

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 8 月 15 日

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、印刷权和电子版（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。

科技博览

- 001 基于电容传感的液体浓度测量系统设计
..... 许地锦 黄希鹏 谢晓梅
..... 黄源策 林镇国 刘伟慈
- 004 人工智能在计算机网络技术中的有效实践探讨
..... 徐金萍 董静
- 007 基于轿车改型设计的压溃式发动机罩铰链设计分析
..... 徐林森
- 010 蓖麻毒素 A 链 (RTA) 和 RTA-4D5 scFv 的穿膜改造探究
..... 许嘉文
- 013 复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的问题
及对策探讨
..... 周连梅 孔琳

智能科技

- 016 数字签名技术在网络安全防护中的应用研究
..... 徐霖桐
- 019 煤矿机电运输系统中自动化技术的应用研究
..... 陈金达
- 022 PLC 技术在电气工程及其自动化控制中的应用
..... 姜伟国
- 025 配电自动化技术在智能配电网建设中的应用探究
..... 张栋飞
- 028 大数据技术在商业综合体消防安全管理上的应用
..... 刘宝剑
- 031 GIS 技术支撑下的森林防火视频监控系统设计与具体
应用策略分析
..... 鹿津淞 郭思麟 李春林

工业技术

- 034 绿色节能环境下建筑工程技术
..... 王振兴 魏梓淇
- 037 绿色施工在建筑工程中的应用
..... 袁坤
- 040 道路桥梁沉降段路基路面施工技术
..... 倪英侠 毛林军

目录 *Contents*

- 043 装配式变电站土建设计施工技术探析.....程志
046 水利工程中混凝土防渗墙施工技术探究.....张洁
049 建筑工程监理与施工技术的相互促进作用探析.....阮必华

科创产业

- 052 建筑工程成本控制策略研究.....高支妍
055 水性石墨烯涂料在发热膜产业的突破.....薛柠
058 计量检测在医疗设备质量保障中的作用.....钱炜
061 加油站油库安全隐患的辨识与防控措施.....陈忠迪
064 我国固体废弃物处理处置现状及对策分析.....张素冰
067 广东地区可持续双碳下的火电项目发展与前景分析.....郝迪

管理科学

- 070 “智慧国土”建设下的土地资源管理.....佟宇冉
073 自来水厂工程建设中的质量管理探究.....吴守标
076 建筑工程管理中的进度管理策略探究.....牛辉
079 有色金属冶炼企业的安全生产管理探究.....王海
082 煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用.....穆晨 阿孜彼德·卡马尔 比拉力·玉山江
085 建设工程实施阶段项目管理策划方案研究.....黄远华
088 项目质量管理理论在电力施工安全管理中的运用.....石定飞

科教文化

- 091 某地下室工程开裂渗水鉴定分析.....李兆勤 徐华 虞孔安 洪平
094 跨海微波超视距远距离传播试验研究.....唐舟江
097 关于机械结构设计模式中的几点创新.....王湜溙
100 信息技术在应急救援训练安全中的应用.....刘刚
103 “居家化办公”理念下的办公空间设计探索.....陈嘉敏
106 信息化背景下工程设计单位图纸档案管理策略探析.....朱鹏宇

科学论坛

- 109 电力工程中配电电缆敷设技术研究.....薛建标
112 变电站运行维护的风险及控制策略.....吕海龙 夏秀华
115 污水处理厂机械设备的维护与保养探讨.....唐武跃
118 房屋建筑施工中湿陷性黄土地基处理探究.....王永贵
121 高速公路中短隧道照明节能方案的探讨及应用.....张汝站
124 房屋建筑主体结构工程施工质量监理控制要点研究.....唐新鑫

基于电容传感的液体浓度测量系统设计

许地锦, 黄希鹏, 谢晓梅, 黄源策, 林镇国, 刘伟慈*

(广州工商学院工学院, 广东 佛山 528138)

摘要 为了快速准确地检测出液体浓度, 本研究以电容传感器作为检测装置, 单片机作为处理器, 液晶作为显示模板, 设计并实现了一种新型液体浓度检测装置。该装置中溶液浓度变化引起电容值变化, 进而通过谐振电路转化为电容的变化量。该系统不仅可以实现透明液体浓度的测量, 也可以应用于非透明液体浓度的检测。

关键词 溶液浓度; 电容传感器; 单片机

中图分类号: TM53

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0001-03

液体浓度测量在农业、化工业、医疗等领域应用广泛^[1-3]。在农业中用于农作物的液体浓度极大地影响农作物的生长, 相关药物的液体浓度的测量必不可少。在化工业中, 造纸过程中的纸浆浓度、石油等物质的含水量测量都需要测量精确的溶液浓度数值。在医疗领域, 药品生产、临床药品等需要配制一定浓度的药物以起到最佳治疗效果。虽然液体浓度测量的方法有很多^[4-6], 但把被测液体物理量及其变化规律转变为电容量及其变化规律的电容传感器具有简单的结构、极高的灵敏度、极快的动态响应、极强的适应性、极大的抗过载能力, 特别是非常低廉的价格等特点。因此常被应用于农业种植、工业生产、食品加工、汽车行业、医疗卫生、触摸屏、液体参数测量等领域。为了实现液体的浓度测量, 本文设计了基于电容传感器的检测装置, 实现了液体的浓度检测。

1 实验原理与装置设计

1.1 电容法溶液浓度测量原理

根据电容器的电容公式 $C = \epsilon S/d$, 其中 d 是极距, S 是极板 - 极板面积, ϵ 是极间介电常数, 当极距 d 和电容极板面积 S 不变的时候, 电容量 C 就是电容介质常数 ϵ 的一元函数。被测透明液体浓度的不同, 对应的电容介质常数 ϵ 亦不同, 测得电容值也不同, 这说明我们可以通过测量电容值的变化探测溶液的浓度变化情况。

1.2 电容传感器装置的设计

电容传感器装置实物图如图 1(a) 所示, 采用 40 片铝片为一组的两组铝合金板通过螺杆组合平行交替放置两两构成电容极板, 如图 1(c), 利用电容并联(图 1(d))的原理, 通过两两穿插的方式来增大电容。两根螺杆上的同一端各缠绕一根导线引出两个电极, 容器内为测试溶液。溶液浓度变化, 使得自身介电常数变化, 从而引起电容值变化, 再通过检测电路将其转换成电量。

1.3 信号检测电路的设计

系统信号检测电路 555 构成的 RC 振荡电路的设计如图 2 所示。RC 振荡器将电容传感器值 C_x 转化成频率量输送到单片机处理。充电放电(即工作时间)所需的时间分别为:

$$t_{\text{pH}} = (R_1 + R_2) C_x 1n2 \quad (1)$$

$$t_{\text{pL}} = R_2 C_x 1n2 \quad (2)$$

这样在检测电路输出端得到方波信号, 其频率为:

$$f = 1 / (t_{\text{pH}} + t_{\text{pL}}) \quad (3)$$

$$T = 1/f = t_{\text{pH}} + t_{\text{pL}}$$

根据式 (1) - (3) 可推出 C_x :

$$C_x = 1.43 / (R_1 + 2R_2) f \quad (4)$$

由式 (4) 知, 当 R_1 和 R_2 不变的时候, 电容传感器 C_x 值随着振荡器 f 改变, 因此我们可以通过测量振荡器输出频率 f 实现电容传感器 C_x 的测量, 最后通过

★基金项目: 广东省普通高校特色创新类项目(自然科学)(No. 2022KTSCX166), 广州工商学院质量工程建设项目(Nos. ZL20221057, ZL20211104, ZC20211125), 广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目: 电子信息实验教学示范中心, 教育部高等教育司产学研合作协同育人项目(No. 202101138003), 广州工商学院大学生创新创业训练计划项目《基于嵌入式的中药吸湿称重系统设计》(编号 88)。

*本文通讯作者, E-mail: liuweici-2002@126.com。



图1 电容传感器装置

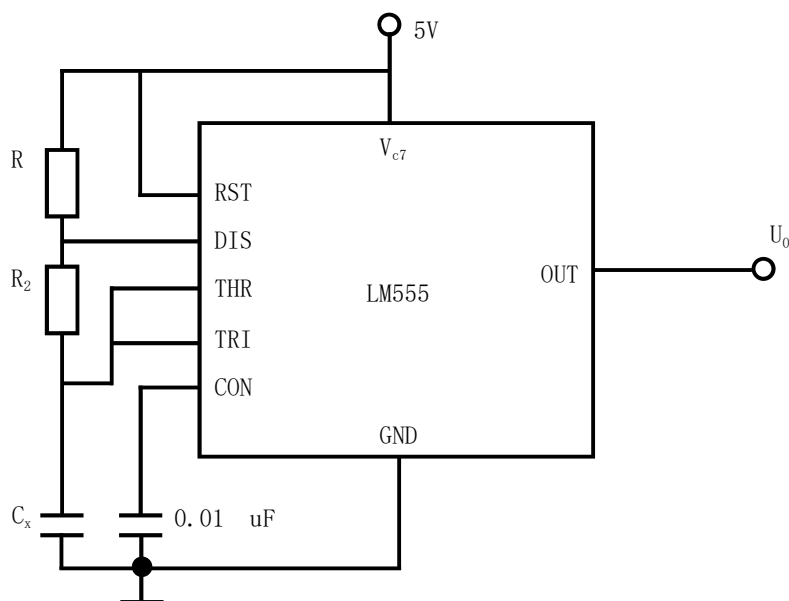


图2 555构成的RC振荡电路

C_x 的值探测被测溶液的浓度（见表1的数据分析）。

2 实验装置的实现及测试分析

根据图1的电容传感器电路原理以及公式(1)-(4)，我们设计了由电容器、Iap15w4k58s4芯片、555芯片、LCD1602显示屏、电阻等元器件组成的液体浓度检测装置，其中自主设计的电容器作为电容检测模块，Iap15w4k58s4单片机作为控制系统的核心，LCD1602作为显示模块，555构成的RC振荡器产生信号。公式(4) $C_x = 1.43 / (R_1 + 2R_2) f$ 中的 $R_1 = 2.2k\Omega$ ， $R_2 = 1.0k\Omega$ 。本装置实现了液体的浓度检测，具体如表1和图3所示。

本文设计的装置浓度实验测量是在常温下进行的，测试场所随机，没有特别要求。测试中所用液体为纯甘油溶液与蒸馏水进行稀释，得到不同浓度甘油溶液。测试中用纯净的甘油和蒸馏水配制稀释质量浓度分别为100%、80%、60%、40%、20%，共5种浓度。

实验中使用本文设计的装置对液体进行浓度测试，测量结果如表1和图3所示。

由图3可知，透明液体所测得的电容值随液体质量浓度百分比的增大而增大。实验测量结果误差来源主要是实际电阻阻值、系统误差、随机误差。

容传感器浓度测量装置部分中，考虑到技术以及成本方面的问题，我们一开始参考相关文献，是采用玻璃试管上喷涂氧化锡作为电容两极板的装置^[7]，但是我们改为采用塑料容器作为实验容器代替玻璃试管，这大大降低了成本、也更容易得到，不用在玻璃管上喷涂氧化锡，同时更便于容器大小的改变。在电极方面，我们采用铝合金板通过螺杆组合作为电容两极，在螺杆的同一端分别引出两极的导线，实现以不同溶液作为电容介质的装置。在555构成的RC振荡器方面，改变了R1与R2的阻值，从而改变了振荡器的输出频率，提高了测量传感器的值，减少了传感器的误差值。

本实验装置采用模块化设置极大地提高了系统的稳定性和可靠性，可以在食品、医学、酿酒等诸多行业推广应用。

表 1 甘油溶液测量浓度与装置工作时间

序号	浓度	所测得的电容量 (nF)		
1	100%	1297	1506	1696
2	80%	1069	1164	1402
3	60%	1081	872	934
4	40%	128	104	104
5	20%	40	40	48

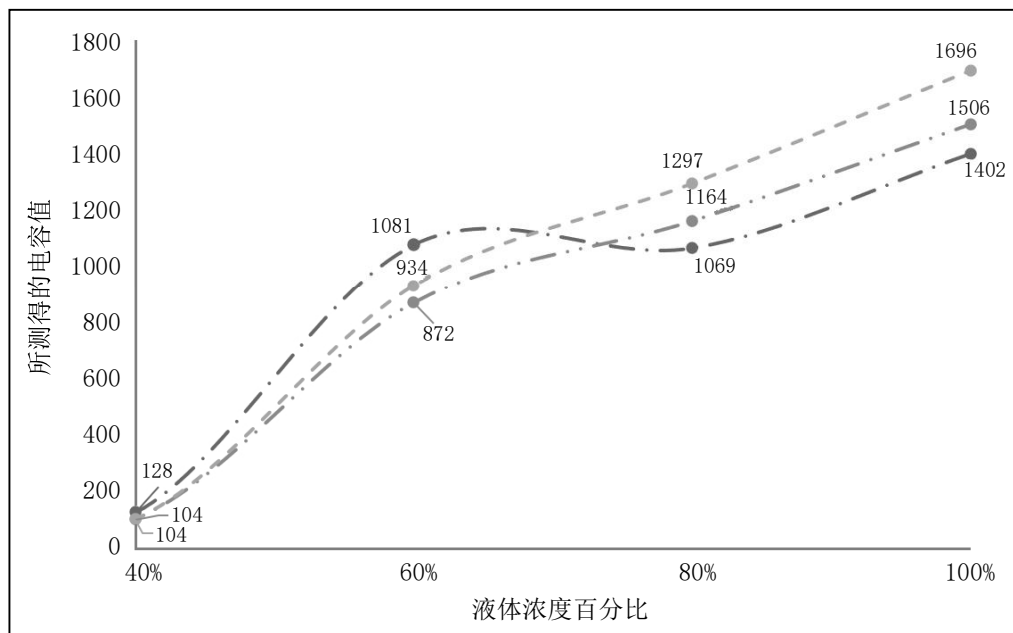


图 3 透明液体电容值随浓度变化曲线图

3 结论

本文设计的液体浓度的测量装置, 采用自主设计的电容传感器作为检测装置, Iap15w4k58s4 单片机作为控制系统的核心, LCD1602 作为显示模块。系统程序采用模块化的结构。该装置利用电介质变化引起的电容变化, 再利用溶液浓度与电介质之间的关系, 快速、准确地测算出待测溶液的浓度, 实现非接触式的溶液浓度测量, 降低对溶液的污染。整个实验装置线路简单, 性能稳定可靠。

参考文献:

[1] JJ Baustian, MB Pate, AE Bergles. Properties of Oil-Refrigerant Liquid Mixtures with Applications to Oil Concentration Measurement[J]. Begel House Inc, 1987:404-428.

[2] Modigell, Michael Schagen, André. Luminiscence technique for the measurement of concentration fields in thin liquid films[Z]. 2nd International Berlin Workshop-IBW2 on Transport Phenomena with Moving Boundaries: 9th - 10th October 2003 Berlin, Germany / Frank-Peter Schindler (ed.), 2003.

[3] 李昊, 万昊鹏, 张宇. 液体浓度测量方法, 装置, 系统及存储介质: CN202111608511.8[P]. 2022.

[4] 兰羽, 周茜, 汪晓红. 一种新型透明溶液浓度检测系统的设计[J]. 机械与电子, 2016, 34(05):66-68, 72.

[5] 沈骁, 梁忠诚. 透明溶液浓度磁光检测装置: CN101995379A[P]. 2010.

[6] 周向华. 超声检测技术对糖溶液的研究及其在浓度检测中的应用[D]. 杭州: 浙江大学, 2004.

[7] 同 [1].

人工智能在计算机网络技术中的有效实践探讨

徐金萍, 董 静

(潍坊职业学院, 山东 潍坊 261041)

摘要 随着计算机网络技术的快速发展和普及, 人工智能技术也逐渐地在网络领域中得到广泛的应用。本文主要探讨人工智能在计算机网络技术中的有效实践, 包括人工智能在网络安全、网络性能优化、网络资源管理等方面的应用, 同时分析了人工智能技术在实践过程中所面临的挑战和问题, 并提出相应的解决方案, 旨在能够对有效提高计算机网络技术的应用水平有所裨益。

关键词 人工智能; 计算机网络技术; 网络安全; 网络性能优化; 网络资源管理

中图分类号: TP3

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0004-03

随着计算机网络技术的发展, 人工智能技术也逐渐地在网络领域得到了广泛的应用。计算机网络技术作为现代信息技术的基础设施之一, 其安全、性能、资源管理等方面的问题一直是研究的热点和难点。而人工智能技术以其自主学习、自我适应、自我优化等特点, 为解决这些问题提供了一种新的思路和方法。本文主要探讨人工智能在计算机网络技术中的有效实践, 以及所面临的挑战和问题, 并提出相应的解决方案。

1 人工智能在网络安全中的应用

网络安全一直是计算机网络技术中的重要问题, 而人工智能技术则为网络安全提供了一种新的解决思路^[1]。人工智能技术可以通过学习网络攻击的模式, 自主检测和预防各种网络攻击, 并能够在网络攻击发生后快速响应和恢复。以下是人工智能在网络安全中的具体应用。

1.1 威胁检测

传统的威胁检测方法主要是基于规则和签名的方法, 其缺点在于无法适应不断变化的网络威胁和攻击方式。这种方法仅仅是基于已知的攻击模式进行检测, 无法有效应对新型威胁和攻击行为的出现。然而, 随着人工智能技术的发展, 越来越多的安全团队开始采用基于机器学习等方式的威胁检测技术^[2]。这些技术可以对网络流量进行深入分析和判断, 从而识别出各种类型的威胁和攻击行为。

1.2 威胁预警

威胁预警是网络安全领域中非常重要的一个环节, 它可以帮助企业和组织及时发现潜在的威胁和攻击行为, 采取措施进行防范和应对。人工智能技术在威胁预警方面发挥了越来越重要的作用, 尤其是在分析网

络流量和设备数据方面^[3]。基于机器学习的入侵检测系统是一种非常常见的威胁预警技术, 它通过对网络流量进行实时监测和分析, 可以识别出异常行为并进行预警。这种系统通常使用监督学习和无监督学习的方法, 从大量的网络流量数据中学习攻击模式和规律, 并在未来发现类似攻击行为时进行预警。

1.3 威胁响应

人工智能技术在威胁响应方面同样发挥了重要的作用。基于深度强化学习的防火墙系统是一种常见的威胁响应技术。它可以自动调整防御策略, 提高网络安全防御的效果。具体而言, 这种系统通过对网络攻击数据的学习, 可以预测威胁的类型和严重程度, 并在发现威胁时自动调整防御策略。这样的自适应性能够有效地提高网络安全的响应速度和防御效果。

2 人工智能在网络性能优化中的应用

网络性能优化是计算机网络技术中的另一个重要问题。人工智能技术可以通过对网络数据的分析和预测, 实现网络性能的优化和提升。以下是人工智能在网络性能优化中的具体应用。

2.1 负载均衡

在当今高度数字化的社会中, 网络已经成为人们生活和工作的重要组成部分。然而, 随着网络规模的不断扩大和用户数量的不断增加, 网络性能优化面临着越来越多的挑战。在这种情况下, 负载均衡成为网络性能优化的重要手段之一。负载均衡可以通过将网络负载分散到多个服务器或设备上, 从而减轻单一设备的负载压力, 提高网络的可靠性和稳定性。

然而, 传统的负载均衡方法往往需要人工干预和手动调整, 效率较低且容易出错。这时候, 人工智能

技术的应用就能够发挥出重要作用。通过分析网络流量和设备负载情况,人工智能技术可以自动调整负载均衡策略,使得网络流量更加均衡和稳定,提高网络的性能和响应速度。当然,人工智能技术的应用也需要考虑安全和隐私等因素。因此,网络安全和数据隐私保护也需要在人工智能技术的应用过程中得到足够的重视和保障。

2.2 网络拓扑优化

网络拓扑优化的目标是在保证网络连接性的前提下,通过对网络拓扑结构的优化,提高网络的可靠性和性能。传统的网络拓扑优化方法往往需要大量的人工干预和手动调整,效率较低且容易出错。然而,人工智能技术的应用可以帮助自动化网络拓扑优化,从而提高网络性能和吞吐量。

具体来说,人工智能技术可以通过对网络拓扑结构的分析和预测,实现网络拓扑优化和性能提升。例如,人工智能可以通过对网络流量和设备负载情况的分析,自动调整网络拓扑结构,从而减少网络拥塞和延迟,提高网络的响应速度和吞吐量。此外,人工智能还可以通过通过对网络拓扑结构的预测和优化,提前发现网络瓶颈和故障点,从而避免网络故障和中断。

2.3 带宽优化

随着网络应用场景的不断扩展和用户需求的不断增加,网络带宽已成为影响网络性能的重要因素之一。网络带宽的瓶颈可能导致网络拥塞、延迟和不稳定等问题,影响用户的网络使用体验。为了提高网络性能和满足用户需求,需要对网络带宽进行优化。传统的带宽优化方法主要包括增加网络带宽、优化网络拓扑结构等手段。然而,这些方法成本较高,且效果不尽如人意。而人工智能技术的应用可以帮助自动化带宽优化,从而提高网络带宽利用率和性能。

具体来说,人工智能技术可以通过分析网络流量和带宽使用情况,自动调整带宽优化策略,实现网络带宽的智能分配和调度。例如,人工智能可以根据网络流量的变化,动态调整带宽分配比例,从而避免网络拥塞和延迟。此外,人工智能还可以根据网络负载情况和用户需求,智能调整网络带宽的分配和使用策略,优化网络性能和用户体验。

3 人工智能在网络资源管理中的应用

网络资源管理是指对网络中各种资源的配置、分配和优化等方面进行管理。人工智能技术可以通过对网络资源的分析和预测,实现网络资源的合理配置和优化利用。以下是人工智能在网络资源管理中的具体应用。

3.1 资源调度

人工智能技术在网络资源管理中的应用,特别是资源调度方面,已经成为一个热门的研究领域。资源调度是网络性能和服务质量的关键因素,它可以通过智能分配和调度网络资源,使网络更加高效和稳定。利用机器学习算法和深度学习模型,人工智能技术可以对网络数据进行实时分析和预测,以便更好地理解网络状态和资源利用率^[4]。这种分析和预测可以为资源调度提供有价值的数 据支持,帮助网络管理员更好地了解网络的瓶颈和资源利用率的问题。

基于机器学习的资源调度系统可以根据当前的网络流量、设备负载和服务需求等多种因素,实现智能化的资源分配和调度策略。这些策略可以基于历史数据和实时监控数据进行调整,以保证网络性能和服务质量的最佳化。

3.2 容量规划

容量规划是网络资源管理中的关键环节,它可以帮助网络管理员合理地配置和利用网络资源,从而实现网络性能和服务质量的最佳化。利用人工智能技术,可以对网络流量、设备负载和服务需求等多种因素进行实时分析和预测。这些分析和预测可以为容量规划提供有价值的数 据支持,帮助网络管理员更好地了解网络资源的需求和利用情况。

基于机器学习和深度学习技术,人工智能技术可以通过对网络数据的分析和预测,实现容量规划的智能化和优化^[5]。例如,基于机器学习算法的容量规划系统可以根据历史数据和实时监控数据,预测未来的网络流量和设备负载情况,并根据这些预测结果,制定合理的容量规划方案,以满足网络性能和服务质量的需求。

3.3 能源管理

除了资源调度和容量规划,人工智能技术在网络资源管理中还可以发挥重要作用的一个领域是能源管理。能源管理在现代网络环境中变得越来越重要,因为网络设备的能源消耗是网络运营成本的一个重要组成部分。

人工智能技术可以通过对网络设备的能耗进行实时监控和分析,帮助网络管理员了解设备的能源使用情况。这些分析和监控数据可以用来制定能源管理策略,以实现能源的智能管理和优化。例如,利用基于深度学习的能源管理系统,可以对网络设备的使用情况和能源消耗情况进行分析和预测,并根据这些预测结果自动调整能源管理策略。这些策略可以包括定时开关设备、优化设备配置和优化设备运行参数等,从

而降低能源成本,提高能源利用率。

基于人工智能技术的能源管理系统可以为网络管理员提供一个高效、智能和自动化的工具,帮助他们实现能源的智能管理和优化。这不仅可以降低网络运营成本,还可以减少对环境的负面影响,是未来网络资源管理的一个重要发展方向。

4 人工智能在网络管理中的应用

网络管理是指对网络设备、服务和用户的管理和监控等方面进行管理。人工智能技术可以通过对网络数据的分析和预测,实现网络管理的智能化和自动化。以下是人工智能在网络管理中的具体应用。

4.1 自动化运维

人工智能在网络管理中的应用已经成为一种趋势。其中,自动化运维是一项重要的技术。自动化运维的目标是通过自动化技术实现网络设备和服务的自动化管理和运维,以提高网络的稳定性和可靠性。在这方面,人工智能技术的应用可以实现更加智能化的网络管理和运维。

利用人工智能技术,可以对网络数据进行分析和预测。例如,基于深度学习的自动化运维系统可以通过对网络数据的分析和预测,自动检测和诊断网络故障,并对网络设备和服务的故障和问题进行自动化处理。此外,人工智能技术还可以通过机器学习等技术,实现网络设备和服务的优化配置,从而进一步提高网络的性能和稳定性。

4.2 安全管理

随着网络攻击的不断增多和进化,网络安全问题已经成为许多企业和组织关注的焦点。人工智能技术在网络安全管理中的应用,尤其是在安全威胁检测和防御方面,可以起到重要的作用。利用人工智能技术,可以对网络数据进行分析和预测。例如,基于机器学习的安全管理系统可以通过对网络数据的分析和预测,自动识别和防御各种网络攻击和威胁,包括网络病毒、恶意软件、黑客攻击等。

此外,人工智能技术还可以通过对网络数据的监控和分析,发现并预测潜在的安全风险和漏洞,并采取相应的措施加以防范和修补。

除了安全威胁的检测和防御,人工智能技术在网络安全管理中还可以实现安全事件的响应和处理。例如,基于自然语言处理技术的安全管理系统可以实现对安全事件的智能识别和处理,包括警报生成、事件分类和处理建议等。这些功能的实现可以帮助网络管理员更加高效和精确地响应和处理各种安全事件,以保障网络设备、服务和用户的安全和隐私。

4.3 数据分析和预测

人工智能技术在网络数据分析和预测方面的应用,可以帮助企业和组织更加高效和精确地管理和优化网络。利用人工智能技术,可以对网络数据进行智能化和自动化的分析和预测。例如,基于机器学习的数据分析和预测系统可以通过对网络数据的分析和预测,自动发现网络问题和瓶颈,以及提供网络性能和服务质量的优化建议。此外,人工智能技术还可以通过对网络数据的挖掘和分析,预测网络未来的趋势和变化,从而帮助网络管理员更好地规划和设计网络架构和策略。

除了对网络数据的分析和预测,人工智能技术还可以在网络管理中实现自动化和智能化的决策和操作。例如,基于强化学习的网络自动化系统可以通过学习网络的运行情况和决策,自动进行网络优化和管理决策,以提高网络的性能和可靠性。综上所述,人工智能技术在网络数据分析和预测方面的应用,可以帮助企业和组织更加高效、精确地管理和优化网络,提高网络的性能和可靠性。同时,人工智能技术还可以在网络管理中实现自动化和智能化的决策和操作,提高网络管理的效率和精度。

5 结论

人工智能技术在计算机网络技术中的应用已经成为网络技术的新趋势。人工智能技术可以通过对网络数据的分析和预测,实现网络管理、优化和安全的智能化和自动化。通过对网络数据的智能分析和预测,人工智能技术可以帮助网络管理人员实现对网络设备和服务的自动化管理和运维,提高网络的稳定性和可靠性,以及保护网络设备、服务和用户的安全和隐私。虽然人工智能技术在计算机网络技术中的应用具有很大的潜力和优势,但是也存在一些挑战和风险,例如数据隐私和安全等问题。因此,在推广和应用人工智能技术时,必须重视数据隐私和安全等问题,以确保人工智能技术的稳健和可靠性。

参考文献:

- [1] 李超,吴柳青,杨晓晖.基于人工智能的计算机网络安全研究综述[J].电子科技大学学报,2020,49(06):1015-1022.
- [2] 梁泽生,王卓瑶.基于机器学习的网络攻击检测研究综述[J].软件学报,2018,29(01):11-35.
- [3] 邢睿,郑健宏.基于深度学习的网络流量分类研究综述[J].通信学报,2019,40(01):1-13.
- [4] 黄忠.基于深度强化学习的网络优化研究[J].计算机工程与科学,2018,40(12):2327-2334.
- [5] 王爱平,王继东,周文峰.基于人工智能的网络拓扑优化方法[J].计算机研究与发展,2019,56(06):1214-1226.

基于轿车改型设计的压溃式发动机罩铰链设计分析

徐林森

(慈溪市亚路车辆配件有限公司, 浙江 慈溪 315303)

摘要 我国社会经济呈现出高速的发展态势, 汽车市场百花齐放, 各种品牌的汽车出现, 国内汽车产业加快发展步伐。汽车的使用时间与保养和及时维修之间都有密切的关系。现如今一些城市已经正式进入汽车时代, 汽车也进入人们的家庭当中, 应该运用怎样的方法才能够对汽车进行科学保养, 已经成为人们最为关心的问题。汽车发动机罩的实际造型、结构设置、结构设计等多项内容都会对行人产生一定的影响。专业工作人员针对发动机罩的结构进行科学设计, 保证此项结构完全满足汽车行人保护法规当中的要求, 又能够节约更多投入的成本。因此, 本文主要基于轿车改型设计的压溃式发动机罩铰链设计进行分析, 以期为相关人员提供参考。

关键词 轿车改型设计; 压溃式; 发动机罩; 铰链

中图分类号: U464

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0007-03

经过大量调查之后发现, 人与车发生碰撞之后, 行人的头部与车辆发动机罩或者是挡风玻璃发生碰撞的可能性很大, 导致人们的头部发生严重的损伤, 甚至会增加行人死亡的可能性。发动机罩因为需要满足车辆性能要求, 铰链区域高度较大, 溃缩空间很小, 所以会对人们的头部带来不利影响, 无法满足行人保护法规当中的要求。基于此, 本文主要对基于轿车改型设计的压溃式发动机罩铰链设计展开深入探讨。

1 概况

人们在出行的过程当中, 汽车已经成为首选的交通工具, 可以为人们快速出行提供帮助和便捷, 并且大幅度提高人们的生活水平。轿车最大的特点就是空间大、通透性能好, 可以适应不同工况, 所以更多的人对轿车非常关注与重视。汽车行业发展期间, 汽车钣金件焊点开裂问题的出现是驾驶人员最为头疼的问题, 而且当相关工作人员在新产品开发的过程当中, 需要对开发的时间、具体的成本、产品的总体质量、用户的需求等多方面内容进行认真分析、预测, 否则就无法确保自己设计出来的产品可以在市场当中站稳脚跟并获得更好的发展。在进行产品质量控制的过程当中, 还需要对前期的开发进行重视, 将隐患从根源上解决, 保证产品结构更佳。

发动机罩铰链加强板与发动机罩内板进行结合(焊接在一起), 为发动机罩铰链提供安装位置, 并保证发动机罩铰链有强度。因为发动机罩是在发动机舱处所

设置, 工作环境非常复杂与恶劣, 若发动机罩发生焊点开裂, 那么出现锈蚀、漏水问题的可能性就会增大。发动机罩铰链处应力大, 呈现力集中, 在设计的过程当中, 设计工作人员一直在思考, 应该运用怎样的方法, 才能够降低此处应力值。与此同时, 这也是发动机罩设计过程当中的一大主要内容。

汽车造型改变设计过程当中, 诸多影响因素都会对设计工作带来不利的影响, 例如: 为了保持最大通用化率, 一些内部零件依旧被使用。若原车型在初始设计时, 并没有对相关法律要求加强理解和认识, 也并未进行仔细的思考, 那么改型设计空气必然会出现不足问题, 想要呈现出更好的行人保护碰撞效果, 难度极大。发动机罩铰链部分伤害值非常高, 碰撞要求发动机罩铰链要有一定强度, 防止在撞击的过程当中发生断裂问题, 导致发动机罩对驾驶人员以及其他乘客的生命安全带来不利的影响。而且为了能够呈现出更好的发动机罩开启运行轨迹, 发动机罩铰链轴在设置的过程当中, 大多的情况之下都会布置在发动机罩的后边缘外, 与外表面距离相近, 这样的设计方法在行人保护试验当中, 头部试验单元只是短距离缓冲, 若与发动机罩铰链相撞带来的伤害会加倍^[1]。

2 行人保护的发展现状

汽车成为人们出行过程当中重要工具, 但是不可否认的是, 汽车在使用的过程当中会发生各种各样的交通事故, 按照《中华人民共和国道路交通事故统

计年报》当中的内容指出:我国道路交通事故伤亡人数、死亡的人数、经济损失一直处在高位运行。现如今我国汽车产业向着智能化、新能源化的方向发展和前进,汽车安全技术将会面临更多的挑战,也会有更多机遇的出现。行人在交通体系中,是弱势群体,与其他道路使用者相比较,行人面临伤亡风险的可能性极大。

3 发动机罩铰链的设计要求

由于发动机罩铰链高硬度,会对行人头部保护效果产生不利影响,所以需要科学的方法,针对发动机罩铰链进行改进,保证此区域完全满足法律要求,同时又需要符合车辆的其他要求^[2]。

3.1 满足车辆相关要求

发动机罩铰链需要满足车辆相关要求:

其一,车辆在行驶的过程当中,如果受到某些因素所带来的影响发生碰撞问题,发动机罩铰链绝对不可以出现断裂的情况,因为一旦发生断裂情况,发动机罩会直接飞入车辆驾驶室的内部,导致车辆驾驶员以及其他乘客受到非常严重的伤害,甚至出现伤亡。

其二,发动机罩开度不要过大。

其三,低速碰撞测试的过程当中,发动机罩在铰链处平移、旋转等需要达到最小,防止原件被损坏。

其四,发动机罩负责开启和关闭状态灯,应该保证发动机罩与附近的元件接触力不会造成发动机罩铰链塑性变形的问题。

其五,驾驶条件造成加速力和空气阻力,不可造成发动机罩出现移动情况。

其六,发动机罩处在闭合的状态之下,应有压力作用在脚垫点上,使得发动机罩铰链处的缝隙不再出现。因为缝隙的发生,容易增加变形问题出现的可能性。

其七,满足装配要求^[3]。

3.2 行人保护要求

铰链部分需要保证变形空间更加的充足,垂直高度低,可以吸收更多的能量,对于人的头部加大保护的力度。通过上面的分析可以看出,发动机罩的改进工作非常的关键^[4]。

4 发动机罩铰链改进设计

4.1 原始铰链主要结构

通过对图1当中的内容进行仔细的分析,发现发动机罩原始铰链虽然满足车辆相关要求,但是并没有较为足够的运行空间,而且硬点主要在发动机盖的内部垂直刚度很大,没有办法满足行人保护要求^[5]。图1是原始铰链。

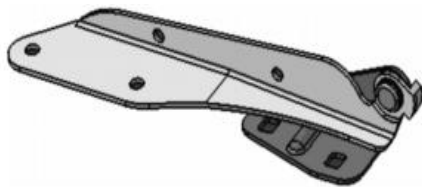


图1 原始铰链

4.2 原始铰链安装改进

原始铰链主要的转点设置在发动机罩下面,转点坚硬程度较大,对于人的头部会带来很严重的影响。因此,需要将此转点进行移动,将其设置到发动机罩的外面。但是经过专业工作人员认真分析之后发现,此方法也有一定的缺点,给装配工作带来诸多的影响,而且很难保证发动机罩铰链横向有较高的强度^[6]。

4.3 压溃式发动机罩铰链

压溃机制的铰链可以将行人碰撞的能量大量吸收,通过对图2当中的内容进行仔细的分析,会发现如果人的头部与发动机罩铰链上方相碰撞,由于已经超过剪切削的断裂极限,所以使其被压溃,部件1与部件2发生塌陷的情况,吸收更多能量。此项方法最明显的特点就是发动机罩铰链在转点位于发动机罩下面,而且满足行人保护要求。但是不可否认的是,它也有一定的缺点,其与原始发动机罩铰链相比较,需要更大的安装空间,而且因为增加了一些部件,所以造成机构具有复杂性的特点^[7]。图2是压溃式铰链。

5 汽车行人保护技术发展方法

首先,企业在其发展过程当中,需要针对行人的头部与腿部加大保护的力度,应用被动安全技术与方法,大幅度提高企业车辆行人保护水平。其次,对新技术加大研发的力度,保证技术有着较强的可行性。由专业工作人员进入主动弹起式发动机舱盖(主动弹起式发动机舱盖技术由三部分共同组合而成,即:探测与传感系统控制、控制系统与弹起执行系统)。将行人保护气囊、自动紧急制动系统等行人保护新技术融入研究过程当中,结合企业产品规划,投入市场。因为我国道路交通环境特别的复杂,所以企业在发展过程当中,需要对产品应用验证加强重视,保证产品有着较强的可靠性。再则,系统性通过主被动安全技术集成,提高车辆行人保护的性能。将传统被动安全技术与成熟主动安全技术融合使用,二者相辅相成,进一步提升汽车行人保护的水平,这也是未来发展的主要方向。企业还需要按照产品的真实情况以及技术的积累,在进行车辆开发时,对自动紧急制动系统、

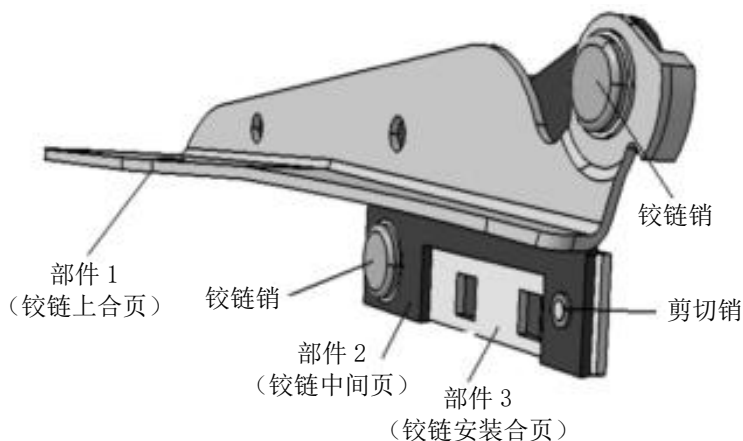


图 2 压溃式铰链

主动弹起式发动机舱盖等展开结构优化与造型优化。最后,在汽车材料应用上,需要对行人保护性能的影响进行认真的思考,认真分析材料对形成保护性能的影响^[8]。

6 发动机罩铰链研究展望分析

现如今各大高校、企业、相关的科研部门都对发动机罩铰链展开深入的研究与分析,在仿真分析、试验等多个方面取得的成果非常丰硕。随着科学技术呈现出高速的发展态势,基于行人保护的发动机罩铰链研究也在不断完善当中。发动机罩铰链未来研究展望包括以下几方面的内容。首先,主动被融合的智能化汽车安全提档升级。基于主动被融合的智能化安全是汽车安全技术主要的方向,融入智能感知、主动控制等专业技术,发动机罩铰链的设计与制作必定更为合理,能减少对行人所带来的不利影响与伤害。其次,开发与应用有高生物保真度有限元模型,确保仿真模型更加准确,节约更多的成本,并且提供可供试验、可供参考的方针结果^[9]。再次,研发出替代原有发动机罩铰链的新材料,寻找结构强度高、行人保护效能更为平衡的新材料。最后,传感器技术不断地发展,主动式发动机罩铰链作为一种使碰撞对行人头部造成伤害程度降低的全新技术,将成为发动机罩铰链研究最主要的方向^[10]。

7 结语

总之,一旦发生交通事故,行人、非机动车、摩托车驾驶人员受到的伤害是非常大的,因为他们是弱势群体,甚至有时交通事故会威胁到他们的生命。众所周知,我国道路是混合性交通,机动车与行人处在同一条道路上面,所以行人与机动车发生碰撞的可能性是非常大的。现有的轿车发动机罩铰链结构刚度很

大,溃缩空间偏少,没有办法满足发动机罩铰链区域行人保护头部重击性能的要求,通过专业工作人员的认真设计和分析之后,决定延长发动机罩铰链的实际长度,将角度旋转中心远离行人头部容易碰撞的区域,此形式铰链尺寸很大,对总布置提出较高的要求。将压溃式铰链与原始铰链进行比较,二者之间较大的差异,前者可以有效降低头部加速度二次峰值,保护行人与车辆驾驶人员的安全,满足行人保护性能要求。

参考文献:

- [1] 周超军,段勋兴,李长生,等.主动式发动机罩铰链的研发及量产探究[J].时代汽车,2023(10):140-142.
- [2] 周超军,段勋兴,刘志翔,等.基于行人保护的发动机罩铰链研究进展[J].汽车实用技术,2023,48(04):190-195.
- [3] 侯林,史承婕,王鹏,等.气弹簧助力式四连杆铰链发动机罩的计算与优化分析[J].汽车技术,2021(07):52-57.
- [4] 陈志耀.发动机罩铰链加强板的结构设计改进[J].企业科技与发展,2019(09):57-59.
- [5] 王新,房亮,侯国强,等.基于行人头部保护的汽车发动机罩铰链优化设计[J].汽车实用技术,2018(19):175-177.
- [6] 邱基族.一种四连杆机罩铰链的装配定位工具及装配方法:CN201510415871.4[P].2016.08.17.
- [7] 孙燕,李宋娜.关于汽车类技术问题的解决——发动机罩锁失效及发动机罩铰链与内板干涉问题[J].科协论坛(下半月),2011(07):44-45.
- [8] 史强,刘振高,谷贺雄,等.基于CATIA静态分析解决发动机罩铰链断裂问题[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2015(10):175.
- [9] 李卉,阮相君,王丽敏.车身侧发动机罩铰链结构设计优化[J].企业科技与发展,2013(Z2):24-26.
- [10] 秦海滨,邢田,梁小妮.某微车发动机罩铰链与前围板匹配问题的研究[J].企业科技与发展,2013(13):81-83.

蓖麻毒素 A 链 (RTA) 和 RTA-4D5 scFv 的穿膜改造探究

许嘉文

(华东理工大学鲁华生物技术研究所, 上海 200237)

摘要 随着抗体技术的成熟, 免疫毒素已成为抗肿瘤药物的研究热点。抗体可使免疫毒素具有靶向性, 使正常细胞免受伤害。本实验将 RTA 分别与单链抗体 4D5 scFv、内质网定位肽 KDEL、DEKKMP 及穿膜肽 Xentry 进行融合表达, 获得免疫毒素 RK3、R4K3、R4D、XR4D。通过 MTT 检测各免疫毒素对卵巢癌细胞 SK-OV-3 和正常细胞 H460 的影响, 判断 4D5 scFv、内质网定位肽及穿膜肽对免疫毒素靶向和杀伤性的影响。结果表明 4D5 scFv 能显著提升 RTA 对卵巢癌细胞的特异性, 内质网定位肽 KDEL 和 DEKKMP 能提高 RTA 的抗肿瘤活性, Xentry 可帮助 RTA 穿膜, 进一步提高免疫毒素的应用潜力。

关键词 重组免疫毒素; 蓖麻毒素; 单链抗体片段; 内质网定位; 肿瘤治疗

中图分类号: R979.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0010-03

1 文献综述

许多植物都可以产生被称为核糖体蛋白失活蛋白 (RIPs) 的蛋白毒素, RIPs 的主要功能是作为保护免受微生物入侵的工具^[1]。蓖麻毒素是二型核糖体蛋白失活蛋白的一种, 由二硫键连接的 A 链和 B 链组成。蓖麻毒素被细胞内吞后, 绝大多数内化的蓖麻毒素被转运回细胞表面, 剩余部分被运送到溶酶体并被降解, 最终只有很小一部分被运输到高尔基体网络^[2]。而蓖麻毒素 A 链需要穿过细胞膜, 通过逆向转运途径进入胞浆中才能发挥毒性, 导致细胞凋亡。因此蛋白毒素在胞内的定位是展现其细胞毒性的关键^[3]。研究人员在蛋白质末端添加短肽改善其穿膜或定位能力, 这种短肽被称为信号肽。

KDEL 是一种最常见的内质网定位肽, 由四个氨基酸残基组成, 通常存在于哺乳动物和植物细胞中, 一般只有在蛋白质的 C 端才能发挥蛋白质的内质网定位作用。而 DEKKMP 是 E3/19K 蛋白的 C 端末尾的 6 位残基, 同样也是一种内质网保留信号。如今更多的新型穿膜肽正在被发现, 其中一种很有潜力的穿膜肽来自乙型肝炎病毒 (HBV) 编码的 X 蛋白。Xentry 由 X 蛋白中的 7 个氨基酸残基组成, 序列为 LCLRPVG, 该短肽能够渗透多种癌细胞系, 包括 HepG2、H441、BT474^[4]。由于许多不同的细胞类型表达多配体蛋白聚糖, 特别是高水平表达多配体蛋白聚糖的上皮细胞, Xentry 可用于将药物递送至疾病治疗中的组织。^[5]

蓖麻毒素作为抗肿瘤药物, 已被研究人员广泛而深入地研究, 其抗肿瘤作用已在许多实验模型中得到证实, 如人肿瘤细胞移植到裸鼠体内的实验^[6], 但是蓖麻毒素自身对肿瘤细胞并没有特异性, 使用蓖麻毒素同样会杀伤正常细胞。为了解决蓖麻毒素对肿瘤细胞的特异性问题, 近年来蓖麻毒素和其 A 链被用于合成靶向性肿瘤治疗的免疫毒素, 并显示出良好的特异性抗癌活性^[7]。

本实验利用内质网定位信号肽, 使单链 A 链蓖麻毒素在没有 B 链的辅助下依旧能够高效逆向运输, 细胞内化蓖麻毒素后将蓖麻毒素快速引导至内质网, 从而增强细胞毒性。同时利用 4D5 scFv 对特定肿瘤细胞的高特异性, 减轻其对正常细胞的杀伤力。由于蓖麻毒素和 4D5 连接后蛋白分子量较大, 在细胞内化过程中不易被细胞摄入, 所以在蛋白中插入一段穿膜肽以辅助蛋白毒素的内化。通过以上改造, 希望构建的蛋白毒素能用于临床肿瘤治疗。

2 实验方法 (过程)

2.1 引物设计

使用 Snapgene 软件, 依据 PCR 和重叠 PCR 的原理设计引物。

2.2 质粒构建

2.2.1 PCR 反应

质粒 pET-28a-SUMO-RTA-KDEL (质粒 1)、pET-28a-

表 1 引物

引物名称	5' 端到 3' 端序列
S1primer	AACTTTAAGAAGGAGATATACCATGGGCAGCAGCCATCAT
Primer2	GTGCTCGAGTTACAGTTCATCCTTCAATTCATCTTTGAGCTCGTCCTTAACTGGC
Primer3	GTGCTCGAGTTACAGTTCATCCTTCAATTCATCTTTGAGCTCGTCCTTTTGTATCTCC
Primer4	GTGCTCGAGTTACGGCATCTTTTTTTCATCTTTGATCTCCACCTTGG
Primer5	GCCAACCGGACGCAGGCATAAACCAACCAATCTGTTCTCTG
Primer6	TTATGCCTGCGTCCGGTTGGCATGGTTCCTAACAGTATCCG

SUMO-RTA-4D5-KDEL (质粒 2) 由实验室保存, 用来作为本实验的 PCR 模板; 使用设计好的引物 S1primer, primer2 和质粒 1 进行 PCR, 获得 SUMO-RTA-KDEL3 (RK3) 片段; 使用设计好的引物 S1primer, primer3 和质粒 2 进行 PCR, 获得 SUMO-RTA-4D5-KDEL3 (R4K3) 片段; 使用设计好的引物 S1primer, primer4 和质粒 2 进行 PCR, 获得 SUMO-RTA-4D5-DEKKMP (R4D) 片段; 将上述 PCR 反应产物进行核酸电泳验证, 并使用 OMEGA 公司的 Cycle Pure 试剂盒回收 PCR 片段。

以质粒 2 为模板, 分别使用设计好的引物 S1primer, primer5 和 primer6, primer4 进行 PCR, 获得 SUMO-Xentry 和 Xentry-RTA-4D5-DEKKMP; 对 PCR 产物核酸电泳, 并用 OMEGA 公司的 Gel Extraction 试剂盒切胶回收目标片段。

以回收的 PCR 产物为重叠 PCR 模板, 加入 S1 primer, primer4, PCR 获得 SUMO-Xentry-RTA-4D5-DEKKMP (XR4D), 进行核酸电泳验证并用 OMEGA 公司的 Cycle Pure 试剂盒纯化。

2.2.2 PCR 产物的连接

将上述所有 PCR 产物和 pET-28a 用限制性核酸内切酶 Nco I 和 Xho I 在 37°C 下水浴酶切 2 小时。使用 T4 连接酶将回收的 PCR 酶切产物与酶切 pET-28a 质粒连接, 22°C, 4h 或 16°C 过夜。

2.3 重组质粒转化和验证

将由 PCR 连接的产物及 DH5 α 感受态细胞冰浴 10 min 使其融化。再将 10 μ L 的 PCR 连接产物加入 DH5 α , 并继续冰浴 30min。后迅速以 42°C 金属浴热激 90s, 并及时放回冰浴, 持续降温 2min。最后加入 1mL 的普通 LB 培养基, 于 37°C 孵育 1h。孵育完成后, 4000rpm 离心 90s, 弃去上清, 加入 150 μ L 的普通 LB 培养基重悬菌体, 然后将其涂布在含有卡那抗性的 LB 培养基平板上, 于 37°C 摇床倒置, 过夜培养。本实验采取菌落 PCR 以及核酸电泳验证转化结果, 将 PCR 产物进行核酸

电泳, 并观察电泳结果, 若电泳结果显示 PCR 产物大小与目的片段大小一致, 则表明重组质粒转化初步成功。将验证成功的菌液加入 0.5mL 的含有卡那霉素的 LB 培养基中后, 置于 37°C 摇床中培养 6h 并测序。使用试剂盒将测序正确的菌液培养并抽提质粒, 将质粒转化入 BL21 感受态细胞中, 获得重组表达菌株。

2.4 诱导蛋白表达

取 1.5 mL 菌液分别加入 3 个 200mL 卡那抗性的 LB 摇瓶中, 37°C 摇床中培养 4 小时, 加入 50 μ L 1M 的 IPTG 诱导, 放入 18°C 摇床中诱导表达, 诱导时间为 16h~20h 左右。

2.5 蛋白纯化

2.5.1 镍柱纯化

诱导表达结束后, 去除上清 LB 培养基, 加入 40mL PBS 缓冲液重悬菌体, 利用超声破碎仪进行细胞破碎, 并取上清倒入干净的离心管。将上清先通过 0.45 μ m 孔径的滤膜过滤, 然后将上清通过镍柱使其与镍柱结合。分别用 50mM、100mM、200mM 以及 500mM 浓度的咪唑溶液对镍柱洗脱, 并收集洗脱液。分别将上样流穿液和各浓度咪唑洗脱液取出 30 μ L, 加入 10 μ L 4 \times 蛋白上样缓冲液, 制成蛋白样。SDS-PAGE 电泳检验目标蛋白所在洗脱区间。

2.5.2 透析、浓缩、SUMO 酶切和再纯化

用 SUMO 蛋白酶对目的蛋白进行酶切, 以获得单独的 RK3、R4K3、R4D 和 XR4D 蛋白。蛋白透析液采用 20 mM 的 PBS 缓冲液, 将纯化的蛋白装在透析袋中用夹子夹好, 然后放在 PBS 缓冲液中进行透析。将蛋白通过 10kDa 的超滤膜浓缩至 10mL, 并加入 1mL 的 SUMO 酶 4°C 过夜酶切。酶切产物通过镍柱纯化, 并进行蛋白电泳检测纯化结果。

2.6 蛋白抗肿瘤活性检测

采用 MTT 法检测目的蛋白对正常细胞及 SKOV3 肿

表2 不同蛋白对 H460 和 SKOV3 的细胞抑制率

蛋白名	H460 细胞 IC50 浓度 (nM)	SKOV3 细胞 IC50 浓度 (nM)
RK3	82.4	87.6
R4K3	未达到	6.2
R4D	未达到	8.3
XR4D	未达到	1.7
RTA	未达到	未达到

瘤细胞的毒性。先将 80% 铺板率的细胞消化，制成单个悬浮的细胞液，再用血球计数板计数 10 μ L 的细胞液。将细胞悬浮液稀释到每 1mL 含 1×10^5 个细胞，每孔 100 μ L 接种到 96 孔板上，在 37 $^{\circ}$ C、5%CO₂ 的环境下培养 24h，让细胞贴壁。细胞贴壁后，去除孔板中的完全培养基，用维持培养基将蛋白稀释成不同浓度，加入孔板中培养 72h。每孔加入 10 μ L MTT 溶液，再培养 4h。弃去上清液，每孔加入 100 μ L 二甲亚砜，在酶标仪上振荡 5min，然后读取 490nm 处的吸光度。然后再弃去上清，每孔加入 100 μ L DMSO 溶液，在酶标仪上振荡 5min 后，使用酶标仪测定 490nm 处的吸光度。

3 实验结果与结论

由表 2 的实验结果可知，RK3 蛋白对 H460 细胞和 SKOV3 细胞有相似的抑制率，RK3 对正常细胞和肿瘤细胞均有一定的杀伤性且对正常细胞杀伤性略大于肿瘤细胞。R4K3 蛋白对正常细胞 H460 几乎没有杀伤性，但对 SKOV3 肿瘤细胞具有显著的抑制能力。

R4D 蛋白对正常细胞 H460 几乎没有杀伤性，但对 SKOV3 肿瘤细胞具有显著的抑制能力。与 R4K3 蛋白相比，R4D 蛋白对细胞的抑制能力基本相同。

XR4D 蛋白对正常细胞 H460 几乎没有杀伤性，但对 SKOV3 肿瘤细胞具有显著的抑制能力。与 R4K3 和 R4D 蛋白相比，R4D 蛋白对细胞的抑制能力基本相同，但达到最大抑制效果所需的蛋白浓度有所下降。

4D5 scFv 片段在提高蛋白毒素对肿瘤细胞的特异性方面有显著的功效。但同时由于 4D5 scFv 片段蛋白较大，可能是导致含有该片段的蛋白毒素相较于 RTA-KDEL 对肿瘤细胞杀伤性有所下降的原因。带有 Xentry 穿膜肽的蛋白毒素由于其穿膜能力较强，所以达到最大毒性所需要的蛋白浓度相较没有穿膜肽的蛋白毒素更低。带有 KDEL3 或 DEKKP 内质网保留信号肽的蛋白毒素在蛋白毒性上相较于没有内质网保留信号肽的 RTA 蛋白更强，说明内质网保留信号肽可以增强蓖麻毒素的细胞毒性。

4 展望

蓖麻毒素 A 链是免疫毒素的研究热点，本实验通过添加 4D5 scFv 片段提高了 RTA 蛋白对肿卵巢癌细胞的特异性，通过添加内质网保留信号 KDEL、KDEL3、DEKKMP 提高了其蛋白毒性，通过添加 Xentry 穿膜肽降低了达到最大细胞抑制率所需的蛋白浓度。但是 DEKKMP 和 Xentry 的作用机理并没有进行深入探究，虽然已有文献对这两个信号肽做出机理的解释，但都并非是在 RTA 蛋白毒素方面的研究。在今后的实验中，可以尝试利用流式细胞仪测量细胞凋亡的早期和晚期比例，同时用激光共聚焦法观察 DEKKMP 和 Xentry 影响下的 RTA 蛋白在细胞中的分布，以进一步研究其作用机理。

参考文献:

- [1] Lord J M, Hartley M R, Roberts L M. Ribosome inactivating proteins of plants[J]. *Seminars in Cell Biology*, 1991, 02(01): 15.
- [2] Deurs V, Tnnessen T I, Petersen O W, et al. Routing of internalized ricin and ricin conjugates to the Golgi complex[J]. *Journal of Cell Biology*, 1986, 102(01): 37-47.
- [3] Deurs V, B. Estimation of the amount of internalized ricin that reaches the trans-Golgi network[J]. *The Journal of Cell Biology*, 1988, 106(02): 253-267.
- [4] Montrose K, Yang Y, Sun X, et al. Xentry, a new class of cell-penetrating peptide uniquely equipped for delivery of drugs[J]. *Rep*, 2013(03): 1661.
- [5] Laakkonen P, Vuorinen K. Homing peptides as targeted delivery vehicles[J]. *Integrative Biology*, 2010, 02(7-8): 326-337.
- [6] Olsnes S, Pihl A. Different Biological Properties of the two Constituent Peptide Chains of Ricin, a Toxic Protein Inhibiting Protein Synthesis[J]. *Biochemistry*, 1973, 12(16): 3121-3126.
- [7] Xin-Xin, Zhou, Feng, et al. Anti-cancer activity of anti-p185HER-2ricin A chain immunotoxin on gastric cancer cells[J]. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2010, 25(07): 1266-1275.

复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的问题及对策探讨

周连梅, 孔琳

(南阳技师学院, 河南 南阳 473000)

摘要 复合材料多筋角盒模压成型技术是近年来快速发展的一种新型成型技术, 具有高效、低成本等优点, 但在实际应用中也存在一些问题。复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术作为复合材料产品制造过程中最关键的一环, 其质量直接影响到最终产品质量及生产效率。因此对该工艺进行深入研究并将其合理运用于工程实践尤为重要。本文主要对复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的问题及对策进行探讨, 以供相关研究者参考。

关键词 复合材料多筋角盒; 模压成型; 模具设计技术

中图分类号: TB33

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0013-03

复合材料多筋角盒模压成型技术在航空航天、汽车、轨道交通等领域得到了广泛应用。作为模具设计技术中的重要一环, 其设计和制造直接影响着成型件的质量和生产效率。然而, 复合材料的特殊性质和多筋角盒的复杂结构使得其成型难度大、模具寿命短等问题不断困扰着生产厂家和研究人员。本文旨在深入探讨复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的问题及对策, 为相关领域的研究者提供一些实用的指导和建议, 以推动该技术的进一步发展和应用。

1 复合材料模压成型模具构成

1.1 模板

模板是复合材料模压成型的重要组成部分之一。它是一种用于制造复合材料的工具, 通常由金属或塑料制成。模板的主要作用是给复合材料提供形状和尺寸, 确保成品具有一致的几何形状和尺寸。在复合材料的制造过程中, 模板的设计和制造至关重要。模板的设计需要考虑多个因素, 包括复合材料的材料特性、成型工艺和所需的成品形状。在设计模板时, 需要考虑到复合材料的收缩率、弯曲和扭转等变形特性, 以确保成品符合要求。同时, 模板的制造精度和表面质量也是影响成品质量的关键因素之一。模板的制造通常采用数控加工技术和电火花加工技术等现代制造技术^[1]。这些技术可以保证模板的高精度和表面质量, 使得成品具有更高的精度和更好的表面质量。

1.2 压力传感器

压力传感器是一种测量压力的设备, 广泛应用于各种工业领域中。在复合材料模压成型中, 压力传感

器扮演着重要的角色。它可以实时监测模具中的压力变化, 帮助工程师进行调整和优化, 以达到更好的成型效果。压力传感器可以分为多种类型, 如压阻式、电容式、压电式等。其中, 压阻式压力传感器是最为常用的一种。它通过改变电阻值来反映被测压力大小, 具有响应速度快、精度高等优点。此外, 压力传感器的灵敏度也非常重要, 它决定了传感器能够检测到的最小压力值。在复合材料模压成型中, 通常需要使用高灵敏度的压力传感器, 以确保成型质量。除了灵敏度, 压力传感器的线性度也是一个重要的指标。线性度越高, 传感器输出的信号与被测压力的真实值之间的误差越小。在实际应用中, 通常会进行定标和校准, 以确保传感器的线性度和精度达到最优状态。

1.3 控制系统

控制系统在复合材料模压成型模具构成中起着至关重要的作用。它能够控制模具的温度、压力和时间等关键参数, 确保复合材料在模具中均匀地流动和固化。同时, 控制系统还可以通过对模具的开合、升降等动作进行精确控制, 使得成型过程更加稳定、高效。在实际应用中, 控制系统的性能对复合材料的成型质量有着直接的影响。因此, 为了保证成型质量的稳定性和一致性, 控制系统需要具备高精度、高可靠性和高稳定性等特点。同时, 还需要考虑控制系统的灵活性和可调性, 以适应不同材料和工艺的要求。在控制系统的设计和实现中, 需要充分考虑到复合材料的物理特性和成型过程中的各种因素, 以及模具的结构和性能等方面的因素^[2]。

2 复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术方法

2.1 模具结构设计

复合材料多筋角盒模压成型技术是一种新型的制造技术,其广泛应用于航空、航天、汽车、轻工等领域。模具是复合材料多筋角盒模压成型技术的核心部件,其结构设计对于成型质量、生产效率和经济效益具有重要影响。因此,本文着重研究复合材料多筋角盒模压成型模具结构设计技术方法,以期为该技术的进一步发展提供理论支持和实践指导。复合材料多筋角盒模压成型模具结构设计应该满足以下基本要求:首先,应具有良好的刚度和强度,以保证模具的稳定性和耐用性。其次,应具有合理的工艺布局和结构形式,以满足复合材料多筋角盒模压成型的工艺要求。

2.2 模板设计

在复合材料多筋角盒模压成型过程中,模具设计是非常关键的一环。模具的设计直接影响到成型件的质量和生产效率。因此,如何设计一个优秀的模具是本文所探讨的主要内容之一。首先,在模板设计中,需要充分考虑到多筋角盒成型时的受力情况,以及模具的耐用性和稳定性。模板的结构应该合理,尺寸精准,表面光滑,这样可以保证成型件的尺寸精度和表面质量。其次,对于复合材料多筋角盒模压成型的模具来说,材料的选择也是至关重要的。模具的材料应该具备较高的硬度和强度,能够承受高温高压下的剪切力和冲击力,同时还要具备一定的耐磨性和耐腐蚀性。最后,在模板设计中,还需要考虑到成型件的定位和固定方式。这不仅影响成型件的准确度,还影响到生产效率和安全性。因此,在模板设计中,需要充分考虑到这些因素,确保成型件的定位和固定方式是合理的和安全的^[3]。

2.3 材料选择

材料选择是复合材料多筋角盒模压成型过程中至关重要的一环。在选择合适的材料时,需要考虑材料的物理和化学性质,以及其在成型过程中的表现。首先,我们需要选择合适的基材料,通常会选择一些具有高强度、高刚度和低密度的材料,如碳纤维增强聚合物(CFRP)和玻璃纤维增强聚合物(GFRP)。其次,我们需要选择合适的增强材料,这些材料可以提高基材的强度和刚度,如碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维等。最后,我们还需要选择合适的填充材料,以填充模具中的空隙,提高成型件的密度和强度。在进行材料选择时,还需要考虑材料的成本和可用性。通常情况下,

成型件的性能和成本是需要进行平衡的。因此,我们需要综合考虑各种因素,选择最适合的材料组合。在实际应用中,材料的选择也需要根据不同的应用场景进行调整。例如,在一些需要高强度和高刚度的应用中,我们会选择CFRP作为基材料,而在一些需要高韧性和抗冲击性的应用中,则会选择GFRP作为基材料。

3 复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的问题及对策

3.1 问题分析

3.1.1 模具结构不合理

在复合材料多筋角盒模压成型过程中,模具结构不合理是一个经常出现的问题。这种情况通常是由于模具设计者在设计过程中没有考虑到各种因素,例如材料的流动性、模具的强度和稳定性等。首先,模具结构的不合理可能会导致成型过程中出现材料流动不畅的情况。如果模具的结构设计不合理,那么在注塑过程中,材料可能会在模具的某些区域停留过久,从而导致不均匀的成型效果。这种情况可能会导致产品质量下降,从而影响整个生产过程的效率。其次,模具结构不合理还可能会导致模具的强度和稳定性不足。如果模具的结构设计不合理,那么在成型过程中,模具可能会承受不必要的压力,从而导致模具的磨损和损坏。这种情况可能会导致生产成本的增加,从而影响整个生产过程的效益^[4]。

3.1.2 设计参数选择不当

在复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中,设计参数的选择是至关重要的一环。然而,存在许多问题导致设计参数选择不当,从而影响模具的成型效果和质量。首先,由于缺乏相关经验和知识,一些设计者在选择参数时可能会过于追求理论上的最优解,忽略了实际生产中的实际情况。这种做法往往会导致模具成型效果不佳,甚至无法使用。其次,一些设计者可能会过于依赖计算机辅助设计软件,而忽略了对实际生产情况的实地考察。这种做法容易导致设计参数选择不合理,影响模具成型效果。最后,一些设计者可能会在参数选择时过于急功近利,忽略了对材料性能和成型工艺的充分了解。这种做法容易导致模具成型效果差,甚至影响产品质量。

3.1.3 材料与工艺不匹配

材料与工艺不匹配是复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中常见的问题之一。在模具设计过程中,选择合适的材料和工艺是十分重要的,不同的材料和工艺会对成型效果和产品质量产生直接影响。首先,

材料的选择需要考虑到其物理性质和化学性质,如强度、硬度、耐热性、耐腐蚀性等。如果材料的性质与成型工艺不匹配,会导致成型过程中的缺陷和质量问题。例如,材料强度不足,可能会导致产品开裂或变形;材料硬度过高,可能会导致模具损坏或产生划痕。其次,工艺的选择需要考虑到成型过程的复杂性和工艺要求。不同的工艺需要不同的温度、压力和时间等条件,如果工艺选择不当,会导致成型效果不佳或产生缺陷。例如,成型温度过高,可能会导致材料熔化或烧焦;成型压力不足,可能会导致产品密度不足或产生气泡。最后,材料和工艺的匹配需要在实际生产中进行不断调整和改进。通过实验和分析,不断优化材料和工艺的选择,才能实现最佳的成型效果和产品质量。因此,在复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中,材料与工艺的匹配是不可忽视的关键问题。

3.2 解决对策

3.2.1 优化结构设计

优化结构设计是复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中的一个非常重要的环节。在模具设计中,合理的结构设计可以有效地提高模具的使用寿命和生产效率。首先,优化结构设计需要考虑模具的整体结构。在模具设计中,整体结构的设计对模具的使用寿命和效率具有重要的影响。因此,在设计时需要考虑模具的整体结构,合理分配模具的各个部分的厚度和强度,以确保模具在生产过程中具有足够的强度和稳定性。其次,优化结构设计需要考虑模具的细节设计。细节设计是模具设计中非常重要的一个环节。在细节设计中,需要考虑到模具的各个部分之间的衔接和配合,以及模具的加工工艺和生产过程中的使用情况。只有在细节设计中充分考虑到这些因素,才能够设计出优秀的模具。最后,优化结构设计需要考虑到模具的材料选择。材料的选择对模具的使用寿命和效率具有非常重要的影响。在模具设计中,需要选择具有高强度、高硬度和良好耐磨性的材料,以确保模具具有足够的强度和稳定性,能够在生产过程中长时间使用。同时,还需要考虑到材料的可加工性和成本等因素。

3.2.2 采用新型复合模压制方式和新配方

在复合材料多筋角盒模压成型过程中,传统的模压方式已经不能满足要求。为了解决这一问题,我们采用了新型复合模压制方式。这种方式采用了先进的技术和设备,可以更加精确地控制成型过程中的温度和压力,从而得到更加高质量的成品。除了新型复合模压制方式,我们还采用了新配方。这种新配方采用

了更加先进的材料和工艺,可以提高材料的强度和耐用性。同时,这种新配方还可以降低生产成本,提高经济效益。通过实验验证,这种新配方可以使成品的质量得到显著提升。新型复合模压制方式和新配方的应用,不仅可以提高产品的质量和性能,还可以降低生产成本,提高经济效益。

3.2.3 合理确定多筋材厚度及配合比

在复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中,合理确定多筋材厚度及配合比是非常关键的一环。多筋材料的厚度和配合比直接影响模具成型效果和产品质量,因此需要进行仔细的计算和分析。具体来说,多筋材料的厚度应该根据实际需求和成型工艺来确定,配合比则需要考虑到多种因素,包括材料特性、成型温度、模具设计等。在进行多筋材料厚度和配合比的计算时,需要综合考虑多种因素。首先,需要考虑到多筋材料的强度和刚度,以确保产品的机械性能。其次,需要考虑到成型温度和压力,以确保成型过程中多筋材料的流动性和成型效果。最后,需要考虑到模具设计,以确保多筋材料能够充分填充模具,并且能够保持良好的结构稳定性^[5]。

4 结论

综上所述,本文探讨了复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术中存在的问题及对策。经过分析和研究,发现在模具设计过程中,需要考虑材料的性质、模具的结构和制造工艺等因素。同时,采用适当的材料和工艺措施,可以有效地提高模具的质量和成型效率。因此,在实际生产中,应该注重模具设计和制造过程中的细节问题,不断优化技术和工艺,以提高产品的质量和市场竞争力。

参考文献:

- [1] 顾杰.塑料模具设计中的三维动画技术创新应用[J].塑料工业,2023,51(02):177-178.
- [2] 董艳英.塑料模具设计中的计算机辅助技术研究——评《计算机辅助塑料模具设计》[J].塑料工业,2023,51(02):187.
- [3] 陆建军,钱子龙.智能制造背景下的课程体系改革升级——以常州机电职业技术学院模具设计与制造专业为例[J/OL].中国教育技术装备,2023-04-25:1-4.
- [4] 李楷东,周建,邓伟杰,等.氟模技术在橡塑挤出模具设计中的研究与应用[J].机电工程技术,2022,51(11):258-263.
- [5] 苏庆云,张夏明,周占伟,等.复合材料多筋角盒模压成型模具设计技术研究[J].高科技纤维与应用,2020,45(03):29-32.

