

科海故事博览

Broad Review of Scientific Stories

2023/05 (下) 总第 532 期

主管：云南省科学技术协会
主办：云南奥秘画报社有限公司
社长、总编：万江心
编辑部主任：张琳玲
编辑：周墨 官慧琪 赵天
美术编辑：王敏
运营：秦强 李瑞鹏
外联：吴彩云 张娅玲

编辑出版：《科海故事博览》编辑部

地址：云南省昆明市坤盛路 66 号

邮编：650100

编辑部电话：0871-64113353 64102865

电子邮箱：khgsblzz@163.com

网址：<http://www.khbl.net>

国际标准连续出版物号：ISSN 1007-0745

国内统一连续出版物号：CN 53-1103/N

广告经营许可证：5300004000063

运营总代理：云南华泽文化传播有限公司

印刷单位：昆明滇印彩印有限责任公司

出版日期：2023 年 5 月 25 日

邮发代号：64-72

定价：15 元

版权声明：

稿件凡经本刊采用，如作者无版权特殊声明，即视作该文署名作者同意将该文章著作权中的汇编权、印刷版和电子版（包括光盘版和网络版等）的复制权、发行权、翻译权、信息网络传播权的专有使用权授予《科海故事博览》编辑部，同时授权《科海故事博览》编辑部独家代理许可第三方使用上述权利。未经本刊许可，任何单位或个人不得再授权他人以任何形式汇编、转载、出版该文章的任何部分。

目录 Contents

科技博览

- 001 药回收 - 智能分类回收系统
..... 王鹏远 邢丽君 刘 瑶
- 004 人工智能在生物技术领域中的应用
..... 卜 璇
- 007 化学品船双相不锈钢舱室换板工艺
..... 胡华参 陈家国 胡钊杰
- 010 基于区块链的车险智能合约应用的研究
..... 张瑜颖 赵星辉 华昕豪 李晓蕾
- 013 海上平台阀控式铅酸蓄电池使用寿命探讨及维护
..... 郝永林

智能科技

- 016 GPS 技术在水利水电工程测量中的实践研究
..... 邓宗红 王荣武
- 019 水利工程建设中水利防汛信息技术的应用
..... 章福生
- 022 水质在线监测系统及设备运行管理问题及对策
..... 丁昌荣
- 025 建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用
..... 李会强
- 028 基于水利工程测量工作探究数字化测绘技术的运用
..... 蒋建新

工业技术

- 031 建筑工程绿色施工技术应用探讨
..... 罗忠升
- 034 绿色节能施工技术在建筑施工中的实践探微
..... 张 伟
- 037 市政道桥工程路基路面施工技术现状分析
..... 陶 驰
- 040 基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用
..... 关春生
- 043 水库除险加固工程监理工作探析
..... 张 琪
- 046 水库灌溉渠道改造工程施工监理实践探析
..... 陆昌军

目录 *Contents*

生物科学

- 049 污染治理中低碳环保技术的应用分析..... 卢萃桥
052 农村生活污水处理模式探讨..... 石本利
055 农村饮水安全存在的问题及解决对策..... 陆彩娇
058 农村饮水安全措施与饮水工程管理分析..... 赖福新

科创产业

- 061 全域战略框架下的城乡融合规划路径探究..... 莫恩武 李世帮
064 商业地产项目工程管理存在问题及提升策略..... 庞珺然
067 建筑工程项目设计概算审核方法及关键点..... 杜蕊
070 建筑工程造价预结算与施工成本管理的关系分析..... 习黎帆
073 基于文本挖掘的企业招聘数据分析——以数据分析岗位为例..... 章群英 史培瑶 陈鹏鑫

管理科学

- 076 建筑工程管理中的问题及解决措施..... 罗增侠
079 电子仪器仪表计量管理及检测应用..... 吴正侠
082 路灯安装施工管理与质量控制对策分析..... 韦志华
085 市政工程建设中加强施工质量管理策略探析..... 范晓强
088 农村小型水库运行管理存在的问题及解决策略..... 陆仁彬
091 线上线下相结合开展工业企业安全生产监督管理探索..... 唐国权

科教文化

- 094 中国科技创新成果转化政策演变及要点分析..... 姚若桐 葛慧林
097 关于高校开展柔性制造实训的探讨..... 苏万清 李震 刘学梅 刘美君
100 高校多媒体教室建设与信息化管理探索..... 刘艳
103 实现绿色建筑暖通空调设计的技术措施..... 宋吉晓
106 对城市市政给排水规划设计的探讨..... 刘家宏
109 现阶段建筑给排水设计的常见问题及其解决策略..... 李治宏

科学论坛

- 112 变电运行的安全管理及故障排除..... 史光哲 王英帅
115 35kV 电网建设工程优化措施分析..... 郭懿文
118 配网技术降损措施的探索与应用..... 赵苏虹 戴宁迎
121 农村地区 10kV 电网规划探讨..... 张渊
124 低压三相异步电机启动及运行保护的实现..... 胡波涛

药回收 – 智能分类回收系统

王鹏远, 邢丽君, 刘 瑶*

(华北理工大学, 河北 唐山 063200)

摘要 随着我国居民健康意识不断提升, 自备药箱的家庭数量逐渐增多。目前家庭过期药回收还存在着渠道单一、药物分类意识不强等问题, 大量过期药未被正确回收处理, 严重污染环境, 因此设计一套过期药智能分类回收系统具有重要研究价值。本研究通过设计简单易行的智能药物回收站, 增加智能分类功能, 采用基于进阶精简指令集机器 (Advanced RISC Machine, ARM) 架构芯片、以 4G/5G 为首要通信方式的电机控制系统, 结合 APP 互联网云平台使用, 有助于优化药物回收流程, 提高药物回收效率, 促进环境保护, 有助于双碳目标的实现。

关键词 药物; 分类回收; 进阶精简指令集机器

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0001-03

1 项目背景

调查显示我国约有 78.6% 的家庭自备家庭药箱, 却有八成以上的家庭未定期清理药箱, 全国一年因此产生的过期药品约 1.5 万吨^[1]。另有调查显示七成以上居民认为过期药品可以作为生活垃圾直接丢弃^[2]。过期药品属于有害垃圾, 其中含有大量化学物质, 不恰当地处置过期药品, 严重污染环境, 不利于双碳目标的实现, 如果过期药品流入不法商贩手中转卖, 后果更加严重, 因此破解过期药回收难题迫在眉睫。目前国内过期药品的回收处理主要是由大型制药公司主导, 在固定的地点设置药品回收箱, 少有自动分类处理系统^[3]。调查显示, 目前采用的回收员上门收取过期药的方式应用普遍, 造成了预约及等待过程繁琐等不利于药物回收的现象。据调查, 目前国内多个城市希望通过开展药品以旧换新、药品定点回收等活动, 增强居民正确处理过期药的意识^[4]。国外采取多种方式进行过期药物回收, 包括上门回收、设置药物回收点等, 强调分类处理理念^[5]。综上所述, 随着国内双碳目标的提出, 对环境保护的重视度逐步提升, 过期药品作为污染环境的重点方面, 回收方法并不完善, 相关研究较少。随着药物回收自动化、流程化、机械化进一步完善, 为解决这一痛点, 借助互联网平台设计一款药物智能分类回收系统势在必行。

2 设计方案

本产品通过对智能药物回收药箱的设计, 增加智能分类功能, 结合 APP 使用, 旨在提高药物回收效率, 达到便利生活促进环境保护的目的。智能分类回收药箱模型构建包括箱体、LED 显示屏、扫码入口、投放口、滑动组件、封堵装置、门板、摄像头、语音播报等装置。

具体原理: 居民通过药回收 APP 查找附近药箱位置, 实名认证后将废弃药或过期药经扫码入口扫码后放入投放口, 系统自动识别分类后由滑动组件进入各收集箱内, 收集箱间设置门板等封堵装置, 药物一经放入非工作人员不可打开。全过程在语音播报下进行, 结合实时监控增加箱体安全性能, 以防不法分子收集后再度贩卖。

本 APP 主要有 4 项功能, 分别为定位搜索功能、药物过期提醒功能、远程监控功能、远程管理功能。

1. 定位搜索功能: 该系统配合使用 GPS 定位程序使用户轻松查找药物回收箱位置。芯片外拓展 WLAN 或者 4G/5G 模块, 实现网上互联, 由 GPS 定位为用户提供药箱固体位置^[6]。

2. 药物过期提醒功能: 用户购入药物后可由该 APP 记录并进行药物过期提醒, 提高系统回收率, 增强服药安全性, 使用后台搭建服务器储存各种药物说明、使用期限等基础信息, 用户自行键入药物, 即可

★基金项目: 2022 年省级大学生创新创业训练计划项目——“药”回收智能分类回收系统, 项目编号: R2022135; 2021 年度河北省高等学校基本科研业务费项目立项——基于临床预后的高血压脑卒中的分子分型及治疗靶点的发现, 项目编号: JQN2021038; 河北省社会发展研究课题——基于疫情防控的农村居民突发公共事件防护能力提升路径研究, 项目编号: 20210301147。

*本文通讯作者, E-mail: nuonuomimi461@163.com。

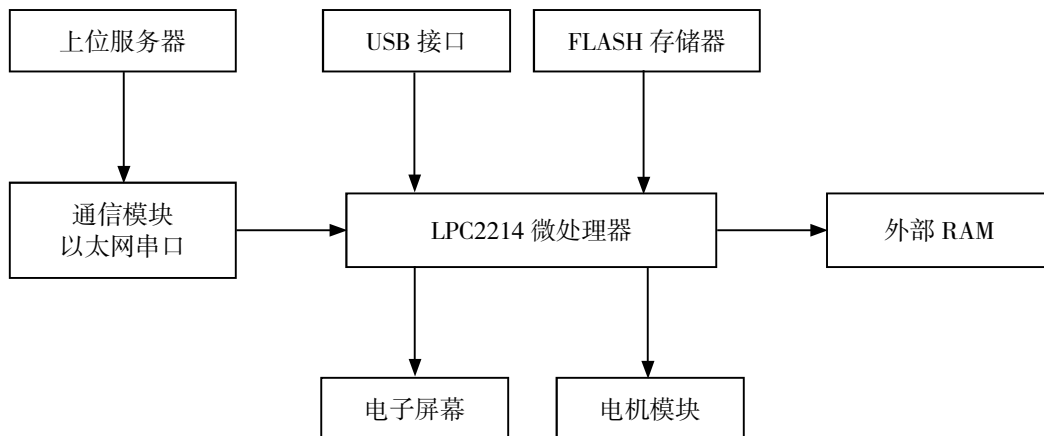


图1 产品实现结构图

获取药物基础知识, 服药禁忌, 同时 APP 协助用户记录并管理药品, 为流程运行提供客户端的帮助, 大大增加推广可行性与实用性。

3. 远程管理功能: 工作人员系统可监测药物回收及分类情况, 向药箱发送指令等。微处理器收集药箱内药物回收状态, 如: 是否盈满、是否含有需及时清理的药物等状态。将此信息沿通信模块上传至后台数据库, 企业员工通过员工端接收周边一定范围内各个药箱情况并前往回收处理。

4. 远程监控功能: 员工回收药物的信息将以微信小程序的方式通知用户, 用户可通过药回收 APP 实时监控过期药回收状态, 确保过期药由正规部门统一回收或销毁。

3 产品实现

将系统功能模块化, 硬件部分主要有如下几个部分: 以 ARM7 微处理器为核心的单片机最小系统; 前端为以 ZLG7290 芯片驱动按键; 后端与软件部分相连接。软件部分主要有如下几个部分: 前端为由 C++ 语言编写的 Android 应用程序; 后端连接服务器。

3.1 回收系统硬件部分设计

微处理器采用 ARM 架构芯片 LPC2214。第一, 此处理器具有高性能、耗电低、应用方面更广泛等优点, 更好地满足系统数据流量大, 电能补给少与长时间工作等需求; 第二, ARM 方便外接 FPGA 可编程逻辑芯片, 便于对此系统功能进行拓展^[7]。药箱部分的人机互动由按键电路和显示屏模块负责, 按键被提前赋予机器开关、药物存取等功能, 显示屏显示对应二维码、药物信息等。微处理器还连接着互联网与电机, 向上通过通信模块收发数据, 向下通过电机电路控制活版门开关^[8]。

3.2 LPC2214 介绍

1. 芯片结构: 本系统的主要应用是 LPC2214 微处理器: 内存接口的 128 位宽度和独特的加速结构使得 32 位代码可以以最大时钟速率运行。严格控制代码规模的应用程序可以使用 16 位 Thumb 模式将代码规模减小 30% 以上, 但性能上的损失很小。

2. 管脚图: (1) 电源电路介绍: 用 AMS1085-3.3V 和 AS1117-1.8V 分别供电, 用 18V/2.0V 内核供电, 用 3.3V 外部 I/O 供电, 用 lpc2214 电源电压 5V、意频功放芯片、LCD、电机、硬盘、CAN 总线等电路用 5V 电压供给使角。(2) 复位电路介绍: 复位电路是将整个电路系统恢复到初始状态使其达到复位的效果, 但复位电路因其特殊的电路结构不会使整个电路的硬件产生损坏和紊乱。该芯片主要链接一条电压监测电路和两条开漏输出电路, 使其输入电压低于复位电压时, ARM RESET 管脚输入高电平, 使电路进行复位, 此芯片还包括一个保护输入功能, 当 WP 输入高电平时, 写操作将会被禁止, 芯片连接有电压监测电路, 当出现电平输入输出不正确时, 就会自动结合保护电路保护系统中的储存器和微处理器, 防止掉电情况发生, 该 CAT1024/25 均能提供 5 个不同的复位阈值电压, 支持 5V、3.3V 和 3V 地面系统。若系统供电不畅, 复位信号无效, 则禁止系统单片机、ASIC 或外围设备进行操作。复位信号在电源电压“超出去”门后的 200ms 内仍然有效。CAT1024/25 单片机及其 IC 器件通过高、低电平信号进行复位, 此外, ARM RESET 管脚还可以人为手动进行复位输入操作, 因此该电路又具有简单高效的连接方式。(3) 按键电路介绍: 按键电路主要应用于指令的输入和信号位置进行调整, 进行一系列操作。键盘电路又类似于开关, 通过断触间的电路发

出一个个单字节指令,所以同时我们也要考虑到键盘抖动带来的问题。一般的解决方式:链接一个防抖动电路,而单稳态电路和 RS 锁存器电路是我们的首选防抖动电路。但是在单片机课题中我们一般也会写入一些能达到延迟效果的代码,以达到更好的防抖动效果。一般延迟在 5ms~10ms 之间。(4) 显示电路介绍: C 系列中文显示屏是本课题的最主要组成部分之一,该显示屏具有显示字母、图形、汉字、数学符号等功能,结合三种类型的接口和绘图显示区域,可对于文字和画面的混合显示。设置多功能指令:光标归位 (Return home)、画面清空 (Display clear)、显示开启/关闭 (Display on/off)、显示字符闪烁 (Display character blink)、光标显示/隐藏 (Cursor on/off)、光标移动 (Cursor shift)、垂直画面卷动 (Vertical line scroll)、显示移动 (Display shift)、反白显示 (By_line reverse display)、备用模式 (Standby mode)。

4 创新点和技术优势

4.1 完善的系统

本产品通过 APP、服务器、药箱一体化系统连接,为药物分类回收提高效率。设置用户、工作人员双系统,优化 APP 功能。考虑到用户使用更加便捷,本产品采用全程语音播报指导用户操作,在监督处理方面,本产品采用远程监控功能,实时上传药物回收处理过程,增强用户信任。

4.2 先进的技术

基于预算搭建简易服务器用于图像处理与分析,提供药物分类索引,配置面向用户端与药箱的以太网接口,采用先进的、在全球占主导地位的 ARM 架构处理器,其中 ARM7TDMI 处理器具有高性能、耗电低、应用方面更广泛等优点,性价比高,性能稳定,市场占有率高,耗能低,能完美适配药箱中基数大、工作时长较长等需求。类别属于精简指令集微处理器,操作手段相较于同地位其他处理器要简单许多,更易实操。其信息的收集简化的实现方法有很多,小而便捷、中断响应实施起来更迅捷,人机互动也更简单,而这些特点也是其运算速度更快,处理内用更丰富的具体表象。

4.3 无线的连接

主体、用户端、员工端通过共同的数据库相连接,以黑板架构为模型运作。数据库作为“黑板”的“knowledge resource”供各部分调动数据,不同应用共享数据库内的信息,提出需求并收取数据,这也是最常见的数据库多端共用的实现方式^[9]。其优势在于:

(1) 便于实现信息的查询、筛选和统计,这方面关系数据库提供了 SQL 92 的强大支持。(2) 不能用于较高实时性要求的环境,这种实现是工作在“拉模式”下的,并且高频率的访问数据库会导致严重的系统性能问题。员工、用户、药箱主体由基于数据库的黑板架构组成三位一体结构,对于数据库各项数据存取无极大压力,对于数据库质量也无很大需求,一方面降低产品实施与维护所需成本,另一方面也能加快数据传输与处理速度,避免员工端与小程序“卡顿”,大大提升了用户体验。受益于 ARM 芯片的强拓展性,其对于 4G/5G、WLAN、Zigbee 等通讯模块均有着良好的适配^[10],通信过程稳定,且企业部初期下发安装器件时,仅需提供 WiFi 或者电话卡即可完成通信,廉价且易得。同时因其体积较小、通信方便、操作简单,基本没有对于环境的要求,其实施可行性极高。

5 结语

本研究设计的智能分类回收系统采用 ARM 架构芯片、以 4G/5G 为首要通信方式的电机控制系统,实现 APP、服务器、药箱一体化系统连接,进而实现提高过期药分类回收效率,减轻环境污染、便利居民生活。

参考文献:

- [1] 张守坤,陈磊.过期药回收点在哪儿几人知?[N].法治日报,2022-04-26(004).
- [2] 周芳艳.嵌入区块链技术的过期药品回收体系构建策略[J].中国储运,2022(07):111-112.
- [3] 周筱芊.家庭过期药品回收处理法律制度研究[D].重庆:西南大学,2018.
- [4] 孙艺航,陈铮,邓方琪,等.过期药品回收意识调查研究[J].中国药物评价,2021,38(06):541-544.
- [5] 管晓东,张宇晴,信泉雄,等.国外过期药品回收制度介绍及对我国的启示[J].中国药房,2015,26(22):3036-3039.
- [6] 杜伟,杨福兴,晏磊.基于微处理器 LPC2214 和 GPS 接收器实现车载导航终端的设计[J].世界电子元器件,2022(05):15-18.
- [7] 王丹,刘国栋,张海涛,等.基于 ARM 的嵌入式系统开发[J].微处理机,2021,42(01):62-64.
- [8] 江龙韬,刘怡沛,张卓.基于 ARM 及机器视觉的智能药品运送机器人系统设计与研究[J].计算机测量与控制,2022,30(08):211-217.
- [9] 刘畅,刘婉秋,关伟,等.道路基础设施大数据集成分析系统架构设计[J].公路,2022,67(10):285-292.
- [10] 刘方栋.基于北斗和 4G 网络技术的车载高清视频监控调度一体终端的硬件研究及设计[D].济南:山东大学,2016.

人工智能在生物技术领域中的应用

卜璇

(湖南农业大学生物科学技术学院, 湖南长沙 410128)

摘要 生物技术与人工智能的紧密结合, 为生物技术的发展提供了巨大的动力, 也带来了诸多的机遇与挑战; 同时人工智能在生物技术领域的应用也具有极大的潜力和发展空间。现阶段, 人工智能与诸多生物技术领域有密切的联系和融合, 在此本文将从农业生物技术、林业生物技术和医药生物技术这三个方面浅析人工智能在生物技术领域的实际应用和实践, 对新一代人工智能技术 ChatGPT 的应用前景进行概述和展望, 以期为推动生物技术高质量发展提供参考。

关键词 人工智能; ChatGPT; 生物技术

中图分类号: TP18

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0004-03

21世纪以来, 人工智能飞速发展并逐渐渗透于各行各业, 生物技术领域也不例外。人工智能强大的大数据分析处理能力和自主学习能力为其在生物技术领域上的应用注入了新的动力, 现已广泛应用于生物技术领域, 如基因组学、蛋白质组学、代谢组学等^[1]。人工智能能够自主收集、分析处理和传递数据信息, 因此增强了生物技术的数据管理和信息传递水平, 并且人工智能在运行过程中具有严密、精确的特点, 而生物技术是应用在生物体上的权威的科学技术, 两者的结合不仅拓展了生物技术的应用领域, 更促进了生物技术各个领域的深入研究和发 展。药物制造、化合物成分分析、基因测序、酶与蛋白质的研究等诸多生物技术均依靠于人工智能的强有力支持。总而言之, 在生物技术的背景下, 人工智能的引入和使用可以不断开发新的生物技术和工艺生产流程, 以此提高生物研究的准确性和全面性以及生物生产的效率。除此之外, 随着人工智能的不断发展, 在2022年底, 由美国OpenAI研发的一个全新的人工智能技术——ChatGPT^[2]问世并迅速蹿红, 引起了全世界的关注和讨论, 与以往的人工智能一样, ChatGPT在生物技术领域中的应用也同样受到广泛的关注。因此, 本文将介绍人工智能在农业、林业和医药这三个生物技术领域中的应用, 同时对ChatGPT在生物技术领域的应用前景进行概述和展望, 最后再对全文进行总结。

1 人工智能在生物技术领域的应用

1.1 人工智能在农业生物技术中的应用

人工智能可以应用于识别作物表型, 识别更能适应干旱、严寒等极端环境的抗性作物。有研究表明^[3]

小麦产量每上升一摄氏度产量会降低6%, 这是由于Rubisco的活性对高温敏感, 因此光合作用在高于35℃的温度下就会停止^[4]。而人工智能智能遥感技术的应用可以高效解决这些受水分和养分限制影响的作物的生理胁迫, 以便作物更有效地利用资源并抵抗多变的气候、环境条件。

人工智能辅助作物进行病虫害防控。人工智能通过对作物实时成像, 可以自动且有针对性地对病害作物高精度地喷洒农药和化肥, 有效地降低作物及其他环境资源的污染风险, 提高传统农业系统的可持续性。除了识别作物的病害外, 人工智能还可以确定作物的成熟度和收获时间; 作物收获后, 具有成像算法的人工智能可对农产品进行分类和分级, 识别有疾病或缺陷或不符合要求的产品并评估其质量^[5]。

人工智能和其他优化算法与植物组织培养的结合使用可优化生产效率, 组织培养基于细胞“全能型”的基础, 这种体外培养是各种作物物种繁殖和育种最重要的技术之一。然而不同的植物种类对营养的需求各不相同, 因此培养基的选择和改良就尤为复杂, 在这种情况下, 人工智能模型就可以实现模拟和预测植物组织在各种条件下的体外发育和生长, 用于实际过程中培养基的优化^[6]。

人工智能在土壤健康监测中发挥良好的作用。土壤健康参数的确定通常是耗时耗力的工作, 而人工智能能够在大的空间范围内有效地对土壤有机质和质地进行识别和鉴定, 为改进土壤质量提供信息来源, 从而确定改善土壤健康的综合措施。土壤的属性和功能(如土壤有机质、微生物活性、孔隙体积和养分有效

★基金项目: 湖南省教育厅重点项目“转录因子OsWRKY15调控水稻抗稻瘟病的机制研究”(22A0163)和湖南省教育厅青年项目“转录因子QHB参与乙烯调控水稻初生根生长的分子机制研究”(22B0227)。

性等)受到土壤管理措施和作物轮作的强烈影响,在农业生产实践中,土壤肥力和土壤健康是非常重要的资源,因此利用人工智能模型进行土壤健康监测评估显得愈发重要,保证了作物生产力的提高和可持续农业系统的维系。但是目前缺乏一种技术可以对土壤的质量或健康状况进行高通量分析^[7],同时还得综合考虑监测场地特定因素的限制等。攻克技术难关,制定全面适用的土壤健康指数,还需生物、环境和计算机学科之间的共同努力。

1.2 人工智能在林业生物技术中的应用

林木是人类日益重要的资源,具有巨大的生态价值,然而,现阶段受诸多因素影响,许多林业资源遭到损失和退化。因此,要保障林业的可持续发展,人工智能具有巨大的推动作用,并且在林业生物技术领域有很大的发展空间。

人工智能能够对林业进行资源管理。人工智能对来自卫星图像、无人机图像和其他来源的林业信息和数据进行收集、处理和分析,用以预测不同地点不同树种的生长和产量,帮助优化林业资源的使用以及林木的种植管理,最大限度地提高生产力,减少资源浪费。

人工智能可应用于林木种苗培育。传统的种苗培育技术受多种因素的影响和限制,如营养不良、病虫害等,针对这些问题的优化,涌现了许多新型种苗培育技术。人工智能育苗是通过人工智能技术将种苗优良基因注入苗木,并自动识别和筛选优质苗木,能在很大程度上增强种苗的抗病性,降低林木培育成本,也能有效地提高林木的生长速度、质量和产量。

人工智能可应用于森林环境监测。利用卫星定位系统、传感系统等技术对森林进行实时监控,人工智能通过分析其数据来监测森林的健康状况,确定潜在的环境影响。例如森林火灾监测,若森林发生火灾,人工智能会立即反馈到消防部门并对火情等级自动做出预警提示,极大地降低林业经济损失^[8]。

人工智能可用于对林业的病虫害防治监控。人工智能能够分析病虫害存在和传播的数据,如病虫害原产地、森林受灾程度、传播速度等,来预测其对树木健康和生产力可能产生的影响,从而精准、有效地进行病虫害防治。很多情况下,对树木疾病的误诊、错误地使用农药或除草剂等都会导致大量金钱和时间的浪费,而通过人工智能的辅助就可以更快速、准确地检查出问题所在^[9],以此实施正确的预防措施和治理方案,来保护森林健康和保持林业可持续发展。

1.3 人工智能在医药生物技术中的应用

人工智能可应用于分析医学影像,如 CT 扫描和 MRI 图像等,以此识别人体异常和诊断疾病。在医疗

诊断过程中,利用人工智能做好焦点识别和信息标注,并对医学影像进行精细化分割和一系列分析操作,再通过数据比较来帮助医生识别病灶,并标记病灶位置^[10]。人工智能在医学影像的应用可极大地提高疾病筛查和临床诊断的能力和效率,同时能够辅助医务工作者减少误判误诊的现象^[11]。

人工智能能够帮助患者预诊断病情。利用特定设备收集患者相关体征数据,了解患者身体情况;人工智能技术基于这些数据进行健康分析,帮助患者评估健康状况,预测患病的可能性。人工智能还能通过分析海量的数据进行疾病筛查,确立治疗的有效性,提高诊疗质量,实现医疗创新。

人工智能可应用于药物筛选、药物靶点识别和药物研发。在传统药品研发中,筛选药物靶点是以人工的方式找到药物作用的有效点,但是比较容易忽视药物作用和靶点分子的隐藏关系,而利用人工智能自动筛选药物和靶点,可以很好地避免传统药品研发中出现的问题,提高筛选速度和质量。人工智能通过分析各种来源的数据,如基因组数据和蛋白质相互作用数据,来识别治疗疾病的潜在治疗靶点;人工智能还可分析药物针对不同靶点的活性数据,从而识别最可能有效的药物;此外,人工智能还可实时收集最新数据,及时矫正和优化筛选识别程序^[12]。因此,根据药物的特性和靶标的特型,就可以预测药物分子相关的活性和靶点的位点,并进行药理作用评估,帮助进行新药研发和疾病诊断。同时,与人工智能结合的新药研发技术也为新药研发过程中周期长、成本高、成功率低等难题提供新的解决思路。

2 新型人工智能 ChatGPT 在生物技术领域的应用前景

ChatGPT 是人工智能技术驱动的自然语言处理工具,它能在海量的话题中实现复杂的交互,能够通过学习和理解人类的语言来进行对话互动并协助人类完成一系列任务。ChatGPT 自从问世以来,短短几个月已渗透到了各行各业中,生物技术领域也毫不例外,不少学者认为这一新兴人工智能模式将会在生物技术领域大有可为。

ChatGPT 基于其强大的数据分析能力和学习能力,可应用于解读基因组 DNA 序列。科技公司 Nvidia 指出,随着基因组测序技术的不断发展,新一代基因组测序技术速度加快、成本降低,如今我们测序基因组 DNA 序列的能力强于我们分析解读基因组 DNA 序列的能力,故人工智能就可以帮助人类快速有效地处理并解读海量的基因组 DNA 序列信息。ChatGPT 被寄希望于其大型语言模型可以像分析人类语言一样分析基因组 DNA

序列,进而加快诸多生物基因组测序进程,同时更高效地完成基因组的拼接、基因重组或基因突变的发现等。

ChatGPT 基于背后的大型语言模型,学习蛋白质中氨基酸顺序与蛋白质结构和功能之间的关系,可应用于助力人工设计全新的酶与蛋白质。此前,2023年初在 Nature Biotechnology 杂志上发表的一篇文章中,与 ChatGPT 相类似的人工智能系统 ProGen 系统,就已被开发能从头生成人工酶,设计出了具有和自然溶菌酶活力相似的全新溶菌酶^[13]。因此 ChatGPT 在这一方向上也有巨大的潜力,相信同样能给酶与蛋白质工程领域注入全新的活力并取得成就。

ChatGPT 在生物医药领域的应用前景也广受关注。例如:药物研发过程中,大数据训练下的 ChatGPT 模型可应用于药物筛选、靶点识别、药物质量检测等;在临床上,新一代蛋白质组学和 ChatGPT 相结合,通过构建新的数据分析方法对患者进行蛋白质组和代谢组分析,精准助力医疗诊断;该系统还可以通过将人体医学影像中的特征与理论知识联系起来,增加对各种疾病的理解和深入研究^[14-15]。

3 总结

总而言之,人工智能在生物技术领域已经成为了不可或缺的一部分。在农业生物技术领域,人工智能提供了极具价值的“农业数据空间”,加速了智慧农业的转型^[16],保障了高效、高产的作物生产以及农业生态和经济的可持续性。在林业生物技术领域,人工智能广泛应用于林业资源管理、林木种苗培育、森林环境监测、病虫害防治监控等,推动形成现代林业技术体系,最大限度地发挥其生态、社会和经济效益。在医药生物技术领域,人工智能在医学影像分析、疾病智能诊断、新药研发等方面发挥着巨大的作用,进一步推进了智能化医疗的转变。正是人工智能技术的不断发展与革新,让生物技术的发展更加智能,更加具有时代发展优势和潜力,也让生物技术的应用更加广泛和全面。ChatGPT 则更是把人工智能技术发挥到了极致,不少学者对 ChatGPT 在生物技术领域的应用前景寄予了厚望。但是,人工智能也存在不少的争议,如在生物技术领域使用时的准确性和预测能力引起了一些人的担忧;同时,人工智能的伦理、公平公正、安全等问题也是值得去探讨的,比如:人工智能的设计和使用必须要符合社会责任和伦理、具备基本的价值观;要确保人工智能系统是公平公正的,不会带有偏见或歧视;并且还要做到安全透明,保证用户能够信任使用^[17]。因此,规划好人工智能在生物技术领域的实践前景,使其在生物技术领域能够可持续发展,

还得靠多方学科和人员的一起努力,希望未来人工智能够发挥更大的价值,造福生物技术领域,造福全人类。

参考文献:

- [1] Holzinger A, Keiblinger K, Holub P, et al. AI for life: Trends in artificial intelligence for biotechnology[J]. *N Biotechnol*, 2023(74):16-24.
- [2] King MR. The future of AI in medicine: a perspective from a chatbot[J]. *Ann Biomed Eng*, 2023(51):291-295.
- [3] Naqvi RZ, Siddiqui HA, Mahmood MA, et al. Smart breeding approaches in post-genomics era for developing climate-resilient food crops[J]. *Front Plant Sci*, 2022:13.
- [4] Barnabás B, Jäger K, Fehér A. The effect of drought and heat stress on reproductive processes in cereals[J]. *Plant, Cell Environ*, 2008, 31(01):11-38.
- [5] Deng L, Du H, Han Z. A carrot sorting system using machine vision technique[J]. *Appl Eng Agric*, 2017, 33(02):149-156.
- [6] Hesami M, Jones AMP. Application of artificial intelligence models and optimization algorithms in plant cell and tissue culture[J]. *Appl Microbiol Biotechnol*, 2020(104):9449-9485.
- [7] de Andrade VH, Gordon M, Barbosa BH, et al. Artificially intelligent soil quality and health indices for 'next generation' food production systems[J]. *Trends Food Sci Technol*, 2021(107):195-200.
- [8] 李承东, 覃柳华, 陈宇, 等. 浅谈人工智能在林业中的运用[J]. *农家参谋*, 2018, 574(04):136.
- [9] 同 [8].
- [10] 张婕. 人工智能在医学中的应用现状与展望[J]. *数字通信世界*, 2022, 216(12):172-174.
- [11] Suzuki K, Zhou L, Wang Q. Machine learning in medical imaging[J]. *Pattern Recogn*, 2017(63):465-467.
- [12] 同 [10].
- [13] Madani A, Krause B, Greene ER, et al. Large language models generate functional protein sequences across diverse families[J]. *Nat Biotechnol*, 2023.
- [14] Dahmen J, Kayaalp ME, Ollivier M, et al. Artificial intelligence bot ChatGPT in medical research: the potential game changer as a double-edged sword[J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2023:1-3.
- [15] Baumgartner C. The potential impact of ChatGPT in clinical and translational medicine[J]. *Clin Transl Med*, 2023, 13(03):e1206.
- [16] Holzinger A, Saranti A, Angerschmid A, et al. Digital transformation in smart farm and forest operations needs human-centered AI: challenges and future directions[J]. *Sensors*, 2022, 22(08):3043.
- [17] 同 [1].

化学品船双相不锈钢舱室换板工艺

胡华参, 陈家国, 胡钊杰

(广州文冲船舶修造有限公司, 广东 广州 511462)

摘要 化学品船液货舱的舱壁一般为双相不锈钢材料(2205 或者 S31803), 双相不锈钢具有高强度、良好的冲击韧性以及良好的整体和局部的抗应力腐蚀能力。化学品船双相不锈钢舱壁或主甲板有时会因舱室压力过大而发生局部变形, 在进行双相不锈钢舱壁或主甲板换板修理时, 施工工序较复杂、施工工装工具较特殊、焊接变形控制难度大。采用分期换板, 可有效避免结构变形; 采用分段安装与现场散装相结合的施工方式, 尽量保持原船管路和电缆不动, 可大大降低现场施工难度。

关键词 化学品船; 双相不锈钢; 施工分期; 换板

中图分类号: U672

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0007-03

1 工程概述

某化学品船 NO.5 舱右、NO.6 舱右主甲板损坏, 需要换新。原船主甲板材质为 2205 双相不锈钢, 板厚为 9.5mm、11mm。主甲板上面的纵桁、纵骨、横梁均为 AH36 碳钢板。

2 总体施工方案

1. 施工分期及分段划分: 为保证船舶在浮态状态下拆换主甲板的强度, 减少变形, 主甲板换板分两期进行, 主甲板分期换新顺序如下: 第一步, 拆割一期旧主甲板, 二期旧主甲板不动; 第二步, 安装一期新主甲板分段, 并完成新、旧主甲板合拢口焊接工作; 第三步, 拆割二期旧主甲板; 第四步: 安装二期新主甲板分段, 并完成新、旧主甲板合拢口焊接工作。

2. NO.6 舱右新主甲板分两个分段进行预制及安装; NO.5 舱右新主甲板现场散装; NO.6 舱右旧主甲板分两个分段进行切割。

3 双相不锈钢主甲板分段预制

3.1 材料

原船主甲板材质为 2205 双相不锈钢, 板厚为 9.5mm、11mm; 新主甲板材质为 S31803 双相不锈钢, 板厚为 10mm、11mm。

3.2 施工场地

施工现场需做好防污染措施。地面立好胎架后, 需要对地面进行清洁, 并刷油漆, 防止地面起灰。

3.3 胎架

1. 分段胎架采用底部碳钢立柱 + 上部不锈钢网格平面的胎架形式, 胎架同时兼顾双相不锈钢主甲板拼

板以及分段预制要求, 注意分段胎架采用专用不锈钢胎架, 避免双相不锈钢与碳钢直接接触。

2. 胎架制作步骤如下: (1) 立胎架支柱: 在地牛上立胎架支柱(角钢 L75×75×10), 支柱间隔 1400×700mm, 高度 1000mm; (2) 做一个不锈钢平面: 在支柱角钢顶端, 使用不锈钢圆钢(圆钢直径 Φ16mm, 材质为 316 不锈钢)铺设成 1400×700mm 的不锈钢网格平面, 网格四周边缘缩进双相不锈钢板自由边 10mm。胎架平面度 ±1mm; (3) 清洁胎架和地面。胎架及地面清洁后, 在胎架立柱及地面刷油漆。

3.4 钢板吊运

双相不锈钢板需使用专用不锈钢夹具进行吊运, 吊运钢丝绳需镀锌处理, 严禁直接使用普通的碳钢夹具和钢丝绳吊运不锈钢板。

3.5 下料

1. 双相不锈钢板到厂后, 按照分段结构图纸尺寸进行号料和下料。双相不锈钢板下料时, 拼板缝板边(板边无余量)使用数控等离子切割机进行切割; 合拢缝板边(板边留有余量)待分段完工后, 再使用便携式等离子切割工具进行切割。

2. 数控等离子切割注意事项: (1) 切割前, 等离子切割机水池里面的旧水需抽掉并更换为清水; (2) 切割前, 需在等离子切割机的铁平台上铺设不锈钢垫板或不锈钢圆钢, 避免双相不锈钢板与铁平台直接接触; (3) 切割前, 需使用不锈钢余料试切, 现场检查切割效果(板边的光滑度、直线度、尺寸偏差等), 再根据切割效果合理调整切割参数, 做好各项数据记录。试切合格后, 才能进行正式切割; (4) 切割过程中,

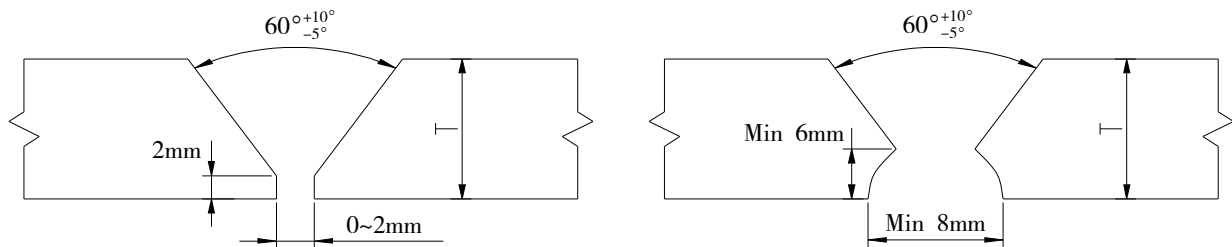


图1 焊接坡口形式

安排专人进行检查, 检查内容包括但不限于板边的光滑度、直线度、尺寸偏差等。

3.6 开坡口

双相不锈钢主甲板下料后, 按照工艺要求使用等离子切割工具开出拼板缝的焊接坡口。典型坡口形式有以下四种:

第一种, 新主甲板拼板对口, 为减小双相不锈钢主甲板拼板的焊接变形, 双相不锈钢主甲板的拼板对口采用“Y”型坡口双面焊接方式: 先焊接坡口正面焊缝, 拼板坡口正面焊完后翻身, 然后在坡口背面扣槽清根, 再焊接坡口背面的焊缝, 焊接坡口形式见图1所示; 第二种, 船上新、旧主甲板对口, 双相不锈钢新、旧主甲板对口采用CO₂衬垫焊焊接方式; 第三种, 双相不锈钢主甲板与AH36碳钢材的角焊缝; 双相不锈钢主甲板与AH36碳钢材为双面连续角焊缝; 第四种, 双相不锈钢主甲板与双相不锈钢槽型壁的角焊缝; 双相不锈钢主甲板与双相不锈钢槽型壁的角焊缝为深熔焊焊接型式, 采用单面坡口焊接: 先焊接坡口正面焊缝, 然后在坡口反面清根, 再焊接坡口反面焊缝。^[1]

3.7 拼板

双相不锈钢主甲板在分段胎架上拼板, 拼板装配完成后, 进行拼板焊前精度测量及装配检验, 并报验, 报验合格后方可进行拼板对接缝焊接; 主甲板拼板对接缝焊接时, 先焊拼板对接焊缝坡口正面, 然后拼板翻身, 进行坡口背面扣槽, 再焊拼板对接焊缝坡口背面; 双相不锈钢主甲板在不锈钢胎架上拼板焊接。先焊接坡口正面焊缝, 拼板正面焊完后翻身, 然后在坡口背面扣槽清根, 再焊接坡口背面的焊缝。

主甲板拼板前, 现场施工人员需对双相不锈钢板进行外观检查(要求无缺陷、剥落、锈蚀、疤痕、刮痕、麻点、变色、沾染、灰尘、油漆、油污、水渍或其它痕迹和变形, 且应平整。表面应无油脂、油漆飞溅等); 抛光焊缝区域(距焊缝中心30mm范围内的区域应抛光), 清除表面油污、毛刺等杂物; 拼板时应将板厚理论边对齐, 调整板差时用压载墩压或用油泵顶等方法,

尽量不用码板装配。

拼板精度要求错边量 $\leq 1\text{mm}$, 坡口间隙 $0\text{mm}\sim 2\text{mm}$; 装配、焊接不锈钢时注意保护不锈钢表面, 尽量避免对不锈钢表面造成弧伤、划伤、撞击、污染等; 定位焊要求长度 50mm , 间距 300mm , 定位焊不允许存在气孔、裂纹、夹渣等缺陷; 若发现存在以上缺陷时, 应在正式焊接前一定要清理干净, 决不要寄希望于能在正式焊接中被熔化掉; 在焊缝两端安装引熄弧板, 引(熄)弧板规格为长 \times 宽 $=100\times 100(\text{mm})$, 其材质为双相不锈钢, 并在正对焊缝处开(打磨出)对应焊缝宽度的间隙。

正式焊接前, 应打磨清除定位焊的熔渣、不锈钢板表面灰尘、杂物等, 并经检验认可后才能施焊; 正式焊接前, 为控制焊接变形, 应在适当位置加荷载墩, 要求在压载墩与主甲板之间垫铝合金板或木板进行隔离; 选择合适的电流、电压、焊速等焊接参数, 以保证焊接热输入值 $0.5\sim 2.5\text{KJ}/\text{mm}$, 层间温度小于 150°C ; 每一层焊缝焊接完后, 应打磨清理干净表面的熔渣及氧化层, 若发现有气孔、夹渣、裂纹及焊角过度拱圆等缺陷, 应用打磨的办法将缺陷彻底清除后才能焊接。

焊接顺序原则: 不能对其它焊缝形成强大的刚性约束(尽量不要一次焊太长, 不同区域按实践经验区别对待); 拼板结束后, 进行双相不锈钢主甲板水密焊缝抽真空密试。

3.8 构件安装及焊接

1. 分段以双相不锈钢主甲板为基面, 在平面胎架上反造。双相不锈钢主甲板在胎架上拼板焊接完成后, 先进行拼板焊后精度测量, 然后根据测量数据进行构件划线, 再依次安装纵桁、纵骨、横梁(材质均为AH36), 最后合拢成两个主甲板分段。

2. 分段装配完成后, 先对分段进行必要的加强及防变形措施, 然后按照焊接顺序进行纵桁、纵骨、横梁与主甲板的角焊缝焊接。

焊接要做到这些要求, 双相不锈钢的焊前是不需要预热的, 只有当遇到潮湿天气或潮湿条件下为避免

坡口中含有水份,可做低温除湿预热($\leq 40^{\circ}\text{C}$);双相不锈钢焊接时的层间温度不得大于 150°C ,焊后不可进行热处理,更不可使用火焰直接对双相不锈钢进行加热;平焊时,建议采用不摆动焊接;如需要摆动时,建议摆幅不超过 16mm 。立向上焊接时进行画圈摆动,最大幅度为 20mm ;起/熄弧点必须被打磨,且每道焊缝,特别是焊道根部要被打磨,以防止未熔透。每道焊缝接头之间错开 $20\text{mm}\sim 30\text{mm}$;禁止在十字焊缝上进行起熄或熄弧的操作。

除此之外,碳钢和双相不锈钢的异种钢焊接时,为将碳钢的稀释影响减小到最小,根据实际情况,焊枪位置应向不锈钢母材方位偏移 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$ 或角度适当倾斜 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$;对于较长的焊缝,焊接时应采用逐步退焊法焊接,即把整个焊缝划分为若干个等分的焊段,每段长约 2m 左右,各焊段的焊接尽可能对称进行,焊接速度尽量协调一致;当采用多层多道焊时,除打底层外,其他各层的厚度应控制在 $2\text{mm}\sim 4\text{mm}$ 内。

为防止打底层开裂,焊接打底层焊道时,可采用重叠焊或减慢焊接速度,以加厚打底层焊道;为增强焊缝自回火能力,减少焊趾的应力集中,改善焊缝热影响区的组织和性能,盖面层应采用退火焊道。(退火焊:即盖面层焊缝采用较窄焊道,多道焊接)。分段翻身时,进行双相不锈钢主甲板反面扣槽、清根、封底焊。

3.9 分段吊耳及临时加强

分段吊耳需安装在 AH36 碳钢骨材上,不可直接安装在双相不锈钢主甲板上;分段临时加强可使用碳钢型材,碳钢临时加强与双相不锈钢主甲板接触点需使用双相不锈钢码板进行连接固定,严禁碳钢临时加强与双相不锈钢板直接点焊固定。

3.10 分段运输

分段运输时,先在平板车上垫一层木头,然后在木头上垫胶皮,再将分段放到胶皮上,禁止双相不锈钢板直接与卡车的铁质表面接触。

4 双相不锈钢主甲板船上换新

4.1 船上施工准备工作

主甲板换板区域舱室通风,并进行气体检测,气体检测合格后方可安排人员进入舱室施工;主甲板换板区域舱室内外不锈钢表面清洁,然后在不锈钢表面刷生石灰(N0.5 右货油舱需刷一半舱室,N0.6 右货油舱需刷整个舱室);脚手架进舱前,所有脚手架要翻新、清洁并刷一遍油漆,避免存在锈迹;所有脚手架底部要装橡胶罩;所有脚手架与双相不锈钢舱壁接触位置

要包橡胶进行隔离,严禁脚手架与双相不锈钢舱壁直接接触;不锈钢表面做好防护措施后,拆除旧主甲板换板区域的管路、支架及舾装件。^[2]

4.2 旧主甲板切割

旧主甲板分两期切割。先切割一期旧主甲板,然后安装一期的新主甲板分段,再切割二期旧主甲板,最后安装二期的新主甲板分段;旧主甲板切割前,需对非换板区域的主甲板合拢口进行临时加强,防止板边切割变形;旧主甲板切割前,需提前做好保护措施;旧主甲板切割时,需使用等离子切割工具进行切割。

4.3 新主甲板分段安装

主甲板分段分两期安装。先安装一期的新主甲板分段并完成分段合拢口焊接工作,然后切割二期旧主甲板,再安装及焊接二期的新主甲板分段。分段安装时,严格按照工艺要求进行装配及焊接。

4.4 焊缝检验及探伤

双相不锈钢在焊接过程中,每一道焊缝焊完后,焊工要自己目测检查,发现有缺陷立即进行清除;双相不锈钢焊缝外观和内部质量检查要求按 ISO 5817。

全部焊缝焊接完成后,根据 NDT 图的要求对所指定位置进行焊缝无损探伤检查,以发现内部缺陷。具体探伤方式,由船厂与现场验船师商定;焊后修补、焊缝的返修按公司已有的焊接返修工艺进行操作。

4.5 舱室密性

新主甲板分段预制时,主甲板对接焊缝采用抽真空密性试验,新主甲板分段安装及焊接完成后,采用压风进行舱室密性试验。

4.6 不锈钢酸洗钝化

主甲板换板工程全部完工后,对换板区域的不锈钢表面进行酸洗钝化处理。

5 结语

化学品船双相不锈钢舱室换板施工工序较复杂、施工工装工具较特殊、焊接变形控制难度大。本文采取相应工艺措施,实现了双相不锈钢主甲板高质量更换任务,为后续类似项目提供了施工经验。

参考文献:

- [1] 中国船级社.材料与焊接规范 2021[DB/OL].<https://www.docin.com/p-2639973027.html>.2021-07-01.
- [2] 黄浩.船体工艺手册[M].北京:国防工业出版社,2013.

基于区块链的车险智能合约应用的研究

张瑜颖, 赵星辉, 华昕豪, 李晓蕾*

(宁波财经学院, 浙江 宁波 315327)

摘要 针对传统车险行业存在的复杂流程, 且理赔周期长、效率低等问题, 本文将智能合约技术引入车辆保险中, 基于区块链的数据安全性和不可篡改性特点设计一个基于区块链的车险智能合约系统, 利用区块链中的智能合约代码来自动完成区块链中的每笔交易, 高效率完成车险中的各个环节, 通过java编程搭建测试环境和以太坊智能合约交互工具对设计方案进行验证。实验结果表明, 车险智能合约具有高效性和安全性。

关键词 车险; 区块链; 智能合约技术

中图分类号: F840.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0010-03

传统车险^[1]流程复杂繁冗, 造成保险公司营运人力的大量耗费, 而车险智能合约^[2]的应用可以提升人为工作效率, 改善客户体验。区块链技术^[3]的兴起帮助保险公司更加便捷地获取车辆运行、驾驶员行为等参数, 并运用于车辆保险理赔等方面, 这有助于减少保险欺诈, 实现自动理赔。区块链技术对保障保险交易环节信息的安全性有较大帮助。

1 相关知识

区块链技术是一种革命性的分布式数据库存储技术, 具有数据不可篡改、数据安全、可信赖性以及全局可见性等优点。因此, 区块链技术可以用于构建车险智能合约, 提高车险的效率、透明度和可信性。

智能合约是能够自动执行合约条款的计算机程序, 并由代码强制执行, 一旦启动就会自动运行, 不需要它的发起者进行任何干预。基于区块链技术的智能合约不仅可以发挥智能合约在成本效率方面的优势, 而且可以避免恶意行为对合约正常执行的干扰。

2 共享系统的模型

区块链共享系统^[4]包含的主要角色如下。

2.1 用户

注册用户信息提交到区块链, 每个用户都有属于本人的唯一认证合约, 绑定公钥地址, 负责授权或取消案件信息给保险公司。

2.2 勘察审核员

在区块链上提交或审核用户信息, 一个案件对应

一份案件合约, 生成的案件信息和用户公钥地址绑定。

2.3 保险公司

维护绑定自己公钥的访问控制列表, 发送查询共享案件信息的申请指令, 在用户授权后可以利用查询函数在案件库中搜寻信息进行比对。

2.4 区块链

基于智能合约的数据存储平台, 实时判断合约生效可能, 判定成功后自动开始智能合约过程。整个运行过程无人工参与, 提高了案件信息的透明化。

基于区块链的车险智能合约技术可以优化车险理赔流程, 利用区块链上的信息有效改善骗保问题, 区块链上的各个角色因数据库的去中心化特点都是对等的, 每一笔交易记录都不可修改且可查询, 因此无论对于用户还是保险公司, 平台都是可管理且安全透明的。

3 车险智能合约的模型

3.1 数据结构和函数定义

数据结构: 用户注册信息、保险公司信息和电子保单合约信息, 皆存放在车险智能合约系统区块链数据库之中

函数定义: 区块链中各角色及其功能需要定义函数来实现, 函数定义如下:

1.getKey() 定义非对称性密钥^[5], 利用加密算法而生成公私钥, 用于处理对信息的加密和解密, 通过发送信息来加密公钥, 收到信息后用私钥解密; 与此同

★基金项目: 项目名称: 国家级大学生创新创业训练计划《基于区块链的车险智能合约应用的研究》, 项目编号: 202213001019。

*本文通讯作者, E-mail: lixiaolei@nbufe.edu.cn。

时公钥作为区块链的地址。

2.send(a,b) 发送消息 b 给 a 对象, b 是公钥地址, a 可发送加密消息、操作指令。比如 X 发送自己的公钥给 Y, 可表示为 X.send(YPK,XPK)。

3.Initial(address) 用于初始化地址 address, 进行合约与第三方绑定。比如 G 保险公司的访问控制使得列表初始化 Initial(address)

4.UserAddcase(SL_addr) 增加一个用户信息的对应关系, 用户可检索车辆信息对应表查看自己的车辆证件信息。这里只保存与车辆信息库的一一对应关系, 不保存具体信息内容。

5.UserUpdateInf(hash(Content),Rsig) 用户对信息进行上传更新, 参数包括更新的信息, 以及判断更新信息的有效性。

6.UserAddOpear(hash(Content_1),Ysig,SL_addr) 保险公司的数据审核系统审核用户上传的保单信息, 生成电子保单以及电子签名, 并添加到区块链网络中。此函数用于生成区块链中新生成的保单号库地址和患者公钥的关联对应。

7.CaseShare(RPK,SL_addr) 保险公司申请共享用户 R 的保单信息, SL_addr 为申请的保单的地址映射。

8.CompAdd(address) 保险公司通过该函数添加用户对所选购保险的授权, address 参数为保险公司的地址。

9.CompDele(address) 保险公司使用该函数取消用户对所选购保险的授权。

10.CaseSelect(address) 检索请求命令, 根据地址 address 在保险单号库中进行检索, 返回所需索引号。

11.GetData(Content_2) 根据索引号获取保险信息列表, 并返回给保险公司和用户查看使用。

3.2 密钥信息的公布

智能合约区块链中保险公司、用户和管理员(勘察员和审核员)分别生成密钥对, 各环节的所在之处是公钥, 各个端之间首先进行公钥 PK 的公布交换, 分别对提交的信息的进行加密保留再传向下一环节, 提取者需利用个人私钥进行解锁提取。实现如下:

```
(RPK,RSK):=R.get_key();
(YPK,YSK):=Y.get_key();
(GPK,GSK):=G.get_key();
R.send(YPK,RPK); R.send(GPK,RPK);
Y.send(BPK,YPK); Y.send(GPK,YPK);
G.send(RPK,GPK); G.send(YPK,GPK);
```

3.3 用户注册个人信息

用户提交个人和车辆基本信息上传到系统, 区块链上触发注册信息合约初始化绑定用户, 添加并更新一个新用户的个人信息。注册信息合约实现如下:

```
Procedure Contract Reg(Content,RPK,SL_addr)
Init(RPK);
If(msg.send==RPK) then
UserAddCase(SL_addr);
UserUpdateinf(hash(content),Rsig);
End procedure
```

3.4 保险公司提交保险合同

保险公司发布自己公司对应的保险并且分类, 保险自动执行一次后, 将更新合约, 并根据保险公司给出的公钥地址该保险将对应绑定, 方便第三方公司对自己的保险进行管理授权。更新的合约实现如下:

```
Procedure Contract Opeartion(Content_3,RPK)
RPK=msg.sender
UserAddOpear(Content_3,Rsig,RPK);
End procedure
```

3.5 用户签订智能合约, 生成电子保单

用户对想要签订的合约公司发起授权, 授权成功签订完成后, 产生电子版保单, 保单合约将开始执行。合约实现如下:

```
Procedure Contract CompAlter(RPK,InstAddress,operation)
If (msg.send==RPK and operation==add) then
CompAdd(InstAddress);
End if
If (msg.send==RPK and operation==delete) then
CompDele(InstAddress);
End procedure
```

3.6 用户申请理赔

用户发生事故之后, 个人申请报案, 上交理赔材料, 申请理赔, 勘察员和审核员对此进行实地勘察和审核, 若发现骗保可能则返回用户。若无则发生授权给保险公司进行赔偿。实现代码如下:

```
Procedure Contract InstSearch(InstAddress,RPK,Content)
Init(InstAddress);
If(msg.send==InstAddress) then
CaseQuery(RPK);
GetData(content);
```

表1 用户注册信息

字段	第 n 个区块
RPK	\$2a\$10\$HQsch2n46SWWOEnhQWtpGO
UserId	12345678
Prevblock_hash	\$2a\$10\$FuIEnMzVJD6llGk4tMl4eu6cNj2Taumsmr3rcWdIJjWktwWeDJUS2
Content2	“小明, 27岁”
Case_mapping	0
Hash(content2)	\$2a\$10\$VnqpSZOmZvNREv2L0yMuEu61kxBkropqQUJGDpPgt0ppiuNspguza
Signature	T.
Self_hash	\$2a\$10\$40ry9UaUehFaVdVgUFZg8e

End procedure

4 设计实现

4.1 用户实现过程

用户注册个人信息并上传至区块链中, 授权区块链访问个人信息和每日行程情况, 获取该车辆以及车辆使用人在常规情况下的行驶情况, 成为申请理赔时进行审核与判断的依据。初始化后用户暂未生成案件信息映射, 用户地址为 \$2a\$10\$HQsch2n46SWWOEnhQWtpGO, 如表 1 所示。

用户在购买保险界面选择心仪的险类后, 依照各个保险公司给出报价, 确认并授权个人信息、每日行程及之后可能发生的案件信息后, 签订智能合约, 并将现有材料上传到区块链中。办理保险成功后, 保险公司将反馈电子保单给用户并上传到区块链。保险公司用户地址为 \$2a\$10\$GCgOCFj7TuaPLOiigTfj7。

用户在发生事故后, 可通过 app 报案并申请理赔, 在查勘员确认可以进行索赔后, 上传并确认相关理赔材料, 整个过程可通过 app 跟踪进度。在通过审核员审核确认无骗保可能后, 在一定期限内获得赔偿。

4.2 勘察员、审核员实现过程

查勘员和审核员可从区块链上获取了解所需案件信息。查勘员在了解案件信息后上传定损详情至区块链并确认索赔内容, 上传部分索赔材料, 若有用户申诉则需重新定损。审核员则需要在确认案件信息无误且没有骗保可能时, 确认案件真实性。

4.3 工作人员实现过程

工作人员可查看和管理用户列表, 查看、增加、修改、删除用户基本信息。可修改管理勘察员和审核员身份, 查看其基本信息及工作情况, 选择是否授予

相应权限。在理赔管理中, 首先进行报案录入, 对用户提交的报案信息输出为表格进行管理。然后进行查勘定损并上传材料, 对勘察员现场勘察的结果提交的数据生成查勘定损表进行管理, 对用户提交的验证材料生成材料统计表进行管理。审核员对用户提交的信息材料和勘察员提交的信息进行分析生成骗保分析表, 并对其进行管理; 在保险和合约管理中工作人员对保险公司发表的现有保险进行分析之后分类管理, 并把用户签订智能合约后生成的电子保单上传区块链进行管理。

5 结语

传统车险存在的理赔周期较长且效率低下弊端, 随着区块链技术和智能合约技术的不断深入研究, 车险智能合约的实施将更加安全、高效、可靠, 更适应信息时代人类的需求, 能有效解决传统车险耗时长、效率低、处理事故本人必在等问题, 对车险行业的改革有很大的意义, 后续我们将对设计方案进一步测试来验证其可靠性和高效性。未来, 可以考虑把车险智能合约应用于其他领域, 以实现安全、高效的车辆管理和安全保障。

参考文献:

- [1] 杨世东. 我国汽车保险理赔中存在问题及对策研究 [J]. 现代经济信息, 2011, 319(09): 185-188.
- [2] 贺海武, 延安, 陈泽华. 基于区块链的智能合约技术与应用综述 [J]. 计算机研究与发展, 2018, 55(11): 2452-2466.
- [3] 袁勇, 王飞跃. 区块链技术发展现状与展望 [J]. 自动化学报, 2016, 42(04): 481-494.
- [4] 徐鑫焱. 共享单车 App 后台管理系统的优化 [J]. 电子技术与软件工程, 2017, 102(04): 80-81.
- [5] 刘艳华. 非对称密钥算法在区块链专利中的应用分析 [J]. 中国科技信息, 2020, 639(21): 18-20.

海上平台阀控式铅酸蓄电池 使用寿命探讨及维护

郝永林

(中海石油深圳分公司, 广东 深圳 518000)

摘要 本文简要阐述了阀控式铅酸蓄电池的工作原理及结构特点, 重点分析了环境温度、欠电压和过电压充电对阀控式铅酸蓄电池使用寿命的影响, 结合海上石油平台后备电池使用状况和特点, 通过调查研究和分析, 提出了海上平台延长阀控式铅酸蓄电池使用寿命的维护建议和具体的方法, 旨在为其的推广和应用提供借鉴。

关键词 海洋石油; 阀控式铅酸蓄电池; 使用寿命; 维护保养; 硫化效应

中图分类号: TE9

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0013-03

阀控式铅酸蓄电池以其高性价比的优势广泛用于海上平台, 作为关键设备的备用电源, 其可靠性直接影响了设施的安全生产。在海上石油平台的供配电系统中, 蓄电池为柴油发电机启动、UPS 后备电池、通信设备和各类控制系统提供后备电源。正常情况下蓄电池组处于浮充热备用状态, 当主电源失电后, 蓄电池直接向这些关键设备提供应急电源。因此, 蓄电池的可靠性和在放电过程中能给用电设备输送的实际容量, 对关键设备的安全运行, 乃至海上平台的安全都具有十分重要的意义。

按照设计, 阀控式铅酸蓄电池在使用寿命期限内不需要补充蒸馏水、电解液等维护工作, 相对于传统的铅酸或镍铬蓄电池具有“免维护”的优点, 再加上其自身的高性价比的优势, 所以广泛应用于海上石油平台。

正常情况下, 阀控式铅酸蓄电池的使用寿命可达六年以上。但是大部分平台的铅酸蓄电池没有达到六年, 有些甚至 2~3 年就失效了, 或者容量下降严重, 只能维持较短的后备时间。基于此, 针对海上平台后备电池使用状况, 进行了深入调研, 排查造成这种局面的原因, 从而探讨在海上石油平台铅酸蓄电池的有效维护和延长使用寿命的方法。

1 阀控式铅酸蓄电池的工作原理及结构特点

阀控式铅酸蓄电池主要由二氧化铅 (PbO_2) 的正极板和绒状纯铅的负极板 (Pb) 及电解液所构成。电极与电解液之间会发生化学反应, 使两极之间产生电位差。其化学反应方程式如下:

放电过程总反应: $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

充电过程总反应: $2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

从阀控式铅酸蓄电池的结构可以看出, 由于阀控铅酸蓄电池采用 AGM (超细玻璃纤维棉) 做隔板, 采用“贫电解液”, 使隔板 5%~10% 的孔隙中无酸液, 作为正负极之间的气体通道, 正极产生的氧气较容易传到负极并发生化学反应。因此, 不需要额外补充蒸馏水、电解液进行维护保养, 也没有酸雾逸出, 就可以实现蓄电池的密封。不过由于气体复合效率不会达到 100%, 当过电流充电或工作异常时会产生过多的气体, 因此设置一个安全控制阀就显得十分重要。当蓄电池内气压升高到安全阀打开阈值压力时, 安全阀会自动打开进行排气, 当气压下降到安全阀关闭压力时, 又能自动关闭, 在蓄电池内部保持一定的正压, 顾名思义, 这类蓄电池称为“阀控式”密封铅酸蓄电池。

2 影响阀控式铅酸蓄电池使用寿命的因素

由于阀控式铅酸蓄电池的结构复杂, 能造成电池性能下降甚至电池失效的因素很多, 既有外因也有内因。在内因方面主要是由于极板种类、材质、制造条件等生产方面的差异, 从而造成蓄电池的先天不足, 导致蓄电池在使用过程中性能下降甚至电池失效, 本文不再赘述这方面的失效机理。外因方面, 诸如环境温度、充电过压、欠压、安装不规范等, 都会造成电池性能下降甚至电池失效, 严重影响蓄电池的使用寿命。

2.1 环境温度影响

蓄电池对环境温度变化极为敏感, 环境温度既影响蓄电池的寿命也影响蓄电池的容量^[1]。铅酸蓄电池国家标准中规定的标准温度是 25℃。当蓄电池在大于 30℃ 的环境下运行, 硫酸的粘度降低, 扩散速度增加,

电极活性物质的利用率提高;另外蓄电池内阻变小,充电电流增大,电池充电效率提高,电池容量会增加。但是,若电池工作环境温度过高,或遇到充电设备失控,则电池充电电流和温度会发生一种积累性的互增,可能会使得电池壳体严重变形、涨裂,电池容量下降,最终导致电池失效。试验表明,当温度从27℃降低至-40℃时,会使HF-130型铅酸蓄电池(深循环五次以上)的容量平均减少到原来的1/3左右,在大于40℃,温度升高10℃时,蓄电池的寿命是原来的1/2^[2]。

当蓄电池在小于20℃的环境下运行时,充电电流减小,往往使电池不易充满,处于欠压状态,长此以往,内部容易硫酸盐化,影响电池使用寿命。

海上平台的电池间大多设置在中层甲板,一般配置通风风机。常年夏季最高温度在35℃,冬季最低温度在8℃,所以电池间的温差离标准温度差距比较大,而且空气中湿度常年大于85%。在这样的环境中蓄电池表面容易凝露,会出现漏电甚至短路的情况。在—项调查中,共调查蓄电池组共370组,单体数量12518块,设备包含主UPS和其他设备蓄电池等,调查发现存在问题的蓄电池有127块,其中有83块电池存在外壳带电的情况,究其原因,主要是空气湿度过大。

2.2 欠电压或过电压的影响

蓄电池在正常状态下,放电时在负极板产生的硫酸铅(PbSO₄)颗粒较小,小颗粒的硫酸铅在充电时很容易还原生成海绵状的铅。如果蓄电池长期处于充电不足或过放电状态,负极板上的PbSO₄颗粒就会累积长大,形成较坚硬的硫酸铅结晶,这就是极板硫酸盐化,即硫化效应;倘若盐化严重,就会导致充不进电,电池失效的情况发生。

如果充电电压偏高,这时蓄电池中的水处于被分解状态,负极产生的氧气不能随时全部被复合,安全阀开启逸出部分气体,这又会造成失水现象,缩短电池寿命。如果气体生成的速率大于安全阀排气速度与气体复合速度之和,电池内部温度迅速升高,随着温度升高和电流增大而相互促进,电池内部高温足以软化外壳,从而发生电池的膨胀而导致电池损坏。

在实际使用中,海上平台的蓄电池组采用整组充电的方式。由于蓄电池制造工艺的非一致性,蓄电池组每个电池存在差异,这会导致实际使用中充电电压出现偏离的现象,一些电池长期处于欠充电状态,另外一些电池长期处于长期过充电状态。

此外,海上平台的电力系统稳定,后备电池几乎常年处于热备用状态,放电次数有限;电池循环的次

数不足,也一定程度上影响了蓄电池的使用寿命。

2.3 安装不规范的影响

蓄电池组初始安装的规范性,会对电池的使用造成一定的影响。电池极柱固定螺栓扭矩不足,会增大接触电阻,影响电池组内阻,从而造成充电电压不达标。电池极柱连接前,若涂抹了凡士林或者有杂质,会影响短接线的导电性。电池之间的短接线,若弯曲度和硬度过大,电池极柱承受应力过大,会造成电池极柱出现裂纹或者破裂。

蓄电池架接地的可靠性,电池之间的间距与爬电距离是否匹配,电池外壳的油污、粉尘或冷凝水,都会影响电池组外壳带电概率。外壳带电,不仅会危及维护人员的生命安全,还会影响蓄电池组的漏电和使用寿命。

蓄电池组内电池的状态,也是影响电池组寿命的重要因素。尤其电池内阻差异过大,新旧电池混装,不同批次电池混用,不同容量电池混装,都会造成充电电压不均,进一步影响电池组的寿命和稳定性。

3 延长阀控式铅酸蓄电池使用寿命的措施

为了保证阀控式铅酸蓄电池的使用寿命,保障后备电源的可靠性,海上平台的工作人员应积极定期开展维护保养工作,从而避免维护不足或维护不当引起的蓄电池失效问题。

3.1 改善蓄电池组的运行环境

保持蓄电池间的基本恒温恒湿状态,首先加强对通风风机运行情况进行检查,发现异常及时处理,确保通风正常,避免环境高温后再去处理。这既是安全方面的要求,也是设备管理方面的要求。

其次,在蓄电池间新风口增加盐雾过滤器,降低室外含盐雾空气对蓄电池组的影响,每年更换盐雾过滤器的滤芯,可根据滤芯的情况适当调整更换时长。另外,在有条件的海上平台,可以增加独立的分体空调,电池间保持25℃的温度,小于70%的湿度,这样可以更加有效地降低环境温度湿度对蓄电池组的影响,有益于蓄电池长期安全平稳使用。

3.2 正确安装

蓄电池到货后进行—次全面检查,既要检查外观,又要测试蓄电池的电气性能。安装时,注意汇接条与蓄电池极柱良好接合,使用扭矩扳手,保持相同的紧固程度,以保证大电流放电过程中电池之间的平衡性。投用前对蓄电池内阻、连接线电阻、充电电压进行检测,并进行容量试验,一般采用假负载或者实际负荷电流

以恒流 (常用 10 小时率) 方式进行放电, 每小时记录一次端电压、单体电压和放电电流, 直到放电结束, 如果蓄电池组中有一个单体电池电压降至 1.80V 时, 中止放电, 同时记录每块电池的电压。一方面可以获得比较准确的电池容量和放电曲线, 作为原始记录, 以便后续比较; 另一方面如果蓄电池存在缺陷, 尽可能将所有问题暴露在安装投用之前。

电池组安装时, 新旧蓄电池一般情况下不能混用, 不同类型、不同容量的电池也不能混装使用, 在蓄电池之间要留有散热空间方便散热。如果蓄电池的存储期超过 3 个月, 就应该按照说明书的要求对电池进行充电。酸性蓄电池与碱性蓄电池不能混放在一个房间, 应严格分开在不同房间内充电及存放。

使用具有限流、恒压功能的充电设备, 且恒压应控制在 $\pm 1\%$ 范围内。

3.3 维护保养

坚持每天巡检, 通过“看、闻、测”检查电池及其环境。月检时, 检查蓄电池的各项参数是否在规定的范围之内; 检查壳体是否有渗漏或变形, 有无异味; 用热成像仪检测电池表面温度, 逐个检查电池表面是否有冷凝水, 保持表面干燥; 定期检查电池连接片与极柱连接部位是否有铜锈; 在连接片和极柱部位涂抹凡士林。

蓄电池的充电电压值需要根据环境温度进行适当调整, 调整标准遵照厂家说明书。如果说明书不详可以按照 2.25V~2.3V/格进行调整, 在温度为 25℃ 的工作环境中, VRLA 蓄电池的最佳浮充电压 2.30V。在使用过程中避免极端情况的出现, 例如, 采用高倍率的充电, 特别是在蓄电池温度较高的情况下进行高倍率的充电, 这会造成蓄电池板栅的过度损耗, 使蓄电池容量下降。

3.4 核对性放电试验

新蓄电池组每 2 年至少进行一次核对性放电试验, 对使用 6 年以后的阀控式蓄电池, 每年进行一次核对性放电试验, 一般放出额定容量的 30%~40%, 检查是否有落后电池, 以便及时处理; 也可以用此方法对蓄电池组的容量进行估算, 就是与原始放电曲线进行比较, 如果下降斜度变化不大, 说明蓄电池组容量基本不变; 如果下降斜度变化很大, 就要采取措施进一步详细检查。另外, 市面上也出现了一些新型蓄电池容量检测方法和仪表, 比如蓄电池容量分析仪、电导测试仪, 可以快速检测出蓄电池组容量指标, 可供蓄电池容量评估的参考, 不过最准确的方法还是放电试验。

如果试验发现不合格电池需要更换时, 一般不得

单只更换, 确实需要单只或少数几只更换时, 应首选用同品牌, 并且要内阻基本一致, 但在使用过程中应密切关注新旧蓄电池组的运行状况。

3.5 全过程管理

建立完善的管理制度、严谨的工作制度、规范的蓄电池维护程序, 并有效执行; 建立蓄电池运行维护档案, 维护人员可以通过运行数据比对分析, 得出蓄电池的健康状况, 并做好趋势预判, 为有针对性的预防性维护提供依据; 进行体系化、制度化的全过程管理。

海洋石油平台上使用蓄电池的设备很多, 蓄电池数量很大, 如果进行标准的维护检查, 势必需要投入大量的人力、物力。为了提高工作效率, 将有限人力、物力投入到更加需要的设备上, 在设计阶段应该尽量减少蓄电池的种类, 采用相互之间可替换、可备用的蓄电池。同一平台尽量选用同一类型的酸性或者碱性蓄电池, 尽量避免两种同时使用。

3.6 在线监测技术

随着科技的发展, 阀控式铅酸蓄电池在线维护技术得到了广泛应用。通过安装传感器, 可以实时监测和分析蓄电池浮充电压的离散度、内阻的变化趋势等相关参数, 随时掌控阀控式电池实际的运行状态, 并针对性地发出维护指令^[1], 为维护人员带来了前瞻性、技术性维护指导。

4 结语

在海洋石油平台发电机失电的情况下, 蓄电池组是最后一道电源保障, 直接关系到平台的应急、安全和黑启动能力。只有合理选型、正确安装、规范使用、制定并落实体系化的维护保养措施, 进行全过程管理, 才使其保持在良好的运行状态, 最大限度延长蓄电池的使用寿命。通过有效的维护, 可以延长蓄电池置换周期, 节约成本, 以更加安全、稳定、经济的方式运行, 对保证后备电源的可靠性, 对海水平台安全生产具有非常重要的现实意义。

参考文献:

- [1] 张磊, 杨学光, 拾华杰, 等. VRLA 蓄电池循环寿命与浮充电压关系的研究[J]. 蓄电池, 2012, 49(01): 18-20, 30.
- [2] 魏晓斌, 张磊, 张光, 等. 温度对阀控式铅酸蓄电池的影响分析[J]. 电源技术, 2008, 32(02): 122-123.
- [3] 徐剑虹, 袁玲. 阀控式铅酸蓄电池 VRLA 在线维护技术的应用研究[J]. 通信电源技术, 2008, 25(03): 84-86, 89.

