

目 录

应用科技

- 1 浅谈 GIS 组合电器现场安装工艺 易 兵
2 GPS RTK 技术在数字化图根控制测量中的应用 刘延喆
3 车辆调度问题模型的优化研究 朱晓慧
5 ZSW 型振动给料机的应用 潘富民
6 变电所铜接地网与钢接地网的技术比 万一荣
7 钢结构设计制图深度及表示方法 王世杰
8 T400 在启停式飞剪上应用 李乃亮 赵艳南 宋 斌
9 美国白蛾的检测与防治 王少振
10 浅谈火灾自动报警及消防联动控制系统的设计 陈泽梅
11 项目虚拟仿真在数字电子课程中的应用 许红娟
12 浅谈室内配线方式与维修 韩龙飞
13 环境监测视角下的矿区水体的测定方法 胡 海 党丽妮
14 数字化与全站仪测图方法 黄永军
15 异步电机电气故障分析 刘占武
16 探讨电气设备安装技术 王建忠
17 机电安装工程在建筑施工中的管理浅谈 姚 涛
18 变电站自动化系统的电气与计算机技术分析 温 涛
19 城市燃气管道防腐涂层及阴极保护系统的运行 杨富强
20 静载试验在桥梁结构性能评价中的应用 董国鹏 马仙波
22 Ad hoc 网络安全路由探索 王 敏
23 在冶炼工程技术项目中信息技术与个人能力综合应用探讨 姜 波
24 菌落总数检验的不确定度评定 崔 岚
25 洛阳万基 330MW 机组电袋复合除尘器经济技术分析 赵永丽
26 Mastercam 曲面造型和 CNC 加工 严昌红
27 网络故障与网络维护 梁楚光 方玉珍
28 广播电视光缆系统常见故障及防范措施 孙 明
29 油田注采设备分析 朱元胜
30 考虑单杆挠曲二阶效应的 η - δ 法探讨 韩梅玲
31 计算机辅助设计技术在长行程水力自控升降式喷灌中的应用 徐 燕 乔 淼 胡志远
32 浅析中置柜自身防误机械联锁装置 王红梅
34 变压器局部放电在线监测装置剖析 李容芬
35 MG610/1400-WD 采煤机液压系统工作原理及常见故障分析 赵宝山
36 基于 MEMS 的沉降观测倾斜仪设计 杨 建 余雅琴
37 一种带电取放 W 型弹簧销专用操作钳头的设计 沈明辉 王海明
38 变电设备典型故障红外检测图谱库 魏桂兰 陈 临
40 高速铁路 GSM-R 系统的 RAMS 管理中可靠性分析 胡小琴
41 高压除氧器含氧量合格率低的分析及处理 叶志强 唐俊锋 赵素仿
42 变频调速在 ACC 泵站的应用与分析 王 岩 王 凯
43 地理信息系统在测绘工程中的应用 谭焦生 赵合玲
44 浅谈高质量汽车变速箱的制造 王晓强
45 校园公共环境导向系统的视觉识别设计研究 高一帆
46 对含受控源电路的分析方法的探讨 何达萍
47 移动模架整体横移吊装技术研究 郭少山
49 调控一体化在供电局的应用 岳菊宁 张 梁
50 浅谈焊接新技术及其应用 胡福志
51 基于 WPF 的 GIS 地图控件的研究与开发 刘阿亭 辑武平
52 三维显微测量系统中的硬件抗干扰措施 闻 浩 高 健 万晓新
54 简析防雷接地和布设技术 曾 敏 张志坤 邓荣昌
55 议议继电保护装置改进后的运行 熊海波
56 临海大桥斜拉索施工技术 张春钢
58 电力系统自动化的维护研究 徐 俊
59 广西内河水位差码头常见的几种结构型式 张文帅
60 楼宇电气自动化与智能建筑议 戴锦林 王德胜
61 机电一体化技术的应用与发展前景 刘军辉
62 计算机信息管理与应用管理探讨 杨 君
63 高压大容量电动机对断路器开断电流的影响 王 忠
64 网络安全技术在某企业网中应用探讨 吴辉辉
65 煤炭装船输送设备无线测温系统的设计与应用 董小震 赵廉钊
67 基于空气源热泵的热水器性能提高对策研究 周建勋
68 宁靖盐高速电力监控系统简介 胡星阳
69 海底固定式波浪发电研究报告 杨潇坤 杨 阳 吕容君
70 浅谈伺服驱动器在半导体封装机器中的应用 鲁文申
- 71 浅谈有线电视网络的防雷 蔡光华
72 静电除尘器电控柜节能改造 樊贵平
73 发动机新技术研究 佟亚娟 刘祥宇 王向军
74 基于 AT89C52 的太阳能热水器智能控制系统设计 崔宪普 崔 治
76 浅谈三相异步电动机的常见故障及处理方法 彭翠珍
77 深埋接地体接地电阻冲击特性的测定 朱 红 陈明义
78 船舶柴油机冷却水温度控制系统的设计与实现 蒋 潇
79 交直流混合系统的仿真 刘 羽 许 可 戴维东
80 干气制乙苯与纯乙烯法合成乙苯的对比 呼玉芳 方国平 尹俊伟
81 合成酰胺酸反应条件的研究 杜 娜
82 博弈中的电子商务优势与劣势分析研究 李 明
83 企业办公自动化系统的研究与实现 程国义 李国彬
84A 级数据机房的 2 (N+1) 供电方案 王霞蓉 陈 钧 周芝辉
85 电网无功补偿的选择 高向顺
86 并网逆变器选型与系统设计 张 瑞
87 基于 QucikBird 卫星影像生产我国西部空白区 DOM 的探讨与实践 何 莉
89 通信工程施工监理项目信息化管理架构及实现 王柯青
90 提高电子通讯设备在动力环境中的电磁抗扰性研究 温玉荣
91 多网络通信与安全的研究 郑 颖
92 洁净空调系统与节能 成 森
- ## 工程技术
- 93 水泥稳定土厂拌摊铺中的质量控制及注意事项 陈士忠 李志宏
95 我国海上专业救助现状及改进建议 张 巍
96 薄煤层走向长壁钢丝绳锯采煤法的应用 耿彦春 韩寿德
97 煤矿采掘工程质量 李宪伟
98 探矿工程的布置及剖面系统形式 王东生
99 浅谈路桥工程中软土路基的施工处理 李 颖 孙伟民
100 大跨度辐射桁架的施工过程研究 胡玉勇 付亮华
102 试论水泥混凝土路面病害存在的主要原因及防治对策 周忠明
103 分层注水井合理测试周期探讨 汪明峰
104 混凝土裂缝常见问题汇总综述 孔柳红
105 论工程造价管理和控制 张建生
106 半圆型沉箱的出运工艺 王 宁
108 碎石土心墙堆石坝施工在高原的应用 郑方品
110 中小跨径桥梁加固方案探析 王 勇
111 水泥混凝土路面接缝病害形式及防治 李映红
112 影响房屋建筑施工质量管理的主要因素及控制措施 刘春美 李正军
113 混凝土冬期施工方法的选择及过程控制 马振山
116 关于水利工程现场试验检测的探讨 程 宏
117 公路路基防护与加固措施探析 冯志利
118 关于路桥施工室内检测的探讨 李 波
119 试论水利工程基础灌浆施工技术 刘湘成
120 水泥混凝土路面的接缝施工技术问题 张江峰
121 高层建筑框架梁柱节点的强度验算和施工处理 丁炳锐 刘大海
122 土石坝渗流分析与控制 邓现国
123 浅析多源信息在矿产资源潜力评价中的应用 尚 莉
124 桥梁工程施工阶段的风险评价研究 张 巍
125 商品混凝土现浇楼板裂缝控制的施工措施 陈 荣
127 刘店煤矿 101 采区地质特征浅析 阙绪岩
128 市政排水管道顶管工艺的设计和应用 梁绍容
130 高速公路沥青混凝土路面施工技术探讨 陈 殿
131 关于混凝土现浇板裂缝的原因分析及防治措施 李 博
132 房屋钢筋混凝土结构施工质量控制 李志友
133 一种高铁软土地基处理方法探讨 孙 飞
134 预应力钢筋混凝土轨枕裂缝分析及防控 张永忠
135 大体积混凝土的施工探讨 张 健
136 桥面铺装损坏类型及损坏原因分析 管玲见 陈建铭
137 景观桥梁设计发展与仿生学设计在景观桥梁的应用 李春凯
138 浅谈结构设计优化技术在房屋结构设计中的应用 吴雪峰
139 浅论路桥施工中的配合比设计 徐后平
140 基于复合注浆法的地基加固施工技术 刘洪杰
141 人工挖孔桩设计与质量处理 赵尔君
142 沥青路面裂缝原因分析与预防性养护措施探讨 陈 倩 张 锋

- 143 公路桥梁施工中混凝土离析问题分析及检测 张 刚
- 144 浅谈横龙山隧道工程施工阶段的投资控制 余小琴
- 145 浅谈公路路基加宽施工技术 于文娟
- 146 浅谈公路桥梁碗扣式满堂支架施工控制措施 刘 平
- 148 浅析高层建筑中混凝土结构的优化设计 王广辉
- 149 浅析影响沥青路面使用寿命的主要因素及对策 宋 磊
- 150 沥青路面就地冷再生工艺的应用分析 王志刚
- 151 框架结构填充墙裂缝控制技术 罗仲春
- 152 浅谈建设工程竣工结算审核工作 陈铁牛
- 153 浅析钢筋混凝土框架结构设计 胡生力
- 154 施工项目工程造价的全过程控制 朱艳萍
- 155 混凝土桥梁裂缝分析及加固方法研究 何少锋
- 156 高层建筑混凝土结构优化设计的探讨 李善雷
- 157 桥梁结构大体积混凝土裂缝的预防与处理 黄 闪
- 158 面向通信设备工程的监理服务体系研究与实现 刘克维
- 159 通信工程项目管理加监理模式的研究 吴庆海
- 160 无砟轨道 CRTS II 型轨道板预制工艺总结 张晓利
- 162 少墙框架的应用和设计 苗春雷
- 163 公路桥梁施工中预应力技术措施探讨 赵志新
- 教育教学**
- 164 变化技能与视唱教学——浅谈视唱教学中的几点做法 李 平
- 165 浅谈高职院校语文教学中存在的问题及解决办法 李 婷
- 166 浅谈如何激发高校女生学习体育的兴趣 许 闯
- 167 浅谈如何提高《工程力学》的教学质量 吕红巧
- 168 试述儿童不良行为的矫正 杨晓林
- 169 浅谈从教学中激发学生的日语学习兴趣 苏 宁
- 170 影视表演课中专阶段教学方法初探 肖 泽
- 171 高职《模具材料与热处理》课程教学改革探索 沈志钢
- 172 课堂教学中培养学生的数学意识探索 陈建军
- 173 我院大学生课外体育锻炼的现状分析与对策研究 范兵 仇鑫 高红
- 174 加强教师德育建设 构建优质师资队伍——论我校教师德育现状及对策 侯来琴
- 175 波浪对高桩码头上部结构的作用力计算 闫淑英
- 177 教师用心教, 学生乐意唱 叶蕾蕾
- 178 创设游戏环境 培养幼儿创新意识 李文莉
- 179 低年级儿童的心理特点与课堂学习策略 申贝贝
- 180 课堂演讲在经济学教学中的运用 于世利
- 181 语文教学中学生创新能力的培养 曾 芳
- 182 新课程标准下数学课堂的有效提问 单晓军
- 183 浅谈教师在区域活动中的指导作用 李 娜
- 184 高校计算机实验室管理模式的探讨 蔡金花
- 185 将素质教育应用于高中美术教学 刘 建
- 186 南阳市高校健美操课开设的现状调查研究 崔 楠
- 187 浅谈大学生职业意识培养的方法、途径及意义 梁芷铭
- 188 浅析案例教学法在算法分析与设计课程中的应用 刘 宁
- 189 工学结合培养模式下高职学生思想政治教育的思考 管 涛
- 190 独立学院下《国际贸易实务》课程双语教学研究 黄卓晔
- 191 新课程改革中的农村小学英语教学初探 王丽锦
- 193 “项目带动教学”模式在《静态网页设计》课程中的应用 李莉华
- 194 将创新融入大学生思想政治教育第一线 李 倩 李喆时
- 195 主题背景下的语言区域活动中幼儿讲述能力培养的探索研究 郭君伟 吴学义
- 196 我国税务会计模式选择浅析 丁雅珍
- 197 突出人本意识 优化服务流程——努力锻造卫生集中采购服务品牌 钱 锐
- 198 试论普通话水平测试中的人文关怀 王晓冬
- 思想政治** 杨 瑾 刘红玉
- 199 未成年人在累犯制度适用中的研究 姚振伟 王 睿
- 201 试论政治思想工作在农村企业管理中的地位和作用 欧广生
- 文化艺术**
- 203 银中杨、小黑杨树种的特性分析 王家玉 赵威威
- 204 浅析视错觉在设计中的应用 刘 洋 田 可 王晓玉
- 205 基于亚里斯多德的悲剧理论分析《奥赛罗》 谢盼艳
- 207 用舞蹈唤醒身体——舞蹈治疗初探 张 焯
- 208 浅析大银杏树移植的技术要点 马勇峰 陈义国 王 艳
- 209 浅谈日本人的樱花信仰 田 惠
- 210 中英文广告对比及翻译策略 石小闻
- 211 园亭居宅设计的构想、理念和应用 谈迎光
- 212 动画人物的动作设计对人物性格的表现 莫 冰
- 经济管理**
- 213 工程监理在控制工程造价中的作用 王嘉伟 王 磊
- 214 浅谈煤矿冲击地压预防和处理方法 韩广成
- 215 谈鉴定档案价值的标准 谭 莉
- 216 城市园林绿地地被植物应用调查 刘 斌
- 217 东北沦陷期间东北地区经济及社会结构变化 于文伟
- 218 报价评分办法在南京市交通项目设计招标中的演变 王德祥
- 219 浅谈降低油品储存损失的控制措施 李玉平
- 220 浅析清单计价招投标存在的主要问题及对策研究 张 静
- 221 软件实验室的日常管理与维护方式浅谈 王天宇
- 222 宁化县中学体育场社会化服务的调查研究 吴宁光
- 223 关于实现档案管理现代化若干问题研究 王向群
- 224 浅谈统计调查方法的改革 杨延玲
- 225 污水处理厂污泥的堆肥利用可行性分析 阎 延
- 226 小型水利工程建设监理现状探讨 马建中
- 227 浅议建筑设计创新分析研究 张 影
- 228 生态理念在建筑设计中的体现 周宇辉
- 229 浅谈建筑工程预算存在的问题与控制 朱 敏
- 230 论高速公路机电设备的管理和维护 古丽色曼尔·艾尼瓦尔
- 231 混凝土强度现场检测技术的相关问题研究 张 生
- 232 住宅施工管理工作的问题与对策 王 楠
- 233 论如何实现景观设计成本的优化 于 越
- 234 探讨水利工程维修养护资料的整理 邢志刚
- 235 浅谈玉米种质创新与新品种选育方向 李 哲
- 236 浅谈如何做好水利工程甲方代表 赵晓晖 张 玉 康 抗
- 237 试论生态园林建设是现代城市工厂绿化的重要内容 张雪梅
- 238 攀钢增设高炉煤气柜的必要性与可行性 贾冬颖
- 239 建立森林资源保护政策法律体系是实现林业可持续发展的重要保证 赵晓娥
- 240 新乐市 2007-2010 年度大气环境质量分析 段 英
- 241 建筑中水推广使用中的问题及解决方法 孟凡茂
- 242 浅谈工程造价管理 刘志平
- 243 浅谈外立面改造质量安全管理过程中的几点心得 刘盛平
- 244 加强制度建设是搞好效能监察工作的重要举措 全洛平
- 245 试析我国中小企业的融资问题 李秀娟
- 246 浅议绿色住宅的隔声设计 辛 亮 陈祥凤
- 247 激励理论在电力生产安全管理中的应用 黄寅生
- 248 浅谈铁路基层档案的开发利用 戴红琴
- 249 电网企业成本精益化管理策略分析 周文娟
- 250 化学制药行业的可持续发展策略探讨 方应峰
- 251 “代建制”在水利水电工程项目建设实际推广过程中存在的问题及解决对策(二) 边 疆
- 252 关于如何加强企业资金管理工作问题探究 李玉英
- 254 关于给排水管道材料对水质的影响 李 顺
- 255 浅谈我国煤炭资源的利用现状 张瑞胜
- 256 浅谈街心公园绿地系统设计 王 薇
- 257 试论乡镇企业发展中的环境管理问题 刘 伟
- 258 农村安全饮水之我见 段 玉
- 259 基于数控机床进给伺服系统绿色维修性的研究与应用 耿晓伟
- 260 工程材料成本管理存在的问题和对策 闫春宇
- 261 浅析如何提高音响录制技术 刘晓玲
- 262 试论电站 EPC 总承包模式下计划管控存在的问题及对策 李丙春
- 264 弓网故障对铁路运输的危害及调查方法分析 高树伟
- 265 现代图书馆管理创新浅析 高新明
- 266 清远新旧站气象观测资料对比分析 蒲利荣 解凤燕
- 267 影响高校图书馆图书采访质量的因素与对策 余 晶 周 红
- 268 试论工程项目成本的信息化管理 张 玥 尚 勇
- 269 建筑领域农民工工资拖欠问题分析及法律解决之道 张 鑫
- 270 绿色建筑造价管理初探 吴 猛
- 271 关于企业负债经营的规模和结构问题分析和处理 刘林清
- 272 道路园林植物的设计与配置 伍浩华
- 274 通信工程监理企业项目群管理模式研究 魏文德
- 275 浅谈市政管道建设需要注意的问题 陈 杨
- 276 几种水电站变电所常见事故及处理 李新华
- 277 管制员的行为动机对安全的影响 宋 钰

浅谈 GIS 组合电器现场安装工艺

易兵

(琿春矿业集团供电分公司, 吉林琿春 133300)

[摘要] 本文阐述了 GIS 组合电器现场安装要点、检测项目、工艺要求及注意事项。基于琿春矿业集团近几年先后在八连城变电所、板石变电所、英安变电所大范围采用了六氟化硫 GIS 组合电器, 本文为今后新型变电所运行及老变电所改造提供了技术支持和参考经验。

[关键词] GIS 组合电器; SF6 气体; 安装; 绝缘

目前国内高压供电设备正在推广使用 GIS 组合电器, 由于其元件布局紧凑、电压等级高、开断容量大, 故在现场安装时要求严格、程序复杂, 对周围环境的温度、湿度及粉尘都有严格要求。本文介绍了 GIS 组合电器现场安装工艺。

1 GIS 安装要点

GIS 成套设备从出厂到运行, 要经过出厂运输, 现场吊装、安装调试等程序, 其中现场安装是一道重要的工序。GIS 的现场安装与常规的敞开式电气安装相比, 技术要求高, 安装质量要求高, 其要点如下:

1.1 安装前准备

1) 人员组成: 参与安装调试的人员, 应具备 GIS 安装的实际操作经验和理论知识, 组织分工要明确, 充分熟悉设计原理。2) 根据设计单位提供的基础图、布置图与设备到货实际情况进行核对, 发现问题及时向有关部门反映, 把问题解决在安装之前。3) 安装现场应配备必要的设备工具, 包括运输设备和起吊设备, 如平板车、电葫芦、烘干吸附剂用的电烘箱、供装配用的钳工工作台; SF6 气体回收装置和真空泵、SF6 气体检漏仪、测量水分含量的微量水分监测仪、直流电阻测量仪、高压耐压试验装置、交直流稳压电源等。4) 对现场环境的要求: a. 安装对接应在封闭厂房内及防尘雨棚内进行; b. 设备进入厂房前应对其进行外部清灰积水处理; c. 作业现场周围环境湿度不大于 80%, 户外风速小于 5 级, 当天无雨, 设备周围及进出道路需硬化, 满足载荷要求。

1.2 安装

1) 安装前准备。应根据每天的工作计划安排, 准备好零部件工具、辅助材料, 以免误装、漏装和丢失。进入现场要提前半小时打扫现场卫生, 以免扬尘进入气室。2) 间隔对接。间隔对接的要点主要是间隔底架定位和母线筒对接。a. 首先将基准间隔按照预先划线位置就位, 底架两侧点焊固定 4~5 点。b. 打开母线筒盖板, 测量其回路直流电阻值, 并与出厂值比较, 误差应小于 20%。c. 将母线筒内及密封槽用无水酒精和分析纯擦拭干净, 再用吸尘器吸拾粉尘, 清理干净, 密封圈擦拭干净装入塑料袋待用。d. 将准备对接的下一个间隔吊装入位, 处理方法同基准间隔。e. 根据标识, 选准导电杆, 将其清除包装, 擦拭干净插入一侧母线筒的梅花触头中。并保证连接触头的插入深度为 $35 \pm 2\text{mm} \sim 4\text{mm}$ 。f. 将密封圈表面涂一层密封胶, 然后对接, 用力矩扳手紧固螺栓。g. 对接完后, 测量母线筒内回路电阻, 其阻值应不大于 $80 \mu \omega/\text{m}$ 。3) 分子母线和瓷套安装。a. 分子母线安装时, 壳体内部和密封槽、面的处理及安装要点与母线筒安装相同。b. 瓷套安装前, 首先应将瓷套内、密封面、导电杆、出线端子擦拭干净, 放入密封圈, 与瓷套装配, 用力矩扳手紧固螺栓。4) TV 安装。每个间隔的 TV 一般是单独运输到现场的, 安装时需对其进行开箱、损坏检查和防尘处理, 装配时依次固定触头座、梅花触头、屏蔽罩、放密封圈, 检查无误后与分子母线对接。5) 安装工艺要求。a. 所有间隔的母线筒连接后要使全部母线筒呈现一条直线; 所有筒体要保持水平或垂直, 三项应该平行; 同一组间隔开关或接地开关当三级连接后应该操作灵活。b. 当组装某一部分遇到支撑件时, 应当随时按照要求将支撑件安装好。c. 在筒体的组装中, 装配前首先检查密封面不应有划伤痕迹, 再检查密封圈质量是否符合要求, 并按工艺要求对密封面和密封圈进行清洗, 密封面的螺丝要用力矩扳手按照产品图纸和技术文件中规定的力矩拧紧。d. 对各个筒体组装时, 特别注意不要掉到内部任何物品。尤其是装配垂直方向的筒体, 更要牢记这一条, 否则将造成严重后果。e. 在安装过程中, 有些筒体的密

封盖因工作需要可能要多次重复拆卸。对于这些密封面中间环节的装配, 应按照要求将该密封面的螺丝全部拧上。f. 在筒体的吊装时凡是吊绳与筒体接触处都要加保护垫, 防止吊绳将筒体划伤。g. 室内 GIS 成套设备安装穿墙瓷套时在套管穿墙处应做防腐处理。6) SF6 气体处理。SF6 气体处理的主要内容是更换吸附剂、抽真空、充气等。在出厂前, 断路器、TA、TV、避雷器、隔离开关等气室厂家已处理好并充有较低压力的 SF6 气体, 现场只需要补充至额定压力即可。所要处理的气室主要有母线筒、出线瓷套等气室。气室处理的步骤为: a. 安装吸附剂前, 应将吸附剂放入烘箱中 300°C 烘干 4h 以上, 装入包装袋, 将吸附剂固定在筒内, 吸附剂装好后要立即将该气室抽真空, 真空抽至小于 133pa 后, 再继续抽半小时停抽。b. 静置 3~4h, 观察气室真空度变化, 如压力无变化, 则可充以 SF6 气体至额定压力。c. 充压后静置 7~8h 后, 用 SF6 气体检漏仪检测各密封部位是否漏气。d. 放置 24h 后, 检测 SF6 气体中水分含量, 其数值应不大于 $150 \times 10^{-6} (\text{v/v})$ 。7) 气室处理注意事项。a. 抽真空时的正确操作方法是: 首先启动真空泵, 再开启阀门, 然后将抽气管上的阀与气室充气口连接。如果操作不正确, 就可能产生真空泵中的油气扩散到管路及隔室, 将造成严重不良后果。b. 充 SF6 气体时应注意以下事项: 现场安装产品都是新的 SF6 气体, 充气时应在 SF6 气瓶出口处安装一个减压阀, 还要有一个与产品进气口相匹配的充气阀。两者之间用高压管连接。各个阀的本身及与高压管连接处要求具有良好的密封性能。充气时先将减压阀装到 SF6 气瓶出口上, 拧开阀门, 使少量 SF6 流出, 其目的是使管内的空气排除。充气时应注意开启气瓶阀门的程度, 使 SF6 气体缓慢流入产品气室中, 这是因为充气时, SF6 气体有一个从液态到气态的变化过程, 在这一变化过程重要吸收热量。抽完真空应立即充 SF6 气体, 也就是说隔室在真空状态下不能时间太长。安装现场必须进行通风换气做好 SF6 气体的安全防护。8) 二次系统布线。二次系统布线与一般电器布线相同, 应按原理图管线表进行布线、接线和校线。

2 检测与试验

设备安装对接完成后, 必须进行严格的外观检查, 电气试验、机械性能试验及 SF6 气体的相关检测。

2.1 主要检测试验项目

主要项目有: 外观检查, 接线校对, 机械操作和性能试验, 耐压试验, SF6 气体检漏及水分含量检测、TA、TV 相关实验等, 其试验检测数值必须达到规范要求和出厂说明书要求, 否则, 视为不合格。

2.2 检测与试验期间应注意以下几点

1) 外观检查的重点是装配状态、零件紧固、接地线配置、气室管路压力, 这些项目必须确认。2) 在机械操作和机械特性试验时, 确认防动销已取下, 以免烧坏线圈, 禁止在真空状态下动作。3) 禁止在真空状态下测量回路电阻值。4) 用灵敏度不低于 10^{-6} 的卤素检漏仪检测密封部位的气密性。5) SF6 新气的水分含量应不大于 $8 \times 10^{-6} (\text{v/v})$, 充气断路器气室 24h 后水分含量不大于 $150 \times 10^{-6} (\text{v/v})$, 其他气室 24h 后水分含量不大于 $250 \times 10^{-6} (\text{v/v})$ 。

3 结论

GIS 组合电气安装因其受现场条件影响, 再加上其安装工艺要求高, 为了保证安装质量, 必须把握好每一个施工环节的工艺要求, 必须严格执行安装标准及厂家说明书中要求的标准, 这样才能保证设备安装合格。

GPS RTK 技术在数字化图根控制测量中的应用

刘延喆

(辽宁省西丰县规划局, 辽宁西丰 112400)

[摘要] 本文通过生产项目实践, 介绍 GPS RTK 技术在数字化图根控制测量中的应用。与传统控制测量比较, GPS RTK 测量作业效率高, 定位精度高, 数据安全可靠, 作业不受通视条件影响、单站测量控制范围广、操作简单, 能有效减少了因地形复杂带来的繁重工作量, 显现出 RTK 的作业优势。

[关键词] RTK 技术; 工作原理; 图根控制测量

常规的 GPS 测量方法, 如静态、快速静态、动态测量都需要事后进行解算才能获得厘米级的精度, 而 RTK 是能够在野外实时得到厘米级定位精度的测量方法, 它采用了载波相位动态实时差分 (Real-time kinematic) 方法, 是 GPS 应用的重大里程碑, 它的出现为工程放样、地形测图, 各种控制测量带来了新曙光, 极大地提高了外业作业效率。本文结合生产实践经验, 介绍 GPS RTK 技术在数字化图根控制测量中的应用, 供读者参考。

1 RTK 基本工作原理

RTK (RealTimeKinematic) 实时动态测量技术, 是以载波相位观测为根据的实时差分 GPS (RTDGPS) 技术, 它是测量技术发展里程中的一个突破, 它由基准站接收机、数据链、流动站接收机三部分组成。

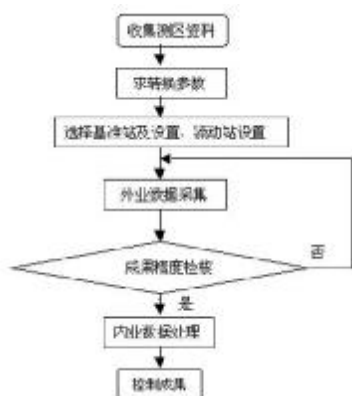
RTK 基本工作原理: 在已知高等级点上 (基准站) 安置 1 台接收机为参考站, 对卫星进行连续观测, 并将其观测数据和测站信息, 通过无线电传输设备, 实时地发送给流动站, 流动站 GPS 接收机在接收 GPS 卫星信号的同时, 通过无线接收设备, 接收基准站传输的数据, 然后根据相对定位的原理, 实时解算出流动站的三维坐标及其精度 (即基准站和流动站坐标差 ΔX 、 ΔY 、 ΔH , 加上基准坐标得到的每个点的 WGS-84 坐标, 通过坐标转换参数得出流动站每个点的平面坐标 X、Y 和海拔高 H)。

2 RTK 图根控制测量

传统的图根控制测量采用导线 (网) 方法来施测, 不仅费工费时, 要求点间通视, 而且精度分布不均匀, 且在外业不知精度如何, 采用常规的 GPS 静态测量、快速静态、伪动态方法, 在外业测设过程中不能实时知道定位精度, 如果测设完成后, 回到内业处理后发现精度不符合要求, 还必须返测。

利用 RTK 进行控制测量不受天气、地形、通视等条件的限制, 控制测量操作简便、机动性强, 工作效率比传统方法提高数倍, 大大节省人力, 不仅能够达到导线测量的精度要求, 而且误差分布均匀, 不存在误差积累问题。采用 RTK 来进行控制测量, 能够实时知道定位精度, 如果点位精度要求满足了, 用户就可以停止观测了, 而且知道观测质量如何, 这样可以大大提高作业效率。

RTK 图根控制测量简单的作业流程图:



1) 收集测区控制成果, 含控制点的坐标, 等级, 中央子午线, 坐标系及控制点是属常规控制网还是 GPS 控制网。

2) 求定测区转换参数, 对于 RTK 测量, 要求实时得出待测点在实用坐标系 (1980 西安坐标系、1954 年北京坐标系或地方独立坐标系等) 中的坐标, 因此, 坐标转换问题就显得尤为重要。实际需要 GPS 观测的 84 坐标转换为国家平面坐标 (如北京 54 坐标) 或者工程施工坐标。对于 WGS-84 到国家平面坐标 (如北京 54 坐标) 的转换, 我们可以采用高斯投影的方法, 这时需要确定 WGS84 与国家平面坐标 (如北京 54 坐标) 两个大地测量基准之间的转换参数 (三参数或七参数), 需要定义三维空间直角坐标轴的偏移量和 (或) 旋转角度并确定尺度差。但通常情况下, 对于一定区域内的工程测量应用, 我们往往利用以往的控制点成果求取“区域性”的地方转换参数。

a. 采用已有的静态数据, 直接将控制点的 WGS-84 坐标和国家平面坐标 (如北京 54 坐标) 或者工程施工坐标输入手簿, 利用随机软件求解坐标转换参数。

b. 测区只有足够控制点的地方坐标, 相对位置关系精确, 但没有 WGS-84 坐标。在这种情况下, 我们可以利用 RTK 测量方法, 以基准站为起算位置 (这个起算位置的坐标由 GPS 接收机观测确定, 是一个精度有限的大地坐标, 但它不影响 RTK 观测的相对位置关系), 确定各控制点之间相对精确的位置关系, 并实时测定 WGS-84 大地坐标。该方法具体实施时可能会遇到难处, 比如控制点的距离太远, 而 RTK 的作用距离有限。

c. 当某些地方无合适的控制点坐标来设置基准站, 也可以采用基准站任意摆放的方式, 即虚拟一个基准站, 基准站的 WGS-84 坐标直接从测量手簿读取, 然后流动站再到各个控制点上去采集 WGS-84 坐标。

3) 选择基准站及设置, GPS RTK 定位的数据处理过程是基准站和流动站之间的单基线处理过程, 基准站和流动站的观测数据质量好、无线电的信号传播质量好对定位结果的影响很大, 基准站位置的有利选择非常重要。RTK 测量中, 流动站随着基准站距离增大, 初始化时间增长, 精度将会降低, 所以流动站与基准站之间距离不能太大, 一般不超过 10Km 范围。同时要考虑基准站上空无卫星信号的大面积遮盖和影响 RTK 数据链通讯的无线电干扰, 以及提高基准站无线架设高度。

基准站的设置含建立项目和坐标系统管理、基准站电台频率选择、GPS RTK 工作方式选择, 基准站坐标输入、基准站工作启动等, 以上设置完成后, 可以启动 GPS RTK 基准站, 开始测量并通过电台传送数据。

4) 流动站设置包括建立项目和坐标系统管理、流动站电台频率选择、有关坐标的输入、GPS RTK 工作方式选择, 流动站工作启动等。以上设置完成后, 可以启动 GPS RTK 流动站, 开始测量作业。

5) 测量前的质量检查, 为了保证 RTK 的实测精度和可靠性, 必须进行已知点的检核, 避免出现作业盲点。研究表明, RTK 确定整周模糊度的可靠性最高为 95%, RTK 比静态 GPS 还多出一些误差因素如数据链传输误差等。因此, 和 GPS 静态测量相比, RTK 测量更容易出错, 必须进行质量控制。我们一般采用了以下两种方法: a. 已知点检核比较法——用 RTK 测出已知控制点的坐标进行比较检核, 发现问题即采取措施改正。b. 重测比较法——每次初始化成功后, 先重测 1~2 个已测过的 RTK 点或高精度控制点, 确认无误后才进行 RTK (下转第 4 页)

车辆调度问题模型的优化研究

朱晓慧

(徐州经贸高等职业学校, 江苏徐州 221004)

摘要 本文从为物流配送企业提供智能化、决策化支持的目标出发, 对车辆优化调度问题进行了数学分析和研究, 解决了车辆的配送线路问题。

关键词 物流配送; 车辆调度问题; 启发式算法

随着社会商业化和经济全球化的高度发展, 许多服务商和物流商已经认识到物流配送车辆优化调度的重要性, 它不仅是降低商品物流成本, 更是提高客户服务水平的重要手段。近年来, 车辆调度优化大量应用于货物运输、交通线路和客户配送等许多方面。

1 物流配送车辆优化调度问题

物流配送车辆优化调度问题最早是由学者 Dantzig 和 Ramser 于 1959 年首次提出的, 国外一般称之为 vehicle routing problem 或 vehicles scheduling problem。车辆优化调度问题一般可根据空间特性和时间特性分为车辆路径规划问题 (Vehicle Routing Problem, VRP) 和车辆调度问题 (Vehicle Scheduling Problem, VSP)。目前多数研究该领域的学者将车辆优化调度问题统称为 VRP, 一般意义上的物流配送车辆优化调度问题, 指配送中心按照不同客户多频度、小批量的订货要求进行组织配送, 其中主要内容是根据一定的货物量进行车辆的分配和配送路线的生成, 亦即广受研究的车辆路径问题。

2 复杂车辆优化调度问题和启发式算法

2.1 多车场单车型车辆优化调度问题的研究

2.1.1 问题描述及运输网络模型

设某个配送公司一共有 M 个车场, 每天发出空车和停放空车用下面图 1 来表示各个车场和各项货运任务, 设该公司一个工作日要完成的工作任务共有 n 项, 其运输量分别为 g_1, g_2, \dots, g_n , 为了表达方便, 把运输量换算成按吨计算, 完成该项任务需要的整车次数为 (a_1, a_2, \dots, a_n) 。

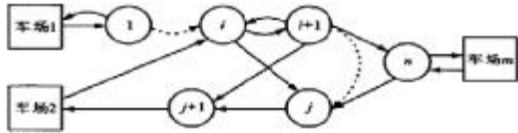


图1 MDVS运输网络

下面为简化问题描述, 把每一项任务看做一个虚拟点——“重载点”表示, 记作 i (图 2)。汽车在重载点 i 到重载点 j 之间为空车行驶, 用 d_{ij} 来表示从第 i 个重载点的卸货点到第 j 个重载点的装货点之间的空驶距离, 一般情况下 $d_{ij} \neq d_{ji}$ 。

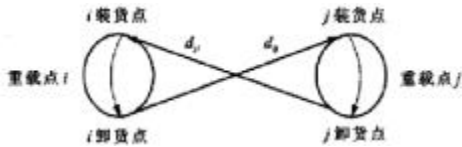


图2 重载点及其间距离

一辆车从某个车场出发后, 驶向第一项任务装货点, 然后满载送往卸货点完成第一项任务, 然后空车行驶到第二项任务的装货点, 完成第二项任务, 依次完成任务后返回车场, 这是这辆车的一条路线。

配送公司的目标是最小的消耗费用来完成所有的任务, 由于要必须完成所有任务则任何重载点的装货点到卸货点为必须走的路线, 所以不需要考虑, 下面只需要考虑如何安排车辆使得空驶距离最短, 则消耗的费用也就最少。需要满足的条件是: 每辆车每天行驶的最大距离不得超过这辆车的最大容许行驶里程; 每个重载点都必须得到服务并且满足其所需要的整车次数。

车辆分配作业顺序不同, 总空驶里程也会随之不同, 因此, 需要解决 3 个问题: 参与完成任务的车辆的数量及分布; 参与服务的每一辆

车服务的重载点数量; 在确定一辆车需要服务的重载点后, 这些重载点之间的排列顺序。

2.1.2 数学规划模型

设第 m 个车场有 b_m 辆车, 其中第 k 辆车每天行驶的最大距离我们取固定值 L 。第 i 个重载点的装货点与卸货点之间的距离 d_{ij} , x_{ij}^{mv} 为整数变量, 表示弧 $i-j$ 在第 m 个车场的第 v 辆车的巡回路线上出现的次数, 将车场看做路网上的某个点, 用 h 表示车场, 则可以建立数学模型如下:

$$\min z = \sum_{m=1}^M \sum_{v=1}^{b_m} \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n d_{ij} x_{ij}^{mv} \quad (1)$$

$$s. t \quad \sum_{m=1}^M \sum_{v=1}^{b_m} \sum_{j=0}^n x_{ij}^{mv} = a_j \quad (2)$$

$$\sum_{m=1}^M \sum_{v=1}^{b_m} \sum_{i=0}^n x_{ij}^{mv} = a_i \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij}^{mv} - \sum_{j=1}^n x_{ji}^{mv} = 0 \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n d_i (\sum_{j=1}^n x_{ij}^{mv}) + \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n d_{ij} x_{ij}^{mv} \leq L \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij}^{mv} \leq 1 \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij}^{mv} \leq 1 \quad (7)$$

式 (1) 为目标函数, 由每辆车的空驶距离与行驶次数做乘积求得总的空驶距离; 式 (2) 表示第 j 个重载点到达的车次数与其需求的车次数相等; 式 (3) 表示第 i 个重载点发出的车次数与其需求的车次数相等; 式 (4) 表示每个重点到达的车次数与改重载点发出的车次数相等; 式 (5) 保证每辆车的行驶距离不超过该车的最大容许行驶距离; 式 (6) 保证每辆车最终回到车场; 式 (7) 保证每辆车起始由车场发出。

2.2 启发式算法求解多车场单车型车辆优化调度问题

启发式算法求解 VRP 的基本思路是: 首先, 确定目标函数, 就是建立运输总成本函数, 目的是使总成本取得最小值; 然后求解, 采取先求初始解, 从以后的求解过程中, 顺次得到接近最小成本的解。

不考虑车场的车辆次数限制, 首先构造初始解, 再对初始解进行优化, 最后对解作出可行化处理, 得到满意解。

2.2.1 构造初始解

只考虑每辆车的行驶距离限制, 按照“抄近路”的原则将 n 个重载点分配给 m 个车场, 步骤如下:

1) 从各个车场到重载点距离矩阵 ($m \times n$ 矩阵) 中找出距离最小的发车场 k_s 和 k_t 重载点 (假如有相同的, 就任选其一, 这里选取坐标最小的方面表述)。

2) 从 k_t 出发, 寻找距离 k_t 最近的重载点 k_2 , 再寻找距离 k_2 最近的重载点, 依次寻找下去直到 k_p , 使得线路的总长度接近 L , 寻找距离 k_p 最近的车场 k_e , 则确定一条行车路线 $k_s \rightarrow k_1 \rightarrow k_2 \rightarrow \dots \rightarrow k_p \rightarrow k_e$, 其发车场为 k_s , 收车场 k_e 。计算第 j 个重载点在这个路线中出现的次数 c_j , 则这条路线的发车数为

$$t = \min \left\{ \left[\frac{a_{k_1}}{c_1} \right], \left[\frac{a_{k_2}}{c_2} \right], \dots, \left[\frac{a_{k_p}}{c_p} \right] \right\}$$

3) 计算各个重载点还需要的车次数 $a'_q = a_q - t$ ($q=1, 2, \dots, p$)。

如果各重载点还需要的车次数均为 0, 则找到初始解, 否则转入 1), 依此方法继续寻找下条行车路线。

2.2.2 解的修正

对行车路线进行调整, 使得进一步优化。用 2- 交换和 or- 交换法。对线路上的点按其在线路上的顺序编号, 分别表示为 1, 2, ..., i, ..., k。

1) 2- 交换。

对线路段 $\{i-1, i\}$, $\{i, i+1\}$, $\{j-1, j\}$, $\{j, j+1\}$ 计算

$$zz = d_{i-1, i} + d_{i, i+1} + d_{j-1, j} + d_{j, j+1}$$

$$zz' = d_{i-1, j} + d_{j, i+1} + d_{j-1, i} + d_{i, j+1}$$

当 $zz' < zz$ 时, 则交换 i 和 j 的位置, 组成新的路段 $\{i-1, j\}$, $\{j, i+1\}$, $\{j-1, i\}$, $\{i, j+1\}$ (图 3)。

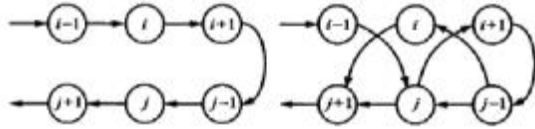


图 3 2- 交换

2) or- 交换。

考虑一个点在另外两个点间的重新定位, 即点 i 在点 j 和 $j+1$ 中的定位, 线路段 $\{i-1, i\}$, $\{i, i+1\}$, $\{j, j+1\}$ 由线路段 $\{i-1, i+1\}$, $\{j, i\}$, $\{i, j+1\}$ 所代替。

当移去 i 时, 目标值

$$zz = d_{i-1, i} + d_{i, i+1} - d_{i-1, i+1}$$

当把 i 置于 $j, j+1$ 之间时

$$zz' = d_{j, i} + d_{i, j+1} - d_{j, j+1}$$

当 $zz' < zz$ 时, 交换有利, 实现如下步骤。

a. 对当前解的各种线路按照每条线路的空驶距离从大到小的顺序排列, 从空驶里程最大的线路开始, 依次将其中的重载点在其他线路上进行定位, 即进行 or- 交换。

b. 对当前解的各条线路进行 2- 交换。

c. 验算各条线路是否满足最大行驶里程的限制, 若满足就结束; 否

则, 将超过的部分重新安排线路。

2.2.3 解的可行化

由于上面得到的解不一定满足各车场发车数的限制, 即解不一定可行, 需要进一步调整以满足其约束条件, 其步骤如下。

1) 计算各车场的发车数是否小于 (或等于) 其空车数, 若满足, 结束; 否则继续下一步。

2) 选出一条不满足约束的路线, 从尚有空车的车场中选出与该路线第一个重载点最近的车场作为发车场, 依次进行, 直到满足各车场发车数限制。

3) 计算各条路线是否满足车辆最大的行驶距离约束, 若满足, 结束; 否则, 转 2) 对解进行修正。

2.2.4 算法的讨论

此算法是根据贪婪算法的原理设计的一套启发式算法, 将目标的优化置于求解的各个阶段, 以达到解的逐步优化和可行化。

1) 对解进行修正的时候, 并非所有的交换都生成可行解, 因此可行的交换最多不超过 $\sum_{i=1}^n a_i (\sum_{i=1}^n a_i + 1)$ 次, 其时间复杂性为 $O(n^2)$ 。

2) 对解进行可行化处理时, 最多进行 $m \sum_{i=1}^n a_i$ 此运算, 其时间复杂性为 $O(mn)$ 。

一般情况车场数 m 小于任务数 n , 因此整个算法的时间复杂性为 $O(n^2)$ 。

算法的关键在于解的修正时找出最有利, 即目标值降低最大、最快的交换方式。可利用禁忌搜索、遗传算法等优化方法辅助实现。

[参考文献]

- [1] 李军, 郭耀煌. 物流配送车辆优化调度理论[M]. 北京: 中国物资出版社, 2001.
- [2] 刑文训, 谢金星. 现代优化计算方法[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [3] 郭耀煌, 李军. 满载问题的车辆路线安排[J]. 系统工程学报, 1995.

(上接第 2 页)

测量。最可靠的是已知点检核比较法, 但控制点的数量总是有限的, 所以没有控制点的地方需要用重测比较法来检验测量成果。

经过以上已知点的检核后, 符合要求后开始作业。

6) 内业数据处理, 数据传输就是在接收机与计算机之间进行数据交换。GPS RTK 测量数据处理相对于 GPS 静态测量简单得多, 如用 TGO 软件处理接收机导入的测量数据 (*.dc), 直接可以将坐标值以文件的形式输出和打印, 得到控制点成果。

3 工程应用及精度分析

我们在完成西丰县 1:500 数字化地形测量中 (面积约 6 平方公里) 用 GPS RTK 进行图根控制。为了检验 RTK 控制点的实际精度, RTK 测量结束后, 我们用全站仪 (2") 对部分相互通视的点实测的边长、高差与测量坐标反算边长、高差比较, 最大边长较差 0.018 米, 最小边长较差 0.001 米, 边长间距中误差为 0.007 米, 高差 (ΔH) 最大较差为 0.053 米, 最小为 0.000 米。结果表明所测点精度良好。可以看出, RTK 实测精度完全符合导线测量精度要求, 而且误差分布均匀,

不存在误差积累问题。

4 体会

与传统的导线测量比较, RTK 图根控制测量自动化程度高, 实时提供经过检验的成果资料, 无需数据后处理。拥有彼此不通视条件下远距离传递三维坐标的优势, 并且不像导线测量那样产生误差累积, 定位精度高, 数据安全可靠。操作简单, 作业速度快, 劳动强度低, 节省了外业费用, 提高了劳动效率。可以说 GPS RTK 技术非常适合大规模的数字化地形图测量。

[参考文献]

- [1] 周建郑. 工程测量[M]. 北京: 黄河水利出版社.
- [2] 周建郑. GPS 测量定位技术. 北京: 化学工业出版社.
- [3] 田文. 工程测量. 北京: 人民交通出版社.
- [4] 孔祥元. 大地测量学基础. 武汉大学出版社.

ZSW 型振动给料机的应用

潘富民

(镇江船山建材有限责任公司, 江苏镇江 212113)

摘要 本文根据 ZSW 型振动给料机的结构特点及工作原理, 结合实际使用中发现问题, 提出了该类型给料机在选配、安装、使用过程中应注意的问题及解决办法。

关键词 给料机; 激振器; 斜齿轮; 设计; 改造

1 ZSW 型振动给料机的结构特点、工作原理及应用范围

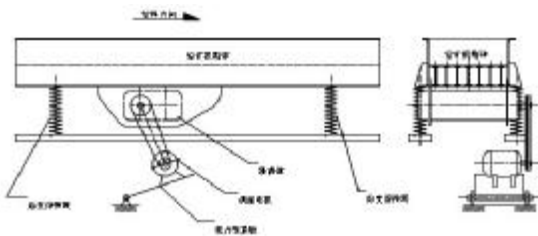
ZSW 型振动给料机是由给料槽体、激振器、弹簧支座、传动装置等组成。电动机通过三角带或齿轮将动力传递到两偏心轴的主动上, 偏心轴上有一对啮合齿轮, 主动轴转动时, 带动被动轴相向旋转, 因为偏心轴的安装角度错开 90 度, 相向旋转时形成 45 度方向的激振合力, 给料机箱体沿 45 度方向振动, 从而达到给料能力。ZSW 型振动给料机主要应用于破碎筛分中粗破碎前均匀输送大块物料。因而广泛应用于冶金、煤矿、选矿等行业的破碎、筛分联合设备中。在生产流程中可以把块状、颗粒状物料从贮料仓中均匀、定时、连续地输送到受料装置中去, 从而防止受料装置因进料不均而产生死机现象, 延长了设备使用寿命。

2 ZSW 型振动给料机的选配

考虑到生产的不均衡性, 给料机给料能力应大于生产线设计生产能力, 留 20% 左右的余量。尽量配置调速电机且电机功率留有裕量。

3 ZSW 型给料机的安装

1) 安装倾角: 视工况而定, 尽量加大安装倾角, 使给料机后部抬高, 可减少功率消耗, 提高处理能力。2) 电动机底座: 电动机固定安装时, 给料机箱体上下振动过程中, 三角带时松时紧, 同时电动机输出端轴承受到交变载荷。特别容易损坏。改进后如下图。通过电动机自重使三角带涨紧度保持基本恒定。3) 纵向阻尼弹簧: 为防止给料机使用过程中箱体前倾, 可在给料机尾部加设接紧弹簧或在给料机头部加设压簧, 可按现场条件灵活设置。



4 ZSW 型给料机的使用

为提高给料机的使用寿命, 使用时应注意以下问题: 1) 给料机受料槽不能清空; 2) 如大块矿较多, 应及时对给料机受料点钢结构进行加强; 3) 加固激振器, 主要是轴承座与箱体的加固。我公司通过一系列改进, 使 ZSW-130*600 振动给料机的最大进料粒度由额定的 750MM 提高到 1100MM, 2003 年改造成功后, 连续使用了 5 年, 工作效率高, 故障很少。使用调速电机时, 也应注意平缓调速, 以延长给料机使用寿命。

5 激振器故障的解决办法

激振器是给料机最容易出现故障的部位, 从我们使用 ZSW-130*600 振动给料机的经验来看, 给料机激振器易出现以下故障: 1) 轴承座螺栓断裂; 2) 齿轮断齿; 3) 轴承非正常损坏; 4) 偏心轴折断。通过反复的修理、改造, 我们发现, 产生上述故障的原因主要是由斜齿轮传动产生的轴向力而引起。而双列球面滚柱轴承能承受的轴向力有限, 轴承座因频繁的扭振而松动、断裂。进一步造成齿轮、偏心轴受力状况恶化而断裂。

为解决该问题, 我们初拟三种改造方案: 1) 原调心轴承改为滚锥轴承; 2) 采用外置减速箱 + 花键十字联轴节; 3) 改斜齿轮为人字齿轮。方案 1 的缺点是需改轴承座, 齿根强度弱的问题没解决; 方案 2 的

缺点是成本投入大, 改造时间长。最终选用第 3 种方案: 原斜齿轮改为人字齿轮。既消除了斜齿轮产生的轴向力, 同时又能增加齿轮宽度, 提高齿根强度。由于原齿轮安装位宽度有限, 如采用整体制造的人字齿, 齿轮宽度超出有安装空间, 如将两斜齿轮加工后合成人字齿, 则压缩了人字齿的退刀槽宽度, 满足安装尺寸要求。

以 ZSW-130*600 型振动给料机为例, 计算如下:

1) 传动功率 $P=37\text{Kw}$; 2) 齿轮转速 $n_1=n_2=700\text{rad/min}$, 按较低速校核; 3) 齿轮节圆直径 $d_1=d_2=344.2\text{mm}$; 4) 齿轮模数 $m_n=5$; 5) 螺旋角 $\beta=90^\circ$; 6) 取人字齿半宽 $b_n=b/2=114/2=57\text{mm}$;

由于前斜齿轮的主要损坏形式为断齿, 点蚀很少, 因此只对齿轮的齿根弯曲疲劳强度进行计算校核。

$$\sigma_F = (F_t/bm_n) K_A K_V K_{F\beta} K_{F\alpha} Y_{FS} Y_{\epsilon\beta}$$

1) 载荷系数, 因受强力冲击振动, 查表取 $K_A=2.0$ 。2) 动载系数, 齿轮圆周速度 $v = (\pi dn) / (60 \times 1000) = (3.14 \times 344.2 \times 700) / (60 \times 1000) = 12.6\text{m/s}$, 根据齿轮圆周速度, 齿轮精度应为 7 级, 但因加工条件有限, 取齿轮精度等级为 8FL GB10095-88。 $v_z/100 = 12.6 \times 68 = 8.57\text{m/s}$ 。查表取 $K_V=1.5$ 。3) 齿向载荷分布系数 $K_{F\beta}=K_{H\beta}$, $\phi_d = b_n/d = 57 / 344.2 = 0.17$, 查表取 $K_{F\beta}=1.02$ 。4) 齿间载荷分配系数 $K_{F\alpha}=K_{H\alpha}$, 按 $K_A F_t/b = 2 \times 2937/114 = 515\text{N/mm}$, 查表取 $K_{F\alpha}=1.2$ 。5) 复合齿形系数查表取 $Y_{FS}=4.3$ 。6) 重合度与螺旋角系数查表取 $Y_{\epsilon\beta}=0.75$ 。7) 分度圆圆周力 F_t 按较低速 700 转/分取值, $F_t = 37000 \div [(0.3442 \div 2) \pi 700 \div 30] = 2937 \text{ (N)}$ 。8) 齿根弯曲应力 $\sigma_F = (2937/114 \times 5) \times 2 \times 1.5 \times 1.02 \times 1.2 \times 4.3 \times 0.75 = 61 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

$$\text{计算安全系数 } S_F = (\sigma_{FE} Y_N Y_\delta \delta_{ref} Y_{Rref} Y_X) / \sigma_F$$

1) σ_{FE} 查图 12-24 (d), 取 $\sigma_{FE}=580\text{N/mm}^2$ 。2) 寿命系数 Y_N 。由表面硬化钢由图 12-24 查得弯曲疲劳应力的循环基数 $N_\infty = 3 \times 10^6$, $N_i = 60n_i L_i = 60 \times 700 \times 1 \times 3 \times 300 \times 20 = 7.56 \times 10^8$, $N_i > N_\infty$, 所以取 $Y_N \approx 1$ 。3) 相对齿根圆角敏感系数, 查图与表取 $Y_\delta \delta_{ref} = 1$ 。4) 齿面粗糙度为 $1.6 \mu\text{m}$, 查表取 $Y_{Rref} = 1$ 。5) 尺寸系数, 查图取 $Y_X = 1$ 。

$$S_F = (580 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1) / 61 = 9.5$$

安全系数值较大, 不会再断齿。新设计制作给料机于 2003 年 5 月投入使用, 至 2008 年 9 月, 未出现过一次故障, 运行平稳。改造非常成功。

6 结论

1) 振动给料机工况一般较为恶劣, 使用过程中应根据实际情况采取相应措施以保证设备运行少故障、长寿命; 2) ZSW 型给料机的激振器是故障多发部位。应根据工况对生产厂家提出技术要求或在使用过程中加强改进; 3) 斜齿轮传动必然产生轴向力, 特别是在交变载荷、冲击载荷的情况下, 如偏心轴轴承采用双列调心滚子轴承, 应采取能减少或消除轴向力的措施; 4) 承受交变载荷、冲击载荷的齿轮, 应保证齿根强度的可靠性, 以防断齿造成严重设备事故和不必要的经济损失。

变电所镀铜接地网与钢接地网的技术比

万一荣

(江苏省电力公司盐城供电公司, 江苏盐城 224000)

[摘要] 镀铜钢接地网从导电性、热稳定性、耐腐蚀性等综合性方面优于镀锌扁钢。

[关键词] 镀铜钢; 镀锌扁钢; 放热焊

我国传统接地体均采用钢材。在建国初期, 国外的封锁, 以及本身铜储量的不足。为节约有色金属, 并参照前苏联的标准, 在 20 世纪 50~60 年代提出“以钢代铜, 以铝代铜”, 至此开始选用钢材作为主要的接地材料, 并沿用至今。随着时间的推移, 钢接地网的缺点也日益显现, 钢接地网耐腐蚀性能差、维护成本高、易导致接地网事故。所以越来越多的地区开始采用镀铜材料作为接地体的首选。镀铜材作为接地材料已有超过 100 年的历史。

本报告从技术角度比较分析了镀铜接地网和钢接地网的特点。

1 技术比较

1.1 性能比较

分别从导电性、热稳定性、耐腐蚀性等方面比较铜接地体与热镀锌钢接地体的差异。

1.1.1 导电性能

铜和钢在 20℃ 时的电阻率分别是 $17.24 \times 10^{-6} (\Omega \cdot \text{mm})$ 和 $138 \times 10^{-6} (\Omega \cdot \text{mm})$ 。若以铜的导电率为 100%, 标准 1020 钢的导电率仅为 108%, 因此铜的导电率是钢的 10 倍左右。而 30% 导电率镀铜钢线导电率为 30%, 40% 导电率镀铜钢线导电率为 40%, 均远较钢接地体好。尤其是在集肤效应下, 高频时镀铜钢绞线导电性能远远优于钢材。即, 铜接地体导电性能较钢接地体好。

1.1.2 热稳定性

铜的熔点为 1083℃, 短路时最高允许温度为 450℃; 而钢的熔点为 1510℃, 短路时最高允许温度为 400℃。因此, 接地体截面相同时, 铜材热稳定性较好。同等热稳定校验条件下, 钢接地体所需的截面积为铜材的 3 倍, 是 30% 镀铜钢绞线的 2.5 倍, 是 40% 镀铜钢绞线的 2.8 倍。

1.1.3 耐腐蚀性

接地体的腐蚀主要有化学腐蚀和电化学腐蚀两种形式, 在多数情况下, 这两种腐蚀同时存在。铜在土壤中的腐蚀速度大约是钢材的 1/10~1/50, 而且电气性能和物理性能稳定。

铜的表面会产生附着性极强的氧化物(铜绿), 对内部的铜有很好的保护作用, 阻断腐蚀的形成。钢材是逐层腐蚀, 镀锌层具有一定的抗腐蚀性, 但是作用非常的有限。

钢接地体接头和钢接地体本身在腐蚀的过程中会出现点蚀情况, 钢材点蚀的速度是均匀腐蚀速度的 4~60 倍, 正是由于点蚀的存在, 所以无法通过增加钢接地截面积的方式来增加其使用年限; 铜不存在点蚀情况, 寿命较长。

可见, 铜接地体的耐腐蚀性显著优于钢接地体。

1.1.4 镀铜接地体施工方便

水平主网采用镀铜钢绞线, 由于镀铜钢绞线柔性好, 允许的弯曲半径小, 所以拐弯方便, 穿管容易。镀铜钢线的高机械强度, 使其能够成卷供货, 便于机械化施工。搭接处采用放热焊接, 操作方便, 加快施工进度, 节省人工费用, 简化施工工艺, 更重要的是保证了镀铜钢接地网的连接质量。

综上所述, 镀铜钢接地体与热镀锌钢接地体相比, 镀铜钢接地体在导电性能、热稳定性、耐腐蚀性、接点焊接质量和施工便利方面有显著的优越性。

1.2 接地体连接方式

变电所的接地网金属导体存在着大量的连接, 只有可靠的、牢固的连接才能保证接地网的运行可靠性。

1.2.1 钢接地体的连接方式

目前, 钢接地体之间的连接均为传统的电弧焊接方式, 高温电弧会破坏接地体接头部位的镀锌层, 有可能导致点蚀的出现, 严重影响接地体的寿命。此外, 电弧焊接连接不是真正的分子性连接, 焊接点对于接地体的导电性能也有影响。

由于以下原因, 所以钢接地体的连接不宜采用放热焊接方式。

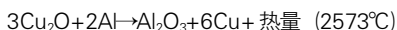
1) 大型、非标模具制造困难, 造价高; 2) 焊药用量大; 3) 由于钢接地体本身防腐性能差, 焊接质量的提高意义不大; 4) 焊接数量多, 费用太高。

1.2.2 铜接地体的连接方式

目前铜接地体主要有以下两种连接方式:

1) 铜银焊接法。扁铜条与扁铜条之间、扁铜条与裸铜绞线之间、裸铜绞线与裸铜绞线之间的连接都可以使用铜银焊接法, 常用的铜银焊接有乙炔焊、电弧焊等, 但焊接都只是表面搭接, 内部并没有熔合, 接头不致密, 性能只比压接和螺栓连接略好, 焊接接头的性能还要取决于操作技术工的熟练程度, 特别是铜焊, 即使是持有特殊工种上岗证, 也比较容易出现一些焊接缺陷, 无法从表面观察合格与否。使用铜焊时, 尤其是大截面导体的铜焊, 对于现场的操作和施工环境有比较高的要求, 但是电力工程接地系统都是在野外, 施工环境恶劣, 无法满足铜焊所需的焊接环境。基于以上原因, 铜银焊接法在电力工程接地系统实际施工中很少应用。

2) 放热焊接连接法。放热焊接利用活性较强的铝把氧化铜还原, 整个过程需时很短(仅数秒), 反应所产生的热量足以使被焊接的导线端部融化形成永久性的分子合成。铜基放热反应的一般公式是:



放热焊接接头的特性:

- 1) 外形美观一致;
- 2) 连接点为分子结合, 没有接触面, 更没有机械压力, 因此, 不会松弛和腐蚀;
- 3) 具有较大的散热面积, 通电流能力与原导体相同;
- 4) 接头电阻低, 能承受故障大电流冲击, 不至熔断。

放热焊接可以完成各种导线间不同方式的连接, 如直通型、丁字型、十字型等; 还可以完成不同材质导线的连接。这种焊接方式操作简单、焊接速度快, 而且接头的耐腐蚀性好、电阻低、连接可靠, 在国际上获得了大规模的应用。

放热焊接的优点:

- 1) 焊接方法简单, 容易掌握;
- 2) 无需外接电源或热源;
- 3) 供焊接用的材料、工具很轻、搬运方便;
- 4) 焊接速度快捷, 节省人工;
- 5) 从焊接头的外观上便能鉴定焊接的质量;
- 6) 可用于焊接铜、铜合金、镀铜钢、各种合金钢, 包括不锈钢及高阻加热热源材料。

在国外, 放热焊接已通过 UL 标准严格论证, 并被 IEEE Std 80 大纲等规程中指定为接地导体的连接方式。

综上所述, 放热焊接是铜接地体的理想连接方式, 方便快捷的操作、优秀的焊接质量是其他连接方式不可实现的。正是因为具备这样可靠、牢固的连接方式, 铜接地体的性能比钢接地体更胜一筹。

1.3 接地点布置

钢结构设计制图深度及表示方法

王世杰

(大连新华兴建筑设计有限公司, 辽宁大连 116021)

[摘要] 钢结构设计制图, 参照国际通用做法和国内制图习惯, 大体分为钢结构设计施工图 (简称设计图) 和钢结构施工详图两个阶段。

[关键词] 钢结构设计; 制图; 设计图; 施工详图; 表示方法

近年来钢结构在建筑业的应用越来越广, 但是设计单位与业主对钢结构设计制图深度看法不一。参照目前国际上普遍采用的阶段划分方法, 并根据我国习惯做法, 可将钢结构划分为钢结构设计施工图和钢结构施工详图 (也称钢结构加工制作详图) 两个阶段。这样划分符合建设部建质[2003]84号颁布的《建筑工程设计文件编制深度规定》(2003年版) 有关规定, 可满足各种有关人员的工作需要。

钢结构设计制图深度和表示方法包括: 钢结构设计制图基本规定、钢结构设计制图阶段的划分和深度、钢结构设计图的绘制和钢结构施工详图的绘制等。钢结构设计制图基本规定主要包括: 钢结构设计图的图纸幅面规格, 图线的规定, 定位轴线如何确定, 字体及计量单位的确定, 比例的确定, 剖视与断面图的区别, 索引符号与详图符号, 引出线的表示方法, 尺寸线的标注, 角度、弧度、弧长的标注方法, 节点板尺寸标注方法, 型钢的标注方法, 标高标注和焊缝图例等。

1 钢结构设计制图的深度

钢结构设计图应由具有钢结构设计资质的单位完成。钢结构设计图是提供给钢结构施工详图 (也称钢结构加工制作详图) 单位作为深化设计的依据, 所以在内容和深度方面应满足编制施工详图的要求, 必须对主要节点构造和控制尺寸等表示清楚, 以便供有关部门审查, 并使编制钢结构施工详图的人员能正确体会设计意图, 可以用文字加以补充说明。设计图所表示的标高、方位应与建筑专业的图纸相一致。图纸的编制应考虑各结构系统间的相互配合, 编排顺序便于阅图。

1) 设计总说明是作为法律依据的重要文件, 因此对各种要求都要表述清楚, 提法恰当。

2) 结构布置图主要表达各种构件在平面中所处的位置, 并对各种构件进行编号。

3) 当房屋钢结构比较高或平面布置比较复杂、柱网不太规则或立面高低错落时, 为表示整个体系的全貌, 宜绘制纵、横立面图表达结构的外形轮廓、相关尺寸和标高、纵横轴线编号及跨度尺寸和高度尺寸。

4) 结构布置图中的构件, 可用单线条绘制, 并明确表示构件间连接节点的位置, 每张构件布置图均应列出构件表。

5) 节点详图在设计阶段应表示清楚各构件间的相互连接关系及其构造特点, 节点上应标明其在整个结构物的相关位置。节点详图具体构造做法必须交代清楚。

6) 平面桁架和立面桁架、格构式构件以及截面较为复杂的组合构件等需要绘制构件图。门式刚架由于采用变截面, 故也要绘制构件图。

2 钢结构施工详图设计深度

钢结构施工详图原则上是由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成, 或委托具有该项资质的设计单位完成。钢结构施工详图编制的依据是设计图样, 深度要遵照《钢结构设计规范》(GB50017-2003) 对构件的构造予以完善, 通过设计图提供的内力进行焊缝计算或螺栓连接计算, 确定杆件长度和连接板尺寸, 按便于加工制作的原则并考虑运输和安装的能力确定构件的分段。图纸尺寸标注要详细准确, 表达要意图明确、语言精练。

结构施工详图设计的内容包括两部分: 第一部分是根据《钢结构设计规范》(GB50017-2003) 的构造要求和设计单位提供的设计图样对节点构造设计进行完善; 第二部分是进行钢结构施工详图的绘制工作, 通过施工详图的图样表达钢结构施工详图的深度和表示方法。构造设计包括对焊缝连接的补充设计计算或螺栓连接的补充计算。

1) 施工详图设计总说明, 主要是对加工制造、安装人员强调的技术条件和提出施工安装的要求。

2) 结构布置图, 构件在结构布置图中必须进行编号, 按构件所处地位的重要程度分类, 依次绘制构件的编号。

3) 安装节点图, 安装节点图是用来表明各构件间相互连接情况、构件与外部构件的连接形式、连接方法、控制尺寸和有关标高。

4) 构件详图绘制, 构件详图应依据布置图的构件编号按类别顺序绘制, 构件主投影面的位置应与布置图一致。构件主投影面应标注加工尺寸线、装配尺寸线和安装尺寸线, 三道尺寸明显分开标注。

杆件的长度、节点板的尺寸以及他们的装配尺寸等由放大样确定。每一张构件详图中都必须附有材料表, 材料表是每一张构件详图上构件所用全部材料的汇总表, 要求材料表填写要仔细、数据准确。钢结构设计图的深度应满足国家标准图的要求。

[参考文献]

- [1] 中国建筑标准设计院. 钢结构设计制图深度及表示方法(06G102).
- [2] 建筑结构制图标准[S]. 北京: 中国计划出版社, 2002.
- [3] 金属构件表示方法(GB4656-84)[S].
- [4] 钢结构设计手册(第三版). 中国建筑工业出版社.

采用镀锌扁钢设计的接地网, 考虑到扁钢会锈蚀, 为保障可靠的接地, 按《二十五项反措要求》: 变压器中性点应采用双接地引下线, 重要设备及设备构架宜采用双接地引下线, 且应接入主接地网的不同网络。

采用镀铜接地网后, 由于可以忽略接地引下线的腐蚀, 增强了引下线的热稳定性, 因此对于除变压器中性点以外的接地引下线建议选用单接地引下线, 不仅能够满足接地可靠性要求, 还能够降低投资。

1.4 综合比较

综上所述, 变电所的镀铜接地网方案的技术性优于钢接地网方案。

2 结论

本报告从技术性方面对镀铜钢接地方案、钢接地方案进行比较、分析, 通过相关研究得到以下结论:

镀铜地网相对于钢接地网的优点:

1) 镀铜地网相对钢接地网具有: 导电性能优、热稳定性性能好、耐

腐蚀能力强、施工方便、寿命长、投运后检验维护工作量少、无污染等优点。2) 采用镀铜地网, 设备引下线的截面仅为 250mm², 水平接地体截面仅为 150mm²; 相对于采用镀锌扁钢的接地网, 接地体的截面大为减小, 使施工成本和施工难度大幅度降低, 加快了工程建设周期; 3) 镀铜地网采用放热焊接, 确保连接点为分子结合、无腐蚀、无松弛、导电能力和原导体保持一致。并且放热焊接操作简单快捷简单, 焊点美观可靠, 是真正可靠、牢固、永久的连接。4) 镀铜钢绞线都可以成盘或成卷供应, 仓促和运输方便, 并且可以连续的铺设, 导体间连接点更少。相对 6 米/根的扁钢接地体, 施工的速度更快, 连接点更少, 地网系统更可靠、稳定。

综上所述, 镀铜接地方案的在技术上优于钢接地方案。

T400 在启停式飞剪上应用

李乃亮 赵艳南 宋斌

(安钢集团公司第一轧钢厂, 河南安阳 455000)

[摘要] 介绍了 T400 在飞剪控制系统的组成、功能, 以及系统的使用效果。

[关键词] 启停式飞剪; T400; 三闭环控制系统

1 概述

CVSV040-1300 启停式飞剪是从意大利引进的, 自动化程度较高的启停设备。飞剪启停位置稳定可靠, 执行一个剪切循环后, 可自动准确地恢复到一定的启停位置, 剪切误差小, 剪切精度高。原控制系统包括 S7-400 系列 PLC 一套及 6RA70 系列调整装置一套, 剪刀位置、角度、剪切参数都由 PLC 来计算, 在实际应用中尺寸波动较大、剪切信号有误动作。

为解决这一问题, 采用 T400 计算剪刀位置、控制剪切速度及角度, 提高了剪切精度, 降低了设备故障率。

2 系统介绍

2.1 启停式飞剪

启停式飞剪不切时电机处于停止状态。当需要剪切时电机快速启动, 并在剪刀旋转大半月时间内使剪刀线速度达到与工件速度同步 (实际上剪刀线速度比工件速度快 3%~5%) 并进行剪切, 而且剪刀必须在剪切后, 快速制动, 返回原点准备下一次剪切。

要完成这些动作需要准确计算加速力矩和制动力矩。需知道折算到电机轴侧的转动惯量, 电机的转动惯量, 折算到电机轴侧的负载。然后根据工艺要求 (比如, 倍尺的长, 减速比等等) 计算绘制启停式飞剪的加速减速曲线, 根据这些条件计算电机的加速力矩, 减速力矩, 加速时间, 减速时间, 据此计算出电机的大小和应该出的电流。

2.2 T400 工艺模板

T400 剪切工艺模板是 32 位 SIMADYN-D 处理器, 可以插入 6 RA70 机箱内, 与 CUD1 共有的双口 RAM, 数据直接与传动装置内存交换, 减少了数据交换时间。T400 模板的最快执行周期小于 0.8ms, 运算数据类型为浮点小数。T400 工艺模板集成了 DI/DO, AI/AO, 编码器接线等外部端子, 并有位置和速度功能块可有效地应用于增量编码器的 (或绝对式编码器) 位置定位和速度确定。T400 工艺模板具有两个串行接口, 可用于 RS232 和 RS485。借助于这两个接口可用 OP1S 控制面板或监控软件 SIMOVIS 监视和修改参数。此外, T400 还可以经串行接口利用 USS 协议建立起速率达 187.5kbit/s 的数据信道, 经由高速的 PROFIBUS 网络和 PLC 连接。

2.3 软件编程环境

T400 的编程软件为 CFC, 配置方式与 SIMATIC 兼容且编程简单。控制程序完成并经编译后可经过编程设备的串行口下载到 T400。在编写程序时还可以把功能块的某些端定义为参数, 以便通过驱动装置的控制面板——OP1S 或者监控程序 SIMOVIS, 对这些参数进行监视和修改。

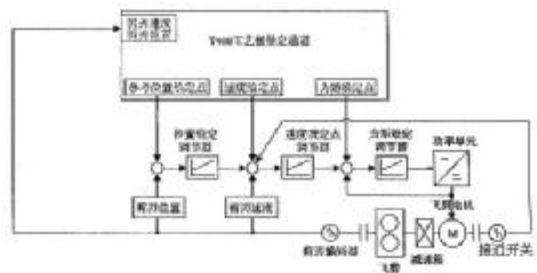
3 信号传输与控制原理

3.1 信号传输

参与飞剪控制的信号分二种方式进行传输: 一类是现场来的编码器、热金属检测器和接近开关信号, 直接通过模板 DI/DO, AI/AO, 编码器接线端子传送到 T400 工艺模块, T400 接受后经过运算处理, 经 6RA70 箱的高速双口 RAM 传送到主控制模块和通讯模块中。另一类是合分闸、手动/自动选择信号, 由触摸屏或现场 ET200 端子输到 PLC, PLC 经过逻辑判断后直接作用于 6RA70 箱, 完成相应动作。还有一种是剪切长度、手动剪刀复位等信号, 由触摸屏设定经 PLC 传输到 T400, T400 经过处理后作用于 6RA70 箱。PLC 仅参与合/分闸、手动/自动选择等简单的逻辑判断和信号的中转传输, 控制飞剪运行的主程序如轴定位、剪切运算等都是在 T400 工艺模块中完成的。

3.2 控制原理

T400 采用剪刀位置闭环、剪切速度闭环、剪切力矩闭环三闭环进行控制。



工艺板 T400 三闭环控制原理图

剪刀位置闭环是利用停止位接近开关和光电编码器信号, 通过 T400 工艺模块本身的高速计数器来控制的。首先, 将接近开关的位置定义为 0° (零位), 按剪切时剪刀的实际运行方向, 减速位为 320°, 反爬位为 390° (30°)。当 T400 经过计算发出剪切指令后, 传动系统驱动主电机进行加速并剪切, 同时, 光电编码器将电机转动的位置信号反馈到 T400 中, 实现轴定位判断。当电机轴转过 320° 时电机开始减速, 至 390° 时开始反向加速制动并反爬, 最后在停止位抱死, 完成一个剪切周期。此时, 停止位信号将编码器信号清零, 等待下一个剪切周期的到来。剪刀位置 (°) = (n/N) × 360° 其中 n 为零脉冲清零后的累计脉冲, N 为每转脉冲总数。

剪切速度闭环是由光电编码器检测的速度与从成品机架传来的速度相比较, 得出偏差经 PI 调节处理后作为速度给定叠加到力矩给定作用于电机。剪切时剪刀线速度要比棒材线速度超前 2%~5%, 并保持到剪刀与棒材脱离。即在入切角与离切角范围内, 剪刀与棒材之间没有横向位移, 否则易出现堆钢或翘头或翘尾巴, 影响产品质量, 容易引进设备事故。其中的速度超前率由触摸屏设定传入 PLC 中。

飞剪速度控制是恒磁调速, 力矩的闭环控制就是电枢电流的闭环控制。CUD1 完成电流环的预控制, T400 程序中有与电机旋转角度对应的曲线得出相应的转矩给定。

4 应用效果

飞剪使用 1 年多来, 应用效果良好: 剪切精度较高, 成品长度误差不大于 30mm。系统反应速度快, 满足飞剪高速运算、高速反应的要求。使用配置编程软件 STEP 7 和 CFC 进行配置和编程, 高效的软件功能块可自由连接和设置参数, 编程简单、方便, 便于使用和修改。

作者简介: 李乃亮, 1976 年生, 男, 汉族, 河南省安阳市, 助理工程师, 本科; 宋斌, 1980 年生, 男, 汉族, 河南省安阳市, 助理工程师, 本科; 赵艳南, 1978 年生, 女, 汉族, 河南省安阳市, 助理工程师, 本科。

美国白蛾的检测与防治

王少振

(定州市周村镇人民政府, 河北定州 073000)

[摘要] 介绍了美国白蛾的分布及危害特点, 阐述了美国白蛾的形态特征、生活史及习性, 并提出美国白蛾的防治措施, 以为美国白蛾的监测与防治提供参考。

[关键词] 园林树木; 美国白蛾; 危害; 防控

白蛾去年在我市传播速度快、繁殖量大, 幼虫食性杂, 危害植物种类多, 且危害严重。我市树木种类繁多, 如此多的树木给白蛾的生长及繁殖提供了充足的食物来源; 加之我市夏季较长, 温度高, 雨量多, 湿度大, 为白蛾提供了良好的生存繁殖环境, 给白蛾监控和防治工作带来很大困难。现结合对美国白蛾的监测, 提出综合防治措施。

1 分布及危害特点

美国白蛾原产于北美洲, 分布于美国、加拿大、东欧各国及日本、朝鲜等国。学名 *Hlyphantriacunea* (Drury), 英文名 Fall Webworm、American White Moth, 又名美国白灯蛾、秋幕毛虫, 中文异名秋幕毛虫、秋幕蛾, 属鳞翅目 (Lepidoptera) 灯蛾科, 是举世瞩目的世界性检疫害虫。目前已被列入我国首批外来入侵物种。1979 年在辽宁省首次发现, 目前在北京市、唐山市及周边地区都有此虫危害, 2006 年传入我市。美国白蛾初孵幼虫有吐丝结网、群居危害的习性, 每株树上多达几百只、上千只幼虫危害, 常把树木叶片蚕食殆尽, 严重影响树木生长。对园林树木的危害主要是行道树和观赏树木, 尤其以阔叶树为重。近些年来监测发现, 白蛾危害的华北地区的树木品种主要有毛白杨、核桃、臭椿、桑树、榆树、白蜡、紫叶李、碧桃等。叶片宽大的树木更利于白蛾产卵。

2 形态特征

2.1 卵

圆球形, 直径约 0.5mm, 初产卵浅黄绿色或浅绿色, 后变灰绿色, 孵化前变灰褐色, 有较强的光泽。卵单层排列成块, 覆盖白色鳞片。

2.2 成虫

白色中型蛾子, 体长 9~12mm。复眼黑褐色, 口器短而纤细; 胸部背面密布白色, 多数个体腹部白色, 无斑点, 少数个体腹部黄色, 上有黑点。雄成虫触角黑色, 栉齿状; 翅展 23~34mm, 前翅散生黑褐色小斑点。雌成虫触角褐色, 锯齿状; 翅展 33~44mm, 前后翅通常为纯白色。比较易于识别的方法是一对前足上部呈黄色棒状。

2.3 幼虫

老熟幼虫体长 28~35mm, 头黑, 具光泽。体黄绿色至灰黑色, 背线、气门上线、气门下线浅黄色。背部毛瘤黑色, 体侧毛瘤多为橙黄色, 毛瘤上着生白色长毛丛。腹足外侧黑色。气门白色, 椭圆形, 具黑边。根据幼虫形态, 可分为黑头型和红头型, 其在低龄时可明显分辨。3 龄后, 从体色、色斑、毛瘤及其上的刚毛颜色上更易区别。

2.4 蛹

蛹体长 8~15mm, 暗红褐色, 腹部各节除节间外, 布满凹陷刻点, 臀刺 8~17 根, 每根钩刺的末端呈喇叭口状, 中凹陷。

3 生活史及习性

美国白蛾在我市 1 年发生 3 代, 每次产卵 800~2000 粒。以每次产卵 1000 粒、成活率为 60%、50% 为雌虫记算 3 代数量分别为: 1 代 600 头; 2 代 18 万头; 3 代 5400 万头。美国白蛾以蛹越冬, 在老树皮、地面枯枝落叶和表土内越冬。翌年 4 月开始羽化, 3 代成虫发生期分别在 4 月中下旬、7 月上旬、8 月中下旬; 幼虫发生期分别在 5 月上旬至 6 月下旬、7 月中旬至 8 月中旬。9 月上旬至 10 月中旬开始陆续化蛹越冬。7、8 月之间有世纪交替现象出现。美国白蛾喜欢生活在阳光充足而温暖的地方, 温度过高或过低均不利于其发展, 但高温对幼虫发育有利, 平均温度 15℃ 以上为其活动的界限, 越冬蛹能忍受 -20℃ 的低温。但对早春温度的骤然变化十分敏感。美国

白蛾幼虫的耐饥饿能力强, 远距离传播主要靠 5 龄以后的幼虫和蛹, 随交通工具、包装等传播。成虫喜夜间活动和交尾, 飞翔和趋光性均不强。交尾后即产卵于叶背, 卵单层排列成块状, 一块卵产 800~2000 粒, 卵期 10d 左右。幼虫孵出几个小时后即吐丝结网, 开始吐丝缀叶 1~3 片, 随着随虫体长大, 食量增加, 更多的新叶被包进网幕内, 网幕也逐渐扩大, 最大网目可达 1m 多, 最后犹如一层白纱包缚整个树冠。幼虫共 7 龄, 3 龄后幼虫爬出网目分散危害, 5 龄以后进入暴食期, 受害叶片呈缺刻状或网状。幼虫 7 龄把树叶蚕食完后, 转移危害。大龄幼虫可耐饥饿 15d, 这有利于幼虫随运输工具传播扩散。幼虫蚕食叶片, 只留叶脉, 使树木生长不良, 甚至全株死亡。

4 防治措施

4.1 对蛹的防治

幼虫下树化蛹前采取树干绑草绳的方法诱集下树化蛹的幼虫, 草绳长为 10cm 左右, 用水喷湿, 白蛾幼虫下树时遇到温暖湿润的环境, 会在草绳中产卵, 注意定期检查并集中处理。

4.2 对成虫的防治

1) 性诱捕器是比较有效的方法。在管辖区阔叶树木集中的地区放置性诱捕器, 将诱芯放入诱捕器内, 白蛾雄成虫对此敏感, 可直接诱杀, 阻断害虫交尾, 降低繁殖率, 达到消灭害虫的目的。定期对性诱捕器进行检查, 白蛾成虫近几年在我市出现的时期为 4 月中下旬、7 月上旬、8 月中下旬。其中以 7 月最为活跃。2009 年 7 月 6 日, 在 1 个观测点的性诱捕器中发现 22 只白蛾成虫。由于高湿的环境对其幼虫发展有力, 因此在夏天的雨后, 白蛾成虫在性诱捕器中发现的数目明显增多。2) 生物防治。白蛾周氏啮小蜂是新发现物种, 原产于我国, 却成为美国白蛾的天敌。这种小蜂可以找到在各种隐蔽场所化蛹的美国白蛾, 产卵寄生。该项研究成果保护生态环境, 不杀伤天敌, 是防治美国白蛾的先进技术。在管区内 5~6 株树上悬挂 1 枚白蛾周氏啮小蜂卵即可达到防治效果。

4.3 对幼虫的防治

实施监测、人工剪网和化学药剂防治并举, 将管区分片进行检查, 做到每 3d 循环 1 次。特别应注意在卫生环境较差的地区和树木密集的地区白蛾网目发现的机率也较高。越冬后第 1 代幼虫总体数量较少, 能力较差, 而且此时树木叶片较嫩, 白蛾幼虫还集中在树冠下方, 随着第 2 代幼虫及第 3 代幼虫适应性的加强和树木枝叶底部的逐渐老化, 网目发展到树冠的中部和上部。观察时要细致认真, 必要时使用 10 倍以上的望远镜。发现网幕后人工剪除, 将幼虫销毁。对发现网目病虫枝的树木及周边地区进行药物防治。但切忌不剪除网目直接喷施农药。8000 倍的除虫脲和 2000~3000 倍的高渗苯氧威是防治白蛾的有效药剂。1、2 龄幼虫抗药能力差, 粘到药滴即死亡, 防治效果好。幼虫在 3 龄以后可爬出网目, 在树上自由爬行, 且爬行速度很快。随着虫龄的增大其采食量增大, 其抗药性增强。并且由于此时幼虫的活动范围加大, 很难清除干净。因此, 人工剪除网目的方法在低龄时效果最佳。但如果幼虫已长大并爬出网目, 应对留有幼虫残网及周边地区阔叶树木进行药物防治, 适当增大药物浓度 5%~10% 并细致均匀的喷药, 可达到防治病虫的效果。

浅谈火灾自动报警及消防联动控制系统的设计

陈泽梅

(中冶华天工程技术有限公司自动化所, 江苏南京 210019)

[摘要] 随着建筑行业的发展, 我国的消防事业也得到了蓬勃的发展。为及时发现和扑灭初期火灾, 保护建筑物内人身和财产安全, 火灾自动报警及消防联动系统已广泛应用到了建筑防火中。本文就火灾自动报警及消防联动系统的设计进行了简单的介绍。

[关键词] 消防; 火灾自动报警; 消防联动控制; 建筑防火

随着我国经济建设的发展, 各种高层建筑、大中型商业建筑、厂房不断涌现, 现代化的建筑规模大、标准高、人员密集、设备众多, 对防火提出了严格要求。火灾自动报警和消防联动控制系统是人们早期发现并通过有效措施, 控制和扑灭火灾的有效手段, 因此, 火灾自动报警及消防联动控制的设计显得尤为重要, 本文就这一方面的知识进行了简单的介绍。

火灾自动报警与消防联动控制系统由火灾自动报警系统和消防联动控制系统两部分组成, 在实际工程应用中, 系统的组成是多种多样的, 设备量的多少、设备种类都会有很大的不同。但是, 决定系统特征的是火灾自动报警和消防联动控制这两个系统的实现方式。

1 火灾自动报警系统

火灾自动报警系统能够在火灾初期, 将燃烧产生的烟雾、热量和光辐射等物理量, 通过感温、感烟和感光等火灾探测器变成电信号, 传输到火灾自动报警控制器, 并同时显示出火灾发生的部位, 记录火灾发生的时间。其组成如图 1 所示。

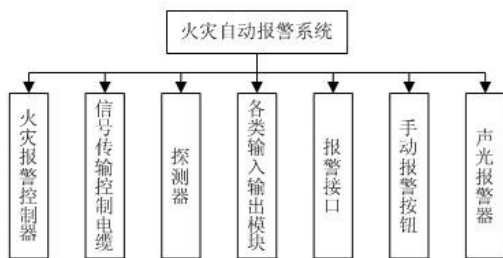


图 1 火灾自动报警系统的组成

火灾自动报警系统经历了三个发展阶段: 多线制开关量式火灾探测报警系统; 总线制可寻址开关量式火灾探测报警系统; 模拟量传输式智能火灾报警系统。根据其控制方式可以分为三种类型: 集中报警控制系统、区域报警系统和控制中心报警系统。

2 消防联动控制系统

消防联动控制系统包括监视和控制两部分。一般需要监视的设备有水流指示器、信号阀, 报警阀等; 需要控制的设备有消防泵、喷淋泵、防排烟系统等。消防联动在整个系统中占据重要的地位, 当探测器探测到火灾信号发送至报警控制中心, 经主机分析确认后, 向需要联动设备发出信号, 启动灭火设备扑救火灾, 同时启动灭火和防排烟设备, 阻止火灾蔓延。

2.1 灭火系统

消防栓按钮动作后, 系统可自动或手动启停消防栓泵, 并监控其运行状态。湿式系统水喷淋控制阀的压力开关动作, 系统可自动启动喷淋泵, 并监视其工作状态。

开式水喷雾灭火系统和细水雾灭火系统, 保护区应设感烟、感温探测器。一路报警或两路同时报警时, 系统可通过自动、手动或应急操作三种方式, 开启相应区域雨淋阀, 压力开关动作后系统自动启动喷淋泵, 并监控其动作状态。

2.2 防排烟系统

当系统确认发生火灾后, 立即开启着火层及其上、下层的正压送风阀, 同时自动打开顶层相应加压风机, 使楼梯前室通道为正压, 防止烟气侵入, 保证人员疏散逃生时的环境安全。在各层走廊, 地下室及无窗房间设有常闭排烟阀, 火灾时, 可自动或手动打开火灾区域的防火排

烟阀, 同时联动相应的排烟风机启动, 当顶层排烟风机前的防火排烟口温度达到 280 度时, 阀门关闭, 联动排风机也同时关闭。

2.3 防火卷帘门控制

当防火通道上的卷帘门两边的感烟探测器报警时, 系统控制卷帘门下降到距地 1.8m 处, 挡烟并让人员疏散, 挡卷帘门两边的感温探测器报警时, 则系统控制卷帘门下降到地面, 以完成防火区的分隔。

2.4 电梯迫降系统

当确定火灾发生后, 系统立即迫降所有电梯至首层, 并自动切断客、民梯的电源, 仅保留消防电梯供消防人员使用。

2.5 火灾事故广播系统

当系统确认火灾发生后, 可自动切断背景音乐广播, 或在消防值班室控制柜上手动控制, 接通着火层及其上、下层的扬声器进行紧急广播, 知道楼内人员疏散。消防应急广播系统是火灾疏散和灭火指挥的重要设备, 在整个消防控制管理系统中起着极其主要的作用。

2.6 消防电话系统

消防电话系统是一种消防专用的通讯系统, 通过消防电话可及时了解火灾现场的情况, 并及时通告消防人员救援。它有总线制和多线制两种主机。总线制消防电话系统由消防电话总机、消防电话接口模块固定消防电话分机、消防电话插孔、手提消防电话分机等设备构成。

2.7 其它联动控制

当确定火灾发生时, 系统会手动或自动将着火层及上下层的声光报警器启动, 提醒楼内人员及时疏散, 并由消防控制值班室人员手动切断着火层及上下层的非消防电源。

3 结语

安全生产是企业发展的重中之重, 除努力提高和加强对火灾的防范措施之外, 火灾自动报警系统能将人员和财产安全损失降到最低。而多重消防联动控制系统的成功应用, 则能在最大程度上控制火势的发展, 并对消防员的成功灭火至关重要。本文介绍了火灾自动报警系统的特点及组成, 并对消防联动控制系统的组成及特点做了系统介绍。火灾自动报警及消防联动控制系统的设计是一个系统工程, 需涉及到很多专业, 诸如电气、建筑、通风、给排水等专业, 需要这些专业设计人员紧密配合。

作者简介: 陈泽梅, 1984 年生, 汉族, 助理工程师, 工学硕士, 湖南怀化人, 中冶华天工程技术有限公司, 主要从事通信设计方面的工作。

[参考文献]

[1] 火灾自动报警系统设计规范(GB50116-98)[S].

项目虚拟仿真在数字电子课程中的应用

许红娟

(石家庄计算机职业学院, 河北石家庄 050061)

[摘要] 本文提出利用虚拟仿真软件, 对项目进行模拟, 解决将真实项目引入课堂存在的诸多困难, 以此途径来使学生掌握项目的开发流程, 学习小型系统和应用电路设计, 提高学生对于数字电子技术的实际动手能力和综合应用能力。

[关键词] 虚拟仿真; 项目; 数字电子

近年来, 在教学实践的发展过程中, 人们逐渐意识到传统的教师讲、学生听的被动教学方法忽略了学生的主体地位, 学习目标不明确, 重理论轻实践。数字电子技术是一门理论性、实践性和应用性都很强的课程, 传统教学模式的弊端越来越彰显了出来, 人们开始拓展思路, 考虑将项目引入教学, 加强实践教学的力度, 提高学生对课程的参与度。但是将真正的项目引入课堂存在着很多现实的矛盾, 项目的开发受实验室时间和空间的限制, 购买实验设备需要较多资金, 采购元器件等生产调试过程中还需要经济投入, 因此单纯依靠实际开发项目很难适应教学的要求。

而恰在此时, 随着计算机迅猛发展, 许多领域都出现了仿真软件, 虚拟仿真技术逐步成为现代教学的有效途径, 并成为产品开发的必备技术。在这种新的形势下, 人们对开始探索理论教学、实践教学、仿真教学、项目教学等方法的综合应用。当开展实际工程项目难以实现的情况下, 使用仿真软件进行虚拟项目开发是个不错的选择, 在讲授了理论教学后, 利用虚拟软件在课堂上讲述一些工程项目的开发, 帮助学生理解数字电子的理论及其应用。

1 将虚拟仿真项目引入数电教学的做法

仿真软件自带元器件库、电路编辑器、测试仪器等, 可以随心所欲的构造电路, 虚拟仿真和演示电路的工作原理和动态工作过程, 因此将项目引入课堂很大程度上依赖于虚拟仿真技术的成熟, 以下来探讨虚拟仿真项目的过程。

第一项目设计。教师根据数字电子的内容和需要达到的教学目标合理选择项目, 将数字电子的基础知识、基本理论融入到项目中, 以项目为单元, 以应用为主线, 通过不同的项目来引导学生。每个项目都有要求、目标、电路原理和实现过程, 强调学生职业技能的训练, 注重职业能力的培养。

第二项目准备。每个项目中都包含着很多新旧知识点, 学生接受项目后, 首先思考如何去完成项目, 在这过程中会遇到问题, 这些都是完成项目必须具备的知识。教师进行引导, 列出本项目应具备的基础知识, 帮助学生明确学习目的, 提高学生学习效率。学生根据项目的要求, 学习必备的理论知识, 查找相关资料, 完成相关知识的储备。

第三确定设计方案和操作过程。学生一般以小组方式工作, 各小组根据设计思路, 制定出多种设计方案, 对不同的设计方案, 从可行性、经济性、可靠性等几个方面确定一个最优的方案。然后画出原理图, 选取材料, 确定操作流程。

第四对项目进行模拟。利用虚拟仿真软件对项目进行模拟, 完成项目的虚拟设计、制作、调试和故障排除等。先按照原理图搭建电路, 调试电路, 再修改原理图, 再调试电路, 直至达到预想的效果, 在仿真调试过程中着重锻炼故障的分析和排除能力。通过项目模拟, 使学生掌握项目开发的流程, 包括查阅资料、确定电路设计方案、计算与选择元器件参数、安装与调试电路、使用相关仪器、测试指标和编写实训报告等。

第五将虚拟项目深入到实际项目中。虚拟项目虽然能帮助学生练习和验证整个项目开发的过程, 但并不能真正代替实际项目, 如果条件允许, 可以挑选一些项目, 做成产品, 即使条件不允许, 最后也应该将虚拟仿真项目理论上做成实际项目, 完成其最终设计。

2 对项目进行虚拟仿真的实例

以 Multisim 10 仿真软件进行项目仿真为例, 解释项目虚拟仿真的

具体实施过程。

2.1 项目名称

触摸式防盗报警电路设计与装调。

2.2 项目目标

理解 555 电路的电路结构和工作原理。

掌握 555 电路的功能测试方法和使用方法。

2.3 项目要求

用 Multisim 10 仿真软件进行仿真, 用虚拟信号发生器模拟一杂波信号, 用虚拟示波器观察触摸式防盗报警电路的输出信号。

2.4 项目介绍

555 电路是一种多用途集成电路, 可以构成施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器等。因此, 它在波形产生与变换、测量控制、家用电器等方面都有着广泛的应用。本项目通过触摸式防盗报警电路的设计, 帮助同学们掌握 555 电路的电路结构、逻辑功能和使用方法。触摸式防盗报警电路在触发信号的作用下能够产生报警信号, 它由单稳态电路和多谐振荡电路组成。通过本项目的训练, 可以进一步提高数字电路的装调能力。

2.5 仿真内容

1) 打开电子仿真软件 Multisim 10。

2) 从元器件库中调出元器件, 并调出虚拟信号发生器、虚拟示波器, 在电子平台上建立触摸式防盗报警仿真电路。

3) 用虚拟信号发生器模拟一个杂波信号, 开启仿真开关, 双击虚拟示波器图标, 观察屏幕上的波形。

4) 观察、记录、分析结果。

2.6 书写实验报告

3 项目虚拟仿真的效果

将虚拟仿真技术和项目进行结合, 可以有效地把以教师讲课为中心的传统教学模式改变为“教师演示, 学生动手开发”的教学模式, 学生只需要一台计算机就可以进行实际项目的模拟开发, 方便了学生实验, 提高学生学习的兴趣, 调动了学生主动参与的积极性。学生通过虚拟仿真项目可以近似模拟开发现场, 使项目在实际设计之前都进行了仿真练习, 培养了学生的动手能力、实践能力和创新能力, 为今后开展真正项目开发提供了理论和实践基础。

4 对项目进行虚拟仿真存在的问题

虚拟仿真项目毕竟存在着很多问题, 不能完全真实的完成项目, 例如: 虽然仿真软件中存在着大量的元件库, 但是还是有很多元件是没有的, 只能寻找替代的设计方案, 有些情况下不能选用最优的方案完成项目; 仿真软件其实是把元器件的特性作为参数设置到软件里, 软件模拟实际的工作情况, 但各种型号电容电阻三极管等元器件的参数不尽相同, 在一些控制类电路中参数有点改动, 整个电路工作情况完全不同。没有实际项目开发经验, 试图依靠仿真软件去代替实际硬件项目进行学习或调试, 这个想法是错误的, 使用仿真软件去进行复杂的理论计算和项目验证, 从而巩固所学的知识, 这才是仿真项目真正发挥的场合。

[参考文献]

- [1] 孙晓艳. 基于 Multisim 的虚拟仿真软件在数字电子技术教学中的应用[J]. 装备制造技术, 2007.
- [2] 朱祥贤. 数字电子技术项目教程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.

浅谈室内配线方式与维修

韩龙飞

(佳木斯大学附属第一医院, 黑龙江佳木斯 154000)

摘要 本文主要阐述了室内配线方式、室内配线的瓷夹板、瓷柱、绝缘子、钢管、塑料管的安装要求和室内配线的检修等问题。

关键词 室内配线; 方式; 维修

1 室内配线方式

线路敷设方式较多, 常用的有: 瓷夹板、瓷柱、绝缘子、木槽板、钢管、塑料管、粘结、钢索、插接式母线、铝片卡等布线。布线方式的选择要按照用途, 敷设场所的环境条件、安装、维修方便及安装要求等因素确定。做到安全适用、经济美观和检修方便。1) 瓷夹板布线, 适合于负荷较小的干燥场所; 2) 瓷柱布线适用于负荷较大的或较潮湿场所; 3) 瓷瓶布线适用负荷较大、线路较长的干燥或潮湿场所; 4) 木槽板布线, 适和负荷较小, 要求整齐美观的干燥清洁场所; 5) 钢管布线适合负荷较大, 可能碰撞损伤线路发生火灾或有爆炸性场所。钢管暗配用于整齐美观的场所, 地面用电设备的线路用钢管线路埋设在地下; 6) 塑料管布线适合负荷较大。有腐蚀性和机械损伤的场所; 7) 粘结布线适合负荷较小干燥场所; 8) 铝片卡布线, 适合负荷较小干燥无腐蚀性气体的场所, 可作弱电线路的布线, 在线路电压为 220V 或 380V 时, 要使用带护套的绝缘导线。

2 室内配线的安装要求

2.1 瓷夹板

导线要横平竖直, 不可与建筑物接触, 线路水平敷设, 导线离地高度应高于 2.5m; 垂直敷设时线路应高于 1.5m, 如果低于 1.8m, 要加防护装置。线路中接装的开关、灯座、接线盒和吊线盒等电气器具两侧各 50~100mm 以下的线路上安装夹板固定导线。线路中直线段瓷夹板之间的距离应在 0.6~0.8m。导线距转角 50mm 处, 距接头 60mm 处, 距电气设备 100mm 处要装瓷夹板。在木板壁、天花板等木结构上, 瓷夹板可用螺栓固定, 螺栓长度为瓷夹板厚度的两倍以上; 在砖墙和水泥墙上, 可先用冲击钻在墙上钻孔, 用膨胀螺栓固定, 也可在墙上埋入木砖或钉入木楔, 再用螺栓固定。瓷夹板不能拧在不结实的底子上, 如抹灰等。瓷夹板布线, 不可在顶棚内及隐蔽处敷设。导线穿墙和楼板时, 要使用瓷管来保护; 在线路分支、交叉和转角处, 导线不可受到机械力的作用, 并加装瓷夹板, 导线之间要套绝缘管隔离, 避免导线绝缘受到损伤造成短路。敷线时先把导线拉直, 再夹在瓷夹板槽内, 把导线拉紧后再拧紧螺栓。

2.2 瓷柱

导线走向应与建筑物横平竖直, 不可与建筑物接触, 线路水平敷设, 离地面高度要在 2.5m 以上; 垂直敷设要在 1.8m 以上, 低于 1.8m 要加防护装置。根据导线截面的大小, 选用相应的瓷柱和绑线。用绝缘扎绑线把导线牢固地绑在瓷柱上, 受力瓷柱用双绑法; 加档瓷柱用单绑法; 终端瓷柱要把导线绑回头, 并绑在瓷柱两侧。线路在分支、交叉和转角处及终端, 导线间要加装瓷套管或其他绝缘管隔离。线路中接装的开关、插座和灯具附近约 100mm 处, 要安装瓷柱, 以固定导线。拧瓷柱的位置, 若为砖墙或混凝土底子, 要预留木砖; 若为抹灰吊顶, 要加木龙骨; 在线路穿过墙处要打好过墙眼、下套管, 或砌墙时预留套管。在隐蔽的天棚内, 不可用瓷柱布线。瓷柱暗布线, 应方便检修和更换线路。

2.3 绝缘子

导线应布置整齐, 不可与建筑物接触, 线路通常要水平敷设, 导线距地面高度应高于 3m。从导线至接地物体之间的距离不应小于 30mm。瓷瓶上敷设的绝缘导线, 铜线截面不应小于 1.5mm²; 铝线不应小于 25~2。用绝缘扎绑线会导线牢固绑在绝缘子上, 两根导线要敷在绝缘子的同侧或同时要敷在绝缘子的外侧, 不可敷在绝缘子内侧。导线水平敷设绑扎在绝缘子靠墙侧颈槽内; 导线垂直敷设绑扎在绝缘子上

面颈槽内; 线路在分支、交叉、转角处导线绑扎在张力的反侧; 终端绝缘子用回头绑扎法。绝缘子要牢固安装于支架和建筑物上, 如果在木结构上固定, 应将直脚螺旋直接旋入, 如果在金属结构上固定, 要先打孔用铁担直脚绝缘子穿孔固定。导线由绝缘子线路引下对用电设备供电时, 通常采用塑料管或钢管明配, 导线如果连接要在绝缘子附近实施。

2.4 钢管

钢管布线。明布应横平竖直、整齐美观; 暗布应管路短、弯曲少。钢管及附件应采用防腐措施, 明敷设时刷防腐漆, 暗敷设时用混凝土保护。钢管之间的连接处及钢管与接线盒间均要连接成导电整体焊接地线。钢管内壁要圆滑、无堵塞、无漏洞, 且接头要紧密。钢管的弯曲半径, 要大于管径的 6 倍; 埋入混凝土中的暗敷设时为 10 倍。如果管线通过建筑物伸缩缝, 要在伸缩缝或沉降缝处装设补偿装置。管内所穿导线的总面积, 应小于管内径截面的 40%; 管内导线不可有接头和绞拧, 方便检修或更换导线。钢管暗敷设埋入混凝土板内, 钢管直径不得超过混凝土板厚的 1/3; 埋入地下土层内应用厚壁钢管, 管外壁及焊接地线处应刷沥青防腐。导线穿管, 在同一回路的各相导线, 均要穿入一根管内; 不同回路和不同电压的线路导线, 不准穿在一根管内; 交流和直流线路导线不可穿在同一根管内, 相线导线不允许单独穿入钢管内, 一根管内所穿的导线不可超过 10 根。配管管口要装用绝缘处理的木制管套保护导线; 穿线后管口要浇注沥青或电缆胶, 避免粉尘和潮气侵入。钢管敷设长度超过下列数值时, 要在中间装设分线盒或接线盒。

2.5 塑料管

塑料管布线和钢管布线大致相同, 所用附件需要用塑料制品, 而埋入墙内时要用水泥砂浆保护, 埋入地下要用混凝土保护。塑料管的连接要用承插法或焊接法, 前者是先将一根塑料管的端头用炉火烘烤加热软化, 再把另一根塑料管插入约 30mm。塑料管弯曲时, 可在炉火上烘烤加热软化后逐渐弯曲, 如管径较大应在管内先填充加热过的砂子, 后加热塑料管进行弯曲, 弯曲半径应大于管径的 6 倍, 应防止弯曲处弯扁, 防止影响穿过导线。塑料管沿墙明敷设, 在管径 20mm 以下时, 管卡间距要小于 1m; 管径在 40mm 以下时, 要小于 1.5m; 管径在 50mm 以上时, 可增大至 2m。

3 室内配线的检修

1) 配线定期维护项目。清扫裸导线绝缘子上的污垢, 检查绝缘导线是否老化, 对老化的或绝缘破裂的导线应及时更换, 紧固导线的所有连接点, 补充导线上的损坏或缺少的支持物及绝缘物, 钢管配线的钢管如果有脱漆锈蚀现象, 要及时除锈刷漆, 建筑物的伸缩、沉降缝处的接线箱有无异常现象, 雨后有否进水现象。

2) 照明及动力线路的维护。照明及动力线路属室内配线, 对线路的维护可进行清扫, 更换损坏件, 检查线路接头和测量线路的绝缘电阻。对于敷设的线路要定期清扫, 除去灰尘及杂物, 检查线路缺陷。对绝缘子要擦除积灰, 确保线路的绝缘状态。如发现线路的支撑件, 如铝片卡、绝缘子等脱落或破损应适时更换, 线路如有断股, 绝缘破损等缺陷进行局部修理或全部更换。检查线路接头, 如果发现线路接头局部过热, 或有接头的某相线路供电质量不良, 要进行有效连接。线路绝缘电阻的测量, 在线路的电源机构容易出现过载跳闸或烧断熔体时, 是因电源线路绝缘不良造成的, 要进行绝缘电阻的测量。此时要把线路上所有用电设备断开电源, 使用兆欧表测量。此故障多发于线管配线的场合, 测量后放电防止电击。

环境监测视角下的矿区水体的测定方法

胡海 党丽妮

(勃利县环境保护局, 黑龙江勃利 154500)

[摘要] 本文主要阐述了矿山废水采样点的选择、采样方法、废水流量的测定方法、废水中悬浮物的测定和矿山废水的 pH 值测定等矿区水体的测定方法。

[关键词] 监测视角; 矿区水体; 测定方法

对矿山水体进行全面的水量、水质测定, 是选择与确定治理方法的依据。否则无科学的测定数据, 随意建造处理设施, 容易出现运行失调, 造成浪费。水质监测内容广泛, 水质分析的内容分为理、化和微生物分析。常用的分析的项目有十几种。要从实际出发, 根据水质状况、分析与测定条件等选择具体的分析项目, 对水中主要杂质成分进行测定。

1 矿山废水采样点的选择

为保证采样的代表性, 要进行采样点的选择和布置。主要根据矿区水源的具体情况和污水成分及含量, 分析和布置采样点。要在河流的清洁区段、污染区段及净化区段等选择布置采样点, 把采样点分为基本点、污染点、对照点和净化点。基本点要设在河流的清洁区段, 就是在入口或与矿区相关的下游河段; 污染点要设在河流污染特定区段, 控制矿区造成的污染程度; 净化点要设在矿区的下游区段, 以便于检查水体自净。还要考虑河面的宽度和深度。河流水质采样点可根据污染状况、河流的流量、河床宽窄等条件采用: 单点布设法、断面布设法、三点布设法、多断面布设法等布置方法。除河流布点外, 在矿区内也要布置采样监测点。采样点的选择要具有代表性。对矿山生产会影响到的水体, 均应布点采样监测。为使生产用水合乎标准, 要设置生产用水监测点。除布置采样监测点外, 为了调查地下水源的污染情况, 还要对地下水源布点监测。可围绕污染源, 取用不同的井下水作为分析水样。

2 采样方法

2.1 表层水样采集方法

河流、水库及湖泊等地表水体, 可直接吸水的地方, 可直接把采样瓶置于水中, 或以适当的容器吸水。如果从桥上采样, 应把系着绳子的采样瓶, 投入水中取样。表层水采样, 要取水面以下 10~15cm 的水。如果需采集一定深度的水样, 要把采样瓶投放相应深度采样。在流速较大的河流中采样, 把悬吊采样器的绳索用长钢管代替就可。

2.2 矿山水采样

因采选工艺的差异, 废水的成分和流量也就各不相同。所以在采样前要了解生产废水的工艺过程, 把握水质、水量的变化规律。根据具体情况和分析目的, 应用不同的采样方法, 分别采集平均水样、平均比例水样及高峰期排放水样等。若废水的排放流量不稳定, 则采集一昼夜内的平均比例水样, 在流量大时多取, 流量小时少取, 把每次取得的水样, 装在清洁的大瓶中, 取样完毕, 把大瓶中的水样充分混合。若废水的产生和排放是间断的, 采样时间和次数须与其排放的特点相适应, 并注意所采集水样具典型性。

采样和分析的时间间隔越短越好。水样的存放时间不可超过规定的标准。在水样在保存期内其成分也会发生变化, 如溶解氧逸散、悬浮物沉淀、pH 值改变及有机物或无机物发生氧化等。因此, 采集水样后, 要宜时进行化验、分析, 缩短存放期, 避免水样变化造成的损失。还有部分项目如温度、pH 值及透明度等指标, 要在现场进行直接测定。部分项目如果不能在现场进行直接测定, 可运用加入试剂或冷冻保存等方法。

3 废水流量的测定方法

1) 估算法。用水泵运行的时间和额定率估算废水流量的方法。但数据有波动, 误差较大, 泵体的新旧、维护操作技术的高低都能影响流量值。2) 容量测定法。适用于小流量和间歇性排放的状况, 它利用容器和秒表计时换算流量。3) 水表计量法。工业用水表有浮子流量计、磁力流量计等。4) 推算法通过测定沿程两个固定点间一个漂浮物的漂流时间, 计算流速来求流量的方法。此法适用于非满流排水管。测出水

流深度后, 可得到断面面积, 从直接测定出的表面流速可以估算出断面的平均流速, 若是层流, 平均流速约为 0.8 倍的表面流速。

4 废水中悬浮物的测定

悬浮物作为废水中呈固体状的不溶解物质。其指标是衡量工业废水污染程度的基本指标。经两个小时静止沉淀后, 悬浮物中的一部分沉淀, 此悬浮物称为沉淀物。而能够仍旧漂浮在水中的悬浮物, 其粒径多在 50 μm 以下。悬浮物从性质上可分为无机性的和有机性。无机性悬浮物如泥沙、矿粉、金属碎屑等; 有机性悬浮物如纤维、木质素等。

1) 悬浮物的沉淀性能。矿山废水中所含沉淀物的种类和性质不同。在颗粒状态, 颗粒表面比较光滑, 沉降时互不相关, 其沉淀物称为沉渣。选矿机械加工等工艺产生废水的沉淀物多为沉渣。沉渣在一般情况下有利脱水, 成分单一, 方便回收。处于绒絮状态的悬浮物质形成的沉淀物为污泥, 主要成分为有机物质, 如焦化等工业废水的沉淀物。一般用沉淀曲线描述悬浮物的沉淀性能。废水中的沉淀物质在最初阶段沉淀特别快, 沉淀物的颗粒大小不一样, 颗粒较大、较重的沉淀物下沉也较快。沉淀曲线是研究废水中沉淀物的沉淀规律性和设计沉淀池的重要资料。在矿山废水处理 and 净化工艺中, 一般采用投加混凝剂的方式, 进行絮凝沉淀。因投药种类、数量和悬浮物本身性质不同, 测得的沉淀曲线也不一样。2) 沉淀物的含水率。沉淀物含水的多少, 以其水的质量与沉淀物总质量之比值来表示, 即含水率。为便于脱水, 一般把沉淀下的沉渣或污泥泵入浓缩池, 浓缩后进行脱水。3) 有机物与无机物含量的测定。污泥中的有机物质和无机物质含量的测定, 首先把污泥放在烘箱中以 105°C 的温度烘, 称重后得出污泥的固体物质的总重量。然后, 把烘干的污泥在 600°C 的高温下烧灼, 把有机成分烧掉, 然后称量, 剩下的无机物重量与固体物质在烧灼前的重量之比值称为污泥灰分, 以百分数表示。污泥中有机物含量与无机物含量对研究活性污泥的活性、污泥消化的产气量等均有直接关系。

5 矿山废水的 pH 值测定

矿山废水 pH 值既是一项污染指标, 又是净化中需要控制的指标。矿山废水的 pH 值差别较大, 呈强酸性及强碱性的废水较多。pH 值对废水的净化效果有直接影响, 中和反应、化学混凝等过程均受 pH 值的制约。在各种不同 pH 值时, 金属的沉淀程度视金属本身的性质、所形成的不溶性金属盐, 氢氧化物、碳酸盐等的不同而不同。水的 pH 值, 因它所溶解的 CO_2 数量的变化, 而经常改变。水样采回后要立即进行测定分析。测定水的 pH 值方法主要有: 试纸法、比色法和电位法。试纸法较为简单, 使用时取试纸一条, 浸入水样中, 半秒钟取出与试纸上的标准色板比较, 可测出 PH 值的大小。此法比较方便, 然而误差较大, 不适于色度高的溶液, 只供粗略测定。比色法是把待测溶液与指示剂所生成的颜色和由已知 PH 值的溶液与指示剂组成的标准色阶比较, 当它们的颜色和标准色阶中某一溶液的颜色一致时, 表示它们的 pH 值相同, 比色法可不用仪器, 简便易行, 而此法也是粗略的测定方法。

电位法即玻璃电极法, 主要是利用玻璃电极、电位差变化作指示电极、甘汞电极作参比电极组成一个电池, 在 25°C 下, 溶液中每一个 pH 单位, 电位差变化为 59.1mV。电位差每改变 59.1mV, 溶液中的 pH 值就相应地改变一个 pH 单位。玻璃电极基本上不受含盐量的影响, 也与溶液的颜色、浊度及所含的胶体物质、氧化剂和还原剂无关。而在 pH 值大于 10 时, 因有大量钠离子存在, 会出现较大的误差 (即钠差)。在测定碱性废水前, 通常采用标准缓冲液对酸度计校正, 再进行测定。

异步电机电气故障分析

刘占武

(龙煤七台河分公司新铁煤矿, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要对异步电机的绕组烧毁故障、对地击穿及相间短路、绝缘电阻低等故障进行了分析。

[关键词] 异步电机; 电气故障; 分析

1 绕组烧毁故障

电机绕组过热烧毁故障一是制造缺陷: 多数是匝间短路, 也有较少的相间短路、极相组短路或对地击穿。二是由于使用不当: 单相运转, 过载, 三相绕组星三角连接错误或一相接反; 受潮污染的电机, 不进行烘干就投入运行。拆机检查, 绕组烧坏处为暗黑色, 有焦味。只烧坏一个线圈中的几匝导线, 属匝间短路。烧坏几个线圈, 多半是同一极相组进出线短路。如果烧坏一相, 则三角形连接绕组一相断线; 烧坏两相, 则星形连接绕组一相断路。三相绕组全部烧坏, 可能电机长期过载、低电压重载运转, 或接线有误、转子卡住堵转、起动不顺。

电机过热, 应马上测三相电流。在一相匝间短路时, 常常两相电流比正常值大, 有一相为短路相, 另一相电流较小, 有时小于正常值。应迅速拆开端盖, 用手摸每个线圈的端部, 如果某线圈比其他线圈烫手, 就是该线圈短路。电机带载运行中如果发生缺相, 转速就突然下降, 非断电相的相电流会增加到额定电流的 1.5 倍 (星形接法) 或二倍 (三角形接法) 以上, 而不堵转。电机缺相如果在停机期间发生, 就不能重新起 (星形连接) 或顺利升速 (三角形连接)。

三相绕组如果有一相首尾反接, 起转矩则大幅下降, 稍带负载就不能升到额定转速, 三相空载电流明显增大且不平衡, 噪声振动异常, 即使空载也会发热。电机满载连续运行时, 电源电压过高或过低 (偏离额定电压 $\pm 10\%$), 三相电压不平衡, 星形接法误接成三角形均会使负载电流猛增、绕组过热。

2 对地击穿及相间短路

电机特别是高压电机运行中出现对地或相间击穿, 极易引起电网跳闸停电事故, 而击穿所产生的电弧和过热, 还能造成导线熔断、铁心局部烧熔及匝间短路。电机接地不良还会威胁人的安全。

2.1 低压电机

散嵌绕组对铁心的电位差, 由槽绝缘隔离; 两相绕组之间的电位差, 由槽内层间垫条和端部隔相绝缘来隔离。散嵌绕组一般手工下线, 利于采用较高的槽满率、较短的线圈端部, 成本比半自动下线低。槽绝缘在绕组嵌线整形中受到机械损伤, 是半成品耐压合格率下降的原因。

1) 槽绝缘的机械强度差槽绝缘底部伸出铁心处撕裂, 槽口弯折处被槽楔刮破。散嵌绕组的槽绝缘、槽内层间绝缘和端部相间绝缘, 均采用薄膜复合材料。主绝缘为合成薄膜, 承受电场作用; 双面粘合成纤维非织布, 可加强刚度和机械强度。B 级和 F 级绝缘绕组, 一般采用聚酯薄膜聚酯纤维非织布柔软复合箔 (DMD), 其中 F 级 DMD 采用 F 级粘合剂和优质薄膜。H 级绝缘绕组, 采用聚酰亚胺薄膜耐高温合成纤维纸复合箔 (NHN)。槽绝缘入厂要抽检: 纵向抗张强度; 常态及热态受潮击穿电压; 厚度和外观等。2) 绕组结构的工艺性差槽满率过高 (大于 78%~81%); 导线太粗; 2 极电机绕组节距过大 (双层绕组应为 2/3); 铁心参差不齐, 槽内有效面积小于冲片槽形面积, 槽满率人为提高, 嵌线困难。3) 线圈绕制不整齐, 嵌线操作不当, 导线交叉, 敲打过猛; 铁心槽内凹凸不平、杂物清理不净; 绕组端部过长、连线绑扎不妥, 导线碰端盖。4) 散嵌绕组槽内层间垫条太短或垫偏, 相邻两相线圈端部的隔相绝缘未垫好, 连接线套管擦破, 可能造成相间短路。低压模成硬绕组层间垫条太短, 相邻两线圈端部漏包相间绝缘, 也可能造成相间击穿。

2.2 高压电机

高压线圈的对地绝缘直接绕包在线圈上, 其介电性能在嵌线前已检测。嵌线后耐压合格率低 (达到 98% 以上), 一般是因下列因素造成绝缘受到机械损伤: 线圈的形状和尺寸公差 (直线部分的宽度和高度,

两直线边的夹角, 节距, 鼻高) 不符合要求; 大节距线圈的端部绝缘, 嵌线前固化不当, 缺乏柔软性; 吊装最后节距线圈时预热温度不够; 端箍内径与线圈鼻端外径不匹配。高压电机大修中使用与内在质量问题: 1) 粉尘或油污侵入线圈和铁心缝隙, 在电磁振动作用下研磨绝缘; 粉尘与油污结合成硬壳, 在热应力作用下使绝缘开裂; 粉尘缩短爬电距离, 造成线圈端部及连线对铁心齿压板和其他金属件跳火爬电。2) 绝缘老化收缩, 槽楔和端部绑扎松动, 铁心槽内垫条松动, 加速绝缘电腐蚀和机械磨损。3) 电机多次过载, 绝缘表面变色, 脱壳分层, 线圈在伸出铁心槽口处鼓胀开裂。4) 线圈与铁心槽壁的间隙过大, 线圈表面防晕性能差, 在高原地区长期运行后受电量侵蚀。

高压电机相间击穿的原因: 线圈出线头绝缘撕裂, 端箍绝缘未刷漆引起表面爬电; 端部绝缘与直线延伸段绝缘的交接搭口包扎不良; 连接线绝缘被焊锡刺破; 线圈与端箍绑扎不牢, 在电磁力作用下绝缘磨损。

2.3 绕线转子

为简化转子绕组的机械防护结构, 绕线型异步电机的极数都在 4 级以上。小型电机转子采用双层叠绕组, 绝缘结构与低压定子绕组基本相同。为提高承受离心力的强度, 绕组端部内圆用转子支架支撑, 外圆用无纬玻璃丝带绑扎。下列因素会引起绝缘机械损伤: 即槽楔太小, 车转子外圆时冲片倒斜; 转子支架绝缘低于铁心槽底, 绕组端部绑扎前预热不充分, 整形绑箍时受力过猛; 无纬绑扎带储存期超限, 胶合固化不良, 绕组浸漆固化不佳, 导线受离心力和切向力作用而松动磨损。

大中型电机绕线转子使用双层整距杆形波绕组, 以节省极间连线。线圈铜排槽内段卷包环氧玻璃粉云母箔, 端部绕包粉云母带, 对地绝缘较为可靠。但端部上下层铜排需用并头套锡焊或银铜焊, 以下原因会造成并头套相间短路: 套间爬电距离短, 并头套漏包隔相绝缘; 残留焊料将并头套与转子支架短接; 电机过载并头套开焊, 电弧飞溅; 焊接过热烧焦端部绝缘。

3 绝缘电阻低

长期闲置在潮湿中的电机, 水分子渗入绝缘的毛细孔和裂缝, 或在亲水性绝缘材料表面凝结成水膜, 可能使绝缘介质中的导电离子增多, 绝缘电阻降低, 介质电导损耗剧增。整体严重受潮的电机, 如果未经干燥就投入运行, 绕组就容易击穿。以往 A、E 级绝缘的低压电机, 一些绝缘材料是由多孔亲水性植物纤维组成 (如青壳纸、纱包线), 内含有机养料, 容易吸潮长霉。B、F 级绝缘均用非极性高分子合成材料, 电机绝缘电阻不合格较少。与大气直接接触的导电零件, 若电气间隙或爬电距离达不到规定, 在潮湿中表面绝缘电阻较低。

1) 电机引线及接线板的表面绝缘电阻低接线盒可用空间小, 接线螺栓对地及相间的电气间隙或爬电距离不够; 环氧酚醛玻璃纤维等热固性塑料压制的接线座未充分压实固化, 或表面的漆膜划伤; 层压制品机械加工面未涂漆封闭; 引线电缆浸烘后老化开裂, 引线接头绝缘未同绕组一起浸漆; 接线盒密封性不良。2) 绕组端部的表面绝缘电阻低绕线转子端部支架绝缘包扎不良, 并头套未外包绝缘, 并头套对支架的爬电距离短; 低压定子模成绕组层间垫条太薄, 相间爬电距离短; 轴承漏油, 绕组端部污染。3) 接线板、集电环等塑料压铸件, 耐漏电性差, 受潮或污染后表面放电, 在电弧作用下局部过热烧焦、变形、龟裂, 形成导电通路。接线盒可能出现火花、电弧的部件其机械强度、防护性能、端子与外壳的电气间隙及沿表面的漏电距离、发热温度、绝缘材料的阻燃性和耐漏电性, 均要符合安全要求。

探讨电气设备安装技术

王建忠

(常熟市兴福电气安装工程有限公司, 江苏苏州 215000)

[摘要] 工业的发展与人们科技化生活使得用电量增加, 促进了国家变电站与发电站的建设, 而电气设备的安装是变电站的重要组成部分, 其安装的质量关系到变电站的正常运行。

[关键词] 电气设备; 安装技术

我国工业的加快, 促使国家工业园区的建设, 与此同时, 也对我国的电力部门提出了更高的要求。工业园用电量大量增加和人们日常生活用电的增加、城市以及中小城镇为了促进住宅区的建设, 集中用电量增加等因素, 迫使国家发电厂和变电站的建设日益增多。而作为变电站的重要组成部分——电气设备, 其安装质量对发电厂和变电站的安全运行有着相当大的关联度。所以加快电气设备安装人员的技术培训和人才培养, 已经成为我国电力部门的首要任务。而现实是, 我国很多变电站的建设过程中, 缺乏有经验的技术人员或者其他某种原因导致电气设备安装过程中出现很多问题。本文通过对电气设备安装程出现的问题, 探讨了其安装技术要点。

1 电气设备安装过程中出现的问题

由于电气设备在变电站发挥功能中的重要性, 在进行电气设备安装及场地内搬运过程中, 现场技术人员考虑问题不全面等原因造成了这样那样的问题。

1.1 变压器现场安装材料尺寸不匹配

目前, 国内变压器已经不是直接安装在地面上, 而是安装在基础型的钢座上。基础型的钢座与接地干线焊接, 固定在地面上。变压器等则用螺栓固定在钢座上。由于变压器的安装要求高, 常常出现钢座与变压器底盘以及柜的尺寸不匹配的问题, 导致设备不能顺利安装。

1.2 安装过程中粗心操作导致大问题

通过企业对操作人员的施工质量、技术培训, 明确施工责任和建立质量管理体系, 贯彻施工注意事项、安装事项, 保障施工质量。仪表等设备安装位置应按设计文件图纸规定施工。安装过程中, 由于技术人员的不经意的敲击、震动仪表, 导致仪表安装后不牢固、平正; 或者仪表与设备、线路管道或构件的连接及固定部位受力不均匀, 受非正常的外力的碰撞等导致设备安装不牢固。在穿线前, 线路管路安装与链接没有对其进行管理吹扫, 清除污物, 影响了线路的链接。电气设备安装多尘、潮湿的地方时, 应该注意密封性却没有采取相应的防范措施。

1.3 电缆防护措施不全面

由于电缆铺设在地下, 电缆的管孔等都在地下, 很少为人们所重视。一般在安装电缆时, 因对管孔的管理不严格, 常常造成漏堵, 导致小动物进入和外部水渗入。电缆的敷设与变电站其他的施工工程相互之间不配合, 造成电缆沟内积水等隐患。电缆的防护措施不严, 使电缆遭到破坏, 影响了变电站电力的正常供应。电缆在敷设时要注意防水防潮, 采取相关的防护措施, 以免给电气设备的安全健康运行留下隐患。

2 电气设备安装技术要点

2.1 110KV 降低变压器安装技术要点

电力变压器的安装由于安装过程的复杂性和变压器在整个电气设备中作用的重要性, 电力变压器对安装技术要求非常高。安装过程中遇到的问题应及时处理, 并做好应对措施, 以防安全隐患发生, 造成国家财产损失。

由于电力变压器安装的复杂性, 电力变压器的安装必须有专业的施工人员按照一定的施工程序完成。施工前, 施工图以及技术资料要齐全无误, 对于土建施工方面的尺寸、标高等要符合设计要求。安装时要确定电力变压器的安装工序和调试内容, 规划好施工工期与工作量、安装人数等。电力设备的安装还要做好安装前绝缘性能的检查, 有无冲撞痕迹, 对电力变压器各个部件的绝缘强度、密封性等内容要进行仔细检查分析, 以防安全隐患发生。变压器各附件的安装要严格按施工工序。

冷却器安装前要检查其密封性; 油枕安装前要清洗干净, 并检查胶囊是够完整无损; 套管要注意质量和绝缘性等。

2.2 断路器安装技术要点

断路器控制回路断线正确的接线方式为由合闸位置继电器和跳闸位置继电器常闭触点串联形成断路器控制回路断线信号。还应保持断路器机构箱跳闸的闭锁触点接到不同的电源回路上, 防止某一路失去操作电源而造成两路跳闸回路均拒动。

2.3 隔离开关的安装技术要点

高压隔离开关装在安装过程中, 用力要适当, 否则会造成内部齿轮不吻合, 从而导致三相电流的不同期情况发生; 在安装调整触点时, 要特别注意动静触点接触问题, 如插入深度不够, 触头没有完全接触, 或有发热现象发生等; 由于接地刀的连杆较长, 操作难度比较大, 所以要特别注意接地刀的同期调整, 另外要给动静触点涂抹润滑油, 防止卡涩现象的发生; 对于触头要经常查看并注意污垢的清除, 保持触头表面的清洁; 由于触头上的油脂易粘灰尘导致触面磨损, 进而导致接触不好, 出现电弧过热情况, 所以, 对表面磨损的触头要打磨至其平整。

2.4 电缆工程施工技术要点

电力电缆时电力输送的必需装置, 其安装不仅要考虑到安全问题, 还要受到环境等条件的约束。在电力电缆安装前要根据施工场地的情况设计好图纸, 并严格按图纸来施工。对电缆的长度以及施工地点做好标记, 并做好铺设前的防护工作。

安装过程中, 用不同颜色的塑料管或其他区别性的工具做好相关的标记工作; 户外电力电缆还应做好防潮防雨保护等。另外, 还应注意, 电力电缆不同于普通的绝缘电线, 其发热大、散发难, 所以其直径相对比较大。而且在安装电力电缆时, 要注意电缆的规格, 尤其是载流量大小, 不可让其满额运作。

3 结语

变电站的电气设备安装质量是关系到整个变电站运作性能的重要设备, 而安装技术则决定了电气设备的安装质量。所以, 各施工企业要严格按质量管理体系来监督保障施工质量。同时, 企业要树立正确的人才观, 对于技术人员要多加培训, 并培训他们的现场施工技术。技术人员也要注重公司的日常技术培训, 并切实履行自己的职责, 对安装过程中的技术要点和重点要多加留意。总之, 变电站电气设备的安装要根据施工场地的情况, 设计好施工图纸后, 严格按规范和施工工艺的要求来安装, 充分发挥各个组成设备的作用, 以确保变电站整体性能的健康运行, 为国家和社会赢取更大的经济效益。

[参考文献]

- [1] 蔡品根. 电力电缆敷设要点[J]. 农村机电, 2006.
- [2] 李为华. 发电厂电气设备安装与调试[J]. 工业技术, 2006.
- [3] 廖春杰. 电气工程安装质量控制[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008.
- [4] 刘俊华. 电厂供电线路常见故障分析[M]. 北京: 电力工业出版社, 2007.

机电安装工程在建筑施工中的管理浅谈

姚 忠

(南京高科消防机电工程公司, 江苏南京 210008)

[摘要] 文中主要叙述了机电安装工程在建筑施工中的技术要点、施工流程、质量要求等, 以完善建筑机电安装工程施工工艺, 更好地满足建筑物的使用功能, 具有很好的借鉴作用。

[关键词] 电器工程; 弱电系统; 施工技术; 安装

建筑机电安装工程施工包括电气工程、给排水工程、弱电工程、空调通风工程、防火卷帘、建筑灭火器配置、气体灭火等系统的施工, 其施工质量的好坏将决定建筑使用质量的高低。

1 电气工程

建筑工程的电气工程包括高压、变电系统, 低压电力分配系统, 后备供电系统, 普通、紧急及出口指示照明供电系统, 消防设备的供电系统, 公众区域、停车场及商场单位的供电系统, 防雷、接地系统, 弱电系统。

1.1 各工序施工技术要点

1.1.1 施工准备工作

电气工程在施工前应做好充分的劳动力、施工机械、工程材料设备、施工图纸、场地各方面的准备。

1.1.2 预埋线管、孔洞, 防雷接地焊接

在土建进行底板、结构施工时, 电气工程必须配合土建专业进行预留预埋工作, 主要包括线槽、桥架穿越楼板、剪力墙处的孔洞预埋, 动力、照明和智能化系统电气管线预埋及防雷接地的焊接。电气管线的预埋将根据电气专业管线图进行, 严格按照相关规程规范施工。采用镀锌电线管丝扣连接, 其弯曲半径、支持点与线盒连接、跨越等都要符合要求。对于浅表预埋的电线管需要在楼板上留下重墨, 以标识浅表电线管所在的位置, 避免以后其他专业打孔时损及管线。

1.1.3 楼板暗敷管线

楼板暗敷的电气管线敷设在楼板内的两层钢筋网之间, 因此预埋线管的工作必须在楼板第一层钢筋网之后进行, 并且最好在第二层钢筋网编扎之前完成。故此, 事前必须做好充分的技术准备和实物准备工作, 紧跟钢筋作业的进度。

1.1.4 墙壁内暗敷的电气管线

从楼板引上或引下的管线均应处于相应的墙壁内, 在进行墙壁的砌体时, 就要做好终端线盒的定位工作, 满足设计、规范的要求。由于砌体后, 线盒的位置尺寸再也不能修正, 因此必须一次定位准确。

房间内从线盒至线盒之间的暗敷管线, 管径较小, 且以横走向管居多, 一般不在砌体进行时敷设, 待砌体完成, 墙壁干硬后、饰面进行施工前, 由电气专业用界石机在墙壁上打出浅沟敷设管线, 事后再由土建专业修补墙壁上的浅沟。

1.1.5 放线、支架制安

明装线管和线槽、桥架在安装前均要进行放线支架制安工作, 线管的支架采用线卡直接安装在楼板或墙上, 线槽采用角铁支架, 桥架和母线采用厂家生产的专用支架。

支架间距必须符合相应规定。电气管线安装排列要整齐, 支架牢固, 管卡固定点要均匀, 线管弯曲半径不小于管外径的6倍, 电缆管不小于10倍, 保护管口打成喇叭型, 管口边缘锉光滑, 电缆穿管完毕后, 管口用防火填料做妥善密封处理。不同电压等级、不同回路的导线不宜共管、共槽敷设。

在电缆井(配电竖井)内敷设线路, 应每隔一层在楼板处用相当于楼板耐火极限的非燃烧体作防火分隔。预埋线管注意接口连接牢固, 以免土建灌浆时脱离; 线盒塞纸皮等物品, 以免管道堵塞。电气管路与水管接近或交叉敷设时, 电气管路应在水管上面, 相互净距不小于0.2m。

1.2 母线安装

插接母线运到现场, 放置在室内通风干燥的地方, 防止受潮, 密集型插母线必须做绝缘检查。母线安装前应督促土建完成母线所经过信道的一切湿作业, 以免以后成品受到损坏。母线连接后与开关设备连接, 不应受到额外应力, 各连接部位均应密封好。

1.2.1 开关、插座、灯具安装

天花布置设计应考虑各专业效果, 特别是照明效果, 安装前应把照明灯具、风口、消防喷淋头、烟温感器统一协调布置。灯具如在风管下面安装, 则结合实际需要采用角钢及吊杆, 固定灯具, 嵌入式筒灯安装必须放线准确, 确定天花盖板的开孔位置, 保证灯具安装美观、整齐。钢结构下的灯具安装应牢靠、整齐、不留收尾。一些特殊用途的灯具如金卤工厂灯、防水防尘深照工厂灯、防水防尘吸顶灯、金卤灯、防水荧光灯, 应注意与线管驳接的密封处理, 线路采用钢管、防水线盒敷设。

1.2.2 线路检测与系统调试

电气工程的线路测试与系统调试包括线路测试; 低压配电柜、屏、箱调试(含照明、动力); 继电保护及系统自动装置、检验调试; 二次回路的检验与投入; 照明试火; 电动机试运转; 低压供电冷水机调试。

2 弱电系统

很多大楼功能先进齐全, 会设置多个弱电功能系统, 包括消防自动报警系统、闭路电视系统、电话系统、电视系统、停车场管理系统、内部对讲机系统。

2.1 电梯工程安装

2.1.1 安装程序及质量要求

轿箱地坎与各层门地坎间距的偏差均不得超过电梯行业有关规定。开门刀与各层门地坎以及各层门开门装置的滚轮与轿箱地坎间的间隙均必须在5mm~8mm范围以内。轿箱组装牢固, 轿壁结合处平整, 开门侧轿壁应垂直。层门指示灯盒及召唤盒其面板与墙面贴实, 横竖端正。

2.1.2 电器装置安装

电梯的供电电源线必须单独敷设, 保护接地系统必须良好。电线管、槽及箱、盒连接处的跨越地线必须紧密牢固、无遗漏。电梯的随行电缆敷设长度必须保证轿箱在极限位置时不受力、不拖地。机房内的配电、控制屏、柜、盘的安装要布局合理, 横竖端正。配电盘、箱及设备配线要连接牢固, 接触良好, 包扎紧密, 绝缘可靠, 标志清楚。

2.1.3 安全保护装置

与机械配合的各安全开关, 必须可靠动作, 能达到电梯本身的设计技术参数要求。电梯起动、运行和停止, 轿箱内无较大的振动和冲击, 制动器可靠。运行控制功能达到设计要求: 指令、召唤、定向、程序转换、开车、截车、停车、平层等准确无误, 声光信号显示清晰、正确。消防电梯要保证通过政府有关部门的验收。

2.2 各工序施工技术要点

弱电各系统安装需要工期相对较短, 且设备均相当贵重, 因此, 除了管槽在早期安装之外, 末端设备及中央设备安装均集中在后期进行。

2.2.1 预埋孔洞和线管

部分弱电线路进行暗敷, 线槽穿越楼板、剪力墙处也必须预留孔洞, 其施工方式与要求与低压配电工程一致。

2.2.2 明装管槽安装及导线敷设

(下转第21页)

城市燃气管道防腐涂层及阴极保护系统的运行

杨富强

(佳木斯中燃城市燃气发展有限公司, 黑龙江佳木斯 154000)

摘要 本文主要阐述了燃气管道牺牲阳极阴极保护系统、燃气管道强制电流阴极保护系统、燃气管道阴极保护系统管理等技术问题。

关键词 燃气管道; 防腐涂层; 阴极保护; 运行

城市埋地燃气管道使用外防腐涂层与阴极保护联合防腐可以延长管道寿命、减少运行故障。对燃气管道的防腐涂层和阴极保护系统定期进行检测、维护和保养非常重要。管道腐蚀控制的运行管理的目的是最大限度地防范腐蚀事故的发生发展, 提高管道安全运行的水平, 有效延长安全使用寿命, 保证燃气安全。腐蚀控制工程管理要以预防为主、标本兼顾、治本为主, 要提高管理的科学性、可靠性, 使工作流程科学化和规范化。管道腐蚀控制工程管理主要包括管道阴极保护系统的运行管理和管道防腐层的检查和维护。

阴极保护工程要与被保护管道同时设计、施工、投产。投入运行后, 就要加强系统的运行管理, 确保阴极保护系统持续有效, 有效处理系统工作中的各种异常现象并及时排除故障。

1 燃气管道牺牲阳极阴极保护系统

在牺牲阳极阴极保护设计时, 阳极与被保护构筑物的连接有直接焊到被保护体上和通过接线盒与被保护体相连。前一种情况, 无法测得构筑物的自然电位, 要使用辅助试片, 试片不可与被保护体相连, 放在同一电位试片的材质要与被保护体相同。

1.1 牺牲阳极系统的参数测试有电位、电流和电阻

1) 测试项目有: 土壤电阻率、阳极接地电阻、阳极开路电位、阴极开路电位、阳极输出电流、保护电位; 2) 测试时间间隔要求: 投产测试要在埋地 15d 后进行。管理测试应每年应进行 2 次、通常的管理要在 30 天左右进行 1 次保护电位测试, 同时, 对地面设施进行维护; 3) 牺牲阳极管理中的特殊问题: 一是自然电位。在管道施加牺牲阳极保护后, 通常难以实现全线断开阳极后, 再测量自然电位。由于要求管道建设中在管道埋入地下数天后, 要进行全线电位测试, 牺牲阳极施工后, 要使用辅助试片测试自然电位。二是阳极埋入地下不能立即工作。阳极埋入地下后, 开路电位正常, 而无电流输出, 这主要是阳极填料干燥造成的, 要用测量阳极接地电阻来判断。三是阳极工作参数正常而保护电位上不去。在管道保护所需电流大于牺牲阳极输出电流时, 牺牲阳极工作电位、电流正常, 而阴极极化难以实现, 牺牲阳极寿命较短。要使用电绝缘和增加阳极数量来解决。

1.2 牺牲阳极系统故障分析

1) 阳极输出电流减小, 实现不了保护电位, 可能是如下原因: 阳极相当部分已消耗掉, 可能需要更换; 阳极/阴极的连续断开; 阳极/导线接头断开; 阴极/导线接头断开; 阳极周围土壤干燥; 环境污染对阳极性能的影响。2) 阳极输出电流增大, 而被保护构筑物电位极化不上去, 这种现象的可能是: 被保护构筑物所需电流过大, 阳极输出的电流小于所需电流; 被保护体与相邻金属构筑物有电连接; 环境导致迅速去极化或者水的含氧量增大; 绝缘装置失效; 防腐层老化或破损。3) 阳极体腐蚀不严重, 而阳极不能工作。其原因是阳极成分不合理, 在工作环境中造成钝化所致, 影响因素有温度、含盐类型等。4) 阳极体局部腐蚀严重, 造成阳极体断裂。其原因是阳极合金化不均匀, 导致局部腐蚀。5) 未达设计寿命, 阳极失效。其原因是阳极杂质含量高, 阳极效率降低。6) 在交流电干扰状态下, 有时阳极可能出现极性逆转, 在管理中, 若有交流干扰就要严密监视。

2 燃气管道强制电流阴极保护系统

2.1 强制电流阴极保护系统的参数测试

1) 测试项目: 土壤电阻率、自然电位、阳极接地电阻、电源输出电流、电压、管道保护电位、保护电流流向、阳极电场电位梯度;

2) 测试时间: 每年进行 2 次全部参数的综合测试; 管道的保护电

位, 当月 1 次电源设备的工作参数, 当天抄报 1 次; 采用遥测或 SCA-DA 系统的应当天测试 1 次纳入系统的参数。

3) 强制电流阴极保护系统的投产调试。调试准备: 调试之前, 要检查绝缘接头的有效性, 应用电位差法, 在一侧送电, 偏移至少达 400mV, 测量另一侧电位, 自然电位或稍偏正证明有效, 应运用适当方法测量电阻。然后, 测量阳极接地电阻, 阳极对管道电阻, 在此值大于设计值时要补加阳极。最后, 在各个测桩上测量管道的自然电位及相邻构筑物上的电位。投产调试: 接通电源, 把通电点处电位调至最大设计允许值, 并保持 48h。然后, 实施全线保护电位测试, 在电流测试桩处测量管道电流。极化 15d 后再测量管/地电位。

2.2 强制电流阴极保护系统的故障分析

1) 通电后构筑物/电解质电位变正, 这是正、负极接反了, 要即可更正, 不然就可能导致被保护体快速电解腐蚀, 危险性增大。2) 施加电压正常, 电流小但不为零, 原因是阳极或地床破坏; 地床干燥或阳极露出水面; 土壤环境中, 阳极地床的气阻; 阳极引线断开。3) 施加电压正常, 电流为零, 原因是阳极引线断开, 或阳极完全失效。4) 施加的电压、电流正常, 但构筑物/电解质电位负移不移, 原因是: 电连接点断开或接头电阻过大; 测试点处土壤干燥或干燥充气过多; 环境去极化作用较强, 或水中含氧量增大; 绝缘故障, 或其他构筑物短路; 金属构筑物的屏蔽作用; 相邻阴极保护装置失效; 防腐层老化或破损。5) 施加的电压、电流正常, 而构筑物/电解质电位负得不正常, 原因是在远端电连续性跨接线断开; 调试后, 电解质的充气降低; 电解质流速降低; 干扰跨接线断开。6) 施加电压、电流偏小, 原因是: 变压比例不合适; 变压、整流器; 供电系统故障。施加电压、电流偏大, 原因是变压比例不合适; 施加的电压、电流正常, 但构筑物/电解质电位波动, 原因是杂散电流干扰。

2.3 电源和辅助阳极管理维护

强制电流阴极保护系统包括电源和辅助阳极, 维护也相应划分为这两方面。电源设备种类较多, 采用交流供电的有恒电位仪、恒电流仪及变压器、配电装置等形式, 其维护保养与低压用电设备一样。采用 TEG、CCVT 等供电方式, 要按低压电器设备维护同时, 还要对燃气供给系统实施维护保养。

电连接点牢固要可靠; 机体对地绝缘要符合规定; 外壳不可锈蚀; 供气系统应畅通无阻; 散热板无积炭; 太阳能电池板没有积尘; 不同地理位置环境温度要校准仪器设备的工作点。

辅助阳极地床结构多种多样, 无论使用哪类的地床, 均要注意: 阳极引线接头防水绝缘密封完好; 阳极对电解质的电阻稳定不变; 土壤环境中的阳极气阻现象。

3 燃气管道阴极保护系统管理

管道阴极保护用电源设备要二个月检查一次, 有备用电源的要具体情况定期切换。对设有逆流开关、二极管、干扰跨接及其保护性装置的系统, 要二个月检查一次, 夏季多雷地区, 检查频率要加密。电绝缘装置、电连接接头和套管绝缘的有效性要一年检测一次。阴极保护测试桩要一年维护一次, 检查接线、刷漆涂字。对太阳能电源系统、TEG、CCVT 的维护, 一年至少二次。

静载试验在桥梁结构性能评价中的应用

董国鹏 马仙波

(中铁工程设计咨询集团有限公司郑州设计院, 河南郑州 450001)

摘要 为了检验洛卢公路洛河大桥在通车五年后, 桥梁整体性能, 对该桥进行了静载试验, 本文介绍了对该桥的检测内容、加载工况、测试方法以及静载试验结果, 由检测结果可以得出结论: 该桥的实际刚度、强度和抗裂性能均达到设计与规范要求, 并仍具有一定承载潜力。

关键词 预应力混凝土桥; 静载试验; 检验系数; 结构状况评价

1 目前大桥状况

洛卢公路洛河大桥位于洛阳市内, 在王城大道上, 为城市主干道, 交通较为繁忙, 桥全长 1180m, 桥面宽度 36.5m, 双向六车道, 主桥跨度布置为 (50+6×80+50) m 八孔一联预应力混凝土连续箱梁。主桥主梁断面采用单箱单室断面, 箱梁顶板宽 17.25m, 两侧翼缘板悬臂长 4.275m, 顶板厚 0.28m, 底板厚度由根部的 0.6m 变化至 1/4 跨处 0.25m。顺桥向梁高采用二次抛物线变化, 根部梁高 4.0m, 跨中梁高 2.0m, 箱梁采用斜腹板, 单腹板宽 50~80cm。根部箱梁底宽 7m, 跨中箱梁底宽 8m。箱梁采用 V 形支撑与主梁固结, V 形支撑为实体墙板式钢筋混凝土结构, 斜腿轴线与墩中心线交角 45°, 与箱梁形成整体, 底部采用盆式橡胶支座。主墩基础采用钻孔桩基础。

桥梁设计汽车荷载为公路 I 级, 设计洪水频率为桥梁 1/300, 地震烈度为基本烈度 6 度。主桥箱梁采用 C50 混凝土, 纵横竖三向预应力体系, 移动支架法施工, 分 7 个“T”形平衡对称支架现浇。

为了了解桥梁的荷载横向分布规律和受力性能, 掌握其在荷载作用下的目前实际工作状态; 评定桥梁结构承载能力是否能满足设计荷载标准; 检验桥梁结构强度、刚度、稳定性和抗裂性; 对洛卢公路洛河大桥进行了荷载试验, 根据静载试验结果对结构进行分析评价, 补充完善了桥梁的技术档案。

2 静载试验

2.1 试验检测内容及方法

考虑试验的目的, 进行以下几方面的检测:

1) 应力测试: 采用振弦式混凝土应变计测试主梁控制截面在试验荷载下的应变, 并根据相应的公式计算应力。应变计分别粘贴在主箱梁的上缘和下缘。

2) 挠度测试: 采用位移计测试主梁控制截面在试验荷载下的最大挠度。

3) 主梁在偏载作用下影响系数的测定。

4) 梁体裂缝的观测: 尽管预应力混凝土结构在试验荷载作用下不会产生裂缝, 但从安全角度考虑, 本次测试仍派专人对主梁跨中截面观察可能发生的裂缝及其发展情况。

2.2 试验荷载的确定

试验荷载共采用 15 辆 30t 载重汽车, 加载前测量各加载车辆前后轴重量, 静载试验共有五种工况, 每种工况下横向都采用对称和偏载两种方式进行加载, 试验前在桥面预先画出轮位, 加载时汽车准确就位。试验横向布置为三列车, 静载试验前对全桥进行预压, 三列车队并行以 5Km/h 的速度驶过试验段桥面, 然后退回。

2.3 试验荷载工况

根据桥梁的结构形式及特点, 选择每幅桥梁 8 跨中的 4 跨为试验跨, 选定 1-1、2-2、3-3、4-4、5-5 截面为测试截面。试验跨以及各控制截面具体位置如图 1 所示。

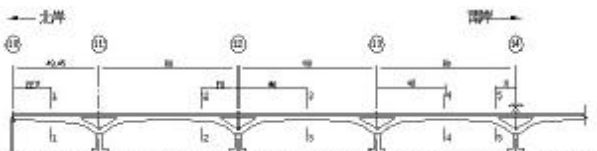


图 1 主桥试验跨及测试截面位置示意图(下游幅)

采用桥梁博士 3.2.0 软件进行计算, 对每幅桥梁采用五种加载工况,

工况 1: 10 和 11 号墩之间跨箱梁最不利正弯矩 (挠度) 的加载试验, 检测 1-1 断面。工况 2: 11 和 12 号墩之间跨主箱梁 3/4 跨处最不利正弯矩 (挠度) 的加载试验, 检测 2-2 断面。工况 3: 12 和 13 号墩之间跨主箱梁跨中截面处最不利正弯矩 (挠度) 的加载试验, 检测 3-3 断面。工况 4: 13 和 14 号墩之间跨主箱梁跨中截面处最不利正弯矩 (挠度) 的加载试验, 检测 4-4 断面。工况 5: 13 和 14 号墩之间跨主箱梁靠近 14 号墩侧最不利负弯矩的加载试验, 检测 5-5 断面。前 4 种工况测试加载前、加载后及卸载后主梁对应截面应力和挠度, 第 5 种工况测试加载前、加载后及卸载后主梁对应截面应力。

3 试验检测结果及分析

3.1 结构刚度分析

挠度是反映结构受力性能的综合指标, 构件承载能力的好坏可以通过挠度校验系数 η 的大小进行判断。即实测值与理论计算值的挠度之比, 它反映结构的实际工作状态。对预应力混凝土桥梁来说, 挠度校验系数一般为 0.6~1.0。各测试点的挠度的理论计算值用桥梁博士 3.2.0 软件进行计算得到。前四种工况刚度分析见表 1 所示。

表 1 四种工况作用下个测试截面的挠度校验系数

测试截面	加载工况	测点位置	对称加载实测值 (mm)	对称加载理论值 (mm)	挠度校验系数
1-1 截面	工况 1	下游幅内侧	5.44	11.60	0.47
		上游幅内侧	6.20	11.60	0.53
2-2 截面	工况 2	下游幅内侧	4.86	9.30	0.52
		上游幅内侧	3.64	9.30	0.39
3-3 截面	工况 3	下游幅内侧	20.58	31.5	0.65
		上游幅内侧	20.22	31.5	0.64
4-4 截面	工况 4	下游幅内侧	18.70	32.3	0.58
		上游幅内侧	17.98	32.3	0.57

由表 1 可以看出, 在对称荷载作用下各截面的结构挠度校验系数均小于 1.0, 且 1-1 和 4-4 截面还略小于预应力混凝土桥梁结构挠度校验系数的正常范围下限, 表明其刚度均满足设计要求。

3.2 结构强度分析

应力校验系数是实测值与理论计算值的应力之比, 应力由与应变的试验关系进行求得。它反映结构的实际工作状态。对预应力混凝土桥梁来说, 应力校验系数一般为 0.5~0.9。本文所做试验分别测量了 5 个截面在最不利荷载下的应力, 其强度分析见表 2 所示。

由表 2 可以看出, 在对称荷载作用下各截面箱梁截面应力校验系数均小于 1.0, 且大多低于预应力混凝土结构桥梁应力校验系数的下限 (局部应力校验系数略高于应力校验系数的上限), 表明截面强度满足设计要求。另外, 3-3 和 4-4 截面腹板靠顶板位置的应力数值较小, 误差影响较大。

偏载系数 K 是荷载试验时, 通过实测偏载作用下主梁下缘最大挠度 (应力) 和其平均挠度 (应力) 的比值求得。求得的偏载系数如表 2 中所列。

表2 五种工况作用下个测试截面的应力校验系数和偏载系数

测试截面	加载工况	测点位置	应力 (MPa)		对称加载 应力校验系数	偏载系数
			平均值	理论值		
1-1 截面	工况 1	上游幅主梁上缘	-0.22	-0.45	0.49	—
		上游幅主梁下缘	0.76	2.25	0.34	1.15
		下游幅主梁上缘	-0.42	-0.45	0.85	—
		下游幅主梁下缘	0.77	2.25	0.34	1.23
2-2 截面	工况 2	上游幅主梁上缘	-0.05	-0.37	0.15	—
		上游幅主梁下缘	0.59	1.27	0.45	1.38
		下游幅主梁上缘	-0.20	-0.37	0.78	—
		下游幅主梁下缘	0.62	1.27	0.49	1.27
3-3 截面	工况 3	上游幅主梁上缘	-0.01	-0.42	0.02	—
		上游幅主梁下缘	1.02	2.15	0.32	1.21
		下游幅主梁上缘	0.06	-0.42	—	—
		下游幅主梁下缘	1.51	2.15	0.45	1.40
4-4 截面	工况 4	上游幅主梁上缘	-0.01	-0.44	0.02	—
		上游幅主梁下缘	0.72	2.21	0.22	1.49
		下游幅主梁上缘	-0.05	-0.44	0.14	—
		下游幅主梁下缘	0.83	2.21	0.28	1.19
5-5 截面	工况 5	上游幅主梁上缘	0.24	1.01	0.34	—
		上游幅主梁下缘	-0.67	-1.38	0.49	1.42
		下游幅主梁上缘	0.29	1.01	0.29	—
		下游幅主梁下缘	-0.50	-1.38	0.35	1.52

对于箱梁设计常用偏载系数取值为 1.15。由表列数据可见除了 1-1 截面,其余截面箱梁偏载系数均略大于箱梁设计常用偏载系数 (1.15),表明 1-1 截面上游幅箱梁的横向抗扭性能良好,其余各截面上、下游幅箱梁的横向抗扭性能均相对稍差。

3.3 残余变形分析

相对残余变形用以描述结构整体或局部进入塑性工作状态的程度。

相对残余变形按下式计算: $S'_p = \frac{S_p}{S_i}$ 式中: S'_p ——相对残余变形; S_p ——残余应变。在各工况试验荷载作用下,结构卸载后主控截面的残余变形见表 3 所列。

表3 结构卸载后主控截面残余变形表

测试截面	加载工况	测点位置	对称加载 (%)	偏载 (%)
1-1 截面	工况 1	上游幅	6.45	7.20
		下游幅	2.57	2.30
2-2 截面	工况 2	上游幅	3.24	13.34
		下游幅	4.94	6.78
3-3 截面	工况 3	上游幅	1.43	6.62
		下游幅	2.04	0.51
4-4 截面	工况 4	上游幅	13.23	10.53
		下游幅	4.92	0.64

从表 3 可以看出,在各工况试验荷载作用下,卸载后主控截面的残余变形均较小,结构产生的挠度基本能够得到恢复,表明结构处于线

弹性工作状态。

4 结论

1) 在试验荷载作用下,各控制截面挠度校验系数均小于一般值 (0.6~1.0),且挠度校验系数基本在正常取值区间的下限左右,说明该桥主体结构刚度能满足设计要求,并仍具有一定安全储备。

2) 在试验荷载作用下,各控制截面应力校验系数 (除 0.93),均小于一般值 (0.5~0.9),且基本低于预应力砼连续梁桥的校验系数范围下限,说明该桥主体结构强度满足设计要求,并有一定安全储备。

3) 在偏载作用下,箱梁偏载系数偏大,说明该桥箱梁抗扭性能稍差。

4) 量测的残余变形值与量测的总变形值的比值最大为 0.1334,小于《大跨径混凝土桥梁的试验方法》中的规定值 0.2。

5) 在试验过程中,未发现主梁各控制截面有裂缝产生,与理论计算相符合。

6) 大桥跨中断面在试验荷载作用下的最大挠度为 20.58mm,远小于 $L/600$,满足设计要求。

综上所述,通过静载试验结果表明经过五年运营后,目前该桥的刚度、强度和抗裂性能完备,均能达到设计与规范要求,并仍具有一定承载潜力。

作者简介:董国鹏,1976年生,男,河南郟县人,硕士,工程师。

[参考文献]

- [1] 陈孝珍,朱宏平,陈传尧.基于静载试验的桥梁安全性评价[J].华中科技大学学报(城市科学版).2005.
- [2] 姚玲森.桥梁工程[M].北京:人民交通出版社,1997.
- [3] 中华人民共和国行业标准 -- 公路桥涵设计通用规范(JTG D60-2004)[S].北京:人民交通出版社,2004.
- [4] 公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范(JTG D62-2004)[S].北京:人民交通出版社,2004.
- [5] 曾宪清,李海深.珠海大桥静动载试验及成果分析[J].湘潭矿业学院学报.1997.
- [6] 张启伟,范立础.利用动静力测量数据的桥梁结构损伤识别[J].同济大学学报.1998.

(上接第 17 页)

消防自动报警系统、视听系统、闭路电视系统、电讯系统、屋宇设备管理控制系统各弱电系统线缆可分为干扰线缆、一般线缆和敏感线缆,各种线缆的材料选用、敷设间距、施工方法要满足各自的要求。敷设时必须做好标识,敷设好后要按规定进行线路测试。

2.3 中央主机及末端设备安装

各弱电系统的中央主机均是高度集成产品,其安装工作主要为设备的就位、与现场连通线路的校线和接线、软件的输入与调试、系统联动调试等内容。

中央主机安装应在主机房的土建和装饰工程完工后安装。设备及设备各构件间应连接紧密、牢固,安装用的坚固应有防锈层。

2.4 闭路电视系统调试

闭路电视系统调试包括电源检测,线路检查,接地电阻测量,电动云台、摄像机、控制器、门禁系统、监视器进行单体试验及系统调

试。

2.5 电讯系统

电讯系统调试包括电话交换机系统、数据科技网络系统、电讯综合布线系统和多媒体数据终端机的线路测试,设备单体调试,系统调试和各系统联合调试。

3 结语

文中针对建筑机电安装工程施工中最重要的部分机电系统、给排水系统、弱点工程的施工要点、施工程序等来论述建筑机电安装工程施工技术。机电安装工程是建筑工程的重要组成部分,涵盖了工业、民用、公用工程中的各类设备、电气、给排水、采暖、通风、消防、通信及自动化控制系统的安装。机电安装工程的施工活动覆盖设备采购、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。

Ad hoc 网络安全路由探索

王敏

(海南师范大学物电学院, 海南海口 571158)

[摘要] 随着 Ad hoc 网络技术在军事、商业、民用中的使用, Adhoc 网络的安全问题越来越突出, 路由安全在 Adhoc 网络安全中起到至关重要的作用, 具有较低开销的安全路由协议成为研究和应用的重点。因此设计安全、高效的路由协议, 实现真正不安全环境下的安全通信是目前急需解决的一个问题。

[关键词] Ad hoc; 网络安全; 路由

1 Ad hoc 网络的特点

Ad hoc 网络中的节点可以自由移动, 不需要网络基础设施的支持, 网络中的节点既充当主机又充当路由器的功能, 各个节点相互协作, 通过无线链路进行通信。同传统有线网络相比, Adhoc 网络具有以下主要特点:

1) 自组织: Adhoc 网络没有控制中心, 节点不分主次, 所有节点地位平等, 网络节点通过分布式算法来协调彼此的行为, 无需预置的网络设施, 可以在任何时刻任何地方快速展开并自动形成一个自由移动、自组织的通信网络。2) 多跳: 蜂窝式无线网络采用移动终端和基础设施之间的单跳信道共享模式, 而 Adhoc 网络其信道共享采用多跳的模式, 受移动节点信号传输范围的限制, 如果目标节点不在源节点所能达到的传输范围之内, 就必须借助在信号传输范围一跳距离之外的其他节点进行中继和转发, 网络内所有节点共享同一信道, 故形成了多跳信道共享模式。如果目的节点不在源节点的信号传输范围内, 则双方通信就需要借助在信号范围内的节点进行转发, 经过多跳转发最终实现双方通信。3) 节点具有路由功能: 网络节点既是网络通信的实体又充当路由器的功能。Adhoc 网络中节点的发射功率有限, 所以其覆盖的有效范围也是有限的, 因此数据发送时需要其他的中间节点来进行中继, 这样就要求网络中的每个节点同时具有路由器功能, 能够发现和维持到其他节点的路由, 并向邻居节点发送和转发数据分组的能力。4) 不依赖于固定的网络基础设施: Adhoc 网络是由若干可自由移动的节点组成的临时性的自治系统, 网络通信不需要固定的网络基础设施(如移动基站等)的支持, 网络中每个节点本身构成了移动网络的路由基础设施, 节点间可通过直接或多跳方式进行自由通信。

2 现有安全路由协议存在的问题

由于 Adhoc 网络自身的特点, 网络安全制定和改进一般采用一种或几种安全机制相结合的方法, 或改进传统路由协议, 或提出新的安全路由协议, 在一定程度上对网络路由面临的安全威胁进行了有效防范和处理, 增强了网络路由的安全性。但由于各个安全协议所实现的目标和应用的网络环境不同, 使得这些路由协议或改进方法实现目标要求的同时, 也面临着需要完善的地方。同时, 自身的缺陷也会暴露。

现有的安全路由协议在路由的完整性、机密性、认证和不可抵赖性等安全目标上作了一定的改进, 并且采取了一定的措施有效的防范了一些针对路由协议的攻击手段, 如典型的虫洞和女巫攻击等。而且这些安全保障措施均需要单独实现的密钥管理的支持, 也就额外增大了系统在通信、计算方面的花费和开销。本文针对上述存在的问题, 在有效保障网络安全特性的同时充分考虑路由高效性和网络的整体开销, 考虑能量、带宽和消耗速率方面的因素, 提出并设计改进的高效、安全路由协议。

3 Adhoc 网络双路由机制具体实现过程

网络中每个节点在实际工作过程中, 在路由表中可保存多条可用路由信息, 通常情况下只保留最优的路由信息, 丢弃其他路由。由于本文采用双路由机制, 并采用路由缓存技术储备一条备用路由。所以在具体执行时, 保留其中两条有效路由信息, 并存入路由表, 第三条存入路由缓存中。Adhoc 网络双路由协议过程主要包括路由请求、路由响应、路由维护阶段。在具体实施过程中, 需要对双路由协议的一些细节做些修改。以下分别对这些过程进行详细描述。

3.1 路由请求

Ad hoc 网络双路由协议路由请求通信过程中, 源节点要往目的节点发送信息, 首先检查路由表, 如果有到达目的节点的路由则直接启用; 如果路由表中没有, 就要发起路由请求过程 (RREQ), 发送的每一个路由请求包包含以下内容: 源节点地址、广播 ID、源序列号、下一跳地址、跳数计数器、目的地址、目的序列号、路由选择标准 R (b, e, v) 及路由项的标识项和生存时间等信息。具体步骤如下: 1) 源节点用序列号 < 源地址, 广播 ID > 唯一标识一个路由请求, 然后发起路由请求过程 RREQ。2) 节点收到 RREQ 后重新计算 R (b, e, v) 的值, 为节点选择下一跳路由提供依据。3) 根据 < 源地址, 广播 ID > 判断是否已经收到过该路由请求, 如果收到过, 则转 7)。4) 检查该节点是否已包含在路由请求分组中, 如果是转 7)。5) 检查本节点是否是路由请求分组的节点或者该节点有到目的节点的路由, 如果是, 转 8)。6) 将本节点添加到路由记录中, 记录相应的信息, 包括: 上游节点地址、目的地址、源地址、广播 ID, 反向路由超时时长和源序列号等。同时跳数计数器加 1, 向邻节点转发该路由请求报文。以形成反向路由。重新广播 RREQ, 跳转 1)。7) 丢弃 RREQ, 跳转 End。8) 转入路由应答阶段。

3.2 路由响应

路由应答数据包 RREP 在目的节点收到请求分组时开始传送, 按反向路由序列发送, 并验证路由信息的完整性, 对未通过完整性验证的路由响应包直接丢弃; 对通过验证的路由响应包, 作如下处理: 1) 目的节点延时时间 T 收集符合条件的路由。2) 从收集到的路由中判断节点路径信息 R (b, e, v), 即从收集到的跳数最少的路由开始判断节点的参数 R (b, e, v), 如果其带宽符合条件, 并且剩余能量 p 小于闭值占, 说明节点剩余能量太少, 转到 3); 否则, 转 4)。3) 目的节点把自己的公钥证书 CERT。加入到应答分组 RREP 中, 并给源节点发送路由应答 RREP, 进入密钥协商阶段。源节点收到目的节点发回的 RREP 应答包, 按接收到 RREP 的顺序将两条最优路由信息写入路由表, 第三条到达的路由信息可写入路由缓存中, 以备其中一条路由出现断路由时, 可以直接发送错误信息给源节点。这样源节点可以立即启动路由缓存中的储备路由, 继续发送路由信息, 以使路由信息可以高效率传输。

为了充分利用备选路由, 设计本地二级回馈机制, 并设置路由回馈标志。即若未转发成功, 并在启用备选路由后依然不成功或无备选路由可用, 则对路由回馈标志进行判断: 1) 若回馈标志等于 0, 则将此响应路由包返回到前一跳节点, 路由回馈标志位置位, 前一跳节点查询路由表中备选路由并按备选路由转发, 并判断向下一跳节点转发路由响应包是否成功。2) 若回馈标志等于 1, 则直接把错误信息发回给源节点, 由源节点重新发起路由请求过程。

3.3 路由维护

当出现链路中断时进入路由表的维护阶段, 启用缓存中的路由后, 节点修改路由表, 通过重置生存期将启用的路由作为首选路由, 原首选路由降低生存期值后作为备选路由。Adhoc 网络中的节点通过周期性广播 MAC 层 hello 消息来判断链路状态是否断开, 如果断开, 并且链路修复失败, 则删除该链路及其包含的路由信息, 并广播通告其他含有该链路路由信息的节点修改路由信息表。

在冶炼工程技术项目中信息技术 与个人能力综合应用探讨

姜波

(北满特殊钢集团有限公司制造部, 黑龙江齐齐哈尔 161041)

[摘要] 企业信息化是指利用现代信息技术获取、处理、传输、应用知识和信息资源, 实现信息资源高度共享, 发掘人类智能潜力, 使企业的竞争力更强和收益更多的一个动态过程。很多冶金企业都在进行信息化建设。企业信息化是个系统工程, 同时也是管理创新项目。企业信息化涉及到资金、技术、管理、人员、环境等各个方面, 要实现企业基础管理的规范化, 尤其是基础数据的规范, 要不断提高各级管理人员和全体员工的 IT 素质, 要注意流程和机构改造对项目的影响。本文就将探讨一下冶炼工程技术项目中信息技术与个人能力综合应用。

[关键词] 冶炼工程; 信息技术; 个人能力

1 新时期的冶金企业信息化

当前冶金企业的信息化一般分为 5 层架构, 从最顶层到底层分别为: 决策层、企业管理层、制造执行层、过程控制层和基础自动化层。

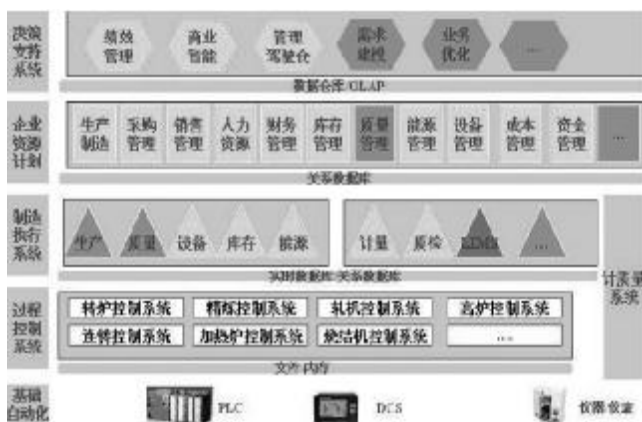


图1 冶金企业信息化架构

对于冶金企业来说, 一个五层系统的应用架构应该是一个最佳的选择。下面, 简单的介绍一下每层的构造都是如何的: 最底层为基础自动化层也可称为设备控制系统, 代表系统为仪器仪表、PLC 等。往上为工作站层也称之为过程控制系统, 主要应用于工作站进行模型的计算。第三层为车间层, 代表系统为制造执行系统 (MES), 主要是应用在工厂车间层, 其主要作用是接收上级系统下发的生产计划等信息, 并保证物流、信息流、能源流的有效传递。第四层为企业管理层, 其实就是企业资源计划系统 (ERP 系统), 主要应用于公司级以及集团级的管理。涉及管理范围包括: 产、供、销、财、物、人等诸方面。第五层为决策层, 也就是企业间管理系统及决策支持系统 (DSS), 是通过建立数据仓库, 利用指标生成器生成各种指标, 对企业进行多层次、多角度的评价, 并辅助进行战略管理。这五层系统相互集成、相互协调, 构成了一个完整的企业信息化管理系统。其中四级系统也即 ERP 系统用于企业管理层, 三级系统即制造执行系统 (MES) 用于工厂车间作业管理层, 二级系统即过程控制系统以及一级系统基础自动化系统用于操作控制层。而第五级系统, 即企业间管理系统, 是在四级系统基础上的供应链信息化管理扩展。

2 信息化与企业技术创新

信息化是全球经济发展的必然趋势, 技术创新是企业持续发展的不竭动力。提高技术创新能力正在成为推动企业的经济发展、科技进步、增强国家竞争力的重要动力。在当下, 世界各国都在积极推动企业信息化的建设与技术的创新, 各国的政策支持体系也正在日趋的健全和完善中。这中间包括了, 完善的法律体系、健全的机构、支持的科技计划与项目、综合的扶持手段、全方位的社会化服务体系等, 其特点表现为完备性、系统性与可操作性, 并相互衔接、相互支撑、适时调整。在这样的时代背景下, 企业信息化成为了企业技术创新的可

靠保证。企业不仅要抓住市场的潜在盈利机会, 以获取商业利益为目标, 还要重组生产条件和要素, 从而建立起一个效率更高、费用更低和效能更强的生产经营系统。企业技术创新能力的形成需要财力、物力、人力等多种资源的配合。

3 信息技术与冶炼实际操作的结合

信息化系统的优点在于数据大多自动采集, 保证了数据的准确性。从而能够提供详实准确的数据供管理人员进行决策分析。此外, 信息化系统能够根据设定进行自动归类, 减少了数据的分类统计工作量, 能够及时提供报表以供管理人员进行决策分析。另一方面, 通过信息化系统可以对二次能源进行调度, 从而提高对能源的利用率。

新技术为钢铁工业提供了新的检测手段、控制手段使钢铁工业的生产效率得到进一步的提高, 使成本降低, 让钢铁产品的质量也得到大幅度提高。各种新品种不断涌现, 能源、资源的消耗也逐年降低, 劳动生产力得到了空前提高, 从而使钢铁在材料工业中的竞争力不断增强。由网络技术、通讯技术、计算机技术等组成的信息技术, 已经在钢铁工业得到较好的应用和开发, 不仅已在新产品开发、产品质量保证、工艺装置控制、技术管理等方面得到应用, 而且还将在新一代钢厂环保控制、能量流控制、全流程控制等方面进一步得到开发应用。

4 结语

由于现代生产管理理念的不断更新和市场环境的变化, 一个钢铁冶炼企业能否良性运营, 关键看其能否使“计划”与“生产”密切配合, 企业和车间管理人员能否在最短时间内掌握生产现场的变化, 作出准确判断和快速的反应, 以保证生产计划能够得到合理而快速的修正。

在信息化的浪潮中, 企业只有利用现代信息技术, 通过对资金流、物质流和信息流的逐步整合, 深入开发和利用信息资源, 从而实现企业生产过程的自动化、管理方式的网络化、决策支持的智能化和商务运营的电子化, 不断提高管理、经营、生产、决策的效率和水平, 提高企业的技术创新能力, 进而提高企业的竞争力和经济效益。

[参考文献]

- [1] 王健, 崔新莹. 钢铁企业的信息化支撑[J]. 中国制造业信息化, 2010.
- [2] 孙红湘, 傅博娜, 冯永财. 论中小企业的信息化建设与技术创新[J]. 科技情报开发与经济, 2005.

菌落总数检验的不确定度评定

崔 岚

(吉林省镇赉县产品质量监督检验所, 吉林镇赉 137300)

摘要 通过对 15 件市售速冻水饺为样本进行菌落总数检验, 采用合并样本标准差的统计方法评定样本的菌落总数检验不确定度。本次实验的扩展不确定度为 0.0841。通过对实验结果进行了表述, 表明菌落总数检测结果分散性较大时宜采用对数平均值作为测试结果进行评定。

关键词 菌落总数; 不确定度; 评定

食品的卫生状况与人民健康的关系极为密切。食品中微生物的测量是食品质量优劣的重要卫生指标之一。因此对食品中菌落总数进行测量不确定度的评定是非常必要的。测量不确定度的评定是实验室质量管理体系的重要组成部分, 是实验室质量管理的重要内容。测量结果都具有不确定度, 当测量结果在标准值附近, 客户索要不确定度时, 实验室应在出具的检测报告中给出不确定度。本文通过检测 15 件速冻水饺的菌落总数, 按照《测量不确定度评定与表示》分析检测结果中不确定度的来源并建立数学模型, 对速冻水饺中菌落总数检验结果不确定度进行评定。

1 材料与与方法

1.1 材料

随机购买市售速冻水饺 15 件。

1.2 检验方法

无菌操作取检样 25g 剪碎放于含有 225ml 灭菌生理盐水中振摇做成 1:10 的均匀稀释液。选择 2~3 个适宜稀释度, 每个稀释度作两个平皿; 及时将 46℃ 平板计数琼脂培养基注入平皿约 15ml 混匀待琼脂凝固后, 倒置于 (36±1)℃ 恒温箱内培养 (48±2) h 计数; 选择平板菌落数在 30~300 之间的稀释度报告结果, 以同稀释度的两平皿的平均菌落数报告。

2 结果与分析

2.1 实验结果

对 15 件样品进行检验, 得到 15 个样品菌落总数的结果。具体结果详见表 1。

表 1 20 个样品菌落总数检验结果 CFU/g

样品编号	检验结果		取 log		$\lg \bar{X}$	残差平方和 (S ²)
	X ₁	X ₂	lg X ₁	lg X ₂		
1	2.6 × 10 ⁷	2.1 × 10 ⁷	6.415	6.322	6.371	0.00431
2	1.5 × 10 ⁷	1.6 × 10 ⁷	6.176	6.204	6.190	0.00039
3	1.2 × 10 ⁷	1.6 × 10 ⁷	5.079	5.204	5.146	0.00784
4	2.5 × 10 ⁷	2.2 × 10 ⁷	6.398	6.342	6.371	0.00154
5	4.6 × 10 ⁷	5.2 × 10 ⁷	6.663	6.716	6.690	0.00142
6	2.0 × 10 ⁷	1.8 × 10 ⁷	6.301	6.255	6.279	0.00105
7	1.4 × 10 ⁷	1.6 × 10 ⁷	6.146	6.204	6.176	0.00168
8	1.7 × 10 ⁷	1.3 × 10 ⁷	6.230	6.114	6.176	0.00682
9	1.2 × 10 ⁷	1.8 × 10 ⁷	6.079	6.255	6.176	0.01566
10	1.2 × 10 ⁷	1.5 × 10 ⁷	5.079	5.176	5.130	0.00471
11	5.0 × 10 ⁷	5.2 × 10 ⁷	6.699	6.716	6.708	0.00015
12	8.2 × 10 ⁷	8.3 × 10 ⁷	5.914	5.919	5.916	0.00001
13	4.0 × 10 ⁷	4.5 × 10 ⁷	5.602	5.653	5.628	0.00131
14	2.4 × 10 ⁷	2.6 × 10 ⁷	6.380	6.415	6.398	0.00060
15	3.6 × 10 ⁷	3.2 × 10 ⁷	6.556	6.505	6.531	0.00131
Σ						0.04880

2.2 不确定度分析

菌落总数检测中影响结果的因素较多, 而重复测量带来的不确定度占主要部分, 故采用统计学的方法 (A 类) 评定测量不确定度。

根据贝塞尔公式, 可计算出检测结果对数值标准偏差的合并样本

$$\text{标准差: } S = \sqrt{\frac{\sum(\lg X - \lg \bar{X})^2}{P(n-1)}} = \sqrt{\frac{0.04880}{15(2-1)}} = \sqrt{0.00325} = 0.0570$$

$$\text{总体合成标准差: } U_c = \frac{Sp}{\sqrt{n}} = \frac{0.0570}{\sqrt{2}} = \frac{0.0570}{1.4142} = 0.0403$$

扩展不确定度: $U = KU_c$

取置信水平 $P=95\%$, $V=20$, 查 t 分布表得: $t_{95}(20) = 2.086$

扩展不确定度 $U = 2.086 \times 0.0403 = 0.0841$

2.3 结果报告

当检测结果以 2 次平行样对数值的平均值表示时, 其取值区间分布于 ±0.0841 之间。当检测结果以 2 次平行样平均值表示时, 相对于对数值再取反对数, 得其取值区间分布。样品菌落总数 $\lg X = \lg \bar{X} \pm 0.0841$ 。

1# 测试样品, 平行样结果对数值的平均值为 6.371, 其取值区间 6.287~6.455, 取反对数得 2 次测量平均值的取值区间为 1936421~2851018 CFU/g, 基于本次测试方法所得的不确定度, 1# 测试样品菌落总数的测试结果可估算为 $1.9 \times 10^6 \sim 2.8 \times 10^6$ CFU/g 之间。

8# 测试样品, 平行样结果对数值的平均值为 6.176, 其取值区间 6.092~6.260, 取反对数得 2 次测量平均值的取值区间为 1235947~1819701 CFU/g, 基于本次测试方法所得的不确定度, 8# 测试样品菌落总数的测试结果可估算为 $1.2 \times 10^6 \sim 1.8 \times 10^6$ CFU/g 之间。

15# 测试样品, 平行样结果对数值的平均值为 6.531, 其取值区间 6.447~6.615, 取反对数得 2 次测量平均值的取值区间为 2798981~4120975 CFU/g, 基于本次测试方法所得的不确定度, 15# 测试样品菌落总数的测试结果可估算为 $2.7 \times 10^6 \sim 4.1 \times 10^6$ CFU/g 之间。

3 讨论

同常规理化分析结果测量不同, 样品中菌落总数测量的特点是测量结果的发散性大, 因此可以仅考虑由分散性引起的测量不确定度, 其他不确定度可以忽略不计。采用贝塞尔公式计算标准偏差求标准不确定度一般要 $N \geq 10$, 但在工作中对每份样品均进行 10 次重复检测不太切合实际, 可以通过对一类样品的检测数据运用合并样品方差的方法评定不确定度。

本次实验是对 20 个样品进行检验, 得到的测量结果相差太大, 直接计算标准差已不合适, 故取对数后进行计算。本实验与许如苏等 (2007) 在对水产品菌落总数不确定度评定取得结论一致。由于微生物的特性, 国家食品卫生法中规定微生物检验结果不能复检。动物源性食品往往规定了细菌总数的限量标准, 细菌总数检验结果是衡量产品合格与否的依据之一, 在我们用检测值与限量标准进行比较做判定时, 会出现检测值在限量标准附近的产品, 因此为了使检测结果客观准确, 有必要进行检测结果不确定度的评定。

作者简介: 崔岚, 女, 1963 年生, 工程师, 主要从事食品检验工作。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国国家计量技术规范. 测量不确定度评定与表示[S]. 国家质量技术监督局, 1999.
- [2] 许如苏, 罗惠明, 林彩华, 梅锦. 水产品菌落总数检验不确定度的评定[J]. 中国卫生检验杂志, 2007.
- [3] 刘丽花, 周红, 任永红. 菌落总数测定中的不确定度评定[J]. 现代预防医学, 2007.
- [4] 张霞. 微生物检验中不确定度的评定[J]. 中国卫生检验杂志, 2003.
- [5] 李玉玲, 宋莉莉. 食品微生物学菌落总数检验中不确定度的评定[J]. 中华卫生检验杂志, 2005.
- [6] 赵婷. 酱卤肉制品中菌落总数测量结果不确定度评定[J]. 计量与测试技术, 2010.

洛阳万基 330MW 机组电袋复合除尘器经济技术分析

赵永丽

(安徽意义环保设备有限公司, 安徽蚌埠 233000)

摘要 本文就安徽意义环保设备有限公司在 330MW 发电机组上的应用, 对电袋复合除尘器做了经济技术方面的分析。

关键词 静电除尘器; 电袋复合除尘器; 技术; 经济

项目概况: 该项目为河南洛阳万基集团自备电厂新建两台 $2 \times 330\text{MW}$ 机组, 每台炉的烟气量为 $103463\text{m}^3/\text{h}$, 原设计为配 2 台静电除尘器, 后改为电袋复合除尘器。进口烟气温度为 125.8°C , 滤料采用 PPS+PTFE。

1 工作原理

电袋复合除尘器有效的结合了电除尘器和袋式除尘器的优点, 利用电除尘器捕集大颗粒粉尘, 先去除了烟气中约 80% 的粉尘量, 降低了进入布袋除尘区的粉尘浓度, 有效地避免了大颗粒粉尘对滤袋的冲刷, 这样后级滤袋的粉尘负荷可以大大降低, 清灰周期大大延长, 这样不但可以减少清灰次数, 又能起到保护滤袋的作用, 有利于滤袋寿命的延长。同时由于粉尘在电场作用下带同种电荷, 使得进入后级布袋区的粉尘的特性发生改变, 成为荷电粉尘, 为滤袋表面附着的粉尘层相对疏松, 为布袋除尘建立了一种新的工作条件。过滤的透气性提高, 同时清灰难度降低, 对提高微细粒子 (小于 PM_{10}) 的捕集效率有明显作用, 有效地降低设备的运行阻力, 节省设备的运行费用。

经过预收尘的烟气进入袋区后, 在引风机的作用下, 以缓慢的速度通过滤袋, 粉尘被阻流在滤袋的外侧而烟气得到净化后由烟道排放出来。随着过滤的进行, 滤袋表面的粉尘厚度越来越大, 待阻力上升到设定阻力值后, 清灰系统自动工作, 脉冲阀打开, 压缩空气经过吹管喷出, 滤袋在压缩空气的冲击下急剧膨胀变形并产生一个很大的反向的加速度, 从而使尘饼脱落进入灰斗。经过一个清灰周期后, 阻力下降到设定值, 清灰系统自动停止工作, 随着过滤的进行再进行下一个清灰周期。

2 经济性比较分析

节能费用比较 (单台炉):

2.1 除尘器主要电功率比较

序号	分项	电袋复合除尘	原电除尘	单位
1	除尘阻力引风机消耗功率KW	204	544	KW
2	空压机平均运行功率	360	0	KW
3	冷冻干燥机	5	0	KW
4	高压整流设备运行功率	488.8	1222	KW
5	绝缘子电加热功率	32	80	KW
6	板式电加热器	64	64	KW
7	阳极振打功率	0.74	1.85	KW
8	检修电源	60	80	KW
9	照明电源	10	10	KW
10	布袋控制	12	12	KW
11	振打控制	4	10	KW
12	合计功率	1240.54	2023.85	KW
13	比较功率		783.31	KW

说明: 电袋复合式除尘器电耗比电除尘器少 783.31KW。

2.2 节能电费

年运行时间为 7200 小时, 电费按 0.5 元/度计算时, 电袋复合式除尘器比电除尘器节约年费用达 281.99 万元。

2.3 年运行维护费用比较

序号	项目	电袋复合除尘 (万元)	电除尘 (万元)
1	设备运行电耗费用	446.4	728.586
2	其它维护费用	20	40
3	滤袋袋笼平均年更换费用	80	0
4	合计费用	546.4	768.586
5	比较		222.186

说明: 电袋复合式除尘器的运行费用比电除尘器节约 212.186 万元/年。

3 技术分析

我公司的电袋复合除尘器结合了我公司引进的 ALSTOM 技术, 不仅可以使旁路达到零泄漏, 还可以实现旁路阀和提升阀的灵活切换, 无卡死现象。电袋复合除尘器自动控制装置通过对烟气超温进行自动判断和报警, 自动打开旁路系统和喷水降温系统对除尘器进行保护, 具有离线分室检修、压差检测和定时定压清灰功能。另外安徽意义环保设备有限公司还拥有一项专利技术, 如可调重量锤振打技术等。

电袋复合除尘器并不是电除尘器和不带除尘器的简单叠加, 实际上是攻克了很多难题, 才使这两种不同的技术结合起来。首先要解决在同一台除尘器内同时满足电除尘和袋除尘的工作条件的问题; 其次在除尘器内部采用气流均不装置实现两种除尘方式连接后袋除尘区的风量均布和粉尘浓度均布, 降低除尘器的系统阻力。

4 结语

电袋复合式除尘器的除尘效率不受煤种和粉尘特性影响, 且对细微和超细微颗粒的捕集效果优于其它类型除尘装置, 排放浓度可以长期稳定在 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$, 具有长期的高效性和稳定性。运行阻力低, 节能显著, 滤袋寿命长, 提高了设备的经济性能。电袋复合除尘器袋区低于电区高低压设备的能耗, 所以具有显著的节能功效。电袋复合除尘器能有效地降低滤袋阻力, 延长了清灰周期综合节约了电费。

电袋复合技术是刚刚兴起的潮流, 对传统除尘理念产生了巨大冲击, 市场应用前景广阔, 在新、老项目上都可使用。据不完全统计, 目前全国电力行业有 15.73 万 MW 容量的机组未达标排放, 需要进行改造, 这些机组改造将在近几年内完成, 加上冶金、建材等行业, 为了满足日益提高的排放标准, 需要大量高效率的除尘设备。这种高效率的电袋复合除尘器不仅于排放标准更加严格的新建项目, 而且特别适用于老旧电除尘器的改造, 可以利用原有的灰斗壳体部分, 大大节约了投资。

Mastercam 曲面造型和 CNC 加工

严昌红

(天宝产业控股集团有限公司, 安徽蚌埠 233000)

[摘要] 数控机床的应用水平集中体现了个国家现代制造业的发展状况, 是整个制造业的基础, 同时也是衡量一个国家工业发展水平的重要指标之一。随着现代制造业的发展, 数控机床在制造业生产环节中大量应用。尤其是加工软件的应用, 如利用 Mastercam、UG、PROE 等进行模型的曲面造型的设计, 然后进行计算机模拟加工, 通过刀路模拟, 实体验证等操作, 确定加工过程的正确性。然后通过 Mastercam、UG、PROE 的后处理功能生成 NC 程序, 将生成的 NC 程序通过局域网传输给数控机床进行实体 DNC 数控加工。为了保证加工的精度与加工效率, 必须安排合理的加工工艺。

[关键词] Mastercam; 曲面造型; 数控加工; 加工工艺

从 1975 年我国研制出第一台加工中心以来, 我国的数控机床日益增长, 已经成为世界机床消费和进口的第一大国。加工中心是带有刀库和自动换刀装置的数控机床, 能在一次装夹后, 连续地对工件各加工表面自动进行钻削、扩孔、铰孔、镗孔、攻丝和铣削等多种工序的加工, 工序高度集中。其除了具有刀库和自动换刀装置外, 还具有分度工作台和交换工作台。适用于加工凸轮、箱体、模具等复杂型面的零件。尤其是 CAD/CAM 软件已经在模具制造业中得到了广泛的应用, 使模具的加工效率和精度产生了质的飞跃。

Mastercam 的 Mill 模块有造型和铣削加工两大模块。具有完善的二维图形功能和零件造型功能, 可设计出复杂的曲线, 曲面以及各类三维实体造型。Mastercam 拥有多重曲线的粗精加工, 2-5 轴的联动加工等多达几十种的加工方式, 能够方便实现型腔铣削, 轮廓铣削以及点位加工, 可以对加工零件的刀具路径模拟和实体验证, 保证加工顺利进行。

1 曲面造型

曲面造型分为形状创建曲面和曲线创建曲面。形状创建曲面分为: 圆柱面, 圆锥面, 立方面, 球面, 圆环面; 曲线创建曲面分为: 拉升曲面, 牵引曲面, 直纹曲面, 昆氏曲面, 旋转曲面, 扫描曲面等等。其中曲线创建曲面是主要的曲面造型方式。

2 CNC 加工

CNC 加工的第一步是粗加工, 目的是为了去除工件中的大量余料, 为半精加工和精加工做准备。粗加工的预留量一般为 0.5~2mm 左右。Mastercam Mill 提供了 8 种曲面粗加工方式, 即, 平行铣削加工 (Parallel)、挖槽加工 (Pocket)、等高外形加工 (Contour)、投影加工 (Project)、曲面流线加工 (Flowline)、放射加工 (Radial)、残料加工 (Restmill) 以及钻削加工 (Plunge)。

Mastercam Mill 提供了 10 种曲面精加工方式, 即, 平行铣削加工 (Parallel)、挖槽加工 (Pocket)、等高外形加工 (Contour)、投影加工 (Project)、曲面流线加工 (Flowline)、放射加工 (Radial)、陡斜面加工 (Par.Steep)、交线清角 (Pencil)、残料清角加工 (Left-over) 以及环绕等距加工 (Scallop)。

3 加工工艺

1) 工件装夹找正: 加工中心机床夹具的种类很多, 有通用夹具、专用夹具、组合夹具等。装夹时, 应保证装夹可靠, 零件不变形, 且应考虑一次装夹, 可以完成尽可能多的表面加工。

2) 工件找正: 使用寻边器、对刀仪找正时, 应尽可能使设计基准、工件零点、编程零点统一。

3) 刀具选用: 用平头铣刀进行二维轮廓粗加工铣削, 用球头铣刀、合金铣刀进行半精加工、精加工铣削; 用高速钢刀铣削不锈钢工件。

4) 合理的进给路线: a. 刀具的切入与切出: 进给线路中的每一段进给运动, 开始时需要加速, 接近终点时需要减速, 在加速与减速过程中, 刀具的运动不平稳, 使表面粗糙度值增大, 为此, 必须附加一小段工作行程长度, 以使进入加工状态时刀具能够平稳切削。如钻孔、镗孔时, 已加工表面附加切入量 1~3mm, 未加工表面附加切入量 5~8mm。b. 切削过程中, 刀具进给应连续, 避免停顿。如用立铣刀沿

工件法向切入, 则刀具必须在切入点转向, 进给运动有短暂停顿, 由于机床和刀具的影响, 会在工件避免切入点产生明显刀痕。因此, 要避免沿加工表面法向切入工件和沿切削表面法向切出。

5) 合理的进刀方式: 由于普通立铣刀的结构原因, 刀具加工时需要轴向切削实体, 不能像钻头似的一刀切入很深, 有时要分几层进行切削。当然可以用钻头先钻到需要的深度, 在用铣刀加工, 但是, 这需要换一次刀具。如果不换刀具还要达到这种加工效果, 就需要倾斜渐进或螺旋进刀的方法。

6) 切削用量的确定: 切削用量的具体数值应根据机床性能、相关的手册并结合实际经验确定。

4 讨论

在进行 NC 加工时须注意下面几个问题:

4.1 陡平面精加工的使用

采用陡平面精加工去除粗加工时留下的切削余量, 需要采用 0°、90° 两个方向进行两次加工, 才能达到陡平面精加工的效果。

4.2 交线清角与残余清角加工法的配合

在许多半径小的角落, 大直径的刀具无法铣削到, 必须用小直径的刀具来铣削, 使用交线清角加工方法只对这些地方进行加工, 可以达到工件精度要求, 提高效率。交线清角后, 还会有一些很小的残余余量没法去除, 使用残料清角加工法就可以将其去除干净。

4.3 浅平面精加工中主轴转速的确定

主轴转速计算为 $V_c = \pi Dn/1000$

式中 V_c —切削速度, m/min

D —刀具直径, mm

V_c 与刀具材料和被加工工件的材质、硬度等有关, 当刀具和被加工工件确定后, V_c 值就确定了, 在浅平面精加工中, 球头刀铣削深度比较小, 实际加工的刀具直径比较小, 因此主轴转速很高。

4.4 注意刀具补偿问题和刀具过切问题

刀具有无补偿和补偿的方向, 关系到零件的尺寸形状是否达到设计要求, 过切和补偿方向反了, 可能导致零件报废。

5 结语

Mastercam 的曲面造型及加工对于一般的曲面加工也能满足加工要求, 但对于非常高端造型功能和加工, 其功能还不如 UG 强大。但其易学易用, 使用很方便。

网络故障与网络维护

梁楚光 方玉珍

(湖南信息职业技术学院, 湖南长沙 410200)

[摘要] 网络安全是一门综合性学科, 涉及到计算机科学、网络技术、密码技术、通信技术、信息安全技术、信息论等多种学科。随着计算机网络技术的广泛应用和飞速发展, 网络安全已成为人们关注的焦点。当前, 网络故障问题已经成为了信息化发展中的巨大问题, 迫切需要网络技术的支持和维护策略跟进。下面, 本文就从网络故障和网络维护两个基本点展开讨论。

[关键词] 网络; 故障; 维护; 策略; 分析

随着计算机应用的日渐广泛, 网络维护已经成为计算机网络管理的重要内容, 客观要求计算机网络能够正常、安全的运行和工作, 从而保证网络的安全性、保密性、可靠性、合法性和有效性, 充分发挥计算机网络应有的功能和作用。由于计算机网络故障的影响因素具有多样性和复杂性, 从而使得计算机网络维护已经成为了一项综合性的系统工程。要维护和保证计算机网络系统的正常运行, 必须找到其故障, 认真分析其存在的根源, 针对存在的故障问题, 采取相应的维护、改进和保证措施。

1 计算机网络故障内涵概述

造成计算机网络故障的原因是多方面的, 总体上分为硬件故障和软件故障, 或者物理故障和逻辑故障两种。硬件故障或物理故障包括电源线插头的不正常连接, 联网电脑网线、网卡、交换机、集线器及路由器等故障。此外, 计算机显示器、内存和硬盘等故障也会在不同程度上影响到用户对网络的正常使用。软件故障或逻辑故障是计算机网络中常见的故障, 主要是由网络设备的设置、配置以及网络协议等一些问题的引起的。当前, 计算机网络故障已经成为影响其稳定和正常使用的一个重要因素, 对网络故障的分析及相应的网络维护已经成为计算机网络安全的重要内容。及时对存在的网络故障进行分析, 作出合理的网络维护, 是计算机网络长足发展的必要途径。

2 计算机常见网络故障概述

计算机的常见网络故障分为物理故障和逻辑故障两种。其中, 物理故障包含线路故障、路由器或交换机故障、协议转换器故障。线路故障主要是由于线路损坏引起的, 其发生的概率最高, 占据了网络故障总数的七成; 路由器或交换机故障是指整个板卡或设备物理损坏, 无法实现正常的工作, 从而导致网络中断; 协议转换器故障发生的概率也比较高, 其原因是因为城域网中协议转换器的使用数量很多。逻辑故障包含交换机或路由器逻辑故障和下层故障所引起的逻辑故障两种。交换机或路由器逻辑故障主要包括交换机或路由器端口参数的设定错误、交换机或路由器 CPU 过高的利用率、路由器中路由配置的错误及路由器内存的余量过小等; 下层故障引起的逻辑故障是指交换机或路由器告警从而将端口或 VLAN 强 DOWN 掉的动作, 从而导致部分网络的异常。

3 网络维护措施分析

3.1 网络维护的内容

我网络维护的目的在于保证计算机硬件、软件和传输介质的正常工作, 当故障发生时, 及时地解决, 并为网络用户提供相关技术的支持, 从而使得网络用户提出的问题得以解决。

3.2 网络硬件的维护措施

从物理角度来讲, 网络硬件包含了交换机、协议转换器、网线、路由器、光线、BNC 连接头和 RJ45 连接头等。这些硬件不加以定期维护, 时间一长, 故障的发生就会很普遍, 并且在短时间内难以排查故障, 导致网络的异常运行。对网络硬件的维护主要包括避免电压不稳、避免雷击、避免静电、避免灰尘、避免电磁干扰和避免鼠患六种形式。电压不稳会导致网络设备难以实现连续正常的工作, 从而影响网络质量, 不断发展下去会大大减少网络设备的使用年限。因此, 避免电压不稳能起到保护网络硬件的作用; 相关数据表明, 一些网络故障的发生同雷击有关, 因此, 避免雷击是网络设备维护的一大内容, 维护员应定期进行巡检, 检查接地设备是否安装、是否氧化; 静电在放电的过程中会

造成计算机及其外设硬件的损坏, 因此, 避免静电也是网络设备维护的要求, 一般维护形式是保持设备外界环境一定的湿度和减少静电的积累等; 网络设备在工作过程中, 会由于静电、磁场等将一些灰尘吸入机器当中, 灰尘的逐渐积累会造成短路、接触不良等硬件故障。其维护措施是对机箱内的设备进行定期除尘; 电磁干扰会影响网络质量, 其维护措施是不在机房内放置印象、电动机等装置, 减少外界辐射对网络信号的影响; 如果机房内缺乏有效的防鼠措施, 鼠患一旦发生, 后果相当严重, 其维护措施是对机房定期打扫、投放鼠药等。

如果是软件有问题, 比如有人盗用 IP 账号等, 就要进行查毒的操作。

arp-a: 显示系统 MAC 地址表中的记录;

arp-d: 删除所有系统 MAC 表中的记录;

arp-s: 可以手动添加静态 MAC 表中的记录。

例如: arp-s218.194.63.100-06-bd-07-2d-09

或者:

命令: "nbtscan -r 192.168.160/254" (搜索整个 192.168.160/254 网段, 即 192.168.161-192.168.16254); 或 "nbtscan 192.168.1625-137" 搜索 192.168.16.25-137 网段, 即 192.168.16.25-192.168.16.137。输出结果第一列是 IP 地址, 最后一列是 MAC 地址。

使用可防御 ARP 攻击的三层交换机, 绑定端口-MAC-IP, 限制 ARP 流量, 及时发现并自动阻断 ARP 攻击端口, 合理划分 VLAN, 彻底阻止盗用 IP、MAC 地址, 杜绝 ARP 的攻击。

3.3 网络软件的维护措施

网络软件的维护则定位于电脑软件的管理, 相对硬件的维护较为简单, 主要包括: 修改和增删局向数据; 修改和增删用户数据; 定期对用户功能进行测试; 定期启动诊断程度对其工作状态进行检测; 对数据库中的资料及时地拷贝和打印, 并加以合理的保管; 与厂家相配合做好软件的远程维护; 做好软件病毒的查杀工作。

4 总论

随着计算机网络技术的迅速发展, 其网络的应用程度也逐渐增强, 从而使得网络维护作用日益凸显。积极做好网络维护工作, 引用新技术, 不断完善网络维护手段, 以发挥计算机网络应有的作用, 实现计算机网络的长远发展。

[参考文献]

- [1] 刘建友. 常见网络故障的维护[J]. 装备制造技术, 2008.
- [2] 房春玲. 浅谈计算机网络故障与维护[J]. 中国新技术新产品, 2009.
- [3] 苏日宏. 浅谈计算机网络维护[J]. 中国科技信息, 2010.

广播电视光缆系统常见故障及防范措施

孙明

(青海省格尔木市广播电视台, 青海格尔木 816000)

[摘要] 广播电视光缆系统的作用不仅在于广播电视节目的传输, 还担负着数据等增值业务传输的重任。近些年来, 广播电视系统的规模日益扩大, 业务量持续攀升, 广播电视光缆的正常运行是节目、数据高效传输和高服务质量的重要前提。但是, 在实际广播电视工作中, 光缆系统往往会存在着这样那样的故障, 很大程度上影响了其应有作用的发挥。下面, 本文就从常见故障和预防措施两个方面对广播电视光缆系统的常见故障及预防措施进行分析。

[关键词] 广播电视; 光缆系统; 常见故障; 防范措施; 分析

近些年来, 广播电视网络迅速发展, 其对光缆的使用量也持续增加, 在各个地区的 HFC 和联网中都是用了大量的光缆, 对于光缆维护工作的重要性逐步凸显。数字化和网络化是广播电视发展的方向, 光缆具有损耗小、传输频带宽、高抗雷电能力、稳定性强、保真度高、价格便宜、重量轻及可靠性好等优点, 在广播电视建设中的应用越加广泛。但是, 随着光缆线路的逐渐延伸等方面的原因, 光缆系统的一些常见故障不断发生, 对于广播电视信息的正常传输带来了阻碍, 积极地应对, 制定合理的防范措施是当务之急。

1 广播电视光缆系统常见故障分析

光发射机常见故障载噪比、CTB、CSO 指标变差为软故障如果单项变差则应检查光发射机射频驱动电平是否正常, 有射频 AGC 功能的设备, 应检查 AGC 状态是否正常, 再检查光功率是否下降, 以排除光缆线路故障。我们使用的光发射机入口射频信号电平要求 75dB_{UV}-82dB_{IUV}, 射频信号过强会造成半导体激光器的过驱动, 导致光发射机输出功率下降, 瞬时尖峰噪声电压及无偏置时加载射频电压都会造成半导体激光器的不可恢复损伤。因此每周二都应收测光发射机的人口电平和每部机器的输出光功率。

1.1 光缆受损故障分析

光缆的受损故障包括光纤的损坏和断裂及光缆线路的终端。其在广播电视工作中的表现为没有信号, 屏幕无图像。造成这一原因多是由于外界施工及架空线路被撞所引起的光缆线路终端。采用光时域反射仪的测试, 就可以发现故障的现象及大致路段, 一般顺延光缆巡查都可以发现故障发生点。

1.2 光缆系统中机械故障

光缆系统中主要的机械故障是光发射机、接收机同光缆间的连接器没有插到位, 从而引起污物的衰减速度过快。这一故障反映在广播电视工作中为信号弱, 信号的接受水平降低, 图像模糊并伴有噪声, 无法正常观看。

1.3 光缆线路的不稳定损耗

在光缆线路的铺设及光纤的连接过程当中, 有可能会对光纤造成损伤, 从而使得光缆线路的损耗率极不稳定, 时大时小。这一故障反映在广播电视工作中为信号的不正常传输, 难以进行正常的观看。

1.4 光缆接头盒故障

光缆接头盒故障主要包括两种形式。一是接头盒内故障, 一是接头盒内进水。接头盒内故障主要指的是跳纤现象所引起的盘内螺丝和收容盘边缘被压, 当这种现象严重时, 会直接把光纤个压断、压伤。接头盒内出现的局部弯曲严重时, 会造成一定程度的弯曲损耗。此外, 还包括接头盒内光纤特殊点将断未断现象的存在; 接头盒内进水是由于密封处理不好和接头盒损坏造成的, 漏水位置的找寻是对这一故障解决的关键。

1.5 光分路器故障

广播电视光缆系统中光分路器通常安置于野外, 受环节温度的变化不一的影响, 极易引发损坏故障。主要表现为信号电平降低、图像模糊, 多噪音。

2 广播电视光缆系统常见故障的防范措施分析

随着广播电视事业的迅速发展, 网络化和数字化成为有线广播电视发展的趋势。网络的升级改造, 离不开光缆线路的传输。我区 18 个

镇(乡), 3 个街道, 从区到镇(乡), 从镇(乡)至村, 区至街道居民小区等, 全都采用光缆传输有线广播电视信号。由于光缆传输频带宽, 损耗小, 抗干扰、抗雷电能力强, 保真度高, 工作性能稳定, 可靠性能好以及重量轻, 价格便宜等特点, 光缆在有线广播电视信号传输中已被广泛应用。

2.1 了解光缆系统情况, 从基础工作抓起

对于光缆系统情况的详细掌握是实现常见故障防范的基础。而这种掌握是一徒步的巡查和路由的复测为基础。对路由的位置、地面距离及保护地段加以明确。对线路上的警示牌、标识进行复位, 对于存在缺少、损坏现象的给予增补和更换。

2.2 加大宣传力度, 增强人们的光缆维护意识

光缆就在人们的身边, 很多的故障原因都是人们对于光缆的维护意识缺乏甚至加以破坏。广播电视部门应多形式、多方法的对光缆知识及光缆损坏的危害进行宣传。采用发放宣传挂历、材料等方式增加彼此的便利性, 重点与光缆事故的实例加以宣传, 从而形成光缆维护的良好氛围, 为光缆系统的正常运行打下了监督的基础。光发射机常见故障载噪比、CTB、CSO 指标变差为软故障。如果单项变差则应检查光发射机射频驱动电平是否正常, 有射频 AGC 功能的设备, 应检查 AGC 状态是否正常, 再检查光功率是否下降, 以排除光缆线路故障。

2.3 加强日常的巡查与维护

电缆系统很大的部分构成都集中于长长的电缆网当中, 应做到健全规范制度, 完善合理的机制, 进一步加强对光缆系统的日常巡查与维护。在巡查与维护的过程中, 责权分明, 并加以合理的考核, 最大限度地调动巡查人员的责任心和积极性, 从根本上保障光缆系统的高效运行。

2.4 预防为主, 有效控制阻断

光缆系统故障的防范应以预防为主。应提高电缆系统的维护质量及水平, 加大资金投入, 使得电缆相关人员能够积极主动地对电力系统进行维护, 只有这样, 光缆系统故障的不确定因素才能够从源头上真正实现控制。

2.5 提高故障应急抢修效率

随着社会经济的不断发展, 虽然针对于广播电视光缆系统的常见问题做出了合理的防范措施, 但是光缆系统的故障中有一部分是不可预见的, 这就要求我们应该在制定防范措施的同时, 加强自身故障应急抢修的效率。当故障发生时, 能够迅速的查找及处理故障, 从而使故障的损失及危险性缩减到最小。

3 总论

在广播电视的建设中, 电缆系统是其关键组成, 担负着信号等关键信息的传输工作。积极地应对其常见的故障, 制定合理的防范措施并加以实施是保障其正常运行的必要需求。随着光缆系统的不断发展和完善, 我国的广播电视事业必将越走越远。

[参考文献]

- [1] 杨荫焯. 光缆知识简述[J]. 电视技术, 2009.
- [2] 金林喜. 光缆常见问题的分析处理[J]. 有线网络, 2004.
- [3] 曹卫萍. 广播电视光缆系统常见故障及防范[J]. 卫视传媒, 2008.

油田注采设备分析

朱元胜

(大庆油田有限责任公司第八采油厂, 黑龙江大庆 163514)

[摘要] 我国的油田注采发展到现在, 针对于不断变化的井矿和介质环境, 已经在不断的发展中趋近于完善。当前, 主要的油田注采设备包括: 井下作业机、固井配套设备、钻采装置, 测井录井设备, 地震物探设备, 而这些作业设备的综合使用又可以使油田注采实现多种组合系统功能。下面, 本文就对这几种油田注采设备从特点、工作原理和使用范围三个方面进行分析。

[关键词] 油田注采; 井下作业机; 固井配套设备; 钻采装置; 测井录井设备; 地震物探设备; 分析

依据油田注采系统的工作特点, 可以将其分为地面节点和井下节点两个基本节点。这两个基本节点以光杆悬绳器为分界点, 其上为地面节点, 其下为井下节点。地面节点是由石油电机、减速箱、皮带和四连杆组成的, 除电机以外的部分均属于机械转动; 井下节点是以抽油泵为主要组成部分的, 两个基本节点的有机结合, 有效的促进油田注采系统工作的开展。

1 油田注采技术的综述

国外油田对堵水、调剖技术的研究十分活跃, 在机理研究和化学剂研制和油田整体堵水调剖等方面都取得了进展。英国帝国理工医学院矿源工程系 Richard ADawe 教授开展了微观模型试验, 美国新墨西哥石油研究中心 Jenn-TaiLiang, HaiwangSun 和 R.S.Seright 等人也进行了物理模拟研究, 对冻胶堵水能力大于堵油能力的原因进行了实验研究和分析。

我国对于此方面的研究开始较晚, 大约在上世纪的五十年代才零星有探索, 到现在大致有 60 年的研究, 这六十年的研究可以分为四阶段:

第一阶段: 最早的化学堵水研究初次实验就是在玉门老君庙油田; 第二阶段: 上世纪 70 年代以后, 大庆油田的开发也带来了新技术的运用; 第三阶段: 上世纪 80、90 年代是发展的第三阶段, 由于科学的进一步发展, 对于用注水井调整吸水剖面的理论已经非常成熟。第四阶段, 上世纪 90 年代至今的一段时间可以说油田技术突飞猛进, 对此的各项研究和应用进入新阶段。

2 有杆泵注采系统中的设备分析

有杆泵注采系统主要指的是游梁式的注采形式, 这种注采系统具有适应性强、结构简单和寿命长的特点, 是当前应用最为广泛的注采形式。

有杆泵注采系统主要有抽油杆、抽油机及抽油泵三个设备组成。其工作的过程原理: 通过转动皮带, 动力机将告诉旋转的运动向减速箱传递, 在经过三轴两级的减速之后, 再通过曲柄杆结构变旋转运动为上下摆动。进而, 抽油杆带动抽油泵开始做上下的往复运动, 以最终将原油汲取到地面上来。

当前, 一个具体位置都会三种以上的冲程长度变化, 其应对的措施, 就是改变曲轴同连杆的位置。抽油杆及其结构的额定值通常都是一允许荷载的最大值来表示, 有杆泵允许通过的最大荷载可以在 3000 磅左右到 42000 磅之间调节。

此系统中涉及一种适用于陆上油田注水设备, 特别是小区块油田的本井水采注设备。其特征是: 它由尾管、封隔器、传感器、动力机组、过滤器、油管柱依次套接构成单趟管柱, 油管柱一端固定在简易井口的法兰上, 传感器与控制机构电连接。传感器可以固定在动力机组和封隔器之间的管道上。所述的控制机构由变频器、升压器、显示器、控制箱电连接构成。这种油田本井水采注设备, 它工艺流程简单, 性能先进, 投运成本低廉, 可大幅度提高小区块油田开发的经济效益, 而且可适合于油田普通油水井的注水开发使用。

3 潜油电泵采油系统中的设备分析

潜油电泵注采系统具有自动化程度高、排量大的显著优点, 在原油的生产过程中被广泛的应用, 已经成为当前重要的机械注采方式之一。

潜油电泵的作用在于可以从较深的、状况不一般情况下。潜油电

泵注采系统由三个部分构成, 包括井下电泵机组、地面部分和中间部分组成。井下电泵机组由保护器、多级离心泵及潜油电动机组成, 主要起着抽油的作用, 通常采用中间保护器、上面多级离心泵、下面潜油电机的布置形式; 地面部分由自耦变压器、自动控制台和相关辅助设备组成, 自动控制台着这里起着控制电泵工作、防止电机过载短路和保护潜油电机的作用; 中间部分由油管 and 特殊结构的电缆组成, 通过使用钢带将电缆固定于泵、油管和保护器上。在实际的工作中, 通过变压器, 将地面电源转化为工作所需电压, 随后将电缆中的电能向井下电机传递, 离心泵在电机的带动下旋转, 井液通过离心泵从泵内抽出, 在泵内叶轮的逐级增压下, 油液被举升至地面。

这种采油方式当前已被认定为是一种经济有效的人工举升方法。潜油电泵适用于高温、含气、高温的井中, 伴随着技术上的改进和应用经验的逐渐积累, 原先难以使用电泵的油井, 如今也可有效经济的使用。此外, 这种注采系统还适用于海上油田的注采, 当前已被多个国家用于高产井的石油注采。

4 螺杆泵注采系统中的设备分析

螺杆泵是通过利用抽油杆旋转来实现油田注采的方法。其设计简单, 不存在阀的磨损, 也不会由于砂石等因素而导致堵塞。随着技术的不断发展, 螺杆泵技术已经在不断的改进中趋于完善, 特别是粘结技术和合成橡胶技术的迅速发展, 使其在油田注采中被广泛的应用。在当前使用聚合物进行驱油的油田当中, 螺旋杆已经成为一种普遍的举升方法。

螺杆泵注采系统主要是由井口装置、驱动装置、中间油管及井下螺杆泵组成。螺杆泵是通过泵桶中转自的行星运动, 来达到排油的效果。当钉子和转子定位之后, 整个泵腔处于一个不连通的封闭状态, 当转子开始转动之后, 沿轴线方向, 封闭端从吸入端也随之向排出端移动, 在排出端出, 封闭腔消失。其中空腔中的液体也随着其运动被均匀的输送到排出端。与此同时, 在吸入端, 低压真空的封闭腔又重新形成。井中的液体被不断的吸入, 到井口排出, 形成一个循环往复的过程。

同抽油泵、抽油杆、抽油机这些设备相比, 螺杆泵注采系统的应用范围是比较广泛的, 可以应用于多种特殊石油的注采。例如: 螺旋泵可以应用于高粘度的稠油、大气油比石油、含砂石油的注采, 此外, 其可以运转的最高温度高达 150 摄氏度。

5 总结

在经济全球化的大背景下, 石油俨然已经成为一种十分重要的战略资源, 其交易量在全球范围内呈不断攀升态势。油田注采系统受到了国际上共同的关注, 分析油田注采系统, 对其有整体的了解和把握, 使其在实际的工作中发挥其应有的作用。

[参考文献]

- [1] 许荣奎. 油田注采压力系统研究及应用[J]. 石油天然气学报, 2005.
- [2] 魏战胜. 油田稳产技术研究及应用[J]. 石油与天然气工程, 2009.
- [3] 李书阁. 油田机械采油工艺现状及发展方向[J]. 石油钻采工艺, 2008.

考虑单杆挠曲二阶效应的 $\eta-l_0$ 法探讨

韩梅玲

(华南理工大学土木与交通学院, 广东广州 510640)

[摘要] 本文首先介绍了二阶效应的概念, 然后对规范中二阶效应设计方法的原理及其推导过程进行了介绍, 最后对规范计算公式进行了讨论, 并指出了其中存在问题和不足的地方。

[关键词] 二阶效应; 极限曲率; 规范

1 二阶效应简介

二阶效应是指在产生了层间位移和挠曲变形的结构构件中由轴向压力引起的附加内力。以框架结构为例, 在有侧移框架中, 二阶效应主要是指竖向荷载在产生了侧移的框架中引起的附加内力, 通常称为 $P-\Delta$ 效应。在这个框架的各个柱段中, $P-\Delta$ 效应将增大柱端控制截面中的弯矩。在无侧移框架中, 二阶效应是指轴向压力在产生了挠曲变形的柱段中引起的附加内力, 通常称为 $P-\delta$ 效应, 它有可能增加柱段中部的弯矩, 但除底层柱底外, 一般不增大柱端控制截面的弯矩。由于我国工程中的各类结构通常按有侧移假定设计, 故我国规范主要设计有侧移假定下的二阶效应问题。

2 二阶效应规范设计方法

我国《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(下文简称《路规》)将柱子分为短柱 ($l/h \leq 5$)、长柱 ($5 \leq l/h \leq 30$) 和细长柱 ($l/h \geq 30$)。短柱可忽略附加弯矩的影响, 其承载力取决于截面强度, 属于材料破坏。长柱的二阶效应明显, 不可忽略附加弯矩的影响, 控制截面为在二阶效应作用下的材料破坏, 可通过 $\eta-l_0$ 法估算长柱的二阶效应影响。细长柱的控制截面应变值减小, 钢筋和混凝土达不到各自的强度设计值, 破坏时接近弹性失稳, 用 $\eta-l_0$ 法计算时误差较大。

在偏心受压构件的截面设计中, 采用由标准偏心受压柱 (两端铰支等偏心距压杆) 求得的偏心距增大系数 η 与结构柱段计算长度 l_0 相结合来估算二阶弯矩的方法就称为 $\eta-l_0$ 法。 η 定义为标准偏心受压柱高度中点截面的偏心距增大系数, 其表达式为:

$$\eta = \frac{M + \Delta M}{M} = \frac{M/N + \Delta M/N}{M/N} = \frac{e_0 + f}{e_0} = 1 + \frac{f}{e_0}$$

其中 M 为柱高中点处的一阶弯矩, ΔM 为轴向压力在挠曲变形柱的高度中点产生的附加弯矩。

《路规》重点参考了 02 版《混凝土结构设计规范》, 其偏心距增大系数的计算公式反映了与偏心受压构件达到其最大轴向压力时的“极限曲率”所对应的偏心距增大系数, 其基本表达式为:

$$\eta = 1 + \frac{1}{e_i} \left(\frac{l_0}{\beta r_c} \right) \zeta_1 \zeta_2$$

式中, e_i 为初始偏心距, $\left(\frac{l_0}{\beta r_c} \right) \zeta_1 \zeta_2$ 为与构件极限曲率对应的

侧向挠度; 其中, β 为与柱挠曲线形状有关的系数, 对两端铰支柱, 试验挠曲线基本上符合正弦曲线, 故可取 $\beta = \pi^2 \approx 10$ 。

分析结果表明, 对于偏心距不同的大偏心受压构件, “极限曲率” $\frac{1}{r_c}$ 看近似取为:

$$\frac{1}{r_c} = \frac{\phi \epsilon_{cu} + \epsilon_y}{h}$$

其中, ϵ_{cu} 和 ϵ_y 分别为截面受压边缘混凝土的极限压应变和受拉钢筋的屈服应变, 取, 不区分钢筋等级一律取钢筋应变 $\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = 0.0017$ 。

实际工程中, 一般有侧移框架的侧向位移是由短期作用风荷载或地震作用引起的, 故在二阶弯矩中不需要考虑水平荷载长期作用使侧移增大的不利影响, 即取 $\phi = 1.0$; 只有当框架侧移是由静水压力或者土压力等长期作用的水平荷载引起时, 方应考虑大于 1.0 的徐变系数 ϕ 。

为了简化计算, 修订后的条文部分水平荷载作用时间长短, 偏安全地统一取为 $\phi = 1.25$ 。

将以上数值代入 $\frac{1}{r_c}$ 表达式, 并取 $\beta = 10$ 和 h/h_0 后, 可由前面给出

的基本表达式得到规范公式如下:

$$\eta = 1 + \frac{1}{1400 e_i / h_0} \left(\frac{l_0}{h} \right)^2 \zeta_1 \zeta_2$$

$$\zeta_2 = \frac{0.5 f_y A}{N} \leq 1$$

$$\zeta_1 = 1.15 - 0.01 l_0 / h \leq 1$$

3 二阶效应规范计算公式的讨论

规范中的二阶效应计算公式是在一系列假定的前提下, 通过简化的办法得到的, 其假定和简化的过程难免存在问题和不足, 无法适用于所有工程。通过笔者的研究, 将其存在问题和不足罗列如下:

1) 根据试验统计结果假设中长柱沿柱高曲率分布为正弦曲线, 实际工程偏压构件的曲率分布并不严格满足正弦分布。

2) 采用短柱大小偏心界限构件的“极限曲率” $\frac{1}{r_c} = \frac{\phi \epsilon_{cu} + \epsilon_y}{h}$,

并通过系数 ξ_1 和 ξ_2 修正荷载偏心距 $\frac{e_0}{h}$ 和长细比 $\frac{l_0}{h}$ 对截面曲率的影响。

事实上, 长柱在 M_h (水平荷载作用下产生的一阶弯矩) 作用下已产生曲率 ϕ_h , 随之在 M_v (竖向荷载作用下产生的一阶弯矩) 作用下产生曲率增量 ϕ_v 。当曲率增量 ϕ_v 再被 $P-\Delta$ 效应放大后, 即再增加一个曲率增量 $\Delta \phi_v$ 后, 截面才达到破坏曲率。所以应是 η 与 $\Delta \phi_v$ 对应的偏心距增大系数, 而不是对应于截面整个曲率 ($\phi = \phi_h + \phi_v + \Delta \phi_v$) 的偏心距增大系数。

3) 极限曲率 $\frac{1}{r_c} = \frac{\phi \epsilon_{cu} + \epsilon_y}{h}$, 其中 ϕ 为徐变系数, 混凝土极限压

应变 $\epsilon_{cu} = 0.0033$, 不区分钢筋等级一律取钢筋应变 $\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = 0.0017$, 事实上按钢筋应变随钢筋等级变化, 用单一数值表示难免有误差。

4) ξ_1 为考虑荷载偏心距对截面曲率 ϕ 的影响系数。因为小偏心受压时, 随偏心距 $\frac{e_0}{h}$ 的减小其截面曲率 ϕ 也随之减小。事实上, 对于大偏心手压时的中长柱, 随偏心距 $\frac{e_0}{h}$ 的增大其截面曲率 ϕ 也随之减小,

但在实际应用中只考虑偏心距 $\frac{e_0}{h}$ 对小偏心受压构件的影响, 所以对于大偏心受压长柱来说, 是偏于保守的。对于 ξ_1 桥规和混凝土规范采用了不同的设计表达式, 文献对其进行了专门的比较。

5) ξ_2 为考虑长细比 $\frac{l_0}{h}$ 对截面曲率 ϕ 的影响系数。试验统计结果表明, 当长细比大于 15 时, 长柱破坏时其截面曲率 ϕ 将随长细比 $\frac{l_0}{h}$ 的增加而相应减小, 呈近似线性关系, 但是此经验公式理论分析不足, 有改进空间。

计算机辅助设计技术在长行程水力自控升降式喷灌中的应用

徐燕 乔淼 胡志远

(许昌市农田水利技术推广站, 河南许昌 461000)

[摘要] 对长行程水力自控升降式喷灌计算机辅助设计系统进行了探讨。介绍了长行程水力自控升降式喷灌计算机辅助设计系统的结构、系统设计思想和关键技术, 并指出了进一步的研究方向。

[关键词] 长行程; 喷灌; 灌溉系统设计; 计算机辅助设计

喷灌是当今世界上最主要的节水灌溉技术之一, 同时也是发展节水灌溉农业的重要技术措施, 在我国干旱地区已得到大面积的推广, 在农业的持续稳定增产中发挥了重要的作用。长行程水力自动式喷灌是利用机井和渠道等水源, 经水泵加压, 形成压力水源, 采用固定式喷灌工程的输水管网系统, 最终通过获得国家专利的长行程水力自控升降式喷头, 将水均匀喷洒在作物表面或田面。这种灌溉方式与自动化控制装置配合使用, 可以实现喷灌的完全自动化。但其设计计算过程复杂繁琐且容易出错, 而且目前喷灌系统的前期规划设计工作远不能适应发展的要求, 其中最为突出的问题是: 缺乏一套完整、适合本地现实需要和规范的喷灌系统计算机设计规则, 其次是缺乏节水灌溉建设规划设计方面的技术力量, 对灌水设备的功能及特点缺乏深入了解, 经验不足, 造成系统的建设成本过高。而现今国内外目前采用的喷灌系统设计方法主要是根据现有水力平衡理论进行人工规划设计, 这不仅费时费力, 而且结果和方案的可比性都存在一定的局限性。因此应用计算机辅助设计技术设计出具有科学性、实用性的喷灌计算机辅助设计系统, 对推动农业节水灌溉事业的发展具有重大意义。

1 计算机辅助系统总体设计

利用数据库技术和图形处理技术实现喷灌设计, 根据作物种类、作物蓄水量等进行喷灌系统管网优化设计或对现有管网布设进行验证, 从而得出采取何种高效的设计方案, 以及用来演算其是否合乎水力工程的规范。根据长行程喷灌的实际情况, 对管网进行多方案设计, 适应不同的条件。用户可以通过报表和图形对设计结果进行打印和导出, 开发完善的帮助系统以方便不同程度的用户使用系统。

2 计算机辅助系统的实现

2.1 系统结构及运行环境

喷灌设计系统以数据库为核心, 通过人机交互进行文件系统、喷灌技术简介、长行程喷头介绍、喷灌设计原则、半固定式喷灌设计、全移动式喷灌设计、数据库维护、帮助, 其组织结构如图 1 所示。数据库又分为知识库和结果库。知识库包括喷头库、水泵知识库、管材库、土壤知识库和用户口令权限库等。结果库包括整体结果库和中间结果库。

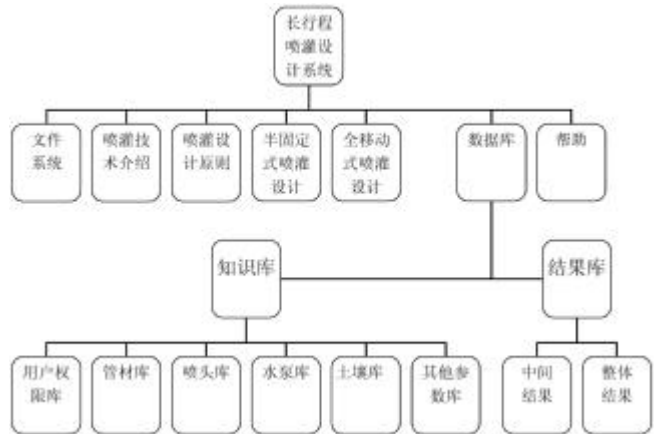
软件使用 Windows 操作平台, Microsoft Access 97 以上数据库系统, 系统的标准化数据库接口、应用程序界面利用 Visual Basic 软件开发工具设计, 后台数据库采用 Microsoft Access 管理, 有关计算方法采用 VC++ 语言开发标准的 Windows 动态链接库。系统可提供有关的标准接口, 在 Visual Basic 开发环境中通过声明外部函数调用即可。系统辅助设计软件可采用 AutoCAD、Microsoft VBA 技术、Photoshop、Cool3D 等。另外, 考虑到用户的需求、级别和计算机应用知识水平的差异, 系统可为不同的用户授予不同的数据库访问权限。

2.2 计算机辅助系统的关键技术

2.2.1 长行程喷灌系统的组成

喷灌是利用专门的设备(喷头)将有压水(流量 > 250L/h)送到灌溉地段并喷射到空中散成细小水滴, 均匀地散布在田间进行灌溉。长行程喷灌是利用机井和渠道等低含沙量的洁净水源, 经过水泵加压, 形成压力水源, 采用固定式喷灌工程的输水管网系统, 最终通过长行程水力自控升降式喷头, 将水均匀喷洒在作物表面或田面。长行程水力自控升降喷头, 主要由升降杆、套管、喷头及喷头保护罩等组成。是一种适用于农田喷灌、城市草地及园林灌溉的喷洒设备, 能实现喷头的自动升降, 并能达到一次安装, 实施多次喷灌的目的。该系统由水源工程、输

水系统和长行程喷灌装置三部分组成, 因此在应用计算机辅助设计时需按照该原则进行。



2.2.2 喷灌设计系统数据库的设计

数据库是“按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库”, 是依照某种数据模型组织起来并存放二级存储器中的数据集合。这种数据集合具有如下特点: 尽可能不重复, 以最优方式为某个特定组织的多种应用服务, 其数据结构独立于使用它的应用程序, 对数据的增、删、改和检索由统一软件进行管理和控制。从发展的历史看, 数据库是数据管理的高级阶段, 它是由文件管理系统发展起来的。数据库是一个长期存储在计算机内的、有组织的、有共享的、统一管理的数据集合。

长行程喷灌设计系统工作步骤归结起来, 无论是方案设计还是具体的运行操作, 都是对现有土地相关数据信息的集合、判断、演算和设计。喷灌设计各项工作的实现是以现有土地实际情况为基础的, 因此在使用计算机进行辅助设计之前, 必须对长行程喷灌的实验地进行考察, 如地块布局、面积、风向、风速、土壤情况等。该项目的两处实验地点: 一处位于许昌市大坑李村, 该基地为许昌市蔬菜工程基地, 该基地 100 亩; 另一处位于许昌县尚集镇花木基地, 面积为 50 亩, 两处共计 150 亩。两个基地的情况可通过交互式问答的形式存入计算机有关数据库, 同时对于现有可选择设备也设计相应知识库, 可根据实际情况选择喷灌作业方式。

喷灌设计系统数据库包括: 基本知识库数据模块、设计结果数据库管理、数据字典和数据查询、数据库管理将具有较强的增加、删除和查询功能。它将提供多种多样的信息, 包括数字、文字、图形等形式。

2.2.3 组合喷灌均匀度计算的实现

在长行程喷灌系统设计中, 组合喷灌的均匀度观测计算十分重要。观测按设计开启一排喷头, 待稳压后开始试验, 观测时间为 1 个小时, 自观测开始到结束, 每隔 5 分钟测量和记录一次风速, 喷头工作压力和流量, 观测采用 7 个和 8 个喷头同时喷洒, 喷头间距为 18m, 雨量容器布置为 2 × 2 米, 利用公式 (1) 计算组合均匀度。

$$k = \frac{\rho}{\rho + |\Delta\rho|} \quad (1)$$

式中: k 为均匀度系数

ρ 为平均喷灌强度 mm/h

$|\Delta\rho|$ 为喷灌强度的平均偏差绝对值 mm/h (下转第 33 页)

浅析中置柜自身防误机械联锁装置

王红梅

(广东番开电气设备制造有限公司, 广东广州 511450)

摘要 本文就电力系统中大量使用的 KYN28-12 带接地刀型中置柜为例, 介绍了其自身的防误机械联锁装置。

关键词 中置柜; 防误机械联锁装置

12kV 交流金属封闭铠装移开式开关设备和控制设备 (以下简称中置柜) 作为接受与分配电网电能的重要装置, 被广泛用于新建、扩建、改建的变电站工程中。开关柜应具有完善的防误机械联锁装置: 即具有防止误分误合断路器、防止带负荷分合隔离开关 (或隔离插头)、防止带接地刀 (或接地线) 送电、防止带电合接地刀 (或挂接地线)、防止误入带电间隔等 “五防” 功能, 能有效地防止电气误操作事故的发生。市场上各种型号的中置柜虽然结构略有区别, 但在防误设计方面大同小异。本文以 KYN28-12 带接地刀型中置柜为例, 介绍了其自身的防误机械联锁装置。

1 断路器自身机械闭锁装置

断路器底盘车与合闸线圈及面板合闸按钮之间设有机械闭锁连片, 它的作用是: 合闸状态时手车无法推进或拉出; 推进或拉出过程中手车无法合闸。断路器合闸后, 联锁片会向上伸出, 卡住底盘车的丝杠, 使其不能转动, 断路器无法推进或拉出, 断路器在试验位置与在工作位置合闸后是一致的; 当断路器处于推进或拉出过程中, 联锁片会顶住机构上合闸按钮传动杆, 使其无法合闸。

2 底盘车与断路器室门的机械联锁装置

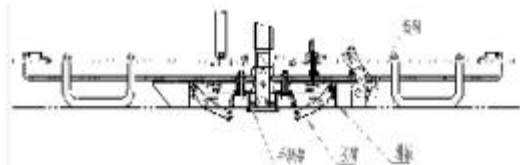


图1 带有中门联锁的底盘车

主网变电站工程中逐渐采用了底盘车带有中门联锁装置的断路器, 如图 1 所示。断路器室门打开时, 手车摇把无法插入操作孔, 断路器无法推进或拉出; 断路器室门关闭后, 门推压操作孔两侧拐臂, 两侧滑板拉动底盘车上的弹簧拉杆, 操作孔打开, 摇把才能可靠插入, 才能推进或拉出断路器。底盘车右侧有一个锁钩, 在断路器室门上相应位置由螺丝固定安装一个与锁钩相配合的联锁支架。当手车处于工作位置时, 锁钩卡在支架上, 断路器室门被锁住, 不能打开; 只有退到试验位置, 锁钩解锁, 断路器室门才能打开。拆除门板上联锁支架的固定螺丝, 支架脱落, 便可以打开断路器室门, 实现紧急解锁。

但手车处于工作位置需进行紧急手动分闸时, 把断路器室门打开, 存在安全隐患, 为解决这一问题, 本公司研发设计了一种中置柜断路器手动紧急分闸机构。由一个安装在柜门内侧、可绕一定位销转动的框架, 以及一根安装在框架上按压后可往复移动的顶杆构成。当需要紧急手动分闸时, 只需通过摇把使框架旋转一个角度, 经柜门上的按钮按压顶杆, 顶杆另一端即可对柜内的机械按钮施加一个力, 使断路器分闸, 放开摇把后机构自动复位, 从而实现了当手车位于工作位置时, 在不开启手车室门的情况下, 能够对处于工作位置的断路器进行紧急机械分闸操作的目的。

3 二次插头闭锁装置

中置柜上的二次线与断路器手车的二次线的联络是通过二次插头来实现的。当断路器手车从试验位置推向工作位置时, 断路器顶盖板推动滚轮, 带动联锁杆向下移动。如图 2 所示, 图中 A、B、C、D 分别是二次插头未插入、刚插入和断路器手车刚推入、到达工作位置时的联锁状况。当断路器手车到达工作位置时, 联锁杆将二次插头完全锁住, 无法拔出。只有当断路器手车退到试验位置时, 手车带动机械联锁装置解除对二次插头的闭锁, 二次插头才可以被拔出。这样防止了二次线插头

在运行中被误拔或脱落而造成事故。

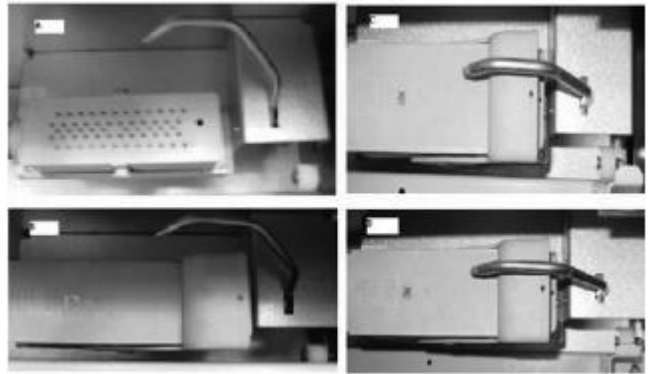


图2 二次插头联锁

4 活门与断路器的机械联锁装置

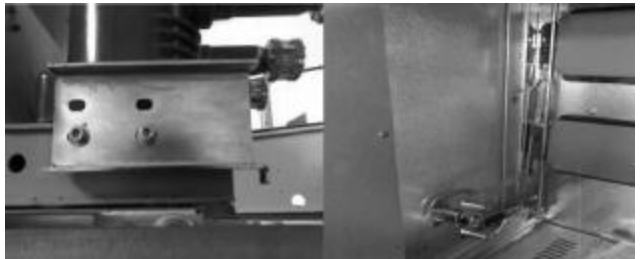


图3 活门与断路器的机械联锁

当断路器从试验位置向工作位置推入时, 断路器两侧的推板推压活门机构上的销轴, 连板带动下、下导板, 将活门打开, 断路器触头与触头盒可靠接触; 当断路器手车移出开关柜时, 触头活门关闭。在此活门结构的基础上, 本公司研发设计了一套与断路器手车更完善的联锁装置。在上下活门中间两侧各安装了一块可绕一定位销轴翻转的翻板, 翻板由一根可以往复运动的联锁杆控制。当断路器由试验位置推进时, 断路器边框推压联锁杆上的滚轮, 联锁杆推动翻板打开一定的角度, 活门便可以自由开启。当断路器被拉出开关柜时, 翻板卡住上下活门, 活门被锁定在闭合状态, 由一个人无法打开, 有效防止了误入带电间隔事故的发生。

5 接地刀与断路器的机械联锁装置

当断路器手车处于非试验位置时, 底盘右侧导轨会挡住接地刀的限位销, 使其无法伸出 (如图 4A 所示), 地刀操作孔挡板被锁住, 操作手柄无法插入, 接地开关也就无法合闸。只有当断路器手车处在试验位置或被移出时, 地刀操作孔挡板才可以打开, 操作手柄可以插入操作孔, 接地开关才可以合闸。接地开关合闸后, 接地刀的限位销伸出 (如图 4B 所示), 挡住断路器底盘右侧的舌形片和舌形片上方的导轨, 无法推进断路器。只有先使接地刀分闸, 此时接地刀限位销又会处于未伸出状态, 断路器手车才可以由试验位置被推向工作位置。

6 接地刀与电缆室门的机械联锁装置

中置柜的后下门通过接地开关操动机构联锁装置实现联锁。如图 5A 所示, 当接地开关处于分闸状态时, 安装在接地开关操作轴上传动套转动一个角度, 推动连杆向柜后方向移动一段行程, 锁杆插入后下门门锁联动杆, 后下门门锁无法打开, 致使后门不能打开, 防止人员误入带电的电缆室。只有当接地开关的操作轴旋转至接地开关合闸状态, 拉动连杆向柜前方向移动, 后下门解锁, 后门方可打开。但当后门打开

后,仍可在不关闭后门情况下而直接操作接地开关至分闸,从而解除断路器的联锁,断路器可以进行合闸操作,因后门没有关闭,电缆室带电很容易酿成人身安全事故。

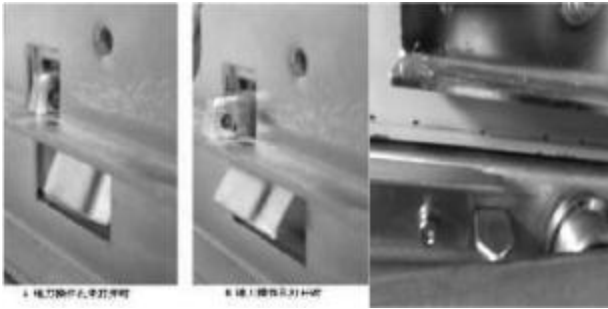


图4 接地刀与断路器的机械联锁

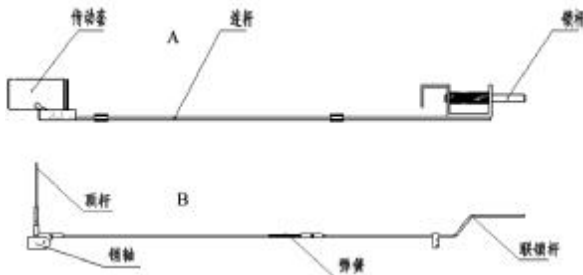


图5 接地刀与电缆室门的机械联锁

解决这一问题的办法是使后门的开、关能够对接地开关的分、合闸进行控制:只有当后门关闭时,才能对接地开关进行分、合闸操作,而一旦后门打开,就不能对接地开关进行分、合闸操作。我们公司改进设计了一套接地开关操作联锁与后门的反向联锁机构装置,如图5B所示,该联锁机构主要由顶杆、销轴、弹簧、连锁杆组成。当电缆室门处于打开的状态时,顶杆顶住接地刀手柄操作口内下方部位,操作手柄无法插入操作孔,接地开关也就无法分、合闸;关好后门时,后门推压连锁杆,弹簧压缩,带动销轴转动,顶杆向下移动,操作手柄可以插入地刀操作孔,方可操作接地开关,从而达到联锁功能。

7 结语

中置柜自身具备了比较完善而有效的防误机械联锁功能,在开关柜的各操作部位之间用互相制约和联动的机械机构来达到先后动作的闭锁要求。在操作过程中无需使用钥匙等辅助操作,便可以实现随操作顺序的正确进行,自动地步步解锁。在发生误操作时,可以实现自动闭锁,阻止误操作的进行。而且机械闭锁可以实现正向和反向的闭锁要求,具有闭锁直观,不易损坏,检修工作量小,操作方便等优点。只要严格执行操作规程,可以有效地防止误操作,保证人身和设备以及系统的安全。

(上接第31页)

经计算组合喷灌均匀度的结果与其对应的压力风速和风向见表1。

表1 不同压力下组合均匀度k值

压力(MPa)	风速(m/s)	风向	组合均匀度k值
0.35	4.1	N	0.87
0.30	3.5	N	0.89
0.28	0	N	0.91

从观测数据上可以看出,压力在设计压力值变幅内,系统根据以上算法设计出相应的代码,从数据库中调用风速、风向等信息,计算出观测的组合喷灌均匀度,可以大大节省手工计算量。另外使用微软的VBA技术使程序可以与Microsoft Excel和AutoCAD方便连接,用户只需简单的文件操作就可以对观测的结果数据进行打印、输出和保存。

3 结语

喷灌具有节水、节能、节地、增产、增收、增效、促进农业生产

经营的集约化等优点,但其设计计算过程复杂繁琐且容易出错,而且目前喷灌系统的前期规划设计工作远不能适应发展的要求。尤其作为此次长行程喷灌的观测试验地的许昌县,水资源紧缺、项目进行中对喷灌设备的功能及特点缺乏了解、经验不足,灌溉系统设计效率低等情况十分突出。因此应用计算机辅助设计技术设计出具有科学性、实用性的喷灌计算机辅助设计系统,能使计算过程快速准确、规范统一,能很好地解决以上问题,更好地发挥喷灌系统的优势,对推动节水灌溉事业的发展意义重大。

作者简介:徐燕,女,1981年生,助理工程师。

[参考文献]

- [1] 陈大雕,林中卉.喷灌技术[M].北京:科学出版社,1992.
- [2] 严雷,罗金耀,陈大雕.管道式喷灌系统CAD软件的研究[J].节水灌溉,2001.
- [3] 王国荣.Visual Basic 6.0数据库程序设计[M].北京:人民邮电出版社,2000.
- [4] 姚振贤,何松林.喷灌规划与设计[M].北京:中国水利水电出版社,1999.