数字签名技术在网络安全防护中的应用研究

徐霁桐

(南京市栖霞区妇幼保健所, 江苏 南京 210046)

摘要 网络技术的飞速发展使网络的运行更加的复杂, 在极大地方便了人们的生活和工作的同时, 也带来了许多的安全问题。因此, 加强对网络的保护是非常必要的。其中, 以数字签字技术最为普遍, 它可以有效地改善网络的安全性, 并能很好地适应用户对信息的要求。因此, 在这种背景下, 本文将对数字签名技术进行深入的探讨, 以为为同行业人员提供借鉴。

关键词 数字签名技术; 网络安全防护; 密钥

中图分类号: TP393.08

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0016-03

1 数字签名技术概述

1.1 采用对称密码算法进行数字签名

对称密码算法又称为单钥密码算法, 一般使用与解密密钥一样的加密密钥, 甚至可以从任何一种密匙上导出另一种, 即 $K_e=K_d$ 。所以, 在发送和处理消息的同时, 发送和接受的人都需要共享这个口令。对称加密技术的安全取决于加密密钥, 泄漏密钥就是指谁都可以加密, 所以加密时要严格控制。它具有较高的加密密度、较低的运算量和较高的运算速率。但它的弊端在于, 在多方通讯时, 由于要保持原有的密匙, 所以会很麻烦, 为了确保更好的保密, 通常的密码都是有期限的, 必须频繁的更新, 一旦更新, 就会出现泄漏, 这就造成了很大的风险。采用数据包加密的一般方法有 DES、3DES、IDEA、FEAL、AES 等。

1.2 采用非对称密码算法进行数字签名

非对称密码算法也称为公开密钥算法, 其主要目的在于解决传统加密技术中的密匙分发和数字签署问题。在使用对称密码的情况下, 提出了两个条件: 一方使用了一把钥匙, 另一方使用了一把钥匙, 这把钥匙被分发到了另一端。事实上, 这种方法违背了加密技术的本质——在通讯中, 它是绝对保密的。该公钥运算法则取决于加密密钥和解密密钥。作为密码使用的钥匙与作为解密的钥匙是不一样的, 从该密码算法和该密码键决定该破解密钥在该运算 1 中是无效的; 任意一种钥匙都可以用于密码, 而另外一种用于进行解密。

1.3 数字签名的安全性分析

作为一种完备的数字签名体系, 它首先需要考虑的是安全, RSA 体系的安全取决于 RSA 的公钥加密技术,

因此, 在 RSA 体系中, 要确保 RSA 体系的安全, 必须考虑以下方面:

1. n 的长短取决于被密码的文档的重要性的密码的时间的需要。RSA 的安全取决于大质数的解析率。为了增强系统的安全性, 可以从多个不同点中随机选取大的质点 p 和 q (当前应该是 512 个比特), 而解密密钥 d 的相关模式 n 不能太少。如果 d 的尺寸是 n 的四分之一, 而 e 小于 n, 那么就有办法还原 d。

2. 在采用 RSA 的通讯网路协定中, 不应当采用公用模式 n, 这是由于已知攻击方可以在密码/解密密钥索引中对该模式进行分解, 因此也可以在不对 n 进行拆分的情况下, 算出其它的密码/解密密对。

2 网络安全防护及数字签名技术的应用现状

2.1 网络安全的防护情况

根据相关部门的数据, 美国每年因互联网问题造成的经济损害达 170 亿美金, 德国和英国都有几百亿美金的损失, 法国的几百亿, 日本和新加坡的问题也很大。在当今世界各国刑法典所列出的最新的新罪刑中, 电脑犯罪位居第一。虽然我们目前已经广泛应用了各类先进的软体技术, 例如防火墙、代理服务器、入侵探测器、信道控制等, 然而, 不管是发达国家还是发展中国家, 都有愈演愈烈的骇客行为, 它们无处不在, 给人们的生活带来了极大的威胁。

2.2 数字签名技术在企业信息网络中的应用情况

随着办公自动化、财务管理、定值管理、市场营销等系统的投入使用, 大量的关键数据、保密信息通过网络进行传递。这一类的信息管理系统, 往往是针对某一类用户而设置的, 所提供的资料也仅限于某一

部分的用户, 因此, 在系统中, 用户管理的主要目的是为了建立用户、设置权限、管理和控制用户的权限。虽然从某种意义上说, 这些方法可以增强网络的安全性能, 但是其实施过程中却出现了诸如主观恶意欺骗、信息不完全、拒不承认等问题, 从而对网络安全造成了破坏^[1]。比如, 在许多商业活动中, 需要签字盖章, 而在电子文档中, 手工签字是不可能的。一些应用程序将签名图像嵌入文件中, 以达到数字签名的目的, 但这样做也会带来一些安全性问题, 比如文件中含有签字的照片被恶意修改, 或者为了避免承担法律后果而拒绝签字等。

3 数字签名技术在网络安全防护中的应用分析

3.1 数字签名技术需具备的功能

在本软件中需要实现的功能有以下几个: (1) 生成 RSA 密钥: 公钥 $ke=(e, n)$, 私钥 $kd=(d, n)$; (2) 利用 MD5 算法计算出消息摘要 MD; (3) 实施数字签署: 利用私有密钥 d 对报文概要进行密码运算 (RSA 运算); (4) 检验数字签字: 用公开密钥 e 对该数字签字进行解密运算 (RSA 运算), 将该解密的结果与步骤 (2) 所算出的报文汇总相对照, 若两条报文的概要相同, 则签字就成功。

3.2 数字签名技术应用的要求

1. 按要求生成非对称密钥——公钥和私钥。
2. 根据任何被写入的报文字列 (明文) 产生所要求的报文概要 MD。
3. 按照 RSA 算法的密码原则, 利用所产生的私有密钥 d 对所产生的报文概要进行密码操作, 从而获得一个数字签署。
4. 按照 RSA 算法的解密原则, 利用该发明的公开密钥 e 将该已编码的报文概要 (在此方案中表示为已解码的信息) 进行解码, 并将两个报文汇总进行对比, 以确认该数字签名器的识别是否属实^[2]。
5. 提示信息完整, 操作舒适, 图形界面美观。在整个系统中, 所有的数字签名系统都是以 C++ 为基础, 使用微软 Visual c++6.0 进行了系统的仿真。

3.3 应用于网络安全防护的数字签名设计

3.3.1 密钥形成

在密钥的产生部分中起决定性作用的是素数的选择, 对随机数作素性检测, 若通过则为素数; 否则增加一个步长后再做素性检测, 直到找出素数。素性检测采用 Fermat 测试^[3]。这个算法的理论依据是费马小定理: 如果 m 是一个素数, 且 a 不是 m 的倍数, 那么根据费马小定理有: $a=1 \pmod m$ 。实际应用时: $a=1 \pmod m \Leftrightarrow a=a \pmod m \Leftrightarrow a=a \pmod m$, 因此对于

整数 m , 只需计算 $a \pmod m$, 再将结果与 a 比较, 如果两者相同, 则 m 为素数。选取 $a=2$, 则 a 一定不会是任何素数的倍数。根据所选的素数的不同产生不同的密钥。密钥的理论产生模块流程图如图 1 所示。

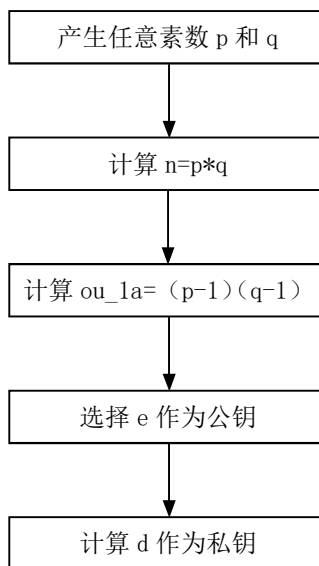


图 1 密钥产生

3.3.2 消息摘要

计算消息摘要的理论实现流程图如图 2 所示。

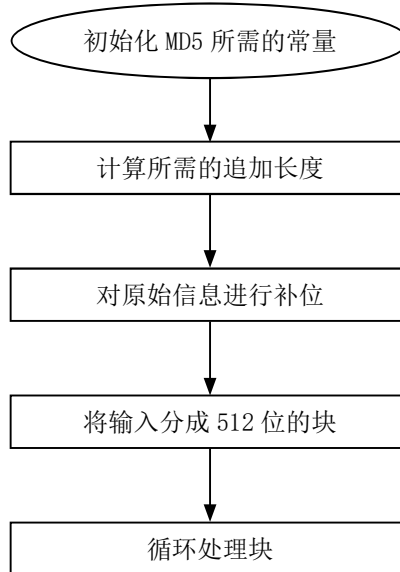


图 2 消息摘要计算流程

在以上流程图中其中循环处理块是最重要的一步, 也是 MD5 的核心算法, 在这一步中包括了: (1) 将四个联结变数分别为 a 、 b 、 c 、 d 四个变数, 使得 $a=A$ 、 $b=b$ 、 $c=c$ 、 $d=D$; 将 a 、 b 、 c 、 d 合并为 128 比特的暂存器, 并将中间和最后的结果分别存储在实际的演算过程中;

(2) 将当前的 512 位块分解为 16 个子块, 每个子块为 32 位; (3) 将四个回合进行一次周期, 每个回合在一个区块内进行 16 次操作, 四次回合的第 1 阶段执行各种操作, 其余均是一样的: 每个回合 16 个输入子区块 $M(0)$ 、 $M(1)$ …… $M(15)$, 或者用 $M[i]$ 来表达, 在这里 i 是 $0\sim 15$; t 是一个由 64 个单元组成的常数阵列, 其中的每一个都是 32 比特, $t[1]$, $t[2]$ …… $t[64]$, k 是 $1\sim 64$ 。

3.3.3 数字签名设计

在数字签字中采用了 RSA 密码技术, 其认证方法采用了 RSA 解密的基本原则。

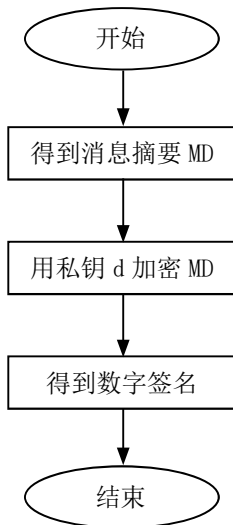


图 3 数字签名的实现流程

RSA 加密和解密都是对一个整型的方次进行运算, 然后得到一个模组。如果按照它的意义来进行运算, 那么它的中间结果会很大, 甚至会超过电脑所允许的整数数值。在加解密操作中, 减少了中间值, 提高了索引运算的效率。其计算程序如下 (如果计算 $a^m \bmod n$): (1) 将 m 表示为二进制的形式; (2) 将 $c=0$, $d=1$, c 代表了该指标的一部分, 其最终数值为 m , d 为该中间产物, 其最终数值为所要得到的结果; (3) 从二进制数的最高位到最低位开始对每一位都用公式 1 进行运算, 得到的 d 为该步的结果, 公式 1: $c=2*c$; $d=fmod(d*d, n)$; (4) 如果二进制数字为 1, 那么在上述操作之后, 下面的操作将会进行: $c=c+1$; $d=fmod(d*a, n)$; 这个步骤的最后的结论是 d 。

3.3.4 数字签名验证

检验数字签章的正确率和成功率, 是通过对两份报文的结果进行比对, 如果核查者用签名者的公开密钥来破译报文的概要 (也就是在这个设计中获得的报文概要), 那么就可以证明该签名的真实性, 没有被

人动过手脚, 也没有被伪造, 而检验签字的基本原则就是 RSA 的加密方法。

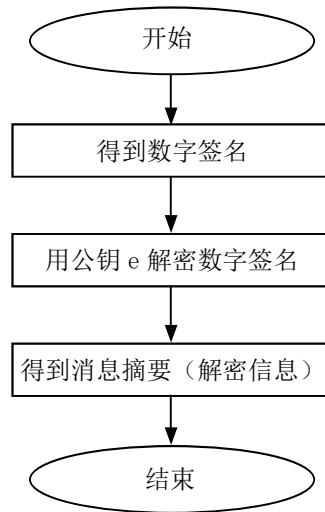


图 4 验证数字签名流程

3.3.5 数字签名运行

在这个软件中有两个报文摘要: 报文摘要 (明文报文), 解密数字签名后的报文摘要 (也就是在这个发明中的解密的消息摘要)。若两个报文的概要相同, 就可以验证 RSA 的数字签名器的正确性, 由此可以完成 RSA 的数字签字。所生成的报文概要与所述解密后的报文概要 (这里为已解密的报文) 是相同的, 那么所述数码签章的可靠性就被证实^[4]。

4 总结

信息技术已成为社会发展的重要战略, 而网络安全技术是其不可缺少的保障。然而, 互联网的安全并非单纯的技术问题, 而是一种更大的社会性问题, 需要加大对它的宣传与教育。网络安全是一个综合性的系统工程, 它不能只依赖于防火墙等单一的安全体系, 而是要充分地考虑到网络安全的要求, 同时还要综合运用多种的数字签名技术, 形成一个高效、通用、安全的网络体系。

参考文献:

- [1] 郭浩. 探析数字签名技术及其在网络通信安全中的应用 [J]. 网络安全技术与应用, 2020(06):36-38.
- [2] 于丹. 关于网络通信安全中数字签名技术的应用探析 [J]. 数字技术与应用, 2020,38(05):187-188.
- [3] 肖辉远, 肖培森, 葛利军. 基于 ECC 的数字签名方案在网络可信身份认证中的设计与实现 [J]. 警察技术, 2017(04):83-86.
- [4] 王森. 数字签名技术在网络安全中的应用 [J]. 电子测试, 2019(06):66-67.

煤矿机电运输系统中自动化技术的应用研究

陈金达

(贵州盘江精煤股份有限公司山脚树矿, 贵州 六盘水 553000)

摘要 在科技快速发展的背景下, 自动化技术应用范围逐渐增加。对于煤矿机电运输系统来讲, 只有实现智能化监管, 才能解决煤矿机电运输出现的问题。通过了解煤矿事业发展现状得出, 传统的原煤运输集控系统得到了改造, 提升了信息传输效率, 可以满足自动化监控要求。本文针对煤矿机电运输系统中自动化技术的应用进行研究, 以行业发展现状为基础背景, 提出针对性解决建议。

关键词 煤矿行业; 机电运输系统; 自动化技术; 远程操控系统; 检修控制系统

中图分类号: TD5; TP29

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0019-03

对于煤矿生产和运输而言, 每个工作环节都需使用不同种类的机械设备, 机械设备运行质量影响煤矿机电生产现状。在煤矿事业进入全新发展阶段后, 煤矿机电运输系统得到了广泛应用, 在煤矿机电运输系统日常使用中, 需要合理融入自动化技术, 为系统平稳运行夯实基础。通过观察煤矿行业发展现状得出, 对于自动化技术的重视程度有了明显提升, 自动化技术研究资金投入逐年增加, 提升了煤矿生产服务能力。从实践角度来看, 煤矿运输中以胶带输送机为主, 煤矿生产与运输需要完成技术变革, 增加输送机的工作效率与工作质量。煤矿行业从业人员需要掌握自动化技术融入方法, 对胶带输送机进行改革, 促进煤矿行业实现自动化建设, 对煤矿运输系统进行远程操作, 提升煤矿生产效率, 对潜在的运输威胁进行预防。

1 煤矿机电运输系统中应用自动化技术的重要性

对于煤矿生产来讲, 机电运输系统是必不可少的重要内容。在煤矿运输技术逐渐成熟的背景下, 自动化工作目标逐渐确立, 为了保证工作能力和操作的安全性, 需要考虑运行成本, 观察煤矿运输机械的运行特点。从实践角度来看, 在煤矿机电运输系统运行中, 应用自动化技术的重要性如下: 首先, 提升煤矿运输能力, 自动化技术优势明显, 不仅可以提升煤矿生产能力, 还能对煤矿运输过程进行监督管理。例如, 在自动化技术融入后, 可以缓解煤矿运输压力, 减轻工作人员的疲劳度, 确保煤矿运输符合标准要求, 避免产生违规运输的现象。其次, 提升煤矿运输的安全性。随着煤矿自动化技术的稳定发展, 可以对煤矿运输过程进行监管, 通过预警保护和风险排查等方案, 应对煤矿运输过程中产生的风险。对于生产人员来讲, 需

要实现安全监管, 保证资金获取的充足性, 定期完成设备检查, 在设备维护和管理过程中, 对原有的自动化技术完成改造。自动化技术改革的目的是, 提升煤矿运输安全系数, 节省煤矿运输系统建设成本, 预防在煤矿生产过程中出现安全事故^[1]。

2 煤矿运输系统自动化控制的特点

为了实现煤矿运输系统自动化管控, 需要采用系统动态调节方法, 分析系统参数发生的变化, 利用电子感应技术, 及时发现系统出现的问题。在煤矿运输系统传输带更新时, 需要了解煤矿传输载荷, 考虑煤矿运输系统的使用功能, 完成相关信号快速收集, 发挥出中枢系统的作用。中枢系统不仅可以完成数据整理和数据分析, 还能在传递信号过程中记录皮带的运行效率。煤矿运输自动化系统会及时完成负载匹配, 保证设备的使用年限, 降低设备出现安全问题的概率。在煤矿运输系统设计过程中, 主要使用 PLC 控制终端、单片机以及计算机管理系统等, 煤矿运输系统不仅可以完成通信信号保障, 还能在数据远程传输过程中实现载荷计算, 对数据进行分类管理, 保证系统运行监督的稳定性。另外, 在煤矿运输系统中使用自动化技术, 可以增加系统的通信功能, 实现重要信息共享, 预防运输设备过于疲劳, 对运输设备进行定期维护, 满足新阶段运输系统管控的要求。

3 煤矿运输系统应用自动化技术需要关注的问题

3.1 增加自动化技术的适应性

从煤矿运输系统运行角度来看, 使用自动化技术的目的是, 对系统常见的问题进行弥补, 降低传输皮带出现问题的概率。自动化技术应用需要注意, 不能

影响煤矿运输系统的正常运行,需要保证运输 workflow 畅通进行,选择合适的技术融入时机,预防出现设备故障等问题,增加自动化技术的适应能力。

3.2 系统启动需要符合科学逻辑

在煤矿运输系统管理时,需要采用科学的管理方法,提升各个程序之间的连接效果。在系统功能优化中,需要了解原有的运行逻辑,预防出现电流消耗过大等现象,通过设备定期检修方法,为自动化技术应用做好准备,对存在的安全隐患进行排查。在自动化技术融入路径选择中,需要考虑是否存在安全问题,预防影响煤矿运输效率^[2]。

3.3 传统煤矿运输系统优化方案

传统煤矿运输系统使用中,运输和生产具有较大关联,大部分煤矿运输设备采用带式运输方法,在煤矿运输中不仅会产生大量的电力耗损,同时也无法保证煤炭传输效率,降低设备使用年限。煤矿作业具有一定的危险性,在煤矿运输设备功能更新过程中,需要快速完成技术交流,使用先进的管理理念,学习其他企业的成功经验,保证自动化技术合理融入,增加煤矿运输系统的功能。

4 煤矿机电运输系统中自动化技术的应用方案

4.1 煤矿运输自动化技术的应用

在煤矿企业发展过程中,煤矿生产和运输是不可缺少的重要内容,在运输系统优化时,需要了解指定的煤矿开采场地,关注开采流程和开采效率,为煤矿运输做好准备。从实践生产角度来看,在煤矿运输设备使用过程中,需要对安全问题和意外情况进行预防,在控制经济耗损的同时,避免出现安全问题。煤矿机电运输系统的管控与调节,需要得到信息技术的支持,形成智能监控系统,将电子控制模块和调节模块进行连接,在系统出现异常情况时,控制模块会发出相关警告,对隐患的影响进行管控。在煤矿自动化技术研究中,需要关注各设备的位置,保证设备有序运行,增加设备管理能力和检修能力,提升设备的综合性能。在自动化技术应用后,煤矿机电运输系统自动化程度明显提升,提升煤矿的运输效率,为煤矿相关工作开展提供了保障^[3]。

4.2 矿山提升机自动化技术的使用

对于煤矿运输工作来讲,矿山提升机是重要的控制元件。在矿山提升机设计过程中,需要使用大量继电器与传感器,自动化技术融入后,可以在系统编程过程中发挥出传感器的主要价值,保证系统改造能力。

通过了解自动化技术应用现状得出,若想实现矿山提升机性能优化,需要经历以下工作步骤:首先,改变传统的人工作业模式,对旧的系统进行替代和改造,保证煤矿运输系统持续运行。其次,在系统改造工作前,需要保证系统维护的安全性与稳定性,通过系统检测方法,预防系统出现安全问题,为系统稳定运行提供充足保障。最后,为实现传输系统持续运行,需要掌握转电站安装流程,对转电站进行定期升级,预防出现煤矿运输中止的现象。

4.3 井下传输带自动化控制技术的融入

对煤矿行业发展来讲,企业不能只关注经济的成长,还需分析自动化技术融入现状。在智能化管理系统建设过程中,需要通过三维模型完成现场作业仿真,发现煤矿传输出现的问题,从而实现安全管控。在自动化技术应用时需要注意,落实数字监管系统,实现运输智能化管理,预防出现运输故障。通过观察市场的变化得出,原煤运输自动化水平逐渐增强,但是依然在细节部分存在问题。为了改变恶劣的施工环境,增加设备运行动力,需要得到自动化技术的帮助,增加传送带的类型,预防传送带磨损情况,保证煤矿传输稳定进行^[4]。

4.4 输送系统自动化技术应用

在煤矿企业发展过程中,需要了解煤矿运输问题形成原因,增加施工人员安全隐患预防的意识,保证煤矿作业现场的安全性。例如,在煤矿运输过程中,由于施工现场的人员较为密集,只有控制运输设备的距离,对施工人员进行安全教育,才能预防出现突发情况。为了实现煤矿运输系统优化,需要增加无线视频监控功能,达到全面监督的目的,发挥出辅助运输系统的作用,为各岗位积极配合提供良好背景。为了对传统人工作业方式进行替代,在煤矿运输中需要实现智能化处理,在提升煤矿开采和运输效率的同时,避免出现违规操作的现象。在设备机械化和智能化发展中,可以应对各种安全隐患,评估工作人员的综合能力,设定煤矿运输统一的目标,预防出现人力和资源耗损的情况。在煤矿事业发展中,自动化技术应用经验相对较少,为解决自动化技术应用存在的不足,仍需加强此方面的理论研究,达到系统远程操控的目标。在煤矿监控系统设计中,也需发挥出自动化技术的作用,及时反馈不同工作区域的状态,通过施工反馈,对管理方案进行调整,达到施工现场安全管理,发挥出自动化技术的作用。

4.5 远程操控系统的优化

对于煤矿运输工作来讲,只有实现自动化管控,才能激发系统存在的潜力。在信息技术融入中需要注意,只有做好准备工作,提升后续生产效率,严格按照标准要求进行检查,在出现的问题反馈后,才能降低设备出现问题的概率。煤矿运输系统自动化管理,使用全过程管理模式,在应急管理体系落实后,主站和控制分站可以同时运行,对出现的问题类型进行确定,做好应急处理的相关准备^[5]。在远程操控系统设计过程中,需要在系统启动后,记录系统的运行状态,系统出现问题时需要及时停止运输,达到安全运转的要求,提升远程操作控制的作用。

4.6 检修控制系统的使用

在煤矿企业运行过程中,使用的生产设备种类较多。在井下作业和煤矿运输环节,为了创造良好的通风条件,需要查看机械设备是否出现老化情况,确定具体的设备检测周期,在煤矿生产过程中,全面普及安全生产知识。为了提升设备检修能力,在系统网络划分过程中,需要确定最终的检修对象,完善不同的检修标准,以设备运行的真实情况为参考,保证故障排查的合理性与科学性。在系统检修完成后,需要对系统进行二次测试,查看故障是否得到解决,避免自动化控制系统出现故障,为煤矿行业稳定发展保驾护航。

5 煤矿机电运输系统自动化发展方向

5.1 增加运输信息管理系统的应用范围

对煤矿机电运输系统而言,在自动化技术融入后,煤矿的传输能力有了明显提升,但是需要解决信息传输和信息输出的问题,预防产生信息丢失的情况。为了完善运输信息系统,各工作部门需要加强对自动化技术的关注,确保在设备运行和信息获取方面完成创新^[6]。运输系统优化工作难度较大,需要采用闭环控制体系,为系统管理工作提供良好空间,改进系统管理环境出现的问题。工作人员需要具备先进的控制思想,预测煤矿机电运输系统可能出现的隐患,全面遵循安全作业要求,通过科学的评价体系,完成运输信息管理。工作人员需要定期完成信息收集,对传统的评价模式进行改进,以理论分析为主,控制技术研讨成本,监控设备运行的真实情况,为煤矿机电运输系统自动化管理提供良好背景。

在机电设备优化中,需要改进人工作业模式,明确不同工作部门的具体要求,保证系统稳定运转,提升系统信息化管理能力。

5.2 增加数字化建设力度

在煤矿行业发展过程中,不仅需要完成机电运输系统自动化建设,还需要保证煤矿行业每个生产流程的质量,建立安全的作业空间。例如,在数字化矿井建设时,需要构建独立的监控系统,观察监控信号的传输状态,在数据获取和数据分析过程中,挖掘数据存在的价值。在系统设计方案落实中,需要平衡监测系统和传感系统之间的关系,保证设备稳定运行,实现独立监测的理想目标。另外,还需要提升数据库系统的规模,在数据储存和分析过程中,不能过于依赖检测设备,发挥出人工管理的辅助作用,及时测试各设备产生的问题。在设备综合评估和分析中,需要了解系统可能发生的问题,通过定期评估和定期维护,保证系统问题彻底解决,增加系统设备的运行稳定性,为煤矿数字化建设创造良好环境^[7]。

综上所述,在煤矿运输系统分析过程中,需要寻找自动化技术融入路径,将多种先进的技术进行结合,控制煤矿运输系统产生的消耗,提升煤矿企业经济收入,保证煤矿作业的安全性。通过了解煤矿生产过程得出,煤矿行业需要全面落实节能降耗措施,在日常生产过程中,需要做好远程监督,分析生产遇到的安全隐患,达到数字化和信息化建设标准。煤矿行业发展需要明确方向,全面打造煤矿运输信息化管理系统,重视数字化矿井建设,对生产过程完成模拟,预防可能出现的隐患。在煤矿机电运输系统中融入自动化技术,可以减轻工作人员的工作压力,全面普及安全生产知识,为行业健康发展创造稳定环境。

参考文献:

- [1] 任富强,李刚,康宇全.煤矿机电运输系统中的自动化技术分析[J].新型工业化,2020,12(08):76-79.
- [2] 赵利虎.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(14):30-32.
- [3] 刘芳忠.煤矿机电运输系统及其自动化技术对策[J].冶金管理,2020(07):34-36.
- [4] 闫利鹏.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,42(05):174-176.
- [5] 乔俊峰.煤矿机电运输系统中的自动化技术研究[J].能源与节能,2020(07):185-186,190.
- [6] 李向飞.自动化技术在煤矿机电供电系统中的应用研究[J].粘接,2020,44(11):74-77.
- [7] 赵强.煤矿机电运输系统中自动化技术的应用[J].电子技术与软件工程,2019(10):119-120.

PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用

姜伟国

(广州发展鳌头能源站有限公司, 广东 广州 510000)

摘要 随着国家科技的进步, 衍生出许多的新型技术, PLC技术作为新型技术之一, 被广泛地运用于电气工程及其自动化控制, 在提高电气工程及其自动化控制的工作效率以及技术水准上都有重大意义。因此, 本文对PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用进行分析研究, 主要从PLC技术对电气工程及其自动化控制应用的价值以及PLC技术的应用策略两方面进行分析与讨论, 旨在为促进我国电气工程及其自动化控制行业的发展提供参考。

关键词 PLC技术; 电气工程; 自动化控制

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0022-03

为了推动电气工程智能化的发展, 将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制系统中, 推动电气工程由自动化转化为智能化, 为其提供了坚实的技术基础。同时PLC技术的应用还能合理地提高电气工程的生产水准, 因此PLC技术在电气工程及其自动化控制中有很高的实用性。随着科技的发展, PLC技术的应用也趋于完善, 其完善程度有利于提高其在电气工程及其自动化控制中的应用效能, 为电气工程的健康发展提供优质的服务。

1 PLC技术在电气工程及其自动化控制中应用的优势

PLC技术作为一项新技术, 必然具有很高的应用价值, 要将其合理利用于实践, 就需要相关操作人员了解PLC技术的应用优势。经过对PLC技术应用效果的研究, 认识到PLC技术的应用优势体现在以下几个方面:

第一, PLC技术反应快速。PLC技术的应用实践相较于传统技术对内部电路的处理, 主要去除不必要的电路, 简化了机器内部电路的连接, 提高继电器的工作效率和反应速率。因此, 将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够有效改善控制系统的工作效率和反应速率^[1]。第二, PLC技术实践应用有很高的安全性。PLC技术在对于人员和设备的保护性上, 拥有极强的抗干扰性能, 因此将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够有效改善自动化控制系统的抗干扰性能, 从而保护生产过程中的设备安全以及人身安全。第三, PLC技术操作简便。PLC技术应用于电气工程及其自动化控制中, 能够促进系统操作简便化,

它将以往复杂难懂的操作技术简化, 不仅方便操作人员的使用, 还能够降低设备故障率, 为电气工程安全生产及运行提供保障。第四, PLC技术功能完备。随着科技的进步, PLC技术功能性以及相关设备也趋于完善。另外, PLC技术还具有实用性强, 易于维护等优点, 在使用过程中可以降低维护费用, 从而达到对企业成本进行有效控制的目的。PLC技术还可以使电气工程及其自动化控制系统得到最大程度的优化和完善, 它不但可以提升系统运行的稳定性和安全性, 还可以让电气自动化控制的便捷性和智能性得到提升, 所以, 有关技术人员应该对PLC技术应用的研究给予足够重视。

2 PLC技术在电气工程及其自动化控制中的具体应用

2.1 在数据控制中的应用

在电气工程及其自动化控制中, 核心基础是对数据的处理, 数据处理的效果会直接影响电气工程及其自动化控制系统的正常使用和工作效率, 因此数据处理的方法显得尤为重要。在数据控制中使用PLC技术, 可以有效地提高数据分析的效率和质量, 当用户在进行数据处理过程中, 可以通过PLC技术来完成一些简单的程序设计, 从而可以对各种信息和数据进行筛选, 将有用的信息保留下来, 将一些不相干的数据清除掉。扫描设备中的子程序在获取信息的过程中, 也可以利用PLC技术对其进行编程, 从而完成对相关数据和信息的高效解析。在这个过程中, PLC技术的有效运用不但可以简化传统复杂的应用程序, 还可以在短时间内完成对大规模数据的高效处理, 充分显示出PLC技术

在数据处理方面的应用优势。目前我国已经迈入了数字时代,互联网技术和数字技术给数据的存储、传输、使用和管理带来了巨大的方便,但同时,网络信息的安全问题也引起了整个社会的高度重视,因此,如何提升信息数据在网络环境中的安全性和稳定性,是保证工作能够顺利进行,并保护用户的切身利益的关键。通过使用 PLC 技术,可以进一步提高数据的安全性,从而可以实现对数据库的全方位、深层次的管理与控制,这不仅为数据和信息的整理与应用提供了便利,也让用户可以最大程度地掌握数据和信息的控制权,从而提高了数据和信息在网络环境中的安全性^[2]。

2.2 在开关量控制中的应用

开关控制是电气工程及其自动化控制系统中的重要环节。开关能够有效控制电气工程及其自动化控制系统中的相关设备线路的通、断电。尽管过去的开关控制手段能够实现对电气工程及其自动化控制系统的控制,但是长时间使用,会出现以下不良情况:第一,传统的开关控制方式在一段时间的使用后,如遇反复的突然停电和通电,电气工程及其自动化控制系统中的部分电路会出现明显的短路和着火状况,电路中的机械设备也会出现磨损,这些情况不但会损耗机械设备的应用寿命,还会极大地影响系统的正常运行和工作效率,进而对整个工程产生影响。此外,在这种传统的、复杂的开关控制方式下,每一次的通电和断电对应的机械设备所需要的反应时间都比较大,但是如果如果没有相应的反应时间,就会导致机械设备无法正常运行,不能达到对电气工程生产工作的精确控制。同时市场上的机械故障或线路故障在进行维修以及重新启动工作之间都需要等待很长一段时间,这会极大地降低电气工程的工作效率。因此,PLC 技术在电气自动化控制系统的开关量控制中的应用,充分发挥 PLC 技术的反应速度快特点,有效地减少了在通电与断电过程中机械设备反应的时间,使其不需要等很久就能快速投入工作。PLC 技术依赖其安全性,能够提高电气工程及其自动化控制系统的稳定运行,在对机械设备进行通电、断电的过程中,电气自动化控制系统都会根据程序的指令做出反应,以此实现机械设备的正常运行,能够有效地减少电气自动化控制系统中电路出现短路、燃烧等问题,也可以减轻机械设备的损毁问题,从而在提高电气工程工作效率的同时,也能够降低运行成本。PLC 技术对开关进行科学控制,取得了非常明显的控制效果,所以它也被广泛地应用于许多领域的开关控制。

2.3 在可编程序控制中的应用

在电气工程及其自动化控制系统中,需要进行很多的编程工作,这对程序的编写能力提出了很高的要求,这样才能确保整个系统的正常运转,这使得 PLC 技术在可编程序中也得到了广泛的应用。在这一领域的应用上,需要有关人员做好充足的准备,以保证可编程序的功能更加完善,操作更加安全。在具体运用时,应做好如下准备工作:其一,对项目进行全面的调查和理解。在电气工程及其自动化控制中,对可编程序控制中应用 PLC 技术进行研究,要求相关的技术人员可以对其进行全面、具体的勘察与了解^[3]。例如,要对现场进行全面的勘察,对现场的各种情况进行充分的了解,对现场工程建设的实际情况以及最后的工程结果进行了解,对电气工程现场中必要的基本设施设备的运行情况有一个全面的了解。传感器是电气工程及其自动化控制系统中不可或缺的基础设备,有关技术人员必须对其在工作中的情况有一个正确的把握,以便为 PLC 技术在电气自动化控制系统中的有效应用提供一个科学的、有效的参考基础,进而使 PLC 技术在可编程序控制中的应用方案的制订变得更具科学性和合理性。其二,为了做好将 PLC 技术在编写程序中进行有效应用的准备工作,可以从电气自动化控制的角度出发,对编写程序的相关要求进行全面的分析和理解,同时,可以制定一套科学、合理的 PLC 技术应用方案,并可以创新地运用 PLC 技术,保证它可以满足编制程序控制的有关要求。其三,在使用 PLC 技术时,要注意将编程程序与远程控制相结合,以增强在电气自动化控制程序中的集成效果,将 PLC 技术应用到编程序控制中。

2.4 在闭环控制中的应用

当前,可编程控制器技术已广泛地应用于社会发展,为各领域的革新和发展提供了技术支撑。PLC 技术拥有很好的智能化和自动化的优势和特点,并且在面对复杂的运行环境时,它还拥有较强的抗干扰能力,这也是它可以被广泛应用到多个领域中的关键。在电气控制系统中应用可编程控制器技术进行闭环控制,能够实现电气控制系统的整个过程的自动化,不再需要通过传统的手动方式来进行开关、起动等方面的控制,而可以通过先进的 PLC 技术来实现自动控制,从而降低了人力的消耗,提高了控制管理的效率和安全,使得电控系统的生产过程可以被有效地优化,并且极大地提升了电控系统的总体生产效率。PLC 技术在电力工程自动控制系统中的使用方式主要为闭环控制方式,

即能够利用闭环系统对电力系统的内容进行有效的调节和控制,实现电力工程自动化系统的安全稳定运行。闭环控制的优点在于,它能够在不影响电力工程的正常生产和运行的前提下,对系统内部的每一个环节进行调节和控制,而且全部的操作都由电脑来完成,无需工人亲自到现场去操作,这样可以优化工作流程,减少工作量,防止工作人员重复进入现场,因为错误的操作而影响电气工程自动化控制系统的安全运行,导致各种操作失误而影响生产效率和生产质量^[4]。PLC技术在闭环控制中的具体运用,主要是通过与电机、动力泵等设备相结合的方式,高效地收集并实时地分析其产生的有关数据和信息,根据这些参数,可以根据实际情况,调节系统和设备的运行状态,从而达到不间断、连续和安全生产的目的。

2.5 在模拟变量控制中的应用

在当前阶段的电气工程及其自动化控制系统中,相关的生产作业流程会涉及很多的模拟变量,如温度、速率、湿度、压强以及流速等,在系统中都是以一系列的变数来表现,除了这些模拟变量之外,还有一些能够实现连续变化的物理量也被称为模拟变量,对模拟量进行有效的控制,是保证电力工业生产稳定、提高电力工业生产效率和生产能力的关键。因此,如何实施有效的控制已成为电力自动化领域的一个热门话题,可编程控制器的出现为实现这一目标提供了强有力的技术支持,将可编程控制器技术应用于模拟变量控制,可以有效地提高模拟变量管理和控制的准确性,使技术人员能够利用可编程控制器技术有效地完成模拟变量与数字变量的转换。将PLC技术应用于模拟变量控制,使其使用价值和效果最大化,就需要相关的电气工程及其自动化控制系统的设备制造公司或厂家,可以将PLC技术运用到设备的创新、研发、制造过程中^[5]。因为,在模拟变量控制中,a/d转换和d/a切换模型都必须与设备的设计相匹配,所以,设备制造公司必须将PLC技术运用到设备的设计、研发、生产、制造过程中。除此之外,有关技术人员也要加强对PLC技术在模拟变量控制中应用的研究,可以更深入地挖掘PLC技术在模拟变量控制中的优点,充分发挥PLC技术的功能和便捷,在电气工程及其自动化控制系统中,提高了对模拟变量的控制精度。

2.6 在立体仓库中的应用

在信息时代,网络购物已经成为人们生活中最重要的一种消费方式,而物流业的发展也是促进网络购

物行业平稳发展的重要因素之一。从当前物流企业的立体仓库的建设来看,其主要采用的是垂直提升式、升降横移式、圆形水平循环式集中形式,而PLC技术的运用,是通过立体仓库的堆垛机、出入库输送设备、货架等进行有效的控制,从而达到对立体仓库中的物品进行安全的储存和管理,保证立体仓库的安全稳定运行,提高立体仓库中物品的管理品质。例如,一些物流公司将PLC技术运用于立体仓库的控制与运作管理,就是一种闭环控制,这种闭环控制使PLC能够及时地记录立体仓库运作过程中所需的各项参数数据,并从旋转式编辑器得到相应的信号反馈,使PLC能够接收到重要的信息与数据,进而通过计算机与编码器装置,实现立体仓库闭环控制^[6]。在立体仓库中,合理地运用PLC技术,可以有效地提高货物运输的效率,提高经济效益,促进我国物流产业的健康发展。PLC技术具有广泛的应用前景,各行各业的技术人员应结合自身行业的发展需求,将PLC技术应用于电气工程及其自动化控制系统,以提升自动化控制的质量与水平。

3 结语

总之,在电力工业的发展进程中,安全可靠的自动控制系统对于提升电力工业的生产效率与工作品质起着举足轻重的作用。PLC技术具有反应速度快,安全性高,功能齐全等优点,在电力系统和电力系统的自动化控制领域被广泛使用,它在数据控制、开关量控制、闭环控制、立体仓库的控制等领域发挥着巨大的作用。相关技术人员要加强在PLC技术应用方面的创新和突破,才能将PLC技术的价值最大限度地发挥出来,促进电气工程的健康稳定发展。

参考文献:

- [1] 张会.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2022(09):150-152.
- [2] 米捷.PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2022(07):185-186.
- [3] 张晓艳.浅谈PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用[J].时代汽车,2022(07):29-30.
- [4] 郭喜荣.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制理论探讨[J].技术与市场,2018,25(04):162.
- [5] 刘渝.浅论PLC技术在电气工程及其自动化控制中的应用分析[J].当代教育实践与教学研究,2018,01(01):1-4.
- [6] 陈蕴博.基于PLC技术的电气工程及其自动化控制理论分析[J].科技创新导报,2017,14(28):11,13.

配电自动化技术在智能配电网建设中的应用探究

张栋飞

(国网荆门高新区供电中心, 湖北 荆门 448000)

摘要 智能配电网的运行能很好地解决传统配电网运行中存在的问题。随着我国电网的不断升级, 自动化技术的应用越来越广泛, 同时也发挥出巨大的作用。配电自动化技术的应用能实现对系统的实时监控, 解决系统运行过程中出现的问题, 保证系统的安全稳定运行, 给人们提供更高质量的供电服务。文章首先分析智能配电网的相关概念以及城市配电自动化关键技术, 然后重点探讨智能配电网建设中存在的问题以及配电自动化技术的具体应用措施, 以供读者参考。

关键词 配电自动化技术; 智能配电网; 馈线自动化终端技术; 配电管理系统; 配电主站技术

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0025-03

传统的配电系统虽然能满足用户的需求, 但是消耗的成本比较大, 对电力企业的运行效益影响较大。配电自动化技术主要由计算机技术和自动控制技术组成, 将其应用在智能配电网建设中, 能保证配电网系统的安全稳定运行, 同时, 它的应用也能很好地提高配电网系统的运行效率。对于相关工作人员来说, 就要加强对技术的深度研究, 不断进行技术的创新优化, 结合实际情况进行技术的合理应用, 给用户提供更加稳定的电能, 提高用户的用电满意度。

1 智能配电网的相关概念

1.1 智能配电网的概念

智能配电网主要是指通过先进配电技术、计算机技术、通信技术等的应用, 保证配电网系统的安全稳定运行, 给用户高质量用电服务的一项工程。智能配电网不是指电网运行过程中的一项技术, 也不是简单地进行电网改造, 它是指将各种配电技术进行融合, 通过技术应用提高系统运行效率。智能配电网建设不仅能满足人们高质量用电的需求, 同时也能满足社会现代化发展的需求, 因此, 在配电网运行过程中, 就要不断进行智能装置的引进, 采用先进的技术推动智能配电网建设的顺利实施^[1]。

1.2 智能配电网建设中配电自动化技术应用的意义

加强智能配电网建设能提高配电的整体效率, 同时, 能提取配电网运行过程中的各种数据, 通过数据分析处理, 保证供电的科学性。智能电网的应用意义在停电的时候也有很好的体现, 当停电时, 它

能有效控制停电的范围, 避免影响到更多用户的正常用电, 这也减轻了抢修人员的工作压力。除此之外, 智能配电网的项目设计、施工质量等对配电网的稳定运行有很大的影响, 同时, 也影响到人民群众的正常生活, 在实际建设过程中进行配电自动化技术的应用, 能对建设过程进行很好的规范, 提高建设的自动化水平, 促进我国电力行业的又好又快发展。

2 城市配电自动化关键技术分析

2.1 馈线自动化终端技术

馈线自动化终端技术即 FTU 技术, 它在智能配电网建设中得到了很好的应用, 它主要是与馈线主站进行通信, 然后为主站提供各种信息, 包括系统运行过程中的故障数据、控制过程中的故障数据等, 并且通过算法以及通道将故障区域进行隔离, 保证其他区域的正常通电。在进行馈线自动化终端技术的应用时, 为了能更加高效、高质量地抓取故障信息, 并准确做出反馈, 就要加强对技术的创新优化。首先, 要对技术进行工业化设计, 保障技术能在不同环境下进行应用, 避免受到外界因素的干扰; 其次, 在进行安装时要保障结构与开关是一致的, 方便工作人员对 FTU 结构进行检修。

2.2 配电管理系统

配电管理系统即 DMS 系统, 它是一个综合化的管理系统, 能对配电系统运行的整个过程进行监控, 进行用电负荷的管理, 根据监控数据进行图形的绘制, 加强设备以及系统的管理等, 它在智能配电网建设中的应用也是非常广的。配电管理系统主要是与各种数

据信息进行结合,实现信息的一体化管理,包括用户的用电信息、负荷控制信息等,现阶段为了提高技术应用的效果,在进行配电管理系统的建设时,不仅要保障拓扑信息的一致性,还要保障系统信息与源头信息是一致的,此外,还要加强GIS与SCADA的沟通协调,这样才能发挥出技术的作用^[2]。

2.3 配电主站技术

在智能配电网建设过程中,针对配电主站进行分配式管理是非常重要的,能很好地保证系统的安全稳定运行。相比传统的配电方式来说,它主要是通过现代网络通信技术的应用,加强对系统运行全过程的监控,因此,在进行配电主站技术的应用时,工作人员需要进行信息管理平台的建设,这也是主站建设的核心内容,能很好地发挥出技术应用的价值。

2.4 MIS

管理信息系统包括工业控制系统、辅助决策系统、办公自动化系统等要素,在配网运维过程中进行自动化技术的应用,能对用户群体进行监管,根据他们的实际需求进行电力资源的分配,保证配网的稳定运行,同时,还能有效提高配网的运行效率,减少运行成本,给用户提供更高质量的服务。

3 智能配电网建设中存在的问题

3.1 数据整合力度比较弱

在电力企业的运行过程中,会产生非常多的信息,虽然现阶段的信息系统建设比较完善,但是,依旧存在信息利用效率比较低的问题。主要体现在两个方面:一方面是信息数据的收集以及整理方面存在问题,工作人员不能很准确地进行数据分析;另一方面是相关的数据分析工具比较欠缺,工作人员在工具使用时也出现各种问题,从而导致数据整合时出现问题。

3.2 技术应用存在问题

目前,我国配电网工程建设工作得到了不错的发展,但是仍处于探索阶段,建设过程中技术应用上存在一些问题,影响到电力行业的发展。这主要由以下两方面原因造成:一方面是配电自动化技术应用的时间比较短,且应用过程中存在一些问题,相关工作人员对技术认识不足,导致在配电网建设过程中技术应用时出现问题;另一方面是对配电网自动化装置的研究比较少,多数情况下都是直接进行装置的引进,同时,由于工作人员经验比较少,导致技术在应用时出现问题^[3]。

3.3 智能配电网分布不均匀

通过对实际智能配电网建设的分析,发现存在分布失衡的问题,主要包括分布比较分散、疏远、分布不均等,这对于配电网的稳定运行是有影响的。特别

是中西部地区,由于分布不均匀,导致光纤的覆盖面不稳定,这种现象的存在可能会导致配电网在运行时出现各种故障,从而影响到人民群众的正常用电,给社会生产活动带来很大的影响。

3.4 项目立项不够准确

我国配电网主要是根据项目规划以及客户的实际需求进行申报,或者是根据工程要求进行申报。由于客户的需求是不一样的,同时,受到一些客观因素的影响,使得在进行项目申报时,工作人员需要根据实际需求进行项目决策,导致申报的准确性比较低,不能充分考虑各项因素,从而影响到管理的质量;另外,在进行立项工作时,工作人员没有利用大数据进行分析,导致相关工作的开展效率比较低。

4 智能配电网建设过程中配电自动化技术的具体应用

4.1 对配电网广域测控技术的具体应用进行说明

在智能配电网建设过程中进行广域测控技术的应用,能针对电力系统运行的全过程进行监控,而且该技术的应用,能很好地进行数据收集以及分析处理,在数据处理完成后,将其传输到智能终端,这些数据能引导电力企业的管理人员做出正确的决策,保证管理工作的效率以及质量。广域测控技术在应用时,具有以下几个方面特点:首先,它的应用可以实现分布式管控,可以进行二十四小时不间断监测,及时发现配电网运行过程中出现的故障,并将这些故障进行数据记录,指导维修人员合理开展设备维修以及养护工作;其次,它的应用能提高网络管理的质量,能够将所收集的数据信息进行整理,为了避免信息数据的泄露,还可以进行访问权限的设置,避免其他人进入管控系统中。

4.2 对光纤IP通信网络技术的具体应用进行说明

通信网络技术在智能配电网建设过程中应用有很大的影响,能促进配电自动化技术的优化创新。在之前配电自动化技术主要是采用传统的方式进行通信,在应用的时候,可能会出现数据不能正常交换,或者是通信带等问题,这对于智能配电网建设质量的影响是比较大的。而光纤IP通信网络技术的应用,能很好地解决传统技术在应用时存在的问题,进行数据传输网的建设,在任何时候都能进行数据信息的传输以及交换,避免受到其他外界因素的干扰,这能很好地满足智能配电网建设时的技术需求。例如,台山市在智能配电网建设过程中进行该技术的应用,能实时收集

系统运行过程中产生的各种数据,并将这些数据反馈到智能终端上,管理人员通过数据观看,就能了解系统的实际运行情况,及时发现运行过程中存在的安全隐患,并第一时间进行问题的解决,保证配电网的安全稳定运行^[4]。

4.3 对配电网快速仿真和模拟技术的具体应用进行说明

在智能配电网建设过程中进行快速仿真和模拟技术的应用,能很好地保障系统的安全稳定运行。该技术的数据计算能力比较强,因此,采用数据模拟的方法,能很好地预测配电系统在运行过程中可能会出现的一些问题,包括运行故障、运行风险等,而且也能通过数据分析,针对运行问题进行合理的解决,保证问题解决的质量。除此之外,由于快速仿真和模拟技术在应用的时候可以进行聚合分析,还可以进行应急分析等,因此,它的应用能保障智能配电网建设的合理性,对于相关的工作人员来说,就要结合实际配电网的运行情况,以及智能配电网的建设情况进行技术的合理应用,从而更好地满足实际需求。

4.4 建立电力信息技术信息系统的统一管理

由于我国智能配电网起步较晚,实际建设是有很大的上升空间的,而配电自动化技术的应用,能很好地促进配电网的发展。智能配电网是由多个系统组成的,而且每个系统的分工是比较明确的,为了提高配电网的运行效率以及质量,就要统一信息管理,而配电自动化技术的应用,能进行系统的建设,然后开展统一管理工作。该技术的应用,能加强各个系统间的信息交流,如果其中的一个系统出现了问题,其他系统会在最短时间内制定合理的解决措施,从而发挥出配电自动化技术的应用价值,提高配电网的自动化运行水平。由此我们可以看出,在利用配电自动化技术加强管理工作时,可以帮助管理部门更高效地开展相关工作,提高管理的效率以及质量。实现统一管理,此外,它的应用还能进行运行方式的指导,加强对数据的统一集中管理,从而提高智能配电网的控制效果^[5]。

4.5 配电 SCADA 功能

SCADA 即数据采集与监视控制系统,它是集多种先进技术手段为一体的自动化技术。在配网运维中进行该系统的应用,能建设比较完整的监控体系,针对配网运行的全过程进行实时监控,解决运行过程中出现的各种问题,保证配网系统的安全稳定运行。配电 SCADA 功能主要包括以下方面:首先,是进行数据的采集,采集配电线路上设备位置的信息,然后工作人员就能进行开关设备的远程操作,还能进行各个线路、变压器电流量以及关键节点电压量的采集,满足实际

数据采集的要求;其次,是进行馈线故障的处理,在出现故障的时候,它能第一时间进行故障点的定位,然后进行故障区域的隔离,避免故障区域的扩大,或者是影响到其他区域用户的正常用电,在最短的时间内进行故障的解决;最后,是其他功能,包括数据处理、记录、控制等功能,它的应用能满足自动化的技术需求。

4.6 加大互联网技术的应用范围

在智能配电网的建设过程中,为了更好地进行配电自动化技术的应用,同时提高应用质量,就要加大互联网技术的应用范围。互联网技术的应用,能减少建设过程中的成本投入,给电力企业带来更多的经济利益,同时,还能保证配电网系统的安全稳定运行,对于相关的工作人员来说,可以通过以下几个方面进行互联网技术应用:首先,要利用大数据进行信息融合,让每一个部门都能利用该技术进行信息分析,改变之前的工作模式,不断进行工作的完善,同时,还要及时发现工作中存在的问题,保证工作的有序推进;其次,要利用大数据进行设备的维护以及管理,及时发现设备中存在的的海安全隐患,保证设备在运行时不会出现问题;最后,要合理利用该技术进行数据的收集,保证数据收集的全面性,制定合理的数据分析程序,保证工作人员能科学地进行数据分析,从而引导工作的高质量开展。

5 结语

综上所述,配电自动化技术的应用,解决了配电网系统运行中出现的问题,很好地提高了系统运行的效率以及管理的质量,保证配电网系统的安全稳定运行。随着社会的不断发展,我国配电网建设过程中不断进行智能化配置的引入,这极大地加强了对配电过程的优化,对于相关工作人员来说,要在智能配电网建设过程中进行配电自动化技术的应用,加强对技术的深度研究以及优化创新,提高智能配电网的自动化水平,促进配电网的优化升级。

参考文献:

- [1] 盛轩,凌敏. 配电自动化技术在智能电网中的应用[J]. 现代工业经济和信息化,2023,13(03):150-151,155.
- [2] 王新力. 配电自动化技术在智能电网中的应用[J]. 现代工业经济和信息化,2023,13(01):124-125.
- [3] 李颖敏,杨杨. 智能电网中配电自动化技术的研究[J]. 现代工业经济和信息化,2022,12(10):55-56.
- [4] 杨德. 配电自动化技术在智能配电网建设中的应用研究[J]. 电子测试,2022,36(20):113-115.
- [5] 高竹青. 配电自动化技术在农村智能电网中的应用研究[J]. 通讯世界,2020,27(04):153-154.

大数据技术在商业综合体 消防安全管理上的应用

刘宝剑

(东城区消防救援支队, 北京 100010)

摘要 我国城市化速度持续加快, 城市中涌现出许多商业综合体, 其建设规模逐渐加大, 其中的功能区划以及内部空间结构错综复杂, 一定程度上使得消防安全管理的难度进一步加大。而快速发展的大数据技术能够凭借自身的技术优势全面性监控、获取、存储、预处理商业综合体中的各类数据信息, 还能对火灾风险值进行实时且精准的计算, 可以显著提升商业综合体消防安全管理的综合水平。对此, 文章将分析大数据技术相关的概念及存在问题, 针对性地提出大数据技术在商业综合体消防安全管理中的应用策略, 以期为更好地促进大数据技术在商业综合体消防安全管理中的应用提供借鉴。

关键词 消防安全管理; 商业综合体; 大数据技术

中图分类号: TP3; TU247

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0028-03

商业综合体是社会经济快速发展的核心产物, 其功能区繁多、内部空间结构比较复杂, 汇聚了购物、娱乐以及餐饮等多功能为一体, 人流量很大, 人员密集性较高。随之在运行期间, 商业综合体由于企业管理内容繁多且程序复杂, 通常不具有切实可行的消防安全管理机制, 经常会存在管理漏洞, 极易存在比较严重的消防安全隐患, 甚至还会对人们的生命财产安全带来严重威胁。而大数据技术在商业综合体消防安全管理中的应用能够大幅度提升消防安全管理的质量及效果, 还能有效防范和控制消防安全隐患及风险。所以, 探究大数据技术在商业综合体消防安全管理中的应用尤为重要。

1 大数据技术和商业综合体消防安全管理简析

1.1 大数据技术

从普遍意义角度而言, 大数据指的是巨量数据的集合; 在互联网行业中是指互联网企业在日常运营期间积累以及形成的用户网络行为数据。此类数据的庞大性已经无法用 T 或者 G 来衡量。全球知名的咨询企业麦肯锡定义大数据为: 在特定规模内实现获取、分析、管理以及存储层面远高于以往数据库软件工作能力范围的数据集合。其显著特征则是速度快、价值密度低、类型多样、数据量大。大数据处理模式包含实时流处理、静态批量处理两种。由上述可知, 大数据技术是在多类型的数据内将有价值的信息提取出来的一项技

术, 其中有大数据采集、预处理、存储、分析、管理、挖掘以及展现应用。

1.2 商业综合体消防安全管理

1.2.1 概述

商业综合体虽然为人们的日常生活带来了极大的便利, 但其内在的火灾应急救援难度也逐渐加大。所以, 需要深入研究商业综合体消防安全管理, 以此来将商业综合体消防安全管理现状有效改善。商业综合体的功能多样且丰富, 其中包含企业办公、娱乐游戏以及商业服务等。此类工程建筑的特征是空间大, 通常而言, 商业综合体的面积较大, 相比较一般的商业空间, 工程规模较大, 承载更广的业务范围。其次则是功能错综复杂, 伴随着人们生活水平的日益提升, 以往的商业空间很难满足人们的日常工作及生活需求, 商业综合体逐步朝向多用途的方向延伸和拓展。同时, 商业综合体还具有多样性功能的特征, 特别是一些大型的商业综合体, 其中能够同时具有公司办公、餐饮行业、娱乐休闲以及商业性等功能, 可以最大限度地满足人们的日常工作及生活所需。

1.2.2 特征

商业综合体的显著特征有以下三点:

第一, 经营类型较多, 人流量大。通常而言, 商业综合体的重点是建筑群体, 其经营功能包含商业服务、住房、餐饮行业、企业办公以及娱乐休闲等, 能

够最大限度地满足人们的日常工作及生活的多样化需求。但商业综合体具有很多商铺,经营项目各式各样。基于此状况下,若是群体聚集在一起,一定程度上会增加火灾风险发生的概率,甚至会对人们的生命财产安全带来严重的影响和威胁。

第二,装修翻新频次较高。伴随着经营类型及经营理念的持续变化,商业综合体翻新的频次也日益增加。火灾风险通常在翻新装修期间,极易面临着消防安全事故,甚至会对人们的生命财产安全带来严重影响。除此以外,为了将运营成本有效降低,许多经营者在改造期间对于设计规范通常有所忽视,很难严格落实到位。所以,使得商业综合体的运营风险持续增加,还会造成严重的消防安全事故。

第三,电力工程负荷较大。商业综合体的功能错综复杂,承载业务较广,其中牵扯到许多电力设施,共同维持着长期的运营,电力能源的持续消耗使得电力负荷超载。除此以外,商业综合体火灾发生概率则会明显增加,还会对经营者及顾客的人身安全带来严重威胁。

2 商业综合体消防安全管理存在问题

当下,商业综合体消防安全管理存在的问题主要有以下几点:首先,主体责任无法清晰界定。如今的商业综合体物业单位可谓是消防安全引领以及负责管理的核心单位,其中的许多管理工作和重点单位的管理是一样的,若是管理人员的能力素质不高,不具有专业化且高素质的消防管理团队,也没有创建消防安全责任体系,那么,各项管理机制很难严格落实。同时,商业综合体消防安全管理的各项隐患排查工作也很难构成闭环管理。商业综合体存在多管理主体以及多产权的情况,使得消防安全管理责任模糊,权责义务不清晰等,具有较多的管理盲区,在整治隐患过程中常常会出现责任推诿的现象,还会存在漏管或者失管公共区域的情况。管理单位还会存在为了谋取商业营销利益,对消防安全利益进行损害的情况,商户招租入驻过程中没有创建消防安全准入机制,使得商铺二次装修过程中之前的消防设施出现损坏,商铺在经营期间经常会出现动态性的火灾隐患。其次,建筑消防设施管理标准较高。商业综合体因建筑体量较大,具有的功能较多,内部结构错综复杂,相比较常规性的民用建筑,消防设计标准较高,其中牵扯到各种复杂的建筑消防设施种类,需最大限度保障建筑消防设施可靠且完整,还需要加强巡查检查、保养维护等工作,若是管理人员的消防知识储备不足、技能素质不高,

那么,很难实现统筹高效管理,甚至还有一些单位觉得消防工程经过验收之后,就不需要严加管理消防设施,此类单位没有深入了解系统设施的稳定运行并非一朝一夕的事情,需要长期维护和管理,还要投入充足的资金,创建专业化的管理团队,以此来加强监测、维护和检查。再次,先天性火灾隐患较为频繁。商业综合体的建设单位通常是根据国家消防技术标准来完成消防验收和设计审核工作的,偶尔也会有一些比较特殊的消防验收或者审核工作,然而,作为商业运营及开发的单位,依旧具有规划业态与商业入驻过程中管理与建设分离的问题。如相关的防火规范清晰界定,商场中若是需要设置儿童活动场所,不可在 4 楼或者以上楼层设置。也不能在半地下或者地下区域设置,但是运营商在招商过程中不重视此类要求,使得业态平面布置标准不合理,甚至还有一些商家在装修改造期间,将防火分区转变,还会私自占用疏散通道。与此同时,夜间与白天的营业场所开展业态规划过程中,需全面分析营业过程中对于消防安全疏散所造成的不良影响。如果没有提前规划或者设定此类问题,一定会对后期的隐患整改及安全管理产生很大影响^[1]。

3 大数据技术在商业综合体消防安全管理上的应用策略

3.1 引入大数据管控技术

大数据时代,商业综合体的消防安全管理相关者需要加强对消防设施的动态监管,借助现代化的人工智能技术,远程监控商业综合体,动态性控制和监督消防安全管理状态,将消防设施、监控系统和内部监控设备统筹连接,以此来实时性地警报和监测消防设施以及商业综合体的消防安全,以便出现火灾或者突发情况能够立即预警并采取相应的举措,防止造成更大的火灾危害。除此以外,还能借助智能化的手机 APP,创建线上监测系统,以此来全面监督商业综合体内部的消防设施,最大限度地确保消防安全管理的质量及效果。除此以外,还需要在配电站、电气等设备层面将智能传感器安装上去,以此来实施监督用电系统,防止存在短路或者漏电的情况,还要应用大数据分析技术,增强对用电的管控和管理,将火灾发生概率大幅度降低。尤其是引领消防安全管理者注重智能化管理,将视频监控系统的覆盖范围持续扩大,全面监控和监督商业综合体中的所有场所,最大限度地保障每一个角落均可以在特定的时间段内由特定的值班人员值守和监管。与此同时,还需在商业综合体的进

出口位置安装无死角的监控系统,以此来实施监控人流量,如果人流量远高于消防荷载能力,则需采取相应举措分馏与分散,对于餐饮行业,则需要在厨房设置相应的离人报警装置,如果火灾发生可以在第一时间发出预警信号。同时,还要动态性管理电气设备,从根源处防患于未然。商业综合体中的电气设备各式各样,火灾风险指数较高。所以,为了将电气管控质量及效果增强,需要设置智慧用电系统,以此来完成智能化、自动化管理,还需要将燃气自动切断装置安装上去,如果出现危险事故,则可以自动切断,还能防止出现更大的危害。加强对综合体中电气设备的常规检查与监督,第一时间发现其中存在的安全隐患及风险,而后实施防范及应对举措对其处理和优化^[2]。

3.2 创建大数据消防安全监管平台

在大数据背景下,商业综合体需要利用现代化的信息技术,创建智慧消防安全监管平台,集中获取、整理、分析并处理消防安全管理信息,针对性制定科学的消防安全管理机制,以此来将消防安全管理的质量及效果全面提升。智慧消防安全监管平台可以迅速发现火情,全面了解火灾信息,然后及时给出处理与反应,进而能够有效控制火灾危害。利用大数据创建消防安全监管平台时,需要从以下几个层面着手:首先,消防安全监管平台需要清晰界定和反馈火灾危险源,利用传感器、视频图像等精准提取危险的信息,借助不同颜色凸显火灾危险程度,以此来助力消防人员精准地了解火情的源头^[3]。与此同时,还要利用GPS定位系统、GIS信息系统清晰界定火灾的具体位置,实时了解现场消防设施的分布情况以及火情,而后针对性开展有效的应急救援。其次,消防安全监管平台需要充分发挥大数据技术的优势及作用,以此来实施自动化的火灾预警管理,在实现消防资源共享期间,平台还需要实施预先防控,针对性地给出可行性较高的预警方案,而后根据具体情况优化和调整预警方案,以此来将消防安全管理的综合质量及效果全面提升。再次,消防安全监管平台在日常的工作期间也需要加强对消防设施的管理及建设情况的监控,其中包含商业综合体的消防自动报警系统、消防用水用电等,全面排查火灾风险隐患,特别是极易发生火灾的场所。例如,基于大数据技术,综合性评估和诊断消防设施的状态,对异常监测信息进行综合性的分析和了解,以便可以为消防工作顺利实施打下基础。最后,消防安全监管平台需要将精细化工作严格落实,借助RS遥感系统等

动态化管理消防车辆以及消防管理人员,加强定位、训练与监督,由此,能够将消防安全管理者的责任感进一步增强,进而提升商业综合体消防安全管理的综合水平。同时,还可借助大数据技术,创建智能化消防巡检系统,进而在消防安全运维管理过程中利用通信技术综合性分析和整合商业综合体各个区域、角落的巡检数据,实时更新消防安全巡检信息,利用大数据技术综合性分析各项数据,如果发现异常数据,需要安排专业人员到现场进行勘察,以此来将消防安全隐患及时消除和排查。同时,还可创建消防安全大数据系统,由此,可将大数据技术的优势最大限度地发挥,以此来提升商业综合体消防安全管理的质量及效率^[4]。

商业综合体的消防安全管理部门还需要对消防安全管理标准进行完善和优化,严格把控火灾源头,健全自主管理机制,清晰界定各部门及人员的职责义务,以此来提升商业综合体中各单位火灾应急自救的质量及效果,由此,可以最大限度地保障商业综合体的消防安全及稳定^[5]。

4 结语

综上所述,探究大数据在商业综合体消防安全管理上的应用策略极具现实价值和意义。商业综合体消防安全管理部门需重视大数据技术在商业综合体消防安全管理中的应用优势和价值,由此,可在日常消防监督管理、应急自救、防控火灾以及消防安全管理的过程中有效应用,以此来提升消防安全管理的数据化水平。同时,还需增强商业综合体中各部门及单位的消防安全意识,加强消防安全培训教育,最大限度地保障商业综合体的消防安全。

参考文献:

- [1] 柳泉.大型商业综合体消防安全管理及防火策略探讨[J].消防界(电子版),2022,08(23):139-141.
- [2] 宗妍.城市大型建筑商业综合体火灾隐患成因分析及消防安全管理探讨[J].居舍,2022(18):157-160.
- [3] 陈文明,张正阳.提升商业综合体消防安全管理有效性的路径探索[J].今日消防,2022,07(05):100-102.
- [4] 李阳.大型商业综合体的火灾危险性及消防安全管理措施[J].消防界(电子版),2022,08(09):90-92.
- [5] 冯琳.关于商业综合体消防安全问题及防火对策的探究[J].今日消防,2022,07(04):91-93.

