比, 传导则通过公共接地耦合, 有大量不平衡电流流入接地极, 从而干扰弱电系统。产生的附加损耗, 增加设备温升, 恶化绝缘条件, 缩短设备寿命。与基波相比, 尽管谐波电流比例不大, 但因设备有效电阻因集肤效应而增大, 铁心的磁滞损耗和涡流损耗也会增加。这些附加损耗除降低电网传输效率外, 还使设备绝缘老化加速。同时电压畸变波形的尖 (下转第 244 页)

空气自动监测系统的校准方法分析

刘世朋 冯 静 曲训帅

(青岛市环境监中心站, 山东青岛 266003)

[摘要] 本文介绍了对空气自动监测系统日常校准的方法。针对几种不同的校准方法分别进行比较分析, 并根据近十年来在大气自动监测系统中进行质量控制的实际工作情况, 结合具体事件详细讨论了各种质控方法的优缺点。

[关键词] 自动监测系统; 校准

1 前言

空气自动监测是无人值守自动运行的, 运行中, 由于内部和外部因素的改变, 所有的监测仪都可能产生漂移。对运行中的监测仪器进行在线的校准可以及时了解仪器漂移情况, 是保证监测数据的准确性、有效性和时效性的重要手段。

2 空气自动监测系统的在线校准方法

在青岛市空气自动监测系统中, 为了便于操作和实施, 监测仪器的在线质控一般用两点校准法, 即: 产生跨度标气和零气两种气体对仪器进行校准和校准检查。产生标准气的方法有: 外标源法、内标源法, 又称动态标气产生法、内置渗透管法。

2.1 外标源的工作原理及使用方法

2.1.1 外标源

外标源是指存在于监测仪器外部的标准源, 目前使用的为动态的标气产生法, 由标准钢瓶气(或渗透管)和一套独立完整的动态校准仪组成, 可按照要求产生零空气和各种不同浓度的校准气对监测仪器进行校准。

2.1.2 使用动态的外标源进行在线质控的影响因素

用动态校准仪对自动监测系统在线质控时, 如果动态校准仪出现问题会导致异常的校准, 主要影响因素如下。

1) 校准气路路的干扰。校准气路的连接将直接影响使用外标源进行校准的质量。当气路漏气或气路阻力过大, 使得到达监测仪器的校准气体出现偏差。所以, 应尽量减少气路的长度和转接口, 在我们多年的质控实践中发现总的校准气的流量应至少大于仪器采样流量的3倍。

2) 停电造成的干扰。所有的自动仪器在开机运行时都需要一定的预热时间, 才能进入稳定的运行状态。出现较长时间的停电后再开机, 一般需要30分钟的预热时间监测仪器就可以进入正常的运行、校准, 而动态校准仪可能需要更长的时间才能达到校准的要求。如果只注意到监测仪器的需要, 进行质控校准会造成较大的校准偏差。因此, 在监测子站出现停电事件时, 要注意确定进行子站质控的时间和校准数据是否有效。

2.2 内标源的工作原理及使用方法

2.2.1 内标源的使用原理及结构

内标源安装在监测仪器的内部, 能够产生零空气和标准气从而对监测仪器进行两点校准检查。内标源一般由零空气涤去器、由仪器CPU控温的渗透管恒温炉、渗透管和电磁阀组成。

2.2.2 用内标源进行质控校准的方法

校准指令可以由自动监测仪自动控制或由微机发出控制指令每日定时或随时检查监测仪器的漂移情况, 也可由监测人员现场手动控制进行质控校准。

2.2.3 用内标源进行在线质控的影响因素

由于内标源是安装在监测仪器内部, 监测仪器流量、温度的变化都会影响标气源的输出值, 日常应用中要密切注意监测仪器和内标源的变化情况以给出正确的判断和分析。

1) 监测仪器流量变化的情况。内部标气源的工作流量是反应室流

量和清洗量的总和。以我们目前所用的API型监测仪为例, 当仪器的采样流量因气路泄漏或阻塞而变小时, 流过内标源的校准流量也就减小了。同时内标源的标气输出浓度就会比设定值有所增加。它的影响结果是仪器的校标响应值增加而零点响应值不发生较大的改变。因此当日常校准检查中发现仪器的跨度增加而零点没有明显变化时, 就要考虑仪器的流量是否发生了改变, 应检查仪器流量正常后再调整仪器跨度。

2) 停电的影响。日常运行中最常见的内标源输出变化是由停电造成的。这种情况比较复杂, 一方面停电后内标源的温度随着降低, 来电后渗透管的渗透率下降, 标气源的输出值降低; 另一方面在停电期间渗透管不断地渗透出标气使渗透炉内积存了大量的标气, 停电时间越长, 积存的标气越多。所以来电后, 需要较长的时间冲洗内标源气路和使渗透管达到稳定稳定。

3) 渗透炉温度改变的影响。正常情况下, 内标源的工作温度由CPU控制稳定在 $50^{\circ}\text{C} \pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 范围内时, 它的零、标源输出是稳定的。若内标源温度变化 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 渗透管的渗透率将改变10%。这样新启用或存放后的渗透管需达到稳定时间(开机24~48小时)后才能进行校准和校准检查。

3 结论

空气自动监测系统的日常校准方法中, 外标源法的优点是可进行手动或自动校准、可进行多点校准和线性检查; 外标源法的缺点校准时操作复杂、气路连接复杂、态校准仪的运行状态直接影响校准质量、维护工作量大、消耗费用高。内标源法的优点是气路连接简单、校准、控制简便易行; 内标源法缺点是监测仪器本身的运行状态会影响质控校准响应、外界温度变化直接影响校准响应、只能做单点校准。工作人员在使用过程中各有利弊和应用技巧, 应用中应注意扬长避短。

作者简介: 刘世朋, 男, 1974年生, 汉族, 青岛崂山人, 本科学历, 青岛市环境监测中心站, 职称为工程师, 从事专业为环境监测。

[参考文献]

- [1] API MODEL 100A SO₂ ANALYZER OPERATOR MANUAL, 02164, REV.G.
- [2] Norman Beloin, etc. Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems. EPA-454/R-98-004, 1998.
- [3] 吴鹏鸣等. 环境空气监测质量保证手册. 中国环境科学出版社, 1989.
- [4] 环境空气质量自动监测技术规范. 国家环保总局, 2006.

对计算机硬盘几种常见故障的简要分析

张捷

(同济大学软件学院, 上海市 200092)

[摘要] 我们在使用硬盘的时候, 常常会出现一些莫名其妙的问题。为了有效地保存硬盘中的数据, 除了经常性地备份工作以外, 还要学会在硬盘出现故障时如何救活硬盘, 或者从坏的区域中提取出有用的数据, 把损失降到最小程度。在这里我就收集了硬盘常出现的故障解决办法, 供大家参考。

[关键词] 硬盘; 故障; 维修方法; 注意事项

随着计算机技术的迅猛发展, 硬盘的容量和速度也在飞速增长, 但由于硬盘工作原理的制约, 其安全性和稳定性却一直没有明显的改善, 脆弱的硬盘稍有不慎就会出现这样那样的故障, 威胁着其存储数据的安全。硬盘是负责存储我们的资料的软件的仓库, 硬盘的故障如果处理不当往往会导致系统的无法启动和数据的丢失, 那么, 当我们应该如何应对硬盘的常见故障呢? 该文就此进行一些探讨。

1 计算机使用过程中硬盘常见故障分析

1.1 系统不认硬盘

系统从硬盘无法启动, 从 A 盘启动也无法进入 C 盘, 使用 CMOS 中的自动监测功能也无法发现硬盘的存在。这种故障大都出现在连接电缆或 IDE 端口上, 硬盘本身故障的可能性不大, 可通过重新插接硬盘电缆或者改换 IDE 口及电缆等进行替换试验, 就会很快发现故障的所在。如果新接上的硬盘也不被接受, 一个常见的原因就是硬盘上的主从跳线, 如果一条 IDE 硬盘线上接两个硬盘设备, 就要分清楚主从关系。

1.2 CMOS 引起的故障

CMOS 中的硬盘类型正确与否直接影响硬盘的正常使用。现在的机器都支持“IDE Auto Detect”的功能, 可自动检测硬盘的类型。当硬盘类型错误时, 有时干脆无法启动系统, 有时能够启动, 但会发生读写错误。

1.3 主引导程序引起的启动故障

主引导程序位于硬盘的主引导扇区, 主要用于检测硬盘分区的正确性, 并确定活动分区, 负责把引导权移交给活动分区的 DOS 或其他操作系统。此段程序损坏将无法从硬盘引导, 但从软驱或光驱启动之后可对硬盘进行读写。修复此故障的方法较为简单, 使用高版本 DOS 的 FDISK 最为方便, 当带参数 /mbr 运行时, 将直接更换 (重写) 硬盘的主引导程序。实际上硬盘的主引导扇区正是此程序建立的, FDISK.EXE 之中包含有完整的硬盘主引导程序。虽然 DOS 版本不断更新, 但硬盘的主引导程序一直没有变化, 从 DOS 3.x 到 Windows 95 的 DOS, 只要找到一种 DOS 引导盘启动系统并运行此程序即可修复。

1.4 分区表错误引发的启动故障

分区表错误是硬盘的严重错误, 不同的错误程度会造成不同的损失。如果是没有活动分区标志, 则计算机无法启动。但从软驱或光驱引导系统后可对硬盘读写, 可通过 FDISK 重置活动分区进行修复。

1.5 分区有效标志错误的故障

在硬盘主引导扇区中还存在一个重要的部分, 那就是其最后的两个字节: “55aa”, 此字节为扇区的有效标志。当从硬盘、软盘或光盘启动时, 将检测这两个字节, 如果存在则认为有硬盘存在, 否则将不承认硬盘。此处可用于整个硬盘的加密技术, 可采用 DEBUG 方法进行恢复处理。另外, 当 DOS 引导扇区无引导标志时, 系统启动将显示为: “Missing Operating System”。方便的方法是使用下面的 DOS 系统通用的修复方法。

1.6 DOS 引导系统引起的启动故障

DOS 引导系统主要由 DOS 引导扇区和 DOS 系统文件组成。系统文件主要包括 IO.SYS、MSDOS.SYS、COMMAND.COM, 其中 COMMAND.COM 是 DOS 的外壳文件, 可用其它的同类文件替换, 但缺省状态下是 DOS 启动的必备文件。在 Windows 95 携带的 DOS 系统中, MSDOS.SYS 是一个文本文件, 是启动 Windows 必须的文

件, 但只启动 DOS 时可不用此文件。DOS 引导出错时, 可从软盘或光盘引导系统后使用 SYSC:命令传送系统, 即可修复故障, 包括引导扇区及系统文件都可自动修复到正常状态。

2 硬盘使用时的注意事项

2.1 硬盘正在读写时不可突然断电

硬盘读写操作时, 处于高速旋转之中(目前通常为 7200 转/分钟或 5400 转/分钟), 如若突然断电, 可能会导致磁头与盘片猛烈磨擦而损坏硬盘。因此最好不要突然关机, 关机时一定要看面板上的硬盘指示灯是否还在闪烁, 只有当硬盘指示灯停止闪烁、硬盘结束读写后方可关机。

2.2 注意保持环境卫生

在潮湿、灰尘、粉粒严重超标的环境中使用微机时, 会有更多的污染物吸附至印制电路板的表面以及主轴电机内部。潮湿环境还会使绝缘电阻等电子器件工作不稳定。因此必须保持环境卫生, 减少空气中的湿度和含尘量。切记: 一般计算机用户不能自行拆开硬盘盖, 否则空气中的灰尘进入硬盘内, 在磁头进行读、写操作时划伤盘片或磁头。所以当硬盘出现故障时, 切勿自行拆卸硬盘外壳, 应该交送专业厂家修理。

2.3 注意硬盘防震

硬盘是一种高精设备, 工作时磁头在盘片表面的浮动高度只有几微米。当硬盘处于读写状态时, 一旦发生较大的震动, 就可能造成磁头与盘片的撞击, 导致损坏。所以不要搬动运行中的微机。在硬盘的安装、拆卸过程中应多加小心, 硬盘移动、运输时严禁磕碰, 最好用泡沫或海绵包装保护一下, 尽量减少震动。

2.4 注意控制环境温度

使用硬盘时应注意防高温、防潮、防电磁干扰。硬盘工作时会产生一定热量, 使用中存在着散热问题。温度以 20~25℃为宜, 温度过高或过低都会使晶体振荡器的时钟主频发生改变。温度还会造成硬盘电路元件失灵, 磁介质也会因热胀效应而造成记录错误; 温度过低, 空气中的水分会被凝结在集成电路元件上, 造成短路。湿度过高时, 电子元件表面可能会吸附一层水膜, 氧化、腐蚀电子线路, 以致接触不良, 甚至短路, 还会使磁介质的磁力发生变化, 造成数据的读写错误。湿度过低, 容易积累大量的因机器转动而产生的静电荷, 这些静电会烧坏 CMOS 电路, 吸附灰尘而损坏磁头、划伤磁盘片。

2.5 养成使用与整理硬盘的好习惯

根目录一般存放系统文件和子目录, 尽量少存放其它文件。要经常运行 Windows 的磁盘碎片整理程序对硬盘进行整理。注意经常删“垃圾站”与“\WINDOWS\TEMP”目录中的临时文件。

2.6 防止计算机病毒对硬盘的破坏

硬盘是计算机病毒攻击的重点目标, 应注意利用最新的杀毒软件对病毒进行防范, 并注意对重要的数据进行保护和经常性的备份。

自动气象站一次故障的分析排除及编发报

刘晓君

(开封市气象局, 河南开封 475004)

[摘要] CAWS600-B型自动气象站在工作中难免会出现一些故障, 这些故障直接影响到数据的正常采集, 甚至影响到数据的准确性和可靠性, 严重的还会导致数据缺测。2008年12月30日9时以后, 自动气象站开始出现分钟数据偶有缺测, 逐项进行排查, 终于查出了自动气象站不能正常采集数据的真正原因。

[关键词] CAWS600-B型; 自动气象站; 故障; 发报

开封国家基本气象站, 是河南省首家自动气象站。自2003年开始, 经过为期二年的平行观测, 如今自动站已单轨运行5年。在此期间, 难免出现一些故障, 这些故障直接影响到数据的正常采集, 甚至影响到数据的准确性和可靠性, 严重的还会导致数据缺测。在实际的工作中, 积累了大量自动气象站的使用和维护的经验。2008年12月30日9时以后, 自动气象站开始出现分钟数据偶有缺测, 值班员在省局专家的指导下, 逐项进行排查, 终于查出了自动气象站不能正常采集数据的真正原因。

数据缺测时, 是全部数据都缺测, 能够排除不是传感器的故障, 故障范围可能出现在软件、硬件或电源部分。

1 具体的排查过程如下

1) 转换备份计算机。启用备份计算机, 将采集器的串口数据线连接到备份计算机, 拷贝 SysConfig 和 AwsSource 两个文件夹到备份计算机的 OSSMO2004 目录下。SysConfig 文件夹是配置文件, 拷贝它是防止, 备份机不经常使用, 启用时会出现数据下载冗余; AwsSource 文件是数据文件夹, 可以保证数据的完整。启用备份机后仍然会出现数据偶有缺测, 可以确定, 计算机和 OSSMO2004 软件都是正常的。

2) 查看插头是否松动、通信电缆是否损坏。连接监控机和采集器的各串口一旦松动数据信号也不能正常传输, 重新插好插头, 使两者连接稳固牢靠; 电缆线通过数字万用表测量排查正常。

3) 检查信号转换串口。如果信号转换串口损坏, 会导致监控主机不能与采集器进行通讯。同时卸下与计算机和采集器的信号转换串口, 让传送信号的电缆接口直接连结。观察采集的数据, 仍然偶有缺测。

4) 更换新采集器。采集器故障分为: 通讯故障和自身故障, 通过2、3步已经能够确定不是通讯故障; 可能是采集器自身故障, 更换采集器。

启动 OSSMO2004 监控软件, 出现数据溢出, 对 OSSMO2004 的两个时间参数, 进行修改, 具体步骤如下:

a. “Ctrl+Alt+Del” 强制退出自动站监控软件的 SAWSS.exe 进程。

b. 进入自动站监控软件 OSSMO 2004 的根目录, 找到 SysConfig\SysPara.ini, 保存该文件, 以免造成不必要的损失。

c. 打开 SysPara.ini 文件, 其中有两行命令:

StartTime=1989-1-30 10:37:11

RunTime=2008-12-30 10:37:11

RunTime 为最近的自动站监控软件运行时间, StartTime 为自动气象站监控软件下载采集器数据的起始时间。

d. 删除这两条命令后面的时间, 连同等号一起删掉, 保存 SysPara.ini 文件, 重新启动自动站监控软件, 便可跳过自动气象站采集器数据下载过程, 很快进入正常工作状态。

但好景不长, 到了下午 14 时正点出现 00 分钟数据缺测, 说明故障不在采集器。

5) 检查室外风杆接地。打开采集器, 用数字万用表的 20VDC 档测量 15、16 脚之间的电压, 该电压为风向风速传感器的工作电压, 为

12V, 是正常值。用数字万用表测量 17、16 脚之间的电压, 该电压为风向的输出信号, 介于 0~2.5V 之间属正常。故障也不是出现在这里。

6) 检查供电系统。这时就怀疑是供电系统出现问题, 影响采集器的数据正常采集, 用数字万用表, 测量带有采集器的配电盘, 结果为市电: 235V, 零线: 77V, 火线: 168V, 测量值异常, 正常值应为市电: 220V, 零线: 0 电压或很小, 火线: 220V, 这时确定, 是供电系统出现问题, 找来专业电力人员, 发现防雷系统的零线松脱, 造成供电异常, 对自动站采集器造成干扰, 使正点 00 分钟数据缺测。

2 正点 00 分钟数据缺测, 如何编发报

面对这种突发情况, 只能用自动气象站正时前 10 分钟数据代替编发报, 将数据抄录到观测簿上, 按《地面测报操作手册》输入规则的要求, 输入到“天气报”对话框, 气温、风向、风速、地温、草温要素值输入时加*; 本站气压值加 P; 湿度值加 U。



图 1 11 时天气报对话框

有时因为自动气象站软件的问题, 发报界面没有数据, 无论是一般站、基本站还是基准站, 都可以使用这种方法进行编发报。

整个自动站系统所用电源要有单独电源, 不要和照明、空调等线路混用, 同时电源一定要做好雷电的防护, 并且, 每隔一个月或三个月就应系统的检查一遍。采集器、计算机主机、光端机、路由器、交换机都要由 UPS 供电。出现故障时, 观测员一边做好人工观测发报的准备; 一边按照软件、硬件和供电系统等部分去逐项排查故障的真正原因。但自动站故障错综复杂, 有时未必是自动站系统本身的问题, 对于外界因素干扰而造成数据采集不正常的情况也是不容忽视的。

感谢省局专家给予的技术指导。

[参考文献]

- [1] 胡玉峰. 自动气象站原理与测方法[M]. 气象出版社, 2004.
- [2] 李黄. 自动气象站实用手册[M]. 北京气象出版社, 2007.

浅谈中小型局域网建设

钟巍

(江西信达长林机械有限公司, 江西新余 338000)

[摘要] 随着各单位计算机及局域网应用的不断深入,特别是各种计算机应用系统被相继应用在实际工作中,各单位之间、各单位同外界信息媒体之间的相互交换和共享的要求日益增加。需要使各单位相互间真正做到高效的信息交换、资源的共享,为各单位人员提供准确、可靠、快捷的各种生产数据和信息,充分发挥各单位现有的计算机设备的功能。

[关键词] 计算机;局域网;组网

1 系统需求分析

随着各单位计算机及局域网应用的不断深入,特别是各种计算机应用系统被相继应用在实际工作中,各单位之间、各单位同外界信息媒体之间的相互交换和共享的要求日益增加。需要使各单位相互间真正做到高效的信息交换、资源的共享,为各单位人员提供准确、可靠、快捷的各种生产数据和信息,充分发挥各单位现有的计算机设备的功能。为加强各公司内各分区的业务和技术联系,提高工作效率,实现资源共享,降低运作及管理成本,公司有必要建立企业内部网。

2 网络建设的基本原则

根据具体情况,在计算机网络的规划、设计和实施中遵循以下原则:1)在企业领导小组的统一领导下,建立统一的规章制度,进行统一的管理,采用统一的标准。2)在网络建设中,所有软硬件产品的选择都必须坚持标准化的原则,采用全路统一的硬、软件平台和基本应用软件,进行统一的软件版本升级管理。3)网络应具有良好的安全性与保密性。做到资源共享与保护。4)充分合理地利用现有的资源,最大限度地与原有系统或在建系统互通互联,在尽可能利用已有投资的基础上,解决好经费的补充和配套资金到位问题。

3 组网方案

对于组建一个中小企业局域网的方案有很多,网络建得好不好知己关系到企业的效益。对于方案的选择与比较有多方面,主要有:拓扑结构及相应的传输方式,网络协议,网络操作系统,及相对应的软件。对于本方案,主要从拓扑结构,布线选择,网络操作系统几个方面来比较描述。

3.1 拓扑结构设计

对于已经上了一定规模,在内部已经有了几个部门的企业,如果所有部门的用户无差别地处于对等网中,不仅使许多敏感数据容易被无关人员获取,而且部门内的大量通信也会占用大量的网络资源,使整个网络的效率变低,甚至引起崩溃。为了克服这个缺点,需要将经常进行通信的计算机组成一个子网,使大量的内部数据局限在子网内传播,然后将各个子网连接在一起形成局域网。

在这个方案中,使用了 ISDN/Modem,通过拨号连接到互联网中。路由器和集线器之间,可以设置一台安装了两个网卡的服务器。分别连接在路由器和集线器上,作为网关,运行防火墙软件等,进行网络管理和安全防范。

在方案中,用 ISDN/Modem 作为统一的出口。避免每台 Pc 配一个 Modem,减少了购买费用,并且容易管理;而使用一台服务器加上网络管理的方法,在一定程度上节约了费用,但可能造成系统不稳定,在维护和管理上也比较困难,所以在经费允许的情况下,最好使用路由器作为连接广域网的接口。

3.2 布线选择

布线是任何网络系统的关键部件之一,因此决策人员必须准备将网络总投资的 10%用于这一领域。由于不良的设计和不合格的安装而造成的网络故障是最常见的,同时代价也是非常昂贵的,因此对高质量的布线和网络设计方面的投资绝对是物有所值。连接在网络中设备类型以及电缆上所承载的通信负载是选择电缆的关键因素。同时,在进行电缆选择时还应考虑以下因素:

1) 网络集线器和节点(信息口)之间的最大距离;2) 在管道和

地板/天花板中的布线可用空间;3) 电磁干扰(EMI)的程度;4) 为系统服务的设备的可能的变化情况和它们的使用方式;5) 系统复原力的水平;6) 网络要求的生命周期;7) 电缆走线的限制和电缆弯曲半径的限制;8) 具有潜在重复性使用可能的现有电缆安装情况。

对于本案因为客户对网速要求一般,干线电缆、主计算机与干线电缆的连接、集线器与干线电缆的连接均采用 50n 的基带同轴电缆。

3.3 操作系统的选择

目前流行的使用与局域网的网络操作系统的种类繁多,且各自有各自的优缺点。根据本公司的具体情况选择操作系统也是非常重要的,因为操作系统直接影响着,这个网络的安全性能,通用性,可管理的性能,和对硬件的要求和兼容性几个方面来判断,选择什么操作系统。与 UNZX, LINUX, NETWARE 等操作系统相比,WindowsNT 存在实用普遍的特点,所以选择大家都熟悉的比较实用。

4 软件环境配置

4.1 IP 地址申请,子网划分与子网掩码的设置

假设申请到 C 类地址 210.37.44.0,不划分子网时,可用的 IP 地址为 $2^8-2=254$,即最多可以连接 254 台主机。如果拿出 3 位用来作子网位时,可划分出 $2^3-2=6$ 个子网去掉全 0 和全 1 的,每个子网中有 5 位主机号,去掉全 0 和全 1,可用的主机地址为 $2^5-2=30$ 个,总的可用主机地址为 $6 \times 30=180$ 个,比未划分子网时少了一些。但公司中,只有四个子网,其余三个作为未来 3~5 年扩展之用。

C 类网络 210.37.44.0 子网划分(子网掩码:255.255.255.224)

分配 IP 地址:

行政办公楼:210.37.44.33~210.37.44.62

研发部:210.37.44.65~210.37.44.94

供销部:210.37.44.129~210.37.44.158

生产车间:210.37.44.129~210.37.44.158

4.2 DNS 服务器的配置

1) 点开始-程序-管理工具-DNS,打开 NDS 控制台,在 DNS 控制台中单击服务器名。2) 选中正向搜索区域,右击正向搜索区域,点新建区域。3) 此时会弹出欢迎使用新建区域向导对话框,单击下一步按钮打开区域类型选择对话框。4) 如果这是网络中的第一台 DNS 服务器,就选择标准主要区域选项,如果是第二台 DNS 服务器,则可以选择标准主要区域或标准辅助区域,由于此为第一台 DNS 服务器所以点选标准主要区域后,单击下一步弹出区域名对话框。在名称处输入名称,例如 smmxy.com。5) 单击下一步,弹出区域文件对此不做改动保留默认选项。6) 单击下一步弹出正在新建完成区域向导对话框,单击完成按钮即可注:如果还要创建其它区域,重复以上的步骤即可。7) DNS 区域建好后,选中区域名(fanzw.com),右击区域名,点新建主机。8) 在弹出的新建主机对话框中,在名称栏中输入一个主机名,比如 www,这个主机名可以随意取。在 IP 地址栏中输入对应主机的 IP 地址,比如 192.168.0.55 此对应主机。单击添加主机按钮即可完成设置。9) 新建别名选中区域名(fanzw.com)右击此区域名,点选新建别名,弹出新建资源纪录对话框,在别名中填写一个名称比如 fzw,在目标主机的完全合格的名称中输入 www.fanzw.com 此在浏览中可以找到,点确定即可。

模糊综合法评估校园网网络安全

刘文奇

(东华大学信息科学与技术学院, 上海市 201620)

摘要 在分析校园网络安全风险的基础上,将模糊数学的方法运用于网络安全风险评估中,探索了用模糊综合评价方法进行网络安全风险评估的应用途径。

关键词 校园网络安全; 风险评估; 模糊综合评价

校园网有与其他网络的相同之处就是校园网面临的威胁粗略可分为对软件的危害及网络中所包含的信息数据与网络资源和对硬件的危害及网络设备。如今,入侵校园网的方式有两种,一是来自外部网络的攻击,另一方面是来自内部的攻击。本文拟引用一种定性定量相结合,综合化程度较高的评标方法——模糊综合评价法。

模糊综合评价法是一种基于模糊数学的综合评标方法。该综合评价法根据模糊数学的隶属度理论把定性评价转化为定量评价,即用模糊数学对受到多种因素制约的事物或对象做出一个总体的评价。它具有结果清晰,系统性强的特点,能较好地解决模糊的、难以量化的问题,适合各种非确定性问题的解决。

1 关于风险评估的几个重要概念

按照 ITSEC 的定义对本文涉及的重要概念加以解释:

脆弱性: 能被威胁利用的、存在与资产的弱点。

威胁 (Threat): 导致对系统或组织有害的,未预料的事件发生的可能性。SQL 注入、拒绝服务式攻击等。

漏洞 (Vulnerability): 指的是可以被威胁利用的系统缺陷,能够增加系统被攻击的可能性。如操作系统漏洞、DNS 解析漏洞、应用系统漏洞、缓冲区溢出漏洞等等。

资产 (Asset): 资产是属于某个组织的有价值的信息或者资源,本文指的是与评估对象信息处理有关的信息和信息载体。学生成绩、学籍等教学基本数据信息、校园卡相关金融信息等。

2 网络安全风险评估模型

2.1 网络安全风险评估中的评估要素

安全风险是指资产外部的威胁因素利用资产本身的固有漏洞对资产的价值造成的损害,因此风险评估过程就是资产价值、资产固有漏洞以及威胁的确定过程。即风险 $R = f(z, t, v)$ 。其中: z 为资产的价值, v 为网络的脆弱性等级, t 为对网络的威胁评估等级。

2.2 资产评估

资产评估能提供: 1) 企业内部重要资产信息的管理; 2) 重要资产的价值评估; 3) 资产对企业运作的重要性评估; 4) 确定漏洞扫描器的分布。

2.3 威胁评估

威胁评估大致来说包括: 1) 确定相对重要的财产, 及其价值等安全要求; 2) 明确每种类型资产的薄弱环节, 确定可能存在的威胁类型; 3) 分析利用这些薄弱环节进行某种威胁的可能性; 4) 对每种可能存在的威胁具体分析造成损坏的能力; 5) 估计每种攻击的代价; 6) 估算出可能的应付措施的费用。

2.4 脆弱性评估

安全漏洞是信息资产自身的一种缺陷。漏洞评估包括漏洞信息收集、安全事件信息收集、漏洞扫描、漏洞结果评估等。

通过对资产所提供的服务进行漏洞扫描得到的结果,我们可以分析出此设备提供的所有服务的风险状况,进而得出不同服务的风险值。然后根据不同服务在资产中的权重,结合该服务的风险级别,可以最后得到资产的漏洞风险值。

3 评估方法

在本评估模型中,借鉴了模糊数学概念和方法中比较重要的部分。这样做是为了既能比较简单地得到一个直观的用户易接受的评估结果,又能充分考虑到影响评估的各因素的精度及其他一些因素,尽量消除因

为评估的主观性和离散数据所带来的偏差。

3.1 确定隶属函数

设 U 为包含所有评判因子在内的因素集合,将 U 中因素按照某一标准进行分组,一般将性质相近因素分在一组,设 U 中因素分为 l 组,即: $U = \{U_1, U_2, U_3 \dots U_l\}$

其中, $U = U_i = u_i$; $i \neq j$ 时, $U_i \cap U_j = \phi$ 。

对于每个 U_i 有 $U_i = \{U_{i1}, U_{i2}, U_{i3} \dots U_{in}\}$, 其中 n 表示第 i 组因素集合所包含的单因素个数。威胁因子和脆弱因子的隶属度函数同样也完全可以根据评估对象和具体情况进行定义。

3.2 建立关系模糊矩阵

对各单项指标(评估因子)分别进行评价。可取 U 为各单项指标的集合,则 $U =$ (漏洞, 威胁, 资产影响); 取 V 为风险级别的集合,针对我们的评估系统,则 $V =$ (低, 较低, 中, 较高, 高)。对 U 上的每个单项指标进行评价,通过各自的隶属函数分别求出各单项指标对于 V 上五个风险级别的隶属度。例如,漏洞因子有一组实测值,就可以分别求出属于各个风险级别的隶属度,得出一组五个数。同样资产,威胁因子也可以得出一组数,组成一个 5×3 模糊矩阵,记为关系模糊矩阵 R 。

3.3 权重模糊矩阵

设 $V_i = \{V_1, V_2, V_3 \dots V_m\}$ 为评判集合,它对任一因素的评判都适用, $A_i = \{a_{i1}, a_{i2}, a_{i3} \dots a_{im}\}$ 为 U 中各个因素相对 V 的权重系数,且满足 $a_{i1} + a_{i2} + \dots + a_{im} = 1$, a_{im} 根据 U_i 相对于 V 的权重系统集合,且满足 $a_1 + a_2 + \dots + a_3 = 1$, a_1 根据 U 中各个因素的重要程序分配。

3.4 模糊综合评价算法

根据单因素评判矩阵 R_i 利用复合运算即可求得对子因素集 U_i 的综合评判结果:

$$B_i = A_i \times R_i = (b_{i1}, b_{i2}, b_{i3} \dots b_{im})$$

$$B_{ij} = \sum_{k=1}^n (a_{ik} r_{kj}) \quad 1 \leq j \leq m$$

进行单项评价并配以权重后,可以得到两个模糊矩阵,即权重模糊矩阵 B 和关系模糊矩阵 R 。则模糊综合评价模型为: $Y = B \times R$ 。其中 Y 为模糊综合评估结果。 Y 应该为一个 1×5 的矩阵: $Y = (y_1, y_2, y_3, y_4, y_5)$ 。其中 y_i 代表最后的综合评估结果隶属于第 i 个风险级别的程度。这样,最后将得到一个模糊评估形式的结果,当然也可以对这个结果进行量化。比如我们可以定义 $N = 1 \times y_1 + 2 \times y_2 + 3 \times y_3 + 4 \times y_4 + 5 \times y_5$ 作为一个最终的数值结果。

4 网络安全风险评估示例

以下用实例说明基于模糊数学的风险评估模型在网络安全风险评估中的应用。在评估模型中,我们首先要进行资产、威胁和漏洞的评估。假设对同样的某项资产,我们进行了资产评估、威胁评估和漏洞评估,得到的风险级别分别为: 4、2、2。

那么根据隶属函数的定义,各个因子隶属于各个风险级别的隶属度为: 如果要进行量化,那么最后的评估风险值为: $PI = 1 \times 0.6 + 2 \times 0.4 + 3 \times 0.2 + 4 \times 0.3 + 5 \times 0.04 = 3.4$ 。因此此时该资产的安全风险值为 3.4。

参考文献

- [1] 汪楚娇,蒋志雄,王拓,管晓宏.基于模糊数学的网络安全网络评估模型.网络安全技术与应用,2003.
- [2] 陈汉龙.用模糊综合评价方法进行网络安全风险评估.现代商贸工业,2007.

基于信息化平台的中国石油站级加管系统

石力

(中国石油陕西咸阳销售分公司, 陕西咸阳 712000)

[摘要] 针对中国石油加油站服务工作的业务特点, 在现代企业信息化发展趋势下, 开发了加油站管理系统, 实现了油品服务、业务管理的计算机化和网络化, 介绍了中国石油站级加管系统的功能、特点, 分析了系统的功能需求, 给出了系统的总体设计方案, 站级加管系统以从加油站到北京总部的信息数据库为核心, 采用多种关键技术, 保证系统的先进性和可靠性, 该系统已经在中国石油全国大部分加油站上线运行, 经测试系统操作简便, 运行稳定、可靠。

[关键词] 信息化; 中国石油; 加管系统

随着我国经济和社会现代化进程的加快, 现代企业信息化发展趋势日益突出, 计算机和网络由于其具有精度高, 速度快、及时性, 资源共享等优点, 日益受到企业管理者和业务操作人员的青睐, 中国石油作为面向社会提供服务的行业, 需要优质快捷的客户服务赢得客户的忠诚度, 带来卓越的企业竞争优势, 塑造高端企业完美形象, 建立统一有效的加油站管理系统必然成为最佳选择。

1 系统和开发平台简介

1.1 系统概述

中国石油站级加管系统(以下简称系统)建立在股份公司内部主流发展趋势的一体化管理平台上, 系统隶属于总部集中的业务逻辑功能架构, 在总部级系统实现中国石油加油站全面的业务管理(包括油品, 非油品的进、销、存、价、量等综合管理)的前提下, 卡支付及客户服务系统——实现中国石油 IC 卡的全面运营管理, 包括发卡、充值、挂失、消费处理、催销处理、限制性消费、计息等全面功能; 实现多种银行卡的交易处理; 实现用户客户门户综合服务功能。

1.2 系统特点

站级加管系统开发了加油站业务系统程序, 建立了从加油站到北京总部的信息数据库, 运用了信息的时间分析功能, 提供高效率的数据管理与信息查询, 实现了日常业务信息化、一体化, 系统还可以根据需要进行远程维护, 动态及时的加强系统各环节的同步, 以抵制自然因素的潜在影响, 为各个部门业务操作人员和管理者提供充分的决策依据。

1.3 系统设计

加管系统作为一种新事物, 经过反复论证检测, 一经投入使用便成为加油站日常工作的一部分, 并将受到各种自然因素的影响, 同时, 加管系统也适应自然环境, 能承受外界一定的自然条件改变。



1.4 系统功能

为了满足加油站油品与非油品销售、后台数据处理、油品和非油品业务管理、站级运营及处理等不同需求, 对站级系统模块进行分工, 前台销售系统 (POS) 负责油品和非油品销售, 站级后台管理系统 (BOS) 负责加油站后台的数据处理、油品和非油品业务管理及站级运营等业务。而油品通讯服务系统 (FuelServer) 则负责负责站级油品运营业务, 处理前庭设备的业务逻辑。1) 账务数据处理: 系统自动记录加油交易, 加油效率大大提高, 客户等待的时间几乎为零, 各油站每日上传交易明细数据和营业报表数据到总部服务器, 公司核算人员每天早上能够及时看到昨日各加油站的营业数据以及公司的统计数据。业务部门根据各油站上传的统计数据业务报表, 并根据加油站油罐的库存情况和进销存报表制定油品配送计划。2) 数据报表使用或查阅: 软件将

所有的加油交易记录并分析统计, 制作成表格, 油站经理很容易核对油品进销存情况, 了解油站的运营情况, 及时作出决策应对市场变化。更少的时间得到了更多更全面的信息, 同时还有精力去处理更重要的事情。可以采用多种方式组合查询, 例如, 用户可以选择任意日期内的消费情况, 可以按照油品种类查询消费情况。加油站管理系统提供的日报、班报、期间报表均在后台打印出来, 以供加油客户单位的财务部门使用, 方便了客户单位的考核、做帐。3) 远程监控: 展望未来, 加油站管理系统还可增加实现的功能——远程调价; 远程监管油机、油罐的工作状态; 远程视频监控; WAP 模式, 支持手机访问总部系统; 短信发送系统, 自动定制管理、报警信息发送; 远程系统维护。4) 卡机联动: 加油站管理系统提供了非常完整的方案, 方便了用户的加油、消费, 也方便了我们的财务统计、考核工作。特别是一套系统能同时监控 IC 卡和非卡加油机, 非常好。使用加油站管理系统的中央调价和油站业务监控。这样坐在公司就能直接了解到油站的真实经营数据, 通过自动化手段实现管理、分析, 特别是不用深更半夜挨个跑到油站改价格。公司目前安装了结算中心管理系统、发卡储值点管理系统, 随着 IC 卡客户数量的增加, 必要时可增设发卡储值点。各加油站通过局域网或电话线与管理中心进行网络连接以传输数据。这样不仅满足了固定客户可在多处加油站加油的需求, 而且规范了加油站工作人员的工作流程, 加强了绩效管理, 提高了服务质量。5) 对接: 加管系统需要与外部系统集成, ERP 系统、财务报账系统, 财务资金平台系统、油库二次配送系统等等, 成功将加油站管理系统与之对接, 把加油机和液位仪的信息传输给公司的 ERP 系统, 实现了员工卡集加油、考勤、就餐、消费为一体的“一卡通”。6) 配合安全的环保装置: 加油站管理系统都是自动化运行的, 在无人监视的情况下, 必须保证油站资产的安全和加油人员的安全。视频监控装置、避雷装置、油气回收装置、油气浓度监测装置是一般加油站必备的设施, “110”报警系统是自助加油站需要增加的设备, 不但方便公司直观、及时地掌握加油站现场的真实情况, 更能有效地防盗抢, 确保加油站的运营安全。

2 结论

该系统已于 2009 年 10 月在中国石油陕西销售分公司各地市公司开通运行, 从开通至今系统运行稳定、可靠, 除自然因素损坏外未出现任何宕机或中断, 统计结果显示, 系统不分昼夜和节假日持续工作, 准确快速的起到了服务客户的作用, 受到顾客的一致好评, 客户反馈意见良好。随着信息技术的快速发展, 加油站管理系统必将融合于多种通信方式, 为客户提供多渠道的个性化服务, 同时还需要对接石油公司新建的其他外部系统, 形成信息管理的闭环控制, 实现信息的高度共享, 由于系统建立在一体化管理平台上, 升级扩展灵活容易, 具有可伸缩、可扩展和易维护的特点, 这些为系统今后的升级创造奠定了来能更好的基础。

[参考文献]

- [1] 赵守香, 姜同强, 王雯. 企业信息化信息管理与信息系统. 清华大学出版社, 2008.
- [2] 靖继鹏, 张海涛. 企业信息化规划与管理. 机械工业出版社, 2006.
- [3] 张志荣. 企业信息化实务. 北京大学出版社, 2010.