变压器局部放电在线监测装置剖析

李容芬

(惠州市水电建筑有限公司, 广东惠州 516001)

[摘要] 阐述变压器局部放电在线监测的目标以及监测量的影响因素。对传感器的选择进行分析, 并介绍了监测的方法及结果分析判断方法。最后还对变压器局部放电在线监测装置的应用效果及存在问题进行阐述。

[关键词] 变压器; 局部放电; 在线监测; 传感器

大型变压器是电力系统的主要设备之一, 是变电站的心脏, 它的状况直接关系到电力系统的安全经济运行。资料表明, 大型电力变压器的故障以绝缘故障为主, 局部放电既是绝缘劣化的原因, 又是绝缘劣化的先兆和表现形式。局部放电的检测能够提前反映变压器的绝缘状况, 及时发现变压器内部的绝缘缺陷, 预防潜伏性和突发性事故发生。

局部放电在线测量方法主要有超声监测、化学监测和电性能监测, 三种方法中以电监测法灵敏度最高。最近国内外又出现了甚高频、超高频等方法。

根据国内外运行经验, 变压器若出现几千 pC 的局部放电量, 仍然可以继续运行。但如果局部放电量达到 10000pC 以上的话则表明变压器绝缘的缺陷十分严重。但从变压器内部出现局部放电到绝缘击穿有一定时间的演变过程。根据这种演变, 通过局部放电监测的阈值报警和视在放电量的历史数据的发展趋势可以判断变压器内部的绝缘状况。阈值报警就是当高频信号的幅值和每个周期脉冲个数达到设定的阈值, 以及脉冲波形达到脉冲宽度和频度时, 由局部放电监测装置自动发出的阈值报警信号。此外, 还可以利用局部放电椭圆图, 二维、三维等谱图对局部放电的类型进行分析。

局放装置的传感器一般采用特高频传感器。传感器在每次使用前都应进行断铅试验: 使用硬度等级 HB、直径 0.5mm 的活动铅笔芯在距传感器中心 100~140mm 处进行断铅试验。3 次断铅信号的平均幅值应高于 75dB。所有通道的平均值之差应在 ± 5 dB 内。另外采用自动传感器测试作为断铅试验的补充。

变压器局部放电试验中出现放电波形异常, 局放量超标, 大多数情况下往往不是变压器本身的原因所致, 而是外部的一些因素引起, 以下是影响变压器局放量超标的一些常见的外部因素。

1) 根据经验判断为检测回路问题。检测阻抗具有将脉冲电流转变为脉冲电压的功能。为获得较高的检测灵敏度, 需使变压器的震荡频率等于阻抗的谐振频率, 所以检测阻抗的合理选择尤为重要。2) 遮阳伞的金属骨架与伞柄绝缘, 其间形成了耦合电容。在高电压作用下, 产生了悬浮电位, 特别是伞的金属尖端游离放电, 干扰了局放仪的正确识别。3) 有些 500kV 变压器三相之间用防火墙相隔, 防火墙内布置有钢筋。而高压套管距防火墙一般 3.8m。戴上均压帽后间距更小。升压后产生悬浮放电, 使得放电波形异常。后在防火墙 L 布置网状接地线, 增加试验中的抗干扰作用。4) 变压器高压套管的升高座内安装有套管型电流互感器。行使测量、差动保护及绕组测温功能。局放试验时电流互感器二次绕组的出线端短路接地。若短路而未接地, 在升压过程中二次绕组将悬浮放电。局放量大幅增加。5) 铁芯、夹件接地不良也会导致局放量异常。6) 异常波形的产生是由试验回路的“参数匹配”引起。更改接线方式就是为了消除“参数匹配”。有时当局放仪扫描频率与试验电源完全同频并同步时, 此异常脉冲可与局放脉冲区分开。7) 均压帽内的裸铜线与将伞头连接不牢靠也会导致局放量超标。另外, 均压帽表面不平整、有毛刺, 裸铜线漏出帽外, 帽沿碰到瓷裙, 都有可能使局放量异常增。

局部放电试验作为变压器验收投运前的最后一项试验, 对变压器的生产、运输、安装质量是一个综合的考验。目前, 常见的用来检测局放量的技术主要包括超高频检测技术及声发射监测技术等。

超高频检测技术的原理是这样的, 每一次局放的产生都伴随有一个陡的电流脉冲, 并向周围辐射电磁波。变压器油隔板结构的绝缘强度

比较高, 因此变压器中的局放能够辐射很高频率的电磁波, 最高频率能够达到数 GHz。研究表明, 变压器中局放脉冲上升沿时间很短, 因此, 它发射的电磁波中超高频分量相当丰富。这些超高频成分可以用电容传感器或超高频天线加以接收。局放超高频检测方法是测量变压器内部局放所产生的超高频电信号, 实现局部放电的检测。该方法能避开常见的电晕等干扰, 因而抗干扰性能好, 灵敏度高。

声发射检测技术是指物体在受到外界作用时。因迅速释放能量而产生瞬态应力波的一种物理现象。当物体中有声发射现象发生时, 由声源发射出的每一个声发射信号都包含了物体内部结构、缺陷性质和状态变化等丰富信息。

在电力变压器内部结构中, 局部的绝缘薄弱点在电场的作用下产生高频脉冲放电。放电电弧对油介质产生瞬态冲击。产生爆裂状的超声波信号, 即声发射现象。声发射信号以球面波的方式向四周传播, 通过油介质于不同时间传到安装于变压器外壁不同位置的声发射传感器。声发射检测系统接收和处理这些声发射信号, 根据其波形和频谱特征进行定性和定量分析, 并利用各传感器接收到声发射信号的时间差对局部放电源进行定位。推断出变压器内部局部放电的位置、状态变化程度和发展趋势。现场进行变压器局部放电声发射检测难免会遇到外界噪声干扰, 声发射检测系统通过设置局部放电检测阈值, 分析波形的关键特性, 如振幅、持续时间、能量、撞击数、三维定位、事件数、特征指数、撞击谱和波形等, 可确认声发射信号是由局部放电还是噪声干扰产生的。变压器发生局部放电时。上述特征一般会集中于变压器某一特定的空间(经三维定位), 显示出特定的模式。局部放电声发射检测正是通过分析上述特征信息的分布范围, 并结合油色谱分析、常规的高压局部放电试验等历史资料, 来判别变压器局部放电存在与否及严重程度。

尽管变压器局部放电在线监测技术已经发展了几十年, 但从成熟产品的角度来考查, 在线监测系统都存在一些共同的问题:

1) 缺少统一的技术标准。绝大多数局部放电在线监测系统测量原理基本上都是依据离线试验时的 IEC270、IEC60270、IEEE 标准或者国家标准, 但其产品制造、检验、校正、数据分析判断等都没有在线监测技术标准。目前, 国内外正在起草或通过相关的在线测量规程和标准, 这将给以后统一技术标准奠定基础。2) 设备的可靠运行与维护问题。现在国内很多变压器安装了在线监测装置, 但据调查, 实际正常运行的只占 30% 左右, 主要有两方面的原因: 一是监测装置本身稳定性较差, 其二是操作人员水平偏低, 需加强运行人员的在线监测技术培训工作。3) 精确性的问题。在线监测在处理抗干扰及保证精确度上的矛盾使得监测的结果存在误差。4) 经济效益问题。在线监测能否广泛被推广应用, 还需进行投资和效益的综合比较。一般在线监测设备价格不应超过变压器的。目前很多监测设备特别是国外设备价格很贵, 寿命较低, 而且运行后还需要加上维护的成本。所以应在分析被监测设备故障的统计概率基础上有选择地安装在线监测设备。

[参考文献]

- [1] 王晓莺. 变压器故障与监测[M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [2] Dul7—9J. 电力设备局部放电现场测量导则[S]. 1992.

MG610/1400-WD 采煤机液压系统工作原理及常见故障分析

赵宝山

(淮南矿业集团张集煤矿机电修配中心, 安徽淮南 232174)

摘要 采煤机是机械化采煤的主要设备, 其工作可靠性直接影响煤矿的高产高效。据资料统计, 采煤机械故障的 70%~80% 是液压系统的故障造成的, 液压系统工作的可靠性对于降低采煤机的故障率, 提高采煤机的可靠性和开机率, 具有重要的意义。

关键词 采煤机; 液压系统; 常见故障; 故障分析

1 采煤机液压系统的组成及工作原理

MG610/1400-WD 电牵引采煤机采煤机的液压系统由调高泵站、液压管路系统、调高油缸和液压制动器等组成。该系统主要包括三部分: 调高回路、控制和制动回路、切换回路。

1.1 调高回路

调高回路的功能是使滚筒能按司机所要求的位置工作。由泵电机提供的动力驱动调高泵。调高泵为三联齿轮泵, 由两联排量为 19ml/r 和一联量为 4ml/r 齿轮泵共用一个动力源串联组成, 有各自独立的吸油口排油口, 本机控制左右滚筒调高回路为并联回路, 即左右滚筒可以同时调高, 分别由一联 19ml/r 的齿轮泵提供油源。两只手液动换向阀(中位机能为 H 型) 分别控制左右摇臂的调高。当采煤机不调高时, 调高泵排出的压力油由手液动换向阀的中位排回油池。当调高手柄动作时, 手液动换向阀的 P、O 口分别与 A、B 口接通, 高压油经过手液动换向阀打开液压锁进入调高油缸的一侧腔, 另一侧腔中的液压油经液压锁和手液动换向阀回到油池, 实现摇臂升降。另外, 在调高过程中, 为防止系统压力过高损坏油泵及附件, 在两回路中各设一个高压安全阀, 调定压力为 19Mpa, 起保护系统作用。

采煤机调高的电液控制是通过电磁换向阀动作来实现的。当操作机器两端的控制站上或遥控器上相应的按钮时, 控制调高的电磁换向阀一侧线圈得电动作, 低压油经电磁换向阀阀口进入手液动换向阀控制腔, 推动阀芯一侧运动, 使调高油液通过手液动换向阀进入油缸的相应侧腔, 实现摇臂升降的电液控制。

当调高命令取消后, 手液动换向阀阀芯在弹簧的作用下复位, 油泵卸荷, 调高油缸在液压锁的作用下, 自行封闭油缸两腔, 将摇臂锁定在调高位置。

1.2 控制和制动回路

控制和制动回路是使手液动换向阀和制动器动作的油路, 油源是由一联排量为 4ml/r 齿轮泵提供的, 油泵排出的油经过低压溢流阀回油池, 为保证电磁换向阀和刹车电磁阀动作时能够推动手液动换向阀阀芯和制动器活塞运动, 回路中低压溢流阀的开启压力是 2Mpa。

液压制动回路的动作是在采煤机给出牵引速度时, 刹车电磁阀线圈得电动作, 低压控制油通过刹车电磁阀进入制动器推动活塞运动压紧弹簧, 使内外摩擦片松闸, 牵引解锁, 采煤机正常牵引。当采煤机停机时, 刹车电磁阀失电复位, 在弹簧作用下压力油腔中的液压油回油池, 同时内外摩擦片被锁紧, 牵引制动, 使煤机停止牵引防止下滑。

1.3 切换回路

切换回路动作与电控系统配合完成的。在正常工况下电控操作面板上的调高控制旋钮在“正常”位置, 当用于调高的泵有一联失效时, 将电控部操作面板上的调高控制旋钮旋至“应急”位置, 此时控制切换的电磁换向阀与两个控制调高的电磁换向阀建立联动关系, 控制左调高油缸的电磁换向阀与切换电磁换向阀左阀位联动, 当操作左调高按钮时, 首先切换电磁换向阀动作至左阀位, 控制油经电磁阀口进入切换阀左腔, 推动切换阀阀芯至左阀位, 将两泵的排油口联成一路, 为左调高手液动换向阀供油, 实现左臂升降。右摇臂的调高也是如此。

2 液压系统常见的故障及处理方法

2.1 液压系统“爬行”问题

原因: 主要是流量不足, 根据公式 $Q=VA$ (Q 代表流量, V 代表

速度, A 代表截面积), 当截面积一定的情况下, 流量小, 所以速度低。

处理方法: 首先观察油位, 当油位正常的情况下, 就要考虑过滤网是否堵塞, 清洗过滤网, 大多数都是由于过滤网堵塞。如果情况还没有好转, 很可能是泵内部磨损过大, 造成泵内泄。MG610/1400-WD 采煤机使用的是三联泵, 两个高压泵, 一个低压泵。把两个高压泵输出端高压接头互换, 就可判断泵是否正常, 如果一联泵内泄大, 更换后就可以解决液压系统的“爬行”问题。

2.2 只能手动操作, 无法使用遥控器操作

原因: 电磁阀阀芯受阻或者掉了。

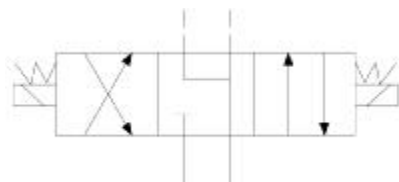


图1

处理方法: 因低压油受电磁阀控制, 正常情况下, 电磁阀中位不通(如图1状态)。如果电磁阀阀芯受阻, 只要把电磁阀两端弹簧放在正常位置就可以解决。如果电磁阀阀芯掉了, 造成低压油直接回油箱, 必须更换电磁阀。

2.3 当泵电机供电时, 摇臂自动升降

原因: 手液动换向阀不回中位。



图2

处理方法: 正常情况下, 手液动换向阀中位是 H 型(如图2状态), 高压油通过中位回油箱, 由于长时间使用手液动换向阀, 阀芯两头的弹簧疲劳或位置不正, 造成阀芯受阻或弹性减弱不能回到中位, 更换疲劳弹簧使阀芯移动灵活, 便可解决此问题。

3 结语

煤机在井下出现的液压系统故障, 70% 都是由于长时间未更换液压油, 或油质本身存在问题, 使滤网堵塞, 泵吸空, 空气进入液压系统, 导致泵发出异响, 加快泵内部磨损, 造成泵内泄。或堵塞液压系统溢流阀, 使液压系统温度升高或失压。建议使用单位, 妥善保管抗磨液压油, 并经常更换, 定时清洗过滤器, 以减少液压系统故障。

作者简介: 赵宝山, 1983 年生, 男, 汉族, 山西代县人, 学士, 助理工程师, 2006 年毕业于山东科技大学机械设计制造及其自动化专业, 现就职于淮南矿业集团张集煤矿机电修配中心, 主要从事煤矿采掘设备维修工作。

[参考文献]

- [1] 赵济荣. 液压传动与采掘机械[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2008.
- [2] 祁永红, 李耀东. 采煤机液压调高系统的改造设计[J]. 煤炭技术, 2008.

基于 MEMS 的沉降观测倾斜仪设计

杨建¹ 余雅琴²

(1.中国地震局地震研究所, 湖北武汉 430071; 2.长江海事局职工培训中心, 湖北武汉 430000)

[摘要] 沉降是大坝、高层建筑的重要安全指标。由于 MEMS 技术的广泛应用, 给出了基于 MEMS 的沉降观测倾斜仪的硬件、软件设计。实际应用表明, 系统精度高、可靠性高、成本低, 满足沉降观测的需要。

[关键词] 沉降观测; MEMS; 倾斜仪

沉降是高层建筑、水库、大坝、隧道可靠性和稳定性的重要指标。沉降观测的主要仪器为倾斜仪。目前, MEMS 技术广泛应用于机器人控制、俯仰和滚转测量、双轴加速度测量等系统中, 利用 MEMS 技术进行沉降观测可以降低系统成本, 提高系统可靠性, 本文提出了基于 MEMS 传感器的沉降观测倾斜仪的设计, 并提供了硬件和软件设计。

1 硬件设计

仪器的设计是围绕基于 MEMS 技术的传感器模块进行的, 如图 1 所示, 整个系统由传感器模块, 电源及基于单片机的 A/D 转换和通信电路组成。下面就硬件的各个组成部分做下介绍。

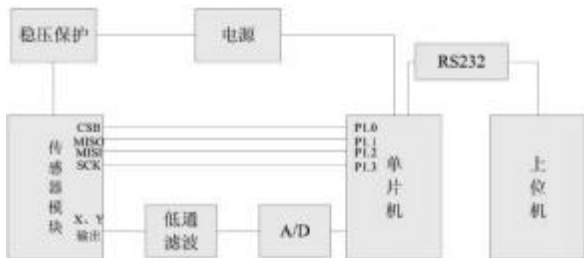


图1 系统硬件框图

Fig.1 System hardware block diagram

1.1 传感器模块

传感器模块测量倾斜量并将倾角的变化转化为电信号, 主要由 MEMS 测倾芯片及滤波电路组成, 如图 2 所示。MEMS 测倾芯片选用的是瑞士 VIT 公司的 SCA100T 倾角测量芯片, 其为 5V 单电源供电, 双轴角度模拟电压输出 (X 轴, Y 轴); 芯片内置了 EEPROM、11 位 A/D 转换器、温度传感器及 SPI 数字通信接口, 传感器的温度和角度值存在 EEPROM 中, 通过 SPI 接口, 可以访问内部温度传感器。在实际应用 SCA100T 的模拟输出端会有持续时间位 1 微秒频率为 15~20KHz 的干扰信号会影响测量的结果, 这个信号是由芯片内置的 A/D 转换器产生的。因此需在 X、Y 轴向模拟输出端加入一阶低通滤波器, 可有效滤除干扰信号。

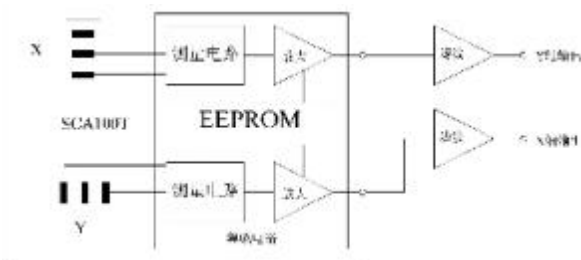


图2 传感器模块电路

Fig.2 Sensor module circuit

1.2 电源

SCA100T 灵敏度非常高, 供电电源的波动会直接影响输出量的精度, 试验证明, 由于供电电源不稳定而造成的输出量误差最高可到 2%, 因此供电电路因在电源输出端加入稳压保护电路, 稳压保护芯片选用的是 LM336-5 高精度基准电压芯片, 从而保证输出高稳定的 5V 电压为传感器模块供电, 使传感器模块由于电源的波动而造成的输出精度的误差降到了最低。另外, 在电路板的设计时在电源和地之间加上 10nF 的滤波电容, 在 X、Y 两轴向的模拟输出端加上 10nF 的电容也可

以减小纹波的影响, 必要时可以用金属壳屏蔽电源模块, 从而减小外界对电源模块的影响。

1.3 数据采集与通信

此系统的数据采集和通信是以单片机为核心的电路完成的, 数据采集的方式有两种, 一种是单片机通过 SCA100T 内置的 SPI 接口直接采集传感器的倾角值, 另一种方式中传感器的模拟输出量通过外接的 A/D 转换器转换为数据信号后再交由单片机采集。SCA100T 内置的 SPI 是一种四线同步串行接口, 其在 CPU 和外围低速器件之间进行同步串行数据传输, 为全双工通信, 数据传输速度可达到几 Mbps。其主要包括 CSB (芯片选择)、MISO (串行数据输出)、MISI (串行数据输入)、SCK (串行时钟) 四种信号, 单片机通过访问这四个引脚的信号就可以实现对传感器倾角数据的采集。为获得更高的数据采集精度可以采用单片机采集外接的 A/D 转换芯片信号的方式, 这时 A/D 转换芯片最好选用 12 位或更高位的芯片。实际应用中可以根据对精度的不同需求而采取不同的数据采集方式。

单片机采用了 Silicon 公司的高性能 C8051F020 单片机作为主处理器, 它采用了 CHP-51TM 微处理器内核, 并在片上扩展了 SPI、IIC、AD 等多种外设, 可方便的与 SCA100T 进行通信, 并具有 JTAG 接口, 可直接进行调试与编程。系统的通信采用 RS-232 通信方式与上位机通信。

系统为了获得更高的输出精度, 除了上节所述降低电源纹波的方法外, 还可以通过 SPI 接口访问传感器内部的温度传感器, 在软件设计中结果对温度进行补偿,

$$T_{real} = (Counts - 197) / (-0.183)$$

其中, T_{real} 为实测温度, Counts 为实测数据。

2 软件设计

整个软件使用 C 语言进行程序设计, 使用模块化结构, 易于检查与修改。主要功能有控制 SCA100T, 读取双轴测量数据和内部温度值; 完成电压值 - 角度的变换; 输出数据的修正; 数据输出的软件滤波; 接收串口命令, 输出测量数据。SCA100T 输出的电压值与角度有以下关系: $\alpha = \arcsin((Dout - 1024) / Sens)$ 。由于篇幅关系未给出流程图及详细代码。

3 结语

此系统在实际的应用中发现, MEMS 传感器工作稳定, 倾角测量精度可以达到 0.01 度以上, 在沉降观测中配合长基线沉降管的使用其精度完全满足沉降等工程观测。后续工作可以采用更高精度的 MEMS 传感器, 使 MEMS 技术能广泛应用于其他测量系统中。

作者简介: 杨建, 1981 年生, 男, 中国地震局地震研究所研究员, 专业防灾减灾工程及灾害防护工程, 研究方向地震科学仪器。

[参考文献]

- [1] SCA 100T Series Data sheet.Rev.28 Jan 2005.<http://www.vti.fi>
- [2] 孙汝建.基于 SPI 接口的双轴 SCA100T 倾角传感器及其应用方法[J].仪器仪表用户,2006.

一种带电取放 W 型弹簧销专用操作钳头的设计

沈明辉 王海明

(新乡供电公司, 河南新乡 453000)

[摘要] 本文阐述了作业人员带电取、放输电线路直线杆塔边相导线大口朝外(大口背向杆塔)碗头挂板内 W 型弹簧销时的一种专用操作钳头的设计情况。该专用操作钳头的设计成功,对输电线路带电作业具有重要现实意义。

[关键词] 带电作业;取放;碗头挂板;W 型弹簧销;大口;方向;朝里;朝外;U 形丝卡杆钳头

带电更换输电线路直线杆塔复合绝缘子时,作业人员取、放导线端碗头挂板内的 W 型弹簧销是整个作业过程中的关键环节。按照《110~500kV 架空送电线路施工及验收规范》中的规定要求以及便于进行带电作业通常习惯的做法,直线杆塔边相导线碗头挂板大口方向一般都是顺线路或大口朝里(大口朝向杆塔)。在实际线路设备上,由于误装、错装、线路设计考虑不周全等种种原因,碗头挂板大口朝外(大口背向杆塔)的现象“大量”存在。带电更换输电线路直线杆塔复合绝缘子时,如遇到碗头挂板大口朝外(大口背向杆塔)的情况,由于身处杆塔上与碗头挂板位置平齐的作业人员看不到大口背向自己的碗头挂板内的弹簧销,更重要的是没有适用此情况的取、放弹簧销的专用操作钳头工具,作业人员往往都是“束手无策”,使带电作业工作难以安全、快捷地进行下去。本文阐述了在原有工具基础上设计出一种新式专用操作钳头,使之完全匹配与碗头挂板大口朝外(大口背向杆塔)的应用环境,确保带电作业的安全性、快捷性。

1 现有带电取、放 W 型弹簧销专用操作钳头简介

输电线路设备上碗头挂板大口朝外(大口背向杆塔)现象“大量”存在,但并不具有普遍性,仅属“少数”情况。所以厂家都是按照《架空输电线路金具技术条件》生产带电作业工具,即:按照常规情况生产制作出来的通用工具。碗头挂板大口顺线路方向或大口朝里(大口朝向杆塔)都有与之相匹配、取、放 W 型弹簧销的专用操作钳头工具。



图1 已有带电取、放 W 型弹簧销专用操作钳头

2 U 形丝卡杆专用操作钳头设计

新乡供电公司输电部科研人员经过实际带电作业经历,总结经验,探索创新,刻苦攻关,发明设计出一种带电作业专用操作钳头,可有效解决直线杆塔边相导线大口朝外(大口背向杆塔)碗头挂板内 W 型弹簧销不易取出或放入的“顽”题。



1. 裸柄尖嘴钳 2. 一侧端带螺孔横杆 3. U 形丝卡杆 4. $\phi 8$ 螺丝及垫片 5. 弧形曲柄滑槽

6. 擎镜杆 7. 底座角度调节盘 8. 反光镜

图2 U 形丝卡杆专用操作钳头

我们设计的这种 U 形丝卡杆专用操作钳头材料主要包括:裸柄尖嘴钳、一侧端带螺孔横杆、U 形丝卡杆、 $\phi 8$ 螺丝及垫片、弧形曲柄滑槽、擎镜杆、底座角度调节盘、反光镜等。它们之间的连接关系是:裸柄尖嘴钳第一裸柄下部垂直固联有一横杆,横杆朝向尖嘴钳第二裸柄处延伸且横杆的端部设有螺孔,通过 $\phi 8$ 螺丝及垫片与 U 形丝卡杆一端头固定连接。与该固定连接点紧挨着 U 形丝卡杆上固联有弧形曲柄滑槽,尖嘴钳第二裸柄穿入曲柄滑槽。U 形丝卡杆弧形中间处联接一擎镜杆,杆头另一端装设有带底座角度调节盘的反光镜。如图 2。

3 U 形丝卡杆专用操作钳头应用

遇有碗头挂板大口朝外(大口背向杆塔)的情况,将该钳头与绝缘操作杆联接后,作业人员将钳头伸至碗头挂板大口大约位置处,通过镜子瞄准碗头挂板大口内 W 型弹簧销,后拉操作杆,嵌入后,转动操作杆卡紧弹簧销,向前推动操作杆,即可取出碗头挂板内弹簧销。放入碗头挂板内弹簧销与此操作相同,顺序相反。

4 结论

通过多次验证,该专用操作钳头结构合理,设计人性化,完全适用带电作业取、放碗头挂板内 W 型弹簧销大口朝外(大口背向杆塔)时的环境与情况,实实在在解决了输电线路带电作业中的一大“顽”题。

[参考文献]

- [1] 中国电力企业联合会. 110~500kV 架空送电线路施工及验收规范[M]. 北京: 中国计划出版社, 2005.
- [2] 国家电网公司. 国家电网公司电力安全工作规程(线路部分)[M]. 北京: 中国电力出版社, 2009.

变电设备典型故障红外检测图谱库

魏桂兰 陈 临

(邯郸供电公司, 河北邯郸 056000)

[摘要] 随着状态检修的深入开展, 红外检测工作也越发重要, 如何使检测人员快速、准确的判断出电气设备发热缺陷性质, 建立红外诊断典型图谱有着非常重要的意义。本文主要介绍了变电设备红外诊断典型图谱库在实际中的应用。

[关键词] 红外; 变电; 典型; 图谱库

电力设备的红外检测诊断技术是一项简便、快捷的设备在线检测技术, 具有不停电、不取样、非接触、直观、准确、灵敏度高、快速、安全、应用范围广等特点, 是保证电力设备安全、经济运行的重要措施。

1 红外图谱库的建立

我公司使用的是瑞典产 P60 型红外检测仪器, 用于精确检测电压致热型和部分电流致热型设备的内部缺陷。经过十几年的工作积累, 我们已储备了上百幅电气设备发热缺陷的典型图谱, 为继续累积和充分发挥这些典型图谱的作用, 我们利用公司生产 MIS 系统, 在技术监督专栏开发了一套标准、规范、系统的电气设备红外典型缺陷图谱库。

瑞典产 P60 型红外检测仪器有专用红外图像存储卡, 将现场红外检测图片导入到计算机中, 选择有代表性的发热缺陷作为典型图谱随报告一同录入到生产 MIS 中。

2 内涵和做法

图谱库是建立在红外测温检测报告基础上, 而红外测温检测报告则充分利用了生产 MIS 中的设备台帐。

做法: 进入生产 MIS 系统, 选择技术监督、红外检测维护, 进行红外测温报告的录入。红外测温报告的格式及内容遵循 DL/T664 中的要求, 只是增加了选择电气设备发热缺陷是否为典型缺陷, 当选择为典型缺陷后, 再选择“备注”下的“图”, 即可将桌面上的典型图谱照片保存到图谱库中。

典型图谱库中的图片是以三种比对形式存在的, 即正常图谱、可见光图谱及红外故障图谱。

电气设备红外典型缺陷图谱库按设备类型、发热性质、缺陷类型进行分类归纳, 其包含的设备缺陷类型基本上代表了变电站内电气设备所有的典型缺陷。

红外典型图谱库的建立为运行、检修、输电人员对电气设备发热缺陷的形式、特点、快速诊断和消除缺陷提供了极大的便利, 为培养红外检测人员的工作技能提供了极好的教材。

3 应用实例

3.1 专业班组的工具书

我公司所辖变电站内的电气设备红外检测是由专业班组负责, 除按照河北省电力公司要求定期进行红外检测 (220kV 电压等级设备每年不少于 4 次、110kV 电压等级设备每年不少于 2 次) 外, 高温大负荷、迎峰度冬及特殊运行方式下还要增加测温次数, 工作任务重班组人员少, 提高工作效率显得尤为重要。公司、工区充分利用红外典型缺陷图谱库定期进行专业培训, 使测试人员熟悉电气设备红外典型缺陷的特征, 在工作中借鉴红外图谱库直观、便捷地对设备缺陷进行对比判断, 为红外检测人员快速、准确判断缺陷提供了诊断依据。例如:

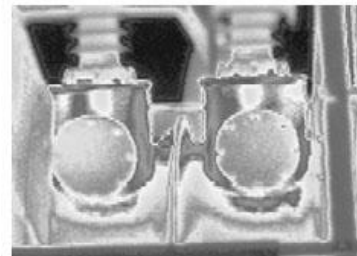
3.1.1 某变电站变压器低压套管末端与低压引线放电



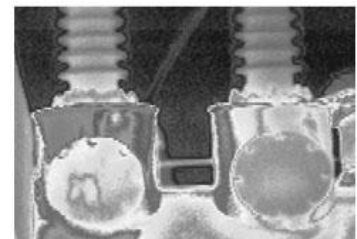
套管可见光图谱



缺陷部位可见光图谱



运行中正常红外图谱

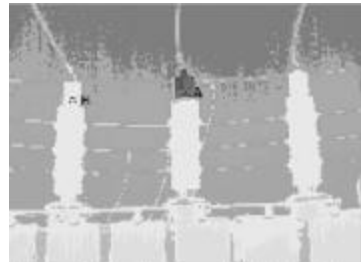


运行中异常红外图谱

上图中变压器套管升高座温度 46.8°C, 高于其它两相 7°C (环境温度 25°C), 当时的运行负荷电流 360A (最大负荷 560A)。虽然温差不大, 但由于专业班组成员熟悉设备结构, 参照典型图谱类似的发热现象, 准确的做出了判断。

经检修解体检查发现套管下接点螺丝松动, 造成内螺母及线夹两侧垫片有两处大小 1 平方厘米、深度 0.5 毫米的烧痕, 见上图可见光图谱。

3.1.2 某变电站变压器 110kV 套管将军帽内接点发热



红外检测发现变压器 110kV 套管储油柜温度异常。最高温度为 59°C, 对比温度为 20°C, 运行负荷电流为 102A, 最大负荷电流为 265A。

当日跟踪检测: 最高温度为 78.8°C, 对比温度为 25.3°C; 次日检测: 最高温度为 93.4°C, 对比温度为 30.9°C。红外图谱如上图。专业班组对此处缺陷连续跟踪原因是: 在上图中 110kV 套管储油柜不光铜杠

接点发热，将军帽本身也发热，说明套管储油柜内部有缺陷，其缺陷在不断发展。

检修停电处理发现套管引线接头有放电痕迹（见可见光图一），定位销与引线导向管有放电烧痕（见可见光图二），定位销有过热迹象（见可见光图三）。打开套管储油柜上盖发现，储油柜与引线导向管盖有明显的放电烧痕。（见可见光图四、图五）。



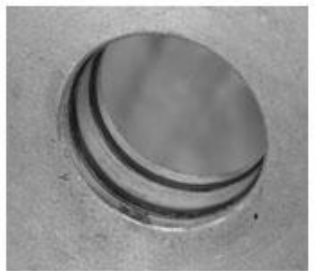
图一 引线接头放电痕迹



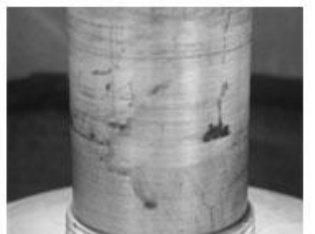
图二 定位销与引线导向管烧痕



图三 定位销过热痕迹



图四 储油柜上盖放电烧痕



图五 引线导向管放电烧痕

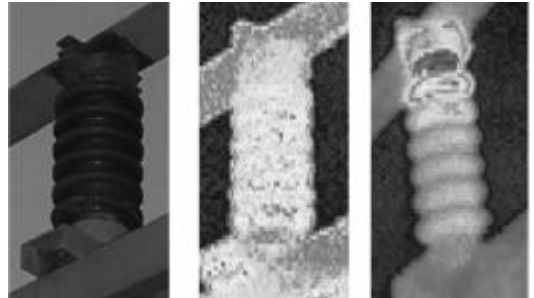
上述缺陷是由于引线接头与套管罩接触不良，造成电流致热；定位销与穿孔未能直接接触，产生悬浮电位，引起定位销与引线导向管放电。

通过检修专业对缺陷的检查处理证实了专业测试班组诊断的正确。

3.1.3 某变电站绝缘支瓶表面发热缺陷诊断

红外检测发现母线桥绝缘支瓶温度异常，最高温度为 30.79℃，对比温度为 19.5℃，当时环境温度 19℃，相对湿度 68%。

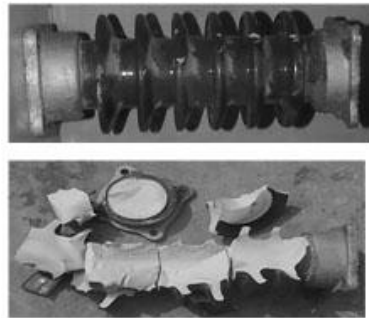
因该缺陷属电压致热型，次日检修即进行了处理：外观检查绝缘支瓶有一纵向裂痕贯穿整体，解体检查整体纵向裂痕深度（横向）达瓷瓶直径的 3/5，断面上有明显的污秽，裂痕处存有大量水分及杂质，导致瓷瓶整体绝缘严重下降。



绝缘子可见光图谱

绝缘子正常红外图谱

绝缘子本体绝缘损坏



绝缘子解剖后可见光图谱

在发现上述缺陷时都因熟练掌握了典型图谱库中的案例，做到了快速、准确的判断，经过检修消缺，证明了红外缺陷诊断的正确性。

3.2 运行人员的学习教材

公司运行值班人员负责变电站电气设备的红外巡检，自 2008 年实行变电站无人值班以来，运行人员对变电站电气设备的红外测温的巡检加强了，运行人员统配的红外测温仪器只能做“一般检测”，如何在现有的条件下更好的完成电气设备红外例行巡检及专业测试后的缺陷跟踪，为此，我们在对运行人员进行“带电设备红外诊断应用规范”标准的培训；就红外测温仪的使用请生产厂技术人员详细讲解使用方法和技巧的同时，利用输变电设备典型故障红外检测图谱库对每幅典型图谱逐个进行详解。典型图谱库在公司网上，方便所有专业人员学习。通过强化培训，大大提高了运行检测人员的检测水平，使电气设备日常红外例行巡检及专业测试后的缺陷跟踪得以有效地开展，保证了电气设备的安全稳定运行。

3.3 成果共享

公司输变电设备典型故障红外检测图谱库的建立，在带给公司内专业人员学习、工作便利的同时，也给省内、国内同行提供了学习的便利。近两年不论是同行来邯郸供电公司取经学习、还是邯郸供电公司专业人员受邀出去讲课，在传授电气设备红外检测经验的同时也提高了邯郸供电公司红外检测水平的提高。

4 结语

通过建立红外典型图谱库，提高了运行、检修人员对发热设备缺陷判断的准确性、缺陷处理的及时性、统计分析的正确性。邯郸供电公司红外诊断典型图谱库的应用得到河北省内同行及河北省电力公司领导的赞同。河北省电力公司冀电生[2010]31 号文《红外诊断管理规范》将邯郸供电公司电力设备红外诊断典型图谱实际案例分析作为附件被列入该文中，供河北省电力公司同行共享。

高速铁路 GSM-R 系统的 RAMS 管理中可靠性分析

胡小琴

(中铁电气化局西安通号处, 陕西西安 710032)

[摘要] 根据 GSM-R 系统自身特点结合 RAMS 过程控制的要求, 对 GSM-R 中各子系统的 RAMS 控制措施进行分析, 有效运用 RAMS 的相关技术, 从中吸取有价值的工具、方法、流程和模板, 切实提高项目研发和管理水平。

[关键词] RAMS; 高速铁路

我国已从机车制造, 到铁路设计、施工建设以及列车运行控制、铁路运营管理等全面掌握高速铁路技术, 率先步入高速铁路新时代。2020 年我国铁路运营里程将达到 120000km 以上, 铁路建成以覆盖客运专线的北京、武汉、西安、广州、上海、哈尔滨、南昌、成都等节点的铁路 GSM-R 核心网络。通过分析 RAMS 组成元素及其相互关系, 对所涉及各子系统的可靠性分析, 并在系统生命周期各阶段开展一系列及监控措施, 实现对 RAMS 影响因素的有效管理。

1 RAMS 定义

可靠性: 某个项目在给定条件和给定时间间隔内, 能执行所要求功能的概率。可利用性: 系统在任何一个随机时刻需要和执行任务处于可操作或可使用状态的程度。可维护性: 设备或系统在给定可利用的条件下和时间段内, 在通常规定的条件和程序以及资源条件下完成有效维修行为的可能性。安全性: 在给定条件下和时间段内, 系统运行达到要求安全功能的可能性, 避免对人造成不可接受的伤害风险, 系统处于没有危险状态的程度。

2 系统 RAMS 目标

确保列车能够在预定的时间内, 安全到达所设定的客流量。

系统 RAMS 目标如下: 1) 在系统总投资一定的情况下, 通过网络子系统 (NSS)、基站及系统 (BSS)、运行和业务支撑子系统 (OSS/BSS) 和终端设备的可靠性控制、优化分析, 最大程度提高系统性能指标。2) 在系统性能指标确定的情况下, 通过对系统 RAMS 控制和优化分析, 最大程度降低系统造价。

3 影响 RAMS 的因素分析

系统的 RAMS 四个要素之间相互影响、相互作用, 某一要素的变化都会影响系统其他要素, 因此对 RAMS 分析过程中应对系统四要素统一考虑, 不只追求某一要素的高指标, 根据该系统的目的和作用, 对系统的 RAMS 进行综合分析。达到系统 RAMS 要求的控制方法一般采用预防性和防护性相结合的防范措施。预防性是指降低出现故障的机率。防护性是指降低因故障导致后果的严重性。

4 系统 RAMS 需求分析

安全需求: 信号系统中的安全—关键设备 (列控系统、计算机联锁系统) 采用严格隐患分析或其他方法来进行鉴定。信号系统中所有冗余的车载、轨旁设备单元应采用热备方式, 单个设备故障时, 系统应不影响保持正常工作, 从而确保系统的安全完整性。所有安全—关键的电路、系统应经过严格的测试与认证, 以保证它们在发生故障时可回到安全状态。设计应根据最大程度降低故障发生的可能性来执行。例如采用错误检测、“看门狗”电路, 动态逻辑, 合理性检查和周期性复查等。

可靠性需求: 为了降低系统故障率和有关影响正常运行的随机性, 采用多种可靠性措施, 主要措施包括: 1) 采用多重冗余技术。如: RBC、列控中心和车站联锁设备采用了 2*2 取 2 硬件结构; CTC 车站设备以及其他部分关键设备采用了双机热备结构; 轨道电路发送采用 1+1 冗余结构, 接收器采用双机并用结构; 电源模块采用 “N+M” 并联冗余工作方式, 部分电源模块采用 “1+1” 热备工作方式。2) 选用已证明具有高可靠性的标准元器件, 在工控级元器件的基础上, 轨道电路部分关键设备采用了军品级元器件; 3) 后备运行模式。如: 行车指挥除正常情况下采用的 CTC 分散自律控制方式外, 在调度集中设备故障、发生危及行车安全的情况或设备天窗维修、施工需要时, 还可脱离 CTC 分散自律控制, 转为采用非常站控模式, 使用联锁胸臆那个控显

设备, 按车站传统人工控制方式操作。

可维护性需求: 平均维修时间 (MTTR) 指系统维修过程中, 每次修复时间的平均值。信号系统一级维修的平均时间应不大于 30min, 二级维修应不大于 2h。

5 确保系统 RAMS 目标的实施措施

RAMS 组织保证: 在项目管理组织中, 在质与量安排适当的 RAMS 工作人员, 以保证 RAMS 顺利执行。负责领导、策划与管理 RAMS 活动的人员具备足够的胜任能力。

制定 RAMS 管理计划: RAMS 管理计划是项目执行的主要管理文件, 它定义整个项目周期内的所有相关的管理和技术活动, 对确保系统能按期完成很有必要, 符合整个质量保证系统要求。

各设计阶段 RAMS 计划。

前期咨询: 根据前期条件提出 RAMS 总体目标。

可行性研究: 咨询已开通线路的运营部门该系统的 RAMS 相关参数和资料, 作为本系统 RAMS 分析的参考。根据以往工程经验得出本工程 RAMS 需求。对工程安全性进行初步分析。

投标阶段: 对投标方案进行 RAMS 的初步分析, 得出本投标方案的各项 RAMS 指标。在满足系统 RAMS 的基础上, 初步估算系统造价。初步设计阶段: 确定整个系统 RAMS 要求, 建立系统 RAMS 程序文件。明确对各子系统的 RAMS 要求。制订保障系统 RAMS 的子系统 (设备) 初步验收原则。合同谈判和设计、联络过程: 根据系统功能要求对系统 RAMS 进行细化。与厂家共同讨论制定保障系统 RAMS 措施。提出设备 RAMS 验收方法。施工设计阶段: 对系统进行详细的可靠性分析。对系统进行详细的安全性分析。对系统进行详细的可维护性分析。在建立系统维护维修办法的基础上, 对系统进行详细的可用性分析。对系统 RAMS 进行总体评估。估算出在系统全寿命周期内的所有费用。设备出厂验收: 厂家提供设备在设计 and 制造过程中 RAMS 的保证措施。提供设备使用过程中安全注意事项。提供设备的 RAMS 评估测试报告。系统运营 / 维护维修阶段: 在试运行阶段对系统 RAMS 进行测试。修订并提出详细的运行和维护维修细则。对运营人员进行相关培训。对系统 RAMS 进行最终评估。对系统全寿命周期内的费用进行最终核算。回顾与总结。安全隐患识别和分析: 通过安全隐患和可操作性 (HAZOP) 研究方法对安全隐患进行识别与分析。HAZOP 是一个正式的, 以及用于确定隐患、故障和运营问题的系统检查手段, 并实时评估整个系统环境的结果。所有确定的隐患记录在安全隐患记录表中加以管理。

安全关键项目表: 在系统项目各个阶段, 依据安全隐患识别和分析结果整理一份安全关键项目表。表中同时也列出与通信信号相关系统的评估和分析, 以及表中与自己系统的冲突问题。安全隐患记录的维护: 安全隐患记录是确定隐患管理与风险解除进度的主要工具。作为集成商对它的维护应贯穿整个项目的生命周期, 并记录所有确认的隐患, 分析存在的风险结果, 并提出相应的解决措施, 融入集成的质量保证体系, 确保并在执行 RAMS 计划时能充分考虑所体现的问题。

6 结语

随着全球经济一体化的发展, 高速铁路客运市场在技术和安全上正朝着 “统一规范、统一标准” 的方向迈进。RAMS 作为衡量系统服务质量的一个重要特征, 整个系统安全生命周期内各个阶段有效控制 RAMS 因素, 针对每个阶段 RAMS 任务的具体要求, 实施 RAMS 管理。

高压除氧器含氧量合格率低的原因分析及处理

叶志强 唐俊锋 赵素仿

(河北钢铁集团邯钢邯宝公司能源中心, 河北邯郸 056015)

[摘要] 主要对邯钢新区自备电厂的除氧器投运后含氧量合格率低的原因进行分析, 在通过采取一定的综合措施后, 保证含氧量的合格率有了大幅度的提高。

[关键词] 除氧器; 含氧量; 合格率

2009年5月份1#机组安装完毕投入使用, 除氧器也投入使用, 锅炉炉水含氧量合格率达到97%以上。7月份2#机组安装完毕投入使用后, 含氧量合格率也能达到95%以上。但是到10月份3#机组投运后, 三台除氧单独运行, 而三台除氧器的含氧量合格率就一直低于65%。后来我们对含氧量合格率低的原因进行了综合分析, 并采取了一定的措施, 逐渐摸索, 逐步实施改造, 终于在2010年5月份, 使炉水的含氧量合格率达到97%以上。

1 溶氧腐蚀机理及危害

1.1 氧腐蚀的机理

在锅炉给水的系统中, 当给水的含盐量超过一定的范围(一般为电导率大于0.15微姆欧/厘米), 水中溶氧是引起钢铁材料电化学腐蚀的一个重要因素。在这个腐蚀的过程中, 氧是去极化剂, 铁是阳极, 因而遭到腐蚀。其反应的过程为:

1) 铁素体阳极放出自由电子



Fe^{2+} 进入溶液。

2) 自由电子从阳极铁素体流至阴极渗碳体。

3) 水中溶氧在阴极渗碳体接受电子



反应产物 OH^- 也进入溶液。由反应式(1-1)、(1-2)以及自由电子的转移这三个过程综合组成一个完整的氧腐蚀过程。

在氧腐蚀的过程中, 整个腐蚀反应的速度是受阴极过程所抑制, 而阴极反应则决定与水中溶氧扩散到阴极表面的速度, 因此溶氧腐蚀又称为氧浓度控制的腐蚀。任何能加速氧扩散速度的因素, 都会加速阴极去极化的过程而加速腐蚀; 同样, 任何能阻止氧扩散速度的措施都会加速阴极的极化而抑制腐蚀。

1.2 氧腐蚀的危害

在火力发电厂中, 氧腐蚀对热力设备的危害可由两方面表现出来: 首先, 氧腐蚀会造成给水管直至锅炉省煤器的局部腐蚀, 严重时, 会引起管壁穿孔泄漏; 其次, 氧腐蚀所造成的腐蚀产物——金属的氧化物, 会随给水带进锅炉, 在炉内的循环和蒸发过程中, 这些腐蚀产物在热负荷较高的区域内沉积, 造成炉管传热不良以及产生溃疡性垢下腐蚀, 严重时, 也会发生炉管泄漏和爆破。

2 影响炉水含氧量的因素

2.1 除氧器的作用

除氧器的主要作用是除去锅炉给水中的氧气和其它不凝结气体, 以保证给水的品质。若水中溶解氧气, 就会使与水接触的金属被腐蚀, 同时在热交换器中若有气体聚积, 将使传热的热阻增加, 降低设备的传热效果。在电厂采用热力除氧, 除氧器本身又是给水回热系统中的一个混合式加热器, 同时高压加热器的疏水、化学补水及全厂各处水质合格的高压疏水、排汽等均可汇入除氧器加以利用, 减少发电厂的汽水损失。

2.2 影响含氧量的因素

影响含氧量的因素很多, 要具体问题具体分析。除氧器含氧量升高的主要原因: 1) 进水温度过低或进水流量过大; 2) 进水含氧量过大: a. 凝结水泵入口阀门盘根不严、水封门水封破坏、凝结水泵盘根不严、低加疏水泵盘根不严等都会直接影响凝结水溶解氧超标。b. 凝汽器真空负压系统问题。机组真空泄漏率严重不合格, 尤其是凝汽器汽侧存在泄漏点影响真空泄漏率直接影响凝结水溶解氧超标。c. 凝结水补水除

氧问题。如果补水方式为直接补入凝汽器热水井, 没有利用凝汽器真空除氧能力, 会直接导致凝结水溶解氧超标。d. 热力系统疏水、回水除氧问题。在《SDJJS 03-88 电力基本建设热力设备化学监督导则》中规定, 热力系统疏水、回水直接回收时, 溶解氧指标应小于100ug/l。如果热力系统疏水、回水溶解氧超过100ug/l, 应利用凝汽器真空除氧能力进行处理。3) 进汽量不足; 4) 排氧门开度不够; 5) 淋水盘孔眼堵塞或淋水盘倾泻不能分散水流; 6) 除氧头汽水管路排列不合理;

3 含氧量合格率低的综合分析

1) 自备电厂三台除氧器都投入运行后, 由于当时没有设计水平平衡管道, 只有底部有一趟下水母管, 在1#2#除氧器运行时, 曾试着把两台除氧器并联运行, 但是由于进水量不均匀及加热蒸汽的原因, 两台除氧器震动厉害, 水位也是忽高忽低波动厉害, 因此没有并联运行, 还是单元制运行, 各台除氧器的含氧量基本都合格。2) 进水含氧量方面: a. 凝结水泵盘根、低加疏水泵盘根均不严, 存在严重泄露现象。b. 凝汽器真空比较高达到-85Kpa, 真空负压系统不存在问题。c. 凝结水没有补水, 不存在除氧问题。3) 除氧器加热蒸汽是DN200的调节阀, 设定蒸汽压力后, 自动调节, 蒸汽量足够用, 不存在问题。4) 排氧门是手动门, 可以根据情况调节阀门开度。5) 对于淋水盘孔眼堵塞或淋水盘倾泻不能分散水流的情况, 利用停机检修的机会, 拆开除氧器除氧塔进行检查, 发现淋水盘孔眼稍有部分堵塞, 二级除氧组件的篦子和填料均出现塌陷现象, 导致淋水分配不均, 影响除氧效果。对水室的杂质进行清理, 对篦子和填料进行了更换和调整。6) 对于除氧头汽水管路排列不合理的情况, 因单独运行时含氧量合格, 而三台共同运行时不合格, 应该不是此问题。

4 降低含氧量的控制措施

1) 针对补水量大、温度低的情况, 我们首先开1#3#除氧器的给水泵, 保证上水压力平衡, 再利用下水母管当作水平平衡管道, 投入除氧器汽平衡, 把三台除氧器并联运行; 再控制上水方式和流量, 把三台除氧器的上水由自动调节改为手动操作, 控制上水量平稳, 避免忽高忽低; 再有开启凝汽器的后缸喷淋的旁路进行补水, 利用凝汽器提高除氧器补水的温度, 减少从除氧器除氧塔的补水量。2) 定期检查凝结水泵盘根、低加疏水泵盘根, 消除泄露现象, 降低主凝结水的含氧量。3) 把加热蒸汽的压力由0.26Mpa提高到0.41Mpa, 水温由128℃提高到146℃, 保证除氧效果。(由于其它方面原因, 除氧器的温度压力暂时还没有达到设计值)。4) 根据含氧量的测定值, 调节除氧器排气门, 保证既不浪费蒸汽又使含氧量合格。5) 调整除氧头加热蒸汽主阀门及二次加热蒸汽阀门的开度, 保证除氧效果。

采取以上措施后, 除氧器含氧量合格率由65%上升到91.5%, 又经过仔细查找系统管路, 发现锅炉给水泵的密封水因为压力高的缘故, 通过备用泵的进口, 密封水的回水直接窜入除氧器, 影响含氧量。为此, 我们通过改造, 把给水泵的密封水通过水封引到凝汽器内, 而不让密封水直接窜入除氧器内, 改造后, 检测含氧量合格率有了近一步的提高, 合格率达到97%以上。

5 结论

经过综合分析及采取相应的措施以后, 邯钢新区自备电厂的除氧器的含氧量合格率在2010年5月份, 达到97%以上, 当然还有待于进一步提高, 达到100%, 更好的保证锅炉及相关设备的安全运行。

变频调速在 ACC 泵站的应用与分析

王岩 王凯

(河南省舞阳钢铁有限责任公司, 河南舞钢 462500)

[摘要] 本文介绍了泵类负荷的工作特点, 分析并列举了变频调速技术的优缺点及应用实例, 同时, 也描述了变频器的性能及节能效果。

[关键词] 水泵; 变频调速技术; 特点; 应用; 节能

水泵在运行中我们希望耗最少的能耗而得到最大的水量, 期望水泵运行在特性曲线的高效区。而送水量是与转速有直接的关系。

1 水泵调速运行的特点

1) 水泵的流量、压力、转速、功率之间的关系, 即水泵流量与转速的一次方成正比, 压力与转速的二次方成正比; 轴功率与转速的三次方成正比。

2) 水泵电动机容量较大时, 调速运行时, 必须注意限制高次谐波对电网的影响。

3) 水泵对调速的精度要求不高, 一般 +1% 已足够。

2 变频调速的主要作用

1) 节能: 由于水泵电动机的转速与流量, 扬程和功率的特殊关系可知, 当需求流量下降时, 调节转速可以节约大量能源。当需求流量下降时, 调节转速可以节约大量能源。当流量需求减少 1/2 时, 如通过变频器调速, 则理论上讲, 仅需额定功率的 125%, 即可节约 87.5% 的能源。

如采用传统的挡板方式调节水量, 虽然也可以相应降低能源消耗, 但节约效果与变频相比, 则是天壤之别。

2) 防止冲击电流。由于变频器可以方便地实现软启动, 因而可以有效地减少电动机启动时对电网的冲击, 改善电源容量裕度。

3 变频器的缺点

1) 输出谐波对电流的污染。

谐波的产生原因: 当变频器工作时, 它从电源引入了非正弦的电流, 这是由于变频器的输入整流在把电源的交流电压和电流转换为直流电压和电流时产生的畸变, 畸变的波形可以分解为一组正弦波分量, 即人们所说的谐波分量。

输出谐波对电动机的影响主要有: 引起电动机附加发热, 导致电动机的额外温升, 电动机往往要降额使用。由于输出波形失真, 增加电动机的重复峰值电压, 影响电动机的绝缘, 谐波还会引起电动机的转矩脉动, 噪声增加, 同时对电子设备和仪表也产生干扰, 还将影响其他电气设备的正常工作。

2) 不宜频繁操作, 由于变频器通过 R-C 滤波, 电容充电需要一个过程, 如果操作过于频繁, 电容器无充放电完毕, 容易造成电容烧毁。

4 在 ACC 泵站的应用

1) ACC 泵站采用的是亚德亚门子工作的 MicRoMasTerECO 变频器是经济型变频器, 该变频器具有以下优点: a. 提供了相当的节能潜力。b. 内置 PID 调节器: 该调节器运用标准比例、积分、微分控制的闭环过程。c. 噪音低。通过提高节拍频率减少高频电机噪音, 以免产生比连续运行噪音。d. 设备维护和运行费用大大减少。停止 / 启动次数减少降低机械磨损, 延长了设备的使用寿命。e. 采用能量优化控制 (即 ECO) 为搜寻最小能量消耗点, 自动化程度高和降低电机电压。

当电机到达设定速度时 (即加速过程结束时), ECO 就开始分析电机的功率消耗, 然后, 它开始通过轻微降低或升高输出电压来搜寻最佳的效率 (最低的功率消耗) 例如 ECO 升高, 电机电压检测到功率消耗增加, 控制降低电机输入电压, 以达到最低的功率消耗, 采用此技术能量节省效果为 2%~5% 之间。

2) ECO 变频器工作原理及谐波的克服:

变频器是用可控硅整流器将交流电源转换为直流, 然后用逆变桥将其再转换为变频、变压的交流电源, 整流器和逆变器之间的连接回路叫做直流回路, 直流电压运用脉宽调制 (PWM) 技术是转换为交流理想的波形, 通过输出晶体管 (绝缘栅极晶体管 IGBT) 在固定频率 (开

关频率) 下的开关切换而建立。

变频器采用的是 SVPWM 调制模式实现定 V/p 变频调速, PWM 脉宽调制技术变频调速器调压调频一次完成, 整流器无需控制, 简化了电路结构, 而且由于全波整流代替了相控整流, 因而提高了输入端的功率因数, 减少了高次谐波对电网的影响。此外, 由于输出波形由方波改进为 PWM 波, 减少了低次谐波, 从而解决了电动机在低频区的转矩脉动问题, 也降低了电动机的谐波消耗和噪声。

通过改变开关时间, 能够得到理想的电流。输出电压为一系列的方波脉冲, 电机绕组的电感使其变成正弦的电机电流, 输出电压中的低次谐波也大大减少。

3) 谐波的产生及危害克服:

产生: 当变频器工作时, 它从电源引入了非正弦的电流, 这是由于变频的输入整流器在把电源的交流电压和电流转换为直流电压和电流时产生的。输入整流器从三相电源的每项中依次引入电流, 引入的电流是非正弦的, 并不像标准的交流正弦波那样, 而是在整流器换相过程中产生了畸变。畸变的波形可以分解为一组正弦波分量, 这就是我们说的谐波分量, 由于变频器的整流器部分是一个 6 脉冲全控桥式整流模块, 并且电源是一个对称的三相电源, 因此, 谐波仅含奇次。而且我们知道随着谐波的次数的增大, 幅值降低, 因此, 我们仅考虑次数较低的几个谐波。

危害: 变频器产生的谐波电流会引起变压器和电缆过热, 谐波电压会增加电源的峰值电压, 增加对电器绝缘的压力; 并会造成装置的寿命缩短, 例如: 功率因数补偿装置中的电容器组。

措施: 采用进线电抗器可降低由变频器产生的谐波, 进线电抗器减小了低谐波电流, 减少了总电流有效值, 限制了装置中的尖峰电流, 提高了总功率因数, 同时也增加了电源阻抗, 并帮助吸收附近空载电机工作或重载设备投入时产生的浪涌电压。

ECO 变频器采用的是 4% 的阻抗进线电抗器, 最适宜降低由变频器产生的谐波频率电流, 同时采用输出电抗器降低了分布电容与变频器输出端的残余电压峰值 (由于变频器输出器件 IGBT 切换, 进行脉宽调制 PWM 产生电流峰值流回变频器, 引起变频器有害跳闸), 保证了变频器的远距离配线的安全性。

4) 实例。

我公司为西气东输管线钢轧制提供冷却水的 ACC 泵站, 设计额定流量 6400m³/h, 瞬间最大流量 14321m³/h, 流量波动较大, 水泵水量的大小采用变频器调速来实现的, 大大节约了电能和水力资源, 降低了运行人员的劳动强度。侧喷水压力需要 1.0Mpa 且间断用水, 通过 PLC 控制变频器输出频率跟踪侧喷水的压力做到供水的恒压, 保证了钢板表面质量, 并节约大量能源。

a. 合理调节运行方式, 达到最大节能效果。

变频器节能是相对的有条件的, 不能认为变频器无论在什么情况下都能节能的, 例如水量相对稳定的工况变频器就无法发挥它的作用, 变频本身消耗能源, 反而会多耗电量。

b. 不能过于频繁操作, 如果变频器滤波电容在不稳定情况下操作可能造成元器件损坏。

5 结语

水量变化较大的水泵, 负荷的变化也就频繁, 利用变频器实现跟踪设定参数, 能提高供水量质量, 节约大量的电力、水利资源还降低员工的劳动强度。

地理信息系统在测绘工程中的应用

谭焦生 赵合玲

(济源市城乡规划勘测设计事务所, 河南济源 454650)

摘要 现代工程建设在功能和精度方面的要求远远超过了传统建筑, 测绘工作正朝着数字化、自动化、模块化等方向发展。地理信息系统(GIS)便是测绘工作现代化的重要表现与技术支持, 本文就对其进行分析。

关键词 地理信息系统; 测绘; 精读; 输出

测绘工作在现在现代工程建设中起着举足轻重的作用, 尤其是进入 21 世纪以来, 随着大量新型建筑设计形式和新型建筑材料的投入使用, 现代工程建设在功能和精度方面的要求远远超过了传统建筑, 测绘工作正朝着数字化、自动化、模块化等方向发展。传统测绘工作模式在精度和效率等方面越发不能满足需要, 尤其在野外施工和大型高精度地标建筑的测量放线工作中, 新兴的测绘技术与设备支持逐渐发挥了巨大的作用。地理信息系统 (Geographic Information System) 简称 GIS, 是 3S 技术的组成部分由计算机系统、地理数据和用户组成, 是通过采集、存储、管理、检索、表达地理空间数据, 进而分析和处理海量地理信息的通用技术。地理信息系统 (GIS) 已在城市测绘工作中得到全面应用, 为测绘工作现代化的重要表现。

1 地理信息系统特点

在现代测绘活动中, 利用地理信息系统的测绘技术与传统测绘模式相比, 其优势集中体现在以下一些方面:

1.1 数据精度大大提高

传统的建筑领域测量, 不论是二等亦或是一等, 都存在毫米级的误差, 同时还和操作者的熟练程度与操作方式有重大关系, 操作上的细微误差往往会带来最终结果的巨大误差。GIS 系统在测量方面采用与传统工程测量完全不同的模式, 通过环绕地球的 24 颗卫星组成扫描平面, 测量者将设备安装完毕之后便向卫星发射测量信号, 由卫星获取相关测量数据并反馈给操作者, 目前人类的卫星拍摄技术可以在百公里之外的太空区域拍摄到地面的一只蚂蚁, 精度远远超越了传统测量设备, 同时避免了人为操作的误差, 这使得一台普通 GIS 工程测量仪的精度可以轻而易举的达到 0.01 毫米级, 传统测量与 GIS 测量的误差对比如表一所示。

表一 测量误差对比表

误差项目	传统测量	GIS 系统测量
测量设备自身误差	0.1 毫米级 (高级)	0.01 毫米级 (普通)
操作误差	调平达不到要求, 设备不平, 误差可达毫米级	只需对中, 操作简便, 基本无误差
估读误差	毫米级/° 级	无需估读

1.2 外部因素影响小

地形地貌、气候地质等因素都将对传统的工程测量和控制点的设置带来巨大困难, 在山区或高地, 某些地方甚至无法测量, 只能通过插入法等等高线等模式进行估测。同时风雪、雨天等气候因素都将严重影响工程测量和施工控制, 当达到一定程度时, 要求较高的测量便无法进行。而 GIS 系统“采用的卫星平面处于太空, 脱离了大气层, 其测量和观测不受天气和气候影响, 同时其工程测量和监控, 只需将发射接收一体设备放置在测量位置即可, 无需调平等操作, 所需工作面小, 所以其受地形影响也小”。

1.3 测量效率高

由于不需要调平、调节、观测、估读等一系列环节, 同时受地形和天气影响小, GIS 系统在工程领域的测量效率与传统测量方式相比得到大幅提升, 尤其是地形地貌勘测, 可使用数台 GIS 测量仪分组扫描进行, 可以快速绘制出所测地形, 大大提升效率。

2 地理信息系统在测绘中的应用

整合 GIS 强大的定位和测量功能, 目前地理信息系统在测绘中的作用主要有以下一些方面:

2.1 高精度测绘

GIS 依赖于地球三个轨道平面的 24 颗卫星, 将卫星定位和遥感技术良好的整合了起来, 特别适合于大型建筑的高精度测绘, 在 GIS 测绘模式下, 传统的定点和调平全部由测量设备与卫星之间的信号调节自动完成, 不仅速度快, 而且精度高, 使传统测量中的人工定位和调平对中误差趋于零。在操作方面, GIS 集成的计算机模块可以实现自动读数, 而操作人员只需要将 GIS 测绘系统移动至水准点或顶点位置即可, 这样读数和操作误差也趋于零。而在测绘精度方面, 目前卫星定位技术可以轻易地在离地球 120 公里的轨道平面上捕捉到地面的一只小型动物, 在目前人类所需的测量精度要求下, 其误差可以忽略不计。不仅如此, GIS 系统可以自动将测绘点形成回路, 通过操作者输入的检测标准, 对测量数据进行分析 and 判别, 可以快速发现当中的差异数据以备进一步复查。定位、对中、读数、操作和测量误差都趋于零, 使得 GIS 在现代高精度测绘中的运用很广, 测绘成果也有很高的可信度。

2.2 立体式输出

测绘工作的后期数据处理与测绘图的绘制是一件比较复杂和困难的工程, 一方面数据处理与复核量大, 同时在大型测绘活动中, 测绘图的绘制也十分耗费时间, 尤其当数据复核发现异常数据时, 其修正工作将更加困难。而 GIS 系统凭借良好的输出性能与外界软件性能, 具备了强大的立体式输出功能, 在测量工作结束后, GIS 内置模块可以自动对测量数据进行处理和分析, 自动绘制出前期的测绘图, 这对于测绘人员的判断和前期运用十分快捷和有效。而借助于多种外接软件, GIS 可以将测绘数据输出, 通过外接软件进一步绘制高质量的测绘图。GIS 的立体输出体现在三维地理信息图的输出, 与传统测绘工作相比, 这是一个重大突破, 在测绘工作中引入 GIS 系统后, 系统可以“利用其内置的建模系统对所采集的数据进行分析处理, 最终绘制出所测地区的三维地形地貌图”, 这使得最终的测绘成果图在海拔、地形地貌等方面的展示更加的直观, 从而为后续的设计与工程施工建设带来极大地便利, 也为多维电子地图的绘制提供了强大的支持, 这是 GIS 在现代测绘中的一个重要应用与不可取代之处。

2.3 与地理信息系统的高度整合

目前各国都基本建立了较为完善的国家和地区地理信息库, 当中包含了各个地区地形地貌、气候、河流、区域分布、人口经济等大量的综合信息, 而利用 GIS 测绘可以十分便捷地分享测绘地区的地理信息, 将所测区域周围的地理信息 (村庄、铁路、公路、学校……) 与测绘结果整合起来, 从而使得最终的测绘输出结果更加的丰富与翔实, 具有更强的参考和分析性。

3 结语

地理信息系统凭借强大的信息处理与输出功能, 在现在测绘中的作用不断加强, 而测绘结果的多维化与信息多元化也是现代测绘的重要发展趋势, 在 GIS 的利用方面, 只要我们大胆借鉴和创新, 相信一定可以推动测绘技术迈向更高的发展平台。

【参考文献】

- [1] 黄远震. 新技术与工程测量[M]. 福州: 建教育出版社, 2007.
- [2] 宋小冬, 叶嘉安. 地理信息系统及其在城乡规划与管理中的应用[M]. 北京: 科学出版社, 1998.

浅谈高质量汽车变速箱的制造

王晓强

(唐山爱信齿轮有限责任公司, 河北唐山 063000)

摘要 人们衡量一台汽车的好坏优劣,很大程度上决定于变速箱的质量。而变速箱的质量取决于齿轮的设计与制造。有的汽车象奔驰,沃尔沃的商用车,变速箱的挡位多达十几个甚至有十五个以上,这就是和齿轮设计有关——变速箱的技术核心在于变速箱内部的控制机构。变速箱和发动机动力的配合如果紧密与协调,那么汽车发动机的性能就能够得到良好的发挥。

关键词 变速箱;质量;档位;齿轮

一台好的变速箱,换挡响应敏捷,冲击力度小,与发动机动力的配合紧密,要达到这一点,就要靠设计人员和技术人员的精心设计,变速箱是通过各种液压离合器和制动闸限制或接行星齿轮组中的某些齿轮得到不同的传动工作的,变速箱的品质优劣与这些离合器和制动器关系至关重要。那么,怎样提高汽车变速箱的质量呢?在单位工作多年,下面谈谈关于变速箱的加工制造方面的经验与体会。

1 变速箱制造的改进

根据不同的需要,根据汽车挡次的不同,就有了成本不同、价格高低的变速箱。经济型车的自动变速器的控制机构通常被设计得很简单。变速器中最常用的制动机构是通过制动带来限制行星齿轮的运动。制动带在杠杆的推动下能迅速包紧被制动的齿轮或轴,从而产生强大的制动力达到限制行星齿轮运动的目的。杠杆是直接被顶杆推动的,顶杆的动力又来自液压。所以行星齿轮的制动完全由液压来决定。这种制动带式设计,结构非常简单,成本也很低,常用于经济型车的自动变速箱当中。但由于制动带制动非常唐突,制动力来得很猛,所以换挡震动相对较大。在高档车中很少用这种设计。

2 如何增强变速箱的换挡品质

高档车的变速箱有多片离合器式的行星齿轮制动机构,采用这种设计的自动变速箱能获得很好的换挡品质,行驶过程中,变速自如,换挡时动作非常柔和几乎感觉不到震动和换挡冲击,但制造维护成本很高。行星齿轮变速器是由行星齿轮机构及离合器、制动器和单向离合器等执行元件组成。行星齿轮机构通常由多个行星排组成。行星排的多少与档数的多少有关。星齿轮变速器的换挡执行元件包括换挡离合器、换挡制动器和单向离合器。换挡离合器为湿式多片离合器,当液压使活塞把主动片和从动片压紧时,离合器接合;当工作液从活塞缸排出时,回位弹簧使活塞后退,使离合器分离。换挡制动器通常有两种形式:一种是湿式多片制动器,其结构与湿式多片离合器基本相同,不同之处是制动器用于连接转动件和变速器壳体,使转动件不能转动。换挡制动器的另一形式是外束带式制动器。行星齿轮变速器的单向离合器与液力变矩器中的单向离合器结构相同,液力机械传动式自动变速器的控制液压自动操纵系统通常由供油、手动选挡、参数调节、换挡时刻控制、换挡品质控制等部分组成。供油部分根据节气门开度和选挡杆位置的变化,将油泵输出油压调节至规定值,形成稳定的工作液压。在液控液动自动变速器中,参数调节部分主要有节气门压力调节阀(简称节气门阀)和速控调压阀(又称调速器)。节气门压力调节阀使输出液压的大小能够反映节气门开度;速控调压阀使输出液压的大小能够反映车速的大小。换挡时刻控制部分用于转换通向各换挡执行机构(离合器和制动器)的油路,从而实现换挡控制。锁定信号阀受电磁阀的控制,使液力变矩器内的锁止离合器适时地接合与分离。换挡品质控制部分的作用是使换挡过程更加平稳柔和。

3 变速箱加工工艺以及作用

变速箱箱体的主要作用是支承各传动轴,保证各轴之间的中心距及平行度,并保证变速箱部件与发动机正确安装。因此汽车变速箱箱体零件的加工质量,不但直接影响汽车变速箱的装配精度和运动精度,而且还会影响汽车的工作精度、使用性能和寿命。汽车变速箱主要是实现汽车的变速,改变汽车的运动速度。汽车变速箱箱体零件的顶面用以安装变速箱盖,前后端面支承孔120mm、80mm用以安装传动轴,实

现其变速功能。汽车变速箱箱体是一个薄壁壳体零件,它的外表面上有五个平面需要进行加工。支承孔系在前后端面上。此外各表面上还需加工一系列螺纹孔。因此可将其分为三组加工表面。它们相互间有一定的位置要求。现分析如下:

1) 以顶面为主要加工表面的加工面。这一组加工表面包括:顶面的铣削加工;8M106H的螺孔加工;2120027mm的工艺孔加工。其中顶面有表面粗糙度要求为Ra6.3m,8个螺孔均有位置度要求为0.3mm,2个工艺孔也有位置度要求为0.1mm。

2) 以1200.03mm、800.013mm、1000.035mm的支承孔为主要加工表面的加工面。这一组加工表面包括:2个1200.03mm、2个800.013mm和1个1000.035mm的孔;尺寸为365.0025mm的与21200.03mm、2800.013mm的4个孔轴线相垂直的前后端面;前后端面上的3个M146H个M106H16螺孔,以及4个15mm、2个8mm的孔;还有另外两个在同一中心线上与两端面相垂直的300.020mm的倒车齿轮轴孔及其内端面 and 两个M106H的螺孔。其0015中前后端面有表面粗糙度要求为Ra6.3m,3个M146H、16个M106H的螺孔,4个15mm、2个8mm的孔均有位置度要求为0.3mm,两倒车齿轮轴孔内端面有尺寸要求为9000.46mm及表面粗糙度要求为Ra32m。

3) 以两侧窗口面为主要加工平面的加工面。这一组加工表面包括:尺寸为1600.1mm和10400.1mm的两侧窗口面;与两侧窗口面相垂直的12个M106H的螺孔;与两侧面成60°的尺寸为1的锥管螺纹孔(加油孔)。其中两侧窗口面有表面粗糙度要求为Ra6.3m,12个螺孔均有位置度要求为0.3mm。

在单位工作多年,兢兢业业,不断钻研和自我严格要求,我坚信随着时间的推移,经过我不断的努力,我的工作一定会走上一个新的台阶,一定能为祖国做出更大的贡献。

校园公共环境导向系统的视觉识别设计研究

高一帆

(唐山师范学院, 河北唐山 063000)

摘要 公共环境中的校园导向系统是学校品牌形象展示的重要形式。本文通过对校园导向系统可识别性的分析, 找到现今校园导向系统中所存在的问题, 并做出校园导向系统设计中的要素分析, 进而彰显其识别性导向系统的显性功能价值和隐性功能价值。

关键词 校园; 导向系统; 可识别性

1 校园环境导向系统可识别性与价值彰显

由于学校的办学质量和办学理念的差异、学校的性质和规模等诸多主客观因素的影响, 对校园环境导向系统的发展和运用仍然处于相对滞后的、忽视的状态, 存在着许多不足。没有认识到导向系统对一个学校的发展能产生重要的隐形文化作用。成功的校园环境导向系统的可识别性必须具备专业的设计理念、科学规范的实施策略和能够结合本校文化特色和历史背景的良好延展性。因此校园导向系统的可识别性变成了一个多功能与高价值的负载体。

1.1 人对空间的认知过程

菲利普·科特勒在人对空间识别传播过程分析时, 提出了一个传播模式图, 时侧重于设计表现传播发生过程的考虑, 时一种动态的分析, 从中可以得出设计创意的一些表现原则。视觉认知识别是由一系列心理编号组成的过程, 个人通过对此过程获取日常空间环境有关位置和现象属性的信息, 并对其进行编码、储存、回忆和解码。这些信息包括方向、距离、位置和组织等。

1.2 校园意象——可识别系统的重要性

对于大多数刚刚入学的大学生来说, 到一个陌生的校园, 对哪些事物印象最深呢? 或者说一个已经生活过几年对这个校园环境比较熟悉的情况下, 这也就是我们所说的校园识别性, 就是人们生活感受中被记忆下来的那部分情形, 校园的文化风貌和格局, 建筑的色彩和样式, 对生活和学习的环境可识别性都有重要的影响。校园环境识别性对于陌生人来说, 是对一个校园最直接的总体化印象, 二对于校园生活学习的师生, 带给他们的是对校园生活的习惯和向往。

2 当前校园导向系统的视觉识别性存在的问题

2.1 表现形式单调凌乱, 缺乏功能性美感

公共信息导向系统的识别性是以文字、图形符号、图形标志和颜色为主要信息传递方式, 通过科学确定信息内容、合理选择设置位置。现在一些学校的导向系统难以承载校园文化环境, 难以让师生感受到美的气息。根据校园规划、功能分区、空间布局等内容规划确定导向识别系统的种类、数量、具体位置和含量, 在这个基础上进行导向系统造型、色彩和材质的识别性设计。规划校园对整个校园各个场所的使用功能、布局结构、周边环境、等数据, 在环境心理学和人体工程学等基础理论上进行深入研究设计。

2.2 设计理念趋于形式, 缺乏系统规范标准

校园导向缺乏系统规范性而导致视觉记忆识别性的降低。设计中尽可能地避免由于不规范设计和不规范使用导致的识读混淆、理解偏差等现象。到目前为止, 我国没有特定的校园导向系统标准, 导致设计依据不足; 另外许多设计者对标准的认识应用还不够, 所以, 实际中还存在一些不符合标准的校园导向标识, 结果校园导向系统成了校园中可有可无的摆设。

2.3 人文内涵的不明确, 缺乏独特性

一个好的标识是一个特定环境的标志, 必然要体现这个环境的人文因素, 因此在校园这个特定的环境中导向系统的设计, 必须提倡对特定环境的研究, 不仅包括自然地域性的因素, 还包括人文特征, 保证文脉的延续性。立足人文资源, 将校园环境的文化内涵独特性利用鲜明的形象特征抽象化、形象化的赋予其设计个体, 力求把导向系统作文人文精神传播识别的载体来设计。

3 问题存在原因分析

根据笔者的调查了解, 校园环境存在以上问题的主要原因是: 设计意识定位不准确; 缺乏对整体意识的把握; 缺乏对常识的认识, 缺乏对“以人为本”意义的理解; 取法对以往设计的不断改良和改进。在许多情况也不一样, 该整合的还是要“与时俱进”及时整合。

目前所见到的各类城市标识大都是由专门的标识设计公司设计制作的, 设计人员的专业背景大都是艺术设计等类似专业, 一个公司或一个设计人员既设计商业空间的标识, 又设计文化教育类的等完成的作品往往是有新颖的形式, 但渲染的氛围却单调雷同、缺乏对不同类型空间性气质的研究与表达; 在进行校园标识项目的设计时, 缺乏对整个环境主题、历史文化背景等的了解。在校园有很多不同的环境区域, 应该有统一的标识系统, 虽然每一个区域都有自己的指示内容, 但整体的宣传标识系统还是很必要的。

4 构成校园导向系统识别性的设计要素

一个完美的识别性导向设计必须具有独特的个性和强烈的视觉冲击力。因此, 是最具有视觉认知识别等信息传达功能的设计要素。具有识别性的事物、物质在我们的生活中无时无刻的存在着, 尤其是校园这个整体小社会。识别系统对于我们的生活已经离不开。

4.1 导向系统的简洁清晰识别性

如果想把校园导向系统可识别性这一概念清晰完整地表达出来, 就必须规定出一个明确的范围: 即以视觉为前提而被使用各种符号, 或者说用视觉语言标识出来的内容, 比如视觉传达及文字的语义性, 而只是实现文字的视觉表现。校园导向系统的可识别性不仅仅是通过文字图像来拓展人的视觉, 以信息识别化的方式来探索信息的表现力, 并以此来提高信息传达的效率这是广义上识别性表现。

4.2 导向系统图示的整体系统识别性

系统性主要是由一些相互联系、相互制约的若干组成部分结合而成的、具有特定功能的一个有机整体。在校园导向系统中图示与图示相组合进行完整解释。只有这样, 一种独立的图形语言才能说是可识别性的, 在整个系统中显示出来。显示该校园导向系统性的图示为背景, 就需保持图示系统风格, 色彩等元素的统一性。完成尽可能生活化、理性化、形象化、简洁化的整体系统性的设计。

4.3 导向系统图示的层次结构识别性

任何系统都是多级别、多层次的有机结构。在使用组合图示时, 选择正确的顺序即识别的层次方向是至关重要的。当带有知识方向的箭头是, 多个图示间的顺序一般遵循有限的原则。此外, 一个图示标牌中最好只设置同一箭头方向的内容。在一张导向图示中出现两个箭头方向, 造成了视觉上的混乱。每个图示应该对齐并支持箭头的指示。任何一个翻转的图示就会阻碍整体的方向感。

5 结语

总体来说, 设计必须有明确的针对性, 要着眼于特定问题, 致力于寻求最佳策略。需要改进的地方是在设计理念上, 首先应该从“以人为本”的角度出发, 时刻以使用者的角度来思考, 力求设计的准确, 不产生误解可识别性强。再次应从整体系统化出发进行设计, 运用不同方法和价值取向, 创造多元共存及个性化特色鲜明的具有可持续发展能力的校园环境, 提升校园品牌形象使我们所追求的目标。

基金项目: 本文系 2010 年唐山师范学院发展基金项目《校园公共环境中导向系统设计》(课题编号: 10C08) 阶段性研究成果之一, 课题主持人: 高一帆。

对含受控源电路的分析方法的探讨

何达萍

(广州番禺职业技术学院, 广东广州 511483)

摘要 受控源是一种很有用的电路元件, 经常在运算放大器、模拟含晶体管等多端器的电子电路中, 已经变得与日常的电阻等一样常用, 但是由于受控源多端耦合特性, 使得电路的分析和计算都变得复杂化, 下面就个人观点依照受控源的“有源性”“电阻性”再根据电路中的一些定理, 对含受控源的电路做简洁的分析探讨。

关键词 受控源; 电路; 分析

1 受控源电路的特点

受控源又被称为非独立源, 当一条支路里的电压或者是电流受本支路以外的其他一些因素的控制时被称为受控源; 一般来说, 受控源由两条支路组成, 第一条支路是一条控制支路, 整个呈短路或者是开路状态; 第二条支路是受控支路, 是一个电压源或者一个电流源, 其他的电流或者电压的量值受到第一条支路电流或者电压的控制。受控源一般可以分为四类, 分别为电压控制的电压源, 电压控制的电流源, 电流控制的电流源, 电流控制的电压源。由于受控源本身的关系, 含有受控源的电路也具有以下几个特点:

1) 受控电流源和电阻并联组合与受控电压源和电阻串联组合之间, 要像独立源一样可以进行等效的变换, 但在变换的过程中, 必须要保留起到控制变量的支路;

2) 由于受控源是兼有“电阻性”和“有源性”的双重特性的元件, 所以, 也可以把受控源看作是电阻元件, 在用叠加定理在求每一个独立源单独作用下的响应时, 受控源要像电阻一样全部保留, 同样在用戴维南定理在求电路除源后的等效电阻, 受控源也要全部保留;

3) 在应用网络方程分析和计算含受控源的电路时, 在网络方程中, 要将受控源的控制量用电路变量来表示。在节点方程中, 受控源的控制量就用节点电压来表示; 在网孔方程中, 受控源的控制量就用网孔电流来表示。

4) 在一个含受控源的二端电阻网络中, 其等效电阻有可能为负值的, 所以这就表明该网络向外部电路时发出能量的。由于受控源是一个非独立源, 因此, 他是不能单独作为电路的激励的, 只有在电路已经被激励, 控制电流或者控制电压已经建立的前提下, 受控源才有输出。

2 含受控源电路的网孔分析

由于网孔电流可以求得任何一条支路的电流, 并且网孔电流是彼此独立, 不能互求, 因此我们可以通过以网孔电流为一个待求量来求解电路, 这种求解电路的方法称之为“网孔分析法”网孔方程可记为:

$$RI = Vs$$

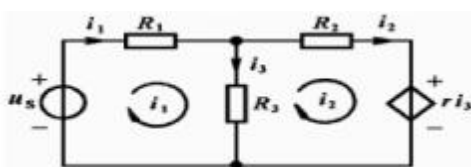
方程中列式 I 为网孔电流列向量, Vs 是网孔电压源列向量, 系数矩阵 R 被称为网孔电阻矩阵。

在分析受控源电路时也可用“网孔分析法”来进行分析求解, 但是由于受控源电路的一些特性, 因此在求解含受控源电路过程中含受控源电路的网孔电阻矩阵就不再是对称阵了。同时在求解含受控源电路时, 由于受控源不一样, 因此会在求解时做一些要求。

1) 当用网孔分析法求解含受控电压源的电路时, 暂时当成独立电压源, 必须增加控制量的约束方程;

2) 用网孔分析法求解含受控电流源的电路时, 暂时当成独立电流源处理, 增设一个电流源电压的变量, 假设出受控电流源的端电压, 在列写方程时, 除了必须增加一个电流源电流与网孔电流的约束方程, 还必须增加控制量的约束方程。

例如: 列出如下电路的网孔方程。



解: 在写网孔方程时, 先将受控电压源的电压 Ri_3 写在方程右边:

$$(R_1+R_3) i_1 - R_3 i_2 = u_s - R_3 i_3 + (R_2+R_3) i_2 = -ri_3$$

将控制变量的 i_3 用网孔电流表示, 补充方程: $i_3 = i_1 - i_2$ 带入上式, 移项整理后得到以下方程:

$$(R_1+R_3) i_1 - R_3 i_2 = u_s$$

$$(r-R_3) i_1 + (R_2+R_3-r) i_2 = 0$$

由于受控源的影响, 互电阻 $R_{21} = (r-R_3)$ 不再与互电阻 $R_{12} = -R_3$ 相等。自电阻 $R_{22} = (R_2+R_3-r)$ 不再是网孔全部电阻 R_2 、 R_3 的总和。

3 含受控源电路的节点分析

首先, 节点电压是指选择电路中的某个节点为参考点, 其余的节点相对参考点的电压就称之为节点电压, 节点电压与节点电压之间彼此相互独立的, 不能互解, 并且可以由节点电压求得任何一条支路的电压, 因此, 也可以以节点电压作为一个待求量, 列写电路方程式求解电路, 这种电路求解法就称之为“节点分析法”节点分析法的方程可记为:

$$GV = Is$$

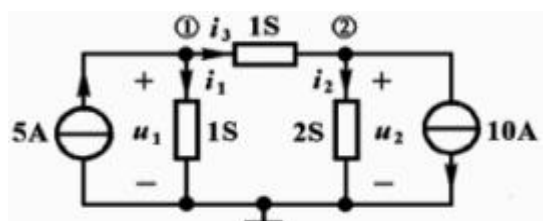
其中 V 称为节点电压列向量, 系数矩阵 G 称为节点电导矩阵, Is 称之为节点电流源列向量。

这个方法在受控源电路一样适用, 在运用“节点分析法”求解电路时, 分为四个步骤:

- 1) 在电路选择一个参考节点, 标出其余节点的电压变量;
- 2) 根据参考节点列出节点电压方程;
- 3) 根据方程求解出节点的电压;
- 4) 求解出电路中的其他响应。

当“节点分析法”运用到受控源电路中时, 要先将受控源暂时先当做一个独立的电压源来列写方程, 然后将控制量用所选节点的节点电压来表示, 最后运用求得的节点电压整理并化简方程, 然后求解。

例如: 用节点分析法求下面电路中个电阻支路电流:



解: 用接地符号标出参考节点, 标出两个节点电压 u_1 和 u_2 的参考方向, 用观察法列出节点方程:

$$(1S+1S) u_1 - (1S) u_2 = 5A$$

$$- (1S) u_1 + (1S+2S) u_2 = -10A$$

整理方程, 得出:

$$2u_1 - u_2 = 5V$$

$$-u_1 + 3u_2 = -10V$$

有此解出各节点电压为: $u_1 = 1V$ $u_2 = -3V$

选定各个电阻支路电流参考方向, 如图所示标示, 可得:

$$i_1 = (1S) u_1 = 1A$$

$$i_2 = (2S) u_2 = -6A$$

$$i_3 = (1S) (u_1 - u_2) = 4A \quad (\text{下转第 48 页})$$

移动模架整体横移吊装技术研究

郭少山

(中铁大桥局集团第一工程有限公司, 河南郑州 450053)

摘要 随着社会经济发展的需求和桥梁施工技术的发展, 公铁合建双层桥梁越来越多的应用于现代桥梁建设中, 在该类施工中, 移动模架越来越多的应用于工程实践中。但对施工结束后, 移动模架的拆除对作业连续施工、施工安全、工期以及效益方面有着关键影响。借此将提出移动模架整体横移吊装拆除技术, 该技术目前在国内桥梁建设施工中尚不多见。

关键词 下行式; 移动模架; 拆除

1 工程概况

郑州黄河公铁两用桥南岸、北岸公铁合建段引桥。铁路为混凝土箱梁, 位于下层, 采用移动模架整孔现浇施工。模架主体结构重量 528t, 主梁加前后导梁全长 92.92m, 适用施工梁段长度 $\leq 40.7\text{m}$, 砼箱梁重量 $\leq 1400\text{t}$, 整机行走速度 1~2m/min, 整机总功率 60kw, 主梁工作弹性挠跨比为 1/700, 适应纵坡 2% 以内。

2 任务来源及要求

本工程合同工期时间紧张, 项目基础设施投入较多, 能否按时完成对经济效益的影响显著。

郑州黄河公铁两用桥引桥部分为上下两层公铁合建段, 上层公路墩身帽梁的施工必须在本孔铁路箱梁施工完成后方可进行, 所以移动模架的拆除快慢直接影响到后续的公路墩身帽梁施工。而且前期项目基础设施投入较多, 如果按照惯常方法利用吊机散件拆除施工, 虽然有成功的经验进行借鉴, 但需要另行投入大量施工材料, 且影响工期。

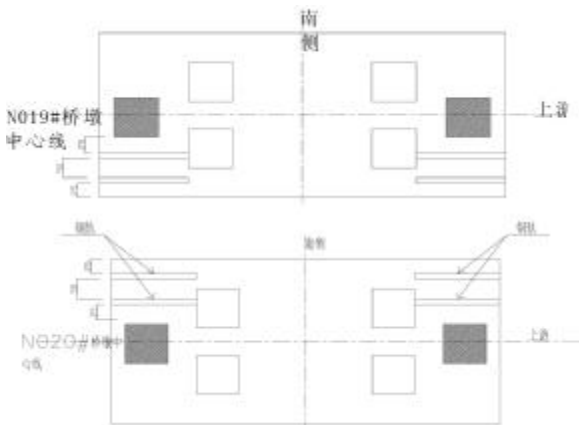
如何实现移动模架在拆除过程中的材料节约及提高施工工期是本工程的重点和难点, 成功的解决这一系列问题将为以后的移动模架拆除施工提供新的思路及技术指导。

3 施工方案与内容

3.1 安装横移滑道

待移动模架混凝土浇筑完毕后, 进行预应力初张拉, 在移动模架钢箱梁没有下落前进行横移滑道的安装, 并固定牢固, 拆除位置定于与 NO20# 墩之间。事先在该铁路帽梁顶面相应位置铺设 10cm 厚的混凝土钢板, 并利用膨胀螺栓锚固在铁路帽梁顶面上, 然后采用双 p43 钢轨平行铺设在钢板上, 利用膨胀螺栓与钢板进行锚固连接。钢轨之间采用 10mm 的钢板焊接每 50cm 一道, 使钢轨之间连接可靠并保持相对位置稳定。确保钢轨、钢板、铁路帽梁之间连接可靠稳定。钢轨每根长 700cm, 间距为 50cm, 距墩顶外侧 25cm。在钢轨上铺设四氟板, 采用移动模架纵移滑道直接与钢轨上的四氟板进行接触摩擦滑动, 在接触位置涂抹黄油, 以减小摩擦阻力。

布置图如下:



3.2 主梁及导梁横移

移动模架底模板拆除完成后, 利用 2 台 60t 穿心式千斤顶, 将两侧钢箱梁同时向外顶推, 并使用 10t 吊链在顶推过程中把钢箱梁与垫石进行固定连接, 顶推过程中倒链随着千斤顶的顶推而缓慢放开, 防止钢

箱梁发生顶推倾覆或滑移过快。在钢箱梁顶推过程中, 两侧铁路帽梁上必须有信号人员进行沟通, 以保证钢箱梁两侧同时同步进行横移。

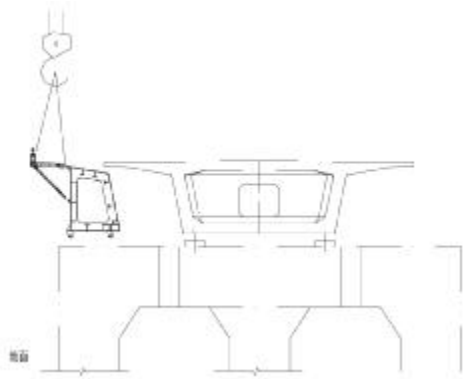
移动模架横移到位图如下:



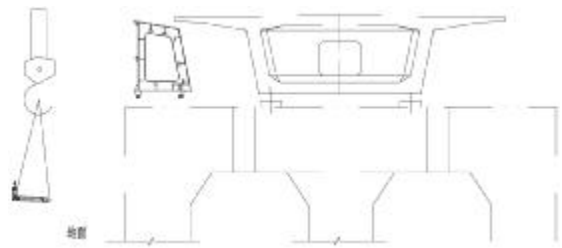
3.3 翼缘板拆除

移动模架钢箱梁及导梁整体横移到位后, 利用一台 PD100 履带吊机吊住翼缘板后人工拆下可调撑杆, 然后用氧气乙炔割刀将翼缘板与钢箱梁连接处隔开, 下放至地面的平板车上。(单侧翼缘板分 5 节也可分块拆除, 施工方法同上) 拆除示意图如下:

第一步:



第二步:



3.4 前后导梁拆除

移动模架前后共四节导梁, 采用每节导梁整体吊装的方法进行拆除。先用一台 PD100 履带吊机吊住导梁整体, 使钢丝绳带劲, 然后开始割除导梁与主梁联结处的焊缝 (尽量切割原节点板焊接位置), 待切割完成后利用 PD100 履带吊机把导梁整体下放至地面上事先抄垫好的枕木上进行分节切割, 待切割完后用平板车拉走送回料库。

导梁吊装示意图如下:



3.5 移动模架钢箱梁拆除

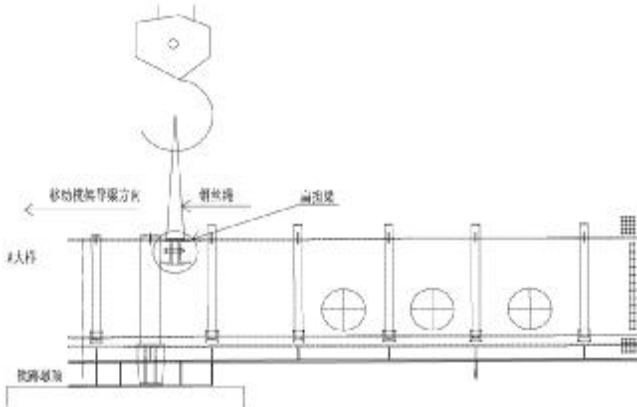
移动模架翼缘板及导梁拆除完成后进行钢箱梁拆除。利用扁担梁将其固定在两端部钢箱梁内的顶板上，扁担梁的摆放位置与钢箱梁纵向垂直。扁担梁摆放位置正上方钢箱梁要用 20mm 的钢板进行补强，在钢箱梁顶面对应扁担梁的销轴位置开两个 50cm 的孔洞，把钢丝绳从孔洞中穿入固定在扁担梁上的销轴上。然后利用 300t 汽车吊机提拉钢丝绳，从而使扁担梁带动钢箱梁提升，此时应有专人指挥协调钢箱梁的起吊作业。下放至地面事先铺好的枕木上再进行各个钢箱梁之间的螺栓施拧拆除。钢箱梁的各个节段的连接是利用高强螺栓进行施拧连接，拆除时不得直接进行切割，必须利用电动扳手与扭矩扳手进行高强螺栓的拆除。

吊机站位为 N019# 铁路墩身与 N020# 铁路墩身两侧，距墩身纵向为 5m，横向为 6m，此时幅长（吊点至吊机臂中心的平面距离）为 7.8m。

钢箱梁没有起吊前吊点位置距地面高度约为 16m，此时吊机仰角约为 72° 臂长伸出 25.6m，吊机起吊能力约为 78t。



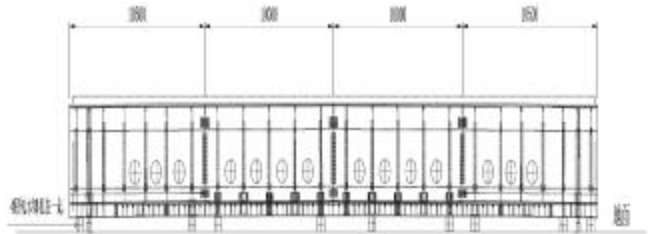
吊机起吊后箱梁提升最大高度不的超过 4m，吊机的仰角最大不的超过 80°。吊机摆动时采用一端暂时不动，一端向外侧摆动。待钢箱梁移动超过铁路帽梁边缘时此吊机停止摆动，另一侧吊机开始向外侧摆动。待钢箱梁整体移动至铁路帽梁外侧时两侧吊机同时下放钢箱梁至地面上实现抄垫好的枕木上。



钢箱梁吊点位置示意图如下：



钢箱梁抄垫示意图如下：



4 总体概述

本技术方案适用于下行式移动模架施工，对于中国现有下行式移动模架施工都具有很强的适用性，有效地解决了移动模架拆除过危险过高施工进度缓慢的技术，尤其对施工工期与经济效益有着显著的改善。

作者简介：郭少山，学历大学本科，单位中铁大桥局集团第一工程有限公司，现任职务公司行政办公室副主任。

(上接第 46 页)

4 结语

只要我们充分理解了受控源，清楚了受控源的特性，那么在做分析和计算含受控源电路的时候，可以将受控源按照一个独立源来进行看待处理，而且，大多电路分析的基本定理和方法仍然是可以适用的，只是在列写方程式求解的过程中，需要增加一些约束的条件，列出约束方程即可。在含受控源电路的分析中，由于受控源所具有的双重性，所以对于不同的电路进行不同的分析，对具体的电路中的控制量的处理方法也是不相同的，对于含有受控源的电路能否进行等效的变换，关键是要看是否能够满足等效替换的条件，当然只要熟悉理解了受控源的特

性，及含有受控源电路的基本原则，那么分析和计算含有受控源的电路也会变成一件越来越容易的事情。

[参考文献]

- [1] 唐尧,潘孟春,翁飞兵,陈棣湘.含受控源电路分析方法探讨[J].广东水利电力职业技术学院学报,2010.
- [2] 于春燕,李艳英.电路教学中含受控源电路的分析探讨[J].中国科技信息,2009.
- [3] 李元庆,何宏华.含‘受控源’电路解法研究[J].硅谷,2008.
- [4] 孙后丽.含受控源电路的分析计算方法[J].科技信息(科学教研),2007.

调控一体化在供电局的应用

岳菊宁¹ 张梁²

(1.青海省西宁供电公司, 青海西宁 810003; 2.青海省超高压运行检修公司, 青海西宁 810003)

摘要 本文从居多方面提出了调控一体化的应用, 详细的介绍了调控一体化在供电局的应用是相当广泛的, 结合笔者工作经验, 展示了在工作研究过程中调控一体化中使用到的关键技术, 从四个方面进行了阐述。最后提出在调控一体化发展过程中应该重视的研究方面以及注重调控一体化智能化的发展。

关键词 调控一体化; 供电局; 应用

智能电网包括: 发电、变电、线路、配电、调度、用服共六个环节, 其中智能调度是维持电力生产过程的基础, 也是保障智能电网良好运行和健康发展的重要手段, 是这众多环节中最关键环节之一。建设智能调度的目标是综合利用好现代化先进调控技术, 从而向调度全维度业务和调度全生产过程, 实现量测、分析、建模、决策、计划、控制和管理全方位智能化, 形成经济优化、安全防御、高效管理三位一体的全方位分布式的一体化的电网调度系统。

电网调控一体化系统需要利用先进的、具有完善的跨平台和混合平台技术以及系统模型, 从而建设一个统一的基础数据平台, 集成当前现有的调度自动化各应用功能, 实现“监视可视化、控制闭环化、决策智能化、数据平台化”等功效, 逐步建设、投运、扩充、升级其他相对应的模块, 实现乙方应用软件的便捷接入, 形成调度自动化整体应用集成环境。因此, 调控一体化系统将逐步在供电局得以广泛的应用。

1 调控一体化系统的应用

1.1 设备建模层

目前调度 ELVRS 系统只能够满足电网调度的一次设备模型, 以及只能符合潮流接线图, 但是对于监控业务的二次设备描述模型不是很复杂, 因此需要全新开发、拓展二次设备描述模型使之更加丰满, 健全, 并且丰富其工况信息, 并针对对监控业务需求扩充和完善一次设备模型。

采用面向对象的建模技术对当前变电站前两次设备进行分析, 模型分为间隔层、站控层、设备层等三个层次, 设备层包括一次设备、二次设备模型等两种模型, 其中间隔层、站控层、一次设备模型在 CM 模型中已经非常成熟, 具有完整模型描述, 当前二次设备模型只能简化为保护装置信号点和关联测量点, 因此完善二次设备模型必须要建立完整变电站信息模型。

1.2 调控一体化展示人机交流界面

在调控一体化的人机交流界面上, 通过分层展示, 信息分级、电力系统可视化等先进技术, 为调度员和集控员完成各自职责提供友好的人机串联接口。

1.3 数据采集和信息分流

前置服务器需要具备综合信息处理能力, 同时还对于站端传送的遥控信息进行综合处理和具备转回软报文处理功能。主站端 SCADA 服务器与人机工作站对于接收信息需要经过过滤处理, 调度和集控能分别展示不同业务需求的信息。调度信息应进行适当的集成, 集控信息要求必须全面详细。原则上讲, 变电站原始信号应该完整上传, 在此基础上, 对信号进行适当的合并, 分层显示。如果采用人机监控, 则第一层只会显示合并后产生的虚拟信号, 合并后信号量估计是原始信号的 17~29%。因此, 监控人员需要深入了解, 再进入下一层菜单查看系统中保留的原始信息的详细数据。只有这种方式才可以解决信号精简和快速了解具体信号之间的矛盾。

1.4 事项报警处理

变电站上传信号信息按其性质可以分为四种:

1) 事故信号, 主要反映电网跳闸情况, 比如开关跳闸、保护动作等信号; 2) 监视信号, 部分信号主要反映电网电气设备健康水平的变化情况, 如直流消失、断保护装置故障、断路器控制回路断线等信号; 另一部分是指模拟量越限信息, 如线路或变压器过载、总功率超过了计划上下限、母线电压越限等等事项; 3) 状态信号, 改信息反映的是电气

设备运行状态, 如母差保护运行方式、当前保护压板投退情况, 以及旁代、分裂运行等信息。

1.5 责任区域管理

系统应具有纵向的权限管理功能以及横向的责任区处理功能, 系统的全部功能都与权限管理功能和责任区处理功能进行有机的融合。无论是具体设备对象、对象组合还是系统的处理功能, 都需要细化到每一个功能步骤, 同时均应考虑同步实现责任区处理功能和权限管理功能。

1.6 微机保护信息管理

系统应该实现微机保护装置的控制功能和数据直接采集功能: 保护测量信息接收、开关状态量接收、软压板投退、压板信息接收、装置自检信息接收、故障动作信息接收、信号复归接收等方面。

1.7 一体化操作系统及防误操作软件

集控中心控制系统的防误操作系统将是基于实时数据采集和集控电网拓扑模型基础之上的对遥控或指令下达过程校验、控制的软件智能系统。在充分利用 CADA 系统实时数据基础上将操作票智能生成系统、安全约束系统、操作流程控制系统有机结合起来, 以信息技术支持系统为调度员或集控操作人员提供一个操作简单、易于维护、功能齐全的操作防误工具, 使电网操作进行预先计算控制, 最终形成合理安全的操作规则, 再以此进行电网操作。同时需要考虑指令票和操作票的开票和功能有效衔接。

1.8 PAS 功能

网络分析功能包括网络建模、状态估计、网络拓扑分析、静态安全分析、自动电压控制和调度员潮流、无功优化、负荷预测等。

1.9 SCBDA 功能

SCBDA 主要用于实现高性能的、完整的、实时在线的电力系统监测和控制的, 其功能主要包括: 数据采集、多数据源处理、数据计算和统计、数据处理、事件顺序记录、数据通信、遥控和遥调等方面, 以及通过系统支撑平台提供的支持, 实现 SCBDA 的历史数据保存、事件报警处理、事故追忆 (PDR)、人工数据输入、面向电网网络拓扑的 SCBDA、标签、报表编辑、闭锁和解锁、打印输出等方面的功能。

2 调控一体化系统的关键技术

1) 在人机展示层, 实现了调控的一体化人机交换展示。2) 在应用层, 针对调度和集控的功能融合, 突出实现智能事项分类、信息分层分流、智能语音报警、责任区划分、冗余备份管理、继电保护及故障信息管理等。3) 在支持平台层, 调度和监控采用统一的支持平台, 实现系统运行管理、数据库管理、网络通讯、图形生成、模型维护、参数维护的统一管理。4) 信息的分层、告警信息分类、系统备份和安全、合并和分类、人机信息的分层展示。在采集层保护信息的采集, 实现远动信息、统一管理。

3 结论

目前, 调控一体化技术已经作为建设智能电网的最为关键和核心的技术组成部分逐步被各供电局实施应用, 可以预知: 在这个应用的过程中, 研究者会不断遇到一些问题, 需要不断研究分析问题、解决问题, 完善该智能系统的相关功能, 只有这样, 才能适应建设坚强智能电网的发展要求。

浅谈焊接新技术及其应用

胡福志

(黑龙江农业经济职业学院, 黑龙江牡丹江 157041)

摘要 随着科学技术的不断发展, 现代焊接技术也有了很大的发展, 出现了许多优秀的焊接方法, 本文对几种焊接的新技术从起源, 原理, 焊接优点, 应用范围上进行了分析。

关键词 焊接新技术; 应用

随着科学技术的不断发展, 焊接技术的竞争不断加大, 大量的现代化焊接技术被应用到焊接中, 焊接工作者面临着更复杂的技术难题, 在这样的情况下, 焊接技术迅猛发展, 焊接生产的工艺水平也在迅速的改进。焊接工作者积极的研发新的焊接技术, 来提高产品的焊接质量。下面就分析几种焊接的新技术及其应用。

1 电子束焊接

电子束焊接技术起源于德国, 随着电子束焊接的不断发展, 这种技术受到了世界的普遍关注, 电子束焊接设备的稳定性很好, 操作过程自动化程度很高, 是目前比较成熟的高能束流的加工方法之一。20世纪60年代初, 这种技术开始应用于原子能工业, 飞机制造业中。由于其具有深穿透的特点, 后来又进入到厚度, 重型零件的焊接中, 同时, 在真空室, 高功率的电子枪中也有很大的应用。电子束焊接技术正越来越应用广泛, 在空间结构的焊接和加工中发挥着重要的作用。

电子束焊接是这样的一种焊接方法, 它利用汇聚的高速电子轰击工件接缝处所产生的热量来使材料熔合, 从而达到焊接的目的。由电子枪产生的电子束在轰击工件时, 使动能转变为热能, 成为了焊接的热源, 一般的电子枪是由阴极, 阳极和聚束极组成的。当阴极被加热后, 在电场的作用下, 阴极表面由于热发射效应会发射电子, 这些电子连续不断的飞向工件, 当这些电子束汇聚起来时, 能量密度很高, 可以达到熔化焊接金属的目的。

电子束焊接技术相比于传统的焊接工艺来说, 有很多无可比拟的优势。第一, 电子束焊接的能量密度很高, 效率很高。对于钨, 钼等高熔点的材料都能够快速熔化, 而且对于大厚度工件, 电子束的深穿透性对于提高焊接的效率发挥了很重要的作用。第二, 工件的变形小, 热影响区小。由于电子束焊接的焊接速度快, 能够形成一个深而窄的焊缝, 工件得到的热量小, 所以工件的变形小。第三, 可焊接的材料和零件很多。电子束焊接可对于陶瓷、石英玻璃、以及超导材料、热敏材料, 难熔的金属等进行焊接, 还可以对某些特殊结构和精细零件进行焊接。第四, 电子束焊接是在真空中进行的, 可以避免有害气体的侵入和材料的氧化。

电子束的应用非常的广泛, 近年来, 电子束焊接的焊接产品已经由国防方面向民用方面发展了。大厚度, 大型工件的焊缝, 如飞机的起落架等都采用了电子束焊接技术。在汽车的生产领域, 如汽车的齿轮组合体, 后桥, 传动箱体的焊接等也在采用电子束焊接技术。另外, 这项技术在汽轮机叶片, 电站锅炉, 发动机等方面也有很大的发展。

2 激光焊接技术

激光加工技术的一个重要的应用就是激光焊接技术。这种技术是一种热传导型的技术, 就是利用激光的辐射产生的热量来加热工件表面, 这些热量通过热传导向工件内部扩散。这种热量可以通过控制激光脉冲的宽度、能量、功率等参数来得到, 来形成特定的熔池。激光焊接是一种高能束的焊接方式, 比其他的焊接方式更能够实现深熔焊的形式, 所以目前已经有大量的激光焊接生产线投入工业生产。

激光焊接是一种以激光作为热源而进行的焊接, 通过用抛物面镜或凸透镜聚光的激光可以得到高功率密度的热源, 这样的焊接得到的焊缝熔深很大。当激光焊接使工件表面温度迅速上升后, 又迅速冷却, 这样就可以进行熔融或非熔融表面的处理。激光焊接有两种基本的方式, 传导焊和小孔焊。传导焊的熔池表面是封闭的, 这种焊接对于系统的扰动较小, 并且焊缝不易被气体侵入。小孔焊的熔池被激光束穿透成了孔, 小孔的不断关闭导致了气孔的产生。激光焊接比其他的传统焊接技

术速度更快, 深度更大, 变形较小, 并且在特殊的环境下也能够进行焊接。但是它的要求较高, 光束的位置在工件上不能有太大的偏移, 另外, 激光焊接系统的成本较高。随着激光技术的发展, 现代研究的主要方向转向了激光方法与其他方法联合的技术, 如激光焊与钨极氩弧焊共同作用的焊接等, 这些技术弥补了激光焊接技术的一些缺点。

目前, 激光焊接的应用领域不断的扩大, 涉及到了制造业, 汽车工业, 电子工业, 生物业, 航空航天业和造船工业等。激光焊接在汽车领域的发展很快, 逐步应用到半轴, 传动轴, 散热器等汽车部件的制造。由于激光焊接的优点, 它在集成电路和半导体器件的焊接中, 发挥了很大的优势。另外, 激光焊接也在真空器件的研制中得到了应用, 如快热阴极灯丝组件等。对于航空航天领域的激光的研究也取得了良好的进展, 如利用激光技术来修复损伤的结构件等, 对于有些要求较高的焊缝, 只有激光焊才能完成。

3 搅拌摩擦焊接技术

搅拌摩擦焊接技术是一种高效的固态连接方法, 它可以用于焊接低熔点的有色金属。相比于传统的焊接技术, 它的接头质量好, 自动化的程度高, 广泛应用于航空航天, 汽车, 造船等合金结构制造领域。

摩擦焊是一种利用摩擦产生的热量来进行焊接的技术, 节能效果显著。与常规的摩擦焊接一样, 搅拌摩擦焊接的焊接热源也来源于摩擦热, 它是由英国的焊接研究所发明的, 其实质是用一个带有搅拌针和轴肩的特殊的搅拌头来进行焊接, 将搅拌针插入焊缝, 摩擦加热被焊金属, 使金属的温度升高, 成为塑性状态, 同时搅拌金属形成一个旋转空洞, 当旋转空洞随着搅拌针前移时, 热塑性的金属不断地流向后方, 冷却后形成致密焊缝。

搅拌摩擦焊相比于其他的焊接技术来说, 它的优点很突出。第一, 焊接质量高。由于是固态连接, 没有粗大的凝固组织和焊接缺陷, 热变形小, 可以实现大型结构的精密焊接。第二, 耗能低, 节能效果显著, 没有污染, 没有烟尘, 飞溅, 以及强烈的辐射等。第三, 成本低, 摩擦焊接新技术不需要焊条, 焊丝, 焊药以及保护气体, 还可实现水下焊接。第四, 自动化程度高。这种焊接技术不需要进行等级培训, 操作过程简便, 容易实现自动化。

搅拌摩擦焊接的应用非常广泛, 已经在航空, 航天, 造船, 建筑, 交通领域得到了充分的发展。在制造船舶上, 可以用来焊接甲板, 船头等零部件。在航空领域可以用来焊接机翼, 机身以及飞机油箱等, 另外, 在其他方面, 这种焊接技术也发挥了很大的作用, 高速列车, 汽车底盘的车身支架, 热交换器, 发动机壳体都可用搅拌摩擦焊来进行焊接。

4 结论

综上所述, 随着我国改革开放的发展, 焊接制造水平也有了很大的飞跃, 焊接工作者研发了越来越多的优秀的焊接技术。我国应该努力的学习国外先进的焊接技术, 提高自身焊接装备, 争取尽早将我国的焊接生产水平提高到世界先进水平。

作者简介: 胡福志, 1968年生, 男, 汉, 黑龙江省牡丹江市, 工学学士, 职称副教授高级工程师。

【参考文献】

- [1] 吴安如, 夏长清, 王少武, 王银娜. 搅拌摩擦焊接技术的研究现状及展望[J]. 材料导报, 2005.
- [2] 丁春永. 激光焊接技术及其在汽车工业中的应用[J]. 现代焊接, 2005.
- [3] 康文军, 梁养民. 电子束焊接在航空发动机制造中的应用[J]. 航空制造技术, 2008.

基于 WPF 的 GIS 地图控件的研究与开发

刘阿亭 辑武平

(江西省赣州市江西理工大学建筑与测绘学院, 江西赣州 341000)

摘要 本文研究了地理信息系统 (GIS) 图形控件技术及 WPF 注重用户体验显示技术, 并实现一个基于 WPF 的 GIS 地图控件, 包括对 GIS 数据的绘制、影像提取数据、坐标转换、数据交换功能。此控件可以快速、准确的显示 GIS 数据, 方便 GIS 人员浏览、查询、分析 GIS 数据。

关键词 GIS; 地图控件; WPF

GDI/GDI+ 是当今 Windows 桌面应用程序的主流图形库, GDI/GDI+ 图形系统已经形成了很多年。它提供了 2D 图形和文本功能, 以及受限的 3D 图像处理 and 硬件加速功能。在 WPF 中, 引入一种新的图形合成引擎使 2D/3D 渲染效果以及动画效果绚丽。高生产效率一直是微软技术的一贯特点, WPF 是对图像编程更高层次的封装, 因此可以带来更快的开发速度。使用 GDI/GDI+ 再加上复杂的几何学知识, 编写大量代码实现的效果, 在 WPF 下面只需要简单的几行 XAML 代码。

1 界面显示技术

随着人们对用户体验和视觉冲击力追求不断地提高, 用户对 GIS 应用的展示效果要求也逐渐增多, 他们的要求不仅限于传统桌面风格的操作菜单、GIS 数据静态展现的形式。无论是实现 GIS 应用还是 GIS 控件, 对于地理数据的绘制都是实现 GIS 很重要的一步, 能否到选择合适的界面显示技术会对 GIS 控件绘制部分的最终效果以及开发效率造成很大的影响, 所以挑选合适的界面显示技术尤为重要, 下面介绍一下微软的各种界面显示技术:

1.1 GDI

GDI 不仅提供了图形图像的绘制功能, 同时还对硬件显示进行了更高层次的抽象。换句话说, 它将硬件的复杂性封装在了 GDI API 中, 用户使用起来更加方便。

1.2 GDI+

顾名思义, GDI+ 是作为 GDI 的扩展而被引入到 Windows 中的。它提供了很多 GDI 所没有的扩展功能, 例如对 JPG 和 PNG 图像格式支持, 渐变阴影和抗锯齿等。无论是 GDI 还是 GDI+, 它们最大的局限就是不支持硬件加速, 同时无法展现动画和 3D 图像。

1.3 DirectX

正如在前面所分析的那样, GDI 及其扩展 GDI+ 的一个最大问题就是不支持硬件加速和动画。这对于游戏开发者来说, 是无法接受的。为了解决这个问题, 微软开发了 DirectX。DirectX 能够很好的利用硬件加速, 能够支持 3D, 全彩图像, 流媒体等等, 非常适合游戏工业等对图形图像处理要求比较高的领域。

1.4 WPF

WPF 是微软新一代图形系统, 运行在 .NET Framework 3.0 架构下, 为用户界面、2D/3D 图形、文档和媒体提供了统一的描述和操作方法。因为 WPF 是在 DirectX 的基础上实现的, 所以开发人员可以利用 WPF 创建简单的 UI 元素, 还可以更进一步, 开发自定义的 UI 元素, 例如网格 (Grid), 面板 (Canvas), 流文档 (FlowDocument) 和椭圆 (Ellipse) 等。还可以利用 WPF 创建各种动画。

2 底层 GIS 图形数据组织结构

构成图形控件图形数据源组织结构包括: 服务端和客户端工作平台。

1) 服务端使用 SQL SERVER 存储图形数据, 作为一个数据服务端, 通过局域网实现数据共享, 图形控件可以进行数据操作。

2) 图形控件工作平台, 工作人员通过客户端可以进行数据查询、浏览、打印等功能, 以及对数据进行变更操作。

3) 面向对象的地理信息数据库构建, 主要在传统的二维关系数据库进行扩展, 增加 ID 字段 int 类型 (面向对象性); 增加 Geom 字段 Image 类型 (地理图形) 来存储矢量图形特征点的序列化二进制数据。

面向对象的地理信息数据库的结构如图 1。



图1 面向对象的地理信息数据库的结构图

3 GIS 控件实现的关键技术

3.1 坐标转换技术

布置 WPF 中的 Canvas 容器, 要对三维数字地球进行承载, 必须首先要制作好符合现实需求的包容容器。首先通过 2D 变换, 把屏幕坐标变成数学中的笛卡尔坐标系 (如图 2), 主要通过变换矩阵来完成 (如图 3)。

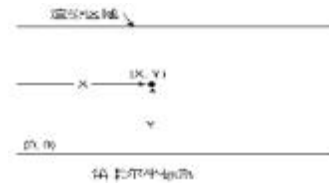


图2 笛卡尔坐标系

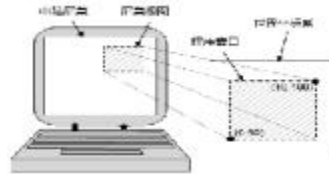


图3 屏幕坐标转换为笛卡尔坐标系图

3.2 绘制栅格数据

从关系数据库中读出栅格数据的信息, 然后通过 WPF 底层 DrawingVisual 类和 DrawingContext 类来绘制栅格图像, 利用瓦片方式绘制的栅格图像, 这样在图形显示的时候以不同的分辨率来显示栅格数据, 可以取得很好的性能。从数据库中获取栅格数据字节如下:

首先根据数据库中的二进制流读取字节长度;

再次通过子针读取栅格数据;

最后读取绘制栅格图像。

3.3 绘制矢量数据

应用面向对象的数据结构存储从 GIS 数据读出的信息, 线、面、文字等信息, 然后通过 WPF 底层绘制函数绘制几何图元, 在此需要研究找到 WPF 中比底层的绘制方案, 经过对 WPF 的学习, 并进行性能方面的测试得到下述结论:

首先通过循环从数据库读取序列化地二进制数据反序列化出来, 从而获取 x, y 坐标对;

其次利用 WPF 中的 Polyline 和 Polygon 类中的方法绘制线和区域, 利用 TextBlock 类绘制字符标注。

4 总结

随着人们对用户体验和视觉冲击力追求不断地提高, GIS 图形控件将会被应用到更炫的应用程序中, 然而, 由于当今的大部分 GIS 控件界面仍是基于 Windows 窗口创建通过 GDI+ 实现, 导致应用程序中的视感官效果受到了很大限制, 并且图形不直接作用于硬件加速。为了实现 GIS 控件效果的更广泛使用, 本文以如何开发基于 .Net 4.0 的 WPF 技术的 GIS 基本控件功能为主要内容, 希望能对不同的用户提供参考。

三维显微测量系统中的硬件抗干扰措施

闻浩 高健 万晓新

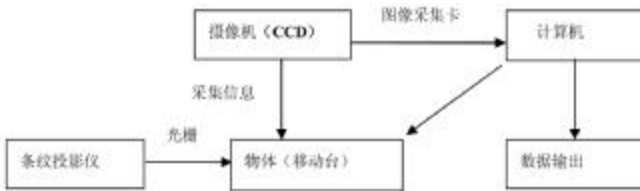
(沈阳同联集团高新技术有限公司, 辽宁沈阳 110041)

[摘要] 本文介绍的是用于保障三维显微测量系统测试精度的一揽子硬件抗干扰措施, 旨在逐个解决电源干扰、电磁干扰及电磁兼容性以及静电释放等系统问题。

[关键词] 硬件; 抗干扰; 电源干扰; 电磁干扰; 电磁兼容性; 静电释放

本三维显微测量系统将四步相移加编码方法和已获国际发明专利的三维传感技术相结合, 即投影仪将计算机产生的正弦强度光栅条纹投射于被测物上, 此投射条纹将会因被测物表面的深度变化而产生变形, CCD采集被测客体的位图(.bmp格式), 利用相移技术以及相位重建技术对采集回来的位图上的每一个像素点计算求得对应点的三维数据信息(.dat格式), 大大降低了二维图像不确定性, 进而重建被测物的表面轮廓。

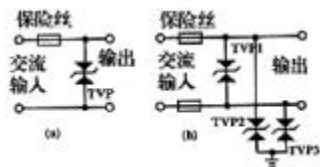
由于应用范畴涉及刑侦比对建库(弹痕鉴定及验钞), 对数据重复性要求比较高, 从标定到投影以及完成测量运算需要五分钟, 所有电子元器件都构成潜在干扰源, 对信号噪声非常敏感, 抗干扰措施成为保障精度的必要手段。组成干扰的三要素是干扰源、敏感源和耦合路径, 为此我们产品设计过程中, 对装置的元器件、电路、印制板、机箱、配线等等的选用和布局都给予充分的考虑, 在各个可能引入干扰的回路, 设置各种滤波, 隔离措施, 对干扰信号进行有效的衰减、分离, 直至减弱和消除其影响, 本系统设计重点是抗瞬变干扰、电磁干扰以及静电放电干扰。



图一 显微三维测量系统工作过程示意图

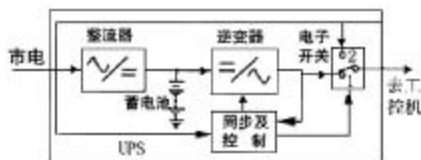
1 首先应着力解决电源干扰问题

1) 采用 TVS (Transient Voltage Suppressor) 吸收工业控制机电源线上的尖峰脉冲。TVS 又称 TVP, 瞬变电压抑制器。事实上是一种特殊的稳压二极管, 保护后面的电路元件不受瞬态高压尖峰脉冲的冲击, 其防雷效果也很好。



a. 常用电路 b. 全保护电路

图二 TVP 管电源过压保护及尖峰抑制电路

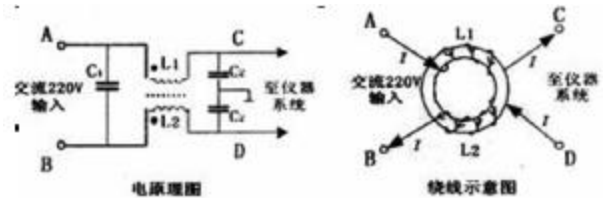


图三 显微三维测量系统系统使用 UPS 的正确方法

2) 选用 UPS (Uninterruptible Power System) 即不间断电源。UPS 适合的应用领域是电网突然掉电, 而计算机不能停止工作或者需要一个充足的时间保护重要数据的场合。在线式的 UPS 还具备与电网隔离、强抗干扰特性, 是高可靠性控制系统的最佳选择。本系统成为工控机、投影机以及移动台的供电电源。

3) 在交流电源输入端加装双绕组扼流圈: L1、L2 是绕在同一铁心上的共模扼流圈, 对共模形式的干扰呈现很大的阻抗, 而对工频和常模

形式的干扰电感为零。因此对图 2 所示的形成常模形式的尖峰干扰无效。但电容 C1、C2、C3 却对其有一定的衰减。



图四 双绕组扼流圈原理图

4) 利用电磁干扰滤波器 (EMI Filter), 亦称电源噪声滤波器 (PNF), 消除电源干扰。



图五 电磁干扰滤波器在系统中的应用

5) 选用高品质开关电源 (纹波干扰小于 50mV): 220V 交流供电直接整流滤波之后, 再采用 20kHz 频率的脉宽调制型振荡变换为交流, 通过高频变压器隔离, 再整流变换为计算机所需要的多种直流电压输出 (12V)。由于甩掉了传统的工频变压器, 因此具有体积小、效率高、电网电压宽范围变化时输出不易过电压或欠电压的优点。对开关电源产生的高频段 EMI 信号, 选择相应的去耦电路或网络结构较为简单的 EMI 滤波器, 达到理想的效果。

此外, 采用非动力供电线路供电或者直接从非动力低压变压器“根部”拉专线供电的办法, 避开大负荷动力线, 减少电网干扰。

2 其次解决电磁干扰 (EMI) 及电磁兼容性 (EMC) 问题

计算机内部的主板上混合了各种高频电路、数字电路和模拟电路, 它们工作时会产生大量高频电磁波互相干扰, 这就是 EMI。EMI 还会通过主板布线或外接线缆向外发射, 造成电磁辐射污染。电磁兼容性 (EMC) 是指“一种器件、设备或系统的性能, 它可以使其在自身环境下正常工作并且同时不会对此环境中任何其他设备产生强烈电磁干扰 (IEEE C63.12-1987)。”问题产生的根本原因是导体中有电压或电流的变化, 有电压存在就会产生电场, 有电流存在就会产生磁场, 使导体产生电磁波辐射, 通过已知的连线产生差模干扰; 或者通过空间分布参数产生共模干扰。针对措施包括:

1) 抑制共模干扰: 实用而有效的方法是在靠近机箱的电缆进出口上串联共模扼流圈, 能够对共模电流形成较大的阻抗。将整束电缆穿过一个铁氧体磁环就构成了一个共模扼流圈, 使用了两个铁氧体磁环, 一个 1/2 匝, 另一个 3 匝, 在磁环内径包紧电缆的前提下, 尽量使用体积较大的磁环, 可有效抑制本系统内、外不同频段共模辐射干扰。

2) 抑制差模干扰: 在信号控制线和电源线上有针对性的单独串联差模扼流圈, 或者利用共模电感的漏感产生适量的差模电感; 在被控制器件的输入端并联一只 20pF 的电容; 在控制信号线并联 0.01 μF 电容或用电容和电感组成低通滤波器, 也可加一级缓冲器, 使控制线的阻抗变低, 都有助于抑制差模干扰。

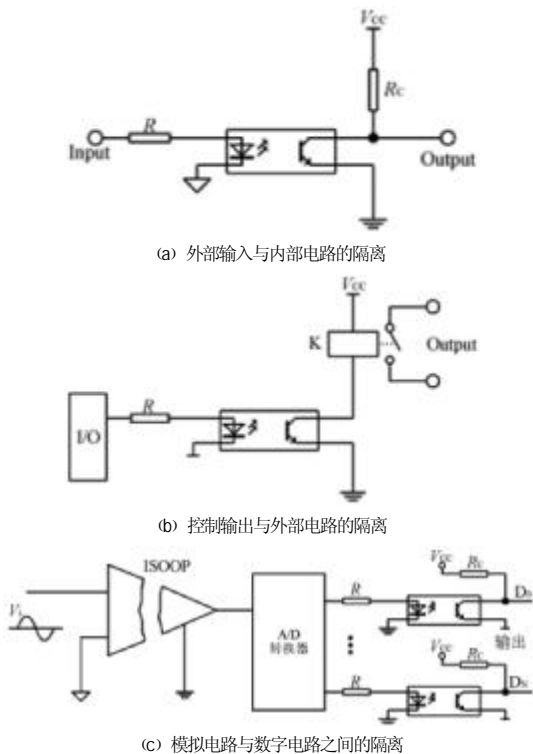
3) 有区分的接地: 将电路按照信号特性分组, 相互不会产生干扰的电路放在一组, 一组内的电路采用串联单点接地, 不同组的电路采用

并联单点接地。这样,既解决了公共阻抗耦合的问题,又避免了地线过多产生并联谐振的问题。也可采取混合接地策略在单点接地的基础上再通过一些电感或电容多点接地,整个电路表现为多点接地。

4) 在布线方面:克服磁场的干扰有效方法是减小回路的面积,使用屏蔽电缆或扁平电缆,也就是使信号线与其回线尽量靠近;双绞线和同轴线在减小磁场干扰方面有很好的效果,双绞线使电磁感应相互抵消,绞节越密,则效果越明显;长线传输时,尽量使收发两端的阻抗匹配,以减弱信号反射;用电流传输代替电压传输,可获得较好的抗干扰能力;开关连线要取在电源滤波器(开关电源的内部滤波器)的后面;强电馈线必须单独走线,强信号线与弱信号线应尽量避免平行走向;开关引线 12V、5V 指示灯线不能捆扎或布排在一起,以减少输入/输出间的干扰耦合。

5) 接缝和接点:尽量选用一体化机箱,接合处能完全用导电的金属锡焊填满。使用导电衬垫减少接缝或接合处的槽、孔或缝隙;对于元器件尖端,采取隔离方式,或以一圈绝缘体将其包围,使 RF 辐射不会散发出去;S-视频、VGA 接口、USB 接口以及并、串口等的开口处,孔的大小决定了电磁干扰的泄露程度,应尽量减少,主板附送一块开口的薄铁挡片能使主板上的输入输出部分很好地通过机箱接地,衰减了 EMI。

6) 电路隔离:三维移动台以脉冲频率信号对步进电机驱动,其控制台以串口与工控机通讯。以光电耦合器把输入信号与内部电路隔离开来;或者把内部输出信号与外部电路隔离开来;并且将模拟电路与数字电路之间完全隔离。如图如图(a)、(b)、(c)所示。



图六 隔离模式图

在该电路中,把信号接收部分与模拟处理部分也进行了隔离,因为在前置处理级与模数转换器(A/D)之间加入线性隔离放大器,把信号地与模拟地隔开;同时在模数转换器(A/D)与数字电路之间采用光电耦合器隔离,把模拟地与数字地隔开。这样一来,既防止了数字系统的高频干扰进入模拟部分,又阻断了来自前置电路部分的共模干扰和差模干扰,以满足高精度的测量定位需要。

3 解决 ESD (ElectroStaticDischarge) 即“静电释放”问题

人走过化纤地毯的静电大约是 35000 伏,人们一般认为只有诸如 CCD 等 CMOS 类的晶片才对静电敏感,实际上,集成度高的元器件电路都很敏感。本系统对静电放电的电磁场效应如电磁干扰(EMI)及电磁兼容性(EMC)问题极为敏感,静电防护的主要措施为静电泄露、耗散、中和、增湿,屏蔽与接地。其中人体静电防护系统接地通过以下方法实施:

1) 人体通过手腕带、防静电鞋和防静电地板(PVC)、地垫、工作台面、防静电椅接地。

2) 测试仪器,工具夹,烙铁接地,各台垫串上 1 兆欧电阻后与防静电地可靠连接。

3) 器件内部电路与金属外壳的电气间隙要足够大,使高压静电不至于由于间隙过小产生击穿现象,进入器件的内部电路;对整体面板最好能实行整体面膜覆盖;

4) 尤其应该注意:在电源接通的情况下,不能随意插拔器件,必须在关掉电源的情况下插拔。

4 结语

实践证明,为了保障三维显微测量系统测试精度的需要,根据对现场的初步认识和总结实践经验,主动采取一系列硬件抗干扰措施,抑制来自系统外和系统自身的干扰是必要的。产品视场从 1mm 到 20mm,精度可达到微米级,基本满足测试要求,应用前景广阔。同时,硬件抗干扰措施必须与软件抗干扰技术相结合才能收到更好成效,限于篇幅,本文未作讨论。

作者简介:闻浩,1967年生,吉林大学,自动化工程师。

[参考文献]

- [1] 山崎弘郎(日).电子电路的抗干扰技术[M].北京:科学出版社,1989.
- [2] 冯慈章,马西奎.工程电磁学导论[M].北京:人民教育出版社,2000.
- [3] W.O.亨利,张忱(译).电子系统噪声抑制技术[M].北京:国防工业出版社,1985.
- [4] 黄耀峰.电气设备内部干扰的抑制[J].电源技术应用,2001.
- [5] 黄耀峰.电子电气设备的接地[J].电源技术应用,2001.
- [6] 魏俊民,周砚江.机电一体化系统设计.北京:中国纺织出版社,1998.
- [7] 杨静.电子设计自动化.高等教育出版社,2004.

简析防雷接地和布设技术

曾敏¹ 张志坤² 邓荣昌¹

(1.云浮市气象局, 广东云浮 527300; 2.罗定市气象局, 广东罗定 527200)

[摘要] 防雷接地以减小或消除同系统中不同性质的接地(如防雷地、工作地、外壳接地、静电地、信号地等)之间的电位差, 维护系统或设备正常运行以及保障设备设施和人身安全为目的; 选用适当的连接方法和布设方式; 根据地网所在地的接地电阻、土层分布等地质情况, 尽量进行准确设计。

[关键词] 防雷接地; 布线; 工艺

防雷接地的目的是利用地作为传导电流回路的一个元件, 从而在正常或遭受雷击的情况下将电气连接处的电位固定在某一允许范围内, 以保证人身和设备安全, 维护系统和设施安全可靠地运行。电力、电子设备的接地, 是保障设备安全、操作人员安全和设备正常运行的必要措施。雷电是大自然界极为壮观的声、光、热、电现象, 严重影响着人类的生产和生活活动。接地是控制雷电的基本措施之一。

1 防雷接地的要求

防雷接地主要分为保护接地和工作接地, 除了有地电信号抗干扰、设备本身专门要求等特殊原因之外, 我们提倡尽量采用联合接地的方案。

1) 保护接地: 防雷接地是受到雷电袭击(直击、感应或线路引入)时, 为防止造成损害的接地系统。常有信号(弱电)防雷地和电源(强电)防雷地之分, 区分的原因不仅仅是因为要求接地电阻不同, 而且在工程实践中信号防雷地常附在信号独立地上, 和电源防雷地分开建设。因此, 必须将金属外壳和地之间作很好的连接, 使机壳和地等电位。此外, 保护接地还可以防止静电的积聚。

2) 工作接地: 工作接地是为了使系统以及与之相连的仪表均能可靠运行并保证测量和控制精度而设的接地。它分为机器逻辑地、信号回路接地、屏蔽接地, 在石化和其它防爆系统中还有本安接地。对于上述接地, 各家有各家的要求, 虽然大都强调一点接地, 接地电阻必须小于1欧姆等, 但具体内容上差别很大, 因此需要具体情况具体分析。

2 防雷接地网的布设

接地网是在接地系统的基础上, 由接地环(网)、接地极(体)和引下线组成, 以往常有误解, 把接地环作为接地的主体, 很少使用接地体, 在接地要求不高或地质条件相当优越的情况下, 接地环也能够起到接地的作用, 但是通常的情况下, 这是不可行的, 接地环可以起到辅助接地的作用, 主导作用是用接地体来完成的。

要达到设计接地电阻要求, 克服环境条件的制约, 有把握的达到良好稳定的接地效果, 应从三方面入手进行施工设计。

2.1 因地制宜的设计方案

通常的防雷接地的接地电阻是 10Ω , 实际上有弱电设备的感应防雷都要求 4Ω 或 1Ω 的接地电阻。这里常常有个误区, 认为作到 10Ω 、 4Ω 或 1Ω 的接地电阻就满足了设计要求, 而没有考虑季节因素。因为, 土壤电阻率是随季节变化的, 规范所要求的接地电阻实际上是接地电阻的最大许可值。接地工程本身的特点就决定了周围环境对工程效果的决定性的影响, 脱离了工程所在地的具体情况来设计接地工程是不可行的。设计的优劣取决于对当地土壤环境的诸多因数的综合考虑。

1) 地网形式: 地网的形状直接影响接地达到的效果和达到设计要求所需要的地网站地积。首先应建立接地环(或接地面), 提倡使用水平接地极(常用的是外部接地环)和水平垂直接地体配合使用。在很容易达到接地目的, 要求低的接地中, 可以选用平面的接地方法(接地环接地); 一般应用接地体和接地环配合使用, 形成三维的结构。三维的接地有三种不同类型: 等长接地、非等长接地和法拉第笼式接地。

2) 岩土条件: a.地形制约。施工环境常常是受到各种情况的制约, 按照理想的模式考虑大面积的地网是不现实的。有专家认为, 接地面积一定后, 如果接地极长度不超过地网 $1/20$, 要想突破局限是不可能的, 即使做成整块铜板也没有用的。实践中也印证了这一理论。所以, 当地形局限时, 我们可以考虑地网的纵深方向, 使用离子接地系统或深井施

工工艺。b.岩土类型。岩土直接关系到接地的难度, 设计中最重要参数之一就是岩土土壤电阻率, 但仅仅考虑土壤这个参数是不够的, 还要考虑开挖(钻进)难度、破碎还是整体岩石、持水能力等因数。c.含水情况。一般来说, 湿润的土壤导电性较好, 但是, 实际工程中我们发现, 当含水量超过饱和以后, 接地效果反而不好。当地底下有潮湿, 接地体深入到这一层时, 降阻效果会好得多。

2.2 接地材料的选型

广泛使用的接地工程材料有各种金属材料(最常用的如扁钢)、接地体、降阻剂和离子接地系统等。金属材料如扁钢, 也常用铜材替代, 主要用于接地环的建设, 这是大多接地工程都选用的; 接地体有金属接地体(角钢、铜棒和铜板)这类接地体寿命较短, 接地电阻上升快, 地网改造频繁(有的地区每年都需要改造), 维护费用比较高, 但是从传统金属接地极(体)中派生出特殊结构的接地体(带电解质材料), 使用效果比较好; 另外就是非金属接地体, 使用比较方便, 几乎没有寿命的约束, 各方面比较认可。降阻剂分为化学降阻剂和物理降阻剂, 化学降阻剂自从发现有污染水源事故和腐蚀地网的缺陷以后基本上没有使用了, 现在广泛接受的是物理降阻剂(也称为长效型降阻剂)。物理降阻剂是接地工程广泛接受的材料, 属于材料学中的不定性复合材料, 可以根据使用环境形成不同形状的包裹体, 所以使用范围广, 可以和接地环或接地体同时运用, 包裹在接地环和接地体周围, 达到降低接触电阻的作用。

离子(中空)接地系统是传统的金属接地改进而来, 从工作原理到材料选用都脱胎换骨的变化, 形成各种形状的结构。不锈钢的防腐较钢材好, 但是在埋地环境中依然会多多少少的锈蚀, 以不锈钢为主体的接地系统不宜在腐蚀性严重的环境中使用。表面处理过的铜是很好的抗锈蚀材料, 铜包钢是铜-钢复合材料, 钢材表面覆盖铜, 可以节约大量的贵金属-钢材。套管法或电镀法生产, 表面铜层的厚度从 0.01mm 到 0.50mm , 厚度越厚防腐效果越好。

2.3 施工工艺

埋设应尽量选择适合的土层进行, 预先开挖 $80\sim 100\text{cm}$ 的土坑(平埋), 底部尽量平整, 使埋设的接地块受力均匀。接地块水平设置, 用连接线使接头与接地网连接, 用螺栓连接后热熔或热融接, 焊接完成以后应去处焊渣等, 再用防腐沥青或防锈漆进行焊接表面的防锈处理, 回填需要分层夯实, 保证土壤的密实和接地块与土壤的接触紧密, 底部回填 $40\sim 50\text{cm}$ 后, 应适量加水, 保证土壤的湿润, 令接地块充分吸湿。使用降阻剂时, 为了防腐, 包裹厚度应在 30mm 以上。我们认为垂直灌降阻剂直径以 $130\sim 200\text{mm}$ 为好, 水平沟以 $150\text{mm}\times 100\text{mm}$ 为好(扁钢竖放)。这样做的开挖工程量和降阻剂用量都会增加, 但从整体降阻、防腐效果看是合理的。

3 接地布线

提倡单点法的联合接地与独立地相结合。接地布线的原则是提供良好的接地通路, 并且尽量降低各系统的电位差, 使其等电位化, 并且防止接地信号干扰。室内系统通过接地引下线与地网联系, 建筑内的线路排布直接关系到接地系统是否真正有效的工作。如果处理不好线路的排布, 常常造成设备的损害。

临海大桥斜拉索施工技术

张春钢

(中铁一局集团桥梁工程有限公司, 重庆市 401121)

[摘要] 全面介绍临海大桥斜拉索的制作、安装、张拉施工技术和斜拉索安装索力的计算和控制。

[关键词] 斜拉桥; 斜拉索; 安装技术; 索力计算

临海大桥位于浙江省临海市市区中心, 横跨灵江, 是临海市江南分区与老城区的交通要道。桥梁总长度 746m, 其中主桥 306m, 北引桥 216m, 南引桥 224m。主桥采用 (36+110+160) m 预应力砼独塔单索面斜拉桥, 桥面宽 31.2m。

本桥为单索面斜拉桥, 斜拉索采用扇形布置, 共 26 对, 不设 0 号索。梁上基本索距为 5.0m, 塔上基本索距为 1.4m, 斜拉索采用 $\phi 7\text{mm}$ 镀锌平行钢丝索, 两端采用冷铸锚, 索外包挤黑色和白色 PE 防护套各一层。每根斜拉索均设减振器, 并在其下端 2.5m 高的范围内外包不锈钢管。全桥斜拉索由 109- $\phi 7$ 、121- $\phi 7$ 、127- $\phi 7$ 、151- $\phi 7$ 、163- $\phi 7$ 五种规格组成, 最短斜拉索长 46313m, 重 1.762t, 最长斜拉索长 162.820m, 重 8.797t。临海大桥平行钢丝斜拉索结构图见下图。

1 平行钢丝斜拉索的制作运输



平行钢丝斜拉索全部在工程制作完成, 目前国内专业化制索工厂很多, 具有成熟的生产工艺, 质量控制易得到保证。其受力均匀、轴向刚度较大、材料利用率较高。平行钢丝斜拉索索体部分与两端锚固部分均在工厂整体进行加工, 施工时间短, 整体防护性能很好。

制作成品平行钢丝斜拉索的工艺流程为: 钢丝入厂基本性能检验及试验→计算下料长度→钢丝稳定化处理→钢丝基本性能检验→钢丝粗下料→排列编束→钢束扭绞成型→下料齐头→分段抽检、焊接牵引拉钩→高压气流冲洗→缠绕包带→热挤 PE 护套双层共挤 (PE 和彩色 PE) →水槽冷却→测量护套厚度及偏差→精确下料、磨光两端面→端部安装锚具部分剥除 PE 套→锚板穿丝→分丝镦头→装冷铸锚→环氧钢球冷铸→锚头养生固化→超张拉检验→缠绕临时保护层→编号标示→出厂质量检验→卷盘包装→出厂→仓储、待运。

平行钢丝索运输需要大直径卷索盘, 受公路净空、净宽的限制, 需大型起吊设备进行装、卸作业。因此, 从运输的角度考虑, 索长短于 300m、索重轻于 15t 的平行钢丝斜拉索比较经济可行。

2 平行钢丝斜拉索的安装

斜拉索的安装分步进行: 放索、斜拉索梁部安装、斜拉索塔上安装。斜拉索的安装施工穿插在主梁悬浇施工各工序中进行的。先安装斜拉索的塔部还是梁部在以修建的同类桥梁中都采用过, 本桥采用先安装斜拉索的梁部, 再安装斜拉索的塔部。

2.1 斜拉索牵引上桥

斜拉索进场验收后, 用汽车吊整盘起吊放进索盘。小于 4 吨的斜拉索用汽车运至便桥, 塔吊吊至 0# 块附近桥面; 大于 4 吨的斜拉索用驳船运至主塔外侧塔吊附近, 用塔吊吊至 0# 块附近桥面。放索前将斜拉索吊至放索盘上, 用 5 吨卷扬机牵引斜拉索梁端锚头在桥面上完成放索。桥面上间隔 5 米左右设置滚轮, 避免斜拉索牵引平移时 PE 保护层被划破。

2.2 梁端挂设

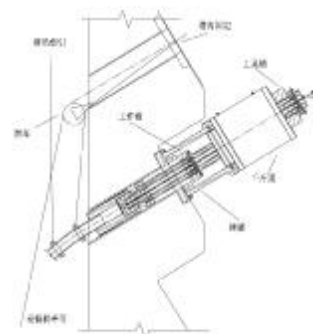
四根斜拉索在桥面上放索后, 将 5 吨卷扬机放钢丝绳穿过在挂篮最前端固定的滑车组与梁端斜拉索锚头用夹板连接。利用挂篮前端的滑车

以卷扬机为牵引动力将斜拉索梁端提起, 此时斜拉索锚头缓缓向梁部斜拉索预埋管移动。利用倒链牵引斜拉索锚杯进入梁端斜拉索预埋管, 牵引到位后拧上锚杯大螺母, 完成梁端挂设。

2.3 塔端挂设

2.3.1 斜拉索挂设

四根斜拉索依次完成梁端挂设后, 塔端的锚头此时平放在靠 0# 块位置。在塔上待安装斜拉索的索管上方安装定滑车, 牵引定滑车与斜拉索塔端锚头通过索夹连接, 锚杯上安装软牵引连接器及牵引钢绞线, 桥面上的 10 吨卷扬机放钢丝绳穿过 0# 块桥面上的导向滑车经动、定滑车形成牵引滑车组系统。塔吊和桥面上的卷扬机同时在 0# 号块附近两点起吊斜拉索, 随着斜拉索不断提升, 锚头缓缓向塔部斜拉索预埋管移动, 当锚头距离塔部斜拉索预埋管约 2m 距离时, 从塔内放出牵引绳将软连接器的钢绞线牵引进入塔端索管内。继续利用卷扬机和塔吊提升至锚头距离斜拉索塔部预埋管约 0.5m 后, 塔内软连接器的钢绞线已进入塔内露出锚垫板 1.5m 左右。用软连接器工作锚将牵引钢绞线锚固在塔内锚垫板上后拆除斜拉索上的索夹及牵引滑车组系统, 继续进行下一根斜拉索塔端的安装。塔端斜拉索此部分的挂设和梁端斜拉索的挂设都是在主梁悬浇段混凝土等强期间进行的。



斜拉索塔端挂设示意图

2.3.2 斜拉索塔内牵引、张拉、调索

软牵引实际上就是利用可变长度的钢绞线束作为柔性张拉杆接长斜拉索, 作为塔端斜拉索引入索管和张拉斜拉索到指定索力的工具。施工时先将安装了中间部分钢绞线的软连接器和斜拉索塔端锚杯连接, 在塔端斜拉索挂设完毕后临时锚固在塔内。四根斜拉索塔端全部挂设后, 在塔内安装张拉撑脚、千斤顶及工具锚等。张拉设备安装到位后解除临时锚固, 用塔内千斤顶逐级张拉牵引钢绞线束, 直到锚杯进入塔内, 拧上锚杯大螺母 5 丝后, 安装软牵引外圈钢绞线, 所有钢绞线安装均匀后按监控指令对斜拉索张拉, 四根斜拉索要同步对称分级张拉, 每一级控制在 15t 以内, 以油压表读数控制, 直至张拉到监控指定的索力。全桥合拢后, 根据监控指令对部分斜拉索进行索力调整, 调索过程和张拉过程类似, 不再重复。

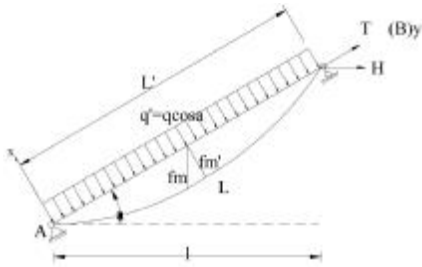
3 斜拉索安装索力计算

斜拉索线形为悬链线, 当矢跨比小于 0.15 时, 悬链线与抛物线的垂度与拉力的关系曲线基本吻合, 因此可以将斜拉索作为抛物线来进行计算。此时, 斜拉索可以看作一端铰支, 另一端滚动支承的状态。

3.1 算法一

利用抛物线矢高与水平张力之间的关系计算。以最长索 C26 为例, 索长 $L=159.266\text{m}$, 锚板中心距 $L_1=159.705\text{m}$, 单位长度索重

$q=528.9\text{N/m}$, 水平倾角 $\alpha=0.50203$ 弧度。当索塔端锚头刚进入塔外侧索管口时, 此时锚头距离最终锚固位置还差 $\Delta L=1.362\text{m}$ 。计算如下。



$$L' = L - \Delta L = 159.705 - 1.362 = 158.343\text{m}$$

$$f_m = \sqrt{\frac{3qLL'}{8}} = \sqrt{\frac{3 \times 528.9 \times 158.343}{8}} = 8.99\text{m}$$

$$H = \frac{qL^2}{8f_m} = \frac{q \times \frac{L^2}{\cos^2 \alpha}}{8 \times \frac{f_m}{\cos \alpha}} = \frac{qL^2}{8f_m \cos \alpha} = \frac{528.9 \times 158.343^2}{8 \times 8.99 \times \cos 0.50203} = 210337\text{N} = 210.3\text{kN}$$

$$F = \frac{H}{\cos \alpha} = 210.3 + \cos 0.50203 = 239.9\text{kN}$$

3.2 算法二

利用抛物线方程推导斜拉索张力。分析上图中斜拉索索端 (y 方向) 位移与拉力 F 的关系, 拉索因自重 q' 而产生的变形曲线近似为抛物线, 抛物线方程为 $y = \frac{q}{2F} (x^2 - L'x)$, 由此可推出拉索索长 L 与其拉

力 F 的关系式 $L = L' + \frac{q'^2 L'^3}{24F^2}$, 忽略因拉索张力 F 产生的斜拉索伸长量, 可得:

$$F = \sqrt{\frac{q'^2 L'^3}{24(L-L')}} = \sqrt{\frac{528.9^2 \times 158.343^3}{24 \times (159.266 - 158.343)}} = 223905\text{N} = 223.9\text{kN}$$

两种算法所得结果基本吻合, 计算中都未考虑斜拉索在挂设中张力 F 作用下的伸长, 计算出的斜拉索张力 F 比实际稍稍偏大, 在张力 F 相对较小时, 对计算结果影响不大。计算拉索张力作为选择滑车组、卷扬机、千斤顶等挂设、张拉设备以及施工控制依据其精度已足够, 完全满足施工需要。

4 结语

采用上述斜拉索施工安装工艺, 临海大桥斜拉索安装很成功。利用安装索力计算公式计算的索力与实际安装过程中实测索力很接近, 为安装机具设备的选用提供了有力的依据, 使得斜拉索安装过程安全可靠。同时, 也为以后类似斜拉桥的斜拉索安装积累了宝贵的经验。

作者简介: 张春钢, 男, 1972 年生, 河北卢龙人, 大学本科, 工程硕士, 高级工程师。

[参考文献]

- [1] 斜拉桥建造技术. 陈明宪. 人民交通出版社.
- [2] 桥梁施工专项技术手册. 桂业昆, 邱式中. 人民交通出版社.
- [3] 悬索桥结构非线性分析理论与方法. 潘永仁. 人民交通出版社.

(上接第 55 页)

全意识。

2) 调整和转变培训思路, 把课堂培训向现场培训转变, 知识培训向实际操作转变, 利用现场考问、技术问答、作业安全分析训练等形式, 把现场可能遇到的种种情况穿插到日常的业务学习中去分析、总结、规范, 使继电保护人员在培训过程中提高安全意识和安全技能。

3.2 严格新设备管理

大部分继电保护装置隐患和缺陷都是基建施工或生产改造时的遗留问题, 所以将隐患和缺陷消除在继电保护和自动装置投运前是非常必要的。

1) 在新设备投运验收前, 应制订详细的验收卡, 规范基建验收工作。

2) 对于不断出现的新设备, 应组织保护专业人员编制各种类型保护装置的标准试验报告, 规范保护检验和预试工作。

3) 对于技术改造工程, 组织编制保护装置检验工作程序包, 有效规范专业人员的现场工作行为, 强化和预控现场工作的危险点及质量控制点。

3.3 加强设备校验管理

1) 建立完善的继电保护装置校验报告审批制度, 保证保护装置的校验质量。

2) 220kV 以上线路在继电保护装置校验以及工程调试过程中, 要求被保护设备和各套保护装置的交流电流回路串联后同时进行模拟故障并且联动重合闸试验, 以验证保护及重合闸动作行为的一致性。

3) 结合保护校验, 切实加强继电保护图纸资料的管理。结合现场的实际情况, 核对投运保护设备的二次回路, 对与实际情况不符之处, 经确认后报请领导批复并修改, 保证图纸与现场实际情况相符合。

电力系统自动化的维护研究

徐俊

(湖北省红安县供电公司, 湖北红安 438400)

[摘要] 科学技术的飞速发展, 带动了自动控制技术、通讯技术、多媒体技术等等一系列科技领域的大踏步发展。在电力系统自动化的领域里, 也取得了显著的成就。但是, 电力系统自动化的维护工作却还有待加强重视。本文所要表述的是笔者的一些粗浅看法, 希望能引起从事电力系统自动化工作的同行们对一些新技术和新思路的关注。

[关键词] 电力系统; 自动化; 维护

电力系统的自动化, 是科技进步的必然结果。也是电力企业市场竞争的必然结果。要想在竞争日益激烈的电力市场中脱颖而出, 就要充分发挥自身优势来扩大企业效益。实现电力系统的自动化, 是提高企业效益的一个重要举措。但是, 与此同时, 我们也要做好电力系统自动化的维护工作。企业实行电力系统自动化, 一定程度上降低了工人的工资成本。但系统的维护成本相对提高。原因在于, 首先, 工作领域增加了, 电力系统自动化完全是依赖于一种新的远程监控技术, 即我们常说的远动技术。对远动系统及设备进行维护的工作称为远动维护。远动维护包括远动信号调试, 远动系统(软、硬件)的维护, 监控后台数据维护等。再者, 空间距离拉大了, 远动维护工作是在距离遥远的站端进行的, 企业不得不花大量的时间、费用在交通上。如果能象远程监控那样对系统及设备实行远程维护, 那么无论是企业的效益还是工人的工作效率都将得到极大的提高。电力系统自动化的远程维护可以按工作性质, 分为两类。一类为硬故障类, 它的特点是必须由维护人员到现场才能解决的问题。如新设备投运前的安装、调试, 设备物理损坏后的维护, 重大事故处理等。另一类为软故障类, 特点是只需要通过输指令就可以解决的问题。如数据录入、备份、读取, 包括历史数据、故障录波数据及日报表数据等。监控后台系数修改, 包括用户名(巡检人)的变更, 站内设备名称及编号的变更, 后台 CT、温度等变送参数的变更, 远动转发系数的变更, 一次接线图面的变更等; 简单的系统维护, 包括操作系统程序升级, 监控网卡检测远动通道检测, 误信号的验证等。多年的工作经验告诉我们, 不论是硬故障还是软障, 他们的重要性是一致的, 而软故障需要的时间和次数往往比前者多的多。如果没有远程维护, 就需要多次往返工作地点, 成本会大大增加, 工作质量也难以得到保证。网络使我们能够跨越时空的界限, 提高工作效率, 减免不必要的开支, 为企业降低劳动成本。利用远程维护也将会为远动管理带来极大的方便。因此, 远程维护有存在的必要性。

远程维护系统有较高的技术要求: 1) 安全性。实现远程维护所面临的最大的考验是系统的安全性, 包括了防病毒和防黑客 2 个方面。2) 快捷性。远程维护由于数据备份(读取)的需要, 数据流量很大, 要求连接网络要提供较高的网速作为保证, 因此, 网速应在 100Mbps 以上, 丢包率能够达到 0。3) 防雷。为了减少雷电对系统造成危害, 一定要加强系统的防雷接地, 安装网络防雷器。在这三点之中, 安全性和快捷性相对而言, 比较容易。但是, 做好防雷工作, 就是一个难点了。这里重点探讨一下电力系统自动化的防雷措施。

良好的接地是防雷中至关重要的一环, 接地电阻值越小过电压值越低。因此, 应尽可能降低接地电阻。为避免雷害, 对电力调度自动化系统, 应采取“整体防御、综合治理、多重保护”的方针。除采用上述接地措施外, 配电变压器高低压侧均应安装接金属氧化物避雷器, 并三点联合接地。除此以外, 还要安装网络防雷器。尽量减少雷电对自动化的网络系统的危害。总而言之, 严格按防雷接地规程办事, 应用新技术新装置, 采取综合性的防雷措施是电力自动化系统极大减少雷害的重要手段。

远程维护实现起来有 2 种方式: 电话拨号方式以及以太网方式, 前者的优点是经济方便, 但也存在着无法克服的缺点即速度慢。以太网模式可以通过安装以太网卡、光纤收发器, 通过光纤通道进行连接来实现。它的优点有网络速度快, 能实现点对点连接, 安全性强等。连接好网络的计算机安装远程控制软件(如微软 Panywhere 等), 设置好有

关参数, 就可以实现远程维护功能了。

下面, 以电话拨号方式为例, 来具体分析远程电话控制在电力自动化系统的远程维护中的作用。

2007 年, 洛阳供电公司设计制作了“电力系统自动化设备远程电话控制模块”, 并将其成功地应用于自动化系统的远程维护。在该模块中, 采用单片机智能控制、DTMF 拨号编码、短信、来电显示等技术, 利用中国联通公网、中国移动 GSM 网及公司程控专网, 实现了远程诊断、远程遥控、告警信息与遥控状态信息回传、信息记录。远程电话控制模块以单片机和双音多频解码集成电路模块为核心, 配合手机电路、状态接口采集和遥控驱动部件, 实现在不同场合下通过电话或手机对变电站自动化设备故障进行远程诊断和遥控复位、开关机等, 实现多路智能控制。

远程电话控制模块的有六种实现方式: 1) 振铃遥控电路: 采用了来电号码显示提取、号码过滤与振铃电压相结合的技术, 在远程分机模块内设置几部手机与固定电话作为有权用户, 其电话号码具有遥控“身份证”的作用。远程电话控制模块只接受有权电话的振铃信号, 并驱动相应的遥控电路, 按要求回传状态信息, 有权电话不能驱动遥控。2) DTMF 拨号遥控电路: DTMF 信号最先应用于程控电话交换系统, 用来替代传统的脉冲信号, 是一种稳定可靠的实用技术。DTMF 信号由高音组和低音组各 4 个音频信号组成。DTMF 信号采用 8 中取 2 的方式, 从高低两组中各取一个音频信号复合而成, 共可组成 16 个编码信号。其拨号后通过验证自动提机构成通信, 按照 DTMF 编码拨号, 驱动相应的遥控对象。3) 手机短信遥控电路: 采用来电号码显示提取、号码过滤与短信内容提取过滤相结合的技术。在远程电话控制模块内预先设置有权手机号码, 同时预先设置遥控指令短信内容, 当接收到短信内容与预置短信内容相符, 同时电话号码验证也符合指定的号码时, 驱动相应的遥控对象, 并回传执行信息。4) 授权拨号遥控电路: 采用短信遥控与 DTMF 拨号相结合的技术, 也称短信授权自动回叫遥控。远程电话控制模块内预先设置有权手机号码, 同时预先设置遥控指令短信内容, 远程电话控制模块接收到有权手机发来的短信内容与预置短信内容相符, 且电话号码验证符合设置号码时, 远程电话控制模块会自动拨打短信指令授权的手机或固定电话, 被指定的电话收到振铃后提机构成通信, 按照规定的 DTMF 编码拨号即可驱动相应的遥控对象。5) 告警信息采集与回传: 采用单片机电路, 告警与回传电路接口分别采用上沿触发和下沿触发, 以保证适合不同传感器的连接, 回传报警短消息发送给主站主机和有权维护人员。6) 远程电话控制模块: 主要由 GSM 手机电路、单片机处理电路、继电器隔离、驱动板、工作电源与后备电池、代码数字转换电路, 接口电路组成。

通过以上六种遥控方式, 可实现如下功能。1) 告警与遥控信息回传。2) 电话语音通知。3) 主机控制。4) 短信控制。5) 电话控制。6) 指令授权控制。7) 安全防卫功能。

通过洛阳供电公司的成功实践, 我们欣喜的看到, 自动化设备远程电话遥控适应电力企业供电保障和电网调度自动化系统安全稳定的运行需求, 是远程自动化设备维护以及处理智能遥控系统的一种简便辅助手段。它的成功应用, 解决了当前远程维护的难题。为电力企业在电力自动化管理维护中到促进作用, 它还有很广阔的应用前景。对电力系统自动化远程维护的研究也产生了很深远的影响。

广西内河大水位差码头常见的几种结构型式

张文帅

(中铁二院(广东)港航勘察设计有限责任公司, 广东广州 510000)

摘要 综合广西内河码头建设的工程实例, 列举广西内河大水位差条件下几种常见的码头的结构形式, 并进行分析研究, 通过比选提出了综合分析意见, 对内河大水位差地区码头的建设有参考价值。

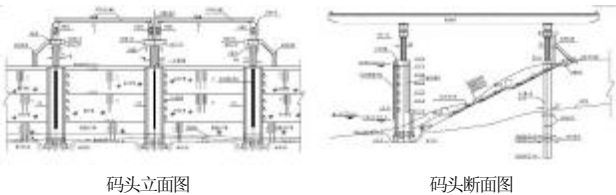
关键词 大水位差; 内河码头; 结构形式

自2008年10月, 广西壮族自治区提出打造西江亿吨“黄金水道”的决策以来, 广西内河水运行业蓬勃发展, 各类港口如雨后春笋般相继建设, 经过对广西内河码头的考察及调研, 总结其普遍的设计特点: 岸坡陡, 水位差大, 码头结构须适应水位差的变化, 以满足船舶靠泊及系统要求, 因此造成码头结构复杂、造价高、使用不方便、码头的装卸工艺操作环节多、装卸效率低等不利影响。本文根据西江流域多个码头的工程实例, 列举广西内河大水位差条件下几种常见的码头的结构形式, 并进行综合分析研究比选。

1 双悬臂钢箱梁墩式结构

该种结构形式码头主体水下构为实体重力墩加冲孔灌注桩、现浇钢筋砼立柱结构。前沿重力式墩起支撑钢箱梁和靠船双重作用(称为系靠船墩), 后方冲孔灌注桩、现浇钢筋砼立柱起支撑钢箱梁作用。

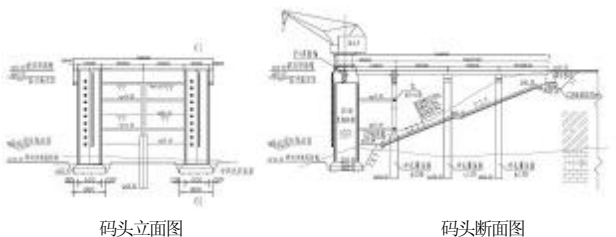
贵港港猫儿山作业区二期工程其中2个散货泊位就是应用该种结构, 每个泊位布置3个实体靠船墩, 墩身为现浇C25砼, 墩顶设直径为1.6m(两台桥吊共用一条钢箱梁时直径为2.5m)的钢筋混凝土立柱以支撑钢箱梁。对应前沿靠船墩后方布置一排共6根冲孔灌注桩, 冲孔灌注桩直径为2.5m或2m, 最大单桩长23.5m。(见下图所示)



2 墩桩梁板式结构

该种结构形式由前方平台和引桥组成。前方平台下构前排为现浇混凝土实体系靠船墩和冲孔灌注桩(柱), 根据装卸工艺及靠船的需要, 每个泊位布置2个系靠船墩和1根冲孔灌注桩, 起支撑固定吊及纵梁并承受码头面荷载的作用。对应每个实体系靠船墩和前排冲孔灌注桩后布置1排冲孔灌注桩加柱, 起支撑纵梁并承受码头面荷载的作用。

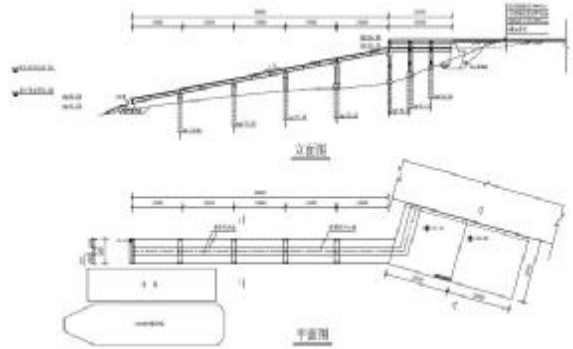
该种结构型式在贵港港猫儿山作业区二期工程设计过程中用作对比方案(见下图)。



该方案中实体系靠船墩断面为上、下侧修圆, 断面尺度长×宽为6.0m×6.0m, 高度为24.40m, 实体系靠船墩直接置于中风化石灰岩内。前、后排冲孔灌注桩直径为1.80m, 单桩(包括柱)平均长23.5m。前方平台水工结构上构为现浇纵梁、纵横联系梁、预制空心板及现浇砼面层结构。引桥下构为直径1.5m冲孔灌注桩(柱), 单桩(包括柱)平均长23.5m。引桥上构为现浇盖梁、预制空心板及现浇砼面层结构。

3 架空斜坡道型式

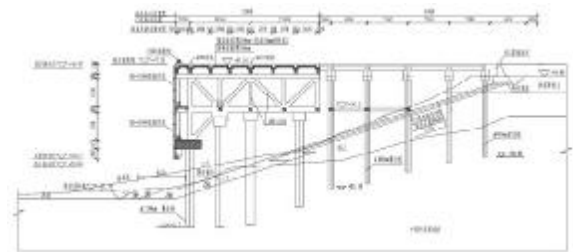
该种结构型式在崇左港新环作业区一期工程1000DWT散货泊位有应用到(见下图所示)。



采用趸船供船舶靠泊, 利用架空斜坡道与后方陆域相连, 斜坡道基础采用 $\phi 1200$ 的嵌岩灌注桩, 桩基以上依次是 $\phi 900$ 的钢筋砼立柱和盖梁, 立柱间采用钢筋砼联系梁连接; 盖梁上现浇钢筋砼T梁形成架空斜坡道。架空斜坡道顶部修建一架空作业平台, 供斜坡皮带车存放。

4 高桩桁架式结构

高桩桁架式结构是在大水位差码头中比较常用的一种结构型式, 贵港港中心港区东山多用途泊位工程在设计过程中就采用这种结构型式作为对比方案(如下图所示)。

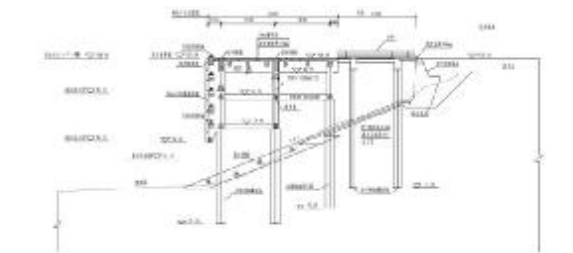


该工程设计方案中码头长270m, 宽25m, 沿长度方向分为6个结构段, 每个结构段布置6个排架, 标准排架间距8m, 每个排架布置4根全直桩, 共144根灌注桩, 桩基采用 $\phi 1500$ mm灌注桩。桩选择中风化石灰岩为桩基持力层, 灌注桩的长度约18m。

码头上部结构采用单斜撑钢筋混凝土桁架式结构, 前沿部分设双层桁架, 与靠船构件连为整体, 桁架高度13050mm, 其余部分设单层桁架, 高度6700mm, 桁架之间采用600×600mm纵向联系梁连成整体。桁架上设标准迭合梁板结构, 设6根纵梁及2根轨道梁, 高1700mm, 其中轨道梁宽800mm, 纵梁宽500mm, 迭合面板厚度为0.5m。

5 高桩梁板式结构

高桩梁板式结构也是在大水位差码头中比较常用的一种结构型式, 崇左港中心港区濑湍作业区工程就推荐采用这种结构型式(如下图所示)。



该工程设计方案中桩基采用 $\phi 1800$ mm灌注桩。(下转第66页)

楼宇电气自动化与智能建筑刍议

戴锦林¹ 王德胜²

(1.大连恒基建设工程咨询有限公司, 辽宁大连 116000;

2.沈阳新松机器人自动化股份有限公司, 辽宁沈阳 110000)

[摘要] 智能建筑中的空调系统、新风机组、制冷机组、冷却塔、风机盘管、水箱水位、给排水、变配电、照明回路等系统是通过电气自动化系统进行信号采集和控制, 楼宇自动化系统是智能建筑的重要组成部分, 本文结合工程实例论述了楼宇自动化对智能建筑的意义。

[关键词] 自动化控制系统; 楼宇自动化; 智能建筑

楼宇自动化是运用一定的电子技术、计算机技术、自动化控制技术、网络通讯技术及消防、安全防范、建筑电气、给水排水、通风与空调等专业对现代化建筑及住宅小区进行安装、调试及维护其设备自动化系统、办公自动化系统、通讯网络系统。电气自动化系统控制是楼宇自动化的核心内容。楼宇自动化对智能建筑具有重要意义。

1 工程实例

大连某大厦总建筑面积 46798 平方米, 总投资为 5.65 亿元, 楼宇自动控制投资为 376 万元。大厦地上 21 层, 地下 2 层 (为停车场), 地上 1~3 层为商业公建, 4~8 层为办公及会议, 9~21 层为高级写字间。

2 电气自动化控制的具体情况

本工程选用了两台 MBC、28 台 MEC、22 台 DPU 及若干模块和前端设备。其中 MBC 和模块分别用于冷站和变电所, 每台 MEC 用来控制两台空调机组。DPU 用来控制排污泵、照明回路、排风机等。前端设备分别用于空调机、新风机、冷/热站、积水坑等处。为了便于对各种设备的集中管理, 在楼宇控制中心安装了一台电脑、一台打印机。按有关标准和规定完成布线和设备安装工作以后, 就可以实施对各种设备的监控, 各种设备的监控情况如下:

冷冻/冷却水系统的监控: 冷冻冷却水系统由冷却塔、冷却水泵、冷冻水泵、分水器、集水器和冷冻机组等组成。要监控的数据点多、类型复杂。我们利用一台 MEC-40、若干模块、若干前端设备上。在 Insign 基础上开发的软件完成这些设备的监控工作。

热交换站的监控: 热交换站与冷冻系统共用一个 MBC-40, 在管路的适当位置安装了温度传感器和热水调节阀。监测热交换器二次测的供水温度, 程序将此温度和设定值进行比较, 采用比例积分微分算法闭环调节换热器一次测的供水流量。在保证供热要求的情况下, 尽可能地节约能量。

给排水系统的监控: 用水位开关监测生活水池的水位, 根据设定的高低水位控制供水阀的开/关。水位降低到低水位时开阀, 升到高水位时关阀, 并做到超低水位和超高水位报警。根据供水管路的压力, 控制供水泵的启停, 监测供水泵的运行状态, 故障时报警。为防止因排污泵等故障造成的污水溢出, 监测了超限报警水位, 当达到此水位时, 系统将报警, 以便工作人员及时处理。

空调机组的监控: 利用先进的比例积分微分 (PID) 算法闭环调节盘管供水阀门的开度和加湿器。通过网络和软件, 可以实现中央控制室对各空调机组进行控制和管理, 还可以将各空调机组的风机运行状态、风机故障报警、过滤阻塞报警、盘管低温报警等传到中央控制室的控制主机上, 一旦有报警发生, 程序将使现场控制器发出关机和开水阀等保护动作, 以免设备受损。

新风机组的监控: 因为新风机组和送风机组无回风, 所以风道温度和湿度传感器 GFM65 安装在送风管道上。对新风机组和送风机组来说, 只要机组工作, 新风阀就得全开, 不需要调节, 因此选用开关式风阀驱动器。因为进来的都是新风, 所以不用监测空气质量。

送风机组的监控: 送风机组工作情况与新风机组大体相同。区别只有两点: 其一, 送风机是为地下车库送新风的, 不需要调节湿度; 其二, 送风机组在发生火灾事故时必须启动, 当消防系统启动送风机时, 新风阀必须随之全开。

风机盘管的监控: 在风机盘管所在房间安装了手动风机盘管控制器, 由各房间人员自行调节。但考虑到节能, 我们将这些风机盘管分为

四组, 每组由计算机来控制其电源和水阀。免得楼内无人时还有许多风机盘管开着而造成浪费。

排风机系统的监控: 这些排风机平时用作排风, 火灾时用作排烟。为了便于设备的集中管理, 在不影响消防系统的情况下, 对每台排风机进行启停控制, 使其按一定的时间间隔, 定时启/停。必要的时候, 在现场和楼控计算机上都让每一台风机进行手动启/停。计算; 机上可对每一台风机的运行状态和故障状态进行监视, 累计运行时间。

热风幕的监控: 本大厦采用的是电热幕。这种电热幕要求电热器关闭后, 风扇要继续工作 2~3min, 以免余热散发不出来而造成损坏。厂家提供的电热幕有两个按键, 分别控制电热器和风扇, 可在现场手动操作。

照明系统的控制: 利用 MBC, DPU、计算机和软件配合, 对每一回路按预先设定的时间表进行控制。必要的时候, 在现场和楼控计算机上都对每一路灯进行手动开/关。对公共走廊和泛光照明也实现了光控制。

变配电的监控: 监测全部四台变压器的输出功率、功率因数、用电量和次级回路每相电压、电流, 并可按时间累计这些数值。当出现过压、欠压、过流等异常情况时报警。所监测的各项参数均可在楼控计算机上显示。

3 自动化控制中心的计算机中央控制管理

楼控中央控制计算机上安装了楼控管理软件, 在此软件基础上进行了二次开发, 使其和各控制器实现通讯, 完成对各控制器的管理。各种机电设备都是在现场控制器 MBC、MEC 的程序控制下工作的, 但必要时, 在楼控中央控制计算机上可以随时改变任意设备的启停状态。在屏幕上可以实现三维图象显示每台设备的系统图, 如: 冷水机组、水泵、空调机组等; 现场控制器随时与楼控中央控制计算机交换数据, 楼控中央控制计算机可显示所有测量点如温度、流量、压力、压差等动态趋势图; 可监视各设备的工作状态和故障报警。一旦有报警发生, 现场控制器将做好保护动作, 计算机发出声音, 同时在屏幕上显示出报警位置和性质, 以提醒工作人员及时处理。可打印输出自动记录及空调系统负荷, 并可根据管理部门要求以不同时段累计负荷情况并打印。

4 实施自动化控制所取得的成果

经过调研, 与同等规模, 但不采用楼宇自动化的大厦相比: 可节约电能 30% 以上; 可节约人力 60%; 可延长设备使用寿命; 可以更充分地满足用户需求。

5 结语

自动化控制在现代社会占据越来越重要的作用, 应用也越来越广泛, 这就要求不断提高自动化控制的精度和密度, 优化自动化控制系统的安装施工。

[参考文献]

- [1] 李爱民, 宋文军, 霍桂霞. 楼宇自动化系统的技术探讨[J]. 工业控制计算机, 2005.
- [2] 曾明, 陈立定. 楼宇自动化远程监控系统的集成应用研究[J]. 工业控制计算机, 2004.
- [3] 程大章. 楼宇自动化系统集成概述[J]. 智能建筑与城市信息, 2005.
- [4] 马向真. 智能楼宇自动化系统设计原则及讨论[J]. 甘肃科技纵横, 2005.

机电一体化技术的应用与发展前景

刘军辉

(河北省煤田地质局第二地质队, 河北邢台 054000)

摘要 机电一体化是一种复合技术, 是机械技术与微电子技术、信息技术互相渗透的产物, 是机电工业发展的必然趋势。本文简述了机电一体化技术的基本结构组成和主要应用领域, 并指出其发展趋势。

关键词 机械工业; 机电一体化; 数控; 模块化

1 机电一体化概要

机电一体化是指在机构的主功能、动力功能、信息处理功能和控制功能上引进电子技术, 将机械装置与电子化设计及软件结合起来所构成的系统的总称。机电一体化发展至今已成为一门有着自身体系的新型学科, 随着科学技术的不断发展, 还将被赋予新的内容。其基本特征可概括为: 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、信息技术、传感测控技术、电力电子技术、接口技术、信息变换技术以及软件编程技术等群体技术, 根据系统功能目标和优化组织目标, 合理配置与布局各功能单元, 在多功能、高质量、高可靠性、低能耗的意义上实现特定功能价值, 并使整个系统最优化的系统工程技术。由此而产生的功能系统, 则成为一个机电一体化系统或机电一体化产品。

2 机电一体化的发展状况

机电一体化发展大体可以分为3个阶段。20世纪60年代以前为第一阶段, 也称为初级阶段。在这一时期, 人们自觉不自觉地利用电子技术的初步成果来完善机械产品的性能。由于当时电子技术的发展尚未达到一定水平, 机械技术与电子技术的结合还不可能广泛和深入发展, 已经开发的产品也无法大量推广。

20世纪70~80年代为第二阶段, 可称为蓬勃发展阶段。这一时期, 计算机技术、控制技术、通信技术的发展, 为机电一体化的发展奠定了技术基础。大规模、超大规模集成电路和微型计算机的迅猛发展, 为机电一体化的发展提供了充分的物质基础。20世纪90年代后期, 开始了机电一体化技术向智能化方向迈进的新阶段, 机电一体化进入深入发展时期。一方面, 光学、通信技术等进入了机电一体化, 微细加工技术也在机电一体化中崭露头角, 出现了光机电一体化和微机电一体化等新分支; 另一方面对机电一体化系统的建模设计、分析和集成方法, 机电一体化化的学科体系和发展趋势都进行了深入研究。

3 机电一体化的发展趋势

机电一体化是集机械、电子、光学、控制、计算机、信息等多学科交叉综合, 它的发展和进步依赖并促进相关技术的发展和进步。因此, 机电一体化的主要发展方向如下:

3.1 智能化

智能化是机电一体化技术发展的一个重要发展方向。这里所说的“智能化”是对机器行为的描述, 是在控制理论的基础上, 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, 模拟人类智能, 使它具有判断推理、逻辑思维、自主决策等能力, 以求得到更高的控制目标。但是, 高性能、高速的微处理器使机电一体化产品赋有低级智能或人的部分智能, 则是完全可能而又必要的。

3.2 模块化

模块化是一项重要而艰巨的工程。由于机电一体化产品种类和生产厂家繁多, 研制和开发具有标准机械接口、电气接口、动力接口、环境接口的机电一体化产品单元是一项十分复杂但又是非常重要的事。如研制集减速、智能调速、电机于一体的动力单元, 具有视觉、图像处理、识别和测距等功能的控制单元, 以及各种能完成典型操作的机械装置。从电气产品的标准化、系列化带来的好处可以肯定, 无论是对生产标准机电一体化单元的企业还是对生产机电一体化产品的企业, 规模化将给机电一体化企业带来美好的前景。

3.3 网络化

网络技术的兴起和飞速发展给科学技术、工业生产、政治、军事、教育义举人么日常生活都带来了巨大的变革。各种网络将全球经济、生产连成一片, 企业间的竞争也将全球化。机电一体化新产品一旦研制出来, 只要其功能独到, 质量可靠, 很快就会畅销全球。机电一体化产品无疑朝着网络化方向发展。

3.4 微型化

微型化兴起于20世纪80年代末, 指的是机电一体化向微型机器和微观领域发展的趋势。国外称其为微电子机械系统(MEMS), 泛指几何尺寸不超过 1cm^3 的机电一体化产品, 并向微米、纳米级发展。微机电一体化产品体积小、耗能少、运动灵活, 在生物医疗、军事、信息等方面具有不可比拟的优势。微机电一体化发展的瓶颈在于微机械技术, 微机电一体化产品的加工采用精细加工技术, 即超精密技术, 它包括光刻技术和蚀刻技术两类。

3.5 绿色化

工业的发达给人们的生活带来了巨大变化。一方面, 物质丰富, 生活舒适; 另一方面, 资源减少, 生态环境受到严重污染。于是, 人们呼吁保护环境资源, 回归自然。绿色产品概念在这种呼声下应运而生, 绿色化是时代的趋势。机电一体化产品的绿色化主要是指, 使用时不污染环境, 报废后能回收利用。

3.6 系统化

系统化的表现特征之一就是系统体系结构进一步采用开放式和模式化的总线结构。系统可以灵活组态, 进行任意剪裁和组合, 同时寻求实现多子系统协调控制和综合管理。表现之二是通信功能的大大加强, 一般除RS232外, 还有RS485、DCS人格化。

4 典型的机电一体化产品

机电一体化产品分系统(整机)和基础元、部件两大类。典型的机电一体化系统有: 数控机床、机器人、汽车电子化产品、智能化仪器仪表、电子排版印刷系统、CAD/CAM系统等。典型的机电一体化元、部件有: 电力电子器件及装置、可编程控制器、模糊控制器、微型电机、传感器、专用集成电路、伺服机构等。这些典型的机电一体化产品的技术现状、发展趋势、市场前景分析从略。

5 我国发展“机电一体化”面临的形势和任务

5.1 我国“机电一体化”工作面临的形势

- 1) 我国用微电子技术改造传统工业的工作量大面广, 有难度。
- 2) 我国用机电一体化技术加速产品更新换代, 提高市场占有率的呼声高, 有压力。
- 3) 我国用机电一体化产品取代技术含量和附加值低, 耗能、耗材高。

5.2 我国“机电一体化”工作的任务

我国在机电一体化方面的任务可以概括为两句话: 一是广泛深入地用机电一体化技术改造传统产业; 二是大张旗鼓地开发机电一体化产品, 促进机电产品的更新换代。总的目的是促进机电一体化产业的形成、为我国产业结构和产品结构调整作贡献。

6 结语

综上所述, 机电一体化的出现不是孤立的, 它是许多科学技术发展的结晶, 是社会生产力发展到一定阶段的必然要求。当然, 与机电一体化相关的技术还有很多, 并且随着科学技术的发展, 各种技术相互融合的趋势将越来越明显, 机电一体化技术的广阔发展前景也将越来越光明。

计算机信息管理与应用管理探讨

杨 君

(邯郸市水利工程处, 河北邯郸 056003)

摘 要 近年来随着信息技术的进步和政府的有力推动, 信息化事业在各行各业都得到更深入更广泛的发展。计算机信息管理系统可以收集、处理、传递信息, 就水利系统而言, 可以充分利用现代信息技术, 开发和利用水利信息资源, 包括对水利信息进行采集、传输、存储、处理和利用, 提高水利信息资源的应用水平和共享程度, 从而全面提高水利建设和水事处理的效能及效益等, 本文就此进行探讨。

关键词 计算机信息管理; 应用管理; 水利系统

2003年水利部正式发布了《全国水利信息化规划》(“金水工程”), 经过近几年的发展, 全国水利系统已初步形成了由基础设施、业务应用和保障环境组成的水利信息化综合体系, 水利信息网络基本覆盖全国, 水利日常工作基本实现计算机化。水利信息化建设的快速推进, 有力支撑了水利勘测、规划、科研、建设、管理、改革等各项工作, 特别是在应对频发的洪、涝、台风等自然灾害的工作中, 发挥了极其重要的作用。

1 计算机信息技术的主要应用方向

1) 文字处理。计算机有很强的文字处理功能, 简单易学。具有修改方便、字体字形多、输出版面漂亮等特点, 应用最为广泛。目前普遍使用的文字处理软件有 word、Excel、wps 等。另外, 还有许多办公排版软件, 如华光、北大方正等, 其功能强大, 可输出高质量的文字图片, 但由于投资大, 应用较少。

2) 数据采集。计算机数据采集技术, 远远超过了人工智能。计算机可准确无误地将数据采集到并存储起来, 时间随意性很强, 微观数据准确, 替代人工采集有险有害数据。如: 水文站的水位、流量、降水、地下水动态观测、抽水试验、灌溉实验等各种数据, 均可利用计算机有效地获得。

3) 数据管理。科学实验、观测研究均有数据的收集, 数据的科学管理尤为重要。一则积累经验数据, 二则应用于生产实际。建立各类计算机数据库是必然的发展方向。例如: 水文数据库的建立将取代水文年鉴的刊印, 利用计算机终端很方便地自动检索、查询各种水文信息。采用各种联网技术, 建立计算机通讯网络, 传递各地水情、防汛信息, 为各级领导提供各种所需数据, 有效地进行防汛调度。

4) 科学预报。利用计算机技术建立数学模型, 对大量的数据进行快速分析, 提取有效信息, 为生产提供信息预报。若对气象、水文系列资料, 分析处理, 可进行洪水、灾情、旱情、水情等各种预报, 为各级部门决策提供科学依据, 做到有备无患, 有灾早防。

2 当前计算机信息化应用与管理工作中存在的主要问题

1) 通信设备老化, 网络不健全。现有的短波和超短波通信设备使用已经超过 10 年, 其稳定性、可靠性、选择性和灵敏度指标均已下降, 且通信站点少、覆盖面窄, 使用的超短波和短波设备不能与计算机联网。

2) 投入建设经费有限。将计算机信息技术应用于水利系统是一项庞大工程, 需要大量人力和资金投入, 而资金筹措渠道有限, 这与中央加快信息化建设的要求极不适应。在基本建设项目中, 还没有突出信息化建设内容, 各类信息化建设资金较零散。

3) 信息化管理和技术人才缺乏。水利信息系统庞大复杂、技术含量高, 其建设、使用、维护维修、安全保护需要一批精通信息技术和掌握现代水利知识的高素质技术人员。目前水利系统信息化普及程度不高, 尤其是信息化专业技术人才缺乏, 网络管理和软件开发技术骨干力量薄弱。

3 大力发展计算机信息管理与应用的几点建议

1) 要有领导的充分重视和积极支持。建立计算机信息网络系统是对传统管理方式的一场变革, 系统目标在于企事业单位管理职能的总体优化, 没有主要领导统一指挥, 合理协调, 就难以克服传统习惯势力的阻力和可能遇到的困难, 甚至会导致系统的失败, 即使系统建成之后, 也难以用于生产、转化为生产力, 因此, 领导参与, 俗称“第一把手原则”, 是信息系统顺利实施和成功不可缺少的因素。

2) 完善技术手段。就水利网络系统而言, 单靠以前传统的人工管理模式已经难以适应复杂网络环境下多项信息系统同时实施的情况。同时, 人员的有限性也增加了对现有网络环境进行高效管理的难度。因此, 需要在管理技术上进行必要的调整, 简化管理手段, 提高管理效率。从技术的角度来看, 利用综合的管理系统对网络进行监控是解决问题的有效途径。通过建立实用、可靠的水利网络管理系统, 可以整合对网络、服务器与业务应用、安全设备和客户端 PC 的分割管理, 实现对 IT 系统的集中、统一、全面的监控与管理, 达到技术、功能、服务三方面的完全整合。此外, 可以实现网络中心服务过程的标准化、流程化、规范化, 提升信息部门的管理效率和服务水平, 从而, 从根本上解决传统运维工作中所存在的管理不规范、故障发现和解决滞后、运维知识不能共享、设备资产底数不清等突出问题, 对整个网络中各设备的链接状态、机房环境及各服务器上的相关应用进行实时的监控和远程声音报警, 做到及时响应、及时处理问题, 进而提高网络维护工作的效率, 确保各项水利业务的正常运行。

3) 加强计算机信息管理安全策略。随着水利信息化的发展, 水利行业各单位都加快了自身信息系统的的核心体系建设, 分别采取了相应的安全技术措施, 目前已取得初步成果。考虑计算机信息管理的安全问题, 并不能保证绝对意义上的安全, 而只是最大限度地防范可能存在的安全问题的发生, 且尽可能减少安全问题给网络信息系统带来的损失和影响。安全策略要确定用户的职责和权限, 包括帐户使用方式、资源访问权限; 要确定信息资源发布的安全控制的措施; 要建立认证和授权管理的安全规则; 要监测系统是否遭到攻击, 及时报警, 及时恢复被破坏的数据。为了解决计算机信息管理中的安全问题, 必须采用有效的认证、访问控制和授权管理的策略, 配备专门的运行维护管理人员, 制定安全管理制度。

4) 建立素质较高的计算机技术管理队伍和应用队伍。计算机系统关键在于使用, 系统开发与利用的好与不好, 关键在于人的素质, 人员的培训和人才的培养是技术应用的最终决定因素。一方面, 要树立信息化观念, 使大家对信息化有一个感性认识, 理解信息化管理系统的便利性、有效性, 提高他们的素质和应用水平。另一方面, 加强计算机管理技术人员的培养, 使他们既具有计算机专业知识又熟悉本单位实际业务, 与业务人员紧密配合, 促进信息化系统的开发和应用。

总之, 21 世纪是信息化时代, 社会的发展对水利信息化的要求愈来愈高, 水利系统是信息密集型行业, 搞好水利信息化建设, 是适应时代和社会发展的需要。而伴随计算机信息的普及和应用的扩大化, 其安全性及管理的及时、有效性日益成为影响网络效能的重要问题, 这就要求我们重新审视传统的管理内容和实现的手段, 不断完善计算机软硬件技术, 保证计算机信息管理及应用持续为我国水利系统提供信息服务, 为我国的水利事业贡献力量。

【参考文献】

- [1] 水利部信息化工作领导小组办公室. 2008 年度中国水利信息化发展报告 [R]. 北京: 中国水利水电出版社, 2009.
- [2] 刘亚波. 浅谈水利系统的信息化现状及对策建议 [J]. 科技传播, 2010.
- [3] 洪景峰, 袁亚杰, 关晓梅. 黑龙江省水情计算机网络系统建设综述 [J]. 黑龙江水利科技, 2001.

网络安全技术在某企业网中应用探讨

吴辉辉

(浙江工商大学计算机与信息工程学院, 浙江杭州 310018)

摘要 网络平台的高可靠性主要基于系统中互联设备、服务器、操作系统以及各种应用程序等各方面、各层次的良好运行。而伴随着公司内网规模的日益扩大和应用领域的不断拓展, 网络安全问题变得尤为重要。由于绝大多数安全问题都是由于一些不怀好意的用户企图获得某种利益、或者蓄意破坏而有意制造的, 如何有效地保护企业中重要的数据, 如何增强公司内网的信息安全已成为当前必须规划和解决的首要课题。

关键词 网络安全; 企业网; 应用

1 公司网络安全系统运用的关键技术

1.1 防火墙技术

防火墙是一种安全隔离技术, 也是一种数据访问控制机制, 它在企业内部网和外部网之间实施安全防范体系, 将企业内网和外网分开, 限制用户进入一个被严格控制的保护点。防火墙是在网络通信时执行的一种访问控制标准, 阻止来自外部用户的未授权或未验证访问, 以防黑客对内部网络中业务数据和网络设备的攻击和破坏。防火墙一般部署在被保护的内部网和国际互联网的边界点上, 它不单应用于和外部 Internet 的连接, 也可以用于保护企业内网中的服务器和重要数据资源。即使用户来自内部网络, 对被保护资源的访问也应经过防火墙的过滤。

1.2 虚拟局域网技术

虚拟局域网英文名称是: Virtual Local Area Network, 缩写为 VLAN。IEEE 于 1999 年颁布了用以标准化 VLAN 实现的 802.1Q 协议标准草案。在交换式局域网中, 利用 VLAN 技术, 可将网络设备划分成多个逻辑子网, 从而实现虚拟工作组数据交换功能。VLAN 技术灵活, 它工作在 OSI 参考模型的数据链路层和网络层上, 一个子网形成了一个逻辑广播域, 子网之间的通信是通过网络层的路由器或三层交换机来转发的, 子网的划分可覆盖多个网络设备, 允许处于不同地理位置的网络用户加入到一个逻辑子网中, 虚拟局域网技术使得网络的拓扑结构变得非常灵活机动。

1.3 入侵检测和防御技术

入侵检测系统, 英文名称是: Intrusion Detection Systems, 缩写为 IDS。它作为防火墙功能上不足的补充, 依据特定的安全策略, 对计算机系统或网络的入侵行为进行检测和响应, 从而保证网络资源的机密性和完整性, 拓展了网络管理员的安全审计、监控和攻击识别等安全管理能力。国家标准 GB/T 18336《信息技术安全性评估准则》对 IDS 的描述是: “通过对行为、安全日志或审计数据或其它网络上可以获得的信息进行操作, 检测到对系统的闯入或闯入的企图。”

2 某公司网络系统威胁风险分析

2.1 来自外部网络的安全威胁

随着公司的网络系统逐步完善, 所有的工作数据都要经互联网平台传输。由于各业务部门要利用互联网与外部网络进行连接, 内网员工在访问公共网的同时, 也接入在公司内部网络上, 导致公网用户可直接访问内网系统。如果内部网络和外部网络之间为无保护直接连接, 也没有采取有效的隔离措施, 内部系统就容易遭到黑客的攻击, 网络安全威胁就此集中体现出来。由于内网与 Internet 直连, 因此公司机关内部网络主机很容易受到来自 Internet 的攻击, 攻击一旦发生, 首先遭到重创的将是内网系统的关键业务部门。入侵者通过登录内部主机, 亦可继续攻击公司机关的其他节点, 攻击手段以及可能造成的危害多种多样, 如释放病毒, 占用系统资源, 使系统不能完成相应的工作, 造成系统乃至全网的瘫痪。为了向社会发布公交线路运营信息, 更好地为广大乘客服务, 公司内网系统部署且开通了公共 Web 站点。公开服务器群的架设, 亦为公司对外宣传提供了一个良好的平台。但是, 由于公共 web 站点具有为外界提供服务的属性, 网络操作系统、服务器、路由和交换机等设备将打开多个服务端口。端口的开放保障了进程间的通信, 而与此同时, 也成了计算机病毒、木马及黑客入侵内部网络的通道。当前在 In-

ternet 上, 每一时刻都有大量黑客企图侵入公网在线主机, 如果不采取有效的防范措施, 内部计算机很可能被黑客攻击甚至利用, 成为入侵其他企业计算机的驿站。

2.2 来自内部网络的安全威胁

在已发生的计算机网络安全事件中, 绝大多数攻击风险来源于内部网络, 因此内网的安全问题尤为重要。依据各部门行政职能, 公司机关局域网被划分为财务子网、电子票务子网、车辆维修保养子网、运营计划子网等多个单元, 它们对应着不同角色的用户组, 每个用户组的安全级别不尽相同。如果在网络安全建设中忽略了这一点, 没有在不同的业务部门组之间采取有效的安全访问控制策略和必要的隔离措施, 各科室用户可任意访问网络资源, 将会引发重要、敏感数据的误用和滥用, 也可能造成公司信息外泄或恶意攻击事件。

3 网络平台安全解决方案

机关是典型的以太交换网, 是一个广播型网络。中心机房的服务器群、公司机关所有业务用户、其他网络设备都处在这个大广播域中。如果不做网络隔离, 那么网络中的任一主机就会收到大量并非以自身为目的地的报文。导致的结果是: 广播流量增大, 浪费了大量带宽资源, 也造成了一定的安全隐患。

我们在核心交换机 H3C-S3600 上, 把公司机关这个物理上的大局域网划分成多个逻辑上的网段, 每个网段是一个虚拟工作组, 也是一个独立广播域。虚拟工作组内的各主机间通信就和在一个局域网内一样, 而不同网段内的主机不能相互通信。具体工作是: 在 H3C-S3600 上, 我们采用的是基于端口静态 VLAN 划分方法。因为公司数据中心的服务器群、各网络设备、业务应用系统以及机关各用户组连接位置比较固定, 这种划分定义虚拟工作组清晰明了, 且易于管理。通过将 H3C-S3600 交换机上连接用户组和设备的端口划分到不同 VLAN, 实现组间的隔离。

在公司机关中心网络中配置 VLAN, 经过一段时间应用后, 体验其优点是:

1) 控制了广播风暴。在 S3600 交换机上划分 VLAN 后, 广播被限制在一个 VLAN 内。由 VLAN 各成员如: VLAN4、VLAN6 等所发送的信息帧或数据包仅在虚拟工作组内传送, 这样可减少主干网的流量, 节省了带宽, 提高了网络处理能力。2) 增强了公司整个局域网内的安全性。VLAN 间不能直接通信, 如公司业务用户网段内的主机无法随意访问数据中心内的资源, 如果要访问则需通过 H3C S3600 三层交换机等三层设备。这样, 就限制了未经安全许可的用户和网络成员对网络的滥用。3) 减少了用户端的网络配置。使用 VLAN 可以划分不同属性用户到不同的虚拟工作组中, 当用户的物理位置在公司同一 VLAN 覆盖范围内移动时, 不需要改变其网络的配置。

作者简介: 吴辉辉, 男, 1988 年生, 浙江省温岭市, 大学本科在读, 研究方向计算机。

[参考文献]

- [1] Andrew S.Tanenbaum.Computer Networks.清华大学出版社,2005.
- [2] 杨凡.网络与信息安全基础.北京理工大学出版社,2008.
- [3] 沈昌祥.构筑信息与网络安全防线刻不容缓.计算机与网络,2000.

煤炭装船输送设备无线测温系统的设计与应用

董小震 赵廉钊

(河北省安装工程公司, 河北唐山 063000)

[摘要] 基于 ZigBee 及 GPRS 技术的无线测温系统建立的覆盖范围广、可靠性高、易于使用和与维护的无线传感器网络, 对装船现场的输送设备进行实时在线监测, 全面掌握设备的工作状态, 有效降低事故率, 提高生产效率, 增进企业的经济效益。

[关键词] 无线测温; ZigBee; GPRS

目前我国的大、中型煤炭港口中, 从受卸装置向储煤场及装船机原煤仓输煤所用的运送设备, 普遍采用带式输送机。带式输送机与其它类型的输送设备相比, 具有良好的性能, 在连续装载的情况下能连续运输, 生产率高, 运行平稳可靠, 输送连续均匀, 工作过程中噪音小, 结构简单, 能量消耗小, 运行维护费用低, 维修方便, 易于实现自动控制及远方操作等优点, 因此, 在煤炭运输中得到广泛的应用。

带式输送机连续、大负荷运转及长期磨损, 会导致输送设备中的电动机、减速器、滚筒、托辊等装置出现不平衡、不对中、摩擦严重等机械故障, 严重时可能会造成整个输送系统中断, 甚至发生人身伤亡事故。

在输煤皮带的正常运行中出现滚筒轴承发热是引起带式输送设备故障的主要原因。对滚筒轴承的温度进行检测是有效避免故障发生的手段。传统的检查方法是由检修人员凭经验通过观察来发现。然而整个港口场地广大、运输系统包含的设备众多, 对检修人员造成很大的工作负担, 况且有些故障也不是凭观察就能发现的。此外, 输煤系统运行时粉尘多、噪声大, 会严重影响到工作人员的健康。因此需要建立一个覆盖范围广、可靠性高、易于使用和与维护的无线传感器网络, 对现场的输送设备进行实时在线监测。基于 ZigBee 和 GPRS 的无线测温系统的应用, 可提高生产效率, 降低事故率, 减少故障处理时间, 减少现场操作人员, 而且不必在现场铺设电缆, 具有方便安全、施工维护工作量小、成本低、可靠性高的特点。

1 系统构成原理及特点

基于 ZigBee 无线传感器汇总节点的数据, 并利用 GPRS 网络传输汇总节点的数据, 网络采用星型或 MESH 网状网络拓扑结构及需求时唤醒 ZigBee 模块的通信方式, 带有射频收发器的无线传感器节点负责对数据的感知和处理并传送给分布式处理中心; 控制中心通过远程传输网络获取采集到的信息, 实现对现场的有效控制和管理。改变了传统无线传感器网络需要依托有线公共网络进行数据传输的限制。

1.1 系统组成

温度探头测得设备温度后, ZigBee 无线传输模块接收到来自温度探头的温度数据后, 通过无线传输路由模块将其传送到无线接收模块。无线接收模块与 GPRS 发送器相连, GPRS 发送器通过 GPRS 卡把数据发送至 Internet, 其传送机制采用碰撞避免机制, 每三分钟一个周期, 每个周期发送一次数据。在另一端, 将工控机 (独立 IP) 与 Internet 相连, 工控机内的上位机软件系统负责接收 Internet 传来的数据。上位机软件经过数据解析、过滤等处理过程, 最终将有效数据通过网络软件呈现在用户面前。此外, 将工控机接入用户的局域网后, 用户便可在局域网的任一台电脑上读取温度信息 (如图 1)。

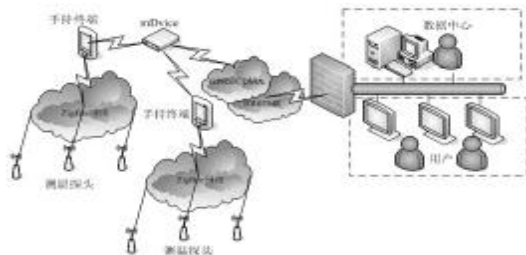


图1 系统构成

1.2 系统的特点与技术指标

1.2.1 温度监控系统的主要特点

- 1) 设备省电: 现场节点采用多种节电工作模式, 可确保一节 1 号电池 1 年的使用时间;
- 2) 通信可靠: 底层的无线传感器网络采用 CSMA-CA 机制, 其网络模型的 MAC 层采用完全确认的数据传输机制, 可有效避免数据传送中产生的竞争和冲突, 防止网络拥塞;
- 3) 数据安全: ZigBee 提供了数据完整性检查和鉴权功能, 采用 AES-128 加密算法;
- 4) 网络容量大: 一个 ZigBee 网络可以容纳最多 254 个从设备和 1 个主设备, 最大节点数为 65536 个;
- 5) 网络具有自组织、自愈能力: 网络节点能够感知其他节点的存在, 并确定连接关系, 组成结构化的网络; 增加或删除一个节点、节点位置发生变动或发生故障, 网络都能够自我修复, 并对网络拓扑结构进行相应地调整, 保证整个系统仍然能正常工作。

1.2.2 温度监控系统的主要功能

- 1) 实现对现场设备的实时在线监测;
- 2) 通过上位监控软件实现历史数据、历史曲线及历史报表的查询和打印, 以及数据备份等功能;
- 3) 用户可通过局域网实现对采集到的现场数据进行实时访问;
- 4) 用户可自行设定报警上限, 并且在无人值守的情况下, 系统会自动发送报警信息。

2 温度监控系统技术指标

表1 系统技术指标

参数名称	性能参数
频段	2.4-2.483GHz
通讯协议标准	IEEE 802.15.4
网络拓扑结构	网状星型
调制方式	DSSS (O-QPSK)
数据传输速率	最大 250Kbps
寻址方式	64位 IEEE 地址, 8位网络地址
数据加密	128-bit AES
错误校验	CRC-16/32
通信时延	15ms (激活或休眠接入), 30ms (设备搜索)
信道接入方式	CSMA-CA 和时隙化的 CSMA-CA
信道数	16

3 系统应用实例

2# 装船机、3# 装船机无线测温技术的应用 (图 2)

皮带机中需要监控的滚筒分为张紧滚筒 4 个, 地下尾部滚筒 4 个共计 16 个测温点。由于尾部滚筒位于地下, 影响温度数据的稳定传送, 故整个滚筒测温系统采用有线和无线相结合的方式以确保数据的稳定性和实效性。

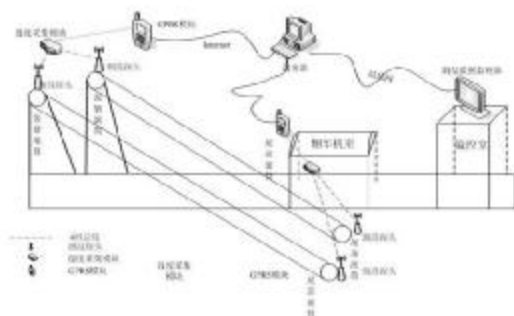


图2 系统应用实例

中央控制中心通过 GPRS 网络与无线接收模块连接, 无线接收模块和现场多个传感器节点之间通过 Zigbee 技术实现无线的信息交换, 带有射频收发器的无线发送模块节点负责对数据的感知和处理并传送给无线接收模块; 控制中心通过 GPRS 网络获取采集到的相关信息, 实现对现场的有效控制和管理。局域网内部任何一台安装数据中心软件的计算机都可以远程读取滚筒的温度 (图 3)。在组态画面上可以实时监控滚筒的温度状态, 当被测点温度超过预先设定的阈值时, 就发出报警信号及时提醒有关人员采取相应的措施, 真正做到了远距离遥测。

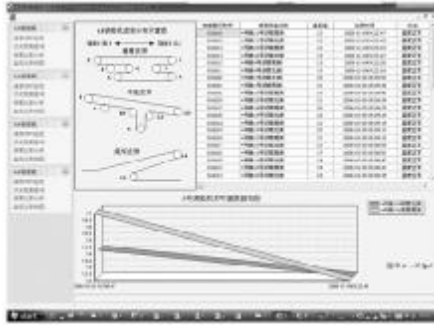


图3 监控软件界面

4 结语

应用 ZigBee 技术的无线测温系统, 对装船机滚筒轴承温度进行实时检测报警可有效降低故障次数、减少故障处理时间、从而提高生产效率、进而提高经济效益。将现场人员解脱出来; 同时与公司固有系统和设备能够完美融合, 在安装过程中, 避免了现场铺设电缆, 方便安全, 施工及维护工作量小, 建设成本低, 可靠性高。

作者简介: 董小震, 1976 年生, 男, 河北省唐山市人, 学士, 工程师, 河北省安装工程公司, 从事电气自动化专业工作; 赵廉钊, 1978 年生, 女, 河北省唐山市人, 学士, 工程师, 河北省安装工程公司, 从事电气自动化专业工作。

[参考文献]

- [1] 杨增汪, 王宜怀, 戴新宇. 基于 ZigBee 和 GPRS 的高压开关柜无线监测系统的设计[J]. 电力系统保护与控制, 2010.
- [2] 杜向党, 李森, 张继红. 基于 Zigbee 和 GPRS 的无线远程监控实验系统设计[J]. 实验技术与管理, 2010.
- [3] 朱运利. 基于 GPRS 和无线传感器网络的现场监控系统[J]. 仪表技术与传感器, 2008.

(上接第 59 页)

码头长 6296m, 宽 25m, 沿长度方向分为 12 个结构段, 标准排架间距 8m, 每个排架布置 3 根灌注桩, 共 252 根灌注桩, 桩选择灰岩为桩基持力层, 桩长度约 20m。

码头上部结构采用现浇高桩梁板式结构, 灌注桩桩顶与立柱相连, 前排靠船立柱横断面尺寸为 3.15m × 1.2m, 第二排立柱横断面尺寸为 1.2m × 1.2m, 后排立柱横断面尺寸为 1.0m × 1.0m。在立柱上分别布置纵、横联系梁相连, 加强纵、横向的刚度。码头上部结构为现浇 C40 钢筋砼纵横梁、轨道梁和面板。横梁截面尺寸为: 宽 × 高 = 0.8m × 2.8m; 纵梁截面尺寸为: 宽 × 高 = 0.6m × 1.6m; 面板厚 0.55m; 平台上布置两根现浇矩形连续梁门机轨道梁, 两根门机轨道梁之间的轨距为 10.5m, 其截面尺寸为: 宽 × 高 = 0.8m × 2.5m。

6 几种结构型式优缺点分析

双悬臂钢箱梁墩式结构和墩桩梁板式结构均为系靠船墩式结构, 在广西内河码头中的应用非常广泛, 设计和施工方面技术都比较成熟, 对行洪影响不大, 技术上均可行, 且造价较低, 多年来使用状况良好, 但该种结构型式码头装卸效率较低, 码头使用不方便。

架空斜坡道型式施工、使用均较方便, 斜坡道顺岸布置, 对水流的阻流作用影响较小, 对行洪比较有利, 但该种结构型式码头的装卸工艺操作环节多, 装卸效率亦较低。

高桩桁架式结构是在大水位差码头中比较常用的一种结构型式, 但是在广西内河码头中应用较少, 该种结构有成熟的设计和施工经验, 且码头结构整体稳定性较好, 使用方便, 码头装卸效率较高, 但是预制构件较多, 施工复杂, 施工周期较长, 且造价较高。

高桩梁板式结构亦是在大水位差码头中比较常用的一种结构型式, 但是在广西内河码头中亦应用较少, 该种结构亦有成熟的设计和施工经验, 施工质量有保证, 且码头使用方便, 码头装卸效率较高, 但造价较高。

不同的结构型式有其各自的优缺点, 因此, 在工程设计过程中, 需根据工程实际情况, 合理选择结构型式, 使工程达到最佳的效果。

[参考文献]

- [1] 贵港港猫儿山作业区二期工程初步设计, 广西壮族自治区交通规划勘察设计院, 2006.
- [2] 崇左港中心港区濠湍作业区工程可行性研究报告, 2010.
- [3] 贵港港中心港区东山多用途泊位工程可行性研究报告, 广西壮族自治区交通规划勘察设计院, 2009.
- [4] 广西崇左港新环作业区一期工程可行性研究报告, 重庆交院工程勘察设计院, 2007.

基于空气源热泵的热水器性能提高对策研究

周建勋

(南京铁道职业技术学院, 江苏南京 210015)

摘要 空气源热泵热水器因性能高、环保节能、运行安全、不受气候影响及安装条件限制等优点, 正广泛地被加以重视和研究。本研究通过分析空气源热泵热水器的工作原理及性能影响因素, 提出了提高空气源热泵热水器性能的有效途径。

关键词 空气源热泵; 热水器; 对策

热泵是上世纪七十年代发展起来的继空调制冷机之后的又一项节能热机。它是利用少量高品位能将低品位能提升到高于环境温度的可用能。空气源热泵由于空气侧的换热器体积相对庞大, 故供热规模较小, 一般单台在 7kw~70kw 范围内, 但是有趋势为利用螺杆机, 单台可达到 700kw。所以空气源热泵有特别适应中小型公建的优点。

被称为第 4 代热水器的空气源热泵热水器因性能系数远大于 1, 具有环保节能、运行安全, 不受气候影响及安装条件限制等优点, 正广泛地被加以重视和研究。本文从优化控制系统、采用高效换热器、提高系统部件匹配性能等方面分析了提高空气源热泵热水器性能实现高效节能的有效途径。

1 空气源热泵热水器性能及原理

热泵的作用是从周围环境中吸取热量, 并把它传递给被加热的对象, 其工作原理与制冷机相同, 都是按照逆卡诺循环工作的, 所不同的只是工作温度范围不一样。空气源热泵热水器主要由蒸发器、压缩机、冷凝器和节流阀四部分组成。通过让工质不断完成蒸发(吸取空气中的热量)→压缩→冷凝(放出热量加热水)→节流→再蒸发的热力循环过程, 从而将环境里的热量转移到水中。空气源热泵热水器工作时, 把空气中贮存的能量 QA 在蒸发器中加以吸收; 它本身消耗一部分能量, 即压缩机耗电 QB; 通过工质循环系统在冷凝器中进行放热 QC。据能量守恒定律: $QC=QA+QB$ 。

由此可以看出, 热泵热水器输出的能量为压缩机做的功 QB 和热泵从环境中吸收的热量 QA; 通常 QA 为 QB 的 3 倍以上, 因此, 空气源热泵热水器可以节约大量的电能。反映热泵热水器节能性能的主要参数为性能系数 COP (coefficient of performance), 是热泵热水器的主要性能指标之一。

2 提高空气源热泵热水器性能途径

2.1 优化空气源热泵热水器控制系统

2.1.1 设计多模式流程控制, 提高系统全年运行性能

空气源热泵热水器产品标示的性能系数是名义工况时的性能系数, 研究表明环境温度对空气源热泵热水器的性能系数影响显著, 环境温度 30℃ 附近时系统运行性能最佳, 因此对同样的空气源热泵热水器产品使用时间及环境不同, 运行时性能系数也不同。若采用单一控制模式, 由于环境的变化, 空气源热泵热水器大部分时间运行性能系数不高。为了充分发挥空气源热泵热水器的节能优势, 在空气源热泵热水器控制系统设计时, 可根据用户需求不同、典型的季节变化特点及每天的温度变化规律设计多模式流程控制系统。

午间模式在冬季及过渡季节, 由于全天环境温度的峰值出现在午间, 此时系统运行性能系数通常比夜间高 0.5 以上, 控制系统设计午间模式, 即热泵热水器只在这个时段加热, 其余时段采取保温措施, 有利于提高系统运行性能系数。冬季节能模式研究表明, 对于空气侧的进风温度为 15℃ 的应用条件而言, 在水箱输出热水温度为 45℃ 时的单位制热量消耗的电力只为水箱输出热水温度为 55℃ 时的 77%。因此空气源热泵热水器热水出口温度低一些有利于提高系统运行效率, 特别是在冬季工况下, 水箱设定温度取较小值时保温时散热损失小, 系统运行节能效果显著。故设计控制方案时, 可单独设置一种冬季节能运行模式, 即设定低的水箱温度 (45℃~48℃) 并在午间时段加热, 供不需长时间连续使用热水的家庭选择, 可最大程度提高系统运行性能。

谷电模式随着国家对节能减排的重视, 实行峰谷电费差价政策的

地区越来越多。一方面在夏季中午的室外环境温度过高导致热水器性能系数降低, 另一方面中午电价高, 因此控制系统设置夏季谷电模式, 即系统在运行性能系数较高的夜间或傍晚时段加热, 其余时段保温, 既可提高运行性能系数, 又可大大降低运行费用。

2.1.2 优化除霜控制

目前从空气源热泵热水器的实际运行效果来看, 机组在气温偏低且相对湿度比较大的地区运行时性能不理想, 主要原因是蒸发器结霜及除霜造成的供热能力下降, 因此, 必须使用有效的除霜方法及及时除霜。目前, 空气源热泵最常用的除霜方式是逆循环热气除霜, 而除霜自动控制方法是影响除霜效果的关键。目前除霜自动控制方法较多, 较为先进实用的有模糊智能控制除霜法。模糊智能控制除霜法将模糊控制技术引入空气源热泵热水器的除霜控制, 整个除霜控制系统由数据采集与 A/D 转换、输入量模化、模糊推理、除霜控制、除霜监控及控制规则调整五个功能模块组成。通过对除霜过程的相应分析, 对除霜监控及控制规则进行修正, 使除霜控制自动适应机组工作环境的变化, 达到智能除霜的要求。

2.1.3 设置水箱蓄水量智能控制系统

为了减少水箱的散热损失, 避免不必要的重新加热, 减少保温加热次数, 节约能源, 将模糊控制和其它优化理论方法和控制技术相结合, 设计蓄水量智能控制系统是较好的解决办法。蓄水量智能控制系统能根据一周用水规律, 自动保证每天最适宜的水温加热量。

2.2 采用高效换热器

目前市场上家用空气源热泵热水器因成本考虑普遍采用等径螺旋盘管沉浸在水箱下部的热水换热器作为冷凝器, 其换热性能较差, 影响空气源热泵热水器的整体性能。经过不少专业人员对优化热水换热器性能进行深入研究, 采用带导流套筒的热水换热器及非等径螺旋盘管是较为有效的方法。实验和数值模拟表明, 这样的换热器比把盘管直接置于水箱底部的换热器的换热效果好很多。动态加热时的换热能力高一倍多, 静态加热时平均换热能力也高 15%。故采用非等径螺旋盘管的热泵热水器冷凝盘管在传热性能、温度分布和加热效果等方面都优于等径螺旋盘管的热泵热水器, 是提高空气源热泵热水器性能系数的有效途径之一。

2.3 合理配置节流装置, 提高系统稳定性

小型热泵系统一般采用毛细管作为节流部件, 实验研究发现采用不同的毛细管, 热泵系统在各种环境下的性能差别较大。环境温度较高时, 粗而短的毛细管性能更好; 环境温度较低时, 细而长的毛细管性能更好。研究表明用热力膨胀阀代替双毛细管是稳定系统性能的较合理配置。为了进一步提高系统的匹配性能和可靠性, 应采用调节范围更宽和反应更灵敏的电子膨胀阀, 虽然成本高一一些, 但能显著提高稳定系统性, 改善运行性能。

3 结论

通过优化控制系统提高运行性能、采用高效换热器等有效途径, 进一步完善空气源热泵热水器性能, 不断降低成本, 将有效促进空气源热泵热水器在家用市场占有率的提高, 达到节能环保、提高人们生活水平的目的。

【参考文献】

- [1] 郭俊杰, 吴静怡等. 空气源热泵热水器节流特性实验与分析[J]. 太阳能学报. 2007.
- [2] 韩志涛, 姚杨, 姜益强, 马最良. 空气源热泵热气除霜问题研究现状与进展[J]. 流体机械. 2007.

宁靖盐高速电力监控系统简介

胡星阳

(江苏高速公路信息工程有限公司, 江苏南京 210018)

摘要 本文针对宁靖盐高速公路电力监控系统结构及方案进行介绍, 详细介绍了电力监控系统各个部分的组成, 并根据实际应用进行阐述。

关键词 宁靖盐高速; 电力; 监控

宁靖盐高速公路全长 168 公里, 17 个站区均配备值班电工, 管理、处理站区电力系统运行, 所有设备从投入正式运行到现在已经有近 9 年时间, 由于当时的技术水平所限, 均未设置电力监控自动化和远程监控功能, 所有的日常维护均要设置专人进行监控、维护, 大部分油机在市电断电后不能自动切换, 有些故障隐患由于没有不间断监控数据进行比对, 不能够第一时间发现, 不仅增加了维护人员的负担, 而且效率不高。

为了进一步提高宁靖盐高速公路生产与管理效益, 宁靖盐高速公路全线建设电力监控自动化系统, 利用先进成熟的计算机技术、自动化技术、多媒体技术及网络通信技术, 实现宁靖盐高速全线各配电房的配电自动化, 从而推动高速公路的管理逐步向自动化、综合化、集中化、智能化的方向发展。

1 系统功能

宁靖盐高速公路电力监控自动化系统主要实现: 自动切换、遥测、遥信、遥控、巡视。

1) 自动切换功能: 当检测到市电停电, 油机自动启动发电; 当检测到市电来电, 油机自动停止发电;

2) 遥测功能: 完成电量包括电压、电流、有功功率、无功功率、功率因素、频率, 非电量包括温度、湿度、烟、气压等量的采集;

3) 遥信功能: 采集状态量有断路器及隔离开关的位置信号、事故跳闸总信号、有载调压变压器分接头位置、保护动作信号、下行通道故障信号、装置主电源停电信号、机组运行状态信号、手动/自动位置信号等;

4) 遥控功能: 自动远程控制开关/刀闸的断/合、油机的启动/关闭等;

5) 巡视功能: 实现视频监控、视频回放、安全管理。

2 系统结构

宁靖盐高速公路电力监控系统共实现管理 17 个无人值班配电站, 1 个电力监控管理中心。系统采用分层分布开放式结构, 分为配电站层、网络通信层、监控管理层三个层次。

2.1 配电站层

配电层的电力参数智能监控设备(低压测量单元、ATS 控制器、发电机自动控制屏、UPS 等)通过 RS485 串行总线与站内通信管理机(智能网关)采用 modbus 规约通信, 通信管理机(智能网关)完成规约转换形成 TCP/IP 以太网数据, 并由网络通信层的以太网交换机通过宁靖盐环形千兆以太网与监控管理层进行通信。

配电站层的视频监控设备(一体化球形遥控摄像机、半球摄像机)通过网络视频编码器将模拟视频信号转换成数字信号, 通过网络通信层的以太网交换机与监控管理层进行数据通信, 使得电力监控管理中心和有人值守监控配电站完成视频监控功能。

配电站层的环境检测设备(温度、湿度和烟感传感器)通过智能网关将开关量信号数据转换以太网数据, 通过网络通信层的以太网交换机与监控管理层进行数据通信, 使得电力监控管理中心和有人值守监控配电站完成环境检测功能。

配电站层的安全检测报警设备(双鉴设备)通过智能网关将安全管理信号数据转换以太网数据, 通过网络通信层的以太网交换机与监控管理层进行数据通信, 使得电力监控管理中心和有人值守监控配电站完成安全管理功能。

2.2 网络通信层

通信网络利用宁靖盐环形千兆以太网, 采用冗余单模光纤环网技术, 智能网关安装于电力监控柜内, 电力监控参数和环境检测数据以及安全报警信号通过智能网关与宁靖盐千兆以太网交换机相连, 视频监控图像通过视频编码器与宁靖盐千兆以太网交换机相连, 所有电力监控数据、信号、视频图像均通过环形千兆以太网传输至电力监控中心服务器上。各个站区通信机房至配电室采用光纤千兆速率与已建环形千兆网对接, 在各个配电室配置网络交换机。

2.3 监控管理层

监控管理层即电力监控中心(路公司本部监控中心)供电专业维护人员进行全天值守, 负责全线配电站的日常监控、管理和维护工作等; 设置 1 台数据库服务器, 2 台电力监控主机, 从而实现全线配电站的电力监控、视频监控、环境监控和安全报警功能。

电力监控中心采集各配电站的实时数据(电力参数数据、环境检测数据、安全状况检测数据), 以图形的方式进行实时显示各配电站的工作状态, 对所有数据进行分析 and 处理, 并以此为依据制定相应的控制方案, 实现对各配电站的远程监控, 并把监测到的数据和远程操作指令以数据库形式存放在数据库服务器中, 以备日后查询时调用, 同时形成日报表, 月报表及年报表等。对频图像进行选择性的调用, 并对配电站视频摄像机进行远程遥控、回放。

3 管理软件

宁靖盐电力监控系统创新性采用 B/S 软件架构, 在网络中任意 1 台电脑, 具有用户名和密码就可以在自己的权限内进行查看、管理、配置, 尤其在宁靖盐高速内部办公网络完善的今天, 相关管理人员在办公桌上对电力监控系统可以实时监控, 方便管理、提高工作效率。

3.1 GIS 管理界面

系统提供电力监控站点 GIS 显示, 显示宁靖盐高速公路全路示意图, 各收费站以及服务区的地理位置。每个监控站点所有数据正常时, 每个站点显示为绿色。若有报警发生, 则显示为红色, 并发出报警声。

3.2 视频监控界面

单站视频监控页面提供 4 路实时视频图像、环境变量、发电机信息、供电回路、远程操控及站点信息。

3.3 电力监控界面

本系统提供各监控站点所有供电回路的全用电参数监测。点击页面中电力监控按钮即进入电力监控界面。界面中显示每个站点的供电回路图、环境变量、发电机信息、回路信息、控制界面等信息。

4 结语

本文介绍了宁靖盐高速公路电力监控系统功能及方案, 由于原有配电设备建设年代较长, 全部更换成本太高, 采用在原有配电设备上安装相关电力监控器件达到电力监控目的, 对分回路没有进行远程控制功能。电力监控软件采用 B/S 架构, 在实际应用中极大方便用户使用。

海底固定式波浪发电研究报告

杨潇坤 杨阳 吕容君

(沈阳化工大学机械工程学院, 辽宁沈阳 110142)

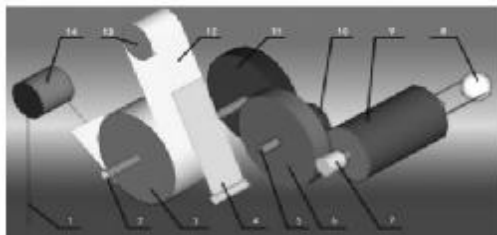
摘要 通过研究海水产生波浪的特性, 设计出了这种波浪发电装置。其主要技术特征是, 线绳固定在海底, 利用波浪高升, 带动装置浮起, 装置内部橡皮筋拉伸, 链条转动, 经过齿轮组的增速带动直流发电机发电。其优点是: 效率高, 结构简单, 成本低廉。

关键词 波浪发电; 海底固定; 橡皮筋; 增速

利用海洋能源, 是当今世界能源研究的方向。特别是在能源关系到国家安全, 地球矿物能源逐渐枯竭及环境状况日益恶化的形势下, 如何有效利用资源丰富、可再生的海洋资源, 显得十分重要, 惯性波浪发电技术就是在现有利用海洋波浪能发电研究的基础上, 运用成熟的机械制造及发电技术进行有效的组合。将广阔海岸取之不尽, 用之不竭的波浪能低成本地转化为电能, 为改善中国东部沿海地区能源短缺和环境改善开辟一条新的途径。波浪发电将波浪能转换为电力的技术。第一级为波浪能的收集, 通常采用聚波和共振的方法把分散的波浪能聚集起来。第二级为中间转换, 即能量的传递过程, 包括机械传动、低压水力传动、高压液压传动、气动传动, 使波浪能转换为有用的机械能。第三级转换又称最终转换, 即由机械能通过发电机转换为电能。本产品的研究者精心思考设计, 终于研发出一种效率高, 成本低的波浪发电装置。

1 技术指标

1.1 原理结构图



1. 固定在海底的高强度线绳 2. 长轴 3. 自行车小链轮 4. 橡皮筋 5. 短轴 6. 大齿轮 7. 小齿轮 8. 储电装置 9. 755s 直流发电机 10. 小齿轮 11. 大齿轮 12. 链条 13. 滑轮 14. 滑轮

本作品是利用波浪产生时能引起海水的动能的变化来转化为电能的装置。本作品设计分两步完成。一是将海水变化的动能转化为可利用的机械能; 二是将这部分机械能转化为电能。

1.2 收集波浪能部分

波浪是海风产生的结果波浪能是一种密度低、不稳定、无污染、可再生、储量大、分布广、利用难的能源。本作品的波浪能收集部分由线绳、自行车小链轮、自行车链条, 橡皮筋组成。线绳一段固定在海底, 另一端和链条的一段相连, 链条的另一端连接橡皮筋, 橡皮筋固定在装置上, 链条和小链轮咬合。当波浪来的时候, 整个装置上浮, 橡皮筋被拉伸, 链条带动链轮转动。链轮单向转动带动轴转动, 当波浪消退的时候, 整个装置下沉, 橡皮筋收缩, 链轮反向不带动轴转动。

1.3 生成电能部分

怎样将收集到的少量能量、低速旋转加速也很重要, 关键就在于加速装置的性能怎么样。本作品的电能生成部分由两个大齿轮①②和两个小齿轮 (1) (2) 组成, 大齿轮①和链轮安装在一根轴上, 当链轮转动时, 大齿轮①带动小齿轮 (1) 转动, 小齿轮 (1) 和大齿轮②安装在一根轴上, 从而带动大齿轮②转动, 大齿轮②带动小齿轮 (2) 转动, 小齿轮 (2) 安装在发电机轴上, 从而带动直流发电机轴转动产生电能。

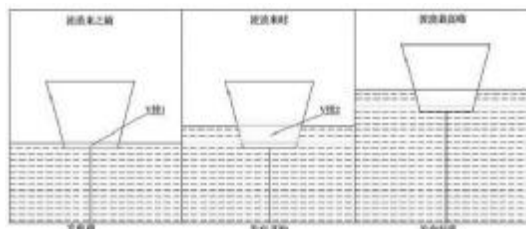
1.4 产品基本参数计算

本产品采用 755s 发电机, 额定转速 11000 转 /min, 额定功率 30w, 实验测得, 链轮半径 $R=0.04\text{m}$, 装置浮体质量 $M_{\text{浮体}}=1.5\text{Kg}$ 波浪平均 0.25m/s , 链轮 $\omega=1$ 转 /s。

增速装置达到 1 : 100, 则发电机实际转速 $\omega_{\text{实}}=6000$ 转 /min。

根据公式 $E=nbs\omega'p=E^2/R'P=F^*R^*\omega$

则实际功率 $P=P_{\text{额}} * (\omega_{\text{实}}/\omega_{\text{额}})^2=8.9\text{w}$



设 $V_{\text{排}1}$ 为海平面静止时装置排水的体积, $V_{\text{排}2}$ 为波浪来时到发电机开始发电之间装置的排水体积。

$$V_{\text{排}1}=M_{\text{浮体}}/\rho=0.0015\text{m}^3$$

$$F_{\text{电}}=P/(R^*\omega)=222.5\text{N}$$

$$F_{\text{电}}=M_{\text{排}2}*g$$

$$V_{\text{排}2}=F_{\text{电}}/(\rho*g)=0.02225\text{m}^3$$

$$V=V_{\text{排}1}+V_{\text{排}2}=0.02375\text{m}^3$$

$$V_{\text{实际}}>V$$

因为橡皮筋主要是拉回链条, 所以忽视橡皮筋势能的变化。

2 产品的市场优势

2.1 同类产品的分析比较

虽然波浪能开发的技术复杂、成本高、投资回收期长。但是近 200 年来, 世界各国还投入了很大的力量进行了不懈的探索和研究。除了实验室研究外, 挪威、日本、英国、美国、法国、西班牙和中国等国家已建成多个数十瓦至数百千瓦的试验波浪发电装置。但是这些类型都有一个共同的问题是波浪能转换成电能的中间环节多, 效率低, 电力输出波动性大。

2.2 本作品的优势创新点

1) 节能、低碳、环保。2) 波能利用效率高。3) 中间转换环节简单, 制作装备工艺简便。4) 成本相对较低, 具有较强商业竞争力的优点。

3 市场前景分析

虽然波浪能开发的技术复杂、成本高、投资回收期长。但是近 200 年来, 世界各国还投入了很大的力量进行了不懈的探索和研究。除了实验室研究外, 挪威、日本、英国、美国、法国、西班牙和中国等国家已建成多个数十瓦至数百千瓦的试验波浪发电装置。英国已建成 750kw 规模的商业波浪发电站并网发电。我国在广东汕尾建设的 100kw 振荡水柱式波浪发电站也已经通过验收, 存在的问题也逐步得到改进。随着世界矿物能源的逐步减少, 人们必须寻找新的能源, 海洋能源无疑是首选的新能源之一; 随着矿物能源对环境的破坏日益严重, 人们也在寻找新的替代能源, 可再生、清洁的海洋能源, 也是最理想的替代能源之一。近年来, 世界各国都制定了开发海洋能源的规划。我国也制定了波浪发电以福建、广东、海南和山东沿岸为主的发展目标。着重研制建设 100kw 以上的岸式波力发电站。因此波浪发电的前景是十分广阔的。

【参考文献】

- [1] 马经国. 新能源技术. 江苏科学技术出版社.
- [2] 孙靖民. 机械设计理论. 北京机械工业出版社.
- [3] 黄毅成. 能源百科全书. 中国百科全书出版社.

浅谈伺服驱动器在半导体封装机器中的应用

鲁文中

(飞思卡尔半导体(中国)有限公司, 天津市 300385)

摘要 本文主要阐述了伺服电机及驱动器在半导体封装机器中的应用及发展, 伺服电机的工作原理, 如何进行型号改进和改进后的接线方法。

关键词 伺服电机; 伺服驱动器; 半导体; 封装机

随着半导体工业的发展, 半导体封装设备也经历了一代又一代的变革, 由最初的单模组设计到现在的多模组设计。我们以日本东和半导体设备公司(TOWA)机器为例来谈一下半导体设备的发展。在二十世纪八十年代设备主要是液压单模组及九十年代的伺服单模组, 此种机器比较笨重, 耗能高, 效率低, 设备基本上不可以做转换产品工作, 即使可以转换也需要投资特别大, 转换时间非常长。代表机型是: 液压控制 MPS、UPS, 伺服控制 DPS。到了二十一世纪, 设备向着低能、高效的多模组方向发展, 做产品转换也比较容易。

半导体封装设备需要速度、位置高精度控制。TOWA 封装设备主要使用的是 YASKAWA 伺服电机和驱动器, 驱动器系列有 DR1、DR2、SGDA、SGDE、SGDP。一般伺服都有三种控制方式: 速度控制方式, 转矩控制方式, 位置控制方式。这三种控制方式具体根据什么来选择的, 具体如下: 速度控制和转矩控制都是用模拟量来控制的。位置控制是通过发脉冲来控制的。具体采用什么控制方式要根据设备的要求, 满足何种运动功能来选择。

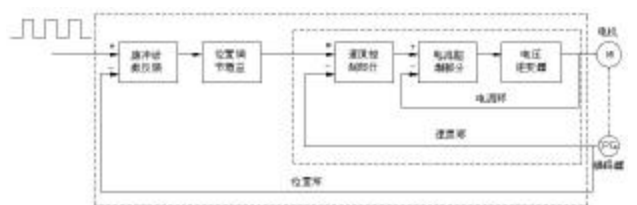
速度控制: 通过模拟量的输入或脉冲的频率都可以进行转动速度的控制, 在有上位控制装置的外环 PID 控制时速度模式也可以进行定位, 但必须把电机的位置信号或直接负载的位置信号给上位反馈以做运算用。速度模式也支持直接负载外环检测位置信号, 此时的电机轴端的编码器只检测电机转速, 位置信号就由直接的最终负载端的检测装置来提供了, 这样的优点在于可以减少中间传动过程中的误差, 增加整个系统的定位精度。

转矩控制: 转矩控制方式是通过外部模拟量的输入或直接的地址的赋值来设定电机轴对外的输出转矩的大小, 具体表现为例如 10V 对应 5Nm 的话, 当外部模拟量设定为 5V 时电机轴输出为 2.5Nm; 如果电机轴负载低于 2.5Nm 时电机正转, 外部负载等于 2.5Nm 时电机不转, 大于 2.5Nm 时电机反转 (通常在有重力负载情况下产生)。可以通过即时的改变模拟量的设定来改变设定的力矩大小, 也可通过通讯方式改变对应的地址的数值来实现。应用主要在对材质的受力有严格要求的装置中。

位置控制: 位置控制模式一般是通过外部输入的脉冲的频率来确定转动速度的大小, 通过脉冲的个数来确定转动的角度, 也有些伺服可以通过通讯方式直接对速度和位移进行赋值。由于位置模式可以对速度和位置都有很严格的控制, 所以一般应用于定位装置。

伺服电机一般为三个环控制, 首先电流环: 电流环的输入是速度环 PID 调节后的那个输出, 我们称为“电流环给定”吧, 然后呢就是电流环的这个给定和“电流环的反馈”值进行比较后的差值在电流环内做 PID 调节输出给电机, “电流环的输出”就是电机的每相的相电流, “电流环的反馈”不是编码器的反馈而是在驱动器内部安装在每相的霍尔元件 (磁场感应变为电流电压信号) 反馈给电流环的。其次是速度环, 速度环的输入就是位置环 PID 调节后的输出以及位置设定的前馈值, 我们称为“速度设定”, 这个“速度设定”和“速度环反馈”值进行比较后的差值在速度环做 PID 调节 (主要是比例增益和积分处理) 后输出就是上面讲到的“电流环的给定”。速度环的反馈来自于编码器的反馈后的值经过“速度运算器”得到的。最后是位置环, 位置环的输入就是外部的脉冲 (通常情况下, 直接写数据到驱动器地址的伺服例外), 外部的脉冲经过平滑滤波处理和电子齿轮计算后作为“位置环的设定”, 设定和来自编码器反馈的脉冲信号经过偏差计数器的计算后的

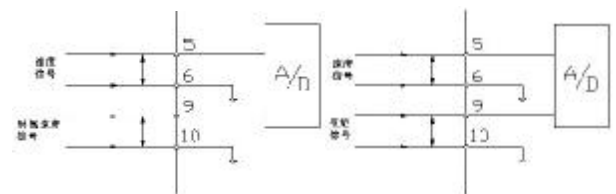
数值在经过位置环的 PID 调节 (比例增益调节, 无积分微分环节) 后输出和位置给定的反馈信号的合值就构成了上面讲的速度环的给定。位置环的反馈也来自于编码器。编码器安装于伺服电机尾部, 它和电流环没有任何联系, 他采样来自于电机的转动而不是电机电流, 和电流环的输入、输出、反馈没有任何联系。而电流环是在驱动器内部形成的, 即使没有电机, 只要在每相上安装模拟负载 (例如电灯泡) 电流环就能形成反馈工作。



伺服电机的三环控制系统结构

在 TOWA 早期的封装机器中, 由于主机运算速度较慢, 伺服电机采用速度控制方式。随着计算机技术的发展, 运算速度的提高, 为了实现更精确的控制, 现在普遍采用位置控制方式。

在 TOWA 公司早期的控制器中 DR1 系列和 DR2 系列的驱动器经过对线路的改造是可以通用的。下面我简单的介绍一下。



DR1驱动器

DR2 驱动器

我们 DR1 使用的是速度控制信号 9, 10 节点, 而 9, 10 节点在 DR2 中是扭矩控制信号, 所以在更换驱动器时一定要把信号线改接一下, 否则设备无法工作。

作者简介: 鲁文中, 1977 年生, 男, 设备工程师, 学士学位, 主要从事半导体封装设备的管理及改进。

[参考文献]

- [1] SGM/DR1 系列使用手册.YASKAWA JAPAN,1993.
- [2] SGM/SGMP/DR 系列使用手册.YASKAWA JAPAN,1999.
- [3] 寇宝泉.程树康.交流伺服电机及其控制.机械工业出版社,2008.

浅谈有线电视网络的防雷

蔡光华

(延边广播电视电影总局转播台, 吉林延吉 133000)

[摘要] 针对雷电对有线电视设备的危害, 介绍了如何做好防雷工作及采取的防护措施。

[关键词] 有线电视; 雷电防护; 接地

随着有线电视网络范围的不断扩大, 人们对信号的安全传输也提出了更高的要求。雷电会给有线电视网络造成很大的危害, 如何解决和完善防雷, 事关重要。

1 雷击的种类和特点

雷击一般分为3类。第一类是直击雷: 雷云对地面物体的直接放电, 称直击雷。其特点是所含能量巨大, 在放电区域时间极短。第2类是感应雷: 雷电流的电磁感应作用引起金属体上产生极高电压而放电, 称之为感应雷。其特点是通过电网或电缆对传输中的有源器件造成破坏。实践证明, 损坏有线电视传输系统概率最高的是感应雷击, 其危害途径分为两类, 即电网感应雷和传输电缆感应雷。电网感应雷是通过电网对有线电视传输系统中的有源器件(独立供电的放大器、集中供电的供电器等)造成损坏, 这种损坏主要集中在电源部分, 如变压器及整流滤波电路等。传输电缆感应雷是通过传输对与之相连的元器件(通过放大器、过流分支分配器等)造成损坏。一般来说, 传输电缆感应雷电压较电网感应雷低。第3类是雷电侵入波: 雷击引起架空线上的冲击电压沿线路各个方向迅速传播的雷电波, 称雷电侵入波。其特点为雷电侵入波向各个方向传播, 没有规律。

针对雷电的上述特点, 要制定出具体的防雷措施。现在的防雷措施中, 最为有效且使用最广泛的方法是接地, 也就是将雷击中产生的电荷完全或部分引入地下, 以避免雷击事故发生。

2 天线的防雷

对天线的防雷首先确定好接受天线的地理位置, 架设天线时既要保证接受信号的质量, 又要避开雷区。并加入信号防雷器, 主要功能是使信号顺利通过, 而万一出现雷电造成异常高压时, 保护器内的放大管立即起作用, 阻止雷电对设备造成损坏。其次天线最好加上避雷针, 这是一种普遍而又比较有效的防雷措施。架设的避雷针要高出抛物面天线1~2M的范围, 避雷针要选用直径较粗的优质金属材料, 并且将天线的避雷针与建筑物的避雷网相连。架设避雷针时一方面要使接收天线在避雷针的保护区内, 另一方面还要降低避雷针的接地电阻, 接地电阻大, 防雷效果就差, 接地电阻要控制在4欧姆以内。如果抛物面天线在建筑物的壁垒系统保护之下, 也可不用避雷针, 但天线底座一定要与建筑物的防雷网相连。

3 机房的防雷

机房防雷要有可靠的保护接地和工作接地, 以便保护设备和工作人员的人身安全。安装电源防雷器, 当市电因雷击或其他因素产生高脉冲电压时, 将会损坏电路上的设备, 所以在有线机房要安装电源防雷器, 它的作用是在最短的时间内释放电路上因感应雷击而产生的大量冒充能量到安全地线上。强电保护接地是用于消除来自交流电电源及传输干线感应的强电和雷电干扰, 所以强电保护接地线应同交流稳压器外壳、输入交流电源变压器接地线、干线输出馈电器外壳及干线避雷器连在一起。工作地线确保了各前端设备工作接地电位为零电位, 起着保证系统工作稳定、减少外界电磁波干扰的作用。通过工作接地可以泄掉设备漏电, 泄掉各种摩擦产生的静电。工作接地应同前端设备中的卫星接收机、调制解调器、混合器、录像机、硬盘播出系统、前端放大器和机柜等连接在一起。

4 电缆网的防雷

1) 网络主、支干线的防雷: 主、支干线路部分采用架空的方法, 线长面广, 在有线电视传输系统中, 同轴电缆的外导体将整个系统中的

前端设备、线路放大器、分支分配及用户终端连成一体, 遭遇感应雷的可能性最大, 如果整个传输系统不接地, 将使雷电无法通过外导体或钢绞线入地泄放, 则会毁坏放大器等有线电视设备。因此除了对前端机房有良好接地外, 传输线网也应有良好的接地。在传输网中, 60V放大器外壳通常固定在钢绞线上, 应将同轴电缆相连的吊线(钢绞线)分段良好接地。每200~300M左右将电缆外屏蔽层接第一次, 且入地电阻最好小于8欧姆, 使雷电通过外导体或钢绞线入地泄放, 这样就不会毁坏放大器等有线电视设备。在传输系统中, 因为每个电阻都是并联入地的, 总的接地电阻随着接地点数目的增加而减小。钢绞线最好在一定距离内相互绝缘, 这样即使一段线路遭受雷击, 不会影响到其他线路。通常光缆中的钢丝连接盒, 将接盒的两端相连后再与附挂光缆的钢绞线用导线连同, 可有效的避免光缆遭受雷击。

2) 放大器及分支分配器的防雷: 放大器及分支分配器的防雷在放大器选用方面尽可能采用接头两端都有防雷器件的放大器, 每个放大器箱应装避雷地线, 地线接地电阻小于8欧姆, 使雷电产生的能量释放到地线上, 对放大器起保护作用, 使用市电的放大器还要防止市电引入的感应雷损坏放大器, 因此可采取加装电源防雷器的方法。用户分支分配器本身不过流, 过电流将会被烧毁, 也可安装防雷击分支、分配器, 由于此分配器成本较高, 不宜大量使用, 所以目前仍维持雷击后更换的方式。

5 供电部分的防雷

供电部分应采用多级避雷措施。即在电源供电变压器次级配电柜上安装电源避雷箱, 在前端机房的供电端采用隔离变压器, 当感应雷击电流侵入供电电源时, 它能阻止浪涌电压的通过, 次级输出端的电位与设备整体电位相同, 以保护设备不受损坏。

另外, 在所有交流供电设备进线上并联压敏电阻, 这样既可防雷击, 还可以防止3相4线供电系统中因变压器零线断路而导致380V电压加到设备上, 损坏设备的故障发生。

6 光接点的防雷

光接点的防雷也非常重要, 因为光接收机一旦被雷电击坏, 不但经济上受损失, 而且会导致整个节点的电视信号中断。光接点的防雷主要是接地及电源防雷。一般来讲, 光接收机本身有防雷器件, 但需要良好的接地才能真正起作用。将光接点箱与接地体连接, 并保证所有设备外壳的可靠接地。光接点的电源防雷要加装电源防雷器, 将市电感应雷击而产生的大量脉冲能量释放到接地体上, 从而保护光接点内的用电设备起到防雷作用。

总之做好有线电视网络系统的防雷工作十分重要, CATV网络雷电的防护, 任重而道远, 但愿我们能早日远离雷电的困扰。

作者简介: 蔡光华, 1980年生, 男, 朝鲜族, 吉林省延吉市人, 延边广播电视转播台助理工程师。

静电除尘器电控柜节能改造

The Conservation Technical Transformation of Electrostatic Precipitator Electric Control Cabinet

樊贵平

Fan Guiping

(神华神东电力公司店塔电厂, 陕西神木 719316)

(Shenhua Shendong Power Company Dianta Power Plant, Shenmu, shanxi 719316)

摘要 我国2007年以前投运的燃煤电厂、冶金、建材、化工等领域的电除尘电控柜大多为连续供电的老一代产品,不能做到间歇脉冲供电,无节能功能。店塔电厂及时对电除尘电控柜进行改造,节能效果显著。

Abstract: In the power plant, metallurgy, cement plant, chemical industry put into operation before 2007, the electric control cabinet of electrostatic precipitator continuation supply mostly, can't pulsating supply power at regular intervals and conservation energy. Shenhua Shendong power company dianta power plant transform electric control cabinet timely, energy conservation effect notable.