GIS 技术支撑下的森林防火视频监控系统设计与具体应用策略分析

鹿津淞¹, 郭思麟², 李春林¹

(1. 蛟河市太阳林场, 吉林省 吉林市 132500;

2. 蛟河市横道子林场, 吉林省 吉林市 132500)

摘要 在森林生态系统监测中, 地面实测法的测量精度很高, 但该方法存在劳动强度大、周期长、成本高, 甚至会对监测环境造成一定破坏的弊端, 不利于实现连续空间与大面积监测。随着生态文明建设的深入开展, 我国对森林资源和生态状态的重视程度日益提高, 对森林资源与生态状态监测评价的时效性、连续性、多元性等要求也不断提升, 从而为星载遥感技术在森林资源和生态状态监测中的应用提供了更好的发展契机。

关键词 GIS 技术; 森林防火视频监控; 热红外遥感技术

中图分类号: TN948.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0031-03

基于移动 GIS 技术的森林资源调查与督查系统的设计与应用, 能全面进行森林基础地图方面的录入、各类数据信息的导入和导出、森林资源位置的感知、森林资源的调查分析、违法督查管理数据的录入、传感器数据的录入和展示等, 提升野外调查工作的便利性和自动化水平, 具有一定的推广应用价值, 是提高森林资源调查与督查工作水平的重要途径。

1 GIS 技术简述

GIS 技术又被称为地理信息系统, 具有详细呈现地理信息情况的功能, 操作者可以在系统平台查找目标区域的地理信息情况, 并且对该区域的地理信息进行存储与分析, 最终形成一整套完整的地理信息数据信息。GIS 技术目前的应用领域非常广泛, 比如林业、农业、土地资源、灾害处置等多个方面, 尤其已经成为火灾事故应急救援处置的重要技术之一。GIS 技术在消防领域的应用前景十分明朗, 从 GIS 在当前我国消防指挥通信系统的建设与应用的实际效果上可以发现, 通过 GIS 技术可以实现对火灾事故的预警预报; 实现对火灾事故的精准动态预测; 对火灾现场地理信息情况进行调查; 对火灾事故的发生原因以及发展情况进行分析和预测; 对火灾事故的危害进行评估^[1]。从整体上来看, GIS 技术之所以能够为消防通信指挥系统提供强大的技术支持, 主要得益于 GIS 技术的数据采集与编辑功能、地理数据库管理功能、制图功能、空间查询与空间分析功能等。

2 森林防火视频监控系统需求及功能

2.1 森林火灾监控预警

森林火灾防治工作的首要任务就是对森林中可能发生的火情进行不间断监控, 以便相关工作人员能够更好地预防火情, 并根据森林火险的实际情况制定正确的处理方案。森林火灾监控预警流程如下: 林业管理机构根据林场的实际情况, 安排防火值班表, 调遣值班人员定期对森林火险进行排查, 值班人员在收到任务通知之后, 佩戴好相关工具在规定的时间内到达指定的火险巡逻地点。如果该地点未出现火情, 则按照原定的路线赶往下一个指定区域; 如果发现火情, 则要立刻通知林业管理部门负责人, 负责人在接到电话之后快速制定救火方案, 同时组织人力开展火险救援工作^[2]。

2.2 森林火灾定位

在消防通信指挥系统实际运行过程中, 如何增强火灾区域定位能力一直都是影响灭火救援行动效果的重要因素。GIS 技术可以从高空对火灾现场进行定位和监控, 有效解决了消防通信指挥中的火灾区域坐标精准定位的难题, 提高了灭火救援效率, 也可以让火灾现场地理信息快速传递给消防指挥中心, 为消防队伍灭火救援争得了更多的反应时间, 也让灭火救援行动的安全系数大幅提升。

2.3 森林火险救援

与其他类型火灾相比, 森林火灾具有突发性强、过火范围大、火情处理难度高等特点。受天气因素的

影响,森林火灾可能会在很短的时间内造成严重的破坏,这使得森林火灾救援工作面临重重困难。为了确保森林火险救援的效率以及抢险人员的生命安全,需要严格遵循森林火灾救援业务流程开展相关工作:森林火灾救援部门在收到火灾警报之后,立即调动人员前往火灾地点救火,同时对森林火灾的等级进行评估,根据评估的等级调派合适的救援队伍赶往火灾地点处理火情。

2.4 实现了消防数据信息的高精度管理

GIS技术可以收集、整理、存储海量的地理信息,比如,城市道路地理信息、城市地下管线走向与分布、建筑空间分布地理信息、消火栓位置与消防水源位置信息等,一旦某个地区发生火灾警情,指挥中心接到警情报告后,便可以利用GIS技术准确呈现出火灾现场的地理信息情况,这样不仅提高了地理信息资源的有效利用率,更缩短了消防队伍出警时间,消防队伍在途中可以随时随地接收到指挥中心的指令,及时更改行进路线,以最快的时间到达火灾现场。由此可见,GIS技术让消防地理信息数据资源管理精准度变得更高,也实现了对地理信息资源的直观、高效利用,让消防指挥中心做到了对火灾现场地理信息的可视化管理^[3]。

2.5 调度指挥

上级有关部门要逐年提高对森林防火的投入,全省大部分市、县(区、市)、省直林区已部署森林防火基础设施,但是并未实现全省火情实时联网上报,且新型信息化手段(无人机、巡林单兵、巡林车载、融合通信)等无法实现互联互通,存在信息壁垒以及数据孤岛,导致森林防火工作存在全方位实时监控难、及时预报预警难、护林巡查值守难、及时组织扑救难、灾后调查取证难的问题。视频监控系统,可以汇集市县已有系统的视频采集信息、预警信息,并指导未开展建设的市县(区、市)、省直林区视频监控技术建设工作,形成全省联动的监控体系。该项目的整体建设,需要解决不同领导、指挥人员、现场救援人员等多种通讯手段、多种网络之间无法及时响应沟通的问题,以提高整体协同作战效率,从而实现紧急事件的事前预警、事中处置、事后总结等闭环事件联动处置流程。需要在省级监控中心建立配套会议系统,对全省森林草原防火应急救援资源进行快速、有效调度指挥^[4]。

3 森林火灾视频监控预警系统实际应用

3.1 实时监控与火情预警

该系统每间隔5min便会在摄像头拍摄的图片中随机抓取一张图片,通过神经网络识别模块判断该图片

中是否含有“火险因素”。如果判断为否,则5min之后抓取下一张监控视频图像;如果判断结果为是,则表示林区极有可能已经出现火情,预警系统会在第一时间发出警报,提醒工作人员赶往现场确认。

3.2 森林防火的应用

目前,地面巡护、高塔瞭望、无人机巡查、卫星监测等组成的立体化火灾监控体系成为预防森林火灾与扑救林火的强有力措施。而高新技术的发展,可以推动卫星监测技术更广泛地应用于在森林防火工作中,且有着关键的地位,促使森林火灾的预防和扑救工作有了强大的后盾。森林火灾会对森林资源造成毁灭性的破坏,具有无法预测性,加之火灾救援的难度比较大,通常是一发生火灾,就会造成巨大的森林损失,甚至导致人员的伤亡。而森林深处一般人类活动比较少,巡护工作人员也无法巡护到位,利用卫星监测技术,能实现对森林深处的日常监护,及时地发现起火点,从而为森林火灾的处置和森林火灾救援提供准确的信息,提高工作效率^[5]。

3.3 热红外遥感技术在森林生态状态监测中的应用

森林和林地的地表通常多覆盖有枯枝落叶,在天气干燥时节容易发生森林火灾。此外,有些森林地区也是旅游区,存在着游人携带火种进入林区的潜在隐患,一旦发生森林火灾,将会给森林、林地及周边地区造成巨大的生态灾难与经济损失,甚至会威胁到人民群众的生命安全^[6]。传统的森林火灾监测方法不仅费用高、时效性差,而且存在盲区,难以及时发现着火点,进而不能把火灾控制在萌芽状态。热红外遥感是指红外传感器工作波段限于3~14μm范围内的遥感技术。通过星载传感器收集、记录森林地区的地物热红外信息,可以识别地物并且反演森林地区的地表温度、湿度、热惯量等参数。热红外遥感技术具有动态、实时、连续、覆盖面积大等优点,如今世界各国发射的卫星上基本均携带有包括ASTER、AVHRR、MODIS、HJ1A/B-IRS、LANDSAT-TIRS等热红外传感装置。利用热红外遥感技术对森林开展火灾遥感监测和预警工作,已经成为人类预防森林火灾的重要手段之一。

3.4 林地显示

林地显示是用移动GIS系统和相关软件实时显示林地资源的实际情况,尤其是林农交错地带的林地资源和农地资源界限的信息,可以直观显示林地非法侵害和非法占地的情况,便于有效进行相关督查管理。

例如:采用移动 GIS 系统提供地图服务,能实现地图的可视化绘制,可触屏操作。数据信息处理功能能够提供地理数据信息的处理工具,进行缓冲区的数据分析,同时也可以离线将数据信息以几何对象的格式进行存储。例如:WKT 数据存储格式,可按照森林资源调查和督查工作的地理空间数据信息联盟特点,将矢量几何对象转变成为文本标记语言。具体操作过程中,先将几何数据信息转换成为 WKT 格式的数据信息并存储在数据库系统的内部。在对几何数据进行读取的过程中,将 WKT 格式的数据转变成为点数据、线数据和面数据等,可视化显示在屏幕中,从而提升林地资源信息显示的准确性和可靠性。

3.5 灭火救援处置方案的制定

消防部门在接到火灾警情和出警指令后,应当由消防指挥中心在消防队伍出动的同时,立即制定灭火救援处置方案,从而确保灭火救援行动顺利进行,避免出现不必要的人员伤亡,将火灾事故造成的破坏和损失降至最低。GIS 技术为消防通信指挥系统提供了大量真实、有效的地理信息资源,消防指挥中心可以登录地理信息资源库,利用三维图形实时观察火灾发生区域的现场情况,了解火灾事故的具体位置、蔓延方向、蔓延速度、火灾现场周围的消防装置设施配备情况和位置、火灾现场周围建筑物与人口分布情况。消防指挥中心在收集和分析这些数据信息资料之后,便可以正确判断火灾情况,比如,火灾有可能蔓延的区域、有可能造成的危害等关键信息。GIS 技术可以辅助消防指挥中心进行火灾情况的图形标绘,全部消防车辆、消防指战员的具体位置都可以在电子地图上呈现出来,然后根据火灾实际情况,制定相对应的灭火救援处置行动方案,根据道路实时情况,为消防车辆制定用时最短的行车路线,避免消防车辆在途中遭遇堵车,防止由于诸如此类因素错过最佳的灭火救援时机。

3.6 完善森林火灾监测体系

林业部门应建立健全森林火灾监测体系,确保能及时发现问题,避免火灾大面积发生。首先,林业部门要加强地面巡护。地面巡护工作在林火监测中具有重要作用与价值。为充分发挥地面巡护工作效果,林业部门要加强护林员队伍的建设和管理,使护林员明确自身的工作职责,并配置必要的巡护设备,从而落实地面巡护工作。此外,林业部门要根据林区实际情况,科学、合理地设计地面巡护路线,避免因存在巡护死角而遗漏高火险地段。其次,林业部门要增加定

点监测设施。现阶段,部分林区的定点瞭望台数量偏少,难以通过定点瞭望台形成有效的监测网络。因此,林业部门要根据森林火灾监测需要,增设瞭望台。在建设瞭望台时,林业部门要根据林区的实际情况,合理规划建设位置和监测区域,实现对保护区域的监测网络全覆盖。确保监测的全面性,有利于林业部门第一时间发现、掌握火情。根据现阶段我国森林防火监测的需要,林业部门要引入现代化技术,对现有的监控系统进行优化和完善,实现对于林区动态、实时、高效的监测。例如,林业部门可通过引进红外探测、地理信息系统、智能烟火识别等技术,提升森林火灾监控系统的运行成效,保证火灾预警及时性,实现对林火蔓延的有效追踪。此外,林业部门要加强对防火设备的维修与养护,保证设备、设施的功能可满足防火监测的需要。

4 结语

综上所述,基于移动 GIS 技术的森林资源调查与督查系统设计,应结合具体的工作需求和特点,制定完善的系统设计方案和机制,明确整体系统的设计要求和措施,提升系统运行的可靠性和稳定性。同时,需按照森林资源调查和督查的工作特点,明确移动 GIS 系统的应用措施、工具的操作方式,使相关人员可以利用系统有效完成各项工作,进一步提高森林资源调查与督查的水平。

参考文献:

- [1] 支伟峰. 基于组件式 GIS 的森林火灾管理系统开发研究 [J]. 农业技术与装备, 2021, (11): 103-104, 107.
- [2] 王文娜, 吴侃, 陈冉丽, 等. 基于 GIS 和随机森林的采动区建筑物损害综合评价 [J]. 煤炭科学技术, 2022, 50 (03): 201-207.
- [3] 彭博. 基于 GIS 技术对西昌市森林火险等级划分的研究 [J]. 四川林业科技, 2021, 42(05): 53-57.
- [4] 李少青. 移动 GIS 在森林调查内外业一体化中的应用 [J]. 绿色科技, 2021, 23(17): 176-179.
- [5] 周长明, 齐海超, 魏帅, 等. 基于 GIS 与 AHP 的黑龙江大兴安岭森林雷击火危险性划分 [J]. 黑龙江气象, 2021, 38(03): 33-35.
- [6] 加娜西·哈吾旦. GIS 技术在阿勒泰地区森林防火中的应用 [J]. 消防界(电子版), 2021, 07(16): 64-65.

绿色节能环境下建筑工程技术

王振兴¹, 魏梓淇²

(1. 山东平安建设集团有限公司, 山东 济南 250000;

2. 山东健行工程咨询有限公司, 山东 济南 250000)

摘要 在当今社会绿色节能环境已成为建筑工程技术领域的关键议题。建筑行业是资源消耗和环境污染的重要源头, 因此追求绿色节能环境对于实现可持续发展目标至关重要。绿色节能建筑工程技术能够最大限度地减少建筑物的能源消耗和环境影响, 同时提供舒适、健康的室内环境。采用创新的设计和先进的建筑材料, 绿色建筑可以实现高效的能源利用、减少废物产生和污染物排放, 降低对自然资源的依赖。绿色节能建筑工程技术涵盖了多个方面, 可以实现建筑的能源自给自足和最优化运行。因此, 本文认为应改善建筑能效和环境可持续性方面的作用, 应用相应的解决方案促进绿色节能环境的发展。

关键词 绿色节能; 建筑工程; 技术改良

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0034-03

随着全球对环境保护的关注日益增加, 绿色节能建筑成为建筑工程领域的重要发展方向。绿色节能建筑技术注重减少对自然资源的消耗, 采用可再生材料、高效节能设备和智能控制系统, 建筑能够最大程度地减少能源消耗和碳排放, 从而降低对环境的负面影响。绿色节能建筑技术追求室内环境的优质和健康。建筑材料的选择和室内空气质量的控制是关键因素, 提供舒适、健康的室内环境, 有利于居民的的生活和工作。此外, 绿色节能建筑技术注重建筑与周围环境的融合。建筑设计要考虑自然光线的利用、雨水收集和利用以及景观规划, 以最大程度地减少对环境的干扰, 并创造与周围环境和谐相处的空间。

1 传统建筑工程施工措施的问题

(1) 传统建筑工程施工缺乏节能意识。在传统建筑中, 常常存在能源浪费的现象, 如缺乏隔热材料、能源消耗高的设备和系统等, 这导致了能源的浪费和对环境的不利影响。(2) 传统建筑施工缺乏环保意识。传统建筑中使用的建筑材料往往对环境造成较大的污染, 如石膏板、油漆、胶水等含有有害物质。同时, 在施工过程中, 没有充分考虑废弃物的处理和循环利用, 导致大量的建筑废弃物被直接排放或填埋, 对环境造成负面影响。^[1] (3) 传统建筑工程施工缺乏对室内环境质量的关注。在传统建筑中, 常常忽视室内空气质量、采光和声环境等因素, 导致室内环境不舒适, 甚至存在污染和健康隐患。此外, 传统建筑施工过程中存在劳动力浪费和效率低下的问题。传统建筑工程

多依赖人工施工, 缺乏自动化和智能化的设备和系统。这不仅增加了工期和成本, 也限制了施工效率的提升。

2 绿色节能环境下建筑工程改良重要价值

建筑工程改良可以显著降低能源消耗。传统建筑常常存在能源浪费和环境污染的问题, 而绿色节能建筑则通过采用先进的节能技术和策略, 如高效隔热材料、智能节能系统、太阳能利用等, 最大限度地减少能源消耗。这不仅有助于节约资源, 降低能源成本, 还能减少温室气体排放, 改善环境质量。绿色节能建筑的改良可以提高居住和工作环境的舒适性和健康性。通过合理的室内设计、通风系统、自然采光等措施, 绿色建筑能够创造更舒适、健康的室内环境, 降低室内污染和疾病的风险, 提高居民和员工的生活质量和工作效率。绿色节能建筑改良还能促进经济发展和创造就业机会。绿色建筑行业的发展需要大量的技术人才和专业人士, 从设计、施工到运营, 都需要具备相关的知识和技能。

因此, 建筑工程改良为就业市场提供了更多的机会, 并推动了相关产业的发展。同时, 绿色建筑的运营和维护也带动了新的商机, 促进了经济的繁荣。绿色节能建筑改良具有示范和引领作用。通过改良传统建筑, 将绿色节能理念融入其中, 可以向社会传递环保、可持续的价值观念, 并激励更多的人关注和采用绿色节能技术。绿色建筑的成功案例可以成为其他建筑项目的借鉴和参考, 推动整个建筑行业向可持续发展的方向转型。^[2]

3 绿色节能环境下建筑工程技术改良措施

3.1 认识绿色节能重要价值

在绿色节能环境下,建筑工程技术的改良措施对于促进工作人员认识绿色节能的重要价值起着至关重要的作用。技术培训和教育是提高工作人员认识绿色节能价值的重要手段。开展专业的培训课程和培训工作坊,工作人员可以了解最新的绿色节能技术和实践,了解其对环境 and 可持续发展的重要意义。培训内容可以涵盖节能建筑设计原则、节能设备的使用和维护、绿色建筑评估和认证等方面,以帮助他们理解并应用绿色节能技术。通过奖励制度鼓励工作人员提出和实施绿色节能的创新方案,或者给予他们在绿色节能项目中的表现提供认可和奖励。这样可以激发工作人员的积极性和创造力,增强他们对绿色节能价值的认同感和责任心。

此外,建立绿色节能经验分享平台也是一种有效的措施。定期组织工作人员的经验交流和分享会议,可以促进他们之间的合作和学习。工作人员可以分享自己在绿色节能项目中的实践经验、成功案例和面临的挑战,从而互相借鉴和学习,提高整体的绿色节能水平。引入可视化技术和数据监测系统可以提高工作人员对绿色节能价值的认知。实时监测和展示建筑的能耗、水耗、废物处理等数据,工作人员可以直观地了解到绿色节能措施的效果和节能潜力。^[3]

3.2 选择绿色节能建筑材料

可再生材料是指能够自然再生并具有较低环境影响的材料,如竹木、麻木、藤木等。这些材料的生长周期相对较短,能够在短时间内恢复并满足建筑需求。与传统的非可再生材料相比,可再生材料的使用将减少对有限资源的依赖,减少环境破坏。选择能源效率高的建筑材料可以降低建筑的能耗,并减少对化石燃料的依赖。选用具有良好隔热性能的材料,可以减少冷暖气设备的使用频率,节省能源开支。此外,采用太阳能电池板和其他可再生能源技术,可为建筑提供清洁能源,进一步降低对传统能源的依赖。工作人员应评估材料的生命周期环境性能,包括采集、制造、运输、使用和废弃等各个环节。这可以通过生命周期评估和环境产品声明等工具来实现。选择低碳材料和减少环境污染的材料,有助于降低建筑对气候变化的负面影响,创造更加可持续的环境。此外,还应考虑材料的可回收性和可再利用性。选择易于回收和再利用的材料,可以减少废弃物的产生,并最大限度地延长材料的使用寿命。这有助于减少对自然资源的消耗,并降低建筑工程的总体环境影响。^[4]

3.3 采用建筑幕墙施工技术

绿色节能环境下的建筑工程技术改良是为了推动建筑行业向可持续发展方向迈进的重要举措。在这个过程中,建筑幕墙施工技术发挥着重要的作用。通过采用先进的施工技术和创新的材料,可以在建筑幕墙领域实现节能环保的目标,提高建筑的能效性能,降低对环境的影响。通过改进建筑幕墙的材料选择和设计,实现绿色节能效果。选择高效隔热、保温材料,减少能量的传导和散失。同时,考虑到建筑的日照角度和太阳能利用,设计适宜的窗户和遮阳设施,最大限度地利用自然光和热能,减少对人工照明和空调系统的依赖。通过安装传感器和自动化系统,实现对幕墙的智能监控和调节,以适应不同的天气条件和使用需求。根据室内温度和光照强度自动调节窗户的开合程度,实现自然通风和自动调光,减少能源的消耗。此外,加强建筑幕墙的维护和保养,延长其使用寿命,也是绿色节能的关键。定期检查和清洁幕墙的表面,修复和更换损坏的部件,确保其正常运行。同时,培养维护人员的技能和意识,提高他们对绿色节能的重要性的认识,促进可持续发展的实现。

3.4 绿色门窗建筑施工技术

在绿色节能环境下,绿色门窗是建筑中重要的组成部分,在能源效率、环境友好性和用户舒适性方面发挥着重要作用。因此,应该致力于改善绿色门窗建筑施工技术,以满足日益增长的绿色建筑需求。绿色门窗的材料选择是关键,应该选择符合环保标准的材料,如可再生材料、回收材料或低碳材料。这些材料具有较低的能源消耗和环境污染,并能有效降低温室气体排放。此外,我们还应考虑材料的耐久性和可回收性,以减少资源的浪费。绿色门窗的设计要注重能源效率。采用隔热、防水和保温技术可以降低能耗,并提高建筑的热舒适性。使用先进的隔热材料和双层玻璃可以减少热量传输和能源损失。此外,结合智能控制系统,实现门窗的自动化管理,可以最大限度地优化能源利用。^[5]另外,绿色门窗的施工质量也是关键因素,合理地安装和密封工艺可以减少空气和水的渗透,提高门窗的气密性和水密性。通过采用专业的施工技术和严格的质量控制,确保绿色门窗在使用过程中具有良好的性能和可靠性。此外,绿色门窗建筑施工技术的改良还需要加强相关标准和法规的制定与执行。政府和相关机构应制定严格的绿色建筑标准,鼓励和引导企业和施工方采用绿色门窗技术。同时,应加强对施工人员的培训和教育,提高他们对绿色建筑理念和技术的认识和应用能力。

3.5 利用绿色水源施工理念

收集和利用雨水是一种有效的绿色水源施工措施。建立雨水收集系统,将雨水用于施工过程中的清洗、灌溉和其他非饮用用途,可以大大地减少对市政供水系统的依赖。同时,还可以设置雨水渗透设施,将雨水过滤并直接注入地下水层,以实现水资源的再生和回收利用。引入循环水系统是另一项重要的绿色水源施工改良措施。在施工现场使用循环水系统,可以将使用过的水进行收集、过滤和处理,然后再次用于施工工艺中,如混凝土搅拌、灌浆和清洗设备等。这种循环利用水的方式不仅减少了对淡水资源的需求,还降低了废水排放的数量和水质污染的风险。此外,建筑工程施工中的水管理也应注重节约。通过建立科学合理的施工计划,优化施工过程中对水资源的使用,减少浪费和溢出。在混凝土施工中,可以采用低水灰比配合比,以减少混凝土浆体中的水含量,提高混凝土的强度和耐久性,同时减少水的使用量。政府和相关机构应加强对绿色水源施工技术的研究和推广,提供政策支持和财政激励,推动绿色水源施工理念在建筑工程中的广泛应用。

3.6 采取绿色照明施工技术

工作人员可以采用高效节能的照明设备。传统的白炽灯和荧光灯等照明设备存在能耗高、寿命短等问题,因此可以选择LED照明技术作为替代方案。LED照明具有高效节能、长寿命、无污染等特点,可以显著减少能源消耗和碳排放。建筑中的照明系统应该设计合理,采用自动化控制和智能化管理。通过使用光照传感器、运动传感器等设备,可以实现按需照明,根据人员活动情况和自然光照变化来调节照明亮度。此外,还可以利用智能控制系统对照明进行集中管理和监控,实现节能效果的最大化。另外,我们还应注重照明设计的人性化和舒适性。合理的照明设计可以提高居住者的视觉舒适感和工作效率。通过合理设置照明亮度、色温和光分布等参数,可以创造出适宜的照明环境。同时,避免过度照明和光污染现象的发生,保护生态环境和野生动植物的生存。通过向建筑从业人员、设计师和业主传达绿色照明的重要性,提高对绿色建筑的认识和理解。同时,通过培训和教育活动,提高相关专业人员的技术水平,推动绿色照明施工技术的应用和推广。

3.7 合理安排建筑工程时间

合理安排建筑工程时间需要充分考虑项目的整体规划和设计阶段。在规划阶段,应对项目的时间要求

进行充分评估,并制定详细的施工计划。通过合理分配时间和资源,可以避免工期过长或过短,从而降低能源和材料的浪费。在开工前,必须进行详细的前期调研和勘察,充分了解工程环境和资源情况,以便更好地制定施工计划和时间表。同时,提前采购和储备必要的材料和设备,确保施工过程中不会因为物资短缺而延误工期。此外,合理安排建筑工程时间需要优化施工流程和提高工作效率。通过引入先进的建筑技术和设备,可以加快施工速度,缩短工期。同时,合理组织施工进度和任务分工,避免工序交叉和资源冲突,提高施工效率。合理安排工人和班组的轮换和休假,确保他们保持良好的工作状态,减少人力资源的浪费。另外,建筑工程时间的合理安排还需要考虑环境因素和节能要求。在施工过程中,要尽量减少噪声、振动和粉尘等对周围环境和居民的影响,保护生态环境和社会安宁。同时,要合理利用自然光和通风,减少对人工照明和空调的依赖,降低能源消耗。

4 结语

综上所述,在绿色节能环境下建筑工程技术的研究和实践取得了显著的成果,为可持续发展做出了重要贡献,成功降低了建筑的能耗和环境影响,创造了更加宜居和健康的空间。绿色节能建筑工程技术的实施不仅带来了环境效益,还为业主和用户提供了经济和社会效益。节能设计和高效系统的运用使建筑物能源消耗降低,从而减少了运营成本。绿色建筑也为居民提供了舒适、安全和健康的居住环境,提高了生活质量。同时,绿色建筑的设计和施工需要更高的技术水平和专业知识以及更多的投入。同时,相关法规和标准的完善以及人们的环保意识提高也是必不可少的。因此,应该继续加强绿色节能建筑工程技术的研究和创新,促进技术的推广和应用,共同推动绿色建筑的发展。

参考文献:

- [1] 张莹.绿色节能环境下建筑工程技术的改良探讨[J].中国建筑金属结构,2021(06):94-95.
- [2] 高建超.绿色节能环境下建筑工程施工技术的改良措施探讨[J].门窗,2019(20):9.
- [3] 周家君.绿色节能环境下建筑工程技术的改良[J].门窗,2019(15):29.
- [4] 吕萌.绿色节能环境下建筑工程技术的改良[J].江苏建材,2023(02):131-133.
- [5] 刘丽丽.分析绿色节能环境下建筑工程技术的改良[J].建材与装饰,2018(34):27-28.

绿色施工在建筑工程中的应用

袁 坤

(优的(山东)建筑咨询有限公司, 山东 济南 250101)

摘 要 建筑行业作为我国的支柱产业,其需要大量的能源、建材以及机械设备等支持才能开展作业,且在施工过程中还会产生建筑垃圾、扬尘、噪声等,严重影响生态环境。因资源、能源的减少,我国提出了可持续发展战略。在这种背景下,各行各业积极响应国家号召,建筑行业也不例外。为了减少能源、资源的消耗,当前建筑行业大力推行绿色施工。但因多方面因素影响,我国建筑工程绿色施工仍存在一些问题,导致建筑工程节能减排效果不理想。基于此,本文就对建筑工程中的绿色施工进行探究,以期为推动我国建筑行业可持续发展提供参考。

关键词 建筑工程;绿色施工;环境保护;节水施工;节地施工

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0037-03

由于生态环境的恶化以及能源的减少,国家越来越重视生态环境保护。习近平总书记曾多次强调:绿水青山就是金山银山。建筑行业作为我国国民经济的支柱产业,因粗放管理模式导致建筑企业忽视生态环境与节能,不仅造成了大量资源浪费,同时严重破坏了施工现场周围的生态环境^[1]。据相关统计数据表明,建筑能源消耗在全国能源消耗总量中的占比高达 20%,二氧化碳的排放量在全国排放量中占比约为 19%。在可持续发展战略的号召下,绿色施工应运而生。绿色施工就是在保证建筑工程施工质量的基础上,最大限度地减少能源消耗与降低环境污染。目前,绿色施工已在建筑工程中广泛应用,但仍存在一些问题。因此,对建筑工程中的绿色施工进行研究具有非常重要的现实意义。

1 绿色施工

1.1 绿色施工的内涵

绿色施工主要是指在保证工程施工质量与安全的前提下,通过应用科学管理以及先进技术最大限度地减少对生态环境影响与能源消耗的施工活动,最终实现节能、节水、节材、节土以及环境保护的目标^[2]。可见,绿色施工是可持续发展思想在建筑工程中的具体体现。

1.2 绿色施工的优势

首先,有助于缓解能源问题。社会与经济发展离不开资源以及能源的支撑,尤其是社会及经济的高速发展背景下,资源与能源的消耗量逐年增长,导致全球面临着资源危机。在这样的背景下,各国大力推进节能减排措施,在降低能源、资源消耗的同时,最大

限度保护生态环境。建筑行业作为推动社会发展的重要行业,其在建设过程中需要消耗大量能源与资源,甚至有些属于不可再生资源。为了响应国家节能减排号召,建筑行业也逐渐趋向绿色节能发展,绿色施工就是重要举措之一^[3]。建筑工程中通过应用绿色施工可以有效降低能源消耗,同时还可以减少对生态环境的污染。其次,有助于提升建筑工程施工的安全性及有效性。建筑工程施工过程中涉及诸多环节,如建材、机械以及人员等,若这些环节中存在安全隐患,那么势必会引发施工事故。通过应用绿色施工可以对建筑工程各环节进行有效控制,在完善的项目管理措施下保证建筑工程的安全性及稳定性。最后,有助于提升建筑工程的经济效益。因建筑工程中运用绿色施工可以有效减少资源浪费以及建筑垃圾,进而降低建筑工程的建设成本,促使建筑企业获取更多的经济效益。

1.3 绿色施工原则

建筑工程中绿色施工应用时应遵循以下三个原则:一是可再生原则。建筑工程在建设过程中应重视可再生资源的使用,如风能、太阳能等,并将其作为建筑工程后续使用的辅助能源。具体而言,建筑企业在施工时应充分结合当地气候以及自然特点来制定施工方案,如利用自然通风满足生活需求,这样不仅可以减少空调的使用,同时还可以实现冬暖夏凉,有效提升建筑工程居住的舒适性。二是因地制宜原则。建筑工程在进行绿色施工时必须充分结合当地的政策法规以及实际情况,施工材料尽量就地取材,并在保证施工质量的基础上控制材料应用量,避免资源浪费。同时,建筑企业也要做好施工现场生态环境保护工作。三是

整体考量、具体分析原则。建筑工程绿色施工前需从整体考量,然后再根据整体进行部分设计,如经济效益与环境效益如何统一、人员管理、建材选择以及施工方法的运用等,做好整体准备工作后,再具体分析每个施工环节。

2 绿色施工在建筑工程中的具体应用

由于我国经济处于快速发展阶段,建筑行业作为资源消耗以及影响环境最大的行业之一,应全面落实绿色施工,担负起可持续发展的社会责任。下面就对建筑工程中绿色施工的具体应用进行简单阐述。

2.1 环境保护

2.1.1 控制施工扬尘

一是加强运输道路规划与管理。在运输施工材料、渣土以及建筑垃圾前,施工单位要提前规划运输路线,尽量选择远离市区且平坦的道路,这样不仅可以减少扬尘,同时还可以避免颠簸导致渣土或建筑垃圾掉落。二是做好施工材料存放管理工作。建筑工程施工现场存放石灰以及沙砾等材料时,施工单位需将其集中存放,并整体覆盖,以免大风加重扬尘。另外,施工单位还可以在施工现场安装喷头,适时喷洒水雾,降低施工现场的扬尘。三是加强施工现场车辆管理。施工现场施工使用的机械、建材等都需要车辆运输,车辆在行驶过程中会将地面的尘土带起,进而产生扬尘。对此,施工单位可在出入口处对车辆进行冲洗,这样就减少了车辆带灰行驶,在一定程度上控制扬尘。四是重视扬尘监测系统的应用。在施工单位安装高空喷雾降尘系统以及塔吊臂喷淋系统,可以实时监测施工现场的扬尘情况^[4]。当烟尘量超过设定阈值,系统启动喷淋系统,减低空气中的扬尘。

2.1.2 噪声控制

一是在施工现场安装噪声监测装置,对施工噪声进行实时监测,并收集整理相关数据,划分施工噪声危害等级,然后根据施工噪声的危害等级采取科学有效的措施。二是优先选用低噪声施工机械。机械噪声是建筑施工噪声的主要来源,因此施工单位优先选用低噪声施工机械,进而降低噪声污染。三是安装隔音设施。随着科技发展,各种隔音、吸音材料问世。建筑施工单位可以在施工现场安装隔音设施,阻断噪声传播路径,进而控制噪声的影响范围,如在施工现场安装隔声屏。四是做好施工机械设备养护工作。施工单位定期检查机械设备,并清理机械设备上的杂物,确保机械设备处于良好工作状态,以降低机械设备故障导致噪声污染。五是控制施工时间。施工单位尽量

避免在夜间作业,如不得不在夜间施工,那么施工单位应避开夜间22:00到次日6:00这段时间。不过也可以根据实际情况灵活调整施工时间,如居民区、医院以及学校等区域对噪声污染的忍耐程度比较低,必须严格遵循《噪声防治法》要求,对于噪声污染忍耐程度比较高的区域,如办公楼、工业区等,可以合理安排夜间施工时间。

2.1.3 水污染控制

建筑工程施工现场的水污染控制可从三个方面入手:一是施工现场处理生活废水时,若存在城市排水系统,那就要求废水处理达到相应标准后直接排放到城市排水管网;若没有城市排水管网,那么就要将其排放到化粪池内,并定期清理外运。二是洒扫废水可集中收集,进行过滤处理,然后回收利用,这样不仅可以减少水污染,同时也可以达到节约用水的目标。三是有毒有害物质存储的必须设置隔水层,以免因渗漏造成地下水污染。同时,施工人员也做好渗漏液收集与处理工作。

2.1.4 光污染控制

一是通过设置灯罩的方式将光线笼罩在施工现场,避免对周边居民的正常生活造成影响。二是施工车辆不可开远光灯,为了保证司机能够清楚分辨障碍物,可在现场行驶道路中设置反光条,同时施工人员也要身着有反光条的服装。三是电焊操作时必须设置专业的挡光设施。

2.1.5 建筑垃圾控制

一是对各类建筑垃圾分类,并将可再利用的建筑垃圾回收,以提高资源利用率。例如,断砖、木材可再次回收利用。二是稳定、固化处理。运用沥青或混凝土包裹固体垃圾,这样可以避免建筑垃圾中的危害物外溢,进而避免对环境造成污染。

2.2 节水施工

建筑工程在施工过程中不仅会使用大量的水资源,同时施工产生的污水也会对施工区域内的生态环境造成影响。因此,建筑工程施工过程中应加强节水施工的应用。首先,重视施工水资源的回收再利用。一是设置降水井,将回收的地下水再利用;二是回收施工中的泥浆水,对其处理后应用到其他施工环节;三是在基坑底部设置沟渠收集混凝土养护水,提高水资源的利用率。其次,设置污水沉淀池。建筑工程施工过程中的水资源通常会被泥土、砂浆污染,通过在施工现场设置污水沉淀池,并将雨水以及基坑降水等导入沉淀池中,沉淀池中的筛网以及格栅会将较大的悬浮

物隔离,再通过助凝剂等方式净化废水,然后将净化后的水用到其他施工环节中,不仅减少了水资源浪费,同时也提供了水资源的利用率。最后,科学制定水资源使用标准。为了避免水资源浪费,管理人员根据施工环节的特点制定用水标准,严格控制每个施工环节的用水量。为了保证水资源使用标准的科学性,管理人员要对根据实际情况不断调整与优化,以免影响施工质量。

2.3 节地施工

土地资源作为建筑工程的基础条件,合理运用土地资源不仅可以提高经济效益,同时也可以减少资源浪费^[5]。建筑工程绿色施工中若想节约土地资源可以从以下几个方面入手:首先,科学规划土地资源使用方案,建筑工程施工前,施工单位根据建筑工程的功能、规模以及标准等合理规划主建筑施工区域面积,并在此基础上进行其他建筑物施工区域的规划,这样不仅可以满足建筑工程建设要求,同时也能提高土地资源利用率。其次,制定临时用地指标。建筑施工企业综合考虑现场条件以及施工规模等多方面因素确定现场作业棚、材料存储区以及生活办公区等区域的占地指标。另外,在满足施工要求的基础上,最大限度减少废弃地和死角,临时用地面积的利用率必须保持在 90% 以上。再次,遵循临时道路与用尽道路相结合布置原则,在施工现场内部形成环形通路,这样不仅可以满足车辆运输需求,同时也可以减少道路占地面积。最后,做好土地资源保护。一是优化深基坑施工方案,最大限度减少土方开发量与回填量,这样可以在一定程度上降低对土地的扰动与周边环境的破坏;二是根据工程施工情况制定保护措施,避免出现水土流失情况。

2.4 节材施工

施工材料作为建筑工程施工的重要物质基础,不仅在建筑工程施工质量方面发挥着关键作用,同时也在一定程度上决定了建筑工程的经济效益。为了响应节能减排号召,提升建筑工程经济效益,建筑企业应做好施工材料节约工作,具体可以从以下几个方面入手:首先,砌体材料。一是合理堆放砌体材料,以免因堆放比较杂乱,导致二次搬运,尤其是砖石材料堆放。二是合理使用断砖。建筑工程施工过程中会出现大量断砖,通过合理使用不仅可以节省砖石材料,同时也会减少经济损失^[6]。三是控制耗损率。通常情况下,建筑工程中砖石的损失配额只有 5%,但因装卸方式不合理,导致损失配额往往大于 5%。对此,建筑企业必须选择正确的装卸方式,降低配额损失率。其次,木材。

建筑工程施工中可以通过应用钢模、旧料再利用以及改进支模等方式减少木材使用量,其中钢模不仅使用方便,而且可以周转几十次,是节约木材的重要手段。最后,钢材方面。钢材是最常用的建筑材料之一,在建筑工程中发挥着重要作用。通过选用优质钢材以及充分利用旧料、短料等方式,这样不仅可以减少损失率,同时也可以保证节约钢材。

2.5 节能施工

在国家节能减排以及可持续发展理念的引导,建筑工程中广泛应用绿色施工。节能施工作为绿色施工中的重要组成部分,不仅可以有效改善能源大量消耗情况,同时还可以合理分配资源,杜绝浪费现象。首先,施工组织设计时合理安排施工顺序,减少施工区域内机械设备数量,充分利用共有机械资源。另外,优先选择能耗低的施工工艺。其次,优先选择国家及行业推荐的节能、环保机械设备,如变频施工设备等。最后,根据建筑工程所在地区的自然情况以及气候合理应用可再生能源,如太阳能、风能以及地热等。

3 总结

综上所述,建筑工程中采用绿色施工不仅响应了国家节能减排以及可持续发展号召,同时也有助于提升建筑工程项目的经济效益与社会效益。因此,建筑企业应认识到绿色施工的重要性,并根据建筑工程的实际情况科学选择绿色施工技术,进而实现建筑工程与自然环境和谐发展的目标。因此,在未来相关人员也要加强绿色施工的研究,促使绿色施工技术与建筑工程充分结合,为实现建筑行业稳定、持续发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 邢丹.绿色施工技术在建筑工程中的应用[J].住宅与房地产,2023(11):98-100.
- [2] 李俊猛.论绿色施工技术在建筑工程中的应用[J].建材发展导向,2022,20(24):156-158.
- [3] 董震.绿色施工在建筑工程中的应用研究——以淮南网云小镇为例[J].中国住宅设施,2022(10):97-99.
- [4] 李虎.绿色施工在建筑装饰装修工程中的应用探索[J].房地产世界,2022(14):111-113.
- [5] 谢强.浅析绿色施工技术在建筑工程中的具体应用[J].居舍,2022(06):73-75,116.
- [6] 王执成,崔永伟.绿色施工理念在建筑工程中的应用研究[J].江西建材,2021(07):148,150.

道路桥梁沉降段路基路面施工技术

倪英侠¹, 毛林军²

(1. 宁波奉化交投基础建设工程有限公司, 浙江 宁波 315000;

2. 浙江省建投交通基础建设集团有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要 经济的快速发展促使人们的生活水平不断提高, 对交通的需求量越来越大, 而道路桥梁的建设是城市交通运输的重要组成部分, 质量的好坏直接影响着整座城市形象。在道路桥梁的设计中沉降段的设置尤为关键, 施工技术会对整个工程的施工进度和后期的使用产生很大的影响, 因此, 本文认为研究道路桥梁沉降段的施工过程以及控制路基下沉的措施尤为必要, 以提高公路的整体刚性, 改善路面的稳定性, 从而确保车辆的安全行驶。

关键词 道路桥梁设计; 沉降段; 路基施工; 桥梁病害

中图分类号: U416; U445

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0040-03

在道路桥梁工程中, 路基的施工质量是其中最为重要的一个环节, 因为路桥的整体稳定性和安全性直接影响到整个道路的使用寿命。而路桥沉降段的施工过程中, 如果没有严格按照相关标准来进行操作, 将会导致严重的后果。因此, 为了保证道路桥梁的正常运行, 必须要对其路基的施工技术给予高度的重视。在实际的道路上, 由于受到各种因素的共同作用, 会使得公路桥梁的结构发生一定程度的变化, 从而造成了路堤出现下沉的现象, 这也就对原本的设计要求产生了不同的影响, 使其无法满足当前的行车需求。所以, 在这种情况下, 要想提高道路的承载能力, 就要采取有效的措施来解决这一问题。而若是想要提升这个结果的有效性, 则需要通过不断的改进, 使其能够适应于当下的交通状况。

1 桥梁沉降的基本理论

1.1 桥梁沉降

在进行道路桥梁沉降段施工时, 会出现很多的不均匀沉降, 主要是由以下几个因素造成的: 第一, 桥台的地基不稳定, 导致桥台的基础发生下沉, 从而使其承载力降低, 最终使其整体稳定性受到影响; 第二, 桥台后背土的厚度不够, 使得桥梁的基底土质变软, 进而使桥梁的刚度和强度变低, 最后致使桥头跳车现象的产生; 第三, 由于车辆荷载的作用, 台后背的土体逐渐松弛, 这就会引起路堤的倾斜, 严重的情况下甚至还会引发跳车的问题^[1]。

1.2 桥梁的沉降变形

在进行道路桥梁的沉降段施工时, 会出现不同程

度的沉降, 这主要是由于桥梁的地基会受到各种因素的影响, 例如温度、荷载等, 这些都会导致桥体的应力发生变化, 从而使桥体的变形发生改变。而在实际的施工过程中, 如果桥梁的结构不能够满足其要求, 就很有可能造成桥梁的开裂, 进而产生断裂的情况。除此之外, 因为一些特殊的原因, 还会使得桥体的刚度降低, 最终使其承载能力下降, 甚至直接引起严重的安全事故。因此, 为了保证道路的正常行驶, 必须要对其进行合理的加固处理, 以确保道路的质量。同时, 还要注意的, 要对桥头搭板的高度和宽度进行严格的控制, 避免因搭板的长度过长而引发的跳车问题。另外, 对于伸缩缝的设计, 应该按照相关的规定来完成, 并根据具体的路况来确定。

1.3 桥梁的沉降机理

在道路桥梁的施工过程中, 会出现各种不同的沉降现象, 主要是由以下几方面原因造成的: 第一, 由于道路桥梁的结构比较复杂, 其受力情况不一样, 所以, 在进行施工的时候, 需要对其的受力状况和具体的变形特点等充分了解, 这样才可以保证整个工程的质量; 第二, 因为道路的沉降量比较大, 因此, 如果没有及时地采取有效的措施, 就会导致路桥的整体稳定性受到影响, 进而使路桥的使用年限变短; 第三, 有很多的因素都会对公路的承载能力产生非常大的作用, 比如, 当车辆的重量增加的同时, 路面上的荷载也不断地增多, 从而致使路面的强度降低, 最终使路面的抗滑性能下降, 这就使得道路桥梁的行车安全存在很大的隐患。总而言之, 在实际的施工的工作当中, 要根据现场的环境以及地质的条件等多方面地考虑, 并且

选择合适的方法,来确保整个的施工能够顺利地展开,提高施工的效率^[2]。

2 桥梁的沉降技术

2.1 桥梁沉害现状

在道路桥梁的建设中,桥台的作用是承重的,但是在实际的施工过程中,桥台的沉降问题也是非常严重的,主要表现在以下几个方面:第一,桥台后背的土压力比较大,导致地基的不均匀下沉,进而出现了沉降差,最终会使道路的承载力降低,甚至会发生破坏。第二,桥梁的台背的填土层的厚度不够,没有达到规范要求,从而使其不能满足路堤的填筑标准,这样就会造成路堤的不稳定。最后,由于长期的雨水的冲刷,使得路基的稳定性受到了影响,如果长时间的积水,就有可能引起桥头的地面松动,这对行车的安全都有着很大的威胁。还有就是,因为桥梁的基础结构设计不合理,所以,当进行施工的时候,很容易产生裂缝,这也是最常见的一种病害。

2.2 桥梁的病害与加固

在道路桥梁的施工过程中,会产生一些病害,这些病害主要是由于桥台的沉降而引起的。如果桥台的沉降超过了一定范围,就会导致桥头跳车的现象,严重的情况下会出现下沉的问题,对车辆的正常通行造成不利影响。所以,在进行施工的时候,必须要根据实际的具体条件,对桥梁的结构和地基基础等方面的内容严格控制,并做好相应的加固处理,以确保其能够满足相关的标准要求。另外,在对桥台的填土高度和压实度等参数进行检测的工作时,要保证其具有足够的均匀性,以防止因填土的不均匀而发生的跳车事故。此外,还可以通过增加荷载的方式来降低桥梁的承载力。除此之外,为了避免因为桥面的不平整而引发的安全隐患,还应该采取有效的措施,例如,对于道路的横向坡度,应采用适当的方法,使其与路堤的设计相符合^[3]。

2.3 桥梁的沉降监测

在道路桥梁的施工过程中,需要对其进行有效的监测,这样才能保证其能够正常地运行,并且还能工程的质量提供保障。在对桥梁的沉降段的施工中,可以采用以下几种方法来实现:第一,要根据实际的情况来选择合适的测量仪器,然后再通过专业的检测机构,将数据信息输入计算机当中,最后再将这些数字信号转换成标准的参数,从而得到准确的结果。第二,

要对整个桥的变形值和应力值的变化规律以及具体的位置、深度等因素有一个全面的了解,并以此为基础,制定出合理的措施,使桥的设计与施工更加的科学化,同时还能提高施工人员的工作效率,降低施工的成本。第三,对于桥梁的沉降段的观测,一般都是使用全站仪,但是也会有一些误差存在,所以,为了避免这种现象的发生,就要加强全站仪的运用,并建立相应的监测系统,确保其的准确性,进而使施工地区的安全系数得以提升。

3 路基路面施工要点分析

3.1 路基路面结构

在道路桥梁沉降段的路基路面施工中,要根据实际的情况来进行设计,保证其具有良好的稳定性,在对路基路面的结构进行选择的过程中,要结合当地的地理环境,对其具体的位置以及标高进行控制,确保路桥的整体性和稳定性能够得到有效的提升。同时,还应该注意的,在路桥的地基承载力方面,一定不能超出规定的范围,如果出现了严重的问题,就会导致公路的质量受到影响,甚至会造成安全事故的发生。所以,为了避免路桥的沉陷,需要采取相应的措施,使其具备较高的稳固性,并加大相关的检测力度,以保障道路的使用寿命。此外,还可以通过增加材料的方法来增强道路的强度,从而提高道路的抗震性能。除此之外,还要注重对于路基的填料的处理,以防止因为填料的原因而产生不均匀的下沉现象^[4]。

3.2 土基

在道路桥梁沉降段的路基填料施工中,需要对其进行合理的选择,土的含水量是影响土体稳定性的主要因素,所以,在实际的施工中,要根据具体的情况来确定最佳的含水率,并且要对其进行科学的分析,保证工程的质量。如果填料的含水率超过了一定的范围,就会导致路基的不均匀下沉,进而出现裂缝问题,严重的还会发生病害现象。因此,在填筑材料的选取上,必须严格按照相关的标准,确保其符合规定的要求。同时,为了避免因施工的不当而造成的路基的不稳定,可以使用一些强度较高的石渣,从而有效地防止地基的松动。此外,还应当选用透水性好的石渣,这样能够提高道路的抗渗能力,降低路桥的整体承载力。

3.3 砂浆

在进行道路桥梁沉降段路基路面的施工过程中,需要使用大量的粗集料,这些粗集料的粒径大小不一

样,那么就会导致其黏结性也不同,从而会影响到公路桥梁的整体稳定性。所以,在对道路桥梁沉降段的路基路面进行施工的时候,要根据其具体的情况,选择合适的粗集料,并且要严格地控制好含泥量,这样才能保证其质量的合格达标。如果因为含泥量过大,而出现了孔隙,就会使路桥的地基发生不均匀的变形,进而使得路堤的承载能力降低,最终造成严重的病害。因此,在对沙石的黏结性的要求比较高的基础上,一定要注意做好填筑材料的拌和工作,而且还应该按照相关的规定,将那些含有较多的杂质的土质添加进去,然后再加入一些碎石,才可以确保土的密实度。

4 桥梁病害成因及质量控制

4.1 桥梁病害成因分类

在道路桥梁的施工中,会出现各种病害,主要包括:

(1) 路基的横向沉陷。当桥台和路堤的高度相差超过一定范围时,就会产生不均匀的下沉,从而导致桥头的不稳定,严重的情况下甚至会造成跳车。(2) 路基的纵向裂缝。当桥台和路堤的距离大于20厘米时,那么就很容易发生纵向的变形,而一旦填土的厚度低于40厘米,就很可能引起路基的滑动。(3) 地基的不均衡性。由于在道路桥梁的施工过程中使用的一些材料,比如水泥等,这些都是比较常见的,而其中的骨料则是非常多的,而且有些骨料的硬度也比较大,所以,在进行施工的时候,很难对其的含水量有一个精准的判断,这样的话,就有可能因为含水量的不同,使其之间的差异较大,进而影响到整个工程的质量^[5]。

4.2 桥梁病害的成因及防治

(1) 桥台的沉降段出现的病害主要是在桥面的横向裂缝,还有桥台和桥头的纵向接缝处,这些部位的构造比较复杂,并且其位置也不是很固定,所以在施工的过程中,要对其进行加固处理,使其达到一定的稳定状态,然后再对桥梁的地基进行填筑,这样可以有效地防止桥梁的下沉。(2) 桥台的沉陷,由于桥台后基层的不均匀沉陷,导致了一些不均匀的变形,从而产生了很多的问题,比如说,台后的温度变化,如果没有采取必要的措施,就会造成这种情况的发生,进而使得整个结构都变得非常的不稳固,最终的结果是,有可能会因为这个原因而引起各种安全事故。(3) 路堤的倾斜,路堤的水平位移以及垂直的移动,都会使道路不平稳,因此,我们要加强公路的养护工作,及时地发现其中的不足,并加以改进,保证道路的质量。

4.3 桥梁病害成因及质量管理

在道路桥梁的施工中,会出现很多的病害问题,这些病害主要是由于以下几个方面的原因造成的:(1) 桥台和桥头搭板的不均匀沉降。在路桥的施工中,桥台和桥头搭板的厚度是影响路堤整体稳定性的重要因素,如果没有对其进行合理的设计,就会导致其承载力的不足,进而引发严重的后果。(2) 桥面铺装层不密实。在道路桥梁的施工过程中,往往会因为混凝土的浇筑不到位,而使得路堤的强度极大地降低,最终引起路面的下沉,从而使公路的使用寿命受到了很大的限制。(3) 桥梁的伸缩缝的处理不当。对于一些特殊的路段,比如跨河的情况,需要采取一定的加固措施,但是,一旦桥梁的结构发生了变化,就很容易产生裂缝,所以,为了避免这种现象的再次发生,应该加强对桥梁的维护工作,保证其能够正常地运行^[6]。

5 结语

道路桥梁是我国交通运输的重要基础设施之一,其质量的好坏直接影响着人们的生命财产安全。而在道路桥梁的建设过程中,由于受到各种因素的共同作用,可能会出现不同程度的路基下沉、断裂现象,严重的甚至会导致交通瘫痪,给国家和人民带来巨大的经济损失。所以,在进行路桥的施工时,一定要根据实际情况,制定出科学合理的施工方案,从而确保路桥工程的顺利开展。本文对道路桥梁沉降段路基路面的施工技术展开了详细的分析,希望能够为相关人士提供参考。

参考文献:

- [1] 吴小红.公路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].交通世界,2018(01):214-215.
- [2] 乔娜.试论道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].山西建筑,2018,44(03):133-135.
- [3] 刘金兴.探析道路桥梁沉降段路基路面施工技术的应用局限及控制对策[J].低碳世界,2018(04):275-276.
- [4] 赵争全.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术[J].中小企业管理与科技,2018(10):158-159.
- [5] 张长青.道路桥梁沉降段路基路面的施工技术应用解析[J].中国标准化,2018(10):144-145.
- [6] 黎炎烽.道路桥梁沉降段路基路面施工技术[J].绿色环保建材,2018(07):136.

装配式变电站土建设计施工技术探析

程 志

(山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 250102)

摘 要 为了更好地满足电网建设要求, 达到全寿命管理要求, 装配式变电站建设越发普遍, 这是一种新型的变电站建设形式, 具有可移动性强、占地面积小、环保性强等特点, 但要想获得良好的建造质量和效果, 还需对建设设计施工技术进行分析。基于此, 本文以真实的装配式变电站工程为例, 从技术方案、施工进度、环境影响三个方面对其土建设计施工技术和常规变电站的不同进行了分析, 以期为提高装配式变电站建造质量提供参考。

关键词 装配式变电站; 土建设计; 可移动性; 环保性

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0043-03

基于装配式变电站具有的诸多优势, 其正逐步占领电力行业。而土建设计施工技术是装配式变电站建设中的重要环节, 其质量和效率直接关系到变电站安全运行和使用寿命。深入探究装配式变电站土建设计施工技术, 不仅有助于提高变电站建设质量和效率, 也是电力行业不断推进技术创新、提高工程建设水平的必要手段。在此背景下对装配式变电站土建设计施工技术进行研究和探讨, 具有重要的现实意义和科学价值。

1 装配式变电站特点

装配式变电站是一种新型的变电站建设形式, 也被称作模块化变电站。与传统的变电站建设形式不同, 这种变电站采用模块化设计, 工厂化制造, 将变电站所需的各种设备和构件制成标准化模块, 然后进行现场组装。这种建设形式具有组件快速组装、可移动性强、占地面积小、可靠性高等特点, 适用于各种用电场所, 包括城市、乡村、工业园区、矿山、油田等^[1]。

1.1 组件快速组装

装配式变电站采用模块化设计和工厂化制造, 将变电站所需的各种设备和构件制成标准化模块, 这些模块可以在工厂内进行制造, 质量得到有效保障。然后将这些标准化模块进行现场组装和调试, 大幅缩短了变电站的建设时间。相比传统变电站建设方式, 装配式变电站在构件组装方面的建设周期可以缩短到原来的三分之一甚至更短。

1.2 可移动性强

装配式变电站采用模块化设计, 模块化的设计方案可以根据用电需求进行灵活组合, 能够满足不同用电场合的需求。此外, 装配式变电站的模块化设计也

使其具有易于移动和调整的特点, 可以根据不同的用电场合进行灵活的部署和调整。这种灵活性和适应性使得装配式变电站在城市、乡村、工业园区、矿山、油田等各种用电场合都能够广泛应用。

1.3 占地面积小

因为装配式变电站的模块化设计方案可以根据实际用电需求进行灵活组合, 可以在占地面积有限的情况下满足用电需求。此外, 装配式变电站采用轻质材料, 相比传统的变电站建设方式, 建设成本更低, 运输和安装更加便捷, 也能够降低对土地的破坏和污染。

1.4 环保性强

装配式变电站建造具有很强的环保特点, 因为其采用模块化设计和装配式施工, 所以可以减少建筑垃圾产生和对土地的占用, 同时降低了建筑过程中的能耗和二氧化碳排放。此外, 装配式变电站多采用环保材料和工艺, 严格遵守国家和地方的环保标准和要求, 保证了设备的环保性能和安全性。由此可以说明, 装配式变电站的建造过程具有很强的可持续性和环保性, 符合现代化建设和可持续发展要求。

2 装配式变电站土建设计施工技术分析

2.1 工程概况

本变电站工程位于山东济南, 共有 3 台主变压器, 它们的容量都是 63MVA, 其中 110kV 和 10kV 出线分别为 5 回和 36 回, 分别应用了双母线接线和单母线三分段接线。每台主变压器都配置 1 组容量为 4Mvar 和 6 Mvar 且安排在室内的电容器, 110kV 系统和 10kV 系统分别采取户内 GIS 和户内开关柜双列布置。

本变电站工程总建筑面积为 1206.09 平方米, 包括北面的消防泵房和消防水池, 还包括安排有各种电

气设备的配电装置楼,其也是本次土建设计施工技术分析的重点。

2.2 装配式变电站和常规变电站建设比较

对于装配式变电站建设而言,无论是建设方案,还是工程设计、施工建造等都和常规变电站存在差异,下面将会从技术方案、工程进度、环境影响几方面对其采用的土建设计施工技术进行分析。

2.2.1 技术方案

1. 外墙。常规变电站主体外墙都采用砌体砌筑,而且会应用钢筋混凝土框架结构,这种外墙结构需要的材料并不会花费太多费用,而且维护方便、费用也不高、不容易受到气温影响。本变电站工程外墙围护并没有采用同样的结构,而是应用了纤维水泥加压板,而且进行了承插式安装。这种材料不仅需要的花费比较多,而且后期维护存在很大难度,维护费用也不低,还很容易受到气温干扰。由此可以说明,装配式变电站应根据区域环境情况以及外墙后期维护来选定外墙维护材料,如果需要大规模使用钢结构,或是需要大量使用水泥材料,则要充分考虑热胀冷缩问题,以免因为材料变形而导致材料损坏的出现^[2]。

2. 结构防火。对于常规变电站建造而言,一般会采用混凝土框架结构,有时也会应用砌体结构,所以其耐火性是非常好的,而且能够达到消防安全要求。本变电站生产综合楼并没有采用相同的结构,而是应用了钢结构,但是基于钢结构特点,还应制定相应的防火策略。此外,该变电站工程应用的厚涂型防火涂料对环境温度有着严格要求,对于风速也非常敏感,而且容易受到多种因素的干扰,喷涂质量难以保障,在现场施工中还发现这种涂料颜色不够丰富,观感质量也不太好。对于这些问题,本工程比较适合应用颜色更加多样的薄涂型防火涂料,而且无论是喷涂,还是钢结构梁柱节点螺栓连接都可在厂家完成,等运输到施工现场,只需现场拼装即可,这样可以显著提升施工速度和进度,对于施工环境的要求也会有所下降,从而可以为质量控制提供方便^[3]。

3. 隔墙。对于常规变电站主建筑隔墙而言,往往会应用轻型砌块砌筑,至于墙压筋,为了确保结构平稳性,也为了控制施工质量,多会直接预埋,有时也会应用后锚固钢筋,构造柱钢筋一般会采用同样的建造方式。本次变电站生产综合楼主体采用了钢结构,为了确保墙体整体平稳性,隔墙应用砌块砌筑,至于墙压筋则需和钢柱、梁进行焊接,构造柱钢筋也需同样操作,再加上工程对焊接质量有着严格要求,因此

很容易影响到施工进度。针对这一情况,进行装配式变电站建设时,建筑物隔墙最好应用预装式墙体,以便可以达到建筑防火要求,同时确保整体施工进度能够达到要求。

4. 窗户。对于常规变电站窗户而言,不仅会在安装结束后抹灰,而且多会建成里面高外面稍低的形式,为的就是防范雨水倒流^[4]。此外,窗口顶部设计还会注意进行雨水导流,以免窗口出现积水。本变电站工程生产综合楼建设施工过程中,因为二次设计并没有标注窗户、窗口施工方式,所以并没有将其建成里面高外面稍低的形式,只是进行了密封,窗口顶部也没有注意进行雨水导流,这样很容易导致窗口积水。参考相关施工经验,装配式变电站进行窗户和窗口设计时应充分考虑雨水倒流和导流问题。

5. 室内灯具相关设备和监控设备。对于常规变电站而言,多会在施工过程中提前留好监控设备、开关等安装洞口,后期只需进行设备安装即可,这样不仅安装方便,而且固定可靠。本次变电站工程生产综合楼外墙因为使用了承重能力不太好的板材,再加上并没有留好相关洞口,所以增加了后期安装监控设备和灯具相关设备的难度,为了确保设备安全稳定性,最终决定增加附加龙骨,将灯具和监控设备都焊接在龙骨上,但是这种安装方式不容易把控安装质量。对此,进行装配式变电站建造外墙设计时就要提前设定好监控、开关等设备的位置,而且应明确施工方法。

2.2.2 施工进度

本变电站工程生产综合楼基础结构、主体框架结构、内外墙围护结构分别用了56天、147天和110天完成施工,总体施工用时313天,然而同样规模的常规变电站基础结构、主体框架结构和内外墙围护结构分别用了45天、70天和55天就完成了施工,总体施工用时170天。由此可以说明,在缩短施工周期方面,装配式方案并不能发挥出什么效用,这主要是因为以下原因。

1. 基础结构。和常规建造结构形式相比,装配式基础结构并没有太大区别,然而其还需埋设地脚螺栓,而且这一操作对于精度有着严格要求,再加上依据结构承载力计算结果,基础柱内钢筋间隔并不能太大,但地脚螺栓材料规格却不小,这就导致吊装定位难以实施,施工难度增加,最终致使这一环节施工需耗费比较长的时间。针对这一情况,装配式工程施工可借助地脚螺栓定位板来规避其位移,还可同时应用卡盘,这样就可降低施工难度。

2. 主体结构。本变电站工程招标采购用时 23 天, 材料生产运输和楼层板安装等分别用时 25 天和 18 天, 防水涂料施工和钢结构吊装等施工分别用时 28 天和 26 天, 整个主体框架结构施工用时 147 天。因为需要用到的材料数量比较多, 因此要通过招标选出最合适的供应商, 而且材料采购也需要花费一段时间。钢结构焊接、钢结构喷涂防火涂料都有一定的温度要求, 前者需做好保温工作才能在外界温度比较低的时候进行, 后者冬季根本无法施工, 这就导致后续施工安装难以进行, 从而致使工期延误, 而且增加了施工成本^[5]。此外, 因为本工程位于市区, 受到场地条件限制, 现场施工场地不够宽广, 从而影响到装配式主体吊装施工以及多作业面同时施工。还有就是装配式作业需应用大型吊车, 然而在实际施工中吊车并不能停靠在最佳位置, 而是停靠在了场地外西侧, 从而使得吊车最大作业回转半径受到限制, 原本可以用 12t 吊车就可进行的操作却需要使用 80t 吊车, 甚至有些环节施工还应用了 140t 吊车。

3. 建筑围护结构。本工程生产综合楼外墙挂板龙骨焊接、铝单板相关操作分别用时 58 天和 30 天, 内墙石膏板施工用时 34 天, 整体建筑围护结构施工用时 110 天。本工程因为二次设计不够详细, 致使外墙挂板门窗洞口、内墙灯具等设备安装、铝单板施工等都需现场操作, 如现场加工、现场龙骨加固、现场测量定做等, 从而导致工期延误。通过上述分析可以发现, 相比常规建筑, 装配式建筑无论是对施工精度的要求, 还是对施工现场组织方式的要求等, 都要更严格, 因此装配式建筑进行基础浇筑时就要先明确各种设计参数, 尤其是重要的承重部位, 同时还需确定各点坐标以及标高。此外, 完成钢结构构件吊装拼接后, 无论是尺寸偏差处置, 还是钻孔部位处理, 都要采取防锈措施, 而且需根据装配式建筑施工特点, 对材料进场顺序、作业面施工等提前做好施工组织设计。至于施工时间确定则需根据工程所在地环境气候特点, 本工程钢结构施工, 根据济南当地环境气候情况, 适合在 5 月到 10 月之间进行。

2.2.3 环境影响

对于常规建筑而言, 在施工中多会应用不可再生材料, 而且施工中还需进行混凝土浇筑、现场砌筑墙体等操作, 而这些操作会产生大量固体垃圾和废水, 还会引发粉尘污染, 根本不能达到环保要求。然而装配式建筑因为很多构件在厂家就可完成制作, 现场只需进行组装即可, 再加上应用了钢框架结构体系, 还

使用了新型建筑材料, 所以不仅施工简单, 而且并不会对周边环境造成太大损害, 还可节约水资源。另外, 装配式建筑很多材料都可进行回收再利用, 不仅符合全寿命周期回收利用理念要求, 和当前提倡的绿色环保、节能等理念也是相符的。

3 改进建议

根据本装配式变电站工程实践, 针对装配式变电站土建设和施工提出了如下改进建议:

1. 相比常规变电站, 装配式变电站建设程序存在一定不同, 建设思路也有所区别, 因此需注重工程前期策划, 力求做到设计、加工、装配一体化。

2. 进行装配式变电站建设时, 各部门之间需加强沟通交流, 以便可以合理制定施工组织设计, 可以合理设置设备材料到场顺序, 可以设计科学合理的施工现场总图。

3. 一定不能忽视施工图纸二次设计, 应在二次设计中明确标注门窗洞口形式和尺寸, 同时需提前预留管线位置。

4. 在不影响工艺要求的同时还需根据平面布置方案, 确定预制构件模数, 确保装配式变电站施工质量, 降低现场湿作业频率, 提升装配率。

5. 因为装配式变电站在很多方面有着严格要求, 所以需根据电网发展需要, 逐步推行三维数字化设计, 提高工程建设信息化程度。

4 结语

总而言之, 通过分析装配式变电站土建设和施工和常规变电站的不同, 可以发现其在环保、节约能源方面具有优势, 而且其还具有组件快速组装、移动性强和占地面积小的特点, 但其在工程进度、造型灵活性等方面并没有太大优势。相信未来随着工业化的不断发展, 装配式变电站建设优势也会变得越来越多。

参考文献:

- [1] 罗焱杰, 刘正. 装配式变电站土建设计分析 [J]. 资源信息与工程, 2018, 33(03): 138-139.
- [2] 林洁. 装配式变电站与传统变电站的对比研究 [J]. 广东土木与建筑, 2018, 25(04): 59-61.
- [3] 胡勇. 刍议装配式变电站的土建设计分析 [J]. 低碳世界, 2017(15): 86-87.
- [4] 赵景, 雷恒庶. 装配式变电站的发展及土建设计研究 [J]. 云南水力发电, 2016, 32(05): 104-105.
- [5] 赵凯. 浅谈装配式变电站的土建设计 [J]. 低碳世界, 2016(11): 68-69.

水利工程中混凝土防渗墙施工技术探究

张 洁

(东营市垦利区综合行政执法局, 山东 东营 257500)

摘 要 混凝土防渗墙施工技术在水利工程中的应用, 考验着现场作业人员的专业技能, 需要有丰富的工程实践经验, 要求各施工部门相互协作, 加快施工作业进度, 以保证混凝土浇筑质量, 依据施工标准对原材料质量加大控制力度, 结合工作内容及作业条件选择适合的防渗墙技术, 为后续工程检测与维修工作秩序开展奠定良好的基础, 确保水利工程整体质量与效益。

关键词 水利工程; 混凝土防渗墙; 接头施工; 放线; 分段作业

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0046-03

基于国民经济发展背景下, 我国水利工程建设力度持续加大, 引起更多领域的重视, 会在建设阶段强调现代化施工技术的综合应用, 以保证项目质量及经济效益为核心目标, 并加大混凝土防渗墙施工技术的应用力度, 确定施工重点内容, 要缩短工期, 增强现场作业安全性。再加上专业化工作队伍的组建, 每项工作秩序开展的同时还能创造更大的经济效益, 实现预期发展目标。

1 混凝土防渗墙施工技术特点

混凝土防渗墙的防渗性能及整体性良好, 影响着水利工程的施工质量。通过用专门的造槽机械造槽孔, 强调槽孔尺寸, 向内注满泥浆, 解决槽壁坍塌问题。再置换泥浆, 用导管在槽孔中浇筑混凝土, 筑成连续墙体, 广泛应用在水利工程中, 关系到工程整体结构的稳定性与可靠性。

现阶段, 我国各地区开展水利工程时也对混凝土防渗墙施工技术的引进与应用有较大力度, 主要是借助此项技术特点, 在建设过程中能保证各项条件符合项目建设标准, 杜绝槽壁坍塌问题的发生。现场施工时会应用较多的临时设施, 如: 孔口导墙、钻机轨道、供电系统、供水系统等, 能在清孔、混凝土搅拌、供浆、造孔等方面发挥辅助作用, 重点分析混凝土防渗墙施工量较大、要点内容较多, 需做好各项工作的衔接, 尤其是在地下作业阶段因不可控因素的影响, 增大作业质量及安全控制难度^[1]。再加上混凝土防渗墙施工较复杂, 风险较大, 经专业化作业队伍在现场作业时的严格管理, 也能确保建设成效, 与预期目标相符的同时还可创造更大的经济效益。

此外, 混凝土防渗墙施工对生态环境的污染程度

较小, 施工难度较低, 现场作业时适应范围较广, 不会受土质、地层因素的影响, 在大型水利工程中最突出的特点是应用弹性, 并有较高的防水性与承重性, 能持续作业, 并在各环节中控制作业质量及效率, 成为水利工程中一项重要的技术手段。

2 水利工程中混凝土防渗墙施工技术要点

2.1 工程概况

某水利工程主坝塑性混凝土防渗墙施工平台, 现浇C20混凝土, 施工平台下部是塑性混凝土防渗墙, 开槽使用到液压抓斗机, 施工顺序从右到左, 由0+246桩号至0+000桩号, 包括I、II序槽段, 以冲凿方法为主与混凝土防渗墙接头施工。

2.2 技术要点

2.2.1 接头施工

防渗墙接头施工具有抗渗性、整体性特点, 该项工程防渗墙的墙体深度较高, 结合现场实际情况与作业需求, 选择接头管施工方式, 但在操作时遇到了接头管无法拔出、卡管等情况, 增大作业难度, 消耗更多时间与资源。此情况下施工单位又提出对冲凿接头方式施工, 先是选择冲击钻, 选择从一序槽浇筑混凝土后端孔位置钻凿, 直到二序槽槽底高程, 下一序槽混凝土初凝后完成接头工作。在2序槽套接厚度方面加大检测及控制力度, 满足作业需求的同时还会为后续工作秩序开展奠定良好基础。

2.2.2 放线

放线在水利工程混凝土防渗墙施工中属于关键内容之一, 会在测量过程中结合不同区域及工作内容选择适宜的测量工具, 既能提高作业效率, 又能收集完整的信息数据, 为后续作业计划及方案的制定提供可

靠依据。该项工程使用的是电子经纬仪、S3 水准仪,通过对测量基准点的确定及多次复核,确定最终的施工控制网,再对防渗墙中心线测量放线,满足项目建设要求。

2.2.3 分段作业

其一,导墙制作是重要的构成部分,以防渗墙中心线为基准,对钢筋混凝土临时构筑物测量及设置,确定标高,了解引起草壁顶坍塌的主要原因,在作业现场选择的是 C15 混凝土浇筑施工^[2]。同时,为避免对后续工作秩序开展产生阻碍,选择人工+机械的作业方式,在整个作业阶段加大具体环节作业质量的控制力度,经各部门相互协作与交流,确定不同区域及不同条件下的作业标准。此外,注意导墙模板拆除后会出现变形情况,也需提前做好防控工作,是把横向木支撑设置在导墙内,控制支撑间距在 1m~2m 就可保证作业质量。

其二,槽段划分,确定该项工作划分为两种类型,分别是 I、II 序槽,依据地质条件确定 I、II 序槽开挖长度为 5m,各槽段涵盖 2 个主孔与 1 个副孔。在槽段施工阶段有明确的先后顺序,先开展 I 序槽施工,再进行 II 序槽施工。

2.2.4 制备泥浆

为确保槽壁的可靠性及稳定性,主要是对泥浆材料质量有较严格的要求,其功能需进一步地提高,优质泥浆材料会对防渗墙施工质量有巨大影响。对此,在选择时就需对泥浆的流变性能、物理性能等综合分析,依然是本着“因地制宜”管理原则,在前期勘察阶段对工程建设地质条件详细掌握,该项工程选择膨润土成品材料,无论是材料的性能还是质量均满足工程项目建设标准。

2.2.5 开挖槽孔

应用液压抓斗与冲击钻高效作业,采用“两钻一抓”施工方法,在 I 序槽端孔、主孔、II 序槽主孔施工时选取冲击钻机,必须控制垂直度,再夸张副孔挖掘施工工作,选取液压抓斗。导墙内标识槽段孔位,确定孔位与抓斗对准后开始垂直抓孔作业,先是 2 端主孔施工,然后副孔作业,待槽孔工作均完成后对其质量检测,以自检方式能提前发现问题、分析问题、处理问题,避免对后续工作秩序开展造成阻碍,还可保证槽段成槽综合效果。

2.2.6 清槽

成槽工作完成后还需对其内部及周边环境及时清理,主要是清渣工作,会对防渗墙的抗渗性能、承载力等有直接性的影响。清孔阶段把优质泥浆送到槽内

泵中,形成稳定性较强的液面,有较强的预防作用^[3]。因该项工程槽孔较深,施工单位提出采用气举排渣方式完成清槽工作,是在槽底上方 2m~11m 的位置对泥浆比重加大控制力度,重点检测槽底沉渣厚度,建议设置多个测点,经反复检测后确定槽段内 50mm 为沉渣最大厚度。

2.2.7 材料生产及运输

因该项工程施工内容较多、建设范畴较广,在现场作业时对混凝土的使用量较大,为对项目作业成本合理控制,建设单位提出设置自拌混凝土拌和站,依据工程特征选择搅拌机,通过人工+装载机方式完成材料的运输工作。其中,在搅拌作业时要保证设备速度均匀,为保证混凝土自身质量及性能,可以在搅拌过程中加入膨润土、水等,控制搅拌时间约 5 分钟,再添加砂料、水泥,控制搅拌时间 2~3 分钟,确保施工材料各项指标符合项目作业标准。

此外,在材料搅拌、运输等环节中还会发生离析问题,需提前分析与防控,选择泵送混凝土方式,工作能力为 30m³/h,借助输送管把材料直接运输到储存仓内,在槽内就可以完成混凝土浇筑工作,浇筑高度超过导管出口位置,混凝土与泥浆不接触,待凝结后也可增强防渗墙的可靠性^[4]。

2.2.8 灌注

该项工程关键内容之一就包括水下混凝土灌注工作,需建设单位能对清槽施工标准详细掌握,各项条件均调节及完善后才能开展现场施工工作。其中,还需特别注意设备故障、材料不足等问题的预防处理,是根据工程建设要求选择导管法作业,在现场通过自拌混凝土方式提高作业效率。结合槽段实际情况,把二套导管安设到槽段内,其管径为 200mm,通过法兰连接,控制导管间的距离为 3m,导管与槽段距离为 150cm,对混凝土集中拌制,避免出现混凝土质量不佳、墙体加泥渗漏等问题。

需要注意的是,浇筑过程中对作业速度有较高要求,建议水下混凝土灌注上升速度为 200cm/h,埋设深度 100cm~600cm,选择专人专管机制,通过专业化人员对现场作业情况的跟踪管理,能做好各项数据及工作进度的记录工作,在各槽段预留一组混凝土试块^[5]。

2.2.9 质量检测

水利工程混凝土防渗墙施工质量检测要点较多,因部分工作内容之间会产生交叉,为降低现场作业及管理难度,需采用精细化管理模式,在具体环节中加大质量检测及控制力度,也能保证工程项目综合效益最大化。比如:泥浆质量、孔成槽质量检测等,是整

个作业过程中最需要检测控制的内容。其中,造孔成槽检测要点是成槽深度、垂直度,液压抓斗作业时垂直度可通过监控仪表及时检测与纠偏,要求1/300h。

泥浆质量检测指标有槽孔泥浆、新造泥浆,需在施工材料制备阶段就能细致分析,重点控制泥浆比重、含砂率等,符合项目施工规定的同时还能在混凝土浇筑高度、速度、质量等方面严格管理,实施成效也有较强的基础保证,确保各项条件均能满足水利工程建设要求,实施标准更精准。

3 水利工程中混凝土防渗墙施工质量控制

3.1 加大泥浆质量控制

影响防渗墙槽壁稳定性的主要因素是泥浆质量,需在原材料采购、制备等环节中加大质量控制力度,也影响着钻具作业时的润滑情况,通过建设单位与监理单位在此方面细致分析,提出泥浆质量控制标准,主要是对泥浆材料物理性质综合分析,黏粒含量超过45%,塑性指数超过20,含砂量低于5%,二氧化硅与三氧化二铝含量比值为3~4,密度值控制1.1~1.2g/cm³,黏度18s~25s,满足工程使用及建设质量控制要求的同时还会为后续工作秩序开展奠定良好基础,实施成效也有较强的基础保障^[6]。

3.2 明确原材料检测标准

结合工程施工地点的实际情况强调混凝土配合比设计要合理,经试验工作开展后获取更详细的信息数据,要求采购人员的专业能力与素养,要有谨慎、认真的工作态度,如果选择的是普通硅酸盐水泥,其水泥用量大于80kg/m³,骨料为天然卵石、砾石、中级砂,最大粒径小于40mm,小于钢筋净距1/4;如果选择的是普通混凝土胶凝材料,用量大于350kg/m³,水胶比小于0.6,砂率超过40%。

此外,混凝土拌和物的和易性、流动性也需做好检测工作,结合数据反馈结果确定其扩散度、坍落度,在项目规定要求范畴内的同时还会便于现场施工及质量控制。再加上各部门从自身所负责的工作内容与职责角度分析,在施工材料采购、运输、入场、使用等环节中都会做好质量检测工作,借助现代化检测设备,能把各环节中产生的信息数据详细记录,经综合分析后确保反馈结果的可靠性与真实性,编制完善的管理机制与作业方案,在不同环节中都可保证基础条件的持续完善,便于工程作业效率与质量的提升。

3.3 强化设备性能

因水利工程混凝土防渗墙施工内容较多,在具体施工过程中还需各部门相互协作,依据项目方案内容,

也能在建设中对各项条件综合分析,确定各部门工作内容与职责,会在各环节中保证作业质量及防渗墙的可靠性^[7]。因现场作业时会借助一些大型的机械设备作业,设备性能会影响作业质量与进度,也需建设单位在施工前对不同设备的性能提前检测与试用,能提前发现故障设备,与供应商及时联系,给出合理的解决方案,避免对后续工作秩序开展造成阻碍。

比如:该项工程现场作业时就使用到了抓斗机、吊车、钻孔机、混凝土拌和机等,在整个项目施工过程中均发挥着至关重要的作用。对此,在机械设备选择时就对设备型号、性能、类型、作业特点等细致分析与详细掌握,必要情况下,可在施工前对机械设备充分调试与检修,以预防机制为根本,能保证机械设备性能及安全性,可在施工现场高效应用,还能提高作业效率与质。再加上日常维护与养护,也能消除故障与隐患,便于现场人员实践操作与管理,帮助建设单位减少此方面的投资成本,也关系到工程项目的经济效益。

4 结语

结合上述内容分析,我们了解到混凝土防渗墙施工技术在水利工程中的应用价值,在各单位相互交流与协作下,能在具体的工作环节中加大整体施工质量的控制力度,并对技术要点内容进行探究,便于作业进度的高效管控,实施成效也有较强的基础保障。再加上机械设备的综合应用,为现场作业人员提供便捷条件,还影响着混凝土防渗墙施工质量,通过建设单位对工程施工工艺的综合化管理,也能确保工程项目综合效益最大化。

参考文献:

- [1] 宋志朋. 混凝土防渗墙施工工艺在水库加固工程中的应用[J]. 中国高新科技, 2022, 06(24): 42-44.
- [2] 彭丽英. 水利工程塑性混凝土防渗墙施工技术及其质量控制探讨[J]. 低碳世界, 2022, 12(03): 44-46.
- [3] 赵建成, 沈佳文. 水利工程中土坝混凝土防渗墙的设计讨论[J]. 中国设备工程, 2021, 48(21): 208-209.
- [4] 姜殿斌. 水利工程防渗墙构造设计及混凝土浇筑技术[J]. 科学技术创新, 2021, 62(21): 132-133.
- [5] 赵宝东. 论塑性混凝土防渗墙在虎街河水库工程中的应用[J]. 建材与装饰, 2020, 11(18): 295-296.
- [6] 姚任峰. 混凝土防渗墙技术在水利工程的应用[J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(02): 46-59.
- [7] 白猛. 薄型槽孔混凝土防渗墙在水库坝基防渗处理中的应用策略[J]. 四川水泥, 2020, 06(01): 339.