输电线路状态检修浅析与特高压线路状态检修展望

席晓强

(苏州供电公司, 江苏苏州 215128)

[摘要] 不合理的输电线路检修方法容易造成不必要的人力、物力及财力的浪费, 而以设备状况评价为基础的状态检修是当前研究输电线路检修的先进方法, 其必将大大提高特高压输电线路的检修水平。

[关键词] 输电线路; 状态检修; 特高压

多年来, 由于受检修手段及预知诊断技术的限制, 对输电线路检修一直沿用“到期必修”的定期检修制度, 不能客观的反映设备内在的质量和运行工况等因素的差异, 既缺乏合理性和科学性, 又具有很大的盲目性。

1 输电线路状态检修现状

以苏州地区线路为例, 截止 2009 年底, 35 千伏及以上输电线路 8547 公里 (500 千伏 26 条, 1005 公里, 220 千伏 146 条, 2234 公里, 110 千伏 2899 公里)。设备增长比 2002 年翻了一倍多, 而检修人员却无增长, 因此对于这种情况, 如果仍然按照传统检修模式“到期必修的检修思路”, 已经不能更好的维护好设备。

随着新技术、新工艺、新材料在输电线路设备上的不断推广使用, 输电线路设备的本体保持了良好的健康状况:

1) 杆塔方面, 目前普遍使用铁塔、钢管杆, 设备可靠性较高, 设备运行状况非常稳定, 维护检测检修的工作量大大减少;

2) 导线方面, 普遍采用大截面导线, 同时地线大量采用铝包钢地线、铝包钢芯铝绞线、OPGW 等, 截面也有所增大, 相比普通铅钢绞线地线更耐腐蚀, 寿命周期更长。导线连接普遍采用液压方式, 工艺成熟、质量稳定, 导线断股情况发生的机率非常小;

3) 绝缘子方面, 近 10 年来大量采用合成绝缘子、瓷棒绝缘子, 由于良好的耐污性或自洁性, 减少了线路绝缘子清扫工作量, 同时也避免了大量测零工作; 大幅度提高了线路的绝缘配置水平, 提高了线路故障防御能力;

4) 接地装置方面主要是埋于地下的金属接地体, 目前随着杆塔接地体的接地圆钢规格加大, 由原先常用的 $\phi 10$ 圆钢提高到 $\phi 12$ 甚至 $\phi 14$ 圆钢, 提高了抗腐蚀的能力。

2 开展输电线路状态检修势在必行

1) 根据目前的线路建设规模, 线路专业人员的出现老龄化, 如果仍然按照传统检修模式“到期必修的检修思路”, 已经不能更好的维护好设备。

2) 现有的检修人员的技能素质和岗位素质较以前都有很大的提升, 能对现有设备的运行状况做出正确的判断, 为状态检修的开展提供了客观的依据。

3) 在停电计划和设备检修工作安排上都有了一定的实践经验, 通过统筹的安排工作, 进一步减少了设备的重复停电, 因此从设备的供电可靠性角度来看, 状态检修也是势在必行。

4) 在经济性要求的呼唤下, 以往的检修模式, 到期必修的检修策略不能根据设备的实际运行情况进行检修, 对人力、物力、财力都是一种无谓的浪费。

3 开展状态检修的基础及方法

首先运行单位应按照线路设计、基建和长期安全、经济运行综合考虑, 在新建线路扩初审查时, 要求设计单位在线路设计寿命年限内综合考虑经济效益, 多为今后安全运行提供技术上的保证。如线路跨越树木, 应考虑抬高跨越。线路金具应采用科技含量高、维护量小的线夹、防振锤等。绝缘配置选用劣化率较低、维护工作量小的防污玻璃绝缘子或合成绝缘子, 以延长防振锤等金具的维护、更换周期, 免除了规程要求的两年一次检测零值工作量, 延长了绝缘子污秽清扫周期和零值自爆更换的工作量。

线路在基建时, 严格要求建设单位对隐蔽工程进行工程监理负责

制, 在工程竣工验收时, 严格按照验收规范逐基逐相落实专人检查验收。如每相导线全面检查线夹螺丝、均压环、间隔棒与导线本体的紧固、完好、导线无毛刺等, 为延长运行规程设备年检周期做好基础工作。从而健康的设备状况, 减少设备检修、维护的工作量, 延长设备检修、维护的周期。

加强职工培训工作, 熟练掌握设备有关标准、规程规定, 掌握衡量设备运行状态是否良好的标尺, 如此既可正确判断设备缺陷, 又可为全面开展设备状态检修工作打好坚实的人员素质基础, 加强规程学习, 也要注重实践演练, 逐步掌握设备状态检修相关技能。

重视缺陷管理, 加深对设备的了解程度, 作到对设备运行状态心中有数, 有针对性地开展设备缺陷对设备状态造成影响的预测, 以便合理安排时间进行消除。抓好设备技术资料管理。做好技术资料的收集、整理和积累工作, 包括设备基础档案、设备缺陷记录、检修验收记录、设备预试记录等资料, 务必做到全面、真实、详细, 为开展状态检修提供依据。

4 特高压输电线路状态检修工作展望

随着电力系统技术经济需求的不断增长和提高, 特高压输电受到广泛的注意并得到不断的发展。其主要应用于远距离大容量输电、电力系统联网、远距离海底电缆或大城市地下电缆送电、配电网的轻型直流输电等方面。

由于特高压输电线路承载大容量的电能输送任务, 决不能在不考虑因素的前提下进行无目的的检修, 在建设初期就必须综合考虑经济效益, 对其所有的设备进行全寿命管理, 全面了解设备的性能, 建立每一个设备的管理档案, 对日常维护中出现的故障和缺陷, 必须记录在案, 同时每年必须对特高压输电线路进行必要的整体评价, 经过几年的运行和维护, 制定出特高压输电线路的检修策略, 对其进行状态检修。

随着我国特高压输电技术的不断成熟和新型功能性材料在输电线路中的研发和推广运用, 如碳纤维复合芯扩容导线、耐热铝导线、复合杆塔技术、纳米防污闪涂料、防覆冰铁磁发热材料、超疏水涂料及新型热镀防腐材料等, 可以极大的提高输电线路各种设备的寿命, 加大检修周期, 降低维护成本, 不断的推动了特高压输电状态检修的发展。

5 结论

状态检修的原则是“应修必修, 修必修好”, 不能将状态检修简单理解为减小检修工作量和延长试验周期, 特别是特高压输电线路, 只有采用标准化、精益化、科学化的管理方法, 通过加强对输电线路状态的检测和评估, 对有缺陷和隐患的设备, 重点加强检测和检修力度, 及时消除设备事故隐患, 提高设备检修的针对性和有效性, 才能更好的提高设备的运行可靠性, 从而提升电网安全运行水平。

[参考文献]

- [1] 李光辉. 架空输电线路运行与检修. 中国三峡出版社.
- [2] 电业安全工作规程(电力线路部分). 电力工业出版社.
- [3] 刘振亚. 特高压直流输电线路维护与检测. 中国电力出版社.
- [4] 刘振亚. 特高压直流输电线路. 中国电力出版社.

基于 ATmega16 单片机的甲烷浓度控制系统设计

于海洋

(冀州中科能源有限公司, 河北冀县 053200)

[摘要] 随着大规模集成电路技术的发展, 新型甲烷气体检测系统应具有智能化的特点。本文详细介绍了甲烷浓度控制系统的设计过程, 涉及系统结构设计、各个主要硬件部分的设计, 并且对程序进行模块化设计, 提高了系统开发的速度。

[关键词] 甲烷浓度控制; 单片机; ATmega16; 敏感元件; 报警

在工矿企业、环境保护等领域甲烷浓度控制系统必不可少。经过长期的发展, 检测系统的精度、测试范围、稳定性等都有了长足进步, 但是仍然检测灵敏度不高、携带不方便, 目前随着电子技术的发展, 单片机在各行各业应用极广, 本文以单片机控制为核心, 采用高灵敏度的敏感元件进行甲烷浓度检测, 不仅检测准确性高, 而且体积小、功耗低, 非常适用于实际使用。

1 甲烷浓度控制系统整体结构

本次设计的甲烷浓度控制系统硬件电路主要包括敏感元件、单片机、报警电路、显示电路、通信电路和时钟电路等部分组成。敏感元件用于把甲烷浓度转换为电压信号, 由于该电压非常小, 因此添加了放大电路对电压进行放大, 随后输入至单片机, 采用单片机内置的 ADC 模块, 把模拟信号转换为数字信号后, 进行采样值进行数值处理, 然后驱动显示电路显示测量的甲烷浓度值, 并且如果当被测气体中甲烷浓度比报警电路设置的值大时, 驱动报警电路发出声、光报警信号。时钟电路用于控制实时的时间, 通过数码管进行显示。考虑到了甲烷浓度的危害性, 增加了通信接口, 可用于当无法到达危险位置时, 可以远程通过计算机控制, 查询甲烷实时浓度, 如图 1 所示。



图1 甲烷浓度控制系统硬件结构图

2 具体硬件部分的选择

1) 单片机的选择。单片机是整个设计方案的核心, 控制了甲烷浓度的采集、显示和处理以及浓度超出设定值时报警启动。综合考虑性能和成本方面的因素, 本次设计选用了 ATMEL 公司的 ATmega16 单片机作为主控芯片。ATmega16 是一个低电压, 高性能 CMOS 8 位单片机, 片内含 16kbytes 的可反复擦写的 Flash 只读程序存储器和 1kbytes 的随机存取数据存储器 (RAM), 器件采用 ATMEL 公司的高密度、非易失性存储技术生产, 具有丰富的指令集, 片内置通用 8 位中央处理器和 Flash 存储单元, 提供了高性价比的解决方案。

ATmega16 是一个低功耗高性能单片机, 40 个引脚, 32 个外部双向输入/输出 (I/O) 端口, 同时内含 2 个外中断口, 2 个 16 位可编程定时计数器, 2 个全双工串行通信口, ATmega16 可以按照常规方法进行编程, 也可以在线编程。其将通用的微处理器和 Flash 存储器结合在一起, 特别是可反复擦写的 Flash 存储器可有效地降低开发成本。

2) 敏感元件的选择。作为检测甲烷气体含量的重要元器件, 对于敏感元件的选择, 通过综合考虑元件对甲烷氧化的燃烧速率、元件工作稳定性、元件的标准工作电压和电流值、输出特性、元件的寿命以及反应速度, 选择的敏感元件型号为 FWC-2, 其工作点 $2.8V/\leq 175mA$, 测量范围为 $-4\%CH_4$, 响应时间: $\leq 20S$, 完全能够满足测试需求。

3) 放大电路。该部分主要用于对甲烷浓度转换的电压信号进行放大, 考虑到实际需要体积小、成本低, 本次使用 INA128 集成放大器, 宽电源电压范围 ± 2.25 至 $\pm 18V$, 同时, 为了消除噪声, 在电源和地之间增加了去耦电容。

4) 通信电路。考虑到实际检测的危险性, 增加了数据的远程传输。为了传输距离更远, 采用了全双工串行数据进行传输, 使得该控制系统

能够通过串口和计算机进行相连, 便于甲烷浓度的检测。

5) 报警电路。报警电路由三极管、LED 和蜂鸣器构成。其中, 8050 作为小功率开关三极管, 最大负载电流为 700mA, 工作电压为 3V。当单片机 I/O 信号拉高时, 三极管导通, 蜂鸣器发出报警声音, 声音强度为 80dB, 同时二极管点亮, 发光二极管的额定电流为 5~10mA。

6) 显示电路。本次设计采用 8 位数码管进行显示, 用于显示时间和甲烷浓度; 同时外接 4*4 键盘, 用于时间的修正和甲烷浓度的预设值。为了节省单片机接口资源, 采用 I2C 总线对 BC7281B 进行交换, 最大可支持 16 位数码管显示、64 键键盘接口, 同时内置消除按键抖动功能。

7) 实时时钟模块。在本次设计中, 可以显示甲烷浓度的实时时间, 在本次设计中采用 DS1307 芯片作为系统的时钟, 该芯片具有 BCD 码时钟/日历, 内部具有 56B 的数据存储器, 具有掉电保护和开关循环功能, 计时准确。

3 软件设计

当完成系统的硬件设计后, 为了调试方便, 并且能够并行调试, 采用了模块化设计方式。主程序调用了 4 个子程序, 分别是 LCD 显示程序、按键扫描及处理程序、浓度越界判决程序、定时器中断服务程序。LCD 显示程序, 用于甲烷浓度、时间的实时显示; 按键扫描及处理程序, 实现按键识别、按键输入及相关处理; 浓度越界判决程序, 对现场甲烷气体浓度与设定的浓度值进行比较, 若浓度越界, 则进行声光报警; 定时器中断服务程序用于对产生浓度越界的使能信号。

主控程序模块用于全局调用各个子模块, 充当管理者角色。主要负责初始化各个 I/O 口、等待按键、并做出相应的处理。并且实时调用浓度采集程序, 将采集到的数据与按键设定值进行比较, 从而控制显示及报警装置, 如图 2 所示。

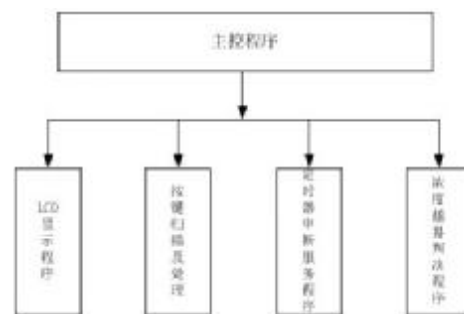


图2 程序结构图

4 总结

本文详细讲述了甲烷浓度控制系统设计方案以及各个硬件部分设计, 同时给出了单片机详细程序设计, 应用性极强, 经过测试, 测量范围宽、精度高, 并且可以实时与计算机进行通讯, 传输距离最远可达 20 千米, 显示和报警功能准确, 工作电压为 12V, 正常工作时输出电流 $\leq 80mA$, 完全合乎甲烷浓度控制要求。

[参考文献]

- [1] 俞俊赞, 杨建华, 唐志林, 崔博. 基于单片机的气体检测系统设计与实现[J]. 工业仪表与自动化装置. 2010.
- [2] 洪云飞, 王航宇. 基于 MSP430F247 单片机的智能家居监控装置设计[J]. 科技广场. 2010.

320MW 燃煤机组一次风机变频控制策略

陈元

(淮北国安电力有限公司, 安徽淮北 235106)

[摘要] 变频控制技术在高能耗辅机上应用之后,减少甚至消除了系统中存在的节流损失,在节能降耗方面取得明显的成效。但如何优化相应调节系统的控制策略及逻辑,使改造后设备能更好的完成其调节任务,都是必需改造后必须要解决的问题。本文着重分析一次风压力调节在改造过程中的技术要点及难点,得出较完善的解决方案。

[关键词] 变频; 入口导叶; 一次风压力; RB

1 问题的提出

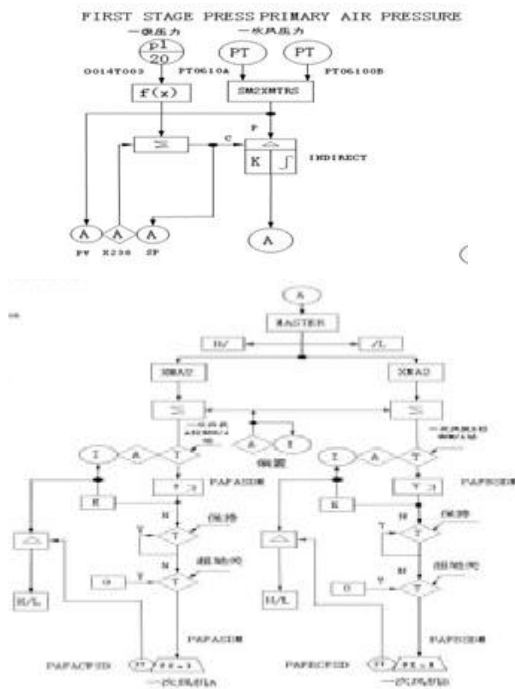
一次风机变频改造后,一次风压力可以通过入口导叶和一次风机转速两种调节方式控制,而如何实现一次风压在正常时的变频调节,如何保证两种控制方式的互相跟踪,变频与工频如何切换,以及切换后的两种调节方式如何协调,一台一次风机失去如何动作,一次风机RB信号正确可靠的发出,RB信号发出后另一台一次风机如何动作,相关设备如何动作以保证机组安全等等,要想使一次风机变频控制有效的服务于一次风压力的调节,必须有一套完整的一次风机变频控制策略,并且与原有的一次风机入口导叶开度控制统一在一起,共同承担各种工况下一次风压力的调节任务。这些,都是一次风机变频控制改造成功所必须解决的难题。

2 问题的解决方案

本厂采用的DCS系统为上海西屋的WDPF-II,变频器选用东方日立的高压变频器。

2.1 确立一次风机变频控制逻辑框架

我们根据已存在的一次风压控制逻辑特点,将一次风机变频设计为A、B一次风机转速平衡控制方式。一次风机变频器接收的是4~20mA的模拟量信号,控制一次风机到对应的转速。我们使用QAO卡(模拟量输入卡),算法XMA2组态成soft类型。基于上述框架,我们把一个完善的控制系统所需要具备的功能逐一充实到这个框架中后,得出的一次风机变频控制逻辑组态图如下:



2.2 确定一次风机变频器跳联锁逻辑

为保障一次风压力的稳定运行,在满足变频联切工频的条件,如果发生工频开关反馈未来或工频运行中跳闸,发RB的控制方式,得出初步的联锁过程如下(以A一次风机变频跳闸为例):

A一次风机变频跳闸→联锁跳A一次风机进出口电气开关→联锁

合A一次风机工频旁路开关→超驰关A一次风机入口导叶至40%切手动→A一次风机工频全速、B变频自动调节

6S工频开关合闸反馈未来/工频运行跳闸→满足RB其他条件触发RB→A变频指令发超驰向0→B侧自动平衡算法作用升高转速。

3 具体问题解决方

1) A一次风机变频器跳闸后

联跳变频器进口、出口开关(PLC实现)

超驰关A一次风机入口导叶至40%(DCS实现)

联锁合A一次风机工频旁路开关(PLC实现)

2) 合A工频旁路开关反馈到来后

A工频全速运行,A一次风机入口导叶关至40%,处于手动位

B变频器自动调节(DCS实现)

3) A工频旁路开关合闸反馈6S没有到来,或A工频运行中旁路开关跳闸,联跳6KV母线开关。

4) 6KV母线开关分闸反馈到来后:超驰关A一次风机入口导叶,超驰关A一次风机出口气动门。当其他条件同时满足时,触发一次风机RB,同时A侧变频指令发超驰向0慢慢降低,对应B侧自动平衡算法作用升高转速。

5) DCS中A一次风机工作状态分别由变频器PLC送来的工频运行方式、变频运行方式信号表征。(DCS实现)

6) 原采用6kV工频开关启/停反馈信号所作的逻辑基本保持不变。

7) A一次风机跳闸触发RB的条件与改造前保持一致。

8) A一次风机工频运行跳闸时联跳6KV开关。(电气实现)

4 调试

#1机组C检过程中,在确定能进行一次风机变频改造后,我们将新增卡件安装到预定位置,按照检修前确定的IO清单,进行了新增IO点组态;根据确定的方案,专业内讨论制定的一次风机变频控制策略,在相关DPU内进行了逻辑组态,并指导施工人员进行了正确接线,变频器上电试车后又共同进行了静态联调及变频器的升降转速调试。启炉动态试验过程中,整定了变频转速与一次风压力PID参数,并调整了RB时,投用一次风机变频控制指令的增加速度,匹配变频器本身的升速率,抑制积分饱和现象的发生。最后进行一次风机RB试验,检查效果良好。

5 结论

本次改造共增加卡件9块,利用原有卡件4块,增加i/o点66个,中间点约150个,组态逻辑图10多幅,涉及dpu4、dpu6、dpu14、dpu16、dpu17等5个dpu。

[参考文献]

- [1] 边立秀,周俊霞,赵劲松,杨建蒙.热工控制系统[M].北京:中国电力出版社,2002.
- [2] 国电菏泽发电有限公司.三期工程2×330MW机组自动调节系统SAMA图[Z].山东:国电菏泽发电有限公司,2006.

SPD 的参数选择及安装技术

谭惠芬 张宇飞 商彦

(广州气象局, 广东广州 510080)

[摘要] 从有效保护电子设备的角度分析了选取 SPD 需要遵循的原则, 从而为有效发挥 SPD 的作用奠定了基础。为避免因安装方法不当, 导致 SPD 不能发挥作用或者因雷击导致电子设备损坏, 提出了 SPD 安装过程中需要注意的问题。

[关键词] SPD; 参数选择; 安装

电子信息设备的使用已经渗透到各行各业, 离开了这些现代化的设备, 人们的生产生活将会受到很大影响。因此, 电子信息设备的稳定运行、安全使用变得尤为重要。雷击电磁脉冲防护好坏在一定程度上决定了电子信息设备的正常运行与否, 电涌保护器的正确使用是雷击电磁脉冲防护的重要部分, 本文从电涌保护器的参数选择及安装进行分析, 从而对电涌保护器有一个基本的认识。

1 SPD 的工作原理

基本原理是在瞬态过压 (雷电波) 发生的瞬间 (微秒或纳秒级), 将被保护区域内的所有被保护对象 (设备、线路等) 接入等电位系统中, 从而将回路中的瞬态过电压幅值限制在设备能够承受的范围内, 这种回路包括了供电系统的有源线路和信号传输线。SPD 元件分电压开关型和限压型, 电压开关型 SPD 如放电间隙、气体放电管、闸流晶体管, 这种 SPD 在没有浪涌时为高阻值, 但一旦响应电压浪涌时其阻抗突变为低值; 限压型 SPD 如压敏电阻、抑制二极管, 当没有浪涌时为高阻抗, 但随浪涌电流和电压的增加其阻抗会不断减少。各类 SPD 利用各元件的特性, 组装成具有电压开关、限压或这两种特性兼有的混合型 SPD。

2 SPD 参数的选择

SPD 参数的选择应该遵循以下几个方面的原则。

1) 电压保护水平。电涌保护器的电压保护水平 U_p 应始终小于被保护设备的冲击耐受电压 U_c 。如果 $U_p > U_c$, 则须在设备处加装二级电涌保护器。

2) 响应时间。一般应为 ns 级的响应时间, 越小越好。因为当浪涌电压到来时, 要求 SPD 能迅速响应, 将感应电流尽快地泄放到大地中, 保护电器设备的安全。所以, 越靠近被保护设备处宜选用响应时间更快的限压型或混合型 SPD。SPD 的响应时间第一级, 应低于 100ns, 第二级应低于 50ns, 第三级应低于 25ns, 第四级应低于 10ns。

3) 最大持续运行电压 U_c 。选择 SPD 时应根据不同的接地系统类型来确定 SPD 的最大持续运行电压 U_c , 即能持续加载在 SPD 上且不起引起 SPD 特征变化和击活 SPD 的最大电压。

4) 泄露电流。在无抑制雷电暂态过电压的正常运行情况下, 处在不动作限压状态时, 其泄露电流应很小, 这样, 不仅延长了工作寿命, 也减小了对系统正常运行的影响。

5) 工频过电压的范围。SPD 是防瞬态过电压 (μs 级), 工频过电压 (ms 级) 是属于暂态过电压, 后者能量是前者能量的几百倍, 易烧毁 SPD, 因此, 选择较高工频工作电压的 SPD 才能保证其安全性。

3 SPD 的安装

SPD 参数的正确选择是充分发挥其作用的前提, 如果安装方法不正确或者在安装的过程中疏忽了一些细节问题, 将会直接导致 SPD 的性能不能得到充分发挥, 更严重的会导致设备的直接损坏。因此, 安装 SPD 时不仅要严格按照规范要求进行操作, 同时要注意下列四个方面的问题。

3.1 电涌保护器与被保护设备及接地母线的引线距离

在雷电流的作用下, 电源 SPD 安装引线上的电压降为 Ldi/dt , 其中 L 是引线的电感量, 受引线长度及连接方法的直接影响。所以 SPD 安装引线应力求短、粗、直, 全长不应超过 0.5m。有条件时接成图 1(a) 中所示“的凯文”式, 使 SPD 两端引线达到最短、残压最低。或采取图 1(b) 中的接法, 当雷电流流过任何一对安装 SPD 的引线时, 由于相

线间电流方向相反方向的磁场相互抵消, 所以将所有安装引线的用绑线或管套等捆扎在一起, SPD 的防护效果将得以提高。

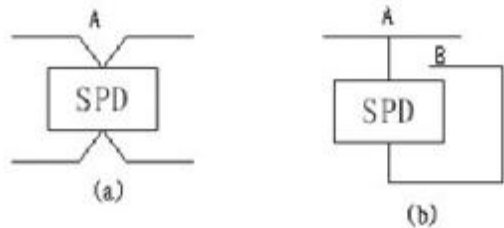


图1 SPD 的引线连接方法

安装引线 (铜芯线) 的截面积, 第一级电源 SPD 引线截面积不应小于 10mm^2 ; 第二级以后电源 SPD 引线截面积不应小于 6mm^2 。信号 SPD 安装引线应接入等电位系统中, 截面积不应小于 2.5mm^2 。

3.2 SPD 之间的能量配合

当采用多级保护时, 为使能量协调, 开关型和限压型的线距应大于 10m, 限压型和限压型之间要大于 5m。为了提供最佳的保护, 通常一级保护的 SPD 须能承受高电压和大电流, 并能快速灭弧。二级保护的 SPD 用来减小系统端的残余电压, 它应具有较高的斩波能力。当由于环境限制不能满足要求时, 可采取以下措施: 1) 利用线路自然电感的阻滞作用达到要求, 即加长电源线的长度, 如为减少空间可以把电缆盘绕成圈等方法。2) 通过在 SPD 之间加装退耦器来达到级间保护特性配合。

3.3 长端保护

当进线端的 SPD 与被保护设备之间的距离大于 30m 时, 应在离被保护设备尽可能近的地方安装另一个电涌保护器, 否则, 在设备耐压水平不高的情况下, 一级 SPD 上的残压加上电缆感应电压仍可能损坏设备。当然选取相匹配的 SPD 也是有效保护设备的关键因素。

3.4 SPD 自身保护

为了防止 SPD 因各种因素损坏, 每级 SPD 都必须设置保护, 一般采用熔断器或断路器保护, 保护用断路器的分断能力必须大于该处最大短路电流, 并且能耐受 SPD 浪涌电流冲击而不动作、不损坏。

4 结语

防雷工程是一个系统工程, 浪涌保护器的安装技术是很重要的防雷技术措施之一, 但仅只强调一个方面的技术措施还起不到完善的保护作用, SPD 的技术措施还应同其他防雷技术措施密切配合, 需要与综合布线、接地、等电位连接、屏蔽等防雷措施构成综合防雷体系, 才能起到较好的防雷效果。

作者简介: 谭惠芬, 女, 1983 年 11 月出生, 2006 年参加工作, 助理工程师职称, 工作至今一直从事防雷检测技术岗位工作。

[参考文献]

- [1] 潘忠林. 现代防雷技术. 成都: 电子科技大学出版社, 1997.
- [2] 李汉浸等. 电涌保护器的选用和安装. 河南气象, 2006.
- [3] 刘军. 浪涌保护器的安装技术. 新疆气象, 2006.

抗生素污染控制研究进展

杨伟东

(大连市环境保护有限公司, 辽宁大连 116021)

摘要 本文从源头控制和末端治理两方面介绍了抗生素污染控制技术的发展现状、源头, 控制重点在于控制抗生素相关法律法规的出台以及抗生素使用的管理, 末端处理重点介绍了各种物理、化学和生物的方法对抗生素生产废水的处理以及废水中抗生素的去除。

关键词 抗生素; 污染控制

抗生素的发明是 20 世纪医学史上重大进步之一。抗生素原称抗菌素, 指由微生物产生的在低浓度下具有抑制或杀死其它微生物的化学物质。按用途和用法, 可将抗生素分为 3 类: 饲用抗生素、非处方药和处方药 1950 年美国食品与药物管理局 (FDA) 首次批准抗生素用作饲料添加剂后, 抗生素对畜牧业, 尤其对集约化畜牧业的发展发挥了至关重要的作用而药用抗生素自弗莱明发现青霉素以来, 就一直不断发展, 并且挽救了大量的生命。

但是, 随着人们生活质量和对动物性食品安全卫生要求的提高, 以及对抗生素研究的不断深入, 饲用抗生素作为饲料添加剂应该用于食品动物生产受到了广泛质疑, 主要表现在: a. 在食用动物组织中的残留; b. 病原菌抗药性对人类健康潜在的威胁。饲用抗生素的使用同时也增强了人体病原菌的抗药性, 从而对人体的免疫力产生负面影响。而药用抗生素的使用也存在着滥用以及增强人体菌的抗性的问题。随着因抗生素而引发的抗药性事故的增加, 抗生素污染已成为目前国际上的研究热点之一。

总体来说, 对抗生素污染的控制可以从两方面做起, 一方面是从源头做起, 规范抗生素的使用, 促进抗生素的合理使用, 从而减少抗生素类产品和药物的使用; 另一方面是对含有抗生素的废水和动物的排泄物进行妥善处理。

1 抗生素污染源头控制

抗生素的使用一直存在着不合理使用和滥用的问题, 因此抗生素污染的源头控制对抗生素污染的控制有着很重要的作用。对抗生素污染的源头控制可以通过引入一些法律法规以及加强抗生素使用的管理来实现。

因英国国家医疗服务系统每年大约为不当使用抗生素多付 17 亿英镑, 英国卫生大臣艾伦·约翰逊于 2008 年 1 月 9 日称, 英国将要求医生们不得给那些咳嗽、感冒和咽喉痛的患者开抗生素, 因为滥用抗生素不仅在加速“超级病菌”的扩散, 而且还浪费资源。而最近联合国粮农组织、国际动物卫生组织和世界卫生组织等全球三大国际性食品健康机构日前正在计划出台一项全球性的法规以加强对抗生素使用的管理, 他们提出了使用兽用药品风险评估发展阶段, 引用了“抗性开端”概念来对药品使用过量进行控制。三大组织还提出应该建立抗生素等级分类, 应该彻底禁止对动物使用抗生素, 以防止对人类产生巨大危害。

2 抗生素污染末端治理

抗生素污染的末端处理是指对含有抗生素的污物和废水进行收集, 防止其进入环境中对环境造成更大范围的污染, 也包括对已经污染的环境进行治理。但目前抗生素的污染治理主要指水体中抗生素污染治理。根据控制主体的不同, 抗生素污染治理技术可分为两种, 一种是针对生产抗生素的废水进行治理的技术, 此技术以废水为主体, 通过去除废水中的 COD 的形式去除抗生素, 描述指标为常规废水治理所采用的 COD、TN 等指标; 另外一种是以废水中的抗生素为主体, 其描述指标为各种抗生素的浓度。

2.1 抗生素生产废水治理

黄华山等的研究表明, 采用复合好氧生物法为主的工艺处理高质量浓度抗生素废水, 可达到 COD 和 BOD₅ 的去除效率 ≥ 95% 的处理效果。对难生物降解物质含量高的废水应用连续流处理工艺比间歇流处理工艺更为适宜。孙京敏等采用膜生物反应器 (MBR) 工艺对多种抗生素生产混合废水进行中试规模的处理研究。结果表明, 控制膜生物反

应器的 COD_{Cr} 进水容积负荷 6~9kg/(m³·d) 时, 系统的 COD_{Cr} 去除率达到 90% 以上, NH⁴⁺-N 和 TN 去除率分别达到 85% 和 60%。出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-96) 二级标准的要求。

2.2 废水中的抗生素去除

2.2.1 物理方法

抗生素的物理去除方法主要有活性炭吸附、胶体吸附、絮凝沉淀以及膜过滤等方法。

K.J.Choi 在他们的研究中利用活性炭吸附和絮凝沉淀对原水中的 7 种 TA 进行去除, 结果表明活性炭吸附和絮凝沉淀均可有效去除废水中的 TA, 但去除效率取决于 TA 的具体种类。活性炭吸附对于盐酸强力霉素、四环素、氯四环素盐酸有相对较高的去除效率。Ismail Koyuncu 等研究用纳滤膜对含有 TA 的废水进行处理, 发现纳滤膜可吸附溶液中 80% 的氯四环素和 50% 的强力霉素, 而溶液中钙、有机质的含量和溶液的盐度都会对膜对 TA 的吸附产生影响。

2.2.2 化学方法

K.J.Choi 等对 7 种 TA 和 7 种 SA 进行了去除实验, 实验表明用离子法可有效去除废水中的 TA 和 SA, 其机理为离子交换, 同时发现废水中的有机物可与这两类抗生素进行竞争而对去除效率产生影响, 去除效率与抗生素的结构紧密相关, 带负电的抗生素更容易通过离子法去除 M.Bobu 等研究了在过氧化氢和紫外光的存在下, 以粘土基质为铁基纳米复合材料作为异质催化剂, 利用光 Fenton 法矿化环丙沙星 (CFX)。在最适条件下, 经过 30 分钟 CFX 可完全降解。

2.2.3 基于污水处理工艺的去除方法

Norihide Nakada 等研究了污水处理厂中的沙滤和臭氧氧化工艺对废水中的 7 种抗生素的去除效率, 结果表明这种工艺对废水中的大环内酯类抗生素的去除效率在 80% 以上, 臭氧氧化过程对抗生素的去除有很大贡献 Kim S 等研究活性污泥处理工艺中的水力停留时间和污泥停留时间对 TA 的去除效率的影响, 发现当 HRT=24 小时、SRT=10 天的时候四环素的去除效率较高, 可达到 86.4 ± 8.7% Yu TH 等通过延长活性污泥法的 SRT 进行抗生素的去除研究结果表明, 通过延长 SRT, 活性污泥法可以有效且稳定地去除污水中抗生素。

3 结论

随着各国政府对抗生素滥用问题以及由此而产生的一系列问题的重视, 一些相关法律法规也会随之出台, 这些措施会改善目前的抗生素使用现状, 促进抗生素的合理使用。但同时还要加强对抗生素使用的管理。对抗生素污染控制的法律法规也会促进和加快抗生素替代品的产生。

在抗生素污染的治理工艺中, 一些抗生素废水的处理工艺对抗生素也有较高的去除效率, 但抗生素的去除效率还有很大程度上取决于抗生素自身的物化性质。同时抗生素生产废水的处理技术也在不断成熟, 其去除效率也在不断提高。

参考文献

- [1] 黄华山, 祁佩时, 刘云芝等. 复合好氧生物法处理高质量浓度抗生素废水[J]. 哈尔滨商业大学学报. 自然科学版, 2008.
- [2] 孙京敏, 韩美清, 任立人. 膜生物反应器(MBR)工艺处理抗生素废水中试研究[J]. 环境工程, 2007.

焊接新技术在锅炉压力容器制造中的应用

龚玉蛟

(上海市崇明县特种设备监督检验所, 上海市 202150)

[摘要] 我国电站锅炉、压力容器已进入高参数和超高参数的发展阶段, 取得了引人注目的新发展。

[关键词] 焊接; 锅炉; 效率

近 10 年来, 国内外锅炉、压力容器的焊接技术取得了引人注目的新发展。随着锅炉、压力容器工作参数的大幅度提高及应用领域的不断扩展, 对焊接技术提出了愈来愈高的要求。所选用的焊接方法、焊接工艺、焊接材料和焊接设备首先应保证焊接接头的高质量, 同时必须满足高效、低耗、低污染的要求。因此, 在这一领域内, 焊接工作者始终面临复杂而艰巨的技术难题, 要求不断寻求最佳的解决方案。通过不懈的努力已在许多关键技术上取得重大突破, 并在实际生产中得到成功的应用, 取得了可观的经济效益, 使锅炉、压力容器的焊接技术达到了新的发展水平。

鉴于锅炉、压力容器涉及到许多重要的工业部门, 其中包括火力、水力、风力, 核能发电设备, 石油化工装置, 煤液化装置、输油、输气管线, 饮料、乳品加工设备, 制药机械, 饮用水处理设备和液化气储藏和运输设备等, 焊接技术的内容是相当广泛的。本文因篇幅所限, 仅就锅炉、压力容器, 先进的焊接方法和焊接过程机械化和自动化三方面的新发展作如下概括的介绍。

锅炉、压力容器均为全焊结构, 焊接工作量相当大, 质量要求十分高。焊接工作者总是在不断探索优质、高效、经济的焊接方法, 并取得了引人注目的进步。以下重点介绍在国内外锅炉、压力容器制造业中已得到成功应用的先进高效焊接方法。

1 锅炉膜式水冷壁管屏双面脉冲 MAG 自动焊接生产线

为提高锅炉热效率, 节省材料费用, 大型电站锅炉式水冷壁管屏均采用光管 + 扁钢组焊而成。这种部件的外形尺寸与锅炉的容量成正比。一台 600MW 电站锅炉膜式水冷壁管屏的拼接缝总长已超过万米。因此必须采用高效的焊接方法。在上世纪 90 年代以前, 国内外锅炉制造厂大多数采用多头 (6~8 头) 埋弧自动焊。在多年的实际生产中发现, 这种埋弧焊方法存在一致命的缺点, 即埋弧焊只能从单面焊接, 管屏焊后不可避免会产生严重的挠曲变形。管屏长度愈长, 变形愈大, 必须经费工的校正工序。不仅提高了生产成本, 而且延长了成产周期。因此必须寻求一种更合理的焊接方法。

上世纪 80 年代后期, 日本三菱重工率先开发膜式水冷壁管屏双面脉冲 MAG 自动焊新焊接方法及焊接设备, 并成功地应用于焊接生产。这种焊接方法在日本俗称 MPM 法, 其特点是多个 MAG 焊焊头从管屏的正反面同时进行焊接。焊接过程中, 正反两面焊缝的焊接变形相互抵消。管屏焊接后基本上无挠曲变形。这是一项重大的技术突破。经济效益显著。数年后哈尔滨锅炉厂最先从日本三菱公司引进了这项先进技术和装备, 并在锅炉膜式壁管屏拼焊生产中得到成功的应用。之后, 逐步在我国各大锅炉制造厂推广应用, 至今已有多条 MPM 焊接生产线正常投运。管屏 MPM 焊接的主要技术关键是必须保证正反两面的焊缝质量, 包括焊缝熔深, 成形和外形尺寸基本相同。这就要求在仰焊位置的焊接采用特殊的焊接工艺—脉冲电弧 MAG 焊 (富氩混合气体)。焊接电源和送丝系统应在管屏全长的焊接过程中产生稳定的脉冲喷射过渡。因此必须配用高性能和高质量的脉冲焊接电源和恒速送丝机。这些焊接设备的性能和质量愈高, 管屏反面焊缝的质量愈稳定, 合格率愈高。实际上, 哈锅厂从日本三菱重工引进的原装机只配用了晶闸管控制的第二代脉冲 MIG/MAG 焊电源, 送丝机也只是传统的等速送丝机, 管屏反面焊缝的合格率达不到 100%, 总有一定的返修量, 为进一步改进膜式壁管屏 MPM 焊机的性能, 最近国产的管屏 MPM 焊机配用了第三代微要控制逆变脉冲焊接电源和测速反馈的恒速送丝机, 明显提高了反面焊缝的合格率。

2 锅炉受热面管对接高效焊接法

锅炉受热面过热器和再热器部件管接头的数量和壁厚, 随着锅炉容量的提高而成倍增加, 600MW 电站锅炉热器的最大壁厚已达 13mm, 接头总数超过数千个。传统的填充冷丝 TIG 焊的效率以远远不能满足实际生产进展的要求, 必须采用效率较高的且保接头质量的溶焊方法。为此, 哈锅和上锅相继从日本引进了厚壁管细丝脉冲 MIG 自动焊机, 其效率比传统的 TIG 焊提高 3~5 倍。后因经常出现根部未焊透和弧坑下垂等缺陷而改用 TIG 焊封底 MIG 焊填充和盖面工艺, 改进的焊接工艺虽然基本上解决了根部未焊透的问题, 但降低了焊接效率, 增加了设备的投资, 同时也使操作程序复杂化。最近, 上锅, 哈锅又从国外引进了热丝 TIG 自动焊机。热丝 TIG 焊的原理是将填充丝在送入焊接熔池之前由独立的恒压交流电源供电。电阻加热至 650~800°C 高温, 这就大大加速了焊丝的熔化速度, 其熔敷率接近于相同直径的 MTG 焊熔敷率。另外, TIG 方法良好的封底特性确保了封底焊道的熔质量, 因此, 热丝 TIG 焊不失为小直径壁厚管对接焊优先选择的一种焊接方法。然而不应当由此全面否定脉冲 MIG 焊在小直径壁厚管对接中应用的可行性。曾通过大量的试验查明, 在厚壁管 MIG 焊对接接头中, 根部未焊透 90% 以上位于超弧段, 而弧坑下垂起因于连续多层焊时熔池金属热量积聚导致过热。如将焊接电源电弧的功率作精确的控制, 则完全可以消除上述缺陷的形成。但由于引进的 MIG 焊自动焊机原配的焊接电源为晶闸管脉冲电源, 无法实现电弧功率的程序控制如改用当代最先进的全数字控制逆变脉冲焊接电源或波形控制脉冲焊接电源 (计算机软件控制小), 则可容易地按焊接工艺要求, 对焊接电弧的功率作精确的控制, 确保接头的焊接质量。