关键词 电除尘; 电控柜; 节能; 技术改造

Key Word: Electrostatic precipitator; electric control cabinet; energy conservation; technical transformation

1 引言

近年来,神东电力公司积极推进“五型企业”建设,开展“双增双节”活动。旗下各发电厂开展了多项节能减排技改工作。静电除尘器耗电约占发电厂厂用电2%,其高压系统与电加热系统为两大耗电部件,灰斗及保温箱加热正常运行时已采用恒温控制,耗电比较稳定,高压硅整流设备占电除尘器用电的70%左右,节能潜力较大。

2 改造前状况

神华神东电力公司店塔电厂2×135MW煤矸石发电机组于2006年6月竣工投产。静电除尘器阴、阳极振打装置采用顶部电磁振打,电除尘电控设备由高、低压控制柜、整流变、单极高压隔离开关柜等组成。

静电除尘器电气原理:两相380V电源,经过晶闸管送至整流变压器一次绕组,升压整流后二次绕组的两个接线端一端与阳极极板相连(阳极极板接地),另一端经过阻尼电阻与电场内的阴极极线相连,从而在阴极线和阳极极板之间形成一个强大的静电电场,可以吸附烟气中的粉尘颗粒,除尘后的烟气通过引风机经烟囱排入大气,达到除尘作用。

店塔电厂电除尘电控柜耗电量约为37万度/月,占厂用电的2%。电控柜主控板为连续供电的老一代产品,不能做到间歇脉冲供电,无节能功能。目前,各电除尘电控设备生产厂家陆续生产出既保证除尘效率又大幅度降低能耗的新一代控制器,技术已经成熟,有必要进行改造。

3 工频可控硅电源供电方式下节能的理论依据

1) 静电除尘器正常工作时,一般都工作在电晕电离区,电晕电离的最大特点是参与电离的电子与正负离子都会产生雪崩效应,进入自续放电阶段,不再需要外界的电子补充作发射源。此时按一定占空比的间歇供电方式工作,即可获得与连续供电方式相同的效果。

2) 对于大颗粒粉尘(>1μm)来说,主要以碰撞荷电为主,在很短时间内(几毫秒),尘粒即可获得其饱和荷电量的75%左右,此时的荷电量一般即可满足除尘器对尘粒驱进速度的要求。因此,在一定条件下,采用间歇供电方式,即可满足对碰撞荷电的要求。

3) 对于末端电场的小颗粒粉尘(<0.1μm)来说,主要以扩散荷电为主,扩散荷电是由于离子作不规则热运动与尘粒相碰撞而使其带电,它几乎与外加电场的作用无关,因此,只要保证电场内部的离子数量,无需连续供电。

在燃用低硫煤、高比阻粉尘条件下,由于存在反电晕现象,过分增加电除尘器高压供电功率,反而会加重反电晕,引起除尘效率降低。高比电阻粉尘可能产生反电晕现象,消耗更多电能的同时导致收尘效率降低。理论分析和实践证明,采用间歇脉冲供电技术,可以克服高比电阻粉尘引起的反电晕,提高除尘效率,而且可以大量节约电能。

顶部电磁振打效果不如机械式摇臂振打,会引起极线、极板严重积灰、除尘效率下降。采用减功率振打技术可以显著提高振打清灰效果,提高除尘效率,降低能耗。

4 电除尘电控柜改造

拆除原电控柜的控制设备,如主控板、显示板、信号及触发单元及其二次回路配线,只保留晶闸管、母线等主回路。

在电控柜内安装原生产厂家的新一代节能型控制器EPESJNV260节能专家系统,安装新控制单元、信号单元及触发单元,更换柜内控制变压器、保险及端子排。控制回路重新布线。

对PLC程序进行优化升级:PLC程序阳极振打采用新循环时序,严格避免了两电场同时振打的情况,避免二次扬尘;增加降功率振打输出子程序,使振打效果更彻底。

新控制系统安装、检查后,随机组并网发电正式投运。根据现场工况对电控柜进行综合调试,包括阳极振打时序、降压振打的策略、高压整流柜参数调整,以使设备运行稳定,符合现场工况,从而达到设备运行的最佳效果。

5 改造取得的效益

改造完毕后,在机组负荷基本稳定期间,静电除尘器设备分别运行于火花跟踪工作方式和节能方式各48小时,分别记录了火花跟踪方式下和节能方式下的各高压柜电能表读数及烟尘浓度。可以看出,节能方式下的烟尘浓度比火花跟踪方式下的烟尘浓度略有降低。经计算,节能方式下的耗电量为正常方式下的32.88%;节电率为67.12%,平均节电率在60%以上,按厂用电每度0.33元、机组年有效利用小时数6000小时计算,每台机组每年可节约电量86.25万KWh,年节约成本28.46万元。

6 结论和建议

店塔电厂对电除尘电控柜进行改造,在不影响除尘效率的同时,节能效果显著。

我国2007年以前投运的燃煤电厂、冶金、建材、化工等领域的电除尘电控设备,其控制方式多为第一代控制方式,无节能模式。建议各企业逐步、有计划地进行改造,在节能减排方面会产生巨大社会和经济效益。

作者简介:樊贵平,1970年生,男,陕西省府谷县人,毕业于西北工业大学,助理工程师,一直从事发电厂电气运行管理工作。

发动机新技术研究

佟亚娟 刘祥宇 王向军

(保定长城内燃机制造有限公司, 河北保定 072650)

[摘要] 本文通过分析目前汽车发动机的一些新技术, 提出未来发展汽车发动机技术的关键就是提高能量的利用效率以及减少排放污染物。

[关键词] 发动机; 新技术

在 2007 年, 美国的新联邦排放法规要求汽车排放氮氧化物的降低幅度必须达到 95% 以上, 排放碳氢物降低幅度必须达到 84% 以上。这些越来越严格的排放法规和人们节能意识的加强, 使得效率高、排放低的汽车发动机的开发越来越受到重视, 从而促使汽车发动机技术的不断创新。鉴于各国国情的差异, 每个国家在保护环境以及节能方面的侧重点也有所不同。日本由于受国土资源的限制, 微型和经济型车辆的比例较高, 这些排量小的发动机不仅能达到环保和节能的要求, 而且能够给这类汽车提供足够的驱动力。在欧洲, 由于柴油相对便宜, 而且热效率要远远高于汽油发动机, 欧洲的消费者很容易就接受柴油发动机驱动的汽车比汽油发动机驱动的同类汽车贵 1000~2000 美元的事实。此外, 柴油发动机的低速扭矩远胜于汽油发动机, 这也使得欧洲人更愿意将直喷柴油发动机作为高科技的代表。现在的西欧超过 35% 的新车销售是柴油发动机。以下即重点介绍几种汽车发动机的新技术。

1 汽车发动机新技术

1.1 增压发动机

1) 涡轮增压发动机。涡轮增压发动机实际上是通过增压器压缩空气来增加进气量, 它是利用发动机排出的废气惯性冲力来推动涡轮室内的涡轮, 涡轮带动同轴的叶轮, 叶轮压送由空气滤清器管道送来的空气, 使之增压进入气缸。当发动机的转速加快, 废气的排出速度与涡轮转速也同步增长, 叶轮就会压缩更多的空气进入气缸。随着空气压力和密度的增大, 气缸可以燃烧更多的燃料, 从而增加发动机的输出功率。

涡轮增压器的最大优点就是可以在不增加发动机排量的情况下, 就能较大幅度地提高发动机的功率及扭力。通常, 加装增压器后的发动机的功率及扭矩会增大 20%~30%。这意味着一台尺寸和重量相同的发动机经增压后可以产生较多的功率。另外, 发动机采用了增压技术后, 还能提高燃油经济性和减少尾气排放。但涡轮存在工作迟滞现象, 即由于叶轮的惯性作用, 会对油门骤变时的变化反应迟缓, 从而导致发动机延迟增加或减少输出功率, 这对于要突然加速或者超车的汽车来说, 可能会有瞬间使不上劲的感觉, 同时涡轮也有着较高的保养费用。

2) 机械增压发动机。机械增压的压缩机被发动机的曲轴直接带动, 它的响应性较好。但本身需要消耗一部分能量, 因此机械增压不会产生特别强大的动力, 尤其是在转速高的情况下, 从而会影响到发动机转速的提高。由于它的响应性好, 不存在涡轮的迟滞现象, 任何时候都能输出源源不断的扭力, 但在转速高的情况下会产生大量的摩擦, 从而影响到转速的提高, 并且噪音较大。

1.2 燃油分层喷射发动机

与传统发动机相比, 燃油分层喷射发动机的油耗较低, 环保性较好, 输出功率和扭力较大。作为一种发动机稀燃技术的, 燃油分层喷射发动机利用一个高压泵, 使汽油通过一个分流轨道(共轨)到达电磁控制的高压喷射气门。它的特点是在进气管道中已经产生可变涡流, 使气流形成最佳的涡流形态进入燃烧室内, 以分层填充的方式推动, 使混合气体集中于燃烧室中央的火花塞周围。如果稀燃技术的混合比达到 25:1 以上, 常规下是不可能点燃的, 因此必须采用由浓至稀的分层燃烧方式。通过缸内空气的运动在火花塞周围形成易于点火的浓混合气, 当混合比达到 12:1 左右时, 外层逐渐稀薄。浓混合气点燃后, 燃烧迅速波及外层。

1.3 可变气门定时技术

可变气门定时技术使得发动机的设计者无需再在低速扭矩与高速功率之间做出选择, 实时的气门定时调整可以同时顾及低速扭矩与高速功

率。连续可变气门定时技术加上先进的发动机控制策略, 可以巧妙的实现可变压缩比。比如在负荷大的情况下, 发动机很容易自然的引起爆震, 这时推迟进气门关闭的时间, 可以达到降低有效压缩比的目的, 从而避免爆震。在中小负荷时, 可以通过调整气门关闭时间, 达到提高有效压缩比的目的, 从而使发动机在中小负荷时有较好的热效率。可变气门技术也可以使汽油发动机的排放品质达到更好的水平。发动机采用可变气门正时技术, 可以提高进气充量, 从而增加充量系数, 进一步提高发动机的扭矩和功率。可变气门定时技术的特点就是在大幅度提高燃油经济效率的同时, 增加发动机的功率, 但它对燃油的质量有着很高的要求。

1.4 柴油机高压共轨电控燃油喷射系统

高压共轨喷射系统是建立在直喷技术、预喷射技术和电控技术基础之上的一种喷射系统。它主要由高压泵、带调压阀的共轨管、带电磁阀的喷油器、电子控制单元和各种传感器组成, 高压共轨系统不再采用柱塞泵分缸脉动供油原理, 而是用一个设置在喷油泵和喷油器之间的, 具有较大容积的共轨管把高压油泵输出的燃油蓄积起来并平抑压力波, 然后通过各高压油管输送到喷油器上, 由喷油器上的电磁阀的动作控制喷油的起始和终止。喷油定时由电磁阀作用的时刻决定, 喷油量由起作用的持续时间和共轨压力共同决定。由于这种系统采用压力时间式燃油计量原理, 因此又可以称为压力时间控制式控喷射系统。高压共轨喷射系统的特点是: 喷油压力的建立与喷油过程无关; 喷油压力, 喷油过程和喷油持续期不受负荷和转速的影响; 喷油定时与喷油计量完全分开, 可以自由调整每缸的喷油量和喷油始点; 能够实现预喷射, 快速停喷和多段喷射。因此高压共轨喷射系统通过对喷油要素的优化控制, 可以使柴油发动机的燃烧更加充分, 从而减少燃烧中有害物的形成, 使柴油发动机的有害物排放, 噪声排放和冷起动能都得到很大的改善和提高。

1.5 可变排量技术

可变排量技术就是根据汽车动力的需求来实时决定发动机的有效排量, 使做功的汽缸总是处于大负荷状态, 从而达到节能环保的目的。这一技术适合多汽缸的发动机使用。对于 12 缸发动机来说, 采用这种技术, 相当于安装了 2 个独立的 6 缸发动机, 可以根据驾驶的需要让一台发动机运行, 而让另一台处于怠速状态。这样, 就可以随时调整发动机的排气量, 从而减少能源的消耗。

1.6 汽油缸内直喷技术

汽油缸内直喷技术通过稀薄燃烧技术, 让燃料消耗减少 20%~35%, 让二氧化碳排放减少 20%, 输出功率比普通的同类汽车的排量多 10%。缸内直喷技术有两大好处: 一是发动机能在火花塞点火之前将汽油直接喷射到高压的燃烧室, 同时分层燃烧混合气。这种技术可以让靠近火花塞处的混合气较浓, 远离火花塞的混合气相对较稀, 从而更有效的实现稀薄点火和分层燃烧。二是由于汽油是被直接喷射到气缸内的, 相比与传统的缸外喷射技术, 混合气不需要经过节气阀, 因此能减少节气阀对混合气体产生的阻力。

2 结语

汽车发动机的发展历史就是在达到它的动力性要求的情况下, 要保证一定和经济性和环保性。现在, 随着对环境保护的要求越来越高, 有关汽车尾气的排放法规越来越严格, 而且在能源危机的影响下, 燃油价格也在不断上涨, 因此未来汽车发动机技术的发展关键就是如何提高燃油利用率和减少污染物的排放。

[参考文献]

[1] 贾新光. 从北京车展看发动机新技术[J]. 汽车维修与保养, 2008.

基于 AT89C52 的太阳能热水器智能控制系统设计

The Design of Solar Energy Heater Intelligent Controller

崔宪普¹ 崔治^{1,2}

CUI Xian-pu¹ CUI Zhi^{1,2}

(1.湖南城市学院物理与电信工程系, 湖南益阳 413000;

2.湖南大学电气与信息工程学院, 湖南长沙 410079)

(1.Department of Physics and Electronic Information Engineering, Hunan City University, Yiyang 413000;

2.School of Electronic and Information Engineering, Hunan University, Changsha 410079)

[摘要] 本文设计了一种以 AT89C52 为核心的太阳能集热智能控制系统, 采用振荡器测水位, 改进了压力传感器测水位的缺点, 采用 DS18B20 替代负阻传感器。其水位显示、温度显示、温度控制、自动上水、手动上水、电加热、根据昼夜变化控制上水等功能都通过 AT89C52 直接控制。与传统的太阳能集热智能控制系统相比, 本设计性价比和稳定性更高, 应有一定的实用前景。

Abstract: This thesis has designed an intelligent control system of solar-energy collection which takes Single-chip AT89C52 as the core, and it elaborates the technical processing in the process of software and hardware design. The realization of its all functions is directly controlled by the monolithic integrated circuit. The simulation results indicate that the intelligent control system has many functions, such as the water level display, the temperature display, the temperature control, auto-pouring water, the electric heating, controlling the water-pouring according to the diurnal variation and so on. Compared with the traditional control system, this thesis is higher in performance-to-price ratio and stability; therefore it has a certain theoretical significance and the practical prospect.

[关键词] 太阳能热水器; 智能控制; 单片机

Key Word: Solar Water Heater; Intelligent Controller; Single-chip microcontroller

当前能源紧缺, 电力紧张。太阳能是一种低密度、间歇性、空间分布不断变化的绿色能源, 与常规能源有很大的区别, 在很多方面可以代替电能, 得到广大用户的喜爱。但同时在使用太阳能热水器时存在一些问题: 不可缺水, 空晒情况下上水会爆炸; 水温升高蒸发, 造成热能损失; 水温不够, 须用电; 需上水操作等等。采用太阳能集热智能控制系统能解决上述问题。智能运行, 用户不必作任何操作, 使用方便, 更加省心。

太阳能集热智能控制系统有大量的设计者进行了设计和研究, 但总感觉还有改进必要。据此可以考虑设计一款具有下列功能的太阳能集热智能控制系统: 1) 水温水量的测量与显示; 2) 按照用户的不同设定, 可实现自动/手动上水; 3) 根据白天晚上不同选择不同的加热方式; 4) 根据白天和晚上的不同选择要不要上水。本文在以上方面做了一些工作。

1 系统整体方案

如图 1 所示, 水位采用振荡器来测量, 根据接入水位电阻不同而产生不同的周期脉冲, 通过 AT89C52 计数求出周期, 由周期可以计算出接入电阻, 从而得出不同的水位。测量水温采用 DS18B20 温度传感器, 它的测温范围为 -55°C \rightarrow $+125^{\circ}\text{C}$, 其精度为 $\pm 5^{\circ}\text{C}$, 具有 3 引脚 TO-92 小体积封装形式, CPU 只需一根端口线就能控制读取温度值, 使用起来更加方便, 硬件电路少性能优越。



图1 系统方案

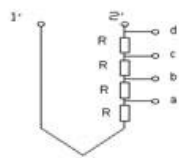


图2 水位器结构

2 硬件电路设计

2.1 水位传感器电路

如图 2 所示, 结构图中的电阻外表面均不与水直接接触, 但分别与 a、b、c、d 良好接触, a、b、c、d 用于感知水位, 产生振荡周期的振荡器电路如图 3 所示。

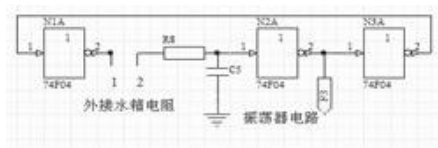


图3 振荡器电路

选择合适电容、电阻值时, 振荡器就能根据每次传感器的阻值 R' 产生相应特定周期 $T=1.4 \times (R+R') \times C$ 的方波, 由结构图可看出, 若环形振荡器产生的方波周期可通过单片机的两个定时/计数器 (T_0 、 T_1) 来确定, T_0 用来计数, T_1 用来定时, 则水位传感器测水位的基本原理为: $R \rightarrow m = T_1 \div T_0$ 。

2.2 温度传感器 DS18B20 和水位显示电路

DS18B20 电路如图 4 所示: 本设计中, 它测出的数据通过单总线直接传给单片机处理, 因为是单总线, 单片机只需使用一个 I/O 口。

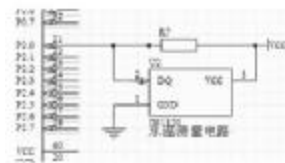


图4 温度传感器电路

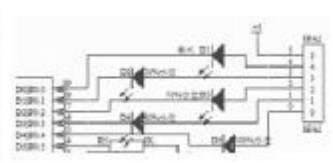


图5 水位显示电路

图2.8 温度显示电路

2.3 报警电路和电磁阀控制电路

如图 6 所示, 为了确保安全, 太阳能缺水时除了会显示缺水但同时还会有蜂鸣报警, 本设计采用蜂鸣器报警, 单片机 P0.7 口控制; 如图 7 所示: 当需电加热时, 单片机 P0.6 脚启动电磁阀开始上水, 当需上水时也采用同样方式控制外围设备, 此时, 单片机的输出控制口为 P0.5。

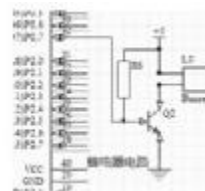


图6 报警器控制电路

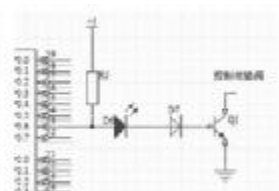


图7 电磁阀控制电路

2.4 系统整体电路

将系统各模块结合起来,即构成了本系统的整体电路图,如图8所示。

3 系统软件设计

3.1 主程序设计

本设计有三种上水方法:缺水上水、温控上水和手动上水,前两种在主程序中实现。初次安装投入使用或停水后突然来水,水箱缺水,若温度低于 100°C ,打开电磁阀上水至设置水位(初始预置水位50%);若温度高于 100°C ,不上水,防止空晒后上水而炸管。太阳晒后,当水温上升,温度超过 60°C 且水未满时,打开电磁阀上水至 50°C 。晚上,若热水已用完,延时15分,进行缺水上水;若热水未用完,不上水,以保证热水充分利用。第二天太阳出来后,利用温控上水。在上水过程中,水压过低或停水,智能仪会自动进入低水压上水模式:低水压声光报警,间隔30分钟启动上水,若30分钟内不能使水位上升一档,则停止30分钟,然后再启动,反复循环,以免电磁阀长时间通电而烧毁。在主程序中,15分钟和30分钟的延时,通过多次调用显示子程序来实现;检测低水压循环上水时,也调用显示子程序;所以智能仪在自动上水的同时,也实时显示水温和水位。若用户需要设置水位、定时上水和手动上水,可在面板上直接操作,通过外中断来实现。

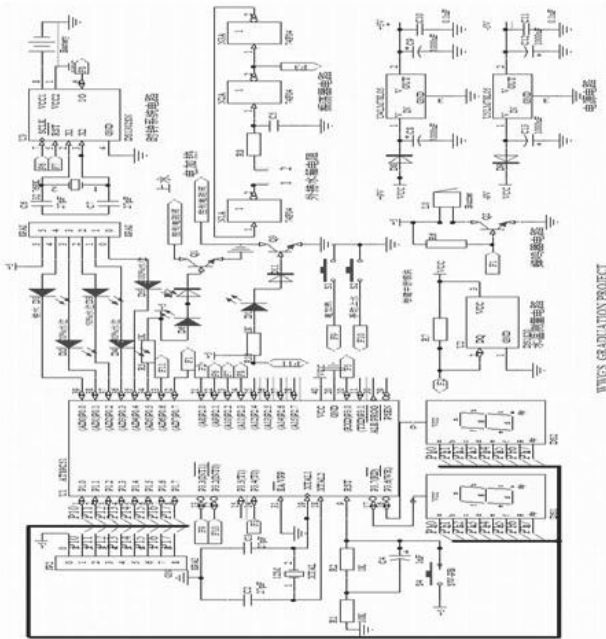


图8 系统总电路图

循环上水时,也调用显示子程序;所以智能仪在自动上水的同时,也实时显示水温和水位。若用户需要设置水位、定时上水和手动上水,可在面板上直接操作,通过外中断来实现。

3.2 子程序设计

为简单计,这里只给出了外部中断子程序。当用户需要设置水位、手动上水,可在面板上直接操作,通过外中断来实现,键盘中断服务,在中断中完成按键指定的任务:上水、电加热。程序如下:

```
void dianjia() interrupt 0 // 电加热中断控制 0
{
    uint dianjia_re, tem;
    tem = readtemnum();
    if (tem <= 96)
```

```
    dianjia_re = 0;
    else dianjia_re = 1;
}
void shangshui() interrupt 2
{
    uint wlevel, setshui;
    wlevel = wlevelread();
    while (1)
    {
        if (wlevel == 0)
        {
            setshui = 0;
            delay(100000);
            setshui = 1;
        }
        elseif (wlevel == 1)
        {
            setshui = 0;
            delay(200000);
            setshui = 1;
        }
        elseif (wlevel == 2)
        {
            setshui = 0;
            delay(300000);
            setshui = 1;
        }
        elseif (wlevel == 3)
        {
            setshui = 0;
            delay(400000);
            setshui = 1;
        }
        else
        {
            setshui = 0;
            delay(300000);
            setshui = 1;
        }
    }
}
```

4 系统仿真

如图9所示,温度传感器获得温度72度,由图可得到测得温度为72度,所以温度测量到达标准。图4.1中的方波周期为5ms,则显示为缺水,当改变周期后水位显示变化图如图10所示,此图中的方波发生器的周期为50us,则显示为80%水位,所以水位显示的设计达到设计要求。

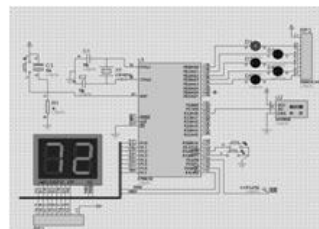


图9 温度显示仿真

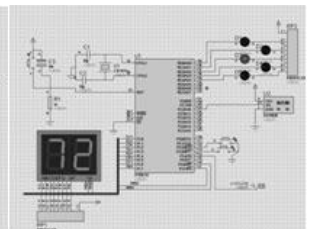


图10 水位变化显示

5 结语

本文设计了一种以AT89C52为核心的太阳能集热智能控制系统,采用振荡器测水位,改进了压力传感器测水位的缺点,(下转第84页)

浅谈三相异步电动机的常见故障及处理方法

彭翠珍

(河北省煤田地质局第二地质队, 河北邢台 054000)

摘要 在现代化生产程度很高的今天,电动机遍及各行各业各个角落,在生产、生活过程中发挥着极其重要的功能。但在电动机的使用过程中有很多注意事项以及要求,否则将会发生机器的损坏。为保证电动机的正常工作,能在短时间内有效地排除电动机的故障,以利于及时恢复生产,掌握检查和排除电动机故障的方法显得尤为重要。

关键词 三相异步电动机;故障;维护

1 三相异步电动机

与单相异步电动机相比,三相异步电动机运行性能好,并可节省各种材料。三相异步电动机结构简单、制造方便、坚固耐用、成本低、运行可靠、重量轻,在工农业中得到了广泛的应用。其工作原理为:当电动机的三相定子绕组(各相差120度电角度)通入三相对称交流电后,将产生一个旋转磁场,该旋转磁场切割转子绕组,从而在转子绕组中产生感应电流(转子绕组是闭合通路),载流的转子导体在定子旋转磁场作用下将产生电磁力,从而在电机转轴上形成电磁转矩,驱动电动机旋转,并且电机旋转方向与旋转磁场方向相同。

2 电动机的故障原因及分析

2.1 三相异步电动机不能启动

可能的原因:1) 定子或转子绕组断路。2) 定子绕组相间短路、通地或接线错误。3) 过电流继电器调得太小。4) 负载过大或传动机械被轧住。处理方法:1) 可用摇表或万用表来测量电动机哪组绕组断路,绕组断路处在铁芯槽外部时,分清导线端头将断裂的导线联系焊牢,并包好绝缘。如在绕组断路处在铁芯槽内,若是个别槽内的线圈,可用穿绕修补的方法更换个别线圈。2) 用摇表或万用表测量线圈,一般容易出现的短路是同极同相相邻线圈间、上下层的线圈间及线圈槽外部分。如能看出短路线点,可用竹楔插入两线圈间,如在槽内加热软化后,翻出受损绕组,将损伤部位用薄的绝缘带包好,重新嵌入。3) 将过电流继电器适当调高。4) 换用较大容量电动机或减轻负载;如传动机械被轧住,应检查机械部分,消除障碍。

2.2 电动机带负载运行时转速低于额定值

可能的原因:1) 绕线式转子一相断路。2) 绕线式转子电动机启动变阻器接触不良。3) 绕线式转子电动机的电刷与滑环接触不良。4) 负载过大。处理方法:1) 用万用表等检查断路处,排除故障。2) 修理变阻器接触点。3) 调整电刷压力及改善电刷与滑环接触面。4) 换用较大容量电动机或减轻负载。

2.3 电动机空载或负载运行时输入电流发生周期性变化

可能的原因:1) 绕线式转子电动机一相电刷接触不良。2) 绕线式转子电动机的滑环短路装置接触不良。3) 绕线式转子一相断路。处理方法:1) 调整电刷压力及改善电刷与滑环接触面。2) 修理或更换短路装置。3) 用万用表等检查断路处,排除故障。

2.4 电机外壳带电

可能的原因:1) 电动机绕组受潮、绝缘老化或引出线与接线盒外壳。2) 铁芯槽内有未清理掉的铁屑,导线嵌入后即通地或嵌线时槽绝缘受机械损伤。3) 绕组端部太长碰机壳。4) 铁芯槽两端的槽口绝缘损坏。处理方法:1) 对电动机绕组进行干燥处理,绝缘严重老化者则更换绕组,连接好接地线。2) 找出接地线圈后,进行局部修理。3) 将绕组端部刷一层绝缘漆,垫上绝缘纸。4) 细心扳动绕组端部,耐心找出绝缘损坏处,将绕组加热撬开,垫上绝缘纸,再涂上漆。

2.5 电动机运转时声音不正常

可能的原因:1) 定子与转子相擦。2) 电动机缺相运转,有嗡嗡声。3) 转子风叶碰壳。4) 转子擦绝缘纸。5) 轴承严重缺油。6) 轴承损坏。处理方法:1) 锉去定转子硅钢片突出部分;轴承如松动(走外圆或走内圆),可采取镶套办法,或更换端盖,或更换转轴。2) 检查熔丝及开关接触点,排除故障。3) 校正风叶,旋紧螺丝。4) 修剪绝缘

纸。5) 清洗轴承,加新润滑油。6) 更换轴承。

2.6 电动机振动

可能的原因:1) 转子不平衡。2) 皮带盘不平衡。3) 皮带盘轴孔偏心。4) 轴头弯曲。5) 转子内断线(拉开电源,震动立即消失)。6) 气隙不均,产生单边磁拉力。处理方法:1) 校动平衡。2) 校静平衡。3) 车正或镶套。4) 校直或更换转轴。弯曲不严重时,可车去1~2mm,然后配上套筒(热套)。5) 用短路测试器检查。6) 测量气隙,校正气隙使其均匀。

2.7 轴承过热

可能的原因:1) 轴承损坏。2) 轴承与轴配合过松(走内圈)或过紧。3) 轴承与端盖配合过松(走外圈)或过紧。4) 滑动轴承油环轧煞或转动缓慢。5) 润滑油过多、过少或油质不好。6) 电动机两侧端盖或轴承盖未装平。7) 转子不平衡。处理方法:1) 更换轴承。2) 过松时转轴镶套;过紧时重新加工到标准尺寸。3) 过松时端盖镶套;过紧时重新加工到标准尺寸。4) 查明轧煞处,修理或更换油环。若系油质过厚应更换较厚的润滑油。5) 加油或换油。6) 将端盖或轴承盖止口装进装平,旋紧螺丝。7) 要、校动平衡。

2.8 空载电流三相严重不平衡

可能的原因:1) 重绕定子绕组后三相匝数不相等。2) 定子绕组内部接线有错误。处理方法:1) 重绕定子绕组。2) 检查每相极性,纠正接线。

2.9 电机空载电流偏大

可能的原因:1) 定子绕组匝数未绕够。2) 电机装配不当,转子转动不灵活。3) 电机定子绕组是Y接线误接成△形。4) 轴承润滑油干固。处理方法:1) 重绕定子绕组,增加匝数。2) 用手试转电机,若轴向位移过多,即轴承没有装紧,可用木块垫上敲打即可;若端盖螺丝没有平衡上紧,可放松螺丝试转校正。3) 对照名牌纠正接线。4) 重换润滑油。

2.10 绝缘电阻降低

可能的原因:1) 潮气浸入或雨水滴入电机内。2) 绕组上灰尘污垢太多。3) 引出线或接线盒接头的绝缘即将损坏。4) 电机过热后绝缘老化。处理方法:1) 用摇表检查后,进行烘干处理。2) 清除灰尘及油污后,浸漆处理。3) 重新包扎引出线或接线头。4) 7千瓦以下电动机可重新浸漆处理。

3 三相异步电动机的日常维护

为了保证电动机正常工作,除按操作规程正确使用电动机,运行过程中注意正常监视外,还应对电动机进行定期检查维护,其主要内容有:

清擦电动机外部,及时除去机座外部的灰尘、油污。检查、清擦电动机接线端子,观察接线螺丝是否松动、烧伤等。检查传动装置包括皮带轮或联轴器有无破裂、损坏,安装是否牢固等。定期检查、清洗电动机轴承,更换润滑油。电动机绝缘性能的好坏不仅影响到电动机本身的正常工作,而且还会危及人身安全,故电动机在使用过程中,应检查绝缘电阻,特别是电机搁置一段时间不用后及在雨季电动机受潮后,还要注意查看电动机壳接地是否可靠。清扫电刷与换向器表面,检查电刷与换向器接触是否良好,电刷压力是否适当。

综上所述三相异步电动机的维修对于一个企业有着不可忽视的作用。掌握和熟练运用这些知识是一个合格的技术人员应当知道的。合理的运用才能保证三相异步电动机正常运行,才能保证生产。

深埋接地体接地电阻冲击特性的测定

朱红¹ 陈明义²

(1.中南大学信息科学与工程学院, 湖南长沙 410126; 2.湖南人民广播电台, 湖南长沙 410126)

摘要 本文采用实验的方法测定了深埋接地体, 在不同连接方式、不同深度情况下的特性, 实验结果表明与网状接地体并联的深埋接地体, 对降低接地电阻作用不大。

关键词 接地体; 接地电阻; 冲击

为保护电力设备所实施的接地工程, 常采用网状接地体来保证所要求的接地电阻。但近年来, 设备趋于小型化, 征地困难, 致使设备占地越来越少, 只靠网状接地体来获得所要求的接地电阻也日趋困难。为此, 逐渐引进了能在较小的面积上获得较低的接地电阻的深埋接地方式。

本文对深埋接地体的接地电阻冲击特性进行了实测, 项目如下:

- 1) 单电极深埋接地体冲击接地电阻随深度的变化特性;
- 2) 并联深埋接地体冲击接地电阻随时间的变化特性;
- 3) 深埋接地电极与网状接地体并联时的冲击接地电阻特性。

1 测定回路和现场状况

测定回路如图 1 所示。由冲击电压发生器 (IG) 产生的冲击电流, 通过电流附加线施加于测量电极上, 其中接有匹配用耦合电阻 (400Ω) 和测量电流用的分流电阻。用以测量冲击电流。

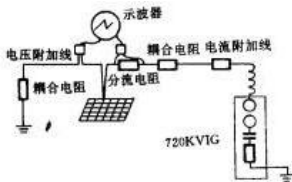


图1 测定回路

在与电流附加线约 180° 的方向上, 敷设电压辅助线 (使远方地点的电压为零), 电极的电位用数字示波器测量。测量所用的电极有三根。1# 长 100m, 2# 长 200m, 3# 长 66m, 间距约为 50m。

实测所需的施加电流波形为 3/30 μs, 波幅约为 800A。图 2 为施加的电流波形, 图 3 为负荷的冲击电压波形。注入点为 2# 电极或其附近的网状接地体 (如图 4)。冲击电阻值为对应时间上的电压与电流的比值。

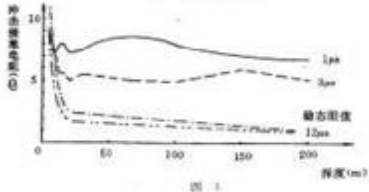
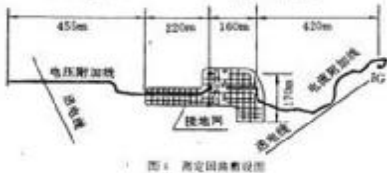


图5

2 测定结果

- 1) 单电极深埋接地体冲击接地电阻随深度的变化特性。

图 5 为施加冲击电流后, 1 μs、3 μs、12 μs 各时段冲击接地电阻的变化特性和稳态接地电阻特性。

深埋接地电极的深度为 20~30m 时。接地电阻的变化曲线最陡。20~30m 以内, 随着深度的增加, 冲击接地电阻急剧下降。30m 以

外, 冲击接地电阻的变化与深度的关系就不大了。12 μs 的测定值与稳态阻值基本上是一致的。

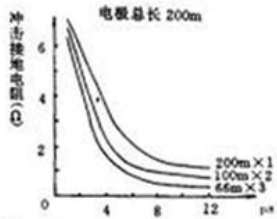


图6 并联深埋接地体冲击接地电阻特性

2) 并联深埋接地体冲击接地电阻随时间的变化特性电极总长度一定时 (200m), 冲击接地电阻特性如图 6 所示。图 7 为电极总长度为 100m 时的特性。从图中可以看出, 随着并联电极根数的增多, 冲击接地电阻整体上是下降的。

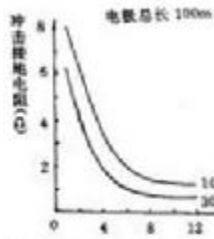


图7 并联深埋接地体冲击接地电阻特性

- 3) 深埋接地电极与网状接地体并联时的冲击接地电阻特性

图 8 为网状接地体与 2# 深埋电极并联时的冲击接地电阻特性。深度 0m 为单独使用网状接地体时的特性。与单电极测试方法相同, 图 8 为冲击电压施加后 1 μs、3 μs、12 μs 的冲击接地电阻的特性变化及稳态接地电阻。与图 5 单电极特性相比较, 即使埋深小于 20~30m, 图 8 特性依然是大致平坦的, 与单独使用网状接地体时没有太大的差别。

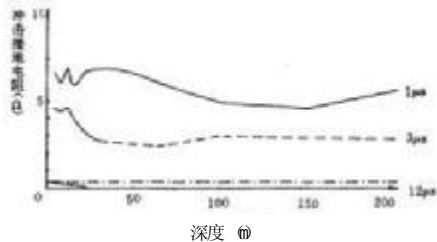


图8

可见, 与网状接地体并联的深埋接地体, 对降低接地电阻作用不大。我们认为这是网状接地体自身的稳态值很小的缘故。

作者简介: 朱红, 1982 年生, 女, 硕士研究生, 主要研究方向为广播电台发射与监控技术。

【参考文献】

- [1] 孙勇,周涛,朱子述.双层土壤中接地电阻的工程实用曲线[J].高压技术, 2003.
- [2] 王鸿钰,凌庆军.接地电阻及其测量[J].通信电源技术,1999.
- [3] 王翔生,马晓红,朱子述.油罐防腐接地系统的接地电阻和电流场计算[J].华东电力,2005.
- [4] 霍书学,王志岭.降低岩石山接地电阻值的方法[J].中国有线电视,2005.

船舶柴油机冷却水温度控制系统的设计与实现

蒋 潇

(京杭运河江苏省交通运输厅苏北航务管理处, 江苏淮安 223002)

[摘要] 本文针对船舶柴油机冷却水温度大惯性、长时滞、易超调的特点, 重点对冷却水温度控制系统前馈环节进行了仿真研究, 提出了基于模糊前馈控制的船舶柴油机冷却水温度的控制方法, 探讨了基于功率的前馈信号的选取原则, 并分别选取油门拉杆位移、柴油机排烟温度的前馈模糊控制器的设计。最后将基于这两款模糊控制器的复合控制系统与传统的 PID 控制。

[关键词] 船舶柴油机; 冷却水温度; 模糊控制

1 系统的控制任务及设计方案

本文设计的船舶柴油机冷却水温度控制系统主要完成以下控制任务:

1) 检测柴油机高温冷却水出机温度, 设置高低温越限报警; 检测高温淡水膨胀水箱液位, 设置水箱高低位越限报警; 检测高温淡水水泵吸口压力, 设置吸口压力越限报警; 检测并显示海水温度; 检测油门拉杆位移。

2) 控制系统能够根据油门拉杆位移利用模糊控制原理对三通阀的开度进行预调节, 并运用 PID 控制方法精确调节三通阀的开度来改变出机高温冷却水进入冷却器的旁通量, 进而调节高温冷却水的进机温度, 最终使高温冷却水的出机温度保持稳定。

控制系统能够自动调节膨胀水箱液位, 使水箱液位稳定在要求范围内以确保柴油机冷却水压力稳定。控制系统能够根据海水温度自动选择海水泵工作模式。系统拟采用 PLC 作为中央控制器对系统检测的模拟量及开关量信号进行处理, 通过运算实现: 三通阀开度的调节, 膨胀水箱进水池阀的开闭, 海水泵组运行模式的选择, 系统各参数的显示与报警。同时系统在集控室设置触摸屏, 实现本地与集控室两种控制模式。

2 利用 PLC 实现 PID 控制

用 PLC 对模拟量进行 PID 控制大致有如下几种方法:

1) 使用 PID 过程控制模块: 这种模块的 PID 控制程序是 PLC 厂家设计的, 并放在模块中, 用户使用时只需要设置一些参数, 使用起来非常方便。

2) 使用 PID 功能指令: 它是用于 PID 控制的子程序, 与模拟量输入/输出模块一起使用, 可以得到类似于使用 PID 过程控制的效果, 但价格便宜得多。如 57200 的 PID 指令。

3) 用自编的程序实现 PID 闭环控制: 在没有 PID 过程控制模块和功能指令的情况下, 仍希望采用某种改进的 PID 控制算法, 此时用户需要自己编制 PID 控制程序。

3 执行器环节

在对阀门实行远程控制、集中控制、自动控制的过程中, 电动执行器是一种必不可少的执行部件。电动执行器分为电磁式和电动式两类, 这里所述的是电动式, 即由电动机提供动力, 输出转角控制冷却水三通阀的开度。电动执行器按伺服电动机划分, 有步进电机式执行器、直流电机式执行器、交流电机式执行器; 按控制方式划分, 又分为开环执行系统与闭环执行系统。基于交流伺服电机的闭环控制系统在当今工业控制用的电动执行器中应用最为广泛。本系统拟采用带有位置反馈的交流永磁低速同步电机为伺服电机的闭环执行系统来实现冷却水三通阀的开度控制, 控制原理如图 1 所示。

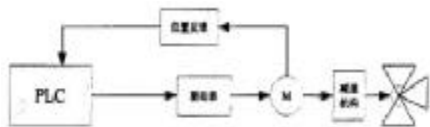


图1 执行机构原理图

4 温度检测环节

对于温度的检测有接触式和非接触式两种测量方式。接触式测量温度发展较早。这种测量方法的优点是: 简单、可靠、低廉、测量精度较高, 一般能够测得真实温度; 但由于检测元件热惯性的影响, 响应时

间较长, 对热容量小的物体难以实现精确的测量, 并且该方法不适用于对腐蚀性介质测温, 不能用于超高温测量, 难于测量运动物体的温度。非接触式测温方法是通过对辐射能量的检测来实现温度测量的。其优点是: 不破坏被测场, 可以测量热容量小的物体, 适于测量运动物体的温度, 还可以测量区域的温度分布, 响应速度较快。但也存在测量误差较大, 仪表指示值一般仅代表物体表面温度, 测温装置结构复杂, 价格昂贵等缺点。因此, 在实际的温度测量中, 要根据具体的测量对象及使用环境选择合适的测量方法。本课题的温度测量对象为管内淡水与海水的温度, 采用接触式测量较为方便准确。常见的接触式温度传感器有热电偶与热电阻式温度传感器两种。

5 海水流量调节环节

海水流量调节就是根据海水温度的变化, 调节流入冷却器中的海水流量。通过变流量调节可以大大提高了缸套冷却水温度调节的速度。通常机舱设置两台功率较大的海水泵, 一台作为备用, 工作状态下一台海水泵运行, 通过人工调节海水泵出口开度来调节海水流量, 且一般情况下海水泵出口阀开度仅为全开状态的 1/5 左右。使用一台变频调速电机可实现海水泵的多速控制, 但对同一台离心式海水泵进行大范围调速又会对海水泵的泵壳及叶轮产生严重的汽蚀。设置三台功率不同海水泵按一定方式组合运行就可以得到多种海水流速。根据海水温度的变化情况, PLC 自动选择海水泵的组合方案, 控制三台海水泵的启停, 这样不仅可以快速调节冷却水水温使其达到所要求的温度值, 降低了轮机人员的工作强度, 同时减少了海水泵的功耗, 节约了能源。

6 基于油门拉杆位移的前馈信号的采集

油门拉杆位移量可有多种检测方法, 既可以利用主令控制器原理将油门拉杆位移量转换成数字信号, 也可以利用变阻器原理将油门拉杆位移量转换成连续的模拟量信号, 鉴于 PLC 强大的数字量处理功能, 本文拟将油门拉杆位移量转换成数字信号送给 PLC。

7 液位检测环节

中央冷却水系统中设有高位淡水膨胀水箱, 其作用有: 1) 膨胀, 使系统中的淡水受热后有膨胀的余地; 2) 补水, 补充系统中因蒸发和泄漏而损失的水量并保证淡水泵有足够的吸入压头; 3) 排放系统中的空气; 4) 投药, 可以在投放化学药剂以对冷却水进行化学处理; 5) 加热, 可对冷却水加热以暖缸 (如在其中设置加热装置); 6) 保证高温淡水泵与低温淡水泵的吸入压头。

8 结语

由于时间与条件所限, 本系统只针对一台主机的高温淡水三通阀的控制进行了设计, 对于低温淡水三通阀的控制以及部分船舶的多台主机情况, 可考虑使用具有更高运算速度、更多输入输出点数的 PLC 并相应增加模拟量扩展模块来实现系统的综合控制功能。

[参考文献]

- [1] 吴桂涛, 孙培廷. 船舶主柴油机缸套冷却水出口温度的智能控制. 中国造船. 2004.
- [2] 杨世铭, 陶文铨. 传热学. 北京: 高等教育出版社, 1998.
- [3] 岳丹婷. 工程热力学和传热学. 大连: 大连海事大学出版社, 2002.
- [4] 吴桂涛, 孙培廷. 船舶中央冷却系统的热力计算数学模型. 大连海事大学学报. 2002.
- [5] 吴桂涛, 任旭东, 孙培廷. 船舶主机缸套冷却水系统的建模与仿真. 哈尔滨工程大学学报. 2003.

交直流混合系统的仿真

刘羽 许可 戢维东

(海洋石油工程股份有限公司设计公司, 天津市 300451)

摘要 本文主要探讨交直流混合系统的仿真问题。希望对后续研究有所帮助。

关键词 交直流; 混合系统; 仿真

1 计算程序介绍

本程序为交、直流系统潮流计算程序, 采用 FORTRAN 语言, 其中包括两个主程序: “数据输入程序 DA” 和 “潮流计算程序 NR”。主程序 NR 中调用四个子程序: “计算支流潮流子程序 DCL”、“形成雅克比矩阵子程序 JNR”、“形成雅克比矩阵因子表子程序 FAC4” 和 “求解修正方程子程序 SOL4”。

计算中选用直角坐标形式的功率方程, 采用 “牛顿-拉夫逊” 迭代法求解非线性方程组。在交、直流系统潮流计算中, 对直流系统的处理: 将流经换流站的有功、无功功率当作交流系统的注入功率。采用交替迭代法交替地计算交流系统与直流系统的潮流。

“数据输入程序 DA” 视为 “潮流计算程序 NR” 服务的, 它包括: 动态节点编号优化和形成节点导纳矩阵等内容; 用于形成 NR 程序所需的数据输入文件。另外, 它还可以与 “暂态稳定计算程序 TS” 配合使用。程序计算规模为: 500 条支路, 300 个节点, 100 台发电机, 10 条双端直流线路。若干程序在做少量的修改, 可是计算规模变得更大。

本程序具有根据直流系统运行要求和交流系统运行情况自动选取换流变压器变比的功能, 并且能方便地保证直流系统整流侧或逆变侧的直流电压和功率为给定值。这些功能对系统潮流调试带来了极大的方便。程序采用交替迭代法计算交流系统与直流系统的潮流分布。将流经换流站的有功、无功功率当作交流系统的注入功率。计算时, 先给定系统各点电压的近似值, 然后求出直流系统吸收或发出的有功、无功功率, 在将其作为交流系统新的注入功率, 重新计算交流网络的潮流、电压分布, 再返回直流系统计算其吸收的有功和无功功率……不断重复上述过程, 直到满足计算精度为止。

2 暂态稳定计算程序 TS

2.1 TS 程序功能介绍

TS 程序是 AC/DC 电力系统暂态稳定仿真程序, 与 AC/DC 电力系统数据准备程序 DA, AC/DC 系统潮流程序 NR 配套使用。可计算大型交、直流混合电力系统的机电暂态过程。直流系统能计算调节器的影响。是用于电力系统规划设计、运行调度及科学研究等方面的大量计算。

2.2 TS 程序特点

1) 可计算最大不超过 300 个交流 (负荷) 节点; 500 条交流支路; 100 台同步发电机组 (调相机组); 10 条双端 (单、双极) 直流输电线路, 并可计算换流站的调节系统。

A 同步机可使用 $E'q$ 恒定的经典二阶 (ω 、 δ) 模型或 $E'q$ 变化的三阶 ($E'q$ 、 ω 、 δ) 模型; 发电机可考虑调速器, 调压器的作用;

B 负荷可处理为恒定阻抗或感应电动机模型 (在感应电动机模型中可以考虑任意比例的恒定阻抗);

C 直流输电线、换流站采用准态化模型;

D 换流站可以考虑各种标准控制。例如: 定 α 、 β 、 δ , 以及定电流、定功率控制。

2) 可计算切发电机、切负荷、切无功设备、制动电阻及直流系统、交流系统故障对机电暂态过程的影响。

3) 采用改进欧拉法解系统微分方程。考虑到电力系统中各元件的时间常数相差较大, 程序中对时间常数较小的元件 (如电压调节器, 感应电动机, 直流调节器, 直流线路) 采用比系统微分方程求解步长小的分步长求解, 以提高精度。

4) 程序中交直流接口采用了外推预测、插值及迭代等数学手段,

是精度得以提高。

5) TS 程序要求的系统。发电机, 调节器, 直流调节器, 直流系统参数及潮流结果都是以数据文件的形式输入。分别由专用程序 (DA, NR, RD) 形成数据文件。一次形成后可多次使用修改十分方便。采用人机对话的形式, 准备数据较方便。

3 交直流混合系统的实际分析

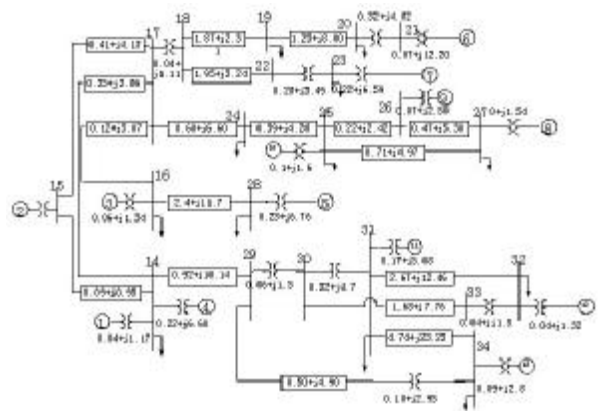


图1 十三机系统结构图

十三机系统的主要有关数据及线路结构如上图表所示, 这里我们给定 8 号机为无穷大机, 给定系统前后 31-34 支路加上直流线路。下面我们利用 TS 程序进行仿真研究, 首先我们选择支路 29-30 发生三相短路故障进行分析。

加入直流后的系统发电机的稳定性都大大增强了, 三相短路的影响也显得很小, 而且趋于稳定的速度也明显加快了。特别是 11 号和 13 号发电机距 31-34 支路比较近, 效果也相对比较显著, 1 号与 4 号距较远就没有那么明显。特别是 1 号机, 距离故障线路和直流线路都比较远, 受影响后不稳定的程度也不是很大, 受到直流的作用也不是很大, 11 号发电机相对距故障线路和直流线路都很近, 效果也都特别的明显。加入直流的支路, 距发电机远近不同, 对其影响的效果也不一样。下面我们再来看看, 加入直流前后结点电压的特性曲线。首先由 31 号 32 号和 26 号结点看出, 加入直流后结点的电压受到故障的影响相比不加直流来说减小了, 可以看出距接直流线路的支路较近的结点受到的影响比较大, 效果会更好些。但比较加入直流前后, 加入了直流对系统的稳定性还是起到了作用。

4 结论

我们主要是简单研究交直流混合系统加入直流部分前后对其暂态稳定性的影响通过对仿真程序的分析做了讨论和研究。在此只十三机系统做了简单的分析和研究, 通过比较系统发生三相短路故障时加入直流前后的稳定性影响, 得出了以下结论:

1) 加入直流后的系统发电机的稳定性都大大增强了, 三相短路的影响也显得很小, 而且趋于稳定的速度也明显加快了。

2) 加入直流的支路, 距发电机远近不同, 对其影响的效果也不一样。距离较近的效果会更明显。

3) 对结点电压的稳定性研究分析的结论同 1)、2) 相同。

干气制乙苯与纯乙烯法合成乙苯的对比

呼玉芳 方国平 尹俊伟

(中石油华北石化分公司, 河北任丘 062552)

摘要 乙苯是一种重要的石油化工基础原料, 主要用于脱氢生产苯乙烯。概述了催化干气制乙苯工艺与纯乙烯合成乙苯工艺技术, 分析比较了两种工艺路线的技术经济指标。认为炼油企业利用催化干气制乙苯工艺在经济上是具有一定优势的。

关键词 干气; 乙苯; 能耗; 工艺

目前, 乙苯的合成主要采用纯乙烯法和催化裂化干气与苯烃化法。我国催化裂化年加工石油能力达 1.2 亿多吨, 副产干气达 400 万吨/年以上, 其中含乙烯 60~80 万吨。其中大量的乙烯资源没有获得很好的利用, 而我国对苯乙烯需求量仍供不应求, 部分尚依赖进口。因此, 综合利用催化干气中的乙烯资源, 进一步推广干气制乙苯工艺, 对于炼油企业的发展具有重要意义。

1 干气制乙苯工艺与纯乙烯工艺

1.1 纯乙烯工艺

纯乙烯工艺主要有气相分子筛法、液相分子筛法和催化精馏法。气相分子筛法采用 ZSM-5 沸石分子筛催化剂的气相合成乙苯工艺, 反应介质苯与乙烯均为气相, 反应温度 370~420℃。该工艺催化剂用量少, 无设备腐蚀和环境污染, 乙苯收率高, 能量利用率高。液相分子筛法采用 Y 型分子筛催化剂, 催化剂浸没于液态苯中, 乙烯鼓泡溶解于液态苯, 再与苯在催化剂表面反应生成乙苯, 反应温度 250~270℃, 压力 3.7~4.4 MPa。特点是反应在液相中进行, 反应器内不出现飞温, 采用孔径 Y 型分子筛, 反应顺畅无需较高的温度。产品中二甲苯含量低, 催化剂不易结焦。但液相传质慢, 催化剂利用率低。催化精馏法对液相分子筛法进行了改进, 将反应热直接用于分离, 降低了分离的热负荷, 能耗低, 延长催化剂的使用寿命, 提高了乙苯的选择性。

1.2 干气制乙苯工艺

大连化物所和抚顺石油二厂开发了一种新型分子筛催化剂, 它不要求对催化干气进行特殊精制, 可直接用作反应气与苯烃化制取乙苯, 即使其中含有 2000~5000 mg/m³ 的 H₂S、体积分数 3%~6% 的 CO₂ 和 1% 的 O₂, 仍可正常运转。在 DL0802A 催化剂作用下, 反应温度 330~390℃, 压力 0.8~1.1 MPa, 进料中苯与乙烯的摩尔比为 7:1, 乙烯生成乙苯的选择性大于 99%, 转化率达 90% 以上。该工艺因催化干气直接用作反应气, 工艺流程短、技术指标先进。在装置投资和能耗上具有一定优势, 据介绍, 原料预精制部分的投资约占乙苯装置总投资的 60%, 用干气制乙苯比用纯乙烯法合成乙苯工艺的成本低 6.2%。目前, 该技术已发展到烃化反应和反烃化反应分别放在两个反应器中进行, 气相反烃化改为液相反烃化, 可将乙苯产品中二甲苯的含量降低到 1000 ppm 以下。

2 两种工艺的对比

2.1 主要工艺特点分析

干气制乙苯工艺采用的是未经特殊精制的干气直接作为反应气与苯进行烷基化反应制取乙苯。其中 80% 以上无需反应的气体组分被升温后, 进入反应、分馏系统后, 引起副反应的增加, 加大了精馏系统脱除副产物的难度, 主要是二甲苯难以用精馏的方式脱除, 导致产品中二甲苯的含量较高, 最终将进入制成品, 从而对苯乙烯生产造成影响。再者增加了装置的能耗、物耗、催化剂单耗损失。

而纯乙烯工艺则用纯乙烯作为反应原料, 反应过程不会产生副产物, 产品易于精馏得到较纯的乙苯。

2.2 产品质量对比

干气制乙苯的乙烯转化率为 95%~98%, 生成乙苯的选择性大于 99%, 所得乙苯纯度达到 99.7%, 超过了设计值, 乙苯中二甲苯含量达到 1000 ppm, 达到或超过了设计值, 反应压力低, 苯单耗为 0.8, 苯烯比为 7。纯乙烯工艺产品纯度 99.8%, 二甲苯含量 300 ppm, 反应压力较高, 苯烯比 5:1, 苯单耗 0.74, 装置能耗较低。因此, 在苯乙

烯产品无特殊要求的情况下, 用于普通材料时, 原料乙苯中二甲苯的含量要求低于 0.2%, 即可满足后序其他产品工艺的要求。

干气制乙苯苯耗偏高主要原因是由于催化干气未经提纯精制, 一些副产气体组分进入反应器, 引起一些副反应, 主要加大了反应与精馏系统的物耗损失。

由于华北石化苯乙烯生产能力只达到设计值的 50%, 所以能耗要稍大于设计指标, 达到 1 t 乙苯耗标油 107.60 kg。如果折合成满负荷状态装置, 1 t 乙苯能耗为 96.84 kg 标油, 低于设计值 98.43 kg 标油/t 乙苯。从纯乙烯与干气制乙苯设计值与实际生产的工艺、技术指标对比情况看出, 在苯乙烯产品无特殊要求的情况下, 干气工艺实际工况的苯单耗比纯乙烯工艺高, 产品质量可满足后序其他产品工艺的要求。而且, 通过采用第三代技术并利用苯塔底热媒技术后, 对装置工艺流程的进一步优化组合, 无论产品质量、装置的能耗、物耗指标都将得到进一步提高。

2.3 两种工艺能耗、物耗对比

干气制乙苯工艺主要消耗燃料气, 其副产蒸汽(放热反应)为装置提供热能, 生产成为苯乙烯成品的单位能耗为每吨苯乙烯耗标准天然气达 278.3 Nm³, 其中乙苯单元副产蒸汽(放热反应)为苯乙烯单元提供能量, 其综合能耗为 6639 MJ/t。受装置上游原料影响, 华北石化公司乙苯/苯乙烯联合装置生产负荷一直维持在 50%~60%, 所以能耗指标仍高于设计值 463 kg 标油/吨苯乙烯, 为了降低能耗, 现正进行节能改造。

纯乙烯工艺则以输入高压蒸汽的方式提供。主要消耗高压蒸汽, 其循环水和脱盐水及电力的消耗均明显低于干气工艺, 其综合能耗为 1096 MJ/t。因此, 优化工艺操作降低燃料气的消耗, 使副产蒸汽达到合理的内部平衡互供, 是降低能耗的关键。采用干气制乙苯/苯乙烯联合装置的形式, 在满足了能量内部平衡互供的条件下, 通过对工艺技术的进一步优化设计, 可进一步降低能耗水平。

3 结论

1) 催化裂化干气与苯烃化制取乙苯成套工艺技术已基本成熟, 技术路线可行, 工艺流程设计合理, 装置运行平稳, 操作方便, 易于控制。

2) 催化干气制乙苯装置苯耗 0.80, 高于设计值。

3) 催化干气制乙苯装置能耗高于设计值。进一步优化装置的工艺流程, 加强装置的精细操作, 降低生产过程的单位能耗、物耗水平, 是提高装置成本竞争力、推广和发展该项工艺技术的关键。

4) 应充分发挥干气制乙苯/苯乙烯联合装置放、吸热反应中能量互供的优势, 降低能耗, 干气制乙苯/苯乙烯联合装置, 可使单位产品成本下降 200~300 元/t, 可进一步提高装置整体的经济竞争能力。

[参考文献]

- [1] 曲帅卿, 王利. 催化裂化干气制苯乙烯技术的工业应用. 石油炼制与化工, 2003.
- [2] 李岩冰, 徐言彪, 张鹏飞. 干气制乙苯装置的运转. 炼油设计, 1998.
- [3] 杜喜研, 曾蓬, 李柏等. 第三代催化干气制乙苯装置设计. 当代化工, 2005.
- [4] 林世雄. 石油炼制工程. 第三版, 2005.

合成酰胺酸反应条件的研究

杜娜

(石家庄职业技术学院, 河北石家庄 050081)

[摘要] 采用微波辐射技术, 以顺丁烯二酸酐和氨基酸为原料合成酰胺酸。同时对影响收率诸因素进行了考察, 确定了最佳反应条件: 微波输出功率 162W、反应物的物质的量之比 1:1、反应时间 30min。此方法缩短了反应时间, 提高了反应速率和收率。

[关键词] 酰胺酸; 合成; 反应条件

微波是指波长很短, 即频率很高的无线电波, 也称超高频。由于微波具有反应时间短、产率高、副反应少等优点, 被广泛应用于有机合成领域。在有机合成的液相反应(即“湿”反应)中, 微波技术通过控制反应条件, 可使反应速度提高数倍, 同时还可以明显减弱有机溶剂的挥发、易燃、易爆等危险隐患。本文就顺丁烯二酸酐和氨基酸反应制取酰胺酸的研究, 结合微波反应的特点, 讨论了在微波促进下反应时间、所用反应物的物质的量之比、微波输出功率等因素对反应的各种影响, 得到了微波作用下顺丁烯二酸酐和氨基酸反应制取酰胺酸的最佳反应条件。

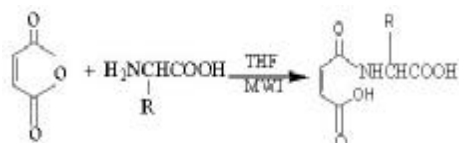
1 实验部分

1.1 药品试剂与实验装置

试剂: 顺丁烯二酸酐、氨基酸、四氢呋喃都是分析纯试剂。四氢呋喃用时需重蒸。

实验装置: 格兰仕 WD-900 型微波炉, 参照文献方法[4-7]进行改进(装置图如下)。

1.2 合成路线



R: a=C₆H₅ b=Ph c=PhCH₂ d=CH₂CH₂CH₃

在溶剂(四氢呋喃)相同的条件下, 微波选用低火功率实现上述反应; 常规则需约 100V 电压加热。实验数据如表 1 所示。

表 1 微波促进下合成的四种酰胺酸的物理常数与常规法对照表

化合物	n, p (°C)		Yield (%)		Time	
	微波	常规	微波	常规	微波	常规
a	146-148	147-149	64.36	59.98	30min	38h
b	118-119	117-119	58.9	60.1	60min	45h
c	120-122	124-126	68.4	64.2	60min	41h
d	128-130	130-132	56.8	62.1	30min	50h

以上数据表明微波加热在保证产率的条件下确实加快了反应速度, 缩短了反应时间。根据微波加热的反应特性, 为了筛选出微波作用下酰胺酸合成的最佳反应条件, 本文以化合物 a 的合成为例, 从微波功率、反应物的物质的量之比、反应时间三个主要因素对反应的影响进行定量研究。

2 微波作用下酰胺酸合成条件的研究

2.1 不同反应时间对反应的影响

固定溶剂(四氢呋喃)和反应功率(162W)条件下, 随着反应时间的延长, 溶剂对微波的吸收增多, 那么反应的温度也会升高, 反应的收率理论上应相应增加。但也并不是时间越长越好, 因为温度的升高, 副反应的合成速度也会加快, 从而降低目标产物的量, 产率下降。实验数据如表 2 所示。

表 2 作用时间不同对化合物产率的影响

时间 (min)	10	20	30	40	50	60
产率 (%)	30.8	48.3	64.36	57.6	51.7	50.3

2.2 不同的输出功率对反应的影响

固定溶剂(四氢呋喃)和反应时间(30min)条件下, 微波功率加大, 相应提高了反应的温度, 对该反应起促进作用, 但具体结合本实验

所用溶剂的沸点较低(THF bp.: 66°C), 用低功率即可实现其回流。当功率增加, 促进了副产物的生成, 以至于降低了目标产物的产率。且从实验现象来看, 随着微波输出功率的增加, 有炭化现象发生, 这也是导致目标产物产率降低的原因之一。实验数据如表 3 所示。

表 3 不同的功率条件对化合物产率的影响

不同功率	低火 (162W)	解冻 (324W)
产率 (%)	63.5	49.1

2.3 不同的反应物的物质的量之比对反应的影响

由表 4 可以看出, 不同的反应物的物质的量之比对反应的产率影响比较大。在一定的溶剂(四氢呋喃)、反应时间(30min)、微波功率(162W)条件下, 当酸酐与氨基酸之比为 1:1 时, 产率较高, 是最佳的反应条件。

表 4 不同反应物的物质的量之比对化合物的影响

反应物的物质的量之比 酸酐/氨基酸	1:1	1:3	1:4	2:1	3:1
产率 (%)	73.6	61.8	58.4	62.9	52.6

3 结论

微波加热具有反应快速、能耗低、污染小等明显优势。结合本文得出的最佳反应条件是: 用四氢呋喃作溶剂, 反应物的物质的量之比为 1:1, 微波输出功率为 162W, 反应时间为 30min。

影响微波反应的因素是多方面的, 除了我们讨论的这三个方面外, 还有溶剂沸点的高低, 反应器的体积的大小等都要对反应产生影响, 因此我们要综合考虑这些因素。

作者简介: 杜娜, 1977 年生, 女, 讲师, 河北省行唐县人, 石家庄职业技术学院, 化学工程系教师, 主要从事仪器分析、药物分析的化学和研究。

[参考文献]

- [1] 蔡春, 吕春绪. 用 Heck 反应合成 1-羟基-4-(3-吡啶基)丁-2-酮[J]. 合成化学, 2002.
- [2] 王君玲. 微型实验在化学教学中的作用——以 β-萘乙醚合成的对比实验研究为例[J]. 雁北师范学院学报, 2001.
- [3] R.Gedye, F.Smith. Study of Thermal and Dielectric Behavior of Low-density Polyethylene Composites Reinforced with Zinc Oxide Whisker [J]. Tetrahedron Lett, 1986.
- [4] R.N.Gedye, W.Rank, K.C.Westaway. Can. Al Oxide Thin Films and Their Application for Molecular Organic Light-Emitting Diodes [J]. Chem. 1991.
- [5] T.Arai, N.Kakishita, Kagaku to Kyoiku, Anisotropic Thermal Expansion in Wurtzite-type Crystals [J]. Journal of Materials Science, 1991.

博弈中的电子商务优势与劣势分析研究

李明

(吉林省监狱管理局党校, 吉林长春 130000)

[摘要] 电子商务的优势和劣势是电子商务发展过程中不可避免的, 电子商务优势推动其快速发展, 劣势阻碍其发展, 在两种特性的博弈过程中优势始终主导着电子商务的发展趋势, 劣势在科技进步和市场经济完善过程中得到有效的改善。

[关键词] 电子商务; 信息技术; 交易平台

1 电子商务发展现状

中国互联网络信息中心 (CNNIC) 近期发布《第 27 次中国互联网络发展状况统计报告》, 截至 2010 年底, 我国网民规模达 4.57 亿, 位居世界第一, 数量众多的网民及发展迅速的互联网技术为电子商务发展提供了优质的土壤。2010 年, 我国网络购物用户年增长 48.6%, 是用户增长最快的领域, 网上支付和网上银行也以 45.8% 和 48.2% 的年增长率超过其他类网络应用。以淘宝、拍拍为代表的电子商务平台发展迅猛, 市场规模逐渐增长, 2010 年, 我国电子商务规模达到了 800 亿美金, 高盛预测, 未来五年, 中国电子商务将以每年 30% 的速度增长, 到 2015 年, 中国电子商务估摸将有望突破 3000 亿美金。

我国电子商务营销是伴随 Internet 的发展逐渐兴起的。1994 年, 我国政府批准成立 CERNET、CSNET、GBNET 和 CHINANET 等四大互联网 ISP (Internet Service Provider), 我国企业已在尝试利用 Internet 开展电子商务营销, 并取得了较好的成绩。1996 年, 四川茂青茶厂积压的 1.6 万公斤茉莉花茶, 通过 Internet 广告招商, 结果达成交易, 成为国内有记载的第一次成功交易。经历了 15 年的风雨历程, 中国电子商务已经由小到大, 由简单到负责, 取得了惊人的发展速度。

电子商务是指商务流程电子化的一种营销活动。在 Internet 网上进行的电子商务营销活动包括网上付款、订货、广告、客户服务和货物递送等销售、售前和售后服务, 以及市场调查分析、财务核计及生产安排等多项利用 Internet 开发的商业活动。从市场营销的角度来看, 电子商务营销这一营销方式与邮购、电话电视购物等方式并列, 从属于直接营销这一概念。他的先进性体现在买者作出购买决定的自由度、交易自由化程度、交互能力、购买决定对计算机的客观依赖性、成长为完整的电子市场的潜力等。

2 电子商务的优势分析

总的来说, 电子商务为市场经济带来了巨大的活力, 电子商务的成功商业模式已经成为众多企业拓展业务的重要渠道, 催生了许多新企业和新市场, 这种趋势还在不断扩大。

2.1 电子商务能提高商务活动的效率, 扩大市场

电子商务基于计算机技术的发展和互联网的普及, 当我国网民成为世界第一的时候, 这预示着网络已经成为人类活动的第二空间, 在这个空间里, 可以购物、可以宣传、可以交换, 总之可以实现现实世界的一切。基于该空间的发展潜力, 电子商务诞生在这个第二空间里, 以前需要很长时间收集资料、进行宣传、交换情报, 现在只需要轻轻一点, 就完成了以前几天才能完成的业务, 大大提高了企业的工作效率。企业通过电子商务平台进入人类活动的第二空间, 在这个空间里, 企业可以建立自己的店铺, 可以树立自己的广告牌, 通过电子商务, 实现了企业宣传和营销的多渠道, 增加了企业市场影响力和销售业绩。

2.2 电子商务能提高工作质量

电子商务相比较传统的交易方式, 提高工作质量是其重要的优势。传统商务活动多是纸质和票据, 整理和计算相对复杂, 给企业工作造成了很大的负担, 电子商务平台通过计算机软件, 尤其是电子商务交易系统会极大压缩工作流程, 是交易变得简便、快捷、高效。

2.3 电子商务可降低成本, 有利于提高企业利润

电子商务降低营销成本, 缩短货物流通时间, 实现真正的工厂与客户对接已经成为企业降低成本、增加利润的重要举措。货物流通的时间越短、效率越高、中间成本越低, 企业获得的收益就会越大, 同时,

也能够帮助企业扩展市场份额, 增加客户量。

3 电子商务的劣势分析

3.1 信息网络的环境、条件和安全等问题制约电子商务发展

信息技术成本居高不下, 影响了电子商务拓展。电子商务的技术成本包括软硬件成本、学习成本和维护成本。电子商务是各种技术结合的产物, 昂贵的投资, 复杂的管理和高昂的维护费用使得一些系统、技术和人才匮乏的企业望而却步。

其次, 电子商务系统的安全性是电子商务发展的重要保障, 近几年, 电子商务系统经常遭受黑客和不法分子的侵入, 严重影响了电子商务交易平台的信誉度; 更有企业利用电子商务平台搞欺瞒交易, 甚至是诈骗, 让很多客户遭受了损失, 给电子商务的发展带来了阴霾。

另外, 电子商务平台需要金融、通信、政府等众多部门的介入, 但是众多部门介入也没有消除电子商务交易中存在的问题, 相关法律法规还有形成保障电子商务交易的体系。

3.2 企业管理水平落后、经营方式陈旧

电子商务是基于信息技术发展起来的营销模式, 属于较高技术含量的商务营销。目前, 我国企业还不能完全享受电子商务时代带来了营销改革成果, 一些企业管理水平及经营方式无法与电子商务对接。电子商务不仅需要营销平台, 还有配套的企业运营机制作为保障, 很多企业还缺少这样的机制。

3.3 企业外部环境协调困难

电子商务不仅需要企业调整营销策略和运营模式, 同时, 也需要企业外部的环境能够保障电子商务平台由虚拟转化为现实。电子商务配套最重要的就是物流, 高校、顺畅的物流环境, 能够为点在商务发展提供优质的货物周转, 能够保障电子商务平台的交易顺利完成。但是我国物流发展程度还有待提高, 与企业预期的物流效率、成本还存在差距。除此, 金融业、保险业都需要加强电子商务方面的联系。

4 推动电子商务的发展

电子商务发展虽然存在困难和问题, 但是电子商务发展趋势是不可避免的, 电子商务规模也将越来越大, 众多企业和新兴市场将会因为电子商务的发展而获益。

推进电子商务发展已经成为政府、企业的共识, 在信息技术飞速发展的今天, 电子商务的安全性、隐秘性、高效性、联系性等都得到了提升, 不可否认, 电子商务将成为 21 世纪最重要的营销平台。

[参考文献]

- [1] 全新顺, 王初建, 于博编著. 电子商务概论(十一世纪普通高等院校实用规划教材·经济管理系列)[M]. 清华大学出版社, 2010.
- [2] 杨坚争著. 电子商务基础与应用(第六版)[M]. 西安电子科技大学出版社, 2008.
- [3] 王学东主编. 电子商务管理[M]. 电子工业出版社, 2011.

企业办公自动化系统的研究与实现

程国义¹ 李国彬²

(1.辽宁省阜新市塑料厂, 辽宁阜新 123000; 2.辽宁工程技术大学应用技术学院, 辽宁阜新 123000)

摘要 本文结合办公自动化系统的具体实例, 阐述了办公自动化的概念及其功能, 介绍了企业办公自动化系统的研究与实现。

关键词 信息技术; 办公自动化 (OA); Internet/Intranet

1 办公自动化 (OA) 概念及其功能

1.1 办公自动化 (OA) 概念

办公自动化, 简称 OA (Office Automation), 是信息技术的一种产物。它是一种将现代化办公和计算机网路功能结合起来的一种新型的办公方式。通过网络, 企业或其它组织机构内部的人员可跨越时间、地点协同工作, 并且通过 OA 系统所实施的交换式网络应用, 使信息的传递更加快捷和方便, 从而极大地扩展了办公手段, 实现了办公的高效率。在当今新技术革命中, OA 是一个非常活跃和具有很强生命力的技术应用领域。

1.2 办公自动化 (OA) 的功能

办公自动化 (OA) 应该是一个企业除了生产控制之外的一切信息处理与管理的集合。它面向不同层次的使用者, 便有不同的功能表现: 1) 对于企业高层领导而言, OA 是决策支持系统 (DSS)。OA 运用科学的数学模型, 结合企业内部/外部的信息, 为企业领导提供决策参考和依据。2) 对于中层管理者而言, OA 是信息管理系统 (IMS)。OA 利用业务各环节提供的基础“数据”, 提炼出有用的管理“信息”, 把握业务进程, 降低经营风险, 提高经营效率。3) 对于普通员工而言, OA 是事务/业务处理系统。OA 为办公室人员提供良好的办公手段和环境, 使之准确、高效, 愉快地工作。

2 办公自动化的实现

2.1 用户需求分析

办公自动化系统的建立, 首先需要进行用户需求调查与分析, 以确定系统目标。中小型企业虽说规模相对较小, 但在功能上对系统的需求却是全面的。以辽宁省阜新市塑料厂为例, 对该公司的需求调查与分析的结果大体可分为两方面: 一方面是通过收发电子邮件为主的方式, 与其他员工交流各种信息, 基于工作流的方式实现诸如请假申请、办公用品申领审批过程, 员工管理个人日程安排, 各种资料的查阅等日常办公功能; 另一方面则是面向公司办公业务方面的业务管理功能, 即完全采用计算机技术处理办公业务, 使企业内部人员能够方便快捷地共享信息、交流信息, 高效地协同工作, 既兼顾个人办公效率的提高, 又可以实现群体协同工作。

在软、硬件方面对系统的需求, 由于中小企业信息化水平相对较低, 软硬件配置可不必太高, 这样可解决中小企业资金实力不足等问题, 硬件只要满足要求, 软件上主要是日常办公软件如 Office 2000 系列上的应用系统, 这样既不用花大量资金, 同时员工又比较容易地操作。在开发方式上, 对系统的需求也应着重考虑投入/产出比问题, 如果从基础语言开始开发软件, 势必造成软件成本高、周期长, 如果利用现有软件进行改进, 即所谓的二次开发, 通过对几个商业化软件功能进行修改、增删和开发来实现中小企业建立具有自身个性的办公自动化系统, 然后即通过系统集成的方法来将各个功能集成为一个整体发挥作用, 这样通过两次开发的方式来实现降低成本、节约开支、提高效率的目的。

2.2 系统结构设计

在办公自动化系统开发中, 常用的开发方式有两种, 一种是基于 Web 技术的开发方式, 另一种是基于 C/S (Client/Server) 结构的开发方式。前者以其特有的跨平台、统一美观的界面、简单的操作、开发的系统容易升级、系统开发时间较短、成本较低等特点越来越受到人们的欢迎, 但是这种方式开发的系统也存在着缺点, 如传输速度较慢, 不利于大数据量传输等, 而这正是基于 C/S 结构的开发方式的优点所在。

因此本系统开发采用一种结合 C/S 和 Web 的方式。利用 Web 完成日常办公和某些需要远程通信的业务, 而 C/S 结构可以在局域网内实现特别功能和大的业务数据传输。服务器以 Windows 2000 为操作系统, SQL Server 为数据库, Exchange 作为邮件存储提供者、通信录提供者和传输提供者, IIS 实现 Web 发布。客户端以 Windows XP 为平台, 用 Outlook 进行邮件接收、发送以及它的浏览窗口进行网页浏览, MS project 进行项目规划, Word 进行文档编辑, AutoCAD 进行地图编辑浏览。首先, 确定以 Exchange 为基础建立 C/S 结构网络, 并辅以 IIS。客户机上采用 Outlook 为基础平台软件, 由于它本身既是 Exchange 客户程序又具有网页浏览窗口实现了二者的无缝链接。然后在 Outlook 基础上对其他程序进行控制, 并构造各程序数据的流通桥梁; 最后各部分数据尽量存储在数据库中, 用数据库对各种类型数据实现进一步集成。

2.3 功能设计

本实例在充分进行用户需求分析的基础上把系统划分为八个子系统: 财务管理、人事管理、劳资管理、进销存管理、报表管理、电子邮件和公告板, 另外还包括系统维护。如图 1 所示。1) 行政管理功能。公司行政方面的各种功能, 包括考勤管理、会议管理、用餐管理、传真管理、复印管理、用车管理等。2) 人事管理功能。公司人事方面的各种功能, 包括员工调动管理、晋升管理、培训管理, 客户信息管理等。3) 财务管理。包括劳资管理等。财务管理可以从其它相关的模块中直接获得所需的数据, 同时还可以将其产生的数据自动生成财务凭证模块, 减少了重复录入, 提高了工作效率和准确率。4) 产品管理功能。包括客户管理、源材料管理、产品库存和销售管理等。5) 报表管理功能。包括各种档案管理、各种业务信息管理和及员工个人日志、个人工作报表和员工考核等。6) 电子邮件功能。包括收发企业内部电子邮件等。7) 公告板功能。企业内部的论坛和通知等。8) 系统维护功能。包括用户基本信息维护、权限管理和重要数据安全性的维护。



图1 辽宁省阜新市塑料厂办公自动化系统框图

3 结语

采用 C/S 技术和 Web 结合方式开发的中小企业办公自动化系统, 非常贴近中小企业的实际需求, 也符合中小企业的实际情况, 既满足中小企业对日常办公的需要, 又满足其对业务办公的部分需求。而且, 采用这种开发方式开发的办公自动化系统具有良好的扩充升级功能, 能够适应企业未来发展的需要。

参考文献

- [1] 王波, 桑军, 谭克艰等. 办公自动化系统设计[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003.
- [2] 李国彬, 赵雨娟, 沈淑清等. SQL Server 2000 应用基础与实训教程[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2004.

A 级数据机房的 2 (N+1) 供电方案

王霞蓉¹ 陈 钧² 周芝辉³

(1.浙江恒泰建筑设计院有限公司, 浙江金华 321000;
2.苏州市规划设计研究院有限责任公司, 江苏苏州 215000;
3.南京中艺建筑设计院有限公司, 江苏南京 210017)

摘 要 本文讨论了银行的 A 级机房的 2 (N+1) 冗余供电的方式。

关键词 A 级机房; 2 (N+1); TIER4

1 项目概述

该项目为银行的数据机房, 该大楼总面积为 5 万平方, 数据中心设在五层和六层。其中数据机房分前置机房和生产机房两个部分, 面积分别为 110 平方和 240 平方。因此大楼为该银行在苏州地区的总行。预计使用时间为 5~10 年, 当有新的银行数据中心建立后, 则作为银行的同城灾备。所以根据《电子信息系统机房设计规范》GB50172-2008, 这数据机房属于 A 级机房。以及根据 TIA-942-2005, 该机房的供电要求属于 TIER4。

2 供电基本要求

系统应提供至少 N+1 的走线路由和系统的冗余, 包括发电机和 UPS 系统, 配电系统, 和所有的馈电设备。物理设备的配置应考虑在电力系统能保证 N+1 冗余。冗余的程度可从每个空调单元提供两路独立电源, 或者将空调设备引电到多个电源输入的手段而得知。供电设备和配电板是双路的, 一路电缆或面板的失效或维护不会引起操作的中断。保证任何物理设备或电力设备的隔离, 空调维护维护而不影响服务都需要足够的冗余。

至少两路市电应提供给数据中心, 并采用中高电压 (600V 以上)。市电馈电线路的配置应是可选的, 通过采用自动转换或自动隔离旁路转换开关。或者双头 (main-tie-main) 配置是可用的。组合式、变电站或干式配电变压器是可以采用的。变压器应配置成 N+1 或 2N 冗余, 同时根据排气等级来确定容量。备用的发电机系统用来提供对 UPS 设备和物理设备提供电力。场区内油库应提供发电机在设计负荷条件下的至少 72 小的用量。

隔离旁路自动转换开关或自动转换开关应能感应市电的断电、启动发电机和将负载用电转换到发电机上。应提供自动和手动控制的双泵系统, 每个泵是不同的馈电系统供电的。分立的、冗余的油罐个管道系统应提供来保证柴油系统的污染或系统设备故障而不影响整个发电机系统。双冗余的启动器和电池应用来供应每个发电机引擎。当采用并行系统时, 应采用冗余控制系统。

为增加重要负载用电的可用性, 配电系统应采用分离的冗余拓扑 (双回路)。这种拓扑需要使用制动静态转换开关 (ASTS) 放在 PDU 变压器的第一路或第二路。自动静态转换开关的需求时仅对使用单一电源线的负载而言。对于双电源线或更多电源线的负载设计, 可在仅一路电源线通电的情况下提供连续不断的供应, 不需自动静态转换开关, 只需电源线是不同的 UPS 供电。自动静态转换开关会有一个旁路电路和一个单输出电路开关。

系统和走线路由设计成 2 (N+1) 配置。所有的馈线和设备能在失

效的情况下手动的旁路以作维护。任何的失效能自动将关键负载从失效的系统转换到备用系统, 而不影响关键负载的用电。

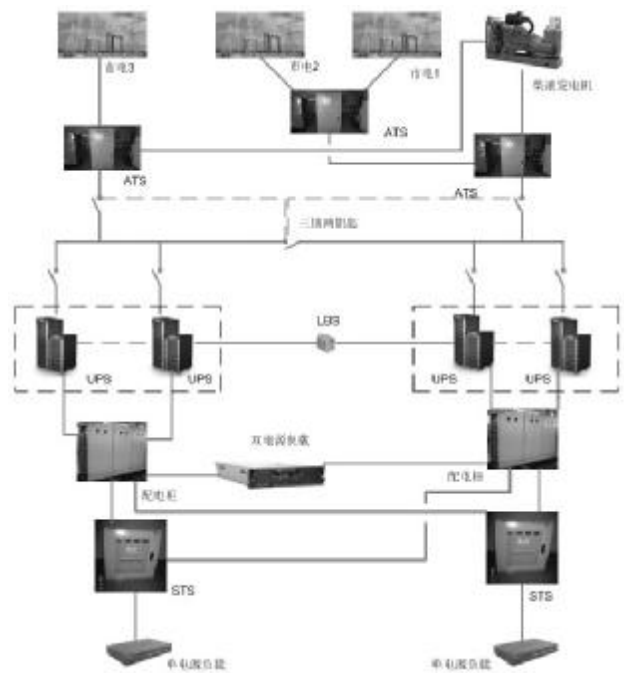
2 (N+1) 冗余提供 2 套 N+1 的单位、模块、回路或者系统, 即使在 1 个单位、模块或回路失效的情况下, 还能提供特定的冗余度, 同时运行不被破坏

3 解决方案

采用三路市电和一路柴油发电机供电, UPS 采用双母线供电。市电 3 和柴油发电机双切换以后进入 UPS1, 市电 1 和市电 2 双切换以后和柴油发电机再切换, 进入 UPS2, 柴油发电机为两倍的 UPS1 和 UPS2 的容量总和。UPS1 和 UPS2 互为备用。UPS1 的进线和 UPS2 的进线以及两 UPS 之间设三锁两钥匙, 只能同时闭合其中的两个开关。

这样即便是 3 路市电全部停电, 柴油发电机能给 UPS 同时供电。两组 UPS 之间设置同步装置。对于双电源负载, 只要从 UPS 配电柜直接连线到双电源负载。对于单电源负载, 从 UPS 配电柜, 出两回路进 STS 开关, 然后供给单电源负载。

这样保证了机房负载的 2 (N+1) 冗余。见下图:



(上接第 75 页)

采用 DS18B20 替代负阻传感器。其水位显示、温度显示、温度控制、自动上水、手动上水、电加热、根据昼夜变化控制上水等功能都通过 AT89C52 直接控制。本设计性价比和稳定性较高, 应有一定的实用前景。

作者简介: 崔宪善, 男, 1954 年生, 湖南益阳人, 副教授, 主要从事电子技术理论、应用、教学等工作。

【参考文献】

- [1] 张先臣, 王冬云. 基于 DS1302 的太阳能热水器智能控制器的设计[J]. 自动化与仪器仪表, 2006.
- [2] 鲍文胜. 基于单片机的太阳能热水器控制系统研究[J]. 青岛理工大学学报, 2007.
- [3] 杨恢先, 黄辉先. 单片机原理及应用[M]. 人民邮电出版社, 2006.
- [4] 周月霞, 孙传友. DS18B20 硬件连接及软件编程[J]. 传感器世界, 2001.
- [5] 能昌会. 时钟芯片 DS1302 在单片机系统中的应用[J]. 电子制作, 2007.

电网无功补偿的选择

高向顺

(宁夏回族自治区中卫市中宁供电局, 宁夏中宁 751200)

摘要 对电网进行无功补偿是减少电力损耗, 提高电网输送能力, 增加设备运行效益的有效措施, 所以准确地选择适当的无功补偿设备, 及其型号规格尤为重要, 本文重点对无功设备的选型、容量的确定及注意事项等影响补偿效果的重点事项加以阐述, 供广大电力工作者参考使用。

关键词 无功补偿; 设备选型; 容量确定

提高电网的供电质量, 降低综合线损率是电网改造的主要目标, 而安装无功补偿装置是降低线损和器损、提高电网的输送能力、减少线路电压损失、改善末端电压质量, 增加设备出力的有效措施。当前对电网进行无功补偿的方式主要有变电站集中补偿、配电线路分散补偿, 低压集中补偿等三种补偿方式, 相继诞生的无功补偿产品有品种繁多, 价格也各异, 所以我们在选择时必须将投资成本与补偿效果同时考虑, 既要达到预期效果又要减少投资, 所以在此我将这些方法概括如下供同行参考。

1 无功补偿产品的选型

目前我国电力行业市场无功补偿产品系列主要有 TBB (采用开关投切电容器组的装置), D (B) WK 系列的用真空接触器自动投切电容器组的装置, 调压式调无功自动补偿装置, MCR, SVC, SVG 无间隙跟踪静止补偿装置, 在具体实践中必须根据不同的需求和要求选择适当的产品。

1) TBB 系列无功补偿产品。根据电工学原理, 电容器组的输出无功与电容器组的电容值成正比, 与电容器组的端电压的平方成正比, 即 $Q=wCU^2$ 。传统的无功补偿装置通常由断路器 (FU)、电抗器 (L)、电容器 (C)、放电线圈 (TV) 等元件构成。系统母线电压恒定, 要改变无功补偿的容量, 只能通过投入一组或几组电容器组, 即改变接入系统的电容值。国内目前的变电站无功补偿设备通常采用手动方式投切电容器, 一般是一段母线投一组电容器, 而且, 电容器的容量都较大, 当电容器的补偿容量大于变电站的无功缺额时, 投入电容器就会出现过补, 而不投又会欠补。出于安全考虑, 大多数变电站将此类补偿设备闲置起来, 造成设备利用率不高, 补偿效果不好等问题。为了克服上述弊端, 部分变电站虽然采用了自动装置来投切电容器, 但用于投切的开关, 通常是真空断路器, 其缺点是不适于频繁操作, 不能经常投切电容器组, 无法满足精细补偿的要求。

2) 用真空接触器自动投切电容器组的产品。为了满足多级补偿的要求, 出现了 DWK 型分组自动投切无功补偿装置, 即将一个较大容量电容器组拆分为多个小容量的电容器组, 投切开关选用真空接触器, 一般接触器的电气寿命可达 10 万次, 可满足频繁操作的需要。但是拆分的组数越多, 需要的真空接触器、电抗器、放电线圈越多, 造价高、占地面积大, 所以, 一般在设计时, 最多拆分成四组, 而且电抗器多为干式铁心电抗器, 只能户内布置。这种补偿方式, 只是在一定程度上细化了补偿容量, 从电气原理图上来看, 还是通过开关的动作来改变接入系统的电容值。

D (B) WK 系列的用真空接触器自动投切电容器组的装置比较适合用 10KV、6KV 配电线路上, 选择好补偿最佳位置和最佳容量后, 对配电网络无功负荷进行补偿。该些列产品因为安装了自动投切装置, 所有这种补偿方式输出的无功功率是是可变的, 在一定程度上能够避免线路轻载时过补偿和重载时欠补偿的现象。

3) 调压式调无功自动补偿装置。调压式调无功变电站无功自动补偿装置, 对无功的补偿原理则是根据电容器组的输出无功与电容器组的端电压的平方成正比研制而成, 该产品非常适合高电压等级下的分级无功补偿和无人值守的变电站, 且具有寿命长的优点, 在推荐使用的环境下设备使用寿命为 20 年。其特点是: a. 无功补偿级数多, 补偿精细, 电容器组利用率高。b. 采用自耦式有载调压器, 无功补偿调节过程电容器

组不断电, 调压器每档之间只有几百伏, 调节过程无过电压和涌流问题。

2 无功补偿容量的确定

2.1 站内集中补偿容量的确定

110kV 和 35kV 变电站集中补偿的容量, 除了考虑本站运行主变的空载无功损耗之外, 还应考虑配电网中未被补偿和补偿不足的部分。对于 110kV 的变电站, 补偿容量一般为主变额定容量的 5% ~ 10%; 而 35kV 变电站, 要根据主变负载的轻重区别对待, 当负荷较重时, 补偿容量为运行主变容量的 12% 左右; 负荷较轻时, 按运行主变容量的 10% 考虑。当主变为低损耗的变压器时, 补偿容量可为主变容量的 8%, 并可根据实际需要选择固定补偿或自动投切控制方式。

2.2 10kv 配电线路无功补偿容量的确定

10kv 配电线路应考虑线路长度、所带配电变压器的无功损耗、负载功率因数以及随机、随器已补偿的容量等因素, 经计算后确定补偿容量和补偿地点。一般补偿点宜放在负荷中心或分支线 1/2 处, 并配置电容器自动投切开关, 按无功大小进行自动投切, 以实现 10kV 线路的自动补偿。实施随器补偿的配电变压器的补偿容量仍以补偿配电变压器的空载无功损耗为主, 一般在额定容量的 10% 以下, 对于 315kVA 及以下的小容量节能变压器, 满载运行时补偿容量为额定容量的 6% ~ 7%, 空载运行时为额定容量的 2% ~ 3%; 315kVA 以上的变压器, 可按额定容量的 2% 进行补偿。一般 100kVA 以下的配变采用固定补偿, 100kVA 及以上的配变采用自动投切装置。容量在 5kW 及以上的单台电动机, 都应采用随机补偿方式, 但补偿容量不宜过大, 一般不大于电动机的励磁无功, 以防产生谐振过电压。

2.3 低压集中补偿容量的确定

凡配电容量在 50kVA 及以上的用户, 根据其用电性质, 都应考虑安装低压集中补偿装置, 其补偿容量取决于用电负荷的大小、类型以及随机补偿的容量。上述方式各有其补偿的侧重点, 对于一个电网来说, 任何一种单一的补偿方式都不能达到理想的结果, 只有采用多种补偿方式的结合, 才能最大限度地限制无功功率在网络上的传输、交换, 实现无功需、供的就地平衡, 获得好的补偿效果和经济效益。

3 特别要防止“过补”现象

根据并联电容器补偿经济当量公式的推算, 可知无功补偿经济当量值的大小取决于补偿容量与无功功率的比值, 与补偿前每千乏无功功率所引起的有功功率的消耗有关。当无功补偿量与补偿前无功功率值基本相等时, 这种情况等于全补偿; 负荷低时会出现过补偿, 过补偿不仅会使无功补偿设备的投资加大, 还会引起电力线路和电气设备损耗的增加, 使得供电电压升高, 影响用电设备的使用寿命和安全运行。所以说功率因数并不是越高越好, 以稍高于功率因数标准为宜。对于已运行用户, 采用集中补偿或根据昼夜负荷变化配合就地补偿的办法, 将功率补偿到 0.9~0.93 为宜, 以节约投资。对于新建企业用户, 应尽可能使计算负荷接近实际值或以实际运行负荷最后确定无功补偿较为合理。

综上所述, 各种补偿方式及产品各有其补偿的侧重点和优缺点, 对于一个电网来说, 任何一种单一的补偿方式都不能达到理想的结果, 只有采用多种补偿方式的结合, 应按照“全面规划, 合理布局, 分级补偿, 就地平衡”的原则, 选择恰当的补偿方式, 确定合理分补偿容量及对应的产品, 同时建立相关配套的管理制度提高配电网运行管理水平, 才能实现无功需、供的就地平衡, 获得良好的补偿效果和经济效益。

并网逆变器选型与系统设计方案

张 瑞

(宁夏发电集团太阳山光伏发电厂, 宁夏银川 750001)

摘要 并网光伏发电系统是由光伏阵列的电池组件、逆变器、交流并网等三部分组成。合理的逆变器配置方案和合理的电气一次主接线对于提高太阳能光伏系统发电效率, 减少运行损耗, 降低光伏并网电厂运营费用以及缩短电厂建设周期和经济成本的回收期具有重要的意义, 合理的电气一次主接线可以简化保护配置、减少线路损耗、提高运行可靠性。同时合理的配置方案和合理的电气一次主接线对于我国大规模的光伏并网电厂建设具有重要的意义。

关键词 逆变器; 选型; 电气一次主接线; 设计

1 并网模式

光伏并网发电系统并网模式可分为直接并网模式和带功率流向检测的并网模式。

直接并网模式就是光伏系统产生的电能部分被本地负荷消耗, 其余部分的电能直接馈入电网。带功率流向检测并网光伏系统要求其产生的电能完全由本地负载消耗, 不允许将光伏系统产生的电能馈入电网。

现在国内外所建设的大型光伏发电系统一般采用直接并网模式, 所产生的电能全部馈入电网。

2 并网逆变器系统设计方案

以直接并网模式的大型光伏电站为例说明并网逆变器选型与系统设计方案。根据工程实际情况, 考虑到未来工程扩建的需要以及国内外大型并网发电系统的成功案例, 在电气线路上将 10MWp 分成 5 个独立的 2MWp 系统。并网逆变器的选择可以采用 100kW、250kW、500kW 三种类型, 构成三种系统设计方案。

第一种方案, 本工程由 25 个 2MWp 的并网光伏发电单元构成, 每 2MWp 并网光伏发电单元由 18 台 100kW 并网逆变器及太阳能方阵组成。并网逆变器输出 0.4kV 三相交流。

第二种方案, 本工程由 25 个 2MWp 的并网光伏发电单元构成, 每 2MWp 并网光伏发电单元由 7 台 250kW 并网逆变器及太阳能方阵组成。并网逆变器输出 0.4kV 三相交流。

第三种方案, 本工程由 25 个 2MWp 的并网光伏发电单元构成, 每 2MWp 并网光伏发电单元由 4 台 500kW 并网逆变器及太阳能方阵组成。并网逆变器输出 0.4kV 三相交流。

2.1 现对三种方案构成 10MWp 光伏并网系统分述如下

方案 1: 100kW 并网逆变器组网方案, 逆变器允许的最高直流电压: 900V; 最大功率跟踪点电压: 641V; 70°C 时最大功率点电压: 543V; 逆变器输入电压范围为 450V~900V。将选定的 170Wp 太阳能组件每 18 块串联成一串, 将每 5 串或 6 串接入 1 个汇流箱。

2MWp 光伏并网系统采用 17 台 100kW 的高效率集中型逆变器, 由于 100kW 逆变器输出为 3 相 0.4kV, 所以需将逆变器输出经交流配电柜接入升压变压器, 并入公共高压电网运行。

方案 1 系统配置表

	100kWp	2MWp	50MWp	备注
总功率 (kWp)	117.18	1592.06	49801.5	
逆变器数量 (台)	1	18	450	
交流配电柜 (套)	0	11	275	
变压器数量 (台)	0	1	25	0.4kV/10kV 1500kVA

方案 2: 250kW 并网逆变器组网方案, 逆变器允许的最高直流电压: 900V; 最大功率跟踪点电压: 641V; 70°C 时最大功率点电压: 543V; 逆变器输入电压范围为 450V~900V。将选定的 170Wp 太阳能板每 18 块串联成一串, 将每 5 串或 6 串接入 1 个汇流箱。

2MWp 光伏并网系统采用 7 台 250kW 的高效率集中型逆变器, 由于 250kW 逆变器输出为 3 相 0.4kV, 所以需将逆变器输出经交流配电柜或直接接入升压变压器, 并入公共高压电网运行。

方案 2 系统配置表

	250kWp	2MWp	50MWp	备注
总功率 (kWp)	284.58	1592.06	49801.5	
逆变器数量 (台)	1	7	175	
交流配电柜 (套)	0	5	125	
变压器数量 (台)	0	1	25	0.4kV/10kV 1500kVA

方案 3: 500kW 并网逆变器组网方案, 逆变器允许的最高直流电压: 900V; 最大功率跟踪点电压: 623V; 70°C 时最大功率点电压: 470V; 逆变器输入电压范围为 450V~900V。将选定的 170Wp 太阳能板每 18 块串联成一串, 将每 5 串或 6 串接入 1 个汇流箱。

2MWp 光伏并网系统采用 4 台 500kW 的高效率逆变器, 由于 500kW 逆变器输出为 3 相 0.4kV, 所以需将逆变器输出经交流配电柜接入升压变压器, 并入公共高压电网运行。

方案 3 系统配置表

	500kWp	2MWp	50MWp	备注
总功率 (kWp)	438.02	1592.06	49801.5	
逆变器数量 (台)	1	4	100	
交流配电柜 (套)	0	4	100	
变压器数量 (台)	0	1	25	0.4kV/10kV 1500kVA

2.2 并网逆变器系统设计方案比较

元件数目和逆变器价格比较

方案汇总表

	方案 1	方案 2	方案 3	备注
总功率 (kWp)	49801.5	49801.5	49801.5	
逆变器数量 (台)	450	175	100	
交流配电柜 (套)	275	125	100	
变压器数量 (台)	25	25	25	0.4kV/10kV 1500kVA

从上表可看出 250kW 方案较 100kW 方案逆变器和配电柜明显减少, 500kW 方案较 250kW 方案逆变器和配电柜减少不明显, 250kW 方案的经济性较好。

逆变器价格如下表所示

	方案 1	方案 2	方案 3
并网逆变器功率 (kW)	100	250	500
逆变器单价 (万元)	约为 25	约为 55	约为 100

2.3 三种方案总体比较

方案 1: 采用 450 台 100kW 逆变器组成 50MWp 系统。

优点: 1) 100kW 并网逆变器应用时间较长, 产品成熟度高;

2) 国内部分厂家能够生产, 价格较低;

3) 单台逆变器输出容量小, 设备损坏或停电维护对系统影响小。

缺点: 1) 需要 450 台 100kW 的并网逆变器, 所需逆变器较多, 安装维护复杂;

2) 与逆变器配套的一、二次设备 (断路器和交直流配电柜等设备) 较多, 总体费用较高;

3) 因逆变器数量较多, 监控系统复杂。

方案 2: 采用 175 台 250kW 组成 50MWp 系统。

优点: 1) 国内生产 250kW 逆变器现场运行时间较长, 产品成熟度高;

2) 转换效率较高, 所需的一二次设备少于方案 1;

3) 单台设备损坏或停电维护占光伏电厂容量的 2.5%, 对电厂系统影响较小。

缺点: 逆变器总投资较高。

(下转第 88 页)

基于 QucikBird 卫星影像生产我国西部空白区 DOM 的探讨与实践

何莉

(甘肃省测绘工程院, 甘肃兰州 730000; 中国地质大学(武汉)信息工程学院, 湖北武汉 430000)

摘要 本文结合卫星遥感影像在 DOM 影像图生产中的应用实践, 以青海省兴海县、贵南县为研究区, 探讨了基于 QucikBird 卫星影像生产 DOM 的技术路线、工艺流程和精度控制。结果表明: 采用 QucikBird 卫星影像生产高分辨率彩色 DOM 是切实可行的, 能够较大提高工作效率、保证成果数据的精度和可靠性。

关键词 卫星影像; DOM; 影像数据处理; 质量控制

近年来, 高分辨率卫星传感器技术不断飞跃, 无论在光谱分辨率、空间分辨率、时间分辨率等方面都有巨大的进步, 已经形成高光谱、高空间分辨率、全天时、全天候、实时准时的对地观测能力。

高分辨率影像是指那些分辨率优于 5 米或者 5 米左右的陆地遥感图像数据。二十多年来, 卫星影像的地面分辨率由 10 米、5 米、2 米、1 米甚至 0.16 米逐步提高。在影像上, 不仅地物的光谱特征更明显, 而且其景观的结构、形状、纹理和细节等信息也都非常突出。卫星影像的获取越来越及时、影像分辨率越来越高, 使得卫星遥感影像在用于解决我国西部无图区中作为影像数据源的可能性和优势日益突显。

1 技术流程

对目前民用比较广泛的多种卫星影像从质量、分辨率、价格等因素综合考虑我们决定在生产中采用美国数字全球公司的 QucikBird (快鸟) 全色黑白高分辨率卫星影像 (0.6 米 PAN) 与多光谱彩色卫星影像 (2.4 米 MS) 数据通过融合处理, 制作高分辨率彩色卫星影像 DOM。

QucikBird 卫星影像轨道高度为 450 公里, 每景幅宽 16.5 公里 × 16.5 公里, 每景面积 272.25 平方公里。全色黑白卫星影像包括一个全色波段, 多光谱彩色卫星影像包括四个波段: 蓝色、绿色、红色及近红外波段。影像范围包括了青海省兴海县、贵南县的县城城区及其周边地区, 卫星影像所包含的地物信息有: 居民地、道路、耕地等, 人工地物非常丰富, 影像纹理复杂多变。

1.1 卫星影像 DOM 工艺流程

数字正射影像图 (Digital Orthophoto Map, 缩写 DOM) 是利用 DEM 对遥感影像 (单色或彩色), 经逐像元进行辐射改正、微分纠正和镶嵌, 并按规定图幅范围裁剪生成的形象数据, 带有公里格网、图廓 (内、外) 整饰和注记的平面图。DOM 同时具有地图几何精度和影像特征, 精度高、信息丰富、直观真实、制作周期短。(生产流程如图 1 所示)。

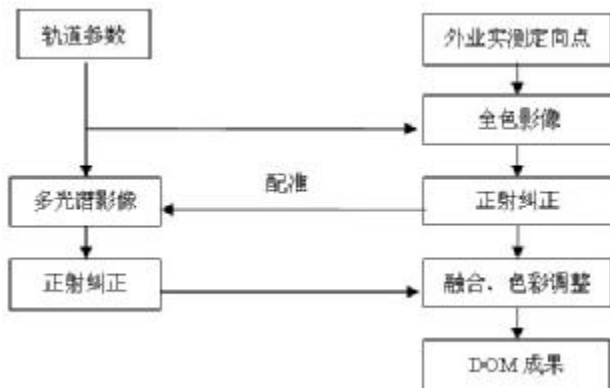


图1 卫星影像 DOM 生产流程

1.2 像控点布设及测量

像控点的布设及测量根据像控点分布情况, 以尽可能控制最大影像覆盖范围为原则, 在每景影像上按 3×3 选点法选定布点范围。在外业实际刺点与观测的作业中, 其选刺、观测不仅满足 1:10000 区域网平差精度要求, 同时每处按要求选取了 A、B 双点。

像控点的观测, 按照 D 级 GPS 的观测要求进行联测。采用 GPS 双频接收机静态观测模式, 利用测区周边的 GPS 连续运行参考站作为基准进行坐标解算。

1.3 卫星影像 DOM 制作流程

1.3.1 影像数据的正射纠正

进行几何校正实际上是按照一定大地水准面和投影坐标体系来确定遥感图像中地物的位置, 使遥感图像数据重新排列, 生成一幅符合某种地图投影或图形表达要求的新的图像, 由此达到几何纠正的目的。

几何校正过程是选择多项式进行。校正的第一步便是位置计算, 这时控制点的选取至关重要, 它直接影响整个几何校正的精度。在实际工作中我们利用外业从野外实测获取的像控点数据, 结合卫星影像技术参数、测区实际特点和实际生产所有资料, 采用 ERDAS 的“平均高程纠正法”以景为单位, 采用物理校正模型进行几何多项式的校正。完成 QucikBird 全色黑白卫星影像和多光谱彩色卫星影像的定向、纠正。

由于测区内没有其它可供作成果检查的参考资料和数据, 所以在实际作业中, 结合野外实测像控点的数据成果, 采取了将每处像控点 A、B 双点中精度较好的点作为纠正用的定向控制点, 另一个点作为最终成果的检查点来使用, 最大限度的保证了 DOM 的纠正精度。

1.3.2 影像数据的几何配准

影像配准就是指将多图像的同名影像通过几何变换重叠, 即实现影像与影像间地理坐标及像元空间分辨率上的统一。我们采用了专业遥感软件 ERDAS 系统进行影像配准。

首先采用双线性内插法对 QucikBird 2.4 米多光谱影像数据进行重采样, 然后以景为配准单元, 以 0.6 米分辨率的全色数据为配准基础, 将重采样后的多光谱数据与之配准。具体的操作中选择多项式模型, 控制点采集方式为从全色影像中采集, 采用人机交互的方式选择配准同名点, 每景选择的配准点数在 9~15 之间, 配准中误差未超过 0.5 个像元, 然后进行影像配准。配准后, 在随机检查同名点的基础上, 在采取“卷帘式”方式进行比对, 均没有发现配准超限。

1.3.3 影像数据的融合

为了得到既有丰富光谱信息又具高清晰度的影像, 需要对 QucikBird 多光谱影像与全色波段影像进行影像融合。影像融合 (Image Fusion) 是一种将多源遥感影像数据在统一的地理坐标系中, 采用一定的算法将多幅影像合成为一幅新的图像的过程。影像数据融合能够综合不同波段、不同空间分辨率数据 (层) 的特征, 融合后的影像, 整体亮度均匀、色彩反差适中, 纹理色彩信息丰富, 地物分异明显; 融合后的影像没有出现重影或模糊不清, 色调基本达到自然真彩色的效果。融合得到的新数据既具有全色波段数据的高空间分辨率特征又具有多光谱特征。

在实际作业中, 由于原始 QucikBird 全色卫星影像 (0.6 米 PAN) 与多光谱卫星影像 (2.4 米 MS) 中各波段情况不同, 未经任何处理而直接进行融合会造成影像整体发白, 有信息丢失的现象, 特别是道路、房屋等信息丢失严重。因此在实际作业中, 我们在融合影像之前, 先用影像处理软件 Photoshop 将全色黑白卫星影像, 多光谱彩色卫星影像的各波段经过人工处理使之接近一致, 然后再进行影像融合, 从而能最

大程度的避免影像信息的丢失。

由于 QuickBird 多光谱彩色卫星影像数据的局限性 (只有蓝色、绿色、红色及近红外四个波段), 它与全色黑白卫星影像融合后出现了某些地物色彩失真的现象。所以实际作业中在影像融合之后, 将影像成果用 Photoshop 进行了色彩处理, 使失真部分与自然色尽量接近, 影像整体色调自然、协调。

2 质量控制

2.1 DOM 检查

DOM 影像质量评价是一项很有意义但又较难解决的研究课题。一般评价融合图像的质量是以视觉分析为主, 并结合定量分析进行的。常用于衡量信息量的统计参数有均值、方差、熵、联合熵、平均梯度、偏差指数、相关系数等。在实际工作中, 影像精度我们主要检查平面精度, DOM 影像质量主要从采样间隔、清晰度、纹理、色彩、亮度及对对比度等方面来进行质量控制。

2.2 精度检测

根据测区的实际情况和具体作业方法, 采用了每景 9 处像控点 A、B 双点中未参与纠正的控制点作为最终成果的检查点, 对纠正后的影像进行了平面精度的检查与评定。以青海省兴海县为例, 精度检测如下:

检查点点号	X 方向误差 (m)	Y 方向误差 (m)	RMS (m)
001B	-2.681	0.889	2.824
002B	-0.960	-2.383	2.569
003B	1.759	-1.111	2.081
004A	-1.825	1.542	2.389
005B	0.274	0.463	0.538
006B	1.197	-0.378	1.255
007A	-1.809	2.454	3.049
008B	1.835	-0.035	1.835
009B	2.209	0.338	2.235

从上表可以看出, 检查点共计 9 点, 均匀分布在整个影像上, 平面最大误差为 3.049 米, 最小误差为 0.538 米, 平均中误差为 2.214 米, 精度符合设计要求。

3 结语

从总体上, 随着遥感技术的发展, 高分辨率、高光谱遥感以及雷达影像应用技术日趋成熟。传统的测绘工作劳动强度大, 费用高, 时效性差, 很难满足社会经济发展可持续利用的需要。遥感技术具有宏观、动态、便捷、可重复和成本低等诸多优点, 已成为快速、客观、准确反映地形地貌变化的重要手段。

本研究表明, 利用卫星遥感影像生产高分辨率彩色 DOM 影像是十分可行的一种技术方案。本流程方法已在实施中得到应用, 并且取得了较好的效果。

作者简介: 何莉, 1979 年生, 女, 助理工程师, 主要从事航测遥感数据处理、地理信息系统的应用和研究工作。

[参考文献]

- [1] 党安荣等. ERDAS IMAGINE 遥感影像处理方法. 北京: 清华大学出版社, 2003.
- [2] 刘云峰. 不同 DEM 数据对卫星遥感影像纠正精度的影响[J]. 测绘通报, 2002.
- [3] 常庆瑞等. 遥感技术导论. 北京: 科学出版社, 2004.

(上接第 86 页)

方案 3: 采用 100 台 500KW 组成 10MWp 系统。

优点: 1) 国内生产 500kW 逆变器现场运行时间较短, 产品成熟度不高;

2) 转换效率较高, 所需的一二次设备少于方案 1、方案 2;

3) 逆变器总投资较低。

缺点: 单台容量较大, 单台损坏或维护时对发电系统的影响较大。

综上所述, 国内 250kW 逆变器技术较为成熟, 在国内的项目中有较为广泛的应用, 国内 500KW 的并网逆变器已开发出来, 但使用业绩少。本项目若采用 175 台国产 250KW 逆变器投资适中, 线路较为简单, 单台设备出现故障对电厂供电影响较少, 维护量较少。本工程推荐采用方案 2, 使用国产 250KW 逆变器作为并网逆变设备。若将来 500kW 逆变器技术成熟了, 则采用方案 3。

3 总结

太阳能光伏发电作为可再生的清洁能源正受到日益广泛的关注与应用。近年, 太阳能光伏发电的技术水平得到快速的发展与提高。以上内容说明了光伏电站并网逆变器选型的趋势。随着以后逆变器技术的成熟, 将会提高光伏发电系统的总效率, 降低建设光伏电站的总费用。对于我国大规模的光伏并网电厂建设具有重要的意义。

作者简介: 张瑞, 男, 工学学士, 助理工程师, 从事太阳能光伏电站工程建设。

[参考文献]

- [1] 袁斌, 郭振绪主编. 敦煌 10MWp 太阳能光伏发电工程预可行性研究报告, 2007.
- [2] 吕平洋, 徐利忠主编. 宁夏发电集团红寺堡光伏发电一厂 50MWp 工程可行性研究报告, 2009.

通信工程施工监理项目信息化管理架构及实现

王柯青

(广东公诚通信建设监理有限公司粤东分公司, 广东汕头 515041)

[摘要] 本文主要结合通信工程监理的特点和方法, 对通信工程施工监理构建信息化管理平台加以研究, 以期从中能够找到构建通信类监理企业信息管理运作的方法和经验, 并以此和广大同行分享。

[关键词] 通信工程; 施工监理; 信息化管理

1 我国信息化监理发展应用现状分析

现阶段, 我国在信息化工程监理机制、信息化工程监理规范、监理企业和监理人员的资质认证管理方面都有相关研究。

由于我国大多数企业的信息化技术知识贫乏, 咨询行业不发达, 过程监督能更有效地保证信息系统工程的质量。因此, 我国的政策与研究报告更多地用信息化工程监理来替代国外的 IT 审计, 同时把 IT 审计视为监理的一种。这种做法是符合中国国情的。

从横向来看, 我国建筑监理的研究更完善一些, 已经上升到对整个行业的研究, 包括对监理机构自身管理机制、监理行业协会、监理行业法规等方面方面的研究。基于以上这些原因, 本文将对信息化监理进行研究, 分析当前存在的问题, 提出相应的对策, 以期和广大同行分享。

2 通信工程监理信息化管理平台设计探讨

2.1 信息化监理管理平台结构设计

根据需求分析, 为实现监理业务的主要工作, 监理项目管理系统主要分 6 个功能模块: 人员管理模块、项目管理模块、监理日志管理模块、监理标准文档管理模块、监理项目文档管理模块和收、发文管理模块。

人员管理模块用于管理用户的基本信息、分配权限; 项目管理模块用于管理项目的创建、修改、关闭、删除以及项目组成员的分配、项目角色的划分; 监理日志管理模块用于管理监理日志的在线填写、修改、审批等; 标准文档管理模块用于管理标准文档的上传、更新、维护、下载; 监理文档管理模块用于管理与项目有关的文档上传、更新、维护、下载; 收发文管理模块用于管理监理项目实施过程中与各方的收、发文登记、修改和维护。

2.2 信息化监理管理平台体系技术架构设计

为满足监理业务的实际需要, 系统必须满足在公司、家里、出差地等地点随时处理业务, 本系统采用 B/S 结构作为解决方案: 系统分 3 个部分, 客户端 (IE 浏览器)、Web 服务器、数据库服务器, 所有用户通过浏览器访问 Web 服务器, Web 服务器和数据库交互存取需要的数据。

数据库采用开源 SQL 数据库管理系统 MySQL。MySQL 是一个可靠的数据库系统, 具有简单易用、速度快、成本低等特点, 支持事物处理、数据加锁等功能, 是许多中小型网站应用数据库的首选。

Web 服务器采用 Tomcat5.0。Tomcat5.0 是 Apache 开源项目软件, 具有安装方便、运行稳定的优点, 能满足中小应用系统的需要 (支持 100 以内的并发数)。使用 truts2+Spring+Hibemate 技术作为系统的解决方案, 使系统具有更好的层次性、可扩展性和易维护性, 并且能够轻易的整合其他流行框架。

2.3 信息化监理管理平台的实现探讨

2.3.1 进度控制子系统

进度控制子系统不仅要辅助项目管理 (监理) 人员编制进度计划, 更要对建设项目的实际进展情况进行检查, 并采取有效措施调整进度计划以纠正偏差, 从而实现建设项目进度的动态控制。为此, 本系统应有以下功能: 1) 输入原始数据, 为建设项目进度计划的编制及优化提供依据。2) 根据原始数据编制进度计划, 包括横道图、网络计划及多级网络计划。3) 进行进度计划的优化, 包括工期优化、费用优化和资源优化。4) 对进度目标进行风险分析。5) 工程实际进度的统计分析, 即随着工程的实际进展, 对输入系统的实际进度数据进行必要的统计分析, 形成与计划进度数据有可比性的数据。同时, 可对工程进度作出预测分析, 检查项目按目前进展能否实现工期目标, 从而为进度计划的调

整提供依据。6) 实际进度与计划进度的动态比较, 即定期将实际进度数据同计划进度数据进行比较, 形成进度比较报告。从中发现偏差, 以便于及时采取有效措施加以纠正。7) 进度计划的调整, 当实际进度出现偏差时, 为了实现预定目标, 就必须在分析偏差产生原因的基础上, 采取有效措施对进度计划加以调整。8) 各种图形、报表的输出, 图形包括: 网络图、横道图、实际进度与计划进度比较图等。报表包括: 各类计划进度报表、进度预测报表及各种进度比较报表等。

2.3.2 造价控制子系统

造价控制子系统用于收集、存储和分析建设项目造价信息, 在项目实施的各个阶段制定投资计划, 收集实际造价信息, 并进行计划造价与实际造价的比较分析, 从而实现建设项目造价的动态控制。本模块以各种工程定额为基本数据库, 以已建成项目的资金实际使用情况资料作为知识库, 向用户提供造价控制案例参考, 并提供有关资金使用情况的查询、统计及各种报表打印输出功能。为此, 本系统应具有以下功能:

1) 提供各地定额, 可建立用户定额库。2) 编制、审核、动态控制预算 (套价软件)。输入计划投资数据, 从而明确造价控制的目标, 并对造价目标进行风险分析。3) 根据实际情况, 调整有关价格和费用, 以反映造价控制目标的变动情况, 输入实际造价数据, 并进行造价数据的动态比较, 通过造价控制图对计划造价进行形象对比分析。4) 进行造价偏差分析, 并对未完工程造价预测。5) 审核施工单位报送的工程款支付申请。6) 审核工程变更和费用索赔中有关造价方面的申请。7) 审核并动态控制承包商资金使用计划 (年、季、月)。8) 审核竣工结算。

2.3.3 质量控制子系统

质量是一个企业的生命, 做好质量控制工作对监理单位来说至关重要, 运用计算机手段做好质量监控管理是搞好质量控制工作的一个重要途径。质量控制是一个经由对投入的资源和质量条件的质量控制 (事前控制) 进而对生产过程及各个环节质量进行控制 (事中控制), 直到对所完成的工程产出的质量检验与控制 (事后控制) 为止的全过程的系统控制过程。其中, 尤以事前控制即预控最为关键。为此, 本系统应具有以下功能:

1) 建立材料、构配件、设备报验台帐, 包括每次进场材料名称、规格、数量、外观检查场进验收意见、质保资料检查结论、见证取样记录、复试报告等。2) 建立施工试验台帐。3) 提供专家知识库, 以分部、分项为序, 能方便地检索到每一分项的施工工艺、质量监控、通病防治、质量标准 and 检验方式、质量验评等, 给现场监理人员以指导并使他们的工作方便、快捷, 并允许他们在实际工作中可方便地扩充专家知识库。4) 对工程质量事故进行统计分析, 并能提供多种事故统计分析报告。

3 结语

为规范监理工作行为, 提高监理工作的标准化水平, 提高监理工作的效率和科学性, 研究适合中国国情的监理信息管理系统, 最终实现我国通信工程施工监理过程的信息化管理, 对于提高我国通信工程监理水平及应用水平, 都有着极其重要的作用。要实现我国通信工程项目监理过程的信息化、数字化管理, 还有赖于广大监理工程师和技术工作人员的共同努力才能够最终实现。

[参考文献]

- [1] 詹炳根. 工程建设监理 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000.
- [2] 肖维品. 建设监理与工程控制 [M]. 北京: 科学出版社, 2001.
- [3] 叶明芷. 浅谈 IT 治理与信息化建设 [J]. 北京联合大学学报 (自然科学版), 2005.
- [4] 徐全平, 葛乃康. 信息化工程监理规范简介 [J]. 信息技术与标准化, 2005.

提高电子通讯设备在动力环境中的电磁抗扰性研究

温王荣

(广州爱立信通信服务有限公司, 广东广州 510655)

摘要 本文主要根据几个现场电磁干扰案例分析了动力环境电磁干扰的特点, 讨论了通讯设备产品设计、测试验证中提高电磁抗扰性的技术方法, 以提高通讯设备的可靠性, 保障通讯系统正常运行。

关键词 通讯设备; 动力环境; 电磁抗扰性; 提高

随着信息技术日益发展和应用, 在电厂、输变电站、小区配电站、电力室等动力环境中的使用通讯设备越来越多。由于动力环境中各种高低压设备工作电压高, 工作电流大, 而且时常出现电网故障及线路切换等情况, 作为弱电设备的通讯设备电磁干扰抗扰性成为产品可靠性的主要问题。

1 动力环境中的电磁干扰特点

IEC标准中通用的基础抗扰性标准将环境分成两类, 一类是住宅、商业和轻工业环境, 凡是直接从公共电网以低电压供电的场所均可认为是住宅、商业和轻工业环境; 另一类是工业环境。它所包含的场所: 工业、科学和医疗的射频设备; 需要经常切换的大电感和大电容负载的场所; 有非常大的电流流过, 及因此而伴生的很强磁场的环境等。

电厂、输变电站、配电站、电力室等动力环境属于典型的工业环境, 电磁干扰频率宽, 可从工频(或直流)到上千兆HZ, 强度大, 严酷度等级一般在3级或4级, 极端情况下达到X级, 而且一些干扰形式在一般工业环境很少遇到, 必须采取专项措施才能解决问题, 保障设备正常工作。

通讯设备在动力环境中的电磁干扰除了有比其它工业环境的严酷度加强外, 还有如下特点需要特别注意:

1) 由于现场有电力设备和功率装置, 地线是一个很常见的干扰耦合通道。如: 雷击时公共地阻抗耦合造成地电位反击, 周围环境大电流设备或电缆对不共地互连设备之间的地回路感应工频干扰。

2) 在动力环境中常规的间隙性干扰试验项目如快速瞬变脉冲群、振荡波等可能表现为连续性现象, 因此EMC试验标准中B级判据不再适合。

3) 动力环境中骚扰源多, 骚扰频率宽, 干扰问题不易明确骚扰源和耦合方式, 因此加强接口滤波、隔离和改变接地方式成为主要的工程加固方法。

4) 动力环境中电磁干扰问题解决难度较大, 不能通过暂停骚扰设备工作的方式定位问题, 因此现场探测手段方法很重要, 需要技术经验积累。

2 现场工程案例情况

2.1 某监控系统雷击案例

2006年6月中旬, 正在开局即将初验的某地电信机房动力环境监控系统遭受雷击, 除许多监控模块损坏外, 串入的浪涌还致使多台局方被监控设备损坏, 交换机房空调误动停机, 现场检查分析发现, 损坏最为严重的是六台MISU (Multiple Integrative Supervision Unit) 监控模块级联组成的RS422总线型通讯系统, 多台MISU监控模块串口芯片及隔离光耦封装爆裂。由这些模块控制的或与之通讯的云台控制器、空调、电源柜等也大部分损坏。其中MISU3、MISU4、MISU5、MISU7的PCB和芯片损坏程度最为严重。

其中, MISU3、MISU4分别为油机室和电力室的监控模块。MISU间虚线连为通讯线跨大楼户外走线, 虚线互连的MISU设备位于不同的楼房。分析认为, 雷电时雷电压通过电力电缆入地抬高了油机室和电力室的地电位, 由于通讯系统各设备接地点不一, 过电压通过设备间信号互连电缆对各设备电路接口产生冲击。改进措施: 1) 对整个工程进行严格的检查, 完善信号线屏蔽层的接地方法, 确保所有信号线屏蔽层良好接地; 2) 所有走户外线的设备前端加装专用防雷保护器件SPD。按上述工程整改后, 该动力环境监控系统几年来未再发生

雷击损坏。

2.2 某电信中心大型图象监控系统视频信号条纹干扰

2005年某电信中心大型图象监控系统地回路耦合工频干扰, 机房周围有大功率设备, 工作电流大, 通过工频磁场对电缆的耦合造成地回路干扰, 模拟视频信号出现干扰条纹。通过改变设备接地和增加隔离措施方式解决。其中, 进行电位隔离和接地处理的措施如下: 1) 对E1设备的E1通讯板FIU板2M信号做全隔离处理(变压器隔离); 2) 业务台计算机与视频切换器、延时录像机连接的三路控制(报警)RS232串口增加光耦隔离单元; 3) 将E1设备的工作地浮地; 4) 将延时录像机保护地去掉。按上述处理后, 系统重新运行图像未出现干扰条纹, 图像质量达到局方满意效果。

3 加强产品电磁抗扰性设计和测试的技术建议

不论是应用在电信中心还是远端机房的电子通讯设备其电磁干扰敏感性都有相关标准明确规定了各项指标。国际标准制订的严酷度等级主要是2级或3级。应该说在绝大多数场合达到这些标准要求的产品都能够满足电磁兼容性要求正常工作, 但少数应用于动力环境等恶劣电磁条件下的产品有可能遭受高于其抗扰性能力的电磁干扰或其它类型的电磁干扰, 结果产品性能降低乃至不能正常工作。

因此, 加强产品电磁兼容性设计和测试是必要的。一方面应考虑在工程研制阶段进行EMC设计, 提高设计余量, 加强信号和通讯接口的防护、滤波和隔离设计。另一方面, 在测试验证时增加加强测试, 寻找设备极限应力, 记录故障现象在案, 并研究可靠的对策技术措施。一旦现场出现相同或类似故障现象, 能够及时提供技术支持, 快、准、稳的完成电磁兼容加固。

产品加强测试的技术建议如下: 1) 由于国内外很多地方系统间的电磁兼容性管理不到位, 不论终端设备还是电信中心设备有可能在复杂电磁环境中使用, 因此, 在研制阶段可考虑进行加强测试; 2) 在现具备的EMS试验项目可考虑进行加强测试。a.传导抗扰性、辐射抗扰性A类项目必须找到极限应力和故障现象并寻求解决方案; b.浪涌项目, 不仅应找到各端口的破坏应力和故障现象, 而且应在设备接地不良情形下进行试验, 如果可能还应在相关设备接地不良的情形下试验, 考虑浪涌试验有破坏性, 试验方案要筹划仔细; c.快速瞬变脉冲群、静电B类项目应根据受试产品性能特点不仅考虑进行B类判据的加强测试, 而且应降低应力水平进行A类判据的测试, 找到各判据下的极限应力和故障现象并寻求解决方案; 3) 如果产品现场条件非常恶劣, 可考虑增加非常规测试。非常规测试没有定式, 只要对发现问题, 寻求措施有利就可考虑进行。4) 不是所有的工程现场电磁兼容性问题都能在EMC实验室模拟复现, 只能通过现场测试处理解决, 所以加强技术经验积累和共享很重要。

总之, 应用于动力环境等强烈电磁环境工程现场的电子通讯设备的电磁抗扰性问题是可靠性工程的重要课题。对于电子通讯设备来说, EMC性能不仅是技术认证的需要, 也是现场应用可靠性的需求。目前现场EMC案例还比较缺乏, 产品EMC设计也需要大量的案例收集和积累经验。希望引起各位专家和可靠性工程师的关注。

[参考文献]

- [1] 韩燕, 杨迎春, 王建民. 通讯设备接地问题的探讨[J]. 电子产品可靠性与环境试验, 2004.
- [2] 宋芳, 张梦洁. 高可靠性的通讯保护电路设计[J]. 科技经济市场, 2009.

多网络通信与安全的研究

郑颖

(中国电信股份有限公司潮州分公司, 广东潮州 521000)

摘要 本论文主要针对多网络通信, 详细分析探讨其网络通信的数据安全和信息安全, 以期从中能够找到有效可靠的数据多网络通信安全措施, 并以此和广大同行分享。

关键词 网络工程; 信息安全; 网络通信

1 网络数据传输通信安全现状

为了业务的方便性, 主管单位需要和各个下级单位进行通信, 同时又要限制各个下级单位之间的通信, 因此可以在主管单位的一台计算机上安装多块网卡, 分别连接下属的多个网络。这样一来, 只要在该计算机上不安转路由和转发协议, 或者不进行相关配置, 则下属的多个网络就不可能互通, 但它们每一个网络中的计算机和这台中心计算机是互通的, 这就是最简单的多网络通信原理。

数据通信在网络上传输主要面临着两种威胁: 被动型攻击和主动型攻击。信息被截获称为被动型攻击, 而篡改和拒绝用户使用资源成为主动型攻击。在被动型攻击中, 攻击者只是观察和分析某一个协议数据单元 PDU 而不干扰信息流。即使这些数据对攻击者来说是不易理解的, 他也可通过观察 PDU 的协议控制信息部分, 了解正在通信的协议实体的地址和身份, 研究 PDU 的长度和传输频度, 以便了解所交换的数据的性质。这种被动型攻击又称为通信量分析, 主动型攻击是指攻击者对某个连接中通过的 PDU 进行各种处理, 例如有选择的更改、删除、延迟这些 PDU, 以及纪录和复制这些 PDU, 还可在稍后的时间将以前录下的 PDU 插入这个连接, 即重放攻击, 甚至还可将合成或伪造的 PDU 送入到一个连接中去。

还有一种网络方面的攻击行为, 造成系统拥塞而导致拒绝服务, 称为拒绝服务攻击 DOS (Denial of Service), 如果是多个站点同时集中攻击一个网站, 就称为分布式拒绝服务, DDOS (Distributed Denial of Service)。迄今为止, 对于这种攻击还没有有效的防护手段。

对付被动攻击, 可采用数据加密技术, 可以说这是目前最有效的对付被动攻击的方法了; 而对付主动攻击, 则相对来说方法较多, 但针对性也很强, 需要将加密技术和适当的鉴别技术相结合。目前的计算在处理安全方面的问题时, 除了方法的可行性外, 处理器的速度也越来越强劲了, 已经开始进入了多核并行的时代。这使得系统的安全性能在新的领域得到进一步的研究。

2 多网络通信安全措施探讨

2.1 从数据传输过程实施多网数据安全通信

由于多网数据传输通信相比于传统的单网数据传输, 数据的传输通道及可信节点都受到极大限制, 因此在多网数据传输过程中, 数据极易被截获或者被窃取攻击, 这对于数据的安全传输提出了更高的要求, 为此, 数据通信安全可以采用以下几个方面的手段安全保障手段:

2.1.1 数据传输加密

加密是数据安全通信最为重要的内容。尽管安全手段不仅仅局限于加密这一手段, 但不加密的数据通信基本上可以认为是不安全的。加密技术是建立在密码学的基础之上的, 其理论基础, 就是加解密的方法论和数学中的整数论等。加密机制除了提供保密通信外, 也是许多其他安全机制的基础, 例如下面所要说到的接入控制中的登陆口令的设计、安全通信协议的设计以及数字签名的设计等等, 都要用到加密机制。

2.1.2 设计安全通信协议

人们一直希望设计出安全的计算机网络, 但不幸的是, 网络的安全性是不可判定的。目前在安全协议的设计方面, 主要是针对具体的攻击设计相关的安全通信协议, 即安全通行协议具有很大的局限性, 也就限制了其适用的范围。安全协议提供通信的服务协议, 使通信服务能够防止窃听者读取或篡改信息内容。协议安全性的保证通常有两个方法, 一种是用形式化的方法来证明, 这是人们所希望的方法, 但一般意义上

的协议安全性也是不可判定的, 只能针对具体的攻击类型来讨论协议的安全性; 对于复杂的通信协议的安全性, 形式化的证明比较困难。另一种方法就是用经验来分析协议的安全性, 经验分析通常建立在时间的流逝和大规模的数据统计等方面, 它的使用也同样存在局限性的问题。

2.1.3 进行接入控制

接入控制也叫做访问控制或存取控制。必须有一套规则, 对接入网络的权限加以控制, 规定每个用户的接入权限。这些规则可以是强制的或选定的访问控制方式, 以便有效的保护敏感的或保密的信息。一般来说, 接入控制机制是建立在操作系统的访问控制机制之上的, 也就是说先有操作系统的访问控制机制, 再有网络的接入控制机制, 因此也就认为网络的接入控制机制要比操作系统的访问控制机制简单。但是实际上并不是这样。由于网络的复杂性和本身的难控制性, 网络的接入控制机制仍然比操作系统的访问控制机制更加复杂, 尤其在安全级别的多级安全性情况下更是如此。

2.2 从传输时间同步实施多网数据安全通信

在多网数据传输中, 一般总有一台服务器作为整个多网信息传输系统中的核心, 其他的电脑只能作为这台服务器的下行机, 在多网传输系统中与服务器实现数据传输和信息交换。在服务器和客户端的数据通信过程中, 如果涉及文件的上传和下载, 就要涉及到时间同步问题。因为考虑到多个用户的情况, 而且这也是必须要考虑到的问题, 某个文件被某个客户端下载后, 并不会删除, 而是继续保存在服务器上, 以便其他的客户下载; 如果已经下载过该文件的客户再次连接服务器, 那么这个文件已经没有必要再次被下载。因此, 就要设计合理的机制, 保证这种事情不会发生。根据在总体设计阶段的分析, 我们采用记录客户访问服务器时间的方式来实现这个目的。

要记录客户端访问服务器的时间, 必然要用到一个变量进行保存, 并且要考虑到存放位置的问题。为了存放访问时间, 我们采用 timeb64 变量, (总体设计阶段分析采用何种变量) 这个变量是一个复合变量, 能够准确描述客户访问服务器的时间, 其精确度为毫秒, 这足够用了。另一个问题是存放位置的问题。对于每一个客户, 都应该有个变量来保存其访问时间, 原因是显然的; 而且存放位置应该易于访问, 因为在客户端下载文件期间, 考虑到网络中断的风险, 每一次成功发送一个文件后, 都应该记录一次这样的时间, 另一个原因是, 考虑到系统掉电风险, 每一次的记录都应该存放在硬盘上, 因此该变量直接涉及到硬盘的读写。

从具体实现来说, 用户上传文件到服务器, 供其它客户端下载和使用, 因此要记录客户端上传文件到服务器的时间, 准确地说, 是服务器接收完毕一个文件时的当前时间。代码的执行时刻, 应该在收到最后一个文件数据包、并且准确无误地保存进硬盘后。如果是其他时刻, 则记录的时间将不准确。除了要记录时间, 还要记录该文件的文件名, 以便最快速、准确定位该文件。因此对于该纪录文件, 应该设计一个结构以快速地读取和写入该文件, 从而实现了多网络数据传输的时间同步性。

3 结语

随着现代社会对于网络的依赖程度越来越大, 而数据在网络传输中其信息的安全性受到极大威胁, 尤其是在多网络传输系统中, 数据的安全传输成为目前计算机领域中的研究热点。本论文针对多网络通信详细探讨了数据在多网络传输系统中的数据安全性, 对于今后进一步提高多网络通信的安全研究具有一定借鉴意义。

洁净空调系统与节能

成森

(中国二十冶建设有限公司浦东分公司, 上海市 201900)

摘要 随着信息技术产业的发展, 洁净室的应用越来越广泛, 使得洁净厂房空调系统的节能越来越成为焦点, 成为各生产厂商降低成本, 提高产品竞争优势的手段。本文通过对洁净空调系统的分析, 探讨其高耗能的原因, 在此基础上提出了从减少系统送风量、新风量、漏风量多方面多角度, 并结提出节能的具体思路、方法和措施。

关键词 洁净厂房; 空调系统; 节能; 风量

1 洁净室概论

洁净室又称无尘室, 指维持空气中浮游微尘的数量、温湿度及室内压力、振动、静电及噪音等要求的数值而设置的空间。浮游微尘是构成半导体产品发生缺陷, 降低产品合格率的主要原因之一, 故空气中浮游微尘的大小和数量的多寡成为无尘室设计和管理的主要因素。无尘室空气中浮游微尘的多少用洁净等级来表示, 一般是以粒径为 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上的微尘粒子为对象, 以等级 100、等级 1000、等级 10000, 等级 100000 做为基本分类。

2 洁净厂房空调系统的特点

洁净厂房空调系统与一般空调系统的不同, 首先对控制区域的洁净度要求较高。半导体器件厂房内, 只要落到硅片电路线宽的 $1/10\sim 1/3$ 尘埃, 就可能引起芯片电路短路。另外洁净厂房除了对洁净度要求要求较高外, 对温湿度、振动、噪音都有不同的要求。

洁净厂房空调系统能源消耗相对于民用建筑能源消耗要大的多, 由于洁净厂房生产工艺的特点, 要求洁净厂房全天 24h 保持相应的洁净度, 因此洁净空调系统 (包括排气系统) 以及为之配套的冷热源及输送系统, 需要 24h 运行。时间的增长, 必然使空调系统节能具有很大的潜力和意义。为减少洁净厂房能源消耗, 必须对其耗能特点进行分析。可以看出, 洁净厂房空调系统具有排风量大、送风量大、工艺设备发热量大、阻力大及风机静压高的特点, 这就共同造成了洁净空调系统的高耗能。

3 系统节能方案

洁净厂房空调系统首先是一种空调系统, 因此一般空调系统的节能措施也适用于洁净空调, 但洁净空调有着自己的特点方式, 从施工和设计的角度来减少洁净空调系统耗能。

3.1 减少漏风量

在通风空调系统中, 由于风管接缝不严, 漏掉的风量达到了总送风量的 $10\%\sim 15\%$, 如何将漏风量大幅减少, 将使空调的运行成本大幅下降。

3.1.1 风管采用共板法兰

根据现场的施工经验, 风管采用共板法兰风管可以大幅减少漏风量及制作成本。相对于以前空调系统中常常采用的角钢法兰连接, 共板法兰有如下优点: 1) 角钢法兰制作过程中消耗了大量的角钢、焊条、螺栓、油漆等材料, 以及大量的人工; 而共板法兰的特点是身材节约。每 10m^2 风管制作安装, 在相同的工期内, 采用共板法兰可节约劳力 60% 左右, 各种型钢 30Kg , 各种连接用螺栓 10 余套, 防锈漆 0.2Kg 。2) 角钢法兰制作精度、工作效率较低, 生产成本较高, 而且风管制作、安装质量得不到保证; 共板法兰采用的是流水生产线, 密封性能好, 外形美观, 强度高, 安装快捷方便。

3.1.2 风管及风口的密封

风管及风口的密封性能好坏也对漏风量有着很大的影响。在洁净室内安装和更换高效过滤器的送风口, 风口翻边和吊顶板之间的接缝应加密封垫。在技术夹层内安装和更换高效过滤器的风口, 安装前应配合土建施工预埋短管, 短管和吊顶板之间如有裂缝必须封堵好。风口表面涂层破损的不得安装, 风口安装完毕应随即和风管连接好, 开口端用塑料薄膜和胶带密封。

3.2 减少空调系统风量

从空气动力学知识了解到, 动力设备如风机的耗能与其风量的 3 次方成正比, 因此, 减少系统风量对于洁净空调的系统的节能有重要的意义。由公式 $Q=VN$ (Q 为空气循环量, V 为房间体积, N 为循环次数) 可以知道, 减少系统送风量, 可以从减少循环次数和减少空间体积两方面着手。换气次数多少取决于气流组织和洁净级别。

3.2.1 气流组织

洁净室气流组织形式为基准分类: 有层流式, 以及乱流式二种。乱流式无尘室: 进入无尘室的空气经过空调箱内的初、中效过滤器除尘后, 再经高效过滤器除尘; 高效过滤器可能设置在空调箱内, 或出风口等近于洁净室的场所, 如此更具效果。但由于保养困难, 故一般都将高效过滤器置于空调箱的出风口侧。乱流式洁净室要保持室内任何位置的洁净度都一样几乎不可能, 会被室内飞尘所左右, 但可达成等级 $3000\sim 300,000$ 程度。室内的送风量, 换气次数为 $20\sim 50$ 次/h 左右。

层流洁净室: 层流洁净室是为获得高洁净度时所采用的, 其室内任意断面气流的方向与速度都是均一的。空气流动必是由流体力学的层流所构成。故称为层流或单方向流。层流式有分垂直层流及水平层流式两种。层流式特征如下: 1) 由于低速且单向的气流, 故室内地板面及作业面的粒子不会飞散。2) 发生尘埃是沿着浮游状态的流线向下侧流, 有从吸入口被排出的倾向。但水平层流式的情况却未必有像这样的情况, 必须注意。3) 气流中即使有障碍物, 在经过一段距离后, 层流状态会恢复, 即使此部分有飞尘也不会扩散至整个室内。4) 给气量非常大, 空调设备费用相当高。

由以上我们可以知道, 根据洁净度的不同, 可以某些地方气流组织方式采用乱流式, 某些洁净度要求高的地方采用层流式, 混合使用达到节能的效果。

3.2.2 减少洁净室面积

缩小洁净室面积, 一方面减少系统的风量, 另一方面可以减少人员发尘对洁净区域的影响。把关键区域要求高的洁净度和一般的区域加以物理分割, 减少单向流的面积。根据电子厂房的工艺特点, 可以把洁净区域分为前端区和后段区。后段区一般为搬运维护区域, 前端区一般为核心的加工区域。把辅助设备和各种管道放在后段区, 可以减少人员活动发尘对洁净度影响, 且核心区域较小, 减少系统运行的总费用, 从而达到节能的目的。

3.3 减少新风量

在洁净厂房空调系统中, 新风负荷占的比重比较大, 减少新风负荷, 对于系统节能有着重要的意义。新风的需要量如以下几个方面的因素的影响:

1) 制程排气量; 2) 间歇外泄量; 3) 开门外泄量; 4) 健康要求量。

即新风需要量 $Q_1 \geq \text{制程排气量} + \text{间歇外泄量} + \text{开门外泄量}$

$Q_2 = M \cdot q$, 式中 M 为人数, q 为人员健康需要量 $40\sim 45\text{m}^3/\text{hr}$ 人, 实际需要新风量为 Q_1 和 Q_2 的最大值。

由式中可以看到, 减少制程排气量和维持正压需要量, 可以减少系统的能源消耗。

3.3.1 减少制程排量

电子厂房生产中, 不可避免的产生一定的酸碱废气, 对人体有害需要尽快的排放出去。根据有害气体散发的场所和结构, 在不妨碍工艺设备的操作情况下, 利用最少的气体将有害气体排出室 (下转第 94 页)

水泥稳定土厂拌摊铺中的质量控制及注意事项

陈士忠 李志宏

(辽宁省朝阳县公路管理段, 辽宁朝阳 122000)

[摘要] 路面基层是路面结构中的重要组成部分, 基层质量的好坏, 对于整个路面的使用寿命起到关键性的作用。本文主要阐述了水泥稳定土厂拌摊铺中的质量控制及注意事项。

[关键词] 厂拌; 水泥稳定砂砾; 基层; 质量控制; 注意事项

路面基层是路面结构中的重要组成部分, 位于路基顶面或底基层上部, 直接承受来自于面层荷载的外力, 基层质量的好坏, 对于整个路面的使用寿命起到关键性的作用。

水泥稳定砂砾以其良好的力学性能和板体性、水稳性以及抗冻性等优点, 被广泛用于修建各种等级公路路面基层或底基层。尽管其优点很多, 使用范围也比较广, 若不了解它的特性, 施工质量控制不好, 也很难发挥它的长处, 甚至还会留下工程隐患, 造成不可预料的后果。下面以国道 101 线为例, 谈谈水泥稳定土厂拌摊铺施工中的质量控制及注意事项。

1 摊铺前的准备工作

1.1 做好垫层的质量验收

路面结构层自下而上包括垫层、基层和面层, 垫层施工后各项技术指标的好坏直接影响到基层质量的优劣, 因此除了在垫层施工中要严格按照《技术规范》的各项要求控制施工质量, 还要认真检验平整度、高程、横坡、强度等技术指标, 对于未达到设计图纸要求的路段或单点, 要重新处理采取相应的措施, 直到达到要求规定的指标然后再进行基层作业。

1.2 选择优良的原材料

1) 水泥作为唯一的一种稳定剂, 其质量至关重要。为了使稳定土有足够的时间进行拌合、运输、摊铺、碾压以及保证有足够的强度, 应选用初凝时间 3h 以上和终凝时间较长 (宜 6h 以上) 的水泥, 不应使用快硬水泥、早强水泥以及受潮变质的水泥。本工程选用了朝阳东鑫水泥厂生产的 32.5 号水泥。

2) 混合料中砂砾的选择应严格按照《施工规范》的要求, 单个颗粒的最大粒径不超过 37.5mm, 另外还要检查集料砾石的压碎值不大于 35%, 有机质含量不超过 2%, 硫酸盐含量不超过 0.25%。如下表:

水泥稳定土的颗粒组成范围

筛孔尺寸 (mm)	通过质量百分率 (%)	筛孔尺寸界限 (mm)	通过质量百分率 (%)
37.5	90—100	2.36	20—70
26.5	66—100	1.18	14—57
19	54—100	0.85	8—47
9.5	39—100	0.425	0—30
4.75	24—84		

3) 水的选择。凡是饮用水 (含牲畜饮用水) 均可用于水泥稳定砂砾施工。当水含有相当含量的杂质 (淤泥、粘土、酸、碱和其它的盐类、有机物等) 时, 对拌和物会产生不利影响, 因此遇到可疑水源时, 必须先进行试验鉴定。

1.3 混合料的组成设计

根据中心实验室提供的数据, 本工程采用了水泥剂量为 5%, 由击实及 7d 浸水抗压强度试验确定相应的施工控制参数为: 最大干密度 2.14g/cm³, 最佳含水量 7.6%。

2 水泥稳定砂砾的拌和

按照《技术规范》要求, 混合料在我们临时建立的中心站用厂拌设备进行集中拌和。在拌和中, 我们主要注意了以下三个方面。

2.1 厂拌设备的选型

没有好的拌和设备, 就不能生产出技术指标合格的混合料。而拌和设备的好坏关键就是要看其骨料、粉料、水等各种物料的配比精度是否得以保证。本工程选用了福建泉州 -500 稳定土拌和设备。该设备采用电磁调速控制系统, 较好地保证各种物料的配比精度且拌和均匀, 性能稳定。

2.2 严格控制水泥剂量

水泥剂量太小, 不能确保水泥稳定土的施工质量; 而剂量太大既不经济, 还会使基层的裂缝增多, 增宽, 从而引起沥青面层也产生相应的反射裂缝。考虑到施工时各种损耗, 工地实际采用的水泥剂量应比室内试验确定的剂量多 0.5%, 以确保水稳质量。但应不超过 6% 以减少混合料的收缩性。

2.3 重视含水量对施工的影响

根据经验, 一般情况下拌和含水量应比最佳含水量略高 0.5% ~ 1.0%, 以弥补混合料在运输摊铺和碾压过程中水分的损失。含水量过大既会出现“弹软”“波浪”等到现象, 影响混合料可能达到的密度和强度, 也会增大混合料的干缩性, 使结构层容易产生干缩裂缝。含水量过小, 混合料易松散, 不容易碾压成型, 也会影响混合料可能达到的密度和强度。施工过程中要根据气温情况及时调整含水量的大小, 这要凭施工经验和现场摊铺碾压的效果来确定。

3 混合料的摊铺

3.1 摊铺前的准备工作

1) 在摊铺前基层前一定要对底层基层的高程、宽度、横坡度等到进行全面的检测, 凡检验不合格者必须采取适当措施进行补救, 使其达到要求, 同时要将其上的浮土、杂物清除干净, 以免产生松散、起皮现象, 导致基层与底基层间留下软弱夹层的隐患。开始摊铺基层时, 要在下承层上洒水使其表面湿润。

2) 由于水泥稳定土摊铺受到时间的限制, 因此在摊铺基层前必须认真检查摊铺和碾压设备, 确保完好状态, 以免由于机械故障造成中途停机造成不必要的经济损失。同时要加强对摊铺现场与拌和厂之间的联系, 以应付紧急情况。

3.2 混合料的摊铺

1) 摊铺设备的选型。根据《技术规范》要求, 基层必须用摊铺机摊铺混合料。因而摊铺设备的选型十分重要。本工程选用镇江 WLTL7000 型全自动找平摊铺机, 两台摊铺机联机作业, 且能够很好地控制摊铺厚度和表面平整度。

2) 摊铺作业。拌和好的成品料运至工地应及时按松铺厚度均匀摊铺。为确保摊铺机行走方向的正确性, 可在底基层上洒石灰线以控制摊铺机行走方向, 摊铺机要保持适当的速度匀速行驶, 不宜间断, 以避免基层出现“波浪”和减少施工缝。试验人员要随时检测成品料的配比和剂量, 并及时反馈拌和厂。摊铺机配和人员要随时检查松铺厚度, 如与设计不符, 要及时进行调整。同时设专人消除粗细集料离析现象。如果发现粗集料窝应予铲除, 并用新拌混合料填补, 此项工作必须在碾压作业之前进行。严禁用薄层贴补法找平, 以免贴补层在使用过程中脱落压碎, 引起沥青面层推移或碎裂。

3) 接缝处理。接缝有纵向接缝和横向接缝两种。采用 2 台摊铺机一前一后相隔 5~8M 同步向前摊铺混合料, 并一起进行碾压, 这样可以避免纵向接缝。用摊铺机摊铺混合料时, 中间不宜中断, 如因故中断

时间超过 2h, 应设置横向接缝。本标段横向接缝的处理方法是将摊铺机附近及其下面未经压实的混合料铲除, 将已碾压密实且高程和平整度符合要求的末端挖成一横向 (与路中心线垂直) 垂直向下的断面, 摊铺机返回到已压实层的端部, 用木垫板垫至虚铺高度, 再摊铺新的混合料。

4 混合料的压实

混合料一经摊铺成型, 含水量等于或大于最佳含水量, 即可用 12T 以上压路机紧跟摊铺机后面进行碾压。碾压段长度可根据施工现场的气温情况进行选择。气温高时, 水分蒸发快, 缩短碾压段长度, 反之, 可适当延长碾压段长度。

本工程共配备 3 台洛阳—YZ220B 振动压路机, 先用 1 台压路机不挂震碾压 (静压) 2 遍 (压路机在同一轮迹上一进一退为一遍), 再用 1 台压路机挂震碾压 (振压) 2 遍, “终压”用 1 台压路机静压 2 遍。静压速度为 1.5km/h, 振压速度为 2km/h, 碾压长度为 40~50m。压实应遵循先轻后重、先慢后快的原则。直线段由两侧路肩向中心碾压, 即先边后中; 平曲线段, 由内侧路肩向中心碾压。碾压时, 轮迹应重叠 1/2 轮宽; 相邻两段的碾压接头处, 应错成横向 45° 的阶梯状。严禁压路机在已完成或正在碾压的路段上“调头”和急刹车。

本工程压实后的基层表面平整, 无轮迹或隆起, 横纵断面正确, 平均压实度达到 98.8%, 最低压实度 97.5%, 满足《公路工程质量检验评定标准》(JTJ071--98) 的要求。

5 混合料的养生

每一段碾压完成并经压实度检测合格后应立即开始养生, 不能延误。养生宜采用不透水薄膜或湿砂进行养生; 也可采用沥青乳液进行养生 (养生结束后, 沥青乳液相当于透层沥青); 还可以在完成的基层上立即或第 2d 做下封层, 利用下封层进行养生。若无上述条件时也可用洒水车洒水进行养生。

养生期不宜少于 7d。如养生期少于 7d, 则应限制重型车辆通行。在养生期间未采用覆盖措施的水泥稳定土层上, 除洒水车外, 应封闭交通。在采用覆盖措施的水泥稳定土层上, 不能封闭交通时, 应限制重车通行, 其它车辆的车速不应超过 30km/h。

本工程选用 3 台洒水车进行洒水养生。在铺筑上层稳定土完成之后, 应始终保持基层表面潮湿, 洒水要注意洒匀、洒足, 而不受洒水的遍数和用水量的影响。特别要注意对边侧的养生, 一定要洒水到位, 防止干燥或忽干忽湿, 确保整个养生期间水泥稳定土基层表面始终保持潮湿状态。

养生期结束, 应立即喷洒透层沥青或做下封层, 以增加沥青面层与稳定土基层之间的粘结, 减轻表面水透入后可能形成的冲刷现象, 否则半刚性路面的使用性能和使用寿命将受很大影响。

以上是 101 线油路施工中的基层厂拌摊铺的一点经验, 不足之处在以后的施工中逐渐完善。

[参考文献]

- [1] 李林军. 水泥稳定砂砾基层的施工. 公路, 2001.
- [2] 敬爱玲, 吴永付, 吴玉辉, 曹明庆. 辽宁交通科技. 2003.
- [3] 辽宁省交流论文集. 1994.

(上接第 92 页)

外。可以采用局部排风, 将排风口设置在有害气体散发附近, 这样可以减少新风量, 达到节能的效果。

3.3.2 减少外泄量

由于一般的电子厂房, 人员不多, 新风量补充除了排气外主要是维持洁净区域的室内正压值。维持其正压值主要是和密封性有关, 洁净室的正压差由洁净室的性质决定的, 对围护结构的密封性比一般空调要求更严格, 减少外泄量来达到节能的目的。

3.4 采用 MAU+RCU+DC 处理方式

传统的空气处理方式在新风上经过一次表冷除湿, 循环机组内再经过一次除湿过程。送风温度低、温度较高, 常规方式需要再热, 大量的冷热消耗, 再造成大量能源消耗。采用 MAU+RCU+DC 方式避免了这种情况: 经新风机组处理过度干燥的新风, 与回风混合送到室内, 抵消了室内湿负荷。循环机组不再承担除湿过程, 只需微调室内的温度,

这样就大大减少能耗。

4 结论

洁净空调系统做为空调系统的一种, 一般空调系统的节能措施也适用于洁净空调系统, 例如: 围护结构保温, 系统变流量, 选用高效机组, 排气热回收, 智能化运行管理等都有利于空调节能。但是洁净空调有着自己的特点, 通过采用共板法兰风管减少漏风量; 改变洁净面积和气流组织方式改变系统风量; 通过改变排气方式缩短排气管长度来减少系统新风量; 采用 MAU+RCU+DC 方式来减少除湿耗能, 从而达到节能的目的。

[参考文献]

- [1] 范存养, 徐文华, 林忠平. 微电子工业空气净化技术的若干进展 [J]. 暖通空调, 2001.
- [2] 严德隆. 洁净室 HVAC 系统节能及其进展 [J]. 洁净与空调技术, 2004.

我国海上专业救助现状及改进建议

张巍

(江西省上饶市地方海事局上饶市地方海事处, 江西上饶 334000)

摘要 随着我国经济的飞速发展, 我国的海上贸易的逐年增加, 进出我国港口的船舶数量的逐年增长, 海上航运的安全性显的尤为重要。因此, 对我国海上专业救助的现状进行调查研究, 找出不足和差距, 探讨出提高的对策及建议, 具有一定的现实意义。

关键词 海上; 专业救助; 建议

1 现状

近年来, 我国稳步推进救助系统体制改革, 救助能力不断提升, 为我国救助事业的可持续发展打下了坚实的基础。

1) 创造性地建立了动态待命值班制度 体制改革后, 我们建立了“关口前移、站点加密、动态待命、随时出击”的动态待命值班制度, 将救助基地、救助直升机和救助船舶有机地结合起来, 最大限度地发挥三者联动效应。2) 完善了沿海救助网络对沿海救助网络进行了重新规划和调整, 将救助基地由 14 个增加为 18 个, 并明确赋予其“三大功能”: 一是以基地为中心 50 海里半径以内快速救助; 二是承担 500 海里半径范围的内陆水域应急抢险打捞任务; 三是为动态待命船舶、救助直升机及应急响应救助队提供支持保障。据统计, 两年半来, 各救助基地、应急响应救助队共执行各类应急抢险任务 363 次, 以成为当地政府应急抢险的重要力量。3) 队伍精神面貌发生了根本变化 五年来, 救捞系统先后涌现出一大批先进个人、先进集体。各单位通过报刊、广播、电视、网络等媒体刊登播发了大量救助打捞有关信息, 既树立了交通部“做负责的政府部门”的形象, 也展现了救捞职工“特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献”的精神风貌。

2 存在的问题

虽然经过几十年的不懈努力, 我国的救助力量发展的很快, 也取得了不错的成绩。但是与发达国家相比较, 在救助设施设备、救助人员等多方面均存在诸多问题, 主要表现在:

2.1 救助设施设备

船舶数量少且严重老化, 技术性能落后, 大部分在国内造船厂建造。其特点是航速慢、救助时效性差、科技含量低、救助手段单一, 难以适应救助工作的需要。有些船舶因缺少资金, 常得不到应有的日常维护和保养, 致使船舶的技术状况下降。救助行业是极具风险的, 救助船经常要在气象恶劣、环境复杂的情况下执行抢险救助任务, 因此, 对救助船舶自身的技术性能和安全系数要求特别高, 而我国的专业救助船大多是 20 世纪 70 年代建造的, 不但技术功能不全, 而且 70% 是超期服役, 8 级以上就不能执行任务, 已不能胜任救助工作。救生艇数量少性能差, 我国目前拥有的救生快艇不仅数量少, 还因航速低、抗风能力差, 搜寻和发现落水人员的视野范围有限, 适航性能差, 往往难以完成海上的救助任务。因此, 加快船舶建设的步伐刻不容缓。

2.2 救助人员

救助船的船员知识、技能和素质: 多年以来, 我国救助船船员的培训、考试和发证要求同普通商船船员一样, 满足 IMO “78Π95 公约”和国家有关法规提出的船员的知识、技能规范性要求, 没有专门的救助船船员特殊培训标准。这种现状持续至今。按上述标准培训和考核出来的船员, 虽然能胜任商业运输船舶的工作要求, 具备船舶发生海难时自我逃生的技能, 但不能适应和习惯于在极其恶劣的气象和海况下工作, 缺乏在复杂和危险的条件下有效执行人命救助的技能和胆魄以及良好的身体素质、心理素质、技术素质和政治素质。从专业的角度看, 上述不足恰恰是救助船船员最需要并不可缺少的。

2.3 救助站点过于分散

救助站点分布密度低, 不能适应及时对海上遇险人员实施有效救助。我国拥有 18000 多公里海岸线, 但全国沿海救助站点的设置覆盖范围有限, 一旦发生海事, 救助值班船舶很难及时到达遇险地点对遇险船舶实施救助。据统计, 从基地和救助站点到事故发生地平均距离在

60~180 海里, 救助船平均抵达时间在 5~15 小时。在客滚船航线密度教大的渤海湾平均距离为 60 海里, 平均抵达时间 5 个小时左右; 在渔船密度大的连云港以东海域平均距离为 180 海里, 平均抵达时间 15 个小时左右; 在风浪较大的台湾海峡中部平均距离为 120 海里, 平均抵达时间 10 小时左右; 在粤西、粤东海域平均距离为 110 海里, 平均抵达时间 9 小时左右。以上统计平均距离和平均到达时间是按照正常海况条件下统计的, 如遇上恶劣天气, 其赶往事故现场的航行速度和到达难船时间就更加另人焦虑。用缓慢航速的拖轮长途跋涉赶往万分火急的事故现场, 其结果是不言而喻的。

3 对策及建议

我国在海上搜救中存在的上述问题, 一定程度上影响了我国海上搜救工作的开展, 使很多搜救工作不能迅速、及时、有效地进行, 给国家造成了不可估计的损失, 应引起强烈的重视。在这里, 笔者提出一些对策及建议:

3.1 关于加快救助设施和装备的建设的建议

首先, 应当认清我们与国外先进专业救助国家在救助设施和装备上的差距。除了在数量上差距巨大, 且此差距需要一个相当长的时间过程加以解决外, 目前我们存在的主要差距还是快速反应能力低下。因此, 我们也必须除了在国家财力允许的情况下, 尽可能的加大投入, 逐步缩小数量上的差距外, 当务之急的是解决如何尽快提高作为国家专业救助队伍的、以人命救助为目的的快速反应能力问题。

3.2 关于加快救助队伍建设的建议

救助系统的广大船员职工, 在多年来“以经营养救助”的政策下, 埋头苦干, 勇于奉献, 为救助事业的发展和救助队伍的建设做出了巨大贡献。涌现出一大批思想过硬、作风过硬、技术过硬、敢打敢拼的船员队伍。但是, 在救助体制改革到来之时, 也必须冷静地看到, 我国的船员队伍特别是在救助拖轮上的船员队伍, 基本上仅能满足民用拖船上的船员素质, 是按照 IMO 《STCW78/95》公约要求和标准进行培训、考试和持证。也是由于历史和体制上的原因, 长期以来, 我国的船员没有按照人命救生的特点和标准进行特殊专业的训练和考核。因此, 在很多情况下, 开展救助时手段单一, 人命救助能力低下, 其主要的救助手段就是拖带。由于救助局必须完成“以海上灾难性、应急性为目的的社会公益性抢险救助”, 因此, 救助局的队伍必须进行前所未有的、特殊复杂的专业技术培训。当前, 应当全力以赴抓紧的工作应是: 1) 抓紧制定救助局人员培训和教育方案; 2) 按照人命救助的需要, 在救助船舶的配员方面, 增加救生员的岗位; 3) 在主要海区, 各救助局分别建立行动迅速、装备精良、人员精干、技术过硬、作风顽强的专业海上快速救助小分队, 要制定专门培训计划, 对这些小分队进行特种专业的训练; 4) 抓紧培养飞行员队伍, 将国内经培训合格的优秀学员, 送国外进行专机型培训, 同时继续采取从海事院校招收飞行学员的办法, 确保飞行员队伍后继有人; 5) 为尽快提高专业救助人员的素质, 走正规化、规范化、专业化和系统化道路, 在救助局实行统一的军事化管理; 6) 严把入门关, 为确保改革后专业救助队伍的人员素质, 今后救助局招收学生应实行公务员标准录用; 7) 抓紧建设新的救助指挥系统, 为进一步加强救助的效率和适应人命救助的快速反应, 在整个专业救助队伍内, 应形成统一政令、统一指挥、统一行动、统一管理的机制。

4 结语

总的来说, 我国的海上专业救助力量已经得到了 (下转第 101 页)

薄煤层走向长壁钢丝绳锯采煤法的应用

耿彦春 韩寿德

(龙煤七台河分公司东风煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 东风煤矿针对61煤层倾角大、煤层薄、顶板大面积悬顶的特点,在采煤工作面应用钢丝绳锯采煤工艺,取得较好的经济效益和安全效益。

关键词 钢丝绳锯;采煤工艺;走向长壁;薄煤层

七煤公司东风煤矿井田资源赋存条件差,煤层埋藏深,地质构造复杂,断层发育,煤层倾角大,开采煤层瓦斯含量高,并且煤层极薄,平均厚度只有0.86m,属极难开采煤层。矿井为高瓦斯矿井,煤质均为1/3焦煤,煤尘具有爆炸性。

43001采煤工作面开采一采区61层右三片,煤层厚度在0.3~0.9m之间,平均厚0.70m,煤层松软无夹矸,煤层赋存不稳定,经常遇有变薄带,最薄处在0.3m左右,对回采影响较大。工作面煤层倾角在35°~45°之间,煤层顶底板均为中细砂岩,比较坚硬,无伪顶,采后顶板呈弯曲下沉。

工作面为走向长壁式布置,运输巷及回风巷为单巷,工作面倾斜平均长度110m,走向长度880m,该工作面储量9.4万吨。采煤方法为炮采,工作面煤自溜,下巷刮板机转载、皮带机连续化运输。

采场特点:

- 1) 煤层倾角大,工作面倾角35°以上,至采区中部达到45°。
- 2) 煤层顶底板稳定坚硬,顶板不易冒落,主要为弯曲下沉形式,顶板悬顶面积大。
- 3) 煤层赋存不稳定,局部变薄,煤层松软,无夹矸。

1 回采中出现的问题及对策

该工作面由2006年5月份开采至7月末,走向推进度200米左右。由于煤层薄,顶板坚硬,造成顶板大面积悬顶,致使采煤工作面煤壁压力大,煤壁经常片帮,严重威胁生产安全。在7月末8月初,由于采后顶板不冒落造成采空区大面积悬顶,工作面压力异常增高,使工作面支柱大部分出现泄压现象,煤壁片帮将下出口堵塞,造成工作面微风,瓦斯超限。8月9日工作面再次来压,造成工作面由下向上片帮85米,片帮走向深度达8米,工作面停产10天。重新施工跳面开切眼,留煤柱支撑顶板。

由于采煤工作面顶板坚硬放顶困难,造成采空区大面积悬顶、工作面煤层片帮严重,回采十分困难。工作面煤壁片帮,造成大量的煤炭在短时间内垮落下滑,极易堵塞工作空间,严重威胁着工作面人员的生命安全和工作面通风系统的稳定,生产安全系数低。经过多方技术分析和反复论证,我们提出进行“钢丝绳锯走向长壁采煤工艺”的试验开采。

1.1 工作原理及适宜条件

钢丝绳锯采煤工艺主要用来开采厚度0.3~5m的围岩稳定的倾斜和急倾斜煤层,如果煤层有软或比较软的夹层,且煤层节理裂隙发育,对使用煤锯采煤更为有利。

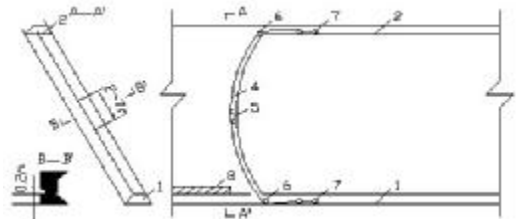
根据工作面布置方式的不同,煤锯采煤工艺系统可以分为走向长壁和倾斜长壁,走向长壁应用较多,区段斜长为40~130m。

工作原理:煤锯的形式繁多,但工作原理大致相似。煤锯一般是由双向割煤的碎煤刀组成,碎煤刀上有截齿,截齿上钳有合金钢片。煤锯与牵引钢丝绳相连接,钢丝绳通过两个出口绕过导向滑轮,与位于巷道中的绞车相连接。绞车带动牵引钢丝绳,使煤锯压紧煤壁,做往复切割运动,煤锯就拉出一个槽沟,随着槽沟的加深,煤壁在矿山压力的作用下,自行垮落破碎,然后靠煤炭自溜运出工作面,再由巷道中的输送机将煤运出。煤锯采煤工人不进入工作面工作,只是在巷道中开动绞车和移动导向滑轮,大大减轻了工人的劳动强度,而且设备简单。

1.2 钢丝绳锯走向长壁工作面开采方案

钢丝绳锯采煤工艺是,以绞车牵引带碎煤刀的钢丝绳,在工作

面煤壁往返切割落煤,工作面不支护,采煤过程中工人不进入工作面。工作面设备布置如图所示。



1—上巷; 2—下巷; 3—牵引绳; 4—煤锯;

5—碎煤刀; 6—导向滑轮; 7—绞车; 8—护巷石墙

在上、下平巷内,距工作面5~10米处,各设置一台JH-8型回柱绞车,导向滑轮安装在距工作面出口2米左右处,绞车和导向滑轮均随工作面推进而移动。牵引钢丝绳的规格为6*19—直径18.8毫米的锯绳和碎煤刀组成,安装1把碎煤刀。正常割煤时,上下两台绞车一正一倒牵引钢丝绳煤锯往复切割煤壁,在煤层底部掏出槽沟,上部的煤体靠自重和矿压作用垮落,自溜至运输平巷。为防止煤炭下落时溜入采空区,应使工作面锯成下部略超前于上部,使之有利煤自溜,又能控制工作面上部采空区顶板形成滞后冒落。上下平巷内各安装有通信、电声信号及控制系统。工作面三个班出煤。

2 开采效果

经过前期准备,于2006年12月17日开始在一采区61层右三片进行有支护下的工业性试验开采,到21日工作面推进6米,现场观察钢丝绳运行平稳、落煤及自溜效果良好,决定将工作面支柱全部回撤,真正实现无人工作面开采。到2007年1月14日,历时28天(期间停产两次达九天)的实验开采,工作面共推进40米,出煤3500多吨。在试采过程中,发生煤壁片帮超限三次,最严重一次片帮煤量达1000吨左右,瓦斯浓度最高达3.7%。

通过对开采中出现的新问题进行反复分析,对开采方法、运输、通风系统进行调整,重新修改作业规程。于3月4日再次进行试采,到3月23日该面连续回采20天,工作面推进55米,回采煤量5850吨。5月份回采煤量达10878吨,工作面推进度95米,平均日推进3.2米,是原来炮采条件下产量最高值的2.5倍。创东风矿此类大倾角极薄煤层开采产量的最高纪录。

根据实践经验,在顶底板岩石比较稳固、允许有较大的暴露面积、煤质松软、且煤层不粘顶底板,又无夹石层的倾角较大的急斜煤层中,使用这种方法能获得较好的技术经济效果。

3 结论

- 1) 在特定的条件下,钢丝绳锯长壁开采工艺是实现无人工作面开采的有效途径,经济效益明显,安全性高。
- 2) 钢丝绳锯长壁开采工艺为七台河矿区大倾角极薄煤层的开采提供了一种新型采煤工艺。
- 3) 顶板条件是影响钢丝绳锯长壁采煤工艺的关键因素,为扩大其使用范围,应在新型支护方式的研究方面寻求突破,如气垛支护等。

作者简介:耿彦春,1969年生,男,黑龙江省勃利人,采矿工程师,注册安全工程师,现任七台河矿业精煤集团公司东风煤矿采煤副总工程师。

煤矿采掘工程质量管理

李宪伟

(龙煤双鸭山分公司新安煤矿, 黑龙江双鸭山 155100)

[摘要] 煤矿采掘工程质量管理的主要环节有采掘工程质量管理的生产技术准备、生产施工环节的工程质量管理及井下工程使用环节的质量管理。本文主要分析了采煤工作面安全质量要求和掘进工作面工程质量标准等问题。

[关键词] 煤矿; 采掘工程; 质量管理

采掘工程的质量管理是煤矿生产的基础性工作, 提高采掘工程质量对矿井生产技术的发展、生产条件的改善、安全状况的好转、生产效率的提高、经济效益和社会效益的提高具有重要意义。

1 采掘工程质量管理的主要环节

1.1 采掘工程质量管理的生产技术准备

保证设计图纸和设计文件的质量。工程施工质量是从设计开始的, 只有设计符合技术标准, 生产施工部门才能按设计要求, 做出高质量标准化工程, 为工程质量的达标提供前提条件。生产施工单位要科学进行设计方案的选定, 参加设计图纸的会审, 了解设计意图和关键部位的质量要求, 若发现问题及时提出意见, 保证设计的工程标准符合相关标准要求, 同时要从现场施工角度出发, 使设计文件符合实际, 具有可操作性。生产作业规程、施工组织设计和方案的编制要符合实际, 各项安全技术组织措施要周密完善, 在符合质量标准、规范的规定条件下, 必须严格执行、操作、落实。

1.2 生产施工环节的工程质量管理

开工前要检查施工准备工作状况。进行施工前各个环节的质量检查, 将可能产生的质量隐患消灭在施工前。交接班要在施工现场进行, 有不合格工程不交班、不接班, 应处理的问题或存在的隐患必须交接清楚, 做好交接班记录, 明确责任者。严格按设计文件、作业规程、相关标准施工。做到每班都有值班领导或技术员在岗, 班长应认真督促检查, 操作人员应按工程的施工工艺、技术措施、操作要求和质量标准施工。认真进行质量检查和验收工作, 隐蔽工程在隐蔽之前进行验收。质量检查可采用自检、互检和专业人员检查相结合, 以专职检查人员检查为主的方法, 对不合格的工程要重新返工, 不能把不合格工程交给下班。

1.3 井下工程使用环节的质量管理

煤矿井下工程质量一般反映在实际使用过程中采煤、掘进、机电、运输等的工程中, 除采煤工程质量随工作面的推进而较快失去使用性能外, 其他的工程质量均要经过较长时间的使用考验, 所以, 井下工程质量管理, 必然要延伸到工程的使用过程中。对发现的工程质量问题, 应组织技术、施工、质管等部门进行调查及综合分析, 对于因施工造成的质量问题, 必须追究施工人员的责任; 对因不可抗拒的外界因素所造成的质量问题, 应及时总结经验, 避免再次发生。对出现的工程质量问题应采取有效预防措施。

2 采掘生产安全质量管理

2.1 采煤工作面安全质量要求

1) 顶板管理。顶板没有台阶下沉, 支架接顶严密, 前梁上部没有浮石。前梁梁端到煤壁顶板冒落高度, 分层工作面不超过 300mm, 综放工作面不超过 400mm。顶板破碎或煤墙片帮宽度超过循环进度的, 应超前支护。2) 工作面支护。液压支架初撑力达到或超过规定值的 80% 以上; 支架排成直线, 拉线 30m 内, 偏差不得超过 ± 50 mm, 中心距符合作业规程要求, 偏差不得超过 ± 100 mm; 顶梁与顶板平行支设, 其最大仰俯角为 7° ; 相邻支架不可有明显错差, 顶梁高低台阶不超过侧护板高度的 $2/3$, 支架不挤、不咬, 架间空隙不超过 200mm; 支架高度要与采高相当, 不可超高使用, 调整加长段时活柱伸出部分应大于 200mm, 活柱升高后, 在缸体内应大于 200mm。单体支柱支护。新设支柱初撑力: 单体液压支柱 80mm 的应大于 60kN, $\phi 100$ mm 的应大于 90kN; 要使用 5t 液压升柱器; 支柱全部编号管理、牌号清晰, 不缺梁少柱; 工作面支柱要打成直线, 其偏差不得超过 ± 100 mm,

柱距偏差不得超过 ± 100 mm, 排距偏差不得超过 ± 100 mm; 底板松软时, 支柱要穿柱鞋, 钻底应小于 100mm。3) 安全出口与端头管理。应正常使用端头支架, 两巷超前维护, 超前维护长度煤壁向外, 运、回两巷均要大于 20m, 支柱规格统一, 要使用同类型支柱, 在用支柱完好, 不漏液, 不自动卸载, 不能有断梁缺柱; 单体柱要打在实底, 打直打牢, 手把朝向巷中方向; 单体柱上、下两道防护绳控好, 两排单体柱成直线, 内、外错差不超 10mm, 间距要均匀。两巷超前维护范围内支架完整不缺, 巷道断面高度应高于 1.5m, 留 0.7m 宽的人行道。超前支柱的初撑力大于 50kN。端头三角区空顶范围支架防片帮前端到煤壁不可超过 200mm, 否则就要有超前维护措施。4) 煤壁与机道。煤壁平直与顶底板垂直, 刮板输送机平直, 拉线长 30mm, 其偏差不得超过 ± 50 mm。采煤机割煤后不可留伞檐, 伞檐长度大于 1m 时, 突出部分不超过 200mm; 伞檐长度小于 1m 时, 突出部分不超过 250mm。煤壁片帮、高顶必须打好逼帮柱, 并绞好顶板。端面距等于或小于 340mm, 前梁接顶严密, 应打出防片帮板。5) 采高与煤炭回收。上分层综采面人工假顶铺设, 金属网要求网与网横向对接, 纵向搭接大于 300mm, 两个网头连接好, 防止出现扯网状况, 联网丝可用网钩旋转 2.5~3.0 圈, 扭牢固, 压住上一层丝尾, 扣梳成辫子; 不可随意丢顶煤, 采高应符合作业规程要求, 不可超过 100mm; 工作面浮煤应清理干净, 厚度不超过 30mm, 架间无浮煤矸堆积, 工作面煤炭的回收率应达到 97%。综放面及底层面。综放面过渡支架不放煤, 其他支架要放煤见矸, 放煤后要升紧尾梁; 采高应符合作业规程要求, 不得超过 100mm, 底层工作面煤层薄时, 要见网; 工作面浮煤应清理干净, 厚度不超过 30mm, 架间无浮煤矸堆积, 综放面回收率应达到 85%, 底层工作面回收率应达到 97%。6) 回柱放顶。控顶距离符合作业规程要求, 回风、运输顺槽与工作面放顶线放齐。用全部陷落法管理顶板的工作面, 采空区冒落高度应大于 1.5 倍采高, 局部冒落和悬顶高度不充分, 用丛柱加强支护, 超过的应强制放顶。切顶线支柱数量齐全, 无空载和失效支柱, 挡矸有效。无空载支柱。7) 机电设备。乳化液泵站和液压系统完好, 不漏液。工作面输送机头与顺槽输送机搭接合理, 底链不拉回头煤。顺槽刮板输送机挡煤板和刮板、螺栓齐全完整。机采工作面输送机铲煤板齐全。顺槽胶带输送机机架、托辊齐全完好, 胶带不跑偏。电缆悬挂、管子铺设符合规定, 开关要上架, 煤电钻电缆要盘好。闲置设备和材料应放于安全出口 20m 之外的地点。电气设备上方有淋水, 应安置防水设施。采煤机完好, 不漏油不缺齿。8) 安全管理。工作面和顺槽输送机机头、机尾有压柱。小绞车有牢固压柱或地锚。行人通过的顺槽输送机尾处应加盖板。行人跨越输送机的地点有桥。支柱支架高度与采高相当, 不可超高。支柱完好、不漏液、不自动卸载, 无缺损。达不到要求的支柱不应超过 3 根。支柱迎山有力, 不出现连续 3 根以上支柱迎山角或退山角过大。铰接顶梁的工作面铰接率应大于 90%。

2.2 掘进工作面工程质量标准

1) 顶板管理。掘进工作面控顶距应符合作业规程。防止空顶作业, 临时支护形式要在作业规程中明确规定。架棚支护巷道要使用拉杆或撑木, 炮掘工作面距迎头 10m 内要采取加固措施。掘进巷道内无空帮、空顶现象, 失修巷道应及时处理。2) 爆破管理。爆破工要持证上岗, 爆破、引药制作、火工品存放、爆破撤离距离和警戒设置必须符合《煤矿安全规程》规定。要坚持一炮三检和爆破工、班长、瓦检员三人连锁爆破制度。

探矿工程的布置及剖面系统形式

王东生

(七台河市国土资源局, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了探矿工程选择与要求, 勘探线、勘探网、水平勘探等探矿工程总体布置的相互平衡的剖面系统形式等问题。

关键词 探矿; 工程; 布置

矿床勘探是通过一定的技术手段进行的, 主要有钻探、坑探、物化探等, 其技术手段即探矿工程。钻探是矿床勘探时使用较为广泛的技术手段, 一般用于追索和圈定矿体, 了解矿体与围岩的埋藏条件及矿石质量, 通常使用岩芯钻。坑探是用掘进方式挖掘坑道来揭露、观察和研究矿体, 并采集样品; 坑探使用的坑道主要有水平坑道、垂直坑道、倾斜坑道及剥土、浅井及探槽等。物化探是利用矿体与围岩的物理性质及化学成分差异研究矿体, 使用物化探配合地质工作能较大地提高勘探质量, 加快勘探速度, 降低勘探成本。坑探、钻探所花费的人力、物力、时间和经费远远超过地质、物化探。所以, 合理选择和布置勘探工程是矿床勘探的重要环节。

1 探矿工程选择与要求

1.1 探矿工程的选择

1) 依据勘探任务进行选择。探矿工程在初步勘探阶段以地质、物化探以及浅井、探槽等探矿工程为主, 对矿体深部追索一般采用少量钻探工程。而在详细勘探阶段经常以钻探和坑探工程为主, 配合物化探及其他工作。

2) 按地质条件选择。探矿工程通常矿体规模大、矿体形态简单、有用组分分布均匀, 矿床构造简单, 矿体没有大的错断、缺失现象用钻探工程可以正确圈定矿体。若矿体规模小、形态复杂, 则需采用钻探与坑探相结合或用坑探工程才能圈定矿体。

3) 根据地形条件选择。探矿工程地形切割强烈地区的矿床可以使用水平坑道勘探。而地形平缓地区的矿床则利用钻探工程为宜, 如果矿体形态复杂, 矿化不够均匀, 所需储量级别又高, 则可运用垂直坑道或倾斜坑道工程勘探。

4) 根据矿区自然条件选择。在勘探工程中如在高山区搬运钻机困难, 可运用坑探工程探矿。在严重缺乏水时可采用坑探。在地下水涌水量较大的矿区, 应利用钻探工程探矿。

1.2 探矿工程的布置要求

1) 其布置一定要按一定的间距, 由浅入深、由已知到未知, 由稀而密的布置, 尽可能使各工程间互相联系, 获得各种参数和绘制勘探剖面图。

2) 其布置要尽可能垂直矿体或矿带走向布置, 保证沿厚度方向贯穿整个矿体或矿带。

3) 其布置要充分利用原有工程, 以节约勘探费用和时间。

4) 采用平酮、竖井等坑探工程进行勘探, 要使探矿坑道尽量为将来的开采利用。

2 探矿工程总体布置的相互平衡的剖面系统形式

探矿工程的总体布置是在探矿工程布置原则指导下, 把所选择的探矿工程按一定方式在勘探矿床中进行布置的形式。为使矿床勘探的总体布置能反映地质成果, 一般采用一系列相互平行的剖面系统。其基本形式有以下几种:

2.1 勘探线

把探矿工程布置在一组与矿体走向垂直的剖面内, 构成一组相互平行的直线称为勘探线。如图 1。

勘探线是矿床勘探中使用较广的一种探矿工程总体布置形式。适用于产状清楚、缓倾斜的脉状、层状、似层状及透镜状等矿体的勘探。勘探线形式不受探矿工程种类限制, 除钻探外槽探、井探等均可布置在勘探线上。

在布置勘探线时应注意:

1) 勘探线一般垂直矿体走向或基本垂直矿体走向布置, 在矿体走向有较大改变时, 可分区、分段布置;

2) 同一矿床勘探线的间距要保持基本一致。如果矿体形态、矿石品位变化较大时也可不一致;

3) 为方便综合作图, 同一勘探线上的工程, 要尽量保持在该铅直剖面内, 若限于地形、地物等影响施工时, 在地质精度许可下也可适当移动。

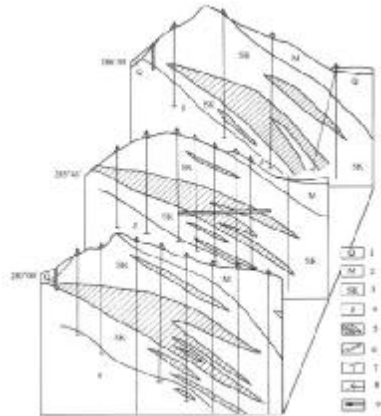


图 1 勘探线示意图

1—第四系; 2—震旦系变质灰岩; 3—砂卡岩; 4—闪长岩;
5—矿体; 6—探槽; 7—浅井; 8—钻孔; 9—检查坑道

2.2 勘探网

把勘探工程布置在两组不同方向勘探线的交点上组成网状的勘探工程布置形式称勘探网。它主要用于产状水平或缓倾斜的层状、似层状及大型网状矿体的勘探。能获得 2~4 组不同方向的勘探剖面, 有利于揭示矿体在纵横两个方向的变化状况。在勘探网上, 仅适用垂直的勘探工程, 如直孔钻、浅井等, 在用斜钻孔勘探时就不能构成勘探网。主要的勘探网形式有正方形网、长方形网及菱形网。

正方形网一般用于矿体平面大致为等轴状, 矿石品位无明显方向性变化的矿体; 长方形网常用于产状较平缓, 呈条状分布的矿床。若把长方形网各勘探线上的工程错开间距的二分之一就可成为菱形网 (或三角形网)。

在矿床勘探中勘探网的形式不是固定不变的, 随着勘探工作的逐渐深入, 采用不同的加密方式会改变网形及疏密方向。如用正方形勘探网进行勘探, 在某一方向变化较大时就应在该方向加密, 把正方形勘探网变为长方形勘探网。因此, 在矿床勘探初期一般采用正方形勘探网进行试探, 再根据试探状况作出处理。

2.3 水平勘探

用水平勘探坑道沿不同深度揭露和圈定矿体, 构成了不同层不同标高的水平勘探剖面。此种勘探工程的总体布置形式就是水平勘探。它主要用于陡倾斜的层状、脉状、透镜状、筒状矿体。水平勘探坑道的布置应随地形而异。

在地面比较平坦时, 一般在矿体下盘开凿竖井, 从不同深度开凿石门、沿脉、穿脉等坑道。在地形陡峭时可利用山坡从不同高度开凿平酮, 在平酮中再开凿沿脉、穿脉等坑道以揭露和圈定矿体。水平勘探也能与勘探线、勘探网配合使用。

浅谈路桥工程中软土路基的施工处理

李颖¹ 孙伟民²

(1.建湖县交通工程质量监督站, 江苏建湖 224700; 2.建湖县建设工程质量监督站, 江苏建湖 224700)

[摘要] 软土具有孔隙比大、天然含水量高、压缩性强、承载能力低等特点, 因此给路桥建筑工程带来了一定的危害。本文通过对软土基的特点及危害的分析, 总结了软土基施工处理的一些方法, 达到确保路桥施工中提高软土基的强度, 保证地基的稳定, 降低软土基的压缩性, 减少基础的沉降和不均匀沉降。

[关键词] 软土路基; 施工处理

软土是水下沉积的饱和黏性土, 是淤泥、淤泥质黏土、淤泥质粉土、泥炭等一类的土体, 主要分布在沿江、沿湖、沿海等地区。从广义上讲, 软土就是强度低、压缩性高的软弱土层。软土地基的处理是路桥工程经常遇见的问题, 在软土地基上修筑路基, 如果不加以处理, 就会发生路基失稳或过量沉降, 导致公路破坏或者是不能正常使用。软土的特性是天然含水量高、孔隙比大。一般的含水量在 34%~72% 之间, 孔隙比在 1.0~1.9 之间, 饱和度一般大于 95%, 液限一般为 35%~60%, 塑性指数为 13.3。这些特殊的性质往往给工程带来不便, 因此为了确保工程施工的质量, 必须对软土基进行处理, 改善施工的条件。

1 软土地基的特点及危害

特点: 软土地基的天然含水量和空隙比大, 亲水性较强而透水性差; 土粒间连接结构不稳定, 导致压缩性高; 不排水剪切时, 内摩擦角接近于零, 抗剪程度低; 软土一经扰动, 强度就会迅速的降低, 触变性大; 软土地基的强度低、固结慢、变形大。

危害: 软土地基的特点因地而异, 因层而异, 不可预见性大, 在设计和施工中稍有疏忽就会出现质量危害。若勘察设计不详细或不准确, 导致对应该作软基处理的地段未作处理设计; 未做好软土地基处理, 造成路堤失稳或危及线外建筑物; 未按分层进行填筑, 填土过快, 碾压不当也会造成路堤失稳; 扰动硬壳层, 会使硬壳层遭受破坏, 导致路堤失稳。

2 软土地基的加固施工

软土地基的加固设计, 总的原则是力求技术先进、经济合理、安全可靠、施工简单。软土地基加固的方法有很多, 主要有换土垫层法、深层密实法、排水固结法、加筋法和灌入固化物法。

换土垫层法: 挖除浅层软土或不良土, 分层碾压或夯实土, 可提高持力层的承载力, 减小沉降量, 消除或部分消除土的湿陷性, 以及改善土的抗液化性能。

深层密实法: 采用爆破、夯击、挤压和振动等方法, 对松软地基土进行振密和挤密, 它与浅层加固方法不但在所用的施工机具不同, 而且更为重要的是它可以使地基土在较大深度范围内得以密实。

排水固结法: 利用天然地基土层本身的透水性或在地基中设置竖向排水体, 通过预先在地表进行加载预压或利用填筑土自身重量分级逐渐加载, 使土中空隙水逐渐排出, 土体逐渐的固结, 地基发生沉降。这种方法由排水系统和加压系统两部分组成。

加筋法: 在软土地基上沿水平方向埋设一层或是多层的强度较大的土工聚合物、拉筋、受力杆件等, 与填料组成一定厚度的加筋垫层, 可以达到提高地基的承载力, 均化地基应力, 减少地基的不均匀沉降和增加地基稳定性。

灌入固化物法: 通过注入水泥浆或化学浆液, 或将水泥等浆液进行喷射或机械搅拌等措施, 使土粒胶结, 以提高地基承载力, 减小沉降, 增加稳定性和防止渗漏。

3 软土地基的填筑施工

软土地基经过加固处理以后才能分层进行填筑路基, 进行路基填筑可以增加软土路基的稳定性。

施工准备: 在进行路基施工时, 需要明确施工的任务, 现场勘察与核对设计文件确定土源等。路基排水: 根据水源的不同, 路基排水分为路面排水和地下排水。路基产生冲刷和渗透, 会导致路基整体稳定性

受损害, 形成水渗现象, 降低路基的强度。路基排水的主要任务是将路基范围内的土基湿度降低到一定范围内, 保持路基常年处于干燥的状态, 确保路基路面具有足够的强度与稳定性。

加强路基沉降监测: 软土路基的填筑施工, 应当以路基变形即时观测结果指导施工。沿路基施工路线选取具有代表性的若干断面, 作为路基变形观测断面, 利用观测结果动态地判断路基是否稳定, 是否可以进行施工。软基监测结果一般是日沉降量 $\leq 10\text{mm}$ 以及日侧向位移量 $\leq 5\text{mm}$ 的情况下路基是相对稳定的, 可以进行施工。

超载顶压: 涵址的选择若处于软土路基, 一般均采用砂垫层结合塑料排水板处理, 软土地基排水固结的速度比较缓慢, 应当采取超载顶压的方法, 加大软土固结的速度, 缩短软土稳定的时间, 所谓的超载顶压, 就是路基的实际填筑高度大于设计要求, 使软土在超过设计荷载的状态下排水固结。

4 软土地基处理后的改善措施

为了避免道路建成后出现较大沉降而影响道路的标高, 因此我们必须在对软土地基处理以后增进改善措施, 解决道路的后期沉降。

增加预压堆载高度: 为避免道路在使用期间沉降量较大, 可以考虑采取超载量增加 1m 中砂办法来加速原土地基前期的沉降量, 减少地基达到 80% 固结度的实践。在加载的过程中应该注意等速进行, 并预埋沉降杆及边桩对土体进行沉降观测, 避免因加载过快而导致土体的破坏。预提标高法: 通过提标高来抵消后期沉降所造成的影响, 根据地质情况、已经完成的沉降量、超载预压的时间长短等来确定。

临时路面: 对软土地基的路面施工, 先做成临时路面开放交通, 是超载预压效果较好的一种方法。临时路面的造价较低, 不致因为道路沉降的破坏而使经济损失严重。

5 软土路基施工过程中应注意的问题

路基填筑过程中应严格控制填筑层厚度, 务必使每层压实度达到设计及规范要求。软土地段路基应提前安排施工, 沉降期内不应在路堤上进行任何后续工程。软土段填筑路堤要做好必要的沉降和稳定监测, 严格控制施工填料和加载速度。对像软土地基这样的施工地区, 我们在施工时应结合当地工程地质条件、材料供应、投资环境等各种因素, 采取具体措施防止软土地基对施工造成的危害。

6 小结

随着经济的发展, 我国的路桥工程也在不断的发展, 对于像类似于软土基所带来的施工危害, 我们需要采取积极而有效的处理措施控制完工后沉降, 选取合理的处理方法, 提高软土地基的质量, 增加承载力和稳定性, 不断应用新技术、新工艺、新材料, 在施工中严格遵守规程, 控制好填筑材料的质量和填筑的速度。只有从各方面对软土基进行处理, 才能保证我们的工程顺利施工。

大跨度辐射桁架的施工过程研究

胡玉勇¹ 付亮华²

(1.沈阳工业大学基建处, 辽宁沈阳 110870;

2.沈阳工业大学建筑工程学院工程力学研究所, 辽宁沈阳 110870)

摘要 基于大跨度桁架的施工分析理论和 SAP2000 结构软件, 结合某大跨度辐射桁架钢屋盖工程实例, 进行了施工过程模拟。分析了在整个施工过程中主要承重构件的内力及变形情况, 检验施工方案的合理性和可行性, 为大跨度辐射桁架的设计及施工提供有益的参考。

关键词 大跨度辐射桁架; 施工计算; 施工过程模拟

随着社会经济和工程技术的发展, 大型体育赛事、大型集会、大型客流或物流枢纽中心等越来越多, 对大跨度空间结构的需求越来越大。与此同时, 大跨度空间钢结构在设计和安装过程也遇到了中小型钢结构没有遇到的很多问题。大型或大跨度复杂钢结构的施工及安装方案, 不仅会影响施工过程产生, 而且也会对安装成型后的整体结构的受力状态产生影响。因此, 设计时不但要重视结构的设计状态, 而且也要关心结构的安装过程, 既要保证施工过程安全可靠, 又要保证施工阶段结束成型后的结构受力合理, 满足设计要求。如何选择经济、合理、安全的施工方案成了设计和施工人员越来越关注的问题。

1 施工过程计算理论及方法

大跨度钢结构施工规模大、周期长、过程复杂。在施工期间, 不断变化的不完整结构承受不断变化的施工荷载。传统的结构力学分析的是给定的、已知的、不变的结构, 结构所受的荷载也是已知的、静荷载不随时间变化、动荷载随时间按已知规律变化。为了满足结构施工过程分析的需要, 王光远院士和曹志远教授等人把时变结构力学引入施工力学研究领域。王光远院士建议, 将时变结构力学分为快速时变结构力学、慢速时变结构力学和超慢速时变结构力学三大领域。在属于慢速时变结构力学中的施工力学中, 又提出了几种数值方法, 包括时变单元法、拓扑变化法及一般单元法。赵启林等人利用神经算法进行矩形运算的基本原理探讨了神经算法在施工力学中的可行性, 并引入虚单元和实单元的概念, 在整个施工力学分析过程中保持有限元网格不变, 通过物理参数的变化反映求解区域变化, 经过多次分析提高施工力学的计算效率。

2 工程实例

本文以某大学文体馆屋盖结构施工过程为例, 在整个施工过程中, 整个结构受力状态与设计状态有很大差异, 结构体系随施工逐渐形成, 在此过程中, 一些杆件的受力状态可能发生改变, 利用结构通用分析软件 SAP2000 对大跨度钢屋盖进行施工过程模拟, 对主要受力构件进行最不利组合内力分析。

2.1 工程概况

该文体馆位于中国北方某市大学校园内, 结构墙身部分为混凝土框架结构, 屋面为辐射桁架支撑壳体钢结构屋盖。屋面的最大净跨为 85.5m, 顶点环架高度为 26.4m, 中心圆环架为椭圆形, 长轴 16.0m, 短轴 10.0m, 主桁架 28 根。屋面整体结构如图 1 所示。

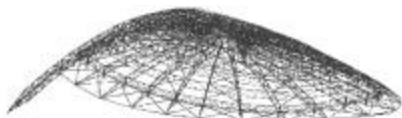


图 1 屋面整体结构图

2.2 施工方法

大跨度空间结构常见的施工方法有分片滑移法、整体提升法、分段吊装高空组拼(简称散装法)和局部提升等多种方式。每种方式都有各自的适用范围和限制条件, 经过对结构形式、场地条件和工期等因素的综合考虑, 该体育馆结构钢桁架施工采用高空就位散件拼装法施工, 其中中心满堂脚手架支撑中心圆桁架及 4 根主桁架的重量及施工荷载, 施工总体完工后拆除支撑, 从而使结构存在一个由施工阶段受力转化成实际使用阶段受力的施工过程。中心圆承重架子采用碗扣架与钢管架结合施工, 纵横杆全部采用碗扣架施工。

2.3 施工过程

在 SAP2000 中, 阶段施工是一种非线性静力分析类型, 所加荷载在施工过程中的结构刚度、质量、荷载等不断变化, 每个被定义的施工阶段只分析一次, 每次分析都是在上一次分析的结果基础上进行的。对于被添加的结构, 它从一个初始无应力状态开始, 它们的刚度与质量立刻被添加到结构上, 同时并将荷载施加到新添加的结构上。对于被移除的结构, 它们的刚度与质量也立刻从结构中移除, 与此同时并将被移除的结构所承受的所有力转移到剩余结构的连接点上, 而且在随后的分析过程中再将此转移到连接点的荷载逐渐地从结构中移走。对于没有变化的结构, 结构继续保持它们在先前阶段中的状态。荷载工况中指定的荷载能够有选择地施加到保留的结构上。如果移除一个结构并在随后的一个阶段添加, 它将以其初始的无应力状态重新开始。

该钢屋盖结构一共有六个主要的施工阶段, 一次为安装内环桁架、安装拱桁架及其支撑、安装辐射桁架、安装外环桁架、安装次环桁架和安装水平支撑。各个施工步的有限元模型如图 2 所示。

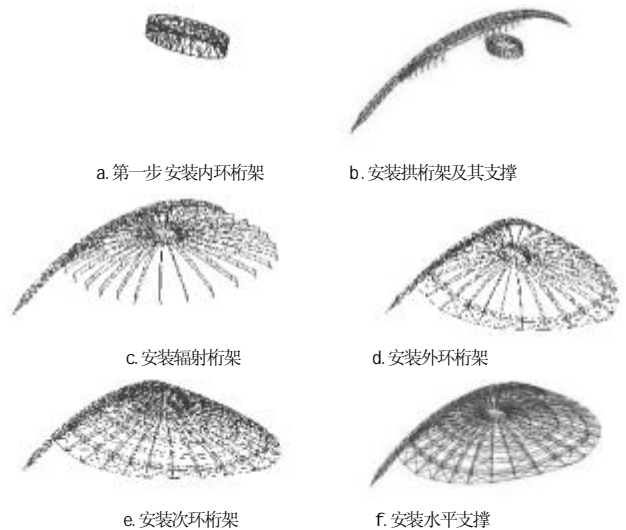


图 2 各个施工阶段的有限元模型图

2.4 内力分析

钢屋盖与下部的混凝土框架是通过钢管混凝土连接, 一共有 20 个接点, 在各个施工阶段下节点的轴力如表 1 所示。

表 1 钢屋盖基底轴力 (单位: KN)

节点编号	施工阶段			
	3	4	5	6
600	37.6	215.8	230.13	354.95
598	7.43	24.74	38.88	80.94
596	42.43	71.68	142.25	231.48
594	50.38	125.81	235.35	259.57
592	70.79	171.18	300.26	521.27
590	139.3	253.69	388.06	504.12
588	444.38	556.57	666.91	884
586	52.56	102.64	213.1	431.72
584	62.76	150.36	262.08	256.6
582	112.04	228.74	313.97	473.4

注: 因为结构对称, 所以取对称的一半节点。

从上表的数据可以看出, 在施工顺序的影响下, 钢结构屋盖底部节点轴方向轴力不断变化, 在整个施工过程中, 最大的轴力均出现在节点 588 处, 其值分别 556.57KN、666.91KN、884.00KN 说明在该节点处轴力很集中, 施工时应该加强, 以免造成结构因为该节点承载力不足而引起的坍塌。

钢屋盖和底部的混凝土看台相连接的部分是钢管混凝土, 连接属性设置为弹性, 一共有 20 个长度为 0.8m 的杆件, 它们所受的弯矩和轴力如表 2 所示。

表 2 屋盖底部钢管混凝土结构轴力 (单位: KN)

杆件号	节点	方向	施工阶段			
			3	4	5	6
693	599/600	I 端	-23.01	22.35	5.0	43.14
		J 端	-24.01	21.27	3.92	42.06
691	597/598	I 端	-23.06	3.91	4.23	37.16
		J 端	-24.14	2.83	3.16	36.08
687	593/594	I 端	-23.94	-34.27	-56.95	-90.17
		J 端	-25.02	-35.35	-58.03	-91.28
689	595/596	I 端	-26.73	-51.13	-88.73	-91.32
		J 端	-27.39	-52.21	-89.81	-92.4
685	591/592	I 端	-32.26	-61.89	-106.51	-187.59
		J 端	-33.33	-62.96	-107.59	-188.67
683	589/590	I 端	-50.92	-86.13	-134.26	-171.45
		J 端	-51.99	-87.21	-135.34	-172.53
681	587/588	I 端	-122.64	-155.49	-193.54	-270.91
		J 端	-123.72	-156.58	-194.62	-270.99
677	583/584	I 端	-36.89	-74.0	-99.1	-153.51
		J 端	-37.97	-75.08	-100.18	-154.59
649	582/585	I 端	-24.81	-34.34	-66.54	-96.44
		J 端	-25.89	-35.42	-67.62	-97.52
680	581/586	I 端	-22.2	21.18	0.66	2.84
		J 端	-23.28	20.1	-0.42	1.76

注: 因为结构对称, 所以取对称的一半节点。

从上表可以看出, 在施工阶段 3、4、5 过程中, 轴力最大值在杆件 681 的 588 号节点处, 值分别为 123.72KN、156.58KN、194.62KN、270.99KN。在施工过程中, 该钢管混凝土应该着重考虑。

3 结论

1) 大跨度辐射桁架结构在施工过程中, 主要的承重构件内力不断变化, 在施工过程中应该着重考虑, 以免因为承载力不足而导致坍塌。

2) 在施工过程中, 结构体系逐渐形成, 有些杆件的受力特性可能较大发生变化, 对结构进行最不利荷载组合进行分析保证施工安全是有必要的。

3) 在整个桁架结构安装过程中, 可能会出现内力集中在某些构件甚至某些节点的情况, 此时应对这些构件或节点采取监视及保护措施, 或者调整施工方案, 以保证大型桁架结构的施工安全。

[参考文献]

- [1] 王光远. 论时变结构力学[J]. 土木工程学报, 2000.
- [2] 曹志远. 时变力学及其工程应用[J]. 力学与实践, 1999.
- [3] 赵启林, 卓家寿. 神经力学在施工力学中的应用[J]. 计算力学学报, 2001.
- [4] 郭彦林, 崔晓强. 大跨度复杂钢结构施工过程中的若干技术问题及讨论[J]. 工业建筑, 2004.
- [5] 崔晓强, 郭彦林. 大跨度钢结构施工过程的结构分析方法研究[J]. 工程力学, 2006.
- [6] 范重, 刘先明. 国家体育场钢结构施工过程模拟分析[J]. 建筑结构学报, 2007.
- [7] 北京金土木软件技术有限公司. 中国建筑标准设计研究院. SAP2000 中文版使用指南[M]. 北京: 人民交通出版社, 2006.

(上接第 95 页)

飞快的发展, 但是与国际先进水平相比, 还有很多需要改进的地方, 需要进一步的努力。包括救助设备、救助人员等多方面。现在最重要的就是找出差距, 认清不足, 再努力提高。上文提到的各个方面是相互联系, 相互制约的。说明完善的国家海上专业救助力量的建立是一个系统工程, 与整个国家的综合实力紧密相连, 需要全社会的共同努力。但我相信随着救助设备的不断完善, 救助人员专业能力及职业素质的不断提

高, 再加上最近几年来与境外船舶开展了行之有效的联合救助活动, 我国的救助事业必将走向新的天地, 创造更大的辉煌。

作者简介: 张巍, 男, 汉族, 1984 出生, 工学学士, 助理工程师, 2006 年 6 月毕业于大连海事大学海事管理专业, 同年 7 月进入江西省上饶市地方海事局工作。

试论水泥混凝土路面病害存在的主要原因及防治对策

周忠明

摘要 本文主要分析水泥混凝土路面常见病害的产生原因,并提出防治措施。

关键词 水泥混凝土路面;病害;防治

水泥混凝土路面损坏可分为:断裂类、竖向位移类、接缝类和表层类四种类型。断裂类主要指纵、横、斜向裂缝和交叉裂缝、断裂板等;竖向位移类主要指沉降和胀起;接缝类主要指裂缝的填缝料损坏、唧泥、错台和拱起等;表层类主要指坑洞、露骨、网裂和起皮、粗集料冻融裂纹、修补损坏等。

1 病害存在的主要原因

目前产生的病害,原因有以下五种:1)水的防治不够,路基土质差及路基地下水水位高;2)路基不均匀沉降;3)路面基层,面层强度不足;4)超重荷载的作用;5)设计和施工缺陷。

1.1 水的防治不及时,是产生病害的主要原因

水泥路面的横向缝都是采用沥青灌缝,纵缝为施工缝不灌沥青。路肩盲沟排水设置基本没有。经过多年的行车作用,路面板块间相互挤压,原路面横缝的填缝料失效,地表水通过裂缝渗入基层,而又无法从路肩排出,造成基层软化。在车辆荷载的重复作用下,产生唧泥现象将基层细料冲走,导致板边缘的基础部分失去支撑能力,端脱空、路面板块松动、错台、板角冒浆,最后开裂断板破碎。

1.2 路基不均匀沉降造成板断裂和破碎

这种病害大部分分布在路基填挖交界段,高填方路段及路面与桥涵等构造物交接路段。因为路基的不均匀沉降造成路面的沉降,在车辆高速冲击作用下造成错台渗水、唧泥导致断裂和破碎板。

1.3 路面基层和面层强度不足特别是强度不均匀也是造成破碎板的原因

作为混凝土路面基层,首先要求强度高,整体性和水稳性好。从现场观察到的二灰基层来看,其强度本身不是很好,加上基层施工拌和不均匀,压实不够等原因造成基层不板结,局部地方还有松散现象,基层强度难以满足设计要求。在行车荷载作用下,混凝土板底的拉应力增大,甚至车辆超载超限,致使混凝土板可能产生过大的荷载应力而造成强度破坏。另外,由于原混凝土路面施工局部地段厚度及混凝土配合比达不到设计要求,在荷载强作用下,混凝土路面无法承受荷载带来的竖向剪力,从而导致路面断板、破碎板。

1.4 超重荷载的作用也是造成混凝土路面断板、碎板的主要原因

随着经济的发展,车流量不断增加,加上绝大部分车辆进行改装,加高车厢,加厚大梁等,超载现象屡禁不止,造成混凝土板块疲劳,形成断裂和破碎。

1.5 设计和施工方面缺陷导致混凝土路面各种病害的产生

车流量大的路段,路面病害较严重,原因是设计时对交通量预测不够准确,基层、面层设计厚度偏薄。

2 防治措施

2.1 裂缝修补

水泥混凝土路面裂缝型式多样,处治时要根据具体情况采用相应的技术措施。缝宽不足0.5mm的非扩展性表面裂缝,采用压注灌浆法;局部性裂缝,且缝口较宽时,采取扩缝灌浆法;对贯穿全厚的裂缝,采用条带罩面法。对裂缝宽度大于3mm的裂缝,用环氧树脂与固化剂搅拌均匀后直接灌注。

2.2 接缝修补

接缝施工时,为保证清缝质量,对杂物充填较多的纵缝,必须用切缝机切割,其它缝也应用铁铲对杂物和老化的填料进行清理,然后用高压气体吹净。对加热型填缝材料,按规定进行熔化,使其具有较好的

流动性,加热温度不宜过高、过低,时间不宜过长,以避免材料老化或流动性较差。用黄油枪或扁嘴铁壶沿缝方向均匀浇灌加热后的填缝料至缝填满为止(不宜过高或过低),灌缝深度至少应大于1.5cm。灌缝应在路面干燥及路面板下没有积水时进行,保证填料与缝壁粘接牢固且不被高压水剥离、挤出。根据填缝料性质,做好施工交通控制工作,待填缝料冷却后开放交通(一般需30min),以免其被行车粘掉。坚持周期性养护,根据填料有效使用寿命,对全部构造缝进行全面清缝和普灌,其后每年入冬和雨季之前进行补灌,保证构造缝全部密封。

2.3 局部修补

对出现错台的板块,先采用压浆调整,恢复平顺,调整后仍有高差,且错台量小于10mm,可用建筑磨平机打磨掉高出的部分或人工凿除高出部分,凿除(打磨)宽度一般为10~30cm。错台量大于10mm的,在低的一侧用沥青砂或细粒式沥青碎石衬平,衬补长度按高差的1~2%,也可用聚合物水泥砂浆薄层修补。修补前应用钢丝刷将原路面清理干净。大面积麻面、露骨、平整度差等结构性病害,常采用沥青混凝土罩面处理,处理厚度应大于2.5cm,罩面前要对破碎板及整个路面进行修补和压浆处理。一般的麻面可不作处理,只对露骨严重部分作整段处理,可用聚合物砂浆作薄层处理。

2.4 破碎板块修补

采取换板方式处理水泥混凝土路面严重破碎板,即挖除整块破碎板,然后浇筑水泥混凝土,板厚与原面板厚度一致,但一般不宜小于24cm,否则可采用钢筋混凝土进行修复。板角断裂等破损采用局部修补方式,即对板角断裂的部分渐除成正方形或矩形,在原板壁上加装传力杆后,在凿除位置浇筑混凝土。其具体工艺流程为:板块破碎、凿除→基底清理→补设拉杆、传力杆→混凝土拌和及运输→钢筋网制作→混凝土浇筑→接缝设置→养生。

2.5 脱空板块处治技术

路面使用期间出现的裂缝、破碎板几乎都与板底脱空有关。即使一些当时看来既没有破碎又没有裂缝的板块,其板底仍可能存在脱空,这种病害较隐蔽,但其危害性却非常之大。在路面修复中,若脱空板不处理,即使加铺层达到20cm以上,也无法防止反射裂缝的出现。板底脱空可使用钻孔压浆法处理,此法是借鉴后张法预应力构件的孔道压浆原理,在混凝土面板底部有脱空处钻孔,通过孔洞利用高压压力将流质材料压入脱空空隙,流质材料凝固后产生一定的强度,对面板产生均匀承托的作用,进而达到稳固板块的目的。

2.6 加铺沥青层

加铺沥青层是旧水泥混凝土路面有效的补强措施之一,不仅提高了路面的承载能力,消除了原有接缝处易产生唧泥、断裂、脱空等多种病害的不良影响,同时也提高了路面平整度和抗滑能力,改善了路面使用性能,提高了路面服务水平,目前在城市道路水泥混凝土路面维修工程中逐渐推广应用。

旧水泥混凝土路面沥青加铺层的施工主要环节为:处理破碎板:将原路面严重破碎板、严重裂缝、板角断裂等破碎板块挖除,用早强混凝土或早强钢筋混凝土进行修补至与原路面齐平,原路涵洞盖板铺装层出现破碎的也应一并处理。稳定原路面:对唧泥、脱空的混凝土面板及轻微、中等裂缝的面板进行板底压浆处理,使混凝土面板处于稳定状态。对使用时间较长,原路面基层为石灰土等水稳性不良结构的路段,为保险起见,可对全部原有的混凝土面板进行压(下转第126页)

分层注水井合理测试周期探讨

汪明峰

(浙江大学理学院 大庆油田第三采油厂, 黑龙江大庆 163318)

摘要 注水井分层流量测试资料是注水井分层注水的依据。对于注水状况较稳定的注水井, 如测试周期过短, 不但影响注水井平稳注入, 而且增加了一部分测调工作量。对于注水状况不稳定的注水井, 如测试周期偏长, 注水压力水量发生变化时未及时测试, 注水质量将下降, 影响开发效果。因此, 分析注水井压力水量变化影响因素, 制定合理测试计划, 具有非常重要的意义。本文对注水井压力水量变化影响因素进行了分析, 摸索出分层注水井合理测试周期。对其它区块注水井的测试周期制定具有指导性意义。

关键词 注水压力; 注水质量; 单井层段数; 单层注水量; 测试周期

1 分层注水井压力水量变化影响因素分析

1) 层间矛盾突出影响。统计 17 口因层间矛盾突出导致的复测井, 这部分井控制层和加强层两者间井下水嘴平均直径相差 3.2mm, 层间矛盾较为突出。在分层流量测调过程中, 由于层间干扰的原因, 存在较大测调难度, 测调工作量比其它井要大的多。在正常注水过程中, 随着层间矛盾的加剧, 有的井出现控制层抢水, 吸水量增加, 加强层吸水量下降的现象, 导致全井压力水量发生变化。从本次测试前测试的测前卡片来看, 控制层吸水比例由上次测试时平均 19% 上升到目前的平均 34%, 控制层吸水比例平均上升了 15%, 说明控制层吸水量上升, 存在抢水现象。全井注水压力和注水量也相应下降, 导致层间矛盾加剧, 控制层吸水量增加, 加强层吸水量减少甚至不吸水。泵压恢复后, 绝大多数井可以恢复正常注水时的注水状况, 但部分层间干扰严重井, 不能恢复正常注水时的注水状况, 需要重新测试。

2) 连通油井生产情况改变影响。当油井采取增产措施后, 油井产量增加, 一段时间后, 连通注水井会出现注水压力下降, 注水量增加的情况; 与注水井相连通的油井因泵况或方案等原因关井一段时间后, 注水井会出现注水压力上升、注水量下降的情况。例如北 2-D5-431 井 2010 年 6 月因杆断脱关井, 造成连通注水井北 2-5-432 井 2010 年 7 月份注水压力上升, 由原来的 9.5MPa 上升到 10.0MPa。

3) 同一开发层系中相邻注水井注入情况改变影响。在同一开发层系中, 相邻的注水井注入情况发生改变 (如方案调整或吸水能力发生变化) 时, 一段时间后, 本井的注水压力和水量将发生改变。尤其是大面积的注水井方案调整 (如周期注水), 对相邻注水井的影响将更明显。

2 分层注水井测试周期摸索

实践证明, 缩短测试周期可大幅度提高分层注水质量。但受人员、车辆、设备因素影响, 目前还不能全部实施加密测试。52 口注水井测试后一个月时测检验卡片, 有 2 口井井下注水情况与测试资料不符, 符合率为 96%。测试后两个月时测检验卡片, 有 5 口井井下注水情况与测试资料不符, 符合率为 90%。测试后三个月时测检验卡片, 有 11 口井井下注水情况与测试资料不符, 符合率为 79%, 下降幅度很大, 比两个月时符合率下降了 13%。测试后四个月时测检验卡片, 有 19 口井井下注水情况与测试资料不符, 符合率为 63.4%。其中, 一次加密注水井符合率较高为 70%, 分析认为, 从油层性质上看, 一次加密注水井主要开采葡二高油层, 大多数层是加强层, 层间矛盾较小, 注水状况比较稳定。而基础井网符合率较低, 仅为 57%, 分析认为, 基础井网主要开采萨尔图油层, 油层发育不均衡, 层间矛盾较为突出, 存在层间抢水现象, 因此注水状况不稳定。测试后五个月时测检验卡片, 有 27 口井井下注水情况与测试资料不符, 符合率仅为 48%。说明测试资料使用 5 个月后, 有 52% 的井井下注水情况发生变化, 测试资料已经不能继续使用, 需重新测试。还有 48% 的井井下注水状况基本稳定, 测试资料可以继续使用。25 口井共有 64 个层, 平均单井层段数 2.5 个, 比我矿水驱平均单井层段数 3.8 个少 1.3 个。下面, 我们对单井层段数对注水情况的影响进行分析。

1) 单井层段数对测试周期的影响。对检验卡片按层段数进行统计, 单井层段数 2 个层的井测试后两个月时监测流量卡片, 资料符合率为 100%, 到五个月时资料符合率仍达到 75%; 单井层段数 3 个层的井测

试后两个月时监测流量卡片, 资料符合率为 95%, 到四个月时资料符合率为 70%, 到五个月时资料符合率为 60%; 单井层段数 4 个层的井测试后一个月时监测流量卡片, 资料符合率为 87%, 到两个月时资料符合率为 75%, 到三个月时资料符合率为 63%; 到五个月时资料符合率已下降到 6%。从对比数据可以看出, 随着单井层段数的增加, 测试资料符合率明显在下降, 注水井注水状况由比较稳定变的不稳定。分析认为, 单井层段数少的井, 层间干扰相对小, 单井注水状况较稳定。随着单井注水层数的增加, 单井油层间干扰增强, 注水状况稳定性逐渐变差。

2) 单层注水量对测试周期的影响。随着单层注水量的增大, 单层平均水嘴直径逐渐增大, 检验资料与原测试资料的符合率也逐渐增大。分析认为, 受单层注水量限制, 注水量低的注水层段井下水嘴直径一般都较小。由下表可看出注水量在 $10\text{m}^3/\text{d}$ ~ $20\text{m}^3/\text{d}$ 的层段, 平均水嘴直径 3.2mm。受注入水水质、管垢等因素影响, 小水嘴更容易被堵, 造成注水状况不稳定。而注水量相对高的注水层段井下水嘴直径一般都较大, 注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上的层段, 平均水嘴直径 4.4mm 以上, 受注入水水质、管垢等因素影响相对较小, 注水状况比较稳定。

3) 测试周期的摸索。单井三个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上的井在测试后四个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 100%, 到第五个月时, 检验资料与原测试资料的符合率仍高达 80%; 单井三个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以下的井在测试后一个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 100%, 到第二个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 93%, 到第五个月时, 检验资料与原测试资料的符合率已下降到 53%。单井四个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上的井在测试后两个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 100%, 到第三个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 75%。到第五个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 25%。单井四个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以下的井在测试后一个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 83%, 到第四个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 25%, 到第五个月时, 检验资料与原测试资料的符合率为 0%。通过资料对比, 按单井层段数和注水量摸索出注水井的测试周期: 单井 2 个注水层段的井测试周期为 6 个月; 单井 3 个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上的井测试周期为 6 个月, 单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以下的井测试周期为 4 个月; 单井 4 个注水层段、单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以上的井测试周期为 4 个月, 单层注水量在 $20\text{m}^3/\text{d}$ 以下的井测试周期为 3 个月。

3 结论与认识

1) 单井层间矛盾突出的井, 易出现全井注水压力、注水量基本不变, 层间串水现象, 因此, 对这类井要每个月跟踪检验卡片, 来监督井下各层注水情况, 当各层注入情况与方案不符时, 应立即进行复测。

2) 单井注水层段数和单层注水量对注水井注水状况影响较大, 随着单井层段数的增加, 注水井注水状况稳定性变差, 也就是说注水层段数少的井注水状况更稳定。注水量相对高的注水层段井下水嘴直径一般都较大, 受注入水水质、管垢等因素影响相对较小, 注水状况比较稳定。

3) 目前我矿分层注水井实施 4 个月测试周期是比较合理的。但为了提高注水质量, 还应实施个性化测试周期, 对注水状况稳定的井可延长测试周期到 6 个月, 对注水状况不稳定的井可缩短测试周期到 3 个月。

混凝土裂缝常见问题汇总综述

孔柳红

(杭州萧山区建筑工程质量监督站, 浙江杭州 311200)

[摘要] 裂缝是混凝土结构中普遍存在的一种现象, 裂缝的出现不但会影响结构的整体性和刚度, 还会引起钢筋的锈蚀、加速混凝土的碳化、降低混凝土的耐久性和抗疲劳、抗渗能力。因此根据裂缝的性质和具体情况要区别对待、及时处理。

[关键词] 混凝土; 裂缝; 问题; 汇总

1 问题的提出

混凝土是一种由砂石骨料、水泥、水及其他外加材料混合而形成的非均质脆性材料。由于混凝土施工和本身变形、约束等一系列问题, 硬化成型的混凝土中存在着众多的微孔隙、气穴和微裂缝, 正是由于这些初混凝土建筑和构件通常都是带缝工作的, 由于裂缝的存在和发展通常会使得内部的钢筋等材料产生腐蚀, 降低钢筋混凝土材料的承载能力、耐久性及抗渗能力, 影响建筑物的外观、使用寿命, 严重者将会威胁到人混凝土裂缝产生的原因很多, 有变形引起的裂缝: 如温度变化、收缩、膨胀、不均匀沉降等原因引起的裂缝; 有外载作用引起的裂缝; 有养护环境不当和化学作用引起的裂缝等。在实际工程中要区别对待, 根据实际情况解决问题。采用合理的方法进行处理, 并在施工中采取各种有效的预防措施来预防裂缝的出现和发展, 保证建筑物和构件安全、稳定地工作。

2 混凝土裂缝的形式

2.1 干缩裂缝

干缩裂缝多出现在混凝土养护结束后的一段时间或是混凝土浇筑完毕后的一周左右。水泥浆中水分的蒸发会产生干缩, 且这种收缩是不可逆的。干缩裂缝的产生主要是由于混凝土内外水分蒸发程度不同而导致变形不同的结果: 混凝土受外部条件的影响, 表面水分损失过快, 变形较大, 内部湿度变化较小变形较小, 较大的表面干缩变形受到混凝土内部约束, 产生较大拉应力而产生裂缝。相对湿度越低, 水泥浆体干缩越大, 干缩裂缝越易产生。干缩裂缝多为表面性的平行线状或网状浅细裂缝, 宽度多在 0.05~0.2mm 之间, 大体积混凝土中平面部位多见, 较薄的梁板中多沿其短向分布。干缩裂缝通常会影响到混凝土的抗渗性, 引起钢筋的锈蚀影响混凝土的耐久性, 在水压力的作用下会产生水力劈裂影响混凝土的承载力等等。混凝土干缩主要和混凝土的水灰比、水泥的成分、水泥的用量、集料的性质和用量、外加剂的用量等有关。

2.2 塑性收缩裂缝

塑性收缩是指混凝土在凝结之前, 表面因失水较快而产生的收缩。塑性收缩裂缝一般在干热或大风天气出现, 裂缝多呈中间宽、两端细且长短不一, 互不连贯状态。较短的裂缝一般长 20~30cm, 较长的裂缝可达 2~3m, 宽 1~5mm。其产生的主要原因为: 混凝土在终凝前几乎没有强度或强度很小, 或者混凝土刚刚终凝而强度很小时, 受高温或较大风力的影响, 混凝土表面失水过快, 造成毛细管中产生较大的负压而使混凝土体积急剧收缩, 而此时混凝土的强度又无法抵抗其本身收缩, 因此产生龟裂。影响混凝土塑性收缩开裂的主要因素有水灰比、混凝土的凝结时间、环境温度、风速、相对湿度等等。

2.3 沉降裂缝

沉降裂缝的产生是由于结构地基土质不均、松软, 或回填土不实或浸水而造成不均匀沉降所致; 或者因为模板刚度不足, 模板支撑间距过大或支撑底部松动等导致, 特别是在冬季, 模板支撑在冻土上, 冻土化冻后产生不均匀沉降, 致使混凝土结构产生裂缝。此类裂缝多为深进或贯穿性裂缝, 其走向与沉降情况有关, 一般沿与地面垂直或呈 30°~45° 角方向发展, 较大的沉降裂缝, 往往有一定的错位, 裂缝宽度往往与沉降量成正比关系。裂缝宽度受温度变化的影响较小。地基变形稳定之后, 沉降裂缝也基本趋于稳定。

2.4 温度裂缝

温度裂缝多发生在大体积混凝土表面或温差变化较大地区的混

凝土结构中。混凝土浇筑后, 在硬化过程中, 水泥水化产生大量的水化热, (当水泥用量在 350~550kg/m³, 每立方米混凝土将释放出 17500~27500kJ 的热量, 从而使混凝土内部温度升达 70℃ 左右甚至更高)。由于混凝土的体积较大, 大量的水化热聚集在混凝土内部而不易散发, 导致内部温度急剧上升, 而混凝土表面散热较快, 这样就形成内外的较大温差, 较大的温差造成内部与外部热胀冷缩的程度不同, 使混凝土表面产生一定的拉应力 (实践证明当混凝土本身温差达到 25℃~26℃ 时, 混凝土内便会产生大致在 10MPa 左右的拉应力)。当拉应力超过混凝土的抗拉强度极限时, 混凝土表面就会产生裂缝, 这种裂缝多发生在混凝土施工中后期。在混凝土的施工中当温差变化较大, 或者是混凝土受到寒潮的袭击等, 会导致混凝土表面温度急剧下降, 而产生收缩, 表面收缩的混凝土受内部混凝土的约束, 将产生很大的拉应力而产生裂缝, 这种裂缝通常只在混凝土表面较浅的范围内产生。

温度裂缝的走向通常无一定规律, 大面积结构裂缝常纵横交错; 梁板类长度尺寸较大的结构, 裂缝多平行于短边; 深入和贯穿性的温度裂缝一般与短边方向平行或接近平行, 裂缝沿着长边分段出现, 中间较密。裂缝宽度大小不一, 受温度变化影响较为明显, 冬季较宽, 夏季较窄。高温膨胀引起的混凝土温度裂缝是通常中间粗两端细, 而冷缩裂缝的粗细变化不太明显。此种裂缝的出现会引起钢筋的锈蚀, 混凝土的碳化, 降低混凝土的抗冻融、抗疲劳及抗渗能力等。

2.5 化学反应引起的裂缝

碱骨料反应裂缝和钢筋锈蚀引起的裂缝是钢筋混凝土结构中最常见的由于化学反应而引起的裂缝。混凝土拌和后会产生一些碱性离子, 这些离子与某些活性骨料产生化学反应并吸收周围环境中的水而体积增大, 造成混凝土酥松、膨胀开裂。这种裂缝一般出现中混凝土结构使用期间, 一旦出现很难补救, 因此应在施工中采取有效措施进行预防。

3 裂缝处理

为了保证建筑物的混凝土裂缝, 修补的措施主要有: 表面修补法, 灌浆、嵌缝封堵法, 结构加固法, 混凝土置换法, 电化学防护法以及仿生自愈合法, 等。

[参考文献]

- [1] 钢筋混凝土结构设计规范[M]. 中国建筑工业出版社, 1999.
- [2] 郭仕万, 肖欣, 赵和平. 混凝土施工中的裂缝控制[J]. 山西水利科技, 2000.
- [3] 尹天怡, 毕欣. 浅谈混凝土裂缝问题[J]. 黑龙江科技信息, 2009.

论工程造价管理和控制

张建生

(河北省昌黎县建设工程交易服务中心, 河北昌黎 066600)

摘要 土建工程造价管理和控制不仅可防止投资突破限额, 更积极的意义是促进建设、设计、施工单位加强对人力、物力及财力等有限资源得到充分的利用, 取得最佳的经济效益和社会效益。

关键词 造价控制; 决策; 设计; 招投标; 施工; 结算

土建工程造价控制贯穿于项目的全过程, 即项目决策阶段、项目设计阶段、项目实施阶段和竣工阶段都关系到工程的造价控制。加强土建工程造价的管理, 能促进优化设计, 准确地编制投资估算, 保证估算起到控制造价的作用, 把造价控制在建设单位同意的限额内。同时, 土建工程造价的管理, 能把建设项目的投资用在各工程项目、各单位以至各分部分项工程之间。在各投资项目之间进行均衡而合理的分配, 能使建设单位的投资获得尽可能高的效益。控制成本费用, 有利于我国建筑业节省大量的建设资金, 推进我国现代化建设的进程。

1 建设工程造价的确定

1.1 建设工程造价的概念

一般是指某项工程建设所花费的全部费用, 即该建设项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应的无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和。它不仅与工程内容有关, 还与建设地区的经济发展程度、建设者的管理和技术水平、国家和当地政府的政策等存在着联系工程造价确定的方法有多种, 基于可能因主体不同产生对造价的不同期望值, 作为造价执业人员, 首先要坚持兼顾公平的原则。

现阶段常用的计算方法是定额计价与工程量清单计价方法。定额计价方法是依赖于国家、地方或行业的统一预算定额及费用定额, 计算得出的工程造价; 工程量清单计价方法是各施工企业根据独有的企业消耗量及费用标准, 充分考虑了工程建设过程中的风险因素, 在工程招标阶段确定工程造价的方法。

工程量清单计价方法真实反映了工程实际。为把定价自主权交给市场参与方提供了可能。它是国际上普遍使用的通用方法。目前大多数企业还未能明确自己企业的消耗量, 再应用工程量清单计价方法时, 多是按照地区定额内相应子目录的工料、消耗量, 加上由地区制定的按工程类别的综合管理费率 and 优惠折扣系数, 生成其清单报价, 其实质仍旧是定额计价模式。

1.2 工程造价是制定投资计划和控制投资的依据

投资计划是按照建设工期、工程进度和建设工程价格等逐年分月加以指定的。正确的投资计划有助于合理和有效地使用资金。工程造价是通过多次预估、最终通过竣工决算确定下来的。每一次预估的过程就是对造价的控制过程, 因为每一次估算都不能超过前一次估算的一定幅度。这种控制是在投资者财务能力的限度内为取得既定的投资效益所必需的。

1.3 工程造价是筹集建设资金的依据

投资体制的改革和市场经济的建立, 要求项目投资者必须有很强的筹资能力, 以保证工程建设有充足的资金供应。工程造价基本决定了建设资金的需要量, 从而为筹集资金提供了比较准确的依据。

1.4 工程造价是评价投资效果的重要指标

工程造价自身形成一个指标体系, 能够为评价投资效果提供多种评价指标, 并能够形成新的价格信息, 为今后类似项目的投资提供参照系。

1.5 工程造价是利益合理分配和调节产业结构的手段

工程造价的高低涉及到国民经济各部门和企业间的利益分配。在市场经济体制下, 工程造价会受供求状况的影响, 并在围绕价值的波动中实现对建设规模、产业结构和利益分配的调节。

2 设计阶段

优化设计方案, 有效控制工程造价 设计质量是否达到国家规定, 功能是否满足使用要求, 不仅关系到建设项目一次性投资的多少, 而且

在建成交付使用后影响项目的经济效益。建设单位在审查设计单位的设计时, 要重视设计方案的优化, 利用各种指标对平面图设计进行认真分析, 因为设计不仅对工程造价产生影响, 而且对施工等都有重大影响。在选择工艺技术方案时, 应从我国的实际出发, 以提高投资效益为前提, 积极而稳妥地采用先进的技术方案和成熟的新技术。一般来说, 先进的技术方案劳动生产效率高, 质量好, 但是所需的投资较大。因此, 要认真进行经济分析, 根据我国国情和企业的经济实力, 确定先进、适用、经济、合理、切实可行的工艺技术方案。

3 重视施工图纸的设计工作

在设计施工图纸之前, 建设单位要详细查看施工现场, 掌握第一手现状资料, 为设计部门提供充分的设计依据, 这样不仅能提高设计效率, 而且还能降低设计成本, 也为工程竣工结算提供有力的保障。在实际操作中, 由于有些建设单位不重视设计资料的搜集, 造成边设计、边采购、边施工的工程比较普遍; 尤其在前期设计阶段, 地质资料不详、现场不确切、设计目的不明确等原因造成设计院简化设计、保守设计或超常设计引起实际工程量和费用较高; 一项工程往往花费很多人力、物力、财力, 非但没有达到有效的设计目的, 反而大大提高了建设单位的建设成本, 也使建设单位承担了很高的设计费用, 这不仅使建设资金不能合理有效的利用, 而且也增加了现场施工的难度。

4 建立建筑工程全过程的造价控制管理体系

4.1 推行限额设计

即按照批准的投资估算控制初步设计, 按批准的初步设计总概算控制施工图设计。各专业在保证使用功能的前提下, 按分配的投资限额控制设计, 严格控制技术设计和施工图设计的不合理变更。

4.2 加强对设计概算的审查

合理、准确的设计概算可使下阶段投资控制目标更加科学合理, 可以堵塞投资缺口或突破投资的漏洞, 缩小概算与预算之间的差距, 可提高项目投资的经济效益。

4.3 严格设计变更签证审批程序

对于由变更引起的内容及工程量增减, 要由监理(甲方代表)进行现场抽项实测量, 以保证变更内容的准确性, 同时要注重变更的合理性, 对于某些不必要的变更坚决不能通过, 大项的变更, 应先做概算, 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。

4.4 制定统一的设计变更管理办法

要求变更单的编号要连贯一致, 在提高变更单内容质量的同时, 要保证变更的准确及时。

总之, 土建工程造价的管理与投资控制的实质, 就是运用科学技术原理和经济及法律手段, 解决工程建设活动中的技术与经济、经营与管理等实际问题, 只有在项目建设的各个阶段, 采用科学的计价方法和切合实际的计价依据, 合理确定投资估算, 才能把握市场经济的脉搏, 减少或避免建设资金的流失, 最大限度地提高建设资金的投资效益。

【参考文献】

- [1] 兰剑. 略论设计在工程造价控制中的地位和作用[J]. 建筑管理现代化, 1994.
- [2] 王旭, 赵明微. 浅谈市政工程造价控制[J]. 黑龙江交通科技, 2006.
- [3] 梁思德. 论施工过程中的工程造价管理[J]. 建材技术与应用, 2005.
- [4] 冷振清. 深化建筑工程造价改革的思考[M]. 沈阳: 沈阳出版社, 2004.
- [5] 朱全秀. 浅谈建设工程造价全过程控制[J]. 消费导刊, 2007.
- [6] 朱志英. 对控制建设工程造价应采取的有效措施[J]. 科学创新导报, 2008.

半圆型沉箱的出运工艺

王 宁

(天津天科工程监理咨询事务所, 天津市 300456)

[摘 要] 半圆型沉箱以其稳定性好, 削浪能力强, 结构美观等优点在水运工程中广泛应用, 但因体积庞大、形体不规则, 常常给出运带来困难。本文以长江口深水航道治理二期工程的半圆型沉箱结构形式为例, 叙述了利用步行式液压顶推工艺, 将沉箱在预制台座上预制完成后, 通过千斤顶组顶升, 步行式液压顶推系统顶推, 纵横移车运移, 斜架车溜放, 将沉箱从预制场出运下水的整个过程, 以供读者借鉴。

[关键词] 半圆型沉箱; 出运工艺

1 半圆型沉箱简介

该半圆型沉箱为半圆体与矩形沉箱的组合物, 两端全部封闭, 腔内设3道横隔墙, 1道纵隔墙, 分成8个隔仓。横隔墙高为0.7倍净高, 厚为0.25m; 纵隔墙4.1m。拱圈开8个 $\phi 600$ 的灌砂孔, 端板设4个 $\phi 200$ 的进水阀门, 横隔墙开8个 $\phi 200$ 个过水孔, 分别在两侧端板不同位置埋设4个 $\phi 50$ 圆钢牵引环和8个 $\phi 50$ 圆钢吊环。

2 沉箱出运前的准备工作

- 1) 预制完成, 经检验质量达到设计及规范要求, 并在沉箱外表面上对漂浮吃水水位线做出标识。
- 2) 对沉箱上的预留孔洞进行封仓, 并根据需要安装顶部工作平台。
- 3) 沉箱上的预埋件齐全, 达到设计及施工要求。
- 4) 横移车、纵移车、斜架车完好, 运转正常。
- 5) 安装工作平台、龙须缆、主拖缆上沉箱, 并固定好。
- 6) 按要求在沉箱上安装必要的航行标志、信号。
- 7) 观察水位, 应满足沉箱安全起浮离岸要求。
- 8) 收听、收看天气形势预报和当日气象预报, 结合当天现场实际观察, 具备沉箱下水、拖运和安装的自然条件。

沉箱出运设备配置表

序号	名称	规格型号	单位	备注
1	顶推系统	顶推力 100t	套	委托加工, 每套顶推系统有 2 台 50t 水平液压缸, 其中 1 号顶推纵移车, 2 号顶推横移车
2	横移车	长 20.5m, 载重能力 1400t	台	自制, 运送沉箱, 每个分 4 节
3	纵移车	长 16.4m, 载重能力 1400t	台	自制, 运送沉箱, 型式同横移车, 但连成一体
4	液压千斤顶	CLKG-50012 承载力 500t	台	3 个备用, 配 6 个油泵, 顶升沉箱, 千斤顶行程 300mm, 本体高度 660mm
5	千斤顶油泵	YB-500	台	500t 千斤顶供压, 1 个备用
6	卷扬机	KL-5t 快动	台	牵引空载横移车
7	卷扬机 (滑轮组)	VZR-315 12t	台组	牵引斜架车
8	卷扬机 (滑轮组)	20t (18m/min)	台组	牵引、溜放斜架车
9	轮胎吊	20t	辆	吊顶推车
10	斜架车	载重能力 1400t	台	自制, 沉箱溜放
11	装载机	ZL30	台	牵引空载纵移车
12	塔吊	QTZ80G	台	钢筋、模板周转及沉箱出运
13	报话机	-	部	场内通讯
14	盖板顶升车	18m	部	自制, 横移纵移车沟盖板顶升、拆除
15	拖轮	750 匹马力拖轮	艘	溜放沉箱
16	拖拉机	12 马力	台	牵引液压站

3 沉箱出运

半圆沉箱必须达到设计强度方可出运, 为保证出运强度, 出运次序应与预制顺序一致。沉箱出运主要包括三个步骤: 横移、纵移、溜放。

3.1 沉箱横移

横移就是将台座上待出运的沉箱通过第一次顶升, 用横移车横向(平行岸边)运移到纵移轨道处。沉箱的横移动力由液压顶推系统提供。具体操作如下:

- 1) 人工拆除台座上 4 台 500t 千斤顶沟上的沉箱边缘以外的沟盖板, 清理千斤顶沟内的杂物。
- 2) 第一组 4 台 500t 千斤顶分别由 4 台千斤顶水平移动车载运推

入千斤顶沟内, 推至顶升位置。

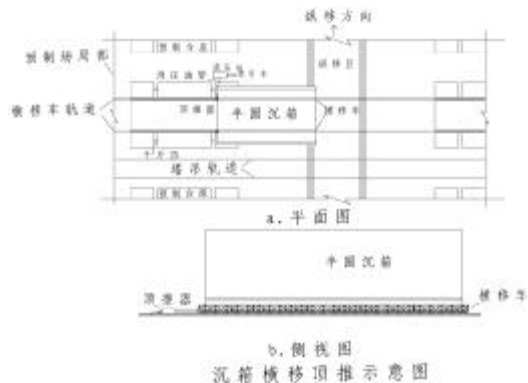
3) 用高压油管将千斤顶与油泵连接在一起, 且每台油泵带动两台千斤顶。连接好后由一人指挥, 两人同时开动 2 台油泵, 带动 4 台千斤顶同步顶升沉箱。

4) 沉箱顶升向上离开台座 150mm 后, 由塔吊将 2 个盖板顶升车吊入横移车轨道上, 由人工推入沉箱底部。每个盖板顶升车配 1 个 5t 千斤顶, 就位后 2 人同时操作千斤顶, 顶升横移沟上的全部盖板离开台座, 然后人工牵引盖板顶升车离开沉箱台座, 并由塔吊将顶升车和盖板同时吊离横移车轨道。

5) 由预制区四角卷扬机房内的 5t 卷扬机, 通过埋设于每行台座边缘的 10t 地锚上的定滑轮转向, 牵引停放在纵移区的横移车就位沉箱底部的确定位置, 同时将 4 台千斤顶和配套的油泵车移到下一个台座的千斤顶沟内, 准备顶升下一个沉箱。

6) 一人指挥, 两人操作 2 台顶升油泵同步卸压, 4 台千斤顶回程, 沉箱坐落到横移车上。

7) 用吊机和人工配合将顶推系统的顶推器与横移车尾端相连, 然后将活动液压站上的液压油管与顶推器连接。1 号顶推系统的液压站由拖拉机牵引在两台座之间的道路上行走, 液压油管敷设于横移车端部。沉箱横移情形见“沉箱横移顶推示意图”所示:



8) 启动 1 号液压顶推系统, 以 1.5m/min 速度顶推重载横移车至纵移轨道中心的确定位置, 即第二次顶升位置。

9) 当重载横移车到达第二次顶升位置后, 用事先已就位好的第二组顶升系统 (4 台 500t 千斤顶、两个油泵) 顶升沉箱离开横移车 50mm。

10) 沉箱第二次顶升后, 拆除顶推系统液压油管与顶推器的连接, 然后顶推器随横移车由 5t 卷扬机牵引从沉箱底部撤出回程至下一个将横移出运的沉箱底部, 同时活动液压站应随横移车一起回程, 至此完成一个半圆沉箱的横移全过程。出运完一行台座上的沉箱后, 横移车由横移跨线车移到另一行横移轨道上重复上述过程出运沉箱。

3.2 沉箱纵移

沉箱纵移就是将沉箱用横移车横移到纵移区中心后, 第二次顶升沉箱, 撤出横移车, 推入纵移车, 用纵移车改变沉箱的出运方向, 使用 2 号液压顶推系统顶推纵移车纵移至纵移轨道与滑道搭接区, 再经过第三次顶升沉箱, 撤出纵移车, 换用斜架车承接沉箱。具体操作如下:

- 1) 半圆沉箱出运的横移过程结束, 横移车撤出沉箱底部后, 人工

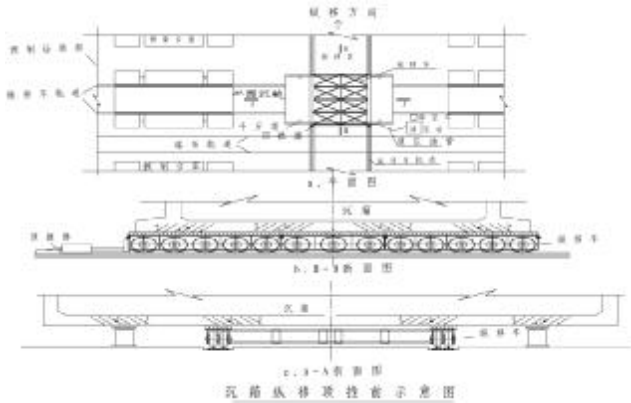
进入沉箱底部,拆除8条横移车短轨,由ZL30装载机将停在纵移轨道上的纵移车牵引或顶推至经过第二次顶升后的沉箱底部就位,等待沉箱回落。

2) 一人指挥,两人同时开启油泵同步卸压,千斤顶回程,沉箱坐落在纵移车上。

3) 将2号液压顶推系统的顶推器与纵移车尾端相连,然后将活动液压站上的液压油管与顶推器连接好。2号液压顶推系统的液压站坐落于液压站移动车上,移动车与纵移车相连,沿纵移轨道行驶。

4) 启动2号液压顶推系统,液压油管敷设于纵移车尾部,以1.5m/min的顶推速度顶推重载纵移车到纵移轨道与斜架车滑道搭接区待第三次顶升。

5) 沉箱落座在纵移车上平面布置及纵移顶推情形见“沉箱纵移顶推示意图”所示:



6) 当重载纵移车到达第三次顶升位置后,用事先已就位好的第三组顶升系统(4台500t千斤、两个油泵)顶升沉箱使其向上离开纵移车207mm。

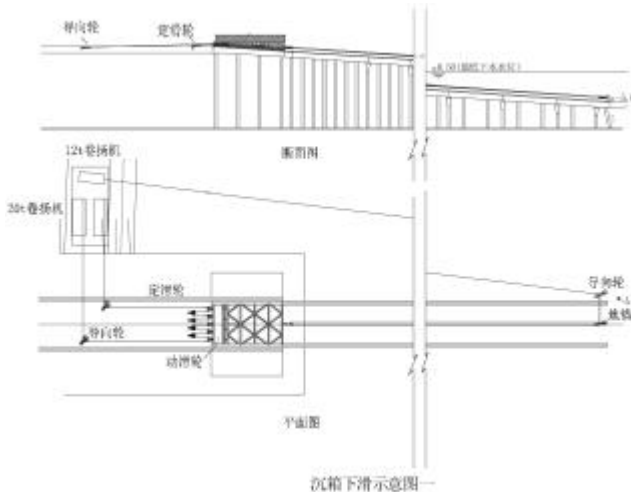
7) 拆除顶推系统液压油管与顶推器的连接,然后顶推器随纵移车由装载机牵引回程,同时活动液压站应随纵移车一起回程进行下一个半圆沉箱的纵移施工。至此完成了一个沉箱的纵移过程。

3.3 沉箱溜放

根据沉箱设计起浮水位+1.5m以上时,用斜架车沿坡度1:16,长度188.56m的下水滑道,由2台20t卷扬机10股钢丝绳牵引溜放,1台12t卷扬机配合拽拉至沉箱起浮,拖轮交工14# 驻位带缆进行沉箱拖带出运。具体操作如下:

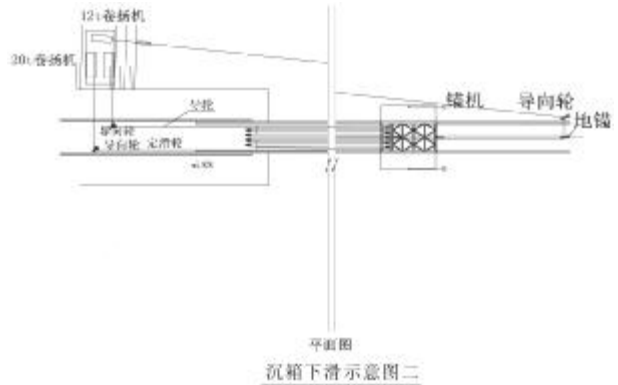
1) 当纵移车撤离半圆沉箱后,由2套20t卷扬机系统同时牵引停放在滑道上的斜架车至第三次顶升后的半圆沉箱底部就位。

2) 启动油泵,千斤顶回程,使半圆沉箱坐落在斜架车上等待溜放下。溜放前撤出半圆沉箱底部前面的2个千斤顶,以保证下滑不受影响。半圆沉箱坐落在斜架车上等待下滑的情形见“沉箱下滑示意图一”:



3) 沉箱溜放和下滑:启动2台20t卷扬机进行溜放,同时启动1台12t卷扬机拽拉斜架车使斜架车下滑,为保证半圆沉箱连续下滑直至起浮,操作应努力使溜放和下滑同步进行并将半圆沉箱的溜放下滑速度控制在3.6m/min左右。

4) 为防止涨潮流或落潮流对沉箱溜放的影响,在沉箱溜放没有起浮以前,吃水2m时让拖轮靠近半圆沉箱,并带钢缆于其上。如“沉箱下滑示意图二”所示:



5) 斜架车继续溜放至沉箱起浮后,同时关闭20t和12t卷扬机,斜架车停止下滑。

6) 拖轮将起浮后的半圆沉箱拖离斜架车位置,等待拖轮拖带半圆沉箱至安装现场。

7) 开动1台12t卷扬机和2台20t卷扬机,以7.2m/min的速度将斜架车回程至滑道端20m处暂停。至此完成一个半圆沉箱出运的溜放过程。

4 结语

以上所介绍的步行式液压顶推工艺的应用,大大提高了沉箱的出运效率。沉箱下水改变了传统的纵移车上斜架车的出运工艺,将沉箱直接落座于斜架车上,有效减小了滑道末端水深,提高了沉箱的溜放下水速度和效率。拖轮直接靠近沉箱,提高了接靠拖轮的利用率,节省了港池的有效空间。大型半圆型沉箱的出运工艺具有显著的经济、社会效益,可在类似工程中广泛应用。

作者简介:王宁,女,1983年生,满族,助理工程师,主要从事水运工程监理投标工作。

[参考文献]

[1] 重力式码头设计与施工规范 JTJ 167-2-2009[S].北京:中华人民共和国交通部,2009.
 [2] 长江口深水航道治理工程半圆沉箱的预制出运工艺[J].北京:水运工程,2006.