建筑工程监理与施工技术的相互促进作用探析

阮必华

(广西和茂建设监理有限公司, 广西 南宁 530408)

摘要 工程监理是建筑业发展的关键环节, 只有充分发挥其作用, 工程建设质量才能得到持续提升。在工程建设中应用先进的施工工艺, 不断提升工程质量, 是工程建设企业提高经济效益、实现可持续发展的必然选择。为解决建筑工程监理与施工问题, 本文以建筑工程监理与施工技术之间的关系为切入点, 分析了工程监理与施工技术的相互促进作用, 并提出了工程监理与施工技术相互促进的对策。

关键词 建筑工程监理; 施工技术; 监理制度; 人员专业素养

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0049-03

随着施工管理的深入, 施工方式的革新, 建设项目的监理与施工技术优势互补, 是提升建设项目质量的一条有效途径。工程建设的质量管理离不开技术、监管等方面的支持。所以, 加强工程监理和施工技术之间的互动已经成为我国建筑行业提升管理水平的一个重要举措。然而, 在实际中, 由于多种因素的影响, 工程建设项目的监理职能发生了诸多变化, 使其很难充分发挥作用, 极易造成工程总体质量达不到标准。由此可见, 工程监理与施工技术应当是相辅相成, 互相促进的。高质量的监理工作能够优化建筑施工技术, 而施工技术能够推动监理工作的全面提升, 为建筑施工工程的总体质量控制奠定基础。

1 建筑监理与施工技术的关系

工程监理一般通过组织、合同、经济、技术四个方面对工程项目的实际投资进行动态监控^[1]。按照进度、质量、合同等有关的管理指标, 并结合工程需要, 有效地完成工程项目。在工程建设中, 施工技术是工程建设中的一个关键环节。鉴于以上原因, 在建设工

程管理中, 要强化对施工技术和施工流程的管理, 以保证工程的建设质量能够满足预期的使用需求, 并能对各类安全事件进行有效的预防。全过程的施工管理, 对施工监理业务的工作提出了严峻的挑战和考验, 而由于现代建筑物的复杂性, 还存在着很多约束条件, 这些约束条件会对建筑物的施工产生影响。在这样一个错综复杂的情况下, 对建设工程监理来说, 首先要明确自己的工作内容、工作目标等, 同时要认识到工

程监理的重要意义。只有好的施工技术管理, 才能保证工程的质量。从总体上看, 目前工程建设还存在着大量的施工人员技术问题, 如现场施工素质不高等, 加大了在工程建设中发生质量问题的概率。所以要多进行专业知识的职业技术培训, 提高施工人员的素质及专业技术水平, 从而为工程的质量提供保障。

总之, 建筑工程监理与施工技术相辅相成, 想要有效提升工程建设质量, 既要保证建筑工程监理到位, 又要落实各项施工技术, 只有将工程监理与施工技术融合, 才能有效提升工程建设质量。

2 工程监理与施工技术的相互促进

工程建设中的施工技术直接关系到工程建设的成败, 因此, 作为工程建设中的一个重要环节, 必须严格控制工程建设中的技术问题。建筑项目的施工技术与工程监理是确保项目安全与品质的根本^[2]。二者能够实现互补, 从而整体提升工程施工效益。为此, 要加强对建设项目的全程监管, 将工程监理与施工技术相互适应, 切实改善建设项目的建设进程, 确保建设项目质量, 并对工程建设进行有效的管理。工程监理与施工技术的相互促进作用如下。

2.1 相互促进, 提高施工质量

建筑工程的建设质量是保证项目成功的一个关键条件, 建设质量的管理既要从建设技术的运用程度入手, 也要从建设工程的整体管理角度来进行^[3]。在建设项目管理中, 工程监理要有高度的责任心, 对具体施工技术进行有效控制, 使技术与监理能够相互支撑、

相互推进,从而为工程建设质量控制提供充分的保障。在施工技术方面,对施工技术进行严格规范,充分发挥施工与监理作用,从而有效提升建设工程质量。此外,一个建设项目离不开建设技术的支撑,假如在建设过程中出现了突发事件,工程监理就应该对突发事件作出判断,并按照事先制定好的应急方案作出主动回应,提高工程监理在施工中解决问题的技能。强化工程监理对项目管理的业务技能训练,提高工程监理对项目的全面了解,能够在项目的每一个环节中,切实发挥其监督作用,确保项目建设质量。

2.2 相互融合,确保项目进度

近年来,伴随着经济的发展,建筑业也得到了快速发展。与此同时,建筑行业也面对着激烈的市场竞争。建筑企业要在这一领域立足,就必须强化其对工程建设的技术管理与监督管理,既要保证公司在工程技术、工程质量等方面处于同行前列,又要保证工程的可持续发展^[4]。若由于监理人员的疏忽,或由于施工技术的疏漏,致使工程无法如期完工,不但会增加工程造价,同时,也会对企业的信誉造成不利影响,进而对企业未来发展造成直接的冲击。为此,必须保证工程监理与施工技术上的统一,使二者能够相互补充,互相融合,并确立同一项目进度控制目标,这样才能保证项目的真实施工进度,推动项目的稳步发展。若要将监理工作与施工技术有机融合,就需要重视施工人员的现场施工技术,并在保证施工技术满足施工要求的前提下,提高技术应用的设备和指标等有关标准。施工监理人员应该对施工现场进行全面监督,保证现场的各种施工安全保护措施都处于正常使用的情况下,并保证现场的施工人员和施工设备都可以按要求进行工作。

2.3 工程监理促进建筑业持续发展

科技进步对建筑行业提出了更高的要求。从施工技术的实践来看,仅靠施工企业内部管理是无法满足对工程项目质量的要求的,为了更好地有效管理建设工程,就必须要有专业的管理部门来解决建设工程问题,因此,出现了工程监理^[5]。在建设项目中,监理部门要针对不同的施工技术,建立起一套管理系统,保证全面落实施工技术在建设项目中的应用,从而为提升建设项目的现代化进程做出不懈努力,工程监理是推动建设项目技术进步的关键。目前,我国的工程监理企业大多是以施工管理为主,对各有关单位的监理工作较少,很多管理工作没有跟上新技术发展的步伐,相应的监理体系也不健全、不完善,对于整

个项目的监管也相对简单。工程部门想要持续高效发展下去,就必须对工程监理和技术控制制度进行改进,工程监理的思维也要与时俱进,这样才能保证建筑业在今后的可持续发展。

3 工程监理与施工技术相互促进的对策

根据当前工程施工情况,结合建筑监理与施工技术的关系,本文从规范并完善监理制度、加强施工质量监督控制、强化施工进度管理控制、重视监理制度的创新、提升建设项目的监督管理,全面提升监理人员专业素养等六个方面提出对策,具体如下。

3.1 规范并完善监理制度

规范并完善监理制度是提高工程施工质量的先决条件。首先,要建立工程监理管理控制观念,要在标准化和改进建设项目监理工作的基础上,开拓思路,进行监管体制的改革。其次,完善建设项目管理体系,加强建设项目管理,保证建设项目管理质量。最后,构建和健全项目监管体制,加强项目监管,健全项目监管体制,并严格落实相关工作机制。健全的项目监督管理体制,有助于明晰工作机制,进而使各部门的工作责任更加清晰,提高施工质量。

3.2 加强施工质量监督控制

在工程建设过程中,必须对施工过程中的监理与技术进行确认,同时还要确认建设过程中所涉及的相关标准与主要指数。为此,应充分发挥监理作用,加强对工程建设的监控,以保证工程建设的正常进行。在整个工程中,要保证工程的整体质量,减少出现安全意外的概率。对工程监理人员来说,一是在已有工作的基础上,不断地总结和改进现有的项目管理程序,加强对施工单位的监督管理,既能有效地减少施工费用,又能保证施工单位对施工技术的正确运用。二是监理部门应结合工程的规模与特征,结合施工现场的具体条件,制定出一系列的监督奖励与惩罚体系,从而激发监理人员的工作热情。增强监理人员的责任心,保证施工质量。同时,作为一个建筑工地的监理,在建筑工地上要认真研究建筑工地图纸,特别要注意建筑施工技术和监督管理之间的关系,注意建筑工地的具体操作,与现场的建筑工人进行交流,让他们了解施工技术的应用,对设计图纸进行检验,并对施工技术的实际应用效果进行改进,达到提升建筑施工质量的目的。

3.3 强化施工进度管理控制

在工程建设过程中,为了保证工程进度的有效控

制,减少工程建设费用,必须强化施工进度管理。在工程建设中,监理人员要对各项施工工艺进行严密监控,与工程建设进度相协调,同时要注意各个环节的质量,以保证工程的顺利进行。随着工程建设规模的不断扩大,工程建设的效率和环境友好性成为工程建设质量的重要保障。随着建筑技术的不断更新与进步,项目监理人员必须不断提高自身的管理水平,保证项目管理的有效性,才能保证项目管理的顺利进行。施工监理与技术也是一种互惠互利的关系。为保证对施工进度进行有效的监督,应从不同的施工需求出发,改进原有的检验机制,拓宽施工全过程的监督管理。在此基础上,结合工程的实际情况,适当缩短工程工期,以提高工程的效益。在施工过程中,还要采用科学的施工方法,保证施工技术与规范相一致。在提升工程质量的前提下,强化工程进度管理。同时,要加强对工程技术施工的监督和管理,及时发现施工中的不足之处,督促施工单位及时改正。随着工程数量的增长,新施工技术层出不穷,既能更好地适应施工要求,又能缩短施工工期,提高施工质量。以施工技术在项目中的应用情况为依据,监理人员应该采取一种科学的方法对施工技术进行检验,从而持续提升施工监理的水平。

3.4 重视监理制度的创新

在施工过程中,应从制度上着手,重视制度革新,以保证施工质量,并持续提升科技创新的影响。在构建与完善企业内部控制体系时,要结合企业内部的“全过程控制”管理思想进行改革与建设。在目前的项目施工过程中,要尽量防止对监理工作造成负面的影响。为了适应现代科技的发展,设计人员必须结合工程特点进行相应的设计和研究。不断提高监理部门的创新意识,健全监理管理系统,为监理管理工作提供体制保障,以达到监理管理的目的。此外,还要持续改进工程管理体系,无论是技术人员还是施工人员,都要充分认识到改革的意义,并且在工程过程中,让该体系对于工程的具体检测变得更为科学化、精确化,避免对整个建筑的工程质量造成不利的影 响,这样才能有效保证工程监管。

3.5 提升建设项目的监督管理

监理单位要按照工程建设的有关合同的要求进行。要求工程建设中的监理人员要对工程建设进行严密的监管,保证工程建设的顺利进行。严格落实工程建设验收工作,强化施工技术的运用。在技术人员充分理

解施工技术需求之后,在实际操作过程中,若出现了图纸不合理之处,则应当及时报建设单位,由建设单位向设计单位对其进行进一步的完善与优化,以保证施工图纸在建设工程中的执行施工的精度。在建设工程中,工程监理要对现场施工人员的施工以及项目建设机械设备进行严格的控制,保证工程施工进度的合理性。

3.6 全面提升监理人员专业素养

在建设项目的施工过程中,监理人员的管理水平是影响施工质量的关键因素。既要提高监理人员的管理能力,又要加强对监理人员职业道德素质的培训,以保证监理人员对施工队伍的有效管理。加强对建设工程项目的监督管理,必须加强对监理人员的管理。因此,加强建设项目的监管,确保建设项目的质量与安全,推动建设项目的健康发展势在必行。在实施监理工作前,应加大对符合规范要求的监理人才的选拔力度。全面提升监理人员的专业素养,既要加强对监理人员的业务能力的培养,也要提高对监理人员的思想品德培养。通过对施工现场的监督与管理,增强工人的安全意识,为建设项目的质量与安全提供保障。

综上所述,在日益加剧的建筑市场竞争中,为了保证项目的施工质量,单纯地依赖施工技术或监理工作,并不能达到预期管理目标。因此,要充分利用施工技术与监理工作之间的关系,充分发挥工程监理和施工技术之间的协调性,持续优化和创新工程建设管理。因此,工程监理应在实际工作中主动总结先进的管理经验,不断提升管理能力,强化施工技术,确保施工质量和施工效率,从而促进建筑业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 王相华. 建筑工程监理与施工技术的相互促进作用分析 [J]. 门窗, 2019(19):62.
- [2] 钞建坤. 建筑工程监理与施工技术的相互促进作用探究 [J]. 中国标准化, 2019(18):42-43.
- [3] 刘向阳. 建筑工程监理与施工技术的相互促进作用 [J]. 门窗, 2019(18):31-32.
- [4] 邱海强. 建筑工程监理与施工技术之间的相互促进作用 [J]. 门窗, 2019(18):49.
- [5] 黄栋梁. 建筑工程监理与施工技术之间的相互促进作用 [J]. 河南建材, 2019(04):228-229.

建筑工程成本控制策略研究

高支妍

(安徽省滁州市天长市重点工程建设管理处, 安徽 滁州 239300)

摘要 在当前经济发展的背景下, 建筑工程作为国民经济的重要组成部分, 在城市化进程中扮演着重要的角色。然而, 由于建筑工程的复杂性和风险性, 成本控制一直是建筑项目管理中的关键问题之一。建筑工程成本控制的好坏直接影响着项目的盈亏状况和企业的发展。因此, 针对建筑工程成本控制问题, 提出有效的财务管理策略至关重要。

关键词 财务管理; 建筑工程; 成本控制

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0052-03

1 财务管理概述

财务管理是企业管理中的重要组成部分, 旨在规划、组织、指导和控制企业的财务活动, 以实现企业的财务目标^[1]。财务管理包括资金管理、投资决策、资本结构管理、利润管理、成本控制等方面, 为企业的经营决策提供重要的支持和指导。财务管理的目标是实现企业的经济效益最大化和股东财富最大化。在建筑工程领域, 财务管理扮演着关键的角色, 因为建筑项目的成本控制对于项目的成功与否具有决定性的影响。

2 建筑工程成本控制的影响因素

2.1 直接因素

1. 人为因素。在建筑工程中, 人力资源的合理配置和管理对成本控制起着重要作用。表1是几个关键的人为因素。

2. 材料因素。材料成本在建筑工程中占据较大比重, 因此对材料因素进行合理控制是实现成本控制的关键。(如表2)

3. 设备因素。建筑工程中使用的设备对成本控制也有重要影响。表3是几个关键的设备因素。

2.2 间接因素

1. 工程质量。工程质量是建筑工程成本控制中的重要因素。低质量的施工工作可能导致后续的修复和重工, 从而增加额外的成本。表4是与工程质量相关的问题。

2. 施工进度。施工进度的延误会直接影响建筑工程的成本。表5是与施工进度相关的问题。

3 建筑工程成本控制存在的问题

3.1 成本预算与实际成本不符

在建筑工程中, 成本预算是制定和控制成本的重要工具。然而, 实际成本常常与预算存在偏差, 这给

项目的成本控制带来了困难^[2]。导致这一问题的原因有多种, 其中一种可能是对工程项目的需求和范围没有准确评估。在项目启动阶段, 如果没有充分的需求分析和工作范围确定, 就很难准确预测项目的成本。此外, 成本预算编制过程中可能存在估算不准确或遗漏的情况, 这些因素都可能导致成本预算与实际成本不符。

3.2 财务管理控制滞后

在建筑工程中, 财务管理是成本控制的重要手段之一。然而, 在一些项目中, 财务管理控制滞后成为一个问题, 这可能是由于缺乏及时准确的财务数据, 导致管理者无法及时了解项目的成本状况。此外, 财务管理流程的复杂性和繁琐性也可能导致滞后的情况发生。这就给项目的成本控制带来了一定的困难, 使得管理者难以及时采取有效的控制措施。

3.3 材料成本控制不力问题

材料成本在建筑工程中占据相当大的比例, 因此, 对材料成本的控制非常重要。然而, 我们经常面临材料成本控制不力的问题, 其中一个原因是材料采购过程中存在的问题^[3]。此外, 采购流程中的审批和监控环节可能存在不完善的情况, 使得无法及时发现和纠正材料成本超支的问题。另一个导致材料成本控制不力的因素是材料浪费和损耗。这些浪费和损耗会直接影响项目的成本, 降低工程的经济效益。

3.4 人力资源成本管理问题

在建筑工程中, 人力资源成本是构成总成本的重要组成部分。然而, 我们常常面临人力资源成本管理方面的问题, 这包括人员招聘与培训的成本控制、工资和福利的管理、人力资源的合理配置等方面的挑战, 其中一个问题是在招聘和培训过程中, 可能存在成本

表 1 人为因素对建筑工程成本控制的影响

人为因素	描述
劳动力数量	劳动力数量的合理安排对于控制建筑工程成本至关重要
劳动力技能水平	劳动力的技能水平直接影响工作效率和质量, 进而影响成本控制
劳动力成本	劳动力成本是建筑工程成本中的重要组成部分, 合理控制和管理劳动力的工资福利可以降低人力成本

表 2 材料因素对建筑工程成本控制的影响

材料因素	描述
材料种类和质量	不同种类的材料具有不同的价格和性能, 选择合适的材料降低成本
材料价格和供应	材料价格的波动和供应渠道的稳定性会直接影响成本控制

表 3 设备因素对建筑工程成本控制的影响

设备因素	描述
设备选择和配置	根据项目需求选择适当的设备, 并合理配置设备降低成本
设备维护和保养	定期维护和保养设备, 延长使用寿命, 减少故障和停工时间
设备租赁和购买	根据实际情况选择合适的设备租赁或购买方式, 降低设备成本

表 4 工程质量对建筑工程成本控制的影响

工程质量	描述
施工质量控制	施工过程中质量控制不严格可能导致施工缺陷和质量问题, 增加修复和返工成本
设计变更和工程调整	施工过程中需要进行设计变更或工程调整会增加成本, 包括重新采购材料和支付额外费用
材料质量问题	低质量材料直接影响工程质量, 增加施工风险和成本

表 5 施工进度对建筑工程成本控制的影响

施工进度	描述
工期延误	实际进度延误会增加劳动力成本、材料保管费用以及其他间接成本
资源调度不当	资源调度不当可能导致工期延误和资源浪费, 如人力和设备资源未及时调配到位导致工程进度滞后
施工计划变更	施工过程中的计划变更可能导致原有工期计划无法实施, 进而增加额外成本

超支的情况。此外, 工资和福利管理方面也可能存在问题, 导致人力资源成本的不合理增加。

3.5 合同管理和项目风险问题

在建筑工程项目中, 合同管理是确保成本控制的重要手段之一。然而, 合同管理方面存在的问题常常影响成本控制的效果, 导致在工程实施过程中无法有效约束各方的责任和义务。此外, 项目风险管理方面的不足也是成本控制的一个挑战。项目风险的不确定性和复杂性使得风险的识别、评估和应对措施制定变得困难。如果项目风险未能得到有效管理和控制, 可能导致成本的不可预见增加。

3.6 工程进度与成本控制的脱节问题

在建筑工程中, 工程进度和成本控制是密切相关

的。然而, 我们常常面临工程进度与成本控制的脱节问题。一方面, 工程进度的延误可能导致成本的增加。另一方面, 成本控制的不力也可能导致工程进度的延误。此外, 工程进度与成本控制之间的协调也需要考虑到资源的合理配置和工序的优化, 以确保工程进度和成本控制的一致性。

4 建筑工程成本控制策略

4.1 优化成本估算方法以提高准确性

在建筑工程项目中, 准确的成本估算对于实现成本控制目标至关重要。为了提高成本估算的准确性, 我们可以采取一系列策略。首先, 建立完善的成本估算方法和模型, 考虑各种影响成本的因素, 如劳动力成本、材料成本、设备租赁费用等, 并结合历史数据

和市场价格进行合理的估算^[4]。其次,加强与供应商和承包商的合作,获取准确的价格信息和成本。此外,应注重风险评估和风险成本的考虑,将潜在风险因素纳入成本估算范畴,并进行适当的风险预留。

4.2 提升财务管理团队的能力与素质

财务管理团队在建筑工程成本控制中扮演着重要的角色。为了有效控制成本,需要提升财务管理团队的能力与素质。首先,要确保财务团队具备专业的财务知识和技能,包括成本管理、财务分析、预算编制等方面的知识。其次,加强团队成员的培训和学习,关注行业最新的财务管理理论和实践,提高团队的专业水平和应变能力。此外,建立良好的沟通和协作机制,促进财务团队与其他部门的紧密合作,共同推动成本控制工作的顺利进行。

4.3 加强材料采购和库存管理以降低成本

材料成本在建筑工程中占据相当大的比例,因此,加强材料采购和库存管理是降低成本的关键策略之一。首先,应建立合理的供应商评估和选择机制,综合考虑供应商的信誉、价格、交货能力等因素,选择具有竞争力的供应商。其次,建立良好的采购流程和合同管理机制,确保采购过程的透明性和规范性,避免不必要的成本损失^[5]。此外,加强库存管理,避免过高的库存量和材料的浪费,采取有效的措施控制库存成本。

4.4 优化人力资源配置和成本控制策略

优化人力资源配置和成本控制策略是建筑工程成本控制的重要方面。合理配置人力资源可以有效降低成本,提高工程效率。其中一个问题是在项目启动阶段,人力资源的需求和配置计划可能没有充分考虑到项目的实际情况,导致人力资源的浪费和不必要的成本增加。因此,应加强需求分析和人力资源规划,充分了解项目的特点和需求,合理预测和安排人力资源的数量和能力。此外,要注重人员的培训和发展,提高团队成员的专业水平和技能,以提升工程的质量和效率。另外,还应注意人力资源的灵活调配,根据工程进展和需求变化,合理调整人员的工作任务和岗位分配,避免资源闲置和重复投入,从而实现成本的最优化。

4.5 强化合同管理和项目风险防范

合同管理和项目风险防范对于建筑工程成本控制至关重要。合同管理的问题可能导致成本超支、争议和纠纷的发生。因此,要加强合同条款的制定和执行,确保合同的明确性和可执行性。在合同管理过程中,要注重合同的履约监督和变更管理,及时发现和处理合同履行中的问题,避免成本的不必要增加。此外,

项目风险防范也是成本控制的关键。风险管理的不足可能导致项目发生未预料的成本增加。因此,要加强风险识别和评估,制定相应的风险应对策略和措施。在合同管理和项目风险防范方面,需要建立健全的管理制度和流程,加强与相关方的沟通和协调,以确保合同的顺利履约和项目的安全、稳定进行。

4.6 提高工程进度与成本控制的协同效率

工程进度与成本控制之间的协同效率是建筑工程项目成功的关键之一。工程进度的推迟可能导致成本的增加,而成本控制不力也会影响工程进度的推进。因此,要加强工程进度和成本控制的协调管理。首先,要确立合理的工程进度计划,将成本控制纳入其中,并采取相应的措施确保进度按计划进行。其次,要加强成本控制的监督和管理,确保成本投入的合理性和有效性。及时掌握成本情况,预警和处理可能影响工程进度的成本问题,避免成本超支和资源浪费。此外,要加强沟通和协作,建立有效的沟通机制,确保各相关方之间的信息共享和协调,以提高工程进度和成本控制的协同效率。

5 结论

建筑工程成本控制策略研究对于提高建筑工程项目的经济效益和竞争力具有重要意义。通过优化成本估算方法、提升财务管理团队的能力与素质、加强材料采购和库存管理、引入成本管理软件和技术工具,以及建立绩效考核和激励机制等措施的实施,可以实现成本控制的目标,为建筑工程项目的成功实施和可持续发展提供有力支持。在今后的实践中,需要不断总结经验,改进方法,进一步推动财务管理视角下的建筑工程成本控制策略的研究与应用。

参考文献:

- [1] 刘蕾,魏子杰.建筑工程质量管理与成本控制策略分析[J].散装水泥,2023(02):20-22.
- [2] 刘华山,张亚杰,张学伟,等.建筑工程项目施工成本控制策略[J].城市建筑空间,2022,29(S2):853-854.
- [3] 何灿奇.建筑工程项目投标报价与成本控制策略探讨[J].企业改革与管理,2022(03):153-155.
- [4] 李晶.房屋建筑工程造价成本控制策略[J].四川建材,2021,47(05):212-213.
- [5] 何励敏.建筑工程经济预算与成本控制策略[J].工程技术研究,2020,05(12):155-156.

水性石墨烯涂料在发热膜产业的突破

薛 柠

(扬州大学, 江苏 扬州 225000)

摘要 石墨烯作为一种前沿新材料,在加快传统产业转型升级、新兴产业培育方面发挥着重要作用。通过对传统石墨烯的进一步研究,以水性溶剂石墨烯技术为依托,创新出水性涂料石墨烯发热膜。本文在分析相关文献的基础上,结合实验数据与分析,与传统发热膜进行对比,介绍水性涂料石墨烯发热膜的优点,旨在为推动石墨烯产业走向新“烯”望提供借鉴。

关键词 石墨烯; 发热膜; 水性涂料

中图分类号: TQ62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0055-03

1 研究源起

1.1 研究背景

全世界石墨烯产品的商业化。由中国展望产业研究院推出的《2018-2023 年中国石墨烯领域深层市场调查与项目投资战略发展规划数据分析报告》中提到:

第一,有关的新产品运用普及性,随着石墨烯科学技术的发展以及新的产品工艺的更新,换代升级将逐步实现。

第二,因其优异的功能在光电子现代信息技术、新型材料、新型能源技术、生态材料、生态环保等多个领域都具有巨大的应用潜能和颠覆性转型,世界各地的跨国公司也相继投入重金资源进行石墨烯的技术研究、产业制造与应用,以期占据行业主阵地。

第三,在将来 5 至 10 年内,伴随着石墨烯行业成长阶段的加快及其呈现价格的飙涨,全球各地政府部门将会继续加大对石墨烯中下游运用的财政扶持,以推动石墨烯行业发展。

1.2 国家政策

近年来,工业的大力发展,某些工业的机械化并没有达到高标准,导致环境的严重污染,雾霾等现象更是“家常便饭”。在“十四五”的规划中环境发展成为最重要的部分,因此,很多工厂的环境要求不达标从而导致转型。石墨烯类工厂生产主要是油性的石墨烯,对于环境的危害很大。^[1]现在市面上各种关于石墨烯的产品腾空出世,所以转型成为重中之重。中国的石墨烯产业已被列入《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》和“中国制造 2025”重点发展领域,

表明政府已经意识到未来石墨烯产业会给中国的经济发展做出巨大贡献,已经看到了我国石墨烯领域的研究水平在国际上具有很强的竞争力,推进石墨烯产业,回应了国家发改委“清洁取暖”的呼吁,中央部委、各地一系列“煤改气”现行政策也陆续颁布,推动采暖电力能源清洁化,拉响“大气污染防治”。

1.3 市场背景

我国南方的冷冬刚性需求。国务院办公厅国资委主任肖亚庆于 2019 年 2 月“亚布力中国企业家论坛第十九届企业年会”中明确提出,“中国的采暖并不是以温度来决策的,是以地区来决策的,淮河以南仅有很少采暖,随着大家追求完美幸福生活的心愿、规定看来,这一发展潜力或是极大的。”

1. 从人们追求完美幸福生活的需求来看,我国沿海城市采暖消费潜力巨大。

2. 从家中的能效等级考虑,落地采暖比较经济发展、环保节能,而且中央空调的供暖功率也很大。

3. 比照其他的传统采暖方式,石墨烯发热膜采暖更加方便、舒适、健康、隔音。

2 研究意义

截至 2022 年底,我国北方地区采暖面积约 238 亿平方米,其中燃煤采暖面积约占百分之八十三,采暖用燃煤年耗能约四亿吨标煤,而散烧煤(包括低效小锅炉用燃煤)约 2 亿吨标煤,且大多散布于乡村偏远地区。同 1 万吨燃煤,散烧煤产生的大气污染物总量约是普通燃煤电厂的十倍以上,因此散烧煤供暖已经成为我国北方地区冬季雾霾的主要问题之一,所以利

★基金项目: 2022 年江苏省大学生创新创业训练计划项目“水性石墨烯涂料发热产品”(项目编号: 202211117180T)。

用电力清洁燃料供暖已经刻不容缓。而石墨烯则因其绿色环保、低碳节能减排的特性,已经成为促进我国“大气污染防治”工作的中坚力量。促进石墨烯取暖协同促进减碳、降污、扩绿、平衡发展,推动环境先行、节能集约、绿色低碳经济发展,逐步建立节约资源和保护环境的城市空间布局、产业结构、生活方式、社会发展模式,推动城市经济发展向全面现代化的目标转变。

3 水性涂料石墨烯发热膜本质

利用依托于水性溶剂的传统石墨烯工艺制造发热薄膜材料,用水性溶剂代替油性溶剂,可有效减少传统石墨烯所产生的甲苯等热毒害物质的危险,更符合行业对安全性能的要求,同时运用水性优势解决了工艺条件的缺陷,能在湿表面的潮湿条件中施工,产生了良好的热防护力、耐腐蚀性。涂装工具可直接加水冲洗,以大大减少清洁溶剂的损耗,从而有效节约资源。

4 水性涂料石墨烯发热膜产品分析

4.1 水性涂料石墨烯发热膜技术介绍

4.1.1 水性涂料石墨烯发热膜的技术来源及先进性说明

石墨烯是一种完美排列的二维网状结构,自发现以来便震惊了科学界,被材料科学家们称为“黑金”。^[2]但传统的石墨烯依托油性溶剂含有大量的苯类毒性物质,在加工、使用乃至消解过程中对人体、环境等都存在着极大的安全隐患。本项目所采用技术为水性溶剂石墨烯技术,由扬州大学化学工程学院自主研发而成,属于专利技术。水性涂料石墨烯发热膜无毒无味,安全环保,且延续了传统石墨烯的优点,满足人们对于环保性、安全性的需求。

4.1.2 水性涂料石墨烯发热膜的技术优势分析

1. 安全:因为普通石墨烯主要使用油性介质且含苯类的危险物质较高,故而产生较为强烈的刺鼻气味,且长期应用后会有有害物质大量缓释挥发,对人体产生不好的影响。水性涂料石墨烯发热膜采用水性溶剂,不含有害致癌物质,无毒无味,多重保护,安全无忧。

2. 节能:采用水性涂料石墨烯导热层制作的导热制品比较常规的石墨烯导热层制作的导热制品,能够降低百分之二十以下的燃料消耗量,石墨烯导热制品通过室内设置的高温传感器,依据调整室内环境温度并保持匀速运动,达到高品质节能实际效果。

3. 环保:利用石墨烯导热膜生产的卡能地暖及导热制品,无粉煤灰、尘埃、点燃等有机垃圾及自然环境气体污染物,无废气,无水污染,无热空气及对流

所产生的粉尘漂浮,使用高水性涂料溶剂,节约环境资源,减少大气污染,减少了一氧化碳死亡的危害,更符合现代化城市环境的要求。

4. 高效耐用:水性涂料石墨烯发热膜的电热转化效率高,发热面积大,热交换效率高,导热性良好,发热快且均匀,升温快且水性涂料石墨烯发热膜的使用寿命长达30年,十分耐用。

5. 时间长:由于投资较少,施工效率高,投资也相对少,水表面张力好,对漆膜附着力较强,因此采用了少量的低毒性醇醚类等有机溶剂,有效改善了施工条件,实现即装即用,而且完全采用了水性溶剂,施工便捷、简单方便操作。

6. 健康理疗:石墨烯电热膜能够在通电后,直接通过远红外的形式对外辐射波长5~12um的紫外线,刚好可以被人体所接受,给人体提供大量热能,有利于提高血液循环。

7. 发热均匀:石墨烯材料具有超强导电导热性,其电热转化率超过百分之八十七,电热转化率高高于其他电器,在通电后的数十秒内可以迅速发热和均匀散热。

4.2 水性涂料石墨烯发热膜产品介绍

4.2.1 石墨烯发热体——黑科技的升级与应用

石墨烯作为近年来备受关注的新型材料,应用前景十分广阔。利用石墨烯的特性,半导体产业、光伏产业、航天产业、军工产业等领域都将迎来革命性的技术进步。^[3]随着近几年的技术整合沉淀,石墨烯导热体也逐渐被加入家居采暖领域中,而全新的石墨烯导热膜也迅速流行并推广开来。传统石墨烯在发热膜生产中大显身手,但同时也暴露出技术上的许多问题。而我们的项目正是在传统石墨烯的基础上进行进一步的研究,开发出了依托水性溶剂的新型石墨烯发热体。在延续传统石墨烯一切效能的同时改进了其缺陷和不足,降低了安全隐患,提高了使用效能,实现节约资源和保护环境的美好愿景,满足客户对于安全性、环保性、舒适性的需要。

4.2.2 均匀速热——承包冬天的所有温暖

石墨烯地热膜和常规地热膜一样需要通电升温,当石墨烯地热膜二端电极全部接通的情况下,由于地热膜上的碳元素团原子在电流中产生了大量声子、离子和电子,产生的碳元素团原子彼此摩擦、碰撞(也称布朗运动)从而产生了巨大热能。另外,又因为石墨烯薄膜具有优异的引脚导热性能,可在接通后几十秒内迅速升温,将热量均匀发散,使整体室内加热至最适合人身体的温度,只需要十五分钟。传统水暖的

正常使用至少要六个小时的加热时间,和常规电暖的加热时间相对比,石墨烯薄膜效果明显提升,更顺应了中医学的“足热而顶凉”的原理,让温暖由脚下自然而然。均匀恒温的加热,使体感更加舒服,安全省电无辐射。

4.2.3 高智能化——分区控温,省电省钱

石墨烯智能供暖系统由温控器控制温度,根据所设定的温度进行自动调节。待环境温度上升至设定值时,温控仪会自动断开供电,智能控温,节能省电。而且,石墨烯智能供暖系统还可适应各类使用者的需要,可分室、分户、分个单位或楼层进行计算。

4.2.4 健康小卫士——安全环保,呵护健康生活

依托石墨烯专利技术,降低苯类毒性物质等安全隐患,减少大气污染,减少清洗溶剂的消耗,节约资源,节能省电,有利于保护环境。在通电过程中,其所辐射出的 5~12 μm 的远红外光波,是目前各种已知物质中和人类身体细胞的远红外光波最为相似的物质,它还可以和人体细胞的水分子形成“有益”的共鸣,具有减轻人体疲劳、促进血液循环、增强人体抵抗力和提高新陈代谢的理疗效果。

4.2.5 方便快捷——简易安装

石墨烯地热膜中的石墨烯单层厚度约为 0.334nm,仅为普通纸张的十万分之一,肉眼几乎看不见。施工时不受周围建筑物高低的干扰,不浪费层高和额外空间,同时施工方式简单简便,即装即用。

4.2.6 安全可靠——防水耐压,绿色环保

石墨烯地热膜是现有地热膜中的高标准地热膜。它无异味,还不会产生有害气体。有温度探头检测防止烫伤,有 PVC 全密闭绝缘封套防止漏电情况的发生,它还拥有 IPX8 的防水等级,使用时房间内无排放、无灰尘、无噪声、不干燥。

5 水性石墨烯涂料在发热膜产业的发展及建议

5.1 完善有关政策

政府应出台相应的政策法规扶持石墨烯产业和水性石墨烯涂料等新技术的发展。建立实施技术标准,行业规范。完善生命健康商品与服务价值的形成机制,积极开展行业发展调查统计与研究。同时,也要注重对创新科技发展的管理与指导等工作。企业扶持政策上做好分类分层,统筹兼顾,有所保留、激发导向性企业的成长。

5.2 改善产业环境

石墨烯发热膜产业要实现科学有序发展,增强产

业竞争力,完善产业标准与环境。通过倡导市场公平竞争,提升服务质量,遏制恶性、非法竞争等,积极促进石墨烯发热膜行业的良性发展,积极保护创新材料——高水性石墨烯材料,积极加速推进科技要素的市场化分配制度,努力研究并全面建立适应新时代科技发展要求的现代科技要素创新机制,提高国家科技创新供给能力、推动经济社会高质量增长。

5.3 整合资源优势

整合贯通石墨烯产业链,需要将石墨烯生产企业、高校、科研机构和使用企业资源整合,形成产学研用一体化平台,多渠道协同推进石墨烯产业化进程,逐步形成石墨烯的规模化生产和高端化技术示范线。^[4]

5.4 加大技术创新力度

加大水性石墨烯涂料的技术投资,紧密结合绿色环保的发展定位,通过深入调研,逐渐发展贴合市场需求的产品品类。同时,要注重对新技术研发的管理和引导工作。加强在石墨烯发热膜领域的研究基础,通过引导重点企业与高等院校和科研机构加强产学研合作联合培育关键人才,有效集成我国在石墨烯产业链上下游、产学研用方面的优势资源,通过引导重点企业与高等学校和科研机构,通过合作促进设备、人员、产品等生产要素的合理配置,并针对石墨烯生产中关键环节的核心技术进行深入合作,形成了一大批石墨烯大规模制造的高端化应用示范线。

5.5 创新品牌营销

水性涂料石墨烯发热膜产品生产运营中心应抓住“碳达峰”和“碳中和”发展契机,通过网络开展多样化的宣传,让更多的用户了解水性涂料石墨烯发热膜产品。一是建立功能齐全的官方网站,根据用户需求及时发布信息及生产动态等。二是与电子商务公司联合,利用电子商务渠道建立旗舰店和自营网络,着力打造个性化定制商品,以迎合消费者的个性化要求。三是运用社交互联网以及网络大数据挖掘进行产品营销。

参考文献:

- [1] 吴云桂.浅析石墨烯的制备及产业的应用前景[J].中国新技术新产品,2019,385(03):28-29.
- [2] 高荣伟.石墨烯及其应用前景[J].少儿科技,2021,207(Z2):45-46.
- [3] 王明浩.石墨烯的研究进展及应用前景概述[J].科技与创新,2019,140(20):140-141.
- [4] 赵永旺,车业贵,管远红,等.石墨烯电热膜在畜牧业的应用前景浅析[J].畜禽业,2022,33(08):15-17.

计量检测在医疗设备质量保障中的作用

钱 炜

(湘西土家族苗族自治州质量检验及计量检定中心, 湖南 湘西 416000)

摘 要 计量检测对于医疗设备质量控制有极为关键的作用, 它能为医院的医疗设备质量管理奠定基础。本文分析医疗设备管理的实际情况, 对其中存在的问题进行剖析, 分析计量检测的重要意义, 确定医疗设备检测管理的策略, 旨在为促进医疗安全以及医疗产业发展提供有益参考。

关键词 计量检测; 医疗设备; 质量管理

中图分类号: TH77

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0058-03

我国的现代科技不断发展, 医疗设备应用期间的技术要求较高。但是医疗设备是否有精准度, 是其极为关键的性能评价指标。为保障检测结果的精准性、可靠性, 做好医疗设备计量检测极为关键。计量检测是非常重要的技术手段, 能够保障医疗设备的应用价值, 也是医疗设备质量管理的关键工作, 医疗科学处于发展阶段, 还需要加强医疗设备的计量检测工作, 对此本文结合实践具体分析如下。

1 医疗设备质量检测的重要作用

1.1 更好地服务于医疗诊断

如今我国的现代医学技术不断发展, 在医疗行业使用高科技设备较为普遍, 而且医疗设备计量水平进一步提升。医疗设备的计量检测是医学科学技术发展的基础。计量检测是非常重要的技术形式, 能充分展现医疗设备的应用价值。从现阶段的医学产业发展来看, 计量检测的意义逐步凸显出来。医疗设备的计量检测, 是保障设备质量的重要检验技术。医疗设备通过医学计量检测之后, 能够快速检测人体的生命体征以及各类的参数信息, 在疾病预防以及判断方面也能掌握一定的先决条件, 医护人员观察计量检测的结果, 对后续的各类疾病进行分析, 以及医护人员日常工作要使用相应的设备, 计量检测可提供一定的参考条件。

1.2 辅助医院管理工作

医疗设备的质量能够反映医院的医疗水平以及综合管理水平, 所以多数医院在运营管理阶段更重视质量管理工作, 要确保质量管理能够按照计划进行, 通过计量管理工作辅助推进各项工作任务。计量管理与企业产品质量管理有紧密联系, 从医疗设备生产过程来看, 计量管理水平会决定企业产品的整体质量^[1]。现代化的工业生产更注重社会化、机械化、自动化的

管理。要采用更精准的计量方式。生产单位要控制成本, 并减少消耗的情况, 按照医院的医疗工作要求, 提升医疗设备的质量。在经营管理的过程中, 做好各个环节的经济核算管理, 使设备加工的品质得以把控。

1.3 促进医疗事业发展

在医疗行业, 对计量检测工作的要求诸多, 尤其是现代科技不断发展, 各类先进的医疗设备生产技术应用范围逐渐扩大化, 从整体来看, 医疗设备的数量、质量等发生快速变化, 设备的性能也逐步走向多功能、多参数的方向。现代医学技术的进步, 不仅受制于医护人员的实践经验、医学理论知识等方面, 同时也受制于医疗设备、医疗技术等方面的影响, 这些都与医疗设备质量有紧密联系。

1.4 维护医院经济利益

按照我国的法律要求, 在医疗卫生、贸易结算以及安全防护、环境监测几个领域之中, 计量器具是强制性检定管理的条件。在医疗卫生行业, 会使用相应的计量器具完成强制性的检测, 如果医疗设备检测不合格, 则不能使用。在医疗卫生行业, 对各类医疗设备的应用要求诸多, 人民群众的生命安全、人身健康等都会受到极大的影响。因此要做好检定与校准工作, 确保其各项性能、参数等更标准。

按照医疗设备应用要求, 要做好周期性的检定与管理, 医学计量有序开展, 完成医疗设备的计量与记录、合格证书检定等基础工作, 掌握医疗设备的具体情况。对医疗设备的相应资料做好周期性的对比, 分析其使用性能, 能够让医疗设备尽可能地保持良好运行状态, 能够实现预防管理的目标。在医疗设备的医学计量方面, 也可以根据设备的性能、参数等做好统计工作, 这样医院的医疗设备更新能够获得相应的依据条件,

医疗设备的使用效率会进一步增强。

2 计量检测在医疗设备质量管理方面的常见问题

2.1 检测阶段技术人员的管理意识问题

在现代医院建设阶段,医疗设备是医院之中的核心构成部分,在医院之中会设置大型医疗设备,能够辅助医患人员完成病情诊断工作,并帮助患者快速恢复健康。但是从当前多数医院发展来看,医院建设初期以及运营管理期间,可能会更关注硬件设施^[2]。如果医院按照诊疗要求,采购相应的医疗设备,只关注医疗设备的使用,在计量检测期间存在问题,那么就有不少医护人员可能对医疗设备的测量有错误的认知,以及对测量准确度的把控不到位,忽视计量检测工作等,都会导致医院在设备测量过程中缺乏统一的计量检测标准,最终医疗设备质量管理水平不佳,医院的医疗设备整体的作用会受到影响。

2.2 新采购设备的计量检测问题

通常情况下,医院更注重现有设备的计量检测,在一些新购买设备计量检测期间存在诸多的缺失。多数的医疗设备,其生产工厂会配有检验证书,而多数医院会忽视这一类新购买设备的再次验证。从实践工作来看,一些设备在出厂检验阶段可能会存在不规范的情况。不少医院在计量检测阶段可能存在忽视管理,更注重医疗设备应用的情况。最终新采购的设备,在验收、维修阶段,相应的维修过程不够科学,甚至医疗设备计量检测,有不少人会凭借自己的经验来决定相应的技术应用方案,这种情形之下,最终的计量检测结果也不可靠,可能会影响医院的后续工作。

2.3 设备检测技术较为落后

在医疗设备计量检测阶段,对相应工作人员的专业能力、技术水平等有着高标准的要求。如果检测人员不了解医疗设备的性能、操作方法等,就可能会导致最终检测结果不可靠的情形。而且计量检测阶段,有不少医院还未能采取严格的监督管理措施。在检测阶段,落后的工艺以及技术形式,会降低检测结果的精准性,未能从根本上杜绝不合格医疗产品投入医院之中,会影响医院的运营管理。

检测人员专业能力缺失,甚至在操作的过程中没有计量检定规程,在检测阶段,可能会出现设备测试结果精准性不足,最终医疗设备检测的结果不可靠,而且医疗设备检测的权威性、严肃性会受到影响,有不少医院在医疗设备检测阶段缺乏良好的计量监督,

影响监督管理水平^[3]。缺乏必要的检测手段,以及对检测医疗设备不够重视,最终设备检测数值不够精准,那么后续使用这类设备,可能会对医疗诊疗工作带来极为不利的影 响。在计量检测阶段,计量检测费用也是一些中小医院所面临的问题。所以如果计量检测技术较为落后,可能会导致医疗设备的检测进程缓慢,从某种程度来讲,医院的医疗设备质量管理就会面临诸多的困难。

3 加强医疗设备质量计量检测的相关举措

3.1 增强医院的计量检测意识

医疗设备是医院各项工作能够顺利开展的条件,在救治患者的过程中,不仅要依靠医生丰富的临床经验,同时在医疗设备计量检测结果分析期间也有着极为严格的要求。判断患者是否有心脏方面的病症问题,医护人员要做好听诊工作,同时也要通过患者的心电测量图,再进行深层次的判断。在治疗的过程中,如果医护人员对医疗设备的测量存在一定的偏差问题,可能就无法反映患者的实际情况,因为数据不精准,质量工作未能有序开展,甚至会出现误诊、漏诊以及治疗失败的情形,在过程中对医疗设备的应用要求较高。在医院或者医疗机构之中,无论是操作人员还是管理层,都要建立起良好的计量管理意识,并提升管理水平^[4]。在设备的采购、安装以及应用的各个方面,都要严格按照标准进行。尤其是医院的设备操作人员,要定期参加相应的培训,这样专业人员才能及时更新自己的知识结构,保障计量管理水平。

如今医疗设备计量检测阶段,检测人员具体的工作之中,要做好细节性的管理,在主观、微观等不同的层面,做好医疗设备的评价管理,确定其检测合格率。通过这方面的质量指标的管理,能够更好地反映医疗设备的质量。医院要构建完善的管理体系,以及制定相应的管理标准,做好相应环节的工作,就要提升医院计量检测的意识,并结合医院的医疗设备计量管理的实际要求,在医疗设备采购安装以及应用期间,更好地完成计量检测工作。如果在计量检测阶段发现其他的问题,要深入分析相关问题,并找到处理的有效方法,制定更为综合性、完善性的管控策略,进而提升医疗设备计量检测的积极性、主动性。

医院要提升检测人员的工作意识,医院要采用多种形式,使得医疗设备检测与管理相关人员能够积极参与医疗检测的工作之中,保持良好的专业水平,每一位计量检测人员都能展现自我的专业实力,并利用

多种形式、技术方法开展计量检测工作,通过建立法治计量的概念,员工的计量检测管理的意识增强,医学计量验收工作能够落脚于实际,对我国医学设备计量检测相关产业的发展奠定基础,那么便能从源头开始进一步提升计量检测质量,为后续的医疗产业各项工作奠定基础。

3.2 注重医院计量检测的内部监管

现如今医疗技术不断发展,不仅对医护人员的专业知识水平以及实践经验有一定的要求,对医疗设备、技术等的应用要求也较高。从市场经济发展实际来看,医疗设备成为医院在运营管理阶段提升自身竞争实力、获得医疗诊断相关工作主动权的基础条件,这是影响医院建设、发展的重要因素。医院要如何保障医疗设备应用安全,确保设备能够充分发挥其效能,保持稳定的运行,并充分发挥诊断与治疗过程的基本作用,避免医疗器械应用期间一些安全问题的出现,这是基于控制医患矛盾、保障医疗水平所需完成的医疗设备质量控制的必要环节。为确保医疗设备的普及应用,并转变以往的医疗模式,提升疾病的治疗与诊断水平,在医疗设备风险管理与防控管理期间,如果技术应用不合理,都有可能就会导致医疗事故发生。

因此,医院要做好医疗设备的计量检测,提升医疗设备定期检查与预防性维护系统的建设与管理,完成医院内部的监督管理。如果有计量检测不合格的设备,医院应该停止使用,或者设备后续校准不合格,则需要报废处理,使合格的医疗设备能够保持一种稳定运行的状态,对医院的经营管理有良好的支持作用。在医疗设备寿命管理期间,检测人员以及管理人员要从质量控制、质量保证等方面入手,严格控制医疗设备的应用质量,并加强监管工作。通过医疗设备计量检测与质量监管,优化设备应用程序,进一步提升设备运行管理质量。

3.3 设置医疗设备计量检测机构

现阶段有诸多医疗设备被用于医院之中,服务于临床医学工作,在诊断、治疗、护理阶段,医疗设备是非常重要的辅助工具。医疗设备的质量是否能够达到标准,对患者的健康以及医院的发展有极为关键的作用。在医院运营管理期间,做好医疗设备的规范化管理,是保障医疗水平的技术支持条件,也是医院运营期间,有效防范并控制风险问题的有效途径^[5]。如今医疗设备计量检测技术水平有限,一些工作人员可能检测知识缺乏,通常是因为医院不重视医疗设备计量检验所导致的。

因此要提升医院医疗设备检测的精准性,就要健全医院医疗设备计量检测机构,在医院之中建立起更为完善的环境医学计量单位,并委派专门的计量员开展相关工作。在医院内部,要构建更为完善的医院计量检测与监督管理机制,如果在设备应用期间发现有质量问题要及时上报给上级部门,而且技术人员以及管理人员要尽快解决相应的问题,这样才能减少设备使用阶段的各类问题。

如今生物医学工程不断发展,各类新型医疗设备出现,为确保医疗设备计量检测的水平,还需要确保设备使用人员有良好的技术操作水平,以及检测人员有更为完善的知识结构,以应对计量分析阶段的问题。通过定期的培训与管理,使得员工能够掌握先进的技术手段,且熟悉各种医疗设备的使用方法、应用特质等,后续便能够更好地胜任自己的工作。

4 结语

医院是为大众提供医疗服务的重要单位,做好医疗设备管理是医院的基础工作。加强计量检测,能够提升医院的管理水平,而且能够实现大范围的设备检测与管理工作。检测人员通过医疗设备管理,以及对各类参数信息,能够及时发现医疗设备之中可能会存在的质量不合格的情况。通过合理的计量检测,技术人员获得医疗设备相关数据之后,能够更好地进行分析与处理,并制定医疗设备管理的方案,在医院内部,所应用的各类设备,都能保障其性能,这样便能够为患者在诊断、治疗等方面提供相应的帮助与支持,提升患者医疗服务质量。计量检测在无形之中能够控制医疗设备的质量,提升医院的核心竞争力,对推动医院的长远发展有积极作用。

参考文献:

- [1] 赤列卓玛,索朗措姆,卓嘎拉姆. 计量检测在医疗设备质量保证中的作用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(01):161-164.
- [2] 李菁. 医疗行业背景下计量检测在医疗设备质量保证中的作用研究[J]. 商品与质量,2021(04):162.
- [3] 周翔. 计量检测在医疗设备质量保证中的作用研究[J]. 中国设备工程,2018(07):87-88.
- [4] 何涌,刘国安,何伟强,等. 计量检测在医疗设备质量保证中的作用研究[J]. 智慧健康,2019(05):57-59.
- [5] 王远,李晓杭,周关苗. 计量检测在医疗设备质量保证中的作用分析[J]. 中国科技期刊数据库医药,2021(12):248-249.

加油站油库安全隐患的辨识与防控措施

陈忠迪

(中国石油天然气股份有限公司天津销售分公司, 天津 300000)

摘要 加油站油库潜在的安全隐患有很多, 从诱因上看, 主要分为内部因素和外部因素。在编制具体工作计划, 落实风险防控任务之前, 加油站通常应进行安全风险评估, 提前估算风险等级, 收集配套的工作资料, 调整工作思路。由于这项工作流程较为复杂, 工作涉及面比较广, 为了推动工作的稳步开展, 本文对常规安全风险问题的处理流程展开介绍, 并阐述了一些科学优化加油站油库安全隐患防控策略的思路, 目的是为全面降低工作难度, 提升工作成效提供借鉴。

关键词 加油站油库; 安全隐患; 风险辨识; 安全管理

中图分类号: TE8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0061-03

在实际开展加油站的运行管理工作时, 基于油库中存储的油品自身具有可燃性的特点, 如果管理方案不科学、不合理, 就容易诱发火灾或爆炸事故。这说明油库潜藏着一定的安全隐患, 需要专门安排管理人员进行安全隐患的识别, 给出对应的安全防控对策, 以此来保障加油站的运行安全与稳定。

1 加油站油库的常见安全隐患类型及诱发风险的原因

通常在处理安全风险问题之前, 加油站应结合常见的安全隐患类型, 分析出现问题的原因, 从中确定新时期风险防控工作的着力点。

1.1 内部安全隐患及诱因

加油站油库内部的安全隐患主要包括: 油品、基础设施和现场自然环境等方面的问题。从油品的共性特征来看, 不论是柴油还是汽油都具有挥发性, 在遇到明火时会燃烧或者爆炸。而油库中的油品大多是集中存放, 一旦起火, 会迅速燃烧, 造成不可挽回的损失。同时, 油库基础设施包括储存装置、运输装置和消防装置等。设备自身质量有可能诱发安全隐患, 应要求管理人员具备准确识别隐患、合理防控风险的能力^[1]。另外, 自然气候过于干燥, 在产生雷电现象时, 就会增加油库发生火灾的概率, 需要着重加大安全管理力度。

1.2 外部安全隐患及诱因

外部安全隐患通常是由人为因素引发的, 如果加油站现有的油库管理方案不完善, 就无法约束员工的工作行为。再加上, 员工自身缺乏安全防范意识及能力, 工作态度不端正, 特别是在遇到问题时不具备随机应变的能力, 就可能诱发安全风险。据了解, 目前很多

加油站都没有及时设置事前管理机制, 没有将管理重心前移。而且, 也没有开展奖励激励活动, 单独依靠严格的惩罚机制来管理工作质量及效率, 容易让员工产生反感, 影响内部和谐, 进而出现员工不配合管理的情况, 这些都是加油站在编制油库安全风险防控计划时要关注的重点问题。

2 加油站油库安全风险问题的评估方法

2.1 采用指数分析法

针对加油站油库经常会遇到的安全隐患, 管理人员在给出管理方案之前, 通常应进行风险问题的评估。注意应选用科学合理的评估方案, 目前最常见的评估思路是进行定量评估^[2]。以使用指数分析法的策略为例, 管理人员要进行火灾危害性的评估, 寻找可能会诱发火灾的物质性因素。与此同时, 应对油库工作的毒害性指数展开评估, 设定一个标准的评价指标, 使用规定的计算公式判断出加油站油库的安全系数, 着重寻找提升油库安全等级的方法, 为员工群体能安心、放心地在油库中工作奠定坚实的基础。

2.2 采用概率计算法

在识别加油站油库安全隐患、采取有效的防控措施时, 应着重进行安全风险的评估, 提前分析出油库运行管理阶段常见的风险问题类型, 编制应急管理计划, 目标是有效规避风险。新时期, 可以选用的评估方法是: 概率计算法。原理是以可靠性为基础, 结合以往工作中产生的数据信息, 了解容易出现风险问题的节点, 计算问题的发生概率, 落实定性评估工作^[3]。关键在于为不同风险划分等级, 确定问题的严重程度后, 给出不同的处理对策, 以便于全面保障加油站油库的运行安全。

3 常规加油站油库安全风险问题的处理流程

要处理安全风险问题, 需要结合加油站的工作流程、实际工作情况, 找到工作的重点及难点所在, 及时理清工作思路, 约束员工的行为。

3.1 问题报告环节

加油站通常会组建专业的安全管理团队, 安排管理人才以分工管理的方式全面保障加油站内部的安全。要确保内部员工之间有便捷的互动交流渠道, 能够随时传递工作信息。这样一旦工作人员发现安全风险问题, 就可以第一时间将问题上报给上级管理者, 还应注意及时向当地安全管理部门报备。比如, 针对火灾隐患应与消防队取得联系, 方便在消防部门的帮助下顺利消除安全隐患。

3.2 问题调查和分析环节

对加油站的油库进行安全隐患的辨识、防控管理时, 应有序做好问题原因调查及分析工作。首先, 要分清出现安全风险问题后不同部门的工作责任, 加大责任监督管理力度。其次, 为了公正地处理问题, 加油站应专门建立问题调查小组, 让调查人员独立完成这项任务, 核心是要找到问题发生的经过, 结合实际造成的损失分析问题的严重性, 给出相应的调查报告。最后, 管理人员要主动分析问题, 尝试创新及优化安全隐患的防控管理策略。

3.3 问题的处理环节

不论是高风险还是低风险, 遇到问题都要有严肃的处理态度, 要筛查每个工作环节中可能与风险问题相关的因素, 给出具体的处理措施。一般处理安全风险问题的思路是: 不放过工作态度不端正、工作行为马虎的员工。这需要及时制定完善的管理机制, 公平、公正、公开地对全体员工进行严格的管理, 用制度来保障工作过程的安全性和稳定性。同时, 要采用相互监督管理的方式, 让风险管理过程具有规范性的特点, 营造和谐的内部工作氛围。

3.4 问题档案建立环节

问题处理工作结束后, 应收集完整的资料, 保证资料的真实性, 对资料进行集中存储。这个环节就涉及开展档案管理工作的内容, 目标是整理资料, 找出资料之间的关联性, 并在后续研究如何优化问题处理方案时, 为工作提供必要的参考资料, 发挥档案的使用价值。比如, 针对高温天气下油气蒸发容易出现的火灾问题、线路起火和雷击起火等现象, 都要结合相关档案资料在夏季来临之前做好安全防范管理工作, 有效规避风险。基于档案资料信息内容不断增多, 管

理难度加大。目前, 加油站正在尝试结合现代化信息技术手段构建网络数据库, 希望能够完善问题档案的结构体系。

4 科学优化加油站油库安全隐患防控策略的思路

4.1 落实设备维修及养护工作

加油站油库中的设备种类比较多, 不同设备的故障问题可能诱发不同的安全隐患。因此, 工作人员在编制安全隐患防控计划时, 应将工作重心放在对设备的维修和养护环节上, 定期结合设备的材质特点、功能、用途和使用频率, 落实运维管理任务, 方便及时发现设备出现的故障问题, 探讨是否要更换新设备, 最大限度地规避安全风险^[4]。比如, 针对油库中的储油罐而言, 应做好防火防爆管理工作, 计算最佳的防火距离, 确定储油罐的摆放间距。还要对储油罐的密封状态进行仔细的检查, 并严禁在油库使用明火, 由此来提升安全管理效果。此外, 可以按时开展储油罐防腐蚀处理工作, 还要关注环境温湿度变化情况, 避免油库始终处于高温状态下, 这些都是安全隐患排查和治理环节的关键着力点。

4.2 提高员工的安全防范意识及能力

虽然我国已经进入信息化时代, 很多安全隐患的识别和预警处理操作都可以使用智能化设备来完成。但工作人员的素质、能力仍然是影响安全隐患防控效果的决定性因素。这就要求加油站提升岗位用人门槛, 面向社会招聘专业人才组建安全管理团队。同时, 进行岗前培训, 对人才展开安全教育, 结合真实的案例, 让员工意识到参与安全管理工作、规范自身行为的重要性。另外, 加油站应给人才提供学习交流的机会, 鼓励人才创新工作方案, 深入探究如何进一步创新及优化安全隐患的防控对策。还可以安排专家为员工传授安全管理经验, 提高内部现有团队的综合实力。新时期, 很多加油站会根据工作完成情况, 为员工建立个人档案, 根据员工的个人优缺点合理分配不同的工作岗位, 最终发挥出人力资源的使用价值, 为降低加油站油库安全管理难度、提高安全防范水平奠定坚实的基础。

4.3 建立健全的应急管理机制

由于大部分安全风险问题都具有突发性的特点, 为了能够第一时间针对风险问题类型采取有效的处理措施, 加油站会提前根据常见风险收集资料, 在内部管理机制中增设应急管理体系。这样在发生风险时, 通过启动应急预案, 就能尽量减小风险造成的不良影

响^[5]。目前,针对火灾问题,加油站常用的应急方案是:每月定期组织 1-2 次的消防演习,考察员工的应变能力,及时根据演习结果对员工群体进行批评教育或表扬。与此同时,要采用分区域管理的方式,划分安全隐患的管理责任,让员工之间通力合作,共同进行事前风险预估及事中动态化管理。据了解,现阶段最有效的应急管理方法就是采用常态化巡检的方式,重点排查安全隐患,分析管理流程中是否存在漏洞,及时采取补救措施。应注意结合国家给出的法律管理规定,让新时期的管理工作具有规范性、权威性的特征。

4.4 专项做好防雷击处理工作

围绕着加油站油库可能会遭遇雷击的问题来看,在优化安全隐患防控方案,提升工作水平时,应安排管理人员专项开展防雷击处理工作。

4.4.1 设置引雷装置

从雷击特点上看,当雷电击中油库时,会在瞬间释放高电压,导致电路设备损坏,出现火灾和爆炸的现象。基于此,防雷击处理成为加油站进行安全管理工作的一项核心任务。而目前最佳的处理措施是:在油库周围设置引雷装置。当雷击现象无法避免时,通过这种装置可以将雷电产生的高电压转移到安全的地带,集中进行放电处理后,就可以消除火灾安全隐患。一般这项工作的原理是进行接地处理,需要安装接地装置,将雷电引入地下。注意按时进行接地装置运行状态的维修保养工作,确保该装置的使用价值能够得到充分发挥。

4.4.2 设置防雷装置

具体开展防雷击处理工作的过程中,加油站应注意安装防雷、避雷专用的设施。例如,在油库周围安装消雷器,降低油库遭遇雷击的概率。同时,配套安装避雷针、避雷器。按时进行装置锈蚀情况、故障情况的排查,发现防雷能力下降后,应及时更换零件或直接更换新的装置。另外,要确保工作人员具备对防雷装置的灵活应用能力,合理布置工作计划,以避免由于人为因素影响最终的防雷击处理效果。

4.5 专项优化防静电处理方案

加油站中如果产生静电,会在周围聚集大量的电荷,容易诱发静电的放电现象,造成起火或爆炸问题^[6]。所以,加油站一般都会设置防静电装置,并会规范工作人员的着装,避免因为员工的衣物材质问题引起静电。据了解,静电通常会出现在干燥的冬季,受自然气候变化和环境温湿度的影响较大。预防静电的对策是:第一,禁止工作人员在油库随意脱衣服、梳头,这些行为都有一定几率引发静电。所以,需要配套设置严

格的管理机制来约束员工的行为。第二,应从源头减少静电。比如,不用明流灌装油品,在油品运输环节中严格有序地做好密封检查工作。第三,应尝试规范的释放静电,有效避免静电在油罐周围聚集。这项工作有一定的开展难度,还需要加油站积极投入资金,引进专业技术及设备,并要安排管理人员学习正确防范静电、释放静电的方法,以此来全面保障加油站油库的安全。

4.6 专项处理人为点火能量的相关问题

对油库安全事故进行分类后可以发现,除了自然因素之外,发生频率较高的就是由于人为因素引起的事故问题。特别是人为的点火能量,成为火灾和爆炸的主要诱因,需要加油站引起重视。目前,针对该问题的防控对策可以分成两个方面。一方面,要对员工进行思想上的教育及管理;另一方面,要在加油站划分防火区域安装防火装置。通常在进行管道铺设、线路连接工作时,都要根据区域划分情况来修改设计图纸。另外,应设置奖惩结合的管理机制,做好权责划分管理任务,就能从根本上降低风险发生率。

5 结语

在集中存储易燃易爆的油品时,加油站应结合以往的工作经验,找到常见的安全隐患类型,分析哪些因素会引发风险。关键要结合工作具体流程,确定不同环节的管理侧重点。同时,应组建专业的管理团队,提高人才队伍的综合素质及能力,确保其具备灵活运用专业知识、工具,处理风险问题的能力。目前,很多加油站都会设置应急管理机制,从全面管理的角度出发,针对雷击问题、静电问题、人为点火能量问题给出不同的处理对策,最终顺利完成基础的安全隐患辨识和防控任务。

参考文献:

- [1] 李清峰. 石油库与加油站安全检查中存在的形式主义及整改措施[J]. 石油库与加油站, 2022, 31(06): 5, 29-30.
- [2] 徐学敏, 刘小明, 方红, 等. 石油销售企业加油站安全环保风险管控探究[J]. 化工管理, 2021(30): 83-84.
- [3] 刘羽中. 加油站油气回收及安全环保探究[J]. 当代化工研究, 2021(19): 101-102.
- [4] 赵浚钦, 樊荣, 李心阳. 油库加油站安全行为管理研究[J]. 中国储运, 2019, 221(02): 97-100.
- [5] 王建光. 油库、加油站的安全环保性能分析[J]. 化工设计通讯, 2020, 46(11): 176-177.
- [6] 李立新. 油库加油站安全行为管理研究[J]. 中外企业家, 2019, 636(10): 234.

