



本刊由谷歌学术、中国知网检索，所有录用文章通过国际权威检测查重系统“Crossref”的检测并经过专家审定。期刊在新加坡国家图书馆存档，本刊遵循国际开放获取出版原则，全球公开发行人，欢迎投稿和下载阅读。

About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind.

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development. We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



工程技术与发展

Engineering Technology and Development





工程技术与发展

Engineering Technology and Development

2023年13期

主编

郭腾云, 中国科学院地理科学与资源研究所, 中国

编委成员

刘锐, 青海乐天建设工程监理有限公司, 中国
王沛军, 中国石油管道局工程有限公司第一分公司
李素兰, 安徽省恺逸建设工程有限公司, 中国
赵福友, 遵义市汇川区交通运输局, 中国
张泽, 开滦(集团)蔚州矿业公司, 中国
徐鹏程, 中国中铁北京工程局, 中国
徐明, 齐齐哈尔工程学院, 中国
纪虎, 胜利油田牛庄采油管理区, 中国
高铭泽, 黑龙江省有色金属地质勘查七〇一队, 中国
蔡宝润, 西宁特殊钢股份有限公司, 中国

编辑部主任: 常雅

责任编辑: 吴红娟 孔叶叶 翟文侠 张艳玲

王磊 王香香 康红妮 杜媛媛

梁斐 朱萌萌 龙荣荣

刊期: 月刊

定价: 30元

官网: <http://cn.usp-pl.com/index.php/gcjsfz/index>

出版单位

Universe Scientific Publishing Pte. Ltd.

73 upper Paya Lebar road #07-02B-03

centro bianco Singapore 534818

本刊声明

稿件凡经本刊录用刊登, 即视作作者同意授权本刊以光盘、网络期刊等其他方式出版。本刊所载文章仅为作者学术交流。均不代表本刊观点。如用于职称评定请自行参考当地评审主管部门的规定。本刊反对抄袭, 如因所载文章产生版权或者其他权利纠纷。作者文责自负本刊概不负连带责任

目录 CONTENTS

- 工程机械的装配工艺现状和发展趋势探讨 金永逊 / 1
- 测绘学中的摄影测量技术应用型创新教学改革探讨
张建霞 孙小芳 / 4
- 公路工程微表处养护施工技术应用分析 赵青涛 / 7
- 基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术研究
王超群 金霞 / 10
- 建筑装饰项目进度管理的优化方法探讨 董昂 / 13
- 装配式建筑施工混凝土质量管控的探究 虞国玉 / 17
- 浅谈实验动物建筑设计 佟一平 / 21
- 建筑电气安装质量控制策略分析 李玄 / 24
- 基于计算机视觉的钢筋数量检测 张家瑞 王建锋 / 27
- 房屋建筑工程预制桩基础的施工技术要点研究 王煜之 / 30
- 地铁工程中地下车站防水施工技术浅析 侯鹏程 / 33
- 法兰加工智能化生产工作站搭建及产品 SEM 分析与力学性能测试
芦晓燕 葛寒 / 36
- 钢板桩围堰施工技术 唐子超 王振清 李维汉 / 39
- 浅谈防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用 张勇 / 42
- 体育馆建筑改造方舱医院电气设计实例分析 牛冬 / 45
- 职教本科背景下地质工程专业课程项目化教学改革探究
——以“地质灾害调查与评价”为例
张晟 梁健 罗凡 / 48

市政道路下穿既有高速公路路边墩柱循环钻孔施工技术浅析	张 鹏 / 51
船舶机械设备的自动化加工分析	韩中伟 / 55
下沉广场深基坑开挖对临近地铁站安全性影响分析	洪 源 / 58
探讨国际焊接工程师培训与高校工程化的人才培养路径	刘晓兰 王 艳 郝 亮 / 63
水利工程隧洞开挖支护施工技术研究	伍翔宇 / 66
电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用	何慧东 / 70
绿色材料在绿色建筑工程施工中的应用分析	李幻涛 / 73
建材质量监督与检验工作的重要性探析	田延安 / 75
建筑工程技术在旧房改造中的应用探讨	章顺峰 / 78
承压水层长间距联络通道冻结法施工探讨	赵金金 / 81
新时代企业营销策略发展探究	邓露凡 陈 娇 / 85
新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略分析	陈 娇 邓露凡 / 88
电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用分析	王伟龙 / 91
分析光伏发电工程项目建设质量管理对策	于云硕 王志明 / 94
现代工程机械管理及维修保养浅析	夏 欣 朱鸣强 李 凯 / 97
桥梁桩基钻孔灌注桩施工技术研究	尚 卫 杨志勇 / 100
现代风景园林施工工艺及管理对策	陈 跃 / 103
探析光伏电站电气设备安装与调试工作要点	杨明远 牛学谦 / 106
住宅建筑工程的施工质量管理要点	余成发 / 109
预应力施工技术在市域铁路桥梁施工技术中的实践研究	侯艳兵 / 111
关于住宅供暖分户热计量问题的探讨	孙发君 毕建光 / 113
建设工程管理中的工程造价控制策略探究	杨 琳 / 116
泥水处理中的滚动筛设计	王 兴 / 118
房屋建筑工程质量检测技术研究	苏 芮 / 123
浅析市政路桥施工中预应力技术的应用	谭黎明 / 126
海绵城市理念下市政给排水设计中的有效运用	郭琳琳 / 128
新能源汽车智能充电桩关键技术与应用	陈金英 方煜璇 房凯龙 王 兵 / 131

房建施工中的深基坑支护施工技术分析	李 威 / 134
岩土工程地质勘察中水文工程地质问题研究	付 亚 / 137
探析房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用	倪 猛 宋析珉 / 140
建筑防火技术在高层建筑设计中的应用	刘 伟 / 143
探讨光伏建设项目中的安装质量控制措施	李云春 张 庆 / 146
浅谈直立边坡在核电施工技术的应用	姚 鹏 / 149
试析农业水利工程中高效节水灌溉技术	姜 凯 / 152
电气工程及自动化技术在电力系统中的应用分析	孙东阳 / 155
矿山提升机运行中检测技术的应用	宋俊毅 / 158
论房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治措施	宋析珉 倪 猛 / 161
探析光伏电站电气设计的研究和应用	李泽学 刘 庚 / 164
新时期铁路工程管理的现状及对策研究	张华勋 / 167
化工生产技术管理和化工安全生产关系	张志刚 赵 冬 / 170
城镇燃气工程施工现场安全管理的对策探究	王 媛 / 173
探讨建筑工程管理及施工质量控制的有效策略	王永红 / 176
浅谈城镇燃气安全网格化管理体系的建设	王经纬 / 179
岩土工程地质勘察中质量控制因素探析	罗 威 / 182
人工智能技术在电网数字化转型中的运用	肖婉清 李雅雯 熊 晨 / 185
机械工程自动化技术特点与改善措施探究	贾昕泽 / 188
农业水利工程施工中防渗技术的应用	郭 星 / 191
工程经济对工程项目的重要性探讨	陈 明 吴荣香 / 194
建筑机电工程安装施工的关键技术研究	陈晶晶 / 197
光伏发电工程全过程项目管理应用探析	杨占坡 / 200
水利水电工程施工管理相关问题探讨	陈远东 / 203
浅析合同管理在建筑工程管理中的应用	高东洋 / 205
道路桥梁检测中无损检测技术概述	黄梅凤 / 208
建筑工程施工合同管理存在的问题及对策分析	黄波平 / 211

炊具包装设计中的环保意识与可持续发展研究	黄靖云 / 214
10kV 配电线路设备的故障与对策分析	付云鹏 / 217
现代水利工程运行与管理研究	张林海 / 219
GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中的应用研究	刘文波 秦慧君 / 221

工程机械的装配工艺现状和发展趋势探讨

金永逊

成都锐来宝科技有限公司 四川成都 610000

摘要: 在科学技术的创新带动下促使工程机械行业和技术都得到了较快的发展,在工程机械制造中会用到大量的零部件、原材料,对此要根据设计图纸要求科学装配零部件,科学采用工程机械装配工艺和技术。在装配的过程中要科学配置原材料,科学分析产品结构特点,科学选择技术和方法,降低成本、提高效率、降低工作量的同时也要最大限度地发挥装配技术优势和功能,提高工程机械装配水平和能力。对此本文主要浅谈工程机械的装配工艺现状和发展趋势,旨在为工程机械装配工艺的科学选择和应用奠定基础,推动工程机械的现代化发展。

关键词: 工程机械; 装配工艺; 现状和发展趋势

在市场经济的快速发展下,带动了工业的现代化发展,在此过程中,工程机械领域发挥了重要的作用,在新时代的推动下,工程机械行业也不断发展,促使机械装配工艺技术水平不断提升,成为机械领域研究的热点话题。为了更好地把握工程机械的装配工艺现状和发展趋势,需要明确工程机械的特点、装配工艺的流程,需要人们严格根据设计图纸、工程机械装配方法。对不同类型和功能的零配件进行组装,最大程度地满足机械设备多功能性要求。此外,为了提高工程机械装备工艺的水平,需要人们科学分析机械设备的性能、结构、系统特点,优化改进装配工艺,不断引进先进的技术,有效提高机械装配工艺水平,不断推动工程机械领域的现代化发展。

一、工程机械装配概述

工程机械装备涉及的范围较广,是指在设计图纸指导下围绕批量生产任务进行的工程机械装配,其对工艺技术要求较高,在批量生产完成后要及时进行检测,发现不同机械产品存在的问题,及时改进,对生产流程进行优化组合,有效降低成本,提高生产效率,保证产品质量。在工程机械的不断发展下,机械装配也向着灵活性、柔软性的方向发展,可以提高批量生产的效率,在先进工程机械工艺的应用下,可以完善功能,提高其性能,推动工程机械行业的更新换代。对此人们需要对工程机械产品的特点、装配组织形式进行分析,有效把握工程机械装配工艺现状^[1]。

二、工程机械装配的特点

1. 工程机械装配产品

对于工程机械产品而言,其外形尺寸大,零部件较为

笨重,结构复杂,部分工程机械产品零部件数量大,包括铸造件、锻造件、焊机件、冲压件等,必要时还会用到液压元件、电气元件等。当前工程机械主要是小批量生产,在生产中要应用到大型推土机、履带式起重机等机械设备。工程机械流程较为复杂,工艺要求高,在装配过程中会应用到机械、电气、液压、电子元件等不同零部件的类型,此外,焊接形式也较为复杂,包括焊接铰接、螺栓衔接等。

2. 装配组织形式

装配组织形式具体包括固定式装配和移动式装配两种,对于固定式装配而言,是指人们需要将产品以及产品的零部件放置在具体的位置,根据特定的工艺和流程进行装配,随着操作工艺的进行,产品不断移动,此时人们需要将零部件进行集中处理。当前固定式装配主要应用在产品试制、小批量生产中,因为产品功能和类型不同,可以将固定式装配进一步分类,可以分为集中和局部两种形式,具体如下所示:

第一,固定式装配^[2]。在固定式装配中的集中装配是指人们需要提前确定地点、场所,安排固定人员对整个机械设备进行装配,在大型工程机械小批量生产中率先会用到集中装配方法。因为生产任务小,装配人员安排妥当,可以确保新产品的装配顺利进行,可以对产品试制过程中的问题和异常情况进行集中分析,集中整改和处理,提高生产效率,有效解决问题,为后期工艺改进奠定基础。局部式装配是指将机械装配工艺进行分解重组,将机械产品装配分为零件装配、部件装配、整机装配几个环节,对不同的装配在不同的场所进行,此外,人员和原材料的使用都是不同的。在装配

过程中需要用到叉车、起重机等运输设备,在零件和部件装配完成后,需要运送到整机装配车间进行整机总装,这种方法主要应用在一定批量任务的工程机械生产中。在局部装配下,可以提高工程机械装配的专业化、一体化水平,可以缩减周期,降低成本,提高效率,提高资源利用率,保证企业的经济效益。

第二,移动式装配。移动式装配是指在机械产品装配中,可以随机安排人员,随机选择地点,对不同的零部件可以根据不同的位置进行移动。从而完成整机总装。这种模式应用较为广泛,人们需要根据地点的移动情况。制定装配流水线,可以应用在大批量生产任务中。此外,在这种模式下,也需要用到挖掘机、叉车等生产。

三、工程机械的装配工艺现状

1. 自动化程度

工程机械生产批量较小,自动化水平低,虽然工程机械行业得到了较快的发展,叉车等机械产品产量也不断增加,但是装配工艺水平仍然较低,具体表现在以下几个方面:

第一,零部件输送自动化水平低。在工程机械生产中,人们仅仅实现了少数总装线的自动化装配,还有很多的零部件采用的是固定式装配模式,对于车间和工位的零部件传送,仍然需要依赖起重机和叉车等设备进行。

第二,零部件以人工操作为主。当前机械生产中的工件搬动、安装需要依赖于人工或者通过车间启动设备进行,没有设置推行自动化生产线,生产效率低下^[1]。

2. 工装工具

在当前的工程机械装配中,工装工艺和工具都发挥着重要的作用,大大提高了装配效率和精度,当前机械焊接和加工已经向着机器人和加工中心应用模式转变,但是在装配环节中却缺乏先进的工具。在当前主要使用的是拧紧机和压装机等工具,在具体操作时轴承和轴、外圈和孔、销和孔之间都是随机配合的,主要通过加热和冷却的方法组合。对此,在装配时要用到工业加热箱和冷柜等设备来提高压装工艺装配效率,但是不同的零部件和不同的环节采用的机械设备是不同的。对压装机而言,主要通过液压油确保动力持续进行,液压油主要存储于液压油缸中,油缸结构简单,适用性强,可以根据装配地点移动安装,确保在不同的装配工位中使用不同的设备。且在工程机械装备中,需要做好连接紧固工作,当前很多的机械零部件主要通过大直径螺栓进行连

接,对于螺栓的连接位置需要通过紧固滤器进行,其操作要求较高,比如各种传动键、工装装置。连接装配时需要靠拧紧设备进行,常常人们会使用气动扳手来紧固和连接螺栓。但是这种方法无法把握拧紧力矩的精准度,容易在后期出现松动掉落的问题,且难以及时解决。对此,很多企业加强了改进,一般在采用普通的扳手拧紧后,会通过扭力扳手校准,但是当前使用的大多数扭力扳手重量大,需要多个人合作进行,且在装配过程中只能通过紧固力矩对大直径螺栓进行紧固,这种方法安全隐患较大。为了有效解决这种问题,提高螺栓紧固的稳定性,需要人们对螺栓拧紧力矩进行科学设计和精准控制,引进自动扳手和不同类型的拧紧机,最大程度地发挥扭矩拧紧空气的作用和价值^[4]。

3. 工人劳动力度

因为装配工艺水平低下,自动化程度低下,在装配的过程中需要安排多名人员,且劳动力较大,在工具装配中会进行工件搬装、工件配合和调整、工具使用等活动。在大型工件装配时,需要通过车间的几台设备进行吊装,对于小型的工件需要人工搬运,为了降低劳动强度,需要在装配车间使用平衡吊机。在使用平衡吊机时,需要根据具体的位置科学安装、停放操作,确保机械装配的便捷性。且在工程机械大消除和孔随机配合时,需要人员使用大锤机进行敲击,但是这种操作对破工具,安全隐患较大。对于大型工件和底部零部件衔接时也需要人们使用撬杠等工具,不仅操作难度大,耗费的体力较大,对此需要人们加强重视和改进。

四、工程机械的装配工艺的发展趋势

1. 设备向着柔性化的方向发展

在工程机械装备自动化的发展下,可以提高装配的实际效果。当前我国工程机械装配常常会采用一成不变的装配形式,这种方式弊端大,比如灵活性不强,装配效率不高,对此需要制定装配生产线,集中解决装配过程中的问题。在生产线上装配时,对设备柔性特点有一定的要求,人们需要科学分析机械产品的特点,根据机械产品的功能结构、系统参数进行优化设计。引进柔性较强的设备,可以随机装配不同的产品,并调整时间、速度等因素来提高装配效率。

2. 装配产品的虚拟化。

随着我国工程机械企业数量的增多,不同行业对工程机械产品的需求和要求更高,想要更好地满足不同工程的需求,就需要研发新的进程,机械产品科学,引进三维可视化

技术,通过该技术实现工程机械产品的虚拟化装配。在先进技术的运用下,可以对装配流程进行三维可视化分析,通过创建数据模型,做好前期预测、中期控制、后期调整工作,对此可见,虚拟化也是工程机械产品的一大发展趋势,具有研究意义和价值^[5]。

3. 人性化控制

在工程机械装配中可以创建自动输送带,通过自动输送来减少零部件搬运的次数和频率,减轻工人的劳动强度,彰显人性化控制优势。且在装配过程中会使用到的平衡型起重机械、助力机械臂等设备,可以安排专业的人员规范操作,科学装配,确保现场环境的安全。对于液压、压装、工装和冷冻等设施设备,也可以安排专业人员进行,有效发挥消除和渗透力零件的作用和价值,不需要额外安排专门的人员进行体力劳动。此外,也可以应用涂胶机和自动拧紧机设备,提高工作效率,减少人力的消耗,降低生产成本,在液压系统应用下,也可以在装配车间安装冷暖空调,可以为工作人员营造一个安全稳定的环境,提高产品的质量。

4. 自动化

想要提高工程机械装配的工艺水平、效率和质量,确保其向着高质量、高精度的方向发展,就需要引入自动化技术,通过自动化装配可以降低工人的劳动强度,减轻劳动量,提高装配效率,达到最终的品质要求。对此人们需要引入智能化设备和设施,对装配工程进行自动化改造和升级,引进先进的人才,加强研发和控制,自动化水平。

5. 装配效率和实用价值提升

随着设计理念和更新,装配工艺水平的提升,工件和零部件等加工精度和组合精度都不断提高,有效满足设计图纸的要求,确保加工更加精细化、专业化,装配更加规范化,通过工艺改进、流程优化,可以减少选配和修配时间,降低

成本。在引入自动化生产线后可以提高自动化生产效率,保证现场安全,节约材料,完成生产任务。另外,在引入生产线后也可以大幅度提高整体生产效率,可以生产不同类型的产品,但是因为工艺流程复杂、零部件类型多,技术要求不同,对此人们要根据具体情况引入自动生产线,最大限度地发挥生产线的使用价值和作用^[6]。

五、结束语

总之,在工程机械装配中要科学分析机械产品的特点和装配工艺流程,科学选择装配方法和组织形式,并把握当前的装配现状,科学分析其中存在的问题,根据问题提出科学的解决对策,引进先进的技术和方法,从多个方面进行改进。通过工艺流程优化、技术引进、环节组合等有效实现人性化和自动化控制,对生产过程进行虚拟化控制,提高产品的精准度,提高装配效率和质量。

参考文献

- [1] 秦雪飞,何俊杰,刘均让,等.工程机械的装配工艺现状和发展趋势探讨[J].中国设备工程,2022(011):000.
- [2] 卢晓庆.工程机械的装配工艺现状和发展趋势[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(2):4.
- [3] 周鹏.探讨装配式建筑的发展现状及未来趋势[J].商情,2023(21):0149-0152.
- [4] 杨叶.先进机械制造技术的发展现状和发展趋势[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):4. DOI:10.3969/j.issn.1673-5587.2019.11.070.
- [5] 程卫国.工程机械装配工艺现状与发展趋势[J].中国设备工程,2023(5):98-100.
- [6] 周燕清,丁金晔.互联网背景下工程机械智能化发展现状及趋势[J].工程抗震与加固改造,2023,45(1):I0011.