我们建议对现有的管子对接自动焊 MIG 焊机组织二次开发, 将原有的晶闸管焊接电源更换成全数字控制逆变脉冲焊接电源, 并采用 PLC 和人机界面改造控制系统, 充分发挥 MIG 焊的高效优势。

3 厚壁容器纵环缝的窄间隙埋弧焊

厚壁容器对接缝的窄间隙埋弧焊是一种优质、高效、低耗的焊接方法。自 1985 年哈锅从瑞典 ESAB 公司引进第一台窄间隙埋弧焊系统以来, 窄间隙埋弧焊已在我国各大锅炉、化工机械和重型机械等制造厂推广使用, 近 20 年的实际生产经验表明, 窄间隙埋弧焊确实是厚壁容器对接焊的最佳选择。

为进一步提高窄间隙埋弧焊的效率, 国内外推出串列电弧双丝窄间隙埋弧焊工艺与设备, 但至今未得到普遍推广应用。这不仅是因为增加了操作的难度, 更主要的是交流电弧的焊道成形欠佳, 不利于脱渣, 容易引起焊缝夹渣。

最近, 美国林肯 (Lincoln) 公司向中国市场推出交流波形参数 (脉冲宽度、正半波电流值、脉冲频率, 脉冲波形斜率) 可任意控制的 AC/DC1000 型埋弧焊电源。采用这种新一代的计算机控制埋弧焊电源, 可使串列电弧双丝埋弧焊的工艺参数达到最佳的组合。不但可以获得窄间隙埋弧焊所要求的焊道形成, 而且还可进一步提高交流电弧焊丝的熔敷率。可以预期, 波形控制 AC/DC 埋弧焊电源的问世必将对串列电弧双丝窄间隙埋弧焊的推广应用作出积极的贡献。

在我国锅炉、压力容器制造行业中, 各大中型企业的焊接机械化和自动化程度相对较高, 像哈锅, 上锅这样的企业已达到 80% 以上。不过, 在国际上对焊接机械化和自动化作了重新定义。焊接机械化是指焊接机头的运动和焊丝的给送由机械完成, 焊接过程中焊头相对于接缝中心位置和焊丝离焊缝表面的距离仍须由焊接操作工监视和手工调整。

焊接自动化是指焊接过程自启动至结束全部由焊机的执行自动完成。无需操作工作任何调整,即焊接过程中焊头的位置的修正和各焊接参数的调整是通过焊机的自适应控制系统实现的。而自适应控制系统通常由高灵敏传感器、人工智能软件、信息处理器和快速反应的精密执行机构等组成。按照上述标准来衡量,我国锅炉,压力容器焊接的自动化率是相当低的。绝大多数仅实现了焊接生产的机械化。因此,为加速本行业焊接生产现代化的进程,增强企业的核心竞争力,应尽快提高焊接自动化的程度。按照当前中央提出的“以人为本”的理念。焊接自动化具有更深刻的意义。它不仅仅是提高了焊接生产率和稳定了焊接质量,而更重要的是使焊工远离了有害的工作环境,减轻或消除了职业病的危害。

以下列举几个在压力容器制造中已得到实际应用现代化自动焊接装备实例。以说明其基本结构和功能以及在焊接生产中所发挥的作用。

厚壁压力容器对接接头的全自动焊接装备。德国 Babcock-Borsig 公司与瑞典 ESAB 公司合作于 1997 年开发了一台大型龙门式全自动自适应控制埋弧装备。专用于、厚壁容器筒体纵缝和环缝的焊接。自 1998 年正式投运至今使用状况良好,为了型厚壁容器对接缝的自动埋弧焊开创了成功的先例。

该装备配置了串列电弧双丝埋弧焊焊头,由计算机软件控制的 ABW 系统 (Adaptive Batt Welding) 和激光图像传感器。

在焊接过程中激光图像传感器连续测定接头的外形尺寸,测量数据通过计算机由智能软件快速处理,并确定所要求的焊接参数和焊头位置。也就是说每焊道的尺寸和焊道的排列是由系统的软件以自适应的方式控制的。

系统软件可调整每一填充焊道的 4 个焊接参数:焊接速度,焊接

电流,焊道的排列和各填充层和盖面层的焊道数。因此,该系统可使实时焊接参数自动适应接头整个长度上横截面和几何尺寸的偏差。焊接速度是控制不同区域内的熔敷金属量,而焊接电流是控制焊道的高度和熔敷金属量。焊道的排列是决定每层焊道间的搭接量。每层的焊道数则取决于每层的坡口宽度。该设备的主控制器和监视器以 PC 机为基础。多年的使用经验表明,该装备不仅大大提高厚壁容器的焊接生产率,而且确保形成无缺陷的厚壁焊缝,同时显著降低了焊工劳动强度,改善了工作环境。

4 结论

1) 我国电站锅炉、压力容器已进入高参数和超高参数的发展阶段,必须选用各种新型的耐热钢,耐蚀钢,抗氢钢和高强度钢。这些钢种及其相配的焊接材料目前尚未国产化。期望我国钢铁工业和焊材制造行业能在短期内满足锅炉、压力容器制造行业发展的需要。

2) 在我国锅炉、压力容器制造企业中,已推广使用了多种技术先进的高效焊接法,引进了为数不少的现代化焊接设备,焊接生产的工艺水平已达到较高的水平。为适应锅炉压力容器需求量的不断高速增长,应当进一步开发,推广生产效率更高的先进焊接方法和工艺。

3) 在高灵敏传感技术,计算机控制技术和精密机械高度发展的今天,焊接过程的全面自动化已从实验室进入工业生产领域,锅炉、压力容器制造业有望率先实现焊接生产过程的全面自动化。

(上接第 231 页)

峰增大了局部放电强度,恶化了绝缘条件,缩短了设备寿命。

可能引起电机的机械振动。由于谐波电流和电机旋转磁场相互作用产生的脉动转矩可能使电机发生振动,当电机的机械系统自然频率在受到上述转矩的激发而引起共振时,则会带来噪声污染,损坏电机设备,危及人身安全等。

3 谐波的抑制措施

在配电网中对谐波进行抑制的主要措施是减少或消除注入电网的谐波电流,以便把谐波电压控制在国家标准的限值内。为此,对电网中的主要谐波源产生谐波的情况需要有一个简要了解,以便有针对性地采取抑制措施。谐波的抑制措施可分为管理措施和技术措施两个方面。

降低谐波源谐波电流含量:电力电子变流装置是配电网的大谐波源,增加其脉动数对降低谐波电流含量最为有效。换流器的特征谐波次数为 $n=k\rho \pm 1$,式中, k 为大于 1 的正整数, ρ 为换流器的脉动数。 ρ 越大,特征谐波的起始最低次数 n 越高,又因 $I_n \approx I_1/n$,其谐波含量也明显下降。当 ρ 由 6 改为 12 时,起始最低次谐波由 5 次变为 11 次,谐波电流含有率由 $I_5 \approx 20\%I_1$ 变为 $I_{11} \approx 9\%I_1$ 。因此,大型换流器均应采用 12 脉动以上的换流方式,大型电解铝厂还采用 48 脉动的整流装置,使 $I_{47} \approx 2\%I_1$ 。

装设交流滤波器:在谐波源上装设滤波器,就地吸收谐波电流,可以使注入电网的谐波降到国际限值,这是当前最主要的抑制谐波措施。交流滤波器分无源和有源两种,目前广泛应用的是无源交流滤波

器,所用设备和技术都简单可靠。近年来,我国新投运的部分电力机车,采用车载分次滤波器的方式,滤去了 3、5 次谐波,效果很好。

选择合理的供电方式:对谐波大用户,采用专用的电力变压器使之与电网隔离。另外,分别提高供电电压,可以提高电网的短路容量,从而增大允许谐波电流的含量。因此,对大容量的谐波源,应尽可能用较高的电压等级供电。

谐波放大抑制措施:并联电容器补偿对谐波有放大作用,加重了电网电压畸变和电容器的损坏,为了消除这种影响,经实测和计算后,在电容器上加装适当的串联电抗器或低谷负荷切除部分电容器都可取得良好效果。

综上所述,随着全国三十多个城市的地铁建设全面铺开,直流牵引负荷急剧增大,所产生的谐波将对城市公共电网产生较大影响。因此,对其进行治理和防护具有重要意义。

[参考文献]

- [1] 张直平.城市电网谐波手册[M].北京:中国电力出版社,2001.
- [2] 陈海军,程小华.地铁整流机组相量图及输出波形分析[J].变压器,2006.
- [3] 钱长生,齐嘉瞻,李国新等.24 脉波整流变压器的谐波计算分析[J].变压器,2007.

浅谈中波发射机监控技术

李灿赫

(延吉市电视台中波转播台, 吉林延吉 133000)

[摘要] 本文介绍中波发射台监控系统的发展, 重点分析监控系统的设计思路 and 重要关键技术以及自动化监控技术。

[关键词] 广播电视; 监控技术; 监控系统设计

广播电视发射台作为国家重地, 担负着极其重要的广播电视发射任务, 而发射系统的监控对于检测发射机房的播出质量和播放系统的可靠性等方面起着重要作用。本文首先介绍分析中波发射台监控系统的发展情况, 以及相应应用价值, 然后重点分析监控系统的设计思路 and 重要关键技术。广播发射的自动化监控技术一直是广电技术工作者研究开发的一个重点方向和难点。

1 发射台监控系统发展情况

进入二十一世纪, 中国广播电视事业蓬勃发展, 发射台设备的更新换代已是大势所趋。随着固态发射机技术的日趋成熟及计算机控制技术的发展, 发射台自动控制系统的建设成本大幅降低, 控制技术逐渐向远程化、集中化方向发展。随着计算机网络的发展和介入, 使远程管理网与实时监控系统联网相结合, 使各级主管领导和相关部门方便地远程访问实时监控, 共享实时数据和画面信息, 有利于准确, 快速地掌握情况。数字化与计算机的智能化和网络化的结合, 形成了对中波广播发射系统局域网或远程监控的微机管理系统, 使广播发射技术进入了一个自动控制化的阶段。

2 监控系统设计思路

为保证发射机监控系统能够正常稳定运行, 在设计时从以下四个方面考虑: 一是可靠性。安全优质播出是压倒一切的中心任务, 必须保证发射机系统设备、测试控制系统设备安全可靠地运行, 避免由本地系统, 远程系统引发不安全因素。本系统中的软硬件, 均采用成熟产品和技术来实现。二是安全性。系统采用网络化设计。为避免网络的开放性对播出系统的安全造成影响, 在系统设计中从软硬件两方面都作相应的考虑。三是先进性。为保证该系统在一定的时间内具有领先性, 系统中的软件的编制和硬件的选择都尽可能实现采用一流的设备、一流的技术、一流的管理。四是易操作性。良好的设计必须与简易的操作相结合。考虑到值班的计算机水平参差不齐, 系统中的控制截面要做到美观、菜单化, 以便于操作。

3 监控系统的技术探讨

监控系统的运用需要软件和硬件等多方面互相协调工作, 这同样也涉及到网络结构的分析, 当然还应考虑如何编写实时监控软件的编写, 通过编写程序来实现既定功能。中波发射机实时监控即有底层控制, 又有上层控制, 涉及范围广, 且采集数据信息量大, 数据类型多样。在这种情况下要保证系统安全稳定的运行, 就必然会需要一些重要的技术支持。这里就监控系统中几个关键技术, 比如, 下位机的选择、数据库的构建、自动化通讯网络、远程控制和抗干扰技术等等, 作些探讨。

3.1 下位机方案比较

下位机性能的优良程度, 直接关系到整个系统的实用性、实时性和可靠性。目前技术上成熟, 比较经常使用的下位机有三类: 可编程控制器 PLC 下位机、STD 下位机、工控 PC 下位机。这三类下位机各有优缺点。从系统的可靠性、稳定性和安全性等方面考虑, 可以在设计上采用一台下位机控制一套节目发射设备。下位机尽可能安装在靠近发射机的地方, 尽可能缩短发射机到下位机的接线距离, 最大限度地减轻发射机产生的干扰对系统的影响。从性价比和技术性能上考虑, PLC 可编程

逻辑控制器可作为实时监控系统的下位机。

3.2 数据库问题

数据库系统主要实现对各种用户的访问权限管理和各种数据的存储管理。在本系统中, 各个模块在设计上均严格要求采用标准的 ODBC 接口, 这样, 可以适应从以文件为主的小型数据库到客户/服务器形成的大型数据库均可进行连接。考虑到经济性和实用性的原则, 在系统中不再配置独立的数据库服务器, 而是以上位机作为数据库的宿主, 以小型数据库来实现相关的功能。正常情况下, 两台上位机始终保持并联运行, 其中一台作为主机, 可以接收下位机的数据, 也可以向下位机发送指令; 另一台上位机作为备份, 只可接收下位机的数据, 但不能向下位机发送指令。

3.3 远程控制方案选择

远程计算机应能实现现场监控计算机的所有功能, 如定时开关机、手动开关机、指示检测、数据记录和分析、故障诊断处理等。为防止不法人员对发射机干扰, 目前采用的数据通信方式是, 远端计算机主动向现场计算机发出指令, 现场计算机接到指令后进行处理, 并把结果返回给远端计算机。在 WEB 上进行远程控制要有两种选择方案, 一是浏览器/WEB 服务器结构 (B/S 结构), 二是客户机/服务器结构 (C/S 结构)。客户端与发射机控制之间采用基于 Sockets 通信 C/S 结构。用户在远端通过浏览器身份验证后登陆到发射台 WEB 服务器, 服务器将具有相应功能的 ActiveX 控件的 WEB 页下载到客户端浏览器, 其中 Socket 控件将立即执行建立与发射机控制系统的连接。一旦连接建立后, 用户即可通过 WEB 页面上的控制面板向发射机系统发送指令, 控制发射机进行相应的动作, 同时将发射机的运行状态返回到客户端浏览器的状态显示控件中。

4 结论

中波发射机用计算机实时监控, 实现了发射机运行管理由依赖值班人员到依赖计算机自动监控的智能化科学管理的根本性变更。本文分析的这种自动监控系统能够大大减轻值班人员的工作量, 提高发射机的安全播出率, 减少了人为停播或迟播的事故, 并能及时的发现机器运行中的故障情况, 提高工作效率, 增加发射机设备的可靠性, 从而大大改善中波广播的发射质量。

[参考文献]

[1] 广电总局、广播电视监测台建设标准。

插秧机的使用与保养

初少海

(勃利县乡镇农机监理分站, 黑龙江勃利 154500)

[摘要] 本文主要阐述了插秧机使用与保养中秧田耕整与准备、插秧机作业前检查、插秧机的田间作业和插秧机的保养常识等问题。

[关键词] 插秧机; 使用; 保养

1 秧田耕整与准备

插秧机的中小苗移栽, 对耕整质量和基肥施用的要求比较高。耕整质量如何, 关系到插秧机的作业质量。机插秧大田精细耕整很重要。应依照茬口、土壤性状使用适合的耕整方式。耕整不要用深耕机械作业, 以防耕作层过深影响机插效果。机械作业深度不要超过 20 厘米。根据土壤的肥力、茬口等因素, 结合旋耕作业施用适量有机肥和速效化学肥料。氮肥用量应在稻田总施氮量的 20% 左右。在缺磷、钾土壤中要适量增施磷、钾肥。大田耕整后, 田面要平整, 田块内高低落差要小于 3cm, 确保栽秧后寸水浇到每棵秧苗; 田面整洁, 清除田面过量残物; 泥土上细下粗, 细而不糊, 上软下实; 移栽前需泥浆沉淀, 沙质土沉实 1 天左右, 壤土沉实 2 天左右, 黏土沉实 3 天左右, 达到泥水分清, 沉淀不板结, 水清不浑浊。机插秧移栽期不可晚于所用品种人工移栽期, 在茬口、气候等环境允许的条件下尽量提前移栽。不得超秧龄移栽。要适时整好待插秧田。

2 插秧机作业前检查

2.1 试运转前的检查

1) 检查插秧机的每个传动件及传动连接的螺钉是否松动, 栽插臂和其他运动部件是否有阻滞, 是否有缺陷、损坏的状况。2) 检查机器各部件运转正常与否, 如有不正常要及时修理。3) 进行注油、加油。检查发动机及各齿轮箱的机油; 对各转动、摩擦部位注油的检查; 若需加注油, 按要求注油。4) 检查插秧机秧针、苗箱、导轨、秧门等是否有变形和损坏, 秧针间隙是否合格。5) 检查插秧机各拉线是否连接正常、一致。6) 检查栽插臂位置是否正确。

2.2 空车试运转顺序

把插秧机变速杆放置在“中立”位置。正确启动发动机: 把燃油旋阀拨到“ON”的位置上; 将主离合器手柄、插植离合器手柄、液压操作手柄各自拨到“断开”、“下降”的位置上; 把发动机开关拨到“运转”的位置上, 夜间拨到“灯”位置上; 将油门手柄往里旋转 1/2 程度; 冷机时将风门手柄拉到最大位置上, 风门“全闭”; 暖机时推到底, 风门“全开”; 以正确姿势拉反冲式启动器; 发动机一启动, 慢慢地放回节气门手柄。检查插秧机液压升降系统是否正常。检查插秧机离合器手柄、拉线操作是否正常、可靠。检查栽插臂动作是否正常一致, 苗箱运动有无阻碍。检查纵向取苗量调节、横向取苗次数调节、株距调节等各调节是否到位。检查变速档位、左右转向是否灵活可靠。

3 插秧机的田间作业

1) 把插秧机运送至田边, 下田作业前需检查机器, 以免作业时出现故障。2) 机器经检查完好后, 在进入田块前, 按照秧苗、田块的情况, 按农艺要求调好纵向取苗量、横向取苗次数、株距档位, 并预设插深。3) 机器进入田中。按空车试运转启动发动机的方式启动机器, 将液压手柄上拨, 机器升起, 将变速杆拨到插秧位置, 合上主离合器, 驶人田中。分离主离合器, 将液压手柄上拨, 机器下降。4) 补给秧苗即给插秧机添加秧苗, 当插秧机开始作业和苗箱上一行秧苗即将插完时要补给秧苗。在第一次给插秧机补给秧苗时, 一定要把苗箱移到最左或最右侧, 不要造成秧门堵塞、漏插, 机器损坏。放置秧苗时不要使秧苗翘出、拱起。5) 插秧机在插秧作业中, 要保证作业质量和行走的直线性, 在相邻两趟之间靠边行时, 不能出现空当、压苗的现象, 插秧机上有划印器和侧对行器。插秧时把侧浮板前上方的侧对行器对准已播好的秧苗行, 并调整好行距。6) 为进出田块方便, 降低人工补栽量, 设计好插秧的行走路线, 确定田埂周围插秧方法。有两个方案可供选择: 一是插

秧时首先在田埂周围留有 4 行宽的余地。二是第一行直接靠田埂插秧, 其他三边田埂留有 4 行、8 行宽的余地。7) 插秧作业要确认的事项: a. 弄清秧田形状, 确定插秧方向。b. 最初 4 行是插第二个 4 行的基准, 应特别注意操作, 保持插秧直线性。新机手最好在田边拉一根绳线, 作为第一行的靠行基准。c. 试插几穴后, 根据土壤的软硬程度和农艺要求调整插秧深度。d. 插秧作业应注意的事项: 变速杆是否拨到“插秧”速度挡位上; 液压操作手柄是否拨到“下降”位置上; 插秧离合手柄是否拨到“连接”位置上; 侧对行器是否放开; 主离合器手柄拨到“连接”位置上, 将油门手柄慢慢地由低速向高速的拨动, 插秧机边插秧边前进。e. 安全离合器是插植工作部件过载保护装置, 若插植臂停止并发出“咔”、“咔”声音, 说明安全离合器在动作。这时应采取如下措施: 迅速切断主离合器手柄, 然后关闭发动机; 检查取苗口与秧针间、插植臂与浮板间是否夹着石子等, 如果有, 要及时清除; 若秧针变形, 要检查或更换。如栽植臂无故障, 应检查其他传动部分。排除故障通过拉动反冲式启动器, 确认秧针旋转自如。故障排除后再清除苗箱横向移动处未插下的秧苗, 才能重新作业。f. 插秧机在田间尽量少用倒挡, 机器不能长距离倒退, 倒退会引起轮子裹泥, 造成打滑。8) 在插秧机在田块中每次插秧作业转行时, 其操作是将手把往上稍稍抬起, 因液压力作开始, 机体稍微往上升高, 在此状态下挪动想要旋转一侧的转向离合器同时扭转机体, 注意使浮板不压表土而轻轻旋转, 找准位置后继续插秧。

4 插秧机的保养常识

4.1 春耕备耕前的检查保养

1) 更换发动机机油。对使用了一季或 50 小时的插秧机要更换发动机机油, 更换四冲程汽油机机油。要把发动机放油螺塞拧出, 放尽原有机油。然后旋起量油尺, 在尺孔口加入 500 毫升机油, 再旋回量油尺。2) 清洗化油器, 购买清洗剂清洗, 拆洗沉淀杯。加入燃油, 启动发动机试运转。检查秧针和插植叉是否变形, 如果变形可用一字改锥予以校正。将插植叉撬开张口, 秧针撬直且平行, 插植叉口与秧针间间隙在 1 毫米左右。3) 检查和调整主离合器手柄拉线、插秧手柄拉线、升降手柄拉线和转向离合器拉线间隙以及灵敏度, 如不灵敏或间隙过大, 对调节螺母进行调整。在这些拉线孔内滴上几滴机油, 以增加灵活性。

4.2 作业班次保养

1) 要把机器移到岸上, 先用水冲洗干净插秧机上的泥巴杂物, 开回车库。2) 检查校正秧针和插植叉的形状和间隙并涂上黄油, 同时, 在上下轨道上和各运动件上涂抹黄油。3) 检查发动机机油面、燃油箱油面、液压油面, 不足添加。4) 在插植部支架和插植臂橡皮塞孔中, 加入适量的黄油与机油 1:1 比例的混合油。

4.3 插秧机入库前的检查保养

当水稻栽植完毕, 应将插秧机清洗、保养、入库。1) 按照作业班次保养要求进行清洗保养, 将插秧机开入机库。2) 将发动机启动, 关闭油箱开关, 让其自行熄灭, 趁发动机运转时可将秧箱移至中间位置, 放尽燃油箱燃油。拉动启动绳, 将发动机活塞处于上止点位置, 打开机罩, 拧开火花塞, 滴上几滴机油在汽缸内, 再旋进火花塞。3) 将所有运动件和螺钉, 金属件涂抹黄油防锈; 各操作手柄处于断开和下降位置。拉线滴上几滴机油。4) 将插秧机移向机库一角干燥处, 用雨布遮盖严实, 以防灰尘。

提高电子设备可靠性的措施

沈震

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了电子设备可靠性分析、改善电子线路设计的措施、使用备份系统的方法、环境防护措施、使用故障指示和排除装置和进行环境试验等问题。

[关键词] 电子设备; 可靠性; 措施

电子设备能不能完成承担的工作, 起到应有的作用, 除看它的技术性能, 还有可靠性问题, 它反映了电子设备具有时间内涵的质量。可靠性低的电子设备很难发挥它的效能, 重要的电子设备都把可靠性列入技术条件。可靠性是指电子设备或元器件的电子产品在规定的条件下和规定的时间内, 完成规定功能的能力。规定的条件如: 电子产品使用时的电气和机械应力条件、环境条件和储存条件等, 规定的条件不同, 产品的可靠性也不同。一般同一元器件或设备, 使用的电压、电流、输出功率等电气参数和机械负荷越低, 可靠性就越高, 使用的环境条件越差, 设备的可靠性越低。规定的时间是电子产品使用时间, 一般指元器件经过筛选和整机老化后, 产品可有一段较长的稳定工作或储存时期, 随着时间的推移, 可靠性就逐渐下降。电子产品的可靠性是以电子产品完成规定的全部功能来衡量的, 就是电子产品在很好地完成规定的全部功能则是可靠的。电子产品在工作过程中, 往往由于各种偶发因素的影响而造成失效, 使得电子设备损坏或失去部分功能, 有的丧失全部功能。

1 电子设备可靠性分析

1) 可靠性分类。a.固有可靠性。它是产品在设计、制造时内在的可靠比。电子设备固有可靠性包括设备的复杂程度、电路和元器件的选择与应用、元器件的工作参数及可靠程度、机械结构和制造工艺等; 元器件包括原材料的品质、制造工艺、工作参数等。b.使用可靠性。它是操作维护人员对产品可靠性的影响, 包括操作方法的正确性、维护程序与方法以及人为因素的影响。使用可靠性依赖使用设备的人, 熟练正确的操作、及时的维护与保养均可提高使用可靠性。c.环境适应性。它是产品所处的环境包括工作环境、储存和运输环境等对可靠性的影响。如: 气候环境条件、机械所处的环境条件、储存条件和运输条件等。对电子设备的防护, 能提高设备的环境适应性。

2) 可靠性与质量。可靠性实际上是产品质量的组成部分, 所谓产品质量好, 一是指产品达到了预期的技术性能, 二是指产品在使用过程中可靠性高。电子设备尽管各项技术指标比较先进, 性能也很好, 若它的可靠性低, 在使用过程中不能实现要求的功能, 完成规定的工作, 它就会失去使用价值, 其产品即使性能好, 也没有意义。要提高产品的可靠性, 才有可能确保产品质量。3) 可靠性与经济性。一般产品的可靠性要求越高, 产品的研制和生产费用也就越高, 但使用维护的费用却会随着可靠性提高而降低。因此, 必须从设计、研制、生产、使用、维护的全过程所消耗的总费用为最低的经济原则, 来确定可靠性高低, 实现最佳的性能价格比。总费用最低时的产品可靠性是最佳可靠性, 因此, 从经济的观点出发, 可靠性指标的确定应适中, 不能很高或很低。此外, 在考虑设备不可靠而带来的损失时, 应该综合各方面因素确定经济上最合理的最佳可靠性。

2 改善电子线路设计的措施

1) 使用可靠性高的标准电路设计电子线路时, 要选择经过试验的标准电路或典型电路, 尽可能使电路和系统简化, 在满足设备性能要求的前提下, 力求元器件数量最少; 使用半导体器件、集成电路与大規模集成电路, 及可靠性高的元器件, 可提高电子设备的可靠性。2) 元器件的老化筛选在电子设备装焊前, 购元器件应进行老化筛选, 条件越高其可靠性就越高, 使元器件的失效率适合设备可靠性要求, 保证电子设备的可靠性。3) 改善元器件的使用条件。降低元器件使用时的负荷条件, 做到降额使用。元器件在降额负荷下使用时, 失效率会降低, 并可

延长其使用寿命期, 提高可靠性。电容器适合在额定电压 50% 以下使用; 电阻器适合在额定功率 25% 以下使用; 电感和铁芯器件适合在额定电压. 60% 使用; 晶体管适合在额定功率的 20%~30% 使用。而降额使用要适当, 视具体情况确定, 对不同的元器件不能一律对待。有些器件降额使用会降低可靠性, 如继电器的线圈使用时电压降额, 则吸力减小, 因触点氧化膜磨不掉而降低可靠性。

3 使用备份系统的方法

可靠性要求较高的场合, 把元器件、电路或整个系统进行备份或作为出现故障时的备用, 是提高可靠性的重要手段。备份系统可分为两种。一是并联系统系统内的元件或子系统都在工作, 当某一元件或子系统失效时, 系统仍可以工作, 在这种状态下, 系统的参数能改变、导致性能降低。优点是简单, 可靠性提高; 缺点是难于预防失效扩散, 给电路设计带来问题。二是待机系统(热备份)系统中的备份元件或子系统平时在非工作状态, 如果主要元件或子系统失效, 备份件即时投入工作。待机系统要装有失效监测装置和自动转换开关, 在系统出现故障时可自动转换, 使备份件即时投入工作; 还可使用定时切换方式让相互备份的电路或子系统轮流工作。

待机系统的优点是备份件平时不工作, 与通常的并联系统相比可提高可靠性, 也不会给电路设计增添麻烦; 缺点是它使用的失效监测装置和自动转换开关一定要有极高的可靠性, 不然就可能失去备份作用。

4 环境防护措施

1) 以热防护措施控制和降低电子设备工作时的温升。过高的温度是引起电子设备性能和可靠性降低的重要因素, 热防护同线路设计同等重要性, 电子设备内的元器件的失效率随温度升高而升高。元器件降温使用时其失效率可降低几倍以上。2) 以减振缓冲措施提高电子设备的机械强度和刚度。这可加强电子设备及其内部各种零部件的抗外界机械因素作用的能力, 对提高设备可靠性的作用非常显著。措施主要有: 提高机械零部件的强度、刚度和疲劳强度; 强化紧固和支撑结构; 降低惯性和弯曲力矩的影响; 运用减振材料和减振器减小振动、冲击的影响; 强化电连接和电接触的可靠性等。3) 以防腐和防护, 减小气候因素和其他影响。减小气候因素和其他有害物质的影响的措施主要有: 使用有效的表面涂覆处理防止腐蚀; 采取防潮、密封等措施防止潮湿、盐雾、霉菌的侵害; 使用防护性能好的材料和工艺等。4) 进行防干扰本防止噪声、干扰电磁场对电子设备的影响, 确保设备工作可靠。主要措施是对各相关的电子设备和单元电路进行有效的屏蔽和滤波, 并保证屏蔽体合理、可靠的接地。

5 使用故障指示和排除装置和进行环境试验

为提高使用可靠性, 可简化故障的判断、查找并迅速地维修、替换。主要方法是: 使用故障检测电路及故障报警装置; 进行模块化设计; 使用插入单元和便于替换部件结构; 减少检修通道上的障碍方便维修; 使用标准化结构和快速拆卸结构等。

把电子设备置于模拟工作环境或实际使用环境中, 按技术指标进行试验, 考核设备性能和可靠性。发现问题要消除设计中的不可靠因素。环境试验: 一是单项试验, 考核各项指标的稳定性。把设备置于人工模拟的工作环境中, 按照技术指标, 考核产品抵抗某项环境影响因素的能力, 如耐温、耐湿、耐压的稳定性试验, 密封、耐振动、耐冲击等的稳定性试验。二是综合试验是考核产品在综合因素作用下可实现的性能指标。此试验接近于实际使用, 通过综合试验能考核设备的可靠性。

浅谈变电站电气设备的状态维修技术

孙喜涛

(龙煤七台河分公司新强煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 经济社会的发展使得经济效益和社会效益成为了企业发展的根本目标, 这些都是企业发展时期需要注重的问题, 也是提升电气设备的稳定性、降低生产成本的重要措施, 能够为企业创造出更多的经济利益。由于社会的不断进步与发展, 使得企业在供电稳定性的方面的要求增加, 这就需要对设备进行定期检测和维修, 这样才能保证顺利进行。针对这一点, 本文对研究了电气设备状态维修的相关技术。

关键词 变电站; 电气设备; 维修技术

状态维修主要依据设备目前的工作状况, 再结合了状态监测手段, 来对设备的健康进行诊断, 这样可以把握住最佳的维修时期, 增加了维修的技术含量。而确保电气设备的安全、稳定运行, 避免设备运行损坏是设备状态维修的主要目标。其重点在于能够对设备运行状态能够熟练地掌握具体情况, 这样就能够发挥出理想的维修效果, 保证设备的正常运行, 提高了设备的使用效率。文中根据实践积累下的经验研究了设备的缺陷及故障。而状态监测技术、状态评估技术、状态预测技术等是状态维修的主要技术。

1 状态监测技术

状态监测主要是参照设备诊断的目的来建立相应的设备故障模式, 并且采用了准确的方法和装置对设备的状态信息进行检查测量, 且根据实际情况技术处理信息, 避免受到相应的干扰, 这也是能够体现设备状态特征的信息检测处理技术。

1.1 状态监测特征量的选取

由于传感器技术的进步使得电气设备能够被监测的状态量逐渐加大, 当前常用的电气设备的主要状态监测要体现在: 1) 变压器: 以充油电力变压器最为常用, 接着为 SF6 气体绝缘和环氧树脂浇注绝缘的变压器。其监测特征量包括了: 油中溶解气体含量、铁芯接地电流、局部放电、绕组变形、高压套管的介损等。2) 电容型设备: 主要涉及了电容式电压互感器、电容器、电流互感器、电缆等。其的监测特征量包括了: 介损、泄漏电流、值电容等。3) 氧化锌避雷器: 对阻性电流监测, 有时可检测的总电流。4) 高压断路器: 涉及到了 F6 断路器、油断路器、S 真空断路器。当前监测的特征量包括了: 操作机构的行程、闸线卷电流、速度和机械振动。

1.2 状态监测间隔期的确定

状态维修主要是利用状态监测的方式检查设备的故障情况, 当确定故障后就可以采取相应的措施进行危险处理, 避免预防功能故障的发生这就需要对设备采取间隔期, 根据不同情况的检查来弄清设备的具体情况, 当设备被检查到存在的故障的可能后就徐娅萍进行相关的检查。

1.2.1 按安全性要求确定状态监测的间隔期

按安全性要求确定状态监测的间隔期, 就是将已出现的潜在故障继续发展为功能故障的概率设为 P_a , 如果要求功能故障发生概率控制在, 则可以确定状态监测的间隔期 T_c 。

因此, 状态维修的间隔期 T_c 为

检测过于频繁会浪费维修资源, 因此需要综合权衡来确定 T_c , 而绝对不发生任何功能故障是不可能的, 必须把功能故障发生的概率控制到规定的可接受的可靠性水平之内, 以确保安全性。这种规定的可接受的可靠性水平是根据现场设备的实际情况及故障后果所事先确定的。一般来说, 设备故障具有安全性影响时, 在 T 内至少应做 3 次检测, 也就是状态维修间隔期不得大于 $T/3$ 。

1.2.2 按经济性要求确定状态监测的间隔期

当故障不危及设备安全, 而预防性维修工作的费用损失少于故障损失时, 则按最少费用损失的要求来确定状态监测的间隔期。

设单位时间状态维修的次数为 n , 该值越大设备故障被检测出的可能性越大, 发生功能故障的可能性就越小。因此故障率 λ 是维修次数 n 的函数, 即

式中 K 为单位时间内进行一次状态维修的故障率。

用这种方法确定间隔期, 须已知一次事故后维修的平均费用 CF , 一次状态维修的平均费用 C_p 。则总的维修费用 C 为

然后令 $dC/dt=0$ 就可以求得状态监测的间隔期

上述确定状态监测时间间隔期的方法, 在实际应用中会遇到很多困难。因为在计算间隔期时做了很多的假设, 而这些假设的成立都要有许多实际数据和支持验证, 在工程应用中这些数据的支持和验证很不够。

2 状态预测技术

回归分析法、模糊预测法、时间序列法、灰色预测法、人工神经网络法是状态预测中最为普遍的方法。1) 时间序列预测, 使用较为普遍, 作为传统状态预测方法可以对不同时刻观测值的相关性进行反映, 主要显现出状态变化的“惯性”, 主要能够将观测值的变化趋势如实反映。2) 回归预测, 主要是针对电气设备的历史资料来搭建起数学分析模型, 对设备的未来状态预测。3) 模糊预测, 主要是利用了模糊逻辑和预报人员的专业知识对数据和信息进行处理, 最终出现了规则库, 接着使用一个线性逼近非线性动态系统后展开预测。根据当前的社会使用情况看, 单纯的模糊预测由于精度问题发挥不了效果。4) 神经网络法, 属于各种人工智能方法。在结合神经网络后使用到了历史数据作为训练样本, 最后将书本上的知识运用到网络中。这样就可以对非线性系统进行准确的预测, 对于电力系统负荷预测可以发挥出很大的作用。

3 状态评估技术

3.1 状态评估和状态维修

对状态维修进行评估是一项重要的工作, 主要是针对设备的现状展开评估, 这样才能判断出是否维修以及维修方式。这说明状态维修主要是按照设备的状态, 在状态评估过程中需要根据相应的结果来得出最佳维修方法, 具体做法在于: 对设备的维修进行判断, 当时间允许的情况下多学习一些与故障相关的维修实践, 这样才能发挥出良好的作用。当状态评估结果出来后, 应该结合结果和实际需要来制定出相应的维修方案, 这样才能保证设备能够正常运行。

3.2 状态维修与故障诊断的关系

结合变压器, 由于电力系统自动化水平的改进使得部分变电站使用了变压器在线监测装置以及相关的测试设备, 这样可以给故障诊断提供了很大的信息技术与资料。但因为变压器故障的很多且找出故障原因存在着很大的难度, 这就给技术人员的检测工作带来了阻碍。实施故障诊断不管是在线还是离线以及故障发生的前后, 其最终目标是能够准确判断出故障位置并经过短时间的分析来得到具体的解决措施, 分析发生了何种种类、多大程度的故障, 亦即发生故障的部位, 以便能够为维修提供支持。这样才能使得状态维修发挥出重要的作用。而开展状态维修能够给设备的健康以及使用何种对应措施提供了帮助, 判断此刻刻设备的健康状况, 重点在指明要不要修、什么时间修, 而不是哪个部位有问题, 什么样的问题, 及怎么修。因此, 在维修过程中需要根据不同的情况来状态维修技术进行改进优化, 提高其使用效率。

4 结论

综上所述, 状态维修系统对于电气设备有着重要的影响, 若熟练掌握了相关的知识将会在故障诊断过程中发挥出重要的作用, 不仅能够降低故障损失, 还能为我国的电力事业发展创造有利的条件。但这些必须要依靠技术人员的不断实践研究。

基于模糊层次分析的电力系统负荷预测的研究

许成哲 刘大勇 马亮

(长春供电公司, 吉林长春 130021)

摘要 电力负荷预测是电力系统规划的重要工作之一。本文提出一种改进的模糊层次分析法进行中长期负荷预测。利用三角模糊数表征专家判断信息以充分考虑专家判断的模糊性;采用层次分析法对专家判断结果进行处理以得到方案层各方案的最优权重。最后的仿真结果表明该方法相比传统方法能够更好应用于电网中长期电力负荷预测。

关键词 负荷预测;三角模糊数;模糊层次分析法

1 引言

电力负荷预测的准确性对电力系统安全经济运行和国民经济发展具有越来越重要的意义。中长期负荷预测的理论研究始于20世纪80年代,1969年,J.M.Bates提出了组合预测方法。组合预测方法是通过求个体预测值的加权算术平均而得到它们的组合预测值,利用组合预测模型进行电力系统负荷预测,利用综合各模型的优点,得到更为准确的预测结果。

层次分析法是一种定性定量相结合的决策分析方法,是解决复杂的社会、经济、技术等决策问题的一种简单而行之有效的方法,近些年,层次分析法已经成功地应用到各个领域,并取得了良好的效果。

本文在分析传统层次分析法的基础上,提出一种基于三角模糊数的层次分析法,并将其应用到中长期负荷预测的递阶层次模型的决策中。利用三角模糊数代替传统层次分析法中的点值打分,合理地处理了决策因素的不确定性和专家判断的模糊性。最后的仿真试验中,所提算法与传统预测方法相比,证明了该方法稳定性和准确性。

2 模糊层次分析法

2.1 三角模糊数

记 $F(R)$ 为 R 上的全体模糊数,设 $M \in F(R)$, 如果:

1) M 的隶属函数 μ_m ; 2) 存在 $x_0 \in R$, 使得 $\mu_m(x_0) = 1$; 3) 对任意的 $\lambda \in (0, 1)$, $M_\lambda = \{x | \mu_m(x) \geq \lambda\}$ 是一个凸集; 则称 M 为三角模糊数, 可记为 (l, m, u) 。

2.2 基于三角模糊数的层次分析法

与传统层次分析的过程相类似,模糊层次分析法可以按顺序分为四个步骤,即:

步骤一:根据决策因素重要性建立层次结构,模糊层次分析法可以采用多个专家打分。

步骤二:专家打分采用三角模糊数的形式,即打分是以 m 为中值的三角模糊数。

步骤三:层次单排序及一致性校验。局部因素模糊权重可以根据公式1求出:

$$S_k = \sum_{j=1}^n M_{kj} \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M_{ij} \right)^{-1} \quad (1)$$

其中, S_k 表示局部因素模糊权重,局部因素模糊权重向量为 $S = (S_1, S_2, \dots, S_n)$ 。

步骤四:求取综合权重,建立综合权重的可能度互补判断矩阵。

3 中长期负荷组合预测分析模型的建立

本文根据所选择的影响因素对电力系统年最大负荷预测建立了四层分析模型,各层次构成如下:

1) 目标层 A:待分析问题的预定目标和理想结果。该层只有1个元素,即电力负荷预测的满意值。

2) 准则层 B:通过分析影响电力负荷大小和负荷预测准确性的相关因素,本文选择定量、定性两个准则作为预测评价及决策的相关准则,定量准则为历史数据的拟合度;定性准则为预测结果与未来经济发展的一致性和预测模型的可信度来建立因素判断矩阵。

3) 指标层 C:该层是准则层的子层。采用GDP增长水平、第一产

业增长水平、第二产业增长水平、居民用电和用电方式做为与未来经济发展的一致性下的准则。

4) 方案层 E:该层提供实现目标可供选择的各种预测模型和方法等。本文采用灰色预测法、时间序列法、弹性系数法和增长率法做为预测方案。实际应用中可根据所获数据情况选择合适的模型方法。

4 实验与分析

利用所提算法进行计算,最后得到4个方案关于A目标的三角模糊数形式的综合权重 N ,再对可能度矩阵进行求解,得到可能度判断矩阵的排序向量,即可得到4个方案对于目标的影响系数:

$$\omega = (0.236, 0.126, 0.261, 0.377)$$

由以上结果可以得出如下结论:按照可能度排序值从大到小的顺序,再将各预测方法的预测结果按照权重加权组合。最终各预测方法的比重及对2001和2002年的预测结果如表1所示:

表1 2001、2002年需电量预测结果(万kwh)

	权重分配	2001 预测值	误差	2002 预测值	误差
灰色预测法	0.236	4235473	3.72%	4749358	3.72%
时间序列法	0.126	4770341	8.44%	5675467	8.44%
弹性系数法	0.261	4213154	4.23%	4646060	4.23%
增长率法	0.377	4236612	3.69%	4628067	3.69%
FAHP 组合预测值		4237470	2.30%	4733360	0.97%

5 结论

针对传统层次分析法的不足,提出了基于三角模糊数的层次分析法在负荷预测中的递阶层次模型的决策步骤,采用三角模糊数代替传统层次分析法中的点值打分,合理地处理了决策因素的不确定性和专家判断的模糊性,应用了基于可能度概念的三角模糊数排序方法,建立了具有一定通用意义的电力系统递阶层次结构。最后的算例表明,通过采用基于模糊层次分析法的综合决策方法有助于负荷预测精度的提高。

作者简介:许成哲,1973年生,硕士研究生,工程师,从事电力系统分析方向的研究。

参考文献

- [1] Hemantkumar Barot, Kankar Bhattacharya. Security Coordinated Maintenance Scheduling in Deregulation Based on Genco Contribution to Unserved Energy. IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS, 2008.
- [2] 黄伟,费维刚,王炳革,吴娟,蒋本一.模糊理论在中长期负荷预测中的应用.电力系统及其自动化学报,1999.
- [3] 游仕洪,程浩忠,谢宏,郭文铸,卢金滇.模糊组合预测在中长期负荷预测中的应用.电力系统及其自动化学报,2004.