我国固体废物处理处置现状及对策分析

张素冰

(郑州市环境科技信息服务中心, 河南 周口 461400)

摘要 文章首先介绍了固体废弃物的定义、分类以及危害特性; 然后详细探讨了我国生活固体废物、工业固体废物和危险废弃物的处理现状, 并在此基础上提出了相应的处理方法和措施; 最后对废弃物处理的技术创新进行了阐述, 以期改善固体废物处理的效率和环境影响提供参考。

关键词 生活固体废物; 工业固体废物; 危险废弃物; 固体废物处理处置

中图分类号: X7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0064-03

随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快, 固体废弃物的产生量不断增加, 固体废弃物的处理与处置问题日益突出。固体废弃物的合理处理不仅关乎人民生活环境的改善, 还对环境保护和可持续发展具有重要意义。因此, 加强固体废物处理处置工作, 提高处理效率和减少对环境的不良影响, 成为当今亟待解决的问题。

1 固体废物概述

1.1 固体废弃物的定义及分类

固体废物是指在日常生活、生产和其他活动中产生的不可再利用的物质, 包括各种固态形态的废弃物、废弃材料和废弃产品等。根据固体废弃物的来源和性质, 可以将其分为不同的分类。首先, 生活固体废物是指居民日常生活中产生的废弃物, 包括食品残渣、纸张、塑料制品、玻璃瓶、金属罐等。这类废物通常由居民日常生活和社区活动产生, 数量庞大且种类繁多。其次, 工业固体废物是指工业生产过程中产生的废弃物, 包括废弃原材料、废水处理残渣、工业废料等。这类废物通常具有特定的工业属性, 根据不同行业和生产工艺的差别, 其产生的废物种类和性质也有所不同。另外, 危险废弃物是指具有毒性、腐蚀性、爆炸性、感染性或其他危害特性的废弃物, 包括化学废物、医疗废物、放射性废物等。这类废物对环境 and 人类健康造成潜在风险, 需要特殊的处理和处置措施^[1]。固体废弃物的分类对于有效的处理和处置至关重要。不同类型的固体废物具有不同的处理要求和方法, 因此, 对固体废物进行准确的分类可以更好地指导废弃物管理和资源利用的实施, 同时也有助于减少环境污染和资源浪费。

1.2 固体废弃物的危害特性

固体废弃物的危害特性主要表现在以下几个方面:

(1) 有害物质的含量: 固体废物中可能含有各种有害物质, 如重金属、有机污染物、有害化学品等。这些物质对人体健康和环境具有潜在的危害性。(2) 毒性: 一些固体废物中的成分具有毒性, 可能对人体健康产生直接或间接的毒性效应。例如, 化学废物中的有机溶剂、农药残留等有害物质, 如果不正确处理, 可能通过土壤、水源等途径进入人体, 引发中毒或慢性疾病。(3) 易燃性: 部分固体废物具有易燃性, 如废弃油漆、溶剂、废纸等。如果这些废弃物在处理过程中受到热源或火源的引燃, 可能引发火灾或爆炸事故, 给人身财产造成严重损失。(4) 腐蚀性: 一些固体废物具有腐蚀性, 例如废弃酸碱溶液、腐蚀性物质的包装容器等。这些废弃物如果不得当处理, 可能腐蚀容器、污染土壤、危害工作人员的健康, 并对周围环境造成损害。(5) 对生态系统的影响: 固体废弃物的不当处理可能导致土壤、水源和大气的污染, 破坏生态平衡。例如, 废水处理残渣中的有机物和重金属污染物可能渗入土壤和地下水, 对植物生长和地下水质量产生不利影响。为了有效应对固体废弃物的危害特性, 需要采取科学合理的处理措施, 包括废物分类、垃圾处理设施的改进和建设、合理的处置方法选择等, 以最大程度减少固体废物对环境 and 人类健康的影响。

2 固体废弃物的处理现状

2.1 生活固体废物处理现状

目前, 我国的生活固体废物处理主要依赖于垃圾填埋和焚烧两种方式。但是垃圾填埋会造成土地资源的浪费和环境污染, 而焚烧会产生大量的二氧化碳和其他有害气体。此外, 生活固体废弃物的分类和回收率仍然较低, 导致资源的浪费和环境的负担。除了垃圾填埋和焚烧, 我国在生活固体废物处理方面也在逐渐推行其他处理方式, 如物质回收和资源化利用。

一些地区开始实施垃圾分类制度,鼓励居民将废物分类投放,并建设回收站点进行废物回收和再利用。一些城市还尝试采用生物处理技术,如厌氧发酵和堆肥,将有机废物转化为肥料或生物能源。这些措施的实施有助于减少废弃物的数量、提高资源回收利用率,并降低对环境的不良影响。然而,仍需要进一步加强废物处理设施建设、加大公众教育和宣传力度,以提高废物处理的效率和环保意识,推动生活固体废物处理工作的可持续发展。

2.2 工业固体废物处理现状

首先,许多企业在处理工业固体废物时存在不规范和低效的情况。一些企业缺乏科学的废物管理方案,导致废弃物的收集、储存、运输和处理环节存在漏洞。废物可能被非法倾倒或随意排放,给周围环境和生态系统带来污染风险。其次,缺乏全面监管和有效的处罚机制也是工业固体废物处理现状不理想的原因之一。有些企业存在对环保法规的规避和违法行为,对废物处理的监管力度不够,导致企业对废物处理不重视或不符合规范要求。同时,对于违法行为的处罚力度不够,也没有形成有效的威慑作用。此外一些企业缺乏先进的废物处理技术和设备,导致处理效率低下和排放标准不达标。一些废物可能无法有效地被处理或转化,导致资源浪费和环境污染^[2]。

2.3 危险废弃物处理现状

第一,危险废弃物的分类不清晰是一个主要问题。危险废弃物的种类繁多,涵盖了化学品、有毒物质、放射性物质等。然而,一些废弃物的分类界限模糊,不同地区和企业对于危险废弃物的定义和分类标准存在差异。这给废弃物的管理和处理带来了困难,影响了危险废弃物的正确处理。

第二,危险废弃物处理设施不足也是一个问题。尽管我国建设了一些危险废弃物处理厂和设施,但仍面临设施不足的情况。一些地区缺乏先进的处理设施,导致危险废弃物无法得到及时、安全地处置。这加大了废弃物的储存和转移风险,可能对环境 and 人类健康造成严重威胁。

第三,一些企业在危险废弃物处理中存在违法违规行,例如未按照规定进行储存、运输和处置,导致废弃物的泄漏和排放。

3 固体废物处理措施

3.1 生活固体废弃物的处理方法

首先,加强废物分类和回收工作是关键步骤。通过建立健全的废物分类系统,提供方便的分类回收设

施,加强宣传教育,可以促使居民积极参与废物分类和回收活动,提高回收率。政府和相关部门应加大投资力度,推动废物分类设施的建设和废物回收网络的完善,以提高回收效率和资源利用率。其次,推广生物处理技术是处理生活固体废物的重要措施。通过采用堆肥和生物气化等生物处理方法,有机废物可以被转化为有用的资源。堆肥是将有机废物通过微生物分解和分解转化为有机肥料,可应用于农业和土壤改良。生物气化则是将有机废物转化为生物质能源,用于发电、供暖和工业用途。推广生物处理技术不仅能减少废物数量,还能实现废物资源化利用,减轻环境负担。此外,还需要加大对垃圾填埋和焚烧技术的改进和创新,以减少对环境的影响。垃圾填埋是一种常用的废物处理方式,但会占用大量土地资源并产生渗滤液和甲烷等有害物质。通过引入现代化的填埋技术,如密封覆土、渗滤液收集和处理系统等,可以减少对土地和水资源的污染。焚烧技术可以通过高温氧化分解废物,但会产生大量的二氧化碳和其他有害气体。引入先进的焚烧技术,如焚烧发电和余热利用,可以提高能源回收效率和减少排放物的产生^[3]。

3.2 工业固体废物处理方法

首先,相关部门应加强对工业企业的监督和检查,确保其废物处理符合环境法规和标准。违规行为应严肃处理,并加强对环境违法行为的处罚力度,以提高企业对废物处理的重视程度。其次,通过技术创新和工艺改进,将废物转化为可再利用的产品或能源,可以减少对自然资源的依赖,降低环境污染和减少废弃物的数量。例如,采用废物回收和再利用技术,可以将某些工业废物转化为原材料或能源,实现资源的循环利用。此外,还可以推广废物转化为能源的技术,如废物发电、废物气化等,将废物转化为电力或热能,实现能源的回收和利用。另外,加强与企业的合作与沟通也是比较重要的一环。政府与工业企业应建立紧密的合作机制,共同研究和推广废物处理技术和方法。通过开展技术培训、经验交流和信息共享,提高企业对工业固体废物处理的认识和能力,鼓励其采取更加环保和可持续的废物处理措施。政府还可以提供相应的政策支持和经济激励,鼓励企业积极投资和开展废物资源化利用的项目。

3.3 危险废弃物的处理方法

危险废弃物的处理是一个高度关注的领域,需要采取特殊的措施和技术来确保安全处理并最大限度地减少对环境和人类健康的危害。以下是一些常见的危

险废弃物处理方法：(1)物理处理方法：物理处理方法主要包括固化、密封和包装等技术。通过将危险废弃物进行固化或封装，可以减少其对环境的渗漏和扩散，从而降低其危害程度。(2)化学处理方法：化学处理方法主要包括中和、氧化和还原等技术。通过使用化学试剂对危险废弃物进行处理，可以改变其化学性质，使其变得稳定或降低其毒性。(3)热处理方法：热处理方法主要包括高温焚烧和高温热解等技术。通过将危险废弃物在高温条件下进行燃烧或分解，可以使其转化为无害物质、能源或固体残渣。(4)生物处理方法：生物处理方法主要利用微生物的作用来降解和转化危险废弃物。例如，通过生物降解技术可以将某些有机危险废弃物转化为无害的物质。(5)土壤和地下水的修复：对于危险废弃物导致的土壤和地下水污染问题，需要采取适当的修复措施，如土壤剥离、化学注入和生物修复等，以恢复受污染区域的环境质量。除了具体的处理方法，危险废弃物的处理还需要遵守相关的法律法规和安全操作规程，确保废弃物的正确分类、储存、运输和处置过程中的安全性和环境保护^[4]。此外，建立完善的危险废弃物处理设施和监测系统也是重要的措施。这些设施应具备合适的容器和储存设施，严格控制废物的排放，并定期进行监测和评估，以确保废物处理过程的安全性和合规性。

4 固体废弃物处理的技术创新

为了进一步改善固体废弃物处理的效率和环境友好性，技术创新起着关键作用。以下是一些固体废弃物处理领域的技术创新方向。

4.1 废弃物转化技术

研发新型的废物转化技术，将废弃物转化为资源或能源。例如，利用先进的气化技术可以将固体废弃物转化为合成气，用于能源生产或化学原料的制备。此外，利用催化剂和反应工艺改进废物的转化效率和产物选择性也是重要的技术创新方向。

4.2 微生物技术

利用微生物的生物降解和生物转化能力来处理固体废弃物。例如，应用生物堆肥和生物气化技术，通过微生物的作用将有机废弃物转化为稳定的有机肥料或沼气。此外，利用基因工程和合成生物学的方法改良微生物，使其具备更广泛的废物降解能力，也是技术创新的方向之一。

4.3 循环经济技术

推动固体废弃物的循环利用和资源回收。通过开

发先进的回收技术和工艺，将废弃物中的有价值成分回收再利用，减少资源的消耗。例如，采用高效的废物分类、分离和回收技术，可以从废弃物中提取出可再生能源、金属、塑料等有用物质。

4.4 智能监测与管理系统

利用物联网、大数据和人工智能等技术，建立智能监测和管理系统，实时监测固体废弃物的产生、收集、运输和处理过程。通过数据分析和预测，优化废物处理的方案，提高资源利用效率，减少环境污染。

4.5 环保材料和产品设计

通过开发可降解材料和循环利用材料，可以减少废弃物的生成量。可降解材料具有在特定条件下分解为环境友好物质的特性，例如生物可降解塑料可以在自然环境中分解为水和二氧化碳。而循环利用材料则是指可以重复利用或回收再利用的材料，如再生纸和再生塑料。同时，设计和生产环保产品，如可持续设计和生产过程、使用寿命更长的产品等，能够减少废物的产生和排放。通过环保材料和产品设计的推广应用，可以实现更可持续的废弃物管理和资源利用^[5]。

5 结语

固体废弃物处理是我国面临的重要环境问题之一，解决这一问题对于保护环境、改善人民生活质量具有重要意义。本论文对我国固体废弃物处理处置的现状进行了分析，并提出了相应的对策和建议，希望这些对策和建议能够为我国固体废弃物处理工作提供有益的参考，推动我国固体废弃物处理工作向着更加高效、环保的方向发展。

参考文献：

- [1] 朱文杰.我国固体废弃物处理现状及对策分析[J].资源节约与环保,2021(01):106-107.
- [2] 孙书晶.我国城市固体废弃物现状及其处理处置规划分析[J].科技创新导报,2017,14(13):132-133.
- [3] 侯小洁.我国固体废弃物处理现状及对策分析[J].中国高新技术企业,2014(01):79-81.
- [4] 杨宏生.我国危险固体废弃物处理处置现状分析[J].山西化工,2022,42(02):366-368.
- [5] 崔炜.我国固体废弃物处理现状及对策分析[J].科技纵横,2018(20):9-10.

广东地区可持续双碳下的火电项目发展与前景分析

郝迪

(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 广东 广州 510663)

摘要 本文对广东地区可持续双碳下的火电项目发展与前景进行了分析,探讨了可持续双碳政策对广东地区火电项目的影响,同时也分析了可持续双碳政策对火电项目的风险和挑战,在此基础上提出了广东地区火电项目可持续发展的策略。最后,通过案例分析了广东地区已有的火电项目的可持续发展情况和可持续双碳政策对火电项目的影响,同时对比分析了可持续和非可持续的火电项目的经济和环境效益,并提出了促进广东地区火电项目可持续发展的建议,旨在对促进未来的火电项目规划和发展具有参考价值。

关键词 可持续双碳; 火电项目; 可持续发展; 案例分析

中图分类号: F42

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0067-03

广东是中国经济发展最快的地区之一,也是火电项目建设最集中的地区之一。然而,火电项目建设所带来的环境污染和能源消耗等问题也越来越严重。因此,如何在保证经济发展的同时推进可持续双碳的发展,成为广东地区火电项目发展的重要问题。本文将从广东地区火电项目的现状、可持续双碳对火电项目的影响、广东地区火电项目可持续发展策略等方面展开探讨,旨在分析广东地区火电项目可持续发展的现状、问题和前景,为促进广东地区火电项目可持续发展提供参考和借鉴。

1 广东地区火电项目发展现状分析

广东地区火电项目主要分布在珠江三角洲地区和粤西地区,包括火力发电厂和热电联产厂。其中火力发电厂以燃煤发电为主,有少量的燃气和油电厂,而热电联产厂主要以城市燃气发电为主,有少量的燃煤和油气联合发电厂。

广东地区火电项目作为广东省能源体系的重要组成部分,一直在为广东地区的经济发展和社会需求提供能源保障。据统计,截至 2022 年底,广东地区火电装机容量已达到 140GW,占全国火电总装机容量的约 10%。其中,以化石燃料为主要能源的传统火电站占据了大部分市场份额。此外,随着可再生能源的不断发展,广东地区也逐渐增加了风电、太阳能等可再生能源的装机容量。然而,广东地区火电项目在发展过程中也面临着环保、节能、安全等方面的问题,需要采取措施加以解决。

火电项目排放的大量废气和废水对环境造成了严

重的污染,火电项目的能源消耗较大,对能源资源的消耗也带来了问题;此外,火电项目也存在安全风险,如燃煤发电厂易发生火灾、燃气发电厂易发生泄漏等问题。

2 可持续双碳对广东地区火电项目的影响

2.1 分析可持续双碳政策对广东地区火电项目的影响

随着全球气候变化问题的加剧,各国纷纷推出可持续双碳政策来减少碳排放,促进经济发展和环保事业。对广东地区火电项目而言,可持续双碳政策将产生深远的影响。首先,政策将推动广东地区火电项目向清洁能源方向转型,减少碳排放;其次,政策也将对火电项目的运营、管理、监管等方面带来新的要求和变化^[1]。

可持续双碳政策对广东地区火电项目产生了深远的影响。一方面,政策的出台促使广东地区的火电企业加速升级换代,采用更加环保和节能的技术,提高能源利用效率,降低碳排放量,从而减少对环境的污染。另一方面,政策的推动促使广东地区火电企业加大对新能源的投资和开发力度,大力发展风电、光伏、水电等清洁能源,实现能源结构转型升级,降低对传统化石能源的依赖程度,提高能源供给的可持续性和安全性。

但是,受制于政策的限制和技术的成熟,广东地区火电项目的发展也面临一定的风险和挑战,如资金压力、技术升级、市场适应性问题。因此,在推动可持续双碳政策的同时,需要制定合理的政策和措

施,加大对火电企业的扶持力度,提高其自身的可持续发展能力和竞争力^[2]。

2.2 探讨可持续双碳政策在技术、产业、市场等方面的推动作用

可持续双碳政策将在技术、产业、市场等方面推动广东地区火电项目向可持续发展方向转型。在技术方面,政策将促进清洁能源技术的发展和运用,如太阳能、风能等;在产业方面,政策将促进清洁能源产业的发展,形成新的产业链和产业生态;在市场方面,政策将鼓励和支持清洁能源的市场化和竞争,推动火电项目转型为可持续发展的项目。

可持续双碳政策在技术、产业和市场等方面都起到了推动作用。首先,政策促进了火电行业的技术升级和改造,推动了清洁能源技术和高效节能技术的研发和运用;其次,政策鼓励了新能源和清洁能源产业的发展,为广东地区火电项目提供了更多的清洁能源供应。此外,政策也推动了市场的转型,使得清洁能源在市场上得到更广泛的运用和认可。因此,可持续双碳政策在技术、产业和市场等方面都对广东地区火电项目产生了积极的推动作用。

2.3 分析可持续双碳政策对火电项目的风险和挑战

虽然可持续双碳政策对广东地区火电项目有积极的推动作用,但同时也带来了一些风险和挑战。由于政策的实施需要投入大量的资金和人力,故增加了火电项目的成本压力。与此同时,可持续双碳政策对传统的煤电产业和火电项目造成了冲击,需要进行产业结构的调整和转型升级。此外,政策的实施也需要具备一定的技术、管理和监管能力,对火电企业提出了更高的要求。所以,政策的实施需要协调政府、企业和社会各方面的利益关系,需要制定和执行合理的政策和措施。因此,可持续双碳政策对广东地区火电项目也带来了一些风险和挑战。

3 广东地区火电项目可持续发展策略

3.1 广东地区火电项目可持续发展的相关政策和措施

为了推动广东地区火电项目向可持续发展方向转型,需要制定一系列相关政策和措施。在政策方面,应该出台针对火电项目的可持续发展政策,明确政策导向和目标,推动企业向清洁能源转型;在措施方面,可以采取加强技术支持、推广新能源、建立清洁能源市场等措施,帮助企业实现可持续发展。

实际情况下,广东地区针对火电项目的可持续发展实施了一系列政策和措施。其中推行了火电项目环

境影响评价制度,加强对环境的保护和监管;加强了火电项目的节能降耗措施,推广了高效节能技术和装备,提高了火电项目的资源利用效率;并通过优化电力结构、发展清洁能源、实行电力体制改革等措施,促进了火电项目可持续发展。

3.2 广东地区火电项目可持续发展的技术和市场前景

随着科技的不断进步和清洁能源技术的成熟,广东地区火电项目的可持续发展前景非常广阔。新技术的运用可以帮助企业实现碳减排和资源节约,同时推动清洁能源的市场化;火电项目正在向清洁能源技术转型,包括燃气联合循环、风力发电、太阳能等;此外,火电项目也在推广节能技术,如高效锅炉和余热发电等,以降低能耗和排放。

在市场方面,广东地区的清洁能源市场潜力巨大,未来市场需求将逐步增加,企业可借助市场机遇实现可持续发展,随着可持续能源的不断发展,火电项目可持续发展将成为未来市场竞争的重要因素,同时也会受到国内外投资者和消费者的青睐。

3.3 可持续发展对广东地区火电项目的经济效益和社会效益

广东地区火电项目的可持续发展对于经济效益和社会效益都有着积极的影响。从经济效益来看,可持续发展可以提高企业的盈利能力,降低成本,增强企业的竞争力,同时也可以刺激清洁能源产业的发展,促进就业;从社会效益来看,可持续发展可以减少污染物的排放,保护生态环境,提高人民生活质量。

综上所述,广东地区火电项目可持续发展的策略应该是,出台相关政策和措施,推动企业向清洁能源转型,加强技术支持,推广新能源,建立清洁能源市场等措施,同时,应该积极开拓市场,发展清洁能源产业,提高企业的盈利能力和社会效益^[3]。

4 案例分析

4.1 广东地区已有火电项目的可持续发展情况分析

广东地区的火电项目主要分布在珠江三角洲地区,其中广州、深圳、珠海等城市的火电项目规模较大,这些火电项目在满足能源需求方面发挥着重要作用,但同时也带来了一系列环境和社会问题。近年来,随着可持续发展理念的普及和可持续双碳政策的推进,广东地区的火电项目逐渐向可持续方向转型发展。

在可持续发展方面,广东地区采取了一系列措施。在技术方面,火电项目采用了更为先进的技术手段,如燃气轮机、超超临界机组等,以提高发电效率,减

少碳排放;而在市场方面,政府加大了对可再生能源的扶持力度,提高了可再生能源的比例,鼓励火电企业转型发展;除此之外,政府还出台了一系列环保政策,加强了对火电企业的环保管理和监管力度。

可持续发展对广东地区火电项目的经济和社会效益也十分显著。在经济效益方面,采用可持续发展技术的火电企业可以大幅降低燃料成本和环保投入,提高了企业的盈利能力;在社会效益方面,可持续发展可以减少对环境的破坏,提高人民群众的生活质量,增强企业的社会责任感和公信力。

4.2 可持续双碳政策对广东地区火电项目的案例分析

1. 肇庆市鼎湖区电厂:该项目是广东省内的大型垃圾发电项目,利用当地生活垃圾作为燃料,实现了废物资源化利用。项目建设期间,积极履行社会责任,捐资助学、参与公益事业等,得到了当地居民的高度认可。可持续双碳政策的出台,为项目的可持续发展提供了更为广阔的空间和政策支持。

2. 中山火电厂:该项目是广东省内的一座大型燃煤发电厂,采用超超临界技术和氮氧化物减排技术,实现了清洁能源的利用和大气污染物的减排。可持续双碳政策的推出,为项目的节能减排提供了更为明确的方向和政策支持。

3. 广东电网公司岭南电源集团岭南电源公司南沙燃气电联产项目:该项目使用 LNG 与燃气发电联产技术,采用超临界 CO₂ 循环发电技术,大幅降低了 CO₂ 的排放量,达到了可持续双碳政策的要求。

4. 中广核电力股份有限公司田湾核电站:田湾核电站采用第三代核电技术,实现了核电安全高效发电;同时,该项目还采用了多项环保措施,如冷却水采用半闭式循环,减少了淡水消耗,废水处理系统实现了零排放等,具有良好的可持续性。

5. 广东省电力集团有限公司陶朗西山水电站:陶朗西山水电站位于粤北贫困地区,通过水电发电技术,实现了经济效益和社会效益的双赢。该项目还实施了生态补偿措施,保护了当地生态环境。

以上案例都是可持续双碳政策在广东地区火电项目中的成功应用,同时也显示出可持续双碳政策的实施可以促进火电项目的可持续发展^[4]。

4.3 可持续和非可持续火电项目的经济和环境效益对比分析

可持续和非可持续火电项目的经济和环境效益有很大差异。可持续火电项目采用先进的环保技术,能够有效减少对环境的影响,同时提高火电厂的效率和

可靠性,降低运营成本;此外,可持续火电项目还能吸引更多的社会资本和国际投资,提升企业的品牌价值和市场竞争力。

相比之下,非可持续火电项目存在着很多环境和经济问题。首先,这些项目排放大量的二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等污染物,对环境造成严重的危害,导致大气污染、酸雨等问题;其次,这些项目的能源利用效率较低,浪费了大量的资源,运营成本高,经济效益不佳。

因此,可持续火电项目是未来发展的趋势,也是可持续能源发展的重要组成部分,将为广东地区提供更加环保、高效和可靠的能源,为社会经济发展做出贡献。

5 总结

本文围绕广东地区火电项目的可持续发展展开研究,分析了广东地区火电项目的总体情况、规模和分布情况,探讨了可持续双碳政策对火电项目的影响及在技术、产业、市场等方面的推动作用,分析了可持续双碳政策对火电项目的风险和挑战。同时,介绍了广东地区火电项目可持续发展的相关政策和措施,探讨了可持续发展在技术和市场方面的前景,分析了可持续发展对广东地区火电项目的经济效益和社会效益。在实证研究部分,通过对广东地区已有的火电项目的可持续发展情况进行分析,并通过对可持续双碳政策和非可持续火电项目的案例分析和对比分析,得出可持续发展对火电项目的经济和环境效益的提升作用。本文的研究结果表明,广东地区火电项目在面临环保、节能和安全等方面的挑战时,可持续双碳政策的推行作为项目可持续发展提供了重要支持和保障。可持续发展技术和市场前景的持续改善将会促进广东地区火电项目的可持续发展,为其带来更大的经济效益和社会效益。因此,可持续发展应成为广东地区火电项目发展的重要战略方向。

参考文献:

- [1] 马彬. 基于全生命周期理论的火电项目节能优化规划管理研究 [D]. 北京: 华北电力大学(北京), 2020.
- [2] 张大卫. 推进全球治理变革 促进可持续发展及“双碳”目标实现 [J]. 全球化, 2022(05): 12-17, 132.
- [3] 吴海蓉. 新能源格局下传统火电项目发电设备制造企业投标的相关探究 [J]. 现代商贸工业, 2020, 41(34): 159-160.
- [4] 王莉, 邢启. 火电项目投标业绩要求实操分析——以某火电厂招标文件为例 [J]. 内蒙古科技与经济, 2021(07): 26-27.

“智慧国土”建设下的土地资源管理

佟宇冉

(湖北大学, 湖北 武汉 430062)

摘要 在信息技术不断发展的今天, 我们所面临的土地资源建设与管理问题已经逐渐步入了信息化的阶段。因此, 为了更好地实现土地资源管理的现代化进程, 本文通过对“智慧国土”内涵的分析, 阐述了土地资源管理中“智慧国土”的必要性, 挖掘了“智慧国土”背景下土地资源管理现状, 并根据这些分析, 提出了相关改进的对策, 以期为推动国土资源管理的信息化、智能化、科学化提供参考。

关键词 智慧国土; 土地资源管理; 信息共享; 数据安全机制

中图分类号: F205

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0070-03

1 “智慧国土”的内涵

1.1 “智慧国土”概念

“智慧国土”主要针对国土资源的一体化监管, 运用信息化技术, 建立国土资源的数据库和一体化监管平台, 并在此基础上建立相应的运营环境和标准、规范、制度等, 最终实现国土资源的一体化监管“一张图”, 为国土资源的监管、分析和辅助决策等工作提供最佳的解决方案^[1]。其中, 以“智慧国土”为核心的建设系统为核心, 即以“一张图”为基础, 以“电子政务”“综合监管”和“信息服务”为核心的四大系统为核心。

1.2 “智慧国土”的意义

从2009年起, “智慧”这个改变人类未来发展方向的词语开始在国内流行。此后, 各种词汇如“智慧城市”不断涌现, 这一现象揭示了目前社会生活与全球化、智能化等因素的有机融合。一般而言, “智慧国土”就是将物联网和云计算这两大新兴技术应用于国土资源管理的人与自然、管理和服务等方面, 从而实现了在网络上处理一切事务, 让市民们可以随时随地手机一站式解决问题、获得服务。技术方面, 基于目前先进的通信技术及云端数据传输技术, 可以构建起安全完善的对内监督与对外服务系统, 达到规范、智能地利用好智慧国土系统中的内容。

“智慧国土”的构建是以“智慧”“互联”和“协同”为核心的, 其内涵与概念来自智慧城市。智慧城市涵盖了工业、民生、环境、防灾、治理、资金配置等多个领域, 将城市的规划、建设、管理、运营都纳入了智能化的进程中, 为城镇化的“应用”提供了一个全新的服务^[2]。而“智慧国土”则需要以智慧体系作为“粘合剂”, 将集约化、低碳化、绿色化等新概念体系有机地融合到国土资源管理的全过程中; 打破以往的信

息孤岛、利益壁垒, 建立一个信息便捷共享的体系共生过程^[3]。

“智慧国土”工程是依托“数字国土”和“金土工程”形成的“一张图”和综合监管平台、电子政务平台和共享服务平台, 借助物联网、互联网、云计算、大数据等新一代信息技术, 实现网上办公、网上审批、网上监管、网上交易和网上服务的集网络化、数字化、智慧化于一体的国土管理系统^[4]。主要内容包括大数据中心建设、实时动态监测、高效化综合办公和智慧化公众服务4个方面。

1.3 “智慧国土”的构架

1. 国土资源“一张图”数据库。智慧国土资源管理的基础设施包括资源基础——以“一张图”数据库为核心的国土资源数据仓库, 以及设施基础——包括电子服务平台、信息监管平台、信息服务平台等。基于先进的技术和理念, 如云计算、大数据等, 可以实现国土资源的现代化管理和服务体系, 包括标准化、规范化、智能化和集约化^[5]。作为智慧国土的重要组成部分, “一张图”数据库构成了国土资源管理的大数据基础, 为实现科学决策、高效管理和可持续发展提供了有力支撑^[6]。

2. 智慧国土政务系统。智慧国土政务系统是以物联网、互联网、云计算、大数据等新一代信息技术为基础, 实现网上办公、网上审批、网上监管、网上交易和网上服务的集网络化、数字化、智慧化于一体的国土管理系统。智慧国土政务系统可以对目前相对分散的土地管理, 矿产管理, 地质环境管理等政务系统进行融合重构^[7]。该系统实施全国对内对外的统一管理, 具体表现如下: 第一, 综合监管平台是面向相关管理人员实时监控跟进全国土地资源管理的。第二, 信息服务平台是实时面向公众提供信息的平台。为确

保立足全国面向全民的政务系统能够处理如此巨大信息量,其运用了现代信息化技术。据数据显示,该系统的开发涉及 42 个软件的功能互通。总的来说,该政务系统将传统土地资源管理中分散的、各行其是的信息加以整合,构建了“互联网+自然资源政务服务”应用体系,保证了我国土地资源的可持续利用^[8]。

2 “智慧国土”在土地资源管理中的必要性

2.1 最大化释放土地信息资源价值

基于智慧国土的核心数据库的信息,我国土地资源基础数据的完整性和精确性得以提高,我国土地资源现状及其变化得以动态可视化展现,以此推进完成各项管理工作。在这个过程中,“智慧国土”给相关土地资源管理工作带来了极大的便利,最大化释放土地信息资源价值。

2.2 实现网上一站式服务

当前,信息技术在全球范围内快速发展,已经渗透到了社会各行各业,而在土地资源的管理中,信息技术的运用也表现出了整合性、可视性和快速响应性等特点。当前,我国的土地管理信息化已经取得了很大的进展,这对于有效地整合有限的农地资源,保护耕地,推动城市化都发挥了很大的作用。然而,目前的国土资源信息化只是初步实现了“数字国土”,仍然存在着许多问题,如管理系统不完善,工作人员的专业素质较低,信息数据不兼容,应用范围有限等^[9]。要实现这一目标,就需要实现从“数字国土”到“智慧国土”的转变。综上所述,“智慧国土”是我国信息化建设的一项重要内容,它将国土资源大数据为基础,建立起一个涵盖全国的“智慧国土”网络,使其能够在线进行综合办公、管理和服务,进而推动我国现代化建设与社会生活的协调、有序地发展。

2.3 动态监测土地资源

智慧国土建设中,遥感监测是一项关键技术,它不仅对土地资源的使用情况进行监控,而且对土地资源的管理效果也有很大的影响。通过对土地使用变化情况的分析和比较,并结合地形地形图和历史资料,来修正房地产的产权信息。对农用地进行动态监测是农用地的一种重要方法,利用卫星定位系统可以将农用地的权属信息进行综合。利用该系统对地形图进行制表,并对地形图进行编辑,使该系统能清楚地反映出该地区的土地使用权变动情况。将土地的产权变化结合在一起,能够高效地获得准确的数据,并进行计算,一旦出现错误,能够及时修改。对国土资源信息进行动态监测,能够有效地对非法占用土地的情况以及其他信息来源进行掌握,为执法者提供了一定的协助,这对于实现我土地资源的高效利用具有重要意义。

3 “智慧国土”下土地资源管理现状

3.1 信息共享不完全

目前我国在土地资源数据共享方面仍有许多需要改进的地方,如因缺少政府对依托数据而开发的软件的功能指导及使用规范手册,导致各地上传数据范围、格式不统一,最后造成数据需求不明确、传输不完整、上传不规范等一系列问题,具体表现在难以匹配单位和公众的实际需求。

3.2 各部门间发展不协同

在推进智慧国土建设过程中,数据类型在迭代更新,随之而来的是部门对于数据的处理能力需要不断提高。由于各部门之间处理数据的能力参差不齐,再加上高负荷运转下的设备由于维修、更新不及时,导致了各部门之间发展不协同,使得数据整合没有形成规模效应。

3.3 数据安全机制不健全

在推进“智慧国土”的进程中,必须建立起一套严密的保密机制,以确保数据的安全性。但是,我国许多地区的“智慧国土”建设还存在着一定的缺陷。其缺陷具体表现在以下两点:第一,部分地区自然资源和规划局缺少相关信息技术专业人才,数据安全这一工作常常被忽视,随之而来的是数据存在泄露的风险以及数据管理工作混乱。第二,由于智慧国土数据库的资源在建立之初就带有垄断性的属性,如果对之进行挖掘利用可以产生可观的社会经济效益。然而,有关部门在数据共享过程里缺少完善的监督管理,这间接地增加了数据泄露的风险。

3.4 人才队伍不足

我国在推进智慧国土建设以融合多元数据为着力点,这不仅需要面对庞大的信息量,而且需要对数据进行处理,对信息技术的能力要求较高。目前我国自然资源和规划局对于相关专业人才的培养力度较低,导致技术人才流失,数据处理及利用效率未达到最大化。

4 “智慧国土”建设下土地资源管理工作建议

4.1 对传统模式进行改革

在目前的基础上,国家“智慧国土”的建设,仍需对国土部门的信息化水平进行全面的提高和优化,并在信息化层面上对各地区的土地资源进行全面的调查,主动地进行技术手段的创新,对现行的组织机构、管理制度和信息化的技术处理方法进行系统的规范化和系统化的目标建构,从而对传统的工作方式进行深入的改革和调整。建立基于地理信息系统(GIS)和遥感技术的土地资源信息数据平台,实现对全国土地资源的实时动态管理和监控,以及对土地利用情况的实时分析和评估。优先利用在国际上更加先进和成熟的

技术手段,来加快区域性土地资源信息化研发进程。此外,还可以利用与之相对应的国家政策和经济投入,来加速对社会市场中先进信息化人员的长期引流。

4.2 提高数据共享范围及效率

智慧国土建设是目前土地资源管理的发展方向,未来终会实现土地资源管理信息数据的共享,在不同区域之间实现信息互联。同时,在不断迭代更新的信息化的技术手段的加持下,可以实现数据共享的范围深入、使用周期长的建设,以此提升管理效率。在这一发展态势下,国家相关部门需规范数据共享相关流程及内容,建立起各部门同心协力、联动协同的信息链,以推动多主体协同为关键点,构建步调一致、步频相同的多元主体共享体系。

4.3 制定“数据节点统一”的初步目标

目前我国的土地资源信息数据平台缺少不同区域间的联动合作管理模式,具有高度协调统一的土地信息系统有待完善。由于目前国内在城乡规划领域一直未实现统一协同发展,因此在构建智慧国土体系时,既要关注城镇化体系的现代化发展,又要加强对乡村和其他落后地区的同步建设,从而合理规避因资源管理不平衡而造成的不均衡发展问题。现下应当针对土地资源管理的实际需求和现状,考虑到各种因素的影响,确立具体、可行、可量化的数据节点统一的初步目标,借助“智慧国土”的信息化建设,实现我国土地资源领域的城乡融合发展。

4.4 完善“步频统一”的区域目标

我国目前存在不同区域智慧国土建设步频不一致,需在实践中不断总结、转化和优化目标。在满足“智慧国土”建设的总体发展目标的同时,应利用先进的信息化手段和专业人才,强化土地资源管理中的社会服务质量、高效管理和精准决策。为了提高社会服务质量,应建立国家土地资源管理运行体系。在此基础上,综合考虑各地区之间的差异,提高各地区的资源管理与决策水平,以确保资源的管理效率与决策精度,进而提升国土资源管理、管理与决策的水平。重点实现对现有资源与人才的统一管理,并加强对政府各部门之间的沟通与配合,建立信息共享机制和决策协调机制,完善“步频统一”的区域性目标。

4.5 明确系统运维模式

在“智慧国土”下,土地资源管理中的各类信息系统应当明确其运维模式,确保运维机制的完善。当前,土地资源管理系统主要由各市级国土资源局负责,为了让智慧国土建设得到更好的发展,应当明确其运维主体。具体来说,市级国土资源局应制定智慧国土建设总体规划,统筹安排土地资源管理系统的建设和运维工作。大型自然资源和规划局可以采用信息化的

手段,如ERP系统可以实现土地资源管理的信息化,形成完整的土地资源管理数据体系,并通过数据共享实现不同部门之间的信息共享和协作配合。此外,通过数据挖掘和分析,ERP系统可以对不同地区土地资源的供需情况、利用效益、环保效益等进行评价,为决策、管理和规划提供科学依据。但要实现上述功能,就必须找到在实际的土地资源管理中所存在的缺陷,并做好各种工作,如风险控制等,才能全方位发挥智慧国土的最大效用。倘若在“智慧国土”建设过程中出现了问题,应由市有关部门指派专门人员来解决。专员处理的形式上可以大致分为线上处理和线下处理。其中,线上处理则是通过远程操控来进行,及时地发现并处理在智慧国土建设的过程中在软件和系统上所存在的问题,非常高效便捷。线下处理则是国土部门派出专门的工作人员到基层去进行问题处理。通过线下走访联络可以强化各个部门间的联系,助推各部门间的联动工作,可以对智慧国土在实际建设过程中所产生的运营和维护方面的问题进行及时的解决。无论是何种处理形式都需明确系统运维模式,为智慧国土系统的顺畅运行保驾护航。

5 结语

在“智慧国土”建设中,要根据各地区的土地资源信息建设情况,利用相关的信息技术,对传统模式进行改革,建立一个以信息为核心的信息管理平台,提高数据共享范围及效率,制定数据节点统一的初步目标,完善步频统一的区域目标,从而实现土地资源管理工作的现代化进程。

参考文献:

- [1] 向彤彤,谢文璿,罗海月,等.新经济时代下农村经济管理的创新探索[J].新农业,2022(11):64-65.
- [2] 屈金超.土地资源管理中“智慧国土”建设研究[J].合作经济与科技,2022(12):142-143.
- [3] 刘宇民.从土地管理角度完善土地利用与规划的途径探索[J].农业科技与信息,2022(09):25-27.
- [4] 张青军.土地资源管理与土地利用总体规划分析[J].南方农业,2021(26):131-132.
- [5] 王惠存.刍议土地资源管理存在的主要问题与应对策略[J].现代农业,2020(12):294-295.
- [6] 王惠存.论县级及以下土地利用转型与土地资源管理的主要对策措施[J].现代农业,2020(10):72.
- [7] 刘斌迎.探析测绘在国土资源管理中的作用[J].环球人文地理,2014(8X):98.
- [8] 卢瑾.智慧国土空间规划框架研究[J].智能城市,2020(12):14-16.
- [9] 黄烱.“智慧国土”建设下的土地资源管理研究[J].产业与科技论坛,2021(08):210-211.

自来水厂工程建设中的质量管理探究

吴守标

(来宾市象州县自来水有限责任公司, 广西 来宾 545800)

摘要 本次研究主要对自来水厂工程建设过程中的质量管理进行深入分析, 通过实际工程案例对施工质量管理的重点内容进行详细的阐述, 包括对施工材料、设备、人员以及方法等方面的管理, 利用多样化手段提高工程质量管理效果, 旨在为保证工程施工质量提供借鉴。

关键词 自来水厂; 工程建设; 质量管理

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0073-03

随着社会经济水平不断增长, 人们物质生活水平也得到大幅度提升, 对于各项物质以及社会服务的需求标准也在不断提高。自来水厂供水系统是社会基础服务中的重要环节, 对于人们的身体健康和生活生产之间具有紧密关联, 对其工程建设进行严格的质量管理十分重要。与此同时, 我国在新时期发展中强调节能环保的思想理念, 自来水厂工程在建设过程中必须遵循这一原则, 这就需要对工程建设的质量管理进行重点关注, 以此减少对生态环境的影响破坏, 同时保证工程建设的最终质量, 在提高人们生活水平的同时, 为实现可持续健康发展提供良好的基础保障。

1 自来水厂工程建设特点

1.1 施工质量标准高

自来水厂在运营期间主要为地区居民提供干净、充足的水源, 由各种渠道系统、管网系统以及闸门阀门等结构构成, 为保证水源能够在压力作用下顺畅流动, 需要在整个自来水厂系统中设置数量较多的预埋件和预留孔位, 同时对出水口与进水口的控制标准要求比较高, 如配水堰结构的标准高度、滤池系统中的布气孔等都需要将精度控制在毫米级, 部分结构的施工建设还需要进行二次加工建设, 以此避免对整个生产系统的运行效果造成干扰影响。

由此可见, 自来水厂工程的建设对施工质量要求十分严格, 需要相关部门严格依据工程方案进行标准化施工建设。

1.2 生产工艺比较复杂

人们生活水平不断提升, 进而对自来水工程供应的水质标准提出了更高的要求。自来水厂供水生产流程一般包括以下几项环节: 水源过滤、杂质沉淀、中和以及消毒杀菌等。同时, 自来水厂使用二类、三类水或者微污染水的情况越来越多, 这就导致水源处理难度逐渐增大, 同时流动性水源在上游水源污染以及

整体环境变化等因素的影响下都会导致自身的水质出现一定程度的变化。这就需要自来水厂结合不同水质进行不同的净化处理, 在工程建设期间需要对这一需求进行充分考虑, 将净化处理工艺需要的场地环境要求有效建设出来, 进而增加了自来水厂工程建设的难度与复杂性。

1.3 地基施工难度比较大

从实际建设角度出发, 自来水厂工程项目建设在山地和湖泊周围的情况相对较多, 而这部分工程所处的地理环境具有地质不均匀的特点, 加上土地资源使用情况以及生态环境不断变化, 使得自来水处理工艺开始向着立体式的方向发展, 自来水处理厂的建筑结构由两层逐渐变化为三层, 这就对工程建筑施工提出了更高的要求, 显著增加了建筑工程地基施工环节的难度。与此同时, 自来水厂工程生产的水源需要借助重力作用进行运输传递, 各构筑物之间需要利用管道结构相连接, 如果相邻的构筑物之间发生了比较明显的沉降问题, 必然会导致管道系统结构受损, 进而对整个自来水厂生产系统造成破坏, 影响到自来水处理厂的经济效益和生产效率。

2 自来水厂工程建设常见问题

2.1 工程监督管理不到位

自来水在人民群众的生活中是必不可少的资源之一, 是保证人民群众身体健康的重要物质基础。所以, 在实际施工建设过程中建立高品质的自来水厂是非常重要的。这就需要做好在施工和建设过程中的质量监督管理工作, 强化对工程质量的控制。但是从实际建设角度出发, 有关的监理人员对于水厂的施工和建设的质量监督和管理工作的经验不足, 不能很好地完成自己的任务, 不能做到对水厂建设的全程质量进行监控和管理, 也不能对施工技术进行严密的控制, 导致水厂的建设工作很有可能会出现质量问题, 从而影

响到水厂的正常运营^[1]。虽然已经建立起了一个专门的监理部门,但是因为监理人员缺少专业的能力,所以在监管工作中很难对其进行有效的控制,也不能及时地找到在工程建设中出现的各种问题隐患,为自来水厂工程的顺利实施带来了极大的安全风险,对供水工程的总体品质产生了较大的影响。另外,有些单位为了降低费用,在施工过程中没有设立监督管理部门,对质量没有进行有效的控制,这都会给自来水厂工程建设质量带来巨大的影响。

2.2 工程施工人员素质一般

在自来水厂工程的施工建设中,要想有效地确保工程的质量,就必须要对其进行质量的管理,而在施工现场,在确保项目质量方面,管理者是最重要的一环,只有在建设过程中加强对项目的质量控制,才能确保水厂的安全、平稳运行。要求管理者具有专业的经营技能,但是,在实际的工程施工中却出现了一些管理人员素质不高,专业能力不能适应实际的管理需要,因为领导对这方面的关注不够,在招聘经理时,没有对其工作资格进行认真的甄别,进而造成了施工人员职业素质无法满足水厂的质量监督工作要求,无论是资历还是经验水平,都无法与现实中的施工管理需要相匹配^[2]。当出现问题的时候,这部分施工人员很难给出行之有效的解决办法,且对某些关键的防范措施还存在着认识不足的情况。在供水过程中,极易出现水质问题,从而制约了供水企业的生产经营,并带来了巨大的经济损失。

2.3 工程建设方案设计不合理

要想切实提升自来水厂的总体施工建设质量,必须在建设前对其进行科学、合理的建设方案设计,同时还要做好实际地质勘察工作,确保建设方案的准确性与真实性;为了确保自来水厂项目的成功,必须结合本地的特殊地质条件,对其进行科学、合理的设计。但是,在一些水厂建设项目中,对这一点没有给予足够的关注,没有经过充分的地质勘察就进行了设计,使得其方案很难与现实要求相吻合;而且对于潜在的危险也没有制定相应的有效对策。

相关的设计人员没有根据现实条件对其进行全面的考量,不能对其进行合理的规划和设计,从而造成了水厂的结构在使用的过程中被损坏,进而造成了重大的质量问题,造成了安全事故^[3]。水厂的设计人员仅仅依靠着设计说明书和规范要求等进行水厂的设计,但是并没有真正的实践经验,因此对一些结构的功能进行了不恰当的设计,这也会造成在后续的自来水厂生产运营期间出现比较明显的质量问题,并不利于自来水厂的可持续健康发展。

3 自来水厂工程建设项目分析

某地区平均每天用水量在18万 m^3 左右,现有第一自来水厂的供水能力在8万 m^3/d 左右,已经难以满足地区社会经济建设发展需求,因此需要开展自来水厂工程的新建项目。新建自来水厂供水量计划达到10万 m^3/d ,与第一自来水厂联合运行供水,以此满足地区实际用水需求。

自来水厂工程建设利用了新型供水工艺流程,需要在厂区内建设两个清水池,容量达到2000 m^3 ,处理能力达到3万 m^3/d ;机修间、综合楼、车库以及加药间的建设规模依据10万 m^3/d 的标准进行建设,自来水厂占地总面积约为4.1万 m^2 。浑水运输主要采用隧洞结构,长度设计为3.2km,并将断面设计为城门式,底部与高度的参数均为1.8m,圆拱半径参数为0.9m。在施工建设过程中严格依据城市发展规划以及行业标准政策开展工程建设的质量管理工作。

4 自来水厂工程建设质量管理对策

4.1 施工材料质量管理

在对施工材料进行质量管理时,应遵守规范性原则以及质量优先原则。一般来说,当建筑材料选定之后,为了避免因材料检验工作的失误而对工程产生影响,必须尽快进行检验。所以,要想完全防止质量安全问题,就必须将正常的使用材料和用于检查的材料样品分离,防止二者相混淆。另外,对于物资,采购人员还应该严格遵守合同中的有关规定,对物资进行接收,并在最快的速度内根据正确的处理方法对物资进行检测,由此保证了所用的物料可以满足有关的建筑需求。

在工程项目进行时,采购员必须严格遵守合同中的标准规定,特别是要控制好材料的规格。针对各种材质,制定了各种材质的测试标准^[4]。比如,对于特殊用途的钢筋混凝土,应该按照《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》和其他有关规范的有关要求严格管理控制。同时,监督管理部门还需要对施工材料的规格等信息进行比较分析,检验其规范性与精准性。除此之外,要严格审核与工程有关材料规范,确保其符合有关的建设要求,同时要材料的的安全进行科学的归类和处置。

4.2 工程人员质量管理

工程建设质量控制本质上就是在工程项目的施工过程中,利用人力、资本、材料的合理配置与控制,在时空两个层面上,提高了项目施工的效率,实现了利益的最大化。该自来水厂在工程建设期间,注重建立一批具有高素质、高水准的工程质量控制队伍,并对其分层配备。改善建筑质量的关键因素在于政策制定者和领导者的整体水平与经验。因此,自来水

厂建设期间对项目经理进行严格选拔,建立部门,经过多方审查,确保将优秀的人才分配到重要的管理部门和岗位上,实现对水厂工程建设人员的科学化管理与资源配置。对一些特别的岗位和工作,要进行严格的甄别,以确保其素质,还需要经过专门的部门批准的执业人员的资质,方可上岗^[5]。建立一套动态监控和评估体系,以保证奖励和惩罚制度的有效实施。重点强化对项目团队人员的控制,对其进行了严格的审查,进行了全面的筛选,并通过现场监理对施工操作人员的资质进行了审核评定。只有得到有关人士的批准,明确了解项目经理职责,方可参与工作。管理者要对自己所负责的有关项目要有较强的责任感,要对员工进行适当的聘用,要对他们的工作进行分工,要对他们的工作做出详细的品质要求,而且要明确到每个人,让每个人都有自己的权利和义务。

4.3 施工方法质量管理

在施工方案,应该包括下列几点的质量控制:第一,重点工程项目。第二,工程施工阶段的施工过程中的品质控制。第三,过程的品质。第四,对具体工艺过程进行控制的内容。对建筑施工项目产生影响的主要因素是工程进度和工程质量,而制订施工战略和技术过程是保证其能够成功地完成项目的重要因素。有时候,会出现施工项目的战略制定与施工现场的实际情况不符,企业无法作出相应的调整,从而造成了施工进度被拖延,增加了项目的建设费用,甚至会造成重大的工程事故。所以,必须要对建筑工程进行全方位、立体的调研,并以建筑工地的具体状况为依据,制订出合理的建筑战略与过程^[6]。为保证建设工程的每一步都满足企业的品质要求,必须要对重点工序和特殊工序进行质量控制。

重点工艺中的一些特别工艺,需要在施工前,由项目经理牵头,与质检员、施工控制者等共同商议;在明确了项目的特殊性和关键性工艺之后,还必须要根据这些工艺和关键性工艺来制订相应的施工战略,要根据供求关系来进行施工。

根据关键工艺和特定工艺的特点,对建筑工人进行合理有效的技术培训,使建筑工人熟悉关键工艺和特定工艺的技术。确保员工持证上岗,做好技术指导工作,严格执行工程制定,提高对关键工序和特殊工序的重视,为建立健全的质量管理体系奠定基础。保证对关键工艺及特别工艺进行高效、全方位的人员、物料及机械设备的确定;对施工计划及环境条件对质量的主要诱因、重要环节及缺陷进行控制。将关键工艺与特定工艺特点相结合,针对性地制订出一套质量控制计划,并对工程建设进度进行控制,实现对工程进度度的动态控制。

4.4 施工设备质量管理

在自来水厂工程建设过程中会使用到各种机械设备,机械设备的应用效果会直接影响到工程的整体质量与效率。所以,在具体的工程执行过程中,怎样才能对机械设备展开科学的控制,使机械设备可以有效地运转,这是工程顺利进行的先决条件。对于现代化的工程来说,可以起到很大的促进效果。在采购设备时,也要本着务实的原则,根据工程中的具体任务量和其他的各种施工条件,并在此基础上进行;将性能适用、服务性、方便性和经济效益等多个方面进行综合考虑,从而做出一个科学、理性的选择。在对装备进行选取时,还要根据项目的具体特征和应用标准,建立一个科学、合理的品质控制系统,并根据品质控制标准中的有关要求来实施。此外,在搬运过程中,还应采取相关的保护措施,避免对机器造成损伤。

在施工设备设施进场时,有关验收人员也要按照机器设备的型号、数量等各项参数进行验收,并要填写《设备进场检测记录》。在安装设备的时候,要按照安装图纸上面的标注来进行,在安装工作结束后还要对其进行性能测试,以确保其能够成功投产^[7]。然后,将测试结果写成文件,记录在文件夹里。在建设工程完全完成前,如果要对相应的装备进行改动,需要有关的监督工程师签名后才能进行。

5 结论

综上所述,自来水厂工程建设过程中必须重视质量管理工作,相关部门应加强工程质量的监督管理力度,从施工人员、材料、设备以及方法等不同角度进行深入研究,结合工程实际情况制定出合理可行的质量管理对策,以此保证自来水厂工程建设的实际效果与质量,为人们提供高质量的自来水,进而推动我国水厂行业的健康有序发展。

参考文献:

- [1] 陈灿瑜. 自来水厂工程建设中的质量管理探究 [J]. 江西建材, 2022(01):207-211.
- [2] 赵刚. 自来水厂工程建设中的质量管理探究 [J]. 建材发展导向, 2022, 20(18):75-77.
- [3] 金贺凯. 自来水厂工程建设中的质量管理 [J]. 产业科技创新, 2022, 04(02):108-110.
- [4] 耿伟. 水利水电工程施工质量管理问题及其解决措施 [J]. 水电水利, 2021, 05(07):32-33.
- [5] 孙凯, 黄海俊. 某自来水厂改造工程质量管理监督措施 [J]. 建筑技术开发, 2022(09):49.
- [6] 蒋亦科. 自来水厂建设中工程质量控制重点和措施 [J]. 工程建设 (维泽科技), 2023, 06(03):13-16.
- [7] 许昭晖. 水利工程施工管理的质量控制 [J]. 水电水利, 2021, 05(03):67-68.

建筑工程管理中的进度管理策略探究

牛 辉

(山东唐正工程项目管理有限公司, 山东 东营 257091)

摘 要 进度管理是建筑工程管理中至关重要的一环, 它旨在优化工程进度、提高工程质量、控制工程成本, 是实现工程目标的重要手段, 在实际工程管理中, 由于工程本身存在诸多不确定因素和复杂性, 进度管理常常面临挑战。本文主要探究建筑工程管理中的进度管理策略, 对进度管理的意义、流程和方法进行分析, 并结合实际案例进行探讨, 旨在为建筑工程管理者提供有益的参考。

关键词 建筑工程管理; 进度管理; 人员组织管理; 施工资源配置

中图分类号: TU71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0076-03

建筑工程的进度管理是建筑工程管理的重要组成部分, 管理好施工进度对于工程成功完成和客户满意度的提高至关重要。然而, 在实际工程管理中, 由于工程本身存在诸多不确定因素和复杂性, 进度管理常常面临挑战。因此, 本文将结合实际工程案例, 从进度管理的意义、过程和方法等方面出发, 探究建筑工程管理中进度管理的策略, 对建筑工程管理者进行指导和启示。

1 建筑工程管理中进度管理的重要意义

在建筑工程管理中, 进度管理具有非常重要的意义。随着现代建筑工程复杂度的不断提高, 越来越多的因素会影响工程进度, 如设计、施工、材料供应、交通、天气等。有效的进度管理是确保工程项目按时完成的主要手段之一。首先, 进度管理有助于提高工程项目的效率。通过制定合理的时间表和工期, 建筑企业能够更好地规划和组织施工活动, 避免资源浪费和时间浪费, 降低成本和提高效率。其次, 进度管理也可以有效地减少工程项目的风险。建筑工程中存在诸如材料供应不足、天气变化、安全意外等意外情况, 这些问题不仅会给工程进度带来影响, 而且还会带来一系列的风险。通过进度管理, 建筑企业能够做到部署合理、经济高效地储备资源, 减少突发情况对工程项目的影 响。最后, 进度管理还可以提高建筑企业的信誉度和声誉^[1]。按时完成工程, 不仅可以提高项目的质量和效率, 还可以加强企业的信誉度和声誉。这些信誉度和声誉是企业长远发展的关键所在, 也是企业吸引客户和人才的基础。总之, 建筑工程管理中的进度管理是保证项目顺利完成必不可少的环节, 工程企业应高度重视进度管理工作, 通过合理精细的计划和管

理规避风险, 提高工程效率, 巩固企业信誉度和声誉。

2 建筑工程管理中的进度管理问题

2.1 施工前准备工作不充足

建筑工程是一个非常复杂的过程, 这个过程需要进行充分的准备工作以确保工程的质量和安全性。然而, 在很多情况下, 建筑工程施工前准备工作不充分, 从而可能导致工程质量和安全性的风险。建筑工程施工前准备工作涉及的内容非常广泛, 例如设计方案、人员调配、材料采购、场地准备等。这些准备工作的充分性直接决定了后续施工工作的质量和安全性。当施工前准备工作不充分的情况下, 会导致如下问题: 首先, 施工方案无法得到充分优化, 施工工期无法得到合理压缩, 进而导致合同交付时间延误, 增加项目成本。其次, 与施工相关的设备、原材料、工具等也无法做到充足准备, 进而导致施工时临时采购设备、材料、工具, 影响施工的质量和进度。最后, 如果施工前准备工作不充分, 施工管理团队也将难以做好相应的施工策略、人员调配和技术协调等各个方面的工作, 而这些方面的不顺利, 也将导致整个施工工作的延误和质量问题^[2]。因此, 在建筑工程管理过程中, 需要在施工开始前充分准备, 规划施工各个阶段, 以及对每个施工环节进行详细的安排, 只有这样才能够在施工过程中更好地保障施工的质量、安全和效率。

2.2 人员组织管理不合理

对于建筑工程来说, 人员组织管理的不合理会直接影响施工的效率和质量, 可能会导致人员缺乏协调, 沟通不良, 进度滞后等不利影响。首先, 人员组织管理中的角色划分不合理。在建筑工程中, 涉及多个不

同的施工部门,如土建、水电、装饰等,每个部门都有自己特定的职责和任务。如果没有清晰的角色划分,可能会出现工作重复、缺乏协调等问题,导致浪费时间和资金成本。其次,考虑到人员质量的问题。如果没有高质量的工人,施工过程中就可能出现错误,从而导致施工质量下降或者出现严重的安全事故。同时,如果人员数量不足,就可能需要加班或者赶工,从而增加施工的成本和风险^[3]。最后,还需要考虑管理流程的问题。建筑工程涉及的人员众多,需要有清晰的管理流程来协调不同角色之间的工作。如果管理流程不清晰或者存在疏漏,就可能导致信息传递不及时或者出现其他问题。

2.3 缺乏完善的施工资源配置

缺乏完善的施工资源配置也是导致工程项目延误的主要因素之一。首先,缺乏有效的资源调配会导致施工过程中人力、物料、机械等方面的短缺或者过剩。一方面,当项目需要的人工、材料或者机械设备不足时,将会对建筑工程的进度和质量产生不利影响,影响工程项目的顺利进行。另一方面,当这些资源使用过度时,将会导致工程成本过高,进而影响工程项目的盈利能力。其次,缺乏完善的施工资源配置会导致施工工期的延长。如果没有充分的施工资源来保证工程的进度,很容易出现工期延误的情况,这将导致工程项目延期完成,以及额外的成本开支。为了解决这个问题,建筑企业需要制定合理的施工资源调配计划。首先,企业需要对工程项目需求进行详细的分析和研究,了解所需的人力、物料、机械设备的数量,并在这些资源之间建立合理的优先级^[4]。接着,企业需要根据资源的优先级进行分配和调配,确保复杂的建筑工程项目进度和成本的有效管理和控制。

3 完善建筑企业施工进度管理策略

3.1 加强施工前的勘察工作,优化设计方案

在建筑工程施工中,施工前的勘察工作是十分重要和必要的。通过与场地环境和现有建筑物的实际情况相结合,对建筑的土质条件、地形地貌、地下管线等方面进行详细测量和分析,可以为施工后的施工方案优化提供数据支持和更加可靠的基础条件,从而减少工程施工期间出现意外情况,提高施工质量和效率,达到资源的合理利用。建筑工程勘察的主要内容包括政策法规的获取、地面物、地下空间调查、勘察钻探、采样、采用实验室实施化学分析和地质力学特性测试等工作。在这些工作的基础上,建筑施工企业可以制

定出具有现实性的施工方案,减少利用人员和材料的浪费,提高建筑施工效率和进度,缩短工程周期^[5]。总之,对于建筑工程施工过程中的勘察工作,作为建筑工程管理者或者是施工方来说,更要关注和加强这项工作的质量,精准把握施工现场的实际情况,制定合理的施工方案,达到资源的利用效率最大化,保障施工质量和进度的提高。

3.2 制定合理的施工进度计划

制定合理的施工进度计划是建筑工程管理中进度管理的重要策略之一。施工进度计划是施工过程中的指导性文档,制定合理的施工进度计划可以有效避免施工工期延误的发生,提高施工效率,降低工程风险。以下是施工进度计划制定的一些关键点:首先,施工进度计划应该与工程设计方案相适应,考虑到人力资源、施工材料、天气等因素,并合理安排施工时间节点。其次,施工进度计划应该满足法律法规的要求,按照施工许可证等相关规定制定合理的施工进度计划。再次,施工进度计划应该与工作图、质量计划和安全计划等其他施工管理计划相衔接,协调各项工作,确保施工过程中的工作顺畅进行。除此之外,施工进度计划的制定还需要考虑可能的风险和变化情况,确定应对措施,并加强监督和改进措施,及时调整施工进度。要制定出合理的施工进度计划,需要有专业且经验丰富的项目管理团队,他们可以帮助识别潜在的问题和风险,并提供解决方案^[6]。此外,使用先进的项目管理软件工具可以有效地帮助制定和监督施工进度计划。

3.3 加大人员管控力度,构建高水平的项目管理团队

人员管控是建筑工程管理中的重要环节之一,建设团队的素质和管理水平直接影响着建筑工程的进度和质量。因此,在建筑工程管理中,加大人员管控力度,构建高水平的项目管理团队,显得尤为重要。首先,加大人员管控力度是确保建筑工程施工质量的关键。在这个过程中,建筑企业应该尽可能招聘有经验、有技能、有素质和有激情的员工参与到建筑工程的管理之中。对于施工过程中管理不善的员工,应及时进行培训或调整其职责并鼓励其改进方法与尝试提升工作能力,通过科学管控、加强绩效考核等方式激励员工工作积极性和创造性,从而进一步保证建筑工程施工质量。其次,构建高水平的项目管理团队是建筑工程进度控制的关键。建筑企业应从项目经理、工程经理、质量工程师、安全员、技术人员等方面组成具有

丰富经验、善于协调、精通技术的管理团队。该团队应具备较高管理水平和业务能力,能够制定具有前瞻性和实用性的施工进度计划,遇到问题能够及时解决,及时调整施工进度,保证整个项目的进度^[7]。最后,加大人员管控力度和构建高水平的项目管理团队是相互联系、相辅相成的。加大人员管控力度能够为构建高水平的项目管理团队提供坚实的基础,在项目建设中紧密合作,不断完善工作方式和工作流程,更好地促进建筑工程质量和进度的达成,让建筑工程顺利进行并顺利完成。

3.4 构建完善的管理制度,严格施工现场管理

在大型建筑工程中,人员的数量庞大,需要通过合理的管控来保障施工的安全、高效进行。而构建高水平的项目管理团队,加强人员管控力度,则是一项不可或缺的重要工作,可以有效提高整个工程的管理水平和施工质量。一方面,高水平的项目管理团队需要有丰富的工程经验和专业知识,对各个施工环节的管控能力要足够强。团队成员之间需要紧密合作,协同工作,及时解决出现的问题,确保施工过程中的顺利进行。此外,高水平的项目管理团队还需要对现场施工人员进行素质培训和管理,提高他们的意识和思想素质,避免施工人员操作不规范、安全意识不足等问题给项目带来不必要的损失。另一方面,构建完善的管理制度是保障项目管理质量的关键。需要有严格的管理流程,明确各个岗位应该承担的职责,规范每一个施工环节。同时,应建立健全的沟通机制,保证管理团队与现场人员之间的沟通畅通无阻,及时解决出现的问题,确保项目的进度和质量。在施工现场管理中,还需建立严格的资料管理制度,确保每一个施工环节的证明资料都完备无误,为后期验收和保修提供有力的凭证。同时,还需要在现场设置各种规范和提示标识,防止发生意外事故和误操作,保证施工人员的安全和劳动权益^[8]。总之,在大型建筑工程项目中,构建高水平的项目管理团队和完善的管理制度,以及严格的施工现场管理,将会为整个工程的进展、成果和质量保驾护航。

3.5 做好施工材料、设备的管理

建筑工程的材料和设备是确保施工质量和工期的的重要因素,因此做好施工材料、设备的管理至关重要。下面将从几个方面详细探讨如何做好施工材料、设备的管理。首先,要严格管理施工材料。在材料购买前,应该认真审核材料的质量证书和供应商的信誉度,并

签订合同约定质量标准及交货期限。在施工期间,要建立完善的材料管理制度,对进场材料进行检查验收,建立库存台账,确保材料的完好无损,避免损失或浪费。同时,要对材料的使用和使用情况进行记录,对于有损坏或过期的材料要进行分类处理,绝不能在施工现场乱放乱堆。其次,要加强设备管理。设备在工程施工中起到至关重要的作用,因此设备维护、保养和管理的工作也显得尤为重要。要根据项目需要选择适当的设备,确保其数量和品质符合施工需要,同时要定期检查设备的状况,防止出现故障影响施工进度^[9]。还要做好设备的维修保养工作,避免因设备问题造成的损失。最后,要强化现场管理。严格执行安全生产管理制度,对施工现场进行24小时的安全监控,对违反安全规定的人员予以严肃处理。此外,在施工现场要进行科学的施工组织,合理安排施工队伍和岗位职责,确保施工进度和质量。同时,要定期对施工现场进行检查,发现问题及时整改。只有做好施工材料、设备的管理,才能保证施工质量和工期的顺利完成。

4 结语

进度管理在建筑工程管理中具有重要意义,只有通过合理的进度控制和管理,才能确保施工安全、提高工程效率,实现工程质量的优化和客户满意度的提高。因此,在进行建筑工程管理时,我们应牢记进度管理的重要性,结合实际情况制定适合的管理策略,切实提升工程管理水平和整体效益。

参考文献:

- [1] 王磊,田华正,张志伟.建筑工程进度管理中的风险控制[J].建筑节能,2020(06):49-51.
- [2] 陈晓丹,张锦锦.建筑工程进度计划编制及实施[J].建筑工程,2020,37(05):119-121.
- [3] 黄启华,张剑峰.建筑工程进度管理的质量控制[J].建筑工程,2020,37(07):212-214.
- [4] 李文娟,李杨,陈喜仙.建筑工程进度管理关键技术研究[J].城市建筑,2020(23):321-324.
- [5] 柴毅峰,高慧,狄俊.建筑工程施工进度控制方法研究[J].科技资讯,2020(35):433-434.
- [6] 赵婵娟,贺梦荣,杨凡.建筑工程施工进度分析与优化[J].工程建设和设计,2020(03):34-36.
- [7] 张洪峰.建筑工程进度管理的现状及发展趋势[J].大众创业与创新,2020(21):100-101.
- [8] 周华峰,魏楠,罗震宇.基于BIM技术的建筑工程进度管理策略探究[J].建筑与文化,2020(06):68.
- [9] 同[1].