GPS 技术在水利水电工程测量中的实践研究

邓宗红, 王荣武

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 GPS 技术在水利水电工程测量中有独特的应用优势, 以往传统的测量方法在效率以及检测精准性上有一定的差异性, 无法满足水利水电工程的要求。需要使用一种新型的监测方法, 通过 GPS 技术, 在已有的水利水电测量基础上实现强化, 保障水利水电工程测量效率更高。水利水电工程能提升社会效益, 并为我国居民的日常生活提供优良的发展条件。水利水电工程的质量极为重要, 在施工前要进行对应测量, 才可以对水利水电工程进行区域选择以及工程方案的确定。要对建筑进行取样, GPS 技术的优势则是在取样时将误差控制在一个极小的范围内, 尽量避免资源浪费或测量精准度受限, 减少测量问题。

关键词 GPS 技术; 水利水电; 工程测量

中图分类号: TN96; TV22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0016-03

水利水电工程的快速发展, 使 GPS 技术的应用得以实现。GPS 技术可以对传统的测量模式进行改进创新, 并取得良好的应用效果。GPS 技术在水利水电施工前, 可以完成精准的放样测量。随后, 按照测量数据制定施工计划, 将误差概率缩至最小, 加强测量技术的创新。与传统的测量方式相比, 这种新型的测量技术成本较低、施工便捷, 且对施工方案可以进行提前规划调整, 避免在实际施工时产生的不良因素。

1 GPS 技术分析

GPS 技术不仅在水利水电工程测量中进行应用, 更与我国各领域都有深度的融合关系。GPS 技术是全球卫星导航系统, 目前属定位精度最高的导航技术。在工程地质测绘中, GPS 技术发挥了独特的优势。以往 GPS 技术有一定的应用局限, 我国对 GPS 技术进行强化, 使 GPS 技术功能性得以提高, 满足时代发展以及全天候的监测变化需求。GPS 技术有“智慧导航定位服务”“位置服务”等特色服务, GPS 的技术原理是依靠对应的接收器接收卫星信号以及已知的空间位置。随后, 基于已有的交汇法, 将接收器所在的具体位置进行精准计算。结合已有的系统分析, 可包含地面监测站卫星以及卫星接收器等基本条件, 围绕轨道平面持续运行, 最大程度地使 GPS 的精准性得到保障。GPS 凭借自身的监控优势, 保障卫星系统监测控制参数更具参考性。在后续对参数进行调解, 处理故障目标。对于 GPS 的接收器而言, 整体的接收信号与传输时间、GPS 接收器之间的距离实现精准计算。地面监控部分是由分布在世界各地的五个地面站组成, 按功能可分

为监测站、主控站和注入站三种。监测站内设有双频 GPS 接收机、高精度原子钟、气象参数测试仪和计算机等设备, 主要任务是完成对 GPS 卫星信号的连续观测, 并将搜集的数据和当地气象观测资料经过处理后传送到主控站。主控站除了协调管理地面监控系统外, 还负责将监测站的观测资料联合处理, 推算卫星的星历、卫星钟差和大气修正参数, 并将这些数据编制成导航电文送到注入站; 另外, 它还可以调整偏离轨道的卫星, 使之沿预定轨道运行, 调度备用卫星, 以替代失效的卫星开展工作。注入站的主要任务是将主控站编制的导航电文、计算出的卫星星历和卫星钟差的改正数等, 通过直径为 3.6m 的天线注入相应的卫星。用户设备主要由 GPS 接收机、硬件和数据处理软件、微处理器及终端设备组成; GPS 接收机由主机、天线和电源组成。其主要任务是捕获、跟踪并锁定卫星信号; 对接收的卫星信号进行处理, 测量出 GPS 信号从卫星到接收机天线间传播的时间; 译出 GPS 卫星发射的导航电文, 实时计算接收机天线的三维位置、速度和时间。

2 GPS 技术在水利水电工程中的工作原理

2.1 定位原理

定位原理为伪距测量、载波相位测量以及实时差分定位。在伪距测量中, 考虑卫星接收机的距离以及卫星接收信号到达 GPS 接收机的距离进行分析。利用 GPS 接收机在某一时刻测定 GPS 卫星尾距, 得到瞬时坐标。通过距离交会法, 求出天线的三维坐标系^[1]。在载波相位测量中, 考虑 GPS 卫星信号在接收过程中出现的延迟性, 要调节水利水电工程的测量方向, 以

便水利水电工程在得到卫星信号后,能够提前处理卫星信号对应的测距码,重新获得对应的载波数据并完成测算。GPS 接收机将卫星重建载波与接收器内部的振荡器进行比较,就可以得到理想的相位差。在实时差分定位中,GPS 实时差分定位的原理是通过已有的坐标,放置 GPS 接收机,也被称之为基准站。在水利水电工程测量中,结合地形坐标以及星历计算,得到 GPS 的标准值。将标准值发送给 GPS 接收器,完成观测值的修正消除误差。差分法分为多种,包含位置差分、伪距差分以及广域差分等,需要结合实际情况进行选择。

2.2 工作原理

其包含主动测距、GPS 伪测距以及随伪随机码测距。在水利水电工程中,由于精度的高度要求,GPS 需要通过特定的导航信号测得对应的距离差。这种测距信号基于两种不同的测量方法,被称之为被动测距。通过所得的距离,了解水利水电工程的开展方向,且设备对发出的测距信号进行反射或转发等。被其他设备所接收,这种基于同一地方的测距原理被称之为主动测距。在 GPS 伪距测量中,以距离作为基本的观测数据量,对 4 颗卫星进行伪距测量,即可推算出整体的接收器位置。随后在极短时间内完成计算,属于动态测量的一种。现在测距实际通过无线电信号测量,结合已有的传播距离进行推算,可最大限度地减少延迟。用户与卫星均具备收发数据能力,这不仅增加了仪器的复杂程度,同时还有可能导致发射信号暴露。在后续改进中,可设置不同的时钟差异值,达到卫星与用户时钟的同步。在尾距机码测距中,在无明显告示噪声干扰的情况下,可以结合测距精度信号、宽度等采用尾距分析^[2]。新版测序技术是一种可遇、确定且重复复制的一种测距技术。通过伪随机编码信号,改善通信的可靠性。利用伪随机编码信号完成高性能的保密通讯,符合 GPS 技术要求。根据信号检测理论的最终结果,在噪声具有光谱率以及白噪声的融合条件下,距离的最佳接收机是关键。这种新型的接收方式,利用双发信号完成复制传播,并将接收到的信号以及噪点完成整合计算。伪随机码测定的信号传播有一定的延迟性,需要输出最大值。但考虑到检测积分时间,要发明一种特殊的短码,如 c/a 短码,方便捕捉 P 码。

3 GPS 技术在水利水电工程测量中的优势

GPS 技术在水利水电工程测量中,定位时间更短、定位效果更迅速、测量方式更可靠、测量成本更低。例如,定位时间更迅速。与传统的人工定位方式相比较,

这种新型的 GPS 测量技术通过卫星系统进行定位。利用卫星,在较短时间内就能够获得对应位置信号的数据信息。利用 GPS 测量仪进行传输,测量人员就可以对数据信息进行整合,以此得到精准的测算结果。结合实际测量工具,GPS 测量技术能够提高测量的最大效率^[3]。在危险系数较高的测量工作中,也能够保障测量人员的安全性。

测量方式更便捷。基于人工测量工作,考虑天气等各种因素影响,以往传统的测量方式,若天气状态不佳或时间准备不充分等,就会对最终的测量数据产生干扰。而结合这种新型的测量方法,可以规避潜在的影响,保障测量的准确性。如 GPS 测量技术能够在暴雨或阴天等天气下,为测量精准度提供保障。

检测结果更精准。传统的人工监测方式检测效率较低,自然精准性难以得到保障。GPS 技术结合动态定位技术,可最大程度地利用已知数据,使所有的工程有高度的准确性,工程单位可以利用数据进行参考。

在成本优势上,GPS 技术能够对三维坐标进行精准定位,并结合数字化、可视化形式,对已采集到的资料进行编辑操作。利用一次测量数据,就可以对水利水电工程规划决策管理等进行满足,且效精度较高,强度明显具备优势^[4]。

4 GPS 技术在水利水电工程测量中的实践研究

4.1 土石方开挖工程断面测量

在土方石开挖工程断面测量中,GPS 技术要设置一个合理的测量方案。例如,明确最初的起始直线,将其设为“L1”,沿直线记录对应的高程点“h”以及直线起始点。在测量时,要按照沿线的起伏高低,使直线起始点以及结束点覆盖在施工范围内,确定测量间距“d”。随后,将 GPS 的直线放样功能平行于 L1 各断面,依次记录 L1、L2、L3 直线高程,并绘制出原始的断面测量图。对于竣工断面测量,是在土方工程完毕后利用 GPS 方案功能找出原始对面测量,确定高直线 L1,将沿直线记录高程点设为“h”。在线上高程点后,用 GPS 直线方向功能,可每隔间距“d”设置平行断面,同样以 L1、L2、L3 直至 L_n 等单位进行记录。

4.2 GPS 技术应用水利工程数字化地形测量

GPS 技术应用至水利工程数字化地形测量中,对已知表面的地形以及水平面上的同等位置、高程等进行测定。按照比例实现缩小,同时使用符号以及对应的标记完成地形图的绘制分析工作。在地形地貌、数据采集集中,结合平面布控以及对应的求解工作,使所

表1 RTK 卫星状态

观测窗口状态	截至高度角 15° 以上卫星个数	PDOP 值
良好	≥ 6	<4
可用	5	≥ 4 且 ≤ 6
不可用	≤ 5	<6

有项目范围内的平行高点以及图根点密度进一步得到提升。按照项目内部的地形起伏、实际地物数据采集等,设置基本平面轮廓。传统的图解法工序繁多,所对应的测量范围较小,效率较低。在绘制过程中,图纸受到对应的移动变形等因素影响,精度也会略微降低。数字化地形测量是水利水电工程测绘中的一种常见形式,对于大坝建设、河堤修筑、水闸新建、河道改造、地形探测等都需要设置地形测绘图^[5]。在完成数字化测绘时,首要工作就是基于GPS静态模式完成平面控制网的测量以及计算,求得平面坐标。以实时动态测量方法完成地形地貌的测绘分析工作,要考量在测绘时,摆好对应的电台以及基站,并选择工作模式,既可以使多个移动站同时工作,同时也可以让某一个工作站进行精准的数据采集。结合特征码,组成编辑出图,减少作业人员的操作流程并提高数据的精准,测绘度如表1所示。

4.3 GPS 实际工程测量技术

GPS在实际工程测量中,要尽可能避免测量信号出现波动以及测量信号精准度下降的问题。要结合静态、动态快速定位,使其应用范围更加广泛,降低传统的测量时间。具体而言,在2千米测量范围内,传统的静态测量时间需要15分钟,而动态测量时间则可以缩短至5分钟以内,最大程度地提高测量精度以及缩短测量时间。GPS的测量方案技术充分利用PTK的测量精度,对相关的点位以及坐标进行计算,考虑相同坐标点、坐标范围等,完成三维坐标的转换。例如,将已转换完毕的点输入至GPS流动站中,完成后续的测量操作,使所有的测量技术精度均控制在50毫米内。在此过程中,对应的测量人员需要注意,在线路计算时,要根据方案的特点制作好对应用线。所得到的所有数据文件、参数都要输入GPS流动基站的接收器内,完成现场放样的取样以及测量精度记录。

4.4 GPS 计算、布网、水下地形测量技术

根据GPS计算、布网以及水下地形测量的优势,可以得知在计算时,主要结合GPS网平差以及机械进行计算。GPS网平差的工作较为简单,只需要借助计

算机进行常规操作便可完成。在基线计算时,所有的数据要传输至对应的设备,随后再连接电脑。由电脑对数据进行精准解读分析,将误差控制在可控范围内。

GPS的布网以及GPS技术应用,可以在水利工程以及土建工程、金属工程中发挥独特优势。例如,利用GPS布网,将线路形成一个同步网图。所有的施工部位要结合测量技术进行结合,使用GPS后测量数据可进行处理,并导入工程数据信息网格中,提高GPS布网的准确性。

在水下地形测量中,GPS系统是较为常见的工作内容。虽然水下测量有一定的难度,且对于数据的准确性无法有效保障,但是在后续实际测量中使用PTK技术,就可以使设备、电脑以及对应的GPS测量数据三者联通,可提高精准度。再结合对应的探测设备,将测量数据传输至电脑终端,就可以使数据发挥全面性、具体性的优势。对水下地形进行描述,最终确定水下图纸。

综上所述,卫星定位系统在水利水电工程中是一项高科技研究成果,用时较短,且该技术可以24小时不间断运行,能够避免以往人工传统测量所出现的问题。全球卫星系统合理地应用至水利水电工程中,能够提高监测效率,保障水利水电工程的开展质量。随着我国水利水电工程的后续开展,水利水电工程的测量工作只会更加繁重,要通过GPS技术进行定位优化,保障后续工程开展的效率。

参考文献:

- [1] 李长清. 水利水电工程测量误差影响因素及预防办法[J]. 科学与信息化, 2022(23):4-6.
- [2] 荆地. 水利水电工程测量误差影响因素及预防办法研究[J]. 科技创新导报, 2022,19(13):99-101.
- [3] 黄大平. 水利水电工程测量误差控制重点分析[J]. 工程研究与实用, 2022,03(11):102-105.
- [4] 胡浩明. 探究水利水电工程测量中GPS RTK技术的有效应用策略[J]. 科学与信息化, 2022(18):87-89.
- [5] 曹俊杰. 水利水电工程测量误差影响因素及预防办法分析[J]. 工程管理与技术探讨, 2022,04(09):47-50.

水利工程建设中水利防汛信息技术的应用

章福生

(安徽省枞阳长江河道管理局, 安徽 铜陵 246700)

摘要 新时期背景下, 水利工程建设范围更为广泛, 在管理中难度较大, 为了使水利工程建设能够更加顺利地落实, 需要合理地各类信息技术进行应用, 使工程整体建设体系能够逐步完善。另外, 在具体管理工作开展过程中, 需要细化管理标准, 确保工程质量控制工作成为管理工作的核心, 对于施工人员全方位进行监督。对于技术人员以合理的方式进行分配, 使得水利工程在建设过程中与建设中的综合需求得到满足。另外, 通过技术方式能够使工程类的各类信息得到有效的收集及处理, 使工程建设综合水平能够得到大幅度提升。基于上述角度, 文章对水利工程建设水利防汛信息的技术使用情况进行分析, 希望能够为我国水利工程防汛信息技术优化提供参考。

关键词 水利工程; 水利防汛; 信息技术; 工程绘图; 防汛视频会议商系统

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0019-03

水利工程建设过程中, 对计算机科学技术进行应用, 能够确保信息技术的维护及管理效果得到提升, 以新型信息化技术使水利工程建设信息化效果得到提升。近些年, 我国水利工程建设速度大幅度地提升, 但建设中存在各种相对明显的问题, 需要通过更加有效的信息技术, 对于施工予以有效开展, 使得防汛工作能够获得更加高质量的信息化技术支撑^[1]。通过在不同区域应用信息技术, 对于相关数据进行准确真实与及时的统计, 使水利防汛作业具有的时效性有所提升具有极为重要的意义。基于此, 文章对水利工程建设内水利防汛信息技术的应用进行分析, 希望能够为我国水利工程建设工作提供参考。

1 对信息技术的特征进行分析

在信息技术的应用过程中, 若想使工程的发展起到一定程度的作用, 首先需要对更加高效的方式进行应用, 以此对有关信息进行收集^[2]。在此角度, 信息工程体系在建设过程中, 可以对遥感技术、信息计算机技术以及智能控制技术进行应用, 而大数据的高效应用, 能够确保各类信息技术获得更加有效的关联, 由此以大量现代信息技术集成作为基础, 能够使各类信息科技体系得到不断的完善。水利工程建设过程中, 不仅需要对工程设计的各类内容予以注意, 而且要探究设计内容与设计流程的符合度。另外, 需要对防汛工程构建过程中各种类型的不确定因素进行细致考量, 应用工程设计方式, 结合科学设计理念, 对工程设计进行优化。在防汛工程建设过程中, 若无法通过较为科学的管理方式优化建筑布局, 则建筑品质会受到较为严重的负面影响。计算机技术在当前水利工程建设

过程中主要具有两个角度的应用方向^[3]。其一, 进行数据监测。主要的内容在于对水利工程区域内的水情数据进行监测, 同时记录、整理工程建设过程中的数据。其二, 进行有效的工程信息管理。数据管理内容具有高度的复杂性, 主要涉及相关报表查询和统计分析以及工程日志信息管理等内容。由于计算机技术在应用过程中能够对大量数据进行处理, 而计算机技术在工程建设及后续管理过程中具有信息管理及数据监测两方面的重要作用。由此, 施工过程中若想提高工程质量, 需要对信息监督控制的要求予以重视, 并且对环保要求进行详细的分析。在工作流程内, 生成大量的历史数据, 同时对相关数据进行较为合理的分析, 使工程项目能够更加可靠地完成^[4]。

2 信息化水利防汛技术特征

2.1 具备准确性

水利基础工程在建设过程中, 需要对整水文情况以及相关数据分析进行有效的汇总及观测, 在决策工作中有着极为重要的作用。当前信息化科学技术进一步发展, 计算机及数据观测技术水平得到了一定程度的提升, 使水利建设防汛具有的准确性有所增加, 使后续水利工程建设获得更为优异的条件。

2.2 信息独立性、抗干扰性较强

对数据以及信息进行综合性的收集及整理时, 信息技术抗干扰能力相对较强, 能够尽可能地降低由于个人主观意识及情感因素产生的负面影响。防止由此使数据分析精准性受到影响。与普通工程技术进行比较, 计算机技术抗干扰能力较强, 能够更加合理地对相关问题进行预报, 由此能够使得水利工程建设过程

中相关建设工作更加顺利的落实。

3 水利工程防汛信息化建设内容

水利工程防汛信息在构建过程中主要由统计分析、气象数据收集以及数据信息收集多个板块构成。目前,各国依照自身的需求,对于相应的信息数据库进行建设,并且构建出更具配套性的系统软件^[5]。但信息系统在实际建设过程中,我国与发达国家相比仍然存在一定程度的差异,有关管理人员需要对信息化建设工作进行不断的完善。具体而言,水利工程防汛信息化建设的相关内容可从以下几个角度进行分析。

3.1 建设监测与感知平台

根据水利工程行业的实际需求以及当前水利防汛工程在构建过程中的特点,对于物联网传感器以及遥感、视频图像捕捉、无人机等诸多技术进行应用,使得综合感知得到一定程度的提升,对于安全控制及系统进行优化。同时,连接已经建成的雨晴监控系统,构建出水空天地一体化的综合感知网络,使水利防汛活动能够获得较为精准且更具可靠性的数据源。

3.2 建设国家防汛数据中心

建设此中心能够确保各水利部门以及相应的管理系统进行合理的管理。有关水利数据管理以及各类业务涉及的涉水数据管理,能够进行有效的集中,通过构建统一化的信息管理系统,对于涉水数据管理、计算、储存成本进行有效的降低^[6],使得实际服务效率有所提升。

3.3 建设业务智能平台

构建智能平台能够对三维模拟仿真、水利建模以及知识图谱、积极学习等诸多基础性的服务内容予以涵括,能够使平台全面支持对各种类型的水利信息化基础技术进行应用,并且构建出相应的支撑体系。此外,需要基于防汛能力的需求,对智能应用管理系统进行构建,积极对城市水利建设及管理相应的水旱灾害防控、防洪物资动态管理、城市智慧运营等诸多系统予以构建。

3.4 建设基础设施工程及安全保障系统

在基础设施工程建设的过程中,需要根据各行业系统的需求,进一步对地方通信专网资源进行应用,充分对公共网络资源进行有效整合。应用既有流域互联网资源,采取4G、5G、光缆以及卫星传输,同时配合应用面对面、中距离、远程等各种类型的联网模式,进一步地构建能够涵盖流域的高速信息化网络,通过各类基础设施建设,使得安全处理信息化建设效果得到大幅度的提升,形成更具统一性的指挥调度模式^[7]。另外,需要对安全保护系统进行完善,需要依照国家信息化建设的综合需求,对分析处置、智能应用的多方面安

全防护系统进行完善。同时,需要对安全服务能力以及安全预警等诸多能力建设工作进行优化,使资质管理效果得到大幅度的提升。

4 水利防汛信息技术的具体应用

4.1 信息数据库应用在水利防汛工程中

在水利防汛工程落实过程中,各种重大决策需要基于庞大的数据库进行优化,而水文数据智能化信息在一定程度上能够对数据库予以有效提供。在水利防汛工作具体落实过程中,对智能信息技术进行综合性的操控,使数据库能够对水文信息进行合理地应用。我国在实际发展过程中,国内各个主要流域附近能够对大量的水利观测数据进行有效的保存。近些年,观测点数量持续增加,水文观测的数据量进一步地增加,在防汛决策工作开展过程中,需要通过对各类水文观测信息数据进行应用,将其作为基础资源,确保水利防汛工程能够得到有效的运作^[8],以更加方便快捷的方式实现信息传输,做到网络化传输效果,使得数据检索效果得到进一步的完善,充分对水文数据进行应用,基于网络快捷及数据充足的背景下得以实现。

4.2 卫星定位系统技术应用在水利防汛中

科学技术持续发展,现代防汛进一步对遥感技术以及广域网络技术与现地理信息技术进行应用。卫星定位技术在应用过程中,能够更加有效地在防洪抗灾等诸多工作中进行使用。若发生洪水灾害,核心内容是对灾害位置进行确定。此时,通过卫星定位技术作为重要的基础,以遥感技术进行有效的影像传输,进一步地通过地理信息系统作为载体,能够起到极为重要的作用。将三者进行融合,能够共同对水利防汛工作进行优化。目前,我国在发展过程中,对于部分降水率相对较大的地区,进一步对相应的卫星定位系统进行完善,在一定程度上使得洪涝灾害的危害性大幅度的降低。

4.3 信息技术应用在工程绘图中

水利工程在具体建设过程中,工程绘图是极为重要的内容。此阶段对于工程的实际质量以及相应的成本进度会产生直接性的影响,由于水利工程图纸绘制是整体工程所具有的重要体现。由此,在绘制过程中,需要使图形具备高度的精准性,同时在使用过程使其发挥作用。从传统工程绘图角度进行分析,需要长时间地进行绘图,由此使得工程的成本投入增加,而且绘制时,需要依靠设计人员予以完成,图纸在绘制时的细致度很难得到保障。若在工程绘图过程中对各类信息技术进行应用,对图形以更为准确的方式进行绘制,能够起到极为重要的作用。以信息化技术完

成实际的图形绘制工作,能够降低误差。在工程变动产生的过程中,图纸修改便捷性得到一定程度的提升,使工程绘图工作得到进一步优化。就当前而言,水利工程绘图在具体落实过程中,相对常见的信息技术主要为 BIM 信息化技术以及 CAD 制图技术等,在技术使用过程中能够使设计的精准性得到提升,确保后续施工环节获得有效的管理基础。

4.4 对防汛视频会商系统进行应用

现代计算机网络技术进一步地发展,防汛视频会商系统已经在众多城市的防汛管理中进行应用。相应的会议系统级防汛事项的工作原理在于应用一定图像与视频,提供相关内容,由此能够使咨询信息系统的交互便捷动态性特征大幅度体现。我国水利工程建设过程中,防洪工程会对此类会商系统进行应用。在网络连接时,可对全国各区县防洪防汛情况进行监控,并且将相应的结果通过图像、文字、视频等诸多方式向一级防洪抗旱的指挥系统进行传输。

5 水利工程建设中水利防汛信息技术的未来发展展望

水利工程建设中水利防汛信息技术的未来发展展望非常广阔。随着科技的不断进步和应用的深入,水利防汛信息技术将在以下几个方面得到进一步发展。

5.1 数据采集和监测技术

未来,水利防汛信息技术将更加注重实时、精准的数据采集和监测。传感器、遥感技术、卫星图像和空间信息等技术将被广泛应用于水文、气象和地质数据的获取。同时,物联网和大数据技术将实现数据的实时传输和处理,提供更精确、全面的水利防汛信息。

5.2 水文预报和模拟技术

水文预报和模拟技术将进一步发展,以提高水文预测的准确性和时效性。集成气象、水文、地质等多种数据,并结合数值模型和人工智能算法,将能够更好地预测洪水的发生和发展趋势,为防汛决策提供更可靠的科学依据。

5.3 智能化决策支持系统

未来,水利防汛信息技术将更加注重智能化决策支持系统的研发和应用。这些系统将结合实时数据采集和分析,利用人工智能、大数据和模型预测等技术,提供个性化、智能化的防汛决策支持。通过优化调度方案、预警和风险评估等功能,帮助决策者做出更科学、更有效的防汛措施。

5.4 技术应用于防汛工程设计和施工

水利防汛信息技术的发展还将推动防汛工程设计

和施工的创新。例如,利用虚拟现实和增强现实技术,可以实现对防汛工程效果的虚拟模拟和评估,从而提高工程设计的准确性和可靠性。另外,无人机、机器人和自动化设备的应用将推动防汛工程施工的效率和安全性的提升。

5.5 防汛信息共享和公众参与

未来,水利防汛信息技术将促进防汛信息的共享和公众参与。通过建立信息共享平台和移动应用程序,公众可以及时获取洪水预警、疏散路线、安全指南等信息,提高应对洪水灾害的能力。同时,公众可以通过移动报警、信息反馈等方式,参与到防汛工作中,共同应对洪水灾害。

6 结语

新时期背景下,科学技术持续发展。我国各行各业在发展中面临着诸多挑战,在水利工程建设过程中作为国家重要的基础设施建设项目,技术信息需要在发展中得到应用。防洪工程在水利建设过程中是极为重要的构成部分之一,需要更加合理地对信息技术进行应用,使得房屋工程信息化水平得到大幅度的提升。在后续的发展过程中,需要结合当前水利工程建设特征,对水利防汛信息技术进行有效的细化,积极对于信息数据库进行合理的使用。同时,对于卫星定位系统以及防汛视频会商等诸多系统进行应用,需要结合信息技术优化工程绘图等诸多工作,使得水利工程建设能够应用更为创新型的水利防汛信息技术,满足新时代对水利工程建设提出的多样要求。

参考文献:

- [1] 朱洪戩.水利防汛信息技术在水利工程建设中的应用[J].吉林农业,2018(10):71.
- [2] 任万国,任万刚.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2021(24):414-415.
- [3] 邹芸.浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].数码-移动生活,2022(07):289-291.
- [4] 贾海文.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2022(09):120-122.
- [5] 李东校.浅谈水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].文渊(中学版),2021(10):1013-1014.
- [6] 鲍梅.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用探讨[J].国际援助,2021(36):226-228.
- [7] 韩叶丹.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(08):3264.
- [8] 魏广,高多多.水利工程建设中水利防汛信息技术的应用[J].建筑工程技术与设计,2020(07):619.

水质在线监测系统及设备运行管理问题及对策

丁昌荣

(广西昌荣机械租赁有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 我国工业和人口不断快速增长, 污水处理厂作为城市生态系统中的重要组成部分, 其水质在线监测系统和设备的运行管理问题日益突出。本文对污水处理厂水质在线监测系统和设备运行管理问题进行了深入分析, 并提出了相应的对策措施, 旨在为解决污水处理厂运行管理问题提供有益的参考和借鉴。

关键词 水质在线监测系统; 污水处理厂; 设备运行管理; 设备维修保养

中图分类号: X84

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0022-03

城市化进程不断加快, 污水处理厂作为城市生态系统中的重要组成部分, 对于维护城市生态环境、保护水资源、促进经济可持续发展具有至关重要的作用。污水处理厂的运行管理质量直接影响到其处理效果和对环境的影响程度。水质在线监测系统和设备是污水处理厂运行管理中的关键组成部分, 对于保证污水处理过程的稳定性和安全性、降低环境污染等方面具有重要作用。然而, 当前污水处理厂的水质在线监测系统和设备运行管理问题依然存在, 影响着污水处理效果和运营成本等方面, 亟待得到有效的解决。

1 水质在线监测系统及设备运行现状分析

随着城市化进程的加速和经济的发展, 污水处理厂的建设运营已经成为城市环保事业中不可或缺的一部分。为了保障污水处理厂的正常运行和水质的安全, 现代污水处理厂已经开始广泛应用水质在线监测系统及设备^[1]。这些系统和设备能够及时监测和评估污水处理过程中的水质指标, 确保水质符合环保标准。但是, 在实际应用中, 水质在线监测系统及设备运行管理仍然存在一些问题。

1.1 水质在线监测系统现状分析

目前, 水质在线监测系统在国内外污水处理厂中应用广泛, 已成为污水处理工艺控制和环保监测的重要手段。但是, 在实际应用中, 水质在线监测系统还存在一些问题:

1. 系统建设不完善: 一些污水处理厂在建设水质在线监测系统时, 只关注了监测仪器设备的采购和安装, 忽略了采样、数据传输和处理等关键环节, 导致系统整体效果不佳。

2. 监测数据准确性不高: 由于污水处理厂的工艺复杂, 加之污水本身的复杂性, 水质在线监测数据存在一定的误差。特别是在采样、传输和处理等环节出现问题时, 会进一步影响监测数据的准确性和稳定性^[2]。

3. 管理和维护不规范: 水质在线监测系统需要进行定期的维护和保养, 包括仪器设备的清洗、校准和维修等。但是, 由于维护人员的技术水平参差不齐, 以及缺乏足够的资金和人力投入, 导致一些监测仪器设备的维护和保养不规范, 影响了系统的长期稳定运行^[3]。

1.2 设备运行与管理现状分析

水质在线监测仪器设备的运行管理直接关系到污水处理厂的水质治理效果和运行管理水平。但是, 在实际应用中, 设备运行管理存在以下问题:

1. 设备老化和损坏: 由于长期使用和不规范的维护, 一些监测仪器设备出现老化和损坏现象, 影响了监测数据的准确性和稳定性。

2. 设备校准不及时: 由于监测仪器设备的校准和调整需要耗费大量的时间和人力, 一些污水处理厂在设备校准方面存在欠缺, 导致监测数据不准确^[4]。

3. 设备数据记录不完整: 水质在线监测仪器设备需要记录数据以便后续分析和管理的, 但是一些污水处理厂在记录数据方面存在不完整的情况, 导致数据分析和管理的难度增加。

4. 设备维护不规范: 一些污水处理厂在设备维护方面存在不规范的情况, 如未按照规定时间进行维护和保养, 以及未对设备进行及时的清洗和消毒等, 导致设备的寿命缩短和监测数据不准确。

5. 设备运行不稳定: 由于设备老化和损坏等原因,

一些设备存在运行不稳定的情况,如监测数据波动大、信号丢失等,影响了监测数据的准确性。

2 水质在线监测系统运行管理问题及对策分析

2.1 水质在线监测系统的问题

2.1.1 监测点分布不合理

污水处理厂的水质在线监测系统需要覆盖污水处理的每一个环节,包括进水、沉淀池、曝气池、二沉池等。但是,目前很多污水处理厂的监测点分布不合理,存在覆盖不全、重复覆盖等问题^[5]。这些问题不仅影响了污水处理效果的评估和优化,也给后期的数据分析带来了困难。

2.1.2 数据误差较大

水质在线监测系统在使用中可能会受到环境因素的影响,如温度、湿度等因素会对传感器的精度造成一定的影响,从而导致数据误差较大。此外,水质在线监测系统也可能出现设备故障,如传感器老化、接线故障等问题,进一步增加数据误差的可能性^[6]。

2.1.3 系统稳定性差

水质在线监测系统的稳定性是影响其正常运行的关键因素。由于设备的长期使用,设备可能会出现老化、磨损等问题,导致系统的稳定性受到影响。另外,水质在线监测系统与其它设备的配合也需要考虑到系统的稳定性,如果其它设备的工作状态发生变化,也可能对水质在线监测系统的正常运行造成影响。

2.1.4 数据处理不及时

水质在线监测系统采集到的数据需要及时进行处理和分析,以及及时发现水质变化趋势和异常情况,提高污水处理的效率^[7]。但是,如果数据处理和分析的能力不足,或者数据处理的流程不规范,就可能导致数据处理不及时,无法及时反映水质变化的趋势和异常情况,从而影响污水处理的效率。

2.2 对策分析

针对水质在线监测系统运行管理问题,需要采取一系列对策,以提高水质在线监测系统的运行管理水平,具体对策如下。

2.2.1 加强设备维护保养

加强设备维护保养是保障水质在线监测系统稳定性和数据精度的重要措施。首先,需要制定完善的设备维护保养计划,对设备进行定期维护和保养,及时更换老化的设备和部件,确保设备的正常运行。其次,需要建立健全的设备检查制度,对设备进行日常检查,及时发现问题并进行维修。最后,需要加强设备管理,制定规范的使用标准和操作规程,避免不当使用和操

作对设备造成的损害^[8]。

2.2.2 引入高精度传感器

传感器的精度直接影响水质在线监测系统的精度。因此,可以引入高精度的传感器,提高数据的准确性和稳定性,减少数据误差。同时,需要根据具体情况选择合适的传感器,如考虑温度、湿度等环境因素的影响,可以选择抗干扰性强的传感器,以提高系统的稳定性。

2.2.3 加强数据处理和分析

水质在线监测系统采集到的数据需要及时进行处理和分析,以及及时发现水质变化趋势和异常情况,提高污水处理的效率。因此,需要加强数据处理和分析的能力。首先,需要建立规范的数据处理流程和分析方法,确保数据处理的及时性和准确性。其次,可以引入数据挖掘等技术,对大量数据进行深入分析,从而发现更深层次的关联性和规律性^[9]。最后,需要加强数据的共享和利用,将数据用于评估和改进污水处理效果,实现信息共享和资源优化利用。

2.2.4 建立健全的应急预案

为了应对设备故障和突发事件等情况,需要建立健全的应急预案,保障水质在线监测系统的正常运行和污水处理效果的稳定性。首先,需要制定完善的应急预案,明确应急处置流程和责任分工,以保证能够快速有效地应对突发情况^[10]。其次,需要加强应急演练和培训,提高应急处置能力和应对突发事件的能力。最后,需要建立应急库存,储备必要的备件和材料,以保障应急处置的顺利进行。

2.2.5 加强人员培训和管理

水质在线监测系统的正常运行和管理需要有专业人员进行操作和管理。因此,需要加强人员培训和管理。首先,需要建立健全的人员培训制度,对操作人员进行专业培训和技能提升,提高其操作技能和管理水平。其次,需要建立规范的操作流程和管理制度,对操作人员进行日常管理和考核,确保其工作质量和效率。最后,需要加强沟通和协作,促进各部门之间的信息共享和协作,提高管理效率和水质监测质量。

3 设备运行管理问题及对策分析

3.1 设备运行管理问题

设备运行管理是保障污水处理厂正常运行的重要保障,但在实际操作中,存在以下问题:

1. 设备故障率高:污水处理厂中的设备种类繁多,包括机械设备、电气设备、仪器设备等,设备故障率高是一个常见问题。设备故障不仅影响污水处理效率,

也会带来较高的维修成本。

2. 设备维修保养不及时: 设备维修保养是延长设备使用寿命、减少故障发生率的关键环节, 但在实际操作中, 一些污水处理厂存在设备维修保养不及时的情况, 导致设备老化、失效、故障率上升等问题。

3. 缺乏设备管理制度: 污水处理厂的设备管理需要建立完善的制度, 包括设备档案管理、维修保养记录管理、设备更换管理等, 但在实际操作中, 一些污水处理厂缺乏规范的设备管理制度, 导致设备管理不够有效和规范^[11]。

3.2 设备运行管理问题对策分析

为了解决上述问题, 可以采取以下对策:

1. 建立完善的设备管理制度: 污水处理厂应该建立完善的设备管理制度, 包括设备档案管理、维修保养记录管理、设备更换管理等, 规范设备管理流程, 提高管理效率和规范化程度。

2. 加强设备维护保养: 污水处理厂需要对设备进行定期维护保养, 及时发现和解决设备故障, 延长设备使用寿命, 减少设备故障率。同时, 要加强设备保养的培训, 提高设备保养的技能和水平。

3. 推广新型设备: 随着科技的不断发展, 污水处理设备也在不断更新换代。推广新型设备, 能够提高设备的效率、减少故障率, 同时提高设备运行的稳定性和可靠性。

4. 定期检查评估设备运行情况: 污水处理厂需要定期对设备运行情况进行检查和评估, 及时发现设备问题, 并采取相应的措施进行修复或更换。定期检查评估可以帮助污水处理厂及时发现问题, 及时解决, 提高设备运行的可靠性和稳定性。

5. 加强设备人员培训: 设备管理人员应该接受相关的培训, 了解设备的运行原理、故障排除方法和维护保养技术, 提高设备管理人员的技能水平和管理能力。同时, 应该加强设备使用人员的培训, 提高设备操作的规范化程度, 减少误操作的发生。

6. 建立设备故障预防机制: 污水处理厂应该建立设备故障预防机制, 通过设备故障分析和评估, 及时发现潜在的故障风险, 并采取相应措施进行预防和排除, 避免设备故障对污水处理效率和设备寿命的影响。

7. 加强设备运行数据分析: 污水处理厂应该对设备运行数据进行分析 and 评估, 及时发现设备运行的异常情况, 以及设备的性能和寿命变化趋势^[12], 根据分析结果制定相应的对策, 提高设备运行的效率和可靠性。

4 结语

随着社会经济的发展和城市化进程的加快, 污水处理厂承担着越来越重要的环保任务。水质在线监测系统 and 设备运行管理是污水处理厂运行中的关键问题, 其运行效率和管理水平直接影响着污水处理效果 and 水环境质量。本文通过对水质在线监测系统和设备运行管理问题及对策进行分析, 提出了优化监测点布置、加强设备维护保养、建立完善的设备管理制度、积极推广新型设备等对策, 以提高污水处理厂的水质监测 and 设备运行管理水平, 保障水环境的质量和可持续发展。

在实际操作中, 污水处理厂应该根据自身实际情况, 结合水质在线监测系统和设备运行管理问题, 制定相应的管理方案, 定期开展检查和评估, 及时发现问题并采取措施加以解决, 不断提高水质监测 and 设备运行管理水平, 保障水环境的质量和可持续发展。

参考文献:

- [1] 李银. 基于小型污水处理设备自动控制及远程监测系统设计的研 究 [J]. 中国设备工程, 2022(21):143-145.
- [2] 侯轶仁, 杨祥国, 陈辉, 等. 内河船舶生活污水排放监测系统设计与实现 [J]. 中国航海, 2022, 45(03):87-93, 98.
- [3] 段淑璇, 蔡俊楠, 许佳, 等. 在线流量监测在城镇污水系统诊断分析中的应用——以南方某城镇污水在线流量监测系统为例 [J]. 工程技术研究, 2022, 07(16):220-222.
- [4] 钟玲玲. 化工排放污水水质在线监测系统设计 [J]. 化纤与纺织技术, 2022, 51(08):100-102.
- [5] 赵应时. 污水处理机电设备安装过程监测系统设计 [J]. 自动化应用, 2022(05):58-60, 64.
- [6] 刘文辉. 小型污水处理设备自动控制及远程监测系统设计 [J]. 山西交通科技, 2021(04):105-107.
- [7] 江倩雯. 污水在线监测设备中电气自动化的应用 [J]. 新型工业化, 2021, 11(07):122-123, 125.
- [8] 夏文文. 地表水水质自动监测系统建设及运行管理中若干问题的探讨 [J]. 清洗世界, 2020, 36(11):102-103.
- [9] 韦丹. 水质在线监测系统在污水处理中的应用 [J]. 中国资源综合利用, 2020, 38(05):178-180.
- [10] 王绪寅. 一体化污水处理设备 [Z]. 浙江同源环保科技有限公司, 2019-10-01.
- [11] 李松, 张可, 赵文亮, 等. 污水厂进水口在线监测设备水样预处理系统研究及应用 [J]. 环境影响评价, 2019, 41(04):78-82, 96.
- [12] 黄海燕. 在线监测系统在工厂污水处理中的应用 [J]. 中国高新技术企业, 2017(05):114-115.

建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用

李会强

(山东双企集团建筑工程有限公司, 山东 德州 253011)

摘要 科技的不断进步,对机电工程设备安装技术的要求也日益提高,需要将更多的先进技术引进到安装中,提高建设人员的素质,并对安装过程进行有效的控制,适当地引入施工技术,对当前在建筑行业中存在的安全隐患进行改善,并从各方面保证设备的安装质量。基于此,本文首先简要分析建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用主要内容,其次从多个方面阐述建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用中的注意事项,以此来供相关人士交流参考。

关键词 机电工程;设备安装;BIM 技术;实际应用

中图分类号: TU85

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0025-03

在目前建筑工程行业迅速发展的背景下,机电工程设备安装技术的实施,以及在具体施工中的 BIM 技术的应用,都受到建筑企业的高度关注。目前建筑机电工程设备的安装过程中,相关的安装人员需要对建筑机电工程设备安装技术有一个整体的了解,不断地提升自己的技术水平,从而能够在建筑机电工程设备安装时,将出现的问题及时解决。BIM 技术是目前建筑业发展最快的一种多维建筑信息模型,它能够充分利用 BIM 技术的优势,提升建筑机电工程设备安装的效率和质量。在实际的安装工作中,工作人员要把工程设备安装技术与 BIM 技术相结合,从而提升建筑机电工程设备安装的效率。

1 建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的特点

1.1 建筑机电工程设备安装技术的特点

在建筑工程中,机电工程设备安装技术是建筑工程中的关键环节,它牵涉很多方面,从工程开工到竣工,工程中涉及的各种机电工程设备都要符合工程施工、运营等一系列的要求,从而保证工程施工的效率。目前,我国机电工程设备正趋向于采用更加先进的工艺和材料,以适应工程建设各个阶段对设备的要求。特别是对于一些重大的工程,由于对吊装及设备安装有较高的要求,所以,建筑企业应积极主动地进行安装技术的更新。

同时,在生产过程中,机电工程设备的品质管理也有其自身的特点,所以,在实际应用中,需要合理地运用这一安装技术,以达到最好的效果。

1.2 BIM 技术的特点

在当前社会发展的大环境下,各种高科技的运用日益增多,其中 BIM 技术就是一种很先进的现代施工技术。在机电工程设备安装工作的设计与开发阶段, BIM 技术能够与实际施工状况相联系,搭建技术交流的平台,全面掌握工程建设的真实状况^[1]。利用 BIM 技术可以建立数字模型,实现设计安装集成,并且在实际应用中,可以对错误和问题进行改进和调整,有助于建筑机电工程设备的高效安装,从而提升项目的整体水平和质量。

2 在建筑机电工程设备的安装中应用 BIM 技术的优势

2.1 三维 BIM 技术的技术结构

相对于常规的 2D 建模, BIM 技术在构建时克服 2D 建模的缺陷,能够依据现场的实际施工状况,建立起与之相适应的科学建模,使得有关人员能够更加直接地理解整体的施工状况,可以有效地强化并解决施工过程的管理以及存在的安全隐患,从而达到提升施工质量的目的。

2.2 掌握全面的建筑信息

在现代机电工程设备安装中,各部门的协作、施工计划等都会产生海量的信息,传统的采集、处理流程已不能适应当前的需要,而将 BIM 技术用于机电工程设备的安装中,能够很好地处理海量的信息,而且能够将收集到的信息综合起来,建立综合模式,这个模式包含具体的设备型号、生产厂家和费用等,从而方便有关主管进行信息的接收与整理,且可降低信息处理时产生的差错与疏漏。

3 建筑机电工程设备安装中存在的问题

3.1 技术问题

虽然现在的建筑中,采用机电工程设备的情况也很常见,但在建筑行业中,机电工程设备的安装是一项比较复杂的工程。同时,这类工程的建设还将受外界因素的影响,如果在安装之前,建筑企业没有按照具体的建设情况合理地将任务分派到相应人员身上,那么各部门的安装人员之间就不能进行良好的交流,相应的工作也就不能有效地进行,这就会影响建设的顺利进行。同时,一些建筑企业对建设项目的责任划分也不明确,这会对建设项目的整体建设造成一定的影响。此外,在工程建设中,由于施工队伍的配合不够默契,会造成机电工程设备的失效,从而阻碍工程的正常进行。设备失效一般分为两种:一种是机械失效,另一种是电子失效。机电工程设备出现故障后,由于工作人员对其存在认识上的偏差,从而延误维修时机,导致在施工中出现一系列问题,严重地影响到工程的正常运行。因此,当设备出现故障时,技术人员需要对电机等部件进行综合分析,找出导致设备失效的原因,从而保证设备的正常运转^[2]。

3.2 质量问题

随着国家科技的不断发展与进步,在建筑工程中所使用的机电工程设备的品质也得到一定的提升,但是,在实际安装过程中仍然存在着一些问题。首先,在实际安装工作中,有关工作人员并没有注意到机电工程设备的品质,导致机电工程设备的真实状况与目前的实际需要不符,这就给施工带来一定的安全风险。其次,由于没有注意到螺栓的连接,或由于螺栓本身的质量问题,导致零件脱落等问题。如果零件间存在一些不协调的地方,也会导致意外的发生。另外,在具体的施工过程中,比如配电箱的施工中,很可能会存在电线接头跨接线松脱,或是金属桥架跨接线没有使用爪型垫片等情况,从而无法有效地保障有关设备的用电安全。

3.3 施工人员问题

随着施工技术水平的持续提高,许多现代化先进的技术都在被广泛地运用和普及。然而,许多施工人员自身的技术水平相对较差,他们的技术更新和提升的速度比较缓慢,这就导致机电工程设备安装人员的综合能力不足。同时,管理人员对设备施工作业的管理能力也存在着欠缺,导致设备安装质量无法得到基本保证。

4 建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用主要内容

4.1 工程施工设计中的应用

从建筑机电工程设备安装技术的工作流程、整体的安装工艺、相关机电工程设备的安装类型等方面进

行分析,由于其工程的施工步骤较多,安装技术构成也比较复杂,在具体的施工过程中,包括强电、弱电等多种工程。所以,与其设计内容的现状相结合,有必要将 BIM 技术运用到建筑机电工程设备安装中。BIM 技术的应用主要是与建筑工程的工地数据、工程设计内容相结合,对机电工程设备的安装内容进行设计,利用可视化、三维的技术特征,使机械、电子、机电等方面的设计更加直观,从而提高机电工程设备安装施工质量。

4.2 施工监测中的应用

将 BIM 技术运用到建筑机电工程设备安装中,需要大量的施工人员参与,所以需要实行施工监测操作,提高项目建设中的安全管理,监督项目进度^[3]。BIM 技术在建筑机电工程设备安装施工监测中的应用,主要通过建筑信息模型、全站仪技术、各种传感器和监控设备的安装对施工现场进行监测,并实施相关的安全管理作业。这样就可以把施工现场的监控操作做好,并可以对施工现场中可能存在的安全问题进行及时的预警,从而保证工程施工的安全性。

4.3 完整的管道设计

相应的设计人员可以在机电工程设备安装前,将设计图与 BIM 技术相结合,形成机电设施施工项目的仿真,仿真图主要包括项目的周边建筑环境,同时,还能根据工程的具体情况实现冲突检测,基于三维建模以及检测的结果,产生冲突检测报告,有助于未来管道规划及工程布置,并能改善管道施工进度。此外,在 BIM 技术的具体应用中,施工人员可以将建筑信息模型与机电工程设备设计相结合,利用可视化仿真试验,引进有关管道资料,对管道安装项目进行仿真试验,以此来解决在管道设计中存在的问题,达到优化管道设计的质量。

4.4 机电工程设备安装

在基础供电管道作业完成以后,接下来就是机电工程设备的安装,机电工程设备安装内容包括两部分:一种为机电设备的安装,比如:变压器、继电器、机电开关、配电柜等机电设备的安装;另一种是工程设备的安装,比如电梯、大楼的通风设备、监视设备、消防设备,还有与之相关的智能化安保设备等。在实施机电工程设备的安装作业时,要按照设备的体积大小,一般情况下采用起重机吊装和人工现场配合的方法来进行机电工程设备安装。除此之外,在对机电工程设备进行安装的过程中,为了保证设备应用性能的合格性,施工人员应该将重点放在对设备安装中的机电性能测试作业和故障检测作业上,以便能够对机电工程设备的安装作业效果进行提升。

4.5 安全防护作业

在建筑机电工程设备的安装过程中,安全防护作

业是项目建设过程中的关键操作。其中,安全保护作业的执行,牵扯到许多作业内容,例如:接地作业,防雨、防潮、防雷等。在实现接地作业的过程中,要以相邻地区安装机电工程设备机组的数量和规模为依据,一般情况下,可以使用接地网技术和单线接地技术来对接地进行处理,从而保证机电工程设备在使用过程中的安全性。

4.6 工程验收中的应用

在建设过程中,工程验收是一个关键的建设过程。其中,在工程验收中,验收单位主要将 BIM 技术的可视化特征和立体模型结构相结合,来对验收科目进行编订和校验。在此基础上,结合已编制完成的验收科目,开展建筑机电工程设备的安装验收工作,从而减少在工程验收过程中出现的验收科目缺失的现象^[4]。除此之外,与 BIM 技术相结合的工程验收操作的实施,在后续机电工程设备的维修工作,以及维修计划的制定中都起到关键的作用。

5 建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术在实际应用中的注意事项

5.1 落实 BIM 技术基础建模数据勘察及核准

对建筑机电工程设备安装技术的发展现状和 BIM 技术的应用现状进行分析,目的是要切实有效地提高技术应用效果,同时还可以提高工程施工质量。在具体实施过程中可从两个方面来实现:一是通过对施工现场的基础数据勘察来保证基础建模数据的精度和完整性。二是通过工程设计数据与基础勘察数据相结合,对相关数据进行复核,从而提高模型质量,使 BIM 技术在机电工程中的应用更加有效,提高设备安装质量。

5.2 实现施工信息的交互

BIM 技术在建筑机电工程设备的安装中,一般都是采用电子信息技术来进行沟通,更多的情况下,是以 BIM 群的形式,将各部门的人员组成一个 BIM 群,并在群中发布 BIM 模型,可以让每个工作人员在最短的时间里了解机电工程设备的模型变化,这样的信息交流将不同的部门联系在一起,可以在一定程度上提高安装的效率。此外,BIM 技术还能有效地提升建筑机电工程设备的设计品质。在过去,在设备安装的时候,一般都会通过某些方案图,或者是其他立面图等形式来展示,这些图纸的表现形式存在着直观性不足的问题,导致在具体安装过程中,安装人员无法对相关的模型数据进行正确的解读,而通过 BIM 技术可以使整体的建筑机电信息模型更直观,确定对应设备的位置。

5.3 提升施工人员及设计人员的专业技能

在建筑机电工程设备的安装和 BIM 技术的运用中,要提高施工人员和设计人员的专业水平,从而提高机电工程设备的安装质量。在提高施工人员和设计人员

的专业技能方面,业主单位、施工单位可以从多个方面展开控制。首先,业主单位对招投标作业进行规范,对相关的投标资格要求进行明确,从而对施工人员和设计人员的专业技能进行合理的提升。其次,建筑企业要加大对员工的技术培训力度,提高设计人员和施工人员的专业技能,从而使机电工程设备安装的质量得到合理的提高,还可以使 BIM 技术的应用效果得到充分的发挥。

5.4 利用 BIM 技术实现可视化模型

在施工方面,三维建模可以达到可视化的效果,可视化建筑资料可以很好地显示出设备的安装状况,以及设备安装完成之后的预计效果。利用 3D 可视化模型,相关的安装工作人员能够发现在安装的过程中,安装实际情况与安装期望的差异,从而更好地协助施工人员依据相关的数据模型对其进行调整和改善^[5]。此外,针对某一特定的施工项目,在 BIM 建模中,可以根据施工现场的实际情况,对各施工环节进行风险等级的标识,这样就能让安装人员更好地根据安装的特点对其进行有针对性的调整和优化,进而提高整体的安装效率和质量,提高建筑机电工程设备安装的安全性。

6 结语

综上所述,在科技发展的今天,机电工程设备已经成为一种普遍适用的机械。对建筑机电工程设备进行开发和改进,并且采用更为先进的安装技术,将会使设备的使用效率得到提升。在建筑机械和机电工程中,BIM 技术的运用,所牵涉的安装工艺比较多,而且其运用的技术内容也比较丰富。所以,在其安装操作过程中,要保证能够有效地实施设备安装技术,还要合理地将 BIM 技术的应用效果发挥出来。在实际发展过程中,建筑企业和设计单位还应该将重点放在基础建模数据的勘察审批以及安装人员和设计人员的专业技能进行提高等方面,进一步促进建筑业的发展。

参考文献:

- [1] 王青. 探析建筑机电工程设备安装技术与 BIM 技术的实际应用 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(08):112,114.
- [2] 曾龙炜. BIM 技术在建筑机电工程设备安装与管理的应用 [J]. 福建建筑, 2021(12):168-170.
- [3] 裴松松. 建筑机电安装中 BIM 技术的实际运用 [J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022(05):117-120.
- [4] 熊向前, 陈汉卿. 浅谈 BIM 技术在建筑机电工程安装过程中的应用 [J]. 四川建筑, 2022,42(03):66-68.
- [5] 袁华峰. 浅谈 BIM 技术在建筑机电工程安装过程中的应用 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(07):190-192.

基于水利工程测量工作探究 数字化测绘技术的运用

蒋建新

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 传统水利工程测量工作开展过程中, 测量结果容易受到气候环境等多种因素的影响, 并且如果地理环境较为复杂还会影响水利工程测量工作的顺利开展, 导致其无法为水利工程提供准确的数据支撑, 会对水利工程建设质量产生较大的影响。数字化测绘技术属于全新的测绘技术手段, 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用, 能够保证水利工程测量工作的顺利开展。数字化测绘技术使水利工程测量结果更加精准, 并能够提高测量工作效率, 短时间内完成对水利工程的精准测量。

关键词 水利工程测量; 数字化测绘技术; GPS 测量技术; RTK 测量技术; 数字化成图技术

中图分类号: TV22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0028-03

测量工作是开展水利工程项目建设的前提, 测量结果会对水利工程施工质量产生较大的影响, 还关系到水利工程后续施工安全。传统水利工程测量方式已经无法满足现代水利工程建设需要, 经常出现测量结果不准确等情况, 导致水利工程在后续建设过程中存在的问题较多。数字化测绘技术在水利工程测量中应用, 不仅能够提升水利工程测量效率, 还能够保证测量结果的准确性, 为水利工程施工建设奠定良好的基础。数字化测绘技术在水利工程测量工作中应用, 有利于解决传统水利测量工作中存在的问题, 为水利工程建设质量提供保障。

1 数字化测绘技术概述

数字化时代背景下, 数字化测绘技术已经逐渐完善, 加强全球定位系统、遥感技术以及网络通信技术的持续发展, 使数字化测绘技术进入了全新的发展阶段, 并在各个领域中被广泛运用。数字化地图技术是指应用数字化扫描仪, 对录入地图进行方法, 并实现对地图上信息数字化处理, 从而实现对地图的精准测量, 该技术解决了传统水利工程测量中存在的问题, 传统水利工程测量中无法实现录入大比例地图, 会导致测量结果与实际结果偏差严重, 数字化地图技术能够有效减少测量结果与实际结果的误差, 提高水利工程测量结果的准确性。数字化成图技术能够对水利工程中存在的不足进行优化。水利工程测量过程中大部分测量工作都在野外, 且测量工作所消耗的时间较长, 测量过程也较为复杂, 难以保证测量精度。数字化成图技术受到气候条件、复杂地质环境的干扰较小, 能

够实现对水利工程的精准测量, 并能够简化传统水利工程测量流程, 有利于提升测量工作效率^[1]。

2 数字化测绘技术特点

2.1 测绘精准度高

水利工程测量中应用数字化测绘技术, 能够提高测量结果的准确性。数字化测绘技术在测量的过程中能够实现大范围测量, 一次可测量区域范围为 300 米, 使用全站仪装置能够合理布置测量点, 从而降低测量过程中存在的误差, 能够将误差始终控制在 3 毫米。完成水利工程测量后要进行数据输入, 输入过程中不会对测量精准度产生影响。测量人员在开展测量工作的过程中, 可以将测量装置放置在最佳高度使其与测量区域水平角对齐, 之后再使用计算机设备对数据进行处理, 完成处理后自动生成测绘图纸。数字化测绘技术在水利工程中应用, 能够有效规避测量工作中存在的误差, 实现对测量精准度的合理控制, 从而使测量结果能够为水利工程建设提供数据支撑。

2.2 测绘自动化程度高

数字化测绘技术在水利工程测量工作中应用, 具有自动化程度高的特点。测量人员利用数字化测绘技术完成测量工作后, 需要通过计算机对数据进行计算, 并对数据中符号进行有效识别。与传统测绘手段相比, 地图能够按照实际地图的比例进行缩小, 不仅可以保证测量结果准确性, 还能够让测量人员了解水利工程建设区域地形地貌。数字化测绘技术能够实现自动测绘, 避免了人工测量中人为测量误差的出现, 使测量

结果更加精准^[2]。

2.3 图形属性信息完善

水利工程测量人员利用数字化测绘技术开展测量工作,能够使地形图绘制过程中坐标更加精确,有效反映和完善地点属性信息,为水利工程提供准确的地形图参考。利用数字化测绘技术连接各个测绘位置点,实现对地形图成图质量的有效控制,并且还能够达到规范测量符号的目的。通过数据库调取相关信息和编码能够完善地图测绘效果,数字化测图阶段能够提高信息检索的便捷性,对相关信息有效采集,并能够对采集信息进行整合,从而形成完整的图形属性信息。

2.4 实现 GIS 技术相结合

随着 GIS 技术的迅速发展,实现了数字化测绘技术与 GIS 技术的结合,从而使测绘效率和测绘质量获得提升。数字化测绘技术能够为 GIS 技术应用提供更多数据信息支撑,使 GIS 技术能够充分发挥出其技术优势,提高水利工程测量的准确性。数字化测绘技术能够与 GIS 技术实现数据有效对接,从而使各项数据互通,实现对水利工程数据的精准测量。如果水利工程测量中需要获取大范围的空间数据,利用 GIS 技术进行大范围测量的基础上,使用数字化测绘技术补充 GIS 技术数据。

2.5 图形编辑便利

数字化测绘技术在测量数据处理过程中,可以实现数据分层堆放,该种方式不会对图形产生较大的限制,且能够优化传统测绘技术中存在的问题,有利于保证测绘结果的准确性。水利工程建设过程中如果出现地籍变更等问题,测量人员使用设备输入相应数据即可对测量数据进行多方面调整,及时做好信息更新工作,形成较为完整的地形图^[3]。

3 水利工程测量工作中数字化测绘技术应用优势

数字化测绘技术与传统测量技术相比,能够提高水利工程测量结果的准确性,且能够将误差始终控制在规范范围内,实现对水利工程周边环境的精准测量,降低误差问题对后续水利工程建设的影响。数字化技术属于智能技术,能够自动储存测量信息,不仅节约了大量的人力资源,还使测量工作效率获得了明显提升。数字化测绘技术在水利工程中应用,能够通过计算机自动完成对测量数据的分析和处理,使用相关软件还能够实现自动化测量,使水利工程建设地区地形图更加清晰,降低测量工作中出现误差概率。传统水利工程人工测量过程中容易受到环境、人员、气候等

多种因素的影响,导致测量工作需要多次,反复对比后才能够保证测量结果的准确性。使用数字化测绘技术开展测量工作,受到气候等因素的影响较小,能够有效提高测量数据的准确性。数字化测绘技术具有较高的自动化水平,可以实现对水利工程数据的长期储存,如果水利工程建设中出现测量数据丢失或者是测量数据不完善可以及时进行数据调取,不仅能够为水利工程建设节约一定经济成本,还能够为水利工程建设质量提供保障。数字化测绘技术在水利工程中应用可以按照水利工程建设方要求对测量数据进行处理,最终生成地形图,使水利工程测量结果更加直观,便于设计部门和施工部门开展后续相关工作。借助计算机设备,水利工程中应用数字化测绘技术还能够对水利工程地形地貌进行准确评价,按照测量结果绘制水利工程建设模型,为后续树立工程施工奠定良好的基础。

4 水利工程测量工作探究数字化测绘技术应用

4.1 GPS 测量技术

水利工程测量工作范围广涉及专业内容也较多,如河流周围地貌测量、水质测量以及地形测量^[4]。传统水利工程测量技术具有较强的局限性,不仅无法实现大范围测量,还难以保证测量结果的准确性和测量效率。与传统水利工程测量技术相比,GIS 技术具有较强的测量优势,有利于提高测量结果准确性和测量工作效率。GIS 技术在水利工程测量工作中应用,需要结合水利工程测量工作特点,测量范围内不要设置 GPSE 装置,通过静态点控制测量准确度,工程测量人员在测量工作开展过程中,应选择合适的测量点,根据测量点开始测量工作,完成测量工作后传输测量数据,最后对测量数据进行分析处理,为水利工程建设提供准确的测量数据。测量人员在选择测量点时,应按照水利工程实际情况确定测量点数量,且要将测量点设置在 GIS 技术测量范围内,从而使其能够精准扫描到测量点,顺利完成测量工作。选择测量点过程中要尽量避免周围存在无线设备,否则会对测量点扫描产生干扰,使其准确扫描测量点。测量点选择时还要回避高压线等线路,如果无法回避应尽量控制之间的距离,为测量结果精准度提供保障。测量点位置应设置相关标志,保证测量人员能够准确寻找到测量点,且确定测量点周围不存在任何障碍物,如果存在障碍物要及时采取措施进行清除,从而保证测绘工作的精准度。测量点所在位置地面环境应较为稳定,避免地面出现沉降等情况导致测量点消失。完成测量点设置后要使其稳定一段时间后进行测量,测量点埋设过程中要将测量格式设置为静态,有利于提高测量结果的准确度。

测量过程中还需要增加测量基线,并统一设置各个测量点位置。测量开始前对测量设备、仪器等进行检查,对其精准度进行调整,保证仪器、设备处于稳定运行的状态,并制定合适的测量方案以及测量工作规划。测量过程中要将其测量模式转变为静态模式,并在规定测量时间内完成测量工作。测量完成过后,测量人员要按照规范填写测量手册,并对测量数据进行分析、处理,得出精准的测量结果。

4.2 RTK 测量技术

水利工程测量中高程测量是其核心内容,高程测量主要应用 RTK 测量技术,可以保证测量结果的精准性,水利工程建设过程中应实现对管线的合理布置,由于水利工程中管线分布氛围较广、管线长度较长,使用传统测量技术不便开展测量工作,也难以保证测量技术的准确性。水利工程建设过程中受到施工活动的影响,会导致水利工程设施出现严重变形的情况。使用 RTK 测量技术能够精准测量容易出现变形的地方,并制定具有针对性的措施。RTK 测量技术在应用过程中需要科学选择测量点,且要保证测量位置较为开阔,观测点周围不存在高压线以及无线电等设施,可以避免测量过程中对测量设施产生干扰,结合水利工程实际情况对水利工程进行规范测量,从而使测量结果准确性获得提升。

4.3 数字化成图技术

数字化成图技术是数字化测绘技术中的组成技术,测量人员可通过扫描仪输入大比例原图,完成图形输入后使用计算机对数据进行分析转化,从而实现对水利工程建设区域数据信息的精准分析。数字化成图技术应用工程中,需要构建水利工程测量数据系统,使数据能够充分被利用,形成更加直观高清的测量图像,并将图像直接储存在数据系统内部,保证图像资源完成性的同时,可实现随时查看图像,为后续水利工程建设施工提供便利。测量人员应用数字化成图技术进行水利工程测量时,要结合测量任务需要选择合适处理操作方式。扫描矢量化是测量工作中常见的扫描方式,需要专业的扫描仪器作为支持。该扫描方式具有工作效率更好、测量数据精准等特点。工作人员在开展测量工作的过程中,应结合实际水利工程情况,并严格按照相关规范开展测量工作。完成测量后要将原图进行数字化转变,如果成图过程中出现精准度不够等问题,需要测量人员补充相关数据信息,从而保证测量数据的完成性,能够形成清晰精准测量地形图^[5]。

4.4 遥感测绘技术

遥感测绘技术也是水利工程测量工作中常见的数

字化测绘技术,能够实现对水利工程建设区域的大范围测量,精准获取水利工程的地理信息,遥感测绘技术能够实现卫星观测,有利于提高测量数据的精准性,为后续水利工程建设提供数据支撑,同时,还能建立地形图,为水利工程建设提供图形支持,促进水利工程建设能够顺利开展。

5 水利工程中提高测量精准度的措施

水利工程测量工作开始前应做好现场勘查工作,对水利工程建设现场实际情况进行详细了解,根据不同情况选择合适的数字化测绘技术,进一步提高测量结果的精准性。测量人员测量前应对水利工程建设现场环境进行全面了解,并对地质情况进行勘察,根据实际情况制定合适测量方案,提高测量工作效率的同时,保证测量结果的精准性。做好测量点布置工作,合理控制测量点之间的距离,同时要保证测量点处理较为稳定的地质环境当中,尽量不要将测量点设置地质不稳定且人员较为密集的位置,否则会导致测量点丢失的情况出现。选择地质条件稳定且视野开阔的位置布置测量点,从而降低环境对测量点的影响,降低测量过程中存在的误差。按照水利工程施工方案确定测量工作量,并将测量工作进行细致划分,对于较为关键的测量位置,测量人员可以使用数字化测绘技术进行重复测量,从而降低测量结果中存在的误差。对测量设备和测量仪器进行严格检查,如果发现其精度存在问题,测量人员应及时对其进行调整,使其符合水利工程测量要求。

综上所述,水利工程测量中应用数字化测绘技术,能够解决传统水利工程测量技术存在的不足,满足现代水利工程建设需要。数字化测绘技术能够提高水利工程测量工作的精准性,并使测量工作效率获得提升,简化传统繁琐的测量程序,为水利工程建设提供数据依据。

参考文献:

- [1] 李长虹. 水利工程测量中数字化测绘技术应用探析[J]. 未来城市设计与运营, 2022(10):32-34.
- [2] 张峰. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用研究[J]. 科技资讯, 2022,20(16):81-83.
- [3] 张保力, 袁方. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J]. 中国高新科技, 2021(22):100-101.
- [4] 杨建虎, 崔凯. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2021(20):117-119.
- [5] 周易成. 数字化测绘技术在水利工程测量中的应用[J]. 黑龙江科学, 2021,12(08):110-111.