测绘学中的摄影测量技术应用型创新教学改革探讨

张建霞 孙小芳

闽江学院 福建福州 350108

摘要: 针对摄影测量技术传统教学中存在课堂教学与生产相脱节、课堂理论知识难学懂、应用性课堂知识传授少、与应用型测绘人才培养相脱节、教学效果差等问题, 并积极适应应用型测绘人才培养的需求, 提出了以应用型测绘人才培养为导向, 以学生为主, 以动手实操能力培养为基础, 课堂教学与测绘生产相结合、多种教学手段并用的融合式创新教学理念。教学改革实践表明; 进行摄影测量技术应用型创新教学改革, 取得了良好的教学效果和教学成果, 为应用型测绘人才的培养奠定了基础。

关键词: 摄影测量; 应用型; 创新教学; 教学改革

一、课程背景与教学问题分析

1. 课程背景

测绘工程专业是工科专业, 应用性强, 以应用型能力培养为基础。摄影测量技术是测绘科学与技术的重要分支, 对应的《摄影测量学》课程是专业基础性必修课程, 对测绘应用型人才培养至关重要。本课程主要培养学生的摄影测量理论、摄影测量技术、摄影测量工程应用等结构知识应用于测绘生产的专业技术和技术, 本课程的先修课程为《高等数学》、《大地测量学》、《数字地形测量学》、《误差理论与测量平差基础》等, 本课程为后续的《数字摄影测量》、《近景摄影测量》、《精密工程测量》等专业课程奠定基础。因此, 学好本课程对测绘工程专业的学生非常重要。

2. 传统教学问题分析

教育部颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中提出了培养创新创业型人才要求。大学生作为实施创新驱动发展战略和推进大众创业、万众创新的生力军, 需要具备扎实的理论知识的同时, 更需要较强的实际动手能力投身创新创业。与此大背景相适应, 以应用型人才培养为目标的课程教学手段就显得尤为重要。

《摄影测量学》课程教学多年来因其理论深, 与数学联系紧密, 测绘生产中需要较大的投入等因素, 导致课堂教学与生产相脱节, 课堂教学注重理论知识, 存在本科生理论难学懂、应用性课堂知识传授少、课堂以填鸭式的教师讲授为主、师生互动性差、与应用型测绘人才培养相脱节、整体教学效果差等问题。随着我国当前摄影测量生产技术的应用

普及, 本课程急需进行教学改革, 以适应当前的应用型测绘人才培养需求。

二、创新教学理念和思路

1. 创新理念

针对摄影测量技术传统教学中存在的问题和应用型测绘人才培养的需求, 本课程提出了以应用型测绘人才培养为导向, 以学生为主, 以动手实操能力培养为基础, 课堂教学与测绘生产相结合、多种教学手段并用的融合式创新教学理念, 其对应的创新教学流程如下图所示:

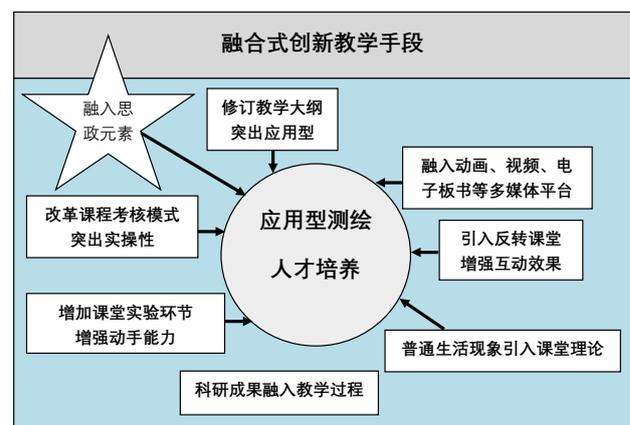


图1 融合式创新教学手段流程

2. 创新教学思路

本课程教学基于创新教学的理念, 在理论教学、实践教学、互动性教学、学生参与性教学(反转课堂)、课堂教学与实验相结合、普通生活与课堂知识相结合、科研成果引入课堂教学、实习实训与理论教学相结合、多样化的教学过

程考核及教学效果评价、引进现代教学手段等方面实施了融合式的创新教学思路。

(1) 修订了现有的课程教学大纲

为了适应应用型测绘人才培养的教学培养方案,对现有的教学大纲进行了修订,主要包括:增加了课程教学内容对应的应用性教学目标、对课程考核方式进行了修订、增加了立德树人的思政元素、明确了教学内容对毕业要求的针对性、细化了课程实验教学的内容和考核方式等模块的修订。

(2) 摄影测量理论教学思路

鉴于摄影测量理论本科生学习难懂的问题,进行了教学手段的改进,引入多媒体 PPT 的同时,采用电子板书、视频和动画等方式进行讲解,包括数学原理的摄影测量共线方程式的推导与应用、航空摄影的中心投影方式对应的几何图形、立体像对的相对定向与绝对定向的动画演示等课程内容均融合使用了上述教学手段,以增强学生的感性认识。

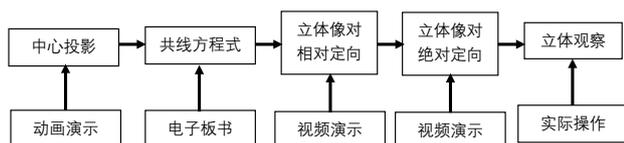


图2 理论教学思路流程

(3) 课堂教学与课堂实验实习相结合思路

本课程共计 48 学时,其中课堂实验教学 8 学时,并在教学大纲中明确了像对大地定向、数码相机的几何检校、GIS 测图与成果输出三个项目的实验内容。课程教学结束后,进行为期 2 周的摄影测量综合实习,实习内容涵盖了本课程的全部内容,包括地面控制、航空摄影、数据预处理、空中三角测量内业区域网加密平差、GIS 测图、测绘成果采集与输出等实习环节,从而实现理论教学与实践教学相结合。

(4) 挖掘与课程相关联的普通生活现象引入课堂教学思路

为了增强学生兴趣与教学效果,课堂教学中引入与课程相关的普通生活现象,包括平行铁轨远处视觉上的重合点与课程内容的摄影测量的“合点”概念相结合、立体摄影测量与立体电影相结合、哈哈镜现象与数码相机的几何检校相结合、建筑物稳固的框架结构与空中三角测量控制网结构相结合等。

(5) 互动启发式课堂教学思路

为了激发学生的听课兴趣,增加课堂教学的吸引力,

课堂上采用多媒体 PPT、视频、电子书等现代教学手段,课堂上让学生参与课程内容的互动操作,多以发问的方式讲解课程内容知识点,如畸变误差的演示让学生现场使用手机进行实际操作、相机固定内容讲解传看实物相机、共线方程式让学生上讲台参与电子板书的书写。

(6) 科研成果引入课堂教学

为了解决课程教材的知识点滞后性,课堂上引入当前相关联的科研成果,用以增强课程知识的应用性和前瞻性,例如将数码相机的摄影测量误差最新研究成果引入课程相应的内容中,在课堂教学中将当前的测绘生产现状引入课堂,并与引入的科研成果进行比较,从生产中技术应用的不足引出课堂教学内容的重要性,并由此引出高精度的摄影测量技术与保护国土安全的重要性,验证教学内容与现实测绘生产应用结合的针对性,同时,兼顾到测绘技术强国的思想引领。

(7) 改进传统的课程考核方式

为了增强课程教学效果,对传统纯考试的课程考核方式进行了改进,增加了过程考核、实验考核,以及实习考核等应用性环节的内容,并将考核内容与课程教学目标相对应。

三、教学创新效果及成果

《摄影测量学》课程是测绘工程专业基础性专业必修课程,摄影测量技术也是当今测绘的主流技术,当前我国测绘生产中 90% 以上的测绘工程项目均使用摄影测量技术加以实施,因此,本课程在应用型测绘人才培养中发挥着重大作用。通过本课程的课堂教学改革与创新,形成了以下方面的教学创新效果及成果。

(1) 总结了本课程传统教学中存在的不足与困境,包括教学条件、教学手段、教学思想、教学方法等方面存在不足,以及对应用型测绘人才培养的局限性,提出了本课程教学的新思路:以应用型测绘人才培养为目标的融合式课程教学。

(2) 明确了本课程教学对应的应用型测绘人才培养的教学指导思想,提出了多种方法和手段相结合的融合式教学措施,包括以学生为主、启发式讲课、理论与实验实习相结合、日常生活中的现象与教学内容相关联、科研成果融入课堂教学、改进课程考核方式、明确课程教学的具体目标等实操性教学措施,正面加深了学生对本课程重要性的认识,学生学习本课程的兴趣得到了提升,提高了学生课堂听课的主动性和积极性,课堂教学的综合效果得到了提升,从而

实现了以应用型测绘人才培养为目标的摄影测量学的课堂教学。

(3) 本门课程的创新教学方式使学生掌握了摄影测量技术的实质,并能够学以致用,近年来的测绘工程专业的毕业生受到了用人单位的好评,毕业生的就业率超过了90%。

(4) 加深了学生对测绘工程专业的理解,吸引了学生对测绘技术的兴趣,产生了较好的教学成果,获得多项大学生测绘类创新创业项目,产生多项测绘类学科竞赛奖励,同时获得《摄影测量学》核心课程建设立项;

(5) 课程教学中,坚持以学生为中心,师生相互配合,课堂教学中加入多种形式的实践环节和实操训练,并在课后以赛代练、以项目代练,以利于学生能够学以致用,学生通过参加测绘类学科赛事以及相关专业项目的实训取得了一定的实践成果和奖项。

(6) 思政元素引入课堂,增强了学生对专业的热爱,例如:在讲到无人机航空摄影技术时,引入了该技术在地理国情调查中的重要应用,以及POS技术在现代军事中的应用,学生们明确了本课程以及所学专业对国家经济建设以及国防建设的重大作用,加深了学生对课程及专业的理解,增强了兴趣,同时增强了专业学习的自豪感。

四、结束语

当代测绘技术以航空与航天摄影测绘技术为基础,摄影测量学课程在测绘专业人才培养中占有重要地位,为了更好地培养应用型测绘人才,本文进行了摄影测量教学的初步

创新性探索,并取得了一定的创新教学成果和良好的教学效果,摄影测量技术发展很快,摄影测量教学应跟上技术发展的步伐,需要进行不断地更新与改革,并需要进一步的努力与探索。

参考文献

[1] 王佩军,徐亚明.摄影测量学(第三版)[M].武汉:武汉大学出版社,2016.

[2] 成晓倩,韩瑞梅,王双亨.摄影测量学的教学改革探讨与实践[J].测绘科学,2015,40(1):126-128.

[3] 任金铜,陈群利,丁卫红,等.地方高校遥感课程多元立体化支持教学模式探索[J].测绘与空间地理信息,2016,39(7):47-50.

[4] 张学新.对分课堂:大学课堂教学改革的新探索[J].复旦教育论坛,2014,12(5):5-10.

[5] 程小龙,刘昭华,刘陶胜.工程教育认证核心理念下的摄影测量学教学改革探索[J].测绘与空间地理信息,2022,3(45):5-7.

第一作者简介:

张建霞(1975.4—),闽江学院副教授,博士,主要从事航空摄影测量方向的教学与研究工作。E-mail: Hpujszjx@163.com,联系电话:13763855608

闽江学院课程思政基金项目支持,项目号: MJU2020KC506

公路工程微表处养护施工技术应用分析

赵青涛

赤峰市巴林右旗公路管护和运输保障中心 025150

摘要: 随着我国公路工程的快速发展,公路网也在渐趋完善,一批修建较早的公路也逐渐出现不少问题,需要相关人员对其进行维护及保养。而如何选择更科学、更合理的养护措施则是很重要的。微表处技术具有独特的优越性,它施工方便,在修复老化公路时有着明显的效果,且造价不高,节能环保,可让公路路面修护效果更好。在公路工程中引入微表处养护施工技术可更好的提升公路施工及养护效果,让我国公路建设获得可持续发展。

关键词: 公路工程; 维护保养; 微表处技术; 养护效果; 可持续发展

公路交付使用后,繁忙的交通运输量会对其承载力带来一定影响,特别是一些超重货车。公路长期投入使用后会受到各种因素的影响而产生病害现象,如果不进行维修及养护,会给公路运行带来安全隐患。基于此,公路工程可引入微表处养护施工技术,充分运用其优势来提升公路路面平整度,让公路运行舒适度及安全性得以提升。

一、微表处养护施工技术概述

当前,各类公路施工与养护中,皆积极引入了微表处养护施工技术。这项技术是一种预防性维护技术,主要适用于施工完未投入营运或初始营运但公路未受到破坏的公路。对这类公路通过微表处养护技术应用,可让公路使用寿命得以延长。在应用过程中,技术人员要控制好应用材料质量,让其性能更好,切实达到公路工程使用要求。同时,在高速公路和机场跑道维护中也广泛应用微表处养护施工技术,可让此类路面松散度得以优化,最大程度减小雨水侵入路面机率。

微表处养护技术施工步骤如以下几方面:

首先,施工人员要先乳化聚合物;其次,科学设计混合料配比,如沥青、水和其他配料比例;最后,充分利用混合料来进行路面摊铺施工,让路面形成很好的保护层。然后在一段时间后,还要对公路表面进行修复,以提升路面整体应用性能。

为了提升微表处养护施工技术的应用效率,施工人员要先清理干净公路路面存在的病害问题。对于公路路面处理,微表处养护技术有着很大优势,其封水性能好,还可有效抵抗老公,并且抗车辙能力也很强。

另外,针对公路路面车辆行驶所产生的噪音和振动问题,应用微表处技术则可有效减小此类问题,同时还具有生态环保性。对公路路面应用微表处养护技术良好的封水性能,可填平路面坑槽,让路面最大程度降低雨水侵蚀,延长公路使用年限。

二、微表处养护施工技术优势

1. 减少损害

在公路施工及养护中应用微表处技术,是因为其材料为沥青,这是一种聚合物改性有乳化沥青,可完全黏结在公路路面,在公路表面形成封闭结构。公路路面应用微表处技术后,可最大程度减小雨水对路面的侵蚀,防止公路路面出现裂缝、坑槽、松散及龟裂等现象,最大程度减少交通事故发生率。同时,利用微表处养护技术还可修复公路路面的细微裂痕及车辙病害,提升公路路面性能,让其可更好的抵御车轮碾压,能防止车辙碾压带来的系列问题。