有色金属冶炼企业的安全生产管理探究

王海

(贵州聚人源人力资源管理有限公司水城分公司, 贵州 六盘水 553001)

摘要 有色金属冶炼企业是我国重要的矿产开采、加工和出口基地。随着经济发展, 国家加大了对有色金属资源的开发力度, 使得一些传统行业受到严重冲击。本文首先论述了有色金属冶炼的特征以及其安全生产管理的重要性, 然后全面深入地分析了当前有色金属冶炼企业安全生产管理中存在的问题, 并提出了针对性的解决策略, 旨在为提升有色金属冶炼企业安全生产管理的效率和质量提供参考, 助力金属冶炼行业的高质量发展。

关键词 有色金属; 冶炼企业; 安全生产管理; 监督体系

中图分类号: F273; TF8

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0079-03

有色金属冶炼企业是我国的重要产业, 在国民经济发展中具有举足轻重的作用。随着经济社会发展和科学技术进步, 对资源开发利用更加重视。为了满足国家环保节能减排要求、实现可持续发展战略目标以及提高生产效率与效益水平、确保安全管理制度落实到位等方面需要而不断加大投入力度, 同时也为企业带来了更大收益和空间; 但与此同时, 由于有色金属冶炼行业特点导致其在实际操作过程中存在较多的危险因素, 如易产生重大事故隐患, 设备老化, 操作人员安全意识淡薄, 生产管理制度不完善, 安全防范措施不到位等问题。

1 有色金属冶炼的特征

1. 有色金属冶炼生产过程中产生大量的粉尘、噪声和振动, 对周围环境及工作人员生命构成威胁。由于有色金属矿具有易燃性, 且其产品大多为非标品, 因此在生产经营活动中会出现很多不确定因素。例如: 矿石含水率高; 废渣多等问题都会造成企业职工健康受到危害; 有色金属冶炼企业的生产工艺流程复杂, 每道工序都有大量粉尘、噪声和振动^[1]。

2. 有色金属矿开采过程中产生大量粉煤灰。由于我国资源丰富且分布广泛, 加之开采难度大以及对环境破坏严重等特点导致了在矿山开发利用时排放量巨大而造成的污染问题也日益突出; 同时因为地下采矿场多位于地质条件较差地区或矿区周边, 因此会出现各种有害气体如 CO、HC 和 NO_x 等有毒有害物质进入土壤及大气中的情况。

3. 有色金属冶炼企业生产过程中产生的废水和废气污染。矿山开采时, 由于采矿工人在作业活动中会排放大量粉尘、烟气, 造成矿区环境受到破坏。同时采矿活动会消耗很多地下水资源以及空气污染物等对

地表土壤和大气质量也有很大影响; 此外, 露天矿开采区还会排出各种有害气体如 CO₂、SO(HCL) 及 NO_x 等有毒物质的废水与废气污染源。有色金属冶炼企业生产过程中产生的废水和废气主要来自采矿工人生活污水, 其中含有大量有毒有害物质。如含铅、磷, 汞等重金属, 而这些有毒元素会对人体健康造成很大威胁并诱发癌变及致畸现象。

2 加强有色金属冶炼企业安全生产管理的重要性

有色金属冶炼企业的安全生产管理工作是一项复杂而又庞大系统工程, 涉及很多方面, 如人员、设备和资金等。因此, 在实际工作中必须有一个完整全面的管理体系来保障。

2.1 有利于提高工作人员素质及职业素养

有色冶金行业具有高危性作业特点, 对职工身体健康产生影响因素较多且存在一定危险性; 企业要想有效控制安全事故发生频率就需要建立完善系统化的应急处理机制, 从而使生产过程处于安全稳定状态下进行。

2.2 有利于保障企业生产安全

由于有色金属冶炼特殊的工艺特点, 其原材料具有易燃、高含氧量等性质。因此加强对有色冶金行业进行管理与控制就显得很有必要。首先要保证产品质量。其次是建立完善的应急处理机制, 从而避免因突发情况造成重大损失和人员伤亡事故发生时措手不及且无法应对而导致更大程度的生产安全问题; 最后是建立应急管理机制, 从而使企业能够在突发状况下迅速做出反应^[2]。

2.3 有利于提高生产安全事故的预防能力

有色冶金行业属于高危作业性质行业, 其特点主

要表现在易燃、有毒有害等危险因素较多且对人员身体健康产生较大危害作用；同时由于有色金属冶炼过程中存在大量废气废水污染排放以及大气扬尘问题影响着人类生存环境和生活质量，因此加强企业安全管理就显得十分重要了。

3 有色金属冶炼企业安全生产管理中存在的问题

3.1 安全生产管理不够完善

通过对有色金属冶炼企业的安全生产管理现状分析，可以看出，在整个生产过程中没有完善的安全预案和应急措施。尤其是车间、库房内设备设施比较落后，同时也缺乏有效地进行全面预防。如一些关键性工作还未落实到位；对于那些危险性较高且存在潜在威胁因素（例如：火灾等）而导致事故发生或者造成人身伤害时却未能采取相应的保护对策及防护手段，从而使企业生产处于危险状态中，安全管理不到位，生产事故频繁发生，造成企业经济损失。在生产过程中，没有完善的安全生产管理措施，导致一些危险化学品、有毒有害物质等发生泄漏。如：硫化氢和氨气。一旦出现事故就会造成重大财产损失；还有易燃易爆物品在车间内长时间露天存放或运输时容易引起火灾爆炸危害后果严重等情况都是因为企业管理人员对这些问题重视程度不够而引发的伤亡事件发生次数增多从而增加了生产安全管理难度，也加大了整个工作过程中存在的不稳定因素^[3]。

3.2 安全生产技术有待提升

随着有色金属冶炼企业的生产规模不断扩大，安全管理技术水平也在逐步提升，但仍存在一些问题。主要体现在：一是安全教育培训不到位。大多数矿山企业只是进行简单的“三级”划分、分级落实；二是现场检查不严实或缺乏必要手段等现象普遍发生；三是作业环境有待改善和提高（如对危险物品堆放不合理及防火防爆措施做得不到位）以及生产设备落后、机械化水平低，影响了劳动效率，增加了成本费用。针对以上的问题，企业要采取有效措施，加强安全生产管理，对危险物品和作业环境进行严格管控。

安全生产技术是企业实施安全管理的重要保障。首先，在日常工作中，要有针对性、规范化和科学化的作业制度。其次，要加强对员工的培训教育以及相关专业知识技能水平等方面进行提升。再次，需要建立健全各项规章制度体系来提高工作人员执行能力与应变处理问题的效率。最后一点也是最关键的是，企业应该重视生产过程当中出现安全隐患后如何应对的措施。在实际工作中，由于有色金属冶炼企业大多都

是民营或者私营性质，其安全生产管理模式基本都是以人作为核心，缺乏专门的技术人员以及技术人才，导致企业在应对突发事故时不能及时、有效地进行处理。

3.3 安全生产教育较为缺乏

安全教育是企业进行生产工作的重要组成部分。目前，我国许多有色金属冶炼企业没有设置专门的技术培训部门，也不重视对员工专业技能方面知识和职业素养等的素质培养。由于缺乏相应系统化、规范性地开展相关教育活动及学习任务；加之企业管理者自身管理水平不高且不够注重对职工思想道德品质等方面知识与综合能力提升问题，导致很多操作人员在实际工作中出现诸多误区，影响了企业生产效率的提高，加大了安全事故发生的概率。此外，企业对安全生产管理的宣传力度不够，很多有色金属冶炼企业都缺乏相应系统化、规范性地开展相关教育活动。由于没有建立起一套完善有效的制度和标准来约束职工行为准则，因此在进行安全教育过程中往往会出现各种形式主义现象：一是不讲求实际情况；二是只注重眼前利益忽视了长远发展问题；三是对员工思想道德素质培养不足等，最终导致企业生产管理水平低下与整体生产能力不能得到充分提升之间存在较大差距。

3.4 安全监管体系不完善

首先，在安全生产方面，我国没有专门的法律法规来进行约束和控制。企业应加强对现场管理、设备设施等基础性管理工作。其次是执法力度不够。虽然国家已经出台了《关于强化危险化学品监督检查工作指导意见》以及一些地方性文件和规范性文件（如“厂级标准”）；但由于缺乏严格有效的执行措施与具体操作细则，导致很多有色金属冶炼企业的安全生产没有得到很好保障，甚至出现了安全事故。再次，在执法监督方面，由于有色金属企业的工作特点与其他行业不一样。有些地方政府对有色金属生产环节缺乏有效的监管和制约手段；一些地区为了经济利益盲目进行违法违规行，以罚代法现象时有发生（如：“三鹿奶粉”事件）严重影响社会治安稳定，人民群众生命财产安全等问题屡禁不止^[4]。

4 加强有色金属冶炼企业安全生产管理的有效对策

4.1 强化安全管理制度体系建设

安全管理制度体系建设是企业安全生产中的一个重要环节，需建立完善的、科学合理有效的规章制度和操作规程。通过对各部门责任人进行明确界定，将工作重点放在岗位上。同时要加强监督考核力度来保证各项管理工作落到实处；在日常检查过程中也应注

意对员工是否遵守相关法律法规以及规章纪律等情况作出详细记录并及时反馈给企业上级管理者或决策层,以起到警示作用;对于生产现场的安全隐患问题,要及时排除,防止安全事故的发生。通过建立完善合理、科学、符合企业实际情况和具体岗位职责要求的规章制度来规范各部门职能。建立完善的安全管理制度体系,能有效地提高企业员工对工作环境和生产过程中各项规章制度重要性的认识,同时也能规范各部门职责行为、实现岗位责任制^[5]。

4.2 突出安全生产技术要素管理

(1) 在有色金属冶炼企业中加强安全管理技术的应用,要建立健全科学有效的组织机构,使各部门人员分工明确,对生产工艺流程进行优化设计。通过采用先进、高效的现代化信息手段和设备来提高工作效率。(2) 强化安全检查制度与奖惩措施相结合机制。为了实现标准化作业要求标准体系建设目标而制定出一系列管理办法及规章制度等规范性文件;同时加强监管力度,完善监督考核内容并加大执行情况反馈,对生产过程中的安全隐患及时整改、消除。(3) 加强管理制度与奖惩措施相结合机制,建立健全科学有效的考评体系,将企业职工考核和员工激励结合到一起进行综合评价;同时要加大培训力度,使其掌握新技术并熟练运用这些先进设备。(4) 加强管理制度和奖惩措施的完善,对生产过程中出现的问题进行严格控制,将安全事故隐患消除在萌芽状态^[6]。

4.3 重视生产过程中的安全管理监督

生产过程中的安全管理监督是确保企业正常运行,保证职工人身财产不受到危害,实现安全目标的重要手段。要加强对生产车间和设备管理人员进行教育培训工作。首先,应强化各级领导、各部门负责人以及全体员工在日常管理工作上遵守各项制度和纪律;其次,建立健全规章制度与劳动竞赛并重等机制来提高工人们自觉遵章守法意识,使他们严格执行各种操作规程中规定的职责范围;再次,通过开展安全宣传活动来增强企业工作人员对生产过程及设备管理重要性的认识,使其在日常工作中提高警惕,严格遵守各项规章制度;最后,应加强安全检查力度和对隐患的排除、整改工作。通过定期组织生产事故演练来增强工作人员的自我保护意识^[7]。

4.4 加强对安全生产技术的创新

安全管理是企业在生产过程中的重要环节,只有不断改进技术,才能保证工作效率和质量。首先,要加强对员工的素质教育。通过定期培训使其掌握基本技能、了解安全知识;其次,建立健全激励制度和约

束机制来调动职工积极性;最后,加大宣传力度、提高员工法律意识及职业道德水平,有效防范与控制企业安全事故发生几率,降低成本费用投入,同时也能减少不必要的损失浪费和资金消耗。安全生产是企业管理的重点,只有通过加大投入才能在根本上提高企业经济效益,而不是单纯地追求利润。因此,要不断加强员工、管理人员和全体职工进行教育培训工作;同时也需要建立健全激励机制和约束制度来调动职工的积极性^[8]。

5 总结

有色金属冶炼企业是一个特殊的行业,在生产过程中难免会产生一些有毒有害物质。通过对这些问题进行分析发现了其中存在着很多危险源。如:人为操作、管理不当等,同时也有部分企业由于安全意识不够强以及相关管理人员缺乏专业技能与责任心不强等原因导致出现各种事故和潜在隐患等情况发生。有色金属冶炼企业是一个特殊行业,其发展过程中存在着大量的不确定性因素,因此在实际工作中将有很多危险源需要进行防范和管理。通过对企业自身特点、外部环境等方面分析研究后发现:首先要加强监管与检查力度以及建立健全相关制度;其次要提高工作人员素质及专业技能水平来保证生产安全;最后要强化风险意识并制定相应应急预案,以此来加强对有色金属冶炼企业的安全生产管理,推动工业行业在新时期的高质量发展。

参考文献:

- [1] 王永超. 有色金属冶炼企业的安全生产管理探讨 [J]. 黑龙江冶金, 2021, 41(04): 141-142.
- [2] 倪继广. 有色金属冶炼企业的安全生产管理探讨 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(01): 146-148.
- [3] 唐金兴. 地质勘查作业安全生产管理的有效对策研究 [J]. 世界有色金属, 2021(06): 223-224.
- [4] 时军伟, 阳广彩. 探讨如何做好有色金属冶炼企业的安全生产管理 [J]. 中国金属通报, 2020(22): 11-12.
- [5] 鲁成莲. 金属冶炼企业安全管理现状分析及安全管理对策 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(09): 249-252.
- [6] 杨春玉, 高延粉. 有色金属企业实施卓越绩效模式实践 [J]. 中国金属通报, 2022(09): 1-3.
- [7] 倪继广. 有色金属冶炼企业提升安全风险管控 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2022(02): 205-207.
- [8] 崔小敏. 某有色金属生产加工企业安全生产监督检查的实践及要点研究 [J]. 新疆有色金属, 2020, 43(03): 39-40.

煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用

穆 晨, 阿孜彼德·卡马尔, 比拉力·玉山江

(新汶矿业集团(伊犁)能源开发有限责任公司一矿, 新疆 伊宁 835300)

摘要 矿压监测是一项较为成熟的技术, 在各个领域都实现了广泛的应用, 在煤矿顶板管理中加强对矿压监测技术的应用能够更好地控制煤矿开采的各部分作业工作, 在短时间内获取更为全面化的信息数据, 让一线工作人员的人身安全得到保证, 有利于企业核心竞争力的提升。基于此, 本文将对煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用展开研究, 以期为相关人员提供借鉴。

关键词 煤矿顶板管理; 矿压监测; 回采工作面; 测点布置; 数据分析

中图分类号: TD7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0082-03

在煤矿开采中做好煤矿顶板管理工作, 并加强对矿压监测技术的应用, 一方面可以提高煤矿开采作业的安全性, 让开采工作可以有条不紊地进行下去, 呈现出理想化的施工效果^[1]; 另一方面能够实现对煤矿开采过程的有效管理, 让安全隐患问题能够被及时地发现, 及时地进行煤矿顶板管理调整, 保证施工全过程的科学性和合理性, 以此降低安全事故的爆发概率, 顺利地完 成煤矿开采任务, 为企业创造出更多的经济效益^[2]。由此可见, 对煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用进行探究是十分必要的, 具体策略综述如下。

1 煤矿顶板管理中矿压监测的作用分析

1.1 实现煤矿顶板动态变化矿压监测

在传统化的煤矿开采作业模式当中, 因监测不合理等问题而导致的安全事故的爆发概率较大, 且极易造成人员伤亡, 这对于我国煤矿开采领域的作业发展而言十分不利。另外, 在监测技术水平不够高的情况下, 矿井下巷道两侧顶板变形极容易对煤矿开采造成较大的阻碍, 导致一系列负面问题的出现, 造成严重的安全事故问题发生^[3]。因此, 在新时期, 企业需要及时地提高对矿压监测技术应用的重视, 通过提高监测技术水平和引入新型设备的方式, 让煤矿顶板管理能够得到更为可靠的助力, 提高煤矿开采全过程的安全性, 让企业经济效益的获取能够得到保证, 一线作业人员的人身安全也能够得到高强度的保护, 有效地避免安全事故问题的发生^[4]。在矿压监测技术的应用下煤矿顶板管理水平实现了大幅度的提高, 煤矿开采的安全性和可靠性也得到了有效的提升, 创造出了一系列的良性影响力, 充分地体现出了矿压监测技术在煤矿顶板管理中的动态化矿压监测作用, 为煤矿开

采领域的发展提供了源源不断的可靠支持力量^[5]。通过分析 与整合, 本文将从以下几个方面入手对此展开研究: 第一, 在进行矿压监测时会使用到数显收敛仪监测设备, 该设备的结构设计和功能已经基本走向成熟化, 在煤矿开采中实现广泛化应用能够更好地进行开采过程中巷道两帮变化数据的获取, 并保证这一过程的足够高效和便捷, 让煤矿开采和矿压监测能够呈现出同步化的状态, 实时传输煤矿下的煤矿顶板实际情况信息, 使工作人员能够以此作为基础进行数据信息的分析, 在短时间内获得准确的判断, 及时地根据岩层位移变化情况对煤矿开采做出相应的调整, 采取针对性的煤矿顶板管理措施, 让煤矿开采作业的安全性和稳定性都能够得到保证, 以此实现煤矿顶板管理中矿压监测技术应用的有效性^[6]。第二, 在煤矿顶板管理中矿压监测大多以布置位移观测的方式开展, 能够更好地加强对煤矿顶板的监测力度, 让矿压监测工作更具方向性和目标性, 获取高度精准的数据信息, 以此作为基础更好地确定煤矿顶板变形位置, 制定针对性的解决方案, 削弱煤矿顶板变形对煤矿开采的危害性, 为后续煤矿开采施工工作的进行创造有利条件。

1.2 实现对液压支架初撑力、工作阻力的有效监测

在对以往煤矿开采中煤矿顶板事故案例的分析中发现, 导致煤矿顶板事故发生的多数原因都在于液压支架初撑力无法满足既定的标准和要求, 进而导致煤矿顶板的稳定性和可靠性缺失, 带来了较大的安全问题, 不仅不利于煤矿开采工作的顺利推进, 还严重地威胁到了一线工作人员的人身安全^[7]。

如果企业无法做到对煤矿顶板的有效管理, 降低

安全事故的发生概率,将会引发较大的负面社会舆论,为煤矿开采领域的发展带来新的阻力,对于企业本身的发展而言也十分不利。所以,在新时期煤矿开采企业对于煤矿顶板管理更为看重,矿压监测也自然而然成为多数企业实现的聚焦点,将矿压监测有效地应用到煤矿顶板管理当中,能够实现对液压支架初撑力、工作阻力的有效监测,获得更为准确的液压支架初撑力数据信息,将其和煤矿开采既定标准和要求进行对比,找到其中的落差所在,并对这一落差进行进一步的分析,制定更为健全和具有针对性的矿压监测方案,能够有效地提高液压支架初撑力,让其始终维持在标准参数范围内,更好地保证煤矿开采工作的推进,并在隐患问题出现后及时发现,及时制订计划解决,规避因隐患长时间存在且不断扩大而导致安全事故问题的出现,让一线工作人员的人身安全得到最大化的保护,可见矿压监测在煤矿顶板管理中的重要作用^[8]。

1.3 回采工作面实现超前支撑压力监测效果

矿压监测期间,使用超前支撑压力进行检测属于一项重要工作程序,会直接对巷道的掘进起到安全的效果,针对回采工作面监测超前支撑产生的压力,需要凭借钻孔应力计来提高最终监测的精确度,安装钻孔应力计期间,需要按照实际工作需求,选用合适位置加以安装,以此保证最终应用效果得以最大限度呈现出来,为使监测工作具有安全性,需要在安装钻孔应力计期间,在回采工作面距离煤壁的 20m 处,能实现有效监测效果,明确好位置后,就能确立其准确的方位,如果其出现超前的支撑压力现象,能用此方式有效地解决此类问题^[9]。

2 煤矿顶板管理中矿压监测的有效应用措施

2.1 测点布置上矿压监测的有效应用

在煤矿顶板管理中测点布置是十分重要的一个构成部分,更是准确数据信息获取的前提所在,如果测点布置存在问题,则后续煤矿顶板管理工作的开展必然会受到较大的影响,产生较大的数据准确性偏差,造成一系列的负面问题的出现。因此,为了保证煤矿开采中煤矿顶板管理的有效性,监测工作人员还需对测点的布置重视起来,合理应用矿压监测技术,做出更为准确的判断,进行科学化的测点布置,获得高度精准的煤矿顶板动态化活动数据信息,让煤矿顶板管理中矿压监测的应用效果能够得到有效的提升,更好地为煤矿开采作业服务,保证作业全过程的安全性和有效性^[10]。以下将对测点布置上矿压监测有效应用的

措施展开几点研究:首先,在确定测点时,工作人员还需做好针对性的勘查工作,了解当地的实际情况,获取多种数据信息,在此基础上进行综合化的衡量和分析,以此保证监测线选择的正确性,为测点布置的准确性打下良好的基础。其次,我国幅员辽阔,不同地区的矿区类型也各不相同,部分矿区的区域范围较大,且整体结构复杂性较强,在这样的情况下想要确定监测线,进行有效的测点布置,就必须加强对矿压监测技术的应用,同时保证监测工作人员具备足够高的专业水平和足够丰富的工作经验,在此基础上进行不同测点的距离计算和分析,实现对测点距离的有效控制,让测点布置正确性能够得到有效的提升,保证煤矿顶板管理的有效性,以此实现矿压监测技术在其中的有效应用^[11]。最后,在煤矿顶板管理中矿压监测的应用有着诸多的功能优势,在实现对煤矿顶板的连续性检测的同时还能够实现对监测数据信息的快速存储和自动化保存,将整个煤矿开采作业过程中煤矿顶板的变化数据信息都传输到信息数据库当中,做到有效的采集、分析和存储处理,以此保证后续工作中对这些数据的调取和应用需求能够得到满足,将其录入计算机系统当中,为后续煤矿开采工作的进行提供指导性的支持,保证煤矿开采作业安全水平能够得到有效的提升,帮助企业创造出更多的经济效益^[12]。

2.2 监测方法选择和矿压监测的有效应用

随着煤矿开采领域的持续发展,相关矿压监测方式和方法也越来越多,为煤矿顶板管理提供了更多的选择机会。不过在进行监测方式和方法的选择时,企业还需注意充分地考虑不同监测方式和方法的不同质性,明确不同的监测方式应用下所呈现出的监测效果也必然存在差异性,以煤矿开采本身的工作需要作为中心进行监测方法的合理化选择,以此保证最终呈现出的监测效果能够达到理想化的标准。首先,为了保证煤矿开采作业的安全性,需要进行二十四小时的煤矿顶板变化情况动态化监测,还需要传感器作为支持。而在进行传感器的选择时,工作人员还需保证传感器的选择和矿压监测方法选择之间的匹配性,紧跟时代的发展步伐,加强对智能化矿压监测方法的应用,同时也优先选择智能矿压监测传感器,以此保证数据信息的实时传输,让矿压监测在煤矿顶板管理中的应用水平能够得到有效的提升^[13]。其次,液压支架初撑力、工作阻力等方面的监测是煤矿顶板管理中矿压监测应用的核心点,企业在选择监测方法时还需对此重视起来,合理地选择单体支柱测压仪设备,并加强对单体

支柱测压仪监测方法的应用,由专门的工作人员做好全过程的记录工作,以保证相关数据的绝对真实有效,让煤矿开采的效率性和安全性都能够得到有效的提升。

2.3 数据分析上矿压监测的有效应用

煤矿顶板管理水平和矿压监测的应用有着十分紧密的关系,在进入崭新的发展阶段后,煤矿开采需求大幅提升,煤矿开采的复杂性也越来越高,如若后期要提供大量有效数据信息,分析人员应凭借新兴数据分析软件把最终分析出的数据结果反馈到有关部门,如需确立其工作阻力和初撑力等内容,可凭借《支护质量检测表》,通过对比研究就能对阻力和支撑力进行有效调整,给出科学的指标,在这样的情况下只有做好煤矿顶板管理工作才能够更好地提高煤矿开采的安全性,让煤矿开采需求能够得到满足,创造出一系列的经济效益。而想要实现煤矿顶板管理的有效性,就离不开矿压监测,企业还需借助矿压监测技术实现对煤矿开采全过程中煤矿顶板变化情况的有效监测,并将相关数据信息传输到信息库中,在数据分析环节进一步应用矿压监测技术提取出更多可靠的信息数据,由相关工作人员将其反馈给上级部门,为煤矿开采施工方案的制定和决策提供可靠的数据支持。此外,随着煤矿开采需求的增加,煤矿顶板管理中的矿压监测工作量也随之大幅提升,在这样的情况下企业还需做到紧跟时代的发展步伐,加强对新型数据分析软件的应用,以此提高相关数据信息的分析处理速度和准确性,让其中的液压支架初撑力、工作阻力等有关数据信息都能够在更短的时间内被确定,根据规范要求对液压支架初撑力、工作阻力进行实际调整,使相关参数信息能够被及时的调整到规范标准上,更好地支持煤矿开采作业。最后,如果在进行矿压监测时发现煤矿顶板的相关数值超过了标准数值,则还需注意及时地进行单体支柱的重新确定,同时应在对矿压进行检测期间,需要监测和记录好顶板淋水、瓦斯、煤壁片产生的数据信息,如若产生威胁到安全生产的现象,应及时进行上报处理,应使回采阶段的移架、支架初撑力所涉及的加压符合要求,应使围岩变形之后的巷道断面符合实际生产和通风要求,针对不符合要求的应做刷帮挖帮底工作,以此保证数据信息的准确性,并以此为基础进行有效的煤矿顶板管理,提高矿压监测在煤矿顶板管理中的应用效果。此外,从回采工作面来压的步距和周期来压的强度等数据分析工作面顶板运动规律,对煤柱宽度、支架选型等进行优化;对顶板压力进行分析,可以帮助确定矿压显现的严重程度和区域,及时采取合理的支护措施,避免采空区大

面积片帮冒顶等事故的发生;通过监测和分析矿压显现规律,及时了解顶板来压情况,分析顶板运动规律,进而对巷道支护设计方案进行优化;根据顶板来压规律和煤柱宽度、支架选型等参数,对工作面开采顺序及支护设计方案进行优化;通过矿压监测数据分析矿压显现规律,为制定顶板管理措施提供参考依据。

3 结语

综上所述,煤矿顶板管理中矿压监测的应用有着极大的作用,能够创造出诸多的良性影响力,对于企业核心竞争力的提升和整个煤矿开采行业的发展都十分有利。因此,煤矿开采企业还需对矿压监测技术在煤矿顶板管理中的应用起到高度的重视,从多个方面和角度着手进行矿压监测技术的优化研究,并结合煤矿开采的实际需求进行矿压监测应用计划的合理化制定,有效地提高煤矿顶板管理的质量水平,让煤矿开采企业能够获得更多的良性效益,保证煤矿开采全过程的安全性,呈现出一系列的优质成果。

参考文献:

- [1] 毛德兵,尹希文,张会军.我国煤矿顶板灾害防治与监测监控技术[J].煤炭科学技术,2021(09):29.
- [2] 国家煤矿安全监察局.煤矿安全生产标准化基本要求及评分方法(试行)[M].北京:煤炭工业出版社,2021(23):32.
- [3] 陈振华.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].山西冶金,2021,44(05):67.
- [4] 王权伟.煤矿顶板矿压监测技术研究[J].当代化工研究,2021(15):42.
- [5] 万勇.基于三量协同监测的采场来压识别预警系统研发[J].自动化仪表,2020(08):14.
- [6] 王付顺.煤矿顶板矿压的模糊特征分析与应用[J].煤炭与化工,2018(04):90.
- [7] 陈振华.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].山西冶金,2021(05):231.
- [8] 张传玖.布尔台煤矿顶板管理防治措施的探讨与研究[J].中国煤炭,2022(S2):63.
- [9] 郭志伟.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].煤,2018(07):8-10.
- [10] 宁琼,宁齐元,段瑜.煤矿回采工作面矿压与顶板管理探讨[J].现代商贸工业,2019(05):293-294.
- [11] 李兴江.浅谈小煤矿顶板管理[J].科技资讯,2022(04):263-264.
- [12] 杨晓林,刘祥远.小煤矿顶板管理的探索与思考[J].黑龙江科技信息,2018(32):24.
- [13] 吴长海.地方小煤矿顶板管理的探索与思考[J].科技咨询导报,2022(20):57-59.

建设工程实施阶段项目管理策划方案研究

黄远华

(广西华信工程设计股份有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 项目管理工作是保障建设工程活动顺利实施、提升建设工程质量的关键所在,在进行项目管理的过程中,应结合建设工程项目的实际需求,明确策划方案,重视现场人员配置、现场布置、设备原材料采购、成本管理、风险管控等多个不同方面的内容。本文以建筑工程实施阶段项目管理策划方案为研究的出发点,分析在实施阶段,如何落实项目管理策划工作,以期为相关人员提供有益参考。

关键词 建设工程; 实施阶段; 项目管理策划

中图分类号: TU723

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0085-03

在建设工程实施阶段,项目管理策划工作是推动整个工程项目顺利完成的关键保障,对于相应的工作人员来说,必须要结合工程项目的实际情况,严格落实管理工作,实现科学管理。从实施阶段的多个不同环节,积极落实按照精细化管理理念,确保整个项目策划管理方案顺利实施。尤其是在新时期,建设工程项目数量不断增多,对于建设工程的质量要求变得越来越高,在具体实施的过程中,存在建设周期长,施工复杂,专业性强,容易受到外界自然环境、社会环境等一系列因素干扰的问题,必须全面做好管理策划方案,确保能够发挥最大管理价值。

1 项目管理策划应坚持的原则

项目管理策划在实际应用的过程中属于新兴的学科,在具体策划的过程中,需结合建设项目的实际情况展开管理,具有社会性、功利性和超前性的特点。功利性指的是在实施策划过程中,保证能够为整个建设工程的实施带来一定的经济效益,属于项目管理策划的关键目标,是基本功能之一;社会性指的是项目管理策划应结合国家以及地区的实际情况落实管理,提升建设项目的综合价值,满足社会发展过程中的整体需要;超前性则要及时预测在建设工程实施阶段未来的行为和结果,对可能会存在的各项问题展开全面的预测与评估,提升预测的科学性^[1]。在具体实施的过程中,应坚持以下几个原则。

1.1 可行性原则

在建设工程实施阶段,落实项目管理策划活动,不能够盲目地进行,需要按照可行性原则展开全面的分析。在具体策划活动实施的过程中,结合建筑项目的实际情况对建设工程各方面的信息做好全面的把控,

确保制定的管理策划方案符合建设工程的实际情况,发挥有效的引导作用,为整个管理工作活动全面做好管理^[2]。

1.2 价值性原则

价值性原则属于建设工程实施阶段项目管理策划方案应坚持的重要原则之一,在价值性原则的引导下,结合工程项目的实际情况展开明确的规划与设计,将质量策划、安全策划、进度管理、成本规划以及多个不同方面的内容全面落实与应用,确保整个策划方案对于工程建设具有良好的价值^[3]。

1.3 真实性原则

在整个建设工程实施阶段,积极落实项目管理策划方案工作活动的实施,是推动建筑实施的关键内容,在项目实施阶段包括项目立项、设计工作、施工、交付使用等多个不同方面的内容,明确策划方案,对于后期的人力、物力、财力、资金、环保等一系列资源实现优化与配置,是策划的关键内容。在整个过程中,为提升可行性,必须要保证真实性的原则,工作人员需要提供全面真实的初始信息,以此为策划工作奠定良好的基础。

1.4 整合性原则

建设工程实施阶段是由多个不同环节共同组成的,对于建设工程来说,历经时间相对较长,需要经过多个不同的环节共同展开配合,提升建设工程的整体质量。在进行项目管理策划方案的过程中,应整合各类有价值的信息,严格遵循整合性的原则,对现有的各类资源实现综合性的统筹与管理,确保整个项目策划更具备真实性,发挥更好的引导价值^[4]。

2 建设工程实施阶段项目管理存在的问题

现阶段随着社会经济的高速发展,整个建设工程行业发展速度正在不断加快,实施阶段是保障工程建设质量与经济利益的关键阶段,积极落实项目管理,严格做好策划,有利于提升整体管理效率,推进工程实施阶段稳步进行。但具体分析来看,现阶段仍然存在部分管理方面的问题,不利于保证建设工程的质量,阻碍了建设工程项目的顺利实施。

2.1 缺乏完善的项目管理策划方案

项目策划是整个建设工程项目实施的重要指导项目,策划工作活动的开展需要结合项目的实际情况,做好全面的了解,为工程项目各个不同的阶段制定明确的方案,进而保障工程建设经济效益和社会效益,做好施工调查活动,编制施工调查报告,并成立专门的策划小组;利用资料搜集,确定项目策划的整体大纲、对工程的概况具体的管理目标、安全管理、质量管理、资源配置、成本预算、工期管理、风险评估等多个方面的内容全面地做好保障,确保后续工作活动能够顺利地进行。但分析现实情况来看,很多建设项目在实际管理的过程中缺乏完善的项目管理策划方案,部分工作存在一定的盲目性,往往是由现场项目管理人员结合自身工作经验展开管理,整体管理质量不高,无法发挥出项目管理策划方案的引导价值,所以在今后需要结合工程项目的实际情况,建立完善的项目管理策划方案^[5]。

2.2 施工阶段项目管理落实不严格

在建设工程项目实施阶段,需要严格按照既定的管理策划方案展开管理活动。施工阶段是建设工程实施的关键阶段。在施工阶段,经历的时间相对较长,整个管理的过程中难度较大,尤其是对于部分施工单位来说,在实施的过程中,把重点放在经济效益提升方面,施工活动容易出现图纸设计变更频繁、承包合同落实不严谨、发包工程内容不清等一系列问题,严重影响到项目管理活动的有效性,甚至部分策划方案在项目施工阶段成为摆设,并未严格地落实。另外,现阶段缺乏专业性的项目管理人员,在具体管理的过程中,缺乏有效的培训工作活动,部分人员只懂得专业化的管理知识,缺乏现场工作的经验,使得管理与实践两张皮现象发生。不同工种、专业之间的人员无法进行有效协调,存在施工阶段的各种质量问题,严重影响工程建设的工期以及整体的质量^[6]。

2.3 安全管理工作重要性有待提升

在整个建设工程实施阶段,安全管理工作是项目

策划方案的关键内容,需要将安全管理作为管理中的重点来实施,由于施工现场环境复杂,在整个过程中,受各类不同因素的影响,时常会出现各种不同的安全问题,现阶段,很多单位存在忽视安全管理工作活动的情况。比如在管理的过程中,重视工程质量、进度等一系列内容的管理,忽略了安全管理实践。另外,部分人员在实施安全管理的过程中,安全管理内容相对单一,只是通过日常口头教育的方式,并未落实监督与管理,使得安全制度形同虚设,并未及时排查施工过程中的各项安全隐患,增加了安全问题发生的可能性。另外,由于在施工现场涉及多种不同人员、材料、设备等,存在各种不安全因素,并未实现规范化管理,对安全管理的责任心重视不足,使得施工过程中大大小小的安全事故频发,严重影响到工程建设活动的开展。

2.4 缺乏有效的沟通协调机制

建设工程活动的开展属于专业性与技术性相对较强的综合性工程,涉及多个不同部门,在项目立项阶段开始需要严格做好一系列设计工作,包括技术设计、造价预算、计划安排活动、施工现场管理等各环节的管理工作活动,不同部门、技术种类,在整个项目实施阶段需要全面地做好协调与配合,保证建设项目顺利实施。但具体分析来看,现阶段很多建设项目在实施的过程中缺乏有效的沟通协调机制,比如技术部门之间具体的技术人员之间时常会出现沟通不到位、配合有效性差的问题,无法及时地做好相关的交底工作,暴露出来了一系列问题,整个工程的进度以及整体的工程建设质量都会受到负面的影响。所以,在今后应当建立有效的沟通机制,明确策划的具体方案,为提升建设工程实施阶段的管理质量做好准备^[7]。

3 建设工程实施阶段项目管理策划方案应用

通过上述分析可以明显地看出,现阶段在建设工程项目实施阶段开展项目管理的过程中,仍然存在多个不同方面的问题,影响整体建设工程的质量。在今后,需严格按照建设工程项目管理策划坚持的原则,联系建设工程项目实际,做好项目管理策划方案,以项目管理策划方案为引导,推动实施阶段各项工作活动稳步推进。

3.1 成立策划小组,落实施工调查

在进行建设工程实施阶段项目管理策划方案的过程中,必须要成立专业策划小组,结合建设工程的实际情况,做好施工调查工作,为策划方案的编制奠定坚实的基础。项目策划小组工作人员需按照不同的分工,对项目材料、设备、技术等多方面的情况进行相

关的资料搜索,实现分类汇总,确定项目策划的大纲。对于建设工程的情况,做好全面的施工调查编制与施工调查报告。在施工调查环节,需要由企业投标主管部门向工程项目相关的管理部门全面讲解投标过程、报价等相关的资源情况,做好书面交底,由施工负责人对相关部门的现场工程投标情况以及具体的施工条件场地及时进行现场勘察;对材料、设备、市场、价格、交通运输情况做好调查工作,对建设项目周边的劳动力资源做好调查,保证后期提供坚实的人员基础。结合工程项目的总体情况,明确技术标准施工难点、安全、质量、工期、成本等一系列目标,完成各项调查工作后,为策划方案的编制提供详细资料。

3.2 工程项目管理人员配置规划

在项目管理策划方案编制的过程中,需要明确管理人员的配置工作,结合项目工程的实际情况,确定组织机构和人员的数量,提出项目部主要管理岗位的人选以及具体的工作内容,对涉及主要管理人员,如项目经理、技术负责人、安全总监等人员,若与投标文件不一致,需及时地进行各方面意见的处理;对于新组建的项目管理团队,各成员之间需要明确具体的分工,并及时做好沟通与协助工作,加强内部之间的协作,积极展开培训与教育,推动团队建设以及具体的改进情况,要求确保内部人员能够相互展开配合,为工程项目管理工作活动奠定良好的人员基础。

3.3 工程原材料物资采购方案

物资与原材料属于整个建设工程实施阶段的重点内容,同时也是建设工程活动顺利实施的关键所在,必须要严格做好物资与原材料的采购方案设计,确定具体的原材料以及采用到的机械设备。对采购主体供应商等方面的内容做好确定,严格按照施工合同的要求,做好明确的计划,由相应的采购工作人员,严格按照施工过程中的时间节点,合理安排采购方式,根据采购内容、数量确定供应方案,尽可能按照货比三家的原则,选择长期合作、有相应资质的供应商,对具体的采购价格做好确定。为保障原材料及物资采购工作顺利实施,应当及时对供应商的运营资质、履约能力等多个方面进行考察与评估,尤其是对工程项目中,关于钢材、混凝土等大宗物资,由项目部集中进行采购或联合采购,明确具体的采购方案。

3.4 安全管理策划工作

在整个建设工程实施阶段,必须要始终将安全管理工作放在首位,全面做好安全策划工作。在具体策划的过程中,应当全面做好安全施工的监督管理工作

活动,建立健全完善的安全施工管理制度,对在施工过程中违反安全管理规定或不按照相应安全管理条例实施的员工,及时进行处罚,全面保障人员安全与建设安全。其次,应当全面强化现有人员的安全意识,对施工人员管理人员全面地做好安全管理意识的培训,通过日常教育、安全报告会等多种不同的方式,确保让每一位员工都能够认识到安全生产的重要性,严格按照施工要求展开实施,对自己的生命安全负责。

3.5 成本管理策划工作

成本规划属于整个建设工程实施阶段项目管理策划的关键内容,同时也是提升企业经济效益的关键所在。在整个建设项目实施策划的过程中,需要严格地进行成本控制,项目负责人应针对公司现有的成本核算和控制制度展开实施,避免影响单位正常成本管理工作。要注意的是,在进行成本策划的过程中,应严格按照行业规范与标准,在法律法规要求的前提下,落实成本管控,避免违法违规情况的发生。及时收集与工程造价有关的工程变更信息,并做好相关签证手续的办理,及时向相关业务部门进行报告,确保能够合理控制工程造价,全面落实成本管理。

综上所述,建设工程实施阶段属于保障工程建设质量、提升工程效益的关键阶段,需要严格做好项目管理策划工作。在具体实施的过程中,应结合建设工程项目的实际情况全面做好管理,成立策划小组,及时落实施工调查工作、落实工程项目管理,优化人员配置与规划、做好工程原材料物资采购方案、推进安全管理策划工作以及成本管理策划工作,实现项目管理的总体目标,全面推进建设工程的长远发展。

参考文献:

- [1] 黄智. 建设工程施工项目管理探讨 [J]. 中国建筑装饰装修, 2022(23):105-107.
- [2] 孙尧. 现场管理策划在市政公用工程项目中的运用 [J]. 中国建筑金属结构, 2022(11):109-111.
- [3] 王睿. 项目策划在建筑工程管理中的应用 [J]. 房地产世界, 2022(19):66-68.
- [4] 张冲. 投融资工程项目建设管理策划重点探析 [J]. 安徽建筑, 2022, 29(09):179-180.
- [5] 陈彦芳. 项目策划在建筑工程管理中的应用与实施 [J]. 中华建设, 2021(04):52-53.
- [6] 周雅珍. 论述建筑工程项目施工中的施工现场管理与优化措施 [J]. 中外建筑, 2020(10):185-187.
- [7] 范伟杰. 建筑施工企业工程项目管理策划分析 [J]. 河南水利与南水北调, 2020, 49(01):71-72.

项目质量管理理论在电力 施工安全管理中的运用

石定飞

(广西漓昇电力建设有限责任公司, 广西 桂林 541199)

摘要 电力施工企业对于促进社会经济的发展、保障生产与生活具有关键的作用, 为推进电力施工管理活动顺利开展, 必须要全面落实安全管理工作。基于此, 本文以项目质量管理理论在电力施工安全管理中的应用作为研究的出发点, 分析项目质量管理理论的要点、电力施工安全管理存在的问题, 并提出具体的解决策略, 以期对全面保障电力施工安全管理质量, 促进电力行业实现可持续发展有所助益。

关键词 项目质量管理; 电力施工; 安全管理

中图分类号: TM7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0088-03

电力施工项目采用的工艺技术、施工设备比一般建筑、土建项目更为复杂, 对人员的综合能力要求相对较高, 施工现场环境复杂, 一旦出现安全事故, 后果不堪设想。在电力施工活动开展的过程中, 随着新技术、新工艺、新设备的应用, 精密设备现场安装工艺要求高, 对装配与检测技术要求也相对提高, 需要严格落实安全管理, 确保每个环节、每个领域、每种设备不出现任何技术和质量安全问题, 保证电力施工活动顺利开展。项目质量管理理论在整个电力施工安全管理过程中的应用, 需明确项目质量管理理论的关键, 重点结合具体的实际项目做好实施, 全面提升安全管理质量。

1 项目质量管理概述

1.1 项目质量管理概念

项目质量管理在当前各行各业中应用相对广泛, 主要指的是在一定的技术和经济条件下, 利用更加高效的手段, 全面保障项目管理的总体质量。项目质量管理要求结合实际的项目做好全面的分析, 对相关的人员资源做好全面的调控, 以此更好地完成相应的目标; 项目质量管理具有系统化的特点, 在实际工作过程中需要有针对性地协调相关的资源, 全面保障施工的质量^[1]。

1.2 项目质量管理的措施

1. 项目质量规划。在项目质量管理活动开展的过程中, 项目质量规划属于关键的基础规划工作, 需要结合具体项目的实际情况, 由参与实施的全体工作人员共同展开商讨, 统筹分析人力、物力、财力及现有

的资源。规划工作涉及多方面的内容, 对于电力施工项目来说, 需要分析施工的主要内容明确在施工过程中影响质量的具体因素, 能够从总体上把控整个施工的过程。在规划阶段, 需要全面确定质量标准以及施工过程, 明确各方的具体职责与权限, 建立科学的管理程序, 加强施工部门的沟通与交流, 提升整个施工过程的有效性。

2. 项目质量控制。项目质量控制属于项目质量管理过程中的关键, 将直接影响到整体施工活动的质量, 在电力施工安全管理的过程中, 需强化项目质量控制, 确保每一项环节都能够符合质量要求与标准, 对现场的人员、设备、材料全面地落实管控, 降低风险事件的发生概率。在进行控制阶段, 需要结合项目质量规划阶段的各项要求, 严格按照规划的任务展开管理, 综合性地保障管理质量^[2]。

2 电力施工安全管理存在的问题

在电力施工活动开展的过程中, 安全管理是首要的管理问题, 是保障整个电力施工活动顺利开展的基础。现阶段在进行电力施工安全管理过程中, 主要存在以下几个方面的问题。

2.1 电力施工安全管理模式落后

在电力施工活动开展的过程中, 涉及多方面的内容, 现场施工环境相对复杂, 使用到的设备较多, 必须要结合电力工程项目的实际情况, 不断优化电力施工安全管理模式。但分析现实情况来看, 现阶段采用的管理模式仍然以宣传教育为主, 在人员管理方面, 通常是口头强调安全管理, 并未设置明确的安全生产

管理标准,时常会由于人为因素出现安全事故。在设备管理方面,电力施工活动的规模正在不断地扩大,用到各种不同的设备,受到外部环境因素的影响,可能会出现设备老化等相应的问题,在管理的过程中,并没有定时进行设备的维修与检测,严重增加了在施工过程中的安全隐患,整体采用的安全管理模式相对落后,不利于保障电力施工活动顺利开展^[3]。

2.2 施工作业人员安全意识薄弱

在电力施工安全管理的过程中,很多安全风险事故都是由于人为因素直接或间接造成的,现阶段部分施工作业工作人员的安全意识相对薄弱,操作的过程中时常会由于人为因素引发各种不同的安全问题。比如施工人员的综合素质参差不齐,相应的施工技术施工设备的操作不合格,缺乏安全意识,施工行为完全不符合安全生产管理标准的要求,由于人为问题而出现违章操作,引发严重的危险;现有的现场管理工作人员的整体管理能力相对较弱,当出现危险事件时,无法在第一时间内做好统筹与指挥,日常监督管理活动不到位,电力施工安全管理质量难以保障^[4]。

2.3 缺乏完善的安全管理制度

电力工程项目的施工管理的过程中,相关部门对具体的作业流程以及安全规定做出了明确的解释,并对整个施工过程中可能会存在的安全问题进行了详细的说明。分析现实情况来看,部分电力施工单位在操作与建设的过程中,并未严格的落实管理,缺乏完善的安全管理制度,无法将各项规范有针对性地进行落实,在施工现场时常会存在安全隐患排查不到位的情况。尤其是对于电力施工项目来说,复杂性较强,施工活动本身具备一定的风险,再加上缺乏相应的安全管理制度,使得各项管理活动不到位,安全管理工作有效性较低^[5]。

3 项目质量管理理论在电力施工安全管理中的应用策略

通过上述分析可以明显地看出,现阶段在电力施工安全管理的过程中,仍然存在多个不同方面的问题,难以保障电力施工的整体质量,为推进电力施工活动安全进行,需结合项目质量管理理论的实际内容,联系具体的电力施工项目,合理地开展管理活动。

3.1 明确电力施工安全管理规划

由于在整个电力施工活动开展的过程中,现场涉及多个不同的工种,为发挥项目质量管理理论的有效性,首先需要明确电力施工安全管理规划,以此来综

合性地提升施工的安全性。在制定安全管理规划的过程中,需要根据现场的具体工作实际情况,合理划分各项工作的具体职责。其次,完善的管理制度,是指导电力施工安全管理活动的重要基础,同时也是提升项目质量管理工作效率的重要保障,在具体实施的过程中,应当结合电力施工项目的实际情况,建立健全有针对性的安全管理制度和政策。针对现场人员、环境、材料、设备等多方面因素全面地做好明确,确保管理工作人员能够以制度为主导展开后续管理活动。施工单位在整个施工阶段,需严格按照法律法规的要求,明确管理活动的目标,全面保证管理的标准化,要改变传统过程中的安全管理理念,通过采用事前控制的方式,明确各部门以及不同工作人员的具体权限;根据施工阶段的不同危险点和关键点,制定有针对性的安全管理计划,以此来提高现场安全管理的针对性,强化业主方的责任,确保各单位实现统一的规划,做到文明施工,为整个电力施工营造良好的环境^[6]。

3.2 树立安全管理科学决策

由于在电力施工现场存在多个不同方面的危险因素,在实施安全管理控制的过程中,要做到安全管理决策方面的内容,从人员、设备、环境多个不同方面展开管理。针对人为因素,确保所有参与操作的工作人员规范使用操作设备,对于现成的设备及时进行监督与检验,一旦发现异常问题,立即上报进行处理;现场管理人员应加强监督与巡查,确保施工人员做好防护用品的保证,根据施工过程中的信息资料,全面发挥管理的有效性,保障施工人员安全,避免由于人为因素引发风险。其次,要保障控制物的安全状态,加大设备的检验力度,定期对现场使用的各项设备进行检验与维修,确保设备能够处于安全的状态下,应用到电力施工活动中来。最后,要做好适应环境方面的决策与管理,根据电力工程施工项目的设计情况以及施工进度的要求,合理协调具体的施工作业时间,优化夜班以及节假日的工作状态,降低安全事故发生的风险。全面优化项目管理的效果,由现场管理工作人员定期对管理工作进行总结,分析安全生产管理过程中的相关问题,并提出解决方案。

3.3 制定施工现场应急预案

电力施工活动的特殊性相对较强,在施工现场时常会存在各种不同的安全隐患,为降低事故的发生概率,合理地控制损失,必须要结合电力施工项目的实际情况,建立应急预案。通过编制现场应急预案的方式,

有针对性地预防施工过程中可能会存在的意外问题,假设意外发生时,可以在第一时间内进行救治,最大程度保障人员安全,挽回更多的经济损失。例如建立施工现场火灾事故应急预案、化学危险品应急预案、不同机械设备使用应急预案、触电事故应急预案、防汛、防台风应急预案等。为保障紧急预案设计的规范性与科学性,应当在施工现场成立专业的救援应急小组,并配置专业化的救援设备。当应急预案编制完成后,需要由多个部门共同对应急预案进行审核,提升应急预案的适用性;日常通过紧急事件演练的方式,有针对性地控制风险事件的发生,全面保障电力施工安全管理工作的质量^[7]。

3.4 落实现场安全管理监督

落实现场安全管理监督工作活动属于质量管理过程中的关键重点,尤其是对于电力施工项目来说,需要全面落实现场监督。在具体管理的过程中,为保障管理质量,可引入信息化的技术实现管理,例如智慧工地系统,借助5G技术、物联网技术的新发展,通过智慧工地系统对现场的安全管理工作活动,实现智能化监督与管控,针对现场的人员、设备、环境实现智能化的控制。例如,智慧工地系统中的人脸识别技术,采集参与电力施工人员的相关信息数据,录入系统后方可通过人脸识别进入施工现场,避免外来人员误入而引发安全管理活动;再比如智能化设备操作系统,在操作设备的过程中,可结合信息技术对电力施工过程中的各项设备,实现实时化的数据检验,由相应的人员在后台进行管控,一旦某一环节出现问题,系统可以自动实现报警,降低设备发生危险的概率。除此之外,在电力施工安全监督管理的过程中,需要由现场的管理人员以及安全员全面地做好指挥,根据电力施工安全技术的落实情况,综合性地展开评估,积极完善现场存在的薄弱环节,有针对性地消除事故。

3.5 强化人员综合素质

在电力施工安全管理工作活动开展的过程中,参与施工人员的综合素质将直接影响到安全管理活动的有效性,基于项目质量管理理论视角,将人员作为质量管理的重要组成部分,全面提升人员的综合素质,强化人员安全意识有水平。首先,对参与施工的基层施工人员,做好全面的培训管理工作活动。针对电力施工过程中的常见安全隐患问题做好讲解,例如,在施工过程中不按施工要求展开施工活动、不佩戴安全绳安全帽、随意踏入施工禁地等问题,要全面地做好讲解并规定处罚措施,确保基层施工人员能够从意识

上认识到安全施工的重要性。提升基层施工人员的整体技术能力以及责任意识与水平,避免在施工的过程中由于人为疏忽大意而引发严重的后果,强化人员技能考核,确保所有参与施工的人员持证上岗。其次,对现场管理人员及安全员做好全方位的培训与考核工作活动,引进高素质的人才,建立专业化现场安全管理队伍,全面提升工作人员的安全意识;将安全管理工作与绩效奖金相挂钩,落实奖惩制度,全面激发工作人员的积极性,确保能够及时发现施工现场管理过程中的安全隐患。最后,全面落实安全管理人员的责任,严格按照安全生产法律法规的要求,加大相关安全隐患的排查力度,根据电力项目的实际情况将安全首要责任置于主要领导人和责任人,全面落实监管,结合各部门的具体职责和实际情况,制定安全考核目标,及时发现管理过程中的各项安全隐患。

总而言之,随着电力体制的深化改革与发展,为推进电力施工活动顺利开展,保障电力施工质量,要全面强化安全管理工作活动,构建常态化管理机制,适应施工环境多变性的特点;全面管控现场人员、机械设备及施工材料,有针对性地强化安全管理工作活动。在具体实施的过程中,基于项目质量管理理论在安全管理中展开应用,需要明确电力施工的特点,落实电力施工安全管理规划、树立科学决策、结合施工现场的实际情况,制定施工现场应急预案,落实现场安全监督管理,强化人员的综合素质,从多个不同方面展开实施,切实提升电力施工的效率以及施工的质量,保障电力施工项目的整体效益。

参考文献:

- [1] 张皓. 电力工程项目的施工质量与安全管理体系分析[J]. 集成电路应用, 2023,40(03):324-326.
- [2] 杜新宇. 项目质量管理理论在电力施工安全管理中的运用[J]. 电气技术与经济, 2023(01):184-186.
- [3] 文佳兴. 配电网电力工程施工安全管理措施研究[J]. 光源与照明, 2023(01):246-248.
- [4] 邵闻文. 新时期下的电力施工项目管理创新探讨[J]. 现代企业文化, 2022(14):31-33.
- [5] 杜新源. 电力工程施工安全管理及质量控制管理[J]. 中国新通信, 2021,23(11):143-144.
- [6] 李雅菲. 电网建设施工安全管理与质量控制核心构架[J]. 设备管理与维修, 2019(20):13-14.
- [7] 罗汝深. 试分析电力工程施工的现场管理[J]. 山东工业技术, 2019(12):185.

某地下室工程开裂渗水鉴定分析

李兆勤¹, 徐华², 虞孔安², 洪平²

(1. 常德阳明湖投资开发有限公司, 湖南 常德 415000;
2. 湖南博联检测集团有限责任公司, 湖南 常德 415000)

摘要 本研究通过对某地下室工程底板、外墙、顶板质量缺陷进行现场调查, 发现地下室底板有多处裂缝且有水渗出, 且部分顶板、外墙有明显渗水现象, 为确定地下室开裂、渗水原因, 有必要对其进行现场检测鉴定, 开展钻芯取样、钢筋扫描等相关检测, 分析地下室结构开裂和渗水原因为膨胀带混凝土与两侧混凝土凝结成型后浇筑, 且未采取相应措施, 使底板膨胀带混凝土与两侧混凝土间产生裂缝, 导致地下室底板渗水。旨在为地下室后期加固和使用提供理论依据, 同时为类似工程的设计、施工、加固提供借鉴。

关键词 地下室; 开裂; 渗水; 检测; 鉴定

中图分类号: TU94

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0091-03

1 工程概况

常德某地下室工程为 1 层现浇钢筋混凝土框架结构, 主要使用功能为停车库、设备房、库房等相关功能, 负一层层高为 3.6m, 地下室建筑平面呈现规则矩形, 长度为 274.7m, 宽度为 128.3m, 鉴定总面积约为 10300m²; 地下室耐火等级为一级, 地下室防水等级为二级(防水采用结构自防水和卷材防水)。该地下室工程于 2016 年开工建设, 2017 年竣工, 已投入使用多年, 期间未发生过大型故障。2022 年 5 月, 业主发现地下室底板有多处裂缝且有水渗出, 且部分顶板、外墙有明显渗水现象, 为确定地下室开裂、渗水原因, 有必要对其开展现场检测鉴定, 为后续工程加固、使用提供理论依据。

2 现状调查与检测

2.1 地基基础现状调查

该工程地势较平坦, 地基稳定, 无滑动迹象; 基础采用长螺旋钻孔灌注桩+防水板, 桩径均为 500mm, 持力层为圆砾层, 桩端进入持力层 ≥ 12 mm, 单桩承载力特征值 $R_a=1200$ kN, 桩身设计混凝土强度等级为 C30, 承台垫层设计混凝土强度等级为 C15, 钢筋主筋为 HRB400(C), 箍筋为 HPB300(A); 该工程地下室底板(防水板)板面标高为 -4.9m, 相当于绝对高程 27.40m, 板厚为 500mm。底板采用 P6 抗渗混凝土(C40), 配筋双层双向 C12@120。现场勘查未见上部结构存在因地基不均匀沉降产生的反应。

2.2 地下室结构现状调查

2.2.1 相关做法

地下室外墙厚度为 300mm, 采用 P6 抗渗混凝土(C40),

挡土墙及水池墙外、内侧纵向钢筋均为 C12@150(基顶~-2.9m 附加 C14@300), 挡土墙及水池墙外、内侧横向钢筋均为 C12@150; 车道挡土墙外、内侧纵向钢筋分别为 C18@100、C14@100, 车道挡土墙外、内侧横向钢筋均为 C14@100。

地下室顶板采用现浇钢筋混凝土空心(腔)楼盖(如图 1 所示), 采用轻质的“钢网箱”作为填充体, 空心板厚为 500mm, 主要柱跨为 8.0m×8.0m, 柱截面为 600mm×600mm, 设计覆土厚度为 1200mm。

2.2.2 质量缺陷

经现场踏勘, 地下室底板有多处裂缝且有水渗出(部分地下室底板有冒水泡的现象); 部分地下室顶板、外墙有明显渗水现象。该工程地下室顶板底部有多处损坏, 且多处用电设备、电线均在空心(腔)楼盖上穿孔、安装。

2.3 施工资料调查

通过调阅施工日志可知, 该工程地下室底板混凝土开始浇筑时间为 2016 年 8 月 8 日, 完成浇筑时间 2016 年 9 月 4 日; 地下室外墙混凝土浇筑时间为 2016 年 8 月 21 日, 完成浇筑时间 2016 年 9 月 12 日; 后浇带混凝土开始浇筑时间为 2017 年 2 月 7 日, 完成时间 2017 年 2 月 17 日。核查 2016 年 8 月 6 日施工日志有 4# 楼局部有 3 条膨胀带施工。该工程地下室底板施工时膨胀带做法不满足设计图纸时间要求, 且膨胀带混凝土为两侧混凝土凝结成型后浇筑, 间隔时间约为半年。

2.4 现场检测

2.4.1 钢筋位置检测

根据抽样标准, 随机抽查了地下室(D-3)~(D-6)/

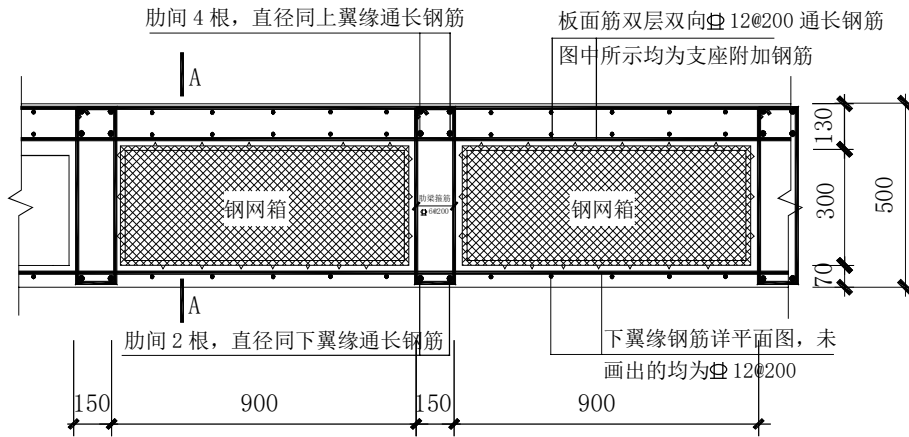


图1 空心楼盖、混凝土膨胀带详图设计大样

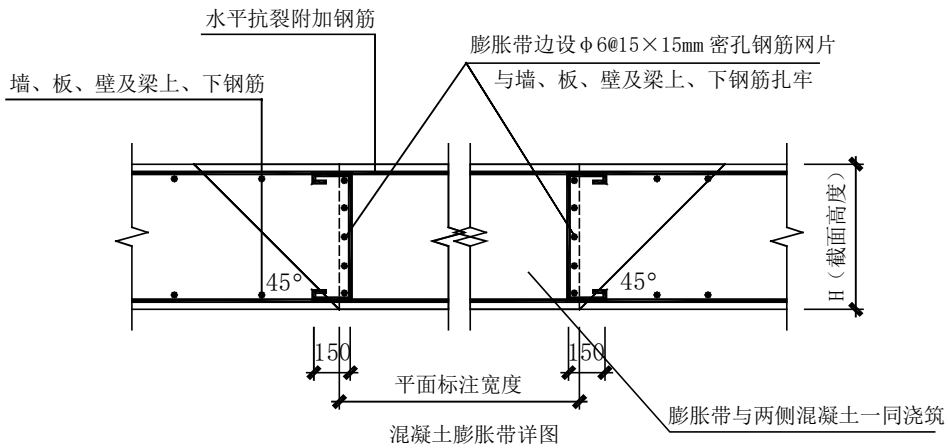


图2 混凝土膨胀带详图设计大样

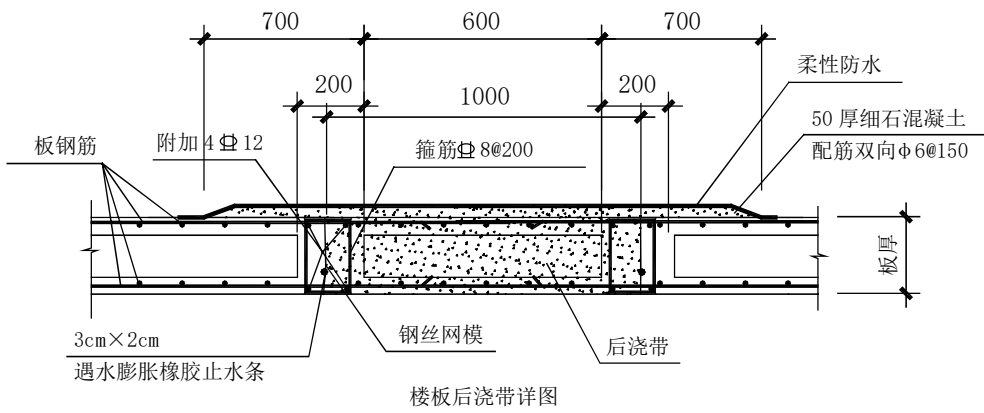


图3 楼板后浇带详图设计大样

(D-AR) ~ (D-AT) 轴等 20 块底板, 对其面筋间距、保护层厚度进行了检测。所检地下室底板构件板面钢筋间距 X、Y 方向平均值均为 120mm, 满足设计图纸和

验收规范要求^[1]。

2.4.2 地下室底板、外墙厚度检测结果
抽样地下室外墙、底板监测点 48 个, 观测混凝土

芯样外观质量、测量芯样长度以检测地下室底板、外墙厚度。观察芯样外观质量,粗细骨料分布较均匀,未见混凝土离析现象,混凝土浇筑质量尚可。根据检测数据显示,地下室底板厚度为 498mm~510mm;外墙厚度为 294mm~317mm,均满足设计厚度要求^[2]。

2.4.3 混凝土强度检测

将采集的混凝土芯样加工成直径为 100mm、高径比为 1:1 的圆柱体标准芯样试件,采用钻芯法检测混凝土抗压强度^[3],所检地下室底板构件混凝土强度推定值为 41.1MPa~44.7MPa;所检地下室外墙构件混凝土强度推定值为 41.0MPa~48.3MPa,均满足设计强度 C30 要求^[4]。

3 质量缺陷分析

3.1 地下室底板渗水原因分析

现场勘查,地下室底板有多处裂缝且有水渗出,缺陷主要分布在膨胀带上。经核查委托方提供的资料及现场钻芯取样检测可知:该工程地下室底板施工时膨胀带做法不满足设计图纸时间要求,且膨胀带混凝土为两侧混凝土凝结成型后浇筑,间隔时间约为半年,未与两侧混凝土同时浇筑。综合分析地下室底板渗水主要原因为:由于膨胀带混凝土为两侧混凝土凝结成型后浇筑,且未采取相应措施,使底板膨胀带混凝土与两侧混凝土间产生裂缝,导致了地下室底板渗水。

3.2 地下室顶板渗水原因分析

经现场踏勘发现,地下室顶板底部有多处损坏,且多处用电设备、电线均在空心(腔)楼盖上穿孔、安装。综合分析地下室顶板渗水主要原因为:不排除房屋使用过程中一层商铺装修施工对地下室顶板混凝土产生破坏,地下室顶板覆土中的水流入空心(腔)楼盖内部后从地下室顶板板底薄弱处渗(流)出。

3.3 地下室外墙渗水原因分析

依据相关文献资料,地下室外墙开裂的原因一般有^[5]:(1)结构超长:地下室外墙长度过长,混凝土收缩应力太大,导致裂缝的产生。(2)混凝土强度高:混凝土强度等级过高,水化热大,从而出现温度收缩裂缝。(3)温度收缩裂缝:水泥用量过大,水泥强度等级过高,使墙内混凝土的水泥水化热温升值加大,墙厚为 300mm~350mm,升温值可达 30℃以上,由此造成内外温差使混凝土表面产生裂缝。随后发生混凝土收缩及其他原因引起的共同作用,使部分裂缝贯穿混凝土墙身。(4)受力裂缝:如因地下室外墙挡土承载力不足导致的裂缝,其裂缝形态为水平裂缝;而该工程墙体裂缝形态为竖向,可排除因承载力不足引起的

受力裂缝。(5)养护:养护不及时,不到位,没有苫盖,水流失过快,混凝土表面处于干燥状态,导致出现干缩裂缝。

经现场踏勘及检测,该工程地下室外墙长度为 274.7 m,宽度为 128.3m,因此墙体混凝土可能出现了因收缩应力过大引起的裂缝;现场实测地下室外墙混凝土强度推定值为 41.0MPa~48.3MPa,强度等级偏高,容易导致混凝土水化热大,从而出现温度收缩裂缝。现场观察地下室外墙渗水部位均存在细微不规则裂缝,未出现因承载能力不足而产生的明显变形及水平裂缝现象。同时考虑到该地下室外墙混凝土施工时间为秋季,昼夜温差大导致混凝土内部和表层产生较大温差,混凝土表面产生由温度应力引起的裂缝;且由于秋季水分蒸发快,混凝土表面失水过快易产生表面塑性收缩裂缝。

4 总结

1. 地下室底板渗水原因:经检测及鉴定分析,由于膨胀带混凝土在两侧混凝土凝结成型后浇筑,因未同时浇筑且未采取措施,使底板膨胀带混凝土与两侧混凝土间产生裂缝,导致了该地下室底板渗水。

2. 地下室顶板渗水原因:经检测及鉴定分析,不排除房屋使用过程中一层商铺装修施工对地下室顶板混凝土产生破坏,地下室顶板覆土中的水流入空心(腔)楼盖内部后从地下室顶板板底薄弱处渗(流)出。

3. 地下室外墙渗水原因:经检测及鉴定分析,该地下室外墙墙体混凝土结构超长、混凝土强度等级过高,且由于施工时间为秋季,昼夜温差过大,混凝土浇筑完成后养护不及时导致前期失水过快引起外墙开裂,由于防水构造措施施工不到位导致了外墙渗水。

参考文献:

- [1] GB50204-2015,混凝土结构工程施工质量验收规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2014.
- [2] JGJ/T-384-2016,钻芯法检测混凝土强度技术规程[S].北京:中国建筑工业出版社,2016.
- [3] 杨淑娟,张同波,吕天启,等.地下室抗浮问题分析及处理措施研究[J].建筑技术,2012,43(12):1067-1070.
- [4] 经验.地下室外墙混凝土裂缝问题的探讨[J].安徽建筑工业学院学报(自然科学版),2008,16(06):32-34.
- [5] 林勇华.地下室外墙混凝土开裂的原因分析及质量控制措施[J].中国建筑金属结构,2013(10):166-167.

跨海微波超视距远距离传播试验研究

唐舟江

(中海油信息科技有限公司湛江分公司, 广东 湛江 524000)

摘要 海上高速超视距无线通信是通过蒸发管道实现的。导管通道的详细测量、分析和建模对于这种通信技术的应用至关重要。在本文中, 开发并部署了X波段电磁波传播系统, 用于南海沿岸133km的超视距微波链路, 传播长度是视线长度的7.7倍, 包括路径损耗(PL)和气象数据在内的测量结果是在2021年秋季的54天期间获得的。在统计分析和模型模拟的基础上, 对长期信道结果进行了分析。结果表明, 测量系统最大可测量功率损耗为200dB, 在测量期间连接的概率为56.2%。模型模拟表明, 秋季的蒸发管道环境并不理想, 平均蒸发管道高度(EDH)为10.6m。秋季的陆风将干燥和冷空气引入连接, EDH的年时空特征表明, 蒸发通道最适合春季, 尤其是5月的跨海通信。

关键词 跨海微波; 超视距; 远距离传播

中图分类号: TN925

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0094-03

随着海上石油开采应用的迅速发展, 对新型海上宽带远程通信技术的需求急剧增加。由于海水蒸发, 在大气表层形成蒸发通道。蒸发导管的行为就像波导管一样, 会对微波仪器产生巨大影响, 尤其是那些在C波段和X波段工作的微波仪器。蒸发导管会导致信号衰减减弱, 可用于实现远程海上宽带通信。蒸发管已被用于建立多个超高频海上宽带微波链路。

1 数据和和方法

1.1 测量活动

在南海上空建立了为期54天的长期超视距微波传播链路。测量于2021年9月20日至11月22日进行, 10月1-10日系统关闭时中断。专门开发了X波段EM传播系统, 可以全天运行, 自动记录传播特性的数据。记录了PL数据和风速(wS)、气温(AT)、相对湿度(RH)和气压(AP)等气象参数。对于本研究中使用的测量数据, 接收器(Rx)部署在海南省测试点(S1), 发射器(Tx)部署在海南测试点(S2)。传播链路的长度约为133km。对于本次测量中的天线高度, 在标准大气中, 视距为 $D=4.12 \times (\sqrt{h} + h) = 4.12 \times (\sqrt{6} + \sqrt{3}) = 17.2\text{km}$, 其中h为Tx高度, h为Rx高度。链路长度大约是视线长度的7.7倍。P1、P2、P3和P4是沿传播链路的重新分析气象数据网格点, 用于模拟分析。

为了统计分析这种超视距链路的可连接概率, 并与其他电磁学系统提供参考, 使用系统参数和以下方

程, 从RSL转换PL: $PL = P_t + G_t + G_r - SL - RSL$ 。其中, P是Tx功率(42dBm), G_t是Tx天线增益(7dBi), G_r是Rx天线增益(20dBi)。P是Rx放大器增益(30dB), SL是系统损耗(10dB), RSL(dB)是接收信号电平。

1.2 再分析数据

再分析数据用于确定气象参数的变化, 并模拟长期均匀蒸发管道环境, 用于分析超视距电磁传播。本研究使用了ECMWF ERA5数据, 这是ECMWF全球气候和天气产品的第五代, 时间覆盖范围从1979年到现在。ERA5数据集的时间分辨率为1小时, 水平分辨率为 $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ 。ERA5数据已被广泛使用, 并被验证适用于研究蒸发管道分布。提取2m高度的AT、10m高度的AP、WS、1000百帕的RH和海面温度(SST)的参数, 以模拟测量过程中的EDH分布^[1]。

1.3 蒸发管道模型

由于海洋蒸发管道的捕获效应, 大气微波频率通常会遇到长程传播机制。电磁辐射在大气中的传播取决于空气的折射率n, 由于压力、温度和水蒸气含量的变化, 空气在对流层中的折射率会发生变化。折射率n是传播介质的电学性质, 定义为真空中的光速C₀和通过介质的波的速度V之间的关系。对于无线电波, 对流层的折射率是基于德拜理论给出的:

$$n = \frac{C_0}{V} = 1 + \frac{77.6}{T} \times (p + \frac{4810e}{T}) \times 10^{-6} \quad (1)$$

式中, T (K) 表示空气温度, P (hPa) 表示总大气压力, e (hPa) 表示水蒸气的分压。水蒸气的分压 e 可以使用以下方程从比湿度导出:

$$e = \frac{qp}{\varepsilon + (1-\varepsilon)q} \quad (2)$$

其中 q (kg/kg) 表示比湿度, c 是干燥空气的单个气体常数与水蒸气的单个气体常量的比值。

在对流层中, 折射率在 1.000250 到 1.0000400n 单位之间变化。由于它非常接近一, 对流层的折射率由一个称为无线电折射率 N 的量表示, 该量由下式给出:

$$N = (n-1) \times 10^6 = \frac{77.6}{T} \times (P + \frac{4810e}{T}) \quad (3)$$

在管道条件下, EM 传播被折射到地球表面, 从而被困在一层中。为了确定这些条件, 通常使用考虑地球表面曲率的量修正折射率 M 。修正折射率由以下公式定义:

$$M(z) = N + \frac{z}{r_e 10^6} \approx N + 0.157z \quad (4)$$

其中 r_e (m) 是地球的半径, z (m) 则是海拔高度。在垂直斜率为 M 的负区域, EM 传播向表面折射, 并可能被困在泄漏的大气管道中^[2]。本研究使用 NAVSLaM 来诊断蒸发管道分布。

如方程 (3) 和 (4) 所示, 需要水蒸气剖面的压力、温度和部分压力来计算 M -剖面。NAVSLaM 模型从以下方程中得出这些轮廓:

$$T(z) = T(z_{0\theta}) + \frac{\theta}{k} [\ln(\frac{z}{z_{0\theta}}) - \psi_h(\frac{z}{L})] - \Gamma_d z \quad (5)$$

$$q(z) = q(z_{0q}) + \frac{q_s}{k} [\ln(\frac{z}{z_{0q}}) - \psi_h(\frac{z}{L})] \quad (6)$$

$$P(z_2) = P(z_1) + \exp(\frac{g(z_1 - z_2)}{RT_v}) \quad (7)$$

其中 $T(z)$ 和 $q(z)$ 是海面上方任意高度 z 处的温度和比湿度。 $z_{0\theta}$ 和 z_{0q} 分别表示称为温度和比湿粗糙长度的积分常数。 θ 和 q_s 分别是 Monin-Obukhov 温度和比湿度标度参数。 $z_{0\theta}$ 、 z_{0q} 、 θ 的值和 q_s 使用 TOGACOARE3.0bulkflux 算法计算 (Fairall 等人, 2003)。K 是 vonKarman 常数。 T 是非绝热失效率。 L 是奥布霍夫长度。 w 表示温度函数。 g 、 R 分别对应于重力加速度和气体常数。 T 是 z 和 z_2 的虚拟温度高度的平均值^[3]。

将处理后的 ERA5 数据输入 NAVSLaM, 然后获得测量期间蒸发管道的分布。

1.4 路径损耗模型

对于自由空间微波传播, PL 可以使用以下方程通过自由空间损耗来表示:

$$PL_{P_{SL}} = 32.44 + 20 \log_{10}(f) + 20 \log_{10}d \quad (8)$$

其中 $PL_{P_{SL}}$ 是自由空间 PL (dB), f 是信号频率 (MHz), d 是传播距离 (km)。

对于海洋环境, 不能忽略来自海面的反射, 可以使用 2-射线模型对 PL 进行建模。垂直偏振波的反射系数接近 -1, 并且可以简化 2-射线 PL 模型如下:

$$PL_{2\text{-ray}} = -10 \log_{10}([\frac{\lambda}{4\pi D}]^2 [2 \sin(\frac{2\pi h_t h_r}{\lambda D})]^2) \quad (9)$$

其中 $PL_{2\text{-ray}}$ 射线是 2-射线 PL (dB), λ 是波长 (m), D 是传播距离 (m), h_t 是 Tx 高度 (m) 以及 h_r 是 Rx height (m)。

微波在海面上的远距离传播受到管道捕获机制的极大影响。抛物方程 (PE) 方法已被广泛用于预测球面中的 EM 传播。标准 PE 可以从亥姆霍兹方程中获得:

$$\frac{\partial^2 u(x, z)}{\partial z^2} + 2ik_0 \frac{\partial u(x, z)}{\partial x} + k_0^2 [M^2(x, z) - 1] u(x, z) = 0 \quad (10)$$

其中 u 是电场的标量分量, z 是高度, x 是范围, k_0 是自由空间波数, M 是修正折射率。参数 u 由 PE 的傅立叶分步解给出, 如下所示:

$$u(x_{k+1}, z) = \exp(i \frac{k_0}{2} (M^2(x_k, z) - 1) \delta x) \times F^{-1} \{ \exp(-i \frac{p^2 \delta x}{2k_0}) F\{u(x_k, z)\} \} \quad (11)$$

其中 F 和 F^{-1} 分别是傅立叶变换和傅立叶逆变换, p 是变换变量, δx 是范围增量。关于傅立叶分步 PE 解决方案的更多详细信息可以在 Goldhirsh 和 Dockery 中找到。由 PE 场函数 u (PL_{PE}) 表示的 PL 可以计算如下:

$$PL_{PE} = -20 \log_{10} |u(x, z)| + 20 \log_{10}(4\pi) + 10 \log_{10}(x) - 30 \log_{10}(\lambda) \quad (12)$$

此外, APM 已在不同的管道环境中广泛使用和测试。在本研究中, 使用 APM 来模拟蒸发管道不均匀性对 EM 传播的影响^[4]。

2 测量分析

2.1 测量数据

电磁传播系统和自动气象站已部署在南海沿岸地区。这些系统需要频率为 9.4GHz 的 133km 超高频链路的 PL 以及 AP、RH、WS 和 at 的大气参数的连续数据。2021 年秋季测得的 PL (788806 点)。PL 数据波动很大, 甚至 60dB 也从 205dB 降至 145dB, 并且表现出强烈的

日变化。根据气象站对2021年9月20日至11月22日,南海上空133公里链路的观测PL数据统计,对于133公里的链路(视线长度的7.7倍),超视距传播通常发生在不同的传输环境中。

根据气象站2021年9月20日至11月22日海南S1和海南S2观测到的大气参数,显示了安装在S1和S2的自动气象站测量的AP、RH、WS和at的时间演变。从气象站数据可以看出,大气参数也随时间波动很大,受监测的AP在这两个位置上是相似的。RH和AT分别表现出强烈的昼夜变化特征中RH变化很大,低至23%,高达98%。通常,RH白天低,晚上高,这可能主要归因于光照。AT也表现出强烈的日变化,白天温度高,晚上温度低。9月、10月和11月测得的AT平均值分别为23.3、6.2和11.5摄氏度,显示出向冬季下降的总体趋势。从气象站大气参数可以看出WS的变化也很大,低至0m/s,高至20m/s,这将对海水的蒸发产生显著影响。总体而言,记录了大量的测量数据,PL和气象参数都发生了显著变化。

2.2 测量PL的统计特性

对于系统容量为190dB的通信系统,在测量期间,南海133公里以上的可用信号概率约为31.3%。对于实时通信系统,这种可用信号概率显然不能满足要求;然而,可以通过缩短传播距离或增加通信系统能力来提高跨水平通信能力。对于准实时通信系统,如观测浮标,当EDH高时,可以在更好的通信环境中实现超视距通信,从而实现小的PL和大的吞吐量^[5]。

2.3 测量期间的蒸发管道气候学

使用ECMWFERA5再分析数据获得了测量期间的蒸发管道分布。EDH在测量期间变化很大。然而,沿链路不同位置的EDH差异很小,这反映了水平不均匀性的特征。秋季PL分布基本相同的原因是气候条件基本相同,这导致EDH的分布相似。9月的平均EDH为11.5m,10月为11.1m,11月为9.9m。海洋上空EDH的变化主要来自四个环境参数的变化:SST、AT、RH和近表面WS。环境参数有规律的月变化导致EDH的月变化是普遍的,除非在某些极端天气条件下。测量期间P3处的EDH平均值为10.6m,这是相对较低的,这导致在秋季通过超视距链路进行通信的可能性很小。在测量期间,EDH大于5m、10m和15m的概率分别为97.2%、50.7%和11.9%。

2.4 管道效果和模型评估

本节分析了蒸发管道对超水平传播链路的影响。NAVSLaM使用ERA5数据计算的M-剖面被输入到AM中,以模拟测量期间的PL。站点P4、P3、P2和P1的数据被用作模型的输入。为了清晰起见,以11月的结果为例,研究蒸发管道对水平链路的影响。结果表明,使用这两种方法获得的结果是一致的。射线强烈地向地球折射,然后从地球表面反射,又折射回来。换句话说,射线被捕获,导致相对于正常大气,水平面以外的PL较低。在20km处,PL减弱了129dB。120km处的PL约为142dB,比20km处的PL高出13dB。PL指数约为1.709。

3 结语

本文介绍了2021南海蒸发管道中微波过高频传播的长期测量结果。在统计分析和模型模拟的基础上对结果进行了分析。得出的结论如下。

1. 对于133km长的链路(视线长度的7.7倍),在测量期间PL小于200190和180dB的概率分别为52.6%、31.3%和18.5%。

2. 使用ECMWFERA5再分析数据和NAVSLaM获得的EDH在测量期间大于5m、10m和15m的概率分别为97.2%、50.7%和11.9%。模型预测方法不可靠,当EDH过低或过高时会产生一些极值。

3. 秋季的陆风会将干燥和冷空气引入链路,它可以促进海水蒸发,并将PL降低约40dB。在测量期间,WS的增加和RH的降低是EDH增加和PL降低的主要原因。

4. 在南海,蒸发管道最适合在春季,尤其是五月进行超视距通信。

参考文献:

- [1] 赵强,杨利霞,郭相明,等.南海地区海上微波超视距传播试验研究与机理分析[C]//中国电子学会电波传播分会.第十七届全国电波传播年会会议论文集,2022.
- [2] 刘成国,熊得安,段开源,等.海上微波超视距传播试验研究[J].电波科学学报,2022,37(02):214-221.
- [3] 汤华涛,蔡豪,田斌,等.微波超视距雷达组网探测范围研究[J].电波科学学报,2022,37(02):274-278.
- [4] 康士峰,郭相明.电波环境及微波超视距传播[J].微波学报,2020,36(01):118-123.
- [5] 钟志明.超远距离海陆微波在海上油气田的研究与应用[J].电子技术与软件工程,2014(20):44.