浅析自动焦度计顶焦度示值误差的调校方法

林艺群

(福建省龙岩市计量所, 福建龙岩 364000)

[摘要] 随着我国眼镜检测技术的不断发展, 以及各类新型计量器具、设备的研发和应用, 对于眼镜配装质量的整体提高具有重要的意义。目前, 国内进行眼镜参数检测主要应用自动焦度计, 与传统的手动调焦式焦度计相比, 其具有误差小、操作简便、精确度高特点, 但是在具体操作过程中由于受到测量方法、环境、标准等原因的影响和限制, 顶焦度示值误差的现象较为普遍, 因此, 在自动焦度计出现顶焦度示值误差现象时, 一定要采取科学的调校方法, 进而才能保证测量结果的精确度和准确性。

[关键词] 自动焦度计; 顶焦度示值误差; 调校方法

在我国眼科医院及眼镜店的眼镜配装中, 自动焦度计逐渐替代传统的手动调焦式焦度计, 其通过利用现代电子显像及检测技术的先进原理, 并且具有自动读取参数的功能, 而得到应用和推广。但是应用自动焦度计进行眼镜参数检测时, 由于仪器的光路较易受到设置参数及微小故障的影响, 进而导致顶焦度示值误差现象的出现, 检测人员一定要及时采取科学、有效的调校方法, 以达到将自动焦度计顶焦度示值误差控制在最低范围的效果。

1 应用自动焦度计进行检测的基本要求

在应用自动焦度计进行检测时, 检测人员要注意对于计量器具的具体检定依据、环境条件、性能要求、测量方法、结果评定等项目的基本要求, 进而才能保证对顶焦度示值误差进行合理控制的效果。

1.1 检定依据

目前, 我所对我市各医院眼科及眼镜店在应用自动焦度计进行检测时, 所采取的检定依据是国家质检总局所发布的 JJG580-2005《焦度计检定规程》。

1.2 环境条件

根据我们对在检定过程中所得的检定参数进行分析, 外部条件的不适应是导致顶焦度示值误差现象出现的客观因素之一。在正常情况下, 应用自动焦度计进行检测时的温度应 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, 相对湿度应控制在 $\leq 85\text{RH}\%$ 。

1.3 计量性能要求

根据 JJG580-2005《焦度计检定规程》在计量检定中所使用的焦度计必须达到一级标准焦度计的要求; 工作用焦度计要达到二级要求。

1.4 测量方法

首先检查外观及其他性能, 并按规程要求对各项内容进行记录, 填写检查结果; 然后再对各项计量性能进行逐个项目的检定, 并对检定结果进行记录。在检定过程中应尽量避免人为因素带来的干扰。

1.5 结果评定

在完成全部参数检测后, 再根据规程的要求, 判定所检焦度计是否合格, 并发给检定证书或检定结果通知书。但是对于不确定度的测量结果则需进行系统的评定。

2 自动焦度计顶焦度示值误差的具体调校方法分析

在自动焦度计出现顶焦度示值误差时, 一般仅需采取简单的调校即可, 如果经过调校后仍然存在较大偏差的问题, 则需由专业的维修人员进行相应的检修。自动焦度计顶焦度示值误差的具体调校方法如下:

一般情况下, 自动焦度计顶焦度示值误差可能由透光镜出现灰尘而引起的, 检测人员首要要将镜片支承座移开, 并且使用专业的工具清除透光镜片表面的灰尘, 也可以用干净柔软的镜布将透光镜片擦拭干净。在完成透光镜表面的清理后, 检测人员根据镜片支承座的规格和型号选择相应的镜片。同时, 自动焦度计的仪器精度也要经过科学的设

置, 一般可以采用 0.01D 模式, 并且将 = 按照相关技术参数及标准将棱镜度模式设置为极坐标模式。

在应用自动焦度计进行检测时, 检测人员要依据依据国家质检总局发布的 JJG580-2005《焦度计检定规程》, 合理设定眼镜片顶焦度的一级标准总不确定度 ($u=0.03Dk=2$)。同时, 由于不同自动焦度计的不确定度分量也略有差异, 因此, 在调校过程中, 检测人员要对不同类别的自动焦度计进行综合分析。

完成全部数据的校准后, 检测人员要在进行关机操作后重新启动仪器, 并且进入测量控制菜单, 以验证校准后的数据是否满足史记要求。当顶焦度示值误差仍然较大时, 则要重新进入校准菜单, 并且按照以上调校方法进行重新校准, 直到测量数据符合要求为止。

3 结语

在自动焦度计顶焦度示值误差的调校中, 检测人员一定要在严格执行相关标准和技术参数的基础上选择合理、有效的方法, 并且保证操作环节的规范性和科学性, 进而才能保证眼镜配装的质量。自动焦度计顶焦度示值误差调校方法选择与应用中, 还要注意如下问题:

1) 由于自动焦度计对于外界温度、相对湿度的变化较为敏感, 所以要保证调校操作一定要在恒温条件下进行。

2) 在自动焦度计顶焦度示值误差的调校过程中, 检测人员尽量保证使用节电功能, 并且减少仪器的频繁开关。同时, 检测人员要注意对于液晶显示屏的保护, 以保证检测结果的清晰显示。

[参考文献]

- [1] 国家计量技术监督局计量司组编. 测量不确定度评定与表示指南. 中国计量出版社.
- [2] 国家计量技术规范 JJF1059-1999. 测量不确定度评定与表示. 中国计量出版社.
- [3] 国家计量检定系统 JJG2090-1994. 顶焦度计量器具. 中国计量出版社.
- [4] 国家计量检定规程 JJG580-2005. 焦度计. 中国计量出版社.

智能光网络技术在电力通信网中的应用

刘 娟

(新疆电力公司乌鲁木齐电业局, 新疆乌鲁木齐 830011)

[摘要] 文章介绍了智能光网络技术的发展、应用情况和技术特点, 简单描述了乌鲁木齐电力通信网的现状, 对目前所面临的问题作了详细分析, 并在此基础上深入探讨了智能光网络技术在乌鲁木齐电力通信网中的应用方案, 对于其他具备同等规模和特点的电力通信网的规划和建设具有一定的参考价值。

[关键词] 智能光网络; 电力通信; 应用

1 智能光网络的现状和技术特点

1.1 智能光网络的现状

现阶段, 已经有多家主流光网络设备供应商提供了基于大容量 SDH 交叉连接、符合国际标准规范的智能光网络产品。国家“863”项目也在大力支持智能光网络在国内的发展, 其重大项目“3Tnet”就包括了智能光网络技术的研发和示范网的建设。特别是华为技术有限公司在 2005 年关于智能光网络互通性的相关测试中, 作为唯一的中国厂商顺利通过所有测试项目。由此可见, 智能光网络在国内的发展速度会加速, 必将会对蓬勃发展的电力通信产生巨大的影响。

1.2 智能光网络的技术特点

1) 网状网结构。智能光网络采用的是网状网结构。与环网相比, 网状网具有如下优势: a.网络资源利用率高; 支持多种保护和恢复方式, 不受节点瓶颈、多重失效和断纤问题的影响, 网络生存性较高; b.扩容升级灵活, 节点增加灵活, 可扩展性较强; c.支持按用户等级提供传送业务; 支持端到端的电路调度和保护, 可快速提供各种业务。2) 分布式智能控制。智能光网络采用了分布式智能控制。相对于集中式控制, 分布式智能控制消除了通信瓶颈, 做到了多个网元同时计算恢复业务, 有效地减少了恢复时间; 网络中任意一个节点出现问题, 不会影响整个网络, 使网络变得更加安全可靠。3) 采用光交叉连接模块。智能光网络采用了光交叉连接模块。OXC 具有多个标准的光纤接口, 可以把输入端任一光纤的信号可控地连接到输出端任一光纤中去, 整个过程在光域中进行。OXC 有效地解决了数字交叉连接模块 (DXC) 普遍存在的“电子瓶颈”问题。OXC 是智能光网络的核心, 其自身的伸缩性和网络软件相结合, 可提供全网的伸缩性, 实现可靠的网络保护/恢复以及自动配线和监控。

2 乌鲁木齐电力通信网现状及面临的问题

2.1 乌鲁木齐电力通信网现状

在乌鲁木齐地区, 电力通信经历了电力线载波、微波、扩频等通信技术, 直到现在广泛采用的光纤通信和程控交换等现代通信技术。特别是光纤通信在近年来的发展最为迅猛。1) 截止 2010 年具备光纤通信通道站点达 48 个; 建成光纤通信 SDH 环网 6 个。覆盖了乌鲁木齐电业局所辖的变电站、营销站点、独立通信站点、用户站点等。2) 乌鲁木齐电力光通信业务已经发展为 3 大类, 主要包括: a.行政电话、调度电话、中继、会议电话等业务; b.视频监控、电源监控、PCM、电能计量、交换机、会议电视、负荷控制等业务; c.MIS、DMIS、配网自动化、继保、电网稳定控制等业务; 另外, 10M 至 1000M 以太网业务也是信息业务需求的主流方向。

2.2 乌鲁木齐电力系统光纤通信面临的问题

1) 必须适应数据业务的发展方向。过去, 乌鲁木齐电力通信主要是为电力调度服务, 业务种类比较单一。现在, 电力通信不仅要满足电力调度的需求, 还要满足公司行政管理所使用的各种应用型网络和向其他领域扩充业务的需要。这就要求通信网必须便于扩展和具备动态带宽分配功能。2) 必须提高网络安全性。目前, 公司所使用的传输设备主要是 SDH 设备, 构建了 6 个带有自愈保护功能的单向环网, 网络管理方式采用集中式管理。这种组网方式面临着 3 大难题。a.不可避免的断纤事故。使业务中断的次数增多, 对于点对点的光纤继保通道, 光缆的断裂会引起继保信息的丢失, 直接影响电力线路安全运行。根据 2007

年 1 月至 2010 年 12 月乌鲁木齐市区电力通信光缆被切断的统计数据, 最多的时候 1 个月达 12 根, 三年中平均断裂 2.65 根/月。这种光纤被切断事故引起了原有自愈环的开环运行, 开环次数平均 1.28 次/月。可靠性下降了 50%。b.低生存力的集中式网络管理。集中式管理将所有业务的终结点归于一个中心, 那么一旦中心网管出现故障或者遭到恶意攻击, 则很可能造成全网瘫痪, 网络故障的恢复时间将从持续几分钟到几个星期不等, 直接影响电网安全运行。c.网络扩容必须快捷和自由。当前, 乌鲁木齐电力通信所使用的是静态的 SDH 环网, 当网络有扩容需要时, 必须耗费大量的人工进行资源配置, 而且因网络优化的需要, 还要对光网络的结构重新设计, 不能实时、动态地改变光网络的逻辑拓扑结构, 同时, SDH 环网扩容受到设备速率的限制。

3 智能光网络在乌鲁木齐电力通信网中的应用策略

在城域网引入智能光网络, 可采用“自上而下”的应用策略, 先在城域网骨干层引入智能光网络, 解决 2.5Gbit/s 及以上速率业务的下联和调度, 然后逐步向汇聚层和接入层延伸, 最终在整个城域网内实现智能光网络的部署。为了能真正充分发挥智能光网络技术的优势, 乌鲁木齐电力通信系统应用智能光网络策略时, 应遵循以下几点。

3.1 智能光网络站点的选择

对于智能光网络站点的选择, 主要是考虑站点的业务流向/流量、承载业务种类、机房条件、光缆路由等因素。要选择业务发展好、机房条件充裕、光缆物理路由便利的节点优先。其中业务种类、流量流向是最重要的考虑因素, 可以根据网络实际运行特点和需求对通信站点进行分级选择。一般来说, 智能光网络站点数量在 3 个以上时, 才能发挥智能光网络的优势。理论上, 站点数量越大, 越有利于智能光网络优势的发挥。实际的选择应根据投资成本和光缆、廊道、管道的实际情况, 确定智能光网络站点数量。

3.2 智能光网络网络结构的选择

网络结构设计中关键的问题是站点光缆数量、网络分层、分域。一个站点网络结构, 需通过软件计算、人工调试的方式得到。要发挥智能光网络网络的优势, 需要的光缆数量至少有 4 根。结构选择也是智能光网络网络规划的重要任务。从业务模型和物理光缆网的情况分析, 乌鲁木齐电力通信网骨干层智能光网络网络以“网状网”的方式为宜。

3.3 网络升级

智能光网络与传统环网进行融合, 需要对原来的网管升级, 使之具有集中控制功能, 这样传统网络成为智能光网络的一个集中控制域。网管系统通过集中控制实现域内的自动连接, 通过增加域间标准的信令接口, 来实现全网的自动交换。

3.4 新旧网络功能定位

在一定的时期内, 智能光网络网络必须要和传统网络共存。新建的智能光网络网络应满足数据业务的动态性的要求, 并实现快速、高可靠的业务提供。对于原有业务的割接, 应根据电力生产的实际需求, 采用一次到位或逐步到位等不同的方式。

4 结语

智能光网络技术的引入, 不仅可以大大提高乌鲁木齐电力通信网的服务速度, 增加新的业务种类, 而且能与现有网络无缝融合发展。

作者简介: 刘娟, 女, 1973 年生, 工程师, 长期从事光纤通信系统工程、系统维护管理等工作。

地图印刷工艺及其发展的探讨

单夏冕

(广西地图院, 广西南宁 530001)

[摘要] 本文简述了地图的用途及其重要性,并详细介绍了地图印刷工艺过程及技术要点,可为从事相关工作人员参考。最后,本文还讲述了地图印刷工艺的发展历程,由此可见,中国历届政府对地图的编绘、印刷、出版都相当重视。

[关键词] 地图印刷;工艺;发展历程;技术要点

随着人们生活水平的提高,自助外出旅游已经成为一种时尚。当步入一个陌生的环境时,地图就成了人们最直接、最方便的向导,并要求地图携带方便、耐折、耐洗,化纤材料地图便应运而生。下文将简要介绍此类地图的印刷工艺过程及在印刷中应注意的问题,并且简单介绍地图印刷工艺的发展历程。

1 地图印刷工艺及其技术要点

地图印刷技术与工艺近五十年来不断得到提高和改进,总的工艺流程见图1。下面主要介绍地图印刷的工艺流程及技术要点。

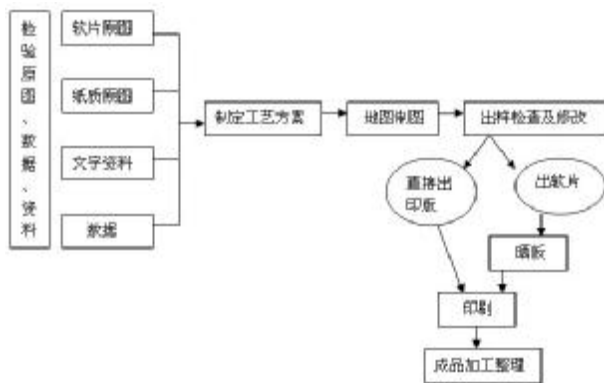


图1 地图印刷过程工艺流程图

1.1 检查印版

印刷地图一般采取出软片和CTP直接制版。采用CTP制版可避免因激光照排出胶片和晒版造成的网点损失,有利于原稿色彩的还原,缺点是耐印率不高。

1.2 调整印刷机

1) 调节机器,调整好设备的各项压力。这是必不可少的环节,因为化纤地图通常采用裱制的方法进行处理,厚度不定。2) 注意选用弹性和密度等性能较好的橡皮布,如进口橡皮布,这样有利于图像转移,再现网点。

1.3 材料要求

1) 油墨。最好采用进口油墨,而且不同的机型使用的油墨应符合印刷适性的要求。2) 化纤材料。地图印刷采用密度200T以上,网点还原较好。

1.4 环境要求

四色以上印刷机环境温度控制在20~25℃,湿度在50%~65%。单色机因为印刷时受环境影响较大,易产生收缩的情况,因此湿度应大于80%,如果温度、湿度控制不好会引起材料变形,造成套印困难。

1.5 生产安排要点

1) 材料准备时间要充分。准备时间不够的材料由于未具备良好的适性,匆忙上机一般会出现较多的问题,造成的印刷故障较难解决。2) 单色机印刷时应该在一天之内完成,否则易产生套印的问题。3) 材料在印前应做好充分的处理,如晾晒或压水,以减轻变形的故障。4) 印张要小批量堆码,避免粘脏,一般500张一个台子。5) 第一面印刷时喷粉量应在不粘脏的原则下尽量小。因为地图浅网多,灰调子的平网多,喷粉量大会给背面印刷带来麻烦。6) 印刷过程中要求机器速度稳定,不宜频繁加速或减速,速度也不宜太快。印刷过程中应勤抽样、勤洗橡皮(一般3000张洗一次),如翻身印刷时喷粉量大,更要多洗橡皮

布。

1.6 对工艺员的要求

地图印刷一般有专业地图制作人员跟机。一方面可严格控制颜色的一致性,对印品进行准确签样。另一方面可再次检查内容有无错误。地图印刷建议采用1人跟机签字制,因为人多容易产生误差,不同的人对颜色的感知能力不一样,会对保持地图的印刷色彩一致性产生影响。但也有不足之处,一个人容易疲劳,尤其是连续印刷时。当然在先进的印刷机上这种问题已经有所弱化。

1.7 工艺要点

地图印刷的工艺要点包括接色,色条颜色一致性及套印等。

1) 接色。地图印刷中接色印刷几乎每版都有,一般接色标准以工艺员签样为准。2) 印刷过程中对色条的控制也很重要,必须保证分段色条颜色的一致性。为此,印刷时密度仪是必不可少的测量工具。在印刷第一套版时工艺员会跟机签样,对色标进行测量。一般四色印刷密度值应控制在一定范围内:黑085~110;品红125~150;青130~155;黄140~170。一幅图上如果有A、B、C三种颜色的色条,印刷A种色条时要签一个色样,B、C色条也是一样。后面印刷或反面印刷碰到A、B、C任何一种色条时,都要以第一次签的A、B、C样为准进行调墨、追色,这样才能保证各色条的一致。3) 套印。地图的印刷对套印精度要求很高,地图上双色或三色的线条、文字较多,有的地图色条中还设计有反白字,内容中有空白区域,套印要求高。应尽量避免出现套印不良(见图2)的情况,所以在生产前应做好材料的准备工作。



图2 套印不准,露出显眼的白边以及蓝色小边

2 中国地图印刷工艺的发展历程

清光绪二十八年(一九〇二年),清政府在军咨府下成立了京师陆军测绘学堂,开设地图绘制、制版、印刷班。从此开创了中国由政府出面,用近代印刷技术印制地图的先河。

1949年以后,随着国家经济建设和国防建设的进展,为了满足各方面对地图的需求,先后成立了有关地图的测绘、印刷、出版部门,开创了中国地图测绘、印刷、出版的新时代。

2.1 玻璃版与锌版相结合的制版工艺时期

1954年公私合营后,主要地图制印力量在上海,由于没有自己的制印基地,主要借用上海中华书局印刷厂的厂房和设备进行生产。在工艺技术方面,是玻璃版与锌版相结合的一种制版工艺,和解放前后的工艺基本相同。但当时网线种类极少,复制质量也较差。地图的拼版均在制上车版时进行,也采用粉浆纸工艺。这样制出印刷版耐印率最大只有5000张左右。到1959年便开始完全采用了玻璃照相制版、平凹版印刷。

2.2 改进玻璃制版工艺,增加网线种类,首次印行四色地图

20世纪70年代之后,地图出版社制印车间增加了人力和设备。不断完善制版印刷各工序,建成包括照相、翻版、修版、晒版,打样、胶印、完成等工艺流程体系。在制版工艺上全面推行阳像制版法,制版工艺日臻定型,撕膜版质量有了很大提高,撕膜版的改革为地图制印车间独创。这些工艺方法的应用提高了印刷原版的制作(下转第254页)

C12-3.43/0.49 单抽凝汽式汽轮机组 DEH 系统改造

刘峰

(兖矿新陆建设发展有限公司, 山东邹城 273500)

[摘要] 随着自动化水平的提高, 小机组汽轮机原有的纯液压控制系统不能满足机、炉、电协调控制 (CCS) 和电网自动发电控制 (AGC) 等现代控制策略的要求, 因此对老汽轮机组控制系统的改造势在必行。DEH 是小型机组调节方式改造发展的方向, 目前数字电液调节在山东华聚能源公司尚处于试点和推广阶段。

[关键词] 汽轮机; 改造; DEH

山东华聚能源东滩矿电厂三炉三机运行, 装机容量 42MW, 汽轮机型号为青岛汽轮机厂 C12-3.43/0.49 抽汽凝汽式汽轮机, 出厂日期 1996 年 11 月。自 1997 年运行至今。原汽轮机液压调节系统存在着一些问题: 主汽门及三个电磁阀管路位于高温管道区, 由于设计原因, 无法挪位, 存在火灾隐患。机组全液压调节系统迟缓率大, 经常出现多次调节负荷不变, 累加后负荷突变, 存在过负荷隐患。抽汽调节系统存在缺陷, 调整抽汽投入后波动较大, 造成供热系统不稳定。机组大修检查发现, 调节部件有一定的磨损, 需要逐步更换。冷态启动需人开主汽门, 时间 2.5 小时, 工作量大, 夏季操作环境超过 40℃。全液压调节系统自动化程度低, 无法实现机跟炉、炉跟踪、机炉协调运行。为了保证机组安全高效运行, 消除火灾隐患, 同时根据华聚能源公司数字化电厂建设的总体安排, 机组现有的全液压调节系统已不适应数字化电厂建设的需求, 故对该系统进行 DEH 改造。经多方深入的研究和思考, 制订改造方案, 反复商讨, 最终确定采用杭州和利时自动化有限公司的自容式油动机系统来代替原有的液压调节系统。根据生产计划, 2# 汽轮机在 2010 年 12 月份完成改造, 1#3# 机在 2011 年上半年实施。

1 汽轮机改造前的调节原理

原 #2 机采用全液压调试系统, 二级放大。即当转速增加 (或外界负荷减少, 周率上升), 径向泵 (主油泵) 出口压力油压升高, 作用于压力变换器的下部, 引起压力变换器的活塞向上移动, 下部的泄油孔变小, 压力油经过节流孔减压后的脉冲油压升高, 错油门滑阀上移, 压力油经错油门滑阀进入油动机下部, 油动机活塞上移, 关小调门, 降低转速。

2 汽轮机纯液压调节在设计上存在的问题

1) 转速测量部件为脉冲泵, 转速测量信号为脉冲油压, 脉冲油压与转速的平方成正比, 低转速时的脉冲油压微乎其微, 在技术上无法做到全范围转速的闭环控制; 2) 调节阀油动机有几个不足之处: 第一、作用在油动机滑阀上的力, 上端为弹簧力, 下端为脉冲油压, 即一端为不变化的力, 一端为变化的力, 这样在压力油压变化时 (油动机快速移动时) 会产生一种寄生反馈, 这种寄生反馈会产生正和负的反馈作用, 视油动机的开启方向与调节阀的开启方向是否一致而变, 总之它是使油动机不稳定的一个因素; 第二、限于空间尺寸和位置, 弹簧的刚度不可能作得很大, 也就是克服滑阀摩擦力的能力小, 因此摩擦引起的不灵敏度就比较大。3) 与其他液调系统一样, 不能实现发电机功率、主蒸汽压力等的闭环控制及自动发电的 AGC 控制。4) 液调迟缓率大、控制精度低、自动化程度低, 引起的机组不稳定因素多、抗干扰能力弱等缺点。5) 压力调节器结构复杂, 调整困难, 无法实现功率与抽汽压力的自整性控制功能。6) 原液压系统同时存在油动机的输出刚度差, 调节速度慢等问题。

3 汽轮机 DEH 改造方案

方式一: 专用错油门 + DDV 阀 + 原油动机。改造中取消同步器和压力变换器的滑阀, 将所有腔室堵住, 改造原来的错油门滑阀和套筒; 将原来错油门下部的脉动油回路接到无压排油回路; 外部增加伺服控制设备和控制集成块, 伺服控制设备用于闭环控制油动机; 伺服控制集成块进油回路上增加双筒滤油器; 油动机活塞连杆上增加两只油动机行程传感器反馈油动机行程; 在机组旋转轴调速装置上加装转速传感器, 反馈机组的转速到 DEH 系统, 进行机组转速控制。

方式二: REXA 执行器 + DDV 阀。改造中取消同步器、压力变换器的滑阀, 将所有腔室堵住; 保留原错油门; 增加位移传感器和压力传感器。配套电机用作能源提供者和电液转换器。

方式三: 自容式执行器 + DDV 阀 + 蓄能装置。保留原系统中的保安控制部份 (保留主汽门、危急遮断器、打闸等装置); 拆除调节部份 (原油动机和所有其它调节部套) 全部替换掉, 采用自容式油动机; 用磁阻发讯器替代脉冲泵, 实现大范围转速测量。

通过对以上三种改造方式的对比分析, 根据现场实际情况和施工进度要求, 最终确定采用方式三进行改造。即采用自容式油动机。去掉: 同步器、调速器、调压器、节流孔调节装置、调速油动机和调压油动机和反馈装置。加装与电液转换器配套的自容式油动机、液压组合装置电磁阀、发讯器、智能电液调速系统及其所有配套设备。用磁阻发讯器替代脉冲泵, 实现大范围转速测量, 用 DDV 电液转换器替代同步器、调速器、调压器等直接产生脉冲油压, 控制油动机。通过伺服板接受安装在油动机活塞上的 LVDT 实时位移反馈信号, 由此形成一个电液随动系统。本方案的特点为保留原系统中的保安控制部份 (保留主汽门、危急遮断器、打闸等装置) 而将调节部份 (原油动机和所有其它调节部套) 全部替换掉。

4 自容式油动机系统 DEH 改造施工内容

拆除机组原调节系统不需要的部件和系统的液压管路、油动机部分。拆除调节系统不再需要的液压管路, 对不用的接口进行拆除封堵。自容式油动机的就位、调整、安装工作。自容式油动机的泵站安装就位。连接并按技术要求焊接自容式油动机管路。DEH 改造范围内的电缆敷设和仪表安装、接线工作。

5 调节系统原理

5.1 自容式油动机执行器构成及功能

自容式油动机执行器控制系统是汽轮机数字电液控制系统 DEH 中的一个组成部分, 主要由供油系统 (油站、蓄能器、抗磨液压油)、执行机构 (油动机、DDV 伺服阀、OPC 电磁换向阀)、油管路系统 (油管路及各阀门) 组成。

供油系统既是一个动力源, 也是一个油液存储和处理中心, 通过它, 系统可得到所必需的工作介质抗磨液压油。执行机构响应 DEH 的控制指令信号, 通过伺服阀控制油动机以驱动汽轮机各蒸汽阀门开度, OPC 电磁换向阀接受汽轮机所有的停机信号和 103% 超速信号, 当有信号发出时, OPC 电磁换向阀动作从而快速关闭执行机构所控制的调节汽阀, 以保证汽轮机正常安全的运行。油管路系统为各液压部件输送工作介质并可将供油系统与执行机构连接起来, 从而构成液压控制系统工作回路。

5.2 自容式执行器工作原理

开调门或加负荷: DEH 给定一开调门或加负荷指令, 经运算比较后输出一正偏值电压 ΔX , 并作用在伺服阀上, 伺服阀动作, 从而驱动油动机动作并往上开启油门。此调门位移经油动机 LVDT 位移传感器反馈回 DEH 进行比较运算, 直至其偏差值电压 ΔX 为零后, 调门便停止移动, 并停留在一个新的工作位置上。

关调门或减负荷: 作用过程与上相反。

原理框图如下:



6 保安系统原理

因本次改造保留了原机组的保安控制部分,在原有基础上,通过隔膜阀将机组原低压透平油系统与EH抗磨油系统相连,并通过压力开关将透平油系统的油压信号传至DEH系统。改造后的DEH危机遮断保安系统可由三个方面组成。一是手动停机,二是机械超速危急遮断停机,三是汽机保护ETS信号停机。

手动停机即可通过设置在操作员站上的手动停机按钮来实现。信号发出后,DEH系统接受信号,并将信号传导至自动主汽门上的AST电磁阀和高、低压调门上的OPC电磁阀,使其动作,快速关闭主汽门和调门。也可通过安装在机头的危急遮断手动按钮来实现,它的作用是卸掉安全油压,而后通过隔膜阀与DEH油系统的关联,迅速的关闭主汽门,同时通过控制回路关闭高低压调门。

机械超速危急遮断则依靠安装在汽轮机转子前端上的危急遮断器飞锤动作。工作原理也是将安全油压卸掉,而后快速关闭主汽门和调门。

汽机保护ETS信号则主要包括发电机油开关跳闸、安全油压低、凝汽器真空低、主汽压力低、抽汽压力高、转速大、轴向位移大等信号由DEH控制系统进行逻辑判断后发出指令,快速动作主汽门和调门。

7 DEH系统主要功能

该控制系统的主要实现功能包括:1)转速控制:实现转速的控制功能,其目标转速及升速率可在DEH主控画面上设定。2)功率控制:并网后可实现功率控制,其目标功率及负荷率可在DEH主控画面上设定。3)阀位控制:并网后可实现阀位控制,操作人员可通过阀位控制的

增、减按钮来改变调门开度。4)抽汽压控:带负荷后可实现抽汽压力控制,其目标压力及抽汽压力变化率可在DEH主控画面上设定。5)高负荷限制:当机组实际负荷大于高负荷限制值时,高负荷限制值动作,逐渐关小调门,使实际负荷小于高负荷限制值。6)抽汽压力高限制:当机组抽汽压力大于抽汽压力限制值时,抽汽压力高限制动作,开大低压调门。7)主汽压力低限制:当主汽压力低于低汽压限制值时,限制动作,关小高压调门。8)低真空限制:当负荷高于当前真空所允许的负荷值时,限制动作,关小高压调门。9)OPC超速控制:当汽轮机甩负荷或超速103%时,OPC电磁阀动作,快速关闭高、低压调门。10)超速保护:当汽轮机转速超过110%时,发出打闸信号。11)紧急手动:如遇通讯故障,操作人员可通过手操盘的增、减按钮控制高、低压调门。

8 系统投入与使用

2#汽轮机组的DEH改造工期总计15天。为保证电厂全年生产任务,工程分两步进行,停机前的设备安装7天,停机后的设备安装和调试8天。设备安装完成后一次投运并网成功,DEH各设备工作正常,发电机能够达到满负荷运行。

9 结语

该机组DEH改造工程的投运,打破了常规控制方式,改变了控制流程,使系统结构更加紧凑,负荷调整更加灵活,一改往日人工操作繁重匆忙、负荷波动大、调整不精确等缺陷。控制室内通过电脑远程控制实现机组冲转、并网、带负荷,系统运行更稳定,信息传输更精确,并大大减少人力成本,提高自动化水平和经济效益。

[参考文献]

- [1] 青岛汽轮机厂 C12-3.43/0.49 抽汽凝汽式汽轮机厂家图纸。
- [2] 杭州和利时自动化有限公司 DEH 技术文件。

(上接第252页)

质量受到各地图承印厂的好评。

23 实行软片带制版新工艺时期

地图制版软片在20世纪70年代末曾进行过试验,20世纪80年代逐步推广然后全面推行。软片制版新工艺大大提高了工作效率,改善了作业条件制版质量也远远优于玻璃制版。软片和PS版的应用,使制版和印刷质量得到极大提高。这时,以软片制版为依托,全4色地图逐步增多,特别在教学地图册这种印量大的地图制印方面,取得了良好的效益。现在4色工艺日臻成熟,相应的技术管理措施,如拼版、存版等也逐步配套。

24 跨入电子制版领域,迎接新的挑战

20世纪90年代后,地图印刷跨入电子制版领域,电子计算机技术日益进入印刷领域特别是在印前系统发展迅速,已使用整页拼版系统和台式出版系统进行地图制版。地图制印面临的新技术革命不仅对地图制印本身,而且必将对整个地图编绘制印出版生产全过程,产生难以估量的影响。步入21世纪后,传统制图基本被淘汰。计算机制图与传统制图的印刷工艺比较见表1。

表1 计算机制图与传统制图的印刷工艺比较

	传统地图印刷	四色地图印刷
用色	专色(用色按版面用色而定,各种色相均须一种专色,较四色多出数色)设计时受到限制,每增一色则增加一次套印,成本增加	YMKK四色,版面用色可任意设计,由Y、M、C、K组合即可
调色	须单独调制各专色墨	直接用YMKK四色原装墨,无须调色
修改	繁琐	简便
套印精度	因印次较多,使套印精度下降,甚至会引起纸张变形而不能保证质量	套印精度同正常其他彩色印刷品同一水平
印刷周期	长	短
印刷质量	多次印刷将导致有轻微浮脏,加之图的内容较简单,很少用彩色图片,创意困难,易影响画面美观	类似其它彩色印刷品,画面美观,更加体现版面设计丰富多采,所用图片可与地图内容完美、自然融合。

3 结语

在地图印致过程中会产生很多复杂多样的问题,不能等到出现问题了才想办法补救,因为在地图印制过程中如果出现问题的话,不仅问题千头万绪,不知从何下手,耗时又耗力,效果不佳,而且还会浪费资源,增加成本。本文所提供的地图印制工艺中的技术要点及注意事项可供参考,可以在平时做好预防和准备工作使问题简化、缩小,避免出现大的问题。

[参考文献]

- [1] 陈娜.地图制印质量控制方法的研究[D].硕士学位.2005.
- [2] 管斌.技术进步推动地图制印工艺的发展[J].今日印刷.2001.
- [3] 薛海红.地图制印过程中需要注意的问题[J].PRINTING FIELD.2008.
- [4] 周岩,邹义和,赵国兴,吴登州.中国近代地图制印工艺技术的发展[J].地图论坛.2002.

配变监测终端的应用与维护

廖俭传

(南宁供电局, 广西南宁 530031)

[摘要] 在关于国家节能降耗的目标中, 要将节约能源和资源的开发有效的集合起来, 在保证电力供应充足的情况下, 尽力将节约放到第一位, 积极做好线路的分区、分台区的管理, 及时地对各个电网的结构与设备的性能进行反映, 对线损的各种异常原因进行准确的查找, 尽可能把电量的损失降到最低。与此同时做好配变监测终端的应用与维护, 最终实现管理监测的营销统一。

Abstract in about the country's energy conservation and consumption reduction in the target, to save energy and resources to develop effective together, in ensuring that under the condition of the power supply, try to save on first, completes the circuit of zoning, points of management, timely area will each grid structure and equipment performance of response to various abnormal reason line loss making accurate search, as far as possible to minimize the loss of power. Meanwhile continue to develop with variable monitoring system, completes with variable monitoring terminal applications and maintenance, and finally achieve management monitoring marketing unification.