建筑工程绿色施工技术应用探讨

罗忠升

(广西桂春工程项目管理咨询有限公司北部湾分公司, 广西 钦州 535000)

摘要 科技的迅速发展, 加快了各行各业的技术改革步伐, 其中也包括建筑行业。绿色施工技术作为技术改革的产物, 不仅能够提高建筑工程施工质量和效率, 还能够维护施工现场的安全和稳定, 同时可以对各种资源进行合理分配、有效利用, 最大程度降低施工过程对生态环境造成的破坏。可以看出, 将绿色施工技术合理应用到建筑工程施工中, 无论从经济、效率方面分析, 还是从安全、生态方面分析, 都具备无可比拟的优势。所以, 本文将对绿色施工技术进行概述, 明确建筑工程应用绿色施工技术的主要目标, 并从节地、节水、节能方面提出行之有效的绿色施工技术应用策略, 旨在为绿色施工技术进一步推广和应用贡献一己之力。

关键词 建筑工程; 绿色施工技术; 节地技术; 节水技术; 节能技术

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0031-03

自改革开放以来, 我国经济建设速度不断加快, 但环境污染问题却日益严峻, 导致人民群众生存发展面临巨大的能源危机。这一形势下, 节能减排、环境保护成为各行各业升级转型的主要方向。建筑行业作为耗能大户, 也要积极探索可持续发展途径, 真正实现“绿色施工”目标。所谓“绿色施工”, 就是在保证建筑工程施工质量达标的同时, 尽可能减少资源的不必要消耗, 降低施工过程对自然环境造成的破坏程度, 协调好建筑施工和环境保护之间的关系。而要实现这一目标, 就要合理引入绿色施工技术, 打造集舒适性、功能性、健康性于一体的工程项目, 在满足业主要求的同时, 促进整个建筑行业可持续发展。

1 绿色施工技术概述

所谓绿色施工技术, 就是以保护环境为目标, 以合理利用资源为核心, 统筹兼顾工程耗能、成本、安全、质量等多方面内容, 最大程度提高工程经济效益、社会效益和经济效益的一种技术手段。这种技术手段是在传统施工技术基础上改良、优化而来的, 并非独立存在的^[1]。在具体应用中, 必须要对施工现场的人、机、料、法、环进行有效协调, 最大程度降低能源消耗量, 并且整个过程都要遵循“因地制宜”基本原则, 以此来发挥绿色施工技术的作用和功能。

2 绿色施工技术在建筑工程施工中的应用目标

2.1 降低工程建设对周围环境造成的污染

建筑工程施工本身涉及范围较广, 整个施工过程包括多个环节, 如场地平整、土方开挖、临时设施搭

建等。每个环节的实施都会或多或少对施工现场和周围环境造成破坏。所以, 在建筑工程施工阶段, 施工单位想要打造绿色工程, 就要将降低工程建设对周围环境造成的污染作为施工目标, 确保绿色施工理念能够深入渗透到前期规划、后期施工等环节。通过严格勘察施工现场, 做好统筹规划、科学设计工作。针对施工中框架拆卸、材料运输产生的扬尘、噪声等污染, 要采取行之有效的绿色施工技术防范, 在打造文明工地的同时, 保障周围居民正常生活。

2.2 施工过程遵循因地制宜原则

我国土地面积辽阔, 南北方地区的人文风俗、气候环境、历史风貌不尽相同, 所以在建筑工程施工中, 施工单位要遵循因地制宜基本原则, 充分了解施工地区的实际情况, 并结合国家、地区或行业制定的工程建设规范, 制定行之有效的施工方案, 在保证施工任务顺利实施的同时, 尽可能减少当地资源的不必要浪费^[2]。另外, 建筑工程施工中, 大部分施工任务都要在露天环境下完成, 整个施工过程受气候环境变化影响较大, 所以施工单位要密切关注当地天气预报, 对施工任务进行合理安排。

2.3 提高资源利用率

建筑工程施工, 实际上就是大规模转换资源能源的一个过程, 所以想要打造绿色工程, 就要施工单位对各种资源进行统筹规划、合理利用, 在提高资源利用率的同时, 保证施工任务有条不紊进行, 这无论是对建筑行业可持续发展, 还是整个社会稳定运行, 都有十分显著的现实意义^[3]。

2.4 提高建筑工程经济效益

我国建筑行业当前正处于升级转型关键时期,大部分施工单位都认识到了绿色施工技术应用的重要性。但不可否认的是,由于国内与国外相比,在绿色施工技术应用方面起步较晚,导致体系机制依然存在诸多漏洞,主要体现在绿色施工技术应用成本较高等方面,无法充分保证建筑工程的经济效益。

针对这一问题,需要施工单位在使用绿色施工技术的同时,不断总结问题,对应用体系和机制进行优化和完善,以此来降低绿色施工技术应用成本,为企业创造最大化经济效益。

3 建筑工程绿色施工技术的具体应用

3.1 节地技术的应用

3.1.1 减少临时用地使用面积

建筑工程施工中,需要在施工现场建立诸多临时工程,包括临时道路、临时建筑等。如果划分不合理,不仅会造成严重的土地资源浪费,还会缩小施工空间,甚至无法满足大型机械设备运行要求。为了保证施工任务有条不紊地进行,同时尽可能减少临时用地使用面积,需要施工单位提前对施工现场的地形地貌进行勘察,并结合建筑工程施工工期、材料设备运输需求等实际情况,制定科学合理的临时道路修建方案^[4]。在条件允许的情况下,施工单位要尽量使用既有道路或建筑物。

另外,在临时建筑设置中,施工单位需要将办公区域设置在施工现场出入口位置,但要与危险环境保持一定距离,如高压线等。如果场地狭窄无法满足这一要求,则需要采取防护措施做好安全保障工作。

3.1.2 优先使用新材料和新技术

当前,越来越多新型施工技术应运而生,合理使用不仅能够提高施工效率和质量,也能够达到一定的节地效果。例如:施工单位要优化深基坑施工方案,尽可能减少土方开挖量和回填量,以此来降低对土地的扰动,保护好周围生态环境。

3.1.3 做好临时用地复垦工作

临时用地使用完毕,需要施工单位将其恢复到原来的地形地貌,确保临时用地与周围环境相协调。这就需要施工单位做好临时用地复垦工作,保证复耕后场地平整,如果临时用地为耕地资源,那么坡度要控制在 5° 以内。如果为水田,坡度要控制在 2° ~ 3° 范围内。同时含盐量要低于 0.3% ,有灌溉要求的场地要满足相应灌溉标准^[5]。

3.2 节水技术的应用

3.2.1 使用先进节水设施

建筑工程施工离不开水资源的支撑,为了有效减少水资源的浪费,需要施工单位引入各种节水设备和器具,对水资源使用情况进行实时监督和管理。具体可以从以下方面入手:第一,施工现场设置洗车池。当前,大部分施工单位都认识到了文明工地建设的重要性,并在施工现场设置了洗车池。洗车池一般由三部分组成,分别为蓄水池、沉淀池和冲洗池,真正实现了节约用水的目标,具体来说,施工单位可以用水管将基坑和蓄水池连接在一起,使基坑内的积水直接排入蓄水池,并作为冲洗车辆的水资源,冲洗完毕的污水进入沉淀池,经过沉淀处理流入蓄水池,整个过程满足了水资源循环利用需求。第二,施工现场安装喷淋系统。在施工现场安装喷淋系统,能够对各种废水进行回收,并应用到混凝土浇筑、养护等施工环节,或者直接采用喷淋设施处理现场扬尘,一方面能够降低环境污染程度,另一方面可以提高水资源利用率^[6]。第三,施工现场设置雨水回收系统。雨水也是十分宝贵的水资源,施工单位应在施工现场设置雨水回收系统,对雨水进行沉淀处理,并应用到现场降尘、绿化灌溉、车辆冲洗等方面。在具体实施中,施工单位可以将引水管设置在道路工程两侧,并将其中一端深入沉淀池,使雨水能够经过沉淀处理后进入蓄水池,进而提高水资源利用率,同时节约施工成本。

3.2.2 改进施工工艺,实现节水目标

首先,改造混凝土养护工艺。在传统混凝土结构养护管理中,工作人员为了保持混凝土表面的湿润度,需要直接用水管对表面浇水。由于混凝土密度较大,所以水分在结构表面停留的时间较短,导致水资源大量浪费,并且养护效果不尽人意。针对这一问题,需要施工单位改进养护工艺,在水管末端安装阀门和喷头,通过喷淋方式对混凝土表面进行浇水,与传统养护工艺相比,喷淋装置不仅能够保证出水均匀,还能够扩大水资源的覆盖面积,有利于提高养护效果,同时减少水资源的不必要浪费。第二,改造砌筑工艺。在建筑工程施工中,施工单位可以优先选择质地较强、强度较大的砌筑结构^[7]。例如:住宅工程施工中,施工单位可以采用空心墙砌筑方式构建大开间结构体系,这种方式不仅能够降低工程自重,还可以减少湿作业工作量,这也是减少水资源浪费的有效措施。另外,石膏砌块是现代化建筑工程施工较为常用的砌筑材料,据相关数据统计来看,使用石膏砌块砌墙,平均

每 1000m² 能够节约 1.4m³ 水资源, 并且整个施工过程简单便捷, 无需二次抹灰。第三, 改进砂浆搅拌工艺。传统建筑工程施工使用的砂浆大多采用现场拌制方式, 受气候环境影响, 容易导致砂浆产生抗渗性不足、稳定性较差等问题, 进而使砌筑的前途出现裂缝、剥落等病害。针对这一问题, 需要施工单位改进砂浆拌制工艺, 将传统现场拌制转变为厂家拌制。这是因为厂家有专业的砂浆拌制设备和科学的质控体系, 能够在精准计算的同时严格按照配比拌制砂浆, 确保水资源使用量得当, 通过改进工艺, 既能够节约水资源, 也能够保护施工现场生态环境, 是一种一举多得的手段。

3.2.3 做好节水管理工作

在建筑工程施工中, 施工单位要提前制定科学合理的施工方案, 这就需要施工单位了解工程建设需求, 明确施工过程的节水目标, 并完善相应的管理机制和体制。项目经理作为施工现场管理工作的主要责任人, 其管理水平能够直接影响管理成效。所以必须要对项目经理进行系统培训, 重点灌输节水知识和技术, 确保实际施工中, 项目经理能够发挥带头作用, 引导现场人员合理使用水资源。除了关注施工现场外, 还要约束施工人员的生活用水行为, 坚决杜绝“水常流”现象, 以此来提高节水管理水平。

3.2.4 合理布置供排水管网

想要保证施工现场使用的各种节水设备稳定运行, 就要合理布置施工现场的供排水管网。由于整个施工过程水资源消耗量较大, 所以为了达到节约用水目标, 需要在车辆冲洗池、雨水回收池等供水系统中安装循环利用装置, 并在办公区、生活区等人员集中区域使用节水器具, 以此来减少水资源消耗量^[8]。

3.3 节能技术的应用

3.3.1 使用太阳能光伏发电技术

太阳能是现代化建筑施工中较为常见的清洁型能源, 太阳能光伏发电就是通过安装太阳能电池组件, 将太阳能转换为电能, 满足建筑工程用电需求。但这种技术也存在一定的不足之处, 就是阴雨天气供电效果并不理想。所以施工单位可以采用太阳能光伏发电与传统电网供电联合使用方式, 在前者供电不足的情况下, 电网供电模式可以及时启动, 这也是实现节能目标的有效措施。

3.3.2 使用环保液体燃料

现代化建筑施工中使用的燃料大多为醇基液体燃料, 这种燃料含有大量甲醇。众所周知, 甲醇热值较低, 所以燃烧过程需要消耗大量燃料, 初步计算是柴油消耗量的 1.8 倍左右。但甲醇相对于柴油而言燃烧效率更

高, 如果搭配高效率机械设备使用, 能够提供足够的热效率, 进而减少燃料的使用量, 与柴油相比消耗量至少能够缩减 1.3 倍, 这也意味着使用醇基燃料可以达到理想的节能效果。

3.3.3 充分利用可再生能源

可再生能源具有取之不尽、用之不竭的特点。新时期, 国内外越来越多专家和学者投入到可再生能源研究中, 并取得了显著的研究成果, 为各行各业转型升级奠定了良好基础, 真正满足了节能目标。建筑行业作为耗能大户, 也要积极利用可再生能源。例如, 在建筑工程中使用风能、地热能、太阳能, 代替传统不可再生能源。这些能源对生态环境造成的污染几乎做到忽略不计, 可以在一定程度上提高工程生态效益和社会效益。

4 结语

综上所述, 新时期, 我国坚持贯彻落实可持续发展战略, 节能环保已经成为社会发展的主要趋势。建筑工程作为人们生活、工作和学习的重要物质条件, 其施工规模也逐渐扩大。由于建筑施工需要消耗大量资源能源, 同时产生排放各种废气、废水和废物, 所以为了实现可持续发展目标, 就要积极引入绿色施工技术。本文从节地、节水和节能三个方面分析绿色施工技术的具体运用, 旨在为推动建筑行业健康发展贡献一己之力。

参考文献:

- [1] 刘孟军. 基于绿色发展理念视角下的建筑工程绿色施工技术应用路径研究 [J]. 中国建筑装饰装修, 2022(24): 71-73.
- [2] 张健. 绿色建筑施工技术在建筑工程中的应用 [J]. 居业, 2022(12):55-57.
- [3] 覃文杰, 王炳华, 吕林海, 等. 建筑主体结构工程绿色施工技术研究 [J]. 绿色建筑, 2022,14(06):100-101.
- [4] 齐荣耀, 赵富成, 张明帅, 等. 建筑工程中的绿色施工技术探讨 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(30): 73-75.
- [5] 石海宾. 绿色施工技术在建筑工程中的应用研究 [J]. 四川建材, 2022,48(10):123-125.
- [6] 姜云腾, 雷凯, 刘延, 等. 绿色施工技术在西北地区某建筑工程项目中的应用 [J]. 工程技术研究, 2022,07(18): 185-187.
- [7] 刘林明. 绿色施工技术在建筑工程中的应用研究 [J]. 居业, 2022(09):22-24.
- [8] 毛云. 绿色施工技术在装配式建筑工程中的应用 [J]. 砖瓦, 2022(09):54-56.

绿色节能施工技术在建筑施工中的实践探微

张伟

(中安华力建设集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要 我国的科技水平不断地提高, 在建筑工程施工中为了实现资源的科学配置, 减少对周边环境的污染, 绿色节能施工技术的利用范围越来越宽泛, 有效地更新了原有的施工模式, 凸现代化的建设思路。因此, 相关施工单位需要按照建筑工程的施工要求, 有序地执行绿色建筑施工技术, 贯彻落实因地制宜的工作原则, 依据现场情况制定针对性较强的绿色节能施工技术模式, 促进我国建筑施工行业的稳定发展。

关键词 绿色节能施工技术; 建筑施工; 施工品质; 自然环境; 节能环保

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0034-03

在建筑工程施工中融入绿色节能施工技术时, 施工单位需要把握绿色节能施工技术的核心要点, 与建筑工程施工情况相互地协调, 并且加强施工全过程的质量监督以及管理, 全面地凸显节能环保的重要优势, 使绿色节能施工技术能够和现代化建筑行业发展现状进行相互的协调, 构建全新的发展生态, 以此来推动建筑行业在绿色建筑施工背景下的成功转型以及升级。

1 建筑施工中融入绿色节能施工技术的价值

1.1 有助于保障施工品质

为了使绿色节能施工技术能够在建筑施工中发挥应有的价值以及作用, 施工单位要明确绿色节能施工技术的实施价值, 只有这样才可以有序地执行对应的施工方案, 营造良好的建筑施工环境, 提高整体的施工水平。在绿色节能施工技术利用的过程中有助于保证工程的建设品质。在建筑工程施工过程中, 由于各个环节均会产生一定的污染, 并且资源浪费问题非常的严重, 不仅会增加成本的投入, 还会导致工程建设效果在持续地下降, 无法和周边环境相互的协调, 为人们创造良好的居住环境。在这一背景下需要充分地发挥绿色节能施工技术的优势, 实现内部资源的科学配置。再加上在近年来随着人们生活水平的不断提高, 对建筑工程施工的要求也在持续地上升, 其中绿色建筑已经成为人们的广泛追求了, 因此相关建设单位需要迎合时代的发展方向, 加强对绿色建筑施工技术的科学利用, 做好前期的勘察, 在关键环节严谨地实施绿色节能施工技术, 减少诸多因素对建筑工程所产生的影响, 无形之中能够形成良好的监督管理机制, 保证各项施工活动的有序进行, 提高绿色施工技术的实施效果^[1]。另外, 在绿色施工技术利用过程中, 相关部

门召开了组织会议, 认真地探讨绿色节能施工技术的实施要点以及需要特别注意的问题, 使各个施工人员能够明确自身工作职责, 严谨地完成对应的施工活动, 促进不同技术的有效落实, 搭建高品质的工程建设方案, 使建筑工程建设效果能够得到进一步的提升。因此, 在实际工作中需要相关建设单位加强对绿色节能施工技术要点的深入性分析, 为人们营造更加舒适和绿色化的生活空间, 并且有效地执行对应的施工方案, 科学地控制好建设工程中的能源消耗, 全面地体现绿色节能施工技术的利用功能, 为建筑行业的发展和进步提供多方面的助力。

1.2 有助于保护自然环境

绿色节能施工理念在应用时最大的优势为保护周边的环境, 由于建筑工程属于庞大的复杂体, 其中所包含的施工技术和施工材料类型非常的复杂, 在具体施工过程中会产生一些污染, 影响周边的生态环境, 同时也会对施工人员的身体健康造成较为严重的威胁。因此, 在实际工作中需要相关建设单位转变以往工作思路, 加强对绿色节能施工技术的科学利用, 与周边环境相互的协调, 满足绿色建筑的建设标准。在各项施工环节落实过程中, 以绿色节能理念为主要基础, 做好施工过程的全方位监督以及管理, 有效地控制施工中污染问题的发生, 践行环境保护的思路, 维护好自然生态环境。例如, 在实际施工过程中控制了施工所产生的废弃物以及建筑垃圾等, 有效地减少对周边环境所产生的各项影响, 这样一来不仅可以促进施工的有序进行, 还有助于为建筑行业的稳定发展提供坚实的保障, 凸显绿色施工技术本身的利用价值。另外, 在绿色节能施工技术利用的过程中有助于使建筑工程各个施工作业朝着绿色化的方向发展, 节约在其中的

资源投入,并且在前期环节有序地规划好不同的资源使用模式,有效地实现资源的科学配置,减少资源浪费问题的发生概率。应对各种资源短缺问题的发生,满足节能减排的工作要求,实现建筑工程施工模式的有效转变,践行绿色环保的工作理念。

1.3 有助于促进建筑行业的稳定发展

时代是不断发展的,在建筑行业发展过程中,不仅要满足人们的基本居住需求,还要实现技术模式的更新以及升级,只有这样才可以使建筑企业能够有良好的发展前景,增强自身的竞争实力。在这一背景下,企业纷纷将重点放在绿色节能施工技术的应用上,有效地解决在以往施工中存在的各项矛盾,落实节能环保的工作思路,使各项施工活动能够变得更加科学^[2]。同时企业加强了对污染治理的程度,调整现有的资源配置模式,帮助企业能够在社会中获得良好的声誉,以此来促进企业的稳定进步以及发展。同时在建筑工程中融入绿色和节能施工技术,真正地减少过度资源浪费问题的发生,缓解资源的短缺,实现社会发展的绿色以及节能化,以此来构建更加成熟的绿色施工模式,促进建筑施工企业能够在新时期下取得稳定的进步,满足我国关于建筑施工的环境保护要求,在企业内部构建良性循环,保证绿色节能施工的有序实施。

2 建筑工程施工中绿色节能施工技术的利用原则

2.1 全面性的原则

在建筑工程施工过程中融入绿色节能施工技术所发挥的价值较为突出,因此相关企业需要按照实际情况明确绿色节能施工技术的应用原则,制定针对性较强的工作方案,使各项施工活动能够变得更加科学以及完善,保证各项施工的有序进行。在此过程中,全面性原则为主要的组成部分,这主要是由于在建筑工程施工中融入绿色节能施工技术时,包含的施工环节较为复杂,相关管理人员需要从宏观性的角度有序地调整当前的施工方案,并且健全与之对应的管理模式,按照现场的施工概况,有序地组织好不同的施工计划。在以全过程管理思路为主的基础上,实现内部资源的严格管理以及配置,及时地发现在这种施工中的资源浪费,再按照绿色系统施工的要求以及标准提出更加科学的优化方案,全面地提高整体的工作效率^[3]。同时在绿色施工技术管理过程中减少了诸多因素对工程质量所产生的各项干扰,有效地减少其中所产生的能源消耗,全面地保证绿色施工技术的利用效果。

2.2 节能环保的原则

节能环保原则是绿色节能施工技术实施的关键所

在,也是重要的工作原则,相关施工人员需要依据现场的施工概况,有序地规划好不同的施工环节,科学地控制在其中所产生的能源消耗,使各项施工效果能够得到进一步的保障。同时按照工程建设特点选择针对性较强的绿色施工技术模式,减少返工问题的发生概率,在一定程度上实现资源的科学配置,并且在后续施工时将重点放在资源节约上,以此来达到良好的节能效果。尤其是在各项施工环节落实过程中,选择绿色节能的材料,对整个施工过程进行全方位的考察,整合不同的因素,全面突出环保型的管理原则,真正地防止资源浪费问题的发生,使整体施工水平能够得到进一步的保障。通过经验的总结,将节能环保理念贯穿于不同的建设环境,营造良好的施工范围,凸显绿色节能施工技术的利用价值。

3 绿色节能施工技术在建筑施工中的具体应用

3.1 扬尘控制技术

在建筑施工中融入绿色节能施工技术时,要充分利用扬尘控制技术来为绿色节能施工技术的使用创造良好的环境。在建筑工程施工过程中难免会出现较多的扬尘,对周边环境造成了一定的污染,并且扬尘和废气污染一直以来是建筑施工中出现最多的污染类型,影响居民的正常生活,同时也会对我国大气环境产生较为严重的影响。因此,相关施工企业需要落实于长远,明确绿色节能施工技术的实施要点以及自身的建设职责,采取新型的技术方案,有效地控制好其中的扬尘,凸显绿色节能施工技术的利用优势,控制好扬尘和废气的产生量^[4]。例如,在各个材料运输过程中所产生的扬尘较多,在绿色施工利用的过程中需要按照现场的自然环境特点建立相关的扬尘防护措施以及遮挡设备,并且合理地规划好运输的路线,减少灰尘问题的发生,同时还可以在车辆上覆盖相对应的保护布,控制好扬尘的产生范围。在车辆入场过程中要进行洒水,在不影响材料使用的前提下,有效地优化当前的绿色节能施工模式,以此来减少环境污染问题的发生。与此同时,在建筑工程施工过程中,一部分材料在利用时也会产生一定的扬尘,例如沙土和石料等,在储存过程中相关施工人员需要设置对应的防护措施,并且还需要做到轻拿轻放,避免由于诸多的扰动而在施工中产生较为严重的污染问题,必要时也可以在材料周边做好覆盖措施,全面地提高绿色节能施工技术的利用效果。在后续管理的过程中,还需要结合资源短缺现状和成本控制要求来调整现有的材料消耗量,尤其是煤炭的消耗量要严格按照相关的要求及标准来进行有效的控制,以此来减少废气的产生。对于产生的废气要

采取科学的处理措施,有效地减少一氧化碳的含量,满足环境保护的要求。在绿色施工技术应用的过程中,相关管理人员需要做好过程的巡视,及时地发现在绿色施工技术实施中存在的各项问题,在部门内部召开组织会议,制定接下来的绿色施工技术利用方案。全面地遵循环境保护的工作要求,使各项施工活动能够变得更加科学以及完善。

3.2 节水技术

在建筑工程施工过程中,水资源为常见和必不可少的资源,但是在现场施工过程中会出现较为严重的水资源浪费,因此在绿色节能施工技术运用过程中,相关施工人员需要注重水资源的科学配置,以此来优化当前的施工模式。在节水技术利用过程中要充分地发挥技术模式的利用价值,一方面要控制好水资源的使用量,另一方面还要减少在其中所产生的污染,以此来推动各个水资源保护工作的有序进行^[5]。相关施工单位需要全面地掌握施工范围内地下水的分布情况,控制好自来水的用量,并且有序地布置不同的水资源使用模式,为节水技术的有序实施提供重要的保障,从不同的环节实现水资源的优化配置,满足节水技术的要求。在后续施工过程中,会由于施工技术的影响而产生地面硬化的问题,因此相关施工单位需按照现场施工情况选择针对性较强的绿色节能施工方法,比如在现场施工过程中,可以选择铺设方格块的方式,配合着吸收性较强的材料来进行日常的施工。在自然降水时,水资源能够被土壤有效地吸收,防止出现土地不稳定的情况而影响各项施工活动的顺利进行。一方面能够实现水资源的科学使用,另一方面还有助于保证工程的建设品质,彰显绿色施工技术利用的重要价值。

其次,在绿色施工技术利用的过程中,相关施工人员需要充分地考虑基坑施工中很有可能出现的地下水涌水问题,做好地下水位的实时监测,按照周边的自然条件计算出自然的降水总量之后,配合着深井降水的方式来缓解地下水对施工所产生的影响,如果地下水涌水问题很难得到有效的解决,需要实现水资源的科学利用,可以将多余的水分送入储存池内方便现场的施工,比如可以用于扬尘控制和冲马桶等,同时也可以进行绿化,以此来实现水资源的科学使用。在此过程中,相关施工人员需要合理安排好排水的网络,使各个管线运行能够具备较强通畅性,避免出现较为严重的水资源浪费。除此之外,在后续管理过程中还需要加强对污水的有效管理,在施工现场中,各个施工环节和施工人员的生活区域难免会存在废水,随意

排放到周边环境会产生较为严重的环境污染,相关施工人员需要按照现场的情况做好污水的科学处理。施工单位要重视资金和设备投入力度,实现污水的二次利用,在施工现场内实现水资源的良性循环,全面提高绿色施工技术的利用效果。

3.3 施工材料的科学利用

在建筑工程施工过程中,施工材料为不可少的组成部分,但是在施工材料使用时,难免会出现资源浪费以及环境污染问题,因此在绿色节能施工技术利用的过程中,施工单位需要科学地筛选绿色施工材料,为各项施工活动的顺利实施提供重要的基础。在材料筛选过程中要尽可能地增加绿色材料在其中所占据的比例,全方位审核材料的具体性能,与实际施工要求相互的吻合,确认没有任何问题之后,才可以利用材料来进行施工,使各项施工活动能够变得更加科学。在材料入场过程中要做好全方位的审核,并且遵循定性定量的原则,实现材料资源的科学配置,从不同的角度预防浪费问题的发生,使材料管理水平能够符合预期的要求。在后续施工过程中,相关施工单位可以采取限额使用的原则,减少不必要的材料浪费,在施工现场营造良好的管理氛围,促进施工人员可以更加严谨和认真地来完善当前的施工模式,实现施工材料和施工技术的有效协调。同时也可以选择在材料储存时选择一些防水和防潮措施等,控制好材料的非必要损耗,提高材料的利用率。

4 结语

在建筑工程施工中利用绿色节能施工技术所发挥的价值较为突出,有助于促进施工企业竞争实力的提高,构建现代化的施工体系。因此,相关施工单位需要按照项目的建设特点有序地筛选绿色节能施工技术,强化质量监管的力度,有效地防止资源浪费以及环境污染的发生,营造良好的施工环境,满足环境保护的要求。

参考文献:

- [1] 张勇,朱宁,程超.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].砖瓦,2020(08):105-106.
- [2] 方贵彪.绿色节能施工技术在建筑工程中的有效性探究[J].绿色环保建材,2020(03):9,12.
- [3] 夏伟.绿色节能施工技术在建筑工程中的应用探讨[J].绿色环保建材,2020(01):63,65.
- [4] 黄真会.建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析[J].工程技术研究,2019,04(18):71-72.
- [5] 王小红.试论绿色节能施工技术在建筑工程中的应用[J].绿色环保建材,2019(03):41,43.

市政道桥工程路基路面施工技术现状分析

陶 驰

(中安华力建设集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘 要 我国城市化建设速度不断加快,大量的乡镇人口进入城市地区,这也让城市地区的地面交通压力不断加大。为了更好地服务不同区域之间的经济交流和文化交流,道桥工程的建设规模逐年攀升,而道桥工程的整体建设也与城市居民的日常出行和区域经济文化的衔接和交流之间具有密不可分的内在关联。在市政道桥工程施工过程中,路基路面施工是其中最为关键且基础的施工环节,也是保障道桥通行安全性和稳定性的重要切入点。因此,针对市政道桥路基路面工程的施工技术进行进一步的探究,也成为推动我国城市化建设和发展以及道桥安全通行功能发挥的重要切入点。本文主要分析了市政道桥路基路面工程的施工技术要点,并且就施工过程中的有关质量控制措施进行了探讨,希望能够为确保市政道桥路基路面工程的施工技术水平和质量控制水平提供参考意见。

关键词 市政工程;道桥施工;路基路面施工;质量控制

中图分类号:U416

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)05-0037-03

我国人均车辆持续增加,市政道桥工程在运行过程中所面临的通行压力也在不断加剧。而在内外因素的影响作用下,也让道桥工程的整体质量受到了严重的挑战。路基路面施工环节是道桥施工过程中最为关键的构成部分,其施工质量的控制关系到了道桥工程的路面平稳性以及工程未来的使用寿命。因此,如何能够选择更加科学合理的施工技术,保障市政道桥施工工程的有序开展,更成为行业发展过程中应当思考的重要话题。

1 市政道桥工程中的路基施工技术以及针对软弱路基的处理方法

1.1 市政道桥路基施工的基本要求

路基结构的建设应当根据道桥施工项目所在区域周边地区的自然条件、地质环境、水文状况等设计合理的路基施工方案,并且在考虑道桥建设路基等级的前提条件下展开施工,不仅要确保施工过程中路基结构具备强大的稳定性,同时也要考虑材料应用和施工建设的经济适用性。通常情况下,市政道桥工程中的路基结构在填筑过程中都会采用防渗性能相对较强的材料,而在后续的压实施工环节,也应当满足路基施工对于强度和稳定性的整体要求。对于一些特殊地质条件下或水文条件下的路基结构,还应当通过提前做好地质勘察工作,结合同类型工程的实践经验展开施工。

1.2 关于道桥路基填挖交界处的施工技术

考虑到道路桥梁在填拉交界区域对于施工技术的要求极为严格,并且很有可能道路和桥梁在施工过程

中所应用到的原始材料具有一定的差异性,整体的结构性能也有所不同,这就容易导致交界区域的地基结构由于固结不均匀而引发沉降问题。一旦针对交界区域的地基处理工作没有采用科学合理的方法,极有可能会影响到道桥正常的运行功能。目前,在道桥施工路基交界处的常用技术主要可以分为横向施工技术和纵向施工技术两大类型。

其中,横向施工技术主要是指在道桥路基填挖的交界区域针对衔接的路床进行超挖,并且将挖掘的深度控制在 0.8 米左右,然后再采用分层夯实的技术,针对挖掘区域进行回填。通常情况下,采用这种填挖方式回填的材料,应当以砂砾石材料为主,通过充分的外力碾压之后,确保砂砾石材料的压实程度满足施工建设的要求。除此之外,还可以额外采用土工格栅针对加筋区域进行防护处理,土工格栅的应用能够使横向施工技术与纵向施工技术的填挖交界处有效地衔接起来,从而强化道桥衔接区域路基结构的稳定性。如果在施工过程中面对的路基结构处于临空状态,采用土工格栅技术,还能够有效地控制土层结构水平方向的移动问题,尤其是对于一些坡面较为陡峭的衔接区域来说,土工格栅还能够防止坡面上端土层结构水平方向的位移,从而有效地增加道桥衔接区域土层结构的稳定性,最大限度地避免后续外力作用下出现路基沉降和滑坡的现象。而对于纵向交界区域的路基结构来说,通常情况下需要通过对交界区域的地基结构进行挖方回填,然后通过分层夯实的方式,确保路基结构的整体强度以及渗透性满足施工建设要求。也

可以在纵向交界区域的路桥路床中部以及底端外加一层土工格栅,通过土工格栅的应用有效地提升填土结构与原本地基结构之间的黏结程度,从而有效地避免外力作用下出现不均匀沉降的问题,也能够降低纵向坡率的变化水平,从而确保道桥衔接区域路基结构的建设稳定性。

1.3 针对软土路基的处理技术

在道桥的路基路面施工区域,如果遇到特殊的软土路基情况,也应当采用相应的施工处理技术,针对软土路基的病害性问题进行处理。通常情况下,软土地基主要是指一种由淤泥、淤泥质土以及部分填充土和杂填土或其他高压缩性的土壤构成的地基,软土地基本身承载力较差,如果在市政工程道路施工过程中不注重对软土地基进行加固处理,就可能导致软土地基无法承受上层建筑物的荷载力,最终出现路面坍塌的危险事故。目前,针对软土路基进行处理的方式主要包括排水固结法、置换法以及紧密压实法这三种类型。其中,紧密压实法主要是通过采用具有一定重量的重锤,从固定高度自由落下,通过垂直方向带来的强烈夯击作用力,确保路基结构土层内部之间衔接得更加紧密,也可以通过振动沉管的方式在地基中植入碎石桩,从而起到推动周边土层结构,衔接更加紧密的作用。而置换法主要是在将软土路基挖掘到一定深度之后,采用分层回填的方式针对软弱路基进行处理,可以根据软土路基颗粒之间的缝隙以及不同的土壤地质情况选择差异性的回填材料,尽可能选择一些强度较高且压缩性相对较低的回填材料,然后再采用机械夯实的技术保障软土路基的紧密程度达到相关的工程建设要求。排水固结法主要适用于厚度较大且土壤中水分较为饱和的软土以及对于土基进行填充的市政道路工程,但是这种技术不能够应用在含有有机质黏土以及泥炭土和高速性土层中^[1]。在应用排水技术的过程中,需要采用相应的施工设备,对软土地基进行挤压,从而有效地提升软土地基深层排水技术使用的效率,使得蕴含在软土地基深层次的水分能够更快地排出,在水分排出之后,还应该科学地计算软土地基的厚度以及软土地基内部含水量,从而有效地确保深层排水技术对软土地基的处理质量^[2]。

2 市政道桥工程的路面施工技术

2.1 材料的选择

在市政道桥工程的路面施工技术应用过程中,首先,需要对施工所在区域周边的自然环境以及土质状

况进行深度的勘察工作,考察周边区域的材料是否可以直接应用在路面施工中。考虑到大多数市政道桥工程的工程规模都相对较大,在施工过程中,对于砂石材料的应用量也相对较多,因此,尽可能地选择周边地区可用的材料,能够有效地节约原材料在购买和运输过程中产生的成本^[3]。目前,混凝土材料是道桥施工中最常见的大宗材料,在材料选择过程中,首先必须要关注材料的渗透性能,通常情况下,含水量相对较低的材料更适合在道路桥梁施工过程中应用。而在渗透性能以及含水量较低的材料选择基础上,还需要关注材料的整体密度,这样才能够在后期的压实施工工程中便于操作。与此同时,在原材料配比过程中,必须要控制水泥以及其他骨料的用量,尽可能地选择水热化程度相对较小的材料。尤其是在砂砾石选择的过程中,必须要关注砂砾石的整体规格,虽然砂砾石的增加可以有效地提升混凝土路面结构的整体强度,但如果添加的规格超过标准范围,极有可能会后续在运行过程中出现道桥路面裂缝的现象^[4]。

2.2 注重施工前期针对路面结构的合理设计

对于道路桥梁工程来说,荷载力的空间分布均匀性以及空间结构设置的稳定性,是保障最终施工质量的前提条件。因此,注重对前期设计环节的力学科学分配以及对于场地的考察,与后期道路桥梁施工的整体质量之间具有密不可分的内在关联。这就需要设计者以全局的角度看待不同的施工区域,能够根据施工区域的地质条件以及周边的环境状况,结合成功的设计案例进行科学合理的理念应用。尤其是在混凝土结构设计过程中,应当从结构稳定性以及强化钢筋强度等多个方向着手,重点关注道路桥梁的整体承载能力以及力学控制均匀性^[5]。

2.3 做好对路面混凝土结构的温度控制和养护工作

考虑到道桥工程的路面结构稳定性与混凝土材料的整体应用性能之间具有密不可分的内在关联,而混凝土材料由于其使用特性,对于周边环境的温度变化极其敏感。因此,在混凝土材料前期搅拌的过程中,必须要注重对材料制备环境温度的控制工作。当温度超过或低于标准值的情况下,都有可能会导致后续混凝土路面出现裂缝和其他病害问题^[6]。在混凝土材料制备过程中,可以通过添加一些化学药剂或干硬性的混凝土,避免材料中水泥水热化的程度提升。不仅如此,在施工外界温度较高的情况下,还可以通过加入碎石

块对混凝土原材料进行冷却处理。尤其是在夏季高温的施工条件下,为了确保混凝土路面的散热性能,可以通过分层浇筑并减少每一层浇筑厚度的方式,确保混凝土路面的散热速度。除此之外,也可以通过在混凝土路面结构中预先埋设冷却管道,在混凝土浇筑时,通过冷却管道注水循环的方式确保混凝土结构内部的冷却温度。而在路面工程后期的养护环节中,为了避免外界温度波动性变化所带来的裂缝现象,还需要通过对路面进行保温护理工作,采用塑料薄膜覆盖或定期洒水的方式,保证混凝土路面的温度始终控制在合理的范围之内^[7]。

3 市政道桥路基路面施工过程中的质量控制措施

3.1 注重对施工材料的整体质量进行严格的控制

第一,相关部门应当针对材料供应商获取的资质进行严格的审查,确保施工材料的整体质量与施工的标准要求之间相互匹配。第二,通过货比三家展开路基路面施工材料的市场调研工作,针对施工材料当前的均价、材料的供应连续性和批次进行深入的了解,并且通过在施工过程中定期抽查材料,建立起长效的材料质量管理机制。第三,在路基路面,施工材料选择的过程中,应当选择与道桥路基路面施工标准级别相符的施工材料。尤其是考虑到气候条件变化可能会对施工材料的应用性能带来影响,因此,在施工过程中还应当针对一些极端暴雨天气或高温天气进行预测,避免建筑材料在存储或应用过程中受到雨水腐蚀或高温影响^[8]。

3.2 针对沥青材料的搅拌和运输工作引起重视

沥青材料是市政道桥路基路面施工过程中常用的大宗材料之一,为了确保材料的应用质量,应当在材料制备和运输的过程中加大质量控制的力度。在沥青材料搅拌的过程中,必须要确保沥青完成裹覆在矿料颗粒的表面,避免在搅拌过程中,由于搅拌不均匀而出现结团现象。考虑到沥青材料本身属于一种化工材料,周边温度的变化会影响到沥青材料的应用性能。因此,在运输过程中应当在运输车厢内壁涂刷油水混合液,并且采用篷布等方式覆盖在沥青运输车辆之上,避免温度和水分变化对于沥青材料使用性能带来的影响^[9]。

3.3 注重施工过程中的质量管控工作

在施工过程中,应当针对道桥路基路面的不同施工环节进行严格的监控,并且把握施工过程中的重点

区域。尤其是对于路基不均匀下沉、桥头跳车、道桥衔接区域不紧密等问题更应当引起重视,结合道桥施工现场的实际状况,制定更加完善和健全的规章管理制度。一旦在施工过程中相关操作人员出现了违规行为,还应当及时采取相应的控制措施进行处理^[10]。

3.4 做好施工后期的养护工作

考虑到道桥路基路面施工过程中所应用到的材料可能会受到周边气候条件、环境温度以及水分含量等多方面因素所带来的影响,因此,在施工完成之后必须要通过结合施工区域周边的实际温度状况以及降雨状况,采取相应的养护工作措施。通过在路面覆盖塑料薄膜、即使在路面洒水等相关的养护方法,避免后期出现路基不均匀沉降或路面裂缝的问题^[11]。

4 结语

综上所述,市政道桥路基路面施工是关系人们日常出行和车辆运输安全性的重要工程。因此,施工部门更应当通过做好前期的材料质量管控、注重施工过程中的质量控制、施工完成之后做好养护工作等多措并举的方式,有效地确保道桥施工建设的整体质量,为人们的日常出行保驾护航。

参考文献:

- [1] 徐耀辉. 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(01):155-157.
- [2] 谈辉. 浅谈市政道桥工程的路基路面施工技术[J]. 价值工程,2022,41(30):120-122.
- [3] 王泽珊. 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术[J]. 散装水泥,2022(05):165-167.
- [4] 钟荣军. 道桥工程中沉降段路基路面施工技术[J]. 运输经理世界,2022(20):68-70.
- [5] 王亚,尚文. 市政道桥工程路基路面压实技术研究[J]. 居舍,2022(01):74-76.
- [6] 李后富. 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 居舍,2021(31):73-75.
- [7] 杨金华. 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 绿色环保建材,2021(05):67-68.
- [8] 叶友节. 探究市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术[J]. 居舍,2021(13):71-72.
- [9] 杨金华. 市政道桥工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J]. 建筑技术开发,2021,48(02):25-26.
- [10] 叶鑫锋. 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术[J]. 运输经理世界,2020(16):29-30.
- [11] 江练新. 市政道桥工程沉降段路基路面的施工技术探究[J]. 企业科技与发展,2020(03):84-85.

基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用

关春生

(六安恒昱旅游开发有限公司, 安徽 六安 231323)

摘要 我国建筑业的飞速发展,使高层建筑和巨型建筑的出现日益频繁,深基坑支护的作用变得更加重要。然而,如果基坑支护的技术没有得到正确应用,将会严重影响建筑的稳定性和安全性。因此,在实践中,根据不同的施工条件,我们需要合理地使用基坑支护技术。本文将对这一技术和应用方法进行详细论述,以期对基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用提供有益参考。

关键词 土木工程施工; 基坑支护; 护坡桩; 土钉支护; 土方开挖

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0040-03

通过使用基坑支护技术,我们能够大幅度改善建筑物的安全性和稳定性。为了实现这一目标,施工人员需要根据实际情况,选择合适的支撑方法,并进行相关培训。因此,我们必须加强施工准备,取得有效的施工安全技术措施,完善设计方案,优化施工流程,增强作业检查,以便为建筑和土木工程的长远发展打下坚实的基础。

1 关于基坑支护技术的概念

随着我国城市化的不断发展,国土资源的紧缺,高层建筑的重要性日益凸显,同时,地下工程也在不断增多,基坑支护技术已成为保障建筑质量和安全的关键,因此,应当给予它更高的重视。一般情况下,基坑支护技术已经成为大型建筑工程的必备技术。地域性和复杂性是当前中基坑支护工程的两大重要特征:地域性方面,由于我国拥有丰富的自然资源,地区的土质状况也有很大的差异,因此,在实际施工中,必须根据当地的地质环境来确定施工方案;而复杂性方面,由于基坑支护是建筑工程的基础,它直接影响着整个工程的质量。

2 深基坑支护的施工技术

2.1 土层锚杆施工技术

土层锚索也是在基坑支护技术中使用得比较普遍的一项,利用在基坑边坡上设置细毛管,来增加地基地的边坡稳定性,尤其适合使用于水深较小的深基坑中。在具体的工程运行过程中,就必须科学合理地设定好锚索位置,并利用测量定位法来确认锚索孔位置,而后开展工程建设。测量完毕后,必须及时钻设孔位,在钻孔过程中,一旦钻孔的磨损被硬土材料所阻挡,此时就不能再强行实施钻孔,必须中止作业,并分析

钻孔阻塞的原因,然后再寻找解决办法。当钻孔进行后,必须采用砂浆进行对锚索的密封,在灌浆之前必须先对锚孔进行检查,防止其内部产生杂质,然后砂浆再从底层进行,直至泥浆完全溢出锚索孔。

2.2 混凝土灌注桩施工技术

在深基坑支护技术中混凝土灌注桩技术是较为常见的一种技术,所以对该技术的实施要领加以探讨十分必要。有关技术人员一定要熟悉该技术的使用,确保实施技术的正确性。在实施砼浇灌中,可以根据下列方法加以实施:首先,钻孔前应严格根据正确的柱列间距加以排序,检验无误后实施砼灌注桩实施。砼灌注桩实施虽然方法比较简单,但工艺要求较高,可以合理增加地基承载力,才能给施工质量和实施效率带来充分的保证。其次,工程在实施过程中,按照具体要求还将会进行护坡施工,而护坡建设的顺利进行则需要再多一步实施和进行,所以这就需要工程具体的工作人员必须具备很强的技术意识和耐性,并不断累积在施工中的经验^[1]。

2.3 护坡桩

护坡桩技术在实践使用时,可以使现场施工技术得以改善,维护现场平整,同时使现场的实际泥量排放降低,从而带动了现场施工效果的改善。护坡桩技术在实践使用时,大多是利用压灌水泥、长螺旋钻机干成钻孔等方法完成建筑施工的,就实践过程而言,主要表现在以下几个方面:首先,利用长螺旋钻机完成钻孔,使孔的深度超过现场实际设计深度,随后利用绩效管理体系的方法把水泥直接压灌在洞里。在此处管理过程中,可把塌洞部位、地下水情况视为工程建设时的界限,最后使位置超过原设计地点。为避免

雨季期间巨大的雨水对地基的影响,可单独在槽上周围布置排水沟和集水口。其次,先将水泥地泵不合格的水泥加入桩缝当中,接着提钻,从而使水泥在理论标高上超过规定的实际标高,当进行压灌时,如果处于水砂质地差,需使提钻速率也相应降低,从而避免缩径的问题。然后,经过将震动锤、钢筋笼、导向管等设备达到就位的条件后,将其运用到钻机中,钻机的高度准确后,再利用震动锤实现钢筋笼的吊放,从而达到尺寸上与工程的实际需要一致^[2]。

2.4 土钉支护施工

为有效加强深基坑边坡,并使得深基坑的支撑土层更加坚实,可引入土钉支撑技术,以实现土钉与土体间逐渐碰撞,促进基础土层稳定性的提高。在该方法实践运用中,必须根据基础工程的实际状况,并根据场地建设要求有效分析和考虑,以保障能够制定出正确的土钉高度和最大抗压力。同时还要通过对抗拉强度与最大弯矩间的相互作用合理调节,以实现基础施工的优化开展与形成。试验期间,还必须关注以下几个方面的问题:第一,在进行土钉支撑施工技术前期,必须根据具体的施工条件,对土钉开展拉拔测试工作,以保障对土钉拉拔能力的获取,在这种测试工作中,也必须要由第三方监督下,对注浆方法强度和注浆浆量严格管理;第二,必须根据项目在施工现场的具体钻进高度,对土钉支护工作的深入加以测算,以便给项目后期实施带来方便;第三,在对土钉支护施工技术应用的过程中,还必须按照相应的设计条件,在具体施工过程中添加添加剂,从而使得增味剂与混凝土材料之间的搭配比更加科学合理。在实践注浆的进程中,也需要通过对混凝土的重力作用详细分析,以实现自然下落的目的,从而促进注浆材料工作的进一步完善化^[3]。

2.5 土方开挖技术

深地基的土方施工技术更是处于养护施工过程当中一种至关重要的技术。在这个过程当中,首先要采取合理的施工方式;在实际进行土方施工过程当中,较为合理的方式便是边开挖边运,一边进行建筑施工,同时也必须有专业的工程技术人员去承担整个施工区域的清土工作;在对土方进行建筑施工阶段,建筑施工者一定要重视周围土体的现场状况以及动态监测,如果存在突然状况,就必须分析其影响因素,并且适时地采取相应的针对方案予以处理。其次,必须充分、合理地控制土方开挖的规模。而倘若土方开挖的规模相对较小,则很有可能会造成深基坑支护施工技术无法成功进行施工;如果土方挖掘的规模相对很大,就

容易造成周围环境的损坏。在那些软泥地方的深基坑施工过程中,不要挖掘得太深,如果太深容易造成砂体自身的稳定下降,进而造成砂体的方向发生塌陷的情况,严重的会直接威胁人们的生命财产安全。

3 基坑支护技术在土木工程施工中的具体运用

3.1 做好工程勘察工作

在建筑施工的准备阶段,除了要根据当地的岩土条件进行初步勘察外,还必须对需要支撑的工程进行全面的调查研究,因为各种环境的岩土特性各异,因此,调查的范围和深度也必须因地制宜,从地层结构的角度,科学合理地估算土的有效强度,并且要全面考虑施工的应力状态、地下水位等因素,制定出可靠的应急处置方案。在进行施工前,工作人员必须仔细调查周围的建筑物,了解它们的状况,并评估它们的抗震性能^[4]。

3.2 做好施工准备工作

为了确保基坑支护施工的顺利完成,我们需要进行全面的地质调查,完善施工现场的测绘,根据调查结果选择适宜的支撑技术,预测可能导致岩土抗剪强度变化的因素,及时采取有效的防范和应急措施,以确保最终的支撑施工质量满足工程的需求。针对施工项目,我们应该精心编写一份完善的机械和材料配置方案,并且进行严格的材料进场质量检查,确保设备的正确安装和调试,以便为接下来的施工活动奠定良好的基础。经过详细的勘察,我们发现,该项目的建设区域位于冲积平原,由于长期遭受周围河流的侵蚀,该地形相对平坦。从上往下,该地层由杂填土层、可塑性黏土层、粉砂层、圆砾层、硬塑性黏土层、强风化泥质粉砂层和中风化泥质粉砂层组成,而且该地层的地下水会不断对混凝土结构产生微小的腐蚀作用。经过深思熟虑,我们决定采用静力混凝土预制桩作为基坑支撑技术。

3.3 完善设计基坑支护方案

在建筑土木工程施工中,为了达到最佳的施工质量和安全性,施工人员应当仔细考虑,并结合实际情况,综合考虑混合型、重力式或者重力式基坑支护方案的优缺点,从而选择最合适的施工方案,以确保施工的顺利进行。通过专家的验证,基坑支护技术可以有效地提升施工效率,保障施工安全,同时也为监督部门提供了一个有效的监督机制,从而确保施工的顺利进行。

3.4 采用有效的施工安全技术措施

经过认真的规划与严格的管理,采用有效的技术

手段加固基坑,从而实现建筑物的优化。为了确保施工的顺利进行,我们必须严格执行安全管控,确保施工人员的安全,从而提升施工的质量。为了确保安全,我们必须采取有效的技术措施。这些措施包括:第一,在开始基坑工程之前,相关人员应检查管道、光缆、电缆等设备,并采取适当的预防措施;第二,根据地质勘探的结果,如果基坑的土壤条件较好,我们就无需担心边坡的稳定性问题。反之,我们应该采取适当的支撑措施;第三,为了确保施工安全和质量,我们采取了分层施工的方式,以精确定位基坑施工范围;第四,在挖土前,必须精确掌握水管的位置、走向和埋深等信息,以确保施工质量,并及时将土方运出现场;第五,对于深基坑周围的堆料,应该及时采取措施进行清理,并密切关注挖土和地裂之间的变化,以便及时评估其安全性。

3.5 基坑支护监管

当建筑物的挖掘深度增加时,它的支撑结构可能会出现侧倾。这种情况很正常,所以我们需要密切关注侧倾的发展趋势,并采取适当的措施来防止它的扩大。在基坑支护施工过程中,监测是至关重要的,因为在整体结构体系受到破坏之前,往往会出现一些预兆。为了更好地掌握基坑周围支护结构的状况和周围地质的实时信息,以及对周围建筑物、道路桥梁造成的影响,不仅要对整个支护结构体系进行监测,还要时刻对周围建筑物和环境进行监测,以便及时发现和处理可能出现的问题,并采取有效措施,以确保施工安全和质量。通过采用数字信息化施工技术,我们大大提高了基坑支护施工的安全性和环境保护水平,取得了显著成效。当进行基坑支护施工监测时,应该派出专业人员,密切观察施工过程,并及时向有关部门汇报监测结果,以便为未来的施工方案提供准确的参考依据。如果监测数据出现了明显的变化,特别是出现了较大的位移,监测人员应该立即采取措施,仔细检查和分析监测数据,以确保工作的有效实施和高效完成^[5]。

3.6 强化作业检测

为了确保基坑支护技术的有效运用,必须加强施工过程中的质量监督,以确保其有效性和质量。因此,有关人员必须定期检查施工进度和质量,及时发现并解决可能存在的问题,以避免由此带来的更多、更严重的后果。为了确保建筑工程的安全,必须加强对支护结构的检查,以确保其完好无损。混凝土的强度应符合规定标准,锚索和锚杆的抗拉力也应符合施工要求,这样才能充分利用基坑支护技术的优势,在接下

来的施工过程中发挥作用。

3.7 准确制定施工流程

尽管单独的基坑支撑技术的操作相对容易,但是为了确保后续的施工顺利完成,必须提前规划出合适的施工步骤,以便能够更好地指导后续的施工。通常,现代土木工程的基坑支撑技术的步骤主要包括:基坑场地的清理、边坡的校准、支撑设备的安装,以及后期的维护保养。此外,还可以将深基坑的施工过程纳入基坑支撑技术的范畴,以确保施工质量和效率。

3.8 保证深基坑支护系统的施工质量

一个优秀的基坑支护系统需要从多个角度来考虑,包括选择优质的材料、精确控制构造尺寸以及严格的施工质量。这些都是影响支护结构的稳定性的关键,一个完善的基坑支护系统可以确保其正常运行,并有效防止由于施工过程中出现的安全风险,从而达到最佳的安全防范效果。

3.9 加强地下水的控制和管理

随着技术的进步,我国土木工程施工中深基坑支护技术的实施取得了显著的成效,但是,由于地下水的复杂性,使得深基坑支护技术的准确把握变得更加困难。因此,必须加强对深基坑支护技术的控制和管理,以确保施工质量和安全性。除此之外,我们还应该重视雨水和水源对深基坑支护技术的影响,以确保工程的安全性。

4 结语

随着国内建筑土木工程不断发展,深基坑支护施工技术的应用也越来越受到重视。为了确保深基坑防护工程的质量,工程建设人员必须在建设前期进行全面的勘察,并制定完善的施工计划,以确保工程的顺利完成。为了确保深基坑支护工程的质量,我们必须清楚地规划出一套完整的施工流程。

参考文献:

- [1] 张斌. 在建筑土木工程中基坑支护施工技术的运用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016,12(14):359.
- [2] 陈瑞科. 探析基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用[J]. 江西建材, 2014,23(21):106.
- [3] 周壮. 基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015,05(27):1686-1687.
- [4] 丰江杰. 分析建筑土木工程中基坑支护施工技术的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2016,25(13):61,63.
- [5] 姚陈承. 基坑支护技术在土木工程中的应用[J]. 门窗, 2014(11):113.

水库除险加固工程监理工作探析

张 琪

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘 要 我国大、中、小型水库不计其数, 不仅可以灌溉农业、为人们提供日常生活用水, 还能在一定程度上防御水灾。水库在我国分布区域也比较广泛。本文主要以广西区域为主, 阐述了水库除险加固工程中常见的方法, 并且介绍了水库除险加固工程监理的主要工作内容, 还针对如何在水库除险加固工程做好监理工作进行了探讨, 一方面, 希望可以给相关从业者提供参考; 另一方面, 希望对控制好水库出现加固工程的质量有所裨益, 以便于水库日后可以更好地为人民群众服务。

关键词 水库除险加固工程; 监理工作; 质量监管; 进度控制

中图分类号: TV62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0043-03

受到技术及经济因素的限制, 广西区域内的水库大都存在工程建设质量较差、配套设施不全、工程标准偏低以及年久失修等各种棘手问题。这些问题如果不能及时地解决, 会给水库的安全带来极大的隐患。近几年来, 在经济快速发展的背景下, 我国已经逐渐开始重视水库的除险加固工程的建设, 不仅投入了大量的人力、物力, 还为工程制定了专门的规章制度。在水库除险加固工程中监理工作具有不可替代的重要意义。因此, 如何在水库除险加固工程中进一步做好监理工作, 是值得我们深思的问题。

1 水库除险加固工程监理的工作内容

1.1 明确监理工作的目标

监理工作的总目标是工程的招投标文件结合工程具体情况所制定出来的, 并且监理总目标在组织和实施时与投资目标、进度目标、质量目标是同步进行的。正常条件下, 水库除险加固工程监理的质量目标是: 从项目单元工程开始, 直到完成所有分部工程的所有质量都达到优良等级。工期目标是: 按照相关文件要求和施工方承诺完成的日期。安全控制目标是: 在相关法律法规以及管理条例的规定下, 控制好施工中各个环节的安全^[1]。

1.2 对项目进行划分

水库除险加固工程要结合项目的特点, 在施工合同的要求下, 对项目进行划分, 以确保控制好施工质量。划分单位工程项目可以按照招标的标段来, 也可以按照除险加固的内容来。在实际的划分中必须结合工程的实际情况, 因为有的水库险情比较大, 工程量比较

多。划分分部工程时, 可以按照除险加固的主要内容, 也可以按照除险加固的部位或者施工的内容^[2]。在划分单元工程的时候, 要按照设计结构, 施工部署以及质量考核要求进行层、块、段的划分。

1.3 进行图纸会审

监理在审查图纸时, 要从施工质量、施工难易程度以及工程造价三个方面进行考量。审查图纸设计是否利于做好质量控制, 审查结构是否符合除险加固工程的需求, 审查工程造价是否符合相关合同的要求, 一般不审查图纸的对错情况, 这主要是施工方的审查工作。

1.4 明确质量控制的基本要求

监理单位控制质量主要是对施工方提出要求。从施工准备阶段开始, 监理就要介入施工方的工作。监理单位要审查施工单位的项目管理人员, 比如, 技术总负责人、项目经理, 以及质检负责人等^[3]。监理要控制好施工方的施工设备, 要求他们提供的施工设备必须满足招投标文件的要求。除了质量的要求, 还有数量上的要求。监理方要审查施工方的施工组织设计。首先, 施工组织设计要符合合同和验收的要求, 还要符合施工组织设计规范的要求。其次, 审查施工方法是否存在变更的情况。最后, 审查施工手续是否齐全。总监理工程师在审批施工组织设计书上签字的时候, 要将存在情况和施工方交代清楚, 如果施工方在施工组织设计中没有详细说明特殊工序, 可以要求施工方重新编制施工方案。监理工程师要在施工测量的时候进行旁站监理, 如果出现测量的结果和实际不符合的情况, 要及时地汇报给标段的监理工程师。控制质量的时候, 主要控制护坡砼施工质量、防护墙砼设备、

阻滑墙浆砌或砼浇筑设备^[4]。控制进度的时候要编制施工控制性进度计划,全面分析劳动力定额、日施工强度和设备配备数量等。除了以上的控制外,还要进行投资控制、合同管理、信息管理等,还包括调节施工方和业主方的矛盾等。

2 常用水库项目除险加固的工作方法

2.1 对建筑物基础进行加固处理

从过往的经验来看,病险水库的问题多出在基础的问题上。比如大坝的基础出现渗漏,建筑物的基础出现了透水或者沉降的问题。在对基础性的病险水库进行加固时,可以使用混凝土帷幕灌浆、高压喷射灌浆以及混凝土截渗板墙等方法。处理基础沉降的问题时,一般使用桩基、基础置换等方法。

2.2 对主副坝进行加固处理

我们一般使用上游坝脚抛石压重、上游坝脚抛石挤淤泥、上下游平台碎石压重、增加坝高、置换防渗液、翻压旧坝体等方法。除此以外,还可以重新建设上下游的护坡、改建下游的排水体、增加上下游的边坡比以及改建观测设施等。如果溢洪道或者电站以及放水洞出现了问题,可以使用扩建或者拆建原有的建筑物、更换启闭机、闸门、阀门和电气设备等方法,来解决相关的问题。

3 如何在水库加固除险工程中做好监理工作

3.1 提高监理方和施工方的思想意识

监理在水库除险加固工程里扮演着重要角色。监理作为施工方的督导者,除了有效地控制监督质量外,还要监督工程的进度,控制资金,确保管理数据和管理合同真实、有效。除此以外,监理方还要充分发挥监理工作的作用,尽可能协调施工方和建设方的关系。监理方要提高思想意识,参与到工程的日常管理中,为业主方做好“把关”工作。监理方在工作的时候要善于运用各种手段保障工程的质量^[5]。另外,部分施工队伍存在综合素质低、技术设备简陋的情况,不仅施工行为不规范,施工安全意识和施工质量意识还很淡薄,这使监理工作出现了一定的难度,所以在做监理工作的时候,一定要注重方式方法,不能只是签发监理通知单和书面指示来进行工作,一定要经常召开例会,正确地对施工人员进行引导,无论是施工的实际操作人员,还是工作组组长。

3.2 科学匹配监理人员

在广西区域内,分布着很多亟待加固的水库除险工程。想要对其加固,要克服广西水库的地理条件。

因为广西水库的分布一般是在山谷河溪中,交通极为不便利。业主在委托监理单位进行监控的时候,监理单位会委派一个总监工程师同时负责几个水库的监理工作,他们难以长时期地在一个工地驻扎。基于广西壮族自治区境内的环境条件和工程特点,一定要建立一个水库除险加固工程的项目监理部,使用线性的组织结构或线性职能组织结构可以满足水库除险加固工程对施工监理的要求。在配置人员方面,一定要保证可以完成项目的各项要求,要从严控制工作人员,要求他们一个人具有多种技能。监理人员要配置以水利建筑专业的监理工程师为主,可对其他的监理工程师进行阶段性地派遣,然后根据水库的总数和区域的分布,配备总监理工程师代表。要求总监理工程师或总监工程师代表可以每周都对小水库进行巡查两次以上。要求他们对工程的施工质量和施工安全情况进行全面的掌握,总监理工程师或总监工程师代表还要对监理工程师和监理员的工作进行检查和督促。

3.3 开工前期做好监理工作

项目在开工前期就要做好监理工作,这样监理工作可以在施工阶段更顺利地开展工作。在开工的前期,监理工作主要是编制监理规划、监理实施细则以及施工审查施工图和做好技术交底工作。监理规划和监理实施细则是指一个特定工程项目监理工作的技术组织文件,它的具体内容要适用整个工程项目。在做监理规划和监理实施细则的时候,要确保具有针对性和可操作性,这样才能最终指导监理的实际工作。编写监理大纲和监理实施细则的时候,一定要在相关法律法规和标准条件的约束下进行编制。除此以外,监理实施细则以及监理大纲必须要满足设计文件、技术资料和相关合同文件的需求。要明确监理工程师必须做好哪些质量和安全的控制点,以便日后更好地对其进行监控。监理工程师在开工前期做好施工图纸审查,可以有效地控制施工的质量。监理机构要组织相关的监理工作人员对施工图进行审阅,了解施工的设计意图以及设计特点,弄清楚施工过程中的结构布局,搞清楚施工图纸和合同之间的关系。每一个水库都有着自己的特点,所以施工单位设计人员在设计施工图纸的时候,难免出现纰漏,监理要认真详细地审查施工图图纸。

此外,还要做好技术交底工作,要保证可以及时地发现问题,并且解决问题。监理人员和施工单位的技术人员必须要了解施工图纸,以便开工后能够更好地控制施工的整个过程^[6]。

3.4 强化监理工作的质量

想要强化监理工作的质量,首先,要建立健全质量监督管理体系。相关工作都要在质量管理体系下进行,还要对现行的有关监理的规章制度和工作程序进行完善和优化。相关的交通或者办公设备要选择最先进的,还要做好监理工作人员的岗位分工工作,确保监理工作可以有序开展。其次,要以周、月、季、半年、一年为期给员工组织培训,要求员工掌握图纸设计工作和相关的施工规范,还要组织员工到其他工地学习,并且交流相关工作经验。最后,还要根据员工的具体制度工作情况制定相应的奖惩制度,在调动员工工作积极性的同时,避免监理工作出现重大失误。

另外,要进一步强化对施工质量的监管。首先,监理要确保施工方的工作都能满足质量保证体系的要求,还要确保施工方的工作人员具有相关的从业资质。在施工方工作人员进行工作的时候,必要施工工序要由监理方的工作人员进行旁站监理。如果在实际的工作中出现了岗位和人员素质不匹配的情况要及时地进行调整,要对施工单位使用的机器设备的规格、性能和数量进行严格的审核,要确保水库加固除险工作可以顺利进行。监理还要检验施工方所用预制件等材料的质量,只有建立批准以后材料才能投入工程使用。

此外,要致力于提高监理的专业素养。监理单位要重视对工作人员的培训工作。除了要培训他们的业务能力,还有对他们的职业道德进行培训,培训以后还要定期组织员工考核,促使员工的综合素质得到提高。监理工作人员在施工现场要严守职业操守,不能因为个人私利,就不履行监理的工作责任,监理在工作的过程中要公平、公开、公正,不仅要能熟练地使用相关的业务知识,还要能正确地处理工作中的人际关系。要正确看待自己的工作,如果在工作中出现了质量问题,要及时要求停止施工,并且及时地上报给上级的主管部门,确保可以短时间内解决出现的问题,避免因为质量问题延误工期。

3.5 做好重点工序监理工作

在施工阶段,监理要做好重点工序的控制工作。监理人员在质量控制中一定要找到工作重点,监理的重点工序要做好事前预防工作,在操作中做好事先指导,要求施工单位一定要配备专业的施工人员以及做好施工组织管理。要求工作人员工作的方法、手段以及检测程序上都符合操作手册的规定。此外,要对原材料的质量进行监理,因为水库的除险加固工程施工内容比较复杂,很多时候都有一个项目同时多点施工

的情况。所以,在施工过程中很容易抓不到重点。因此,监理和施工单位要明确工作重点。在施工过程中,如果需要重新建坝的,一定要把输水建筑物坝体防渗加固和溢洪道消能防冲作为重点,要在这些重点工序上增加监理人员。在水库除险加固工程中,一定要以预防为主,才能够做到防患于未然。监理要向施工企业做好技术交底,尤其是重要的部位或者重要的工序,在开工前要召开监理例会,提示可能会出现的质量和安全隐患,告诉他们在施工前、施工中的工作内容,做到事先预控,事中要严控。如果在施工现场发现了施工单位有违章操作和不按设计要求和施工图纸以及不按施工规范和质量标准施工的情况,一定要进行及时的纠正,可以马上叫停施工,上报相关单位,通知施工单位进行整改,避免质量隐患。水库的除险加固工程可以减灾防灾,关系到了当地群众的利益。因此,还可以充分调动本地群众来监督工程的质量。监理单位可以通过印发宣传材料、邀请群众参加例会等形式,充分地调动群众的积极性和主动性,让他们发挥监督作用。监理单位还可以向干部群众宣传工程施工的技术规范以及质量标准和相关的处理程序等,让群众在了解到工程的质量要求以后,做到理性监督。

4 结语

水库加固工程的工作量非常庞大,因此,相关的建设单位要提高对监理工作的认识,加大监管力度。避免工作中一些不规范的行为给水库除险加固工程带来负面影响。监理工程师要坚守职业操守,工作时做到公平、公正、公开,要和业主和施工方做好有效沟通,积极参加各种培训活动,不断地提高自己的专业能力,进而促使水库除险加固工程的品质不断地提升。

参考文献:

- [1] 廖鑫.如何做好小型病险水库除险加固工程建设管理工作[J].建材与装饰,2018(42):292-293.
- [2] 王冬子.小型水库除险加固及水库管理要点阐释[J].农民致富之友,2017(24):211.
- [3] 梁莉.水库除险加固工程如何做好监理工作[J].现代农村科技,2015(18):44.
- [4] 刘峰.探究如何提高水库除险加固工程中的监理工作[J].河南水利与南水北调,2015(12):75-76.
- [5] 付鑫.康平县花古水库除险加固工程监理规划分析[J].黑龙江水利科技,2015,43(04):67-68.
- [6] 杨杰,陶荣东,罗全普,等.鄂尔多斯市中小型水库除险加固措施分析[J].内蒙古水利,2015(01):46-47.