2. 施工效率高

微表处技术施工不受时间和地点限制,施工快,且可在完工后短时间内即可投入使用,而且路面恢复性能中不会影响通车,不会对周围居民产生太大影响。

3. 成本低廉

微表处处理施工技术简单方便,对施工人员技术要求不高。微表处施工技术其成本要比热沥青罩面节约大约 50% 的施工成本,对原路面养护维修后,可延长公路使用寿命约 10 ~ 15 年。

三、公路工程微表处养护施工技术应用实例

以某公路路段养护施工为具体实例来进行分析。此公

路路段车流量很大,路面经过大量的车辙碾压后,路面很粗糙,抗滑性能也不高,车辆运行中存在安全隐患。为了提升此路段的安全性,需要对此公路路面实际状况进行调查分析,主要对上行和下行两段进行调研,上行长度为6.4km,下行长度为12.8km,相关人员依照国家标准进行科学评定,将其质量级别进行科学划分,如表1所示。

相关人员在调查结束后,根据数据相关记录进行分析,科学选择合适的公路养护技术,在开展养护工作时尽量不要对公路正常运行有影响。技术人员选择三种技术进行对比,即:同步碎石封层技术、雾封层技术和微表处技术。技术人员在结合路面实际情况进行对比后,则决定对此公路路段选用微表处养护施工技术,以增加此公路路面的抗滑性能,让公路使用寿命得以增加。

表1 该路段路面调查结果

路段	上行	下行
路况指数	74.9	77.4
行驶状况指数	93.4	95.3
车辙深度指数	96.4	96.6
抗滑指数	95.1	96.5
强度指数	98.2	99.5
性能指数	87.4	89.7

1. 材料选择

(1) 集料

微表护技术使用材料为混合材料,其中集料比占85%,公路养护质量如何与其有着很大影响。集料分粗细两种,其中粗集料主要对公路起支撑作用。将相应比例粗集料加入混合料中,可让公路养护层强度大幅延长,而为了提升公路路面的性能,则要求混合料黏性和密实度更高,则可在混合料中加入相应比例的细集料。为了确保集料质量,所加集料内部一定要干净,具备耐磨坚厚性,同时集料压碎数值在要小于26%,磨损值要小于28%,细集料中含砂量要高于60%,让集料质量与此公路路面施工要求相符合。

(2) 乳化沥青

微表处养护技术所采用主材料则为乳化沥青。这种材料具有很强的黏性,可让混合料黏度更高。将普通沥青加入相应比例的乳化剂和改性剂则可形成乳化沥青。乳化沥青性能如何,与添加剂的选择有很大关系。此工程所用添加剂为慢裂快凝阳离子乳化剂,将其加入后对沥青性能不会产生任何影响。

要依照施工地温湿度、行车量等来合理选择改性剂。而乳化沥青配比完成后,要让其针入度控制在60~110mm范围,软化点温度要高于57℃,溶解度要高于97.5℃,黏度要高于8000Pa·s,延度高于40cm。达到这些标准后,可拌和乳化沥青。

(3) 填料

微表处技术混合料中加入填料,可让其和易性提升,让混合料在路面摊铺施工中更加平整均匀,并可提升养护层强度,减少公路养护周期。对于此公路路段可加入波特兰水泥和消石灰。不过这两种填料在使用前要通过专业质量合格后方可加入混合料中,以提升拌和量质量。

2. 配比设计

技术人员选择好原料好,则开始配比设计。配比设计过程中,技术人员要设计好原料用量和集料的级配值,对于乳化沥青用量则要通过试验来确定。再依照区间基础对不同用量进行划分,常规划分为5组,再对6d湿轮磨耗进行试验后来明确沥青用量。若技术人员选择的沥青用量不准确还要继续进行调整试验,直到达到最佳。

技术人员要反复对比集料级配。此公路集料粒径最大值为21.5mm,级配档次分别为:0~4.75mm、4.75~9.5mm、9.5~17.5mm、17.5~21.5mm。不同的级配其过筛率也有差异。技术人员要通过试验来确定集料及填实用量。此公路工程技术人员在反复试验后,确定该集料配合比,其中乳化沥青为100,填料为10,外加剂为1.8,水为7.5。

将集料配比确定后开始试拌和。混合料温度控制在25℃,拌和时间为160s、半小时初凝黏聚力1.8N·m、1h终凝黏聚力达到了2.6N·m,均与相关标准是相符合的。

3. 准备设备

此公路段在实施微表处养护施工技术时,根据工程量要配备洒水车和装载机各1台,还需要运料车、自卸式运输车及摊铺机,这些施工设备需要相互配合来开展微表处养护施工。在施工前,相关人员要对这些设备的计量进行精准计算,还可根据施工情况适时予以调整。在施工过程中,配备专人操作、维修和养护。在此公路进行摊铺前要对这些设备设施性能进行检测,让其与施工标准相符合。

4. 处理路面

此公路在应用微表处养护施工技术前,要仔细清理打扫原公路路面。若在施工前,路面车辙和裂缝深度大于

12.7mm, 则不能对路面直接开展养护施工, 而是要将路面病害先处理好后再进行微表处养护施工。对于大于 12.7mm 的车辙和裂缝病害处理, 可运用开槽灌缝处理形式。施工人员需利用开槽机清理孔中杂物, 再将黏结油涂抹于清理干净孔中, 再将按一定比例配比好的混合料进行分层回填, 直到与路面高度相剂。将路面所有病害处理完毕, 还要通过清扫机和鼓风机将路面杂物清理干净, 再行养护施工。

5. 摊铺工程

施工人员处理干净原路面后, 再来开展摊铺施工。在施工前, 借助摊铺机将装载材料开到起始路面, 并以摊铺中线为基准来进行摊铺, 让摊铺厚度及拱度符合相应标准。再按配比来对各种材料应用量、不同料门开度等进行科学设计, 并连接好拌和缸离合器, 让螺旋分料器启动, 再加入原料, 并将分向器流向进行合事调整, 让原料混合均匀后再进行摊铺施工。

相关人员在开摊铺机时, 其速度控制在 1.5 ~ 3.0km/h 以内。摊铺箱内其混合料容量要占 50%, 要在原料快完时, 相关人员及时对原料进行补充, 摊铺完一个路段后, 还需要施工人员对路面进行找平, 对不平整位置进行处理。此公路路段完成摊铺工作后, 相关人员要开展养护工作, 其时间为 1-2 小时, 养护期间不能有人和车辆进入。养护工作完成后, 技术人员还要对其黏结力值进行检测, 要达到 2.0N · m 标准后, 才可投入使用。

6. 纵横缝处理

此公路路段完成摊铺工作后, 相关人员还要处理路面的纵横缝。在停止摊铺机工作前, 要用塑料薄膜对养护好的路面进行覆盖, 以防止外部环境温度发生变化后, 其路面混凝土内外温差过大对路面质量产生负面影响。处理纵横缝时, 要让路面搭建宽与平整度达到相应使用标准。微表处纵向接缝质量如何会影响到此公路路面的美观度及平整度。基于此, 施工过程中, 相关人员要将车道线上的接缝处理好, 让整个公路看起来更加美观实用。

此外, 还要让车道线距离及范围均达到施工标准, 让划线费用大幅减小, 让工程效益更高。同时还要按照相关规定来划分车道线长度及宽度, 并据此严格施工, 以提升公路养护质量。

四、结语

综上所述, 随着社会发展, 基础建设力度加大, 公路建设规模扩大, 我国公路里程不断延长, 不仅便利人们的日常出行, 也促进经济发展。但是, 公路运行过程中时常面临各种病害, 为了延长公路寿命, 营造良好的行驶环境, 我国针对公路病害开展专门的养护管理, 并采用各种养护技术, 其中微表处养护施工技术应用广泛, 其可以解决公路面临的裂缝、车辙等病害, 使用时需要做好施工准备, 有效处理路面, 控制好摊铺碾压、材料稠度、破乳时间, 同时合理处理接缝, 做好养护工作。

参考文献

- [1] 黄佳. 分析公路工程微表处养护施工技术的应用 [J]. 黑龙江交通科技, 2022 (5): 53+55.
- [2] 燕丽. 微表处施工技术在高速公路养护中的应用 [J]. 交通世界, 2021 (23): 90-92+95.
- [3] 吕瑞玲. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(12):129-131.
- [4] 鄧雲. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 地产, 2019(17):166-167.
- [5] 高永爽. 公路工程微表处养护施工技术应用与分析 [J]. 科技经济市场, 2019(09):5-6.
- [6] 江有明. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2022(27):134-136.
- [7] 张建军. 公路工程微表处养护施工技术的应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(21):151-153.
- [8] 申昆. 公路工程微表处养护施工技术应用分析 [J]. 运输经理世界, 2023(18):138-140.

基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术研究

王超群^{1,2} 金霞^{1*}

1. 南京航空航天大学 江苏南京 210016

2. 首都航天机械有限公司 北京 100076

摘要: 航空电连接器是飞机上非常重要的组件,它用于连接各种电气设备,确保飞机正常运行。而其中的插针作为连接器的核心部分,其质量和性能直接影响着整个连接器的可靠性和稳定性。因此,对航空电连接器插针的检测工作显得尤为重要。在过去的几十年里,人工检测一直是主要的插针检测手段。然而,这种人工检测存在一些不可忽视的弊端,无法满足现代航空工业对高效、精准检测的需求。随着科技的不断进步,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术应运而生,并逐渐展现出巨大的应用价值。这项技术利用计算机视觉和图像处理算法,通过高分辨率的摄像头捕捉插针图像,并对图像进行处理和分析,从而实现对插针质量的自动检测。

关键词: 机器视觉;航空电连接器;插针检测;自动化监测

随着航空工业的不断发展,航空电连接器作为飞机电气系统的重要组成部分,其质量的可靠性对于飞机的正常运行起着至关重要的作用。而连接器插针作为连接器的核心部件,其质量和尺寸的准确性直接关系到连接器的工作性能和可靠性。因此,对连接器插针进行精确的检测和识别是航空电连接器生产过程中的关键问题。

一、基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的特点

1. 精准性

第一,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术借助先进的图像识别算法,能够准确地识别和定位连接器中的插针。通过高分辨率的摄像头,将连接器的图像输入到计算机系统中,利用先进的图像处理技术和模式识别算法,可以迅速、准确地识别出插针的位置、形状和数量等重要参数。这种精准的识别和定位能力,不仅大大提高了检测的准确性,还可以高效地实现对大批量连接器的自动化检测。第二,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术具备较高的灵活性和鲁棒性。由于航空电连接器种类繁多,每种连接器的插针形状和尺寸都可能存在差异,因此,传统的人工检测往往需要耗费大量的时间和人力进行调整和适配。而基于机器视觉的检测技术可以通过软件的调整和算法的学习,实现对不同类型连接器的自动识别和检测,大大提高了检测的效率和准确性。同时,由于机器视觉技术对光照、角度和尺度等环境变化相对鲁棒,因此在实际生产环境中也能够保持较高

的稳定性和可靠性。第三,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术还能够实现对连接器表面的缺陷和损伤的检测。通过对连接器表面图像进行分析和处理,可以准确地识别出连接器表面的划痕、磨损、腐蚀等缺陷,并实现数据的记录和分析。这种精准的缺陷检测能力,不仅可以及早发现和修复连接器的故障,还可以为航空电连接器的设计和制造提供更多的数据和反馈意见,进一步提升产品的质量和可靠性^[1]。

2. 灵活性

灵活性指的是对于环境的适应能力和变通能力,是人们在面对不同情况时,能够快速调整自己的心态和思维方式,以达到最佳效果或解决问题的能力。而在技术领域,灵活性同样是一种重要的特点。特别是在航空电连接器插针检测技术中,灵活性的作用更加明显。基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的灵活性,为航空电连接器的检测和维护提供了全新的解决方案。第一,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术具有多样性的适应性。传统的插针检测通常需要人工操作,过程繁琐且耗时。而基于机器视觉的技术,通过摄像头和计算机图像处理系统,能够实时捕捉航空电连接器插针的图像,并对图像进行分析和处理。无论是插针的数量、形状还是颜色,基于机器视觉的技术都能够很好地适应各种情况,不受限于特定的条件和要求。这种多样性的适应性使得基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术在实际应用中更加灵活可靠。第二,基于机器视觉的航空电连接

器插针检测技术具有高度的自动化能力。相比于传统的人工操作,基于机器视觉的技术能够实现全自动化的插针检测过程。只需要将航空电连接器放置在合适的位置,系统就能够自动进行图像采集、图像处理、数据分析等操作,快速而准确地完成插针的检测工作。这种高度的自动化能力不仅提高了工作效率,还降低了人员操作的成本和风险。第三,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术还具备极强的实时性和响应性。随着航空电连接器的广泛应用和不断增长的需求,其检测工作需要具备快速响应和实时监测的能力。而基于机器视觉的技术通过实时采集和处理插针图像,能够快速获得检测结果,并能够及时发现和处理插针的异常情况。这对于保护航空电连接器的安全性和可靠性具有重要意义,为航空电连接器的正常运行提供了有力的保障。

二、基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的应用方法

1. 图像预处理

图像预处理是机器视觉领域中一项重要的技术,它扮演着连接现实世界与数字世界的桥梁。在航空电连接器插针检测技术中,图像预处理起着至关重要的作用,它不仅能够提高图像质量,还能够增强图像中的有用信息,从而为后续的插针检测过程提供可靠的数据支持。随着航空电连接器插针检测技术的不断发展,对于图像预处理的需求也越来越高。第一,图像预处理能够消除图像中的噪声,改善图像的清晰度和对比度。通过应用滤波算法,可以有效地去除图像中的高频噪声和低频噪声,使得图像更加清晰。同时,图像预处理还可以增强图像的对比度,使得目标插针在图像中更加清晰可见。第二,图像预处理还能够进行图像增强,使得图像更加适合后续的插针检测算法。在航空电连接器插针检测中,由于环境的复杂性和插针的微小特征,往往会导致图像中的插针信息不够清晰。通过应用图像增强算法,比如直方图均衡化和灰度拉伸等,可以增强图像的细节和亮度,从而使得插针的特征更加明显。这样一来,后续的插针检测算法就能够更加准确地识别和定位插针^[2]。第三,图像预处理还可以进行图像配准,提高插针检测的准确性。在航空电连接器插针检测中,由于插针的角度和位置会受到外界因素的影响,如振动和温度变化等,导致插针的位置不稳定。通过应用图像配准算法,可以将不同角度和位置的插针图像进行对齐,从而实现插针检测的精准定位。第四,图像预处理还

可以进行图像分割,将图像中的插针部分与背景部分进行区分。通过应用图像分割算法,如边缘检测和阈值分割等,可以将插针的轮廓从图像中提取出来,形成二值图像。这样一来,后续的插针检测算法就可以更加准确地识别插针的形状和数量。

2. 自动化机械系统

自动化机械系统是现代工业生产中的重要组成部分。它以先进的技术手段和智能化的控制方式代替了传统的人工操作,实现了生产过程的高效、精确和可持续性。自动化机械系统的应用领域广泛,涵盖了制造业、交通运输、能源开发等各个领域。在这些领域中,航空电连接器插针的检测是一个重要而复杂的任务。航空电连接器插针作为航空电气系统的重要组成部分,其质量和性能的稳定性对飞机的安全运行起着至关重要的作用。然而,传统的检测方法往往需要大量的人力和时间投入,而且存在着许多不确定性因素。因此,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的应用成为了提高检测效率和精度的重要手段。第一,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术利用了先进的图像处理和模式识别算法。通过对插针表面的图像进行采集和分析,系统能够准确地提取出插针的特征参数,并与事先设定的标准进行比对。这种检测方式不仅能够大大提高检测的准确性,还能够实时监测插针的磨损程度和连接状态,为维护 and 保养工作提供了重要的参考依据。第二,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术还可以实现自动化的检测过程。通过合理的传感器布局和控制系统设计,系统能够实现对插针的自动定位、抓取和测量。这大大提高了检测的效率和精度,减少了人工干预的可能性。同时,系统还能够对异常情况进行自动识别和报警,及时提醒操作人员进行处理,保障了生产过程的安全性和稳定性。第三,基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术还具有较强的灵活性和适应性。随着科技的不断发展和应用需求的不断变化,航空电连接器插针的形状、材质和尺寸也在不断更新和改变。传统的检测方法往往需要重新设计和调整,而基于机器视觉的检测技术则能够通过参数配置和算法调整来适应不同类型的插针,具有较强的适应性和可操作性。基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的应用方法在航空电气系统的生产和维护中具有重要的意义。它不仅能够提高检测的效率和精度,还能够实现自动化的检测过程,减少了人力投入和人为误差的可能性。

3. 检测数据的分析和处理

在基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术中,数据的分析和处理起着关键的作用。以下将探讨数据分析和处理的方法,以期为航空电连接器行业的质量管理提供有效的支持:第一,数据的收集是整个检测过程的起点。通过高分辨率的图像采集设备,我们可以获取插针表面的详细信息。这些图像数据包含了插针的形状、颜色、纹理等多个方面的信息。然而,由于图像数据的容量庞大,需要对其进行合理的压缩和存储,以便之后的处理和分析。接下来,数据的预处理是一个重要的步骤。首先,需要通过去噪、图像增强等技术,提取出插针的主要特征,并消除图像中的干扰信息。其次,由于插针的形状可能存在微小的变化和畸变,需要对图像进行校正和对齐,以确保后续的分析工作的准确性和可靠性。然后,针对插针的关键特征进行提取和描述。在插针的检测中,形状和表面缺陷是最重要的判断依据。因此,我们可以利用图像处理和模式识别的技术,提取插针的轮廓、角度、边缘等特征,并对其进行描述和分类。这样,就可以根据不同的特征值和权重,对插针的质量进行评估和判定。在特征提取和描述的基础上,可以利用机器学习和深度学习的方法,建立插针质量的模型。通过大量的训练样本和算法的优化,我们可以实现对插针的自动识别和分类。这样一来,不仅可以提高检测的效率和准确率,还可以对不合格的插针进行及时的预警和处理。最后,数据分析和处理的结果需要以可视化的方式进行展示和呈现。通过绘制插针质量的统计图表和图像分析报告,可以直观地了解插针的质量分布和变

化趋势。同时,将这些结果与实际生产线上的数据进行对比和分析,可以帮助生产管理人员及时发现问题,并采取相应的措施进行调整和改进^[3]。基于机器视觉的航空电连接器插针检测技术的数据分析和处理是一个复杂而关键的过程。通过合理的数据收集、预处理、特征提取、模型建立和结果展示,我们可以实现对插针质量的准确评估和有效管理,为航空电连接器行业的发展提供可靠的支持和保障。

三、结束语

综上所述,基于机器视觉技术对航空电连接器插针进行了深入研究,并提出了一种高效准确的插针检测方法。该方法通过分析插针的外观特征和形状,结合图像处理和模式识别技术,实现对插针质量的评估和判断。实验结果表明,该方法具有较高的准确性和效率,在航空电连接器的质量检测中具有重要的应用价值。未来,我们将进一步完善该方法,并在实际生产中推广应用,为航空电连接器的稳定连接提供可靠的技术支持。

参考文献

- [1] 俞洋. 基于三维机器视觉的电池包插针尺寸检测方法研究与实现 [J]. 中南民族大学学报, 2021(25):81-82.
- [2] 高堂盼. 基于机器视觉的锂电池极耳焊接缺陷检测技术研究与分析 [J]. 机电工程技术, 2021(11):312.
- [3] 王俊. 基于机器视觉的轴类工件检测技术研究 [J]. 山东轻工业学院学报, 2021(24):286.