碎石土心墙堆石坝施工在高原的应用

郑方品

(成都水电建设工程有限公司, 四川成都 611130)

[摘要] 介绍西藏直孔水电站心墙堆石坝施工及质量控制, 施工中采用合理的试验和检测方法, 保证大坝填筑顺利进行的重要保证, 为高原心墙堆石坝施工提供参考依据。

[关键词] 碎石土心墙; 堆石坝; 高原; 应用

1 工程概况

西藏直孔水电站位于西藏自治区墨竹工卡县境内拉萨河中下游, 电站枢纽建筑物由混凝土坝、堆石坝、引水系统及岸边厂房系统组成。

本标主要建筑物为左岸碎石土心墙堆石坝。坝壳料为砂砾石, 坝顶宽 6.0m, 上游坝坡 1:2.1, 下游坝坡 1:1.9, 上设高 1.20m、厚 0.3m 的混凝土防浪墙。碎石土心墙顶宽 3.0m, 上、下游边坡均为 1:0.25, 心墙与大坝坝壳料之间设反滤层。

2 现场土工试验

开工前, 通过碾压试验校核设计提出的技术指标, 具体参数如下:

填筑料类别	质量控制标准						
	PS 含量 (%)	压实干密度 (g/cm ³)	压实相对密度	压实合格率 (%)	压实度 (%)	铺料厚度 (cm)	碾压遍数 (遍)
高塑性砂料	—	≥1.74	—	—	≥98	30	8 (凸8)
砾石土	0	≥1.781	—	—	≥98	30	10 (凸10)
	5	≥1.812					
	10	≥1.842					
	15	≥1.868					
	20	≥1.894					
上中游砂料	35	≥2.040	≥0.75	—	—	30	8 (凸8)
	40	≥2.060					
	45	≥2.077					
	50	≥2.093					
	55	≥2.105					
下游砂料	15	≥1.957	≥0.80	—	—	30	8 (凸8)
	20	≥1.979					
	25	≥1.999					
	30	≥2.019					
坝壳料	—	≥2.30	≥0.75	≤23	—	60	8 (凸8)

3 土工试验在过程监控的作用

在施工过程中严格按照实验参数配置相关的机具、各种料的铺筑厚度、粒径、含水量、渗透系数、相对密度、压实度等。

3.1 单元划分

根据现场施工条件, 以坝轴线每 100m 作为一个单元。在施工过程中, 为了减少单元之间的反搭接, 一般工作面达到 300m 左右时再进行整体填筑。

3.2 填筑料压实度和相对密度的检测

现场压实度和相对密度的检测, 按每层每个单元进行检测, 每个单元检测 3 个点。其中高塑性粘土和心墙料采用罐砂法; 坝壳料和上下游反滤料采用罐水法。

3.3 颗粒级配分析

根据设计要求, 对心墙料和反滤料每试验孔进行一次级配分析, 然后再确定压实度和相对密度; 而对坝壳料按 30000m³ 取一组, 如果料场骨料有明显变化时, 应做相应的级配分析, 然后及时调整压实度。

3.4 渗透系数的检测

高塑性粘土渗透试验采用变水头, 制样干密度为 1.828g/cm³ (最大干密度为 1.858g/cm³, 压实度为 98.4%), 渗透系数 K₂₀=2.79×10⁻⁸cm/s。

4 心墙堆石坝质量控制

4.1 施工工艺及质量控制过程

4.1.1 高塑粘土料填筑质量控制

高塑性粘土位于防渗墙上下游侧, 各宽 1.5m, 高 3.0m。用于本标段的高塑性粘土, 由于土料超径石块较多, 颗粒级配不能满足设计要求。首先对土料进行筛分。筛分过的土料测设含水量后, 根据设计含水量之间的差值, 计算每立方土所加入的水量, 以 20cm 一层进行洒水, 一般堆 3m 左右, 再用彩料布进行封闭, 以达到闷土的目的, 闷土

时间为 5 天。当土料闷好以后, 上坝前采用装载机进行拌和, 使含水率达到均匀。

采用 YZTY22A 型凸块振动碾进行碾压; 岸坡地形突变的地段及其它局部边角部位采用 HW60 型蛙式打夯机夯实。振动碾平行大坝轴线方向行走, 采用进退错距法碾压, 且在进退方向上依次延伸至每个单元, 保证连续施工, 每次错距 30cm。

4.1.2 碎石土心墙料填筑质量控制

1) 施工放线。

根据施工图纸在填筑基础面上逐层放出各区的分界线, 作出明显的标记 (洒白灰线), 为保证边缘压实度、预留接头碾压收边。

2) 刨毛。

在每一层填筑前采用 TY220 推土机履带在填筑面上匀速碾压一遍, 将上一层填筑压实面刨毛, 以防止出现层间光面造成结合不良及剪切破坏。

3) 铺料、平仓。

填筑料采用自卸汽车水平运输至填筑工作面的前沿 (离端点 2.0~3.0m 处) 卸料, 采用进占法铺料, TY220 型推土机推料摊铺、平仓, 保证仓面基本平整, 平整度不超过 5.00cm。碎石土料与基础高塑粘土料及两侧反滤料相接时, 相邻层次间应做到材料界限分明, 并做好接缝处的连接, 防止层间产生过大的错动或混杂现象, 在斜面上的横向接缝收成 1:3 的锯齿状斜坡。

工作面配备足够数量的推土机及时推平工作面, 以避免进料、铺料困难及窝工现象, 填料之间的接头连接平整, 非接头处注意收坡。块间的虚坡采取台阶式接坡方式, 碎石土心墙料填筑完成、反滤料施工前采用人工将接坡处超填未经压实的碎石土料清理挖除。

4) 洒水或晾晒。

填筑时严格控制碎石土心墙料的含水率, 保证在最优含水率的允许范围内。每层填筑碾压之前, 根据现场检测含水率情况采用洒水车补水。在雨后复工前, 须对已填筑面心墙料的含水率进行检测, 如超出允许的范围, 则须采用翻晒等措施调整其含水量直至合格。施工中杜绝出现弹簧土层。

5) 碾压。

心墙料碾压采用 22T 拖式振动凸块碾碾压, 岸坡、接头等处局部边角部位采用 HW60 型蛙式打夯机碾压夯实。施工中严禁欠碾、漏碾和过碾, 工作面之间交接处进行搭接碾压, 搭接宽度为 0.5m, 振动碾的行使方向以及铺料方向平行于大坝轴线。大面碾压采用进退错距法碾压, 且在进退方向上依次延伸至每个单元, 保证连续施工, 每次错距 30cm。碾压过程中及时标定振动碾的工作质量、频率、振幅, 确保其始终保持良好的性能和状态投入运行。

4.1.3 反滤料填筑施工

1) 反滤料填筑。

反滤料由业主提供, 填筑时根据各部位填筑强度采用 15T 自卸汽车运输上坝。反滤料填筑与同层坝体其他填料同步进行, 同一层填筑施工时反滤料应滞后于碎石土心墙料进行填筑。

2) 反滤料填筑碾压。

根据施工图纸在填筑基础面上逐层放出各区的分界线, 作出明显的标记, 为保证边缘压实度、预留接头部位碾压收边量。

反滤料运至工作面后自卸入仓, 采用神钢 210 液压反铲铺料平仓,

平碾振动压实。岸坡、地形突变的地方、及其它局部边角部位采用HW60型蛙式打夯机碾压夯实。振动碾平行大坝轴线方向行走,采用进退错距法碾压,且在进退方向上依次延伸至每个单元,保证连续施工,每次错距30cm。

反滤层严格按照设计断面与碎石土心墙跟进填筑。反滤料中不得夹杂有泥土、块石和杂物。对已铺好的反滤层作必要的保护、禁止车辆通行或抛掷石料以及其它物件,防止反滤料被混杂污染。

4.1.4 坝壳卵砾石料填筑施工

1) 原材料的控制。

根据设计要求每层填筑之前,需对上坝材料进行检测。满足设计要求的坝壳料方可上坝。

2) 施工放线。

根据施工图纸逐层放出各区的分界线,并洒白灰线作出明显的标记,为保证边缘压实度、预留斜坡碾压沉降量,上游坡面法线方向超填1.26m,下游坡面法线方向超填1.14m。为满足填筑强度要求,测量放线标示在单元填筑工作面范围以外。

3) 铺料平仓。

自卸汽车运料至现场在填筑工作面的前沿(离端点2.0~3.0m处)卸料,采用进占法铺料,T220推土机推料摊铺平仓,仓面保证基本平整,平整度不超过5.0cm。上下游每层水平宽度保证超宽30cm,以保证填筑边缘质量。坝壳卵砾石料与反滤料相接时,相邻层间做到界限分明,并做好接缝处的连接,防止层间产生过大的错动或混杂现象,在斜面上的横向接缝收成1:3的锯齿状斜坡。

4) 洒水。

坝壳卵砾石料填筑碾压时根据需要充分洒水,加水应在碾压开始前进行一次,然后边加水边压实,加水必须均匀、连续、不间断。

5) 水平碾压。

坝壳卵砾石料大面采用YZ18J振动碾碾压,左右端与岸坡接头处、岸坡地形突变或坡度过陡的地方采用修整边坡使用振动碾碾压到位,其它局部狭小的边角部位采用HZR500型夯板碾压夯实。工作面之间交接处进行搭接碾压,搭接宽度为1.0m。振动碾平行大坝轴线方向行走,采用进退错距法碾压,且在进退方向上依次延伸至每个单元,保证连续施工,每次错距30cm。

坝体的坡面修整采用机械为主,人工为辅的方式进行。削坡分层为坝壳卵砾石料填筑3.0m一层。全站仪在坡面上放出边线(超出设计边线10cm)。

机械修坡指派专人指挥,液压反铲沿坡面自下而上进行施工,严格控制超挖和欠挖;对局部边角部位及其它机械无法运行的部位采用人工配铁锹、锄头等进行修坡。修整后的边坡预留10cm厚的保护层,使碾压后的边坡满足设计轮廓尺寸。碾压后的坡面在垂直方向上不出超设计边线+5cm,深度超过15cm的凹坑,面积较小的采用坝壳料回填压实。经削坡处理后的边坡应力求平整顺直,无陡坎、无凹凸、无孔洞、无松散块体及其他杂物堆积。

坝体上下游坡面碾压应分层、分块、分条带进行,大面采用10T斜坡振动碾进行压实,碾压方法:下行时静碾,上行时采用振动碾压,共碾压4~6遍,局部边角部位采用夯板等小型机械夯实。经压实后的边坡坡面必须平整顺直。

坝体主堆石体填筑施工必须严格按照技术条款和有关规范进行组织施工,遵照规定的分层铺料厚度、碾压遍数、施工含水量等施工参数,分层碾压密实,确保填筑施工质量。

4.2 施工试验检测成果统计

西藏直孔水电站碎石土心墙堆石坝坝体填筑料检测成果统计如下:

4.2.1 坝壳卵砾石料填筑

坝壳卵砾石料填筑共计392个单元工程,试坑检测共1094个点,干密度为2.30~2.35g/cm³,合格率100%;原材料小于5.0mm颗粒含量小于25.0%,最大颗粒小于50.0cm,小于0.075mm颗粒含量小于3.0%,压实后的空隙率小于23.0%,渗透系数大于1*10⁻²cm/s,压实后相对密度大于0.75,全部满足设计要求。

4.2.2 上游反滤料填筑

上游反滤料共计757个单元工程,试坑检测共858个点,干密度为2.09~2.18g/cm³,合格率100%;原材料最大颗粒小于4.0cm,小于0.075mm的含量小于或等于2%,0.2mm≤D15≤0.7mm。合格率100%,压实后相对密度大于0.75,全部满足设计分类要求。

4.2.3 下游反滤料填筑

下游反滤料共计788个单元工程,试坑检测共891点次,实测干密度为1.99~2.25g/cm³,合格率100%;原材料最大颗粒小于4.0cm,小于0.075mm的含量小于或等于2%,0.2mm≤D15≤0.7mm。合格率100%,相对密度大于0.80,全部满足设计分类要求。

4.2.4 心墙砾石土防渗料填筑

心墙砾石料共计757个单元工程,试坑检测共1512点次,实测干密度为1.74~1.94g/cm³。原材料最大颗粒小于150mm,小于5mm的颗粒大于15%,小于0.005mm的含量应大于5%,压实后的渗透系数小于1*10⁻⁵cm/s,压实度合格率100%,全部满足设计分类要求。

4.2.5 高塑性粘土料填筑

坝壳卵砾石料试坑检测共425点次,压实度合格率100%。

施工中严格按照以上要求进行检测,如单元检测不合格时,找出原因,及时采取补救措施,直到合格为止。截止2011年,西藏直孔水电站发电已经快4年,然而整个心墙堆石坝防渗效果非常理想,业主比较满意。

5 结语

通过西藏直孔水电站心墙堆石坝施工,得出以下结论:

在高原由于各种原材料昂贵,四季气温相差较大,对混凝土要求比较高,水电站大坝采用心墙堆石坝施工,对施工要求也比较简单,具有一定的适应能力,对基础的地质条件降低,对材料可就地取材料,大大节约成本,降低了工程投资。对于在高海拔上施工具有其它结构型式无法取代的优越性,对下步开发西藏电力事业将起到十分重要意义。

作者简介:郑方品,1975年生,男,中国水电七局成都水电建设工程有限公司,项目副经理,从事水电建设管理工作,工程师职称。

中小跨径桥梁加固方案探析

王勇

(天津市汉沽公路处, 天津市 300480)

[摘要] 从国内外的桥梁现状可以看到, 随着时间的增长, 桥梁会受到各种自然的和非自然的损害, 但由于受到资金限制不可能对所有受到损害的桥梁进行拆除重建, 所以无疑桥梁加固成为了一个很好的选择。

[关键词] 中小跨径; 桥梁; 加固

1 公路桥梁常见病害

1.1 裂缝

钢筋混凝土结构在使用状态下出现裂缝属于正常现象, 但理论和大量实验表明结构的破坏又往往从裂缝开始, 因此可以把桥上的裂缝分为“有害裂缝”和“无害裂缝”。“有害裂缝”主要指对桥梁结构的承载能力、变形、结点构造的牢固程度有直接影响, 或严重影响的裂缝, 如由于墩台不均匀沉降、倾斜造成的上部结构的裂缝; 由于主筋腐蚀而膨胀所引起的顺向裂缝等。“无害裂缝”主要是指它对桥梁结构不产生上述影响, 但也不能认为“无害裂缝”绝对无害。

1.2 混凝土碳化及钢筋锈蚀

混凝土碳化及钢筋锈蚀现象在钢筋混凝土桥梁中比较普遍, 也比较严重。造成钢筋锈蚀的主要因素是氯离子浓度过高, 使混凝土碱度降低, 促使钢筋钝化膜破坏, 因此氯离子渗入混凝土是引起钢筋锈蚀最快和最主要的因素。当混凝土碳化深度接近或超过钢筋保护层厚度时, 混凝土结构内的钢筋多已锈蚀, 而钢筋的锈蚀又加剧了混凝土裂缝的发展, 严重降低结构的承载力。

1.3 剥蚀

剥蚀破坏从外观能明显表现出来, 通常的剥蚀破坏有露石、酥松起皮、蜂窝麻面, 及剥落等。剥蚀破坏的主要原因是由外界环境侵蚀及施工方法不当。在施工中要注意添加剂的合理使用, 混凝土要有足够的养护时间及足够的保护层厚度。剥蚀会影响到桥梁结构的耐久性, 使钢筋被锈蚀, 产生过大的挠度影响桥梁的正常使用。

1.4 地基不均匀沉降引起的破坏

地基不均匀沉降表现为桥墩下沉不均匀使桥梁上部结构的受力模式与设计之初的预想模式不一致, 产生了新的应力, 从而使上部结构受到较严重的影响, 如开裂、挠度过大, 局部剥离破坏等等。主要原因是基础的不均匀沉降、倾斜及滑移等, 这些因素又与施工方法、地质条件及设计者的考虑是否充分密切相关。

1.5 跨中挠度过大

跨中挠度过大, 往往伴随着跨中梁底横向开裂, 墩顶处桥面开裂或腹板斜裂缝, 主要原因是抗弯刚度不够, 如梁高偏矮, 腹板偏薄, 纵向预应力不足或损失过大。另外使用标准的提高, 也是跨中挠度过大的重要原因。

2 桥梁加固技术特点

2.1 增大截面法的特点

增大截面法是一种增大构件截面面积和配筋的传统加固方法。广泛应用于混凝土梁、板、柱的加固。这种方法可以提高构件的创造力和刚度、降低柱子长细比等目的。主要优点有: 施工技术难度小, 对施工的条件和人员要求都不高, 几乎不需要特殊的技术和加固设备; 可广泛用于一般梁、柱、板、墙等混凝土结构; 在结构允许的情况下, 增大截面法可以大幅度地提高构件的承载力以满足设计要求。但其缺点也是相当明显的, 主要有: 增加构件的自重, 尤其是加固梁的时候, 自重的增加对梁影响非常大; 工作量相对较大, 加固周期太长, 而且作业, 养护起来比较麻烦; 需要较大的作业空间, 甚至需要完全清空建筑物, 加固后对外观影响较大。

2.2 粘贴钢板加固法的特点

外部粘贴钢板加固法是一种把钢板粘贴在构件表面的常用的加固方法, 通过外粘的钢板提高构件的承载力、刚度及稳定性。该方法的主

要优点有: 施工速度较快, 一般二天左右的时间即可把粘贴的钢板加压固化; 和增大截面法相比, 它占用的空间很小, 厚度一般在 4~10mm 之间; 钢板的粘贴位置比较灵活, 除了在梁底粘贴可以提高受弯和承载力外, 在两侧粘贴也能提高受剪承载力, 这些位置的粘贴不但可以提高承载力还可以封闭及限制结构的裂缝。粘贴钢板的缺点主要有: 对施工人员的素质要求比较高, 如果表面处理不好, 环氧树脂材料失效、不能与梁变形协调、操作方法不当等, 都可能造成粘钢的实效。

2.3 体外预应力加固法的特点

体外预应力法是指对布置于承载结构主体之外的体外钢束张拉而产生预应力的后加固方法。体外预应力体系由体外预应力孔管、浆体(防腐油脂或水泥浆体)、锚固体系和转向块等部件组成。根据被加固结构受力要求不同, 预应力拉杆又分为三种, 即水平拉杆、下撑拉杆和组合式拉杆。水平拉杆使用在正截面受弯承载力不足的加固, 同时, 可减小梁的挠度, 缩小原构件的裂缝宽度。下撑式拉杆适用于斜截面受剪承载力、正截面受弯承载力均不足的受弯构件加固, 同时又可减小梁的挠度, 缩小原构件的裂缝的宽度。

3 形截面桥梁加固力学分析

3.1 粘贴碳纤维加固分析

碳纤维加固 T 形梁桥的提高幅度在 2%~23% 之间, 20m 跨径的提高幅度最大, 在 15%~23% 之间。该方法粘贴 2 到 3 层碳纤维较为适合。20m 跨径以后的提高幅度逐步降低。由 T 形梁桥梁高较大, T 形截面较小及碳纤维加固的层数限制, 碳纤维加固不容易引起超筋破坏。粘贴碳纤维加固计算设计控制点应该在原钢筋的应力上, 计算设计应注意控制原钢筋的应力, 保证结构安全。桥梁由于强度降低的原因需要加固的, 应该在加固前作详细检测, 降低幅度不大的 T 形梁桥无需加固。

3.2 粘贴钢板加固分析

粘贴钢板加固 T 形梁桥的提高幅度在 20%~32.2% 之间, 随着桥梁跨径增大提高幅度逐渐减小, 跨径增大到 40m 时提高幅度在 12%~18% 之间。粘贴钢板加固 T 形梁桥分析表明, 一般应考虑用钢板加固过厚引起超筋破坏。在加固设计 20m~30m 跨径桥梁时, 注意钢板与钢筋的应力控制, 由于二次受力的原因, 不能预先确定哪一个先达到设计应力。但 40m 跨径的加固分析表明, 原钢筋应力滞后较大, 一般原钢筋先达到设计应力。

3.3 增大截面加固分析

增大截面加固对中小跨径桥梁的提高幅度在 26%~54.8% 之间。提高幅度随着跨径的增大而减小。为保证钢筋与混凝土有足够咬合力, 钢筋之间至少有一个钢筋直径的距离。由于箱形梁的横向尺寸较大, 大量配置钢筋的情况下, 加固后的承载力有显著提高。

4 结论

对于 T 形截面构件, 粘贴碳纤维加固法、粘贴钢板加固法、高强钢绞线网聚, 合物砂浆加固法及增大截面加固法的承载力提高幅度分别为 2%~23%、12%~15%、20%~40%、20%~40%, 构件跨径越大提高幅度越小。粘贴碳纤维加固法的跨中挠度, 为粘贴钢板加固法的 1.07~1.12 倍, 为高强钢绞线网聚合物砂浆加固法的 1.09~1.4 倍, 为增大截面加固法的 1.15~1.5 倍。

[参考文献]

- [1] 金玉泉. 桥梁的病害及灾害[D]. 上海: 同济大学, 2006.
- [2] 黄颖. 混凝土板桥病害分析及加固方法研究[D]. 西安: 长安大学, 2005.
- [3] 单成林. 旧桥加固设计原理及计算示例[M]. 北京: 人民交通出版社, 2007.

水泥混凝土路面接缝病害形式及防治

李映红

(广东省路桥建设发展有限公司, 广东广州 510635)

摘要 水泥混凝土路面接缝的破坏, 影响行车的安全性、舒适性, 降低路面使用寿命; 破坏后修复困难, 投资较大。接缝病害形式较多, 出现的原因也较多。本文根据大量调研资料, 分析了各种水泥混凝土路面接缝病害形式的形成原因, 提出接缝病害破坏的敏感因素及防治措施。

关键词 水泥混凝土; 路面; 接缝; 病害

接缝破坏是水泥混凝土路面破坏的主要形式, 不同程度地影响了行车的安全性、舒适性, 降低了路面使用寿命, 同时也是水泥混凝土面板出现唧泥、错台等病害的诱因。本文归纳了常见接缝病害的形式及特征, 从设计、施工、管理、养护等方面分析接缝病害产生的原因, 并提出相应防治措施, 可供水泥混凝土路面施工参考。

1 接缝破坏原因分析

混凝土路面整个施工流程的各项施工工艺留下的质量缺陷或潜在损伤, 均有可能引起接缝病害。

1.1 支模与校模

1) 模板本身翘曲变形, 导致混凝土路面边缘的直线性不符合要求, 在浇筑填仓混凝土前对独立仓进行削边处理时未切够深度, 形成一个台阶而造成填仓混凝土掉边。2) 模板支撑不牢固, 振捣时模板下沉、松动、位移或变形。在校模时, 由于撬模板, 使混凝土造成内伤, 尤其是校模太晚超过了混凝土终凝时间, 则内伤更严重。3) 模板拼接或堵缝不严而漏浆, 边角混凝土不密实, 造成蜂窝麻面, 混凝土强度降低, 容易掉边掉角。

1.2 摊铺与振捣

1) 边角处未按规定扣锹, 使边角处粗骨料过分集中。灰浆少、和易性差, 边角混凝土强度降低。2) 边角处的虚高未控制好, 振捣后出现低洼缺料, 补料后混凝土强度降低。3) 边角处插入振捣方法不当, 拔出振捣棒的速度太快, 使混凝土出现孔洞不密实; 振捣棒碰撞模板或振捣时间过长, 发生过振, 造成边角处混合料离析, 模板底部跑浆; 或振捣时间过短、漏振等, 均可导致边角混凝土强度明显降低。

1.3 胀缝安装

1) 胀缝板事先未用沥青作防腐处理, 当埋入混凝土后遇水膨胀, 形成一种张力造成内伤。2) 胀缝板长度不够, 做缝不到头, 混凝土热胀冷缩时, 将边角拉掉或损坏。3) 胀缝下得过低, 分缝不直不清造成不规则掉边; 堵头胀缝板的牵钉钉钉得过高, 拆模时钉子掰掉边角。

1.4 拆模

1) 混凝土板尚未达到一定强度, 就过早拆模, 容易碰坏边角。2) 模板底部的障碍物(模板卡子、支撑等)还未清除干净, 就采取硬撬、硬砸等不正确方法进行拆模, 导致混凝土板边角留下暗伤。

1.5 切缝

1) 切缝时间过早, 容易打掉边角。2) 切缝的操作要领未掌握好也有掉边现象。3) 切缝不到头, 混凝土在热胀冷缩时也能顶坏或拉掉边角。4) 已成缝直线性差, 为取直切缝形成双缝而引起掉边。

1.6 养生

混凝土板拆模后, 边角处的养生往往得不到保证。

1) 模板拆除后, 混凝土板侧壁要等晾干后才能涂刷沥青, 而沥青未干前, 不能覆盖。2) 铺筑填仓混凝土板时, 该部位侧壁与板边还得暴露较长时间。因此, 板边暴露时间较长, 难以得到相应湿度的养护, 从而导致边角混凝土早期失水使混凝土强度降低。

1.7 成品保护

1) 切缝后未及时用草绳塞缝, 如缝中掉进石子, 当混凝土因温度升高引起膨胀时, 石子将混凝土边角挤坏。2) 在浇筑填仓时, 施工工具和车辆等碰坏边角。3) 有机械、车辆在混凝土路面上行驶压坏边角。

2 接缝破坏防治措施

2.1 严格施工操作规程

1) 严格控制模板加工制作的质量。凡裂缝较大或拼接不严的模板, 须经修整后方可使用。拆下的模板要及时维修, 使其保持湿润状态, 防止风吹日晒、干燥变形而开裂。2) 对混凝土板边的振捣, 特别是填仓混凝土板边与堵头的混凝土板边的振捣要均匀密实。3) 设置传力杆就位时, 最好在混凝土浇筑前, 先用预制的支架使传力杆就位, 并确保一端真正“自由”。4) 胀缝板的安设。5) 施工控制缝的设置: 当压缝刀压出凹槽, 安放钢锯条时, 要将锯条两侧的混凝土抹压密实, 取出锯条宜早不宜晚, 以防混凝土收浆后取出困难或造成暗伤。每次取出钢锯条后, 要及时清除锯条上的沾浆, 并刷油润滑。在锯条取出的位置, 沿靠尺用钢抹准确地划出一条印迹, 便于切缝, 并防止混凝土板在切缝前收缩而产生不规则裂缝。6) 切缝: 切缝要在混凝土达到一定强度后进行, 以不打边为原则, 宜迟不宜早。晚切虽要多费些刀片, 但不至于打掉混凝土板边角。切缝打掉的边角, 一般比较小, 很难修补, 对于纵缝, 有时因模板弯曲变形不直, 或局部超出规定范围, 这样在切缝时, 不要强求取直, 以免形成双缝。直线性主要是外观问题, 对使用影响不大; 切成双缝, 极易掉边、掉角, 形成质量问题。7) 接缝填充材料应具有粘结力强、弹性好、耐水、抗老化等优良性能。8) 接缝的清洗和表面处理要做好。接缝壁上粘附水泥浆, 有灰尘或潮湿, 即使性能好的密封材料也难以粘结牢固。接缝壁粗糙有利于提高粘结强度, 混凝土强度低时切割的缝壁具有较粗糙的表面。因此, 接缝的引导槽和密封槽最好能采用不等厚特制锯片一次切出。9) 灌注密封材料前, 最好采用带有吹扫清缝功能的清缝机, 先进行吹尘清缝, 彻底清除接缝中杂物, 然后用带有自动控温装置的嵌缝机灌缝。若用人工灌缝, 需先用空压机吹净缝中的粉尘, 几次注满, 最后修整缝口。

2.2 加强养护工作

水泥混凝土路面施工完毕后要及时养护, 发现病害及时处理, 出现错台、唧泥现象可采用高压旋喷法注入新的加固材料, 防止病害进一步发展, 如出现接缝边缘破损, 可视情况适当扩大填缝宽度, 一般不超过3cm, 重新填入新材料。

1) 混凝土板拆模后, 板边及侧壁应及时采用湿麻袋(或草袋)严密覆盖, 以保持养护温度, 侧壁涂刷沥青或铺筑填仓混凝土时, 应边揭麻袋边晾干边涂刷, 或边铺混凝土, 不要揭得过早、距离过长, 或两侧邻板表面揭得过宽。当沥青基本不沾养护材料时, 应立即覆盖, 并洒水湿润。2) 对接缝密封材料应加强养护, 接缝中的密封料流失或老化, 应及时补充或更换, 在不同季节及时填充或铲除多余的填缝料, 保持接缝完好, 表面平顺, 行车不颠簸。当气温下降接缝扩大有空隙时, 宜选择在当地气温最低时灌缝填隙。当气温上升填缝料挤出缝外时, 应将挤凸出的填缝铲除, 并防止泥、砂土挤压进接缝内, 影响板的正常伸缩, 保证缝隙能伸缩自如且不渗水。填缝料宜2~3年更换一次。3) 水泥板成品保护: 水泥混凝土路面浇筑结束后, 若成品保护不当, 容易造成现浇水泥板掉边掉角现象。因此, 要广泛地宣传教育和加强现场管理。开放交通前, 凡机械、车辆有可能驶入混凝土路面的地方, 均应设立标志, 最好能设专人看管, 禁止通行。

3 结论

通过对水泥混凝土路面接缝破坏原因的系统分析, 提出了在施工过程中如何防治水泥混凝土路面接缝破坏的措施, 将有利于提高水泥混凝土路面接缝的使用质量, 减少和延缓路面破坏, 延长水泥混凝土路面的使用寿命, 提高行车的平稳性和舒适性。

影响房屋建筑施工质量管理的主要因素及控制措施

刘春美 李正军

(江苏永勤工程管理有限公司, 江苏淮安 223005)

摘要 房屋建筑施工是建筑实体形成的主要过程,也是保障工程质量的基础内容。文章通过对房屋建筑工程施工中的质量通病及其成因的分析,从施工质量的阶段控制和因素控制两个方面进行了阐述。

关键词 房屋建筑;质量管理;质量通病;成因;控制

房屋建筑工程主要指新建、改建或扩建房屋建筑物及其附属构筑物过程中,所实施的包括规划、勘察、设计、施工、维护等技术工作后所完成的工程实体。要使房屋建筑工程项目取得成功,并于建成后能在日常生产生活过程中正常发挥其使用功能,质量管理是关键和核心。具体而言,房屋建筑工程施工质量包括以下两方面内容:工程实体质量,即房屋主体结构、建筑基础安全及通风采光等使用功能是否满足业主要求;施工质量,即工程施工人员的技术水平与完善程度。

1 房屋建筑工程施工中的质量通病及其成因

房屋建筑工程因其质量的隐蔽性与终检的局限性,不能单纯依靠类似工业产品般的终检评定产品控制质量,或将其拆卸或解体以检查内在质量。因此,房屋建筑工程质量管理有其特殊性,应坚持“质量第一,预防为主”的管理文化。通常而言,房屋建筑工程施工中的质量通病主要表现为“裂、渗、漏”三方面。

1.1 裂缝

裂缝主要包括结构裂缝和外观裂缝,其表现形式有以下几类:

1) 沉降裂缝。指房屋建筑最终沉降量高于设计允许沉降值,以致楼房两端沉降差异明显,出现沉降值过大、纵向沉降量不均匀等现象,并诱发不规则裂缝的出现。

2) 混凝土构件裂缝。这是房屋建筑工程中的常见质量通病,据建筑学研究成果与大量混凝土工程实践证明,混凝土工程中的裂缝问题是施工中无法完全避免的,关键在于将其控制于合理范围内,以预防混凝土裂缝的非正常发展,致使构筑物内部的建材如钢筋等产生腐蚀,降低钢-混材料的耐久性、承载力及抗渗能力。主要是由于混凝土在凝结过程中受构件内部与表面温度升降速度差异过大所引起的,当混凝土收缩应力高于其抗拉强度时,裂缝就会产生。

3) 抹灰裂缝。包括因砂浆配合比不当产生的收缩裂缝;抹灰层厚度过厚且无防开裂措施引发的干缩裂缝等等。

1.2 渗漏

渗漏主要指房屋建成后在使用过程中发生的诸如地下室渗漏、屋面渗漏、外墙渗漏、厨卫间渗漏、管道渗漏等现象,这可能会影响建筑物的主体结构受损,对居民日常生活、居住也会带来较多不便。通常来说,房屋渗漏问题的根本原因在于设计不合理或施工单位管理力度落实不到位,存在有意识的降低工程质量,减少成本开支的情况。如屋面、地下室、卫生间渗漏,多是因原材料不合格或施工工艺未达到质量标准要求所引起的;管道渗漏则多半是由于焊接不到位、套丝偏丝断扣等工序引起的。

2 房屋建筑工程施工质量管理控制措施

2.1 施工质量因素的控制

从房屋建筑工程“裂、渗、漏”质量通病的成因分析来看,工程质量现场管理的主要因素,即人、机械、材料、方法以及环境五方面。因此,房屋建筑工程施工质量因素的控制包括以下几点。

2.1.1 人的控制

人是房屋建筑施工的决策者、管理者及操作者,是在质量控制中起决定性作用的第一因素。因此,质量管理首要的是将施工项目的组织、管理、操作者作为控制对象,充分调动人的积极性,尽可能地避免人为失误。因此,建筑行业要严格落实资质管理及专业从业人员持证上岗制度,尤其是在特殊工种、危险作业工种、重要技术工种的技术人员调度上,应着重从技术素养、心理行为、组织行为等方面加以控制。落

实施工前的书面技术交底工作,强化全员质量意识;加强操作人员的技术培训及职业教育;制定严格完备的施工管理制度,规范施工项目队伍的管理活动和作业技术活动;完善施工质量奖惩机制,最大限度激发项目全体人员的工作潜能。

2.1.2 机械设备的控制

根据房屋建筑工程的工艺特点和技术要求,工程项目须选用合适的工程项目设备及施工机械设备;健全人机固定制度,机械设备调度要尽量保证机型、零配件更换的统一,确保施工机械始终处于最佳使用状态;落实岗位责任制、机械设备检查、运转记录制度,做好机械设备的使用、管理和保养工作。

2.1.3 材料的控制

工程材料是房屋建筑施工的物资条件,其质量是否达到标准是保障工程质量的重要基础。因此,房屋建筑施工中应严格检查、验收并正确使用包括原材料、半成品、构配件等在内的建筑材料;建立管理台账,规范收、发、储、运各环节的管理;工程材料质量应满足设计标准及规范要求,须经检查及有相应资质检测单位复检,合格才能投入工程施工;库存要求较高的材料应坚持先进先出的原则,并有效落实工地临时仓储的防潮、防水效果。

2.1.4 施工方法的控制

先进合理的施工工艺对于组成房屋建筑质量构成要素的平整度、清洁度等物理、化学特性都会产生良性的推进作用。如积极应用高强钢筋和预应力技术、建筑防水技术、高性能混凝土技术等,有针对性地消除房屋建筑工程质量通病;联系项目质量控制实际,开展QC小组攻关活动,组织以班组为单位、一线技术工人为主体的“现场型”活动,由技术骨干参与的质量通病“攻关型”活动,完善协调技术、管理方面的“管理型”活动;落实项目承包责任制,分项目分部门地将质量指标落实到岗,落实到人,以签订责任状、实施质量否决权的形式,切实增强各级管理人员、操作人员对于施工质量的关切度。

2.1.5 环境因素的控制

环境因素的控制主要指就施工现场环境、质量管理环境及作业环境的复杂多变、不确定性,依据工程特点和具体条件,做好充分深入的调查研究,及时有效地采取相应控制措施。譬如施工现场应构建文明施工的良好生产环境,有序堆放建筑材料、工件,有条不紊地推进施工程序,为房屋建筑工程质量提供良好的环境保证。

2.2 施工质量的阶段控制

房屋建筑工程的质量管理不能仅仅局限于施工阶段的质量监督,而是要从工程质量的全过程管理加以延伸,确保质量管理无漏洞、无死角。

2.2.1 事前质量控制

工程定位及标高基准测量是房屋建筑工程由图纸转化为实物的第一步,施工单位应复核建设单位给定的原始基准点、线以及标高等测量控制点,构建施工测量控制网,做好基桩保护工作;全面考量场区道路、器材存放、给水供电等要素,合理绘制施工平面布置图;材料构配件采购订货应向监理工程师申报,供货厂家应经考查优选合格,半成品及构配件的采购、订货须明确质量检测项目标准;从技术效能、维修难易、能源消耗等角度合理配置施工机械。

2.2.2 事中质量控制

应把握以下重点环节:一是强化施工单位的自检与专检工作,表现为作业者自检、工序交接、转换的交接检查以及专(下转第115页)

混凝土冬期施工方法的选择及过程控制

马振山

(大庆油田工程建设公司化建公司, 黑龙江大庆 163159)

摘要 本文结合混凝土冬期施工实例, 针对冬施混凝土工程的结构、类型及施工条件等因素, 通过分析和计算对所选择冬施方法的合理性进行论证, 同时阐述了混凝土冬期施工的过程控制以确保混凝土冬施质量。

关键词 混凝土冬期施工; 蓄热法; 综合蓄热法; 过程控制

1 引言

大庆地区进入十月中旬以来, 日最低气温大都低于 $-1\sim-2^{\circ}\text{C}$ (日平均气温低于 5°C)。根据《建筑工程冬期施工规程》JGJ104-97 (以下简称《规程》) 的规定, 工程已经进入冬期施工阶段。进入冬期施工阶段的混凝土工程施工如施工方法选择不当, 施工过程控制不好, 极易引起混凝土的冻害, 造成强度的损失, 引发事故的发生。

下面结合近两年施工的台肇联、新一联、新肇联及喇1-2污水站改造等工程中混凝土冬期施工实例, 对混凝土冬期施工方法的选择及其过程控制做以论述, 仅做参考。

冬施混凝土工程实例如下:

1) 厂房结构中的标高 +3.2m 以上圈梁 $370\times 400\text{mm}$, C20 钢筋混凝土 (普通硅酸盐水泥), 环境最低气温 -9°C 。

2) 污水回收池 $8\times 8\times 2.1\text{m}$, 池壁板及底板厚均为 400mm , C20S6 级钢筋混凝土 (普通硅酸盐水泥), 环境最低气温 -6°C 。

2 混凝土冬期施工方法的选择和分析

我们知道, 混凝土冬期施工方法有多种, 如: 蓄热法、综合蓄热法、负温养护法、暖棚法、蒸汽养护法以及电加热养护法等。选择冬施方法应因地制宜, 本着节能降耗、高速优质的原则优选施工方法, 下面结合实例加以说明。

实例一: 台肇联合站厂房结构中的标高 +3.2m 以上圈梁 $370\times 400\text{mm}$, C20 钢筋混凝土 (普通硅酸盐水泥), 未来几天最低气温可降至 -9°C 。

2.1 冬施方法的选择

采用综合蓄热法

2.2 冬施方法选择依据

《规程》规定: 综合蓄热法的适用条件有四个:

1) 气温条件: $t_a > -12^{\circ}\text{C}$ t_g —日平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)

2) 结构体型条件: $5 < M < 15\text{m}^{-1}$ M —结构表面系数 (m^{-1})

3) 保温条件: KM 在 $50\sim 200\text{kJ}/\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{k}$ 范围时, $T_{mp} > 1/b \times \ln(KM/a)$

4) 混凝土受冻前强度不低于 4.0Mpa 。

2.3 分析与计算

1) 从实例一混凝土圈梁施工条件中“最低气温 -9°C ”, 满足 $t_g > -12^{\circ}\text{C}$ 的气温条件。

2) 实例一中混凝土圈梁 M 的计算:

$$M=A/V$$

A —混凝土结构表面积 m^2

V —混凝土结构的体积 m^3

$$\text{则 } M=[(0.37+0.4) \times 2 \times 104] \div (0.37 \times 0.4 \times 104) = 10.4 (\text{m}^{-1})$$

满足 $5 < M < 15\text{m}^{-1}$ 的条件。

3) 保温采用岩棉被保温 (5cm)

$$KM=10.14 \times 10.4=105\text{kJ}/\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{k}$$

K —围护层的总传热系数 取 $10.14\text{kJ}/\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot\text{k}$

$$1/b \times \ln(KM/a) = 1/0.113 \times \ln(105/180) = -4.8^{\circ}\text{C}$$

a b 为系数 分别取 180 和 0.113

T_{mp} —冷却期间平均气温 经计算为 -3.5°C (依据《规程》中大庆地区日平均最高最低温差 11°C 算取)

满足 $T_{mp} > 1/b \times \ln(KM/a)$ 条件。

4) 混凝土受冻前的强度计算:

a. 原材料加热温度和含水率见下表

序号	名称	用量 kg/m^3	温度 $^{\circ}\text{C}$	含水率%	备注
1	水泥	306	6		暖棚存放
2	水	162	60		
3	砂 (中砂)	626	20	2.9%	
4	卵石 (5-40mm)	1269	-7	1	
5	P85 型早强防冻剂	5	6		暖棚存放

b. 混凝土施工过程热工计算

混凝土拌合物温度 T_0

$$T_0=[0.92 (m_{ce}T_{ce}+m_{ss}T_{ss}+m_gT_g) + 4.2T_w (m_w-w_{ss}m_{ss}-w_gm_g) + c_1 (w_{ss}m_{ss}T_{ss}+w_gm_gT_g) - c_2 (w_{ss}m_{ss}+w_gm_g)] \div [4.2m_w+0.9(m_{ce}+m_{ss}+m_g)]$$

式中 m_w —水用量 (kg)

m_{ce} —水泥用量 (kg)

m_{ss} —砂子用量 (kg)

m_g —石子用量 (kg)

T_w —水的温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_{ce} —水泥的温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_{ss} —砂子的温度 ($^{\circ}\text{C}$)

T_g —石子的温度 ($^{\circ}\text{C}$)

w_{ss} —砂子的含水率 (%)

w_g —石子的含水率 (%)

c_1 —水的比热容 ($\text{kJ}/\text{kg}\cdot\text{k}$)

c_2 —冰的容解热 (kJ/kg)

$$\text{混凝土拌合物温度 } T_0=[0.92 \times [306 \times 6+626 \times 20+1269 \times (-7)] + 4.2 \times 60 \times (162-2.9\% \times 626-1\% \times 1269) + 2.1 \times [2.9\% \times 626 \times 20+1\% \times 1269 \times (-7)] - 335 \times (2.9\% \times 626+1\% \times 1269)] \div [4.2 \times 162+0.9 \times (306+626+1269)] = 10.65^{\circ}\text{C}$$

混凝土拌合物出机温度 T_1

$$T_1=T_0-0.16 (T_0-T_1)$$

式中 T_1 —搅拌机棚内温度 ($^{\circ}\text{C}$)

$$\text{则求得: } T_1=10.65-0.16 \times (10.65-5) = 9.75^{\circ}\text{C}$$

混凝土拌合物经运输到浇筑时温度 T_2

$$T_2=T_1-(\alpha t_1+0.032n) (T_1-T_a)$$

式中 t_1 —混凝土拌合物自运输到浇筑时的时间 (h)

n —混凝土拌合物运转次数

T_a —混凝土拌合物运输时环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)

α —温度损失系数 (h^{-1}) α 取 0.3

则求得: 混凝土拌合物经运输到浇筑时温度:

$$T_2=9.75-(0.3 \times 7/60+0.032 \times 2) \times [9.75-(-9)] = 7.9^{\circ}\text{C}$$

混凝土浇筑成型完成时温度 T_3

$$T_3=T_2-0.054M \cdot t_1 \cdot \theta / (T_2-T_a)$$

式中 t_1 —混凝土浇筑延续时间 (h)

θ —结构类型系数 取 0.5

混凝土浇筑成型完成时温度:

$$T_3=7.9-0.054 \times 10.4 \times 6/60 \times 0.5 \times [7.9-(-9)] = 7.43$$

混凝土冷却至 0°C 时间 t_0

$$t_0 = \frac{1}{V_{ce}} \ln \frac{\phi}{T_{m,a}}$$

式中 V_{ce} —水泥水化速度系数 (h^{-1}) 取 0.013

$$\phi = \frac{V_{ce} \cdot Q_{ce} \cdot m_{ce}}{V_{ce} \cdot C_c \cdot \rho_c \cdot w \cdot k \cdot M}$$

Q_{ce} —水泥水化累积最终放热量 (kJ/kg)

m_{ce} —每立方米混凝土水泥用量 (kg/m³)

C_c —混凝土比热容 (kJ/kg·k)

ρ_c —混凝土的质量密度 (kg/m³)

$$\begin{aligned} \phi &= \frac{V_{ce} \cdot Q_{ce} \cdot m_{ce}}{V_{ce} \cdot C_c \cdot \rho_c \cdot w \cdot k \cdot M} \\ &= \frac{0.013 \times 330 \times 306}{0.013 \times 1.05 \times 2500 - 1.45 \times 10.14 \times 10.4} = -11.05 \end{aligned}$$

则可得:

$$\begin{aligned} t_0 &= \frac{1}{V_{ce}} \ln \frac{\phi}{T_{m,a}} \\ &= \frac{1}{0.013} \times \ln \frac{-11.05}{-3.5} = 8844 \text{ (h)} \end{aligned}$$

混凝土养护开始至冷却至 0°C 时的平均温度 T_m

$$T_m = \frac{1}{V_{ce} t_0} (\phi e^{-V_{ce} t} - \frac{\eta}{\theta} e^{-\theta V_{ce} t} + \frac{\eta}{\theta} - \phi) + T_{m,a}$$

其中 $\theta = (w \cdot k \cdot M) / (V_{ce} \cdot C_c \cdot \rho_c)$

$$= (1.45 \times 10.14 \times 10.4) \div (0.013 \times 1.05 \times 2500) = 4.48$$

$$\begin{aligned} \eta &= T_3 - T_{m,a} + \phi \\ &= 7.43 - (-3.5) - 11.05 = -0.12 \end{aligned}$$

则可得:

$$\begin{aligned} T_m &= \frac{1}{V_{ce} t_0} (\phi e^{-V_{ce} t} - \frac{\eta}{\theta} e^{-\theta V_{ce} t} + \frac{\eta}{\theta} - \phi) + T_{m,a} \\ &= \frac{1}{0.013 \times 8844} [-11.05 e^{-0.013 \times 8844} - \frac{-0.12}{4.48} e^{-4.48 \times (-0.013 \times 8844)} + \frac{-0.12}{4.48} - (-11.05)] + (-3.5) = 3.34 \text{ (}^\circ\text{C)} \end{aligned}$$

5) 混凝土受冻前强度值的计算:

实例一中混凝土浇筑后混凝土测温记录如下表

混凝土浇筑后测温记录计算 表 3.4.3-2

1	2	3	4	5
从浇筑起算养护时间 (h)	实测养护温度 (°C)	间隔的时间 t (h)	平均温度 T (°C)	(T+15)t
0	7.4			
4	6	4	7.16	88.6
8	5	4	6.88	87.52
12	4.5	4	6.67	86.68
16	4	4	6.42	85.68
20	3.5	4	6.17	84.68
24	3	4	5.96	83.84
32	2.5	8	5.46	163.68
40	2	8	5.06	160.48
60	1	20	4.12	382.4
80	0	20	3.34	366.8
90	-0.5	10	3	180
Σ (T+15)t				1770

根据标准养护试件的龄期和强度资料算出成熟度见表 3.4.3-1

混凝土标准养护各龄期强度 3.4.3-1

龄期 (d)	1	2	3	4
强度 N/mm ²	1.6	5.8	9.2	14.9
成熟度 (°C·t)	776	1579	3008	2018

用表 3.4.3-1 的成熟度强度数据, 经回归分析拟合合成如下曲线方程:

$$f = 15.38e^{\frac{-1546}{M}}$$

根据表 3.4.3-2 中测温记录计算成熟度见表 3.4.3-2

$$f = 15.38e^{\frac{-1546}{1770}} = 6.42 \text{ (Mpa)}$$

可得混凝土受冻前的强度

$$f = 0.8f = 6.42 \times 0.8 = 5.14 \text{ Mpa} > 4 \text{ Mpa}$$

从以上分析计算可以看出采用综合蓄热法是可行的。

实例二: 新肇联合站污水回收池 8×8×2.1m 池壁板及底板厚 400mm, 普通硅酸盐水泥, C20S6 级钢筋砼, 未来几天环境最低气温可降至 -6°C 左右。

2.4 冬施方法的选择

采用蓄热法

2.5 冬施方法选择依据

《规程》规定: 蓄热法施工的适用条件有三个:

- 1) 气温条件: 室外最低温度不低于 -15°C。
- 2) 结构体型条件: M < 5
- 3) 受冻前的强度不低于设计标准值的 30%。

分析与计算:

1) 实例二中的混凝土施工温度为 -6°C, 高于 -15°C。满足蓄热法施工。

2) 用同样方法计算出 $M = 312/72 = 4.33 < 5 \text{ m}^{-1}$

3) 混凝土受冻前强度值的计算:

a. 原材料加热温度含水率见下表

序号	名称	用量	温度 (°C)	含水率	备注
1	水泥	320	5		暖棚存放
2	水	170	60		
3	砂	656	20	2.7	
4	卵石	1200	-4	0.9	

b. 混凝土施工过程热工计算:

计算方法与实例一相同经计算得:

$$T_0 = 13.43^\circ\text{C}$$

$$T_1 = 12.08^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 10.21^\circ\text{C}$$

$$T_3 = 9.93^\circ\text{C}$$

$$T_0 = 295.29 \text{ (h)}$$

$$T_m = 5.88^\circ\text{C}$$

c. 混凝土受冻前的强度计算:

混凝土标准养护各龄期强度 3.3.3-1

龄期 (d)	1	2	3	4
强度	2.1	6.9	10.7	17.2
成熟度	786	2199	5310	10263

混凝土浇筑后测温记录及计算 3.3.3-2

1	2	3	4	5
0	10			
4	9	4	10.59	102.36
8	8.5	4	11.19	104.76
16	8	8	11.84	214.72
32	6	16	11.99	431.84
48	5	16	12.71	443.36
64	4	16	12.60	441.6
128	2	64	10.73	1646.72
192	1	64	8.53	1505.92
258	0.5	64	6.77	1393.28
295	0	37	5.88	772.56
		11		7057.12

$$f = 14.59e^{\frac{-1645}{M}}$$

$$f = 14.59e^{\frac{-1645}{7057.12}} = 11.56 \text{ Mpa}$$

混凝土受冻前强度 $f = 0.8f = 9.25 \text{ Mpa} > 20 \times 30\%$ (6Mpa)

从以上分析采用蓄热法是可行的。

3 混凝土冬期施工过程控制措施

3.1 混凝土原材料加热、搅拌、运输和浇筑

原材料的贮存

水泥和外加剂采取暖棚存放（暖棚温度 5℃以上），暖棚上下及外侧均采用 3cm 厚岩棉被保温。暖棚规格 10×10×2m，环境的平均气温 -3.5℃（以实例一为例），采用电热器供热。下面确定电热器的功率

岩棉被的总传热系数：

$$K_{\text{棉}} = \frac{\beta}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}} = \frac{1.5}{0.11 + \frac{0.03}{0.058} + 0.045} = 2.25 \text{w/m}^2 \cdot \text{k}$$

式中：

β —损失系数

α —透风系数

λ —导热系数

δ —保温层厚度

考虑岩棉被厚薄不均和损坏，取 $K_{\text{棉}} = 4.5 \text{w/m}^2 \cdot \text{k}$ ，散热面积 $A_{\text{棉}} = 10 \times 4 \times 2 + 10 \times 10 = 180 \text{m}^2$

暖棚散出的热量 $Q_{\text{散}}$

$$Q_{\text{散}} = 180 \times 4.5 \times [5 - (-3.5)] = 6.9 \text{KW}$$

暖棚接缝门进入冷空气的热损失 $Q_{\text{冷}}$ ：

$$Q_{\text{冷}} = 0.28 \cdot \tau \cdot L \cdot \gamma \cdot \Delta t$$

τ —每米缝进入冷空气量： $\tau = 80 \text{m}^3 / (\text{hm})$

L —缝隙长度 (m)

γ —空气密度

$$\gamma = \frac{273 \times 1.29}{273 + t_a}$$

$$\text{则 } Q_{\text{冷}} = 0.28 \times 80 \times 10 \times 2 \times \frac{273 \times 1.29}{273 + 3.5} \times 8.5 = 1.4 \text{ (KW)}$$

$$Q_{\text{散总}} = Q_{\text{散}} + Q_{\text{冷}} = 6.9 + 1.4 = 8.3 \text{ (KW)}$$

因暖棚放置电暖器每台 1.5KW，则需用电热器数量为 $n = 8.3 / 1.5 \times 0.9$ (散热效率) = 6.2 (台) (取 7 台)

1.5KW 电热器 7 台可保证暖棚内温度 5℃以上。

用同样的办法控制搅拌棚温度。

3.2 原材料的加热

3.2.1 水加热的方法有直接和间接加热两种

直接加热：在排管上加水箱，管路连通并可循环，用煤、劈柴或天然气烧排管即可，对小量混凝土工程采用此法。

间接加热：如有锅炉可在水箱中直接插入蒸气管的办法来加热水，也可用电加热法。

3.2.2 砂子加热的方法，有三种形式

烘烤法：用砖砌成火道，顶面复盖钢板，在其口面烘烤砂子。

直接加热法：在砂堆内插入蒸气花管，直接向砂堆排放蒸气，此法设备简单，加热迅速。但砂子含水率增大。

间接加热法：砂堆底部安设蒸气排管，以干热形式加热砂堆。

3.3 混凝土的搅拌、运输及浇筑

混凝土搅拌时按水、砂、卵石、水泥、外加剂的顺序指料，水泥和外加剂投放前，应先将几种材料搅拌 20 秒，再投放水泥和外加剂，严禁水泥，外加剂与热水直接接触，造成水泥假凝。

混凝土水平运输采用自卸式翻斗车。

混凝土垂直运输采用吊车吊灰斗的方法。

混凝土浇筑后立即用塑料薄膜加以覆盖，并用 5cm 的岩棉被保温，棱角处用 10~15cm 岩棉被加强保温。

3.4 冬施质量控制

- 1) 每天混凝土开盘前 2 小时对水和砂进行加热。
- 2) 严格按测温规定认真做好测温工作，特别是混凝土入模后的测温。
- 3) 作同条件养护试块，作为拆模依据。

4 结语

混凝土冬期施工因其特殊季节，势必造成混凝土工程成本的提高和质量的下降，而冬施方法的选择是否合理显得尤为重要，冬施方法合理性是可以通过分析和计算得以证明。混凝土冬期施工方法中的暖棚法、蒸汽养护法以及电加热养护法等造价高、工艺复杂。

(上接第 112 页)

业技术人员的复核工作；二是强化级配管理质量控制，拌和原材料、材料配合比以及现场作业的质量控制均应落实到位；三是做好计量工作质量控制，以利于反映真实的质量状况；四是完善质量记录资料控制，使企业关于质量管理的能力与施工过程的进展同步发展。

2.2.3 事后质量控制

建筑实体的质量控制应着重关注以下几点：基槽（基坑）验收须作为关键工序进行质量验收以保障后续工程质量；强化如封闭前对敷设于暗井道和吊顶内的设备管道、地基等隐蔽工程的验收；重视工序交接验收这一技术停顿；处理不合格工程时须强调完成或尚未完成的分项工

程成品保护。

3 结语

总之，当前我国建筑行业处于供大于求，建筑企业在面对激烈的市场竞争和日趋严格的行业标准的情况下，质量将成为其占据市场份额最为有力的武器。只有科学管理，规范施工，坚持“以质取胜”的质量管理文化，满足并超越客户对于建筑质量的要求，才能够切实地推动企业拓宽市场，赢得市场，并以此为基础谋求更大的发展。

关于水利工程现场试验检测的探讨

程 宏

(新疆生产建设兵团(集团)第八建筑安装工程有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830054)

摘要 目前, 水利工程建设监理包括“三控制、三管理、一协调”, 其中监理工程工作的核心是工程质量控制。在水利工程施工的过程中, 必须紧紧围绕这一核心, 确保工程质量, 最终使合同管理目标得到实现, 本文则针对水利工程现场试验检测, 对施工阶段的质量控制工作进行探讨。

关键词 水利工程建设; 监理工程; 质量控制

21世纪, 能源已经成为影响社会经济可持续发展至关重要的方面。目前中国的能源结构中, 煤炭一直占据着绝对优势的主导地位, 但其可消耗性、不可再生性决定了可贡献程度。而对于风能、生物能、太阳能以及核能在今天及未来不久不可能成为能源供应的主要角色。因而, 水能源作为可大规模开发利用、无环境污染的清洁可再生资源得到人们的广泛关注。大力开发利用水能源将大大改善我国目前的能源结构, 对我国未来充足的能源供应提供了可靠保障, 对经济社会的发展也具有重大意义。

因此, 国家加强各有利地势的水利工程建设, 在水利工程建设中, 为确保工程质量, 必须加强水利工程现场试验检测工作。另外, 注重各项准备及后期工作的进行及衔接工作, 以确保工程万无一失。

1 在单位工程施工过程中应注意的问题

1) 在单位施工过程中, 监理工程师在做好检查、帮助、督促承包商的质量保证体系正常运作外, 强制要求承包商严格执行工程质量的“三控制”。

承包商在按图纸、合同规定的工艺以及技术要求完成每一道工序后, 相关人员要做好初检记录。如遇同工序多班组施工, 要做好交接及最终的初检记录。然后由专职的质检人员与施工技术人员进行复检工作, 并按要求填写复检意见。之后交相关部门进行终检并做好各项手续核查报告的填写工作。对于关键部位的施工状况或存在的质量问题, 除了详细记录外还应采取拍照、录像等手段做好存档工作。

2) 重点熟悉设计对各填筑区填料的要求以及压实标准。对于均质土坝来说, 要了解其含水率以及密度是否符合要求。对于堆石坝要分清主堆石区、次堆石区、垫层料区、过度料区, 并注意不同料区的级配、孔隙率以及密度的不同要求。

3) 混凝土浇筑过程中, 要坚持旁站, 特别是大体积混凝土的浇筑施工问题。在浇筑之前要确定施工缝, 不允许浇到哪算哪。同时, 要注意大体积混凝土的散热工作, 防止由于温度的升高导致表面裂缝和底部贯穿裂缝。在大体积块石混凝土的浇筑时, 要注意石块的质量, 块石最大对角线长度不小于300~400mm, 保证形状方正、质地坚硬、无风华或破损裂缝以及容易被水溶解的成分。另外, 施工用的钢筋应分批检验, 以同一批号、同一截面尺寸的钢筋为一批, 重量不大于60t, 在每批钢筋中的2根钢筋上取一组试样, 每组6根试件, 取样后立即编号, 不同组的时间不得混淆。对于外加剂应有出场合格证及相应的产品质量检测报告或者产品说明书。

在此基础上, 督促承包商做好混凝土试块, 并注意同期同条件养护。另外做好混凝土的塌落度工作。现场搅拌的混凝土检查试验次数每班不得少于2次, 另外对于商品混凝土, 运输到现场都必须在筑坝现场重复塌落度检查试验。

另外, 混凝土的质量控制与检测对进入现场的材料检验合格后, 着重对拌合站的称量, 拌合时间, 塌落度以及含气量进行抽检, 抗压强度按统一标号200mm取试件一组, 对原材料、填筑料、混凝土检测进行资料汇总待分析评价后写出质量检测报告。

4) 对于施工过程中出现的相关质量问题, 必须要求承包商报监理工程师, 经确认定性, 并按程序进行处理, 质量通病要尽量控制, 一旦出现必须及时处理, 针对质量事故处理, 要责令相应的承包商分析出现事故的原因, 认定事故责任方, 商议事故处理措施, 待事故处理完成后

及时检查处理效果。

2 施工过程中慎重使用工程停工令

目前, 多数工程工期较紧。而水利工程作为季节性较强的工程存在更多的制约因素。如遇到特殊或重大质量事故并征得业主同意才可签发暂停令。

3 工程竣工验收阶段的检测控制

1) 对水利工程的防渗质量检测, 检测内容主要有组成防渗体的各种原材料的现场检测, 其中主要检测元彩礼的各种物理力学的性能。其次, 防渗墙的墙体质量检测, 包括墙体材料质量检测和墙体的完整性检测。墙体材料的质量检测主要有抗压强度、抗压弹模以及渗透系数等, 可采取现场取样室内试验的方法。墙体完整性检测主要检测墙体是否连续、完整。采取现场开挖, 使防渗墙暴露一定的深度, 在进行观测的检验方法。

事后控制即水利工程竣工阶段的质量控制, 事后控制一方面鉴定验收工程质量是否达标, 申报工程实体成果和技术资料成果的重要环节。另一方面也通过对工程质量存在的问题进行分析处理, 使质量进一步得到提高和改善。在此过程中, 对于工程出现的质量问题, 要进行全面登记并及时加以分析, 查找原因, 找到质量改进的措施以提高后续施工质量。

2) 水利工程中穿堤建筑物以及护坡工程的质量检测。

穿堤建筑物工程质量检测的重点是闸、涵的底板、闸墩、启闭机房、护坡、道路等各重要部位的原材料及建筑物本身的质量, 如各部位使用的水泥、外加剂、钢筋等各种材料及各部位的混凝土强度、外观等。

检测内容分为: 1) 各种原材料的检测, 可采取现场取样室内试验的方法。2) 混凝土的检测, 对正在浇筑的部位可采取现场取样室内试验的方法。对已完工的部位采取现场钻芯取样的方法进行检测, 检测内容主要包括混凝土的抗压强度是否达标, 芯样中是否有浇筑不密实的蜂窝空洞等重大缺陷, 详细对芯样的外观进行描述。

对于护坡工程质量检测的重点是护坡垫层的厚度、干砌石的厚度和材质、混凝土的厚度和强度。对于以干砌石为主的护坡, 可采取开挖取样进行室内试验和现场测量的方法同时进行, 室内试验的内同主要包括石材强度以及垫层颗粒分析等, 现场测量主要包括砌石的厚度、垫层的厚度及石料的粒径是否满足规程规范的要求。以混凝土为主的护坡, 可采取钻芯取样的方法进行检测。检测的部位和数量可以按堤线每500mm左右随机选择一个检测断面, 每个断面选择3点进行检测。每个单位工程的检测数量不得少于3个断面, 现场检测发现工程质量问题时应在问题断面50~100mm范围内加密检测2~3个断面。

随着国家对基础经济建设的资金投入, 相关的水利建设任务不断增加, 把好施工质量关成了每个有责任感的检测人员应该而且必须做好的事情。

【参考文献】

- [1] 丰景春, 王卓甫. 建设项目质量控制[M]. 中国水利水电出版社, 2008.
- [2] 韦志立. 建设监理概论[M]. 中国水利水电出版社, 1998.
- [3] 陕西工业大学水利系教研组. 水利工程施工[M]. 中国工业出版社, 2009.

公路路基防护与加固措施探析

冯志利

(山西路桥第二工程有限公司, 山西临汾 041051)

摘要 随着我国交通事业的发展, 高速公路的建设需求越来越大, 这对公路路基的防护和加固提出了更高的要求。本文简单介绍了公路路基防护和加固的重要性, 然后从公路路基的边坡防护、冲刷防护和地基的加固三方面进行公路路基防护与加固措施的分析。

关键词 公路路基; 防护; 加固

公路路基是整个公路承载力的最主要部分, 不仅要承载来自公路路基以上部分的重量, 还要承载着从公路路面传下来的来自众多过往车辆的压力。由于公路路基不像房屋地基深入到地下, 而是直接暴露在外界, 经常受到大风、雨雪、水流冲刷等自然力的作用, 经过一些列的物理和力学作用, 路基材料的性质会发生变化, 这样一来, 路基的稳定性和牢固性就难以得到保证。所以, 在公路建设中, 对于路基的防护和加固需要高度重视, 采取合适的措施进行加强。

1 边坡坡面防护

1.1 公路路基的坡面防护

公路路基坡面防护主要为了避免路基边坡表面受到雨水的作用, 减小由于外界环境中温度和湿度的变化对公路路基产生的影响, 减缓路基岩土的风化进程, 减少岩土碎裂现象, 维持公路路基的系统的稳定。另一方面, 通过多种形式进行公路路基坡面的防护, 还可以起到美化公路、协调交通环境的作用。

1.2 公路路基坡面防护的措施

公路路基坡面防护有植物防护和工程防护两种形式: 1) 边坡坡面植物防护。路基坡面植物防护主要是在坡面种植植物, 植物层根系深入土壤进行固结, 对坡面进行防护, 还可以调节边坡土层的湿度, 增强路基岩土的牢固性和稳定性, 降低雨水冲刷对路基的损害的方式进行路基的边坡防护。这种防护措施简单有效, 主要运用于边坡坡度较为平缓且路基为土质的坡面。这种坡面防护措施的方法是在公路路基坡面植树、种草或者铺草皮, 也可以固定网格撒种, 拉伸网草皮, 固定草种布等方式。在坡度小于 45° 的边坡, 适于种草; 在坡度较陡的边坡可以采取铺草皮的方式; 植树则主要用于河滩边坡, 降低水流速度, 促进泥沙的淤积; 在高速公路建设施工中, 坡面边坡坡面植物防护同混凝土预制块建造的网格共同防护。2) 边坡坡面工程防护。在不适宜在公路路基边坡进行植物防护的坡面, 如坡面为水泥、石灰和砂石等矿物质材料修筑的坡面, 则可以采用工程防护这种无机防护措施。工程防护可以对边坡进行喷浆防护、砂浆抹面、石砌、护面墙等方法。喷浆防护施工过程简单, 效果好, 适用于坡面不齐、易风化的岩石挖方边坡; 但是这种方式使用水泥较多, 可以在较重大的防护工程中使用。砂浆抹面, 可以对减少坡面的风华, 适用于坡面完整、易于风化、尚未剥落的石质挖方坡面, 按照 $1:1:6:3$ 的比例进行水泥、石灰、河沙和水进行搭配的砂浆, 较为经济使用。石砌法主要是在地质较为松软的坡面, 用岩石垒砌的方法进行坡面的防护, 增强坡面的稳定性, 这种方式工程缝隙较大, 可以在缝隙中灌浆或嵌补。护面墙用于封闭坡面较软岩层和零碎的挖方边坡, 护面墙的墙面要紧贴边坡, 表面平整。护面墙则运用于岩层较软或者破碎较多的陡坡, 在建造护面墙前需要对陡坡进行适当清理, 保证防护工程的稳固性。

2 沿河路堤河岸冲刷防护

2.1 沿海河滨路堤河岸冲刷防护

在水域较多的公路路基, 如河滩、沿海、沿河路堤、桥头引道等环境下, 进行公路路基的建设, 需要防止公路路基受到冲刷, 加强对水流冲刷的抵抗能力, 加固堤岸的稳定性和牢固性。

2.2 沿海河滨路堤河岸冲刷防护和加固措施

对沿海河滨公路路基的冲刷防护有直接防护和间接防护两种形式, 直接防护主要是对边坡进行加固, 间接防护则是降低水流对岸堤边坡的冲刷。直接防护措施有植物防护、砌石防护、抛石防护、石笼防护、浸

水挡土墙和混凝土预制块防护等措施。植物防护可以运用于路向与水流方向平行且较少受到洪水冲刷的季节性漫水河堤边坡以及有浅滩的河岸; 砌石防护适用于受水流冲刷较为严重的边坡; 抛石防护适用于水流较平顺但被水流浸泡的边坡; 石笼防护适用于受水流冲刷严重但无滚石的边坡地段; 浸水挡土墙适用于水流冲刷严重有斜谷的特殊边坡; 混凝土预制块防护则适用于水流湍急、冲刷较强的边坡。

间接防护措施主要是采取对水流进行改向和减速的方式进行沿海河滨公路路基的防护, 可以设置丁坝、顺坝这种构造物。

3 湿软地质中地基加固

在地质十分湿软的地区进行公路路基建设, 要十分注重路基的防护与加固措施, 保证路基建设的牢固性和可靠性。湿软地质进行地基加固, 主要有机械碾压法、强夯法、化学加固法、换填土层法、排水固结法、土工格栅加筋法和挤密法。

1) 机械碾压法。在黄土中, 水分以多种形式(结合水、吸附水和自由水)存在于土壤空隙中, 在巨大外力作用下, 水分可以受到排挤, 土壤更加密实, 机械碾压法就是利用这种土壤原理进行地基加固的。这种方法只有在土壤一定的含水量范围进行操作, 才能取得较好效果。进行机械碾压时, 需要根据试验进行机械和碾压工艺的选择。在碾压操作中, 先使用小吨位碾压机进行静压, 然后用大吨位极其进行震动碾压, 最后使用光轮碾压机进行碾压。碾压路线遵循由边线向中线纵向进行的原则, 碾压痕迹保持在三分之一以上的重叠。

2) 夯实法。夯实法与碾压法类似, 也是利用强大的外力将土壤中的水分排出。在施工前将场地进行平整, 按照成型布置图确定每个夯打点位, 用极其对准点位, 测量夯锤高程, 将夯锤吊到相应高度进行自由落体式的夯打。

3) 化学加固法。化学加固法是利用化学粘胶剂或者溶液, 进行压力灌注, 使土壤颗粒粘结在一起, 进行土壤的加固。化学加固法比较常见的是注浆法和深层搅拌法。注浆法是运用注浆压力使地层孔隙张裂, 将浆液注入。注浆法有劈裂注浆法、渗入注浆法、压密注浆法等方式。深层搅拌法是将化学粘胶剂搅拌到土壤颗粒中间进行图层的加固。

4) 换填土层法。换填土层法是将路基基底下面一定深度内的湿软土层换掉, 注入砂石、灰土等稳定性好、承载力强的材料, 以增强土层的稳定性, 防止土层冻结、胀缩现象。

5) 排水固结法。排水固结法主要是针对沼泽、淤泥等特殊的土质采用的一种地基加固方法, 通过这种方法, 可以加固软性地基, 提高抗剪强度。

6) 土工格栅加筋法。土工格栅加筋法通过在松软土层中形成纵横的加固条, 进行路基的加固。

7) 挤密法。挤密法是在松软的土层中间捣孔, 在孔中注入石灰、砂石等矿物材料, 减小土壤颗粒之间的空隙, 增强土层的稳定性。

4 结语

在公路路基防护与加固时, 需要对公路路基的地质构造进行分析, 因地制宜, 保证防护和加固工程具有针对性, 保证工程建设的坚固和稳定。

【参考文献】

- [1] 刘俊伟, 潘玲. 公路路基防护与加固的几个措施[J]. 吉林交通科技, 2000.
- [2] 宋义. 浅谈公路路基边坡防护与加固[J]. 科技信息(学术研究), 2008.
- [3] 熊森. 公路路基常见病害问题分析及控制措施[J]. 科技资讯, 2010.

关于路桥施工室内检测的探讨

李波

(新疆生产建设兵团(集团)第八建筑安装工程有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830054)

[摘要] 随着我国公路以桥梁事业的发展, 各地新建高速公路桥梁越来越多。因此, 路桥施工检测显得极为重要。本文针对桥梁检测的相关内容及其问题进行讨论。

[关键词] 路桥施工; 检测

随着我国桥梁事业的发展, 新建路桥越来越多, 同时许多路桥也因为时间过长逐渐老化, 进入养护维修阶段。该类路桥的数量随着时间的推移越来越多。因此, 对桥梁的养护工作变的日益重要。

经验表明, 通常桥梁在建成使用的 20~30 年后, 将越来越多的面临耐久性降低以及安全性不足等问题。我国自上世纪 80 年代起, 公路建设事业步入高速发展时期, 建设大量不同类型的桥梁。目前公路桥梁总数已突破 57 万座, 成为仅次于美国的第二大桥梁大国。同时, 随着时间的推移, 我们面临的路桥的养护工作日益艰巨, 对桥梁检测、维修加固以及养护管理等技术提出了更高的要求。为适应不断增长的养护维修市场需求, 解决桥梁养护工作的瓶颈问题, 从世界 60 年代起, 我国在公路桥梁领域开展了大量的科研项目计划。最终形成较为健全的公路桥梁养护管理技术体系, 对路桥的安全跟路网的畅通起了关键作用。

1 公路桥梁的技术状况

目前, 我国公路桥梁的主要特点是桥梁数目众多、总体技术方面的状况不容乐观。具有以下几个方面表现:

1) 我国的公路路网中存在一定比例的半永久性以及临时性的桥梁, 它们承载能力偏低, 很难适应目前交通运输的需要。2) 由于之前的设计荷载标准偏低以及桥面宽度较窄, 虽然之后对它们进行了相应的技术改造, 但由于资金问题, 改造主要以加固补强以及加宽为主, 经过几十年频繁的交通运行、老化衰退现象严重。3) 还有一些少筋混凝土桥梁, 由于构造与施工上的特点以及结构体系的弱点, 使他们无法适应重载的交通, 存在冲剪与压溃破坏以及构件掉落的危险。

近些年来, 由于我国经济的快速发展, 公路交通流量出现持续迅速增长, 另外, 我国的货物运输车辆中存在的超载现象, 极大的增加了路网桥梁结构的负担, 甚至低等级的公路上桥梁时有发生压垮现象。高速公路桥梁也普遍暴露出过早被损坏的现象。

2 相关路桥的养护检查、评价及相关的养护管理监测技术

目前, 根据交通部颁布的《公路养护技术规范》要求对桥梁进行检测, 以充分利用现有公路桥梁能够充分为公路运输服务。同时, 由于目前新材料、新结构形式以及新工艺的采用必须做一些必要的检测工作。桥梁结构的鉴定主要包括桥梁的检算、外观检查工作以及荷载试验。

1) 路桥的调查跟检算。路桥的检测就是根据实际对路桥进行评估。在这之前要从现状与特性着手, 从总体上把握需要检测的实体。明确路桥检测的工作方向。2) 收集路桥的相关资料。针对路桥资料收集包括很多细节, 例如计算书、图纸、地址资料、施工过程中的相关施工、材料及施工资料、养护维修资料、路桥上通过的车型、交通状况以及与之相关的自然环境等的资料。3) 路桥的外观检查与病害分析。外观检查成为路桥检测的一项重要工作。通过病害所产生的表象分析病害产生的原因, 提出相关的整治措施明确工作的重点。4) 材料特性的调查。材料是构件组成的最基本的方面, 也是构件正常运作的根本点所在。

随着路桥的多样化以及相关工艺的不断的发展, 越来越多的材料应用于桥梁建设中, 其中最为广泛应用的则为钢筋、混凝土。钢材的强度一般以设计及施工的相关资料为依据, 当发现材料有问题时应采取必要措施截取试件进行试验。混凝土的强度则会随着时间的推移发生一定程度的变化。针对比较大的桥梁, 通过同期的试块确定强度。若不存在试块则可采用回弹仪或者超声波检测仪进行推定。5) 路桥承载力验算。当对路桥的整体特性进行了了解后, 需要做一些相关的验算工作, 在验算过程中需要参考相应的参数并以世界路桥为准。通过验算, 对不满足要

求的路桥考虑是否重建。

3 路桥检测中需要获取的数据及相关的测试方法

1) 针对测试目的的要求需要获取的数据。明确目的有利于我们能够充分把握工作的重点, 并决定了我们所要的试验数据, 同时也保证了关键数据的可靠性。一般对于年数过大的桥需要鉴定的主要内容包括上部结构的受力特征、监控试验荷载各工况下控制截面的应力应变。同时, 根据上部结构的很截面形式在每一个控制界面上又要选取一些有代表的测点, 用以反映整个控制截面的受力状况, 对一些特殊结构还需要对索力进行测验。另外, 根据实际外观检查发现的一些病害在个别部位进行检测, 如支座的沉降、横隔板的错位、剪力缝的开展等, 因为有些非主要受力结构以及附属结构的破坏也会对主要结构的测试结果产生重大的影响。2) 测试的相关仪器及方法。试验中使用频率较高的仪器有应变仪、水准仪、全站仪等等。有时候, 由于现场条件的限制使我们无法直接使用仪器测试出我们想要的参数, 这就要求测试人员运用相关经验采取措施运用现有仪器进行测量。相关的测试方法主要有荷载试验、动力试验。

对于荷载试验, 首先要进行合理分工。其次现场要有经验比较丰富的指挥人员, 其余检测人员需要配合指挥员的工作。因为公路旧桥有很多未知因素, 所以很难对现场测验中可能出现的问题进行很好的预测, 测试过程中试验员如果发现异常状况应及时通知指挥员及其他检测人员, 进行总结分析后进行后续工作。

为了满足工程应用的需要, 对桥梁检测动载试验成了动力测定评价方法的基本测试项目。在检测过程中, 应用理论分析与试验测试结合的科学方法解决桥梁震动问题的必要手段跟方法。为进一步满足路桥检测市场的需求, 研究开发了相关的超声波检测装置、混凝土保护层测试装置、钢筋锈蚀测试装置等一批桥梁材质状况检测仪器设备及相关的测试分析方法跟评价指标标准。

这些成果解决了国内路桥检测评定的关键技术难题。形成《公路桥梁承载能力检测评定规程》等行业技术指南与标准。保证了我国公路桥梁的承载力检测评定工作有法可依。

目前, 公路交通成为人类社会生命线工程的重要组成部分, 公路桥梁工程作为公路交通基础设施的咽喉工程, 在公路运输系统中发挥着重要的作用。因此, 做好路桥的检测工作, 及时有效的实施养护管理维修工作, 是保证其健康、安全运行。就其本身而言, 路桥检测是一项复杂而细致的工作, 要求工作人员具备丰富的实际现场经验, 同时需要将理论基础与实践结合起来, 另外需要指挥者跟各实验人员的默契配合, 以做好检测工作。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国交通部.公路沥青路面养护技术规范[M].北京:人民交通出版社.2001.
- [2] 明图章,胡光伟,俞先江等.宁高高速公路路面病害成因分析与对策[J].公路交通科技.2008.
- [3] 明图章,胡光伟,俞先江等.南京机场高速公路路面病害机理及治理措施[J].2007.
- [4] 葛俊祥,王俊北.浅谈现有公路中小桥梁的现状与对策[M].山西交通科技.2001.
- [5] 中华人民共和国交通部.公路桥涵养护技术规范[G].人民交通出版社.2004.

试论水利工程基础灌浆施工技术

刘湘成

(葛洲坝新疆工程局(有限公司), 新疆乌鲁木齐 830000)

摘要 在水利工程中, 灌浆技术是进行地基处理中比较常用以及十分重要的工程措施, 广泛地应用于大坝坝体的加固处理与防渗工程中。水利工程的特殊要求使得它们的地基必须经过严格处理, 才能达到水利工程必须有的防渗与稳定的各项性能要求。在本文中, 笔者对论水利工程基础灌浆施工技术进行了分析与探讨。

关键词 水利工程; 基础灌浆; 施工技术

水利工程在我国具有着发展速度快、发展空间广阔的特点, 但是需要我们引起注意的是, 在我国水利工程获得飞速发展的同时, 国内可以用来建设水利工程的地基却是越来越少, 所以, 基础灌浆技术在我国获得了在更大范围上的应用同时, 更加注重基础灌浆技术与地质条件的适应性。在水利工程中, 灌浆技术是进行地基处理中比较常用而且十分重要的工程措施, 广泛地应用于大坝坝体的加固处理与防渗工程中。水利工程的特殊要求使得它们的地基必须经过处理, 才能达到水利工程必须有的防渗与稳定的各项性能要求。

也正是因为如此, 基础灌浆施工技术在水利工程的施工中有着重非常重要的地位。目前基础灌浆施工技术成为了水利工程施工中的重要研究课题之一。

1 基础灌浆施工技术在水利工程中的具体应用

1.1 灌浆施工技术在岩溶地段施工的应用

岩溶发育地段的灌浆一般多凭经验或参考同类工程的实践和灌浆试验成果进行。岩溶地段灌浆根据有无充填物采用不同的方法处理。但是有充填物施工更加困难一些。

面对有充填物的岩溶地段, 应该以岩溶的深浅及大小来确定不施工技术。

1) 采用高压灌浆进行岩溶地段的施工。处理岩溶的时候通常运用不冲洗高压水泥灌浆, 也就是为了达到使充填物挤压密实的目的, 采用比较高的高灌浆压力进行处理, 借此提高其稳定性与抗渗性。除此之外, 高压灌浆还具有劈裂作用, 能够让水泥以条带状向土体中穿插, 并形成网格状的包裹, 大大提高了坝体的稳定性。2) 采用高压旋喷灌浆进行岩溶地段的施工。高压旋喷灌浆主要是利用钻机把带有特殊喷嘴的灌浆管钻进至土层的预定位置后, 用高压脉冲泵将水泥浆液通过钻杆下端的喷射装置, 向四周以高速喷入土体, 借助流体的冲击力切削土层, 使喷射射流内土体遭受破坏, 与此同时钻杆一面以一定的速度旋转, 一面低速徐徐提升, 使土体与水泥浆充分搅拌混合, 胶结硬化后即在地基中形成直径比较均匀、具有一定强度的圆柱体(称为旋喷桩), 从而使地基得到加固。3) 基础灌浆施工技术在浅层含泥岩溶中的运用。浅层含泥岩溶主要表现为大规模的岩溶露出在周周或者埋藏较浅, 这时候首先要将充填物挖出, 而后将水泥进行回填, 最后进行灌浆的处理。4) 基础灌浆施工技术在深层岩溶中的运用。如果岩溶埋藏超过 50m, 那么就属于深层岩溶。对于深层岩溶来说, 假如运用旋喷法或者花管法等类似的辅助措置都有困难的时候, 我们可以采用灌浆技术在岩溶周围进行灌浆, 让岩溶的充填物在水泥的作用之下逐步受到挤压并最终固化, 最后在岩溶的溶洞位置按照逐序加密的原则进行钻孔灌浆作业。

1.2 水利工程中的大吸浆量情况的灌注方法

通常来说, 在水利工程中的岩缝灌浆一般会在 1~3h 内结束, 单位耗灰量也会小于或者等于 120~220kg/m。这时候, 只要按照正常的施工工序就可以。然而对于有时候会出现的岩缝大吸浆量导致灌浆难以结束的情况, 需要采取相关措施来解决。出现这种情况的主要原因就是特殊的地质结构条件会导致水泥浆从附近的地表溢出或者沿着某一个固定的通道逐渐流失。

对于这种情况应该遵守以下几个施工原则:

1) 采用限流措施。限制注入率不大于 10~15L/min, 以减小浆液在裂隙里的流动速度, 促使浆液尽快沉积。待注入率明显减小后, 将压

力升高, 使注入率基本保持在 10~15L/min 的水平, 直至达到灌浆结束标准后结束灌浆。2) 采用降压处理方法。采用降低压力甚至是自流的方式进行灌浆处理, 等待浆体凝固并且不能流动之后在逐步恢复灌浆压力, 按照正常工序进行处理。3) 采用多次灌浆的处理方法。多次灌浆也就是间歇性灌浆, 即一定灌浆数量或者灌浆时间为标准, 达到这个标准的时候便要中断灌浆, 在等待一定的时间后继续灌浆。至于具体的灌浆间隔时间可以根据工程的要求、灌浆目的以及地质情况等视情况不同而设定, 但是通常不要超过 2~8h。

这种特殊情况的灌浆, 结束时不一定要达到设计压力; 若无法在设计压力下结束灌浆, 可低压结束灌浆, 待凝一段时间后扫孔、复灌, 复灌时争取在设计压力下结束灌浆。

1.3 灌浆施工技术在严重漏水的情况下的运用

在水利工程施工中出现严重漏水的情况一般有两个诱因。第一是水利工程建设选址在可溶性岩石地区, 这样的地质条件极容易形成喀斯特溶洞以及溶沟, 并出现严重漏水的情况。运用常规的灌浆手法不仅收效甚微, 而且成本巨大, 因此有必要采用其他的解决方法。

1) 采用模袋灌浆的处理方法。模袋是一种强度非常高的纺织品, 其材料大多是尼龙、聚丙烯或者聚酯等, 因而也具有非常好的耐磨性能。采用模袋灌浆, 浆中的水分会在浆的压力之下渗出, 而浆中的沙石等颗粒却会留在模袋中。这样水泥的灰水比降低了, 凝固时间缩短了, 固结强度增强了。除此之外, 受到模袋的束缚, 水泥在水下不具有流散特性, 不会被流水冲走; 模袋的“变形能力”可以使其适应多种的形状的溶洞, 有利于溶洞的堵塞。2) 采用充填级配料进行处理。通俗来说, 就是用比较粘稠的水泥冲灌砾石与粗砂, 在砾石的冲灌过程中要注意砾石的使用直径应该是从小到大的。假如在此之后仍然没有很好地收效, 则可以用比较粘稠的水泥冲灌级配料。这时候的级配料应该包括: 砂石、砾石以及土等具有粗细不均颗粒的混合料, 可以形成自然的反滤层。级配料灌入的数量应当灵活掌握, 既可以是 200kg, 也可以 1000kg。充填粒料的目的, 主要是希望用某一级砾石在窄缝处形成“架桥”, 迅速将缝隙在中途堵住, 以便于形成反滤层, 最后将通道堵住。

2 结语

以上的各种基础灌浆技术都具有显著的优点和明确的缺点。比如, 灌浆施工技术在岩溶地段施工中更多是要求经验和对类似工程的借鉴; 大吸浆量情况下的基础灌浆技术虽然简便, 但是容易因为浆液的扩散造成浪费; 严重漏水的情况下的基础灌浆技术操作比较复杂, 控制灌浆的核心思想既起到了很好的灌浆效果又在一定程度上节约了用料。我们在进行水利工程的基础施工的过程中应该充分地扬长避短, 争取每一种基础灌浆技术都可以发挥最大效益。

【参考文献】

- [1] 许厚材. 水利工程基础灌浆中特殊地层的灌浆方法[J]. 水力发电·设计与施工, 2005.
- [2] 刘伟, 金涛, 杨晓娟. 浅议大坝基础灌浆设计思想[J]. 水利科技与经济, 2005.
- [3] 石涛, 杜念文, 郑煌. 江坪河水电站基础灌浆试验[J]. 水电与新能源, 2010.
- [4] 吴景华, 裴向军, 董颜明. 某电站大坝基础灌浆试验[J]. 探矿工程(岩土钻掘工程), 2005.
- [5] 王丽. 基础灌浆技术在坝基处理中的应用[J]. 科技传播·应用科学, 2010.

水泥混凝土路面的接缝施工技术问题

张江峰

(新疆生产建设兵团(集团)第八建筑安装工程有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830054)

[摘要] 随着我国高速公路的快速建设, 水泥混凝土路面越来越多, 问题也随之而来。本文从施工角度出发重点阐述提高接缝技术的水平与施工技术问题。

[关键词] 水泥混凝土; 接缝; 施工

由于水泥混凝土较沥青混凝土路面具有优点。同时, 我国拥有丰富的水泥资源, 采用水泥混凝土路面能减少对高质量沥青的需求。然而, 随着该种路面的增多, 诸如接缝技术, 这一设计、施工等等中的重要技术难点问题随之产生。因此本文将探讨接缝技术的相关问题。

1 水泥混凝土路面接缝施工问题。

1.1 胀缝施工

通过调研, 我们将胀缝分为2类。第一类是路面和柔性路面衔接点、板厚变化处、小半径平曲线与凹型竖曲线的纵坡变换点等等之间的胀缝。这类胀缝应设置传力杆且用加强钢筋作骨架, 宽不低于50CM, 两侧总宽不低于102CM, 骨架箍筋的直径12~16MM, 间距不低于20CM。胀缝板要同路面中心线相垂直, 且缝壁和路面垂直, 缝宽一致, 缝中绝不连浆。在胀缝下, 置和路面板用钢筋垂直的枕梁, 并锚固一块, 避免起拱、错台。

第二类胀缝是路面相同结构物的连接处。主要是梁跨不足10M的小桥涵的桥面铺装和桥头搭板间的隔离伸缩缝。因为特殊原因, 这种现象不可避免, 所以要用异型钢板来加强胀缝的上边缘, 且同两侧的钢筋网或者锚固钢筋相焊接。此类胀缝施工, 通常有2种方法:

1) 头木模紧固传力杆。在混凝土板未连续浇筑设置的胀缝情形下适用; 2) 支架固定传力杆。混凝土板连贯浇筑的时候设置的胀缝可用。

低等级公路进行人工或者半机械化的施工适合用第一种方法。铺筑遇到胀缝时, 必须等到原来浇筑好的混凝土板达到一定强度后, 拆掉顶头木模, 然后才能浇筑另一侧。

高等级公路中, 第二种方法较好。结合我们对胀缝设计的研究, 把胀缝板、传力杆帽、传力杆以及胀缝加强钢筋骨架完整的构建为胀缝支架组件。目前, 常用的办法是进行铺筑之后, 拆除胀缝板上面的混凝土, 对中空放3CM×2CM的软木条, 顶面和路面平行或者微凹。人工捣实并且抹平胀缝部位, 等填缝时再把软木条剔除。施工时需特别注意几点: 牢固固定缝支架。因为滑模摊铺机巨大的摊铺力造成摊挤、移动、变形是不允许的; 振捣棒最低置超过胀缝板顶面, 拖斜或者振坏胀缝板都不行; 严格标记胀缝板位置, 方便镶嵌软木。第二类胀缝没有传力杆, 等铺过混凝土之后, 将胀缝部位的混凝土剔除, 焊接好角钢或者槽钢, 换填入钢纤维混凝土, 然后振捣抹平。从控制施工质量的角度讲, 必须就胀缝、缩缝传力杆以及胀缝板的安装精度提出明确的指标要求。

1.2 缩缝施工问题

水泥混凝土路面有带传力杆以及不带传力杆的横向缩缝。缩缝当中的传力杆, 一边要涂上沥青和油漆等润滑剂。平面之上涂沥青的和不涂沥青的需要交错放置, 中间不存在胀缝板, 不戴套, 不设置加强的钢筋骨架, 其他方面以及安装精度和胀缝传力杆相同。传力杆施工包括支架施工以及自动传力杆插入机的施工。缩缝的施工办法应该采用切缝方法。当遇到条件的限制时, 可以采用压缝方法。但压缝方法不仅仅对平整度有很大影响, 并且缩缝的深度、宽度以及顺直度都不如切缝。

切缝技术又可以分成硬切缝以及软切缝。无论哪种方法, 掌握切缝的时间都是施工中的一个重大难点, 也是一个非常重要的环节。如果切缝太早, 混凝土仍然很软, 切缝会啃边。切缝晚, 则断板可能随之出现。因此, 在施工中, 单用规定最长的切缝时间进行控制的方法不可取, 而是运用温度小时的方法进行控制。然而, 按照这两条进行硬切缝的施工作业, 很难达到2%以内的断板率要求。软切缝技术由美国研究开发出来的一种新的进行缩缝施工的技术。软切缝的原理是利用超高速进行切

缝, 在条件相同的情况下, 与硬切缝比较来说, 超高速锯缝的每个锯齿, 其吃进量都十分小, 大大地减轻了锯片扰动混凝土集料的程度。同时, 为了软切缝不啃边的实现, 在软切缝机的锯片部位都配备了一片船形的挤压底板, 从而压住缩缝的边角, 啃边的现象得到有效控制。因此, 软切缝的时间要比硬切缝的时间大大提前。软切缝的时候, 以混凝土被摊铺上后, 人能够在混凝土上面行走, 其抗压强度为0.5~1.0MPa为宜。

1.3 纵缝以及施工缝的施工问题

1.3.1 纵缝的施工

水泥混凝土的路面有施工缝以及假缝两种纵缝。在一次铺筑的宽度是单幅宽度的时候, 纵缝就是施工缝。在一次摊铺的宽度超过单幅宽度的时候, 需要按照单幅宽度将纵缝切割出, 此时的纵缝称之为假缝。通常情况下, 纵缝都需要设置拉杆。当纵缝是施工缝的时候, 拉杆从侧面打入, 但是不管是人工的、半机械化铺筑的, 拉杆由侧模的预留孔等打入的, 都应该在混凝土面定型前把拉杆打入, 避免造成对混凝土的侧面以及表面的平整度的破坏。当一次摊铺的宽度超过单幅宽度的时候, 纵缝即为假缝, 必须配置中间拉杆插入装置, 等到铺筑结束之后, 需要切缝。对造成混凝土面破坏的, 还需要配置装置, 进行表面修整。纵缝的填缝与横缝填缝一样。

1.3.2 横向施工缝的施工

横向施工缝, 它的位置和胀缝或者是缩缝的设计位置相吻合。施工缝应该同路面的中心线向垂直; 多车道的路面以及民航机场道面, 其施工缝应该避免设在同一个横断面之上。施工缝应该加设上传力杆。传力杆的一半要锚固在混凝土中, 另外一半涂上沥青, 允许其滑动。传力杆必须同缝壁相垂直。对于施工缝而言, 控制它的标高以及平整度是关键所在。在施工的时候, 必须用测量仪器, 反复测量控制其标高, 不使耷拉头现象出现, 并且对整面工作进行严格控制, 确保平整度。使用滑模摊铺机进行施工时, 通常可以在完成施工后, 路面多摊铺1~2m, 等到混凝土硬化之后, 将其切下凿除, 然后用多钻头的钻机打孔并插入传力杆。在所有缩缝加传力杆施工的时候, 可以在传力杆的中间切缝, 凿除多余的混凝土, 但是避免损伤成型的混凝土壁。

1.4 填缝施工

对高等级公路进行填缝施工时, 胀缝与缩缝的填缝施工需要区别对待。胀缝因为缝宽且变形大, 其施工的工艺也较复杂, 施工需要精心。

1) 填缝前, 要用压缩水以及压缩空气将胀缝内的污染物清除, 保证缝壁和内部的干燥与洁净。2) 将多孔泡沫塑料与柔性密封的背衬材料压填到胀缝的下部, 检查漏浆与否。3) 填缝材料的灌注高度与季节有关, 在夏天应该和路面相平, 在冬天应低于路面1~2MM。4) 灌注完后, 应养生, 夏天养生12~24h, 冬天24~48h。

缩缝填缝同胀缝填缝的方法相同, 但不需填入底料。此外, 接缝也可用预制的嵌缝条进行接缝施工。

2 结语

水泥混凝土路面的施工过程中, 设计和施工中, 处理接缝比较难。往往因为不合理的设计或施工中的疏忽, 严重伤害道路。在工程交工时, 这种伤害往往不会表现出来, 在通车数月或者1年以上的时候, 这种伤害将逐渐显现。这种病害使道路通行的舒适度与行车的安全性大大降低, 同时还增加了后期的管养成本。因此, 在进行水泥混凝土路面的设计和施工过程中, 要充分重视接缝的处理。

高层建筑框架梁柱节点的强度验算和施工处理

丁炳锐¹ 刘大海²

(1.大连金帝建设工程有限公司, 辽宁大连 116000; 2.大连豪联机电消防工程有限公司, 辽宁大连 116000)

摘要 高层建筑框架梁柱节点区混凝土浇筑, 一直是设计和施工的难点, 本文根据《高规》的定性规定, 总结出一个简易可行的方法。

关键词 高层; 框架; 强度; 施工

1 规范条文摘录

在《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2002)中, 有关框架梁柱节点区混凝土的条文内容及条文说明:

——当柱混凝土设计强度高于梁、楼板的设计强度时, 应对梁柱节点混凝土施工采取有效措施(第13.5.7条);

——高层建筑不同强度的梁、柱节点混凝土浇筑需要有关单位具体协商解决(条文说明);

——抗震设计时, 一、二级框架的节点核心区应按本规程附录C进行抗震验算; 三、四级框架节点以及各抗震等级的顶层端节点核心区, 可不进行抗震验算(第6.2.7条)。

2 高层建筑混凝土结构设计和施工中的现实问题

1) 为了满足柱轴压比的要求, 同时又要控制柱截面不过大, 柱子采用较高强度等级的混凝土是一种必然。而对于以受弯为主的楼层梁板, 过高的混凝土强度等级却是不需要且不适宜的, 前者指对其抗弯承载力的贡献不明显, 后者则指对构件承受非荷载应力(混凝土收缩应力、温度应力等)不利。正因如此, 《高规》第6.1.9条才有“现浇框架梁的混凝土强度等级不宜高于C40的规定, 但实际工程设计中楼盖合适的混凝土强度等级应为C25~C35。由此可见, 高层建筑混凝土结构的柱混凝土设计强度高于梁板的设计强度必然存在, 而且随着建筑物高度的增大, 两者的设计强度差距会越大, 当然该区段主要存在于高层建筑的下部。

2) 目前混凝土的浇筑施工几乎都是采用商品混凝土泵送工艺, 而且习惯于将竖向构件与水平构件分两批集中浇筑。如果要求其中的梁柱节点单独浇筑, 则首先是其供应量及浇筑时间不易控制而会导致质量事故, 其次是节点区与梁板之间的分隔确实存在难度, 故施工单位至少不希望大面积采用此方法。

3 受剪、受压验算规律

考虑到现场施工的操作程序, 同时又要满足规范中对节点核心区承载力的要求, 我们列对典型节点区的受剪、轴心受压、偏心受压进行计算, 通过验算可得出以下规律:

1) 按《高规》附录C进行受剪抗震验算, 使柱梁混凝土强度等级相差20MPa, 而节点区用楼盖混凝土强度等级浇筑, 节点核心区截面的受剪承载力仍可以满足要求。

2) 在偏心受压验算中, 当梁板混凝土强度等级比柱低5MPa时, 其受压强度可以满足要求; 当两者混凝土强度等级相差10MPa及以上时, 其受压强度不满足要求。

3) 当梁板比柱的混凝土强度等级低10MPa及以上而仍用梁混凝土浇筑节点区, 则对节点区必须采取措施。从偏心受压公式 $N \leq 0.9(f_c A_{cor} + f'_y A'_s + 2\alpha f_y A_{sso})$ 中的3项抗压数值来看, 第1项即节点区截面混凝土抗压强度是不可变的; 第3项即箍筋提供的抗压强度所占的比例最小, 且一般设计不可能改变节点区的配箍规格; 第2项即节点区竖向钢筋提供的抗压强度所占比例较大, 且若采用HRB400钢($f_y=360\text{N/mm}^2$)来增加节点区的竖向配筋率则可显著提高其抗压强度。

4 施工措施

考虑到梁柱节点区需要处理的都在高层建筑的下部, 该区段的柱主筋配率一般接近或略大于1%, 因此根据以上规律可将节点区的施工措施归纳如下:

1) 当梁板与柱的混凝土强度等级仅相差5MPa时, 节点区完全可

以与楼盖一起浇筑;

2) 当梁板比柱的混凝土强度等级分别低于10MPa和15MPa时, 节点区需增设竖向短筋, 其数量分别为柱主筋配筋量的50%和100%。

3) 当梁板比柱的混凝土强度等级低20MPa及以上时, 再靠增设节点区竖向短筋来提高其抗压强度已不可行, 其原因一是无法布筋, 二是短筋数量太大。此时节点区需采用与柱同等级混凝土单独浇筑, 虽然有一定的施工难度且需有较严密的施工组织措施, 但所占的分量不大, 仍可以接受。

偏心受压计算公式中没有体现节点区各方向水平梁对其提高强度的影响, 事实上该影响是存在且有效的, 尤其是中柱节点通常有两向梁对其约束产生的效果较为显著。正如抗剪验算中考虑“正交梁的约束影响系数”一样, 同等条件下中柱的抗剪承载力是边、角柱的1.3倍左右。上述施工措施虽未将中柱、边柱、角柱加以区分, 但事实上应有所不同。笔者认为, 上述施工措施可以针对边柱和角柱节点区而言, 如系中柱节点区, 则可将各条措施中梁柱混凝土强度等级的差异各提高5MPa。该结论的依据虽是定性而不是定量的, 但从充分发掘中柱节点的抗压潜力, 并考虑现场施工方便性的角度而言, 它是可行且科学的。

5 混凝土强度等级的合理取值

梁柱节点区的强度验算和施工处理同时也涉及到高层建筑混凝土结构中竖向构件和水平构件混凝土强度等级的合理取值问题, 其合理与否必须符合以下原则:

1) 整个工程的竖向构件混凝土强度等级种类不宜太多, 一般为8层左右变1个等级, 且与竖向构件截面的变化错层同步。

2) 水平构件的混凝土强度等级取值要符合规范要求, 同时要与竖向构件相配搭, 使施工处理简单化, 尽量避免或减少节点区单独浇筑混凝土。

根据上述原则, 有关混凝土强度等级的确定, 对于诸如楼层数分别为30层($H < 100\text{m}$)、40层($H \approx 140\text{m}$)和55层($H \approx 190\text{m}$)的高层建筑混凝土结构来说, 其竖向构件及水平构件二者间混凝土强度等级的搭配, 下面的取值可能是较合理和科学的(括号内为楼层混凝土等级):

a.30层: C40(C30) → C35(C30) → C30(C25) → C25(C25);

b.40层: C50(C35) → C45(C35) → C40(C30) → C35(C30) → C30(C25);

c.55层: C60(C35) → C55(C35) → C50(C35) → C45(C35) → C40(C30) → C35(C30) → C30(C25);

或 C60(C40) → C60(C40) → C50(C40) → C50(C40) → C40(C30) → C40(C30) → C30(C30) → C30(C30)。

分析以上高层建筑混凝土强度等级的配搭, 对于30层高层建筑, 节点区需要加短筋的仅为1/4楼层; 对于40层高层建筑, 则为3/5楼层; 对于55层高层建筑, 第1方案节点区需单独浇筑混凝土的为2/7, 节点加短筋的为3/7, 第2方案节点区需单独浇筑混凝土的1/4, 节点加短筋的为1/2(后一方案的优点在于混凝土强度等级种类最少, 仅有4种且为完整等级)。至于节点区加短筋的做法, 在柱顶梁底标高处预埋短筋, 其插入深度及突出梁面各300mm, 位置首选复合箍筋的交叉点处, 当交叉点少于短筋根数时则另加选取靠近柱主筋的内侧位置, 布筋原则是均匀对称。

土石坝渗流分析与控制

邓现国

(邯郸市水利工程处, 河北邯郸 056003)

摘要 文章主要对土石坝工程建设中存在的渗流进行分析以及采取科学的方法进行控制, 从而确保工程质量。

关键词 土石坝; 渗流原理; 控制; 工程质量

近年来, 一些中小型水库正在进行除险加固, 其中土石坝存在的最大安全隐患就是渗流。如何控制和预防渗流是土石坝工程建设中最主要的工作之一。

所谓渗流, 即是指由于填筑土石坝的土料和坝基的砂砾是散粒体结构, 颗粒间存在大量的孔隙, 因此具有一定的透水性。当水库蓄水后, 在水压力的作用下, 水流必然会沿着坝身土料、坝基土体和坝端两岸地基中的孔隙渗向下游, 造成坝身、坝基和绕坝的渗漏。假如这种渗流是在设计控制之下, 大坝任何部位的土体就不会产生渗透破坏, 则为正常渗流, 此时渗流量一般较小, 水质清澈透明, 不含土壤颗粒, 对坝体和坝基不致造成渗透破坏; 反之对能引起土体渗透破坏, 或渗流过大且集中, 水质浑浊, 透明度低, 使坝体或坝基产生管涌, 流土和接触冲刷等渗透破坏, 这种影响蓄水兴利的渗流则为异常渗流。

根据我国早期的土石坝工程的资料统计, 由渗流而引起的破坏事故率约占 31.7%。其中大型水库占 11 座, 而对于中小型水库而言, 漫坝冲垮者最多, 占 51.5%, 其次就是渗漏导致垮坝, 占 29.1%, 由此可见渗漏造成的溃坝问题是相当严重的。因此确保对坝体和坝基的渗流控制是保证土石坝安全的一项重要措施。

渗流控制的控制理论是在工程实践中的发展和运用起来的, 是实践反馈的结果, 其中渗流的基本原理、渗流场的分析方法、土体渗透稳定性三大部分, 是渗流控制理论的基础。而渗流控制理论是渗流基础理论的实施措施, 它主要包括灌浆技术、反滤坝技术、土石坝坝坡滑动破坏加固技术、土石坝坝体灌注粘土浆加固技术、坝体和坝基的密度加固技术、土工合成材料加固技术以及防渗墙及其坝体坝基加固技术等。

总结起来产生异常渗流的原因有以下几个方面: 1) 坝体填土与排水体之间的反滤层设计不正确, 层间系数过大, 或施工时有错断混层现象, 或填土不够密实, 过大的渗流使填土向排水体流失, 都会造成反滤层破坏失效。反滤层在整个防渗体系中是尤为关键的环节, 即使前面的防渗体裂缝或出现渗漏通道, 只要反滤层工作正常, 排水降压, 渗漏破坏就不会扩大。2) 防渗体没有直达基岩或底部连续可靠的粘土层, 在开挖截水槽时, 因施工困难, 半途而废, 从而留下隐患。3) 土石坝两岸岸坡产生台阶状。应该开挖成较平顺的坡度, 为减少开挖可以变坡, 在上下两坡度转折处, 两坡角之差不应大于 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$, 若有平台, 则平台处填土高度与平台的两端的填土高度, 高差悬殊沉降量突变, 容易产生裂缝, 导致渗透破坏。

如何组织科学有序的施工, 提高工程质量, 控制渗流是整个过程成败的关键。我认为土石坝过程在施工中应从以下几个方面进行控制:

1) 做好基础处理, 必须万无一失。很多大型土石坝, 必须要满足坝基承载力及基础防渗的情况下, 完成基础处理的稳固后, 方可进行填筑施工, 特别是在深覆盖层上修建工程, 基础处理工程量大、不可预见因素多, 需要经常采用防渗墙、振冲、帷幕灌浆、固结灌浆等对地基进行综合处理。

2) 掌握当地地质、水文气象资料, 控制好施工工期的季节性、土石坝对水文气象的因素极为敏感, 在雨季, 土料的含水量影响极大, 直接制约着大坝填筑, 施工强度将受到影响; 冬季, 土料上冻, 如不采取积极措施, 也无法进行填筑, 且冬季填筑施工, 存在着高投入、低产出的窘境。对于度汛期的施工, 应编制具有针对性的施工方案。土石坝工程, 一般不允许漫顶过流, 故土石坝工程“施工高峰期”应控制在工程实施截流后第一个汛前达到拦洪度汛断面挡水这一阶段, 截流后均需加快施工进度, 以确保在汛前将坝体全断面或度汛小断面填筑至拦洪度

汛高程。因此给坝体填筑的施工工期有限, 在北方地区采用冬季施工时, 当月平均气温在 0°C 以下, 有些地区河流结冰、土层冻结, 对开挖工程、混凝土工程、灌浆工程以及填筑工程均有不利的影 响, 因此必须提高月填筑强度, 方能按安全渡汛的要求按期达到拦河高程。

3) 确保工程所用料场开采土、石料的材料质量、料场对土石坝的重要性不言而喻, 却也是最容易影响大坝顺利填筑的软肋。根据工程实践, 一般而言, 料场的地质勘探工作深度远不如坝址, 特别是填筑量最大的堆料, 往往仅靠几个探洞或地形勘查进行地质描述, 进场后, 与招标文件发生变化的可能性很大, 无法形成大规模开采(或台阶开采)条件, 直接影响大坝填筑级配是否得到保证。在防渗土料方面, 含水量的高低也成为大坝能否快速填筑的关键, 因此, 完善而慎重地进行料场复查及复勘工作显得尤为重要, 搞好料场复查和储量计算, 做到心中有数。

此外材料的碾压试验也是非常重要的一项工作。对土石坝而言, 碾压试验是填筑前最为重要的技术参数论证工作, 也是确定大坝能否顺利填筑及确保大坝安全的重要环节。碾压试验工作的好坏, 直接影响坝体的填筑。

碾压试验中还需对防渗土料的含水量进行确定及调节, 同时还应确定好对堆料洒水量。此外, 为确保土石坝填筑质量, 土石坝工程的施工必须进行试坑取样, 只有在填筑面碾压合格并能过验收后方可进行上一层填筑。

4) 确定合理的坝面分区, 是填筑工作施工的关键。由于土石坝体型较大, 为坝面分区流水作业提供了必要的场面, 土石坝工程一般在填筑工序上分为铺料、摊铺、洒水、压实、质检等工作。在坝面分区流水作业中, 防渗土料的施工应根据填筑的需要, 应根据实际情况合理划分填筑区域和进行流水作业, 以及采用的机械设备及填筑情况进行调整。对采用平起填筑与临时断面填筑的土石坝工程, 不可为一味减少临时断面填筑量而影响大型机械的正常施工, 必须要确保填筑质量。

5) 根据工程实际情况确定并采用坝体坝基加固技术, 主要指采用的土石坝坝体灌注粘土浆加固技术, 包括灌浆设计、灌浆工艺采用等。

在水库除险加固的工程实践中只有不断进行深入分析, 进行科学试验, 切实找出渗流产生的原因, 结合实际, 才能达到土石坝防渗的最终目的。从而为今后中小型水库土石坝施工积累经验。

参考文献

- [1] 田锋, 王国群. 西北地区水库土石坝渗流隐患探地雷达图像特征分析[J]. 物探与化探, 2006.
- [2] 满红飞, 陈昌仁, 曹瑛. 土石坝渗流安全监测技术及工程应用[J]. 中国水利, 2009.
- [3] 冯耀奇, 孙秀喜, 李泉然. 土石坝渗流及防渗技术措施研究[J]. 地下水, 2006.
- [4] 姜帆, 宓永宁, 张茹. 土石坝渗流研究发展综述[J]. 水利与建筑工程学报, 2006.
- [5] 谭明瑞, 李刚. 土石坝渗流监测资料分析的逐步回归分析方法[J]. 水电自动化与大坝监测, 2009.

浅析多源信息在矿产资源潜力评价中的应用

尚莉

(山西省地质勘查局二一四地质队, 山西运城 044000)

[摘要] 矿产资源潜力评价是我国国土资源大调查所提出的一项战略任务。它要求其评价迅速查明我国各类矿产资源的潜力, 为将矿产资源及时转化成经济优势准备好基础资料。矿产预测不仅是矿床模型综合地质信息预测方法体系的重要组成部分, 其成果也是矿产资源潜力评价的重要目标。目前虽然各国研究程度不同, 所用方法也不同, 但是总得来说搜集评价区尽可能多的信息, 在成矿理论的指导下, 提取成矿信息, 对各种成矿信息进行综合分析, 以确定成矿有利地区或找矿靶区并估算其资源量是矿产资源评价的基本任务。

[关键词] 矿产资源潜力评价; 多源地学信息; GIS 矿产资源评价; 综述

1 矿产资源潜力评价

1) 矿产资源潜力评价的概念: 所谓矿产资源潜力评价是对一个较大地区, 如一个国家或一个省的某种或某些矿产可能蕴藏的资源数量进行估计并对其近、中、长期供应保证程度做出评价的工作。矿产资源潜力评价以被评价区的地质、和矿产资料为依据。有总合式和非总合式两种评价方法。矿产资源总量预测属于总合式, 而非总合式则以一定概率(0.05~0.95) 范围内估计矿产资源的个数、位置、质量和数量。

2) 矿产资源潜力评价现状: 随着新的理论、技术和方法在地质科学方面的应用, 国内和国外的矿产资源潜力评价有了突破性的进展, 近些年来, 矿产资源潜力评价研究工作进入了一个新发展的时期。潜力评价理论逐渐的完善, 现在较常用的主要有 3 种理论, 包括有矿床定位理论、相似类比理论和求同存异理论。

3) 矿产资源潜力评价的发展方向: 矿产资源潜力评价的发展是因地质工作程度的提高, 找矿矿产工作的逐渐深入以及科学技术手段的不断进步而决定的。地理、地质、地球物理、地球化学以及遥感等不同科技手段所获取的信息即多源信息是地质不同性质的反应。在找矿难度越来越大的今天, 紧紧只依靠单一的信息类比预测找矿已经很难有效果了, 这就要求充分的利用以往积累的各类地质方面的资料, 将传统地质找矿的方法和新技术相结合, 通过应用新的理论, 寻找更多的信息为矿产资源评价服务。现在来看, 矿产资源潜力评价的发展方向主要在多种评价方法的综合运用, 成矿评价从以描述性为主逐渐向量化、精细化方向转变, 最后, 便是 GIS 在矿产资源潜力评价中的广泛运用。

2 多源信息

1) 多源信息, 随着现今科学技术手段的不断发展与进步, 我们的社会与生活目前已经全面进入了信息时代。因为技术探测手段的创新和进步, 针对单一研究对象, 可以通过不同方法、方向取得其数据与信息。而这种由多个信息数据源(即多个探头) 而获得的数据与信息, 我们可以将它称为多源信息。

2) 多源地学信息, 顾名思义, 所谓地学信息即关于地球表面自然万物的信息。具体来说就是对地球的物质组成、内部构造、外部特征、各圈层间的各方面的物质现象探测的结果。而多源地学信息, 便是通过地理、地质等不同的科技手段所获取的地球空间信息。由于地球以及地球环境是一个时间和空间变化的巨大系统, 其信息量也是巨大的。因而多源地学信息的集成和融合便成为一个热点的问题, 能够作用于解决地球空间中的巨量信息的不确定性、多样性和复杂性。

3) 多源地学信息与矿产资源潜力评价, 目前虽然各国研究程度不同, 所用方法也不同, 但是总得来说搜集评价区尽可能多的信息(地质、地球物理、地球化学、遥感信息等), 在成矿理论的指导下, 提取成矿信息, 对各种成矿信息进行综合分析, 以确定成矿有利地区或找矿靶区并估算其资源量是矿产资源评价的基本任务。

而目前应用于矿产资源潜力评价的多源地学信息的管理有两种情况, 一是建立区域综合信息系统, 全面管理所有的数据。在进行资源评价时, 检索出所需的信息, 在 GIS 中进行空间分析。二是评价项目自己管理与评价有关的综合地学信息, 建立相应的数据库。通过这两种方法, 对所取得的多源地学信息进行集成和融合, 从而最大限度的做到对矿产资源潜力的评价。

3 GIS 矿产资源潜力评价

1) GIS 即地理信息系统是以测绘和测量为基础, 以其数据库作为数据储存以及使用的数据库, 以计算机编程作为其平台的全球空间分析即时技术。这是 GIS 的本质, 核心。GIS 具有对空间数据和多源信息的获取、存储、显示、编辑、处理、分析、输出和应用等功能。经过了十几年的发展, 到今天已逐渐成为一项相当成熟的技术, 并且有了极广泛的应用。

2) 上世纪七十年代后期, 美国地学领域的专家们就已经开始认识到了 GIS 在自然资源分析中的应用潜力。随后, 在加拿大、澳大利亚也发展迅速。现今 GIS 不仅仅只在发达国家的矿产资源潜力评价中发挥着重要的作用, 在发展中国家的矿产资源潜力评价的应用也越来越深入。而在所有发展中国家中, 我国通过应用 GIS 进行矿产资源潜力评价是比较早的, 即是与发达国家相比, 开始的也并不算晚。

3) GIS 在矿产资源潜力评价中的作用。GIS 在矿产资源潜力评价中的作用只要有: 将搜集来的各种图形和信息、文字描述的信息、数字和数据通过合理的、有效的空间数据库进行相应管理可以大大的提高矿产资源潜力评价的效率; 为物理化探策和遥感技术数据的空间实现可视化创造了条件, 使资源潜力评价更直观; 空间分析的方法使成矿多源信息的综合更加的合理, 由地质模型以及各种数据的处理方法分别从地质多源信息中提取成矿信息后, 怎样综合分析这些信息, 形成尽可能接近矿产实际的评价结果, 是矿产资源潜力评价中需要解决关键; 计算机进行辅助的评价成果图件得的输出可以大大提高制图效率; 所建的数字与数据库可以反复的使用, 因为数据库一旦建立, 其中的数字与数据即可作为一种资源永久存储在计算机中。

在矿产资源潜力评价可以按这样的顺序和方法进行, 首先进行搜集资料, 对获得的多源信息进行整理分析。然后根据地质环境确定矿床的类型。第三便是建立找矿模型, 制作出这些矿床的模型, 列出其所有的地质找矿的标志, 建立好空间的数据库。通过应用 GIS, 对数据进行处理从而提取成矿的信息; 根据所选择的空间的分析方法, 应用 GIS 进行最后的综合分析从而得出最终结果最终确定找矿的有利地区或者靶区。预测矿产资源潜力的资源量或者储量, 最后就是编制最终成果的图件。

4 结语

矿产资源的需求是紧迫的, 矿产资源潜力评价对矿产资源转化成需求起着关键的作用, 通过对多源信息的整合和研究, 即 GIS, 应用于矿产资源潜力评价的工作中, 起着积极且重要的作用。

[参考文献]

- [1] 尹建忠, 孙传敏, 何政伟. 多源信息综合分析在矿产资源潜力评价中的应用[D]. 中国科学院上海冶金研究所, 2000.
- [2] 王浩丞, 孙宝生. 矿产资源潜力评价研究现状及发展方向展望[D]. 新疆大学地质与勘察工程学院, 2010.
- [3] 刘丹, 孟玲顺, 蒋甫玉. 基于 GIS 平台的多源地学数据管理系统[J]. 吉林大学学报, 2008.

桥梁工程施工阶段的风险评价研究

张巍

(天津市汉沽公路处, 天津市 300480)

摘要 桥梁施工是一项比较危险的工程建设项目, 一旦发生事故, 就会造成不可估量的损失。风险评估与管理在目前已经成为科学家和桥梁工程管理者最关注的课题之一。

关键词 桥梁; 施工; 风险评价

1 桥梁施工阶段风险的特点

1.1 桥梁本身的结构特性

桥梁是一种大部分高悬在半空中, 而只有端点用桥墩支撑的有一定跨度的工程结构。如果在其施工过程中, 任意的桥梁结构中截面破坏, 都会引起整个桥梁的破坏。桥梁的跨度越长, 桥梁结构中的截面越容易破坏, 因此风险带来的损失也就越大。主要原因在这种情况下, 桥梁的支撑点间的距离长, 大部分结构被悬在空中。桥梁施工阶段由其自身的特殊性, 其风险因素明显多于其他的土建工程项目。

1.2 桥梁结构的复杂程度

随着桥梁施工技术水平的不断提高, 各种耗费材料较少, 跨越能力很强, 结构很复杂新型的桥梁结构随之而来。同时这些复杂的结构给桥梁施工带来了很大的困难。对于结构很复杂的桥梁, 内力分析很麻烦, 而且很容易出错, 在计算过程中的一些简化使的计算结果很难反映桥梁实际的受力情况, 使理论分析与实际的受力情况相差很大, 从而给桥梁施工过程中的风险评估带来了较大的难度。

1.3 桥梁施工人员的技术成熟程度

桥梁施工人员的技术水平是决定风险大小的决定性因素, 技术的熟练程度与风险的大小是成比的。随着科学技术的发展, 目前的桥梁在结构和施工技术上的发展是显而易见的。保守起见, 一些新的技术在开始应用时只是在规模比较小的桥梁施工项目中应用, 经过不断运用, 最后才能越来越熟练, 成熟了之后, 才开始广泛使用在大规模的桥梁施工项目中。

1.4 桥梁施工周边的自然环境

桥梁的施工过程一般是在比较恶劣的户外环境中进行的, 对操作十分不利, 因为很多桥梁的施工要根据设计要求进行, 所以一些实际的施工环境是施工单位无法自由选择的, 比如桥梁施工地点的地形地貌、河流分布和流向, 气候条件都是一定的, 无法改变。不管是在多么恶劣的条件下, 施工单位都要保证整个施工过程的质量和速度。尤其在已经通航的河流上进行桥梁建设, 一旦桥墩施工设施受到了极大的冲击, 会造成人员的伤亡, 风险会更大。

在风险管理理论发展的过程中出现了多种风险识别方法, 如故障树, 专家调查方法 (包括智暴或集思广益、德尔菲、征询调查表), 幕景分析法, 财务报表法, 流程图法。但每种方法都存在缺陷, 在实际应用中还存在大量的问题。尽管风险识别方法有很多种, 适合我国桥梁施工风险识别的方法是故障树法结合专家调查法。因为我们桥梁施工的事故灾害没有可用的数据库, 通过故障树识别的方法, 并结合专家调查的意见, 通过德尔菲法进行修正, 舍弃掉离散的数据, 使专家的意见趋于一致, 这是目前最适合我国国情的桥梁施工风险识别的方法。在实际工程项目中, 可根据实际情况选择有针对性的方法, 也可以几种方法综合运用。

2 工程项目风险评价

2.1 工程项目风险评价的目的及步骤

2.1.1 工程项目风险评价的目的

1) 对项目风险因素进行比较和评价, 确定风险大小的先后次序。风险大小主要是根据风险因素对项目目标的影响程度大小来排序的。排序的结果将为风险控制与应对提供依据。2) 风险事件往往存在很多内在的联系, 表面上看起来不相干的多个风险事件常常是由一个共同的风险来源所造成。风险评价就是要从项目整体出发, 弄清风险事件之间确切的因果关系, 只有这样, 才能制定出系统的风险管理计划。3) 考虑

各种不同风险之间相互转化的条件, 研究如何才能化风险为机会。还要注意, 原以为是机会的在什么条件下会转化为风险。4) 通过风险评价, 进一步认识已估计的风险发生的概率和后果, 减少风险发生概率和后果估计中的不确定性。若发现原估计与现实差距较大时, 可根据项目进展情况重新分析风险发生的概率和可能的后果。

2.1.2 工程项目风险评价的步骤

1) 确定风险评价标准。风险评价标准就是项目主体针对每一种风险后果确定的可接受水平。单个风险和整体风险都要确定评价标准, 分别称为单个评价标准和整体评价标准。风险的可接受水平可以是绝对的, 也可以是相对的。2) 确定项目风险水平。项目风险水平可分为项目整体风险水平和单个风险水平, 项目整体风险水平是综合了所有的单个风险水平之后确定的。3) 将单个风险水平与单个评价基准、项目整体风险水平与整体评价基准对比, 以确定项目风险是否在可接受的范围之内, 或采用何种风险应对措施。

2.2 工程项目风险评价的标准及其风险水平比较

2.2.1 工程项目风险评价的标准

工程项目风险评价的标准多种多样, 例如: 工期最短、利润最大、成本最小、风险损失最少、服务质量达到最好、公司的威信达到最高、生命和财产损失最低等。对于工程项目风险评价的标准, 还有以下几个特点:

1) 工程项目风险评价的标准因项目的主体不同而异。不同主体的项目管理目标不同, 因而其风险评价的标准就不同。对业主与承包商而言, 其风险评价的标准显然不全相同。2) 工程项目风险评价的标准与风险评价目标紧密相关。根据项目风险评价目标的不同, 评价标准划分为单个评价标准和整体评价标准。3) 工程项目风险评价的标准和风险的特征相关。由于风险本身的不确定性, 其评价标准不宜采用完全满足项目目标的要求来衡量, 一般可分为计划风险水平和可接受风险水平两个层次。计划风险水平是指在项目实施前分析估计得到的或根据经验得到的, 并认为是合理的风险水平; 可接受的风险水平是指项目主体可以接受的, 经过一定努力, 采取适当的控制措施, 项目目标可以实现的风险水平。4) 工程项目风险评价的标准形式的多样性。如施工进度可用风险率来描述, 质量风险可用质量事故发生后费用的损失或工期损失来衡量, 费用风险可用风险量来衡量等。

2.2.2 工程项目风险水平的比较

工程项目实际风险水平和风险标准的比较可以分为单个风险水平和相应风险标准的比较、整体风险水平和相应风险标准的比较以及综合性风险水平和相应的风险标准的比较。无论何种比较, 都可以通过实际风险水平和风险标准比较, 依据各自的判断标准, 得出相应的结论。

3 工程项目风险评价的方法

风险评价方法最简单的莫过于在项目的所有风险中找出后果最严重者, 将其和评价标准比较, 若低于标准, 则接受; 若高于标准, 则拒绝。此法实际上是假定最严重的风险存在于整个项目期间, 忽略了时间因素和事物发展的规律, 否认了进行风险管理的必要性。上述方法应加以改善, 以更适合实际情况。即利用收集到的各种信息和资料, 把主要的风险找出来, 对单个风险进行评价, 并根据风险的大小将其排序; 然后对项目整体风险进行评价, 再制定风险管理应对措施。

商品混凝土现浇楼板裂缝控制的施工措施

陈荣

(广西华盛建筑工程有限公司, 广西南宁 530022)

[摘要] 混凝土现浇楼板的裂缝问题是住宅工程当前存在的最大的质量问题, 找准裂缝的产生原因, 并提出可行性对策加以有效控制已刻不容缓, 这对于推进我国住宅工程质量的平稳较好发展, 将具有重要的现实意义。

[关键词] 混凝土; 楼板; 裂缝; 控制

1 混凝土现浇楼板裂缝施工原因分析

要在施工过程中采取可行性措施对楼板裂缝问题进行有效控制, 首要前提是必须清晰地了解施工过程中的哪些环节可能导致裂缝的形成。鉴于此, 笔者结合多年的工作经验, 概括总结出施工过程中可能导致形成裂缝的几个环节:

1.1 模板工程原因

1) 对模板支撑体系的受力分析不准确, 计算上存在偏差, 以致错误的设置了连系杆(竖直杆和水平杆), 或者设置的竖杆间距过大等等, 从而削弱了模板体系的支撑刚度。在此情况下, 若混凝土的强度不足, 再加上作用载荷的影响, 就极易导致支撑模板出现较大变形, 使混凝土楼板因无法抵消变形而出现中间下沉, 产生超扭曲值, 为裂缝的形成创造了条件。

2) 模板配备的周转数量不足和施工工期较短这两大不利因素的影响, 加之房地产商追求建设的高速度, 要求五天一层或六天一层, 这就迫使施工方不得不早拆模, 然而这种做法是完全不合理的。因为混凝土的强度必须经过一定的养护期才能达到拆模所需的最低值, 若未等混凝土达到足够强度就拆模, 则必然会在一定程度上加大楼板的挠曲变形程度, 加速了裂缝的形成。

1.2 混凝土工程原因

1) 浇捣混凝土楼板时, 为了图省事, 施工人员往往只是凭借经验和感觉大致评价厚度是否达到设计要求, 而拒绝采用以控制板厚的标尺和做有效的标记的方法, 使得很难准确保证板厚。板过厚, 虽能较好地保证其强度, 但浪费了材料和工时。过薄, 则为裂缝的产生创造了可能性。

2) 混凝土浇捣后, 未采用木搓板在其终凝前进行压抹, 当混凝土较稀时也不进行二次收浆, 从而削弱了混凝土表面的抗裂能力, 导致板面龟裂。

3) 既不采取可行的方案和有效的措施, 也未能在混凝土浇捣后及时地进行浇水养护, 或即使养护但时间较短, 远小于其到达要求强度所需的养护期。这些不规范的操作都会加速混凝土的收缩, 导致裂缝较快形成。

4) 浇捣混凝土后, 忽略检查其强度是否足够就直接安排后续的上层施工工序, 甚至直接在楼板上堆放施工所需的重物材料, 扰动混凝土, 这些做法都会导致楼板因强度不足无法承受巨大的载荷而出现不同程度的不规则裂缝。

1.3 钢筋工程原因

很多工程中对于阳台板钢筋、楼板四周支座处钢筋及四角放射形钢筋的绑扎位置往往不正确, 或虽然正确绑扎但未设置足够的将其固定牢固的小支架; 再者是前两者均符合要求, 但在浇捣混凝土时, 由于踩踏使得这类钢筋落到了下面, 待混凝土浇筑后此处的保护层会变大, 导致板的计算厚度减小, 受力后会出现裂缝。

1.4 施工现场管理方面的原因

1) 对技术复核、交底及施工过程的控制流于形式。
2) 技术质量管理责任制的执行不严格, 落实不到位。
3) 忽视混凝土的养护期直接安排进度计划, 或施工现场未创造足够的混凝土养护条件, 无法保证混凝土的充分养护。
4) 部分操作人员和企业管理人员的技术素质不过硬。
5) 对于商品混凝土, 特别是泵送商品混凝土, 其往往坍落度较大,

浇捣前未对其进行检测和调整, 加之其中的含水量过大, 凝固时极易出现较多的干缩裂缝。

6) 高温浇捣混凝土时没有及时进行覆盖养护, 使混凝土中的水分由于温度过高蒸发过快而出现较多的裂缝。

1.5 其他方面原因

1) 考虑不周, 将局部内隔墙设计为直接砌筑在楼板上, 忽视了按自上而下顺序逐层施工完成这一点。当砌筑完上一层内的隔墙后, 墙体所受重力会作用在楼板上, 导致楼板变形增大, 部分载荷甚至可能会传递到下层楼板。这样一层层的往上砌, 传递到下层楼板的载荷也就逐渐增大, 导致下层楼板在内隔墙处板底形成裂缝。

2) 预埋管设置的位置不合理。楼板施工中常出现的情况是, 在模板安装完成后, 尚未绑扎好下层钢筋时, 就直接铺设上层未加钢筋网的管线于模板上, 因而会导致管线的上面或下面出现裂缝。

2 裂缝控制的施工措施

为避免混凝土早期微裂缝的产生, 并控制其所造成的危害, 在施工过程中应采取有效措施对以下环节进行控制。

2.1 模板工程措施

1) 保证模板强度和刚度。混凝土的自重在其强度不足时或处于塑性阶段时完全依靠模板来支撑, 故对支撑模板的强度和材料提出了很高的要求。除此之外, 必须经过严格校核计算后才能设计支架和模板, 以较好保证模板具有足够的强度和刚度。当模板表面凹凸不平或吸水太快时, 会对混凝土的均匀下沉造成阻碍, 或使混凝土在短时间内失去流动性, 导致塑性沉降裂缝的出现。对此, 应选用表面光滑且非吸水性材料制备的模板。同时在实际工程中, 为有效防止此类裂缝的产生, 进行二次振捣极为必要。此外, 必须经过严格计算后再选择模板支模, 支模除了应满足强度要求外, 还需具备足够的稳定性和刚度, 且支撑立杆的间距一般应在 90cm 内, 同时必须按规范要求设置扫地杆、封顶杆及剪刀撑。

2) 支模时必须保证所有模板的底支撑为坚实平面, 且模板连接可靠、定位精确, 以尽可能发挥其最大程度的功用(承受载荷、抵消变形), 降低裂缝形成的可能性。

3) 模板数量和质量应按照工期要求足量配备, 满足周转套数, 待混凝土强度达到规范规定值后, 再按规范要求拆模。模板拆除后, 混凝土楼板将承受多重载荷(其自重及施工过程中可能产生的收缩应力和其他载荷)。为此, 必须待混凝土强度达到规范要求的强度后再进行拆模, 尽量降低楼板出现裂缝的几率。

2.2 混凝土工程措施

1) 保证模板厚度。板厚的控制必须严格遵循设计和规范要求, 同时为避免较大误差的出现, 应在浇筑混凝土前设置供操作人员参考的用以标示板厚的三角标架。

2) 严格控制用水量。浇捣混凝土施工必须在规定的塌落度条件下进行, 对任意加水的现象应严厉杜绝, 防止因离析度过高而造成混凝土强度不足的现象发生。

3) 必须用木搓板在混凝土终凝前将其抹平压实。并且为增强混凝土表面的抗裂能力, 进行两次压抹处理尤为必要。

4) 混凝土养护应规范且充分。具体要求如下: a. 混凝土浇捣后, 应在一天之内覆盖其表面并浇水养护, 浇水养护时间控制在 7 天以上; 对于掺用终凝型外加剂的混凝土, 以及防水混凝土, 养护时间应大于

14天。b.后续工序施工时,应采取能保证连续浇水养护的有效措施。若无法实现这一要求时,则应覆盖一层薄膜于混凝土表面,以防水分流失。c.在养护期内,若要进行后续工序的施工,则必须确保混凝土强度大于1.2MPa。当混凝土强度介于1.2~1.0MPa之间时,不允许在楼板上堆放重物,以免荷载过大,造成裂缝。混凝土强度大于1.0MPa的情况下,原则上允许在楼板上放置重物,但必须辅助有效措施,以减轻对楼板的冲击影响。

5) 严格控制混凝土的坍落度。对于商品混凝土特别是泵送商品混凝土,其坍落度往往较大。因此必须及时调整,避免因混凝土含水量过大而导致的较多干缩裂缝的出现。

6) 高温浇捣混凝土时要及时进行覆盖及浇水养护,避免混凝土中的水分由于温度过高蒸发过快出现较多的裂缝,同时可适当进行二次或三次收浆压实,或用磨光机进行磨光。

2.3 钢筋工程措施

1) 正确绑扎阳台板钢筋、板四角的放射形钢筋和周边支座处的负弯矩钢筋,同时为牢固架设上述类型的钢筋,应设置钢筋支架,且保持支架的间距在1m以内。

2) 严格保证钢筋位置正确。必须按规范要求要求在固定后的模板与钢筋之间镶嵌厚度约2cm左右的保护层垫块。另外也可采用塑料垫块用铅丝固定在主筋位置的方法。

3) 混凝土浇捣前,必须在板周边支座处的负弯矩钢筋、板四角的放射形钢筋和阳台板钢筋做护筋保,确保施工人员操作时钢筋不变

2.4 施工现场管理措施

1) 遵循GB/T19001—2000《质量管理体系要求》,强化施工过程的控制管理,将各项措施及责任落实到位,确保都能严格履行。同时做好在控制裂缝方面的技术交底工作,即项目技术负责人对技术人员交底,再由技术人员对班组交底。

2) 以保持楼板结构的稳定性为最终目标,将控制裂缝的措施编入施工组织设计中,并在施工过程中认真贯彻落实。

3) 在施工图纸交底时,与设计、监理部门及业主重点探讨关于楼板在设计方面可能导致出现裂缝的环节,在达成一致性见解后对之实行有效的监控。

4) 合理设定结构施工工期。进行施工组织设计时,必须科学合理地确定主体结构的施工工期,在保证前期施工结构达到足够刚度和强度的前提下,结合施工连续性的理念,再继续进行下层结构施工。

3 结语

楼板裂缝对建筑物的使用性、耐久性和安全可靠性能产生严重威胁,是多年来一直困扰工程界的重大难题之一。客观来说,当前由于缺乏切实可行的材料控制措施,加之设计和施工人员的知识技能所限,在控制裂缝方面还存在较多的瓶颈。即便如此,还是可以从施工过程中可能出现问题的环节着手,加强管理,提出可行性解决方案,尽最大可能有效解决混凝土现浇楼板的裂缝问题。这也是经实践证实的卓有成效的混凝土现浇楼板裂缝控制措施。

[参考文献]

- [1] 许远泉.商品混凝土楼板裂缝的施工控制[J].内江科技,2009.
- [2] 吴雪文.浅析商品混凝土楼板裂缝的成因及施工控制措施[J].科技风,2009.
- [3] 朱水平.浅谈商品混凝土早期裂缝的成因和预防措施[J].广西城镇建设,2008.
- [4] 李玉枝.现浇钢筋混凝土楼板裂缝的成因及其控制措施[J].硅谷,2009.

(上接第102页)

浆处理。提高原路面防水能力:对所有缩缝、纵缝、裂缝清缝后,用填缝料灌缝。然后在原混凝土路面上加铺土工布隔离层或加铺1.5~2.5cm沥青混和料隔离层,不做隔离层的应洒布粘层油,以减少路表水下渗并提高加铺层与原路面的结合能力。加铺沥青层:在隔离层(粘层)上加铺沥青混凝土面层一般应分为二层,下面层较厚(厚4~8cm),采用热稳定性较好的开级配粗粒式或中粒式沥青碎石或沥青混凝土,上面层较薄(厚2~4cm),采用防水性能较好的密级配细粒式或中粒式沥青混凝土。原水泥混凝土路面横坡较小时,通过沥青面层调整路面横坡不小于1.5%。碾压时,选择压实机具吨位应考虑沥青层的厚度,防止过振引起沥青混和料二次细粒化。为防止沥青层渗水导致混凝土路面加铺后再次唧泥问题,可在旧板与沥青层间铺筑玻璃纤维布隔离层。

3 预防建议

水泥混凝土路面的病害处治始终是一种事后补救的方法,对水泥混凝土路面病害,更多的应当以建立预防为主的思想,尽量在设计和施工中予以避免减少,本文在此提出以下几点建议:

严格路基特别是基层参数的选取,如各基层回弹模量、含水率、液限、现场承载力等,确保施工值与设计值一致,并且设计取值与现场客观实际相符,因此必要时应加大基本设计依据、参数的现场实际测定方面的工作,而不能仅按规范选取。

加强路基施工管理,对填方路基,确保分层回填,分层碾压,并强化施工单位自检和监理检查工作,一要保证达到要求的压实度,并要求压实均匀,特别是路肩部位及车道与路肩交接部位,此处极易产生纵

向错台;对半填半挖路基,特别注意挖、填结合部位的碾压。

对用作路基的土,应加强土质的鉴别和性能测试,对膨胀土,注意区分其类别,对强膨胀土,必须置换,对中、弱膨胀土,采用适当的方法对土质进行改良,基坡较大时,采用适当的设施来加强土坡稳定性,从而保证路面不破坏。

加强路面材料研究,选择适宜的材料及配比,对特殊路段,也可适量采用成本较高的新型路面材料,如钢纤维混凝土、连续配筋混凝土等,初期投资的适当增加可大量减少后期养护费用。

加强路面施工管理,采用规范化、程序化的施工和养生方法,适时切缝,掌握适合的操作时机,并根据气温变化的不同情况做不同的处理。

作者简介:周忠明,男,1979年生,工程师,2003年6月毕业于长沙理工大学公路与城市道路专业(大专学历),2008年1月毕业于湖南城市学院土木工程专业(本科学历),现在公路管理部门从事公路养护、建设和管理工作。

[参考文献]

- [1] JTGD40—2002.公路水泥混凝土路面设计规范[S].中交公路规划设计院,2002.
- [2] GBJ97—1987.水泥混凝土路面施工及验收规范[S].浙江省交通厅,1987.
- [3] JTJ37.1—2001.公路水泥混凝土路面养护技术规范[S].北京:人民交通出版社,2001.
- [4] JTJ801—2003.公路工程技术标准[S].北京:人民交通出版社,2004.
- [5] JTJ071—1998.公路工程质量检验评定标准[S].交通部公路科学研究所,1998.
- [6] JTJ075—1994.公路养护质量检查评定标准[S].河南省交通厅公路管理局,1994.

刘店煤矿 101 采区地质特征浅析

阚绪岩

(淮海集团勘探工程公司, 安徽淮北 235000)

[摘要] 根据历年地质勘探成果, 简要介绍了本采区的岩性特征, 区域构造, 主要煤层特性等, 为矿区生产提供了便利。

[关键词] 岩层; 构造; 煤层

刘店煤矿是淮北矿业(集团)有限责任公司于2005年开工建设的矿井, 目前该矿已经建成投产, 全矿区暂时分为七个采区, 104采区和103采区为两个首采区, 现都合并入101采区, 由于该采区地质构造复杂, 煤层分布极不稳定, 我公司根据矿方的委托, 对该采区补充设计了14个钻孔, 并于2010年11月全部施工完毕, 进一步揭露了该采取主要煤层及其地质构造特征, 现分别介绍分析如下:

1 岩层特征

101采区内揭露地层自下而上: 石炭系上统太原组、二叠系下统山西组和下石盒子组、二叠系上统上石盒子组及新生界上第三系、第四系。现将各段岩石沉积特征由老到新描述如下:

1) 石炭系上统太原组(C2t): 厚约1.14~64.64m。

矿区内揭露不全, 主要为一套灰色生物碎屑灰岩、含生物碎屑灰岩和泥质灰岩互层沉积, 夹薄层细粒砂岩、粉砂岩和泥岩。代表了滨海~浅海相沉积。本采区揭露到5灰, 第一、二层生物碎屑灰岩含大量蜓科及有孔虫化石:

其中第一层生物碎屑灰岩为区内标志层(K1), 泥岩、粉砂岩中含星点黄铁矿晶体和植物化石。与下伏地层呈整合接触。

2) 二叠系下统山西组(P1s): 厚9~116m。据该组岩性、岩相旋回特征, 可划分为上下两段。

下段: 自K1顶至10煤层顶, 主要岩性为深灰色、黑色泥岩、粉砂岩和细粒砂岩, 夹煤层。最底部的黑色泥岩发育稳定, 其中含菱铁矿结核和半成水动物化石。该段上部10煤层之下通常发育一层条带状细粒砂岩, 其中条带状、脉状和透镜状层理发育, 并见生物扰动及小型泄水构造。该段含11、10两个煤组, 其中顶部的10煤组为全区主要可采煤层之一。

上段: 自10煤组顶至K2标志层底部, 主要为一套灰色、深灰色泥岩、粉砂岩和细粒砂岩互层沉积。10煤组之上通常发育一层细~中粒砂岩, 单层砂岩厚5~10m, 下粗上细, 内部发育由菱铁质显示的交错层理。对下伏岩层具冲刷作用, 局部地段冲刷至10煤组, 而成为煤层的直接顶板。与下伏地层呈整合接触。

3) 二叠系下统下石盒子组(P1x): 厚53~223m。根据岩性、岩相沉积旋回特征可分上、下两段。

下段: K2底至6煤层顶, 主要为一套灰色、深灰色泥岩、粉砂岩、细砂岩和煤层互层沉积, 含大量菱铁矿鲕粒和植物化石。7煤层之上常发育一层厚约5m的细粒砂岩, 主要成分为石英、长石, 并含暗色条带。该段最底部为一层浅灰色含铝土质泥岩, 区内分布稳定, 定为K2标志层, 并以此作为与下伏山西组的分界。该段含8、7、6三个煤层, 其中7煤层为主要可采煤层。

上段: 6煤层顶至K3标志层底。主要为一套灰色、深灰色泥岩、粉砂岩互层, 夹细砂岩和煤线。含菱铁矿鲕粒及植物化石。该段中上部有5、4两个极不稳定的煤层。与下伏地层呈整合接触。

该层段局部存在岩浆岩侵入, 范围为7煤层顶部以至10煤组附近, 岩性为辉绿岩。辉绿岩呈灰~灰白色, 辉绿结构或残余辉绿结构, 局部具斑纹状结构。由于灰绿岩侵入, 使得煤层的厚度减薄, 降低煤层的可采性; 部将煤层穿插多个分层, 使煤层的结构复杂, 降低了煤层的稳性。也正是由于岩浆岩的烘烤, 使得煤层焦化天然焦。

4) 二叠系上统上石盒子组(P2s): 厚0~193m。主要为灰紫、灰绿色泥岩, 粉砂岩和浅灰色、灰色细砂岩互层沉积, 偶夹几层中粗粒

长石石英砂岩和煤线。厚层砂岩多具冲刷底界, 底部含泥质和粉砂质胶体。岩石中多见菱铁矿鲕粒, 下部富含植物化石。底部发育一层中粗~细粒长石石英砂岩, 具大型交错层理和冲刷底接口, 定为K3标志层, 并以此划分上、下石盒子组。与下伏地层呈整合接触。

5) 第四系下更新统太和组(Q1t)厚29.75~47.20m。上部为灰黄、棕黄色亚粘土和灰绿色亚粘土夹薄层粉砂, 含大量钙质结核与铁锰质结核, 厚15~30m; 下部为棕红色粉砂、含砾细砂, 厚10~15m。与下伏上第三系呈假整合接触。

6) 第四系中更新统临泉组(Q2l)厚41.00~57.85m。由棕黄灰黄色亚粘土、粘土、亚砂土、粉砂组成, 含较多钙质及铁锰质结核。与下伏下更新统呈假整合接触。

7) 第四系上更新统颖上组(Q3y)厚31.20~37.00m左右。由灰黄、浅灰、棕黄色亚粘土、亚砂土、细砂、粉砂组成, 多呈互层状, 含少量钙质及铁锰质结核。与下伏中更新统呈假整合接触。

2 地质构造

刘店煤矿位于涡阳向斜的东翼, 宏观上为一倾向北北西的单斜构造, 矿区被较大的断层有八里槽正断层(DF1)、大高家正断层、马店集正断层和宿北正断层, 将矿区分割成三大块, 大高家断层(F32)以东两大块构造简单, F32断层以西构造相对复杂。

101采区位于矿区东部, 以倾向北北西的单斜构造为主, 倾角10~30°, 一般15°左右。采区内断层较发育, 共有40条, 全为正断层。落差大于100m的断层有2条; 落差在50~100m的断层有2条; 落差在20~50m的断层有4条; 落差小于20m、大于5m的断层有20条; 小于5m的断层12条, 断层走向以北北西为主, 北东向为辅, 以倾向东或西为主。构造复杂程度总体上属中等构造复杂程度。



本矿区的断层具有以下特点:

- 1) 全部为正断层;
- 2) 走向或近北向为南北向;
- 3) 以大型断层发育为构架, 中小断层较发育。

3 煤层特征

3.1 含煤性

本采区以二叠系下统山西组和下石盒子组为主要含煤岩层。山西组含煤三组, 11、9煤组不发育, 不可采, 10煤组(10-1、10-2)为该矿区主要可采煤层, 总体上是较稳定煤层。7煤层有1个分层, 为主要可采煤层, 总体上是较稳定煤层。煤层质量见下表

(下转第129页)

市政排水管道顶管工艺的设计和應用

梁绍容

(柳州市市政设计科学研究所, 广西柳州 545001)

[摘要] 随着我国现代化建设的不断发展, 城市化的建设步伐越来越快, 许多城市需要对原有排水系统进行改造, 排水系统在市政基础设施建设中占有很大比例, 对于市政排水管道埋深大及为确保既有道路的畅通和道路两侧既有房屋、电力线及供水管道等设施的安全, 城市污水干管通常采用顶管法进行施工。采用顶管法施工具有占地面积少, 施工过程控制严格的优点, 即可保证交通畅通, 又能减少沿线的拆迁工作量, 大幅降低工程成本。本文主要阐述市政排水管道顶管工艺的设计和應用, 从而有效保证排水管道顶管施工的质量和使用寿命, 从而为市政给排水管网建设和改造的顺利完成做出应用的贡献。

[关键词] 市政排水管道; 顶管工艺; 设计和應用

城市市政排水管网是城市重要的市政基础设施之一, 担负着城市生活雨污水、工业废水的收集和输送工作, 被称为城市的“血管”。市政排水管网的结构稳固和功能完善是城市排水安全的重要保证。在城市市政工程建设过程中, 地下管道工程的建设日益凸显重要性并倍受社会各界的关注。我国传统管道施工多采用开挖施工, 但在施工现场条件受限时, 多采用顶管法。顶管施工适用于不便开槽施工或开槽埋设较不经济的管道工程, 该施工方法的优点在于采用不开槽的暗挖方式, 避免作业面对城市地上交通和各种活动及地上建筑物的直接影响, 同时节约工程投资, 减小施工对环境的影响。市政排水管网顶管施工具有较高的危险性, 以及施工技术要求相对较高的特点, 在管道施工过程中, 由于措施不到位, 技术控制不佳, 容易引发各类质量和安全事故。

1 市政排水管道顶管工艺概述

1.1 顶管施工工艺的概述

污水管道顶管工艺即非开挖施工方法, 它是一种不开挖或者少开挖的管道埋设施工技术。非开挖工程技术彻底解决市政给排水管道埋设施工中对城市建筑物和交通道路破坏并有效缓解城市施工地段的交通堵塞问题, 在稳定土层和环境保护方面凸显其优势。这对交通繁忙、人口密集、地面建筑物众多、地下管线复杂的城市是非常重要的。

管道顶管施工通常采用的施工方法可分为敞开人工手掘式和密封机械式顶管施工方法, 其中机械式顶管施工常用的施工方法又有泥水平衡式和土压平衡式两种, 顶管施工常用的管材有砼管、钢管、玻璃夹砂钢管。管道顶进施工所采用的主要设备为信息化及全自动化泥水平衡顶管机。

市政排水管道顶管施工的基本原理为: 从地面开挖两个基坑井, 然后管节从工作井安放, 通过主顶千斤顶或中继间的顶推机械的顶进, 推动管节从工作井预留口穿出, 穿越土层到达接收井的预留口边, 然后通过接收井的预留口穿出, 形成管道的施工。目前, 在管道顶管施工中最为流行的有三种平衡理论: 气压平衡、泥水平衡和土压平衡理论。在我国较为常用的是泥水平衡和土压平衡。

1.2 顶管工艺施工适用的地质条件

在城市市政排水管道直径较大 ($\Phi 800\text{mm}$ 以上), 管道施工现场无法采用明沟开挖埋管施工而管道沿线又无其它建筑物基础时, 可考虑采用顶管法进行市政排水管道的建设或改造施工。采用人工顶管对于顶进土质有较高的要求。首先, 要求顶进土体的自立性好; 其次, 要求顶进面的地下水压力很小, 否则会导致正面土体局部塌方, 这样顶进方向也就很难控制。人工顶管的纠偏通常采用顶进面局部超挖的方式, 如果顶进面发生流沙现象就无法局部超挖, 也就很难纠偏。因此事前应对地勘资料进行细致地了解, 并要求在开顶前对不利地质进行必要的处理, 从而避免无法预知安全质量事故的发生。例如某市竹排冲污水截流工程和雨水管渠工程在顶管施工过程中, 对不利施工地质因素采用粉喷桩和地质注浆处理, 使工程顶管能顺利按合同要求完成。

市政排水顶管施工一般要求承载的地面土质具有一定的强度, 诸如粘土、高岭土等, 另外, 对地面要求高的城市等地区, 顶管施工的优势明显, 当然, 造价也相对高, 而对于大开挖管道施工主要是针对土质松软或如水塘、河流等地区, 不仅保证管道施工的安全、科学、合理,

且造价相对较低。总之, 顶管施工与开槽埋管施工相比具有施工速度快、自动化程度高、精度高、地面沉降小、对地面交通和周边环境影响小等优点。例如柳州市河东沿江截污工程。在柳州市河东沿江截污工程中覆土超过 5 米的均采用顶管施工, 根据科学的经济核算比较, 设计顶管管径采用 $d1200 \sim d1650$, 这样既保证污水的流量, 又能保障排水管道有效的抗压能力。

顶管法施工的原理。顶管法施工原理是在管道的沿线按设计的方案设置工作井和接收井, 工作井内设置坚固的后座, 吊进油压千斤顶以及要顶进的钢管或混凝土管, 接好照明、油管等管线, 然后用油压千斤顶缓慢顶进, 通过压浆系统使管节周围形成泥浆套, 管道在泥浆套中滑行, 在顶进的过程中通过经纬仪测量顶管的方向, 边顶进边排土调整, 直至将钢管或混凝土管顶至接收井内。

与传统管道开挖平衡理论相比, 优缺点如图所示:

	优点	缺点
顶管施工 (土压平衡)	不需开挖, 高效率高, 作业面小, 对周围环境影响小, 顶管土质适应性广, 适合大口径顶管, 顶管变形小。	顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广。
顶管施工 (泥水平衡)	顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广。	顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广。
明开挖施工	为传统施工方法, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广。	顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广, 顶管土质适应性广。

2 市政排水管道顶管工艺的设计和應用

2.1 市政排水管道顶管工艺的设计

随着我国《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002) 和《给水排水工程埋地钢管结构设计规程》(CECS 141:2002) 的颁布施行, 对市政排水管道顶管工艺做出了明确的要求和规定, 并为市政排水管道顶管工艺的发展提出更高的要求。在市政排水管道顶进时, 封门拆除后将工具管立即切入土层。在切入过程中应时刻注意管路的测量和纠偏。开始顶进 5m~10m 范围内, 施工偏差超过允许偏差时 (轴线位置 3mm; 高程 0mm+3mm), 应采取纠偏立即纠正。施工的工具管进入土层后的管端处理还应注意: 在进入接收井的工具管和管端应设枕垫; 管道两端露在工作井中的长度不得小于 0.5m。由于顶管施工采用挤压式所以在施工中还需注意: 1) 每次顶进的长度应根据车斗的容积、起吊能力和地面运输条件综合确定; 2) 工具管开始顶进和接近顶完时, 应采用手工挖土缓慢顶进; 3) 在市政管道顶进时, 应防止工具管转动; 4) 在临时停止管道顶进时, 应将管道的喇叭口全部切入土层。在市政排水管道顶管结束后, 管节接口内侧面应按设计要求处理。

2.2 市政排水管道顶管管线的的设计

顶管中工具、材料的设计选择。

管道顶进工具头的选型: 根据地质情况及周边的地理位置, 主要采用全密封式机械工具管, 全断面泥水平衡机械顶进。顶管长度: 顶管长度根据管径和顶进的距离划分, 约 60~100 米为一井段; 管道材料: 采用 III 级钢筋混凝土钢承口管; 顶管段单元长度为 2.0m; 市政排水顶

管管道测量的方法：采用激光导航定位系统，并运用摄像机全过程监控；顶进的纠偏方法：工具管纠偏油缸电动液压控制纠偏；减阻方法：高压注浆触变泥浆减阻。

排水管道顶进过程中的测量、纠偏控制顶管施工应建立地面与地下测量控制系统。市政排水顶管施工采用土压平衡式工艺，采用市政管道封闭式顶进，因而对地面沉降的影响较小。在排水管道顶进过程中，管道外围的扰动空隙则通过压触变泥浆加以有效的填充，减少土层损失。在穿越地面建筑物时不准停机，控制切土口角度，适当放慢顶进速度以减少土层损失。在布置工作井后方的测量仪器座时，必须避免由于顶进受力而使得仪器座产生位移和变形。排水管道纠偏操作必须在排水管道的顶进中进行。管道纠偏时采用小角度逐渐纠偏，要坚持勤测、微调、微动的原则，每次纠偏一般不大于0.5°，切记不要对管路进行猛纠、硬调。

在市政排水管道施工纠偏前，要根据工具管本身已存在的斜率和轨迹，经综合分析研究，确定校正方向及纠偏千斤顶的伸缩量。在管道纠正工具管旋转时，宜采用挖土方法进行调整或采用改变切入削刀盘的转动方向或在管内相对于机头旋转的反向增加配重。在排水管道停止顶进时，应采取防止管前塌方。在排水管道顶管施工过程中，管道穿越不同土质时由于所受阻力的变化而容易造成顶进线路的偏差，虽然机头自身有一段纠偏段，纠偏最大角度范围能够达到上下1.7°，左右1.2°，但在市政污水管道顶进线路的控制方法上主要依靠设备的正确操作以及有预见性的防范措施。因此，在市政排水管道顶管设计中，应对施工低端的地质进行科学的分析研究，并结合相关专业进行综合分析、研究，科学制定市政排水管道的顶进路线，为使管道按照设计要求的高程和方向顶进，在顶进过程中应不断对工具管的高程方向转动进行测量，并根据管道测量详情进行信息的反馈，实现对顶进方向的科学控制，保证污水管道按设计轴线顶进。城市市政排水管道顶管线路的测量主要是采用经纬仪和全站仪进行方向的测量。

目前，城市市政排水管道顶管工艺施工采用电脑控制掘进的全过

程，计算机控制系统可持续提供掘进机的导向与定位，并随时显示机头的位置，从而控制倾斜度与面向角；同时，市政排水管道顶管工程采用全自动化模糊控制技术，并可同时完成掘进过程中相关数据记录的打印工作。

3 结论

随着我国现代化城市的不断发展，城市地下建设日益重要，明挖工程对管道埋深较大浪费工程投资及城市交通、地下埋设物、城市建(构)筑物、城市环境等产生很大影响，而暗挖工程尤其是顶管工程，可节省市政工程投资并对城市外部环境影响较小。因此，顶管施工技术的优势越来越突出，顶管施工与开槽埋管施工相比具有施工速度快、自动化程度高、精度高、地面沉降小、对地面交通和周边环境影响小等优点，具有广阔的应用前景，对提高污水管网施工的工作效率，创造更大的社会、环境和经济效益，具有举足轻重的作用，但仍需更多进行实地研究和并付诸于实践才能使该技术得以发展和成熟。

[参考文献]

- [1] 廉虎山.污水管道顶管施工技术[J].山西建筑,2006.
- [2] 徐政.城市污水管网顶管施工过程中经常出现的问题及其对策[J].科技创新导报,2010.
- [3] 石长峰.长输管道大开挖穿越河流堤坝保护措施[J].硅谷,2009.
- [4] 李敏.顶管技术在排水管道施工中的应用[J].科技资讯,2010.
- [5] 黄贵.顶管技术在城市排水管道施工中的应用[J].科技信息,2009
- [6] 艾新根,汪继昌.泥水加压平衡式顶管技术在城市污水管施工中的应用[J].铁道标准设计,2009.
- [7] 绪新,杨生彬,王冬海.密排大口径排水管道顶管施工技术[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2005.
- [8] 吴毅.大口径长距离顶管施工技术[J].上海建设科技,2009.
- [9] 陈飞,潘峰,阎逢君.大口径排水管道顶管施工技术[J].土工基础,2009.

(上接第127页)

煤层质量情况一览表

时间 分类	1983—1993年		2004—2005年		2009—2010年		
	见煤点	%	见煤点	%	见煤点	%	
7	优	25	67	23	88	8	76
	合格	13	33	4	12	9	24
	不合格						
10	优	25	68	35	95	16	82
	合格	11	32	1	2.5	2	17
	不合格			1	2.5	1	1
小计	优	49	67	64	93	24	79
	合格	24	33	4	6	5	20
	不合格			1	1	1	1

3.2 可采煤层

矿区内主要可采煤层为7、10-1和10-2三个煤层，现分述如下：

10-1煤层：两极厚度0.21~3.43m，可采厚度0.70~3.43m，平均厚度1.93m。见煤点8个，可采点5个，不可采点3个。可采指数46.15%，变异系数57.63%。煤层结构较简单，一般一层夹矸。是较稳定煤层，煤质为焦煤、瘦煤。煤层顶板为泥岩、细粒砂岩，砂岩顶板对下伏岩煤层具冲刷作用。煤层厚度个别点变化较大，可能与上覆砂岩体的冲刷有关。煤层底板多为暗色泥岩或细粉砂岩。

10-2煤层：两极厚度0.24~3.78m，可采厚度0.70~3.78m，平均厚度1.12m。见煤点11个，可采点8个，不可采点3个。可采指数61.54%，变异系数65.71%。煤层结构简单，个别点有夹矸。是较稳定煤层，煤质为瘦煤。煤层顶板为泥岩、粉粒砂岩，煤层底板多为暗色泥岩或粉砂岩。

7煤层：两极厚度0.31~2.91m，平均厚度1.31m。见煤点11个，可采点10个。可采指数71.42%，变异系数76.07%。煤层结构简单复杂，个别有1层夹矸，偶见2层夹矸，夹矸为泥岩或粉砂岩。受岩浆岩侵入影响，煤层变质围天然焦。总体上是较稳定煤层。煤质有贫煤、瘦煤以及天然焦等。煤层顶底板主要为泥岩和粉砂岩。

3.3 层间距

10-2煤层下距K1标志层6.17~55m，平均28.24m；上距K2标志层28~77m，平均51.53m。

10-1和10-2煤层相距一般1.02~7.01m，平均3.58m

8煤层 下距K2标志层19~20m，平均19.5m。

7煤层 下距K2标志层10~51m，平均28.75m；上距K3标志层67~187m，平均157.7m。

通过这次补勘，结合以前的地质资料，基本查明了该采区所涉及地层的岩性、构造、煤层的特征特性，为该矿的后续生产提供了切实可行的地质资料，达到了本次补勘设计的目的，完成了合同所规定的补勘任务。

作者简介：阚绪岩，男，1966年生，现在技术职称助理工程师，就职于淮海集团勘探工程公司。

[参考文献]

- [1] 朱志澄.构造地质学.中国地质大学,2005.
- [2] 杨孟达.煤矿地质学.煤炭工业出版社,2006.
- [3] 陈春龙.矿井地质.煤炭工业出版社,2009.

高速公路沥青混凝土路面施工技术探讨

陈 殿

(中铁十五局集团有限公司西北工程公司, 陕西西安 750003)

[摘要] 经济建设步伐的加快使得我国的交通事业得到了广泛的发展, 这些对于我国的路面工程施工提出了更加严格的要求。对于新时期的高速公路建设, 我们必须要做好混凝土路面的施工操作, 这不仅能维持良好的工程秩序, 也能提高公路的使用性能。

[关键词] 高速公路; 沥青混凝土路面; 施工技术

当前, 我国社会主义市场经济广泛发展, 对于公路交通的改革也提出了更加严格的要求, 这些都促进了告诉公路施工技术的改进。此外, 由于早期施工技术的落后给公路性能带来的影响甚大, 且造成的返工影响到了公路经济效益的增收, 这些都说明了我国高速公路路面施工技术改进的必要性。

1 工程概况

某高速公路是某个地区的主要干道, 整体路面全长 33.5km, 选择的为沥青混凝土路面, 在设计过程中需结合相关的方式加以计算: 4cm 细粒式沥青混凝土 (AC-13C 型) + 8cm 中粒式沥青混凝土 (AC-20C 型) + 12cm 沥青稳定碎石 (ATB-30 骨架密实结构)。此次研究, 以 12cm 沥青稳定碎石 (ATB-30 骨架密实结构) 作为主要介绍对象。

2 沥青混凝土路面施工技术

2.1 拌和环节

根据现代化建筑施工标准, 对高速公路路面进行优化施工。整体路面的温度控制为 165℃, 幅度范围为 5℃左右。沥青材料配置好之后必须保证当天全部使用结束, 这是由于沥青材料放置过久后会出现质量问题, 影响了正常的使用性能发挥。在拌和过程中要借助相关的机械设备均匀搅拌, 一般采取的是间歇式有自动控制性能的搅拌方式配置完成操作。在这一装置运行时, 需要放置由于矿粉散失的密封及除尘设备出现异常。通常都要把集料充分烘干后实施拌和, 选择的计量装置应与具体的标准状况相适应, 然后按照相应的配合比加以调整控制, 将集料与沥青加热温度的温差控制在 10℃内。

沥青混凝土在运输过程中也要进行相关的保护, 避免运输车辆的行驶而影响到材料的质量。安排运输车辆时需根据拌和站至施工现场的距离、生产需要操作, 也要保证每台摊铺机在摊铺时具备 2 辆装有沥青混合料的车辆。而车辆在选择时要保证运载能力达到要求, 保证和摊铺机的摊铺作业能力相匹配, 这样才能满足摊铺的需要。

对改性沥青混合料的拌和温度要适当提升, 这样才能满足不同施工的需要。在配制混凝土过程中, 要做好材料的有效保护, 重点是要防止各类杂物进入混凝土而影响到材料内部的配合。通常要保证风门处于运行状态, 负压在 22~26。对干拌时间严格控制, 一旦时间超过了配制标准, 则会给材料的性能带来很大的破坏作用, 出了能打碎粗集料外, 还会将细集料磨成矿粉, 这样就影响到额建筑施工的有序进行。湿拌时间与混合料拌和之间存在很大的关联, 对于混凝土使用性能的影响甚大, 我们应该做好各方面的协调工作, 保证混合料拌和均匀。

在沥青混合料拌和场中设置需要的试验设备, 这样可以随时进行行油石比、筛分、马歇尔试验, 尽早确定所配制混凝土的温度高低。对配制过程中出现的问题可及时改进调整, 当温度超过 195℃后则需禁止使用该混凝土。严格观察混合料的外观, 发生不均匀、颗粒大小不一等问题时, 则要做好材料的调整处理, 以保证其正常的使用性能。

2.2 摊铺

沥青混合料需避免全幅摊铺的方法, 主要结合两台摊铺机进行摊铺, 前后间隔距离在 5~10m, 按照梯队的模式逐渐摊铺。在确定摊铺机作业方案时, 施工人员要结合施工图纸对高速公路的具体情况详细掌握, 这是为了保证摊铺设备运行时能按照准确的路线操作, 保证拌和机、摊铺机前未出现车辆积压等问题。摊铺机在摊铺过程中要改进施工工艺, 螺旋进料器进料与摊铺速度之间互相配合, 若摊铺速度过慢会影

响路面表面的离析, 摊铺速度一般控制在 2~3m/min, 沥青混合料运至现场后要尽快摊铺后碾压成型。

2.3 防止摊铺离析问题的有效策略

此次分析结果显示, 摊铺过程常会出现离析现象, 这对于高速公路的使用性能有很大的负面影响。而此次选择的沥青混合料和常规的沥青混合料相比存在一定的差异, 主要的不同在于级配更粗, 这就需要摊铺过程做好相应的措施以处理好离析问题。

1) 堆放。对集料堆的堆放应选择准确的方法完成, 在不同规格的集料堆大于 3.0m 时, 必须结合装载机将其控制在 3.0m, 接着完成上料施工。集料从料堆取出过程中要避免材料出现离析。各冷料仓不同规格的集料禁止混合堆放, 必须要保证各自所在的区域符合要。2) 装车。对混合料进行装车时也要借助准确的方式, 这样才能避免卸料时出现车尾端的离析现象。混合料处于卸料过程中, 应该保持料斗的提升速度处于正常状况, 混合料从运料车料斗到摊铺机料斗要保证成块状滑下, 防治起槽到顶引起混合料大料滚落入的问题。3) 速度。对材料摊铺速度严格控制, 不得让速度变得时快时慢, 只有维持均衡的速度才能提高整体道路的使用性能。根据拌和站拌和能力及压路机碾压, 将摊铺速度限制为 2~3m/min, 这样才能保证正常的速度前进、摊铺持续、无间断, 防治运用不合标准的方式摊铺而影响路面质量。4) 对沥青混合料进行摊铺作业时, 尽可能禁止采取全幅摊铺的方案, 力争使摊铺造成的混合料离析控制在最小。这样能够保证混合料的使用性能不受影响。

2.4 沥青混合料碾压

在沥青混合料结束了摊铺后需要立刻使用相关的检查措施, 当发现不规则、孔隙、离析等问题时需要采取有效的处理方式解决, 最后保持完全均匀的压实。在碾压过程中需坚持由外至内的原则进行, 在作业段需禁止内急刹车、调头和停留。由于使用的压路机存在差异, 可将压实规划为初压、复压、终压等阶段。1) 初压: 在摊铺机后温度过高时运行, 主要是利用双钢轮压路机进行 2 次振动压, 初压时将混合料温度控制在 140℃以上, 把碾压速度维持 3.5~4.5km/h, 碾压重叠的宽度控制在轮胎的 1/2, 让压路机驱动轮保持面对摊铺机。2) 复压: 初压持续完成, 利用两台胶轮压路机反复压 2~3 遍, 持续到压实度符合标准, 且将速度维持在 4~5km/h。3) 终压: 在复压后连贯进行, 利用光轮压路机稳压 1 遍, 待表面轮迹消失为止。终压温度要大于 90℃, 碾压的速度控制在 2~3km/h。

2.5 接缝处理

接缝处理是施工过程常会出现的操作, 遇到纵向接缝则结合切割机将其切齐, 然后涂洒适量的粘层沥青以加快整合。摊铺时要重叠在铺好的铺层上, 距离大小范围在 5~10cm, 摊铺过程采取手工方式将摊铺在前半幅上面的混合料铲除。遇到横向接缝的处理则选择垂直的平接缝, 处理时要借助专业的操作技能及相关设备, 在横缝接缝前应选择相应的粘层沥青, 把整平板的高度限制于标准范围内。

3 结语

对于沥青混合料的施工, 不仅要采取先进的施工技术, 也要保证材料搭配的合理性, 从多个方面改善路面的使用性能。并且在施工阶段还应该根据具体情况进行科学的日常管理, 对施工人员合理安排到各个岗位上, 这样才能不断提升施工效率, 保证施工质量, 增加沥青路面的使用寿命。

关于混凝土现浇板裂缝的原因分析及防治措施

李博

(江苏南通六建集团有限公司, 江苏南通 226500)

[摘要] 现浇楼板裂缝已成为建筑工程施工中常见的质量通病, 施工单位已引起重视, 本文从不同方面分析了几种常见裂缝产生的原因, 并提出了相应的出来措施。

[关键词] 楼面裂缝; 原因分析; 防治措施

现浇混凝土结构的民用建筑, 在混凝土浇筑完 3 至 5 天内, 楼板容易出现裂缝, 宽度在 0.1~0.3mm 之间, 一般认为大部分裂缝对结构完全无太多影响。但在薄板条件下即可以形成贯穿裂缝, 影响了楼板的整体性, 还会出现渗漏, 如长期不予封闭就会使钢筋锈蚀, 降低楼板的使用寿命, 因而不得不采用种种修补措施加大施工的成本, 因此现浇板混凝土裂缝必须引起重视。

1 裂缝产生的原因分析

1.1 材料不符合标准规定

质量不合格的原材料在混凝土骨料中含量过高会导致网状的不规则裂缝的产生, 在混凝土粗细集料中若含泥量过大, 则可能使混凝土的收缩程度增加, 导致裂缝的产生, 水泥活性过高, 颗粒过细, 混凝土等级过高, 脆性过大等都容易导致裂缝的产生, 泵送砼为了满足泵送条件: 坍落度大, 流动性好, 易产生局部粗骨料少、砂浆多的现象, 此时, 砼脱水干缩时, 就会产生表面裂缝。

1.2 混凝土收缩变形

水泥的水化作用会产生新的水凝胶晶体, 这种晶体的体积小于原料体积, 它与混凝土大面积暴露在大气之中时, 温度和湿度的急剧变化会加剧混凝土的收缩变形, 如果变形产生的拉应力大于混凝土自身的抗拉强度且楼板变形大于其极限拉伸强度时, 裂缝就会产生。

1.3 施工及养护

过度的抹平压光会使混凝土的细骨料过多地浮到表面, 形成含水量的水泥浆层, 水泥浆中的氢氧化钙与空气中二氧化碳作用生成碳酸钙, 引起表面体积碳化收缩, 导致混凝土板表面龟裂。而养护不当也是造成现浇混凝土裂缝的主要原因。过早养护会影响混凝土的胶结能力。过迟养护, 由于受风吹日晒, 混凝土板表面游离水分蒸发过快, 水泥缺乏必要的水化水, 而产生急剧的体积收缩, 此时混凝土早期强度低, 不能抵抗这种应力而产生开裂。特别是夏、冬两季, 因昼夜温差大, 养护不当最易产生温差裂缝。

1.4 楼板的弹性变形及支座处得负弯矩

施工中在混凝土未达到规定强度, 过早拆模, 或者在混凝土未达到终凝时间就上荷载等。这些因素都可直接造成混凝土楼板的弹性变形, 致使砼早期强度低或无强度时, 承受弯、压、拉应力, 导致楼板产生内座得负弯矩, 导致楼面出现裂缝。此外, 大梁两侧的楼板不均匀沉降也会使支座产生负弯矩造成横向裂缝。

2 裂缝的预防措施

1) 选择合适的骨料品种, 选择级配良好的石子, 减小、空隙率和砂率以减少收缩量, 提高混凝土抗裂强度, 根据混凝土强度等级和质量检验以及混凝土和易性的要求确定配合比, 严格控制水灰比和水泥用量, 优选缓凝型外加剂及掺合料, 做好设备及计量装置的检验。

2) 在混凝土浇捣前, 应先将基层和模板浇水湿透, 避免过度吸收水分, 浇捣过程中应尽量做到既振捣充分又避免过度。混凝土楼板浇筑完毕后, 表面刮抹应限制到最小程度, 防止在混凝土表面撒干水泥刮抹, 并加强混凝土早期养护。楼板浇筑后, 对板面应及时用材料覆盖、保湿, 认真养护, 防止强风和烈日曝晒。

3) 严格施工操作程序, 不盲目赶工。现浇板上不要过早上人、堆料、施荷加载, 因混凝土浇筑后要有一个硬化过程, 才会有强度; 在这个过程中, 应对混凝土加以保养, 不能对混凝土施加任何外力。如果在

混凝土尚未有一定的强度的情况下, 在其上面集中堆放建筑材料或支模力撑, 这样带给现浇板的不是强度, 而是更多的裂缝。因此必须做到在混凝土强度达到 1.2N/mm²以后, 才允许在其上踩踏或安装模板及支架。

4) 严格控制板面负筋保护层厚度。现浇板负筋按设计要求都放在板上面, 有梁通过或隔断时一般放置在梁钢筋上面或与梁钢筋绑扎在一起。为了控制好负筋保护层厚度, 必须采用 $\phi 10 \sim \phi 14$ 的钢筋马凳, 纵横间距 800mm 左右来固定负筋的位置, 并用电焊把马凳与负筋焊牢, 使马凳在混凝土浇筑过程中不移位, 保证负筋不下沉, 从而有效控制负筋保护层的厚度, 不使板负筋保护层的厚度, 不使负筋保护层过厚而产生裂缝。

3 裂缝的处理

1) 表面处理法: 包括表面涂抹和表面贴补法。表面涂抹适用范围是浆材难以灌入的细而浅的裂缝, 深度未达到钢筋表面的发丝裂缝, 不漏水的缝, 不伸缩的裂缝以及不再活动的裂缝。表面贴补(土工膜或其它防水片)法适用于大面积漏水(蜂窝麻面等或不易确定具体漏水位置, 变形缝)的防渗堵漏。

2) 填充法。用修补材料直接填充裂缝, 一般用来修补较宽的裂缝, 作业简单, 费用低。宽度小于 0.3mm, 深度较浅的裂缝、或是裂缝中有填充物用灌浆法很难达到效果的裂缝、以及小规模裂缝的简易处理可采取开 V 型槽, 然后作填充处理。

3) 灌浆法。此法应用广泛, 将修补裂缝的聚合物水泥砂浆加压注入裂缝中, 从细微裂缝到大裂缝均可使用, 处理效果好。

4) 裂缝是混凝土结构中普遍存在的一种现象, 它的出现不仅会降低建筑物的抗渗能力, 影响建筑物的使用功能, 而且会引起钢筋的锈蚀, 混凝土的碳化, 降低材料的耐久性, 影响建筑物的承载能力, 因此要对混凝土裂缝进行认真研究、区别对待, 采用合理的方法进行处理, 并在施工中采取各种有效的预防措施来预防裂缝的出现和发展, 保证建筑物和构件安全、稳定地工作。

[参考文献]

- [1] 张声. 混凝土裂缝的防治与处理技术[J]. 山西建筑, 2005.
- [2] 王东. 浅析混凝土收缩裂缝与其预防[J]. 山西建筑, 2005.

房屋钢筋混凝土结构施工质量控制

李志友

(江苏威振建筑安装工程有限公司, 江苏盐城 224600)

[摘要] 本文阐述了模板工程、钢筋工程、混凝土工程三个分项工程的施工质量控制, 论述了要保证钢筋混凝土结构的质量, 全面的预先控制和有效的过程控制都是非常重要的。只有全面的从模板、钢筋、混凝土、等各个环节进行控制, 工程的质量才能够保证。

[关键词] 模板工程; 钢筋工程; 混凝土工程; 质量控制

从钢筋混凝土结构的力学性能和组成来说, 钢筋混凝土结构的耐久性、耐火性、刚性和可模性好。钢筋混凝土结构是由混凝土和钢筋两种力学性能相差很大的材料所组成, 混凝土具有和天然石料相同的特点, 其抗压能力很强而抗拉能力很弱, 而钢筋具有能抵抗各种作用而不会引起破坏和不超过容许变形的能力, 钢筋混凝土结构合理利用了两种不同受力性能材料的强度, 互相补充, 共同工作。在施工过程中还需特别注意的问题是钢筋的规格、数量、在混凝土中的位置、接头和混凝土的质量。在施工中推行全面质量管理和质量体系标准, 认真落实逐级负责制, 做到各尽其职、质量实行自控、互控、他控的“三控”体系, 在施工的全过程中对质量进行控制尤其对施工过程的关键环节进行质量控制。

1 模板工程质量控制

1) 模板安装质量控制。模板及支架应具有足够的强度、刚度和稳定性, 能承受施工荷载和混凝土的侧压力。接缝平整不漏浆, 模板的隔离剂不得采用影响结构性能或妨害装饰工程的隔离剂。截面尺寸、标高和轴线应复核无误, 对跨度不小于 4m 的梁板应按设计要求起拱, 当设计无具体要求时, 起拱高度宜为跨度的 1/1000 至 3/1000。浇筑混凝土前模板应清理杂物并浇水湿润。

2) 拆模对混凝土的强度要求。混凝土强度达到要求时方可拆模。梁侧模板拆除时应保证混凝土不掉边角; 悬臂构件及跨度大于 8m 的梁板底模, 混凝土强度应达到设计强度的 100% 时, 方可拆除。小于 8m 跨的梁板混凝土强度应达到设计强度的 75% 时方可拆模。高大模板应专门编制施工方案组织专家论证有关单位审核后方可施工。

2 钢筋工程在施工中的质量控制

1) 钢筋原材料质量控制。材料的质量和性能是直接影响工程质量的主要因素, 钢筋出厂时应有出厂合格证及试验报告单, 并按规定抽样进行钢筋的力学性能试验, 当可焊性和冷弯及伸长率等有点时还应作化学试验, 且对外观进行检查, 结果合格后才能使用。不合格钢材应退场或经设计验算并同意后降级使用于次要部位。

2) 钢筋的制作和绑扎质量控制。钢筋的加工应在现场钢筋加工棚内制作, 制作好的钢筋应堆放整齐, 并挂牌标识; 钢筋的加工应按图放样, 下料长度、弯勾、转角等应符合设计和施工规范要求。梁板柱钢筋在混凝土中的位置控制: 钢筋保护层厚度不足会加速钢筋的锈蚀, 钢筋的锈蚀膨胀会使表层混凝土剥落, 影响结构的耐久性能; 保护层过大, 则构件的有效截面减小, 影响构件的受力性能, 因此保护层砂浆垫块应有适当的厚度与足够的强度和数量, 用以确保混凝土保护层; 梁受力筋的排距、重要结构, 如现浇挑檐、雨篷等受力筋应垫牢绑实, 防止在浇注混凝土时钢筋被位移, 影响构件的受力性能; 墙、柱的插筋留置不当, 各层墙柱钢筋伸出上层楼面, 往往会发生钢筋位置偏移, 最有效的途径是把柱箍筋和横筋多绑几道, 浇注混凝土时, 应按轴线检查钢筋位置, 进行必要的纠正和固定。钢筋的连接质量控制: 要严格控制钢筋接头的位置和同一距位接头的数量, 接头位置应在构件剪力和弯矩最小处, 同一距位受拉筋接头数量不应大于 50%, 受压筋不应大于 25%。钢筋的连接方法有三类: 即焊接、搭接和套筒机械连接。焊接接头如对接、电弧焊、电渣压力焊、气压焊等。焊接不仅质量好, 而且可以节省钢筋, 降低成本。但是焊接接头的质量控制较复杂, 施焊人员上岗证件、技术水平、焊机的功率和完好程度, 施焊的技术参数的掌握, 电弧焊的焊条型号、规格都必须满足有关规范规定。而搭接连接长度大而浪费钢材, 且传力性能较差, 一般小钢筋才采用。锥螺纹、直螺纹套筒连

接方法具有接头可靠、操作简单、不用电源、全天候施工、对中性好、施工进度快等优点, 因此施工中宜优先采用套筒连接方法。

3) 钢筋隐蔽工程质量验收控制。钢筋工程完成后应验收合格方可进入下道工序。钢筋隐蔽验收的要点: 按图核查纵向受力钢筋, 检查钢筋的品种、直径、数量、位置、间距、形状; 构造筋是否符合构造要求; 保护层的厚度; 钢筋的锚固长度; 箍筋加密区及加密间距; 检查钢筋的接头, 如搭接长度、接头位置和数量, (焊接和机械连接应抽样进行力学性能试验)。

3 混凝土工程质量控制

混凝土的强度、耐久性是混凝土的主要质量指标。影响混凝土质量的主要因素: 水泥强度与水灰比; 集料; 养护时间和湿度; 外加剂; 浇筑质量及龄期。水泥进场后, 在取得产品合格证的同时, 还必须进行复试, 复试合格后方可使用。砂石应进行颗粒级配、含泥量检验, 配置混凝土时宜优先选用 II 区沙, 石子要用连续级级, 大于等于 C30 混凝土时, 砂含泥量不大于 3%。混凝土的浇筑过程中应有钢筋、木工跟班, 及纠正变形、位移钢筋和加固变形模板。

1) 混凝土配合比设计。混凝土配合比是在实验室根据初步计算的配合比经过试配和调整而确定, 试配强度应比设计的混凝土强度标准值提高一个等级。施工时, 为了保证按配合比投料, 要按砂石实际的含水率进行修正, 根据施工现场的砂石含水率确定施工配合比。

2) 混凝土外加剂的选用。根据混凝土的设计性能要求, 选择适当的外加剂。目前外加剂应用较多和较成熟的有减水剂、早强剂、引气剂、调凝剂、防冻剂和膨胀剂。改善混凝土流变性能的外加剂有减水剂、引气剂和泵送剂; 调节混凝土凝结时间、硬化性能的有缓凝剂、速凝剂和早强剂; 改善混凝土耐久性能的有引气剂、防水剂和阻锈剂。

3) 混凝土浇筑质量控制。混凝土输送和浇筑过程中应避免发生离析, 浇筑自由落体高度超过 2m 应采用溜槽或串筒下料; 浇筑应分层整实, 振动棒快插慢拔, 振至混凝土不冒气泡为宜, 梁柱节点钢筋密集处浇筑混凝土时应加强振捣, 确保密实; 竖向结构 (如墙、柱等) 底部应先填 50 至 100 厚与混凝土内成分相同的水泥砂浆, 防止接口蜂窝。

4) 混凝土施工缝的设置控制。施工缝的位置应在混凝土浇筑前设置, 宜留在构件受剪力小且便于施工的位置, 柱留水平缝, 梁板留垂直缝。柱宜留在基础的顶面、梁和牛腿的下面; 有主次梁的楼板, 宜顺着次梁方向浇筑, 施工缝留在次梁跨度的中间三分之一的范围内。墙留在间洞过梁跨中 1/3 范围内, 也可留在纵横墙交接处。在浇灌混凝土前施工缝处宜先铺一道水泥浆或与混凝土相同成份的的水泥砂浆, 浇灌混凝土时细致振实, 使新旧混凝土紧密结合。

5) 大体积混凝土裂缝控制。长宽高截面尺寸大于 1m 的混凝土为大体积混凝土。由于水泥水化热的作用, 混凝土内外出现温差, 致使混凝土产生早期裂缝。混凝土温差应控制在 25℃ 内, 控制措施有: 优选水化热低的矿渣水泥, 并适当使用缓凝剂; 保证混凝土强度的情况下适当降低水灰比, 减少水泥用量; 降低混凝土的入模温度; 对混凝土及时覆盖保温保湿材料; 预埋冷却水管进行人工导热。

4 结语

通过上述的论述不难看到, 要保证钢筋混凝土结构的质量, 全面的预先控制和有效的过程控制都是非常重要的。只有全面的从模板、钢筋、混凝土、等各个环节进行控制, 工程的质量才能够保证, 一个优良的作品才能呈现在我们的面前。

一种高铁软土地基处理方法探讨

孙飞

(中铁四局集团机电设备安装有限责任公司, 湖北武汉 430000)

[摘要] 由于我国软土地基分布广泛, 且软土自身的复杂性及高速铁路工后沉降控制标准的严格性, 因此软基处理的方案选择成为关注的重点, 本文探讨一种高铁软土地基处理方法。

[关键词] 地基处理; 高铁; 施工工艺

水泥砂浆桩是近年来在浆喷桩的基础上改进的一种新型深层搅拌桩。它采用水泥砂浆作为固化剂, 即在纯水泥浆中掺入一定比例的中砂、粉细砂或粉煤灰, 以增加地基土中粗颗粒含量, 降低地基土的塑性指数, 改良加固土体的物理力学性质指标, 可明显提高桩体的无侧限抗压强度。该工艺攻克了常规水泥土搅拌桩在塑性指数高的黏性土层中成桩强度低的难题, 可适用于塑性指数大于 25 的黏性土, 同时其在淤泥质土层中成桩强度可明显提高。经室内配合比试验, 水泥砂浆桩桩身 90d 龄期的水泥土无侧限抗压强度可达 1.5~5MPa, 成桩深度可达 25m。

由于我国华东、华南地区软土地基广泛分布, 且软土自身的复杂性及高速铁路工后沉降控制标准的严格性(路堤工后沉降要求小于 5cm, 竣工初期年沉降速率小于 2cm, 桥路过渡段路基工后沉降要求控制在 3cm 以内), 因此软基处理的方案选择成为关注的重点。本文结合铁路软土路基的设计和施工实践, 分析研究了水泥砂浆桩处理软土地基的加固机理、设计参数、施工工艺和加固效果等, 对其加固软土地基的适宜性进行了评价, 可供类似工程参考。

1 水泥砂浆桩施工

1.1 工艺性试桩

水泥砂浆桩试桩利用 PH 多轴多向搅拌桩机(叶片正反两方向旋转)做试桩。按照一喷两搅工艺, 下降速度 1.1m/min, 下降转速 80r/min, 下降喷浆量按总浆量的 90% 控制; 提升速度 1.5m/min, 提升转速 100r/min, 提升喷浆量按总浆量的 10% 控制, 以免堵管; 桩长按设计桩长控制并且要求打穿软土层, 正方形布置。

试桩工艺参数: 1) 采用 P·042.5 普通硅酸盐水泥, 水泥掺量按 50kg/m、60kg/m、70kg/m³ 种; 2) 配合比要求: 水: 水泥: 粉细砂 = 0.65 : 1 : 0.5; 3) 掺用添加剂分为 2 种: 掺 2% 石膏(相对水泥重量) 和不掺石膏。

通过静力触探(7d 龄期)、轻便动力触探及钻探取芯(28d)、载荷等试验对试桩测试以检测水泥砂浆桩试桩的成桩质量是否满足设计要求。

1.2 施工工艺流程

水泥砂浆桩施工工艺流程: 桩位放样→钻机就位→检验、调整钻机→搅拌、喷浆下钻至设计深度→在桩端就地持续搅拌、喷浆 30s 以上, 使桩端水泥土充分搅拌均匀(下钻喷浆量为总浆量的 90% 以上)→搅拌、喷浆提升至停浆面(在桩头应原位搅拌不少于 2min)→重复搅拌下钻并喷浆至设计深度→搅拌、喷浆提升至停浆面→成桩结束→施工下一根桩。

1.3 施工参数

水泥砂浆桩施工参数: 采用 P·042.5 水泥, 水泥掺量 50kg/m; 水: 水泥: 粉细砂配合比为 0.65 : 1 : 0.5, 不掺石膏。施工时的下钻钻进速度 0.6~1.5m/min, 转速 60~120r/min, 喷浆量不小于 30L/m, 下钻喷浆量为总浆量的 90% 以上; 提升钻进速度 0.8~1.8m/min, 转速 80~140r/min, 喷浆量不大于 10L/m, 提钻喷浆量为总浆量的 10% 以下; 浆喷压力 0.6~1.0MPa。

2 水泥砂浆桩的现场测试及加固效果分析

通常, 深层搅拌桩的质量检测方法有常规质量检测方法和物探检测方法两类。常规质量检测方法包括静力触探试验、轻便动力触探(N10) 试验、钻探取芯结合室内试验、开挖检查及足尺 qu 试验、低应变试验、单桩及复合地基载荷试验、标准贯入试验等, 主要研究其可靠度、适用范围、控制参数等。物探检测主要是波速检测法, 包括跨孔波

速和瑞雷波两种, 主要对其直接检验软土地基加固质量的可行性进行研究。下面谈谈对水泥砂浆桩处理软土地基的现场质量检验方法。

2.1 静力触探检验

静力触探检验可以对比水泥砂浆桩浆加固前和水泥砂浆桩成桩 7d 龄期 1/4 处的静力触探锥尖阻力与深度关系, 从而判断水泥砂浆桩加固处理后的地基承载力提高数值, 加固效果是否明显, 虽然静力触探可对整个桩长范围的强度和均匀性进行检验, 但由于桩体本身不均匀性和检测方法的局限性, 试验数据规律性较差。因此, 静力触探检验结果用于水泥砂浆桩质量检验有待于从检测原理、检测工艺、检测方法上予以改进。

2.2 载荷试验检测

载荷试验基本上能够模拟建筑物地基的实际受荷条件, 比较准确地反映地基的实际受力状况和变形特征, 是直接确定地基承载力和变形模量等参数的最可靠方法, 也是原位测试方法测得的地基力学参数建立经验关系的主要依据。工程实践表明, 载荷试验能直观、综合反映深层搅拌桩处理软土地基的效果, 其在深层搅拌桩检验中得到了大量的应用。

2.3 地基工后沉降分析

经过现场测试与分析, 路堤本体填筑到位放置 6 个月后, 水泥砂浆桩复合地基工后沉降应该小于 5cm, 才能满足轨道路基工后沉降要求, 说明采用的水泥砂浆桩施工工艺是可行的, 高速铁路软土路基采用水泥砂浆桩复合地基处理是可行的。

3 结论

1) 采用水泥砂浆桩处理软土地基可以在较短时间内满足其工后沉降的要求。浆喷桩、粉喷桩在塑性指数高的土层中成桩硬度低, 而水泥砂浆桩则很好地解决了这个问题。2) 采用水泥砂浆桩加固软土地基时, 合理的施工工艺以及相关施工参数对于保证水泥砂浆桩的成桩质量和桩身强度具有非常重要的作用, 因此在具体施工是必须进行现场监管, 以保证施工的质量。3) 建议成桩 28d 后在桩径方向 1/4 处全长范围内垂直钻芯取样进行无侧限抗压强度试验, 抽检比例为 2% 左右, 每台施工机械的施工桩体至少检验 1 处、且每层土中的水泥砂浆桩至少取 6 个样; 水泥砂浆桩复合地基承载力检验方法采用载荷试验时, 检验数量建议沿线路纵向每 100m 检查 1 处, 每工点不少于 3 组。静力触探、轻便动力触探(N10)、开挖检查及足尺 qu 试验、标准灌入试验等质量检验方法由于其自身的局限性和检验效果, 应用于水泥砂浆桩桩体质量检验宜慎重。

[参考文献]

- [1] 尹丽君. 深层水泥搅拌桩在铁路软土地基加固中的应用. 海峡科学. 2010.
- [2] 方文国, 朱皖. 复合地基在处理软土地基的应用. 水泥科技. 2010.

预应力钢筋混凝土轨枕裂缝分析及防控

张永忠

(太原铁路局大同工务段, 山西大同 037005)

[摘要] 混凝土轨枕裂缝的生成在此仅从物理、化学、力学的角度进行分析; 混凝土轨枕裂缝的预防和控制裂缝从力学角度、加强生产管理, 严格操作工艺、严格控制混凝土原材料三方面着手。

[关键词] 预应力钢筋混凝土轨枕; 裂缝; 分析; 防控

预应力钢筋混凝土轨枕因其使用寿命长、稳定性好, 可提高轨道的强度和稳定性, 能保证均匀的轨道几何尺寸和轨道弹性, 平顺性好, 可以满足铁路高速、重载的要求, 并减少了线路的养护工作量。现在在我国铁路线路上已经得到广泛应用。轨枕作为一种预应力混凝土结构, 裂缝是难避免的, 因此研究预应力混凝土轨枕裂缝的成因及其危害性, 研究如何预防和控制裂缝, 延长轨枕的使用寿命, 对提高铁路轨道的稳定性, 将是十分重要的。

1 混凝土轨枕裂缝的类型

1) 轨下垂直横向裂缝。这种裂缝出现在轨枕两侧下部, 一般情况下, 裂缝较小, 宽度在 0.1mm 以下, 长度未超过中和轴。1981 年对 I 型轨枕调查表明, 钢轨接头处的轨枕, 其轨下垂直裂缝比例为 60%; 而钢轨大腰处的轨下垂直裂缝比例为 29%。

2) 枕中垂直裂缝。1981 年调查的 I 型轨枕, 其中筋 69 型轨枕枕中正负弯矩裂缝分别为 34% 和 11%。裂缝的宽度及长度均比轨下裂缝严重, 有的枕中正负弯矩裂缝连在一起形成环向裂缝, 个别轨枕有多道环向裂缝。1991 年调查的 II 型轨枕, 枕中垂直裂缝约占调查裂缝轨枕的 23.7%, 其中钢轨接头处的轨枕, 枕中垂直裂缝比率更高, 占 63% 以上。

3) 轨枕顶面螺栓孔纵向裂缝。这种裂缝通常从螺栓孔处为起点逐渐向轨枕中部和端部延伸, 有的一直裂到端部, 造成劈裂, 严重者裂缝宽达 3~5mm。1975 年及 1981 年调查的 I 型轨枕, 沿螺栓孔纵裂的轨枕数量占调查轨枕总数的比例最大为 48%。1991 年调查的 II 型轨枕伤损率为 9.6%, 顶面沿螺栓孔纵裂占全部伤损轨枕的 33.8%。总之, 轨枕顶面沿螺栓孔纵裂是预应力混凝土轨枕最为普遍存在的裂缝。尤其是 II 型轨枕大量铺设后, 过早的出现各种裂缝伤损, 以致失效的情况也有发生。

4) 轨枕顶面螺栓孔处横裂。I 型轨枕和 II 型轨枕都有这种裂缝出现。从调查结果看, 大多数横裂方向与列车运行方向一致, 即出现于复线铁路的单向运行区段。

5) 轨枕端部纵向裂缝。这种纵向裂缝有的出现在轨枕端部顶面和底面, 也有的出现在端部两侧, 大致与钢筋(钢丝)平行。

6) 轨枕中部纵向裂缝。这种纵向裂缝发生在轨枕中部的顶面和侧面, 平行于钢筋方向, 裂缝长度可达 30~110mm, 裂缝宽度约 0.5~3mm, 最大可达 5mm。

7) 龟裂。轨枕端部、中部的顶面或侧面出现纵横交错、不规则的网状裂缝。

2 混凝土轨枕裂缝的成因

混凝土轨枕裂缝的生成可以从结构、工艺、材料等方面探讨, 也可从设计、制造、铺设、使用等方面研究。在此, 仅从物理、化学、力学的角度进行分析。

1) 力学因素。混凝土轨枕所受弯矩的大小不仅与枕上动压力有关, 而且与枕下道碴支撑状态有关。原先设计铺设和养护时轨枕中间部分掏空 400mm, 掏空部分道碴顶面应低于枕底 30mm, 避免负弯矩过大而产生枕中上部横裂。随着 II 型轨枕的大量使用, 要求中间应垫满浮碴。与一般的预应力混凝土制品不同的是轨枕的支撑状态随着列车的运行及养护维修条件而不断变化, 一旦当支撑状态与枕上垂直动压力联合作用引起的弯矩超过设计限值时, 则轨枕的相应部分就会产生环形裂缝。当预加应力偏大而脱模时混凝土强度又不足时, 轨枕端部就会产生

纵向裂缝; 列车运行时对钢轨的水平和纵向作用力和螺旋道钉引起的上拔力, 又会使轨枕螺栓道钉孔周围产生纵向裂缝和横向裂缝。此外, 螺旋道钉上拔力较大时, 与预加应力叠加, 则容易造成道钉孔纵裂。

2) 物理因素。指轨枕制造和铺设、运营过程中受冷热、干湿、冻融等的作用。当蒸汽养护过程中升温很快, 恒温温度很高时, 由于混凝土中气、水、水泥、砂石等不同材料热膨胀系数不同, 而混凝土初期结构强度又很低时, 高温使气、水大大膨胀, 造成混凝土内部结构缺陷, 容易引起轨枕表面特别是端头表面的混凝土龟裂, 疏松。

3) 化学因素。指钢筋锈蚀、混凝土腐蚀、碳酸化、碱集料反应等。对混凝土轨枕而言, 其中碱集料反应引起的破坏不容忽视。一些地区的混凝土粗集料具有明显的碱活性, 二者结合在一起, 容易形成碱集料反应破坏。

综上所述, 纵向裂缝主要由内因(材料、结构、工艺因素)所致, 外因(荷载及冻融、干湿循环)仅是促其发展; 横向裂缝则是内因(预应力配筋, 断面及混凝土强度)与外因(荷载及轨枕支承条件)综合作用所致。

3 混凝土轨枕裂缝的预防和控制

轨枕作为一种预应力混凝土结构, 要想完全杜绝裂缝是很难做到的。但裂缝毕竟是有害的。为此, 应当尽量来防止裂缝的出现。预防和控制裂缝, 可以从三方面入手:

1) 从力学角度。为防止横向裂缝, 除了根据可能出现的最大荷载, 合理配置预应力钢筋外, 还应加强端部箍筋和道钉孔处螺旋筋的配置。此外, 加强线路维修养护, 使轨枕处于良好支承状态, 也是防止轨枕轨下和枕中出现横向裂缝的重要条件。

2) 加强生产管理, 严格操作工艺。九十年代以后, 中国混凝土轨枕工厂的上级管理部门对工艺操作提出按《技术条件》和《检查细则》严格要求, 如严格混凝土配合比, 确保振动密实和混凝土强度, 特别是蒸汽养护, 要求预养时间 $\geq 2h$, 升温速度 $\leq 20^{\circ}C/h$, 恒温速度 $\leq 60^{\circ}C$, 脱模时轨枕表面与环境温度之差 $\leq 20\sim 40^{\circ}C$, 有的工厂还在轨枕脱模存放的三天内进行浇水养护。这些措施对于减少轨枕裂缝, 特别是龟裂及纵裂, 将是十分有利的。

3) 严格控制混凝土原材料。除了对水泥强度与安定性、集料的级配与含泥量等常规指标严格控制外, 还应重点考虑碱集料反应问题。中国天然河砂至今未发现有碱活性, 但不少地区的粗集料却有潜在碱活性, 因此应大力推广应用低碱水泥(含碱量 $\leq 0.6\%$)和低碱减水剂。在目前使用低碱水泥和低碱减水剂尚有困难的情况下, 应注意控制最大水泥用量, 以使轨枕混凝土的碱含量不超过安全限值($3kg/m^3$)。

总之, 通过以上三方面对混凝土轨枕裂缝的预防和控制措施, 并且结合即时修补的方法, 以避免裂缝发展。虽然可以延长混凝土轨枕的使用寿命, 但远远满足不了目前铁路高速重载的发展需要, 为了强化轨道结构, 保持线路稳定, 应该逐步推广使用新型的 III 型轨枕, 从而提高线路的综合技术经济效益。

[参考文献]

- [1] 黄柒怀. 混凝土轨枕的伤损及防治意见. 铁道标准设计.
- [2] 陈跃源. 铁路轨道. 北京: 中国铁道出版.

大体积混凝土的施工探讨

张健

(沧州市建筑设计研究院, 河北沧州 061000)

[摘要] 近年来随着高层建筑的逐渐普及, 大体积混凝土的施工得到了越来越广泛的应用。然而大体积混凝土结构出现裂缝非常普遍, 本文结合沧州市交通大厦施工实例, 就大体积混凝土施工中施工难点、施工准备、养护、温度计算、测温等一系列措施进行了介绍, 有效防止和控制大体积混凝土温度裂缝的出现。

[关键词] 大体积混凝土; 温度裂缝; 温度应力; 电子测温; 裂缝控制

1 工程概况

1.1 主体工程概况

沧州市交通大厦工程, 位于西二环路东侧, 地下一层, 地上二十一层, 主楼基础底板标高 -8.2 米, 板顶标高 -6.4 米, 底板厚 1.8 米, 东西长 54.8 米, 南北宽 26 米, 混凝土约 3000 方, 属于大体积混凝土施工; 基础混凝土 C35P6, 泵送混凝土, 连续一次性浇筑, 侧模为 1.8 米高 240 砖模。

1.2 施工难点

- 1) 施工期气温过高, 各种原材料入槽温度高。
- 2) 混凝土浇筑量大, 施工时间长, 协调部门多, 机械及劳动力投入大, 且强度高。
- 3) 水泥产生水化热大, 易造成温度裂缝, 给结构造成潜在危害
- 4) 混凝土表面积大, 混凝土养护及温控测量不便。
- 5) 场地地下水水位高, 混凝土防渗要求高, 施工难度大。
- 6) 塌落度大(泵送)造成混凝土收缩、徐变破坏的危害性大。

2 施工准备工作

在大体积混凝土工程施上中, 由于水泥水化热引起混凝土浇筑内部温度和温度应力剧烈变化, 从而导致混凝土发生裂缝。因此, 控制混凝土浇筑块体因水化热引起的温升、混凝土浇筑块体的内外温差及降温速度, 防止混凝土出现有害的温度裂缝(包括混凝土收缩)是其施工技术的关键问题。因此需要从材料选择上、技术措施等有关环节做好充分的准备工作, 才能保证基础底板大体积混凝土顺利施工。

2.1 综合措施

编制完善的施工方案, 混凝土材料的选择、配合比设计、拌制、运输、浇筑、保温养护及施工过程中混凝土浇筑内部温度和温度应力的监测等环节, 采取一系列的技术措施,

2.2 材料选择

本工程采用商品混凝土浇筑。对主要材料要求如下:

- 1) 水泥: 采用水化热较低的普通硅酸盐水泥, 并利用掺合料减少水泥单方用量。
- 2) 粗骨料: 采用碎石, 粒径 5~25mm, 含泥量不大于 1%。选用粒径较大、级配良好的石子配制的混凝土, 和易性较好, 抗压强度较高, 同时可以减少用水量及水泥用量, 从而使水泥水化热减少, 降低混凝土温升。
- 3) 细骨料: 采用中砂, 平均粒径大于 0.5mm, 含泥量不大于 3%。选用平均粒径较大的中、粗砂拌制的混凝土比采用细砂拌制的混凝土可减少用水量 10% 左右, 同时相应减少水泥用量, 使水泥水化热减少, 降低混凝土温升, 并可减少混凝土收缩。
- 4) 粉煤灰: 由于混凝土的浇筑方式为泵送, 为了改善混凝土的和易性便于泵送, 考虑掺加适量的粉煤灰。
- 5) 外加剂: 采用高效减水剂; UEA-H 膨胀剂 + SKY-56。
- 6) 水: 采用深井水, 当温度仍然过高时加入冰块。

2.3 混凝土配合比

砂率 %	水泥	水	砂	石	粉煤灰	膨胀剂 UEA	外加剂
42	270	185	758	1050	135	35	14.52

2.4 拌制、运输过程中采用冰块和保温材料等降低混凝土温度

2.5 浇注过程中采用分层浇筑法, 并采用电子测温计严格控制入模温度

3 大体积混凝土温度和温度应力

大体积混凝土的施工难点在于温度控制。混凝土升温时间较短, 根据以往工程实践, 一般在浇筑后的二至三天内, 其间混凝土弹性模量低, 基本处于塑性与弹塑性状态, 约束应力很低, 当水化热温升至峰值后, 水化热耗尽, 继续散热引起温度下降, 随着时间逐渐衰减, 延续十余天至三十余天。

混凝土降温阶段, 弹性模量迅速增轭, 约束拉应力也随时间增加, 在某时刻如超过混凝土抗拉强度便出现贯穿性裂缝。因此控制降温曲线对保证大体积混凝土施工质量尤为关键, 但该问题属于热传导的混合边值问题, 理论求解相当冗繁, 且由于许多施工条件难以预测, 理论结果亦很难严格。现国内施工界普遍采用王铁梦于《工程结构裂缝控制》专著中根据多年现场实测数据统计而成的经验公式。

本工程根据设计要求, 对基础底板混凝土进行温度检测; 基础底板混凝土中部中心点的温升高峰值, 该温升值一般略小于绝热温升值。一般在混凝土浇筑后 3 天左右产生, 以后趋于稳定不在升温, 并且开始逐步降温。规范规定, 对大体积混凝土养护, 应根据气候条件采取控温措施, 并按需要测定浇筑后的混凝土表面和内部温度, 将温差控制在设计要求的范围内; 当设计无具体要求时, 温差不宜超过 25℃。

4 小结

大体积混凝土结构的施工技术与措施直接关系到混凝土结构的使用性能, 若不能很好的了解大体积混凝土结构开裂的原因以及掌握应对此类问题所采取的相应施工措施, 那么实际生产当中就很难保证施工质量。只要通过事前、事中、事后采取相应的措施, 从各个方面入手进行有效的控制, 就能减少温度裂缝的产生及发展, 提高大体积混凝土的质量。

[参考文献]

- [1] 工程结构裂缝控制.
- [2] 建筑施工手册.

桥面铺装损坏类型及损坏原因分析

管玲见 陈建铭

(浙江省大成建设集团有限公司, 浙江杭州 310000)

[摘要] 当前我国已建成通车的多数高速公路沥青混凝土路面都出现了不同程度的早期损坏, 而高速公路上桥梁的沥青铺装损坏就更加严重, 本文对桥面铺装损坏的类型及其产生的原因进行探究, 采用科学合理的技术措施来防止桥面铺装的早期损坏, 提高其耐久性。

[关键词] 桥面铺装; 损坏类型; 损坏原因

当前我国很多地区高速公路桥面铺装在建通车后不久就出现了不同程度的病害, 其中以车辙、表面松散剥落和开裂较为普遍, 一些路段桥面铺装的损坏现象已非常明显, 严重地影响了桥梁的使用质量。

1 沥青混凝土桥面铺装损坏问题

沥青混凝土桥面铺装层损坏的具体表现形式主要为以下方面:

1) 变形类损坏, 如车辙、推挤、拥包、波浪、沉陷。在桥面铺装早期病害中, 车辙病害尤为明显, 沥青混凝土桥面铺装已产生病害的桥梁中, 80%左右的桥面铺装都出现车辙。同时, 随着交通量的不断增大、车辆超载、高强高压轮胎的使用, 以及道路的渠化, 桥面铺装层车辙病害的严重性日趋加重。推挤、拥包等主要是由于铺装层与桥面板层间结合面粘聚力差, 或是防水层材料质量不高, 在高温季节产生软化, 使得桥面铺装层与桥面之间形成薄层滑移面, 在行车荷载的反复作用下, 轮迹带处的沥青混合料向轮迹两侧滑移, 导致推移拥包等剪切病害。2) 剥落类表面损坏, 如松散、坑洞。在车辆荷载以及孔隙水的作用下, 桥面铺装混合料中的沥青从矿料表面脱落, 产生剥落现象, 导致桥面铺装材料散失, 在桥面留下一个洼坑, 并有足够的深度存水, 就可能引起水漂现象而产生安全问题。铺装层表面的松散集料会降低抗滑能力, 并被行车轮胎带起甩在行车道上, 引起其他问题, 严重地影响了行车的安全性和舒适性。3) 开裂类损坏, 如纵裂缝、横裂缝、网裂。沥青混凝土桥面铺装层在使用初期即出现纵向裂缝、横向裂缝甚至环网状裂缝, 也是桥面铺装损坏的常见形式。纵向裂缝的位置一般出现在行车道两侧轮迹带上, 横缝则与横隔板的所在位置基本一致。

2 沥青混凝土桥面铺装损坏原因分析

造成沥青混凝土桥面铺装损坏的原因是多方面的、综合的, 涉及到结构设计、材料设计、施工、气候及交通条件等诸多方面, 具体体现在:

1) 不论是钢桥还是水泥混凝土桥, 沥青混合料铺装层同桥梁结构在材料性能上差异较大, 即一柔一刚, 因此会导致在外力作用下应力与变形的不连续。在刚度大得多的桥梁结构上, 柔性铺装层必须具有足够的强度和稳定性, 尤其是抗剪强度更为关键。此外, 桥梁挠度大, 震动剧烈, 温度应力显著, 同时存在负弯矩, 这些外力条件都比材料在一般路面结构中所经受的要严苛, 这就要求铺装材料必须具有更强的高温稳定性和抗裂性能。

2) 桥面铺装层同路面结构层在受力特征方面有明显的差异, 在轮迹带外围会形成高拉应力区, 加之路表水的作用, 极易形成坑槽, 松散等损坏形式, 且以往研究成果表明, 桥面铺装结构中的最大剪应力峰值比普通路面沥青层的剪应力峰值增大了40%以上, 因而对材料及结构设计有更高的要求。但习惯上通常把铺装层当作普通路面结构来设计与施工, 并没有根据其受力特点进行专门的设计与处理, 造成设计不合理, 从而诱发各种早期损坏。

3) 根据桥面铺装力学分析结果, 在桥梁结构与沥青混凝土铺装层之间的粘层, 对桥面铺装层起着至关重要的作用。这一层应该能起到承上启下的过渡功能, 同时还可兼作防水层。研究表明, 许多的损坏是由这一层诱发的, 其原因是习惯上用普通沥青作为粘层油, 用油量控制不好且容易偏高, 其软化点一般都偏低, 高温极易软化而变成润滑层, 导致面层推挤、拥包、波浪和车辙的产生, 还可导致桥面撕裂、脱皮等损坏。因此粘层必须具备足够的粘韧性和抗剪切性能, 普通沥青往往

难以满足这一要求。

4) 桥面结构因完全暴露于空气中, 直接受气候条件的影响, 因而同路面中材料相比, 铺装层材料夏季温度更高, 冬季温度更低, 即相同的气候条件对铺面材料的影响更为苛刻。所以, 这就对铺装材料的温度敏感性提出了更高的要求, 即高温不软化, 低温不脆硬, 而这一相互矛盾的要求, 要求沥青一般采用改性沥青。

5) 水损坏是沥青铺装层损坏的主要原因之一, 水对铺装层的损坏可归结为以下几方面的作用。渗入沥青面层的水分和积在表面的水在行车反复作用下, 形成强大的动水压力, 冲刷水泥混凝土桥面, 这种现象反复作用, 则会形成反白现象, 最终导致沥青混凝土面层逐渐脱落形成坑洞。沥青混合料在水的浸润作用下, 由于水与石料之间薄膜力比沥青与石料的粘聚力强, 水逐渐浸入沥青膜与石料之间, 导致沥青膜与石料逐渐分离, 引起沥青混合料力学性能下降。同时, 在高温和汽车荷载的重复振动作用下(汽车行驶时, 轮胎对路面也有吸力), 严重时使沥青混合料骨料脱离、飞溅及使路面产生麻面, 引起松散、坑槽等病害。沥青混合料的水损害在多雨地区, 特别是积雪寒冷地区, 则主要表现为水结冰体积膨胀及融解后水的进一步侵蚀。其对沥青混合料的损坏, 不只是引起沥青膜与石料的分离, 水冻结成冰体积膨胀会直接引起沥青混合料力学性能的下降。另外, 在没有防水层的情况下, 水分还将直接侵蚀水泥混凝土桥面, 尤其是盐水的侵蚀, 导致水泥混凝土桥面损坏, 严重的将影响到梁板的使用功能。

6) 沥青混凝土桥面铺装的施工难度大, 铺装各层都有非常严格的施工技术要求, 必须严格控制各工序才能保证铺装工程质量。再好的铺装层设计, 如果没有严格的施工组织和施工监督机制来保证都难以达到设计的要求。实际施工时, 对水泥混凝土桥面铺装要严格控制混凝土桥面板的表面处理, 确保铺装层与主梁的良好结合, 保证粘层的质量。在铺装层的边缘压路机不易压到的地方, 经常出现压实不够, 空隙率偏大, 在车辆荷载的反复作用下, 容易引起铺装层的早期水损, 同时铺装层摊铺的离析现象, 也会导致铺装层局部的空隙率过大, 压实不足。

3 结语

根据上述桥面铺装损坏原因分析, 桥面铺装层材料的受力条件比普通路面材料严苛得多, 因而对材料有更高的要求。针对桥面铺装层的特点, 不仅应建立专门的有别于普通路面结构的设计与施工规程, 而且尤其要注意防水粘层材料, 铺装材料的选择与设计, 所用的材料必须同时具有很好的高温稳定性, 抗剪切变形能力, 抗低温开裂能力, 又要抗疲劳、抗老化、抗水损坏, 并保持与桥面很好的粘结性及变形适应性。

作者简介: 管玲见, 1978年生, 男, 汉, 籍贯浙江省台州市椒江区, 大专, 职称助理工程师; 陈建铭, 1983年生, 男, 汉, 籍贯浙江杭州市, 本科, 职称助理工程师。

[参考文献]

- [1] 张芳, 连洁, 田伟. 水泥混凝土桥面铺装病害及预防措施[J]. 交通, 2007.
- [2] 赵磊, 马蓓蓓. 桥面铺装常见病害与施工的关系[J]. 黑龙江交通科技, 2005.
- [3] 成子满. 桥面铺装层破损的成因分析及预防措施[J]. 交通建设与管理, 2006.

景观桥梁设计发展与仿生学设计在景观桥梁的应用

李春凯

(同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司,上海市 200092)

[摘要] 景观桥梁涵盖了工程范围内的主桥、辅桥、引桥、立交桥、引道、接线、边坡等各分节点的景观,是近年来桥梁建筑一个新分支,随着经济的发展,景观桥梁被越来越多的人所重视,许多世界著名的桥梁均是兼顾了经济与美观的景观桥梁,因此是一个系统工程。本文对景观桥梁设计发展与仿生学设计在景观桥梁的应用进行了初步的探讨与分析。

[关键词] 景观桥梁;设计;仿生学

人们对于桥梁建筑的结构与造型设计问题的研究已经进行了很多年,随着设计手段及设计理念的不断发展,桥梁建筑的整体发展突飞猛进,另一方面,桥梁建筑的功能范围早已不再仅仅只是局限于跨越和交通,桥梁的景观和观赏的功能愈来愈受到人们的重视。随着不断创新把景观的要素融入到桥梁设计中,景观桥梁功能和艺术都有很大提高,本文对景观桥梁设计发展与仿生学设计在景观桥梁的应用进行了初步的探讨与分析。

1 景观桥梁设计发展

现代景观桥梁概念是在20世纪70年代日本四联络桥建设期间形成的,所以日本政府和社会各界对景观桥梁十分重视,对景观桥梁设计进行了深入的研究与实践。桥梁使用时间的长期性、对经济的作用、地标意义,在2000年左右,在一些国家和地区涌现了众多桥梁项目及其激烈的竞争浪潮,这些桥的设计更多地受到审美观点的影响在这些桥梁项目中,应用了新的建筑材料和丰富的桥梁造型,并考虑到环保的生活方式,促进了景观桥梁设计的发展。在我国,政府和桥梁学家们一直都很关注桥梁的景观设计。在五十年代对武汉长江大桥的景观设计,如今武汉长江大桥独特的景观已成为武汉市的城市标志。但在当时景观桥梁设计的概念没有建立,景观桥梁设计的意识没有得到普及。就国内而言,虽然景观桥梁的概念近年来才有提出,进入改革开放以来,我国的桥梁建设逐步建立起了比较完善的设计体系。对于景观桥梁的营造与设计也日趋重视,在规划初始阶段就开始关注景观的整体的内在素质,后来随着城市整体面貌的改善,城市及公路中的桥梁对于景观的考虑越来越被人们所重视,至此,景观桥梁的概念及应用范围得到了很大范围的拓展,人们甚至希望将所有的桥梁都能尽可能的通过景观上的处理而成为景观桥梁。

近年来,我国的景观桥梁设计无论在数量上还是质量上都得到了极大的进步,但在具体的设计方面,景观桥梁的设计既要保持对功能、构造技术、材料机理研究的传统,还应针对随社会发展而产生的新景观问题保持敏锐的跟踪,这样才能与国家发展对环境品质的更高要求相适应,并且开拓设计思路向着更宽广的方向发展。

2 仿生手法在景观桥梁建筑上的应用

桥梁建筑作为建筑的一个分支,它的形式和内涵也需要随着时代而不断地更新。长久以来,桥梁建筑都是一种容易被人所忽视的建筑形式,但是桥梁尤其是景观桥梁对于城市景观的塑造和当地文化风俗的展现意义却是不容忽视的。桥梁建筑的发展需要设计师们为其注入新的灵感和创意,仿生学与桥梁建筑设计的结合,必然会对桥梁造型和功能的发展起到推动的作用。

首先是仿生建材在桥梁上的应用。建材仿生就是研究和仿照生物躯体的组织结构、化学成分、色彩及生态功能,设计和制造出卓有成效的新型材料,来满足人类对建材性能和品种日益增长的需要。它是当前国内外建材研究中引人关注的领域之一。材料结构方面,日本在普通混凝土中掺加约1%的长纤维状分子添加剂,使纤维分子的粘度增加,包住混凝土的组分,这种结构的结果是不存在任何薄弱的环节使裂纹得以传播。如果能仿制出结构相仿的建材用于桥梁结构的建造,那么将会大大提高桥梁的安全和稳定性。材料的色彩和质感方面,英国已经研制成功一种具有多种用途的弹性水泥,具有较强的抗冲击和折断的能力。材料的功能方面,目前桥梁建筑物所使用的承重材料主要是钢材、木材、

石材、混凝土以及钢材和混凝土的组合材料,这些材料的弹性模量大,刚度也大,在外力作用下的变形几乎用肉眼看得出来。功能仿生材料更加高级的功能有自我调节和自我修复功能,这样建筑物的寿命可大大延长,安全性也会得到很大提高。目前这方面的研究成果有被动式智能材料和主动式智能材料。被动式智能材料的例子是美国伊利诺伊大学研制的能“呼救”和自我修补的智能型混凝土其思路是:在混凝土中埋入大量空心纤维,当混凝土开裂时,空心纤维也会开裂,并流出裂纹的粘结剂,把裂纹焊在一起,防止裂纹进一步扩大。

其次是仿生手法的应用令新的桥型出现成为可能。桥型无一例外是从自然界中获得的启示,如悬索桥包括悬索结构体系,是人们看到很细的蜘蛛网丝跨越很大的跨度而产生的灵感;斜拉桥的受力原理根据的是赛台上参加推举举重的运动员的身体姿态和受力特点;大跨径桥梁上普遍采用的箱梁及一些空心板梁的应用大大改进了桥梁的受力特性,同时减轻了自重,它在自然界同样能找到原型。如今人们正在努力探索更新更合理的桥型,探索的过程与仿生学结合是必然的而且是很有前途可言的。仿生手法在景观桥梁中的应用具有十分广阔的前景,比如关于景观桥梁与其周围环境的谐调融合问题,现在大多采用的手法是在选定桥型的基础上对桥梁造型和涂装色彩进行比选来使桥梁融入周围的环境。这在许多情况下并不能很好地掩饰桥梁对周围环境的破坏,很难达到预期的效果。有人提出了“有机”建筑的概念,对这一问题有很好的启示。这一观点也是由仿生学而来,在这一问题上不断探索实践,使景观也能实现“有机”化,成为与自然完美结合的美丽风景。

3 结语

景观桥梁作为桥梁建筑的一个分支,与一般的桥梁建筑相比肩负着自身的特殊使命,人们对它们建成后各方面功能与视觉效果也抱着更高的期望值,景观桥梁的设计在成功运用现有成熟的设计手法的同时,通过学科交叉积极探索景观桥梁设计的创新手法,在进一步提高效率的同时,使得的景观桥梁使用功能更加完善,并达到更好的景观生态效果。本文对景观桥梁设计发展与仿生学设计在景观桥梁的应用进行了初步的探讨与分析。

作者简介:李春凯,1976年生,男,汉族,广西南宁市人,本科,主要从事景观桥梁设计。

[参考文献]

- [1] 杨翀,齐康.“场地精神”中孕育的情感建筑[J].东南大学学报(自然科学版),2002.
- [2] 王文兵,张宝池,赵荣霞,吕丽卿.简论桥梁建筑的美学质量[J].铁路工程学报,2003.
- [3] 许秀平,彭卫.桥梁建筑美学特征与结构设计[J].金华职业技术学院学报,2004.
- [4] 杨德灿,张先蓉.桥梁美学的价值需求与体现[J].中外公路,2004.

浅谈结构设计优化技术在房屋结构设计中的应用

吴雪峰

(江苏政泰建筑设计有限公司, 江苏宿迁 223800)

[摘要] 房屋设计的合理性优化是对建筑资源合理利用, 最大限度减少突发事件损失的重要途径。本文就将对优化设计的意义及具体实施方案做深入探讨, 期望对今后的房屋优化设计工作起到一定的参考作用。

[关键词] 房屋结构; 优化设计; 抗震思想

在现代的建筑住宅工程当中, 房屋住宅结构的设计是一项繁杂却又重大的工作之一, 其设计效果直接影响着房屋建筑的安全性、经济合理性和适用性, 但是在实际的设计工作中, 经常会遇到如何才能使设计更加有效合理更加优化的问题。

1 房屋结构设计的优化方法的现实价值及应用

1.1 房屋结构设计的优化方案的现实价值

在能够满足房屋结构的长远效益前提下, 设计应该尽量地降低房屋结构的投资并相应地提高房屋结构的合理性和可靠性。相对于传统的设计来说, 运用现代设计优化理念可以将房屋工程的造价降低约 10%~35% 左右。优化理论的合理运用, 可以最合理地利用建筑材料及其性能, 最大限度地降低房屋结构的内部各单元间协调好, 并达到我国对房屋安全性的有关规定的。与此同时, 优化理论的合理运用还能为房屋的整体方案设计合理的决策。优化理论的合理运用是使房屋设计“经济、安全和适用”的最佳途径。

1.2 房屋结构优化设计方案的运用

房屋结构优化设计方案的运用具体体现于对房屋总体工程结构设计的优化以及对房屋工程各个部分结构的设计优化两个方面。其中, 房屋工程的各个部分结构的设计优化包括以下几个方面: 结构细节部分设计的设计优化、基础结构方面的设计优化、房屋护围结构方面的设计优化及房屋顶盖方面的设计优化等。对于以上几个方面的设计优化还具体包含布置、选型、造价分析和受力分析等细节内容。并且, 设计者或者工程师应该在达到使用要求和设计规范的前提下, 然后结合工程的实际情况, 综合考虑其经济效益后再对房屋的设计工作进行相应的结构设计优化。

2 具体的设计优化方案

2.1 房屋结构的抗震性设计

2.1.1 房屋结构抗震等级设计

在工程图纸设计的过程中, 房屋结构按其抗震设防分类, 房屋的抗震等级可以根据房屋高度、烈度和结构类型按照国家《抗震规范》附表确定。

2.1.2 地震震型组合数据

地震震力的振型组合数据对高层的建筑应当不考虑耦联扭转进行计算; 当房屋振型数大于 3 的时后, 应该取 3 的整数倍进行计算, 但是该数据不可大于建筑物的层数; 当房屋的层数小于等于 2 时, 振型数则可以取房屋层数。对于那些不规则房屋的结构, 应当考虑耦联扭转, 对于高层的房屋建筑来说, 振型数应当取大于等于 9 的数; 房屋结构的层数多或者房屋结构的刚度突变系数较大的话, 其振型数则应该多取, 例如房屋结构中含有多塔结构、顶部有小塔楼、转换层等, 其振型数应尽量取大于等于 12 的数, 但是其大小仍然不能大于房屋总层数的 3 倍, 除非含有弹性定义楼板, 且采取总刚性分析时, 其振型数才能取的更大。

2.2 房屋结构的周期性折减系数

房屋的框架结构、顶盖等结构设计中, 因为填充墙体的存在使得其结构实际表现的刚度会大于设计计算的刚度, 计算的周期也会大于实际的周期, 所以, 当算出结构的剪力偏小时, 会使房屋某些结构不太安全, 因而应该对结构的房屋结构的计算周期适当进行折减, 这样会达到很好的效果, 但是对于房屋的框架结构来说, 计算周期不宜折减或者将折减系数取小。对于框架结构来说, 采取砌体填充墙, 计算周期的折减系

数可取大约 0.6~0.7 之间; 砌体的填充墙采取轻质砌块或墙体较少时, 可取 0.7~0.8 之间; 完全采取轻质性的墙体板时, 则可以取到 0.9。除非无墙的纯框架, 否则计算周期尽量适当折减。

2.3 框架梁、柱箍筋间距

房屋柱箍筋、框架梁等的加密区最大箍筋和最小箍筋的直径间距要符合国家规定。依据这些规定, 房屋工程上习惯柱箍筋和梁的加密区的最大间距 100mm 左右, 而非加密区的箍筋的最大间距约为 200mm 左右。计算程序的总信息通常也在柱箍筋、内定梁加密区间距 100mm 左右, 以此为计算的依据算出加密区的箍筋面积, 设计人员要依据规范最终确定肢数和箍筋的直径。但在程序内定条件下, 当房屋框架梁跨中部有较大其他荷载或者有次梁存在而又仅有两肢箍筋的情况下, 其非加密区的箍筋间距应该采取 200mm 左右, 以使房屋梁非加密区配箍充足, 所以建议内定的梁箍筋改为梁的非加密区取 200mm。其既可保证梁箍筋加密区(箍筋间距 100mm)的抗剪切能力, 同时又适当增加了梁非加密区抗剪承载能力, 使梁的强抗剪性能更充分的体现出来。

2.4 地下室层数的输入处理

多层性的房屋框架结构房屋一般都设置了地下室结构。由于隔墙较少, 所以常采用板筏基础。设计计算时应将上部结构和地下室层数结合在一起考虑, 并于图纸中按实际地下室层数计算。这样, 计算的基础底板和地基的纵向荷载可以一次设计完成。同时, 通过对侧层移刚度性系数的比较分析, 可以正确地调整和判断房屋的相应嵌固位置, 并适当采取加固构造措施, 以保证楼板的最小配筋率和必要厚度; 然而当房屋结构表现纵向不规则时, 要着重验算最薄弱层。

3 结构优化设计理论在房屋结构设计中的合理性评估

3.1 直觉优化理念和房屋结构设计要趋于同一

房屋建筑的设计方案, 总体讲可以有许许多多不同的结构与布置, 但是一旦确定了房屋的结构布置, 即使在相同的荷载情况下也存在着很多不同类型的分析方案; 在分析过程中对于设计荷载、材料、参数的取值也不都是一成不变的。房屋建筑物的细部处理也是不尽相同的, 对于这些问题是靠计算机优化设计等无法完全解决的, 必须要设计人员亲自对各项设计以及数据取值作出合理性的评估。而判断评估也只能是在结构优化设计的通常规律指导下完成, 更有效的方法是依据据工程设计施工经验有目的有创建地进行判断。所以, 概念优化设计是设计师对多种的备选方案的选择以及对单一方案完美化的过程。

3.2 运用概念优化设计处理实际房屋设计问题

运用概念优化设计处理的问题是多种多样的。但是, 可以肯定的说, 通过概念优化设计房屋结构是能在各种各样可能出现的环境情况作用下使房屋破坏程度最小或者不受到破坏。所以, 研究分析如何应对房屋可能遭受到的多种不确定因素是检测设计合理性的重要途径。地震作为最难预测, 破坏性最大的事件是考虑建筑优化设计的重要因素之一。所以就要考证当前设计对地震等突发事件的抵抗性和合理性。刚度的对称均匀是降低地震破坏性的重要手段之一; 延展性的设计是能有效防止房屋结构的脆性破坏的最佳选择等等。这些常用的抗震设计思想在整个房屋优化设计过程中都应该引起足够的重视, 并用于理论上检测房屋设计是否合理。

作者简介: 吴雪峰, 1982 年生, 男, 江苏徐州人, 职称助工, 学历本科, 主要研究方向结构设计。

浅论路桥施工中的配合比设计

徐后平

(新疆生产建设兵团(集团)第八建筑安装工程有限责任公司,新疆乌鲁木齐 830054)

摘要 随着我国经济的快速发展,公路运输呈现重轴载、大通量的特点。为了满足公路运输发展的需要,高等级公路的修建热潮在全国兴起。而在这些公路中,水泥混凝土路面占很大比重。为保证工程质量,技术人员应熟悉道路用混凝土的配合比。

关键词 路桥施工;混凝土配合比;设计

1 影响混凝土抗折强度的因素

以前,混凝土配合比通常是根据混凝土的抗压强度设计的。混凝土的抗压强度主要指骨架的强度,抗折强度主要由水泥浆和骨料界面间结合强度决定。这两类强度的形成原理差异较大。因此,混凝土抗压强度与对抗折强度的影响因素是否相同需要验证。为此我们根据试验条件,进行室内试验(不考虑因素间的相互作用)。

室内试验表明,影响混凝土抗折、抗压强度的有三因素,即水灰比、骨料品种及砂的粗细以及砂率和用水量是相同的。对道路混凝土而言,水灰比和集料品种确定后,砂率与用水量就上升为抗折强度的主要影响因素。抗折强度受水泥品种影响并不大。下面分析影响配合比的几个主要因素。

1) 水灰比。试验表明,水灰比越小,抗折、抗压能力越大;反之越小。但水泥不同,需水量不同;加上《水泥混凝土路面施工及验收规范》没有限制最大单位用水量,没有明确提出外加剂选用;另外,一些施工人员不了解真空薄膜吸水技术,不知道在一定条件下的实际吸水量,一味增加用水,使多出的水大大超过相应设备的额定吸水量,水灰比急剧增大。这就降低了混凝土的强度与耐久性,缩短使用寿命,增加维修费用,混凝土路面的作用没有充分发挥。因此,应严格控制水灰比;提倡外加剂的使用,降低水灰比;对适用真空吸水设备进行施工的,应根据设备的脱水率明确用水量。

2) 主骨料品种、最大粒径与级配。试验结果表明,碎石混凝土抗折强度高于卵石的,碎卵石各一半时,抗折强度介于二者间;抗压强度也一样。虽然碎石表面粗糙,有棱角,与水泥的粘结比卵石好;但在水泥和用水量相同时,卵石拌合更均匀、流动性更好,在流动性要求相同时,用卵石的用水量少些,最终强度也不一定比碎石的强度低。这一点在施工实践中得到了验证。关于最大粒径,虽然处在次要位置,但不可忽视。这是因为骨料、水的视密度和水泥不同,在振捣时,它们的沉降速度也不同。一般情下,粗重颗粒沉降速度快,将水分挤压在混合料的顶部或者聚积在互相锁嵌的粗大骨料下面,水分蒸发后,大量气孔存在于这些部位,使混凝土的结构不均,受荷时,产生应力集中导致破坏。而采用较小的颗粒骨料时,上述缺陷会少些,但其比表面积比较大,且混凝土所用水泥不多,裹覆骨料的水泥浆不够,最后降低混凝土强度。另外,从集料的级配看,已包括矿料的最大粒径与含量,大量实践表明石料级配的好坏与强度高低直接相关。道路混凝土中,通常采用5~40mm粒级的间断或连续级配。日本和英国的级配要求的主骨料较GBJ97-87的要求细,这主要是为增加水泥浆体和主骨料的结合面,从而提高混凝土强度。实际上,GBJ97-87的级配沿袭抗压强度的设计标准,因此,当道路混凝土以抗折强度为设计标准时,就不适用。鉴于此,水泥混凝土路面普及小组根据我国实际情况,推荐了适合的级配。根据使用情况,强调30mm孔径之上的通过量是必要的。因为一些集料基本属于20mm这一粒级,超过20mm的不多,根据GBJ97-87的级配要求,又符合5~40mm级配的上限,但用它配制的混凝土,其抗折强度无法满足设计要求,后来适当增大30mm左右的粒径的含量,使筛选级配偏向GBJ97-87规定的下限,而配制的混凝土全部达到试配强度以上。另外,此推荐级配就15mm和25mm孔径规定了相应的通过量,使级配的要求较严,通常情况下难达要求。因此,在配合比的设计和使用中,在采用推广小组所推荐的级配时,15mm与25mm孔径之上的通过量可不考虑。

3) 砂的粗细与砂率。设计混凝土配合比时,砂率的选用方法有多种。不管用哪种方法,选用砂率应结合砂的粗细程度。因为砂的粗细程度影响混凝土的抗折强度,且砂率和砂的粗细有较大的相互作用,其影响程度超过砂率这一因素。在实际中,砂率一般选28~33%之间,卵石比碎石混凝土的砂率小点,取上限;在主骨料的级配较差时,在中、粗砂中选择,比正常情况少1~2%;在主骨料的级配比较好时,砂的颗粒粗细与砂率无多大选择性,但考虑到有利于混合料的抗离析能力与减少路表的干缩裂纹等的提高,可取上限。当然,最终确定砂率时,由混合料的坍落度和强度试验来定。

4) 用水量。试验表明,用水越少,抗折的强度越高。此外,在水灰比一定时,用水越多,水泥用量越多。因此,用水量的选择与混凝土的强度和工程造价直接相关。我国现行的规范规定:混凝土的单位用水量可选用碎石150~170kg/m³、卵石40~160kg/m³。与日本规定的不得超过150kg/m³相比,我国规定单位用水量偏大,造成差异的主要原因是:a.我国混凝土的单位用水量在骨料绝对干燥状态下进行计算的,而国外通常在面干饱和的状态下计算;b.我国的混凝土通常不掺外加剂;c.规范中对最大的单位用水量做限制,开了不用外加剂的方便之门。

2 抗折和抗压强度分析

虽然道路混凝土是以抗折强度为标准设计配合比,但也不能忽视相应的抗压强度要求。工程施工实践表明,混凝土路板的抗磨性十分重要,且抗磨性和混凝土的强度大小相关。因此,美国和西德严格规定了路面混凝土的抗压强度。此外,日本的混凝土工程学会认为,提高混凝土强度来提高混凝土的耐磨性是合算的。但是,现阶段我国的混凝土配合比设计仅仅将抗折强度进行了考虑,并没有对抗压强度提出要求。因此,从提高混凝土路表的抗磨性考虑,严格要求混凝土的抗压强度是有必要的。考虑到我国实际的情况,抗折强度必须按规范执行,同时,中等交通量下的混凝土的抗压强度在30MPa以上为宜;重交通量下的混凝土,其抗压强度在35MPa以上为宜。

3 砂的含水量对砂率的影响

砂的体积随含水量改变而改变。资料显示,粗砂含水量为7%左右时,砂的体积约增38%;中砂的含水量为4~7%时,体积约增加23%,而细砂含水量为7~10%时,体积约增加27%。因此,用体积法计算砂的用量时,一定要折算含水的砂的体积。若不折算,砂的用量变化使得砂率变化,将致使混凝土拌合物因为缺砂,出现混凝土板的表面砂浆层的厚度过薄,以及出现离析与蜂窝等;或砂浆过少而降低原有的和易性。施工人员往往忽视这一点,直到质量事故发生,才去找原因。

4 结语

1) 本文对混凝土抗折强度的几个主要影响因素进行了分析,即水灰比、骨料品种、砂的粗细,表明三者对抗压强度与抗折强度的影响相同,而砂率以及用水量对抗折强度的影响比对抗压强度影响大;并提出了减轻这些因素的影响的看法与建议。

2) 指出在设计道路混凝土的配合比时,同时考虑抗折强度以及抗压强度的重要性,在抗折强度达到设计要求后,中等交通量的道路上,抗压强度不低于30MPa,重交通量的道路上,抗压强度不低于35MPa。

3) 鉴于含水量导致砂体积的变化被忽视这一情况,对砂率变化进行了分析,说明按体积法进行配料时,含水量对砂体积的影响不可忽视。

基于复合注浆法的地基加固施工技术

刘洪杰

(泰州市建信建设监理有限公司, 浙江宁波 225300)

[摘要] 复合注浆是一种新型的基础加固技术, 经工程实例检验, 具有良好的加固效果。

[关键词] 复合注浆法; 工程实例; 基础加固技术

注浆技术目前已成为我国岩土工程技术领域的一个重要分支, 在土建、市政工程、水利电力、交通能源、隧道、地下铁道、矿井、地下建筑等许多领域有着广泛的应用。目前常用的注浆方法有静压注浆法和高压喷射注浆法, 在地基基础加固中, 有时应用其中一种注浆方法难以有效地解决工程问题, 所以, 选择采用由高压旋喷注浆和静压注浆组合的复合注浆法进行加固处理, 能够收到良好的效果。

1 工程概述

江苏某服装厂厂房建筑面积约 5500m², 双等跨式四层框架结构, 为 d480mm 锤击沉管灌注桩上承台支承柱基础。工程竣工半年后发现砖墙砌体严重开裂, 外墙窗角有严重的八字形裂缝, 二层部分窗顶出现水平裂缝, 必须进行加固处理。分析原因: 1) 外墙的裂缝形态呈八字型, 二层外墙有少量水平向, 裂缝主要分布呈对称分布, 可以认为建筑物墙体裂缝主要是由于基础沉降差过大引起的。2) 沉管灌注桩的上半部分位于松散状态的回填土中, 平均达 9.4 米, 占整个桩基平均深度的 50%, 该层回填土对桩基承载力和桩基沉降产生重大影响。回填土在工程竣工时尚未完成固结, 导致沉管灌注桩沉降不均匀, 引起上部结构开裂。3) 桩基承载力验算。根据《建筑桩基技术规范》, 考虑回填土的负摩阻作用, 计算得原沉管灌注桩单桩竖向承载力设计值为 294kN, 而该厂房在满载作用单桩荷载均为 500kN 以上, 导致厂房发生不均匀沉降以及沉降过大, 引起厂房开裂。经分析比较, 选择采用复合注浆法进行加固处理。

2 复合注浆法的特点及其工艺

2.1 复合注浆法的特点

1) 复合注浆法适用地层范围广, 既适用于加固渗透性大的砂卵石层, 又可适用于渗透性较差的粘土、粉土和粉细砂层及淤泥等软弱土层, 还可以用来加固岩溶地层的地下溶洞。2) 复合注浆法浆液扩散范围大, 不仅对高压喷射流喷射破坏土体的极限范围之内土体进行转换加固, 而且对喷射破坏土体的极限范围之外的土体以充填、渗透、挤密和劈裂等方式进行注浆加固, 在成桩的同时对地基土有灌浆加固作用。3) 复合注浆法能定向定位深度, 能形成连续的圆柱状的旋喷桩体, 旋喷桩顶部无收缩, 与桩砧结合紧密; 能直接承受上部荷载, 承载力较高。该法注浆形成的固结体强度可根据设计需要进行调节, 其强度范围为 5~30MPa, 与只用高压喷射注浆形成的固结体相比, 复合注浆法形成的连续的圆柱状的旋喷桩体, 其各方面的性质都有了提高。4) 复合注浆法钻孔施工口径较小, 对既有建筑物基础和地面损害和扰动小, 可调节浆液的凝固时间, 施工期建筑物附加沉降小。经济可靠, 耐久性好。5) 复合注浆法施工简便, 施工机具适合既有建筑物狭窄和低矮的现场施工, 施工时基本无噪音, 材料对环境无污染, 可满足办公和生活要求并保护环境。

2.2 工艺过程

1) 注浆钻孔施工; 2) 建立孔口注浆装置; 3) 采用高压旋喷方式喷射清水进行冲洗扩孔; 4) 采用高压旋喷注浆方式进行注浆; 5) 采用静压注浆方式进行注浆; 6) 封孔。

3 采用复合注浆法加固地基的施工技术

3.1 施工的规划

1) 该工程有多桩承台, 采用复合注浆法可直接在承台下形成高压旋喷桩并能与承台牢固衔接, 承担上部荷载, 成桩质量可靠。不需开挖承台, 钻孔施工口径较小, 对基础和地面破坏很小。浆液凝固时间可

调, 施工期附加沉降小。2) 采用复合注浆法可能对本工程上部较厚的填土层进行注浆加固, 消除原沉管灌注桩在填土层负摩阻力的影响。此外, 复合注浆法对桩侧其它土层及桩底持力层均有加固效果, 可较大地增加原沉管灌注桩的承载力, 充分发挥原桩基承载力, 节省加固费用。3) 浆液材料: a. 主剂: 采用水泥浆为主剂, 对既有建筑物地基加固注浆时水泥一般采用 425# 早强型硅酸盐水泥。对桩基基础缺陷进行加固补强注浆时, 为了获得较高的固结体强度, 采用高标号的 525# 普通硅酸盐水泥。b. 外加剂: 常用外加剂为速凝剂、早强剂等。速凝剂常采用水玻璃, 水玻璃加量一般为水泥用量的 2%~4%。采用双液进行静压注浆时, 水玻璃用量可为水泥用量的 10%~100%。早强剂为氯化钙和乙二醇胺, 用量一般为水泥用量的 2%~4%。

3.2 加固设计方案

旋喷桩承载力计算: 本工程复合注浆法采用先单管高压旋喷后静压灌浆方式, 设计旋喷桩桩底持力层为地层的第四层—硬塑状粉质粘土层, 旋喷桩长 18~20 米。经旋喷桩承载力计算并参照以往经验数据, 旋喷桩单桩竖向承载力设计值取 300kN。3.4 加固施工方案及注浆参数本加固工程复合注浆孔位均布置在柱下的承台上, 与原沉管灌注桩相距 50~100cm。孔位对称布置, 使荷载分布均匀, 施工时为防止对基础产生较大影响, 均采用跳孔施工方法, 同一承台上两孔施工间隔时间需三天以上。采用在原基础承台上钻孔并设立孔口注浆装置, 然后在基础下直接进行高压旋喷注浆, 旋喷注浆结束后再封住孔口进行静压注浆, 静压注浆需进行 1~2 次, 确保桩顶无收缩以及桩间土体得到加固。注浆采用 425# 普通硅酸盐水泥浆液, 共加固基础承台 33 个, 综合注浆共 95 孔。喷射施工时在桩底和桩顶各复喷 2 米, 以扩大旋喷桩桩底和桩顶直径, 增加端阻力和桩顶沉与承台接触面积。高压旋喷和静压注浆采用以下参数进行施工: 喷射泵压: 20Mpa; 提升速度: 20cm/min; 回转速度: 约 20r/min; 静压注浆压力: 0.5~1.0Mpa; 浆液水灰比: 喷射注浆 1~1.1:1, 静压注浆 0.7~1.0:1.35 复合注浆加固效果加固结束 28 天后, 对旋喷桩开挖 3 米检查, 检查结果为旋喷桩与基础承台连接紧密, 桩径达 600mm 以上。经对旋喷固结体进行抽芯检查, 结果为桩身连续, 桩与承台连接良好。复合注浆法加固缺陷桩基后的效果检测, 主要以承载力检测为主, 因此检测方法主要采用高应变法和静载试验法, 抽芯法和低应变法主要作为直观检测方法。通过检测经过加固后缺陷桩的主要缺陷是否已经充分注入水泥来判断加固效果。该加固工程已使用 1 年, 墙体和结构未出现裂缝, 基础采用复合注浆法加固取得了理想效果。

4 结语

综上, 复合注浆法充分发挥了静压注浆法和高压旋喷注浆法这两种注浆加固方法各自的优点, 克服各自的缺点, 是一种新型的桩基加固技术。该法处理桩身蜂窝、桩底沉渣、桩底持力层存在相对软弱的夹层、桩底溶洞等桩基质量问题安全可靠、经济有效。该技术适用地层范围广, 既可用于砂卵石层, 又可适用于粘土、粉土和粉细砂层及淤泥层, 同时可用于处理岩溶土洞; 在桩基加固中适用于各种灌注桩、预应力管桩、预制桩等。复合注浆法工法合理, 可操作性强, 施工简便, 施工噪音小, 注浆材料对环境无污染。其社会效益和经济效益显著, 值得在国内大力推广应用。

[参考文献]

- [1] 李莉玲等. 高压旋喷注浆技术在地基加固中的应用探讨[J]. 中国高新技术企业. 2009.
- [2] 李娟斌. 浅谈地基基础加固的复合注浆技术[J]. 甘肃科技. 2007.