水库灌溉渠道改造工程施工监理实践探析

陆昌军

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 在我国水利工程快速发展的大环境下,水利工程的监理工作越来越被大家所重视。在水利工程中监理的作用除了关系到工程质量结果的好坏,还会影响整个工程的施工进度和最终成本的用量。监理工作的顺利开展可以让工程的多项目标得到实现,例如质量目标、环境目标、经济价值等。本文以某水库的灌溉渠道改造项目为例,阐述了其中工程监理的工作内容,并结合工程中所产生的问题及困难提出了有效的解决方案。

关键词 水库;灌溉渠道;改造工程;施工监理

中图分类号:TV62

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)05-0046-03

施工监理对于水利工程项目来说起到非常重要的作用,是水利工程施工质量的保障和施工进度的戒尺。在监理实施工作中,一定要严格遵守监理制度,因为这除了能影响到工程质量是否达到规范要求外,还会影响到成本的投入是否在可控范围内。此次水库的灌溉渠道节水改造工程应用了新型的监理模式,为水利工程的发展带来了非常积极的影响^[1]。

1 工程背景简介

这个水库是在20世纪60年代初所建立的,为的是5万亩良田灌溉使用。这个水库的规模相当于中型枢纽,建成后为当地的农业发展带来了非常好的积极影响。但目前由于水库的建造时间较早,维修起来相对困难,治理不当的问题也越发明显,因没有专人定期清洗渠道,内部残留了很多淤泥,也会发生漏水等现象。而且随着当地农业进度的发展,老式水库的灌溉效率逐年递减,灌溉面积也在不断缩水,已经无法满足当地灌溉的需要,于是当地准备投资1600万元对这个水库灌溉渠道进行升级改造,其中包括的工程有渠道内淤泥清除、干渠防渗漏、干渠建筑物升级等。经过改造后,水库灌溉面积能恢复0.8万亩左右,整个工期控制在2年完工。水库灌溉渠道改造工程能从根本帮助当地的农业灌溉问题,提升当地农业经济的发展。

2 水利工程中监理工作常出现的问题

2.1 参加建设的各单位忽略监理工作的必要性

因为监理工作的工作内容与工作要求,很多时候没办法直接参与到工程建设中去,很多项目法人觉得监理没有实在的意义。很多公司为了经济上的利益问

题节省开支,就会忽略或直接取消监理部门的设立。很多的水利工程都会发生上述取消监理部门的现象,还有很多工程虽然设立了监理部门,却无具体操作人员,这对工程最终的质量呈现带来巨大的隐患问题^[2]。

2.2 监理专业性较差,评审机制不够完善

水利工程相比于一般的建筑工程,其不仅施工种类比较杂,而且工程的复杂程度也更强一些,这就需要监理有着非常丰富的工作经历和强大的知识储备能力。在目前我国工程监理工作的开展中,相比于国外,发展时间较短,所以会发生一些监理专业性薄弱的问题发生。在我国大力培养监理人才的同时,也应该将建立评审机制不断完善,推动监理行业的健康高速发展。

2.3 水利设备存在管理缺失

水利工程能够顺利地结束,然后在现实生活中对当地农业灌溉发挥积极作用,最重要的一点取决于工程中相对重要的一些部分的施工完成状态和相关配套设施完成情况。水利工程一般只用主体是否完工、质量是否达到制定标准去衡量水利工程的好坏,对于施工配套所需要的设备关注度很低。当项目开始施工时,总是会发生因为对设备检查不当、设备老化、对设备的保养未做到位等问题,这会直接导致整体工程效率的降低,让渠道发生堵塞的情况,严重者还会影响工程完成进度。

3 工程开始及过程中的监理工作内容

3.1 工程开工前的准备工作

结合具体的工程要求找到合适的监理总监组建监理部。目前,要从项目自身特点的角度出发,选择更

多的复合型人才进入监理部。在建设团队时应注意渗透大家一专多能, 互相扶持等。图纸的掌握是对任何工程施工过程中都最为重要的一点。在开工之前, 监理工程师需要完全地掌握工程图纸, 其中包括了图纸上的任何细节部分像规范要求、图集、工艺工法等。在完全了解了图纸的内容后, 明白工程的设计想法和工程最终想呈现出的效果, 这样才能结合项目特点去确定一个可行性非常高的监理施工细则。当工程中具有不同的设计单位和承包商时, 一定要在做好沟通的前提下, 将各项工作对接完善, 让不同对接单位之间传递的项目信息是同步且正确的, 明白施工的具体要求。在某些施工条件困难的地区, 可能会被气候或当地条件所影响的情况下, 监理人员都需要做到心中有数, 及时地准备出调整方案, 保证项目的顺利实施。项目的成败取决于工程中的各个部分, 我们还需要对施工队伍进行熟悉, 当工程中包含了不同承包商的工作人员时, 我们应该对他们的质保系统运转情况、人员素质做到了解。当有些团队中的施工人员技能欠佳时, 我们还需要对其进行培训等。还需要注意的是, 我们应该与业主、设计工程师和总承包公司对分包资质商等公司进行详细的审查和考察工作。对于一些资质或能力不够的承包商做出整改或者限令整改, 让承包商在达到设计标准时才能开工。对于制作单位的考察及整改意见等, 需要结合业主的决策, 这样才能更好地完成施工前的准备工作^[3]。

3.2 对于全过程的质量把控

施工监理最需要完成的就是对项目质量的把控, 因此建立一个完整的安全质量保障体系尤为重要。监理人员需要在施工过程中对施工人员的安全和施工质量的安全保障负责, 所以需要非常明确地规定好职责划分, 将工程中不同部分的具体责任管理落实到具体人头上, 建设相应的质量检查团队, 只有结合了项目自身的特性, 将安全问题细化, 安全责任落实化, 这样才是对项目质量保障做出的必要动作。当工程开始时, 安全检查监督人员需要对整体工程开展严密的检查监督, 以此保障工程高质量效果的精准呈现。

3.3 对于全过程的进度把控

当工程开始施工时, 监理人员除了保障工程质量外还需要做的是合理地把控施工进度。

1. 对施工整体过程中进度的把控内容。工程开工前, 对工厂的项目组织管理系统进行考察, 让各部门

之间产生积极有效的联系, 让质保部门与技术部门保持沟通。与设计部门和质保部门组会, 需要确定好项目工程中质检报告的具体内容及格式, 方便接下来的质检审查工作。对材料仓库的审查也需到位, 确定好材料仓库的收发制度是否合理。材料的保存条件是否良好, 将相对应的各项记录登记好。同时, 监理工程师需要在施工团队进场前对现场所需的所有器材进行审查, 及时地审查出施工单位的一些隐性问题, 发现问题后快速响应, 协调资源进行调控, 创造出严谨的施工报告, 监理应该与施工单位密切配合, 科学、合理地工程进行设计。在施工过程中, 监理不能放松警惕, 需要对各个环节进行二次审查, 提出整改要求。监理还需要时刻提醒施工单位负责人对施工安全问题的把控, 防止产生大型事故影响工期。

2. 发挥监理的领导监督职能。监理工程师负责的是全周期项目的管控监督职能, 需要坚决执行所拟定的施工单位施工准则和合同, 对所有施工部分的施工工期进行把控。应该提前预估好各个项目的施工进度, 将监理的职责发挥出来, 合理把控各项工程的安全性和质量, 当工程符合建筑标准后, 还应该将各个施工环节质量做到提升, 将工程质量合格检测报告进行查验, 防止意外发生, 确保工程能在指定的时间内完工。

3.4 对于全过程的成本造价把控

对项目工程成本的把控将直接影响建设单位最终的经济收益的高低, 这是监理工程师最重要的工作内容之一。在实际的监理工作中, 首先需要将工作计量支付的工作认真完成。因每个工程所面临的环境、条件的不同, 因此需要结合实际情况去具体分析, 要让施工方、施工设计方还有建筑单位三者之间保持基本的正常经济循环, 在此基础上, 再按照合同的具体内容对工程进行计量, 在确定好计量内容后, 要进行二次核对, 才能支付欠款, 这样做能提升工程计量工作的准确性, 不会因为发生技术层面的不同认知而产生矛盾导致计量误差。其次, 要将隐藏工程的施工质量进行多次核对, 保障其质量。水利工程的特点就是会存在很多的隐藏工程, 经常会在这部分工程出现造价误差的问题。所以, 监理工程师需要与计量工程师共同协作, 一起把控好隐藏工程的质量, 要严格地按照要求去监测隐蔽工程, 对于图纸、合同及具体的工程材料清单等做到彻查。在验收阶段, 需要在现场确定好质量验收标准, 指定好隐藏工程量, 这样能极大

程度地减少因隐藏工程带来的误差和经济损失。

4 水库灌溉渠道改造工程施工监理的注意事项

4.1 增强所有参与建设人员的沟通, 加深监理工作认知

水利工程往往是复杂化的, 应该让参与水利工程建设的所有人员加强沟通, 对监理工作也要加深认知, 这样才能更好地完成工程目标。工程监理的工作导向就是为了让项目的最终呈现是安全的并且高质量的, 完全符合项目开工前设定的规范条件, 这需要参与建设人员对监理有充分的认知, 相互之间做到良好沟通。对于项目业主、设计单位、施工单位这三方都需要相信监理人员的专业性, 相互之间应更加团结, 在法律以及合同的约束下, 让监理的工作能够公平、公正地开展。施工单位需要对自己的施工条件、施工目标等做到清楚的认知, 当施工方出现问题时, 不仅得不到工程借款还需要担负法律责任。所以, 施工单位一定与监理紧密配合, 按照监理的要求进行工程^[4]。

4.2 严格遵守法律法规

在工程开展阶段, 监理人员和工程内所有的工作人员都需要严格遵守法律法规, 在法律要求的范围内进行施工, 监理人员也需要在法律法规下进行工程质量把控。作为我国的合法公民都需要尊重法律的威严性, 当工程中发现了违法违规的操作后应第一时间与相关管理部门取得联系。整个工程应做到透明化施工, 不能有所隐瞒, 如果有不良人员进行非法工程的实施是要受到法律的制裁和社会的谴责的。所以, 在法律法规的层面上来说, 对监理人员的专业素质培养又增加了新的条件, 就是对相关法律法规的掌握, 这样才能当问题发生时, 第一时间采取解决办法, 为水利工程的顺利实施奠定牢靠的基础。监理人员可以在工程的不同阶段收集相关问题, 积累解决经验, 以此完善整体工程的监理准则, 将制定的标准化制度进行提炼与升级, 保障工程的顺利实施。监理的工作是涉及全周期的, 工作内容繁杂且担负的责任也是最重的, 在整体施工过程中还要与不同部门产生交集, 因此对监理规范要求的把控非常重要。其中如果没有法律法规的约束力去监督监理工作的进展, 注定监理部门会是一盘散沙。法律法规是一切施工条件的根本, 监理部门等相关单位需要时刻警醒自己这一点, 将保证工程质量和规范化要求作为中心思想, 结合工程实际情况制定

合理且高效的监理规范制度, 补充好法律的相关内容, 帮助监理人员做好本职工作, 更好地把控工程进展。

4.3 重视施工设施的监督程序

在水利工程的开展中, 应加强对施工设备的使用和管理, 这直接影响的是整体水利工程的完成质量和施工效率。所以, 需要重视施工设施的监督程序。监理在开展工作时, 应该与施工单位进行精细化且更具科学性地对设备进行保管和使用, 特别是一些需要高精度条件和使用频率较多的仪器。最重要的一点是要对操作职工的资格审查, 要确保其具有相关证件, 对过往的施工履历都应该进行核实, 这样能避免使用者经验不足而对设备造成损伤的问题发生。同时还应该与技术人员制定出科学的设备养护和维护计划, 定期对设备进行保养, 确保审查的频次和人员, 这样也能延伸设备的使用寿命, 让其性能保持在最好状态下, 为工程的顺利开展奠定良好的基础。只有加深对设备管理的认知, 监理人员才有意识去开展对设备性能、使用标准和规范的严格监督, 要作出相应的数据文本, 形成监理记录的同时, 也是为日后其他工程的使用作为参考依据^[5]。

综上所述, 社会的发展与生命的延续都离不开水资源, 所以人们对水资源的开采和使用也越来越多, 大部分较为传统的水利工程都不能满足现阶段当地社会发展的需求, 很多的水利工程都需要做出更新和扩建。水利工程的工程特殊性较多, 涉及环境、工程步骤等等条件的限制, 对于监理人员的要求自然也就更高, 除了能掌握良好的与不同部门沟通的能力外, 对组织应变能力的考验也会较多, 其中最重要的就是对工程质量、进度、成本这三方面的把控, 做好这些才能让工程达到预期标准。

参考文献:

- [1] 权赐. 水库灌溉渠道改造工程施工监理研究 [J]. 建材与装饰, 2020(20):290,292.
- [2] 欧阳安. 水库灌溉渠道改造工程施工监理优化措施分析 [J]. 珠江水运, 2016(18):48-49.
- [3] 段润易. 浅谈石堡川水库灌区 U 型渠道改造工程的施工质量控制 [J]. 商情, 2014(07):339.
- [4] 翟义云. 文瀾湖水库防渗改造工程建设监理实践思考 [J]. 海河水利, 2012(05):35-37,61.
- [5] 王利永. 某水库灌区改造项目设计分析 [J]. 河南水利与南水北调, 2022(06):58-60.

污染治理中低碳环保技术的应用分析

卢萃桥

(广西广业贵糖糖业集团有限公司, 广西 贵港 537100)

摘要 全球环境恶化在不断加剧, 为了改善我国的环境污染问题, 加强低碳环保技术的应用水平已经成为我国环境保护措施的重要方式。文章主要通过治理环境污染方式方法以及治理意识存在不足的情况进行深入分析, 并研究低碳环保技术在环境治理工作中的重要意义, 对低碳环保技术的优势及发展环境进行深度剖析, 以期为确保我国在环境治理方面得到稳定的技术支持保障提供参考。

关键词 环境污染; 环境治理; 低碳技术; 环境管理

中图分类号: X5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0049-03

人民群众的生活质量水平在科技不断发展进步的过程中得到了巨大的改善与提升, 但是伴随着社会经济迅猛发展的同时各类工业排放以及人为环境污染也在不断加深。在我国的基本国情环境下, 自然环境的治理以及环保建设工作远远赶不上城镇的建设发展进度, 导致遗留的环境问题没有得到妥善解决又会有新的环境问题涌现。基于此, 加强低碳环保技术的应用与普及是提高环境治理效果的重要课题方向。

1 低碳环保技术的特点

综合性和科学性以及可追溯性强是低碳环保技术的重要体现。低碳环保技术是以科学理论基础作开展相关研发设计工作的依据, 在科学性的特点上还是比较明确的。在可追溯性特点方面, 低碳环保技术可以通过合理应用各类传感器以及数据测量和收集处理相关设备来得到很好的效果体现。

2 污染治理中应用低碳环保技术的必要性

2.1 从“双碳”目标角度分析

在以往的碳排放污染治理的经验中, 为了确保碳排放量得到有效的控制与管理, 必须在碳排放的源头以及排放过程和事后治理工作进行严格的管控, 并形成长效的监督管理机制, 才能将碳排放量增速以及增速减量控制在标准范围之内。比如, 可以利用太阳能、风能或地热等性能源的优势加强碳排放源头控制的效果, 在此过程中引进低碳技术中的无碳技术更能加强源头管理的成效, 不同行业在进行新能源的适配过程中必须要结合自身的行业特点进行科学合理的选用。在处理空气中的二氧化碳时可以引进 CCS 技术以外的多元化技术手段及方式方法对二氧化碳进行有效处理。比如在北京有一家科技公司已经实现了二氧化碳捕获并加工成工艺品进行经济扩展的先例, 对二氧化碳处

理的渠道创新起到激励作用, 并对企业本身的低碳经济建设工作起到了促进作用。碳排放存在来源广泛、渠道丰富以及储存形式多元化的特点, 所以在二氧化碳的污染治理工作中, 特别是自然环境中的土壤和水体大气治理方面, 要确保低碳环保技术具有更强的兼容性, 能够为更多的二氧化碳污染治理场景提供效果保障^[1]。

2.2 从二次污染治理角度分析

环境在出现二次污染的形式中主要有可挥发性有机物以及污水废水排放和固体废弃物的分解反应等方面。二次污染的隐蔽性比较强, 给污染治理工作难度带来了更大的挑战。因此, 二次污染物质的处理工作将作为控制二次污染危害的重要内容来开展。比如, 城市规划方面需要在原工业园区的区域上进行绿地公园的建设工作, 需要借助专业的第三方检测机构的技术对工业园区的固体废渣、重金属污染和放射性元素进行现场勘察和采样检测工作, 对工业园区的水体以及土壤大气的二次污染情况进行科学细致的检验评估工作, 为了确保检测结果的准确性, 还需要合理制定采样方案, 对检测点的数据采集过程进行严格管控, 确保监测点数据的客观准确性, 再通过数据研究分析形成分析报告供有关部门进行查阅参考, 同时制定科学合理的低碳环保技术引进方案, 为建设区域的污染治理工作和二次污染的防治工作提供强大助力, 为城市绿地公园建设的可行性以及环境安全提供重要保障。

2.3 从企业治理效益角度分析

各建筑项目的竣工环保验收工作必须依托《中华人民共和国环境法》和地方出台的相关文件精神 and 规范要求严格执行。各企业还需要积极配合产业政策的转型升级要求, 结合企业发展及产业结构特点做好污染治理工作, 为地方政府有效开展环境污染治理工作

提供基础支撑。在细节方面,环境管理主管部门以及第三方检测机构和企业都应重视自身在市场监管模式中的主体地位,确保环境治理工作具有严格的政策制度依托以及科学合理的污染治理技术支持,全面落实环境污染治理的要求及目标,切实提高污染治理的环保效益,开发低碳经济和环境经济发展的契合点,并不断创新发展全新的发展模式,为社会效益和经济效益的协同发展提供重要帮助,促进企业更好地实施环保技术转型工作。所以,低碳环保技术的引进与强化需要得到企业的进一步重视并实施^[2]。

3 低碳环保技术在污染治理中的应用分析

3.1 系统性应用

在实际开展低碳环保技术的污染治理工作中,要注重应用全过程的科学合理性,从应用目标的确定到方案落地都要保证各方面规范标准的准确有效。部分企业在以往的污染自主治理过程中,在治理模式上缺乏统一性,有自护环保检测模式也有引进第三方机构联合治理模式,虽然方法过程上各有其特点,但是污染治理的目标是一致的,因此需要确保低碳环保技术的特点以及应用范围得到充分的发挥,确保低碳环保技术的污染治理成效。

3.2 专项化应用

加强应用低碳环保技术的最终目标是为了实现全面治理环境污染。但是,在污染种类的处理中会出现比较多的复杂对象,比如废气、污水、固体废弃物以及辐射等。在这个过程中,企业和第三方机构治理方案的重点应集中在治理技术的合理性上,治理模式只是在多种达到目的途径中选择其中一种。通过实际的污染对象治理经验可以得知,专项技术要同时兼顾独立应用优势与不同技术之间的联合协作,这样才能将污染对象的治理效果实现最大化提升。比如在污水治理方面,环保工程师要根据污水水体的实际情况进行研究分析,制定符合污水治理目标的针对性低碳技术治理方案,并在应用过程中引进能够解决污水治理兼容性的“AAO工艺+膜工艺”综合方案。确定治理方案后还需要对方案中涉及的各类设施设备进行详细的调试工作,确保污水治理方案在运行过程中的各类数据得到准确详细的记录,并根据治理效果合理优化各项设施设备参数,确保污水治理系统能够发挥更加强大的治理效果。

4 低碳环保技术在污染治理中的具体应用

4.1 项目概况

某化工企业在进行VOCs污染的专项治理工作中,有组织废气与无组织废气会伴随着产品中间体的生产

制造过程大量累积。在该企业的自主环境评估报告中可以得知这些废气具有较为复杂的成本构成,不但存在常见的VOCs废气,另外氯化氢等酸性特征明显的废气污染物含量也比较丰富,实际的总排放量达到了2.5万m³/h的水平,低碳环保技术治理方案也是该企业目前拟定的废气污染治理重要方向。

4.2 问题分析

该企业在产品的生产制造过程中有烘干房、转料间以及储罐离心机等设施都会产生废气,成为废气来源。这些设备在该企业中分别在1、2、3号车间有具体应用。其次,该企业在进行生产的准备工作中已经考虑到了环保需要,并在第三方机构的合作下完成了每个车间1套净化装置的配置标准。其中,在净化装置的布置过程中也参考了各个车间的生产特点进行了针对性的优化升级,对1、2号车间应用“冷凝+NaOH碱液喷淋”工艺实现净化效果,3号车间则相应增设活性炭吸附技术来加强废气净化效果,不断创新与完善废气净化方案。再次,该企业采用完全抽取法以及相应数据采集分析机制来构成烟气监测系统,在有机废气排气筒的非甲烷总烃的管控工作中并没有达到《制药工业大气污染物排放标准》的相关要求,其浓度排放高达1000~1200mg/m³,超出了100mg/m³的排放标准。最后,该企业的有机废气的排放点较多,且影响范围广,为了确保废气治理目标的顺利实现,必须通过联合治理方案来加强治理效果。所以,治理小组通过划分废气排放类型来制定针对性的专项治理目标,制定出科学合理的专项联合治理方案^[3-4]。

4.3 治理方案

4.3.1 准备阶段

在进行准备工作过程中,低碳环保技术的理念以及关键内容必需要得到充分的贯彻与落实,确保治理人员的执行能力。并通过分层法对有机废气的实际治理需求进行技术种类选择,具体的环保技术有低碳环保技术、常规环保技术以及环境监测技术和环保工程技术,治理方法分为吸附法、吸收法以及冷凝发和催化燃烧法等。

4.3.2 实施阶段

首先,专项联合治理方案的设计要先根据实际的系统性应用路径设计出来。系统性应用路径的实施流程如下:(1)通过吸收法吸收溶液来完成污染物的回收工作,从而实现高浓度废气的冷凝装置预处理目的;(2)遇到存在氯化氢气体成分的废气时,应先通过碱液喷淋措施来达到中和的作用,之后则将碱液喷淋塔排出的废气汇合到废气预处理环节处,利用蓄热式焚烧炉来实现二次利用的经济效益目标,形成废气吸收

到预处理以及溶液回收并结合喷淋中和工艺和燃烧二次利用的特色工艺流程。另外,专向性应用治理方案的编制环节主要通过下列步骤开展:(1)结合该企业 1、2 号车间的原有冷凝设备现状,进行 1 台吸收设备的配置升级,对废气进行有规划有目的的溶剂吸收工作,并在喷淋塔后配置 1 台蓄热式焚烧炉的设备升级,确保各类有机废气能够得到及时有效的焚烧处理。(2)该企业 3 号车间的设备配置升级则参照 1、2 号车间的形式上,再引进活性炭吸附技术来全面提高废气的吸附效果。(3)在氯化氢的废气专项治理工作中,需要同时配合活性炭吸附技术和碱液喷淋技术来确保氯化氢在吸收阶段得到有效的控制。之后再通过蓄热式焚烧炉的高温焚烧实现有效治理及二次利用目的。其中,焚烧炉的温度需要大于 820℃,并且确保再燃烧室能够停留 2s 以上,在降温阶段要确保急冷塔的停留时间超过 1s 的时间。在专项治理方案中,温度低于 200℃将会影响二噁英的合成,从而确保环保技术目标的顺利实现。

4.3.3 配套措施

该企业在得到有机废气污染联合治理方案的编制落地后,根据相关标准规范开展了废气污染治理工作,在废气的表征与监测工作中,该企业引进了 TVOC、NMHC 技术,确保其 3 个车间有机废气监测数据的准确及时性。并且还引进了 EHS 管理体系对自身的废气污染治理管理体系进行了强化提升,确保各项管理制度以及监测流程在执行过程中的精准全面性,为提高废气治理管理水平提供良好基础。另外,该企业还完成了项目的自主智能化升级举措,确保企业的环境治理工作满足“十四五”建设时期高质量环境管理的相关要求,实际的智能化升级过程还需要借鉴项目前期建设时期的自主环评经验与第三方环境评价方案的基础,通过传感装置与监测仪表优化各类有机废气的监测效果,利用电气自动化技术实现管理系统的集散管理,对现有的生产管理系统进行了巨大的管理效率提升,加强了废气污染治理的最终成效。最后,该企业还结合了低碳环保技术的系统性应用、专项化应用优势,对有机废气排放的源头与成因进行了全面细致的分析调查工作,并形成调查报告为设立的清洁生产工艺研发小组提供数据支撑,促进低碳经济、环保经济的更好发展,从而使有机废气的污染治理工作在根本上得到管控与解决。另外,各类冷凝剂、吸收溶剂和吸附剂等功能性辅助材料的研究工作也得到了长足的进步,通过技术支持与设备设施保障的双向推动,为企业自身的良好发展创造更加稳定健康的环境,促进

环境污染中的废气低碳环保治理技术得到更好的发展进步。

4.3.4 治理效果

该企业的工艺改造措施为有机废气的有效治理提供了强大的实施基础。在联合治理方案中,1、2 号车间的工艺流程与 3 号车间的工艺流程进行联合实施,给排放的高浓度废气以及含氯化氢成分废气的治理效果带来了有效的提升,为提高废气污染治理成效形成了巨大的助力,同时借助 CEMS 系统优势对排放筒中的非甲烷总烃进行密切监测,发现其排放量也得到了良好的改善,使排放筒的非甲烷总烃排放量满足 100mg/m³ 的标准要求,并且还拉开了很大的距离,仅为 5.6427mg/m³ 的水平,为排放筒的废气排放需求提供重要保障,在管控技术水平要求较高的二噁英的合成控制环节中,也可以在高温焚烧的出口废气浓度监测中发现其浓度也得到了良好的控制,平均峰值水平维持在 2~10ngTEQ/m³ 的范围区间^[5]。

5 结语

综上所述,环境污染治理是一项漫长而艰巨的长期工作,应放眼未来而不是只顾及当下,在“十四五”建设时期高质量环境管理相关要求指导下,低碳环保技术是环境污染治理工作的重点方向,不断健全与完善低碳经济发展模式也是当下社会与企业发展的关键目标。从文中可以看出低碳环保技术具有显著的特点,并且给企业所带来的环保效益是极为巨大的。污染治理工作在“双碳”时代背景下能够得到更好的实现与推广,对企业与社会的环保效益以及社会效益和经济效益的发展发挥着重要的作用。为了确保企业在应用低碳环保技术过程中取得更大的成果,企业应从自身的实际情况出发,结合此类技术的系统性运用与针对性应用的特点,做好实际生产需求的分析研究工作,编制出最科学合理的联合治理方案,为污染治理工作的发展与进步打下扎实的根基。

参考文献:

- [1] 王静. 低碳环保技术在环境治理中的应用分析及阐述 [J]. 绿色环保建材, 2018(06):27-28.
- [2] 刘婷婷, 李强. 绿色化工环保技术与环境治理的关系研究 [J]. 绿色环保建材, 2021(01):41-42.
- [3] 李璟. 低碳环保技术在环境治理中的应用 [J]. 环境与发展, 2018,30(08):93-94.
- [4] 同 [1].
- [5] 同 [1].

农村生活污水处理模式探讨

石本利

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 农村的环境污染主要来自农村的生活污水, 受各条件的限制, 我国农村存在污水排放分散的情况。如何能让农村生活污水得到最妥善的处置, 是我们应该思考的问题。本文介绍了农村生活污水的主要来源和可能带来的危害, 结合了农村生活污水排放的特点, 对农村生活污水存在的问题进行了重点的分析并探讨了农村生活污水的处理模式, 希望通过本文的分析能给相同领域的工作者带来启发, 对我国农村污水处理的进步有所助益。

关键词 农村生活污水; 污水处理模式; 环境污染; 可持续发展

中图分类号: X71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0052-03

在经济的繁荣发展下, 我国农村人民的生活环境和生活质量都得到了翻天覆地的变化, 现代化的家用设施逐渐应用于农村。比如, 冲水厕所、洗衣机、洗浴房等, 这些现代化的家用设施在给人们的生活带来方便的同时, 也带来了大量的生活污水。如果农村的污水不能够被有效地处理, 可能给农村的生态系统带来一定的负担。如何才能有效地处理农村的污水呢? 我们可以建设关于农村生活污水的净化工程。这样农村的生活环境被改善的同时还不会带来环境污染问题, 尤其是能够减轻对地下水质的污染。建设农村生活污水的净化工程能在一定的程度上控制传染病的流行, 同时还能加快农村建设发展的步伐。

从现有的情况来看, 我国农村的污水治理的情况并不乐观, 部分人粪、人尿不经过处理就直接地排进地下的水体, 污水排放呈现出逐年上升的态势。农村的人口分布情况和城市完全不同, 我国农村的人口少, 但是分布得非常广, 所以在污水管理上难以对其进行集中管理。尤其是农村的污水管道网络几乎没有, 再加上村镇的经济力量非常薄弱, 难以负担集中处理污水的费用, 也严重地缺失污水处理的人才。如何针对农村污水现有的情况进行处理呢? 要选择复合能力强的设备、运行费用低的设备和容易被操作的设备来实现新农村建设污水处理的推广工作, 这是政府和技术人员一定要重点关注的问题。

1 农村生活污水的主要来源以及可能带来的危害

农村的生活污水的源头非常多, 比如, 淋浴用水、洗米洗菜用水、冲洗厕所以及洗衣服等, 具有浓度低、接触面广以及分散和处理率非常低的特点。相

关的数据表明, 我国农村每年产生的生活污水接近 100 亿 m^3 , 这个数字触目惊心。让人们感到遗憾的是, 农村生活污水的处理率低, 只有少部分的农村污水得到了集中的处理^[1]。有权威报告对农村污水的处理情况进行了深入的调查, 调查的结果显示, 我国约有 95% 以上的村屯不具有污水排水的渠道, 也就是说只有 5% 的村庄具有排放污水的系统。人们不是没有想过做好污水排放, 只是受到没有渠道等因素的限制而感受到无能为力, 这些没有被处理过的污水随意地排放在村屯的任意一个角落, 不仅给农村的生态环境带来了极大的污染, 还给农村人民的身体健康带来了严重的威胁。农村的污水长期得不到有效的处理, 也严重地阻碍了农村经济未来的发展。

农村的生活污水得不到很好的处理, 部分污水会顺着地势流淌到低洼的区域, 比如河流、池塘、湖泊当中, 给我国的各类水源都带来了严重的污染。而且, 如果污水得不到很好的处理还有可能成为传染病传染的源头。一旦出现了传染性的疾病, 整个区域都不能被幸免, 严重的可能还会引发人畜共患疾病的流行。现阶段, 我国农村自来水的普及率达到了 84%, 虽然普及率并不低, 但是也还有相当的一部分人们还存在着饮水安全的问题。广西某区域曾经的农民家庭用水水样检测表明, 水样不仅具有大肠杆菌, 而且浑浊度等明显超标。之所以水源地的水质情况如此糟糕, 是因为当地污水未经处理便直接进行了排放对水源造成了污染。因而, 农村应该使用适合自己村庄的生活污水处理技术, 尽可能不要让污染水源的情况再一次的发生。只有水源安全才能保障人们的身体健康, 所以我国农村迫切地希望能够建设关于农村污水处理的建设工程^[2]。

2 农村生活污水排放的特点

我国农村生活污水主要来源,一方面,来源于厨房和浴室的排水以及洗衣的排水,这类水被统称为灰水。另一方面,来源于粪便、尿液以及冲厕水,这类水被统称为黑水。一般情况下,早高峰、中高峰和晚高峰的污水排放量会比其他时间高 2-3 倍左右,日变化的系数约为 2.9-4.8 之间。整个污水排放的特点是分散面非常广,且具有极大的波动性。各个区域之间的生活污水的水质整体来看没有多大的差别,都具有极佳的可生化性,而且污水中都含有一定比例的氮、磷以及病原菌。最近几年,人民生活的水平逐渐地提高,农村的污水中也逐渐地含有大量的重金属和部分的有毒有害物质,尤其是污染物种类和油渍成分都有着明显的增加^[1]。整体来看,农村污水的处理形势不容乐观。

农村污水的排放模式主要有下面的五个方面。(1)农村厨房和厕所的污水可以直接经过管道然后排放到自己的化粪池;(2)排放到了化粪池以后,会直接沉淀在舱内,然后流向市政的污水管道;(3)把自己家的污水随意倾倒,等待自行蒸发;(4)直接排放到河沟里和沟里的水体混合;(5)在农田直接挖排放污水的沟,等待自然蒸发或者自然下沉。

3 农村污水处理中存在的问题

3.1 污水处理设施管理方面的问题

我国农村在处理污水方面主要以本地管理为主。本地管理的特点是,管理的成本低廉,具有极强的可操作性,但是在实际的管理中我们还总结了以下的问题。受到各种各样的条件的影响,我国农村地区的供电设施容易出现不稳定的问题,一旦出现了停电的情况,污水处理的系统就无法正常地运转。污水处理的系统中一些人工湿地内的枯萎的植物如果不能及时地处理掉很容易就变成了垃圾。尤其是规模越大、工艺越复杂的情况,管理的局限性就会更加地突出^[4]。

3.2 农村生活污水处理工程中的问题

1. 在我国的农村大部分地区都使用化粪池来当作生活污水处理的第一层关卡。但是受到管理等各种因素的限制,一些年代相对久远的化粪池出现了严重的渗漏问题,这使得生活污水处理的第一道关卡的作用没有办法正常地发挥,还对地下的水源造成了一定程度的污染。如果第一道关卡就出现了问题,后续就没有办法正常地对污水进行处理。

2. 从宏观上看,我国农村一般使用集中式处理设施,所以,会在地下埋设管道,管道的费用一般会占

到污水处理设施的 50% 左右。污水处理的管线虽然投资得很多,但是也存在着不少的问题。一方面,我国农村部分区域的水系非常的发达,管道想要过河就要增加设施,也就是在收集系统方面加大投资,而且在管道过河也极大可能存在污泥淤积管道的情况。另一方面,目前我国农村污水排放使用的都是无动力重力排水的方式。随着输水距离的增长,管道会越埋越深,进而施工的难度也会越来越大。除了上述以外,如果管线需要穿越道路施工,不仅会给道路的正常交通带来一定程度的影响,管线还有可能在道路负荷的作用下出现位移或者破裂,这样污水就会直接地渗漏出来,会对地下水造成严重的污染,也会让集中式污水处理设备难以正常地运行^[5]。

4 农村污水处理模式

最近几年,在经济的蓬勃发展下,农村的生活环境大不如前,不仅不符合可持续发展战略的实施,严重的还会给人们的身体健康带来影响。因而,人们逐渐认识到了对农村的生活污水进行处理的重要性。西方的发达国家在 20 世纪初期就开始研究生活污水的处理技术,我国和他们相比起步较晚,还有很多地方需要向西方的发达国家学习。我国在处理污水方面已经尝试地使用一些科学且实用的技术,下文我们将对此进行详细的分析。

4.1 使用沼气池技术来对生活污水进行处理

沼气池技术属于分散地处理生活污水的装置。在对生活的污水进行处理的时候一般使用生物厌氧的方式。沼气池技术集合了化学、生物、物理处理方法,可以将生活中的污水经过多层净化后最大程度地去除污水中的各种污染物和有毒有害物质。沼气池技术通过多种方式的去污最终实现了污水管理的资源化。其主要的工作流程是污水内的有机物发酵形成了沼气,污水发酵以后部分的有机物会被去除。沼气的用处很多,比如可以作为炊用能源,而经过发酵处理的水也能用来浇灌花草。农村的农作物的秸秆和人类的粪便也可以经过沼气池进行发酵处理。发酵后粪便中的碳、磷、钾的成分也不会被流失,还可以直接作为农用肥,该农用肥可以在一定的程度上代替化肥来进行使用。猪舍中的污水和粪便也可以在沼气池中被合并处理,经过发酵以后会变成农肥,而形成的沼液可以在被集中净化以后达到排放的标准。沼气池的工艺简单,成本低廉,如果集中安装的情况下,每户用不上 1000 元人民币,而且运行的时候也不需要成本,非

常适合普通农村家庭使用。但是,沼气池如果处理的生活废物的有机物的浓度不高的情况下,沼气池的生产效率就会被降低;另外,温度也对沼气池的工作的效率产生影响,冬季室外的温度应该保持在5℃以上为宜。

4.2 使用稳定塘来对生活污水进行处理

稳定塘是池塘,是一种经过了人工处理还修建了围挡和防渗层的池塘。稳定塘是在水生生物系统的帮助下,使用自己本身的净化功能来净化污水,该方法可以实现资源的再利用,我国一直在农村大力地推行该技术。稳定塘的优势非常的明显,不仅投资小、费用低,而且运行非常可靠,水质也更加的稳定。但是受到自身条件和自然因素的影响,稳定塘需要的面积大,而且水温对净化效果的影响程度较大。农村如果有养鱼塘或者废塘可以考虑使用稳定塘来处理生活中的污水。某地针对稳定塘技术进行了试验,面积仅有0.32公顷的池塘可以处理超过20户人家的污水。整体来看,使用稳定塘来对生活污水进行处理,处理的效益完全能够达到人们的满意度,也完全能被大众所接受。

4.3 使用湿地技术来处理生活污水

湿地技术不是真的在湿地上处理污水,而是要人为构建一个模拟自然湿地的构筑物,构筑物的底部一般会使用碎石、砂砾进行填充。在表层的土壤可以种植能够处理污水并且具有较高的成活率的水生植物。比如,芦苇等。人工湿地之所以能对污水进行处理,是因为生态系统内具有的微生物和水生的植物可以联合在一起并发挥作用,废水在人工湿地内经过沉淀和过滤会被湿地内的微生物所利用。而湿地内的一些植物的根系还能吸收掉废水内的可溶性有机物,吸附以后还能在生物代谢降解的过程中被分解。处理的过程在前进,湿地内的微生物也会越繁殖越多,这个时候就可以切割掉湿地内的植物,也可以更换湿床。经过人工湿地处理过的水水质更好,其造价的成本远远低于其他的处理技术,运行的费用也低于其他的常规技术。但是该方法占地面积大、工艺复杂,且还会受到季节因素的干扰。整体来看,湿地技术是提高大型水体水质最有效的方法,该方法在我国南方和北方的部分县城已经被应用,并且取得了一定的效果^[6]。

4.4 化粪池处理

化粪池具有建设投资小、占地少、无能耗、易于管理等特性。在农村生活污水中,最为常见的就是化粪池处理,主要通过沉淀和厌氧发酵来去除生活

污水中的悬浮性有机物。化粪池只作为预处理设备,由于化粪池对污染物的去除效果会受到一定的制约,因此多与其他处理技术结合应用。

4.5 就地利用和集中处理

1. 就地利用。首先,对于山区分散偏远等复杂地形,可优先采用庭院绿化以及农田灌溉等方式就地利用。比如说,不能产生污水径流,人口分散、位置偏远、管网铺设具有一定的困难,不便施工集中污水处理设施或建设成本高的地区等,实现各户配备化粪池。其次,对于未改的旱厕可做好防渗措施,并将粪污堆肥还田。对于侧户内已改的黑水可通过乡镇集中清运,或者农户自行堆肥还田处理。

2. 集中处理。可计划储水池的建设,配置曝气和消毒设施,将厕所化粪池(清液层)和厨房、洗浴等污水进行统一收集,结合农业基地或土地流转政策等,由吸粪车等相关可移动设备,将污水抽送到储水池,然后混合灌溉水,在灌溉期间引入田间进行灌溉。

5 结语

我国农村废水处理的现状不容乐观。相关部门应该起到带头作用,积极地总结西方发达国家在废水处理方面的优秀经验。在采取生活污水处理措施的时候要充分地考虑到各个措施的优点和缺点,再结合本地污水处理的实际情况选择最适合本地污水处理的方法。这样我国农村的生活污水的处理工作才能健康、有序地开展,我国农村的生态环境才能得到完善。只有城乡一体发展,我国的和谐社会建设才能全面地展开。

参考文献:

- [1] 袁敏航,王子涵,吴迪.基于规划视角的农村生活污水处理模式应用探讨[J].中华建设,2021(02):89-91.
- [2] 陈锐,崔贤程,黄天寅,等.分散式农村生活污水处理设施统一管理研究——以平望镇为例[J].给水排水,2020,56(09):15-19,59.
- [3] 刘小明.关于分散式农村生活污水处理设施运营模式探讨[J].环境与发展,2019,31(08):50-51.
- [4] 彭彬.广东省农村生活污水处理模式及其区域影响因素[D].广州:广州大学,2019.
- [5] 何海燕.农村生活污水和垃圾处理创新PPP模式探讨[J].中国工程咨询,2018(11):63-67.
- [6] 梁和国,黎承知.农村生活污水处理工艺及运营管理模式——以广西为例[J].人民珠江,2018,39(08):28-32.

农村饮水安全存在的问题及解决对策

陆彩娇

(南宁市邕宁区蒲庙电灌管理站, 广西 南宁 530299)

摘要 水是生命之源, 农村供水保障事关亿万农民福祉, 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导, 深入贯彻落实中共中央、国务院关于全面推进乡村振兴的决策部署, 立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局, 坚持以人民为中心, 稳步推进由农村饮水安全向农村供水保障转变, 实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接。坚持建管并重, 提升运行管理和服务水平, 实施强首府战略与高质量发展的新思路, 让群众喝上“放心水”。

关键词 农村饮水安全; 工程建设管理; 信息化管理

中图分类号: TU991

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0055-03

1 农村饮水安全的规划目标

根据十九届五中全会精神, 习近平总书记提出高质量发展的重要指示精神, 坚持以人民为中心的发展思想, 以服务全面推进乡村振兴、巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接为目标, 按照水利部署, 坚守底线任务, 提升标准质量, 创新体制机制^[1]。保障长期稳定安全的农村供水, 结合“十四五”农村供水保障规划有条件的地区, 积极推进城乡供水一体化和农村供水规模化发展或者以城带乡, 通过城市供水管网延伸周边村镇, 扩大城市供水工程覆盖范围以大并小、小小联合、城乡供水管网联网并网互通, 输水的方式, 科学合理地规划工程布局与供水规模, 建设一批水源保证率高、上规模、上档次的连片集中式供水工程。条件一般的地区, 以人口较密集乡镇或行政村为中心, 依托既有乡镇水厂或新建规模化供水工程, 扩大规模化供水工程覆盖范围^[2]。条件薄弱的地区, 综合当地环境因素改造一批小型供水工程、净化等措施提升改造, 保障供水工程的饮水达标。从确保供水安全保障的角度, 补齐现状供水设施短板, 提高供水设施效率; 从提升乡镇供水水质的角度, 提出城区与近郊乡镇供水设施统筹管理, 联合供水的可能, 补齐饮水安全短板。到 2025 年我国农村自来水普及率达到 88% 以上, 规模化供水工程覆盖率达到 60% 以上^[3]。

2 推进农村供水保障的高质量发展势在必行

水与我们的日常生活是密不可分的, 是人类赖以生存的自然资源, 安全饮用水是群众的基本需求, 事关群众的身心健康和正常生活, 要减少疾病、保护生命, 有效的措施是使所有人得到安全的饮用水。水质不达标、水量不足、季节性缺水等问题严重影响着群众的

正常生活, 随着生活水平不断提高, 群众的饮水安全意识不断提高, 喝上安全放心的水是群众所期待的, 因此解决饮水安全问题是群众急需解决的问题之一^[4]。

3 农村饮水安全的现状

我国在饮水安全方面投入了大量的财力、人力、物力, 特别是在“十三五”期间, 国家发起了脱贫攻坚战, 为了取得巩固脱贫攻坚成果, 国家投入了大量的资金。饮水安全保障作为四大战役之一, 在很多地区得到了显著的提升, 改善了群众的饮水安全问题, 使脱贫攻坚取得了显著的成效。由于我国地域辽阔, 农村地区占据绝大多数, 区域差异性显著, 当前全国农村供水保障水平较低, 随着群众用水需求的不断增加, 部分集中供水系统迫切需要进行改造和提升。一是原有水源及供水设施不能满足用水需要。二是现有供水规模小、供水量不足、管路漏水严重、水质不稳定、净化消毒设施能力不足等, 无法满足用水需求, 制约了乡村振兴战略和推进城乡融合发展。供水规模小、供水量不足水质不稳定, 主要是小型供水工程以地下水源为主的分布在地势较高、较偏远的地区, 地下水源缺乏严重, 附近无大江大河, 寻水源较困难, 城镇供水工程管网延伸未覆盖的地区, 供水保障存在一定的隐患。部分千吨万人集中供水工程水源以河流、水库为主的工程, 由于近几年来天气较干旱, 供水需求量大, 在无外来水源或有效的降雨情况下, 河流、水库水位下降, 水源十分不稳定。目前工程仍存在管理不到位的现象, 农民意识有待提高, 缺乏后续管理长效机制, 管理人员落实不到位, 导致工程机电设备损坏、管路漏水不能及时维修, 部分即使落实人员, 由于专业技术水平不高, 也肩负不起对工程较好的管理, 专业技

术培训有待提高^[5]。

4 农村饮水安全存在的问题

4.1 规划不合理

一是部分地区没有进行中长期规划,出现重复规划解决的现象,规模化集中供水工程覆盖率相对低,与国家提出的高质量发展尚未有一定的距离。二是在工程前期设计规划不合理,在建设标准上设计单位没有按照国家标准进行设计,缺项漏项多,设计日供水量达不到供水需求。在管网延伸时没有考虑到水源头的不足,管网不断延伸后,出现区域性供水水压不足的现象。三是规模化集中供水工程分布不均衡,如同一片区域有部分接规模化供水工程的水,部分仍以小型集中供水或分散式供水工程为主,没有形成集中连片规划。设计时未充分考虑管路沿线合理的安装闸阀,当工程进行维修时出现大范围的停水,排污阀数量偏少,排污阀选址不合理,导致管路排污不净,长年累月沉积在管壁内的杂质对水质造成二次污染,危害不容忽视。

4.2 供水工程水源单一

目前部分山区饮用水源依靠地下水、引山泉水为主,因气候、季节的变化,长期未形成有效的降雨,地下水源、山泉水干涸,群众喝水难,另寻水源十分困难。虽有些地方以河流、水库、湖泊为主,相对以地下水、山泉水为主的用水户较有保障,但仍然存在一定的风险,在发生洪灾时,受条件环境因素影响各种水质污染严重,对日常生活带来极大的影响。

4.3 饮用水源地水质得不到保障

大部分水源地尚未划定水源保护区,尤其是千人以下的集中供水工程,由于工程建在低洼地方,一旦下大雨地表水渗透到水井,会产生大量不明污染物,如肥料、农药、生活污染等,污染也是非常严重的。此外,由于许多工程消毒设备简陋,无法起到全面消杀的作用,而高氟水、锰、铁等各种矿物质也严重超标,长期饮用会损害人民的身心健康。水源地保护没有得到重视,未能有效地承担环境保护责任,非法在水源地周围进行养殖活动,非法开采土地,导致水质发生显著变化^[6]。

4.4 工程管理不到位

过去的工程建设以重建轻管理,大多数村民文化素养较低,缺乏专业技术知识,工程在运行过程中出现各种问题,缺乏良好的管理能力。部分水厂由事业单位兼管,管理的范围相对广泛,人员严重的不足,不能很好履行职责,水费收缴难,维护不到位等情况,加之水厂管理的工程点多面广,管路沿线较长,在规

划设计时没有对管线进行标识设计,导致管线走向不清,管理十分困难。另外,管理人员意识淡薄,责任心不强,懒散成性,没有对管路进行巡查或在处理水质消毒投药时,没有根据水源地水质变化对消毒药投放量进行调整,凭感觉操作,导致出厂水水质不合格。工程配备相应的消毒设备,管理人员嫌麻烦没有使用消毒设备仅作为摆设。

4.5 工程运行成本较高

农村集中供水工程作为有偿服务,收取合理的水费才能确保工程的正常运行,虽然国家出台了一系列的关于农村饮水水价、水费收缴相关指导文件,支持农村供水水价定价改革,但在执行过程中尚存一定的困难,主要表现在:一是以事业单位管理的供水工程,没有做到管养分离,人员福利由政府承担,财政负担大,核算成本与实际成本相差大,实际运行成本远高于执行成本。由于核算成本不精准,工程难以进行合理定价^[7]。二是依托现有乡镇水厂或新建规模化供水工程扩大规模,工程不断管网延伸,管线长,点多面广,水头损失较大,人员不足管理不到位,水管爆裂不能及时维修,浪费水资源的同时消耗更多的电费,加之工程质量差,运行几年后水管爆裂时有发生,水头损失较大,需要耗费更多的电费及维修费,造成运行成本变高,部分水厂出现收不抵支的情况。在没有财政资金支持情况下工程难以正常运营。三是千人以下集中供水工程规模较小,运行成本高,水费收取困难的情况,难以维持长久正常运行。

5 解决农村饮水安全问题的对策

5.1 加大工程建设管理

为加强工程建设管理,首先,需确保规范设计,关注国家政策调整,满足实际需求。结合乡村振兴建设目标,追求高质量发展,科学合理规划,全面考虑各因素,注重细节。其次,强化监督管理,行业主管部门严禁信誉不佳单位参与投标,招投标过程中,管材采购与土建分别招标,执行当地相关要求,供应商出具合格证书^[8]。最后,在选择施工单位时,务必选择具备资质、经验丰富、专业性强且信誉良好的施工队伍,确保工程顺利进行并达到预期效果。

5.2 多措并举加大资金投入

为保障农村饮水安全,首先,应确保维修养护经费落实,将其纳入年度预算。其次,从水费中提取部分资金用于日常维护,并对成本高的工程政府给予适当补贴。同时,整合各方资金,优先投入农村供水工程建设,拓宽资金渠道,引导社会资本参与农村供水建设,条件允许的地区实现城乡供水一体化,大力推

进规模化供水工程建设。

5.3 加强农村饮用水安全监督

从源头上改善水质,首先需要出台相应的政策,加大饮用水水源保护和污染防治力度。重视水资源保护和污染防治工作,确保饮用水水源安全。遵循《饮用水水源保护区污染防治管理规定》^[9]等法律法规,切实实施饮用水水源保护制度。加快农村水源地环境整治进程,纳入年度考核,各级政府主动担当,明确责任主体,加快水源地环境治理,联合相关部门定期开展水源保护工作,关注水源安全。

强化水源地保护联合执法,排查保护区内环境违法问题。全面排查水源地保护区内的排污口、违法建设项目、违法网箱养殖和旅游等问题,依法查处,拆除或搬迁与供水设施和保护水源无关的建设项目和设施。禁止新增并逐步清退保护区内农作物、苗木种植,禁止养殖,避免畜禽粪污、化肥、农药污染水源。持续整治,确保饮用水水源环境安全,让人们喝上“放心水、干净水”。

制定生活饮用水源污染事故处理应急预案,应对威胁饮用水源安全的突发事件。实施饮用水水源地保护项目,建立完善饮用水水源地保护区围网、警示标志等规范化建设设施。地方水行政主管部门与生态环境、卫生健康等部门共同开展供水工程水源划定工作,以水源保护、净化消毒、水质检测监测为切入点,以保障供水安全为依据。加强农村水源水和饮用水水质监测,对千吨万人无配备化验检测室的,通过购买服务加强水质检测力度。为千人以下供水工程配备净化消毒设备,更好地保障群众饮水安全。

5.4 加快推进信息化管理

条件允许的地区加快农村供水工程智慧化进程,将其纳入乡村振兴战略工作要点,逐步实现智慧化管理,利用监测平台在水库取水口、高位水池出水口安装水质在线监测设备,设置河水重点断面和汇入口监测点,全面掌握水质状况,提高水质监测效率。通过安装智能水表减少人力、财力投入,大幅提高水费收缴率,为工程维护和维修腾出更多人力。加快智慧化工程建设,弥补管理和服务短板。

5.5 建立健全的运行管理机制

突出管理、完善机制,加强工程运行维护,因地制宜制定符合本地区的运行管理制度。强化工程管理管护和长效运行机制,明确管理责任和产权,各地各级水利行政压实责任主体,落实三个责任人。通过完善水价制定、推动用水户参与并接受社会监督、建立有效维修服务体系等措施,促进农村饮水安全工程良性运行。利用现代科技,快速、精准地进行管理。建

立三级联动工作机制,建立工作群、张贴饮水安全明白卡公布供水单位电话号码,充分利用监督举报电话、微信等渠道,第一时间响应群众反映问题,相关部门迅速应对。针对人员不足问题,建议地方政府在政策文件支持下,安排部分公益性岗,动员脱贫户、监测户参与工程日常管理。加强相关业务知识培训,协助供水单位进行区域内管理巡查,做好巡查记录,负责简单水管维修,这将极大地弥补供水单位人员不足,管理不善的问题,确保工程可持续发挥效益^[10]。

5.6 加大农村饮用水宣传力度

通过宣传提高群众思想意识,了解饮用水安全相关知识,通过广播、深入一线面对面宣传发放宣传单,在当地政府、村委张贴横幅,通过微信、网上公开等措施宣传,强调饮用水源保护的重要性,保护公共设施人人有责。

6 结语

农村饮水安全关系千家万户身心健康,改善农村地区的饮水安全问题十分迫切,应稳步提升农村供水保障水平,不断增强居民的获得感、幸福感、安全感。对照饮水安全短板,着力补齐不足,以稳定水源为基础,建设一批高标准、高质量的规模化供水保障项目。解决单一水源、水质不达标等问题,提高供水保障率和自来水普及率,确保农村居民饮水安全。

参考文献:

- [1] 张小军. 乡村振兴战略下农村饮水安全工程建设分析 [J]. 甘肃农业, 2022(06):110-112.
- [2] 汪立峰. 昌图县农村饮水安全工作存在的主要问题与对策 [J]. 黑龙江水利科技, 2022,50(05):235-237.
- [3] 胡慧. 天水市秦州区农村饮水安全工程运行管理探析 [J]. 智慧农业导刊, 2022,02(09):122-124.
- [4] 孙海涛, 崔安妮. “水行政执法+检察公益诉讼”协作机制构建与发展思考——以农村饮水安全监管为视角 [J]. 水利发展研究, 2022,22(05):72-76.
- [5] 张萍, 王红. 乡村振兴战略背景下农村饮水安全的思考 [J]. 水利技术监督, 2022(05):68-69,78.
- [6] 高世文. 临洮县农村饮水安全工程运行管理初探 [J]. 水利技术监督, 2022(05):75-78.
- [7] 夏冬. 乡村振兴背景下县域治理的实践困境与对策分析——基于实施农村饮水安全工程项目的考察 [J]. 山东行政学院学报, 2022(01):46-55.
- [8] 张小军. 浅析武山县农村饮水安全助推脱贫攻坚的典型经验及建议 [J]. 甘肃农业, 2021(12):97-99.
- [9] 吴邦和. 乡村振兴战略下农村饮水安全现状及思考——以重庆市万州区为例 [J]. 山西农经, 2021(19):88-90.
- [10] 同 [9].

农村饮水安全措施与饮水工程管理分析

赖福新

(容县水利水保工作站, 广西 玉林 537500)

摘要 目前农村自来水的实际供应状况仍处在发展阶段, 有关部门一直对供水安全问题十分重视, 但由于大部分农村地区供水设施的管理人员来自基层, 没有足够的专业知识与工作经验, 导致农村饮用水的安全管理工作缺乏可操作性。农村地区的饮水安全是目前我国农村基础设施建设的一个重要环节。因此, 本文从技术、设备、政策等方面进行分析与探讨, 就目前农村饮水安全现状进行了剖析, 并给出了科学、有效的保障对策, 以期为保证农村地区的饮用水安全提供借鉴。

关键词 农村饮水安全; 水利设施发展; 水源地; 资金投入力度

中图分类号: TU991

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0058-03

由于地理环境、农业生产结构的改变, 一些农村地区的饮用水已经无法达到人们对于饮用水安全的需求, 因此对于农村地区饮水安全措施仍需不断地进行探索。从总体上讲, 农村饮水安全问题是一个复杂的问题, 各级地方政府必须保障农村地区的饮水质量、强化农民对于饮水安全的认识, 加大对农村饮水安全的重视程度^[1]。

1 农村安全饮水现状

1.1 对水源地的保护不够规范

农村地区饮用水是保障农民安全用水的根本条件, 而对于饮用水水源地的保护又是保障农民生命财产安全的第一道防线, 在水源地设立相关安全标识可以便于民众自觉地对水源地进行保护。然而, 目前在某些农村地区, 水源地未设立相关标识, 对饮用水的安全保障不够重视, 有的农户仍在附近从事水产、禽畜养殖, 甚至有些村民还会在水源地清洗衣物, 这给饮水安全造成了很大的消极影响。所以要对水源地进行严格的管理, 严禁在其周围从事养殖、游泳等活动, 防止水源被污染^[2]。

1.2 水利设施建设相对落后

随着科学技术的不断发展, 人们对科学文化知识的掌握逐渐增多, 人们越来越关注饮用水的安全问题, 并逐步完善了我国的饮用水安全管理体系。当前一些农村地区的经济发展较为落后, 许多水利设施建设较为落后。近年来, 尽管国家有关部门加大了对农村基础设施的投入, 但由于农村人口众多, 一些农民仍然在使用井水、山泉水^[3]。另外, 部分农村地区虽已开通

自来水, 但由于受到当地环境制约, 供水的消毒工作无法很好地落实, 再加上净化设备相对落后, 以至于饮用水的安全和卫生状况不能得到保障, 水质也没有达到标准。因此, 水利基础设施建设滞后, 成为制约农村饮水安全的最大难题, 必须引起各方重视。

1.3 缺少科学系统的管理体系

建立健全的农村饮水安全管理制度是保障农村饮水安全的关键。但是, 目前一些农村地区饮水安全制度并不完善。一方面, 由于农村经济收入偏低, 人才流失严重, 许多供水和管理设备只能由当地村民来负责, 导致农村饮水安全管理水平低, 缺乏专业技术人才和管理人才。同时, 保证饮水安全是一项技术性、专业性的工作, 缺乏专业的管理人员, 是造成农村饮水安全管理制度不健全的重要原因。另一方面, 部分农村地区把供水安全的重点放在了水利设施的建设上, 而忽视了对水资源的后期管理^[4]。农村饮水安全工程的日常管理与维护工作是不可或缺的, 缺乏健全的管理与维护难以保障群众饮水安全。

1.4 缺少紧急突发事件应急预案

虽然目前有部分农村地区划定了饮用水的水源地, 但是并没有针对水源污染制定出紧急预案, 没有针对水源地采取科学合理的保护措施, 再加上很多农村居民对水资源污染问题都置之不理, 抱着事不关己的态度, 导致农村饮水存在着很多安全隐患^[5]。

2 保障农村饮水安全的重要性

随着国民经济的飞速发展, 农村的综合发展水平日益提高, 农村地区的用水人口逐步扩大, 城市的生

活废水和工业废水的排放也呈上升趋势。此外,由于土壤等方面的原因,在一定程度上也会对当地的自然环境造成影响,从而使乡村的生态环境退化,饮用水也会被严重污染,导致饮用水不能满足人们的正常生活需要,从而损害了乡村的饮用水和生态安全。有关研究表明,目前仍有不少人口处于饮用水安全危机之中,对人们的生命和身体健康造成极大的危害。要想真正解决好农村供水问题,提高农民的生活水平,必须妥善处理好农村用水的问题。因此,保障乡村饮用水的安全,可以使当地百姓生活水平得到提高,以便于他们的饮水得到很好的保障。当前水资源的保障问题是一个不容忽视的问题,而水资源的保障又是我国农业的重要组成部分,它的存在直接影响到农民的正常生活和生产的积极性,加强对农村水的安全监管,是新时期新农村建设中的一项重大举措。从特定的视角来看,其意义在于:首先,保障农村饮用水的安全,饮用水安全是实现城乡和谐发展的根本。一些地方的基础建设比较薄弱,公共服务体系不完善,造成了农业生产效率偏低、居民的生活水平偏低等现象,有时候,村子里的人也会因为争夺水源而发生争执。因此建立完善的公共服务管理制度,使农村居民能够获得更好的用水保障是当前需要进行的一项改革。其次,目前农村饮用水的质量问题已成为制约广大农民走向富裕的重要因素,如:饮用水水质不达标、水源污染等问题,长期饮用这种不符合标准的饮用水会严重威胁到村民的身体健康,甚至会产生一些严重的疾病。另外,农村饮水安全不仅关系着人民群众的身体健康,同时也关系着农村地区的经济发展水平,决定着—部分贫困农村地区是否能够进行更好的发展。最后,解决农村饮水安全问题也是新农村建设过程中的全新内容。在新时代发展背景下,农村基础建设资金投入力度不断加大,有效解决了农村地区的饮水安全问题。并且开展饮水安全工程也是调整城乡关系和功能关系的重要内容,对农村地区经济发展而言具有十分重要的推动作用^[6]。

3 农村饮水安全有效保障措施

3.1 加大饮水安全宣传力度

水资源的污染已成为制约我国农村饮水安全的重要因素,因此,有关部门应加强对农村地区居民的教育,并对如何进行饮用水安全管理进行科学、有效的宣传。同时,通过微信、短信、电视等多种形式的宣传,加强农村居民饮用水的安全管理责任,确保农村地区的

饮水安全。另外,还可以在村里召开村民大会,让大家了解饮水安全的重要性,让他们主动参与到水资源的保护中来,轮流监督水源,可以对管理工作实施得好的村民进行物质上的奖励,以激励所有村民参与到水源保护中来。要充分发挥行政机关的作用,降低污染源的产生。比如,可以让附近的乡村企业使用废水治理技术,提高污水的排放标准,严格控制排污管道,这样才能更好地保护水源。

3.2 加大资金投入力度

为了保障农村居民的饮用水安全,地方政府要加大投资力度,通过多方实地考察进行论证,对农村饮水工程进行科学的规划,以此确保农村饮水安全能够得到有效的保障。同时,要加强对农村水源的净化和消毒工作,建立健全的自来水净化和消毒体系,确保农村居民和牲畜饮水的质量达到标准;能够保障当地居民的生命健康与财产安全,以便于促进乡村经济的持续发展。同时,由于农村饮水安全工程在实施过程中很复杂,仅靠国家财政的有限支持是远远不够的。对此,在资金筹措方面应当重点落实小型水利工程产权改革,在产权流动和结构多元基础上拓展资金筹备渠道,积极发展股份合作,由当地大户发挥带头作用,通过承包租赁等方式,确保农村饮水工程能够产权明晰,在权力和责任一致的前提下保证足够投入,从而确保水利工程能够良好运行。

3.3 构建完善的饮水质量保障体系

建立科学、合理的农村饮水质量保证体系,是改善农村饮水安全的重要前提,有关部门要加强农民对农村饮水安全的认识,并在此基础上对饮水质量保障体系进行合理的设计。在这一过程中,需要提高农村水利从业人员的职业素质,通过定期的职业技能培训,让他们在培训中认识到自身的作用,增强他们的使命感和职业自豪感,从而激发他们的工作积极性,把农村饮水安全工作做得更好。还应通过开展教育活动来引导村民对水利设施进行管理,建立健全的奖励和惩罚机制,以促进农村居民对水安全项目管理的重视。其次,要把饮用水安全工程的日常管理纳入饮用水的质量管理系统中,实行日常的管理,并与有关的员工签署目标责任书,文件要规定相关部门的工作职责,并将具体的责任落实到每个管理人员的身上,以增强他们的责任感,并在日常工作中始终保持严谨的工作态度。还要对人力资源进行合理调度,定期将发现的饮水污染问题及时上报到上级部门,避免被污染的水

源对当地村民的身体健康造成影响,从根本上保证农村饮水水质能够达标,确保农村饮水工程建设能够快速发展。

3.4 提高水质净化力度

加大对农村地区供水的力度,是确保农村供水安全的一项重要举措,同时也是提高农村水资源质量的一个重要手段。可以通过改善农村地下水的质量,从而改善当地的生态环境,进而间接保障粮食的优质高产与粮食安全。另外,地方政府还可以定期派遣水利专家到乡村进行实地考察,运用科学、合理的技术手段,加强对农村地区的水资源开发。在对农村周边环境进行调查的基础上,对污染类型进行科学、合理的处理。如果有工厂在水源附近随意排放废水,需要对其进行严格的治理,若因农业灌溉而导致水污染,则需要改变现有的农业灌溉流程,并严格控制水污染现象的发生。相关管理人员还要定期检测农村饮水水源质量,如果检测数值良好,处于安全范围内,那么就可以继续保持。而如果检测数值较差,超出了污染排放标准,就必须加大水资源的净化力度,找出具体原因,必要时需要调换监督管理人员,加强农村地区的水资源管理质量。

3.5 加强引水工程管理监督

要确保农村饮水安全工程的长远发展,就需要从项目的规模、类型、该工程对当地居民的需要等方面进行分析,从而实现水资源的可持续利用;明确项目的进程和具体的管理办法,实行管理机关和相关用水居民共同监督的管理制度。在保障农村饮水安全的前提下,以优质的供水服务为首要任务,构建符合现代经济发展和农村饮水工程特点的管理和社会化服务体系。农村饮水安全历来是水利工作的重中之重,也是一个长期而又困难的工作,有关部门要在始终坚持科学的发展观,针对目前存在的问题及难点,采取科学的规划布局,强化对相关工作人员的技术指导和培训,并严格执行行业准入制度。同时,要采取各种措施,以保证水资源的合理利用和保护,促进和谐社会的建设,确保人口、资源和环境的可持续发展。

3.6 预防饮水水源遭受污染

在农村饮水安全管理中,要坚持“因地制宜”的原则,科学、合理地划定饮用水源保护区,制订相应的保护措施,并对其严格执行。要建立正规的排污管道,科学、合理地进行改造与搬迁工作,并严格按照排污

系统进行排污,对废水的总量、排放标准进行有效的控制。同时,严禁在农村饮用水水源周围设置围网、进行养殖活动等,严禁向水源附近倾倒废弃物、污水、生活垃圾等,以保证水源不会受到工业和养殖地的污染,提高人民的饮用水安全。在机井施工前,应进行科学、高效的论证,防止因施工中出现过多的水井,造成不同含水层间的水质混杂问题。

3.7 引进先进的技术设备

与城镇供水模式、供水方式相比,农村供水的专业化水平与管理水平都相对较低。因此,农村引水应采用经济实用、操作方便的技术装备。对于农村饮水安全问题必须采取相应的对策,采用先进的处理技术与装备,可以提高农村饮用水的质量。而在选择设备的时候,要着重于对当地的供水规模和水资源的情况进行分析,选用适当的技术和装备,以保证农村居民的饮水能够得到有效的净化,从而提高农村居民的饮水质量。另外,利用现代信息技术对农村饮水水源进行监测,提高监测结果准确度,有效地减少人员、物资的浪费的同时还能实时监测农村地区的饮用水状况。

4 结语

农村饮水安全问题是制约农村经济发展的一个关键问题,农村饮水工程存在着水利设施建设滞后、饮用水源污染严重、缺乏科学的水资源管理体制等一系列问题。要制定出科学合理的保障机制,对水资源进行统筹管理规划,运用现代信息技术,健全水资源监控系统,确保农村饮用水质量显著提高,保障农村饮水安全。

参考文献:

- [1] 李华.农村饮水安全工程管理存在的问题及应对措施[J].农家参谋,2022(24):177-179.
- [2] 马爱宏,王宇梅,王琥.农村安全饮水工程管理存在的问题及措施浅述[J].陕西水利,2022(12):104-105.
- [3] 田冬霞.农村饮水安全与饮水工程管理现状及改善措施[J].农业科技与信息,2022(14):105-107.
- [4] 蒋冠琼.农村饮水工程管理及其维护措施分析[J].农业科技与信息,2022(05):84-86.
- [5] 龚世万.农村饮水安全工程施工技术及工程管理分析[J].智慧农业导刊,2021,01(18):78-80.
- [6] 赵鑫.农村饮水安全工程管理存在的问题及应对措施[J].农业科技与信息,2021(19):117-118.

全域战略框架下的城乡融合规划路径探究

莫恩武, 李世帮

(恒晟水环境治理股份有限公司, 广西 桂林 541199)

摘要 我国经济的迅猛发展, 使得很多地区都开始加大了城乡建设, 但是从目前来看, 很多省份在城乡融合的过程当中还存在着不少的问题, 其中“重城市、轻农村”现象以及全域规划类型的缺陷导致城乡融合规划没有达到预期的标准。对此, 应该制定相应的对策, 通过全域战略框架制定城乡融合规划, 加强城乡交通一体化建设, 利用城乡现有的结构优势, 制定未来的发展目标, 提高现阶段宏观体制构架的设计, 提升城乡融合标准。基于此, 本文针对全域战略框架下的城乡融合规划路径进行深入的探究, 望有借鉴意义。

关键词 全域战略; 城乡融合; 规划路径; 统筹协调规划; 体系引领规划

中图分类号: TU984

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0061-03

尽管相关部门开始加大经济层面的建设, 但是从目前的情况来看, 在国内不同地区在发展的过程当中仍然存在着不平衡的现象, 因此要想有效实现乡村振兴、城乡一体化发展就要注重城乡融合规划过程中相关政策体系以及相关部门所出台的规章制度。在政策上符合城乡经济在发展过程中的实际特点, 并且在进行规划的过程当中要根据城乡融合以及乡村地理的相关理论, 尽可能减少在城乡融合过程中所出现的一系列问题, 从而实现国内经济的蓬勃发展^[1]。

1 城乡融合规划方式

1.1 统筹协调规划法

现如今国内很多地区都在城乡融合的过程当中积极探索相应的有效策略以及规划方式。为了能够使乡村地区的规划与建设相对科学、合理, 一般在进行城乡融合时通常会采用统筹协调规划的方式, 采用这种方式在具体融合的过程当中有以下特点: 所涵盖的领域相对较广, 主要包含了对城乡经济产业的规划, 乡村道路交通运输体系的建设, 区域内整体人口的发展, 区域内各种生活基础设施的建设, 区域内对于不同乡村拆迁工作的开展以及房屋整体的修复, 整个区域内文化建设等。在采用这种方式的过程当中考虑以下几个层面:

第一, 在执行过程当中要将相同的专项规划进行有效整合。国内各级相关部门在发展的过程当中针对不同区域的规划以及未来的发展制定了很多不同的策略, 但是在这些策略当中存在着一定的问题, 尤其是在城乡融合规划层面。采用统筹协调规划, 为了地区的发展制定专项规划, 有效地减少在城乡规划融合过

程中方案设计的难度。

第二, 具有一定的可执行性。国内很多区域在城乡融合方案制定的过程中, 通常都会考虑到自身实际的地理因素以及区域内部产业的相关特点, 并且根据该区域未来的发展方向制定适合区域经济未来发展的规划, 为后续各项工作的开展打下扎实的基础。与此同时, 还能够为后续城乡融合发展工作的开展提供相应的指导。

第三, 各级相关部门在城乡融合规划的过程当中时常会将工作的重心放到城乡规划层面, 在具体落实时却没有严格地执行。加大城乡融合规划的主要目标就是使城乡的经济能够得到飞速的发展, 解决以往城乡在发展过程当中所遇到的各种问题。但是从目前来看, 在进行融合以及规划的过程当中经常会遇到一些问题。因此, 当地相关部门要在落实规划方案时有效协调好各方的利益, 加快城乡融合工作的开展^[2]。

1.2 体系引领规划法

在区域国土空间规划体系建设的过程当中, 要注重新审批以及监管工作的开展, 以此来提高国土资源的利用率, 让国土资源规划对城乡规划起到约束的作用。因此, 在进行城乡规划的过程当中要创建以体系构建为主的方式, 对于这种规划路径主要体现在以下几个层面: 在城乡融合的过程当中要加强城市土地开发资源化体系, 根据城市未来的发展方向制定详细的规划, 有效梳理好国土空间资源和其他规划之间的关系, 减少在规划过程中出现的纠纷, 提高各项规划在实践中的可行性, 打造资源资产化体系, 利用现阶段市场经济当中的调节功能, 加快区域内城乡融合工作的开

展,并且要确保所制定的规划要具有战略性,通过制定指导性、约束性的城乡融合规划,进而来推动城乡经济的发展。

2 在全域框架下城乡融合规划中遇到的问题

2.1 交通网络体系不完善

现阶段从国内个别省份所开展的城乡融合规划中可以看出,个别地区的交通道路密度较低,远远低于该地区以及发展水平相近省份的平均水准,道路级别也相对较低,二级以及二级以上的公路占比要远远低于经济水平发展较高地区。相关部门在会议上多次提出的“道路最后一公里”问题现象明显,很多道路的网络连通能力不足,从整体布局来看分布较为闲散,个别乡县存在多处断头路,并且在公路网的连通度上也与期望值有着较大的差距^[3]。

2.2 过境水资源利用率偏低

一些沿江地区在开展城乡融合的过程当中尽管所靠近的河流的径流量相对较大,但是从目前来看很少设置相应的蓄水设施,使得境内总蓄水容量根本无法满足该区域的年用水量,再加上在城乡融合规划的过程当中由于没有后期的建设,使得断头河较多,对于水系治理依然要提高重视。

2.3 水系沿线无景观

在进行城乡融合规划的过程当中,由于城市、乡镇的道路、水系沿线并没有建设相应优美的景观,使得骑路逢集现象较为明显。现阶段,很多地区都将城区内部进行绿道的建设,在乡镇基本上不存在慢行空间。

2.4 森林覆盖率低

个别区域在开展城乡融合规划时在植树造林的规模上相对较小,并且城镇森林覆盖率较低,有些地区还不足乡镇森林覆盖率的三成,在环境建设层面过于零碎,森林绿化呈现分散、破碎的现象,没有建立完善、庞大的生态网络。

2.5 乡村地区无序建房

在开展城乡规划的过程当中能够看出,一些乡村在房屋建设层面相对零散,没有进行合理的规划,缺乏政策的引导。除了上级相关部门正在建设的美丽乡村之外,绝大多数乡村在房屋的建设基本上整体品质较低,结构、规模各种各样,整体空间品质低。

2.6 空心村问题严重

目前从所开展的城乡规划可以看出,很多区域的土地利用相对较低,很多乡镇不够聚集,土地资源

节约集约使用程度没有达到相关标准,区域内部的村落较多,但是平均下来每个村落的人口相对较少,人均农村居民点面积高,这样相对分散的村落使得后续在开展城乡融合规划的过程当中对于交通道路、公共设施、基础设施的建设会带来很大的难度。从整体规划来看,正是由于当下城乡融合规划过程当中过于注重城镇的建设,而不注重乡村的发展,使得城乡融合工作的开展有些时候会遇到一些障碍。对此,要根据区域的发展制定一条适合该区域城乡未来共同发展的规划路径,为后续城乡融合各项工作的开展提供相应的指导。

3 全域战略框架下的城乡融合规划路径

现如今在国内城市和乡村发展的过程当中出现了发展不充分、不平衡的现象,开展城乡融合的目的就是为了有效地解决这一问题,减少国内在经济建设的过程当中城乡二元结构所带来的消极影响,让乡村和城市能够一同发展,探究城乡融合规划路径,实质就是为了有效解决在城乡发展,特别是乡村在进行经济建设与发展的过程当中所遇到的一些问题,从而缩短城乡之间的差距,实现共同富裕。

3.1 加大城乡交通一体化建设

加大城乡融合规划实质上就是加强城市跟乡村之间在人才、资源、技术、资金等层面的流动。要想提高流动速率要依靠现阶段城乡之间的交通,因此在进行城乡融合发展规划的过程当中要以城市为中心,加强与周边各乡镇之间交通运输网络的建设,有效解决城乡运输过程当中“最后一公里”的问题,将乡村地区的优秀人才以及丰富的资源运输到城市的发展与建设当中,为后续城市资金以及先进的技术输送到周边的乡村提供了最为便利的条件。在规划的过程当中不但要注重城市与周边乡镇道路层面的基础设施建设,还要在软件层面创建针对性的城乡交通服务体系。国内各个省份要根据自身实际发展,建立适合当地城乡融合发展的公共运输体系,大大缩短城市和乡村在进行交通运输过程当中的时间以及所花费的成本^[4]。

3.2 加强组织建设

在城乡融合规划的过程当中要提高乡村组织建设,要构建乡村地区的组织力量,并且加大资金以及技术层面的投入。城乡融合规划的重心就是利用城市当中充足的资金,以及相对完善的技术对周边区域当中的乡、县中能够利用并且尚未开发的资源进行全方位的探究与开发,不仅能够大大提高城镇资金的利用率,

还能够使得城市与乡村共同发展。在进行城乡融合规划时要对分配问题进行分析,现如今国内城乡经济在发展的过程当中存在着不平衡的现象,因此开展城乡融合规划的主要目的也是为了最大程度缩短这种不平衡的现象。在城乡融合和发展的过程当中要充分根据城乡融合中所存在的问题,以及城乡融合之后未来的发展方向制定具有针对性的规划方案,进而减少城乡中所存在的各种问题,使其城乡未来所开展的各项工作都能够有序开展。

3.3 强化体制架构设计

在进行城乡融合规划的过程当中要创建全域战略框架,加强城市与乡村之间在规划的制定、实施、管理、监管体系等各个层面的融合,打造能够体现当地特色的城乡规划构架,因此全域空间的角度来进行整体的策划,进而促进全域层面规划同时编制,协调发展,在区域空间规划层面落到实处。加快政策的实施,在城乡建设的过程当中形成战略框架,制定城乡融合的总规划,实现对整个全域城乡资源的合理配置。在建设全域战略框架的过程当中要硬件层面的建设,例如交通、河流、环境、乡村等公共基础设施的建设,并使其规划到城乡融合的整体规划当中,通过相关规章制度来进行科学、合理的规划,使其更加有刚性,在城乡融合规划的过程当中对于商业性、非公共资源要进行政策等方面的建设,主要在经济政策的指引下开展相关的工作,提升弹性,加强对于市场经济的应变性,提升城乡融合的相关标准,进而在全域的空间当中能够使管控工作的开展更加合理。

3.4 城乡融合规划实施框架

以往在城乡一体化建设的过程当中,通常以单个项目为主,没有制定长远的发展目标,并且在开展工作的过程当中也没有做好相应的统筹规划。例如,以往在城乡之间建设公路的过程当中经常会涉及公路附近村庄的拆迁等问题,以往在道路规划的过程当中只是注重公路所经过的区域要尽可能减少房屋的拆除,从短期来看,尽管能够减少所花费的成本,但是对于道路两侧的绿化、水土、旅游项目开发等相关工作却没有进行深入的探究,给后续相关工作的开展带来了一定的难度,这样的现象在以往城乡一体化建设的过程当中经常出现,不利于全域范围内城乡融合工作的开展,因此要转变思路,在全域战略的框架下开展各类项目统筹规划,制定好相应的拆迁以及土地修整工作,尽量采用片区化的规划模式,例如在城乡之间建设一条道路,不应该仅局限于道路自身,而是通过

采用整体项目规划的方式,例如在道路建设的同时还要包含道路两旁的绿化带,周边的旅游项目、水土工程等,通过全局视角最大程度地开展拆迁以及后续的建设工作,有效地提高城乡融合的工作效率。

3.5 城乡融合规划管理框架

城乡规划的整体管理水平与城乡建设的品质有着直接的关系。现如今各地区在进行城乡融合规划的过程当中,在管理方式上过于注重城市的开发,而忽略了乡村的建设。从目前来看,在乡村建设的过程当中在管理模式上相对较差,相关管理人员在业务能力以及工作素养上相对不足。在进行乡村规划、房屋建设、乡村环境整治时不能够有效开展相关的管理工作。之前在城乡融合规划的过程当中经常会遇到各种各样的问题,其主要的原因是没有注重城乡融合管理工作的开展。因此要制定全域战略,从规划、国土、建设等各个层面来加强乡村建设,转变以往在进行建设的过程当中无规划、无管理的局面,使相关部门能够开展全域管理,加强对城乡规划当中的管理水平,有效地提高全域空间的整治能力,对全域内部的资源进行合理的规划,加强在城乡融合规划过程当中各部门之间的沟通和联系,制定适合当地城乡发展的相关资源管理体制^[5]。

综上所述,在国内经济发展的过程当中要针对城乡融合制定相应的规划,通过注重城乡融合发展不仅能够提升国内内需层面的潜力,并且还能够对国内现有的经济结构进行调整和优化,彻底解决以往在历史发展过程当中所存在的一些问题,打破当前国内区域发展不平衡、不充分等问题,在进行城乡融合发展规划的过程中要制定好目标,解决在融合规划过程当中可能出现的问题,加快城乡一体化建设。

参考文献:

- [1] 管旭华. 全域战略框架下城乡融合规划路径探究 [J]. 黑龙江环境通报, 2021, 34(01): 38-39.
- [2] 张明斗, 赵满满. 乡村振兴战略下城乡融合发展框架与路径研究 [J]. 东北农业大学学报: 社会科学版, 2020, 17(05): 1-7.
- [3] 陈思雨. 城市近郊乡镇的产城文旅融合规划研究——以东陈乡全域旅游发展规划为例 [J]. 建材与装饰, 2021, 17(03): 58-59, 62.
- [4] 李晓春. 新时代基于国土空间规划体系视角下的美丽乡村规划研究 [J]. 中国房地产业, 2020(13): 59.
- [5] 张敏, 魏宗财, 曹靖. 全域战略框架下城乡融合的规划路径探究 [J]. 上海城市规划, 2019(05): 105-110.