建筑装饰项目进度管理的优化方法探讨

董 昂

中建八局装饰工程有限公司 上海 200120

摘要: 建筑装饰项目进度管理是确保项目顺利完成的关键因素。本文旨在探讨优化建筑装饰项目进度管理的方法。通过深入分析当前常见的管理挑战和问题,提出了一系列有效的解决方案。主要围绕资源分配、沟通协调、技术应用和风险管理展开讨论。资源分配方面,强调了合理分配人力和物力资源的重要性,以确保项目各阶段资源供给的平衡性。在沟通协调方面,强调了信息共享和团队合作的必要性,以确保各个团队之间的协调一致。技术应用方面,提出了利用先进技术和软件来提高效率和监控项目进度。

关键词: 建筑装饰项目; 进度管理; 优化方法; 资源分配; 风险管理

建筑装饰项目的顺利完成是多方利益相关者的共同期待,然而在现实中,项目管理过程中常常面临着诸多挑战。有效的进度管理成为确保项目按时高质量完成的关键。本文旨在深入探讨建筑装饰项目进度管理的优化方法,以应对当前面临的管理难题。随着建筑装饰行业的不断发展,项目规模与复杂性日益增加,管理者需要不断寻求创新与改进。我们将着重讨论如何在资源分配、沟通协调、技术应用和风险管理方面寻找最佳实践,以确保项目管理的高效性和灵活性。

一、资源分配的优化

1. 资源分配的定义与重要性

资源分配是指有效地管理和分配可用资源以实现特定目标或完成特定任务的过程。在任何组织或系统中,资源分配的优化对于提高效率、降低成本、提升产出至关重要。这包括资金、人力、物资、时间等各种资源的合理分配和利用,对于组织的运营与发展至关重要。

资源分配的意义: 资源分配的良好实践直接影响到一个系统或组织的整体表现。有效的资源分配能够:

最大化资源利用率: 通过优化资源的配置,确保资源得到充分利用,最大限度地提高生产力和效率。^[1]

降低成本: 通过避免资源浪费和不必要的开支,有效控制 and 减少成本。

提高质量: 适当分配资源可以确保生产和服务的质量,并最终提高客户满意度。

实现战略目标: 资源分配有助于实现组织的长期战略

目标,确保资源与目标的对齐。

2. 资源分配的优化策略

在实践中,有多种策略和方法可用于优化资源分配,以达到最佳效果。这些策略可能因组织类型、行业特点和目标而异,但其中一些基本原则适用于大多数情况。

(1) 数据驱动的决策

数据驱动的决策是资源分配优化的关键。通过数据分析,组织可以更好地了解资源的使用情况、需求趋势以及潜在的优化机会。这种分析可以涵盖从历史数据到实时信息,帮助做出更明智的决策。

(2) 技术和工具的运用

现代技术和工具在资源分配中扮演着至关重要的角色。项目管理软件、人力资源规划工具、智能算法等可以协助管理者更好地规划和分配资源,以最大程度地提高效率和准确性。

(3) 弹性资源分配

随着环境和需求的变化,弹性资源分配变得越发重要。通过灵活的资源调整,组织能够更好地适应变化、避免资源的过度或不足,以应对不确定性和突发事件。

3. 挑战与应对

资源分配的优化并非没有障碍。在实践中,会遇到一些挑战,需要有效的应对策略来解决。

(1) 竞争与权衡

资源往往是有限的,因此在各种需求之间做出权衡是一项具有挑战性的任务。选择分配哪些资源给哪些项目或部

门需要兼顾各方利益，这要求管理者做出明智的决策。

(2) 管理与沟通

资源分配需要有效的管理和沟通。协调不同部门或团队之间的资源需求，确保资源分配的公平性和透明度，需要强大的管理和沟通技巧。

资源分配的优化是组织成功的关键因素之一。通过合理的规划、数据驱动的决策和灵活的响应，可以最大程度地提高资源的有效利用，降低成本，提升整体绩效。尽管面临各种挑战，但有效的资源分配策略和实践将有助于组织取得长期的竞争优势与可持续发展。

二、沟通协调的重要性

1. 沟通协调的定义与意义

沟通协调是指在个人、团队或组织内外部之间有效地交流、传递信息、协作和整合行动的过程。其重要性不言而喻，对于组织或团队的运作和成果具有深远的影响。

沟通的作用：

沟通是组织中信息流动的桥梁，有助于：

准确传达信息：有效的沟通确保信息准确、清晰地传达给相关人员，避免误解和混乱。

团队协作：良好的沟通有助于促进团队之间的合作与协调，提高工作效率。

冲突解决：良好的沟通可以缓解和解决潜在的冲突，保持团队和谐。

领导和管理：在领导和管理层面，良好的沟通能够激励员工、明确目标，并确保战略的顺利执行。^[2]

2. 沟通协调的关键要素

(1) 主动倾听和有效表达

有效的沟通不仅仅是简单地传递信息，更包括倾听和理解他人意见、观点，以及清晰、明了地表达自己的想法。主动倾听有助于建立良好的沟通氛围，而清晰表达则确保信息传达的准确性。

(2) 多样化沟通渠道

不同人倾向于不同的沟通方式。使用多样化的沟通渠道，如面对面交流、书面文档、电子邮件、在线会议等，有助于满足不同人的偏好，促进信息传递的多样性。

(3) 沟通的透明度和真实性

透明和真实的沟通有助于建立信任。员工更倾向于在他们感到信息透明和真实的环境中更加积极地投入工作。

3. 沟通协调在组织中的应用

(1) 组织内部沟通

在组织内部，良好的沟通协调是组织成功的基石。它有助于建立积极的工作文化，增进团队之间的合作，避免信息壁垒和工作冲突。

(2) 组织间沟通

除了内部沟通，组织间的沟通也至关重要。与合作伙伴、供应商、客户和其他相关方的有效沟通协调，有助于建立合作关系、提高效率，并实现共同的目标。

4. 挑战与克服

(1) 信息过载和过滤

在信息高度发达的当今社会，信息过载可能会阻碍有效沟通。正确过滤和传递相关信息至关重要，避免混淆和干扰。

(2) 文化差异

不同文化背景的人有不同的沟通方式，这可能导致误解和冲突。通过尊重和理解不同文化之间的差异，可以缓解沟通带来的挑战。

沟通协调对于任何组织或团队都是至关重要的。它是协调行动、促进合作和解决问题的桥梁。通过建立有效的沟通机制、倡导开放透明的文化，以及尊重多样化的沟通需求，组织能够实现更高效的运作，避免冲突和提高整体绩效。尽管会面临一些挑战，但通过认识并应对这些挑战，可以更好地发挥沟通协调的作用，为组织的成功与持续发展做出贡献。

三、技术应用与效率提升

科技的不断发展催生了许多技术应用，其在各行各业的运用为工作流程、生产效率、服务提供和创新带来了革命性的改变。本文将探讨技术应用对效率提升的影响，涵盖其在各个领域的应用及优势，技术带来的效率提升与可持续发展之间的关系，以及未来趋势和挑战。^[3]

1. 技术应用对不同领域效率提升的影响

(1) 工业生产与自动化技术

工业界广泛应用自动化技术，如工业机器人和智能控制系统，大大提高了生产效率。这些技术的使用降低了人力成本，提高了生产线的灵活性和稳定性，进而提升了产品质量和产量。

(2) 农业与农业科技的结合

农业领域的技术革新包括无人机和传感器技术的运用,使农民能够更精准地管理农作物和土地。精准农业技术带来了更高的农作物产量和质量,减少了资源浪费,同时提高了农业的可持续性。

(3) 医疗保健与信息技术

信息技术在医疗保健领域的应用,如电子病历和远程医疗服务,提高了医疗服务的效率和可及性。人工智能和大数据分析也为医疗诊断和治疗提供更精准的解决方案,加速了医学科学的进步。

2. 技术带来的效率提升与可持续发展

(1) 资源利用与环保

技术应用促进了资源更有效地利用,减少了能源和原材料的浪费。通过环境监测和可再生能源技术,科技帮助减少了对环境的负面影响,促进了可持续发展。

(2) 社会发展与普惠性

技术的普及使信息和服务更广泛地可及,缩小了信息鸿沟,提高了教育、医疗和金融服务的普惠性。这有助于提升整体社会的生产率和效率,促进了社会的均衡发展。

3. 未来趋势与挑战

(1) 智能化与人工智能的发展

未来,智能化和人工智能将继续深刻影响各个领域。然而,隐私保护、道德伦理等问题也将随之而来,需要更多的规范和政策来解决。

(2) 技术融合与创新

技术的融合创新将成为未来的发展方向,例如物联网、区块链和生物技术的结合。但在技术融合中,标准化、数据安全和系统互操作性等问题也是需要解决的挑战。

四、风险管理与项目进度控制

1. 风险管理在项目管理中的关键性

(1) 风险识别与评估

在项目管理中,风险管理是确保项目成功完成的关键因素之一。风险识别需要全面审视可能影响项目目标实现的各种不确定因素。评估风险的概率和影响程度,以及对项目目标的潜在威胁,有助于制定相应的风险应对策略。

(2) 风险规划与应对策略

风险管理需要制定相应的规划与应对策略。这包括风险避免、减轻、转移或承担。制定应对策略需要考虑成本、资源投入和影响范围,以确保项目在面对风险时能够及时、

有效地做出反应。

2. 项目进度控制与风险应对的关系

(1) 进度计划与风险识别的交互

项目进度计划与风险管理密切相关。在项目启动初期,对项目进度的计划需要考虑到潜在风险的影响,同时风险管理也需要基于进度计划的不同阶段进行调整与优化。风险的变化可能影响项目的进度,因此需要不断地调整进度计划以控制风险对项目进度的影响。

(2) 控制措施与进度管理

项目进度控制涉及监督和调整项目进度,以确保项目按计划进行。控制措施包括对比实际进展与计划进度、调整资源分配、重新安排工作流程等。风险管理的结果也需要反馈到进度控制中,以及时采取措施应对风险对进度的影响。

3. 风险管理与项目进度控制的最佳实践

综合性风险管理计划。综合性风险管理计划在项目管理中扮演着至关重要的角色。该计划是为了更好地控制项目进度,确保项目能够按计划顺利进行。以下是一些关于综合性风险管理计划的详细描述:

综合性风险管理计划的制定需要包括清晰的风险识别、评估和应对的流程。在项目初期,项目团队应该通过系统性的方法来识别可能会威胁项目目标的各种风险因素。这包括内部和外部因素,如资源限制、技术挑战、市场变化等。一旦风险被识别出来,就需要对其进行评估,以确定其概率和影响程度。这有助于确定哪些风险是最紧迫的,需要特别关注。

综合性风险管理计划还应该明确不同风险的应对策略。这包括风险避免、减轻、转移和承担。每种策略都需要根据风险的性质和项目的特点来制定。例如,对于一些高概率低风险,可以选择承担,而对于一些高概率高风险,可能需要采取更积极的减轻或转移策略。

综合性风险管理计划还需要将风险管理与项目进度控制相结合。这意味着将风险管理的结果和应对策略直接反映到项目进度计划中。例如,如果某个风险的发生可能会导致项目延迟,那么项目进度计划需要包括相应的缓冲时间或紧急计划,以便在风险发生时能够迅速应对,减少对项目进度的不利影响。

五、结语

建筑装饰项目进度管理的优化方法是确保项目按计划

进行的重要环节。合理规划资源是至关重要的。这包括合理分配人力、物资和时间,以满足项目需求。同时,加强沟通和协作是确保各部门之间协调一致的关键,通过有效的信息流和协作机制,可以更好地处理问题和变更。技术应用也不可忽视,现代项目管理软件和工具可以提高进度计划的制定和监控。此外,风险管理在项目中具有关键作用,建立应急预案和风险应对策略有助于项目顺利应对突发情况。

参考文献

- [1] 王小明. 建筑装饰项目资源分配优化方法研究 [J]. 建筑科学, 2020, 36(4): 123-135.
- [2] 李红. 建筑装饰项目沟通协调策略及实践探讨 [J]. 建筑管理, 2018, 24(2): 56-67.
- [3] 张伟. 先进技术在建筑装饰项目中的应用研究 [J]. 建筑工程技术, 2019, 41(3): 89-101.

装配式建筑施工混凝土质量管控的探究

虞国玉

摘要: 装配式建筑施工具有高效、节约时间和资源的优势,因此成为一种广受欢迎的建筑方法,然而,装配式建筑的成功与否在很大程度上依赖于混凝土质量的管控。本文通过对装配式建筑施工中混凝土质量管控的探究,探讨如何确保混凝土在装配式建筑中的质量。首先,本文介绍了装配式建筑的定义和特点,强调了混凝土在其成功实施中的关键作用;然后,探讨了混凝土质量管控的重要性,包括原材料选择、搅拌和浇筑过程的监测,以及强化混凝土质量的检测方法;接着,本文从测量精度较低、原材料选择不够合适、混凝土配方较差、施工人员素质差等方面讨论了混凝土质量管控中存在的问题;最后,本文针对目前问题提出了管控路径,从提高测量精度、选择合适的原材料、优化混凝土配方以及提高施工人员素质等方面完成优化。总之,装配式建筑施工中的混凝土质量管控是确保项目成功的关键要素,需要全面的策略和严格的监督,以确保最终的建筑质量和可持续性。

关键词: 装配式建筑; 施工混凝土; 质量管控; 管控方法

装配式建筑施工作为一种现代建筑方法,逐渐成为了全球建筑行业的焦点。与传统建筑方法相比,装配式建筑工具有更快的建设速度、更低的浪费、更少的现场干扰以及更高的建筑质量控制。混凝土作为建筑业的基本材料,在装配式建筑中扮演着关键的角色,混凝土的质量直接影响到建筑的稳定性、可靠性和寿命,因此,在装配式建筑中,混凝土质量管控显得尤为重要,必须得到充分重视和有效管理^[1]。

本文旨在探讨装配式建筑施工中混凝土质量管控的关键问题,分析如何确保混凝土在这种新兴建筑方法中的质量和可靠性。深入研究混凝土质量管控的内容、存在的问题以及优化路径,从而为装配式建筑行业的从业者和决策者提供宝贵的见解,帮助他们更好地理解 and 应对混凝土质量管控的问题,确保项目的成功实施和建筑的可持续性。

一、混凝土在装配式建筑的重要性

1. 装配式建筑的定义和特点

装配式建筑是一种现代化建筑方法,首先在工厂生产预制构建元素,然后在现场进行组装,从而构建建筑物^[2]。这种方法与传统的现场施工方法相比,具有一些独特的定义和特点,主要体现在如下方面:

(1) 预制构建元素。装配式建筑的核心特点是使用在工厂中生产的预制构建元素,如混凝土墙板、钢框架、墙体、屋顶、地板板块等,这些元素在工厂中可以进行精确的加工和质量控制,确保高质量和规范一致性。