[关键词] 配变监测; 检测终端; 终端维护

Keywords: and with variable monitoring Marketing unified

采用配变监测终端, 不仅可以实时监测配变系统的运行情况, 同时还可以有效降低三相不平衡的现象, 大幅度地提高了设备的利用率, 从而确保了设备的安全、稳定运行, 将线损的危害降到最低。但在进行配变监测终端的建设时, 仍然需要将供电的方案进行改进, 对配变网络的建设进行合理的规划, 对负荷进行准确的预测, 做好线损的统计工作, 对设备加强管理, 提高工作效率, 为电力的建设与发展提供一个科学的依据。

1 现在配变监测终端的使用情况

我国真正开始实行配电自动化改革是在上世纪的 90 年代, 比西方发达国家大约落后 20 年左右。可以说, 随着我国电力事业、通信和计算机技术的迅速发展, 完全实现配电网的自动化和综合化已经成为了一种必然的趋势。近些年来, 针对我国电力系统配电自动化程度较低的情况, 很多厂家和科研单位研制并推出了很多种配电自动化产品, 配变监测终端就是其中之一。

在整个电力供配系统当中, 配电变压器是一种能够将电压直接分配给低压用户的电气设备, 其运行过程中的各项参数也就成为了配电网基础数据的重要内容, 主要包括油温(湿)度、有功(无功)电量、频率、功率因数、三相有功(无功)功率、三相电流、三相电压等。这些数据是配电网运行状况的具体反映, 所以, 对配电变压器的运行参数进行实时监控, 并对采集到的信息进行正确的分析和处理, 以便及时发现和解决配电变压器运行过程中的问题就成为了确保电网安全、稳定运行的重要手段, 而这些都是通过配变监测终端来完成的, 因此可以将其称之为配电自动化的基础和核心。

除了可以用来对配电变压器进行检测外, 配变监测终端还能用于低、高压计量用户、开关线路等方面的检测和控制, 当其应用于低、高压计量用户时, 可以与计量箱共同使用, 从而实现远程抄表。配变监测终端还可以对电压合格率进行统计, 能够提供最近一个月内低、高压累计运行时间和总运行时间。当其与相应的设备共同使用时, 还可以实现对三相无功功率、三相功率因数、三相电压、三相电流的计量和检测, 并提供遥测、遥信、遥控、多路开关量输入、多路控制输出等功能, 因此被广泛的应用于电信、工业等各个领域。

2 配变监测终端的主要功能

2.1 实时数据采集

配变监测终端能够通过整点或定时的模式对配电变压器的三相线圈温度、电网频率、功率因数、无功功率、有功功率、三相电流、三相电压进行采集。

2.2 实时数据监测

配变监测终端能够对三相线圈温度、电网频率、功率因数、无功功率、有功功率、三相电流、三相电压等参数的变化情况进行监测, 同时, 对上述数据最大值或最小值的计算时间进行记录, 还可以对平均值、超标时间累计等数据进行计算, 并可将其计算结果转化为曲线的形式

反映出来。

2.3 储存功能

配变监测终端能够以日、月为单位对各类数据进行归类统计, 所得到的统计结果会保存在 EEPROM 当中。一般来说, 日统计数据能够在存储器中保存 35 天, 而月统计数据则能保存 4 个月左右。

2.4 遥信功能

配变监测终端大多具有遥信输入的端口, 可以对配电变压器的有载调压开关档位、高低压侧开关等状态进行检测, 如果发现其发生了变化, 终端就会对其进行及时记录并将当前状态和改变发生的时间上报给管理人员。

2.5 遥控

配变监测终端可以根据所检测的电流、电压、功率等因素的变化和越限情况就地启动补偿和自动调压策略、无功补偿和自动调压策略来对调节抽头量和无功补偿量等参数, 分级调节变压器抽头或投切电容器。

2.6 数据传输和通信功能

配变监测终端能够实现远方通信, 定时将各类统计数据和测量数据上传, 并且能够提供远程对时和参数设置功能。通过主站的操控系统, 还能进行远程控制, 是实现遥控、遥测和遥调等功能的基础。

2.7 警报功能

当发生异常情况时, 配变监测终端能够将有关异常信息及时上传并发出报警, 提醒主站工作人员对相应的设备进行检查和维修。

上面所说的只是配变监测终端的基本功能, 如果是智能化较强的终端, 还具备自我诊断、断电数据保护和故障的自我修复等功能。

3 配变监测系统终端的维护

3.1 定期对配变监测终端的准确性进行校验

配变监测终端能够对采集到的瞬时数据进行分析 and 处理, 最终形成一条完整的历史曲线。为了确保配变监测终端所提供的数据更加准确, 每隔一段时间, 工作人员通过对不同时间段的曲线比较, 对设备的运行情况进行分析。如果发现存在误差应及时对设备进行调整, 确保所反映出信息的真实性和可靠性。

3.2 对报警系统进行检查

配变监测终端的报警系统是工作人员能够及时处理突发事件和各类事故的重要保障, 因此必须要对所有的报警条目进行定期检测, 并采用自定义的形式对需要报警的条目及其提示方式进行设定。同时, 还要对报警条目中那些不符合报警要求的内容进行删除, 避免过多的不必要报警消耗工作人员的精力, 以免发生在出现重大事故时无人可调现象的发生。另外, 就是要根据条目内容的不同合理设置报警等级, 以便在发生事故时, 工作人员可以根据这些等级提示做出相应的判断, 从而提高事故处理效率。

3.3 做好与生产厂家的联系

在对配变监测终端设备进行采购的过程中, 应注 (下转第 257 页)

基于 MODBUS 的船舶电站监控系统设计

杨锦滨

(上海海事大学物流工程学院, 上海市 201306)

摘要 本文采用 M340PLC 和并车保护单元 PPU (Protection and Paralleling Unit), 基于 MODBUS 通讯协议构建了船舶电站监控系统。给出了监控系统的具体实施方案, 详细讨论了通讯协议的设定和通讯程序的编程要点, 并在实际系统中应用。

关键词 船舶电站; MODBUS 通讯协议; PPU; PLC

船舶电站容量不断增加, 电网也由单一的发电控制向多机并列运行及负载自动化控制等多样化方向发展, 因此对电能质量和供电可靠性的要求越来越高。传统的独立式分散控制与报警设计, 因为不能够同时进行大范围、多区域、多设备的电气监控, 所暴露的缺陷越来越突出。为此开发设计了一种基于 MODBUS 通信的船舶电站总线智能监控管理系统, 使上述问题得到有效解决。本设计的上位机系统由一台工业控制计算机(触摸屏)和施耐德 M340PLC 组成, 现场控制单元采用 DEIF 公司生产的高性能的 multi-line2 系列发电机保护和控制器 (PPU)。该系统的开发为船舶电站的自动化设计提出了可供借鉴的经验。

1 监控系统的组成

船舶电站实时监控由 PLC、PPU 和 RS-485 通信网络组成两级控制模式, 采用支持 RS-485 网络的 Modbus 工业通信协议。RS-485 总线具有信号传输速率快、传输距离远、抗干扰能力强等优点, 其接口可以有多个驱动器和接收器, 很容易实现一台计算机与多个单片机之间的串行通信。Modbus 协议是当今全球工业领域最流行的通信协议, 支持单片机、PLC、智能仪表等许多工业设备。利用 Modbus 协议可以将各发电机连成网络, 进行集中监控。

本设计主要由施耐德的 M340PLC、DEIF 的 multi-line2 系列多功能控制器(PPU)和 MODBUS 通信网络组成, M340 上接一个触摸屏, 通过 TCP/IP 协议实现通讯, 各 PPU 通过以太网接一个小触摸屏, 如图 1 所示。其中 M340PLC 是系统的控制核心, 主要完成对 PPU 并车保护单元的状态监控, 并且能够向 PPU 发送控制指令, 命令其进行相应的动作。PPU 并车保护单元主要负责采集现场设备的各种电气控制参数信息, 并进行相应的计算、比较, 实时地与上位机交换信息。

设备, 通过 PC 访问或 FTP 服务存取任意格式文件。内置标准网页可进行系统诊断和参数调整及定制人机界面, 通过浏览器即可本地或远程访问。另有 UnityPro 中文版的编程软件, 提供了 5 种 IEC 编程语言, 图形化的编程工具, 高级诊断工具, 支持中文变量名。

Modicon M340 的通信功能也很强大, 除集成 USB 口外, CPU 模块还内置了 2 个通讯接口 (CANopen, Ethernet 或 Modbus), 方便高速地连接, 并提供全方位的远程访问服务。Modicon M340 能够适应最严峻的工业环境, 符合所有的国际认证和海事认证。当系统正常工作时, 上位机完成现场设备的运行状态、工作参数的显示任务, 还可根据需要完成相应设备单元的参数整定和设备操作; 当现场设备发生故障动作或报警事件时, 系统通过软件通知值班人员, 并且将报警或故障事件记录在主机存储系统之中, 同时发出连续的声光报警。

2.2 监控单元 (从机) 系统

监控单元 (从机) 系统由 3 台 DEIF 的 multi-line2 系列多功能控制器 (PPU) 构成, 它们分别作为 3 个基站, 完成发电机的电压、电流、工作频率及设备工作状态的智能监控任务。PPU 单元能实现动态同步, 负荷分配, 发电机保护的功能, 同时能进行三相有效值测量, 计算各种交流参数, 通过分离的显示单元或 PC 可进行参数修改并且具备可靠的自检系统。

对通信端口进行不同设置, 可以分别支持基于 Can-Open 协议通信的 Can 总线, 以及基于 Mod-bus RTU 和 Profi-bus 通信的 RS485。

PPU 单元能测量和显示所有三相交流电参数, 具备同步控制, 负荷转移, 调速器和 AVR 控制开关量输出等标准发电机控制功能, 和逆功率保护, 过电流保护等标准发电机保护功能。同时具有二级过载控制、电压、无功、功率因数控制、根据负荷状态自动起/停发电机和电子调速器控制模拟量输出等可选控制功能, 和二级过压、欠压、过频、欠频保护, 过载、电流不平衡、电压不平衡和励磁故障保护和主网保护 (相位漂移和频率变化率) 等可选保护功能, 以及 2 个可编程模拟量变送器输出, 具备串行接口和遥控显示功能。

该单元可以方便的与上位计算机组网, 监测船舶发电机的电压、频率, 并实时检测各电站控制设备的电压、电流等工作状态, 在故障时快速、准确地实现保护跳闸或报警记录。

2.3 多点监控的实现

船舶电站系统的设备监控, 采用分散的多单元来实现, 每台发电机组安装一个 PPU。由于现场监控采用了 PPU 并车保护单元及 RS485 总线传输, 因而通信可靠, 稳定性高。在 PLC 上的 CPU 通过简单的通信协议就可以从 PPU 获取现场设备的各种控制信息, 从而识别不同设备的运行状态, 及时地做好船舶电站系统正常运转时的设备监控工作。系统采用先进的总线控制结构, 节省了大量的电缆连线和逻辑电路, 大大简化了电路设计。

3 监控系统的实现

3.1 Modbus 协议

Modbus 协议采用主从 (Master / Slave) 工作方式, 允许一台主机和多台从机通信, 每台从机地址由用户设定, 地址范围为 1~255。通信采用命令 / 应答方式, 每一种命令帧都对应一个应答帧。命令帧由主机发出, 所有从机都将收到报文, 但只有被寻址的从机才会响应相应命令, 返回相应的应答帧。如果报文中寻址地址为 0, 则视为全局广

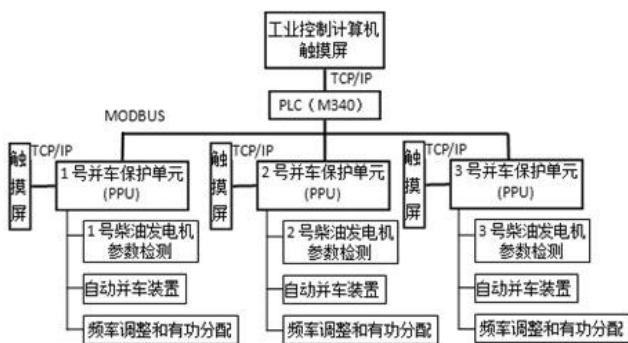


图1 船舶电站监控系统

2 监控系统各部分功能

2.1 上位机 (主机) 系统

上位机系统由一台工业控制计算机(触摸屏)和施耐德 M340PLC 组成, M340PLC 与触摸屏之间通过 TCP/IP 协议实现通讯。施耐德 Modicon M340 结构紧凑, 具有 16-64 路数字量 I/O 模块和混合型数字量模块 16I+16O, 能精确进行整数或浮点数运算, 每毫秒可处理 7000 指令。其 CPU 拥有 4MB 程序空间, 最多处理 70000 条指令, 自带 8MB 存储卡, 方便程序备份。

Modicon M340 继承了 Modicon 在计数、位置控制和回路控制方面的优点, 能方便有效地实现各种特殊应用要求。Modicon M340 采用全新的内存管理, 应用程序存储在“即插即载”SD 卡上, 断电时 CPU 自动备份用户数据到 CPU 内部 FLASH 中, 同时可作为外部存储

播,所有主机把它当一条命令执行,不返回应答帧。

标准的 Modbus 协议有 ASCII 模式和 RTU 模式两种传输方式。在 ASCII 模式下,消息中的每个 8B 作为两个 ASCII 字符发送,采用纵向冗长检测(LRC)校验,其优点是字符发送的时间间隔可达到 1s 而不产生错误。在 RTU 模式下,采用字节数据传输、CRC 校验,其优点是在同样的波特率下可比 ASCII 方式传送更多的数据。

RTU 模式的消息结构如表 1 所列,对于主控制器,消息发送至至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。

表 1 RTU 模式的消息结构

开始	地址	功能码	数据段	CRC 校验	结束
T1-T2-					T1-T2-
T3-T4	1B	1B	2*nB	2B	T3-T4

如表 1 的 T1-T2-T3-T4 所示,当第一个字节接收到后,每个设备都判断是否是发往自己的。在最后一个传输字符之后,又以至少 3.5 个字符时间的停顿标定了一帧消息的结束。此时对收到消息的地址、功能码、数据段进行 CRC 校验,倘若校验结果与消息包含的 CRC 校验码吻合,则表示通信正常,否则返回例外代码(exception response),表示此帧通信存在错误,通知主机重发命令帧。

3.2 Modbus 通信软件设计

使用 UnityPro 软件实现 Modbus 通讯,软件参数见表 2,驱动程序配置如图 2 所示。

表 2 通讯参数缺省值

配置参数	值
模式	从站
物理地址	RS485
从站号	1
帧间延迟	2毫秒
传输速度	19200位/秒
校验位	偶
数据位	RTU (8位)
停止位	1位

MODBUS 通信主要通过 READ_VAR 及 WRITE_VAR 进行编程。READ_VAR 表示读取变量,WRITE_VAR 表示写入变量。以 1 号 PPU 为例,图 3 显示了使用 DFB 语言的 READ_VAR 通讯功能模块。在图 3 中,‘0.0.0.1’表示 1 号 PPU 的地址,%MW 表示读取一个字,0 和 22 指从 0 开始读取 22 个变量,包括频率、电压、电流值等。%MW135: 4 指读取通讯状态的地址。%MW110: 22 指读取从站的数

据放在主站 110 到 131 的 22 个地址。



图 2 驱动程序配置

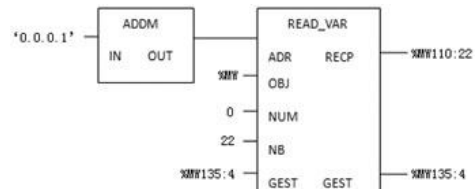


图 3 通讯功能模块

4 结语

船舶电站监控的关键是通信技术的实现,基于 Modbus 通信协议的船舶电站实时监控系统在电站实验室进行了实机调试,成功地实现了对 3 台船舶发电机的现场监控,PLC 与 PPU 通信稳定、可靠,监控功能完善,界面友好,可视性强。本监控系统的设计开发不仅为轮机工程和船舶电气学科本科教学提供了实验平台,而且在实船设计中根据船舶电站要求,能够很方便的移植到实际应用系统,具有实用价值。

作者简介:杨锦滨,男,1983 年生,福建人,在职硕士,助理实验师,研究方向为控制理论与控制工程。

[参考文献]

- [1] 王焕文.舰船电力系统及自动装置[M].北京:科学出版社,2004.
- [2] Modicon,Inc.Modbus Protocol Reference Guide[Z].1996.
- [3] 王虹飞,向先波.基于 Modbus 通信协议的船舶电站实时监控系统的自动化与仪表,2007.
- [4] 沈玉霞.基于 PLC 的船舶电力监控系统设计[J].上海海事大学学报,2010.
- [5] 田拥军,曾建平.MODBUS 通信协议在电能管理系统中的应用[J].仪器仪表标准化与计量,2006.

(上接第 255 页)

意尽量采用同一厂家的同一批设备,这样不仅能够提高设备的兼容性和所采集和分析出的数据的统一性,还有利于进行统一管理和维护。同时,不同的配变终端设备所采取的管理措施也往往存在差异,统一的设备能够方便管理人员同时管理多台设备,即便是发生故障,工作人员的处理和维修也相对方便一些。除此之外,还要注意与生产厂家进行沟通和联系,在获得技术支持和指导的同时,也能使管理和维护工作变得更加可靠,不仅有利于提高工作效率,也能够最大程度地确保设备的安全运行。

4 结语

配变监测终端的使用,提高了电力部门在进行配变变压器管理上的监测能力和分析能力,取代了手工查表等一些落后的方式,大大提高了配变管理在电力发展中的作用。同时也减少了工作上可能造成的很多失误,大幅度地降低了能源损耗。想要让配变监测终端发挥最大的作用,设备的管理工作无疑是一个重要的内容,因此应注意提升员工的有

关业务水平,确保管理工作的质量,这样不仅能够有效提高电力企业的收益,还能为实现供电系统的优化提供数据依据。

[参考文献]

- [1] 陈化钢.电力设备预防性试验方法及诊断技术[M].北京:水利水电出版社,2009.
- [2] 王风雷.电力设备状态监测新技术应用案例精选[M].北京:中国电力出版社,2009.
- [3] 傅知兰.电力系统电气设备选择与实用计算[M].北京:中国电力出版社,2004.
- [4] 万千云.电力系统运行实用技术问答(第二版)[M].北京:中国电力出版社,2005.
- [5] 王金明,于小娟,孙建军.ADE7878 在新型配变监测计量终端上的设计应用[J].电测与仪表,2010.

软交换在通信中的优势与发展前景探讨

奇秀琴 王思媛

(中国联通呼市分公司电子渠道中心, 内蒙古呼和浩特 010020)

[摘要] 软交换网络是一个可以同时向用户提供语音、数据、视频等业务的开放网络。软交换应用在通信中可降低网络运行和维护成本, 使组网高效灵活, 方便迅速生成新的业务。

[关键词] 软交换; 通信应用; 优势; 发展前景

软交换的设计思想是业务与控制分离、承载与接入分离的思想, 把传统交换机功能实体离散分布在网络之中。从广义上讲, 软交换是指以软交换设备为控制核心的下一代网络 (NGN); 从狭义上讲, 软交换特指位于 NGN 控制平面的软交换设备。

1 软交换网络

软交换网络是一个可以同时向用户提供语音、数据、视频等业务的开放网络。它采用一种分层的网络结构, 使组网更加灵活和方便。整个网络被分成接入层、传送层、控制层和业务层, 把控制和业务的提供从媒体层中分离出来。

1.1 业务应用层

主要由各类业务应用平台构成, 包括应用服务器、数据库、策略服务器、SCP、AAA 服务器等。软交换技术将电话交换机的业务控制模块独立成为一个物理实体, 称为应用服务器 (AS), 主要功能是完成业务的实现, 向用户提供各种增值业务。

1.2 控制层

主要由软交换设备构成。软交换技术将电话交换机的交换模块独立成为一个物理实体, 称为软交换机 (SS), 主要功能是完成对边缘接入层中的所有媒体网关的各 SS 种业务呼叫控制, 并负责各媒体网关之间通信的控制。

1.3 核心传送层

核心传送层是软交换网的承载网络, 为业务媒体流和控制信息流提供统一的、保证 QoS 的高速分组传送平台, 其作用和功能就是将边缘接入层中的各种媒体网关、控制层中的软交换机、业务应用层中的各种服务器平台等各个软交换网元连接起来。

1.4 边缘接入层

主要包括各类媒体网关设备、综合接入设备 (IAD) 及各种终端设备。软交换技术将电话交换机的业务接入模块独立成为一个物理实体, 称为媒体网关 (MG), MG 采用各种手段将各种用户及业务接入到软交换网络中, 完成数据格式和协议的转换, 将接入的所有媒体信息流均转换为采用 IP 协议的数据包在软交换网络中传送。通过各类 MG, 软交换网实现将 PSTN / PLMN 用户、H.323 IP 电话网用户、无线接入用户的语音、数据、多媒体业务的综合接入。

2 软交换在通信中的优势

2.1 降低网络运行和维护成本

由于每个协议层和其他层的关联性最小, 对每个协议层的改造均不牵涉到其他层, 通过全网灵活调配板卡、设备, 降低了网络更新换代成本。由于所有的业务全部在一个物理网络上传输, 根据业务发展的需要动态分配带宽, 平摊到每种业务上的维护成本大大降低。传输电路出现故障时, 系统可以通过路由选择自动将数据通信流量切换到其他的冗余电路上去, 提高系统的可靠性、降低对实时修复传输故障的需求, 从而降低网络运行和维护成本。

2.2 使组网高效灵活

软交换体系结构将应用层和控制层与承载层完全分开, 业务提供与具体的承载无关, 有利于以最快、最有效的方式引入各类新业务, 大大缩短了新业务的开发周期。由于软交换设备与 MGW 分离, 所以组网非常灵活, 在业务量大的地方可以设置大容量 MGW, 业务量稀少的地方设置小容量 MGW, 然后连接到同一个 MSC Server 上。由于这些设备均支持 SNMP 的简单网管协议, 通信传输和交换的可操作性和

可维护性均得到很大的提高。

2.3 具有很好的开放性

由于软交换体系架构中的所有网络部件间均采用标准协议, 因此各部件既能够独立发展和演进, 又能够有机组合成一个整体, 实现互联互通。运营商可根据自己的需要选择市场上的优势产品, 实现最佳配置。软交换设备还支持通过开放协议或 API 与开放的业务平台进行交互, 使其能够间接地利用底层网络资源, 实现业务与呼叫控制的分离。

2.4 迅速生成新的业务

由于呼叫和业务控制、连接、路由、计费、认证、业务提供等功能以及各种增值业务、多媒体业务和第三方业务, 均在控制层和业务层实现, 和具体的 IP 网络没有任何关系。由于 IP 网络的全球连通性, 只需在 IP 网络的任何一个节点安装新业务的设备, 就可以生成新的业务。

3 软交换网络发展前景

3.1 更加彻底的分离

IMS 是 IP 多媒体系统, 是一种全新的多媒体业务形式, 它能够满足现在的终端客户更新颖、更多样化多媒体业务的需求。IMS 可以看作是一种新的软交换技术, 是下一代网络的核心技术, 也是引入语音、数据、视频三重融合等差异化业务的重要方式, IMS 是比较交换更加彻底的分离。

3.2 呼叫协议统一

采用 SIP 协议, 信令信息是基于文本的, 较 H.323 协议简单灵活、扩展性好, 且基于 Internet 标准, 在语音、数据业务结合和互通方面具有优势, 网络兼容性强, 能跨越媒体和设备实现呼叫控制, 支持媒体格式, 可动态增删媒体流, 容易实现不同网络间的互联互通以及实现更加丰富的业务特性。

3.3 接入方式兼容

对多种接入方式的兼容是软交换网络的一个特点, IMS 将该特点更加进一步发展。在传统软交换网络中由于媒体网关控制功能没有分离出来以及媒体网关控制协议的多样性导致了并没有实现对多种接入方式的兼容, 而在 IMS 中由于对接入网络的彻底分离和 SIP 协议的应用使其真正意义上实现了对多接入方式的兼容。

3.4 一致的归属业务能力

目前的软交换网络没有充分考虑对用户终端的漫游支持, 而 IMS 中 P-CSCF 功能实体的引入, 使终端无论是漫游到外地还是其他运营商的网络都能够通过拜访地或拜访网络的 P-CSCF 接入到 IMS 中, 从而建立用户终端与其归属 HSS 及 S-CSCF (服务-CSCF) 的信令通路, 由归属地的 S-CSCF 控制用户业务。

3.5 更好的安全保证

在 IMS 中存在多种 CSCF 功能实体, 通过这些功能实体, IMS 提供了更好的服务质量和安全保证。在这些 IMS 功能实体中, P-CSCF 完成了用户终端及接入网络和 IMS 核心网络的隔离, I-CSCF (询问-CSCF) 完成了不同运营商之间 IMS 网络的隔离, 从而保证了网络的安全。综上所述, 软交换网络是一个可以同时向用户提供语音、数据、视频等业务的开放网络, 可降低网络运行和维护成本, 完成不同运营商之间 IMS 网络的隔离, 保证网络的安全。

[参考文献]

- [1] 胡娟. 软交换技术在移动通信中的应用[J]. 大众科技, 2007.
- [2] 清明, 陈燕燕. 软交换技术发展及其应用[J]. 移动通信, 2005.

利用水力加压器解决加压困难问题

李文倩

(胜利油田黄河钻井四公司, 山东东营 257000)

[摘要] 随着油气田勘探程度的不断加深和技术的不断发展, 大斜度井、大位移、阶梯水平井不断增加, 在这些井的中后期均存在着不同程度的加压困难的现象, 严重的影响了机械钻速, 并易引起一系列井下复杂情况, 因此解决该类井中后期的加压问题对于我们提高机械钻速、提高经济效益有着十分重要的意义。

[关键词] 大位移; 水平井; 水力加压器

随着大斜度井、大位移水平井、阶梯水平井钻井工艺技术的发展, 以及套管开窗侧钻小井眼井或裸眼侧钻井技术的应用, 已成为国内外老油气田挖潜产能的一种重要手段。然而, 在大位移和水平井钻井中, 靠钻铤重量施加钻压存在一些不足: 1) 井斜过大, 由于钻柱重力在井眼方向的分量近似为零。因此钻压施加较困难; 2) 由于钻铤自重对井壁的正压力大, 因此易增大管柱摩擦阻和钻盘功率损失; 3) 井斜角、方位角变化大, 裸眼段长, 摩擦大; 4) 为满足设计的钻压, 会加大钻具的弯曲变形, 严重时还会导致钻柱自锁而不能正常钻井; 5) 不能准确地控制钻压。例如: 我公司今年所钻的两口阶梯水平井梁 20- 平 1 井及纯 47- 平 9 井, 在施工后期, 均出现了加压困难问题, 为了能施加钻压, 甚至要克服 30t 以上的阻力。严重影响了钻井速度。

1 解决办法

应用水力加压器可有效解决这一难题。水力加压器能实现钻压恒定不变和均匀送钻, 提高机械钻速及保护钻具和钻头, 减少起下钻次数, 可以最大限度地减少井下复杂情况和事故, 提高工作效率, 减轻职工的劳动强度, 节约钻井周期等, 具有良好的应用及发展前景。

1.1 水力加压器的基本结构



水力加压器主要由上接头、变流元件、小行程活塞、小行程缸体、大行程活塞、大行程缸体、主活塞、主缸体和六方钻杆等组成。其主要特点是: 变流元件、小行程活塞、大行程活塞分别装配在相应的缸体内部, 各级缸体依次相连接并与主缸体连接为整体; 主活塞的行程属于大行程, 它与六方钻杆连接为一体并装配在主缸体内部; 上接头与钻柱相连接, 六方钻杆的下部连接钻头; 各级活塞的水力钻压都通过六方钻杆传递给钻头, 扭矩通过主缸体传递给六方钻杆并驱动钻头旋转。

1.2 水力加压器的工作原理

水力加压器是借助高压钻井液作用在活塞上下端面上的压力差来产生压力, 并通过六方钻杆传递给钻头, 连续不断地使活塞和钻头往下移动而形成机械进尺。当活塞下行至下死点时, 信号发射装置使立管压力表读数发生变化, 表明司钻应该下放钻柱, 下放钻柱长度视六方钻杆的行程而定。

该双行程水力加压器有 2 个行程段——大钻压行程段和小钻压行程段。当活塞从上极限位置开始运动后, 在小行程活塞的行程范围内, 所有的活塞都一起向钻头施加钻压, 钻压为所有活塞上的压力之和, 此即大钻压行程; 当所有的活塞运动行程超过小行程的行程终点后, 各级小行程活塞的行程终点后, 各级小行程活塞受水力加压器缸体的台阶支撑而不再向钻头施加钻压, 只有大行程活塞继续下行并给钻头施加钻压, 钻压为各级大行程活塞上的压力之和, 此即小钻压行程段。其优点是:

1) 双行程水力加压器, 入井后可调节钻压, 控制活塞行程即可控

制钻压大小;

2) 双行程水力加压器的小行程活塞与缸体、大行程活塞与缸体, 都可以有多种不同组合形式, 可在入井前调整组合, 以满足实际钻井时对钻压的不同需要。

2 实例分析

水力加压器在大港油田等地区进行了 20 余口井的施工, 从统计结果来看, 使用这种装置可提高机械钻速, 延长钻头寿命。

下面对 4 口井进行实例分析。

张河区区块的张 36- 斜 60 井为生产井, 最大井斜角为 30°, 使用水力加压器的井段为 3300~3500m, 地层岩性为含油砂岩, 机械钻速达到了 3m/h, 而该区块同地层同井段未用水力加压器的井的机械钻速只有 1m/h。

板桥区块板 834- 斜 5 井, 井斜角为 30.5°, 使用水力加压器的井段为 2946~3270m, 该井段是稳斜段, 地层岩性是砂岩, 装置在井内工作达 82.2h, 用 1 只 J22 钻头, 取出新度 85%, 机械钻速为 643m/h, 装置取出后检查完好无损, 密封件也完好。这一区块未使用水力加压器的井在同井段同地层的机械钻速为 4.58m/h, 且使用了 2 只 J22 钻头。

在胜利油田应用 10 余口井的施工, 从统计结果来看, 使用这种装置与同区块同井型其他井相比, 同样可明显提高机械钻速延长钻头寿命。

八面区块的莱 10- 斜 11 井是大位移井, 使用水力加压器的井段为 2900~3200m, 纯钻时间为 56h, 用了 2 只 H517 钻头, 钻头取出新度 40%, 机械钻速 6.04m/h。在该区块同类井型未使用水力加压器的可比邻井, 纯钻时间 84h, 机械钻速 4.85m/h, 用了 3 只 J22 钻头。

高青区块的高平 3 井, 井深 2153.00m, 定向点深 646.46m, 最大井斜角 92.03°, 1329.39m 使用水力加压器的井段为 1760~2153m。地层岩性主要是含砾砂岩, 用 2 只 HAT127 钻头, 使用时间达 130.17h。机械钻速达 8.10m/h, 比同一区块未用水力加压器可比邻井在钻头和钻井液性能相同的条件下, 钻头寿命延长 20%。

3 认识及建议

1) 水力加压器是利用水力传递作用力的, 由于采用了液压原理设计, 结构简单, 使用方便, 具有良好的减震效果, 通过使用水力加压器可以减少钻具的振动, 能起到预防钻具事故的作用, 有潜在的经济效益。

2) 能够利用水力加压提供有效恒定的钻压, 从而能够提供机械钻速。

3) 水力加压器使用有效的保护了钻具, 延长了钻头的使用寿命可达 20% 左右, 能够减少起下钻次数, 减轻操作人员的劳动强度, 将取得良好的社会效益。

作者简介: 李文倩, 1974 年生, 女, 山东省临清市人, 2006 年毕业于石油大学, 现任胜利油田黄河钻井四公司技术服务站, 质量工程师 (中级), 从事钻井技术工作。

[参考文献]

[1] 陈武君, 邢世奇, 彭汉标. 井下液力推进器的研制与应用. 石油钻探技术, 1999.

浅谈化工设备压力容器的规范设计与发展前景

陈洲鹏

(自贡市特种设备监督检验所, 四川自贡 643000)

[摘要] 化工设备压力容器的设计是否合理, 影响到压力容器产品的制造成本和运转费用, 直接关系到产品运行的安全可靠。本文探讨了化工设备压力容器的规范设计, 阐述了化工设备压力容器的发展前景。

[关键词] 化工设备; 压力容器; 规范设计; 前景

化工设备压力容器的设计是一个十分重要的环节, 压力容器设计得合理与否, 不仅涉及到制造、检验等环节, 影响压力容器产品的制造成本和运转费用, 而且直接关系到产品运行的安全可靠。为此, 设计人员应加强经验和技术交流, 遵照实用的标准和规范, 提高设计水平。

1 化工设备压力容器的规范设计

化工生产的物料往往具有强烈的腐蚀性、毒性, 容易燃烧引起火灾, 甚至发生爆炸等恶性事故。压力容器工作时内部储存着一定的能量, 一旦发生破坏, 容器内部储存的能量将在极短的时间释放出来, 具有极大的摧毁力, 使生产无法继续, 甚至危及操作人员的人身安全, 因此化工设备压力容器必须能承担工艺过程所要求的压力、温度及具备工艺生产所要求的规格和结构。

压力容器常规设计理论基础是弹性失效准则, 认为容器内某一最大应力点达到屈服极限, 进入塑性, 丧失了纯弹性状态即为失效。在应力分析方法上, 以材料力学及板壳薄膜理论的简化计算为基础, 不考虑边缘应力, 局部应力以及热应力等, 也不考虑交变载荷引起的疲劳问题, 所有类型的应力均采用同一的许用应力值, 通常为 1 倍许用应力, 为保证安全, 通常采用较高的安全系数, 以弥补应力分析的不足。

随着压力容器参数的增高, 高强钢的采用以及近代计算与试验技术的发, 采用弹性失效的观点使许多问题难于解决, 常规设计的结果过于保守, 设计的结构尚有很大承载潜力。为了适应现代压力容器的发展, 必须采用新的失效观点来解决这些问题。分析设计放弃了传统的弹性失效准则, 采用了弹塑性或塑性失效准则, 合理地放松了对计算应力的过严限制, 适当地提高了许用应力值, 但又严格地保证了结构的安全性。我国的分析设计标准为 JB4732-95 《钢制压力容器—分析设计标准》, 以第三强度理论即最大剪应力理论为基础, 认为不论材料处于何种应力状态, 只要最大剪应力达到材料屈服时的最大剪应力值, 材料就发生屈服破坏。对于压力容器设计所采用的失效准则, 除弹性失效准则、弹塑性失效准则和塑性失效准则外, 还有爆破失效、断裂失效以及可靠性设计等。

钢材的选用必须考虑设备的设计压力、设计温度、介质特性、材料的焊接性能、冷加工性能、热处理以及容器的结构外, 还需要考虑经济合理性, 盲目地提高钢板等级的做法是错误的。当设计压力较高、结构尺寸较大而使设备壳体壁厚较大时, 如壳体材料仍选用碳素钢将导致壁厚增大, 质量增加, 不仅多用金属材料, 而且导致制造、运输、安装、土建基础等的费用提高, 因而提高了总的工程造价。一般在以强度控制为主的情况下, 当壳体壁厚超过 8 毫米时, 应优先选用低合金钢; 当设计压力较小、直径较大、以刚度控制或以结构设计为主时, 应尽量选用普通碳素钢。

压力容器的设计, 要尽量结构简单, 制造方便, 重量轻, 节约贵重材料以降低制造成本和维修费用。为了满足某些特殊的使用要求, 对于顶盖需要经常装拆的试验容器, 要尽量采用快拆的密封结构, 避免使用笨重的主螺栓连接。对于有清洗、维修内件要求的容器, 需设置必要的人孔或手孔, 这样还可以降低容器的制造成本。影响化工压力容器使用寿命的主要因素是化工物料对壳体结构材料的腐蚀, 它会使容器器壁减薄甚至烂穿, 因此在设计容器时必须考虑附加腐蚀余量来保证满足使用年限的要求。

2 化工设备压力容器的发展前景

化工设备压力容器的设计制造与多项技术相互关联制约, 是在多

项新材料、新技术、新工艺综合开发的基础上发展的工业产品。

压力容器的生产中, 焊接和热处理两个环节是保证产品质量的关键。当前国内外都着眼于电脑自动化, 特别是自动控制式焊接设备和热处理设备的改进创新更是发展神速, 一些便携式自动焊接和热处理设备也已在大型球罐和塔设备等现场组焊中得到推广应用, 传统的脏乱差、噪音污染、质量失控的锻焊钣金车间势将退出产业历史舞台。某些承压部件如大型旋压封头等, 国外已出现 CAD 与 CAM 联网遥控的生产实践, 这些先进的压力容器设计技术都有赖于电脑信息工程的升级换代, 尤其对压力容器应用软件的编制开发更是日新月异。

压力容器的专用材料对韧性、塑性、延性有着特殊要求, 新世纪纳米技术正在试制出轻质、高强度、热稳定的新型材料, 甚至能自动修复磨损或裂纹等缺陷的智能材料。纳米技术新材料的特点是先形成超微粒子, 在使化学成分不再改变的前提下, 设法调整其介质常数、熔点、硬度、韧性等物理力学性能, 或者通过原子操纵配制出符合压力容器受力特点的非均匀功能性梯度材料。选用这类材料进行加工成形时, 不再是传统的“去材法”或“变形法”的制造理念, 先按设计几何结构适当留出余量, 再通过切削磨铣或锻压冲延来达到设计要求的产物, 而是运用“增材法”制造理念, 通过分层实体造型, 逐层堆积金属微粒子, 快速制成所需产品, 并使产品的材料性能可逐层满足加载后的强度、刚度和其它要求。既大大节省了原材料, 降低了环境污染, 又可使不同材料层起到不同的特殊功能。例如, 压力容器的接管区属复杂的高应力、高应变区, 也是裂纹生成、扩展以至断裂失效的不安全区域, 若其内侧又接触腐蚀、冲蚀或磨蚀性介质, 则该区域对材料性能的要求就将十分苛刻。目前一般只能采用补强圈或整体补强, 并在内侧敷以耐蚀耐磨涂层等措施适当改善该局部区域的承载状况。然而, 若能运用纳米技术配制出新材料, 以高强度、高冲击韧性材料为基体层, 然后在接管与筒体连接区堆积一层高断裂韧性、抗裂纹扩展的材料, 并在内侧再堆积一层耐蚀耐磨材料, 组成所谓非均匀梯度“理想材料”, 则通过数字化快速成形技术就能生成接管区承压部件。上述生产制造过程似乎不可思议, 但已被列入国内外材料科学的 R&D 计划。

我国压力容器产业要推广“先进制造技术”的理念, 以市场为导向, 以系统观念、工业工程为指导, 以全面数字化技术为依托, 合理使用先进技术, 精心组织经营管理, 降低生产成本, 提高生产效率, 优化产品质量, 开发节能、节材、绿色制造的成型与改性技术。

综上所述, 压力容器的设计必须遵循有现行设计规范, 设计者应提出最佳的设计方案, 是产品安全可靠, 又节约成本。我国压力容器产业应尽快提高自己对市场的快速响应能力, 优化产品质量, 提升产品的国际竞争力。

[参考文献]

- [1] 孙昌民, 李育佳. 试论 21 世纪我国精细化工发展趋势[J]. 化工时刊, 2001.
- [2] 赵在理. 压力容器的结构分析与安全评估研究[D]. 武汉理工大学, 2006.
- [3] 汪新华, 卞生鲁. 对“十五”期间我国精细化工发展的思考[J]. 化工技术经济, 2001.
- [4] 李晓林. 压力容器边缘强度的理论研究与实验分析[D]. 湘潭大学, 2007.
- [5] 梁诚. 我国二十一世纪精细化工发展趋势[J]. 化工科技市场, 2000.

基于 ASP.NET 平台的 SQL 注入攻击研究

郑日湖¹ 张欣²

(1.廊坊师范学院, 河北廊坊 102800; 2.张家口职业技术学院, 河北张家口 075000)

[摘要] ASP.NET 网站面临的主要威胁之一是 SQL 注入, 本文在分析 SQL 注入攻击的原理、特点和攻击方法的基础上, 提出了防范 SQL 注入攻击的方法。

[关键词] SQL 注入; 网络安全; ASP.NET

ASP.NET 是 .NET Framework 的一部分, .NET Framework 具有功能强大、安全、高效等特性, 并且网站开发人员可以使用任何与 .NET 兼容的语言来开发 ASP.NET 网站程序, 因此很多网站采用 ASP.NET 技术。据统计, 目前网站采用 ASP.NET+Access 或 MSSQL 数据库技术的占 70% 以上, PHP+MySQL 约 20%, 其他的不足 10%。但是, 很多网站开发人员在编写程序时, 都忽略了对用户输入数据的合法性检测, 此外, 由于数据库 (通常采用 Access 或 MSSQL 数据库) 自身存在的安全漏洞等问题, 经常致使网站遭到各种 SQL 注入攻击。因此, 有必要了解 SQL 注入攻击的原理、特点和攻击方法, 并结合 ASP.NET 网站特性, 采取一系列安全防范措施, 从而提升网站安全性能。

1 SQL 注入攻击原理

SQL 注入是指用户通过在浏览器地址栏或 Web 表单的输入域提交一段数据库查询代码, 欺骗数据库服务器执行非授权的查询和非法操作。其本质是利用网站编程人员对数据库查询请求不检测或检测不完全造成的漏洞, 向服务器提交恶意的 SQL 语句, 欺骗服务器执行恶意查询, 达到窃取网站敏感数据甚至控制整个网站的目的。因为 SQL 注入使用正常的 WWW 端口, 并没有绕过 HTTP 或 HTTPS 协议, 因此表面看来和正常的 Web 访问没有区别, 防火墙一般不能主动识别, 传输加密技术 (如采用 SSL 等) 也不能防御其攻击。

例如: 一个基于 ASP.NET+SQL Server 的网站的登录界面, 常用的查询语句为 “select * from users where username= ‘&username&’ and pwd= ‘&password&’”, 如果输入用户名和密码, 将返回该用户的相关数据。但是如果输入的用户名为: “‘user’ or 1=1 --”, 查询语句将会变成 “select * from users where username= ‘user’ or 1=1 -- and pwd=’”, “--” 是 SQL Server 中的注释语句, 其后的内容不会被执行。这条语句通过对用户名进行精心构造, 绕过了用户认证, 非法进入高权限页面, 对网站造成了威胁。

2 SQL 注入的攻击过程及方法

SQL 注入攻击的过程可以归纳为三步: 第一步是查找注入点。精心设置 SQL 语句, 在参数传递或表单输入控件中输入此语句进行注入试探, 根据页面返回信息, 判断程序是否存在注入点。一般的试探方法是先在有参数传输的地方添加 “and 1=1”、“and 1=2”、“’” 等特殊字符, 然后通过浏览器返回的信息判断是否存在 SQL 注入。如果返回错误信息, 就意味着程序并未对输入数据进行处理, 这种情况下大部分都能进行注入攻击。第二步是获取信息。由于不同的数据库的函数和植入方法都有所不同, 因此, 一般会先通过一些测试方法来判断使用的是何种数据库, 在确认数据库后, 就可以继续测试数据库的用户账号、权限以及是否支持多句查询和子查询等信息。第三步是入侵和破坏。通过上一步的测试, 一旦获取足够多的有用信息之后, 就可以利用这些信息登录数据库服务器, 然后篡改系统管理员账号获得更高权限, 进而进行上传木马、修改数据、篡改网页、泄漏用户信息甚至修改操作系统等破坏行为。

3 SQL 注入攻击的防范措施

对于 SQL 注入攻击的防范, 当前已经有了一些比较成熟的解决方案, 总结起来主要有以下几种:

1) 网站开发人员在设计应用程序时, 应在客户端设计 SQL 语句过滤, 不允许单引号、斜杠等不符合规定的字符出现, 并对于客户端输入数据进行验证, 遇到不合法的数据直接跳转。例如: 可以在头部文件

top.aspx 中添加代码段

```
<%if session("username")="" or session("pwd")="" then
response.redirect("../index.aspx")
endif%>
```

还可以:

```
<%s1=Cstr(Request.ServerVariables("HTTP-REFERER"))
s2=Cstr(Request.ServerVariables("SERVER-NAME"))
if mid(s1,8,len(s2))<>s2 then
```

response.write ("你提交的路径有误,禁止从站点外部提交数据,请不要乱改参数!")

```
response.end
```

```
endif%>
```

2) 对客户端提交的敏感信息进行加密处理, 可以采用 md5 等加密方式, 也可以在加密基础上再增加一些非常规方式, 提升传输数据的安全性。

3) 替换出错误信息提示页面为 HTTP500 错误提示页面。一些错误信息会泄露网站开发方面的技术细节, 例如使用何种数据库、何种编程语言, 开发人员的编程习惯等, 这些都可能会给攻击者查出网站的漏洞, 从而带来安全隐患。因此建议网站在正式运行时, 一旦出现错误, 不管是应用程序错误还是服务器出错都应该只提示 HTTP500 错误, 让攻击者不能从错误信息中得到对其有用的信息。

4) 为服务器制定安全的账号策略。我们可以对不同的用户应该按需求分配不同的权限、对于只读用户不要赋予修改权限, 使每位用户权限最小化; 我们可以对数据库中无用的角色成员全部删除; 我们可以不轻易使用管理员账号, 不保留管理员密码; 我们可以为每个站点设置不同的权限。这些策略的设定, 攻击者将很难通过注入攻击入侵整个服务器。

5) 使用注入工具扫描网站漏洞。任何事物都有它的两面性, SQL 注入工具虽然被很多人当成是黑客工具, 但我们也可以把它当成一个实用的安全漏洞检测工具。借助 SQL 注入工具可以为我们的测试网站的安全性; 为我们及时发现漏洞; 为我们完善程序、提高网站安全性提供帮助。

6) 拒绝来自 1434 端口的探测。SQL Server 2005 不再在 1434 端口上进行自动侦听。但对于 SQL Server 以前的版本, 由于 1434 端口探测没有限制, 能够被探测到一些数据库信息。我们可以隐藏 SQL Server 实例, 这样将禁止客户端对试图枚举网络上 SQL Server 实例的广播做出响应。

SQL 注入攻击是对网站危害较大的一种攻击。要有效防止 SQL 注入式攻击, 就要充分全面地考虑数据传递各阶段的安全问题, 就要做到防患于未然, 每位网站维护人员都要不断地提高自己的专业能力, 从而最大限度地保证 Web 应用的数据安全。

[参考文献]

- [1] 张博. SQL 注入攻击与检测技术研究. 信息安全与通信保密, 2010.
- [2] 陈利婷. 基于 ASP.NET 平台的 SQL 注入攻击分析及防范措施. 科技信息, 2010.