商业地产项目工程管理存在问题及提升策略

庞珺然

(广东省南方智媒产业发展有限公司, 广东 广州 510699)

摘要 中国地产发展逐步从爆发式增长平稳过渡至稳步发展, 随着社会及人民经济水平、科技成果显著提升, 商业地产规模增大, 需求旺盛, 政府及房地产企业渐渐重视商业地产项目, 对其期待指数也开始升高。因此, 做好项目工程管理工作是不可或缺的, 本文从多方面分析现阶段商业地产项目管理现状及存在问题, 并通过科学设定管理制度、精细优化各环节制度、加强施工质量、优化成本投入、提升从业人员水平等多方面分析管理水平提升策略, 以期为推动商业地产可持续发展及实现更高的收益价值提供参考。

关键词 商业地产; 科学管理; 数字化监管; 周边配套; 分段验收

中图分类号: F293.3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0064-03

中国房地产迈过迅猛增长时期, 正逐步进入稳步发展阶段, 伴随政府对住宅项目调控力度仍未松弛, 限制贷款、税率增加、土地出让金成本提升等情况使得住宅市场竞争激烈, 多数企业选择投资商业地产与地方政府达成互惠双赢, 商业地产不仅可为地方土地财政带来收入, 增长政府 GDP 绩效任务, 提升周边城市形象工程, 实现“产城结合”目标, 也可为房地产企业规避住宅项目过多的风险, 化解投资过于集中的难题。但因商业地产涉及工程任务繁琐, 参建单位复杂, 设计变更较多, 施工周期较长, 对建设过程中科学管理、完善体制、精准管控等要求高, 本文分析商业地产项目开发中全生命周期管理现状, 进一步总结未来商业地产项目工程管理存在问题及改进措施, 帮助商业地产项目发挥其高收益特性。

1 商业地产项目工程管理现状

我国商业地产多为持有型项目, 重点运营收入来源为物业持有增值及后期租金收益^[1], 为保证经营效益最大化, 做好规划、控制成本、提升质量尤为重要, 有效规划可统筹项目节点安排, 实现效益最大化; 成本最低可缩短投资回收周期, 帮助企业快速回笼资金; 质量最优可吸引租户入驻, 减轻营运压力。商业地产项目对前期可行性研究、各环节管理、施工技术水平及建设成本控制要求远高于住宅地产项目, 且在实际建设过程中, 涉及人员杂、环节多、周期长、不确定条件多、施工技术人员水平良莠不齐、多领域专业交叉融合, 工程管理难度颇大, 企业往往投入较多成本却无法达成预期收益^[2]。为实现企业运营管理及资产运作的良性循环, 切实做好商业地产全生命周期工程管理尤为重要。

2 商业地产项目工程管理存在的问题

2.1 规划报建及施工图设计阶段

现今商业地产项目在规划报建及施工图设计时, 大多精力关注地理区位、配套设施、道路规划、地块指标等, 忽视了其融资成本高, 投资金额多, 业主关系复杂, 要求时刻变化, 设计变更更多等特点^[3], 往往前期考虑不充分, 缺乏全生命周期管理思维, 设计师及业主方仅凭过往经验设置管理目标, 未从整体效果综合考虑, 精细化、针对性制度条款不完善, 在实际开发过程中若遭遇市场环境突变, 很大概率出现规划报建阶段设置的预算成本无法满足工程需求、施工图设计无法应付实际使用功能需求的难题, 遇到问题不能及时采取应急措施; 另外, 商业地产施工周期长, 在冗长的过程中, 限额设计要求经常未严格执行, 成本控制力度匮乏, 如为达成上级领导要求盲目增加成本投入, 签证审核力度不够, 导致利润下降带来无可挽回的损失。

2.2 建设施工阶段

中国商业地产项目大多采用分包型, 由业主运用邀请投标、招投标等手段选出设计勘察、监理单位、承建单位等, 并与多家单位分别签订项目合同, 各单位协同性不高, 各自独立运行, 信息流转存在明显滞后, 创新性不足^[4], 管理思维较为固化, 虽有其独特优势, 但无法适应新型工艺技术、运营模式、投资要求, 且从业人员思想仍停留在传统管理框架中, 没有明确划分职能, 缺乏专业技术适配度, 实践经验不充分, 与施工单位、监理单位等多方无法有机协调, 管理工作展开受阻明显, 无法做到防患于未然, 一旦出现紧急情况机动性与自主性均不高, 处置问题可能不及时, 使得项目整体工期进度控制不理想, 未起到应有的管理效果。

施工单位在建设过程中可能存在“偷工减料”的侥幸心理,或着眼于“蝇头小利”,不重视设备材料性能及质量水平,进场材料报验不合格、质量不达标,施工过程中未有合理工期铺排,穿插施工及交叉作业未合理规划,导致工期延误、资源浪费,未考虑实际使用功能施工,增加后期运维成本及难度,且因时代进步飞跃,传统的思维模式及落后的管理手段制约工程管理经验。

2.3 竣工验收阶段

商业地产项目竣工是整个建设过程中最终环节,是交付前最为关键的工作,其内容:一是要求完成各项施工任务;二是符合工程设计要求、项目合同标准;三是检查建筑质量水平、法定程序合规性、保修内容等^[5]。在商业地产项目建设实际情况中,工程建设进度及运营方案存在诸多不确定因素,节点要求可能与实际工期不匹配,很多房地产企业为保证达到物业交付标准及时间期限,将项目竣工验收粗略地理解为“施工完成”,为收尾阶段急切的压缩各项工程验收及竣工备案的全部流程,“机械性”地完成各项任务,以盼取得最大经济效益,导致整体规划验收、竣工专项验收、设计文件及合同条款履约检查等草草完成,竣工验收制度履行不到位,遗留问题多,责任推诿、结算资料不齐全、验收文件不充足等情况时有发生,影响商业地产后期招商运营,增加不必要的人力及时间成本,甚至延期交付。

3 商业地产项目工程管理提升策略

3.1 提前预判风险、规划成本目标

规划报建前的可行性研究分析是项目最重要的前瞻工作,是整个商业地产项目的开发基石,企业在考虑实施商业地产项目前应充分重视可行性研究报告撰写,其内容应涵盖投资决策、地块区位分析、市场环境对比、地方政府对商业地产政策导向及现行规章制度,同时应结合本身企业属性定位,对项目整体产品定位、运营方向、设计思路、资金测算等深度分析,提前预判未知风险系数,通过研判“发生前、发生后、发生时”三项风险分析,夯实基础数据,为投资决策做好充分准备,尽量考虑充分全面。在设计阶段可融合 BIM 设计及参数化调研,将各个系统归纳整合,根据商业地产定位及使用功能提前计算建筑选型、节点模拟、抗震及抗风设计、绿色建筑能耗、大跨度舒适性模拟,优化方案设计,明确设计目标,减少后期设计变更打乱施工节奏,也可避免未来不可预知风险为商业地产项目带来无法弥补的资金损失。

明确成本目标,规划成本管理体系要求企业具备科学系统的成本管理意识:在根源上尽量确保投资决策的正确性,使得项目建设期间各项工作更符合实际,拆大化小,逐层分解,将总成本控制量化为各级小成本目标,并设置动态监控系统,在规划设计、建设施工、商务洽谈等任务中提前预警超支风险,实时纠偏,联合各方共同探讨针对性方案并逐一落实,

3.2 提升施工期间管理水平

3.2.1 创新项目管理制度

在商业地产项目管理中,多目标齐同并进贯穿全过程生命周期,专业、灵活、及时迭代更新的有效组织规划管理行为是非常必要的。从企业角度,应深刻地认识到新时代的管理是“工程+管理”双管齐下,突破固有传统思维,加强对管理成本的投入,引进高素质管理人员,把有效管理放在项目首位,提高思想站位、加强风险监管、合理任命人才;从个人角度,项目经理不仅需要具备高超的专业技术知识,还应正确理解工程管理内涵,具备严谨的组织水平、良好的沟通能力、丰富的经验阅历,明确项目人员分工及职能责任,层层压实,全面激发个人潜力;加强个人大局观,积极调动团队意识,实事求是、充分发挥团队中各成员能力,协调优化团队协作,加强面对面交流效率,对建设期间可能发现的问题可进行头脑风暴,集思广益制定应急管理方案,促进建设施工中质量隐患排查,达到事半功倍的工作效率。

建立健全行之有效、守正创新的前瞻性制度管理体系,因地制宜适配大型商业项目层级架构,按照最新设计文件及市场环境,制定可落地、可执行、可实现的质量管理目标,并在整体建设过程中综合各个因素不断完善升级,“有条可依、有条必依”,加强管理力度,以此规范施工人员行为。

3.2.2 做到材料机械科学管理

商业地产项目规模大,材料及机械设备所占成本比重高,科学管理尤为重要,铺排材料及机械进场管理计划是工程管理的核心内容,制度建立后应严格按照标准执行管理,在后续建设中不断调整使之匹配现场需要,合理最大化资源利用效率。建设单位及监理单位应严密监控材料及机械设备来源及进场手续,不定期抽查已查验过的材料设备,以防不合格产品流入项目,一旦发现隐患问题立即安排整改,不应节省小资源而影响整体建设质量;设备进场后需时时关注,结合不同机械材料特点编制养护维修方案,延长机械设备使用年限,节省设备故障维保成本,确保施工开展顺利及高效推进。

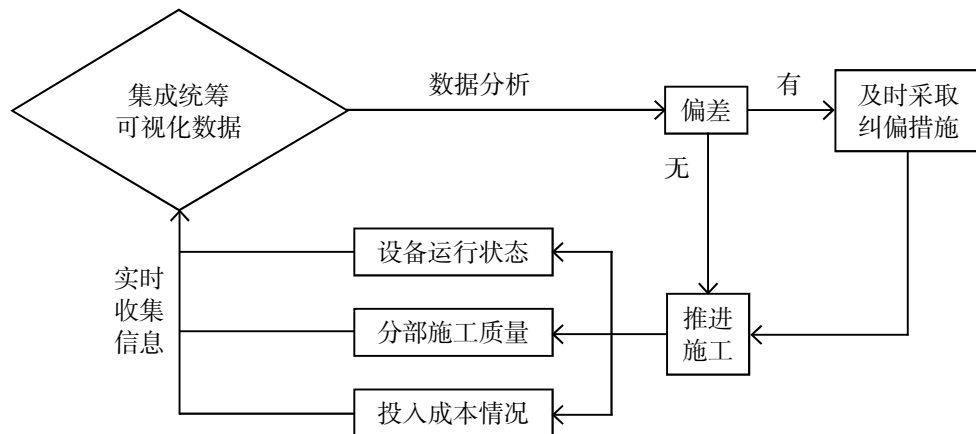


图1 数字化动态监管原理图

3.2.3 升级数字化管理模式

社会经济飞速发展,科学技术进步迅猛,工程领域的数字信息化发展是必然的历史进程^[6]。在施工过程中,可利用智慧工地等数字化管理手段,积极采取新型材料技术设备工艺,利用5G技术支持建设远程视频监控,实施抽取现场数据,上传至大数据平台,实时监控质量安全施工、空调新风设备工作状态等,联动管理行为,降低沟通时间成本,实现集成统筹可视化数据,动态监测工期节点目标,发现偏离及时分析原因,在压缩工期的同时提升质量达标率要求,避免返工整改。数字化动态监管原理如图1所示。

3.2.4 把控施工过程细节

商业地产项目通常规模较大,设计要求复杂,细节部位较多,因此建设施工过程中精细化管理是重中之重。根据各级规范、设计依据及合同内容严格执行施工工作,结合现场实际情况严谨落实到位,把握过程中每一个细节部位,重视质量安全管理与工人班组技术交底,将责任落实到个人,加大宣传安全教育警示,不允许出现违规作业情况。在建设期间,各级管理人员安排巡场计划,针对隐蔽性较强部位、危大工程等重点排查,不放过一丝一毫隐患,保证整改力度。同时重视每一阶段的测量工作,每次数据记录分析都应稳扎稳打,为后续工序提供有力支持,避免偏移过大、移位过多等问题,堆砌细节工作从而掌控商业地产整体质量,为后续运营保驾护航。

3.3 加强竣备验收管理力度

商业地产项目交付节点时常出现不统一的情况,为更好应对各项不确定因素,在项目建设期间就应手竣备验收所需文件,反复研究相关政府部门发布的竣工备案管理办法内容,提前铺排交叉作业、分段施工、分段验收的准备工作,做好与工程质量监督部门、

各参建单位资料交接及保管工作,科学统筹各参建单位人员管理,必要时成立联合验收小组,每周组织巡场工作并形成任务销项清单,明确未完工作责任部署,保证交房品质,避免运营潜在风险。

4 结语

上述观点阐述了现有商业地产项目全生命周期工程管理现状特点,并针对性地总结了可提升的方面,据此提出房地产企业应从开发报建、工程建设、竣工验收等各环节建立健全工程管理制度,科学规划并不断完善,提前分析风险、做好成本管控、提升施工质量、加强与各方配合及验收管理力度,以期最大化、最优化商业地产为企业带来的利润收益,使之实现企业与政府互惠互利的社会经济效益目标。

参考文献:

- [1] 柏光燕.关于持有型商业地产的思考[J].全国流通经济,2022(33):77-80.
- [2] 周圣.对大型建筑项目工程管理的优化之路分析[J].中国建筑金属结构,2022(12):145-147.
- [3] 刘诚.房地产开发项目工程管理存在的问题及改进措施[J].中国中小企业,2022(10):57-59.
- [4] 梁越.建设工程管理模式创新策略分析[J].中国设备工程,2022(20):266-268.
- [5] 李国营.浅谈建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[C]//上海筱虞文化传播有限公司.Proceedings of 2022 Academic Forum on Engineering Technology Application and Construction Management(ETACM 2022)(VOL.2),2022-11-27.
- [6] 王远鑫,王振昊,邢济岐,等.现代数字信息化技术在建筑工程管理中的运用[J].中国建筑装饰装修,2022(21):65-67.

建筑工程项目设计概算审核方法及关键点

杜蕊

(全信项目管理咨询有限公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要 建筑工程概算审核是建筑工程管理工作的主要内容。在建筑工程中,做好概算审核,可以有效地控制成本、提高建设水平、规避建设中不确定因素的影响、实现效益增长。基于此,本文重点围绕在建筑工程项目中设计概算审核的方法及设计概算审核时需要注意的关键点进行讨论,旨在为相关人员提供参考。

关键词 建筑工程;设计概算;审核方法

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0067-03

当今社会飞速发展,各行各业的进步都离不开建筑行业,而要想做好建筑工程项目,同时也离不开项目概算。在整体的建筑工程项目建设中,做好概算能明确项目合理性、控制工程造价,是建筑工程建设的重点,审核概算文件,在工程项目设计中更是重中之重。审核能更加全面、清楚地完成概算工作。通过审核,可以检验在建筑工程项目中,是否采用了最合理的概算^[1]。在建筑工程项目中,设计适当的概算审核方法、优化审核质量、提高审核效率,对建筑项目的实施效果起着关键作用。

1 建筑工程项目设计概算流程及概算审核现状

1.1 建筑工程项目设计概算流程

在建筑工程项目中,设计概算文件就是明确工程造价的文件,设计人员根据图纸、项目概预算定额、国家或地方收费标准、信息价、市场价等相关资料编制建筑工程项目总投资。项目初步设计概算一旦经过批复,就可以确定投资目标、考核概算成本^[2]。因此,设计概算的是否准确合理,对后期项目的实施起着直接的影响。总的来说,建筑工程项目设计概算主要包含三个环节。(1) 图纸审核,建设设计单位在工程项目立项之前,需要对工程进行概算,概算的内容包括项目从一开始准备建设到后期建设完工过程中所有需要的费用。合理的概算文件是整个建设项目的重要参考文件。在概算过程中,概算图纸的准确性十分重要,设计单位拿到图纸后,为了保证信息的准确度,务必要去现场进行实地核实。若实地测量核实中遇到困难,要及时和相关部门联系,以获得准确性更高的资料。最后通过收集的资料再次对图纸进行复核,以此获得更准确可靠的图纸。(2) 概算工程量,在获得了准确的图纸后,造价单位就可以着手进行工程概算。进行

工程概算时,首先将整个工程量分解,再将分解后的工程量逐一计算,最后再将计算好的工程量汇合在一起,再进行有序整合。在进行概算时,应注意再次核实图纸,如遇到图纸含糊不清、标注错误等情况,需要及时再次确认;漏项会导致概算结果不准确,因此在整合工程量的时候,务必要涵盖每一项细化后的工程量;此外,为了提高概算效率,造价单位应该及时和设计单位等部门进行沟通,以便问题能得到及时的解决。(3) 生成概算报告计算完工程量后,就可以完成概算报告了。建筑工程项目的最终概算由工程量和完成该工程量所需要的价格进行计算组成^[3]。在计算过程中,应注意核对好计算参数,无误后方可进行概算,生成概算报告。此外,在进行概算的过程中,概算设备的稳定性也十分重要。如果没有稳定的造作环境,也可能会导致相关软件无法正常使用,影响概算的效率。

1.2 设计概算审核现状

(1) 目前建筑工程设计阶段图纸变更因素过大,导致在计算过程中失去了准确性。究其原因,是设计人员的设计能力不够高、设计经验不丰富导致图纸设计不科学、不合理、不准确。除此之外,设计人员和预算人员之间缺乏沟通,也会影响到设计图纸和概算金额对应不起来。(2) 建筑材料会随着市场的价格波动而波动,如果建筑材料在建筑设计中所占的份额过大,那么施工材料价格的波动就会直接影响概算的准确性。降低施工材料价格波动造成的影响,要求概算人员通过实地调查施工材料的市场价格,准确把握施工材料价格的波动趋势,进而得到准确的概算数据,这对概算人员的专业性要求很高。除此之外,如果市场经济受到其他因素的影响导致波动超出预期,或者波动频繁,也会大大降低概算的准确性。(3) 即使是同一建筑工程概算,使用不同的编译软件,也会得出

不同的概算设计结果。导致这一情况的原因是概算人员在编译中忽略了建筑工程项目需要找到与项目对应的建设项目定额。为了追求概算工作的速度,概算人员在这种情况下,会选取与所需定额相接近的配额,这种定额的套用会直接影响到概算的结果^[4]。(4)概算编制人员的角度和观点不一,建筑工程概算工作的专业性很强,要想得到优质、合理、科学的概算报告,概算人员不仅要有较高的专业水平,还要清晰了解施工过程中采用的技术和工艺。然而现阶段我国的施工技术还未有明确的标准,施工工艺和计数也很难全面地通过图纸反映出来,概算报告极易偏离实际施工情况。在这样的情况下,要想确定工作推进情况,只能通过实际施工、根据现场实际情况进行分析,这极大地降低了概算编制人员的工作效率。

2 建筑工程项目设计概算审核方法

2.1 审核内容

概算审核的过程中,主要围绕概算是否合规、工程量是否明确、取费是否合理、项目设备购置是否合理、材料价格是否合规来进行审核。(1)概算的编制需要符合国家政策法规,如果概算编制违反国家法律法规,或导致建筑工程项目无法落地;在审核过程中还应该了解项目获批的可行性报告、立项批文等,无论是项目的建设规模还是建设过程中的配套工程,都要在获批文件中标注的条件下进行建设;概算的编制方法、概算程序、概算计价等都有相关的规定,在审核过程中,一定要注意概算内容是否偏离规定。(2)每个项目的具体情况都不同,概算审核人员在审核前,应该从全方位、多角度地了解项目的具体情况,将项目的建设的特点、项目建设的目的,以及项目设计总方案等结合起来,充分了解项目的具体情况以及项目概算的范围,再进行概算复核。复核过程中,一定要仔细阅读施工总计划和造价人员的底稿,在此核查初步概算中是否出现计算失误或计算遗漏等情况。针对建筑项目中某一个单一的工程量较大的情况,审核人员应该尤其注意,避免出现实际工程量和现场数据不符。(3)各个工程量所产生的项目计费,应该确保合理合规。审核人员在审核过程当中,应当着重审核项目的取费原则、取费流程、取费标准和取费的计算方式等,以防止取费存在误差。若涉及征地等涉及国家政策的项目,需要仔细阅读国家或地方文件,保证取费的规范性和合理性^[5]。(4)在建筑工程建设过程当中,不可避免地会购置新的施工设备。审核建筑设备价格时,需要了解设备参数、型号等细节,再结合施工所需设

备的实际情况进行全面审核。这要求审核人员准确把握项目概况,明白项目建设的目的,以此判断设备采购是否符合要求、设备的价格是否合理。(5)建筑材料会受到市场等因素的影响而产生价格变化,因此对于施工周期较长的建筑工程项目,可能会出现实际时的价格和概算时价格不一致的情况。针对这一情况,审核时取定材料价格的标准为国家管理部门发布的官方信息价。如遇特殊情况比如当地地材,则要求审核人员对材料价格取定依据进行审核,重点核对。

2.2 审核方法

建筑工程项目的概算审核方式有很多种,以下主要介绍常用的3种。(1)对比法,在实际中,项目的建筑规模、标准、概算、取费等都可以在过往的建设项目中找到参照,分析总结不同项目建设时的相关资料,找出规律,以此整理出同类项目的标准,作为审核过程中的对比参考资料。对比审核中,如果出现工程量和参照指标间差异过大的情况,则需要进行实地考察,结合考察中得到的实际情况,分析造成差异的原因。(2)重点法,即审核过程中主要关注概算中出现的主要问题和有较大偏差的问题,或关注投资大、工程量大、影响大的项目;选择项目中的重点进行审核,能大大提高审核效率,是审核工作中较为常用的审核方式。重点法要求审核人员必须仔细、严格、反复进行实地考察,以得到更为准确结果。在进行重点审核法进行审核的时候,审核员一定要准确找到需要审核的关键项目,不可漏项或多项;其次要着重审核定额项是否有误,注意项目的实际参数和定额项的参数是否一致,如果不一致,需要进行参数转换;另外,项目工程量一定要计算正确,要进行多方对比,不可出现误算。值得注意的是,重点法所审核的往往是对工程影响大的项目,然而不同经验的审核人员关注的角度不同。因此在考察过程中,一定要选择资历高的审核员负责本项工作。(3)全面法,即审核人收到概算原稿之后,再次根据图纸重新编制概算,再将新的概算稿和原稿依据工程量顺序进行再次对比审核。这种审核方法准确、可靠、质量高,即便是概算中微小的细节失误,也能被审核出来。美中不足的是,审核费时费力,因此这项方法适合不太紧急的项目或者对准确性要求高的项目。使用全面法进行审核,首先要对需要审核的项目进行彻底的了解,仔细分析项目中是否存在特殊情况;这项工作要求审核员对项目的全面情况都要观察到位,然后再进行审核,着重分析概算是否超预算,是否出现漏项、重复,或超预算的项目,

接着结合资料与现场,对数据重新进行计算,审核原概算稿有无误算;除此之外,审核人员在审核中还要注意工程费、定额项、其他费用的费率等是否合规,以及计算出来的费用是否正确。

3 建筑工程项目设计概算审核关键点

3.1 正确性原则

在审核概算的过程中,首先应当审核概算编制是否正确。不同地区的概算定额以及工程建设收费标准都是不同的,在审核概算时,审核人员应该仔细审核概算内容是否符合当地法规,保证概算内容复合当地的取费标准;建筑工程项目建设有特定的专业定额和取费标准,在概算审核时,应当仔细核查专业的定额标准。以免发生错套,如将园林专业的专业定额错套在建筑专业上;建筑行业发展日新月异,国家会根据市场等情况调整专业定额、价格体系,审核人员在审核时,一定要确保参照的标准是最新的,避免套用老版价格体系,导致概算失误。

3.2 完整性原则

审核概算内容是否完整,审核人员必须仔细分析可行性研究报告的批复文件,只有明确批复范围,才能编制出完整正确的审查概算文件,确保项目投资的合理性。在审核概算文件是否完整时应当注意可行性研究报告批复范围,有些工程量虽然在批复范围内,但建设资金需要业主自行筹措;在概算时,这部分费用是不能计算进去的;而有些项目在可行性研究报告的批复范围内,但并没有出现在工程设计中,这部分内容也不要漏记。

3.3 实际性原则

工程项目中还存在着其他费用,在其他费用的审核中,应该结合项目具体情况将费用分列出来。例如审核中发现漏项费用,应该及时编制进去;还应及时修正存在误差的费用;如果费用在设计阶段已经实际发生了,也应该根据实际情况列入概算。

3.4 总体性原则

总体审核,即从总体上审核项目概算设计。对建筑项目总设计的审核要求审核员不仅要分析建筑工程的建筑标准、功能、材料的选取,还要分析建筑项目的空间结构。一个好的设计方案能让整个项目以最低的造价达到最好的效果。很多设计单位都认为,工程建设项目中应该以技术为重,从而忽视了建设项目所需的费用是否合理;随着城市建设的兴起,越来越多的工程建设对项目设计的经济性和功能性有了更高的要求。除此之外,每个地方的建筑特色不一致,建筑

工程的修建目的不一致,也会导致同一类建筑的实际建设过程中的差异性。比如,同样是修建住宅,北方的外墙颜色就偏浓厚,而南方的外墙颜色大多清新,同样是修建医院,儿童医院的建设氛围比较清新,而综合医院的建设氛围则比较正式。鉴于此,审核人员应该结合国家政策、地方特色、建筑目的等标准进行总体的审核。

3.5 具体性原则

具体审核,即审核员从具体项目出发,进行审核。审核员在进行具体审核时,需要谨慎审核,避免出现错漏,影响项目进程,审核员在审核过程中,需对项目的各个细项,包括但不限于概算项目是否符合设计要求、概算内容是否全面、概算项目是否明细、概算项目是否冗余、工程计费是否经济合理、概算设计有无违规违法。

4 结语

2019年7月1日,中共中央、国务院印发了《政府投资条例》,提出要加强政府投资项目建设管理,严格投资概算、建设标准、建设工期等要求,严格概算执行和造价控制,健全概算审批、调整等管理制度^[6]。设计概算文件是影响建设工程造价的最大因素,在工程建设过程中,往往通过设计概算来判断工程项目经济性、可行性。审查概算文件,可以让概算更加的专业、合理、准确。因此概算审查工作在工程建设中占据着非常重要的角色。

受建设工程的目的、性质、施工单位、国家政策等因素的影响,不同的建设项目的具体情况不同。这决定了建设项目灵活性、变动性大,概算过程复杂。即便如此,通过对比、整合不同工程的异同点,仍能探究建设项目设计概算审核的流程与方法。

参考文献:

- [1] 李昱华. 建筑工程概算审核执行中的问题与对策 [J]. 四川水泥, 2023(01):46-48.
- [2] 李云辉. 建筑工程概算审核及有效控制建筑工程结算的方法剖析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2020(09):1015.
- [3] 刘慧娟. 工程概算审核工作要点及审核方法探究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2021(24):815.
- [4] 曹丽. 工程项目设计概算审核方法及要点分析 [J]. 工程建设与设计, 2022(15):234-236.
- [5] 刘小艳. 工程建设项目概预算审核探究 [J]. 城市住宅, 2019,26(07):169-170.
- [6] 王文静. 土建工程概预算审核工作要点及审核路径研究 [J]. 房地产导刊, 2019(27):205.

建筑工程造价预结算与施工成本管理的关系分析

习黎帆

(甘肃第六建设集团股份有限公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要 在建筑工程项目施工之前和项目完工之后, 工程造价预结算可以统计核算工程量、套用定额, 进而形成项目整体造价, 为施工单位开展成本管理提供可靠的数据支撑。而工程项目造价预结算审核是提高预结算报告准确性、合理性的重要措施, 能够进一步提高施工成本管理水平。基于此, 本文深入探究了建筑工程造价预结算与施工成本管理的关系, 并提出了建筑工程造价预结算与施工成本管理的措施, 以期能为相关工作带来帮助。

关键词 建筑工程造价预结算; 施工成本管理; 协调机制; 信息化系统

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0070-03

建筑工程造价管理需要结合相关法律法规、管理体系、技术和知识, 制定有效、合理的管理方法, 其是较为系统化的工作, 且综合性较强。根据国内各建筑企业的造价预结算工程开展情况来看, 工程造价得到有效控制后, 企业运营成本和项目成本将显著降低, 预结算工作能提前控制建筑工程施工中各个阶段的成本投入。建筑工程造价预结算与成本控制工作具有诸多共同点, 比如, 成本控制、强化设计、纠正偏差、建立预结算管理制度等, 因此, 要综合构建施工成本控制与预结算工作的配合制度。

1 建筑工程造价预结算与施工成本管理的关系

1.1 有一致的目标

工程造价预结算工作是需要业主施工单位等相关主体之间共同参与的, 通过了解各主体之间的差异化利益诉求, 对项目所需要的工程量进行全面的分析, 进而形成完善的规划方案, 为后续工作的顺利进行提供保障。运用造价预结算机制, 企业预算工作人员可以对市场环境展开解析, 以更好地提升决策的科学性, 规避企业产生经济风险问题, 全面推动建筑企业的持续化发展。所以总的来说, 建筑工程造价预结算和施工成本管理的目标都是通过强化施工成本控制水平, 为企业获得更多的经济收益^[1]。而立足于建筑工程内部管理体系的基础上建筑工程造价预结算和施工成本管理的目标是一致的, 成本管理是通过对工程全过程进行管理, 从而有效降低工程成本提高施工质量, 进而确保建筑工程项目的顺利进行。

1.2 能够相互促进

建筑工程造价预结算工作和施工成本管理工作之间能够相互促进。其中工程造价的预结算工作是在工程施工前后开展, 是施工成本管理的事前事后控制, 因此, 在对建筑工程造价预结算工作进行管理的过程中一定要加强对市场的关注度, 建立健全造价预结算, 以此有效提升成本管控工作、降低施工成本, 如此一来, 资金的利用率就会更高, 能够为建筑工程后续施工成本管理降低难度。而施工成本管理也可以发现预结算活动中存在的漏洞, 造价工程师对漏洞进行详细的分析, 有助于建筑工程预结算工作的完善和发展^[2]。

1.3 通过造价预结算能够提高成本管理的质量

建筑工程施工内容广泛, 因此, 在控制施工成本时, 有着比较庞大的工作量, 其中施工成本管理工作开展之前, 就要开展工程造价预结算的审核工作, 而将这两项工作有效结合, 通过完成工程造价预结算工作, 进一步提高成本管理工作的质量和效率, 从而保证有效控制工程施工成本。同时, 在开展施工成本管理工作时, 需要以建筑工程造价预结算结果为依据, 进而有效保证建筑工程成本管理的科学性和合理性。

1.4 在建筑预结算审核管控下, 施工成本管理制度得以完善

预结算审核管理工作开展质量会在一定程度上影响施工成本管理制度的完善。一方面, 审核工作人员会结合日常具体的审核工作重点, 随后才能就既有的成本管理制度不足之处加以了解, 从而整理相应改善

意见提交至承建企业总部,使得现有的成本管理工作执行可以有效,还能降低资金利用风险。同时,针对性的管理制度制定及完善,也可站在项目的宏观成本控制视角,促进建筑工程各行施工建设成本的控制目标快速实现。另外,施工现场施工成本调研审核之后,审核人员还可以进一步针对施工中可能会产生的各项承包费用沟通进行深入了解,随后才可以结合施工进度制定及推进情况,进行施工成本的审核,真正落实好建筑工程项目成本的管控工作^[3]。

1.5 工程造价预结算能够为施工成本管理提供技术参考

对于建筑工程而言,在实施工程造价预结算公式的过程中,主要的侧重点是通过实现对施工项目的量化处理,并从材料的差价、套用单价以及工程总量等方面的内容入手,站在造价评估的角度,对各项项目的具体内容予以全面审核。除此之外,要依据工程造价预结算形成的报告书等内容,开展成本管理工作,进而核算各项内容,为成本管理工作的实施提供参考。另外,通过对成本计划内容以及资金配置方案的优化与完善,进一步提高建筑工程企业的资金利用效率,降低发生财务风险的概率,进而有效促进企业经济效益和社会效益的提升。

2 建筑工程造价预结算与施工成本管理的措施

2.1 加强施工设计和定期纠正偏差

对于建筑工程成本管理而言,施工图纸是重点内容,科学合理的施工图纸是预结算工作开展的基本保障,也是预结算工作人员明确施工成本的主要依据。如果施工图纸与实际施工情况存在明显出入,设计编制的精确度会对计算的数额产生较大影响。因此,各建筑企业做好成本预期的分析、计算和评估工作,并在工作开展过程中严格遵守国家制定的计算原则,因此,在建筑工程造价预结算工作中,工作人员需掌握施工图纸中的各项内容和指标,并督促施工部门严格按照图纸施工。预结算作为建筑工程项目开展之前控制成本的主要手段,在具体落实过程中需不断核算实际成本,预结算报告始终与建筑工程项目实际开展情况存在一定出入,做好项目定期检查和纠正工作,可有效降低因施工偏差所造成的施工风险和成本升高,特别是建筑工程项目的最长工期确定以后,企业可根据实际施工情况适当缩短工期。

2.2 基于造价预结算审核开展成本管理

为了显著提升建筑工程造价预结算审核的工作水

平,进行成本管控时,就需要重点针对下述工作内容加强管控:一方面,工程材料成本管控。(1)需要结合项目施工之时的进度计划及方案细则,去研讨和整理工程作业材料的具体用量,材料的范围上包括但不限于水泥、钢筋、混凝土、模板等,用量计算时,可以使用定额计算方式完成;(2)在实地的施工操作中,审核人员需要进入现场进行材料用量数据的调研和搜集,要求所有施工点必须严格按照所提交的施工进度方案去领取相应作业材料的用量,从根源上杜绝材料浪费现象,造成成本超支。另一方面,配置更加合理的工程机械设备数量,以此管控施工中的设备投用成本。此过程中,需要将成本管控的重点集中在设备单价和施工消耗量的审核方面,同时,对于现场作业设备的维修及保养成本支出审核也不可忽视,以此尽可能避免在施工中设备突然出现性能问题而加大工程的施工成本^[4]。

2.3 培养专业人才

建筑工程造价人员主要是评估整个工程项目的投资成本,从而全面掌握工程项目的各个环节、施工工序以及施工实际情况,进而保证工程预结算编制工作的科学性、合理性。同时,施工质量与预算人员还要全面掌握施工设计、施工规范以及施工图纸等内容。只有通过有效的措施快速提升从业人员的职业素养和业务技能,才能起到优化施工质量,有效控制施工成本的目的,最终都是为了全面提升企业的经济效益。因此,为了全面保障工程项目的施工质量,就必须加大培养人才的力度,建立专业的施工团队。首先,建筑工程企业要在日常的施工过程中积极挖掘施工人员的自主学习能力以及工作积极性。其次,不断提升从业人员的专业素质,对员工进行专业的培训和提升,全面提升施工人员的业务能力,避免出现错计、漏计或者重复计算等问题,从而影响到工程预算的结果。同时,帮助施工管理人员精准把控工程预结算的相关标准和规定,从而不断壮大整个团队。最后,要不断提升监管人员的责任意识,使其可以在日常的工作中时刻保持严谨、认真的工作态度,有效保证工作质量和结果,从而全面提升整个建筑工程预算的透明度。

2.4 与施工成本管理需求相结合构建预结算审核管理责任制度

对于建筑工程项目的效益管理而言,成本控制工作的顺利展开,极大程度上需要依赖于对预结算合身制度的可行性和有效性管理方面。因此,造价预结算审核工作人员在成本管理中的价值发挥,离不开系统

且完善的预结算责任制度的约束和管理。首先,项目责任人可以召集项目财务负责人进行预结算审核制度的研讨会议,重点针对施工成本管理的具体落实策略以及审核工作执行中存在的问题进行探讨。其次,进行预结算审核管理制度的制定时,为了确保所有制度能够真正落到实处,可以制定“集体承包、风险抵押”的施工成本管理方式,要求造价预结算审核人员在施工成本管理时,全面针对各个施工环节的成本支出独立计算情况进行预结算审核,确保各施工环节的成本审核落实到个人。最后,所有参与施工单位,相互之间必须结合施工成本管理情况进行及时的沟通和监督,尤其是施工材料的预结算审核方面,必须以现场财务凭证为证据作为审核参考,不允许仅凭借系统账面财务数据就完成审核工作,以此提升审核的有效性,提升施工效益^[5]。

2.5 构建预结算与成本控制的协调机制

对于建筑工程而言,建立预算与成本控制的协调管理机制。在此期间,施工企业应将成本管理的重点融入预算结算活动中,最终形成以预算结算控制为核心的工程造价动态控制体系。在具体操作中,施工企业需要结合施工顺序,对每个施工环节和过程中的成本控制点进行标定,并与预算结算成本体系中的相关模块进行对应,实现二者的协调联动控制。施工前期主要关注材料价格、合同价格、招标文件、市场价格波动、工程量清单、材料限价等内容,确保施工前期成本控制计划与成本预算结算内容的一致性。在施工过程中,要充分关注施工设计图纸、施工环节核心成本要素、工程量变更、现场签证、阶段成本消耗等内容,重点调查施工成本控制与成本预算结算制度的偏差,以避免它们之间有太多的差异。在工程竣工验收阶段,要充分重视竣工结算、造价超限责任、工程量竣工等内容,明确工程造价的最终效果。这样,施工企业才能形成完善的成本预算与施工成本控制的协调机制,形成成本管理控制闭环,有效提高成本控制的整体效果。

2.6 搭建信息化系统

随着信息技术的不断发展,其在建筑工程领域得到了广泛运用,并且为造价预结算审核以及成本管理提供了重要的技术支撑。建筑工程施工的过程中,要积极搭建信息化系统,通过信息化处理技术的应用来提升审核及时性和准确性。信息化系统中应当按照预结算审核的需求,安装相关的软件,使得预结算工作可以依托于计算机、互联网、大数据以及建模等技术方式来完成。传统的预结算审核以及成本管理,主要

依赖于人工方式,通过对各种资料的对比分析与计算等,评价预结算结果。而现如今在信息化系统支持下,相关人员只需要基于系统设置好各项参数,并依据工程项目的决策、合同、方案和图纸等,进行必要的信息录入。信息系统可以依据既定的预结算审核程序,自动完成各项数据的检索和对比、核算等,这样不仅能在很大程度上减轻工作人员的压力,还能够有效保证核算更为规范和准确,预结算审核的标准也可以得以统一^[6]。此外,BIM这款软件在建筑施工领域应用较多,不仅可以为施工过程提供模型参考,同时也能够基于各种基础数据来形成成本管理的依据,对于造价预结算审核也予以支持。这款软件在技术参数设定完成后,可以通过对预结算信息的录入,形成成本支出的动态对比,如某个施工周期预算的成本与实际成本的差异,预算工程量与实际工程量的差异等,进而能够帮助审核人员了解造价预算在实际施工过程中的执行情况,促进建筑工程预结算审核结论可靠性的进一步提升。

3 结语

综上所述,成本管理工作在预结算审核工作中具有有效性和科学性,对于审核的质量优化和增长具有关键性促进作用。而工程造价预结算是建筑施工的前期工作,能够根据工程量计算各种费用,从而确定工程的整体造价。但是,由于施工期间会遇到各种因素的影响,导致施工成本提高,因此,就要加强施工管理,增强工程建设资金的利用率,才能够避免给企业自身带来不必要的损失。为了能够更好地实现这一点,就要发挥预结算和成本管理两者之间“相辅相成”的关系,从而实现了对施工成本的有效管理,提高工程的经济效益。

参考文献:

- [1] 魏民. 建筑工程造价预结算审核与建筑施工成本管理的关系研究[J]. 房地产导刊, 2020(02):211.
- [2] 张留, 吴磊, 唐兴涛. 影响建筑工程造价因素及降低工程造价的措施研究[J]. 砖瓦, 2020(12):149-150.
- [3] 李超. 建筑工程造价预结算审核工作要点及管理研究[J]. 建材与装饰, 2020(20):168-169.
- [4] 沈伟. 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系浅析[J]. 中国房地产业, 2021(01):246-247.
- [5] 杨兴国. 分析建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J]. 消费导刊, 2020(50):29.
- [6] 李飞. 建筑工程造价预结算审核与建筑施工成本管理的关系研究[J]. 商品与质量, 2020(06):49.

基于文本挖掘的企业招聘数据分析

——以数据分析岗位为例

章群英, 史培瑶, 陈鹏鑫

(嘉兴学院商学院, 浙江 嘉兴 314001)

摘要 在大数据时代背景下, 企业招聘需求信息成为求职者的求职关键, 能读懂企业招聘需求信息, 合理利用信息, 是求职者需要具备的能力。为帮助求职者理解企业招聘信息, 本文以数据分析岗位为例, 探索就业市场中企业招聘单位对数据分析岗位的用人需求, 挖掘就业市场对于相关领域人才的技能要求。利用 Python 构建了词云图和 LDA 主题模型以对企业需求进行探测分析。结果表明, 对于数据分析岗位, 数据挖掘、建模、编写算法等专业技术能力是企业招聘的首要关注点, 其次为求职者的个人特质、沟通能力及商业知识等。

关键词 词云图; LDA; 文本挖掘; 企业招聘; 就业指导

中图分类号: TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0073-03

高校招生数量的增多以及企业招聘要求的提高, 使就业形势日益严峻, 同时, 企业招聘需求信息大多以文本形式展现, 具有海量和非结构化等特点, 因此对于求职者来说, 在海量的岗位信息中搜寻自己想要的信息是较为困难的。为了真实深入地了解企业的需求变化, 辅助求职者更高效地就业, 帮助求职方与招聘方实现双赢, 提供给求职者具有参考价值的信息, 本文收集 BOSS 直聘、拉勾网以及应届生求职网站中数据分析岗位的企业招聘需求数据, 利用 Python 自编程序创建词云图、构建 LDA 主题模型, 对企业招聘需求进行探测分析, 为求职者提供就业指导。

1 文献综述

文本挖掘是近年来一个新兴研究领域, 主要是从大量的、无结构的文本信息中发现潜在的、可能的数据模式、内在联系、规律、发展趋势等, 抽取有效、新颖、有用、可理解的、散布在文本文件中的有价值知识, 并且利用这些知识更好地组织信息的过程^[1]。近年来, 文本挖掘被应用于许多领域, 对招聘信息的文本挖掘也逐渐兴起, 如潘保国等人利用文本挖掘, 爬取并分析招聘网站中与大数据相关的岗位, 从不同方面对招聘信息的调研结果进行分析, 提取出不同地区对相关岗位的需求量及用人单位对求职者的要求^[2]。袁莉通过

对互联网企业招聘数据进行文本挖掘, 从不同维度的数据进行分析, 解答互联网岗位招聘的相关问题, 为求职者高质量就业提供决策指导^[3]。吕宏红则从新角度出发, 利用文本挖掘技术对人力资源市场进行分析, 理清求职者、企业和高校子系统之间的关系, 探讨人力资源市场系统与环境之间的信息交换, 更加有效地为求职者提供求职建议, 同时也为我国人力资源市场的高效运转提供了全新的实践视角^[4]。郝素利、王瑞芳利用文本挖掘获取招聘信息, 对会计人才的整体需求进行分析, 并依据分析结果给出了会计人才培养的具体建议^[5]。这些都体现了文本挖掘技术能提取出更丰富、更有效的信息, 在解决就业招聘问题方面具有强大的生命力。

2 研究过程

2.1 数据来源和研究方法

本文选定国内规模较大的 BOSS 直聘、拉勾网以及应届生求职网进行研究, 通过获取 1940 余条关于数据分析岗位的招聘需求信息, 其中包括岗位名称、岗位描述和岗位要求, 并对数据样本进行了文本分词、去除停用词、短句删除等预处理操作。主要利用 Python 软件进行词云图的制作和 LDA 模型的构建。在制作词云图的过程中, 利用事先导入的 WordCloud 库进行初

★基金项目: 本文为 2022 年度嘉兴学院大学生研究训练 (SRT) 计划项目“基于多源数据的大学生就业辅助系统的设计与实现——以浙江省高校为例” (编号: 8517221223) 研究成果。

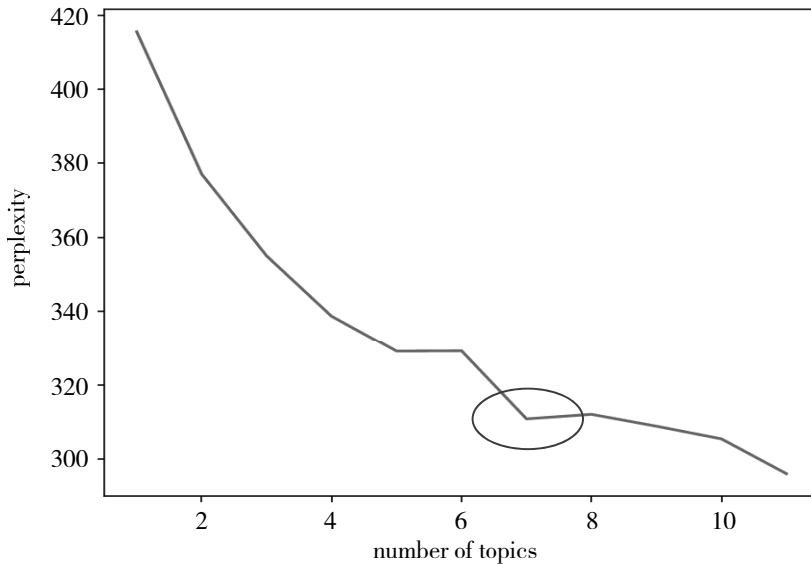


图1 主题数与困惑度的折线图

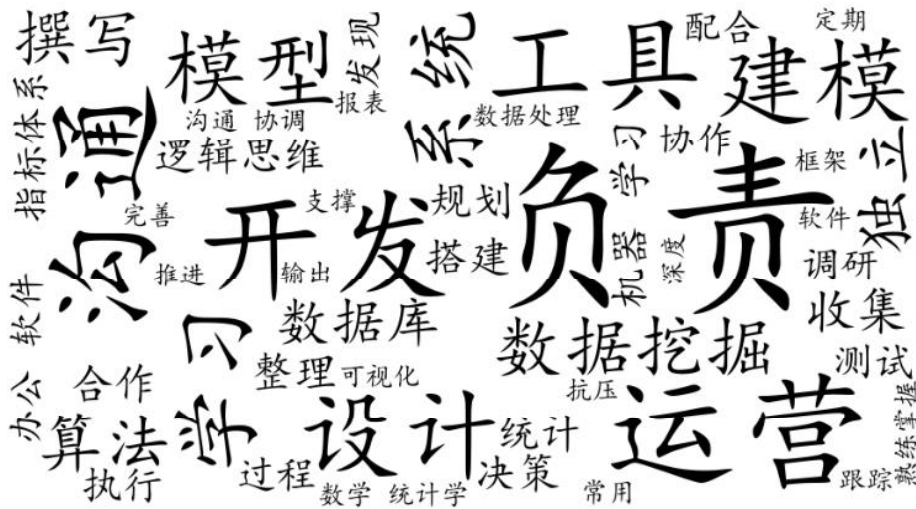


图2 词云图

始参数设置，包括字体、背景颜色、最大单词量、停用词等，并在过程中根据词云图的效果进行参数的调整，以得到最优效果。在 LDA 模型的构建过程中，采用了手肘法和计算困惑度 (Perplexity) 来确定 LDA 主题模型的最佳主题数，绘制的主题数与困惑度的折线图如图 1 所示，在图 1 中，随着 K (Number of Topic) 值的增大，困惑度 (Perplexity) 逐渐减小。根据手肘法，并且当 K 约为 7 的时候，存在一个显著的拐点：当 K 属于 (1, 7) 时，曲线急剧下降；当 K 属于 (7, 11) 时，曲线基本趋于平稳；故拐点 7 即为 K 的最佳值，因此在本文所选定的数据集中，LDA 主题的生成数量选定

为 7 时效果最佳。

2.2 词云图分析结果

本文对采集到的关于数据分析岗位的招聘要求数据进行数据预处理，并利用 Python 中的 WordCloud 生成更具视觉冲击力的词云图，如图 2 所示。

经分析可发现，词云图体现的企业对求职者的需求大致可分为专业知识与特长、工作态度以及人际关系的处理能力三方面。在专业知识与特长方面，图中的“建模”“数据挖掘”“开发”“设计”等字样较为突出，且关于该方面的字样在图中出现的频率较高，所占篇幅较大，这表明专业知识与特长是企业对数据

分析岗位的求职者的主要关注点,且需要求职者掌握多种技能。在工作态度方面,“负责”“学习”“独立”等字样较为突出。这表明,对于数据分析岗位,企业需要的是负责独立、具有上进心的人才。同时也告诉该岗位的求职者,需要培养自身的独立思考能力,要有足够的耐心和深入业务的思考来进行决策支撑。在人际关系的处理能力方面,“沟通”“合作”“协作”等词语较为突出。这表明,作为一名合格的求职者,仅有优秀的个人能力是不够的,还需要学会与团队合作,与他人沟通。

综上所述,对于数据分析岗位,求职者的专业知识与特长是企业的首要注重点,优秀的专业知识与特长是求职者竞争力的根本,其次严谨的工作态度以及良好的人际关系的处理能力也能提升求职者的竞争力,实现自身竞争力的最大化。

2.3 LDA 主题模型分析结果

为进一步探究企业的招聘需求,本文利用评论数据构建 LDA 主题模型,通过主题词直观地分析招聘需求。通过 LDA 主题建模生成 7 个主题,其中每个主题的前 5 个高频词取出,如表 1 所示。

表 1 主题-特征词分布表

主题	主要关键词(概率)
0	模型、建模、算法、数据挖掘、机器
1	运营、工具、数学、决策、方案
2	技术、设计、团队、数据库、系统
3	责任心、团队、合作、精神、抗压
4	项目、行业、业务、专业、流程
5	管理、报告、市场、销售、运营
6	产品、设计、测试、用户、文档

经表 1 分析发现,企业对于数据分析这一岗位的招聘需求主要分为四个方面:

在求职者专业能力方面, LDA 模型中出现了“模型”“算法”“数据挖掘”“技术”“数据库”等主题,说明对于求职者的专业能力,企业希望求职者精通数据分析技术、拥有较强且多样的编程能力。

在业务理解方面, LDA 模型中出现了“业务”“流程”“项目”“运营”“产品”等主题,说明企业希望求职者在数据分析前能明确项目的业务流程、产品的特性,理解项目的运营方式,再进行全面的数据分析。

在个人特质方面, LDA 模型中出现了“责任心”“团

队”“抗压”“合作”等主题,可见企业更倾向于富有责任心、抗压能力强大的求职者。

在其他方面, LDA 模型中出现了“市场”“销售”“用户”等主题,说明数据分析岗位可能还要求求职者拥有一定的商业知识,能够理解市场规律,察觉用户需求的求职者会具有更大的优势。

综上所述,企业在选择求职者时,首先关注求职者的专业能力是否合格,是否能够满足企业的实际需要,其中数据库、数据挖掘等数据分析技能以及算法、模型等编程技能是其关注的重点;其次,求职者的业务理解能力以及其个人特质也是影响企业选择的重要因素。

3 总结与建议

本文对 BOSS 直聘、拉勾网以及应届生求职网中关于数据分析岗位的企业招聘需求数据进行了搜集,经数据预处理后,利用 Python 自编程序得到了词云图和关于招聘需求的 7 个评论主题,同时对得到的数据结果进行综合分析,结果表明,对于数据分析岗位,企业招聘时最为注重求职者的专业技术能力,其次为求职者的个人特质,业务理解能力,沟通能力及其他能力。

从词云图以及 LDA 模型中可以看出,专业知识是求职者的核心竞争力,求职者对于 SQL、Python 等数据分析和编程技术以及数据分析相关工具的使用方法,掌握的程度越深、种类越多,在求职时就越有优势;个人特质是成功求职的重要条件,优秀的独立思考能力、业务理解能力以及沟通能力等都能在不同程度上为求职者加分,增大成功的概率;其他方面,对于数据分析岗位的求职者而言,掌握一定的商业知识,懂得市场规律能获得更大的优势。

参考文献:

- [1] 郑双怡. 文本挖掘及其在知识管理中的应用 [J]. 中南民族大学学报:人文社会科学版, 2005, 25(04): 127-130.
- [2] 潘保国, 黄永杰, 张慧敏, 等. 基于招聘网站的数据科学与大数据技术专业人才需求的文本挖掘 [J]. 湖北工程学院学报, 2022, 42(06): 94-98.
- [3] 袁莉. 基于文本挖掘的互联网企业岗位对比研究 [J]. 现代信息技术, 2022, 06(07): 112-115, 119.
- [4] 吕宏玉. 雇主网络口碑的情报挖掘研究 [D]. 南京: 南京大学, 2021.
- [5] 郝素利, 王瑞芳. 基于 Web 文本挖掘的会计人才需求分析 [J]. 中国管理信息化, 2022, 25(19): 165-173.

建筑工程管理中的问题及解决措施

罗增侠

(建艺国际工程管理集团有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要 经济的发展导致建筑业也在不断的壮大,但是在快速的发展中也出现了很多问题,比如说工程质量差、施工过程中存在安全隐患以及管理水平不足等,容易导致相关问题。本文认为应对这些问题进行研究,找出相应的解决办法,保证建筑工程的顺利完成。针对当前的一些建筑工程管理的现状以及产生的影响,提出合理的改进建议,促进建筑工程管理工作良好运行。深入研究目前的建筑工程管理方法并指出其中的不足之处,以便今后能更加完善地处理。

关键词 建筑工程管理; 施工协调; 施工技术

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0076-03

建筑工程管理是指对建筑企业的工程项目进行科学的规划、组织和协调,从而使其达到最佳的经济效益。在建筑工程的建设过程中,需要对项目的安全、质量、工期以及成本等各个方面都做到严格的把控,这样才能够保证项目的顺利实施,提高施工的效率,降低不必要的损失。当前,很多建筑物出现了不同程度的损坏,导致了一些安全事故的发生。为了避免这种现象的产生,必须加强建筑工程的管理,使其具有安全性,并且可以有效地防止这些问题的再次爆发。

1 建筑工程管理中的问题概述

1.1 建筑工程的产生

建筑工程的产生是为了满足人们的生活和生产的需要,但是随着社会的发展,建筑行业也在不断地进步,在这个过程中,也出现了一些问题,这些问题主要体现在以下几个方面:第一,施工的质量不合格,这就使得工程的进度和成本都不能得到保证,甚至有的时候还会影响到工期的进程。第二,由于没有按照规定的时间进行,导致很多材料的使用不符合标准,这就造成浪费,从而增加了企业的经济负担,最终使得项目无法顺利地完成。第三,因为对设计图纸的不重视,致使实际的效果达不到要求,这就使得建筑工程的整体水平受到严重的限制,进而阻碍了我国的建设事业的进一步前进。第四,对于施工人员的安全意识的缺乏,这是一个比较重要的因素,所以,要加强对施工人员的教育,提高他们的安全防范知识,让其能够更好地认识到自身的责任,这样才能避免不必要的损失^[1]。

1.2 建筑工程管理中的主要影响

在建筑工程的管理中,主要存在的问题就是工程的安全、质量和进度问题,而这也是导致施工企业的发展受到制约的重要原因之一^[2]。由于我国的建筑行业起步比较晚,所以在很多方面都还没有完善的体系,而且在管理的过程中也缺乏经验,这就造成了建筑工程的管理水平和效率都很低,并且对整个市场的需求量的预测不够准确,这些都是影响了建筑工程的顺利进行的因素。此外,随着经济的不断进步,人们的生活条件越来越好,对于物质的要求也变得更加的高,因此,就需要更多的建筑材料,而目前材料的价格是非常昂贵的,如果要想保证建筑工程的质量,那么就要从采购原材料的环节开始,对所购的材料的供应商的资质以及信誉等做一个详细的考察,只有这样才能确保所购的产品质量,从而提高其自身的竞争力。

2 建筑工程管理中存在的问题

2.1 建筑工程管理中的矛盾

在建筑工程管理中存在着很多的矛盾,这些矛盾主要表现在以下几方面:第一,建筑企业的管理人员和施工技术人员之间的矛盾。在建筑工程的建设过程中,由于施工人员和思想观念不同,对工程的认识也不一样,所以就造成了人员的素质参差不齐,从而导致了工作的质量也会有所下降,最终影响到整个建筑工程的进度。第二,因为施工资质的原因,使得工作人员的积极性降低,这就直接地阻碍了建筑工程的发展^[3]。第三,部分较小的工程项目,比如说:土方开挖、地下管道铺设等,都容易在施工过程中存在

一定的安全隐患。第四, 还有的时候, 有些单位为了自己的利益, 进行非法的操作, 这样的行为是非常严重的, 甚至还会出现偷工减料的情况, 这不仅给国家的经济财产带来损失, 还不利于社会的和谐稳定。第五, 在建筑工程的管理工作上, 有的人可能是没有受过相关的专业教育, 但是却有着丰富的经验, 他们的管理水平肯定比其他的人要高。

2.2 建筑工程管理与施工协调

建筑工程管理的重点是对施工工作进行协调, 在施工的时候, 要对工程的进度进行合理的规划, 在施工的过程中, 要对施工人员的工作量和质量严格地控制, 保证施工人员的安全, 提高工作人员的专业技能, 这样才能更好地完成建筑的任务。同时, 还要加强对管理人员的培训, 使他们的综合素质得到有效的提升, 让其能够充分地发挥出自己的作用。另外, 因为建筑工程的建设是一个复杂的项目, 需要各个部门之间的合作, 所以, 只有各方面都达到了一定的要求, 才可以确保建筑工程的顺利开展。因此, 必须做好各部分的协调, 使整个的管理工作更加的高效^[4]。

2.3 本章小结

在进行建筑企业的管理过程中, 必须要重视对项目成本的控制, 加强对项目的进度和投资的管理, 确保项目的顺利实施。在实际的管理工作中, 要根据不同的情况, 采取相应的措施, 以实现对整个建筑工程的有效管控。在招标时, 需要选择有实力的、信誉度高的承包商, 并通过合同的形式确定好双方的权利义务, 避免出现一些不必要的纠纷^[5]。同时, 还需制定合理的奖惩制度, 对于那些不达标的承包商, 给予一定的惩罚, 以达到激励的作用。另外, 要建立完善的信息管理系统, 及时更新市场动态, 为业主提供准确的数据资料, 以便于更好地开展后续的监督。

3 建筑工程中的问题及解决措施

3.1 建筑工程中的发展

在建筑行业中, 施工企业是一个非常重要的组成部分, 它的质量好坏对整个工程的安全和经济效益有着直接的影响。因此, 要想保证建筑工程的顺利进行, 就必须提高对建筑工程的重视程度, 加强对施工人员的培训, 使他们的素质得到不断的提升, 这样才能使建筑工程的整体水平进一步提升。同时, 也可以通过引进先进的技术来改善我国落后的管理模式, 从而促进我国现代化建设的进程。此外, 还需要加大对于

人才的培养力度, 只有拥有较高的专业技能, 才能够更好地为社会提供更多的劳动力, 进而推动国民经济的发展^[6]。所以, 在实际的工作过程当中, 一定要注重对施工人员的教育, 让其掌握更多的知识, 并且还要积极地鼓励工作人员参加各种的学习活动, 以此来增强自身的综合能力, 为国家的发展贡献出自己的力量。总而言之, 为了确保建筑工程的高质量, 就要从根本上做好管理工作, 以保障其能真正地发挥出应有的作用。

3.2 建筑工程中的作用

建筑工程的质量是建筑企业的生命线, 也是建筑工程的灵魂所在, 所以, 在进行工程管理的过程中, 要充分考虑到建筑工程的特点, 对施工的各个环节都要严格地把关, 这样才可以保证整个项目能够顺利地展开。在建筑工程的设计阶段, 一定要做好相关的准备工作, 确保设计方案的可行性, 然后就是在施工的时候, 需要不断地提高工作人员的专业技能, 并且还应该加强对施工人员的培训, 只有这些人员的技术能力和综合素质得到了有效的提升, 才能更好地完成这项任务^[7]。对于一些比较复杂的问题, 也不能仅仅依靠事后的检查, 而应从根本上解决问题, 比如说, 在材料的采购方面, 如果出现了不合格的现象, 就必须及时地采取相应的措施, 从而降低成本, 减少不必要的损失。

3.3 施工技术

施工技术的好坏直接关系到工程的质量和成本, 在进行建筑工程的施工过程中, 必须严格地按照国家相关的规定, 对建筑的结构和材料的选择要合理地使用, 保证建筑工程的施工能够顺利地展开。在进行建筑工程的设计时, 一定要根据实际的情况来制定相应的方案, 并且还要做好图纸的会审工作, 这样才可以确保整个项目的建设符合标准, 同时还能有效地避免一些不必要的损失。在施工现场的管理中, 也需要加强对于施工人员的培训, 让他们了解到自己的责任, 提高施工人员的素质, 从而更好地控制工期。总之, 为了使我国的建筑工程的整体水平得到提升, 就应该不断地完善施工技术, 使其更加的先进, 为人们的生活提供便利。随着科学技术的发展, 很多的新工艺、新设备以及新的方法都被应用到了建筑工程的施工当中, 这就要求我们的技术人员不仅要具备专业的技术, 还要具备管理的知识^[8]。

3.4 建筑工程中存在的问题及注意事项

(1) 施工过程中的质量问题。在进行工程的建设时,要严格按照设计图纸的要求,对每一个环节都要认真对待,确保每一项工序都能达到标准,保证建筑的整体效果。(2) 材料的管理问题。在建筑工程的整个流程中,建筑材料是非常重要的部分,它直接影响到建筑工程的成本和进度。因此,在采购原材料时,一定要选择正规的供应商,并且对其资质和信誉有足够的重视,这样才能使企业的利益得到保障。加强对工作人员的培训,提高他们的专业技能,让其能够更好地完成工作。

3.5 加强建筑工程管理的建设

在建筑工程的施工中,要加强对建筑的质量进行严格的把控,在保证工程的安全性的同时,还要提高建筑工程的经济效益。第一,要对建筑工程的设计和建设方案的可行性进行分析,并且根据相关的规定和要求,来制定出科学的设计方案,从而确保整个项目的顺利实施。第二,要对施工人员的技术水平的高低、专业技能的熟练程度等方面的内容进行进一步的强化,并建立起完善的培训体系,以使施工作业人员的能力得到不断的提升。第三,在建筑工程的管理过程中,一定要做好安全的防范措施,例如设置专门的防护网,并配备相应的消防设备等。总而言之,为了使建筑工程管理工作更加规范化,就要从多方面入手,从根本上解决问题,进而推动其整体进步。

4 建筑工程管理实例

4.1 施工案例简介

某建筑公司是一家规模较大的施工企业,该工程的施工地点在江苏省连云港,该建筑工程的施工工期为180天,建筑总高度为23.2米,其中包括了高层办公楼、办公室、宿舍等,同时还涉及了地下管线等。该建筑工程的主体结构是框架剪力墙和柱网。

4.2 建筑工程管理中存在问题的具体做法

(1) 加强对工程项目管理的认识。在进行施工的时候,要对整个建筑的结构有一个全面的了解,这样才可以保证建筑工程的质量,同时也能提高建筑工程的经济效益。在实际的操作中,要根据具体的情况,制定出最合理的方案,并且严格按照计划执行。(2) 重视合同的管理工作签订的合同意识是非常重要的,如果没有很好地履行自己的义务,就会导致一些麻烦,比如说,出现了违约的现象,这不仅会给企业造成经

济损失,而且还会影响到公司的信誉,所以,必须做好合同的管理,只有双方都满意,才能更好地为客户服务,从而使其利益最大化。另外,还要注意的,在签订合同时,一定要明确地标注好各自的权利和责任,不能让对方钻了空子,这也是为了避免日后的纠纷。还有,对于那些违反规定的人员,应该及时的制止,并给予相应的处罚。

4.3 建筑工程管理中存在的主要效果

在当今的社会,随着科学技术的不断进步,人民的生活环境也越来越好,这就使得建筑行业的竞争变得激烈,为了获得更高的利润,许多的公司都会采取低价策略,来提高自己的竞争力,但是,这种方法并不是长久之计,会让更多的人流失。建筑工程的管理是一项系统的工作,它需要各个部门之间的相互配合,因此,对整个的项目来说,这就要求管理人员要有很强的专业知识,还要具有一定的应变能力,这样才能够更好地完成对每一个环节的控制。

5 结语

建筑工程质量的要求日益提高,使得建筑工程的质量和施工的效率成了建筑企业的关注重点。在这样的背景下,如何做好工程管理,是当前的一个重要问题。本文主要针对建筑工程的管理进行了分析,从理论上对建筑工程管理的现状、存在的问题以及解决的办法等方面展开论述,探讨如何才能更好地完善建筑工程的管理工作,希望通过此次研究能够为相关的人员提供一定的帮助。

参考文献:

- [1] 陈翔. 探讨建筑工程管理中的问题及解决措施[J]. 建筑与预算, 2022(10):19-21.
- [2] 牛朋英. 分析建筑工程管理中存在的问题和解决措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(27):30-32.
- [3] 陈首拙. 房屋建筑工程管理中的主要问题及解决措施[J]. 四川建材, 2022,48(09):194-195.
- [4] 梁春燕. 建筑工程施工质量管理中存在的问题及解决措施[J]. 散装水泥, 2022(02):25-27.
- [5] 姜建民. 建筑工程管理中存在的问题和解决措施[J]. 建材发展导向, 2022,20(08):166-168.
- [6] 宋灿, 白烁. 建筑工程管理中存在的问题和解决措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2021(31):182-183.
- [7] 张红霞. 浅谈建筑工程管理存在的问题及其解决措施[J]. 居舍, 2021(24):99-100,116.
- [8] 桂盛. 房屋建筑工程管理中施工质量存在的问题及解决措施[J]. 住宅与房地产, 2021(06):171-172.