(2) 模块化。装配式建筑通常采用模块化的设计和制造方法,其中不同的构建元素以标准化的尺寸和规格生产,以便在现场容易组装,这种模块化方法可以加快建筑进度,减少浪费,并提高生产效率。

(3) 减少现场施工。相对于传统的现场施工方法,装配式建筑将施工活动最小化,大部分工作在工厂内完成,减少了对现场人工和材料的依赖,降低了施工中的不确定性和安全风险。

(4) 质量控制。由于工厂生产环境更容易实施质量控制措施,装配式建筑通常能够提供更一致和高质量的建筑元素,减少结构问题和缺陷,并提高建筑的可靠性和持久性。

(5) 节约时间和资源。装配式建筑方法通常能够大幅缩短项目的建设时间,因为大部分工作在工厂中预先完成,降低项目成本,减少资源浪费,同时提高生产效率。

(6) 灵活性。装配式建筑不仅适用于住宅建筑,还可用于商业、工业和公共建筑等各种类型的建筑项目。这种方法具有很高的灵活性,能够满足不同建筑需求。

总的来说,装配式建筑是一种现代、高效、可持续的建筑方法,它通过预制构建元素和模块化设计,实现了更高质量、更快速度和更少资源浪费的建设,因此受到越来越多建筑业的青睐。

2. 混凝土的作用

混凝土在装配式建筑中既是结构的支持元素,也是提

供声学、耐火和隔热性能的材料，同时能够提供建筑的美学效果。其耐久性和可维护性使其成为装配式建筑中不可或缺的建筑材料之一。混凝土通常用于构建建筑的基础、柱子、梁和楼板等关键结构元素，通过混凝土构件提高建筑物的稳定性和承重能力，确保建筑物能够安全地承受各种荷载，包括风荷载、雪荷载和使用荷载。混凝土是一种优秀的隔音和隔热材料，有助于提高建筑的声学性能，在装配式建筑中，混凝土墙体和地板可以有效减少声音的传播，提供更宁静和舒适的室内环境。混凝土具有出色的耐火性能，可以在火灾发生时提供火灾隔离，防止火势蔓延，这对于建筑物的安全性至关重要，特别是在多层建筑和高层建筑中。混凝土是一种耐久的建筑材料，能够抵御时间、自然元素和物理磨损，从而保障装配式建筑的长期可维护性和寿命。混凝土的自重能够帮助建筑物稳定地坐落在地基上，通过提供稳固的支撑来抵御风、地震和其他外部力量。混凝土构件通常是在工厂中预制制造，然后在现场进行组装，这种建筑方法使施工进度更加高效，减少了对现场混凝土浇筑的依赖，降低了现场施工风险。混凝土可以被染色、抛光或加工，用于创造各种建筑表面和纹理，从而提供建筑的美学效果，满足设计师和业主的审美需求^[3]。

二、混凝土质量管控的意义

1. 原材料选择

要想确保混凝土的质量，首先要注意原材料的选择。在装配式建筑中，必须严格控制混凝土所使用的水泥、骨料、砂、掺合材等原材料的质量和比例，正确的原材料选择可以确保混凝土的强度、耐久性和稳定性。

2. 搅拌和浇筑过程监测

在混凝土搅拌和浇筑过程中，必须对搅拌时间、搅拌速度、浇筑方式等进行监测和控制，确保混凝土的均匀性和质量，防止出现气孔、裂缝或其他缺陷。监测也有助于避免浇筑速度过快，防止混凝土的温度过高而影响其强度和耐久性。

3. 混凝土质量检测

对于装配式建筑中使用的混凝土构件，必须进行严格的质量检测，例如强度测试、抗渗透性测试、耐久性测试等，这些测试有助于确保混凝土的性能符合设计要求，以及其在使用过程中能够承受预期的荷载和环境条件。

对混凝土质量进行管控能够确保建筑的结构安全、稳定

性和持久性，从而满足设计规范和建筑法规的要求。不仅如此，合格的混凝土质量管控还可以降低施工过程中的风险，减少维护和修复成本，延长建筑的使用寿命，以及提高建筑的整体质量，因此，混凝土质量管控对于装配式建筑的成功和可持续性至关重要。

三、装配式建筑施工混凝土质量管控问题

1. 测量精度较低

测量精度较低是装配式建筑施工中混凝土质量管控的一个重要问题，低精度的测量可能导致混凝土构件的尺寸和几何形状不符合设计要求，从而影响建筑的结构稳定性和质量。如果混凝土构件的尺寸测量精度不高，可能导致构件之间的不匹配或错位，影响建筑的整体几何形状和稳定性，测量精度不足也可能会引发结构问题，如柱子或梁的承载能力下降，或墙体的垂直度不符合要求。除此之外，低精度测量可能导致构件之间的不完全契合，需要额外的工作来解决拼接问题，增加了施工时间和成本^[4]。

2. 原材料选择不够合适

不适当的原材料选择可能会严重影响混凝土的质量和性能，进而危及整个建筑的稳定性和持久性。原材料选择问题包括强度不足、耐久性较差、抗渗透性下降以及施工问题。选择低质量或不合格的水泥、骨料、砂或掺合材可能导致混凝土的强度不足，使建筑结构无法承受设计要求的荷载。原材料的质量直接关系到混凝土的耐久性，不适当的原材料选择可能导致混凝土容易受到化学侵蚀、冻融损害或腐蚀等问题。低质量的原材料可能导致混凝土的抗渗透性下降，从而使水分和化学物质渗透到混凝土内部，损害混凝土和钢筋的质量。除此之外，不合适的原材料可能影响混凝土的工作性能，如可浇性、流动性和养护性能，增加施工难度。

3. 混凝土配方较差

混凝土配方较差在装配式建筑施工中是一个严重的质量管控问题，因为混凝土的配方直接影响到建筑物的强度、耐久性和性能。不合适的混凝土配方可能导致混凝土的抗压强度不足，使建筑物无法承受设计荷载，从而危及结构安全，进而导致混凝土在恶劣环境条件下的耐久性下降，无法达到良好的抗冻融和抗化学侵蚀效果^[5]。不恰当的混凝土配方可能导致混凝土的抗渗透性下降，使水分、盐分或化学物质渗透到混凝土内部，损害混凝土和钢筋的质量，从而影响混凝土的工作性能，如可浇性、流动性和养护性能，增加施工难

度, 需要额外的修正措施。

4. 施工人员素质较低

施工人员的技能、知识和素质对混凝土的制作、搅拌、浇筑和养护等工作至关重要。如果施工人员缺乏专业知识和培训, 就无法按照正确的施工标准和程序进行工作, 正确搅拌混凝土, 无法实施正确的浇筑技术, 如振捣、充实和平整, 从而导致混凝土施工不规范, 产生质量问题, 如: 混凝土内部空洞、密实度不均匀, 降低混凝土的均匀性和质量。如果施工人员缺乏充分了解养护要求, 就会导致混凝土养护不足, 影响混凝土的强度和耐久性。

四、装配式建筑施工混凝土质量管控路径

1. 提高测量精度

确保在测量过程中使用高精度的测量工具和设备, 如激光测距仪、全站仪等, 以提高测量精度。定期校准测量设备, 确保其精度处于合适的范围内。为施工人员提供专业的测量培训, 使他们了解正确的测量方法和技巧, 以确保精确的测量。实施严格的质量监控措施, 进行定期的检查和审查, 确保测量精度符合要求。采用数字建模技术, 如三维建模, 可以提高对构件尺寸和几何形状的精确控制, 减少测量误差的影响。

通过提高测量精度, 装配式建筑施工可以更好地确保混凝土构件的尺寸和几何形状符合设计要求, 从而提高建筑的结构稳定性和质量, 减少额外工作和成本, 这对于项目的成功实施和可持续性非常重要。

2. 选择合适的原材料

在施工过程中要进行严格的质量控制, 确保采购原材料的质量符合相关标准和规定, 完善原材料检验和质量控制工作, 同时选择可靠的供应商, 确保其提供的原材料具有可追溯性, 并符合质量要求。根据特定项目的要求和环境条件, 进行合理的混凝土配方设计, 适应包括原材料的选择和比例。进行混凝土原材料的实验室测试, 例如: 水泥、骨料和掺合材的物理和化学性能测试, 以确保其质量符合要求。建立详细的质量记录, 追溯每批原材料的来源和使用, 以便跟踪和解决潜在问题。为施工团队提供混凝土质量管控的培训和教育, 使其了解原材料选择的重要性和正确的操作方法。通过合适的原材料选择和质量管控措施, 可以确保混凝土的质量和性能符合设计要求, 降低风险, 提高装配式建筑的可持续性和建筑质量。

3. 优化混凝土配方

混凝土配方应由具有经验的专业工程师设计, 满足特定项目的结构、环境和性能要求。择高质量的水泥、骨料、砂、掺合材等原材料, 确保混凝土配方的质量。在混凝土搅拌和浇筑过程中, 严格控制混凝土的配合比和搅拌过程, 确保每个混凝土批次的一致性。通过强度测试、抗渗透性测试、耐久性测试等, 验证配方的性能。通过高质量的混凝土配方和严格的质量管控, 可以确保混凝土的性能满足设计要求, 降低风险。

4. 提高施工人员素质

要定期提供混凝土施工的培训和教育, 确保施工人员了解混凝土的性质、施工标准和最佳实践。实施严格的监督和质量控制, 以确保施工人员按照正确的程序进行工作, 并纠正错误。提供施工人员与技术专家的沟通渠道, 以解决问题、提供指导和支持。制定标准操作程序(SOP)和施工流程, 确保施工人员遵守标准化程序, 减少误操作的机会。建立详细的质量文档记录, 包括施工记录、检查表和施工过程中的问题反馈, 以便跟踪和改进。雇佣经验丰富、受过培训和具有高素质的施工人员, 确保施工队伍的素质符合要求。

通过提高施工人员的素质, 培训和教育, 以及实施质量控制措施, 可以减少装配式建筑混凝土施工中潜在的质量问题。

五、结束语

装配式建筑施工混凝土质量管控是确保建筑安全、质量和可持续性的关键因素之一。本文深入研究了混凝土质量管控的重要性, 以及可能出现的问题和解决方法。混凝土作为建筑的基本结构材料, 其性能和质量对建筑物的稳定性、耐久性和性能产生深远影响。通过严格的原材料选择、合理的混凝土配方设计、精确的测量和监测, 以及专业培训和教育, 以有效解决潜在的问题, 确保混凝土的性能符合设计要求, 降低风险, 提高建筑的质量。

装配式建筑施工混凝土质量管控的目标是创建安全、耐用、高性能和可持续的建筑, 以满足日益严格的建筑标准和环境要求。通过不断的研究和改进, 确保混凝土在装配式建筑中发挥其最大潜力, 为建筑行业的发展和可持续性作出贡献。混凝土质量管控不仅仅是一种要求, 更是对未来建筑的关怀和投资, 为人们提供更安全、更健康的居

住和工作环境。

参考文献

[1] 张灵艳. 装配式建筑施工混凝土质量管控的探究 [J]. 陶瓷, 2022(12):173-175.

[2] 储玉龙. 装配式建筑施工的常见质量问题分析与控制措施探究 [J]. 智能建筑与城市信息, 2021, 000(009):119-120.

[3] 米志辉. 装配式混凝土结构建筑技术与质量管理研究 [J]. 中国建筑金属结构, 2021(2):48-49.

[4] 刘志鹏. 装配式混凝土结构建筑技术与质量管理研究 [J]. 安防科技, 2021(009):000.

[5] 蒋伟. 装配式建筑施工混凝土质量管控的探究 [J]. 砖瓦世界, 2021, 000(002):139.

浅谈实验动物建筑设计

佟一平

中国中元国际工程有限公司 北京 100089

摘要: 本项目作为实验动物设施, 面积大、规模大、功能丰富、动物种类丰富、自动化程度高、注重设计创新、注重对现代技术、材料的利用, 投资高, 为国内一流的实验动物中心。

关键词: 实验动物; 丰富; 重难点

一、项目概况

中山大学·深圳校区位于深圳市光明区, 本项目面积大、投资高、动物种类及功能较为齐全, 不仅要满足中山大学的实验需求, 同时要在珠三角甚至国内地区展开需求调研, 大范围的提供实验动物资源; 建成后将成为国内重点科研服务平台, 成为国内一流的实验动物中心。

本项目建筑半地下一层~地上6层, 总建筑面积为43925.5平方米, 结构形式为框架剪力墙结构。

本项目主要功能为实验动物中心。实验动物科学是研究实验动物和动物实验的一门新兴学科, 是关于实验动物标准化和动物实验规范化的科学。实验动物中心的布局要符合科研机构的实验流程, 空间布局合理高效, 便于实验人员的使用和维护管理。其功能空间一般包括: 动物实验室、动物饲养室、动物检疫室、准备室、解剖室、洗消间、技术人员办公室、监控室、更衣室、风淋室、缓冲间等。同时根据需要配备传递窗、高压灭菌器等物品消毒设备。

二、主要设计原则

1. 实验室平面布局功能合理, 结合功能需求、未来发展等, 可做到灵活划分, 适应性强。

2. 通过科学的功能流线, 合理的功能布局, 展现现代化的实验理念和先进的实验流程。充分结合实验的需求和发展, 合理处理实验的工艺布局, 做到流线清晰, 配套辅助功能完善。

3. 融入智能、自动、高效的管理需求, 对主要的物流流线设置自控条件, 减少未来管理的人工成本, 提高利用率。

4. 优化经济设计, 节省投资。尽量采用当地的材料和习惯性做法, 参照立项的投资要求, 选用合理的设计系统和档次配置, 节省投资。技术设计先进合理可靠, 与总体理念

相协调, 对产生噪声的房间进行隔声、吸声处理。

三、选址原则

根据建筑规模、动物种类、实验室种类需求, 应遵循如下原则:

1. 实验动物设施选址应避免自然疫源地, 远离易燃、易爆物品的生产和储存区、有振动或噪声干扰的设施及可能产生交叉感染的场所。

2. 风向: 若不能远离上述区域, 则应布置在当地最大频率风向的上风侧或全年最小频率风向的下风侧。

3. 总平: 基地的出入口不宜少于两处, 人员出入口不宜兼做动物尸体和废弃物出口; 周围不应种植影响实验动物生活环境的植物(如产生花絮、绒毛、粉尘的数种, 或对人和动物有毒、有害的数种);

4. 新建设施周边宜设置环形消防车道, 或应沿建筑的两个长边设置消防车道。

四、建筑设计

1. 总平面规划

建筑融实验动物生产供应、动物实验及其表型测定、动物实验教学培训、模型动物制备研发等为一体, 是面向全校、重点服务深圳校区各单位的综合性动物实验公共服务平台。主要实验人员出入口位于东侧, 小动物出、入口, 外来动物饲料、垫料、包装材料、动物尸体、使用过的脏垫料主要从西侧进出。

2. 平面布局及流线分析

动物生产设施与实验设施应分开设置, 不同级别的实验动物应分区饲养, 实验动物必须按照不同来源, 不同品种、品系和不同的实验目的, 分开饲养, 不同种属实验动物不应同时饲养在同一个房间, 发出较大噪声的动物和对噪声敏感

的动物宜分区设置,屏障环境设施平面布局应划分洁净区和非洁净区,人、动物、物品进出洁净区应通过缓冲间、传递窗(仓)等防止污染的装置,屏障环境设施的净化区内不应设置卫生间,不宜设置楼梯、电梯,工作人员休息区应与动物饲养区有效隔离,如果考虑控制生物风险,检疫和隔离室宜设置为负压室或单独设置。

本项目包含实验动物中心、仪器设备共享平台、功能性支撑用房。

实验动物中心包含 SPF 级大、小鼠屏障设施、清洁级兔、豚鼠、犬、小型猪、斑马鱼和非人灵长类动物饲养和实验设施等。设置实验动物基本表征分析相关的实验室、大动物解剖室、手术室、模式动物室、繁殖室、质量监控室。

大型仪器设备平台包含电镜、小动物核磁、超声成像设备间、Micro-CT、Pet-CT、活体成像等。

功能性支撑用房包含低温试验室、二级生物安全实验室、细胞实验室、集中清洗间等。

人流物流洁污分流原则:

建筑外围、楼层内部流线应实现人流、洁物流、污物流、动物流的均衡分配,减少主通道上的交叉污染。通过合理的流线设计将各类流线通畅便捷,提高工作效率,减少洁污交叉。建筑 C1 段、C3 段东端设置电梯厅。外部科研人员从室外连廊直接抵达 C1 段、C3 段一层、二层、三层电梯厅或利用室内电梯到达其他层。西侧分别布置外来动物入口、污物出口和实验人员出入口;人员、洁净物品、实验动物、废弃物独立出入口,减少交叉污染。