PLC 在电厂输煤系统中的应用

朱 贺

(新疆潞安能源化工有限公司, 新疆昌吉 831800)

[摘要] 可编程序控制器 (PLC) 作为现代化的自动控制装置已普遍应用于工业企业的各个领域, 是生产过程自动化必不可少的智能控制设备。掌握 PLC 的组成原理及编程方法, 熟悉 PLC 的应用技巧, 是每一位机电类专业技术人员必须具备的基本能力之一。PLC 在工业控制中应用能大大节约运行成本, 减轻维护工作量。

[关键词] PLC; 工业控制; 输煤系统; 应用

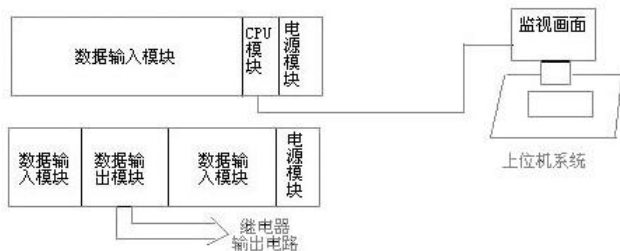
随着计算机控制技术的迅速发展, 以微处理器为核心的可编程序控制器 (PLC) 控制已逐步取代继电器控制, 普遍应用于各行各业的自动控制领域, 火力发电行业也不例外。我厂为自备电厂, 其输煤控制系统即为 PLC 控制, 整个控制系统自动化程度高, 方便维护运行可靠等特点。

1 系统流程

电厂输煤系统共有七条皮带输送机将燃料煤从库输送到煤仓, 然后处理后送入炉膛燃烧。整个系统还配有除尘、除铁等子系统。其中 2#、3#、4#、5# 均为双皮带输送机互为备用, 2#、3#、4#、7# 皮带为气垫式输送机, 配有风机和气压检测。其余为托辊式输送机。设计可有十条输煤线路供选择。其中八条线路将原煤从煤库或火车上送到煤仓。二条线路将原煤从火车上送到煤库。在整个系统中当有一条线路被选中后, 其余线路均被禁止。

2 系统的组成

电厂输煤系统自动化控制组成如下图所示。

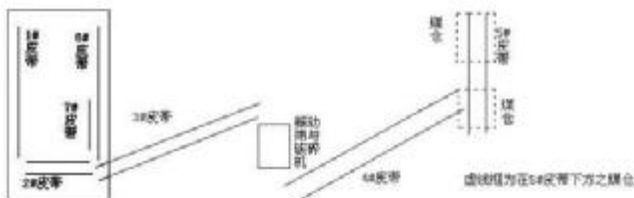


整个控制系统由数据采集、自动控制、继电器输出、人机界面等几个部分组成。其中数据输入与输出均为数字量。输入的数据量主要有: 所有除铁器、除尘器的运行信号。所有犁式卸煤器、电动三通阀的位置信号。叶轮给煤机、振动给煤机、振动筛、破碎机的运行信号。1#、2#、3#、4#、5#、6#、7# 皮带的运行、跑偏、断带打滑、拉绳、堵料、连锁等信号。2#、3#、4#、7# 皮带的气压信号与风机运行信号。

数据输出也是数字量, 主要有所有皮带电机的启动信号, 叶轮给煤机、振动给煤机、振动筛、破碎机电机的启动信号。气垫式皮带风机的启动信号。

本系统采用日本欧姆龙公司生产的 C200HE 型 PLC 为主机, 该 PLC 采用模块化设计, 由一个 CPU 模块、两个电源模块、十五个 ID212 数字输入模块、三个 OC225 数字输出模块共同组装在一个主机架与一个扩展机架上。每个输入输出模块均为十六点。按 10% 余量设计共有 288 点。通过上位机 RS232 接口进行通讯。在上位机上实现所有设备的状态监视与故障查找。

系统工艺流程简图如下:



系统的控制过程如下: 首先在控制台上由路线选择开关选定输煤路线。本系统共有十条路线可供选择。其中两条路线由叶轮给煤机 1# 皮带 2# (A 或 B) 皮带

电动三通阀 6# 皮带 煤库。四条路线为叶轮给煤机 1# 皮带 2# (A 或 B) 皮带 电动三通阀 3# (A 或 B) 皮带 振动筛 破碎机 4# (A 或 B) 皮带。

电动三通阀 5# (A 或 B) 皮带 犁式卸料器 煤仓。另外四条路线为振动给料机 犁式卸料器 3# (A 或 B) 皮带 振动筛 破碎机 4# (A 或 B) 皮带。

电动三通 5# (A 或 B) 皮带 犁式卸料器。

煤仓。当选定输煤路线后, PLC 自动检测该线路所有皮带的跑偏、断带打滑、拉绳、堵料、连锁等信号以及该线路的除尘、除铁等子系统是否处于正常位置。如有一个条件不满足, 则整个系统不能运行。当条件满足后, 按系统启动按钮, 系统启动, 首先报警 180 秒, 皮带现场电铃发出报警, 告知皮带将要运行。然后整个系统各设备逆物料输送路线依次延时 60 秒启动。当在启动过程中某台设备不能启动时, 所有已启动的设备均立即停止运行。PLC 发出报警。待故障排除后再启动。

下面以从 1# 皮带输煤到煤仓为例说明故障时 PLC 控制过程。当系统在正常输煤过程中如 3# 皮带发生故障, 其跑偏、断带打滑、拉绳、堵料、气压等信号有一个不正常时, 首先 PLC 发出一个报警指令, 控制室报警铃响。此时 PLC 内程序发出指令, 将 1#、2#、3# 皮带输送机立即停止运行。4# 皮带输送在运行 120 秒后停止运行, 5# 皮带输送机在运行 240 秒后停止运行, 振动筛、破碎机在系统所有设备停运后最后停运。除尘、除铁系统在振动筛、破碎机停运后全部停运。同理其它设备发生故障, 为防止堵料其停运过程相似。

本系统通过上位机 RS232 接口与 PLC 连接, 在上位机上对整个系统进行的运行状况实施监视, 上位机上可显示主画面、第一、第二、第三分画面。可对系统中每一台设备的运行、故障等进行监视。当某台设备发生故障时, 其故障范围、动作原因均可在上位机上查找, 极大地方便了维修。

振幅补偿技术在地震资料处理中的发展及应用

白 硕

(河南省有色金属地质矿产局第五地质大队, 河南郑州 450016)

[摘要] 地震数据道的振幅信息是地震资料处理和解释的一个重要参数, 对提高地震勘探精度起着举足轻重的作用。因为各种振幅补偿技术都存在自身的不足, HHT 变换分析法结合其它补偿技术的综合运用可以达到比较理想的处理效果。

[关键词] 地震资料处理, 振幅补偿技术, HHT 变换分析

地震数据道的振幅信息是地震资料处理和解释的一个重要参数, 对提高地震勘探精度起着举足轻重的作用。随着反射法地震资料处理和解释方法的不断发展, 要求对振幅信息进行更精确的处理。

地震波的振幅随着传播距离(时间)的增大而不断衰减, 振幅的衰减既随传播时间的不同而变化, 又随频率的不同而变化, 高频成份比低频成份衰减得更快, 主频向低频方向移动, 使得分辨率降低。振幅处理的是否合适, 直接影响着某些处理方法效果的成败, 为了满足某些特殊需要, 要做到相对振幅保持处理, 只有这样, 我们才能利用剖面上数据的振幅信息, 进行一些定量的分析和地质现象的解释。

1 基本原理和实现方法

在地震勘探中, 通过观测可以直接记录下来的最重要的参数是反射波的到达时间 t 和反射波振幅 A 。

1.1 影响反射波振幅的因素

影响反射波振幅的因素是很多的, 激发条件决定了地震波的起始振幅; 波前扩散, 介质吸收, 界面的反射和透射, 多次反射, 反射界面的形态, 各种干扰以及记录仪器的特性等等又影响地震波向外传播的振幅。

1.2 振幅处理方法

1) 单道振幅均衡。这一类振幅均衡方法是在各个地震道上独立进行的, 不涉及道与道之间的均衡问题。一般做法是, 从浅至深在不同长度的时窗内求取振幅补偿因子, 然后把这些因子内插到每一个样点上, 这样可得到一条与地震道数据采样点相同的振幅补偿曲线。2) 地表一致性振幅补偿。主要思想是在给定的时窗内计算全测线所有数据道的能量, 采用高斯-塞得尔迭代法求出各炮集, 各接收道集, 各炮检距道集上的补偿系数同时应用于各数据道进行补偿。该方法能较好的解决空间方向由于激发和接收条件的差异引起的能量变化, 以及由于炮检距的变化引起的能量变化。但该方法不能补偿时间方向上的能量衰减和依赖于频率的能量衰减。因此, 这种方法应该在做好球面发散和吸收补偿之后进行。3) 瞬时吸收补偿。a. 反 Q 滤波, 是在时间域逐点变化补偿频率, 通过多次褶积补偿频率, 目的是消除大地吸收作用的影响。b. 谱白化, 谱白化的特点是对信号的振幅谱进行处理, 而不改变信号的相位谱, 也称零相位反褶积。谱白化频率分解后的重构是非正交变换, 所以经过谱白化处理后振幅相对关系难以描述。4) 小波变换频率补偿。采用小波多分辨分析将数据分解到不同尺度的时频域, 而后对不同尺度的信息进行增益处理。但是只能在允许的范围内尽可能的保持正交性的条件下补偿高频信息, 同时注意空间的变化关系。5) 地表一致性反褶积。该方法对子波振幅的调整起到了很好的作用, 对地表一致性吸收有较好的补偿作用。但由于它是分时窗计算, 对于时变的大地吸收不能很好的补偿。

在实际地震资料处理中, 我们通常是采用上述一种或几种方法组合来完成球面发散和吸收补偿。常用的处理流程是用球面发散补偿或几何排列补偿先进行时间方向上的能量补偿, 再用地表一致性振幅补偿或道平衡调整道间能量差异。然后使用反 Q 滤波或谱白化补偿频率振幅的吸收衰减。这样做一方面增加了处理过程的工作量, 占用大量资源。另一方面先进行能量补偿, 后进行频率补偿, 这样后一步处理会影响前面的处理结果, 造成能量补偿不完全。

针对以上情况, Huang 等于 1998 年提出的希尔伯特-黄变换方法, 其核心思想是将时间序列资料通过经验模态分解, 分解成数个固有模态函数, 然后利用希尔伯特变换构造解析信号, 得出资料的瞬时频率

和振幅, 进而得到希尔伯特能量谱: $E_s(w) = \int_0^T H^2(w, t) dt$, 希尔伯特能量谱提供了对于每个频率的能量的量测, 表达了每个频率在整个时间长度内所累积的能量。希尔伯特-黄变换方法的创新之处在于它没有固定的先验基底, 是自适应的, 固有模态函数是基于序列数据的时间特征而得出的, 不同的时间序列得出不同组的固有模态函数, 每一个固有模态函数可以看作是信号中一个固有的振动模态, 通过希尔伯特变换得到的瞬时频率具有清晰的物理意义, 能够表达信号的局部特征。

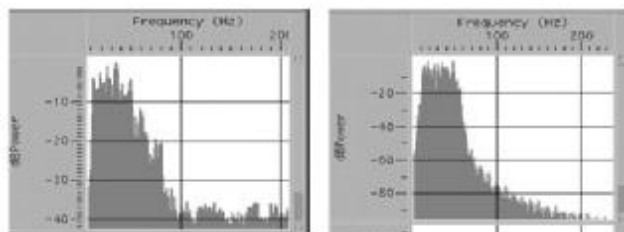
2 具体实施路线

采用上述振幅补偿技术的具体实施流程如下:



3 应用效果分析

对大牛地气田 D35-D47 井区 400 余平方公里的三维地震资料进行了高分辨率处理。处理结果如下图:



处理前频率分布 (主频: 35Hz; 有效带宽: 10-70Hz)

处理后频率分布 (主频: 40Hz; 有效带宽: 10-80Hz)

通过频谱分析, 我们看到: 信号的主频得到了提高, 而有效带宽由于地层的吸收作用是不可恢复的。同时, 通过比较处理前后地震剖面, 可以非常清楚地看出, 经过高分辨率处理以后剖面的分辨率得到明显加强。太原组第二段中原先不是非常清晰、或者若有若无难以追踪的同相轴得到强化, 基本可以非常清晰地进行追踪。分析研究认为, 该同相轴正是目标砂体的反映。从更多的剖面, 图上可以非常清晰地对该同相轴进行追踪, 经过提取属性进一步的分析及可以研究砂体、储层及其物性的空间分布, 并进而据此指明下一步的目标有利区。

4 总结

通过 HHT 变换分析及各种振幅补偿技术的综合运用, 经过高分辨率处理以后剖面的分辨率得到明显加强, 具有较好的处理效果, 对地震资料的处理具有重要的意义。

[参考文献]

- [1] 牟永光著. 地震资料数字处理. 石油工业出版社, 1981.
- [2] 谢里夫等著, 初英等译. 勘探地震学(下册). 石油工业出版社, 1999.
- [3] [美] 渥. 伊尔马滋著, 黄绪德译. 地震数据处理. 石油工业出版社, 1994.

无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 在庄 108 井现场应用

王中贤 刘长友
(中原塔里木钻井公司)

摘要 庄 108 井现场应用无渗透钻井液处理剂 OCL-BST, 较好的减少钻井液对储层损害, 实现井壁稳定。

关键词 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST; 暂堵屏蔽; 保护储层

1 概述

在莫西庄构造上施工的庄 1 井、庄 101、庄 107 井、庄 104H 钻进到西山窑组和三工河组(岩性为灰色中、细砂岩)后期, 漏失逐步加大, 其井段长度大都约 300m 左右, 施工周期基本都在 20 余天, 单井总耗量 600~800m³ 平均日耗量 30~40m³/d, 最高时补充钻井液达 60m³/d, 对储层造成了严重损害。为了减少西山窑和三工河组钻井过程中的漏失, 保护三工河组储层油气, 于 2004 年 8 月 29 日 11: 20~9 月 4 日, 井段: 4062~4410m, 开始在庄 108 井进行无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 实验, 实验时采用无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 和超细碳酸钙以 1: 2 的比例复配的方式进行。

2 室内试验及配方优化

室内实验简况 -- 塔里木三勘泥浆公司目前常用的三套钻井液体系为 0~3500m 井段应用的聚合物不分散泥浆体系; 3500~6900m 的聚合醇磺化钻井液体系; 5600~6900m 的欠饱和盐水钾基钻井液体系。三种钻井液在砂床滤失仪上试验, 30 秒左右, 0.7Mpa 下全部漏失。在三种钻井液中, 分别加入无渗透钻井液处理剂 OCL-BST, 加量为 0.5% 时滤失量降为 3.5~4.0ml, 其浸入砂床深度为 6.5~7.2 厘米; 1% 时漏失量降为零滤失, 浸入深度为 4.5~3.0 厘米, 1.5% 时零滤失, 浸入深度为 3.0~4.5 厘米。但加量在 1.5% 以后, 明显的增高粘度, 钻井液的流动性变差, 流变性难以满足钻井需要。在加入前应及时预先调整好钻井液性能。

3 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 的施工情况

无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 的施工过程中主要经历以下四个阶段: 第一阶段: 8 月 29 日早上 11: 20, 井深 4062m, 层位: 吐谷鲁群。配制胶液 12m³, 加入无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 300Kg, 进行 OCL-BST 的井浆适应性试验, 其他钻井液处理剂分别为: 烧碱 100Kg, 抗高温抗盐降滤失剂 SHC-1 250Kg, 增粘降滤失剂 MC-2 100Kg, 先加入 2m³ 进井浆内, 观察循环时返出情况。循环返出时观察到钻井液能过筛, 钻井液性能: 密度: 1.17g/cm³, FV43s, PV: 24mPas, YP: 7Pa, G2/6Pa, API FL: 3.4ml/0.5mm, HTHP FL: 10.0ml, pH: 10.0, 含砂: 0.2%, 固相含量: 8%, 加入前钻井液密度 1.17g/cm³, FV41~42s, 粘度有上升趋势。14: 00 漏速从 1.2m³/h 下降到 1.0m³/h, 井下安全, 各项钻井参数正常, 满足现场快速钻井的需要。第二阶段: 8 月 29 日 14: 30, 井深 4093.2m 左右, 层位: 西山窑, 加入 700Kg 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST, 其他钻井液处理剂为: 烧碱 50Kg, 抗高温抗盐降滤失剂 SHC-1 250Kg, 阳离子聚合物降失水剂 HLP 100Kg, 增粘降滤失剂 MC-2 100Kg, 配制为 15~20m³ 的胶液加入井浆, 加入后钻井液性能为: 密度 1.17~1.18g/cm³, FV43~44s, PV: 24mPas, YP: 7Pa, Gls: 3/6Pa, API FL: 3.4ml/0.5mm, HTHP FL: 10.0ml, pH: 10.0, 含砂: 0.2%, 固相含量: 8%, 与加入前相比, 钻井液性能无明显变化, 16: 15 漏速从 0.94m³/h 下降到 0.62m³/h, 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 能过筛, 钻井参数正常, 井下无异常情况, 但有少量气泡。第三阶段: 8 月 29 日 19: 00, 井深: 4250m, 层位: 西山窑~三工河组。由于钻井液性能、各项钻井参数无明显变化, 井下正常, 考虑到已经进入西山窑地层, 为防止钻井液漏失过大, 对油层产生伤害。因此决定采用尽快提高无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 的浓度使其在 1% 左右以保护油气层。

施工时先在井浆中加入 80Kg/10min 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST, 观察发现泥浆罐内无明显变化, 决定继续以干粉的方式加入, 加入 300Kg 以后, 水龙袋有摆动现象, 但工作正常, 井下无异常情况。于是决定将剩下的 1.2 吨无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 以胶液的形式细水长流均匀加入。至此钻井液中无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 的浓度已达 1%, 根据室内试验结果, 应对油层有良好的封堵作用, 但由于在 4160~4230m 约 20m 砂岩段, 地层空隙度大, 漏失有所减少, 但封堵仍不够理想。8 月 30 日 16: 30 循环起钻, 31 日 19: 00 下钻完钻后, 钻井液起下过程中的压力波动作用及 OCL-BST 的膜层保护作用下, 出现明显效果, 19: 35 测到漏速为 0.26m³/h, 在三工河组油层段的钻井中, 漏失量也呈现下降的趋势。第四阶段: 8 月 30 日~9 月 4 日, 井段: 4220~4410m, 层位: 三工河组。维护和补充阶段。经上述三个阶段以后, 钻井液中已累计加入 2.5 吨无渗透钻井液处理剂 OCL-BST, 浓度已达 1%, 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 已在井壁上形成保护膜。在钻井过程中采用保持浓度 1% 的方式进行井下维护。一方面控制浓度在 1% 左右, 另一方面注意防起泡。在 OCL-BST 的加入过程中, 根据实际情况进行合理的加入, 一般采用在胶液内加入 200~300Kg/20m³ 的方式进行, 使无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 在井壁上形成膜层、低渗透以保护油气层的目的。在无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 加入的同时, 与超细碳酸钙以 1: 2 的比例复配使用, 以增强对油层的保护效果。至 4271m 开始, 漏失量逐渐下降, 漏速下降到 0.24m³/h, 在油层段的钻井中, 漏速下降到 0.20m³/h。井下安全正常, 钻进至 9 月 5 日完钻。

4 结论

1) 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 利用的聚合物、阳离子胶体等成分在井壁附近形成可变形的团或胶束形成屏蔽层, 限制钻井液中的滤液及固相侵入到地层中从而提高地层的承压能力, 实现井壁稳定。2) 由于钻井液中的滤液少侵入甚至不侵入地层, 从而避免了钻井液滤液引起的水敏、盐敏、碱敏等储层损害, 有助于提高油层产量, 对庄 108 井三工河组的储层保护具有重要意义。3) 本次无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 应用较好实现防漏效果, 有效地减少了复杂情况, 保证了特殊工艺井技术套管下入, 为下一步油层段施工创造了良好的条件。

5 存在问题

1) 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 荧光 5.2 级, 影响录井工作, 今后应对处理剂进行改进, 避免可能出现的问题。2) 无渗透钻井液处理剂 OCL-BST 在使用中有起泡现象, 应进行改进。

物联网安全问题与其解决措施

戴铁君

(无锡市新时代智能化系统安装有限公司, 江苏无锡 214072)

[摘要] 随着目前物联网的迅猛发展, 但其中的安全问题逐渐被重视起来。经过对物联网的基本概念与技术的论述, 分析了物联网安全需求方面的特点, 对于不同的安全问题给出了相应的安全解决对策。

[关键词] 物联网安全; 问题; 解决措施

针对物联网的概念是美国的麻省理工学院 (MIT) 于 1999 年首次提出的, 那时候因受限于无线网络与传感器等的技术水平, 这一概念并没有引起太多的关注。至今, 随着全世界互联网、无线网络、传感网等的迅猛的发展和社会进步对新技术的需求, 物联网逐渐被重视起来。

物联网的发展中所存在的安全问题是不容忽视的。研究物联网区别于互联网的特殊安全需求, 提出相应的对策解决物联网面临的安全问题, 是目前的当务之急。本文探讨物联网安全方面的需求及其面临的安全威胁, 结合互联网、无线传感网等中较成熟的安全技术, 对物联网所面临的安全问题进行分析, 以给出相应对策。

1 物联网的安全

1.1 物联网的安全需求

对于无法保证隐私信息以及不能提供完善的安全措施的新技术, 用户是不会在他们的生活中应用的。如果物联网的安全问题不能得到很好的解决, 或者说没有很好的解决办法, 将会在很大程度上制约物联网的发展。从物联网的概念中可以知道, 物联网是一种虚拟网络与现实世界实时交互的新型系统, 其核心和基础仍然是互联网, 是在互联网基础上的延伸和扩展, 其特点是无处不在的数据感知、以无线为主的信息传输、智能化的信息处理, 用户端可以延伸到任何物品与物品之间, 进行信息交换和通讯。因为与物联网相结合的互联网本身就早已存在许多安全问题, 传感网和无线网络与一般网络相比存在着特殊的安全问题, 而物联网又以传感网、无线网络为核心技术, 这更是给各种针对物联网的攻击提供了广阔的土壤, 使物联网所面临的安全问题更加严峻。

1.2 物联网安全的相关技术特点

物联网安全的相关技术特点有: 可跟踪性、可监控性、可连接性。这三个技术特点的含义如下: 1) 可跟踪性: 就是说无论在什么时候, 与物联网连接的物品的精确位置, 甚至其周围环境都是可知的。如在物流领域中, 通过使用射频识别技术, 在途中运输的货物和车辆都嵌入电子标签, 利用路边的定点读写器读取信息, 再通过通信卫星将信息传送给调度中心, 动态跟踪整个运输过程。这样就可以防止运输货物的丢失, 保证运输安全。2) 可监控性: 物联网可以通过物品来实现对人的监控与保护。以医疗系统中的健康监测为例, 健康监测用于人体的监护、生理参数的测量等, 可以对人体的各种状况进行监控, 将数据传送到各种通信终端上, 这样医生可以随时了解被监护病人的病情, 以进行及时处理。3) 可连接性: 物联网通过与移动通讯技术的结合, 实现物品通过无线网络的控制与兼容。比如在汽车及其钥匙上都植入微型感应器, 醉酒驾车的现象就可能被杜绝。当喝了酒的司机拿出汽车钥匙时, 钥匙能通过植入其中的气味感应器察觉到酒气, 并通过发射无线信号让汽车“不要发动”, 汽车就会自动罢工, 并能够“命令”司机的手机给他的亲友发送短消息, 通知他们司机的位置, 让亲友来处理。又如商场超市里销售的禽肉蛋奶, 在包装上嵌入微型感应器, 顾客用手机扫描就能了解食品的产地和转运、加工的时间地点等每个环节, 是否绿色安全等一目了然, 甚至还能显示加工环境的照片。

2 物联网的安全问题及其对策

2.1 感知节点的本地安全

物联网可以被应用到一些复杂、危险和机械的工作中, 来代替人完成这些工作, 这些感知节点大多在无人看管的场合中部署。攻击者可以轻而易举地接触到这些设备, 进而对它们造成破坏, 甚至能够通过本地操作更换它们的软硬件。对策: 由于感知节点容易被物理操纵的安全问

题是传感器网络无法回避的, 必须使用其他的技术来提高传感器网络的安全性能。如可以在通信前对节点与节点之间进行身份认证; 为了使攻击者不能或者很难通过从被操纵的节点中获取的节点信息推导出其他节点的密钥信息, 需要设计出新的密钥协商方案等。另外, 通过对感知节点软件的合法性进行认证等措施也可以提高节点本身的安全性能。

2.2 耗尽攻击

由于物联网中的感知节点功能简单、携带能量少, 攻击者有时会利用消耗节点能量的方式攻击物联网。耗尽攻击就是利用协议漏洞, 通过持续通信的方式使节点能量资源耗尽。如利用链路层的错包重传机制, 使节点不断重复发送上一包数据, 最终耗尽节点资源。

对策: 1) 限制网络的发包速度。由于传感节点能量比较低, 当网络的发送速度过快时就会消耗节点的大量能量, 从而使节点失效。限制发送速度可以有效地抑制这种问题的发生。2) 对同一数据包的重传次数进行限制。对于同一数据包的重传是由于上一次的传输中出现了错误, 而攻击者有时会利用这一点进行耗尽攻击。将同一数据包的重传次数限制在一定的范围内, 就能防御这种攻击。

2.3 通讯安全

目前, 3G 手机方兴未艾, 正在被大力地推广和应用 3G 手机用户的数量增长速度迅猛, 势头强劲。3G 是第三代移动通信技术的简称, 是指支持高速数据传输的蜂窝移动通讯技术。3G 服务能够同时传送声音 (通话) 及数据信息 (电子邮件、即时通信等), 其代表特征是提供高速数据业务, 最大的宣传亮点就是它的上网功能。由于手机携带方便, 物联网的发展势必会与 3G 手机相结合。这样的话, 将会极大地方便生产生活, 进而改变传统的生活方式。然而, 和互联网一样, 3G 手机也面临着安全问题。如: 从网络中侵入 3G 手机的手机病毒会利用 3G 手机存在的漏洞窃取物联网中的重要信息; 3G 手机丢失后, 会导致手机中的信息泄露, 如果被不法分子利用, 很可能造成严重的后果。

对策: 在手机中安装杀毒软件。目前在手机杀毒软件中, 网秦手机杀毒是用户反应较好的一款手机安全软件。网秦手机杀毒软件除了具有防毒杀毒的功能外, 还具有隐私防盗保护功能, 能够在手机丢失后及时销毁其中的用户隐私数据, 对丢失手机进行过程定位, 可以起到取回通讯录或保护隐私的作用。除了在手机中安装杀毒软件外, 建议用户尽量不要在手机里存储重要的信息, 并养成定期备份手机中数据的习惯, 在用手机上网时, 不要随便打开来历不明的信息和链接。

3 结语

物联网是一把“双刃剑”, 它既能极大地方便人们的生产生活, 又有可能在被广泛应用后, 一旦出现安全问题对人们的生产生活造成无法想像的后果。所以, 安全是物联网中的重要问题, 没有完善的安全保护措施, 物联网就无法被广泛地应用, 这就会对物联网作用的发挥产生严重的影响。本文综述了物联网区别于传统网络的安全需求特点, 分析了物联网安全方面的相关技术特征, 针对物联网的安全问题, 结合无线网络、传感网等的比较成熟的安全技术, 给出了相应的安全对策。物联网的发展和运用不仅仅是技术方面的问题, 还需要国家出台配套的政策、法规, 并加强对物联网催生出的新兴市场的监管。

[参考文献]

- [1] 臧劲松. 物联网安全性能分析[J]. 计算机安全, 2010.
- [2] 张福生. 物联网开启全新生活的智能时代[M]. 太原: 山西人民出版社, 2010.
- [3] 郝文江. 武捷. 物联网技术安全问题探析[J]. 信息网络安全, 2010.

大跨度钢结构动力时程分析研究

赵鄂桂

(武汉船舶职业技术学院, 湖北武汉 430050)

[摘要] 随着形式多样、跨度规模大、体型体系复杂的结构越来越多, 对其动力性能的分析也提出了越来越高的要求。本文通过介绍地震动时程分析理论及求解方法, 并对一整体大跨空间结构进行地震波输入时程分析, 作为结构设计时的分析补充, 研究了大跨空间结构承受地震荷载作用时的实时响应情况, 为工程实际提供指导。

[关键词] 大跨; 动力; 时程分析

大跨空间结构以其优美的造型、良好的受力性能得到了越来越多的应用, 与此同时, 对其动力性能也提出了更高的要求。由于地震是一种随机震动, 具有不确定的特点。传统的抗震设计方法是综合考虑工程抗震基本理论与长期的工程抗震经验相结合而来, 使设计出的房屋具有良好的抗震性能与足够的抗震可靠度。《建筑抗震设计规范 GB5001-2010》中规定: 对于不规则结构, 应采用时程分析法进行多遇地震下的补充计算。因此, 研究考虑地震动特性对大跨空间结构的影响具有重要的理论意义和工程应用价值。

1 时程分析理论

地震动是一个非平稳随机过程, 地震作用是结构设计时最重要的动力荷载。对结构进行地震反应分析时, 传统的结构抗震方法如静力设计法、反应谱设计法基本能够正确的反映地震动特性, 所以对于一般的结构而言, 具有良好的精度, 且概念明确, 计算方便。但是, 其缺点是不能进行非线性问题的分析, 并且对于大跨度、不规则结构的分析不够精确, 在处理罕遇地震下结构的动力分析时有其局限性。

时程分析法是确定性动力分析方法的一种, 是发展较为成熟、应用较多的一种方法。由于这种分析方法是在离散时间点上一部一部的求响应的数值解, 所以该法可以在任一时间点上随时修改结构参数, 很适合于处理参数随时间变化的问题。

根据大跨空间结构的特性, 在建立动力系统方程时, 一般假设:

1) 不考虑结构材料非线性和几何非线性材的影响, 认为结构是弹性的。2) 不考虑基础与结构的相互作用。3) 假设地震发生时 X、Y、Z 方向的地震加速度相互独立。

根据以上假设, Δt 时间步内增量形式的振动平衡方程为:

$$[M]\ddot{z} + [C]\dot{z} + [K]z = -[M]\ddot{z}_g(t) \quad (1)$$

其中: $[M]$ 为结构的质量矩阵; $[C]$ 为结构的阻尼矩阵; $[K]$ 为结构的总刚度矩阵。

求解动力学方程 (1) 时一般采用数值积分方法: 将地震总时间 T 分割成许多小时段 Δt , 根据某个时间段初各质点的位移 $z(t)$ 、速度 $\dot{z}(t)$ 、加速度 $\ddot{z}(t)$ 求出该时段末的各质点响应的位移 $z(t+\Delta t)$ 、速度 $\dot{z}(t+\Delta t)$ 、加速度 $\ddot{z}(t+\Delta t)$ 。再将该值作为下一时段的初值, 去计算下一个时段末的各个量。以此类推, 直至地震波结束。

2 动力分析求解方法

Δt 时间步内位移、速度与加速度向量增量关系可表示为:

$$[M]\dot{x}(t+\Delta t) + [C]x(t+\Delta t) + [K]x(t+\Delta t) = f(t+\Delta t) \quad (2)$$

假定 Δt 在微小时段内加速度 $\ddot{x}(t)$ 、速度 $\dot{x}(t)$ 、和位移 $x(t)$ 均为线性变化, 则式 (1) 与式 (2) 相减得动力方程的增量形式:

$$[M](\Delta \dot{x}(t)) + [C](\Delta x(t)) + [K](\Delta x(t)) = \Delta f(t) \quad (3)$$

求解运动微分方程的方法很多, 经常使用的方法主要有中点加速度法、线性加速度法、Wilson- θ 法、Newmark- β 法、Runge-Kutta 法等。

1966 年威尔逊 (Wilson) 提出的 Wilson- θ 法由于计算精度高, 稳定性好而在时程分析中广泛采用。假定在 $\theta \Delta t$ 内, 体系的加速度反应是线性变化的, 通过引入参数 θ ($\theta \geq 1$), 假设加速度函数在时间区

间 $[t, t+\theta \Delta t]$ 内是线性函数, 而且可得, 当 $\theta \geq 1.37$ 时, 是无条件稳定的积分方法。逐步积分法的精度主要是由时间段 Δt 的长短决定的, 在 Δt 的确定时应考虑: 1) 结构的振动周期; 2) 输入地震加速度的变化情况; 3) 在弹塑性动力分析问题时, 可根据经验得当 $\Delta t \leq T/10$ 时, 线性加速度法可以获得稳定的结果; 当 $\Delta t > T/2$ 时可获得发散的结果。其中 T 为结构的自振周期。所以, 在结构地震反应分析时, 选取的 Δt 都要比结构最短的自振周期更短。

3 地震波的合理选择

地震运动是一种非平稳的随机过程, 不同的地震, 不同的场地条件, 甚至在同样的条件下仅震中距不同, 地震响应也可能大不相同^[7]。在分析结构的地震反应时, 不仅要研究结构本身的动力特性, 还要选择合理的地震波进行输入。此外, 建筑物的地基上和邻近地表的记录, 在软弱地基上也有显著的差异。在工程抗震设计中, 正确选择地震输入应满足如下要求: 1) 反映地震强弱的加速度峰值或速度峰值; 2) 反应场地类别和震中距不同的频率特性参数; 3) 反应强震持续时间和大的加速度脉冲的数量。

在选择持续时间的应注意: 1) 震动的持续时间内应包含地震记录最强阶段; 2) 在分析地震作用下结构的耗能时, 一般地震持续时间应选得长些; 但是分析在罕遇地震下结构的动力反应时, 持续时间则可选短些; 3) 尽量保证持续时间 $T > 10T_1$ (T_1 为结构基本周期)。

地震运动的加速度峰值反映了地面记录中最强烈部分。地震反应分析时, 对一般结构常用的是直接输入地震加速度曲线。当地震的其他因素相同时, 加速度峰值越高, 则结构所遭到的破坏也越大。所以, 在抗震分析中常以地震作用的加速度峰值的大小作为地震强度的评价标准。并且可以将选用的地震记录的加速度峰值应按适当的比例放大或缩小, 以使其满足抗震设防烈度相应的多遇地震与罕遇地震时的加速度峰值。

$$\text{地震波加速度峰值的调整公式为: } a'(t) = \frac{a'_{\max}}{a_{\max}} a(t) \quad (4)$$

其中, $a'(t)$ 、 a'_{\max} 为调整后地震加速度曲线和峰值; a_{\max} 、 $a(t)$ 为地震记录的地震加速度峰值和加速度曲线。

在地震反应分析中除了考虑加速度峰值的问题之外, 还应当考虑所选地震波其傅立叶谱或功率谱的卓越周期乃至谱形状, 应尽量与建设地点场地的动力特性与频谱特性相一致。

4 算例分析

某大跨钢结构, 结构形式对称布置, 每侧的平面尺寸为 93.0m × 34.0m, 柱网尺寸为 31m × 21.5m。柱采用钢管混凝土结构, 顶盖采用管桁架形式, 钢管截面形式为圆形或箱型, 撑杆为钢管。如图 1 所示。施加 EL-Centro 地震波, 持时 55s, 场地设防烈度为 7 度, II 类场地, 采用三维地震动模型, 时间间隔 $\Delta t = 0.02s$, 分析时间为 20s。

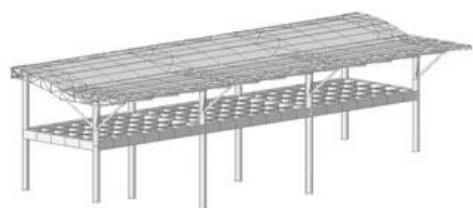


图 1 大跨空间结构

图 2 为大跨空间结构第一、第二阶阵型图, 图 3 (下转第 268 页)

溢流羽流烟气特性研究

亓延敏 代洪强

(泰安市公安消防分局, 山东泰安 271000)

[摘要] 本研究根据我国大空间建筑快速发展的现状, 介绍了二维线源浮力羽流的理论模型, 及其在溢流条件下羽流的质量流率, 用 FDS 软件对溢流羽流的发展情况进行了模拟分析。

[关键词] 质量流率; 溢流羽流; 火灾模拟

火灾统计表明, 近年我国发生的多起重大火灾, 大部分与大空间建筑物有关。在建筑火灾中, 烟气是人员生命安全的最大威胁。对于大空间建筑, 烟气危害性更加严重。这是因为大空间内没有任何阻挡物, 烟气发展很容易, 并能迅速蔓延到建筑的其它部分。对于中庭式建筑, 如果在某个楼层发生火灾, 则烟气经楼层顶棚和阳台进入中庭后, 即形成所谓的“溢流”, 此溢流可视为二维线性浮力羽流。研究二维线性浮力羽流的特性对于了解高层建筑火灾中烟气从走廊向中庭的蔓延, 烟气从窗口溢出等火灾过程具有重要的意义。

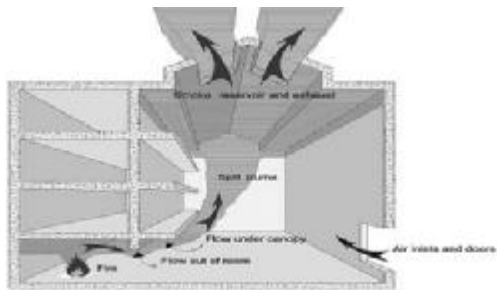


图1 溢流羽流示意图

1 理论模型介绍

大多数的溢流模型一般在溢流羽流的下方假设一个虚点源。虚点源位置由火源的类型, 热释放速率, 火源所在的隔间的位置所确定。这些羽流溢流模型一般是基于半经验法的近似, 因而由此导出的相关系数具有其适应范围。这些模型假设溢流羽流的溢出边界是平面顶棚, 并且对于不同的羽流区域的温度和速度做了相似的基本假设, 即为在不同的羽流区域内假设羽流质量流率在各自全高度范围内服从高斯分布。常用的理论模型有 Law 的模型、Thomas 方法模型、Poreh 等人的模型方法、Thomas 等人的模型方法。