人工挖孔桩设计与质量处理

赵尔君

(南京思成建筑设计咨询有限公司, 江苏南京 210006)

摘要 分析和讨论了在人工挖孔桩桩长、桩身混凝土强度未达到设计要求的情况下, 分析原因, 对人工挖孔桩进行处理的方法。

关键词 人工挖孔桩; 质量问题; 处理方法

人工挖孔灌注桩因为承载力大, 施工方便迅速, 成桩质量比较容易控制和保证等原因, 得到了广泛的应用。人工挖孔桩桩径一般都在800~2000mm左右的大直径灌注桩, 单桩承载力很高, 是一种非挤土桩。适用于除淤泥和淤泥质土的各种地层。特别是桩长在10米左右、土质好的情况下是最适合、最经济的。缺点是持力层地下水以下难以成孔需要大量劳动力。挖孔过程中有一定的危险, 容易塌孔造成严重后果。在实际工作中, 如果人工挖孔桩桩身混凝土出现了质量事故, 如何处理, 以及怎样正确评估事故桩, 也为广大技术人员所关心。本文结合一次人工挖孔桩质量事故的处理实例, 供大家参考。

1 工程实例

1.1 工程简介

本工程是南京市江宁区江宁街道陆郎社区卫生服务中心门诊楼, 位于江宁区江宁街道陆郎社区, 建筑面积3000m², 全现浇框架结构, 负一层层高3.00m, 一层层高3.90m, 二~四层层高3.60m 上部混凝土、桩身混凝土、承台及基础梁混凝土均为C30, 上抗震设防烈度为7度, 设计基本地震加速度值为0.1g, 设计地震分组为第一组, 场地类别为II类建筑场地, 基础采用人工挖孔桩。

1.2 地质情况

该工程场地的分层情况如下:

层号及土名	承载力特征值 fak [kpa]	土层厚 (m)	状态描述	桩侧阻力特征值 qsk1 [kpa]	桩端承载力特征值 [修正系数] qpk1 [kpa]
①层素填土	—	1.60 ~3.81	灰黄色, 呈松散~稍湿状态, 土质不均匀, 以黏性土为主, 表层均有15cm厚砂, 上铺夹有石子、碎砾块, 堆积时间为5年, 该层土尚未完成自重固结, 具湿陷性。土质分布整个场地。	9	
②层粉质黏土	110	1.80 ~3.41	灰黄色, 呈可塑状态, 中等压缩性, 干强度中等, 韧性中等, 土切面稍光滑, 稍有光泽, 无摇震反应, 土质仅见南西侧区域, 其余缺失。	24	
③层粉质黏土	230	4.70 ~7.91	褐黄色, 硬塑状态, 易剥可塑, 中偏低压缩性, 干强度中等, 韧性中等, 土切面光滑, 稍有光泽, 无摇震反应, 该层共有薄层状铁土, 土质分布整个场地。	31	701
④层强风化砂岩	380	未标透	浅黄色、灰黄色, 岩芯呈砂土状, 碎块状, 风化强烈, 矿物成分显著变化, 组织结构基本破坏, 属块状岩, 岩体破碎, 岩体基本质量等级为Ⅳ级。		1180

1.3 人工挖孔桩设计

本工程采用人工挖孔桩, 共有基桩20根, 设计桩基类型为端承桩, 一柱一桩, 设计桩径1.0米~1.4米, 扩大头直径1.0米~3.4米, 桩长4.0米~7.0米, 进入③层粉质黏土不小于2d, 单桩承载力特征值不小于510KN~4420KN。

1.4 质量事故

桩基施工完毕后, 进行桩基。静载2根, 桩身竖向承载力不满足设计要求。桩身质量采用钻芯法检测, 检测报告结论: 全部所测桩桩长、桩身混凝土强度、桩身完整性、桩底沉渣厚度不满足施工、设计要求。



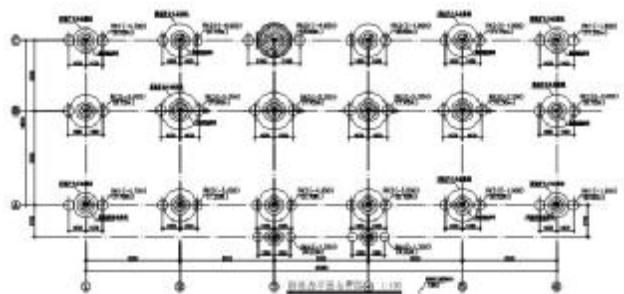
钻孔芯样照片

1.5 质量分析

由检测报告及芯样照片可见, 该工程桩基上部小部分混凝土芯样基本完整, 但不密实, 下部大部分混凝土芯样完全不成形, 呈松散样, 是典型的水洗混凝土。经分析: 是人工挖孔成孔后, 没有及时封底和浇筑混凝土。浇筑混凝土之前又没有有效地清除孔内积水, 又没有采取有效地施工措施, 就向孔内浇筑混凝土, 造成混凝土被孔内积水所洗, 石子下沉, 水泥浆上浮, 造成后果是该工程桩全部报废。因此桩不能作为承载桩。

1.6 处理方法

由于桩本身质量太差, 无法利用, 而施工场地又狭小, 桩机设备施工困难, 经各种方案比较后继续用人工挖孔桩。具体为: 在原桩护壁外两侧开挖桩径0.9米, 扩大头直径1.0米~1.75米, 桩长4.0米~11.5米mm, 由于两桩之间扩大头间距不大于1.5D或D+1.0m的限制, 桩持力层需进入⑤层强风化砂岩, 共有基桩40根, 单桩承载力特征值不小于1050KN~2370KN。修改如图:



1.7 施工要求

熟悉施工图纸及场地的地下土质、水文地质资料, 桩定位、护壁施工、钢筋笼制作、安全防护满足规范要求, 挖至设计标高后, 须清除护壁上杂物、浮土和孔底残渣、积水, 并进行隐蔽工程验收。验收合格后, 立即封底和灌注桩身混凝土。

桩基施工完毕后, 检测全部合格。

2 结语

通过这次工程质量事故, 给了我们很多的启示。

2.1 人工挖孔桩质量不可忽视

过去大家都认为人工挖孔桩质量最容易保证的, 而忽视了质量管理, 重视程度不够, 造成了桩质量事故导致基桩全部废掉, 变更设计, 重新打桩。给相关单位造成了巨大的经济损失。

2.2 灌注桩必须加强过程控制

(下转第147页)

沥青路面裂缝原因分析与预防性养护措施探讨

陈倩 张锋

(浙江正方交通建设有限公司, 浙江金华 321025)

[摘要] 在对沥青路面裂缝类型、外观特征和造成裂缝主要原因进行分析后, 对裂缝填封类预防性养护措施进行了详细分析研究。

[关键词] 沥青路面; 裂缝原因; 预防性养护

随着国民经济的进一步发展, 公路交通作为主要的货运、客运等运输载体得到了蓬勃发展, 沥青路面是公路路面主要形式之一, 加上其具有力学强度高、耐久性强、造价低、噪音小、养护综合费用低、等优点, 在新建公路和路面维护过程中得到越来越多重视和广泛应用。但由于最近几年公路交通运输量的不断增加, 尤其是汽车荷载量的急剧增大, 导致许多早期, 甚至是新建的各级公路沥青路面基本结构发生严重的破坏, 给安全行车埋下巨大的安全隐患。裂缝是公路路面破坏得一种主要形式。当公路沥青路面由于各种原因发生裂缝后, 不仅会破坏路面原有的力学结构特性, 不仅会造成路面舒适性较低, 影响车辆安全行车, 同时路面积水随裂缝进入路基深处, 降低公路路基的稳定性能, 导致发生路基沉降、滑坡等严重事故。因此, 对沥青路面裂缝的原因进行归纳总结, 并有针对性的采取相应预防养护措施, 对保证行车安全、延长公路综合使用周期具有非常重要的工程实际意义。

1 沥青路面裂缝原因分析

裂缝是沥青路面最为常见的病害之一, 对公路使用性能和使用寿命的危害性十分大。尤其是在冬季和春季, 因天气时变原因, 长伴有雨、雪等渗入路面裂缝中, 使公路发生水损坏。在行车大荷载压力作用下, 由于裂缝造成受力不均匀, 造成有裂缝的路面病害情况更加严重。形各级沥青公路路面中常见的裂缝危害类型主要包括: 纵向裂缝、横向裂缝、网状裂缝等。

1.1 纵向裂缝

纵向裂缝外观特征为沿道路方向与道路中线大致齐平的宽度不一的长直裂缝, 裂缝的长度和宽度不一。造成沥青路面发生纵向裂缝主要是由于路基(路层)沉降变形、施工、改建过程中不规范施工或原材料不合格等原因造成。当在沥青路基填筑施工过程中, 由于对进场材料检验部严格的原因造成不合格材料进行施工现场, 导致路基出现吸水膨胀等引起路面出现开裂现象; 在路面纵向加宽过程中没有按照相关设计要求或规范进行杨施工, 或在路基碾压过程中没有达到相关要求等也会造成路面加宽部位发生沉降, 产生纵向裂缝; 路面面层在前后摊铺相接处的冷接缝, 在施工过程中没有按照相关规范要求进行合理处理, 导致接缝处存在密实度差而发生相互脱离等现象时, 也会引起路面发生纵向裂缝。

1.2 横向裂缝

横向裂缝的外观特征为与道路中线近似于垂直关系的路面裂缝。横向裂缝多由施工不规范和雨雪等自然因素造成。路面基层或路基由于施工不规范出现裂缝, 然后通过内部结构的向外反射会在公路路面上出现横向裂缝。由于雨雪天气低温也可能造成路面出现收缩裂缝。横向裂缝几乎与道路中线近似于垂直关系, 有的还会伴有一定的支缝。横向裂缝由最初多出现在路面两侧的裂缝, 在外力作用下逐步演变成贯通整个路面的横缝。

1.3 网状裂缝

网状裂缝的外观特征为裂缝相互交错, 形状类似网状或龟纹状, 网状路面尺寸通常小于 50cmx50cm。网状裂缝主要是纵横裂缝的进一步扩大交叉形成。除了受沥青拌合原料质量问题、路面沥青层厚度不足等原因影响外, 行车大荷载的反复作用是引发公路路面发生网状裂缝的主要原因。路面裂缝是公路行车安全的重要安全隐患之一, 如果对裂缝不采取有针对性的及时合理处理措施, 裂缝就会由前期的小裂缝向纵深面宽等方向剧烈发展, 从而造成沥青路面的内部结构出现严重的强度破坏, 降低路面综合运行性能和服务水平, 甚至还可能引发恶性交通事故。

2 裂缝填封类预防性养护方法

按照相关规范要求, 6mm 以内的路面裂缝属于预防性养护范畴。裂缝填封是早期路面裂缝养护最经济的措施之一, 可以有效避免雨、雪等渗透性较强的流态物, 从路面裂缝处进入路基深处对道路路基等造成严重的损坏, 从而增强道路综合性能, 延长道路综合使用寿命, 确保行车舒适性和安全性。

2.1 普通热沥青或改性热沥青灌缝填封措施

由于沥青具有粘弹特性, 在热状态呈现流态, 可以沿路面缝隙流入裂缝中形成相应的封堵体, 防止雨雪等物体进入裂缝进行破坏。灌缝沥青材料通常采用重交通 AH-90# 号基质沥青, 如对裂缝封堵性能有更高要求时, 也可以采用软化点较高、粘附性能较优越、温感性较强的改性沥青, 如 SBS 改性热沥青进行灌缝封堵。

2.2 溶剂型常温改性沥青材料灌缝填封措施

溶剂型常温改性沥青材料是由普通沥青通过外加如 SBR 等改性剂材料后, 通过改变普通沥青的一些物理特性, 使其在常温下呈现流态(即施工过程中无需加热直接用溶剂型沥青进行灌缝填封)。溶剂型常温改性沥青材料具有非常良好的低温稳定性和流态渗透性。这种灌缝措施的主要优点是施工方便、施工机械简单。据一些文献资料表明, 每套该类灌缝设备每天大约可以完成 1 公里左右的灌缝工作量, 而其灌缝效果较好, 通常其使用寿命可以达到 5 年左右。但是该类材料价格较为昂贵, 对于普通等级的公路而言, 养护费用太高, 不经济合理。

2.3 利用灌缝胶、抗裂贴、压缝带等处理路面裂缝

由于技术水平等原因的制约, 我国公路路面裂缝处理过程中所使用的灌缝胶大多是从国外先进国家进口而来。灌缝胶处理路面裂缝的基本施工工艺是: 先将公路进行半幅封闭交通后, 进行施工放样、裂缝开槽清理等措施, 然后加热灌缝胶进行灌缝, 最后进行贴封、养护修缮、清理施工现场, 开放公路交通。抗裂贴适于路面裂缝病害正处于发展阶段, 且面层底部一定范围内有混合料发生松动, 但整体结构层尚好的裂缝处理。压缝带是一沥青、改性剂等为主要成分的宽度不一的带状路面裂缝封堵材料, 该材料会在裂缝间形成很强的粘聚力, 使得裂缝两边区域的强度得到有效补充, 同时其防水、防生物化学等腐蚀品侵蚀能力强, 并且可以快速施工, 实时开放交通, 在路面裂缝处理领域具有较大的应用前景。沥青路面裂缝处理措施除了上述普通热沥青或改性热沥青灌缝、溶剂型常温改性沥青材料灌缝等裂缝填封类预防性养护措施外, 还有表面涂刷(喷洒)型预防性养护(包括: 雾封层、还原剂封层等)、封层类预防性养护(包括石屑封层、同步碎石封层、乳化沥青稀浆封层等)、罩面类预防性养护(包括冷(热)薄层罩面、温拌沥青混合料罩面等)等措施, 限于文章篇幅, 本文不再对上述路面裂缝处理措施进行详细分析研究。

3 结语

公路沥青路面发生裂缝的类型、表现特征、以及产生的原因是多样的, 为了提高公路路面综合运行性能和服务水平, 在施工过程中除了要严把各环节的综合质量关外, 还要严格控制施工进场材料质量水平, 最大限度降低沥青路面裂缝现象的发展, 保证整个公路施工高效稳定的进行。同时, 在日常公路路面养护过程中, 要结合工程实际情况, 制定完善的养护计划, 并从技术和经济等多个方面采取有针对性的沥青路面裂缝预防性养护措施, 提高沥青路行车服务质量水平, 增长其综合使用寿命。

公路桥梁施工中混凝土离析问题分析及检测

张刚

(中铁四局集团第二工程有限公司, 江苏苏州 215000)

[摘要] 混凝土的离析现象是工程质量中的主要问题之一。本文采用流变学模型对离析的成因进行了分析, 并介绍了离析检测的两种方法: 超声透射法和低应变动测法。此外针对离析现象的预防提出了一些建议。

[关键词] 离析; 流变模型; 超声技术; 低应变法; 预防

混凝土离析现象会造成混凝土结构不均匀, 出现孔洞、水影和蜂窝状结构。严重的离析使混凝土结构明显分层, 大大降低了混凝土结构的强度和使用性能。离析一般有两种形式: 一是粗集料从混合料中分离或水泥浆体从混合料中流淌出来; 二是粗集料沉淀到新拌混凝土的底层。泌水是离析的一种特殊形式, 是指在混凝土凝结之前表面出现水离析的现象。混凝土的泌水能使新拌混凝土内粗集料颗粒下沉而水分上升, 在表面形成浮浆或浮灰, 导致形成一种水影, 影响混凝土的表面质量。此外, 水分在上升时形成“小喷口”并且集中在粗集料或钢筋下的水囊等混凝土结构的薄弱环节, 从而降低混凝土的强度和耐久性。

1 离析的流变模型分析

流变学上将新拌水泥混凝土看作粗集料在水泥砂浆中或水泥浆中的悬浮体, 利用宾汉姆模型来模拟新拌混凝土的粘弹塑性, 模型如图 1 所示。在新拌混凝土中, 其应力和应变主要为剪应力和剪应变, 因此新拌混凝土的流变特征可用塑性粘度和剪应力屈服值来表征, 进而建立新拌混凝土的流变学本构方程, 见公式 1。

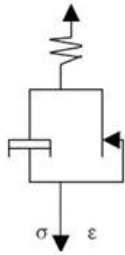


图1 宾汉姆粘弹塑性模型

$$t = t_r + \eta_{pl} \dot{\nu} \quad Y1Y$$

其中, t_r —剪应力屈服值; η_{pl} —塑性粘度; $\dot{\nu}$ —剪应变速率。当外部剪应力 $t > t_r$ 时, 整个系统表现出流动液体的性质, 在混凝土塑性粘度和剪应力屈服值一定时, 外剪应力与剪应变速率 $\dot{\nu}$ 呈线性关系, 剪应变速率随剪应力增加而增大。塑性粘度是影响流动中新拌混凝土抗分离性的主要因素, 一般塑性粘度和屈服应力较大的新拌混凝土抗分离性好。当塑性粘度增加较大时, 产生同样的应变增量, 需要更大的应力增量, 表现为混凝土的抗分离性明显增强。此时, 即使屈服应力较小, 对流动中混凝土抗分离性的增强影响也不大。剪应力屈服值是混凝土流动所需的最小应力, 不能反映流动中混凝土性质。而且对于特定的新拌混凝土, 剪应力屈服值通常为定值。此外, 任何过大的外作用力都会引起混凝土内部界面之间的剪应力过大, 导致剪应变速率增大, 加重离析现象的发生。从流变学角度看, 新拌混凝土离析现象的影响因素有两方面: 1) 新拌混凝土本身的性质, 如塑性粘度和屈服应力; 2) 混凝土搅拌、装载、运输的振捣等的施工作用力。

2 离析现象的检测

混凝土离析是混凝土工程施工中的常见质量问题, 一旦产生离析其材料均质性将发生明显的变化, 因此正确判断混凝土离析现象以采取相应处理措施在工程中尤为重要。目前, 常采用的无损检测方法有超声透射技术和低应变动测法两种。

2.1 超声透射技术

超声波在不同的介质中传播时, 将产生反射、折射、散射、绕射和衰减等现象, 使得由接收换能器上接收的超声波信号的声时、振幅、波形或频率发生了相应的变化。通过测定这些变化, 可以判定混凝土材料某些方面的性质和结构内部构造的情况, 原理如图 2 所示。

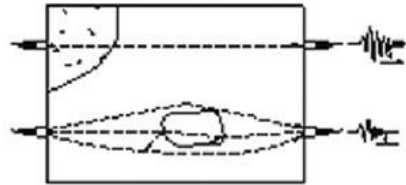


图2 超声透射技术原理示意图

某地下 1 层、地上 15 层框架剪力墙结构写字楼施工至地上 12 层时, 发现该层新浇筑的部分框架柱和剪力墙的表面产生蜂窝和麻面现象。占采用超声对测法对缺陷混凝土构件和相对完好混凝土构件进行现场检测, 并通过混凝土强度回弹与部分构件钻芯相结合的方法评定有缺陷构件的混凝土强度。研究发现, 外观有缺陷构件的顶部波速明显小于中部和下部波速, 相对完好构件不同高度处的波速基本一致, 说明该工程中表面有缺陷混凝土构件发生了离析现象, 顶部水泥砂浆含量偏高, 而粗骨料含量偏少, 构件的中下部分反之。

2.2 低应变动测法

低应变法常用于大直径灌注桩混凝土完整性检测, 通过在基桩顶部施加激振信号产生应力波, 该应力波沿桩身传播过程中, 遇到波阻抗差异界面 (如蜂窝、夹泥、断裂、孔洞等缺陷) 和桩底面时产生反射波, 检测分析反射波的传播时间、幅值和波形特征, 就能判断桩的完整性。在低应变检测曲线中离析缺陷并不表现为强烈的同向反射, 而是宽缓的反射。采用低应变动测法对某厂房灌注桩, 进行缺陷检测。如图 3 所示, 低应变法检测时域曲线中, 没有桩底反射信号, 在 60m 左右呈现宽缓的同向反射, 经钻孔抽芯检测, 发现该处桩缺陷为混凝土离析, 如图 4 所示。

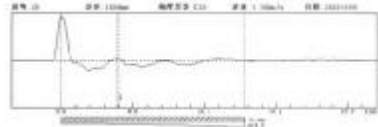


图3 低应变检测时域曲线



图4 混凝土离析缺陷照片

3 离析现象的预防

在混凝土设计中应选用粘结性较强保水性好的水泥、采用表面粗糙的集料, 尽量降低水灰比, 选用细集料比例大、砂率较大的设计方案, 同时, 可通过适当参加减水剂、引气剂或掺粉煤灰等减轻离析现象。此外, 长距离运输应采用混凝土搅拌车, 在运输过程中进行搅拌。采用皮带运输时, 应合理的设计皮带机的倾角、转速和装料量, 同时在下料处设置串筒式挡板, 在两皮带机连接处要设置特殊装置, 防止混凝土拌合物因重力和皮带的摩擦推动力及惯性作用而发生分层、流淌、溢出等, 使离析现象加重。

作者简介: 张刚, 男, 汉族, 大专, 职称工程师, 研究方向现场工程施工 (铁路公路桥梁)。

浅谈横龙山隧道工程施工阶段的投资控制

余小琴

(铁科院(北京)工程咨询有限公司深圳分公司, 广东深圳 518034)

摘要 由于隧道项目的地质勘查工作受地形影响, 勘探孔位的等局限, 前期地质勘探不能非常完善、准确地反映地质状况, 使得在设计阶段对项目进行投资控制存在一定的局限性。因此隧道工程的投资控制在施工阶段显得尤为重要。本文以深圳市福龙路市政工程横龙山隧道为例, 阐述了在施工阶段如何控制项目投资。

关键词 隧道; 施工阶段; 投资控制; 围岩变化; 设计变更

深圳市福龙路市政工程横龙山隧道呈近南北走向, 位于深圳市横龙山脉, 沿线所经地区为低山、低山间冲沟、山麓等地貌。地势呈南高北低的趋势, 隧道最大埋深 180m。隧道由南向北, 起于香环立交, 穿过横龙山与南坪立交相连, 横龙山隧道为上下行双管六车道隧道, 左右行车道中线间距 52.25m, 左线隧道全长 2330m; 右线隧道全长 2275m。在左线进口和右线出口段分别有南坪立交 E、F 匝道隧道进出左右隧道。

横龙山隧道前期地质勘查工作受地形影响, 地质工作人员无法进入树木茂密的山林, 只能每隔 100m 勘探一个孔位, 并且隧道施工地质钻孔不能位于隧道所处位置, 必须偏离隧道一定距离。所以前期地质勘探报告不是很完善, 不能非常准确地反映项目地质情况。在设计阶段对项目进行严格的投资控制不太可能。因此, 此项目的投资控制主要集中在施工阶段。实际情况正如此, 隧道在开挖施工过程中, 围岩变化大, 与原有的设计有较大的出入, 作为监理, 我们通过以下几个方面在施工阶段对工程投资进行控制, 并取得了较好效果。

1) 当实际地质条件较设计文件好的时候, 应及时反馈业主, 对初期支护进行变更, 节约投资。隧道开挖过程中, 围岩随时会发生变化, 当承包人发现围岩较设计差时, 承包人会主动通知监理, 要求加强支护, 进行设计变更。但是, 当隧道内围岩变得较设计好时, 承包人一般是不会主动提出设计变更的, 这就要求有经验的监理工程师常驻现场, 并且必须非常熟悉设计文件, 能对围岩进行比较准确的判断, 及时掌握隧道内围岩的变化情况。当围岩明显较设计好时, 监理应及时通知设计、勘查、业主等相关单位到现场对围岩进行判断, 如果的确需要变更时, 应根据共同判断的结果进行设计变更, 从而减少投资, 达到控制投资的目的。横龙山右线隧道 YK2+915—YK2+885 段, 原设计为 II 类围岩, 经勘查、监理、设计、业主单位现场察看, 确定此段围岩应属于 III 类, 设计对该段支护参数按 III 类进行了调整。因此节省了投资 664933.5 元, 详见下表。

隧道位置	长度 (m)	II 类围岩造价 (元/m)	III 类围岩造价 (元/m)	节省造价 (元)
YK2+915~YK2+885	30	81132.35	55867.90	654933.50

2) 当实际地质条件较设计文件差时, 严格控制每次设计变更的里程范围。在保证施工安全与质量的前提下, 根据隧道地质情况的变化, 对实际地质条件较设计文件差的地段及时进行设计变更, 加强支护, 增加投资是必不可少的。但为了尽可能减少投资的增加量, 每次设计变更里程不宜过大, 我们确定为 20 米。20 米以后的围岩根据开挖后的实际情况再确定是否变更。这是因为每次进行设计变更时, 我们是根据对已开挖部分的掌子面围岩判断来推测后面里程的地质情况, 随着施工推进, 实际情况对判断进行印证, 当地质与原设计相符时, 就不需要继续进行设计变更。在工程实施过程中, F 匝道 F0+110—F0+150 段原设计文件是按 IV 类围岩进行设计, 但在 F0+110 段现场开挖发现围岩变差, 承包人提出此段应按 III 类围岩进行变更, 变更 40 米。经业主、监理、设计与勘察部门现场确认, 先按 III 类进行设计变更 20 米。随着开挖掘进, 20 米后的围岩情况改善, 与原设计相符, 仍按原设计进行施工。如果按 40 米进行设计变更将增加约 40 万元, 而实际只增加了 20 万元, 节省了 20 万元。

3) 对于地质情况不明的施工项目, 特别是在可借鉴的工程项目少的情况下, 应积极投入监测与研究费用, 采用各种手段对项目实际情况进行充分的研究, 在掌握项目实际情况的条件下, 有针对性地控制项目的投资。

横龙山隧道左、右线设计中均有一个 Y 型喇叭口, 右线喇叭口长 121.982M, 左线喇叭口长 292.794M。右线喇叭口长段设计为 IV 类围岩, 断面宽度从 16.345M, 逐渐加宽至 29.141M, 断面高度从 9.662M 逐渐加高至 13.079M。左线喇叭口段设计为 II、III、IV 类围岩, 渗水较严重, 断面宽度从 16.345M 逐渐加宽至 29.171M, 断面高度从 9.662M 逐渐加高至 13.086M。原设计对于这种大断面隧道, 未充分考虑喇叭口超大断面及结构受力不利因素, 有一定的设计缺陷, 不能明确施工方案。为了保证施工技术安全可靠, 经专家确定先开挖地质情况较好右线喇叭口, 并进行了采用主洞先行, 反挖扩梯的方案施工试验。业主与监理多次组织专家研讨设计方案, 承包人根据变更后的设计方案进行施工。

但是, 对于地质条件更为复杂的左线喇叭口, 如何优化其设计方案, 使得左线喇叭口从技术上更安全可靠, 在经济上更合理节约。经过多方研究, 在监理方的建议下, 业主委托中南大学土木建筑院对横龙山右侧喇叭口预应力锚杆和支护系统参数进行监测与分析研究, 利用研究成果优化左线喇叭口设计。经预应力锚杆和支护系统参数进行监测与分析研究后, 我们充分掌握了左线喇叭口的地质情况, 根据其结果有针对性地进行设计方案的优化, 明确了施工方案。结果证明, 不仅从技术上保证了施工的安全与质量, 对投资的控制也取得了良好效果。

如果左线参照右线设计参数, 设计变更将增加造价 425 万元, 而在进行监测与研究之后, 对参数进行分析, 在设计有充分依据前提下, 对设计参数进行优化, 最终设计变更增加 288 万元, 研究单位监测花费 30 万元, 投资净节省 137 万元。

通过以上几个方面的管理, 我们在施工阶段进行了积极投资控制, 取得了良好的效果, 仅在横龙山隧道项目就为业主节省投资约 500 多万元, 并为以后类似工程项目积累了投资控制方面的宝贵经验。

作者简介: 余小琴, 女, 1975 年生, 湖北仙桃, 大学本科, 1996 年毕业于湖南大学, 现就职于铁科院(北京)工程咨询有限公司深圳分公司, 担任深圳地铁一号线前海车辆段项目部副总监, 主要负责合同管理、工程造价及计量工作。

参考文献

- [1] 公路隧道施工技术规范(JTJ042-94). 主编部门: 中华人民共和国交通部, 1995.
- [2] 福龙路隧道右侧喇叭口预应力锚杆和支护系统参数分析研究. 中南大学土木建筑学院, 2007.
- [3] 福龙路 III 标段施工组织设计. 广东中人建设集团公司, 2005.

浅谈公路路基加宽施工技术

于文娟

(河北省南皮县交通运输局, 河北南皮 061500)

[摘要] 随着我国社会经济的迅速发展, 现在的大部分公路功能已不能满足社会日渐增长的交通需要, 为此对原有的公路进行升级改造势在必行。而公路路基加宽无论是设计还是施工, 都是改造工程的关键。

[关键词] 路基; 加宽施工; 跨年度施工

公路在经多年的通车后, 路基沉降基本完成, 路基加宽段由于新旧路基的不均匀沉降, 必然产生以纵向裂缝为代表的裂缝, 从而对公路产生破坏。为此, 必须加强公路路基加宽时设计优化及施工质量, 使沉降量减为最少, 以保证公路的质量。

1 施工准备

旧路路基加宽, 首先要对旧路的状况进行调查, 并对原路基的病害进行处理。调查内容包括旧路路基的填筑材料、使用和损坏等病害情况, 分析病害的种类、规模、状态、原因等, 并在施工前或施工期间, 对路基不同类型的病害要进行彻底地处理。其次, 路基施工前应完成击实试验和土的液塑限试验。通过击实试验确定路基土的最佳含水量和最大干密度, 为路基施工检测压实度提供参照依据; 通过液塑限试验取得路基填料的塑性指数, 以确定该土样能否用于路基施工。

2 基底处理

旧路两侧一般为排水边沟和碎落台, 边沟经长期的雨水侵蚀, 其下部已基本变得相当软弱; 平台由于绿化其底部实际也为腐质土。对于上述情况地基必须作彻底清除, 对于地下水丰富区域, 须铺设透水性材料。基底压实度一般比规范要求高出1~2%; 减少地基沉降, 选用聚苯乙烯泡沫塑料, 填筑路基, 不但可以降低地基沉降, 还能节省材料。施工时必须严格按照设计要求进行, 保证基底承载力, 减少新老路基剪切变形。

3 路基加宽

1) 台阶: 由于原路基边坡坡度一般为1:1.5, 必须将原边坡挖成台阶, 台阶使新旧路基有效得交错结合, 是衔接的重要组成部分, 施工时必须引起足够的重视。台阶宽度应满足摊铺和压实设备操作的需要, 以便有利于机械施工, 一般不少于2.0m, 如受环境限制可适当放宽, 但宽度不得小于1m, 并作成2%~4%的内倾斜坡。因原路基边坡部分填土由于原来施工的忽视、现施工的扰动及其他原因, 填土压实度实际上一般都未达到设计要求。

2) 填筑材料: 填筑材料经自重、路面和车辆等荷载的作用, 老路基已经基本被压实, 而新路基的填料虽经严格压实, 仍存在后期变形。为此, 填筑材料的选择将很大程度影响路基的有效沉降。所有填料宜与旧路堤相同或选用透水性较好的材料, 综合考虑工程造价和施工实施的问题上, 尽量使用碎石土或石渣等沉降量较少的材料进行填筑, 并控制好填筑材料的液塑限、承载比(CBR)和击实试验等各项指标。

3) 路基碾压: 路基填筑前, 须根据规范要求做好试验段, 必须严格控制材料的最佳含水量、松铺厚度、压实设备的类型、最佳组合方式、碾压遍数及碾压速度等, 使各项指标达到最优状态, 保证压实度达到设计要求。对于加宽渐变部分, 必须严格控制其碾压宽度, 如旧路基挖台阶受限制时, 可通过铺设护道等方式满足其要求, 使路基压实度均满足要求。

在施工时分层碾压, 控制每层填筑厚度及压实度, 提高压实标准。碾压应采用重型压路机(>20t)进行, 双驱双振。碾压虚方厚度不得大于30cm, 压实度必须达到新标准的压实度要求, 且重点应放在新老路基的结合部, 每层压完后应平整光滑。

4) 加强路基路面排水: 路面排水的任务是迅速排除路面范围内的降水, 减少水从路面渗入, 使之不冲刷路基边坡。在进行施工时要集中排水, 在硬路肩外侧设置水泥混凝土预制块或现浇沥青混凝土的拦水带, 以其与硬路肩路面构成三角形的集水槽流水, 每隔20~50m间距

设一泄水口与路堤边坡急流槽衔接将雨水排到坡脚排水沟中。

4 补强措施及其他

1) 铺设土工织物: 土工格栅具有抗拉强度高、伸长率低, 不易变形等特点, 其全面与土体接, 大大增加了与土体的摩擦, 有力约束土体的侧向位移, 土工格栅网格与粗颗粒填料结合, 其最优的镶嵌作用最大限度地提高了加宽路基的承载能力和稳定性。在加宽路段中的铺设, 可以增加新旧路基的结合, 增大结合部抗剪能力, 防止新路基的沉降对老路基的破坏, 从而达到稳定新旧路基不均匀沉降的效果。

2) 冲击夯实: 路基的本身沉降主要与路基本身的压实度有很大关系, 进行充分冲击, 使其紧密结合, 形成一个整体, 使路基本体和地基的沉降都达到最小, 以减小路基的沉降, 减少或避免新老路基结合部纵向裂缝的产生。由此, 可选择冲击碾压(夯实)的方法, 对路基进去补强。冲击碾压施工可提高加宽路基的压实度, 使新旧路基很好地结合在一起结合成一个整体, 增加其极限抗, 使路基本体沉降减小以便使其沉降系数减小; 冲击碾压还可避免结合部因碾压不足出现软弱的滑动层。

3) 跨年度施工: 为降低加宽路基的沉降量, 尽可能做到路基跨年度施工, 使路基能够经历雨季的考验, 并且在路基完成后尽量开放交通, 在路上采取一些措施, 使车辆尽可能的在加宽处行驶, 加大行车荷载作用, 把沉降量降到最小程度。

随着我国社会经济的不断发展, 人们的汽车拥有量也不断的增多, 这就要求我们要不断的加强公路路基加宽施工技术, 完善道路的经济社会功能。

浅谈公路桥梁碗扣式满堂支架施工控制措施

刘平

(中铁二十局集团第二工程有限公司, 北京市 100142)

摘要 目前我国大多数的公路桥梁的施工工作中, 都是采用的碗扣式满堂支架法。碗扣式满堂支架法现浇箱梁较移动模架法和墩梁法具有工艺简单、劳动强度小、搭拆无需大型机械设备、杆件装运卸方便、设备成本投入小等优点, 从而成为铁路、公路工程项目中现浇箱梁施工方案的首先, 被大量采用。文章结合自己多年的工作经验, 分析公路桥梁碗扣式满堂支架施工中的控制措施。

关键词 碗扣式; 支架; 措施

目前我国大多数的公路桥梁的施工工作中, 都是采用的碗扣式满堂支架法。碗扣式满堂支架法现浇箱梁较移动模架法和墩梁法具有工艺简单、劳动强度小、搭拆无需大型机械设备、杆件装运卸方便、设备成本投入小等优点, 从而成为铁路、公路工程项目中现浇箱梁施工方案的首选, 被大量采用。文章结合东观互通 A 匝 AK0+174.3 跨线桥的建设, 来谈谈施工过程中的碗扣式满堂支架的控制措施。

1 工程概述

东观互通 A 匝道 AK0+174.3 跨线桥上部构造为 29+38+29 现浇混凝土连续箱梁, 左右幅各一联。桥梁起点桩号 AK0+122.8, 终点桩号 AK0+225.8, 桥梁全长 103 米, 桥梁第二跨横跨 G208 国道与 G208 国道交角为 97 度, 与 A 匝道线路右前夹角 90 度。本桥平面分别位于缓和曲线和直线上, 墩台径向布置。

现浇箱梁采用单箱双室, 纵向预应力体系, 满堂支架逐孔现浇。箱梁标准断面梁高 2.3 米, 顶板宽度 15.5 米, 底板跨度 10.5 米, 顶板厚 28cm, 底板厚 25cm, 翼板外侧厚 18cm, 腹板厚 50cm, 箱梁内净空 1.77 米, 翼板悬臂 2.5 米。桥梁基础为钻孔桩基础、承台; 下部构造形式为柱式墩、桥台为肋板式桥台、台帽。

2 碗扣式满堂支架的设计

2.1 支架的搭设

本桥采用碗扣式满堂支架, 支架全部采用碗扣式支架, 立杆有 3.0m、2.4m、1.8m、1.2m、0.6m 五种, 本桥采用 2.4 和 3m 的两种。横杆有 2.4m、1.8m、1.2m、0.9m、0.6m、0.3m 六种, 本桥采用 0.6m 和 0.9m 的两种。为加强支架的整体稳定性, 应沿梁纵向横向分别设置剪刀撑。纵向、横向每五排立杆设置一道剪刀撑。剪刀撑采用 $\phi 48 \times 3.5 \times 2546$ mm 的钢管搭设, 将碗扣式脚手架固定。翼板支架钢管进行支撑加固, 支架纵向间距为 60cm, 支架在底部进行水平锁定。翼板模采用胶合板, 板厚 20mm。支架上的纵向分配梁采用 10×10cm 方木, 翼板处间距为 30cm, 腹板外侧处间距为 30cm。

2.2 碗扣式支架设计检算

2.2.1 底板处纵向方木及横向方木检算

1) 支架腹板纵向方木弯应力及刚度:

纵向方木均采用 10cm×10cm 方木, 纵向跨度为 0.6m, 腹板处满铺, 其它横向间距为 20cm, 腹板宽为 0.5m, 则弯应力检算: 将方木当成均布荷载计算, 方木的跨中弯矩为:

$$M = \frac{ql^2}{8} \text{ 其中 } q = 91.01 \times 0.2 = 18.20 \text{KN/m}$$

$$M = \frac{ql^2}{8}$$

$$= 18.20 \times 0.6 \times 0.6 \div 8$$

$$= 0.82 \text{KN/m}$$

$$I = hb^3/12 = 8.3 \times 10^6 \text{mm}^4$$

2) 支架腹板底横向 10cm×10cm 方木弯应力及刚度:

横向采用 10cm×10cm 方木, 纵向间距为 0.6m, 碗扣式支架腹板处横向间距为 60cm, 位于底板处。方木的特性为 $W = 1.66 \times 10^6 \text{mm}^3$; $I = 8.3 \times 10^6 \text{mm}^4$; 弯应力检算: 将方木当成均布荷载计算, 方木的跨中弯矩为:

$$M = \frac{ql^2}{8} \text{ 其中 } q = 91.01 \times 0.6 = 54.6 \text{KN/m}$$

$$M = ql^2/8 = 81.91 \times 0.6^2 \div 8 = 3.69 \text{KN/m}$$

2.2.2 碗扣式立柱基础检算

地基进行填筑碾压, 再浇筑一层厚 10cm 的 C15 混凝土, 在横向立杆下面通向铺垫一块厚 30mm、宽 15cm 的方木, 增加立杆对混凝土表面的承载力。则混凝土面的应力计算如下:

$$S = 150 \times 8000 = 1.2 \times 10^6 \text{mm}^2;$$

$$\sigma = \frac{180000N}{1.2 \times 10^6 \text{mm}^2} = 0.15 \text{Mpa} = 150 \text{Kpa}$$

木板底部为 C15 砼, 设计抗压强度为 9.6Mpa, 远大于 0.15Mpa

2.2.3 地基承载力检算

由于黏土层地基承载力仅为 80~100kpa, 属软弱地基, 为保证地基承载力采取挖除换填处理, 换填厚度为 1m, 换填采取碎石土分层压实。现对换填层底部原地基的承载力检算如下:

$$\text{条形基础 } P_z = \frac{b(p-p_0)}{b+2Ztg\theta} \text{ 按计算,}$$

其中:

P_z 为换填层下附加应力。

B 为条形基础宽度。

Z 为基础底面下垫层厚度

P 基础底面压力

θ 为垫层压力扩散角, 取 23°

$$P_z = \frac{b(p-p_0)}{b+2Ztg\theta} = \frac{0.15 \times 13}{0.15 + 2 \times 3 \times tg23} = 7.3 \text{kpa}$$

满足要求。

2.3 碗扣式满堂支架施工中控制措施

碗扣式满堂支架在公路桥梁中的施工顺序为: 地基处理、支架搭设、支架验收、支架预压、沉降观测和支架拆除。

2.3.1 地基处理

为提高地基承载力及避免地基不均匀沉降, 确保箱梁支撑体系稳定, 需对支架搭设范围内地基进行加固处理。

2.3.2 支架搭设

支架采用碗扣式脚手架。支架搭设根据支架设计逐孔放样, 按放样位置布置立杆和水平杆, 靠近墩身处, 水平杆紧贴墩身。按桥梁各跨不同的支架高度计算并调整好底座的螺帽位置, 使螺帽顶面位于同一水平面上, 可调底座与垫木间用铁钉固定, 拼装时, 脚手架立杆必须保证垂直度, 尤其必须在第一层所有立杆与横杆安装调整完成无误后, 方可继续向上拼装, 否则会引起以后各层拼装困难, 拼装到顶层立杆后, 装上顶层可调“U”型托, 并根据设计标高将“U”型托顶面调整到设计标高位置。铺设顶层顺桥向方木, 在铺设时注意使两纵向方木接头处位于“U”型托可调支撑处, 铺设横向方木, 使用水平仪检查标高, 使用木楔调整标高, 无误后安装箱梁底模。横、纵向顶层方木交叉处使用扒钉做梅花状加固。必须注意横、纵向方木接头位置要错开, 且任何相邻横向方木接头不能在同一竖直面。

根据支架受力情况及施工方便, 支架在横桥方向搭设宽度为 16.8m, 立杆纵向间距跨中梁段采用 0.9m, 墩顶梁端采用 0.6m, 并按墩身中心线均分; 横向间距腹板位置和异型梁的加劲部分处为 0.3m,

底板和翼缘板梁段位 0.6m；立杆杆步距采用 1.2m。顺桥向每 3m 设置剪力撑一道。现浇梁翼缘板外侧设置人行道并设置防护网，公路上方小于 2 米，基坑地段不小于 1.2 米。

2.3.3 支架验收

支架搭设完成对整体碗扣支架应重点检查以下内容：

- 1) 保证架体几何不变性的斜杆、连墙件、十字撑等设置是否完善；
- 2) 基础是否有不均匀沉降，立杆底座与基础面的接触有无松动或悬空情况；
- 3) 立杆上碗扣是否可靠锁紧；
- 4) 立杆连接销是否安装、斜杆扣接点是否符合要求、扣件拧紧程度；
- 5) 碗扣支架搭设到顶时，项目部组织技术、安全、施工人员对整个架体结构进行全面的检查和验收，及时解决存在的结构缺陷。

2.3.4 支架预压

支架拼装完后，安放方木及模板，然后再进行预压。预压采用吊装砂袋法进行，吊装砂袋时注意按照技术人员在底模上做好的观测点标记，留出用于沉降观测的空间，砂袋重量应为箱梁重的 1.2 倍，做超载预压、分级预压，按 60%、90%、120% 荷载进行分级预压。观测点的布设要上、下对应，目的是既要观测地基的沉降量，又要观测支架、方木的变形量。

观测上的数量应为横、纵向每 5 米 1 个，即每 25 平方米上、下各 1 个点。上、下观测点用水准仪进行认真、精确观测和记录，根据观测记录，分析、推断出地基支架的两种变形数据。根据结果调整底模标高。当全部预压重量加载完后至少观测 48h，24 小时沉降值 $\leq 1\text{mm}$ 以内时即可卸载，并观测卸载后的反弹值，做好记录，根据沉降观测值和张拉起拱度经验值对模板预留拱度值进行计算预留。堆码砂袋时，计算单位面积内预压砂袋的重量及砂袋数量，按要求进行预压。

2.3.5 沉降观测

为了要进行沉降观测，首先要进行沉降观测点位置布置，其次是沉降观测标准：满载后若连续 24 小时测量未见明显沉降，则可认为地基处理能满足要求，卸载后支架反弹变形在 10mm 以内，否则支架的竖向刚度需要加强处理。

最后是调整支架和模板标高：经过预压后，重新检查支架和模板，重新按每 2 米放样底板的中心线和两侧边线及翼缘板的边线并作好记号，用水准仪测量出每个点高程，通过上调节杆调节到设计高程并对经计算确定后的支架弹性变形量和沉降量进行补偿。

2.3.6 支架拆除

当箱梁混凝土强度 25MPa 时方可拆除侧模板，达到 30MPa 时方可拆除内膜板，当孔道压浆强度达到设计强度的 95% 后，进行落架和模板拆除。拆除时在高度上尽量同步进行，即将工作面安排在同一高度面上，以免上、下错开过大，支架失稳伤人。支架拆除须有专人指挥，施工人员统一、有序进行，并配好相应的安全防护设备。

3 结语

随着现代公路桥梁的建设步伐的不断加快，碗扣式满堂支架渐渐取代传统的钢管脚手架，其在工程的应用也越来越广泛，熟练掌握其技术，安全使用，为工程和社会创造更多的效益。

[参考文献]

- [1] 建筑施工碗扣式脚手架安全技术规范(JGJ166-2008)
- [2] 公路桥涵施工技术规范(JTJ041-2000)
- [3] 钢管脚手架、模板支架安全选用技术规程(J11268-2008)

(上接第 141 页)

施工队伍中人员良莠不齐。对质量问题认识不够，常从自己的利益出发，根本不关心工程质量和工程安全，偷工减料，给工程建设留下很大的隐患。有些施工单位甚至摸准了管理者的工作规律，趁管理者不在，违规操作，给工程质量留下隐患。因此，必须加强质量控制，管理者全程监管，监理单位全程跟踪监督，施工单位做好记录，灌桩时有关人员须到场，层层严格把关，类似事故即可避免。对一些重要部位或隐蔽工程。必须严格按照国家规范要求，管理到位，全程监督，才能防患于未然。

总之，工程质量是事关国家和人民群众生命安全的大事，我们必

须认真落实国家相关法律法规精神。以高度的责任心和主人翁责任感对待工作中的安全问题。严格按照国家规范，规程要求办事，做到防患于未然，才能为国家，为人民尽到自己应有的责任。才能使人民能够安居乐业。

[参考文献]

- [1] 建筑地基基础设计规范(GB50007-2002).
- [2] 建筑桩基技术规范(JGJ94-2008).
- [3] 南京地区建筑地基基础设计规范(DGJ32/J12-2005).

浅析高层建筑中混凝土结构的优化设计

王广辉

(江苏政泰建筑设计有限公司, 江苏宿迁 223800)

[摘要] 由于高层建筑有着自己独特的特点,同时随着我国人民生活水平的逐步提高,对高层建筑等也提出了更高的要求,这就需要从混凝土结构方面对高层建筑进行优化设计以达到理想效果。本文将对优化设计中的常见问题以及具体实施方案做深入的探讨,期望对今后的高层建筑中混凝土结构的优化设计工作起到一定的参考作用。

[关键词] 混凝土结构;高层建筑;优化设计

1 高层建筑中混凝土结构的优化设计的原则

高层建筑的结构在设计、施工和使用维护的条件下主要有以下三方面要求:第一,安全性。高层建筑的结构在设计 and 合理使用的年限内应该能够承受各种可能出现的突发情况。而且在遭受偶然事件后,建筑物的结构应该能够保持必要的稳定性。第二,耐久性。高层建筑的结构在设计的使用年限内应该具备移动耐久性。如不得出现过宽裂缝导致建筑钢筋锈蚀、保护层的厚度也不得太薄等。第三,适用性。高层建筑的结构设计在其合理使用的年限内应该能够满足使用要求,具备良好的抗变形、抗裂缝或者抗振性能。

2 具体在高层建筑中的优化设计方案

2.1 房屋结构的周期性折减系数

房屋的框架结构、顶盖等结构设计中,因为填充墙体的存在使得其结构实际表现的刚度会大于设计计算的刚度,计算的周期也会大于实际的周期,所以,当算出结构的剪力偏小时,会使房屋某些结构不太安全,因而应该对结构的房屋结构的计算周期适当进行折减,这样会达到很好的效果,但是对于房屋的框架结构来说,计算周期不宜折减或者将折减系数取小。对于框架结构来说,采取砌填充墙,计算周期的折减系数可取大约 0.6~0.7 之间;砌体的填充墙采取轻质砌块或墙体较少时,可取 0.7~0.8 之间;完全采取轻质性的墙体板时,则可以取到 0.9。除非无墙的纯框架,否则计算周期尽量适当折减。

2.2 耐久性优化设计

在之前的大部分混凝土的结构设计方案当中,很多都没有充分考虑建筑结构设计的耐久性,也就是要保证高层建筑建成之后,在合理的使用期限内,要能够满足用户的正常使用要求。但是很多设计未能达到,造成此种现象的根本原因就是没有充分地考虑建筑结构在其使用的过程中,会由于遭受条件及使用环境的变化最终造成房屋结构的损伤,最终引起房屋可靠度指数的下降。对一般的高层建筑混凝土结构设计来说,低造价、省材料的设计都应成为满意的结构设计,但是随着人们生活水平的提高以及在实际工程中,有时候在其他的使用要求或者技术指标上升成为设计的主要矛盾时,设计者就要放弃对经济的单纯追求。所以,当选则以高层混凝土的结构优化为设计的主要目的时,就应该依据结构设计所面对的关键性问题,要分清主次,选则多目标或者单目标来实施优化以达到满意的效果。

2.3 房屋结构的抗震性设计

2.3.1 房屋结构抗震等级设计

在工程图纸设计的过程中,房屋结构按其抗震设防分类,房屋的抗震等级可以根据房屋高度、烈度和结构类型按照国家《抗震规范》附表确定。

2.3.2 地震震力振型组合数据

地震震力的振型组合数据对高层的建筑应当不考虑耦联扭转进行计算;当房屋振型数大于 3 的时后,应该取 3 的整数倍进行计算,但是该数据不可大于建筑物的层数;当房屋的层数小于等于 2 时,振型数则可以取房屋层数。对于那些不规则房屋的结构,应当考虑耦联扭转,对于高层的房屋建筑来说,振型数应当取大于等于 9 的数;房屋结构的层数多或者房屋结构的刚度突变系数较大的话,其振型数则应该多取,例如房屋结构中含有多塔结构、顶部有小塔楼、转换层等,其振型数应尽量取大于等于 12 的数,但是其大小仍然不能大于房屋总层数的 3 倍,除非

含有弹性定义楼板,且采取总刚性分析时,其振型数才能取的更大。

2.4 地下室层数处理

多层性的房屋框架结构房屋一般都设置了地下室结构。由于隔墙较少,所以常采用板筏基础。设计计算时应将上部结构和地下室层数结合在一起考虑,并于图纸中按实际地下室层数计算。这样,计算的基础底板和地基的纵向荷载可以一次设计完成。同时,通过对侧层移刚度性系数的比较分析,可以正确地调整和判断房屋的相应嵌固位置,并适当采取加固构造措施,以保证楼板的最小配筋率和必要厚度;然而当房屋结构表现纵向不规则时,要着重验算最薄弱层。

2.5 合理地使用高强钢筋和高强砼

高层建筑总造价一般包括框架结构的材料、施工及基础物料费用等,其中用钢量和构件截面积对房屋造价的影响较大,所以,在建筑设计时合理地使用高强砼和高强度钢筋可以有效地降低建筑用钢量,大幅度节约建筑成本。如果高层的建筑设计是位于厚软的地基之上,那么由于矗立于地基上的荷载较大,高效合理地使用高强钢筋及高强砼来优化构件截面积,减轻结构重量,这将会显著地降低工程造价和基础设施的施工难度,以取得较好的经济效果。对于我国震区的高层楼房来说,地震力的作用的大小是与建筑物的自重成正相关的,有目的地减轻建筑物自重,进而降低建筑物结构在地震中的荷载,可以大幅度提高建筑物安全性。在建筑设计中合理高效地使用高强钢筋和高强砼,能有效、快速缩小梁、墙、板、柱等的构件截面积,达到降低用钢量,降低建筑造价的目的。

2.6 框架梁、柱箍筋间距

房屋柱箍筋、框架梁等的加密区最大箍筋和最小箍筋的直径间距要符合国家规定。依据这些规定,房屋工程上习惯取柱箍筋和梁的加密区的最大间距 100mm 左右,而非加密区的箍筋的最大间距约为 200mm 左右。计算程序的总信息通常也在柱箍筋、内定梁加密区间距 100mm 左右,以此为计算的依据算出加密区的箍筋面积,设计人员要依据规范最终确定肢数和箍筋的直径。但在程序内定条件下,当房屋框架梁跨中部有较大其他荷载或者有次梁存在而又仅有两支箍筋的情况下,其非加密区的箍筋间距应该采取 200mm 左右,以使房屋梁非加密区配箍充足,所以建议内定的梁箍筋改为梁的非加密区取 200mm。其既可保证梁箍筋加密区(箍筋间距 100mm)的抗剪切能力,同时又适当增加了梁非加密区抗剪承载能力,使梁的强抗剪性能更充分的体现出来。

3 结语

目前,随着我国人民生活水平的逐步提高,在日常生活中由于振动致使的人体的舒适问题逐渐体现出来。所以,在建筑结构优化设计时,可以充分发挥建筑材料的力学特性,以获得理想的降低造价设计。但是,现代房屋居民对房屋的要求较高,常常抱怨振动等引起的舒适性问题。这就要求设计者还要通过动力结构的设计优化达到有效控制房屋的共振,降低震动对人们日常生活的影响,增强人们对建筑物结构设计的信任度和稳定性。

作者简介:王广辉,1985年生,男,江苏宿迁人,职称助理,学历本科,主要研究方向结构设计。

浅析影响沥青路面使用寿命的主要因素及对策

宋磊

(襄城县公路管理局, 河南襄城 452600)

摘要 根据实践分析了当地沥青路面普遍容易出现的损坏问题, 并针对此问题提出相关解决的方法。

关键词 沥青路面; 养护维修; 病害; 整治措施; 工程质量

河南省许昌市襄城县公路管理局根据沥青路面具有养护时间较短、行车舒适性较高、适应性较强、维护方便等优点在公路建设当中大量采用沥青路面。但随着我国近几年运输车辆的不增多增大, 我们不得不关注沥青公路路面容易出现的损坏问题。路面平整度差、行车不舒适、颠簸起伏等病害, 严重影响了路面的使用性能。因此提高沥青公路的使用寿命, 并研究应对沥青公路路面容易出现的损坏问题的解决方法, 使公路资源得到最大的保护问题意义重大。现根据我县路段沥青路面的具体情况结合自身会进行探讨。

1 沥青路面容易出现的病害

现实中沥青路面的主要病害形式有: 车辙、泛油、裂缝、坑槽、松散、拥包等。下面主要分析沥青路面产生损坏的主要原因:

1.1 对路面施工要求不严格, 质量标准不到位, 导致路面工程质量降低

这一问题主要体现在以下几个方面:

1) 沥青砼和沥青碎石的压实度对沥青路面的厚度起至关重要作用。影响沥青路面的质量, 容易造成沉陷、坑槽。

2) 材料施工配比准确、含水量适中, 集料中颗粒尺寸附合要求, 达到规定级配是公路质量的基本保障。现实施工中在材料施工配比、含水量的多少都达不到公路所应有的要求, 加上有含超尺寸颗粒的集料, 严重影响沥青路面的质量。

3) 沥青公路施工过程当中要求按规范的级配要求掺配碎石, 并拌合均匀, 如未做到这一点, 容易影响沥青路面的质量。

4) 某些沥青公路出现问题的原因还有级配砂砾底基层松散、整体强度低、级配差、含泥量大等。

5) 混合料不均匀离析, 导致此现象的原因多是因为施工未用规定的拌合机拌和, 以及运输过程中出现的不均匀离析。

6) 拌合机拌合沥青料时用量及温控制不当, 过高或过底, 导致沥青料失效或粘结力不够。

7) 沥青路面的使用的材料性能差。以下针对公路的沥青路面分别阐述容易出现几类问题。

a. 车辙是我国沥青路面主要的病害之一车辙是指路面上沿行车轮迹产生的纵向带状凹槽, 深度 1.5cm 以上。车辙是在行车荷载重复作用下, 路面产生永久性变形积累形成的带状凹槽。产生车辙的原因主要是由于设计不合理以及车辆严重超载导致的。b. 沥青路面建成后, 都会产生各种形式的裂缝。裂缝主要有三种形式: 纵向裂缝, 横向裂缝和网裂。影响裂缝的主要因素有: 沥青的品种和等级、沥青混合料的组成、面层的厚度、基层材料的收缩性、土基和气候条件等。c. 沥青出现应力疲劳具体表现在沥青路面的松散, 松散是指路面结合料失去粘结力、集料松动, 面积 0.1m² 以上。松散是直接影响行车安全的路面病害, 松散可能出现在整个路面表面。也可能在局部区域出现, 但由于行车作用, 一般在轮迹带比较严重。

1.2 施工过程中未严格按照设计要求执行及沥青路面设计方案考虑不周全

1) 对路面材料和配比进行设计, 并有严格规划, 在施工时按此标准执行是沥青公路质量得到保障的一个重要前提。现实中很多沥青公路的项目在施工前并没有严格设计路面材料和配比, 在施工时又没有科学的设计方案可参照, 导致沥青路面质量没有得到应有的保障。

2) 设计人员在对建设公路的一系列系数进行设计时, 不仅应考虑到公路在正常使用状态下应具备的承载能力, 还应当考虑到非正常使用

状态下公路不受到损坏所应具备的承载能力。比如说超载汽车对路面的影响这一问题, 如设计人员在设计公路时没有考虑这一非正常使用状态, 现实中常常出现非正常使用状态, 如超载。因此便极易使路面受到损坏。

2 问题整治措施

改变公路质量容易受损的前提是改变公路工程人员的思想, 让大家充分认识到工程质量的重要性, 让大家工作更加科学化、严谨化、专业化。本人提出以下几点看法:

1) 完善公路建设的管理机制。公路管理部门对修建的公路实行严格的验收制度, 层层把关, 并在使用过程中实行每年定期检查, 对出现质量问题的公路, 分析原因, 并找出相关负责人承担相应的责任。只有权责明确, 人的行为收到正当的约束, 沥青公路的路面容易出现问题的现状才能得到基本的改变。

2) 公路管理部门对专业人员进行相关培训。对公路的修建人员, 包括管理、设计、施工、监理、材料供应、后期维护等都要进行专业的培训。

3) 材料的选用采取严格的筛选。并不断引进国内外新材料新技术。延长公路的使用寿命是全体公路工作者的使命和责任, 也是目前世界各国最热门的研究方向。这种路面主要采用抗车辙, 不透水, 抗磨损的表面层。其结构使用寿命在 50 年以上。因此, 其不管在设计还是材料的使用方面, 都有值得我国公路修建可借鉴的地方。

4) 沥青公路的养护与维修不可忽视。

a. 养护。沥青路面在长期的使用过程中, 由于行车荷载作用和自然因素的影响, 将使路面逐渐产生各种破损。路面破损对车辆的行驶速度、荷载能力、燃料消耗、机械磨损、行车舒适、以及对交通安全, 环境保护等都会造成不利影响。因此经常保护公路公共设施的完好状态, 及时恢复损坏部分, 保障行车安全、舒适、畅通是公路沥青路面养护的目的。要做到预防为主、防治结合。

沥青路面应加强经常性、预防性小修保养, 对局部, 轻微的初始破损必须及时进行修理。经常把清扫保洁, 处理泛油、拥包、裂缝、松散等病害作为保养作业: 修补坑槽、沉陷、处理波浪、啃边等病害作为小修作业。小修, 保养是保持路面使用质量, 延长路面使用周期的重要技术措施。主要分为初期保养、日常保养、和预防性季节保养修理。

b. 维修。关于沥青路面的维修主要包括以下几步骤: 根据维修设计进行施工前的准备工作、路面的铣刨、路面基层的施工、封层和黏层施工等几个重要方面。

以上所述是根据本人工作实践中得出的总结。新建公路工程质量的检测, 试验检测应予以高度重视。实行公路工程质量终身负责制。建立完善的公路工程质量保证体系和具有一定资质的试验检测机构。要有一支较高素质的公路工程试验检测技术队伍, 实行持证上岗。对已修建公路必须采取预防性、经常性的保养和维修措施, 使路面保持良好的技术状况, 以保证路面的服务水平, 并有计划地对原有路面进行改善、提高, 以适应运输发展的需要。

【参考文献】

- [1] 许永明, 卓知学. 公路养护与管理. 北京: 人民交通出版社.
- [2] 邓学钧, 张登良. 路基路面工程. 北京: 人民交通出版社.

沥青路面就地冷再生工艺的应用分析

王志刚

(南皮县交通运输局公路管理站, 河北南皮 061500)

[摘要] 道路就地冷再生属于道路维修、改造的范畴, 不仅适用于高等级公路的维修与改造, 也适用于一般道路及乡间公路的维修与改造。它主要解决沥青路面上基层破损的问题。具体讲, 过去主要用于等级低的道路或铺筑基层使用, 国外多用于乡村道路的翻修, 近几年已开始应用于重交通道路上, 其基本原理就是用水泥和旧石灰稳定土加入最佳含水量一起拌和, 经整平、碾压、养生, 获得新的路面基础。它具有一定的强度、刚度, 足够的稳定性等特点, 特别适用于农村公路的改造工程。

[关键词] 冷再生路面; 施工; 养生

1 施工前的准备工作

沥青路面冷再生施工速度较快, 施工前应做好充分的准备工作, 避免在施工时中断施工, 影响工期和质量。一般应做好以下几个方面的准备工作。

1.1 处理原路面

对于影响施工的其他路障, 如路沿石、交通设施、垃圾、地下管线等, 要提前进行清理; 对于变形非常严重的路面应进行预整形; 隆起严重的部分采用人工或机械去除; 凹陷严重的部分要补充路面材料; 从原路面上取样, 测定实际含水量。

1.2 准备稳定剂

冷再生施工前必须准备充足的稳定剂材料。稳定剂的日用量一般较大, 必须先计算出稳定剂的日用量, 提前外购或生产、并组织运输。稳定剂的日用量 = 日施工面积 × 再生厚度 × 再生材料压实后的密度 × 稳定剂比例。再生材料压实后的密度可参考 1700kgm^{-3} ~ 1900kgm^{-3} 。

1.3 铺筑试验路段

铺筑试验路段的目的, 就是从施工工艺、工程质量、施工管理、人工与机械的配备、安全施工等方面进行检验, 在就地冷再生施工前预先铺设试验路段, 试验路段应当位于施工路段内, 长度控制在 $100\sim 200\text{m}$, 在试验路段内, 可根据不同的施工组合方式确定 $2\sim 3$ 个试验分段, 通过试验路段应当确定一下内容:

- 1) 验证现场材料的级配和试验生产配合比。
- 2) 冷再生材料的最大干密度最佳含水量和添加的水量。
- 3) 再生层压实厚度及松铺系数。
- 4) 不同压实组合下的压实度。
- 5) 再生机的铣刨深度及速度各种施工机械的效率及组合方式是否匹配。
- 6) 冷再生施工的效率及作业长度。

2 施工阶段

1) 布摊水泥。一般按照再生机的工作宽度、水泥比例等, 计算每袋水泥布摊的距离。用白灰在路面上划分出适当的方格, 按照方格布摊水泥。然后, 人工用铁锨均匀撒布, 确保水泥撒布均匀。

2) 再生拌和。根据再生机的工作宽度和施工路面宽度, 计算再生施工的幅数。再生机就位, 连接水罐车; 第一幅施工时, 要先画好线, 再生机沿线行走; 从第二幅开始可以沿上一幅的边界行走; 每幅重叠 $10\text{cm}\sim 15\text{cm}$; 再生机行进速度 $6\text{m}/\text{min}\sim 9\text{m}/\text{min}$; 由专人随时跟机检查再生深度和含水量, 发现问题及时纠正; 再生后, 如果大颗粒团过多, 可以用再生机或路拌机加拌一次, 如果水分不足, 要补充洒水; 再生后的混合料要及时取样检测含水量。

3) 整形。再生完成后, 用单钢轮压路机稳压 2 遍, 然后用平地机初步整平, 高出部分推至道路两侧, 再稳压 2 遍; 测量高程和横坡度; 根据设计要求, 高程不足时及时补充路面材料, 超出部分及时用平地机刮平。通过整形达到调坡、调拱的目的, 且保证平整度。

4) 再生层碾压。整形完成后, 检测含水量应大于最佳含水量 1 个百分点, 然后进行碾压。用 25t 振动压路机高幅低频振动压实 1 遍, 稳压 1 遍, 再高幅低频振动压实 1 遍, 稳压 1 遍; 换低幅高频重复以上过程; 用 $21\text{t}\sim 25\text{t}$ 压路机静压 2 遍; 碾压后外观应平整, 无明显轮迹;

及时检测压实度。施工时, 从开始再生到碾压完毕, 应控制在 4h 以内。

5) 接缝处理。半幅施工时, 纵向接缝处一般重叠 $10\text{cm}\sim 15\text{cm}$, 应保证接缝平整; 横向两工作段的衔接处, 采用搭接拌和。前一段整形后, 留出 $3\text{m}\sim 5\text{m}$ 不碾压; 后一段施工时, 将前段未压实部分再加水泥重新拌和, 并与后一段一起碾压。碾压时, 要注意不要将前段成品压坏, 既要保证平整度, 又要保证压实度。

3 养生

由于水泥是水硬性无机结合料, 所以, 再生层碾压完成后需马上进行洒水养生, 七天内保持再生层表面湿润, 特别是干燥的春季更应特别注意。开始养生时, 洒水车应做到速度慢而水流速小而均匀, 严防大水冲洒, 待表皮结硬后在加大洒水量。在养生期间, 严禁除洒水车之外的其他车辆通行, 特别是重型车辆, 以免对强度尚未形成的再生层造成损伤后破坏。如果再生层上还需做石灰稳定土, 在用挖掘机就地取土时, 水养生的时间可缩短 $1\sim 2$ 天。因为, 湿润的铺土层也能起到养生的作用。但上土前必须在洒一遍充足的水。如果再生层做面层施工, 应将再生层清扫干净后, 立即实施透层或封层; 如果其上水泥混凝土层, 应尽快铺设, 避免再生层暴晒开裂。

4 结语

公路沥青路面冷再生技术具有成本低、效率高、质量好、污染少等特点, 最适用于旧路面改造工程, 具有巨大的经济效益和社会效益, 在强调可持续发展的今天, 进一步加强研究路面就地冷再生技术, 对我国公路的建设发展都具有特别重要的意义。

框架结构填充墙裂缝控制技术

罗仲春

(广东公诚通信建设监理有限公司, 广东广州 510610)

[摘要] 从优化设计、材料控制、砌筑施工及抹灰及粉刷质量控制等角度论述了框架结构填充墙裂缝控制技术, 并论述了裂缝控制措施。

[关键词] 框架; 填充墙; 裂缝

随着人们对墙改的进步及对建筑质量要求的提高, 人们对建筑墙体裂缝的关注度也越来越高, 当前大多现代建筑为框架结构, 其墙体为轻质砌体, 该种结构最大的缺点即墙体受温度、收缩等不利因素的影响而产生裂缝, 该现象已成为该种结构存在的质量通病, 并成为近年来亟需解决的问题。

1 框架结构填充墙裂缝控制措施

1.1 优化设计

高层框架结构基础型式选择时应充分考虑不均匀沉降, 尤其是进行人工处理基础的框架结构更应充分考虑不均匀沉降对框架变形的影响, 并应计算沉降量, 预计框架变形程度; 同时应合理设计保温隔热层、合理设置门窗尺寸及材料、合理设置伸缩缝及沉降缝并应控制好框架的侧移变形; 在框架与墙体间合理设置拉结筋, 并保证钢筋深入填充墙的长度符合要求; 对高度超过4m的填充墙应在中间设置与柱连接的通长钢筋混凝土水平圈梁, 长度超过5m的墙体应在中间设置构造柱或在墙顶部与梁体交接部位设置拉结措施; 在建筑外墙及顶层内隔墙与框架结构交接部位抹灰层内设置钢丝网片, 并保证其压过接缝不小于150mm, 并将其用梅花钢钉钉牢; 对墙体上设置的孔洞等应预留, 不可随意开凿, 孔洞周围应填充密实, 若墙体需要开凿施工则应采用专用开槽工具并做好防裂措施。

1.2 材料控制

砌筑墙体施工材料应优先选用与框架结构混凝土线膨胀系数相接近、吸水率较小、材料强度较高的砌块或砖, 一般应尽量采用黏土空心砖、陶粒混凝土空心砌块以及加气混凝土砌块等。

1.3 砌筑控制

应严格控制砂浆和砌块质量, 使用品质良好、材质均匀的砌块, 砌筑砂浆应严格按照设计配比配制并充分搅拌均匀; 应结合砌块特点对其进行浇水湿润, 但应避免因浇水量过大造成砌块含水量过大, 并应采取在砌筑过程中铺砂浆前在砌筑面上适量浇水的方法。

在砌筑前应绘制砌块排列图, 并应确定皮数杆及每层砌筑皮数、水平及竖直灰缝宽度, 砌块的搭接长度及不同规格砌块的使用位置等, 并应严格控制砂浆饱满度及灰缝厚度, 砌筑过程中应确保水平灰缝砂浆饱满度不小于90%, 竖向灰缝砂浆饱满度不应小于80%;

框架结构所用砌块体积较大、砌筑墙体与柱间设置拉结筋, 因此墙体灰缝厚度也应相应增加, 当一面墙体砌筑完成后其自然沉降会逐步展开, 会导致墙体上部与柱体结构的接触部位产生裂缝, 因此在砌筑时填充墙与梁柱接触部位应预留一定空隙便于满足其自由沉降变形;

砌筑时在墙体高度、厚度等发生突然变化部位及门窗洞口一侧或两侧应设置竖向控制缝;

砌筑过程中应控制每天的砌筑高度不超过2m, 若墙体高度较大则可沿墙体高度每隔1.4m~2.0m设置一道60mm厚钢筋混凝土现浇板带, 并在其内部配置3根直径为6mm的一级钢筋;

若墙体上门窗洞口宽度不大于1m则可采用钢筋混凝土预制过梁, 若门窗洞口宽度超过1m则应采用钢筋混凝土现浇过梁, 门窗过梁搭接长度一般为240mm, 过梁端头砌块需咬槎而严禁出现通缝, 必要时应提高砂浆强度等级或增设钢筋网片;

应避免在砌块尤其是轻集料混凝土空心砌块上开凿洞口, 在进行管线埋设时应将管线直接固定在墙面上而应避免在砌块上开凿凹槽; 若必须剔凿则应先按照管线走向在砌块上切割孔槽, 避免捶击敲打损坏砌

块, 且严禁在砂浆强度低于设计要求的80%前切割或剔凿, 剔凿后的孔槽不应用碎块拼凑砌筑, 而应用细石混凝土或高强度砂浆堵塞密实;

填充墙砌筑到接近梁板底面时应预留一定空隙, 待整个墙体砌筑完成并间隔1~10d后, 墙体变形基本完成后用同砌体、同材料的实心砖斜砌挤紧, 其倾斜度应控制在45°~60°以使砌体与梁底板紧密结合, 砌筑时应避免出现灰缝偏大或过窄导致墙柱连接不紧密, 墙体拉结筋必须设置在砂浆中, 若柱体预埋钢筋与灰缝错位则应将钢筋位置校正或在柱体上补焊拉结筋。

砌筑完成后应坚持洒水养护以减少砂浆的干燥收缩;

1.4 抹灰及粉刷质量控制

严格控制填充墙体抹灰时间, 只有待填充墙砌筑完毕1个月后方可抹灰以免因墙体收缩而引起抹灰层开裂;

墙体抹灰前应将砌块墙面的灰缝、孔洞、凹槽等填补密实、整平, 并将基层上因施工时留下的灰尘、污垢油漆等杂物清理干净, 墙面清理完毕后应在墙面上充分浇水湿润, 并在砖墙和混凝土墙交接部位用射钉枪钉牢固定钢丝网, 钢丝网宽度应不小于300mm以防止因收缩不均匀导致裂缝出现, 处理完毕后用1:1水泥砂浆对墙体拉毛;

将界面剂以1:4的比例混合成为糊状充分搅拌, 之后放置约5~10min, 并加入少量水加以稀释, 之后用泥板均匀涂刷到填充墙的基层表面, 为保证界面剂性能良好应在其调制完毕后5~6h内使用完毕;

界面剂涂刷完毕后约10~20min则应在填充墙的基层进行抹灰施工, 抹灰的底层砂浆应保持5mm的合适厚度, 避免砂浆过厚导致对水的吸收速度不一致而产生裂缝或导致墙面起鼓; 面层施工前用界面剂做为墙面底层砂浆的分格条粘贴材料对分格条进行粘贴, 以保证其坚实可靠、防止变形, 面层施工前用水湿润前面底层砂浆后方可抹水泥砂浆, 水泥砂浆施工完毕后第二天则可对墙体表面浇水保养。

2 裂缝处理措施

对宽度小于0.3mm的裂缝, 应先用清水将涂料层浸透, 并将其均匀刮掉, 之后清洗干燥, 之后用环氧树脂浆液注入缝隙, 后以环氧树脂浆液贴丙纶布, 对缝隙较宽的裂缝应将其两侧各20cm的粉砂层剥落至基底, 之后用清灰冲洗, 待其干燥后在砌块缝隙中注入环氧树脂浆液, 之后在其表面涂刷一层水泥浆, 并在处理后的裂缝两侧挂钢丝网, 之后按原粉刷砂浆配合比调配砂浆后对粉刷层进行找补粉刷;

对出现缝隙较为严重部位应将拉结筋松动并重新植筋, 并将砌块补砌, 所采用的砂浆内应适当掺加膨胀剂, 待处理后的部位干燥后应在其表面涂刷胶液, 之后罩白水泥, 待其干燥后进行打磨, 之后方可作统一的涂料面层处理。

3 结语

框架结构填充墙体裂缝随处可见, 为了有效对其控制应严格按照规范施工, 并应贯穿设计、施工以及使用等阶段, 针对所用材料结构、材料特点采取相应的构造措施方可从根本上解决裂缝问题。

[参考文献]

- [1] 王铁梦. 钢筋混凝土裂缝控制[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2000.
- [2] 周建波. 混凝土小型空心砌块填充墙裂缝防治施工及控制措施[J]. 施工技术研究与运用, 2003.
- [3] 惠云玲. 工程结构裂缝诊治技术与工程实例[C]. 北京: 中国建材工业出版社, 2007.

浅谈建设工程竣工结算审核工作

陈铁牛

(湖南城市学院工程管理专业, 湖南益阳 413000)

[摘要] 在结算的编审过程中由于编审人员所处的地位、立场不同、目的不同,而且编审人员的工作水平不同的差异,因而编审结果存在不同程度的差距纯属正常。但是相关太大,就有有意压低造价或高估冒算的可能。随着我国社会主义市场经济建设的不断发展、深入建筑业竞争越演越烈工程承接难度及业主要求下浮的幅度不断加大工程利润越来越小。要生存要发展必须加强内部管理降低工程成本。其中作为决定建设工程造价的最后一环“工程竣工结算”已越来越受到建设单位和施工单位的重视因为它一般是“一审定终身”所以建设单位和施工单位都对结算审价愈加重视。毋庸置疑结算工作的质量“好”与“差将对施工企业的经济效益起着至关重要的作用。

[关键词] 竣工结算; 审核工作

工程竣工结算系指施工企业按照合同规定的内容全部完成所承包的工程,经验收质量合格,并符合合同要求之后,向发包单位进行的最终工程款结算。竣工结算书是一种动态的计算,是按照工程实际发生的量与额来计算的。经审查的工程竣工结算是核定建设工程造价的依据,也是建设项目竣工验收后编制竣工决算和核定新增固定资产价值的依据。

1 工程竣工结算的意义

工程竣工结算是工程项目承包中的一项十分重要的工作,主要表现在以下方面:

1) 工程竣工结算是反映工程造价的主要经济指标。在施工过程中,工程竣工结算的依据之一就是按照已完成的工程量进行结算,也就是说,承包商在合同规定的范围内完成的工程量越多,所应结算的工程价款就应越多。所以,根据累计已结算的各分项工程价款占工程数量的比例,能够近视地反映工程的经济指标,有利于掌握工程的经济指标及成本估算。2) 工程竣工结算是加速资金周转的重要环节。承包商能够尽快尽早地结算回工程价款,有利于偿还债务,也有利于资金的回笼。通过加速资金周转,提高资金使用的有效性。3) 工程竣工结算是考核经济效益的重要指标。对于承包商来说,只有工程价款如数地结算,才可避免经营风险,也才能够获得相应的利润,进而达到良好的经济效益。

2 影响工程结算的因素

2.1 送审的结算中,常发现有工程预算多报的现象产生

究其原因,大致有三种: 1) 极少数的结算编制人员业务水平不过关,以致计算“失真”; 2) 建设单位在发包合同及现场签证中用词不严谨而导致结算与实际有出入; 3) 施工单位顾虑结算卡得太紧。送审结算是建设单位委托中介机构审核的,建设单位的主观愿望是核减核增的额度来收取业务费,这自然形成施工单位加大水分多报的可能。

2.2 结算“失真”的原因

1) 联系单盲目签证,事后补签,签证表述不清、准确度不够、时间性不强以及征得签证。2) 工程量计算方面。工程量的计算是依据竣工图纸、设计变更联系单和国家统一规定的计算规则来编制的,是结算编制的基础。工程量计算误差主要包括在定额中子目录再次计算、计算单位不一致而造成工程量的小数点错位。3) 套用定额方面。对定额中的缺项套用子目或换算的理解有出入、忽略定额综合解释,不换算系数、高套定额。4) 材料价格方面。主材的型号、材质在设计中不明确;除省规定的材料价格外,还有大部分采用的是市场价,这也影响了结算的造价。

3 怎样办好竣工结算审核,我认为应该作好以下几项工作

3.1 熟悉掌握专业知识

竣工结算是工程造价控制的最后一关,若不能严格把关的话将会造成不可挽回的损失。这是一项细致具体的工作,计算时要认真、细致、不少算、不漏算。同时要尊重实际,不多算,不高估冒算,不存侥幸心理。编制时,不依编制对象与自己亲、熟、好、坏而因人而异。要服从道理,不固执己见,保持良好的职业道德与自身信誉。在以上基础上保证的准确合同,做好工程结算去虚存实,促使竣工结算的良性循环。

3.2 核对发包合同条款

首先应该对竣工工程内容是否符合合同条件要求,工程是否竣工

验收合格,只有按合同要求完成全部工程并验收合格才能列入竣工结算。其次,应按合同约定的结算方法、计价定额、取费标准、主材价格和优惠条款等等,对工程竣工结算进行审核;若发现合同开口或有漏洞,应请业主与施工单位认真研究,明确结算要求。

3.3 检查隐蔽验收记录

所有隐蔽工程均需进行验收,两人以上签证;实行工程监理的项目应经监理工程师签证确认。审核竣工结算时应对隐蔽工程施工记录和验收签证,手续完整,工程量与竣工图一致方可列入结算。

3.4 落实设计变更签证

设计修改变更应由原设计单位出具和修改图纸,设计、校审人员签字并加盖公章,经建设单位和监理工程师审查同意、签证;重大设计变更应经原审批部门审批,否则不应列入结算。

3.5 按图核实工程量

竣工结算的工程量应依据竣工图、设计变更单和现场签证等进行核算。并按国家统一规定的计算规则计算工程量。招投标工程按工程量清单发包的,需逐一核对实际完成的工程量,然后对工程量清单以外的部分按合同约定的结算办法与要求进行结算。

3.6 严格执行定额单价

除投资包干部分外,结算单价应按合同约定或招投标规定的计价定额与计价原则执行,一般以当地(或行业)当时执行的建安工程预算定额单价,当地(或行业)、建设行政主管部门和工程造价管理部门发布的报告期价格指数及有关规定为准。

4 工程竣工结算审核的方法

1) 严格审核工程结算送审资料。2) 精读合同及招标投标文件。3) 审核工程竣工图纸。4) 审核工程量。5) 审核新增工程综合单价。6) 审核工程现场签证项目。7) 现场核对实测。8) 实行量价分离的审核原则。

5 结语

竣工结算是工程造价控制的最后一关,若不能严格把关的话将会造成不可挽回的损失。这是一项细致具体的工作,计算时要认真、细致、不少算、不漏算。同时要尊重实际,不多算,不高估冒算,不存侥幸心理。编制时,不依编制对象与自己亲、熟、好、坏而因人而异。要服从道理,不固执己见,保持良好的职业道德与自身信誉。在以上基础上保证“量”与“价”的准确合同,做好工程结算去虚存实,促使竣工结算的良性循环。

作者简介:陈铁牛,1987年生,男,湖南省益阳市,本科,研究方向工程管理。

[参考文献]

- [1] 徐蓉.工程造价管理[M].上海:同济大学出版社,2005.
- [2] 田署光.建设项目工程结算编审与筹划指南[M].北京:中国电力出版社,2009.
- [3] 刘伊生.工程造价管理与控制[M].江苏:东南大学出版社,2004.
- [4] 黄静.审核工程决算的体会[J].山西建筑,2007.
- [5] 傅立云.浅议 CALIS 联合目录数据库书目质量刍议[J].大学图书馆情报学刊,2006.
- [6] 李珂.竣工结算审核质量与造价控制[J].建筑经济,2007.

浅析钢筋混凝土框架结构设计

胡生力

(江苏政泰建筑设计有限公司, 江苏宿迁 223800)

[摘要] 随着国民经济的增长, 国家在基础建设上的投资越来越多, 特别是房地产的发展, 钢筋混凝土框架结构的应用日趋普遍。在钢筋混凝土框架结构设计过程中, 虽然商用软件越来越多, 但是框架结构设计的基本原理应引起重视。本文针对这一特点, 对框架结构计算、设计进行详细总结。

[关键词] 钢筋混凝土; 框架结构; 设计

钢筋混凝土框架结构是目前最常用的结构形式之一, 框架因其具有较大的空间, 较方便的空间布置; 可满足多种功能需要, 因而受到越来越多的应用。框架结构主要有梁和柱构成, 具有受力体系清晰、构造简单并具有足够的强度和延展性。目前常用于钢筋混凝土框架结构的商用计算软件有: PKPM、SATWE、TAT、TBSA、ETABS、SAP 等, 各商用计算软件在计算模型、计算简图和计算结果均略有差别。选择合适的软件后, 应重视电算程序使用手册的应用, 并慎重选取参数。所以, 对于结构设计人员必须清晰地知道框架结构的计算和设计, 以便更加合理地利用商用软件。

1 框架结构注意问题

1.1 框架结构方案的构思

1) 简明的结构受力和传力。框架结构关系越简单, 传力结构清晰。在荷载作用下, 结构通过板→梁→柱流程传力, 传力结构清晰有利于经济利用建筑材料。2) 在民用和公共建筑的柱网平面布局中, 柱网应尽量按等距(纵、横)布置, 尽量减少边跨柱距, 并充分利用连续梁的受力特点减少结构中的弯距。3) 结构方案应结合建筑功能、工程地质情况等要求综合考虑。

1.2 概念设计上着重注意的问题

1) 强柱弱梁措施。强柱即使使框架柱的抗弯和抗剪能力比梁的抗弯和抗剪能力强。柱子的破坏, 大多是因剪压复合受力所致, 多发生脆性破坏, 脆性破坏大多是突然发生的, 而强柱弱梁, 可以延缓破坏时间, 给人们以躲避和加固的时间。2) 强剪弱弯措施: 框架结构中的框架梁应注意抗剪验算和构造, 使其满足相关规范要求。强剪弱弯是保证构件延性, 防止脆性破坏的重要原则, 加大各承重构件的抗剪承载力, 使这些部位在结构经历罕遇地震的过程中保证不出现脆性剪切失效。3) 注意构造措施。a. 楼梯间的框架柱因楼梯平台梁与其相连, 使得楼梯间柱成为短柱, 因此应全长加密柱箍筋。b. 外立面为带形窗框架结构, 因设置连续窗过梁, 使外框架柱成为短柱, 应加强构造措施。c. 对于框架结构长度略超过规范限值, 建筑功能需要不允许留缝时, 为减少有害裂缝, 采用双向配筋补偿混凝土后浇带。

2 框架结构设计及计算

2.1 框架结构的特点

框架结构有以下的特点: 1) 框架结构的梁、柱间为刚性连接; 2) 梁端、边柱端多存在负弯矩, 梁端仅考虑弯曲和剪切; 柱端只考虑弯曲和压缩; 3) 框架结构选用超静定框架结构而不能采用“几何可变体系”的框架。框架结构计算时, 首先要进行荷载组合, 在竖向和水平荷载共同作用下, 设计的控制因素是梁、柱变形所引起的侧向位移。框架结构的特点、结构受力使得结构方案的选择十分重要。

2.2 计算简图的确定

计算简图是计算模型及作用在结构上的荷载共同构成的。计算简图直接影响到计算结果的准确性。如果完全按照实际结构进行计算, 必然会带来相当大的计算量, 而且实践证明也没有必要。因此, 就应进行计算模型简化。计算简图要反映实际结构的主要力学性能, 尽可能与实际结构相吻合; 根据计算手段不同, 采用相应的计算简图。

3 抗震框架结构计算参数选取

为得到合适的结果, 除有合理的结构方案、正确的结构计算简图

外还应正确确定抗震设防烈度和场地类别、地震力的振型组合数和结构周期折减。

3.1 结构的抗震等级

一般工业、民用建筑, 可根据烈度、结构类型和房屋高度按《建筑抗震设计规范》表 6.1.2 确定抗震等级; 而电讯、能源、消防和医疗等类建筑以及大型体育场馆、大型零售商场等公共建筑, 应当首先确定其属于哪类建筑。乙、丙类建筑, 地震作用均按本地区抗震设防烈度计算。对于乙类建筑, 一般情况下, 当抗震设防烈度为 6~8 度时, 抗震措施应符合本地区抗震设防烈度提高一度的要求。

3.2 地震力的振型组合数

对于多层建筑, 当不考虑扭转耦联计算时, 地震力的振型组合数至少应取 3; 当振型数多于 3 时, 宜取 3 的倍数, 但不应多于层数; 当房屋层数 ≤ 2 层, 振型数可取层数; 对于不规则的高层建筑结构, 当考虑扭转耦联时, 振型数应 ≥ 9 ; 结构层数较多或结构刚度突变较大时, 振型数应多取, 如结构有转换层顶部有小塔楼、属多塔结构等, 振型数应 ≥ 12 或更多。但不能多于房屋层数的 3 倍, 只有当定义弹性楼板, 采用总刚分析, 且必要时, 振型数才可以取得更多。《抗震规范》中指出, 合适的振型个数一般可以取振型参与质量达到总质量的 90% 所需的振型数。

3.3 结构周期折减系数

钢筋混凝土框架结构中, 由于填充墙的存在使结构的实际刚度大于计算刚度, 计算周期大于实际周期。因此, 计算地震剪力偏小, 结构显得不安全。对结构的计算周期进行折减是必要的, 对于框架结构来说采用砌体填充墙时, 周期折减系数可取 0.6~0.7; 砌体填充墙较少或采用轻质砌块时, 可取 0.7~0.8; 完全采用轻质墙体板材时, 可取 0.9; 只有无墙的空框架计算周期才可以不折减。

4 设计构造方面

设计中经常忽视《建筑抗震设计规范》中“一、二、三级框架节点核心区配箍特征值分别不宜小于 0.12、0.10、0.08 且体积配箍率分别不宜小于 0.6%、0.5%、0.4%”规定, 尤其是柱轴压比不大时。这一规定是保证节点核心区延性的重要构造措施, 应严格遵守。底层框架柱箍筋加密区范围应满足要求, 《建筑抗震设计规范》中规定“底层柱, 柱根处箍筋加密区范围不小于柱净高的 1/3”, 设计应重点说明框架梁的纵向配筋率应满足《建筑抗震设计规范》中规定“当框架梁梁端纵向受拉钢筋配筋率大于 2% 时, 梁箍筋最小直径的数值应比表 6.3.3 中规定的数值增大 2mm”; 框架梁上部纵筋端部水平锚固长度应满足要求。《混凝土结构设计规范》中规定“框架端节点处, 当框架梁上部纵筋水平直线段锚固长度不足时, 应伸至柱外边并向下弯折, 弯折前的水平投影长度不应小于 0.4LaE”, 当框架柱截面尺寸小于 400mm×400mm 时, 应注意梁上部纵筋直径的选择。

5 结语

钢筋混凝土框架结构虽受力、传力体系相对简单, 但设计中仍需关注很多问题, 只有理解规范的基础上, 具有良好的结构概念, 有效地利用商用软件, 设计出经济适用的作品。

作者简介: 胡生力, 1982 年生, 男, 江苏宿迁人, 职称助工, 学历本科, 主要研究方向结构设计。

施工项目工程造价的全过程控制

朱艳萍

(新疆新能监理有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830026)

[摘要] 当今社会是市场经济,任何工程项目都带有市场性,带有经济性。工程造价控制涉及到建筑市场商品经济的各要素。施工项目工程造价控制作为工程项目投资的重要依据而受到关注。施工项目工程造价的全过程的有效控制,对于提高建设管理水平、降低投资风险、提高资金的利用率,都有着重举足轻重的重要性。

[关键词] 投资决策; 施工阶段; 竣工阶段; 全过程控制

工程造价控制室建筑工程中的一个非常重要的一方面,在一段时期的发展中已经形成了一套较为完整的理论体系。施工项目造价过程往往会由于市场和人为等一系列因素的影响而出现造价预算出现有误差和偏差等现象,这样就会严重影响到整个工程造价全过程的控制。所以,施工项目工程造价控制应当是贯穿于整个工程项目全过程的。

1 决策阶段工程造价的控制

投资决策阶段是一个工程项目的第一个阶段,在这阶段的主要任务是提出项目建议书并且进行可行性研究和确定投资估算,最终编制设计任务书。而这个阶段的投资估算和每个项目的经济决策则是工程造价和工程建成后经济效益和综合效益的重要决定因素,是建设工程造价的重要阶段。但是,这个阶段的项目前期造价控制往往也是容易被人们忽视的,因为由于我国体制和认识上的种种原因,人们普遍会把主要精力放在施工阶段。可行性研究是投资决策阶段的重中之重,只有做好了可行性研究才有可能使投资和效益形成良好的比例关系。如果可行性研究做不到位就容易产生投资多、见效少和投资失控和浪费的情况。目前,由于种种原因,很多工程只考虑到业主的主管愿望而缺少对可行性研究的科学合理的论证,或者可行性研究不属实、不符合实际情况,知识一味的假报工程,骗取上级批准,就会使给项目的顺利施工和竣工埋下很大的隐患,最终会导致资金不足而无法顺利完成工程或者延期完成工程,从而也就使项目无法按期投入使用并无法产生相应的经济效益和综合效益。为此,对可行性研究和决策阶段要做好以下几方面工作:首先,要实行问责制,把施工项目工程造价控制落实到个人,推行建设项目法人责任制。对于那些没有对资金的使用和偿还控制不到位的人进行合理的处罚,同时要建立相应的监督制度,对项目资金的使用情况进行严格监督和跟踪。其次,对于市场的变动情况要有清楚的跟踪和了解,不能盲目地决策投资,而是要根据实际情况实事求是,要尽量建设和降低投资的风险。再次,对于资本融资不能口头完成,而是要有正规的承诺书。要确保投资方的资金到位,确保资金文件的准确和有效以及投资项目能按期实施。同时对于贷款方面要尽量地减轻利息负担和还贷压力。最后,要对工程项目进行广泛细致的调查和研究,对于水文地质、工程地质、以及征地水源和工地运输环保等等条件的深入了解,才能使投资估算有据可循。还要比较同类项目,进行经济、效益和方案等等方面的必经和选择,确定综合效益好同时又切实可行的项目建设方案。通过对众多因素的比较和分析,从而计算出较为准确和切合实际的投资估算额,使工程造价从一开始就定为一个较为合理的水平上。

2 工程实施阶段工程造价的控制

工程项目造价控制贯穿于项目的全过程,而对于施工企业而言,在工程实施阶段实行工程造价控制其目的,就是降低工程成本。即注重施工管理,优化施工组织设计,从而获得良好的经济效益。

2.1 工程实施阶段

施工设计图纸文件和施工现场实际相结合的产物是施工组织设计,它是一个工程是否顺利实施的重要因素之一。它是否科学合理,是否优化,是否有效将会直接影响到工程的支出成本,从而会影响到整个工程的综合效益。因此,对于施工组织设计,要采用科学合理的方法进行分析,做到既满足工程施工的要求,又达到经济效益和综合效益的最佳统一。这就要求工程技术人员需要有坚实的造价业务知识,又必须有较强

的建筑工程的知识,并且要认真负责,将材料及价格、技术和经济有机结合起来。

2.2 编制施工预算是工程造价控制的最有效手段之一

所谓施工预算是以施工设计图、施工组织设计为根据的一项预算,它是建筑项目成本支出的依据,有利于合理调配和组织劳动力改进施工技术。工程材料价格是施工预算的重要组成部分。它主要是通过量和价两个方面来控制。

2.2.1 编制工程分项施工预算

施工项目是一个复杂而又繁琐的过程,每个工程的子项目比较多,要对每一个项目进行详尽的分析和研究,才能有效地保证每一个子项目的工程造价都合理可行。尤其是哪些具有代表性的、工程量比较大的、工程造价比重高的项目,对其需要的材料、机械设备和所需要的人力等待因素都要充分考虑到,同时要根据市场的变动和发展,对市场的人工、材料的价格规格等做出合理的施工预算。

2.2.2 以施工预算做为控制工程分包单价的依据

工程分包是因为施工技术优势的局限性而难以避免的,单项工程中的分包支出是整个施工项目工程造价全过程控制的重要组成部分,它关系到工程是否具有很强的经济效益和综合效益。因此,对于分包需要工作人员以施工预算为砝码,并且充分掌握市场信息衡量工程分包的单价。并且要根据实际情况,及时分析调整,如果偶分包单价超出预算的,要及时提请项目负责人共同分析。

2.2.3 按工程施工预算推进项目施工管理

项目施工管理必须和施工预算相辅相成,施工管理必须根据施工项目预算来推进。

2.3 控制工程材料采购,有效降低工程成本

工程材料价通常占工程造价比重一半以上,换言之,工程材料控制好了,工程成本控制也就完成了一半。工程材料价格是施工预算的重要组成部分。工程材料价主要通过量、价两方面来控制。首先,采购上要根据工程进度及需要以及技术人员编制材料使用计划进行采购,避免材料浪费,资金浪费的情况;其次,将材料预定用量和实际用量进行严格对比和控制,避免材料消耗量大于限度用量;最后,采购时要货比三家,对材料的质量以及价格进行对比,才能将资金消耗降低,以达到最佳的经济效果。

3 工程竣工阶段造价控制

工程竣工结算是指施工企业按照合同规定的内部全部完成所承包的工程,经验收质量合格,并符合合同要求之后,向建设单位进行的最终工程价款结算。经审核的工程竣工结算是核定建设工程造价的依据。首先,审核工程量的准确性;其次,审查定额套用是否正确;最后,审查各项取费标准是否符合费用定额和施工期间有关工程造价政策规定。

4 结论

总之,控制工程造价是一个全过程的控制,应该说每一个环节都是不能松懈的,而且每一个环节也都是重要的。投资方对降低成本、控制造价、提高投资效益的重视日益提高。因此,改变原有工程造价估算、概算、预算、承包合同价、结算价、竣工决算各行其事,缺乏连续性的局面,开展建设项目投资系统控制,提高建设项目投资控制水平,才能促进我国社会主义市场经济的发展,适应全球经济一体化进程。

混凝土桥梁裂缝分析及加固方法研究

何少锋

(广东中誉设计院有限公司, 广东清远 511515)

[摘要] 从荷载、基础变形、温度变化、收缩以及冻胀等角度论述了混凝土桥梁裂缝形成原因, 并从多工艺论述了其加固方法。

[关键词] 混凝土; 桥梁; 裂缝

随着国内交通事业的发展, 桥梁建造与使用也随之增多, 但其混凝土结构件往往易出现裂缝, 裂缝的发展会导致结构内部产生应力或变形, 甚至会影响桥梁的使用及安全, 且由于桥梁在使用中受荷载的影响裂缝易迅速恶化, 因此对桥梁裂缝及早发现并分析其成因, 进行适当处理对桥梁的正常使用具有非常现实的意义。

1 混凝土裂缝成因分析

1) 荷载引起的裂缝。直接应力产生的裂缝。主要原因是在设计阶段结构计算时不计算或部分漏算、选择模型不合理, 结构受力假设与实际受力不符, 内力与配筋计算错误, 结构刚度不够或安全系数不够等; 在施工阶段在结构表面不加限制的堆放施工材料, 或不按照设计图纸施工而擅自更改结构施工工艺导致结构受力模式发生改变; 在桥梁使用阶段大型超出设计荷载的车辆过桥或桥身受到车辆、船舶等撞击, 或发生特大风雪、地震等现象均可导致裂缝产生。次应力裂缝。在桥梁使用中由于结构的实际工作状态与常规计算存在较大出入导致某些部位产生次应力而导致开裂, 桥梁结构中经常出现的凿槽、开洞等在设计计算中难以进行准确计算, 多数设计人员则根据经验采取增设受力筋的措施, 但当构件挖孔后内部力流将产生绕射现象并在孔洞附近密集而产生巨大的集中应力; 长跨桥梁中多需要截断钢束并设置锚头, 而在锚固断面则易出现裂缝。该类裂缝也是有由荷载引起, 但其按常规一般不计算, 因此为减少该类现象应避免结构突变, 若不能回避则可做圆角等局部处理, 并加强构造配筋, 即增设斜向钢筋或设置护边角钢等。

2) 基础变形引起的裂缝。桥梁基础变形主要是基础竖向不均匀沉降或水平方向产生位移, 导致结构内部产生附加应力, 该应力超过结构的抗拉能力则会产生裂缝。其主要原因包括勘察设计过程中未能充分掌握地质情况或精度不够、试验资料不准等; 同一桥梁中采用复合基础或同种基础相差较大或基础地质情况相同但各部分基础何在差异较大则易导致不均匀沉降; 桥梁建成后原有地基条件发生变化, 或地基土体强度遇水下降导致压缩变形加大, 或在软土地基中由于人工抽水或干旱季节导致地下水位下降, 地基土重新固结下沉, 但对基础的上浮力减小, 负摩阻力增加导致基础受荷加大则可能导致基础产生位移; 桥梁附近发生塌方、滑坡等在地面堆置大量废方、砂石导致地面荷载发生较大变化而对桥址范围内涂层产生再次压缩变形而产生不均匀沉降。

3) 温度变化引起的裂缝。混凝土具有热胀冷缩的性质, 因此当其内部或环境温度发生变化则会发生变形, 若变形受到约束则将产生应力, 当该应力超过其抗拉强度则将产生裂缝, 导致温度变化因素主要是一年四季温度发生变化将导致桥梁产生纵向位移, 该位移可通过伸缩缝、支座位移等措施缓解; 日照也可对桥面板及桥墩的温度明显高于其他部位, 导致桥梁温度梯度非线性分布, 由于桥梁自身约束作用导致局部拉应力过大而出现裂缝; 若天气突降暴雨或冷空气袭击等均可导致结构外表面温度突然下降, 但其内部温度则变化相对较慢而产生温度梯度; 桥梁桥身混凝土浇筑后水泥水化放热导致其内部温度升高, 内外温差增大也将会产生温度裂缝。

4) 收缩裂缝。塑性收缩。混凝土浇筑后水泥水化热激烈, 内部分子链逐渐形成, 并会出现沁水和水分急剧蒸发导致混凝土失水收缩, 同时内部骨料因自重下沉而产生塑性收缩, 若骨料在下沉过程中骨料受到钢筋阻挡则会沿钢筋方向出现裂缝; 缩水收缩。混凝土硬化后水分随表层逐步蒸发, 温度也逐渐降低, 体积逐步减小的现象称为缩水收缩, 但由于混凝土表层水分损失快, 内部损失慢, 因此混凝土内外将产生不均匀收缩, 若表面收缩受到内部混凝土约束则导致表面承受拉力, 当该拉

力超过其抗拉强度则会生成收缩裂缝; 自生收缩。混凝土硬化过程中水泥与水发生水化反应, 该过程可因水泥品种不同而产生收缩或膨胀, 均可导致表面裂缝产生; 炭化收缩。是指空气中二氧化碳与水泥的水化物发生化学反应引起的收缩变形, 该现象只有在温 50% 左右方可发生, 且其随二氧化碳浓度增加而加快。

5) 冻胀裂缝。浇筑后的混凝土若在外界环境温度低于零度则内部混凝土会出现冰冻, 即游离态的水将变为冰, 且会产生体积膨胀, 混凝土本身则会产生膨胀应力, 同时混凝土凝胶孔内过冷水会由于迁移和重分布而引起渗透压, 会加大混凝土膨胀力, 最终会导致混凝土强度降低而出现裂缝。

2 混凝土裂缝加固方法

1) 加压灌注法。首先用钢塑刷或刮刀将裂缝表面杂物、浮浆等清除, 并用气泵或皮老虎将缝隙内尘土吹净, 并保证裂缝内干燥, 若裂缝较深则可用切割机沿裂缝切割 5~15cm 深厚将内部杂物清除; 将所用浆液按照比例调匀, 之后用特定注射器或其他专用工具在裂缝内注浆, 对于较深的缝隙可分多次注浆, 一般时间间隔为 10min 最终直至裂缝注浆饱满; 注浆必须从裂缝最低部位开始, 当邻近注浆嘴下部的灌胶嘴溢胶后则可封闭胶嘴, 之后从溢胶嘴加压灌注, 之后重复以上操作直至最上部灌胶嘴溢胶, 待 8h 后则可去除灌胶嘴之后用砂轮机将裂缝表面打磨平整。

2) 粘贴碳纤维布加固。该种工艺适于梁底裂缝, 首先应对梁体混凝土清理, 将破碎、松动的混凝土凿除, 若存在裸露钢筋则应进行表面除锈, 之后对梁体裂缝采用灌浆找平, 并对梁体掉角、掉块等部位进行修补; 待上述工作完成后则应将准备好的碳纤维布及粘接材料迅速粘贴以防止混凝土清理面暴露时间过长, 碳纤维布应沿梁主受力筋方向铺设平顺, 若纤维布铺设不规则则应再涂刷一层浸渍胶, 并采用滚筒沿纤维方向来回滚压的方式以保证纤维布充分含浸, 对直径大于 3cm 的古堡应进行修补处理, 小于 3cm 的鼓包可采用针放气后用力来回滚压以将气泡去除, 之后堵孔贴平贴片; 纤维布接头部位应保证重叠不低于 20cm, 并经尽量将接头设在最大拉应力部位和多接头部位, 为避免因接头过多导致应力集中或强度不足则应错开接头, 间隔应在 30cm 以上间距。

3) 植筋加固桥面。即在桥面上加一层新桥面以实现充分利用旧桥面并可缩短施工时间, 施工前应将桥面先进行高压水喷、喷砂、凿毛等简易处理, 之后按照计算深度进行钻孔, 将钢筋植入孔内后再采用同级别的混凝土填充并浇筑新的桥面层。其植筋孔一般采用电钻成孔并应保证钻进竖直, 成孔后应用水冲洗孔眼以保证植筋锚固效果。

4) 预应力加固。预应力加固则是通过后张法中的体外预应力来实现, 即对布置于承载结构主体之外的钢束张拉而产生预应力的后张法, 其中体外预应力时由体外预应力孔管、浆体、锚固体系和转向块等部件构成, 该技术施工后对原结构外观会产生一定影响, 且不适于混凝土收缩裂缝, 首先应将预应力钢束设于混凝土构件外侧, 钢束穿设过在构件端部的挡块和中部适当位置的转向块进行张拉, 而使混凝土构件获得预压应力, 该方法可简化工艺但钢材用量较大。

3 结语

桥梁结构裂缝多种多样, 无论从表面裂缝还是上部结构裂缝或下部结构裂缝均有相应的成熟的加固工艺, 在实际运用中应综合考虑各种因素, 充分弄清裂缝形成机理方可针对性的提出加固措施, 才能实现桥梁的经济效益和社会效益。

高层建筑混凝土结构优化设计的探讨

李善雷

(江苏政泰建筑设计有限公司, 江苏宿迁 223800)

摘要 近年来, 高层建筑在我国各地城市化建设中发展迅速, 人们对高层建筑中混凝土结构的研究越来越多。本文简要介绍了高层建筑各种混凝土结构的发展及高层建筑的结构设计特点, 并探讨分析了如何优化高层建筑混凝土结构设计的对策。

关键词 高层建筑; 混凝土结构; 优化设计; 对策

近年来, 随着我国社会经济的迅速发展, 各类高层建筑在全国各地日益增多。它们新颖别致、多样化、复杂化和独特个性等特点给城市建设带来崭新面貌的同时也给高层建筑结构设计者带了严峻的挑战。本文结合笔者多年实践经验, 谈谈如何优化高层建筑混凝土结构设计, 供各位同行参考。

1 高层建筑混凝土结构

目前, 社会上采用的高层建筑混凝土结构主要有钢筋混凝土结构、组合结构、新型结构和智能建筑几种, 从左至右依次排序也是高层建筑结构的发展。

1.1 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构具有耐高温性强、抗腐蚀强、刚度大、整体性较好、位移不大、舒适度较好、维护方便和成本低等特点, 这些都是钢结构无法比拟的。另外, 我国混凝土增强材料技术(如新型预应力钢棒和非金属配筋等)不断地得到发展, 且型钢混凝土、钢管混凝土、轻混凝土和高强混凝土等方面的理论技术已经达到了成熟水平。因此, 钢筋混凝土材料重新得到了重视, 钢筋混凝土现浇结构也应用于我国绝大多数的高层建筑中。

1.2 组合结构

组合结构除了具有钢筋混凝土结构的优点外, 还具有静、动力工作性能优异、科技含量高、对环境污染少、大量节约钢材、降低成本和施工进度快等优点, 其中节约钢材的特点是由于其混凝土在钢管内的三轴受压状态可提高自身承载力的结果。因而, 组合结构在某些情况下可以取代钢结构和钢筋混凝土结构, 应用与更高的建筑中, 并且在电力、造船、交通和冶金等方面也已得到广泛的应用。

1.3 新型结构

以往高层建筑的结构体系有框架体系、剪力墙体系和框架-剪力墙体系三种类型, 而我们新型的结构体系主要是根据筒体的组成方式来区分的, 主要有框筒体系、筒中筒体系和多束筒体系三种。新型结构体系中的筒体与传统的单片平面结构不同, 其在水平力作用下可以看成固定于基础上的箱型悬臂结构, 具有更大的承载力和抗侧刚度。目前, 这种新型的筒体结构体系在层数较多、功能较多、用途较多的高层建筑中已得到广泛的应用。

1.4 智能建筑

智能建筑是高新技术产业和现代建筑技术的结合产物, 在高层建筑中具有比其他结构更广阔的应用前景。智能建筑主要是通过建筑物的结构、系统、服务和管理四要素的内在联系, 以最优化的设计为世人提供一个安全、快捷、便利、舒适和高效、高投资的环境空间。

2 高层建筑结构设计考虑因素

为达到一个强度足够、刚度适宜、延性良好的设计合理的高层建筑结构, 在高层建筑结构设计中应合理考虑各方面因素。1) 侧向力。无论是高层建筑还是低层建筑, 它们都承受着风、地震力和垂直载荷(如自重、雪载和活载等)等外力。只不过低层建筑受到水平力较小, 而高层建筑受到水平力随着层数的增多而不断增大。因此, 在高层建筑结构设计时, 应着重考虑到水平荷载和地震力等会影响结构变形、结构内力和建筑物土建造价的主要控制因素; 2) 适宜的刚度。高层建筑的侧向位移会随着高度的增加而逐渐增大, 因此, 在结构设计时应考虑到结构的强度必须足够且自振频率得合理等因素, 以控制水平力作用下的高层建筑的侧向位移在一定范围之内; 3) 延性良好。高层建筑与低层

建筑相比其结构要更加柔性一些, 若受到相同的地震力作用也更容易变形。因此, 在结构设计时首先应满足足够的强度, 其次再通过优良的概念设计和合理的构造措施提高结构整体和局部的变形能力, 保证结构在进入塑性变形阶段仍具有较强的变形能力, 即具有足够的延性, 以避免高层建筑在大地震作用下而倒塌, 造成人们人生和财产安全的损失。

3 优化高层建筑混凝土结构设计的对策

1) 抗震设计中应考虑混凝土筒体的承载力和延性。在混合结构体系的高层建筑中, 若房屋高度低于 130m 且抗震设防等级为 7 级时, 那么可考虑将型钢柱设置于筒体四角和楼面钢梁或钢筋混凝土筒体与型钢混凝土梁的交接处; 但若房屋高度高于 130m 及抗震设防等级为 7、8、9 级时, 那么必须在筒体四角和楼面钢梁或钢筋混凝土筒体与型钢混凝土梁的交接处设置型钢柱。2) 增强外围框架的刚度及承载力。为增强外围框架的刚度和水平承载力可采取刚性连接外围框架平面内柱与梁的方法。3) 设置外伸桁架加强层。采用分段拼装外伸桁架与筒体剪力墙的刚接, 同时刚接时桁架应贯通抗侧力墙体并均匀分布。如此可以保证各住受力均匀的同时还可将筒体剪力墙的部分弯曲变形转换为框架柱的轴向变形, 从而减少楼层在水平力作用下的侧移。4) 地震剪力调整钢框架。必须保证钢框架-钢筋混凝土符合剪力墙结构框架柱的相应规定。钢框架-钢筋混凝土筒体结构各层框架柱所承担的地震剪力应大于结构总剪力的 25% 和框架部分地震剪力最大值的 1.8 倍。5) 混合结构的计算分析。a. 可采用钢材的截面计算钢梁及钢柱的截面弯曲刚度 EI 、轴向刚度 EA 和剪切刚度 GA 。 $EI = E_c I_c + E_a I_a$; $EA = E_c A_c + E_a A_a$; $GA = G_c A_c + G_a A_a$ (其中 $E_c I_c$ 、 $E_c A_c$ 、 $G_c A_c$ 分别指组合构件截面上钢筋混凝土部分的截面弯曲刚度、轴向刚度和剪切刚度, $E_a I_a$ 、 $E_a A_a$ 、 $G_a A_a$ 分别指组合构件截面上型钢部分的截面弯曲刚度、轴向刚度和剪切刚度)。b. 弹性分析混合结构时, 在保证钢梁与混凝土楼面连接可靠的前提下, 梁的刚度可以是钢梁刚度的 1.5 倍到 2.0 倍。c. 混合结构中应力水平随柱的截面尺寸的变小而变高, 同时跟混凝土筒体相比其的轴向变形情况也较多。因此, 在计算结构受竖向荷载作用的外力时, 应考虑钢梁及柱在施工中轴向变形影响及钢筋混凝土筒体的收缩影响。d. 混合结构的阻尼比在多遇地震环境中宜取 0.04。

4 结论

综上所述, 在高层建筑混凝土结构设计时, 应充分考虑到高层建筑在风和地震力等水平荷载和自重、活载等垂直荷载等因素, 必须保证高层建筑结构具有足够的强度、适宜的刚度和良好的延性。同时, 明确建筑结构总体体系和主要体系间的最佳受力要求, 确定最佳结构方案、结构计算模型和内力数据, 帮助今后的施工和使用做到“好、快、省”, 为人们提供一个安全、快捷、便利、舒适和高效、高投资的环境空间, 保证人们生命财产安全。

作者简介: 李善雷, 1981 年生, 男, 江苏宿迁人, 职称助理, 学历本科, 主要研究方向结构设计。

【参考文献】

- [1] JGJ 3-2002, 高层建筑混凝土结构技术规程, 2002.
- [2] GB 50011-2010, 建筑抗震设计规范, 2010.
- [3] 杨克家, 梁兴文, 张茂雨. 带加强层超高层建筑结构基于能力谱法的抗震设计[J]. 地震工程与工程振动, 2010.

桥梁结构大体积混凝土裂缝的预防与处理

黄 闪

(广东中誉设计院有限公司, 广东清远 511515)

[摘 要] 综述了大体积混凝土概念, 从原材料、设计以及施工等角度论述了桥梁结构大体积混凝土裂缝的控制措施。

[关键词] 桥梁; 大体积; 混凝土; 裂缝

随着桥梁被越来越多的应用, 大体积混凝土在桥梁中的应用也越来越多, 但在桥梁结构大体积混凝土应用中由于温度应力、机械荷载等因素导致裂缝的现象屡见不鲜, 裂缝的存在不仅影响了桥梁的美观, 并影响了桥梁的使用功能及使用寿命, 严重的还会导致安全事故的发生并带来人民生命财产的巨大损失。

1 大体积混凝土

国内规定混凝土结构中实体最小断面尺寸大于 1m^2 的部位所用的混凝土为大体积混凝土; 美国则规定任何现浇混凝土只要有可能会产生温度影响的混凝土均称为大体积混凝土。大体积混凝土的尺寸已经大到必须采用相应技术措施妥善处理温度差值、合理解决温度应力并控制裂缝开展, 其裂缝产生的实质是混凝土内水泥水化热产生大量热量, 混凝土内的热量较表面热量散失的快而导致内外温差过大, 温差导致的温度应力则可能导致裂缝的产生。

2 桥梁大体积混凝土裂缝控制措施

2.1 原材料控制

1) 水泥。大体积混凝土裂缝生成的主要原因则是水泥水化热释放大量的热量而导致温度应力产生的因素, 因此在大体积混凝土水泥选用上应采用水化热低、凝结时间长、后期强度高水泥。由于水泥释放温度的大小及速度取决于水泥内矿物成分的不同, 水泥矿物内发热速度最快、发热量最高的是铝酸钙, 另外水泥越细则其发热速率越快, 但其不影响最终发热量, 因而在水泥的选用上应选用矿渣硅酸盐水泥、火山灰水泥, 即充分利用混凝土的后期强度来减少水泥用量, 由于大体积混凝土施工期限长, 不可能在 28d 内向其施加外荷载, 因此将混凝土标准强度的龄期向后推迟至 56d 或 90d 均为合理。2) 骨料。大体积混凝土可根据施工条件尽量减少用水量和水泥量以减少混凝土的收缩和沁水性为目的。在相同的配合比条件下, 使用碎石的混凝土最终强度高, 其抗裂性能也较卵石较高, 因此在骨料选择上应尽量选用碎石作为骨料, 且要求石子应级配良好, 在大体积混凝土内应尽量选用粗砂或中砂, 这样可获得较小的空隙率及表面积, 从而可减小水泥用量, 降低水化热并减少干缩, 从而减少混凝土裂缝的开展; 同时对粗细骨料的含泥量也应严格控制, 要求砂的含泥量小于 3%, 石子含泥量小于 1%。3) 掺合料。在混凝土拌合时掺加矿物粉状材料作为掺合料, 其目的是为了节约水泥、改善混凝土性能, 常用掺合料有粉煤灰、硅粉、烧粘土等。粉煤灰的水化热远低于水泥, 其水化热 7d 为水泥的 $1/3$; 28d 为水泥的 $1/2$, 掺加粉煤灰可减小水泥用量以有效降低水化热, 但要求掺加的粉煤灰的需水性小, 并能满足二级及二级以上质量要求。4) 外加剂。混凝土外加剂是在混凝土拌合时掺加的用以改善其性能的物质, 其主要是通过延缓水泥水化放热速度, 推迟热峰出现时间, 降低最高温峰值并减少总的发热量, 以防止混凝土开裂, 提高混凝土的耐久性, 同时利于大体积混凝土浇筑时不致形成施工冷接缝, 如掺加 UFA 膨胀剂等可等量代换水泥, 并使混凝土产生适度的膨胀, 即可保证混凝土的密实度又可使混凝土内部产生压力以抵消混凝土内产生的部分抗拉力; 掺加减水剂是在保证混凝土满足设计强度的前提下最大限度的减小水泥用量; 减水缓凝剂则可延缓水化热的峰值期并改善混凝土的和易性, 降低水灰比以达到减小水化热的目的。

2.2 优化设计

虽一般大体积混凝土内不布置钢筋或布筋较少, 但其一般在孔洞周围以及转角部位等裂缝易发生部位布置斜筋以让钢筋代替混凝土承担

拉应力, 以有效控制裂缝的发展, 因此在设计过程中为了控制裂缝的出现及发展应特别注意降低结构的约束度, 即应尽量避免钢筋保护层厚度过大而导致裂缝产生而对钢筋保护层厚度应尽量选用较小值。

2.3 施工控制

降低混凝土入模温度。首先应尽量选择气温较低的季节施工, 并尽量安排每层混凝土的中下部混凝土在夜间或早上浇筑, 上部在白天浇筑, 在寒冷季节浇筑则不受该限制; 并在搅拌时应减量使水泥提前入罐让其自然冷却后再使用, 若当日平均温度超过 20°C 则应采用堆高骨料、底层取料及用凉水喷淋骨料等方法来降低骨料温度; 并尽量用地下水拌合混凝土, 甚至可采用冰水拌合混凝土; 如气温高于混凝土出机口温度则应加快运输和入仓速度以减少混凝土在运输及浇筑过程中造成的温度回升, 当用管路输送混凝土则应在输送管上覆盖保温布并洒水降温。

1) 振捣。在混凝土拌合时应采用二次投料工艺, 由于混凝土上下层强度差减小可有效防止水分向石子与水泥砂浆界面集中, 并使硬化后的界面过度层的结构致密、粘性加强, 因此可使混凝土强度提高 $10\sim 20\%$ 左右。2) 浇筑。若时间允许对大体积混凝土浇筑应采用分层多次浇筑, 施工层之间的结合按照施工缝进行处理以便于混凝土内部水化热充分散发, 其上层混凝土覆盖的适宜时间应待下层混凝土温度降低到一定值时方可浇筑, 即上层混凝土温升传递到下层后保证下层混凝土温度回升不超过原混凝土最高温升, 其间隔时间一般在 $5\sim 7\text{d}$ 。3) 设置冷却水管。其是在混凝土浇筑前在其内部敷设水管, 待混凝土浇筑后在水管内通水循环, 利用水的冷却作用来带走混凝土内热量, 其不同块体、不同浇筑层的冷却水管布置的层数和位置及通水时间各不相同, 冷却水管应采用传热性能良好的金属管道, 通水后的进水口水温不得高于日平均气温, 通过水管后的水必须经过冷却达到日平均气温以下方可循环使用。4) 分层分段浇筑。由于上下层间的温差受浇筑间歇期影响外也受层厚、水化热及地基等因素影响, 因此主要应以控制间歇期控制层间温差, 并对于已浇筑层应加强保温措施, 适当减少冷却水的通水时间, 对于待浇筑层应降低混凝土的入模温度并加强保温措施, 并可酌情增设冷却水管以及增设钢筋防裂网等措施; 混凝土浇筑时应按照一定的厚度和方向分段定点顺序推进, 薄层浇筑, 并保证在下层混凝土初凝前浇筑完成上层混凝土, 混凝土的分层厚度不应超过 0.3m , 混凝土振捣时其振捣间距不超过插入式振捣棒作用半径的 1.5 倍, 并应避免预埋件或监控元件 30cm 以上; 并应对浇筑后初凝前的混凝土进行二次振捣以提高混凝土的均匀性、密实度及抗裂性。5) 防护养护。浇筑前应在模板的背面镶嵌无纺布以保持本层混凝土拆模前的温度, 并在每块模板的边缘悬挂无纺布以对前两层混凝土待模板提升后进行全面覆盖; 在模板拆除后应立即进行保湿养护, 一般采取在表面洒水养护, 使其表面始终保持湿润状态, 之后立即在其表面覆盖塑料薄膜或其他保温材料, 并应加强对浇筑层的侧面进行保温养护, 养护时间不应少于 7d 。

3 结语

为防止桥梁大体积混凝土裂缝应从优选水化热低的水泥、结构致密及级配良好的骨料, 并掺加适量的掺合料和外加剂等方面来降低拌合物的水化热并改善其性能, 并应采取分层、分段浇筑以及在浇筑层内设置冷却水管等措施, 同时应改进混凝土的拌制和振捣及养护来降低其内外温差、降低收缩值并强化基础约束作用等方面入手, 方可有效控制大体积混凝土出现裂缝, 以保证其施工质量, 实现其预期的经济效益和社会效益。

面向通信设备工程的监理服务体系研究与实现

刘克维

(广东公诚通信建设监理有限公司东莞分公司, 广东东莞 523079)

[摘要] 针对我国通信设备工程监理体制尚不健全的现状, 本论文对构建面向通信设备工程的监理服务体系进行了分析研究, 首先简单分析探讨了通信设备工程的监理现状, 在此基础上重点探讨了面向通信设备工程的监理服务体系, 从构建控制监理目标体系和监理机制两个角度详细论述了面向通信设备工程的监理服务体系的实现, 对于进一步提高我国通信设备工程监理机制的应用水平具有一定借鉴意义。

[关键词] 通信工程; 设备工程监理; 监理服务

1 通信设备工程监理概述

通信设备工程监理是具有相应资质的通信设备工程监理单位, 接受委托方的委托, 按照与委托方(顾客)签订的通信设备工程监理合同的约定, 遵循通信设备工程的一般规律, 依据国家的有关法规、规章、技术标准和委托方(顾客)的要求, 对通信设备工程全过程或局部过程及其结果提供咨询和管理服务的一种工程管理活动。

目前, 我国推行的通信设备工程监理制度所规范的通信设备工程监理活动主要是根据委托监理合同的约定, 对通信设备工程设计、采购、制造、安装、调试及运行等阶段的质量、进度、投资等提供咨询服务和管理, 以及根据委托参与通信设备工程项目决策过程中的可行性研究和项目评估、招标服务等提供咨询服务。

对通信设备工程监理服务可以从以下几方面理解: 1) 通信设备工程监理服务活动必须是依法设立的具有相应资质的通信设备工程监理单位及其派出的国家注册通信设备工程监理工程师组成的监理团队。否则, 就属于不合法的。2) 通信设备工程监理工作开展必须由委托人提出委托, 并由双方签订通信设备工程监理服务合同后才可实施监理行为。3) 通信设备工程监理服务主要依据包括有关法律、法规、规章、技术标准(包括设备活动规律和理论)、管理标准和合同。4) 通信设备工程监理服务的对象是通信设备工程的设计、采购, 制造、安装调试和试运行等通信设备工程形成过程中的人的行为及其结果和有关的责、权、利。5) 通信设备工程监理服务活动的提供主要通过通过对通信设备工程实施过程系列活动的策划、组织、咨询、协调、控制、监督, 确保各关联方的行为及结果和有关责、权、利的分配科学合理, 达到预期目标。通信设备工程监理服务提供的是一种产品属性的活动及结果, 因此设备监理服务提供过程及结果也应当遵循产品质量管理过程控制的方法与要求。6) 通信设备工程监理活动是有偿性与有时段性的服务过程。通信设备工程监理服务活动长度来自于通信设备工程监理合同的规定, 可以是全过程、全方位, 可以是局部; 服务费用也是来自于通信设备工程监理合同的规定, 应当符合有关取费规定与规范, 委托人应当按通信设备工程监理合同规定按时支付受托人的报酬。

2 面向通信设备工程构建的监理服务体系研究

2.1 构建通信设备工程控制目标体系

控制是通信设备工程监理服务过程中最重要的手段、方法和活动。控制, 在通信设备工程监理服务看来, 就是通信设备工程监理服务人员按照目标和计划标准衡量所获取的工作成果, 纠正发生的偏差, 使目标和计划得以实现的管理活动。控制的基本过程实质上就是与已经存在于物理过程、生物过程和社会过程的基本过程是相同的。不同的控制系统虽然有着其自身结构、特征, 但是它们是有许多共性的地方, 例如输入与输出、转换过程、反馈环节、比较环节等。

通信设备工程项目的建设周期一般比较长, 流程复杂, 包含的参数众多, 需要的资源多, 面临的不确定因素较多, 因此实际状态偏离目标和计划值的状况是经常发生的, 例如, 经常出现投资追加、工期延长、质量未能达到预定要求等问题。这些结果的造成是由于过程中出现了某些偏差, 因此只有通过目标、过程和活动(工作行为)的追踪, 全面、及时、准确地掌握有关信息, 将通信设备工程实际情况与目标和计划进行比较、分析、评价, 采取相应纠偏措施, 按照一定时间间隔或

时时进行控制, 才能避免不必要的损失及浪费资源, 保证通信设备工程的整体目标顺利实现。因此, 这种控制是属于动态控制。从统计的角度, 通信设备工程目标控制属于统计过程过程控制, 即通过运用数理统计的方法对通信设备工程形成过程的各种目标参数数据进行收集、整理、和分析, 达到掌握、预测和监控过程运行状态, 最终实现通信设备工程总目标。

2.2 构建通信设备工程监理服务机制

通信设备工程监理服务的设计与开发过程中的核心工作就是通信设备工程监理单位根据企业实际及发展需要编制《设备工程监理服务规划》。因此, 《设备工程监理服务规划》的内容就是设备工程监理服务的设计与开发内容。按照中国设备监理协会提出的《设备工程监理单位资格基本要求》, 设备工程监理服务规划是“阐述将开展的设备工程监理服务的服务特性和验收标准、描述其所用方法和手段及所需资源、规定其评价和控制过程的文件”, 即把服务提纲作为输入, 通过一系列的设计开发活动, 形成由服务规范、服务提供规范和服务质量控制规范三部分组成的一个满足输入要求的输出文件。

2.2.1 通信设备工程监理服务规范

通信设备工程监理服务规范一般描述通信设备工程监理单位将开展的通信设备工程监理服务的质量特性以及验收标准(监理服务的质量指标和相应的权重)要求。简要地讲就是通信设备工程监理服务这种特殊产品的“产品标准”。

2.2.2 通信设备工程监理服务实施的规范

通信设备工程监理服务实施是指在顾客发动的通信设备工程项目(包含设备及其成套系统)的形成过程中, 由通信设备工程监理服务单位项目形成的全部或局部过程进行监督管理的所有活动。该活动过程类似与制造一般产品的生产过程, 因此, 必然需要相应的“生产工艺规程”, 比较详细地规范整个监理服务实现过程活动的特征及其要求、工作流程及行为准则、工作方法和手段, 以及所需要的资源, 以满足通信设备工程监理这种特殊产品的功能特性与技术特性的需要, 用以指导和规范通信设备工程监理单位开展通信设备工程监理服务的实施。

2.2.3 通信设备工程监理服务质量控制规范

通信设备工程监理服务质量控制规范是对服务(产品)和服务实施(过程)特性进行评价和控制的程序与方法的设计文件。主要包括: 1) 对服务规范中规定的特性/要素, 规定评价的程序与方法。2) 对服务提供规范中规定的特性/要素, 规定评价的程序和方法。3) 确定这些特性值(指标)控制的程序和方法。4) 确定通信设备工程监理服务质量改进的措施要点。

3 结语

本文以通信设备工程形成过程为研究对象, 基于通信设备工程寿命周期规律, 通信设备工程监理服务体系进行了分析探讨, 提出了通信设备工程监理服务实现的方法, 并从通信设备工程监理服务构建的两个角度具体论述了监理机制的实施内容, 对于进一步提高我国通信设备工程监理服务的应用水平和管理水平具有一定指导意义。

通信工程项目管理加监理模式的研究

吴庆海

(广东公诚通信建设监理有限公司惠州分公司, 广东惠州 516000)

[摘要] 随着我国通信工程基础设施建设的发展规模愈来愈大, 对我国通信工程项目的管理和监理都提出了较高的要求, 本论文对通信工程项目的管理监理应用进行了分析探讨, 首先简单分析了当前我国通信工程项目管理监理模式的应用现状, 在此基础上重点分析了通信工程项目管理加监理的应用模式, 从施工监理的任务和方法, 及工程进度控制管理两个角度详细探讨了管理加监理的应用模式, 对于进一步提高我国通信工程项目管理与监理的应用水平具有一定借鉴意义。

[关键词] 通信工程; 项目管理; 监理模式

在我国, 工程项目监理是在计划经济向市场经济转变过程之初由国外引入的概念, 作为一个重要的建设主体, 监理行业已逐步从幼稚向成熟迈进, 为我国建设工程管理走向社会化、专业化、规范化的道路奠定了基础。工程项目管理是建筑市场发展到一定阶段的必然产物, 因为随着社会分工日益细化、专业化程度的日益提高, 对作为投资方的业主而言, 要组建各专业齐全的基建班子, 无论从人力、物力上都显得很困难, 而工程项目管理公司的诞生, 为业主提供了解决困难的途径。与工程监理相比, 工程项目管理的服务对象、服务内容、服务阶段更为广泛, 对工程项目管理企业的竞争实力、业务能力、管理水平等要求更高, 并非所有的工程监理企业都适合向工程项目管理方向发展。

在工程项目管理和监理发展的同时, 也出现了如何确定工程项目管理工作的内容、范围、地位和作用, 以及监理将如何向项目管理回归等问题, 这些都直接关系到监理行业的下一步发展。工程监理与工程项目管理关系如何? 工程监理企业如何考虑向项目管理方向发展? 这是推动我国工程监理事业健康发展应认真考虑的问题, 也是笔者在本文所要探讨的课题。

1 通信工程项目管理加监理模式概述

我国的监理工程师是独立的第三方, 业主、承包商、监理这个三角形不是等边的, 监理向业主倾斜, 接受业主的委托进行工作。工程监理的主要工作内容是“四控制二管理一协调”, 即对工程项目的质量、进度、费用、安全等过程实施控制, 同时对项目合同、信息等进行管理, 以及协调工作。我国实施建设工程项目业主负责制、工程建设招标投标制以及工程监理制, 这是我们在项目管理方面的基本国情, 现代项目管理必须关注这一现实。在立足监理工作的前提下, 创造条件向全方位、全过程项目管理方向发展, 这是监理公司当前正确的定位。因为属专业知识型的, 可以发扬监理公司长处, 做工程项目实施阶段的管理工作, 如施工总承包的招标、材料设备的采购、施工过程管理、质量安全控制、合同信息管理、工程协调、竣工验收等各项工作, 也能相应满足业主“工程质量合格和投资效益(含时间效益)最大化”的要求。属全面管理型的, 可以做项目前期的管理工作, 利用拥有咨询工程师、造价工程师、建筑和结构工程师、工料测量师及建造师等综合人才的优势(笔者所在公司即初步具有这方面的优势), 参与工程项目的可行性研究、评估和决策, 项目总体方案和总进度计划的制定, 确定设计优化方案, 以弥补不足, 进而提高前期策划和宏观控制、全面管理的水平。而属服务分包型的企业, 在现阶段也可以仅仅做某一阶段、某一方位的管理工作, 如: 投资造价控制、工程质量控制等。

2 通信工程项目管理加监理模式应用探讨

2.1 施工准备阶段监理任务和方法

及时认真编制《监理规划》和组织学习工程监理实施细则, 落实人员, 明确分工, 明确职责, 确定好监理程序; 认真检查业主办理的工程各种证件, 如存在问题督促或协助抓紧解决; 认真检查承包单位开工准备情况审查管理人员特别是技术人员素质、水平、数量是否达到规定要求, 资质等级是否符合承包工程规定, 各种的质量证件是否齐全, 施工机械数量、规格是否满足工程需要, 劳动力配备是否充足等。检查落实图纸会审和设计交底及资料工作。包括参加人员是否齐全(各专业)设计图纸质量、设计深度是否符合规定, 图纸存在的问题是否都提出,

是否都弄清楚, 图纸会审、设计交底的资料是否齐全, 签证人员是否齐全等。

督促施工单位及时编制好施工组织设计, 认真审查编制的内容、质量是否合乎要求, 是否切实可行, 达到保证工程工期、质量的目的。按要求审查承包方选择的分包单位资质等级、业绩、技术设备情况, 劳力情况是否合乎要求; 对主要的原材料、半成品、构配件及设备的生产工艺、质量控制、检测手段, 要对厂家进行实地考察。监督承包单位对主要的分项工程要编制预控措施, 同时要编制防止质量通病的技术措施, 工程监理部要明确跟踪人员认真监督。凡采用新材料、新型制品应检查技术鉴定文件及质量可靠性。了解原始地质勘察报告, 熟悉现场地下、地上管线及其他障碍物的拆、迁清除情况及验收。参加现场工程的定位轴线及验收。及时参加业主召开的会议, 并及时准确的传达、贯彻。

2.2 工程进度控制的任务和方法

通过采用控制措施, 用规划、控制和协调的方法以保证均衡作业, 把施工进度控制在计划要求的合理水平上, 确保项目在预定的期限内建成交付使用。

2.2.1 协助业主制定控制性计划

控制性进度计划是项目开展各项工作的基础和条件, 因此项目监理部必须积极参与到此项工作, 充分发挥自己的知识和经验, 对项目进行分析和研究。协助业主编制一套科学合理的进度计划, 用于指导整个工程项目的建设; 协助业主确定合理的项目建设工期目标; 协助业主制定项目的总体进度安排; 协助业主对项目的关键控制项目、重点协作配合事项和总的建设工期进行战略性部署; 具体内容涉及到资金使用计划、设计施工图纸、工程招标、主要设备材料供应计划, 以及现场施工和生产准备等整个项目建设周期的所有活动; 工程监理部编制总进度控制计划和阶段性进度计划; 工程监理部审核总包方编制的实施性计划。

2.2.2 督促承包单位编制具体实施的项目作业层进度计划

采用科学的、行之有效的监控措施, 组织工程承包人按照规定的工期, 实现整体工程竣工, 如期交付使用; 认真审定工程承包人提出的施工方案, 并根据合同规定工期目标, 核实施工方案, 并在此基础上审核由工程承包人编制工程进度网络图(或总进度计划), 督促执行; 在符合总进度计划前提下, 协调工程承包人制定并落实每一阶段的施工进度计划, 监理工程师按此随时检查其执行情况, 发现问题时, 查清原因, 记录在案, 以便分清责任; 除日常协调处理施工进度存在的问题外, 定期(每周不少于一次)组织工程进度协调会; 对工程承包人拖延进度要提出意见和措施, 在保证工程质量的前提下, 与工程承包人共同商定补救办法; 工程监理部必须在每月初以书面等形式(监理月报)向业主报告上月工程完成情况并配以工程照片。

3 结语

随着我国经济的快速发展和开放力度的加强, 我国的建筑工程市场正不断的与国际化相接轨, 与之相适应, 我国的项目管理必须走专业化、国际化发展的道路。本论文对通信工程项目的管理与监理的应用模式进行了探讨, 对于我国在通信工程项目领域实施项目管理与项目监理的合理应用具有一定借鉴和指导意义。

无砟轨道 CRTS II 型轨道板预制工艺总结

张晓利

(中铁二十局集团第六工程有限公司, 陕西西安 710032)

摘要 从客运专线无砟轨道 CRTS II 型轨道板预制方面总结了 CRTS II 型无砟轨道板的生产技术。主要对轨道板预制过程中的重点、难点、质量控制要点和预制过程中注意事项进行了详细的介绍, 细化了客运专线无砟轨道 CRTS II 型轨道板预制工程施工要求、技术标准和质量标准, 体现了科学性, 提高了参考性。

关键词 CRTS II 型; 轨道板; 工艺总结

1 CRTS II 型无砟轨道板简介

CRTS II 型轨道板具有单块尺寸大、重量大、混凝土早期强度高(16 小时达到 48Mpa), 采用长线多块先张法反面预制生产线, 单块板在线路上的位置具有唯一性等特点。标准的轨道板长 6450mm, 宽 2550mm, 厚 200mm, 每块混凝土板体积 3.45m³, 重量约 8.6t。轨道板横向配置 60 根 ϕ 10 预应力钢筋, 纵向配置 6 根 ϕ 20 精轧螺纹钢, 用于轨道板的纵向连接, 预应力钢筋的上层和下层均有一层钢筋网片, 钢筋之间的交叉点均做绝缘处理。每块板共 10 对承轨台。

2 轨道板预制施工工艺

2.1 钢筋热缩管加工

轨道板纵向连接钢筋在特制的胎具上加工, 热缩工序完成后, 人工将钢筋放入钢筋托盘中, 运至安装工位。

2.2 焊接接地装置

接地由 4 根接地钢筋、1 根扁钢、2 个接地端子组成钢筋网片绑扎前利用二氧化碳保护焊进行焊接。

2.3 钢筋网片制作

钢筋网片在钢筋加工车间进行, 网片在定制胎具上利用绝缘扎丝绑扎成型, 两层纵、横向钢筋交叉处垫绝缘垫片进行绝缘。

2.4 模板清洗、清理

在浇筑混凝土前, 应用刮刀、工业吸尘器将模板和中间挡板上的杂物清理干净。其中, 工业吸尘器用来清理模具中的粉尘、杂物, 刮刀则用来刮掉模具及其部件上的粘合物。

喷脱模油: 脱模油喷涂一定要均匀适量, 避免存在过量和不足。在喷涂完毕后, 再次检查脱模油喷涂效果, 喷涂过量的地方一定要用面巾擦拭均匀。

2.5 网片入模

ϕ 5mm 预应力定位钢筋采取人工安装, 预应力筋放入定位槽口后, 手工安装锚具, 将预应力筋固定在横梁上。

钢筋网片的安装与预应力筋安装、张拉交错进行, 在安装完 ϕ 5mm 预应力筋后, 开始安装下层钢筋网。在 ϕ 10mm 预应力筋安装并张拉完毕后, 开始安装上层钢筋网片。上层钢筋网片与 ϕ 10mm 预应力筋之间用热缩套管绝缘。上层钢筋网片安装就位后, 用模具两端的切槽体固定。放下钢筋网片, 用模具两端的切槽体固定 ϕ 20mm 精轧螺纹钢。安装完轨道板钢筋后, 应系统采用 500 兆欧电阻表测试钢筋的绝缘性能, 合格后, 即可开始浇筑轨道板混凝土; 应系统地检查钢筋的保护层厚度, 发现不合格点, 及时纠正, 钢筋保护层的容许误差标准为 ± 5 mm。

2.6 预应力钢筋张拉

预应力钢筋张拉采取双向双控方案, 张拉完成后, 实际张拉力、伸长量读数与理论计算值的误差不得超过 5%, 否则, 停止使用该张拉设备。张拉分两个过程: 先张拉到理论拉力的 20%, 用环形螺母锁紧, 静停 30 分钟, 在此期间安装上层钢筋、纵向模板; 再张拉到理论拉力的 100%, 并放上支承板, 锁紧环形螺母, 稳定后断开全部预加应力设备。

2.7 混凝土浇筑

浇筑混凝土采用布料机摊铺、振动横梁配合振捣器捣固的方法, 具体如下:

1) 布料入模: 在储料斗装满混凝土后, 开启排料阀门, 同时走行

布料机, 将混凝土均匀倒入模具内。注意根据实际, 选择混凝土输出速度, 使混凝土不致溢出, 均匀地注入模具内。

2) 混凝土振捣: 第二次注入混凝土摊铺时, 可启动模具下附着式振动器, 对混凝土进行振捣。第三次注入混凝土时, 振捣至密实为止。密实以混凝土表面泛浆, 无气泡冒出为准。

3) 刮平: 放下整平板并启动整平板振动器, 进行辅助振捣。同时, 向前运行布料机, 将混凝土表面刮平, 并把多余混凝土刮倒相邻模具内。

2.8 拉毛

拉毛机用门架式走形机构驱动, 其行驶速度在 1.5~3m/min。在浇筑完混凝土, 混凝土不粘手后, 混凝土初凝前, 立即进行拉毛作业。拉毛作业完成后, 在轨道板底部沿横向形成 1~2mm 深的纹路。最后将调高预埋件压入混凝土, 其位置和深度符合施工图纸要求, 位置允许偏差 0/~3mm。

2.9 混凝土养护

1) 模具加热: 提前开启模具加热系统, 保证模具温度在浇筑混凝土时应在 10~30℃。在混凝土水化热开始散出, 轨道板的温度达到 30℃以上时, 即可关闭热力系统。板体混凝土芯部温度不宜超过 55℃。

2) 在轨道板浇筑完毕后, 及时在混凝土表面覆盖帆布保温。覆盖帆布用多功能车运送专用功能托盘实现。在浇筑混凝土 1~2h 后, 撤掉帆布, 待取出轨道板之间的挡板后, 重新覆盖帆布。在混凝土浇筑 16h, 试件强度达到 48Mpa 以上时, 即可撤掉帆布, 开始轨道板脱模作业。

3) 毛坯板脱模后放置到临时存板台上, 每个存放台放 3 块, 及时覆盖帆布保温, 防止轨道板产生裂缝。

4) 毛坯板在存放台上采取自然养护措施。

2.10 预应力筋放张、切割

当轨道板混凝土经过养护, 试块经实验室检测强度达 48Mpa 以上时, 即可进行放张、切割预应力筋作业。预应力钢筋采取整体放张方式, 4 台千斤顶动作同步。钢筋松张时, 首先接通张拉设备, 启动张拉装置, 继续张拉预应力钢筋, 直到定位环开始松动。这时打开支撑环, 使油缸往回运动。当预应力钢筋切断后, 张拉油缸可以回到初始位置。回油过程控制在 10min 左右, 直到油缸回到零位。

放张作业完成后, 开始切割预应力筋。预应力筋切割采用特制的切割小车进行, 为避免有害粉尘散入空中, 影响人体健康, 配置专用工业吸尘器即时除尘, 其作业程序如下:

切割顺序安排: 为最大程度地降低预应力对模具的伤害, 减少模具校正次数, 将第一个切口安排在张拉台座的中间, 第二个切口在张拉台座的 3/4 处, 第三个切口在台座的 1/4 处, 之后, 根据出板顺序逐个切割连接的板间预应力筋。切割预应力钢筋头, 切割预应力钢筋头在托架线的自动切割机上进行。轨道板翻转作业完成后, 轨道板沿托架线按设定速度运行, 此时开启电源, 切割机将自动切割轨道板两侧钢筋头。

2.11 毛坯板脱模

毛坯板脱模采取桥式吊车配合真空吊具, 压缩空气、振捣器辅助的方法, 具体如下:

1) 吊具就位: 用行车将真空吊具横梁下放至出模毛坯板上。横梁放到模板上后, 其 4 个吸盘在毛坯板上基本处于对称位置。轨道板脱模后在厂房内的专用支架上临时存放, 每组支架上存放 3 层, 每层间安放

4个垫木，垫木要上下对齐。垫木的规格尺寸和支点位置应符合设计要求，垫木高度允许偏差 $\pm 2\text{mm}$ 。承载面应平行，误差控制在 2mm 以内。轨道板脱模时，轨道板表面与周围环境温差不应大于 20°C 。轨道板脱模后应立即进行覆盖养护，当轨道板表面温度与周围环境温度不大于 15°C 时，方可撤掉覆盖物运出厂房存放。

2) 解除真空：将毛坯板放置存板台上，经检查位置无误后，即可解除真空，移走吊具，开始下一循环作业。

2.12 毛坯板运输

毛坯板在车间存放24h后，运到车间外毛坯板存放场堆放。毛坯板运输采用电瓶驱动的运输车。移动到存板台后，摆放垫木，人工将4块垫木按设计位置精确摆放在存板台上。垫木的抗压强度应不小于 15Mpa ，外形尺寸 $\phi 200 \times 120\text{mm}$ （直径 \times 高），加工误差标准为 $\pm 2\text{mm}$ 。移板堆放：小心提升并移动毛坯板，将毛坯板放到既定台位上。每个存板台上可堆放12块毛坯板。堆放期间，每周对存板台进行一次检查，检查内容包括：垫木的支承情况、存板台地基沉降情况、板垛垂直状态的保持等。

2.13 轨道板翻转

翻转轨道板主要由特制的翻转机完成，翻转机的提升力为 100kN ，其作业程序如下：

- 1) 用龙门吊车、抓钩式吊梁将毛坯板运送到翻转机工位。
- 2) 启动翻转机，将翻转装置下降到极限位置，并打开锁紧装置。
- 3) 用龙门吊车将毛坯板放到翻转框架上，打开抓钩式吊梁锁紧装置，并将吊梁吊离翻转机。
- 4) 启动翻转机液压装置，将毛坯板夹紧。
- 5) 将翻转装置上升到极限位置，并翻转 180° 。
- 6) 用滚轮托架线将轨道板运送到打磨工位，开始下一工序作业。

2.14 轨道板打磨

打磨轨道板由打磨机完成，工作过程需要水、电、气及污水处理系统协同运行，正常情况下，轨道板打磨时间约 15min ；打磨轨道板时，污水处理、供水、供电等系统应保持正常运转。轨道板打磨的主要工作程序如下：

1) 数据输入：将设计单位提交的线路设计资料输入打磨机床计算机系统，包括布板方案、线路几何、轨道几何等，这些数据经设计单位处理后，成为不可编辑的文件，直接拷贝即可。

2) 固定轨道板：托架线将轨道板运送到打磨工位；然后通过设置在轨道板下的4个油缸将轨道板顶起并进行找平调整（压力调节），此时系统会自动调节各个点上不同的荷载分配；最后用6个油缸控制，从侧面将轨道板卡紧，此时即可开始磨削加工。

2.15 安装扣件

轨道板经过精确打磨后，由托架线运输到扣件安装工位。在此，要对轨道板进行套管销孔干燥、注射油脂、安装扣件等作业，所用机械设备有工业吸尘器、带计量装置的油脂注射器、气动扳手（最大扭矩 50Nm ）。具体方法如下：

- 1) 干燥销孔：用工业吸尘器将套管销孔中的水吸出，并使套管干燥。
- 2) 采用定量油脂喷射机对油脂注入到预埋套管内，注入量应满足相关技术条件要求，每个套管内约 14g 。
- 3) 安装扣件：采用气动扭矩扳手安装扣件，安装具体要求应符合扣件系统的相关规定。

2.16 出板堆放

成品板每9块为一垛存放在成品板存放台上，板间垫木采用 $\phi 200 \times 200\text{mm}$ 规格的硬质木块。成品板堆放到台座上后，及时形成记录记录的内容包括：轨道板的编号、打磨日期、堆放台座、几何状态等。

3 轨道板预制施工过程注意事项

3.1 钢筋加工及安装注意事项

- 1) 焊缝长度：接地钢筋和接地端子焊接要求单面焊大于 10cm ，

双面焊不小于 5.5cm 。焊缝饱满。

2) 混凝土浇筑前确保钢筋不得与预埋件相碰。防止预埋的螺旋套管位置及垂直度变化。

3) 预应力钢筋下料长度偏差应控制在万分之二，预应力筋下料长度偏差大会引起钢绞线的受力不均，从而影响轨道板的结构性能。预应力钢筋安装前，应仔细检查钢绞线不能有损伤，有损伤的钢绞线禁止使用。预应力钢绞线在施工过程中必须采用机械定长切断，不应使用电焊切割。

3.2 混凝土浇筑及养护注意事项

1) 在养护期间，板体混凝土芯部最高温度不得超过 55°C 。温度过高易造成轨道板表面裂纹。

2) 混凝土浇筑后，调高定位块安装时，必须紧贴侧挡板，否则，铺板时千斤顶勾不住调高定位块，不能调整横向的位置，造成废板。但又要保证起侧挡板时不把侧挡板移位。

3) 混凝土拉毛应准确把握拉毛时间，拉毛时间不易过早且不易过晚。拉毛时间应把握在初凝前且混凝土表面没有干硬前。

4) 混凝土浇筑时，模板温度控制在 $10^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ ，当温度过低或过高时，应及时采取升温、降温措施。

3.3 轨道板存放注意事项

1) 毛坯板存放过程中，应确保每垛毛坯板的受力支点一致，即垫木应对应，对齐。防止支点不一致导致的轨道板断裂及变形过大。

2) 轨道板毛坯板存放不易超过12层，成品板不易超过9层。

3.4 轨道板检验注意事项

1) 检测需在所有承轨台凹槽上进行，每个凹槽上需测（左右）两个点，并可依据支点处的倾斜度（ $1:40$ ）来验证两点高程正确与否。模板承轨台凹槽中 2×20 个测高点位如：轨道板1点号 $101-140$ ，检测过程中注意板方向一致。

2) 成品板的检测和毛坯板方法一样，为确保所有轨道板之后均能如同在施工现场进行精调时一样堆放，进行检测时，必须将轨道板同样放置在力传感器上进行调置。板上的 $13.5\% \sim 22.5\% \sim 13.5\%$ ，分别为板首~板中~板尾，负荷分布是借助调置架上的调高螺栓调定的。所测数据经软件分析确定轨道板是否合格。

4 结语

无砟轨道CRTSII型轨道板生产技术也是当今世界高速铁路施工水平的体现之一，CRTSII型轨道板具有工艺新、标准高、精度高、机械化施工水平高，项目部在轨道板场的布局规划、生产工艺流程、关键技术、配套设备组成、生产组织管理、轨道板检验等方面进行精心的研究和探讨，在预制生产过程中克服了种种的技术难题，顺利完成施工生产任务，为以后的施工也积累了丰富的经验。

[参考文献]

- [1] 科技基[2008]173号 客运专线铁路CRTSII型板式无砟轨道板混凝土轨道板（有挡肩）暂行技术条件。
- [2] 科技基[2005]101号 客运专线高性能混凝土暂行技术条件。
- [3] 铁科技函[2006]248号 铁路专线扣件系统暂行技术条件。

少墙框架的应用和设计

苗春雷

(江苏政泰建筑设计有限公司, 江苏宿迁 223800)

[摘要] 随着小高层建筑的发展, 少墙框架也得到大量的运用, 本文从少墙框架的应用入手, 就高烈度地区建筑的水平力成为控制因素, 轴向变形不可以忽略。结合自身经验, 在进行建筑结构设计时, 建筑物的平面尽量要求规则对称, 立面简单规整, 刚度连续; 要根据房屋的要求合理选择结构体系, 并在结构设计过程中合理布置结构的抗侧力体系。

[关键词] 少墙框架; 应用; 设计

小高层建筑的结构体系, 主要有框架结构体系, 抗震墙结构体系, 框架—抗震墙结构体系 (简称少墙框架结构体系) 等。这些体系的受力特点、抵抗水平荷载的能力、侧向刚度和抗震性能等都各有不同。随着国民经济的高速发展, 建筑业也得到了高速的发展, 少墙框架 (框架—抗震墙结构) 的应用也日趋普遍。建筑是一个城市发达程度的象征, 是经济发展和工程水平的综合体现, 少墙框架建筑是高烈度地震地区城市经济发展和科学技术进步的产物。在高烈度地震地区建筑结构设计中, 水平荷载是设计的主要控制因素。分析水平荷载与结构体系的关系, 根据建筑高度、尺寸和其他条件, 选择经济有效的结构类型和结构体系, 便成为结构设计的首要问题。

1 少墙框架的应用

少墙框架适用于高烈度地区多层结构和低烈度地区的多层或小高层结构。建筑随着层数的增加, 不光竖向荷载在增加, 这时结构必须要考虑抗震, 那么水平荷载也随之增加, 单纯的框架结构已无法经济地提供建筑物的水平刚度和抗扭刚度。由于少墙框架有着框架结构与抗震墙结构两者的优点, 在同一结构中共同承受竖向荷载和水平, 起到了取长补短的作用。少墙框架因其在框架结构中设置了部分抗震墙, 使得成为框架—抗震墙体系。抗震墙因其水平刚度大, 墙体将承担 20%~40% 的水平荷载。结构设计中, 一般呈现出水平荷载成为决定性因素、轴向变形不容忽视, 侧向位移成为控制指标, 结构延性成为重要指标。

2 不同结构体系选用

目前常用于高烈度地区建筑的结构体系有很多, 在具体的设计中, 选择结构体系主要从以下几个方面考虑:

1) 房屋高度: 在高烈度地区建筑中, 因结构除负担重力荷载外, 还要负担较大的水平荷载, 而且随着房屋高度的增加, 水平荷载往往成为确定结构体系的关键性因素。2) 建筑内部空间要求: 建筑使用功能不同, 对建筑内部空间要求也不同。在结构方案设计阶段, 应根据建筑使用功能再结合其它条件综合考虑, 确定一种既实用又经济、有效的结构体系。3) 结构材料用量: 由于高烈度地区建筑抵抗水平力是结构体系的重要指标, 抗侧力能力成为衡量结构体系是否经济有效的尺度。4) 建筑物的抗震性能: 位于高烈度地区建筑, 还需进一步考虑抗震设计准则, 避免形成薄弱环节。同时, 还应考虑房屋的重要性、设防烈度、场地类别、房屋高度、地基基础、以及材料供应和施工条件, 并结合结构体系的经济技术指标, 选择最合适的结构体系。

3 建筑方案设计

3.1 建筑平面布置

优秀的建筑设计, 可以大大降低结构设计的难度和投资。从抗水平力角度考虑, 高烈度地区建筑的平面布置宜采用以下几种平面: 1) 对称平面。建筑高度越大, 所受到的水平荷载 (地震荷载、风荷载) 也越大。为控制结构侧移和风振加速度, 建筑平面应该尽量采用双轴对称的平面形状。2) 流线型平面。合理地选择楼层平面形状, 能够显著降低风对建筑的作用, 取得较好的经济效果。建筑采用圆形、椭圆形等流线型平面与采用矩形平面相比较, 风载体型系数约可减小 30% 以上。3) 平面边长比适宜。对于采用钢框结构体系的高烈度地区建筑, 若采用矩形平面, 长边与短边的比值不应大于 1.5, 否则不能充分发挥作为立体构件的空间作用, 降低抗侧力。

从抗震的角度考虑, 高烈度地区建筑的平面布置应尽量简单, 水

平地地震作用的分布取决于质量分布, 为使楼层水平地震作用沿平面分布均匀, 避免引起结构的扭转振动, 楼层平面更应尽可能采用方形、矩形、圆形等简单规则平面。

3.2 建筑立面布置

1) 简单立面形状。位于高烈度地区建筑, 其立面形状也应该采用矩形、梯形或三角形等沿高度均匀变化的简单几何图形。避免采用楼层平面尺寸存在剧烈变化的立面。立面形状突变, 必然带来楼层质量和抗推刚度剧烈变化, 使破坏程度加重。2) 截锥状体形。除了在建筑使用功能方面存在优点外, 在抗风和抗震方面也具有一定的优越性。使高烈度地区建筑竖向投影面积的形心以及整个建筑的质心下降, 从而减小风荷载和地震作用引起的倾覆力矩。3) 规则立面。逐渐收进的阶梯形建筑有利于抗风和抗震。然而, 对于高烈度地区建筑来说, 收进比例过大的阶梯形建筑, 容易引起振幅较大的高阶振型和突变部位塑性变形集中现象的出现, 反而不利于抗震。

3.3 建筑的高宽比

房屋高宽比是指房屋总高度与房屋底部顺风 (地震) 向宽度的比值, 我国《高层建筑混凝土结构技术规程》给出了各种常见结构体系的最大适用高度。高宽比的大小直接影响到结构的抗推刚度、风振加速度和抗倾覆能力。一般来说, 房屋的高宽比越大, 则结构越柔, 风或地震作用下的侧移、阵风引起的振动加速度就越大, 结构的抗倾覆能力越低。

4 结论

由于地震及地震效应的随机性和复杂性, 以及计算模型与实际情况的差异, 在少墙框架设计过程中, 应尽量把握以下几个方面: 1) 注意场地选择和地基基础设计, 选择合理的抗震结构体系, 尽量规则布置建筑结构, 合理利用结构延性, 同时重视非结构因素。2) 合理布置抗侧力构件, 通常将结构构件组成正交面内的结构网格, 以保证在两主轴方向有相近的抗力和刚度特征。设计中, 对建筑结构刚度大小的选择, 在试图将地震作用效应减至较小的同时, 并应考虑到不能由于 P— Δ 效应而导致结构整体失稳的过大位移发展, 也不应因结构刚度不足, 层间位移过大, 使非结构构件严重破坏而造成重大的经济损失。3) 针对平面形状不规则问题, 在平面凹角部位, 尽可能设置混凝土连梁或用楼板连通, 以加强构件的构造措施提高承载能力, 同时达到增加耗能构件的目的; 对处于凹角的应力集中处, 在构造上对该部位构件采取加强措施, 使之与承载能力相协调。在设计中加大楼板刚度薄弱部位的楼板厚度, 并采用双面双向配筋方式, 以充分适应地震作用时的水平力的传递。加强房屋周边刚度, 在建筑物周边均匀增设抗震墙, 以提高抗扭转能力。4) 构造上适当提高结构的延性标准, 使之与主体结构变形相协调。为确保结构遭遇大震时的延性, 对刚度突变部位的楼板、抗震墙作适当的加强, 对薄弱部位构件的设计采取较严格要求的延性构造抗震措施, 以适应结构的要求。

作者简介: 苗春雷, 1981年生, 男, 江苏宿迁人, 职称助工, 学历本科, 主要研究方向结构设计。

[参考文献]

- [1] 中华人民共和国国家标准. 建筑结构抗震设计规范[S]. 中国建筑工业出版社, 2010.
- [2] 赵西安. 现代高层建筑结构设计[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [3] 张毅. 高层结构中剪力墙的构造要求及原因分析[J]. 科技资讯, 2010.

公路桥梁施工中预应力技术措施探讨

赵志新

(山西平阳高速公路建设管理处, 山西阳泉 045100)

[摘要] 与传统的公路桥梁施工技术措施相比, 预应力技术虽然起步较晚, 但其发展却异常迅速, 相信其应用应用前景还会与日俱增。本文针对公路桥梁施工中的预应力技术工艺和控制措施进行了浅要地探讨和讨论。

[关键词] 公路桥梁; 预应力; 技术措施

早在上世纪 50 年代中期, 预应力技术就已经开始应用于公路桥梁的施工中。与传统的路桥施工技术措施相比, 预应力技术虽然起步较晚, 但其发展却异常迅速, 并且在理论计算、试验检测、材料和设备、施工工艺和技术、设计和施工队伍等方面都已形成了一套完整的体系。预应力技术措施不仅应用于路桥的结构, 而且也运用到路桥的维修和加固、边坡或山体锚固、大件提升和顶推施工等方面, 相信其应用应用前景还会与日俱增。

1 路桥施工中的预应力技术工艺

1.1 钢绞线空间位置的控制

钢绞线的空间位置是由墩顶导向槽以及锚固端部横梁的跨中转向横肋所确定, 而等效荷载的大小是由张拉应力以及索形来决定的。如果墩顶导向槽或跨中转向横肋在施工中发生偏折, 将导致钢绞线的局部需要承受极大的挤压应力, 因此明确墩顶和锚固端部横梁处的锚垫板预埋位置是十分必要的, 并且还要严格按照图纸的要求来进行墩顶导向槽、跨中转向横肋的制作, 不但要将端部磨平, 还要保证弯折处的曲率半径, 这样才能确保钢绞线在张拉时不受端部的卡滑或挤压。

1.2 钢绞线的下料和穿索

通常我们在对路桥进行加固时, 需要对锚垫板和钢管进行灌浆, 这时就经常会产生粘结段。因此在下料的过程中要将该粘结段钢绞线的油脂和 PE 层清洗干净。又因为事先不仅要考虑到穿束过程中钢绞线在下垂时所产生的影响, 还需要考虑到其张拉伸长所产生的影响, 从而确保张拉两端的伸长部分一致, 并最后使得两个粘结段的粘接力基本相同。但是, 在实际的施工中该方法的位置和长度都难以控制。在钢绞线的穿索过程中, 由于其长度较长, 并且在中间还要装置许多的墩顶导向槽和跨中转向横肋, 这就致使在箱梁中无法对多根钢绞线进行整束穿索, 对此普遍的做法是采用单根穿索。又因为钢绞线的缠绕通常会使其有效的预应力建立受到影响, 因此还要确保在全桥长的范围内钢绞线不会发生缠绕。在实际的施工中, 都要先将钢绞线、工作锚板孔、密封盖小孔等一一编号, 并采用单根穿索的方法, 将多根钢绞线作为一束, 通过对应的橡胶垫来控制钢绞线的位置, 而且在张拉完成后, 再次检测每束钢绞线是否还存在缠绕现象。

1.3 预应力筋的张拉

预应力筋的张拉是预应力施工中的关键工序, 预应力筋的张拉质量好坏将直接影响到整体结构的安全。在预应力筋张拉的具体操作中, 首先在张拉前, 先主动标定其张拉过程中所用的千斤顶, 并且准备 0.4 级的油压表为精密压力表。再依据标定值进行千斤顶回归直线的推算, 计算出张拉吨位所对应的压力表值。然后在钢绞线束的两端安装群锚锚具, 再用手持式千斤顶进行单根张拉。当穿心式千斤顶就位时, 再安装千斤顶尾部的工具锚。然后按照张拉程序同时张拉两端的千斤顶, 并在量测张拉前依据千斤顶的油缸长度来求出张拉中的伸长值和最终伸长值。最后当张拉应力达到标准之后, 继续坚持 5min 左右, 然后才能进行回油放松。

1.4 真空灌浆

为了解决后张预应力钢筋混凝土结构中预应力筋的防腐蚀问题及其与结构混凝土共同工作的问题, 通常采用压力灌浆的方法来填充预应力筋和其预埋孔道之间的空隙。一般而言, 预应力筋失去保护是因为后张预应力筋以非水平的多跨度弯曲状态和倾斜状态存在, 再加上水泥浆的泌水蒸发所形成缺乏水泥浆的空隙时造成的。而且预应力筋在高应力

的状态下非常容易被腐蚀, 并且腐蚀部位会造成断面的缺损, 从而使使得预应力钢筋混凝土结构的耐久性和安全受到严重的影响。由此可见, 只有好的灌浆质量才能确保预应力筋的防腐蚀性性能以及预应力构筑物的安全和耐久性能。所以在预应力孔道的灌浆施工中, 重点要解决孔道中水泥浆有空隙或未充满、水泥浆硬化后的强度不满足规范要求、水泥浆硬化后因收缩而与孔道壁分离等问题。在实际施工中对于超过 40m 的多束预应力筋通常采用真空灌浆的方法来确保灌浆的密实度和质量。

2 路桥施工中预应力技术的控制措施

2.1 预埋、张拉、灌浆阶段的控制

预埋阶段主要是预应力筋曲线形状的控制, 即保证各控制点的标高定位准确、牢固, 其他工序不会影响到破坏波纹管, 保证标高控制点阵和曲线形状的正确, 当其他工序与预应力筋预埋发生矛盾时及时处理。张拉阶段主要是保证张拉应力能够达到设计要求, 其伸长值变化在设计规范的允许范围之内。灌浆阶段主要是保证灌浆计量准确, 且孔道浆体饱满。

2.2 钢筋安装的控制

普通钢筋在绑扎时, 严禁猛放、猛插, 以防将预应力筋的外皮刺破。进行焊接施工时, 严禁把预应力筋当作搭接线, 且在预应力筋附近必须采取保护措施才能进行焊接。在钢筋绑扎过程中, 应先绑扎梁内的预应力筋, 后绑扎板内的预应力筋, 而梁内的拉筋等预应力筋铺设完之后再行绑扎, 以便预应力筋的穿筋定位。板的面筋等预应力筋铺设完成之后才能够进行绑扎。

2.3 混凝土浇筑的控制

外露的灌浆孔、孔道与灌浆孔、排气孔管连接处、排气孔端以及预应力孔道接口处都必须封堵严密, 以防出现因异物进入或漏浆堵塞管孔的情况。尤其是下层孔道的排气孔管和灌浆孔长度大, 且又斜向伸出板面, 因此必须固定牢固。在浇筑混凝土时, 振动棒不得碰动或接触预应力锚具和孔道, 避免引起移位或损伤。如果设置预应力锚具和孔道的部位钢筋较密集, 振捣较困难, 容易产生塑性沉降裂缝, 则必须用短钢筋辅以人工插捣以及适度的模板外敲振, 从而确保浇捣的密实。混凝土浇筑完毕后应立即对孔道进行必要的检查和清理, 并及时封堵灌浆孔、排气孔管口和张拉端, 防止异物的进入, 以确保其后续的张拉和灌浆能顺利地进行。而且在混凝土的浇筑过程中, 在预应力筋的张拉端及梁柱节点等关键部位要浇捣密实。

2.4 浆体的控制

在施工过程中必须严格控制用水量, 对于未能及时使用而流动性能降低的水泥浆, 严禁通过加水的方法来提高其流动性; 在浆体搅拌时, 水泥、外加剂和水的用量都要严格控制; 搅拌机内的浆体应每次都全部卸尽, 不得采取一边出料一边进料的方法; 若在压浆前发现管道内残留有脏物或水分, 则必须使用空压机将残留在管道内的脏物或水分清除。

【参考文献】

- [1] 王兴军. 浅析公路桥梁施工中预应力技术措施[J]. 河南科技, 2010.
- [2] 葛宝翔, 周明华. 公路桥梁施工中若干预应力技术问题的探讨[J]. 现代交通技术, 2007.
- [3] 王世昌, 方良斌. 公路桥梁施工中预应力技术措施探讨[J]. 中国高新技术企业, 2010.
- [4] 俞建辉, 王建国. 浅谈公路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题[J]. 中国高新技术企业, 2010.
- [5] 杨晓翔. 公路桥梁施工中预应力技术[J]. 中国高新技术企业, 2010.
- [6] 何天宾. 公路桥梁施工中预应力技术[J]. 中国新技术新产品, 2010.

变化技能与视唱教学

——浅谈视唱教学中的几点做法

李平

(七台河职业学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 视唱是音乐教学中的一门基础课程,其目的在于训练学生的读谱能力,培养他们的节奏感、音准和音乐感,为学习音乐理论、作曲、声乐和器乐打好基础。读谱好比识字读书是从事文学工作的基础条件,读谱也是一样,如果不能好好地读谱,就不能理解音乐作品,也不能将自己心听乐意写成乐曲,所以视唱是音乐教学中基础的基础,视唱教学不仅是一门科学,而且是一门艺术。不同的教师在视唱教法的运用上也不尽相同。

[关键词] 变化技能;视唱教学

目前,在中小学音乐教学中,教师在视唱教学中用时不少,花费精力颇多,但学生独立视谱能力却不能令人满意,究其原因有两点:其一,教师没有透彻研究此阶段学生的特点及活动规律。其二、教师教学方式单一、呆板,许多中小学还没有从应试教育的桎梏中解放出来,这就决定了教学工作以文化课为主导,音乐教育可有可无,学校教育的导向造成学生忽视了对音乐的学习。同时,此阶段的学生活泼好动,以形象思维为主,意志品质不强,注意力集中时间较短的心理特点,对于抽象、呆板的教学内容缺乏兴趣。而教师在教学过程中备课缺乏针对性,只是单纯、机械地反复练习,强令学生死记,而不是变呆板为生动,变单一为丰富和创新。针对目前中小学视唱教学的弊端,结合微格教学理论和本人在音乐教学过程中的点滴体会,总结出对中小学视唱教学方法的一点认识。形成视唱教学艺术特色的因素有很多,其中较重要而且容易观察、训练的是教学方式的变化,即教师在教学中变化技能的运用,所谓变化技能是指教学过程中信息传递、师生相互作用和各种教学媒体、资料的转换方式。通过变化刺激学生,引起他们的兴趣,把无意注意过渡到有意注意方向来,促进师生的双边活动,使教学活动充满生机,达到完美的教学效果。因此在视唱教学中,将基础训练与表现音乐乐意,培养高尚审美情操,树立正确审美观点有机结合起来,才是音乐教学的最终目标,而最关键的问题是如何运用灵活的、行之有效的教学方法。

人对客观事物的感知是通过五种感觉来完成的,有关外部世界的信息经过这五种感官传递到大脑,而在视唱教学中视觉、听觉、触觉中三者的结合尤为重要,这三种感官效率占学习方法记忆效率的95.5%,因此,利用信息传递教学媒体的变化理论,探索新的教学方法是可行的,而且实践证明,新的教学方法可增进师生交流,将强学生学习效果,反馈信息提高教学质量。

一、变换角色的视听相结合为主要方法

在课堂上,教师、学生和教学内容三者之间,存在着相互作用,教师与学生的相互作用与交流的方式是多种多样的。例如,教师与全体学生交流,教师与个别学生交流,学生与学生或学生与教学内容的交流等。教师在教学中只有不断变换师生双边活动的形式,才能刺激学生产生学习兴趣,以提高教学效果。

1) 学生唱,教师记。请学生唱已学过的歌曲中的某一句或由学生自编的乐句,由教师在黑板上记谱,这样可以使学生了解记谱的全过程,记完了再由学生视唱,检查视谱是否准确,以此可提高学生的分辨能力,这种方法起到创造引起学生学习动机条件的作用。2) 教师唱,学生记。教师可唱、奏学生熟悉的歌曲,由学生记谱然后将听记得谱由学生之间交换视唱,并互相补充改正,这不仅可以促进学生准确的识谱,又可巩固学生的记忆,这种变化在不同的知识水平上,为学生提供参与教学的机会。3) 自己唱、自己记。学生可随意或即兴唱出一句两句旋律在课上或课后。请同学或教师唱听听。是否表达了自己的乐意和所记得旋律是否准确,以提高学生听的能力和析能力,它起到了吸引学生兴趣,把无意注意过渡到有意注意的作用。教师在听或反馈时,情感要真挚,因为只有期之以望的课,感情才能打动学生,才能使得教师的情感传递,对学生积极有效影响。4) 课上唱,课下记。课上唱一首歌,下课后将曲谱记下来,进行这种方法时,首先要求学生学习目的

明确,课上认真唱,课后认真具体记谱。可以唤起学生的热情,丰富学习环境,使教学得以在课堂之外继续进行而不间断。

二、变换信息传递媒体的以词带曲法

此种方法可分为四个步骤进行,又称四步法。

一首好的歌曲大都具有词曲吻合的特点,因此听歌词记谱也是一种较好的常用的方法,学习时,可以先记歌词,再记旋律,它是教师运用变换信息和传递媒介使学生增强这种变化反复数次就可达到促进学生学习效果的目的。第一步:记歌词,教师唱歌词、学生记词后按歌词的强弱变化划出小节线,如听记歌词《长江之歌》(选自中学音乐教材)你从雪山走来……这样的练习,开始句子要短,次数要多,待能力提高后,渐增加难度。这种方法要注意应用的灵活性,并适合班组、年龄和学生能力不求一律。第二步:记长短,本着先易后难的原则,在小节内的歌词下面标出时值的长短,为了帮助学生记准,教师标出几种常用的节奏记法,供学生对照选用|看丝丝小雨---|《丝丝小雨》选自中学课本,教师选用的方法要准确,恰当、可靠以使学生的理解与掌握。第三步:记高低,继以上两个步骤之后,记高低已不单纯是个别音的高低,学生会按照词意的发展,在一定的音乐形象感染下来写出音的高低,如《丝丝小雨》|3 33 21 5|。第四步:记节奏即节奏训练法记节奏是本方法的终极目标,上述三个步骤是通过记歌词来训练学生的视唱能力,即划分音节,记音的高低等,最后由学生对歌曲整体节奏进行把握,在此基础上教师开始对学生记节奏的强化训练,其方法概括为以下三种:

1) 记听记法,教师唱学生记或同桌学生之间的唱记。2) 唱读,反复训练学生唱节奏。3) 击发音,教师打出节奏,学生仿打。运用这种方法,可使视唱教学循序渐进,层层深入地展开,收到较好的教学效果。

三、变换信息传递途径,视、听、书、记相结合,以书记为主法

视唱教学有线谱和简谱两种,此种方法适用于略识简谱则学线谱的学生或同时学习两种记谱法的学生,以往单一的信息传递途径不能收到良好的效果,因此,通过线谱与简谱互译,将两种途径有效结合起来。

1) 先译熟歌,后视唱,按照简谱歌曲的小节数,在五线谱上划好小节线,按“首调唱名法”先告诉学生do在线谱上的位置,就可让学生动手写了。学生记完高低之后,教师将音符休止符与简谱的相对照,解决疑难之处。开始时可不要求符干方向,在适当时候,在按照正确位置记写符干方向。在从简谱译为线谱的过程中,学生会发现两种记谱法在记音符的长短时是有相似之处的。因为译的是熟歌,学生进一步熟悉了音乐,得到新的感受,这时再视唱,会使学生感到格外亲切,也便于改正译错的地方。2) 先译新歌后视唱,学生视唱新歌往往感到困难,在从简谱译成线谱的过程中,即使没学过的调也不会感到困难。由于简谱在我国普及,在学习五线谱时采用简谱对照的方法是行之有效的。“变化是兴趣之母”,不断变化教学形式和方法,是提高教学水平和质量的前提条件,视唱教学实践中积累了丰富的教学经验,但是,从更广泛的范畴,从新的角度,运用新的理论,来归纳视唱教学方法的工作还远远不够,没有变化就没有更新,没有科学的变化就谈不上教学艺术,我们只有不断变化观念,才能充分发挥音乐教学这一提高学生美育质量的重要手段,从而适应中小学由应试教育向素质教育转变的需要。

浅谈高职院校语文教学中存在的问题及解决办法

李婷

(黑龙江农业职业技术学院, 黑龙江佳木斯 154007)

[摘要] 高职院校中, 语文是一门重要的基础理论课, 但在当前的语文教学中却存在着一些问题。本文试图探究问题的根源, 并提出相应的解决办法。

[关键词] 高职院校语文教学; 存在问题; 解决办法

一、当前高职院校语文教学中存在的问题

1) 教学方法单一。主要是指以传授型方式授课, 将教学重点放在对教材的研究上, 对学生的心理活动和情感意识缺乏足够的了解, 使学生的学习成为一种被动行为, 学习潜能得不到充分的释放, 不能取得理想的教学效果。其次, 教学依旧延续传统的模式: 以课堂为中心, 以教师为中心; 重知识传授, 轻能力培养; 重理论、轻实践; 重课本、轻社会实践能力培养。这种教学模式缺乏开拓意识和应变能力, 限制了学生的思维空间, 挫伤了学生学习语文的积极性; 学生吸纳接受能力被强化, 主观性、能动性逐渐弱化, 严重影响了学生学习的热情。

2) 师资力量相对薄弱。韩愈在《师说》中明确指出: “师者, 所以传道、授业、解惑也。”对教师的任务、作用作出了简洁的概括。曾任清华大学校长的梅贻琦先生也说过, “大学之大, 非谓大楼之大, 而谓大师之大也。”教师对一个人的成长乃至成才, 对一门学科教学质量的提高和教育科研的发展都起着举足轻重的作用。教大学语文的教师在中文系的队伍里算是一个弱势群体, 他们的教学和科研不能很好地结合。在强调科研结果的形势下, 这些教师总体上处于边缘化的位置, 大学语文课程不断地受到其他课程的挤压, 竞争力也在不断地减弱, 现任教师转岗现象也时有发生, 少数坚守在这个岗位上默默耕耘的教师往往出于一份知识分子的责任感和良知。而且学校常常把此类课程的教学任务安排给经验少、教学能力相对差的老师去完成, 承担大学语文课程的教师队伍总体力量逐渐减弱, 直接影响了这门课程的影响力和教学质量。

3) 教学效果评估方式不完善。大学语文课程的评估内容主要是考查学生对课堂教学知识的掌握程度, 考试题型与中学考试题型相近似, 如古文今译、问答与作文等题型。对于即将参加专升本考试的专科学生开设的大学语文课程、评价内容则紧密结合全国统一考试大纲, 学生的口头表达能力、语文实践能力等未纳入评价范围。这些评价内容与学生追求自由的个性相去甚远。再次, 从评价结果上看, 考试分数与教学的实际效果相差较大。为了学生就业时体面一些, 只要修习了大学语文课程, 教师都会给学生一个较好的分数, 但其语文知识、人文素养和语文能力等方面的进步并不明显。

二、针对高职院校语文教学中存在问题的解决办法

1) 进一步提高对高职院校语文教学重要性的认识。语文是我们民族文化的载体, 是我们立国立人的依靠。语文教育担负着传承民族文化、张扬人文精神、陶冶审美情操等多项重任。它既可为学生今后走向社会、参与竞争打下安身立命的精神基础, 也可作为传承中华民族优秀文化的载体和延续民族精神文化的桥梁, 对于全面提高学生综合素质, 提高学生的想象能力、思辨能力以及感悟能力等都有直接的推动作用。母语和文化传统是一个国家和民族的灵魂。我们应该把这样的敏锐意识及时传达给学生, 把语文教育, 特别是“高职院校语文”教育从中学语文篇、章、字、词、句的重复提升到传承传统文化、交汇中外文化的意识层面来操作。这些都是中国高校“大学语文”课程的深层次问题, 也应该是高校人文素质教育的重要内容。

2) 加强教师队伍建设, 提高语文教师水平。建设一支高素质的专业教师队伍, 是高职语文教学质量的根本保证。语文教师不但要有扎实的专业知识, 还要有过硬的专业技能和锐意进取、勇于创新的精神。主要从以下几方面着手:

a. 提高教师教学技能, 经常开设教学方法讲座, 互相交流经验, 切磋技艺, 共同提高; 聘请校内外在教学上成绩突出、造诣深厚的专家、

学者来校进行观摩教学, 开阔教师眼界, 拓展教学思路, 促进教学水平的提高。

b. 提高教师自身的人文品德素养, 注重用理想、信念、情感、意志提升学生的文化素养、文化品格。一代宗师鲁迅先生在引导学生反封建的同时, 自己就是一个彻底的反帝反封建战士; 朱自清不但是教育家, 也是文学家, 他们自身所具备的深厚的人文素养, 不但使教学深入学生内心, 也为学生追求理想、思考人生创造了条件。

c. 培养教师的创新意识。大学语文教师要改变因循守旧的教育观念, 提高创新意识, 并将培养学生创新精神和创新能力贯穿于语文教学始终, 为培养创造性人才作贡献。

3) 改革教学方法, 优化教学手段。随着时代的发展和科学技术的进步, 传统的教学方法和教学手段越来越不适应大学语文教学的需要。为了搞好高职语文教学, 教师应该大胆改革传统的教学方法, 更新教学手段, 积极调动学生的学习兴趣, 努力提高课堂教学效率。要编选具备系统性、网络式、立体化、大信息的教材, 并要求教师运用开放性、多元化的思维观、“浅化”与“深化”相结合的思想, 驾驭教材, 充分发挥创造性, 教学精讲与泛读相结合, 搞好课堂教学, 引导学生树立课外终身自学相结合的学习观。具体要做到:

a. 转换教学主体。传统的教学方法往往以教师为主体, 学生围绕教师转, 结果学生学习被动, 学习兴趣不浓, 学习效果不佳。老师尽量不去讲学生能讲的内容, 尽量以“点拨”代替满堂灌, 尽量发挥学生的主观能动性。老师讲得少了、精了, 难度反而大了, 教材许多难懂之处, 学生主动提问, 大大提高了对老师的要求。

b. 优化教学手段。运用多媒体教学一方面要及时更新教学设备, 保证拥有一套齐全的多媒体设备, 大量的教学光盘和优秀的教学课件, 满足正常的多媒体教室教学。另一方面, 教师根据实际需要自制课件, 以便突出重点, 分散难点, 调动学生学习的积极性, 提高课堂教学效率。

4) 改革考查办法, 促进良性循环。考查是为了检验学生的学习效果并对学生学业成绩作出科学判断。学校和教师要根据考试大纲和实际情况, 创建一套健全的评价、考查体系, 并事先告知学生, 使学生做到心中有数。考查办法要力求作到全面、科学、客观、公正, 应采取平时考查、期中考核和期末考试相结合的办法。考查面要广, 既要考查学生知识的掌握, 又要考查学生能力的发展; 既要考查学生的阅读面, 又要考查学生的写作量; 既要注重学生学习过程的考察, 又要注重学生学习结果的评估。考查的方法要多样, 既要笔试, 考查学生综合理解和运用汉语的能力; 又要口试, 考查经典名篇的阅读、识记和背诵情况。要杜绝以往对部分教师仅仅以一篇论文作为依据的片面的考查方法, 更要杜绝考前明显的或变相泄露题目走过场的考察方法, 使学生感受到学校、教师对大学语文教学和考查是严肃认真的, 是科学规范的, 从而严格要求自己, 认真投入学习。

当前高职院校语文教学中存在的问题以及效果差、不够实用的现状, 需要老师遵循语文教学人文性特点, 探索新的教学模式和方法, 使语文教学充满活力。因此, 高职院校语文教学不但要注重文学性、人文性、美学情感的渗透, 也要注重知识性、工具性的培养训练。

[参考文献]

- [1] 林建华. 从构建和谐社会出发创新大学语文教学[J]. 教书育人, 2005.
- [2] 黄保安. 浅析大学语文课程中的人文教育[J]. 中国成人教育, 2005.
- [3] 廖嫦娥. 大学语文在文化素质中的重要作用[J]. 大众传媒, 2002.

浅谈如何激发高校女生学习体育的兴趣

许 闯

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 本文主要阐述了女性学生参加体育锻炼的必要性, 分析了女学生体育课兴趣的影响因素, 提出了培养学生的学习兴趣的措施和方法。

[关键词] 高校女生; 体育; 兴趣

吸引技工类院校学生走向体育场, 积极参加体育课和体育锻炼, 主要在于培养学生的体育学习兴趣。这是直接的学习动力, 它是研究某种事物或进行某种活动的倾向。技工类院校激发学生学习体育的兴趣的关键是要激发高校女生学习体育的兴趣这是学校及体育老师的需要解决的问题。动机是发动人进行体育活动的内部动力, 它在主体环境的相互作用下产生, 而技工类院校女生对体育课的兴趣动机又是多种多样的。有调查表明: 技工类院校女生对体育课的兴趣分为间接和直接兴趣, 有理想的追求及理智的学习态度, 还有为获得某种满足以调节精神, 提高学习效果的锻炼身体, 还有的是为了增进健康, 但这居于次要位置。目前, 女学生对体育课的目的、作用都有一定的认识, 为“健美、减肥”而学体育课体现了女学生的感受美、创造美的愿望, 为了获得三好学生的荣誉和得奖学金, 在运动会上获奖反映了女学生有理智的追求。但也有非理智的随意性, 对理想的追求缺乏韧性, 这些容易动摇对学习体育的持久性和稳定性, 体育教师要分析女学生的心理特点, 有针对性地提高女生学习体育的兴趣。

一、女性学生参加体育锻炼的必要性

女学生经常参加体育活动有其的特殊意义, 女性的心肺一般比男子的小一些, 肌肉力量差, 工作的耐久力也差。女生要很好的完成学习任务, 就必须坚持体育锻炼。要根据女生的生理心理特点, 从实际出发, 组织她们参加经常的体育锻炼, 提高她们的自觉性, 积极性, 这是体育教师必须重视的问题。

1) 女生经常参加体育锻炼。经常参加体育锻炼能使肌肉力量增强, 骨骼结实, 关节灵活。因运动时全身各器官都要协调配合工作, 会使内脏器官的机能不断调整改善, 人体内的变化一般是在神经系统的支配下实现的, 也就锻炼了神经系统, 使神经变得迅速, 准确, 它对全身各器官的调节功能不断提高。女生的工作的耐久力要差一些, 所以, 女性要更好的完成学习和生活任务, 就必须坚持上好体育课, 经常参加体育锻炼。2) 以体育锻炼增强女性身体健康。女性要特别注意增强腹股和腰背肌的力量。由于腹肌和腰背肌的增强, 可以使身体保持正确的姿势, 对于身体的健康大有益处, 若是背肌软弱无力, 上体就不能保持正直姿势, 时间长了就会形成驼背, 使肺部受到压迫, 呼吸量减少。若腹肌松弛, 容易使内脏移位, 可能弱化消化机能, 若腰背肌不强, 就不能承受上体的压力, 骨盆又较大, 时间长了就会产生骨盆歪斜, 引起内生殖器官位置的改变。因此, 要以体育锻炼增加女性的身体健康。

二、女学生体育课兴趣的影响因素

1) 传统文化因素。我国是有五千年悠久历史的文明古国, 广泛流行的是重文轻武的思想, 它直接或间接束缚着现代教育思想的传播, 再加上受我国应试教育的影响, 相当数量的家长、学生不重视体育课, 使学生体育锻炼时间经常被剥夺, 即使上体育课也不思进取, 体育兴趣淡薄。2) 教学模式因素。我国传统的体育教学模式虽然进行了一些改革, 但还充斥学生的学习生活, 学生对传统的体育教学手段和方法产生厌倦, 对体育课不感兴趣。3) 体育环境因素。学生人数的增加, 体育设施的投入满足不了学生对体育锻炼的需求, 一些学校设施不完善, 运动场不多、练习机会少, 学生对体育课学习的不感兴趣; 女生胆小、爱干净等心理是上体育课的一个障碍。4) 女学生的生理心理因素。技工类院校女生正当青春期, 身体形态、机体的代谢功能均已完善, 她们精力旺盛、朝气蓬勃, 可以适应外部环境变化, 其生理和心理在逐渐走向成熟。此时女学生身体形态发展已不断完善, 而生理发展呈不平衡和不稳

定性。第一号和第二号信号系统的活动相互关系更为完善, 分析能力与综合能力明显提高。因神经过程的灵活性, 神经细胞物质代谢机能旺盛, 易于产生疲劳, 而恢复较快。脑细胞内部的结构和机能迅速发展, 为提高思维能力创造了条件。因其内分泌活动的变化, 比腺活动加强, 使神经系统的稳定性受到影响。出现动作协调能力下降、动作迟缓等。女大学生的心理特征处于不稳定和不成熟的时期, 她们的心理情感比较内向、含蓄、敏感、自尊; 意志上经不起失败的考验: 在体育课上表现为隔感内倾、懒动、对疲劳的耐受力差, 怕脏、怕晒、怕险、怕同学嘲笑。5) 教师因素。教师在教学中的主导作用非常重要, 教师的业务水平和思想素质关系到学生的学习兴趣。相当一部分技工类院校的体育教师思想素质达不到要求, 不注意学习与专业有关的新知识, 不了解体育改革的动态, 上课就是老一套, 这样的体育课一些学生会不感兴趣, 不能有效提高学生的身体素质。

三、培养学生的学习兴趣的措施和方法

1) 对学生开展体育学习目的教育, 端正学生学习态度。若学生学习目的不明确, 很难对学习产生浓厚的兴趣。所以, 要让他们认识体育的功能, 以及体育锻炼对身体健康的好处, 唤醒学生对体育课的兴趣。体育态度是体育心理学的一项内容, 态度是由认知、情感、意向等心理因素构成的, 相互协调一致。学生若认识到体育课的重要性, 愿意参加体育课, 有锻炼身体的思想准备, 说明态度中认知、情感、意向因素和谐。转变学生的体育态度, 关键要树立学生终身体育价值观。2) 科学设计体育课堂教学, 应用启动式教学方法提高学生兴趣。体育教师应抓住学生心理特征, 利用场地、器材, 把学生的注意力吸引过来, 使他们产生练习的兴趣。在教学过程中要有意识引入或创设形象生动的场面, 用生活展示情境、用实物表现情境、用多媒体再现情境、用音乐渲染情境、用表演体会情境、用语言描绘情境。以学生爱好的教学方法, 激励学生的情感, 调动学生的积极性, 促进学生全面素质和创新能力提高, 在快乐的气氛中练习, 在乐趣中掌握体育运动技能, 养成终身体育锻炼的习惯, 培养兴趣、培养能力和开拓创新。3) 因材施教, 区别对待。在体育教学中应充分认识女性个体差异, 女学生对适合能力水平的期望大, 获得成功的可能性就多。身体素质较差的女生应降低动作难度, 加强个别辅导, 积极创造条件, 使她们获得更多成功的体育运动体验。4) 利用反馈激发学生学习的动机。学习动机是学生受外部刺激而引发的对行为的冲动力量。教师要在教学过程中肯定学生的优点, 用肯定的态度对待学生, 使她们获得自信心, 激发学生学习体育的兴趣。5) 体育教师必须不断提高自身素质。体育教师必须有牢固的专业知识和职业道德。精通体育知识及相关学科的基本知识, 不断更新知识, 完善自我。体育教师要开拓进取精神, 有独到的教学与训练风格, 充分发挥专业特长, 使学生感受体育美与吸引力, 调动学习体育和进行运动实践的积极性。要和学生交流思想, 了解学生的身体状况, 及时调节运动量, 让学生在良好的教学环境中, 在教师准确的示范的带动下, 完成学习任务。

学生需要以体育运动缓解学习上的压力和精神负担。学校与体育教师应努力探索培养学生体育学习的兴趣的途径, 寓兴趣于体育教学之中, 使她们感受到体育活动的快乐, 积极主动地参加各种体育活动, 提高学生的身体素质。

浅谈如何提高《工程力学》的教学质量

吕红巧

(杭州汽车高级技工学校, 浙江杭州 310000)

摘要 本文根据《工程力学》课程的特点, 结合自己的教学实际, 从教学内容、教学方法和教学模式等方面, 阐述了对提高《工程力学》课程课堂教学效果的认识, 对提高教学质量, 激发学生的学习兴趣, 培养学生分析和解决问题的能力有一定的借鉴作用。

关键词 工程力学; 课堂教学; 多媒体教学

《工程力学》是比较抽象的一门学科, 该学科课程理论性强, 公式多, 学生很容易感到难学。加上中职技校的学生本身文化基础普遍薄弱, 学习兴趣低, 如何激发学生的学习兴趣, 取得较好的课堂效果, 是每一位一线教师必须关注的问题。现笔者就如何克服上述难题谈几点认识。

一、上好第一堂课, 激发学生学习兴趣

俗话说: 好的开端是成功的一半, 一个好的开端往往会取得事半功倍的效果。上好《工程力学》的第一堂课, 对这门课程整个学期的授课效果起着至关重要的作用。因为《工程力学》是一门基础课, 学生学这门课时对专业课了解甚少, 又缺乏实践知识, 对学习这门课程的目的和它与专业的联系一无所知。上第一堂课时学生都带着好奇心来了解这一门课及授课的教师, 这节课的好坏无疑将影响学生对这门课的兴趣以及教师能否有效地展现自己的教学水平。那么要上好这一堂课, 教师必须对教学过程进行精心设计, 精心组织授课内容。比如笔者这样设计第一堂课: 上课开始先给学生播放鸟巢、水立方、世界著名桥梁等宏伟建筑的图片, 让学生领略建筑的神奇和完美, 教师适时地向学生指出这种神奇和完美是人类科学智慧的结晶, 是工程力学在其中严密和巧妙应用的结果。也可以带领学生到生产车间观看产品的机械加工过程, 向学生简单介绍产品及加工工艺, 并说明《工程力学》知识在其中的应用。这样一来学生的学习兴趣往往马上就能调动起来。这时教师就可以顺利切入正题讲述《工程力学》所涵盖的内容、学习方法及对所学专业课程的重要作用等等。讲完后可播放一些简短的视频教育片给学生观看: 比如由于构件强度不够造成建筑毁损、桥梁坍塌而导致重大人员伤亡事故, 由于设备刚度和稳定性不够造成大批废品的生产而导致重大经济损失等等。旨在激发学生兴趣的同时培养他们的安全意识和社会责任意识, 进而提高他们分析问题和解决问题的能力。最后当我讲到工程力学的创始人钱学森, 讲到我国用五个美国飞行员战俘去换一个钱学森以及他对我国航空航天事业所作的贡献时, 很多学生的脸上都露出向往的神情, 这说明这节课已经取得了该有的效果。

二、采用多种教学手段, 合理利用多媒体技术

采用多媒体技术辅助教学, 是教学史上一个翻天覆地的革命。利用多媒体技术可以将各种抽象的理论通过工程实例以屏幕动画的形式生动直观地展现在学生面前, 从晦涩难懂到生动直观, 大大提高学生的接受效果。比如讲到几种常见的约束时, 可利用多媒体播放各种约束的图片或视频, 让学生观看柔索约束、光滑面约束、铰链约束、固定端约束的实例和运动方式, 可以使学生较直观地了解各种约束的性质及约束反力的特点。再比如讲解力对点的矩时, 可让学生观看扳手旋转固定螺母的操作视频, 这样教师讲解力对点的矩时就比较形象, 学生也容易接受。

在充分利用多媒体技术辅助教学的同时, 教师也要注意把传统的教学方法(如粉笔+黑板)和多媒体教学有机的结合起来, 把抽象的、难以直接用语言表达的内容采用多媒体教学; 但对一些重点、难点和典型的例题, 教师应亲自在黑板上边讲边写, 逐步引导学生分析解题的思路, 并适当总结, 从而提高学生分析问题、解决问题的能力。

三、注重与学生的互动, 突出教师的引导作用

《工程力学》由理论力学和材料力学两部分组成, 内容多、知识面广, 教师应重视课堂上与学生的互动, 采用启发式教学法, 引导学生独立思考, 主动获取知识, 从而提高课堂教学质量。教师授课时应在启发

中有互动, 互动中有启发, 逐步引导, 这样既可以激发学生的参与意识, 又可以启迪学生的思维, 最终明显提高教学效果。比如在单元复习时, 可给学生一些错误的例子, 然后采用集体讨论的方式请学生指出存在的错误, 再由教师做正确的分析和点评, 使学生对所学知识记忆深刻, 使教学达到良好效果。

四、精选例题训练, 强化理解和记忆

对《工程力学》中一些抽象的定理和公式, 教师要安排一定的习题来进行训练, 以加深学生对定理、公式的理解和记忆。训练前教师要先讲解一些典型的例题, 典型的例题一般精选那些学生易出错的、综合性强的题目。教师讲解时, 要逐步讲清分析过程、解决办法, 最后进行总结。有些例题可让学生讨论用不同的方法来求解, 通过一题多解的方式加深学生对知识点的理解、记忆和综合运用能力。讲完后要适时安排一定的习题给学生训练, 习题训练内容应注重基本概念和分析计算并重, 求解分析计算题时, 要严格要求学生书写格式和解题步骤规范化, 绘图要正规化。习题训练除了在课堂上进行外, 还要在课后布置一定量的作业, 定时让学生上交, 上交后教师一定要及时、认真地批改作业, 并给学生写上鼓励的或鞭策的批语。只有这样学生在后续的学习中才会思路清晰、计算准确、绘图工整, 学习质量才会提高。

五、重视学生评价, 不断自我完善

现在每个学校一般会在学期末组织学生对教师的教学进行评价, 教师要重视学生们的评价结果, 从他们提出的意见中发现自己的欠缺并认真思考, 以便在今后的教学工作中不断完善。同时教师要不断提高自身的业务素质, 拓宽专业视野, 只有教师具备丰富的专业知识才能游刃有余地引导学生去体验学知识所带来的乐趣, 才能有效地提高工程力学课堂教学的质量。

总而言之, 提高《工程力学》的教学质量是一个长期而艰巨的过程, 作为从事《工程力学》教学工作的教师, 我们应积极探索教学规律, 不断创新高效和科学的教学方法, 尽一切可能提高学生的学习兴趣 and 解决问题能力, 为不断提高《工程力学》的教学质量而努力。

作者简介: 吕红巧, 女, 1971年生, 工程师。

【参考文献】

- [1] 陈景秋, 张培源. 工程力学(第2版). 高等教育出版社, 2008.
- [2] 罗澄清. 关于工程力学教学的探讨. 太原城市职业技术学院学报, 2006.
- [3] 刘野林. 浅议工程力学课程的教改. 内江科技, 2006.
- [4] 范钦珊. 工程力学[M]. 北京: 高等教育出版社, 1998.

试述儿童不良行为的矫正

杨晓林

(北京师范大学香港浸会大学联合国际学院, 广东珠海 519085)

[摘要] 人的大多数行为不是天生的, 而是后天学习的结果, 儿童在不利的条件下容易形成不良的行为方式。这些不良的行为表现不仅影响了儿童身心健康的发展, 还会影响我国素质教育的进程。本文围绕如何帮助儿童建立良好的行为方式及如何消除不良行为方式作了初步的探讨。

[关键词] 儿童; 不良行为; 行为矫正

一、行为及行为矫正技术的涵义

行为是心理学中一个重要的且很难界定的概念。广义上的行为既包括了外显行为, 也包括了内隐意识历程。外显行为诸如画画、跳舞等, 内隐行为诸如焦虑、恐惧等。

现代心理学的研究表明, 人的大多数行为不是天生的, 是后天学习的结果。儿童通过良好的学习, 获得了各种知识技能, 形成了良好的品行, 建立了良好的行为模式。同时, 也有部分儿童在不利的条件下, 进行了不正当学习, 形成了不良的行为方式。行为矫正技术的功能就在于帮助儿童建立良好的行为模式, 改变不良的行为方式。行为矫正技术主要是依据条件反射学说和社会学习理论来处理行为问题, 从而引起行为改变的一种客观有效的方法。一般来讲, 行为的改变有两种情况: 一种是从没有到有, 指某些良好行为的建立或塑造; 一种是不利行为的矫正, 即将个体的行为从不良改变为良好。

二、儿童不良行为形成的原因

1) 由遭遇到不公正对待后的消极反抗所导致。心理学家通过大量的实证认为由于亲子关系和师生关系差、教师评价不公平等原因, 都容易使儿童因遭受挫折而产生攻击性行为。2) 由后天不恰当的模仿学习所形成。在常见的儿童不良行为中, 有许多就是由同伴压力造成的, 如抽烟、酗酒、打群架、逃学、撒谎等行为。对有些儿童来说, 最初他们其实并不想从事这样的活动, 也清楚地认识到这些行为可能带来的严重后果, 但在同伴们的引诱、劝说甚至是言语相激之下, 于是有很多儿童就可能以自己的屈服来换取友谊的维持和延续, 于是同伴压力占据上风, 取得胜利, 不良行为得以形成, 不断巩固。3) 由父母和教师不正当的强化所造成。

三、儿童不良行为的矫正

我国历来非常重视儿童良好行为的养成, 但由于家庭、学校的教育的缺陷等方面的原因, 不少儿童表现出一定的不良行为。这些不良的行为表现不仅影响儿童身心的健康发展, 还会给家庭、学校带来负面影响, 因此我们应积极想办法予以消除。下面是运用斯金纳操作性条件反射原理进行的行为矫正。

(一) 消退法

这是指在一定情景中, 行为产生以前被强化的反应, 若此时这个反应之后并不跟着通常的强化, 当他下一次遇到相似情景时该行为的发生率会降低。消退法实施的步骤简单方便。因此, 它可较广泛地运用于家庭日常生活中, 用以消退儿童某些不良行为, 尤其是在有些孩子有非分要求、无理取闹和放纵任性时。在实施消退法前, 首先, 必须明确要消退的行为是什么。其次, 在问题行为出现之后, 要严格执行不予关注的原则。孩子很多过分举动的目的是想引起成人的注意, 无论以任何形式去回应都相当于强化了该过分举动。因此, 家长切不可因一时“心软”或是无意识而去和孩子搭话。否则, 由于得到偶然的强化, 孩子的不良行为不仅无法消退, 反而会“变本加厉”。不良行为一般都很难以一次消退就会停止发生, 通常需要经过几次, 发生的频率才会逐渐减少直至完全消退, 因此家长在实施时必须把握好使用的尺度。

实施消退法时必须注意: 1) 坚持一致性; 2) 关注“消失爆发”现象。因此, 有时候家长必须“狠心”, 一定要严格执行“不予关注”的原则。举例: 涛涛每次跟妈妈去公园都要坐碰碰车。如果不坐, 就要赖在地上大哭不肯起来, 妈妈没办法只得满足他的要求。可以看出, 涛涛把大哭和赖在地上当成武器, 治得妈妈没办法。他哭闹行为的强化

物就是妈妈给他买票坐碰碰车。后经专家建议, 处理办法是: 在他哭闹赖在地上时, 明确告诉他即使哭闹也不会给他坐碰碰车, 带他走, 他若不走, 大人不予理睬, 可先慢慢往家走。几次后, 涛涛的这个坏毛病就改掉了。这种采取不理他的方法, 在心理学上称为消退。当个体的任何一个行为一连发生多次, 都未能带来满意的结果, 无法获得想要的强化物, 其行为发生强度会逐渐减弱, 最后等于零, 不再发生。一般来讲情况轻微、不太严重时用消退法来处理是有一定效果的, 但若情况严重时效果可能不明显, 那就要用下面的间歇强化法了。

(二) 间歇强化法

间歇强化法, 具体指个体在特定时间内不良行为次数减少时, 就给予强化, 终至不良行为不出现或出现次数减少到人所能接受的范围。儿童无法避免不良行为的发生, 但当我们成人发现时, 往往已有一定的时间了。不良的行为已经比较牢固的体现在孩子的身上, 想立即予以消除是有一定难度的。因此, 应采取渐次递减的方法逐步削弱不良的行为, 才能见效。举例: 某小区里有一个球场, 每当午休时便有一群小学生在踢足球。吵闹声使得住在周边的人都无法午睡。偶尔有人喊他们两声, 那群小孩反而吵闹声越大。一天, 赵叔叔对孩子们说: “今天你们比赛, 喊得最响者得溜溜球一个。” 孩子们争相大叫, 胜者果然得奖。第二天赵叔叔又说: “今天赢的人发贴纸一张。” 孩子们不太满意, 叫声疏而弱。第三天, 赵叔叔又说: “今天奖品为花生一粒。” 孩子们一听, 纷纷说: “不叫了, 真没意思, 回家写作业了。”

(三) 惩罚法

又称厌恶法, 指儿童不良行为出现时给予一种厌恶刺激, 以促进不良行为减少。惩罚的类型有三种: 体罚, 谴责和隔离, 当幼儿表现出不良行为时, 及时撤除其正在享用的正强化物, 以阻止或削弱其此种不良行为的再现。惩罚法只能部分地减少或抑制不良行为, 不能使之完全消除。全面消除儿童的不良行为需要其他行为矫正方法的辅助和教育的配合, 加之此法缺点多, 疗效不持久, 容易引起幼儿反感, 不宜作为首选。但也有大量事实表明, 在矫正儿童不良行为中, 如能恰当地运用惩罚也能起到极好的教育作用。

已有的研究表明, 问题行为表现为一个慢性的过程, 需要多层面的、复杂的、有针对性和个性化设计的干预, 需要长期地进行。在对问题行为进行矫正时, 要综合运用多种方法使行为发生预期的变化。同时, 有研究者发现, 儿童问题行为与社会环境(如社区环境质量、经济结构、居住条件等)、父母因素(父母个性特点、抚养行为)和儿童自身的社会心理因素(气质、性别等)、家庭环境因素如家庭结构、家庭氛围、父母关系等因素存在密切的关系。因此, 在干预中要综合考虑自身、家庭、社会等诸方面的因素, 可以将家长、老师及同伴作为强化资源, 从而促进儿童良好习惯的养成。

儿童行为矫正, 只有最合适的方法, 而没有最好的方法。家长、教师应充分发挥聪明才智, 用最科学的方法引导那些行为有偏差的孩子早日步入正常的轨道, 以健康的身体、心理、行为去充分享受原本属于他们的快乐的童年。

[参考文献]

- [1] 吕静. 儿童行为矫正[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 1992.
- [2] 林文正. 儿童行为的塑造与矫正[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1999.
- [3] 刘建君. 行为矫正技术在儿童行为塑造中的应用[J]. 陕西师大继续教育学报, 2001.

浅谈从教学中激发学生的日语学习兴趣

苏宁

(江阴市职业技术学院, 江苏江阴 214400)

[摘要] 在日语学习中,学习兴趣发挥着重要的作用,如何激发提高学生的日语学习兴趣与动力也是一项不容忽视的工作。本文从日语的听,说,读,写,译5个方面的影响入手,阐述了如何从教学中激发学生的日语学习兴趣。

[关键词] 日语学习;日语教学;激发兴趣;听说读写译

对于日语的学习,除了坚持不懈的努力,学习兴趣也发挥着重要的作用。孔子曾经说过“知之者不如好之者,好之者不如乐之者”。而作为一位日语教学工作者,也是我们应该研究的重要课题。

一、从“听”入手

首先,精挑细选“听”的教材是基础。但是,如何在听力课上培养起学生的兴趣是关键。如果直接把磁带等音频像流水一样从头放到尾,那是没有任何意义的。所以应该:

1) 灵活运用有关知识点。教授前,要做好充分的准备,对于听力材料中出现的有关内容可以适当衍生,涉及日本的相关文化等等方面的知识可以适当介绍。例如说,当出现樱花相关的内容时,可以介绍说,它是日本的国花之一,另一个国花是菊花。而且在日本,观赏樱花是一件重要的旅游项目。更有“樱花前线”一说,即受气温等条件的影响,樱花由温暖的日本南方向北方依次开放,因此成为一条由南向北行进的“樱花前线”。为了方便欣赏樱花,日本气象厅每年都要对樱花的开放时间做详尽的气象报道。樱花爱好者们趁此机会追赶“樱花前线”北上,饱览各地风光。旅行社届时推出赏樱旅游专线,各大商店把模仿樱花制成的精美时令小点心、纪念品摆满了柜台。家庭聚会时,大家在樱花树下边吃边喝边乐的情节也是羡煞旁人。这样的介绍不进可以使学生对内容有了更深的记忆,也对听力学习更加积极。

2) 充分利用各个多媒体资源。在完成教学任务的前提下,可以播放一些日语歌曲来缓解一下紧张的情绪,比如大家所熟悉的松隆子的《梦的点滴》,大家爱的《金鱼花火》等等,歌曲的新旧,节奏等是其次,主要是歌词要比较简单易懂,朗朗上口;除了歌曲,也可以播放一些比较经典的日剧。而在课后,老师可以让同学们利用起身边的电脑,录音机等工具,上网听听NHK, ABS等的新闻,对于初学者可以听听中国的“北京放送”节目,都会有不少益处。

二、从“说”入手

无论选择任何材料,都应该围绕“说”这个字进行展开。但是,这并不是让学生反复的照本宣读,这样很容易让学生产生无趣感。那如何让学生在轻松的环境中产生学习动力呢?

1) 做游戏。上会话课时,并不需要老师的太多解说,只是需要一个带领者,组织者来拉动学生的学习热情,“说”的热情。做游戏就是一个好方法。比如说,可以“词语接龙”,用单词的最后一个发音来组建一个新词;也可以做猜词游戏,即一个同学说出该物的特征,另一个同学用疑问的方式询问更多信息,知道猜到为止。这个游戏不仅可以2个同学进行,2组甚至更多的同学也可以一起参与,从而达到了大家一起说的效果。

2) 利用好外籍资源。如果有外教,可以让外教直接接手会话课。一来可以使学生学到地道的日语,二来因为外教本身也可以让学生产生不一样的感觉,所以可以让学生的学习气氛更高更浓。当然,如果有日本留学生,那是最好不过的了。大家可以举办座谈会等等来互相进行交流,交流一些自己感兴趣的话题,这样自然而然的就已经到达“说”的目的了。而说的时候,必须听,两者有效结合,不仅练到了口语,听力,也成就了大家对日语学习的兴趣与动力。

三、从“写”入手

在日语写作这个方面也是不可忽视的。上写作课的时候,老师也需要一定的创新。从写作内容上来说,并不一定要规定同一个题目让学生写,有时候可以让学生自由发挥,当老师是可以倾诉的对象,写一些

自己的真实感受,比如分享自己假期的快乐,今后职业的规划,理想等等。然而,最不可缺少的,除了改正日语语法错误以外,我认为还有老师的评语。这些语句会给学生无尽的力量和鼓励,虽然是寥寥几句,但是对于学生来说,这也是和他们对话的一种方式,激起他们写作兴趣的一种手段。

四、从“译”入手

翻译给人的感觉也许会枯燥而复杂,其实不然。作为老师来说,必要的是讲出翻译的关键所在。在稳固基础之后,我们可以加入一些专业元素,例如电子相关知识的翻译,建筑相关的翻译,从而让学生们翻译成文,这样不仅有助于知识面的拓宽,也大大增加了学生的成就感。而口译方面,可以模拟翻译现场,让学生们挨个进行尝试与挑战。

五、从“读”入手

读是大基础,只有学好“读”,听说写译才可以发挥得淋漓尽致。

对于我们的学生来说,每周的课程中接触到最多的就是“读”这个方面了。对于老师来说,主要的也是如何在相对来说比较枯燥的课程中,讲出令人感兴趣的内容来。

一般来说,“读”分为“精读”和“泛读”。在这两部分中,虽然老师的讲解确实是占据了绝大多数的时间,但是,我认为,“读”是一门十分重要的综合性课程,集结了听说读写译的所有方面,因此还是应该尽可能的把相当一部分时间让学生,让学生自己去学会发现,探索,体会。

1) 精读方面。a.让学生当学习的主人。从老师的主动教授,慢慢演变为学生主动获取知识是很重要的。在单词,语法等基础知识方面,可以让学生在课前预习,带着问题听讲,会取得事半功倍的效果。当然在此过程中,老师可以让用所学基础知识进行流行话题的造句等等。b.适当运用网络服务。若要把物具体化,我们可以打印照片;若要把物灵活化,我们可以播放视频;若要把物实体化,我们可以带上实物供大家欣赏。这样,大家对事物就会更加有印象与兴趣。c.可以植入情景对话。在文中出现对话形式的内容时,可以训练同学脱离书本,设置一定的情景,按照自己的想法进行模仿对话,不仅会很快接受了新内容,还会更加接受日语学习。

2) 泛读方面。我觉得泛读无需像精读那样如此讲解详细,重要的是培养学生的自学能力。我们可以选取一些比较贴近生活的新闻稿件等材料,引导大家谈出自己对事情的看法和想法,并且让大家通过口头或文章表现出来。其次,也可以利用一些日语原著文章训练学生的阅读能力。不管是客观题还是主观题,都应该进行限时,在有限的时间里,训练出有效的答题技能。而在我所经历的学校中,为学习日语的中国学生开设了视频课。也就是说用简单的日语连续剧作为教材,上课之前先把日剧中可能出现的单词和一些问题以讲义形式发给学生,让学生做好功课。在上课时,就让学生利用预习的知识边看剧情边回答相关问题,学生的学习热情当然一下子就被调动了起来,越学越来劲。我认为在中国有条件的学校,也是值得一试的。

我们作为一位日语教学工作者,教授当然是本分,是应该尽到的职责,但是研究和激发起学生的学习兴趣也是一项不容忽视的工作。如果我们能做到以上五点,也许就可以让大家在学习日语中尽情遨游了吧。

作者简介:苏宁,1984年生,女,江苏江阴人。

影视表演课中专阶段教学方法初探

肖 泽

(石家庄市艺术学校, 河北石家庄 050031)

摘要 近几年来, 影视相关院校和专业越来越受到众多学生和家长的追捧, 也受到社会各界的广泛关注, 而其中, 中职阶段影视表演专业教学又与其他阶段在性质上有较大的区别。本文为进一步深化影视表演教育教学改革, 充分调动教学活动中的积极性和创造性, 全面提高教学质量和教研水平, 对影视表演专业中专阶段教学方式方法的改革进行了一些探讨。

关键词 身心特点; 教学步骤; 教学方法

一、影视表演专业课一般教学步骤及内容

表演课是表演专业的主干课, 一般学时较多, 要使学生掌握本课程的基础知识和基础理论、更重要的是通过不断的训练和实践掌握表演技能和技巧。通常表演课教学分为四个部分完成教学任务。

第一部分: 基本元素训练, 让学生逐步了解和初步掌握诸元素及元素间的有机联系, 达到消除紧张, 放松自己, 解放天性, 能够让学生在假设的规定情境中还原生活, 真实地积极地有机行动。第二部分: 单双人小品训练, 要求学生进一步解放天性, 通过交流元素的学习, 能掌握与对手进行真实有机的交流。通过动模, 人模的训练初步了解人物创作的基本方法, 建立正确的创作方法和观察生活能力。第三部分: 戏剧片段教学, 它处于整个表演教学的中心位置, 是从表演基础训练即掌握行动(含相互作用)的基本技能阶段向角色创作阶段的过渡, 又是从掌握人物性格特征向创造完整人物形象的过渡。学生通过这一阶段的学习, 能接触各种各样的角色性格, 掌握创造角色的共同规律, 能接触多种多样风格题材的作品, 就能从中了解不同风格体裁的表现方法, 达到掌握表演的风格题材感等的要求。为学生从人物形象的局部塑造走向完整的形象打下良好的基础。第四部分: 大戏教学的阶段。一般选择中外经典剧目作为训练教材。培养学生更完整的人物形象和性格的塑造能力。

二、中专阶段学生身心特点

中专生正处在少年期结束、青年期开始的阶段, 是身心发育和社会成熟方面承前启后的关键时期, 我们称其为心理断乳期。这与其他年龄段有很大不同, 在学习中心身呈现了如下特点:

1) 认识能力不断提高, 智力发展日趋成熟稳定。中专生的智力发展逐渐定型, 他们的知觉更具目的性和系统性, 比起初中阶段更加仔细和深刻, 整体上, 抽象思维的能力得到进一步发展, 思维具有更强的组织性和独立性。但比起同龄的高中生程度要差, 与大学生相比也有差距。2) 有清晰的自我意识, 容易偏激和片面。中专生对自己和周围的人和事能够作出相对全面的评价, 有明确的自我意识。他们思路开阔、活跃, 争强好胜, 乐于表现。同时, 相当一部分学生不能客观地看待自己, 容易出现自大或自卑心理。相比大学生, 表现的更加明显。3) 关注人际交往, 但人际交往观不够成熟。中专生非常重视友情, 朋友的言谈举止及思想观点比起师长来更容易得到认同, 有时他们甚至为了维护友情作出理智的事来。当然, 也有些学生人际关系不畅, 不合群, 常常感到受排斥, 不能主动地和他人交往。这一点比起大学生也很明显。4) 具有一定的社会责任感和社会参与意识。中专生接触社会生活的机会多, 很多学生在假期去打工, 参加社会实践, 所以他们的社会积极性和社会责任感表现明显。他们密切关注各种社会现象和社会事件, 并进行分析和评价。尽管他们的观点不尽正确和成熟。但这毕竟是学生独立思维的开端。5) 情绪变化明显, 缺乏控制能力。很多同学的情绪易受外界的影响, 波动较大。而且缺乏自我调节和自我控制的能力, 容易在极端情绪的支配下做出理智的事, 在事后又极易后悔、自责。

三、中专阶段影视表演专业教学方法

通过上面对中专生身心特点的分析, 我们不难发现中专阶段的表演教学是有特殊性的。不能完全照搬其他阶段的教学方法, 必须强调教学的针对性和时效性。经过一段时间的教学积累, 我总结出了一些具有探索性的教学方法, 现汇总如下:

1) 教学大纲制定要因人而异。在教学中, 通常教学大纲制定是基

本固定的, 但在表演教学中, 要有所例外。一般遵循基本教学大纲完成第一部分教学后, 针对学生特点制定特色鲜明的班级教学大纲, 即明确培养目标, 培养方向。表演教学是研究人的心理活动的教学, 他更应强调以人为本的特色。对于中专生而言, 无论是就业还是升学, 他们都更加需要关注和重视, 这样做也避免了教学中走弯路。2) 课堂组织教学, 教师融情于境。影视表演教学带有很强的主观性, 这与教师素质和教学水平息息相关。教师的感情色彩往往是易被学生捕捉和模仿的, 所以在教学中, 教师不能总是处在高高在上的评判位置, 冷静的关注。而应当以更大的热情融入课堂教学, 也就是说在教学过程中, 无论观看学生练习还是点评讲解, 你都要比学生的表演更加投入动情。这样既有利于你对学生的表演细节的观察, 无形中也就给学生做出了尊重艺术的表率。

四、“无剧本创作”, 充分开发和调动学习积极性

中专生的理解力和表现力并不比大学生差, 而控制能力是相对薄弱的。他们欠缺自律性, 缺乏自学能力。在第一部分的教学, 一般不会出现, 而进入第二部分以后, 有的教师按部就班, 把大学教学内容套用在中专教学里, 比如成熟小品剧本排练、成熟剧目片段排练, 而结果却并不明显。一方面学生驾驭有难度, 另一方面教师也很容易受剧本局限, 导致教学无法推动。究其原因, 一方面是学生对成熟作品先天具有抵触情绪, 当代中专生更期待自我个性的张扬, 他们很少去关注自己兴趣以外的事物发展, 越是成熟的作品, 越是有了知名度的作品在他们这个阶段他们越不愿接触; 一方面, 学生往往课堂上能约束自己, 但一旦离开课堂, 很难去控制自己的行为, 而表演教学是需要学生做大量的课下排练的, 所以教学无法推进; 再有, 成熟作品所承载的历史和现实意义, 这个阶段的学生感受不深, 因此很难达到艺术要求。在教学之初我想依靠手里几个典型作品, 展开教学, 可是效果很不理想, 现在看来, 就是由以上原因引起的。经过多年总结和实践, 我总结出了“无剧本教学法”, 对中专阶段的教学作用明显。所谓无剧本教学, 就是没有固定的剧本作为依据, 由学生根据观察生活和感悟, 创作小品或片段雏形。再由教师根据学生的创作总结提高, 提出创作思路。当然这就要求教师借鉴大量成熟的作品作为参照, 也就是把指定成熟小品排练换了一种方法, 学生提出感兴趣或者关注的生活现象, 由教师根据现象进行引导完善。整个过程, 教与学完全统一, 互为动力。大大增强了学生的参与性和积极性。简单的来说就是课堂上教学无剧本, 而教师心理却有剧本。这需要教师大量参阅相关作品。

第三部分教学即片段教学阶段, 也不要先把剧本教给学生, 老套的延续, 背词、分析剧本、分析人物的方法。仍然是教师根据所选片段, 提出若干命题, 由学生自己尝试, 学生的好奇心, 迫使他们参与其中, 一旦遇到障碍, 教师巧妙点拨, 指导学生创作已经没有动力时, 教师审时度势, 拿出片段剧本, 学生创作欲望再次被点燃, 又仿佛那倒救命稻草, 前面遇到的难题迎刃而解。更增强了学习的信心和动力。

这样一来到了第四部分大戏排练阶段, 教学就轻松多了, 不用去过多讲解创作方法, 学生自觉就开始了探索, 自觉进行排练和尝试, 即使遇到问题, 他也会想出几套解决方案, 事半功倍。

对于中专生而言, 他们首先应树立自信, 培养自信意识。以上的方法着重强调自我创作的重要性, 从学习开始就要让学生有参与热情和自我完善意识, 对他们来说是终身受益的。我想中专阶段表演课教学更重要的是, 让学生怀揣着自信去追求梦想。

高职《模具材料与热处理》课程教学改革探索

沈志钢

(建东职业技术学院, 江苏常州 213022)

摘要 从应用型人才的培养目标出发,分析了《模具材料与热处理》课程的特点,从创新的角度对其教学的内容、方法和手段等方面进行改革探索,以提高学生的综合分析能力与实践应用能力。

关键词 模具材料; 热处理; 课程改革; 教学方法

《模具材料与热处理》是模具设计与制造专业必修的职业基础课程,通过本课程的学习,使高职学生获得常用模具材料基础知识,建立对材料成分,组织结构,性能和加工使用之间规律的认识,培养学生综合运用材料和工艺知识,具有材料选用,热处理工序安排和成型工艺分析的初步能力。

本文在借鉴各高职院校在《工程材料》课程建设和改革的基础上,结合本人多年的企业工作经历和教学实践,对我院《模具材料与热处理》课程在教学内容、方法和手段等方面进行改革探索并提出改进建议。

一、课程的特点

《模具材料与热处理》课程具有下列特点:

1) 内容头绪多,课程内容涉及很多种材料,然而各种材料之间又缺乏联系,彼此之间差异性很大,内容抽象、繁杂而难于理解和掌握,使学生在在学习过程中面对形形色色的材料,不知道如何理顺知识体系,有些无所适从。2) 缺乏推理性,概念定义、叙述性的内容多,缺少以核心理论、定理、公式等为背景的知识体系,理论计算少,使得教师授课容易陷入平铺直叙的乏味陈述中。课程内容看似简单,不易引起学生的重视。3) 课程实践性强,该课程与模具实践结合紧密,需要大量的实践环节辅助,否则相关知识的相互融合和进行系统化教学,将受到一定的限制。

二、课程教学改革的实践

(一) 采取多元化的教学方法

改进教学方法是提高教学质量与教学效果的重要途径,由于课程内容较为庞杂,教师应积极引导、循序渐进,摒弃传统的填鸭式教学方法,采用启发式、问答式、案例式等多种教学手段来最大限度地激发学生的学习兴趣,增强学生对难点问题的认知能力。帮助学生理出知识脉络,做到杂而不乱。

1) 结合专业特点讲授课程内容,特别要重视上好绪论课。绪论课对课程学习至关重要,应给学生讲清课程的性质、目的与作用,解决“为什么学,学什么,怎样学”的问题。2) 注意理论联系实际,这首先要要求教师本人有丰富的模具材料应用的知识及能力,其次要让学生认识理论与实际的有机联系,要多列举形象生动,贴近企业实际的具体案例来丰富教学内容,如淬透性、淬硬性概念是一个易混淆、难掌握的内容,淬透性和淬硬性,虽然一字之差,但意义却截然不同。以模具工作零件应用案例来进行讲解,使学生易理解这一概念。3) 在教学方法上坚持“贯穿主线、突出重点、强调实用”的原则。“贯穿主线”就是在课堂教学中,以材料的成分、工艺、组织和性能之间的关系这条主线贯穿始终。课程讲授内容围绕这条主线展开,“突出重点”就是对教学内容采用“删繁就简,削枝保干”的方法,删减与核心理论无关的分析推理,促进学生对重点内容的掌握。“强调实用”就是坚持实用性原则,重点培养学生对不同材料的选用和熟悉零件加工工艺过程,为其后续课程的学习奠定基础。

(二) 教学改革与现代教育技术应用互相融合

采用课件或视频等多媒体现代教学形式是提高教学效果和学习效率的一个有效手段。这种教学方式的突出优点在于可将抽象概念形象化、微观物体宏观化、复杂过程条理化、不可见现象表征化。材料热处理内容较为单调且与实际应用联系得较为紧密,在讲授该部分内容时,针对学生对零件生产工艺过程和设备知之甚少,专业知识非常缺乏的现状,采用多媒体介绍典型金属零件加工过程,热处理工艺流程及热处理

设备等内容,增强感性认识,提高学生的学习兴趣。

(三) 理论、实践教学的有机结合

为培养学生综合应用知识的能力,对模具材料实验的内容和形式作了较大的改革,一是淡化演示性实验,教师结合所讲授内容,运用多媒体技术与网络资源,实现演示性实验教学的形象化和可视化。二是突出应用型实验,根据学院现有实验条件,安排了《金属材料的硬度测定》和《识别冲模用材料》两个实验,让学生正确掌握布氏和洛氏硬度测量方法。模具硬度是主要的技术指标,在生产实际中意义重大。金属材料的各种硬度值之间,硬度值与强度值之间具有近似的相应关系,硬度检测是评价金属力学性能最迅速、最经济、最简单的一种试验方法。通过拆装一副冲模,进行现场教学和实验。让学生了解模具常用材料的种类、性能、选用原则及热处理要求。使学生加深了对课堂所学知识的理解。

(四) 重组整合教学内容

1) 教学内容的整合以应用为核心,以实用、实际、实效为原则,大胆地删掉一些过时的、旧的知识,引入材料科学的最新研究成果,及时地、有选择地补充最新技术标准、规范和规程,使教学内容处于动态的优化过程中。2) 高职教材应充分体现“浅而宽、少而精、新而用”的特点,便于学生学习和应用。注重教材的合理选用,重点强调培养学生合理选用材料,正确加工材料的能力,一本内容结构合理、逻辑重点清晰和学时分配恰当的教材无疑会对教学改革起到很好的推进作用。教材内容的选择与教学大纲的制定要充分体现高职模具专业层次规格和教学特点,以专业群体对综合能力的要求为依据,理论部分的内容力求与今后工作中的实用性相结合,对模具专业应侧重金属、塑料、模具材料及常规热处理等方面内容,以培养学生在模具设计中合理选材为目的,以零件服役条件—失效方式—性能要求—合理选材为主干组织教学。3) 随着现代科学技术的发展,新材料、新工艺不断涌现,在教学内容上及时补充新知识,贯彻最新的材料标准。教材往往滞后于模具材料的发展,一些新材料、新工艺的应用、先进的检测手段往往很难马上写入教材,这就要求教师需要在这些方面做适当的补充,扩大学生的知识面。例如,在讲授消除应力处理方法时,除了传统的热时效和自然时效处理外,加入介绍振动时效处理新工艺的知识,拓展了学生的视野。

(五) 成绩评定与考核方式

引导学生重视实践性教学环节,强化应用能力的考核,进行课程考核方式的多样化改革,考试内容侧重理论与生产实际相结合,注重学生的基本理论知识的掌握和综合分析能力的培养,改进试题类型与结构,题型应尽量与实践应用相结合,考核重点是对各类模具的工作条件、性能要求、材料选用、工艺路线、热处理特点分析等。

作者简介:沈志钢,1960年生,男,浙江义乌人,工程硕士,高级工程师,建东职业技术学院机电工程系副主任,研究方向模具设计与制造。

【参考文献】

- [1] 黄秀玲.工程材料及材料成型技术基础课程教学改革初探.科教文汇.2007.
- [2] 李芳丽.二元制下高职高专机械模具材料的课程教学改革初探.现代企业文化理论版.2008.
- [3] 仇华兴.工程材料与热加工课程教学改革研究与实践[J].扬州职业大学学报.2008.

课堂教学中培养学生的数学意识探索

陈建军

(江苏昆山震川高级中学, 江苏昆山 215300)

摘要 随着高考命题的改革, 近几年高考试题立意新颖, 情景陌生, 考生在解题活动中思维不畅, 甚至出现“会而不对, 对而不会, 全而不美”等现象。究其原因是缺乏与解题息息相关的各种意识, 因此, 在数学教学过程中必须强化学生的数学意识, 培养思维能力。

关键词 强化; 教学意识; 培养

随着高考命题的改革, 近几年高考试题立意新颖, 情景陌生, 考生在解题活动中思维不畅, 甚至出现“会而不对, 对而不会, 全而不美”等现象。究其原因是缺乏与解题息息相关的各种意识, 因此, 在数学教学过程中必须强化学生的数学意识, 培养思维能力。

一、培养学生的预见意识, 提高直觉思维能力

高考试题往往考查学生的预见意识或“眼力”, 即“预见到结果”或“解的部分特征”或“下一步可能产生的结果”等, 这在数学解题活动中显得尤为重要。因此, 在平时的教学活动中要求教师就直觉思维的途径和方法加以研究探索。

例1 一个四面体的所有棱长为 $\sqrt{2}$, 四个顶点在同一个球面上, 则此球的表面积为 ()

- A 3λ B 4λ C 6λ D $\sqrt{3}\lambda$

分析: 该题若联想到正方体的性质, 可构造一个棱长为1的正方体, 则易见各面对角线可构造棱长为 $\sqrt{2}$ 的四面体, 显然应选A。

解答有关数学问题时, 当这一问题的条件或结论情况不明而无法下手时, 可引导学生注意审查问题中的已知条件与欲求量之间的关系, 凭借直觉想象预测某个结论的成立, 然后再利用题设条件与有关结论推证这个结论的正确与否, 以此探寻解题思路和方向, 训练直观判断的思维能力。

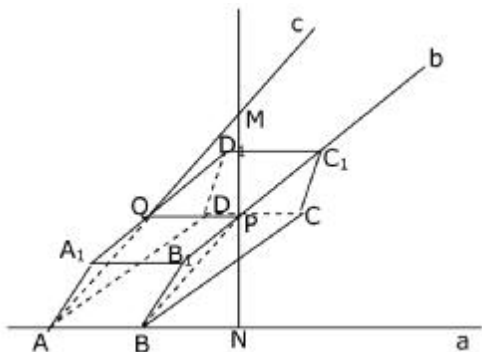
教学活动中许多问题的解法, 教师要善于引导学生从“以形助数, 特殊探路, 类比联想, 构造模型”等方法中感知到某种猜想、预感, 然后再进行推理和证明, 使问题得于解决, 以培养学生的直觉思维能力。

二、培养学生的整体意识, 提高简捷思维能力

教学活动中善于从大处着手, 小处着眼, 关键处着力, 常可使问题柳暗花明。

例1 如果空间三条直线 a、b、c 两两成异面直线, 那么 a、b、c 都相交的直线有几条? (1997 年全国高中联赛试题)

分析: 若孤立考察表面分离的直线 a、b、c, 一方面难于入手, 另一方面难于体现所想结果, 我们若注意到任意一个平行六面体都存在三条棱两两异面这一潜质, 则可化凌乱为规则, 化抽象为具体。



无论 a、b、c 的具体位置如何, 总可以作一个平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ (如图), 使 AB 在直线 a 上, B_1C_1 在直线 b 上, D_1D 在直线 c 上, 在 DD_1 的延长线上任取一点 M,

由点 M 和直线 a 确定一个平面 α ,

平面 α 与直线 B_1C_1 交于点 P,

直线 A_1D_1 交于点 Q, 则 $PQ \parallel \alpha$,

于是在平面 α 内, 直线 PM 不与直线

a 平行, PM 必与直线 a 交于点 N, 这样直线 MN 就同时与直线 a、b、c 相交, 由于点 M 的取法有无穷多种, 所以同时与直线 a、b、c 相交的直线有无穷多条。

三、培养学生的转换意识, 提高敏锐思维能力

数学教学活动的实质就是思维转换的过程, 数与形, 数与式, 动与静, 特殊与一般, 有限与无限, 低维与高维等关系, 为转换意识的培养提供了丰富的素材。解题中经常在两类数学对象间联想与沟通, 有利于转换意识的形成和发展。同时, 在教学过程中要遵循熟悉、简单、直观、和谐、正准则反等原则。

例1 已知 $C > 0$, 设 P: 函数 $y=C^x$ 在上单调递减, Q: 不等式 $x+|x-2C| > 1$ 的解集为 R, 如果 P 和 Q 有且仅有一个正确, 求 C 的取值范围。(2003 年高考题)

分析: 本题限于转换意识不强而思维受阻, 如果对 P、Q 作等价转换, 则问题简单明了。

解: 函数 $y=C^x$ 在上单调递减 $\Leftrightarrow 0 < C < 1$

不等式 $x+|x-2C| > 1$ 的解集为 R \Leftrightarrow 函数 $y=x+|x-2C|$ 在 R 上恒大于 1

$$\therefore x+|x-2C| = \begin{cases} 2C & (x < 2C) \\ 2x-2C & (x \geq 2C) \end{cases}$$

\therefore 函数 $y=x+|x-2C|$ 在 R 上最小值为 $2C$

\therefore 不等式 $x+|x-2C| > 1$ 的解集为 R $\Leftrightarrow 2C > 1 \Leftrightarrow C > \frac{1}{2}$

\therefore 如果 P 正确且 Q 不正确, 则 $0 < C \leq \frac{1}{2}$; 如果 P 不正确且 Q 正确,

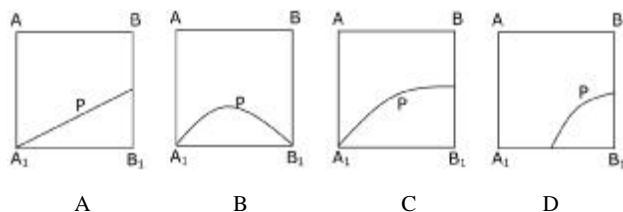
则 $C \geq \frac{1}{2}$

\therefore C 的取值范围为 $(0, \frac{1}{2}] \cup [1, +\infty)$ 。

四、培养学生的探索意识, 提高思维的个性品质

探索是数学的生命线, 教学活动中养成不谓艰险、知难而进、勇攀高峰的顽强意志品质, 以逐步形成探索意识。当前, 新一轮数学课程改革从理念、内容到实施都有较大的变化, 特别是要求学生具有一定的数学视野, 能关注数学的文化价值, 数学活动中要将这些新课程的理念渗透进来, 培养学生从新背景中去发现问题, 解决问题的能力。

例1 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的侧面 AB_1 内有一点 P, 点 P 到直线 AB 与直线 B_1D_1 的距离相等, 则动点 P 所在曲线的形状为 ()。



分析: 此题将抛物线定义寓于正方体之中, 给人新颖之感, 所应用的知识是最基本的, 由已知可得“P 到直线 AB 的距离即为线段 PB₁ 的长”, 于是由抛物线定义可知选 C。 (下转第 192 页)

我院大学生课外体育锻炼的现状分析与对策研究

范兵 仇鑫 高红

(江苏常州建东职业技术学院, 江苏常州 213000)

摘要 大学生课外体育锻炼是指体育课以外学生所从事体育活动的总和, 既包括学生在校内为目的、有计划、有组织地参加体育活动, 也包括学生自发的一切校外体育活动。本文就我院大学生课外体育锻炼的现状进行调查分析, 找出存在的问题, 并结合兄弟高职院校的实践经验, 寻求解决方法, 为我院体育工作服务。

关键词 大学生; 课外体育锻炼; 现状分析; 对策研究

课外体育活动作为高校体育的第二课堂, 体育课的延伸和发展贯穿于学校教育的全过程。以全面提高学生的整体素质为宗旨, 以培养学生的创新精神、创新能力和创新意识为重点, 以学生自我教育为主, 为学生提供具有较高自主权和较大自由度的学习和锻炼环境, 成为推进素质教育不可缺少的一个有效途径。本文采用抽样调查法、文献资料法、访谈法和数据统计法对我院大学一年级二年级共 500 名学生进行研究, 从他们对课外体育锻炼的兴趣和希望参与锻炼的课外俱乐部的项目入手, 分析我院大学生目前参与课外体育锻炼的现状, 分析产生问题的原因, 从而有目的地提出解决办法, 为我院体育工作服务。

一、研究对象与方法

1) 研究对象。我院大学一年级、二年级学生 500 人。其中 (男生 360 人女生 140 人)。

2) 研究方法。a. 抽样调查法。为了保证数据的有效性和可靠性, 采用随机抽取体育选项教学班 10 个, 共计 500 名学生进行调查和分析。b. 文献资料法。查阅有关的资料和文献, 并根据研究的目的阅读相关的学术论文。c. 访谈法。对部分教师和学生进行访谈, 并实地考察了我院大学生开展课外体育活动的情况。d. 数理统计法。将所得数据和信息归类整理, 经 EXCEL 数据统计处理后作为依据, 分析归纳得出研究结果。

二、数据分析

对我院大学生参加课外体育活动的兴趣调查, 结果显示: 非常喜欢、喜欢、不太喜欢和不喜欢体育锻炼的学生比例分别为 18.6%、28%、15.8%、24%, 这表明我院学生参加体育锻炼的兴趣性是比较高的, 参加课外体育活动的态度是积极的, 其中非常喜欢和喜欢参与课外体育锻炼的比例要远大于不喜欢体育锻炼的学生比例, 其中不感兴趣的男生比例为 21.3%, 女生比例为 30.7%, 表明男生参加课外体育活动的兴趣明显高于女生, 且对课外体育锻炼不感兴趣的学生比例低年级要高于高年级, 且这种状态呈现上升趋势, 导致学生身体素质呈现滑坡现象。

我院大学生参加课外体育锻炼的项目人数比例表, 调查显示: 学生希望参加课外体育活动的比例依次是: 篮球 39.2%、排球 5.6%、羽毛球 6.2%、乒乓球 15.2%、足球 13.8%、跑步 5%、台球 2%、健美 13%。从选择项目特点分析, 学生选择篮球、乒乓球、足球、等进行锻炼的以男生居多, 且选择的锻炼项目比较激烈, 对抗性比较强, 活动量大, 对身体素质有一定的要求, 选择健美的学生主要是塑造良好身材和瘦身为目的。而女生主要喜欢有一定活动量, 对抗性弱且无身体直接接触的项目, 如乒乓球、羽毛球、排球、跑步等项目。其中参与性较高的项目是篮球、乒乓球、足球和健美, 主要原因是这些项目在场地、器材、设施等方面相对能够得到保障, 而参与性较差的项目主要有排球、羽毛球、台球等项目, 其主要原因是配套的场地设施有限, 在一定程度上限制了学生的活动取向, 导致了部分学生很少或直接放弃课外体育活动。

三、我院大学生课外体育锻炼的现状分析

(一) 我院大学生对课外体育锻炼的兴趣较高, 态度是积极的

调查显示: 喜欢体育锻炼的学生比例达到 46.6%, 兴趣性较高, 不感兴趣的学生比例达到 24%, 而锻炼兴趣一般的学生比例有近 30%, 如果我们采取一些积极主动的措施加以引导, 对体育锻炼兴趣一般和不太感兴趣的学生也完全会参与课外体育活动, 而不感兴趣的学生对体育锻炼的兴趣和锻炼项目毫不关心, 发现其主要原因是学生在思想上没有足够重视, 觉得参不参加锻炼无所谓, 学生没有形成良

好的课外体育锻炼的习惯, 其大部分课余时间用于网络游戏、睡觉、听音乐、聊天等一些无计划无目的的行为活动。总体而言, 我院大学生体育锻炼态度是积极的。

(二) 体育场馆相对不足, 体育锻炼条件有限

由于我院为民办高职院校, 经费投入在很大程度上受到制约, 特别是硬件设施建设相对公办院校明显欠缺, 体育设施配备不完善, 从表 2 的分析研究中明确表明: 我院大学生对现有的场地设施很不满意, 特别是排球、羽毛球、跑步、武术、健美操等项目场馆严重欠缺, 导致这些项目在教学和课外活动都无法正常开展起来, 但学生对这些项目的兴趣和希望参与锻炼的程度是很高的。同时经过近几年的扩招, 我院存在生均资源占有量不足的问题, 运动场地和体育器材的缺少直接影响到学生参加课外活动的质量。

(三) 体育师资配备不完善, 课外体育锻炼项目开展不健全

因我院为民办高职院校, 教师规模和学生生源有着直接的关系, 同时受到教育经费等因素限制, 目前我院体育师资配备还不健全, 专职教师只有四人, 其余为兼职教师, 这种现象在一定程度上直接影响了课外活动开展状况, 直接的说就是专职教师不足, 工作量过大, 除了上课以外没有足够时间和精力开展课外活动, 而兼职教师只是完成相应教学任务, 除此以外不参与任何体育工作, 导致课外俱乐部活动项目较少, 学生的选择面就更小, 参与度更低。

(四) 课外体育锻炼俱乐部缺乏制度化管

目前, 我院体育俱乐部开展的项目主要是篮球和乒乓球两项, 其他项目还没有开展起来, 项目的单一性直接导致部分学生无感兴趣的项目选择或直接不参与课外活动, 同时在俱乐部的管理上缺少长期的计划和组织, 随意性比较强。

(五) 高职院校教学改革对课外体育锻炼造成一定的影响

高职院校大力推行“工学交替”“顶岗实习”等教学改革, 学生的学习、生活空间在一定程度上受到压缩, 且学生的活动范围已不再局限于校园, 导致课外群体活动体系松散, 也是影响学生参加课外活动的重要因素。

四、结论与建议

1) 结论。a. 我院学生参与课外体育锻炼的兴趣较高, 态度积极。b. 我院体育设施、场馆、器材相对不足。

2) 建议。a. 通过多种渠道和手段引导学生树立正确的健康意识, 树立正确的体育观, 使大学生有计划地, 持之以恒地参加课外体育锻炼。b. 大力推广学生课外体育锻炼俱乐部制度, 并不断完善管理制度。通过开设学校体育部门和学生组织的运动俱乐部, 为更多学生提供自主选择、因人而异从事一些有益于身心健康的体育活动, 为学生营造一个轻松愉快的体育锻炼环境。c. 进一步完善体育设施、场馆建设, 加大经费投入。有计划增加适合大学生兴趣爱好的体育项目, 例如增大乒乓球、羽毛球、网球等运动场地的建设。增加体育场馆和运动使用面积, 使大学生有更多的运动健身场所, 有针对性地扩大学生喜爱项目的场地器材。d. 体育教师加强对课外体育锻炼的指导。体育教学部门要和学工处、学生俱乐部加强交流合作, 密切配合, 有计划的开展各项体育竞赛, 组织各俱乐部活动, 多开展一些文体项目的竞赛活动, 体育工作者和广大教师应积极参与体育活动, 从而影响和带动更多的学生参与课外体育锻炼, 形成良好的锻炼氛围。

加强教师德育建设 构建优质师资队伍

——论我校教师德育现状及对策

侯来琴

(新疆生产建设兵团职业技师培训学院, 新疆乌鲁木齐 830074)

[摘要] 目前, 我校广大教师在教学和管理岗位上, 兢兢业业地工作, 为我校教育事业的发展做出了巨大的贡献, 这是有目共睹的。但是同时也应该看到我校教师的德育现状与深化教育改革、全面推进素质教育的要求, 还有一定的差距, 教师职业道德在新形势下, 还面临着一些新的问题。因此, 加强我校教师的职业道德建设是一项十分重要的任务, 这既是我校德育工作的一个重要组成部分, 也是加强师资队伍建设的其中一个重要方面。我们应该根据《中等职业学校教师职业道德规范》(以下简称《规范》)的要求, 切实采取有力措施, 把我校教师的职业道德建设抓紧抓好。

[关键词] 教师; 职业道德; 建设

教师职业道德是教师在从事教育劳动过程中形成的较为稳定的道德观念和行为规范, 它是调节教师与他人, 教师与集体, 教师与社会相互关系的行为准则, 是一定社会或阶级对教师职业行为的基本要求的概括, 也是教师个人在道义上的思想、感情、态度、行为和作风的特殊表现, 是教师从事教育劳动应遵循的行为规范和必备的思想品德。

2005年国务院做出了“大力发展职业技术教育”的决定, 给职业技术教育带来了广阔的发展空间和注入了新的生命力。2009年12月国家主席胡锦涛在视察珠海市高级技工学校时语重心长地说, “技术工人非常重要, 如果没有一流的技工, 就没有一流的产品”。是的, 在我国现代化建设的进程当中, 技工尤其是高级技工非常缺乏。如何将我们的学生打造成高素质的技能型人才, 这需要有德才兼备的教师队伍去塑造。那么我校教师自身灵魂状况如何? 作为一名职业学校教育工作者, 我们无法回避也完全有责任来反思我们的职业道德、职业精神到底怎样?

一、现状调查分析

(一) 职责意识有待加强

《规范》要求教师树立教育事业的责任心, 以正确的教育思想教书育人, 全面履行教师职责。在我校学期末“学生问卷调查”中显示: 广大学生对我校教师事业心和责任心, 敬业爱岗, 无怨无悔的工作精神有较高的评价。有44%的学生反映教师上课课堂气氛活跃; 有51%的学生反映教师讲课有激情、感染力强; 40%的学生反映本专业教师专业技术水平高; 但17%的学生反映教师上课照本宣科, 各系均出现个别班级上课时间学生睡觉现象, 但均未引起授课教师的重视, 仍然继续讲课。

(二) 关爱学生不够

《规范》要求教师关心热爱全体学生, 尊重学生, 保护学生, 严格要求学生。“一切为了学生, 为了一切学生”是我校一贯提出的工作准则。关爱学生, 这是师德规范的核心, 也是一名合格人民教师应有的内在品质。这种爱是发自内心的对学生的关心、爱护、理解、信任、尊重、期待以及尽责的感情。教师无小节, 处处皆育人。在我校的《班主任工作问卷调查》当中, 学生对“班主任老师是否主动关心学生, 有网络、书信、电话或口头方式的思想交流”? 中, 有61%学生反映“一般”, 86%学生反映“不主动”。对“班主任对你的情况了解多少”中, 有43%学生反映“较少”。

(三) 言行举止不当

《规范》要求教师要模范遵守社会公德, 自觉规范言行、举止, 严于律己, 作风正派。在调查中, 有75%以上的学生对教师的为人师表较为满意。但有些学生反映, 当学生不听话时, 有些教师采取歧视讽刺挖苦学生、体罚或变相体罚学生, 如罚站、抱着被子到操场上跑步等。在上课时, 有的教师接听手机, 还有的教师迟到、早退。在校园公共场所所有的教师抽烟, 喝酒后不注意形象等等, 在学生中造成不好的影响。

依据调查结果分析, 影响师德的主要原因有以下几方面:

1) 对教师职业认识有偏差。少数教师对教育工作者承担的神圣职责和义务认识不足或错误。因而对选择教师职业感到无奈, 把从事教育事业仅仅看成是一种谋生手段, 厌倦本职工作, 这些人少的是埋头务实

奉献的精神, 多的是怨天尤人骂娘的牢骚。既损坏了教师形象, 也影响了教育事业的健康发展。

2) 市场经济对教师的负面影响。少数教师受社会上的拜金主义、享乐主义等不良风气的影响, 加上在工作、学习和生活等方面遇到的种种压力, 因而心理失衡, 在价值取向上出现“错位”, 在行为上违规。

3) 缺乏对教师师德有效的监督和评价机制。一是对教师的日常教育教学行为缺乏严密科学的监督约束机制。二是对教师师德有效的评价体系尚未形成或不够完善, 软性指标多, 可操作性不强。因此, 不少人抱着只要没有违法乱纪或明显违规也就无碍大事。

二、解决教师职业道德问题的对策

加强教师道德的建设, 对改变不良社会风气, 对整个校园精神文明(道德风尚)建设的有着深远的影响。加强和改进我校师德建设应从以下八个方面入手:

1) 加强师德教育, 提高教师职业道德的观念水平。这是指教师观念上的问题, 譬如教师对学生的变相体罚, 在学生面前常发牢骚等, 都是教师观念的问题。因此在教师培养、培训工作中, 要把师德教育, 教师职业道德的观念问题作为主要内容。

2) 深化教师队伍建设。为人师表是教师职业道德的最基本要求。因此, 应把教师的自身素质的提高放在教师职业道德首要位置。这是促进我校的学科建设和专业建设, 进一步提高教学质量和办学水平, 实施“内涵式建设 精细化管理”的有力保障。

3) 树立典型, 即树立身边的典型形象, 以活动为载体, 以点促面。榜样的力量是无穷的。提升教师的师德水平, 有效的途径是正面引导、树立典型、辐射带动, 最终达到全员提升。因此, 要进一步加大力度开展学习先进活动, 学习和宣传身边涌现的优秀人物和优秀事迹, 并定期进行优秀教师的评选活动, 最大限度地发挥他们的辐射、带动、引路作用, 使教师学有榜样、赶有目标, 通过比、学、赶、帮、超, 实现教师队伍职业道德素质的提升和飞跃。我校实施的学科带头人、首席班主任、教学能手和教学新秀就是一些行之有效的实践形式。

4) 群体创优, 即将师德创优由“个体”向“群体”发展, 以“群体”的力量来制约“个体”的行为。多年来, 我校举办“学雷锋60天活动”, “自治区级精神文明单位”、“中等职业教育德育工作实验基地”荣誉的创建和获得都收到了良好的效果, 值得总结和推广。

5) 大力强化实践环节。当前, 师德建设虽然已经引起了我校的重视, 但总的来说, 讲“必要性”比较多, 讲“怎样做”比较少, 讲“应当怎样做”比较多, 讲“如何才能做到”比较少。这样一来, 与广大教师的实际就存在着较大差距, 比如“关爱学生”, 经常在说, 而如何去做, 则需要的是弘扬热爱学生的美德, 当“热爱学生”的美德转化为我们教育工作中的点滴言行时, 才能取得实质效果。学校无小事, 事事有教育; 教师无小节, 处处是楷模。从实践中体现“学高为师, 德高为范”的教育遵旨。

6) 营造氛围, 即营造有利于师德师风建设的文化氛围。师德建设与校园文化息息相关, 校园文化的核心就是校风、教风和学风。一所学校的校风如何, 与师资队伍的高素质状况密切相关, 因(下转第176页)

波浪对高桩码头上部结构的作用力计算

闫淑英

(中交第二航务工程勘察设计院有限公司广州分公司, 广东广州 510000)

摘要 本文通过某实际码头工程, 结合现行有关行业规范、标准, 详细介绍了波浪对高桩码头梁板及桩作用力的具体计算过程, 希望在规范计算公式的应用和主要计算参数的合理选取方面, 为同行提供参考或借鉴。

Abstract: to introduce the calculation of wave force on piled wharf beams slab and pile.