屏障生产区,双走廊布置形式,采用平板架饲养动物(SPF 级大/小鼠)。

实验人员经更鞋、一更(脱外衣)、二更(穿洁净服)、淋浴、缓冲进入洁净区(洁净走廊)再经污物走廊、缓冲退出洁净区。

笼盒、饲料经高压灭菌器进入洁净区,大型笼架经大型消毒传递仓进入洁净区。更换下的脏笼盒经污物走廊、缓冲间退出洁净区。

待发动物经洁净走廊至动物包装间。经外包装后运至各使用点。

单走廊布置形式,采用 IVC 饲养动物(SPF 级大/小鼠)。

实验人员经更鞋、一更(脱外衣)、二更(穿洁净服)、风淋进入洁净区(中间走廊),按授权进入不同的实验室,

实验人员经中间走廊、缓冲间退出洁净区。

笼盒、饲料经高压灭菌器进入洁净区,大型笼架经大型消毒传递仓进入洁净区。洁净区外部物品经具有二种以上消杀功能的传递窗进入洁净区。

更换下的脏笼盒需包装后经中间走廊、缓冲间退出洁净区。

外来动物经检疫观察间进入洁净区。

五、项目亮点

1. 项目作为动物房项目,规模大、功能丰富

拟建的中山大学深圳校区实验动物中心融实验动物生产供应、动物实验及其表型测定、动物实验教学培训、模型动物制备研发等为一体,是面向全校、重点服务深圳校区各单位和附属医院的综合性动物实验公共服务平台。

实验动物中心设置有 SPF 级屏障动物实验室(配备独立通风系统 IVC 及手术室)、普通级大动物(豚鼠、兔、狗、猴)实验室、实验动物生产用房、动物检疫、动物生物净化实验室、病源性(非传染性)二级生物安全动物实验室(ABSL-2),以及动物解剖、饲料库房等。按功能划分,实验动物中心分为实验动物饲养区、动物外科教学区、动物实验及分析综合区、动物实验辅助区。

2. 项目动物种类丰富

该实验动物中心主要功能包括:

生产供应 SPF 级约 30 万只标准化大小鼠。采用万级净化 SPF 级条件生产;

SPF 小鼠实验基地,提供标准化 IVC 笼位及系统表型测定条件。表型测定包括病理、生理生化、影像、行为、以及动物心血管、肿瘤、消化、精神等重大疾病表型测定条件,建立“小鼠医院”表型测定完整技术条件;

SPF 大鼠实验基地;提供标准化笼位及常规表型测定条件;

SPF 豚鼠、家兔实验基地,提供标准化笼位及常规表型测定条件;

斑马鱼、线虫等模式动物实验基地;

标准化猪、犬、猴大动物实验、手术培训基地;

基因工程动物制备、繁育、表型检测研究基地;

无菌动物与隔离器动物实验基地,提供无菌动物及其隔离器条件下饲养动物实验条件;

提供 P2 级感染性动物实验条件。

3. 自动化程度高

(1) 屏障外物品进入屏障区必须经过消毒或灭菌流程采用的方式: 脉动真空蒸汽灭菌、大型消毒传递仓、传递窗。

(2) 采用集中清洗的方式

本项目动物实验区、生产区的面积较大, 统计 IVC 小鼠笼盒数量约 6 万盒。人工清洗工作量非常大, 采用笼盒自动化的清洗设备很有必要。程序化自动清洗可降低人工清洗的不确定性, 降低劳动强度、节省人力。

4. 重难点分析

本项目注重设计创新, 注重对现代技术、材料的利用, 严格执行国家和当地有关政策法规。建筑设施配备及标准达到实验室及动物房的标准。

节能及绿色建筑的考虑, 节约造价。暖通换气次数, 给排水点位、电气照明及智能化等均不同于普通的民用建筑。优化各系统的布局, 优化管线综合工作, 做到充分比较, 合理设计。以项目的目的性及先进性为原则, 在系统设置和选择上, 将绿色节能、环境控制、管理等多方面内容纳入一个完整的系统, 进行综合分析与研究。

建筑根据工艺及实验室功能要求, 合理布置洁污出入口和各种流线, 合理分配及利用货梯作为大型设备运输进出的通道, 使功能合理, 交通便捷。

复合功能的实验建筑: 实验室、动物房、手术室、交流展示空间, 监控中心、办公室、庭院等。将丰富复合的功能空间统一起来, 为学校的老师、学生及科研工作者创造舒适宜人的空间环境。

根据工艺使用需求提供结构荷载。实验室建筑, 尤其是动物房荷载要求较高, 一般民用建筑荷载不足, 需要重点考虑。

层高影响: 根据实验室功能要求, 生物、化学、动物房等不同功能需求选择合理层高布置合适的功能。动物房因

净化要求, 机电系统复杂, 管线较多, 一般要求层高较高。层高一般在 5.5m~6m 左右, 而一般民用建筑层高很难满足要求, 造成使用期间维护不便等问题。在设计之初, 就需要根据以往新建和改造动物房的经验选择最优的机电系统及布线方式, 为后期维修留出空间, 选择经济合理的层高, 在方案阶段解决该问题。

装修设计过程中不仅要兼顾美观设计, 同时密切关注机电系统末端点位, 与各功能空间统一起来一体化设计, 原则上要创造一个颜色、质感、风格舒适和谐的建筑环境。

六、结语

本实验动物中心为集生产、教学、科研三位一体的公共服务性设施, 在“动物保护”的前提下满足科学研究对高质量实验动物的要求。同时考虑动物的人文关怀, 通过经济合理高效的设计, 让本建筑成为国内一流的实验动物建筑。

参考文献

- [1] 赵霞. 现代科研实验建筑的设计实践——几个科研实验建筑的设计比较 [J]. 工业建筑, 2006, 36(3): 9-12.
- [2] 谢晓婕. 实验动物设施生物安全管理 [C]// 中国毒理学会. 2016 年第六届全国药物毒理学年会论文集, 2016: 495-497.
- [3] 杨九祥. 实验动物设施屏障环境设计与建造要点 [J]. 洁净与空调技术, 2021(4): 92-96.
- [4] 黄韧, 阳建春, 陈乾生, 等. 广东省实验动物建筑设施情况及有关问题的探讨 [J]. 北京实验动物科学与管理, 1994, (1): 73-76.
- [5] 周相涵. 实验动物房建筑设计的探讨 [J]. 造船工业建设, 2005(3): 37-41.
- [6] GB 50447-2008 实验动物设施建筑技术规范 [S].
- [7] GB14925-2010 实验动物环境及设施 [S].

建筑电气安装质量控制策略分析

李 玄

深圳市建筑设计研究总院有限公司 518031

摘 要: 基于经济和科技发展的大背景下, 建筑行业的发展也逐渐朝着智能化的方向发展, 城市的集聚效应下建筑楼层越来越高, 对建筑电气的安装也有了更高的要求, 电气安装影响的是建筑的使用, 所以重视建筑电气工程的安装质量是很有必要的。在此背景下本文结合当前我国电气安装中内容进行分析, 并探寻行之有效的质量控制策略, 期望能为建筑电气安装的可持续发展提供一些思路。

关键词: 建筑工程; 电气安装; 质量控制

人们日益增长的物质需求使得人们对于居住环境有了更高的要求, 这就意味着建筑电气安装项目面临着更为复杂化的要求, 这不仅增加了整体安装施工的难度, 因为人们居住的需求更为复杂也给电气安装工程带来了一定的挑战, 如何做好建筑工程的电气安装质量把控, 不仅要基于当前的发展需求做好施工管理, 更重要的是对安装中易出现质量问题的环节做好预防, 接下来本文就重点论述建筑工程在进行电气安装时质量控制的有效策略。

一、建筑电气安装施工内容

1. 电气设备安装

在整个电气安装工程中电气设备安装被视为核心任务, 是因为建筑在后续使用时电气系统是否能良好运行的前提是保证电气设备的安装质量。为了保证建筑物内部正常运转, 必须要保障电气设备能够安全稳定地工作, 这就需要相关施工人员对电气设备安装的环节予以重视。目前建筑工程中涉及的电气设备种类日益增多, 这给电气安装的工作带来了一定的难度, 电气设备种类的繁多就要求安装人员在进行安装前, 要结合的不同特性进行功能的匹配处理, 要保证不同的设备能在同一区域内都能正常运行不会相互干扰影响。另外在安装前还要对电气设备进行质量的检验, 确保安装的电气设备能正常运行, 这样才能保证建筑工程完成电气安装工程之后, 能正常的使用。另外还应当注重对施工设备的维护保养工作, 保证设备始终处于良好状态, 从而实现高质量的电气安装。电气设备安装前对于不同的设备要规划好位置, 同时对整个建筑的配电箱、柜及开关、插座等配套设施要做好位置的设置和安装, 保证后续建筑内电气系统的正常

运行。

2. 线缆敷设

电气工程的施工环节, 难度较大的环节还有线缆的敷设, 因为建筑电气工程安装中涉及各种类型的电气设备, 电气的运行需要有线缆支撑, 所以想要确保一个建筑体的电气能正常运行, 线缆的敷设也是一个难度较高且复杂的环节。线缆的敷设错综复杂既要保证能为不同设备提供电能, 更为重要的一点是线缆的敷设还要保证电气系统的运行安全。在对线缆敷设时应先做的是线缆敷设的图纸设计, 要合理规划建筑内部的空间, 根据空间和电气使用的需求进行线缆的规划。对于可能会存在线缆交叉或重叠的部位, 可以借助 BIM 技术进行线路的碰撞设计, 避免电气在后续运行中出现混乱的问题。线缆的敷设施工中还要对于出现拐弯的线缆做好入箱、柜的处理, 并做好显眼的标注, 方便使用过程中出现问题能精准定位特殊位置。另外线缆敷设的过程中还要检查好电缆的绝缘层是否完好, 避免绝缘层损坏的电缆投入到电气工程的使用中, 从源头降低安全隐患。线缆敷设完成后还要做好线缆敷设的检查, 确保每一处的线缆都是牢固的。

3. 防雷接地

建筑工程中的电气使用安全离不开防雷接地处理, 当前的建筑施工楼层越来越高, 在雷雨天气下有很大的安全隐患, 电气安装工程中做好建筑的防雷接地施工, 能大大增强建筑的安全性, 所以在电气安装环节防雷接地施工是必要的。施工的过程中要根据建筑的特点做好防雷接地方式的选择, 基于不同防雷接地方式的优缺点做好选择, 对于特殊的建筑体, 为了增强防雷接地的效果, 有时还可以采取不同防

雷接地方法的组合,提升建筑整体的防雷接地效果,确保建筑电气系统运行的安全性,确定好防雷接地的方案之后,要确保整个施工环节过程处于动态监管,对防雷接地装置安装、避雷引下线、接闪器安装重要环节完成后要进行核验,确保防雷接地的处理具体到建筑内的各个电气设施上。

二、建筑电气安装质量控制策略

1. 做好施工技术培训工作

要知道人员管理是整个电气安装工作中较为重要的环节,人员的管理中要确保人员具备专业的施工技能,能从源头上避免很多不必要的问题发生。建筑电气安装工程涉及较为复杂的施工流程,对施工人员的专业能力有一定的要求,这也意味着施工人员的管理很重要,在施工前要确保施工人员对电气安装的要求充分了解。所以在施工前相关部门要做好一线安装施工人员的技术培训工作,一方面是为了让施工人员对施工的流程有充分且全面的认识。另一方面是也规范了施工的流程和施工要求,能让施工人员在后续安装中有施工的参照标准。以防雷接地施工的内容为例,在施工中必须要保证施工人员能严格依照防雷接地的设计标准进行焊接任务,这样才能真正发挥出应有的效果,保证建筑电气运行安全。培训的内容主要基于理论知识和实操两部分,理论知识的培训是确保施工人员能对电气安装的流程熟悉,进行实操的培训也能在施工前及时发现施工人员容易出现问题的地方做好规避。经过技术人员的培训之后确保施工团队具有较高的施工水平是保证整个电气安装工程的前提。

2. 材料、设备及配件的质量控制

建筑电气安装工程施工相关的材料、设备及配件的质量也会影响到施工的质量,所以在对施工质量进行管控时,必然要做好施工材料、设备及配件的质量控制的管理很有必要。无论是建筑工程的施工还是电气安装,施工环节进行材料、设备及配件的管理一方面是把控施工质量,另一方面是为了控制工程的施工成本,避免在施工中出现不必要的施工浪费,对企业发展不利。在材料、设备及配件的采购环节要根据施工要求做好材料、设备及配件的型号和质量的筛选,经过多方对比选择性价比最高的供货商,完成采购之后还要对材料、设备及配件的进场做好质量的管控,避免在进场和管理过程中出现质量问题。材料、设备及配件在进入施工投入使用前,相关的人员要做好检查工作,比如对电气设备的电气性能检测、线缆绝缘层检测等易出现质量问题的地方

做好质量审查。一旦发现不达标的材料、设备及配件要及时更换,杜绝不合格的材料、设备及配件流入施工环节,在施工前做好质量的把关能有效提升建筑电气安装的质量。

3. 配电装置质量控制

在建筑电气安装项目中配电装置发挥着重要作用,建筑电气系统的运行稳定与安全仰仗于配电装置,所以在施工环节也要重视建筑配电装置的施工管理。在对配电装置进行质量把控时要做好施工图纸的设计,根据建筑投入使用时的需求有效选择配电装置。对于商场用电和居民用电配电箱的选择是不同的,所以配电设备的选择要根据实际的情况做好筛选。配电设备的质量、性能在施工前多要进行测试,避免在实际使用中回路发生问题。配电设施的安装也是很重要的工作,安装过程中要根据对方面的内容做好安装设计,另外配电设备完成安装之后也要进行试运行的调试工作,这是最后的安全隐患排查工作,确保后续建筑运行电气系统的安全性。

4. 做好施工全过程监管

前文中已经提到施工人员对整个安装工作质量有重大的影响,仅仅依靠培训工作是远远不够的,要知道电气工程涉及诸多的施工流程,施工流程的复杂也意味着容易出现各种质量问题,正因为如此做好施工的质量监管很有必要。想要确保各个施工环节都能按照施工要求进行,就要对施工的全过程进行动态跟踪,让施工流程处于被监管之中。监管的目的是做好施工流程的监督,确保施工人员能严格按照施工要求进行施工操作,另外监管过程中还能间接地审核施工人员是否具备胜任力。监管中根据施工人员的表现做出有效的调整,以此最大化的提升电气安装的水平。

5. 质量验收

考虑到建筑电气安装是建筑投入使用前的重要一环,施工环节完工之后,还要组织专业人员对施工的质量进行验收,依靠第三方人员对施工质量进行全面且充分的验收审核,相较于施工方的质量把控,第三方的质量管理验收更科学严谨,在投入使用前对质量进行最后的把关,一旦发现问题还能及时调整。对施工质量进行验收的管理人员也需要基于施工项目的诉求做好完善的质量验收方案,对不同的安装环节采取适配的质量检测分析方式,确保能在质量把关的最后一步有效地查找住施工中存在的质量问题,以此确保建筑电气安装的施工质量。

三、结语

综上所述,控制好电气安装的质量,不仅能给人们的生活带来便利,更为重要的是建筑工程的电气安装质量也影响建筑行业的发展。所以建筑工程在进行电气安装时也要重视施工的质量管理,在安装施工的环节既要确保施工人员遵循设计要求进行操作,电气安装的质量控制更需要做好施工前的预防工作,对于施工各个环节易于出现质量问题的地方做好应对措施,从施工前的图纸到施工过程的管理以及施工后的竣工检验都是必要的,在电气安装的整个流程中严格把

控好每一步,才能确保建筑工程的电气安装符合建筑使用的需求。

参考文献

- [1] 霍德刚. 建筑电气安装工程的质量控制分析 [J]. 集成电路应用,2022,39(06):130-131.
- [2] 邓治明. 建筑电气安装工程的质量控制策略 [J]. 住宅产业,2022(04):76-78.
- [3] 冯亚丽. 建筑电气安装工程的质量控制分析 [J]. 科技与创新,2021(24):48-49.