电子仪器仪表计量管理及检测应用

吴正侠

(田林百矿田田碳素有限公司, 广西 百色 533308)

摘要 我国的工业化技术在不断地发展和进步, 电子技术的发展也越来越科技化, 电子仪表的规格和形式也越来越多样化, 而且种类繁多。但是因为过于注重对仪表的更新换代, 导致度仪表的质量缺少严格的管理, 让电子仪表在保存或者运输的过程中容易出现破损的情况, 而且这些破损都是非正常的损坏, 对电子仪器和仪表的使用有着严重的影响。针对这种情况, 就要对计量管理进行严格的控制, 使计量检测更有实际意义, 保证电子仪器和仪表能够有更高的质量, 能够为电子仪器和仪表的广泛应用做出贡献。本文针对电子仪器和仪表的主要特征和计量管理的工作进行了相关的讨论, 对其应用的现状进行了合理的分析, 并且提出了相应的对策, 希望能够对电子仪器和仪表的行业发展提供参考。

关键词 电子仪器仪表; 行业发展; 质量问题; 计量管理

中图分类号: TH7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0079-03

我国的计量工具更新换代很快, 还新增了很多电子的计量工具, 这些变化使工作人员在实际进行计量工作时效率变得更高。目前我国的信息技术在蓬勃地发展, 新的技术和新的设备的引进不仅使计量工作能够提升效率, 还能保证计量工作的质量, 对进行实际的计量工作产生的误差有了显著的控制, 通过对这种更加科学的技术手段可以保证计量工作具有较高的精准性, 既对实际进行工作时产生的资源浪费有效地避免, 又能够让购买者和生产者之间保持公平的交易, 在对生产的成本实现了节约的前提下, 增加了制造商的既得利益。

1 电子仪器仪表检测的意义

计量的管理和检测工作具有极强的系统性和全面性, 尤其是随着近几年信息技术的不断进步和更新, 使电子仪器和仪表的发展也变得更加快速, 各种各样的产品层出不穷, 这就使计量技术的重要性更加被凸显出来^[1]。到目前为止, 绝大多数对仪器和仪表进行设备检查的计量工作都进行了电子化的改革。更有甚者对一部分的设备已经实现了由电子控制转变为完全的智能化和完全的数字化的转变, 实现了在科学的背景下对设备进行升级的目标。对计量管理的整体效率进行了提升, 使检测工作能够更加快速地开展, 对电子企业的附加成本进行了有效的控制。其次, 在更加现代化的背景下, 各种新型的电子仪器和仪表大量地出现在市场上, 为企业能够更加高效和快速地开展计量

的工作提供了有效途径, 而且还能提高计量的准确性和计量的灵活性, 为计量工作的工作质量做出了保障。在进行产品的交易和相关的经济活动时, 能够对各个参与者的基本权益提供有效的保证, 同时也可以使各个参与者的经济效益得到相关的法律保护^[2]。从企业的生产和实践的角度来进行考量, 把计量的管理工作作为根本的依据, 把做好计量的检测工作作为前进的方向, 对企业内部的运营管理和企业的生产实践进行有效的掌控, 将因对原材料使用不当而产生的浪费降到最低, 为企业节约了对人力的投入和对材料的投入, 将企业自身在行业中的竞争力提高。

2 电子仪器仪表的现状分析

2.1 监管机制不完善

是否能够构建完善的监管机制, 关系到电子仪器的计量管理工作能否顺利地展开, 为了能让电子仪器和仪表的计量工作能够保证质量, 使仪器仪表的计量工作的使用成效能够被切实地强化, 就必须对目前的计量设备进行更加实际研究和讨论, 对仪器和仪表的维修工作和保养工作制定更加符合技术要求的计划, 使其能够与国家的监管机制进行科学的对接, 从电子仪器和仪表在企业中的使用情况来进行科学的分析, 得出企业对仪器仪表的监管力度较弱, 而且对仪器和仪表没有更加科学的使用计划^[3]。对仪器和仪表的检测制度也越来越不合理, 这就造成计量的管理和监测工作不能有效地开展, 监督机制不能被管理者严格执行,

而且在大部分的企业中,把计量的工作当作摆设,把企业的附带成本拉高,将计量工作整体的效率拉低。同时为了对计量的工作进行强化,对企业的检测成本进行压缩,就需要根据监测设备的特征和种类来科学地制定保养计划,对各种设备的检测以及维护工作进行实时的跟进。但是现阶段我国绝大多数的企业,在进行计划的制定工作时,都不能细致详尽地进行,这就给企业的工作造成了非常严重的影响。不能科学地进行分类,对相关环节的检测力度也不够,对整个检测工作的监管程度也不强,基本就是做做样子。这种情况,不仅降低了仪器仪表的计量工作的效率,还对我国电子仪器和仪表的行业发展非常不利。

2.2 维修工作不能定期开展

随着我国的工业生产对电子仪器和仪表使用的频率和使用的时间不断增加,电子仪器和仪表可以被使用的年限也在逐渐减少。为了使电子仪器和仪表的使用寿命能够更长,就需要相关的工作人员对仪器和仪表制定科学的维修周期^[4]。

第一,要综合考虑企业影响和机构的使用情况进行维修周期的规划和设计工作,并且根据实际的需求制定时间更加固定的维修表。如果对仪器和仪表的使用频率较高,或者需要仪器和仪表的测量精度更高,就要将维护的周期设置得短一些,可以根据实际情况来具体制定。但是对于使用的频率较低,对测量精度要求也不高的仪表来说,就可以根据实际情况和技术要求对维修的周期适当地加长。

第二,以保证电子仪器和仪表的精确度为前提,相关企业也要根据自身的情况对于修设备的周期进行灵活的调整,与正在进行工作的仪器的维修周期错开,让其他的设备能够保持稳定的运行周期,以此来对维修的时间进行缩短,提高厂家的工作效率。近几年,随着各种电子技术不断地发展和完善以及各种不同种类的仪器和仪表的产生,传统的计量管理方式与日渐变化的测量要求已经不能相互适应了,对进行测量的人员的专业水准也有了更高的要求。一个具有专业技术的仪表计量工作的管理者,不仅要有与工作相匹配的知识技能,优秀的知识水平以及较多的经验积累,而且还要有极高的道德修养,让其能够对计量工作和管理工作承担相关的责任。所以,相关的企业和机构必须对技术人员进行更加专业的技能培训,让他们既能够对计量的专业知识进行及时的更新,也能通过实践获取相关的经验,逐渐培养成更加科学的工作方式

和更加灵活的思维体系。并且企业在保证对人员的综合素质进行提升的同时,还要对人才的招聘工作设立更高的门槛,选出真正掌握专业知识和技能的人才,建立更加高质量的仪器和仪表的管理体系,将电子仪器和仪表发生故障的概率降到最低。

2.3 操作流程不规范

在面对面电子仪器和仪表的人工操作不能正常进行的情况下,就会有读数不准确和控制不及时的情况出现,与此同时,在进行实际操作时,对电子仪器和仪表的计量管理工作以及计量的检测工作,都必须有科学的操作工序和更加标准的体系来保障工作的进行^[5]。只有这样,才能使电子仪器和仪表与实际操作程序形成合力。

除此之外,在进行人工操作的过程中,还要对仪器的型号和说明书以及相关的工艺参数进行重点的了解。尤其是在将仪器和仪表进行入库处理和保存的环节要进行明确的记录,在做完对仪器的校验工作的前提下,对仪器和仪表做好使用的记录和维修的记录。但是根据现在的情况来看,进行仪表操作使用的人员对相关的流程和规定还不够熟悉,对工作效率的提高产生了极大的影响,制约了企业更加科学高速的发展。而且在对仪器和仪表的使用过程中,绝大多数的工作人员都不能合理地控制仪器仪表,在进行常规工作时,在对仪器和仪表的设备进行计量工作和检测工作时,没有完善的管理制度和正确操作流程,这就使计量和检测的工作不能够被高效率地开展。有部分企业不能在制度的内容里对型号进行明确的标注,对维修和使用的记录也不能及时完善,不能在完成检验工作的基础上对制度进行完善。在进行实际工作的过程中,绝大多数的员工对如何校验以及校验规范不熟悉,严重影响了部分工作的工作进度,对企业的高速发展产生了负面的影响。

3 电子仪器仪表的计量管理工作

3.1 构建完善的计量管理机制

在进行电子仪器和仪表的计量管理的工作时,一定要以精确化和科技化为检测的根本要求,所以要对电子仪器和仪表的管理机制以及管理体系进行科学合理的构建,确保其能够与国家标准相符合,能够更加全面、更加高强度地进行使用和开展相关的工作。所以就要对管理机制的科学发展进行规划,要坚持将动因作为前进的方向,对电子仪器和仪表的工作进行

优化,将设备变得更加具有准确性,能够更加稳定地开展工作,也能保证在使用的过程中更具有可靠性。另外,要对设备的入库保存环节进行更加科学的管理。当企业进行设备的采购工作时,相关的采购人员要对电子仪器和仪表的相关知识进行全面的了解,对市场的行情进行科学的调查,对不符合技术规范的仪器和仪表进行淘汰处理,防止其在实际的应用中产生质量问题。

3.2 对仪器仪表设备定期检修

对于新引进的电子仪器和仪表,一般都能够符合企业的使用要求,但是却不能对这些设备进行长时间的使用,否则会产生质量问题。电子仪器和仪表经过长时间的工作就很容易导致数据错误或者产生使用故障,在进行仪器和仪表的实际使用时,要对设备进行定期的维护和及时的检修,对设备存在的问题及时进行相应的处理,以便于电子仪器和仪表能够更加高效地工作。在进行检修工作时,相关的技术人员要对设备进行严格的检查,确保设备在运行和使用的过程中不会出现问题,进行检测工作的人员要根据技术要求组建专业性强的团队,并且根据检修要求制定周密科学的检修计划。对电子仪器和仪表的检修工作进行严格的监管。在面对部分进行实际工作的电子仪器和仪表穿的读数不精确、机械产生故障的问题时,要对故障产生的原因进行科学的分析,对各个环节进行严格的排查,找到引起故障的原因。对于在使用中出现的的关键部位接触不良的问题,要用万能表进行周密的检查,找到引发问题的环节之后,根据技术要求和生产需要进行相关的处理。在排除了电子仪器和仪表的故障之后,还要对其的精确度进行严格的校验,确保维修后的仪器能够与原始数据保持精度上的统一。需要重点注意的是,在进行校验之前,要准备专业的设备,不能经由人工自行校验。

3.3 制定仪器仪表的维护周期

对仪器和仪表的维护周期进行科学的制定,是保证仪器和仪表的适应寿命的基础。为进行维护的人员提供了行为的准则,而且为企业的全体人员提供了执行的依据,能够根据要求对仪器和仪表开展定期的检查工作和维修工作,这就使企业能够对电子仪器和仪表在使用过程中出现的损坏进行及时的了解和维护,对出现的问题能够进行及时的解决,控制设备能够保证更高的精准度和更好的稳定性,这样就能使仪器和

仪表保证更加正常地运转。进行维修和检查工作的技术人员,要对平时的工作内容做好总结,并对相关环节进行分析,为日后的工作能够高效开展提供保证,能够更加准确和高效地对计量设备的维护提供技术支持。针对不长时间使用的机器,在进行检查周期的设定时,可以适当增加间隔时间,但是要保证设备的正常功能不被影响,对受损的设备进行及时的更换。对被损坏的计量工具,要根据损坏程度进行更加科学的分类,对于损害的程度较轻的设备,可以及时地进行检修处理,如果进行检修处理之后,仪器的精度产生了偏差,就要及时更换新的计量设备。尤其需要进行重点关注的就是,对于会对环境造成污染的设备,要对设备的处理流程进行严格的要求,选用更加科学的处理办法,避免对环境产生破坏和影响,对人们的生活质量造成影响。

4 结语

通过以上论述可以知道,我国在工业中对电子仪器和仪表的应用非常广泛,为了使仪表的利用效果提高,使仪表的损坏率降到最低,对仪器仪表的计量检测工作进行更加严格的把控就非常重要了。通过对技术层面和管理层面对仪器仪表的产业内容进行技术分析,来对仪器和仪表的使用重点进行把控,使仪器和仪表的使用效果更好,让厂家能够做出有更高的精度和更高质量的仪器和仪表,增加我国仪器仪表行业的竞争力,推动我国的机械制造行业快速稳步的发展。

参考文献:

- [1] 施雪松. 机械自动化生产下电子仪器仪表计量管理及检测分析[J]. 中国金属通报, 2022(08):121-123.
- [2] 万梦琪. 电子仪器仪表设备计量管理和维修方法的创新[J]. 信息技术时代, 2022(14):185-187.
- [3] 侯蕊, 张英, 徐子栋. 基于新时代背景下有效检修维护电子计量检测仪器的策略分析[J]. 信息记录材料, 2021,22(04):230-231.
- [4] 杨媛. 电子仪器仪表计量管理及计量检测的重要性分析[J]. 现代企业文化, 2021(05):39-40.
- [5] 谭铮. 创新创业能力精准培养模式与电子元器件库及仪器仪表室的开放与应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2021,05(03):225-226,229.

路灯安装施工管理与质量控制对策分析

韦志华

(乐业县城市规划建设管理监察大队, 广西 百色 533200)

摘要 本文分析了影响路灯安装施工质量的主要因素, 包括材料因素、人员因素、测量因素、配电线路连接及检测、道路照明设计等方面, 并指出, 要提高路灯安装施工质量, 需从选材、施工、验收等各个环节严格把控, 同时加强施工人员的技能培训和水平提升。通过不断提高施工质量, 可以为城市道路照明提供优质、高效、安全的服务。

关键词 路灯维护管理; 市政照明; 路灯安装; 施工管理

中图分类号: U41

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0082-03

在城市化进程不断加速推进的背景下, 道路照明工程成为城市基础设施建设的重要组成部分。路灯安装质量直接影响到道路的照明效果、安全性能以及城市形象。因此, 提高路灯安装施工质量, 成为行业关注的焦点。本文将从材料、人员、测量、配电线路连接及检测、道路照明设计等方面, 探讨影响路灯安装施工质量的因素, 以为提升路灯安装质量提供参考。

1 路灯安装施工的流程管理

1.1 路灯施工及相关要求

路灯安装施工是城市道路照明工程的重要组成部分, 关系到道路交通安全和市容美观。在进行路灯施工时, 应遵循一定的要求, 例如施工前进行详细的勘察, 明确施工范围、地形地貌、土质条件等, 为施工提供可靠的基础数据。按照设计要求进行材料采购和预埋件安装, 确保材料质量和施工安全。施工过程中要遵守国家和行业的规范标准, 确保工程质量和安全^[1]。路灯杆、灯具、电缆等主要设备要有合格的产品证明和质量保证, 确保施工质量。施工现场要设置临时用电、照明等安全措施, 防止事故发生。施工完毕后要进行验收, 确保工程质量符合设计和规范要求。

1.2 路灯施工的布灯方式

布灯方式是指在道路照明工程中, 根据道路宽度、交通流量、用途等因素确定路灯布设的方法。常见的布灯方式主要有单边布灯和双边布灯^[2]。

单边布灯是指在道路一侧设置路灯杆, 适用于道路宽度较小、交通流量较低的场合。这种方式具有施工简便、成本较低的优点, 但照明效果可能不如双边布灯。双边布灯是指在道路两侧设置路灯杆, 适用于道路宽度较大、交通流量较高的场合, 具有较好的照

明效果和视觉效果。

除此之外, 还有中央分隔带布灯、交叉布灯等方式。中央分隔带布灯是指在道路中央分隔带上设置路灯杆, 适用于宽度较大、中央有分隔带的道路。这种布灯方式的优点是可以减少路灯杆的数量, 降低施工成本, 同时提高道路照明效果和视觉效果。但是, 中央分隔带布灯需要考虑安全隔离措施, 如防护栏等, 以保障道路使用者的安全。

交叉布灯是指在交叉路口设置路灯杆, 以提高交通安全。交叉路口是交通流量较大、事故发生率较高的地方, 因此在这些地方设置路灯可以有效提高路口的照明质量, 增强行人和车辆的安全性^[3]。交叉布灯方式应考虑路口的大小、形状和交通流量等因素, 合理设置路灯的数量、位置和照明角度。此外, 交叉布灯还应与周围道路的照明系统相协调, 确保整体照明效果和安全性。

2 影响路灯安装施工质量的因素

路灯安装施工质量的好坏直接影响到道路照明效果和使用寿命。在实际施工过程中, 有很多因素会影响路灯安装的质量, 主要包括材料因素、人员因素、测量因素、施工工艺和施工环境等。

2.1 材料因素

1. 路灯杆和灯具: 路灯杆和灯具的质量直接决定了路灯的稳定性和使用寿命。为确保良好的性能, 应选择经过严格质量控制、具有较长使用寿命的材料。耐风、抗腐蚀、抗老化能力强的材料将有助于减少维修成本, 提高道路照明设施的可靠性。

2. 电缆和接头: 电缆和接头的质量对路灯的安全性能和照明效果至关重要。优质的电缆和接头能减少

电缆损耗、提高传输效率,同时降低接触电阻,降低故障发生率和火灾事故风险。因此,在选择电缆和接头时,务必考虑产品的质量和性能。

3. 灯具配件和控制器: 灯具配件和控制器的质量将影响路灯的使用寿命和维护成本。选择高性能的配件和控制器能提高路灯的稳定性和故障容限,缩短维修时间。在选购灯具配件和控制器时,应充分考虑产品的质量、性能和可靠性。

4. 光源: 光源的选择对路灯照明效果和能效至关重要。应根据道路类型和照明需求选择合适的光源,如 LED 光源,具有高效、节能、环保等优点。同时,光源的寿命和光衰特性也是需要关注的因素,以降低维护成本^[4]。

2.2 人员因素

1. 技术水平: 施工人员的技术水平对路灯安装质量具有直接影响。富有经验和专业知识的施工人员可以更好地理解设计意图,遵循施工规范,预防和解决施工过程中可能出现的问题,从而确保工程质量。为提高施工人员的技术水平,施工单位应定期组织培训和技能提升课程,使施工人员能够熟练掌握新技术、新材料和新工艺,从而提高施工质量。

2. 管理水平: 项目管理人員的管理水平对施工现场的安全、进度和质量具有重要影响。优秀的管理人员应具备良好的组织协调能力,能够合理安排施工计划、协调各方资源,确保施工过程顺利进行。提高项目管理人員的管理水平,可以通过定期培训、交流经验、进行考核等方式,使管理人员具备更高的管理能力和素质,从而保证项目的顺利推进。

3. 沟通协调: 在路灯安装工程中,良好的沟通协调能力对提高施工效率和质量具有重要作用。施工人员、管理人员和设计人员之间的有效沟通,可以使各方在施工过程中充分理解设计要求,避免重复劳动和浪费资源。为促进各方之间的沟通与协作,施工单位应加强团队建设,建立良好的沟通机制,创建协同工作环境,从而确保项目的顺利实施。

2.3 测量因素

1. 基准测量: 基准测量的准确性对整个路灯安装工程质量至关重要。测量误差可能导致路灯位置偏差、高度不一致等问题,影响照明效果和安全性^[5]。因此,施工前需仔细核对设计图纸和现场基准,采用准确的测量方法和设备,确保测量数据的可靠性。

2. 路灯杆立柱定位: 路灯杆立柱的位置和间距对照明效果有很大影响。在施工过程中,需要按照设计图纸的要求进行准确的定位,确保路灯杆之间的距离

和高度符合设计标准。同时,还要注意避免路灯杆的位置与其他市政设施冲突,如地下管线、交通信号灯等。

3. 照明角度和光分布: 路灯的照明角度和光分布对道路照明效果至关重要。在施工过程中,需要根据设计要求调整灯具的角度,使光线能够均匀覆盖道路表面,提高照明质量。此外,还要确保光分布满足道路照明的要求,避免产生眩光和影响行车安全。

2.4 施工工艺

1. 安装工艺: 正确地安装工艺对路灯安装质量具有重要影响。施工过程中应严格按照设计要求和施工规范进行操作,确保路灯杆、灯具和配件的安装牢固可靠。此外,还需注意电缆敷设、接头处理和防水措施等细节,以确保整个系统的稳定性和安全性。

2. 施工检验: 施工检验是保证施工质量的关键环节。在安装过程中,施工单位应对各个环节进行严格的检验,确保工程符合设计要求和施工规范。施工检验内容包括: 路灯杆立柱的垂直度、灯具的安装角度、电缆敷设质量、接头处理等。

3. 验收测试: 验收测试是评估路灯安装质量的重要依据^[6]。施工完毕后,应进行光照强度、均匀度、电气安全等方面的测试,确保路灯系统符合设计要求和相关标准。同时,还需对整个系统进行运行试验,检查路灯的开启、关闭、控制等功能是否正常。

2.5 施工环境

1. 气候条件: 气候条件对路灯安装施工质量有一定影响。在恶劣的天气条件下,如强风、暴雨等,施工安全和质量难以得到保障^[7]。因此,在安排施工计划时,应充分考虑气候因素,尽量避免在不利天气下进行施工。

2. 施工场地: 施工场地的条件会影响施工进度和质量。施工单位应确保现场具备良好的施工条件,如平整的场地、充足的空间、畅通的交通等。此外,还需注意现场的安全管理,防止施工过程中发生安全事故。

3 对路灯安装施工质量控制的对策

为了确保路灯安装施工质量,提高道路照明效果和安全性,可以从以下几个方面采取相应的控制对策。

3.1 电缆沟挖掘符合施工标准

在挖掘电缆沟时,应根据设计图纸方案进行开挖,保证沟槽的宽度、深度和坡度符合规定。施工过程中,应注意遵守地下管线探测的相关法规,采用先进的检测设备对周围地下管线进行探测,避免破坏现有的地下管线和设施。挖掘完成后,应重新回填细土并压实,以确保施工安全。为确保电缆沟挖掘质量,施工单位

应对施工现场的环境、地形等进行详细的勘查和评估,制定合理的施工方案,确保电缆沟的质量和安^[8]。

3.2 电缆铺设要规范

电缆铺设过程中,首先应对沟内进行清理,清除可能损害电缆的尖锐物质或腐蚀物质。然后在沟内铺设10cm的细砂,保证电缆放置受力均匀。在电缆铺设完毕后,上面用砖块进行覆盖,以保证铺设质量并对电缆起到保护作用。此外,应对电缆的敷设方式、长度和敷设深度等因素进行严格控制,确保电缆铺设质量达标。完成铺设后,相关检测人员需要对电缆的绝缘性和线路通断进行检查,确保工程质量得到控制,避免存在安全隐患。

3.3 布灯方式要合理

布灯关系到路灯工程的照明状况和城市布局的美观性。在实际的路灯安装施工中,要根据现场的具体情况、道路宽度、车辆行驶速度等因素选择布灯方式,包括单侧布灯、双侧对称布灯、交错布灯等,以满足功能和安^[9]需求。同时,要关注节能和环保,采用高效的照明设备和控制系统,降低能耗。在布灯设计中,还应充分考虑到行人、非机动车和机动车的照明需求,为道路交通提供良好的视觉环境。

3.4 配电线路的连接和检测要有保障

在对配电系统进行安装和检测时,应按照设计图纸进行线路铺设,确保线缆符合施工规格要求,线路走向布置正确,电力负荷的分配和连接满足配电要求。施工过程中,应遵循国家和行业的相关标准,对线路、开关、保护器件等设备进行严格的选择和安装,确保电气系统的安^[10]和可靠。

电路要做好接地,保证线路的绝缘性,防止出现意外触电事故。接地系统的设计和施工应遵循相关规定,确保接地电阻符合要求,提高系统的安全性。此外,还要注意防雷保护,减少雷击对电力系统的影响。

当线路连接好以后,需要进行测试,保证线路没有短路、错误连接等现象。检测人员应使用专业的检测设备,对线路的绝缘性能、接地电阻、线缆接头的接触电阻等参数进行全面检测,确保电气系统的稳定运行。如发现问题,应及时进行整改,确保施工质量和安^[11]。

3.5 道路照明设计要合理

合理的道路照明设计是保证路灯安装质量的基础。设计过程中,要充分考虑道路的实际情况和照明需求,制定科学的照明布局 and 参数。同时,要关注照明效果和安全性,防止产生眩光、暗区等不良现象。

在施工过程中,要严格按照设计要求进行,确保工程质量。此外,设计单位还应根据实际施工情况,与施工单位进行沟通协调,对设计方案进行适时调整,确保最终达到预期的照明效果^[10]。

为了提高道路照明设计的合理性,设计单位应不断更新照明设备和技术的知识,关注行业发展动态,提高设计水平。同时,与施工单位、管理部门等相关方保持密切沟通,共同提高道路照明工程的质量。总之,从设计、施工到验收,每个环节都要严格把控,确保路灯安装工程的质量和安^[11]。通过不断提高施工人员的技能水平和管理水平,以及加强沟通协调,可以进一步提高路灯安装施工质量,为城市道路照明提供优质、高效、安^[12]的服务。

总之,提高路灯安装施工质量是一个系统工程,涉及选材、人员、技术、管理等多个方面。各相关单位和部门应共同努力,加强沟通协作,严格执行行业规范和标准,确保每一个环节都符合要求。在未来的道路照明工程中,我们应持续关注新技术、新材料的应用,提高施工质量和效率,为城市道路照明提供更优质、高效、安^[13]的服务,共同构建美丽、宜居的城市环境。

参考文献:

- [1] 林铭.LED路灯在市政道路照明设计中的应用——以连江国家远洋渔业基地横二路道路工程为例[J].光源与照明,2022(10):16-18.
- [2] 李瑞华.城市道路智慧路灯的设计与思考——以某国家级高新技术开发区为例[J].光源与照明,2022(07):43-45.
- [3] 林文汇.基于路灯的市政道路照明系统设计实例[J].光源与照明,2021(12):6-8.
- [4] 裴永来.市政道路照明施工存在的问题及注意事项[J].光源与照明,2021(07):20-21.
- [5] 陈海舟.市政路灯工程施工质量控制要点分析[J].住宅与房地产,2020(33):158,164.
- [6] 赵毅东.探讨路灯安装工艺、操作规范及应注意的问题[J].建材与装饰,2020(19):226-227.
- [7] 赵飞,张福生.城镇道路路灯照明工程质量控制要点分析[J].建设监理,2020(05):38-41.
- [8] 何胜勤.市政路灯改造工程施工现场质量控制策略[J].城市建设理论研究(电子版),2020(12):49.
- [9] 黄庭善.分析市政照明工程中路灯的安装技术[J].建材与装饰,2020(10):208-209.
- [10] 黄志林.路灯安装施工管理与质量控制对策分析[J].四川建材,2019,45(01):187-188.

市政工程建设中加强施工质量管理策略探析

范晓强

(济南黄河路桥建设集团有限公司, 山东 济南 250000)

摘要 市政工程意义重大, 事关民生和城市发展。基于此, 文章重点剖析当前市政项目施工过程中最为普遍的质量问题, 讨论了施工团队、管理团队、施工材料、监理标准等问题, 并阐述如何提高施工队伍的专业素质, 有效地提高管理队伍的质量管理水平, 严格控制施工材料的质量, 明确施工质量管理的技术标准, 希望为有关部门和从业人员提供有益参考。

关键词 市政工程建设; 施工质量管理; 施工团队; 管理团队; 施工材料

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0085-03

与一般的工程建设项目相比, 市政工程项目具有使用时间长、涉及范围广、社会影响大和项目施工种类繁多、施工频繁等特点。市政工程服务的主要服务对象是广大人民群众, 其服务的效果将直接关系到广大人民群众的生活水平和整体利益, 也影响着政府在人民群众中的形象和公信力, 因此, 需要不断地加强市政工程施工的质量管理。

1 市政工程建设施工与质量管理工作的重要性

1.1 市政工程建设的重要性

随着我国经济的快速发展, 人们生活水平不断提高, 人们对自己所处的生活环境也有了很高的要求, 比如: 城市道路、桥梁、给排水、污水处理、防洪、园林、卫生等。所以, 要想真正满足人们的生活需求, 市政部门就一定要对相关城市设施进行建设和完善, 并以此来促进城市化进程的发展以及为人们营造舒适、便捷的生活环境。

1.2 市政工程施工过程质量管理的重要性

市政工程在进行施工的过程中必须要注意施工质量的问题, 如果在施工过程中, 有关管理人员工作不落实, 或者不按操作规程擅自操作, 容易引起质量方面的重大问题^[1]。

此外, 如果在施工过程中不加以有效的质量控制, 也会造成施工现场出现重大安全事故, 严重威胁着施工人员的生命安全。所以, 必须要在施工过程中做好质量的管理。

2 市政工程建设中常见的问题

2.1 施工团队方面常见的问题

一是因为施工团队的基础建设人员多以农民工为主体, 受教育程度低, 对工程项目相关的专业性知识

掌握有限, 在施工过程中往往依靠团队领导者指挥和以往的经验, 缺乏对工程项目的科学性和自主性认识, 因而可能出现技术性错误而不自知, 直接影响着整个工程最后的质量效果。

二是施工团队领导者的问题。在市政工程建设中, 很多施工团队缺乏责任心和职业道德感, 政治觉悟较低, 不重视工程建设施工质量, 不在乎团队的口碑和社会认同度, 而是以利益为驱使, 只关心在工程建设中有多少利益可图, 为缩短工程耗时无底线缩短工期, 致使施工过程粗糙、施工质量不达标等问题^[2]。

2.2 管理团队方面常见的问题

在市政工程项目中, 质量管理团队是工程建设项目的主要管理者, 担负着监察施工过程、监督施工质量、协调施工建设团队与施工所在地关系、在科学合理可操作的情况下减轻市政工程建设对人民群众日常生活的影响等重要责任。然而我们也意识到, 在当前的市政工程建设管理方面, 普遍存在着管理意识滞后、管理机制不够完善、管理者管理水平参差不齐和市政建设施工相关专业知识和专业素质较为欠缺等诸多问题^[3]。

2.3 施工材料方面常见的问题

城市基础设施是一项百年工程, 部分项目在建设完成后, 通常要经过相当长的一段时间才能够投入运行, 在使用寿命上也有明确的规定。一些城市的市政工程施工在利润的驱动下, 往往会用一些粗制滥造的施工方法, 会购买一些成本较低, 品质较差, 乃至低于标准的建材。也有的施工队伍, 由于相关人员的职业技能和职业素养都不高, 他们没有对市政工程施工所需要的建筑材料的品质标准要求进行系统、清醒的认识, 从而导致他们在进行市政工程施工时, 对其品

质的把控不达标,从而对市政工程的施工品质造成了很大的影响^[4]。

2.4 关于监督规范中的一些共性问题

在市政项目的建设,在监督规范方面存在一些常见的问题,比如,施工质量的管理理念没有跟上时代步伐,以及施工质量的监督标准落后。一些建筑品质管理单位对项目缺少强有力而又行之有效的监督规范,无法提升规范的树立。没有科学合理地明确技术责任的建筑需求,监督工作就不能进行切实的执行。所以,预先设定一个科学、合理的程序,并制订出相关的监督规范,将有利于提高工程的品质。此外,还应该在建项目之前,对建项目进行充分的检查,以及在城市建项目完工之后进行的总结工作,并对其进行相应的修订和改进,以便为下一次的市政工程建设项目的建设提供必要的依据。

2.5 我国建筑工程的质量控制制度还不健全

目前,国内有些建筑企业还没有建立起完善的建筑工程质量管理体系,有些建筑企业的管理人员对建筑工程的质量管理意识不强,业务水平不高。在实际的建设中,有些单位为争取工期,私自将项目的质量控制水平降低。例如,对施工工艺要求不严格或不规范,偷工减料,违背工程建设规律(例如,水泥稳定碎石基层和砼养护时间不足,导致强度不足,沥青砼雨雪天或低于5℃施工,管道沟槽和路基土方回填带水回填)等,这些都会给工程实体质量和人民的生命及财产安全造成隐患。除此之外,有些施工单位为了节约经济成本,经常会使用落后的施工设备和国家明令禁止淘汰的材料,这样不仅不能满足市政工程建设实际需要,还会对施工质量造成很大的影响。

3 市政工程项目工程质量管理工作的主要问题

3.1 市政工程基层人员

市政设施的工程基层人员在施工过程中,对施工效率的高低起着非常关键的影响。我国基层施工人员普遍还是面临着技能低下,职业素质相对较弱的情况。所以,在实际建筑施工过程中,基层施工人员常常也会发生偷工减料、无所担当的行为,这不但使建设效率变低,同时也会造成建设的延误,严重损害了公司的效益。所以,必须要对基层员工实施职业技能培训,提高人员职业素养^[5]。

3.2 市政工程施工管理人员

在开展市政工程建设中,工程管理工作人员出现观念滞后、水平不足的现象。在具体的工程实施过程

中,由于一些管理者并没有去工程现场进行全面检查,掌握工程现场状况,对实施过程中存在的安全问题他们也没有认真进行检查和处理。而且,这些管理者往往为了从中获取不当利益,会出现得过且过的情况,从而导致在施工现场中产生了很多的安全隐患。

3.3 市政工程施工建设

市政工程建设也面临着不少的困难,大致有这样一些原因:在市政工程的施工建设开始阶段,往往要牵扯到许多单位,包括业主方、监理方、总承包方、建筑材料供应商以及工程监理单位等,一旦对这些单位没有加以细致合理的协调,就很容易在施工过程中出现建筑工程质量问题;在工程建设阶段中,有的单位为了压缩工程工期以谋取最大利润,还可能实施“暴力施工”,这样就严重损害了工程现场的自然生态环境以及出现噪声污染等问题,甚至出现建筑产品质量问题,进而使得地方政府部门的信誉也遭受了破坏。

4 市政工程项目工程质量管理工作的解决措施

4.1 健全施工质量管理体系

建设和完善城市建筑工程施工质量管理体系,能够更有力地保证城市建筑工程施工质量管理有章可循,但因为以往城市建筑工程施工质量管理中没有相应的质量管理体系,导致城市建筑工程施工质量管理中没有体现出相应的效果。在今后的城市建筑工程施工质量管理中,必须建设和健全城市建筑工程施工质量管理责任追究体系,根据在市政工程中发现的质量问题追究相应的责任者,这样不仅能够增强城市建筑工程施工质量管理的人员责任心和工程主动性,而且还能够更有效地降低城市建筑工程的质量风险,从而保证城市工程建设顺利进行。各有关单位都必须严格执行责任质量负责制,即以责实施、以责管理,切实贯彻并落实有关规章制度,建立一套切实可行的质量管理措施,奖罚分明。提高工程质量一定要形成层层责任的质量负责制,无论工程项目多少,政府部门和职能部门都必须安排专人管理,对质量问题进行统一管理。对各工程单位实行法人责任制,从设计、勘察、物资装备供应、工程建设、质量监督等工作的各个环节,都必须落在具体责任上,做到责任到人。

4.2 提高从业人员职业技能与素养

目前我国工程项目建设亟待加强,从一方面来说,施工人员对于整个施工品质专业认识还有待加强。身为一个建筑质量管理人员,需要具备较强的社会责任心,要有很强的工作热情,及时地处理好工程建设过

程中出现的一些问题,从而防止建筑工程中出现的一些问题。施工质量管理人員不仅要具备相应的专业技术能力,还要具备良好的职业素养。

4.3 施工过程质量控制

4.3.1 施工活动中的自查、专检与质量管理

不按照施工图纸设计、标准、质量规范进行;使用了不合乎标准的建筑材料、人员和机械设备或偷工减料,或者以次充好,工程就应当停止。在必要时还应由项目经理提出对工程停止施工单位进行全面整改的意见。每道工序实施结束后,首先,工程技术人员应当及时做好项目自查记录,并将所有材料按划分进行检查登记。然后,还应当由现场质检员及工艺人员对项目工程质量进行了考核确认(凡属隐蔽工程,质检员填写自检记录及隐蔽工程验收单并通知现场监理进行验收),在验收通过后方可实施下一道工序^[6]。

4.3.2 以流程品质管理为核心,建立品质控制点

以项目质量管理为核心,建立质量管理节点,首先必须规定对每一个项目都需要实施严格的质量审查。一般情况下,每星期实施一项质量审查,每道工序需要开展至少一次自查,对工作中出现的质量问题限时整改;如未进行整改或未按时整改的,则无法开展下一个项目,必须严肃处理,决不姑息,确保项目效率进一步提升。对工程质量进行评优时,也应该保证有最完善的分部程序。如果施工过程中达不到相关要求,都应该返工,而且绝不允许进行下一道工序。

4.3.3 加强施工质量监督工作

加强建筑施工中的安全监管工作能够更有效地控制施工过程中存在的安全隐患,但一方面需要完善有效的检查机制,另一方面需要采取合理的控制措施。市政工程是城市化建设的关键组成部分,其施工阶段需要采取严格的监管手段保证项目工程质量。

施工单位的质量自控是根本,而监理机构的监督是保证。开展广泛深入的思想教育工作,让人民群众尤其是从事市政工程项目管理建设工作方面的各级政府管理人员,都明白工程监理工作的根本宗旨与意义,从而保证了监理机构在工程建设中职责的正常完成。另外,应经常要求有关政府领导干部和建设机构工作者认真学习工程建设规章制度和工作标准规范,唯有如此,政府单位才能够切实意识到工程监理机构的重要意义,也才能够协助其工作,为更高效地进行市政工程项目管理工作提供保证。

由于市政工程是一个综合型工作,课题多、任务大、责任重,因此既需要道桥施工知识,也需要给排水知识,更要求园林建筑、水电煤气等领域的专业知识,而一般的技术工作者也只擅长运用自己所掌握的专业知识,

想找到这样专业的复合型人员也十分困难。所以,监理企业必须对市政工程监理的技术人员实施特殊培养,以其一人之多能,完成繁琐的工程监理任务,达到监理市场需求。

4.3.4 把好工程项目的验收关

建筑工程验收一般包括分部工程验收、分项工程验收、竣工检查和验收。各项检验都有相应的手续和组织负责人,合格后再进行工程实施过程中的成品保护。也只有严格按照工程图纸规定,并根据国家验评要求对工程实施阶段的各道工序进行严格检验,才能确保项目最后的竣工验收过程满意、安全^[7]。

4.4 转变管理人员的观念,落实好具体的工作

要想做好市政工程建设项目的实施管理控制,就必须要对管理者的思想做出有效的改变,如此才能够把管理贯彻到位。具体应落实以下三项:

其一,由于时代的不断变化,企业管理方式也在不断地改变,因此企业一定要对管理人员进行定期的培训,让他们紧跟时代的发展潮流。

其二,市政公司在招聘技术人员中一定要聘用职业素质好、水平高的人才。

其三,必须要有监理机构对管理实施有效监察,由此才能确保管理责任的实现^[8]。

总之,市政工程是我国基础建设中的一项重要内容,其整体的施工质量将会对一个城市的环境以及将来的发展产生很大的影响。因此,加强城市建设项目的质量管理,对于改善人们的生活品质、促进城市的长远、稳步发展、实现国家的现代化建设具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1] 柳苗,陈菲,沈君.市政工程建设中加强施工质量管理探究[J].建筑·建材·装饰,2021(13):18-19.
- [2] 吴雅飞.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].建筑与装饰,2021(06):100-101.
- [3] 周娜.市政工程建设中加强施工质量管理探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2023(05):120-122.
- [4] 卢轶群.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].砖瓦世界,2020(12):139.
- [5] 付代军.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].百科论坛电子杂志,2019(22):83.
- [6] 石志刚.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].价值工程,2020,39(20):146-147.
- [7] 王文强.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].居业,2020(06):150-151.
- [8] 覃海.市政工程建设中加强施工质量管理研究[J].商品与质量,2020(46):205.

农村小型水库运行管理存在的问题及解决策略

陆仁彬

(百色市西林县古障镇水利站, 广西 百色 533507)

摘要 在服务农业农村发展的过程中, 小型水库是其中的重要基础设施。为了充分保证小型水库的运行安全, 将农村小型水库的效益充分发挥出来, 就要求相关工作人员积极开展农村小型水库运行管理工作。才能全面建成小康社会, 实现乡村振兴。本文主要分析在农村小型水库运行管理工作中存在的问题及相关解决策略, 旨在为相关工作人员提供参考和帮助。

关键词 农村; 小型水库; 运行管理; 管理制度; 政策引导

中图分类号: TV62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0088-03

小型水库量多面广, 具有丰富多样的功能。在开展农田灌溉, 改善生态环境, 防洪减灾等方面都发挥着十分重要的作用和意义。近两年来正在开展小型水利工程管理体制改革工作, 能够有效提高小型水库的运行安全, 发挥他们的综合效益。因此, 相关工作人员就要深入探究农村小型水库工程运行管理工作中存在的问题, 才能制定更加具有针对性的解决措施。

1 农村小型水库运行管理工作中存在的问题

农村小型水库的修建时间较长, 具有较为严重的淤泥堆积。在广西现经济的不断发展和进步下, 农村小型水库得到了维修和加固, 不仅提高了农村小型水库的库容, 同时也增强了防洪能力, 有效提高农村小型水库的整体水平^[1]。但是在多年的运行过程中, 这些农村小型水库的经济效益并没有得到明显的增长, 虽然能够加强水库的运行安全, 但是并没有提升运行效率。之所以会出现这样的问题, 是因为水库管理信息化水平相对来说较为落后, 缺少先进的管理制度, 导致运行效益较差。出现这些因素的原因有很多, 其中包括历史因素和人员因素。因此, 相关管理人员就要对其中问题进行深入分析, 才能将农村小型水库运行管理工作的水平提升上来。

1.1 缺少信息化管理

在开展农村小型水库管理工作的过程中, 对于管理人员的专业素养有着较高的要求。在农村小型水库的日常管理以及汛期应急管理工作中, 管理人员要科学地判断水库的水位流量等。在农村小型水库的建设初期, 水库管理人员的专业素养较高, 能够准确地判断水库的各项数据。但是随着不断降低的水库效益, 导致水库管理人员的专业技术流失, 在开展农村小型水库管理工作的过程中的专业技能逐渐降低, 无法准

确地判断水库管理中的各项数据。在这样的情况下, 严重影响农村小型水库的管理效益, 导致运行风险不断提高。在对农村小型水库进行除险加固工作之后, 如果没有显著地提高管理人员的专业技术能力, 也没有改善农村小型水库的管理设备的信息化水平, 就会导致信息化管理落后, 无法适应新形势下对于农村小型水库管理的要求^[2]。

1.2 缺少先进的管理制度

建设农村小型水库, 可以有效促进农村的社会经济发展。积极开展农村小型水库管理工作, 才能有效地保证农村当地的农业灌溉、环境绿化以及城乡供水等方面的内容。但是在目前的农村小型水库管理工作过程中, 虽然存在一定的管理制度, 但是这些管理制度只是流于表面形式, 缺少有效的执行力度。在开展农村小型水库管理工作的过程中, 大部分都是委托当地的村委会以及当地人员进行管理, 虽然在形式上存在一定的管理人员, 但是他们缺少专业技术, 在开展水库管理工作的过程中缺少针对性。再加上缺少对于水库管理制度的了解, 导致在开展农村小型水库管理工作的过程中相对来说较为落后, 无法充分地发挥出水库的效益, 对水库的安全运行也会产生影响。

1.3 运行效益较低

在开展农村小型水库除险加固工作之后, 能够有效提升水库的防洪能力, 同时也能增加水库的有效库容, 为后续提高水库的运行效益进行了充分的保证。但是在目前的农村小型水库运行管理工作过程中, 很难最大化地将水库的效益发挥出来。农村小型水库是当地的蓄水工程, 但是很多村民认为水库占用了当地的土地, 应该无偿用水。在开展农业灌溉工作的过程中, 虽然需要缴纳的费用很低, 但是大部分的村民仍旧不

愿意缴纳水费。也正是因为这样,才导致无法将有限水资源的效益发挥出来,导致水库沦为公益性工程。

1.4 缺少完善的安全监测设备

在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,由于缺少水雨情监测和工程安全监测设施,导致监测预警能力存在问题,无法正常使用相关的安全监测设施^[3]。之所以存在这样的问题,是因为目前的安全监测技术规范主要应用于大中型水库,在开展小型水库安全监测技术规范的过程中缺少约束,导致相关管理人员没有完全按照规范来对安全监测设施进行有效的布置。除此之外,在建设农村小型水库的初期阶段,大部分都缺少相应的基础配套设施。在后期进行除险加固工作的过程中,虽然能够完善或维修水库的安全监测设施,但是仍旧存在设备老化多年未更换等问题,导致仪器设备的精准度受到影响,甚至无法正常使用。再加上缺少拥有专业技术的监测人员,在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,无法严格按照要求开展数据监测和整合分析工作,导致最终的监测效果无法达到预期目标。

2 农村小型水库运行管理工作面临的新要求

2.1 打赢脱贫攻坚战

为了有效贯彻和落实脱贫攻坚战的要求,水利部门可以制定相应的定点扶贫工作,积极开展农村小型水库水源保障工程,巩固提升农村饮水安全等。加强监督和管理农村小型水库,确保农村小型水库的高效安全运行。

2.2 全面建成小康社会

在全面建成小康社会中,农业农村农民是其中的工作重点。农村小型水库大多是服务于农村和农业,在防洪、灌溉以及饮水等方面都发挥着十分重要的作用。因此,在全面建成小康社会当中,对农村小型水库的安全运行以及效益发挥都提出了较高的要求。

2.3 支持乡村振兴

想要真正实现乡村振兴战略,就要积极地开展水利工程,促进产业旺盛生态宜居。通过开展农村小型水库运行管理工作,才能对农村的饮水安全和防洪防汛的工作进行充分的保证。积极开展乡村振兴战略,就要求相关管理人员能够尽快补齐小型水库管理过程中存在的问题,将运行管理水平充分提升上来。

3 农村小型水库运行管理工作的对策

3.1 创新管理体制改革

针对农村小型水库管理工作责任落实不到位的问题,相关主管部门就要积极开展摸底统计工作,充分

结合其他地区的先进改革经验,积极开展农村管理体制变革。结合当地社会经济的发展情况,受益群众的个人意愿以及工程建设的实际情况,对水利工程的的所有权和使用权进行明确的划分。对产权证书的发放进行有效规范,才能确保有效落实水利工程管理维护工作的主体和责任。

各级主管部门要主动开展农村小型水库安全运行监督检查工作,实现监管协同,才能有效落实农村小型水库安全运行监管的责任。统计和分析在农村小型水库运行过程中存在的一些典型问题,找到在运行管理工作过程中可能存在的风险以及薄弱环节,对风险点存在的主要原因进行分析,才能找到更加科学有效的防治措施^[4]。其次,在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,针对存在突出问题的责任单位以及责任人,就要严格按照相关规定以及法律法规实施责任追究工作。只有这样,才能让管理人员更加重视安全运行管理工作,有效落实自身的安全运行管理责任,提高农村小型水库运行管理工作的水平。

3.2 注重政策引导

在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,缺少管理保护经费是其中存在的较大问题之一。因此,相关部门和管理人员就可以从以下几个渠道明确管理经费来源,提高管理效果。首先要将地方财政的支持力度充分提升上来,才能建立一个相对来说较为稳定的财政资金来源,以政府公共财政为主体,抓好和落实小型水库公共财政经费工作。其次还可以鼓励和引导社会资本投资小型水库运行管理工作,开展多种经营和分层工程经营转让权等方式,将工程管护经费的渠道拓展出来,才能弥补在开展农村小型水库运行管理工作中存在经费不足的问题。可以通过承包、拍卖等形式转让小型水库的产权,吸引更多的社会资金投入农村小型水库的运行管理工作中来。

3.3 开展专业规范管理

农村小型水库具有数量多,管理难度大的问题,因此,在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,应该以更加专业化和规模化的管理思路,通过购买服务的方式,将农村小型水库管理工作委托给专业的管理维护队伍,开展集中化管理,以大带小,让大中型水利工程管理单位来管理小型水库,才能开展更加专业化的管理。同时成立水利服务队伍,对特定区域内的小型水库实行统一规范化管理,真正做到因地制宜,建设农村小型水库大坝安全检测监控平台,实现系统接入、信息共享的目标,通过运用信息技术的方式,充分提升农村小型水库运行管理工作的水平。

3.4 加强人才队伍建设

在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,由于缺少专业人才,导致管理维护能力不足。因此,相关部门想要满足实际管理需求,促进水利管理的长远发展,就要做到因地制宜。开展正确的引导和规划,建设相应的机制和制度,促进建设水利人才队伍。派遣相关人员开展规划学习,进行集中培训,鼓励和引导水利专业人才到基层水利工作中来。制定相应的政策和制度,对小型水库的管理力量进行有效的充实和提升。除此之外,还要创新培养机制,为专业人员量身定做,将管护队伍的正常运行管理能力充分提升上来,同时还要将应急抢险队伍的实战能力和实战水平提高上来。在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,通过对管理人员进行有效的知识培训,就能将他们的专业知识水平和综合素质能力不断地提升上来。其次,相关部门可以为他们建立合适的薪酬体系,通过引入和挖潜等手段,将小型水库运行管理队伍的结构配置和梯队建设工作做好,才能满足新时代的实际需求,建设一个新型的小型水库管理专业技术队伍。

3.5 深化管理考核机制

在现有的管理人员考核制度基础上,相关部门还要对水库管理考核机制进行有效明确,制定全新的水库管理考核方法和考核标准,并建立相应的激励和约束机制。充分借助先进地区的成熟经验,对考核项目、考核等级以及奖惩标准进行明确,对制度保障,组织保障,以及经费保障进行有效落实。各级部门和政府要充分认识到开展小型水库运行管理工作考核的重要性,不仅要做好宣传工作,强化相关责任,还要培养出一批具有优良素质的考核验收人员,才能有效落实考核工作,充分保证相关的资金。

3.6 做好小型水库除险加固工作

在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,相关部门以及管理人员需要树立正确的忧患意识,有效防范和化解在水库运行过程中存在的重大风险。才能对人民生命财产安全进行充分的保证,积极开展农村小型水库除险加固攻坚战。首先,相关管理人员和部门要从思想上重视小型水库除险加固攻坚战,积极开展统一部署和分工合作,构建一个简洁高效的工作机制。对各方责任进行有效明确,彼此之间协调配合,才能共同推进工作。其次,相关工作人员还要对水库项目的历史遗留问题进行有效的了解和掌握,统计小型水库除险加固工作项目。建立相关的整治平台,充

分结合不同类型和不同姓氏的历史遗留问题,明确年度整改任务落实整改责任。最后,相关管理人员还要进行科学的规划,推动需要实施的项目建设任务。针对那些已经被列入实施方案当中的项目,就要组织开展安全鉴定工作,确保他们能够在规定期间内完成方案编制和审批工作。落实项目相关管理人员的责任,做好建设资金和工程验收管理工作。对质量安全和责任监管进行严格的规范,对除险加固工作中的建设行为进行有效规范,才能确保在工期内完成任务目标。

3.7 加强运用科技手段

在开展农村小型水库运行管理工作的过程中,可以通过设置监测设施的方式提高管理水平。在传统的小型水库运行管理工作中,缺少完善的监测设施,监测资料分析应用及预警能力薄弱是其中的突出问题。因此,通过对小型水库的安全监测设施进行有效的完善,能将突发事件监测预警能力充分提升上来,第一时间发现在水库运行过程中存在的安全隐患问题,帮助管理人员采取相应的应对措施和处理方法,才能对小型水库的长期安全运行进行充分的保证。同时还要精细化开展小型水库的监督检查工作,开展信息化建设。开展定期巡查制度,采取远程监控以及实地核查相结合的工作方法。通过借助大数据以及卫星遥感技术手段,对小型水库的实际运行情况进行动态监管,才能对小型水库的运行基本情况进行及时全面地掌握。构建信息化操作平台,实现科学化监督检查,提高农村小型水库工程运行管理工作的水平。

总而言之,相关工作人员应该充分认识到开展小型水库运行管理工作的重要性,积极探寻在小型水库运行管理工作中存在的问题,才能找到正确的解决策略。创新运行管理方法,改善运行管理现状,才能将小型水库的经济效益充分发挥出来,促进广西地区的进一步发展,加快城乡一体化建设工作。

参考文献:

- [1] 陈华,田冰茹,闫鑫,等.小型水库安全运行管理模式研究[J].中国农村水利水电,2022(02):174-178.
- [2] 刘传洲,纪卫星.融合生态保护理念,探索小型水库安全管理模式[J].农业开发与装备,2015(11):102-103.
- [3] 张克阳.小型水库安全管理模式的探索[J].中国水能及电气化,2018(11):24-26.
- [4] 秦夫锋,崔为胜,刘金良.苍南县小型水库运行管理的探索与实践[J].水利建设与管理,2020(11):37-40.

线上线下相结合开展工业企业 安全生产监督管理探索

唐国权

(广安市中小企业服务中心, 四川 广安 638019)

摘要 安全生产关乎广大群众的生命健康, 当前我国企业安全管理进入新的历史阶段。市场经济主体多元化、从业人员就业方式多样化等使我国安全生产面临许多新情况。工业企业是国民经济发展的重要部分, 工业企业生产特点决定必须加强安全监管, 随着工业企业的不断发展, 对安全生产管理工作提出了更高的要求, 要运用现代网络信息技术加强线上线下监管, 有效保证工业企业生产安全。本文概述了工业企业安全监督管理理论与意义, 分析了工业企业安全生产监管存在的问题, 提出了线上线下相结合开展工业企业安全生产监管的有效策略。

关键词 线上线下结合; 工业企业; 安全生产监督管理

中图分类号: F406

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0091-03

安全生产是国家赋予企业的责任, 是个人家庭与企业的基本需要。安全生产是今后社会管理的重要内容, 随着市场经济日趋完善, 从业人员流动性加剧, 使我国工业企业安全生产面临许多新问题^[1]。工业企业生产材料设备与技术工艺特点决定加强安全监管意义重大, 工业企业发生安全事故会造成巨大经济损失, 导致严重的人员伤亡事故, 影响社会经济的稳定发展。目前我国工业企业安全生产监管处于起步发展阶段, 大多数基层工业企业管理存在设施装备陈旧, 内部管理体制不完善等问题, 安全生产不被企业管理者重视。现代信息网络技术的发展为企业安全生产管理带来新的机遇, 利用信息技术开展工业企业线上线下安全生产监督管理有利于提高工作效率, 更好地适应企业信息化发展需求。

1 工业企业安全生产监督管理现状

工业企业安全生产监管关系到工业经济的进步发展, 做好工业企业安全生产监管是经济发展的推动力。目前, 大部分企业存在负责人安全生产认识不足、安全生产监管队伍力量不够、安全生产设备设施落后、安全生产监管信息化建设滞后等问题, 阻碍了企业健康发展。需要分析工业企业安全生产监管现状, 找出工业企业安全生产监管存在的问题, 为加强创新安全生产监管提供理论借鉴, 促使安全生产监督管理工作落实。企业必须通过线上线下结合加强安全生产监管才能持续发展, 才能维护职工的安全权益。

1.1 工业企业安全生产监管中的问题

工业企业生产原料产品具有易燃易爆有毒有害特点, 生产技术工艺复杂影响因素较多, 工业企业生产安全面临诸多风险, 必须重视加强工业企业生产安全控制。近年来, 我国工业企业不断加大安全生产监管工作力度, 安全生产监管取得良好成效。安全生产监管局负责企业安全生产综合监督管理工作, 内部设立办公室、法律宣传等科室。企业要高度重视安全生产工作, 切实加强对工业企业安全生产工作的领导, 举办工业企业安全工作培训班落实安全生产法律法规^[2]。我国工业企业安全生产事故总体趋势下降但形势仍然严峻, 目前工业企业安全生产监管存在监管力量不足, 对小企业监管不到位, 应急救援体系建设形式化等问题。中小工业企业安全生产监管问题主要表现为责任主体缺失, 企业管理机制不够完善, 安全投入不足、事故隐患未整改落实。

1.2 工业企业安全生产监管问题归因

当前工业企业安全生产监管面临诸多困境, 安全生产监管问题主要体现在机制方面奖惩和责任压力不对称; 安全生产监管执行方面相关部门权责不够清晰, 安全文化建设滞后, 安全生产理念认识不足, 对安全生产中介服务监管不够^[3]。安全隐患是导致事故发生的原因, 我国工业企业包括矿产石化与建筑企业等存在安全生产隐患, 近几年各类工业企业安全生产监管取得一定成绩, 安全生产隐患管理操作形成合力的程序,

各类企业日益重视隐患管理形成特色的管理模式。实践中由于中小工业企业安全生产监管方式落后,影响工业企业安全管理工作的高效开展,现阶段工业企业安全生产监管在各行业企业参差不齐,导致工业企业安全生产监管体系混乱,工业企业安全生产监管突出问题表现为缺乏系统的隐患管理体系,各管理要素实施差异大。

2 工业企业线上线下安全生产监督管理概述

安全生产是为减少人员、设备等损害进行的管理活动,安全生产关乎产品的质量和职业病安全等问题。随着我国社会经济的发展,安全生产成为维护人们身体健康和财产安全的重要手段。安全生产要求减少产生危害因素避免生产场所中的风险,监管是对企业进行决策形成的强制力,对相关组织是否履行职责依法监督处理的行为。近几年我国市场经济迅速发展,由于安全生产管理滞后导致工业企业安全生产事故不断发生。由于安全生产监管不善导致方式各类安全生产事故,当前我国工业类企业安全生产监管方式落后,对企业的健康稳定发展造成不利影响。

安全生产监管是针对生产安全问题运用有效资源进行计划调控等系列管理活动^[4]。随着工业企业的发展,新的技术工艺出现对安全生产监管提出新的要求,传统安全生产监管方式不能满足企业安全生产的需求,开展线上线下结合的安全生产监管具有重要现实意义。线上线下结合开展工业企业安全生产监管符合国家的基本政策,有助于满足企业安全生产的法定要求,可以有效调动人的积极因素保护劳动者的根本利益,提高经济效益维护社会稳定。工业企业线上线下安全生产监管是系统复杂的工程,需要从政府与企业内外部方面采取措施,政府要建立相关监管机构负责企业线下安全生产过程监督,企业内部需要加强现代生产技术应用,积极运用互联网等信息技术开展线上安全生产管理,有效保证企业生产安全。

3 线上线下结合开展工业企业安全生产监管对策

企业安全生产监管任务是预测生产活动中存在的危险采取措施减少伤害,落实国家安全生产法规贯彻预防为主的安全方针,杜绝各类事故造成的损失^[5]。近年来我国工业企业安全生产监管取得积极成效,工业生产安全事故发生率逐渐降低。

随着工业企业生产技术的发展,对工业企业生产安全管理提出新的要求,传统安全生产监管模式不能适应新时期工作要求。工业企业开展线上线下安全生

产监管要坚持全员参与系统动态等原则,采取有效措施推进安全生产监管。

3.1 建立工业企业线上线下安全生产监管体系

线上安全生产监管是借助互联网、物联网等现代信息技术,对工业企业生产过程实施隐患排查,生产安全过程控制与安全事故处理的科学管理模式;线下安全生产监管主要是组织成立安全生产监管机构,建立安全生产监管制度体系,重点针对影响安全生产的因素加强监控预防的传统管理模式。随着工业企业生产技术的进步,传统安全生产监管方式不能满足企业安全管理的要求,线上线下安全生产监管结合需要建立纵向横向沟通协调网络机制,有效提升工业企业安全生产管理工作效率,保障工业企业安全生产工作开展。

安全生产监管是实施可持续发展战略的重要部分。工业企业线上线下结合安全生产监管有助于提高安全监管工作效率,有效保证企业安全生产。工业企业开展线上线下安全生产监管要建立统一的隐患管理体系标准,规范企业安全生产隐患管理提高企业安全管理水平,克服工业企业安全生产管理要素单一的不足,从系统角度出发实施科学管理避免片面局部管理,可以依据管理体系标准制定科学的管理流程为企业安全生产监管提供指导。建立工业企业线上线下安全生产监管体系标准中借鉴质量环境与职业安全卫生管理体系标准,结合工业企业安全管理要求实施标准制定^[6]。

工业企业线上线下生产安全监管要从线上应急资源,安全组织与运作方面开展,通过电数字化方式开展安全生产培训,加深职工对安全生产的认识。线上信息发布同时线下同步宣传,实现线上线下协同运作。充分运用线上手段实现安全生产信息发布,一线信息及时反馈,保证线上线下安全生产管理工作有效开展。为推进工业企业线上线下安全监管,有效防范重大安全风险,要多措并举加大安全管理网络平台推广力度。采取线上线下结合形式开展业务培训,不断升级细化任务内容讲解,建立平台应用微信群确保企业操作中遇到问题及时解决,充分发挥安全生产社会化服务技术支撑力量。平台推进工作由专人负责落实,分析前阶段工作情况对下步推进部署。充分发挥平台数字化监管效能,将挂牌督查、标准化创建等检查督查与系统研判企业风险系数结合,有效提升安全生产治理能效。

3.2 工业企业线上线下安全生产监管实施措施

工业企业实施线上线下安全生产监管要建立管理组织机构,健全安全监管制度体系。从推进管理体系创新,实现安全管理方式与手段创新方面优化安全生产管理模式,推进安全监管体系创新要落实安全生产

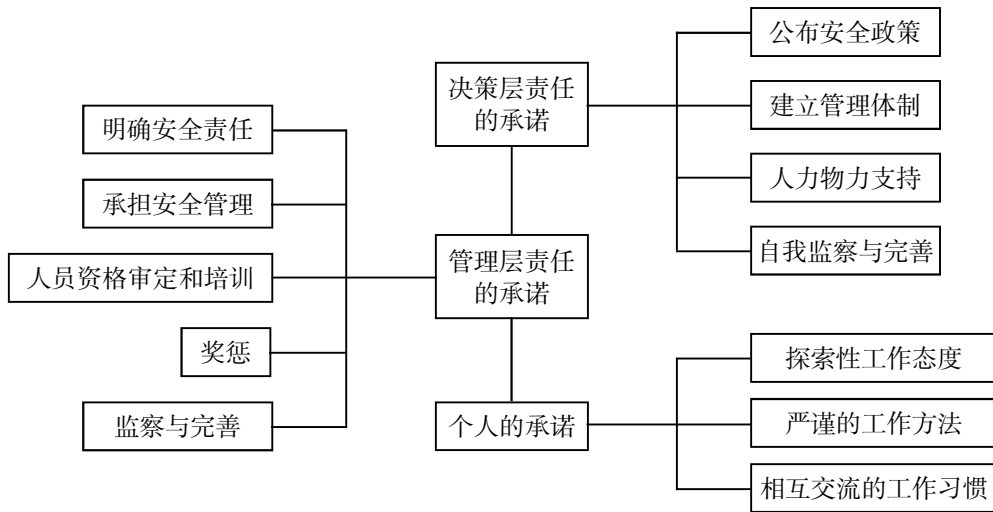


图 1 企业安全文化建设结构图

责任制强化奖惩和责任追究，以制度建设为重点推进安全生产监管体制创新；安全管理手段创新要建设安全应急救援体系，开展企业安全示范岗评价活动，实施企业标准化认证；创新安全文化体系要加强员工教育培训，建立现代安全文化体系。

工业企业线上线下安全生产监管实施要通过健全风险预警和救援机制，提高职能部门垂直监管效力加强制度建设；从加大安全生产宣传培训力度与推进企业安全文化建设方面强化安全生产宣教；重点发挥科技作用加快安全生产信息化建设。工业企业安全生产信息化建设要完善信息网站建设，做好行政信息法律法规、事故隐患监控等信息公开。在企业中建立基本信息资料库，对事故隐患进行排查治理，建立企业的安全监管系统。针对工业企业特点等调查生产企业发展现状，可以用于展示不同安全区域等级。企业要结合工业规范化发展要求建立科学的监管体系，推动信息化工作的全面执行。可以利用安全生产监管工作平台落实安全生产监管责任，在建设安全监管系统中全面分析保证数据共享。图 1 为企业安全文化建设结构图。

工业企业线上线下安全监管模式创新以健全安全管理制度体系等为基础，实现安全管理方式手段创新，不断创新完善安全管理措施，坚持安全管理方法创新是企业提高安全管理水平的客观需要，确立安全管理由经验型向技术型转变的基本思路。企业安全生产管理方法创新要构建应急处理机制，实现动态全面安全管理，保证企业安全生产标准化。实施危险作业审批制要求重大检修安拆项目落实安全措施制度，危险工作实行审批制，作业前制定安全应急措施向管理部门

提出申请。安全技术创新是针对企业生产工艺过程研究推广应用先进技术，做好设备维护计划检修与技术改造，筹措资金用于安全技术和新工艺研究。

4 结语

基层安全生产监管是安全生产监管的第一防线，加强对工业企业的安全生产监管是由我国企业安全生产监管现状决定的。目前工业企业安全形势严峻，基层企业工作中缺乏针对安全问题进行监管的力度，企业要加大对安全生产监管的重视，加强现代信息技术的运用开展线上线下结合的安全生产监管，企业要以人的安全素质提高为根本目标创新安全教育培训方式，秉持预防为主的理念重视安全技术创新，加强信息网络系统建设保证设备安全状态，不断提高企业安全生产监管工作水平，有效推动工业企业的健康持续发展。

参考文献：

- [1] 刘博. 石油化工企业消防监督的重难点问题 [J]. 化工管理, 2023(03):102-105.
- [2] 吴晓梅. 筑牢安全作业最初防线 持续夯实安全生产基础——吉林市应急管理局教育培训考核工作走笔 [J]. 吉林劳动保护, 2021(01):23-24.
- [3] 张铁锐. 石油化工检修企业安全监督与安全管理 [J]. 化工管理, 2020(29):112-113.
- [4] 牛孝仁. 信息化背景下矿山企业安全生产监督管理方法探析 [J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2021(07):5-6.
- [5] 杨晓颖, 蒋建平. 工贸企业安全生产监督管理的新思考 [J]. 科技风, 2020(15):242.
- [6] 宁波石化开发区: 构建线上线下融合互补监管体系 [J]. 中国安全生产, 2017, 12(09):30-31.