关键词 高桩码头; 波浪力的计算

Keywords: high pile wharf; Calculation of wave force

一、前言

波浪力作用是高桩码头结构设计中必须考虑的外荷载作用之一, 尤其是对外海无掩护的高桩码头, 波浪力往往是梁板结构甚至桩基结构设计控制荷载。但现行的《海港水文规范》(JTJ213-98) 中主要的计算公式和计算参数都来自以往的试验和观测资料, 经过统计、分析与归纳得出的, 经验性非常强, 还需要通过大量实际工程的不断印证与调整, 尤其需要根据具体工程实际情况加以合理选用, 才能保证码头主体结构的安全性和经济性。下面就以一实际工程为例, 系统地介绍波浪对高桩码头梁板及桩作用力的具体计算过程。

二、设计条件

极端高水位: 3.46m;

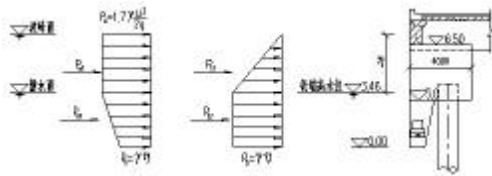
原泥面标高: -165m;

设计波浪 (50 年一遇);

$H_{1\%}=6.53\text{m}$, $T=9.8\text{s}$, $L=102.0\text{m}$ 。

三、波浪力计算

波浪对横梁及靠船构件的侧面波压力由静水压力和动水压力两部分组成。计算简图如下:



1) 静水压力计算

静水压力计算公式: $P_s = \gamma \cdot \eta$;

式中: γ —水的重度 (kN/m^3), $\gamma=10.25\text{kN/m}^3$;

$\eta(x)$ —波峰面在静水面上的高度 (m), $\eta(x)$ 根据波面方程

$$\text{计算 } \eta(x) = \frac{H}{2} \cos kx + \frac{\pi H^2}{2L} f\left(\frac{d}{L}\right) \cos 2kx;$$

x —波峰位置为零起算的水平距离 (m), $x=-b/2 \sim b/2$;

b —上部结构宽度, $b=32\text{m}$;

d —极端高水位时前沿水深, $d=3.46+165=199.6\text{m}$;

k —波数, $k = \frac{2\pi}{L}$;

$f\left(\frac{d}{L}\right)$ —函数, 可查《海港码头结构设计手册》(1975 年) 中

图 2-9-11, 也可根据以下公式进行计算:

$$f\left(\frac{d}{L}\right) = \frac{\cosh\left(\frac{2\pi d}{L}\right) \cdot \left(\cosh\left(\frac{4\pi d}{L}\right) + 2\right)}{4 \left(\sinh\left(\frac{2\pi d}{L}\right)\right)^3}$$

按极端高水位, 50 年一遇波浪要素考虑

$$f\left(\frac{d}{L}\right) = \frac{\cosh\left(\frac{2\pi d}{L}\right) \cdot \left(\cosh\left(\frac{4\pi d}{L}\right) + 2\right)}{4 \left(\sinh\left(\frac{2\pi d}{L}\right)\right)^3}$$

$$= \frac{\cosh\left(\frac{2\pi \times 17.96}{108.9}\right) \cdot \left(\cosh\left(\frac{4\pi \times 17.96}{108.9}\right) + 2\right)}{4 \left(\sinh\left(\frac{2\pi \times 17.96}{108.9}\right)\right)^3}$$

=1.37

设波峰位置为 $x=0$ 处, 则计算波峰在静水面的高度:

$$\eta(0) = \frac{H}{2} + \frac{\pi H^2}{2L} f\left(\frac{d}{L}\right) = \frac{6.53}{2} + \frac{\pi \times 6.53^2}{2} \times 0.96 =$$

3.9m

则 $P_s(3.46) = P_s(0) = \gamma \cdot \eta = 10.25 \times 3.9 = 40\text{kN/m}^2$

则作用在静水面以上的静水总压力: $P_{s1} = \frac{1}{2} \times 40 \times 3.9 = 78\text{kN/m}^2$

作用点距波峰面的距离: $y_{s1} = \frac{2}{3} \times 3.9 = 2.6\text{m}$;

作用在静水面以下的静水总压力: $P_{s2} = 39.0 \times (3.46 - 0) = 138.4$,

作用点距波峰面的距离: $y_{s2} = \eta + \frac{(3.46 - 0)}{2} = 5.63\text{m}$;

则上部结构单位宽度上所受静水压力为:

$P_s = P_{s1} + P_{s2} = 78 + 138.4 = 216.4\text{kN/m}$

合力作用点距波峰面的距离为 $y_{sc} = \frac{P_{s1} y_{s1} + P_{s2} y_{s2}}{P_s} = 4.54\text{m}$

2) 动水压力计算

动水压力计算公式: $p_d = 1.7 \gamma \frac{u^2}{2g}$;

式中: u —水质点轨道运动的水平分速度 (m/s), 可根据下式计算:

$$u = \frac{\pi H}{T} \frac{\cosh\left(\frac{2\pi(d-z)}{L}\right)}{\sinh\left(\frac{2\pi d}{L}\right)} \cos\left(\frac{2\pi x}{L}\right)$$

z —计算点在静水面以下的距离, 静水面以上取 $z=0$ 计算。

设波峰位置为 $x=0$ 处,

静水面以上:

$$u_i = \frac{\pi H}{T} \frac{\cosh\left(\frac{2\pi(d-z_1)}{L}\right)}{\sinh\left(\frac{2\pi d}{L}\right)} \cos\left(\frac{2\pi x}{L}\right)$$

$$= \frac{\pi \times 6.53}{9.8} \frac{\cosh\left(\frac{2\pi(19.96-0)}{102}\right)}{\sinh\frac{2\pi \times 19.96}{102}} \cos\frac{2\pi \times 0}{100} = 2.48 \text{m/s}$$

$$p_{a1} = 1.7\gamma \frac{u_1^2}{2g} = 1.7 \times 10.25 \times \frac{2.48^2}{2 \times 9.8} = 5.47 \text{kN/m}$$

则作用在静水面以上的动水总压力: $p_{a1} = 5.47 \times 3.9 = 21.33 \text{kN/m}$

$$\text{作用点距波峰面的距离: } y_{ac1} = \frac{\eta}{2} = \frac{3.9}{2} = 1.95 \text{m};$$

静水面以下 $z_2 = 3.46 \text{m}$ 处:

$$u_2 = \frac{\pi H}{T} \frac{\cosh\left(\frac{2\pi(d-z_2)}{L}\right)}{\sinh\frac{2\pi d}{L}} \cos\frac{2\pi x}{L}$$

$$= \frac{\pi \times 6.53}{9.8} \frac{\cosh\left(\frac{2\pi(19.96-3.46)}{102}\right)}{\sinh\frac{2\pi \times 19.96}{102}} \times \cos\frac{2\pi \times 0}{102}$$

$$= 2.09 \text{m/s}$$

$$p_{a2} = 1.7\gamma \frac{u_2^2}{2g} = 1.7 \times 10.25 \times \frac{2.09^2}{2 \times 9.8} = 3.88 \text{kN/m}^2$$

作用在静水面以下的动水总压力:

$$p_{a2} = \frac{1}{2}(5.47 + 3.88) \times 3.46 = 16.2 \text{kN/m}$$

作用点距波峰面的距离:

$$y_{ac2} = 3.9 + \frac{3.9}{3} \times \frac{(5.47 + 2 \times 3.88)}{(5.47 + 3.88)} = 5.53 \text{m},$$

则上部结构单位宽度上所受动水压力为:

$$P_a = P_{a1} + P_{a2} = 21.33 + 16.2 = 37.53 \text{kN/m}$$

$$\text{合力作用点距波峰面的距离为: } y_{ac} = \frac{P_{a1}y_{ac1} + P_{a2}y_{ac2}}{P_a} = 3.49 \text{m}$$

码头横梁及靠船构件迎波面宽度为 2.2m, 则横梁及靠船构件所受静水压力及动水压力分别为:

$$2.2P_s = 2.2 \times 216.4 = 476.1 \text{kN}, 2.2P_a = 2.2 \times 37.53 = 82.6 \text{kN}.$$

波浪对纵梁的侧面波压力计算参照以上方法计算。纵梁底高程为 $z = 6.5 \text{m}$, 经计算, $p_s(6.5) = 0.86 \times \gamma = 0.86 \times 10.25 = 8.82 \text{kN/m}^2$, 则纵梁单位宽度上所受的静水压力

$$P'_s = \frac{1}{2} \times 8.82 \times 0.86 = 3.8 \text{kN/m}^2,$$

$$\text{作用点位置距波峰面 } y'_{sc} = \frac{2}{3} \times 0.86 = 0.57 \text{m};$$

纵梁单位宽度上所受的动水压力

$$P'_a = 0.86 \times P_a = 0.86 \times 5.47 = 4.7 \text{kN/m},$$

$$\text{作用点位置距波峰面 } y'_{ac} = \frac{1}{2} \times 0.86 = 0.43.$$

单个排架处纵梁迎波面宽度为 $7 - 2.2 = 4.8$, 则纵梁所受静水压力及动水压力分别为:

$$4.8P'_s = 4.8 \times 3.8 = 18.24 \text{kN}, 4.8P'_a = 4.8 \times 4.7 = 22.56 \text{kN}.$$

波浪力荷载图示见下图:

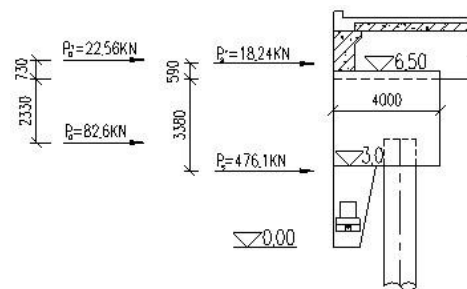


图2 波浪荷载标准值分布简图

四、结语

本文参照相关的港工结构设计技术规范、标准和相关设计计算手册等资料, 并查阅了很多以往设计成果, 结合作者自身多年来的设计工作实践, 主要针对波浪力作用和作用效应, 如波浪对高桩码头上部梁板的作用力、波浪对梁的侧向压力包括静水压力和动水压力等的计算及其主要参数的选取, 以实例的形式, 进行了比较系统的介绍, 希望能起到抛砖引玉的作用。

作者简介: 闫淑英, 毕业于长沙理工大学港口航道与海岸工程专业, 主要从事港口工程结构设计与咨询。

参考文献

- [1] 海港水文规范.(JTJ 213-98).
- [2] 海港码头设计手册(中册).
- [3] 海港码头结构设计手册.

(上接第 174 页)

而加强师德建设与形成良好的校风有着密切的关系。在良好校风的带动下, 才有可能形成良好的学风。

7) 领导带头, 即各级领导要严于律己, 带头学习贯彻和实践《规范》。身教重于言教。要求教师做到的, 领导者首先做到, 要求教师不做的, 领导者坚决不做。许多教师在座谈会上直言, 师德建设的成败在很大程度上取决于领导, 如果领导言行不一, 就会严重影响师德建设的效果。

8) 齐抓共管, 即对师德师风建设各级党政工团组织要齐抓共管。

因为, 师德教育活动是一项公共性的工作, 涉及家庭、学校、社会的方方面面, 需要发挥各级各类组织的作用, 齐抓共管, 各司其职, 形成合力。

我校有一支高素质的教师队伍, 人人心系学校发展, 甘于奉献, 富有进取和团结协作精神, 这是我校经久不衰的光荣传统。但我们必须清醒的认识到, 我们目前存在的问题和如何提升教师德育水平, 将是我校师资队伍成功与否的关键, 也是能否保障我校稳定发展的关键因素。

教师用心教，学生乐意唱

叶蕾蕾

(乐清市翁洋镇三中, 浙江乐清 325606)

[摘要] 音乐课每个星期都在进行着, 学生在课堂上乐意唱歌吗? 教师费尽心思地做示范演唱, 学生还是唱的不好, 那么我们不妨平时做下反思, 我们的音乐课缺乏了什么要素? 怎样才能把学生真正地引入课堂, 争做音乐课的主人, 乐意自己去唱好歌。

[关键词] 教学; 兴趣; 灵活性; 体验成功

目前全国性的课改正如火如荼地进行着。这次课改改变了以往音乐学科将训练技能技巧放在第一位的做法, 而将情感态度、价值观放在第一位。在歌唱教法中, 教师教的轻松, 学生能自然地接受教师的教法, 很乐意的去学唱歌曲。这体现音乐教育以审美为核心, 主要作用于人的情感。

在北京城乡 22 所中小学 960 名学生中间问卷调查为例, 学生最喜欢的“音乐教师排在前六位的是: 教学方法灵活 (37.25%), 幽默诙谐 (36.8%), 唱得好 (33.6%), 知识渊博 (31.3%), 耐心平易近人 (29.4%) 和活泼大方 (27.4%)。

那么教师在平时的教学中, 应如何让学生乐意地去唱歌呢?

一、巧妙的运用导入, 激发学生学习兴趣

第斯多惠曾说: 教学的艺术不在于传授的本领, 而在于激励、唤醒、鼓舞。好的导课如同序幕, 预示着后面将要来临的高潮; 如同路标, 引导着学生的思维方向。它能强烈地吸引学生的注意力, 使学生在开始阶段就能迅速、主动地进入最佳学习状态, 为新课学习创设良好的开端。谈话式教学是一种师生互动、共同参与、平等对话的教学方式。比如, 在《对鸟》的学唱中, 我采用了和学生对方言的形式, 拉近和学生的距离, 渐渐拉近教学目标的距离。

二、教学环节的灵活性

1) 有效的示范, 以教师的示范技能作为有效的刺激, 能引起学生相应的行为反应, 可以使他们通过模仿有效地掌握完成技能操作原理和程序。音乐教师的范唱及范唱水平在整个歌唱教学的课堂实践是举足轻重、至关重要的一环。教师本身的范唱能缩短与学生之间的距离感, 消除学生对歌唱艺术高不可攀的恐惧心理。在范唱中, 教师富于表情的演唱、甜美圆润的声音、悠扬婉转的行腔、亲切清晰的发音吐字、生动细腻的感情处理, 完美的艺术表现, 都能给学生提供学习的“样板”, 让学生从中得到启发、借鉴, 这样, 学生就有想唱的欲望。

2) 把握歌曲特点, 轻松解决难点。在歌曲教学中, 常常会遇到一些难掌握的节奏, 学唱过程中, 教师往往会反复的强调: 注意歌曲的节奏抢拍了, 又抢拍了。等等。其实教师多次的强调不但不能使学生唱准歌曲, 反而会给学生造成一定的心理压力, 想唱好, 偏偏会出错。新课程强调在教师指导下, 学生经过模仿、纠正、重复、改进的学习过程, 形成正确的技能和行为反应。在模仿训练中, 学生需要教师运用灵活多变的手段, 为他们营造能够保持学习热情的氛围, 需要教师采用灵活的方法点拨, 以形成从表象到意识再到理念的升华。教师必须加强模仿练习, 指导的针对性, 由集体到个别, 从共性到个性, 做到驾驭全局, 兼顾个人的因材施教、因需施教, 才能促进学生在原有水平基础上的普遍提高。模拟包括模仿、试练、连接、熟练、精练、讲练 (边练边说要领)。在歌唱教学中, 常用的是单练、合练、综合模拟等。在教师指导下, 学生在理解的基础上抓住技能要领, 尽可能调动各个感觉器官在大脑的综合协调后, 准确模拟。只要老师一个手势、一句话, 学生就能意识到自己所发出声音位置的高低及调整的方法, 能自由地发挥自己的声音了。模仿的本身就是学生在声音中的练习实践, 再练习再实践, 从不自觉到自觉地提高掌握和控制发声器官的能力。

3) 让学生主动参与课堂中来, 乐意去唱好歌。音乐教师对于歌唱知识和技能的教授, 对于各种音乐实践活动的开展, 都要把握一个“度”。歌唱教学有其自身的特殊性, 音乐教师要通过识谱的过程, 让学生了解节奏。通过发声练习, 让学生在歌唱中有更美的音色。如果没有

了这些教学环节, 歌唱教学就成了欣赏教学了。音乐教师在歌唱课中, 首先要让学生会唱, 而且用较好的声音有节奏地演唱, 能较好地表达歌曲的情感。我们要注意的: 在歌唱教学的过程中, 教师要用学生感兴趣的形式, 让学生完成歌唱知识和技能的学习, 并通过音乐实践活动, 加深学生对歌曲的理解和体验, 发展学生的音乐创造能力。

三、激励期待, 体验成功

著名的皮格马利翁和罗森塔尔期待效应证实, 教师的期待有可能导致学生不同的成功。一个优秀的音乐教师总是对每位学生怀有很高的成功的期待, 相信所有的学生都能掌握所学内容, 学有所成。激励性教学策略有多种形式, 笔者认为, 教师激励学生行为跟进的指导, 可以采用以下方式: 让学生知道课程目标; 使学生体验成功的愉悦; 对学生不断提出挑战性要求; 师生共同分析成败原因; 提供适合学生学习内容 (学生感兴趣、有价值的); 教学形象生动, 充满吸引力; 鼓励学生发表自己的见解等等。从中不难看出, 教师的教真正服务于学生的学, 是一种境界, 教师用心教了, 学生认真学了, 可以使教学双方都能获得超越以往的成就感体验。

作者简介: 叶蕾蕾, 1982 年生, 女, 汉族, 浙江省乐清市, 中学音乐教师。

创设游戏环境 培养幼儿创新意识

李文莉

(河南省安阳市第二实验幼儿园, 河南安阳 455000)

[摘要] 游戏是幼儿最喜欢玩的活动之一, 幼儿在游玩中学习了知识, 也培养了思维意识。利用游戏培养幼儿创新意识要做到: 提供开放式游戏环境; 游戏环境体现层次性; 游戏环境具有可变形; 创设互动的游戏环境。

[关键词] 幼儿教育; 游戏环境; 创新意识

创新教育已成为全社会的重要理念, 培养幼儿创新意识是幼儿园当前创新教育的重点, 而游戏作为一种可以让幼儿自由自主地进行创造, 充分发挥创造性的活动, 恰能有效地激发幼儿的灵感, 培养幼儿的创新意识, 但如何能更好地发挥游戏对幼儿创新意识发展的独特作用, 我认为应从以下几方面着手:

一、提供开放式游戏环境

教育家和心理学家都认为创设一个好的游戏环境对人的发展有着重要的作用, 强调早期教育应把游戏环境的创设作为重要的目标来实现, 只有在这样的环境中才能让幼儿完全自由地感知事物, 激发他们的好奇心, 促使他们展开想象的翅膀, 尝试做事情。

开放式游戏环境包括游戏自由探索的空间、游戏时间上的充足性及幼儿对游戏玩具材料的选择性。

1) 自由探索的空间。在平常的游戏中, 教师常常为幼儿布置好不同的区域, 可无形中却给幼儿的思维画了一个框框, 不利于其创新意识的培养, 因此, 我们必须让幼儿根据幼儿的需要和愿望布置游戏场地, 比如, 我们班幼儿建议在走廊上玩“小超市”的游戏, 他们觉得这样更象超市里面长长的柜台, 让人一眼望不到头, 给人一种琳琅满目的感觉。

2) 时间上的充足性。著名的教育家陈鹤琴先生指出: 儿童是以游戏为生命, 足够的时间是满足幼儿自主游戏, 培养其创新意识的前提条件之一。只有当幼儿有了充足的游戏时间, 他们才有可能在游戏过程中不断地有新发现, 并尝试使用多种方法满足自己的好奇心, 解决新的问题。我们做游戏时提供给幼儿充裕的游戏时间。以纯净水瓶为例, 由于幼儿可以利用除了集体活动和吃饭、午睡以外所有的时间进行游戏, 结果, 他们不但玩的很尽兴, 还大大激发了创新意识, 发明了自己的多种玩法, 如瓶中装上水种萝卜、举哑铃、两人滚响筒等等, 充分发挥了自己的想象力和创造力。

3) 游戏材料的选择性。平时, 教师总是将不同的游戏材料分门别类地投放在各个区角, 殊不知教师的这种做法在某种程度上阻碍了幼儿创新意识的发展。我觉得教师只要让幼儿将游戏材料放在几个大箱子里, 标好相应的名称, 每次游戏时按自己的需要取放即可。例如: 今天, 皮球用来玩“过山洞”的游戏; 明天, 皮球可以放在娃娃家当“西瓜”; 后天, 把皮球放入益智区, 研究一下沉浮的问题……如此一来, 既节省了游戏材料放置的空间, 又体现了“一物多玩”的宗旨, 较好地达到了培养其创新意识的目的。

二、游戏环境体现层次性

根据幼儿的个体差异, 将游戏环境分成不同的层次, 并配以不同的材料, 使不同层次的幼儿都能充满兴趣的游戏, 有效地促进幼儿创新意识的培养。

1) 小班。小班阶段注重在生活常规培养的基础上, 创设具有吸引力和趣味性的游戏环境, 激发幼儿参加游戏的愿望, 教师提供形象玩具的材料, 同一种类的游戏材料要有足够的数量, 便于幼儿开展独立游戏和平行游戏, 避免幼儿因玩具不足而争吵。小班幼儿的创新意识才刚刚处于萌芽状态, 所布置的游戏环境应尽量接近幼儿的生活, 如角色区的“小医院”“快乐的家庭”。

2) 中、大班阶段, 在材料的提供上下功夫, 尽量为幼儿提供未成形的半成品玩具及自然材料, 以环境来促进幼儿游戏水平的提高。半成

品的玩具如药盒、药瓶、毛线、扣子、纸片、剪刀、胶水、尺子、橡皮泥等, 将它们放在便于取放的地方, 供幼儿自行使用, 这些半成品的玩具对培养幼儿的创造力将起到很大作用。如: 一盒橡皮泥可以做“汤圆”、“饺子”、“小鱼”、“鸡腿”等等。

三、游戏环境具有可变形

著名的教育家陈鹤琴先生指出: “怎样的环境就得到怎样的刺激, 得到怎样的印象。”倘若游戏环境始终保持原状, 不但会造成幼儿游戏兴趣的减弱, 更不利于他们创新意识的培养, 因此, 游戏环境应以幼儿的兴趣和现实经验为基础, 具有一定的可变形。只有当游戏环境适合幼儿身心发展的特点和需要时, 幼儿才会积极主动地去适应环境, 自觉地参与到游戏中去, 形成在某方面日益增多的经验和知识, 从而发挥他们在这方面更加明显的创造性。

教师可以随着时间的推移、游戏的深入, 和幼儿一起有计划地投放新的游戏材料或更换材料、变换玩法, 不断激发幼儿发展新的需要, 从中进一步培养幼儿的创新意识。例如, 中班幼儿十分喜欢动手剪纸操作, 刚开始, 教师可让幼儿剪固定的图形, 随着幼儿手指灵活性的提高, 可以把图形设计得复杂一些, 增加图形的难度, 当幼儿逐渐掌握之后, 可以让幼儿自己设计图形, 自己动手来操作, 充分提高幼儿的创造性, 培养其创新意识。

四、创设互动性的游戏环境

陈鹤琴说: “环境布置需要通过儿童的大脑和双手。通过儿童思想和双手可以使他们对环境更加认识, 也更加爱护。”当儿童主动与游戏环境和材料进行和谐的互动时能使它们成为表现幼儿创新思维和创新能力的物化世界, 对幼儿起着潜移默化的影响, 促进其创新意识的进一步发展。教师可以和幼儿一起讨论、设计、准备和制作游戏环境、材料, 也可以让幼儿独立完成, 让他们自己去。幼儿可以根据自己游戏的需要, 通过自己动脑、动手或求得他人帮助去获取所需材料, 体验创新的乐趣, 进一步激发他们的创新意识。

例如: 我们班的幼儿想玩“开商店”的游戏, 教师让他们自己去布置游戏环境、收集游戏材料。他们先齐心协力的搬了几个玩具柜作为柜台, 再从各个玩具箱里取了各种玩具当成商品, 接着剪了不同大小、颜色的吹塑纸作为不同面值的货币, 最后合作绘制了一块招牌, 一个简易的“商店”就像模像样地开张了。但随着“生意”的日渐红火, 问题也慢慢的暴露出来了: 商品太少, 不一会就卖光了, 而玩具箱里的玩具又被其他幼儿拿去玩了, 没有货源又怎么“开商店”呢? 很快孩子们想到了好办法, 他们先抽出两个人用捏泥、绘画、剪贴等方法做了一小批“衣服”、“食品”应急, 然后联络了其他的幼儿, 请求他们明天带一些东西做商品。这样“商店”问题就解决了。

在整个游戏环境的创设过程中, 教师始终把幼儿放在游戏的主体地位, 尽量允许幼儿表达自己的意愿和情感, 给幼儿创造一种宽松、愉快、自由的氛围, 吸引幼儿在开放的交往中获得情感的满足。

创新教育的实施是一项长期、复杂的任务, 我们可以通过创设具有开放性、层次性、可变性和互动性的游戏环境这方面入手, 逐步激发幼儿的创新意识, 使其产生强烈的创新动机, 充分发挥创新潜力, 释放创新激情, 促使创新教育顺利有效的进行。

低年级儿童的心理特点与课堂学习策略

申贝贝

(河南省安阳市钢二路小学, 河南安阳 455000)

摘要 儿童由于需求而出现的心理问题的原因有: 儿童为引起别人的关注或获得成人的爱而出现的心理; 为渲泄和消除内心紧张而引起的心理行为; 出于好奇心而出现的心理。在教育中应该根据不同情况有的放矢地矫正儿童的心理行为。

关键词 儿童心理; 教育策略

心理学研究表明, 需要是人的行为产生的动力源泉, 人的一切行为的根本动因都在于他的内部心理需要; 儿童的心理问题行为也不例外, 它也是由儿童的心理需要引起的。所以研究和了解心理需要对儿童心理行为问题产生的影响, 对我们有的放矢地矫正儿童的心理行为问题有十分重要的现实意义。

小学儿童具有童年期的一般特点, 但教育者在其心理发展的连续性的基础上, 一般又将小学时期分为低中高三个阶段。小学低年级儿童常常指一、二年级的小学生, 他们的心理发展建立在学龄前儿童的基础上, 所以既保留着幼儿期的一些心理特点, 又开始了童年期心理发展的历程。关注和了解小学低年级儿童, 对于低年级任课教师顺利开展教育教学工作, 帮助初入学儿童迅速适应小学阶段的学习和生活, 都有重要意义。

那么, 如何结合心理需要对低年级儿童进行学习引导呢? 我认为, 在以下几个方面可以尝试:

一、儿童为引起别人的关注或获得成人的爱而出现的心理

儿童被冷落, 为了获得他人的爱与关注而容易出现的心理行为问题有: 厌食、偏食、捣乱、攻击行为、“假无能”、恐惧、“生病”、吮手指、“人来疯”等。比如有的儿童在上课时喜欢捣乱, 有时喜欢恶作剧, 这往往不是品德问题, 而是心理问题, 他们希望能通过“捣乱”和“恶作剧”来引起老师和同学们的关注, 每当老师因此而批评他时, 不但不难过, 反而更“高兴”, 更“得意”, 因为他的目的已经达到了, 即已得到了老师的关注——尽管是批评, 但那也是一种关注, 在他们看来, 受到批评总比被冷落在一边要好受一些。

这种心理积极的一面是在低年级的课堂提问中, 学生普遍愿意举手, 乐于回答老师的问题, 因为对他们来说, 能站起来或走到黑板前回答老师的问题, 是一种极大的乐趣。至于回答的结果如何, 孩子是不大注意的。教师就要能引导孩子们对老师的提问慎重, 让他们认识到, 回答问题的好坏能表明自己学习的结果, 关系到老师和同学对自己的评价。

还要注意的, 我们不能由于工作或其他原因过于冷落了部分孩子, 应当给所有孩子以适当的关注, 让他们在爱的沐浴下健康地成长。

二、儿童为渲泄和消除内心紧张而引起的心理行为问题

儿童的一些无意识行为, 如吮手指、吃被角衣角、咬嘴唇、咬指甲、“偷”东西、撕衣服、拔头发、发脾气等等, 与其说是坏习惯, 不如说是儿童紧张心理的一种渲泄方式。正如成人因紧张而吸烟、喝酒一样, 都是排除内心紧张的一种方式。儿童之所以出现这些行为是为了把内心的紧张情绪释放出来, 是为了给其许多内心冲突和其他适应困难提供情绪上的出路。

我们在课堂上, 可以多安排一些结合学科内容的有趣的活动, 让孩子的这种紧张心理渲泄出来。例如, 课本剧、小体操、大声唱等等。二年级语文中有一篇《拍手歌》, 这是一篇教导孩子爱护动物的课文, 要求背诵, 从形式上讲比较新颖, 容易让学生接受, 孩子们就可以两两进行, 大拍大笑, 在轻松快乐中舒畅心情。此外, 结合课文中涉及的内容, 在教学时, 教师适当地加上一些动作, 这样让孩子们用眼看、用脑想、用手做, 这样也可以减轻儿童心理的紧张度。

三、出于好奇心而出现的心理

很久以前, 著名的儿童教育家陈鹤琴先生就说过, 儿童是好奇、好模仿的。由于受电视节目内容情节和图书的影响, 有的儿童为了体验

一下冒险的滋味, 他们会去“偷”别人的东西。有的儿童出于好奇心, 模仿别人的“口吃”, 结果自己也身不由己地“口吃”了。

初入小学的儿童最感兴趣的是各种各样的学习过程和学习方式, 不大注意学习内容和结果。到了中年级, 儿童的学习兴趣、独立性和创造性等逐渐发展起来。喜欢做一些新颖的、困难的, 需要开动脑筋、独立思考的学习作业。儿童对各种学科的学习兴趣最初是不分的, 以后逐渐产生对不同学科内容的不同兴趣。他们对有具体事实和经验的知识较有兴趣。如阅读故事、需要动手的科技活动以及体育活动等等。在阅读兴趣方面, 低年级喜欢童话故事, 大一点的孩子开始对描写英雄人物的战斗故事、带有惊险意味的读物、通俗的科技读物感兴趣。目前广大儿童对卡通书、连环画、电脑上网, 已不分年龄段, 普遍都感兴趣。

小学低年级儿童的无意注意占优势, 有意注意还不完善。他们的注意常常容易被活动的、鲜艳的、新颖的、有趣的事物所吸引。所以在小学低年级的各学科教学中, 宜多采用直观性教学, 教师应借助生动的语言、鲜明的板书、充实的内容和有趣味的教学活动尽量调动学生的无意注意, 使他们关注教学过程。同时, 要去除课堂教学中其它无关因素的干扰, 如窗外杂乱的声响以及屋内墙上过多的装饰等等。

就注意的稳定性而言, 低年级儿童注意的稳定性较差, 容易出现注意力分散。有研究表明, 5~7岁儿童的注意保持时间是15分钟左右, 7~9岁儿童的保持时间是20分钟左右。因此, 小学低年级儿童的学习在15~20分钟之后, 就应放松一会, 或者变换一下学习方式。此外, 小学低年级儿童的注意分配能力较差, 在教学中应避免多个教学目标同时出现, 而要注重单一教学目标之间的衔接与转换, 如先听老师讲再翻开书看, 观察完老师的示范再进行模仿等。此外, 在新课程标准的理念下, 教师要时刻牢记自身主导地位, 让学生成为学习的主体, 尽量用少的语言去引导学生发言。

“千丈高台, 起于垒土”, 小学阶段是人生整个学龄教育的基础阶段, 而小学低年级的教学又决定了小学学龄期的发展是否有良好的开端。作为低年级任课教师, 应该了解儿童、研究儿童特征及其需求, 以他们的心理发展为起点展开教学并积极促进儿童心理向更高水平转变。

课堂演讲在经济学教学中的运用

于世利

(长春理工大学, 吉林长春 130022)

摘要 在课堂上实施素质教育主要有组织学生讨论和演讲两种形式。两种形式相比课堂演讲更容易开展,而且效果较好。在组织课堂演讲前要鼓舞同学们的演讲热情,出好演讲题目,做好准备;在演讲中,教师要创造轻松氛围,善于引导;演讲结束,教师要及时总结。

关键词 演讲;课堂演讲;经济学;教学

现在竞争日益激烈的社会对人才的心理素质,语言表达能力有了越来越高的要求。知识固然重要,素质和能力更加重要。大学教师除了传授学生知识以外,也应重视对学生素质和能力的培养和锻炼。

在课堂上实施素质教育主要有组织学生讨论和演讲两种形式。根据本人在大学多年教授经济学课程的体会,组织学生讨论由于多种条件的限制难以开展,效果不好;而组织学生演讲相对较容易,效果较好。

一、讨论法的局限性

1) 必须有一个能引起争议且可参与性强的话题。要讨论就必须有一个会产生不同见解的问题,而且这一问题不能脱离学生的生活环境,这样才能激发起学生参与讨论的热情。这样的问题不易找到,尤其是在基础理论教学中更难发现。经济学中有许多有争议的问题,也有许多与日常生活紧密相关的话题,但同时具备这两个条件的不多。

2) 对学生的素质有很高的要求。组织讨论需要参与者有很高的学习积极性和主动性,一方面要对话题有深入的研究,对相关资料广泛了解,这样才能形成新颖独到的观点;另一方面要勇于表达自己的观点,不怕因表现不好而丢面子,或因不同意见而影响同学之间的关系。现在大多数普通高校的学生难以达到这样的要求。

3) 课堂组织的难度太大。一是扩招使大学生数量巨增,几乎每班人数都在四十以上,合班上课时在百人以上;二是讨论法需要大多数学生参与才能收到好的效果,否则会出现只有几个学生发言或冷场的尴尬。

4) 评分上的困难。在组织学生讨论时,教师要根据学生的发言进行评分是很困难的。大学教师对大多数学生的姓名是不熟悉的,尤其是合班上课更不可能记住学生的名字。

二、演讲法的优越性

1) 题目要求可以比较宽泛。教师只需选择一个能够引起学生兴趣的话题,不用非找有争议的不可。学生只要有感而发,可以从不同的角度去阐述自己的观点。教师甚至不用给出具体题目,让学生介绍自己的学习体会,这在任何课程的教学中都可采用。

2) 对学生的素质没有很高的要求。演讲不需要学生有很深的见解,不需要学生有新颖的观点。学生只需要根据自己的情况准备几分钟的发言即可,不用顾虑其他同学的观点。

3) 课堂组织较容易。课堂演讲一般采用自愿上台的方法,那些对演讲题目有兴趣,且准备充分的学生会踊跃上台,很少出现冷场的尴尬。合班上课时,无须大多数同学的参与也能收到很好的效果。

4) 评分容易。每个上台的同学在演讲结束后到老师处签上自己的学号和姓名,老师可以根据他的表现现场评分。即使合班上课百人以上的大课堂,老师对大多数学生的姓名不熟悉也能准确评分。

三、课堂演讲的组织

1) 做好铺垫,鼓舞同学们的演讲热情。

在这门课的开始,我先讲讲自己的经济人生(以经济学理论、方法分析自己观察到的一些社会现象),一是使同学们对自己有所了解,拉近与同学们的距离;二是缓和初次上课的紧张气氛,使同学们的心态放松下来;三是使同学们感受到经济学的魅力。接下来谈谈我对实施素质教育的看法,通过应试教育和素质教育的优劣比较,明辨是非。然后重申课堂演讲对锻炼素质和能力的重要性,对参加工作的重要性,同时要把课堂演讲作为一项评定平时成绩的重要依据,解放同学们的思想,为以后组织课堂演讲做好铺垫。

2) 出好演讲题目,做好准备。

题目应是课程中的理论知识有关,并且是当前社会的热点问题,能够引发同学们兴趣;题目不宜过窄,要有启发性;题目也不能过难,要考虑学生的知识基础和生活阅历。在经济学专业课中这样的题目比较好找,我教过的发展经济学中就有许多好的演讲题目,如发展中国家贫困的原因及解决办法、大学生就业难的原因与对策、结合自身实际谈如何保护环境等;在经济学基础课中这样的题目就很少了,可以在课程快结束时让学生们谈谈学习体会。

演讲题目确定后,要提前向学生布置,便于学生查找资料,准备发言提纲。教师也要围绕演讲题作多方面的知识准备。

3) 演讲中,教师要创造轻松氛围,善于引导。

首先要创造一个宽松的氛围,让学生们畅所欲言。一开始不能过于追求演讲质量,求全责备,而要使同学们大胆发表见解,即使观点幼稚,只要表达清楚就可以了。要避免冷场,如果一开始没有主动演讲的,就指定一个同学先演讲。

教师要在关键时刻善于启发引导,要倡导民主的空气,鼓励脱稿演讲。每个学生的演讲时间不可过长,不能超过5分钟,争取让更多的学生有机会参与到演讲中来。

4) 演讲结束,教师要及时总结。学生演讲存在的主要问题,不要立即指出,但要记录下来在总结时指出。简要复述演讲的观点,对争论较大没有统一的问题发表自己的意见;并把问题的本质梳理清楚,指导学生进一步思考。

同学们非常欢迎这种教学形式,踊跃发言,积极参与,非常珍惜这样的锻炼机会。通过这样的锻炼,同学们的心理素质,分析问题的能力,语言表达的能力都得到了一定程度的提高。

作者简介:于世利,1973年生,男,吉林长春人,长春理工大学经济学系讲师,硕士,研究方向为宏观经济和发展经济学。

语文教学中学生创新能力的培养

曾芳

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 在语文教学中培养学生创新能力, 要营造宽松、和谐、民主的学习氛围, 采取阅读、口语表达、练习、作文、开展小组讨论活动和课外创作活动等措施。

[关键词] 语文教学; 学生; 创新能力; 培养

学生的创新能力培养, 是现代教育的出发点和落脚点, 语文课堂教学是培养学生创新意识的有效途径。教师要在语文课堂教学中加强学生创新意识的培养, 进而提高学生的创新能力。培养创新能力是一项系统工程, 技校学生要从培养和强化学生创新意识抓起。课堂教学是教师教学、学生学习的阵地, 是培养学生创新意识的主要渠道。培养学生的创新意识, 不一定让他们立刻有新的发明创造, 目的是让学生独立思考、去发现、开掘。这种发现即是创新。虽然学生发现的是前人早已发现、创造、创作的东西, 而学生则是第一次, 是新的。技校语文教学创新是使用各种写作规则对新情境进行写作, 发现规律性。进行研究探讨, 突破常规的思维模式, 提出独到见解。对文学作品的学习, 进行深刻的分析, 探讨美, 提出独到的见解。对应用文的学习, 要掌握写作要求, 在实践中创造性地运用。对所学的语文知识要灵活运用或解决实际问题。

一、营造宽松、和谐、民主的学习氛围

增强学生的创新意识, 应端正教育思想。只有对每一个学生倾注满腔的爱, 学生就会充满信心, 朝气蓬勃, 努力学习, 愉快参加知识形成的课堂教学和课外实践活动。培养学生的创新意识, 必须在课堂教学中营造宽松、和谐、民主的学习氛围。

宽松就是使课堂的气氛不可太严肃、太紧张。把学生作为课堂教学的主体。把充裕的时间和空间留给学生。使学生在放松的环境下充分发挥学生主动学习的兴趣和积极性。不然, 课堂气氛会严肃、紧张, 学生就可能厌学。

和谐就是使课堂气氛充满平等的、自由的、活跃的气氛。教与学的目的是一致的。和谐的气氛, 活跃的课堂, 对学生展开丰富的联想、思维的超常发挥、发表不同意见、创造性地思考、分析问题十分有利。就能把教与学有机地结合起来。完成和实现教学任务和目标。

民主就是要在课堂教学中, 师生间建立平等、民主、相互尊重的关系。这样教师就会得到学生的信任和尊重。充分发扬民主, 学生才敢于把自己的想法、见解表达出来, 更好地理解课文、老师的意图, 广泛沟通思想、交流意见, 形成探讨、思考、学习和民主对话的风气, 这对培养和强化学生的创新意识十分有利。

营造宽松、和谐、民主的学习氛围, 在技校课堂教学中非常重要。从几年来技校招生源看, 相对高中学生, 他们文化素质差, 求知欲差, 接受新知识能力差。虽然他们经过初中教育, 而对课文的理解和自学能力, 还未形成。尤其是主动性、自觉性差。教师应营造有利于增强学生创新意识的氛围。这是培养学生创新意识的前提。

二、在语文课堂教学中培养学生创新意识的措施

(一) 阅读

这也是语文教学中常用方法。是对理解课文最直接、有效的方法。通过对不同文章的阅读, 了解记叙文、议论文、说明文、应用文等各种文体的要求, 明确写法。通过阅读, 领会文章的思想内容, 感受作者感情, 提高学生的艺术欣赏水平和思想修养, 体会文章中语言特点, 学习作者在艺术表达上的创新、创造, 为自己以后在实践中创新打好基础。

(二) 口语表达

这是增强学生创新、创造意识的一种途径和方法。通过口语表达, 加深对字、词、句、段的理解, 对文学会议的理解, 对课文内容的理解。增强学生的创新、创作意识。教师要在课堂教学中引导学生谈感想, 进行命题发言, 提高学生的创新意识。

(三) 练习

通过学生对课文思考的训练, 养成学生对新学课文的深化理解, 研究分析问题, 解决问题的习惯, 通过对学生布置作业, 让学生在练习中巩固所学的新知识, 提高学生熟练、准确运用新知识的能力。练习是让学生积累创新、创造的基本知识、基本能力, 提高学生创新本领。

(四) 作文

作文是表达思想感情的综合训练, 不仅是写字, 用词造句, 布局谋篇等的训练过程, 而且是观察、想像、认识、思维等能力的训练, 是陶冶感情的过程, 不但能反映出学生基础知识的深度和广度, 还能反映立场观点、思想感情等。作文是强化学生创新意识的主要渠道和方法, 也是充分展示学生创新意识的主要途径。作文训练的主要方法有以下几点: 1) 命题作文。由教师出题, 学生按题意来作文, 通过命题作文, 启发学生思路, 引起联想; 2) 自由拟题作文。让学生自由由题目写作的练习方式; 3) 仿写, 即模仿范文的立意和章法写文章, 通过仿写训练过渡到创新创造; 4) 缩写。在保持原文的基本内容和不改变原文体裁的条件下, 把较长的文章或段落压缩到要求的字数内。教师要指导学生抓住要点重点, 把具体的叙述改为概括的叙述, 把详尽的论证换成扼要的说明, 把长句缩成短句等; 5) 扩写。就是对原文的扩展与生发。训练有利于开拓思想、发挥想像能力和创造能力; 6) 改写。在保持原文思想内容的前提下, 改换体裁、人称、叙述方法等。也有在原文题材的基础上, 改换主题。通过改写训练, 提高学生的语言组织能力和想像力, 强化学生的创新意识和创造意识。

(五) 开展小组讨论活动

由学生自发组织、围绕学习中发现的、遇到的可以发掘、发现的问题, 或新发现、新观点等, 集体探讨研究, 由同学自己组织发言或撰写文章, 把发掘、发现的或研究的问题和成果讲清楚, 并接受其他同学和老师的提问, 用论证会的形式明白事理, 实现创新意识培养。

(六) 课外创作活动

这是学生在语文老师指导下自发组织诗社、文学社、应用文体写作等文学团体, 进行理论研讨、文学创作。让学生在活动的过程中培养创新意识。

在语文教学中培养学生的创新意识是学生发展的要求, 为社会培养合格的、适应改革、发展和市场需要的人才。

【参考文献】

- [1] 杨光. 试论语文教学创新能力的培养. 阜阳师范学院学报, 1999.
- [2] 王振红. 语文教学中创新思维与创新能力的培养. 创新与创业教育, 2010.
- [3] 林慧娜. 中职语文教学中创新教育的策略. 广东科技, 2009.
- [4] 浅谈中专语文教学中创新意识和创新能力的培养. 甘肃教育学院学报, 2002.
- [5] 张世国. 浅谈语文教学中创新思维能力的培养. 中国商界, 2009.
- [6] 靳倩. 浅谈语文教学中创新教育的途径. 科技信息, 2010.
- [7] 刘秀红. 谈语文教学中创新能力的培养. 哈尔滨职业技术学院学报, 2008.

新课程标准下数学课堂的有效提问

单晓军

(徐州市春晖中学数学组, 江苏徐州 221121)

摘要 数学新课程标准的核心是学生学习方式的改变, 提高课堂教学的有效性。它倡导在课堂教学中多实施探究式学习, 而课堂探究学习的本质就是引导学生发现问题、提出问题、解决问题。文章结合多年的教学体会, 分析并总结出提高数学课堂提问有效性的四点看法。

关键词 数学课堂; 有效提问; 有效性

爱因斯坦说过: “提出一个问题远比解决一个问题更重要”。而在数学课堂上, 既要提出问题, 更要解决问题, 提出问题是为了更好的解决问题, 提出问题是为解决问题服务的, 这就对新课改下的课堂提问提出了更高的要求。一个经过精心设计、恰当而富有吸引力的问题, 往往能拨动全班学生的思维之弦, 奏出一曲耐人寻味, 甚至波澜起伏的动人之曲。那么, 如何确保数学课堂提问的有效性呢?

一、提问需难易适中

提问前教师既要熟悉教材, 又要熟悉学生。学生的认知水平分为三个层次: “已知区”、“最近发展区”、“未知区”。停留在“已知区”提问, 问题太浅, 学生不动脑筋就能轻易答出, 学生思维活跃不起来, 无法提高思维能力, 提不起学习兴趣; 而在“未知区”提问, 问题太深, 难度过大, 学生望而生畏, 就会挫伤学生思考的积极性, 学生的思维跟不上, 容易丧失自信心, 无法保持持久的探究心理; 只有在“已知区”和“最近发展区”之间设计提问, 才会在学生的努力和解决问题之间产生共鸣。因此在设计问题时, 教师要了解学生, 把握学生的学习起点, 给学生设计跳一跳够得着的问题。既不能让学生答不出, 也不能简单地答“对”与“否”, 难度过大的问题要设计铺垫性提问, 使之分解成若干个简单的问题串。如“绝对值”一课的教学, 为了让学生更好的感受绝对值的意义及这一定义的必要性, 深刻的体会数学来源于生活又服务于生活这一理念, 我设计了以下几个问题: 1) 小明的家在学校西3km, 小丽的家在学校东2km, 假设他们行走的速度相同, 那么他们上学所花的时间一样吗? 2) 一个数的绝对值和这个数本身或它的相反数有什么关系? 前一个问题容易, 后一个问题困难。通过以上难易适中的提问, 组织学生讨论回答, 使学生积极主动的建构绝对值的概念, 加深了对这一概念的理解和掌握。

二、提问需目的明确

师生互动交流的主要形式就是提问, 提问是实现教学目的的必要手段。课堂上“为何要问”, “问什么”必须依据教学内容以及学习目标而定, 必须注意“知识与技能”、“情感与态度”、“解决问题”等目标的融合, 提出的问题要有利于本节课程重点内容的突出, 难点的突破。自始至终都应围绕教学这个中心, 由浅入深, 由表及里, 环环相扣。盲目的提问无助于教学, 只会分散精力, 浪费时间。因此备课时就要有明确的目的, 是课堂组织的定向性提问, 还是了解学情的摸底性提问, 还是学习方法的指导性提问, 或是知识理解的启发性提问等。如进行“异分母分式加减法”的教学, 引入“ $\frac{1}{2x} + \frac{1}{3y}$ ”后提问: “ $\frac{1}{2x}$ 与 $\frac{1}{3y}$ 这两个分式有什么特点?” 有的答: “都是最简分式。”还有的答: “分子都是1。”显然, 这一提问不明确, 学生的回答没有达到教师的提问意图。如果改问: “这两个分式的分母相同吗? 分母不同的分式能不能直接相加? 为什么? 你觉得应怎样计算?” 这样的提问既明确, 又问在关键处, 有助于学生理解异分母的分式相加减, 应先通分, 然后再加减, 从而使学生更好的掌握这一法则。

三、提问需由浅入深

课堂提问既要考虑学生的认知水平, 做到深浅恰当, 又要注意问题的有序性, 使学生在问题情景中拾阶而上, 步步登高。好的课堂提问就像枝头诱人的果实, 既非伸手可得, 又非高不可攀, 而是跳一跳就能得到。启发性是课堂提问的灵魂, 它能触动学生的思维神经, 给学生点拨正确的思维方法及方向。启发性不仅表现在问题的设置上, 还表现在对学生的引导上, 要适合学生的心理特征和思维特点。实际课堂教学中

有不少这样的例子, 不少教师教材钻研不可谓不深刻, 理解不可谓不透彻, 问题设计不可谓不新颖, 最终课堂上发言的学生寥寥无几, 发言质量也让人不敢恭维。究其原因设计提问时没有考虑学生的实际水平, 对学生估计太高, 缺少启发性, 教师又不具备铺设台阶搭好梯子的能力, 导致课堂陷入僵局或是成了某几个程度较好的学生展示的舞台。因此设计的问题不能空洞面广, 要考虑学生的认知水平。如“用配方法解一元二次方程(1)”这一节课的教学, 为了总结得出这一方法, 我设计了以下几个问题: 1) 你会解方程 $(x+3)^2=5$ 吗? 2) 你会解方程 $x^2+6x+4=0$ 吗? 3) 这两个方程是同一个方程吗? 4) 你能否将方程 $x^2+6x+4=0$ 化为 $(x+3)^2=5$ 的形式? 5) 你能将方程 $x^2+px+q=0$ 化为 $(x+h)^2=k$ 形式? 通过以上几个由浅入深的问题, 引导学生逐一解决, 既充分调动了学生的积极性, 训练了学生的思维, 又符合学生的认知规律, 自然而然的得出这种方法, 水到渠成。

四、提问需激发兴趣

人们常说兴趣是最好的老师, 它是学习的最基本动力。著名教育家契可夫说过: “教育学生一旦触及学生的情绪和意志领域, 触及学生的精神需要, 这种教学法就能发挥高效作用。”因此, 在课堂教学中可针对初中数学的教学内容, 适时而恰当地引入直观材料或轶闻趣事或谜语来设计新颖有趣的问题, 使学生处于一种积极兴奋的状态, 这样学生思维的积极性就能充分调动起来, 并进一步主动地去探寻答案。问题的设计还要有助于学生思想情操的陶冶, 富有强烈的感染力和鲜明的教育性。好奇之心人皆有之, 强烈的好奇心会增强人们对外界信息的敏感性, 激发思维。教师设计提问时, 要充分考虑这一点。提问的内容要新颖别致, 这样就能激起他们的积极思考, 踊跃发言。一些学生熟知的内容, 要注意变换角度, 换个问法, 使之有新鲜感。如“有理数的概念”教学中, 除引入“吐鲁番盆地最低处的海拔高度为-155m, 珠穆朗玛峰的海拔高度为8848.43m。”等教材上出现的材料, 还可以补充奥运、汶川地震等与数据有关的材料, 一方面激发学生的学习兴趣, 知道有理数是生活需要的产物, 明确有理数的实际意义, 另一方面有助于学生思想情操的陶冶, 渗透对学生的爱国主义教育。

总之, 课堂提问, 既要讲究科学性, 又要讲究有效性。好的提问, 不仅能激发学生探究数学问题的兴趣, 还能激活学生的思维, 引领学生在数学王国里遨游; 好的提问, 不仅需要我们教师要做有心人, 还要把问题设在重点处、关键处, 疑难处。这样, 就能充分调动学生思维的每一根神经, 就能极大地提高数学课堂的教学效率。

以上是本人对课堂有效提问的一点探索, 教师的课堂提问是一门学问, 也是一门艺术, 没有固定的模式, 只有不断实践, 不断摸索, 响应新课改精神, 才会逐步提高自己的教学水平, 充分发挥提问在课堂教学中的效能, 真正提高课堂教学的有效性。

【参考文献】

- [1] 宋凤宁, 张琼, 林柳. 新课程背景下中学生心理适应性研究[J]. 广西师范学院学报, 2004.
- [2] 陈汝平. 新课程背景下的有效教学[D]. 重庆师范大学, 2005.
- [3] 郑文红. 有效提问在数学课堂教学中的探索与实践[J]. 科教文汇(下旬刊), 2008.

浅谈教师在区域活动中的指导作用

李娜

(常州市爱儿坊幼儿学苑, 江苏常州 213000)

摘要 教师在活动中应该是观察者, 适当的指导者, 解决问题的鼓励者, 也是幼儿发展的支持者。正确的指导是发展幼儿个性和能力的关键。在区域活动中教师正确地摆正自己的位置, 充分地发挥自己的作用, 使幼儿可以按自己的意愿和兴趣进行自主性活动, 从而养成幼儿好奇、好问、敢想、敢做、积极探索创新的态度、情感和习惯, 促进其观察、想象、思维以及表达等潜能的发挥。

关键词 游戏; 区域活动; 教师; 适度指导

游戏是儿童自发、自主、自选的, 没有任何功利目的的, 能带给儿童快乐的、能满足儿童需要的活动, 它对儿童良好个性的养成, 健全人格的建构起到了一定的作用。区域活动打破了传统的集体授课形式, 让儿童通过自身的操作与物质环境发生相互作用, 促进幼儿富有个性化地发展。它能给幼儿提供更多的活动机会, 无需受到“自己要与集体同步”的约束, 能使幼儿在轻松、愉快、自愿的状态下游戏。

虽然游戏体现了孩子的自主性、独立性, 但当孩子在区域活动中遇到困难时, 教师也不要急于直接指导, 而应给幼儿充分的时间, 让他们在探索中体验成功和失败, 有机会自己纠正错误, 培养克服困难的坚持性, 提高探索能力。

实录一: 老师, 我想到了……

炎热的夏天来到了对于小朋友来说是一件高兴的事, 不光可以去游泳, 而且可以吃到各种各样好吃的冷饮和雪糕。于是, 在娃娃屋里面, 我增添了一些物品: 果珍粉、果冻、一些冰块和许多蛋糕盒。区域活动时, 当小朋友们看到这些东西, 都特别感兴趣, 都争着问我: “李老师, 你拿这些东西来做什么呢?” “我想做一种夏日饮料, 可还没想好应该怎么做, 请你们动动脑筋, 帮我想想, 行吗?” 话音刚落, 就有小朋友七嘴八舌地说开了, 君君说: “把果珍粉放在大杯子里, 冲些水, 用勺子搅一搅, 橙汁就做好了嘛。” “那杯子只有这么大, 把整个果冻一个一个放进去, 杯子里的橙汁都要溢出来了呀?” 我又故作为难地向小朋友提出了一个困难问题, 大家自发式地讨论一下后, 恬恬开口了: “这还不简单, 我们用勺子把果冻弄碎了不就行了。” “哦,” 我恍然大悟, “那我们就开始动手吧。”在我和小朋友的共同努力下, 一碗碗冰凉爽口的果冻橙汁展现在大家面前了, 吃着自己做的饮料, 甭提心里有多高兴了。

反思: 这个活动是第一次给孩子们玩, 所以我特别注意孩子们的兴趣, 遇到问题时能不能坚持, 在这个过程中, 我并没有一开始就把果冻橙汁的做法告诉孩子, 而是首先观察了解幼儿, 并在此基础上帮助幼儿分析, 以便能从客观实际出发, 采取恰当的方式给幼儿适当的帮助, 并向幼儿提出有效的建议, 在活动中, 幼儿得到及时的反馈越多, 就越能增强好奇心和主动性, 积极探索, 获得新经验。

实录二: 老师, 我会玩了。

在晨间区域活动时, 建构屋里面可热闹了, 男孩子们插的宝剑、枪、汽车都派上了用场, 转眼间, 桌上、地上都是散落的玩具, 我没作声, 走过去把地上的玩具一个一个捡到筐里, 孩子们看见我在捡玩具, 都不打斗了, 也跟着捡起了玩具。我搬了一张椅子坐下插东西, 孩子们围过来好奇地问: “李老师, 你在插什么呀?” “插枪, 可我插不好。” “我来教你。” 焯焯自告奋勇帮我插, 孩子们东找西找才把插枪的积木凑齐, 我把枪拿在手里: “插一个玩具多不容易啊, 要是一下子打坏了多可惜啊, 我们应该怎么玩呢?” 孩子们七嘴八舌说起来, 但没有一个方法大家认可。于是, 我出了一个主意: “我来提各种问题, 谁先答得快又对, 他就可以拿自己的枪去击碰输了的小朋友们的武器。”大家接受了我的建议, 玩得不亦乐乎。

分析: 以往, 遇到孩子们的大闹行为我总是加以制止, 孩子们很不情愿。其实, 孩子们插好的玩具不是摆设, 是用来游戏的。当他们在游戏中出现问题时, 教师应参与孩子们的游戏, 细心观察, 适时适度地给予他们帮助, 用正确的方法来引导他们, 就像这个案例一样, 拿出一个可以满足幼儿活动需要的规则, 他们是乐于接受的。

个可以满足幼儿活动需要的规则, 他们是乐于接受的。

教师不仅为幼儿创造活动环境, 在活动过程中要善于发现幼儿的需要, 适时适度地提供帮助。所谓适度, 就是指教师的知道要留有余地, 不要把答案直接告诉幼儿, 尽量让孩子自己去学习、去探索、去发现, 使区域活动真正成为孩子自己的活动。

教师在区域活动中既是组织者、指导者, 又是幼儿游戏的合作者、促进者, 教师在幼儿活动时要在各个区域不断地观察或参与游戏, 或通过提问、建议、讨论等方式鼓励幼儿积极参与活动, 使每个幼儿的主体能动性得到最大程度的发挥。在指导的过程中必须遵循以下原则:

1) 自主性原则: 在区域活动中, 幼儿可自由选择区域、选择材料, 自由操作、摆弄, 教师的任务是帮助幼儿实现自己的设想, 并鼓励幼儿发挥主动性、创造性, 发现问题、解决问题, 使其在原有基础上有新的提高。

2) 探索性原则: 区域活动的环境应富有童趣, 引起幼儿联想、思索; 活动的内容应丰富, 材料要多样化, 引发幼儿独立思考和想象勇于探索和创造, 教师的指导要避免直接指导, 应让幼儿与材料相互作用, 操作探索, 积累经验。

3) 适应性原则: 幼儿发展存在着差异性, 不同的幼儿其发展状况是不同的。因此, 教师必须从幼儿的实际出发来决定内容和要求, 要有层次有递进性, 以适应幼儿的不同需要。

4) 多样性原则: 包括区域内容、材料提供、教师指导等方面的多样性, 考虑个体差异, 真正达到因人而异, 因材施教。

对区域活动的研究使我看到: 无论哪一个年龄段班级, 幼儿在健康、认知、社会情感、艺术、游戏五大领域的发展水平均有明显提高, 因此可以认为区域活动的效果是十分明显的, 真正体现了优质教育的效果。

认知发展理论认为: 儿童的知识构建, 必须由儿童通过自己的操作活动去完成。这就要求教师必须树立以人为本的教育理念, 以幼儿为本, 以幼儿为主体, 在材料的选择上考虑孩子的兴趣点, 选择的是孩子们真正感兴趣的; 在对活动的指导上尊重孩子的想象和创造, 不能以教师的眼光去硬性否定或制止。以最近发展区理论为依据设置环境, 提供材料, 让孩子“跳一跳就能摘到苹果”, 为孩子谋一个“聪明的环境”, 让每个孩子都有机会挖掘自身的潜能而高效的学习, 真正做到以素质为中心的全面发展。

高校计算机实验室管理模式的探讨

蔡金花

(上海电机学院, 上海市 200093)

摘要 针对当前国内部分高校在实验室管理过程中存在的问题, 本文分析了实验室管理模式的改进措施, 并对实验室管理进行了相关探索, 为高校计算机实验室管理模式提供了相关基础。

关键词 实验室; 管理; 模式

高校计算机实验室是高校学生和教师进行理论知识应用和开发、计算机实验及科研的重要平台, 是其教学系统中不可或缺的重要组成部分。计算机实验室的科学建设和合理性管理关系到高校教学效果的优劣。虽然高校计算机实验室投入了大量的资金对其软硬件进行了相关改造, 但与这些基础设施相配套的实验室管理模式也必须同步进行改革创新, 才能进一步提高高校的计算机教学质量。

一、计算机实验室面对的问题

1) 计算机病毒的破坏。计算机实验室管理的一大难题是计算机病毒。移动硬盘、U 盘、MP4 的广泛使用, 不明邮件的下载与病毒的攻击, 都为病毒侵入计算机实验室提供了可能性。与因特网的连接, 提升了校园计算机实验室的作用, 大幅度加强了校园外部与校内的沟通交流, 但这样同时也使计算机的安全难以保证。大量的计算机木马、病毒及黑客程序危害着校园机房。高校计算机实验室一旦感染病毒, 将会影响到正常的实验教学。

2) 日常工作量大。高校计算机实验室开设的课程种类多、学生流动大、计算机使用频率高, 这些因素都无形中加大了日常维护管理的难度。

3) 软件故障频发。由于学生中学阶段计算机操作水平不一, 致使升入高校的学生应用计算机能力差异较大。学生上机操作过程中会出现系统文件及应用软件被误删, 系统设置被更改, 添加开机密码等情况, 这些都将导致计算机系统无法正常进行。

4) 由于计算机硬件更新速度快, 软件配置需求也进一步提高。而高校因财力等诸多因素难以做到短期的投入更新。

5) 计算机实验室需要满足不同课程教学任务、不同专业的具体要求。同时还要承担计算机考试任务, 面向社会的各类认证考试, 课余时间实验室开放等问题, 因而管理难度大。

二、实验室管理模式的改进

(一) 软硬件结合保障系统正常运行

安装硬盘保护卡: 硬盘保护卡能够保护系统资源和硬盘文件不被更改, 可规避用户把垃圾文件装入系统的问题出现, 从而可以保证计算机实验室的正常运行。以共享、管理、互通、安全为设计理念的硬盘保护卡, 实现了网络计算机管理、网络拷贝、网络计算机系统恢复等多重策略, 完成以一点控制多点, 一台计算机控制多台计算机安全设置的强大计算机管理架构。这样, 使得实验室的管理变得相对简便许多, 同时大幅度地节省了人力。实际操作中可以结合学校各自特点, 将硬盘分成若干个分区, 不同分区进行独立的还原设置, 这样, 做到既保护系统, 又能使学生的实验结果及一些重要的文件得以保存。

(二) 预防病毒, 防治结合

病毒对高校计算机实验室所造成的危害是不言而喻的。实验室要预防病毒入侵就应做到: 为了保护内部网免受非法用户的侵入, 实验室日常管理中, 应启用防火墙, 可以禁止不明站点及其入侵者的访问; 实验室日常运行中, 应加强管理, 降低病毒入侵的机会, 减少开放用户操作权限; 应积极提高学生对计算机病毒危害性的广泛认识, 对外存储设备做到先查毒后使用; 对于一些已知的“计算机病毒”安装免疫软件、修补系统漏洞、限制系统功能的方法来应对; 安装权威杀毒软件, 并及时修补升级, 定期对计算机进行查毒、杀毒。

计算机实验室如果发现计算机感染了病毒, 管理人员要及时隔离传染源。如果实验室需要与外部进行网络交流, 应该在一切与外界交流

的关口上加上防范病毒措施。使病毒得以及时追查、消除, 使其不致扩散。此外计算机上机实验内容如不需要与外部网络连接, 可以先切断网络连接, 从而可以阻止网络病毒的传播扩散。

(三) 统筹管理, 集中建设

为避免重复建设计算机实验室所造成的资源、资金浪费, 高校成立计算机实验中心, 综合考虑课程设计, 整体制定安排全校的计算机教学计划。根据教学实际需要, 分层次建设基础及专业实验。建设开发利用校内 FTP, 对现有的教学资源进行优势互补及资源共享。在人员管理配备上, 采取中心统一管理。按照老、中、青相结合, 经验、资历互补的原则优化搭配, 优化技术水平、教学力量和管理力度。

三、实验室管理的探索思考

(一) 制定完善、可行的规章制度

科学的规章制度, 是实验室进行高效工作的基本保障, 要根据工作中出现的各种问题, 不断健全和完善各项规章制度: 包括实验室管理制度与安全制度, 以这两项基本制度为基准, 进行有效的计算机实验室管理。

(二) 完善实验环节, 建立运行日志

在学期初应建立实验室日常运行日志及实验科目的实验项目卡, 为完善实验室管理体制, 制定统一的实验登记表及实验报告手册。运行日志应包括: 实验指导教师、实验项目、实验人员、设备运行情况、实验日期等。实验项目卡可包括: 实验人数、实验序号、实验类别、课程名称、实验名称、实验者类别、每组人数、实验内容、计划学时、实验要求、仪器设备和消耗材料 (名称及消耗额)、备注等。

(三) 机器设备的管理

实验室机器设备的管理主要包括设备的维护保养、设备账物的管理、废旧设备的再利用。由于机器设备贵重物品多、设备数量大、项目繁杂, 为了保证设备账物相符, 实验室人员应有自己负责的设备清单。根据设备的调出、调入及时调整设备清单, 以防设备流失。要加强计算机硬件设备的管理使用, 坚持做好保养维护工作。计算机实验室应保持工作环境的整洁, 建立设备使用日志, 建立设备故障情况表, 严格登记使用情况, 及时维修保养设备。

(四) 提高实验管理人员的业务素质

高校计算机实验室应合理配置实验人员。高校首先要明确各实验管理人员的基础层次, 交叉配备实验室人员, 并根据不同的具体实验项目, 这样才能上下形成一个能独立解决问题的团体, 该团体可以老带新。

四、结语

计算机实验室的管理建设是高校教学系统的一个重要环节, 是一项较为复杂的系统工程, 涉及到科学的管理方法、实验教学计划制定、实验室的配备和实验管理人员素质的提高, 把这些进行有效的资源重组, 才能在最大程度上发挥实验室的效能。只有以科学发展的管理态度, 不断创新, 与时俱进, 才能培养社会需要的各种人才。

[参考文献]

- [1] 李涛. 高校公共计算机实验室建设[J]. 实验技术与管理, 2000.
- [2] 孙晓华. 高校计算机实验室管理的思考[J]. 实验技术与管理, 2004.
- [3] 肖思文. 新时期高校科研实验室管理问题探讨[J]. 实验科学与技术, 2008.
- [4] 卞华珍. 高校计算机实验室建设与管理的建设的思考[J]. 中国现代教育装备, 2007.

将素质教育应用于高中美术教学

刘 建

(富阳市教师进修学校, 浙江富阳 311400)

[摘要] 美术教学是高中课程的重要组成部分, 在提高学生美术修养, 增进身心健康和德、智、体全面发展的素质教育中有着重要意义。但目前我国高中美术教学存在诸多问题, 如学生美术兴趣淡薄, 学校和教师忽视美术教学等, 教师应当增强课堂的实践性和灵动性, 营造良好的美术氛围, 鼓励学生美术创作, 以此来提高美术教学质量, 实现素质教育。

[关键词] 美术教学; 素质教育; 学习氛围; 创造性思维

美育是学生全面发展教育中不可缺少的组成部分, 它寓教于美, 对培养学生的审美能力与创造思维有独特的作用。美术作为一门艺术学科, 在提升学生文化修养和增加人文素质中有着较为显著的推动作用。尽管美术并不属于高考中的学科, 但在实际教学过程中却为学生带来了诸多乐趣, 促进了学生自身文化的全面提高。目前, 高中美术教学的效果不尽人意, 教师过于注重专业绘画技术而忽视了人文素养的提高, 学生对美术课也缺乏兴趣, 美术课仅仅是他们学习生活的一种“调味剂”。在当前大力提倡素质教育之时, 高中美术教育发挥着重要的作用。新的形势下, 对高中美术教师提出了更高的要求, 紧跟素质教育的步伐, 转变教育思想, 钻研教学方法, 高中美术教育成为学校实施素质教育最重要的角色。本文就目前高中美术教学存在的问题和注重学生美术素质的对策做简单探讨。

一、高中美术教学存在的问题

我们的高中教学, 一直延续着应试教育的模式, 即便在提倡素质教育的今天, 大多数学校还是无法甩开高考的压力。美术作为一门非高考科目, 对学生来说往往存在可有可无的现象。教师为了抓生学率, 也不大注重美术教学, 因此, 高中美术教学自然存在了诸多问题。首先, 我们的学生对美术兴趣薄弱。高中是一个学习任务极为繁重的阶段, 学生要面对各种学科的知识学习, 美术作为一门辅助学科, 在学生心中没有其它科目重要, 因而在思想观念上就没有给予足够的重视。这些将会让学生的学习兴趣大大减弱。其次, 教师忽略了美术教学。高中教师每年都要面对考核, 而考核的标准无疑是学生的成绩和高考的升学率, 面对这个压力, 教师往往忽视了一些非高考科目的教学, 美术教学也大多属于形式并没有真正得到重视。基于以上两个突出问题, 美术教学在高中无法正常开展, 学生的美术修养和综合素质也就无法得到提高。

二、应对策略

高中美术教学的失败, 很大的原因归于现在教学模式和教学目标的错误和不足。过于注重应试教育, 使得美术这些辅助课程没法正常开展, 即便开展也只是一个形式。面对这个特点, 学校和教师应正确认识应试教育的危害, 特别是对学生自身成长的不利。相反, 素质教育则更注重学生自身的素质的提高, 其教学目标就是让学生德、智、体全面发展。因此, 在美术教学中, 提倡和注重素质教育是解决目前困境的最有效途径。那么如何实现美术的素质的教育呢?

(一) 实践教学

高中生的学习能力和方法掌握能力是无可置疑的, 但他们往往缺少实践能力, 在美术教学中, 教师适当的开展一些实践活动, 化枯燥的课堂教授为生动活跃的实践活动, 可能效果会更好。比如, 学生掌握了学习方法后, 教师应及时引导学生将学习方法迁移运用到实际中去。如“剪贴彩色装饰画”这一课, 教师可以选出中外优秀彩色装饰画若干, 制作 PPT 课件, 以便学生直观感受; 然后指导学生阅读课本, 查阅、收集、整理装饰画的素材、图片及相关知识, 在此基础上, 学生用剪贴装饰画的材料, 如卡纸、废旧挂历纸、毛线、树叶等进行制作。制作过程中, 教师作适当的引导, 使每位学生自主地参与到这项活动中, 在实践中体验和感悟, 能动地拥抱知识, 学习知识, 做到学以致用。

(二) 营造美术学习氛围

学习氛围对于学生来说, 就好比是池塘的水对于水里的鱼, 水清澈了, 鱼儿才能快乐的游玩, 同样, 学习氛围好了, 浓厚了, 学生的学

习乐趣才会提高。因此, 教师要创造良好的美术学习氛围, 唤起学生学习美术的兴趣。营造好的学习氛围其实有很多途径, 教师在课堂上采用灵活多样, 生动活泼的教学形式, 用亲切的言谈和优雅的举止进行师生间的情感交流, 让学生感受到美术课的美, 进而喜欢美术老师, 有兴趣学习美术。教师还可以组织一些有趣的课外活动, 来增强学习氛围。比如教师可以组织一些美术比赛, 并设立奖项, 来激发学生参与。好胜心强是学生的主要性格特点之一, 他们为了展现自己的才华, 为了将自己不比别人差的信息传达给同伴, 会积极参与这些比赛, 并会不遗余力地制作和创作出出色的作品。这样的赛事活动, 不但让枯燥的学习生活得到舒展, 更增进了师生的友谊, 营造了良好的学习氛围, 这对学生的身心健康尤为重要。

(三) 鼓励创造性思维

在美术教学中, 鼓励创造性思维, 是为了培养学生的个性兴趣, 训练学生的构思、构图、想象、创造和表现等能力, 是开发学生的智力, 培养学生独立思考问题和解决问题能力的重要手段。旧教学模式中的“教师教什么, 学生就学什么”的教学方式, 必然造成学生兴趣不浓, 积极性不高的后果, 这样的教学模式和方法也早已不适应目前素质教育的要求。从心理学角度上说, 求新和探索是高中生普遍心理特征, 他们常常不满足教师和课本中介绍的一般知识, 喜欢独立思考, 求新求异, 探讨高难度、复杂的问题。鼓励创造性思维就是让学生在掌握基础知识和基本技能的前提下, 充分发挥个性发展的创造力。教师在教学中也要时刻注意培养学生的创作。比如, 教师讲解了花鸟的画法技能、技巧后, 引导学生抓住材料的主要特点, 进行丰富的联想和巧妙的艺术构思, 对独创性强的学生给予表扬, 这样的作业大大地提高了学生的创作能力, 培养了学生的个性发展。

三、结语

随着素质教育的要求日益提高, 相信高中美术教学的未来充满着希望。教师在这个希望的实现中应当发挥积极作用, 使高中美术教学得更更有新意, 更能激发学生的学习兴趣, 将美术教学与时代同步, 让美术教学为素质教育开路。

[参考文献]

- [1] 赵丹煜. 刍议新课改后的高中美术教学. 时代教育, 2009.
- [2] 邢文强. 高中美术教学新视野. 教学研究, 2010.
- [3] 周利福. 谈高中美术教学中实施素质教育的途径. 教育科学, 2010.
- [4] 潘具苍. 高中美术教学中如何启发学生创造能力的一点尝试. 中国基础教育研究, 2009.
- [5] 陆云彦. 高中美术教学与素质教育初探. 教法研究, 2009.

南阳市高校健美操课开设的现状调查研究

崔楠

(河南工业职业技术学院, 河南南阳 473000)

[摘要] 健美操运动在我国开展二十多年,被列入大、中、小学体育教学计划和社会体育指导员培训教材,成为学校、企事业单位及社会活动网点全民健身的主要锻炼内容。高校开展健美操运动对促进与提高人才素质能起到积极作用,健美操教学已成为高校体育的重要组成部分,然而就当前南阳市高校健美操课开设的情况来看仍然存在着许多问题。本文在分析健美操吸引大学生参与的独特性基础上就南阳市高校健美操发展的现状做了分析,针对其存在的问题提出了一些意见。

[关键词] 高校;健美操;现状

健美操作为高等学校学生体育选修课的主要教学内容,对于充满青春气息和活力的大学生而言,无论是在培养学生的基本知识、基本技术、基本技能,还是在培养学生的心理素质、进行美学教育等方面,都能起到很好的作用。这促使大学生以极大的热情投入到既注重外在美的培养,又注重内在美的培养的健美操运动中。这种实效性强,有较高锻炼和娱乐价值的运动项目,作为大学生体育课的主要教学内容之一,很快受到学生的欢迎。

一、研究对象与方法

(一) 研究对象

本文以南阳理工学院、南阳师范学院、南阳医学高等专科学校、张仲景国医学院、河南工业职业技术学院为研究对象,基本可代表南阳市高校的情况。

(二) 研究方法

1) 文献资料法。本文从开题到论文撰写过程中查阅了大量的文献资料,通过查阅相关文献资料,主要了解当前南阳市高校开设健美操课情况,并在此基础上设计出南阳市高校开设健美操课开展情况调查表。

2) 问卷调查法。应用自编《南阳市高校健美操课开展情况调查表》,于2010年9月份对南阳市的5所高校进行调查,共发放520份调查问卷,返回480份,返回率92.3%,有效问卷468份,有效率90.0%。通过对问卷进行专家效度检验和重测信度检验,证明有较好的信度、效度。

3) 数理统计法。将所得数据和信息归类整理,运用EXCEL进行数据处理。

二、研究结果分析

(一) 南阳市高校开设健美操课的基本状况

调查中的5所高校都已经开设健美操课。随着健美操的不断发展,大学的健美操课不再是“女生的”体育课,学校都已对男生开设健美操课。

(二) 健美操课任课教师的现状

1) 健美操任课教师性别比例分析。在5所高校中,共调查了42名健美操教师,其中女教师35人、男教师7人;男女比例约1.5:1,性别分布不够合理。健美操近几年才确定为体育院系教学内容,因而各高校的男体育教师大都不具备这方面知识、技术和技能,从而也影响了健美操在高校男生中的开展和普及。

2) 健美操任课教师专项结构分析。调查的42名健美操教师中健美操专项出身的教师只有12人。说明目前南阳市高校从事健美操课教学的教师专业结构不够合理、专业化水平不高,专项出身的教师只有20.3%。专项出身健美操教师比例偏小,这对不断发展和创新的健美操教学有一定影响。“深度和广度将是专项课教师的特点之一”,因此,南阳市高校从事健美操课教学的教师专业水平有待提高和优化。

3) 健美操任课教师裁判员登记情况分析。一个学校的健美操水平除了受教学水平的影响外,裁判员等级和健身指导员情况也是重要影响因素之一。在调查的42名健美操教师中,拥有健美操裁判等级的教师尚不到50%,一级和国家级健身指导员仅20人,与沿海城市高校健美操任教老师情况有很大的差距。

4) 健美操任课教师教学积极性分析。据调查5所高校67%的教师对在高校从事健美操课工作的积极性不高,教师的学习进修机会少,领导对教师在职继续教育问题的不重视,学校场地器材条件差严重影响了

教师的教学热情。社会上大众健美操非常流行,健美操教练的课时费收入为30元~100元不等,价格不菲。因此一些教师的工作热情开始下降,去兼职于健身中心或俱乐部。健美操教师工资待遇是影响其工作积极性的重要因素之一。

(三) 健美操课的教学现状

1) 健美操课普及情况分析。调查的5所高校中有2所学校开设健美操选修课,有3所高校开设健美操必修课,南阳市普通高校健美操基础教学的普及率达到100%。但男生参加人数只占很小一部分,加上健美操教师绝大多数为女性,无形中导致将健美操认为是女子项目的错误观念。

2) 健美操课教材分析。调查结果显示,在5所高校中,所有的学校都有教案;有4所学校有教学大纲、教学进度;有音像教材的学校4所;既有音像、又有文字或图解教材的学校4所。这两种教材有的学校是自编,有的是选用“两操”协会编排的健美操配套教材,还有学校选用最新的健美操比赛录相带等。

3) 健美操教学时数分析。5所高校中有3所学校进行一学期32~36学时的健美操课教学,其教学内容基本保持1~2年内不变;有2所学校是分上下两学期共68个学时进行健美操的教学,其教学内容、教材难易程度不同。仅以一学期来计算,南阳市各高校健美操课在各部分的学时分配基本一致,平均34.25学时。这样课堂教学中,进度比较紧,基本没有时间进行较系统的基本功教学。

三、结论与建议

(一) 结论

1) 南阳各高校的健美操场地设施不足。健美操教学场地设施与国家有关文件的规定相比偏低,影响了健美操的教学效果和质量。

2) 健美操课程体系不够完善。没有建立健全健美操课外俱乐部,保证不了课程教学的连续性,为学生终身体育意识和习惯的形成没有打下良好的基础;在教材及教学内容选择上没有注意选编丰富多彩的教材内容,制定适合学生自身素质的教材内容。

3) 高校健美操老师的教学能力有限。没有增加健美操教师特别是原始专项非健美操的教师培训和进修的机会,其科研工作能力弱,教师的业务能力及其教学水平没有达到标准水平。

(二) 建议

1) 加强重视,加大对场地设施建设投入。相关高校和体育主管部门要对健美操教学给予高度重视,大力宣传和引导,完善校际间竞赛体制。高校要加大资金投入,拓宽资金来源渠道,为健美操运动的发展创造物资基础。在进行场地器械设修建和安装时,必须遵循科学技术规律。只有加大教学实施的投资力度,改善教学条件,才能为上好健美操课打下坚实的基础。

2) 进一步完善健美操课程体系。在课程设置上健美操课程应保证一定的教学时数,教学内容应避免单一。根据高校学生自身素质的特点,选编适合其特点的活力操、流行操、器械操和形体操等。

3) 加强教师在职培训进一步提高健美操教师的教学能力。各高校应加大师资选拔和培养的力度,提高现有教师的业务水平,不断优化教师结构,要积极引进健美操专项教师,特别是男教师,以不断调整与优化师资结构,有利于不断提高健美操教学质量。

浅谈大学生职业意识培养的方法、途径及意义

梁芷铭

(钦州学院商学院, 广西钦州 535000)

[摘要] 大学生职业意识培养问题并没有受到就业实务及理论界的高度关注。大学生职业意识培养与训练在大学生职业生涯规划中有着重要作用,其培养方法多种多样,具体实现途径可就学校实际情况进行有针对性的选择。

[关键词] 大学生; 职业意识; 方法; 途径; 意义

强烈的职业意识,规范的职业习惯,是大学生就业竞争力与职业发展的关键。高校就业职业指导部门及其职业指导教师应当重视大学生职业意识的培养与训练,以达到提高学生职业素质的目的。

一、就业指导必须重视职业意识培养

目前,学界对什么是职业意识、如何开展职业意识教育,观点还不统一。据学者调查分析,大学生职业意识因素结构包括“职业价值观”、“职业自我效能感”、“职业定位”、“职业兴趣”、“职业风险”、“职业规划”等六个方面。从25本就业职业教材的统计分析来看,直接将“职业意识训练”作为专门章节开展论述的,只有1本;涉及到职业意识相关知识的教材有2本,其余的均未提及“职业意识”,只是在内容上谈到“职业道德”、“职业思维”、“职业素质”等相近概念。在中国知网以“职业意识”为关键词搜索,共有287篇相关文献,有关大学生职业意识的研究近60篇,且大部分是关于高职生职业意识的,真正论及本科生以上层次的职业意识论文很少。由此可见,我国高校就业职业指导部门及其教师对学生职业意识的培养与训练研究不足,必须引起高度重视。“职业意识”是指劳动者对其职业的认识、评价、情感和态度等心理特征的综合与总和。从内容上看,职业意识包括责任意识、规范意识、质量意识、服务意识、沟通意识以及团队合作意识。经学者调查分析可知,当代大学生职业意识呈现出“职业理想功利化、职业定位趋同化、职业生涯随意化、职业教育片面化”的不良趋势。职业意识的缺失制约了大学生个人的职业成长,也造成社会人力资源的浪费,需要我们认真思考和研究。

二、大学生职业意识培养的多种教育方法

职业意识是可以有针对性、专门的培养措施而逐渐形成的。目前,大学生职业意识培养在教学上的方法非常丰富,在此主要介绍培训游戏法、案例教学法和经验讲授法。

(一) 培训游戏法

培训游戏法是现代拓展培训的主要方法。与传统的课堂讲授不同的是,它采取让学生完全参与其中进行互动的形式,让学生在接近游戏的过程中发现自己要学习的内容,具有直观性、操作性、参与性等特点,尤其是在非知识性教学的就业指导和职业规划中,更有助于让学生学习和体会思考、创新、合作等行为习惯或方式,从而让学生能够迅速地感受到规范的职业意识。但这种方法也面临时空、客观条件的限制。

(二) 案例教学法

案例教学法已成为世界各国教育界普遍采取的有效教学方法之一。具体到就业指导课程教学当中,就是指根据学生专业性、培养目标等,利用案例教学的明确目的性、客观真实性、深刻启发性、突出实践性等特点和优点,组织学生典型职业案例的调查、阅读、思考、分析、讨论和交流等活动,鼓励学生独立思考,引导学生变注重知识为注重能力,进而达到启迪学生智慧、训练职业意识等目标。

(三) 经验讲授法

经验讲授法实质上就是通常所说的“现身说法”,即教师以其自身的亲身经历,或者是身边发生的现实的人和物为主要对象,通过教师高超的语言艺术与表达能力,将其职业发展轨道、就业经历等讲述给学生听,树立典型,进而影响学生的职业思维与意识。当然,这种方法的运用需要教师本人要有较为丰富的职业经历、较为成功的职业人生以及较为高尚的人格魅力,才能获得学生的认同而影响学生的职业行为。

三、大学生职业意识培养的多维实现途径

(一) 社会实践

大学生开展社会实践的目的之一就是培养其职业意识,其具体实现方式有:一是根据学生专业性、培养目标等,有针对性地开展相关专题社会问卷调查、三下乡、服务社区、等服务型实践活动,二是到法院法庭直接观摩审判,通过旁听、观看的方式让学生学习经济案件中利益相关者在法庭展现的法律技能。在每次观摩结束后,教师应适当要求学生说出观后感,并进行分组小结、点评总结,达到提高学生的理解、认识及分析能力的目的。

(二) 就业实习

首先,广泛联系人民法院、人民检察院、政府法制办公室、律师事务所、企业法律顾问处等法律实务部门,建立实训基地,开展社会司法调查,让学生深入基层去感受和体会经济案件。通过在各类法律实训基地的现场学习,促使学生能够学习到许多非诉讼技能,提高学生综合法律技能。其次,可以通过行业调查、专业实习、毕业实习等途径了解社会,了解行情,培养他们强烈的社会责任感,务实的工作态度,不断提高自己的实践能力、适应能力和创业能力,主动适应社会发展需要。

(三) 在校训练

学校拥有丰富的教学资源与训练手段,因此在专业课程教学中,结合相关的专业背景资料,进行相关职业特点、从业要求、职业道德等方面教育。此外,实行全程就业指导,从一年级抓起就进行职业生涯规划教育和指导,通过指导课、讲座、专家报告会、就业信息服务、日常咨询等方式,增强大学生职业意识,了解自身所应具备的各种素质,认知个人的工作动机、适应性以及工作目标,逐步形成适合本人特点的职业价值取向。

(四) 家庭联手

家庭是影响现代大学生职业价值观的最原始、最初级的场所。每个学生的父母都从事着一定的职业,父母的职业理念对子女影响深刻。为此,联合家庭这一个职业意识培养的重要途径,需要家庭成员对子女进行正确引导,言传身教,帮助大学生树立正确的职业价值观,与此同时,发挥家庭辅助分析的作用,为大学生的职业生涯合理定位,掌握正确的择业原则。

四、大学生职业意识培养的多层现实意义

正确合理的职业意识是大学生实现其人生价值的保障,是其职业生涯可持续发展的动力之源,对于大学生的职业社会化乃至终生发展都有着重要意义。首先,及时、全面的职业意识引导,有助于职业兴趣和理想的产生、职业选择的顺利进行。其次,一定的职业价值观制约着人的职业方向与情感,健康积极的职业观有利于工作方式与生活方式的优化及水平的提高。再次,合理、恰当的职业期望有助于职业选择的成功,也有助于职业满意度的提高。过高或者过低的职业期望不仅会影响个人的发展,还会对社会引发就业问题。最后,积极健康的从业意识有助于个人职业生涯的顺利发展以及事业的成功,是职业生涯设计优化的心理前提。积极主动的从业意识“有助于职业生涯设计变为现实的方式与速度的优化”。

基金项目:钦州学院教改课题《政法类专业人才培养模式创新与职业能力拓展互动的研究与实践》(2011XJJG-B04)

作者简介:梁芷铭,1981年生,男,汉族,广西玉林人,钦州学院商学院讲师,中级职业指导师,管理学硕士,主要研究方向政府行为与公共政策分析、职业生涯规划与就业指导。

浅析案例教学法在算法分析与设计课程中的应用

刘宁 管涛

(郑州航空工业管理学院, 河南郑州 450015)

摘要 案例教学法是一种具有实践性和启发性的新型教学方法。“算法分析与设计”是高等教育阶段计算机专业的一门必修课,将案例教学法应用到该课程,使学生通过案例训练将算法思想运用到算法设计与实现中,提高学生的学习效率和效果,且培养了学生分析解决实际问题的能力。

关键词 算法分析与设计; 案例教学; 教学改革

案例教学法是通过模拟或重现现实生活中的一些场景,让学生把自己纳入案例场景,通过研讨来进行学习的一种教学方法。案例教学法已经被广泛应用于医学、管理、法律、商业等领域,是被实践证明了的最有效的教学方法之一。

算法分析与设计课程是国内外高校计算机专业的重要专业课之一,以提高学生分析和解决问题的能力为目标,教学重点不在算法策略的理解记忆,而在于引导学生使用算法策略和技巧来分析解决实际问题。本文针对该课程,对案例教学在课程教学中的应用做了一些探索。

一、案例教学法的应用特点

(一) 理论与实践相结合

算法分析与设计课程的主要内容涵盖了5种经典的算法:递归与分治、动态规划、贪心法、回溯法和分支限界法。在传统教学方式中,课堂教学的大致步骤为先阐述算法思想,后讲解教材例题。教学过程刻板单一,学生遇到例题以外的实际问题往往无从下手。而案例教学法更注重实践与理论相结合,通过提供实际案例,引导学生自主解决问题,实现对理论知识的灵活运用。

(二) 互动式教学

在传统教学中,教师为课堂主导,学生是被动的倾听者。而案例教学法注重师生的互动,强调学生的主动学习意识。作为当事人和参与者,学生不再惧怕抽象的理论,积极性和主动性被激发,教师可以更高效地完成教学,而学生的实践能力也得到提高。

(三) 讨论与交流

在高等教育阶段,学生的创新意识与合作意识是培养重点。学生在分析解决案例时,思路和想法不尽相同,教师通过提供课堂讨论环节,引导鼓励学生相互交流,在探讨过程中可以集思广益,既提高了解决问题的效率,还培养了学生的协同合作能力。

二、案例教学法在算法分析与设计课程中的应用

(一) 案例设计

教师可根据具体的教学内容设计案例,一个符合教学目的和内容的案例是案例教学成功的前提条件。案例在内容上有三个特点:一是基本性,案例要贴切、恰当,能反映教学重点和难点。二是基础性,强调教学要从学生实际出发,适应不同专业学生的培养目标。三是范例性,案例是具有代表性的,能够起到范例作用的,有助于学生举一反三,实现知识和能力的迁移。

算法分析与设计课程的教学内容按算法分类组织。教科书中,每一章对应一种算法,在算法思想描述之后往往有一些经典的例题,如0-1背包问题、单源最短路径问题等。设计案例可以借助这些经典例子,如单源最短路径问题可以加入现实场景后提供给学生,以现在最流行的网上电子地图为背景,将有向图G的各个顶点对应到地图上各个城市,图G的边权值也取自城市间的实际距离,一个刻板的问题马上转化为生动、形象的现实场景。爱因斯坦说“兴趣是最好的老师”,只要将学生的学习兴趣激发出来,被动学习就能够转化为主动学习。

对于教师来说,案例的备课过程要远远难于传统的备课方法。传统教学方法的备课只需按教材章节进行,内容可以照搬教材与参考书。而案例教学需要教师打破章节的限制,依据知识点组织教学内容,将一个或者多个知识点融入到实际的案例之中。为保证案例质量,教师在设计案例时可以从以下三方面来把握:

1) 生动实际,学以致用。算法和程序只是一种工具,学习的重点是用它来处理实际问题。因此,案例一定要结合生活实际。

2) 难度适中。学生的年级、专业、前驱课程决定了学生的知识水平,对学生来说,太过复杂的案例会打击自信降低其学习兴趣,难易适中的案例则更能调动学习主动性。可以考虑在学习初期阶段多采用小而易懂的案例,在后期适当加大难度和复杂度。

3) 知识点覆盖面。学习初期每个案例可以专注于一个知识点,学习后期阶段由于学生已经掌握了多个知识点,教学可采用含多个知识点的综合案例,以提高学生综合运用知识的能力,达到整合知识的目的。

(二) 案例教学实例

以一个实例说明案例教学在算法分析与设计课程教学中的应用。在讲解贪心法的时候,先利用找硬币问题引出贪心法的基本思想,然后给出以下案例。

案例描述: 假期里,同学们一起乘车长途旅行。该车载人并加满油后可行驶100公里。本次旅途已查得沿途有20个加油站(不包含汽车的出发点)。在出发时车已加满油,后面的路程中怎样加油才能使汽车在旅途中停车加油的次数最少呢?(加油站间距不再列出)

该案例显而不露,既展现出现实生活中的一个场景,充满生活气息,又隐含了贪心思想,是有关贪心算法的一个典型范例。案例分析过程可设计如下步骤:

- 1) 引导分析案例的求解目标。根据案例描述明确最终要求什么解。
- 2) 启发学生的思路。指导学生寻求正确的思路,教师需适当提示引导。
- 3) 讨论合作。组织学生小组讨论,可以自由发表每个人的看法。
- 4) 学生解答。由学生给出自己的答案。
- 5) 教师总结。教师对学生的答案概括总结,给出参考答案。

在以上讨论分析中,教师作为一个引导者,可适时提出问题给出几个思考方向:1) 如何形式化的描述该案例;2) 该案例适合使用什么算法策略;3) 贪心策略如何制定;4) 验证算法需要什么样的数据输入。

通过以上的案例研究过程,一个适用贪心算法,策略为最远加油站优先的问题就迎刃而解。在这个过程中,学生自然的融入案例场景,通过讨论或者研讨来进行学习,学习的效果是事半功倍。

三、结语

本文对算法分析与设计课程使用案例教学法进行了一些探索。实践可以证明采用案例教学能够培养学生的学习兴趣,提高他们对算法的感性认识,从而提高教学质量。学生对课程产生了自主学习的兴趣,那么教学工作的开展就会水到渠成。但是,任何教学方法都不是完美的,只有多种教学方式融合在一起,取长补短,才能取得更优秀、更全面的教学效果。

中图分类号: G642

文献标识码: A

作者简介: 刘宁, 1980年生, 女, 河南省许昌市人, 讲师, 硕士研究生, 研究方向模式识别、数据挖掘。

【参考文献】

- [1] 吴云鹏. 教育学综合案例教学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.
- [2] 王晓东. 计算机算法设计与分析(第3版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.
- [3] 罗军. 案例教学法在高职图形图像处理课程中的应用[J]. 重庆教育学院学报, 2007.
- [4] 熊春荣. “C语言设计”课程案例驱动教学模式的研究与实践[J]. 玉林师范学院学报(自然科学), 2010.

工学结合培养模式下高职学生思想政治教育的思考

黄卓晔

(广东轻工职业技术学院, 广东广州 510300)

摘要 “工学结合”人才培养模式是高等职业教育改革的切入点, 高职院校正在大力研究和推进这种人才培养模式。本文就在“工学结合”模式中高职学生面临的思想政治教育问题进行剖析, 并提出切实可行的对策。

关键词 工学结合; 高职学生; 思想政治教育

当前, 在国务院《关于大力推进职业教育改革与发展的决定》和教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神引导下, 为加强学生职业能力的培养, 各高职院校普遍采取“校企合作”、“工学结合”等人才培养模式。其实质是将学生的理论学习和生产性的实践锻炼融为一体, 由单一的学校课堂走向实际的职业岗位。新模式在使高职学生尽快实现与企业岗位接轨的同时也给高职院校如何做好高职生的思想政治教育提出了新要求和新思考。

一、工学结合培养模式下高职学生思想政治教育发生的变化及影响因素

(一) 传授的主体发生变化

传统单一的学校办学模式下, 思想政治教育仅由学校教师(辅导员、班主任、思政专业课教师)单方面来担任; 校企合作培养模式下, 思政教育由学校教师和企业委派的实习指导教师(工程师或师傅)双方来共同或交替担任教育者。学校教师和企业指导教师由于在教育管理的要求、时间、内容、形式等方面有较大差别, 学生在短时期内往往难以适应, 产生一系列的思想盲从、心理焦虑问题, 从而给思想政治教育和管理工作带来一定的影响。

(二) 接受教育的客体发生变化

传统单一的学校办学模式下, 客体仅作为“学生”唯一的身份而接受学校教育; 校企合作培养模式下, 客体不仅作为学校的“学生”, 同时也作为企业“员工”这一双重身份。由于校企间不同的功能、目标、制度及运行规律以及不同的企业文化、职业道德、伦理规范等要求, 致使客体在交替变化的角色意识与思想和心理上产生混乱。如学生以更加现实的思想追求物质利益和看待社会负面问题, 这与学校的正面教育形成强烈对比, 从而在思想上、心理上、言行上产生不良影响, 给思想政治教育和管理带来一定的难度, 相应的问题也随即增多。

(三) 主客体之间的介体发生变化

传统单一的学校办学模式下, 思想政治教育的内容和方法侧重于“以理想信念教育为核心, 以爱国主义教育为重点, 以思想道德建设为基础, 以大学生全面发展为目标”, 在这一思想政治教育的主线要求下, 通常以教师为主体地位, 较大程度体现为教育和管理上的主导性、规范性、强硬性和灌输性。校企合作培养模式下, 思想政治教育的载体(课堂、书本、教师和学术殿堂等)由于时间和空间的跨度变化, 除了确保加强和改进学校思政教育的同时, 更要侧重于让学生在企业实习、实训、实践教学环节中充分利用和整合企业在育人方面的优势资源, 使学生受到企业文化及精神方面潜移默化的感染和熏陶, 从而提升学生以自身为主体地位的政治素质、思想素质及职业素质。但是, 学生往往在他律变自律的过程中缺乏正确的导向和激励, 从而使合作培养学生产生厌倦或逆反心理, 导致思想政治教育事倍功半, 甚至没有成效。

二、工学结合培养模式下加强高职学生思想政治教育的思路

(一) 着重做好工学结合人才培养模式理念的宣传

有些高职学生对工学结合模式思想认识不清楚, 容易产生一些抵触情绪, 也有学生会因为还没做好走向社会的准备而惶恐, 或是当踏入新的环境而感到严重的心理不适, 很容易产生消极、倦怠、失落、焦虑以及自信心不足等一系列心理问题, 这就需要在日常的思想政治教育中, 要向学生介绍什么是工学结合人才培养模式, 宣传到企业实践的重要性, 并通过组织学生参加工学结合动员大会和各种讲座, 召开工学主题研讨会, 撰写工学认识心得体会等形式多样的活动, 使学生深入了解

工学结合的目的、意义。同时要把将来可能遇到的困难和挫折告知学生, 让学生提前做好思想准备。

(二) 强化实践成才教育, 塑造学生的职业素养

工学结合人才培养模式能使学生在真实的企业文化环境中进行生产实习。独特的企业文化、企业价值观、企业精神、企业风气、企业氛围、企业形象、企业规范等, 对身在其中的学生具有积极的熏陶和潜移默化的影响作用, 使学生平常所学到的理论知识通过实践成才的途径与企业 and 高校的具体要求相融合。同时, 结合企业文化中其鲜明的行业性、形式的多样性、稳定的连续性等特征, 对学生的诚信品质、合作态度、敬业精神、责任意识等方面思想政治教育, 对学生职业道德的塑造和职业品格的养成具有积极和直接的作用, 并通过学生耳濡目染、内心体验与情感熏陶, 对学生的行为活动产生经常、深刻性的影响, 使他们不断健全身心素质, 完善人格素质, 强化职业素质, 从而促进学生全面发展。

(三) 结合学生职业生涯规划, 促成自我实现

校企合作培养模式下, 学生制定个人职业生涯规划, 可以很好地利用在企业亲身实践的机会, 依据企业的发展战略, 充分理解组织的愿景, 把个人发展的需求与组织发展的规划相结合, 从而更好地确定符合实际的个人职业生涯规划目标, 并在自我认知的基础上, 根据自己的特点, 结合社会环境与企业要求, 为自己设计最适合的职业、职业目标及其发展路线。

总之, 在工学人才培养模式下高职学生的思想政治教育, 可以通过职业道德、职业品格等规范性教育及国情、社情、行业形势等体验性教育, 以及合理利用高校和企业不同的教育环境与过程加强学生的职业素养和职业生涯规划教育, 采取“理论与实践相结合和高校与企业相配合”的特色方式、“着重校企合作文化熏陶和实践成才教育”的思想政治教育途径, “着力整体引导与激励和自我教育与进步”的思想政治教育方法, 从而有效地避免该模式下高校与企业各自存在的思想政治教育问题, 充分调动学生的积极性、主动性与创造性, 激发学生的学习激情, 增强思想政治教育的针对性与实效性, 最终帮助学生成人成才。

[参考文献]

- [1] 刘允华. “工学结合”人才培养模式下高职思想政治教育改革探析[D]. 河北师范大学, 2009.
- [2] 颜莉芝. 基于校企合作对接的高职思政教育研究[J]. 中国成人教育, 2008.
- [3] 周巧婷. 工学结合中思想政治教育面临的问题与对策[J]. 科技信息, 2008.
- [4] 教育部. 关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见. 2006.

独立学院下《国际贸易实务》课程双语教学研究

王丽锦

(广东外语外贸大学南国商学院, 广东广州 510545)

摘要 加入WTO后,我国迫切需要既懂专业知识又通晓外语的复合型人才。作为新兴的民办本科院校,独立学院在部分学科中也试行了双语教学,比如《国际贸易实务》。本文主要通过问卷调查对独立学院下《国际贸易实务》双语课程的教材、教学方法和教学语言、师资这几方面存在的问题进行研究并提出解决对策。

关键词 双语教学; 国际贸易实务; 独立学院

随着全球经济一体化的发展趋势以及加入WTO后我国对外经济的发展,我国迫切需要既懂专业知识,又通晓外语,能运用外语与外商沟通的复合型人才。2001年教育部颁发《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》中要求“本科教育要创造条件使用英语等外语进行公共课和专业课教学。”而在2004年教育部又印发《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》中要求“要提高双语教学课程的质量,继续扩大双语教学课程的数量。”

一、双语教学定义

《朗文应用语言学词典》给“双语教学(bilingual education)”下的定义为“The use of a second or foreign language in school for the teaching of content subjects.”即在校用第二外语进行学科教学。在我国,双语教学普遍被理解为在非语言类的专业课程上采用外文教材,用中外两种教学语言授课。

二、独立学院国际贸易实务课程双语教学研究

独立学院作为公办本科院校的民办二级院校,于2004年出现,目前全国共有300多所独立学院。笔者对独立学院的《国际贸易实务》双语课程进行调查研究。调查问卷发出120份,收回112份,调查对象主要是独立学院上过《国际贸易实务》双语课程的学生。

1) 在教材选择上,74.7%的学生认为英文教材中最好在关键术语以中文解释,其它以英文。目前外文原版教材的缺陷是过于冗长和缺乏中文注释,而中文教材的英文又太少几乎没有,国内学者编写的英文教材英文不够地道,而且也存在关键术语中文解释太少的问题。经过比较后综合的教材的优劣后,60.8%的学生还是选择本国学者改编外文原版教材或其亲笔撰写的英文教材。目前我校采用的教材都是本国学者编写的英文教材,大部分学生反映,这两种教材存在的问题都是关键术语上中文注释太少,部分练习设计不合理。

双语教材的外文阅读难度应控制在中等为宜,生词量不宜过多,也不能过于简单。在专业性较强的双语教材中,应在关键术语中加中文注释,适当降低阅读理解的难度。毕竟这类教材中文版的都有点难理解,更何况用外文去理解呢。

问卷调查显示,学生普遍反映目前使用的教材与时代联系感不强。因此,这类教材的编写应注意让教材与现实紧密联系,使用的案例应尽量贴合现实生活中发生的案例,并且辅以生动的视频资料,这样才能极大地调动学生的学习兴趣。

2) 在教学方法上,对于专业性强的实操性强的学科,比如国际贸易实务,学习方法是外语掌握学科知识,目的不仅是提高外语水平,更重要的是掌握学科知识。问卷调查显示,大部分学生认为教师的授课方法以教师讲授为主,学生活动为辅(学生活动指做一些互动性强课堂活动)。少部分学生选择全部由教师讲授或多种方式结合的教学方式。全部由教师讲授的优点是课程进度跟得上大纲要求,掌握的知识点多,但较枯燥,属于“填鸭子”式的教学方式。

3) 在教学语言上,85.7%的学生认为英文所占比率应为50%~80%之间,也就是英文所占比重应该更大些。目前教育部并未对两种教学语言的使用比率做出规定,所以如何把握这个度是很模糊的概念。教学语言中外文和母语的比例主要由学生自身的外文水平和学科的难易度决定。独立学院的学生是从高考二B类线上录取过来的考生,学生的英文水平基础比公办本科院校的学生薄弱。与几位双语教师访谈得知,教师们也

尝试过全英授课,但学生们几乎听不明白,后才逐渐增加中文课堂语言的使用量。

4) 在师资队伍方面,专业知识和外语水平都过硬的教师很缺乏。独立学院的教师队伍很年轻,大部分任课教师是介于23~35岁之间的硕士生和少部分高职称的离退休教师。由于依附于母校,独立学院的课程设置大多数沿用母校,管理方式也借鉴母校,部分高层岗位由母校调过来的领导兼任。因为资金等原因,独立学院极少有送教师出国进修学习。一般来说,在经济系担任国贸实务课程的教师英文底子不好,在英文系担任国贸实务课程的教师则专业基础不扎实。专业水平和外语水平平均过硬的教师很少。有专家提出,鉴于节约资金的考虑,极少教师有出国进修提高外语水平的机会,能否不将专业划分过细,而将外语系担任专业课程的教师(比如英语系教国贸实务的教师)与其他系的教师(比如经管系教国贸实务的教师)整合一起合作教学,这样能够互相交流、扬长避短。独立学院该如何有效地利用母校的教学优势来培养自己的师资也是一个问题。例如可以定期让教师参加母校的公开课或教师培训课程等。所以如何培养外语和专业均过硬的教师队伍是一个棘手的问题。

另外,大学教师待遇偏低的现象同样也出现在独立学院里。对于双语教学,学校的奖励一般是将工作量乘以一定的系数来算,比如是按一般课程的工作量乘以1.5倍。这有一定的激励作用。但通过访谈发现,很多老师认为所学的知识贬值,再加上独立学院往往不重视科研而重视学生的评价,所以,很多独立学院大学教师无心教学和做研究。

三、解决策略

独立学院的国贸实务双语课程目前存在优秀的双语或全英教材稀缺、教师教学方法有待提高、双语师资需要培训和考核、学生需要多做思想工作等问题。目前大学的教材太庞杂但优秀的教材很稀缺,而且跟中小学教材重复建设。因此,独立学院的教师们可以相聚一起研讨重现编撰教材或修改原有教材的问题。独立学院也应加强对教师队伍的教学培训,着重于通过工作站这种一对一的形式或公开课的形式来进行培训。在双语师资队伍匮乏方面,校方可通过一定奖励政策(比如工作量系数增加、课时奖励等)鼓励教师参与到双语教学中,但同时应设定双语教学的门槛,比如通过一定的考核才能担任双语课程的教师。有条件的学校可送一部分教师出国学习或到别的学校进修。

四、结语

随着独立学院的办学的兴起,独立学院作为一支新兴的教学力量,缓解了目前我国教育资金缺乏、大学教育不够普及的现状。该研究反映了独立学院特有的问题,比如学生的特点、师资的特点、教学方法和现有的教材的缺陷等问题,这些折射了我国目前大学教育的问题。同时,笔者试提出解决策略,比如加强师资培训和实施双语教学激励措施,组织编写适合独立学院的学生的教材等。

该论文为2010年广东外语外贸大学南国商学院题为“独立学院下《国际贸易实务》课程双语教学研究”校级课题研究成果。

作者简介:王丽锦,1978年生,籍贯海南,硕士研究生,广东外语外贸大学南国商学院讲师,商务英语研究方向。

新课程改革中的农村小学英语教学初探

李莉华

(曲靖市麒麟区花柯小学, 云南曲靖 655000)

[摘要] 社会在不断的发展, 英语成为世界各国交流的重要工具, 为适应新世纪社会发展的需要, 各农村小学也适时的开展了英语教学。新课程的实施, 迫切要求广大教师加强学习, 更新观念。小学英语具有其独特性, 是以激发学生兴趣为前提的, 通过听, 说, 读, 玩, 演的方式, 着重于发展学生的学习主动性, 积极性及学习智力, 使之获得语言知识技能, 形成初级语感、语音、语调, 培养其简单的英语交际能力。教师必须掌握其特点, 遵循其原则。

[关键词] 教师观念的改变; 开设背景; 农村小学特点; 英语教学特点; 原则

当今社会, 科学技术迅速发展, 国际竞争也日趋激烈, 为有效地适应世界科学知识的全面发展, 提高全民族素质, 我国在全国范围内进行了新课程的观念改革。新课程观念的改革, 要求英语教师要适应时代的发展, 更新教学观念, 教学方法和教育理念。根据小学生的生理、心理特点, 要重视从学生的日常生活出发, 培养学生实际运用语言的能力, 努力创设情境, 让孩子学会从学习中体验生活, 理解生活, 最后达到将学习的结果和自己的生活结合起来, 真正达到学以致用。

一、小学开设英语的背景要求

(一) 小学英语课的开设是社会发展的需要

21 世纪, 知识经济的发展使人类进入了一个学习和竞争的社会。在当前国际上, 英语已成为通用语言, 是学好科学知识的重要工具。要使我们跟上国际时代潮流, 就首先要具备用外语的基本技能。

(二) 师资水平以及教学设备条件的改善对英语课的开设提供了一定的条件

长期以来, 我国的师资水平参差不齐, 教学设备条件有限, 特别是农村学校条件更是有限。而近年来, 随着国家经济的发展, 大学教育的发展, 学校办学的条件和师资水平得到了较大的改观。一些乡镇中心小学也为了适应时代的发展, 相继开设了小学英语教学。

(三) 英语教学效果和教学质量的提高亟待着小学开设英语课程

教育的长期实践证实: 虽然英语老师卖力地工作, 由于各方面条件的欠缺而使得学生的英语水平远远不能满足社会的需要。例如: 大部分学生经过两、三年的学习, 即使容易的英语对话也不知道怎样开口, 词汇量更是模糊不清。

如何才能更有效的提高外语的教学质量? 为了解决这一些社会需要, 国家教育部提出了新的课程教学观, 同时也把开设小学英语作为基础教育的重要内容。

(四) 小学生学习英语的优势提供了可行条件

小学生正处于生理心理的发育阶段, 对任何事物都具有好奇、好动、爱表现、模仿等特点。他们喜爱新鲜事物, 模仿能力强、可塑性强, 因此, 在小学开设英语课也可以充分发挥他们学习英语的潜力, 使他们长大以后更能适应社会、经济、文化各方面的需要。

二、农村小学的教学特点

以我任教的小学——曲靖市麒麟区花柯小学为例, 学生主要来源附近的一些行政村和外来务工人员子女。与城里的小孩相比在生活条件上以及受教育条件上(尤其是: 家庭教育)有很大的差别。因而农村小学生学习英语存在一定困难, 经归纳, 主要有几个原因:

1) 农村孩子大多数胆小, 羞于说英语, 从小受周围环境与家庭教育的影响, 往往显得较城市小孩胆小拘禁, 不善言谈, 缺少自信心。

2) 由于农村小学条件有限, 教学方法和手段基于落后。原来“满堂灌, 英译汉”的教学方法, 不仅使课堂气氛沉闷, 学生慢慢地会产生怨倦心理。

3) 家庭教育对学生的学习起着至关重要的作用。家长们整天忙于出去打工, 很少听孩子说起英语, 家长只认为语文、数学最重要。学生们除了在课堂上有限的时间里听到, 说到有限的英语。这些都让农村小学生学习英语产生极大的障碍。

4) 农村小学英语教学才刚刚起步, 一周才上 2 节英语课, 学生未把它当做主科来对待, 只靠课堂上学, 下去就几乎不看。

三、小学英语教学的特点

小学英语教师要使自己的英语教学在有限的条件下取得突出的效果, 教师必须了解小学英语的特点。明确小学开设英语课程的目的。小学英语教学主要是重视学习兴趣的培养, 让他们养成良好的学习习惯, 为初中学习英语打下基础, 特点如下:

(一) 教学材料和教学活动应该贴近生活, 能激发出小学生的学习兴趣

1) 教学材料和教学活动应该贴近生活, 能充分反映小学生的日常生活, 所学的内容能应用到他们所熟悉的生活中去。

如: ruler, eraser, book, shapner, 等学习用品是他们学习常用的, 而像 pear, peach, orange, 等水果或 my friend, my mother 等又是反映他们生活的。

2) 教学内容生动有趣, 如儿歌、游戏、会话表演等。可满足小学生的表演欲, 也能引发他们的兴趣。

课堂上我们多进行 guessing game, 如让学生猜出 what colour is it 学生个个情绪高涨。又比如我们在学问候用语时, 由于低年级的学生平常学习懒于背记, 我在平常教学时引用了这样一首小诗:

熟人见面打招呼, 热情大方说 Hello;
Hi 比 Hello 更随便, 朋友问候要常用;
上课之前先起立, stand up 要牢记;
生人见面相介绍, I'm……别忘掉;
清晨见面问声好, Good morning 要说好;
Goodbye 表再见, 但用 bye-bye 更随便;
How old are you 问多少岁, 别把 How are you 来混淆;
以上用语要牢记, 交际起来不费力。

(二) 在语言教学时, 要重语感, 中语音语调基础, 重交际能力

由于小学生生理、心理的特殊性, 上课时, 以交际为核心, 多给学生各种口头练习及听力练习的机会, 让他们脑、口、耳并用, 鼓励他们多说一些自己能说的英语, 给他们开口的机会, 课堂上尽量采用听、说、唱、读、游戏等多种有趣味的活动, 让学生开展两人小组、多人小组, 成行等多种形式的活动, 让学生充分与课堂实践, 使学生逐步培养起初步的语感。

(三) 教学手段形式多样

1) 用轻松、愉快、活泼的课堂气氛调动学生学习英语的主动性和积极性, 引起他们的学习兴趣, 激发学生的气氛, 影响学生的情绪, 因为学生的情绪会直接关系到教学的效果。美国教育家布卢姆曾说: “一个带着积极情感学习课程的学生, 应该比那些缺乏热情, 乐趣或兴趣的学生, 学得更加轻松迅速。”

2) 根据小学生好动, 好奇的生理和心理特点, 上课教学宜兼收并蓄, 集各家所长, 采用多样化的教学方法, 应用综合的教学路子。如: 情景法、直接法、讨论法、练习法、视听法, 交际法等等, 只要有助于实施教学目标的都可采用。

3) 农村小学往往会因为缺少好的英语学习氛围, 而减少了教学效

果。因而学校应尽量地为他们创设一种英语学得氛围。学校里虽然条件差,为学生尽量准备了录音机和卡片,远程教育室,给学生提供观看优质课堂的机会。有利于学生学习兴趣的培育。

4) 为了使学生产生学习积极性,对每个学生取得的点滴成绩都给与了肯定,采用多种表扬和奖励的方式,如:在课堂上给认真听课的学生以口头表扬,起来会的问题的学生几乎都得到有趣的小卡通图片。作业本上画上五角星,写上“good”等表扬语。

四、更新观念,遵循新课程教学原则

(一) 教师必须明确小学英语的教学目的和要求

小学英语符合生理和心理发展的实际,通过听、说、认、读、唱、游戏、表演、画画等活动,激发和培养学生的学习兴趣 and 语言的敏感度。使学生养成良好的语言学习习惯,初步形成较好的语言,语调基础,并使其具备所学英语进行交际的初级能力。

(二) 在教学时,要重兴趣,重成就感,自信心的培养

1) 小学生学习英语能否取得成功,很大程度上取决于他们对英语学习是否有浓厚的学习兴趣。因此,小学英语教学应采取一切可用的方法,激发学生对英语学习的强烈愿望,使他们爱学、乐学,而学生兴趣的保持又在很大程度上取决于学习的成果,取决于他们能否获得成就感,能否树立自信心。因此,教师要对学生多做激励,使学生体验到成功的喜悦,树立他们的学习信心。

2) 托尔斯泰说过:“成功的教学所需要的不是强制,而是激发学生的兴趣。”考虑到儿童的心理、生理及年龄特点,小学英语宜进行愉快教学,激发听说兴趣,在教学中可采取穿插歌曲、游戏等多种辅助教学方法。

(三) 改变传统教学观念方法

1) 从儿童心理和生理出发,改变传统灌输式教学方法,通过激发学生的主动性、积极性,让学生在教学中体验、参与、实践、创造,最

后获得认知过程。

2) 小学生具有模仿力强,求知欲强,自我表现欲强,创造精神等特点,这些都是他们学习英语的优势所在。

3) 小学生学英语有优势,又有他们的弱势所在,他们理解力相对较弱,注意力不能持久集中,如果说机械地背单词,会让他们产生怨学心理。所以,我们的教材交际性要强。交际功能是语言最大的功能。

(四) 教学中采用多方面评价手段

教师在对学生的英语学习进行评价时,应重视学生的态度,参与的积极性,努力的程度,交际能力以及是否具有合作精神等,对学生进行全方位的准确评价。

(五) 小学英语的重要性

新课程教学观念的改革,规定了从小学到中、高中的不同级别的要求,同时他们也具有一定的衔接性。因此,小学英语具有它的重要性和特殊性。

总之,在目前这个以知识为基础的经济时代,为了适应世界发展的步伐,教师要想取得良好的教学效果,就必须把握小学英语的特点并遵循原则性问题。

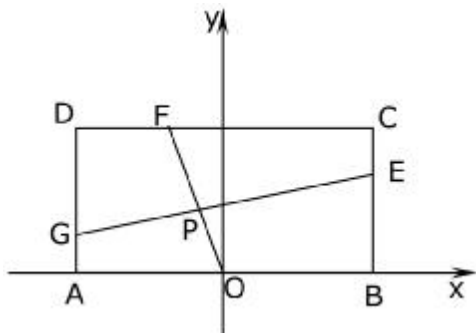
[参考文献]

- [1] 周小山.教师教学究竟靠什么:谈新课程的教学观[M].北京:北京大学出版社,2002.
- [2] 王蕊.小学英语课程应遵循的几个原则[J].中小学英语活页文选,2001.
- [3] 蒋素容.小学英语兴趣教学之创意与实践[M].外语教学与研究出版社.

(上接第 172 页)

解析几何与立体几何二者之间天然就有一种融合,重视二者的交汇、整合,对学生创造性的理解“几何”的内涵具有独特的作用。

例 2 已知常数 $a > 0$, 在矩形 ABCD 中 $AB=4, BC=4a, O$ 为 AB 中点, 点 E、F、G 分别在 BC、CD、DA 上移动, 且 $\frac{BE}{BC} = \frac{CF}{CD} = \frac{DG}{DA}$, P 为 GE 与 OF 的交点, 问是否存在两个定点, 使 P 到这两个定点的距离和为定值? 若存在, 求出这两点的坐标及此定值, 若不存在, 请说明理由。(2003 年高考题)



分析: 本题从文字叙述到图形结构俨然是一道平面几何题, 构思巧妙, 设计新颖, 以平面几何为依托, 转弯抹角地要求学生根据题设条件, 首先求出点 P 的轨迹方程, 据此再判别是否存在两定点, 使得点 P 到这两个定点的距离和为定值。这种在平几中孕育解析法思想, 把解析几何的基本方法与平面几何的基本题结合起来的问题情景, 要求解题者领悟真谛, 顽强探索方可化生为熟。(解法略)

平时在教学过程中适当挖掘、创设情景, 通过各种不同的形式的

探究学习, 体验教学的发现和创造历程, 发展创造知识是今后高考命题的增长点。

五、培养学生的创新应用意识, 提高综合解题能力

高考为适应时代对人才的需求, 加大了应用题的力度, 因为应用问题的求解, 需要考生在阅读理解的基础上将知识和方法灵活地应用于新的情景中创造性地设计方案, 题海难寻, 只有靠真实的能力临场发挥; 另一方面应用才是数学的归宿, 找回数学应用的价值, 着眼于学习者对数学的态度, 使其深刻体会到数学在身边, 认识到数学的重要性在于应用的广泛性。而创新是时代的需求, 创新意识指学生创新的欲望和信念, 是一种对所学知识的灵活应用和高超驾驭基础上的创新, 从中体现思维的批判性、深刻性、敏捷性、创造性和解题的艺术性。

例 1 在平面几何里有勾股定理“设 $\triangle ABC$ 的两边 AB、AC 互相垂直, 则 $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ”。拓展到空间, 类比平面几何的勾股定理, 研究三棱锥的侧面积与底面积间的关系, 可以得出正确的结论是“设三棱锥 A-BCD 的三个侧面 ABC、ACD、ADB 两两互相垂直, 则”。(2003 年高考题)

分析: 该题构思从低维到高维, 拓展了思维空间, 给人耳目一新之感, 蕴涵着高等数学的深刻背景, 是突破传统命题模式的典范, 丰富的想象和联想是增强创新意识的利器。本题如果能联想构造一个长方体, 用一平面去截长方体易得满足题设条件的三棱锥 A-BCD, 进而易推证结论是“ $S_{\triangle ABC}^2 + S_{\triangle ACD}^2 + S_{\triangle ADB}^2 = S_{\triangle BCD}^2$ ”。

在数学教学中, 加强对学生的探索意识的培养不是一朝一夕的事, 尤其要加强和学生的交流, 在课堂上突出学生的主体作用, 引导学生加强对数学问题的探讨, 从而能达到分析问题, 较好得解决问题。

“项目带动教学”模式在《静态网页设计》课程中的应用

李倩 李喆时

(石家庄计算机职业学院, 河北石家庄 050061)

摘要 “项目带动教学”是一种新的、建立在教学理论基础上的教学教法, 创造了以学生为主体, 学生主动参与、自主学习、团队协作、探索创新的新型学习方式。如何将项目紧密结合在《静态网页设计》课程教学, 提升学生的“理论知识应用能力”是每个计算机专业教师积极探索的问题, 也是高职院校亟待解决的问题。

关键词 高职院校; 项目; 教学

高职院校大部分课程采用理论和实践脱节的教学法, 教师感觉教学实施很困难, 学生感觉不能理解所教内容, 没法独立完成综合的课程任务。教师在整个实践教学过程中处于中心地位, 难以发挥和培养学生的“知识应用能力”和“创新能力”, 难以适应和社会和企业的发展需求。而新的教育模式就要求学院与企业人力资源部门共同研究用人规划和培养计划, 通过将“项目”引入“教学”, 实现人才培养目标。本文结合自己从事实践教学的经验, 谈谈初浅认识与实践体会。

一、项目带动教学模式

项目带动教学模式, 即专业理论基础知识与真实的工作任务相结合, 在课堂教学中, 以实际项目为载体 (承载所需讲授的知识点), 包括实施任务、分析任务、完成任务、总结评价等环节, 将知识点融入项目中, 教师将项目分解成一个个任务案例进行剖析, 通过教师的指导, 以个人或小组的方式, 通过模仿将自选项目分解成一个个与案例相近的任务模块, 在教师的引导下, 学生完成相关任务模块, 并最终将一个个任务模块“合并”成一个完整的项目。

二、教学过程

在《静态网页设计》课程中以“项目”为主线, 将课程知识点贯穿于“项目”的每个任务模块中, 通过模仿具体“项目”, 完成每个任务模块, 再将每个模块“组装”成一个完整的“项目”。通过这种方式使学习过程成为每个学生都参与的创造性实践活动, 在实践中理解和把握知识技能。

(一) 将项目融入课程, 提出目标

高职学生普遍对理论学习没有兴趣, 光凭教师的讲解学生也难予理解。而项目带动教学的教学方法能激发学生学习的积极性和主动性, 提高课堂教学的效益, 帮助学生熟练掌握和运用知识, 起到事半功倍之效率。所以在授课前, 首先给学生分析《静态网页设计》课程所包含的理论知识, 并结合实际的教学内容, 精心设计、挑选一个功能完整的网站, 告诉学生这个具体的网站 (也就是项目所使用到的理论知识), 收集并整理相关教学资源, 并给学生提出本课程的最终目标, 即实际的项目。

(二) 将综合的项目逐步分解, 剖析案例

根据教学内容的安排, 将项目分解并设计成相对独立、简单的模块, 并进行剖析。项目分解的模块在功能上要保持一定的完整性, 且各模块之间具有一定的渐进性、扩展性。以本学院的网站为例, 给出分析明确建立网站的目标和用户需求、网页设计总体方案主题鲜明、网站的版式设计、色彩在网页设计中的应用、网页设计形式与内容相统一等问题, 并让学生将网站的模块自行细化, 分解成具体的模块, 从浅到深, 从基础到深入, 让学生从被动接受知识到主动探索知识和经验地转化; 学生在课堂上从单一的理论知识向多元的情境学习地转化。

(三) 将模块逐一合并, 完成项目

每次模块剖析完毕后, 指导学生依据教师讲解的“案例”, 将所选的项目分解成相应的任务, 使其与所讲解的“案例”密切相关, 通过“模仿”、利用教学资源等学习方式完成任务这学期的项目。例如让学生自己动手制作高中学校的网站, 同时引导学生按照课堂上案例步步深入, 独立完成, 每完成一个任务, 就将该任务“合并”进来, 最终“合

并”成一个完整的网站。通过学习逐渐深入, 项目也逐渐完成, 网站的功能也逐渐增强。在本课程结束后, 每位学生对自己所完成的项目进行总结和演示, 并接收教师和学生的提问, 根据大家提出的意见进行修改, 最后上交一个完整的网站。

(四) 教学效果

“项目带动教学”模式让学生深刻理解到所学知识运用于何处, 将理论知识和实际应用结合起来, 在项目开发设计过程中培养了学生的“知识应用能力”和“创新能力”。由于每个任务, 在功能上具有一定的完整性, 同时任务之间存在着一定的层层推进关系, 能够让学生在步步深入的过程中, 加深理论知识的理解, 通过项目得到最终的升华。不仅是学生, 教师也在课堂教学实践中得到了进一步的提示, 不仅加深了教师本身对本门课程的理解, 而且从学生的作品中获得了大量的灵感与创新, 可以将这次学生作品中优秀的项目, 作为下次教学中的案例, 给学生分析, 提供了充足的素材。

三、结语

项目带动教学模式以“理论知识”为“基础”, 以“项目”为“主线”, 通过将“项目”分解成一个个与“理论知识”密切相关的“任务”, 将“引导—模仿—学习—创新”的学习过程有机地贯穿于教学中。

中图分类号: TP301

【参考文献】

- [1] 杨桦, 杨小燕. 任务驱动教学法在程序设计语言教学中的研究与应用. 教育与教学研究, 2009.
- [2] 徐昊. 案例项目任务驱动教学法在程序设计实践教学中的应用与研究. 中国论文下载中心, 2010.

将创新融入大学生思想政治教育第一线

郭君伟¹ 吴学义²

(1.天津商业大学,天津市 300000; 2.河北省保定市清苑二中,河北保定 071000)

摘要 大学生是十分宝贵的人才资源,肩负着我国经济建设和社会发展的重要历史使命,他们的思想政治素质关系到国家的前途和命运。社会在发展,科技在进步,学生思想也呈现出比以往更加多元化的特点。高校作为大学生成长成才的主阵地,应把握当今大学生的思想特点,发现思想政治教育工作的不足,更新教育观念,“以人为本”创新工作方法,拓宽教育途径,提高思想政治教育工作的效果。

关键词 大学生;思想政治教育;创新

在当今社会快速转型时期,为能尽快融入社会,实现自身发展目标,当代大学生非常注重自身综合素质的提升。大学生思想政治工作要在学生的提升过程中起到正确引导的作用,引导大学生树立正确理想信念,增强政治辨别力,具备高度的社会责任感,树立正确的世界观、人生观和价值观。然而,目前的大学生思想政治教育不能及时地跟上时代发展的步伐,因此必须加大创新,有效发挥思想政治教育的作用,保证大学生健康成长为国家建设的栋梁之才。

一、大学生思想教育工作的现状

(一) 大学生思想现状

1) 国际国内形势改变冲击大学生思想。世界经济全球化,政治多极化,使大学生面临着大量西方文化思潮和价值观念的冲击,某些腐朽没落的生活方式对大学生的影响不可低估;另外,社会主义市场经济体制使人们生活方式日益多样化,人们的选择性、多变性和差异性日益增强,学生对社会与个人前途的期望,也随之发生巨大的变化。这些变革造成部分学生的价值标准的混乱和精神困惑。2) 网络时代的高速信息传播对大学生思想的影响。网络化作为信息技术革命的重要特征,已经影响到社会各个领域。它打破了传统的信息垄断,使高校无论在地域空间,信息交流,还是在思想上都不再与社会隔绝。网络上的信息良莠不齐,而一些学生对网络信息和社会思潮的鉴别力和控制力比较弱。因此,一些来自网络的负面影响就难以避免。另外,网上言行的隐蔽性使大学生在发表言论时无所顾忌,这可能会弱化大学生的责任感和道德感。3) 就业压力下学生心态发生变化。现在的大学生对严峻的就业形势非常担忧,大部分人缺乏正确的方法来舒缓压力。压力无法排解,各种心理问题就会暴露出来。另外,社会对人才要求的不断提高以及高校改革的不断深化,使学生的学习方式、活动方式、交往方式、思维方式和价值取向都在发生变化,竞争意识、风险意识、前途意识、成才意识不断增强,价值观更注重个人的发展。

(二) 当今大学生思想政治教育存在的问题

传统的思想政治教育模式不受欢迎,学生对思想政治工作不够重视。传统教育体制重视智力教育和能力提升,忽视素质教育,学生也只重视专业课程学习和技能训练,认为思想政治课程可有可无。各种党团活动一般都是在讲述空洞的理论,学生不感兴趣,思想政治教育达不到效果,甚至有些学生对思想政治教育产生逆反心理和抵触情绪。这样就很难了解他们的所想所需,对于学生思想学习生活中出现的问题不能及时解决。

二、创新大学生思想教育工作的建议

(一) 树立新观念,更新教育方式

思想政治教育是学生工作的永恒主题,是一项常抓不懈的工作。但是,不同时期学生成长规律是不一样的,国家的发展、经济结构的调整和社会的转型,对大学生的学习、就业和家庭等多个方面产生很大影响。因此,学生思想政治教育的方式要根据80后、90后学生成长的特点进行更新。1) 创新课堂传授方式。相比大学生思维与观念的多元化,传统的课堂传授方式显得单调和程式化。对大学生进行中国近现代史教育、爱国主义及形势政策教育、传统文化教育时,应充分调动学生的积极性,用网上教育、视频教育、情景再现、身边的故事等各种方式提高他们的参与度,丰富授课内容与形式,把提高大学生科学文化素质和政治素质统一起来。2) 注重社会实践活动。随着社会对大学生要求的不断

断提高,高校教育转向以思想素质为灵魂,以知识素质为主体,以能力素质为核心,以身心素质为基础的育人结构,为了达到这一要求,仅靠课堂教学来实现显然是不够的,还必须学注重社会实践活动的重要性,充分挖掘社会实践的育人功能,使大学生在社会实践活动中提高综合素质。在艰苦的环境中经受过锻炼,可以提高大学生思想道德素质,有助于开展大学生国情教育,增强他们的社会责任感,培养创新能力和协作精神。社会实践活动还能够使学生主动适应社会、做好自身的职业规划。

高校要将社会实践作为大学生思想政治教育的有力抓手,加大投入力度,建立制度保障机制,逐步建立稳定的大学生社会实践基地,把大学生与教师紧密结合,组织高校干部教师参加、指导社会实践,多方位考核学生实践成果,不断深化社会实践的育人功能。

(二) 大力加强思想政治工作队伍建设

建立一支稳定高素质的日常思想政治教育队伍,是增强大学生日常思想政治教育的有力保障。学生把思想政治工作者看成是国家教育政策的形象代表。所以,高校思想政治工作者不仅要政治过硬、思想解放,更重要的是道德水准高、心理素质好、学识丰富。

高校除了建立辅导员队伍外,还应实行辅导员任职资格制,切实解决辅导员的发展问题,以稳定辅导员队伍。重视辅导员和班主任的培养教育,不断优化其知识结构,更新知识、更新观念,具备做好日常思想政治工作并不断创新增强工作实效性的能力。重视学生管理部门工作人员的培养教育,增强其管理育人、服务育人的意识,使其在提高大学生日常思想政治教育实效性上尽职尽责。

(三) 加强心理健康教育和心理咨询工作

心理健康教育与思想政治教育相辅相成。有针对性地帮助大学生处理好学习成才、择业交友、健康生活等方面的具体问题,提高思想认识和精神境界,使他们树立正确的价值观,克服过重的功利化等观念,从而为思想政治教育打下基础。

加强心理咨询,培养学生健康的心理和人格。必须采用科学的手段,加强对80后、90后大学生进行心理健康和人格训练,化解学生的思想矛盾和心理障碍。高校应配备具有心理专业素质的教师担任校级、院级心理咨询教师,并且在各班班委增设心理委员,自上而下,形成合力,密切关注心理问题学生。搭建网络平台进行心理健康教育,通过邮件、QQ、网上留言、博客的方式和学生进行沟通,引导其接受咨询。

(四) 运用新型载体,发挥网络的教育功能

要充分发挥互联网在培养人、塑造人方面的新型载体作用,高校须占领网络阵地,不断提高网络文化水平,把博大精深的中国传统文化的精华作为网络文化的重要源泉,加强高品位文化的传播。网络教育个性自由,因此思想政治工作教育者可以利用网络实现因材施教的教育理念,实现真正意义上的个别化教育。比如利用网络建立新型的沟通方式,QQ、MSN、校内等可以弥补面对面交流的弊端,拉近和学生心理距离。

但是,一些不健康的内容也在网上传播,因此,应引导学生正确使用网络,采取与大学生的心理生理成长相符合、兴趣爱好相适应的形式和内容,结合学校自身特色建立内容丰富、形式多样的互动式思想政治教育体系,通过建立形势教育网、校园生活网、心理健康教育网、科技创新网、就业指导网等融思想性、知识性、趣味性、服务性于一体的主题教育网站或网页,使思想政治教育在形式和内容上与网络文化相结合,实现寓教于乐的目的。

主题背景下的语言区域活动中幼儿讲述能力培养的探索研究

丁雅珍

(常州市爱儿坊幼儿学苑, 江苏常州 213000)

摘要 在区域活动这宽松、愉悦的学习环境中, 幼儿根据自己的兴趣和能力, 选择活动内容, 体验操作和交往的乐趣, 积极主动地发现、探索和表现。为了实现孩子积极主动的学习语言, 我们创设语言活动区, 以幼儿兴趣的聚焦点作为语言活动的切入口, 为幼儿提供交谈机会, 创设丰富的语言环境, 语言区活动不仅为幼儿提供了充足的可操作性材料和动脑操作的机会, 幼儿边摆弄这些材料边进行谈论, 学习看图讲述, 从而促进幼儿的全面发展。

关键词 区域活动; 语言区域; 讲述能力; 口语表达

一、研究内容

区域活动是根据幼儿发展需求和主题教育目标创设立体化育人环境, 即充分利用各类教育资源, 有效运用集体、分组和个别相结合的活动形式, 组织幼儿进行自主选择、合作交往、探索发现的学习、生活和游戏活动。在这宽松、愉悦的学习环境中, 幼儿根据自己的兴趣和能力, 选择活动内容, 体验操作和交往的乐趣, 积极主动地发现、探索和表现, 作为主题活动的准备、巩固和延伸教育形式, 在宽松自由的游戏氛围中, 与主题相匹配的区域活动内容和形式吸引了幼儿极大的兴趣, 幼儿的主观能动性得到了最大程度的发挥。游戏是幼儿的基本活动, 语言区游戏不仅为他们提供了充足的可操作性材料, 提供了动脑操作的机会, 幼儿边摆弄这些材料边进行谈论, 学习看图讲述, 从而促进幼儿的全面发展。

二、研究途径

(一) 提供交谈机会, 让幼儿口语发展拓展延伸

澳大利亚幼儿教育专家指出: 教师总不能扮演“讲述者”的角色, 让幼儿充当“听众”, 而应注意角色互换, 给幼儿提供用语言表述自己意愿的机会, 经常与幼儿交谈。本学期我们把晨间谈话作为常效活动对幼儿进行口语能力的培养, 每月我们制订讲述内容, 让幼儿先回家准备, 然后在每天的晨间谈话中, 让幼儿进行讲述, 最后在每月月底, 由老师和幼儿一起选出5个讲得最棒的幼儿, 并给予奖励。另外, 我班又举办竞聘班长活动, 不但要让各个幼儿说出自己的优点和长处, 还要让其他幼儿参与讨论班长的职责讨论, 引导幼儿根据自己的观察说说其他幼儿的优点和缺点。通过活动, 我们要让幼儿学会辨别是非好坏, 从而知道哪些行为是不对的, 是不能做的, 或者对某种行为作客观的评价。

(二) 创设丰富的语言环境, 让幼儿口语能力在操作中得到发展

陈鹤琴先生曾说: “注意环境, 利用环境, 环境是最好的教具。”为了更好地发挥语言活动区的教育功能, 我们将语言区分为三个角: 图书阅读角、操作讲述角和表演讲述角。

1. 科学合理的阅读区

“书籍是人类知识的宝库”, 对幼儿来说, 书籍更是学习语言的重要载体。我们为幼儿提供很多的有具体意义的形象生动的阅读材料, 让幼儿自由地选择阅读材料, 自主地进行感知体验探索。

2. 丰富多彩的操作讲述台

1) 选择式。通过各种各样的活动, 让幼儿自主选择材料、内容, 如: 让幼儿通过转转风车来编谜语, 用二人掷骰子来选择图片讲述, 用跳格子选择图片进行排图讲述等。2) 材料互动式。提供一样固定的操作台, 多样可移动的小材料, 让幼儿在与材料的相互作用中发展语言能力。如: 城市交通路线图、物品齐全的大卖场、活泼可爱的动物插卡, 幼儿不停操作材料进行语言讲述。3) 交往发展式。我们用KT板做一个电视机, 让幼儿轮流通过小记者, 播报员, 电视主持人等形式, 通过与人交往, 促进幼儿运用语言能力的发展。4) 倾听评价式。通过听故事、儿歌, 理解周围人的对话, 培养幼儿倾听能力的发展。如: 运用传声筒来传递悄悄话等。

3. 富有想象和创造的表演游戏角

我们为幼儿提供了很多手指偶、大头娃娃、头饰、大型故事图片环境创设及幼儿感兴趣的录音带等, 并充分利用这些材料, 从而激发了幼儿大胆表达的愿望。比如: 让幼儿自己放录音听故事, 可边听边用手偶进行表演, 待故事内容熟悉后, 就让幼儿边讲边表演, 也可以自由创作, 为幼儿更好地发挥创造性提供更自由更广阔的空间。

(三) 充分利用家长资源, 让幼儿的口语能力在家园互动中提升

只凭教师在幼儿园内对幼儿进行语言发展的教学往往是不够的, 还要靠家长的积极配合。家庭、社会、家长是幼儿经常生活和接触的地方和人, 因此我们与家长商量, 请家长配合, 协助老师及其更好地促进幼儿的言语发展。

我们与家长积极配合, 共同寻找孩子成长的有效途径, 共同营造适合幼儿的家庭学习氛围。所以我们开展了以下活动: 首先我们建立了班级图书馆, 让孩子根据意愿借阅图书, 回家与父母共读, 共同分享阅读的乐趣, 并请家长记录自己读书后的感受, 并达到资源共享的目的。其次, 我们充分利用家长资源, 请家长经常带孩子参加社会活动, 如带孩子外出旅游、做客; 多带孩子去书店购书, 帮助孩子积累一些好的素材。如: 好听的故事磁带, 好看的动画片等, 家长针对幼儿爱听爱看这一特点, 有意识地要求孩子听完看完后讲给大家听, 丰富孩子的生活, 拓宽孩子的视野, 孩子有话可说。也可结合散步、郊游、逛商场等, 要求孩子讲讲自己感兴趣的事情, 提高孩子有意的注意意识, 促进语言的发展。

幼儿语言能力是在运用中发展起来的, 因此, 作为老师, 应该根据幼儿年龄特点, 投放适合幼儿操作、探索的活动材料, 多提供可一物多玩的区域材料, 让幼儿在探索的过程中学会动脑动手。而且要学会倾听孩子的讲述, 从孩子的讲述中, 你可以了解到他在想什么, 在关心什么, 然后有针对性地给予关心和帮助, 老师在活动中做指导者、参与者和支持者。而在活动结束后, 老师应以学习的状态, 今天你学会了什么? 你是怎样做的? 和小朋友一起分享? 等这样的问题激发幼儿能积极的、主动的与同伴进行交流, 提供给幼儿更多的平台。

我国税务会计模式选择浅析

钱锐

(黑龙江省机场管理集团有限公司, 黑龙江哈尔滨 150076)

[摘要] 随着各国政治经济的发展, 税务会计的重要性日益显现出来, 针对税务会计模式的讨论也越来越多。究竟应该选择何种模式作为主要发展模式, 争论的焦点主要集中在典型的三种模式: 财税合一模式、财税分离模式、混合型税务模式。通过对国际上以英美为代表的财税分离模式、以法德为代表的财税合一模式和以日荷为代表的混合型税务会计模式的比较分析, 从中找到对我国税务会计模式的有益启示。在比较了三种模式的优缺点之后结合我国税务会计的现存问题, 从社会环境角度分析我国应采用的正确的税务会计模式, 即财税适度分离的混合型税务会计模式。

[关键词] 税法; 税务会计; 税务会计模式; 财税适度分离

一、国际税务会计模式

(一) 英美模式

所谓财税分离模式, 是指财务会计与税务会计相对独立运行的一种税务会计核算模式, 属于“非立法会计”范畴。

实施这一模式应具备以下条件: 市场经济比较发达, 企业资金主要以吸收社会资金为主, 对外开放程度较高; 政府对经济的直接干预程度不高, 企业经营自主权较大。财税分离模式的特点是强调“真实与公允”原则, 强调保护债权人、投资者利益, 要求提供客观、公允的会计信息。

财税分离模式的优点在于可使财务报表对纳税人财务状况及经营成果的反映满足真实公允的要求, 从而提高会计核算的质量与诚信度。由于会计实务中核算的依据不同, 财务会计与税务会计核算的结果会不一致, 需要税务会计进行调查。它最大的缺点是进行调整时比较复杂。

(二) 法德模式

所谓财税合一模式, 是指财务会计与税务会计融为一体的一种税务会计核算模式, 属于“立法会计”范畴。

实施这一模式需具备以下条件: 政府对国民经济实行强有力的干预, 法国是一个具有集权政治特点的国家, 中央对地方有强大的控制权; 经济计划在市场经济体制中起主导作用, 法国是典型的有计划的市场经济国家; 国有经济在国民经济中占有重要地位。财税合一模式的特点是税法对财务会计的影响程度较大, 会计报表要符合税法要求, 其目的不在于满足投资者的决策需要, 而是满足政府组织收入的需要。

财税合一模式最大的优点是会计计算与税务计算的一致性, 从而免去了复杂的调整工作量, 期末可据会计报表及相关会计资料直接确定应纳税额。而它的缺点是违背会计核算真实公允的原则要求, 由于受税法的直接影响从而导致会计信息失真。

(三) 日荷模式

混合模式兼有以上两种模式的优点。比如日本, 税法要求公司申报的收益额必须经有关方面核准, 依据“证券交易法”编报的利润表与依据“商法”编报的利润表应该一致, 从这个角度看比较接近法德模式。但日本税法又规定, 经批准的报表上反映的收益额不能直接用于纳税申报, 要在此基础上进行必要调整后, 再计算应税收益。荷兰的会计模式同样具有以上两种模式的特点。

二、我国税务会计模式现存问题

目前我国现行财务会计与税务会计的关系模式, 正在从原来的高度重合发展到调整模式, 并逐渐向分离模式转变, 其具体表现是:

1) 税收制度改革滞后于会计制度改革。2000年《会计法》的修订, 《企业会计制度》的出台以及2006年新会计准则的颁布, 财务会计已经形成相对独立的体系, 而税收制度改革自1994年以来只有零星的调整, 税收制度改革滞后于当前会计制度改革, 这种时间差导致会计政策与税收政策间的差异出现, 因此新一轮税制改革迫在眉睫, 有些税收政策急待明确。2) 纳税调整项目繁杂复杂。资产计税基础和负债计税基础计算过程中要调整的差异事项涉及收入、营业成本、管理费用、营业费用、财务费用、营业外支出、投资收益等几乎全部利润表项目的确认, 同时涉及关联方交易、会计差错更正、资产负债表日后事项等各

种会计业务。纳税调整复杂, 核算繁琐。3) 税务会计只是财务会计的简单附属。企业缺乏专业税务会计人员, 而一般会计人员又因为缺乏系统的税务会计知识, 不能全面行使税务会计的税款计算和纳税申报职能。一方面, 企业简单地认为, 增加税务会计岗位会增加企业成本支出, 而忽略了由此可能带来的收益。另一方面对于税务机关而言只是通过对企业进行“保姆”式的管理来加强税收征管力度, 这显然将会增加税务支出提高税收成本。

三、从社会环境角度分析我国税务会计模式的选择

税务会计模式的选择与社会环境是息息相关的, 不同的国家, 由于国情不同, 在处理会计数据、加工传递会计信息的程序方法都有不同的特征, 形成各种各样的会计模式。下面就从法律环境、经济体制环境、企业组织形式等社会环境角度来分析我国税务会计模式的选择。

(一) 法律环境

我国所处的会计环境更接近于法德等大陆法系国家, 政府对会计工作的管理和监控是直接的, 财政部在制定会计准则时具有绝对的权威性。我国的会计规范体系具有较强的权威性、统一性。也具有较强的约束力和强制性。

(二) 经济体制环境

我国是社会主义市场经济体制, 在国家宏观调控的前提下充分发挥市场机制的作用。我国企业的组织形式仍然以国有企业为主, 国有资产占控股地位或主导地位。因而, 资本市场只能在有限的程度上发挥作用。但随着我国市场经济的健全完善, 企业的组织形式正向股权分散的股份制企业发展, 投资者也将越来越重视会计信息能否真实公允地反映企业的财务状况和经营成果。

(三) 企业组织形式

随着市场经济发展, 资本市场的活跃, 股份制将成为我国主要的企业组织形式。作为会计工作规范的会计准则, 必须顺应市场经济发展要求, 面向投资者, 而不是面向政府屈从于税法的安排。这恰恰是税务会计独立的一个重要原因。此外, 经济全球化趋势也将促进税务与会计在全球各个国家的逐步分离, 促进我国税务会计的建立完善。

四、结论

综上所述, “财税适度分离”的混合型税务会计模式才是我国应选择的正确的模式。我国实行混合税务会计模式的必要性主要在于它是我国会计体制改革及健全我国税制的需要, 是加强企业管理的需要同时也是提高我国会计信息质量的需要。由于查阅资料和文章篇幅的限制, 加之笔者的理论基础不够深厚, 使得本文的研究存在一定的局限性, 提出的只是很粗浅的观点, 其理论的合理性和实践的可行性尚需做进一步深入细致的研究与论证。

[参考文献]

- [1] 盖地. 税务会计研究[M]. 中国金融出版社. 2005.
- [2] 李海波. 新编税务会计[M]. 上海立信会计出版社. 2001.
- [3] 郑宝凤. 浅析我国税务会计模式的建立和完善[J]. 技术经济与管理研究. 2007.
- [4] 闫素敏, 宋斌, 杜书珍. 论财务会计与税务会计的发展与联系[J]. 会计之友. 2009.
- [5] 董盈厚. 财务会计与税务会计分离理论扩展研究[J]. 金融财经报. 2009.

突出人本意识 优化服务流程

——努力锻造卫生集中采购服务品牌

王晓冬

(昆山市政府采购中心卫生分中心, 江苏昆山 215300)

摘要 深化医药卫生体制改革是近年来我国卫生发展的主要任务, 受到全社会的普遍关注, 作为主要承担公立医疗卫生机构药品、医用设备、医用耗材(试剂)集中采购与管理的卫生行政单位, 在新形势、新任务、新考验面前, 要求我们必须在规范操作的基础上, 以优化服务为主要抓手, 努力锻造“公正、廉洁、高效”的卫生集中采购服务品牌。

关键词 卫生集中采购; 优化服务; 锻造品牌

我市卫生集中采购工作涉及药品、医用仪器设备、耗材(试剂)等上万个品规, 采、供单位200余家, 为了打造卫生集中采购新形象, 我们以人为本、优化服务; 以规范为基础, 简化流程; 以制度为保证, 强化管理; 不断提高服务意识、转变服务作风、细化服务操作, 在卫生集中采购工作中全方位开展创新服务活动。

一、主要做法

(一) 开门纳谏, 变被动服务为主动服务

作为卫生行政部门, 在卫生集中采购日常工作中, 中心主动转变工作作风, 通过三项举措, 变被动服务为主动服务。一是提升服务能力。卫生集中采购工作涉及药理、医用设备性能、医学检验等多方面, 同时与国家政策法规也息息相关, 要求业务人员必须在业务能力上不断提升, 才能满足工作要求, 因此, 中心每年都根据卫生采购工作要求制定学习计划、订阅相关资料、参加各类讲座, 通过多宣讲、常学习、互指导, 坚持职工服务意识和业务能力的双提升。二是畅通沟通渠道。近年了, 随着新一轮医药卫生体制改革的不断深入, 卫生集中采购工作也在不断规范, 为了更好地为采供双方服务, 中心通过卫生采购网、满意度调查、召开座谈会、深入采供单位调研等多种渠道, 广泛征求意见和建议, 认真查找工作中的不足, 先后针对药品省网采购、实施基本药物制度等重点工作开展调研, 并形成《省药品集中采购对我市药品采购工作的影响》、《实施基本药物对我市基层医疗机构的影响与对策》等调研报告, 为上级决策提供依据。三是建立反馈机制。中心成立了由各科室主要负责人员组成的工作小组, 定期汇总、整理征求的意见和建议, 并建立工作流程、明确工作职责、限定整改期限, 由具体负责人员在制定整改意见、落实整改措施, 同时及时与采、供单位沟通, 做到边整改边完善。

(二) 狠抓规范, 从内部管理向外部延伸

管理水平往往决定服务效能, 为了进一步规范服务, 中心通过强调四个化, 将卫生采购管理由内部向外部延伸。一是采购流程程序化。年初, 根据药品省网采购等新工作要求, 中心重新梳理了新药申请、药品采购、设备论证、设备采购、耗材采购等工作流程, 对新技术、新项目所需药品、设备、耗材开设绿色通道, 实施审批采购一条龙服务, 使各项工作程序更为清晰。二是采购操作规范化。根据中共中央《建立健全惩治与预防腐败体系2008—2012年工作规划》及我市深化廉政风险防控机制建设等工作要求, 中心在重新梳理工作流程的基础上, 对各岗位存在的风险和各环节的薄弱点进行认真查找, 并针对薄弱环节制定相应的防范措施, 将采购工作中可能发生的风险降至最低, 通过明确岗位责任, 强化岗位职能, 进一步规范了各环节操作。三是采购管理信息化。为了适应省网采购和我市卫生集中采购与监管工作需求, 中心以操作方便、数据准确、监管到位为指导思想, 重新开发药品(耗材)网上采购与监管系统, 实现了从采购计划制定、审核、审批、配送、验收、入库等各环节全程计算机管理, 实现了从人防到机防的转变。四是日常服务人性化。以前采购单位每周需安排2~3人利用1~2天时间负责采购计划制定, 在验收入库时, 需手工输入批号、有效期、数量等信息, 为了减轻采购单位计划制定、货物验收等环节的工作强度, 中心在新系统开发过程中, 通过分别与采购单位和配送企业的库存管理系统和药库

信息系统对接, 采购单位可根据最低库存和配送企业药库信息资料, 实现采购计划自动生成、货物入库电脑验收, 极大方便了采供单位操作。

(三) 注重细节, 从完成任务到满意服务

要服务对象满意, 只有在细节上不断精益求精, 因此中心以提升服务效能为目标, 从接听电话、礼貌用语等小事着手不断细化服务。一是建立服务承诺限时制。中心通过卫生采购网站、中心公告栏等公开服务承诺, 并对新供应商提供书面办事指南, 指导供应商按操作程序参与我市卫生集中采购工作, 做到能当场解决的, 立即答复, 需进一步了解的, 做到一般事项3天内完成, 复杂事项1周内答复。二是建立服务首问负责制。为了提高职工责任心, 制定了服务首问负责制, 以科室为单位, 明确谁受理、谁解决、谁回复、谁跟踪, 明确各环节操作, 并要求做好书面记录, 有效提高了服务对象满意度。三是建立服务应急快报制。中心时时关注国家卫生部和食品药品监督管理局网站, 对管理部门公布的不良反应药品及时响应, 并形成快报上报市局, 第一时间分别对停止黑龙江乌苏里江制药有限公司佳木斯分公司生产的双黄连注射液、浙江天瑞药业有限公司生产的香丹注射液等多项紧急通知作出书面快报, 有效保障了人民群众用药安全。

二、取得成效

通过落实一系列服务措施, 有效提升了全体职工综合素质、有效转变了采购管理工作作风, 有效提高了卫生采购服务效能, 2008年至2010年连续三年中心服务对象满意度测评达95%以上, 得到了采、供单位的一致肯定。在今后的工作中, 我们将坚持以先进的服务理念、一流的服务质量、个性化的服务方式不断提高服务效能, 提高服务对象满意度, 努力锻造“公正、廉洁、高效”的卫生集中采购服务品牌。

试论普通话水平测试中的人文关怀

杨瑾¹ 刘红玉²

(1.武汉职业技术学院, 湖北武汉 430000; 2.湖北大学, 湖北武汉 430000)

摘要 普通话水平测试是一种全国统一的资格证书的考试。在普通话水平测试中融入人文关怀, 会使普通话水平测试更加规范的同时显得人文化, 将有力促进推普工作的进一步开展。为测试员提供一个宽松和谐的工作环境; 帮助考生营造人文化的考试氛围; 以欣赏的方式与考生对话等等是普通话水平测试中的人文关怀的主要体现。

关键词 普通话; 水平测试; 人文关怀

普通话水平测试(以下简称PSC)是对广大社会成员运用普通话所达到的标准程度的测试。目前, 普通话水平测试已经树立了良好的社会信誉和形象。将这种良好的信誉和形象传承下去, 会提高普通话水平测试公正、公平的测试信度, 又能够体现社会文明进步的方向, 同时体现和谐社会的人文价值关怀, 是搞好新时期普通话测试工作的关键。本文拟就普通话水平测试中的人文关怀进行阐释同时提出实施方法, 以期充分调动测试员的工作热情, 使应试人能在一个良好的环境下参加考试并取得很好的等级。

一、PSC的人文关怀之一——为测试员提供一个宽松和谐的工作环境

目前有些省份已实行计算机辅助测试, 即考生的前三题由计算机软件打分, 但第四题“说话”项还是由人工测评, 但是, 不管是人测还是计测, 测试员在PSC中起着重要的作用, 测试员的工作能力、工作态度、工作理念都直接影响着PSC的信誉和形象。为测试员提供一个宽松和谐的工作环境, 是PSC中体现人文关怀的第一步。美国著名的人本主义心理学家马斯洛在1943年出版的《调动人的积极性的理论》一书, 提出了著名的需要层次论。他认为, 人的一切行为都是由需要引起的个人的需要结构之发展过程是波浪式的演进, 各种需要的优势由一级演进至另一级。一个理想的社会, 除了应该满足人们的基本的生理需要外, 还要使人们满足较高层次的需要, 并鼓励个人去追求自我实现。在PSC中对测试员而言主要体现在尊重的需要和爱的需要上。测试员都是来自不同的工作岗位, 为着相同的目标“推广普通话, 提升国民语言文字的素养, 构建社会良好的语言环境”而走到一起来的。各省市语委、普通话测试中心作为管理机构, 应加强对测试员的人文关怀。具体说来可从如下方面着手:

首先, 合理安排单位时间测试量。在安排测试时, 对测试员的工作强度予以尊重。测试工作是高强度的脑力劳动。这就决定了测试员在每个单位时间(半天)内不宜测试过多的考生。有的省市没有很好地遵照执行国家语委对每个单位时间内测试员的工作量的要求, 不断地加大测试工作量, 甚至一个单位时间达20~30人。这样超负荷的工作, 会使测试员感到疲倦或者为完成工作量只好缩短每个应试者的测试时间, 影响测试质量。

其次, 应充分地尊重测试员的劳动成果, 给予合理的工作报酬。有些测试站考生的收费标准与其他地方相同, 而给测试员的工作报酬上却以地方经济不发达为由与别的地方有一定差距。这在很大程度上挫伤测试员的工作积极性, 从而造成测试员以消极应付的态度进行测评工作, 直接影响了PSC的社会形象。

第三, 主管单位应为测试员提供一个发展、提高、成长的良好空间, 使测试员不断加强、提高个人的业务素质。人的最高需要是自我实现的需要, 渴望自己在某一地方、某一领域有一定的名气或有一定的成就是每个人的最高愿望。各级语委、普通话测试中心作为管理机构可在测试员的发展上对测试员提供一定的帮助, 推出一批批的骨干测试员, 提高他们的社会知名度。对新老测试员加强业务理论的学习, 为测试员多提供一些提升素养展示才能的机会, 形成交流平台, 组织各个层面集中交流、分散培训、业务讨论、经验介绍, 专家讲座、语音资料共享, 利用网络平台技术学习研究。相互融通学习有利于测试员更好的把握评分标准, 是测试工作更加完善, 同时可以提高测试员队伍素质, 保证测

试的有效和可信。

二、PSC的人文关怀之二——为应试人营造良好的考场氛围

PSC是一种融口试、面试于一体的特殊考试, 由于它的特殊性使为应试人营造良好的考试氛围显得十分重要。考试时, 应试者与测试员面对面地交流, 由测试员当场评判应试者的水平等级。这种方式与中国传统的应试习惯有很大不同, 应试者在考试中发挥的稳定性相应也差一些。良好的考场氛围的营造有利于考生在普通话水平测试中正常发挥自己的水平, 增强测试结果的可信度, 从而提高测试的综合质量。

普通话测试中一个考生直接面对两名测试员, 在这种严肃的考试气氛容易造成考生的紧张情绪。在实际的测试过程中, 工作人员和测试员由于专注于手头的工作, 而忽视了与考生的沟通, 其程式化的工作语言, 甚至严肃的表情无疑使考场气氛沉闷, 加重考生的心理压力。在考场上, 经常会有考生因过度紧张而双手发抖, 声音僵硬发颤, 额头冒汗, 甚至两腿哆嗦等现象。这些情形固然与考生的心理素质有关, 但与测试员也有一定关系。如果测试员能加强一点人文关怀的意识, 给考生一点尊重、鼓励、欣赏, 考生的紧张情绪是能得到一定程度的缓解的。

如何营造良好氛围呢? 在长期的测试实践中, 笔者总结了一套测前交流的“三个一”:

首先, 在考生进入考场时, 主动给考生一个面带微笑的点头, 打个招呼, 或一声问好, 考生会有一种被礼遇的亲切感, 他们那绷紧的神经就会有所放松。测试员应充分地掌握考生心理, 努力为考生营造轻松的环境, 尽量消除他们的紧张情绪。

然后, 多给予正面鼓励, 增强考生的自信心。比如在查验两证(准考证, 身份证)时, 多给予考生一些问候或鼓励性的话语, 如好好准备、你能考好的……这样的话语会使考生平添一份信心。

最后, 在考生在坐到录音处准备读题之前, 给考生一个鼓励的眼神, 或一个乐于倾听、期待他开始应考的动作表情。这样一个细微、无声的动作表情会温暖考生的心房, 让他轻松、全神贯注地投入到考试中去。

此外, 考场的工作人员良好的工作态度, 热情、礼貌的工作用语对考生来说都能营造良好考试氛围的, 帮助考生提升自信心。

三、PSC的人文关怀之三——以欣赏的方式与考生进行平等的对话交流与互动

对于考试的价值有人是这样诠释的: 一个考试的价值不在于运用了多少数据来测查, 而在于能否给人带来美好的效果, 有助于使人变得更完美。每一名参加psc的考生在考试时, 都竭力地想将自己的最高水平展示在考官面前。这短短十来分钟的考试是他们长期的练习、努力备考的一次集中体现。从某种意义上说, 十多分钟的考试就是他们展示自己风采的一个舞台, 是他们追求完美的一个片断。虽然每名考生的素质、能力是有差异的。但对每一名考生而言, 他们都是认真的, 拿出自己最高水平来应试的。因此, 富于人文关怀的测试工作应该是每一位测试员都以欣赏的方式去面对每一名考生, 与考生进行平等的对话、交流与互动。

首先, 测试员应尊重每一个测试对象, 与考生多沟通、平等交流。考生与测试员作为个体的人在人格上和情感上都是平等的。测试员在测试过程中不能显得高高在上, 漠视或轻蔑每个应试人。由于测试环节比较紧凑, 测试员都集中注意力去测听、评判, 有时忽(下转第200页)

未成年人在累犯制度适用中的研究

姚振伟¹ 王睿²

(1.石家庄学院,河北石家庄 050035; 2.河南省洛阳市中级人民法院,河南洛阳 471000)

摘要 我国累犯制度设置的根本目的是为了遏制犯罪分子再次实施新的犯罪,重点是要严厉打击那些主观恶性深、人身危险性大、社会危害性大、在较短时间内故意实施犯罪的犯罪分子。然而,立法者在设计累犯制度的时候并没有考虑到未成年人的自身特点。我国的累犯制度并没有排除未成年人的适用范围,但是依据保护未成年人的一贯原则以及宽严相济的刑事司法政策精神,一般情况下应该排除未成年人适用累犯,但在特殊条件下未成年人是可以构成累犯的。

关键词 未成年人;累犯制度;研究

一、未成年人年龄的界定

在国际社会上,对于“未成年人”一词的使用并不统一,有的使用“儿童”,有的使用“少年”。比如《联合国儿童权利公约》第1条规定:“为本公约之目的,儿童系指18岁以下的任何人”。德国的法律制度规定,14~18岁(不超过18岁)的人被列为未成年人。荷兰法律规定,12~18岁的人规定为未成年人。英国法律规定,8岁以上未满17岁的人称之为少年。日本法规定,未满20岁的人为少年。美国法规定,未满18周岁的人为少年。我国《未成年人保护法》中规定,未成年人是指未满十八周岁的公民。所以我们将以未满十八周岁的公民作为未成年人来论述。

二、一般情况下未成年人不构成累犯

未成年人能否构成累犯一直以来有很大的争议,主要有两种意见,一种意见是未成年人可以构成累犯,可以按照累犯的制度进行处罚;另一种意见是未成年人不适用累犯制度,不应该按照累犯的原则进行处罚。持肯定意见的学者认为现行刑法并没有明确规定累犯的主体资格,排除未成年人构成累犯的主体资格不符合法律的规定,而且客观上会纵容未成年人再次犯罪;持否定意见的学者认为如果把未成年人纳入到累犯的主体资格中去,势必会产生消极的结果,对于未成年人的改造会带来不利的后果。我们认为一般情况下未成年人不构成累犯,未成年人不应该适用累犯的处罚原则。

(一) 刑法中的“累犯从重处罚”与对未成年人保护的立法精神相冲突

第十七届国际刑法学大会决议之《国内法与国际法下的未成年人刑事责任决议》中明确了未成年人特殊保护的建议:作为法律的主体,未成年人具有自身的特殊性。正是由于这些特殊性,立法体系应该在犯罪要素的框架内单独考虑未成年人的法律责任。对未成年罪犯应主要采取教育措施或者其他对个人有矫正作用的替代性制裁措施;如需要,亦可例外地适用传统意义上的刑事制裁措施。《中华人民共和国未成年人保护法》第38条规定,对违法犯罪的未成年人,实行教育、感化、挽救的方针,坚持教育为主、惩罚为辅的原则。《中华人民共和国预防未成年人犯罪法》第2条规定,预防未成年人犯罪,立足于教育和保护,从小抓起,对未成年人的不良行为及时进行预防和纠正。《中华人民共和国刑法》第17条第3款规定,已满十四周岁不满十八周岁的人犯罪,应当从轻或者减轻处罚;第49条规定,犯罪的时候不满十八周岁的人和审判的时候怀孕的妇女,不适用死刑。最高人民法院2006年1月23日起实施的《关于审理未成年人刑事案件具体应用法律问题的解释》第11条规定,对未成年罪犯适用刑罚,应当充分考虑是否有利于未成年罪犯的教育和矫正。最高人民法院《关于办理少年刑事案件的若干规定(试行)》第2条规定,审判少年刑事案件,必须以事实为根据,以法律为准绳,坚持惩罚与教育相结合的政策,执行教育、感化、挽救的方针,落实社会综合治理的措施。《中华人民共和国刑事诉讼法》第152条第2款规定,十四岁以上不满十六岁未成年人犯罪的案件,一律不公开审理。十六岁以上不满十八岁未成年人犯罪的案件,一般也不公开审理。从上面一系列的会议决议以及我国的立法文件及司法解释来看,无论实体法的规定还是程序法的规定对未成年人都采取了“教育为主,惩罚为辅”的特殊保护原则。之所以这样规定,是为了更大程度上

保护未成年人的合法权益和最大程度上挽救未成年人。由于未成年人的生理、心理发育不是很成熟;思想幼稚单纯,世界观、人生观还未形成;社会经验不足,辨别是非的能力较差,自我控制能力有限;有的时候为满足一时的私欲凭着一时的感性冲动而犯下了滔天罪行。“物质世界对人们的诱惑实在太大了,以至于一些人想入非非,在不良因素的强烈诱惑下,不良意识变得强化,遇到适当时机就会进行犯罪。”一些失足少年,既是危害社会安宁的犯罪者,又是社会不良环境影响侵袭的受害者。他们走上犯罪道路虽有主客观两方面的因素,但是客观因素例如家庭影响、学校和社会上的消极、腐败的东西的影响是主要的。因而对他们就事论事地定罪判刑既显得不公正,又不利于综合治理未成年人犯罪,也不利于保护未成年人健康成长。所以对未成年人犯罪的处罚要区别于成年人。

(二) 刑法中的“累犯从重处罚”不利于未成年人的健康成长

我国累犯制度设置的根本目的是为了遏制犯罪分子再次实施新的犯罪,重点是要严厉打击那些主观恶性深、人身危险性大、社会危害性大、在较短时间内故意实施犯罪的犯罪分子。《中华人民共和国刑法》第65条规定,被判处有期徒刑以上刑罚的犯罪分子,刑罚执行完毕或者赦免以后,在五年以内再犯应当判处有期徒刑以上刑罚之罪的,是累犯,应当从重处罚,但是过失犯罪除外。从这一规定来看并没有排除未满18周岁的未成年人可以构成累犯,那么也就是说如果未满18周岁的未成年人符合刑法的规定是可以按累犯论处并从重处罚的。而且《中华人民共和国刑法》第74条规定,对于累犯,不适用缓刑;第81条第2款规定,对累犯以及因杀人、爆炸、抢劫、强奸、绑架等暴力性犯罪被判处十年以上有期徒刑、无期徒刑的犯罪分子,不得假释。

缓刑制度创设的目的旨在使缓刑犯在某种社会组织或者机构的帮助教育下,不关押即得到改造,从而实现预防犯罪的目的;假释设置的目的在于帮助罪犯尽快克服对于社会的种种不适应,这部分罪犯在社会上比较容易接受监督和帮助,回归社会的速度快,效果好,这样就会降低社会遭受因不适应社会而重新犯罪的人的攻击率,有利于保护社会。从缓刑和假释的设置初衷来看都是预防犯罪分子再次犯罪的积极手段。前苏联生物学家巴普洛夫指出:“用我的方法研究高级神经活动,经常得到的最主要最强烈的印象,就是这种活动的高度可塑性及其巨大的可变性;任何东西不是不可改变的,不可影响的。只要有相应的条件,一切总是可以到达的,并且向好的方面转化。”未成年人的可塑性更大,如果给予未成年人适当的惩罚进行挽救教育使未成年人脱离不良的社会环境,重新开始新的生活是有可能的。但是《中华人民共和国刑法》第65条的规定却剥夺了未成年人适用缓刑和假释的权利,没有给他们改邪归正的机会,这样更不利于未成年人的健康成长。

三、特殊情况下未成年人可以构成累犯

(一) 设立一定范围内未成年人的前科制度

只有那些被法院判处有期徒刑以上的犯罪分子在一定时间内再次犯罪即具有前科的犯罪分子才有可能构成累犯,前科是指曾被法院认定有罪并被判处刑罚的情形。刑法上所讲的前科,是指曾经被人民法院判处过有期徒刑以上的刑罚、并且已经执行完毕的人又重新犯罪。构成前科的条件是:必须是判处有期徒刑、无期徒刑或者死刑缓期执行的罪犯,刑满释放后又犯新罪的。如果是被判处管制、拘役的罪犯,刑满释

放后又犯新罪的,或者是被判处有期徒刑缓刑的罪犯,在缓刑考验期内未犯新罪,而在缓刑考验期满后又犯新罪的,都不认为是前科。正在服刑的犯人再犯新罪也不能认为是前科,而是属于服刑中重新犯罪。我国刑法规定,有前科的再犯新罪应该从重处罚。一般情况下未成年人不构成累犯,我们从未成年人反复犯罪来否定未成年人的人身危险性是没有根据的,累犯制度设计的初衷就是惩罚那些罪大恶极的犯罪分子,如果未成年人的人身危险性和社会危害性显像到一定程度的话,是可以按照累犯的制度进行处罚的。但是并不是所有的未成年人的犯罪行为都可以按照累犯来处罚,要有一定的范围限制,对于那些已满十四周岁不满十六周岁的人,犯故意杀人、故意伤害致人重伤或者死亡、强奸、抢劫、贩卖毒品、放火、爆炸、投放危险物质罪的,如果符合刑法第65条的规定是可以按照累犯来处罚的。已满十四周岁不满十六周岁的人犯了故意杀人、故意伤害致人重伤或者死亡、强奸、抢劫、贩卖毒品、放火、爆炸、投放危险物质罪等八种犯罪行为如果在规定的时间内又犯了应当判处有期徒刑以上刑罚之罪的,说明行为人的社会危害性是非常大的,在羁押期间没有好好反思自己的犯罪行为,对这些犯罪分子适用累犯是明智的,而且也是必须的。

(二) 立法模式的选择

国外保护未成年人的累犯例外情况存在两种类型:一是前罪发生时行为人是未成年人的,排除累犯的主体资格。《俄罗斯联邦刑法典》第18条第4款规定,一个人在年满18周岁之前实施犯罪的前科,以及其前科依照本法典第86条规定的程度被撤销时,在认定累犯时不得计算在内。二是无论前后两罪发生在什么时间,未成年人都不构成累犯。例如埃及刑法规定不满15周岁的人不构成累犯,英国刑法规定年满22周岁的人不构成累犯。对于第一种立法例来说,给未成年人提供了更加宽泛的保护,但是却忽视了那些可能对社会造成极大危害的情况,社会利益的保护受到了极大的限制。第二种立法例对未成年人的保

护更加广泛,但是笼统地把一切未成年人犯罪排除在累犯主体资格之外,也是不可取的。

我国刑法第65条的规定并没有排除未满18周岁的未成年人构成累犯的可能性,但同时也没有明确规定何种情况可以构成累犯,这给司法实践中处理未成年累犯带来了很大的麻烦,为了更好地保护未成年人的健康成长,我们建议把刑法第65条规定做如下修改:

第六十五条:被判处有期徒刑以上刑罚的犯罪分子,刑罚执行完毕或者赦免以后,在五年以内再犯应当判处有期徒刑以上刑罚之罪的,是累犯,应当从重处罚,但是未成年人和过失犯罪除外。

已满十四周岁不满十六周岁的人,犯故意杀人、故意伤害致人重伤或者死亡、强奸、抢劫、贩卖毒品、放火、爆炸、投放危险物质罪的,被判处有期徒刑以上,刑罚执行完毕或者赦免以后,在五年以内再犯应当判处有期徒刑以上刑罚之罪的,是累犯,应当从重处罚。

前款规定的期限,对于被假释的犯罪分子,从假释期满之日起计算。

这样一来,累犯制度就更加趋于完善了,既严厉打击了那些主观恶性深、人身危险性大、社会危害性大的犯罪分子,又在一定程度上保护了未成年人的合法权益和健康成长,对于未成年人的综合治理以及未成年人的犯罪预防将起到积极的作用。

[参考文献]

- [1] 贝卡利亚:论犯罪与刑罚.黄风译.中国大百科全书出版社.1993.
- [2] 赵秉志主编.犯罪总论问题探索(第二卷).法律出版社.2003.
- [3] 邱兴隆,许章润.刑罚学.群众出版社.1988.
- [4] 陈兴良.刑法适用总论.北京:法律出版社.
- [5] 糜耀喜,徐建宏.新刑法施行疑难问题研究与应用.北京:中国检察出版社.1999.

(上接第198页)

略了与考生的互动交流。考生往往被动地、独白式地应试,对自己的表现心里没底,感到不知所措。这种情绪会影响到考试的正常发挥。这种状态的考试,对考生来说是一段乏味甚至痛苦的考试经历。人文关怀的工作理念,要求我们测试员必须加强自己业务能力的训练,要求在测评中能游刃有余,既要做到测评的精确,同时又要兼顾对考生的关注与交流。在测试中,当考生每完成一道题时,测试员如能用肯定或欣赏的眼神与考生交流,或用鼓励、欣赏的话语与考生做一个简短的回应,这样就既不影响考试的进程,又能缓解考生的应试紧张情绪。

其次,要努力营造一个良好的交流语境,使考生能够流利地表达思想。PSC的难点在说话部分,这部分的测试更应为考生创造一个轻松的说话语境。PSC的前几项因为有文字凭借,考生的畏惧心理相对要小一点。而说话部分考生需围绕话题即兴说一段不少于3分钟的话。说话考查的不仅是他们普通话的标准程度,也考查他们的知识内涵是否丰富、运用普通话表达是否顺畅。这部分内容与时长对考生来说是有一定压力的。以欣赏的方式激励考生,创造一个轻松的说话语境,有助于考生将话说顺畅、内容说充实,从而更好地实现测试的内容和形式与语言的工具性达成契合一致,最终达到对推普意义的积极回归。

在实际的测评中,有些考生会因紧张或发现所抽内容与自己期望的题目有很大差异而在说话中出现“卡壳”现象,甚至说了两句就没话说。此时测试员就应该以欣赏的方式鼓励考生说下去,可以用简短的话语为考生提供一个情景,诱导考生思路。如考生在说《我所在的集体》这个话题卡壳时,可以这样引导:看得出来你是一个非常优秀的人,可以想象你的那个集体的成员他们也是很优秀的,不妨向我们介绍一下吧。当考生感到自己被考官肯定、赏识,情绪就调动起来了,思路也开

阔了,自然会自信地滔滔不绝地说下去。

在实际的测评中,还有一些考生在说话时,将自己事先准备的稿子一背而过,将说话变成了背诵与半背诵的形式。这样与我们说话项的测试要求是相悖离的,不能考查应试者的真实水平。在这种情况下,我们测试员以欣赏的方式参与考生的话题交流,既使考生不致有反感情绪,又可引导考生脱离文稿,让考生从机械的语言文字训练的定势中走出来,形成自己丰富多彩、富有生活气息的语言表达能力,真正地运用普通话进行交流以帮助考生个体实现对完美的追求。

PSC是推广普通话的重要组成部分。推广普通话是为了使人们在社会交往中没有方言隔阂,提高国民文化素质。这是对每位公民的生存状态、生活环境的关注的一个重要举措。它所体现的也是一种人文关怀精神。富于人文关怀的PSC对每一位测试员和考生而言是一种美丽的人生体验,是追求完美不可或缺的一个方面。每一位参加PSC的测试员和考生都会进一步地感受到普通话的巨大魅力。在PSC中提倡人文关怀必将有利于普通话的进一步推广!

作者简介:杨瑾,1975年生,女,湖北武汉人,武汉职业技术学院教务处,讲师,国家级普通话水平测试员。研究方向为汉语言教育对外汉语教学;刘红玉,1975年生,女,湖北咸宁人,湖北大学哲学系伦理学专业研究生,国家级普通话水平测试员。

[参考文献]

- [1] 宋欣桥.普通话水平测试员实用手册.[M].北京:商务印书馆出版.2004.
- [2] 叶弈乾.祝蓓里.心理学.[M].上海:华东师范大学出版社.2005.
- [3] 章柳英.浅谈对普通话水平测试员的综合管理[J].江西教育科研.2002.

试论政治思想工作在农村企业管理中的地位和作用

欧广生

(广西农垦北部湾总场, 广西北海 536015)

摘要 企业的政治思想工作对构建一个和谐的社会和企业的振兴都有极其重要的意义。坚持“以人为本”的政治思想观念就是企业政治思想工作的根本之所在, 也是如何建设一个和谐发展社会的一个关键的切入点。笔者认为, 特别是作为农垦企业, 在新的经济时代如何牢固树立一个以人为本的企业理念, 维护好最广大职工群众的根本利益, 如何充分发挥政治思想工作在企业中的作用, 做好正确的指引工作, 提高广大职工的思想觉悟性, 促进企业的全面发展具有重要意义。

关键词 农垦企业; 政治思想工作; 地位和作用

随经济体制改革的不断深化, 政治思想工作在企业的管理中的重要性也是越来越明显, 同时在新形势下很多思想政治的工作也面临着很多新的挑战, 新的目标。企业的政治思想工作对构建一个和谐的社会主义企业非常的重要, 对与企业的振兴和发展, 管理人员的工作认识都有着极其重要的意义。

一个企业的进步, 一个企业的发展, 需要人, 做好每个人员的思想工作, 才能更好的支配他们的行为, 才能够提高劳动的生产率, 推动企业的快速发展。只有正确的认识政治思想工作在企业中的重要性, 才能够更好的推进社会和企业的共同发展。作为企业中比较特殊的农垦企业, 更要提高这方面的认识。

一、政治思想工作在农村企业管理工作中存在的问题

(一) 政治思想工作在企业中缺乏平台

在农垦企业政治思想的管理工作中存在最主要的问题就是在企业的政治思想工作中缺乏一个好的平台。农垦企业不同其他企业, 它是历史遗留的一个社会包袱, 它担负企业和社会组织双重责任。农垦企业中大多是农场, 地域广, 人员构成复杂, 管理也相对粗放, 对人的管理还需要寻找一个好的平台。

思想教育家认为, 从一个人的行为、工作、言论中就能够看出一个人的思想, 一个人若是思想通了, 整个人的精神状态就很好, 工作也有积极性和富有一定的想象力。反之, 精神就会萎靡不正, 工作也缺少积极性, 自己消极的情绪也会影响到其他的人, 这对整个工作都有一定的影响。由此可见, 政治思想工作在整个企业的发展过程中都有着举足轻重的作用。所以没有一个好的交流平台, 怎么能够有一个良好的教育效果。

(二) 管理者对政治思想工作的重视程度不够

在农垦企业中存在普遍的问题就是管理者对政治思想工作的重视程度缺乏, 这种表现突出在基层单位管理人员。造成这种现象的主要原因就是他们对企业的思想政治工作并没有从大局出发意识, 而是重视经济效益的发展, 而忽视了政治思想的观念。同时很多企业在发展的过程中并没有政治思想工作这一个专业部门, 有的即使是建立了此部门, 也不是单列而是和一些其他的小部门设立在一起, 完全忽视了政治工作的重要性。

很多企业的管理者都有这样的思想, 主要的工作并不是从事政治思想的工作, 这项工作仅仅是附属的业务, 是否开展对企业的发展并没有大的影响。就这样, 由于政治思想教育不力, 就无法构建一个健康文明的企业文化, 也会造成对企业中一些不良思想的膨胀, 就会造成一些不和谐因素的产生。

二、农垦企业政治思想工作的基本解决措施

(一) 用科学发展观来引导我们的工作

在政治思想的工作中, 要有一个重点的核心, 党中央和国务院都是提出了要践行科学发展观和构建和谐社会的政治主张。在每个企业的政治思想工作中就需要将党中央, 国务院的主张为基础, 以科学发展为指引的方向, 搭建一个政治思想工作的核心任务, 不断加强同职工群众进行思想的交流, 营造一个和谐的工作气氛。

党中央、国务院提出科学发展观就是要构建一个和谐的社会, 而和谐的社会就是: 民主法治、公平正义、诚信友爱、充满活力、安定有

序、人与自然和谐相处。所以每个企业在政治思想工作中都要围绕着以上提到的 28 字展开。构建一个合适的教育平台到达事半功倍的效果。

(二) 对于企业每个管理环节都进行有针对性的开展政治思想教育

在企业管理的每个环节中都需要高度重视政治思想的工作, 为政治思想工作的部门选择一些高素质, 强组织能力和协调能力的人员, 来充实政治思想工作的岗位。要求所有从事政治思想工作的的工作人员, 要全面审核, 德才兼备, 诚实守信, 坚持一切工作都为有能力和有准备的人准备的原则。使得那些有真实能力的工作人员能够表现出自我, 成为一个企业发展壮大的强大推动力。一是强化企业政治思想工作在企业中的意识, 转变思想观念。

管理是科学、是艺术, 但首先是一种理念、意识, 意识决定行为, 必须对企业主要管理人员和职工进行培训, 帮助他们转变思想观念, 通过组织专题学习、讨论等形式将政治思想工作管理的思想传达和灌输给每个人。二是塑造政治思想工作管理的企业文化。要让政治思想工作管理思想和作风深入每个职工心灵, 成为企业的价值观, 并结合农场的企业文化和精神文明建设, 创造性地开展政治思想工作。

(三) 更应注重农工思想教育的工作

1) 加强农工思想教育, 是促进传统农业向现代农业转变, 从根本上解决“三农”问题的关键所在, 是推进新农建设的重要保证。党中央提出建设“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的社会主义新农村, 是社会主义经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和党的建设协调推进的新农村, 是农村“三个文明”共同发展的新农村, 是富裕、民主、文明、和谐的新农村。建设新农, 同样要加快改进落后生产方式, 努力冲破传统农业的束缚, 采用先进的经营方式和耕作方式, 大力发展现代农业和高效农业, 提高农业效益, 繁荣农村经济, 增加职工收入; 必须大力加强农场精神文明建设, 崇尚科学, 弃恶扬善, 破除封建迷信和陈规陋习, 推动全场形成知荣辱、树新风、促和谐的文明风尚; 必须加快农场民主法制建设, 做到居民自治, 当家作主, 构建公平、公正的社会主义和谐社会。农工是新农建设的主体, 受其教育程度的高低、思想素质的好坏、致富技能的强弱都直接决定着新农建设的速度、质量和效益。

因此, 注重加强农工的思想政治教育和科技知识、致富技能培训以及伦理道德的灌输, 不断提升农工整体综合素质, 努力培养造就有理想、有道德、有文化、有纪律、懂技术、会经营的新型农工, 不仅是新农建设的基本任务, 更是推进新农建设的重要保证。

2) 加强农工思想教育, 是解决“三农”问题的重要举措。“三农”问题的产生既有历史的原因, 也有现实的原因, 既有制度因素又有技术因素。破解“三农”问题, 提高农工的生活水平, 改善农业的发展环境只是外部因素, 而关键在于解决农工自身的发展和思想解放问题。当前, 农工的社会意识、发展意识以及科技文化意识等, 都没有与时代共同进步, 落后与经济社会发展的速度。就我们农场而言, 农工不论是文化素质、技术能力, 还是思想道德水平, 都不能适应新农建设的现实需要。

客观分析全场农工的思想状况, 可以用“三个滞后”来概括, 即多数农工的思想观念还滞后于市场经济快速发展的要求, 多数农工的科学文化素质还滞后于科学技术快速发展的要求, 相当一部分农工的诚信意

识和道德观念还滞后于社会文明快速发展的要求,在一定程度上影响着农业产业化发展和农村精神文明建设的进程。要改变这一状况,就必须切实加强农工的思想教育和科技文化知识教育,努力提高他们的思想道德素质,培养他们的市场观念,激发他们的创造性和主动性,有效解决其发展问题。只有这样,才能实现农工的富裕,农业的发展和农村的繁荣,“三农”问题才会得到彻底解决。

3) 没有现代的农工,就没有现代的新农垦;没有文明的农工,就没有文明的新农垦。建设新农垦,提高人的素质是根本,是一项需要持之以恒经常抓的工作。因此,我们应该在已经取得的教育成果的基础上,把工作重心转到加强场风文明建设、全面提高人的素质上来,不断创新载体,切实把新时期农工思想工作引向深入。

加强农工思想教育,是用先进文化占领农村思想阵地的重要手段。高度重视和加强思想文化阵地建设历来是我们党的一项重要任务。在新的形势下,面对新时期思想文化建设出现的新情况、新问题、新挑战,加强思想文化阵地建设显得更重要。

三、对农垦企业政治思想工作的根本认识

(一) 农垦企业政治思想工作的根本目的

思想工作的根本目的,就是需要职工群众在接受正确观念意识的同时,在行动上还需要做出正确的选择。所谓正确的观念和意识,并不是一句空的口号,也不是以个人的意识为转移的思想。

所以,在进行政治思想工作的过程中,要具有一定的科学态度,要深刻的明确鼓励那些,反对那些,要有一定的理论依据,要能够符合科学的发展观和社会企业的基本发展规律。政治思想工作也需要紧贴生活和生产的工作,要坚持以人为本的进行管理,将所管理的事物有机的结合到一起,达到一定的效果。

(二) 农垦企业政治思想工作的作用

农垦企业想要在激烈的市场竞争中站稳脚跟,不仅仅需要靠生存、靠发展、靠生产,还需要进行政治思想工作。政治思想工作能够调动职工群众的积极性,并且企业可以把它作为一个主要的任务,能够为企业提供一个强大的创造力和生命力。

农垦企业想要提高本公司的经济效益,就需要靠提高职工的素质和积极性,而政治思想工作的主要任务就是要调动职工的积极性,他与企业获得经济效益是一致的。

(三) 农垦企业思想工作的基本要求

农垦企业政治思想工作的基本要求,就是要实事求是。在企业的管理过程中首先可以引导管理人员学习邓小平理论,三个代表,科学发展观,学习其中的精髓,用它来提高所有管理人员的工作积极性和思想政治素质。其次可以引导管理人员摆正自身的工作位置,坚定信念,鼓足干劲,努力工作。

对于有困难的通知要热心帮助,真心实意的帮助和关心他们,准确把握职工的思想行动。最后,最为一个工作的领导者,最重要的就是以身作则,做好一个表率的作用,要能够清清爽白的做人,实实在在的做事,要求别人做到的,自己首先就应该做到,真正的发挥表率的作用。所有的工作人员都要保持一致,没有等级之分,要以德服人。

(四) 企业永恒的主题是管理

随着时代的进步,现代企业管理的观念也在不断的变化,最重要的特点就是人本的管理。人才是经济活动上的一个主体。只有人有活力,才能够增强企业的活力,所以增强广大职工的活力和创造精神是必要的。思想政治的工作就是需要依靠人的力量,使用人的力量来参与企业管理中的各个环节,将所有的截止体系融为一体,激发所有职工群众的智慧,提高每个职工的参与意识,形成于企业共进退的思想意识,只有这样才能增强内部的凝聚力,实现更加科学化、合理化、现代化的管理企业发展,促使企业能够朝着更好的方向发展。

(五) 企业的政治思想工作要不断更新

在企业管理的过程中要不断的进行更新,其管理的思想也需要不断的进行更新,要多样化的进行管理,要培养职工形成一种真善美的品质和团结协作的意识。要根据社会的发展不断研究新的形式,要根据新的形式而采取一定的变化。以市场的经营的活动的中心,在社会中体现企业的形象,通过政治思想的教育来体现企业的形象,让其外界了解企业,使其企业走向世界。

久而久之,随着企业形象的不断提升,则企业在市场中的竞争实力也会不断的增大,这会为企业带来一定的经济效益。在政治思想工作的过程中要根据不同层次的职工来使用不同方法,不同水平的教育。基层管理者,首先就是应该从根部对其进行认识的转变,真正的把其思想政治工作的时效性体现出来,不断的培养出思想过硬,管理过硬,服务一流的管理队伍。

四、结语

每一个企业的生存和发展都与思想政治的工作有着紧密的联。企业作为一个组织的经济源头,想要前进,想要发展,最离不开的就是思想的进步,思想领导行为,只有思想进步了行为才会更完美。只有思想进步了,才能够针对企业中出现的问题,情况,进行认真的考虑和大胆的研究,才能迅速做出强有力的回应,才能适应新的形式。农垦作为企业中的一员,也应结合自身实际,充分发挥政治思想工作在企业中的作用。

作者简介: 欧广生, 1955年生, 男, 任广西农垦北部湾总场场长。

[参考文献]

- [1] 曹志平. 企业政治思想工作与企业文化建设的关系.
- [2] 翁雨霞. 新时期企业政治思想工作出现的问题及创新对策[J]. 河南农业, 2010.
- [3] 樊少鹏. 浅谈企业政治思想工作的创新之路[J]. 工会博览: 理论研究, 2010.

银中杨、小黑杨树种的特性分析

王家玉 赵威威

(勃利县林业局, 黑龙江勃利 154500)

[摘要] 本文主要分析了银中杨与小黑杨树种的生物与生态特性及; 并通过银中杨与小黑杨在不同土壤上生长比较、速生丰产特性比较, 分析了银中杨与小黑杨生长特性。

[关键词] 银中杨; 小黑杨; 树种; 特性

杨树是速生树种, 它有适应性强、分布广、种类多、杂交可配性高、容易繁殖等优点。作为短轮伐期树种在林业生产中占有较大的比重。杨树木材可应用民用建筑、生活用品、制浆造纸、人造板材等方面, 对生态环境保护、国土治理等方面具有不可替代的作用。杨树遍布城乡, 与人们的生产、生活息息相关。20世纪60~70年代, 我省平原杨树品种, 如小叶杨、小青杨、中东杨等等, 一般生长缓慢, 轮伐期都超过20年。并因其栽培历史悠久, 抗性极限已充分显露, 病虫害十分严重。继而相继有群众杨、北京杨、小黑杨等新品种问世, 并迅速推广开来。在我省推广的杨树优良品种, 从树种的抗逆性、生长发育状况及推广范围上, 以银中杨和小黑杨为最佳。

一、树种的生物与生态特性

(一) 银中杨

银中杨的形态倾向母本银白杨, 属白杨派特征。乔木, 雄性, 树干通直圆满, 树冠广圆锥形, 主干与侧枝夹角40~50°, 树皮灰绿色, 披白粉, 皮孔菱形, 明显突起; 萌条圆形无棱, 深绿色, 披白色茸毛; 腋芽圆锥形, 渐尖, 顶芽较大, 花芽卵形; 萌枝叶卵形, 掌状分裂, 叶缘具三角状粗齿, 先端突尖, 有的宽大于长, 基部心形, 叶表深绿色, 叶背密生茸毛; 短枝叶较小, 卵形, 长宽相近, 基部圆形, 叶缘具波状齿, 突尖, 叶表绿色, 叶背初期具白色绒毛; 后期叶脉两侧具毛, 叶柄具毛, 苞片棕色。到目前为止, 银中杨在黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河南等省区得到推广利用。因银中杨具有树姿优美、生长迅速、材质优良、抗逆性强、适应范围广等优点, 是干旱、半干旱寒冷地区营造速生丰产林、农田防护林, 水土保持林等多功能树种, 尤其是城乡绿化美化最佳选择树种。银中杨木材色白、细致与毛白杨、小黑杨相似, 可做民用建筑用材, 因其纤维质量好, 是制浆造纸优良工业原料。

银中杨主要生长地区的气象及土壤因子差别较大, 在海拔高度为458~659.1m; 绝对最高气温为30.3~38.3°C, 绝对最低气温为-30.6~-40°C, 生物学积温为1778.3~3180.1°C; 日照时数为2487.0~2867.1h; 降水量400~75mm; 蒸发量为1134.4~2676.3mm; 无霜期为106~149d; 土壤类型包括冲击性碳酸盐栗钙土、黑钙土、碳酸盐草甸土、暗色森林土、碳酸盐黑钙土、棕色森林土、黑土、草甸土等, 土层厚度20~100cm; 有机质含量为1.53%~5.98%; pH值为6.3~8.5等立地条件下均可生长良好, 喜光热、抗寒、耐旱、耐贫脊、还耐一定的盐碱和水湿。寒温带干旱、半干旱平原或丘陵地区, 自然条件与之相似或好于此地的区域都可应用。

(二) 小黑杨

乔木, 高20m, 树干通直圆满; 侧枝较多, 斜上与主干成45°~60°角, 树冠长卵形; 树皮光滑, 灰绿色, 皮孔条状, 稀疏, 老树干基部有浅裂, 暗灰绿色; 萌枝淡灰绿色, 短枝圆, 淡灰褐色或灰白色; 叶芽圆锥形, 微红褐色, 先端长渐尖, 小枝直立, 花芽牛角状, 先端向外弯曲。长枝叶通常为广卵形或菱状三角形, 先端短渐尖, 基部微心形或广楔形, 叶柄短、先端侧扁, 带红色, 苗期枝端初发叶时, 叶腋内含黄粘脂; 短枝叶菱状椭圆形或菱状卵形, 先端尾尖或长渐尖, 基部楔形或广楔形, 边缘圆锯齿, 近基部全缘, 具极狭半透明边, 上面亮绿色, 下面淡绿色, 光滑; 叶柄近圆柱形, 先端侧扁, 黄绿色。

小黑杨适宜在松嫩及三江平原区、松辽平原区, 喜光, 适合冷湿气候, 土壤肥沃、排水良好的沙质土壤上, 生长快, 适应能力强, 具有较强的抗寒、抗旱、耐轻盐碱。用种子或扦插繁殖。材质细密、色白;

木材供造纸、纤维、火柴杆和民用建筑等用。本种经人工杂交而育成后, 先后在东北等地进行推广栽植, 经良种选育, 区域试验, 实践证明是速生丰产的好树种; 在生长迅速、抗旱、抗寒、抗病虫害等优良特性上, 都强与小叶杨和小青杨, 尤其是在黑龙江省干旱、寒冷地区长势好, 10年就能成为建筑材; 是沙荒、干旱地区优良速生绿化树种。在的杨树良种选育中, 各地又形成一些不同类型的小黑杨, 如北京小黑杨、盖县小黑杨、嫩江小黑杨等。近几年推出的小黑14杨、小黑2000号杨都是选优的小黑杨雄株无性系。雄性或雌雄混合无性系, 除树皮浅裂早晚, 枝条棱线多少, 略有差异外, 形态上无显著区别。

二、银中杨与小黑杨生长特性

(一) 银中杨与小黑杨在不同土壤上生长比较

通过在北安、富裕、泰来、勃利、桦南的银中杨与小黑杨对比试验。在不同气候条件和土壤上, 在胸径、树高, 单株材积生长, 银中杨均大大超过小黑杨。

(二) 速生丰产特性比较

1) 小黑杨速生丰产林培育。影响小黑杨生长的制约因子是立地、造林密度、土壤容重。改变制约因子采取的有效措施是: 地势平坦, 方便排灌的熟化地是营造小黑杨速成长丰产林的适合林地; 造林初植密度: 椽材为3m×3m, 檩材为3m×5m为适合, 梁材需4m×4.5m以上; 开沟整地, 深为50~60cm, 栽植深度50cm为宜; 实行以种代抚, 林粮间种或机械重耙抚育; 对7年生的小黑杨林木每株沟施二铍1.5kg; 选用2根1干或2根2干大根幅壮苗造林, 成活与生长效果好。

2) 银中杨速生丰产林培育: 在某林场的实验表明。

a. 采用适合苗龄型的优质壮苗造林, 不但可以提高造林的成活率和保存率, 还关系到林木的生长发育。2根1干苗造林7年后胸径较母根及1根1干苗造林高20%左右。营造银中杨优质高产林, 适合采取2根1干、2根2干壮苗, 在环境适宜的地方采用3根2干苗。b. 在平原农区营造银中杨优质高产林, 适宜选择土壤水肥条件好、充分熟化的农耕地或土壤环境好的适林荒地。采用通透性较好的沙壤土、黑土、黑钙土、冲积沙土。地下水水位1~3m, PH值为6.5~7.5。农耕地采用开沟整地。沟深40~50。林荒地全面整地, 机械深翻后耙细整平, 对地下水水位较高的地块, 采取高台整地, 穴状栽植。c. 为了机械作业的方便及减轻机械抚育对根系的损伤, 行距4m较为适合, 培育小径材适合采用2m×4m密度, 8~10年轮伐, 平均胸径在16cm以上, 变化范围在13~20cm; 培育中径材应采用3m×4m、4m×4m密度, 10~12年采伐, 平均胸径在20cm以上, 变化范围在16~25cm; 培育大径材适合采用5m×4m、6m×4m的密度, 14~16年轮伐, 平均胸径在28cm以上, 变化范围在22~32cm, 如有一定培育目的, 可以延长采伐年限, 这样可提高土地资源和光能利用, 达到较高的经济效益。d. 银中杨幼树侧枝比较发达, 经常形成掐脖枝, 若不及时修整, 可能影响干形和生长势。营造银中杨优质高产林, 适合采用大苗, 密度不适合过小, 会抑制侧枝的发育, 造林后3~4年开始修枝, 修掉1.5m以下全部侧枝, 酌情疏掉1.5~2m的竞争枝, 5~6年实施第二次修枝, 修枝高度4m, 冠高比2:3左右最好, 修枝时间为早春。e. 按栽培配套技术的各项措施培育银中杨优质高产林, 前3年林粮间作以耕代抚, 4~5年, 每年机械重耙抚育两遍, 其胸径生长指标超过“杨树人工速生丰产用材林标准”中该栽培区小黑杨丰产指标的25.8%。对加速短周期用材林的培育过程, 促进林业生产的发展意义重大。

浅析视错觉在设计中的应用

刘洋 田可 王晓玉

(天津城市建设学院艺术系, 天津市 300384)

摘要 现今视错觉的应用范围十分广泛, 本文重点分析视错觉在产品设计中的应用。利用视错觉的特点与产品设计相融合, 将会产生出更多新奇且实用的产品, 而视错的价值也会不断提升, 巧妙的运用视错觉, 尽可能的发挥创造性才能使产品有创新的突破, 使设计不断进步。

关键词 视觉; 视错觉; 产品形态

视觉是人类获取外界信息的重要方式之一, 在如今社会快节奏的工作生活中, 图形图案无疑可以更加直观和便捷的给予人们所需的信息。视错觉是处在一定环境或受一定条件影响下由于心理或生理因素作用产生的视觉错误。它不可避免, 但却可以被我们巧妙的利用, 产生不可思议的效果。对视错觉的研究并不是从现在才开始的, 早在 19 世纪中叶, 人们就开始对其进行研究并渐渐形成理论。现今, 许多设计师把错觉融入了他们的设计中, 恰如其分地运用, 有意识地引起人们的错觉, 使其作品独特新颖别具一格。视错觉被应用在建筑设计、平面设计、室内设计、包装设计、机械设计、服装设计、形象设计等方面, 而产品设计也不例外。

一、视错觉在平面设计中的应用

平面设计在相当长的时间里一直固守于在平面载体上面的编排设计, 如纸张、书刊、报纸等。随着平面设计不断的创新, 方式也开始多样化, 目前有一些平面设计作品已经打破了传统的二维平面艺术创造概念, 多维化的平面设计已经不同程度的出现于人们的生活中, 二维设计元素通过特有表现方式在多维的空间中的应用, 显示了多维化平面设计自身的独特的审美属性和审美特征。其中利用视觉错觉就是多维化平面设计的主要表现手段。日本著名平面设计师福田繁雄就是错觉运用的先锋人物, 他的招贴作品汇集了各种视错觉。如图 1:



图1 福田繁雄平面作品

平面设计是一种有目的的策划, 意图是用视觉元素来传播你的设想和计划, 用文字和图形把信息传达给大众, 让人们通过这些视觉元素了解你的设想和计划, 在这个领域中无论是招贴设计、广告设计还是包装装帧设计也好, 只有给予受众者最直观的视觉感受和最深刻的印象才能在众多作品中脱颖而出把握成功的机遇。巧妙地将视错觉融入平面设计中, 不但可以给人眼前一亮的视觉享受, 恰如其分的表达方式还可以使作品无国界无语言限制的给各国受众者同样的共鸣。

二、视错觉在建筑设计中的应用

在建筑设计中, 由于视错觉的存在, 很多时候为了达到一种视觉上的平衡, 设计师要在建筑的实际比例上做出修正。反过来说为了达到一些预期的效果和改善一些缺陷设计师们也会利用视错觉达到。在古希腊帕提农神庙时期, 设计师就根据对错觉现象的感性认识而采取一些校正方式, 帕提农神庙在克服光渗错觉上可以堪称为典范, 为了克服白天和黑夜在视觉上柱径的粗细差异, 设计者把角柱加粗将近 4cm, 缩小角开间约 60cm, 以达到视觉上的稳定。除此之外人民英雄纪念碑的设计也考虑了视错觉因素, 以中部微凸的造型校正了由于高耸而导致的收缩感, 同时下面的平台亦在中部略高, 以平衡由于下压而导致的内陷现象。

在建筑方面很多视错觉会产生令人不安的感觉, 也有很多视错觉可以使建筑锦上添花, 我们可以使用近大远小的错觉增加建筑的高度和深度, 利用梯形广场来突出中心建筑。只有我们掌握了这些视觉规律, 才能设计出更加美观更实用的建筑, 纠正错觉, 利用错觉, 使之更好地融入于现代建筑之中。

三、视错觉在室内设计中的应用

随着经济发展和社会的进步, 越来越多的人开始注重室内装潢的设计。在室内装修中, 视错觉的应用是一个非常非常重要的元素, 有的时候我们运用视错觉是为了达到一种特殊的效果但是有的时候也可以用来减弱某些缺陷。通过矮中见高、虚中见实、冷调降温、粗中见细、曲中见直的原则, 使视觉效果和实际的使用达到最完美的状态。设计师可以通过错觉处理纠正空间及形态上的不良感受, 使设计更加符合人的心理感受, 同时还可利用错觉带给我们的趣味性设计出标新立异的设计风格, 使其在舒适实用的同时具有富有变化性的艺术效果。除了结构和形态上的纠正, 还能通过色彩、灯光、材质方面的错觉来装饰室内空间。正确结合实际适当运用视错觉可以使室内装潢效果大大提升。

四、视错觉在产品设计中的应用

产品美学要求工业产品至少要具备形式美和技术美, 两者相互关联。产品形态作为传递产品信息的第一要素, 它能使产品内在的质、组织、结构、内涵等本质因素上升为外在表象因素, 并通过视觉而使人产生一种生理和心理过程。现代产品一般给人传递二种信息, 一种是知识即理性信息, 如通常提到的产品的功能、材料、工艺等, 是产品存在的基础; 另一种是感性信息, 如产品的造型、色彩、使用方式等, 其更多地与产品的形态生成有关。相比视错觉在以上领域的广泛应用, 在产品设计的领域还处于刚刚起步的状态, 正因为如此, 其发展前景十分光明。产品设计中的视错觉一般可分为形的错觉和色彩的错觉两大类。产品设计中经常用到的形的错觉主要有长度错觉、分割错觉、对比错觉、透视错觉、形变错觉、光渗错觉和反转错觉等。色的错觉主要有距离错觉、温度错觉、质量错觉等。利用视错觉进行产品设计其意图在于借错觉规律来使造型物改变世纪形状, 结果受错觉作用而还原, 从而加强造型效果。视错觉利用与矫正的例子有很多如: 分割错觉(客车车身设计)、对比错觉(表盘、显示器设计)、变形错觉(球面显示器与边缘对比情况)、光渗错觉(法国国旗)等。



图2 无形的英雄

如图 2 “无形的英雄”的花瓶设计, 是利用图底关系与正负空间设计的一个例子, 具有图底反转的图形能让观察者反复交替的感受两种不同的视觉形态, 使图形在简洁的构图中给人视觉的冲击, 白底的头像是密斯和马可尼两个不同人物的剪影, 让人在趣味中获得新的思维和创造性思路, 向人们展示了广阔且魅力无穷的空间世界。在 (下转第 206 页)

基于亚里斯多德的悲剧理论分析 《奥赛罗》

谢盼艳

(江苏广播电视大学武进学院, 江苏常州 213149; 江苏城市职业学院武进办学点, 江苏常州 213149)

摘要 亚里斯多德在《诗艺》中对文学作品中的悲剧理论的阐述在文学的发展史上起着重要的作用。他的情节结构理论和悲剧理论的其他六部分, 常被用来分析莎士比亚的作品。本文拟从《奥赛罗》的情节布局, 即情节的严肃复杂, 有机组成和结局效果等方面来看莎翁对亚氏悲剧理论的应用。

关键词 亚里斯多德; 悲剧理论; 情节; 《奥赛罗》; 莎士比亚

从古希腊到莎士比亚时期, 西方悲剧理论已经过几代人的丰富和发展, 如柏拉图, 亚里斯多德, 贺拉斯等。而亚里斯多德是为悲剧下定义的第一人。到了文艺复兴时期, 戏剧艺术被以莎士比亚为代表的戏剧家们推向高峰, 那时期的作家也广泛运用亚里斯多德的悲剧理论来研究和探讨悲剧。莎翁更是如此, 他在自己的作品中运用与发扬了亚里斯多德的悲剧理论, 形成了自己独特的风格。亚里斯多德将悲剧定义为: “悲剧是对于一个严肃, 完整, 有一定长度的行动的摹仿; 它的媒介是语言, 具有各种悦耳之音, 分别在剧的各部分使用; 摹仿方式是借人物的动作来表达, 而不是采用叙述法; 借引起怜悯和恐惧来使这些情绪得到净化 (这种情感得到陶冶)。”(《诗学》, 罗念生译, 1963) 莱辛认为: “在艺术的一切本质上, 在自然的真理中, 莎士比亚的剧本比高乃依和拉辛的作品更符合亚里斯多德的原则。”(杨周翰, 1979) 莎翁创作的悲剧深深打下了亚里斯多德关于悲剧理论的烙印。

莎士比亚的四大悲剧之一, 《奥赛罗》(以下简称《奥》), 取材于辛提欧的《百则故事》中的一篇短篇小说, 莎士比亚大约于 1604 融入了新的东西, 将其改编成剧本。故事梗概是: 苔丝狄梦娜, 作为元老勃拉班修的女儿, 品德高尚, 容貌美丽, 将会继承一批巨大遗产, 因此, 向她求婚的人很多。但她却爱上了黑人将军奥赛罗, 俩人并秘密结了婚, 随后苔丝也随夫出征。奥赛罗手下有名军官, 叫伊阿古, 也是本剧的罪魁祸首, 此人诡计多端, 十分奸诈。因记恨奥赛罗提拔年轻军官凯西欧为副将, 伊阿古便设计报复, 进行陷害。他用一系列的阴谋使奥赛罗误认为妻子与凯西欧有私情, 使得奥赛罗在愤怒之下掐死了爱妻苔丝狄梦娜。最后, 奥赛罗弄清真相后, 痛苦万分, 他拔剑自杀, 倒在爱妻的尸体上。

一、悲剧的情节

(一) 情节的严肃性

亚里斯多德指出, 悲剧应该是对一个严肃行动德摹仿, 所以情节德建构也必然具有相当的严肃性。“‘严肃’就是陷入了困境, 受到了挑战。”(张法, 1994) 剧情一开始, 阴险的伊阿古就已经开始实施的复仇计划, 首先, 他唆使因追求苔丝狄梦娜失败而怀恨在心的罗德利哥向苔丝的父亲勃拉班修状告这已经秘密结婚的苔丝狄梦娜和奥赛罗。面对元老勃拉班修的质问, 奥塞罗镇定地说, “把你们明晃晃的刀剑都收起来吧, 露水会让它们生锈的”。苔丝狄梦娜和奥赛罗这对有情人在威尼斯公爵的支持下, 勇敢而成功地为自己的真爱辩护, 虽然得到了公爵地赏识和支持, 但勃拉班修却说了一句预兆不详的话, “你好好看着她, 摩尔, 如果你有眼睛的话/她已经骗过了她的父亲一回, 也许还会骗你”。之后苔丝随夫出征, 而更加阴险的陷阱却等待着这对夫妇。剧情徐徐展开, 伊阿古的阴谋使剧情更具复杂化, 把他们一步步推向深渊, 直到这对年轻而相爱的夫妇双双死亡。剧中的情节生动而深刻地包含了家庭, 社会, 道德和哲学等方面地思想内容, 让读者在不知不觉中受到了严肃的道德教育。

(二) 情节的复杂性

亚里斯多德认为, 悲剧应建立在复杂的结构上。虽然《奥》的情节是旗官伊阿古企图要毁灭凯西欧和奥赛罗, 但并不是直截了当, 而是采取一系列复杂的行动和谋划。老谋深算, 深谙人心的伊阿古尽管急于报仇雪恨, 但他知道, 如果要成功毁掉奥赛罗, 就不能让事态发展的过快, 否则谣言非但不能渗透他的内心, 反而让他觉得不可信。莎翁也正是考

虑到了读者的接受那里, 才将剧情缓慢而严谨地展开。如果伊阿古的阴谋进展的太过迅速, 那么奥赛罗在读者心中的伟岸形象必会受到严重削弱。伊阿古随机应变的口才, 煽动着奥塞罗的妒火, 而他那表面的忠实厚道和善解人意, 在夺走奥赛罗理智的过程中有着不可替代的地位, 最终, 那痛苦不堪的主人公完全相信了谣言。另一方面, 莎翁为使奥赛罗的反映和行动显得完全可信, 也缓慢地展开了情节, 这也符合亚氏所说的悲剧是对有一定行动的长度的摹仿。无赖伊阿古欲擒故纵, 放慢了实施阴谋的脚步。因为在折磨受害者的过程中, 他感受到了前所未有的乐趣。他旁敲侧击, 含沙射影的话在奥赛罗身上慢慢地起了微妙的效果。使爱妻如命的奥赛罗内心矛盾。在信与不信之间彷徨。后来伊阿古又将其妻子阿米利娅捡到的, 奥赛罗送给苔丝的定情信物绣手绢作了“物证”, 编说凯西欧和苔丝狄梦娜有私情的谎言, 已经备受折磨的奥赛罗神情恍惚, 昏倒在地, 而伊阿古却在一旁奸笑, “我的药, 发作吧! 轻信人言的傻瓜, 就是这样上圈套的/而许多高贵纯洁的年轻姑娘们也就这样/无缘无故地蒙上清白之冤”。莎翁特意放慢伊阿古实施阴谋的过程, 巧妙地安排组织相关事件。对此, 读者能全身心地投入到剧情中去, 感受那紧张的氛围, 体会那悲壮的气势。反之, 若情节开展的过于迅速简单, 那种氛围和气势就荡然无存。

(三) 情节的整一律

亚里斯多德认为, “情节既然是对行动的摹仿, 就必须摹仿一个单一而完整的行动。事件的结合要严密到这样一种程度, 以至若是移动或删减其中的任何一部分就会使整体松裂和脱节。如果一个事物在整体中的出现与否都不会引起显著的诧异, 那么它就不是这个整体的一部分。”(《诗学》, 陈中梅译, 1996) 这个关于悲剧情节结构的有机整体思想, 也符合戏剧艺术自身规律。表达一个事件, 要能够承上启下, 结构紧凑, 完整合一, 《奥》显然遵循了该原则。第一幕是开端, 被摩尔人激怒的伊阿古, 告发了二人的婚事, 企图报复。没想到镇定自若的奥赛罗和端庄大方的苔丝有力地证明了彼此的感情。伊阿古一计不成便又生一计。第一幕结束时, 他问自己“怎么办, 怎么办”。想到的办法是“夺去他的位置用双料的诡计, 来显出我的智谋”; “过一些时候, 到奥赛罗的耳边说些假话/说他(凯西欧)和他(奥赛罗)的妻子有点太随便”。“地狱和黑夜/将把这骇人听闻的婴孩带来人间”。这“骇人听闻的婴孩”就是他头脑中毒辣阴险的诡计。第二幕至第四幕是剧本的中段, 被伊阿古精心实施的一系列阴谋, 使矛盾复杂化, 让性格单纯, 易轻信谗言的奥赛罗对妻子的“不忠”由怀疑到深信不疑。第五幕是高潮和结局, 剧中两人受伤(凯西欧, 伊阿古), 四人死亡(罗德利哥, 阿米利娅, 苔丝狄梦娜, 奥赛罗), 整个情节完整统一。正如亚氏对情节有机整体性的观点, 《奥》中唯一的行动就是伊阿古实施阴谋, 所有场景都与中心事件有关。

(四) 情节的艺术技巧

为了获得更强烈的艺术效果, 在刻画人物和描述情节时, 往往需要借助一些艺术技巧, 亚里斯多德认为最重要的技巧是突转与发现。悲剧之所以能够惊心动魄, 主要靠突转和发现, 但二者必须依托情节的结构, 才能产生, 成为前面事件必然或可然的结果。首先, 情节的突转指行动按照可然律或必然律转向相反的方面发展。《奥》中有三次明显的突转。第一次出现在伊阿古收受罗德利哥的钱财, 唆使其向凯西欧行刺, 结果罗反被凯自卫时杀死。可以说这次突转彻底破坏了伊阿古的阴

谋。因为死者口袋里的信完全暴露了其阴谋诡计，并给他自己带来毁灭。更甚，这次突转也证明了苔丝的无辜和清白，使得奥赛罗带着无比的悔恨与绝望，结束了自己的生命。否则，他还会认为自己杀死妻子是拯救了妻子的灵魂，是声张正义的举动，断不会在自己前程似锦的时候自杀的。第二次突转出现在伊阿古的阴谋结果上。他本想一箭双雕，毁掉凯西欧和奥塞罗，取前者的职位又报复后者。但结果他自己遭到了毁灭，等待他的将是严厉的酷刑，而凯西欧则安然无恙。第三次突转在于伊阿古本无意让苔丝死去，并承认自己也爱上了她。“我也爱她/倒不是完全为了性欲，虽然也许/我摆脱不掉这样一个大罪名”。他为苔丝求情，但是多疑，嫉妒的奥赛罗在极度矛盾中掐死了她。有批论家谴责莎翁对苔丝的结局安排过于悲观，然这次突转是必要和理智的。一方面，如果没有这次突转，即主人公没有掐死苔丝，苔丝的莫须有罪名就会立即得到澄清，主人公非但不会因为绝望悔恨而自杀，反而会惩治罪魁祸首，与爱妻更加恩爱，夫妻之间的信任也不会轻易受到动摇。如果是这么安排，《奥》剧就不是悲剧，而变成皆大欢喜的喜剧了。另一方面，正如亚里斯多德要求的那样，苔丝的死受必然律和可然律的支配，因为奥赛罗的个性很容易受到伊阿古的算计，一点点小事犹豫不决。所以苔丝的死也是必然或可然的结果。另外，苔丝的软弱和无知也被动地导致了她自己的结局。

其次，发现是指从不知到知的转变，处于顺境或逆境的人发现他们自己和对方有亲属或敌对关系，包括对物和对人的发现。《奥》中最明显的发现出现在最后一幕的最后一场，死者罗德里哥的信和爱米利娅的话使奥赛罗发现妻子忠贞不渝，但为时已晚，爱妻已被自己掐死，恍然大悟，悔恨无助的他无法承受这严酷打击，他拿起一把西班牙宝刀，准备自杀。罗多维科夺了他手中的刀，但他还藏着一把短剑，怀着彻骨的心痛和满腔的悔恨以此自刎，死时无语咽着说：“在我杀你以前我亲吻你：没有别的/现在杀了我自己，让我在再一度的亲吻中死去。”这个迟到的发现与情节和行动紧密相扣，因为按亚氏的理论，它是与突转同时出现的，是最佳的发现。剧中的发现还出现在以下时刻：威尼斯公爵认识到摩尔人内在的可贵价值，苔丝认识到自己心目中的英雄形象已面目全非，爱米利娅发现自己的丈夫伊阿古的阴险毒辣，以及最后除了已死的苔丝和罗德里哥之外，所有的人都了解到真相。

二、悲剧的效用

亚里斯多德强调悲剧情节要能有引起怜悯和恐惧的效果。引起怜悯和恐惧，是悲剧独特的快感，这是一种包含痛感但对人无害的快感。在这效果下，人们的思想得到净化，感情得到了宣泄，身心健康，最终达到伦理教育的目的。亚氏进一步说，虽然情节中的每个行动需发生在仇敌，亲属或非仇敌和亲属之间，但引起我们怜悯和恐惧之情的只有发生在亲属之间可悲，可怕的苦难事件。《奥》中有明显发生在仇敌之间的行动，然而罗德里哥的死，凯西欧和伊阿古的受伤都不能引起我们的怜悯和同情，爱米利娅看透了伊阿古的阴谋而背叛，揭露了他，并被她杀死。她的死虽然源于亲属关系，被自己的丈夫所杀，然此时的夫妻已不再是亲属而是仇敌，显然她的死，是比较可怜，但还谈不上恐惧。最让读者觉得可怜与可怕的是奥赛罗夫妇的死。主人公受小人的挑拨而将爱妻当作不共戴天的仇敌而杀死，世上还有比这更恐怖的事吗？在明白真相后，他也以死谢罪。一对恩爱夫妻，一个幸福的家庭，以及主人公光明的前程都毁于一旦，怎不叫人可惜而感到恐惧。另一方面，我们与主人公在所处时代，社会地位虽然相去甚远，个性等方面也不同，但我们也可能同他们一样有内在的弱点，若不警惕也容易犯类似的错误，这样一对照，我们便感到了一种震撼之后的清醒和安慰，情感得到了熏陶和净化。

三、结语

亚里斯多德关于悲剧理论德的原则，在《奥》这部剧中得到了淋漓尽致地体现，即情节应严肃，复杂，有机，符合可然律和必然律，结局单一并产生净化效果。此外，在主要人物（英雄人物和上层贵族）的选择上，也遵循了亚氏的观点。但这并不说明莎翁支持单纯的摹仿，众所周知，他的创新也是独一无二的。《奥》剧也以独特的魅力，在文学史上熠熠生辉！

[参考文献]

- [1] 亚里斯多德著,罗念生译.诗学[M].北京:人民文学出版社,1963.
- [2] 杨周翰.莎士比亚评论汇编[C].北京:中国社会科学出版社,1979.
- [3] 张法.中西美学文化精神[M].北京:北京大学出版社,1994.
- [4] 威廉·莎士比亚著,曹未风译.奥赛罗[M].上海:上海译文出版社,1979.

(上接第 204 页)

人的知觉中，有形与无边无际是一对相反的概念，知觉中对这种图——底关系的区分，是由于人的视觉局限，只能选择性的先集中观察一点，这充分说明了人的视觉是有选择性的，而图底转换的关键，就在于这种注意点的转换选择。

视觉在产品中的应用正在与日俱增，设计师们也正在发觉它在这个领域中的缺失和巨大潜力，除了以上我们说到的实例，在显示器设计中同样大小的产品窄边框会比宽边框显得更大；手机等数码产品侧面的分割线设计会使产品显得更加轻巧便捷等也是产品上经常出现的视错觉，尽管是错觉是对客观事物的不正确反映，但他本来就是我们的生活的一部分，一些情况下视错觉对我们的生活是有危害的，但更多时候只要我们科学合理的应用会为我们的生活增色不少。有一些看起来很别扭的设计可能就是因为视错觉在作祟。而对视错觉现象的忽视和滥用，有可能导致某些产品在使用过程中出现误操作，危及使用者的生命安全以及财产安全，设计师在进行设计中应加以注意。

产品设计注重的不单单只是造型和色彩，更多的是使用者的心理感受，产品的视觉效果是吸引人的主要渠道。在物质飞速发展的现今社会，实用度已经不再是人们选择产品的唯一标准，人们还会注重产品的设计是否人性化、是否别出心裁、是否能在使用的同时带来心理上的愉

悦感。视错觉在产品中的应用还有非常远大的前景，它能给产品设计领域所带来的也必将是一个突飞猛进的发展，视错觉在我们的生活中无处不在，正确适度的利用视错觉可以使平淡无奇的产品改头换面，作为设计师我们应该关注生活中的错觉现象，通过思考将它加以利用，转变成有价值产品。

五、结语

在创意随处可见的今天，视错觉被应用在越来越多的领域。利用视错觉的特点与产品设计相融合，将会产生出更多新奇且实用的产品，而视错觉的价值也会不断提升，巧妙的运用视错觉，尽可能的发挥创造性才能使产品有创新的突破，使设计不断进步。

作者简介：刘洋，1974年生，女，天津人，天津城市建设学院讲师，本科；田可，1990年生，女，江苏南京人，天津城市建设学院本科在读；王晓玉，1990年生，女，天津人，天津城市建设学院本科在读。

[参考文献]

- [1] 张福昌.视错觉在设计上的应用[M].北京:轻工业出版社,1983.
- [2] 顾大庆.设计与视知觉[M].北京:中国建筑工业出版社,2002.
- [3] 迈耶(法).视觉美学[M].上海:上海人民美术出版社,1990.
- [4] 黄伟.工业设计师完全手册[M].广州:岭南美术出版社,2001.
- [5] 吴庆洲.工业设计视觉表现[M].北京:北京林业大学出版社,1989.
- [6] 薛澄歧,裴文开,钱志峰,陈为.工业设计基础[M].南京:东南大学出版社,2004.

用舞蹈唤醒身体

——舞蹈治疗初探

张 焜

(首都师范大学, 北京市 100048)

摘要 舞蹈作为一种艺术的表现形式, 通常会以表演或者教育形式呈现在大众面前, 而“舞蹈治疗”的出现仿佛给我们带来了一种对舞蹈新的理解, 随之也带来了一系列的疑问: 什么是舞蹈治疗? 舞蹈怎么治疗? 可以治疗什么? 在中国舞蹈界迅速发展过程中, 专业舞人和舞蹈爱好者都开始关注这一新兴学科的探索和研究。

关键词 舞蹈; 治疗; 教育; 作用

舞蹈疗法的心理学依据来自荣格的分析心理学、完形心理学及自我心理学的概念。舞蹈治疗家们认为, 在所有生命体内都存在着能量的自然流动。心理冲突可以影响这种自然流动, 造成混乱的涌流。这种混乱涌流的外在表现便是适应不良性运动、姿势和呼吸动作。通过舞蹈这种运动形式, 不仅可矫正人们的适应不良性运动、姿势和呼吸, 而且也可将潜伏在内心深处的焦虑、愤怒、悲哀和抑郁等情绪安全地释放出来, 使人们感受到自己对个人存在的控制能力。因而, 舞蹈疗法可作为促进身心健康的一种重要艺术治疗手段。

一、舞蹈治疗的兴起与发展

舞蹈疗法最早兴起于上个世纪四十年代的美, 随后传入欧洲国家, 七十年代中期拉美国才将舞蹈列入治疗心理疾病的有效手段。目前, 阿根廷、古巴等国的舞蹈疗法已趋完善, 其中古巴政府还专门设立了舞蹈疗法基金, 培训舞蹈医疗人员, 对精神病院、学校、养老院、孤儿院和监狱的心理病人进行舞蹈医疗指导。在舒缓悠扬的音乐声中, 潇洒的翩翩起舞, 把人带到美的境界之中。舞间与舞伴交谈, 交流思想, 解除郁闷。如果能经常跳舞, 对促进血液循环, 抑制动脉硬化和防治疲劳症、消化不良、骨质疏松症、骨关节炎、肌肉萎缩、动脉硬化、血液循环障碍和心血管疾病等有良好的作用。跳舞与慢跑、打太极拳等有相同的功效。

二、舞蹈治疗的功效

1) 消除疲劳。人们在从事工作和学习的时候, 大脑改善皮质的有关中枢会形成较强的兴奋点, 一时难以消除。随着轻松愉快有音乐节奏, 跳一段舞, 就会使大脑皮质的运动中枢发生兴奋, 使工作、学习中枢的兴奋点减弱, 从而消除工作、学习中产生的大脑疲劳。改善脏器功能。舞蹈疗法可以增强呼吸和血液循环系统的功能, 使新陈代谢更加旺盛, 机体各部位得到充足的氧气和养料, 从而改善神经系统的功能, 使大脑兴奋、清醒。

2) 增进大脑灵敏性。舞蹈是有节奏、有变化、有规律的活动, 身心要密切配合, 要求具有协调性、同步性, 才能完成千姿百态的舞蹈动作。因此, 长期坚持跳舞, 能增进大脑的灵敏性。

3) 有利于消化和增强体力。跳舞时人的腰肢扭动和腹部肌肉的活动都是对胃肠有规律的按摩过程, 有利于消化和增强体力。

三、舞蹈治疗的领域和对象

1) 儿童领域: 舞蹈能够对规范少儿形体, 对少儿身体成长很有好处: 规范的舞蹈动作增强少儿形体与气质美感。舞蹈是人体动态造型美的精华, 科学、协调的舞蹈训练, 会提高学生身体各部分的协调性和灵活性, 促进儿童的骨骼发育, 增强孩子们的消化机能, 增进食欲, 提高身体素质。例如, 有一些孩子原来曾有“驼背”“挺胸”“端肩”等不良习惯, 在舞蹈教育中常常注意提醒他们, 能有效地纠正自觉地改变这种习惯。同时, 针对儿童的精神发展迟缓、孤独症等精神障碍, 也可以通过舞蹈治疗, 培养其与人交流和开发智力的能力。

2) 成年人领域: 舞蹈能够帮助中年人消除烦恼、缓解压力、放松心情, 防止抑郁症的发生。在商业浪潮的社会中生存, 中年人的工作压力、家庭压力等越来越大, 患抑郁症的人越来越多。通过身体的动作, 通过身心的舞蹈能够克服心理与精神疾病。通过正确的舞蹈身心治疗,

可是使中年人恢复良好身材, 调和健康身心, 充分启发自信, 创建良好的人际关系, 认识自我价值。

3) 老年领域: 舞蹈治疗能够帮助老年人焕发青春活力、保持健康, 防止老年痴呆等精神疾病。跳舞是一项有氧运动, 它有利于老年人身体健康这一点是毋庸置疑的。同时跳舞也可以愉悦身心缓解精神压力, 舞场上的音乐会老年人放松紧张情绪, 忘掉一些烦恼。除此之外, 跳舞减缓衰老速度, 它是一种很好的腿部锻炼, 常跳舞的人走路特轻盈; 跳舞还可以重新塑造老年形体, 长时间训练了就会把优美的提醒姿态习惯带到日常生活中去; 跳舞可以使老年人心态平和与世无争, 找到自己位置体现自身价值, 克服失落感; 跳舞可以广交朋友增进友谊, 特别异性朋友和忘年之交, 异性朋友多了情绪会稳定, 忘年之交多了人会年轻这样就不会得老年孤独症。

四、不同类型的舞蹈具有不同的治疗功效。

舞蹈治疗要根据被治疗者的个性和身体的性格特征来选择舞种, 不同类型的舞蹈具有不同的功效。例如, 民族舞的练习适宜普遍受治者, 特别是老年人和行事过于僵硬的人群, 培养其乐观放松的心态; 爵士舞的练习适宜个性软弱, 行事犹豫不决的人群, 培养自信的心态; 现代舞的练习适宜行事禁忌多, 自我要求高的人, 训练身心的放松和自由; 芭蕾舞的练习适宜一些自觉懒散, 生活无规律、无秩序的人, 培养其规范和规律的生活习惯; 交谊舞的练习是由两人一组, 在舞蹈时要不停的接手、换手、与人打照面, 适宜一些生活孤寂、人际接触少, 以及注意力不集中的人; 模仿舞蹈的练习主要是学演别人的动作, 亦可称为镜子舞蹈, 可以帮助人们认识到自己以外的行为典型, 适宜一些沉默不语, 只热衷于自己想法的人。

五、舞蹈治疗与舞蹈教育的区别

1) 目的和要求的不同。舞蹈教育强调的是教师对学生的教授过程, 目的是让学生掌握舞蹈的技能和知识。而舞蹈治疗的目的则是用舞蹈的手段去帮助有障碍的学生, 通过舞蹈学习去帮助学生达到治疗的目的, 从而去除身心的疾病, 而不是增强舞蹈技能。因此舞蹈的目的不同, 所以过程中的要求也不同。

2) 活动地点不同。舞蹈教育大部分多在专业的舞蹈教室, 而舞蹈治疗则多选择视野开阔或给人带来舒适心情的地点, 专业的治疗也可发生在医院或学校等地点。正规的舞蹈教学有相对正式的教学模式, 而舞蹈治疗则是以患者为中心, 更加尊重其喜欢和积极接受的内容, 并不采取任何强迫的方法治疗。

3) 执行者与被执行者的不同。舞蹈教师与学生之间是师生关系, 老师需要指导学生处理学习中的难题, 而舞蹈治疗师则是多以排除患者的身心障碍为主, 并不局限学习舞蹈动作。舞蹈教育和舞蹈治疗所面对的群体有相似性, 都是少年、老年和中年, 但是在舞蹈教育中, 多以集体授课为主, 而舞蹈治疗多以个人或小组为主。

在当今社会, 舞蹈除了作为一种表演和教育形式服务于大众, 更有多方面的发展可以发掘和探索, 这不仅有利于跟上世界舞蹈发展的步伐, 舞蹈治疗够帮助人们缓解压力、放松心情、强身健体, 让每个人得到最健康、最合适、最原始的治疗方式, 同时也可以为舞蹈从业者开拓出一片天地。

浅析大银杏树移植的技术要点

马勇峰¹ 陈义国² 王艳³

(1. 大华集团大连置业有限公司, 辽宁大连 116000;

2. 大连正源景观有限公司, 辽宁大连 116000;

3. 大连森林动物园, 辽宁大连 116000)

摘要 银杏树为高大落叶乔木, 姿态雄伟壮丽, 叶片玲珑奇特秀美, 春夏翠绿, 深秋金黄, 寿命长, 又少病虫害, 不污染环境, 最适宜用于行道树、庭荫树、观赏树。自古以来为我国常用绿化树种。银杏树在我市也应用较多, 比如黄河路、西南快速路等路段就是以银杏作行道树。作为庭荫树、观赏树常用的园林树种, 它又可以和多种植物配置形成群落和植物的造景点, 广泛应用于各大公园、企事业单位、居民小区等地方的绿化中, 并以其苍劲的体魄, 独特的性格, 清奇的风骨, 较高的观赏价值深受广大市民喜爱。

关键词 园林; 银杏; 移植; 措施

当前不少重大园林施工建设项目, 为了使所建工程与周边环境相协调、尽快达到景观绿化效果, 经常移栽胸径 20 厘米以上的落叶乔木和胸径 15 厘米以上的常绿乔木, 银杏树便是其中一种。通过多年对银杏树移栽和栽后养护的实践经验, 初步总结出几项要点。运用这几项方法移栽大银杏树, 成活率较高, 生长态势良好, 达到了快速成景的景观效果, 又节省了人力、物力、财力。现将主要移栽技术要点归纳如下, 供同行参考。

一、选苗的标准与移栽的季节

要求选择生长健壮、根系发达、树干较直、树形优美、容易起挖、吊运方便的植株, 最好是“四旁”树木。移植时间大连地区以春季、深秋为宜即苗木早春萌芽前和停止生长后进行。

二、移栽前准备工作

移栽前对预选大树提前 1~2 年进行断根缩坨法处理。实际工程中目前普遍采用人工挖掘软材包装, 全冠移栽, 以体现银杏高大、挺拔、匀称、美观的特点。因银杏生长缓慢, 一般不做强修剪, 可进行定形修剪, 同时将过密枝、病虫枝、伤残枝及枯死枝剪除。非适宜季节移栽可做短截处理, 但要保持基本树形。修剪时剪口必须倾斜平滑, 截面要小, 修剪较大、较粗的枝条, 剪口应涂抹防腐剂(各种调和漆即可)。

三、植株的挖掘

土球规格一般按干径的 6~8 倍, 土球的高度一般为土球直径的 2/3 左右。注意遇到较大根系应用手锯锯断, 不要用其他工具劈砍, 以免造成根系撕裂, 并用杀菌剂涂沫。尽量带完整的根系, 尤其是毛细根。土球挖掘应保证土球完好, 尤其遇雨更应该注意。挖掘前立好支柱, 支稳树木。土球采用双五星包扎法, 并用草包裹住土球。

四、植株吊运

大树吊运是移植中的重要环节之一, 直接关系到植株的成活、施工质量及树形的美观等。一般采用起重机吊装, 汽车运输的办法完成。树木装进汽车时, 要使树冠向着汽车尾部, 土球靠近驾驶室。树干包上柔软材料放在木架上, 用软绳扎紧, 树冠也要用软绳适当缠拢, 土球下垫木板, 然后用木板将土球夹住或用绳子将土球缚紧在车厢两侧。根据车体大小一车可多株装运, 但无论是装、运、卸时都要保证不损伤树干、树冠及土球, 做到轻、慢、稳。外地苗木在装车后, 应用篷布将车体包裹、封严, 这样可以减少在运输途中树体损伤和水分蒸发。

五、树木的栽植

在大树运到之前, 就要把地整好, 按设计位置挖种植穴, 最好是随到随栽。银杏是典型的强阳性树种, 栽植密度不宜过大。种植穴的规格根据大树胸径、土球大小而定, 必要时种植穴应加大、加深, 不能挖出“锅底坑”。操作严格按技术规范执行。种植穴掘好后在坑底先回填加有基肥的沙壤土, 并拌放适于植物生长的微量元素。为保证种植土壤的疏松、透水性能, 在种植穴底部铺一层用陶粒或炉渣和种植土搅拌后的土壤, 厚度为 40cm, 比例 3:7。银杏宜浅栽, 深埋后不易发根, 通常以原苗木的根际线与地面相平或略高于地面 5 厘米左右。银杏栽植随着深度的加大, 地温上升也慢, 且透气性下降, 湿度加大, 对根系伤口愈合和发新根不利。雨后根部易积水造成烂根, 所以一定要浅栽。种植

时应选立好主要观赏面和调整好阴阳面。栽植时要把大树在种植穴中扶直, 拆除包装, 分层回填好土并压实, 再在大树周围做出水堰。同时用 3~4 根管径 10cm 的塑料管做透气孔, 将其沿种植穴周边插入渗水层以下, 保证苗木根系透气。栽植后对大树做修剪整形。

六、树木的后期管理

银杏为典型的肉质根植物, 它的韧皮肥厚且呈海绵状, 其吸水能力是其他树种的数倍甚至数十倍, 如用养护其他树种的方法来照料银杏, 十有八九都难以成活。现将后期养护要点汇总如下:

- 1) 支撑树干: 大树种植后应立即支撑固定, 慎防倾倒。正三角支撑桩最有利于树体稳定, 支撑点以树体高 2/3 处左右为好, 并加垫保护层, 以防伤皮。也可用四角打马架支撑, 此方法在我市也被普遍采用。
- 2) 水肥管理: 为防断根处腐烂, 大树移栽 5 到 7 天后灌一次透水, 水流要缓慢灌, 使土下沉, 保证树根与土壤紧密结合, 浇水后要注意整堰, 填土堵漏。平时注意控水, 浇水要掌握“不干不浇, 浇则浇透”的原则。为促进新根, 可结合浇水加入那氏 778 生物诱导剂或适宜浓度的 ABT 生根粉, 促进根系提早快速发育, 灌水后要及时封树坑且要高培土防止树穴积水。为确保植株成活, 避免出现一年活、二年衰、三年死的现象, 尤其是非适宜季节移栽, 可采取“吊盐水”的方法, 即在树干基部用木工钻由上向下成 45° 角钻输液孔, 深至髓心, 然后将兑有营养液的盐水瓶, 运用吊盐水的原理, 让瓶内的水慢慢滴入树体内, 并定期添加, 但要避开冰冻期。营养液配制应以水为主, 同时加入微量植物激素和矿质元素, 每升水溶入 ABT6 号生根粉 0.1g 和磷酸二氢钾 0.5g。雨季积水时应及时排水。银杏耐旱怕涝, 阴雨天时要注意排涝。
- 3) 防寒处理: 新植大树的枝梢、根系萌发迟, 年生长周期短, 积累的养分少, 因而组织不充实, 易受低温危害, 因而在大连地区, 还应采取根部覆土、草绳缠干、石灰水涂白等方法加以保护。
- 4) 防治病虫害: 银杏树虫害在大连地区很少见。病害主要有根腐病和叶枯病。根部病主要是根部积水所造成。叶枯病主要是缺肥、树势衰弱所造成, 尤其根部渍水尤为严重。平时注意排涝、施肥即可。

此外, 树木移栽后应继续配备专门技术工人进行深翻扩穴, 中耕锄草, 改良土壤, 修剪萌蘖、浇水排水、防寒、防病虫害、施肥等一系列养护管理工作。因银杏有假活、假死现象。有些银杏即使根系死了, 叶子还能展开, 甚至第二、第三年还能发芽, 但叶子很小。待树体内养分耗尽, 它才不发叶了, 这是银杏的假活现象。有些银杏栽植后, 第一年不发芽, 甚至第二年还不发芽, 但树皮依然鲜绿, 到了第三年才开始发芽展叶, 这是银杏的假死现象。一旦发现大树萎缩情况, 要加强相关的养护和管理措施, 宁舍树形, 也要保证大树成活。

七、结语

以上所列举的几点都是笔者在施工实践中总结出来的。方法操作简捷、切实有效, 成本低廉、实用, 在现阶段条件下很好地解决了施工中所遇到的难题。希望对同行有所帮助。

【参考文献】

- [1] 园林工程. 梁伊任等编著. 北京气象出版社. 1990.
- [2] 庄雪影. 园林树木学. 华南理工大学出版社.

浅谈日本人的樱花信仰

田 惠

(江阴职业技术学院, 江苏江阴 214400)

摘要 日本的国花是樱花, 樱花对日本人来说不仅仅是季节的象征, 它已经成为一种樱文化, 与日本人的日常生活息息相关, 樱花的凋谢之美正是日本武士道精神的完美诠释, 樱花的集合之美则是重视集团的日本人所欣赏的。

关键词 樱花; 文化; 精神

日本盛产樱花, 被誉为“樱花之国”。樱花对日本人来说是春的象征, 日语中的“樱时”, 意思就是“春天的时节”。当四月来临, 樱花从气温高些的南方向北方逐渐盛开时, 真的是“深红浅紫从争发, 雪白鹅黄也斗开”, 可称得上是“重重叠叠上瑶台, 几度呼童扫不开”。日本人对樱花的喜爱有上千年的历史, 在日本樱花已经成为一种文化, 这种文化是生活, 是精神, 是信仰。

一、樱花前线 and 举国赏樱

由于地理与气候的原因, 每年的3月至6月, 樱花从最南端的冲绳, 一直开到北海道。最北端的稚内市, 樱花盛开季节已经是6月底, 比冲绳要晚3个月。把樱花开花时期相同的地区用线连接起来, 宛如气象图的前线, 所以樱花由南向北开放的锋线被称为「桜前线」。在日本一到3月左右, 电视、广播电台、报纸等新闻媒体在预报天气的情况的同时, 也要发布预测樱花开花的消息。待到樱花烂漫时, 人们便迫不及待地倾巢而出, 遍赏樱花, 乐此而不疲。而几天后, 人们又为片片樱花的凋零而惋惜, 也会为那落花流水的壮烈之美而心醉。可以说世界上还没有任何一个国家的民族会因为一种花的盛开而举国上下沸腾不已。

每年的3月15日至4月15日, 是日本政府规定的“樱花节”。每年这个时候, 皇室和内阁总理都要在皇家花园奉行盛大的“观樱会”, 宴请并表彰各行各业的优秀人士。一般的企事业单位, 不管工作多忙, 都会放假半天, 或提早下班, 并为员工们准备好各种饮料、小吃, 让员工们去附近公园的樱花树下欢聚一堂, 开怀畅饮。不论城市还是乡村, 樱花树下总是挤满各种各样的人群, 吃的、喝的、唱的、跳的、哭的、笑的, 千姿百态、无奇不有, 人们在一起尽情宣泄春的激情与欢乐。

二、樱花花季和社会生活

日本人酷爱樱花, 现实生活已经同樱花息息相关, 密不可分。春天来临时, 日本人开始换上樱花图案的窗帘, 使用有樱花图案的餐具, 家中放上樱花的饰物, 一切都提醒着人们樱花要开放了。日本人为了回味樱花的香气, 给花和叶片上撒盐腌制成菜; 或者往饼里放入樱叶做成樱饼; 或者把新鲜的樱花放在酒中泡制成甘美的玉液琼浆。在日本, 以樱花命名的街道、车站、市镇、商标、茶点、汤饮随处可见, 以“樱”为姓的人多不胜数。日本的文学家写咏樱诗, 画家绘樱花图, 音乐家谱赞樱曲, 语言学家把樱溶入词汇, 银行印出具有樱花图案的钞票, 工场制出樱花工艺品……樱花的魅力和影响力可以说已经渗透到日本人社会生活的各个领域。樱花早已深深植入了日本人的心田。日本人出生后, 最早知道的花, 是樱花, 因为大人口中常常念叨的就是樱花; 最先认识的花, 还是樱花, 等考上了大学, 称飞来的录取通知书, 叫“樱花开了”; 大学毕业, 有了一份称心的工作, 叫“樱花又开了”; 工作有成绩, 被提拔重用了, 叫“樱花盛开了”; 就连同学、同事, 也称作“同期樱花”。更有意味的是, 日本人过新年是每年的1月1日, 但在他们的潜意识中, 仿佛新年不是这一天, 而是在每年的4月1日, 因为这一天是樱花盛开的日子, 日本首相例行的“赏樱会”要举行了; 国家电视台的樱花开花预测报道开始播报了; 并且新的财政年度也是从这一天开始的; 上学、工作、调动一般也是从这一天开始的; 更让人怦然心动的是, 从这天开始, 青年人开始恋爱了。

三、樱花和武士道精神

在日本有句著名的谚语: “花为樱花, 人则武士”, 意思是在百花园中最绚烂的是樱花, 在人中最出众得是武士。日本明治时代著名学者

新渡户稻造, 也曾在其用英文著述的名作《武士道》一书的开章里写道: “所谓武士道, 就是如同日本的象征——樱花一样的事物。”在日本, 人们常常用樱花来比喻武士。因为武士道精神在形成与发展过程中, 也与樱花有着不可分割的关系。

单独看一小朵樱花, 十分柔弱, 但当所有的樱花一起开放时, 其凝聚力却能带给人们一种无言表达的震撼, 这和日本武士的集团精神是很相似的。武士道的集团精神和团结精神是不同的, 也并非爱国精神, 日本武士既不忠君也不爱国, 他们忠于的是自己所在的武士集团。所以日本人评价武士也不是以是否忠君爱国来评价的, 而是看他是否忠诚于自己的武士集团。樱花盛开时曼妙多姿, 圣洁美好, 漫山遍野一片生机盎然, 让人们感受到生命的璀璨和光辉; 而它的花期仅仅是四五天, 一夜之间, 满山的樱花就能全部凋谢, 没有一朵流连枝头, 只剩下漫天飞舞的樱花, 带给人心灵的洗礼与震撼。樱花可谓是来也匆匆去也匆匆, 留给人们的, 唯有那全盛盛开的壮丽和落樱缤纷的凄美。

受樱花精神的影响, 日本武士认为自己的一生, 应生若樱花, 他们恪守着人生短暂, 活着就要像樱花一样灿烂, 即使死, 也应该果断离去, 正如落花一瞬, 凄美壮观, 一生无败。樱花最美的一刻是凋谢, 而武士生命中最美的一刻, 即是武士生命之花凋谢时的死亡。所以武士切腹自杀, 也是樱花精神的一种体现。在外国人眼中往往认为, 武士自杀是输不起因屈辱而自杀, 或者是感觉大势已去, 已无路可走的一种做法。而事实上, 武士是认为自己已经尽了最大的努力, 自己的心愿也已了结, 在自己的一生中, 已经不可能有更大的辉煌, 此时, 就应该像樱花一样, 在自己到达人生的巅峰时毫无留恋的凋谢。武士的死, 在更多意义上, 是对生命意义的一种觉悟, 是对自己能力的一种判断, 是对自己曾经的努力的一种满足, 更是对神圣樱花凋谢的凄美的一种向往。

四、樱花和日本人的性格

日本人偏爱樱花的另外一个原因是它所象征的集合美。一朵樱花是柔弱的, 一株开满了花的樱树是单薄的, 一片开满了花的樱林, 才能让人感觉春意逼人、美不胜收。日本文化和日本精神亦是如此, 它不推崇独立、自由, 因为单个日本人是成不气候的, 它推崇的是协调、合作, 集合的力量才是最强大的。日本的教育中, 从小就强调集团和团队意识的培养, 教人们将个人的意愿融于和服从于集体的意愿, 在个人利益与群体利益发生冲突时, 他们用自律来服从群体利益。所以日本人认为压抑自己的个性是一种美德, 人们要循众意而行。

由于崇尚集合美, 日本人具有强烈的集团归属意识, 人们时时意识到自己属于集团的一员, 个人应该属于某一集团, 集团成员由一种共同命运和共同利益联系在一起。这种集团的概念, 对现代日本人来说, 最重要的是自己所供职、求学的企业、机关、学校, 乃至整个国家。日本人所奉行的原则是: 只要我认准社会的主流, 坚定不移地把自己汇入社会的洪流中去, 就一定会成功。

日本人之间也有竞争, 他们的竞争是当身边有比自己强的人, 首先是敬佩, 然后学习他, 最后超越他, 使自己成为最强的人。在大多数日本人的心中没有嫉妒, 这种良性的竞争, 带来的是更加团结, 更有活力。一位西方评论家表达过这样的看法: 日本人就像池子中的一群小鱼, 秩序井然地朝着一个方向游动, 如有一块石子投入水中, 搅乱了这个行列, 它们就转变方向朝相反的方向游去, 但仍然队列整齐, 成群游动。

中英文广告对比及翻译策略

石小闻

(江苏广播电视大学武进学院, 江苏常州 213000;
江苏城市职业学院武进办学点, 江苏常州 213000)

摘要 广告翻译是一种跨文化交流形式,是商品营销的不可或缺的部分。在进行广告翻译时,应充分了解目的语的语言特点,目地语国家的民族文化和消费习惯,采取灵活的翻译策略。本文通过对中英文广告的对比较分析,从翻译功能理论角度探讨了广告英语的翻译策略。

关键词 广告;文化差异;翻译功能理论;翻译策略

随着社会经济的发展,广告已经渗透到生活的每一个角落,成为人们生活中不可缺少的一部分。在全球化大背景下,国际贸易日趋活跃,各国想方设法地把自己的产品介绍到国外,使自己在世界舞台争得一席之地。然而,东西方由于价值观,宗教信仰,政治制度等文化背景的不同,人们的消费心理,审美倾向等方面也存在诸多差异,这给广告营销带来了难度。本文通过对中英文广告进行对比分析,来探讨广告的翻译策略。

一、中英文广告语言特点的异同

(一) 中英文广告语言特点的相同点

中英这两种语言既有共同之处又存在很多差异,因此,中英文广告语同样有些共同的特点和不同的特点。比如汉英两种广告撰写者经常会选择别致创新的词汇,简洁的语句和巧妙的修辞(比喻、拟人、押韵、夸张、双关等),使广告生动形象,令人印象深刻。

例如:你不理财,财不理你。

If you leave Money Managing alone, money will manage to leave you alone.