基于计算机视觉的钢筋数量检测

张家瑞 王建锋

西京学院机械工程学院 陕西西安 710123

摘要: 本文介绍了如何使用 Python 和 OpenCV 库检测一张图片中钢筋的数量。讨论了小市场中一些个体户在清点螺纹钢数量时, 浪费大量时间的问题, 并提出了解决方案。具体步骤包括: 导入必要的库、读取图像、将彩色图像转换为灰度图像、进行边缘检测以查找钢筋轮廓、绘制钢筋轮廓, 并统计钢筋数量。

关键词: 计算机视觉; OpenCV; 数量检测

一、问题介绍

在日常工作中, 螺纹钢的数量确定是一件枯燥且麻烦的任务, 准确性还不能得到保证, 一般情况下都是要数两遍甚至更多, 这就导致了大量的时间浪费。

Python 是一种开源系统, 用户可自由开发和共享源代码。它易于学习和使用, 广泛应用于数据处理、自动化技术、人工智能和机器视觉等 [1]。Python 软件开发包中的算法可用于图像预处理, 例如灰度算法、高斯滤波算法和 Canny 边缘检测算法。合理利用 Python 这些优点来帮助我们完成这样的任务。要解决上述提到的问题, 对拍摄的图像依次进行图像处理、边缘检测、特征提取和计数。

二、图像获取和处理

首先, 我们需要导入一些必要的库。在这里, 我们使用的是 Python 中的 cv2 模块, 它是 OpenCV 库的接口。接下来我们需要读取一张图片, 这张图片我们在获取的时候要尽量保证它的周围环境单一且干扰比较少。否则实验可能会变得更加困难, 并且可能遇到很多处理起来很麻烦的意外, 这样做有利于实验平稳, 高效的进行下去。

在 OpenCV 中有许多种进行颜色空间转换的方法。但是一般情况下我们用到的也就两种。分别是 BGR 转化为 Gray 和 BGR 转化为 HSV。在图像处理中, 将 BGR 图像转换为灰度图像是一个常见的操作。这种转换将彩色图像转换为黑白图像, 使图像只有单一的亮度级别。在 BGR 到 Gray 的转换中, 使用的是加权平均法。具体的计算公式为:

$$\text{Gray} = 0.1140 * B + 0.5870 * G + 0.2989 * R$$

其中, B、G、R 分别代表红、绿、蓝三个通道的像素值, Gray 表示转换后的灰度值。通过这种加权平均的方法,

可以有效地将彩色图像转换为灰度图像, 方便后续的处理和操作。

HSV 色彩空间是一种与人类视觉感知更为接近的色彩空间, 它由色调 (H)、饱和度 (S) 和亮度 (V) 三个分量组成。在 HSV 色彩空间中, 色调表示颜色的种类, 饱和度表示颜色的纯度或强度, 亮度表示颜色的明暗程度。

在这里我们在处理图像时, 将其转换为灰度图像。这是因为灰度图像只有一个颜色通道, 相对于彩色图像而言具有更高的处理速度 [2]。灰度处理代码如下:

```
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

cv2.cvtColor() 函数表示转换颜色空间, cv2.COLOR_BGR2GRAY 表示将 BGR 转化为 Gray, 这是将 img 图片灰度处理后存到 gray 中。

在图像上进行边缘检测可以查找轮廓, 这对于钢筋数量检测非常重要。OpenCV 库中有许多种边缘检测算法, 其中最流行的是 Canny 边缘检测算法。

Canny 边缘检测算法的原理有三步:

噪声滤波: 使用高斯滤波器来平滑图像, 以减少噪声干扰。

计算梯度: 计算图像梯度, 得到可能边缘;

非极大值抑制和双阈值检测: 针对每个像素点, 检测它是否为可能的边界点。假设某一个点的梯度值大于其相邻像素, 则此点就可以为边界点。接着, 通过二个预设的强阈值 (低阈值和高阈值) 进一步确定是否为边界点。当一个点的强梯度值大于了高阈值时, 可将它标记为强边界点。若一个点的梯度值在低阈值与高阈值之间, 可将它标记为弱边缘点。如果一个点的梯度值小于最低阈值, 则将它标识为非边

缘点。Canny 代码如下：

```
edged = cv2.Canny(gray, 30, 200)
```

在上面的代码行中，我们使用 `cv2.Canny()` 函数对灰度图像进行边缘检测，并将结果保存在名为 `edged` 的变量中。参数 30 和 200 是边缘梯度的阈值，低于 30 的梯度被认为是不相关的，而高于 200 的梯度被认为是强的边缘。

1. 查找并计数

查找并计数有许多种方法，例如模板匹配法，它的基本思想是将一幅已知的需要匹配的小图像，在一幅大图像中搜寻目标，已知该图中有要找的目标，且该目标同模板有相同的尺寸、方向和图像元素。通过统计计算图像的均值、梯度、距离、方差等特征可以在图中找到目标，确定其坐标位置。但是，这种方法对于图像或模板的旋转和缩放很敏感，因此，其匹配能力有限。

轮廓检测方法，他主要是为了从图像中提取出物体的边缘信息，即轮廓。它通过分析图像的灰度变化和梯度等信息，来识别图像中的物体边缘，并形成连续的轮廓线。轮廓检测可以用于形状分析、图像分割、物体识别等应用领域。

还有一种新兴的图像识别方法，即基于深度学习的方法，它通过训练深度神经网络来实现图像识别。深度学习技术能够自动地从大量训练数据中学习到有效的特征，这些特征能够更好地捕捉图像中的关键信息，从而提高了图像识别的准确性。

考虑到本例中的实际情况，这里我们使用 `cv2.findContours()` 函数查找轮廓，返回一个由轮廓组成的列表和层次结构。在本例中，我们使用 `edged` 变量中包含的边缘检测图像来查找钢筋轮廓，并将结果保存在名为 `contours` 和 `hierarchy` 的两个变量中，`contours` 变量包含了所有检测到的轮廓信息，每个轮廓由一组点坐标表示。而 `hierarchy` 变量则包含了各个轮廓之间的层级关系信息，如某一轮廓是否为另一个轮廓的子轮廓等。

第二个参数是轮廓的检索模式，指定为 `cv2.RETR_EXTERNAL` 以仅检测最外层轮廓。

第三个参数表示逼近方法，`cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE` 表示压缩水平方向，垂直方向，对角线方向的元素，只保留该方向的终点坐标 [5]；代码如下：

```
contours, hierarchy = cv2.findContours(edged, cv2.RETR_EXTERNAL, cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
```

然而，就这样还不足以满足检测螺纹钢数量的功能，螺纹钢有一个不同于普通钢筋的特性，那就是它的表面并不是光滑的，而是由一段又一段的螺纹线所布满，如果我们就在这里结束，那么必然导致最后检测出来的钢筋数远远大于正常的数量，因为螺纹的轮廓也被计算到了钢筋数里面，这样测量与技术是极为不准确的，产生了极大的误差，必须把图像进行进一步的处理。

2. 解决计数问题

使用 `cv2.arcLength()` 函数计算每个轮廓的周长，并将其与阈值进行比较。如果轮廓的周长大于阈值（例如 300），则将其保留，并使用 `cv2.drawContours()` 函数绘制钢筋轮廓。

```
if cv2.arcLength(contour, True) > 300:
```

```
cv2.drawContours(img, [contour], -1, (0, 255, 0), 2)
```

这行代码会将名为 `img` 的图像上以绿色 (0, 255, 0) 绘制一个名为 `contour` 的轮廓，线宽为 2 个像素。其中，`[contour]` 是一个包含了单个要绘制的轮廓的列表，`-1` 表示绘制所有的轮廓点，而不仅仅是轮廓边界。

然后使用一个名为 `num_steel_reinforcements` 的变量来记录符合长度条件的轮廓数量。对于每个轮廓，我们使用 `cv2.arcLength()` 函数计算其周长，并将其与阈值进行比较。如果轮廓的周长大于阈值（例如 300），则 `num_steel_reinforcements` 变量的值加 1。最后，我们使用 `num_steel_reinforcements` 变量的值打印符合长度条件的钢筋数量 [6]。如下：

```
if cv2.arcLength(contour, True) > 300:
```

```
num_steel_detection += 1
```

最后得到处理后的图片，如图 1。



图 1、处理后的轮廓检测图

然而每根钢筋能检测到两个符合条件的轮廓，所以我们要在最后的結果里将得到的轮廓数除以 2，如下：