2 数值模拟

理论模型只考虑了溢流边界是平面的情况, 对于实际的溢流羽流的复杂情况的描述具有各自的局限性。本节通过 FDS 软件分别对溢流边界是平面不是平面的两种情况进行模拟, 并给出相应的分析。

模拟的实验条件为: 火源位置房间高度为 3m, 宽 5m, 长 10m; 开放空间高度 20m, 宽 5m, 长 10m, 采用 1×1 的火源火源位置在 X (3m-4m)、Y (1m-2m)、Z (0m-0.1m) 处, 火源的热释放速率为 1000kw 为快速增长火源。

2.1 溢流边界为平面

2.1.1 烟气运动

对于溢流羽流的烟气运动情况通过小尺寸实验中拍摄的照片显示的情况同 FDS 软件模拟情况进行对比如下图所示: 对比显示模拟情况同实验情况基本相符。



图2 小尺寸实验情况

图3 FDS 模拟情况

2.1.2 FDS 数值模拟

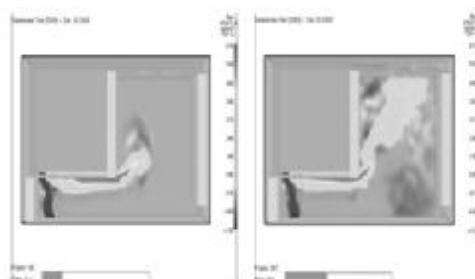


图4 12s 时的羽流质量流率

图5 24s 时的羽流质量流率

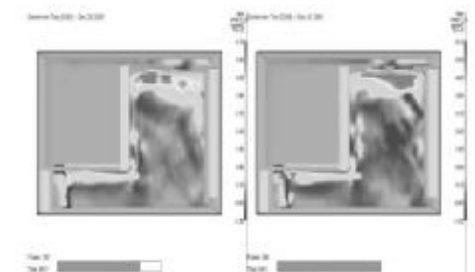


图6 48s 时的羽流质量流率

图7 60s 时的羽流质量流率

2.2 溢流边界非平面

2.2.1 烟气运动

对于溢流羽流的烟气运动情况通过小尺寸实验中拍摄的照片显示的情况同 FDS 模拟情况进行对比如下图所示: 对比显示模拟情况同实验情况基本相符。



图7 小尺寸实验情况

图8 FDS 模拟情况

2.2.2 FDS 数值模拟

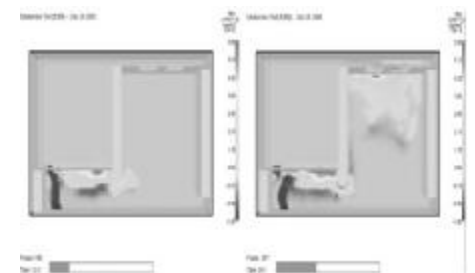


图9 12s 时的羽流质量流率

图10 24s 时的羽流质量流率

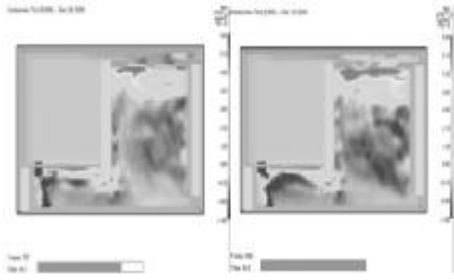


图11 48s时的羽流质量流率 图12 60s时的羽流质量流率

2.3 模拟结果分析

首先,模拟烟气运动情况同实验照片的情况基本吻合,可以较为直观的描述羽流在溢流情况下的运动情况。

其次,通过 FDS 数值模拟的结果分析比较溢流边界不同情况下的羽流质量流率,在溢流顶部是平面的情况下,12s左右时,热烟气从溢流边界溢出,此时的溢出烟气较少,羽流质量流率较低;在24s情况下,在大空间内的热烟气层随着羽流不断卷吸空气迅速增大,羽流的质量流率也有所增大,在空间中卷吸空气形成少量的小涡团;48s时的质量流率增大明显,并卷吸空气形成的的大涡团;60s情况下,烟气充满空间,羽流速度流率增大,在空间由于卷吸空气中形成的大涡团更加明显。

对于溢流边界有个1M高度隔板情况下,比较溢流边界是平面的情况发现烟气扩散规律有所不同:烟气扩散速度明显降低;烟气流动基本沿着壁面垂直上升,平面情况下是较为平滑的扩散上升;在烟气溢出边界上的烟气流动速度比平面情况下要高,一般情况下的羽流质量流率在平面情况下是3.0m/s,隔板情况下是5.8m/s。

2.4 理论分析

参考 ROGER HARRISON 的研究成果对于溢流羽流的边界是平面及非平面的情况,ROGER HARRISON 通过实验研究的方法,给出了在羽流顶棚平面及非平面情况下的修正公式如下所示:顶棚为平面情况下的质量流量公式,如方程(9)所示:

$$M_p = 0.20Q^{1/3}W^{2/3}(Z+d_b) + M_b \quad (9)$$

在顶棚为非平面下的羽流质量流量的公式,如方程(10)所示:

$$M_p = 0.20Q^{1/3}W^{2/3}z + 0.0017Q + 1.5M_b \quad (10)$$

其适用条件为 $\frac{z}{W} < 2$

其中 Q 是在溢流边界的对流换热热量, W 是横向羽流的长度, Z 是羽流高度, M_b 是溢流边界的羽流的质量流率。

3 结论

文章通过介绍了几种关于溢流羽流的理论模型,并通过 FDS 软件对溢流边界是平面和非平面的两种不同情况进行数值模拟,对于溢流羽流的烟气情况进行了简要的分析。要描述实际情况下的羽流运动情况需要通过全尺寸实验的方法对溢流羽流特性进行进一步研究,分析溢流边界情况对溢流羽流的影响,通过修正以前的模拟或者给出新的理论模型来描述非平面情况下的溢流羽流特性。

[参考文献]

- [1] 范维澄,王清安,冯江辉等.火灾科学简明教程[M].合肥:中国科学技术大学出版社,1995.
- [2] Björn Karlsson, James G. Quintiere. Enclosure Fire Dynamics[M].
- [3] Craig L. Beyler, PhD. (Hughes Associates, Inc.) Section 2. SFPE Handbook of Fire Protection Engineering[M].
- [4] James G. Quintiere Fundamentals of Fire Phenomena[M].
- [5] 袁明理,范维澄.大空间建筑火灾中热烟气层发展规律的理论分析[J].自然灾害学报,1998.
- [6] 袁理明,周建军.二维线性浮力羽流特性的研究[J].火灾科学,1998.
- [7] 陈长坤,姚斌.室内火灾区域模拟烟气羽流模型的适用性[J].燃烧科学与技术,2008.
- [8] 程远平,陈亮,张孟君.火灾过程中羽流模型及其评价[J].火灾科学,2002.
- [9] NFPA Fire Protection Handbook[M]. Smoke movement in buildings. 18. Aulflag, Boston. 1997.
- [10] ROGER HARRISON, MICHAEL SPEARPOINT. Entrainment of Air into a Balcony Spill Plume.

(上接第266页)

为结构地震作用方向最大位移时程图,可以看出,结构在地震作用方向最大位移为13.4mm,满足结构设计要求,最大剪力等均满足规范要求,在多遇地震与罕遇地震作用后变形性能均满足使用要求,其性能水准均未超出限值要求。



图2 结构振型图

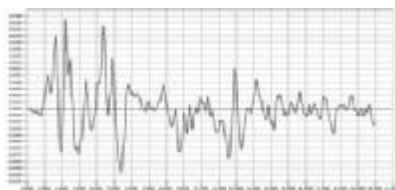


图3 结构最大位移时程图

5 总结

大跨空间结构在工程中得到了越来越广泛的应用,本文介绍了结构地震时程分析理论,求解方法和地震波选取原理,并对一大跨空间结构进行了地震时程分析,可得,对结构进行地震输入时程分析是传统设计的有益补充,可以实现对大跨度、不规则结构的深入分析研究,并且能够了解大跨空间结构在地震荷载作用时的实时动态信息,为结构设计提供指导。

[参考文献]

- [1] 苏彬.某体育馆结构设计浅析[J].大众科技,2010.
- [2] 黄明开.大跨空间结构行波平稳随机地震响应[J].山西建筑,2010.
- [3] 张传成,韩强.大跨度结构多点激励地震反应分析现状评述[J].工业建筑,2007.
- [4] 王秀丽,李晓飞,薛晓峰.辐射式张弦梁结构自振特性和地震响应分析[J].空间结构,2010.
- [5] 苏亮,董石麟.竖向多点输入下两种典型空间结构的抗震分析[J].工程力学,2007.
- [6] 范峰,钱宏亮,谢礼立.最不利地震动在网壳结构抗震设计中的应用[J].世界地震工程,2003.
- [7] 王奇,白雪霜,程绍革,王亚勇,楼文娟.济南奥体中心体育场结构模型模拟地震振动台试验研究[J].空间结构,2009.
- [8] 储焯,叶继红.大跨空间网格结构在多点输入下的弹性地震响应分析[J].空间结构,2006.

温差法提高渗透检测灵敏度

唐禹明

(大庆市特种设备检验研究所, 黑龙江大庆 163311)

[摘要] 渗透检测适用于任何非多孔性材料的表面开口性缺陷的检测。在焊缝和锅炉压力容器检验中, 溶剂去除型着色——溶剂悬浮式显像法(II C-d) 渗透检测, 因其灵敏度高、使用方便、不用水、电和观察直接等优点, 而被广泛地应用于非铁磁性材料和形状复杂工件的检测, 如小口径管角焊缝和奥氏体不锈钢焊缝等, 获得了良好的效果。但由于自身机理所致, 渗透检测对环境温度有一定的要求, JB/T4730-2005《承压设备无损检测》规定, 渗透检测的标准温度为 10~50℃。然而在北方地区冬季施工中, 经常会遇到低于 10℃的低温天气, 按标准要求, 渗透检测时必须进行对比试验, 以确定检测方法及规范的可行性。一般渗透液温度低于 4℃时检测效果不佳, 所以常规做法是在 4~10℃时延长渗透时间, 低于 4℃时给工件加热, 来获得要求的灵敏度, 但有时效果并不理想。2007 年 11 月上旬大庆炼化公司炼油厂有 2 台硫化剂罐(编号为 D-3111A/B, 材质为 0Cr18Ni10Ti, 规格为 $\Phi 1400 \times 8 \times 6000$ mm, 介质为 CS₂) 和 4 台醛水分离罐(编号为 R-113A/B/C/D, 材质为 1Cr18Ni9Ti, 规格为 $\Phi 1400 \times 8 \times 8000$ mm, 介质为醛水和油) 需进行渗透检测, 当时气温是 -5℃, 需要一个有效的解决办法。

[关键词] 温差法; 渗透检测; 低温; 检测灵敏度

1 方案的提出

依据热胀冷缩的生活常识, 结合渗透检测的基本原理, 将温度作为一个变量来考虑, 利用温差来提高检测灵敏度。

2 可行性分析

渗透检测过程其实就是渗透液对表面开口缺陷的毛细作用, 而显像过程主要也是渗透液对显像剂形成的微小缝隙的毛细作用。下面以长度为 a, 深度为 b, 宽度为 c 的狭长槽作为工件的表面开口裂纹模型, 来分析渗透液渗入裂纹的毛细现象。

当渗透液施加于工件表面, 且完全覆盖被检部位时, 具有足够润湿性能的渗透液将润湿裂纹内表面。根据润湿液体在两平行平板间的毛细作用原理知, 裂纹内将形成凹陷的弯月形液面, 并在弯月面上产生指向液体外部即指向裂纹内的附加压强 P, 这个附加压强迫使渗透液向裂纹内渗透的同时, 将压缩裂纹内已被渗透液封闭的液体。随着渗透液不断渗透, 裂纹内气体体积将越来越小, 而气体的压强 P₁ 将越来越大, 直到气体的压强与液面上的附加压强以及大气压强 P₀ 完全平衡为止。这时:

$$P_1 = P_0 + P \quad (1)$$

对于裂纹内的气体, 由理想气体热力学状态方程得:

$$P_0 V_0 / T_0 = P_1 V_1 / T_1$$

式中 P₀, T₀, V₀——渗透前裂纹内气体的压强、温度和体积

P₁, T₁, V₁——渗透后裂纹内气体的压强、温度和体积

$$V_0 = abc$$

$$V_1 = ac(b-h)$$

h——渗透液渗入的深度

$$\text{由此解出渗透后裂纹内气体的压强为: } P_1 = \frac{bP_0T_1}{(b-h)T_0} \quad (2)$$

由拉普拉斯公式得任意形状弯曲液面下的附加压强为:

$$P = \alpha \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

式中 P——液面下的附加压强

α——渗透液表面张力系数

R₁, R₂——弯曲液面的主要曲率半径

对于宽度为 c 的圆柱状凹形液面, R₁→∞, R₂=R, 由表面张力产生的液面附加压强为:

$$P = \frac{\alpha}{R} = \frac{2\alpha \cos \theta}{c} \quad (3)$$

式中 θ 为渗透液与工件的接触角。将 (2)、(3) 两式代入式

(1), 解出渗透液渗入的深度为

$$h = b \left[1 - \frac{\frac{T_1}{T_0}}{1 + \frac{2\alpha \cos \theta}{P_0 C}} \right]$$

引入温差系数 K_t=T₀/T₁。常规操作时, 渗透前后温度相同, K_t=1。

$$\text{令 } h_0 = \frac{b}{1 + \frac{2\alpha \cos \theta}{P_0 C}} \quad (4)$$

$$\text{则 } h = b - \frac{h_0}{K_t} \quad (5)$$

由 (4) (5) 两式知, 一般情况下, 渗透深度由渗透液的性能和缺陷本身特点决定, 在温度变化不大的范围内, 利用温差能增大渗透深度。温差系数 K_t 越大, 渗透深度越大。而渗透深度越大, 则渗透液在缺陷内的截留能力越大, 则容易形成缺陷显示, 从而提高了检测灵敏度。

同样道理, 如果显像时施加逆温差, 压缩在缺陷内的气体膨胀, 使缺陷残留的渗透液最大程度地回渗到工件表面, 缺陷显示则更明显, 从而提高了缺陷检出率。因此, 从理论上分析可以用温差法渗透——逆温差显像来提高渗透检测的灵敏度。

3 试验验证

1) 渗透探伤剂: 采用上海大铜牌 DPT-5 型渗透探伤剂系统(渗透剂闪点为 93℃)

2) 器材: A 型试块 3 块(编号为 1 号、2 号和 3 号), B 型试块 3 块(编号为 4 号、5 号和 6 号), 表面温度计和电加热器。

3) 试验条件为室温 20℃, 户外 -5℃。

4) 50℃温差试验参数见下表:

试块	渗透温度/℃	清洗温度/℃	显像温度/℃	渗透时间/min	显像时间/min	
1#	A 区	50	-5	50	10	3
	B 区	20	20	20	10	3
2#	A 区	50	-5	50	10	3
	B 区	-5	-5	-5	30	20
3#	A 区	20	20	20	10	3
	B 区	-5	-5	-5	30	20
4#	50	-5	-50	10	3	
5#	20	20	20	10	3	
6#	-5	-5	-5	30	20	

经试验对比发现, A 型试块上温差法显示比常规加热法清晰, 常规加热法显示比低温延时法清晰。B 型试块上温差法和常规加热法均能显示三处裂纹, 但温差法的显示比常规加热法清晰, 而低温延时法仅能显示两处裂纹且不清晰。所以得出利用温差法能够有效提高渗透检测系统的灵敏度。

[参考文献]

- [1] 郑文仪编著. 渗透检验. 北京: 国防工业出版社, 1981.
- [2] 中国机械工程学会无损检测学会编著. 渗透检验. 北京: 机械工业出版社, 1985.
- [3] 全国锅炉压力容器无损检测人员资格鉴定考核委员会组织编写. 渗透探伤. 北京: 劳动人事出版社, 1989.

现代医院手术室供配电系统设计与研究

段晋晋

(山西省晋城煤业集团总医院, 山西晋城 048006)

摘要 随着人们的生活水平的不断提高, 医疗条件的不断改善, 人们对健康越来越重视, 同时对医疗条件的要求也越来越高, 对医院手术室医疗设施提出了新的要求。以往医院普通手术室状况已不能满足人们的要求, 如今一些大型综合医院已经引进和改建了许多由达到国际标准的手术室组成的手术部, 使医院手术的硬件环境达到一个新的水平, 本文就医院手术室供配电系统设计与研究作一些介绍和探讨。

关键词 医院; 手术室; 配电系统; 设计; 探讨

1 对医院手术室配电系统的相关规定

我国《民用建筑电气设计规范》中 14.7.6.3 中规定“在电源突然中断后, 有招致重大医疗危险的场所, 应采用电力系统不接地 (IT 系统) 的供电方式”; 14.2.8 中规定“IT 系统必须装设绝缘监视及接地故障报警系统或显示装置”。我国 2002 年 11 月 26 日发布, 12 月 1 日开始实施的《医疗医院手术室建筑技术规范》8.3.1.3 中规定“医院手术室用电应从本建筑物配电中心专线供给。根据使用场所的要求, 主要选用 TN-S 系统和 IT 系统两种形式”; 8.3.2.3 中规定“手术室内的电源宜设置漏电检测报警装置”; 8.3.4.2 中规定“心脏外科手术室必须设置有隔离变压器的功能性接地系统”等相关规定。

2 现代医院手术室的供配电设计

1) 医院手术室必须保证用电可靠性应当采用双路供电电源有困难时, 应设置备用电源, 并能在 1min 内自动切换, 其用电应从本建筑物配电中心专线供给。根据使用场所的要求, 主要选用 TN-S 系统和 IT 系统两种形式, 不能采用 TN-C 系统。为了减少外来尘、菌的侵入而带来交叉感染, 医院手术室的总配电柜, 应设于非洁净区内。2) 手术室内用电应与辅助用房用电分开, 每个手术室的干线必须单独敷设。每个手术室应设有一个独立专用配电箱, 为了检修时工作人员不进手术室, 减少外来感染, 配电箱不得设在手术室内, 应设在该手术室的外廊侧墙内。手术室的配电总负荷应按设计要求计算, 并不应小于 8kVA。手术室内的电源宜设置漏电检测报警装置。3) 手术室内医疗设备用电插座, 在每侧墙面上至少应安装 3 个插座箱, 插座箱上应设接地端子, 其接地电阻不应大于 1Ω 。如在地面安装插座, 插座应有防水措施。4) 手术室配电管线应采用金属管敷设, 穿过墙和楼板的电线管应加套管, 套管内用不燃材料密封。进入手术室内的电线管穿线后, 管口应采用无腐蚀和不燃材料封闭, 为在火灾发生时也不会因烧坏电线绝缘而短路, 宜采用矿物绝缘电缆; 同时手术室内不应有明露管线。

3 医院手术室净化空调配电与控制设计

1) 空气净化处理是手术室洁净目标的关键, 手术室强调空气洁净度是必要保障条件, 因此手术室净化空调电源的可靠性至关重要, 对于手术室净化空调的供电电源应是一级负荷, 以双电源供电 (切换时间可以超过 15s) 或以独立回路引自低压柜的事故母线段。

2) 各手术室的空调设备应能在室内自动或手动控制。控制装备显示面板应与手术室内墙面齐平严密, 其检修口必须设在手术室之外; 通常空调设备控制按钮全部设置在手术室综合控制面板上, 方便医护人员的使用, 该综合控制面板还包括时钟显示、医护对讲分机、医疗气体压力的检测等其他功能。

4 医院手术室供电安全与接地设计

医疗电气设备不仅与人体表面接触, 有的也与人的内脏接触, 难免有医疗电气设备和电子仪器绝缘损坏, 电流泄漏的现象, 这就不可避免地导致医疗电击事故的发生, 为此应予以高度重视, 应根据不同手术室的要求, 进行合理设计, 选用安全供电设备。

1) 漏电断路器的应用当流过人体电流小于 30mA 时, 人体就不致发生心室纤颤而电击致死, 因此国际上规定低压移动设备和插座等末端回路剩余漏电动作保护器 (简称 RCD) 的额定动作电流为 30mA。据 IEC 标准规定, 在 TN-S 系统中对于由医护人员操作, 不直接接触病人身体的正常医疗设备电源插座回路, 选择动作电流不大于 30mA

的 RCD 作附加保护; 在进行诸如心脏内部手术和中断供电将招致生命危险的治疗场所, RCD 只能用在手术台、X 光机、额定功率大于 5kVA 的大型电气设备、不重要的的电气设备回路上。《民用建筑电气设计规范》规定医疗电气设备的 RCD 动作电流宜按 6mA 选择。IEC 标准规定: 进行心脏手术的医疗设备泄漏电流正常状态为 $10\mu\text{A}$ 以下, 单一故障状态为 $50\mu\text{A}$ 以下 (通过心脏电流超过 $50\mu\text{A}$ 就会心室纤颤而死亡, 被称微电击致死), 相应地手术室内电位正常时为 10mV, 单一故障状态为 50mV。所以对于进行心脏手术的医疗设备不宜采用漏电流动作保护, 应采取防止微电击的保护措施。2) 作局部等电位联结为了有效防范手术室这个特殊场所因医疗设备发生泄漏电流而产生严重后果, 减少手术室内用与方案的电位差, 应采取等电位联结, 我国《医院医院手术室建筑技术规范》规定所有手术室均应设置安全保护接地系统和等电位接地系统。手术室内等电位联结的做法为在房间墙上设置等电位联结箱, 手术室内的照明灯, 手术无影灯, 金属器械柜, 呼吸麻醉机, 手术床, 金属门窗, 空调进风口口的金属格栅框, 各种医用气体管道, 防电磁干扰的屏蔽层, 隔离变压器一、二次绕组间的金属屏蔽层, 地板下可能的金属网格等, 为安全起见均应作等电位联结, 由等电位联结端子板连成一体, 可参见国标图集 02D501-2《等电位联结安装》。3) 设置局部 IT 系统。《医院医院手术室建筑技术规范》规定心脏外科手术室的配电盘必须加装隔离变压器, 即采用 IT 系统供电。该供电方式设一台 1:1 专用隔离变压器, 其二次侧不接地, 箱内设一套漏电检测报警装置 (绝缘监视装置) 以防止产生接地故障电流。当发生第一次单相接地故障时, 一般当系统绝缘水平低于 $50\text{k}\Omega$ 时, 并不自动切断电源, 而由绝缘监视装置发出故障报警。这时故障电流仅为医疗场所内的一小段线路的微量对地电容电流, 引起该场所内的不同部分的电位差很小。这时医生可根据病人病情的严重程度, 在确保病人安全的前提下, 决定是否切断电源, 并采取相应措施。发生第一次接地故障, 在手术后, 应立即排除故障, 防止第二次异相接地故障而引起相间短路。手术室 IT 系统设计应注意以下几点: a. 应设置漏电检测报警装置。b. 隔离变压器需设置过载和温度监测器。c. 手术室内常规照明灯电源不必通过隔离变压器。d. 上述采用不大于 30mA 的 RCD 保护的的设备不必通过隔离变压器。e. 手术室内 IT 系统的 PE 线仍是医院内 TN-S 系统的 PE 线延伸, 也即 IT 系统和 TN-S 系统共用同一个保护接地的接地装置, 切勿另打单独的接地极, 以防止两个接地装置间可能存在的电位差对人身安全造成威胁。4) 为防止无线电通信设备对医疗设备产生干扰, 手术室内禁止设置无线通信设备。同时为防雷击电磁脉冲, 保护医疗电子设备, 以免对人身安全造成威胁, 手术室电源应加装电涌保护器。

5 总结

当前人们对医院手术室的环境要求越来越高, 过去的一些设计远不能满足人们对安全保障的要求。尤其是手术室内大量设备触及人体内脏和大脑等器官, 如发生电气漏电故障, 很容易发生电气事故。如何保护医院的病人以及医护人员不受漏电事故的伤害已经变得非常重要, 已经受到了国内外的继电保护专家和医生们的普遍关注。许多国家和国际标准都对医疗领域, 尤其是那些生命攸关的场所, 如手术室、重症监护室、心脏监护室等处的医用配电系统做出了特殊规定, 其目的就是保证为该场所内的医疗设备提供一个安全可靠的电源, 以确保病人的安全。

浅谈 3G 技术的优势及其在通信系统中的应用

王思媛 奇秀琴

(内蒙古联通综合业务体验馆, 内蒙古呼和浩特 010020)

[摘要] 3G是第三代移动通信技术, 3G在技术上兼顾了2G的成熟应用技术, 未来3G系统所采用无线技术应具有高频谱利用率、高业务质量、适应多业务环境, 并具有较好的网络灵活性和全覆盖能力。

[关键词] 3G技术; 通信; 技术优势; 应用; 互联网

3G是英文3rdGeneration的缩写, 指的是第三代移动通信技术。相对第一代模拟制式手机(1G)和第二代GSM、TDMA等数字手机(2G), 第三代移动通信技术指的是能够把无线通信与Internet等多媒体通信进行结合的新一代通信系统。它能够对音乐、视频流、图像等多种类型的媒体进行处理, 可以提供浏览网页、电子商务、电话视频会议等大量的信息服务。相比起之前的两代系统, 3G可以支持更加形象生动的移动多媒体业务。

1 3G的技术优势

从目前已确立的3G标准分析, 其网络特征主要体现在无线接口技术上。蜂窝移动通信系统的无线技术包括小区复用、多址/双工方式、应用频段、调制技术、射频信道参数、信道编码及纠错技术、帧结构、物理信道结构和复用模式等诸多方面。3G无线技术并非完全抛弃了2G, 而是充分借鉴了2G网络运营经验, 在技术上兼顾了2G的成熟应用技术, 未来3G系统所采用无线技术应具有高频谱利用率、高业务质量、适应多业务环境, 并具有较好的网络灵活性和全覆盖能力。3G在无线技术上具有以下几方面优势:

- 1) 采用高频段频谱资源为实现全球漫游目标, 按ITU规划IMT-2000将统一采用2G频段, 可用带宽高达230MHz, 分配给陆地网络170MHz, 卫星网络60MHz, 这网络为3G容量发展, 实现全球多业务环境提供了广阔的频谱空间, 同时可更好地满足宽带业务。
- 2) 采用宽带射频信道, 支持高速率业务充分考虑承载多媒体业务的需要, 3G网络射频载波信道根据业务要求, 可选用5/10/20M等信道带宽, 同时进一步提高了码片速率, 系统抗多径衰落能力也大大提高。
- 3) 实现多业务、多速率传送在宽带信道中, 可以灵活应用时间复用、码复用技术, 单独控制每种业务的功率和质量, 通过选取不同的扩频因子, 将具有不同QoS要求的各种速率业务映射到宽带信道上, 实现多业务、多速率传送。
- 4) 快速功率控制3G主流技术均在下行信道中采用了快速闭环功率控制技术, 用以改善下行传输信道性能, 提高了系统抗多径衰落能力, 快速功率控制的应用对改善系统性能有好处。
- 5) 采用自适应天线及软件无线电技术3G基站采用带有可编程电子相位关系的自适应天线阵列, 可以进行发信波束赋形, 自适应地调整功率, 减小系统自干扰, 提高接收灵敏度, 增大系统容量, 软件无线电技术在基站及终端产品中的应用, 对提高系统灵活性、降低成本至关重要。

2 3G技术在通信系统中的应用

由于3G网络拥有更高的数据传输速率和数据业务支撑能力, 3G运营商不仅可以向用户提供高质量的语音业务, 而且还能够提供高速率的流媒体业务。从全球来看, 随着3G技术商用进程的加快, 日本和韩国以及欧美地区的一些移动运营商已相继推出了基于移动流媒体技术的视频业务, 移动流媒体业务已成为3G网络的核心业务和热点业务。从实际应用的情况来看, 移动流媒体可提供点播、直播、下载播放三种业务形式。其中, 点播应用主要包括电影片花、精彩片断、MTV等; 直播包括电视节目、视频监控、重大赛事、音乐现场会等; 下载播放适合于那些非在线、对音视频质量要求较高的多媒体节目。

随着人们对手机、电脑等移动高速上网需求的增长, 移动宽带很可能短时间内成为3G的主流应用。“互联网手机”概念就是充分利用

目前CDMA网络峰值传输速率能达到153.6KBps的优势, 为用户打造高速率、全域覆盖、使用便捷的手机互联网体验, 满足用户互联网商务、娱乐、生活、信息咨询等需求。3G手机通常被人们称为“个人通信终端”, 它具有一个较大的彩色显示屏, 多为触摸式的。使用3G手机, 除了可以完成2G手机的通讯功能外, 还可以完成手机与电脑之间的通信, 把手机上的图片传送到一台电脑上, 或者从电脑中下载某些信息, 还可以用3G手机直接上网, 查收Email等。随着3G业务的迅速发展, 运营商的大力投入, 已经有很多用户利用手机进行视频会议, 甚至使数码相机成为多余。

3 3G在通信中的发展趋势

3G的目标是实现全球统一标准、统一频段、全球无缝漫游。国际电信联盟ITU提出的IMT-2000标准, 真正开始提供多类型、高质量的多媒体业务, 实现与计算机网络的无缝覆盖, 能使用小型便携式的终端, 在任何时候、任何地点实现任何种类的通信。

1) 视频业务将成为3G标志性业务3G网络的优秀控制机制和更高的带宽, 能够促进视频业务的迅速发展。因此, 移动视频业务成为了3G的招牌业务, 3G视频业务的发展有非常广阔的前景。

2) 移动互联网将成为主流业务。在目前全球信息技术通信技术大融合的背景下, 移动网与互联网的融合是顺应历史潮流大量的互联网业务向移动网转移, 很多的互联网业务都已经在移动网上成功的应用, 并取得了很好的效果。随着3G网络的不断发展, 移动互联网在将来会和现代的互联网一样普遍, 这种能够随身携带的互联网将成为3G业务的主流。

3) 个性化趋势个性化趋势的发展近年来非常明显, 移动通信业务的传统业务经过多年的发展已经成熟。移动电话的普及使得人们的个性化需求更加丰富。在移动业务中不断的增加个性因素, 对移动网络的发展起到推动的作用。3G网络、3G终端和互联网技术的迅速发展, 为个性化发展提供了有力的条件。

4) 融合化趋势通信业务融合是使用户能够在任何的时间地点都能接入网络的一种网络服务, 移动固定网络融合最凸显的效果就是同一业务能够被移动、固定的各种终端所访问。

虽然目前3G还处于起步阶段, 但其发展前景十分看好。随着通信网络和技术的不断发展, 3G技术环境下电信增值业务进入了高速发展, 业务范围持续扩大, 经营主体趋向多元, 3G的应用也会逐步地走向成熟和丰富。

[参考文献]

- [1] 曹秀玲, 对3G通信产业链的分析[D]. 北京交通大学, 2009.
- [2] 邱明, 3G背景下的中国移动产业链合作策略研究[D]. 厦门大学, 2009.
- [3] 罗凌, 焦元媛, 陆冰. 第三代移动通信技术与业务. 北京: 人民邮电出版社, 2005.
- [4] 常庆, 唐守廉, 世界通信技术发展趋势漫谈[J]. 信息网络, 2005.
- [5] 王薇, 论中国3G发展现状和发展前景[J]. 广西大学学报(哲学社会科学版), 2010.

建筑智能化系统集成新技术

唐春兰

(内江师范学院计算机科学学院, 四川内江 641112)

[摘要] 本文分析了建筑智能化系统集成应用技术的背景,对目前在智能建筑领域使用较为广泛的集成新技术进行了剖析、介绍和展望。

[关键词] 智能建筑; 建筑智能化; 系统集成; OPC

智能建筑的兴起与发展,是为了满足人们对建筑在信息交换、安全性、舒适性、便利性和节能性等方面的更高要求。智能建筑是当今世界建筑业的一个热点,也是未来“信息高速公路”的重要节点。

建筑智能化系统集成经历了传统的集散控制技术到现场总线再到 OPC 技术的发展阶段。最新的基于微软的 COM/DCOM 的 OPC 技术通过提供即插即用功能成为现场层与管理层数据集成的基础,使得智能建筑的每一系统、每一个设备能够实现互连和数据交换,实现从现场设备层到管理层的无缝集成,简化了建筑智能化系统不同层之间数据交换和共享的方法,达到了智能建筑系统集成的目的。

1 建筑智能化系统集成概述

实现智能化建筑的核心技术方法就是系统集成。系统集成是指在一个大系统环境中,为了整个系统的协调和优化,在相同的总目标之下,将相互之间存在一定关联的各子系统,通过某种方式或技术结合在一起。而建筑智能化系统集成就是要将智能建筑中分离的设备、功能、信息通过计算机网络集成为一个相互关联的、统一协调的系统,实现信息、资源、任务的重组和共享,创造一个安全、舒适、高效、便利的工作和生活环境。随着相关科技不断发展和完善,智能建筑已成为多学科、高新技术的有机集成物,大量的计算机技术、现代通信技术、现代控制技术竞相在该领域应用。目前完全可以利用这些技术构筑一个统一的信息平台,并以此来提供过去需要多个系统提供的服务,同时这个信息平台及其相应的服务可以从一栋建筑扩展到整个社区乃至整个城市。智能建筑的一体化集成管理能力是智能建筑最重要的特点,也是区别智能建筑与传统建筑的一个重要分水岭,在一定程度上反映了智能建筑的“智商”程度。

2 建筑智能化系统集成技术

2.1 现场总线技术

现场总线是近年来迅速发展起来的一种工业数据总线,是自动化领域中计算机通信体系最底层的低成本网络。它将专用微处理器置入传统的测量控制仪表,采用可进行简单连接的双绞线等作为总线,把多个测量控制仪表连成网络系统,并按公开、规范的通信协议,在控制设备与远程监控计算机之间实现数据传输与信息交换,形成各种适应实际需要的自动控制系统。

现场总线涉及领域和行业十分广泛,覆盖了连续、离散工业控制领域,应用于冶金、电力、石油、化工、建材、机械、造纸、纺织、楼宇自动化和家庭自动化等行业。由于它融合了计算机网络、智能化仪表、开放系统互连等技术,能真正实现全分布式控制网络系统,是一种多学科交叉的先进技术,技术性能远远优于传统 DCS 系统。

2.2 BACnet 技术

为了走出传统建筑设备自控系统的困境,实现设备间的互操作和系统的互连,最为突出的是 BACnet 楼宇自动化控制网络数据通信协议。BACnet 是由美国供热、制冷与空气调节工程师协会 (ASHRAE) 的标准项目委员会于 1995 年 6 月通过的一种标准协议。该协议充分考虑了控制网络中节点信息传输的任务比较简单,但实时性要求较高的特点,立志于为暖通、空调、制冷设备之间建立了一种统一的数据通信标准,使得按这种标准生产的设备,都可以实现简单信息的传输和操作。同时还为其它智能建筑控制系统的集成提供了基本原则。

BACnet 数据通信协议作为一种开放性的网络协议,其数据通信协议采用 ISO/OSI 模型的分层体系结构,它根据大部分建筑设备自动控制系统通信体系的实际需要,选用了 OSI 基本模型中的物理层、数据

链路层、网络层和应用层四层协议,减少报文的长度和通信处理开销,降低建筑设备自动控制产品的成本,并且可使用目前普遍使用的局域网技术,在提高性能的同时还开辟了系统集成新途径。

2.3 OPC 技术概述

随着现代控制系统的发展,控制过程越来越复杂,控制系统也逐渐和上层管理系统结合到一起。因此需要一种能够有效地进行数据访问和管理,能够在工业控制计算环境中的各个数据源之间灵活地进行通信的标准。OPC 正是在这样的背景下产生与发展起来的开发标准。

OPC 是开放、高效的通信机制需要的产物,它包含一套工业应用程序之间提供信息集成和交互功能的组件对象模型接口标准,用于过程控制,在多个过程控制设备之间进行通讯。在使用 OPC 之前,不同的供应商已经提供了大量独立的硬件和与之配套的客户端软件。为了达到不同硬件和软件之间的兼容,必须针对不同的硬件开发不同的驱动程序,但由于客户端使用的协议不同,会导致出现诸如重复开发、设备不可互换、升级困难、无互操作性等问题。使用 OPC 可以方便地把不同供应商提供的驱动或服务程序与应用程序集成在一起。软硬件供应商、用户都可以从 OPC 的解决方案中获得益处。OPC 的作用就是在控制系统的软件中,为不同类型的服务器与不同类型的客户搭建一座“桥梁”,通过这座桥梁,各客户和服务间形成即插即用的简单规范的链接关系。因此,开发商不必针对不同的硬件重复开发驱动程序,可以将开发驱动或服务程序的大量人力与资金集中到对单一 OPC 接口的开发,只需开发一个高度优化的、可重用的 OPC 服务器,就可以访问底层的硬件。同时用户也不再需要讨论关于集成不同部件的接口问题,而把精力集中到解决有关自动化功能的实现上。总之 OPC 最重要的目标就是实现灵活、高效、方便地获取数据,易于掌握和实施,即插即用。

在智能建筑中,由于 OPC 规范的引入,使得智能过程控制的硬件和软件的关系变得简单,通过 OPC 技术的“Softwarebus”也可以实现智能建筑系统各个子系统进行互连和互操作,在此基础上可以通过开发应用程序来实现系统功能的扩展,因而节省了设备的投资。

3 展望

目前智能建筑较为广泛地采用 LonWorks 和 BACnet 技术进行建筑智能化系统集成,具有开放性、分散性、互操作性等特点,主要适用于在本地局域网上进行控制层集成。OPC 将 COM/DCOM 技术的优越性应用到了控制系统中,实现了设备的即插即用,同时也增强了设备的互连性和互操作性。最新研究表明,应用 OPC XML DA 集成技术使 OPC 技术由单一的 Windows 操作系统向跨平台的应用迈出了一步,简化了建筑智能化系统不同层之间数据交换和共享的方法,在高层实现信息共享和交换,可以解决基于 Internet 的一体化集成问题。基于 Internet 的智能建筑远程实时监控采用了 OPC XML DA 规范,能够满足远程用户对参数的监视和控制,在互联网上真正实现在线获得实时的信息,客户端通过计算机的标准浏览器就可以访问现场数据,极大地提高了系统的灵活性,也扩展了系统访问的地域性。OPC 技术在远程实时监控中的应用,为智能建筑全面信息化提供了很好的途径,基于 Internet 的远程实时服务必将成为未来建筑的主要服务方式。

[参考文献]

- [1] 王波,卿晓霞.智能建筑基础教程[M].重庆大学出版社,2002.
- [2] OPC DA 3.00 Specification. [S]. The OPC Foundation, 2003.
- [3] 廖国富,王波.智能化系统集成的高层解决方案[D].智能与绿色建筑文集,2005.