例文是电视栏目《理财》的广告语,用的是双关的修辞手法,其意思是:“如果你想发财,你应该学会理财;如果你不会理财,那么你可能发财。”

例如: The offspring of Spring. (皮瑞尔矿泉水广告)

这里的 Spring 既有“春天”又有“泉水”的意思,意境优美。而 offspring 则有“孩子,后代”的意思。整句可译为“饮一口春泉”,使人联想到该品牌矿泉水的洁净,新鲜,富有春天的朝气和生命的活力。

(二) 中英文广告语言特点的不同点

由于东西方文化存在着巨大差异,语言表达方式当然会有不同。比如中文广告中常用对仗工整的四言八句式,而英文广告多用口语化表达。中文广告注重强调产品效果的普遍性,而英文广告则突出产品和受众的个性。

例如:凤凰牌毛毯在国际市场上久负盛名,产品质量上乘,经久耐用,而且在同类产品居于首位,畅销全球,在世界市场享有很高的声誉。

Phoenix Blanket has a long standing reputation in the world because of the superior quality and durable service. The products rank first among similar products and sell well all over the world.

功能翻译理论视野下的广告翻译策略:翻译功能理论认为译者在翻译过程中的参照物不应是对等的,而应是译文所达成的一种或几种交际功能。广告翻译因其特殊性,更要把“翻译行为所要达到的目的”作为检验标准(谭逸之,2008:115-117)。广告翻译绝不是单纯地把一种语言转化成另一种语言的过程。文化背景以惊人的程度左右着消费者的心理和行为。因此,在翻译广告时,一定要考虑到语言文化上的差异,修辞手法的运用,译文只有与译语的文化环境相融合,才能准确的表达广告的原意,达到预期的效果。

中英文广告语言特点的相同点说明在有些情况下,中英文广告翻译是可以做到既在基本上保留原文的语言形式(词语,句子结构,修辞手法等),又使译出的文字明白易懂,符合语言规范,这种翻译方法也就是“直译”。例如:

Take TOSHIBA, take the world. 拥有东芝,拥有世界。(东芝)

Let's make things better. 让我们做得更好。(飞利浦)

Impossible is nothing! 没有什么不可能!(阿迪达斯)

然而,中英文广告用语毕竟存在很多不同,有时候直译往往行不通。在这种情况下,译者就要考虑怎样吃透原文,在充分理解原意的基础上,重新遣词造句。这种翻译方法称之为“创译”。英语广告用语简洁明了,选词简单易懂,一目了然,以高效地传递信息为首要目的。与之相比,中文广告更喜欢玩弄辞藻,常会堆砌一些没有太多实际意义的华丽词语,这在旅游宣传资料中表现得较为明显。例如:

Each season in the Rocky Mountains has its beauty: bright flowers in full bloom covering the green slopes in spring, summer thunderstorms which are rarely seen elsewhere, blue rivers running across the mountains overlaid with green leaves in fall, and snow capped mountains and frosted pine trees in winter that stage a quiet grandeur spectacle of particular interest.

落基山的每个季节都有独特的魅力。春天,绿茵茵的山坡上,争奇斗艳的花朵到处可见。夏天,雷暴雨堪称奇观。秋天,绿树满山遍野,蔚蓝色的河水川流而行。冬天,雪盖群峰松披霜,景观素雅悲壮。

英文广告以消费者为切入点,并不一味强调产品本身,而是突出产品使消费者与众不同,甚至“离经叛道”。这符合西方人崇尚个性,自我意识强烈的特点。典型的例子有耐克的 Just do it (跟着感觉走)和麦当劳的 I'm lovin' it (我就喜欢)。与英语相比,汉语的遣词造句更追求内容的完整全面,句式的工整对仗。换句话说,汉语是一门讲究“对称美”的语言。例如:

Intelligence is everywhere. 智慧演绎,无处不在。(摩托罗拉手机)

Good to the last drop. 滴滴香浓,意犹未尽。(麦斯威尔咖啡)

The Diamond is forever. 钻石恒久远,一颗永流传。(戴比尔斯钻石)

从上述例子可以看出,译者很恰当地表达了产品的特性,琅琅上口,意义鲜明深刻,而如果直译则显得平淡无奇,达不到劝诱影响消费者的效果,远远逊色于前者。

二、结语

广告语言作为一种具有独特语言魅力的文体形式,已成为日常生活中一道不可缺少的亮丽风景。在广告翻译的过程中,译者需要运用翻译功能理论作指导,拓宽思路 and 眼界,着眼广告要传达的核心理念和实际效果。只有遵循译语消费者的文化习俗和表达习惯,重视译文功能的有效实现,才能真正再现原文的信息功能,达到商品宣传的最佳效果。

【参考文献】

- [1] 包惠南.文化语境与语言翻译[M].北京:中国对外翻译出版公司,2001.
- [2] 谭逸之.功能翻译理论视野下的广告翻译研究[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2008.
- [3] 崔刚.代写英语论文广告英语[M].北京:北京理工大学出版社,1993.
- [4] 胡壮麟.功能主义纵横[M].北京:外语教学与研究出版社,2000.
- [5] 方薇.现代英语广告教程[M].南京大学出版社,1997.
- [6] 赵静.广告英语[M].外语教学与研究出版社,1993.

园亭居宅设计的构想、理念和应用

谈迎光

(常州市广播电视大学, 江苏常州 213000)

摘要 李渔在《闲情偶记》中谈及了他对园亭、居宅设计的许多构想和理念, 涉及到环境艺术设计心理的许多方面, 其中包括感知的整体性、对比、错觉、联觉、感受性等心理规律的探讨和应用。

关键词 李渔; 感知; 心理规律

李渔是清代一位知识广博、富有独特个性的文人, 他不仅是著名的戏曲理论家、作家, 在环境艺术设计上也作过深入的研究, 在其代表作《闲情偶寄》中谈及了他对园亭、居宅设计的许多构想和理念, 涉及到环境艺术设计心理的许多方面, 其中包括人的需要、感知、联想、情感等, 现就涉及的感知规律方面, 作一些肤浅的探讨。

感知是心理的最初阶段, 也是人们最基本的心理活动。感知有一定的规律, 在环境艺术设计中不能不考虑这些规律, 这在古今中外的环境艺术设计的实践和理论中不乏许多典型的例子。同样, 在李渔的《闲情偶记》中也有许多精辟的论述。

李渔主张, 在环境艺术设计中要注意整体感知。他认为, 建筑群体之间的审美是相互影响的, 他曾引用“一家筑墙, 两家好看”的俗语来说明这一道理。在室外要注意建筑群体的整体, 在室内同样要注意装饰风格的整体和统一。例如在石洞一节中, 讲到如何把石洞和与石洞相连的房屋连成一个有机整体的构想, 就是一个典型的例子。他讲到假山里的洞如果很窄, 转不开身, 可以把它和房屋连通, 为了使屋与洞形成一个完整的知觉整体, 可以“屋中亦置小石数块, 与此洞若断若连, 是使屋与洞混而为一, 虽居屋中, 与坐洞中无异矣。”如果在洞中再进行一些仿照天然洞穴滴泉的设计, 则更会使人自然协调: “洞中宜空少许, 贮水其中, 而故作漏隙, 使涓滴之声, 从上而下, 旦夕皆然。置身其中者, 有不六月寒生, 而谓真居幽谷者, 吾不信也。”这样, 山石、房屋、滴泉就形成了一个完整的知觉整体, 使人感到这好像是一个天然的洞穴, 身临其境, 可以领略到一种林泉之乐。

在感知的主体和背景的关系上, 李渔同样主张要把他们作为一个知觉整体来设计, 主体要和周围环境相协调, 背景要能很好地衬托主体。在石壁一节中, 讲到为了使入感觉石壁的高峻, 必须设计好衬托石壁的背景: “壁后忌作平原, 令人一览而尽。须有一物焉蔽之, 使坐客仰视, 不能穷其颠末, 斯有万丈悬崖之势, 而绝壁之名不虚矣。蔽之者维何? 曰: 非亭即屋, 或面壁而居, 或负墙而立, 但使目与檐齐, 不见石丈人之脱巾露顶, 则尽致矣。”

在窗户设计中, 李渔主张要把窗户的外框形状与窗外的景物作为一个整体来感知。他曾津津乐道地谈过一种“便面窗”, 将扇面的艺术造型应用到窗户外形的设计上, 而用“借景”的方法将外部的自然景物摄入到窗户之中, 将窗户的外形与窗外的景物结合起来, 作为一个知觉的整体来观赏: “则过目之物, 尽是画图, 入耳之声, 无非诗料。”李渔并把这种居宅所用的便面窗, 扩大到船舱: 透过船舱的便面窗, 船外的景物印入窗户, 就形成一幅幅不断变化的“便面山水”; 而从船外看船内, 又可以透过船舱看到船中的人物、几席杯盘, 使人联想到这“亦是一幅扇头人物”画。李渔对此设计十分得意, 说: “此窗未设以前, 仅作事物观; 一有此窗, 则不烦指点, 人人俱作画图观矣。”

人在观看窗外的景物时, 如果既要看到景物, 又要看到窗框的形状, 眼睛与窗框间必须有一段恰当的距离。李渔谈到有一种“山水图窗”, 就是窗外实景影入窗中, 犹如一幅山水画, 李渔认为, 这种窗户的设计就必须考虑到人们视觉距离的心理规律。房子要有一定的深度, 如果房子太浅, 人的视点距离窗户太近, 就不易形成对窗户内框与窗外景物的整体感知: “凡置此窗之屋, 进步宜深, 使坐客观山之地, 去窗稍远, 则窗之外廓为画, 画之内廓为山, 山与画连, 无分彼此, 见者不问而知为天然之画矣。浅促之屋, 坐在窗边, 势必倚窗为栏, 身之大半出于窗外, 但见山而不见画, 则作者深心, 有时埋没, 非尽善之制也。”

环艺设计中的色彩配合也必须考虑人的感知规律。强烈对比的色彩易于使人感知, 而互相接近的色彩则不易被人区分。李渔在讲到“蕉叶联”时, 为了使字迹明显、典雅, 他指出: “蕉色宜绿, 筋色宜黑, 字则宜填石黄, 始觉陆离可爱, 他色皆不称也。用石黄乳金更妙。”“此匾悬之粉壁, 其色更显, 可称‘雪里芭蕉’。”对“手卷额”的用色则认为: “额身用板, 地用白粉, 字用石青石绿, 或用炭灰代墨, 无一不可。”

在黑白二色的配合中, 必须注意明度的对比。李渔曾讲到一种虚白匾, 将木板镂空, 使两面相通, 然后“贴洁白绵纸一层于字后, 木则黑而无泽, 字则白而有光。”这种匾的设计必须考虑环境的光线明暗: “但此匾不宜混用, 择房舍之内暗外明者置之。”否则不易被感知。

刺激物各个成分的相互影响以及主体的某种生理和心理的原因, 可以使人产生某种错觉或联觉, 在环境艺术设计中不能不考虑这些心理因素。

错觉是对客观事物的一种错误的知觉, 例如由于对比作用, 会使人产生大小错觉, 将大的物体与小的物体放在一起, 小的就会显得更小。为此, 李渔认为, 房屋的大小必须适宜: “堂愈高而人愈觉其矮, 地愈宽而体愈形其瘠, 何如略小其堂, 而宽大其身之为得乎?”

联觉是指一种感觉引起其他一种或多种感觉的心理现象, 李渔对此也多有论述。如前面讲到的置身于人造石洞之中时, 山石、滴泉的环境会使人产生“六月寒生”的温度感觉。而到贫寒人家, 空间狭小, 看了周围的环境, 又会使人产生一种压抑、窘迫的感觉, 进而产生忧伤的情绪: “造寒士之庐, 使人无怙而叹, 虽气感之耳, 亦境地有以迫之, 此耐萧疏而彼憎岑寂故也。”为此, 他主张贵人家的房子不要造得: “吾愿富者之居, 勿太高广。”

人的感觉不仅有视觉, 还有听觉、嗅觉等, 李渔认为, 对屋里的陈设布置不仅要考虑视觉效果, 还可以考虑其他的感受效果。如讲到如果把有香味的鲜花巧妙地设于蚊帐之中, 则可以在夜晚安静的环境中享受到馨香的美好感受: “白昼闻香, 不若黄昏嗅味。白昼闻香, 其香仅在口鼻, 黄昏嗅味, 其味直入梦魂。”李渔认为, 这样的感觉实在是太好了: “若是, 则身非身也, 蝶也, 飞眠宿食, 尽在花间; 人非人也, 仙也, 行起坐卧, 无非乐境。”

刺激物的持续作用可以使人感受性降低, 所谓“如入芝兰之室, 久而不闻其香”就是这个原因。李渔认为, 在居室的陈设中, 就要考虑如何避免在刺激物长期作用下感受性降低的特点, 否则“既不闻其香, 与无兰之室何异?”为此, 他提出不能一直处在芝兰的香室之中, 主张“有兰之室, 不应久坐, 另设无兰者一间, 以作退步。时退时进, 进多退少, 则刻刻有香。”

综上所述, 李渔在《闲情偶记》中对环境艺术如何遵循人的感知规律方面进行了很有见地的论述, 尽管今天人们的生活方式、思想观念、心理内容与李渔已大不相同, 但他的这些论述, 却仍可以给今天的环艺设计师们以有益的启示和借鉴。

参考文献

[1] 清·李渔. 闲情偶寄. 天津: 天津古籍出版社, 1996.

动画人物的动作设计对人物性格的表现

莫冰

(广州大学松田学院艺术系, 广东广州 510000)

[摘要] 动画人物性格不单单要从语言上来表现, 在影片中更要依赖于人物动作来塑造, 一部好的动画片必定有好的动作设计才能充分传达出故事情节和人物性格。恰到好处的动作设计能更好、更深刻的表现人物内在的性格。本文主要研究动作设计对人物性格的表现, 分析国外的优秀动作设计作品, 并结合实例具体问题具体解决。通过此课题的研究, 更深刻理解动作设计的多样性和动作设计对人物性格的表现, 更好的掌握动作设计的语言。

[关键词] 肢体语言; 性格塑造; 动作设计; 表情动作

动作设计的风格与人物性格息息相关, 一部好的动画片必定要有好的动作设计才能充分传达出故事情节和人物性格, 恰到好处的动作设计能更好、更深刻的表现人物内在的性格。

对于动作设计来说, 日本和欧美的都具有自己的特色, 而且十分成熟。《美女与野兽》的影片架构与歌舞剧非常雷同, 因此在人物角色表情、动作的处理上是采用了较夸张的表现手法, 就如同舞台剧一般。明确的肢体语言与脸部神态可以快速地传达段落所要表达的主题情绪, 因此从这一个层面而言, 人物的表情与外部动作是非常重要的。为了令观众能更了解剧中的情绪, 在《美女与野兽》中所有角色的表情都是十分夸大且准确的, 不论是欢乐或者是悲伤, 一目了然。而这样的夸张的外部表现, 尤其以喜剧性的角色为最。像是《美女与野兽》中加斯顿以及贝儿的爸爸莫维斯。为了将笑感传达给每个观众, 角色的动作设计严重的扭曲, 呈现出一种非常夸张的喜感。主角的动作设计更能体现人物的个性特征。如《美女与野兽》中的主角贝儿是一个气质出众且美丽的女孩, 因此在设计贝儿走路动作的部分, 采用了踮脚尖分散体重的方式, 就如同芭蕾舞者一般; 片中野兽的行为粗俗, 因此他走路的方式是参考野兽的行为而设计出来的。在两角色同时出现之时, 便会浮现一种戏剧上冲突的美感。在我的作品中也学习了一些《美女与野兽》的人物性格表现, 剧中的人物肢体语言我在毕业作品中有所学习借鉴。

动作设计对人物性格的表现包括以下主要内容。

首先, 动作设计有“现实主义”与“表现主义”两种不同倾向的风格, 来表现人物性格。“现实主义”与“表现主义”之间的区别在于是否遵循客观规律设计动作。“现实主义”是指从造型设计开始就以自然中的物象为参照, 动作设计也是摹仿自然的基本规律, 如《美女与野兽》中女主角贝儿就是“现实主义”的动作设计风格, 角色的动作设计摹仿人物的一举一动, 完整、清晰的表现动画影片中; “表现主义”是指无论造型设计与动作设计都与客观现实的状态有较大距离, 如《美女与野兽》中的“野兽”就是“表现主义”的动作设计风格, 把原本四只脚走路的野兽, 设计成为像人类那样双脚直立行走, 并将人和动物的表情巧妙的结合, 形成了野兽既霸道又孤僻的独特性格。幽默与戏剧性是动画角色动作设计的主要特征, 动画的动作设计也是力图突出并更加强调这一要点, 因而具有审美意义。一些遵循客观规律和一些极度夸张的动作设计, 观者会非常清楚地意识到这只是表达特定的情感、情绪、理念, 是将生活中常见的某种表情放大成为一个特别的视觉符号。这种别样的感觉正是“现实主义”与“表现主义”的独特魅力, 更是动画动作设计所要追求的目的。

其次, 以人的基本结构、运动状态、规律为基点的动作设计来表现人物角色性格。动画的角色性格是多样的, 许多是人以外的动物或其他生物, 甚至将一些道具设计为具有生命的状态。《美女与野兽》中的茶壶、杯子、闹钟、蜡烛台、扫帚等都成为动画的角色, 这些形象由于各自的结构不同, 因而动作规律也随之不同。但在动画中它们所表达的都是人类的情感, 大多数动画形象是拟人化的角色。所以, 它们的表情、动作都应模仿人类的个性特征进行动作的设计, 或把人的性格特征、某些动作渗入这些非人的角色之中。例如蜡烛台的动作设计, 就是以人的基本结构为基点, 它的双手就是两个蜡烛, 像人那样能够弯腰, 同时跳跃式走路, 又不违背蜡烛台本身的造型特点。

第三, 符号化动作语言来表现人物性格。人与人之间的交流, 可以通过符号化的动作设计人与人之间的交流, 可以通过语言和动作两种途径, 语言是一种声音符号, 而动作是一种表意符号, 并能超越语言功能, 跨越国家与民族的界限进行交流。动画艺术主要是以动作来传情达意的。动作设计首要目的是使大多数观者能够心领神会, 使其具有普遍意义的共性特征。同时, 还必须从中寻找个性化的特殊动作符号, 这种在共性中显出个性的动作设计是动作语言符号化表现的难点, 也是关键点。需要设计者用心观察、揣摩、大胆取舍, 才能将生活中常态动作提炼并创造出既能准确达意, 又令人耳目一新的动作符号。“Q版”的形象是角色本身的变体符号, 其造型、动作更加夸张, 一方面是其与角色本身拉开距离, 另一方面是因这种强化了符号更贴切地反映出角色的心理活动。这种表现方式拓宽了动画动作语言的表现途径。动作的符号化并非模式化, 每一部成功而有特色的动画片都在创造一种独特的动作语言符号, 而观者对一个动画形象的价值判断并不单纯在造型的审美方面, 还包容了故事所赋予角色的“心”, 同时也包括动作设计在内的多种构成要素来综合体现角色的性格魅力。日本的一些动画艺术家在写实风格的动画片中别出心裁地使用“Q版”形象与动作来表现角色的心理状态, 可以说是动作语言符号化的一个创新。它非常巧妙地解决了角色心理暗示具像化处理的难题, 观者又十分容易解读。例如《火影忍者》中人物的动作设计以“Q版”的居多, 当表现主角可爱、调皮的性格时, 作者就以“Q版”的动作来表现。

第四, 性格化动作设计表现人物性格。性格化是每一个动画角色的生命, 性格化动作设计是角色内在性格外化的关键。这种外化必须比较明显地让观众感觉到。除了设计角色运动时的动作, 一些起幅与落幅动作、习惯动作、定格式的“亮相”都能反映角色性格。为角色设计几组不同视角的习惯性动作, 并在不同的场合适当反复运用, 对表现角色的性格会起到注释与符号的作用。日本动画片《一休》的主要角色一休师傅, 每当他思考时都用双手的食指在头顶上转动, 这就是富有性格化的动作。

[参考文献]

- [1] 孙立军. 中国动画造型. 北京电影学院动画学院, 2001.
- [2] 孙立军. 影视动画造型基础. 中国宇航出版社, 2002.
- [3] 闪艺天下. 人物造型. <http://chinavid.com/academic/2006-3-23/k7156.html>.
- [4] 严宏宪. 动画技法. 中国电影出版社, 2001.
- [5] 动画美术之动作设计. <http://16399.net/news/2006/3/22/2006322105224609.html>.
- [6] 严宏宪主编. 动画技法. 中国电影出版社, 2001.
- [7] 田易新. 动画艺术家. 北京希望电子出版社, 2004.

工程监理在控制工程造价中的作用

王嘉伟 王磊

(驻马店市农村公路管理处, 河南驻马店 463000)

[摘要] 在市场经济条件下, 如何控制建设项目的工程造价? 实施全过程工程监理是一个有效途径。建设监理制作为科学的建设项目管理方法, 主要是以国家政策、技术规范、定额、合同等为依据, 跟踪控制设计过程和施工过程的投资、工期和质量, 确保三大目标的实现。监理的特殊身份, 决定了其行为的客观性、科学性, 决定了其实施投资控制的合理性、有效性。工程监理可以在项目建设的各阶段, 通过科学的管理和有效的控制来实现业主控制工程造价的目标。我公司多年来的监理实践表明, 要使工程监理在控制工程造价中发挥关键作用, 必须分别从设计、招标、施工、竣工各个阶段入手, 持续、全面地进行严格而有效的监理。

[关键词] 工程监理; 工程造价; 项目管理

一、设计阶段合理把握投资控制

加强设计阶段的监理, 确定合理的设计方案、成熟的工艺, 减少在施工阶段重大设计变更和方案变化的发生, 对有效控制工程造价将起到重要作用。据资料统计, 影响项目投资的最大阶段是设计阶段, 影响项目投资的可能性为 75%。设计阶段如能以经济效益为中心, 精打细算, 则节约投资的潜力要比施工阶段大得多。所以搞好设计阶段的工程造价控制是有效控制“投资失控”的首要任务。

设计阶段投资控制的主要方法: 1) 采用设计招标形式选择最合理的设计方案, 促使设计单位采用先进技术, 降低工程造价; 2) 对扩初设计的总图方案及单项设计方案进行评价, 通过技术经济指标的计算、比较与分析, 选取最合理的方案; 3) 推行限额设计。在整个设计阶段, 把技术、经济统一起来, 贯彻“先算后画”, 把钱用在“刀刃”上。彻底改变目前设计过程中不算帐, 设计完了概算见分晓的不良现象。

专业人士称, 一项工程的设计, 如果工程监理参与进去, 一般可排除 80% 的错误, 而施工开始后充其量只能节约投资 20%。加强设计阶段的监理, 从全面质量管理的意义上讲, 事前管理, 预防为主是科学合理的。因此, 加强设计阶段的监理和投资控制是很关键的。我公司某项目现场监理组在接到施工图纸后, 经估算发现底板配筋不尽合理, 在会同业主与设计单位多次讨论后, 对设计计算进行了研究和复核, 对底板配筋进行了修改, 节约钢筋 450 吨, 既节省了投资, 又缩短了工期。

二、招标阶段协助业主选择最佳承包商

严格以批准的设计概算为控制目标, 编制施工招标文件, 起草施工合同条款, 作出工程量清单和工料说明, 协助业主通过招投标选择承包商, 这是工程监理在招标阶段的重要任务。如某工程, 我公司担任财务监理, 参与了玻璃幕墙的评标工作。严格按批准的扩初设计图纸, 要求该工程总价不得超过批准的设计概算的相应造价。发包代理单位提出工程造价预计要 2400 万元, 而我公司测算的相应造价仅 1200 万元, 缺口 1200 万元, 即向业主提出: 一要分析原因; 二要控制造价。业主立即召开多方会议, 分析其原因是外墙铝板代替了原扩初设计中的外墙涂料, 面积大量增加, 且标准提高, 引起造价大幅度提高。会议讨论结果是在保证基本外观和功能的基础上, 将幕墙工程造价控制在 1600 万元左右, 缺口 400 万元由已谈判好的设备合同中节约费用来补充。

三、施工阶段科学实施质量、工期、费用三大控制

(一) 坚持招(投)标确定合理的合同价款

要加强对施工队伍的资质审查。施工队伍的素质, 将直接影响到工程的质量和工期, 对工程的经济效益起决定性的作用。同时确定合理的工程合同价款。坚持招(投)标, 确定合理的合同价款, 对施工阶段的进度控制和结算工作起到一定的积极作用。监理工作必须符合合同要求, 必须在国家法规政策的范围内, 保证每一笔工程赋予的支付都符合合同的要求。在工程施工活动中, 监理工程师处于主导地位, 承包人与业主的货币收支行为是否准确和合理, 取决于监理工程师所签订的工程费用是否公正。合同管理是控制和协调的依据, 也是经济的法律手段, 因此增强合同管理意识, 完善合同条款十分重要。合同签订须交有关管理部门审查, 并进行公证, 以保证合同合理合法, 保护双方权益。条款的完备和内容的严谨, 有利于减少合同纠纷, 避免日后违约。实践证

明, 项目法人与承包单位一定要加强合同管理, 及时纠正合同中存在的问题, 保证合同的全面履行, 提高投资效益。作为建设监理, 确保合同条款的切实履行, 是义不容辞的职责。

(二) 设备、材料价款的控制

设备费、材料费在建筑安装工程中约占整个造价的 70% 左右, 是工程直接费的主要组成部分。因此, 在监理过程中, 不可忽视这一部分, 要引进竞争机制, 开展设备、材料的招(投)标工作, 保证产品的质量, 以降低工程造价。

(三) 施工阶段工程进度的控制

实施合同管理, 总的是质量、工期、费用三大控制。工程进度涉及到业主和承包人的重大利益, 是合同能否顺利执行的关键。为此, 在工程进度监理中, 一定要把计划进度与实际进度之间的差距作为进度控制的关键环节来抓。除满足工期要求外, 还应满足合同规定的工程质量及费用要求。质量、工期、费用三大控制, 缺一不可, 不能偏废。必须全面抓紧、抓好, 从而达到高效、经济的工程施工的目的。

四、竣工阶段严格审核工程结算

在项目竣工阶段, 对承包商提交的竣工结算书进行审核, 编制工程审价报告, 并进行财务审计。工程结算的审核是一项非常繁琐的工作, 但又是工程投资控制的最关键部分。如某工程, 建筑面积 4.2 万平方米, 我公司对施工单位提交的桩基、围护、地下室、上部结构及建筑、总体结算进行了严格审价, 施工单位上报总额为 83200432 元, 审定总额为 77433893 元; 其中建筑、总体上报额为 30806167 元, 审定额为 28267035 元, 核减额为 2539132 元, 核减率为 8.24%。实事求是严格审核的结果, 既维护了业主的合法权益, 也未让施工单位吃亏, 真正体现了建设监理的公正、公平。

监理项目全过程控制是一个有机整体。但是从工作内容来看又由若干环节组成一个整体。根据各个环节的不同特点和工作内容, 采取相应的措施与手段, 环环扣紧, 条条落实, 是监理工程师实施项目施工全过程控制的重要职责之所在。建设监理工作是一项需要各种专业技术、经济、法律综合管理等多学科知识和技能的智力密集型服务工作, 这就要求监理人员具有控制投资、管理合同和信息, 调解经济纠纷的能力, 不断提高自身素质, 增强法制观念和合同管理意识。监理工程师只有不断提高自己, 坚持实事求是的精神和认真负责的态度, 严格监理, 一丝不苟, 才能有效地施工全过程的每一个环节把好关, 真正有效地为业主控制好建设项目的工程造价。

浅谈煤矿冲击地压预防和处理方法

韩广成

(龙煤七台河分公司桃山煤矿, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文在分析黑龙江省七台河矿区地质开采环境特征的基础上, 探讨了冲击地压形成的内外因和内在机理产生的机理。建立健全了灾害预测防治体系, 提出了开采解放层、煤层注水、爆破卸压等治理防护措施。

关键词 冲击地压; 防治; 灾害; 治理; 措施

冲击地压是采场周围煤岩体, 在其力学平衡状态破坏时, 由于弹性变形能的瞬间释放而产生一种以突然、急剧、猛烈破坏为特征的动力现象。冲击地压是一种特殊的矿山压力显现。其显现强度特征一般为弱冲击、强冲击、弹射、矿震、岩爆、煤炮、冲击波、弹性振动等, 常伴有煤岩体抛出、巨响及气浪等现象; 其发生突然剧烈, 冲击力巨大, 瞬间摧毁巷道、设备、人员。

一、冲击地压发生的原因

(一) 冲击地压发生的内因

1) 煤层具有冲击倾向性。冲击地压的发生与煤岩体物理力学性质有直接关系。煤炭科学研究总院北京开采研究所对桃山煤矿 79# 层煤冲击倾向性试验结果表明, 桃山煤矿 79# 层煤具有强烈冲击倾向性, 其直接顶具有中等冲击倾向性。2) 砾岩活动是发生冲击地压的主要力源。桃山煤矿 79# 层煤上方基本顶为 70 余米厚的砂岩层, 随着工作面的推进周期性跨落; 其上为 40 余米厚的红土层, 随基本顶的跨落而弯曲下沉; 再上部为 50~100m 的厚砾岩层, 砾岩层完整性较强, 抗压及抗拉强度均较大, 采后不易冒落下沉, 导致砾岩层与红土层之间产生离层空间。随着采空面积的加大, 巨厚砾岩层形成板状悬空岩梁, 砾岩层原来的应力状态发生改变, 从而增加了未采 79# 层煤的应力水平。当板状砾岩层暴露面积达到一定程度后, 开始缓慢下沉并周期性断裂跨落, 砾岩层的断裂跨落对下部的煤岩体产生冲击载荷, 从而加剧了 79# 层煤工作面煤体的应力集中程度, 导致 79# 层煤工作面冲击危险增强, 因此, 巨厚砾岩层是发生冲击地压的主要力源。

(二) 冲击地压发生外因

1) 采深大应力高。桃山煤矿首次冲击地压发生在 -238m 水平, 垂深为 429m, 即冲击地压发生临界深度为 429m, 开采大于该深度就有可能发生冲击地压。目前矿井最大开采深度为 840m, 79# 层煤工作面开采深度已达 760m, 已远远超过临界深度。随着 79# 层煤工作面采深的加大, 自重应力已超过 79# 层煤的抗压强度, 较高的原岩应力易使煤体产生应力集中而破坏。2) 煤柱集中应力的影响。为满足煤层防火的要求, 相邻采区之间和上下阶段之间留有采区和阶段隔离煤柱, 现场实测和数值计算结果表明, 79# 层煤柱应力集中峰值范围为 7~12m, 当煤柱尺寸 >12m 后, 在煤柱内部将产生叠加应力, 从而为煤柱冲击提供了基础应力条件。3) 工作面采动集中应力和周期来压的影响。观测结果表明, 79# 层煤工作面超前支承压力集中范围为 5~35m, 应力集中系数为 2.5, 但上方砾岩层的超前压力影响范围达 120m。因此, 79# 层煤工作面采动集中应力对工作面影响较为明显。79# 层煤分层开采时上分层工作面周期来压强度最大达 510kn/m², 来压较为强烈。据不完全统计, 79# 层煤冲击地压 83% 发生在顶板来压期间, 且对工作面超前压力影响范围破坏最为严重。4) 工作面推采速度的影响。回采工作面推采过大后, 工作面煤体集中应力得不到及时释放, 容易造成应力集中, 因此工作面推采速度也是影响冲击地压发生的因素之一。5) 放炮诱发。回采工作面放炮容易造成煤岩体能量释放, 因此工作面放炮是诱发冲击地压的主要工序, 据统计, 桃山煤矿放炮诱发冲击地压占 75% 以上。

二、冲击地压灾害预测预报及治理

(一) 冲击地压灾害预测方法

1) 经验类比法。经验类比法是预测采区或工作面冲击危险程度和区域的常用方法。工作面开采或巷道掘进前, 利用经验类比法对工作面

进行冲击危险程度划分, 采空区边缘、断层附近、煤柱区等均为冲击危险程度相对较高的部位, 应优先进行防治治理。2) 煤粉监测法。煤粉监测是操作方便、效果明显的一种冲击危险监测措施。监测方法: 使用 MSZ12 电煤钻、Φ42 套节麻花钎子配 Φ42 钻头打眼, 从孔口开始每米收集 1 次煤粉, 并用弹簧秤称其重量记录在记录表上, 每打完 1 个孔, 必须立即将结果填入记录表, 当监测煤粉量超过危险煤粉量时, 预报有冲击危险。再利用电磁辐射法进行校核监测, 当两种监测手段均有冲击危险时, 应及时实施卸压爆破, 炮后再打 1~2 个煤粉监测孔, 校验卸压效果, 如不能消除冲击危险, 必须继续实施卸压爆破, 直至消除冲击危险。3) 电磁辐射监测法。电磁辐射监测是近几年由中国矿业大学发展研究的一种新型冲击危险监测方法, 利用 KBD5 型流动电磁辐射仪和 KBD7 电磁辐射监测系统对工作面进行电磁辐射监测。操作简便, 实用性较强。(我矿采取该设备监测压力变化, 正确预测冲击矿压发生率达 95% 左右)。4) 工作面矿压监测法。每班对上、下平巷超前支柱进行阻力监测, 找出工作面超前支承压力影响范围及应力集中系数, 确定超前支护距离及方式。根据阻力大小预报工作面顶板来压及应力集中区域。在工作面中部布置 2 个测区, 测区间距 20m, 每个测区包括 2 个支架, 重点对工作面支架阻力进行循环监测, 然后画出监测曲线, 预测工作面顶板来压情况, 结合其他监测手段预报工作面冲击危险度。同时对每个支架都安设自动测压表, 一方面可以对支架初撑力进行监控, 另一方面可以对工作面顶板来压情况进行全面预报分析。5) 微震监测法。利用短周期地震仪监测记录 0.5 级以上冲击发生的次数及冲击地压释放的能量。利用此趋势预测预报近期冲击地压发生的趋势及应力释放情况。在定位系统建成之前, 采用现在的地震仪现行监测。6) 钻孔应力计监测法。在工作面上、下平巷超前 100m 均匀埋设钻孔应力计, 对巷道煤体应力变化情况进行监测。钻孔应力计设在上平巷下帮、下平巷上帮, 孔口距底板 0.5m, 沿煤层倾角布置, 孔距 20m, 孔深 10m。每小班监测 2 次, 画出每台应力计的监测结果, 找出应力集中地点及集中范围, 配合其他手段实现工作面冲击危险的准确预报。

(二) 冲击地压灾害治理

1) 开采解放层。为从根本上治理冲击地压, 桃山煤矿实施了开采解放层方案, 首先开采弱冲击倾向且没有出现冲击地压现象的 75# 层煤, 然后在解放范围内开采 79# 层煤。研究表明, 在保护角内 79# 层煤顶底板岩层应力得到较大范围和幅度的降低, 直接底、直接顶、基本顶应力降低幅度约 35%。实施解放层开采后, 冲击现象明显降低。2) 合理开采。各煤层、水平、阶段、采区应按合理顺序开采, 避免相向回采和形成孤岛煤柱。采用长壁开采方法, 冒落法管理顶板。厚层坚硬砂岩顶板大面积悬顶时, 应进行强行放顶。采用无煤柱护巷, 尽量不留煤柱, 少掘巷道。开拓巷道及永久峒室, 应布置在岩层或无冲击地压危险的煤层中。3) 煤层注水。有冲击倾向的工作面开采前进行超前注水可以提前改善煤层结构, 降低煤体的冲击倾向性, 是一种主动治理措施。4) 爆破卸压。工作面开采期间, 可对工作面煤体进行超前松动爆破和卸压爆破。松动爆破是一种超前治理措施, 卸压爆破是一种被动卸压治理措施, 当监测到有冲击危险后, 应立即实施卸压爆破。卸压孔深 7~10m, 孔间距不 >5m, 每次引爆 4~5 个卸压孔, 以提高卸压效果。另外, 还可在切眼掘进期间应用过大钻孔卸压措施; 在煤柱集中应力区应用巷道卸压等措施。

谈鉴定档案价值的标准

谭莉

(七台河市档案局, 黑龙江七台河 154600)

[摘要] 鉴定档案价值的标准主要有档案来源标准、档案内容标准、档案形式特征标准、相对价值标准。

[关键词] 鉴定; 档案价值; 标准

为了对档案价值的认识和评价更加符合实际, 确保档案鉴定的质量, 就要建立档案价值鉴定标准。便于以档案价值的构成为基础, 评价档案文件具体特征及社会意义的依据。要按照客观的鉴定标准去认识和评价档案价值, 可以提高档案鉴定结论的公正性、可靠性和准确性。

一、档案来源标准

档案的来源是指档案的形成者。他在社会上以及机关内的地位、作用也能影响或决定档案的价值。1) 档案来源标准是各级档案馆确定档案收集范围的重要根据。档案馆的收集档案工作都要经过对档案源的选择, 确定接收档案进馆的机关, 然后对这些档案进行筛选, 确定具体的接收范围。2) 在鉴定档案时要区分不同的作者。通常要保存本单位制成的文件, 对外来文件, 要在分析来文机关与本机关的关系及来文内容与本机关职能活动的关系后再做评价。一般而言, 有隶属关系机关的来文比非隶属机关的来文更值得重视, 对本机关主管业务的、需要贯彻执行的文件比非本机关主管业务、参考性文件的价值要高。3) 在本机关制成的文件中, 撰写者、制发机构对档案价值产生影响。领导人、决策机关、综合性办公机构、主要业务职能部门、人事机构、外事机构制发的文件大多能直接反映本机关主要职能活动和基本情况, 具有长久的保存价值的文件比例较高。

二、档案内容标准

档案内容是档案价值主要的、本质的因素。由于人们对档案的需要来自档案的内容, 档案记载的事实、现象、数据、经验、结论等内容构成了档案的特定价值。1) 档案是对历史事实的记载, 这些事实本身的重要程度直接影响档案的价值。反映党和国家的方针政策、重大事件、主要业务活动的比反映通常事务活动的更重要; 反映全面性问题的比反映局部问题的更重要; 反映本机关职能活动、中心工作的比反映一般工作和普通情况的重要; 反映典型性问题的比反映一般问题的重要。2) 档案形成者活动的原始记录, 以孤本而稀有, 具有“独一无二性”的独特性, 档案内容的独特性是决定档案特定价值的主要因素。内容独特、新颖的档案对利用者具有吸引力, 具有较高的价值, 在鉴定某宗档案价值时, 要对具有本机关特色的档案予以重视。某一机关档案的独特性除表现在职能特色上外, 还有其他特色, 如记述本机关特殊事件、特殊人物、特殊成果及特殊传统的档案和反映本机关改革、发展过程中具有开创意义的人物、事件、政策、做法的档案等, 保存这些档案, 能使档案馆形成馆藏特色, 提高馆藏质量。档案内容的独特性还包括减少馆藏档案重复现象。要按照有关规定, 进行“孤本”归档, 除可建立缩微件、机读件复本外, 通常不留原纸质文件复本, 以减少馆藏档案的重复性。3) 文件作为处理事务、记录事实、传递信息的手段, 档案内容应具有一定的时效性。它也对档案的价值产生直接影响。根据文件内容的不同, 其有效期的长短对档案价值的影响程度也不同, 有的因现行效用的消失而改变档案价值, 也有的可使档案价值量变小。

三、档案形式特征标准

档案的形式特征通常表现为文件的名称、责任者、形成时间、载体形态、记录方式等形式。这些形式特征可对档案的价值产生影响。

1) 文件的不同名称有特定的性能和用途, 可以反映出文件的价值。决定、决议、命令、指示、条例、纪要等一般用于反映方针政策、重大事件和主要业务活动, 具有权威性和重要性, 价值较高; 而通知、简报等一般用于处理日常事务, 价值较低。但因有些文种的使用范围比较宽泛, 机关行文时使用文种有时不准确, 所以不能机械地使用文件名称作为判定档案价值的依据, 还要结合文件内容进行评价。2) 文件形成时

间是历史的标志, 判断档案的价值要看它产生时间距今的时间和时代时期。产生时间越早, 越要多保存一些。古代的档案比现代的档案少, 能保存到现在的属于稀有, 一些看来不太重要的档案也可能具有特殊意义。文件的产生与其所处历史环境有着密切联系, 在某些重要历史时期的文件, 有些具有重大价值。我国现在保存的“明清档案”和中国革命历史档案, 是不销毁的。对建国前的档案的处置要十分慎重。“文化大革命”时期形成的文件, 特别是与重大事件、发展变化直接相关的文件, 记载了特殊年代的非凡历史, 颇具历史价值, 这些时期及其事件会成为后人研究历史的重点。3) 同一文件在撰稿、印制过程中形成了各种稿本, 如正本、副本、草稿、定稿、底图、蓝图等。不同稿本的文件, 在行政效能、凭证作用等方面是有区别的, 价值也不相同。正本具有标准的格式, 有机关的印章或领导人的签署, 是机关工作的依据, 具有法定的效能和凭证作用, 可靠性大, 其价值也大。副本、草稿、草案的可靠性差一些, 价值也就小些。某些重要文件的草稿、也反映文件的形成过程, 也有较高的保存价值。4) 文件的制成材料、记录方式、笔迹、图案等外形特点也影响其价值。如有些文件可因其载体古老、珍稀而具有历史价值, 有些文件可因书法或装帧而具有艺术价值, 也有些文件可因有著名人物的题词、批注、签字而具有纪念价值等。

四、相对价值标准

文件的价值决定于档案客体属性及满足利用者需求的程度, 从我国档案管理体制和工作原则出发, 还有被鉴定档案与其他档案相比较而具有存在的价值。就是某些文件的保存价值和保管期限可相对提升或降低。即档案的相对价值标准。它根据需求者人为地延长或缩短某些文件的保管期限, 档案馆馆藏档案的质量和数量, 达到优质精练。机关档案室(馆)的档案是一个整体, 共同反映了一定范围的历史面貌, 档案室(馆)在鉴定档案价值、决定收集范围时, 要考虑文件的固有价值, 同时, 也要考虑馆藏档案的丰富、完整、覆盖面全、减少重复等要求, 从档案的完整性、永久性保存地点、馆藏构成等因素出发, 确定档案的实际保管期限。

档案馆在鉴定工作中运用相对价值标准的方法是分析全宗和全宗群内档案的完整程度。把有关的文件从更大的范围内联系起来, 观察它们被保存的状况。一般以全宗和全宗群为界限, 分析它的成分。其规律是: 在全宗和全宗群内档案保存比较完整的情况下, 各种类型文件的价值率基本正常, 有些文件的保存价值相对降低, 在保存不完整的条件下, 残存档案的保存价值相对提高, 有些本来不重要的文件也会升值。因有些文件的内容虽反映了重大问题, 但只是点滴情况, 而已有其他重要的文件全面详细地反映了这一情况, 其价值就可能不大了; 而当反映同一问题的主要文件不存在了, 反映点滴情况的次要文件就会有重要价值。

在机关档案室鉴定工作中主要依据下列的情况判断档案的相对价值: 保存档案的完整程度; 档案内容的可替代程度; 本机关是否向档案馆移交档案, 不需要向档案馆移交档案的机关可根据本机关的需要划定档案的保管期限, 向档案馆移交档案的机关还需要根据有关档案馆的要求确定某些档案的保管期限。在根据鉴定档案价值标准鉴定档案价值时, 要坚持辩证的思维方法, 不要机械、片面地强调某一方面, 忽略其他方面。档案自身各方面的因素, 对档案的价值发生影响时, 会出现比较复杂的关系。会影响着档案保存价值的高低; 某些方面相互抵消, 交错性地影响档案的保存价值; 在各方面相互作用的基础上, 某一方面的因素更加突出地影响着档案的保存价值。要综合考察文件各方面的特点及作用, 全面地掌握档案的价值。

城市园林绿地地被植物应用调查

刘斌

(江苏春潮实业有限公司, 江苏盐城 224000)

[摘要] 以城市园林地被植物应用为研究对象, 通过系统调查, 统计已应用地被植物 70 余种, 分别隶属于 27 科 44 属。根据主要应用种类性状分析, 可将城市地被植物分为基础性地被、骨干型地被和点缀型地被 3 种类型。通过光适应性研究, 找出 4 种地被植物光适应性表现及环境配置要点。推荐本地适生优良地被植物 40 种, 并对今后本地区地被植物的引种、推广应用及管理提出可行性建议。

[关键词] 园林植物; 地被植物; 种类; 应用

为建设宜居宜看的城市, 近年来中国加大园林植物引种工作, 地被植物种类日趋丰富, 城市绿地景观得到有效提升, 地被植物已逐渐成为城市园林植物的重要组成部分。地被植物概念一般有广义和狭义之分, 本文所调查研究的地被植物指狭义的地被植物, 是指除草坪植物以外的植物, 一般指能覆盖地面, 枝叶密集, 成片种植, 扩展能力较强, 生长高度一般在 1m 以下的植物, 包括草本、木本、藤本、蕨类及肉质植物。多样地被植物的引种选择和开发利用, 对于建设生态园林城市, 丰富城市生物物种多样性具有重要的实践意义。

一、调查内容与方法

(一) 地被植物应用种类调查

为全面了解和掌握地被植物应用现状, 对建成区及部分县(市)的公园、道路绿地、居住小区等城市绿地中的地被植物应用现状进行调查。被调查单位采用年报统计与现场调查相结合的方式, 于 2006 年 6 月底前统一完成调查统计, 摸清全上市地被植物种类及应用特点等。

(二) 部分品种光适应性调查

选择养护管理条件比较一致的公园和道路绿地, 对当地主栽地被麦冬类、白三叶以及野生地被匍枝委陵菜、新引进品种八宝景天进行光适应性调查研究。每一种地被均有全光照、半遮阴和多遮阴(全遮阴) 3 种环境, 在同一地块间隔半个月时间进行 2 次光照强度测定。光照强度使用上海市嘉定学联仪表厂生产的 JD—3 型光照度计测定。同时对观测地被植物生长表现。

二、地被植物生态习性的调查及分类

调查总结了城市绿地主要应用的 46 种地被植物。其中草本植物 26 种、木本植物 20 种; 自然株高低于 30cm 的占 22 种, 9 种植物需要通过修剪控制高度; 常绿植物或半常绿植物 11 种; 适宜耐阴或半耐阴环境的 19 种, 观花、观叶地被并重。

通过调查可以看出, 地被植物种类多, 应用功能、配置手法不尽一致。为科学选择地被植物, 便于应用管理, 综合分析其生物学特性、生态习性及其栽培应用特点, 结合北方城市绿地地被植物应用特点, 将被植物分为基础型地被、骨干型地被和点缀型地被 3 类, 可在园林景观营造中有选择地进行配置应用。

1) 基础型地被: 植株低矮, 常绿或绿色期长于 9 个月, 以覆盖地面为主, 应用范围广, 可大面积种植, 不需频繁修剪, 体现或替代草坪作用。如麦冬类、白三叶、美国地锦、京八号常春藤、扶芳藤、二月兰、匍枝委陵菜、垂盆草、金叶过路黄、佛甲草、丛生福禄考等。

2) 骨干型地被: 城市各类绿地中广泛应用, 以色叶低矮灌木为主, 群植、组合配置, 或通过修剪进行高度、造型控制, 稳定性高、延续时间长。如大叶黄杨、金叶女贞、红叶小檗、平枝栒子、龙柏、直立扶芳藤、金叶菝葜、紫叶矮樱、金钟花、小叶女贞、金枝槐、中华金叶榆等。

3) 点缀型地被: 主要观赏地被植物以多年生草本植物为主, 同一绿地内用量不大, 多用于花坛、草坪、林缘, 或与骨干型地被配置。如鸢尾、萱草、景天、地被月季、荷兰菊、桔梗、紫花苜蓿等。95%, 除铺地柏、马蔺、迎春、爬山虎外, 大部分是一些新品种, 多处于初级试用阶段。三是新的地被植物开始引进利用, 尤其是彩叶、开花、常绿或湿生地被植物的应用, 如大花萱草、八宝景天、德国鸢尾、平枝栒子等, 推荐适生优良地被植物。通过现场调查, 综合地被植物品种应用特点, 推荐适宜本地应用的草本地被植物有: 麦冬类、白三叶、萱草类、

玉簪类、鸢尾类、景天类、匍枝委陵菜、丛生福禄考、金叶过路黄、紫花苜蓿、紫花地丁、荷兰菊、马蔺、蛇莓、连钱草、地被菊、矮牵牛、美女樱、二月兰、矮牵牛、万寿菊、虞美人等; 木本地被植物有: 沙地柏、龙柏、铺地柏、金焰绣线菊、金山绣线菊、金叶菝葜、金叶女贞、中华金叶榆、迎春、连翘、棣棠、箬竹、平枝栒子、金银花、美国地锦、京八号常春藤、扶芳藤、地被月季等。

三、对城市园林地被植物应用的建议

(一) 加强地被植物规模化应用

从调查情况看, 尽管地被植物应用效果很好, 但从地被植物应用数量看还远远不够。经对全市已建成的 27 处公园、广场统计, 绿地总面积为 552.89hm², 草坪绿地 193.93hm² (含麦冬类和白三叶), 绿篱色块 10.17hm², 宿根地被 7.05hm², 宿根地被、绿篱色块分别占草坪绿地的 3.5% 和 4.98%, 有一半的公园、广场未种植或极少点缀宿根植物, 仍以冷季型草坪为主, 绿地景观显得单调。特别是部分表现较好的品种只是在新建绿地或改造绿地中进行了一些应用, 但在老的居住区和城区街头绿地都还未进行推广, 还没有发挥地被植物的特色和作用。植物园除专类园外, 近几年在地被植物选择上突出多样化, 摒弃了大面积冷季型草坪, 而以丰富多样的地被植物覆盖地面, 应用地被植物达 50 余种, 面积为 58 万 m², 为地被植物规模化应用树立了典范。

(二) 注重地被植物引种专项研究

统计分析城市园林已取得的科研成果, 只有 20 世纪 90 年代中期“草坪地被植物引种试验及应用开发技术研究”和 2000 年“宿根花卉引种试验研究”“匍枝委陵菜引种试验研究”3 项成果。而且前者研究的重点是冷季型草坪的引种, 后者则是对开花点缀型宿根植物的研究, 并未提到作为地被植物应用的范畴。匍枝委陵菜虽可推广应用, 但限于苗源应用较少。从已应用的 70 余种地被植物看, 常绿基础型地被植物种类少, 尤其是耐阴地被种类还不能满足绿地需要。植物园开展的野生地被植物研究还处于引种筛选阶段, 未取得实质性进展, 对于适生野生地被植物还应加强扩繁推广工作, 使一些新优地被品种尽快推广应用。

(三) 优化地被植物应用配置

由于地被植物定义的一个方面是“枝叶密集、成片栽植, 具有较强扩展能力”, 由此引起了地被植物的配置方式便是成片种植。往往忽视了地被植物自身的形态美, 灌木类一般是修剪成整齐划一的色块, 草本地被则按划出的规则型几何图案进行密植, 形成的几乎都是平面景观, 缺乏层次和立体感, 与绿地的融合性差, 更谈不上自然配置。绿地中虽然应用了部分地被植物品种, 但缺乏科学系统的适应性和配置技术, 存在一定的盲目性。如玉簪类属耐阴植物, 一旦处于强光下, 就会引起生长不良, 地被植物配置必须遵循其生物学特性和生态习性, 才会取得应有的绿化效果。同时还要符合美学原则, 通过体现其个体美和群体组合美来体现地被植物的景观作用。

(四) 建立地被植物建植养护管理技术规范

地被植物的应用同其他植物一样, 需要规范的技术支持。但由于使用者和一部分设计者对地被植物认识还很肤浅, 对地被植物的应用形式、建植方法、养护要点没能正确把握, 一旦出现问题, 就很容易放弃使用, 而更换其他品种或改变配置方式。从政府部门看, 虽然重视地被植物的利用, 但由于缺乏科学规范的技术指导, 同样会影响地被植物的应用。调查中也发现, 一些地被植物效果一年不如一 (下转第 227 页)

东北沦陷期间东北地区经济及社会结构变化

于文伟

(七台河技师学院, 黑龙江七台河 154600)

摘要 本文主要阐述了东北沦陷期间的商业贸易状况、日伪的侵略政策、经济政策与移民增加、伪满时期从农业移民向产业移民的转变、伪满时期黑龙江地区移民与经济、社会的变化等问题。

关键词 东北沦陷期间; 东北地区; 经济; 社会; 结构

20世纪30年代,我国东北地区商品经济的进一步的发展,市场形成,资本主义生产关系在东北地区萌芽并发展,商业贸易日益繁荣。贸易频繁、活跃,贸易规模逐步扩大。东北地区经济社会变化与人口迁移密切相关。大规模的移民对特定的经济结构、社会结构和城乡结构产生较大的影响。伪满时期黑龙江移民持续增长表现出来的新特点是黑龙江地区移民被纳入日本殖民体系中。黑龙江移民快速增长,引发了经济社会的新变化。

一、东北沦陷期间的商业贸易状况

从一九三一年九·一八东北沦陷到1945年“光复”这一历史时期。伪满的高贸易是日本“统治经济”的领域。在商业企业资本中,日本资本占统治地位。在经营上民族高贸易受到日伪当局多方的控制与限制,后来逐渐被吞并,有的被迫关业,有的成了伪政府指定的加工点或配给店、代销店。

伪满中后期,实行“统治”、“配给”政策。统治品包罗的范围广泛,除工业品,日用品也在统治之列。1940年3月,伪满洲国公布《主要生活必需品输入配给统治要纲》,把生活必需品分为三类,这些生活用品从生产数量、销售、分配到各种价格都实行统制。

伪满洲国的对外贸易主要是对日本。1934年,伪满进出口总额104亿元,日本占56亿元。据1936年统计,伪满对日本出口占总份额的39.4%,进口更高为73.3%。其次还有朝鲜、德国、美国、英国、法国、印度等国,但所占比重不大。出口物资主要是农产品,如大豆、豆油、豆饼、豆粕和粮谷等。进口物资为棉、毛纺织品、棉花、小麦、化学药品、机械工具和车辆等。

1932年3月,日伪政权宣布“海关独立”。从此,中国海关已不掌握东北各口岸的进出口贸易。特别是在1940年9月以后,日本为了掩盖其掠夺式贸易的真相,把贸易数字视为军事秘密,禁止公布。进口商品结构发生了变化。1932~1941年出口商品原料和半成品为主占70.9%~89.1%;进口商品制成品和食品为主占67.1%~46.5%。1937年规定21种重要的轻重工业都必须置于日本的直接控制下。南满铁道株式会社和满洲重工业开发株式会社是日本统治东北经济的两大重要垄断组织。

二、日伪的侵略政策、经济政策与移民增加

七七事变后,日伪当局为强化对东北的殖民统治和经济掠夺,先后推行了“产业开发五年计划”以及“战时经济政策”等。随着这些侵略政策的实施,东北地区普遍出现了劳动力不足的问题,解决这一问题的重要手段是从东北掠夺大批苦力。伪满初期曾一度限制过华北地区移民的流入。1937年,日伪当局放弃了限制移民的政策,此后大量移民进入黑龙江省,为该地区的土木建筑、矿山、林业、铁路等产业部门提供了大量劳动力。日伪当局特设伪“大东公司”,专门从事“移民审查”、“移民募集”,并利用诸如降低移民交通费等手段,增加对黑龙江省劳动力的供应量。

黑龙江省的牡丹江、佳木斯、北安、黑河等地交通不便,土地及其他资源开发受到很大限制。清末民国时期,随着移民政策的实施,北部边远地区人烟稀少的状况逐渐改变。1937年以后,因日伪实施“产业开发五年计划”,使该地区的人口数量迅速增加。据资料统计,1937~1941年的四年之间,黑龙江省新增加人口一百六十万,年平均增加四十二万人。1942~1945年,黑龙江省共流入移民二百八十万,年均流入七十万人,黑龙江省仅仅4年的移民数量与民国时期的移

民相差无几,这是黑龙江省移民史上的高峰期。

三、伪满时期从农业移民向产业移民的转变

日伪“北边振兴计划”的实施,黑龙江省北部边疆地区对劳动力的需求空前扩大,日伪政权为了满足对“苦力”的大量需求,便实行了野蛮的“抓劳工”的方式。因此,来自华北的移民,实质上已经不是过去那种自由的移民,而是一种强制性移民。从移民的部门分布来看,也不再以农业为主,而是适应日伪经济掠夺和所谓的“边防建设”需要,大量进入建筑、林业、矿业、交通业等部门。因此,黑龙江移民的重心,便由持续近百年的农业移民转为非农业的“劳工移民”。

伪满时期的黑龙江移民,为“产业移民”,“劳工移民”,主要是指在煤炭、林业、采金、土木建筑、交通等产业部门被迫从事劳务的移民。例如在林业方面,日伪为加强对森林资源的掠夺,在黑龙江省设立248家林业公司,占全东北林业企业总数的一半以上。日伪出于资源掠夺的需要,还在黑龙江地区开设大批煤矿、金矿,进行疯狂的掠夺性开采。如鹤岗、鸡西等,伪满时期在黑龙江省形成了林业、煤矿业和金矿业三大产业部门。就各部门的移民分布情况来看,从事煤矿业采掘的有4万五千多人(1943年)、从事采金业的有三万多人(1937年),从事林业的有十万人(1944年)。从移民的地域分布来看,伪牡丹江省有二万多人,伪三江省有三千多人,伪滨江省有三万三千多人,伪北安省有二万多人,伪黑河省有三千多人。这些移民大多是日伪当局以“紧急劳动力供应”为由,从山东、河北两省掠来的。

日伪当局在“经济统治”政策下,对移民就业采取强制手段,使移民职业构成发生了显著变化,即由农业为主的职业构成转向工矿、林业、建筑、交通、铁路、商贸及军事工程诸领域,使移民职业构成出现了多样化的趋势,使产业工人阶级产生。

四、伪满时期黑龙江地区移民与经济、社会的变化

1) 移民增加使黑龙江人口密度增大。因日伪当局把大批劳动力强行迁移到黑龙江北部边境地区,使当地的人口密度有所提高。据中东铁路管理局出版的《满州通报》所载,1930年黑龙江地区人口密度只有每平方公里15人左右,1941年黑龙江省人口密度已增至每平方公里达25人。

2) 移民使黑龙江形成了交通体系。伪满时期黑龙江省移民被强制分配到工矿和交通部门,产业劳工移民和军事劳工移民成为当时移民的主体。在移民的累累白骨上,日本在黑龙江地区构建了掠夺和运输当地资源的殖民地型交通网络。

3) 移民使人口向城市集中。伪满时期,黑龙江移民由农业移民转为产业劳工移民和军事劳工移民,所以,黑龙江地区的移民很多流入城市,使城市人口迅速增加。尤其是在日伪重点实施经济掠夺和军事基地建设的东北部边境地区,如北安、黑河、牡丹江等地,城市人口增加更为显著。牡丹江市,1931年还是个人口不过三万六千人的小城镇,1941年该市人口竟增到二十万人。

参考文献

- [1] 孔经纬. 新编中国东北地区经济史. 长春: 吉林教育出版社, 1994.
- [2] 孙占文. 黑龙江省史探索. 哈尔滨: 黑龙江人民出版社, 1983.
- [3] 衣保中等. 中国东北地区经济. 长春: 吉林大学出版社, 2000.
- [4] 王京斯. 1931年以来的中国东北. 商务印书馆, 1959.
- [5] 李德滨. 黑龙江移民史概论. 黑龙江人民出版社, 1985.

报价评分办法在南京市交通项目设计招标中的演变

王德祥

(江苏捷宏工程咨询有限责任公司, 江苏南京 210000)

[摘要] 本文从如何在勘察设计方案的评价和投标报价的评分中找到一个平衡点, 提出了设计招标的报价评分办法由设置“控制价上限”向增设“报价得分下限”改进的具体做法和应用。

[关键词] 设计招标; 公平公正; 报价得分下限

在工程建设项目中推行招标投标制度的最终目的是确保公平、公正地从众多潜在投标人中择优选取一个好的建设队伍来承担建设任务。在各类性质的招标活动中, 交通项目勘察设计与施工招标、货物采购招标相比, 有其特殊性。如何在勘察设计方案优秀、人员设备配置恰当和报价合理三者之间寻找到一个平衡点, 一直是业主十分关注的问题。笔者试图从“报价评分”的角度结合自己在多次勘察招标活动中的体会, 谈谈如何维护勘察设计的公平、公正性。

南京市交通项目勘察设计的报价评分经历了从设置“控制价上限”到增设“报价得分下限”的演变。

一、“报价评分”演化产生的背景

交通部《公路工程勘察设计招标文件范本》附件“招标评标办法”中第十七条规定“报价, 取值范围0~10分, 均值为5分。”《山东省建设工程设计招标投标暂行规定》第十七条规定“设计招标的评标依据一般为: 设计方案的优劣、工艺技术水平的高低、投入产出和经济效益的好坏、设计速度的快慢、设计资历和社会信誉。设计费的多少不作为评标的依据。”从以上关于设计招标对报价评分的规定, 可以从一个侧面刊出: 在设计招标中应强化设计方案, 弱化投标报价。设计方案优秀虽然是业主期望的一个最基本条件, 但也不能不考虑投标报价, 造成招标人对投标报价失控。现在勘察投标人报价的依据是《工程勘察设计收费标准》(2002年修订本)。随着勘察市场竞争的日益激烈, 勘察投标报价与“收费标准”之间往往有很大的偏离。以S239高淳东段勘察招标为例, 在六家投标人中投标报价最高的为529万元, 报价最低的为309万元。在收费标准范围内各投标人的报价离散性较大, 同时最高报价与最低报价差距较大。这就需要招标人编制一个标底, 以标底作为控制价上限, 高于标底的投标文件为废标。这些对规范勘察设计中投标人诚实信用的投标行为有促进作用, 同时对降低投标人报价的离散性具有一定的作用。由于勘察投标报价的离散性相对较大, 投标人的报价得分会出现两种比较极端的情况。在标底参与评标基准价计算的情况下会出现所有投标人报价得分均为满分的情况, 在标底不参与评标基准价计算的情况下会出现报价最高的投标人报价得分为零的情况。前者失去了报价评审的意义, 报价不同而报价得分相同; 后者会使相对优秀的设计方案可能会因为其报价较高, 导致得分过低而失去中标的机会。这两种情况都是业主不愿看到的。业主期望最理想的结果是勘察设计方案优秀、报价相对合理的投标文件能中标。这就催生了“报价得分下限”的做法, 在投标报价不高于标底的情况下, 投标人报价得分计算扣分时有个最低得分限值, 从而保证了相对优秀的勘察设计方案不会因为其报价较高, 导致得分过低而与中标擦肩而过。

二、评标基准价的计算

(一) 标底参与评标基准价计算

S243镇江至禄口机场(南京段)勘察招标评标基准价计算如下: 复合标底 $C = (A+B)/2$, 其中: A为招标人标底, B为所有投标报价不高于标底的所有投标人的评标价的平均值, C为复合标底。评标基准价 $D = C \times 95\%$ 。当投标人的评标价小于等于D时得满分10分, 每高于D一个百分点扣0.5分, 中间按比例内插。由于交通项目勘察设计的特殊性, 当招标人的标底参与评标基准价计算时, 投标人的评标价一般均小于评标基准价。在S243镇江至禄口机场(南京段)勘察设计中四家投标人最高报价为450.13万元, 最低报价为298万元, 标底价为650万元。由于标底参与评标基准价计算, 评标基准价为

490.92万元, 四家投标人的报价得分均为满分。这样报价的异质性在报价得分上就得不到体现, 失去了报价评分的意义。

(二) 标底不参与评标基准价计算

S341溧水东段勘察招标评标基准价计算如下:

评标基准价 $D = B \times 95\%$, B为所有不高于标底的投标人的评标价的平均值。当投标人的评标价小于等于D时得满分10分, 每高于D一个百分点扣0.5分, 中间按比例内插。由于交通项目勘察设计的特殊性, 当招标人的标底不参与评标基准价计算时, 投标人的评标价离散性较大, 评标价得分差距较大。S341溧水东段勘察招标中五家投标人报价分别为294.8万元、270.38万元、260万元、249.7万元、234.41万元, 评标基准价为248.62万元, 五家投标人的报价得分最高为10分, 最低得分为0.71分。该报价得分最低的单位恰好是技术文件和商务文件得分之和最高的单位, 该优秀的勘察设计方案的单位最终就因为过低的报价得分而未能中标。

(三) 标底不参与评标基准价计算, 但设置报价得分下限

S239高淳东段勘察招标评标基准价计算如下: 评标基准价 $D = B \times 95\%$, B为所有不高于标底的投标人的评标价的平均值。当投标人的评标价小于等于D时得满分10分, 评标价最高的投标人得基本分6分, 中间按比例内插。S239高淳东段勘察招标中六家投标人报价分别为528.9万元、496.3万元、480.8万元、480万元、472万元、308.8万元, 评标基准价为458.2万元, 六家投标人的报价得分分别为6分、7.84、8.72、8.77、9.21、10。这样的报价得分既能体现投标报价的异质性, 又能使优秀的勘察设计方案投标报价得分不致过低。

三、报价得分下限尚需进一步完善和有待探讨的一些问题

1) 招标人设置报价得分的下限是对投标人有效报价的基本认同, 但这个基本分以往两个项目都为6分, 但这个基本分具体应为多少? 应根据项目设置的具体情况而定, 同时总结以往项目的经验研究确定。

2) 南京市交通项目勘察招标曾有这样的设想, 报价不参与评分, 但报价的高低影响最终中标结果。根据投标人的最终得分(商务文件和技术文件得分之和)和报价综合因素确定最终中标结果。按综合得分进行排名, 由高到低依次排序, 其综合得分依次为 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 、 P_5 、 P_6 、 P_7 、……、 P_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$), 则其分别对应的投标报价为 B_1 、 B_2 、 B_3 、 B_4 、 B_5 、 B_6 、 B_7 、……、 B_i ($i=1, 2, 3, \dots, n$)。a. 当 $P_1 - P_2 \geq 5$ 时, 推荐综合得分为 P_1 的投标人为中标候选人, 综合得分为 P_2 、 P_3 的投标人依次推荐为第一后备中标候选人和第二后备中标候选人。b. 当 $P_1 - P_3 \geq 5$ 时, 则推荐报价为 B_1 、 B_2 中投标报价较低者为中标候选人, 另一个投标人则推荐为第一后备中标候选人, 综合得分为 P_3 的则为第二后备中标候选人。c. 当 $P_1 - P_3 < 5$ 时, 则推荐报价为 B_1 、 B_2 及 B_3 中投标报价最低者为中标候选人, 报价次低者为第一后备中标候选人, 其中报价最高者为第二后备中标候选人。

对于交通项目的勘察来说优秀的设计必然会投入更多的人力、物力和财力, 因此它的报价就会相对较高。这样的设想让特别优秀的设计方案能够摆脱投标报价的羁绊, 从而使一个工程的整体效益达到最佳。当然这样的设想需要实践的检验, 具体的效果如何在具体的项目实施过程才能体现。

总之, “报价得分下限”是我们在南京市交通项目设计招标中的一项尝试, 有待改进和完善。我们把它总结后发表于此, 目的是与同行们展开探讨, 衷心地欢迎读者提出批评和指正。

浅谈降低油品储存损失的控制措施

李玉平

(河南油田南阳石蜡精细化工厂, 河南南阳 473132)

摘要 本文针对炼化行业在油品输送、炼制和储存过程中出现的损失现状, 通过对油品各种损失和原因分析, 重点提出了主要改进措施。即: 稳定油品质量、提升油品储运管网等基础设施性能、教育和提高岗位人员的操作技能及责任心、优化操作方法等方面进行了探讨和实践, 对炼化行业油品储存、管理和生产具有一定的借鉴意义。

关键词 油品储存; 管理和改进; 降低损失

石油产品是由多种碳氢化合物组成的混合物, 具有易燃, 易爆, 易挥发的特性。所以, 从原油炼制、管线输送、油罐储存到销售等各个环节中, 都不可避免的出现部分油品损耗现象, 导致实际油品量的减少, 也给企业带来不可忽视的效益损失。针对油品在储存、输送各环节的损失, 通过管理、岗位培训、技术改进和人员操作等方面, 综合分析油品损失的主要原因, 采取必要的改进措施, 为进一步降低油品在储存、输送过程中造成的损失, 对提高综合商品率、降低加工损失, 提高企业效益具有十分重要意义。

一、问题的提出

随着目前企业加工链条的延长和油品酸值的逐年增高, 在油品储存、转输等设施在经过多年的使用和运行后, 许多工艺管线、阀门和设备出现了老化、泄漏、腐蚀损坏等现象; 使储存轻质油品的浮顶罐, 出现浮顶罐密封圈不严; 呼吸阀运动不灵活导致油品储存损耗大, 储运过程能耗高, 维护检修频繁等问题。原油进入储罐后, 经沉降、脱水、分析合格后, 送入常减压装置加工炼制, 再经过催化裂化装置和加氢装置进入罐区, 再经沉降、脱水或调合合格后外发销售, 油品经历了较长的工艺管网、多个阀门和设备等工艺流程, 油品在储运过程中的损耗是不可忽视的。

综合分析油品损失的主要原因, 可简单归纳为以下几个方面:

1) 油品质量不稳定。对原油而言, 因油田进入开发后期, 原油含水量不断增加, 导致油品质量不稳定, 脱水过程损耗比较高; 对成品油而言, 油品的损耗除了蒸发损失、泄漏损耗和计量误差外, 油品进罐含水量增大也导致油品质量不稳定, 温度的变化同样会导致油品损耗和蒸发损失加大。以温度对油品的影响为例, 20度左右的温度变化将导致2.4%的油品容积损耗。而且, 油品进罐后, 温度的变化和液体气化蒸发等因素都将导致损耗和计量误差。同时, 油品质量不稳定会导致油品在脱水、操作等方面难度增大, 导致加工损失增加。

2) 油品储罐、工艺管网等设施性能下降。以储存原油和储存轻质油产品的浮顶油罐为例, 因投用年限较长, 又经过常年油品腐蚀和大气腐蚀, 都不同程度出现了浮盘漏损、阀门泄漏和管线穿孔等问题, 出现了储罐附件失灵等故障, 导致维护检修频繁。而成品油、半成品油和石油产品, 都要经过管线输送、油罐储存等环节, 若这些储罐、工艺管网等设施出现泄漏或性能下降, 对油品造成的损失是不可忽视的。

3) 员工素质有待进一步提升。近几年来, 由于原油含水量增大, 而个别职工在进行油品脱水时, 不能严格按操作规程进行操作, 不能按照“小开—大开—小开”见油即停的原则进行规范操作, 在整个脱水过程中, 存在阀门开得过大, 操作不均匀现象, 或在交罐过程中做不到见油即停, 甚至还有将污水排入下水道的现象。

4) 操作方法有待改进。石油产品随着温度和液位的变化, 蒸发损失也会随之发生变化。特别对成品油而言, 储存油品的汽油罐均采用内浮顶油罐, 在具体操作中, 油罐若出现液位低于2米、发油量比较大的情况时, 会造成油罐内油品蒸发损失加大, 因为液面在低于浮船最低浮起高度时, 会使油品挥发损失增大。其次, 清罐污水若回收不及时, 也是造成油品损失的一个重要因素; 另外, 现有脱水器若保养不到位或没有及时投用, 也会导致油品在脱水时带油量增大。

二、改进措施和取得效果

为降低油品在储存、输送过程中产生的损失, 提高企业经济效益,

从管理、技术和操作几方面入手, 狠抓基础工作和现场管理, 强化基础设施维护保养和技术改进, 积极开展QC活动和员工操作素质的提高; 开展岗位技能培训和职工责任心的培养, 以及比技术、比平稳操作、比降低损耗等多项活动, 在精心操作、减低损失等方面取得了较好的效果, 确保了辅助生产装置正常运行和油品储存损失逐年降低。

1) 强化现场管理, 稳定油品质量。针对原油含水量增大、油品质量不稳定等问题, 采取加大现场管理措施, 改进和修订原油监护管理考核办法, 进一步严格奖励、考核制度; 其次, 优化操作, 延长原油满罐沉降时间, 使油、水能更好的分离, 避免脱水时有过多的油品被带出。针对成品油罐交接中, 油品含水量有时增大、或在油罐液位比较低的情况下, 容易挥发造成损失等具体情况, 采取加强沟通与协调, 控制生产车间成品油进罐的质量和含水量, 严格油品脱水操作规程, 利用车间的脱水器规范脱水, 减少油品脱水过程中的带油量, 确保和稳定油品质量。

2) 提升工艺管网性能。针对原油罐和轻质油罐的浮盘容易出现故障, 坚持定期对油罐的浮盘进行检查, 及时修理损坏的浮盘; 并针对内浮盘上采样口蒸发损耗大、造成油品数量减少、质量下降等问题, 车间组织技术人员对油罐进行技术改进, 研究整改并安装了自制的采样开孔。改造后的采样口提高了轻油罐运行的安全性, 降低了油气空间浓度, 减少了油气蒸发和储运损耗。针对工艺管线、阀门漏损等具体问题, 加强监测、改进和维护保养, 定期检查、紧固和添加盘根, 以减少漏损, 降低损耗, 确保所有油品储存的管线、阀门和储罐能安全、可靠、高效运行。

3) 加强教育培训, 提升员工素质。针对个别职工在进行油品脱水时, 阀门开得过大, 存在操作不规范、脱水过程油品容易被带出、以及清罐后污水没有及时回收、造成浪费和损失等现象。采取对员工进行岗位操作规程培训和员工责任心的培养, 讲解均匀操作的利弊和污水回收的意义, 以提高大家节约意识和对企业负责的岗位责任感; 并进一步完善油罐脱水规定, 不定期的对现场脱水情况进行检查。做到教育与检查、整改相结合, 表扬与批评处罚相结合。通过努力, 岗位职工的责任心和节约意识得到了提高, 能自觉做到平稳操作, 减少损耗。

4) 优化操作方法, 实现降耗增效。针对成品油浮顶罐在液位低于2米、发油量较大时, 会造成罐内油品蒸发损失加大、损耗增加等问题, 采取多与生产车间和销售部各环节沟通联系, 根据现场生产情况及时协调和补充进油, 确保油罐液位保持在2米以上和规定的范围内, 以减少油品挥发损失。针对油品清罐时污水回收不及时、或清罐方法不科学、导致油品损耗增大的现状。采取密闭法清洗油罐。即: 将待清洗油罐中的油品通过自吸泵直接输入另一油罐或污水罐, 从而实现集中存储, 并将汽油、柴油等轻质油品送到蒸馏回炼, 重质油品送到原油罐区, 转入原油罐回炼, 以减少损失, 增加效益。

三、结语

炼化行业是连续生产的企业, 不但具有停机损失大的特点, 更具有高温高压, 易燃易爆和有毒有害的特点; 同时, 随着国家对安全和环保工作的重视, 努力降低油品各环节损失, 不但可以保证安全生产, 更对保护环境、提高企业的经济效益具有十分重要的意义。所以, 只有强化管理, 抓好现场检测, 优化操作方法、提高人员素质, 严格按照操作规程精心操作, 保证产品质量, 才能确保企业高效生产。

浅析清单计价招投标存在的主要问题及对策研究

张 静

(南京市交通运输局, 江苏南京 210000)

[摘要] 提高招投标双方的管理水平规范建筑市场计价中一切不合理的因素让所有参与建筑市场运作的各方在松紧恰当的规则框架下相对合理地担负起各自的责任尽快建立真正公平、公正的价格竞争平台使工程造价能够真实地反映工程实际以此来促进建筑业健康、有序发展是工程量清单模式下招投标的主要作用。

[关键词] 工程量清单; 投标; 对策; 研究

一、工程量清单招投标现阶段存在的主要问题

工程量清单招投标适应了市场经济的需要,对招投标机制的完善和发展起到了积极作用。但在实施过程中仍存在些问题需解决,主要表现在以下几个方面。

(一) 工程量清单的准确性不够

工程量清单计价是一项政策性、经济性、技术性很强的系统工程,是整个工程项目造价控制的核心内容。因此,必须重视工程量清单编制的准确性、严谨性。通常业主委托有相应资质的中介机构编制工程量清单。但由于现时工程往往要求较急,业主在各专业设计图纸还未完善和充分协调的情况下就匆忙进行招标,使得招标阶段准确地计算某些分部分项工程的工程量十分困难,加之招标人或招标代理机构自身的水平和能力参差不齐导致工程量清单编制质量不高工程量计算不准确工程内容与项目特征表述不清用词不准确工程量计算规则不明确,有缺漏项、出现多算和少算现象。工程量清单的错误容易引发日后施工索赔,同时还会增加变更工程的处理难度。造成投资失控,给业主带来不必要的损失。

(二) 招标文件完备性不够,合同不规范

招标文件作为招投标乃至工程项目实施全过程的纲领性文件,是整个工程造价控制的关键。在编写招标文件时应认真分析,尽量做到准确、周详,而且文件之间的条款需和工程量清单相互衔接相互补充签订合同时要看招标文件的有关条款。有的项目招标文件上注明是单价合同,但在合同上却又变成总价合同。在合同专用条款里尽量写详细些,特别是涉及到设计变更后如何进行价格调整的条款,还有清单工程量的增减达到一定幅度后是否需要调整单价新增项目的价格如何计算等要写清楚。否则会出现投标单位先以低价中标然后再大幅度调增造价的被动局面。

(三) 企业尚未建立内部定额

工程量清单计价实施的关键在于企业自主报价。长期以来,我国工程计价的唯一依据是工程造价管理部门发布的预算定额。这一依据适用于工程建设各方。推行工程量清单计价的实质就是投标人以统一的工程量为基础自主报价竞争。当前绝大多数企业尚未建立自己的企业定额,没有自己的内部计价标准。在这种情况下推行工程量清单计价,投标人报价缺乏科学的计价依据,带有一定的随意性和盲目性。

(四) 《规范》本身有缺陷不利于工程量清单招标

现行的《规范》项目设置门类不全,有的地方过于笼统,客观上存在许多不完善之处,所涉及的清单项目与工程实际情况还有一定差距,且许多问题是在实施后才暴露出来的,不利于工程量清单招投标顺利开展。如:1) 在项目设置方面许多清单项目的打包过于庞大如在管道安装清单中包含多个工序如某一项内容发生改变结算时很难对其进行单价调整。2) 清单的名称描述过于简单由于装修和安装工程的材料种类很多不同厂家之间的价格又相差甚远如描述时不指明产品的具体品牌、型号、规格在计价及评标时就没有二个统一的标准给竣工结算带来一定困难。

二、实行工程量清单招标应采取的对策

(一) 进一步完善《规范》的内容

应尽快修改和完善《规范》的内容对常用的项目进行补充修改那些在操作方面显得过于复杂的项目调整或编制适合于《规范》各专业的消耗量定额和综合参考价制定出相应的规定来规范工程施工图的设计深度满足工程量清单编制和计价的需要使大家顺利使用这种计价模式。

(二) 加强合同管理

合同是招投标成果的具体体现也是工程建设管理的重要环节推行

工程量清单计价应制定配套的标准合同文本明确界定有关各方责任、义务、权益。还要注意加强合同的跟踪管理特别是对合同变更、工程结算的跟踪管理做好对工程实施阶段的有效控制切实保证合同如约履行保证招投标竞争中形成的低价中标承建、履约担保、工程款支付担保等各项承诺的实现维护合同当事人的合法权益。通过建立信用机制特别是工程担保制度的推行坚决遏制不讲诚信、挂靠、转包、恶意拖欠等情况的发生维护建筑市场的秩序。

(三) 加强造价信息管理建立造价信息库

推行工程量清单计价要求投标人根据人工、材料、机械设备市场行情自由组价。综合单价能否真实地反映要素市场的真实价格不仅影响能否中标而且对中标后的盈利起着关键作用。由于我国目前的价格信息管理体系还不够完善而且施工企业的供货渠道、材料询价也不够规范价格变动趋势难以及时获得这种不确定因素使承包商面临一定的价格风险。因而有必要建立起动态的工程造价信息系统用最新的信息引导计价活动并应用网络等现代化传媒手段把最新的价格信息迅速传送到社会有关各方为工程计价各方服务。

(四) 改革现有评标办法

应尽快制定适应《规范》要求的评标细则对如何判定报价低于成本等问题做出详细规划或提出指导性意见更多地关注分部、分项工程量清单项目的单价同时加强对措施项目报价的分析并综合考虑其它项目清单中的报价和费率。优化评标专家的结构在评标专家库中增加各相关专业商务标评标专家的数量培养一批既懂造价又熟悉施工技术与工艺的评标专家。改革投标入围办法允许所有资格预审合格的投标申请人参加投标从而增加围标、串标的实施成本有效地杜绝围标、串标的发生。

(五) 推行工程担保制建立相互约束机制

工程量清单计价和采用合理最低价中标应建立一套对中标后双方都具有约束机制的履约、担保制度。如:为了保证企业中标后能够按照投标时的承诺保质、保量、按期地顺利完成工程项目在目前条件下履约保证金是一种比较合理可行的办法。在招标文件中约定履约保证金的金额、支付办法为合同的顺利执行打好基础。针对目前业主拖欠施工企业工程款的现象应在政府投资工程和房地产开发项目中建立业主支付担保制度。

(六) 加强工程量清单计价的宣传和培训

工程量清单计价是国际上通用的工程计价模式但在我国这种计价模式还刚开始推行要深入广泛地宣传工程量清单计价的指导思想、理论基础、编制原则和方法、编制内容及在实际工作中应注意的问题提高全社会的认知和熟悉程度。同时还要加强对工程造价咨询、招标代理、建设单位、建筑企业、招标投标监督机构相关专业的技术和管理人员进行工程量清单计价培训使他们掌握工程量清单计价的理论和方法。只有广大从事工程计价专业的技术和管理人员掌握了工程量清单的理论和方法才能使这种计价模式真正付诸实施。

三、结语

提高招投标双方的管理水平规范建筑市场计价中一切不合理的因素让所有参与建筑市场运作的各方在松紧恰当的规则框架下相对合理地担负起各自的责任尽快建立真正公平、公正的价格竞争平台使工程造价能够真实地反映工程实际以此来促进建筑业健康、有序发展是工程量清单模式下招投标的主要作用。相信随着造价改革的深入工程量清单招标制度一定会得到进一步发展和完善。

软件实验室的日常管理与维护方式浅谈

王天宇

(山东大学威海分校信息工程学院, 山东威海 264209)

摘要 高等院校的软件实验室维护量大, 涉及的专业面广, 为使软件实验室能够高效正常使用, 必须在管理层面和技术层面上均加大力度。本文结合笔者在软件实验室进行教学与管理的经验, 阐述实验室管理维护的一些注意事项和方式方法。

关键词 软件实验室; 日常管理; 设备维护

高校的软件实验室是为计算机教学提供实验环境的重要平台, 承担着计算机类课程的教学、实践和考试任务。在不少的院校中, 软件实验室需要为不同课程的教学和时间分别提供服务, 软件实验室的日常管理与维护就显得十分重要。由于设备繁多, 使用频繁, 软件实验室经常会出现包括软硬件损坏等各种问题, 本文结合笔者在软件实验室进行教学与管理的经验, 阐述实验室管理维护的一些注意事项和方式方法。

一、软件实验室在管理和维护中存在的问题

(一) 设备的超负荷使用

由于软件实验室往往都承担着很多门类的试验任务, 因此大多数设备都是超负荷使用, 软件实验室每天运转的时间长度普遍超过 12 小时, 因为使用时间很长, 机房的环境往往也有不尽人意之处, 就会导致计算机内部不断积累灰尘, 设备硬件提前发生老化和损坏现象。一些院校因为实验室维修资金有限, 同样容易导致计算机故障频率高。

(二) 使用不当和病毒导致设备损坏

高等院校的学生由于操作能力参差不齐, 往往会发生误操作, 导致系统文件或应用软件删除, 使软件系统遭受损坏。而学生普遍热衷于电子游戏, 也经常以移动硬盘拷贝各类视频, 往往引发病毒的滋生。而实验室局域网内一旦传入病毒, 就会导致设备速度减慢甚至整个网络瘫痪。

(三) 服务对象多样化, 管理跟不上

目前, 各类高等院校均在不断拓展专业门类, 不同的专业所使用的软件也不一样, 这就导致软件实验室安装这为数众多的软件。不少软件在运行时需要对后台程序进行启动, 导致电脑运行速度减慢。诸多情况造成一些软件实验室维修维护不及时, 管理不到位的现象。

二、计算机实验室的管理与维护提升策略

基于以上的情况, 笔者结合自己对软件实验室的维护实践经验, 在以下几个方面加强维护管理, 以提升实验室设备的使用周期和服务水平。

(一) 机房设备硬件的维护与管理

软件实验室的硬件属于精密的设备, 因此对于周围环境的湿度、温度包括电源稳定性都有着特定的要求。延长硬件使用寿命的有效手段之一就是保持良好的运行环境。因此, 在实验室日常维护中, 应定期检查设备的各类接线有无松动。可定期用橡皮擦擦净内存条、显示卡等, 这样能够避免由于接触不良而引发的常见故障发生; 此外, 教师和实验室管理人员还要督促使用者正常关机, 以避免由于总电源的开启而引发的瞬间电流冲击计算机电子元器件。除此之外, 为了保证及时的更换已损坏的设备, 还应建立常用耗材和易损件的备用库。

(二) 机房设备软件的维护与管理

由于每一学期机房承担的课程都有变化, 因此需要在每学期开学时根据教学任务安装软件, 在软件调试之后, 应该及时备份系统。这样才能避免由于误删了文件或者感染了病毒时的系统崩溃。由于机房的设备往往使用年限并不相同, 在对系统进行安装时往往会有不同的情况发生。目前的不少品牌机均具备硬盘还原卡功能, 硬盘还原卡集成了硬盘保护卡功能, 可以与任何一台其他的设备实现网络同步对拷。在软件安全方面。首先需要教育和警示学生不要破坏系统, 由于一些学生比较好学, 具有探索精神, 往往会从各个论坛或者期刊上尝试一些不成熟的电脑使用小窍门, 极易导致系统文件丢失甚至系统无法正常运转。因此, 教师应该注意引导学生从正规的渠道获取知识, 提高他们的软件操作水

平。另一方面还应做好电脑病毒的防护, 不少学生都有移动存储设备, 往往会在使用中将病毒传染到计算机上, 造成计算机故障甚至损坏。笔者的经验是, 利用硬盘还原保护卡的机制将硬盘 (尤其是系统盘) 保护起来, 在出现问题就时还原系统。

(三) 软件实验室环境的管理与维护

由于计算机属于精密的电子设备, 所以在上机操作时应教育学生防止静电, 避免灰尘, 一些要求较高的机房, 可以要求学生与教师必须换上实验室的专用鞋套进入实验室。实验室中要经常开窗换气, 并且保持适宜的湿度和温度, 实验室应该注意以科学的方法打扫卫生, 定期用无水酒精消毒键盘、鼠标, 室内湿度最好控制在在 30%~80% 之间, 温度最好控制在 10℃~30℃, 在炎热潮湿的天气要注意防潮和降温。

(四) 软件实验室的安全维护与管理

实验室管理中最主要的工作之一是安全管理, 软件实验室的安全管理首先包括防火, 防盗。由于软件实验室的设备均在使用中散热, 如果不注意消防安全, 很容易引发火灾。所以, 必须教育学生和管理者应在离开实验室时断开开关电源, 以避免由于长时间通电造成热量积聚, 引发火灾; 还应对线路定期进行检查, 发现整改老化线路。将干粉灭火器放置在机房显著位置。另外还需要通过严格管理, 达到防盗的目的。

三、结语

高等院校的软件实验室维护量大, 涉及的专业面广, 为使软件实验室能够高效正常使用, 必须在管理层面和技术层面上均加大力度。在管理上需要制订严格的规章制度, 从而使软硬件设备的故障几率最大限度降低; 在技术层面则需要引入各种先进的技术手段, 从而确保软件实验室有效、正常运转。

参考文献

- [1] 黄芹. 浅谈计算机实验室的管理与维护[J]. 科技资讯, 2010.
- [2] 陈晓兵. 谈公共计算机实验室的管理与维护[J]. 信息电脑, 2009.
- [3] 孟晓蓓. 高校计算中心机房管理与维护的探讨[J]. 实验室科学, 2008.
- [4] 吴晓芳. 试论高校计算机机房管理与维护[J]. 科技资讯, 2007.

宁化县中学体育场馆社会化服务的调查研究

吴宁光

(福建省宁化一中, 福建宁化 365400)

摘要 本文通过文献资料法与问卷调查法, 对宁化县中学体育场馆的使用状况和向社会开放的形式进行调查研究, 揭示出目前宁化县中学体育场馆的开放状况及存在的问题, 提出合理的对策与建议。

关键词 中学; 体育场馆; 开放

随着国民经济的提升, 越来越多的人也认识到了体育运动对生活重要性。伴随着近几年来宁化县各个中学办学条件的改善, 特别是政府的重视, 使学校体育场馆设施在数量和规模上都有较大增长。然而, 学校体育场馆除了承担学校一般的体育教学、训练之外, 这些良好的体育场馆设施时常处于闲置状态, 不能有效率的向社会开放。另一方面, 学校教育在资金相对紧缺的情况下, 不可能在学校体育的设施、经费等中投得更多, 再则, 学校场地对外开放, 最重要的安全问题也是制约学校场地社会化的最大瓶颈。所以必须做的应该是怎样利用良好的体育设施和人力资源, 实现学校与社会双赢互利, 使闲置的体育场馆能够更好的向社会开放, 促进学校体育与社会体育良性循环。

一、研究对象与方法

1) 研究对象。宁化县各重点中学体育场馆。2) 研究方法。a.文献资料法。以中学体育场馆、社会化服务、开放为关键词在中国知网查阅有关文献资料、论文。b.问卷调查法。对宁化县一中、二中、六中在校老师、场馆工作人员、参与体育运动的社会群体共发出问卷 200 份, 回收问卷 180 份。经效度检验, 156 份为有效问卷。

二、研究结果与分析

(一) 宁化县中学体育场馆的基本现状

各所重点中学近年来大大改善了体育场馆的状况, 这些新建、改建的场馆将对学校体育的发展提供良好的物质条件。目前宁化县各重点中学(宁化一中、二中、六中)体育场馆主要以传统体育项目为主, 如田径场、足球场、篮球场, 排球场, 羽毛球球、乒乓球球等。而宁化二中因是城镇中学, 加上宁化县足球文化不深, 却没有足球场。其中小球类的体育场地设施比较陈旧; 篮球场和足球场规模较大、数量较多, 标准较高; (如表 1)

表 1 三所中学的传统体育项目场地调查情况

	田径场	足球场	篮球场	排球场	羽毛球球	乒乓球台
宁化一中	1	1	6 (20块篮板)	2	6	10
宁化二中	1	0	4	2	3	6
宁化六中	1	1	4	2	4	6

(二) 体育场馆满足体育课和课外体育活动、场馆使用的情况

校内人员使用体育场馆的状况:

经专家访谈法调查和访问了在校领导和老师, 42.3%受访者认为体育场馆场地完全能够满足体育课教学的需要, 26.9%受访者认为场馆场地没有使用到饱和状态, 有 30.8%受访者认为不能或完全不能满足课外体育活动的需要。(见表 2)

表 2 三所中学体育课和课外活动体育场馆使用情况 (N=156)

	人数	比例%
能够满足	66	42.3
未达到饱和状态	42	26.9
不能满足	48	30.8

(三) 宁化县中学场馆设施对外开放面临的困难

1. 经费的问题

学校体育场馆资源对外开放, 对体育设施维护、保养、和更新的经费投入、以及管理费用的开支有所提高, 比如外来人员在学校运动, 无形中增加了学校的卫生打扫工作, 而学校的经费是有计划预算的, 而且这些经费很有限。学校的体育场馆开放因为受到种种因素的牵制, 所以主要是为了服务于学校体育教育, 以教育性质为主, 相关的收费只是作为学校管理的一种补偿, 只能采取低价收费, 但毕竟是杯水车薪。

例如, 上百万元的塑胶场地和室内体育馆被损坏怎么办? 这一连串的问题迫使学校领导望而生畏。

2. 安全问题

根据本人自身就读经历和对老师和校领导的访问中了解到, 在众多学校对开放存在疑虑的原因中, 安全问题是首要原因。

1) 学校座落的位置。校校之间相距较近, 周边有网吧, 游戏厅等社会人员活动区域。2) 治安问题。如上所述, 外来人员素质参差不齐, 一些人损坏学校设施、财物, 破坏学校绿化环境, 有的甚至把体育场当成谈恋爱、抽烟或滋事的地方。3) 安全事故责任划分问题。市民到学校锻炼, 一旦发生意外, 谁来承担责任? 有很多人曾经提议, 为了刺激学校开放的积极性, 不妨实行有偿开放, 不过, 即使是有利可图, 大多数学校还是持反对意见。他们认为, 一旦收费, 学校就有了责任和义务, 而以学校目前的状况, 根本没有精力再承担这一责任和义务。

三、结论与建议

(一) 结论

1) 宁化县封闭式学校的体育场馆开放管理难度大, 会冲击学校正常的教学环境及学校管理秩序, 学校领导和老师大多认为学校体育场馆设施不应对外开放, 学校体育场馆开放会影响办学质量。

2) 这些中学体育场馆开放的方式以有偿开放和无偿开放相结合。形式比较单一枯燥, 封闭式中学体育场馆管理较严格之外, 对社会开放限度比较小, 有的闲置的场地没有得到充分利用, 而完全无偿开放的体育场馆却无人管理和指导, 粗放的开放模式, 又导致体育场馆老化速度加快, 维修问题没有确实的保障。

总体来看, 宁化县中学体育场馆开放条件较好的, 管理严格却存在局限性, 受到各种开放困难的牵制, 向社会无偿开放的比较少; 完全开放的体育场馆设施却陈旧破损、没有系统的管理模式。

(二) 建议

1) 合理利用场地资源, 在有限的条件下创造更多的价值, 比如宁化一中只有 6 块篮球场, 而篮板却有 20 块, 在进行半场篮球时, 可以充分满足人们的需要。2) 迎合社会的需求, 加大宣传力度, 提高宁化县人们参与体育运动的意识。宁化县各所中学应该组织专门人员加强体育健康知识及体育文化方面的宣传, 并针对参与者进行的必要的引导, 以积极的态度迎合社会人员的需求, 为社会人员提供体育活动的场所。3) 获取社会的帮助和扶持。欢迎和鼓励社会各方力量参与宁化县中学体育场馆的经营, 特别是需要政府、企事业单位在经费和政策上对宁化县中学体育场馆建设进行扶持, 在现有的基础上加大对场馆的投资力度, 使可利用资源发挥最大作用, 进而推动全民健身体育事业的发展。

作者简介: 吴宁光, 男, 1964 年生, 福建宁化人, 中学高级教师。

【参考文献】

- [1] 孙竞波. 试论高校体育场馆的综合性管理[J]. 体育函授通讯, 1998.
- [2] 王玉立等. 中学体育场馆开放利用的现状与对策[J]. 广东: 体育学刊, 2003.
- [3] 汪玲玲. 关于提高体育场地设施利用率的对策研究[J]. 浙江体育科学, 1999.

关于实现档案管理现代化若干问题研究

王向群

(吉林园林管理处, 吉林吉林 132013)

摘要 档案管理工作现代化, 是历史发展的必然趋势。作者从工作实际出发提出了采取现代化的技术设备、工作方式, 走档案管理工作现代化的道路。

关键词 档案管理; 现代化; 问题

一、概述

档案工作现代化即采取现代化的技术设备和工作方式, 管理档案工作。具体表现为档案自动信息处理, 更确切地说就是由计算机辅助人进行档案管理工作。随着信息时代的到来, 对信息的需求是日益增多, 快速全面地信息的要求也日益迫切, 档案是最可靠的信息源。所以, 如何使档案工作满足时代的需求, 实现档案工作现代化成为我们档案工作者当前和今后相当长时期内面临的重大课题, 成为我国档案工作发展的方面和必然趋势。人类在社会实践过程中, 一方面不断产生档案, 另一方面不断需要利用档案, 双方互为条件而存在着, 然而档案产生的分散、零乱、质杂、量大等状况与档案利用所要求的系统, 质段、专指、准确、快速之间存在着矛盾。我们使档案工作手段、方式与客观需要相适应, 就必须采用现代化的技术设备、工作方式, 走档案工作现代化道路。科学技术的迅速发展使人们思维习惯和工作方式起了变化, 人们不再受时间、地点的限制进行办公研究等工作, 这使档案的生成方式发生很大变化, 如文件的起草、签发、催办、归档运作过程在计算机中进行。

这样档案的前身必须以机读文件为主要形态, 有利于档案工作发展, 突出表现以下几方面:

1) 档案管理工作的标准化是提高档案管理水平, 实现档案管理秩序化的基础, 而实现档案工作自动化不可替代的前提条件是档案业务技术的标准化, 即档案专业名词术语、种类划分、档案收集、编目与检索、档案统计、档案鉴定等方面的标准化, 它能减少档案管理的重复劳动, 合理的与信息统计标准接轨。

2) 档案工作是管理档案和提供档案信息为社会服务的一项业务系统, 现代档案工作是运用现代科学理论、方法与技术管理各类档案, 积极开发档案信息资源, 广泛输出档案信息为社会发展服务的一项复杂的业务系统。这一系统可以划分为档案实体管理、档案信息开发和档案工作反馈信息处理三个子系统。

二、档案管理

档案实体管理是整个档案工作系统的基础工作, 是档案信息开发和反馈信息处理的前提, 是对档案原件实行集中、有序、质量和安全管理, 档案实体管理分收集、整理、鉴定和保管四个环节:

(一) 关于档案的收集工作

档案的收集是丰富馆藏的重要工作环节, 是实现档案集中管理的前提。科学技术的发展, 使档案的载体记录方式出现了多样化趋势, 越来越多的社会活动记录不再采用传统的纸张形态, 而是缩微型、声像型、机读型等新型载体和记录方式而存在, 增加了档案收集工作的难度。档案通过各种方法存入计算机, 作为机读档案数据库, 完成档案收集工作, 确保档案收集的完整性。

(二) 关于档案的整理工作

档案的整理是将零散文件分门别类的组成档案的有机体的过程。将文件由杂乱状态转化为系统状态。对档案原件实行有序管理。计算机利用 WPS、WORD 等软件参与整理编目工作。当分类、组卷时计算机随时可以迅速的对电子档案中的单份文件从任何角度进行分类组合, 可以尽可能的表现文件之间的在来源、内容、时间、形式等方面的历史联系。在档案整理工作中, 应根据计算机技术的特点, 简化档案的整理工作。

(三) 关于档案的鉴定工作

档案的鉴定是鉴别档案的价值大小, 确定档案的保管期限, 决定

档案保存和销毁的一个工作环节。将档案由庞杂状态转化为优质状态, 使档案存贮优质化。

(四) 关于档案的保管工作

档案的保管工作是保护档案安全, 延长档案寿命的一个工作环节。保护档案的完整与安全, 保证档案存储井然有序, 提高档案传递效率, 及时提供利用。

从档案的收集—整理—鉴定—保管四个环节中, 计算机都或多或少的参与档案的实体管理工作, 我们要根据发展的需要, 合理的开发或采用高质量的计算机系统, 保证档案信息资源合理集中、完整系统、存贮质量高、安全无损为开发档案信息资源创造条件。

三、信息开发系统

档案信息开发在信息社会中越来越重要, 是档案工作存在实力的关键, 是对档案承载的信息, 由静态转化为动态为用户所接收的过程, 是使档案的价值充分发挥作用为社会各项实践活动服务。信息开发系统可由档案信息加工和输出两部分组成。

(一) 关于档案的信息加工

电子计算机能对档案文件的内容进行自动的查找和自动编制所需的各种目录和索引。并能注出档案文件中有检索价值的信息进行自动标引。

在手中编目的情况下, 对一条目录条目来说, 编多少种目录, 就要准备多少张相同的目录卡片。例如, 当我们要编专题目录、人名目录和地名目录时, 涉及单位的一份有关文, 件就要添写三张目录卡片, 并分放在这三个目录盒中。用计算机自动编目, 只要输入一张注册条目卡片, 计算机就可以自动编上三个目录条目。

开发利用档案信息资源重要的方式, 是档案编研工作, 要为利用者提供实际上效性强、价值高的信息, 档案工作者必须突破手工编研模式, 使档案编研电子化, 以存贮档案资料为主要物质对象, 以提供或报道档案信息内容为主要目的, 在深入研究的基础上, 围绕一定的题目范围, 用计算机对档案文献材料进行收集, 筛选和加工, 使之成为电子出版物, 缩短了档案工作周期, 提高工作效率。

(二) 关于档案信息输出

计算机能在很短的时间内把以前要很长时间才能查找到的文件材料快速的档案检索, 检索档案目标可缩到文件一级, 这使检索更加准确、灵活。计算机还可沿用常用的检索途径, 分类号、全宗号、作者、时间、标题等快速查出所需的档案文件。

在档案工作的几个环节里, 最终目的只有一个提供利用。随着社会的发展, 利用次数的增加和利用范围的扩大, 增加了档案工作的复杂性。我们要逐步把档案信息输入计算机, 存储到光盘上形成信息库, 编制检索程序, 以达到迅速准确、全面提供档案信息。

计算机给档案工作者带来了高效率, 高质量的服务日益显露出来, 档案工作的管理面临一场深刻的变革。随着计算机迅速普及, 计算机在档案工作中有了更多的应用, 功能也不断增强。

让我们立足现在, 着眼未来, 探索档案管理现代化的途径和方法, 服务于社会主义现代化建设。

浅谈统计调查方法的改革

杨延玲

(延长油田股份有限公司甘谷驿采油厂职工医院, 陕西延安 716005)

[摘要] 统计调查是统计工作的最基本环节, 统计工作的质量在很大程度上取决于统计调查的质量。房价、收入、失业率、国家和地方 GDP 公众对中国统计数据关注度越来越高, 企业乃至国家公布的各种各种统计数据让公众眼花缭乱, 统计局数据、专业部门数据、地方数据并存, 一些数据甚至“打架”, 这样对企业、政府的公信力带来极大的挑战。我国原有的统计调查方法体系已明显无法适应目前当前经济发展的形式。本文通过分析目前统计调查方法存在的问题, 并试着提出改革措施, 使统计工作更好地适应社会主义市场经济体制的需求。

[关键词] 统计调查方法; 改革; 统计队伍

统计调查是整个统计活动的基础, 我国正处于全面建设小康社会, 加快推进社会主义现代化的历史新时期。统计工作既迎来了良好的发展机遇, 也面临着巨大挑战。为抓住机遇, 迎接挑战, 统计部门正在抓紧制定“十二五”统计改革和发展规划, 初步确定在未来 5 年将紧紧围绕提高统计能力、提高统计数据质量、提高政府统计公信力, 奋力推进以下工作。要解决这一问题, 就要对我国以往的统计调查方法进行研究。

相对于整个统计工作来讲, 统计调查属于搜集统计基础资料阶段; 如果采用的方式不当, 不仅使统计不能很好地反映客观事实, 而且还会导致错误的结论, 导致决策层做出错误决策, 给国家造成不应有或不利影响。改革开放以来, 社会和经济发生了巨大变化, 统计工作面临着新的挑战。为适应这种变化, 统计部门对统计制度、方法及手段等进行了不少改革。

传统的企业统计加工整理是将采集的信息分门别类地设置统计台帐并加以汇总, 其工作过程是以手工操作为主。新经济环境下, 现代信息技术给统计整理手段带来巨大的变革, 数据库系统的存储、检索、统计功能取代手工统计加工整理工作, 实现统计信息加工整理的现代化、科学化、规范化。在高频率、快节奏、瞬息万变的信息社会, 统计要想很好地满足社会对其信息的需求, 除了进行及时、准确、完整的统计调查外, 还必须进行快速、科学、有效的统计加工和整理。因此, 我们要把现代信息技术与统计加工整理相结合, 建立企业数据库系统, 以数据库系统的存储、检索、基本统计功能取代手工统计加工整理工作。

现行统计调查体系是基于以周期性普查为基础, 经常性抽样调查为主体, 辅之以重点调查, 科学推算和有限的全面报表综合运用的统计调查方法体系。本文着重从现行统计调查方法体系存在的一些具体问题入手, 对改革统计调查方法体系改革的作一些探讨。

一、现行统计调查方法存在的问题

1) 我国原有的统计调查方法体系是按照我国高度集中的计划管理体制和分级管理的要求建立起来的, 由上而下层层下达、自下而上层层汇报的统计报表制度。这种统计调查体系反映现实的准确性不够, 目前, 多种经济成份、多种经营方式, 加上市场经济表现出来的种种特点, 使得现行统计调查方法体系对这种日益发展、复杂多样的调查对象把握的程度不够。

2) 统计调查的结果受行政干扰大, 统计指标基本反映企业的规模、经营成果, 而最终反映企业、部门或地方行政领导的政绩, 因此它容易受到来自各个层次各个方面的行政干预。也有的统计数据跟着计划跑, 缺乏科学性。

3) 统计工作人员素质不高, 一是学历不高的多, 缺乏统计专业知识; 二是兼职的多, 不能全身心的搞好统计调查工作; 三是虽有学历, 但所学的知识都是计划经济时代的方法制度, 由于全面报表主要技能是在熟悉报表的基础上加减乘除, 为此, 专业知识退化的多。统计业务骨干培训、岗位专业知识培训、上岗培训、继续教育、外语强化培训力度不够, 而且很多培训流于形式, 致使统计人员素质不高, 很难适应形势发展和工作需要。

二、统计调查工作的改革措施

1) 大力普及、广泛应用抽样调查技术。随着统计调查方法改革的逐步深入, 抽样调查在统计调查方法体系中现已居于主体地位, 这主要

因为抽样调查在统计调查方法体系中所占比重已经很大, 且呈上升趋势。在我国, 国家统计调查制度中所含的统计指标, 其中依靠抽样方法取得资料的已经达到 1/2 以上, 在人口、社会、交通、商业等领域也正在发挥着越来越重要的作用, 并在统计设计、数据处理和质量检验中得到有效运用。

2) 做好统计法的宣传教育。不能说采取了抽样调查后完全排除了统计数据上的各种人为干扰, 为了某种需要随时随地都有可能各种影响数据的因素, 因此要继续加强法制宣传, 提高全民的统计法制意识, 使各级领导自觉学法、懂法、守法, 调查人员尽心尽责确保样本资料不走样, 使被调查者如实申报各种统计资料。

3) 根据统计队伍的实际情况, 加强统计基础工作。一是要加强统计人员的业务培训, 大力开展统计业务骨干培训、岗位专业知识培训、上岗培训、继续教育、学历教育和强化外语培训; 二是要稳定统计岗位, 尽可能地设置和配备专职人员或专职部门; 三是要建立制度来规范统计人员的岗位职责, 增强统计人员的自觉性和责任感; 四是要建立统计报表质量监督制度, 以制度的形式保证数据质量; 五是要加强既懂统计专业技术知识和业务, 又懂计算机技术的复合型人才的培养, 努力提高他们对统计数据的加工、整理和分析的能力, 努力提高统计效率和质量。

三、总结

统计调查方法的改革是整个统计工作改革中的重要方面之一, 是各级统计部门围绕经济建设这个中心必须要做好的工作。我国经济正处在高速发展时期, 正在迎接新的经济时代的到来, 同时各种制度、法规也在不断的发展中探索、改革, 这样的历史机遇同时也给我国的统计工作既迎来了良好的发展机遇, 也面临着巨大挑战。为抓住机遇, 迎接挑战, 统计部门正在沿着“十二五”统计改革和发展规划, 不断的提高统计能力、提高统计数据质量、提高政府统计公信力, 奋力推进。调查方法改革的思考要在全中国统计改革的大背景下, 稳步推进。

作者简介: 杨延玲, 1966 年生, 1986 年至今在延长油田股份有限公司甘谷驿采油厂从事统计工作, 现为中级统计师。

[参考文献]

- [1] 魏大新, 高岩, 乔岩. 统计数据质量影响因素分析[J]. 统计与咨询. 2010.
- [2] 陈云晖. 试论现行统计调查方法存在的问题与改革路径[J]. 福建商业高等专科学校学报. 2005.
- [3] 夏绘秦. 现行统计调查方法存在的问题及对策[J]. 统计与信息论坛. 2003.
- [4] 董逢谷, 陈惠琴, 胡清友. 企业统计学[M]. 上海财经大学出版社. 1999.
- [5] 柳杰民等. 市场经济下企业统计改革的探讨[J]. 南京经济学院院报. 2003.
- [6] 张彦伟. 企业内部两种统计行为的探析[J]. 南京经济学院院报. 1998.
- [7] 王艳明, 杨海山. 企业统计理论研究[M]. 中国统计出版社. 2002.
- [8] 苏永明, 崔瑛. 我国企业统计走出低谷的必由之路[J]. 统计研究. 2002.
- [9] 万寿桥等. 企业统计市场化定位的目标取向[J]. 统计研究. 2002.

污水处理厂污泥的堆肥利用可行性分析

阎延

(沈阳振兴环保产业集团有限公司, 辽宁沈阳 110006)

摘要 污泥是城市污水处理厂的处理副产物, 污泥堆肥的土地利用是污泥处置和资源化利用的最经济可行的方式, 被许多国家广泛采用, 由于近年来污泥产量不断增大, 污泥堆肥的应用范围也在增大, 为保护生态环境, 对污泥稳定化和无害化处理的资源化利用已成为当务之急。

关键词 污泥处理; 堆肥技术; 生物干化; 再利用

污泥是国家科技部组织的研究项目。城市污水处理厂的污泥含有丰富的有机物和氮、磷、钾等营养素, 但也含有重金属、致病菌和寄生虫等有害物质, 在利用前必须无害化和稳定化。目前在世界范围内污泥的处置和综合利用方法有土地利用、填埋、焚烧、投海等。但每种处置方法均存在一定问题。本文重点介绍了污泥的堆肥技术的可行性研究。

一、堆肥技术的选择

堆肥技术对城市污水污泥进行高温好氧处理, 堆制出合格的堆肥产品, 它通过多学科的综合运用, 借助于混合的微生物群落在特定的环境中对多相的有机物进行分解, 将污泥施用于土地中, 是一种能耗相对较低可回收利用资源的方法。它将有机固体废物改良成稳定的腐殖质, 对土壤物理、化学及生物学性状有一定的改良作用, 达到污泥的减量化、无害化、稳定化、资源化目标, 并为城市污水污泥资源化提供新思路 and 新技术。堆肥化技术以人为本, 科教为先, 环境为重发展循环经济, 大幅降低了污泥的处置费用, 对环境保护和社会的可持续发展都重要意义。有效的堆肥处理污泥方法能做到环境生态效益、社会效益和经济效益的统一, 对于我们这样一个经济基础较为薄弱的农业大国, 污泥的堆肥技术利用无疑是较好的选择。

二、堆肥技术处理的工艺原理

污泥堆肥, 又称堆肥化。堆肥化是在有控制的条件下, 通过在污泥中加入一定比例的蓬松剂和调理剂, 使有机废弃物在微生物作用下对有机物进行氧化分解, 并同时使有机物向稳定的腐殖质方向转化, 最终转化为稳定性较高的类腐殖质的过程。堆肥技术包括厌氧和好氧两种类型, 工业化堆肥主要采用泥高温好氧堆肥技术。堆肥本身是以收集各种有机物质开始的, 这些有机物质中含有大量细菌和真菌群, 污泥高温好氧堆肥技术是利用生物能, 当温度、水分和含氧量适宜时, 这些微生物就生长繁殖并开始好氧性分解过程。

三、农肥和土地利用的可行性研究

(一) 利用前的准备工作

研究城市污水污泥堆肥的利用技术时, 首先要测定其成分中的重金属对土壤可能产生的生态污染的程度。污泥作为肥料使用, 一般需先进行有机堆肥, 以杀灭传染细菌、寄生虫卵、病毒等微生物, 提高污泥肥分。把城市污水污泥堆肥施于作物, 在重金属含量极低时, 作物的增产将最高。为了降低重金属进入植物体内的数量, 应严格遵守污水污泥农用的施肥方法、施用剂量及其他操作条件。由于国内城市污水中工业废水比例较大, 故将污泥作为肥料使用时, 应使污泥中的重金属含量低于或者接近 2009 年 5 月 6 日审查通过的《城镇污水处理厂污泥处置 农用泥质》国家标准。只有得到卫生机关的许可后, 才可施用城市污水污泥堆肥。

(二) 供给植物养分

高温发酵生物过程可以生产出高品质的有机肥料, 污泥中含有丰富的有机物 N、P、K 等营养元素以及植物生长必需的各种微量元素 Ca、Mg、Zn。污泥施用后具有增加土壤有机质、改善土壤结构、促进植物根系增长和增强土壤功能等作用。因此, 栽种的作物生长快、产量高, 且可满足后栽作物的生长需求。施用活性污泥不仅能提高作物产量, 而且能提高作物品质。据有关调查, 施用活性污泥后, 水稻糙米蛋白质含量提高 6%~10%, 小麦籽粒蛋白质含量提高 9.7%, 玉米籽粒蛋白质含量提高 14.5%~23.7%, 棉籽蛋白质含量提高 13%。在好氧菌作用下稳定熟化, 易于植物和作物吸收和微生物的繁殖, 可加工成菌

肥, 也可与营养素混合制成复混肥及各种土壤改良剂。施用于农田能够改良土壤结构、增加土壤肥力、促进作物的生长。据林业的相关数据显示, 污泥堆肥的处理后树高增加了 11%~25%, 地径粗增加了 19%~50%, 加速了树木生长, 缩短了木材的生长循环, 增加了木材产量。不同处理土壤 Cd 含量比对照增加了 12.95%~154.48%, 土壤 Pb、Cu、Zn 含量变化甚微, 总生物量与污泥量成正比, 植物吸收 cd 和 zn 比 ni、hg 和 pb 要强。

(三) 改良土壤

化学方面, 将堆肥施入土壤, 可改进土壤的持水量、适耕性以及通气性, 使土壤微生物量增加和代谢强度提高, 从而改变土壤的生物学性状。污泥中含 20%~40% 的有机物质, 而且是经过了生物降解的有机腐殖质, 提高土壤的阳离子交换量, 改善土壤对酸碱的缓冲能力, 提供养分交换和吸附的活性位点, 从而提高土壤保肥性。堆肥中一些氮和磷在整个生长季节会缓慢地释放, 这既可减少养分沥滤损失的可能性, 又扩大了养分的有效性。污泥土地利用不但提高了土壤中 N、P 及有机质含量, 同时明显增加了土壤中 Cd 元素的含量。另外, 施用堆肥可以减少许多线虫及减少土壤中的硝化作用, 这也可能减少地下水中硝酸盐的蓄积。

物理方面, 堆肥的有机物质可明显改善土壤的结构, 污泥堆肥因本身密度小使得孔隙增多, 使土壤重量下降, 容积减少。减少土壤地面冲刷, 减少因径流引起的植物养分损失, 增加土壤的持水能力从而提高土壤水分含量, 还可增加土壤的透水性及防止土壤表面板结; 可改良土壤结构, 使土壤疏松, 给土壤水分和空气以快速进出的通道。通过透水性和田间持水量提高从而改善土壤的物理性质。在实际生活中, 城市园林绿地施用可明显促进树木、花卉及草坪的生长并改善土壤物理化学性质上已经得到成功验证。施用一个生长季节后, 土壤表层存留的 N、P、K、有机质等均随污泥堆肥产品施用量的增加而增大, 土壤密度下降, 持水量、孔隙度及渗水率增加。

四、结语

对于中国这个农业大国, 农业作为国家的第一产业, 由于工业科技发展, 城市化加速, 堆肥技术适用于城市污水处理厂污泥的处置, 对污泥含有的成分进行处理带到农业化肥中来使用, 既节约了成本又增加了农业的效益, 为了污泥的堆肥处理技术成为一种宝贵的资源得到更广泛的运用, 我们仍需要加强基础研究, 以确定科学的施用量。同时, 国家要根据各污水厂的实际不断更新制定污泥农用安全标准, 并在土壤类型、污泥肥料使用量和使用方法上需要遵循国家相关规定, 防止对土壤、地下水、农作物造成污染; 另一方面仍需要采取切实可行的有效监控措施, 严格控制污泥堆肥的质量, 防止有害重金属等的污染。

参考文献

- [1] 何培松. 城市污泥的特性研究与再利用前景分析[J]. 生态学杂志, 2004.
- [2] 李彦明, 李国学. 废物堆肥土地利用研究进展[J]. 现代化工, 2005.
- [3] 王新, 周启星. 污泥堆肥土地利用对树木生长和土壤环境的影响, 2005.
- [4] 邱家洲. 污泥堆肥施加对土壤—植物生长系统影响研究[D]. 同济大学, 2006.
- [5] 卢吉文. 城市污泥堆肥在花卉栽培中的应用研究[D]. 西南大学, 2008.

小型水利工程建设监理现状探讨

马建中

(常熟水利勘察设计院有限公司, 江苏常熟 215500)

摘要 当前,我国建设监理制度顺利的推行,但工程监理工作中也存在着不少问题。本文就此针对小型水利工程建设监理过程中常见的一些问题进行了分析,并对相应的对策建议进行了探讨。

关键词 水利工程; 监理

水利工程建设监理制虽已实行多年,但是由于各种各样的原因,在具体的监理活动中,仍存在监理的业务对象及业务内容不明确的现象。水利工程建设监理是一种管理行动,监理的重要业务内容是进行工程建设合同管理,而监理的业务对象则应是明确、落实工程建设中合同双方的任务和权利,达到搞好工程建设并使建设各方获得合理回报的目标。真正的监理工程师不是项目法人的质检员、承包商的技巧员、工程的技巧咨询师,而是即懂技巧又精通经济管理、合同管理和法律新问题的技巧专家和合同专家。

一、现阶段水利监理工作存在的误区

当前,无论是项目法人、施工单位还是监理企业内部,都普遍存在着对监理工作认识的误区,主要表现在以下几个方面:

1) 部分项目法人认为监理单位由自己聘请,监理人员应该完全按照项目法人的意愿和要求去开展工作。这显然与国家建设和部有关法律、法规及通知精神相违背。监理单位应该是建筑市场中独立的第三方,监理人员应该以独立、客观、公正、科学的态度和方法处理在工程建设过程中所发生的各类问题,不得依附和偏袒任何一方。

2) 部分施工单位认为监理人员的主要职责就是检查施工现场的工程质量,而对施工单位的其他工作和事情则无权干涉。然而,按照现行的法规和条例规定,监理人员经过项目法人授权,有选择工程分包人的认可权,有对工程建设有关事项包括工程规模、设计标准、规划设计、生产工艺设计和使用功能要求向委托人的建议权,有对施工组织设计、施工方案、开工审批的权力,有对施工测量成果、工程材料构配件和设备审查的权力等相关权力。

这些误区的存在制约着水利工程监理业务的发展,导致工程质量下降、回报率低等多种问题。

二、产生对水利工程监理工作认识误区的原因分析

在现阶段,小型水利工程建设监理单位接受委托后,工程施工即开工,监理人员对环境和设计图纸并不十分了解,对工程并未深入地掌握和熟悉,需要边干边熟悉情况。而水利工程规模相对较大,技术复杂程度相对较高,战线较长,施工环境较差,影响因素很多,不利于监理工作的顺利开展。

(一) 项目法人对监理工作的影响

1) 项目法人与监理单位不能合理分工: 由于我国的建设监理制起步较晚,受传统建设项目管理体制影响较深,项目法人对监理在工程建设中的地位与作用不能真正理解,还不能完全舍弃“指挥部”的管理模式,甚至跨越监理直接下达指令,使监理工作处于被动状态;或者在施工期间遇到一些外部问题而要求监理出面协调,把监理单位当成自己的附属或下属单位。

2) 项目法人的不规范行为无法得到有效控制: 一是现场管理和控制中存在随意性。由于项目法人单部门和相关单位抽调人员组建的,现场管理水平不高,甚至还带有一些行政领导作风。二是进度和工期安排的单方性。合同中的计划工期不是经过科学合理计算得来,而是由建设方安排或指定,受主管部门的影响较大,或受到其他不利的环境因素影响,工期采取硬性安排,作出不科学的统筹和计算。

(二) 施工单位的不利因素制约

1) 技术力量缺乏: 施工方组建的项目部现场人员大多数与投标的人员不一致,为了降低费用支出,许多是临时招聘的一些出校门不久或技术职称较低的人员,管理水平和技术力量不能满足中小型水利建

设的需要。受条件限制,中小型水利工程现场一般远离城镇,施工人员大多数是当地的农民工,没有接受正规培训,既没技术和组织性,又没责任心。

2) 现场管理和质量检测依赖监理: 施工现场的机械、人员、施工工艺和方法与所报的施工组织设计中不一致,资源配置不合理,或在施工中出現许多不符合规范的地方,现场施工管理人员采取不管不问的态度。需要在监理人员的指示和配合下,才对施工现场进行调整和整顿。要么采取应付监理工程师检查的办法,当监理人员在现场时,按照规范施工,无监理人员时则随意施工,把监理人员当成施工方的技术总负责或质检员,许多工程项目不自检,直接编好资料向监理报验。

(三) 监理单位自身不足

监理人员不仅要精通技术、通晓法律、善于管理,还需要有很强的服务意识和责任心。监理单位是按照项目法人的授权,依据监理合同和工程建设承包合同对工程建设项目进行监督管理。但,由于小型水利工程的监理费用少,要求人员多、专业并且工期往往会延期。由此监理单位的现场人员、交通工具、检测仪器的配备不能完全满足建设需要。

三、解决当前监理工作面临的困难,提高管理水平,发挥监理作用

1) 加强法律法规学习,提高业务管理水平: 要加强合同法、招标投标法等法律法规的学习,按照市场运行规律依法对合同进行管理。高度重视并加强对工程建设监理合同和工程建设承包合同的深入学习和研究,这两个合同是开展监理工作的重要依据。加强相关文件的学习,了解监理市场化和发展的趋势。监理人员应根据合同规定及时下达开工令,为确保工程按施工合同工期建成,应根据实际情况,将施工总目标按项目组成分解为多个主要控制目标,并印发到现场监理人员手中。

2) 改变水利工程监理传统观念,调动工作的积极性主动性: 工程建设分为决策阶段和实施阶段。现阶段我国的监理工作主要发生在项目建设的实施阶段,即工程建设的设计阶段、招标阶段、施工阶段以及竣工验收阶段和保修阶段。受传统观念的影响,当前我国的水利建设监理往往都是施工阶段的监理。监理单位接受委托后,工程一般马上要开工,监理介入时间太晚,为弥补此项不足,总监应力争与项目法人多接触,掌握第一手建设信息资料。

四、结语

在日常监理工作中,监理人员应积极编制施工监理月报、监理信息、专题分析报告、各种会议纪要等,及时将实际进度情况反馈到相关部门和人员,采取各种措施,保证施工进度按计划进行。监理对工程质量的控制是全过程的,对每一项工作都有事前、事中和事后控制,但更注重事前控制。在制定监理规划和实施细则时对可能出现的各类问题进行预测,从技术、经济、组织等方面提出预控措施,防患于未然,并通过动态管理与控制,把可能出现的问题消灭在萌芽状态,再通过事中、事后的控制,从而做到彻底有效的控制。因此,唯有了解到工程建设的真正目的才能有的放矢地编制好监理规划,调动建设各方的力量,在保障其他两项目标满足基本要求的前提下,着重实现第一目标,从而实现建设意图,让项目法人满意。

浅议建筑设计创新分析研究

张影

(江苏筑森建筑设计有限公司, 江苏常州 213000)

摘要 建筑物作为一个完整的系统, 应该建立更准确, 更合理的设计标准。总结合理性措施。在达到建筑建设要求的基础上, 利用我国的资源获剩余得效益, 为我国经济和飞速发展做出贡献。

关键词 建筑设计; 设计原则; 创新分析

一、合理性的建筑设计以及经济的内容

建筑巨大的物质消耗在对建筑合理性提出要求的同时, 也对建筑设计提出了合理性的要求, 使建筑设计在经济条件的制约下进行。但是, 建筑可以通过有效的设计方法, 在建筑的总体布局、空间组合和技术选择等方面进行优化设计, 以有限的经济条件达到建筑的建设要求, 或在限定的经济条件下创造出较多的使用价值。因此, 全面地分析建筑消耗、合理平衡建设成本和消费成本是提高建筑合理性的关键。

此外, 还要从现实的经济条件出发, 对技术设置进行适当的选择, 有机协调建筑诸要素, 提高综合效益。这些构成了建筑设计合理性理念的基本内涵。此外, 由于建设可用资源的有限性, 这就要求建筑师对建设投资进行合理的分配和高效利用, 同时建立可持续发展观。在建筑设计过程中, 要善于把技术问题与经济指标相结合, 通过经济分析和经济比较以及效果评价等手段, 来正确认识和处理先进技术与经济合理之间的相互关系。建筑师只要能控制好工程造价的观念渗透到设计阶段的每个环节之中, 全面评估先进技术的经济合理性, 又能实事求是的在经济合理的基础上大胆运用先进技术, 就有可能真正达到设计的经济目标。另外, 还要认识经济效益与社会、环境效益的统一。对建筑经济效益的含义应从两方面加以理解:

其一, 指建设资金投入的经济回报; 其二, 指在建筑全寿命过程中对社会资源的利用效率。良的经济回报是建筑发展得以不断延续的必要条件, 而社会资源的优化和高效利用则是建筑发展由粗放型转入集约化、真正走向可持续发展的必要条件。两方面内涵是相辅相成的。

二、建筑设计经济合理性的影响因素

建筑设计合理性是在“适用、经济、安全、美观”的原则要求下, 用较少的投入获取尽可能多的经济利益, 或在相同劳动消耗下, 获取最佳使用效果。从建筑设计工作实践来看, 影响建筑设计经济合理性的因素大致有以下几个方面:

1) 设计思想陈旧设计中的错、漏、补, 使工程造价出现“三超”现象, 即概算超估算, 预算超概算, 决算超预算。这主要是由于有些建筑设计师知识更新慢, 不懒飞速发展的建筑科技的最新趋势, 设计理念落后。

2) 对华而不实的建筑创作, 忽视适用、经济、美观的原则。就现在某些建筑设计师在设计中只是昧贪大求洋, 片面追求新、奇、特与豪华高档, 而不考虑建筑的适用与经济。

3) 就工程技术与经济观念的相分离。有些建筑设计师缺乏经济观念, 从而导致设计思想保守, 认为降低投资成本是业主的事, 是财务员的职责, 与自己无关。有的不进行方案的比较和优化, 拿单一方案一画了事。有的虽作比较也只是注重立面造型而不注重经济方面的分析比较。这样以来, 建筑设计的经济合理性就很难做到。

4) 还有闭门造车的设计过程。现在在很多工程中, 建筑设计师对

工程的前期研究工作并不够重视, 也没有建筑策划的概念, 缺乏可行性研究, 埋头专注于方案设计, 使得设计中的一些问题直到施工阶段才暴露出来。

5) 相关政府部门对设计的审查、监督不到位。

三、合理性的建筑设计原则

1) “少费多用”原则。意在借助有效的手段, 用尽可资源消耗来取得尽可能大的发展效益。在人类发展与资源危机的矛盾日渐突出的今天, 它不失为一条重要的合理性设计原则。“少费多用”原则还体现在建筑空间组织、利用的高效化方面。这要求不仅要重视对每一平方米面积的有效利用, 还要对三向度的空间做充分的发掘。

2) 在集约化原则这方面。建筑发展与土地资源总体供求矛盾是当今环境的突出问题之一。在建设实践过程中应注意立体地开发用地空间, 发掘城市地上及地下空间的利用效益; 结合旧城改造, 拆旧建新, 提高城市容量; 在建筑空间的构筑中, 还应积极采用轻、薄的新型节能建筑材料, 以少占建筑空间。在全球推进可持续性能源开发、利用的战略进程中, 建筑节能是其中的一个重要环节。设计中应结合相关技术的进步, 提高能源的集约化利用程度; 另外, 要积极结合自然气候条件, 充分利用太阳能、风能、地热能等资源, 以减少空调、照明对不可再生能源的消耗。

3) 适宜性原则。在当前多种技术体系并存的现实, 首先是与地域经济差异是相对应的。技术要做到切实可行、经济有效, 就必须从地域经济的客观条件出发, 与人们的实际消费需求相适宜。此外, 建筑设计中与自然气候、地形、地貌、地质等因素相结合, 常常会使方案的建构获得事半功倍的效果, 而且可以有效地降低建筑使用中的能耗、物耗。如今, “设计与自然相结合”、“设计结合气候”已成为建筑设计的出发点。一个单纯从技术合理化角度出发从而忽视社会人文要素的建筑方案是很难得到使用者认可的, 甚至与其经济实用性的基本前提都是相背离的。

4) 循环利用规则。建筑与循环利用原则包括再利用、再次循环两方面内涵。利用的是指将各种建筑产品以初始形式多次加以使用。主要表现为对早期建筑的改造利用以及对结构构件、照明设施、管道设施、各类设备以及砖石构件的重复利用。再循环是指建筑产品在完成其使用功能后, 经过一定加工处理使之变成可再次利用的资源。这表现在对旧建筑中可再生材料的重新加工、合成和利用。

四、结语

就建筑设计这方面是一个综合的系统工程, 不同的工作阶段, 不论是建筑工程的前期策划、方案构思、还是方案设计以及技术深化的阶段, 始终都贯穿着合理性的理念。这就要求建筑设计师必须从当今经济现状及发展趋势出发。

(上接第 216 页)

年或改做其他植物。因此, 亟需建立地被植物建植养护管理技术规范。

四、应用展望

地被植物的应用不仅符合现代人们对回归自然的追求, 也符合生态园林城市建设对生物多样性的要求, 同时还可达到节约资源、提高经济效益的目的。地被植物种类多、色彩丰富、株型各异、季相变化丰

富, 既有平整低矮的基础型地被, 又有耐修剪造型的小灌木, 还有开花、色叶的点缀型地被植物。广泛种植地被植物, 可以形成多样化园林景观结构, 为城市绿地景观注入了新的活力和发展理念。园林植物配置中, 讲究色彩丰富与层次, 地被植物的应用趋势已从简单的地面覆盖, 向观叶、观花发展, 今后地被植物的应用将向彩叶及观花地被方向发展, 同时耐阴地被仍是引种的重点。

生态理念在建筑设计中的体现

周宇辉

(南通和信工程勘测设计院有限公司, 江苏南通 226300)

摘要 本文从生态建筑的角度进行了研究, 提出了我国生态建筑的发展的思路及对策, 介绍了绿色生态建筑设计原则和实现策略, 以供参考。

关键词 生态; 建筑设计; 可持续发展

随着社会的进步和人们生活条件及水平的日益提高, 尤其是可持续发展战略的提出和日渐被人们所认识, 生态建筑及其设计已经成为我国及世界许多国家建筑设计的一个新的理念, 并已成为建筑领域的一个新的热点和一种发展趋势。这一热点和趋势标示着建筑设计作为一种技术与人类环境更为协调的新的进步, 同时也是建筑设计作为一种文化和观念的一种更新。由此, 生态建筑及其设计应当引起我们建筑设计工作者的广泛关注, 并将其在所从事的各类建筑设计中恰到好处地体现出来, 使所设计和建造的建筑物能与周围所处环境更为协调, 对使用该建筑的人们的心身更为健康。近年来, “生态建筑”、“绿色建筑”、“可持续发展的建筑设计”等名词、概念在建筑界不仅成为一种时尚, 而且确实已成为建筑学科发展的前沿, 也是人类理智和文明的升华。

一、从生态学的角度认识建筑系统

所谓生态建筑, 即用生态学的理论指导建筑设计, 将建筑作为一个有生命的机体, 其自身要形成一个与自然生态相平衡的良性循环体系。它将建筑视为一个生态系统, 通过设计、组织建筑内外空间中的各种物态因素, 使物质能源在建筑生态系统内部有序地循环利用, 获得一种高效、低耗、少废、少污、生态平衡的建筑环境。如果从生态学的角度理解建筑, 生态学家不仅将建筑系统视为地球生态系统中各种不同的能量和物质材料的临时组织形式, 而且需要确定建筑系统全寿命过程的各个环节中, 与生态系统环境之间的相互作用, 不仅包括组成建筑系统的各个建筑元素的安装和制造, 还包括建筑系统的使用、建筑元素的弃置和重新利用等, 因此, 注重生态的建筑设计具有以下两个特点: 第一, 建筑的全寿命过程被看成是一种与能量和物质材料支配相关的过程。建筑师将地球上的能量和物质材料(生物和非生物组成部分)组装成临时的形式, 经过一段时间的使用最后拆除。拆除之后的各种建筑元素要么重新在其他的建筑中利用; 要么被自然生态环境所吸收。第二, 是一种对建筑系统的预期性研究。建筑师应认识到建筑系统在全寿命过程中, 会对地球资源和生态系统产生不利影响建筑师必须全面考虑其中的各种不利影响, 以消除和减少这些负面影响, 以此作为建筑设计任务的重要组成部分。

二、绿色生态建筑设计原则

(一) 讲求节约能源

绿色生态建筑, 最重要的是要遵循节能原则, 也就是节约能源、资源, 无害化、无污染、可循环。建筑材料使用应尽可能利用可降解、可再生的资源, 同时还要严格做到建材的无害化(无污染, 无辐射)。绿色生态建筑的设计, 要求利用各种手段来创造一个有利于人们舒适、健康的生活环境, 实现向自然索取与回报的平衡, 构建一个和谐高效利用能源的生存环境。

(二) 讲究生态和谐

建设绿色生态建筑, 其次要做到生态和谐。也就是要注重研究建筑物旁边的植被、微生物、动物和人之间的关系, 强调各种物体之间的共生共荣, 强调人与自然的和谐统一。这些都可以通过植被的多样性、自然水资源的保护和利用、化学污染的降低来体现, 这样就营造建筑旁边的环境质量。

(三) 贯彻以人为本的人文原则

国际建筑师联合会第十四次会议宣言指出: “经济规划、城市规划、城市设计和建筑设计应当是探索并满足人的各种需求”。满足人类生存和发展的需求, 不仅是建筑发展的最终目标而且是人类社会进步的

根本动力。在未来建筑设计中, 要充分认识和确定人的主体地位和人与自然的双向互动关系, 强调把关心人、尊重人的宗旨具体体现在城市空间的创造中, 以适应不同阶层、不同年龄、不同职业的市民的多样化需求。

(四) 从实际出发, 不照搬盲从

绿色生态建筑应该着重强调的是要因地制宜, 从实际出发, 不能照搬盲从。我国的绿色生态住宅设计存在一种很普遍的现象。很多设计者喜欢照搬西方的现成设计, 认为西方的就是好的。殊不知, 西方发达国家与我国的建筑模式很不相同。其次, 绿色生态建筑设计也应该讲究地域性特点。建筑设计应充分结合当地的气候特点及其他地域条件, 最大限度地利用自然采光、自然通风、被动式集热和制冷, 从而减少因采光、通风、供暖、空调所导致的能耗和污染。

(五) 强调整体性设计

建筑设计应强调“整体设计”思想, 必须结合气候、文化、经济等诸多因素进行综合分析、整体设计, 切勿盲目照搬所谓的先进生态技术, 也不能仅仅着眼于一个局部而不顾整体。

三、绿色生态建筑设计的实现策略

下边着重对绿色生态建筑设计的实现进行分析, 并给出其实现策略:

(一) 建筑内部环境设计的实现

1. 能源系统设计的实现

绿色生态建筑能源利用的实现, 不但要对常规能源系统进行优化设计, 更要注重绿色能源的利用, 要将建筑节能放在首位。绿色生态建筑节能, 设计师首先要做好以下三方面的工作: 1) 把建筑设计提高到比较高的水准。2) 找到合理的优化的新能源的解决方案。3) 寻求建筑艺术与能源方案的完美结合。当然, 在做好上述的工作后, 还可以因地制宜地利用绿色能源, 如采用太阳能、风能和地热能等, 这些能源都具有无污染、可再生的优势。

2. 声光环境系统设计的实现

在绿色生态建筑平面设计时, 针对光环境设计来看, 提倡使用新能源提供的绿色照明, 如利用太阳能发电, 可解决部分日常照明。其次, 室内应尽量采用自然光, 鼓励使用节能灯具, 节约能耗。另外, 还要注意避免由附近建筑的玻璃折射以及其他的光污染。针对声环境设计来看, 设计师应考虑将卧室设置在背向噪声源的方向, 这样可降低噪音30dB; 采用隔音窗也能显著阻隔室外噪音; 在住区沿路适当栽植绿色植物, 对降噪也有一定效果。

3. 水热环境系统设计的实现

绿色生态建筑的建设关键是节水, 同时要考虑水质和水量两个问题。一般的, 绿色生态建筑可采取的节水措施有: 采用节水节能型供水设施; 建立雨水收集系统、污水处理系统就地污水处理成中水(中水意为城市污水或生活用水经处理达到一定的水质标准, 可在一定范围内重复使用的非饮用水); 景观用水要专门设计并将其纳入中水系统一并考虑。热环境的实现更为重要。建筑区的热系统应满足居民的供热舒适度的要求, 以及建筑节能和环保的要求。冬季供暖的室内温度宜在20~24℃, 夏季空调的室内适宜温度为22~27℃。可采用采暖、制冷、生活热水三联供的热环境技术, 或在各户安装散热器温控阀, 避免不必要的浪费。

4. 智能系统设计的实现

(下转第235页)

浅谈建筑工程预结算存在的问题与控制

朱敏

(江苏智汇锡建工程项目管理有限公司, 江苏无锡 214000)

摘要 工程预结算是工程造价管理工作的重点内容之一, 其管理效果直接影响到工程造价管理工作是否能够得以全面落实, 并关系到工程项目的经济收益能否实现等多方面的问题。

关键词 建筑工程; 预结算; 问题; 控制

一、工程预结算的主要工作内容

工程预结算工作的管理内容较为复杂, 涉及到工程项目建设中资金运用中可能出现的方方面面问题, 是现代工程管理的基本内容之一。目前, 我国工程预结算的工作内容主要有以下几方面:

1) 工程量的计算。在建筑工程项目造价管理工作中, 工程量的计算是工程项目预决算管理工作的基本内容之一, 其决定了工程资金的投入与运用的总体状况。建筑工程项目的工程量计算是一项复杂的工作内容, 其对于技术性、科学性、客观性的要求较高。工程量的计算要由专业的建筑工程造价人员进行, 并要结合工程项目的整体建设目标、施工设计图纸要求, 以及工程项目的具体质量标准、技术流程等最终来确定。

2) 工程整体建设成本的预算。工程整体建设成本的预算是在工程量计算结果的基础上来进行的, 工程整体建设成本包括工程量、机械设备选购等多方面的内容, 整体建设成本预算是对于工程项目整体资金运用情况的科学计划方案。在工程整体建设成本预算工作中, 一些较大的项目相对容易计算出来, 而应该重视的则是一些细节项目的预算, 同时工程预算人员还要坚持“降低工程成本、提高经济收益”的基本原则。

3) 工程项目的竣工结算。工程项目的竣工结算是对工程项目预结算工作的总结, 其主要工作内容是结合工程项目实际资金运用情况对工程各项预算工作进行全面的审核, 以最终计算出工程项目的经济收益。工程项目的竣工结算不仅仅具有审核工程预算方案的作用, 还应该注意对于工程资金管理工作经验的分析与总结, 以更好的促进工程项目预结算工作的全面发展与进步。

二、存在的问题

近年来, 在长期的实践与创新过程中, 国内工程预结算管理工作已经有了较大的发展与进步, 现已基本实现工程预结算管理工作的科学化、现代化。但是在预结算管理工作中也不可避免的出现了一些问题与弊端, 是急需得到改进与完善的。目前, 国内工程预结算中常见的问题主要有以下几点:

1) 普遍缺乏健全的管理组织。目前, 国内工程预结算管理工作普遍存在缺乏健全管理组织的问题, 这与建筑工程行业科学化管理的要求不相适应。部分建筑工程项目为了节省工程开支, 而大量压缩预结算管理人员的数量, 这就必然导致了管理组织难以健全, 管理制度的制定与落实难以全面得到保障的问题。

2) 招标、投标制的实施还需进一步完善。近年来, 国内建筑工程项目普遍实行招标投标制, 将竞争的机制引入建筑市场是市场经济的内在要求, 它对于规范市场行为、避免腐败的产生无疑起到了重要作用。招标、投标工作是工程预结算管理工作的前提和基础, 但在招标投标的实践中, 仍然存在许多不足。

3) 管理责任不明确。在建筑工程项目管理中, 工程预结算管理工作多采取条块分割, 协调配合乏力, 中央、地方以及各行各业均有自己的工程造价管理机构, 各自开展相关专业的工程造价管理工作, 导致重复工作。工程造价管理的绝大部分工作本可以由一个专门的机构完成, 却在不同行业内重复进行, 这就必然导致大量人力、物力、财力的浪费。

4) 管理工作不规范。a. 结算送审不及时。根据有关规定, 竣工验收报告经业主认可后 28 天, 施工单位向业主递交竣工结算报告和完整的结算资料, 双方按照协议书约定的价款及专用条款约定的合同价款调整内容, 进行工程结算。b. 报送资料是不完整。有些单位在施工过程中对技术资料未能完整归档, 或有意不建档, 造成建设单位在工程竣

工后无法建立完整的工程资料档案并按要求报送工程结算所需资料。c. 结算资料编制不准确。很多施工单位的工程造价编制人员, 在编制工程项目决算时为了省时间图省事, 往往不对竣工工程进行实地现场勘察, 甚至在对工程图纸及相关变更材料均不熟悉的情况下就草率编制, 导致工程结算中工程量不准确等情况。d. 结算资料编制不规范。有些施工单位结算编制人员水平思想水平和业务水平不高, 结算资料文件表达含糊。

三、工程预结算的主要控制措施

工程预结算控制的目的不仅是要对工程项目投入的资金做全面的管理与分配, 更要以科学、合理的管理理论, 更好地利用有限的资金, 使工程项目获取更大的经济收益。主要表现在以下两方面:

1) 加强工程投资计划管理。工程预算内建设投资计划的管理是十分重要的, 目前, 国内实行的主要是分级管理, 投资总额和分部门、分地区投资由国家确定。按照建设项目隶属关系和计划安排权限, 国务院各部门和各地区安排的项目, 所需资金分别由中央财政预算和地方财政预算拨给。与此相适应, 银行收回贷款, 其中属于中央预算安排的, 上交中央财政; 属于地方预算安排的, 上交地方财政部门。工程建设单位一律要在建设银行开户, 并将批准的工程建设计划、项目建议书、设计任务书、初步设计、设计概算及投资包干合同等提送开户的建设银行, 以便银行进行有效的工程造价监督与管理。

2) 严格执行工程预结算工作的基本准则。在工程预结算的管理工作中, 控制措施的制定与落实主要取决于工程预结算工作严格的按照基本准则来执行。在工程预结算控制中, 管理人员只有熟悉和精通工程预结算工作的基本准则, 才能准确无误进行各项工程资金管理。

3) 编制人员应具备较高的业务水平。要编好工程预结算, 编制者应具有较高的业务素质。具体表现在能正确理解定额内容, 准确套用定额项目, 能对定额项目单价进行必要换算; 能正确理解和运用合同条款对该调费用进行调整; 及时掌握计价信息并能吃透精神, 准确运用。此外, 能深入了解和掌握工程现场情况, 掌握各分部工程的构造做法及施工工艺, 进行必要的签证和费用计算; 能主动把握索赔起因, 根据索赔程序, 利用索赔技巧进行索赔, 同时应懂得必要的法律知识为其服务等。为实现以上要求, 就需有高素质的人才队伍。为此, 企业一方面应加强对现有人员的培训, 积极鼓励和创造条件让相关人员参加各种培训学习和考试。同时, 应建立个人利益与其水平及效果挂钩的制度, 督促职工自我学习, 提高整体素质。

4) 提高编制者的主动性与积极性。结算编制者的工作态度是影响结算编制质量的主要因素之一, 在结算编制过程中, 编制人员如果抱着算多算少与我无关的思想, 只对其他人员或部门提供的资料进行被动计算, 或对资料收集不全, 对现场缺乏深入了解, 盲目编制, 则其编制结果必将有失水准。因此, 要通过加强对职工的思想、政治教育相引导, 让职工树立主人翁的思想, 培养他们的敬业爱岗精神。同时, 建立必要的约束与激励机制, 把结算编制人员同具体项目结合, 安排他们常跑工地, 改变以前那种坐办公室凭图纸编结算的状况。通过领导放权, 来赋予编制人员一定的责权, 为结算编制创造宽松环境。

四、结语

总之, 建筑工程预结算是一项复杂而繁重的工作, 只有建设各方要高度重视, 相互配合, 减少工程预结算中存在的问题, 才能把预结算工作做好。

论高速公路机电设备的管理和维护

古丽色曼尔·艾尼瓦尔

(新疆交通建设管理局, 新疆乌鲁木齐 830049)

摘要 时代发展迅速, 各国的流量日益增加, 各种交通工具相继出现, 而高速公路作为最基本的交通设施连接着各个城市, 使得交流变的方便, 高速公路机电设备的管理和维护对于高速公路的安全管理显得尤为重要。高速公路的机电设备的管理和维护能提高高速公路的使用寿命, 同时间接的减少交通事故的发生。本文阐述了高速公路机电设备的管理和维护, 说明其重要作用。

关键词 高速公路; 机电设备; 管理与维护

高速公路是汽车高速行驶的主要通道。汽车在高速公路上行驶的时候要保证一定的时速, 方便快捷的到达目的地仅仅与车速有关, 道路的布置也相当重要, 比如设置相应的标志、标线、信号和夜间照明装置。这大大的增加了高速公路的安全性, 司机的驾驶也有了安全的保障。高速公路是有针对性的, 就如同人走人行道, 车走车道。人不可走车道, 车不能走人行道。高速公路的结构采取的是立体交叉、车有车道, 行人有跨线桥或者地道。

一、高速公路

(一) 高速公路的分类

从地域上看, 高速公路分为城市内部高速公路和城市间高速公路两大类; 或者叫省道和国道。

(二) 高速公路的重要性

相信任何一个人人都知道高速公路, 不管是出差、旅游, 都可以做大巴上高速公路到目的地。交通能够反映出一个国家或地区发展水平的高低, 也因此可以通过高速公路上看出。

高速公路适应工业化和城市化的发展。城市是产业与人口的集聚地, 其汽车的增长远比乡村快的多, 业因此高速公路建设快得多。其次, 汽车技术的发展, 对高速公路建设提出客观要求。目前汽车已成为人类社会必不可少的交通工具, 道路建设更是必不可少。

二、高速公路机电设备

高速公路机电设备属于信息管理系统。能够对高速公路设施进行相应的管理和控制, 机电设备信息管理系统是以电子、电气、控制、通信、机械和交通工程等技术为基础的综合性系统, 包括控制、收费、通信、照明、供配电和安全运行保障。

(一) 机电设备管理

机电设备的管理包括润滑处理、防水处理、降温风扇、防锈处理、电源系统供电 5 个部分。

1) 润滑处理。设备的滑动、转动部分要根据设备的工作需求上润滑油, 目的是减少磨损, 延长使用寿命。

2) 防水处理。设备的电路部分, 要经常检查有无进水的可能性。收费亭是否进水, 如果湿度大, 开启频繁的房间(如收费亭), 温度太低导致设备内部产生凝结水, 水是导体, 会导致设备工作不正常, 甚至烧毁设备。如发现进水或线路板潮湿, 立即停机断电, 并及时用热吹风管除去潮气后, 方可再次投入运行; 温度太高对设备也不利。防水重点是收费亭, 收费亭内安装的设备较多, 一定要保证运行正常, 运行的数据都保存在工控机内。造成收费亭漏水的原因主要有: 收费亭设计不合理, 亭上有积水, 排水不畅通; 安装在亭顶的空调的冷凝水排水不畅通, 造成亭顶积水; 安装在亭顶的空调固定设计不合理, 直接打孔用膨胀螺栓固定, 打孔造成防水层的破坏, 造成漏水; 在亭顶安装报警器, 钻孔走线, 防水处理不好, 造成漏水, 以上所涉及的几个工艺环节, 要经常检查, 以免因漏水造成设备的损坏。

3) 经常检查降温风扇运转是否正常。降温风扇主要位置有: 工控机、计算机、UPS、稳压器、硬盘、录像机等, 如工控机经常死机, 需检查 CPU 的降温风扇转动是否正常, 如果发现不正常, 应立即停机修理。要经常检查并保证设备的散热风扇工作正常, 如散热风扇停转, 必须立即处理。

4) 防锈处理。外场设备由于雨淋日晒易被氧化生锈, 要定期进行

防锈处理。

5) 电源系统供电。首先检查电源供给是否正常, 检查电源模块输入/输出状态。

(二) 机电设备的维护

高速公路机电设备维护有如下三种通用的维护模式。

1) 自行维护模式。高速公路机电设施综合了电子技术、自动化控制技术、通信技术、闭路电视技术、计算机技术、交通工程技术、电工技术等多门学科, 是一项技术密集的系统工程。这就需要维护人员需对各种不同设备进行熟悉, 以了解各种不同设备的技术性能, 并对各种不同设备可能出现的故障进行分析并找出解决故障的方法, 当各种设备结合在一起时需对可能出现的新问题进行分析解决。

2) 专业维护模式(外包模式)。高速公路运营管理部门与专业维护、维修公司签订年度维修合同, 并在合同内规定维修范围及服务内容。通过专业化维护管理充分借助专业公司的技术优势, 对机电系统运行过程中存在的故障隐患做到有效预防, 保证系统正常运行。

3) 自行维护与专业维护相结合的模式。高速公路运营管理部门对机电系统设备一部分自己进行维护, 部分专业化程度高的设备外包给专业公司和厂家维护。这种方式结合了前两种方式的优点, 有专业公司技术人员解决技术难点, 而高速公路公司技术人员则解决一般的技术问题。这种方式不仅能很好的解决设备的技术问题, 也能保证设备维护的及时性。

(三) 高速公路机电设备常见故障

高速公路机电设备众多, 结构复杂, 设备大多数工作在室外, 工作环境恶劣, 日常的保养维护应该经常化、制度化。机电系统设备对环境条件的参数范围都有严格的技术规定, 超过或达不到, 都可能引起机电设备可靠性降低, 寿命的缩短, 因此重点做好日常定期的巡查和保养, 延长设备寿命, 预防设备故障, 及时消除设备故障隐患, 提高设备的作用率, 下面几种常见类型的故障。

1) 暂时性故障。主要由于仪器、设备的工作环境相对恶劣而时常引起设备运行的不稳定性。它的特点是持续时间或长或短, 时隐时现, 往往有时不需要维修人员干预就可以自行恢复功能或转化成固定故障。

2) 电阻器失效机理。电阻在电子设备中使用的数量很大, 而且是一种发热元器件, 常见的有: 断路、机械损伤、接触损坏、短路、击穿等。

3) 开关及接插件常见失效机理。a. 接触不良: 接触表面污染、插件未压紧到位、接触弹簧片应力不足和焊剂污染等; b. 绝缘不良: 表面有尘埃和焊剂污染、受潮、绝缘材料老化及电晕和电弧烧毁碳化等; c. 机械失效: 主要由弹簧失效、零件变形、底座裂缝和推杆断裂等引起; d. 绝缘材料破损: 主要原因是绝缘体存在残余应力、绝缘老化和焊接热应力等; e. 弹簧断裂: 弹簧材料的疲劳、损坏或脆裂等。

三、结论

高速公路机电系统维护是运营管理者面临的新课题, 只有在实践中不断探索, 才能使机电维护管理逐步走向规范化和标准化, 才能保证机电设备有效的运行, 才能保证高速公路持续快速的向前发展。

【参考文献】

- [1] 李能贵. 电子元器件可靠性[M]. 西安交通大学出版社, 2007.
- [2] 段国钦, 孙穗. 高速公路机电系统运行与维护手册[M]. 北京人民交通出版社, 2006.
- [3] 李晓华. 基于可能速度的交通安全评价研究[D]. 哈尔滨工业大学, 2006.

混凝土强度现场检测技术的相关问题研究

张生

(新疆生产建设兵团(集团)第八建筑安装工程有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830054)

摘要 通过大量混凝土强度现场检测方法的对比试验,发现钻芯法在检测效果有其适用性也存在问题,其虽因直观可靠准确而被广泛运用于现场混凝土强度的检测,但施工人员也要注意其存在问题对工程本身造成的危害。

关键词 混凝土强度; 现场检测技术; 钻芯法

近年来,钻芯法检测混凝土强度这一测试技术在我国发展迅速。但是由于其现场检测的特性,其芯样必须直接取自工程混凝土实体,因此普遍认为它是一种直观、可靠和准确的方法。然而正是由于芯样直接取自工程实体,检测时对工程实体会产生或大或小的破坏,如果取样部位不当,轻则削弱构件承载力,重则损伤主筋或钻断主筋,对工程实体的质量造成影响。因此,在采取钻芯法检测混凝土强度时,取芯就受到一定限制,包括取芯部位及数量。如何才能既反映工程混凝土的强度又能反映工程混凝土的匀质性且又对工程实体破坏较少是工程建设检测人员面临的主要课题。近年来,笔者通过自己所辖工程总结出,使用“钻芯法”能较好地测出混凝土强度的同时,又能保全工程质量。

一、科学选择芯样采取部位

钻芯法检测是一种局部破损检测法,在检测过程会对混凝土构件的承载力造成一定的影响,特别是钻芯取样的过程中,一不小心就容易把混凝土构件中的配筋钻断或者影响配筋的持重力,影响混凝土构件以后的正常工作,为构件安全埋下隐患,因此如何正确选定钻芯部位就显的尤为重要。为此,我国1988年颁布了《钻芯法检测混凝土抗压强度技术规范》(CECS03:88)第3.0.2条第一款明确规定:应在结构或构件受力较小部位钻取芯样。在工地现场钻取芯样的数量按单位结构检测时,一般不低于3个。对于较小构件,钻取芯样数量可适量减少至2个。

由于影响混凝土强度质量的因素较多,在同一批构件混凝土强度存在一定离散性,所以在选取芯样时,不宜绝对按随机方法进行抽样,而是应该在保持反应混凝土质量匀质性的同时要在平面尽量均匀分布的前提下随机抽样,并结合外观质量及受力情况(对于外观质量差或承受荷载大的构件宜首选抽检),抽取有代表性的构件。

在实际工程中,每天都有很多同层次同混凝土强度等级的相同类型的结构或构件,因此,在选取芯样部位时,应当选择受力较小的构件作为钻取芯样的部位。如果是路桥工程,在检测主梁悬挑部分的混凝土强度时,可选在悬挑部分距支座为1~12m左右梁上钻取芯样了;当连续梁与桥墩相连时,需检测连续梁的混凝土强度,则应在桥墩上钻取;钻孔桩基础的强度检测,可以在靠近桩心的位置钻取,因为施工时导管是放置在桩心位置,所以桩心的混凝土质量往往会相对较差,如果直接钻取桩心位置的混凝土,就难以检测出钻孔桩的实际混凝土质量,而如果钻芯位置太靠边的话,又容易破坏桩基的钢筋。

如果是桥墩,无论是轴向受力的桥墩或偏心受力的桥墩,钻芯部位都可选在墩中,因为桥墩的混凝土是从下到上进行浇捣的,经振捣后,桥墩的混凝土分布一般是下半部石子偏多而上半部则偏少,所以下半部的混凝土强度就会要高于上半部,此处对受力偏心的桥墩来说,弯矩 $M=0kNm$ 处也大致在墩中位置,因此,钻芯部位选在墩中,既能代表该桥墩混凝土实际质量,又可减少桥墩的损伤。

如果是预应力混凝土构件,按预加应力的方法不同分先张和后张二类后张法的受弯构件(构件宽 $b \leq 300mm$),在没有张拉前可在构件中和轴弯矩 $M=0kNm$ 部位钻取芯样,钻芯深度不宜过长,尽量控制在110mm,绝对不能在两端的锚固区钻取至于其他类型的预应力混凝土构件按相关要求规定钻取。

二、选择适度的芯样尺寸

影响芯样强度的另一个重要因素是芯样直径的选择。目前,检测单位大多选用 $\Phi 100mm$ 、 $\Phi 75mm$ 、 $\Phi 50mm$ 三种芯样直径。固然,芯样直径越小,其对工程实体的破坏性越小,但芯样直径越小强度变异

越大。因此,钻芯法检测混凝土强度技术规程(CECS03:1988)第3.0.4条规定钻取的芯样直径一般不宜小于骨料最大粒径的3倍,作任何情况下不得小于骨料最大粒径的2倍。

但在实际工程检测中,我们还应灵活运用。应根据粗骨料粒径和结构配筋率选取芯样尺寸。如果不顾工程本身情况,为准确检测混凝土强度儿盲目选取大直径的芯样,即使采用钢筋定位仪,也难免会发生伤到主筋或钻断主筋的现象,其结构配筋率比较高,钢筋在混凝土中的间距一般在100mm~200mm之间,但是钢筋直径和位置偏差所具有的影响不可避免,在钻取芯样时很难避开主筋,不仅损伤钻头,也给修复带来困难为了避免钻芯给结构带来影响。而公路工程通常所采用的非常规的50mm内径钻头钻取芯样,在我国仍存在不少争议,其离散性高、钻芯切割时损伤程度相对较大,混凝土内部的缺陷影响程度较高等缺陷是工程人员所需解决的问题,但如果结合工程实体的粗骨料使用情况,在增加小芯样的取芯数量的同时,适当采用合适的高径比等,如用75mm内径钻取芯样的方法检测混凝土强度,其准确性还是值得信任的。由此可看出,采用75mm直径的芯样的离散性较大,但不同高径比所造成的误差显然不同,所以,其混凝土强度的可信度还是很高的。

三、芯样取出后应进行芯样的加工及养护

首先,芯样在加工时,应测量芯样直径、高度、端面平整度,这四项指标是芯样的重要指标。其次,在选用补平芯样的方法时,一般采用水泥砂浆或水泥净浆补平。补平时,第一步需要做的是先将芯样清洗干净,然后进行补平。最后,芯样在补平后,应在室内静放12小时后送入养护室进行养护,养护时间为3~4天。

芯样试压时,为了使芯样试件与被检测工程实体的混凝土所处的环境和温度在相同的条件下进行试验,在钻芯法检测混凝土强度规程中规定了芯样试压的两种状态:

- 1) 若被检测工程实体的混凝土工作条件比较干燥,芯样试件应在自然干燥的状态下进行试验,即芯样试件在受压前应在室内自然干燥3天;
- 2) 若被检测混凝土结构工作条件比较潮湿,芯样试件应以潮湿状态下进行试压,既芯样试件应在15~25摄氏度的清水中浸泡2天再进行试压。

四、总结

虽然用钻芯法检验混凝土强度以其直观、误差小、精度高等优点而被广泛使用,也成为其他非破损检测方法的校验依据。但该方法检测成本较高,对混凝土工程实体造成局部破损,因此,钻芯的部位及钻芯数量都受到限制,所以难以大量的使用,而钻芯法与其它非破损方法配合应用也将成为以后检测混凝土强度技术的发展方向。

【参考文献】

- [1] 钻芯法检测混凝土抗压强度技术规范(CECS03:88)
- [2] 扬在富.钻芯法检测混凝土强度的试验研究[J].施工技术,2004.
- [3] 马伟军.采用钻芯法检测混凝土强度须注意的几个问题[J].建筑技术开发,2004.
- [4] CECS 03:88 钻芯法检测混凝土强度技术规程.
- [5] CECS 02:88 超声回弹综合法检测混凝土强度技术规程.

住宅施工管理工作的问题与对策

王楠

(大连软件园发展有限公司, 辽宁大连 116000)

[摘要] 企业永恒的主题是管理, 建筑施工的管理更是建筑施工企业的核心, 是企业发展的源泉。本文对当前我国建筑施工管理的现状、特点及现实施工管理的过程当中存在的一些问题进行简介, 从建筑施工安全管理、施工技术管理及质量管理几个方面论述。

[关键词] 建筑施工; 施工管理; 对策

住宅施工管理一般包括签订合同、落实施工任务、进行施工前的各项准备工作、进行施工中的一般性准备工作、进行施工过程的协调和控制、加强施工现场的平面控制、保障良好的施工环境以及组织工程竣工验收等工作。建筑施工管理上存在的问题突现出来, 应该引起高度关注, 提出相应的解决对策。

一、住宅施工管理中存在的问题

(一) 施工项目管理薄弱, 招投标、合同管理方面的混乱现象

由于项目施工流变性大、不可预见的问题较多、施工面宽, 涉及到法律、经济、行政、人事、技术等等方面的问题。很多建筑企业在施工过程中的管理工作难以做到面面俱到。当前建筑业种行业保护和地方保护主义的现象比较普遍, 在招标的过程当中存在明招暗定、招标人以及投标人暗中串标。在预审的阶段由于受人为因素干扰, 在某些环节和评标组的监督不力的情形下, 容易出现投标人串标、围标等等现象, 有的甚至串通其它投标单位挂靠投标。更有招投标代理为了迎合业主的需求, 违反招标相关规定。另外, 有一些项目由于招标人条件苛刻, 中标企业在施工过程偷工减料造成工程质量低劣。有的投标企业为中标在标书中承诺的管理人员、机械设备等应有尽有, 但到真正施工时难以到位。

(二) 施工企业承包项目的不规范操作行为

由于目前我国招投标市场的不规范环境, 出现承包商挂靠和层层转包等非法现象。在无任何资质的前提下通过各种途径得到业务, 提取一定的费用后违规分包或者非法转包。

(三) 施工现场管理缺少专业的操作规范

市场经济竞争激烈, 投标企业为了中标往往把预算压得很低, 中标后工程利润太低因此用于安全生产的重要设备、工具、器材等放弃购置。施工现场技术管理人员严重不足, 管理安全的专业人员更是少有配置。农民工是目前建筑行业工人的主体, 由于文化程度不高又无专业培训, 全都要依靠现场的专业人员指导, 这样极易出现安全事故。

二、住宅施工管理问题的解决对策

(一) 规范招投标、合同的管理和质量管理

招投标各方必须按照招投标程序进行招标、竞标, 要做到公平、求实、合理以确保招投标的公正性和严密性。施工合同的管理分为: 国家机关及金融机构对施工合同的管理和建设工程施工合同当事人及监理单位等对施工合同的管理。合同中的各项条款内容必须严密、细化、实际, 特别是违约、争议以及索赔条款。这就要求不断完善审查制度以及备案制度, 打破行业和地方垄断规范招投标程序。建立招投标及其它相关活动的集中场所, 把招投标的一切活动纳入统一管理, 加强执法监督管理以及对中标的承包商合同履行进行实时监控。

坚持以人为本, 不断培养队伍的凝聚力, 同时又明确各岗位职责、权利明确。不断提高施工人员素质, 建立优秀的管理队伍。把好采购、检测、运输各关口, 对建材、配件及设备实行全过程不间断的监控。除了合理施工组织计划外, 还应在施工工艺上做好技术准备, 特别是有高新技术要求的, 确保施工过程中严格按照施工组织设计和相关文件要求, 围绕质量、成本、工期等制定施工目标, 使得工程顺利完工。

(二) 加强施工现场的安全管理

安全工作的重点是预防分阶段, 实行安全生产责任制, 健全安全生产自我约束机制。施工安全关系到人的生命, 施工单位必须对所有现场人员进行安全培训教育, 严格按照程序办事。必须由专人负责安全管理工作, 建立“安全问责制”和“以人为本”的责任体系。有计划、有

意识的进行劳务人员的培训机制, 建立民工准入制度。一律持证上岗, 严禁违章作业、违章指挥的情况。坚持“以质为本”的经营战略, 从人、机械、材料、环境以及方法等要素进行严格的控制, 提高工程质量。安全管理工作一一是基础施工、二是高空作业两个方面。

(三) 创新施工管理, 完善施工技术管理工作

施工管理的创新, 关键在于技术的创新, 技术的创新又是对新工艺、新技术、新装备以及新的生产方式和经营模式的运用。当前一些建筑企业还在沿用旧的做法, 把合同明确的范围做为项目、把项目定义做为合同而后进行管理, 项目经理因合同的产生而产生, 又随合同的终止而终止。不能将项目的动作与企业发展联系, 建筑施工企业同数个进行的项目施工企业、企业与项目、项目与职工之间很难协调统一。建筑工程项目施工管理的创新在建筑企业的发展中起着越来越重要的作用。只有施工管理的不断创新才能推动建筑企业不断发展。

首先, 为保障施工的顺利进行, 要做好技术的组织管理工作。这包括: 要有合格的技术人员、技术工人以及技术指挥系统, 还要有配套的机械、图纸及说明, 要有规范标准和流程明确的技术要求。要制定严格的技术岗位责任制和技术管理制度。其次, 要做好施工前的准备工作以及严格执行各项规定和检查监督工作。再次, 要对施工图纸进行学习和会审。这要求承包企业与各个分包企业共同结图纸进行审核并对图纸中的的问题进行协商, 以保证工程的顺利实施。施工人员在施工前应全面了解设计图纸和施工要求。最后, 加强工程技术档案管理。由专人负责竣工图、设计变更登记、结构工程验收记录、工程质量事故处理记录、沉降观测记录等, 并报送相关机关备案。

(四) 工程的交工验收管理

工程的交工验收是建筑后期施工管理的最后一个阶段, 在整个工程项目的管理中具有非常重要的作用。由于后期施工工期紧张、工种多、工序多、投入劳动力多、材料规格品种多、机械多、各个工种交叉多、专业性强的问题, 所以后期施工的管理是确保整个项目保量保质按期交工的关键。可以从技术、管理、组织、经济等多个方面采取措施, 建立有组织力、权威、效率高的领导机构, 要统一思想与管理目标相一致。验收时要根据批准的计划任务书和相关文件、施工单位和建设单位签订的合同、施工图纸、设备仪器说明书以及国家现行的施工技术验收规范进行验收。工程完工后就及时向建设单位交工。

三、结语

建筑工程施工管理是一项非常复杂的工程, 需要建筑施工企业根据自身的特点、优势, 采用科学的方法提高施工管理素质, 在实际中结合各项目的特点, 进一步细化管理工作, 最后才能按时保质地完成施工任务。

[参考文献]

- [1] 刘艳梅. 论建筑施工安全管理工作[J]. 科技资讯, 2010.
- [2] 张慧琴. 建筑施工安全管理的探讨[J]. 现代经济信息, 2010.
- [3] 孙丽. 谈谈建筑工程施工安全管理与控制措施[J]. 民营科技, 2010.
- [4] 叶善图. 建筑施工现场安全管理的探讨[J]. 内江科技, 2010.

论如何实现景观设计成本的优化

于越

(大连耕海置业有限公司, 辽宁大连 116000)

摘要 随着中国景观设计市场的变化, 人们对环境配套设施的要求日益增高, 景观设计行业的竞争日趋激烈。为了增强竞争力, 成本优化成为现在急需探讨的问题之一。如何使园林景观设计成本优化是景观工程建设成本管理的重要环节, 本文着重论述如何降低成本, 优化景观设计的成本。

关键词 环境设计; 景观设计; 成本优化; 开源

景观设计在人们生活的比重越来越大, 设计公司也日益增多, 竞争日趋激烈。如何使景观设计单位的经营处于不败之地, 除了设计等因素外, 设计成本也占具相当的比重。设计成本优化是现代企业制度必需考虑的首要问题。景观设计的成本优化, 是在项目发展的过程中不断摸索而形成的, 有对生产经营中所消耗资源的优化, 包括人力资源、物质资源和一些费用开支, 并对其进行指导、监督、调节和限制, 及时纠正项目进展的过程中所存在的偏差, 把各项费用, 优化在计划成本的范围之内, 严格优化项目预算, 包括项目所需的人员, 设备和材料, 以保证成本目标的实现。其目的在于合理使用人力、物力、财力, 以降低各项成本, 增加收入, 提高对景观设计成本的管理水平, 创造良好的经济效益。

一、景观设计成本优化的原则

(一) 开源与节流相并重原则

1) 降低项目的成本支出: 要降低项目成本, 就要找出比别项目支出高的原因, 分析原因, 采取措施, 消除不利因素, 保证各项目实现的过程。2) 增加项目的预算收入, 要在成本优化的过程中做到: 控制好每一笔项目成本的支出, 及时纠正项目成本在各环节中存在的偏差。“开源”原则要求认真研究学习招标文件, 树立明确的时间和成本观念。在招标中, 使用行之有效的报价技巧, 以保证投标价格在具有竞争力的条件下, 最终获得最多的经济效益, 以低标进驻, 在设计过程中追加部分设计款项。“节流”原则要求在抓好报价的同时, 还要始终以围绕“降低设计成本, 提高经济效益”为目的, 认真分析影响项目成本的主要因素, 强调项目在抓质量、抓进度的同时, 还必须抓好效益。

(二) 全员积极参与原则

设计项目成本是考核设计项目经济效益的综合性指标, 它涉及到与设计项目有关的各个项目组, 也与每位项目成员切身利益有关。项目组应注重树立每位项目成员的主人翁意识和成本意识, 形成“自下而上”自主进行的成本管理与优化。使每一位员工都能发挥主观能动性, 结合本职工作的特点, 主动找出降低成本的方式与方法, 为降低项目成本提出合理化建议。

二、景观设计成本优化的重点与举措

通过对成本的合理优化, 实现景观工程投入的高性价比。在总平规划时控制硬景和水景面积和优化水景的泊岸及池底方式, 从而优化景观成本。控制硬景面积和硬景选材(产地和品种)和硬景厚度的精细划分上优化成本。从植被品种的合理选用上优化成本。通过创新设计优化成本我们提倡在保证效果的同时进行限额景观设计。

(一) 整体布局与空间布局

在景观设计一定要注意生态系统的建设。注重功能性与生态性的完美结合、生态的就是节约的。不能单一的考虑经济效益和所谓的视觉冲击力。要因循自然、尊重自然、发挥想象、优化布局, 显现自然。景观设计要充分利用大自然恩赐给人类的自然景观元素, 把握好山、水、石、植物、动物, 日、月、星、辰, 云、雨、雾、雪, 风、电、雷鸣等景观元素的综合利用和有机组合, 打造出优美的具有原生态符号的深邃意境的自然景观。注重小区的空间布局, 分清主次景观的成本投入, 从居住才生活行为习惯考虑布局, 避免不合理和不必要的景观投入。

(二) 竖向设计

尽量减少景观构筑物 and 空间上的地形整治, 结合地势通过植物的高低落差和前后遮挡形成视线上的变化, 既达到良好的空间观赏性,

又解决竖向景观不丰富问题。地势处理上尽量在最短距离内消除坡度, 有效节约土方量降低成本。有效利用坡地结合道路尽量落在最低点来排放雨水。

(三) 材料选择

尽量就地取材, 做到景观材料、植物的本地化。扩初阶段提供概算, 可按甲方成本控制要求, 在保证效果的同时合适调整材料。选用市场上通行的材料规格进行设计, 减少材料损耗, 同时充分运用材料边角料到设计中。注意高档材料在重要景观节点和一般节点的控制使用, 在合适地方运用提升档次即可。注意材料搭配的合理性, 未必贵的材料搭配在一起就显出高档次。考虑不同功能、位置设计对材料厚度和质感的要求, 原则上不使用厚度超过40MM的石材, 充分考虑材料使用细节, 做到既满足效果又降低成本。考虑从建筑墙面材料上提炼景观主材, 做到与建筑呼应, 增强整个社区环境的整体性与协调性。

(四) 植物配置

要充分重视植物的可生长性和可增值性, 选用耐旱、易维护的植物, 重软景, 轻硬景, 软景比例一般达70%以上。充分考虑植物的生长空间, 控制好种植密度, 减少资金投入, 硬景以配角形式出现。利用当地经济性和生长都较好的高大树种作主要景观树, 少用昂贵树种, 充分利用场地原有植物, 进行修整利用, 降低成本体现生态性, 达到可持续性发展目的。尽量提前考虑选用实生苗移植到苗场进行假植, 进入施工阶段时种植的实生苗经断根已达假植苗效果, 再移植到居住区种植既保证效果又节约成本。通过增加草坪面积, 缩小灌木面积, 为灌木生长预留一定生长空间, 同时巧妙运用节点大树来实现成本控制。

(五) 水景、灯光设计

设计中尽量不用大面积水景, 采取点状水景。景观水设计与灌溉设计结合, 建筑预留中水采集系统, 采用绿地灌溉系统与中水收集系统相结合的方式, 用收集的雨水进行绿地灌溉。灯光方面, 做到合理布点, 尽量使用太阳能等节能灯具, 运用分时控制技术。

(六) 设计管理

增加开发商、设计方、施工方的沟通配合, 减少项目设计中的反复。

三、结语

要获得较好的经济效益, 在激烈的市场竞争中占有一席之地, 必须不断深化设计的项目管理, 使项目独立核算的机制逐步完善, 使设计全过程得以优化, 设计管理人员成为成本的中心。综上所述, 景观设计必须走向一条“高时、高效”的新路, 才能使景观设计的成本优化达到一个新的高度。

[参考文献]

- [1] 李恒. 浅谈景观工程成本管理与控制[J]. 河南建材, 2009.
- [2] 裴海鹏. 建设项目景观成本控制的几点建议[J]. 才智, 2009.
- [3] 张胜, 陈鹏华, 卢芹. 景观工程在设计阶段的成本把控技巧初探[J]. 农业科技与信息(现代园林), 2008.
- [4] 曹文波, 刘紫薇, 邓恒进. 景观设计中的成本规划研究[J]. 科技创业月刊, 2008.

探讨水利工程维修养护资料的整理

邢志刚

(邯郸市水利工程处, 河北邯郸 056003)

[摘要] 随着水利工程项目管理水平的不断提高, 水利工程维修养护工作也在逐步向科学化、规范化、专业化发展。管理部门对水利工程维修养护技术资料的整理提出了更高的要求。

[关键词] 水利工程; 维修; 养护; 资料整理

水利工程具有维修养护项目多、内容复杂等特点。针对项目特点, 结合巡视检查记录、维修养护施工记录, 进行资料的整理。如何规范、全面、快捷的整理维修养护技术资料, 是长期以来比较繁琐的难题。结合本人多年工程具体实践, 从以下几个方面探讨维修养护的资料整理。

一、维修养护资料的形成

维修养护资料是承担维修养护的管理和业务单位, 在维修养护及一系列相关活动中直接形成的一套较为全面、规范、完整的文件材料。资料形成的过程主要从项目的提出、设计、施工、竣工验收等, 资料的形式以相关文件、工程日常巡视记录、工程日常巡视分析报告、工程维护施工记录、工程维护施工分析报告、定期巡视检查记录、定期巡视检查分析报告、工程维修养护合同、安全生产责任书、工程竣工验收单、图纸、图表、计算材料、图片等组成。

二、维修养护资料整理的原则

整理出规范完整维修养护资料, 必须遵循以下几个基本原则:

(一) 资料整理的及时性

整理维修养护资料是对维修养护质量情况的真实反映, 因此要求资料必须按照水利工程实施的进度进行及时整理。技术资料从收集、积累和整理, 要始终贯穿于工程运行和维修养护工作的全过程, 应与工程运行和维修养护工作进程保持同步。

(二) 资料整理的真实性

资料的真实性是保证优良水利维修养护工程的技术灵魂。资料的整理应该实事求是, 客观准确, 不要为了“应付上级检查、联查”而脱离实际, 甚至歪曲事实, 维修养护技术资料应是对维修养护工程质量的真实写照, 所有资料的整理应与水利维修养护工程施工过程同步, 资料包括: 工程维修养护合同、安全生产责任书、维修养护记录、巡视检查记录、整改通知、工程验收单等。

(三) 资料整理的准确性

资料的准确性是做好维修养护资料的核心。维修养护资料的准确性, 主要从维修养护质量评定的填写应规范化、项目内容填写应详细具体化, 不能以“符合要求”、“满足规范”来概而论之, 主要单位领导、资料整理人员、审核人员及负责人签字都要把好数字关, 真正做到各负其责, 各行其是, 按章办事。

(四) 资料整理的完整性

完整性是做好维修养护资料的基础。不完整的资料将会导致片面性, 不能系统地、全面地了解各个单位维修养护的质量状况。有关单位应设专人整理各类有关维修养护资料, 根据项目划分、工程量等收集有关工程数据, 资料应根据合同的签订以及工程的施工, 按照相关要求全面记录填写, 严格遵守维修养护的工作流程整理资料, 资料按照检查、管理、维修三部分进行规整, 保证了资料的有始有终、便于查找、全面完整。

三、做好资料的分类

维修养护资料应分类进行整理, 如明渠维修养护资料、暗渠维修养护资料、渠系建筑物维修养护资料等。这样分门别类, 各自有一套系统完整的维修养护资料, 也便于查找。

四、做好维修养护工作的准备工作

根据维修养护细则的要求, 完善各项管理制度, 制定《工程管理标准》、《工程检查评比标准》、《工程管理检查办法》、《工程管理检查制度》、《工程维修养护制度》等一系列管理办法。在制度健全的情况下, 对各个维修养护项目有计划、有目的安排实施, 做到工程维修养护工作

有布置、有检查、有评比。实行检查制度, 进行定期检查、抽查和验收, 对各项工作的完成情况做到心中有数。根据当年由上级工程管理部门批复的水利工程维修养护计划, 工程管理科核定后下发给管理单位维修养护通知单, 管理单位再和工程维修养护单位签订《维修养护合同书》、《生产安全责任书》, 然后根据维修养护内容进行水利工程维修养护, 同时, 工程管理科和管理单位对水利维修养护工程进行全面监督检查管理, 相关部门设专人负责对维修养护工程做好巡视检查和维修养护施工记录, 维修养护工程结束时, 要工程管理科、管理单位、维修养护单位三方验收, 填写工程竣工验收报告单, 并对资料进行系统整理。

五、维修养护工作和资料整理的有机结合

资料整理人员不能只顾在办公室单纯的整理资料, 要与管理人员、质量监督人员根据工作需要, 到施工现场察看工程的质量、进度。掌握维修养护施工的管理内容, 熟悉每个养护项目的质量控制体系和质量达标体系, 整理资料时才能更好的按照养护方案的技术规程, 准确的对养护人员、原材料、机械、施工工艺和外部环境进行资料的整理。在《维修养护施工记录》中要有天气、工程地点、工期、维修养护内容、人员、工时、工程量、使用工具、工程进度等。资料整理过程中还要及时检验维修养护效果, 掌握质量动态, 一旦发现质量问题, 对在维修养护过程中不符合质量要求的地方及时发出《整改通知》, 要求维修养护单位及时限期进行整改。整改验收合格后, 方可进行下一步的维修养护工作。

维修养护过程中的质量管理内容包括: 技术交底, 落实质量管理计划, 搞好施工前检查, 作好技术复核, 进行材料的试验和检验工作, 搞好示范工程和维修养护质量的检查验收等, 能对整个维修养护项目实施监督、检查、判断, 达到全员管理的目的。

管理单位领导是维修养护质量管理的第一责任人, 专业技术人员及档案管理人员作为组员, 对维修养护记录的填写、资料的整理、立卷归档进行严格把关。

六、维修养护工程施工过程中资料收集和填报资料的注意事项

1) 资料要符合竣工图纸、资料编制的具体要求。2) 技术资料是核定工程质量等级的重要依据, 技术资料必须完整、准确、系统、装订整齐、手续完备。3) 反映维修养护工作过程的水利维修养护记录、巡视检查记录、日志、图片、照片等资料, 应按其种类分别整理、立卷, 并对每个图片或者画面附以语言文字说明。4) 资料要签字齐全, 字迹清晰, 纸质优良, 保持整洁。5) 分类分项要明确, 封面、目录、清单资料要齐全, 排列有序, 逐页编码。6) 所有养护资料必须用 A4 纸打印、碳素墨水或黑笔填写签字, 禁止复写和使用复印件。7) 文字材料以 A4 纸为准, 左边留出 2.5 厘米宽的装订线, 应用棉线装订, 以立卷形式归档。8) 竣工验收后应将质量鉴定书及时立卷按时归档。

七、维修养护工程竣工后的资料收集工作

编制工程竣工报告, 工程管理工作报告等完工后的技术报告。工程结算单必须是原件, 签字、盖章手续完备。竣工验收会议结束后将竣工会议记录、工程验收鉴定书放入竣工资料中, 就基本是一套完整的工程竣工资料了。

随着我国水利工程管理的进一步发展, 要求水利维修养护工程技术资料内容更加规范、全面、完善, 我们只有不断探索, 精益求精, 才能适应形势发展的需要。

浅谈玉米种质创新与新品种选育方向

李 哲

(沈阳市农业科学院, 辽宁沈阳 110034)

摘要 综述了玉米杂交亲本的应用类型, 分析了郑单 958 的成功经验, 在玉米选育方向上提出了见解。

关键词 玉米; 杂交; 育种

玉米是我国主要粮食作物, 年播种面积在 3 亿亩以上, 是世界上仅次于美国的第二玉米生产国。玉米在我国的栽培史虽仅 460 多年, 但由于其高光效的 C4 同化途径与杂种优势的普及应用, 产量水平高, 发展迅速, 成为仅次于水稻和小麦的第三大作物, 产量约占全国粮食总产量的 1/4, 在粮食和饲料生产中处于重要位置。

培育自交系是玉米杂交育种的物质基础, 优异自交系可以有效地促进突破性新品种的诞生。玉米种质扩增、改良与创新是发达国家和国际农业研究机构近年来重点开展的公益性和战略性研究课题。纵观玉米育种技术的发展趋势, 主要体现在: 杂种优势利用仍然是提高玉米产量的技术载体; 优质抗逆高产专用成为玉米育种的重要目标; 分子育种技术正逐步推向实用化、产业化。

以新型玉米自交系的选育为主导, 创建新的杂优模式, 组配新种质资源的优质、高产、高效、多抗玉米杂交种, 使提高单产和改善品质并重, 提高品种的综合抗性, 提高品种的科技含量, 大大减少自然和社会资源的消耗, 全面提高玉米生产的竞争力, 为经济的可持续发展和农民增收、增收、增效做出贡献。

玉米种质创新是优质高效玉米新品种选育的支撑和保障。我国玉米育种工作者对新品种的选育, 总是趋于选择适应性好, 配合力高的自交系作为杂交亲本, 这一措施使得少数优良种质的利用频率过高, 通过对我省近年审定的普通玉米品种杂优模式类型的分析, 表明我省近年来审定的品种种质基础高度集中于旅系统、PN 系统、瑞德系统三大类群, 对黄改系统和其他外杂选系统利用相对较少。这些杂优模式类型主要有 PN×旅系统、瑞德系统×旅系统、PN×瑞德系统、外杂选×旅系统、瑞德 PN 混选×旅系统、兰卡斯特×旅系统改、瑞德 PN 混选×黄改系统、外杂选×黄改系统, 占 87.2%; 其它类模式占 12.8%。多数杂交种的杂优模式集中在前 5 种, 占 76.6%, [PN×旅系统和瑞德系统×旅系统]类型最多占 48.90%。这种现象既说明优良种质的重要性, 也反映出我省玉米育种遗传基础的狭窄与脆弱。脆弱的遗传基础限制了育种研究的进一步发展, 创新能力明显不足, 而且诱发玉米病虫害爆发流行。在日趋优越的栽培条件下, 狭窄的遗传基础增加了玉米杂交种遭受病虫害侵害的危险性, 品种间相近的血缘关系使其基因利用潜力受到限制, 由此成为产量提高, 品质改善及抗性增强的主要障碍。不拓宽现有种质基础, 要获得产量和抗逆性有突破性提高的杂交种非常困难。只有施行玉米种质改良和种质创新计划, 才能提高玉米育种研究实力和创新能力。

玉米种质扩增、改良与创新是发达国家和国际农业研究机构近年

来重点开展的公益性和战略性研究课题。以选育新型玉米自交系为研究核心, 组配新种质资源的玉米杂交种, 创建新的杂优模式, 从而使提高单产和改善品质并重, 提高品种的综合抗性, 提高品种的科技含量, 大大减少自然和社会资源的消耗, 为经济的可持续发展做出贡献。以辽宁为例, 近年审定的品种, 大多都是生育期偏长、穗位较高、倒伏严重, 秃尖现象普遍存在, 果穗不整齐, 后期脱水慢, 严重限制了新品种的推广区域, 能够进入黄淮海生态区域的品种更是不多。究其原因, 主要是在种质的创新方面工作不足, 投入不够。郑单 958 在辽宁的广泛种植, 给育种工作者一个强烈震撼, 让我们必须来思索我们的育种思路, 那就是必须要进行创新, 改变瑞德×旅系这一占主导地位的杂优模式。因此, 种质的创新工作意义重大。

各国玉米育种家都十分重视种质的改良与种质创新工作, 从上世纪 40 年代以来, 为了贮藏和保存已征集、分类的大量种质资源, 一些国家先后建立了玉米种质库。许多国家把当地的玉米地方种、栽培种和外引的优异种质融合在一起, 形成新的种质资源, 进行种质创新工作, 应用于玉米育种项目。我国育种工作者经过几十年的努力, 先后育成了一批在生产中发挥重要作用的优良杂交种, 如由河南农科院育成的耐密型玉米杂交种郑单 958, 是近几年耐密型玉米杂交种的突出代表, 至 2005 年其推广面积达 1.35 亿亩, 成为我国第一大玉米品种, 这表明我国的育种技术已接近世界先进水平。但与发达国家相比, 与面临的需求和挑战相比, 还存在很大差距。

我国农业部副部长危朝安在“科技提升和生态家园富民行动研讨会”上指出, 农业科技创新是新农村建设的支撑和保障。要转变农业科技思路, 科技发展要由计划推动向依靠市场机制和体系带动转变, 科研创新要由跟踪模仿向自主创新和引进消化再创新并重转变, 提升农业科技的创新能力, 就是要增强农业基础研究和高新技术原始创新能力, 提高农业重大关键技术集成创新能力, 强化优势农产品及其产业发展的科技成果转化应用能力。由此可见, 科技创新已经提到了非常重要的位置。由于近年来生态环境的日趋恶化, 土壤肥力下降, 不适应品种的越区种植, 种子的大调大运, 使得玉米原有的各种病害还没有完全控制, 新的病虫害又开始蔓延, 对玉米高产、稳产威胁很大, 要想改变这一现状, 首先必须进行种质的扩增与改良, 选育一批性状优良、熟期适中、综合抗性好、配合力较高的新型玉米自交系, 组配生产上急需的具有综合抗逆性的优良品种。

(上接第 228 页)

目前, 大量电子通讯和自动化技术在建筑中得以运用, 出现了智能化建筑, 可以根据温度、湿度、风力的情况自动调节“智能壳体”的开闭和空调量, 保证了智能化大楼中智能化生产和脑力劳动的高生产率。因此, 绿色生态建筑的发展也需要推进智能化的发展, 进行智能系统设计。

(二) 建筑外部环境设计的实现

建筑外部结构设计主要体现在环境绿化上边。一方面, 绿化可以有创造性思路, 可以与当地自然环境、资源、社会、人文等背景相结合, 创造性地保护和利用已有条件。例如从整体出发, 通过借景、组景、分景、添景多种手法, 使住区内外部环境协调。另一方面应该注重建筑周围环境的绿化。应该尽量减少硬质铺地, 扩大草坪面积, 并尽可能

多种植高大乔木。因为乔木的绿化效果要比同面积的草坪高几倍。目前, 多数住宅小区常采用水泥砖铺地, 这对小区环境很不利, 应尽量采用具有渗透性的生态铺地, 如格状铺地砖, 方格中可以种草等。这样, 通过两个方面的努力, 建筑外部环境设计要求就得以实现。

四、结语

生态化的思想是人类的取向和必然选择, 城市和建筑设计的生态化是历史发展的必然趋势。一方面它契合了“可持续发展”的全球共识; 另一面它为城市设计和建筑设计发展开辟了一条新途径。生态建筑理论的发展将导致建筑科学技术内容的不断丰富与建筑艺术创造的相应发展, 推动整个建筑学不断向前发展。

浅谈如何做好水利工程甲方代表

赵晓晖 张 玉 康 抗

(河北省大清河河务管理处, 河北保定 071000)

[摘 要] 从水利工程的初步设计、施工图设计、到施工过程中的大堤开挖、测量放线、分部划分、分部施工、分部验收再到工程合同完工验收、竣工验收等, 构成了一个水利工程从设计到竣工验收的主要环节, 其中施工过程又是最重要的环节。甲方代表是施工过程中的灵魂人物, 对于工程顺利完工具有重要的意义。下面就如何做好一个水利工程甲方代表进行一些探讨。

[关键词] 水利工程; 甲方代表

水利工程的初步设计、施工图设计、到施工过程再到工程合同完工验收、竣工验收等一系列环节中, 施工过程是最重要的环节。而甲方代表是施工过程中的灵魂人物, 对于工程顺利完工具有重要的意义。笔者认为, 做好一个水利工程甲方代表, 可以从以下几个方面着手:

一、个人业务水平和综合素质

(一) 扎实的专业技术知识

具备水利工程甲方代表的两方面基本能力: 1) 看懂施工图设计, 了解工程的设计情况, 能够应对施工方提出的各种问题, 并给出正确的建议。2) 熟悉施工流程, 对于施工工序及施工方法有着透彻的了解。对于施工中不当之处能够及时制止并给予正确的指导。虚心向工程设计人员请教施工图设计方面的相关问题, 深入了解施工规范, 做到心中有数。

(二) 良好的协调能力

要具备综合协调能力。其中主要是协调好与建设单位、施工单位、设计单位以及监理单位之间的关系。

1) 处理好和建设单位的关系。对于施工过程中出现的各种问题, 要及时反映到建设管理单位, 找到解决的对策, 以免延误工期。

2) 处理好与施工单位的关系。与施工单位之间除了监管关系外更重要的协作与配合。甲方代表具有监管施工单位依照工程合同、图纸、规范进行施工的职责, 对于施工中遇到的技术问题及时与之做细致的探讨, 并对其施工中的实际困难尽其所能给予帮助解决。

3) 处理好与设计单位及监理单位的关系。对工程施工中遇到的设计问题, 充分尊重监理工程师的意见。在与监理工程师、施工单位就工程设计问题达成一致后, 要及时向设计单位反映, 做出书面更改通知, 提出修改和补充意见。只有在得到设计单位对设计更改的书面通知后, 施工单位方可执行施工。

(三) 认真负责的态度

“做事如做人”在工作中体现个人素养。工作要有敬业精神, 保持认真负责的态度。上级所吩咐的事情, 要及时落实到位。对于工程中遇到的问题, 要慎重对待, 及时组织监理与施工单位技术人员进行探讨, 找到正确的解决方案。

二、工程施工阶段

(一) 工程施工准备阶段

帮助施工单位协调处理好地方关系, 为工程顺利开展做好基础。工程在建设过程中会因为大堤的开挖造成村民树木赔偿, 交通中断等情况, 要提前与地方政府打好关系, 及早解决问题以免延误工期。

(二) 施工前准备阶段

工程开工前, 建设管理单位组织召开交底纪要会, 对工程设计一些需要特别注意或者施工图设计中需要的更改的地方向监理单位与施工单位做好事先的说明。甲方代表在施工前要组织监理单位和施工单位审核图纸, 解决图纸自身存在的问题, 保证图纸的准确性和合理性。

(三) 严格控制工程质量

工程的质量问题是整个施工过程中的核心问题。工程质量的好坏影响着工程的设计目标, 也影响着能否顺利通过最后验收。要同监理一起查验施工单位所购买的建筑材料, 不能让其以次充好, 从而降低工程的质量。工程中的关键部位、关键工序及主要才要要加大检查力度。对于工程中发现的质量问题都要要及时进行处理和解决, 对于难以达到工程

设计要求的部位要进行停工、返工处理。自己无法解决的问题可以报上级主管部门进行解决。同时在工程施工过程中发现的问题要及时做好文字记录。

(四) 掌握工程进度控制

督促施工单位制定合理的进度计划, 要求监理监督施工单位按照既定的进度计划安排施工。甲方代表要能够根据现场施工的实际情况下, 在不影响工程整体施工的前提下对施工进度进行动态调整, 确保工程能够按期完成。

(五) 提高安全意识

工程施工总是存在一定的危险性, 一些安全事故总发生在安全意识淡薄的环境下, 所以需要不断提高大家的安全意识。每次施工进行前, 要求监理监督施工单位责任人对施工人员进行安全意识教育, 使工程人员在思想上有个安全认识。同时在工程中要开展中要定期、不定期进行安全检查, 对于不符和安全要求的做法要严肃处理。

(六) 施工设计更改方面

对于施工单位提出的设计更改要把握在关键问题上必须寸步不让, 细小问题灵活掌握。对于工程中所遇到的问题不能都往上级传达, 等到上头意见传下来时已经过了几天甚至更久, 这样会延误工程进度, 耽误工期。要具有一定的自主决断性。重大的问题及时上报上级部门; 而一些小的现场可以解决的问题在和监理以及施工单位技术人员探讨后可以解决的则可以不需要上报。

三、分部验收阶段

要狠抓监理的预验收工作, 对于验收中遗留问题要及时向监理及施工单位商讨意见进行解决并上报上级机关。要求监理对竣工资料进行验收, 与监理一起对资料进行审核核查, 进行竣工图与施工现场情况的核对工作。做到竣工资料真实准确。

四、结语

“责任重于泰山”, 行使好水利工程甲方代表的责任和义务不是一件容易的事情, 需要不断的去学习, 去实践。只有这样才能够做一个合格的水利工程甲方代表。

作者简介: 赵晓晖, 1982年生, 男, 汉族, 河北石家庄深泽县人, 单位河北省大清河河务管理处, 助理工程师, 本科, 主要从事水利工程管理工作; 张玉, 1983年生, 男, 汉族, 河北石家庄深泽县人, 河北省大清河河务管理处, 助理工程师, 本科, 主要从事水利工程管理工作; 康抗, 1983年生, 女, 汉族, 河北邢台平乡县人, 单位河北省大清河河务管理处, 助理工程师, 主要从事水利工程管理工作。

试论生态园林建设是现代城市工厂绿化的重要内容

张雪梅

(吉林市园林管理处, 吉林吉林 132013)

[摘要] 现代化城市建设的一项重要内容就是绿化, 进而达到美化, 并且与生态环境建设相结合, 这就是生态园林建设产生的基础和前提, 特别是城市工厂绿化中体现的更为突出。本文故对城市绿化中的生态园林建设若干问题加以探究。

[关键词] 城市绿化; 生态园林建设; 问题探究

当今现代化的城市建设离不开绿化、美化、生态化建设这样的建设内容, 而且随着科技的发展和社会工业化的进步, 以生态化园林建设为特点的绿化、美化问题在城市工厂建设中已经形成一种时尚, 或者叫一种趋势。在城市工厂发展园林生态化建设具有特殊意义。但是建设生态工作是一个具有前瞻性的综合性的系统工程, 我国在生态建设方面是刚刚起步, 这还需要我们依靠科学不懈努力才能够全面实现。

现代工业是城市中最活跃的组成要素, 现代工业生产的发展是许多新城市形成和旧城市扩建的前提, 工业在城市中的布局影响着整个城市功能性质和发展方向, 同时影响着城市的环境和面貌。工业用地一般占城市用地的 20%~30%, 对于工业城市还会更多一些, 工矿企业绿地规划有其特殊性, 目前主要集中的问题体现在以下几点:

1) 可用绿化用地面积小。工业生产需要一定的设备, 大量的厂房, 集中的管线; 工业生产的原料、燃料、产品需要仓库堆场; 工业生产依靠便利的交通, 道路、铁路占有很大的面积, 往往能提供绿化的用地很少。2) 环境保护意识薄弱。制造业对环境的破坏是十分巨大的, 工厂在生产过程中常常会排放出各种有害气体、粉尘、烟尘使空气、水、土壤受到不同程度的污染, 防污控污是我们面临的巨大难题, 但是许多的领导在利益的驱使下很难以科学的技术进行管理, 使得污染更加严重。3) 盲目跟风, 不切实际。许多的工厂没有从自身的实际出发, 制订符合本厂性质的规划方案, 而是机械化的模仿, 比如曾经风行一时的“草坪热”、“开墙破绿”、“假绿化”等, 最终导致的是病态的发展。既劳民又伤财。4) 缺乏科学的发展观。些工厂固守陈规, 把种树添草就当作是绿化当作是生态, 仍保持着“见缝插针、见缝插绿、找缝插绿”的老思想, 弄的东一块西一块仿佛斑秃一般。

关于生态工厂指的是以生态学原理为指导所建立的工绿地系统。在这个系统中, 乔木、灌木、草本和藤本植物被因地制宜的配置在一个群落中, 种群之间相互协调, 具有不同生态特性的植物能各得其所, 充分利用阳光、空气、水分构成稳定的群落, 为人们提供一个生态良性循环的工作环境, 并且通过绿色植物调节生态平衡提高绿色环境的保健休养功能, 为人们提供具有艺术水平更高层次的文化休憩空间。

伴随着社会的进步和科学技术的发展, 园林绿地不论在规模和功能上都发生了根本性的变化。日本山崎对绿地功能作了四个分类: 1) 心理功能; 2) 防灾功能; 3) 卫生功能; 4) 保健功能。

而工厂企业绿化除了具有一般绿化所具有的功能外, 还具有一定的特殊功能和作用。1) 美化环境。工业生产在创造物质文明建设的同时一定要努力建设精神文明, 工厂整个厂区绿树成荫、花团锦簇, 植物以其优美姿态、斑斓色彩衬托工厂中的建筑物、构筑物, 是人工美和自然美的有机结合。同时绿化也可以反映出工厂管理水平和工人的精神风貌, 对外可以树立良好的企业形象。2) 改善环境。工业发展一方面给社会带来物质财富和精神财富, 另一方面也给人类赖以生存的环境带来巨大的破坏, 使环境遭到污染, 有的甚至造成灾难, 从某种意义上讲工业是城市最大的污染源。所以我们更要注重工厂中的绿化, 通过绿化可以吸收二氧化碳、吸收有害气体、吸收放射性物质、吸滞粉尘、减少噪音、并且可以调节和改善小气候。3) 创造经济效益。工厂良好的绿化可以获得直接的经济价值和间接的经济价值。工厂可以结合生产种植果树、油料以及药用植物, 比如可以种植一些牡丹、芍药、连翘既可以观赏又是贵重药材, 可以给工厂创造物质财富, 这是一种直接的经济效益。由于环境的美化, 使职工身体健康, 精神振奋, 发病率降低, 出勤

率提高, 提高劳动生产率, 这是一种间接的经济效益。

由于工厂环境问题已经成为世界性的难题, 目前以研究人类与自然间的相互作用及动态平衡为出发点的生态工厂设计思想开始形成并迅速发展。美国等发达国家通过研究形成不同的倾向 1) 自然式设计, 立足于原始地形地貌, 以传统的方法建设植物群落从形式上表现自然 2) 保护性设计, 对区域生态因子和生态关系进行科学的研究分析, 通过合理的设计减少工厂对环境的破坏 3) 恢复性设计, 在设计中运用种种科技手段来恢复已遭到破坏的生态环境。纵观近代西方生态设计思想的发展, 我们也应当探讨适合我国国情的方法, 解决在生态工厂建设中遇到的问题。自从建国以来中国工业企业大致经历了四个阶段: 20 世纪 50 年代是中国国民经济恢复阶段, 这个时期工厂绿化属于整修维持现状阶段; 60、70 年代是一个较快发展阶段, 工厂采取“见缝插绿”精神; 80 年代系统的总结经验提出生态工厂建设; 90 年代至今生态工厂建设观念已经深入人心, 出现许多的生态产业园。

我国制定的建设生态工厂的目标为: 提高绿地率和绿视率, 提高单位面积的植物叶面积指数, 充分利用植物的合成分解作用提高循环能力, 提高景观质量, 发挥园林绿化的多种功能, 达到生态效益、社会效益和经济效益的相互统一, 从而创造出无污染、无废物、高效、优美文明的现代工厂的生态环境, 更好地为生产、为职工健康服务。如何实现目标, 建设生态工厂我认为应当从以下几方面着手:

1) 合理布局, 联成系统。将园林绿化纳入工厂的总体规划, 做到全面规划、合理布局, 形成点、线、面结合。工厂一般面积较大, 功能分区较多, 主要分为厂前区、生产区、休息区、交通、仓储用地等, 对于不同功能区, 我们在规划设计过程中注意因地制宜, 统一安排, 统一布局, 减少建设中的种种矛盾, 在视线集中的地方、有污染的地方进行重点布置, 起到烘托主体的作用。对于工厂中的大量道路、管线、河流在布置时注意连续性和流畅性, 同时避免过于单调。结合重点与带状地形的绿化开辟游园, 形成绿化面, 通过各种观赏植物、园林建筑、园林小品、道路铺装、水池等的合理安排。2) 形式多样, 注重特色。生态工厂建设追求生态效益与艺术效果的完美结合, 不同的企业应当结合本企业特色从景观、生态、人的心理、生理等方面进行综合研究, 创造形式多样生态群落。以上海宝钢为例该公司根据各区域的不同特征建立了观赏型植物群落、生产型植物群落、知识型植物群落、人文型植物群落、保健型植物群落, 逐步使绿化转为生态资源。3) 以人为本, 具有内涵。我国城市职工人数占全国人口的 8%, 工作环境好坏直接影响身心健康和劳动能力, 把关心人、满足人的需要融汇于规划当中, 在设计过程中考虑到人的行为方式、心理需求和行为需求创造出具有识别性、归属感的人性空间。并且将企业文化、地方文脉、时代特色应用于设计当中创造出具有文化内涵、艺术底蕴的生态空间。4) 循环再生, 持续发展。注重生态系统的可循环再生性, 避免或减少不可再生资源的使用, 根据现状和投资规模结合远期和近期的规划, 比如生态工厂中选择耐受性强的、抗污染的植物, 注意快长树与慢长树的结合, 达到以局部能效带动整体规划。

21 世纪是生态的世纪, 是人类与自然和谐共生的年代, 生态园林工厂设计的思想和原则是多方面的, 不仅仅是生态原则, 即使是生态概念, 也应当是包括社会、文化和经济在内的复合生态, “唯生态论”和“生态决定论”是偏激的和行不通的, 我们应当将生态设计作为最大利益与最小损害结合点, 未来的道路是艰辛的, 但是我们有信心使每个工厂都成为生态园林工厂。

攀钢增设高炉煤气柜的必要性及可行性

贾冬颖

(攀钢西筹组能动项目部, 四川西昌 615000)

[摘要] 本文结合攀钢的生产实际及煤气柜设计安装方面的要求, 提出设置一座容量为 30 万 m³ 压力为 8~10KPa 的 POC 煤气柜的必要性及可行性。

[关键词] 高炉煤气; POC 柜; 放散

高炉煤气是高炉炼铁的副产品, 攀钢钢铁公司炼铁厂现有 1200m³ 高炉 2 座, 1280m³ 高炉、1350m³ 高炉、2000m³ 高炉各 1 座, 5 座高炉 2010 年月平均产高炉煤气 339 万 GJ, 但由于没有煤气柜作为缓冲的设施, 高炉煤气管网的压力波动较大, 导致放散居高不下。

一、攀钢高炉煤气生产使用现状

攀钢钢铁公司现有的五座高炉的高炉煤气情况如下:

表一 2010 年 1-12 月份高炉煤气产量和高炉煤气放散量

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高炉煤气产量 (万 GJ)	3581967	3489284	3343272	3206577	3432893	3964382	3522745	3511842	3372664	3548798	3506661	
高炉煤气放散量 (万 GJ)	112025	117254	145774	155074	228474	198234	120044	114444	122244	112244	112244	
高炉煤气放散率 (%)	1.85	1.85	2.15	2.15	6.65	5.75	3.41	3.25	1.85	3.17	3.14	

由此表可以看出月产高炉煤气量最多为 354 万 GJ, 最少也为 305 万 GJ, 但由于没有煤气柜, 放散率比较大, 月平均为 3.2%, 其中 5 月份高达 6.66%, 造成了很大的浪费。

而且由于没有煤气柜作为缓冲, 仅靠放散管控制高炉煤气主管压力, 管网压力波动比较大。而煤气管网压力的大幅波动将给钢铁企业生产带来很大的影响。当煤气不足时, 就要限制煤气用户的生产; 当煤气剩余时又必须进行煤气放散, 也会使用户的热工制度得不到保证, 有时甚至引起爆炸和水槽击穿事故, 威胁安全生产。

如果增设了高炉煤气柜, 可以利用其及时吞吐煤气的特点, 回收因瞬间煤气的放散, 又能在高炉煤气不足时将柜内储存的煤气补入管网起到以余补缺的作用。

二、高炉煤气柜的选型

煤气柜的种类很多, 可以分为湿式煤气柜和干式煤气柜两种。由于干式煤气柜较湿式煤气柜具有运行压力恒定、基础载荷小、运行维护方便等优点, 已经成为新建的首选。

干式煤气柜中主要有以下四种:

1) 曼型柜。曼型柜的罐体为正多边形, 在活塞周围设有油沟, 油沟内设置密封机构, 并注入一定深度的密封稀油, 充满活塞与侧板之间, 以达到密封作用, 油液通过油水分离系统循环供给。储气压力最高可以达到 8KPa。

2) 克隆型柜。克隆型柜的罐体为圆筒形, 活塞周围设有一套密封垫圈环, 同时, 在密封环内注入润滑脂, 并通过加力机构压紧, 以保持气密性。宝钢曾引进此种柜, 但因容易泄露, 未得以范围推广。

3) 威金斯型柜。威金斯型柜的罐体为圆筒形, 活塞与罐体之间联有胶膜密封帘, 胶膜随活塞上下移动而卷起或放下, 达到密封的目的。该种柜储气压力普遍为 2~3.5Pa。

4) POC 型煤气柜。POC 干式煤气柜是由国内在曼型柜的基础上, 开发出来的一种新型煤气柜。罐体亦为圆筒形, 活塞周围设有油沟, 油沟内设置有密封机构, 并注入一定深度的密封稀油, 以达到密封作用。油液通过油水分离系统循环供给。储气压力最高可以达到 14000Pa。现攀钢 15 万 m³ 焦炉煤气柜采用的正是此种煤气柜。

根据攀钢高炉煤气主管网的实际情况: 高煤主管网压力为 12KPa 左右, 所以曼型和威金斯型柜就被排除了, 而克隆型柜由于未能成功所以也被排除, 此时就剩下 POC 式煤气柜了, 因其在 15 万 m³ 焦炉煤气柜项目上的成功应用, 成为了建设攀钢高炉煤气柜的首选。

三、高炉煤气柜容量的确定

高炉煤气柜容量是考虑如下几种情况的需要计算确定的。

(一) 高炉突然休风的安全容量

考虑攀钢目前最大一座 2000m³ 高炉突然休风, 其煤气发生量为 480000m³/h, 考虑热风炉自用 35%, 则减少煤气量 312000m³/h, 不足的高炉煤气量需要由高炉煤气柜进行补充, 此时可考虑以下两种情况计算安全容量。

1) 高炉煤气休风的安全储量。考虑高炉热风炉停止供给高炉煤气的操作过程需要 4 分钟, 此间所需的高炉煤气量由煤气柜补给, 其供给量为: 5600m³。

2) 热电厂的锅炉更换燃料的操作过程中, 考虑从发出休风讯号开始, 到锅炉开始转换的时间需 4 分钟, 燃料转换过程需 5 分钟, 此间所需高炉煤气量由煤气柜补给, 其供给量为: 33800m³。

因此高炉突然休风所需储气量为 39400m³。

(二) 煤气波动调节容量

高炉在正常生产的情况下, 其煤气的发生和用户的使用都在不断地变化, 此波动量应由一定的煤气柜容量进行调节。

标准偏差 $\sigma_n = (\text{作业时间最大用量} - \text{日历时间平均用量}) \div 3$,

$$\sigma = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2}$$

煤气柜的产消波动调节所需储气量取 $3\sigma = 3 \times 33550 = 100650\text{m}^3$ 。

(三) 突然发生的过剩煤气安全容量

煤气量突然增多时, 需要打开放散塔放散, 打开放散塔有滞后时间, 这个时间内增多的高炉煤气量由煤气柜来储存, 因此这部分储量称为突然发生的过剩煤气安全容量。

1) 考虑 2000m³ 高炉发生炉内料层烧穿, 煤气量增加 124800m³/h, 打开放散塔的阀门滞后时间约 1.5 分钟, 此时过剩煤气量为: 3120m³。

2) 考虑发电机组突然事故, 煤气供给量突然过剩, 打开放散塔的滞后时间约 1.5 分钟, 此时的过剩煤气量为: 2500m³。

煤气柜的突然发生的过剩煤气安全容量取上述二种情况的大者, 即 3120m³。

(四) 煤气柜上、下限安全容量

为确保煤气柜的安全运行, 上、下限安全容量各为总容量的 5%, 经计算本煤气柜的上、下限安全容量共为 15908m³。

(五) 煤气柜的总容量

总容量为上述四种情况的容量之和, 即 159078m³。

实际状态容量 = 标准状态容量 × 体积校正系数 (取 30°C 为 1.22)

故设计选用的煤气柜容积为 200000m³。

四、经济效益

攀钢如果增设高炉煤气柜, 就以 2010 年为例, 每月减少 2% 的放散率, 就可以为每月减少 6.7 万 GJ 的高炉煤气放散, 每年减少 81 万 GJ 的放散, 按高炉煤气每 GJ 折合 6.5 元计算, 全年可为攀钢节约 529 万元。

五、结语

建设高炉煤气柜不仅减少高炉煤气放散, 减少环境污染, 还可以稳定高炉煤气管网压力, 提高轧钢产品的质量, 保障安全生产。

[参考文献]

- [1] 潘锦辉, 薛军发. 新型干式煤气柜的运行特点及其在鞍钢的应用.
- [2] 煤气设计手册编写组. 煤气设计手册. 中国建筑工业出版社, 1983.
- [3] 攀钢能源动力中心. 2010 年 1-11 月能动力中心自用报表.

建立森林资源保护政策法律体系是实现林业可持续发展的重要保证

赵晓娥

(陕西省森林保护研究所, 陕西西安 710082)

[摘要] 可持续发展作为一种新的科学的发展观, 已经深入到社会发展的各个领域。森林资源和林业发展的重要性和目前的严峻状况, 要求我们将构建一套全新的可持续发展的政策法律体系, 从而实现对森林资源的保护和林业的可持续发展。

[关键词] 林业; 可持续发展; 森林资源

一、林业可持续发展思想的涵义

可持续发展包括三个方面的内涵: 生态的可持续发展、经济的可持续发展和社会的可持续发展。所谓生态的可持续发展, 是指社会赖以生存的自然条件的可持续发展。人类的生存离不开一定的自然条件, 而自然条件的优劣往往又会给人类的生存和发展造成影响。

二、我国林业的发展历程

我国的林业发展经历了三个发展时期, 第一个阶段是林业的初期发展阶段, (1949-1978), 即传统林业发展阶段。这是为国家工业化提供积累, 大量采伐原始林的过程。第二阶段是林业发展的探索阶段(1978-1992), 这一时期的核心活动是在集体林区和其它非国有林区进行“林业三定”: 稳定山权、林权, 划定自留山, 确定林业生产责任制。但由于对改革的目标认识不足, 林业改革的进展, 远远落后于其它部门, 迄今未走出一条可行之路。第三阶段始于1992年, 受世界环发大会和国际林业转轨的发展态势以及我国环境恶化的现状的影响, 我国的林业迈向新的发展之路, 但这一过程很漫长。特别是我国地区经济发展不平衡, 一般说林区多在山区, 而这些地区也是经济上最贫困的地区。因此, 基于经济的诱惑, 各地破坏性掠夺式采伐利用仍时常发生。这一时期林业的发展必须落实到林业的科学经营上。否则, 再像过去几十年只知道造林、采伐而不知道森林经营, 最终将葬送林业的发展。这也就提出了兼顾生态效益和经济效益相结合的可持续发展的林业经营模式。

三、建立林业可持续发展的法律机制

以上关于林业可持续发展的对策, 集中从政策制度层面进行了理解和阐释。我们知道, 除了政策制度, 法律是最有效的保证和监督执行机制。以下将简单地从现存法律中关于林业可持续发展思想的体现以及存在不足需要完善的地方进行评述。

(一) 我国法律中关于林业可持续发展思想的体现

我们目前关于林业的单行法主要有两部: 《中华人民共和国森林法》(以下简称《森林法》) 及其实施条例。

在《森林法》的立法目的中就体现了可持续发展的思想: “为了保护、培育和合理利用森林资源, 加快国土绿化, 发挥森林储水保土、调节气候、改善环境和提供林产品的作用, 是应社会主义建设和人民生活的需要, 制定本法。” 在这以立法宗旨中, 充分体现了可持续发展的思想和目的。在总则中, 第5条规定“林业建设实行以营林为基础, 普遍护林, 大力造林, 采育结合, 永续利用的方针。” 第11条规定“植树造林、保护森林, 是公民应尽的义务。各级人民政府应当组织全民义务植树, 开展植树造林活动。” 这些规定体现了可持续发展的思想, 反映了我国法律对林和可持续发展的重视和关注。

在第二章“森林的经营管理”中的第14条建立森林资源档案制度、16条政府制定林业的发展计划、18条占用林地时的处理; 第三章“森林保护”和第四章“植树造林”都体现了可持续发展的理念, 在实施条例中的相关规定同样也体现了这一思想。

(二) 对我国现存林业法律制度的完善

我国已经设立的林业法律制度的完整性、严密性存在缺陷, 在立法思路、立法原则、履行程序、实现方式、法律责任等方面的制度内容上有遗漏、空白、不明确之处。我们应该从以下几个方面加以补充和

完善:

1) 首先, 重新确立林业立法思路。我国的林业立法, 没有全面反映生态规律的要求, 没有真正贯彻生态优先、保护资源的立法思想, 应该借鉴发达国家立法的先进经验, 实行环境保护优先原则。在立法方法, 以林为主, 林农利益与经济利益及其他利益发生冲突时, 优先考虑生态利益。

2) 立法原则的创新。

a. 尊重和体现生态规律的原则。林业立法充分地考虑森林生态系统的物质、能量运行规律, 重视生态平衡理论以及生物多样性的发展规律, 尊重自然和生态规律。

b. 以可持续发展为导向的原则。林业立法应当充分地考虑实现人类社会、经济发展所必需的生态环境与森林资源条件, 考虑地球环境与森林资源的保护。

c. 突出生态利益与经济利益协调平衡的原则, 在进行林业行政立法时, 注重林业的生态经济效益综合评价。我们应当将森林生态环境损益分析立法和对法律规范的成本——效益分析方法分别运用到对森林开发行为的预测、评价、管理以及拟定(或既定)法律制度的设计与分析之中, 作为指导法律以及确定法律规范的理论基础。以真正通过立法实现社会、经济、环境三方面效益的均衡和综合发挥。

3) 在执法方面, 主要有以下几个方面需要改进: 一是必须实行森林采伐限额管理, 控制森林资源过量消耗, 健全管理机制, 加大管理力度。二是必须加强林地管理, 防止有林地逆转, 实行林地用途管制和总量控制制度, 严惩毁林开垦和乱占林地的违法犯罪行为。三是必须认真执行凭证运输木材制度, 严格对木材经营加工单位的监督管理。建立健全木材运输证的领取、保管、发行和统计报告制度。四是必须坚持依法治林, 加强基层执法队伍建设, 抓好林业法律、法规制度的建立健全工作, 将森林资源保护管理置于法律、法规的约束之中, 加强基层执法队伍的建设, 实现森林资源保护管理的规范化、制度化。

4) 在监测方面, 要进一步加强综合监测体系建设, 实现对森林资源与林业状况的综合监测。要以森林资源监测为主体, 整合现有监测资源, 扩展监测内容, 建立健全全国森林资源与林业状况综合监测体系, 实现对森林资源和林业状况的综合监测和评价。

5) 在诉讼方面, 我国资源状况的严重问题和资源诉讼的特殊性联系起来, 建立专门的资源诉讼法院。“在我国, 土地法院、海事法院、矿业法院等专业法院已经存在, 这表明资源诉讼的专门化已经优先例和经验可循。” 所以基于森林资源的特殊性与重要性, 我国也应设立森林法院。

6) 在法律责任方面, 应建立健全法律责任制度。法律责任制度的不健全是我国法律中普遍存在的问题。“徒法不足以自行”, “无惩罚即无救济” 都说明了法律责任体系在整个法律实施过程中的重要性。在我国的森林立法中, 这方面的问题也比较的明显, 我们应当建立完善的法律责任制度, 使得其能真正发挥其效用, 从而达到对我国森林资源的保护和林业经营的管理。

新乐市 2007-2010 年度大气环境质量分析

段 英

(新乐市环境保护局, 河北新乐 050700)

摘 要 本文分析了新乐市 2007 年至 2010 年空气质量数据, 阐明年度变化要点, 并深入分析了影响新乐市空气质量的各项污染物的变化。
关键词 大气环境; 空气质量; 污染; 影响

一、城市空气质量状况

2007 至 2010 年, 新乐市好于二级天数比例逐年上升, 2010 年较 2007 年上升了 10 个百分点。可吸入颗粒物仍是影响新乐市空气质量的主要污染物, 2010 年日均浓度超标率为 9.0%, 年均浓度仍超过国家二级标准。

表 1 2007 年至 2010 年空气质量级别比例

年度	好于二级天数比例 (%)	三级天数比例 (%)
2007.	81.3%	18.8%
2008.	86.1%	13.9%
2009.	89.5%	10.5%
2010.	91.0%	9.0%

1) 二氧化硫。二氧化硫 2010 年均值为 0.007mg/m³, 较 2007 年 (0.008mg/m³) 略有下降, 各年年均值达到国家一级标准, 日均浓度及年均值均未超标。

2) 二氧化氮。二氧化氮 2010 年均值为 0.026mg/m³, 较 2007 年 (0.031mg/m³) 下降 16%, 各年年均值达到国家一级标准, 日均浓度及年均值均未超标。

3) 可吸入颗粒物。可吸入颗粒物 2010 年均值为 0.126mg/m³, 与 2007 年 (0.126mg/m³) 持平, 各年年均值未达到国家二级标准 (0.10mg/m³)。

二、城市空气质量评价

(一) 评价指标

1) 空气污染指数: 空气污染指数(简称 API)是一种反映和评价空气质量的方法, 就是将常规监测的几种空气污染物的浓度简化成为单一的概念性数值形式, 并分级表征空气质量状况与空气污染的程度。

2) 空气综合污染指数: 空气综合污染指数是各项空气污染物的单项因子的指数相加, 可用于评价城市空气质量总体状况、年际变化以及城市间空气污染程度的比较。空气综合污染指数数值越大, 表示空气污染程度越严重, 空气质量越差; 单项污染物的分指数在综合指数中所占的比例 (即污染负荷系数) 越大, 其对综合指数的贡献越大, 对空气污染程度的影响越大。参加空气综合污染指数计算的污染物包括可吸入颗粒物、二氧化硫和二氧化氮三项。

(二) 大气环境质量评价

1. 2007 至 2010 年总体状况

2007 至 2010 年综合污指变化对比如下表。2008 年空气污染最重, 以后逐年好转, 可吸入颗粒物是影响新乐市空气质量的主要污染物。

表 2 2007 年至 2010 年空气质量评价指标

年度	综合污染指数	可吸入颗粒物对综合污染指数贡献率 (%)	污染指数
2007.	1.79.	70.32%	88.32.
2008.	1.82.	71.96%	90.78.
2009.	1.79.	71.53%	89.14.
2010.	1.69.	74.43%	88.10.

2. 各污染物的年均变化情况

新乐市受二氧化硫及二氧化氮污染影响不大, 几年来指数相对稳定, 由于加大治理力度, 可吸入颗粒物浓度开始降低。

表 3 2007 年至 2010 年各污染物年均变化

年度	二氧化硫 年均值 (mg/m ³)	二氧化氮 年均值 (mg/m ³)	可吸入颗粒物 年均值 (mg/m ³)
2007.	0.008.	0.031.	0.126.
2008.	0.007.	0.032.	0.131.
2009.	0.007.	0.032.	0.128.
2010.	0.007.	0.026.	0.126.

3. 新乐市空气污染季度特点

新乐市城区主要大气污染物的浓度变化具有明显的季节特征, 总体上呈现“采暖期重于非采暖期”和“冬重夏轻”的污染特征。以 2010 年为例, 受气候变化和气象因素影响, 春、冬季尘污染严重, 空气中颗粒物、二氧化硫浓度明显增高, 春、冬季污染程度明显重于夏秋季, 夏季是一年中空气污染最轻的季度, 二氧化硫、二氧化氮降低幅度明显。

(三) 采暖期评价

以 2009 年至 2010 年采暖期数据为例: 采暖期空气质量超标率为 20%, 非采暖期仅为 4%。受采暖期燃煤量增大影响, 采暖期空气可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮浓度均大于非采暖期, 其中二氧化硫增幅最大, 达到 261%, 其次是二氧化氮、可吸入颗粒物, 分别为 18%、17%。

三、大气环境质量影响分析

影响大气污染物扩散的主要气象因素有风向、风速、降水量、热岛效应、大气稳定度、日照、能见度等。

1) 市区污染源。以煤为主的能源结构和落后的煤炭利用方式是造成新乐市市区大气污染的主要原因。新乐市能源消耗以煤炭为主, 且燃煤煤质较差, 含硫份高, 采暖期用煤过大, 由此导致大量污染物排放。新乐市市区工业布局不尽合理, 重点污染源在市区东部、东北部, 紧邻市区。大量工业企业、事业单位在市区内, 工业、居住、文化、商贸等混杂发展。新乐市市区内很多居民为“自然村”住户, 在采暖期内, 未使用集中供热, 使用小锅炉、蜂窝煤炉取暖, 严重影响空气质量。近年来, 市区内机动车保有量大幅度增长, 同时本地及周围村镇的拖拉机、农用三轮车依旧在市区行驶, 加剧了环境空气的污染程度。

2) 地形、生态环境影响。新乐市地处太行山东麓, 地势西高东低, 呈“避风港”式地形。受西部山脉屏障的影响, 市区大风次数少, 风速低, 全年静风频率多, 大气逆温现象发生频率较高, 城市上空污染大气不易扩散, 污染物聚积大气层底部, 难以扩散, 加剧了市区的大气污染。新乐市生态环境功能脆弱, 北部的沙河常年无水, 植被稀少, 沙质疏松。城区内绿化覆盖率低, 没有地表水环境, 垃圾和无植被覆盖面积所占比例偏高, 生态环境系统脆弱, 自然调节能力差, 造成扬尘污染严重。

3) 沙尘天气。沙尘天气是指强风从地面卷起大量尘沙, 使空气浑浊, 水平能见度明显下降的一种天气现象。沙尘对人体的呼吸系统危害最大, 在沙尘天气中, 尤其是沙尘暴发生的情况下, 可能诱发人的过敏性疾病、流行病及传染病。由于新乐市周边区域生态环境恶劣, 沙滩地面、裸露地面、施工工地等扬尘源较多, 使得沙尘天气到来时, 空气污染指数急剧升高, 且本地沙尘污染相对较重。

4) 春节燃放烟花爆竹。燃放烟花爆竹严重污染环境, 特别是直接污染大气, 增加空气中二氧化硫、粉尘、二氧化氮、二氧化碳等有害物质含量, 这些物质对人的呼吸道及眼睛都有刺激作用。春节期间大量燃放烟花爆竹对城市短期环境空气质量有较大影响, 导致城市环境空气质量在短期内迅速恶化。

建筑中水推广使用中的问题及解决方法

孟凡茂

(沧州市建筑设计研究院有限公司, 河北沧州 061000)

摘要 建筑中水推广使用是缓解水资源短缺, 缓和水污染的重要措施, 建筑中水项目投资同时具有经济效益和环境效益。但是目前建筑中水在我国由于种种原因推广还不够广泛, 本文从多方面进行了原因分析, 并提出了解决方法。

关键词 建筑中水; 中水市场化

随着现代社会工业的迅猛发展, 城市用水量和废水量急剧增加, 水资源情况日趋紧张, 这已经成为世界各国共同面临的问题。根据水利部《21世纪中国水供求》分析, 到2030年我国每年将缺水400~500亿立方米。随着回用技术的不断更新和发展, 再生成本不断下降、水质不断提高, 中水逐渐成为缓解水资源短缺的重要措施之一。

“中水”一词起源于日本, 对应给水和排水的内涵而得名, 是指洁净程度介于给水与排水之间的水。《建筑中水设计规范》GB50336-2002中对中水的定义是: 指各种排水经处理后, 达到规定的水质标准, 可在生活、市政、环境等范围内杂用的非饮用水。我们日常中所提到的回用水、再生水、杂用水等都可归结为中水。中水系统是指由中水原水的收集、储存、处理和中水供给等工程设施组成的有机结合体; 建筑物中水是指在一栋或几栋建筑物内建立的中水系统; 小区中水是在小区内建立的中水系统; 建筑中水是建筑物中水和小区中水的总称。

采用建筑中水系统, 使污水处理后回用, 有着双重意义既可减少污染, 又可增加可利用的水资源, 有明显的环境效益、社会效益和经济效益。因此在建筑逐步向绿色生态建筑发展的同时, 建筑中水系统成为建筑给排水的一个发展方向。

但是值得注意的是, 目前国家对污水处理的管理力度很大, 但建筑中水使用还不够广泛, 仅限于部分缺水严重的城市。造成这种状况的原因复杂, 既有技术上的问题, 也有经济、制度上的问题。

1) 认识问题。一些缺水严重的地区, 政府、企业和居民已经有了中水回用的意识, 但中水回用的意识还十分淡薄, 公众对中水的认识也十分缺乏, 习惯上难以接受。对水资源短缺的严重性仍然缺乏正确估计, 很多人总认为水是最廉价的资源, 取之不尽, 用之不竭, 还没有认识到水资源短缺已到了非常严重的程度。

2) 工程建设问题。a. 由于建筑中水系统独立于自来水供应系统, 因此使用建筑中水必然要求建设另一套给排水系统, 使得建筑造价增加; b. 建筑中水设施的节水效益为业主所有, 开发商和物业无利可图, 小区用水也无指标限制, 开发商对建设中水设施没有积极性; c. 建筑中水系统由开发商提供资金和工程组织, 中水设备厂家提供设计咨询、设备供货和施工服务和试运转, 而运行服务和维护由小区物业公司来负责。建设单位压缩资金、减少设施投入, 设备厂家应付建设单位, 在前期设计、施工等环节都存在一些不合理之处, 这就导致建筑中水系统运行不正常, 运行费用高, 出水质量差等缺点; d. 建筑中水技术还在不断发展当中, 早期一些建筑中水系统由于技术问题导致中水质量较差、运行成本过高、水量不稳定等问题。

3) 价格问题。价格直接影响到中水的需求。目前由于技术和规模问题使得中水的成本偏高, 一些规模偏小的建筑中水工程中水的成本甚至超过了自来水的价格, 这样中水就没有了竞争优势。

4) 对于一些经济适用技术的研究开发还缺少足够的支持与推广。

5) 制度问题。我国建筑中水执行的水质标准是现行的《生活杂用水水质标准》, 该标准部分指标比发达国家的回用水水质标准还严格; 这一方面使得许多现有建筑中水工程不达标; 另一方面, 也限制了建筑中水工程的推广和普及。此外, 建筑中水的监管也存在缺位问题, 在缺乏现场例行监测和管理部门监测的情况下, 大部分建筑中水设施的运行实际上处于失控状态, 无法保证用户用水要求; 执法力度还不够。我国

虽然已经借鉴了很多日本的政策, 但还没在全社会推广, 比如《北京市中水设施建设管理试行办法》规定: 在全市范围内建筑面积2万平方米以上的宾馆、饭店和建筑面积3万平方米以上的其他公共建筑需配套建设中水设施。北京已经实施使用了好几年, 但是北京周围的缺水大省却没有建筑中水相配套的法规政策和经济激励措施来促进城市废水的再利用。

建筑中水产业具有部分公共事业的特点, 其自身特点决定了政府支持的必要性, 尤其在产业发展初期更是离不开政府采取配套措施来促进其发展。但这并不意味着政府直接介入建筑中水市场, 而是为促进建筑中水市场发展服务。利用市场机制来发展建筑中水产业才是长久之计。针对建筑中水面临的种种问题, 需要从以下几个方面加强管理。

1) 加强宣传, 转变观念。为了在我国推广建筑中水, 对企业和民众进行宣传教育, 使人们认识到建筑中水的社会经济意义便成了首要的工作。加强中水利用宣传工作, 通过多种途径、方式向市民、企业介绍中水利用相关的政策法规和推广意义。

2) 因地制宜, 推广应用。由于城市化发展过快, 城市排水设施的建设跟不上, 污水超标排放和任意排放使城市周围的地表和地下水源受到严重污染, 水质恶化使可供利用的水资源急剧减少, 部分城市出现污染型缺水, 治污才是首要任务。要在加强城市排水系统基础设施建设的同时加强水体的污染整治。对不具备纳入城市污水总管条件的建筑物, 为减轻水体污染, 必须就地建造中水回用设施, 保护水环境。

3) 政府加强政策引导。为了鼓励设置中水道系统, 日本政府制定了奖励政策, 通过减免税金、提供融资和补助金等手段大力加以推广; 同时, 还要求新建的政府机关、学校、企业办公楼以及会馆、公园、运动场等公共建筑物都必须设置中水道。日本福冈市和东京市都有规定: 新建筑, 其面积在30000m²以上, 或可回用水量在100m³/d以上, 都必须建造中水回用设施。当下政府应积极学习外国先进的政策和管理经验, 加强对建筑中水系统的推广。

4) 开放中水市场, 鼓励投资主体多元化。政府还需采取措施鼓励中水产业投资主体的多元化。例如, 对投资中水产业的企业在一定时期内予以税收优惠, 提供政策性信贷支持; 鼓励经验丰富、资本充足的国际水务公司进入我国的中水市场; 设立中水回用研究基金, 鼓励改进中水回用技术的研究等。只有多元化的投资机制, 才能利用中水市场的竞争机制促进中水产业的发展。在市场化、产业化的条件下, 中水供给者则应该由专业的中水公司组成, 并形成一种竞争性的格局; 市场化的中水供给企业——中水公司能够根据市场需求提供产品和服务, 不仅提供作为商品的中水, 而且提供中水回用技术——向拥有中水回用设施的单位提供专业服务, 使其能够有效运营。在中水产业发展成熟以后, 建筑中水回用设施从建设到运营管理完全可以外包给中水公司。这是一种分散与集中相结合的运营模式, 能够克服目前中水回用中遇到的部分问题。将分散的中水处理设施有效地利用起来, 同时也减轻了中水管网建设的压力。同时, 这种分散的特点还会促成中水市场的竞争, 从而促进中水产业的发展, 维护中水市场的稳定。

5) 建筑中水系统涉及部门颇多, 住宅、环保、水务、卫生等部门都有各自的管理职责, 由于污水集中处理通常较分散处理成本低、回用用途广、易管理、水质易控制, 所以城市中水系统、小区中水系统和建筑物中水系统, 大、中、小系统宜合理搭配, 以防止(下转第252页)

浅谈工程造价管理

刘忠平

(南京鸿业建设工程有限公司, 江苏江宁 211100)

[摘要] 工程造价的管理是一项技术性、专业性很强的工作,它贯穿于各个阶段。因此,为了有效地控制工程造价,靠的不单单是某一部门的个别因素,而是需要各部门的综合协调,共同努力,才能最大限度地控制工程造价,实现较为理想的投资效益。

[关键词] 工程造价;控制;施工;结算

建筑产品价格,从管理的角度称之为“工程造价管理”。由于工程造价管理模式仍然沿用计划经济时代形成的按概、预算控制工程造价的办法,从而制约着建筑业向支柱产业方向发展,形成“活市场、死价格”的格局。工程造价的合理确定与有效控制是工程项目管理的核心内容之一。对工程建设的参与各方来说,站在不同的角度对工程造价的管理有不同的侧重点和方法。从建设单位的立场上看,对工程造价的管理主要是项目投资的控制,力求以最小的投资获得最大的效益;而站在建筑施工企业的角度上讲,对工程造价的管理重点是对项目成本的控制,力争以最小的成本获取更多的利润。

一、建设工程造价管理的必要性

1) 建设工程造价咨询单位是建筑市场中介服务体系的重要组成部分,是政府、市场、企业之间联系的纽带。规模庞大、信誉良好的造价咨询单位可以充当业主和承包商的代理人,使政府不必对项目进行直接管理,而仅依靠间接管理手段即可达到目的。从投资估算、设计概算、施工图预算到招标承包合同价,再到工程结算和竣工决算,整个计价过程均应由造价咨询单位来完成。所以培育和完善造价全过程的咨询服务是提高投资效益、保证工程质量、维护甲乙双方当事人合法权益的重要内容。

2) 随着WTO的加入,我国正式纳入世界经济一体化范围,市场的开放会突破封闭条件下需求和资源的制约,极大提高我国的建筑资源配置效率,由社会资源有效利用原则决定对建设项目全过程造价咨询服务的需求将会不断增长。

3) 随着改革的深入,工程招投标制度、项目法人责任制等工程管理制度的确立,工程索赔、工程项目可行性研究、项目融资等新业务的出现,客观上也需要一批同时具备通晓经济法、经济管理、工程计量与计价与工程造价管理的人才队伍协助投资者对投资项目进行全方位的造价管理。

二、各阶段工程造价管理与控制的特点

随着我国基本建设的飞速发展,经济体制改革的深入和市场经济体制的建立,投资主体已实行多元化,原有的工程造价管理方式已很难适应投资方的要求,工程造价的动态管理及合理控制作为一种更有效的造价控制方式被越来越多的投资方所采用。对施工企业而言,工程施工管理涉及面广,成本控制的因素错综复杂,而建设工程项目的成本直接关系到项目的成败,关系到建筑施工企业的发展,同时也是工程竞标的主要因素。施工企业必须严格控制工程造价,降低项目成本,才能在市场竞争中立于不败之地。施工企业合理确定和控制工程项目成本是一项复杂的系统工程,必须采用全面有效的措施,做好成本的事前控制、事中控制和事后控制,有效降低项目成本,实现利润最大化各个阶段造价的管理与控制各有其特点,在工程建设的全过程中所起的作用和意义也有所不同。

(一) 招投标阶段

建设工程招投标是控制工程造价的有效手段,它的根本目的就是要引入竞争机制,降低工程成本,而要想有效地控制工程造价,就必须充分重视建设工程的招投标工作。通过招投标,不仅可以选择实力雄厚、信誉良好的施工企业,而且可以迫使施工企业为了竞争而做出一定程度的让利。这就要求建设单位在进行招投标工作时,在招标文件中不仅要包括通常的内容,如图纸、图纸修改、相关材料要求、招标须知、

技术规范等,还必须提供工程的工程量清单,作为投标报价参考文件的重要组成部分。因此,工程量清单的编制应遵循客观、公正、科学、合理的原则,尽量做到不多算、不少算、不漏项、不留缺口,这就要求清单编制人员在编制清单时,认真研究设计图纸,分析招标文件中所包含的工作内容及不同的技术要求,认真踏勘现场,把清单编制得全面、合理、准确。对工程量清单中的工程项目应具有概括性,条目要简明。另外,应明确中标价中的综合单价为不变价,清单中的数量按实际数量计取。评标过程中,对投标单位报价的评审不应只看总报价,还应对单项报价进行评审总价,辅之施工方案、施工组织设计的综合评审,以合理低价择优选择合适的施工单位。

(二) 签订施工合同阶段

施工合同是施工阶段造价控制的主要依据。在工程量清单计价模式下,大多采用的是综合单价合同。这样的合同便于处理变更及索赔,针对这个特点,在签订施工合同时,一定要结合工程量清单的内容和招标文件的内容,明确合同价格的调整范围和调整办法,重点明确工程量的调整和清单误差的处理、设计变更和工程费用的调整、综合单价调整的条件和方法等。对工程量的确定方式、工程材料的使用要求、工程款的支付、竣工结算、工程质保金的支付方式、新技术的使用以及不可抗力事件的发生及范围等在合同中都加以明确,只有这样,才能维护合同双方利益,有效地控制工程造价。在合同签订后,要做好合同文件的管理工作,合同及补充协议、会议纪要、工作联系单等必须完整保存,建立技术档案,对合同的执行情况进行动态分析,根据分析结果采取主动措施。

(三) 施工阶段

细化施工管理,在工程造价的控制中,材料价格的控制是首要任务。首先,市场经济为材料的供应提供了多种渠道,且品种价格繁多,应密切注意市场行情,掌握第一手施工情况及材料信息,为竣工结算提供有力的依据。其次,严格控制项目内容变更,在施工过程中引起变更的原因很多,如工程地质变化、设计变更、业主原因等等,为工程造价的变更留下了可能。因此,在施工过程中,必须严格把握变更关,对必须发生的设计变更,须经设计单位代表、建设单位代表、监理代表几方共同签字认可。另外,在施工过程中,建设方对必要的变更,应做到先算账、后花钱,变更一旦发生就要及时计算因工程量变更而发生增减的费用,随时掌握工程费用变化情况,对工程造价情况做到心中有数。第三,要严格现场签证和隐蔽工程记录的管理,避免因现场签证不严导致结算时的扯皮现象,影响工程造价的控制。

(四) 竣工结算阶段

在工程竣工结算时,承包方应严格按合同办事,对工程预算外的费用严格控制,对于未按设计图纸要求完成的工程量及未按规定执行的施工签证一律核减,凡合同里包含的费用以及风险范围内费用一律核减。在现阶段工程量清单模式下,结算时是按实际发生工程量结算,即调量不调价,对发生超出招标范围以外的工程量和由于清单漏项应给予调整,但其综合单价的确定应按以下方法:第一,清单漏项或设计变更引起的新的项目,其综合单价由承包人提出,经发包人确认后作为结算的依据;第二,由于清单的工程量有误或设计变更引起的工程量增减,属合同约定范围内的,应执行原有的综合单价。合同约定范围以外的,由承包人提出,经监理方及建设方审核确认后,作为(下转第263页)

浅谈外立面改造质量安全管理工作中的几点心得

张 盛

(江阴市澄宁项目管理咨询有限公司, 江苏江阴 214400)

摘要 装饰工程的现场规范化管理,是施工企业的建设能力的综合表现,也是监理工作管理实效的体现。笔者结合实际工程,探讨了外立面改造装饰工程中现场管理需要注意的问题,供相关人员参考。

关键词 外立面装饰工程;现场管理;工序;制度

外立面装饰工程的现场管理是施工企业管理工作中最重要的组成部分。严格意义上来说,现场管理能力水平,决定了监理企业的真实管理水平,也是施工企业生产经营建设能力的综合表现。因此,作为监理企业应该内抓现场,外抓市场,以市场督促现场,用现场争市场,并在此基础之上,不断优化现场管理。

在我监理公司刚完工的江阴市南街立面改造装修工程的现场管理中,我监理部在施工现场进行规范化管理并取得了一些经验,对南街立面改造装修工程施工现场进行规范化管理,应从以下方面进行:

一、施工现场准备

由于施工处于旧城区,道路狭窄,又不能进行全封闭作业,于是我监理部建议由建设单位协调、交警指挥,在合理工期内实行该路段定时管制限行,服从交警人员的指导和劝阻,并在出入口设立交警人员,严格控制非施工车辆进入施工现场停留,保证标段内行人车辆的畅通。来现场参观的人员,必须戴好安全帽后,方可进入工地。相关工种配合作业时,由项目经理做好协调督促工作。这样,施工现场可形成有序的施工管理,保障工地上各类材料、工具无浪费、无遗失,成品、半成品无破坏,同时,还可与其他施工队伍进行密切有效的配合。

二、划分开料作业区

外立面改造装修工程需要的材料复杂繁多。材料进场后,要按具体尺寸开料加工。在开料加工时工具各不相同,同时又产生许多废料、灰尘和噪声,极易给施工造成混乱,甚至发生事故。为提高工作效率、节约材料、消除事故隐患,应在施工前划分开料作业区,即在同一承包施工的区域,按施工的实际,将在现场制作加工的材料合理划分作业区开料。具体可分为:木工区、电焊区、电工区和材料库。各工种的工人在划定的互不干扰的区域内开料,不仅有宽敞安全的工作场所,而且减少材料的浪费,提高工作效率,避免和消除了发生事故的诱因,还为各类材料管理创造了有利条件,使材料供应部门对材料的使用情况了如指掌,能减少材料供应过剩或供应不足的现象。

三、开展文明施工

外立面立面改造装饰工程的工种繁多,施工工期比较紧,工人长期在施工现场工作,又是冬季施工,繁忙而辛苦。开展安全文明生产,培养现场施工人员的良好习惯,是保证工作人员身体健康、提高工作效率、节约原材料、不断提高工程质量的重要措施之一。为此,施工现场应有文明生产的具体规定。如工人进场施工一律穿公司标志的工作服;当天开料后的废料,必须由清洁工当天处理。因为装修的钢材、板材、油漆、石材、木材等为贵重物品,废料的多少直接影响工程成本。为了减少浪费,控制成本,项目部对每道工序应当生产多少垃圾废料都按实际情况定量。通过严格执行这些规定,工地现场整洁、舒适,工人精神振奋,荣誉感、责任感增强。一些素质较低的工人接受一段时间的严格管理后,也提高了遵守各项规定的自觉性,增强了质量意识。为整个工程节约材料、降低成本、缩短工期、提高质量打下坚实的基础。

四、合理安排施工工序

外立面立面改造装修工程工种繁多,大都有交叉作业。如果让所有的工种同时进场,不仅施工不能展开,还会出现“打架”现象,既浪费材料、人工,又影响施工进度,还容易发生安全事故。怎样使施工工序科学化,省时、省力、省料、省钱,这就要根据各工程的实际施工需要,科学、合理地规范施工工序,各工种及人数严格按工序、进度计划进场。一般先让水、电工进场,依次是,泥工进场补缺找平,墙面批腻,

然后木工进场等。每道工序都要按有关质量规范和标准进行,施工管理人员和质量检查人员严格把住每道工序的质量验收关,上一道工序没有验收签字,下一道工序不得施工。施工工序的合理安排,有效地保证了工程质量和施工组织计划的落实,实现了工程快、好、省的要求。

五、规范质量验收标准

在施工过程中,每个工种在施工过程中必须严格按照本工种的有关质量标准进行施工,然后进行自检,并作记录,施工员签名。上道工序没有监理工程师的签名,下道工序不得施工。对外立面装修施工,木工、泥工等工种的质量标准应作一些补充规定,如木制作任何接口不得有缝隙,缝隙不能补灰;木制作所有接口及连固处,根据北方南湿的气候所定,北方工程用木胶,南方工程用白乳胶,要求横向、纵向垂直,各类装饰板都要使用不锈钢螺丝等等。把是否具有这类工机具作为能否承接工程的条件。同时,针对工程施工中实际发生的缝隙、阴阳角、见方、平整度等展开质量调查。实践证明,由于采取了一些行之有效的质量控制措施,该工程获得了建设单位和当地质检部门的好评。

六、严格执行安全生产管理制度

任何装饰工程的施工(包括外立面改造),安全生产都是第一重要的。要使工地事故控制在“零”状态,就必须严格执行安全生产制度,以防止事故的发生。施工现场每个标段设置一个灭火器。灭火器要摆在易取、显眼的地方,并设有专职安全员,灭火器定期检查,保证随时能用。用电全部按国家规范要求进行,不能有任何临时用电接口外露。施工现场临时用电,电缆一定要挂在墙上或专设支架上,并安装漏电保护器;机具用电必须配用插头、插座。保安人员每天24h,现场值班,夜间要进行安全巡逻检查。施工人员全部穿着符合规定的工作服,戴安全帽上岗,特殊工种如电工、焊工无证不能上岗工作,工地除指定地点外严禁吸烟。以上措施的严格实施,可保证工程施工顺利。

另外,我监理公司还配合建设单位做好了安全生产检查日报表,并督促施工单位落实整改。整改不到位坚决不予施工。

七、科学规范材料供应及现场材料管理

一个外立面改造装饰工程,需要多种装饰材料,材料组织无计划或计划不准确,就会出现停工待料或材料以劣充优,质量难以保证等影响工作效率和工程质量的问题。在材料供应管理中,严格实行送样取样制度。监理部人员首先按工程量清单要求取样、封样,材料进场按封样材料验收,不允许有任何与封样材料不符的产品进入现场。严格的内部约束机制,确保施工所需要的各类原材料有计划、有组织、保质、保量得到供应。施工现场的材料更需要科学、严格、细致的管理制度,稍有不慎就会因小失大,造成浪费,延误工期。对材料的加工使用和保管更要求做到:工程工地要求设置独立的材料仓库,材料一定要分类堆放。如在开料前,对木料、石料、面地砖等材料按质量、尺寸、色差进行挑选分类,好的用在重要部位,色差区别小的集中使用在同一区域中。开料时遵照“先开大料,后开小料”,先用“重要部位”,后用“次要部位”的次序进行。当天加工的材料要当天清理。这些措施的实施节约了人力、物力、财力,也利于消防和安全生产。

八、结语

综上所述,现场管理优化水平,代表了企业的管理水平,也是施工企业生产经营建设的综合表现。因此,施工企业应该内抓现场,外抓市场,以市场促现场,用现场保市场,并在此基础之上,不断优化现场管理,同时对施工现场进行规范化管理。

加强制度建设是搞好效能监察工作的重要举措

全洛平

(中国一拖洛阳拖拉机研究所有限公司, 河南洛阳 471000)

摘要 制度建设在企业效能监察工作中具有极其重大的意义和作用。搞好效能监察工作必须首先重视效能监察工作制度建设。本文阐述了效能监察工作中制度建设的重要性及其作用、加强效能监察工作制度建设的六个着力点、加强效能监察工作制度建设重在执行以及抓好效能监察工作制度建设的四重保障, 对于企业开展效能监察工作制度建设具有积极的指导作用。

关键词 加强; 制度建设; 效能监察; 重要举措

近年来, 中国一拖集团有限公司纪检监察机构紧密围绕企业生产经营管理活动, 深入推进效能监察工作, 为企业防范经营风险、堵塞管理漏洞, 遏制不正之风、防止腐败问题发生, 提高经济效益发挥了较好作用, 取得了明显效果。在清欠、采购、销售、生产、经营等方面取得了较大的成绩, 产生了显著的经济效益, 显现出效能监察在企业经营管理过程中的巨大作用。以2010年为例, 集团公司共完成工装管理、存货管理、债权债务清理、“三包”管理等方面的效能监察项目47项。其中, 债权债务清理项目收回现金3.86亿元, 实物87万元; 工装管理项目产生经济效益929万元。47个项目的实施, 节约降本3159万元, 避免损失3125万元, 创效249万元, 产生经济效益和避免经济损失共计6533万元, 与2009年2971万元相比增加了3562万元。2011年初在总结效能监察工作时, 大家普遍认为, 加强制度建设是搞好效能监察工作的一个重要举措。如2010年集团公司共收集汇总“三重一大”决策制度文件192个, 制定完善了《中国一拖集团有限公司实行市场禁入制度的规定》等8个文件。各单位在项目实施过程中, 新建制度93个, 修订制度134个。为科学规范管理提供了依据和支撑, 实现了开展一个项目、完善一项制度、建立一套流程、规范一类工作的目的。故我们要搞好效能监察工作, 首先就要从加强制度建设着手。

一、效能监察工作中加强制度建设的重要性及其作用

常言说: 无规矩不成方圆, 这个规矩是什么? 对国家来说就是法律, 对企业而言就是制度。那么什么才是好的制度? 那就是能以最小的总成本达到目的的制度就是好制度, 能恰当的实现对目标对象激励和约束的制度就是好制度。效能监察是权利人充分授权下对各级管理者及其领导组织的勤、廉和德、能情况进行考察和整改的行政监察。包含了对管理过程的严谨性、科学性、民主性的管理学及理论应用的行为监察, 包含了服务于权利人的对管理效力及利益实现情况的目标监察, 就效能监察工作而言, 制度建设是规范行政效能监察的基础和根本保证, 效能监察工作的组织和实施首先依赖于各项制度的订立和完善, 而监察质效的持续提升, 则来源于不断的制度创新和长效机制的建立。

二、加强效能监察工作制度建设的几个着力点

1) 注重效能监察工作制度的针对性, 根据当前形势要求, 突出重点领域、重点环节、重点对象, 研究制定相应的工作意见和规章制度, 进一步形成以制度管人、规范从政行为的格局。2) 注重效能监察工作制度的创新性, 各项制度都要适应不断发展的形势, 体现时代性、前瞻性, 努力走在行业内外的前列。3) 注重效能监察工作制度的有效性, 效能监察制度的设计要体现“阳光作业”精神, 从“少数人定制度”向“多数人定制度”转变, 真正做到规范、简约、可行、管用。4) 注重效能监察工作制度的整体性, 加强制度的配套建设, 各项制度前后呼应, 左右关联, 上下联动, 整体推进。5) 注重效能监察工作制度的充分性, 要确保效能监察制度能覆盖效能管理活动全部过程和潜在失控风险环节的实际情况。6) 注重制度的适宜性, 效能监察制度设置要与实际工作相符, 确保在内容上全面统筹、在标准上对称统一、在组织上整体联动、在结果上互相使用, 凸显效能监察的整体效果和综合效能。

三、加强效能监察工作制度建设重在执行

效能监察工作制度的生命在于执行, 要坚决杜绝“制度白条”现象, 就要把执行力当作制度的生命线, 坚持制度制定与执行的“知行合一”, 切实增强制度的执行力和公信力。为此, 就要做到如下几点:

1) 要强化制度的有效执行。要一手抓制度的完善, 一手抓制度的执行, 切实增强制度的执行力和公信力。要认真排查, 看上级规定的执行, 出台制度的落实, 坚决不打制度白条。要培养自觉遵守和执行制度的习惯, 绝不允许存有“有利就干、不利就算”的不良倾向。2) 要推进制度的改革创新。加强制度创新, 把创新作为效能监察制度建设的生命和核心。要密切关注企业快速发展给效能监察带来的新情况新问题, 针对效能监察的疏漏薄弱的领域、部位和环节, 积极推进制度创新。要尊重基层的首创精神, 借鉴行业内外强化效能监察制度建设的有益经验, 着力提高制度的科学性、系统性, 真正发挥制度规定的整体合力。3) 要提高依靠制度进行长效管理的“法治意识”。在目前各方面条件比较成熟的情况下, 依靠制度实施规范管理和长效管理, 更加有利于激发基层干部的内在动力, 是提高管理效能的最佳选择。因此要努力增强广大干部特别是基层领导干部在制度框架下的自我约束能力和有效执行能力, 使效能监察从过去主要靠行政推动方式为主全面转型为行政推动与制度激励并重、注重挖掘内生动力的组织发展新模式。4) 要发挥制度的最佳效能和持久效用。制度的生命在于执行, 制度的价值在于落实。各级领导干部要注重对现行制度的研究和把握, 全面挖掘、深度利用好业已形成的效能监察制度优势, 通过融会贯通地组织实施各类行之有效的监察制度和监察手段, 努力实现效能监察在制度框架下的最佳效能和持久效用。5) 要把握制度建设的重点领域。要突出制度的现实需要, 把当前基层和广大员工反映最强烈的突出问题和效能监察工作中迫切需要解决的问题作为制度建设的重点, 以重点领域的制度突破来推进整体效能监察水平的提升。当前, 要重点紧扣决策失误、权力失控、行为失范三个方面, 通过有效挖掘这些领域的制度潜力, 全力形成重点突破、特色彰显、活力迸发的效能监察制度建设新格局。

四、加强效能监察工作制度建设执行力的几重保障

为有效地保证效能监察工作制度的贯彻执行, 就要在四个强化上下功夫。1) 强化宣传发动。要进一步提高对深入推进效能监察制度建设重要性的认识, 加大制度的宣传教育力度。要采取各种形式, 利用各种渠道, 在集团公司广泛进行发动, 使效能监察制度建设的总体思路、主要目标和功能效用深入人心, 达成最广泛的干部动员, 在系统上下全面形成关心制度、了解制度、自觉遵守制度的良好氛围。2) 强化责任分解。把制度建设列入效能监察的重点工作任务进行责任分解, 明确责任主体, 明确时间节点, 明确进度要求, 严格岗位职责, 加大督促检查力度, 坚决纠正和查处违反制度的行为。3) 强化组织领导。领导干部是公共权力的执掌人, 抓好效能监察制度的落实, 关键是领导带头。领导干部既要抓好制度的制定, 更要全面发挥勤廉示范作用, 做严格执行制度的模范。各级领导要一方面经常深入基层, 了解效能监察制度建设的进展情况, 倾听一线干部、员工的意见和建议, 另一方面要建立应有的工作权威, 切实抓好各项制度在本部门本单位的贯彻落实, 对违反制度的行为要敢抓敢管, 决不姑息迁就。4) 强化跟踪实施。要强化制度体系建设的跟踪分析, 加强对苗头性问题和潜在风险的预警预测, 定期检查分析制度建设的落实和实施情况。各级领导对效能监察工作, 要在领导上加大力度, 职能上委以重任, 工作上全力支持, 大力营造敢抓、敢管、敢负责的制度环境。各级纪检监察机关要加强工作指导, 加强组织协调, 加强理论研究, 加强对违反制度问题的查办力度, 坚决维护效能监察制度的权威, 确保政令畅通, 不断提升制度建设的水平。

试析我国中小企业的融资问题

李秀娟

(广东商学院华商学院经济系, 广东广州 511300)

[摘要] 中小企业在我国经济发展过程中发挥着重要作用。但是, 近些年来由于企业竞争激烈, 融资难问题已在很大程度上影响和制约了中小企业的发展。因此如何解决中小企业融资难的问题成为中小企业健康发展的关键。

[关键词] 中小企业; 融资; 融资渠道

中小企业一般是指经营规模不大, 人员较少的企业。按照国家发展与改革委员会、原国家经贸委、财政部和国家统计局 2003 年 2 月共同参与制定的工业企业类型的划分标准, 职工人数 2000 人以下, 或年销售额在 30000 万元以下, 或资产总额 40000 万元以下的即为中小企业。其中, 中型企业必须同时满足职工人数 300 人及以上, 销售额 3000 万元及以上, 资产总额 4000 万元及以上; 其余为小型企业。

改革开放以来, 中小企业发展迅速, 对我国产业结构调整、缓解就业压力、科技创新、促进经济增长等都发挥了十分重要的作用, 成为我国具有生机和活力的经济增长点。然而资金的不足却是中小企业发展的瓶颈、融资困难是制约中小企业发展的重要因素。虽然国家也采取了多项措施加以缓解和解决, 如在各商业银行成立专门服务中小企业的机构, 鼓励银行开展中小企业信贷工作, 并提高了中小企业借贷的上浮利率的幅度。然而, 目前效果还不理想。其原因归结于中小企业的融资渠道尚未明确。

一、我国中小企业的融资现状

企业的资金来源主要有两个渠道, 即内源性融资与外源性融资。内源性融资主要包括主权资本和内部积累。主权资本指的是投资者投入企业的资本金和投资者投入但不能构成实收资本, 或从其他来源渠道取得的资本公积; 内部积累指的是从税后利润中分配而形成的盈余公积未分配利润。外源性融资主要包括直接融资和间接融资。直接融资主要包括债权融资、股权融资和风险投资; 间接融资主要包括银行贷款和政府支持的信用贷款。

目前我国中小企业的融资渠道以内源性融资为主, 其资金的来源主要为企业股东资本投入和企业利润滚存。通过这种融资的方式获得的资金, 由于企业的经营规模、管理水平等因素的影响, 显然不足以支撑企业的长期发展。虽然中小企业渴望获得外源性融资, 但由于我国以四大国有银行为主的间接融资体系存在制度缺陷, 以及中小企业自身的特点, 它们很难获得外源性融资, 从而造成了中小企业融资的困难, 阻滞了其发展的步伐。

再加上中小企业数量众多、地域分散、规模小, 因此融资需求总量庞大, 但每笔金额小, 而且资金需求分散、周期短、随机性大。因此, 金融机构在对中小企业贷款的审核、发放、催还及提供存取、代收、转账等服务时, 需要花费更多的人力与财力。同时, 由于企业很难从金融机构获得足够资金, 因而只能以较高的成本通过其他途径获得所需资金。较高的融资成本, 既增加了中小企业的融资风险, 也连带影响企业的经营业绩。

二、解决的对策

要想彻底解决中小企业融资困难、融资绩效差的问题, 应从企业、银行和政府三方面入手, 三管齐下, 以中小企业自身建设为核心, 以金融机构提供信贷为补充, 以政府制度安排为保障。

1) 中小企业自身素质完善。首先, 中小企业在资金筹集的过程中, 要合理确定资金的需要量。其次通过预测的资金需要量来及时地筹集, 企业的融资要做到及时保证生产经营的需要。再次, 财务部门在进行筹资的过程中, 要从多种筹资渠道和方式的结合中找到最佳的筹资结构, 以降低综合的资金成本。

2) 建立中小企业信用评价体系和信用担保体系: 为解决信贷中信息不对称的问题, 应以政府为主导, 结合高校的科研能力, 整合现有的工商、税务、银行等网络信息, 实现信息共享, 建立中小企业信

息库和信用评价体系, 对中小企业进行动态监管, 为大银行发放信贷提供信用评级信息。在信用评价制度的体系下, 建立和完善信用担保体系。我国政府是社会公共管理者, 同时又是银行的资本所有者, 因此不宜直接由政府从事担保业务, 而应由政府引导社会资本面向中小企业的担保机构流动, 对担保机构进行市场化运作, 坚持效益性、协同性的原则, 使商业担保机构和企业互助担保机构为中小企业提供担保服务。

3) 鼓励中小企业的创业者通过自己的人脉资源进行融资。这方面我们可以借鉴国外的一些做法, 将自己丰富的人脉和发展企业所需的融资结合起来, 以寻找一条方便快捷并且成本较低的融资新渠道, 是完全可行的。

4) 引导国有商业银行建立中小企业信贷支持部门, 支持和鼓励国有商业银行建立中小企业服务部门, 面向中小企业发放信贷。向中小企业发放信贷面临着较高的风险, 可在利率上给予相应的优惠政策。同时, 政策部门利用资源优势建立专门的中小企业贷款研究机构, 综合和总结全国各地的实践经验, 给中小企业信贷支持部门提供咨询服务, 减少中小企业信贷的风险。

5) 大力发展小额贷款公司, 出台政策鼓励民间投融资。目前小额贷款公司在沿海地区以及陕西等地发展迅猛, 但在其他省份如河南还是新生事物, 发展相对缓慢。小额贷款公司除了不能吸收存款, 简直就是一个小银行, 做的多是零散的贷款业务, 在商业银行眼里属于金额小、利润低的低端业务, 而多数中小企业融资额度不大, 与小额贷款公司业务正好相适应。因此, 建议政府采取有效办法, 保证小额贷款公司健康有序发展, 为中小企业贷款难起到更大的支持作用。

6) 建立符合中国特色和国情的“第二板块市场”。目前, 随着我国 GDP 以每年 8% 的速度递增, 经济实力日益增强, 经济增长方式也在逐步转变, 这为中小企业特别是高科技、自主知识产权的技术密集型中小企业的发展带了难得的发展机遇, 为保证我国经济可持续发展的科学发展, 有效解决中小企业发展过程中面临的融资困难的局面, 建立适合我国国情的“第二板块市场”已经成熟, 另外, 我国的资本市场经过近 20 年的摸索和总结也日臻成熟, 监管部门的管理经验日渐丰富, 监控能力大大增强, “第二板块市场”的运行规律也已经掌握。

三、结语

中小企业融资难是一个世界性的难题, 也是制约我国中小企业发展壮大的重要因素, 为了中小企业的健康发展, 中小企业必须要有正确的融资理念, 不可盲目融资。在启动项目之前, 中小企业必须做好充分的市场调查, 根据自身的实力进行项目融资, 避免不切实际的投资行为和融资活动, 融资额不能远大于偿债能力, 做好融资策划工作。这样, 融资才能对中小企业的发展起到真正的推动作用, 而不会将中小企业拖入债务的深渊, 才能真正做到可持续发展。

【参考文献】

- [1] 谢幸儿. 中小企业融资难问题浅析[J]. 浙江金融, 2009.
- [2] 孙非. 我国中小企业融资现状分析[J]. 合作经济与科技, 2006.
- [3] 施金影. 中小企业融资问题探讨[J]. 财会研究, 2007.
- [4] 吴友谊, 罗青军. 基于银企互信的中小企业融资策略研究[J]. 消费导刊, 2009.