中国科技创新成果转化政策演变及要点分析

姚若桐, 葛慧林

(江苏科技大学, 江苏 镇江 212100)

摘要 科技创新成果转化这项涉及众多主体的系统工程愈发受到国家的高度重视, 无论是国家还是企业的研发实力均已获得大幅度提升。然而, 我国的科技创新成果转化率却有待进一步提高。文章首先从部门、力度与数量以及工具类型等三个方面细致分析我国科技创新成果转化政策的演变情况; 继而点明我国科技创新成果转化三大要点, 即技术供应端、技术承接端以及配套支撑。为了有效提高我国的科技创新成果转化效率, 国家、企业以及相关机构有必要从技术供应端、技术承接端以及配套支撑这三个方面入手, 积极探索可行性策略。

关键词 科技创新成果转化政策; 政策演变; 技术供应端; 技术承接端; 配套支撑

中图分类号: G31

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0094-03

1 中国科技创新成果转化政策演变分析

1.1 部门演变

截至2020年12月, 参与制定与颁布科技创新成果转化政策的机构数目就已高达45个。其中, 科学技术部占据主导地位, 参与颁布的政策数量为32个, 在全部政策中的占比高达24.62%, 而由其作为第一发文单位乃至由其单独发布的政策数目占比亦已高达16.92%。此外, 在我国科技创新成果转化政策制定方面, 财政部在参与机构中占据核心地位, 不但常与其他部门联合发文, 并且由其主导乃至单独发布的政策数量高达10个, 在总体政策中的占比达到一半以上。与科学技术部与财政部相比, 教育部所发政策数量虽然不多, 但由其作为第一发文单位颁布乃至由单独颁布的政策数量在其颁布政策总量中的占比高达68.75%, 远高于其他两个部门。交通运输部作为独立发文单位, 总共颁布9项有关政策。此外, 中国地震局、工业和信息化部等多个部门也都积极推出相关政策措施, 彼此间达成协同。

1.2 力度与数量演变

政策出台后, 其所拥有的法律效力即为政策力度, 用以衡量政策力度的指标有二: 一是政策所属类型; 二是行政权力层级。接下来, 笔者尝试运用当前最具权威且学界最常使用的量化方法进行赋值。^[1]通知与公告为1; 国家部委颁布的方案、细则、办法、意见等为2; 国务院颁布的暂行条例等, 以及国家部委颁布的

条例、规定、决定等为3; 国务院颁布的规定等以及国家部委所颁布的命令为4; 全国人民代表大会及其常务委员会颁布的法律为5。

1996-2020年间, 我国科技创新成果转化政策数量前后一共经历了以下三个演变阶段。自1996年起到2005年止为深化体制改革期, 在这一阶段当中, 相关政策的颁布数量为44个, 效力均值为1.84分。1996年, 我国首部专门面向科技创新成果转化问题的法律, 即《中华人民共和国促进科技成果转化法》问世; 1999年, 科技部联合财政部以及人事部等出台《关于促进科技成果转化的若干规定》, 至此, 政策效力获得大幅度提升。此外, 1994年4月, 财政部与国家税务总局颁布《关于促进科技成果转化有关税收政策的通知》; 7月, 《关于促进科技成果转化有关个人所得税问题的通知》问世, 为高新技术产业的发展再添动能。自2006年开始, 截至2014年为全面建设创新体系期, 该阶段相关政策颁布总量为36个, 效力均值为1.67分。2006年, 《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》与《关于实施科技规划纲要增强自主创新能力的决定》相继问世, 科技创新成果转化政策重点发生偏移, 企业在自主创新方面所具主体地位获得重视, 强调运用市场机制, 深化“产学研”三者合作。与上一阶段相比, 科技政策、税收政策以及金融政策三者间关联更加紧密, 政策体系愈发完善。2015-2020年为重点突破期, 该阶段政策颁布总量为50个, 效力均值升至1.90分。

★基金项目: 江苏省社科基金“聚焦关键核心技术突破的江苏创新人才校地联合培养体系研究”, 课题编号: 江苏省社科基金(21XZB007)。

2015-2016 年,科技成果转化“三部曲”颁布,下放成果有关权力,同时法定奖励特别是个人奖励占比得以提升,有效调动了科研人员投身转化工作的积极性。

1.3 工具类型演变

科技创新成果转化政策工具具体包括以下三种类型:供给型政策工具能够直接推动科技创新成果转化,使用频数为 221,占比为 28.89%;需求型政策工具擅长采用激励手段推动科技创新成果转化,使用频数为 33,占比为 4.31%;而环境型政策工具的优势则在于营造良好政策环境,进一步推动科技创新成果转化,使用频数为 511,占比高达 66.80%。环境型政策工具使用频数过高,政策工具的使用存在明显的结构性失衡问题。^[2]其中,政策性策略的使用频数即已高达 289 次,为了推动科技创新成果转化,政府积极尝试使用鼓励、辅导等多元化方式。此外,供给型政策工具的使用频数也较高,政府尝试从经费、技术以及人才等三个方面提供有力支持。需求型政策工具在三类工具中的使用频数最低,贸易管制与海外机构尤其明显表明科技创新成果的应用市场有待进一步开发。

2 中国科技创新成果转化政策要点分析

结合我国科技创新成果转化政策演变历程来看,政策体系已然初步形成,相关内容亦已逐渐明晰。接下来,本文将从技术供应端、技术承接端以及配套支撑等三个方面解读我国科技创新成果转化政策。

2.1 技术供应端

1. 改革财务管理制度,为科研人员全身心投入工作提供保障。(1)要制定并且落实多个有关措施,确保有关单位或者相关人员享有经费管理自主权。将预算调剂与经费使用等权限下放至相关项目承担单位与具体的项目负责人,使其结合实际需求高效使用科研经费;进一步扩大经费包干制实施范围,实现具体科研任务与所需科研经费二者间对接,有效提高研究效率。(2)精简科研项目有关流程,建立健全经费拨付机制。同步开展项目评审与预算评审,实现预算编制与评审程序简化;至于拨付经费的问题,则需要就整体计划与完成进度做出明确规定。比如,相关文件要求在签订科研项目任务书 30 日内将经费拨与项目承担单位;项目牵头单位也需要在项目负责人所提时间范畴内将项目经费拨与参与单位。此外,项目承担单位享有结余资金使用权这一改进措施对于推动科研成果转化同样大有裨益。^3减轻科研人员事务性负担,

提高其工作效率。全面实施助理制度,面向科研人员提供专业化服务;实现管理方式优化,就人员因公出国(境)问题或者工作设备采购问题等采用差异化审批办法,为科研人员提供良好的制度保障与政策环境,确保其能够高质高效地推进自身工作。

2. 建立健全人才激励机制,充分调动科研人员工作兴趣。(1)完善人才激励机制。科研院所与科技企业需要进一步完善激励分配机制,通过奖励或者出售股权、实行岗位或者项目收益分红等多种方式激发科研人员投身于创新转化工作的热情;在转化科技成果收益分配制度制定环节,要高度重视科研人员所提意见,并将职务科技成果的长期使用权与所有权给予相关科研人员。(2)完善人才激励政策。相关文件就科技成果奖励收益分配比例做出明确规定,如果科研人员采用技术转让或者许可方式实现其职务科技成果转化,那么其所提成果奖励收益在净收入中的占比不得低于 50%。如果科研人员在项目研究开发环节与科技创新成果转化环节中做出突出贡献,那么其所获奖励份额在奖励总额中的占比同样不得低于 50%。(3)完善科技创新成果评价方式。一方面,要推动评价指标由“数量”向“质量”迁移,为科研人员高效开展个人工作打造友好的科研环境;另一方面,还要采用大数据等新型技术手段积极开发信息化科技创新成果评价工具,并且充分利用有关信息资源打造科技创新成果评价工具方法库。

2.2 技术承接端

1. 推动创新发展,大力培育战略新兴产业。一方面,要放眼全球新兴产业市场,在引进全球创新资源的基础上,实现资源再创新。另一方面,还要为新能源、新材料、生物产业、新能源汽车以及节能环保等国内七大新兴产业指明发展方向并且部署具体任务。《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》将研发核反应堆、推广应用太阳能热利用技术、实现光伏光热发电以及开发利用生物质能作为国家新能源产业重点发展方向。此外,还提出要积极发展高性能膜材料等新型功能材料、新型合金材料等先进结构材料、碳纤维等高性能纤维及其复合材料,以及纳米等共性基础材料。

2. 坚持自主创新,打造健全的“产学研”三位一体技术创新体系。积极提升科技企业超前储备水平,大力发展基础技术研究能力,面向地球、海洋以及空天等技术领域部署发展任务。加大投入力度,积极建

设能够达到世界先进水平的工程化平台,并且打造由科技企业主导、科研机构与高校参与的创新联盟,实现“产学研”三位一体。

2.3 配套支撑

1. 完善市场要素配置,提高社会创造力水平。(1) 制定更多财税金融扶持政策,吸引社会资本加入。针对事业单位所生产的新材料、新技术以及新产品等,一方面要成立国家科技创新成果转化引导基金,以便为其提供资金支持;另一方面还要打造科技创新成果转化项目库,以便为其提供信息支持。^[4]此外,为了实现需求导向与基础研究二者间良性互动,推动更多高价值含量科技创新成果实现转化,还需进一步优化基金使用方式,吸引社会资本加入,有力拓宽经费投入渠道。(2) 改革股票市场制度并推动债券市场发展。健全发行、交易以及退市等股票市场有关制度;与此同时,还要扩大债券市场规模,并且实现各市场间联通。此外,还需注重提高有效金融服务供给水平,打造层次多元的资本市场体系。(3) 完善技术要素市场,实现科技创新成果资本化。在优化科技创新资源配置方式的基础上,打造完善的多元化支持机制与专业机构管理项目机制,此外,还需支持科技企业、科研机构以及高校三方建成技术转移部门。积极采用创业投资、天使投资等方式实现科技创新成果资本化,推动技术与资本两项要素融合发展。(4) 整合数据资源,实现数据共享。在标准化采集物联网与人工智能等多个领域数据的基础上,推动数据资源有效流动,确保数据在不同地区与不同部门之间实现共享。^[5]此外,还需建立健全数据管理制度,在确保数据质量的同时,提高数据的规范化程度。

2. 完善管理监督机制,落实有关政策法规。(1) 完善绩效管理机制与经费监管机制。进一步细化绩效评价类别,积极构建差异化绩效评价体系;实行科研经费随机制,简化经费检查与监管过程;借助大数据等新型信息技术手段提高监督工作效率;进一步明确违规性科研项目经费使用行为,将失信的项目承担单位与相关科研人员列入信用负面清单。(2) 加大政策宣传力度、相关人员培训力度以及有关部门指导检查力度。利用互联网、新媒体等多个渠道进行宣传,提高政策在全社会范围内的知晓程度;组织科研人员与财务人员等参与培训,切实提高其经办水平与服务能力;有关部分需要坚持进行跟踪指导并且适当加大检查力度,确保政策落地见效。^[6](3) 改革行政许可报

批制度并完善监管处罚机制。加快推进“一网通办”,应用在线审批监管平台精简投资项目审批流程,有效缩短行政许可办理时限,确保重大投资项目顺畅进行。此外,还需采用“互联网+监管”模式,完善建立在信用基础上的新型监管机制,明确处罚标准,提高行政执法行为规范化水平。

3 结语

“科学技术是第一生产力”,因此,科技创新成果转化这项涉及多个主体的系统工程的重要性便不言而喻,可以说与国家经济社会发展程度息息相关。当前,国家与企业的研发实力均已获得大幅度提升,然而,我国的科技创新成果转化率却有待进一步提高。结合科技创新成果转化政策三大要点来看,一方面,需要充分发挥科研院所与科技企业主体作用,促进科技创新成果转化质量的提升;另一方面,还要推动国家政策落地生效,建立健全容错机制,确保科技创新成果试用与推广等一系列流程的规范性,结合意愿单位实际情况调整指标考核标准,以此激发生产企业热情,确保新成果的应用与推广。此外,国家还需要在注重政策一致性与衔接性的同时,确保政策具备可操作性,及时废除与时代发展现状不相符合的政策,并且构建完善的定量化考核体系;在科技创新咨询与创新成果推广应用等方面,行业协会与团体也应积极发挥自身纽带作用,建立健全奖励机制,促进科技创新水平与成果转化水平的提高。

参考文献:

- [1] 彭纪生,仲为国,孙文祥.政策测量、政策协同演变与经济绩效:给予创新政策的实证研究[J].管理世界,2008(09):25-26.
- [2] 苏林,胡涵清,庄启昕,等.基于LDA和SNA的我国科技创新政策文本计量分析——以科技成果转化政策为例[J].中国高校科技,2022(03):37-43.
- [3] 张贇.科技创新政策对科技型中小企业创新成果转化的影响研究[J].企业科技与发展,2021(10):1-3.
- [4] 刘雅娜.太仓市科技创新政策扶持的问题与对策研究[D].苏州:苏州大学,2021.
- [5] 王丽雯.深圳科技创新政策工具与政策效果研究[D].深圳:深圳大学,2020.
- [6] 王春娇,慕彦君,付凯妹.我国科技创新成果转化政策要点分析与思考[J].企业科技与发展,2022(02):1-3.

关于高校开展柔性制造实训的探讨

苏万清¹, 李震¹, 刘学梅¹, 刘美君²

(1. 青岛理工大学机械与汽车工程学院, 山东 青岛 266520;

2. 青岛理工大学土木工程学院, 山东 青岛 266520)

摘要 为实现制造强国的战略目标, 柔性制造以其与传统大规模量产制造模式相对立, 以消费者为导向, 以需定产的制造模式, 在国家战略规划领域被着重提及。目前, 各大高校在工程训练中已陆续开展柔性制造相关实训课程, 为培养相关人才奠定了基础。本文结合青岛理工大学柔性制造系统(FMS)实训教学平台, 对如何在高校开展柔性制造实训课程进行探讨, 旨在为相关任课教师提供参考。

关键词 柔性制造; FMS; 工程训练; 实训教学平台

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0097-03

柔性生产的概念首次出现于 1965 年, 当时市场繁荣、竞争激烈, 制造业需要更加先进的生产方式来满足日益增长的生产要求, 于是柔性化生产应运而生。与柔性化生产所对应的刚性生产, 满足的是社会对大量商品的需求。而伴随着消费结构升级, 面对买方市场个性化、定制化以及时效性要求的步步紧逼, 满足“多样化、小规模、周期可控”的柔性化生产成为制造业未来发展的关键。改革开放以来, 我国已成长为制造大国, 但距离成为制造强国还有一定差距。而“柔性制造”这种先进制造方法的推行将有助于全面提升我国制造业水平, 从而缩小与国际先进制造程度的差距。柔性制造作为一种智能型生产方式, 在客观上要求有多层次的高素质人才去掌握和运用, 并具备一定开拓创新能力, 能根据消费者的个性化需求迅速研制出新产品, 快速制定和调整相应的生产工艺路线。因此, 大力发展柔性制造应加速培养各类“柔性”人才^[1]。近年来, 随着工程实训课程的不断发展, 从传统的单向课堂教学到推进科教产教融合, 从常规工程实训内容到紧扣现代化制造生产前沿技术, 各个高校也紧随时代步伐, 陆续开展了柔性制造相关实训课程, 为培养各类“柔性”人才打下了良好的基础^[2-3]。本文针对目前柔性制造实训课程中存在的问题进行简要探讨, 并提供一套解决方案。

1 柔性制造实训教学中存在的问题

1.1 柔性制造模块与其他实训模块缺少一定的关联性

长久以来, 许多高校因实训时间短或实训学生人数较多, 从而存在各工种或模块安排顺序不合理的问题, 导致各工种或模块之间内容相互独立, 缺少一定

的关联性^[4]。柔性制造实训作为融合了 PLC、工业机器人、数控加工等多学科知识的综合性实训课程, 学生综合基础性知识的掌握对实训质量以及内容的丰富度起到了至关重要的作用。在实际教学中, 往往会安排学生先进行柔性制造的实训, 学生对其他工种缺乏一定的了解, 而教师在讲解过程中因时间有限很难面面俱到, 相关基础性知识一带而过, 这既增加了学生实训的难度, 也增加了任课教师的教学难度。由此可见, 在整个实训过程中, 各工种或模块的顺序安排至关重要。如何在满足实训时间或人数要求等因素的同时, 又能合理安排实训顺序, 让各工种或模块之间有一定的关联, 从而大大提高学生实训的质量, 有待进一步探讨。

1.2 内容单一, 缺少针对性

工程训练是高等院校面向全体理工专业学生所开设的一门重要实践性课程, 不同专业的学生所掌握的理论知识也各不相同。柔性制造实训是一门融合了多学科知识的综合性实训课程, 但大部分任课教师通常只会制定一套能够适用于多数专业学生的基础认知型授课方案, 而没有根据不同专业的学科特点做出适当的调整和拓展, 授课内容相对单一, 缺少针对性, 从而导致学生对整个柔性制造系统只有一个简单的认知, 无法应用自己学到的专业知识对其进行深入了解^[5]。柔性制造教学系统作为开展此课程的主要实训设备, 除体积庞大、价格昂贵外, 也是一套完整、灵活、模块化、易扩展的教学系统, 如何更好地利用其自身价值, 通过对不同的专业设置相应的教学方案, 使效益和教学效果最大化, 仍需不断探索和改革。

1.3 缺乏动手环节, 以讲解演示为主, 导致学生积极性不高

缺乏动手环节, 以讲解演示为主一直以来都是各

高校工程训练过程中易出现的一个重要问题。柔性制造实训系统组成设备精密程度高且具有一定危险性,致使整体设备维护及程序调试比较复杂且周期较长,容错率低,危险性也更高,在一定程度上增加了教学难度,从而导致部分教师在实际授课过程中会适当减少甚至取消学生的动手实操时间,而是以讲解演示所代替,这不仅无法培养学生的动手能力,同时也会降低学生的实训积极性。因此,应不断探索更科学、高效的授课方式,做到既能引导学生不断探索创新,增强自身的动手能力,又能最大限度地减少设备损坏,保证学生的人身安全。

2 本教学所用柔性制造系统介绍

如图1所示为青岛理工大学工程训练中心用于实验、教学的柔性制造实训教学平台,此平台包含数控加工模块、立体仓储模块、运输模块、激光打标模块、视觉检测模块以及装配模块,各模块具有统一的信息接口并通过工业以太网技术与上位机相连,可实现从原料供给、加工运输,到组合装配,最后分类存储的自动化加工过程。当接收到上位机的加工信号后,由立体仓库向系统输出所需的原材料,通过运输模块将原材料送达各个加工、检测或组装模块进行相应的加工或处理,最后将装配工件存储于立体仓储模块中。此系统还配有仿真调试和运行监控系统,可实现停机程序调试和远程操作及监控。以下是各模块组成及功能介绍。



图1 柔性制造实训教学系统

1. 立体仓储模块: 主要用来存储原材料和最终装配好的产品,分为三层五列总共十五个存储单元,每个存储单元都设有地址编码并且安装有红外传感器,用于检测该存储单元是否有物料。

2. 数控加工模块: 作为整个柔性制造系统中的加工模块,包含一台数控车和一台三轴加工中心,数控系统均为德国西门子的 SINUMERIK 808D,担任把从立体仓储模块中取出的原材料加工为产品零件的任务。

3. 运输模块: 运输模块采用与外部轴(皮带传动)做协调运动的通用六轴机器人,主要由机器人本体、

机器人控制柜和示教器三部分组成,能够同时完成工件的传送和装卸,负责把毛坯材料运送至各加工终端并将最终装配好的产品运回至立体仓储存储。

4. 激光标刻模块: 主要由专用的工件放置台和一台激光标刻机组成,能够利用激光束在已加工好的工件表面打上永久标记。

5. 视觉检测模块: 主要由相机、镜头和光源组合而成,可以代替人工来完成条码字符、裂痕、包装表面是否完整等检测,并将检测结果通过视觉检测模块所带的显示器实时显示。

6. 装配模块: 主要由电批、自动螺丝供料器以及物料装夹台组成。其主要的功能是利用电批从自动螺丝供料器吸取螺丝物料进行自动装配,从而得到最终产品。

该柔性制造系统采用模块化设计,采用在运输模块周围摆放其他模块的方式进行固定,具有很强的扩展功能,各个模块都能独立运行且具有较好的柔性,可组成多种完整的自动生产流水线。同时,在需求发生变化时可重新布局和集成,满足自主设计和开发功能,在激发学生兴趣的同时,使学生在机电系统的设计、装配、调试能力等方面均能得到综合提高。

3 教学与实操

柔性制造生产线属于高端、贵重、大型单台套设备。对于单台套贵重实验设备如何开设实训,如何根据不同的专业特点开展针对性教学一直是限制这套实训平台充分发挥作用的瓶颈,也是各大高校开展实践教学的一大难题^[6]。青岛理工大学工程训练中心通过多次研讨和教学实践,根据不同的专业设定了不同的整体实训时间(二周、三周、四周),并总结出了一套完整的柔性制造教学方案,具体内容如下。

3.1 整体认知环节

认知环节作为学习柔性制造的基础,所有实训柔性制造模块的专业都需要进行,主要以大屏幕展示PPT并结合现场实际演示、讲解进行教学。具体内容如下:

(1)对柔性制造的定义、产生的背景条件、特点等相关内容进行阐述;(2)详细介绍整个柔性制造实训平台所能完成的任务、系统中所包含的各模块的工作原理以及其在整个流程中的作用;(3)简要介绍平台所应用到的工业网络总线技术、PLC技术、机器人技术、模拟仿真和系统控制软件,为后面相关专业学生的深入性实操环节打下一定的理论基础;(4)六轴机器人本体基础知识讲解:轴的划分(包含外部轴)、坐标系(关节坐标、直角坐标、工具坐标、用户坐标)的设定与使用,以及工业机器人的精度、速度和机构参数等;(5)演示平台的完整生产及装配过程运行,加

深学生对柔性制造系统的认知。认知环节的教学内容能够帮助学生从整体角度认识柔性制造系统,从而拓宽学生视野,激发学习兴趣,为后面的基础性和拓展性实操环节做好充分的准备。

为增加柔性制造实训与其他模块之间关联性,还可调整各模块实训顺序,将与柔性制造实训相关模块的实训时间前置,没有时间场地条件的实训课程,可利用线上教学平台资源开展基础教学。

3.2 基础性实操环节

基础性实操环节是以柔性制造系统各组成部分的独立操作运用作为主要实操内容,此环节同样也是所有实训柔性制造模块的专业都需要进行,任课教师先结合讲解进行操作演示,学生再以分组的方式进行实操。内容包括:(1)数控机床(数控车床和加工中心)常用插补和循环指令编程,且能够根据需求进行工件加工(如前期学生已实训过数控加工,此环节不再重复);(2)学生通过任课教师对机器人编程常用程序指令及输入输出信号控制的讲解,能够利用示教器进行简单搬运流程的程序编写(例如:工业机器人将物料从仓储单元中取出并放到任意平台上)并能顺利演示(需要注意的是,学生在编写好程序后需通过任课教师的检查,确认无误后方可运行,防止程序出错,导致机器人或其他设备的损坏);(3)熟练掌握激光标刻机以及视觉检测系统的使用,能够利用激光标刻机在物料表面打上自己设计的标记,并通过视觉检测系统检测物料表面质量;(4)掌握 OPC 服务器的使用,监控设备运行状态。基础性实操内容让学生掌握各组成部分独立运行的同时加深对系统整体运行过程的认知。由于学生是初步接触操作,安全问题任课教师需尤为重视。

3.3 拓展性实操环节

拓展性实操环节主要是针对机械和电气控制类专业(整体实训时间为四周)特点所开展的深入性实操,是在学生对柔性制造有一定理论和操作基础上运用各自专业所学知识对此教学平台的深度应用。在完成基础性操作环节的基础上,注重调整与控制。

针对机械类专业,注重在柔性制造系统整体运行过程中,数控设备的加工流程以及机器人在搬运过程中各关节轴之间的运动,通过对各关节轴移动位置和速度之间的调整使机器人在运行过程中达到最顺畅的状态,与其他外设进行更好的配合。因此,在拓展性实操环节中以整个小组为单位完成以下任务:(1)通过示教器对工业机器人快换工具的安装、放回进行程序编写并调试,在调试的过程中逐渐对机器人本体机

械部分的组成以及各关节轴之间的运行进行深入的了解;(2)利用示教器编写并调试程序将物料从仓储模块中的固定位置取出,放到加工中心(或数控车床)中进行加工,并将加工好的工件放回到仓储模块中。此过程可以加深学生对于数控加工设备的加工流程以及机器人与数控加工设备之间的配合。

针对电气控制类专业,应注重控制和监测过程,通过探究柔性制造系统中 PLC 的控制模式以及如何对整个系统进行数据采集,对自己所学的专业知识有更好的应用。因此,在探究性实操环节中以整个小组为单位完成以下任务:(1)完成机器人将物料从仓储模块中的特定地址单元中取出,放到加工中心(或数控车床)中进行加工,并将加工好的工件放回到仓储模块中,此过程的 PLC 程序编写及调试;(2)掌握 MES 生产管理系统软件的使用:仓储管理、设备管理、流程执行、进度监控等。

通过拓展性实操环节的实训,既加强了学生对于专业知识的应用,又能培养学生的探究、创新能力,为真正培养“柔性”人才奠定良好的基础。

4 总结

柔性制造作为智能制造的重要内容,是推动国内制造业从高速增长转向高质量发展的关键。随着越来越多的高校陆续开展柔性制造相关实训课程,本文简要分析了在柔性制造实训课程中存在与其他实训模块缺少关联性、授课内容单一以及缺少动手环节等问题,并结合青岛理工大学工程训练中心柔性制造系统实训教学平台给出了一套解决方案,为相关任课教师提供一定参考。青岛理工大学工程训练中心开展柔性制造实训课程已有两年半时间,实际课堂教学效果显著。

参考文献:

- [1] 雷永峰,王振玉,宋黎,等.柔性制造系统工程训练实践应用[J].实验科学与技术,2013,11(01):127-129,154.
- [2] 胡克强.高校机械工程训练中实施柔性制造实训的探讨[J].河北农机,2020(12):113-114.
- [3] 羊荣金,沈孟锋,罗晓晔,等.基于模具柔性制造系统的工程教学应用研究[J].装备制造技术,2021(04):185-188,202.
- [4] 谢民雄.高校机械工程训练中实施柔性制造实训的探讨[J].产业与科技论坛,2019,18(06):192-193.
- [5] 同[4].
- [6] 杨斌,王振玉.基于柔性制造系统工程训练教学的智能制造人才培养[J].实验室研究与探索,2017,36(01):192-195,200.

高校多媒体教室建设与信息化管理探索

刘 艳

(成都工业学院, 四川 成都 610000)

摘 要 在网络技术不断向前发展的趋势下, 社会已经全面进入了信息化的发展时代, 在教育领域中, 通过网络技术的有效应用, 稳步提升当前高校的教育教学工作更加的高效, 教学的质量得到很好的保障。本文依据高校多媒体教室建设的相关内容进行深入分析, 进一步探讨了高校多媒体教室信息化发展的重要性, 对高校多媒体教室建设信息化的相关内容展开了论述: 创新管理方式、搭建开放式的管理模式、提高教育工作者的专业能力、提升技术含量, 希望在多种举措的实施下, 能够对推动高校多媒体教室建设以及信息化管理工作的开展有所助益。

关键词 高校; 多媒体教室; 信息化管理

中图分类号: G48

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0100-03

随着网络媒体的不断发展, 在高校中搭建了很多的多媒体教室, 这对网络信息化管理目标的实现产生了积极的意义, 能进一步促使高校网络媒体教学的稳步发展。在以往的多媒体教室管理工作开展中, 相关工作人员没有进行明确的规划, 教学软件方面没有深入开发和设计, 致使教学的资源得不到充分合理的运用, 在使用中, 由于不规范的行为致使诸多问题的出现, 这对当前教育信息化工作的开展产生了一定的阻碍。为此, 在此趋势下, 亟须重视多媒体教室网络信息化的建设力度, 创新运行机制, 依照当前高校多媒体教室建设以及信息化管理过程中所出现的问题进行各种方案的解决和实施, 在满足学生需求的基础之上, 提升信息化管理的水平。

1 高校多媒体教室的特点

在以往的教室建设中, 教师都是通过黑板板书的方式进行直观的内容讲解, 与此同时, 大多数时间都消耗在了板书以及擦黑板上, 教师的教与学生的学都没有发挥其应有的作用, 教学的质量得不到保障, 教学效率得不到提升。在此情形下, 在多媒体教室的有效发展下, 学生面对的不只是黑板, 更多的是大屏幕, 在大屏幕中, 教师可以将提前搜集的教育资源, 以课件或者是视频、图片等形式进行呈现, 也可以投射各种模型或者是实际物体, 教师在控制台上进行操纵, 还可以通过扩声系统的形式进行知识的讲解, 整个教学的过程更加的生动性、趣味性, 学生在学习的过程中, 对于一些抽象的概念知识也能够容易理解, 专注力能得到极大的提升, 记忆效果更佳。同时, 在多媒体教室的发展下, 教师与学生可以有更多的空间和时间进

行交流, 针对教师在讲解中所存在的问题, 教师可以对其进行科学合理的解释。在时间允许的情况下, 教师还可以将教材以外的知识点进行播放, 以此在无形之中拓宽学生的知识视野面, 对良好师生关系的构建、教学氛围的创设、学生学习能力的提升等方面产生重要的影响和意义, 能进一步弥补传统教学中存在的不足, 在无形之中优化了教学方式和手段, 对于其教学的质量能得到很好的保障。

2 高校多媒体教室建设的重要性

在当前的教育教学工作稳步推进的趋势下, 网络媒体的应用能促使教育信息持续更新, 为社会可以培养更多创新型的教育人才, 与此同时, 在网络媒体的有效应用下, 可以进一步优化和创新教育资源, 丰富教学内容, 这对高校的教学工作的开展具有诸多有利的影响。在网络信息化的有效应用下, 能促使高校的软件以及硬件实力得到极大的提升, 可以进一步凸显学校的办学特色, 对相关的教学活动可以进行优化和创新, 在无形之中提升教育的质量。为此, 作为高校的相关责任人必须要重视网络信息化建设的工作开展力度, 进而为教育事业的发展创造有利的条件, 接下来主要是针对高校多媒体教室建设以及信息化管理的相关内容进行分析, 以此为高校多媒体教室的长期稳步发展奠定基石。

3 高校多媒体教室建设的主要途径

3.1 建立正确的认知观念

在对高校多媒体教室建设以及信息化工作开展中, 无论是教师, 还是学生自身必须要从思想上进行重视,

形成正确的认知,以此稳步提升多媒体教室的管理水平。对于学校的各个部门来讲,在整个信息化建设中也要深入剖析,依照其实际情况制定科学、合理的方案和计划,促进资源共享。通过统一化的管理力度,促使资源得以充分利用,使其价值得到发挥,强化对有关技术的灵活运用以及了解的程度。只有思想上引起了重视,有了正确的认知之后,在整个信息化工作开展中才会更加顺利,进而对后期的各项工作产生诸多有利的影响,能进一步提升工作效率。

3.2 重视信息资源建设的科学化发展

在高校多媒体教室建设中,为进一步优化资源的利用,凸显其科学性以及合理性。针对网络媒体的链接来讲,由于学校的服务器以及网络上有大量的资源网站,可以将企业的相关信息进行有效链接,使其教育资源得以有效地共享,比如说可以渗透搜索引擎,聘请专业的工作人员对其网络安全进行有效的维护。要强化网络媒体建设的安全性,由于网络上的信息覆盖量大,学生在进行信息甄别的过程中缺乏判断能力,这个时候,作为学校的相关工作者必须要对其不良的信息进行屏蔽,保障输入的资源符合学生的需要,给予学生创设安全、良好的网络环境。另外,为了促使学生能够朝多个方面发展,教师要针对其资源进行合理建设,在正式的课程内容开展之前,可以利用网络媒体下载课件资料,将教材中的理论知识进行升华,通过有效的资源收集,使其多媒体教室的信息化管理体制更加的完善,这对高校信息化的发展能产生一定的推动作用。

3.3 重视信息工作人员的培训力度

在教学工作稳步推进的趋势下,要重视对有关工作者的主观能动性的发展,强化对人才的培育力度,提升信息化人才的思想认知,搭建系统完整的人才培育体系,依照不同层次的教师进行针对性的培训,从多个维度提高教师的专业能力。必要的情况下可以选择部分教师外出学习,吸收先进的教育理念,学习先进的教学方式和手段。同时,也可以开展专家座谈会,邀请同行业的教育先进工作者进行经验的分享和传输,对在网络使用中所存在的问题进行科学合理的解释,更好地解答教师所存在的疑惑,促使其自身的信息化能力得到极大的提高,同时,要对教师自身的知识以及认知结构进行丰富和优化,给予教师搭建良好和谐的学习环境,必要的情况下可以提供一定的人力支持。总之,在多方面的人员培训的力度开展下,对高校多

媒体教室建设的工作开展起到一定的推动作用,切实解决高校多媒体教室建设中所存在的问题,为后期各项工作的开展创设条件^[1]。

4 高校多媒体教室信息化管理的方式

多媒体教室包括影像的显示设备、中央控制系统的组成、扩声设备等,为了稳步提升高校的办学条件,满足教育信息化发展的实际要求,保障高校多媒体教室的建设力度得到强化,亟须重视多媒体教室建设的工作开展。高校在对多媒体教育建设以及信息化管理中投入了更多的精力和时间,但是随之也存在诸多的问题亟待解决。比如说,多媒体教室的建设技术含量普遍不高、人才的培育力度不够、思想上的忽视、管理形式比较单一,由于这些因素的影响,对高校多媒体教室建设以及信息化的工作开展存在了诸多的阻碍,在这种趋势下必须要提出系统的解决方案和对策,以此为后期的工作开展做好铺垫^[2]。

4.1 思想上进行重视,利用开放式的管理形式

高校多媒体教师信息化的管理工作非常关键,无论是有关部门,还是学校的相关管理者,针对这部分的建设以及管理必须进行重视,依照当前发展的实际情况,明确战略发展要求和规划,给予足够的经济支持,同时要在精神上进行鼓励和肯定,搭建系统完善的高校信息化建设体制,建立科学有效的评估系统,对其安全以及防范意识也要进行重视,避免各种不安全的隐患问题出现,依照高校的发展情况,搭建具有个性化的教学体系,提升管理水平。

在高校多媒体教师信息化管理工作开展中,通过开放式的管理模式有效运行,能够对整个工作的开展进行优化,可以在第一时间对多媒体教室中的有关设备进行高效管理,对其存在的问题可以进行及时的维修,促使媒体的设备使用更加的持久,实现多媒体管理运行模式的最优化。在开放式的模式下,给予学生更多的学习空间和平台,针对学生自主独立能力的提升具有积极的影响,在使用期间,对多媒体网络信息化的工作开展也能够提出更加可行性的建议,以此满足学生的实际需要^[3]。

4.2 重视人才的培育

在多媒体信息建设中,亟需依照实际情况,创设人才的训练机制,搭建高素质的人才团队,从多个维度提升教师以及学生的信息素养,为社会培养专业性较强的技能人才。在对教师进行培育的过程中,要重

视教师对基本信息技术支持的掌握和理解,对一些常见的操作步骤进行灵活熟练地应用,可以将其与具体的学科内容进行有效衔接和整合,更新教学理念,强化对操作方式的有效应用,使其可以在一定的时间内学会更多的信息技术,以此为创新型的技术人才打下基础。

为稳步提升学生的信息素养,对学校以及教师来讲必须要给予学生创设良好、稳定的信息技术氛围,促使学生更加高效地进行学习,不断完善学生当前守旧、落后的学习方式,满足学生的探究欲望,设计与学生有关联的信息文化环境。强化学生对当前知识体系的整体把握,给予学生足够的学习空间和平台,教师以一种观察者的角度分析学生当前的学习情况,让学生自主探索、分析,灵活掌握有关技术操作的方式和技巧,在这期间,强化对基本概念以及信息原理的认知以及理解,对其存在的问题可以进行适当的指导以及调控,有针对性地依照学生的学习需求、学习能力等方面进行优化和完善,激发学生在学期间勇于创新,发散思维^[4]。在条件允许的情况下,可以让学生主动尝试对计算机的安装、连接、各部件的作用、各部件的功能以及原理进行深入剖析。在这种实践活动开展下,提升学生对问题的思考以及解决能力。同时,教师在授课中要依照其具体的学科内容与信息技术进行融合,让学生在学期间能从思想上意识到信息技术学习的重要性。为提高学生的自主学习能力,教师可以给予学生布置相应的任务,比如利用画图的方式,结合文字、美术等方面进行适当处理,可以写日记、创作诗歌、续写散文。或者是可以查阅有关学科的学习资料,在平台上发布各种文章。在这种趋势下,为学生信息素养的发展创设良好的学习平台,可以在无形之中培育学生建立主动学习、深入思考的学习习惯。

4.3 凸显学生的主体性,提高信息化建设技术含量

学生作为高校发展的重要主体,在学习中,不能仅仅依靠于教材或者是黑板板书的设计,在网络信息技术的手段应用下,亟需凸显学生的自主性以及灵活性,使其学习的效率得到极大的提升,这对传统的发展形式来说能够进行有效的创新。在高校多媒体教室建设的工作开展下,学生能够吸收到更多的信息化内容,这对学生自身各方面的发展有了较高的要求,学生对新事物的发展有着强烈的探究兴趣。在信息化的趋势下,教师要进行科学引导,对于其不良的网络运用习惯以及网络诱惑进行摒弃,合理利用网络工具,

进而发挥多媒体教室的功能。在教师的正确领导下,激发学生自觉学习,深入探索,不仅要让学生从思想上正确理解网络多媒体教室的重要性,同时,也要自觉主动学习先进的信息化技术。

此外,在科技不断向前发展的趋势下,对专业的技术人员来讲,在后期建设以及维护中具有重要的影响和意义,要进一步提升高校信息化技术人员的服务意识,强化各个部门之间的紧密合作,深入剖析,依照学校的实际情况,对多媒体教室建设中所存在的问题进行统筹考虑,结合实际需求进行设计以及建设。通过有效的维护以及后期的管理,使得信息化建设的成果发挥其应有的作用和意义。在开放式教学管理模式的有效应用下,要依照学校的实际情况进行多媒体教室建设,以便教师在后期的教学活动中更加的高效,促使学生能灵活熟练地操作。对于部分学校而言,一味地追求高端的设备,在配置的过程中投入了大量的资金,但是对教师以及学生自身设备使用的能力方面并没有进行重视和培育,导致学生以及教师在使用中存在诸多的问题,多媒体教室本身的价值得不到充分的发挥,在这种趋势下,提升技术含量,优化多媒体设备的选择,依照其实际情况进行展开,在搜集教育资源的过程中依照当前的形势进行科学管理,创设自动控制系统,确保多媒体设备在使用的过程中能够更加的安全合理。

5 结语

在高校多媒体教室建设以及信息化管理工作推进中要深入分析建设的路径,创新管理方式,以此为高校的教育质量提升创设可观的发展空间,同时,这对当前的教学发展具有一定的现实意义。学校以及教育工作者必须要强化多媒体教室的建设力度,提升信息化管理水平,以此满足不同学生对信息化发展的实际需要。

参考文献:

- [1] 闫玺峰. 高校多媒体教室桌面云建设与技术分析[J]. 现代信息科技, 2018, 02(10): 84-85, 87.
- [2] 秦丽娜. 高校多媒体教室的桌面虚拟化建设研究[J]. 电子制作, 2017(22): 55-56, 94.
- [3] 苟洪文, 赵伟. 多媒体教室建设与管理探索[J]. 实验科学与技术, 2009, 07(06): 141-143.
- [4] 陈志明, 冯宇, 朱瑾. 多媒体教学环境建设与应用实践研究——以云南大学新校区为例[J]. 中国教育技术装备, 2013(12): 52-54.

实现绿色建筑暖通空调设计的技术措施

宋吉晓

(青岛伊科思技术工程有限公司, 山东 青岛 266034)

摘要 社会不断地发展, 人民的生活水平不断地提高, 人们对天然资源的开发利用日益增多, 而我们所依赖的自然资源却在不断地减少。随着人类居住环境的不断恶化, 人类的生存环境和能源问题也越来越受到重视。生态环境日益恶化, 加强环境保护已成为当务之急, 需要相关部门的关注。通过企业和政府多方协作, 达到节能、降低能耗、提高节能降耗效益的目的, 使绿色建筑更好地为广大市民服务。针对这一问题, 本文从绿色建筑暖通空调的技术措施入手, 结合我国的国情, 提出了合理的解决方案, 积极推进绿色建筑暖通空调的设计, 以期为促进室内环境质量的进一步提高提供参考。

关键词 绿色建筑; 暖通空调设计; 地源热泵技术; 蓄冷系统技术; 自然通风处理技术

中图分类号: TU241

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0103-03

随着人们的生活节奏越来越快, 越来越需要采暖和制冷等设备。同时, 为了推动企业的长远发展, 建筑业也在不断地增加室内的暖通空调设施。但暖通空调系统在运行中, 除了产生大量的有毒气体和二氧化碳外, 还会产生巨大的能量消耗, 并对大气环境产生严重的影响。因此, 我们大力倡导绿色发展, 在建筑暖通空调设计中, 必须在可持续发展中添加环保概念, 以进一步减少环保压力和能耗消耗。

1 绿色建筑及其暖通设计概述

绿色建筑遵循可持续发展的理念, 在设计时应充分顾及周围的环境, 不违反自然法则与自然环境。在施工中, 可回收的材料与资源得到了最大程度的利用, 尽量降低空调房间的空气流通, 既达到了建筑物的各种性能, 又达到了节能环保的目的。同时, 还需要关注以下几点: 第一, 在选用建材的时候, 除了要注意室内的因素之外, 还要注意户外对材质的作用, 注意材质的环保和传热能耗, 以及对户外的防护; 第二, 要遵循可持续发展的基本原则, 选择具有可持续发展的有利位置作为建设场地, 并采取就地取材、获取资源等方式来节约能源和节约成本, 并在建设过程中保护建筑周围的环境, 减少对周围的环境的影响; 第三, 注重建筑设计的节能减排原则, 降低污染物排放, 爱护当地生态环境。

2 暖通空调设计中应用节能技术的意义

2.1 保证建筑的使用周期

从节约资源的角度来看, 延长建筑物的使用周期, 能够有效地避免资源浪费。因此, 在暖通空调系统的设计中, 设计人员应综合各方面因素, 科学合理地应

用环保材料以及环保技术, 在保证暖通空调系统良好性能的前提下, 将节能环保的设计理念体现在建筑的各个环节, 减少对资源的消耗和浪费, 延长建筑物的使用周期。

2.2 避免资源浪费

绿色建筑将尊重自然、避免资源浪费作为重要的设计理念, 设计人员应根据当地自然环境、气候等因素综合考虑, 科学合理地规划建筑布局以及选材用料等, 在保障建筑物使用周期的前提下, 充分融合建筑与自然之间的协调性。因此, 在绿色建筑项目工程中, 应合理选用绿色材料与节能技术, 充分发挥材料价值, 结合建筑物的地理环境, 将阳光、空气、雨水等自然元素与建筑物相融合, 这样不仅能够提升建筑物的使用性能, 也能够减少对能源的消耗, 避免造成能源浪费。例如, 在暖通空调系统设计中应用毛细管辐射系统, 该系统不仅具有节约空间、使用成本低等应用优势, 也有着较长的使用寿命。同时, 在应用中具有较强灵活性, 占用空间较小, 且重量较轻, 不需要额外进行支撑等, 具有较高的性价比与较好的节能效果^[1]。

2.3 提升资源利用率

优秀的绿色建筑不仅拥有着良好的使用性能、较低的建造成本以及较长的房屋使用寿命, 同时也能够充分发挥建筑材料的各项功能, 提升资源的利用率。随着建筑学的快速发展, 暖通空调也集成了各项先进的科学技术, 能够通过应用信息技术与控制软件等先进技术, 实现建筑内温度的自动控制, 避免暖通空调系统的无效运行, 在保证建筑使用体验的同时, 也能够避免无效运行带来的资源浪费, 提升了资源的利用率。

3 绿色建筑技术暖通空调系统的应用原则

3.1 节能原则

在暖通空调系统中,采用“绿色建筑”技术来实现其最根本的目标是节约能源,其中暖通系统、制冷器、控制系统等都应采用“绿色建筑”技术。现在要做到这一点,需要对室内的灯光进行节能,这样才能达到灯光和空调相互协调的效果。暖通空调技术的应用,除了涉及系统设计、系统安装与维修等问题外,还要考虑到其它问题。如果将“绿色建筑”技术应用到暖通空调系统中,无疑会提高施工造价和设计成本,但在实际运行中却可以减少费用,其实际操作费用却要低得多。从根本上来说,采用绿色施工技术可以大幅度减少成本,使其更好地体现出其绿色和环保效益。

3.2 经济适用

当工程在开展之前,需要进行相关的计算及设计,在设计工程的时候要遵循经济适用的原则,这样就可以从根本上解决成本节约的问题,比如,在设计空调的时候,要对于施工成本、运行能耗做出前期的预算,在设计方案的时候要在考虑实用性、舒适可靠性的同时兼顾节能环保。所以,在设计施工方案的时候,要经过准确计算,合理设计措施,改善建筑的热工性能,这样就可以从客观上降低空调的使用率,可以通过空调系统的运行减少负荷和能耗。降低能耗,实际上就是节约成本,实现节能环保^[2]。

3.3 材料再利用

所谓“再利用”,是指加工后的材料再利用,逐步形成良性循环,借助新能源。这减少了能源消耗和建筑材料的成本。例如,三相不规则共聚聚丙烯管可用于低温加热。它的性能非常好,丢弃后能够熔化再利用。比如玻璃纤维、岩棉,这些材料一旦用过,就不能回收利用。一定要严格控制其选用,尽量减少不必要的浪费,达到节能环保的目的。

3.4 整体性原则

在我国目前的经济社会发展阶段当中,存在一种重视局部而忽视整体性的普遍问题,在很多行业当中,对于特定领域和特定环节的专业化程度提升水平已经达到一个标准,但是缺乏一种全局视野和整体性原则的考量。而在暖通空调设计当中,由于它是作为整个居住环境的一部分而存在的,因此必须要遵循整体性原则来谋求暖通空调设计与整体居住环境的一致性和协调性。只有这样才能够发挥更好的系统优化效果,使得绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用更加顺利、更加自然,避免刻意性和僵化发展的模式。

4 绿色建筑暖通空调设计的技术措施

4.1 地源热泵技术

在处理制冷、供热过程中,采用的最佳技术为地源热泵技术,通过将该技术的合理运用,能够实现有效节约资源和能源的目的,并节约成本。地源热泵技术不会对地面、地下水位、水质等产生影响。地源热泵技术作为环保性的取热和散热的方式,如果对温度进行改变,不会影响地理管线性能,同时确保地源热泵能够稳定运行,提高地源热泵性能。设计期间,需要运用辅助系统,将辅助系统和地域热泵系统进行串连,将热量提供给地源热泵,保障热泵系统能够平稳、高效运行,使地理管线热量保持平衡状态。针对南方地区来说,存在着比较高的温度,对于该区域中科学应用冷却塔制冷形式,充分展现出地源热泵技术的自身应用作用和价值^[3]。同时,有助于提升地源热泵的负荷以及压力,合理转化为土壤的热量,有利于起到地理管线温度降低的效果。

4.2 蓄冷系统技术

对于优化蓄冷系统来说,主要目的是能对能源损耗量进行降低,并对温度进行降低,有效提高暖通空调工程项目整体经济效益。夜间,蓄冷系统能够积累更多冷量,降低电量耗费。在用电高峰期,需要对一定冷量做好释放,可以起到很好的供冷效果,能够节约电费的支出。由于冰蓄冷量与谁蓄冷量相比,要高很多,同时蓄冷池容积比较小,很容易出现热量流失的问题,有利于降低能源损耗量。

4.3 自然通风处理技术

对于暖通空调系统而言,通风以及空气调节是该系统所具有的基本功能之一,正是由于具有该功能,暖通空调系统在运行时方可实现建筑内部的有效通风,改善室内空气质量,从而为建筑内用户营造舒适、凉爽、健康的室内环境。而通风以及空气调节系统运行时会造成大量能耗,其占据建筑运行总能耗的40%以上。所以,建筑设计人员就需要对通风及空气调节系统进行相应的优化设计,将自然通风技术融入暖通空调系统中,尽可能地通过利用自然通风条件来促使室内外空气流动,完成通风换气,以此来减少相关设备的运行能耗。为此,建筑设计人员可以从以下几个方面入手。

4.3.1 贯流式通风

贯流式通风,也就是常说的穿堂风,其是通风效果最好的一种自然通风。而想要利用贯流式通风促进室内外空气流动,那么在设计阶段,建筑设计人员就需要采取有效措施来确保建筑物的迎风侧以及背风侧均存在开口,且让两侧之间风压存在压差,从而让自然风可

以顺利地穿过建筑内部,并在此过程中带走热量以及劣质空气,从而实现降温以及改善室内空气质量的目的。

4.3.2 中庭通风

中庭通风是利用热压差来实现自然通风的一种方式,其原理主要是利用室内外空气温度差以及进出风口之间的高度差而带动空气流动,实现室内外的气流交换。而想要有效地利用中庭通风,建筑设计人员还需要根据建筑所处地区的天气气候条件来对中庭进行相应的优化设计。例如在干热地区,相关设计人员就需要适当地增加中庭的高宽比来减少太阳辐射,以此来降低室内外温差,从而减少中庭的通风量。

4.4 太阳能发电技术

太阳能发电需要一个较大的太阳能存蓄板,通过这个板将太阳能积蓄起来,然后转换为电能。而这个存蓄板的材料一般是用金属材料加上半导体,而半导体和金属材料之间存在着温差。所以当太阳能转换成热能的时候,需要再进行转换成电能,这样才能向建筑的供暖空调进行供电。太阳能发电的技术和其他的发电技术相比,太阳能发电的技术储备的电能较多,而且使用成本比较廉价,所以大家非常喜欢使用太阳能发电的装置。太阳能装置不仅能够发电,而且能够存储能源,使之在夜晚可以继续使用。当然,在使用太阳能发电技术的过程中要考虑以下几个问题:一是要考虑发电的稳定性,电力的使用最重要的就是稳定,如果电流不稳定也容易损坏电器^[4]。在气候的影响下,电压往往会出现剧烈的波动,所以电力使用中,维护电流稳定也是具有重要性的,这对维护管理的能力提出了更高的要求;二是受到了生产工艺的限制,目前太阳能电池板大多使用的是单晶硅电池板,这样的电池板有很短的使用寿命,因此大多数废旧的电池板就不能使用了,这些废旧电池板对土地环境造成很大的污染,而且成本也比较高;三是许多地区对发电量需求不大,所以就不宜采用这项技术了。

5 暖通空调设计中绿色建筑技术的应用

5.1 落实科学的节能设计方案

节能设计方案的制定和落实是一项基本要求,暖通空调设计实际上作为整个建筑工程的一个组成部分,实际上工作体量并不大,这就在其质量水平和专业性领域提出了更高的要求,也需要对以绿色节能环保为宗旨和导向的设计方案进行方案优化和贯彻执行。只有这样,才能够在暖通空调设计这一专业的领域实现更好的突破和转型,使得暖通空调设计真正体现绿色建筑技术的节能环保价值。在实际的落实过程当中,一方面需要设计人员在思想层面和具体设计行为层面进行优化;

另一方面需要管理团队提高执行力,严格落实相关的标准和制度,形成暖通空调设计工作的绿色发展合力。

5.2 减少空调运行时室内外环境温度差

暖通系统制冷、采暖的基本原理是将热量从一个地方运输到另一个地方,若是这两个地方之间的温度差过大,那么就会相应地增加暖通空调系统运行负荷,运行能耗也会相应增加,有时还会因为温度差过大而导致制冷、采暖效果达不到理想状态。所以,建筑设计人员就需要采取有效措施来减少空调运行时室内外的环境温度差,在保证空调运行效果的前提下,减少运行能耗^[5]。例如,建筑设计人员可以建筑外立面合理应用外遮阳技术,让外遮阳设备可以根据太阳辐射强度来自动调节遮阳板角度,从而有效地控制太阳直射,进而降低夏季空调的冷负荷以及冬季室内采暖的热负荷,最终实现减少运行能耗的目的。

5.3 调整室内相关设计参数

暖通空调系统的主要功能在于为用户营造舒适、健康的生活环境,而在此过程中,温度、湿度及空气流速等设计参数的准确性与适宜性至关重要,若是这些设计参数不合理,就会不同程度地对用户的生活体验产生影响,同时还会影响到暖通空调系统的运行能耗。为了解决这个问题,建筑设计人员就需要在暖通空调系统中增设一套智能化监控系统,用以对室内环境进行监督,并根据实际情况适当地调整温度、湿度及空气流速等设计参数,从而在不影响室内空气品质、满足人体热舒适性的前提下,最大程度地减少暖通空调运行能耗。

6 结语

随着建筑业不断地发展,社会的环保意识也都增强了。暖通空调的设计更需要具备环保意识,实现能源循环利用,资源节约和废物回收等原则,加强对室内环境改善、提高舒适感的同时,也能提高环保能力,这是将来空调等制冷设备进入节能环保发展快车道的大趋势。

参考文献:

- [1] 吕晴.绿色建筑暖通空调设计中节能技术的应用[J].四川水泥,2023(01):117-119.
- [2] 杜锋,郭伟.浅析绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用[J].房地产世界,2022(19):125-127.
- [3] 宋丹辉.暖通空调节能技术在绿色建筑中的应用探究[J].智能建筑与智慧城市,2021(04):122-123.
- [4] 伍小倩.绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用研究[J].工程建设与设计,2020(02):33-34.
- [5] 李祥.浅谈绿色建筑技术在暖通空调设计中的应用[J].中国设备工程,2018(21):165-166.

对城市市政给排水规划设计的探讨

刘家宏

(南宁市勘测设计院集团有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 社会不断发展, 各地区的城市化进程越来越快。城市发展的过程中要做好市政给排水规划和设计工作, 施工部门要了解当前城市发展的实际情况, 分析给排水规划设计中存在的一些问题, 借助现代化的技术实现区域水资源的平衡处理, 还要做好防洪排涝的规划设计工作, 避免城市后续发展中出现洪涝, 做好水资源的规划和设计工作, 合理排放污水和雨水, 实现水资源的重复利用。

关键词 市政给排水; 规划设计; 水处理技术; 雨水管道设计

中图分类号: TU99

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0106-03

市政给排水工程是城市基础建设和城市发展的重要组成部分, 市政部门要结合实际从持续性发展的角度出发, 做好排水规划的设计和研究工作。既要实现污水的合理排放, 又要建设污水处理厂实现污水再造的重复利用。

1 城市市政给排水规划设计的相关概述

市政给排水规划设计是城市基础设施中非常重要的一部分内容, 施工单位在发展的过程中, 要结合当前城市发展的实际情况, 做好全方位的给排水设计和优化工作, 了解城市的地形特点和气候分布特点, 做好城市保障工作。

市政给排水规划设计是城市居民生活中非常重要的一项工程项目建设内容, 施工单位在进行给排水设计时, 要遵循科学合理的规划原则, 严格按照相关的要求进行设计和处理。了解给排水规划设计工作的具体情况, 保证各项工作内容和工作的实际结果, 能够满足城市居民的基本需求。

在进行给排水系统和施工方案设计时, 设计人员要综合考虑当前施工中产生的各项因素, 对这些因素进行及时处理。在对方案内容进行规划和设计的时候, 还要保证方案的各项条例, 满足城市居民的正常生活要求。结合城市发展的实际情况做好全方位的规划和设计, 对城市地区空间进行合理的设计, 了解市政给排水系统的主要特征, 明确基本的功能, 并且充分发挥各项技术的作用。结合实际情况确定整体的布局和规划方案, 实现城市地区空间的有效利用^[1]。设计人员要从整体的角度出发, 做好城市的规划和设计研究工作, 合理涉及城市的布局建设, 提高各项空间的使用效率。

2 城市市政给排水规划设计的现状分析

2.1 排水设计方案有待提升

城市市政给排水设计是城市规划设计工作开展的基础, 也是提高城市发展和建设水平的必要条件。相关部门在进行城市规划设计时, 要做好基础设施的建设和研究工作, 结合实际情况做好全方位的整合工作。了解传统市政给排水设计中存在的一些问题, 融入现代化的设计理念和现代技术, 实现各项管理工作的全面化开展。但是从当前市政给排水工作的具体情况来看, 一些地区在发展的过程中, 只重视市政给排水设计的项目利益, 没有考虑居民的实际诉求, 也没有分析后续管道施工和使用过程中存在的一些问题。施工单位的部分管理者存在着一些自私的行为, 只考虑施工单位本身的经济效益, 忽视了后续的使用效果。在建设的过程中会选择一些质量不达标的廉价材料, 还会存在通工减料的情况, 这些行为对整个工程项目的建设质量造成了很严重的影响, 还会给后续给排水系统的使用造成一定的安全威胁^[2]。

2.2 水处理技术有待优化

从当前城市给排水系统设计工作的具体开展情况来看, 施工单位当前所采用的水处理技术无法真正解决污水中存在的重金属污染问题, 达不到根本的污水治理和重复利用的效果。城市地区有自来水厂, 但是自来水厂采用的常规水处理技术处理的水依旧含有很多的有毒物质和有害物质, 后续依旧检测出了数百种微量的有机污染物。吸污染物依旧会对环境造成很严重的影响和破坏, 还会对人们的身体健康造成威胁。从当前水处理工作的具体开展情况来看, 依旧没有完善的技术可处理这些微量的有机污染物, 相关部门应

该继续针对水处理的技术进行创新和优化。当前城市市政的排水设计中依旧存在很多问题,使处理技术在应用的过程中存在着很大的局限性,一些城市在进行给排水设计的过程中没有对一些细节方面的问题进行处理,从当前供水系统的实际运行情况来看,现行工程的给水设计无法真正满足当前全封闭供水系统的实现和利用,而且给水设计和工程项目之间缺乏一定的联系,各个环节工作之间没有联系在一起,这种情况直接影响了工作系统的实际运行效率,也影响了各项问题的系统化解决。一些施工部门在进行项目的建设的过程中,没有加大各项技术和工艺方面的利益投资,并没有结合当前的行业发展情况以及现代化的技术与设备,导致工作的质量得不到有效的提升,很多问题一直没有得到解决。

3 城市市政给排水规划设计的具体策略

3.1 实现区域水资源平衡处理

从当前的水资源分布情况来看,我国国土面积辽阔,很多地区的水资源存在着时间和空间不均匀的情况,而且存在着水质性缺水的现象。这一问题应该引起重视,相关水利部门要结合实际做好全方位的水资源平衡工作,不断对水资源配置进行优化调整,提倡区域供水的全面性发展,做好城镇给水规划设计,同时要实现区域水资源供需的平衡发展,避免水资源不平衡问题制约城市发展。对水资源进行规划和平衡发展的过程中,要了解不同地区的实际发展情况,做好水资源的供需平衡研究工作,对不同地区的蓄水量进行及时预测,了解影响蓄水量的基本要素,分析城市和村庄的人口数量和生活用水的数量,还要考虑工业数量和农田的灌溉面积^[3]。在这一过程中,相关人员要做好工业用水的预测工作,从当前的具体工作开展情况来看,近些年传统产业设备的更新速度非常快,相关检测人员可以借助信息技术对工业用水量进行预测,要仔细观察数据预测与实际情况是否存在偏差,对这一问题引起足够重视。做好区域供水的发展和研究工作,改善城乡供水的水质,解决当前不同地区使资源分布不平衡的情况,满足人们的正常生活用水,全面提高乡镇地区居民的生活质量。

结合实际情况合理化规划设计,做好水源置换,有效控制地下水资源的过量开发,全面提高各项水资源的使用效率,保证水资源的合理利用。结合当地的实际情况进行合理的建设,对各项资源和资金进行有效利用,促进整个工程行业的集约化发展,这样的发展模式不仅可以给企业带来更高的经营效益,还能够

从根本上实现城镇地区的经济共同发展。

3.2 做好防洪排涝规划设计

施工单位要了解当前项目建设的实际情况,做好市政给排水规划和设计工作,了解给排水规划设计的主要内容,对不同区域的问题进行系统化的处理。结合当前水资源分布的情况进行分析,设计人员要不断对系统发展的思维进行创新,结合实际情况做好防洪排涝的规划和设计工作。了解防洪排涝的基本概念,重视排涝规划设计工作的开展。针对外洪和内洪进行合理的设计,在进行外洪设计规划时要以预防为主,避免后续使用过程中出现决堤的情况。城市在发展的过程中要做好全方位的规划和设计研究管理工作,要对雨水进行合理的利用分析,如何对雨水进行及时排除和存储使用。结合当地的气候条件和地形特点进行规划设计,了解防洪排涝规划和城市防洪规划之间的联系,既要做好全方位的设计和研究工作,又要从根本上强化人员的责任意识,要让人们对于防洪排涝有更加正确的认识,保证人们的生命财产安全。

做好排洪和排水标准的衔接工作,对于城市地区的发展而言,及时进行排水设计是解决暴雨产生排水问题的重要途径。设计人员要了解暴雨量的基本数据,采用暴雨样本进行树脂转化,在进行防护规划设计时要综合考虑排洪和排水的衔接问题,针对具体的时间点进行合理的设计,明确当前城市规划设计的重要性,分析排洪流域的基本面积大小,对相关数量进行综合性的考虑,仔细观察排水的具体面积,分析具体的设计标准。相关单位要结合排洪水的基本情况进行分析,结合实际情况合理的设计措施,考虑当地的地形特点,设置雨水泵站,还可以采用全台钢方案,既要考虑到村庄的过渡,还应该设置局部的抽排设施。

3.3 做好给水规划设计研究

从整体的角度出发,分析当前市政给排水规划设计的具体情况,了解城市及片区给水系统的规划模式。在进行给水系统规划和设计的过程中,要了解当前系统运行的实际情况,随着变频供水设备的不断应用,很多城市的给水管网和供水装置得到了自动化的推广和应用。施工部门在进行市政工程项目建设和给排水系统设计的过程中,要考虑城市地区的供水系数问题,合理地水池进行设计,降低后续的水量变化系数。还要从供水安全的角度出发,做好给水系统的规划和设计工作,采用现代化的设计原则,考虑远近期结合的方式,为后续的发展预留一定的空间和帮助。

例如,在进行道路管线综合设计时,要做好给水管的预留工作,还要合理地确定水管的直径和大小。

结合项目施工建设的实际需求,做好项目建设研究工作,避免出现资源浪费和重复投资的情况,争取给企业带来更高效益。雨水系统的规划设计也是非常重要的,设计人员在这一环节要考虑城市防洪排涝规划和城市的竖向规划问题^[4]。结合城市地区的地形特点和气候特点进行分析,做好全方位的设计和研究工作,在进行道路给排水设计的过程中,要考虑到雨水管道的溢出情况,要对雨水系统进行合理的设计,仔细测量具体的系统压力,避免后续出现雨水溢出路面的情况。

3.4 做好污水处理技术研究

对于城市市政给排水工程项目的建设而言,污水处理工作的开展是非常重要的,相关市政部门要从持续性发展的角度出发,重视各种现代化材料的应用。了解之前项目建设过程中存在的能源消耗问题,引进全新的技术和工艺,采用绿色节能环保的材料实现无水的绿色有效处理。设计人员要了解当前我国给排水系统的实际运行情况,采取分流制的管理模式,对雨污系统进行有效的处理。强化人员的专业意识,结合实际情况聘请专业的施工队伍,对污水进行妥善的处理。过滤地区的实际发展情况,加大经济方面的投入力度,不断对现有的排水系统进行改造和优化,同时还要对现有的系统进行重建,不断完善相关的管理措施,加大建设方面的费用投入力度。了解各项技术的具体使用情况,分析不同技术使用之后产生的效果。结合当前的实际情况,建立污水处理厂国家当前非常重视污水的处理问题,并且结合水资源短缺的情况提出了水的循环利用。因此,地方在进行污水处理的过程中要构建现代化的污水处理厂,对存在的各类污水进行及时的处理,从污染控制和水生态修复的角度出发做好污水处理厂的排放工作。经过污水处理厂处理之后的污水,再进行系统化的排放,同时要合理地使用这些污水,将处理过的水资源应用于内核排放的景观用水。

从持续性发展的角度出发,重视污水处理新技术的应用,了解生活污水和工业污水的具体排放情况,利用相关的化学物质和现代化的工艺进行系统化的处理,同时要对污水管道进行合理的设计,合理地选择管道材料,做好工程项目的建设。为达到更加理想的绿色施工建设管理效果,在污水管道材料选择时可以推广 pccp 管道,利用新型的塑料复合管才能够有效地提高管道的使用效率,而且这种材料符合当前国家提出的绿色生产建设的基本要求。施工单位在进行施工建设的过程中,要考虑施工的具体情况,对施工的步骤进行合理的把控,避免施工对管道的结构和形

状造成影响。还要做好回填土的回填质量,把控工作强化夯实力度,使回填土的密实度达到 95% 以上。

3.5 雨水管道设计

对于城市地区市政工程给排水系统的设计而言,雨水管道的设计也是非常重要的,设计人员要考虑不同地区对水资源的需求情况,在缺水地区或者地下水比较深的区域可以让雨水不排入下水道,尽可能地对于水管道的排出方向进行改善,通过合理的设计施工对水进行渗透截流。这样的设计方式能够有效地减轻系统运行过程中的排水负荷,也能够减少施工单位在进行给排水管道设计过程中的雨水管道投资,减少项目建设过程中的成本投入。设计人员还可以合理地设计蓄水池,对雨水进行保存,这样也能够截流于水,用于后续的相关作业。在具体设计的过程中,相关人员需要结合当地的实际情况进行分析,根据项目的具体条件,因地制宜地选择科学的设计方案^[5]。例如,如果当地地下水相对匮乏,就应该加大地表水向地下水的渗透力度,可以将雨水管道设计在地下,满足地下水的渗透要求之后,再将雨水排放到其他地,避免出现地表水外溢和地下水不足的情况。了解当地地下水的具体高度,分析当地对水资源的实际需求情况,要观察下雨后的表面是否湿润,如果下雨之后地面非常湿润,而且地下径流比较大的话,就不应该采取渗透法。

4 结语

综上所述,从当前的社会发展情况来看,市政给排水工程的设计和管理非常重要,施工部门要明确当前城市发展的主要方向,重视绿色环保节能技术的应用,遵循持续性的发展理念,不断对现有的技术进行综合性的应用和管理。建立完善的市政给排水管理系统,做好污水处理和雨水集中处理工作,强化工作人员的责任意识,全面提高市政给排水项目的实际建设效果。

参考文献:

- [1] 陶欣嘉.对城市市政给排水规划设计的几点分析[J].精品,2019(02):199.
- [2] 李砚蛟.对城市市政给排水规划设计的探讨[J].城市建设理论研究:电子版,2013(14):1-6.
- [3] 胡琴.对城市市政给排水规划设计的探讨[J].大科技·科技天地,2012(12):167.
- [4] 白学平.针对城市市政给排水规划设计标准分析[J].中国标准化,2016(18):112.
- [5] 徐超,曹汉鸣.对城市市政给排水规划设计的思考[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2021(02):207-208.

现阶段建筑给排水设计的常见问题及其解决策略

李治宏

(中铁二院工程集团有限责任公司, 四川 成都 610031)

摘要 给排水设计随着建筑行业不断发展已经逐渐实现了专业化, 而且设计经验也越来越丰富。企业经常安排员工学习, 使其能够完成专业的给排水系统设计和安全管理工作, 有些甚至设置了专门的组织监督给排水设计, 但是现阶段的建筑给排水设计中仍然存在一些问题, 本文就此展开研究, 主要以某一建筑工程给排水设计为例, 对其常见问题进行分析, 最后提出了相关解决策略。

关键词 建筑给排水设计; 管道设计; 管材质量; 屋面设计; 地漏水封设计

中图分类号: TU2

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0109-03

建筑给排水设计需要符合建筑需求, 科学合理建设给排水系统可以保证建筑给排水功能能够有效运行。而为了能够稳定给排水系统, 将其性能合理应用起来, 需要在设计过程中加大力度设计管道, 选择好材料, 保证设计方案最优化。无论是民用建筑还是商用建筑, 若是给排水设计不科学合理会导致给排水系统运行受到阻碍, 进而使供水中断, 或是排水不够畅通, 进而影响建筑使用。因此, 本文针对建筑给排水设计展开深入探究。

1 工程概况

该工程是长治市产融新城投资开发有限公司高端电气产业园建设项目企业服务中心, 位于上党区, 分为地下一层和地上九层, 其中地下一层平时是储物间, 战时可以作为二等人员掩蔽所, 防护类型是甲类, 地上 1-8 层都是办公用房, 九层是办公用房和会议室, 耐火等级地上地下分别为 2 级和 1 级, 建筑高 37.1m, 属于二类高层公共建筑, 采用框架结构, 7 度抗裂设防烈度, 建筑面积和体积分别为 10908.36m² 和 37531.3m³, 室内外高差 0.45m。本建筑给排水设计范围包括室内生活给排水系统、消火栓系统、自动喷水灭火系统和灭火器配置, 其中给水管道做到外墙 3m 阀门井部位, 排水管道做到建筑外墙 4m 检查井部位。本工程的管道系统包括生活冷水系统、生活污水系统、灭火器配置、自动喷淋系统和室内消火栓系统。

2 建筑给排水设计常见问题

该工程给排水设计前, 通过全面分析设计方案确保设计合理, 并在施工前进行现场勘察, 了解建筑给

排水系统布局, 确定给水系统共高低两个区^[1]。本工程设计时需要注意建筑给排水设计过程中常见的一些问题, 做好规避处理。具体问题如下。

2.1 管道设计不合理

给水管道设计时需要考虑好建筑用水量 and 用水高峰, 不仅要保证设计水压和水利供给有效, 同时还需要考虑好供水噪声, 若是噪声大会影响日常生活。同时, 给水管道设计需要注意供水稳定, 若是不稳定会导致水流忽大忽小, 进而对供水质量产生影响。在设计过程中, 需要根据具体情况科学布局给水管道。当前, 建筑工程设计管道时, 对于地下排水管道的间距设计不够科学, 间距不符合建筑要求, 导致整个布局不够科学。有些地方给排水管网复杂, 一旦发生会导致生活用水被污染, 影响正常用水^[2]。一般建筑下放给排水管道的平行距离 > 0.5m, 交叉距离 ≤ 0.15m, 而给水管需要在排水管上方埋设, 这样能够防止水管破裂、污水污染^[3]。本工程管道设计中, 给水系统采用下行给式供水方式, 污废水采用合流制通过深顶通气立管系统用重力汇流方式排出去, 消火栓给水系统采用的是临时高压制供水系统, 同时配置了自动喷水灭火系统。

2.2 管材质量不合格

排水管道设计过程中, 需要考虑管材问题合适与否, 排水管道需要为建筑排水提供保障, 而废水中含有的腐蚀物质若是在选择排水管材时并未考虑这一因素会导致排水系统长期运行过程中受到损坏, 导致排水系统故障。同时排水管道材质长期与水接触, 若是

使用的管材是易生锈金属管材并不可取,若是出现大范围上锈表现会导致排水管道直径缩小,性能下降^[4]。

2.3 屋面设计不合理

建筑屋面排水设计受到建筑给排水设计重视,屋面防水设计需要保证排水设计合理。在建筑物中,屋面位于外部环境中,在雨水等影响下若是无法合理排水会导致屋面出现积水,进而导致建筑物无法正常使用,甚至渗漏进屋内影响屋内环境。屋面排水设计时,需要考虑好排水系统具体位置,并在安装时注意坡度设计,若是屋面排水布局和安装与建筑规律不相符合会导致屋面排水效果受到影响^[5]。本工程中,屋面采用了重力流外排水系统,在经过汇聚后排到室外散水,雨水重现期为3年。

2.4 地漏水封设计问题

建筑给排水系统设计常见问题之一是地漏水封问题,其具有重要作用,既可以封存水管,也可以避免异味经过管道进入建筑内部。设计时若是地漏水封设计不合理会导致后续施工受到影响,导致地漏水封损坏,室内进入异味或是有毒气体,影响日常生活和工作。另外,有些施工单位为降低成本选择的管道和地漏配件质量不好,导致后续施工面临安全隐患。

2.5 管道渗漏堵塞

建筑给排水施工中,管道渗漏以及堵塞问题比较常见,其中渗漏问题来源管道构件、环境、施工操作等,其需要将管道和连接构件作用结合发挥出来,但是管道构件质量若是不符合规定,上面有砂眼等问题,其在使用期间容易发生渗漏,若是管道不够具有人性,那么管道弯曲部位容易发生折痕,随着折痕的扩大进而引发渗漏现象。给排水管道位于地下,这种环境会影响管道质量,如果土壤中含有较多的腐蚀性物质,那么管道在长期腐蚀下就会逐渐变薄发生破损,导致渗漏。施工过程中施工人员并未严格遵循方案和图纸施工,导致管道埋深过浅、连接部位并未按规定使用防渗透密封胶等会导致管道质量受到影响,最终导致管道渗漏^[6]。

2.6 排水管和通气管设计不科学

室内排水管设计时常见问题是管径设计不科学,导致水管堵塞,堵塞后要维修水管,期间不仅工序复杂,也会花费更多费用,影响建筑内的生活和工作运行。在水管堵塞时若是室内外中的室外排水管中并未安装水封就会导致室外有毒气体进入室内,威胁建筑内人

们的生命健康。另外,大多数建筑企业在设计室内排水管时,管材使用的都是普通塑料,很少使用具有隔声作用的内螺旋排水管,导致管道内水流噪声明显,进而对人们的正常生活产生影响。

3 建筑给排水设计问题应对策略

3.1 优化管道设计敷设

本工程在进行给水管道设计时,需要对工程进行全面勘察进而得出最佳方案,给水管道设计需要与建筑空间布局做好协调,尽量为建筑用户使用提供便利,特别在设计厨房和卫生间等区域设置给水管道时要搭配好户型,划分管道入户区域,科学设计管道间距,采用平行埋设方式的各管道间距 $>0.5\text{m}$,交叉埋设的各管道间距 $>0.15\text{m}$,科学合理地安装管道,防止排水管道爆裂,污染给水管道^[7]。本工程管道敷设时,给水立管需要设置套管穿楼板,位于楼板内套管的安装顶部需要超过装饰地面 20mm ,位于卫生间的套管安装顶部需要超过装饰地面 50mm ,底部与楼板底面相平,套管和管道间缝隙采用的是阻燃密实材料以及防水油膏进行填充,保持端面光滑。排水管穿楼板需要预留一定的孔洞,并在完成安装后封闭好孔洞,立管周边需要超过楼板面设计标高大约 $10\text{mm}\sim 20\text{mm}$ 。管道穿钢筋混凝土墙和楼板、梁时需要根据设计图纸标注的管道标高、位置与土建工种预留孔洞相互配合。而在管道穿过地下室外墙的时候需要预埋刚性防水套管。管道在穿越防火分隔墙时其管道周边需要使用防火材料进行封堵,不可留有缝隙,管道井要位于每层楼板部位使用不低于楼板耐火极限的不燃性材料进行封堵,管道和房间、走道等连通的孔洞间隙要使用防火材料封堵严密。管道支架在楼板上固定,立管每层都装设了管卡,高度与地面距离为 1.5m ,钢管水平安装支架和塑料管支架的间距都是根据GB50242-2002规范施工的,镀锌钢管的 $DM > 80\text{mm}$ 在进行沟槽连接时管道支架间距在 3.5m 左右,排水立管检查口与地面间距在 1m 左右。

3.2 合理选择管材

现阶段,排水管材的产品类型比较多,设计时设计人员需要了解不同管材性能,结合其优缺点以及建筑特点选择合适的管材。例如厨房排水中含有大量的油污,因此尽量选择不易油脂挂壁管材,还需要注意污水中的污染物质的腐蚀性,因此选择耐用、不易上锈和腐蚀的管材也十分重要,在此基础上传统金属和普通塑料管材已经不能使用,一般采用的是UPVC

材质^[8]。本研究生活给水采用的是塑料复合管和 PP-R 管,生活污水立管和排水支管分别采用 UPVC 螺旋消音管和 U-PVC 管,消火栓给水管采用的是内外壁热浸镀锌钢管,这些材料的耐腐蚀性能都比较好,而且使用寿命比较长,因此设计具有科学性和可行性。另外,本工程做好了防腐和油漆设计,例如消火栓隔日水管明装外涂刷了红色调和漆,埋地的管子外壁涂刷了冷底子油,自动喷水管涂刷了红色黄环调和漆,雨水斗内外外壁涂刷的是沥青漆,管道试压后都进行了油漆防腐保温处理,有效预防腐蚀问题出现,延长了管道使用寿命。

3.3 科学设计屋面

顶层屋面在设计时可以通过侧墙式雨水斗使雨水汇集面积扩大。屋面雨水立管压力一般由正负压转变,这种情况下的屋面雨水地漏需要与屋面雨水立管上部相连接,通过地漏吸收空气,进而控制雨水立管水量^[9]。另外,需要对屋面雨水排放管道单独设计,不可将阳台雨水和屋面雨水排水管这两个管道结合起来,也就是不可共用同一管道,这样才能够确保雨水排放顺利。

3.4 避免管道渗漏堵塞

设计人员在设计地漏水封时,为了保证设计质量,一般其深度需要不低于 50mm,采用耐磨性材料。设计时注意不是室内每个区域都要设计地漏,主要涉及在卫生间等区域,这些区域排水量大,在设计厨房地漏时要根据工程情况。同时,设计时需要对各管道构件进行仔细检查,避免出现砂眼、裂痕等问题构件,期间注意密封管道连接部位,施工后进行管道试水测试,及时解决渗漏问题。管道堵塞设计要在设计时做好预防处理,管道堵塞是由于管道内径被挂住或是缠住污水杂质出现的,设计时可以适当扩大内径宽度,并在管道弯曲部位设计一个拧开口用于及时清理内部杂物,其与厨房、卫生间等位置处的漏口最后使用带有网眼式的分离装置防止杂质进入管道而导致堵塞^[10]。

本工程在施工完成后进行了管道强度压密性试验,承压管道进行了水压试验,非承压管道进行了灌水试验,其中生活给水管的试验方法根据 GB50242-2002 规定进行,试验压力选择在 0.9MPa 左右,塑料管的试验压力需要保持 1h 且下降不可 > 0.05MPa,并在工作压力 1.15 倍情况下持续稳定 2h,下降幅度不可 > 0.03MPa,才能够保证不渗不漏。隐蔽排水管前需要进行灌水试验,灌水 15min 后等待水面下降后再进行灌水直到灌满后保持 5min 的观察,确保液面不下降则表示无渗漏。

排水立管和水管干管需要进行通球试验,消火栓系统需要进行试射试验,污水立管试验需要将其注水高度达到一层楼高,30min 后,若是页面下降则表示合格。

3.5 优化设计排水管和通气管

室内排水管设计要保证其管径尺寸畅通,减少后续维修,并考虑屋面情况使排水通气管超出屋面,避免外部污染物进入室内。同时,排水管的设置要尽量减少噪声,并控制好水流速度,可以将其设置成乙字管,利用导流装置使水沿着关闭下流进而使水流的压力减少。设计卫生器具排水管时尽量使用 UPVC 螺旋管减少噪声。

4 结语

建筑给排水设计方案的科学性和合理性十分重要,其保证了管道运行和建筑使用,因此需要采用科学方法设计给排水管道,控制好管道设计和使用问题。针对本工程设计时,笔者认为需要做好优化管道设计敷设、合理选择管材、科学设计屋面、避免管道渗漏堵塞、优化设计排水管和通气管等功能,确保给排水管道系统完善,能够为建筑使用提供便利。

参考文献:

- [1] 傅清祥. 现阶段建筑给排水设计中常见问题及其相关意见分析 [J]. 散装水泥, 2020(06):64-65.
- [2] 燕升. 浅谈建筑给排水工程的施工质量控制 [J]. 房地产导刊, 2014(25):331.
- [3] 梁雨波. 现阶段建筑给排水设计中节水设计的思考 [J]. 环球市场, 2018(27):341.
- [4] 刘佳杰. 建筑给排水的节能节水设计解析现阶段 [J]. 大陆桥视野, 2017(10):124.
- [5] 孟芳. 绿色建筑理念下的建筑给排水设计 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023(01):138-140.
- [6] 王甜甜. BIM 技术在建筑给排水工程设计中的应用研究 [J]. 建材发展导向 (下), 2022, 20(05):172-174.
- [7] 史洁琼. 浅谈高层民用建筑消防给排水设计要点 [J]. 建材发展导向 (上), 2022, 20(12):60-63.
- [8] 李静文. 装配式住宅建筑给排水管线的设计研究 [J]. 建筑技术开发, 2021, 48(05):18-19.
- [9] 张德祥. 探索建筑给排水设计的节水策略 [J]. 模型世界, 2022(03):25-27.
- [10] 赵哲. 建筑给排水设计与施工配合研究 [J]. 智能城市, 2021, 07(09):156-157.