关于机械结构设计模式中的几点创新

王淦彬

(山东国兴智能科技股份有限公司, 山东 烟台 264006)

摘要 在新形势下, 机械结构设计需要适应快速变化的市场需求和技术环境。为此, 需要采用多学科交叉、智能化、个性化定制和绿色环保等创新模式, 以提高设计效率和设计质量, 实现创新机械结构设计的目的。在这个过程中, 机械结构设计人员需要不断学习和更新知识, 才能跟上技术的发展趋势。本文将探讨新形势下机械结构设计创新模式的意义、问题等方面, 旨在为机械行业的创新和发展提供新的思路 and 方向。通过对机械结构设计创新模式的探讨, 可以更好地应对多元化市场和用户需求的挑战, 更好地推进机械行业的持续发展和创新。

关键词 机械结构设计; 创新模式; 个性化定制; 可持续发展

中图分类号: TH16

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0097-03

伴随着时代与科技的进步, 机械行业不断地推陈出新, 不断地探索着机械结构设计的创新模式。然而, 随着市场不断变化和用户需求不断升级, 机械行业需要更加深入地探索机械结构设计的新模式和新方向, 以期更好地满足市场需求。

1 在新形势下开展机械结构设计创新的重要意义

1.1 满足市场需求

在现代科技不断发展的背景下, 市场的需求也朝着更智能化、高端化和个性化的方向迈进。采用新兴的技术和方法, 如 3D 打印、互联网和大数据, 可以为机械结构设计提供更多可能性。新形势下的市场竞争越来越激烈, 为了脱颖而出, 企业需要为机械结构设计注入个性化的元素。通过机械结构设计创新能给产品增添独特设计风格、提升品牌知名度与美誉度。还可以帮助企业开发全新产品, 并为已有的产品线增加更多产品类型和规格, 从而更好地满足市场的需求。^[1]

1.2 推动技术进步

在现代科技日益发展的今天, 也出现了一些新技术、新方法。机械结构设计创新需要应用新的技术和方法, 如智能算法、大数据分析、虚拟仿真等。机械结构设计通过计算机辅助设计 (CAD) 和计算机辅助制造 (CAM) 提高设计精度和可靠性, 减少重复制造和浪费, 促进技术创新。机械结构设计创新需要涉及多学科的知识, 如机械、电子、材料学等, 这意味着多学科交叉融合可以促进技术的交流和创新, 从而推动技术进步。^[2]

1.3 提高设计效率和质量

新形势下的机械结构设计创新可以采用自动化设

计技术, 如智能算法和计算机仿真, 在设计过程中大大提高设计效率和准确性, 可以帮助企业针对制造过程进行优化。采用新的工艺和技术, 如 3D 打印等, 可以提高制造效率和精度, 从而提高设计效率和质量。另外, 机械结构设计的创新还需结合智能化制造。智能化制造有助于产品智能制造与质量控制, 从而提高设计效率与质量。

1.4 实现个性化定制

新形势下的机械结构设计创新可以采用 3D 打印技术等新技术, 实现精准的定制设计。通过准确的定制设计能够适应不同的用户需求从而实现个性化定制。还能通过智能制造, 实现多样化的设计选项, 让用户可以根据自己的需求和喜好选择不同的设计方案。个性化定制能够提升用户满意度和重复购买率。^[3]

1.5 实现可持续发展

绿色环保材料和工艺的应用, 有助于减少机械结构对环境的污染, 实现可持续发展, 符合社会的发展需求。机械结构设计创新的意义不仅体现在经济效益上, 还在于对人类社会和环境质量做出贡献, 对企业、社会的可持续发展都有重要意义。机械结构设计创新可以采用耐用的设计方案, 延长产品的寿命, 减少废弃产生的资源浪费, 实现可持续发展。

总之, 进行机械结构设计创新不仅可以帮助企业提高产品的性能、质量和生产效率, 同时还可以促进企业的技术升级和转型升级, 提高企业的竞争力和市场份额。当今市场竞争越来越激烈, 创新已成为企业赖以生存和发展的关键所在, 机械行业亦不例外。通过机械结构设计创新, 可以为机械行业带来更多、更

好的产品和服务,提高行业整体水平和市场认可度,推动机械行业的健康发展和可持续性发展。因此,机械企业需要重视机械结构设计创新,不断推动创新和提高创新能力,以应对市场竞争和行业发展的挑战。

2 新形势下机械结构设计创新模式在发展过程中遭遇的问题论述

新形势下机械结构设计的创新模式发展同样面临着一定的挑战与问题,具体表现为以下几点。

2.1 技术不成熟

尽管智能算法等技术已经开始应用于机械结构设计中,但是这些技术的成熟度和可靠性还有待提高,在实际应用中容易出现误差和缺陷。新技术和新理念的不断涌现,需要企业投入大量的研发和实践,才能逐渐应用到生产中,并获得实际效益。一方面,新技术、新材料的发展要经过很长一段时间的实验与研究,在这个过程中要消耗很多人力、物力与财力。企业有必要增加对创新的投资,也应重视对研发成本的控制。另一方面,在新形势下机械结构设计创新模式发展中,人才的紧缺也是一个挑战。具备新技术的设计师和技术人员相对较少,需要企业加强人才引进和培养,不断提升团队的技术实力和创新能力。

2.2 多学科交叉困难

虽然多学科交叉可以融合各个专业的优势,但是由于不同专业之间存在语言、知识体系等方面的差异,因此如何实现有效的沟通和协作仍然是一个挑战。机械结构设计是一项综合性的工作,需要多个学科的知识 and 技能相互配合,才能完成一个完整的设计。在多学科交叉的情况下,存在来自各学科不同的术语、方法和思维方式等差异,也可能存在来自不同学科的不同约束和限制。这些因素都可能导致交叉设计困难,并可能导致设计方案的不一致和效率低下。此外,因为人员相对独立,缺乏有效的沟通和协作,也可能导致多学科交叉困难。在跨学科设计项目中,需要有专门的团队来负责协调跨学科合作,使来自不同学科的人员更好地沟通和合作。^[4]

2.3 个性化定制难度大

个性化定制需要面对不同客户的需求,因此需要较高的响应速度和灵活性。但是在实际应用中,由于各种原因,实现个性化定制仍然面临一定难度。大量生产一种产品能够通过规模效应带来成本优势,然而个性化定制则需要极为灵活的生产 and 制造流程,增加了生产成本。这会对企业进行单一订单生产的能力和建立强大的供应链网络能力提出更高的要求。个性化

定制需要设计人员处理更多的非标准需求,比标准产品可以协调处理的复杂度更高。这需要设计人员具有更高的新颖度,更强的创造力以及强大的实验室支持,并需要相应增加设计费用。机械结构设计创新模式发展中个性化定制难度大,需要以技术、设计、流程、人员等方面的整合。企业们应该积极寻找解决方案,加强实践,不断提高自身技术、管理和运营能力,发挥自身优势和特色,以更创新、更智能的方式为市场需求变化服务。

2.4 绿色环保成本高昂

绿色环保所需的复杂设计要求更为严格的质量和标准,这增加了产品和服务的设计和认证成本,从而使得产品的价格提高。虽然绿色环保材料和工艺可以减少对环境的污染,但是在实际应用中,绿色环保的成本仍然比较高,这对一些中小企业来说是一个负担。但许多环保措施并非需要一次性完成,而是需要逐步实现,并逐步降低成本,因此,企业应该制定联动的环保计划并逐步实施,而不是一次性建设。对于那些拥有实际降低生产成本的环保技术,企业可以考虑为社会造福而更积极地严格执行,并开展公益活动提高企业的形象和认可度,以此及时扩大市场份额。

综上,机械结构设计创新模式发展也遇到了一些问题和限制,需要继续探索和研究,以期实现更好的应用和推广。

3 在新的形势下进行的机械结构设计的创新模式论述

在新形势下,机械结构设计创新模式需要适应快速变化的市场需求和技术环境。以下为探讨的具体内容。

3.1 多学科交叉创新模式

新形势下机械结构设计创新模式需要多学科交叉的支持。多学科交叉创新模式指的是多个学科团队之间合作、交流,共同研究解决问题的一种合作方式。以机械结构设计为例,它要求物理学、结构学、材料学、工程学、电子学等多个学科领域之间的交叉创新和互相融合。可以设置跨学科领域团队,招募不同领域专家和技术人员共同设计、研究解决问题,让不同学科的专业人员互相分享他们的研究成果,并讨论如何合并使用这些成果解决问题。发掘互补性的资源,支持不同领域间的共享和合作,建立知识共享平台,用以交流检视各领域在协作中获得的收益。通过强调不同学科领域之间互相支持和交流,将会推动机械结构设计创新的高速发展,提升各企业核心竞争力,实现科学、环保等设计目标。

3.2 智能化创新模式

新形势下机械结构设计创新模式中的智能化创新模式是指利用先进的技术手段,如人工智能、机器学习、物联网等,是一种优化、改进机械结构的方法。智能化创新模式的应用能够使机械结构设计更加智能,使用过程更加安全简便,从而在产品性能、产品质量和用户体验方面得到提高。机械结构的发展需要与智能科技的发展相匹配。采用智能化创新模式,将智能化技术融入机械设计中,比如采用智能算法优化机械结构的设计,以实现用创新的方式优化机械结构设计。智能化创新模式促进了机械结构设计的数字化、智能化和高效化,带来更高的质量和性能,提升了产品竞争力。在新形势下,未来智能化创新模式应该得到更广泛的应用和推广,以适应新时代的机械结构设计需求。

3.3 个性化定制创新模式

新形势下机械结构设计创新模式中的个性化定制创新模式是指根据用户的不同需求和偏好,对机械结构进行个性化定制和创新。个性化定制创新模式强调以用户需求和体验为核心,将机械结构设计转化为用户体验设计,使设计更加贴合用户的使用习惯和期望。随着消费者个性化需求的不断增加,机械设计师需要在设计中考虑到消费者多样性,并实现个性化设计,提高用户的满意度。采用个性化定制创新模式,采用新型材料和先进工艺技术,并根据不同的用户需求,定制专属的机械结构设计,以满足市场需求。个性化定制创新模式是新形势下机械结构设计创新模式的一种重要方式。在机械结构设计领域中,应尽可能带来可适应用户的更好的使用体验,同时增加品牌的文化内涵和内在价值。

3.4 绿色环保创新模式

新形势下机械结构设计创新模式中的绿色环保创新模式是指倡导在机械结构设计中积极考虑环保和可持续发展的问题,充分利用可再生和可回收资源,设计低能耗、高效率、环保的机械结构,以减少对环境的影响,促进可持续发展。随着时间的推移,人们的环保意识得到了快速增强,机械结构环保性在设计中的占比也越来越重。采用绿色环保创新模式,在机械结构设计中考虑环保性能,采用环保材料和工艺,减少机械结构对环境的污染,实现可持续发展。绿色环保创新模式是新形势下机械结构设计创新模式的必要方向。加强绿色环保创新意识和理念宣传,推动机械行业朝着更加环保和可持续发展的方向前进,与当下时代体现出的发展趋势与特征契合,同时也证明了企

业还有更大的发展潜力和空间。

综上,多学科交叉、智能化、个性化定制和绿色环保等创新模式正在逐渐成为机械结构设计的主要发展方向,这对于机械结构设计水平和企业市场竞争力的提升都有帮助作用。这些创新模式正在成为机械结构设计的主要发展方向,因为随着时代的不断变化和技术的不断升级,市场对机械产品的要求也越来越高。而多学科交叉是机械结构设计得到全面提升的最快捷方式之一;智能化可以为机械产品带来更高的性能和稳定性;个性化定制则可实现用户丰富需求、多样喜好的全方位满足;绿色环保可以为机械产品带来更好的环保性能和可持续性。这些创新模式的应用将有助于提高机械结构设计的水平和市场竞争力,进一步推动机械行业的发展和

4 结语

时代的快速发展为机械结构设计带来全新挑战和更高要求。新形势下,机械结构设计创新模式需要注重不断满足和超越用户需求、坚持可持续发展、充分借助先进技术和计算手段等来实现优化升级。随着时代发展的变迁,新形势下机械结构设计创新模式已经成为机械行业面临的重大课题。在此背景下,机械企业必须不断创新和发展,探索出适合自己的创新模式,以应对不断变化的市场需求。为了适应新时代的发展,机械企业需要关注全球范围内的技术变革和市场趋势,以更好地把握时代机遇。在此基础上,机械企业可以通过加强研发、提高技术水平和加强市场营销等方式,推动机械结构设计创新模式的实现。总之,新形势下机械结构设计创新模式的实现需要机械企业在技术、市场、人才等方面不断提升自身实力。只有这样,机械企业才能不断发掘新机遇、掌握新趋势,为行业的进步和发展做出新的贡献。

参考文献:

- [1] 韩磊. 机械结构设计中的创新与优化分析 [J]. 集成电路应用, 2022(03):134-135.
- [2] 唐伟. 创新设计在机械结构设计中的应用 [J]. 南方农机, 2019(22):15,26.
- [3] 蒋良荭, 刘濛, 王逸鸣. 创新设计在机械结构设计中的应用研究 [J]. 兵工自动化, 2019(07):41-42,51.
- [4] 马钰汶. 基于新形势背景下机械结构设计创新模式研究 [J]. 科技与创新, 2017(09):39.

信息技术在应急救援训练安全中的应用

刘刚

(临朐县应急管理局, 山东 潍坊 262600)

摘要 本文以信息化技术为主要研究对象, 就其在应急救援训练中发挥的安全性作用展开详细研究, 重点分析其对救援训练工作安全性所带来的重要作用。首先分析当前应急救援训练安全性工作开展现状, 其次重点论述信息技术在应急救援训练安全中的实际应用, 最后从完善救援信息化数据库建设、打造可视化救援辅助系统和强化智慧救援体系建设三方面, 具体论述下一阶段的路径和措施。

关键词 信息技术; 应急救援训练安全; 安全系统管理; 消防设备安全管理

中图分类号: TP3; TU998

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0100-03

在信息化技术快速发展和应用的当前时代, 应急救援训练工作同样也实现了智慧救援的新发展模式, 将信息化技术手段与传统救援训练工作进行有机结合, 进一步提高救援工作的效率和安全性, 有效保证了人民群众和一线救援人员的生命和财产安全。

1 应急救援训练安全现状

在社会快速发展演进的进程中, 人们生产生活的速度和复杂性也在与日俱增, 与此同时带来了各种各样的安全隐患事故, 给人民生命和财产安全带来了致命性的威胁, 造成了难以挽回的重大损失。并且近年来造成安全隐患的原因也变得更加复杂, 给救援人员的日常应急救援工作带来了更高的挑战和要求。由于业务水平和实战能力无法应对考验, 或作业工作开展过程中遇到突发性问题, 近年来在大型安全隐患救援工作中也多次出现救援人员伤亡事件的问题。尤其是在2015年天津特大爆炸事故中, 消防救援人员的伤亡数量接近100人, 给消防救援队伍造成了致命性的打击。以上诸多问题都给应急救援队伍带来了新的思考。在新时代发展的过程中, 如何应对当前救援任务的难度, 进一步提高自身的实战业务水平, 强化应急救援训练安全稳定性是重要的研究课题。无论是救援指挥干部还是一线救援人员, 在日常工作训练中都牢牢地吸取了相关安全隐患事故的教训, 客观地看待各类应急救援伤亡问题。与此同时, 进一步加强对安全事故的重视, 强化日常训练的强度和难度, 做好充足的安全措施防备, 在提高应急救援效率的前提之下, 有效保护一线救援人员的生命健康安全。在信息化技术快速发展的当下, 各行各业都在互联网信息技术的助力之下实现了新的发展和突破, 对于应急救援队伍来说也不例外。信息技术打破了救援工作传统模式中的联络方

式, 进一步提高了各类作战训练设备的先进性, 同时也实现了跨区域、跨领域的各种信息共享。这无论是给救援训练工作还是一线救援工作都带来了新的助力, 部分消防救援队伍引入了智慧救援这一新型理念, 将各类现代化技术和手段引入传统工作模式之中。一方面, 强化安全监督模式, 通过物联网技术对辖区范围进行全覆盖和动态化监督, 更快地发现各类安全预警, 提高对安全隐患的感知能力。另一方面, 在一线灾情应急救援过程中, 借助于先进的云处理技术, 可以对不同区域内的情况进行更加透彻的了解, 便于采取更加科学有效的救援方案。并将各类外部因素、天气影响等提前纳入综合考量之中, 从而能够确定最优的救援渠道, 尽可能减少救援过程中的各类意外损失^[1]。

2 信息技术在应急救援训练安全中的应用

2.1 安全隐患信息化预判

利用信息化技术和手段, 可以将与灾情预警相关的各类独立设备进行有效连接。并实时收集相关设备的数据和信息, 通过大数据传感系统将数据统一汇总到核心云计算平台, 由平台中根据数据的情况和实际背景信息等, 完成对火灾风险的有效预判。在预判过程中, 主要是收集危化品聚居地、各类建筑工地和相关重点单位的有关信息资料。结合以往历史经验和消防应急救援的专业评判标准, 对事故发生的隐患概率和损失情况进行有效评估。整个信息化风险预判系统将会在全时段进行有效运营, 可以对全部要素进行充分的采集和分析处理, 及时发现各类隐患可能会出现的前兆苗头。一方面, 第一时间启动应急响应机制, 可以减少救援延误所带来的各类损失。另一方面, 也可以以更加数据化的手段收集各类救援工作的相关数据信息, 从而总结安全隐患的潜在规律, 作为今后工

作研究和训练安排部署的重要参考信息。

2.2 应急救援监督系统

原有救援监督工作开展的过程中,面临着诸多问题。一方面,救援监督工作必须要实现地毯式的全覆盖,任何生产生活的死角都不能够被忽略。往往是这类死角环节可能会造成安全隐患事故的发生,人们的安全意识也相对淡薄,因此,这就给工作人员日常监督排查工作带来了极大的工作压力,工作强度极高。另一方面,在地毯式排查的过程中,也会不可避免地延误一些重要领域生产作业的进度。对于社会整体发展来说,造成了一定的影响。为了有效避免以上问题的出现,同时进一步加强监督工作开展的有效性和科学性,可以引入信息化技术和手段,以自动化、智能化的方式完成对各类生产生活领域的地毯式隐患排查工作,在充分缓解一线工作人员排查压力和工作强度的基础之上,同时也进一步提高对安全隐患的有效感知和精确把控,避免对生产作业带来不必要的负面影响,有效实现更加现代化和科学化的消防救援监督管理工作^[2]。

2.3 安全系统管理

在信息技术手段的帮助之下,不仅实现了救援过程中不同救援设备之间的有效互联互通,进一步提高了动态信息交流传播的效率,便于一线救援人员能够更好地获得可参考的科学化信息,进行更便捷的安全救援和火情扑灭。此外,在此基础之上,信息技术管理同时还进一步促进了智慧救援理念的应用和开展。通过信息化技术,进一步搭建了应急救援工作的信息库,信息库中涵盖了多方面内容,不仅仅囊括了基本的灾情预警功能,同时还实现了监控巡查和信息公开等。信息公开,是当前公共服务机构双随机一公开监督检查模式的重要组成部分,借助于信息公开平台,可以及时地披露日常公共服务信息,更好地接受人民群众监督,进一步提高整体工作的有效性和安全性。同时,在日常实时监控和巡查过程中收集到的各类数据和信息,也将会一并在公开平台上进行对外公开,切实实现安全管理责任制的落实。

2.4 消防设备安全管理

事实上,在应急救援过程中,多样化的设备占据了重要的作用。应急救援设备大致可以分为两种类型,按照信息技术参与程度的不同,可以分为基础设备和信息化通信设备等。信息化通信设备在一线应急救援过程中,不仅仅承担着日常联络作用,同时还发挥着信息快速传播的关键作用。这一类型的通信设备种类繁多,不同设备的信息传播形式也比较多样化,在必要的情况下,还是需要对一些重点信息或数据进行转

码处理,因此可以充分利用当前发展比较完善的无线射频识别技术,在该技术的引导之下,能够将不同设备的各类信息有效地转化为电子标签。在同一信息化模型中进行储存处理,通过模型的智能化运算和处理,可以从手机端或者是电脑端对重点信息进行一键化筛查。这为加强通信设备管理,实现信息化技术的普及提供了重要的助力。在此基础之上,还可以进一步探索多样化通信设备的综合管理,将其维修、报废等各类信息都一并纳入其中,覆盖设备从生产到使用淘汰的全生命周期。这样可以进一步提高设备的运转有效性,也便于提取关键信息,作为设备运营的重要参考内容^[3]。

2.5 信息化救援指挥与控制

在智慧救援理念的引领之下,各类信息化技术和手段都加入到现有救援工作的开展和指挥中去,以指挥过程中所使用到的各类传感器为例,传感器主要是对火灾事故现场的环境进行动态化监测,通过提取其环境中各类温度、湿度、有毒气体浓度等关键信息,从而反映出现场更加全面、准确的信息,将其作为救援指挥方案制定的重要参考依据。这类信息同时也可以有效辨别出在火灾现场关键救点的具体位置,或是否有人员伤亡情况等,这对于救援方案和计划的编排具有更强的助力作用。而这些都是智慧消防救援理念之下而衍生出来的产物,它使得现有的救援指挥工作变得更加系统化、科学,摆脱了传统指挥过程中单纯依靠人力、经验来进行方案预演的模式,而是进一步为方案编排提供了更多的准确信息和参考数据,确实实现了最大程度上的损失减少,提高了消防救援工作的效率,有效保证了工作开展的安全稳定性。

2.6 数据分析和决策支持系统

信息技术的应用使得大量的数据可以被收集、存储和分析。通过数据分析和决策支持系统,可以对灾害情况进行实时监测和评估,为救援人员提供准确的数据支持和决策参考。数据分析可以帮助救援人员了解灾害发展趋势、资源分布情况和人员调度等,从而做出科学合理的决策。决策支持系统可以将多源数据整合起来,提供全面的信息和决策支持,帮助救援人员快速、准确地做出决策。在信息技术的应用中,保障数据的安全性和隐私性至关重要。加密技术、网络安全措施和权限管理等可以保护救援训练中涉及的敏感数据和信息,防止数据泄露和滥用。此外,信息技术的发展使得远程培训和教育成为可能。通过视频会议、在线课程和远程培训平台,救援人员可以在不同的地点进行统一的培训和教育。这种方式不仅节省了

时间和成本,还可以将专业的培训资源集中起来,为救援人员提供高质量的培训内容。远程培训和教育还可以根据实际需求,进行实时的互动和讨论,促进知识的交流和分享。

3 应急救援训练安全中应用信息技术的途径措施

3.1 完善救援信息化数据库

信息化技术和手段在救援工作中的一大作用体现在,通过搭建信息化数据库的方式收集了更多的可用信息,并将关键信息有效地转化为了救援工作的重要参考资料,提高了救援工作的准确性和科学性。因此,在接下来的工作发展过程中,要进一步借鉴多样化的信息技术和手段,对现有的救援信息库进行动态更新和系统完善,进一步强化整体工作开展的安全系数。例如,可以引入互联网技术,对区域内监督和预警情况进行动态全范围覆盖,并将涉及的有关消防栓、预警系统等统一与数据库进行绑定连接,实现了对辖区范围内各类信息情况的全面掌握。在此基础之上,搭配大数据处理技术,可以智能化、自动化地对相关数据信息进行有效储存、转化与运用。比如虚拟现实技术可以模拟各种灾害场景,如地震、火灾、洪水等,让救援人员在虚拟环境中面对各种挑战和情况,并进行实时的决策和操作。这种身临其境的训练可以增强救援人员的应变能力和决策能力,同时避免了在真实环境下的风险和安全隐患。

3.2 打造可视化救援辅助系统

可视化救援辅助系统是当前应急救援比较先进的信息化技术和手段之一。它主要是指借助于无线通信技术,对火灾现场的具体定位进行有效确定,同时采集相关的关键基础信息,在此基础之上,可以通过可视化系统对灾情现场的各类情况进行有效观测。在需要进行物资调度时快速处理,及时派遣关键救援人员,提高了救援现场信息传输和转换的效率,与此同时,该辅助系统还自带了相关的导航功能,可以给物资调派和救援人员提供精准定位和方案引导,能够进一步加快灭火救援的速度。除此之外,这一救援辅助系统与救援工作的数据库进行了有效连接,可以利用相关历史数据或现有路径对火灾现场的情况进行战略分析。同时有效预测下一步灾情的发展方向,避免突然变化给原有救援方案带来的影响,尽可能地减少人员伤亡损失。可以说,可视化救援辅助系统在救援工作中,将原有的指挥调度工作实现了新的创新和突破,切实实现了可视化的指挥,提高了整体救援工作的效率,

也确保了救援人员在工作排查过程中的安全性^[4]。

3.3 强化智慧救援体系建设

智慧救援不仅仅是发展理念,更是信息化手段在救援工作中的实际体现。具体来说,智慧救援模式的建立应该根据实际工作开展的情况进一步细分为应用层、网络层和感知层三大不同的层次。首先,在应用层上来讲,要通过引入信息化技术等手段,进一步强化救援队伍的管理。一方面,要加强救援队伍在工作开展过程中的专业性和安全意识。通过技能再培训和演练等多种方式,强化指挥人员和一线救援人员提高专业本领,积累救援经验。另一方面,还需要对救援过程中所涉及各类设备仪器等进行综合管理,有效将设备仪器信息与救援数据库进行连接,做好数据信息的快速传递与处理。其次,在感知层,要通过物联网技术对辖区范围内的情况进行无死角覆盖,有效实现预警系统的正常运转。通过数据库数据的准确捕捉和感知,第一时间识别预警信息,并进行快速救援,出动处理,最大化提高救援工作的整体效率,保障人民群众的生命财产安全。除此之外,在网络层需要对救援系统内部的网络供应商和服务商进行有效调动,将大数据、云储存等相关内部细分系统进行优化提升,有条件的还应该和当前比较先进的救援队伍学习,借鉴其现有发展模式 and 先进技术^[5]。

4 结语

对于应急救援工作来说,工作开展的核心仍然是以安全保障为重要前提和重要宗旨。要在日常训练过程中强化安全意识,通过信息化技术的引入,进一步提高应急救援队伍的专业本领。加强应急救援系统大数据平台、预警平台的建立和完善工作。

参考文献:

- [1] 郑伟.信息技术在消防监督与应急救援中的应用[J].集成电路应用,2023(03):260-261.
- [2] 何良水.电子信息技术在消防通信指挥中的应用[J].网络安全和信息化,2022(12):21-24.
- [3] 高倩.“互联网+”下应急救援档案管理优化策略[J].陕西档案,2022(05):32-33.
- [4] 马军.信息化技术在消防应急救援中的应用探究[J].信息记录材料,2021(10):146-147.
- [5] 于志军,唐勤.应急救援训练现状及思考[J].消防界(电子版),2018(18):59-60.

“居室化办公”理念下的办公空间设计探索

陈嘉敏

(湖北大学艺术学院, 湖北 武汉 430000)

摘要 通过引用“居室化办公”设计理念,以现代办公空间设计为突破点,基于该理念创造出人性化、便利化、生活化的办公空间,详细分析相关的设计理念与设计案例,对现代办公空间使用人群的个人行为、人与人、人与空间之间的美好关系展开深度探究,打造家庭化一般舒适安心的“居室化”现代办公空间,既是对直接引导办公人群的心理需要进行的一个有效的方法和措施,也可以提高办公人员群体的效率。本文根据人们的生活方式和工作方式重新构架多元化办公空间的室内设计,想象与发展新时代下的未来型办公空间,空间设计中健康与舒适度的重塑演变成一个趋势,旨在对促进办公群体能够以更积极的心态面对生活、以更高的效率应对工作有所裨益。

关键词 办公空间设计; 居室化; 心理; 工作效率; 多元化

中图分类号: TU22

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0103-03

2021年9月TalkingData发布了《2021年职场人健康状况报告》,根据调查报告数据显示:整体上有72%的职场人因工作产生过大的心理压力,88.1%的职场人认为自身的身体健康受到不良影响,74.1%的职场人认为自己精神状况不佳。关注现代办公人员的健康和心理问题已成为社会热点,据调查,现代办公人员群体的心理压力主要来自工作本身、办公场所、人与人的社会关系等方面,从而造成工作质量低下、经济效益发展迟缓的社会问题日益突出。因此,聚焦提升办公空间的功能,使现代人在高压的条件下可以进行心灵补偿和情感满足成为一项有价值且有意义的探索目标。现如今,我们已经进入了一个后工业时代,新的劳动力大军对办公环境拥有更多的话语权,也顺理成章地成为革新的主要动力。在办公人群健康问题凸显的情况下,职场人的身体健康与心理健康已成为社会热点。2019年7月中国政府部门企业启动了开展《健康中国行动(2019-2030年)》的战略规划,以帮助企业为办公职工营造人性化且舒适的办公环境,同时采取综合措施以减轻工作压力,并避免和控制环境对其工作可能产生的不良影响等。有鉴于此,本文中提出了基于“居室化办公”的设计理念,有针对性地开展居室化办公设计研究。

1 “居室化办公”起源与发展

“居室化办公”(Office for Living),即“办公环境居室化”,是由普利兹克建筑奖的获得者Jean Nouvel在“2013年米兰国际办公室家具双年展”上首次提出的。根据这一理念而形成的现代办公空间,提

倡互动交流,表达了“生活与工作没有太多界限”的观点。虽迄今仍然没有形成完整的理论体系,但是在未来办公空间设计中有望成为新的理论指导。

2 “居室化办公”内涵

“居室化办公”是指仿照居室空间的处理手法,将家居空间要素运用于办公空间之中,以现代居室的生活特性活化办公空间,从而减少了居室环境和工作环境之间的距离感,强化二者的相互联系,在表达人文关怀的同时激发效率,提升工作成效,从而打造生活化、人性化且舒适的创新高效的现代办公环境体系。“居室化办公”设计风格不同于近年来活跃的“居家办公”模式,“居家办公”是指将办公空间整合到自家的一角^[1]。新时代下计算机与信息技术的飞速发展,自由、弹性的新型生活和工作方式随之出现,居家办公逐渐成为这个时期发展的产物。然而在居室环境中迁入办公行为本身存在着一定的限制性,仅仅局限于部分性质的工作。“居室化办公”理念聚焦新时代的办公空间设计,提倡注重办公使用人群个人行为、人与人、人与空间之间的相互关系,再在此基础上结合居室空间的特性与办公空间设计并不断创新。

3 基于“居室化办公”理念下的办公空间设计要点

3.1 生活化设计

“居室化办公”理念强调生活化风格,主张打破居室空间与办公空间之间的界限,通过利用居室环境特性活化办公空间,使家居场景和办公场所特性彼此交

融,从而营造一种类家居化的温暖、自然、舒适、自由的办公氛围。生活化的要素主要包括如下几个部分:首先,材质是一个室内环境中最关键的组成部分,也是构建居室化办公空间的重要基础,在材质中包含了质地、肌理质感、色调、强度等多层次的特点,使用不同的材质材料可以表达不同的空间气息,比如木材的纹路与肌理给予人温馨舒服的感觉。其次,在选择色彩上,设计者能够运用清新明快的颜色^[2-3],通过多层次的纹理、质感与色彩,给予使用者丰富的视觉感受,减压与提高办公人士的工作效率。再次,空间形式可以给使用人群增加物理安全感,尽量柔化尖锐边角。最后,居室化办公空间设计的基础原型可置入居室空间中常见的躺椅、吊床、沙发、茶几等元素^[4]。综上,居室化办公空间设计就是通过生活化的设计要素(色彩、材料、光影、家具等)对使用人群进行心理引导,从而提升其工作效率。

3.2 便利化设计

居室空间中特有的自由居家办公形态,没有外在干扰,可以自由行动,办公人群强调个人行为的自由舒展的动线成为新时代办公空间的需求^[5]。理想的“办公空间”是寻求摆脱单一工作的桎梏,人们能够自由地选择所处空间和所需的合作者。然而现代大部分办公空间设计依旧采取定点办公的传统工作模式,办公空间的布局灵活性不足,功能较为单一、工位固定、形式规矩,一定程度上限制了个人行为动线。办公空间便利化的设计重点表现为:

第一,通过可重组、可活动、功能上的模块化组合等形式的家具,来便于办公人士切换不同的工作方式^[6]。如近年来流行的高度可调节、移动自如、即时生成办公空间的Passport桌,打破了传统办公空间工位固态,不囿空间束缚,寻求带来舒适、敏捷和高效的办公环境。

第二,合理的办公空间动线有助于建立高效的工作交流以及工作安排。例如,将相关部门或团队的工位安排在相邻的地方,以简化空间的动线布局,从而提高办公人员的工作效率。同时,合理安排茶水间、用餐区、接待区、休闲区,减少不必要的干扰,为员工提供便利与舒适。

第三,在这个科技的年代,办公空间设计可以巧妙运用智能科技手段的力量,如使用智能化温度、智能会议系统、门禁系统、打印机等设施的远程控制等,实现办公的便利化,更是办公空间高效化的体现。

3.3 归属感设计

归属感,即通过理性的筛选和感性的结合,个体生活融入社会群体环境中,是人与人、人与空间相互关系的认同和维系^[7]。办公空间的归属感设计可列为以下几点:首先,与生活粘性较高的用餐区、水吧区、轻运动区、休闲区等常见的社交空间,整合在整个办公空间的体系内,是提升办公空间归属感的极佳切入点。其次,空间设计与企业文化相结合。从空间形态上构建企业文化设计,鼓励将影响办公人群心理健康的办公空间设计中纳入企业文化,并倡导建立尊重、理解、包容、舒适的办公环境体系,从而能够增强员工的企业认同感和归属感,促进人与人、人与企业文化之间的美好关系^[8]。再次,人们向往的归属感,一面是向外打开的包容性,一面是向内求索的松弛感,这种内与外平衡、快与慢协调的办公新解,恰恰回到生活本身,构成了积极的、平和的和松弛的社会关系。合理规划办公场所减少各个功能区间间的打扰,提高员工的办公效率和增强工作体验感。新时代背景下,我们需要的是一个高效办公,且不受人打扰的空间。在办公空间规划方面最需要注意的是:独立办公室和会议室区域。这里是智慧进发的主战场,所以我们一定要充分考虑私密性和舒适度,做到对使用者开放式办公空间和私密性之间的需求平衡。所以,生活在欲望交织的多元化大都市中,每个人都希望从这个偌大城市空间里寻找一种小小的归属感、认同感,从而打造贴合空间使用者心之所向的办公空间^[9]。

3.4 人性化设计

人性化设计通过分解办公空间不同的需求板块,对空间场景尺度进行人性化的考量。设计要求创造可供使用者随意站、坐、卧、躺的灵动空间,同时满足不同身高、体型的人群,提供更加契合其使用习惯的空间尺度,体现平等、人性化的设计原则^[10]。传统办公空间功能的机械划分已不能适应新时代办公空间所提出的多样性与灵活性的要求^[11],流动工位的办公理念使空间成为人性化的有机体,而不局限于只是办公的机器。由于办公空间的空气质量、光线、噪声和室内温度等会关系到员工舒适度的体验,对员工的精神和物理状态造成了不同的冲击。将办公室内的通风技术、照明系统、降噪技术、工位布置等设计以及人体工学设计巧妙地结合在一起,能够创造舒适的办公体验和提高工作效率。具体来说表现在各个工位可采用亲自然设计原则,采光窗户能够通过自动遮阳系统控

制直射到办公桌上的光线,还可以利用声学原理降低噪声问题,大大提高了每位员工视觉和听觉上的舒适度。

4 从 Google 办公环境看办公空间的居室化设计

随着经济的发展与自由民主观念的深入,人的情感、需求、自由渐渐得到支持与尊重,为人与人之间社会关系真正意义上的平等构筑基础。如 Google 企业,其办公空间设计充分运用以人为本的设计理念,由此最大限度地激发办公人员的创新和创造力,空间设计使得生活工作化,工作生活化,从而适用人群能够在生活中工作,在工作中生活。这也成为许多办公人群向往及企业模仿的工作空间组织方式。

4.1 集成多能的空间布局——满足人性化的需求

办公人群有着不同的组织方式和工作习惯,对办公空间也有着不同的需求。Google 公司的空间布局打破了“办公室+会议室+走廊”三位一体传统的区域构成模式,而是考量办公人群的人性化需求,在办公空间中增设了休闲区、健身区、自助餐厅、图书阅读区、水吧、娱乐区、游泳池、多功能室等多个可供人员休闲、休息的辅助空间。每一个团队自己的空间都与其它团队的空间有所不同,但空间内的设计并没有一成不变。这个办公空间,成为一种“活的”建筑物(Living Building)——这也体现了谷歌公司充满创造性和富有人性化的办公空间。其空间功能多样,内容有趣,办公人员可以足不出户地满足工作、生活、阅读、锻炼、休息、休闲等要求。这种集成多能的“杂糅”空间布局形式,为办公空间增添了极具人文关怀的社区属性,彰显了自由与舒适的设计理念,改变工作本身带来的紧张、严肃、高压氛围。员工置身其中,提升效率之余也丰富了工作体验。

4.2 类家居化的家具设施——营造生活化的氛围

Google 公司的办公空间平衡了居室体验与工作的关系,注重使用人群的功效性与舒适性,符合人体工程学的运用,合理配置办公家具与设备。谷歌办公空间对于办公形式,除灵活的书桌办公之外还包含了趴、坐、站立、平躺、蜷缩等多样化的居室办公状态。办公空间设计生活化的细节,表现在办公人士能够通过所处的办公场景和心理状况改变办公姿势,从而打造生机勃勃和鼓舞人心的空间,充满了健康、轻松、自由的生活气息。空间采用柔和并搭配跳跃性的色调、温润的材质,为办公空间带来活力,愉悦的情绪在此淋漓洒落,压力与疲惫感释放,从而达成较高的工作效率。

从谷歌企业空间设计来看,是以工作为基础,融入生活功能,工作要素与生活协同发展的新型办公空间形式。其不仅仅是复合型空间,更是生活导向的办公空间,通过居室化的社区属性,打造出生活与工作互融的无界办公场所。

5 结语

居室化办公空间是一种新时代下办公空间新的诠释。试以居室化在办公空间中的表现为着手点,空间满足基本的办公需求的同时,赋予居室空间设计的多种属性,避免千篇一律的模式化、风格化。居室化办公空间的设计可以平衡办公环境中互动的开放性和私密性,并带来轻松、活力和愉悦的工作环境,使用者获得居室化的自如体验,提升了公司高效率的运行,并促进人与人、人与空间之间的美好关系,从而增加了办公群体的生活幸福感。

通过居室化办公理念,打造舒适、人性化、符合新时代办公群体需求的办公环境,依据有关文献与期刊的查录,在国内很少有居室化办公与室内空间设计相关理论的交叉研究,希望能够为未来的办公空间设计的发展提供具有一定价值的策略与原则,从而形成理论指导。

参考文献:

- [1] 樊衍,刘黎.论“SOHO一族”的居室设计——探讨家庭办公空间设计[J].科技信息(科学教研),2008(03):178-196.
- [2] 郎雪野,吴林.浅谈家居设计的发展趋势[J].科技信息,2011(06):385.
- [3] 吕炜亮,宋杰,方平平,等.“居室化办公”理念下的办公家具设计探索[J].林产工业,2020,57(06):35-38.
- [4] 刘文金,王滔.当今实木家具产品主流设计理念概览[J].林产工业,2017,44(08):3-5.
- [5] 杨学方.基于环境心理学视野的办公空间设计研究[D].苏州:苏州大学,2016.
- [6] 崔瀚,刘可欣.多功能模块化家具轻量化设计[J].林产工业,2019,56(12):48-51.
- [7] 樊衍,刘黎.论“SOHO一族”的居室设计——探讨家庭办公空间设计[J].科技信息(科学教研),2008(03):178-196.
- [8] 刘甜甜.当代办公空间设计研究[D].北京:北京服装学院,2010.
- [9] 王成.“人性化”在现代居室设计中的运用研究[J].美术教育研究,2013(10):48-49.
- [10] 肖艳洁,李赐生.基于人性化的办公空间室内设计研究[J].家具与室内装饰,2020(08):112-113.
- [11] 韩开宇.人性化理念在新型办公空间功能设计中的应用研究[D].昆明:昆明理工大学,2014.

信息化背景下工程设计单位 图纸档案管理策略探析

朱鹏宇

(广西华信工程设计股份有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要 新时期, 工程设计单位管理工作正在不断进步与创新, 图纸档案管理属于工程设计单位管理中的重要组成部分; 工程项目在设计的过程中受到多种因素的影响, 图纸档案资料数量大、种类多, 具有复杂多变的特点, 图纸档案管理格外关键。基于此, 本文以工程设计单位的图纸档案管理作为研究的出发点, 分析图纸档案管理工作特点、现阶段图纸档案管理过程中存在的问题, 结合问题提出有针对性的档案管理策略, 以期为全面提升管理质量提供参考。

关键词 工程设计单位; 图纸归档; 档案管理

中图分类号: G275

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0106-03

图纸是用标明尺寸的图形和文字说明工程建筑、设备结构、形状尺寸以及其他要求的技术文件。图纸是工程设计单位的重要资料, 不同的工程项目在设计的过程中应用到的图纸相对复杂, 在设计完毕后, 落实图纸归档管理工作具有非常重要的价值。图纸归档管理对于建设工程的设计、施工、使用、管理维护具有关键的意义。由于工程图纸专业性相对较强, 在归档整理的过程中, 会存在各种不同方面的问题, 处理方法有一定的差异。尤其是现阶段信息化飞速发展的背景下, 信息技术的广泛应用, 对推动工程设计单位的图纸档案管理有一定的帮助作用, 需要全面展开创新与应用。

1 工程图纸档案特点

1.1 复用价值高

工程设计单位在设计工作活动实施的过程中, 对于建筑施工的同类项目往往需要参考工程图纸档案或在原有的档案中展开全面的创新与修改, 一般来说, 当某一工程从项目的提出、立项、审批、勘察、设计、准备施工等多个工程建设及管理活动中形成的归档保存工作, 应当严格地做好管理工作工程。图纸的复用价值相对较高, 出现图纸档案复用变更, 需要严格地按照相关的规定以及具体的程序, 对图纸进行修改或补充整理后做好归档^[1]。

1.2 参考性强

工程图纸能够展示出工程设计的整体过程, 包含设计参考图纸材料、半成品图纸、最终图纸成品等, 将工程图纸作为完整而独立的项目展开收集, 并及时

做好整理与归档, 有利于发挥良好的参考作用。对比普通的档案来说, 工程图纸的档案特殊性相对较强, 存档价值相对较高, 即使当某一工程项目完成建设后, 图纸还会发挥着有效的作用, 在未来具有很强的参考性价值。

1.3 经济效益高

工程图纸属于工程活动在设计、建设以及后期完工整个活动中的产物和重要的依据, 经济效益相对较高, 属于施工活动参考的重要基础。工程设计图纸对内可以不断地参考和复用, 对外可以作为技术转让和交流, 属于工程设计单位的知识技术产物, 经济效益价值较高^[2]。

1.4 数量巨大

工程设计单位在工作活动实施的过程中, 有不同的项目工程展开设计活动, 图纸归档管理工作任务较多, 受到工程图纸档案的特点, 该管理工作具有整体性和系统性的特色。每个设计单位的工程项目都需要进行可行性论证、初步设计、绘图设计、图纸成品一直到项目竣工的存档管理, 在整个过程中内容十分复杂。需要绘制内容丰富、具有独特结构、形式以及特点的图纸文件, 在进行归档管理的过程中, 数量较多, 需要严格做好归档任务^[3]。

2 工程设计单位图纸档案管理问题

图纸档案管理属于工程设计单位工作活动的重要内容, 具体分析来看, 现阶段很多工程设计单位在图纸档案管理的过程中, 仍然存在部分问题, 使得整体图纸归档工作效率不高, 影响整体工作活动的顺利实施, 主要存在以下几个方面问题。

2.1 缺乏完善的图纸归档管理制度

工程设计单位在实施图纸归档管理的过程中,存在缺乏完善的图纸归档管理制度问题,现阶段的管理制度不够健全,在具体落实的过程中,并未发挥出制度的引导作用,严重影响到设计单位工程图纸管理的实际工作质量。比如针对工程图纸的归档时间、分类、要求、具体原则等多方面的规定,缺乏标准化与规范化,图纸归档工作人员在工作的过程中,缺乏明确的标准与要求,时常会存在信息错误、归档出现问题的情况,这对于图纸在后期的应用造成了阻碍。很多图纸资料在后期进行复用的过程中,出现模糊不清、与实际工程不相符的情况,缺乏完善的人员管理制度,对图纸归档管理工作人员的具体工作职责、工作要求并未明确地进行确定,部分人员只能够结合自身工作经验展开工作,容易出现工作中的失误^[4]。

2.2 重复图纸的归档问题

工程设计单位在进行图纸设计的过程中,会结合甲方的要求展开设计,后期图纸会经过多重修改,最后进行使用,在最终归档环节,部分设计工作人员通常会将所有阶段的图纸全部打包交付于归档管理工作人员手中,时常会存在图纸重复的问题。对于重复的图纸,需要严格按照图纸档案整理的要求实施整理活动,同时还需要耗费大量的人工和费用,用于购买档案装具的费用,重复的图纸会出现浪费人力、物力、财力的情况,为归档工作活动带来了一定的难度。

2.3 归档管理人员综合素质有待提升

工程设计单位图纸归档管理工作活动,属于一项长期性复杂性的过程,受到工程图纸特点的影响,数量较多,在实施工作中,对于归档管理工作人员的综合素质要求相对较高,必须要具备专业的归档管理知识,同时还要具备有关于工程设计方面的内容,能够对图纸有所了解。但具体分析来看,现阶段很多工程设计单位归档工作人员的综合素质有待提升问题相对严重,部分单位通常是由兼职工作人员从事图纸归档工作,频繁调整管理人员,增加了人员的流动性。部分人员并未掌握图纸归档方面的工作流程,同时也不了解有关于工程图纸方面的内容,使得在管理的过程中存在各种阻碍。另外,部分工程设计单位并未注重现有人员的培养与管理,人员工作积极性相对较低,未认识到图纸归档管理工作的关键意义,出现工作人员缺乏责任心、缺乏专业技术的情况,影响到整体归档管理的质量^[5]。

2.4 信息化应用程度相对较低

当前时代属于信息化飞速发展的时代,工程设计单位在实施图纸归档管理的过程中,应当紧跟时代发展的步伐,及时应用数字化与信息技术做好工程图纸

归档管理工作,以此发挥管理的有效性。但具体分析来看,现阶段很多工程设计单位在实施图纸归档管理的过程中,仍然采用传统的打印图纸,利用纸质版进行归档管理,加大了工作人员的工作量,同时纸质版的文档资料占据的空间较大,需要工程设计单位有专门的档案室存储大量的相关资料,占据空间较多;现有的信息化应用强度较低整体的工作质量不高,所以今后应当积极推动信息化建设应用与发展,全面创新图纸归档管理工作^[6]。

3 工程设计单位图纸归档管理策略

通过上述分析可以明显地看出,在新时期背景下,工程建设数量不断增加,工程设计单位图纸归档管理工作任务繁重,存在多方面的问题,整体的归档管理并未实现理想的工作目标。在具体实施的过程中,应当紧跟时代发展的步伐展开创新,结合图纸归档管理的特点,实施全方位的创新管理。

3.1 建立健全图纸归档管理制度

工程设计单位在实施图纸归档管理过程中,必须要建立健全完善的图纸归档管理制度,确保后期各项工作活动能够在管理制度的引导下展开管理。首先,明确图纸归档管理工作人员的岗位职责和工作要求,保证内部每一位人员都能够认识到图纸归档管理工作的重要意义,并配合对应的工作人员及时做好管理,加强内部的沟通与交流,形成内部沟通互联机制,为图纸归档管理奠定坚实的基础与保障。其次,严格建立图纸归档管理保密工作,图纸设计属于知识型产物,在后期归档的过程中,需要明确图纸归档责任与保密制度,设置对应的操作权限,避免出现图纸信息被篡改的情况发生。积极完善图纸归档管理工作的办法,由相应的领导者和负责人做好统筹,尽可能地安排业务能力强的人员,从事图纸归档管理工作管理与实践。明确图纸归档管理工作的重要意义,严格做好技术文件的保密工作,在工程设计单位内部任何个人不得擅自打印、复制或利用 U 盘对归档的图纸进行拷贝;出于工作原因需要打印或复制时,必须要通过提交申请表,经过上级批准后方可进行打印使用^[7]。

3.2 优化图纸归档管理办法

在进行图纸归档管理的过程中,图纸的整理工作格外关键,包括图纸的折叠、组卷、盒装、编号、编目等,在进行整理的过程中,需要全面地做好整理工作活动,归档的图纸通常是采用不装订的折叠方式,极个别的情况下会采用装订成册的方式管理,应当积极优化图纸归档管理的方法,例如图纸的折叠方面管理工作人员,需要严格的检查图纸折叠是否符合现行的标准和要求,如图纸应当折叠为 A4 纸张大小、标题栏外露的

手风琴式,避免图纸在展开时出现撕裂的情况;未按照标准进行折叠的图纸,需要再次折叠后进行管理,尽可能地保持原有的折痕,能够在最大的程度上进行图纸的保护。

图纸组卷、装盒、编号、编目工作方法应当及时地进行优化,图纸组卷、装盒,是指把图纸按一定的联系和顺序组成案卷,装入档案盒,使之有序化的过程。图纸编号包括编页号、编序号、编卷号、编档号,图纸编目包括编制卷内目录、编制案卷目录等。在进行归档的过程中,图纸严格按照一盒一卷的标准进行,图样目录可作为卷内目录使用,图样目录不盖档号章、不编序号和页号,每张图纸上盖档号章、编序号和页号,避免出现混乱情况的发生,方便在后期使用的过程中及时地进行查阅和寻找,避免“一盒多卷”问题的出现,从现阶段的情况来看,部分工程设计单位在实施图纸归档管理的过程中,有些成套图纸一张或两张即为一套,有时在一个档案盒内存储多个工程的图纸资料,出现混乱情况,必须要及时杜绝该类情况的发生。

3.3 提升归档人员综合素质

归档人员的综合素质将直接决定工程设计单位整体图纸归档管理的质量,在今后必须要积极推动归档管理工作队伍的建设,打造高素质专业化的人才队伍,强化人员管理水平,以此推动图纸归档管理工作顺利进行。首先,工程设计单位应当引进专业化档案管理工作人才,确保工作人员的稳定性和专业性,保证从事图纸归档管理工作的人员懂得有关于图纸档案管理工作方面的内容,明确归档管理工作的具体流程,同时还应当具备有关于工程专业方面的基本知识,懂得相应的图纸方面的管理内容,提升工作人员的专业性。其次,对现有的工作人员展开全面的培训与管理,提升人员归档管理的操作水平,通过线上、线下相结合的培训工作,积极学习工程设计单位图纸归档管理的工作难点问题,结合以往存在的问题展开学习,不断拓宽工作人员的视野,丰富理论知识和操作知识,保障人员能够积极主动的参与。培养人员的保密意识,图纸归档管理工作保密性相对较强,一旦出现泄露,不仅会造成经济损失,还会引起其他的负面影响,所以必须要强化人员思想意识,认识到工作活动的重要性,及时做好管理工作。最后,应当紧跟时代的步伐,积极做好信息技术管理方面的内容,鼓励人员尝试引入信息化的管理方式,了解信息系统的使用,熟练掌握相应的管理操作,对工作人员实现统一的考核,与绩效福利相挂钩,以此激发工作热情,推进图纸归档管理稳步进行。

3.4 推进归档管理信息化发展

工程设计单位在实施图纸归档管理的过程中,应

当融合信息技术推进工作活动,朝着信息化的方向发展,利用信息化管理的方式,方便图纸档案后期进行查阅和复用,满足相关的需求,推进图纸数字化加工。首先,应当做好基础设施方面的保障,工程设计单位应当结合图纸归档管理工作的需求,引入先进的管理系统,做好基础和保障,在引进信息系统时,需要结合现阶段图纸归档管理工作的要求,合理地进行确定。其次,定期对计算机、扫描机等相应的机器设备做好检查,确保信息技术能够与归档管理工作活动相融合,在实施电子化归档的过程中,由于图纸的严肃性相对较强,必须要做好基础的凭证管理,归档的图纸必须要有相关负责人的电子签章;保证电子图纸的可读性,不同的电子图纸会由于系统和软件的不同影响到可读性,一旦不兼容不匹配的情况,会出现乱码或无法读取,影响后期的阅读与利用,在进行归档的过程中需要统一按照PDF格式进行归档,确保后期能够顺利地读取和利用。最后,需要严格做好信息安全管理方面的内容,工程设计单位的图纸价值含量较高,一旦被不法分子攻击获取后,会出现信息泄露问题,影响单位效益,需要严格设置防火墙,定期进行系统维护与更新,避免出现信息泄露。

总而言之,工程设计单位实施图纸归档管理工作的过程中,必须要明确工程图纸档案的特点,结合单位的实际情况展开综合性的管理与创新活动。现阶段,很多单位在实施图纸归档管理的过程中,仍然存在很多共性的问题,在今后需要建立健全图纸归档管理制度、优化图纸归档管理办法、提升归档人员的综合素质,积极推进归档管理信息化发展,从多个方面展开实践,为图纸归档管理做好保障,实现更好的管理与创新。

参考文献:

- [1] 张莉霞.工程图纸档案归档整理的问题、方法及建议[J].档案管理,2021(04):97-98.
- [2] 张一帆.工程图纸档案数字化加工实践[J].创新世界周刊,2021(04):92-93.
- [3] 陈彦江,裴红,薛鹏程.基于二维码的工程图纸档案全过程管控实践[J].中国档案,2020(11):66-67.
- [4] 王莉.渭河下游防洪工程竣工资料整编和归档存在的问题及对策[J].陕西水利,2020(11):203-205.
- [5] 吴开兴,李辉.工程图纸档案数字化管理及使用的研究及实现[J].电脑知识与技术,2019,15(31):259-261.
- [6] 冯丽梅.上海城建档案工程图纸数字化和白图交付探索[J].兰台世界,2019(06):65-68.
- [7] 欧阳琳,曹虹.高校工程图纸类基建档案管理存在的问题与对策[J].资源信息与工程,2019,34(02):189-190.

电力工程中配电电缆敷设技术研究

薛建标

(菏泽市城市开发投资有限公司, 山东 菏泽 274000)

摘要 现阶段, 社会发展对于电力的需求量越来越大, 同时对供电质量的要求也不断提高, 为满足社会发展需求, 电力工程建设中对施工技术不断升级和优化。配电电缆敷设作为电力工程施工中的重要环节, 其敷设技术水平的高低将会直接影响电力系统运行质量。基于此, 文章阐述了电力工程中配电电缆敷设技术应用的价值及其前期的准备工作, 进而具体探究了配电电缆敷设技术以及优化配电电缆敷设效果的实施策略, 以期为推动电力行业的健康稳定发展提供参考。

关键词 电力工程; 电缆敷设; 直埋; 架空

中图分类号: TM72

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0109-03

电力工程施工中电缆敷设是非常关键的环节, 目前比较主要的电缆敷设方式为埋地和架空两种, 不同敷设方式会受到不同环境条件的影响, 对敷设技术也有不同的要求。施工人员应对电缆敷设技术有准确的掌握, 并结合实际环境灵活运用, 才能确保配电电缆敷设的质量。电缆敷设技术随着时代的发展应不断进行优化和升级, 电力工程建设需要不断分析电缆敷设中存在的问题, 通过技术升级和改造完成对电缆敷设施工的改革, 从而为供电系统的稳定运行以及供电质量提供保障。

1 电力工程中配电电缆敷设前的准备工作

电力工程中配电电缆敷设施工是一项比较基础的施工项目, 为提升电缆敷设施工质量, 需要做好前期的准备工作, 具体包括对电缆的选择以及敷设方案的优化设计, 以下针对这两方面进行了详细阐述。

1.1 电缆的合理选择

电缆敷设之前需要对电缆进行合理选择, 这是保障电力工程施工有效性的关键。在选择电缆时, 主要参考以下几个方面: 其一, 电缆型号。电缆型号的选择主要是参考电力设计和电压要求, 才能确保电缆型号能够符合电力工程施工的要求, 也能够给电缆采购人员缩小采购范围, 有目标的筛选合作商。现阶段根据我国电力工程发展情况, 通常会选用聚乙烯电缆, 可以满足 10kV 的电力系统的运行需求。电缆的型号也会对施工方案有一定要求, 根据具体型号科学设计电缆敷设方案; 其二, 电缆横截面。电缆横截面的选择应参照输送电压的大小, 如果输送电压较大, 则需要选择横截面较大的电缆, 反之则选择横截面相对小一些的电缆即可。而横截面越大其成本也会越高,

因此在电缆横截面选择上要严格按照电力配电工程施工的要求, 根据相关公式准确计算出横截面的大小, 并采取放大设计原则, 在保障安全稳定输送电力的同时, 最大程度降低成本; 其三, 电缆保护材料。电缆主要是由里面的铜线和外面的保护材料构成, 其中铜线主要的作用是输送电力, 而保护材料主要是保护铜线不受侵蚀和损坏。为确保电缆能够安全稳定的输送电流, 选择电缆时还需要根据具体的施工需求合理选择电缆保护材料, 确保其能够具备较强的绝缘性、耐高温性、抗腐蚀性等。现阶段我国比较常见的电缆保护材料主要包括橡胶绝缘烯、聚氯乙烯、交联聚乙烯等, 需要根据具体环境条件和施工要求选择保护材料。

1.2 电缆敷设的合理设计

选择好电缆后, 对电缆敷设进行合理设计和规划同样是电缆敷设前重要的准备工作, 其对电缆敷设施工的质量也会有重要影响。首先, 要结合电缆敷设施工的要求, 结合实际的施工环境条件, 分析电缆敷设的设计方案是否合理, 并针对不合理的地方进行调整和优化。比如, 完成电缆型号和横截面的确定后, 还要从长远发展的角度, 对该区域的电力需求进行分析, 从而确保所选择的电缆不仅能够满足当下的供配电需求, 还能够满足未来很长一段时间的供配电需求^[1]。也就是说, 即使该区域在未来一段时间的建设发展中, 增加了新的电力需求, 该电力系统依然能够进行安全稳定的电力供应, 最大程度减少反复施工的问题发生, 既可以降低施工成本, 也可以避免在电力施工过程中影响周围的正常用电。其次, 在确保电力系统运行的安全性和稳定性的基础上, 还要考虑电缆敷设方案的经济性, 也就是要合理控制电缆敷设成本, 从而实现

对电缆敷设方案的优化。要根据具体的环境条件来进行敷设方案的调整,以安全为主,比如当施工区域处于山区时,就不能采用常规化的电缆敷设方式,这时可以通过采用架空敷设的方式,不仅满足了施工质量要求,还能够降低电缆敷设成本。

2 电力工程中配电网电缆敷设技术

配电网电缆敷设技术是保障敷设质量的关键,根据不同的施工环境、施工质量要求标准,需要采取针对性的电缆敷设技术,相关施工人员还要掌握不同敷设技术的要点,在应用技术时,能够规范操作,为电缆敷设质量提供保障。

2.1 直埋敷设技术

直埋敷设技术是电力工程中比较常用的一种电缆敷设技术,是一种将电缆直接埋在地下的敷设技术,通常情况下应用于低压配电系统的施工中。在采用直埋敷设技术时,要求电缆埋地的深度不能过深,要根据周围环境来确定具体的埋地深度。这种电缆敷设技术具有成本低、操作简单、施工周期短的优势。然而,这种电缆敷设技术也有其自身的不足,比如受到土壤环境的影响,电缆保护层长期受到侵蚀,会降低电缆保护层的性能,导致电缆出现漏电、短路等风险,这样就会影响电力系统的安全稳定运行。另外,将电缆直接埋于地下,受到地面上方环境的影响也会出现电缆损坏的问题,比如地面上方的标语和警示牌遭到破坏,人们在不知情的情况下进行地面挖掘,很容易损伤地下的电缆或者地面承重超标,也有可能损坏地下的电缆。因此,出于安全考虑,这种电缆敷设技术目前只是应用于一些临时配电系统。直埋敷设技术在应用时,也可能出现施工过程中电缆受损的问题,为减少这一安全隐患,相关施工人员会对施工现场进行清理,减少杂物以及坚硬物对电缆的损伤,同时分析电缆直埋敷设中可能会发生电缆损坏的因素,并针对性进行预防,有效提升了直埋敷设施工的质量。

2.2 排管敷设技术

排管敷设技术主要是利用套管来实现对电缆的保护,从而完成电缆敷设。排管敷设的过程中会根据开挖方式的不同而分成不同的施工方法,主要包括以下几种:其一,明挖施工方法。这种施工方法主要是在施工场地直接进行开发,这对施工环境要求较高,只有在各方面环境条件均达到标准的情况下才可以使用这种施工方法。在具体的施工中需要先进行水泥套管的施工,并在水泥套管的首尾两端施工混凝土,这样才能更好地保障电缆套管的质量,确保套管施工中使用中的完好。这种施工方法具有施工简单的优势,

也为后期的电缆穿线提供了便利。其二,顶管施工方法。这种施工方法主要是在施工环境不允许直接开发的情况下进行应用,比如施工中需要横穿马路,或者需要中断交通时都可以采用这种施工方法,既可以确保电缆敷设施工的顺利进行,又可以最大程度降低对环境及环境中其他方面的影响。在具体的施工过程中需要借助穿孔器,电缆套管的材料通常为PE材料,这种材料具有较强的耐腐蚀性以及较高的强度,能够对内部的电缆起到良好的保护作用。这种排管敷设技术在现阶段的城市配电网工程建设中的应用比较广泛。

2.3 电缆沟敷设技术

电缆沟敷设技术主要是通过挖电缆沟,将电缆放入到电缆沟中,并用盖板进行覆盖保护,通常情况下在中压配电网线路的施工过程中,比较常用这种电缆敷设技术。电缆沟敷设技术整体来看施工操作相对简单,只需要根据区域配电需求规划电缆沟的开挖方案,并做好对电缆沟的保护工作即可。但是这种电缆敷设技术对于施工空间要求较大,主要是因为电缆沟较大,需要合理的规划电缆沟的位置。另外,沟盖板需要有较强的承重力,因此对沟盖板的质量要求较高,整体上来看这种电缆敷设技术的应用成本较高。其也具备自身的优势,比如电缆沟容积较大,能够容纳很多电缆,后期如果有新增的电缆,完全可以放入电缆沟中,避免了后期的反复施工,从长远角度来看也能够降低一部分成本。在电力工程中,选择应用电缆沟敷设技术需要结合具体情况,多方面考虑和分析,合理应用电缆沟敷设技术,满足电力工程电缆敷设施工的质量要求,同时也提升电力工程整体的经济效益。

2.4 架空敷设技术

架空敷设技术也是一种比较常见的配电网电缆敷设技术,其是一种高空施工技术,借助于电缆支架和电线杆等将电缆敷设到高空,从而能够满足该区域的电力输送需求。通常情况下这种电缆敷设技术主要是应用于郊区的电力工程建设中,因其对环境美观会形成影响,在城市电力工程中往往都是采用地下敷设的方式,只有高压线路的施工会采用这种架空敷设技术。在架空敷设技术的应用过程中,需要对线路的数量进行有效的控制,使用35kV的电缆至少要达到6根左右,这样才能更好地满足电力输送的要求^[2]。架空敷设技术的优势主要体现在电缆置于高空,可以免受地下土壤和水的侵蚀,能够延长电缆的使用寿命,同时也能够有效的提升电力输送过程的安全性和稳定性。其也存在一些不足,比如在施工时操作难度较高,消耗的成本较大,同时施工周期较长,综合具体施工环境,

科学选用该种敷设技术进行电缆敷设施工。

3 电力工程中优化配电网电缆敷设的有效策略

电力配电工程中,为提升电缆敷设技术的应用效果和电缆敷设的质量,需要对调试技术、勘测技术、故障处理技术等进行优化,以下是简单阐述优化配电网电缆敷设效果的策略。

3.1 调试技术的优化

调试技术主要适用于对电力工程中电缆敷设标准进行检测,从而发现电缆敷设中不满足标准的地方加以整改,从而提升电缆敷设施工质量。另外,在施工过程中应用调试技术可以有效地排除安全隐患,减少安全事故的发生。科学技术不断发展的过程中,为了有效提升配电网电缆敷设的质量和效果,要注重对调试技术的优化和升级,可以通过融入最新科技,构建科学完善的调试控制平台,为提升调试工作的质量和效果提供保障^[3]。借助先进的调试技术能够有效减少电缆线路后期出现故障的问题,为电力系统安全稳定运行提供保障。

3.2 施工细节管理优化

配电网电缆敷设施工中需要加强对施工细节的管理,才能提升电缆敷设的质量,因此,需要相关人员进行施工细节管理的优化,具体从以下几方面来落实:其一,对电缆涡流问题的防范处理。通常大电流的配电网电缆线路运行过程中,很容易出现涡流问题,会在很大程度上影响电力系统的稳定运行,因此在进行施工细节管理方面应注重对这一问题的有效防范。由于现阶段的电缆敷设环境复杂,敷设方法较多,且需要用到的材料、设备等各有不同,比如需要用到钢支架、电缆卡以及钢质保护管等,如果未能做到有效的安全防护,很容易出现闭合回路问题,这时就会产生涡流。针对这一问题需要做好提前的防范,比如可以通过使用绝缘层对电缆卡和钢绞线之间进行隔断,就能够有效减少涡流问题的发生;其二,电力电缆防潮问题。通常情况下,在中压和低压的配电网电缆敷设施工中,采用的均为埋地敷设,也就是将电缆埋在地下,针对这种电缆敷设技术比较常见的问题就是电缆接头出现故障,影响电力的正常输送。导致电缆接头出现故障的主要原因就是电缆接头处密闭性不强,使电缆受潮,出现电缆短路故障。在施工过程中应该注重对电缆接头的堵塞处理,提升电缆接头的密闭性;其三,电缆外围的保护处理。配电网电缆敷设中对电缆外围的保护至关重要,主要可以采取安装保护套的方式来避免电缆受到损伤^[4]。

3.3 勘测技术的优化

配电网电缆敷设过程中,为了保障施工质量,应采

取有效的勘测技术进行管沟以及架线位置的精准测量,这样既能够保障电缆敷设质量,同时又可以确保工程建设的顺利进行。现阶段可以采用先进的测量技术对勘测技术进行优化和升级,比如可以将 GPS 定位技术以及 RTK 定位技术融入勘测技术中,使用电子勘测仪器,提升勘测结果的精度和准确度。勘测技术还能够对施工现场的地质结构进行精准勘测,获得的数据和信息可以为配电网电缆敷设施工中的沟槽开挖、电缆敷设中提供可靠的依据。

3.4 故障处理技术的优化

配电网电缆敷设施工中不可避免地会存在各种类型的故障,要求工作人员能够具备良好的故障预防和处理意识,掌握先进的故障处理技术,一方面减少电缆敷设安全故障的发生,另一方面最大程度降低故障带来的影响。进行故障处理技术的优化,需要结合电缆敷设施工的实际需求来进行,具体可以通过运用在线监测技术、自诊断技术等来提升故障处理技术水平。这两种技术可以联合使用,比如利用在线监测技术对电缆敷设进行实时监测,并将发现的异常信号反馈给系统,系统利用自诊断技术能够获得精准的检测结果,为工作人员提供可行的处理方案^[5]。

4 结语

综上所述,配电网电缆敷设施工属于电力工程中的一项基础内容,其施工质量对供电质量以及电力系统运行稳定性有直接影响。电缆敷设之前需要做好相关的准备工作,确保电缆的类型和规格符合施工标准,然后结合施工环境及具体的施工质量要求,科学的选择并应用电缆敷设技术,做好对电缆敷设的保护,避免出现电缆损伤以及被腐蚀的现象。施工人员需要掌握直埋敷设、排管敷设、电缆沟敷设以及架空敷设相关技术的要点及应用范围,同时做好相关技术的优化,提升电缆敷设施工质量。

参考文献:

- [1] 关悦海. 电力工程中配电网电缆敷设技术 [J]. 科技与创新, 2021(09):153-154.
- [2] 尹江峰. 电力工程中配电网电缆施工技术要点探究 [J]. 中国设备工程, 2021(02):212-214.
- [3] 刘海军. 电力工程中配电网电缆施工技术要点 [J]. 冶金管理, 2019(21):45,47.
- [4] 蔡德江. 浅谈电力工程安装施工中的质量控制策略 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, 438(12):40-42.
- [5] 钟磊. 电力工程施工阶段的造价管理 [J]. 农电管理, 2023, 328(03):46-47.