浅议绿色住宅的隔声设计

辛亮¹ 陈祥凤²

(1.大连北方建筑设计研究院有限公司, 辽宁大连 116023;

2.大连建科设计技术咨询有限公司, 辽宁大连 116023)

摘要 随着经济和社会的发展,人们对居住声环境质量要求越来越高。防噪声设计是不容忽视的重要问题。本文主要分析破坏住宅声环境的主要因素,从而就如何改善绿色住宅声环境提出了一些隔声设计方法和建议。

关键词 绿色住宅;隔声设计

绿色建筑是指在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。随着我国经济和社会的发展,社会文明的提高,人们对居住声环境质量的要求越来越高。作为建筑师防噪声设计是不容忽视的重要问题。

破坏住宅声环境的主要因素:

1) 城市交通噪声严重影响道路附近的住宅声环境。

2) 住宅墙体:节能要求住宅建设中禁止使用粘土砖以保护耕地,随着采用新型的轻质隔墙材料,有些设计人员对材料隔声技术掌握不够,造成诸多严重影响居住私密性的隔声问题。楼板隔声问题也很普遍,目前的住宅设计中,楼板采用的做法多是混凝土楼板加抹灰面层。由于混凝土楼板刚性强,减振效果差,因此撞击声隔声很差。撞击声隔声指的是楼板对楼上的脚步声、孩子的跑跳声、拖动家具的滑动声等因撞击发声的隔绝性能。按照《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2006,楼板的计权标准化撞击声隔声声压级不大于等于70dB。而混凝土楼板的 L_{pn} 在80dB以上,因此,大部分用混凝土楼板设计的民用住宅,其楼板隔声都不满足规范,混凝土楼板隔绝脚步声、跑跳声、拖动家具等撞击声的能力差,还有楼板内可能埋有水管、网线管、采暖管等大量管线,空洞增多,质量减小,楼板隔声问题相当突出。

3) 住宅配套设备噪声问题:电梯,电梯机房,水泵房,通风机,变压器都会产生一定的噪声,给排水管的噪声,空调室外机的转动声,楼内供暖机组的振动声,发电机的轰鸣声,关门声等,使人们的安居环境受到极大的干扰和破坏。

4) 住宅套型设计不合理带来的噪声问题:对声环境要求最高的卧室布局不合理,导致卧室受厨房、卫生间,楼梯间 电梯等较多噪声影响。

5) 居住区内环境噪声问题,如附近夜市,住宅楼下公共建筑的噪声等。

总之噪音对人体的危害已经被视为现代都市生活的一大公害。

为了减少民用建筑受噪声影响,保证民用建筑室内有良好的声环境。中华人民共和国住房和城乡建设部与中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布了《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010。其中住宅卧室内的允许噪声级(A声级)昼间应小于或等于45dB,夜间应小于或等于37dB。对分户楼板、分户墙及外窗等的空气声隔声标准作为强制性条文,必须执行。对外墙、户内墙、户门等分别规定了隔声标准。《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2006,《健康住宅建设技术规程》CECS179:2009等也对住宅声环境作了规定。

隔声设计的目标是减少外界噪声对室内音质的干扰或者避免室外噪声对室内人员的休息、工作和学习产生干扰。绿色住宅隔声希望消耗最少的能源和资源,给环境和生态带来最小的影响,同时为居住和使用者提供健康舒适的建筑环境。首先从规划设计阶段就通过合理规划布局避免或减少噪声干扰。尽可能将对噪声不敏感的建筑物排列在小区外围临近噪声源的一侧以形成声屏障。小区内道路要通而不畅可使人们低速小心行驶。降低噪声影响。结合环境设计通过绿化带作为声屏障降低停车场等噪声影响。其次在住宅套型设计上把对声环境要求高的卧室等布置在背向噪声源的一侧。无法避免面向噪声源的卧室等通过封闭阳台、高效隔声窗等防噪措施降噪。集中布置吵闹房间,将吵闹房间通过走廊与

卧室隔开。减少他们的影响范围。在住宅的套内空间中,起居室、厨房、卫生间是主要的噪声源,公共楼梯间、电梯间也是主要噪声源。把厨房布置在套内近入口处,使楼梯间、电梯间噪声远离卧室。当卫生间贴临卧室时就需要从维护结构的隔声措施来达到隔声目的。

具体隔声措施如下:采用具有良好隔音效果的建筑材料和合理的构造做法。外墙、分户墙,轻质隔墙隔声的质量定律指出,单层密致匀实墙体,单位面积质量越重,隔声量越大,即墙重隔声好,墙轻隔声差。轻质隔墙可以通过构造的方法,如采用双层墙构造,间层内使用吸声材料或设置空气间层,提高轻质隔墙的隔声性能。楼板现浇钢筋混凝土楼板一般为100mm左右,其隔绝撞击声的能力不足,较好的隔声措施有弹性地面如木地板等,以及浮筑楼面。浮筑楼面是在地面面层与承重楼板间配置弹性材料。它可以减弱面层传给结构层的震动。常用构造为结构层上铺弹性材料如岩棉板、玻璃棉板、橡胶板等,在上面浇灌50mm细石混凝土。浮筑楼面的四周和墙体之间留缝10mm,填充弹性材料。选择具有较好隔声性的外窗。减少建筑设备的噪声影响。电梯作为一个大型的设备,运行及停止时的电机的高速运转及启动、停车时刹车的吸合、张伸等等决定其噪音和振动的不可避免性。它的传播方式是以振动形式为主,是通过固体传递。在平面设计时应将卧室布置在远离电梯间的地方,不可避免时通过墙体隔声构造或可利用水、电井道、公共走道将电梯间和套内空间分隔开;应选用经过严格挑选的隔振设备设施,在允许范围内选用低速电梯。降低电梯噪声。电梯机房的墙体选用吸声构造,楼面做减震隔声构造。空调,首先须降低空调机本身噪声。声源噪声处理是最经济、最易操作的方法。室外机的位置避免室外机靠近卧室床头布置。并加强空调室外机机位围护构件的隔声减震构造。合理选择排水管材,采用管道井或者将排水管布置在外墙以降低噪音。水泵房噪音治理的关键问题首先是水泵的噪声,这是一种机械噪声和流体噪声,主要通过基础传播,软连接和减振是治理的关键点,而减振系统的设计又是重中之重。第二个关键问题是室内声能量,过高的声能量会增加透射的声能量,结构吸声是水泵房室内吸声比较有效的方式。

住宅声环境的改善是综合性的,不仅包含隔声降噪技术,还关系到土地开发、建筑设计、城市规划、政策法规、经济条件等多方面因素,需要全社会共同参与,协调解决这一关系人民群众切身利益的问题。设计人员首先应以人为本,保证达到国家标准,以强烈的社会责任感设计绿色住宅。为人民群众提供安静、和谐、安居乐业的生活家园。

激励理论在电力生产安全管理中的应用

黄寅生

(江苏省大丰市供电公司, 江苏大丰 224100)

[摘要] 根据电力生产安全管理中存在的问题,从激励员工的角度出发,提出的关于电力生产安全管理的方法。

[关键词] 激励; 电力生产; 安全管理及相应解决方案

一、激励的主要内容

激励,就是通过管理工作设定的一定条件刺激人的需要,使之围绕组织的目标方向接受引导和强化,激发其实现工作目标的积极性、主动性和创新精神,在满足个体需要的过程中同时实现组织目标,达到预期管理效果。激励的真实意义就是要开发人的行为资源,强化人的能动行为,推动行为方向朝着组织目标接近,从而改造世界、改造人,促进人类的文明进步。

它对于调动人们潜在的积极性和主动性,创造性地进行活动,实现既定目标,不断提高工作绩效,具有十分重要的作用。在电力生产安全管理过程中,实施激励的目的就是公司根据上级安全生产目标,提出员工的工作目标,并通过一系列的激励手段将员工个体满足某种需要的动机激发起来,产生一个与公司目标一致的自觉期望的目标,继而为之不遗余力地奋斗。

二、激励理论应用于电力生产安全管理的必要性

目前,电力生产一线的员工存在如下安全隐患:

(一) 安全职责落实不到位

电力生产员工对电力安全生产没有真正做到心中有数,没有熟练掌握必要的规程制度,不能很好地指导基层班组的工作。

(二) 习惯性违章

所谓习惯性违章,是指带有经常性的,屡禁不止的,旧有不良的作业传统和作业方法,表现出的违章作业、违章操作、违章指挥。事故往往是违章的结果,可是习惯性违章又不是每次都造成事故,有时还会给违章者侥幸带来省时省力的效果。因此,对于习惯性违章,虽经领导和上级文件三令五申,但仍屡禁不止,所以说习惯性违章是电力安全工作的顽疾,各级领导必须下大力气常抓不懈,每个职工都应明白习惯性违章的具体表现和危害,纠正违章作业,增强安全自保互保意识。

(三) 安全器具使用不规范

员工对安全器具的定期检测意识淡薄,报废管理流于形式,超期使用明显损坏的安全器具。

(四) 设备管理不认真

设备的检修记录、试验报告、设备档案记录不及时、不准确、不规范,保管不认真。造成此类情况的发生,从员工的角度来看,主要是因为员工在生产过程中,随着工作经验的积累,造成工作随意性强,安全意识淡薄,在重复性和常规性的工作面前不能保持长久的工作积极性和创造性。激励理论恰恰是作用于人内心活动,激发、驱动和强化人的行为。引入激励理论系统地对员工进行激励可以激发员工的工作热情,提高并保持安全意识。

三、激励的原则

运用激励理论应该遵循以下几个原则:

(一) 物质激励与精神激励相结合

物质激励与精神激励是互为条件、互相作用的,二者有机结合,才能达到激发积极性的目的。因此,一方面要运用奖金、奖品等物质激励手段,通过满足物质需要来调动员工积极性;另一方面,要高度重视精神激励的作用,满足员工尊重、发展、成就等方面的精神需要,从而形成更为强大、持久的激励力。

(二) 制度执行无例外

管理制度的制定必须经过基层考察,符合实际。制度执行必须严格,人人平等,没有例外。

(三) 目标可行且有一定挑战性

目标的制定,必须让员工感觉可以实现,而不是可望而不可及。同时,目标也要有一定的挑战性,这样员工完成目标后才能有自豪感。

(四) 差异化原则

在电力生产中,每一个员工作为相互独立的个体,其个性特征、能力素质、需要层次等都存在不同程度的差异,同一种激励方式或手段作用于不同的员工,都会引起不同的反应与效果。因此,在激励中必须采取差异化原则,以求达到最佳激励效果。

四、激励的方式

(一) 目标激励

目标激励,就是通过设置合理的目标,把员工的需要和目标紧密结合起来,从而调动其工作的积极性、主动性和创造性。为加强电力安全生产管理,早在1994年,电力部就颁发了《电业生产事故调查规程》和《电力生产安全工作规定》,对电力安全生产的目标作了明确的规定,每个电力企业都应实行安全生产目标管理,同时根据这些安全目标,结合企业自身实际,制定具体措施,层层分解,落实到每个部门、每个岗位,并实行严格的考核,以保证安全目标的实现。值得注意的是,安全生产目标的分解必须基于对基层岗位的实际调研和对目标本身的充分理解。否则,过高的目标会让员工觉得不可能完成,继而出现受挫和抵触心理,降低工作效率;过低的目标会让员工在工作之后没有成就感和自豪感,久而久之,对目标的完成完全基于习惯,缺少了专注,很可能在工作过程中出现误操作。

(二) 榜样激励

榜样激励是指利用模范人物的优秀思想和良好的行为来感染或影响其他员工,使员工通过感染自觉地接受模范人物的熏陶,以形成良好的工作习惯。榜样的力量是无穷的,榜样是一面旗帜,使人学有方向、赶有目标,起到巨大的激励作用。树立榜样要选择在安全生产工作中确有突出表现、在员工中有较高声望的人,并且在各个岗位和各个阶层都可以树立榜样。为了榜样作用的最大化,可以对榜样的事迹广泛宣传并给予榜样明显的使人羡慕的奖金。丰厚的物质奖励和无形中受人尊重的奖励和待遇可以提高榜样的效价。同时,管理者还应该关心榜样的不断成长,教育他们戒骄戒躁,发扬成绩,克服不足,不断前进。

(三) 情感激励

情感激励,即通过多种形式、多种因素,对管理对象的情感发生影响,提高其理性认识,培养其健康情感。管理者必须做到情真意切,情理结合。电力生产一线的职工日常工作单调、重复、枯燥,要应对各种可能的突发事件,承受着很大的心理压力。各级领导要树立“管理就是责任,责任重于泰山”的思想,要以身作则,带头遵守好法规和各项规章制度;要深入了解掌握员工的需要,想员工所想,急员工所急;要用自己的行为影响员工,用平等待人、体贴尊重的形象,增强管理者的影响力,提高管理者的权威。此外,我们还要对全体人员进行深入细致的安全思想工作,努力提高全体职工自保、互保意识。

(四) 竞赛激励

即通过开展多种形式的安全生产竞赛,激励员工的进取精神和工作热情,推动各项工作的开展。竞赛对员工既有压力也是动力,能激发员工的上进心,激发员工的潜能,培养员工的集体主义精神、组织纪律性和责任感,从而提高安全生产工作的成效。

(五) 惩罚激励

即通过对员工在安全生产管理工作中的表现给予否定与批评的一种激励方式。惩罚激励会给人们“不要这样”的信息。(下转第273页)

浅谈铁路基层档案的开发利用

戴红琴

(大秦铁路股份有限公司大同西供电段, 山西大同 037005)

摘要 铁路基层档案管理最终目的就是为了档案的开发利用, 档案管理工作的的好坏, 直接影响着档案的利用效果, 所以做好档案的开发利用, 不但可以实现档案管理工作的自身价值, 而且可以为经济发展和社会进步做出应有的贡献。

关键词 铁路基层; 档案管理; 开发利用

铁路基层档案的收集、整理、归档、保管的目的就是为了提供利用, 没有利用价值的档案资料, 也就没有必要作为档案保管, 尤其随着改革开放的深入, 在以经济建设为中心的新形势下, 只有通过档案的开发利用, 才能充分发挥档案的社会经济效益, 才能避免档案变成一堆废纸, 才能更加促进档案的收集、归档工作, 这也是适应社会经济信息时代的要求, 所以当前铁路基层档案管理的最终目的就是积极开发档案的利用。

铁路基层单位应从以下几方面入手做好档案的开发利用:

一、首先必须做好档案管理的各项基础工作, 为开发利用创造条件

(一) 整章建制

建立健全档案各项规章制度, 铁路基层档案管理实行三级管理模式, 即铁道部——路局——站段, 逐级制定管理标准、逐级落实执行, 铁路基层单位档案管理标准执行路局制定的各项档案管理标准, 并以路局档案管理标准为依据, 结合本单位各专业特点, 制定本单位档案管理标准, 细则等, 并随着档案管理发展需要及时修订。完善的管理标准、合理规范的规章制度, 是铁路基层单位指导本单位档案管理工作的有力凭证。

(二) 丰富档案库藏

没有库存量的档案, 好比是无源之水, 无本之木, 没有一定数量的档案, 根本无法为单位的安全生产提供最大利用服务。要想丰富档案库藏, 必须有齐全完整可以形成档案的各类资料, 要保证归档资料齐全完整没有遗漏, 就必须做好档案资料的收集工作。只有将档案资料的收集作为档案的重中之重工作来抓, 不放过一切有利用价值的资料, 才能为档案的开发利用打下坚实的基础, 才能充实库存档案。只有丰富的档案库藏, 才能使档案为安全生产提供最大利用服务, 才能充分发挥档案的利用价值。

(三) 合理分类归档, 便捷提供利用

铁路基层单位各门类档案在归档过程中, 统一执行局颁档案标准, 按类别分别归档, 其中基本建设类档案又分别按专业分类, 各专业档案再按线别——站(区间)分类归档, 并按形成的自然规律排列上架, 同时要方便查询。

(四) 编制各类检索工具

对已归档的档案, 编制多种检索工具, 提高调卷效率。种类健全的检索工具能提高档案的查准率、查全率、利用率。铁路基层单位一般编制有案卷总目录、分类目录、卷内目录等检索工具, 并辅有微机检索管理, 大大提高了查档的准确率, 保证了档案便捷快速的利用。

(五) 积极开展编研工作, 变被动服务为主动服务, 有力辅助安全生产

编研就是通过对档案的深加工、汇集, 编制出对运输生产等各项工作有参考价值的各种文件材料。编研工作档案人员可以单干, 也可以联合各业务部门, 根据他们的要求来编。选题当然是本单位生产经营活动中最重要、最急需解决的问题, 通过对档案资料进行筛选、综合、归纳、提炼、编纂出有参考价值的史料或专题资料。铁路基层单位的编研材料种类繁多主要有《组织机构沿革》、《工程简介》、《科研成果简介》、《新设备简介》、《档案全宗介绍》、《大事记》、《事故案例汇编》等。如《组织机构沿革》是从单位成立之初就开始积累本单位领导、机

构的变化情况, 汇成材料, 并逐年增加内容, 这是一项长期的、具有长远利益的编研工作。《工程简介》是汇总本单位历年的工程项目, 按年度编排, 记载工程基本概况, 为统计工程数量、查找工程技术数据提供了捷径, 也为每年设备台帐的修订工作带来了便利。种类齐全的编研材料可直接为本单位安全生产快捷地提供利用服务, 如遇有设备故障时, 时间就是安全、时间就是金钱, 节省了查阅档案的时间, 就是缩短了故障延时, 可间接创造出可观的经济效益。

通过上述方面可以形成良好的档案基础管理工作, 为创造档案最大利用价值, 提供了基础性保障。

二、充分发挥档案管理人员的作用

能否充分显现档案的利用效果, 则与档案人员是否尽心竭力提供利用档案有着极大的关系, 档案人员必须具有甘为人梯, 热心服务的职业道德, 想利用者之所想, 急利用者之所急, 热心为利用者服务, 这是充分发挥档案利用价值的可靠前提。收集的资料再齐全, 库存档案再多, 没有熟悉档案业务, 热爱档案事业的档案管理人员, 也很难充分发挥库存档案的作用, 所以在档案的开发利用上, 档案管理人员这一人的因素是不容忽视的。

笔者认为一名合格的铁路基层档案管理人员, 首先要具备比较全面的档案专业知识, 比较熟悉党和国家档案事业的方针、政策、法规; 具有组织计划和写作能力; 能够独立从事和指导档案业务工作; 能够独立拟定档案工作计划, 起草档案管理工作的标准及有关规章制度; 能处理基层档案的全面技术工作。具备了这样素质能力的档案人员, 一定会全力以赴做好档案各项管理工作, 自觉维护档案的利益。

三、加强档案利用信息反馈, 不断改进档案管理工作

在档案利用中要随时收集来自外部和档案管理内部的反馈信息, 外部的反馈信息主要来自借阅人对档案工作的意见, 包括对档案服务工作的意见, 对档案完整、准确程度的意见, 可以设置利用意见登记本、利用效果登记本把信息反馈上来, 在提供利用的同时, 注意收集档案利用的经济和社会效果, 汇编成册, 作为档案工作成绩及对外宣传档案工作重要性的材料。内部信息反馈主要来自档案管理人员, 通过提供利用可以掌握所管档案完整、准确的程度, 清楚案卷质量情况, 了解分类编号是否合理, 利用频率高低等。档案管理人员掌握了外部、内部的信息, 就能有针对性地改进档案管理工作, 更有效地发挥档案在安全生产中的作用。

四、积极探索档案现代化管理手段, 实现档案多种形式的利用

目前铁路部门还没有统一的档案管理软件, 各基层单位档案人员现代化手段运用的能力, 决定了本单位档案现代化管理的进程。各铁路基层单位基本都实现了微机存储、打印、检索档案目录, 积累了一定数量的电子档案文件、图纸资料, 为开发档案多种形式的利用奠定了基础。

以上方面从不同角度阐述了做好铁路基层单位档案开发利用的条件和方法, 阐明了档案的开发和利用不仅可以实现档案管理工作的自身价值, 而且可以为本单位经济发展和社会进步做出应有的贡献。在今后的档案管理工作中, 铁路基层单位不仅要使档案目标管理上水平、达标准, 更要注重档案的开发利用, 积极采用现代化管理手段, 提高档案利用率, 充分发挥档案的利用价值, 为本单位的安全生产保驾护航, 为社会创造出更多的经济效益。

电网企业成本精益化管理策略分析

周文娟

(新疆新能监理有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830026)

[摘要] 党的第十六届五中全会中, 明确提出要全面建设小康社会, 建设和谐、节约型社会等一系列重大方针、政策, 明确要求在十一五期间国内生产总值能耗要比十一五期末平均降低20%。电网企业在这时更是要贯彻国家能源政策和发展战略, 努力提高企业的经济效益和管理水平, 降低投入成本, 走企业成本精益化管理之路, 走企业可持续发展之路。

[关键词] 成本; 管理; 机制; 保障

如今的成本精益化管理, 就是以精益求精的思想来改善企业经营管理中不必要的业务工作和业务经费, 以最小的成本投入创造最大的企业财富。它的核心是: 通过管理流程再造, 实现过程成本控制, 从而有效的消除浪费, 降低成本, 改善企业效益空间, 增强电网企业的核心竞争力。

一、成本精益化的促进作用

(一) 推动电网企业的可持续发展

电网企业中的成本精益化管理有助于建设一流的电网企业, 实现电力能源在我国新能源消费中的主导地位。同时国家对电网企业的重视程度和对电力行业的扶持程度都在不断的提高, 电力的消费需求也在不断增长, 但是电力市场的垄断性导致电网企业的管理机制、管理模式和管理理念都相对滞后。迫切需要成本的精益化管理来对电网企业进行进一步的改革和创新。企业成本精益化管理理念追求企业管理的精细化和高质化, 有助于推动电网企业的可持续发展能力。

(二) 有助于加强企业的成本意识

成本精益化管理有助于建设成熟的电网企业, 可以通过分析电网企业的设备材料成本和电费收支情况, 帮助企业建立透明、公平的财务管理机制。因此, 我们电网企业必须通过实施成本精益化管理来强化我们的成本意识, 加强成本的控制力度, 以最低的成本打造精品电力工程。

二、实施成本精益化管理的主要策略

(一) 提高效率简化流程

优化工作效率, 提高工作质量是实施企业成本精益化管理的一项基本内容, 它是把一个系统的核心业务和相关的流程按照主次细分为每一个不可再分的单位, 再在每个流程上工作, 把小事做细, 做精。近些年, 电网公司做了大量的核心板块再造工作, 以求能够系统地控制资源, 使效益得到最大化。在项目管理上, 也着重增强管控和盈利能力, 逐渐减少亏损项目。在安全化管理上, 也加大安全监管力度, 使电网可以安全稳定的工作。想要做到成本的精益化就必须截流减支。

(二) 提高管理机制

电网企业多年来由国家统一管理, 其中内部的管理存在严重的冗员现象, 我们必须在所有岗位上实行竞聘上岗, 增强公司内部员工的危机意识, 提高管理水平; 每年积极吸收部分新员工充实各个岗位, 利用优胜劣汰的自然法则来提高整个团队的效率; 在技术骨干队伍上也要积极引用劳务派遣用人机制来使公司的劳动力成本做到高效运作的效果, 在福利、劳保用品、工资发放和资金管理上都要做详细分析, 利用成本精益化理念改善成本管理中存在的种种问题。

(三) 控制财务收支

成本是财务的一部分, 要想有效的减少成本, 就必须加强对财务的控制。在财务上, 我们要逐步实现电网公司的总部财务掌控能力; 完善内部定期的财务考核体系, 将应收款作为一项重要的经济指标来制定专项考核机制以减少电网企业的经营风险; 在经营和管理两个方面同时设置二级单位经营的绩效考核评价, 将电网企业的资产运营效能、经营成本费用和管理费用逐步纳入考核范畴, 有效的调动、引导基层电网企业的生产经营活动, 实现成本的精益化管理。

(四) 完善成本管理制度

每个组织都必须有一定的原则。每个公司也都有一定的制度。南

郭先生的故事大家都听过, 故事中不出力的南郭先生的存在, 根源在于制度设计上不合理; 如果当时齐宣王改变了制度, 南郭先生必然会被淘汰。因而制定不同的制度必然会导致管理体制的改变, 没有了制度的保障, 管理理念就会与系统脱节, 管理的作用也就无法发挥。造成管理成本高, 管理效果差的现象。在这方面, 我们必须对原有的规章制度进行整理和检讨, 健全监督机制, 增强管理的严谨性来提高管理工作制度的水平, 初步把人事、财务、投资、薪资等方面都纳入监督考核的指标中, 并有效的进行改革来促进制度体系的完善。在执行方面, 必须将上级的执行力落实到具体的工作中, 不能让基层单位把高层管理的要求束之高阁。

三、成本精益化管理中的注意事项

(一) 循序渐进

电网企业已经不是新新公司了, 面对日积月累的问题, 我们必须选择重点, 选定突破口, 综合学习实践的成本精益化管理, 来一步一步的在管理链上找漏洞, 在企业的价值链上降低成本, 全面控制公司的经营风险。花力气挖掘深层次的公司潜力, 探索出一套有效的、合适的成本精益化管理策略和方案, 并坚持积极改进和持续改善, 逐步的实现电网企业的成本精益化管理, 切记不能一蹴而就。

(二) 谨慎投资

电网企业的投资近些年来有逐步上涨的趋势, 在这时我们必须防止陷入资金危机中, 要充分的开展项目的可行性研究。防止个人领导片面的上规模、铺摊子、求轰动效应而导致资金链跟不上, 公司难以维持的状况。我们这方面必须把有限的资金侧重技术改革、设备改进等方面, 来增强电网企业的生产能力和经营能力上。在应收账款上, 对价格低、钱难要的某些企业要建立应收账款回收和工程终结审核机制, 来制约这种情况的发生, 保证投资项目的效益最大化。在采购上也要杜绝个人主观主义, 做到透明、公平竞争, 降低采购成本的支出。

四、小结

随着产品和服务的日趋同质化, 成本控制水平已经成为企业竞争胜负的关键因素。我们必须清醒的看到我们电网企业的成本管理还很粗放, 不够细致, 我们迫切需要围绕业务流程、管理支出、财务支出等各个环节来通过全体员工的共同努力, 最大限度的降低成本费用来取得成本的领先优势。

如今的成本精益化管理已成为大型企业的发展趋势, 在我国当前自然资源普遍紧缺的情况下, 实施精益化管理, 降低资源消耗, 提高企业资源综合利用率, 有着十分积极的意义。电网企业也必须深入贯彻落实国家科学发展观, 通过成本精益化管理, 扎实推进节能降耗和污染减排工作, 逐步实现电网企业资源优化配置和可持续发展。

【参考文献】

- [1] 张德. 组织行为学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.
- [2] 龚荒. 企业战略管理[M]. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2003.
- [3] 龚国华, 王国才. 生产与运营管理 - 制造业和服务业[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2003.
- [4] 王德清. 中外管理思想史[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2005.
- [5] 宾林. 电力行业线损管理及降损措施手册[M]. 安徽: 安徽文化音像出版社, 2004.

化学制药行业的可持续发展策略探讨

方应峰

(杭州中美华东制药有限公司, 浙江杭州 310011)

摘要 化学制药是一个多工序、多环节、技术工艺高度集成的大生产过程,要实现可持续发展,必须立足环境保护,以节能减排为核心,提高资源和能源利用率,减轻环境污染压力。本文探讨了化学制药行业的可持续发展策略。

关键词 化学制药; 环保; 可持续发展

我国医药产业的产品结构中,化学制药占制药工业的55%。我国的化学原料药和医药中间体已经接近国际先进水平,成为全世界最大的化学原料药出口国。随着我国各类医药化工及保健品制造业迅猛发展,也造成了较严重的环境污染,在制药过程中排放的大量有毒有害废水严重危害着人们的健康。因此化学制药行业要立足环境保护,才能实现可持续发展。

一、增强环保意识

当前在环境保护形势愈来愈严峻的情况下,制药行业面临两大矛盾:一是污染治理的难度大与技术相对缺乏之间的矛盾;二是企业污染治理成本高与经济效益低下之间的矛盾。如果这些问题不能得到有效解决,制药行业将陷入更加严重的环保困境。因此,医药企业首先要增强环保意识。环保意识不仅影响到药企的生存和发展,也对企业的经济发展方式提出转变需求,从观念创新、技术创新、工艺创新,到推行清洁生产,实施循环经济,发展低排放、低消耗的低碳经济,节能减排,已经成为原料药企业可持续发展的新思路。

环保的关键问题不是如何处理污染物,而应从设计、生产药品的起始点考虑:如何控制、减少和消除污染源。美国药厂不惜重金聘用大量有机合成专家和化工博士,投入大量科研经费,专门从事制药工艺开发和过程优化,这种做法值得我们借鉴。要增加在“绿色化工”方面的投入,从根本上解决工业污染的问题,要在污染前采取防止对策,将污染物消除在生产过程之中,而不是在污染后采取措施治理。

二、大力发展绿色制药技术

绿色制药以研究和发展无害化清洁工艺为首要条件,通过发展高效、合理、无污染利用资源的绿色化学新原理,推行清洁生产。以环境和谐、发展经济为目标,创造出环境友好的先进生产工艺技术,实现制药工业的“生态”循环和“环境友善”及清洁生产的“绿色”结果。

要采用绿色新技术,使生产流程朝着简单化、紧凑化、大型化和连续化的方向发展。尽量减少进入生产过程中的物质和能源流量,从而减少废弃物的产生与排放。清洁工艺一方面可以减少药品污染,还可以增加药品的纯度。要研究每步反应的废弃物产生和无害化对策,对废弃物产生量大的品种,如果不属于特效药或某种疑难病症药,可以由别的品种替代的,该舍弃的就舍弃。有些品种可以开发手性产品的,应尽量开发,让另一半无生物活性的药物不伤害人类的肝脏和污染环境。要研究各种物质的载体因子或污染因子,供产品统计研究开展时选材参考,从而避免高污染物料的采用,从源头预防,达到清洁生产的目的。

三、提高新药研发水平

要进一步加大医药科技投入力度,提高药物制剂自主创新能力,发展高新药物制剂产品。与高等院校、科研院所建立稳定的合作关系,通过成果转让、委托开发、联合研究、共建技术开发机构和科技型医药企业实体等多种形式促进产学研结合,逐步形成以医药企业集团为主体,高等院校和科研院所广泛参与,利益共享、风险共担的产学研联合机制。实行标准操作,减少能耗、物耗、渣量及物料损耗,实现以合理配比的工艺和废弃物产品化为辅的合理的生产结构。面向市场,调整和优化产品结构,提高产品的加工深度,生产出更多市场需要的高性能、高附加值产品。将低价的原料药加工成制剂,可以提高产品的附加值。逐渐对低附加值的原料药进行制剂开发,生产高附加值、高科技含量的制剂产品,特别是名牌制剂和有自主知识产权的制剂产品,可与“洋药”相匹敌。将原有的规模优势建立在先进的技术和高附加值的产品

上,不断延伸产品链条,传统优势才能由脆弱变得坚强。

四、优化生产工艺流程

优化生产工艺流程和工序间的衔接配合,合理降低投入产出比,取消或减少高耗能工序,减少资源浪费,减轻医药企业的环境负荷。医药企业实现节能减排的关键是做好资源能源的大、中、小循环。小循环是以资源为核心的生产上下工序之间的循环,以及各个工序生产过程中产生的副产品在本工业领域内的循环等。例如:用精制泛影酸过程中产生的废碳粉吸附泛影酸碘废水,可降低废水中COD量,降低废水的处理难度。中循环是各个生产车间之间的物质和能量循环,即下游产品的废物返回上游工序,作为原料重新利用,或者将一个生产车间产生的废物、余能作为其他生产厂的原料和能源。例如,倍他米松发酵后的废物可作为苗圃的肥料;还原反应产生的铁泥可作为钢铁厂的原料。大循环是企业与社会之间的物质和能量循环。例如:利用制药过程中产生的废碳粉生产可处理废水的活性炭。按照这三个循环层次,医药工业可从提高资源利用效率、能源循环利用率、水循环利用率和固体废弃物利用率等方面着手,达到节能减排的目的。

五、大力鼓励技术创新

要鼓励技术创新,采用资源能源利用效率最大化、医药废物利用升值化、三废产生最小化的清洁生产措施,实现废弃物减量化和无害化,保护环境。例如:丙酸氯倍他素是老产品,工艺较落后,生产中产生大量废水。通过丙酸氯倍他素工艺革新,既降低生产成本,又减少废水排放量;原丙酸氯倍他素工艺,在生产中使用了大量的有机溶剂,采用清洁生产新工艺后,使环酯、水解反应及磺化、氯化反应实现了“一锅炒”,并去除了部分溶剂,调整了原材料配比,使产品的原材料成本大幅度降低,生产周期明显缩短,操作工人的劳动保护得到改善,“三废”产生量也明显减少,从而取得良好的经济效益和环境效益。

废弃物利用加强资源的循环利用以及废弃物的再资源化,重点解决医药生产中废弃物升值利用与再资源化问题。例如,原料药生产中使用大量溶剂,造成废水中含溶剂量多,废水COD浓度高,难以处理。可通过安装一套连续精馏塔,精馏高浓度废水中的有机溶剂,既降低废水的COD浓度,又实现回收套用,提高经济效益。

六、加强污染治理

制药业作为化学需氧量、氨氮排放的重点行业之一,国家对制药行业的环境监管将会越来越严格,制药行业能否健康发展在很大程度上取决于污染治理水平。在当前产业与技术现状条件下做好废水的达标排放,企业应从污染综合预防思路着手,通过推进清洁生产、提高工艺水平、推动技术进步、优化调整产品结构及布局,做好污染源头减排控制,优化企业废水处理设施的工艺,尤其是强化低耗能的厌氧生化工艺,提高废水污染防治的投资绩效。由于制药废水普遍具有浓度高、色度深、可生化性较差的特点,一般通过预处理以提高废水的可生化性和初步去除污染物,再结合生化处理。同时在处理前期应考虑所处理废水有否回收综合利用的价值和适当途径,以达到经济效益和环境效益的统一。在制药工业废水处理里,对废水中的有机物进行有效的降解,使出水不仅能达到国家排放标准,而且可通过后续的深度净化实现中水回用,实现企业内部水资源的良性循环和绿色生产。

总之,面对目前资源不断减少和环境危机日益严重的形势,医药企业要实现可持续发展,必须以节能减排为核心,提高资源和能源利用率,减轻环境污染压力,实现环境和经济效益的双赢。

“代建制”在水利水电工程 项目建设实际推广过程中存在的问题及解决对策（二）

边疆

（河北省水利水电勘测设计研究院，天津市 300250）

摘要 中央把水利作为国家基础设施建设的优先领域，将农田水利作为农村基础设施建设的重点任务。“‘十二五’是我国加强水利重点薄弱环节建设、加快民生水利发展的关键时期”，水利水电大规模基础建设期即将持续来临。水利工程的建设管理是保证水利基础建设成功实施的重要环节。

关键词 加大民生投资；工程建设管理；代建；解决对策

2011年中共中央、国务院印发的《关于加快水利改革发展的决定》中央一号文件把水利作为国家基础设施建设的优先领域，将农田水利作为农村基础设施建设的重点任务，逐渐解决我国非涝即旱、布水严重不均、水利设施老化失修等诸多问题。水利部总规划师兼规划计划司司长周学文在日前召开的全国水利规划计划工作会议上表示：“‘十二五’是我国加强水利重点薄弱环节建设、加快民生水利发展的关键时期，未来5年，全国水利建设总投资规模约2万亿元，其中中央投资1万亿元左右”。水利水电大规模基础建设期即将持续来临。这次决定水利基础设施建设的投资力度大、规划长远。而在当前乃至今后长期的水利工程项目建设实施过程中，水利工程的建设管理是保证水利基础建设成功实施的重要环节，是保证党和政府“必须大力加强水利建设，加快水利改革发展”发挥良好效果艰巨任务的直接实施过程。

中央政府肯定并推行“代建制”无疑是将先进管理模式贯穿在非经营性政府投资等重要国计民生项目建设中，这其中也当然涵盖了国家水利建设投资。国家建设部《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》以及国务院《关于投资体制改革的决定》等文件的出台都是为进一步完善工程项目的建设管理，借鉴和吸纳国际发达国家建设管理先进经验。而代建制在发育成长阶段所走的路并不平坦，遇到很多问题。使该先进模式真正成熟还要靠各方积极努力。只有打好基础，建立良好运行氛围，才可使该模式不断成熟，逐渐显现它的先进性和实际效果，笔者从事建设管理多年，总结了一点体会，拙析如下。

一、代建主体须加强对行业特点的认识，加强自身完善，显现专业化特征

代建单位的机构建设和人员配备是行业复合人才的集中产物，应包括工程建设过程所有专业和管理能力的整合。在建设管理环节中，需要组织结构清晰、人员配备专业而全面，实际操作中既有严格分工又能密切协作；作为理想的代建机构应主要包括：项目造价及概算、政工、经济、财务、工程设计、工程招投标、工程建造与施工、施工监理、环境保护与水土保持以及安全生产等多元化复合型专业特点。代建组织既可全面掌握和运用国家法律法规、规程规范、行业标准等法律规定，又能兼顾工程建设所需的各专业特点。其组织结构应极其严密，从业人员具备较强的责任心，并具备相应的组织和管理协调能力。这样的组织才是在包括水利水电在内建设项目无难而不解、无坚而不克的建设项目管理机构；才满足建设管理的基本要求。

二、需要行政管理和项目建设法人的支持、遴选和监督

通过学习和不断领会国家推广“代建制”指示精神，我们认识到，“代建制”的运用能初步解决政府从投资、审批、监管到直接对工程项目建设实施管理的双重参与的政企不分问题，可初步划清职、责、权的界限；是杜绝建设过程中违法、违规、违纪现象的方法和手段之一；克服了传统体制中政府机构过多直接参与项目建设实施过程的弊端，提高建设管理效果和效率。水行政领导机构还要给予大力推广和支持，并加以指导和监管。同时，建设项目的建设法人应大力推广和尝试运用委托代建的管理方式。与传统政府投资的项目管理体制对比来看，“代建制”具有明显的先进性和运营优势，建设法人不但应积极推广，还有帮

助其成长的责任。在推广实施过程中，建设法人最能发挥其政策、法律、监管能力的强大优势，在选择代建单位时使用科学方法（招投标）审验其资质、深入了解其行业经验、考察其专业技术和建设管理能力。如能在行业中不断规范，可使代建等工程咨询行业逐渐成长，淘汰和摒弃鱼目混珠杂牌机构，使代建制走向成熟。

三、行业整体缺乏统一和指导性的法律法规、规程、规范或可参照操作的行业标准

近几年来，“代建制”一词确如人所讲，如雨后春笋出现在各地投资项目建设行业中。很多地方政府相继出台各自的“管理办法”和“暂行规定”等。我们在参照和学习这些“办法”和“规定”时发现，各地政府推广代建制必然体会到了它的先进性和优势，迫切希望能有一套具有针对性和规范性的执行标准。而从当前来看，代建单位的准入条件、组织结构、行业资质、从业人员执业资格，到行业运行管理办法，如代建实施规范、代建规程、代建取费标准等诸多内容，均没有全面、系统和可统一参照的运行依据。现在推行的“代建制”按照字义分析是一种制度，既然是制度就必须具备制度的鲜明特征，要有一套完整的管理和可操作体系，随着它的成长不断完善，同时也能体现出代建制的合理、合法性。这些基础工作的缺失容易造成市场混乱、鱼目混杂，运行无章可循、无法可依，甚至在运行中产生矛盾，不但影响项目建设的顺利开展，且对代建制的发展产生不利影响。及所以完善制度，是当前推行代建制的当务之急。

四、“代建制”急需相应的法律地位

我国现行工程类建设法律法规中尚无“代建制”明确的法律地位。回顾监理制的发展历程，1988年8月，由原建设部主持，在北京原则确定工程建设监理试点工作，在随后的五年中，国家职能机关先后发布了《建设监理试行规定》、《工程建设监理单位资质管理试行办法》等指导性可遵循的权威文件和管理办法，为该行业发展打下基础。接着，我国又陆续完善了对建设监理制度的相关立法，相继出台各种规定和规程规范，建设工程监理制度进入全面推行阶段，1993年标志性的开始正式运行。反观代建制，从最早2004年7月的政府文件提出至今近七年时间里，国家和相关部门还没有出台相关的统一试行规定或规程规范，在如法律、法规中也没有赋予代建机构相应的明确地位。由此代建制今后仍需一段成长过程，这也是代建制在工程项目建设咨询行业中不温不火的原因之一。笔者分析，代建制的科学性和先进性毋庸置疑，应维护其推行和不断发展，逐渐完善制度建设，赋予其明确的法律地位，直至不断演化形成工程建设的管理体制或制度。

五、操作缺乏独立性

根据现运行情况看，代建制是一项有偿的工程咨询类服务；是受项目法人委托而进行的管理咨询行为。几年来，各地相继出台的代建形式均有不同，但总形式都是与建设甲方成合同关系。虽是合法的合同平等关系，但绝大部分代建机构处于甲方的管辖之下，实际运行中的行政（仍存在）和经济（付、取费关系）地位不同造成甲方过分干预的现象也就不新鲜了，无法达到真正预期的代建效果。同时，由于代建单位的法律地位不明确，在办理各种工程建设手续过程中，其身份难以被有

关行政管理部门接受,容易造成正常工作的困难和被动。运行中,实际存在的是诸多工程项目参建单位、使用单位不积极配合,代建环节始终不能成为建设法人的委托代理人,使代建制在操作中存在诸多难关。因此解决矛盾第一,代建与参建单位的法律地位和地位应该在今后立法和管理中予以明确;二是,代建与监理机构的委托即付费应建立第三方托管机制,明确和划清代建与使用单位的责权利关系。

六、代建取费标准模糊

当前,虽然国家已提出代建制这一管理方式,但其形式仍是为用户提供咨询和管理服务,必将收取相关费用。根据市场和物价法则,代建单位所提供服务的既然是商品,就应该有其行业统一的取费标准。代建费看来是小事,但至深层分析,却是今后长时间内阻碍代建制推广的重要因素。在所批复的建设项目投资概算中,独立费中建设管理费能否满足代建服务费用?建设法人的管理费从何而出?管理成本是否会因聘请代建而起概算?实际操作中,代建费取费标准、代建费取费数额都应在投资项目概算中体现,此问题如模糊对待,就解决了实际存在的管理成本和经济利益等因素,在管理开支和经济利益面临紧张时,尤其在建设投资不到位条件下,建设法人用什么费用聘请代建单位?还不如节衣缩食自己来管,而自己又管理不好,矛盾重重。

综述,“代建制”的广泛推广不在一朝一夕,实践过程中存在的问题也绝不是总结归纳几条就能全面概括和解决的。现行体制、认知、

认识、责权、利益等诸多方面问题还应按部就班进行完善,代建被广泛接受和推行还需过程,还将经历很多坎坷,但作为有着国际丰富成长经历的建设管理先进模式和建设管理咨询行业的发展趋势,它是适应社会主义市场经济可持续发展、适应项目建设在加入世界贸易组织后的新形势和在水利工程建设中贯彻党的十六大实施“走出去”战略的方法之一,是适应经济全球化的必然要求。只要发展建设管理咨询业的路子对,就要坚持正确方向。同时,新模式的不断开发和运用也为我们积极开拓国际建筑承包市场,为提高我国工程建设国际竞争力打下良好基础。

[参考文献]

- [1] 关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见.国家建设部.2003.
- [2] 国务院关于投资体制改革的决定.国务院.2004.
- [3] 聂顺利.完善非经营性政府投资项目代建制的思考.建筑.2010.
- [4] 吴迪.“代建制”:完善规划是当务之急.中国国际招标网转载.2005.
- [5] 程建平.政府投资项目代建制的法律缺陷.中国律师.第十一期.
- [6] 向强.代建制的风险与防范措施.建筑经济.2005.
- [7] 李中平.安徽省建设监理行业现状及存在问题探讨.管理观察.2010.

(上接第241页)

建成的设施闲置或设备运行能力不足。

6) 完善设计,制定标准。1996年以前建造的中水处理设施大多采用常规工艺,一般自动化程度不高、操作复杂、设备质量也不尽如人意,导致建成后的设施根本无法运行或不能正常运行。随着水处理技术的发展,应组织有关专家,借鉴国外先进的中水技术,对中水相应的规范、图集等随着社会经济的发展不断更新,提高中水设备的成套化、标准化、自动化及电子化等整体水平;对不同用途的中水,制定更详尽的最低标准;由于一般水处理成本与水处理量成反比,而已建的中水设施在100m³/日以下的为数不少,有的甚至只有20m³/日,为提高资金利用率,建议制定最小经济规模流量供设计参考。

7) 加强监管,维护中水市场健康发展。建议小区中水系统和小区发展规划应统一规划、合理布局。同时,各地应制定统一的管理办法,由水行政主管部门采取措施解决防止中水设施建设市场出现杂乱无章的现象,水行政主管部门应对中水处理装置和施工单位进行产品认定和施工资质审定,并负责各中水站出水水质监测。监控中水价格。通过选用好的污水回用工艺,开发先进工艺技术或使用中水进行补贴等降低建筑中水价格。对中水价格,政府部分可以采用指导价或指导价计算方法。

8) 组织培训,持证上岗。建筑中水处理工艺通常规模小、技术高、费用高,它要求高水平的处理,独立的配水系统,特殊的用户管道、闸门系统和熟练的操作。而目前中水设施管理人员的水平不一,而且人员流动较大,很多物业往往花低价雇用临时工,部分管理人员未经培训上岗,专业水平、管理水平有限,兼之各中水处理站缺少完善的管理制度,中水设施不能得以长期稳定运行,出水水质难得到保证。为保证中水水质,水行政主管部门应定期对中水运行管理人员,进行日常操作、水质化验、应急措施等培训,培训合格者方可持证上岗,提高管理队伍素质。

[参考文献]

- [1] 中国人民解放军总后勤部基建营房部.建筑中水设计规范.北京:中国计划出版社.2003.
- [2] 姜湘山.建筑小区中水工程.北京:机械工业出版社.2003.
- [3] 张雅君,冯萃敏,孟光辉.北京中水设施运行中存在的问题及解决措施.给水排水.
- [4] 张雅玲,邵辉煌,方先金.国内外污水回用的发展状况及发展方向.2002年中国环境工程领域回顾与展望研讨会.2002.
- [5] 马建芳.建筑中水发展趋势及其技术应用[J].山西建筑.2003.

关于如何加强企业资金管理工作问题探究

李玉英

(吉林市园林管理处, 吉林吉林 132013)

摘要 随着我国市场经济的建立和健全,企业的资金管理显得尤为重要,如何筹措、使用和调节并盘活企业资金,且提高资金的使用效率,已成为财务管理工作的一个重要课题。本文对现阶段企业财务资金管理中存在的问题进行了分析,并提出了加强财务管理的几点应对措施。

关键词 财务; 资金; 管理

一、现阶段企业财务资金管理中存在的问题

(一) 信息失真难以作为科学决策提供依据

现代企业管理最根本的是信息的管理,企业必须及时掌握真实准确的信息来控制物流,资金流。然而,目前我国相当多企业的信息严重不透明,不对称和不集成。出于各自的利益,企业管理部门间不愿及时提供相关信息,企业的高层决策者难以获取准确的财务信息,搞不清楚下面的情况。同时受到利益驱动的影响社会审计也走过场,账面利润看似不少,但不良资产有增无减,该提不提,应摊未摊,盈亏不实的现象比比皆是,据有关部门的会计信息质量抽查证实,全国80%以上的企业会计信息存在不同程度的失真。信息的不真实,不但直接影响了企业的科学决策,也影响了政府宏观管理和社会监督的效果。

(二) 监控不力,缺乏严格监督

目前国有企业中,所有者对企业,母公司对子公司,公司管理层对各资金运动环节普遍存在着监控不利甚至存在内部人控制的现象,擅自挪用转移资金甚至侵吞国有资产等问题突出。尽管设置了一些监督职能,也制定了多种监督制度,但因监督者没有掌握企业财务资金全面情况的必要信息和手段,因而难以及时有效地发挥作用。相当多的企业在重大投资等问题上还没有形成有效的决策约束机制,资金的流向与控制脱节。不少母公司难以及时掌握子公司的财务资金变动情况,企业资金人不敷出,依赖借新还旧来维持生产经营,财务风险极大。由于监督工作是滞后的,不出问题则已,一出问题则触目惊心。很多企业领导对自身家底财务状况说不清,而财务人员对经营情况又不甚了解,且处于从属地位,常常只能按领导的意图处理账务,造成“财务管理跟着会计核算走,会计核算跟着领导意志走”,使财务监督流于形式。

(三) 资金散乱,使用效率低下

目前,企业集团资金集中管理的需要和内部多级法人资金分散占用现实的矛盾已成为现阶段企业财务资金管理中最为突出的问题。一是子公司多头开户的现象比较普遍,一些集团旗下各子公司设立的账户少则数百,多则逾千,资金管理严重失控。二是投资决策随意性大,有些企业不顾自身的能力和发 展目标,盲目投资,热衷于铺新摊子,投资失误多,损失严重。三是资金沉淀严重,占用不尽合理,贷款拖欠居高不下,产成品资金有增无减,周转缓慢,企业信用和盈利能力下降。

二、加强财务管理应采取的措施

(一) 充分发挥企业财务监督作用是取得经济效益的手段

企业管理是一个由生产管理,营销管理,质量管理,技术管理,设备管理,人事管理,财务管理,物资管理等诸多子系统组成的,其它管理都是从某一个方面并多人多采用实物计量的方法,对企业在生产经营活动中的一个部分实施组织、协调、控制产生的管理效果只能对企业生产经营的局部起到制约作用,而财务管理则不同,作为一种价值管理,它包括筹资管理、投资管理、权益分配管理、成本管理等等。正因为是价值管理,所以财务管理通过资金的收付及流动的价值形态,可以及时全面的反映商品物资运行状况,并可以通过价值管理形态进行商品管理。也就是说,财务管理渗透在全部经营活动之中,涉及生产、供应、销售每个环节和人、财、物各个要素,所以抓企业内部管理以财务管理为突破口,通过价值管理来协调、促进、控制企业生产经营。

目前,企业财务的服务功能发挥较好,而财务监督的职能就差之。在资金运用上,企业开支方面存在着这样那样的问题,如:存货多,旧

的积压未处理,新的积压又出现,造成流动资金占用过多,利息增加,材料采购,差旅费超用量借款增加;新产品开发市场调查不够,盲目投产,企业财务管理漏洞较多,费用支出增高等等。企业本来有限的资金没有发挥应有的效果,分析原因:第一是企业经营管理者对资金的管理和运用缺乏科学决策;第二是现有财务管理制度存在弊端,主管领导或主管部门说了算,缺乏集体研究,有章不循和无章可循同时存在,第三是从上至下对财务监督功能未引起重视,财务人员无权抓,第四是个别人利用职权之便谋取私利。所以企业要走出财权困境,必须面向内部挖潜,加强财务监督,运用财务监督功能,合理地控制财务收支,及时发现和制止不合理支出,总结经验,调节各项生产经营活动,改善经营管理,使企业取得最佳的经济效益。

(二) 努力降低资产负债率

资产负债率反映了企业财务支撑能力,即长期偿债能力。从常规来看,企业的总负债与总资产的比例一般小于50%为宜,70%视为警戒线。如某企业的资产负债率为66.7%,说明该企业每百元总资产中有66.7元是通过借债得到的。表明该企业有一定的长期偿债能力,这种负债经营对企业是否有利呢?当全部资产盈利率超过因借款而支付的利息时,对企业十分有利,否则对企业不利。企业的营运能力主要是体现流动资金,因为流动资金的生命力在于“流动”,如果停滞就不能增值,企业经济效益就无从谈起。一般认为应收账款周转率越高越好,因为它表明:赊销货款收回的速度较快,购货单位拖欠货款的现象发生较少,坏账损失可以减少,收账费用可以减少;资金流动性高,应收回的销货款偿还债务,提高了营业的偿还能力。如企业应收账款周转率为1.6次,应收账款周转天数为225天,这说明企业现金收回的速度慢,过多的营运资产呆滞在应收账款上,说明企业流动资产营运状况不佳。

(三) 加强资金管理,降低成本费用

资金是企业的“血液”,是企业赖以生存的根本。但是,同样的资金给予不同的企业几经周转后,有的企业会像滚雪球一样越滚越多,从此走向辉煌;有的企业则是越花越少,甚至资不抵债濒临倒闭。问题的关键就是资金管理,要落实企业管理以财务为中心,就要将资金管理作为财务管理的突破口,围绕资金运动这根主动脉,加入财务管理对企业生产经营各个环节的控制力度。抓好企业资金的源头管理,企业财权管理部门要多收集企业外部有用信息,主动研究市场,自觉参与企业投资项目的预测,论证,考虑货币时间价值和风险程度,准确比较项目的投资回报率和筹资成本,把好项目的财务预算关,设法筹足项目资金,优化企业资金占用结构,要用财务预测方法,确定最佳购存点上的资金匹配结构,并建立财务分析制度和以货款回笼为中心的销售责任制,便于分析和找出资金运行偏差,适时进行资金结构调整。资金紧张主要是由融资难和贷款拖欠严重而造成的。每一个具体的成本或费用都有具体的内涵,如降低产品销售成本就要从产品生产制造成本,直接材料,直接人工和制造费用入手,实施科学管理。

由此可知,资金管理是企业财务管理的核心,搞好财务管理必须从资金管理入手,这已被越来越多的企业管理者所认识。资金管理作为整个企业管理的重要组成部分,“管”在一定程度上是企业管理的核心内容;而资金管理又是一个系统工程,其内部各环节运行情况,都直接制约着系统的正常运行,因此,在资金管理只有多管齐下,齐抓共管,才能真正搞好。

关于给水排水管道材料对水质的影响

李 顺

(四川大学, 四川成都 610200)

摘 要 管网水的水质稳定性; 有关消毒剂 and 消毒副产物的研究; 给水管网材质对管网水质的影响。

关键词 给水排水管道材料; 水质; PPR PVC PE

自来水厂的水从出厂到用户水龙头水质呈降低趋势, 甚至超过国家标准, 其原因是水在给水管网内流经时间很长, 发生一系列的物理、化学、电化学和微生物学的作用, 使水受到二次污染的结果。所以, 在大量研究水处理工艺的同时, 管网水质研究也开始逐渐受到重视。目前国内外对管网水质研究主要涉及的问题是: 管网水的水质稳定性; 有关消毒剂 and 消毒副产物的研究; 给水管网材质对管网水质的影响。在此浅谈主要常用给水排水管道分别对水质的影响及优劣。

一、管网水的水质稳定性

(一) 化学稳定性

在国内, 通常采用饱和指数和稳定指数配合使用, 判断水质的稳定性。这种判断标准仅以单一碳酸钙的溶解平衡作为判断依据, 没有考虑电化学过程, 更没有考虑水中胶体的影响, 而且把碳酸钙既作为缓冲剂, 又作为水垢来考虑。所以水质腐蚀与结垢问题, 不能仅按上述指数来区分。应从饱和性指数、管材、PH值、AOC 等多方面出发, 综合研究、评价水质的化学稳定性问题。

(二) 生物稳定性

所谓饮用水的生物稳定性是指饮用水中有机营养物质能支持异养细菌生长的潜力, 即细菌生长的最大可能性。国内目前对 AOC 的主要研究成果有 1) 水源水质较好的水厂出厂水和管网水中 AOC 含量相对较低, 反之则高。2) 在饮用水中 AOC 和 BDOC 之比变化较大, 但大量数据统计结果表明平均值约为 30%~40%, 因此也可以用 BDOC 来评价饮用水的生物稳定性。3) 常规水处理工艺对 AOC 的去除效果波动较大, 而活性炭—纳滤膜工艺可以达到较好的效果。4) AOC 在管网中的变化受氯的氧化和细菌活动的双重影响, 氯化使 AOC 增加, 细菌活动使 AOC 减小。

二、PVC 与 PPR 对比

PVC-U 管材要成形, 必须加入防止塑料高温时分解的稳定剂, 而铅盐类稳定剂价格低廉、热稳定性好, 成为管材最早使用的稳定剂之一。但铅能从管材中析出、分离, 甚至在塑料表面形成含铅粉末, 危害人体和环境。PVC 管采用 TS (胶接) 接口, 所用的粘接剂很难保证无毒, 同时粘接剂内可能含有有利于微生物的物质, 对水的味道及水质都会有影响。谈铅色变, 铅是危害人类的一大杀手, 而 PVC 给水管含铅, 也就间接严重影响了人们的健康。目前含有铅盐的塑料给水管已经被世界各国禁用, 看来含铅 PVC 管材被禁用是大势所趋。但是 PVC 含铅市民又知道多少呢?

PPR 采用无规共聚聚丙烯制造。使用于给水、采暖。工业农业用管。可以热熔连接, 操作方便。采用聚氯乙烯制作, 主要采用 PVC 专用胶连接。相对于其他聚丙烯来说, 它具有更好的机械性能、更高的拉伸屈服强度和抗冲性能, 是热水输送管的极佳选材。PPR 管无毒卫生、安装方便、耐化学品性能佳, 尤其是它具有良好的热熔接性能, 其连接处分子与分子完全融合在一起, 解决了长期困扰给水行业的管道连接处漏水问题, 因此得以广泛应用。

三、PPR 给水管的缺点

市场调查: 1) 耐温性能低: 既不能耐高温也不耐低温安全性能没有保障。PPR 作为一种全塑管, 最典型的缺陷就是膨胀系数大和耐高温性能低, 大大影响了室内的美观; 2) 连接方式: 采用热熔或电熔连接, 工艺复杂, 易产生堆料缺陷区, 导致应力集中, 影响管道长期性能, 此外电熔丝局部高温容易促进管道材料降解, 加重老化; 3) 长期卫生性

能差: 外层未加抗氧化剂, 不阻隔氧气, 管内易导致微生物/藻类植物滋生, 造成管内水污染; 4) 耐老化性能: 含大量不稳定的叔碳原子, 易受光/氧/杂质作用而老化。5) 而且 PPR 管有透氧透光影响水质, 管径略粗, 熔接直角不够精准。

四、PE 给水管

PE 给水管弥补了 PPR 给水管的不足, 在 PPR 的基础上更好的发挥了其独特之处, 成为给水管材行业的首推产品。

聚乙烯管是国家首推材料, 绿色环保, 符合现代人的追求。PE 聚乙烯给水管: 1) 耐温性能好, 低温脆化温度很低, 可在 $-75^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内使用, 冬季安装施工不会发生管道脆裂。耐腐蚀性: 聚乙烯为惰性材料, 可耐多种化学介质侵蚀, 不需防腐保护。不会发生腐烂、生锈和腐蚀现象。2) 柔韧性好: 断裂伸长率超过 800%, 局部震动不会引起全部管子震动, 抗震性强。3) 耐压性强: 由于 HDPE 的结晶度很高, 强度和硬度随之增大。熔接严密, 可承受内压, 普遍用于给水、燃气压力管道。4) 卫生无毒, 管内不滋生细菌, 不会造成水质二次污染, 彻底解决了管道污染源头的缺陷。5) 流通能力好: 内壁光滑, 摩擦系数小, 流体阻力小, 水头损失小, 不结垢, 降低管路的压力损失和输水能耗, 经济优势明显。6) 使用寿命长: PE 黑色管道含有 2.5% 左右的碳黑成分。有很强的抗紫外线辐射能力, 能够在室外露天存放或使用。使用寿命长达 50 年。

五、PE 单管多路给水管

据有关部门得知, 这种新上市的用于户表出户的 PE 单管多路给水新系统: 1) 技术领先属于国家专利产品, 施工方便节约工时, 增大了人居面积。2) 安全抗冻, 多孔管内任何一路水的流动都能保证整个水流的流动性。3) 经济耐用, 管内加钢筋, 控冲击, 20 年不需维修。4) 绿色环保节能, 是国内较为先进的绿色环保新型节能建材系列。5) 与同类产品相比, 拥有多项独家专利技术是国内唯一使用 PE 材料的单管多路给水系统, 具有更强的市场竞争力。它集合了国内给水管材的优点而且在此基础上得以研发, 成为目前国内较为先进的分户计量系统, 符合国家城镇居民用水管理和户表改造政策, 填补了国内管材行业的空白, 服务了人民, 服务了社会。

六、结论

总体而言: 与 PPR, PVC 传统产品相比, PE 给水产品在环保卫生性、使用寿命、修理与维护综合造价、性价比等多方面具有突出优势, 如一次投入使用 50 年不用维修更换, 不生锈, 可避免水质二次污染。

作者简介: 李顺, 1990 年生, 男, 重庆市奉节县, 四川大学建筑与环境学院 2008 级本科生。

【参考文献】

- [1] 吴红伟, 刘文君. 配水管网中管垢的形成特点和防治措施[J]. 中国给水排水, 1998.
- [2] 袁一星, 赵洪宾, 赵明. 给水管网生长环研究[J]. 哈尔滨建筑大学学报, 1998.
- [4] 王占生, 刘文君. 微污染源饮用水水处理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1998.
- [5] 刘文君, 吴红伟. 某市饮用水水质生物稳定性研究.
- [6] 曾凡刚, 吴燕红. 水氯化消毒处理对人体健康的影响.

浅谈我国煤炭资源的利用现状

张瑞胜

(山西省煤炭地质 114 勘查院, 山西长治 046011)

[摘要] 煤炭资源作为一种不可再生的自然资源, 其合理开发利用涉及到国家的百年大计, 涉及到国家的长治久安和人民的长久利益。随着我国煤炭地质勘探技术手段、设备、勘探理论方法的快速进展, 我们开发利用煤炭资源的能力越来越得心应手了。但是作为一种不可再生资源, 我们面临一个资源用尽即不可再恢复的现状, 所以怎么科学、合理的利用煤炭资源, 怎样可持续的开发煤炭资源, 对我们的意义重大。本文就我国煤炭资源开发的主要进展和发展方向进行了浅谈。

[关键词] 煤炭资源; 利用现状

能源问题是一个国家的根本问题, 关系到国家和社会的稳定和长治久安。中国是一个煤矿资源丰富, 石油、天然气均较贫乏的国家。据统计, 煤炭在国家一次性能源构成和消费结构中一直占到 70% 以上。煤炭的主体地位在我国相当长一段时间内不会发生根本性变化。煤炭地质勘查肩负着为国家寻找能源的重任, 选择合适的煤田开发技术与设备、设施, 保证矿井安全高效的生产, 以及资源开发利用效益最佳化都是煤炭勘探开发的重要责任。因为, 总结我们以往取得的煤炭开发现状, 分析得出我们现在面临的问题, 对我们以后的地质勘探开发工作都具有相当重要的意义。进入新世界以来, 随着经济高速发展, 我国煤炭需求量大大增加。煤炭产量供应不足引发的煤电荒, 曾惊动了中南海。2004 年温家宝总理就批示: “要把建设大型煤炭基地作为重大而紧迫的任务, 加快煤炭地质勘查工作。” 为了从根本上解决我国能源的供需平衡问题, 国家相关部门组织了重点规划矿区的资源评价工作, 对我们以往的煤炭资源开发做出了总结。

一、我国煤炭资源开发的现状及存在的问题

我国在煤炭开发理论上取得了重大进展, 在实际勘查实践中又取得了很多的创新成果及经验。

1) 我国煤炭开发的现状: 煤炭资源是我国最主要的自然资源, 我国煤炭资源储量在地域上差别很大, 主要分布在华北、西北地区。总起来说是“北西多, 南东少”。这种分布的结果决定了我国的北煤南运、西煤东运的格局。其次, 我国煤炭资源的分布与消费很不协调。东部地区经济发达, 需煤量大, 供不应求, 经常需要从外地调入。西部及西北部省份经济发展水平较低, 煤炭的供需相比较来说可以平衡。中部山西、陕西、宁夏等省份煤炭蕴含量占了全国煤炭总储量的一半以上, 是我国最主要的供煤区。再次, 我国煤炭种类繁多, 分布广泛而不均匀。最后, 我国煤炭资源的开发占到国家一次能源的 70% 以上, 在国家政策支持和市场机制的带动下, 煤炭工业取得了很大的成果。据统计, 2005 年我国煤炭产量为 21.9 亿 t, 大中型煤矿产量占到 54%, 采煤机械化程度却仅为 45%。还有众多的小煤矿, 装备机械化程度均非常落后。

2) 我国煤炭资源开发中存在的问题。首先是我国的煤炭资源二次开采及利用率都较低, 资源浪费严重。二次开采又叫回采。与发达国家相比, 我们的回采率比发达国家低一半左右, 在很大程度上浪费了煤炭这种不可再生资源。其次, 我国煤炭资源的开发方法落后, 机械化程度不高, 无序开采严重。我国的小型煤矿众多, 大多为人工炮采, 机械化程度非常低下, 严重影响着工人们健康, 造成安全隐患。再次, 我国煤炭资源的开发缺乏统筹规划, 浪费严重, 开采不合理。由于受市场经济和地方发展双重作用, 一些煤矿建设项目跟风就上, 片面追求高产高效, 资源消耗过大, 不按设计规范的标准回收资源。最后是煤炭开发片面追求效益, 造成严重的环境污染。当前, 很多煤炭企业对煤炭资源采取“资源—产品—废弃物”一次单向粗放型利用方式, 一方面造成资源的极大浪费与损失, 另一方面产生了严重的环境污染问题。

二、我国煤炭资源开发的主要方向

1) 树立可持续发展、科学利用、保护环境的开发意识。随着资源一点一点的减少, 我国的煤炭资源即使储量再大, 肆无忌惮的开发利用也会有耗尽的时候, 为了使我国的煤炭资源得到更合理, 更有效地开发

利用, 首先需要我们树立一个可持续发展, 科学利用的意识, 提高资源利用率。开发煤炭地质勘查过程中要经常关注了解, 我国煤炭资源已开发和正在利用的情况, 做到有计划、有步骤的勘查开发。煤炭资源的勘查、开发需要把保护环境作为一个重点, 在开发出更多为民服务的资源的同时, 也要充分考虑到我们赖以生存的环境。

2) 充分意识到我国现阶段煤炭开发存在的问题, 合理妥善的处理好。我国的煤炭资源开发工作取得了很多值得我们骄傲的成绩, 但是我们必须清醒的认识到, 我们还存在很多问题: 比如东部深层煤矿床勘查开发地质保障体系建设薄弱, 不能适应大规模作业的需要; 物探手段探测能力和精度亟待提高; 采煤和采气一体化进程缓慢等等。这些我们所面临的问题, 在我们的煤炭地质勘查以后的发展上都是需要我们加强的。

3) 加快煤炭地质勘查步伐, 满足优质煤炭基地建设需要, 需要我们利用先进的勘查技术手段, 向地质空白区多下功夫, 开发东部的新的优质资源, 加快薄弱地区的资源勘查, 开发基础设施建设; 由于我国现有的煤炭地质勘查程度较低, 深部的煤炭资源储存情况及地质条件掌握程度了解较少, 需要我们不断创新, 改进地质勘查技术, 方法, 多快好省的开发好地底深层的煤炭资源。

4) 采煤采气一体化进程, 涉及到的矿权、各利益体的问题, 煤层气的勘探与开发既是煤矿生产安全和环境保护的迫切要求, 也是国家能源发展的迫切要求。煤层气和煤炭资源的协调开发, 各开发机构的密切配合是保证采煤、采气顺利进行的前提。

三、结语

建国以来, 我国党和政府一直非常重视国家自然能源的开发与利用。煤炭资源作为国家最重要战略资源, 国家对煤炭地质勘查的资金人力投入都是很大的。我们已经取得了杰出的成绩, 但是我们煤炭地质勘查人员应该意识到, 我们要走的路还很长, 还有很多困难等着我们去克服, 还有很多技术问题, 等着我们去攻克。为了国家能源的科学开发, 高效利用, 我们应该提高资源科学环保利用的意识, 地质勘查人员更应该树立勘查为国的理念。

[参考文献]

- [1] 贾建称, 范永贵, 吴艳, 陈翠菊. 中国煤炭地质勘查主要进展与发展方向[J]. 中国煤炭地质, 2010.
- [2] 张建立, 肖宝巨. 煤炭地质科学发展的实践与展望[J]. 中国煤炭工业, 2009.
- [3] 宁树正. 煤炭地质调查工作进展[J]. 中国煤炭地质, 2009.
- [4] 武喜尊. 关于煤炭地质工作的几点思考[J]. 中国煤田地质, 2007.
- [5] 崔小苏. 中国煤炭地质改革进程回顾及问题建议[J]. 中国煤田地质, 2006.

浅谈街心公园绿地系统设计

王 薇

(广东中誉设计院有限公司, 广东清远 511515)

摘要 从绿化植物的选择、种植布局以及公园设施环境及分区的绿化三方面探讨了街心公园绿地系统设计的问题。

关键词 植物选择; 种植规划; 功能分区

公园绿地是指向公众开放, 以游憩为主要功能, 兼具生态、美化、防灾等作用的绿地。它是城市建设用地、城市绿化系统和城市市政公园设施的重要组成部分, 是表示城市整体环境水平和居民生活质量的重要指标。主要包括综合公园、社区公园、专类公园、带状公园和街旁绿地。街心公园根据实际情况可大可小, 一般建设成综合公园。街心公园的绿化种植设计是公园总体规划的组成部分, 它指导局部种植设计, 协调各期工程, 使育苗和种植施工有计划地进行, 创造最佳植物景观。

一、街心公园绿化植物选择

植物种类的选择应符合下列规定: 栽植适应立地条件的适生种类; 林下植物应具有耐阴性, 其根系发展不得影响乔木根系的生长; 垂直绿化的攀援植物依照墙体附着情况确定; 具有相应抗性的种类, 适应栽植地养护管理条件, 改善栽植地条件后可以正常生长的、具有特殊意义的种类。公园绿化一般主要以当地乡土树种为主, 适地适树。

二、街心公园绿化种植布局

根据当地自然地理条件、园外的环境特征、园内的立地条件、城市特点, 结合景观构想、当地居民的游赏习惯等, 进行乔、灌、草本合理布局, 创造优美的景观。既要做到充分绿化、防风沙、隔噪、遮阴的作用, 又要满足游人日光浴等方面的要求。首先, 考虑整体效果与局部特色。注意全园的整体效果又适当地创造局部景区的特色。如何考虑全园种植的整体效果呢? 首先公园应具有地方特色, 自然宁静、闲适与生趣对都市来讲是难能可贵的。如在北方的公园要反映出北方风格, 南方的公园要有南国风光。公园除了具有地方特点外, 还要依照自然条件, 公园的性质内容等, 在设计中相应地决定种植规划上的特色。其次, 确定全园的基调树种, 一般选用 2~3 种树, 形成统一基调, 要在统一中求变化, 注意运用植物的花色、叶色, 形成不同的景观效果。还要注意季相的变化, 一般华北地区, 常绿树 30%~50%, 落叶树 50%~70%; 长江流域地区, 常绿树、落叶树木各占 50%; 华南地区, 常绿树 70%~90%, 落叶树 10%~30%; 在树木搭配方面, 混交林可占 70%左右, 单纯林可占 30%左右。公园中果树应占有一定的比重, 可在 5%~20%左右, 从管理上考虑, 果树分散孤植不如集中群植, 这样更方便管理。另外, 在出入口、建筑四周、儿童活动区、园中园的绿化应善于变化。最后, 在娱乐区、儿童活动区, 为创造热烈的气氛, 可选用红、橙、黄暖色调花木; 在休息区或纪念区, 为了保证自然、肃穆的气氛, 可选用绿、紫、兰等冷色调花木; 公园近景环境可选用强烈的对比色, 以求醒目; 远景的绿化可选用简洁的色彩, 以求概括; 在游览休息区, 要形成一年四季相动态构图, 以利游览观赏, 春有繁花似锦, 夏有绿树浓荫, 秋有果实累累, 冬有绿色丛林。

无论大小公园, 都要求植物种植设计达到四季美观的要求, 不能出现偏林偏花的现象。公园美景中艳丽花朵与千变万化的叶色更能引起游人的兴趣。以北京的公园来说, 由于人们经过漫长的冬季, 对于发叶早、开花早的植物特别喜爱。所以公园中适当安排发叶早的柳树和早春开花的山桃、连翘、迎春等; 为了配合“五一”节和“十一”国庆节等节日游园活动, 设计师从植物配置上就要适当考虑这时开花结果的植物种类, 以形成百花齐放、秋实累累的热闹景象; 到了秋季绝大部分花朵凋谢了, 就应该突出植物叶色变化而形成的美妙景色。在冬天大部分植物落叶了, 公园里应该栽植一定比例的针叶树、常绿阔叶树; 下雪的时候, 绿树上披上洁白的雪花, 展现公园银装素裹的冬季风光。

三、街心公园设施环境及分区的绿化

在统一规划的基础上, 根据不同的自然条件, 结合不同的自然分

区, 将公园出入口、园路、广场、建筑小品等设施环境与绿树植物合理配置形成景点, 才能充分发挥其功能作用。

1) 公园主要出入口大都面向城市主干道, 绿化时要注意丰富街景, 并与大门建筑相协调, 同时还要突出公园特色; 在供游人划船、游泳的水面四周就可多栽植夏天观赏的树木; 停车场的种植要使树木间距满足车位、通道、转弯、回车半径的要求; 场内种植池宽度应大于 1.5m, 并应设置保护设施; 庇荫乔木枝下高度应满足; 大中型停车场大于 4.0m, 小汽车停车场大于 2.5m, 自行车停车场大于 2.2m。2) 园路两侧的种植: 通行机动车辆的园路, 车辆通行范围内不得有低于 4.0m 高度的枝条; 方便残疾人使用的园路不宜选用硬质叶片丛生的植物; 路面范围内, 乔、灌木枝下净空不得低于 2.2m; 乔木种植点距路缘应大于 0.5m。3) 游人集中场所的植物选用应符合下列规定: 在游人活动范围内宜选用大规格苗木; 严禁选用危机游人生命安全的有毒植物; 不宜选用在游人正常活动范围内枝叶有硬刺或枝叶呈尖硬剑、刺状以及有浆果或分泌物坠地的种类; 不宜选用有挥发物或花粉能引起过敏反应的种类; 集散场地种植设计的布置应考虑交通安全和人流通行, 场地内的树木枝下的净空高度应大于 2.2m; 露天演出观众席范围内不应布置阻碍视线的植物; 观众席铺装草坪应选用耐践踏的种类; 成人活动场所的种植宜选用高大乔木, 枝下净空高度不低于 2.2m; 夏季乔木庇荫面积宜大于活动范围的 50%。4) 公园建筑小品附近可设置花坛、花台、花境; 展览室、游戏室内可设置庇荫花木, 门前可种植冠大荫浓的落叶大乔木或布置花台等; 沿墙可利用各种花镜, 成丛布置花灌木; 所有树木草木的布置, 要和小型建筑协调统一, 与周围环境相呼应, 四季色彩变化要丰富, 给游人以愉快之感。

公园中, 各分区由于游园活动的要求不同, 因而对于绿化的设计要求也有不同。

1) 体育活动区。各种运动场地的外缘可以用乔灌木包围起来。体育场可以在距外缘 5~6 米处栽植树木。树种的选择宜用生长迅速、健壮、高大挺拔且树冠整齐的树木为主, 树种不宜选择那些落花、落果和散落飞絮的树种以免妨碍运动场地的清洁与运动员的健康。足球场应该用耐践踏的草坪覆盖地面。游泳池的日光浴场, 应该用草坪绿化。游泳池的外围可设置花架、花廊以供游人休息。2) 儿童活动区。周围应用生长健壮、冠大荫浓的乔木来绿化, 用树墙将公园其它地区和街道分隔开来。儿童游戏场应该有树冠开展的落叶乔木庇荫。儿童区绿化的面积不宜小于该区总面积的 50%, 植物选择应体现对儿童的保护以及不受儿童的碰撞为主。植物布置, 最好能具有童话的风格。色彩鲜艳形态奇特优美, 配置一些童话中的动物和人物的雕像、花坛、山石或小喷泉等。3) 安静休息区。在很大的地区, 应该采用密林的方式绿化, 密林内分布很多的散步小路, 林间铺装自然式小空地和林中小草地, 沿路可以设置座椅。空地部分可配游憩建筑。大面积的安静休息区可设置专类花园, 人们在密林、草地、专类花园和小溪下安静的散步休息, 犹如进入仙境。

总之, 全园从游人游园活动来考虑, 需要有空旷铺装广场、庇荫铺装广场、空旷草坪、疏林草地、密林、庇荫道路等许多场地。

四、结语

公园的种植规划应该在总体规划的同时考虑, 既满足公园的功能要求又使全园的种植有统一的特色, 各个局部景区也有不同的变化, 以收到统一与变化, 景观之间相协调的艺术效果。

试论乡镇企业发展中的环境管理问题

刘伟

(河北省新乐市环境保护局, 河北新乐 050700)

摘要 通过分析我国乡镇企业环境问题和探讨乡镇企业环境污染的主要原因, 指出防治乡镇工业污染应从提高全社会环境意识、统一规划、加强乡镇企业环境综合整治, 转变经营思想, 合理布局、控制产业方向与产品结构, 从技术上减少乡镇企业的环境污染。

关键词 乡镇企业; 环境管理; 主要对策

我国的乡镇企业始于20世纪50年代后期, 改革开放20年来得到了迅速发展, 在我国经济发展中起着不可替代的作用。但是随着乡镇企业的发展, 环境污染和生态系统的破坏日趋严重, 成为制约农村经济可持续发展的不可忽视因素。因此, 提高乡镇企业的环境管理水平已成为我国环境保护工作的重要任务, 同时也是我国进行小城镇建设的可持续发展不可回避的问题。

一、乡镇企业建立环境管理体系的必要性

(一) 环境管理体系是治理农村环境问题的重要途径

随着改革开放和市场经济的发展, 法制和经济调控手段不健全, 乡镇企业为了占有市场, 往往进行自发性、盲目性的发展; 盲目搞建设、上项目、上产品, 单纯追求经济效益, 忽视环境效益, “村村点火, 处处冒烟”, 形成点多面广的污染源, 使环境污染增加。而且, 乡镇企业主要是高投入、高消耗、低效益、高污染的粗放经营型, 生产技术水平低, 资源和能源利用率低下, 产生大量“三废”, 导致各种污染物排放量过大。

(二) 环境管理体系是弥补目前体系不足的重要途径

由于我国广大农村交通不便、通讯手段落后, 布局分散, 规模较小, 许多管理城市环境的成熟办法难以实施。比如目前乡镇企业普遍是中小工业企业, 有的甚至是家庭手工作坊式生产, 遍布全国各地, 不可能普遍实施环境影响评价制度和“三同时”制度或直接监测为依据执行排污收费制度。而且许多县、乡(镇)的环境保护主管部门人员素质、技术设备等不满足要求, 传统的依靠环保部门直接监控的环境管理体系对乡镇企业也收效甚微。面对严重的环境问题和管理环境的压力, 乡镇企业建立自己的环境管理体系是一明智之举, 也有着其必然性。

二、乡镇企业存在问题及其原因

1) 环保意识缺乏是乡镇工业环境问题产生的主观原因。a. 环保意识淡薄。不少地区的农村干部与乡镇企业职工对防治污染、保护环境缺乏应有的认识, 对保护环境不会采取积极主动的态度, 而只是被动应付。b. 缺少可持续发展的战略意识。一方面, 环境保护的战略重心过于偏向城市环境; 另一方面, 对乡镇工业与环境保护要协调发展的战略认识不足。当经济效益与环境效益发生冲突时, 往往只顾前者, 甚至为了前者而通过行政手段阻止环境执法。

2) 乡镇环境容量有限, 管理体系不健全是乡镇工业环境问题产生的客观原因。农村地域虽然辽阔, 但是其生态环境是低层次的生态循环系统, 农村生态环境是脆弱的, 这就决定了农村环境容量的有限性。农村环境容量的有限性要求乡镇工业发展必须在环境容量许可的范围内发展, 不能只顾经济增长, 忽视环境保护。

三、对策及建议

1) 加大宣传力度, 提高环境意识, 增强社会监督。在目前环境问题日益突出, 公众环境意识日益提高的情况下, 应广泛宣传《环境保护法》等法律法规, 增强环境与经济协调发展的意识, 特别是乡镇企业环保法规建设和环境教育, 引导乡镇企业的广大职工学习环境保护知识, 建立公众参与机制, 检举和揭发各种违反环境保护法律和法规的行为。

2) 重视城镇和工业区规划。从乡镇工业发展历程来看, 乡镇工业污染蔓延的原因均源于杂乱分散的工业布局。在乡镇企业规模小, 技术装备落后, 分布分散的情况下, 难于建设集中的基础设施, 环境污染难

以控制。因此应调整乡镇企业布局, 在农村工业化进程中逐步形成相对集中、布局合理的工业区和工商业城镇, 继续推动乡镇企业点源治理, 把改善乡镇工业布局, 推动工业区的建设当作乡镇环境管理的一项首要任务。

3) 加大环境立法和执法力度, 建立乡镇企业环境管理体系。首先应加强环境法制建设, 完善和健全环保法规, 加强环境管理。其次, 应建立环境管理网络, 把环境管理纳入乡镇企业管理的轨道, 各级环保部门应加强环境管理的力度, 认真执行“三同时”和新、改、扩建项目的环境影响评价制度, 控制环境污染, 认真执行《关于加强乡镇企业环境保护工作的规定》等法规, 并通过合理规划, 促进乡镇企业经济与环境保护协调发展。

4) 转变经营思想, 建立低消耗、高效益的经济结构。环保法制和标准的不断完善制约着许多按现有方法生产的产品的贸易, 同时也给许多产品尤其是有利于环保的产品创造一个巨大的贸易机会。这就要求乡镇企业经营者切实转变经营思想, 树立绿色营销观念, 统一规划, 合理布局。许多工业化国家的经验表明, 调整产业结构, 确定发展方向, 淘汰能耗高、污染重的设备和工艺, 大力推广科技进步和清洁生产, 降低原材料和能源消耗高的产业比重, 是缓解和控制环境污染的重要措施。

5) 从生产技术上减少乡镇工业企业的环境污染。a. 针对乡镇工业企业污染多而分散的特点, 在乡镇建设中应做好宏观规划, 调整产业结构, 着重发展附加值高、轻污染或无污染的产业。用可持续发展的观点指导乡镇建设, 做好镇区的功能分区: 如建立乡镇企业工业园区, 把乡镇企业相对集中, 使得污染源集中, 便于管理和治理; 建立集中的小型污水处理厂, 把规模小而无力建污水处理设施的企业的废水集中起来统一处理。b. 在当今建立节约型社会中, 积极发展循环经济, 重点对能耗大的冶金、化工、建材等重工业鼓励在生产中采用先进技术、工艺和设备, 加强资源的综合利用, 减少有毒、有害材料使用; c. 发展新产品和新行业的过程中, 要十分注意控制重污染企业的发展, 用先进技术治理已产生的污染, 用高新技术提高生产效率和资源利用率, 降低污染产生, 从根本上解决乡镇企业已造成的环境问题, 使乡镇企业走集约化的道路。

总之, 要搞好乡镇企业环境保护工作, 必须做到: 政府重视; 加强领导; 全面规划, 统筹安排; 建立制度, 加强管理。只要各级政府加强对乡镇企业的领导, 加强环境管理和污染治理, 合理规划和布局, 加强技术改造和技术进步, 就会摘掉乡镇企业污染大户的帽子, 乡镇企业才能走向可持续发展之路。

参考文献

- [1] 吴家骅. 环境史纲[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.
- [2] 董鉴泓. 中国城市建设史[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2004.
- [3] 李春华. 环境科学原理[M]. 南京: 南京大学出版社, 2003.
- [4] 叶文虎. 可持续发展引论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

农村安全饮水之我见

段玉

(河北省邯郸市成安县水务局, 河北成安 056700)

[摘要] 当前, 全国已解决了近 80% 的农村缺水地区和地方病区群众饮水困难, 但农村安全饮水工程也还存在着许多不安全因素, 为适应农村人畜饮水的需要, 实现饮水安全目标, 提高农村饮用水质量, 在农村人畜饮水工程的建设和管理上要实行规范化管理, 需要树立新观念、新目标, 大力推行新技术, 全面提高农村饮水及乡镇供水水平和质量。本文阐述了农村饮水安全现状, 在此基础上提出农村饮水安全对策, 以期为促进社会基础设施建设、改善民生提供参考。

[关键词] 农村; 安全饮水; 措施

近年来, 党中央和各地都加大了解决农村饮水安全问题的力度, 先后实施了一系列农村人畜饮水安全工程。这些工程的实施, 减轻了农民取水的劳动强度, 解放了一大批农村劳动力; 提高了广大农村群众的健康水平; 促进了农村经济社会的发展。但是, 当前农村饮用水还存在着水质不达标、水量不足、建设标准低、建设管理不严等等不安全问题, 这些不安全问题实在不容乐观, 形势十分严峻。

1) 农村的人畜饮水困难问题。饮水困难的地区多属于山区, 半山区和边远贫困地区。自然条件恶劣, 群众居住分散, 远离水源。由于工程项目分散、建设条件差、国家投资和地方补助资金有限, 且一般很难到位, 导致饮水困难。饮水困难问题不仅是山区群众脱贫的主要制约因素, 也成为影响经济发展的主要障碍。此外, 还应注意, 这些饮水困难的地区往往面临着水质超标的问题, 严重影响人畜的生命安全与卫生情况。

2) 农村饮水的水源保证率问题。当前农村饮水安全工作面临的最主要问题是水资源短缺。由于受资金的制约, 农村供水工程普遍标准低, 缺乏水处理设施, 饮水水量和水质没有保证, 供水保证率低。近几年来, 虽然农村经济得到发展, 温饱问题已基本解决, 居住、电力、交通等条件已逐步得到改善, 生活水平普遍提高, 但农村饮水基础设施建设还停在较低水平, 明显滞后于其他各项基础设施建设。有些饮水工程还造成重复投资。

3) 农村安全饮水工程的技术及管理问题。在工程技术上, 主要的问题表现在: 饮水工程缺乏科学规划; 水资源信息资料缺乏; 施工技术落后, 工程质量低劣; 水质管理工作滞后等四个方面。

同时, 在农村安全饮水工程管理上, 目前, 市、县级水利建设管理工作基本顺利, 但是乡(镇)、村级部门却没有专门的机构负责农村饮水工程的建设与管理, 饮水工程建成后, 大多直接交由村委会管理, 不存在什么管理机构和组织。在运行管理方面, 由于建设管理单位对供水工程管理人员缺乏正规培训, 饮水工程的运行管理人员素质普遍较差, 缺乏必要的专业知识, 导致工程管理不善, 投资效益不能持久发挥。

针对以上所说的三点情况, 笔者结合自己多年的工作经验, 谈谈自己对农村安全饮水问题的思考和建议。

总的来说, 要加强农村安全饮水工程的建设, 最主要的是要进一步调整发展思路, 跳出解困框框, 将发展农村安全饮水事业定位于推动农村群众奔小康的宏伟目标上来。在战略部署上宜从解困为重点转向以实现城乡群众用水自来水化为总目标, 长短期统筹部署, 重点突破, 全面提高, 逐步构建农村居民安全饮水体系。

1) 保证工程规划的科学性。农村饮水工程建设是一项庞大的系统工程, 它涉及到水资源开发、环境保护、等诸多行业和部门。按照科学的发展观, 今后的农村饮水安全工程建设, 应在深入调查、科学论证的基础上, 结合环境保护、社会主义新农村建设等要求, 对当地的人畜饮水工程进行统筹规划, 科学管理, 并按照建设程序履行审批手续, 做好前期准备工作。

2) 保证水源地的可持续性。依照相关法规要求, 划定供水水源保护区和供水工程管护范围, 制定保护办法, 加强对水源地周边管理, 加强农村整体环境管理, 防止供水水源受到污染。此外, 水源布局一定要合理, 既要考虑当前, 又要考虑长远; 既要考虑水量, 又要考虑水质,

确保水资源的可持续利用。

3) 优化方案设计, 提高建设质量。要尽量优化工程建设的方案设计, 尽可能选用当地的建筑材料, 推广使用先进的工程技术和材料, 最大限度地降低工程成本, 减少工程造价。在工程的实施中配备专职施工技术人员, 严格技术标准, 严把质量关, 确保工程建设质量。

要实行规模化、网络化建设。要面对农村城镇化步伐加快的实际, 积极推动运用高技术、高规格的新材料、新设备, 多水源、多管网相联通, 大力提升农村供水规模和保证率, 避免重复建设。同时, 对一些居住在落后偏远山区的分散户, 以扶贫方式帮助农户兴建雨水集蓄微小工程解决饮水问题, 切实做到安全供给。

要注重科技含量的投入, 大力推行自动化控制和自来水入户。要把自动监控等先进技术的运用以及供水到户的自来水化, 作为全国农村安全饮水工程的重点, 力促自来水和自动监测到户, 以期减少能源浪费、用水量与管理工作量, 提高农村安全饮水工程的技术水平和实际效益。

4) 加强工程建设的规范化管理。农村饮水工程实施以来, 国家和地方投入了大量的资金, 如何把资金合理利用, 把工程建设好, 是一项重要而艰巨的任务。因此工程建设应严格按建设程序执行。工程建设管理上, 要切实把握好材料设备采购关, 把好施工队伍选择关, 把好工程建设期间的质量监督关, 把好检查验收关。多渠道筹集的饮水工程建设资金, 要统筹安排, 按工程建设进度报账后拨付。要增加资金管理和使用的透明度, 实行账务公开, 接受社会和群众的监督, 以防资金流失。要合理确定地方财政配套和群众自筹资金额度。要从农村经济发展的现实出发, 正确评估地方财政和农村群众的筹资能力, 进一步优化落实政策, 切实保障项目投资能足额到位, 保证工程成本核算准确性及法制化管理。

5) 加强工程的运行管理。“重建轻管”是农村饮水工程不能持续发展的直接原因所在。因此工程建成后必须加强管理。要强化管理体制, 实行灵活多样的管理与监督机制, 建管并重促效益。建设是基础, 管理是关键, 效益是核心。在为工程项目配套建设好自动控制设施与维修管护工具等基础设施后, 首先是要构建科学合理的管理机制和机构。其次是要科学核算水价。再次是要健全运行管理监督机制。建立管理机构和配备专管或兼管人员, 签订承包合同, 明确责、权、利, 做到奖惩分明。与此同时, 管理机构应根据当地的具体情况, 制定包括水源保护、工程维修、水费征收等内容的规章制度。计量收费、市场运作, 以水养水, 逐步走向良性循环, 确保农村人畜饮水工程长期发挥效益。

农村饮水安全建设工作是一项长期而艰巨的任务。我们应坚持科学发展观, 立足于建设社会主义新农村, 通过科学规划、合理布局, 加强对农村饮水安全工程的建设。同时, 加强对安全饮用水的宣传, 使水资源得到合理利用和有效保护, 共同构建和谐农村, 促进人口、资源、环境和经济的可持续发展。

[参考文献]

- [1] 刘春林. 农村安全饮水工程建设之我见[J]. 地下水, 2010.
- [2] 毛泽秦. 对发展农村安全饮水事业的思考[J]. 水利发展研究, 2006.
- [3] 吴东海, 朱莉丽. 关于农村安全饮水工程管理的探讨[J]. 中国新技术新产品, 2010.

基于数控机床进给伺服系统绿色维修性的研究与应用

耿晓伟

(常州广播电视大学信息工程系, 江苏常州 213001)

摘要 绿色维修是一种科学的维修, 本文在叙述绿色维修性特点的基础上, 提出了绿色维修性设计准则, 阐述了绿色维修性分析的内容、技术和方法, 最后应用该技术对一项具体的维修工作进行了实例分析。

关键词 绿色维修; 绿色维修性; 设计准则

维修作为一个行业, 是实现持续发展战略的重要技术途径。可持续发展对维修也提出了新的要求, 维修的目标不再仅仅是保持或恢复产品性能, 维修正向着综合化、精确化、绿色化以及信息化的方向发展。进行绿色维修和维修性的研究, 将绿色理念引入维修学科中, 是十分必要的, 而且具有重要社会意义。

一、绿色维修及绿色维修性的基本概念

(一) 绿色维修技术

绿色维修是综合环境影响和资源利用效率的现代维修模式。其目标是除达到、保持和恢复, 甚至改善产品规定状态性能外, 还应满足可持续发展的要求: 既要在维修过程及维修后直至产品报废处理这一段时间内, 最大程度的使产品保持和恢复原来规定的状态、性能, 又要使维修废弃物和有害排放物最少; 既对环境的负面影响最小, 对维修者和使用者的劳动保护性好, 还要使资源利用效率最高。

绿色维修技术在产品维修领域应用很广泛, 如焊接、热处理、机械加工等。

(二) 绿色维修性

绿色维修性是考虑维修对环境造成的影响的维修性。它在现有维修性定义的基础上, 定义为: 产品在规定的条件下和规定的时间内, 按规定的程序和方法进行维修时, 以最小的资源和能源消耗, 在对环境负面影响最小的情况下, 保持或恢复规定状态的能力。

二、绿色维修性设计分析

(一) 绿色维修性设计

绿色维修性设计就是通过一系列的技术工作将产品的维修性要求转化为产品的实际性能, 即在设计阶段赋予装备使用、维修阶段可维修的性能。另外还要具备绿色的特征, 从可持续发展的高度审视产品的整个寿命周期。

目前国外许多研究机构已经开始了可维修性的研究。如日本东京东大学用了6个月的时间开发了一个“虚拟维修系统”来分析产品的可维修性能以及做维修计划。这个系统还可以支持一些与维修相关的工程活动, 如失效模式分析, 故障检测, 拆卸分析等等。

(二) 绿色维修性设计准则

绿色维修性设计准则是为了将产品的维修性要求及使用和保障约束转化为具体的产品设计而确定的通用或专用设计准则。

确定绿色维修性设计准则的最基本依据是产品的维修方案和维修定性和定量要求, 其原则如下:

- 1) 简化设计。
- 2) 选用绿色材料。
- 3) 标准化、模块化、互换化。
- 4) 检测诊断迅速准确。
- 5) 防差错措施和维修安全性。
- 6) 贵重件、稀有材料制备件的可修复性。

(三) 实施绿色维修设计的经济效益

在生产过程开始之后再对设计进行修改必将会带来成本的增加, 因此设计者如果在设计的初始阶段就考虑到产品的可维修性, 那么此时更改设计所带来的损失相对较小。可维修性设计所带来的收益包括: 降低操作成本和生命周期费用。据统计, 飞机的使用和维护费用平均占其生命周期费用的48%。减少发生故障后的维修时间, 延长产品使用寿命; 故障率降低, 计划外的停工时间较少。

三、绿色维修性分析技术和方法

维修性分析采用定性与定量分析相结合的方法。分析的目的不同, 项目不同, 维修性分析所采用的技术和方法也不同, 主要有:

1) 维修性模型。维修性模型是指为分析, 评定系统的维修性而建立的各种物理模型和数学模型。维修性模型可分为物理模型和数学模型。

2) 设计特征可视化分析。维修性设计特征的可视化是利用计算机软件、硬件平台建立产品的“电子样机”和人体模型, 通过三维图形、图像以及动画技术来模拟维修操作或过程, 并能根据需要进行各种活动的演示。

四、绿色维修性设计在数控机床中的应用

应用上述技术方法, 我们来分析一种常见的交流进给伺服系统故障——电动机故障。首先分析该项维修作业所包含的各项维修任务, 并进行维修性建模, 建立其物理模型。要完成该项维修作业, 必须包含下列一些具体操作: 辅助操作, 装/拆机进给轴、装/拆控制单元, 装/拆电动机、检查编码器, 开/关外盖。我们分别用A-G来表示这些具体操作。

这里采用加权的分析方法对该项作业进行维修性分析。根据A-G这几项具体操作的相对重要性, 分别赋予其权值为: {1,2, 2,2,1, 1, 2}。这里从选用材料、维修工具, 观察性这三个方面来看, 并对其中的不同指标也给出不同的权重, 对维修人员或维修工具的要求越高, 则权重越大, 表明其可维修性越差。表1是对两种不同进给伺服系统模型A、B的分析结果。

从分析结果来看, 模型B的总得分高于模型A, 这就意味着对模型B进行该项维修作业要比模型A困难, 将导致较高的维修成本以及降低产品的竞争力。表1还清楚地显示了模型B相对于模型A的弱势所在, 以便于设计者发现问题, 总结设计准则, 改进设计。

表1

	权重	模型A							模型B							
		A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	
选 用 材 料	短缺材料	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	种类繁多	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	可回收	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	可再生	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
工 具	简单	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	专用工具	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	动力	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	特殊	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
观 察 性	有图示	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	有指示灯	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	自动检测	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
总加权分值																

五、结语

随着工业技术的发展, 数控机床结构日趋复杂, 使用场所更加广泛, 环境更加严酷。因而, 数控机床的绿色维修性问题越来越突出。绿色维修性成为目前衡量机电产品质量的一项重要标准, 而绿色维修性设计作为一种新的设计方法已经得到了广泛的认可、重视和应用, 取得了客观的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] Douglas T Hicks.Activity - Based Costing. JOHN WILEY & SONS,INC. 1999.
- [2] Engellbert Westkamper.Life Cycle Management and Assessment :Approaches and Visions Towards Sustmable Manufacturing[J].Annals of the CIRP, 2000.
- [3] GJB/91-97.维修性设计手册.北京:国防科工委军标出版社发行部,1997.
- [4] 章国栋等.系统可靠性与维修性的分析与设计[M]北京:北京航空航天大学出版社,1990.

工程材料成本管理存在的问题和对策

闫春宇

(平安数据科技(深圳)有限公司, 广东深圳 518028)

【关键词】 工程材料成本通常在整个项目成本中占有相当大的比重, 所以工程材料成本管理是工程成本管理的重中之重。但是当前的施工企业在材料成本管理上, 普遍存在着诸多问题。我们需要从提高人员成本控制意识和控制水平, 建立健全材料管理规范 and 制度以及加强责任制等诸多方面进行改革和加强, 从而在提高项目建设质量的基础上, 更加有效地控制成本。

【摘要】 工程项目; 材料成本管理; 问题; 管理与控制

一、工程材料成本管理中存在的问题

(一) 材料成本管理意识淡薄

工程材料成本虽然是工程造价的重要组成部分, 但却没有随着工程造价的改革变得正规化和透明化, 在如今的施工企业内部, 材料成本依然没有作为一个独立的部门得到规范化的运作和科学的分析。现阶段多数施工企业尚处于较低水平的发展状态, 在经营上是承接一种粗放型的管理模式, 现代企业管理意识多数被忽视, 其管理水平的也自然得不到有效的提高, 难以进行科学有效的材料成本管理和控制。

(二) 材料成本管理制度和规章缺失

材料成本的控制, 应当制定切实可行、操作性强的控制依据, 针对材料的采购、质量检验、出入库、保管及余料回收等涉及材料管理的各个环节特点, 制定相应的运作规程和控制措施。但目前很多施工企业对于工程材料成本控制依据的制定过于简单化和表面化。在材料成本管理措施方面, 只有简单的规章制度, 没有具体措施。这样的材料成本管理制度由于没有和实际施工程序结合起来, 可操作性差, 起不到控制作用。

(三) 施工企业内部控制工作不到位

1) 工程材料的采购。材料采购管理是从采购计划开始, 到采购询价、采购合同签订, 一直到采购材料进场为止的过程管理。在采购过程中, 主要存在以下问题: a. 无采购预算或采购预算不周, 造成工程材料数量、质量、规格与现场实际不符。b. 不对市场情况进行分析和研究, 缺乏对相关信息的熟悉造成采购工作的延误, 采购预算超支。c. 对进场材料质量控制不严, 采购过期货或不合格的材料。d. 关系户, 非物资部门采购造成中间环节多, 舍近求远。e. 管理不严, 保管不当, 造成工程材料损失, 变质, 丢失和报废。2) 材料管理制度疲于落实。这里指的材料管理制度是指材料管理人员的岗位责任制和企业奖惩机制的缺失。本来材料管理有“三员分开”和“三员见面”的岗位制度, 但是在实际操作中这种核算和检查未得到严格的执行, 随意的浪费不能得到适时的控制和限制, 导致了恶性循环。3) 成本核算不细致, 缺少内部监督。施工企业的会计、审核人员通常难以经常深入工地实地核查, 而材料出入库手续又不健全, 造成材料成本的基础资料不齐全, 帐帐、帐表、帐卡、账物不符、库存量多、成本不真实, 造成消耗量不准, 不能准确反映工程材料成本。

(四) 材料管理人员水平有限, 责任心不强

人员素质低, 责任心不强。管理不严格, 保管、运输、仓储不当, 造成材料损坏、变质、丢失报废。从材料采购、保管到发放各岗位人员的选择标准, 需要具备以下综合素质: 具备一定的专业能力和沟通能力、具有法律意识、清廉等。

二、工程材料成本管理问题的对策

(一) 提高全员材料成本控制意识

可以说, 提高施工企业上下人员的材料成本控制意识是提高管理水平的首要条件, 把加强项目成本管理控制变成自觉行动, 这是实现成本目标的关键。同时, 我们还必须特别强调领导的重视和引导, 领导层的推动将会起到事半功倍的作用。

(二) 建立健全材料管理和控制的规程和制度

工程材料的管理和控制, 涉及相当多的环节。从材料的预算, 到采购, 质量检验, 验收、入库, 保管, 出库、使用, 余料回收, 再到成本的核算, 材料的管理链几乎涉及施工企业的所有业务部门。各个节点

各有特点和管理重点, 应当针对各个节点的特点、重点制定相应的流转规程和控制制度。

1) 制定规范化的采购计划来规范采购行为。a. 施工项目开工前, 项目总工应严格审定由工程技术部门依据施工图计算的各单项工程所需工程材料数量、规格、型号、投标单价等, 严格控制各预算单项工程材料数量。b. 对于供应商的选择方面, 应成本询价小组进行市场价格的调查。c. 为提高采购效率和采购质量, 还必须加强对供应商的管理。2) 现场工程材料的管理。a. 严格贯彻“限额领料”制度, 实行限额领料制度就从以下几个方面入手。一是建立健全物资管理责任制, 最大限度地减少因管理不当造成的工程材料损坏、丢失和报废。二是对于每项工程结合工程特点, 根据国家现行施工定额或企业定额计算出主要材料数量消耗量, 物资部门根据“限额”消耗量, 实行限额发料制度。三是实行材料消耗节奖超罚制度, 奖节罚超。b. 对工程材料实行动态管理。每月作出月度材料成本分析资料, 以便掌握月度工程进度和成本, 对成本进行研究、分析、比较, 及时发现工作中的弱点和难点, 对症下药采取有效措施加以纠正。c. 加强周转材料的管理。对于大部分工程特别是大型市政建设项目, 周转材料成本占材料总成本相当大的比重, 针对周转材料的特点, 应采取由公司统一购置调配, 以便更好地提高周转材料的利用率。3) 加强材料的质量管理。a. 材料采购应在质量计划确定的合格材料供应方名录中按计划招标采购材料、半成品和构件。材料的搬运和贮存应按搬运贮存有关规定进行, 并应建立台账。b. 工程材料必须按设计要求进行采购, 主要材料必须有出厂合格证明和材料质量证明书, 地方材料必须经试验人员检验合格后才能进行采购。c. 进场的材料, 必须进行质量和数量的验收, 填写有关单据。

(三) 做好人员培训, 提高材料管理水平

经常性的技能和管理培训是材料管理人员与时俱进的关键环节, 也是沟通各个部门间关系的重要纽带。在技能方面, 比如采购的流程管理、采购经济采购量的确定方法、运用材料ABC分类法进行估料审核、推行单线图施工估料方法等。在管理方面, 包括项目进度, 质量目标等, 也是服务于材料管理的重要指标。

(四) 加强材料成本核算工作和日常监督

1) 充分发挥内部审计部门的作用, 加强对材料的会计核算的审计监督。加强对库存材料的核算检查, 做到账实相符, 账账相符, 账证相符。2) 施工企业应加强与审计、监察机关的联系, 主动邀请他们对企业内部控制制度及执行进行检查, 寻找企业成本管理的薄弱环节, 对症下药加以解决。3) 定期开展材料成本分析, 总结经验、找出存在的问题, 提出改进措施。

三、结论

近年来, 建筑行业的竞争愈演愈烈, 而成本控制也成为成功中标的关键因素。因此, 施工企业加强成本管理、降低费用支出, 更成为其增强竞争力和提高盈利水平的重中之重。材料成本在整个施工成本中的突出地位, 决定了切实有效的材料成本管理和控制水平在某种程度上已成为施工企业决胜的关键。只有通过不断的研究问题, 解决问题, 改进措施, 完善制度, 才能在激烈的竞争中立于不败之地。

作者简介: 闫春宇, 女, 1983年生, 大学本科, 2005年毕业于华南理工大学, 现就职于平安数据科技(深圳)有限公司, 担任装修管理岗工程师, 主要负责公司项目造价及计量工作。

浅析如何提高音响录制技术

刘晓玲

(佳木斯广播电台, 黑龙江佳木斯 154002)

摘要 音响录制的理论与技术, 都十分复杂, 对它研究的范围很广泛。本文作者结合自己工作实践, 对如何提高音响录制技术进行了有益的探讨。

关键词 音响录制; 声源音响; 声学特性

录音也有不同的类型, 根据录音场所和环境的不同, 可分为室外录音和室内录音; 根据演出的主要任务, 可分为演出实况录音和录音室录音; 根据录音方法, 又可分为单声道录音、多声道录音、主体声录音。类型不同, 具体要求也不同。录音的理论与技术, 都十分复杂, 对它的研究已经成为一门独立的科学——录音音响学。它研究的范围很广泛, 涉及到声源声学、建筑声学、电声学、生理声学、音响美学及心理学等等。本人结合工作实践, 粗浅地谈一下如何将音响录音工作做得日臻完美。

一、要树立正确的音响美学观

音响美学观属于世界观的范畴, 它与人的审美观是一致的。录音音响是对声源音响的再创造, 因此, 它必然受再创造者音响美学观的制约。所以, 做为一个音响录制人员, 只有树立正确的音响美学观, 才能录制出优美、健康的音响。整个录音工作都受它的制约, 它决定其他录音要素的选择与使用, 强化与淡化。总之, 在其他要素所允许的范围内, 有什么样的音响美学观, 就会录制出什么样的音响。如有的人录制我国民族音乐, 却盲目追求爵士音乐风格, 过分突出打击乐与节奏, 结果使民族特色荡然无存。可见, 建立正确的音响美学观, 是搞好录音工作的保证。

二、要熟悉和理解声源音响

录音是通过电声设备对声源音响进行记录。它要求录音音响逼真地再现声源音响。所以, 没有高质量的声源音响, 就绝没有高质量的录音音响。换句话说, 没有优美动听的广播音响, 就不可能录制出优美动听的文艺节目。声源音响是录音的基础, 是决定录音音响的主要因素。因此, 选择音色优美高质量的演出, 就具有十分重要的意义。

有了好的声源音响, 还要求音响导演熟悉它。越熟悉, 录音设备和演播位置越能摆布合理, 操纵自如。如剧场大型演出实况录音, 演员的主要任务是面对观众演出, 不管有无录音, 演出得照常进行。演员的表演、舞台的高度、各种乐器的位置, 都要服从演出的要求, 不能根据录音的需要来摆布。在这种情况下, 音响录制人员必须熟悉剧情和表演过程。对戏曲演员的演唱位置和演唱姿态, 何时在幕后唱, 何时在台前唱, 何时原地不动唱, 何时载歌载舞; 对乐队, 何时出现何种乐器, 以哪种乐器为主, 哪种乐器独奏、领奏。甚至连观众的情绪、反映等都应考虑在内。只有对这些烂熟于胸, 才能根据录音要求, 选好拾音器的种类与型号, 事先摆好它的位置, 在演出过程中, 不失时机的调节各路拾音器的音量与音色, 把每一句演唱都能高质量地记录下来。

对声源音响仅仅做到熟悉是不够的, 还要对它有深刻地理解。音响录制人员只有对录音作品内容有深刻正确地理解, 才能对它的表现形式——音响, 掌握得恰到好处, 成为作者和演员的真正“知音”; 才能对作品的声学特点, 对演员的演唱、演奏技巧和特色, 有正确的评价, 认识它的长处与短处, 以扬长避短; 才能制定好切合实际的录音计划, 选择适当的录音场所与器材, 使录音音响达到最佳效果。

以上说的是演出实况录音, 而专门组织的录音室录音, 要求就不同了。它的一切活动都是为了提高录音质量, 演员的演唱及各种乐器的位置, 都可以根据录音的要求加以调动。而调动的根据之一就是声源音响的熟悉与理解。

三、了解录音场所的声学特性

录音音响一般是由声源音响、录音场所的反射声、混响声及外界噪声组成的。除了声源音响外, 其他三种音响都直接由录音场所所决定

的。因此, 音响录制人员对录音场所的声学特性, 必须了如指掌。它是决定录音音响风格和音质优劣的重要因素之一。

音响录制人员对选定的录音场所, 至少要掌握它的以下声学特性: 它隔离外界噪音的水平; 它的混响特性, 即混响时间和混响强度; 频率响应特性; 录音场所的温度与干湿度。这些声学特性直接影响录音音响的风格与质量。如混响特性直接涉及录音音响的清晰度、丰满度, 而录音室的温度与干湿度对音质影响很大, 它还可以改变室内的混响特性、频率响应特性以及室内乐器的音准与音色。

掌握了这些声学特性, 才能对声源音响做出正确处理, 对录音器材的性能、规格、型号, 做出合理地选择与使用, 才能决定具体的录音方法。

不了解录音场所声学特性的音响录制人员, 就是原始森林里的迷路者, 走很多弯路也到不了目的地, 更甭说找到捷径。

四、熟悉录音器材的性能

战士要熟悉手中的武器, 音响录制人员要熟悉录音器材。只有掌握了它的技术性能与操作方法, 才能使它为你服务。这本是极浅显的道理, 可是有的却做不到这点。不要觉得操作机器是件小事, 于是就不下工夫钻研。结果他们一遇复杂情况, 很难迅速而正确的处理。就拿根据声源音响和录音场所声学特性的要求选择拾音器来说吧! 往往在频率响应特性、方向性、灵敏度、失真度等特性的综合考虑上, 选不准最佳的规格、型号, 使录音音响达不到最佳效果。

一个音响录制人员除掌握以上的知识以外, 就是要苦练录音技术, 有了过硬的技术, 才能对复杂情况应付自如。

此外, 音响录制人员还应下工夫锻炼听力。他在录音现场是靠耳朵来工作的, 他的听力如何, 是能否录出高质量录音音响的前提条件, 一个听力很差的人, 绝对成不了一个优秀的音响导演。有经验有水平的导演, 耳朵可以分辨出微小的失真, 可以在一个大乐队演奏时, 听出哪个弦乐器定音不准, 这种分辨能力不经过刻苦锻炼是得不到的。

作者简介: 刘晓玲, 女, 黑龙江省佳木斯市人, 现任黑龙江省佳木斯市人民广播电台技术部工程师。

试论电站 EPC 总承包模式下计划管控存在的问题及对策

李丙春

(山东电力建设第三工程公司, 山东潍坊 261031)

[摘要] 国际工程 EPC 总承包是一项充满风险的事业, 项目的综合性、复杂性和技术含量很高, 特别是在当前国际经济和签证政策多变的形势下, 国际工程总承包面临着更多的工期风险和不确定因素。本文结合印度 A 电厂项目的运作经验和教训, 就 E (设计)、P (设备)、C (施工) 三个环节在计划管理方面存在的主要问题进行了分析, 对如何提升 EPC 总承包的计划管理提出了若干建议, 以为后续海外项目运作提供借鉴。

[关键词] EPC 工程总承包; 计划管控

一、研究计划管控的重要意义

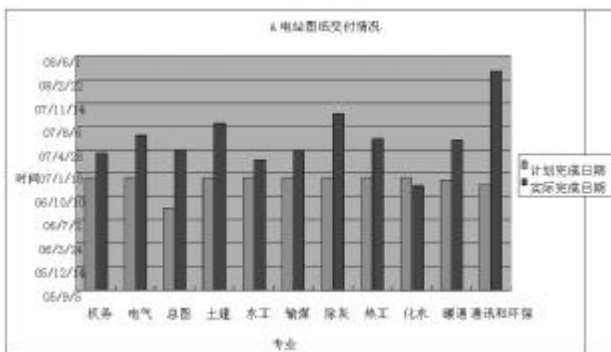
电站 EPC 总承包是指承包商负责电站工程的设计、采购、施工、机组试运行和性能试验的全过程总承包, 它是国际上组织电站项目建设的通行管理模式。研究和应对国外电站工程总承包的工期风险以规避合同的工期延误罚款是 EPC 承包商的管理者在运作项目时要充分考虑的重要内容之一。

二、A 电站项目中 E、P、C 三个环节的执行情况

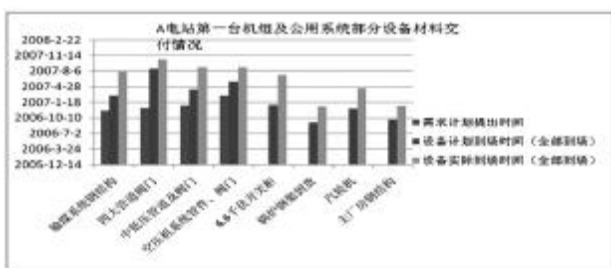
印度 A 电站项目 9×135MW CWP 电厂项目分两期建设: 第一期为 5×135MW 机组, 第二期 4×135MW 机组。合同采用 EPC 总承包方式, 首台机组的合同工期为 24 个月, 后续机组分别顺延 2 个月。

该项目在运作 E、P、C 各环节都遇到了前所未有的困难, 如图纸、设备供应不及时, 现场频繁罢工、劳动力一直短缺等因素导致合同工期难以实现, 最终将面临工期罚款的风险。现将 A 项目 E、P、C 三个环节的计划执行情况对比如下:

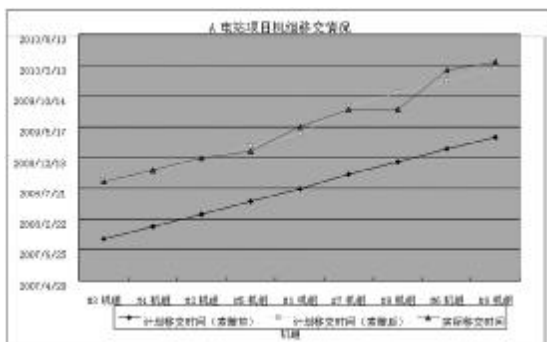
(一) E 环节——项目图纸交付情况



(二) P 环节——项目部分主要设备材料交付情况



(三) C 环节——项目机组移交情况



三、影响 EPC 计划管控水平的因素

尽管该项目的建设速度与印度同类机组相比具有十分明显的优势, 但从上面的设计交付、设备交付及机组交付的计划完成时间与实际完成时间对比, E、P、C 各环节计划的执行情况差距较大, 概括起来主要有两个方面的原因, 一是企业外部大环境的影响, 另外一方面是企业内部问题。

(一) 外部大环境影响

1) 中印文化、政治差异大。印度多党执政、多民族、多教派、罢工自由, 数目繁多的大小选举、游行结社、罢工、闹事以及节假日对正常施工带来重大影响, 如该项目当地党派多次以征地问题为由阻挠现场施工, 导致现场停工 25 次, 累计影响 197 天, 对 C 环节的计划执行影响严重。

2) 印度雨季漫长, 节假日多。印度雨季集中在 6~9 月份, 特别是 A 项目所在地雨季尤为漫长, 且降雨量大, 导致雨季施工效率低下。此外, 印度节日特别多, 现场施工人员节前走人, 节后拖后返回。据不完全统计, 一年的周末、公休加节日共有 120 天之多, 这对工程的顺利推进影响很大。

3) 印度有实力分包队伍的数量和素质远不能满足市场大规模建设的需要。总体来看, 印度基建队伍的发展尚处于起步阶段, 有实力的队伍少, 能够满足我们工期需要的大分包商几乎没有, 尤其是印度队伍项目层面上内部结构十分简单, 职能部门设置不完善, 他们的工程师既管技术又是包工头, 在施工过程中经常出现中方施工管理人员多人同找一人的现象。因此分包资源数量不足、素质不高对于 C 环节施工计划的顺利实施影响巨大。

(二) 内部软环境影响

1) 对国际标准和文化的熟悉。对于刚走出国门的 EPC 总承包商来说, 对印度业主方的管理和要求, 对印度市场的行业标准和通行做法等, 还有诸多的不了解、不熟悉, 一定程度上影响了总承包商的设计和供应, 从而影响 C 环节的施工进度, 为 EPC 计划的顺利执行带来障碍。

2) 对设计、设备单位过程管控能力不强。从 A 电站项目设计、部分设备材料交付计划中, 可以看出按照总包招标的进度要求实现设计、设备按时交货非常困难, 对工程前期施工和工程的连续性施工影响很大。主要原因在于我们还没有掌握更多的管控设计、设备单位的方法和手段, 设计审查、设备招标的水平还存在一定的差距, 使得我们在国际 EPC 工程进展中受到设计、设备供应的很大制约。

3) E、P、C 各环节的计划缺乏系统性和有效的监督、考核。项目前期因缺少相应的经验加之运作海外工程水平所限, 导致部分工程项目的初设和设计图纸不及时, 设备、材料供应拖期, 设计、设备、运输及现场施工的各环节不能实现有效的动态联动, 加之各环节的信息不对称, 解决问题的速度慢, 很大程度上制约了 EPC 项目整体进展按计划推进。

4) 总承包商对印度分包商在组织管理、技术管理及合同管理方面能力不足。分包商的管理水平和效率低是影响工程进度的关键问题, 而总承包商对分包商的管控能力和水平至关重要。总承包商对分包商的资源配置、现场施工计划执行等方面缺少有效的管控手段及依据, 分包商

的承诺往往无法兑现，双方商定的施工计划、资源配置计划等难以不折不扣地执行。

四、对 EPC 总承包项目计划管控存在问题的对策

基于 EPC 总承包模式出现的主要问题，本文认为应重点从 E、P、C 三个环节加以改进和提升。

1) 全面的市场调研。作为国际 EPC 项目，开始阶段的市场调研非常重要，它直接影响以后项目的实施方案、设计以及成本等。因此，需要了解项目所属地的气候，研究当地的政策、风俗习惯，注意预防和应对。

2) 建立完善 E、P 计划模型。根据海外项目施工特点和现有的经验，编制各类不同项目的图纸卷册模板和设备详单，研究出图、设备交付顺序和设计出图、设备交付的重点、难点，用以指导今后项目的设计、设备合同谈判，用合同约定设计出图、设备交付的时间，通过科学的交付计划和刚性的奖惩手段，提高设计院及设备生产厂家的主观能动性，确保 E、P 能够按照计划时间交付。

3) E 与 P、C 环节计划要深度融合。在项目初期和设计时就要充分考虑对采购和施工的影响，优先安排订货周期长、制约施工关键控制点的设计工作。及时编制订货技术规格书，根据项目总体网络计划编制设计进度计划，将设计节点控制纳入项目计划监控体系。完成一部分分项工程设计后，按照 PMC 管理要求履行审批程序就能交付采购和工程实施，缩短施工周期。在项目总体网络计划中要求设计、采购和施工的适当衔接。设计向采购和施工适当延伸，实现设计、采购和施工的深度交叉。

4) 加强设计、设备相互提资的综合协调。设计计划一旦确定，应督促设计院及时按计划提供设备招标规范书，及时开展设备采购招标，公司主管部门要定期召集设计联络会，提高解决设计问题的能力和技巧，尽力避免因协调不力而影响设计出图的效率。同时充分利用现代化的 EPC 管理系统，对设计、设备情况进行全过程、全方位的动态监控和协调。

5) 提高设备招议标效率，加强设备的全过程管控。设备材料能否按计划供应，对整个工程项目的连续推进起着至关重要的作用。因此首先要集中公司资源快速完成设备招标，提高设备招议标效率，为项目后续运作赢得时间。其次加强设备材料采购供应计划的管理，要充分利用合同手段保证设备材料的交货时间满足 EPC 项目总计划的要求。再者要在设备材料合同签订后，重要设备材料从源头抓起，及时通报厂家的材料采购情况，制造期间派员驻厂监造，切实做好中间质量停检点和各关键控制点的检查，定时提供周报和月报。

6) 公司主管部门要牵头加强 EPC 计划管控力度，全面协调各环节工作进度。公司要建立 EPC 计划管控办法和相应的考核机制，通过强有力的组织措施和协调措施加强各环节信息的交流与沟通，利用好公司强大的现代化办公网络，实现总部与各项目部、总部与设计院的定期

会议管理，及时掌握、控制各环节的进展情况，综合协调解决问题，促进公司 EPC 项目运作水平的迅速提高。

7) 吸引、留用和管控分包劳动力资源。分包商劳动力，尤其是熟练工人短缺，在印度电站建设中将长期存在，因此要创造吸引中小分包商和分包商劳动力的优惠条件，督促分包商或统一为所有分包商操作层员工提供有比较优势的生活条件，可以有效地吸引有限的、相对有实力的分包商和分包商劳动力，缓解长期难以解决的、因劳动力不足影响工程正常进展的问题。

8) 总承包商要发挥自身资源优势，对重要机械资源实现统一配置，以克服当地劳动力短缺，提高施工效率，规避工期风险。一是总承包商需要配置一定数量的主吊机械，以规避调度分包商调度机械困难、机械故障率高的误工风险。二是总承包商配备一定数量的搅拌站和泵车，有利于中小土建队伍作用的发挥，加快土建交付进度，减小对安装专业的工期压力，同时也有利于对砼质量的控制。

9) 合理划分标段，选择好分包队伍，是确保施工计划顺利实施的前提。一是划分标段要勇于打破专业界限，要做到合理划分。如锅炉本体安装、汽轮机本体和高压蒸汽管道等技术含量高的工作分包给一个有实力的公司，对于炉侧和机侧的辅助设备安装等技术含量相对较低的分包给中等队伍，其他如电缆敷设、道路施工等分包给多家小型队伍。二是转变分包模式，形成大、中、小队伍并存的管理模式。坚持引入素质高、能力强的中小队伍，作为对大队伍资源的一种补充，可以减轻工期压力，对现场施工起到了补充和促进作用。

10) C 环节的施工进度管控要以合同为导向，建立健全对分包商的考核、引导机制。在签订合同时要尽量把我们的对工期的管理制度、管理流程细化到分包合同条款中或作为合同附件，这样才能有据可依，有效约束分包商，解决合同工期条款执行难的问题，可以有效促使分包商增加资源，增强计划完成的内动力。当然不能以合同替代管理，要将分包商看成自身的一部分，从技术管理、合同管理上进行规范，从施工组织、方案措施上帮助分包商提升项目管理能力，引领分包商共同成长。

在 C 环节其它传统的赶工方式，如制定科学合理的计划，增加资源、延长工作时间、合理施工交叉等传统的赶工措施在此不再赘述。

总之，E、P、C 三个环节的计划是动态的，环环相扣的，而整体计划管控水平又最终体现在 C 环节的机组建设中，因此，为建立公司的比较竞争优势，控制成本支出，实现合同目标，需要公司全员的、全过程的、高度的主人翁责任感、快速的反应能力、强大的执行力。真正实现 E、P、C 各环节的计划可控、在控。

【参考文献】

- [1] 王伍仁. EPC 工程总承包管理. 中国建筑工业出版社, 2008.
- [2] 王静. 工程施工进度管理分析. 中国工程教育网, 2010.

(上接第 242 页)

结算的依据。竣工结算如何真实地反映整个工程的实际造价，从某些方面讲也反映了建设方和施工方对工程造价管理的能力。工程结算应按照国家有关政策和规定，实事求是地进行编制。建设单位的审计人员应坚持按合同办事，对工程预算外的费用严格控制，严格把好结算价款审核这最后一关。

工程项目的施工由于工期长、工程标的大，施工程序繁多和环境气象的变化大，始终存在着风险因素。这些风险因素主要包括政策性变化

导致施工方案改变的风险，市场价格变化风险，设计变更风险，施工管理风险等，直到工程竣工验收合格，成本控制的风险才基本消失。

总之，工程造价的管理是一项技术性、专业性很强的工作，它贯穿于各个阶段。因此，为了有效地控制工程造价，靠的不单单是某一部门的个别因素，而是需要各部门的综合协调，共同努力，才能最大限度地控制工程造价，实现较为理想的投资效益。

弓网故障对铁路运输的危害及调查方法分析

高树伟

(中国神华神朔铁路分公司, 陕西榆林 719316)

[摘要] 随着电气化铁道的不断发展,特别是动车组的不断投入运行,一个高速、舒适、环保、安全的新型铁路运输系统呈现在人们的眼前。但随着列车速度的不断提高,对整个牵引运行系统的要求也越来越高,一旦发生行车故障所造成的影响和经济损失也越来越大。因此不断提高行车设备质量,改进检修维护工艺,提高设备的科技含量,最大限度地减少故障和事故是当务之急。

[关键词] 弓网故障; 运输; 危害; 调查; 分析

一、弓网故障及其原因

(一) 弓网故障及危害

弓网故障一般是指在电气化牵引区段由于电力机车的受电弓和为其提供电能的接触网相关部件发生非正常接触而造成受电弓和接触网设备损坏的故障。常见的故障现象有:刮坏受电弓的取流部件、受电弓支撑部件变形、接触网部件损坏变形、电弧烧损,严重的造成断线塌网。发生弓网故障的后果是十分严重的,首先会打乱运输秩序,轻者影响本列及造成后续列车部分晚点,重者会因救援和恢复接触网供电时间过长而中断铁路运输。

(二) 弓网故障的原因

1) 工务方面的原因。列车在高速运行中存在两个动态系统,即轮轨系统和弓网系统,这两个系统之间相互联系又相互影响。首先如果线路质量出现问题,则会造成晃车摆动和颠簸现象,使得机车上部的受电弓和接触线的接触状态不良,可能出现瞬间离线和拉弧现象,烧损受电弓导电板和接触线。如果工务部门进行起道、落道或拨道(包括调整曲线半径)等作业,造成线路横移和改变曲线超高,未及时通知供电部门对接触网做相应调整,则会出现“导高”降低或过高,影响机车取流效果;自行拨道的后果更是严重,可能会造成拉出值改变甚至出现脱弓和打弓现象。此外,工务部门的线路路基不稳,直接造成接触网支柱的下沉或者倾斜,易造成弓网故障;北方寒冷地区的隧道内漏水,在冬季结成冰柱并侵入受电弓范围就会造成打弓;若与承力索或接触线相碰触,则会造成接触线或承力索的烧损、甚至断线,或者造成绝缘杆件的放电损坏,而供电部门未及时发现和进行处理,进而会引发弓网故障。

2) 运输、车辆方面的原因。在所有已发生的弓网故障和供电故障中,由于运输、车辆原因所造成的占有一定的比例。主要有以下几个方面:一是货物装载不良或途中被盗,绳索篷布松脱、货物超限等,进而与接触网缠绕或刮碰,造成接触网设备损坏或放电烧损,而引起弓网故障。二是列车调度员或车站值班员误排机车进路,将机车接入无电区或无网区,造成机车受电弓或接触网设备的损坏,以及引起救援等。三是运行中的油罐车顶盖翘起,扶手、栏杆开焊等造成与接触网放电或刮碰接触网配件,使得供电设备损坏,极易引发弓网故障和供电故障。

3) 机务方面的原因。在机车方面形成弓网故障的直接原因,一般是受电弓及其支撑装置存在的问题所造成。受电弓滑板使用时间较长,造成部分磨损或电弧烧损严重,出现接触不良或卡滞而引起弓网故障。受电弓检修工艺、质量不良,运行中出现滑板条部分脱落或翘起造成刮弓。对受电弓支撑部分检修不细,没有及时发现支架裂纹或固定销钉断裂脱落等问题,运行中受接触网“硬点”的轻微碰撞而造成受电弓脱落或倾倒。在通过接触网分相设备时,司机睡觉或精力不集中,未及时根据语音提示或地面标志断开机车主断路器,形成带电过相,造成接触网设备电弧烧损,甚至断线塌网。运行中司机在弓网故障发生后未及时停车,使得故障扩大;或者未发现刮弓并及时报告车站,造成后续列车刮弓等等。

4) 供电方面的原因。除机务(车辆)因素之外,一般情况下,供电设备的技术状态不良或配件松动脱落是造成弓网故障的主要原因。由于接触网设备受环境温度变化影响较大,尤其夏季炎热天气,如果没有及时调整锚柱补偿装置的B值,坠坨拖地而造成接触线弛度加大,容易刮弓。器件式分段绝缘器安装不标准,出现不水平或接头不平滑,容易

打弓。电联接线或其它设备线夹安装偏斜、脱落,造成打弓。尤其在锚段关节处的工作支与非工作支(锚支)相连的电联接线夹,由于受锚支伸缩的影响,易造成工作支电联接线和线夹的动态移位和偏斜。在线叉和各类并行交叉下锚处,由于接触网安装不符合标准或由于零部件的脱落,而造成刮弓或钻弓。如线叉限制管的间隙大,使得两接触线在始触区处的高差变化大,容易出现钻弓、打弓现象。施工安装未严格执行技术规定,导致打弓。如定位坡度小、锚段关节处的下锚支抬高不够等。接触网因外部掉(落)异物、雷击、冰雪、大风、飞鸟、山体落石、倒树等原因,出现线索或配件烧损、断裂现象而造成弓网故障。

二、弓网故障给铁路运输带来的主要危害及调查方法分析

(一) 主要危害

1) 由于个别或大量列车的晚点,打乱了正常的列车运行计划。给列车调度工作带来巨大压力,造成列车运行计划的非正常调整。

2) 由于运输秩序被打乱,影响相关站段的装卸作业计划的完成,直接影响铁路的经济效益。

3) 造成大量客车晚点或始发站和中途停靠站旅客的大量滞留,一些车次被迫取消或严重晚点,直接影响客票收入,并造成极坏的社会影响。

(二) 调查分析步骤

针对上述问题,并根据实践经验,在弓网故障发生后从以下几个方面开展调查分析工作:

1) 查看机车“运行监控器”的列车运行记录,调查司机在故障时段的操纵情况,尤其查看司机在故障发生后是否及时采取紧急制动措施,向司机本人了解当时线路、接触网的情况,是否存在明显异常(如晃动等);以及发生故障后制动、检查、报告和处理情况,是否存在换弓或依靠惰力继续前行的现象。

2) 查看行车调度的“故障速报”和相关牵引变电所的“跳闸记录”,调查核实故障现场的抢修和停电时间;必要时调查前一辆电力机车的运行情况,查看受电弓是否存在异常。

3) 通过查看车站“调监系统”记录,调查当事机车的行走路线和站内作业情况,通过观察和不停电测量相关接触网构件的技术状态,查找第一“打弓点”。

4) 查看当事机车受电弓及托架、各部支撑装置和车顶设备的损坏情况判断破损痕迹的新旧程度和状态。必要时检查机车检修相关记录。

5) 查看设备所属接触网工区的相关巡视检查记录、测量检修记录、绝缘测量记录,对向该区段供电的变电所、开闭所等,要查看其跳闸记录,调阅其跳闸时的微机录波资料等。

6) 对进入无网区、无电区的电力机车,要查看相关调度命令和“站细”规定,查看运转室或行车室内的“本站供电及分段示意图”和相关停电卡片,确定事故原因和责任。

7) 装有弓网检测装置的电力机车,在发生弓网故障后应及时调看相应的检测数据和图像资料,确定故障原因。

[参考文献]

- [1] 张俊杰.接触网故障抢修存在的问题及对策.铁道技术监督.
- [2] 方伟.客运专线AT供电方式的分析探讨.上海铁道科技.
- [3] 常合富.关于接触网设备电气烧伤问题的探讨.黑龙江科技信息.
- [4] 旷楚成.既有接触网改造设计方法探讨.电气化铁道.

现代图书馆管理创新浅析

高新明

(胶州市图书馆, 山东胶州 266300)

摘要 “创新是一个民族进步的灵魂, 是一个国家兴旺发达的不竭动力”, 甚至可以说人类文明的发展史, 就是一部人类活动创新史。本文围绕着现代图书馆管理的本质要求、图书管理创新的关键以及几点建议进行了一系列的阐述。

关键词 图书馆; 管理创新; 注意问题

当今的时代是知识经济的时代, 而知识经济时代最显著的特点就是: 知识将成为发展经济的资本, 在生产要素中居于最重要的位置, 其它所有一切的发展都依赖知识的增长。因此, 知识将被作为最重要的资源得到充分地开发、传播与应用, 知识的不断创新成为推动时代发展的根本动力。而目前获取知识的主要手段之一就是图书, 这就对与知识创新有着紧密联系的现代图书管理提出了创新的现实要求。

一、创新是现代图书馆管理的本质要求

创新是人类活动中的一种普遍行为, 存在于人类生活的每一个角落中, 管理领域也不例外。著名管理学家彼得·杜拉克就曾指出: “管理学及其在实践中的一个重要进步是他们现在都包含人们的精神和创新”, 现代图书馆的管理也概莫能外, 从一定意义上说, 这也正是现代图书馆管理的本质要求。

1) 管理创新是图书馆发展的不竭动力。面对科学技术日新月异, 知识量、信息量剧增和市场剧变的新世纪, 谁能感觉敏捷, 抓住时机, 当机立断, 快速作出反应, 力争处处先行一步, 谁就会在竞争中获得胜利。管理上的创新能使图书馆以敏锐的观察力, 密切关注未来变化的新趋势、新动向、新问题, 藉此打破常规, 简化工作流程, 提升工作效率, 从而以超前的意识果敢决策, 适应未来发展的要求。

2) 管理创新是图书馆顺应时代发展的必然要求。以往图书馆的管理制度和模式的设计, 常常以规范人的行为为出发点, 有着过多的管制和约束, 这种过细过严的规则, 通常会窒息那些最初很难识别的新生事物的嫩芽, 致使图书馆管理僵化, 抑制了首创精神。而当今的时代是知识经济的时代, 是不断产生新思想、新理念、新技术、新知识的时代, 唯有管理上的创新, 才能够使图书馆打破原有条条框框的束缚, 推陈出新, 以崭新的面貌, 紧跟时代发展的步伐。

3) 管理创新是深化图书馆改革的唯一途径。当前, 随着我国政治体制与经济体制改革的深入, 图书馆运行的外部环境已发生并将还要发生巨大的变化。与此相适应, 图书馆管理的内涵要求、发展目标、工作方法和行为方式也随之发生深刻的变化。图书馆原有的一套管理模式已不能适应新世纪新的运行特点, 要想更好地生存与发展, 就必须对传统的管理理念和方式进行扬弃和取舍。唯有通过改革创新, 建立起一套崭新的管理运行机制, 才能适应社会发展的需要。

二、现代图书馆管理创新的关键是以人为本

从我国图书馆目前的情况来看, 管理创新的关键是在于人, 尤其是在于领导者对于图书馆人员队伍能力的开发、积极性的调动、创造性的激发上。而今, 优秀的图书馆领导者正在现代图书馆行业管理创新与改革发展过程中扮演着举足轻重的角色。

1) 图书馆领导者必须具有创新意识。创新意识是人脑在不断运动变化着的客观事物刺激下, 自觉产生的改变客观事物现状的愿望和意念。领导者, 即领先、引导、组织、协调者, 必须具备这一意识。纵观当前经济社会的深刻变革、科学技术的日新月异以及领导者的职能职责, 都要求图书馆领导者必须具有高度的适应性, 不仅要适应变化的对象和内容, 而且要适应变化的力度和节奏, 要善于敏锐地发现变化的动向, 善于果断地捕捉变化的契机, 善于促进本馆工作的变革与更新。

2) 图书馆领导者必须要注重学习。图书馆领导者必须要有深厚的文化涵养与渊博的知识底蕴, 这不仅当前形势发展的需要, 也是本职工作的客观要求。实践证明, 作为创新主体的领导者, 其综合素质的高低, 不仅直接影响到自己个人的形象、个人创造力的发挥, 也直接关系到

到单位事业的兴衰成败。因此, 领导者不仅要大力提高自己的思想政治素质, 提高辩证思维和理论思维能力, 同时还要大力提高自己的科学文化素质, 要潜下心来致力于构建符合创新要求的科学合理的知识结构, 并伴随着大胆地实践和探索, 使理论与实践, 知与行相统一。其次, 领导者还要坚持一切从实践出发, 实事求是, 理论联系实践的优良学风, 增强自己认识客观世界的创新意识和改造主、客观世界的创新能力。

3) 图书馆领导者要善于营造良好的创新环境。美国现代管理学家H·孔茨对管理下的定义是: 设计和维护一种环境, 使身处其间的人们在集体内一道工作, 以完成预定的使命和目标。因此, 一个健全的创新环境成为了管理创新能否有效、健康开展的根本保证。如同阳光、空气和水份之于植物生长一样, 管理创新也需要有适宜的环境和营养, 需要有激发人们突破陈规陋习、大胆创新的原动力。实践证明, 适当的政策扶持、激励、引导和保护是管理创新的催化剂, 具有不可替代的效果。只有在馆内外营造一种健康有序、宽松和谐、鼓励创新、支持探索, “百花齐放, 百家争鸣”的文化氛围, 才能培养出更多的创新人才、孕育出更多创新成果。

三、现代图书馆管理创新的几点建议

1) 要有科学求实的态度。实事求是是一切工作的出发点和归宿, 图书馆管理要想有新的突破和新的创造, 工作中就要尊重客观事实, 从客观实际出发, 既不能只强调创新而不尊重客观实际或背离客观事实, 也不能一味的墨守成规、不思进取, 要敢于尝试和借鉴, 善于发现最佳结合点, 善于寻找工作的突破口, 在“上情”、“下情”、“行情”的最佳结合点上形成适宜本馆具体情况的新思路和新方法。

2) 要坚持走群众路线。图书馆的管理创新要坚持“从群众中来, 到群众中去”的原则, 注重讲科学、顺民心、重民意, 充分调动广大员工的积极性、创造性、主动性, 要相信群众、依靠群众, 善于借鉴他们的实践智慧和经验, 集思广益, 群策群力, 不断增强整体创新能力。实践证明, 图书馆领导者的创新行为只有为广大员工所接受, 其创新意识和决策只有化为员工的自觉行为, 才能成为推动图书馆发展的有效动力。

3) 实行民主化、科学化决策。在经济社会深刻变革、科学技术突飞猛进、信息市场竞争日趋激烈、各类矛盾纷繁复杂的今天, 图书馆单靠领导者的知识、能力和经验来进行决策是远远不够的, 这就要求图书馆转变决策方式, 建立一支由本馆和外聘优秀人才组成的智囊团, 集中听取他们的意见, 让他们来代替自己从事大量事务性、技术性的工作, 从而提高创新决策的效率。此外, 图书馆领导者应以开放的心态和批判的精神, 纵向继承前人的科学成果, 横向借鉴兄弟馆的成功经验, 取长补短, 去伪存真, 实现决策的民主化、科学化, 努力达到图书馆管理创新的预期目标。

【参考文献】

- [1] 王芳华. 知识管理论[M]. 太原: 山西经济出版社, 1999.
- [2] 初景利. 图书馆实施创新简论[J]. 图书馆杂志, 2002.
- [3] 高亚利. 信息时代图书管理创新探析. 中国教育与社会科学, 2009.
- [4] 张亚娜. 浅析图书馆管理创新. 当代陕西(党建版), 2009.

清远新旧站气象观测资料对比分析

蒲利荣¹ 解凤燕² 孙晓文¹

(1.广东省清远市气象局, 广东清远 511515;

2.广西柳江县气象局, 广西柳江 545100)

[摘要] 利用清远市新、旧站搬迁后1年的自动站观测的温度、湿度、降水气象要素资料, 利用差值分析方法进行了对比, 并对观测环境变迁引起观测要素差异的主要原因进行了分析。分析表明: 站点搬迁造成观测环境变化大, 常规观测要素气温、湿度、降水等差异明显, 新站比旧站气温低、湿度低, 降水多。造成差异的主要原因与地理环境的变化密切相关。

[关键词] 大气探测; 气象要素; 对比观测; 清远

受城市建设快速发展的影响, 2010年清远气象观测站由清远市区(以下称旧站)迁至清城区东城街办大塍村企迎岭(以下称新站)。本文利用新、旧站2010年的对比资料, 对气温、相对湿度、降水进行比较分析, 以找出2地气候资料的差异。

一、新旧气象站环境概况

旧站位于小市半环北路, 北江南岸, 属于市区。旧站北面是农田和鱼塘, 600m外是公路和楼房。东面30m处有三栋楼房。南面是农田、鱼塘和村庄。西面500处为一所小学以及成片的建筑物。

新站位于清城区东城街办大塍村企迎岭, 北江北岸, 属于城郊。新站四周视野开阔, 气流通畅, 四周的障碍物高度和障碍物遮挡仰角符合气象探测环境和设施的保护标准。

二、气象要素的差值及原因

表1 清远气象观测站新旧站气象要素差值

月份	平均气温/℃	平均最高气温/℃	平均最低气温/℃	极端最高气温/℃	极端最低气温/℃	平均相对湿度/%	最小相对湿度/%	月降水量/mm
1	-0.5	-0.8	-0.5	-1.0	-0.5	-2	1	-3.6
2	-0.7	-1.0	-0.6	-1.5	0.2	-2	-2	-9.0
3	-0.6	-0.9	-0.7	-0.6	-0.6	-3	2	4.0
4	-0.6	-0.7	-0.6	-1.2	-1.0	-3	-1	9.1
5	-0.7	-1.0	-0.8	-0.7	-0.9	-3	-1	73.7
6	-0.9	-1.1	-0.9	-1.7	-0.9	-3	1	99.2
7	-0.9	-1.4	-1.0	-1.6	-0.9	-2	2	23.4
8	-0.9	-1.1	-0.9	-0.8	-1.0	-4	-1	-75.3
9	-0.9	-1.1	-0.9	-1.0	-0.7	-3	-1	7.5
10	-0.9	-1.6	-0.8	-0.9	-0.7	-3	1	-6.4
11	-0.3	-1.4	0	-1.0	-0.2	-7	1	-0.2
12	-0.3	-1.1	-0.3	-1.1	-0.5	-8	2	-4.1
年差值	-0.7	-1.1	-0.7	-	-	-3	-	118.3

(一) 温度

从表1可见, 新站月平均气温均比旧站偏低, 差值变化范围在-0.3~-0.9℃, 年平均差值为-0.7℃。1、11、12月温差比2~10月小, 表现为冬季温差小于其它季节。

新旧站月平均最高气温温差较大, 差值变化范围在-0.7~-1.6℃, 年平均温差为-1.1℃。除了1、3、4月在-0.7~-0.9℃之间, 其余均在-1.0~-1.6℃, 表现为春季平均最高温差比其它季节低。

新旧站月平均最低气温的差值情况与月平均气温相似, 表现为冬季温差小于其它季节。

新旧站极端最高气温的差值在-0.6~-1.7℃。从表2可见, 新站全年≥35.0℃天数为10d, 旧站全年≥35.0℃天数为41d, 旧站比新站多31d, 高温天气明显偏多。

新旧站极端最低气温的差值在0.2~-1.0℃。从表2可见, 新站全年≤5.0℃天数为11d, 旧站全年≤5.0℃天数为6d, 新站比旧站多5d。

表2 清远气象观测站新旧站高温和低温天数

≥35.0℃天数			≤5.0℃天数		
月份	新站	旧站	月份	新站	旧站
6	0	1	2	5	1
7	4	18	12	6	5
8	4	14			
9	2	8			
合计	10	41	合计	11	6

根据以上分析可见, 2站的气温存在明显差异, 月平均、月平均最高、月平均最低新站均比旧站低。从理论方面来分析也可以发现, 如果按照通常的空气温度垂直递减率0.0065℃/m来计算, 新站应比旧站低

0.39℃左右。从表1可以看出, 除了1、11、12月的月平均气温差值基本相符外, 其余差值均偏大。清远旧站逐渐陷于“市区”之中, 城市热岛效应明显。而新站处在一个四周空旷的小山顶上, 四周开阔, 气流通畅, 更真实地反应大气的变化。

(二) 相对湿度

从表1可见, 年平均相对湿度差值为-3%, 月平均相对湿度新站均比旧站低。1至10月月平均湿度差在-2%~-4%, 11、12月分别为-7%、-8%, 表现为冬季月平均湿度差较大, 和月平均温度差正好相反。造成湿度差异的主要原因是, 新站位于北江以北约3.5km处, 旧站位于北江以南约2.5km处, 本地以NE风为主, NE风通过北江时增加了湿度。另外旧观测场周边有几个鱼塘, 这也影响了旧站的湿度。

最小相对湿度因为是瞬时的, 受较多不确定因素的影响, 如测量前后瞬时风速突增, 小范围降水等, 差值不明显。

(三) 降水

从表1可见, 年降水差值新站比旧站多118.3mm。1至4月、9至12月降水差值都不大, 说明在大系统天气影响下降降水较均匀。5至8月主要受中小尺度天气系统及局部对流天气影响, 降水差值较大。

从表3可见, 各月日最大降水差值和各月降水差值基本一至, 1至4月、9至12月降水差值都不大。出现日期除8月份外都一致。说明降水出现时间基本上一致, 但是因为两站相隔一定的距离, 降水云层有薄有厚, 降水量还是有一定的差异。

表3 清远新旧站各月日最大降水 mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
新站	28.2	11.6	46.1	43.3	118.1	90.1	48.7	24.9	74.6	20.2	0.6	9.6
旧站	2	7	24	8	7	27	17	5	3	11	5	16
差值	26.9	16.3	41.2	43.3	85.3	75.6	36.6	51.8	70.2	17.8	0.8	11.1
新站	2	7	24	8	7	27	17	27	3	11	5	16
差值	1.3	-4.7	4.9	8	24.6	14.5	12.1	-26.9	4.4	2.4	-0.2	-1.5

三、小结

1) 新旧观测场温度有一定差异, 新观测场比旧观测场温度偏低0.7℃。

1) 新旧观测场湿度有一定差异, 新观测场比旧观测场湿度低3%。

2) 新旧观测场5至8月降水差异较大。

作者简介: 蒲利荣, 1982年生, 女, 汉族, 甘肃省武都区人, 本科学历, 助理工程师, 主要从事地面观测。

[参考文献]

- [1] 秦大河. 气象探测环境和设施保护办法[M]. 北京: 气象出版社, 2004.
- [2] 曾侠, 钱光明, 潘蔚娟. 珠江三角洲城市群城市热岛效应初步研究[J]. 气象, 2004.
- [3] 王惠英, 汤海燕, 高权恩. 城市面临的气候生态问题与减缓措施[J]. 广东气象, 2004.
- [4] 陈特固, 曾侠, 钱光明等. 华南沿海近100年气温上升速率估算[J]. 广东气象, 2006.

影响高校图书馆图书采访质量的因素与对策

余晶¹ 周红²

(1.新疆大学图书馆, 新疆乌鲁木齐 830046;

2.新疆大学物理科学与技术学院, 新疆乌鲁木齐 830046)

[摘要] 文章分析了影响高校图书馆图书采访质量的因素, 并针对存在的问题, 提出了相应的解决方法, 以提高高校图书馆的采书质量。

[关键词] 高校图书馆; 图书采访; 问题; 策略

图书采访是高校图书馆业务工作的基础, 其工作质量直接影响图书馆的藏书质量及其对读者的服务质量。随着网络技术的快速发展, 采访环境日益复杂, 高校图书馆采访人员如何从庞大的信息资源中提取出全面、详细、准确地文献信息, 如何有效利用图书经费, 最大限度满足教学科研的文献需求, 已成为高校图书馆采访人员面临的重要课题。

一、影响高校图书馆图书采访质量的因素

(一) 图书出版发行现状对图书采访质量的影响

图书出版发行是图书采购的前提, 其发行状况影响着图书采购质量的高低。当今图书出版发行市场空前繁荣, 随着图书发行和零售市场的逐步开放, 由新华书店一家垄断的格局已被打破, 集体、民营、甚至国外资本接踵而来, 形成多元化的发行渠道, 为图书采购工作提供了丰富的来源, 与此同时也产生了一系列问题: 1) 出版发行信息分散不集中。随着图书出版社事业的发展, 出版社和图书代理商越来越多。图书馆采访人员为了获取全面、准确的文献信息, 需要投入更多的时间与精力收集书目, 加大了文献信息收集的工作难度。2) 书目信息过于简单。现今很多书目信息内容过于简单, 缺乏内容简介与读者对象说明等相关内容, 使采访人员参考信息不足, 影响图书的订准率。3) 图书出版发行市场发行主体良莠不齐。一些出版社为了高额利润, 出现了大量选题“撞车”的现象, 或同一本书被不同出版社重复出版; 盗版图书出版屡禁不止, 抄袭出书、求情出书、买卖书号等现象并不少见, 导致部分图书质量不高。

(二) 图书购置经费不足对图书采访质量的影响

图书馆经费主要来自学校拨款, 根据学校拨款金额, 图书馆决定文献的采购数量。随着物价上涨, 出版成本不断增加, 书刊价格大幅上涨。虽然图书馆图书购置经费有所增加, 但远远小于书价的上涨幅度。加之高校不断调整现有专业, 增设新的专业, 使学校师生对文献新的需求大大增加, 给原本就很紧张的图书经费带来了新的压力。为了解决图书购置经费不足这一问题, 图书馆界有识人士采取种种措施, 如: 减少复本和品种, 丢刊保书等, 但此类方法是以牺牲图书馆藏书的系统性与完整性为代价的, 对图书馆的长期发展带来不利影响。

(三) 高等教育改革对图书采访质量的影响

教学改革是高等教育改革的核心。随着社会经济快速发展, 高校为了培养更多符合市场需求的专业人才, 不断调整专业和课程设置、改进教学方法, 促使大量新兴学科和边缘学科不断出现, 相关专业书籍亦成倍增长。随着教学改革力度的不断加大, 高校图书馆原有藏书已不能满足新的需求。如何为教学、科研及时提供针对性强、质量高的文献资源, 是高校图书馆目前亟需解决的重要问题。

(四) 图书馆采访人员素质对图书采访质量的影响

采访人员在图书馆文献资源建设中起着重要作用, 他们的工作态度、工作技能直接关系到图书馆藏书质量, 为读者提供服务的质量, 也影响到图书馆的声誉。随着计算机技术的不断发展, 图书馆已经进入了网络信息时代, 其工作内容和服务方式发生了变化。作为新时代下的高校采访人员如何提高自身综合素质, 应对图书采购过程中出现的新问题、新挑战, 是当前图书馆面临的一个严峻问题。

二、高校图书馆的应对策略

(一) 加强图书出版信息的收集和综合分析

过去, 大多数图书采访人员主要通过《科技新书目》、《社科新书目》和《地方标准新书目报》等来获取图书发行信息。随着网络技术的

迅速发展, 采访人员足不出户就能了解各出版单位的发行状况、各供应商的新书动态, 与传统获取方式相比, 这类方法优点很多, 如获取信息及时、快捷, 信息来源丰富、广泛等等。但也有其不足之处, 例如书目信息来源驳杂, 给采访工作带来困难。高校图书馆采访人员需要增强图书信息意识, 密切关注核心出版书目信息, 重视其他重点高校的馆藏结构、新书通报等信息的收集, 再结合本馆藏书重点和特点进行取舍, 以提高选书质量。

(二) 制定科学合理的采访计划, 使有限经费得到最有效利用

由于图书馆馆藏建设是一个日积月累的过程, 需要长期投入, 才能形成本校资源特色, 切忌只顾数量、不顾质量的做法, 造成有限经费的浪费。为了解决这一问题, 高校图书馆需要制定科学、合理的采访计划。采访计划一定要结合本校实际、教学科研工作, 准确掌握学科建设及其发展动态, 还要结合本馆现有馆藏、图书购置经费年度预算, 确定各类图书的不同比例, 优先保证重点学科, 处理好品种与复本之间的关系。只有这样才能有效利用图书经费, 最大限度地满足不同层次读者的阅读需求。

(三) 深入了解读者需求, 分析图书利用特点

由于采访人员受专业知识水平的限制, 不可能对每一个专业都十分了解, 尤其随着新兴学科和边缘学科不断出现, 使采访工作难度不断加大。为了解决这一问题, 高校图书馆有必要建立学科馆员制度。所谓学科馆员是指拥有某一学科领域的专业知识的图书馆馆员, 其职责是走出图书馆, 专门负责与相关专业的师生、院系领导以及学科带头人等建立联系, 获取他们的建议和推荐, 更加有针对性地选购图书。通过这种采访模式能够为高校师生提供更加专业性的图书。此外, 采访人员还要经常与流通部门进行沟通联系。通过流通阅览报表比较图书借阅次数, 对于借阅次数高、破损程度严重的图书要及时更新补充, 同时还要关注图书的使用对象。同一本书被教授借一次和被本科生借一次, 所反映的使用价值显然不同。而对于无人使用的或利用率较低的书, 采访人员则避免重复采购, 以免浪费经费、占用架位。

(四) 提高采访人员的素质

采访人员应当具备过硬的思想道德素质、强烈的事业心和责任感、丰富的专业知识, 一心一意为读者服务。随着高等教育体制的改革, 学科间的交叉性、综合性越来越强, 采访人员应在懂得图书馆学和情报学知识的基础上, 努力学习新知识、掌握新技术, 完善自身知识结构, 此外采访人员还需加强外语、计算机的学习, 提高自己的综合素质, 努力使自己成为新时代下高校图书馆的复合型人才。

三、结论

总之, 随着网络信息时代的到来, 高校图书馆图书采访工作面临着机遇, 也面临着挑战。图书采访人员只有在工作中不断总结经验、加强学习、提高自身业务素质和工作能力, 才能提高图书采访质量, 适应采访工作的新局面。

中图分类号: G253.1

[参考文献]

- [1] 刘学. 高校图书馆采访工作面临的问题及对策[J]. 高校图书馆工作, 2007.
- [2] 樊五妹. 高校图书馆图书采访工作的思考[J]. 2009.
- [3] 韩立栋. 高校图书馆学科馆员制定下的图书两级采访[J]. 图书情报工作, 2009.
- [4] 杨之光, 李秀红. 网络环境下图书馆采访工作的思考[J]. 图书馆学刊, 2008.

试论工程项目成本的信息化管理

张 玥 尚 勇

(中国大连国际合作(集团)股份有限公司, 辽宁大连 116011)

摘要 本文试从工程项目成本信息化管理的前期准备入手, 介绍工程项目成本信息化管理体系的流程和构建, 从而说明成本管理信息系统的运用在项目成本管理中的重要性。

关键词 工程项目; 成本; 信息化管理

现在, 越来越多的企业开始逐步走向国际建筑市场, 以建设工程招标投标的方式参与市场竞争, 承揽国际建设项目。而我国企业参与国际建筑市场竞争的优势主要体现在价格上, 施工企业要提高市场竞争力, 最重要的是在项目施工中降低成本, 把影响企业成本的各项耗费控制在计划范围之内, 从而提高利润空间。所以, 作为参与国际竞争的大型施工企业, 必须加强成本控制, 提高成本管理水平和, 才能增强在国际市场的适应能力和竞争能力, 才能使其在激烈的市场竞争中处于不败之地。

我公司作为一个有着多年承揽国际工程项目的大型企业, 面对当今“信息网络化”的“新经济”时代, 通过积极探索, 正在逐步推行一套较为适合国外项目的成本信息化管理体系, 在此称之为工程项目成本的信息化管理, 本文试从工程项目成本信息化管理的前期准备入手, 介绍工程项目成本信息化管理体系的流程和构建, 从而说明成本管理信息系统的运用在项目成本管理中的重要性。

一、工程项目成本信息化管理的前期准备

(一) 做好项目成本预测

良好的工程项目成本管理体系要全面的反映企业成本的构成, 避免由于成本考虑不周全而造成成本的异常波动。因此, 企业要首先做好工程项目的成本预测, 减少预测外的因素造成的成本波动。

(二) 确保信息准确, 加快信息传递速度

要注重实现信息传递数据化和书面化, 避免由于经验和口头方面原因造成企业成本信息失真, 确保输入数据库的数据的真实性。此外, 信息传递的速度与企业成本波动关系密切, 准确及时的信息可使成本控制部门及时了解企业成本最新状况, 而信息传递滞后则可能使成本控制部门对变化了的情况做出错误判断, 使信息供应链上出现误区, 造成企业经营方略和决策的失误。因此, 需配备专门的信息人员, 对新生成的信息和变化了的信息做出迅速反应, 及时的处理、反馈和传递, 使需要者能及时的了解最新信息。

(三) 统一信息内容

信息传递者的不同描述是造成信息失真的重要原因。由于不同的人对同一问题有不同的理解, 同一信息在传递途中, 会由于形形色色的转述而变得面目全非, 因而需要对传递中的信息使用相同的格式, 统一传递内容, 使传递中的内容在不同的信息界面上显示为同一内容, 或显示所有的传递路径, 以便于查出信息失真的过程。

(四) 确定系统评价标准

对于系统中的波动, 一般来说, 波动越小, 系统越稳定。但究竟何种波动属于理想的范围, 这需要在体系建立之初进行合理的确定。

二、工程项目成本信息化管理流程及其构建

1) 流程。成本管理部门首先根据工程项目成本测算制定项目成本控制计划, 并将成本计划分解, 确定各项成本评价标准。在施工过程中, 借助成本信息化管理体系对人工费、材料费、机械费、其他直接费和管理费的产生过程进行统计、核算和分析, 实现成本管理部门对项目成本的实时监控和及时预警。

2) 构建。企业信息化管理体系一般是通过构建企业内部局域网, 使各部门应用一系列的功能软件建立数据库, 从而及时、准确、完整的发布部门信息, 实现企业内部实时的信息沟通与反馈。作为企业信息系统的的一个子系统, 成本管理系统的构建是将各项成本信息规范化, 使其具有统一的名称、明确的定义和标准的格式, 并对这些信息之间的关系做出明确的定义。实现这一步骤通常需要运用模块化方法, 将成本的组

成部分细分成小的功能模块, 每一个模块既是分类的标准, 又是完成一系列工作的程序, 从而现数据统计的快捷和分类的明晰化。

根据我公司多年的国外施工经验, 现将工程项目成本分为人工费、材料费、机械费、其他直接费和管理费五大类, 具体各项包含的内容如下:

1) 人工费: a.工人工资、奖金; b.工人福利费; c.工人劳保用品购置费。

2) 材料费: a.大型材料费; b.附属工程材料费; c.计日工材料费。

3) 机械费: a.机械设备折旧费; b.维修保养费; c.燃料动力费; d.机械设备租赁费; e.安装调试费。

4) 其他直接费: a.工人派遣费; b.设备派遣费; c.施工便道、便桥费; d.场地租赁费; e.分包项目工程费; f.其他工程费(可细分为: 雨季施工增加费、夜间施工增加费、行车干扰施工增加费、安全文明施工增加费、工程环境保护费); g.临时设施费; h.施工辅助费(可细分为: 小型机具费、测量仪器费、检验试验费); i.工地转移费; j.办公车辆购置使用费; k.工程保修费; l.业主和监理费用。

5) 管理费: a.管理人员工资、奖金; b.管理人员福利费; c.管理人员伙食费; d.管理人员派遣费; e.管理人员保险费; f.其他人员费用; g.办公设施及日常支出; h.员工日常生活费用; i.差旅交通费; j.固定资产使用费; k.工程全险保险费; l.财务费用(含汇兑损失); m.企业总部管理费; n.咨询费。

各成本项目构成明确后, 需要进行数据编码。即将结构化的分类数据中涉及到的各种科目按一定标准和规则统一编码, 以便分类汇总及查询, 并有利于不同部门在企业信息化过程中对同一信息的理解和沟通。

完成各成本项目的编码后, 需要逐条逐目的将各种数据录入结构化的数据库, 使分类数据得以核算是成本控制的重要阶段, 在这一阶段, 数据录入人员将前期工作所完成的工作成果输入数据库中的相应位置, 使其迅速产生相应结果。成本管理部门可根据趋于实时化的核算结果分析成本波动原因, 并准确、及时、有效的传递给决策部门, 以供决策部门制定相应的决策, 有效的管理和控制企业成本。

三、工程项目成本信息化管理的意义

1) 提高企业管理水平。对已完工项目的成本资料进行分析整理, 有利于不断改进企业的管理水平, 还可以为今后的工程投标或实施提供有效的参考。

2) 为管理者决策提供可靠依据。项目管理者能够根据可靠的资料, 迅速、准确地做出施工管理过程中的决策; 而企业管理者也可根据这些资料信息评估项目管理水平的高低。

3) 提高管理效率。成本信息资源共享, 大大降低了现场管理人员的劳动强度, 工作准确度提高, 出错率降低。现场管理人员可用更多时间与业主沟通, 做好服务, 提高业主满意度。

4) 使工程竣工结算更加及时。在项目施工过程中准确、及时的统计施工成本资料, 在工程结束时方便快捷地整理竣工结算资料, 彻底改变以往工程完工后结算拖后现象。

四、结语

信息技术的应用摒弃了传统成本核算中一些繁杂的手工劳动, 提高了成本管理部门的工作效率, 也突破了空间限制, 消除由于空间隔阂造成的沟通阻碍, 使企业能够迅速决策、制定切实可行的实施方案, 真正实现从源头控制成本, 从整体上降低企业的运营成本, 达到提高效率、增加效益的目的。

建筑领域农民工工资拖欠问题分析及法律解决之道

The Analysis and Legal Solution about the Problem of Delaying Migrant Workers' Wages in Construction Area

张鑫
zhangxin

(河北工业大学土木工程学院, 天津市 300401)

[摘要] 本文分别从法律制度、政府部门、企业的角度分析了建筑领域拖欠农民工工资问题的成因, 并针对各成因提出了相应的法律对策。

Abstract: The paper expounds present situation of delaying migrant workers' wages in construction area, and analyses its reasons from legal system, government, enterprise, and proposes corresponding legal solution.

[关键词] 建筑领域; 拖欠农民工工资; 成因

Keywords: construction industry; delaying migrant workers' wages; reason

一、建筑业农民工工资拖欠问题分析

改革开放以来, 随着我国经济的发展, 农村剩余来动力的增多, 城乡收入的巨大差距使得大量的农村剩余来动力涌入城镇务工, 形成了“民工潮”。然而, 面对这突如其来的打工潮, 政府缺少相应的对策、法律法规不完善和企业用工制度不规范, 致使用工单位拖欠农民工工资问题日益严重, 已经成为一个重大的社会问题。就我国建筑业来看, 拖欠农民工工资的原因如下:

(一) 法律制度方面

1) 相关法律法规不健全。《劳动法》是我国最早颁布的保障农民工权益的法律法规, 但因其比较宏观, 在实际实施中效果并不理想。而已经发布的相关条文, 如: 2003年初, 国务院办公厅发出的《国务院办公厅关于做好农民工进城务工就业管理和服务工作的通知》和2003年9月30日, 劳动部和建设部联合布的《关于切实解决建筑企业拖欠农民工工资问题的通知》。这些规定都是暂时性, 也不能杜绝拖欠问题的产生。

2) 仲裁程序的不完善和不实用。我国《仲裁法》第二十七条规定: 劳动争议申请仲裁的时效期间为一年。然而施工单位一般会说资金紧张让他们等待, 而农民工在讨要工资无果时一般首先寻求的是行政干预, 如若无效, 才申请仲裁的, 这样往往已经过了仲裁期限。而且即使农民工去申诉, 但因没发工资, 申诉的相关费用当然也无从谈起。

(二) 政府部门方面

1. 劳动监察部门执法不严、执行难

劳动监察人员短缺, 使得监察工作不可能顾及到每个建筑企业、每个农民工, 更不可能对企业的工资的发放情况进行细节监督。

2. 事前监管措施不严、事后处罚措施不当

如建筑企业间通过分包转包从中谋利, 而政府对此采取“睁一只眼闭一只眼”的态度。正是由于政府的这种态度, 致使建筑企业有了可乘之机, 大肆的拖欠农民工工资。

(三) 企业方面

1. 建筑企业信用缺失

企业间不讲信用欠债不还, 造成企业间债务链膨胀。一些企业恶意拖欠贷款, 导致了三角债、多头债。正是有一些企业故意逃避银行债务, 使得金融机构对企业总是敬而远之, 慎之又慎, 如感觉企业信誉不高, 宁可不贷。企业对金融机构尚且如此, 对拖欠农民工工资也是理所当然的了。

2. 建设单位拖欠建筑企业工程款

由于承接工程任务、劳务任务的关系, 建设单位、建筑企业、劳务分包企业之间形成一个债务链。从债务链表面看, 劳务分包企业受到了损害, 但实际上, 劳务分包企业最终以拖欠农民工工资的形式将损失转嫁给了农民工。从而使农民工成为了债务链最底端, 变成了最终受害者。

二、解决拖欠建筑业农民工工资问题的法律对策

(一) 健全建筑领域劳动力市场法律体系

建筑领域拖欠农民工工资问题是在我国市场经济发展过程中产生的, 这也暴露了我国的市场经济体制的不健全, 需要我们进一步完善市场经济体制。例如从《劳动法》本身看, 没有比较明确的把农民工包括在内, 所以, 很多建筑企业甚至有些地方政府部门都存在把农民工排除在受保护之外, 使得在制定相关地方法规时必定会对农民工进行限制。因此要想更好的完善我国建筑领域劳动力市场就必须首先从法律法规入手: 首先, 彻底清除政府和建筑企业对农民工的许多歧视性政策。其次, 尽快建立健全规范的建筑业劳动力市场秩序的法律制度。例如可以制定一部关于“建筑业农民工权益保护”的法律, 更进一步可以制定关于“建筑业农民工工资支付”的法律, 从而对建筑业农民工进行即全面而又重点的保护。

(二) 加大政府部门的执法力度

行政执法部门如建设行政主管部门和劳动行政主管部门要严格依法办事, 对于拖欠农民工工资的建筑企业要重点督办并严肃处理。例如: 建设行政主管部门在审查建设项目时要重点审查建设项目的资金情况, 对于资金有问题的企业坚决不发施工许可证。劳动行政主管部门要对建筑企业用工情况进行明确的登记和备案, 从开始的录用农民工并签订劳动合同, 到合同期满、解除合同, 都要有明确的记录, 并且要严格评登记备案表办事。对于不按程序办事的, 一定要严查、严办。

(三) 建立和健全适合建筑业的诚信管理制度

企业都是盈利为目的的, 因此在违法成本低于执法成本时他们是不会主动执法的。针对这种情况, 政府应成立专门的诚信管理机构, 为每个企业建立诚信档案, 避免企业的赖账、逃匿行为的出现。对于诚信档案, 一是我们可以建立信用等级评定制度, 即为个企业做信用等级评定, 把“能否及时足额发放农民工工资”作为企业信用等级评定的一个重要因素。二是建立拖欠农民工工资的公告制度, 在每次企业为农民工支付工资后一段时间内, 为该企业做信用等级评定, 然后向社会公布该企业的工资支付情况。还可以在年终对所有建筑企业进行诚信排名, 并进行大力宣传。这不仅为政府部门查处企业的违法行为提供依据, 也为农民工选择工作单位, 即选择信誉好的用人单位提供信息, 从而减少拖欠问题的出现。

基金项目: 河北省社会科学基金项目 (HB09BSH011)

[参考文献]

- [1] 王海龙. 关于解决拖欠农民工工资问题的政策分析[J]. 中国农业大学学报, 2005.
- [2] 潘爱建. 如何解决农民工工资拖欠问题[J]. 科教文汇, 2006.
- [3] 郑文开. 建筑企业农民工管理分析及对策研究[D]. 重庆: 重庆大学土木工程学院, 2007.

绿色建筑造价管理初探

吴 猛

(新疆新能监理有限责任公司, 新疆乌鲁木齐 830026)

[摘 要] 随着绿色建筑全新概念和可持续发展、构建和谐社会等理念的提出,使得建筑项目的造价管理思想受到了很大的影响和冲击。绿色建筑的全面造价管理要站在全社会的角度和层次,来降低建筑项目对社会生态环境的负面影响,实现建设项目经济效益、社会效益和环境效益的协调与统一。本文简要阐述绿色建筑造价管理的概念和绿色建筑造价管理的原则,并对全面造价管理的要点进行探究。

[关键词] 绿色建筑; 造价管理; 可持续发展

一、绿色建筑造价管理的涵义

绿色建筑,即通常我们所说的可持续发展建筑,指在建设项目的整个生命周期内(主要包括:规划设计、施工运行、拆除报废),通过多种技术和措施减少能耗和各种资源的浪费,降低各种废弃物产生的数量,进而实现人与自然的和谐共生。

绿色建筑的造价管理要站在整个社会经济的高度,把建筑物看成是经济与自然和社会的统一体,通过采用最新的造价管理理念,来实现建筑项目的经济目标、社会目标和生态环境目标。实现以上目标的前提是要改变所有建筑项目参与者的行为方式和观念,提高他们的环境保护意识,愿意尊重公共利益,承担更大的社会责任。

二、绿色建筑的造价管理原则

据统计,与传统设计建造技术和手段相比,同一建筑物用绿色的建筑设计建造技术和手段平均要增加的额外的费用约为总投资的2%,初始成本增加5%~10%,但产生的经济、社会和生态效益非常多,主要包括改善居住环境,提高劳动生产效率,改善员工的健康状况,降低建筑费用和成本,减少垃圾产生数量,节省能源物资等。所以,对绿色建筑的造价管理,需要我们坚持以下几个原则:

(一) 追求资源经济和较低费用原则

绿色建筑能够实现更高的综合效益,实现资源的经济化和费用的合理化。首先,绿色建筑具有更高的经济效益,虽然绿色建筑受技术、材料、各种附加设施条件的限制,前期的费用和投入较多,但是它能够实现资源的高效循环利用,减少了后期的维护费用和资金投入,缩短了经济回报周期;其次,绿色建筑提供了更加舒适的生活环境和自然的表现形式,实现了地域特征与人们的生活方式的和谐统一,提高了社会效益的同时,提高了人们的生活质量,使人们的身心更加健康,精神更加愉悦;再次,绿色建筑能够产生传统建筑无法比拟的环境效益,虽然以隐性效益为主,不能够直接产生经济效益,但是却保证了获得经济价值的可持续性。

(二) 建筑全生命周期设计原则

建筑项目从最初的构思、设计、策划到后期的建造、使用、维护直至拆除为整个生命周期。建筑全生命周期设计原则,是一种全新成本观的体现,因为它从长远的角度对建筑物的经济性能进行综合考虑。绿色建筑一般都具有初始投资较大、后期运行维护费用低的特点,所以,采用全生命周期的设计原则,通过对建筑项目经济性的总体考核,不仅要计算前期的一次性投入,还要计算后期的运行和管理费用,使项目在整个生命周期内达到经济、社会和环境效益的最大化。

(三) 追求健康、舒适环境的原则

绿色建筑要综合考虑人在各个方面的需求,为人们提供低耗、优美、健康、和谐的空间,增加室内建筑的舒适程度,提高环境的质量和人们的工作效率,同时,在建筑的整个生命周期内,都要保障项目安全,保证项目对环境的危害降至最低,保持绿色建筑与环境的协调统一。

(四) 综合节约利用资源的原则

首先,绿色建筑要从整体和时间上优化自身的设计与管理,要采用合理的技术和材料,优化资源的配置,制造优良的产品;其次,要降低能耗和资源的消费量,最大程度的提高原材料、资源和能源的利用效率,提高经济效益;最后,要延长建筑物的使用寿命,提高绿色建筑

的性能与适应性,增加建筑物的综合效益。

三、绿色建筑造价管理的要点控制

(一) 整体化设计

在绿色建筑市场上,既要考虑各学科之间的协作又要考虑项目过程中利益主体之间的合作,因为它涉及到设计机构、建设机构和消费者等多利益群体。整体化设计要求与项目有关的各类人员,例如土木工程师、暖通工程师、建筑师、电气工程师、承包商和物业管理员等参与到整个设计过程的始末,这有利于打破各专业间的限制,加强交流与合作,为绿色建筑的设计提供组织保障。在绿色建筑的造价管理过程中,各方参与者有一个共同的利益目标,不仅为了个人利益实施项目管理,即业主、勘察设计单位、材料设备供应商、政府、承包商、以及用户等组织,在项目的全生命周期内,调整和组织相应的职责、相互沟通的方式和参与的时机等,构建一种团队管理模式,充分调动各方参与的积极性,最大限度减少前期设计对后期工程的不利影响,减少不必要的浪费,创造更高的经济效益。

(二) 加强工程关键施工阶段的造价管理

绿色建筑的造价管理要求我们随时关注全生命周期中的各个阶段,尤其是规划设计阶段和施工阶段这两个阶段的造价管理。例如,在设计阶段,要采取科学合理的理念,引入绿色规划设计准则和环境概念;在施工阶段,采用绿色施工原则,加强环保措施,坚持项目的可持续发展。在整个项目管理过程中,要注重成本的控制与规划,降低原材料和资源的消耗,减少建筑开发建设过程中对生态环境的破坏和影响。加强工程关键施工阶段的造价管理,是项目建设可持续发展战略的必然选择。

(三) 要因地制宜

绿色建筑要求一切从实际出发,坚持因地制宜。例如,在建筑密度小的地方,可以充分利用太阳能、风能等清洁能源解决建筑的供热供暖问题,但对密集型多层或高层居住小区而言就未必适合;气候的差异对绿色建筑的设计也有很大影响,设计要充分结合当地的气候条件和地域特征,最大限度地利用当地的可再生能源、清洁能源,减少家庭生活对能源需求所造成的能耗和污染;此外,地形在一定程度上决定了建筑设计在原材料使用、成本控制、能源利用等方面的要求,所以还要考虑地形因素的影响。

(四) 贯彻可持续发展意识

绿色建筑的开发与建设,着眼于人与社会、经济和自然环境的协调统一发展,蕴含着人们对未来的责任和承诺。要真正加强绿色建筑的造价管理,就需要我们在建筑领域贯彻可持续发展的意识,加强对建筑项目参与组织和消费者的教育培训,提高人们对绿色建筑的认识,提高对绿色建筑的识别能力,真正认识到绿色建筑的好处、地位和意义;除此之外,还要转变整个建筑市场的观念,使更多优质优价的建筑产品呈现在人与社会的面前。

四、结语

从“绿色”的角度,探究建筑项目的全面造价管理,既要考虑可持续发展战略对造价的影响,又要综合考虑建设项目整个生命周期内的造价管理。在新的建筑理念的影响下,绿色建筑全面造价管理概念及理论的综合运用,不仅实现和提高了建设项目的经济效益,还保证了建设项目的社会效益和环境效益,实现了人与社会的和谐统一,以及可持续发展战略的实施。

关于企业负债经营的规模和结构问题分析和处理

刘林清

(吉林市园林管理处, 吉林吉林 132013)

摘要 一个经营良好的企业决不是完全没有债务的企业, 这就要求企业要有适度的负债规模, 合理的负债结构, 在负债经营的风险与收益的权衡中, 优化企业的资本结构, 实现企业价值最大化的财务目标。

关键词 企业; 负债经营; 规模; 结构

企业负债问题是企业管理必须正视的问题。为了处理好这个问题, 下面从三方面加以分析:

一、对于负债经营的规模分析

(一) 财务风险

债权人要求公司对增加的负债提供风险溢酬, 作为可能发生的风险的一种补偿, 这会使企业发行股票、债券和借款筹资的资本成本大大提高。所以, 企业的负债比例应保持在加权平均资本成本攀升的转折点, 而不能无限的扩张。

(二) 破产及相关成本

随着负债比例的提高, 企业面临的破产及相关成本也将增大。首先, 随着债权比例的提高, 债权人的高利息报酬相应加大了公司的成本, 甚至债权人会因风险考虑而拒绝提供借款, 即再筹资成本提高, 从而使公司不得不放弃可接受的投资方案和项目, 导致机会成本损失; 其次, 随着债务比例的提高, 公司时刻面临偿债能力不足的问题, 在实施财务重整时会导致法律和会计成本的发生; 再次, 公司的客户会因负债过高而对公司的持续经营能力产生怀疑, 从而转向其他企业而使公司失去市场, 这种机会成本的发生也属于破产及相关成本。研究表明, 破产成本、破产概率与公司负债水平之间存在非线性关系, 在负债较低时, 破产成本和破产概率的增长极为缓慢, 当负债达到一定限度后, 破产成本和破产概率加速上升, 因而增加了公司的破产成本, 也就是说, 破产成本是企业不能无限扩大负债的重要屏障。

(三) 代理成本

代理成本, 是指为保证管理当局按照企业同股东和债权人之间所签定的合约行事而发生的对管理当局的监督成本。1) 负债的代理成本。债权人由于享有固定利息收入的权利, 并无参与企业经营决策的权利, 所以, 当贷款或债权投入企业后, 企业经营者或股东就有可能改变契约规定的贷款用途而去进行高风险的投资, 从而损害了债权人的利益, 使债权人承担了契约之外的附加风险而没有得到相应的风险溢酬补偿。因此, 债权人利用各种保护性条款和监督贷款正确使用的措施保护其利益免受公司股东的侵占。但是, 增加条款和监督实施会发生相应的代理成本, 这些成本随公司负债规模上升而增加, 债权人一般以提高贷款利率的方式将代理成本转移给公司, 所以, 公司在选择负债比例决策时, 要考虑负债代理成本。2) 股权代理成本。股权代理成本是指与公司外部股东相关联的代理成本。对于有内部股东存在的公司, 内部股东在公司经营决策、资产的使用和分配、信息的获得等方面占有有一些便利。若内部股东利用这些便利谋取自身利益的最大化, 如获取高额津贴、豪华的办公条件、追求个人享受等, 将影响公司的利润水平, 挤占外部股东的利益, 出现内外股东的利益冲突, 公司外部股东将不得不采取必要措施, 监督公司按照全体股东利益最大化的目标行事, 这方面支出的费用也是一种代理成本。

总代理成本是这两类代理成本的迭加, 因为这两种代理成本与资本结构的关系正好相反, 所以, 在不考虑税收和破产成本的情况下, 对应于最小的总代理成本的资本结构是最优的, 此时的负债规模较为适度。

(四) 其他因素

除以上几种因素外, 公司规模、公司经营收入的易变性、公司的盈利性都对公司负债规模可能产生不同程度的影响。

二、对于负债经营的结构分析

以上对企业负债经营规模的分析是从资本结构和企业价值的角度进行的, 另外还要关注企业的负债结构, 尤其是短、长期债务的匹配。这样才能既发挥债务的最大经济作用, 又能规避短期债务支付能力不足的风险。

当企业资金总额一定, 且负债与权益的比例关系一定时, 短期负债和长期负债的比例就成为此消彼长的关系, 所以很有必要权衡长、短期负债的优缺点。1) 从资金成本来看, 一般而言, 长期负债的成本比短期负债的成本高。2) 从财务风险来看, 短期负债的财务风险往往比长期负债的财务风险高。3) 从取得的难易程度看, 相对来说, 短期负债的取得比较容易、迅速, 长期负债的取得却比较困难。

同负债规模分析一样, 我们也从影响负债结构的因素来分析企业的负债结构。在企业负债总额一定的情况下, 究竟安排多少短期负债, 多少长期负债呢? 需要考虑如下因素: 1) 销售状况。销售稳定增长的企业, 可以较多的利用短期负债, 而销售大幅变动的企业, 应利用短期债务。2) 资产结构。长期资产比重较大的企业应少利用短期债务, 多利用长期负债或发行股票筹资; 3) 行业特点。利用流动负债筹集的资金主要用于存货和应收账款, 这两项流动资产的占用水平主要取决于企业所处的行业。4) 企业规模。大企业因其规模大, 信誉好, 可以采用发行债券的方式, 在金融市场上以较低的成本筹集长期资金。因而, 利用流动负债较少。5) 利率状况。当长期负债地利率和短期负债的利率相差较少时, 企业一般较多利用长期负债, 较少使用流动负债。

三、优化负债结构问题研究

在研究负债结构时, 为了顺利进行分析, 我们可作如下假设: 1) 利用短期负债可以降低资金成本, 提高企业报酬; 2) 利用短期负债会增加企业风险; 3) 企业资金总额一定时, 负债和权益比例已经确定; 4) 企业的营业现金流量可以准确预测。上述假设中的前两项说明在财务风险得到控制的情况下, 应尽量利用短期负债。第三项假设排除了负债与资金总量、负债与权益结构同时变动的可能性, 有利于简化分析过程。第四项假设说明的是现金流量的可预测性, 因为, 企业的短期负债最终要通过营业现金流量来偿还, 如果现金流量无法预测, 我们便无法确定负债结构。

在中外财务管理中, 一般是通过一定的资产与流动负债的对比来分析企业的短期偿债能力和流动负债水平是否合理。例如, 通过流动资产与流动负债的对比计算流动比率; 通过速动资产与流动负债对比计算速动比率, 并根据这两项比率来分析企业短期偿债能力以及流动负债水平是否合理。采用上述指标来分析企业的短期偿债能力, 有一定的合理性, 但这种分析思路存在两个问题: 1) 这是一种静态的分析方法, 没有把企业经营中产生的现金流量考虑进去; 2) 这是一种被动的分析方法, 当企业无力偿债时, 会被迫出售资产还债, 这种资产的出售会影响企业的正常经营。

为了规避传统分析方法的缺陷, 在确定企业的负债结构时, 要充分考虑现金流量的作用。企业举债后产生了财务风险, 企业是否有能力偿还借款和利息, 取决于是否有足够的现金。因为企业短期负债最终要由经营中产生的现金流量来偿还。以现金流量为基础来确定企业流动负债水平是合理的, 在确定企业负债结构时, 只要使企业在一个年度内需要归还的负债小于或等于该期企业的营业净现金流量, 即使左该年度内发生筹资困难, 也能用净现金流量来归还到期债务, 即有足够的偿债能力。这种以企业营业净现金流量为基础来保证企业的 (下转第 278 页)

道路园林植物的设计与配置

伍浩华

(广东中誉设计院有限公司, 广东清远 511515)

摘要 主要探讨了城市道路绿化植物各种树种的选择原则, 并就几种典型的道路类型探讨了其植物造景的形式。

关键词 植物造景; 植物选择; 植物配置

一、城市道路植物造景的作用

(一) 景观美化作用

城市道路绿化改变了建筑物生硬的形象, 植物的形态、色彩和质地的合理配置形成了不同的景观, 并通过其四季生长变化表现出自然的生命力。

(二) 交通辅助作用

植物材料形成分车带绿地、人行道绿地以及环岛绿地等能有效地起到人车分流、疏导交通、规范行人、行车恶作用。此外, 植物造景还可以为行人或车辆提供必要的阴凉, 降低地面温度, 提高道路利用的舒适度。

(三) 生态保护作用

街道两旁的绿色植物能改善道路的微气候, 降低城市的“热岛”效应, 增加空气湿度, 并能通过绿地与周围非绿地之间产生的温差, 形成气压梯度, 造成局部小环流, 促进空气流动, 为行人提高凉爽舒适的感觉。道路绿地还是很有效的道路空气“洁净器”, 不仅可以固氮制氧, 还能有效的减少道路上汽车的尾气、交通噪声, 灰尘烟雾所形成的物理和化学污染, 降低细菌含量。

二、城市道路绿化植物的选用

(一) 道路绿化树种选择应遵循的原则

城市道路绿化树种的选择比较严格, 一般说应具备主干挺拔、冠大荫浓、树体洁净、无飞絮、无病虫害、无毒、无臭、无污染的种子或果实; 适应城市道路环境条件、生长稳定、易萌发、耐修剪等特点。

1) 地域性。即选择适应本地生长的乡土树种, 可以生长良好且展示城市特有风貌。

2) 抗逆性。要选取树种中对街道污染大、土质差、感染病虫害多的不良条件具有抗逆性的树种。

3) 品种多样性。一个城市中除突出 2~3 种主要树种作为展示地域特色外, 适合道路绿化的树种应大量应用, 这样易于创造不同街景, 同时也防止了病虫害的传播。

4) 生态适应性。适应街道这一特定环境的特殊要求, 要求树形优美、树干通直、枝叶茂密、根系发达、果不飞絮、花不污染、耐剪成型、病虫害少等。

(二) 城市道路绿化植物的选择

1. 乔木的选择

乔木在街道绿化中, 主要作为行道树, 其作用主要是夏季为行人遮阴、美化街景, 选择其品种应考虑以下几个方面:

1) 株型整齐 观赏价值较高, 或花型、叶形、果实奇特, 或花色鲜艳, 或花期长, 最好叶秋季变色, 冬季可观赏树形、枝干。

2) 生命力强健 病虫害少, 便于管理, 管理费用低, 花、果、枝叶无不良气味。

3) 树木发芽早, 落叶晚, 适合本地区正常生长, 晚秋落叶期在短时间内树叶即能落光, 便于集中清扫。

4) 行道树树冠整齐, 分枝点足够高 主枝伸张角度与地面不小于 30 度, 叶片紧密, 有浓荫。

5) 繁殖容易 移植后易于成活和恢复生长, 适宜大树移植。

6) 有一定耐污染、抗烟尘的能力 以利于树木生长。

7) 树木寿命较长, 生长速度不大缓慢。

目前, 国内应用较多的有雪松、法桐、国槐、合欢、栾树、垂柳、馒头柳、杜仲、白蜡等。

2. 灌木的选择

灌木多应用于分车带或人行道绿带(车行道的边缘与建筑红线之间的绿化带), 可遮挡视线、减弱噪声等, 选择时应注意以下几个方面:

1) 枝叶丰满 株型完美, 花期长, 花多而显露, 防止过多萌孽枝过长妨碍交通。

2) 植物无刺或少刺 叶色有变, 耐修剪, 在一定年限内人工修剪可控制其树形和高矮。

3) 繁殖容易 易于管理, 能耐灰尘和路面辐射。

应用较多的有大叶黄杨、金叶女贞、月季、紫薇、丁香、紫荆、连翘等。

3. 地被植物的选择

目前, 大多数城市主要选择冷季型草坪作为地被植物, 根据气候、温度、湿度、土壤等条件选择适宜的草坪草种是至关重要的; 另外多种低矮花灌木均可作地被应用, 如棣棠、月季和羽衣甘蓝等。

4. 草本花卉的选择

一般露地花卉以宿根花卉为主, 与乔灌木巧妙搭配, 合理配置, 一、二年生草本花卉只在重点部位点缀, 不宜多用。常用矮牵牛、三色堇、美女樱、盆栽串红及菊花等。

道路植物选择时, 切记阔叶乔木的实用性, 使大乔木真正成为造景的首选树种, 而不该只一味地追求平面图案效果, 将道路绿化全部搞成以矮灌木、整形球、草花、地被、草坪为主的低矮景观, 忽略了炎热夏季遮阴的需求。

三、城市道路植物造景的形式

(一) 景观游憩型干道的植物配置

应兼顾其观赏和游憩功能, 又称为花园绿带, 其中除配置树木、花卉、草坪外还设置园路、休息设施, 从人的需求出发, 兼顾植物群落的自然性和系统性来设计可供有人参与游赏的道路。

(二) 防护型干道的植物配置

基于隔离防护主导功能的道路绿化主要发挥其隔离有毒有害气体、噪声的功能, 兼顾观赏功能。绿化设计选择具有耐污染、抗污染、滞尘、吸收噪声的植物, 如雪松、圆柏、桂花、珊瑚树、夹竹桃等, 采用由乔木群落向小乔木群落、灌木群落、草坪过渡的形式, 形成立体混交层次, 起到良好的防护作用和景观效果。但应注意的是, 在较窄的, 没有车行道分割绿带的道路两旁的行道树, 不宜配制较高的常绿灌木或小乔木, 一旦高空树冠郁闷, 汽车尾气扩散不掉, 使道路空间变成一条废气污染严重的绿色烟囱。

(三) 交通岛植物配置

交通岛一般包括中心岛、导向岛、安全岛等。中心岛的植物造景常以嵌花草皮花坛为主或以低矮的常绿灌木组成简单的图案花坛, 切忌采用常绿小乔木或大灌木影响视线, 也可布置一些修剪成形的小灌木丛。导向岛应以地被植物、花坛或草坪, 不能遮挡驾驶员的视线, 在安全视距内宜选用低矮耐修剪灌木, 丛生花草, 植物配置的色彩也不可过于繁复, 与中心岛的植物配置原则相似, 都要保证行车视距的通透及不能阻挡交通标志。

(四) 交叉路口植物配置

T 形交叉路口两条道路中有一条道路前方的视线被封闭, 所以, 此种交叉路口的绿化关键是背景的营造, 可以通过树丛、绿篱的搭配来形成引人注目的屏障式的道路景观。Y 形交叉路口在街景处理上, 每条相交道路的前方建筑都能形成一个视线焦点, 也有可能在一个或两个以上

的方向形成视线封闭,在路口可以通过低矮的花坛起到暗示或强调的作用,并可保持三角形视距的通透。十字形路口造景时,可采用规则式花坛来进行路口的美化,并与街心交通岛或路口中心形成统一景观。立体交叉路口的绿地布置应简洁明快,以大色块、大图案来营造出大气势,满足移动视觉的欣赏,要有足够的安全视距空间,并突出各种交通标志,通过植物的栽植来产生方向诱导、强调线性变化的作用,保证行车安全。此外,应充分考虑其景观与功能性的结合,以常绿树与落叶树结合,速生树种与慢生树种结合,不同季相特征的种类结合,不同色彩的植物结合,以形成丰富的绿地景观。

(五) 高速公路的植物配置

高速公路的绿化由中央隔离带绿化、边坡绿化和互通绿化组成。中央隔离带一般不成行种植乔木,避免投影到车道上的树影干扰司机的视线,树冠太大的树种也不宜选用。隔离带内可种修剪整齐、具有丰富视觉韵律感的大色块模纹绿带,绿地中选择的植物品种不宜过渡,色彩搭配不宜过艳,重复频率不宜过高,节奏感不宜太强烈,因快速行驶

中,形式色彩的频繁变化会影响司机的安全驾驶。边坡绿化主要是固土护坡,因此要选择根系发达、易于成活的树种。互通绿化位于高速公路的交叉口,其绿化形式主要有两种:一种是大型的模纹图案,花灌木根据不同的线条造型种植,形成大气简洁的植物景观;另一种是苗圃景观模式,人工植物群落按乔、灌、草的种植模式,密度相对较高。另外要注意到桥体的阴影对桥下植物的遮挡作用,所以应选择一些耐阴、适应性强的植物,如铺地柏、一叶兰、麦冬、蜘蛛兰等。

[参考文献]

- [1] 胡长龙.城市园林绿化设计.上海:上海科学技术出版社,2003.
[2] 金煜.园林植物景观设计.沈阳:辽宁科学技术出版社,2008.

(上接第247页)

反馈,促使人们改弦易辙。心理学家研究表明,一定程度的恐惧和焦虑是人们的内趋力的一个源泉,它可以增强人们的反应强度和导致内趋力的提高,同时惩罚还能教育他人,对组织成员起到约束作用。这一激励手段运用得好,就能较好地调动员工的积极性,化消极因素为积极因素。惩罚激励也包括精神激励和物质激励。在新时期的市场经济条件下,精神激励和物质激励不可或缺,必须同时兼顾,在精神激励的同时尤其应强调物质激励。

(六) 荣誉激励

荣誉激励是一种终极的激励手段,它主要是把工作成绩与晋级、提升、选模范、评先进联系起来,以一定的形式或名义标定下来。荣誉可以成为不断鞭策荣誉获得者保持和发扬成绩的力量,还可以对其他人产生感召力从而产生较好的激励效果。

荣誉激励的具体措施有:1)开展优秀员工评比活动;2)给予员工非业绩性竞争荣誉;3)颁发内部证书或聘书;4)借助荣誉墙和企业年鉴来激励员工;5)以员工的名字命名某项事物;6)进行奖励旅游;7)对后进员工进行荣誉激励。安全生产岗位重复、枯燥的工作性质决定了荣誉激励对员工的激励有效性的扩大化。小范围的荣誉都可能大大激起员工的积极性,保证其在工作岗位保持恒久的新鲜感和挑战性,对于安全生产作用明显。在这里特别要强调的是,在各种评先争优活动中,一定要将安全业绩和平时遵章守纪的表现作为重要的考量依据。

五、结语

总之,只有不断加大安全监督力度,严格执行安全生产制度,努力提高电力生产科学管理的水平,才能确保安全生产顺利进行。

通信工程监理企业项目群管理模式研究

魏文德

(广东公诚通信建设监理有限公司粤东分公司, 广东汕头 515041)

摘要 本论文主要结合通信工程项目的特点,对通信工程监理企业的项目群管理模式展开分析探讨,以期从中能够找到合理有效的项目群管理模式和方法,并以此和广大同行分享。

关键词 通信工程;工程监理;企业项目;群管理

一、我国项目群管理的现状及问题

随着我国经济的飞速发展,国内通信监理企业的改革正在向施工设计总承包和专业总承包方向发展,逐步实现由现行的劳动力密集型向知识密集型、管理密集型的转变,管理出效益是所有企业管理者的共识。企业为了实现既定战略目标,往往需要同时建设多个不同的单项目,不仅每个单项目都要保证成本、进度和质量等目标的实现,而且所有单项目完成后还要能达到企业既定的战略目标。由于这些子项目和单项目往往在人员、资金、物资材料、时间以及技术管理等关键资源利用上存在着各种关联与冲突,一旦管理不善,多个单项目的实施就会陷入一种混乱低效的状态。

总的来说目前通信监理企业在工程项目管理过程中存在的一些问题包括:1)没有从整体性、战略性层面上将企业实施的所有项目看作是一个整体,仅进行分散独立的单项目管理;2)没有兼顾到多项目与单项目之间、整体与局部之间的平衡;3)项目计划与实施脱节,计划的时候没有考虑实际情况,实施的时候没有根据实际进行调整;4)项目决策和控制以经验为主,没有统一科学合理的方法;5)不能在企业层面上对拥有的资源(人、材、机械等)进行统筹分配,造成企业资源忙闲不均,浪费极大;6)由于没有统一的资源调配,造成项目之间的严重冲突。

工程项目群管理是站在企业战略层面对现行企业中所有的在建和拟建工程项目进行筛选、评估、计划、执行与控制的项目管理方式。与单个项目管理不同的是,项目群管理是在存在多个项目的前提下,针对构建的项目群,如何通过协调和分配现有资源而获取最佳项目实施组合的管理,已获得集群效益的过程。通过项目群管理平台,企业能够很方便地对多项目直接进行监控和干预,对多个项目进行分析比较,从而更好地进行资源调配。同时,多项目管理也是项目组合管理的基础,通信监理企业的项目导向性非常明显,项目的成功是企业利润来源的基础,项目的成功是企业发展的基础;另外,对通信监理企业来说,同时可能有多个项目在实施,这些项目之间在资金、时间、资源方面往往存在争夺关系,项目之间的这种关系往往导致公司资源的调配方面出现激烈地争夺和冲突,恶化企业的管理环境,造成项目的失败,而通过项目群管理,对企业资源进行合理分配和集约利用,可以从根本上改善这种管理局面;因此,实施项目群管理具有非常重要的现实意义。

二、通信工程监理企业的项目群管理对策

(一) 工程项目群管理组织结构构建

工程项目群组织管理包括了企业、项目群和项目部三个层次,企业层从整体战略出发,综合协调各个项目群之间的关系,而项目群层从项目群目标出发,对各个组成项目进行组合管理,而项目部从单项目出发,进行“三控制、三管理和一协调”管理活动,具体分析如下。

1) 企业层不参与具体工程项目群和工程项目的管理实施,而是从总体战略的高度综合制定项目实施规划,定义和构建工程项目群,确定项目群的实施计划,为项目群层培训和配备管理人员;并作为最高信息集散中心,为各个项目群管理组织提供适时信息支撑,包括资源信息、市场信息等;最后项目群管理活动结束后对其进行绩效考评。2) 项目群层作为中间管理层主要负责传达上下层信息和协调上下层关系。如引导项目经理根据企业战略目标确定和实施项目,对组成项目的各项指标进行定量分析、监督和报告,评价项目目标与企业战略目标间的一致性;通过召开各个项目经理会议和建立统一的信息平台,使项目经理之间能够互相了解,最大程度消除信息孤岛效应,提高管理效率等。3)

项目层作为基层管理组织,主要负责本项目的具体实施和控制管理。主要包括“三控制”,即进度控制、质量控制和成本控制,“三管理”,即合同管理、信息管理和安全管理;“一协调”即协调工程项目参与各方以及受到影响的各方主体间的关系,以保证项目的正常进行。

(二) 工程项目群资源管理

工程项目群资源管理是解决把有限的资源在多个项目之间分配的问题。每个项目由一组活动组成,这些活动之间具有确定的前后关系,并且完成每个活动需要一定量的资源,包括资金、人工、材料、机械台班、关键技术等。这些资源有的可以在不同的阶段和项目上连续利用,即其获得和消耗是以每一阶段为基础,例如机器设备和劳动力等;有的只能在整个计划工期内一次性使用,例如材料,燃料等资源;还有的具有以上双重属性,这种资源的获得和消耗既在工期的每一阶段受限,又在整个工期的总量上受到限制,例如资金,一个项目的投资总量是一定的,但资金流可以在其他项目上流动。由于资源在多个项目间分配时,对于项目群级管理组织来说,为了达到一定的预期目标,需要把资源按一定的方法分配给项目群中的各个工程项目,而对群中的单个项目的管理单位来说,为了实现自己的目标,还需要将所获得的资源在项目各个活动之间分配,其涉及到资源在两个层面上的分配,使得多项目间资源分配问题比单个项目内资源受限排序问题要复杂得多。

(三) 工程项目群信息管理

工程项目群是对单个工程项目进行集群管理的组织框架,涉及到项目群组、各子项目、工作包、人财物信息等资源的复杂集合。由于不同项目的规模和复杂度、交付物的性质、面向的干系人群、与项目相干的各方项目管理水平、项目间的作用和关系各不相同,使得对项目群管理比单个项目复杂得多。如果没有有效的实施信息采集、组织、分类、存储、传输和利用,项目群管理将陷入混乱失控的状态,因此有效的实施工程项目信息管理对于项目群管理至关重要。

另一方面,还可以通过构建工程项目群信息管理平台来实施对项目群的信息管理。工程项目群信息管理平台包含了企业实施项目的所有信息,包括企业实施的各种项目的状况,企业各种资源的利用状况以及企业、项目所处的市场和环境状况等。工程项目群信息管理平台信息库内的信息并不是对所有的用户开放,而是根据实际情况设置了不同的权限。企业高管层作为企业运作计划的制定和监督实施者,拥有获取所有信息的权限;项目群经理层和各子项目经理层分别拥有各自相应的项目(群)管理所需的全部信息。当下层决策者在项目实施过程中需要用到超过自身权限的信息时,可以向上层决策者或上层职能部门申请。整个工程项目群信息管理系统建立在完整的计算机网络系统和办公自动化系统基础上,实行计算机远程控制和施工现场直接控制相结合的方式进行信息的沟通、交流与传递。

三、结语

随着越来越多的通信监理类企业意识到工程项目与企业战略的关系,企业的决策与管理层会把他们的首要关注的方向转向如何通过项目的实施确保战略的实现,项目群管理通过对项目群中的所有项目进行集成化管理,能最大化实现企业战略和商业利益。因而项目群管理将会成为当今项目管理研究的一个热点问题。本论文对通信监理企业的项目群管理模式与方法做了分析探讨,对于提高项目群管理模式的研究和应用水平具有一定借鉴意义。

浅谈市政管道建设需要注意的问题

陈 杨

(常州市龙泉凿井安装有限公司, 江苏常州 213000)

[摘要] 该文简要分析了市政管道建设的现状, 列举了市政管道建设从准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段需要注意的问题, 并结合工程实际经验同国家规范要求, 讨论了市政给排水工程的施工技术以及相关的质量控制要点和措施。

[关键词] 市政建设; 工程现状; 施工技术; 注意问题

市政给排水管道安装与人们的日常生活息息相关, 如果安装施工中细节处理不当, 将直接关系到供水安全和设备的正常运行, 一旦漏水, 将直接影响人们的日常生活和生产。事实上, 城市给排水管道漏水大部分是工程质量低下造成的, 因此, 市政给排水各类管道安装施工以及管理极其重要。

一、市政公用管道建设现状

随着经济发展和城市化进程的加快, 各级政府不断加大对市政公用事业基础建设的投入, 市政公用管道建设不断加快, 品种和规格不断丰富, 产量在不断增加, 质量也在不断提高。目前市政工程用的管道, 根据管道材质不同可分为钢管、铸铁管、混凝土管和钢筋混凝土管、塑料管四大类:

- 1) 钢管: 钢管一般分为灰口铸铁管和焊接钢管;
- 2) 铸铁管: 铸铁管按材质可分为铸铁管 (亦称普通铸铁管) 和延性铸铁管 (亦称球墨铸铁管);
- 3) 混凝土管: 混凝土管一般分为预应力钢筋混凝土管 (PCP), 自应力钢筋混凝土管 (SPCP), 预应力钢筒混凝土管 (PC~CP), 混凝土管 (GP) 和钢筋混凝土管 (RCP);
- 4) 塑料管: 塑料管一般分为硬质聚氯乙烯管 (PVC-U), 聚乙烯管 (PE), 玻璃钢夹砂管 (FRP) 管。

传统的市政给排水管道品种比较单一, 大部分采用钢管、铸铁管、混凝土管等传统材料为主。近十几年来, 随着塑料原料的合成生产、管材管件制造技术、设计理论和施工技术等方面的发展和完善, 使塑料管在市政管道工程中占据了相当重要的地位, 在今后市政管网中越来越多采用各种塑料管是必然趋势。

二、市政管道建设需要注意的问题

(一) 管道工程准备阶段

1) 科学、合理设计图纸。施工单位在接到施工任务后, 首先应按照施工区域的实际情况以及施工要求进行图纸设计。在设计中要注意先做调查研究, 摸清地层和地下水的情况, 并根据给排水需要, 选定给排水结构的类型、位置、埋深、构造与尺寸等, 以确保施工质量。

2) 管道铺设前的准备。管道铺设前要求施工人员熟悉图纸, 依据图纸来掌握管线长度、管线走向、管材直径、井位数量以及与工作面开挖有关的地形、地貌、地物等, 只有了解工程的基本概况, 才能在施工中有条不紊地处理突发事件。

3) 管材质量的检验。在施工准备阶段, 施工人员必须对管材质量进行详细的检验。如果管材的质量差, 那么它的抗渗、抗压能力就差, 容易产生漏水甚至挤压变形造成严重后果。要想杜绝这种情况发生, 就必须注意所有管材都有质量部门提供的合格证和力学试验报告资料, 对有质量疑问的管材应立即停止使用。

4) 测量放线原则。测量放线工作应注意遵循“高级到低级, 整体到局部, 先控制后细部”的原则。测量放线工作不仅是工程建设的基础, 而且涉及工程质量, 在测量时, 如果有差错会导致管道位置偏移, 影响施工质量。因此在施工前要按设计图认清现场水准基点、导线桩、交点桩等, 要注意做好桩位交接记录; 对于位于施工范围内的测量标志, 要注意采取妥善保护措施。

(二) 管道工程施工阶段

1. 道路的拆除与恢复

市政管道施工时, 往往有一定数量的路面需要破开, 为保证施工

安全和路基质量, 在操作时应注意严格按照施工图纸设计要求和开口的宽度, 用白漆标注出开挖线, 用切割机将路面切断, 表层的破碎沥青面层及路基渣层, 由挖掘机开挖, 路基稳定砂层合理堆放以备回用, 余土由自卸车运至弃土场。管道施工完成后, 沟槽回填质量将直接影响道路的质量和使用寿命, 在操作中应根据原道路结构情况, 进行道路恢复。

2. 沟槽开挖与支护

沟槽支护方案的选择, 取决于沟槽开挖的深度、地基土体的物理学性质、地下水位、周围环境、设计变形要求以及施工条件等诸多因素, 任一因素考虑不周、疏忽都有可能造成严重后果。在开挖前应注意逐一探明地下已有管道、电缆和其它构筑物的位置, 以便进行相应的保护、迁移等措施。如遇中软土质, 应根据设计要求, 进行地基处理; 如遇地下水较高时, 应采用井点降水措施; 如开挖操作坑、桥管基础, 发现流砾塌方情况, 应采用钢板或木桩围护, 确保开挖工作持续进行。

3. 管道安装

管材进场后, 施工方应注意对产品的质量进行验收。验收时主要检查管子承插口有无破损, 椭圆度是否在允许范围内, 外保护层有无脱落, 必要时应对管子的几何尺寸按照质量验收标准进行抽查。管子对接安装前, 必须逐根清理管子的承插口环, 检查橡胶圈是否套入插口环凹槽, 要注意消除胶圈的扭曲翻转现象, 以保持良好的密封性。管道的安装一定要符合质量要求: 管道必须垫稳, 管底坡度不得倒坡, 缝宽应均匀, 管道内不得有泥土、砖石、砂浆、木块等杂物, 管座混凝土应捣实, 管座回填粗砂应密实。

4. 附件安装

管道附件安装主要指各类阀门、伸缩器、排水伐排气阀的安装。附件安装应注意 1) 所有阀门都附有产品合格证, 安装前应进行启闭校验, 得到认可后才可进行安装。2) 阀门安装完毕应保证牢固、严密、启闭灵活。3) 伸缩器中橡胶软接头安装应注意与阀门相同。4) 排气阀安装时, 要注意安装在管道最高点, 以利于气体顺利排出。

(三) 管道竣工验收阶段

1) 沟槽土方回填。管道安装完毕要注意水压试验, 合格后应及时进行沟槽土方回填。沟槽土方回填是管道工程中十分重要的工序, 故施工中应高度重视回填土质量, 应注意: a. 管道敷设后, 立即对管道中部进行人工土方回填, 防止管道上浮, 待所有工序全部完工后, 再进行接口处回填; b. 回填土中不能有砖、石等杂质, 回填须达规范要求; c. 管顶 500mm 向上应采用原土回填; d. 回填过路沟槽时, 应满足道路要求, 在农田处顶面 0.5m 采取可耕植土松填平整, 注意留有一定的自然沉降量。2) 路面恢复。工程完工后, 应迅速复原所有施工地面, 使之恢复施工前的状态, 达到监理认可的程度。并维护上述地面直至缺陷责任期结束。

三、结语

总而言之, 市政给排水各类管道安装施工以及管理极其重要, 只有加强每一个环节的质量控制与管理, 才能防止各种质量通病的发生。

[参考文献]

- [1] 张文英. 浅析市政排水管道工程施工质量控制[J]. 邢台职业技术学院学报 2006.
- [2] 马德才. 预防市政工程排水管道施工的质量通病[J]. 山西建筑, 2007.
- [3] 刘彦. 市政排水管道工程施工质量通病的防治[J]. 黑龙江水利科技, 2007.
- [4] 胡策钟. 浅谈市政工程施工质量控制及措施[J]. 科技资讯 2009.

几种水电站变电所常见事故及处理

李新华

(云南民和水电投资有限公司, 云南香格里拉 674400)

摘要 水电站变电所电气设备因为绝缘老化或操作机构损坏或绝缘子损坏、雷害后的隐患等, 引起了运行故障或事故。本文介绍了几种水电站变电所常见事故及处理方法。

关键词 变电所; 故障; 处理

变电所是电力系统中对电能的电压和电流进行变换、集中和分配的场所。当变电所运行中发生故障时, 为了避免故障的扩大, 要分析故障类型和性质, 尽量快地处理故障, 消除故障根源, 解除故障对设备和人身安全的威胁, 尽最大的努力使电气设备继续运行。以下是几种常见的故障。

一、电力系统频率降低

我国工频交流电的频率定值是 50Hz, 允许变动范围 50 ± (0.2 ~ 0.5) Hz, 当系统频率小于 49.5Hz 时就认为是低频运行了。低频运行对用户和电力系统自身都不利, 它使发电机效率降低, 引起系统内部各电源间的功率重新分配, 降低电力系统的经济运行。

因此, 当电网的频率降低到 49.5Hz 以下运行时, 应加强监视。频率下降至 48.5Hz 及以下时, 自动按频率减载装置就应该动作, 此时若该装置未动作, 就应该手动切除部分负荷。如果变电所未装设自动按频率减载装置, 应从频率下降现象中判断是否低周运行, 并且确定应切除的线路: 请示有关领导批准后切除。当系统频率降低至 46Hz 以下时, 系统调度员有权切除某些负荷乃至至于某个变电所。对于被切除的专用线路用户, 若有保安负荷, 应启动保安电源, 但要请示调度员同急其余负荷等待系统恢复正常时由调度命令方可送电。

系统频率降低往往是因为有功电力不足所致。

二、电力系统电压消失

电力系统中监视电压的地点多在中枢点母线上, 中枢点电压超出允许的偏差范围, 就可认为系统的电压出了故障, 必须迅速搞清楚故障性质, 并尽快地处理。

电压偏低若是普遍情况, 说明系统中无功电力不足, 应调度系统内无功电源增加出力, 同时限制那些无功电力消耗过大的用户。

如果变电所母线的电压消失, 这是较严重事故。此时要查找继电保护动作的情况, 借助指示仪表、声光信号判断事故性质。若是母线短路除仪表表示为零、光字牌亮外, 还有爆炸声、冒烟、强烈闪光, 使连接于母线上的电源断路器跳闸等。此时要切除事故母线, 保证其余母线继续运行。如果母线失压而本所的断路器、继电保护以及各电气设备均无异常, 说明是变电所外部事故, 应与电网调度联系, 询问原因, 等待处理, 但要保持操作电源正常, 使通信系统处于正常状态。

三、电力系统单相接地故障

单相接地故障在电力系统故障率中占最大比例, 是变电运行工要经常处理的事件。在中性点直接接地系统中, 出现单相接地事故时, 短路电流大, 事故危及电力系统, 因此一般动作于跳闸。

在中性点不接地或经消弧线圈接地的系统中, 出现单相接地时, 允许电网继续短时运行。这时接地信号掉牌, 光字牌亮, 预告铃声响, 绝缘监测仪表指示异常电压, 接地相的电压降到很小, 非故障相的电压升高 2.5~3 倍; 如果是弧光接地, 非故障相的电压可能升高 2.5~3 倍。寻找这一类的接地点可采用“分割电网”法, 把电网分成两个及以上电气上不相连的系统, 适当注意各功率的平衡。这样可很快查到故障区域, 之后利用重合闸装置配合各条线路的断路器逐条检查, 如果切除某条线路时电压恢复正常, 说明该线路故障。

发现单相接地时, 要密切注意电压互感器, 以防止过热、烧毁熔断器或互感器。

四、送电线路事故跳闸

单侧电源的送电线路事故跳闸时, 要首先检查线路保护动作情况,

然后检查断路器和出线部分, 该部分如无故障, 应退出重合闸装置, 请求调度试送一次, 成功后再投入重合闸装置。若试送失败, 说明线路有永久性故障, 必须通知查线清除故障。双侧电源的线路跳闸后, 要立即查找继电保护和重合闸动作情况, 报告调度员, 等候处理, 这类线路通常配备检查同期或无压重合闸, 未经调度员许可不准操作合闸。此时若与调度员失去联系, 也应与对侧电源联系后方能操作。

五、变压器的故障及处理

(一) 变压器油温过高

应检查变压器负荷情况以及介质冷却的温度, 检查温度计是否正常, 检查散热器是否打开投入运行。如果这些均为正常, 说明故障在变压器内部, 当油温与同样状况下相比高出 10°C 时(并呈上升趋势), 应立即切除变压器, 以防止变压器因内部铁芯涡流或其它原因引起火灾甚至爆炸事故。

(二) 变压器漏油或失火

变压器漏油的明显表现是油面降低。若发现油箱的油位下降, 应及时查找漏油位置, 采取措施阻止漏油, 密切注意瓦斯保护情况、因为漏油, 变压器顶盖有较多的空隙, 这时要将重瓦斯保护切换到动作于跳闸位置, 否则会损坏变压器引线的绝缘。

(三) 变压器保护动作

1) 瓦斯保护。由于滤油或加油使空气进入变压器, 漏油和因天气骤冷而使油面降低, 外部穿越性短路电流等均可使轻瓦斯保护动作。变压器内部故障和油面急剧下降都会使重瓦斯动作。瓦斯保护动作后会发出信号, 应该使信号复归, 然后检查继电器动作情况。

2) 差动保护动作。差动保护动作于跳闸, 变压器退出运行, 事故发生后要检查变压器的套管和连接母线是否有闪络痕迹, 电线头可否烧伤。上述各项若正常可初步判明为变压器内部故障或保护误动。

3) 时限电流保护动作。时限电流保护动作之后应迅速检查保护动作情况。如属上级跳闸, 切除故障线路然后投入恢复送电; 如属变压器本体故障应停止使用变压器, 待处理后方可继续使用。

六、断路器故障和隔离开关故障

断路器故障表现为操作机构拒绝动作、油断路器缺油、温度过高等不正常现象。发生操作机构拒绝合闸, 要检查合闸回路是否正常, 诸如合闸电源、接触器是否健全等, 确认电气回路无误后, 再检查机械部分。发生操作机构拒绝跳闸, 也要检查继电保护回路尤其是跳闸回路是否健全。若电气回路正常, 可能是机械故障, 详细查找机械部分。

隔离开关故障表现为接触部分发热、刀闸拉不开、绝缘瓷瓶裂纹崩缺等。隔离开关拉不开时不应强行拉闸, 以免用力过猛而变形。若是刀闸接触部分卡死, 应变更运行方式使之退出运行进行检修; 若是瓷瓶裂纹且不甚严重时, 作一般的设备缺陷处理, 暂时带电运行; 如发现有放电现象, 应作停电处理。

七、互感器故障

电压互感器回路常见故障有熔断器连续熔断、冒烟、发出焦味等。如发现互感器内部有放电声或噪音、引线与外壳有火花放电、外壳调油等现象, 应使互感器退出工作。

电流互感器常见故障如过热、冒烟、发出臭味、内部放电、异常声音等。主绝缘发生击穿造成单相接地, 一次侧或二次侧匝间发生短路, 二次断线。若有以上情况应立即报告并且作停电处理。

管制员的行为动机对安全的影响

宋钰

(新疆空中交通管局管制中心, 新疆乌鲁木齐 830016)

摘要 本文首先分析了人的心理状态对其行为动机的影响, 指出在管制工作中, 管制员的行为动机对安全的影响, 其本质就是管制员的心理状态对安全的影响; 管制员在工作中的心理状态主要表现在承受巨大的心理压力。然后, 文章就管制工作中心理压力的产生及其危害做了简要的介绍, 重点阐述了管制员应如何避免心理压力对安全工作造成影响以及如何认识管制员与机组的心理互动。

关键词 心理压力; 行为动机; 安全工作; 心理互动

一、管制工作中的心理因素

人的行为是由动机支配的而动机是由需要决定的; 按照心理学的解释, 需要是有机体内部的一种不平衡状态, 它表现在有机体对内部环境或外部生活条件的一种稳定的要求, 并成为有机体活动的源泉。需要的形成和动机的产生受内部因素 (包括心理、生理、思维、价值观等) 和外部因素 (包括舆论、风俗、道德等) 制约。同样的外部因素, 在不同的心理状态下会出现不同的需求, 不同的需求决定不同的动机, 不同的动机就会支配不同的行为, 进而产生不同的影响。

对管制工作而言, 管制员不同的心理状态对管制工作有不同的需求, 不同的需求决定其有不同的工作动机, 不同的工作动机就会支配其出现不同的管制行为, 进而对飞行安全产生不同的影响。在这里, 管制员的行为动机对安全的影响, 其本质就是管制员的心理状态对安全的影响。管制员在工作中的心理状态主要表现在承受巨大的心理压力。

二、管制员的心理压力

心理压力可以定义为身体在承受外界、生理、心理等所施加的影响时所做出的反应。当人感受到压力时, 身体的平衡将发生变化。这些变化包括: 释放化学荷尔蒙 (如肾上腺激素等) 到血液中, 新陈代谢加快, 血液从消化系统分离出来, 为四肢提供更多的能量, 血糖增加, 血压升高, 心率、呼吸和排汗加快, 结果使身体产生应激反应, 以做好采取行动的准备。

调查表明, 管制员时刻处在工作带来的巨大压力之下, 有高达90%以上的管制员梦境中有过摔飞机的情况。而这些压力通常来自工作的方方面面:

首先, 工作责任重大: 管制工作是一个需要杜绝出错的工作, 在管制单位长年累月的安全保障、安全教育、安全整顿过程中, 势必在管制员心中形成一定的安全压力。

其次, 高标准的要求。考虑到错误指令的严重后果, 管制员不得不极其谨慎的长时间面对成千上万条指令, 这势必会产生巨大的心理压力。

再次, 时间压力。空域狭小而飞行量大, 使得做出决策实施管制的时间越来越紧迫。美国曾对各航空公司所发生的重大飞行事故进行研究, 发现将近半数的飞行空难与做决定的时间紧迫有关。

三、管制员面对压力常会有以下三种不良心态

(一) 过分自信, “骄傲自负, 盲目蛮干”

有的管制员理论基础比较扎实、反应较快, 容易滋生自满情绪, 骄傲自负之下, 常常会听不进别人的意见、简单推理以至盲目蛮干, 容易出现错误。侥幸、逞能是这种心态常有的表现形式。

(二) 缺乏自信, “畏手畏脚, 瞻前顾后”

这是一种自卑心理: 有些管制员缺少足够的自信, 遇到问题不能积极主动地设法解决, 而是选择逃避。有些管制员由于业务技术不扎实, 难免会犯一些错误。如果某个管制员在连续几次管制工作中表现不佳或者在同一问题上连续犯错, 就会形成一定的心理障碍, 其自信心就会遭受很大的打击, 继而在流量稍大或者同一问题再次出现时会不知所措、一片茫然、不敢下达指令、甚至丧失最佳纠错时机! 由于他们缺少独立意志, 自觉对飞行动态失去了控制, 这时只能依靠同事的提醒来实施管制。

(三) 无常自信, “伺机冒险, 满不在乎”

这种心态表现为不适宜地自信或自卑, 该自信时他自卑、该谨慎时他却盲目自信, 这也是一种不成熟的管制心态。喜欢冒险、纪律涣散是这种心态常有的表现形式。

以上所述的几种管制心态在管制过程中往往是复合发生的, 所谓积极预防胜过亡羊补牢、因势利导胜过死板说教, 以积极主动的态度调整这些管制心态, 往往能事半功倍。

四、避免心理压力对安全的影响

一个心理、生理指数均正常的管制员, 在平时生活中能做到心态平和顺畅; 而一旦他进了管制室、坐在了岗位上, 便能感觉到某种无形的安全压力。这种压力在多数情况下是一种安全观念、一种安全责任的体现。

承受适当的心理压力是有益的: 它能使你保持头脑清醒, 防止骄傲自满, 促使你不断努力, 取得进步。但心理压力过大是有害的: 压力过大会在人的心理、生理和行为等方面都会产生影响。一个人承受过大心理压力时, 通常会出现意志消沉、心情紧张、胆小怕事等精神症状: 行为症状表现为动作迟缓、精神不振等; 生理上表现出头痛、失眠、食欲不振等。当管制员出现这些症状时, 他(她)就可能承受了过大的心理压力; 这时, 他(她)的决策能力肯定大受影响。管制员应学会如何缓解、控制和排解自己的心理压力, 以免不良心理状态影响管制工作。

(一) 缓解压力

心理紧张是在管制工作中的应激状态, 这种状态指的是: 管制员在受到外界 (如管制工作) 的刺激后, 在心理上产生强烈反应, 而在行为上表现为抑制的一种状态。这时, 管制员的认知、情绪和行为可发生不同程度的障碍, 导致管制水平降低, 严重者威胁安全工作。心理紧张多发生于上岗时间不长的管制员, 轻微者可通过意志努力来保持原有水平, 严重者可出现情绪木僵状态: 注意范围缩小, 注意分配和转移刻板、困难; 全身肌肉紧张, 用力握话筒, 动作迟缓, 甚至发生不由自主的震颤; 对各种信息不能迅速加以综合判断, 甚至发生分析困难, 对管制工作中的问题感到束手无策。

缓解自己的心理压力主要取决于上岗前的心理准备程度, 共包含四部分内容:

第一部分是指由管制员身体状态决定的心理稳定性; (最近是否健康、睡眠是否充足等因素)

第二部分是指管制员基本的个性心理特征; (管制员是否容易冲动、动怒等)

第三部分是指由特殊情况训练水平带给管制员的信心; (对自己的技能是否有自信, 对复杂情况是否能预见等)

第四部分是指管制员基本的心理状况; 如小孩生病, 家庭、朋友、同事 (领导) 的关系等。

管制员应该学会如何释放和缓解来自以上四个方面的压力, 不断调节自己的身心状态以适应管制工作的要求。

(二) 控制压力

解决这一问题的外部方法有精神疗养、建立更为人性化的工作环境、透彻分析压力产生的原因、协助管制员正确对待压力等。另外, 管制员自己也应该熟悉、掌握控制内心压力的方法: 例如, 发生紧急情况时, 管制员应在极短的时间内让自己平静下来, 按照科学的程序、采取正确的措施, 就能够成功地处置特情; 控制工作压力最好的办法: 首

先,你必须熟练掌握各种应急程序,接受良好的特情处置训练,非常熟悉自己、设备和环境,因为熟悉能产生信心;其次,预先制定多种调配方案,做到有备无患;最后,努力调整自己到最佳状态,以应付不可预测的变故。一个管制员控制压力的能力是在不断克服压力的过程中成长的。正所谓积极预防胜过亡羊补牢,因势利导、注重方法,以积极主动的态度对待内心压力。

(三) 排解压力

优秀的管制员不仅应该善于缓解、控制自己的内心压力,还应该善于排解飞行人员的心理压力,这样才能更有力地维护航空安全。例如:

——当出现特情时,管制员的通话除必须具备正常情况下标准通话的所有要求外,还应满足更严谨、更果断、更规范、更容易被机组理解的要求,让机组感觉到你对飞行安全的信心以及对他的关心和支持。

——当机组对调配方案不理解或有异议时,管制员的通话应更加注意语音、语调,避免机组情绪进一步的波动。

——当机组对管制员的指令缺乏信任时,管制员应尽可能地多做说服工作,以期机组对管制指令不折不扣的执行。

——当管制员感到机组有紧张、慌乱或其它不良情绪时,管制员应从保障飞行安全的大局出发多做提醒、弥补的工作。

五、管制员与机组的心理互动

空中交通管理活动,实际上是“空管指令”通过“空中交通管制员”→“飞行员”→“航空器”这种链式结构来传递和实现的。因此作为“航空器”,若要运行的畅通、有序、安全,其前提条件是“飞行员”执行指令必须恰当。既然,空中交通管理的任务是有效地维护和促进空中交通安全、维护空中交通秩序、保证空中交通畅通。那么,飞行员就应该理性地执行好来自空中交通管制员的每一个有效指令,积极配合、适时反馈,以便其更好地履行空管职责,共同保证飞行安全。从SHELL模型来看(“人”——“机”关系看),“空中交通管制员”和“飞行员”都属“人”的范畴,二者必须联手,团结得像一个人似的,才能保证“航空器”对空管指令不打折扣,才能最终实现飞行安全。

就像朋友聊天能相互影响对方的情绪一样,管制员与机组也能相互影响。在管制工作中,管制员通过无线电将自己的行为动机(指令)

发给机组,机组在接收这些指令的同时,也能通过管制员的语音、语调及顿挫产生出信任、兴奋、怀疑、急躁等情绪,并由此对机组执行管制员指令的信心、快慢等产生影响。从提高管制技能及服务质量的角度出发,管制员应在这种互动中主动起到缓冲作用,避免或排解机组产生的紧张、急躁等不良情绪,以防机组带着这些不良情绪操纵飞机而给飞行安全带来影响。

从另一个角度来看,管制员在给机组发送管制指令时,为了能使机组在一个“健康、和顺”的状态下快捷、准确地执行管制指令,管制员还应该注意以下三个方面:

——通话的环境:避免在复杂情况下告知机组模棱两可的管制指令等;

——通话的对象:避免告知机组超出其设备保障和技术能力的管制指令等;

——通话的时机:避免在机组操作繁忙时告知重要的管制指令等。

六、结论

在相同外部条件下,不同的心理状态下会出现不同的行为,进而造成不同的影响。对管制工作而言,管制员不同的心理状态也会对管制工作产生不同的影响。在这里,管制员的行为动机对安全的影响,其本质就是管制员的心理状态对安全的影响。管制员在工作中的心理状态主要表现在承受巨大的心理压力。管制员面对这些压力常会产生缺乏自信、过分自信和无常自信三种不良心态。为避免管制员在这些不良心态下产生的管制行为(行为动机)对安全工作造成影响,管制员应学会如何缓解、控制和排解心理压力,并注意管制员与机组间的心理互动。

【参考文献】

- [1] 中国民航总局空管局.人的因素摘要 NO.8.2002.
- [2] 中国民航总局.中国民用航空空中交通管理规则.1999.
- [3] 中国民航总局空管局.空中交通管制中的人为因素.2002.
- [4] 中国民航总局空管局.人为因素学术研讨会论文集(第二届).2002.
- [5] 中国民航总局空管局.人为因素研究报告.2002.

(上接第271页)

短期偿债能力的方法,是从动态上保证企业的短期偿债能力,比以流动资产、速动资产从净态上保证更客观、更可信。

由于流动资产变现能力较强,在实际确定负债结构时,还可以将流动资产与现金流量结合起来使用。这样,确定负债结构便有如下三种计算基础:一是以流动资产为基础,二是以营业净现金流量为基础;三是将流动资产和营业净现金流量结合起来作为计算基础。当把二者结合起来时,又可细分为如下几种方法:1)简单最低限额法。在采用此种

方法时,流动负债不能低于流动资产和营业净现金流量中较低者。2)简单最高限额法。在采用此种方法时,流动负债不能超过流动资产和营业净现金流量中的较高者。3)加权平均法。在采用此种方法时,流动负债不能超过流动资产和营业净现金流量的加权平均数。从以上分析看出,各种确定负债结构的方法都有优缺点,在实际工作中要结合企业具体情况合理选用。