空客 A320 航空通信频率合成器可行性分析

郑笔耕

(荆楚理工学院电子信息工程学院, 湖北荆门 448000)

[摘要] A320 系列机组的通讯要求是产生两个或两个以上具有已知相位关系的正弦波或方波信号。ADI 公司的 AD9852DDS 芯片提供这种信号。为实现同步, 用户可以控制 REFCLK 与 EXTI/OUPDATECLK 上升沿之间的时序关系。这令所有 DDS 采用相同的系统技术工作, 其与各 DDS 的技术相差小于 ± 1 。因此, A320 机组的通讯使二者同步。对于 DAC 输出滤波失配引起的相位误差, AD9852 的可编程相位调整特性可以抵消这种失配。

[关键词] A320; 航空通讯; AD9852; 频率合成器

举世瞩目的天津空客 A320 总装线在滨海新区的落成, 以及首架飞机的试飞成功, 表明中国自己的航天业正在崛起。航天业最难解决的问题就是航空通讯技术, 世界各国都在研究如何让通讯更精准, 我国空客 A320 系列机组基本解决这一难题。

本文就空客 A320 的通讯频率合成器实用性进行分析和研究。

1 应用时钟

1.1 参考时钟

所有 DDS 的参考时钟输入之间的相位误差很小。边沿之间的任何相位差异都会导致 DDS 输出处出现成比例的相位差异。因此, A320 的设计师审慎考虑时钟分配在 PCB 版图上的布局, 如图 1 所示。

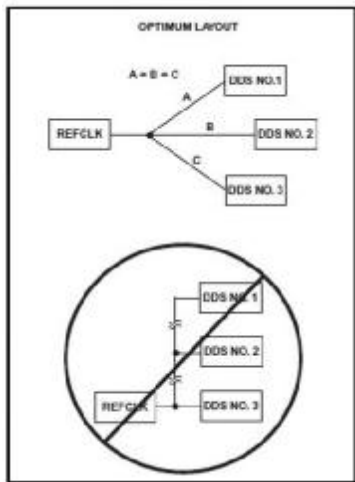


图1 参考时钟分配

AD9852 的参考时钟输入电路选择的是使用差分输入或单端配置。与世界同类技术相比, 差分参考时钟模式具有最佳的开关特性, 因此 A320 机组均采用的是这种模式。参考时钟边沿的输入抖动很小, 上升和下降时间很短, 基本在 1ns 以下。参考时钟边沿上升时间较长会增加相位误差时间。

1.2 I/O 更新时钟

其负责将 I/O 端口缓冲的内容传输至编程寄存器, 数据在编程寄存器中被激活。该时钟具有两种工作模式, I/O 更新时钟既可以由 DDS 提供, 也可以由驾驶员提供。并且是使用外部模式。

2 AD9852 I/O 接口分析

A320 所采用的是边沿快速且路径适当的参考时钟信号, 其下一个时序数据同步传输至 DDS 编程寄存器。I/O 更新时钟将其端口缓冲的内容传输至编程寄存器, 数据在编程寄存器中激活。EXTI/O 更新时钟的上升沿同时发生在所有 DDS 上, 如同参考时钟一样。此外, EXTI/O 更新时钟的上升沿发生在相对参考时钟而雅虎女的适当时间。

AD9852 采用的是串行模式及并行模式编程。并行数据路径前方有一个附加 7 位移位寄存器及其他支持电路。我们可以通过这里显示的图查看参考时钟和 EXTI/O 更新时钟的具体路径。为达到同步, EXTI/O 更新时钟与系统时钟之间已经存在正确的时间关系。也就是说 DDS 的所有系统时钟均为同一计数。

3 同步操作分析

A320 系列机组频率合成器的 DDS 相同相位关系如下图所示。当 D 触发器使 EXT 时钟与参考时钟同步, 并建立一个时间时, 正常的控制操作要求参考时钟路径具有额外时间延迟。这一延迟取决于触发器 CK 至的传播时间。

而频率合成器的 DDS 相同相位关系的操作有两种, 分别针对使能和非使能参考时钟乘法器的情况, 参考下面的步骤。

同步两个 DDS 的操作:

- 1) 当给所有器件上电并施加公共 REFCLK;
- 2) 通讯指令发送一个公共 RESET 指令, 最小高电平时间为 10 个 REFCLK 周期;
- 3) 然后将所有 DDS 编程为 EXTI/O 时钟模式;
- 4) 所有 DDS 编程为 PLL 模式并设置 REFCLK 乘法器值;
- 5) 以及发送 EXTI/O 时钟指令, 等待 1.0ms 后锁定 PLL;
- 6) 将 1 号 DDS 编程为所需的频率和 0° 相位偏移, 不发出 EXT I/O 时钟;
- 7) 将 2 号 DDS 编程为完全相同的频率和 0° 相位偏移, 不发出 EXTI/O 时钟;
- 8) 参考关于 EXTI/O 时钟与参考时钟之间的时序关系, 根据给定或单端 REFCLK 模式选择适当的图形;
- 9) 置位公共 EXTI/O 时钟。所有 DAC 输出以编程设置的正确频率和相位偏移同时激活。

4 使用 AD9852 的 RECLK 乘法器 (PLL)

当同步多个 DDS 时, PLL 锁定时间由驾驶员手动控制。在 PLL 锁定间隔期间传送至相位累加器的系统时钟周期数是不可测的。因此, 设计人员设定在此期间调谐字为零; 若之前执行过复位, 则零食调谐字的默认值。调谐字为零可以防止相位累加器在 PLL 锁定期间递增。由于所有器件均与一个公共 REFCLK 同步, 并且 PLL 锁定至 REFCLK, 因此所有系统时钟信号也应同相。PLL 锁定时间典型值约为 $400 \mu s$ 。由于 IC 芯片加工的差异和温度对锁定时间的影响, 设计人员为锁定流出至少 1.0ms 时间。当两个 AD9852 彼此同步, REFCLK 频率设定为 100MHz。

通过以上的分析和整理, 可得出结论: A320 系列的通讯妥善地采用适当的程序, 同步多个 DDS 是可以实现的, 即使频率改变后仍然如此, 也即 A320 系列机组的通讯用的频率合成器是可行的。

[参考文献]

- [1] 王志宏. 基于 MIL-STD-1553B 总线的航空电子综合系统总线通讯研究[D]. 南京理工大学, 2004.
- [2] 王燕. 基于 ARINC429 航空数据总线的便携式机载电子设备故障检测仪的研制[D]. 西安科技大学, 2004.
- [3] 顾世哲. ARINC429 数据测试分析仪的研究与实现[D]. 西北工业大学, 2006.
- [4] 彭文明. 机载惯导系统数字接口技术的应用研究[D]. 南京航空航天大学, 2006.
- [5] 刘景晨. 综合航空电子系统效能评估研究[D]. 西北工业大学, 2007.
- [6] 何成军. 移动式自动检测系统 1553B 接口设计和研究[D]. 南京航空航天大学, 2008.

煤炭焦化过程及结焦机理分析

马 艳

(七煤(集团)公司煤气厂, 黑龙江七台河 154600)

摘要 炼焦是煤在隔绝空气环境下的热分解过程,它是复杂的物理化学过程,煤的热分解机理和配合煤在加热过程中的相互作用对合理利用炼焦煤资源具有理论和实践意义。本文以煤的热解原理为指导,分析了煤的热解过程,解焦的粘结机理和收缩机理。

关键词 煤炭; 焦化; 热解

炼焦是煤在隔绝空气环境下的热分解过程,它是复杂的物理化学过程,既有普通高分子有机化合物的分解,还有与不同煤的结构不同的特殊性。煤的热分解机理和配合煤在加热过程中的相互作用对合理利用炼焦煤资源具有理论和实践意义。

1 煤的热解原理

煤是以有机物为主,夹杂少量无机矿物质的固体可燃矿物,因此,煤的分子结构具有明显的有机化合物的特征,而不同成煤时代形成的煤层,分子结构差别较大,通常来说煤的分子结构的基本单元是大分子芳香族稠环化合物的六碳环平面网格,在大分子稠环周围,连接许多烃类的侧链结构、氧键和各种官能团。侧链和氧键又将大分子的碳网格在空间以不同角度互相连接,构成了煤的复杂的大分子结构,碳原子主要集中在六碳环平面网格中,氢、氧等原子主要集中在碳网周围及侧链中,煤的变质程度的加深,其基本结构单元六碳环平面网格变大,侧链不断减少。在煤的热分解过程中,侧链不断断裂,生成小分子的气态和液态,断掉侧链和氢的碳原子网格逐渐缩合加大,在高温下生成焦炭。煤结构中侧链的含氧官能团含量越高,就容易分解和断裂,如果煤的侧链较少,碳网平面热稳定性较强,在煤的热解过程中,煤的结构很难分解。

2 煤的热解过程

煤在炭化室高温下进行热解和焦化,发生复杂的物理和化学变化,经过干燥、预热、软化、膨胀、熔融、固化和收缩炼制成焦炭。煤的炼焦过程就是高温热分解,即高温干馏过程。

1) 干燥和预热湿煤装炉后,炭化室中心煤料温度升到100℃以上所需的时间,约为结焦时间的一半左右,这是水的汽化潜热大而煤的导热系数小。又因结焦过程中湿煤层始终被夹在两个塑性层之间,水汽不可能透过塑性层向两侧炭化室墙的外层流出,导致大部分水汽窜入内层湿煤中,由于内层温度低却冷凝下来,内层湿煤水分加大,炭化室中心煤料长时间停留在约110℃以下。煤料水分愈高,结焦时间愈长,炼焦耗热量愈大。温度在100℃左右,煤料通过干燥,温度持续上升,在100~200℃析出煤中吸附的二氧化碳和甲烷等气体。2) 开始分解温度升至200~350℃,煤开始分解。此刻,煤结构中侧链开始断裂和分解,主要产生热解水、二氧化碳、一氧化碳和甲烷等气体,并有焦油物产生。3) 胶质体生成温度升至350~480℃,煤大分子中的侧链继续分解,生成大量粘稠液体。此种液态里还有煤气等构成的气泡及没有完全分解的煤粒残留物。这个以液相为主的包括气、液、固三相的胶体系统即胶质体。它具有粘结性,煤粉能变成大块焦炭正是胶质体的作用结果。由于胶质体短乏透气性,而产生膨胀压力,此时,有大量气态和液态产物焦油产生。所以,能生成胶质体的煤都有粘结性。4) 胶质体固化由于煤温的升高,到480~550℃时,胶质体中的液体继续分解,有的以气态析出,有的固化生成半焦。这一阶段继续产生大量气态产物,焦油逸出量却逐渐减少。5) 半焦收缩,形成焦炭温度升到550℃后,焦油停止逸出,半焦收缩,产生裂纹。温度升至800℃以上,气态产物的逸出也很少了。温度达到1000℃左右,半焦继续析出气体,这是碳原子网格周围的氢析出,半焦继续收缩变紧,直至生成焦炭。

煤在炼焦过程中经过两个过程:即粘结过程,和半焦收缩形成焦炭的过程。煤在粘结过程能不能形成胶质体,这是炼焦的关键,不能形成胶质体的煤,通常不能结焦。因此,煤在隔绝空气条件下加热,因其有机质分解,生成挥发性产物煤气和化工产品,同时,也生成不挥发的固体残留物焦炭。

3 结焦机理

以上分析的煤的热解过程只说明煤热解的基本情况,并没有反映真正的热解动态,热解过程中既存在侧链的断裂,也发生了还原性的聚合、缩合作用,既存在键的断裂、聚合等化学反应,同时也发生热解产物(固体、液体和气体)所组成的分散体系中,不溶解颗粒的再分散及吸附分散介质的表面作用;既有化学键间的作用,又有被分解出气体不易透过胶质体而产生的压力等。热解过程由一些同时进行的过程实现,热解过程的各个阶段并不能完全分开,这是相互交叉的。配合煤是由各种类别的煤按照不同的比例组成的,所以,加热时配合煤相互间发生了极复杂的交叉的物理化学作用。从煤热解过程中,侧链的断裂和同时发生的聚合,说明煤结焦过程的粘结和裂纹形成机理。1) 粘结机理。具有粘结性的煤在热解过程中胶质体形成,从煤开始热解到半焦形成,为结焦的粘结阶段。此时,因煤大分子进行了剧烈的分解,生成的液相超过了因蒸馏与聚合、缩合反应所消耗的液体,液相还不断扩大,并分散在各固体颗粒之间。持续进行热解,系统发生了剧烈的聚合、缩合反应,使液相逐渐减少,气体逐渐产生,胶质体粘结骤然增加,到液相最后消失,把各分解的固体颗粒粘结在一起,固化为半焦。在此过程中因气体强行通过粘结实、不透气的胶质体产生的膨胀压力,进一步加强了固体颗粒间的粘结。粘结性的好坏取决于胶质体的数量、流动性和半焦形成前的热稳定性。粘结性强的煤在粘结过程中要有足够数量的胶质体和适当的流动性,太大,不利于膨胀压力的产生,小则不利在各固体颗粒间的分散,较好的热稳定性,如果数量虽多而热稳定性差,则未经分散、缩合、粘结就分解了,胶质体温度则停留范围较窄。低变质程度的煤如:长焰煤、气煤等或煤中壳质组侧链长并含氧多,热稳定性差,在较低温度下多数胶质体被分解,半焦形成前剩下的胶质体数量少,不能填满残留固体颗粒间的空隙,粘结性差。中变质程度的煤肥煤、焦煤侧链适当而含氧少,生成的液体多,热稳定性好,粘度较强,有一定流动性、膨胀压力,能形成均匀的胶质体,粘结性好。在胶质体固化过程中,因气体不易穿过胶质体,因此,在胶质体内聚积膨胀,当压力大于胶质体的阻力时便逸出。这时,胶质体逐渐固化,原来聚积气体的空间形成了气孔,固化的胶质体就与未分解的固体残留物结合在一起,形成多孔的半焦。2) 收缩机理。胶质体固化后,持续加热继续分解而发生强烈的叠合、缩合反应。胶质体固化后至焦炭形成尚分解出煤料挥发分的一半以上,半焦持续强烈分解是焦炭收缩的原因。分解的持续进行,气体不断析出,碳网结构不断缩合,焦炭变紧和失重,体积减小。所以,半焦收缩过程也是胶质体中大分子的侧链继续断裂和碳网继续缩合的过程,只是收缩阶段断裂的侧链不足以形成液相,而呈气相逸出。碳网的缩合、增长是收缩阶段的主要方面。焦炭是具有裂纹的多孔焦块,它的品质决定于焦炭多孔材料的强度和焦块中的裂纹。它是因为收缩不均匀,阻碍均匀收缩的内应力所造成的。焦炭多孔材料阻碍收缩的过程越明显,收缩过程的内应力越大,焦炭中就更容易形成裂纹。影响裂纹网的决定因素是由碳网缩合和增长所决定的收缩量及收缩速度。煤的结焦过程中,半焦的收缩速度是变化的,开始收缩速度逐渐增加至最大值后再减小,各种煤的收缩特性也不同,随变质程度增加和挥发分减少。收缩温度增加,最大收缩值和最终收缩量减少。此外,收缩量也与煤料粘结性有关,一般挥发分相同的煤料,粘结性好,收缩量也就大。这是粘结性差的煤在胶质体固化形成半焦后,颗粒间不完全连接,收缩也完全,收缩量也较小。

110KV 电胶线防雷改造效果初探

石 峰

(齐鲁石化热电厂, 山东淄博 255411)

[摘要] 通过降低线路杆塔的接地电阻、将线路避雷器安装在输电线路的易击段, 可以提高线路的耐雷水平, 从而减少雷击对输电线路的伤害。本文介绍了线路避雷器防雷的基本原理、齐鲁石化 110KV 电胶线线路防雷改造情况及改造后的效果。

[关键词] 接地电阻; 线路避雷器; 输电线路; 杆塔; 雷击

1 雷击引起的输电线路跳闸故障

近几年来, 由于环境条件的不断劣化, 雷击引起的输电线路跳闸故障也日益增多, 不仅影响设备的正常运行, 而且极大地影响了日常的生产、生活。2006年8月14日17:51, 齐鲁石化公司热电厂110KV电胶线遭雷击, 造成该厂八台发电机中的六台机停机, 整个齐鲁乙烯装置几乎全停, 损失巨大。目前雷击已成为影响输电线路安全可靠运行的最主要因素。

为了减少雷击对输电线路安全运行的影响, 通常采取的防雷措施主要有: 降低杆塔接地电阻、架设避雷线、提高线路绝缘水平、采用负角保护、加装耦合地线等等。上世纪九十年代, 电胶线由于多次遭雷击, 对接地电阻大的杆塔采用降阻剂降低电阻、对拐弯处杆塔及山顶的杆塔加装负角保护等措施, 虽然当时有了一定的效果, 但时间一长, 降阻剂失去效果, 最终导致了“8.14”事故。

2007年, 该厂对110KV电胶线防雷系统进行了综合改造: 加装带串联间隙的线路避雷器, 改造杆塔接地电阻。通过改造, 经过3个雷雨季节的考验取得了明显的效果。

2 线路避雷器防雷的基本原理

对一般高度的杆塔, 线路的耐雷水平主要与4个因素有关: 线路绝缘子的50%放电电压、有无架空地线、雷电流强度、杆塔的接地电阻。绝缘子的50%放电电压是一定的, 雷电流强度与地理位置和气候条件相关, 不装避雷器时, 提高输电线路耐雷水平往往是采用架空地线、降低杆塔的接地电阻。

加装避雷器以后, 当输电线路遭受雷击时, 雷电流的分流将发生变化, 一部分雷电流从避雷线传入相邻杆塔, 一部分经塔体入地, 当雷电流超过一定值后, 避雷器动作加入分流。大部分的雷电流从避雷器流入导线, 传播到相邻杆塔。雷电流在流经避雷线和导线时, 由于导线间的电磁感应作用, 将分别在导线和避雷线上产生耦合分量。因为避雷器的分流远远大于从避雷线中分流的雷电流, 这种分流的耦合作用将使导线电位提高, 使导线和塔顶之间的电位差小于绝缘子串的闪络电压, 绝缘子不会发生闪络, 因此, 线路避雷器具有很好的钳电位作用, 这也是线路避雷器进行防雷的明显特点。

3 线路避雷器安装之前的准备工作

线路避雷器主要是用于降低送电线路的雷击跳闸率, 而非限制操作过电压, 因此电胶线线路避雷器使用了带串联间隙的YH10CX-84/240型氧化锌避雷器, 并且, 安装之前做了充分的准备工作。

3.1 按规定进行了交接电气试验

避雷器安装投运前应进行规定的电气试验。测量其绝缘电阻、直流1mA下的电压 U_{1mA} 及电压为75% U_{1mA} 下的泄漏电流, 测量结果应与出厂数据比较无明显变化, 并应符合规程规定。表1为22只电胶线线路避雷器的出厂试验和交接验收试验结果。其交接绝缘电阻均在100000M Ω 以上。

表1 22只线路避雷器的出厂试验和交接验收试验结果

	编号	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
出厂 试验	U_{50} (KV)	133	130	132	132	133	135	136	130	135	136	133
	75% U_{50}	8	7	9	9	7	8	9	10	8	9	10
	电流 (mA)											
交接 试验	U_{50} (KV)	132	127	131	136	133	138	139	131	139	140	134
	75% U_{50}	20	20	25	22	21	21	26	25	27	29	26
	电流 (mA)											
	编号	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
出厂 试验	U_{50} (KV)	134	130	131	130	133	130	134	135	130	132	131
	75% U_{50}	11	8	10	11	11	9	8	8	9	8	8
	电流 (mA)											
交接 试验	U_{50} (KV)	136	128	132	134	137	131	135	140	132	137	131
	75% U_{50}	25	19	15	22	26	21	23	20	26	20	22
	电流 (mA)											

3.2 安装线路避雷器的定点原则

3.2.1 线路途经的地形、地貌以及邻近影响

现场勘察线路经过的地段, 特别对经过山头、拐弯等地段的线路要重点分析, 记录有可能因地形、地貌条件而使线路杆塔遭受雷击的地段, 经过此路段的杆塔优先考虑。

3.2.2 杆塔的接地电阻和相邻杆塔档距

根据线路投产时设计杆塔的接地电阻要求及实际接地电阻值, 确定不符合接地电阻设计要求的杆塔并进行改造。

综合以上因素分析, 结合历次雷击情况及杆塔接地电阻, 最终确定线路避雷器安装在 #2 杆塔 (2只)、#8 杆塔 (3只)、#16 杆塔 (3只)、#17 杆塔 (3只)、#18 杆塔 (3只)、#19 杆塔 (3只)、#20 杆塔 (3只)、#31 杆塔 (2只)。

4 接地电阻改造

110KV电胶线全长6.02Km, 共有32个杆塔, 其中#8~#20杆塔分布在山上, 其接地电阻相对较大。根据近几年测量的结果, 对其中的六个杆塔的接地系统进行改造。改造前后的情况如表2。

表2 110KV电胶线线路杆塔改造前后接地电阻阻值

	#8	#16	#17	#18	#19	#20
2005年测量结果	25.2	29.7	17.8	18.5	21.4	27.6
2007年改造后测量结果	2.4	2.13	2.87	2.47	4.63	1.27
2008年复测	3.46	4.82	5.03	4.90	5.20	5.18
2009年测量结果	4.27	6.22	7.84	6.52	8.73	6.65
2010年测量结果	4.29	1.21	3.72	6.12	7.63	6.25

接地系统改造时, 接地网水平环形敷设, 材料为60×60mm热浸镀锌扁钢, 深度0.6~0.8米; 每个接地极采用垂直防腐离子降阻接地极, 敷设深度为0.8米; 水平接地网与垂直接地极采用焊接方式, 四面焊接并做防腐处理。接地系统与线路杆塔的连接采用螺栓连接, 且螺栓不少于两个, 连接点数量根据塔型确定。

5 电胶线线路避雷器使用后的动作情况

电胶线自1987年投运以来多次发生雷击跳闸故障, 特别是2006年的“8.14”事故, 损失惨烈。2007年防雷系统改造 (下转第278页)

浅谈计算机网络的安全防护策略

焦开荣

(兰州铁路局兰州电务段, 甘肃兰州 730000)

摘要 随着计算机网络技术和信息处理技术的迅速发展, Internet 上丰富的信息资源为人们的生活和工作提供了极大的方便, 在各行各业发挥着越来越大的作用。但是计算机网络资源共享程序的提高, 网络应用范围的扩大, 反过来又给网络带来了更多风险, 为了适应新的要求, 我们应该构造起行之有效的信息系统安全的防卫体系, 全方位地保障计算机信息系统的安全。

关键词 计算机网络; 安全防护; 策略

1 物理安全策略

物理安全策略的目的是保护计算机系统、网络服务器、打印机等硬件实体和通信链路免受自然灾害、人为破坏和搭线攻击; 验证用户的身份和使用权限、防止用户越权操作; 确保计算机系统有一个良好的电磁兼容工作环境; 建立完备的安全管理制度, 防止非法进入计算机控制室和各种偷窃、破坏活动的发生。抑制和防止电磁泄漏 (即 TEMPEST 技术) 是物理安全策略的一个主要问题。目前主要防护措施有两类: 一类是对传导发射的防护。另一类是对辐射的防护。

2 访问控制策略

访问控制是网络安全防范和保护的主要策略。它的主要任务是保证网络资源不被非法使用和非正常访问。

2.1 入网访问控制

入网访问控制为网络访问提供了第一层访问控制。

它控制哪些用户能够登录到服务器并获取网络资源, 控制准许用户入网的时间和准许他们在哪台工作站入网。用户的入网访问控制可分为三个步骤: 用户名的识别与验证、用户口令的识别与验证、用户帐号的缺省限制检查。三道关卡中只要任何一关未过, 该用户便不能进入该网络。网络应能控制用户登录入网的站点、限制用户入网的时间、限制用户入网的工作站数量。网络应对所有用户的访问进行审计。如果多次输入口令不正确, 则认为是非法用户的入侵, 应给出报警信息。

2.2 网络的权限控制

网络的权限控制是针对网络非法操作所提出的一种安全保护措施。

网络控制用户和用户组可以访问哪些目录、子目录、文件和其他资源。可以指定用户对这些文件、目录、设备能够执行哪些操作。可以根据访问权限将用户分为以下几类: 1) 特殊用户 (即系统管理员); 2) 一般用户, 系统管理员根据他们的实际需要为他们分配操作权限; 3) 审计用户, 负责网络的安全控制与资源使用情况的审计。

2.3 目录级安全控制

网络应允许控制用户对目录、文件、设备的访问。

用户在目录一级指定的权限对所有文件和子目录有效, 用户还可进一步指定对目录下的子目录和文件的权限。对目录和文件的访问权限一般有 8 种: 系统管理员权限 (Super—visor)、读权限 (Read)、写权限 (Write)、创建权限 (Create)、删除权限 (Erase)、修改权限 (Modify)、文件查找权限 (File Scan)、存取控制权限 (Access Control)。网络系统管理员应当为用户指定适当的访问权限, 这些访问权限控制着用户对服务器的访问。8 种访问权限的有效组合可以让用户有效地完成工作, 同时又能有效地控制用户对服务器资源的访问, 从而加强了网络和服务器安全性。

2.4 属性安全控制

当用文件、目录和网络设备时, 网络系统管理员应给文件、目录等指定访问属性。属性安全控制可以将给定的属性与网络服务器的文件、目录和网络设备联系起来。网络上的资源都应预先标出一组安全属性。属性往往能控制以下几个方面的权限: 向某个文件写数据、拷贝一个文件、删除目录或文件、查看目录和文件、执行文件、隐含文件、共享、系统属性等。网络的属性可以保护重要的目录和文件, 防止用户对目录和文件的误删除、执行修改、显示等。

2.5 网络服务器安全控制

网络允许在服务器控制台上执行一系列操作。

用户使用控制台可以装载和卸载模块, 可以安装和删除软件等操作。网络服务器的安全控制包括可以设置口令锁定服务器控制台, 以防止非法用户修改、删除重要信息或破坏数据: 可以设定服务器登录时间限制、非法访问者检测和关闭的时间间隔。

2.6 网络监测和锁定控制

网络管理员应对网络实施监控, 服务器应记录用户对网络资源的访问, 对非法的网络访问, 服务器应以图形或文字或声音等形式报警, 以引起网络管理员的注意。如果不法之徒试图进入网络, 网络服务器应会自动记录企图尝试进入网络的次数, 如果非法访问的次数达到设定数值, 那么该帐户将被自动锁定。

2.7 网络端口和节点的安全控制

网络中服务器的端口往往使用自动回呼设备、静默调制解调器加以保护, 并以加密的形式来识别节点的身份。自动回呼设备用于防止不合法用户, 静默调制解调器用以防范黑客的自动拨号程序对计算机进行攻击。

2.8 防火墙控制

防火墙是近期发展起来的一种保护计算机网络安全的技术性措施, 它是一个用以阻止网络中的黑客访问某个机构网络的屏障, 也可称之为控制进出两个方向通信的门槛。在网络边界上通过建立起来的相应网络通信监控系统来隔离内部和外部网络, 以阻挡外部网络的侵入。目前的防火墙主要有以下三种类型: 1) 包过滤防火墙: 包过滤防火墙设置在网络层, 可以在路由器上实现包过滤。首先应建立一定数量的信息过滤表, 信息过滤表是以其收到的数据包头信息为基础而建成的。信息包头含有数据包源 IP 地址、目的 IP 地址、传输协议类型 (TCP、UDP、ICMP 等)、协议源端口号、协议目的端口号、连接请求方向、ICMP 报文类型等。当一个数据包满足过滤表中的规则时, 则允许数据包通过, 否则禁止通过。包过滤技术不能识别有危险的信息包, 无法实施对应用级协议的处理, 也无法处理 UDP、RPC 或动态的协议。2) 代理防火墙: 代理防火墙又称应用层网关级防火墙, 它由代理服务器和过滤路由器组成, 是目前较流行的一种防火墙。它将过滤路由器和软件代理技术结合在一起。过滤路由器负责网络互连, 并对数据进行严格选择, 然后将筛选过的数据传送给代理服务器。代理服务器起到外部网络申请访问内部网络的中间转接作用, 其功能类似于一个数据转发器, 它主要控制哪些用户能访问哪些服务类型。3) 双穴主机防火墙: 该防火墙是用主机来执行安全控制功能。一台双穴主机配有多个网卡, 分别连接不同的网络。双穴主机从一个网络收集数据, 并且有选择地把它发送到另一个网络上。网络服务由双穴主机上的服务代理来提供。内部网和外部网的用户可通过双穴主机的共享数据区传递数据, 从而保护了内部网络不被非法访问。

计算机网络安全是一个综合性的课题, 涉及到技术、管理、使用和维护等多个方面的知识。为保证计算机网络系统的安全, 应混合使用多种安全防护措施, 才能确保计算机网络安全。

[参考文献]

- [1] 南湘浩, 陈钟. 网络安全技术概论[M]. 北京: 国防工业出版社, 2003.
- [2] 谢希仁. 计算机网络. 北京: 电子工业出版社, 2003.

国内外纺织品检测技术概况和发展趋势

何雯华

(江苏省无锡市丰仪纺织品服务有限公司, 江苏无锡 214101)

摘要 在如今纺织产业发展中, 纺织品检测是不可缺少的重要部分。随着 21 世纪的到来, 科技水平的快速进步、新技术、新工艺、新材料的不断涌现, 加上人们生活水平不断提高, 以及人们环境保护、自我安全健康保护意识的不断增强, 这对纺织检测的内容和方法提出了更新、更高的要求。为此, 要关注国际上的新变化, 顺应生态纺织品服装发展的新潮流, 不断更新纺织品的检测技术与要求, 不断提高检测能力与检测水平, 这样才能更好地与纺织行业科技发展进步需要相适应。本文主要论述了纺织品检测的分类、检测的实施依据以及国际纺织品服装检测的主要内容, 最后对国际上纺织品检测的发展趋势进行了探讨。

关键词 国内外; 纺织品; 检测; 技术; 发展趋势

纺织品检测技术是在一定的环境条件下, 检验人员采用相应的仪器设备和手段, 对纺织产品的质量水平进行专业鉴定的一种技术。在如今纺织产业发展中, 纺织品检测是不可缺少的重要部分。随着 21 世纪的到来, 科技水平的快速进步、新技术、新工艺、新材料的不断涌现, 加上人们生活水平不断提高, 以及人们环境保护、自我安全健康保护意识的不断增强, 这对纺织检测的内容和方法提出了更新、更高的要求。为此, 要关注国际上的新变化, 顺应生态纺织品服装发展的新潮流, 不断更新纺织品的检测技术与要求, 不断提高检测能力与检测水平, 这样才能更好地与纺织行业科技发展进步需要相适应。

1 纺织品检测的分类

1.1 按照检测项目的不同性质来分

纺织品检测根据检测项目的不同性质来分, 可分为四大类, 它们分别是: 外观检测、物理性能检测、化学性能检测和功能性检测。

1.1.1 外观检测

外观检测就是检测纺织品的一些表象指标。这些表象指标包括: 条干均匀性、纱线的粗细度; 坯布的平整性与光洁度、纬斜; 纺织成品的加工制造水平、标签是否运用正确、规格准确度; 纺织成品是否存在色差、织疵、污渍以及异常气味等。

1.1.2 物理性能检测

物理性能检测就是检测纺织产品质地、牢度指标以及尺寸变化等物理性能。主要包括: 纱线的强度、加捻、牵伸及卷绕的程度; 耐水洗、耐水浸、耐酸碱汗渍、耐干湿摩擦、耐光照、耐光与耐汗渍混合等各项色牢度; 坯布的成份含量、密度与克重、缩率、悬垂性、顶破与撕破强力; 纺织成品辅助材料以及其中填充物的成份含量、重量; 水洗或干洗后纺织成品尺寸变化; 特殊部位的缝制牢度; 纺织成品是否会起毛起球; 羽绒制品的重量、质量、蓬松度等。

1.1.3 化学检测

化学检测就是检测涉及纺织产品化学性能变化方面的指标, 主要包括: 纺织品及服用面料的 pH 值、甲醛、游离重金属、禁用偶氮染料、有机挥发物、异味; 羽绒制品耗氧量, 以及其中是否有有害微生物细菌的存活等。

1.1.4 功能性检测

功能性检测就是检测纺织品所具有的特殊功能。主要包括: 纺织物的抗静电、防电磁辐射、防紫外线、阻燃等性能; 服用面料的保暖性、透气性, 以及服用面料的防污、拒水、防霉等特性; 部分保健内衣的杀菌功效等。

1.2 按照检测手段来分

纺织品检测根据检测手段来分, 还可分为三大类, 它们分别是: 感官检测、仪器检测、感官和仪器配合检测。

1.2.1 感官检测

感官检测就是检验人员根据自身的视觉、嗅觉和触觉等功能来检测纺织品。外观检测大多数都是属于这样的检测, 为此, 对于该类检测就要求检测人员要具有一定的相关工作经验和专业知识。

1.2.2 仪器检测

仪器检测就是必须要依赖相关检测仪器设备方能进行的检测。例

如, 各类纺织物的强力试验、耐洗耐光色牢度试验、摩擦试验、禁用偶氮染料试验、纺织品特殊功能试验等, 对于该类检测就要求仪器的完好率以及精确度要非常高。

1.2.3 感官与仪器配合检测

感官与仪器配合检测就是既要依赖检验人员, 还需要依靠相关仪器才能完成的试验。在纺织品所有检测技术中, 这一类检测最多。例如, 通过天平、刻度尺、量杯等度量仪器的使用, 检验人员才能清楚了解到纺织产品的重量、质量与规格; 通过显微镜投影仪的使用, 检验人员才能确定部分多组分的精纺面料的纤维成份; 通过密度镜的使用, 检验员对面料的经纬密度进行判断; 通过特定的仪器设备, 检验人员才能准确得出羽绒的蓬松度数据等。对于该类检测的要求就更高, 其不仅要求检验人员对要仪器的操作、助剂的配置相当当地熟悉, 检验人员还需要具备较强的分析判断能力。

2 纺织品检测的实施依据

2.1 纺织品在国内检测的实施依据

在我国, 纺织品的检测依据大致可划分为三种, 即基础性标准、方法性标准和产品性标准。

2.1.1 基础性标准

基础性标准就是指在一定范围内作为其他相关标准的基础, 并被普遍使用的标准。简而言之, 基础性的标准具有广泛的指导意义。基础性标准属于国家标准, 其涉及的方面较多, 主要包括: 概念和符号; 结构要素; 量和单位的精度与互换性; 统一管理; 实现系列化和保证配套关系; 产品质量保证; 安全、卫生 and 环境保护等领域, 对纺织品的检测, 基础性标准起到规范性指导作用。具体的标准有: 《纺织名词术语》、《国家纺织品基本安全技术规范》、《纺织品的调湿和试验用标准大气》、《纺织品和服装使用说明》、《纺织品纤维含量的标识》、《服装术语》、《服装号型》等。

2.1.2 方法性标准

方法性标准就是指为了使某项检测项目能够得以实施而必须需要借助某种测试仪器, 并需要采取某种工作流程, 以及对试验结果如何进行计算或判定的标准, 该类标准对纺织品检测起到控制程序、统一方法的作用, 是纺织服装行业的专用标准。具体的标准有: 《纺织品保温性能试验方法》、《纺织品纺织纤维鉴别试验方法》、《纺织品色牢度试验》、《二组分纤维混纺产品定量化学分析方法》、《纺织品甲醛的测定》等。

2.1.3 产品性标准

产品性标准主要是针对一些工业批量性生产的产品, 在工业产品的规格设定、材料使用、加工方式、储存运输及交货依据等方面, 进行的质量要求的确立, 并对检验规则和合格判定内容作出明确的规定, 该标准是检测判定产品质量是否合格所确立的衡量标尺, 其属于国家和行业标准, 具体的标准有: 《棉花细绒棉》、《绵羊毛》、《毛针织品》、《阻燃机织物》、《仿毛针织品》、《羊毛衫》、《棉毛衫裤》、《男、女西裤》、《衬衫》、《羽绒服》等。

2.2 纺织品检测在国外的实施依据

在国际上, 纺织品的检测依据大致可划分为三种, 即技术法规、标

准和合格判定程序。

2.2.1 技术法规

技术法规就是由政府通过一定立法程序明令,或由行业主管部门予以公布执行,并具有强制性效用的法规。对于该法规,涉及者是无条件服从,一旦违反其中的条例是需要承担相关法律责任的。例如,在美国,就有《成份标签法规》、《有害物质法案》、《织物燃烧法规》《洗涤剂标签法规》等条例的规定;在日本,《制造物责任法》、《家用产品中有害物质控制法》、《阻燃法》、《家用产品品质标签法》等相关法规的规定。

2.2.2 标准

标准就是指针对某一领域,或某类产品性能和质量而由行业或企业所制定的技术性管理文件,该文件主要起着引导、指示、统一执行的作用。自愿是标准得以实施的前提条件,但一旦经过认可成为行业性共同遵守的技术准则后,该标准就会自然具备了强制性特征。例如,欧洲的生态纺织品标准;ISO 系列标准;美国的纺织品染化师协会(AATCC)标准等。

2.2.3 合格判定程序

合格判定程序一般是指针对某类产品(重点是进口产品)的质量指标内容,由海关、贸易委员会、知名大企业和品牌商所确定的文件,该文件通常以技术贸易合同的形式出现,其直接指导着相关纺织产品的生产、加工以及出口。

3 国际纺织品服装检测的主要内容

在欧洲、美国和日本等发达国家与地区,其纺织品检测的内容主要包括如下几个方面:

3.1 常规性检测内容

该类检测内容主要为物理性能,例如,织物、纤维和成品的外观质量、密度与克重、成份含量;纺织物各类色牢度;缩率、强力等。

3.2 法规性检测内容

该类检测主要包括:纺织品护理标签;纤维含量标签;延迟燃烧性能测试、羽绒微生物试验等。

3.3 健康与安全检测内容

该类检测内容包括六类:一是家用纺织品,该类纺织品即要与一定的健康标准相符合,在安全性方面,其还要具有一定的阻燃性能。二是儿童与妇女睡衣,该类纺织品一定要经过延迟燃烧性能的测试,其上还要贴有“延迟燃烧”或“远离火源”字样的标签。三是建筑用纺织品,在结合、装配、应用或安置该类纺织品时,一定要符合如下6个方

面的条件才能投放欧洲市场:1) 安全防火;2) 卫生、健康和环境保护;3) 使用安全;4) 机械的耐用和稳定;5) 防噪音保护;6) 节约能源与热量保持等。四是相关纺织品服装有害化学品的使用量、残留量限定及禁用种类的规定。五是对于儿童服装结构设计的安全性能状况。六是服装成品的断针残留状况。

4 国际纺织品服装检测的发展趋势

从总体上看,在目前,只要是涉及纺织品安全健康,以及生态环保方面的检测,都已被国外发达国家和地区视为了首要检测项目。这些发达国家个地区纷纷通过技术法规、标准及合格判定程序等实施依据,对纺织产品进行多方位的约束,以确保其达到安全质量要求。尤其是欧洲一些国家和地区,通过实施近十年来的生态纺织品标准(Oeko TexStandard100),更加完善了纺织品的安全性能检测体系。如今,为了与REACH法规的实施相配合,许多发达国家和地区进一步对纺织品所使用的化学物质,以及配置品进行鉴别,例如,一旦被证明该纺织产品有害,其使用将会受到限制,并更难进入欧洲市场。对于纺织品燃烧性能,这是美国一向予以严格控制的对象,近些年来,对于儿童用品的铅含量,加大了对它的控制,一经检测不合格的纺织产品,是无法进入当地市场进行销售的。对于甲醛控制,日本则更加严格,该国标准明确规定进口幼儿服装绝对不能有甲醛成分,对于服装成品断针残留的检测,也是非常的重视,一旦此类情况被发现,这整批产品都将会被拒收。

总之,在世界“绿色消费”浪潮的冲击下,世界各国都非常重视有益于人类身体健康、有益于环境保护等生态纺织品的开发与生产,据相关资料表明,在当前已有超过2500亿美元的绿色消费,尤其是在欧洲等发达国家和地区,挂有生态标签的纺织产品是当地大多数人的选择对象,为此,生态型纺织品在未来的国际纺织品市场中将成为主流产品。

[参考文献]

- [1] 姜怀.生态纺织的构建与评价[M].上海:东华大学出版社,2005.
- [2] 李建强,江宏飞.纺织品检测细分行业的产业定位及发展对策[J].中国纤检,2007.
- [3] 刘宝荣.谈纺织检测中心站的生存与发展[J].济南纺织化纤科技,2002.

(上接第275页)

后,经过三个雷雨季节的考验,线路未发生故障及跳闸事故,由此看见改造工作是成功的,避雷器动作情况见表3。

表3 2008~2010年电胶线线路避雷器动作情况

安装地点	#2	#8	#16	#17	#18	#19	#20	#31
A	0	0	0	0	2	0	0	0
B		0	0	0	0	1	0	
C	0	0	0	0	1	1	0	0

6 结语

6.1 初步效果

齐鲁石化热电厂用线路氧化锌避雷器防止线路遭雷击取得了初步效果,装设线路避雷器的电胶线未发生雷击跳闸,以此进一步探讨应用接地系统改造及安装线路避雷器防雷工作的运行经验,便于今后在整个公司推广应用。

6.2 线路避雷器安装时应注意的问题

1) 选择多雷区且易遭雷击的输电线路杆塔,最好在两侧相临杆塔

上同时安装。

2) 垂直排列的线路可只装上下两相。

3) 安装时尽量不使避雷器受力,并注意保持足够的安全距离。

4) 避雷器应顺杆塔单独敷设接地线,其截面不小于25mm²,尽量减小接地电阻的影响。

6.3 投运后要进行必要的维护

1) 结合停电定期测量绝缘电阻,历年结果不应明显变化。

2) 检查并记录计数器的动作情况。

3) 对其紧固件进行拧紧,防止松动。

4) 五年拆回,进行一次直流1mA下的参考电压U_{1mA}及75%U_{1mA}下泄漏电流的测量。

[参考文献]

- [1] 电力工程高压送电线路设计手册.水利电力出版社,1993.
- [2] 王秉钧.金属氧化物避雷器.水利电力出版社,1993.
- [3] 电力设备交接和预防性试验规程.国家电网公司山东电力集团公司,2007.