变电站运行维护的风险及控制策略

吕海龙, 夏秀华

(国网湖北省电力有限公司郧西县供电公司, 湖北 十堰 442600)

摘要 现如今我国城市建设规模逐渐扩大化, 变电站数量增多, 人们对电能资源的需求逐渐增多, 在变电站的运行维护期间, 相应的技术要求逐渐增多。所以, 供电企业要做好变电站管理, 对可能会出现的风险问题及时控制, 针对这些风险采取有效的管控策略, 对此本文也将结合实践深入探讨, 以期能够给从业人员带来积极参考。

关键词 变电站; 运行维护; 风险管理; 控制策略

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0112-03

变电站运维管理期间, 在变电站电力系统之中, 如果有故障问题, 可能会增加安全事故发生概率。变电站风险管理不到位, 可能会导致设备之间的配合度不足, 以及加剧安全隐患问题。为提升变电站运行效率, 技术人员在实践工作阶段, 要不断提升专业能力, 进而提升变电站电力系统运行与管理阶段的水平, 更好地满足人们在社会实践中, 对电能资源的需求。变电站运行维护管理阶段, 工作人员要对这项工作高度重视, 保障变电站运行质量, 从源头开始控制安全事故发生概率。所以为保障我国变电站运行效率, 提升运行的安全性、稳定性, 就要做好运行管理工作, 做好维护管理, 为工作人员的维护风险管理奠定基础, 从源头控制风险问题, 进而提升变电站运行效率。本文结合实践分析如下。

1 变电站运行要求

现代社会经济、科技不断发展, 我国的变电站逐步走向智能化发展阶段, 尤其是在现代社会发展阶段, 数字变电站建设是基础, 能够更好地满足高压输电网架的相应要求, 而且相关的技术人员, 还能够更快地完成远程监控与管理工作。为促进我国电力行业的发展, 变电站逐步走向数字化、自动化、互动化发展阶段^[1]。但从变电站运行实际来看, 做好运行维护管理极为重要, 只有做好维护管理工作, 才能更好地保障变电站运行安全, 而且设备使用寿命会更长, 在电力生产、运输等各个环节, 都能严格按照安全管理的要求进行, 这样我国变电站运行安全提升, 电力行业发展获得良好支持条件。

变电站是电网运行阶段的重要环节, 变电站将电力系统生成的电能资源提供给需要用电的企业以及居民, 能保障人们的生活、工作等方面的需要, 为电力企业发展奠定基础。如果变电站在运行阶段, 要面对

相应的安全问题, 那么企业以及居民的用电安全会受到影响, 为确保变电站的运行质量, 电力企业要对变电站的结构有更基本的了解, 分析其中的风险问题, 并掌握有效的应对策略。经过有效的预防与处理, 能够对变电站运行阶段的故障问题进行处理, 当变电站能够保持平稳运行状态, 那么各类社会活动都能平稳有序地开展。

2 变电站运行维护风险控制的基本原则

从变电站技术应用要求来看, 变电站的功能, 本身就是通过改变电压的方式, 完成电能资源的生产以及运输工作。发电厂生产出电能资源之后, 会利用变电站, 将电能资源输送到其他的地区, 给更需要电能资源的居民或者企业。从变电站实际运行来看, 需要升高电压, 将其转变为高压电资源, 在达到所需电能数量之后, 再完成降解工作。

2.1 经济性

电力企业在运行阶段, 其主要工作任务, 就是满足社会各行业发展, 以及居民生活用电方面的需求。但是电力企业是营利性的单位, 要保障其经济效益, 后续工作才能如期开展。要注重技术设备的更新以及优化, 才能为运维工作提供良好的支持。所以在变电站运维风险管理阶段, 企业始终要坚持经济性的原则, 关注企业经济效益, 选择低投入的风险防控策略, 以及构建起完善的变电运行维护管理模式, 不仅能够保障风险控制效果, 而且能够为发展电力企业的社会效益、经济效益提供良好支持。

2.2 专业性

变电站日常运维阶段, 相应的技术人员, 要保持专业态度。因为变电站管理, 本身就涉及多方面的专业知识, 而且技术应用复杂性较高。尤其是在当今社会, 智能变电站普及之后, 在相应机械设备应用期间, 更

注重技术的精密化。所以变电站维护期间所面临的挑战也相对较多。在实践工作阶段,不仅要构建专业队伍,而且也要注重风险控制与管理,实现技术改进与优化,这样才能更好地顺应时代发展,积极应对变电站运行维护管理阶段,所提出的相应要求,为提升设备检测以及维护管理水平奠定基础。

2.3 安全性

从实际来看,做好变电站运行维护风险控制,能够建立起良好的变电站运行管理阶段,确保环境更为安全。所以针对变电站运行要求,还需要建立完善的变电站运行维护风险管理计划,要严格遵守系统安全性管理方面的要求,在电力企业安全管理方面,加大宣传以及推广,应用安全生产理念,促进产业的长远发展。

3 变电焊运行维护风险问题

3.1 风险的主要类型

通常变电站运行维护所包含的内容,但主要是在日常维护,以及检修管理、安全设备管理、消防管理、防汛管理等方面加强管理。变电站作为电力系统的核心,日常运维与检修工作要求较高,其工作难度也相对较大。我国多数供电企业,会使用 LEC 的评价模式,是在高风险源确定之后,完成半定性、半定量的评价。其中 L 主要是安全事故发生概率, E 是工作人员在高风险环境之下,可能出现的失误频率。C 则是各类安全事故,可能会造成的损失问题。

为进一步提升安全评价工作的科学性、有效性,人们可以将安全事故出现概率 L 划分为不同的等级,包括可能出现风险问题,或者出现风险概率较小,出现概率较大等方面的问题^[2]。工作人员在高风险作业的环境之下,出现的频率 E 则是每个月工作以及持续工作的不同等级。利用这种评价机制,能够在变电站风险管控期间,完成一般性风险与高风险的划分,以及可控的风险类型,这样变电风险管控的效率会更高,而且风险控制的可行性、针对性会进一步提升,变电站运行阶段的风险问题,都能够控制在目标范围之内,其安全顺畅地运行,也因此获得良好的支持条件。

3.2 变电站运行隐患问题

3.2.1 备自投拒动

备自投拒动是变电站运行阶段,较为普遍的隐患问题。而且这一隐患问题出现之后,可能会出现压板投退相应问题,或者二次回路接触不良的情况。压板投退的风险,就是在备自投装置运行期间,因为误投退线路检修压板,以及出口压板漏投等方面的问题,

这种情形之下,自投装置未能充分发挥其功能,在这一环节维护人员也有可能面临诸多的安全威胁问题。如果在系统运行阶段,出现二次回路接触不良的情况,备自投装置合闸接触不良,或者其他的接线错误问题,会影响设备后续的运行。备自投装置拒动的故障问题,也由此产生。如果这一类故障问题出现之后,不能及时闭锁备自投,变电站可能会出现全站失压的情况,所以二次回路接触不良的风险问题,也需要运维人员高度重视相应工作。

3.2.2 变压器异常问题

在变电站运行阶段,对各类仪器设备的应用要求诸多。变压器隐患是常见的运行故障问题。因为温度、负荷以及电流方面的异常,导致设备运行问题较为普遍。变压器因为以上问题,而出现故障,主要是绝缘设备老化,与温度异常之间有一定的关联性。如果变压器损坏,就可能会出现异常问题^[3]。还有就是电流速断期间的异常,变压器通常会有引线,或者接线方面的问题。而这类问题的存在,可能会出现电流速断的情况,因此相应的人员要高度重视这一工作。

3.2.3 运行维护人员管理机制问题

在变电站运行维护阶段,普遍存在维护人员较为分散的情况。这种情形之下,采用集中管理制度,可能会存在技术应用困难以及运行维护管理机制不完善的情况,还会存在后续操作票填写不及时或者技术应用期间的问题。在变电站运行阶段,还会因为人员分配不合理,以及未能严格遵守五防的基本原则,进而长期影响变电站运行维护队伍的建设,这些都会导致变电站运行阶段的故障问题。

4 变电站运行维护风险控制的相关举措

4.1 做好安全工具以及设备的管理

提升变电站运行管理水平,加强风险控制工作,就要将变电站安全工具、设备管理等工作落脚于实处。技术人员不仅要注重运行管理,同时也要针对安全工具、机械设备等运行要求,加强技术服务。技术人员定期进行检查,做好相应的诊疗以及标志等,后续在设备运行阶段,能够更快速地找到相应的位置。通常情况下,安全工具以及设备放置的场所,要保持干净以及整洁,使用相应的通风策略,避免与其他的杂物随意堆放在一起^[4]。

另外在变电站管理阶段,如果一些防护用具,如手套、绝缘鞋、绝缘钳子等用具,尽可能地放置在室内相应的位置,后续工作人员需要这部分材料,也能快速找到。使用这些安全工具、安全设备期间,要做

好其性能的全方位检验与管理,如果有质量不达标的器具,则需要及时进行更换。另外要对安全器具使用期限及时检查,避免有超期使用的工具,最终对安全作业的效果带来其他方面的影响。

4.2 做好管理工作,优化管理制度

技术人员以及管理人员,在变电站各项工作之中,要制定更为安全的管理制度,以及优化管理程序,使得变电站之中,相应的运行管理与维护工作有序进行。但从实践层面来看,变电站运行管理人员,可能会出现工作能力、工作态度各个方面的问题。为保障变电站的运行质量,相关工作人员要重视日常管理工作,在具体的管理阶段,不仅要完成设备运行、维护管理相关工作,还包含人员管理环节。

在现代社会发展阶段,有不少行业以及相关的工作,还是要依靠人力来完成,在变电站维护阶段,要依靠相应的人力资源来完成。尤其是在变电站勘察管理阶段,都离不开经验丰富的技术人员,这样设备才能保持一种稳定运行的状态。为确保工作人员有良好的精力以及饱满的状态,尽可能地避免勘察管理阶段的漏洞问题,就要采用人工交接班的制度,做好相应的维护管理工作。在具体工作之中,相应的工作人员,要做好设备的详细记录。

除去当前的值班人员,其他人员不能随意进入控制室之中。变电站相应工作人员对变电站设备系统要有基本的了解,这样才能根据设备运行状态,更好地判断设备运行状态,如果有故障问题要第一时间处理。在进行交接班工作期间,也需要完成相应的交换工作。使得接班技术人员,能够了解设备运行情况,对设备的现存状态,以及设备是否存在磨损、异常等有基本的判断。通过这种形式,能够保障变电站的平稳运行,而且使变电站的效果会更好。相应的工作人员,在进行设备检查阶段,要及时更新以及记录各个环节的数据信息,开展运维检修工作,不能随意破坏变电站周围环境,并保持变电站的卫生,这样变电站的内部运行安全能够进一步提升。

4.3 做好变电站风险评价管理

变电站要保持平稳运行,就必须在日常的运行管理中重视风险评估工作,使用LEC评估的方法,能够很好地分析变电站运行情况,并支持变电站运行维护工作,其中存在的潜在危险问题,要及时进行评价管理。针对风险事故的大小、频率,以及人为操作频繁的程度、可能存在的损失问题等等,及时进行评估与管理。前期利用相应的风险等级、评价计算的公式,制定出

更为科学、完善的维护管理策略,确保在不同等级风险问题处理阶段,能够选用更具针对性地维护管理方案以及技术手段,解决相应的问题,进而为我国的电力产业发展创造良好条件。

4.4 注重变电站的防汛管理

变电站运行管理阶段,做好防汛管理工作是极为重要的环节。但是防汛管理阶段,其中的技术要求诸多。在实践工作期间,要采取有效措施加强防汛管理。一方面,管理人员要结合当地的天气、气候等具体情况,构建更为科学性、有效性的管理体系,如果风力较大,那么相应人员要及时监控变电站的运行状态,并定期进行设备检查工作。尤其是对变电站之中,一些阻波器、继电器等重要设备的管理,而且要保障防雨设施的完整性^[5]。技术人员在变电站运行管理方面,不仅要加强技术管理,同时也要做好排水管理工作,避免因为降雨量增加,而导致变电站周围环境积水增多的情况,从而影响站内各类设备运行。另外,运行维护管理人员还需要做好防汛设备、防汛物资实现妥善保管以及存放防汛物资、设备等相应的工作目标。这样在防汛管理期间,变电站能够掌握一定的主动权,控制环境影响因素的同时,也能加强内部的安全管理,提升防汛水平。

5 结语

我国的变电站运行管理阶段,保障其运行质量,对提升其供电安全性、可靠性具有积极作用。变电站在运行阶段所面临的风险问题较多,所以要做好这一类风险问题的防控管理,严格落实变电站各类工具、设备的管理,并开展相应的防汛工作,从源头开始规避可能会存在的风险问题。这样变电站在运行的过程中,有良好的支持条件,也能积极应对风险,使变电站始终保持平稳、可靠的运行状态,为电力产业发展提供良好条件。

参考文献:

- [1] 岳利文. 变电站运行维护的风险及控制策略探讨[J]. 冶金管理, 2022(01):130-132.
- [2] 胡相权. 220kV及以下变电站运行维护的风险分析及控制策略[J]. 中国科技投资, 2019(36):85-86.
- [3] 詹应云. 220kV及以下变电站运行维护的风险分析及控制策略[J]. 河南科技, 2017(17):136-137.
- [4] 王延昌. 220kV变电运维技术管理中危险点的控制策略[J]. 中国科技投资, 2018(11):203.
- [5] 张磊, 王青华, 王海龙. 110kV及35kV变电站运行维护现存风险及控制策略[J]. 山东工业技术, 2019(14):173.

污水处理厂机械设备的维护与保养探讨

唐武跃

(成都天源水务有限责任公司, 四川 成都 611130)

摘要 随着我国经济水平的提升, 工业发展速度也在不断增加, 社会生产效率以及人们的物质生活水平有了极大的提高。然而工业化的发展必然会对自然环境造成一定程度的破坏, 带来各种各样的环保问题。很多工厂在生产过程中通常会排出很多污水, 并且随着我国经济发展需求的提升, 污水排出量也在逐渐提高, 为了严格遵循可持续发展战略, 污水处理成了当前社会重点关注的问题。由于我国污水处理行业起步较晚, 当前还处于初级阶段, 所以污水处理机械设备尚不成熟, 各类运行问题频发, 因此需要采取有效的维保措施。文章对污水处理厂机械设备运行中存在的问题进行了阐述, 分析了机械设备的维护与保养策略, 同时对于主要污水处理机械设备提出了针对性维保方案。

关键词 污水处理厂; 机械设备; 维护保养

中图分类号: TH17

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0115-03

经济的快速发展极大地改变了人们的生活方式, 提高了物质水平, 但是也带来了大量的环境污染问题。如何有效治理环境污染问题成为政府与相关环保部门的重点工作。污水处理作为一项系统性工程, 并不是一件简单的工作, 对污水处理机械设备与处理技术都有着严格的要求^[1]。污水处理机械设备作为污水处理问题的重点, 为了充分保证污水处理的效率和质量, 必须要加强对机械设备的维保与养护, 确保污水处理厂机械设备的长期稳定运行, 从根本上保证污水处理效率, 为建设好自然环境贡献重要力量。下面将对污水处理厂机械设备的运行问题进行阐述。

1 污水处理厂机械设备运行相关问题

1.1 机械设备运行管理问题

在污水处理工作中, 污水处理厂的机械设备是整个污水处理工作的核心。机械设备运行状况的好坏直接决定着污水处理的效率与工作质量。在部分污水处理厂内, 由于污水处理厂的环境较为恶劣, 导致污水处理机械设备也长期存在于恶劣的工作环境中, 致使机械设备经常会出现各类运行问题。所以从本质上来看, 污水处理机械设备管理力度不足是导致设备运行出现问题的主要原因之一。很多负责污水处理厂机械设备的管理人员, 在工作中没有严格遵循设备的管理规定和标准, 缺乏对机械设备维护保养工作的重视, 同时设备维保相关知识也较为欠缺。其次, 在日常污水处理厂的运行过程中, 没有及时地跟进现代化社会发展, 不积极引进一些先进的污水处理机械设备和处

理技术, 导致老旧设备频繁出现运行问题, 不利于污水处理效率的提升, 这些问题都是设备管理不规范造成的。

其次, 部分污水处理厂由于自身经营不善, 导致机械设备维护保养投入资金严重缺乏, 没有足够维保资金的投入, 机械设备长期得不到维护与保养, 必然会严重损耗机械设备的工作寿命^[2]。据有关部门统计, 我国当前污水处理的程度大概有 3/4, 由于我国污水处理行业发展时间较短, 对于污水处理工作还处于探索的初期阶段, 很多污水处理机械设备都只具备最为基础的功能, 污水处理效果也达不到理想的需求。部分地区很多污水处理机械设备甚至都处于停机状态, 而一些经济欠发达的地区, 使用的污水处理设备较为陈旧与落后, 污水整体处理效率不高, 但维护和保养成本却比较高。这些问题的存在最终导致污水处理厂经济收益达不到预期, 不愿意在设备维保中投入资金, 进入了污水处理效率低下的恶性循环中。因此, 必须要从污水处理效率与维保成本两个角度着手, 采取科学合理的措施, 让污水处理厂在保证污水处理效率的同时也能够获取合理的经济效益。

1.2 机械设备维护问题

维保问题一直是污水处理厂机械设备运行问题中的重点。很多污水处理厂对机械设备的维保缺乏提前意识, 不重视机械设备的维护保养, 每次都等到设备出现问题了才会去检修, 缺乏日常检查修理设备运行问题的预防机制。这种出问题后再进行修理的行为缺

乏预见性,无法做到及时的预防性维护污水处理机械设备,对污水处理厂机械设备的运行效率会带来严重的影响。尤其在遇到突发设备故障问题后,由于缺乏应急预案,无法第一时间将设备修复好,导致污水处理进度被耽误,甚至还会引发新的设备故障,对污水处理工作造成了极大的阻挠。

随着机械设备工作时间的不断延长,设备内部零部件出现损坏的情况也会增多,一旦在设备运行过程中,有零部件出现损坏,不仅会对污水处理效率造成影响,还会极大的危害机械设备运行的可靠性与稳定性,可能还会带来安全问题。所以负责机械设备维保的人员,应当要对机械设备做好定期维护与保养,防止设备运行安全事故的发生^[3]。比如污水处理机械设备中的变速箱,如果选择的润滑油脂质量不行,必然无法有效发挥出变速箱的优秀性能,而为了最大化的发挥变速箱性能,还要及时将变速箱表面的锈迹与污泥清理干净。通过这一系列的手段虽然不是根本的解决方法,但是能够让机械设备的运行时间得到有效的延长。此外,对于振动频率较大的部位,还要定期检查螺栓的松紧程度,避免由于长期高频振动引起螺栓松动,继而出现严重的意外事故。

1.3 机械设备零部件缺失问题

污水处理厂机械设备在长期运行后,内部零部件会出现老化损坏,从而引起设备运行故障。对于这种情况,要及时地将老化或损坏的零部件更换掉,以免发生运行事故。然而如果没有准备充足的零部件,那么还需要重新寻找适配类型并采购,无疑会影响污水处理的效率。所以,污水处理厂应当根据运行状况,及时采购和储存一些重要的替换零部件,一旦设备零部件出现问题,及时将其更换掉。我国当前很多污水处理厂的机械设备较为陈旧,等到出问题以后再购买零部件,不一定能够购买到合适的,不利于污水处理工作的正常开展。需要注意的是,替换零部件的采购数量要控制在合理范围内,避免后期更换新机械设备时,很多老旧替换零部件无法适配,导致大量的浪费。

针对以上问题,污水处理厂可以事先对机械设备零部件的使用类型与寿命进行了解,并与采购人员进行沟通,明确替换零部件需要采购的数量。在采购期间,应当与设备厂家做好沟通与交流,核对好替换零部件的型号与规格,确保替换零部件能够满足使用要求^[4]。其次,由于机械设备在长期使用后,设备上的铭牌会出现字迹模糊不清无法辨认的情况,对后续的识别带来了较大的困难。所以在采购人员将设备零部件采购

回厂后,安排专人负责统计这些设备与替换零部件的重要信息。一旦后续零部件老化出现问题,可以及时进行更换。除了机械设备以外,针对长期存放的零部件,也应当做好维护保养工作。

1.4 污水处理重要设备运行问题

除了污水处理厂较为常见的机械设备以外,鼓风机、生物转盘、转碟曝气机等重要设备在长时间的运行后,也会产生各种各样的问题,需要针对这些设备重点进行维护与保养,避免设备长期运行得不到维保而发生运行问题。

2 机械设备的维护与保养策略分析

2.1 完善机械设备运行管理机制

污水处理机械设备的长期运行,必然会引起机械设备各类运行问题的出现,会对污水处理效率以及处理质量造成不同程度的影响,并且当机械设备可靠性与稳定性无法得到保证时,可能会引起严重的运行安全事故,给污水处理厂带来不必要的经济损失^[5]。针对上述问题,污水处理厂管理人员应该给予足够的重视,建立并完善污水处理机械设备运行管理机制,加强对机械设备的维护与保养,让机械设备寿命得到尽可能地延长,同时要建立运行问题预防机制,针对可能发生的问题提前制定应急预案。对于变速箱来说,由于所在工作环境原因,其表面会存在大量污水与污泥,通过及时清理与保养变速箱设备,将表面污泥与其他杂质清除并涂油,能够有效延长变速箱的使用寿命。

2.2 完善机械设备维护保养流程

通过严格实施机械设备问题预防机制,能够为机械设备的后续保养与维护打下坚实基础,对此,污水处理厂应当要不断完善设备维护保养流程,进一步的提高维保效率,延长设备使用寿命。具体维护保养工作可以分为三种类型,不同的保养方式具有不同的效果,在减轻机械设备磨损的同时,可以减少零部件之间的摩擦与松动问题,还能够让恶劣环境对设备运行的影响减少,下面作具体分析:(1)日常保养。主要包括设备运行情况的简单检查、添加润滑油脂以及设备清洁等。工作人员要严格按照日常保养规定对机械设备实施日常保养,做好全面完整的清洁与打扫工作,确保设备的安全运行;(2)一级保养。相对于日常保养,一级保养的工作内容更为复杂一些,主要是对将要到保养时间的机械设备实施整体维护与保养,并根据机械设备型号与使用要求,将设备分成多个部分进行保养,完成保养后通过试运行的方式来确保维保工

作的合理性,确保没有其他问题后再投入使用。一级保养工作的开展,不但能够让员工对机械设备内部构造有一个更深的了解,同时也会极大的提升设备使用寿命^[6];(3)二级保养。与一级保养内容差异不大,但是对设备的具体维修工作更为注重。

2.3 加强设备替换零件的管理

对于污水处理机械设备零部件替换问题,主要是针对采购与储存工作的管理。对于机械设备容易受损的零部件,为了在发生问题时及时更换,应当要提前采购好作为备用,确保后续机械设备能够持续运行,具体需要结合零部件使用寿命以及损耗情况,合理设置采购的数量。对于进口的零部件,由于采购成本较高,所以对国内相关零部件生产商进行充分了解,在保证实用性与经济性的基础上来采购替换零部件。如果部分零件国内无法购买,应当及时委托国内相关制造厂,重新精确设计与制造,避免设备零部件出现问题得不到及时更换。

2.4 加强对工作人员的培训

作为一种复杂的工业设备,污水处理机械设备包含了非常专业和复杂的内容,在使用机械设备的过程中,应当要对工作人员加强操作培训,让员工对污水处理机械设备有着充分的了解。机械设备总体来说价格较为昂贵,维护与保养的资金投入也比较多,因此,加强工作人员的科学使用,能够有效减少误操作导致的设备损坏,进一步的减少机械设备运行问题。此外,在机械设备运行过程中,还要掌握机械设备的实时状态、磨合期等相关信息,从而为机械设备的长期稳定运行打下基础。

3 重点污水处理机械设备的维保

3.1 转碟曝气机

作为氧化沟污水处理系统的重点设备,转碟曝气机的工作原理如下:通过电机带动转盘旋带起污水,让污水中融入空气,保持污水的流动性防止发生沉淀。针对此设备的维保工作主要是对联轴器与减速箱进行保养,由于这两个部件运行时会发生较大振动,会对自身造成较大的磨损,所以首先要做好润滑工作,可以将其表面涂上氯丁橡胶或者环氧沥青。转盘位置由于长期工作可能会松动,所以需要定期加固。

3.2 鼓风机

鼓风机的维保工作重点是维持鼓风机表面的清洁,维保人员要及时地将鼓风机进风口杂物清除干净,同时也要定期清理进风口前段空气过滤系统构件和管道

的灰尘,如卷帘过滤器、高效过滤棉等。其次,为了保持鼓风机的正常运转,应当要保持稳定的电压,对风机散热系统保持关注和定期清洁,并及时补充润滑油。针对鼓风机的风轮与外壳,要尽可能地选择质量好的不锈钢材料,总成则尽量选择压铸铝材质,这对鼓风机使用寿命具有较好的保障作用。

3.3 生物转盘

作为 20 世纪由德国发明出来的一种浸没式生物滤池,当前在我国很多污水处理厂中都有着广泛的应用,为了保证生物转盘的长期稳定使用,也需要加强维护和保养工作。比如在设备检修过程中需要生物转盘停止工作,必要时需要将其停止运行 24h 级以上,防止生物转盘重量失衡,同时要及时排干反应槽中的污水,充分保障生物膜的活性,延长设备的使用寿命。

3.4 潜污泵

潜污泵是污水处理厂不可或缺的一种设备,它的运行情况直接决定了一个污水处理厂的污水处理能力。潜污泵作为一种水下设备,日常巡视工作应注重正常运行状态下的电流变化,通过观察电流的变化来判断设备运行是否良好,定期提出设备进检查:蜗壳和叶轮磨损、润滑油油质、电机绝缘等,及时更换磨损量大的构件和润滑油,保证潜污泵正常运转,延长潜污泵使用寿命。

4 结语

污水处理厂的工作效率与质量对维护自然生态环境有着重要的影响,在污水处理厂运行过程中,必须要针对污水处理机械设备加强维护与保养,及时修复出现问题的设备,充分保障污水处理机械设备的工作效率,确保污水处理工作的顺利开展。

参考文献:

- [1] 宋少林. 污水处理厂机械设备的安装及维护管理分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2022(04):198-201.
- [2] 徐旺生. 对污水处理厂电气设备巡检与维护的探究[J]. 经济技术协作信息, 2022(06):146-148.
- [3] 孙素艳, 田飞. 水处理设备维护及改进探索[J]. 石化技术, 2022, 29(11):26-28.
- [4] 孟萌. 现代化污水处理厂设备运行管理与维护分析[J]. 化工设计通讯, 2022, 48(03):186-188.
- [5] 曹丹雄. 污水处理厂机械设备安装质量控制[J]. 湖北农机化, 2021(08):47-48.
- [6] 潘玉强, 潘雨洋. 污水处理厂设备管理探讨[J]. 工程建设与设计, 2022(09):128-130.

房屋建筑施工中湿陷性黄土地基处理探究

王永贵

(兰州新区农投建设工程有限公司, 甘肃 兰州 730030)

摘要 湿陷性黄土是一种特殊性质的土, 当其受到一定的压力或水浸湿后, 会出现下沉的现象, 进而影响到整个黄土地基的结构。因此, 在湿陷性黄土地区开展相应的施工活动时, 需要对其进行有效的处理, 才能保证房屋建筑的施工质量。基于此, 本文分析了房屋建设项目湿陷性黄土地基处理技术的特点, 介绍了房屋建设工程处理技术的重要性, 对房屋建设工程的地基处理技术进行了详细的探讨, 并提出对湿陷性黄土地基处理技术进行科学合理应用的策略, 以期为保证施工质量提供借鉴。

关键词 地基处理技术; 房屋建筑工程; 施工质量

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0118-03

房屋建设项目的特点是周期长、投资大、影响因素多, 主要由决定性因素驱动。我国许多地区都有湿陷性黄土, 这样的地质为建设带来更大的风险, 如安全风险、经济风险和管理风险。松散和潮湿地基的维护应考虑环境、经济和质量条件, 以确保维护后地基的预期强度、刚度和稳定性要求。此外, 应根据实际地质条件制定维护方案, 确定处理形式, 以消除或减少坍塌变形。在施工过程中, 必须采取防水措施, 以避免大规模沉降的可能性。

1 房建工程项目地基处理技术特点

1.1 困难性

与其他项目相比, 房屋建设项目的施工技术对地基处理技术要求较高, 且非常复杂。地基处理技术是地下工程之一。由于施工场地相对有限, 难以合理进行施工过程和作业。如果出现任何问题, 将对房屋项目的质量产生一定影响。

1.2 严重性

在房屋建设中, 地基是基础, 施工质量直接影响工程质量和使用寿命。因此, 地基处理技术在一定程度上具有相应的严肃性。如果处理不当, 在某种意义上会造成严重的安全威胁。

1.3 复杂性

由于我国幅员辽阔, 不同地区的地质和地形条件不同, 比如永久冻土和软土。此外, 气候变化会对施工过程产生重大影响。因此, 房屋项目的基础设施在一定程度上是复杂的。

2 在房屋建筑工程当中应用地基处理技术的重要性

2.1 提升土体的强度

地基的强度与房屋建筑物的稳定性直接相关, 地基强度高就能让房屋建筑的完整性和稳定性保持一致, 从而保证建筑物的整体负载能力。剪切力是影响土壤强度的主要因素之一。如果剪力不好, 建筑物基础本身的承载力就会降低, 容易引发安全事故。因此, 房屋的整体设计应在施工前与地基一起妥善保存, 以确保地基的强度满足实际施工需要。在施工过程中, 很难选择一个完全符合建设项目地质要求的地理位置。在预选的施工现场, 可能会出现或多或少的严重问题。如果出现此类问题, 必须采用地基维护技术进行地基处理, 以确保处理后的地基的变形性能和渗透性满足建设项目地基的要求。在此基础上, 我们可以理解为地基处理是指在建筑工程中采用不同的地基处理技术, 在修复后大大提高了地质承载力, 满足了建筑设计要求^[1]。从我国的现状来看, 城市化进程有利于城市人口的增长, 城市多层建筑正逐步向高层建筑过渡, 房屋建筑要求更高。在此背景下, 应加强地基处理技术的研究, 不断发展创新地基处理加工技术。

2.2 降低土体压缩性

当土体受到外部压力时, 就会收缩。如果在这个过程中建造建筑物, 累积的压力也可能导致地面被淹没。此外, 在一些恶劣的天气条件下, 房屋倒塌非常明显。为了避免建筑安全风险, 必须采用适当的地基处理技术来优化加固, 减少土壤本身的压缩, 并为建

筑强度提供良好的基础。建筑地基施工中出现安全问题的可能性相对较高,建筑图纸在建筑工程地基设施中的作用非常重要。因此,在制定施工计划时必须严格遵守现行法律法规。然而,在我国目前的建筑工程设计过程中,不规范操作的可能性很高,地基设施建设中出现安全问题的可能性也更高。除上述问题外,如果在地基建设过程中难以进行科学合理的施工或不正确应用施工技术,发生安全事故的概率会更高。由于建设项目的复杂性,建设过程将涉及多个过程,存在一定的安全风险^[2]。

2.3 降低土体流动性

将整个建筑建在地基上必然会破坏地面和周围土地,导致地基被淹没,并在一段时间内危及建筑的安全。在某种意义上讲,其在保护人民的财富和安全中具有重要的作用。在房屋建筑的实际建筑工程中,往往需要提高并增强土壤稳定性,以保证建筑物的稳定性。在房地产建设进行过程中,如果施工现场的地质环境有所不同,对土壤的管理方法也就会不同。在地基处理中,房屋建设项目一般采用固定排水技术,以提高基础稳定性和承载力。地面处理技术主要包括了桩基与地下连续墙的结合。实际上,桩技术试图减少对建筑物的干扰,而地下连续墙技术试图从侧翼保护建筑。

3 房屋建筑施工工程地基处理技术

3.1 换填处理

置换也是房屋建设中常见的土地处理技术。填料的更换主要通过增加基材的强度来提高基材的加工效率。其中,建筑商可以使用换填技术来替换一些相对较软的土壤。建设场地就会越来越坚固,土壤质量也越来越高。提高软土强度能有效满足施工质量要求。一般来说,在使用换填方法时,施工工程师可以选择抗腐蚀性明显、稳定性高的砾石作为主要材料。在更换和维护原有地基时,建设者可以用相对较高的土壤强度有效地更换,然后更换新的地基。这可以在一定程度上提高地基的强度和吞吐量。由于换填方法在某种意义上可以替代地基中的土壤,因此地基愈合率随着地基强度的增加而逐渐增加,这不仅提高了地基的强度还防止了建筑地基的塑性变形。在房屋建筑地基处理项目进行过程中,要完善更新与保养技术,更新施工范围内硬度大、稳定性好的原土,以达到科学地基的养护要求防止变形。同时,在机械设备的帮助下,施工单位可以使用沙子等耐腐蚀复合材料来压实和维护施工项目的地基,提高应用能力,实现了土壤处理技术的科学应用。

3.2 强夯法和碎石桩法结合

强夯法具备效益好、机械设备简易、建筑施工简便、

适用性较广、经济方便、节约建筑材料等优势。对含水率较高的黄土地基,在每次压实后都要继续进行下一个压实,以使黄土地基的孔隙水迅速泄漏,从而使土地逐渐固化。这种方法,不但有效提高了地面的硬度,还减少了黄土的水分。强夯法的主要施工程序如下:首先清扫平整场地,在整平后测量,以确定土壤的中心线和高度,并测量原始土样的自然密度。这些点位于等边三角形中,并用白灰色标记。然后,在起重机就位后,将捣固锤对准捣固点,并测量锤顶高度,然后敲击,直到将柱塞提升至指定高度,在柱塞释放并自由下落后,降下挂钩并测量柱塞顶部的高度。根据设计规范和密封试验结果控制密封时间和标准,获得密封试验间隔后,按照上述步骤重复所有密封时间。最后采用低能全压法压实松散土壤表层,压实后测量场地高度。

在实际施工前,应使用碎石桩对填筑层进行合理处理,使地基土干燥压实,并在桩基上铺设碎石桩,通过适当的外力将碎石压入地面。这种方法可以将基材表面转化为复合基材,从而提高基材的稳定性和安全性。使用夯锤和碎石桩时,施工人员必须按要求工作。应合理确定密封强度、尺寸和频率,以确保合理和科学的密封深度。在压实过程中,应根据土壤厚度进行密封。在此基础上,可以有效地确定压力夯的数量,以降低错误率。

3.3 DDC 灰土挤密技术

所谓的灰土挤密桩法,是用锤击方式将管子打入土中侧向挤密土壤,成为桩孔。在地面与柱间土之间成为复合地基,从而使施工地基处理的效果更加明显。因此,施工单位和建设工作人员在加强房屋地基养护、有效实施基础建设项目工作计划、有效实施分层压实施工的过程中,应更加重视灰土挤密技术的科学应用。为促进粉煤灰桩基础的最终压实,对提高建筑复合地基的应用质量,有效防止在工程实践中出现的基础维护问题,具有良好的应用价值^[3]。在实际地基处理中,与 DDC 灰封技术相比,该技术在现阶段不断发展,并在许多房屋建筑物中逐步有效的应用。主要施工原则如下:施工人员采用压实法对基底深坑进行压实,并用钻机将石灰土倒入混凝土表面裂缝中,逐层铺设基础,同时进行合理压实。经过多次压实后,桩本身的半径也会增加,将原来的软土变成混凝土复合桩。通过改变土壤结构,地基本身的强度和稳定性不断提高。目前,与这些技术相比,大多数技术主要用于湿陷性黄土。该技术不仅优化了湿陷性黄土地基的性能,还有效地将其转化为混凝土复合地基,重建后地基的强度和承载力也将得到提高^[4]。

3.4 排水固结法

在实际施工中,排水固结法可以在一定程度上有效提高软土的抗剪强度。其中,施工工程师通常在软土和粘土之间合理放置垂直排水柱,并结合排水加固的施工特点,加强软土的抗剪分析。根据加载压力,软土的强度在一定程度上不断提高,以确保施工质量和安全。一般来说,与排水固结法相比,主要有以下几种方法:(1)砂井法。在主要施工过程中,施工人员首先需要在原软土中打砂井,在顶层铺设砂垫或沟渠,然后有效清除软土中的所有水分,从而不断提高基础的施工速度和强度。(2)堆载预压法。主要的施工过程如下:在实际处理地基之前,必须掩埋一部分高荷载土石,并进行适当的现场预压处理,以不断增加荷载,从而更有效地增加了建筑物本身的荷载能力和稳定性。(3)电渗排水法。这项技术的主要过程,是将带有阴极的金属材料引入软土中,然后再接入各种金属电极装置,使水从阴极连续地进入阳极,从而增加基底中的含水量。提高建筑物地基的稳定性和承载力。为了提高建筑工程中软土处理的效率,减少沉降问题的可能性,必须考虑排水固结方法。在此期间,应完成以下工作:施工单位应根据软底的特点和维护要求安装垂直排水孔,并及时处理软底土壤,以达到加固地基的目的,不断提高吞吐量。它反映了采用排水加固方法避免建筑物基础施工中出现的问题。基于加强排水技术的地基处理研究必须考虑建筑物的实际情况。该方法和预压法为优化地基承载力和提高稳定性提供了额外的成本技术支持,充分发挥工程基础结构的高效利用。

3.5 注浆技术的应用

在增强房屋结构的可靠性以及合理进行结构补强与维修的方法中,要重视注浆技术的运用。在此期间,主要进行下列操作:合理实施降失水剂施工方案,在施工方案和技术标准的指引下,增强降失水剂深度和密度的科学管理能力,然后将水泥拌和溶液注入钻孔内。通过改善设施的安全性和结构稳定性,进行注浆材料技术的合理应用和进行合理维护;为了进一步地掌握施工操作条件,注浆材料技术对基础处理过程的作用越来越突出,能够发挥水泥注浆材料的实际功能,达到基础加固的维护需要^[5]。

4 提升房屋建筑施工工程中地基处理技术应用水平的策略

4.1 加强应用效果评估

按照国家科学应用地基处理技术的政策要求,及时开展相关评估工作,以明确地基处理技术应用中存

在的新问题,提高房屋建设基础设施应用质量,夯实基础设施,改进新技术基础设施的维护和应用,以满足国家科学应对地基设施建设风险的政策要求。

4.2 健全管控体系

通过充分考虑房地产建设的现场条件与场地环境,不断完善地基处理工程技术的应用体系,将能够为提升此类地基处理工程技术的能力提供有效保证。其主要技术形式包括:科学应用的管理思想,充实学科基础知识,健全工程监管体系,为完善地基处理技术科学应用体系的协调和控制提供理论依据。合理采用流程与控制,推动其有效运用;施工管理可以通过有效应用制约地基处理技术使用效果的各种因素,提高住宅等工程设施的质量,从而全面提高地基处理技术的科学运用与管理水平。

4.3 其他方面的策略

在工程实践的基础上,在提升地基处理技术应用能力的进程中,还需要进行如下措施的结合:首先进行更深入的专业培训项目,进行对施工技术意识与技术素养的全面训练,进一步增强对胶结类法、换土法、排水固结法等各类地基处理方法的了解,并提出和落实技术解决措施,以进一步提升地基处理的技术应用能力,拓展加工思路,加强应用效率评价,综合考虑加工效果,不断积累地基处理实践经验,科学有效地将相关处理技术应用于房屋建设,实现了提高地基处理技术应用水平和有效完成地基设施工程的目标^[6]。

5 结语

在建筑施工中,地基热处理技术的应用可以在一定程度上降低了施工成本,确保建筑本身的安全稳定,从而不断提高建筑的整体质量,更好地保护人民的生命和财产安全,更有效地保障了建筑业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 杨喜.大厚度湿陷性黄土的地基处理与防护——以兰州新区田园综合体项目为例[J].大众标准化,2023(02):93-95.
- [2] 宋晓慧,张健,孙军伟,等.市政工程湿陷性黄土地基处理方法探讨[J].四川水泥,2023(01):268-270.
- [3] 刘永波.水泥土挤密桩处理湿陷性黄土地基研究[J].建筑科技,2022,06(04):48-50,53.
- [4] 罗章.湿陷性黄土地基处理中素土挤密桩的应用[J].中国水泥,2022(08):104-106.
- [5] 许宏丽.强夯法处理湿陷性黄土地基施工技术要点分析[J].四川建材,2022,48(01):81-82.
- [6] 欧阳九发,罗晓锋,贺银峰,等.黄土地基的湿陷性对工程建设的影响及其处理方法[J].科技风,2020(19):101.

高速公路中短隧道照明节能方案的探讨及应用

张汝站

(广西交通投资集团河池高速公路运营有限公司, 广西 河池 547000)

摘要 近些年,我国高速公路工程项目快速发展,隧道照明能耗问题明显突出,制定短隧道照明节能方案,不仅能够预防照明系统的能源损耗和消耗问题,还能为提升隧道照明的效果提供助力。基于此,本文分析高速公路中短隧道照明节能问题,提出照明节能方案的应用建议,旨在为促进高速公路中短隧道照明系统的节能环保发展提供助力。

关键词 高速公路;短隧道照明;节能方案

中图分类号:U45

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2023)08-0121-03

高速公路中短隧道照明节能方案的制定,需要按照隧道的特点和照明灯具的特点等,完善照明节能的措施和体系,节约照明系统的电力能源消耗量,确保能够提升照明系统运行的节能性和环保性,为短隧道的节能、可持续发展夯实基础。

1 高速公路中断隧道的照明节能问题

1.1 电力能源消耗量大

目前我国高速公路中短隧道的照明设备功率大,占隧道照明总体功率的 71% 左右,且入口阶段和出口阶段的加强照明,占总体照明的 65% 左右。按照我国相关的规定要求,高速公路隧道入口阶段的照明长度,需要根据隧道洞口的纵向坡度特点、净空高度特点和行车速度特点决定,和隧道长度没有直接联系,这也是导致终端隧道照明内加强照明功率过大的原因。

1.2 灯具损耗问题严重

通常情况下,高速公路隧道照明系统的运行环境非常恶劣,电压缺乏稳定性,灰尘量较大,振动作用很强,加之隧道照明系统处于持续性运行的状态,应用期间频繁启停灯具,进行洞内照度的调节,会导致灯具设备的应用寿命缩短,出现严重的资源损耗问题。

1.3 回路损耗问题严重

目前,我国高速公路中短隧道照明系统,主要是采用回路控制的模式,照明级别为四级,虽然等级设置非常明显,但是每级照明系统只设置一个到两个分回路,一些隧道出口部分和入口部分共同使用相同的回路,出口部分和入口部分的加强照明灯具数量较多,

功率很大,很难利用同一回路有效控制,可能会出现回路损耗的问题。

2 高速公路中短隧道照明节能方案的应用

2.1 制定节能设备应用方案

为确保高速公路中短隧道照明节能效果,应制定完善的节能设备应用方案,利用现代化的节能设备,节约能源,预防资源损耗。

2.1.1 采用节能稳压柜设备

通常情况下,我国高速公路隧道处于地理偏僻的区域,供电质量不稳定,夜晚电压高于白天电压,电源电压波动可能会导致灯具参数发生改变,由于夜间的电源电压提高,灯具电流增大,电弧管冷端温度提升,可能会导致工作电压和灯泡功率增加,出现夜间耗电量过大的问题,同时也可能会缩短灯具的使用寿命,导致出现资源损耗的现象。因此,在高速公路中短隧道采用高压钠灯灯具期间,应以协调电源电压稳定性为目标,通过节能稳压柜设备,当电源电压控制在额定值的上下波动 7% 左右,例如:在短隧道中配置相应的节能稳压柜,在夜间进行电压值的调控,可节约能源,延长灯具的使用寿命。

2.1.2 采用无极灯设备

目前,我国新型光源技术和灯具技术快速发展,LED 灯和无极灯受到高速公路隧道照明领域的广泛应用,具有节能环保和安全的特点。因此,建议在高速公路,中短隧道照明系统方面,采用节能性和环保性较高的无极灯。首先,深入分析隧道照明参数信息,研究高压钠灯和无极灯的电气与光参数,制定完善的

照明系统改造方案。其次,按照系统改造方案内容,局部进行短隧道照明灯具的改造,将隧道出口和入口等阶段的照明灯具,更换成为无极灯,对比高压钠灯和无极灯的节能效、视觉舒适度和照度情况、维护成本和长期经济效益,明确无极灯的应用性能,从而保证通过无极灯设备的安装,减少短隧道照明系统的能源和资源消耗量,达到节能环保的目的^[1]。

2.1.3 采用隧道测速设备

近年来我国城市智能交通系统越来越完善,“电子警察”在城市桥梁和十字路口中广泛应用,能够准确进行路段测速,督促驾驶员减速慢行。高速公路隧道照明系统节能优化的过程中,需要按照入口位置的行车速度进行照明照度的调控,此情况下就可以采用“电子警察”测速设备,进行隧道入口车速度的测定,明确隧道照明需求,灵活进行照明系统的调控,满足节能环保的要求。

2.2 制定照明系统的改造方案

由于我国多数高速公路中短隧道的照明系统,主要采用传统照明模式,能源消耗高、资源损耗问题严重,因此需要以提升短隧道照明系统的节能性为目标,制定完善的系统改造方案计划。

2.2.1 控制范围的逐渐拓展

由于高速公路的短隧道中普遍安装的是全天候开启的灯具,或是利用定时器进行灯具的时序控制,只能进行手动的调整,不利于照明系统的节能环保发展。因此在照明系统节能改造的过程中,应重点设置自动化、智能化的调控模式,将照明度控制在合理范围内,适当增加对照明系统的控制范围,满足节能环保的需求。

2.2.2 控制回路的精细化处理

由于高速公路的短隧道采用的是高压钠灯设备,只能利用回路控制的方式进行控制,通过对开启灯具数量的改变,达到照明调节的目的。而当前短隧道的照明系统回路划分内容较少,普遍为三到四个等级,甚至只涉及两个照明等级,控制回路过于粗放,对照明系统的节能发展造成制约,因此需要重点进行控制回路的改良和优化,精细化设定不同级别的控制回路,配合智能化的控制算法,可为提升照明系统节能控制效果提供支持。

2.2.3 光源的合理替换

当前,我国高速公路隧道光源开始向着高效化和节能化的方向发展,无极灯和LED灯光源的广泛应用,具有节能优势和环保优势,且寿命较长、可控性较高,可通过此类灯具逐渐替代高压钠灯,改善高速公路中

短隧道的照明系统节能水平。但是需要注意,由于新型光源的成本较高,如果全面进行隧道照明灯具的替换,短时间内很难实现。因此,在隧道照明系统改造期间,可逐步进行光源的替换,先替换短隧道的灯具设备,逐渐替换其他的灯具,以此促使隧道照明系统全面的节能发展^[2]。

2.2.4 制定无极调节的模式

高速公路中短隧道照明系统采用新型的光源,不仅能够确保光参数和电气参数符合标准,还具备调光性和可控性,能够为短隧道照明系统的智能化和节能化发展提供保障。同时,为确保LED灯和无极灯的良好应用,可采用无极调节的模式,通过地址码控制的方式,进行精细化照明灯具调节,利用无极调节,使无极灯与LED灯的调光效果提升,达到单灯独立性控制的目的,实时性监控每个灯具的状态,节约能源,预防资源浪费的现象。与此同时,在采用无极调节模式的过程中,可以将调光控制器安装于控制回路,通过对灯具设备的无极调节处理,改善节能和照明效果,促使隧道照明系统的节能发展^[3]。

2.3 改善灯具设备的控制模式

2.3.1 单片机智能化控制

其一,构建时控模式。按照每年日出时间和日落时间、上午和下午的时间段,定时进行短隧道照明灯具的开启和关闭控制,以此来满足灯具的亮度要求;其二,夜间时段控制的过程中,将基本照明开启,左侧基本照明间隔性开启,节约能源,对于深夜间时段,也可按照实际情况设定照明灯具的开启模式;其三,白天时间段的灯光控制,则是需要按照洞口内部和外部光线亮度状况,进行洞口照明的智能化启闭控制,例如:晴天的阶段,隧道入口部分,将基本照明和两个加强照明设备开启,过渡的部分开启基本照明和一个加强照明设备,基本段只进行基本照明的开启,出口部分开启基本证明设备和两个加强照明设备;亮天的阶段,隧道入口、出口的部分开启基本照明设备和一台加强照明,过渡阶段开启基本照明设备。如果是多云的天气,则需要在隧道入口的部分开启基本照明和两个加强照明设备,过渡阶段开启基本照明和一个加强照明设备。其四,在对灯具进行控制的过程中,需要遵循光控优先的基本原则,控制器断电的情况下,维持预先设定的数据指标,通电的情况下,分别延时进行启动。为避免气候因素带来影响,预防灯具设备频繁启停,可在控制器中设置延时模式。在使用光控的过程中,一旦光检测器设备出现故障问题,可自动

化进入到定时控制的模式。如果发生火灾事故,无论照明系统处于何种状态,都需要最高程度开启照明,为救灾提供便利。照明系统中还需配置手动控制的模式,利用配电箱或是控制中心完成手动控制,为照明系统或是其他设备的维修提供便利^[4]。

2.3.2 照明配电模式的优化

其一,为确保能够满足照明控制的需求,需要将灯具根据基本类型、加强类型的照明用途,分成不同的回路进行控制,使基本照明灯具间隔性进行供电。在深夜车辆数量少的时间段,左侧部分的基本照明设备可间隔性开启,以此满足节能控制需求;其二,为避免线路末端出现严重的压降问题,预防发生灯具开启困难的现象,需要将供电线路和变压器设备的距离控制为 500 米以内,如果超出 500 米,就需要使用链式供电的方式;其三,对于每个路段的线路设备,都需要使用三级保护的方式,设置主进、分路和支路的开关,在某个灯具发生故障问题的情况下,其他灯具依然稳定运行;其四,各个配电箱都需配置两路到三路开关,安装继电器设备,设置电流表,并对电路电流和电压进行检测分析^[5]。

2.3.3 采用灯具亮度检测技术

高速公路中短隧道照明系统节能控制器件,首先,应根据国家的规定要求等安装亮度检测设备,在距离隧道洞口的一个停车视距位置,安装洞外亮度检测器设备,高度和洞口平行,探头方向为洞口中心。在洞内与洞口距离为一倍,隧道净高的侧墙上安装亮度检测器,探头方向为行车前进方向,安装高度在 1.5 米以上。其次,亮度检测技术的应用,需满足洞内和洞外长时间工作要求,将探头镜头的立体视觉控制在 20 度左右,动脉检测器设备的检测范围为每平方米 7000cd,洞内检测器的检测范围为每平方米 500cd,防护等级在 IP 65 以上,洞外设备配置带有雨刷器的防护罩。通过在隧道洞内和洞外配置相应的亮度检测器,能够实时性和动态性检测隧道洞内外亮度情况,便于根据亮度指标进行灯具的节能控制。

2.4 完善隧道照明节能系统运营管理体系

其一,重点建设专业素质较高的运营管理人才队伍。为确保在高速公路的短隧道照明系统节能控制水平,需要培养素质高、能力强的运营人才队伍,通过专业性的运营方式,使照明系统的节能效果提升,满足节能环保的基本要求,同时还需建立相应的照明系统节能控制班组,由专业性、固定性团队完成照明系统的管理和节能调控,确保节能管理的效率和运维的

效率,提升照明系统的节能控制水平。其二,重点进行照明系统运行的优化控制,按照隧道的照明系统特点和实际情况,制定完善的优化控制方案和体系,通过对照明系统的节能控制和管理,合理选择照明的参数、调整照明系统的框架,确保照明系统的良好运行。其三,做好相关的照明系统维护工作。考虑到高速公路隧道照明系统的范围很广,设备数量很多,故障问题的发生率很高,如果不能科学合理开展维护工作,可能会导致照明节能的控制效果难以提升,因此需要制定完善的照明系统维护体系和机制,例如:由于车辆尾气的排放会导致灯具设备老化,或是出现光纤昏暗的问题,因此需要定期进行灯具设备的情感和更换,阶段性开展养护和维护工作,保证灯具的应用性能。同时需要定期进行隧道侧壁反光性能的分析,定期做好侧壁清洁工作,改善侧壁部分的反光率,确保能够在烟尘覆盖的环境中,依然可以发挥隧道侧壁的反光作用,为节约照明的能源、减少资源浪费和损耗问题等提供保障。

3 结语

综上所述,高速公路中短隧道照明节能控制十分重要,不仅能够预防出现照明系统的能源损耗或是消耗问题,还能促使隧道照明系统的节能环保发展,具有重要意义。因此建议我国在高速公路照明系统实际运行和应用的过程中,科学合理进行照明的节能优化和改造升级,采用先进的节能控制设备和节能灯具,节约能源预防出现电力能源浪费和照明资源损耗的问题,同时还需制定完善的运营管理体系,促进照明系统的节能发展。

参考文献:

- [1] 李东平,王曙琿,魏序康,等.河惠莞高速隧道智能调光照明节能系统升级改造方案探讨[J].中国交通信息化,2022,273(08):132-136.
- [2] 李军明.隧道照明节能控制及安全监控方案分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(05):129-130.
- [3] 段伟.公路隧道节能照明运行方案[J].长春工业大学学报,2020,41(04):350-354.
- [4] 李军明.隧道照明节能控制及安全监控方案分析[J].交通企业管理,2019,34(04):95-96.
- [5] 许妙深.高速公路隧道照明节能控制及安全监控方案分析[J].建筑工程技术与设计,2021,14(22):1039-1040.

房屋建筑主体结构工程施工 质量监理控制要点研究

唐新鑫

(广西大通建设监理咨询管理有限公司, 广西 南宁 530001)

摘要 建筑行业是国民经济发展的重要产业,以建筑行业为主,同时还会带动其他行业的发展,形成了以房屋建筑为首的具备规模性的产业链。强化施工质量监督控制,对提升建筑工程质量、保障建筑安全具有关键意义。基于此,本文以房屋建筑主体结构工程施工质量监督控制作为研究的出发点,分析施工质量监督控制工作活动的重要性、现阶段在房屋建筑主体结构工程施工质量监督工作中存在的问题,提出具体的施工质量监督控制要点,以期为相关人员提供参考。

关键词 房屋建筑; 主体结构; 工程监理

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0124-03

房屋建筑主体结构工程施工工作活动格外关键,必须要全面做好监理工作活动,针对施工的各个环节进行明确,结合监理工作的特点,积极完善在施工过程中的存在各种质量与安全问题,全面提升监理工作的可靠性与可行性,推动房屋建筑工作活动顺利实施。

1 房屋建筑工程施工质量监督的关键意义

1.1 有利于保障房屋居住安全

房建工程与人民群众的生活息息相关,落实房屋建筑主体结构工程施工质量监督,有利于全面保障房屋居住安全。在具体实施的过程中,落实监理制度,有利于确保各项建设计划和工程活动的实施得到良好的保障,对于推动我国房屋建设发展、提升建设水平有重要意义。通过严格的监理工作活动贯穿于施工的全过程,确保能够及时发现各项负面问题防患于未然,避免出现不安全因素,综合性的保障房屋建筑的居住安全^[1]。

1.2 有利于提升房屋建设质量

严格落实房屋建筑工程施工质量监督工作活动,针对整个房屋建筑主体工程施工全过程做好严格的质量监督,有利于综合性的保障房屋建筑的整体质量。在房建主体结构施工阶段,对比其他建设项目来说,该项目建设复杂性相对较强,具有系统性的特点,涉及的工种数量较多,一旦某一环节出现问题后,将直接影响到主体结构施工的质量,无法保障建筑物的安全性和稳定性。所以,全面做好监理工作,结合工程项目的实际特点,严格落实监理措施,确保各项工作环节能够得到有效的控制^[2]。

1.3 有利于落实监督与制约

房建工程建设周期相对较长,主体结构工程施工包含多个不同的环节,针对不同的环节严格做好监督管理,避免出现质量问题,对居民的生命财产安全做出保障。主体结构的质量与可靠性,必须要严格按照相关的设计和具体的规范要求展开实施,全面做好管理工作,有利于落实监督与制约,确保施工单位在施工活动开展的过程中,按照图纸设计、施工规范以及具体的技术要求展开施工,保证工程建设的质量,减少安全隐患,既是对企业的负责,同时也是对人民群众的负责。

2 房屋建筑主体结构工程施工质量监督问题

2.1 缺乏完善的质量监督制度

现阶段背景下,房屋建筑数量不断增加,在建筑主体结构工程施工的过程中,严格落实质量监督工作格外关键。在具体实施的过程中,应当严格按照行业发展的要求,按照法律法规展开管理活动。完善的质量监督制度属于监理工作活动实施的保障,发挥着良好的指导作用,但具体分析来看,现阶段很多房屋建筑主体工程施工监理的过程中,有关于主体结构、质量监督方面的内容相对较少,并未建立全面的监督制度以及具体的规范和要求,时常会存在出现问题后才进行补救情况,在一定程度上阻碍了监理工作活动的实施。另外,在监理的过程中,应当建立全面建立制度,严格实施监督,避免出现违法违规情况的发生,但在当前施工,监理期间时常会存在虚假投标,使得整体施工质量无法保证;部分施工人员未严格按照图

纸展开施工活动,整体的管理制度不够完善,缺乏一定的约束与规范。所以,在今后必须要以制度为保障,建立健全完善的质量监理制度,进而实现全面的控制管理^[3]。

2.2 监理工作人员综合素质有待提升

监理工作人员的综合素质,将直接影响到整个房屋建筑主体结构工程施工质量监理的质量,必须要全面提升监理人员的综合素质,对监理工作以及房建方面的内容做好全面了解,严格按照具体的监理规定与流程展开监理。分析现实情况来看,当前部分监理工作人员在监理工作活动实施的过程中,由于房建工程数量正在不断增加,各监理单位之间的竞争压力越来越大,部分监理工作人员在工作过程中思想态度不够端正,为追求个人利益,在监理工作中违规失信情况发生,部分人员综合素质不足。部分工作人员在监理工作过程中,工作积极性相对较低,出现部分施工细节问题后,并未及时进行责令,整改后期引发重大事故,双方相互推诿责任;部分监理工作人员有关于房屋建筑主体结构工程施工质量的内容不够了解,当出现问题时,无法及时发现,整体的管理效率较低。现有的人员综合素质有待提升,缺乏有针对性的培训工作,将直接影响到监理工作活动的顺利进行,所以在今后应当妥善解决人员综合素质问题,为监理工作做好基础保障^[4]。

2.3 现场施工监理控制工作混乱

对于房屋建筑工程来说,在项目实施的过程中,各个环节十分复杂,主体结构工程施工包含多个不同方面的内容,涉及多种施工技术和施工工序,必须要明确监理控制工作,避免出现质量问题。分析现实情况来看,现阶段在实施质量监理工作的过程中,出现控制工作混乱情况的发生,例如在施工阶段,监理工作人员并未严格做好施工监理规划工作,监理控制过程较为混乱,无法保证整体的工作质量。在对钢筋工程实施监理的过程中,有关于钢筋原材料的质量检验不合格,并未严格做好原材料监理工作;在钢筋焊接环节,并未严格考察焊接工作人员的工作资质,技术能力无法保障。在混凝土施工监理的过程中,混凝土配比把控不严格、出现裂缝问题影响房建工程的美观程度,整体监理工作活动相对混乱。

另外,在对房建主体工程施监理的过程中,缺乏动态性的标准,并未结合施工现场的具体情况全面展开监督与管理,出现施工问题无法及时发现,多次出现二次返工情况,为企业带来严重的经济损失。混乱的监理工作不仅会造成经济影响,同时也会影响单位的信誉和资质,所以在今后必须要全面确定监理工

作目标,提高监理工作的强度^[5]。

3 房屋建筑主体结构工程施工质量监理要点

通过上述分析可以明显地看出,在现阶段背景下,积极落实房屋建筑主体结构工程施工质量监理工作具有关键的意义,有利于全面保证施工质量,合理控制成本,推动整个房建行业的发展。但在具体实施的过程中,仍然存在部分重难点问题,使得施工质量监理效率低下,在今后必须要结合具体的工程建设情况,全面落实监理工作。

3.1 建立完善的质量监理管理制度

完善的房屋建筑监理工作制度是推动监理控制工作,全面保障房建施工质量的关键所在。在具体管理的过程中,应当结合监理工作活动的特点,建立完善的质量监理管理制度。首先,应当结合具体房建工程项目的规模进行确定,结合房建工程项目数量,合理规划分派监理人员数量,明确具体的权利与工作义务,建立完善的想法与绩效考核制度,针对房屋建筑工程项目的实际特点,完善相应的监理规划,全面落实监理细则指导,提升质量保障^[6]。

其次,全面落实监理工作原则,管理明确的房屋建筑主体工程质量控制的过程中,全面做好协调与管理,对工程质量、进度等多个方面的内容做好控制,并有针对性地融入信息管理、安全生产等多个方面的监理内容,为实现房建工程监理工作目标奠定良好的基础。监理工作人员需要严格按照交底制度、岗位会议制度展开监理,严格执行各项政策与规范,及时发现存在的问题,并为后续的管理奠定良好的基础。

最后,结合房屋建筑主体结构工程施工质量监理过程中的重点问题,制定有针对性的指导工作制度,针对各项管理实施动态化监理制度管理,全面跟踪质量管控,确保工作人员都能够及时到现场了解相应的施工情况;根据设计文件了解关键所在,做好监理日志,及时发现各项问题,加强施工现场的巡查等多个方面的工作。严格的保证监理工作人员都能够在相应的监理制度的要求下,全面落实主体结构工程质量施工监理。

3.2 全面提升监理工作人员综合素质

为保障监理工作质量,全面做好房屋建筑主体工程施施工质量工作,必须要对现有的监理工作人员做好培训与管理,保障监理工作人员素质。通过专业化监理工作团队,为监理工作奠定重要的基础与保障。在具体实施的过程中,需要不断强化监理人员的专业技术以及整体的管理能力。现阶段随着建筑工程行业的快速发展,在房建主体施工质量控制的过程中,需要从施工技术、材料、流程等多个方面进行完善。监理工作活动复杂性较强,各项环节十分繁琐,需要专业

的监理工作人员投入到监理工作中去。

首先,应当对现有的工作人员做好房屋建筑工程相关的专业知识培训,不断积累监理工作经验,明确监理工作过程中的重点内容,进而有针对性地做好监理质量控制,提升监理人员的判断能力,确保及时发现监理工作过程中的各项问题,对不符合质量规范要求的环节,严格进行整改,全面强化应急能力,当施工现场出现各项负面问题时,能够协助现场管理人员共同进行解决。监理单位应定期强化监理工作人员的培训,通过线上与线下相结合的方式,定期参与知识讲座,结合先进典型案例,积极学习新型的监理工作理念,能够紧跟时代发展的步伐,不断地更新知识。

其次,需要对监理工作人员的思想意识方面做好教育,确保让每一位监理工作人员都能够认识到房建工作活动的重要性,明确主体结构施工质量监理工作的关键价值,提升工作积极性,严格按照法律法规的要求秉公办事,避免出现中饱私囊、违法违纪情况的发生。

3.3 落实混凝土工程质量监理控制

混凝土工程质量监理工作,属于房屋建筑主体结构工程的重要内容,需要严格做好混凝土的质量把控,充分考虑混凝土材料配比、浇筑、养护等多个不同环节的工作。首先,在混凝土配比阶段,需要由监理工作人员全面强化监督管理的工作力度,确保混凝土中水泥、砂石、水等各项原材料配比合理,根据房建工程建设的要求,在配比方面监理工作人员需要进行取样检验,若检验结果符合规范与要求,则表示混凝土的质量配比合格,若出现不符合要求的情况,则要再次进行返工。根据多次的实验结果,确定混凝土的加水量严格进行记录,在混凝土浇筑环节,监理工作人员要对整个浇筑过程实施全过程监理,同时还要取混凝土试块做好检查,由专业技术工作人员展开处理,对试样做好标识,保证试块的真实性,若存在负面问题要及时进行停工,经整改后再次投入施工。由于在房建主体结构工程施工的过程中,通常应用到大体积混凝土,时常会出现裂缝问题,影响美观与安全,必须要在后期严格做好养护,保证到混凝土工程的整体质量。监理工作人员需要全面做好养护管理,合理制定混凝土养护方案,进入到施工现场调查,确保整个混凝土养护过程符合标准与规范,及时发现养护管理过程中存在的问题,并责令相应人员进行整改^[7]。

3.4 优化主体结构钢筋工程监理工作

钢筋工程质量控制属于房屋建筑主体工程结构监理工作活动的关键内容,在现阶段房屋建筑中,钢筋

工程对保障房建结构的稳定性发挥着基础的作用。在具体监理的过程中,监理工作人员需要结合房建结构的工程设计施工图,明确钢筋的品种、规格以及具体的要求,尤其是在建筑主体结构中,对于一些特殊部位的钢筋需要进行处理,严格按照钢筋构造进行执行,做好钢筋原材料的质量检验。当原材料进入到现场后,要对原材料的外观、规格、具体的各项指标进行检验,确保钢筋原材料质量合格方能应用到建设活动中去,一旦出现检验不合格,则需要重新展开检验,并对相关人员进行问责。相应的专业技术工作人员应参与到钢筋工程的加工环节,严格按照施工设计图纸的要求,对钢筋进行放样,做好技术交底工作;在钢筋焊接环节,监理工作人员需要对焊接人员的职业资格证书进行严格的审查,避免出现违规操作,严格按照持证上岗的要求进行管理,保障人员的专业技术能力以及钢筋材料的质量,符合施工的整体要求,及时排查钢筋工程所存在的隐患,全面保障房建工程主体结构的稳定性^[8]。

4 结语

总而言之,在现阶段背景下,我国房屋建筑工程数量正在不断增加,严格落实主体结构工程施工质量监理工作,对于促进房建行业的发展、保障人民群众的住房安全有重要意义。在具体管理的过程中,应当建立完善的质量监理管理制度、全面提升监理工作人员的综合素质、落实混凝土质量监理、优化主体结构钢结构工程监理,从多个不同方面全面展开控制,保障房屋建筑工程的施工质量,满足社会发展过程中对于房屋建筑的整体需求。

参考文献:

- [1] 胡成西.房屋建筑施工监理控制中的常见问题及对策[J].甘肃科技,2023,39(01):54-56.
- [2] 张富强.房屋建筑主体结构工程质量监理控制研究[J].陶瓷,2022(09):194-196.
- [3] 马新宝.房屋建筑施工监理控制常见问题及改进措施[J].科技与创新,2022(12):41-43,46.
- [4] 罗红艳.房屋建筑施工中监理作用的探讨[J].中国建筑装饰装修,2022(10):141-143.
- [5] 游开志.房屋建设工程施工监理管理要点分析[J].居业,2021(12):155-156.
- [6] 程志西.浅析房屋建筑主体结构工程质量监理控制要点[J].新型工业化,2020,10(09):133-134.
- [7] 李琳琳,张晶然.房屋建筑主体结构工程质量监理控制要点[J].河南建材,2019(03):130-131.
- [8] 魏建波.房屋建筑施工监理的问题和解决对策[J].城市建筑,2019,16(06):166-167,169.