变电运行的安全管理及故障排除

史光哲, 王英帅

(焦作煤业(集团)有限责任公司供电工程分公司, 河南 焦作 454000)

摘要 变电运行是指变电站将高压电转变为低压电, 或者将低压电转变为高压电, 其主要的工作内容中最为关键且重要的是倒闸工作和事故处理, 若想做好以上两项工作, 则必须重视做好变电运行的安全管理及故障排除, 从而在最大程度上避免变电运行故障发生, 保障电力系统的安全性与稳定性。基于此, 本文就变电运行的安全管理及故障排除展开分析, 以期为相关人员提供借鉴。

关键词 变电运行; 安全管理; 故障排除

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0112-03

变电运行质量影响范围极大, 尤其是在目前各行各业的用电需求量逐年增大的现实环境下, 若变电运行安全管理工作落实不到位, 变电运行故障排除不及时, 对生产、生活、工作、学习等方面都有着极大影响。为此, 无论是从社会发展, 还是从人们生活稳定方面进行变电运行分析, 做好变电运行的安全管理及故障排除都至关重要, 必须引起高度重视。

1 变电运行的安全管理措施

1.1 注重提高变电工作人员的专业素质

变电运行的主要工作内容是将高压电与低压电在必要时快速转换, 所以变电工作人员的主要工作是: 遵守变电站工作制度、倒闸操作、事故处理以及设备维护等。无论是哪一项工作任务, 都需要变电工作人员具备极高的专业素质, 才能做好每一项工作, 保障变电运行安全。基于此, 注重提高变电工作人员的专业素质至关重要。首先, 变电工作人员需要自觉并及时总结工作经验, 并主动参加单位定期组织的各项专业培训活动, 及时结合实际反思个人工作能力, 有针对性地提高专业技术。其次, 变电工作人员必须养成良好的工作习惯, 在工作时认真严谨, 在工作之余善于总结工作经验, 总结工作失误并汲取教训, 不断以高标准要求自己, 提高个人修养。最后, 变电工作人员需要严格遵守变电站的相关工作规则制度, 谨言慎行, 认真履行职责, 积极向经验丰富、工作能力强的前辈学习, 稳步提高自身变电运行管理能力, 对目前变电运行常见故障了然于心, 稳步提高自身判断变电运行故障能力, 尽可能在最短时间内处理好变化故障, 定期对设备进行检修及故障排查, 做好检修及故障排查

记录, 确保变电设备可以在正常工作状态下安全运行。

1.2 重视落实规章管理制度及安全生产责任

变电站工作能否顺利开展并取得实效, 与相关规章管理制度制定与安全生产责任是否高质量落实有着直接关系。基于此, 应重视制定科学完善的规章管理制度, 并将安全生产责任落实到部门、到岗位、到个人。首先, 对变电工作人员应加强安全教育, 在工作场所显眼位置张贴安全标语及其他具有警示性作用的宣传标语。定期为变电工作人员播放曾经发生过的安全事故教育录像, 播放可能存在或发生的故障预警动画视频, 实时播报事故快报, 并通过编写安全简报等手段逐步将变电安全意识传递给每一名变电工作人员, 强化其工作安全意识。定期组织所有变电工作人员参加变电安全、设备检修及变电故障排查研讨会, 实施安全教育, 形成全方位、多层次的安全意识渗透局面。其次, 针对变电工作人员工作安全意识强化问题, 可以制定相应的奖罚制度, 使每一名变电工作人员意识到自己的工作态度和安全意识强弱与薪资待遇挂钩, 以工作目的反推工作态度, 进一步保障变电运行安全。最后, 针对安全生产责任落实问题, 必须制定一套科学且完备的安全生产责任管理制度, 以制度约束工作行为, 以奖罚细则端正工作态度, 以违章必究激发工作责任心。

1.3 制定完善的技术培训管理方案

变电站工作更注重变电工作人员的技术能力, 若变电工作人员仅具备丰富的理论知识, 而缺乏实践工作经验, 那么其工作能力是不高的, 既无法做好变电设备检修工作, 也无法及时并快速排除变电运行故障,

保障电力系统的稳定性与安全性。为此,必须重视制定完善的技术培训管理方案,并有效实施方案,通过技术培训方案的有效实施,一来可以更进一步促进变电工作人员理论与实践相结合锻炼技术,提高技术水平;二来可以指导变电工作人员在日常工作中有意识、有目的地积累工作经验,使变电设备检修、变电设备故障排除以及其他与技术相关的工作任务高质量完成。此外,在完善的技术培训管理方案实施过程中,也应注意培养并锻炼变电工作人员的应对能力,既要有处理变电故障的应变能力,又要有工作中保护自我安全的能力。

1.4 强化变电设备管理

变电站内最为关键的工作是变电设备管理,变电设备是电力系统持续保持稳定与安全的基础,若变电设备发生故障,并且问题没有得到及时处理,那么整个电力系统将处于瘫痪状态,对人类生产、生活都将带来不便。为此,强化变电设备管理工作的实施与落实至关重要。首先,在变电设备基建时期就要做好强化管理工作。具体需要注意以下几方面:其一,变电设备的选型工作要做好,必须从正规厂家选择性能最优良、最适合的电气设备。其二,因不同变电站对变电设备的需求不同,所以变电设备通常为定制产品,在变电设备制造时,必须做好监督工作,在变电设备出厂前应做好出厂试验,确保变电设备符合标准要求,各项功能与性能都最佳^[1]。其三,变电设备在运输至变电站后,还需重视做好安装前调试工作,确保调试合格、符合要求后,进行常规施工安装,做好施工过程质量监督,确保一切按序进行,保障安装质量,避免因安装失误、接线失误而导致安全事故发生。其次,对变电设备应加强日常巡视与检修。针对变电设备特点,为其制定科学合理的巡查机制,定期、定时进行设备安全巡视,做好变电设备检查与维修记录,做好异常现象分析与处理标记管理工作。若在巡视中发现变电设备出现异常,但异常并不明显,则需要重视增加巡查频次,有针对性地进行排查,尽早发现异常出现原因,及时预防安全事故发生。最后,制定变电设备维修与调试计划,对变电设备可能存在的安全隐患及时排除,做好变电设备管理的质量验收工作,确保变电设备稳步有序进入正常工作状态。

1.5 着重做好设备检修工作

变电设备检修工作质量决定变电设备运行质量,

为此必须着重做好设备检修工作。首先,验电。验电工作必须在设备及设备所占线路均停电后进行,且在装设地线前,应遵照相关规定要求进行验电。之所以需要验电,一是需要确定线路是否有电压,是否有带电设备存在,由此避免恶性安全事故发生;二是需要保障检修质量,确保设备检修过程中的安全性与精准性。验电需遵照规定在变电设备的进线与出线两个位置分别验电。并且,在进行高压验电时,还应注意做好个人防护,佩戴绝缘手套。若手中没有专门的高压验电设备,则应选择绝缘棒完成验电操作,通过判断绝缘棒的电火花或者放电声来确定是否带电。其次,装设接地线。(1)目的:其一,避免突然来电发生危险。其二,有效消除停电设备及设备所在线路上的静电电压及剩余电荷。其三,注意将接电线设置在来电位置,确保第一时间感知电压^[2]。(2)方法:佩戴绝缘手套,由两名变电工作人员配合完成装设接地线工作。在工作过程中,相关工作人员、监护人员必须全员到位。装设接地线时应注意先后顺序不可调换,接地端到导体端的顺序接线,拆地线的顺序则相反。

(3)注意事项:设备检修过程中,必须重视做好个人防护和安全措施,在必要区域要悬挂标示牌,比如将“禁止合闸,有人工作”的标示牌悬挂在显眼且必要的位置,需要防止意外合闸地方,需要进行检修操作地方,工作距离较长需要提高警示等地方。在工作与未工作的变电设备之间也应悬挂标示牌,如“禁止合闸、有人工作”。在有攀爬但不可随意攀爬的地方也应悬挂标示牌,如“禁止攀登,高压危险”。在有临时遮拦或者无关人员不可进入区域也应悬挂标示牌,如“止步,高压危险”。

2 变电运行故障排除分析

2.1 线路跳闸

线路跳闸是常见的变电运行故障,如何进行故障排除需要依据线路跳闸具体情况确定。当线路已经出现跳闸故障后,第一步必须检查保护动作是什么情况,并且将线路 CT 到线路出口这个范围定义为故障检查的重点区域,若此处检查并无异常,则需要将检查重点放在跳闸开关上^[3]。第二步检查跳闸开关,主要检查对象为消弧线圈的实际情况,确定三项拐臂以及开关位置指示器是否正常。此时,应注意,若开关的结构为电磁结构,那么还需要重点关注开关的动力保险,查看其接触情况是否正常。若开关的结构为弹簧结构,

则需要重点检查弹簧的储能情况,判断是否正常。若开关的结构为液压结构,则需要重点检查压力是否正常。当所有需要检查的对象皆完成检查并确定正常后,才可执行强送电操作。此外,应注意,在强送电之前,必须再一次检查保护吊牌是否已经成功复归。

2.2 主变低压侧开关跳闸

在对变电运行故障进行排除时,应先针对主变低压侧开关跳闸的具体情况有一个清晰的认识,通常情况下,有三种开关跳闸情况会发生:一是母线故障;二是越级跳闸,分为保护拒动及开关拒动;三是开关误动。具体如何判断是以上哪一种跳闸情况,则还需要进行进一步的分析判断,并且在检查主变保护的同时,也将注意重点检查线路保护。具体可从以下三个方面进行具体检查分析:第一种为只有主变低压侧过流保护动作。第一步需要将主变低压侧电流保护拒动或开关拒动这两种常见故障进行检查排除,下一步再针对剩余的两种开关跳闸情况进行分析。第二步进行设备检查^[4],对于二次设备的检查,需要将检查重点放在所有设备的保护压板上,通过检查得知是否有漏投情况发生,确定检查线路上的开关操作直流保险情况,判断熔断情况是否存在。对于一次设备的检查,必须将检查的重点放在主变低压侧过流保护区上,遵循一般检查流程,全程变电设备整体检查。第二种为主变低压侧过流保护动作同时伴有线路保护动作。若想判断是否出现线路故障,则需要确定主变保护与线路保护是否同时发挥作用,当线路开关没有出现跳闸情况时,即可得出结果。所以,在对变电设备进行巡视时,第一步重点检查故障线路CT与线路出口这一段,第二步检查线路,经过一步步推理后,可以确定哪一部分出现故障,进而针对性地排除故障。第三种为没有保护吊牌。具体可以从三个方面进行判断:一是检查并判断设备是因为存在保护动作所以没有发出保护信号;二是检查并判断因直流发生在两点接地位置导致开关跳闸;三是检查并判断开关是否自由脱扣。

2.3 主变三侧开关跳闸

在对变电运行故障进行排除时,应先明确主变三侧开关跳闸的原因主要有四种:其一,主变内部发生故障;其二,主变差动区发生故障;其三,主变低压侧母线发生故障,具体需要进一步判断是因为故障侧主开关拒动发生故障还是因为低压侧发生过流保护而出现拒动造成越级发生故障;其四,主变低压侧母线所连接的线路发生故障,具体故障发生原因需要进一

步检查判断,具体可以从以下几方面进行进一步分析判断:首先,瓦斯保护动作。若可以确定为此保护动作,则可以进一步分析判定故障发生在变压器内部或者出现二次回路故障,因此检查的重点需要调整至变压器本身是否发生变化,如变形、着火等。对于压力释放阀需要检查其是否有喷油情况发生;对于呼吸器也要检查是否有喷油情况;对于二次回路则检查短路及接地情况等。其次,差动保护动作。若可以确定为此保护动作,那么对于一次设备的检查范围可以确定在主变三侧CT间,这个区域被称为差动区,主变压器在此范围内^[5]。在发生差动保护动作后,可以进一步推断出主变内部线圈匝间,相间短路问题,若判定为内部故障,还需要配合瓦斯保护动作进行综合研判。综上,只要出现差动保护动作,则必须细致检查主变,不放过任何可能。具体检查内容包括油位、油色、套管以及瓦斯继电器等。若瓦斯继电器内部还有气体,则还需要将其中的气体取出,对气体的颜色、含量及可燃性进行进一步故障判断。若经过一系列检查后,可以确定主变与差动区并没有发生故障,则可以确定故障为保护误动。

3 总结

综上所述,变电运行的安全管理工作质量若想得到有效提高,必须重视从变电工作人员的专业素质、变电运行规则管理制度、安全生产责任、技术培训管理方案制定、变电设备管理、设备检修等多个方面着手落实改进完善。与此同时,还应重视分析变电运行故障主要有哪些,并依据具体运行故障采取针对性排除手段,尽最大可能地保障变电运行安全,提高电力系统安全性与稳定性,促进人们的生产生活安全进行。

参考文献:

- [1] 郑家禄. 变电运行的故障排除及安全管理分析 [J]. 电力设备管理, 2021(08):149-151.
- [2] 黄坚, 蒋其云. 变电运行的故障排除及安全管理分析 [J]. 河南科技, 2020, 39(31):144-146.
- [3] 王刚, 赵冲. 试析变电运行的安全管理及故障排除 [J]. 科技创新导报, 2020, 17(13):178, 180.
- [4] 杜琳. 浅谈变电运行安全问题及故障处理 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(36):173-174.
- [5] 刘云. 变电运行易出现的故障排除及安全管理方法 [J]. 数字通信世界, 2019(12):244.

35kV 电网建设工程优化措施分析

郭懿文

(国网榆林供电公司, 陕西 榆林 719000)

摘要 在 35kV 电网建设工程施工过程中, 施工安全管理和现场质量控制作为工作重点, 在整个工程建设中占据重要地位, 对 35kV 电网建设工程建设与运行有着直接影响。如果在 35kV 电网建设工程建设过程中, 没有做好施工管理工作, 或者施工现场质量控制效果不理想, 将会给工程建设与发展带来严重影响, 使得供电质量下降, 不能满足群众用电需求。基于此, 本文就从 35kV 电网建设工程优化建设角度出发, 进一步分析当前 35kV 电网建设工程施工过程中存在的问题, 通过对不同问题产生原因的调查, 提出相应优化措施, 希望能够给相关部门顺利开展工作提供参考。

关键词 35kV 电网建设工程; 配网结构; 方案设计; 配电线路维修; 施工安全管理

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0115-03

电力作为人们日常生活与工作中不可或缺的一部分, 在当前社会建设发展中, 人们所处的市场环境不断变化, 对电力的需求量随之增多, 在配电网供电能力、供电能力等方面提出新的标准。结合当前我国电网规划发展情况, 35kV 电网建设工程作为一项基础性工程项目, 其建设效果将会给供电运行质量产生直接影响。为了更好地满足人们提出的供电需求, 35kV 电网建设工程建设人员应明白自身工作职责, 优化各类工程项目, 通过对工程现场情况的勘察, 制定详细的施工计划和管理方案, 将标准化管理落实到 35kV 电网建设工程施工建设各个环节中, 及时找到工程中存在的问题, 制定相应的处理计划, 从而实现我国电力行业的稳定发展。

1 影响 35kV 电网建设工程施工质量的因素

在 35kV 电网建设工程施工中, 做好施工管理工作是非常必要的。通过对影响 35kV 电网建设工程施工质量因素的调查, 具体展现在以下几个方面:

1.1 环境因素

对于 35kV 电网建设工程施工建设来说, 环境因素将会给施工技术操作和管理产生直接影响。在 35kV 电网建设工程建设中, 通常在露天环境下经, 时常会受到外界因素影响, 整体工作难度大, 影响施工可行性。在实际工程建设中, 相关人员应提前做好现场勘查工作, 掌握天气信息, 对环境因素重点观察与预测, 提高 35kV 电网建设工程施工水平^[1]。

1.2 材料因素

在 35kV 电网建设工程施工管理过程中, 材料因素

决定了工程质量和施工效率。如果是大型工程项目, 要想控制施工进度与成本, 应提前制定施工计划和材料应用方案, 提高施工时效性。

1.3 人为因素

在 35kV 电网建设工程施工建设中, 人为因素是不容小视的因素, 在某种程度上会对工程施工质量和效率产生直接影响。要想提高施工水平, 施工企业应加强对人为因素的控制与管理, 如果人为因素管控不严, 必然会引发一系列施工问题, 无法保证工程质量。

2 35kV 电网建设工程施工过程中存在的问题

2.1 配网结构不合理

受到经济、技术等因素影响, 我国部分电网工程在配网结构方面缺少合理性, 由于供电电源比较单一, 如果配电系统发生故障, 将会对整体电网运行产生负面影响。如果没有对电路结构进行科学调整, 就无法保障供电系统运行安全。当前, 35 kV 配电线路供电方式主要采用的放射型方式, 如果群众居住位置比较分散, 并且区域范畴广, 35 kV 配电线路的供电距离比较远, 单辐射供电方式将无法满足不同群众基本用电需求, 容易引发供电问题, 影响供电质量安全。

2.2 方案设计不科学

对于 35 kV 电网建设工程施工的基础, 制定合理的电网建设工程施工方案, 对后续工程施工建设 with 质量有着直接影响。在实际中, 部分 35kV 电网建设工程施工方案缺少合理性, 缺少对各个项目之间差异的调查与分析, 使得施工方案与工程现场情况不符, 无法

将工作细节落实到位,增加施工成本。部分电力企业在35kV电网建设工程建设过程中,材料管理不严,引发不同程度的质量问题,造成资源浪费,不但让企业面临严重经济损失,也增加了施工成本^[2]。

2.3 配电线路维修不及时

在35kV电网建设工程系统检修维护过程中,依然有部分人员采用的维修方式不合理,在检修维护方面存在偏差,无法保证系统检修维护效果。在35kV电网建设工程检修维护过程中,如果不能及时找到系统故障问题,并采取相关措施进行处理。长此以往,配网运行故障会对系统运行效率和质量产生一定影响,导致线路损坏,甚至引发断电问题。

2.4 自动化程度相对较低

在当前科技发展水平全面提升的情况下,自动化技术在各个行业中应用与推广。如果35kV电网系统具备较强的自动化能力,可以确保系统运行的稳定性与安全性。但是通过对当前35kV电网建设工程运行情况的调查探究,配网自动化水平还不满足国际要求,导致配网供电结构互补性不强。另外,变电站自动化水平相对偏低,对35kV电网供电系统运行产生不良影响。相关人员应结合35kV电网供电系统运行情况,制定合理的优化措施,防止对35kV电网建设工程整体运行与发展造成影响。

2.5 施工安全管理不到位

在35kV电网建设工程施工过程中,管理方式对安全生产管理的意义了解不全面,只是简单重复工作,缺少对自身工作情况的分析,长此以往,导致35kV电网建设工程安全生产管理过于形式化,影响安全管理效能发挥。一些管理人员职责意识不强,没有给予35kV电网建设工程安全管理工作高度重视,无法及时找到施工中存在的问题并处理,容易引发更严重的安全事故。电力企业在开展35kV电网建设工程施工工作时,前提要素就是拥有充足资金,但是一些企业缺少充足安全管理资金,采购安全防护设施不满足质量要求,或者不愿将大量资金应用在采购安全防护用品方面,没有为员工购置社会保险,导致员工在面临安全事故以后无法从中获得医疗补助和经济补偿。除此之外,安全管理责任没有充分落实,从而对工程安全施工质量产生不良影响。在实际工程建设中,一些企业安全管理职责分配不清晰,没有将安全生产责任落实到具体人员身上,或者制定比较简单的安全生产管理

体系,没有安全具体的安全管理人员,安全管理工作过于形式化,无法顺利完成工程安全生产目标^[3]。

3 35kV 电网建设工程优化措施

3.1 制订科学的配网规划方案

要想保证35kV工程配网规划方案的合理性和规范性,在实际工程建设中,严格按照以下要求做好相关工作。第一,精准预测负荷;第二,认真分析网架结构建设要求,找到网架建设中常见的问题,查明问题产生原因;第三,合理使用预测结果,根据不同问题产生原因,制定相应处理措施,优化网架结构;第四,总结各个环节操作方式和要点,给后续配网规划建设工作开展提供依据,提高配网规划的可行性。在完成35kV电网建设工程工作以后,对其建设规模综合评估,在确定用户数量的情况下,确保变电站满足群众用电需求。此外,要想让35kV电网建设工程更具实效性,应完善项目库管理机制,让35kV电网建设周期保持在合理范畴内,减少施工建设问题,提高资源使用效率。

3.2 做好施工准备工作

根据35kV电网工程施工要求,制定可行的施工计划,严格按照方案内容开展相关工作。在制定施工方案时,应对工程现场情况进行勘察与评估,对工程周围环境资源有所了解,做好相应保护工作,降低对周围环境的影响,提高35kV电网工程的整体效益。在35kV电网工程施工建设过程中,应加强施工人员安全教育和安全保护,定期组织开展培训活动。施工材料是保证35kV电网工程施工建设工作顺利进行的基础,在实际管理中,管理人员应加强材料质量控制,完善施工材料管理机制,从多方面入手对施工材料科学管理。在采购施工材料过程中,重点对施工材料质量进行检查,认真记录材料各项参数。结合工程现场情况,优化材料性能,选择适宜的施工技术,保证材料合理应用,避免因材料过度浪费而增加施工成本。在35kV电网工程施工中,实施全过程监督管理,确保材料价值得到全面发挥,减少偷工减料问题出现。在完成施工工作以后,及时对工程施工质量进行检查,加强工程验收,及时找到施工问题并处理。

3.3 优化施工技术流程

在35kV电网工程施工技术管理中,相关部门应构建完善的施工技术管理体系,规范施工技术管理流程,在加快施工进度同时,也能保证施工质量。为了将

施工技术管理工作落实到位,应优化监督管理方案,通过加强施工全过程监督管理,落实各项管理工作。在制定施工流程过程中,需要参考施工方案,综合考虑施工时限要求和施工工艺。对于施工内容,相关人员应明确工作职责,确保施工人员在工作中严格按照工艺流程要求操作,实现对 35kV 电网工程施工质量和进度的把控,有利于促进我国电力企业更好的发展^[4]。在 35kV 电网工程质量管理过程中,相关人员在日常工作中除了要面对比较复杂的工作任务之外,还要具备较强的职业素养和工作能力,秉持严谨、求实的工作原则,在日常工作中对各级部门人员提出严格要求,严于律己,深入学习,掌握最新的施工技术和管理理论,将其应用到实际工作中,坚守本心,认真对待,工作负责。如果在 35kV 电网工程管理中,管理人员出现态度问题,或者不具备较强的职业素养和专业水平,都会造成 35kV 电网工程质量管理出现严重的问题,甚至引发安全隐患,让企业面临经济损失。基于此,对于 35kV 电网工程质量管理来说,提高相关人员职业素养和技能是非常必要的,电力企业应定期组织安排相关人员接受专业培训,组织开展思想工作,提高管理人员的思想意识,适当提高人才引进标准,对新入职员工进行综合考察,检验通过以后才能安排到对应工作岗位中。此外,还应加强人员职业素养和专业技能培训,提高各级人员综合水平和素养,保证 35kV 电网工程质量管理有序进行。

3.4 完善网架评价体系

在 35kV 电网工程建设过程中,可能会出现网架评价机制缺失的状况,需要对配网建设体系进行优化处理,结合当前网架发展情况,加强对网架评价体系建设,从而实现网架规范化管理,提高维护水平。在网架评价体系建设中,包含的内容有供电能力、网架结构、配电网信息化建设等。在完善网架评价体系时,应结合多目标遗传算法,提高数据传递效率和处理水平,确保多目标遗传算法能够正确计算出供电数据结果,在各种数据作用下得出电能输送随机值^[5]。

3.5 加强施工质量管理

首先,做好 35kV 电网工程施工质量管理工作,将质量管理措施落实到具体位置。施工管理人员应结合工程现场实际情况,加强质量保障机制建设,加强质量控制管理,从根源上保证工程质量。通过对施工现场进行质量检查,综合管控施工质量,相互检查与监督。

其次,优化质量管理对策,在 35kV 电网工程施工过程中,应对电缆等进行保护,保证电缆质量,认真完成技术交底,让电缆敷设质量满足预期要求。弄清电缆为电缆沟内铺设还是桥架铺设,或者是在管道内铺设还是直埋铺设,不同铺设方式采用的施工技术各不相同,应保证施工工艺的合理性。通过加强工序质量控制管理,及时找到施工中存在的质量问题,并加以改正。最后,优化质量保障措施,加强施工材料质量检查,从原材料方面入手确保工程施工质量。完善各个材料检验报告和出厂合格证书,不可使用质量不过关的材料,拒绝将不合格产品运送到现场。认真完成施工作业检查,结合施工进度和分项工程内容,按照施工工艺要求进行自检,认真填写自检结果^[6]。对于质量薄弱的环节或者工作流程,优化施工方案,提高设备精度,加强压接工艺管理,根据施工流程操作,合理控制压接力度。

4 结语

总而言之,要想实现我国电力企业的健康发展,真正做到经济与科技的同步发展,做好 35kV 电网工程施工管理工作是非常必要的。当前,35kV 电网工程数量增加,相关人员应结合 35kV 电网工程建设要求,找到 35kV 电网工程中常见的问题,优化 35kV 电网工程施工方案,做好施工管理工作,从根源上减少事故发生,在维护企业利益的同时,给群众提供安全且稳定的电能,提高各项资源的使用率,满足社会建设发展的用电需求。

参考文献:

- [1] 方涛, 璩志锋, 朱志勇, 等. 35 kV 配网工程现状及优化措施分析 [J]. 光源与照明, 2021(09):111-113.
- [2] 林海. 抽水蓄能电站 35kV 施工变电站通信工程 [J]. 福建水力发电, 2020(01):28-29,45.
- [3] 赵化光. 对电力工程中 35kV 输电线路的设计分析 [J]. 中阿科技论坛 (中英阿文), 2020(04):80-81.
- [4] 张小磊. 试论 35kV 输配电工程施工管理的措施 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊), 2019(10):48-49.
- [5] 刘淇玉, 刘宇轩. 10kV 配电网电力工程优化措施 [J]. 山东电力技术, 2019, 46(03):34-36.
- [6] 同 [5].

配网技术降损措施的探索与应用

赵苏虹, 戴宁迎

(国网江苏省电力有限公司苏州市相城区供电分公司, 江苏 苏州 215131)

摘要 电网的经济运行是降低供电成本的有效途径, 节能降耗是一项繁杂而又困难的工作, 必须从细处做好每一个环节的具体降耗措施。深入研究降低线损的各项技术措施, 加强线损管理, 减少电能损耗, 对配电网节能减排具有非常重要的作用。在建设方面, 具体包括了以下内容: 对电网结构进行改造、对线路进行改造、安装无功补偿装置等。

关键词 配网技术; 降损; 管理线损; 技术线损; 电网结构

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0118-03

配电网在整个电力系统中是能源损耗的主要部分, 10 kV 的线路线损占到了整个电力系统总线损的 60%, 因此, 对配电网进行节能降耗对于整个电力系统的节能减排有着十分重要的意义。然而, 由于配电网的建设进度相对缓慢, 加之负载的快速增长, 使得其在节能减排方面存在着诸多的困难与挑战。所以, 在对配电网进行建设、改造和运营的时候, 一定要对其进行技术改造和运营管理, 尽量减少其线损, 确保电力可以达到可持续发展的目的。

1 配电网线损的构成以及技术线损概述

1.1 配电网线损的构成

每个发电公司在分配功率时, 都会产生一定程度的能源消耗, 通常将能源消耗之和称作“有功电量消耗”。同时, 这种能源损失也将对电力公司的经济利益产生较为显著的影响。在配电网中, 线损通常可以分为两类: 一类是管理线损, 另一类则是技术线损, 其中的管理线损, 就是由于在对电力设备进行的经营的时候, 由于某些方面的原因而导致的能源损耗, 比如由于对电力设备的管理与维修, 或是由于发生了偷电盗窃等问题而导致的电能损耗; 而技术线损实际上也就是通常所说的“理论线损”, 它的意思是指在配电和输送的过程中, 电能通过某些电气装置时所造成的能源损失。

1.2 配电网技术线损

技术线损是配电网中最主要的损失之一。技术线损的产生与配电网的进程密切相关, 技术线损多发生在输电和送电的进程中。按照线损的情况, 可以将线损分为可变线损与固定线损, 可变线损是指电

流在移动的时候所造成的能量损失, 这种损失的多少与导线的材料与性质有关, 与电流的大小也有关; 而固定损失则指的是变压器、输电线以及和电力输送相关的设备所导致的能量损失, 这种损失与流过设备的电流无关, 而是与设备自身相关。

2 配网技术存在的问题

2.1 配电网在规划建设时比较滞后, 网架结构薄弱

首先, 配电网建设时对节约能源的重视程度不够, 供电公司只注重于生产, 而对供配电网的规划和改造缺乏必要的人力物力。其次, 伴随着我国的经济和社会的发展, 全国的城镇化速度越来越快, 城市的人口也越来越密集, 这对电力供应造成了很大的压力, 导致整个电力系统的发展陷入了一个“瓶颈”状态, 必须通过增设一条新的“通道”和多个变电所的布局来缓解这个问题。但是, 由于我国的国土面积是十分狭小的, 所以在进行城市规划的时候, 并没有考虑到用电负载的增加。此外, 由于农村的居民对供电设备的建设还缺乏足够的了解, 他们对电力设施的建造存在着某种抗拒的情绪, 这就导致了配电网的建造工作很难进行下去, 从而导致了配电网的网络架构非常脆弱, 它的供电能力无法适应日益增长的用电负载, 并且还拥有着很高的电气损失^[1]。

2.2 配电网的设备总体水平较低

首先, 传统的配网设备和技术已经不能满足新情况下的需要, 将导致配网运行中的电量损失增大, 目前国内一些比较不发达的区域, 配网的线路仍在使用, 未经过任何的改进, 并且配网均为小直径导线, 并采

取绕点式的供电模式,一些区域的配网更是长时间的超负荷运行,造成了配网的电量损失增大。另外,很多地区还在用旧的、消耗大的配电网,不进行更新,这又给电力损失造成了很大的压力。其次,配网的建立与更新周期很久,从申请到完成,过程非常繁琐,并且对配网的投入不足,没有充足的经费来更新老的配网的装备,当用电负载不断增加的时候,老的配网就不再能够达到正常的电力需求,并且一些配网的性能指标还没有达到标准,从而会对配网的相互供应产生不利的作用,并且,一些劣质的电源和过负载也会对电力品质产生不利的作用,从而导致大量的电力损失。

2.3 配电网在运行管理时水平比较粗放

首先,目前在配电网网络的运营与经营中,其经营方式还不够成熟,经营的专业程度还需要进一步提升,经营的适用性也较差。由于无功补偿和设备安装等原因,导致了配变的不够完善,造成了很大的网损。其次,由于配网中的配网和配网的结构比较复杂,且用网用户的负载具有一定的时效性,因此在配网中进行负载的优化配置时,往往不会将这些因素纳入实际的电网中,从而导致了配网与电网之间的距离越来越远,造成了配网用户的供电损失^[2]。

3 配电网技术降损措施

在供电公司的配电网中,由于受多种因素的影响,在进行配网的时候必然会发生某些能源的损失,从而会对公司的经济利益造成一定的负面影响。而技术损失是配电的一个关键因素,因此,在此过程中,需要持续地对技术进行完善,推动降低损失的方法,从而提升配电的真实效益,保障电力企业的经济效益。

3.1 做好电网规划,优化电网结构

在配网建设的过程中,应当慎重地进行配网的总体设计,在进行配网的设计时,应当将地区的经济状况和具体的特征结合起来,并且应当尽可能地将配网的距离缩小。此外,在配电的接线中,在接线的方法上也要尽可能地简化,尽可能地减少变压的数量,以达到最大限度地减小配电网的能源损失的目的。对于已规划和建设好的配电网,应当不断地改善和优化其结构,若供电线路出现了某种不合理等问题,则应当要主动地进行改造,若线路出现了漏电或破损情况,则应当要予以更换,从而确保配电网的供电效率。

3.2 科学选择配电设备

应根据实际情况,合理选用配电网,以达到更好

地利用电力资源的目的。在技术线损中,配电设备的能源损失是很关键的一个因素,因此,在进行技术降损的过程中,要对一些变换器的电容和输送电线进行选择,并且要将其布置成具有科学性和合理性的布点,只有在这种情况下,才可以将线损最大限度地减少。因此,在具体运行时,必须将导线的电阻降至最低。在选取电线的过程中,要根据机械强度、流量、电流密度、热稳定的最小断面尺寸和容许的电压损失等因素来选取,使电线的能源损耗达到最小。其次,对诸如变压器之类的装置的选用也要做到科学,在选用的装置中,不但要确保高压装置可以很好地承载真实的高压负载需求,而且,在接近于变压器的位置,还应当尽可能地降低线路的能量损失;另外,还需要对变压器的功率进行合理的选取,通常以 1.5-1.8 为宜;在此基础上,要做好变压器的布置,在电压要求可以很好地达到的情况下,要尽可能地降低电压的空载,从而提升电力的利用效率^[3]。

3.3 选择合适的电网运行方式

为了保证电力系统的经济性,必须对其进行合理的操作。对电力企业来说,在电网的配电运行中,电压运行与线损呈反比,为确保电压处于最优的工作条件,在配网的时候要考虑到电力系统的负载的改变,对母线处的电压进行相应的调节,以使其达到最小的线损。另外,电网部门还可以通过现代的方法,对调度自动化进行全面的的应用,使得电网系统可以处于一种经济、被控制的状况下,从而可以有效地减少线损,提高电力企业的经济效益。

3.4 补偿无功功率

由于配电网各组成部分都会产生电力损耗,因此,如果没有足够的无功补偿装置,就会引起电力因数下降,运行电压降低,电力损耗增大等一系列问题。通过对电力网络中的无功进行补偿,可以改善电力网络中的电力网络,减少电力网络中的无功损耗。从目前的情况来看,我国大部分配电网的电力系数都较小,还有较大的节能余地。在配电网中,以并联电容器为核心,对其进行了补偿,同时还可以减小线路和变压器的电流,从而达到减小电力的目的。在配电系统中,采用“分片式,局部均衡”的方式,对各变电所的母线进行电容的集中式补偿;大功率电动机的随机性补偿;对 100 kVA 以上的功率,也要进行电力系统的补偿;而在配电网,按照负载的尺寸和所处

的部位安装了一定的电容来进行集中补偿。集中式补偿方法简单,投资少,设备利用率高,不仅可以减少电网损失,而且还可以提高电网的电力品质^[4]。

4 配网技术降损的应用实例

近几年,某市“十二五”规划实施以来,医药产业得到了快速发展,大型公司进入我市后,用电负载剧增省电力公司面临严峻的形势和严峻的考验,持续强化和深化改造,线损治理已有一定效果。为达到降低线损的目的,我市电力公司还对其设施、线路等进行了改造。主要措施如下:

首先要保证电力设备的先进,淘汰掉那些能源消耗较大的老旧设备。对于本区域中使用的S9型,是一种高耗能的报废产品,所以应该用SBH15非晶合金的变压器来代替,SBH15非晶合金变压器与s9变压器损耗的比较如表1。经过比较测试,可以清楚地看到,SBH15与S9相比,一年可以节省3900元左右的电能。在借鉴同类试点的基础上,我市还对各种已过时、已报废、能耗较大的电器进行了更新。

表1 SBH15非晶合金变压器与s9变压器损耗的比较

产品类别	S9 变压器	SBH15 非晶合金 变压器
容量 /kVA	400	400
空载损耗 /W	800	160
年空载损耗 /kwh	7008	1402
电费 /元 kwh ⁻¹	0.7	0.7
年空载损耗成本 /元	4906	981

某城市的电力公司对一些大的用电单位进行了全面的改造,从而使整个电路的布置发生了变化,使供电半径得到了明显的减小,同时还减少了线路的损失^[5]。为减少网架损耗,加强防盗,应采取新的运营管理手段。由于人为因素引起的测量错误和使用者偷盗电能的行为引起的测量错误。为了解决这个问题,该市每个月都要开展2次大规模的业务调查,并将其中的问题进行处理,减少电力抄、核、收环节中出现的漏洞。这些线路用户都在药管局外面,用户多,用电量,线路复杂,容易被窃电,因此,要将药管局外面的线路进行彻底的清洗和改进。检查台区降耗仪表时,仪表有测量仪表错误,如:小区厂仪表比例偏大,与用电负载不符;小区里的小仪表都是过时的电能仪表,这会引入测量误差。根据这种情况,检查了仪表,并

替换了一些仪表,并重装了仪表盒。对无功功率进行了适当的调整,可有效地改善功率因数,降低误差。电力系统中的电力系统除了要用到电力系统中的电力外,还要将电力系统中的无功传输给负载。要想增加电力系统的容量,首先要增加电力系统的功率因子,其次要对电力系统进行适当的无功补偿。在此区域内,采用了一种将低压电容与一次端连接到一次端的方法,并在低压端安装了一种用于对一次端的无功进行补偿的配变监测集中器,高损台区进行降损改造前后的线损率如表2。

表2 高损台区进行降损改造前后的线损率

改造方式	原线损率	改造后线损率
更换非晶合金变压器	15.3	12.2
更换计量装置	12.3	11.0
线路改造	11.7	10.6
管理和窃电管理	10.5	9.4

5 结语

总之,如何有效地减少线路损耗是一个复杂而又具有一定技术性的工作。要想将线损降到最低,就必须持续地对其进行配电进行优化。从台区实测的真实损失来看,能耗较大的电力变压器所造成的损失约为全台区电网损失的40%~50%,因此,改造线路、调整供电半径以及适当的无功补偿,是降低电力系统损失最为行之有效的途径。要继续深入地进行技术降损的研究,推动企业的绿色生产,提升企业的经济效益,将更加先进的方法与公司的实际降损相融合,这对于企业的发展有着重要的作用。

参考文献:

- [1] 姜江. 电网技术线损的影响因素和降损措施 [J]. 电力需求侧管理, 2016(05):45-47.
- [2] 宋世斌. 配网线损构成及降损措施 [J]. 内蒙古电力技术, 2009(z1):123-124.
- [3] 周泽锋. 配网线损的影响因素分析及降损措施 [J]. 大科技, 2019(12):70-71.
- [4] 廖盘石. 探讨低压线损的影响因素与降损措施 [J]. 大科技, 2018(35):34-35.
- [5] 卢志刚. 配电网技术线损分析 [J]. 电力系统保护与控制, 2009(24):177-180.

农村地区 10kV 电网规划探讨

张 渊

(国网榆林供电公司, 陕西 榆林 719000)

摘 要 在农村建设发展中, 农村电网作为一项基础设施, 将会对农业生产与群众生活造成直接影响。在新农村建设下, 对农村电网建设发展提出新的要求, 农村电网规划设计是当前电力企业重点关注的内容。本文就结合农村配电网的发展现状, 重点分析 10kV 农村电网规划中存在的问题, 通过分析不同问题产生的原因, 提出了 10kV 农村电网规划的相关对策。

关键词 10kV 农村电网; 电网规划; 规划意识; 数据统计收集; 网架结构

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0121-03

电网建设发展步伐不断加快, 政府部门对新农村建设给予广泛关注, 加强农村地区电网规划与建设成为了当前电力企业发展的关键所在。电网规划是电网工程建设之前的准备工作, 在此过程中, 规划设计的合理性与规范性对整个电力工程建设发展有着直接影响。在实际 10kV 农村电网规划过程中, 需要根据发电、输电、变电等要求完成相关工作。在之前电网建设过程中, 农村地区的电网规划设计位于规划项目的最后阶段, 政府部门把工作重点放在城市电网建设。随着国家发布乡村振兴战略, 电网工程建设重点开始朝着农村迈进。要想促进农村地区供电水平, 保证供电的稳定性和安全性, 做好农村地区电网规划建设工作是非常必要的, 并且成为电网建设全局的重点。

1 农村配电网的发展现状

在之前 10kV 农村电网规划设计中, 具体规划设计工作重点以特高压电网、城市输电网规划设计为主, 在配电网规划设计方面, 投入的资金和资源数量少, 特别是对于一些经济发展水平低下的农村地区。近几年, 在我国资金投放力度不断加大的情况下, 中心村建设、农村电网改造升级项目数量增多, 规模扩大, 虽然这种现象得到了一定改善, 大部分农村地区配电网规划设计和建设较为规范, 但是在实际建设发展中依然存在一些问题需要处理, 具体有以下几个方面:

第一, 农村经济发展不均衡。受到地理位置、地理环境等因素影响, 不同农村地区的经济发展水平和能力各不相同, 我国南方及沿海地区的农村经济发展水平比较高, 整体发展状况好, 部分农村人均生产总值远远大于北方部分农村地区, 在经济发展方面缺少均衡性, 导致这些地区在配电网规划设计方面各不相

同, 差异明显。所以在新形势背景下, 在新农村配电网规划设计中, 应把重心向经济发展落后的农村地区迈进, 给其提供一些政策扶持, 改善当前新农村配电网规划现状^[1]。

第二, 网架结构缺少合理性。当前配电网在建设发展中, 选用的网架结构主要为双环结构或者双链结构, 在结构选择方面, 应该保证满足电网建设发展要求。在之前 10kV 农村电网规划过程中, 电网建设过程中缺少充足论证和实地考察, 使得电网结构缺少理论依据, 在某种程度上影响农村地区配电网分布设计的合理性, 配电线路比较长, 导线线径比较小, 在主干网络线方面缺少科学规划, 配电线路比较复杂, 当地群众或者部分企业通常会通过就地接线方式进行用电。与此同时, 对于一些经济发展比较落后的地区, 在配电建设投资方面比较少, 总之, 受到历史遗留因素影响, 10kV 农村电网规划设计整体情况比较落后, 配电网建设发展受到阻碍。

第三, 供电质量无法保障。因为配电线路架设将会受到网架结构因素影响, 从农村地区配电线路发展角度出发, 其线路规格选择标准比较落后。智能电网调度控制系统可以在线监测电网运行情况, 给供电运行、操作和管理提供技术指导, 同时可以实现统一在线调控与管理, 对电量电压等动态监测。单位投资费用和城网比较相对较少, 在这些因素影响下, 使得农村地区供电质量无法保证, 影响农村电网供电运行的稳定性和安全性。在当前社会发展中, 大部分农村地区均选择单线架空送电线方式完成电力传输, 因为这种方式的电力传输不具备供电转带配选择线路, 从而对农村电网运行可靠性产生一定影响。除了会给农村

电网运行稳定性造成影响以外, 同时也会引发各种安全事故, 时常会发生供电安全问题, 导致线路大面积停电, 不能为新农村建设与经济发展提供良好的服务。

2 10kV 农村电网规划中存在的问题

2.1 规划意识不强

因为我国部分农村地区受到地理因素影响, 经济发展比较封闭, 在 10kV 农村电网规划方面的重视度不高, 对其重要性了解不到位, 缺乏深入理解。在实际 10kV 农村电网规划过程中, 可能会面临单方面统计数据的情况, 缺少对各项数据的调查与分析, 无法保证数据准确性, 不能起到应有价值, 给农村地区配电网建设和发展带来负面影响。因为规划意识不足, 配电网建设不全面, 配电网总体发展水平有待提高。配电网系统中各个线路和相关设备不能满足供电需求, 再加上线路损耗严重, 给供电质量带来直接影响^[2]。

2.2 数据统计收集不全面

在开展 10kV 农村电网规划设计工作中, 需要在大量数据信息的支持下完成, 而配电网规划数据统计与收集, 应配合一定的人力和设备, 精准计算, 在这些资源的配合下, 形成完整的规划报告, 整个过程消耗的资源量多, 时间长, 并且规划报告编制周期长。并且, 参与人员数量比较多, 容易在数据理解和分析上出现误差, 给后续地方配电网规划工作开展带来直接影响。众所周知, 配电网规划设计对配电网建设发展起到了关键性作用, 配电网规划设计方案和前期数据采集分析中涉及的前期规划、数据整理等有着必然的联系, 因此要想让 10kV 农村电网规划方案更加合理, 保证规划设计质量, 应协调好各方需求, 从而统计好所需的各项 10kV 农村电网规划信息, 给后续规划设计工作顺利进行打下良好基础。

2.3 电网规划衔接不到位

对于 10kV 农村电网规划工作来说, 包含在新农村建设发展范畴中, 但是在新农村建设规划中, 缺少对建设内容的具体划分, 没有对相关工作流程进行科学安排, 因为在 10kV 农村电网建设资金申请和审批方面将会受到一定影响, 导致农村建设和 10kV 农村电网规划之间缺少统一性。如果当地电力部门不能合理协调好配电网建设与当地农村发展建设之间的衔接关系, 则会影响 10kV 农村电网规划建设效果。基于此, 要想提高 10kV 农村电网规划建设工作质量, 应科学处理 10kV 农村电网规划衔接问题, 并在衔接中对可能存在

的问题提前调查与分析, 制定相应的处理对策, 避免给新农村建设和 10kV 农村电网规划发展造成负面影响。

2.4 与实际情况偏离

在 10kV 农村电网规划设计过程中, 如果缺少对农村地区建设要求和农村群众用电情况的考量, 将规划工作渗透到农村群众服务层面中, 可能会造成电网在规划设计方面无法全面履行相应职责, 不利于电网系统化运行, 和农村群众用电使用需求不符^[3]。如果 10kV 农村电网规划和现场情况不符, 将会导致规划工作无法顺利进行, 造成规划预留度过大或者偏小, 如果过大则会造成资源浪费, 偏小则不能给群众提供良好的用电体验, 激化矛盾, 严重影响农村配电网今后的发展。

3 10kV 农村电网规划中常见问题的处理对策

3.1 做好农村配电网建设宣传工作

在当前农村地区进行配电网规划建设时, 要想得到政府部门的支持, 吸引更多的群众参与, 电力企业应做好 10kV 农村电网规划建设的宣传工作, 向当地群众普及 10kV 农村电网规划建设的必要性, 在今后生活中, 10kV 农村电网在其中发挥作用, 同时向农村群众宣传 10kV 农村电网可以带动当地经济发展, 尽可能得到更多的群众支持, 这对促进 10kV 农村电网规划建设发展有着重要意义。此外, 在对 10kV 农村电网规划宣传过程中, 还要对群众供电需求进行调查分析, 听取当地群众对 10kV 农村电网规划建设提出的相关建议, 根据当地实际情况, 保证相关工作顺利进行。

3.2 打破专业壁垒, 核实电网现状

在 10kV 农村电网规划设计中, 需要结合时代发展要求, 加强数据共享平台建设, 完善相应的周会工作团关系, 从运维、调度、营销等方面入手进行信息传递和共享, 优化 10kV 农村电网结构, 了解 10kV 农村电网设备、负荷等情况, 科学规划设计, 通过协调周会统一思想, 快速完成 10kV 农村电网规划目标。并且, 加强站位分析, 挖掘数据价值, 在整合各项资源的同时, 根据设备运行数据, 建立网架和设备问题清单, 通过细节分解, 找到供需问题, 分级分类制定规划设计方案, 逐步进行优化, 将问题处理。在 10kV 农村电网规划过程中, 需要对县域网架结构进行调整, 整合各项资源, 实现资源合理分配^[4]。在问题导向下, 优化县域内网架结构, 让网架负荷呈现出均匀发展状态, 防止内部失衡而造成资源大量消耗。县级供电企业应主动向当地

政府部门了解当地经济发展规划方向,提前对潜在供电需求区域进行规划设计,将政府规划决策落实到位。县级供电企业尽可能得到政府部门的支持,在区域规划设计中,提前预留电力线路廊道,统一电网占地补偿标准,便于 10kV 农村电网规划与建设,提高电力建设水平。

3.3 全面收集并统计相关信息

结合当前我国农村配电网建设与发展情况,相关数据采集与整理是当前规划设计中的重点,在数据采集之前,应对所需的数据类型进行调查,同时把收集的数据编制成对应报表,配合相关部门进行数据分析。对于 10kV 农村电网规划设计中相关技术人员,可以利用计算机软件实现基础数据汇总、分析与处理,并且在基础数据上对产生变化的数据及时更新,利用计算机技术取代人工,这样不但能减轻相关人员工作压力,也能让数据处理结果更加准确,提高 10kV 农村电网规划水平和效率。

3.4 合理规划网架结构

在 10kV 农村电网规划与建设中,确保网架结构合理性对电网运行发展有着重要意义,农村规划部门应对电网线路合理安排,以分层区位根本,全面提升电网工作水平和质量。在对主网架设计过程中,电力人员应确定好农村配电网电源位置,分清主次,选择比较灵活的规划方案和流程,让网架结构更加有效。与此同时,相关人员应统筹兼顾,结合城乡地区实际用电情况对配电系统运行进行调整,从而确保电网稳定运行。

3.5 处理好农村规划衔接问题

在对 10kV 农村电网规划数据进行处理的过程中,应从规划各个环节入手,对所需数据进行整理与分析,结合数据分析结果,确定规划方案。从 10kV 农村电网规划角度来说,其具体规划通常更倾向于农村地区总体布局规划,这种方式有利于推动农村经济建设与发展,同时在某种程度上可以改善农村地区群众生活水平,提高农村地区群众用电质量,满足群众日常生活需求。但是在总体布局方案实施过程中,应对多项因素重点考量。例如,农村电网规划在整个新农村规划建设中发挥着重要意义,是专项建设项目。因为规划设计将会给当地农村群众日常生活带来影响,所以应在当地政府部门的全力支持下,获得理想的规划设计效果,促进 10kV 农村电网规划建设有序进行,快

速实现 10kV 农村电网规划建设目标。

3.6 强化技术指导

为了顺利完成 10kV 农村电网规划工作,应强化技术指导。结合当前 10kV 农村电网规划整体情况,在技术层面上存在一些问题。为了将技术指导作用全面发挥,应提高对 10kV 农村电网规划工作的重视程度,结合实际情况,根据当地农村群众用电情况进行配电网规划设计,相关部门应加强日常监督管理,要求资历专业的技术人员进行指导,在确保 10kV 农村电网规划质量的同时,也能提高工作水平^[5]。尤其是在编制 10kV 农村电网规划方案及方案实施过程中,现场指导是比较重要的工作,可以让 10kV 农村电网规划更具可行性和合理性,满足新农村建设发展需求。

4 结语

总而言之,在 10kV 农村电网规划设计过程中,为了保证配电网稳定运行,应在配电网规划中对整个行业发展情况进行思考,避免规划设计过于随意。通过使用科研成果,如计算机技术、大数据技术,做好规划信息采集与整理工作,并对 10kV 农村电网建设过程进行远程监控,加强过程控制,对 10kV 农村电网运行情况有所了解。在 10kV 农村电网运行过程中,将会产生大量数据,通过使用信息化技术,从中挖掘信息价值,根据数据分析结果掌握配电网运行规律,及时找到配电网运行中存在的问题。随着用电量的增加,电力负荷增多,配电网运行中频繁出现各种故障问题。要想保证电力传输质量和效率,做好 10kV 农村电网规划工作是非常必要的,可以有效提高配电网运行质量。

参考文献:

- [1] 任磊.10 kV 农村电网规划问题分析[J].农村电工,2022,30(09):39.
- [2] 张华兵,黄海英,杨航.新时期农村电网的网格化管理创新探索——评《农村电网规划与设计》[J].中国农业气象,2022,43(06):514.
- [3] 张伟,李文建,冯晗,等.浅谈农村配电网规划存在的问题及改进措施[J].农村电气化,2022(06):95-96.
- [4] 何超.农村智能配电网快速选线与故障诊断——评《农村电力需求评价和电网规划》[J].中国农业气象,2022,43(05):422.
- [5] 张宏伟.乡村振兴战略下“五位一体”电网规划精益化管理创新与实践[J].农电管理,2022(02):14-17.

低压三相异步电机启动及运行保护的实现

胡波涛

(卧龙电气驱动集团股份有限公司, 浙江 绍兴 312300)

摘要 三相异步电机在中国现代制造业中一直占有着很重要的位置,在各行各业所使用的各种电机中,有将近85%的都使用三相异步电机,因为其机理构造简单、价格相对合理、操作和维护简单安全,具有良好的经济效益。近年来,我国汽车行业正朝着低碳、节约、环保的目标发展,电动汽车大量涌现并且显示出了良好的发展前景。但由于在使用电机时,存在着长时间工作、保养不良等因素,电机往往会出现堵转、热过载、电流不平衡等问题,所以如何确定电机的保护方案也就变得尤为重要。文章先对三相异步电机进行了简要的说明,再分析三相异步电机的启动特性以及几种电机启动保护方案的特点、应用场合等,进而对电机长期、安全、平稳的工作状态和公司的电机安全管理方案提供了相应的理论依据。

关键词 三相异步电机;电机启动保护;电气保护

中图分类号: TM3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)05-0124-03

低压三相异步电机保护器可保护电机免于过载、断相、不平衡、欠载、接地/漏电、堵转等问题,与接触器、电机起动器等电器部件组合成电机的保护工作单位,具备远程自动、现场监控、面板指挥、信号报警、现场总线通讯等特点,广泛应用于化工、煤炭、冶金、发电、建筑等行业。在企业生产过程中,电机不仅需要维修保养,了解电机的几种电气保护措施也尤为重要^[1]。

1 由熔断器、热继电器、电磁式电流继电器、接触器、电机系统保护器等构成的保护

熔断器是目前应用最早、最简单的保护,主要是应用在短路故障中或严重过载时的电源系统和配电网中,但事实上它并没有直接用于对电机的保护,只是对电机工作的电流进行监控。由电路热量过大导致熔体融化,当熔体熔断后,则常常会引起电机的缺相工作而导致电机烧毁。热继电器可保护电机免于电流过载而损坏,其机制是双金属片热效应机制,即流过的电流使金属片产生大量热能,并逐渐向热膨胀系数较小的一侧弯曲,程度大小和经过电流的大小成正比,当超过整定电流相应的时间后会立即启动脱扣装置,通过与主要控制电路断开而维护电机之后的正常运行。尽管热继电器结构简单、使用方便,但却有着较大的缺点:热继电器参数容易受环境湿度、温度的影响,造成误差较大;热继电器本身作为一种高消耗器件,在工作过程中也需要大量电能;当热继电器保护功能启动几次时,由于过热而使得电阻丝和绝缘隔离材质破裂,从而无法继续工作,因此需要全套更换。

电磁式电流继电器通常具备过载、堵转等保护功能,但由于其结构复杂使得对机械制造精度要求较高,且价格昂贵、体积巨大,使得它们的应用受到限制。

在不需要电机频繁启动的场合中,断路器、接触器可以和热继电器结合使用,图1为该方案结构图。电机过载时,热继电器直接断开控制回路,间接断开主电路,过载后往往需数分钟才能手动复位,熔断器常用作启动保护器、短路保护器。断路器、接触器与电机综合保护器主要应用于常规及频繁启动场合,具备启动保护、短路保护的功能,电动保护器具备过电流、低电流、缺相、反转、三相电流不平衡、堵转、电机接地等保护功能^[2]。

2 半导体、集成电路等构成的模拟电子保护

随着现代电路技术的发展,相应的保护器也由独立元件向集成电路演变。这种安全保护器的体积更小,安装更加便捷,而且功用更加全面,不仅能够检测和判断信号,还能够保障电机免受缺相、过载、欠流、相失调、逆相、接地、短路、过流、过压等故障的影响,且有着电流电压显示和声光告警等功能,使得它比以往的安全保护器更加安全可靠。但也有一定的缺陷:(1)整定精度不好,尤其是在大批量生产的产品中,实现电位器滑移臂的转动夹角与其阻值之间的线性关系变得更加艰难。此外,操作者的整定偏差也是一个不容忽视的因素,尤其是针对一些无设定值显示的产品,这种偏差更加明显,因此,必须加以重视以确保整定精度达到最佳水平。(2)不具有多种保护作用为一体

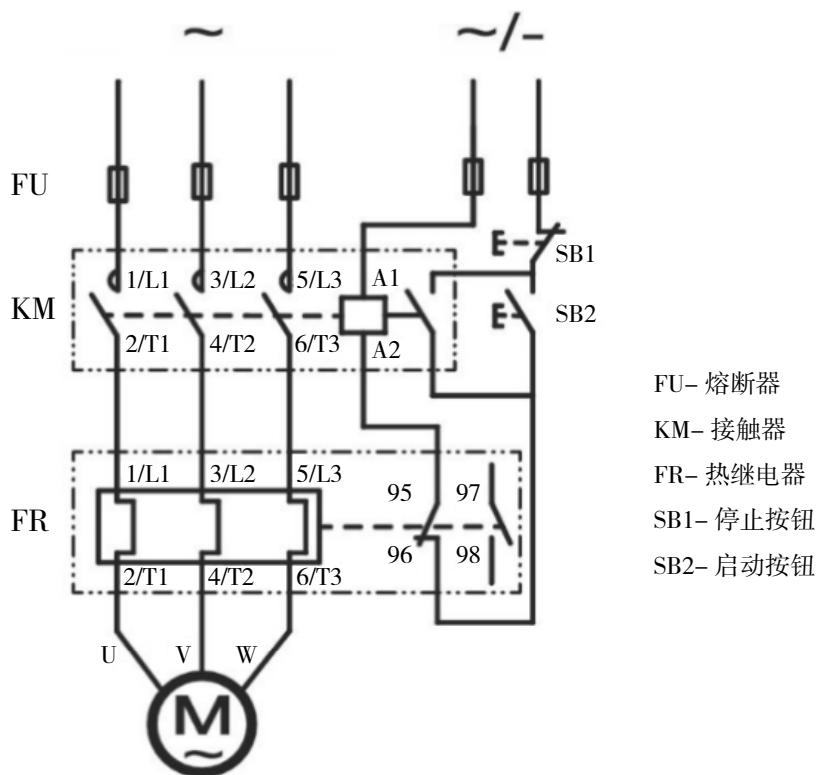


图 1

的全保护功能。(3)由于器件结构复杂,电磁干扰灵敏,对维修技术人员的专业性要求也比较高。随着技术的发展,电子式保护器已经从晶闸管型发展到集成电路型,这种保护器具有多种保护功能且性能可靠,操作灵活多样,为电机的稳定运行提供了保障。

3 微机型的数字电子构成的保护

电子计算机的快速发展带来了电机安全保护器研究的飞跃进步,并产生了适用于电机的微机安全保护器,这类电机保护装置大多以单片机作为控制器,可完成对电机的智能综合保护。由于引入了微机设计,这就使在相同的工作环境下,集各种特性于一身的综合保护器成为可能。同时随着微电子科技的飞速发展,电机保护器也在不断进步,逐步趋向于自动化、综合化、高精度和高可靠性。相比于传统的电机保护装置,微机型的综合保护装置具有更快的响应速度且智能化水平更高,从而能更好地保护电机。由于保护装置主要以单片机作为控制器,通过检测电机综合运行状态,从而实现了电机的智能化综合保护。装置中还可以根据需要设有远程通讯功能,进而完成对多台联网电机的实时监控和控制。随着软件科学技术的应用,大幅度提升了采集能力和整定精确度,并且能够对采集

信息实行非线性校准,进而有效地减少被测信号波形对畸变的负面影响,达到了精确采集和信息选取。在整定方面也采用了数字设定,通过系统个性化输入调试,所有用户都可以自行设定,不产生差错,同时能够按照要求为综合保护系统设置多个反时限曲线。而且,微机综合保护装置还可以进行软件扩展,更方便地满足不断出现的综合保护要求。

电机主要运行的保护方案如下:

1. 温度保护。包括双金属盘式温度保护器和嵌入式温度保护器两类。双金属盘式温度继电器一般安装在电机端盖上,体积较大且触头的输出电流量大。双金属盘式保护器具有极高的温度敏感性和电流变化敏感性,因而能够提供全方位的保护作用。而嵌入式温度保护器一般安装于电机绕组中、绕组表面或绕组端面上,与电机绕组一起进行浸渍处理。嵌入式温度保护器具有小巧的体积和高效的性能,适用于对各种中小容量电机的直接保护。

2. 过载保护。过载保护是保护电机绕组在工作中不超过允许温升。电机若长期超负荷运行、绕组温升超过允许值,绝缘材料就会变脆,电机的寿命也就会减少,更严重的情况甚至会直接损坏电机。为了可以更精确地反映电机的发热问题,对部分电机在发热部

位也配备了热电偶传感器等温度测量器件。电机外部保护包括了双金属片热继电器和空气断路器。热继电器是一种纯过载热保护设备,对于短路、欠低电压等现象不具备保护功能,因此一般用于小容量交流电机,其运行情况通常良好,但由于操作准确度不够,可靠性通常也无法提高。空气断路器具有出色的保护能力,可以同时实现电流过载、短路和欠压等多种保护功能。电机过载保护设备只能在电机启动电流较低的情况下才能保证其正常工作,而其工作持续时间也不能很长,其特性只能在电机热特性之下才能发挥过载保护作用^[3]。

3. 漏电保护。为了更好地发挥接地保护的保护作用,可在电机的电源上安装漏电开关,当电机漏电时,漏电开关迅速启动,断开供电,以避免人体直接接触。

4. 短路保护。当电机绕组、导线的绝缘损坏或线路发生故障时往往会引起短路,而巨大的短路电流也会产生严重后果,如设备损坏。因此当发生短路电流时,就必须迅速切断电源。而对此,一般则建议为用户安置熔断器或自动开关等。

5. 缺相保护。利用灯光的报警装置、双刀开关、欠电流继电器以及安装有缺相保护装置的热继电器可以有效地保护三相异步电机免于缺相故障。正常情况下会在各路串联欠流继电器,当电机正常运行时,所有常开触点都会接通,但是一旦某相发生缺相情况,欠电流继电器就会因为失电而启动,从而断开接触器的线圈与回路,电机便停止了供电而终止正常运行。基于传统热继电器的结构,增加差动保护结构可以有效地防止三相电流失衡而出现过载现象,同时也可以对缺相工作起保护作用。

6. 欠压保护。电机正在运行时,如果电压过分降低会引起电机速率下降甚至暂停运行,造成控制电路无法正常工作;电源电压在一定情况下降低后,电机暂停工作,在电压恢复正常后,电机又会自行启动。这两种情况都可能引起电器设备损坏甚至人身事故,所以必须加以保护,这就要求一些应用设备必须充分利用按钮的自动复位以及接触器的自锁作用。当电压降至规定值时,接触器线圈的两端电压也会同步降低,这样就会导致接触器线圈内的磁通减少,从而减少了引力,当磁吸力减弱到小于反效应弹簧驱动力时,动铁芯被迫松开,推动主触头和自锁触头一起断开,从而自动地中断了主电路的控制输出,电机完全失电而终止工作,从而达到欠压保护的目。

7. 失压保护。在电机的电气控制线路上安装有失压保护器,接触器和中间继电器是电机失压保护的主要电器。供电中断时,接触器以及中间继电器中的电

流消失,磁吸力也下降为零,动铁芯释放,触头又重新恢复,主电路和控制短路因此失去供电。一旦电网恢复供电且没有按下任何按钮时,电机将不能再进行启动,进而实现了对电机的失压保护。

8. 过流保护。一般使用于绕线转子异步电机和直流电机,短时过流并不会造成严重后果,也不一定会导致电机的绝缘破坏,但却可能会造成其他设备方面的损害,因而也应以特殊保护^[4]。

随着微电子技术的飞速发展,电机保护装置也在不断进步,以实现智能化、综合性、高精度和可靠性的目标。电机操作时要经常检查电机的声音、温度以及机械运行状况;定期检查运行时的电流,以保证电机在额定的工作电压频率下运行,以避免电机过载;在运行的同时,应注意轴承的维护保养,同时保证电机通风散热条件良好;在拆装机器时注意保护绕组,避免碰撞;在机械运行环境变化后,进行适当的保护等,这些措施都可以减少对电机各部件的损坏,从而延长电机的使用寿命。不管使用什么安全保护器,都应该注意过载安全保护器与电机和短路保护装置的协调配合。电机保护装置已经经过了从低级走向高端、从简单到复杂逐渐发展的过程,在此历程中一批批科研人员都投入了巨大的激情和精力,尽管电机保护器已经成长到了一个新型微电子时期,但是我想,对电机保护器的研究还将始终不会停歇,依然需要我们百倍地奋斗,且仍然有大量的事情在等待着我们去完成,比如:部分电机保护器的设计缺乏标准,造成了产品上的良莠不齐,这都表明着电机保护器的成长道路还很遥远,所以我们一直期盼着电机安全防护领域的进一步发展^[5]。

参考文献:

- [1] 邓永东.PLC控制继电器电机保护启动方法[J].电子测试,2018,384(02):87-88.
- [2] 李虎,许卫国.浅谈低压三相异步电机启动保护的选择与应用[J].防爆电机,2022,57(03):66-68,71.
- [3] 栗卫东.三相低压异步电机绕组烧损原因及防范措施[J].化工管理,2014,342(20):177.
- [4] 陈立民,蔡杰,代艳敏,等.WDGK系列微电子跟踪控制电机节电控制装置[Z].丹东吉尔电子有限责任公司,2013-08-30.
- [5] 赵广伟.三相异步电机继电器保护原理及故障分析[J].防爆电机,2020,55(06):52-56.