```
print(“Number of steel detection:”, num_steel_detection / 2)
```

得到这个例子的结果为 5。

三、总结

这篇文章主要介绍了使用 OpenCV 进行基本计算机视觉应用的操作,其中最主要的是图像轮廓检测,通过这个例子,我们学到一些知识,例如如何读取和显示图像,对相应的环境选择采用合适的方法对图像进行二值化处理。还有函数的使用,例如使用 `cv2.findContours()` 函数查找图像中的轮廓;使用 `cv2.drawContours()` 函数绘制轮廓并在图像上显示结果。除此之外,我们还可以学到一些常见的图像处理技巧,例如阈值化、轮廓检测等。这些技巧是数字图像处理领域中的基础知识,掌握它们对于深入理解更高级别的图像处理算法和应用至关重要。但是在实际应用中,我们还需要考虑的更多,不同的图像往往需要不同的参数或修改不同的阈值才能得到较好的结果。因此,我们需要对不同的图像进行测试和优化以获得最佳的效果。

参考文献

- [1] 向艳芳,潘跃亮,刘苗.基于 Python 工业机器人视觉检测与抓取研究[J].现代农机,2022(05):46-48.
- [2] 吴黎,解文欢,张有智等.黑龙江省水稻种植面积遥感提取研究[J].现代农机,2022(05):44-46.
- [3] 刘晓波,宋成明,曹凯源.基于图像识别技术的垃圾智能分类[J].自动化应用,2022(02):77-79+84.DOI:10.19769/j.zdhy.2022.02.021.
- [4] 郭董菊.基于图像处理的苹果表面及叶面病害检测技术研究[D].浙江科技学院,2022.DOI:10.27840/d.cnki.gzjkj.2022.000233.
- [5] 雷寰宇.基于图像的表格识别问题研究[J].科技视界,2021(13):32-34.DOI:10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2021.13.13.
- [6] 白金华.自然环境下基于计算机视觉的果园苹果检测[D].贵州民族大学,2022.DOI:10.27807/d.cnki.cgzmz.2022.000306.

房屋建筑工程预制桩基础的施工技术要点研究

王煜之

中煤长江基础建设有限公司 江苏南京 210046

摘要: 预制桩基础在当前房屋建筑工程桩基础设计中得到了较广泛的采用, 建筑结构设计工程师大多会优先考虑预制桩基础作为拟建房屋建筑结构的深基础。相对于传统的现浇混凝土桩基础来说, 预制桩基础施工技术在房屋建筑工程项目施工中的应用能够更好地提高建筑工程施工质量、节约工程施工成本、实现高效率的工程建设目标。文章对房屋建筑工程预制桩基础的施工技术要点进行探讨研究, 提出相关的注意事项, 为优化工程项目综合建设成效奠定良好的理论基础。

关键词: 房屋建筑工程; 预制桩基础; 施工技术

随着我国经济水平不断提升, 房屋建筑工程施工规模日益扩大, 高层建筑数量越来越多。为了满足更高的工程建设施工要求和标准, 施工单位需要提高自身的技术水平, 组建高素质的施工团队, 才能够应对新时期的工程项目建设要求。预制桩基础施工技术作为新时期房屋建筑工程项目施工新技术的一种, 要求施工人员明确具体的技术流程, 以提高工程建设质量和效率作为基础目标, 充分体现技术的作用和价值, 进而推动我国建筑行业健康、稳定发展。

一、预制桩基础施工技术概述

1. 技术简析

与普通的房屋建筑工程施工技术方案相比, 预制桩基础施工技术能够表现出更强的经济性和便捷性, 还可以充分利用桩身的承载能力, 在众多工程项目建设施工中都比较适用, 设计人员可以利用这项技术有针对性地对工程项目进行科学优化。预制桩基础施工技术常用于高层和超高层房屋建筑工程施工中, 主要是由于这类工程项目的施工任务比较繁重, 借助预制桩基础施工技术可以加强房屋结构纵横方向应力的稳定性, 提高结构承载能力, 避免施工人员在实践操作中出现问题引发结构变形或者不均匀沉降等问题。此外, 预制桩基础施工技术在软土地基等环境下也可以得到充分利用, 凸显技术良好的承载能力运用。施工人员可以在特殊的房屋建筑工程施工中对其进行技术研究, 在未来发展中也可以体现更好的应用价值。

2. 桩基础重要性

现代城市化发展速度不断加快, 许多城市区域在建设房屋建筑工程项目时, 都会以高层建筑为主, 其对于基础的要

求较高, 不仅要满足群众的基础居住需求, 还要达到人们的生活品质标准, 并且在房屋内会安装各种机电设备, 呈现更加多样化的房屋建筑工程结构性能特点。基于此, 基础结构要承受的作用力需要不断提高, 当其稳定性不符合要求时, 会随着时间推移的过程中产生建筑工程倾斜现象, 引发严重的质量问题。尤其是一些自然灾害多发的区域, 在出现地震灾害时会使得房屋建筑遭受较大的损害。桩基础施工工艺的优化可以满足较高的建筑工程结构抗震性要求, 施工人员利用预制桩基础结构可以降低震动对于工程结构造成的影响。总的来说, 预制桩基础能够更好地应对房屋建筑工程项目施工中产生的一些问题, 尽可能提高工程建设施工质量, 促使施工人员以更加严谨的态度对待工程建设施工每一个环节的工作, 从而为人民提供安全、可靠的工作和生活场所。

二、预制桩基础施工工艺流程

预制桩基础施工与普通的桩基础施工形式及内容都存在较大的差异, 施工人员实际利用这项技术落实相关的工程建设施工作业时, 需要明确具体的工作流程, 掌握现阶段的工程项目建设施工要求, 进而采取科学、合理的施工方法完成各个阶段的工作任务。预制桩需要在工厂或者施工现场制作加工而成, 根据现阶段的房屋建筑工程施工技术应用情况来看, 最常见的预制桩有混凝土实心方桩、预应力管桩及钢桩, 完成桩制作任务之后, 要将其运输到施工现场的指定位置, 再借助沉桩机械通过锤击、静压或振动等方式使其沉入到设计土层结构, 形成支撑建筑工程的桩基础结构。具体的施工流程如下:

预制桩沉桩准备工作。勘察施工现场的土质条件和自

然环境,掌握工程项目的水文、地质、土层类型,记录详细的勘察信息。如果房屋建筑工程项目在市区内,就需要了解管线布置和现场周围建筑与设施的情况,予以确认,制定可行性施工方案。

桩位放样。不同的房屋建筑工程施工现场情况存在差异,施工人员要确认施工现场的坐标控制点,对其进行防护,保证控制点在打桩施工影响范围之外。利用测量定位仪对桩位和基准点进行放样,对桩的中心位置进行标记,施工时进行复测,一旦出现偏离就要及时校正。

桩机就位。打桩机是房屋建筑工程预制桩基础施工的主要设备,施工人员要将其放到桩位中心位置,观察打桩机的线锤和水平仪机身,做好调平工作,打桩机四周稳定之后进行打桩。

吊装、喂桩。利用钢丝绳和索具检查桩位是否牢固,利用索具将桩捆住,直到桩身垂直之后提升桩锤,将桩尖与桩位中心保持在正对位置,扣好桩箍之后去除索具。

打桩。遵循重锤低击的原则,先小落距离打桩,进入土体之后加大锤击力度。

接桩。利用焊接或者法兰连接的方式在距离地面0.5-1m的距离进行接桩,完成这个环节的工作之后,在连接位置露出的铁件上涂抹防锈漆,避免结构遭到腐蚀。

送桩。将送桩器的中心线和桩身保持一致,在施工中对其进行调整。送桩的深度应通过科学的计算得出,利用专业的送桩器将桩压到设计的标高,利用水准仪调整桩顶标高,达到设计标准。

三、预制桩基础施工常见的问题和原因

就目前的预制桩基础施工工艺来说,存在施工人员现场施工作业的过程中都会受到一些外在因素的影响,导致工程建设施工质量和进度达不到预期目标。最常见的问题为成桩过程中单桩承载力与设计值不符、桩身倾斜过大、桩身断裂、桩顶位置偏差等。一旦现场产生这些问题,就应该及时分析产生问题的原因,明确工程项目建设施工要点,进而采取可行性措施予以消除。产生上述施工问题的主要原因可以归集为以下几点:

1. 沉桩施工的过程中施工人员没有按照工程项目设计的要求确保桩端进入持力层深度,但是桩身承载力达到了设计值。或者是预制桩沉入的深度不足,贯入度过大,不符合工程项目设计要求,无法完善工程建设施工规划。

2. 预制桩自身的质量较差时,会引发桩身倾斜问题。施工人员开展项目施工作业的过程中,一是打桩机就位时缺乏位置校准,导致桩体与地面之间不垂直;二是没有合理安排施工顺序,也未按“先深后浅,先大后小”原则施工,导致土体集中应力不能及时释放直接传递到桩身致使桩身倾斜及桩头位移偏位问题,此外,桩基底部受到坚硬阻碍物影响时,也会产生类似问题。

3. 桩身断裂问题的产生与预制桩自身的质量、沉桩设备、场地地层地质有关。当桩身质量不佳、打桩过程中力度不科学时,场地地层中有障碍或硬层难以穿透时很容易引发桩身断裂问题。

四、房屋建筑工程预制桩基础的施工技术要点研究

1. 预制桩制作与运输技术

预制桩基础作为建筑工程结构预先完成构件的技术运用形式,需要前期予以制作成型。因此,落实相关的工程建设施工技术时,需要制作预制桩,并且将其运输到工程建设施工场地。制作桩体的过程中,要保证桩体强度和承载力都符合项目建设施工要求,按照严格的预制桩制作标准落实各项工艺流程,保证工程建设施工操作的规范性,防止预制桩制作效果不佳影响房屋建筑工程施工质量。制作人员开展这项操作时,要减少施工兼容性问题,尤其是在分节制作的过程中,应避免桩体尖端位置接近硬持力层,才能够有效增大整体基础结构的强度,避免桩身断裂。预制桩制作完成之后,达到规定强度方可运输。运输预制桩之前应合理规划运输路线,明确运输途中存在的风险,提前制定解决预案。运输人员可以利用轻轨平板车等载具运输预制桩,在条件允许的情况下能够利用重型货车禁行运输,同时采取额外的保护措施避免磕碰。

2. 打桩施工技术

落实打桩施工技术之前,施工人员要做好详细的施工准备,结合工程项目建设施工要求落实各项工作内容,为后期施工奠定良好的基础。开展打桩施工作业之前,施工团队要明确工程建设施工流程,防止后续出现意外问题。这就要求其清理桩基周边的障碍物,保证整合场地都处于平整状态,还要完善房屋建筑工程的基础排水措施,防止在后期施工中出现积水问题。设计人员提供工程建设施工图纸之后,施工人员要与其进行技术交底,结合图纸信息完成工程建设施工测量与放线流程的工作,确定桩基轴线的位置。接着,

就需要安排打桩施工的工序,在桩体侧面设置应用标尺,使得各项工序都能够执行到位。部分施工人员在实践操作中容易受到影响降低工程施工质量,其应结合现场实际情况选择适当的应用方案。落实打桩施工作业的过程中,施工人员要检查地质情况,尤其需要对黏土或者粉质黏土区域的情况进行检查与分析,防止入土深度不一致或者出现不均匀沉降问题。常见的打桩方式有静力压桩、振动沉桩和锤击沉桩三种,在一般情况下,施工人员会首选锤击,其应用成本较低,不容易出现意外,所以被众多施工单位广泛应用。利用锤击的方式开展预制桩打桩施工作业时,要利用桩箍或者导板夹具对其进行固定,保持桩体的稳定性,确认其垂直度与位置无误之后,就可以开展沉桩施工。

3. 接桩施工技术要点

开展预制桩基础施工作业时,经常存在一根桩的长度达不到设计规定深度的情况,施工人员就需要将预制桩一根一根连接起来,持续向下打,直到打入设计的深度。针对房屋建筑工程项目预制桩基础施工中的接桩施工,应保证接头位置处于完全吻合的状态,同时要保证上下桩表面保持平整,才能够确保工程建设施工的可靠性。常见的接桩方式有焊接、法兰连接、硫磺胶泥锚接三种,施工人员要结合具体的施工场地情况选择相对应的接桩方式。硫磺胶泥锚接的方式比较适用于软土层,焊接和法兰的适用范围较广。施工人员经常会选择低碳钢板作为焊接的主要形式,在搭接的过程中裁剪适当的尺寸,将其焊接牢固,提高基础结构稳定性。开展接桩操作之前,施工人员要检查预制桩的长度、内径等,达到设计和技术要求之后开展接桩作业。接桩焊接保证预制桩接桩端板保洁净、平整,没有凸起或者扭曲等问题,并且要确保管桩接口的尺寸公差符合规定大小。

五、预制桩基础施工注意事项

1. 项目准备阶段

施工人员应在工程项目准备阶段明确预制桩施工技术要求和质量标准,才能够保证整个项目建设施工的稳定性及安全习惯。施工单位要在项目建设施工组织前期制定科学的施工管理机制,为工程建设施工作业的顺利开展打好基础。施工人员在进入到施工现场之前,应了解工程项目施工的基础条件和环境,进行现场勘察,结合设计人员提供的数据信息进行科学分析,并且优化施工方案和机构设置等。各个岗位的工作人员都应明确具体的岗位职责及工作范围,避免在发生事故时产

生推卸责任的现象。更重要的是,施工人员要检查工程建设施工机械设备,对预制桩基础施工中需要利用的、管材、接头等进行质量检查,合格之后方可进入到施工现场。

2. 沉桩施工阶段

在沉桩施工阶段,作业人员要检查施工现场是否存在安全隐患,施工设备是否完好,防止因场所或设备零部件存在质量问题影响施工进度与质量。在这个过程中,施工人员要重视预制桩加固操作的有效落实,保护桩顶不破碎,防止桩身产生断裂现象。同时,还要控制沉桩施工中产生的噪音和振动,避免干扰周围环境。

3. 完工保护阶段

完成预制桩基础施工作业之后要进行后期检查,对整个工程项目进行检查和验收,检查桩的位置、桩数、桩身完整性及桩身的承载力等,保证每一项参数都符合工程项目设计及质量验收规范的要求。如果发现施工现场存在坑洼的地方,就需要及时回填,还要在检查维护的过程中做好记录。在后期出现问题时,可以采取补沉法、补桩法、纠偏法等方式对其进行调整优化,结合施工现场的环境适当应用相应的技术方法,解决预制桩施工中存在的实际问题。

六、结语

房屋建筑工程预制桩基础施工技术的应用要求施工人员掌握工程项目施工要点,做好预制桩制作与运输工作、打桩施工、接桩施工等,从多个方面加强对工程建设施工质量的有效控制。根据现阶段的建筑行业发展形势来看,施工人员在实践操作当中应不断提高自身的工作能力和水平,明确预制桩施工的要求和标准,确保建筑地基质量满足要求,防止其在后期产生引发整体施工质量的问题。各个岗位的工作人员都要明确自身的工作职责,承担相应的责任,牢记施工现场的质量技术规范,掌握预制桩基础施工技术要点,保持端正、严谨的态度,做好后期的工程结构检查工作,并且在未来发展创新技术方法,促进工程建设施工水平的提升。

参考文献

- [1] 邱岗. 建筑混凝土预制桩基础施工技术研究 [J]. 散装水泥, 2022(06):110-112+115.
- [2] 陈强. 浅析房屋建筑桩基础工程施工技术及其施工要点 [J]. 江西建材, 2021(10):195+197+199.
- [3] 孟志杰. 建筑预制桩基础的土建施工技术分析和实践 [J]. 建材与装饰, 2019(32):38.

地铁工程中地下车站防水施工技术浅析

侯鹏程

武汉地铁股份有限公司 湖北武汉 430000

摘要:当前,随着城市经济的快速发展,城市交通压力已渐趋大,地铁作为一种安全可靠的出行方式,不仅方便了人们的出行,而且极大的缓解了城市压力。为了保障地铁站的正常运行,要注重防水工作,这对于人们的出行质量有着很大影响。地铁之所以出现渗水现象,大多是工程结构出现了裂缝,在裂缝很小的状态下,人们难以及时察觉,未及时得到修补,这样则造成了地铁渗水现象。基于此,地铁车站施工中,要特别重视防水施工技术,从整体上去提升地铁车站的防水能力,以为人们便捷出行作出保障。基于此,本文主要探讨地铁工程中地下车站防水施工技术。

关键词:地铁;防水工作;防水施工技术;防水能力

在当前时代快速发展态势下,城市交通发展速度越来越快,在人口大流量城市中,地铁作为一种快捷而方便的出行方式,日渐受到民众的喜爱,而成为人们主要出行交通工具之一。现阶段,人们日益关注地铁工程质量安全,尤其是地下车站的防水施工技术,这与地铁质量有着紧密联系,也是地铁施工中的重要环节之一。因此,相关人员要对地铁车站容易渗水的原因进行深入剖析,并给予针对性的防水施工技术,让地铁车站防水性能越来越好,以为地铁列车运安全作出重要保障。

一、地铁项目中地下车站的主要防水施工技术

1. 内部防水施工技术

地铁车站内部防水施工技术,主要是使用防水性能强的施工原材料来予以科学施工,让地下车站具有很好的自密封功能,防止地下车站有裂缝及渗漏现象发生。首先,相关人员要根据相应防水等级标准及要求来科学采购施工所需骨料、混合料及添加剂,让这些原材料与施工实际需求相符合。其次,要依照施工现场实际需求或指定尺寸来调整一些结构。再次,为了提高混凝土强度及耐水性,可在混凝土中加入有机纤维。最后,还要对混凝土质量、搅拌站、施工现场距离、当地气候变化及交通情况等进行综合考量,严格管控施工过程,防止出现混凝土脱落现象。

2. 外部防水技术

外部防水技术一般主要指结构外墙防水技术,其主要是为了科学设计外墙防水结构,让地下车站防水性能更好。不过在应用外部防水技术时,相关人员要严格控制裂缝,要

让混凝土的防腐蚀性能更好,不能出现水分积压现象。一般来说,可从如下方面进行施工:

其一,加入膨胀剂,降低水泥用量。之所以出现裂缝其主要原因是发生了水化反应。水化反应主要是由混凝土发生凝结和收缩现象造成的。因此,为了更好地预防混凝土裂缝,通过降低水泥用量和加入膨胀剂则可以让混凝土结构更加稳定。此外,混凝土温度降低后可能会出现较大应力,这样混凝土的防腐性能则会增强。其二,科学选用水化热低的材料来进行填充,防止水泥硬化或收缩裂缝现象发生。其三,可将适量粉煤灰加入混凝土中,让混凝土水灰比得以科学控制,让其密实度得以增加,防止混凝土出现气孔现象。

3. 防水材料

随着科技水平的提升,防水材料也呈多样化趋势,防水材料不同也会产生不一样的使用效果。因此,地铁车站施工过程中,相关人员可依照施工现场实情科学挑选防水材料。如将感应垫圈放置在混凝土中,来科学预防混凝土出现裂缝现象。不过,在制作感应接头时,要注意如下几方面:一是要将感应接头装在地板纵向分开且与地板配件完全结合的位置。二是如果新旧混凝土地间无接触面,这种情况下进行穿墙施工,其管道四周会发生裂缝及渗漏现象。

4. 穿墙管的设计

穿墙管施工质量如何会给墙体密封性带来直接影响。因此,相关人员在开展地铁车站防水施工时,要结合相应的施工技术来进行总体设计。当前,普遍使用墙体管道防水施工技术为:在地铁车站内穿过防水层管道四周的凹槽部分,应

用相应技术连续焊接管道；使用密封胶、橡胶套管将穿墙管严密包裹起来，将水膨胀橡皮筋放入管道中央位置，让钢管绝缘性能及抗腐蚀性能更好。开展防水伸缩缝施工过程中，一般采取如下方法：将防水条或防水带放置空间中央位置，将排水槽安装在墙内。将止水带安装在关节处，提升安装技术，让其安装可靠性更高，防止溢出时有损坏现象发生。

5. 保护措施

地下车站施工中，相关人员要重视因排水不畅引起的流沙或不稳定斜坡问题，在应用防水施工技术时，要应用相应的保护措施，让地下水井内的雨水不能将防渗层淹没，要让混凝土材料始终处于干燥环境下。一般情况下，施工人员可根据施工现场实情科学选择井沉降法或者重力排水法。在应用重力排水法时，要让地下车站具备其应用条件。如果不具备应用重力排水条件，则可结合渗漏排水机、机械排水等方法来进行排水。在应用井沉降法时，要让水位下降到底部水位以下。同时，混凝土要符合相关标准及规范性使用要求，要通过科学的应用手段来控制混凝土结构，并适时浇水，让水可保留至两周以上。

6. 结构混凝土防水技术

当前，国家对地下车站防水施工规定的技术标准规定为S8，因此，地铁车站施工时，相关人员要严格按照这一施工标准来进行科学施工。可采取相应施工技术来严格控制混合物及添加剂，让地下车站防水结构强度更高。此外，相关人员不宁加强地下车站工程养护工作，让其防水性能得以保障。同时，相关人员要定期对混凝土防渗及防水等级进行检测，让其保护层厚度控制在50~70mm范畴内。在水管施工时，相关人员要使用科学手段强压处理防渗透水泥，有效应用结晶性防水涂料，让水泥始终处于合理范围内。

二、地铁车站防水施工技术应用要点

1. 选择适合的防水技术

地下车站防水施工效果如何与防水技术的科学应用有直接影响。防水施工会对地下车站施工效率及效果产生整体性影响。因此，施工人员要依据现场实情来合理选择防水技术。要制定科学合理的施工方案，科学选用施工技术，并依照地铁施工地址实际状况来对其进行优化及完善，让其防水效果更好。

2. 加强施工前排水措施

地下车站防水施工中，混凝土排水工作对于提升整体

防水技术有着重要影响力。因此，开展防水施工时，施工人员要特别重视排水措施的科学应用。首先，要保障地下车站防水施工环境始终干燥，这样可大大提升施工效率及效果。其次，还要科学应用排水措施来降低现场水位，让其降至标准范围内，以提升防渗效果。

3. 重视工程材料养护

地下车站防水施工材料主要是混凝土。混凝土多暴露下空气中，极易受外部环境影响而发生龟裂状况，其抗渗性能会受到很大影响。基于此，施工人员要加强混凝土材料的养护工作，让混凝土养护时间与护理时间皆符合施工标准，让混凝土稳定性更好。

4. 贯彻落实施工缝防水内容

一般来说，地下车站施工中，混凝土结构施工中，其作业效果与防水施工水平有着直接影响。因此，施工人员要严格按照混凝土结构施工相关要求来进行科学合理的防水处理。

首先，施工人员要严格依照相关防水施工标准来进行混凝土结构防水施工，对于现场防水层厚度进行严格控制。若发现有塑性裂缝或其它裂缝现象，相关人员则要根据现场实际情况来进行深入分析其成因，并采取针对性的防范措施来进行处理。在开展混凝土浇筑时，要严格按照浇筑原则来进行规范性施工，确保施工安全，还要合理渗入有机纤维，让混凝土浇长效果得以强化，以为防水性能的提升作出保障。

其次，在地铁施工主体及周围结构施工过程中，皆要科学选择高强度的混凝土予以施工。这是因为高强度混凝土其防水性能相对来说很好，其最终防水施工效果也可达到预期目标。在施工作业中，要重视添加剂的管控，以确保各工序的合理性。在添加外加剂时，其质量要得到保障，以防止其影响混凝土结构的防水性能。此外，混凝土浇筑作业完成后，施工人员还要给予相应的养护措施，最大程度来降低裂缝及渗水问题。

5. 完善防水混凝土结构施工作业

地下车站防水施工技术体系中，施工缝防水内容是极为重要的内容。现场施工人员要根据具体要求，使用质量符合标准的钢板止水带，以对施工缝进行全面封锁。同时，为了增强施工缝的防水施工效果，相关人员要根据现场实际情况进行统筹规划，要对浆管预埋处理工作进行合理部署。

同时, 还要对底板及侧墙等衔接位置做好科学防水工作, 最大程度减小因结构问题发生渗水问题的机率。此外, 在开展混凝土浇筑时, 施工人员要科学应用相应的施工技术来构建结构主体, 让其防水效果得以明显增强。还可在施工缝槽内加入止水条, 并严格按照相应的处理原则来进行固定, 让其防水效果更好。

三、结语

综上所述, 地铁地下车站施工建设中, 其防水施工技术是极其生果的环节。但防水施工有着一定的难度, 其防水施工效果如何对于民众出行有着直接影响力。因此, 为了确保

地下车站防水施工质量, 施工人员则要依照现场施工详情, 科学挑选符合国家相应标准的防水材料, 并采取符合标准的防水施工技术, 严格遵守相关规则开展规范性施工, 以显著提升地下车站的防水性能, 为民众安全便捷出行作出重要保障, 以为我国的社会经济发展作出新的贡献。

参考文献

- [1] 张庚. 地下车站渗水原因及防水施工技术分析 [J]. 工程技术研究, 2021, 7(3): 102-104.
- [2] 刘成亮. 地铁施工中地下车站防水施工技术探究 [J]. 建材发展导向, 2022, 19(04): 83-84.

法兰加工智能化生产工作站搭建及产品 SEM 分析与力学性能测试

芦晓燕 葛 寒

忻州职业技术学院 山西忻州 034000

摘 要: 当前大量法兰生产企业仍主要采用传统的人工操作方式, 存在生产效率低、产品质量差、盈利能力弱等问题, 急需利用虚拟数字技术, 通过生产线的智能化改造来优化生产流程。本文介绍了某法兰生产企业的智能化生产工作站搭建流程, 以及法兰锻件的微观组织分析与力学性能表征。该企业通过对法兰加工生产线的智能化改进, 显著提高了生产效率, 同时降低了人工成本、原材料成本、运输成本和管理成本, 为法兰产业的转型升级指明了方向。

关键词: 法兰加工; 虚拟数字技术; 智能化; 转型升级

当前, 众多法兰生产企业面对着多重挑战, 包括人才短缺、管理模式陈旧、生产质量不尽如人意, 盈利水平低等问题。这些企业大多仍然依赖传统的人工操作方式, 难以满足数字化和智能化的需求。在生产现场, 数据呈现分散和孤立的特点, 难以形成完整的数据链条。此外, 缺乏完备的智能决策支持系统, 无法基于实时数据做出智能决策。因此, 急需提升产品质量和生产效率, 以确保企业的生存, 同时积极进行转型升级以谋求更长期的发展。

随着信息技术的飞速发展, 虚拟数字技术已在各领域广泛应用。虚拟仿真能够模拟和优化设备和生产流程, 提前识别潜在风险和缺陷, 从而精细化生产过程。本研究以某法兰生产企业的实际情境为基础, 运用虚拟数字技术构建了一套法兰智能化生产工作站, 模拟了法兰锻件从原材料到成品再到包装的智能化工艺流程。通过对生产成本、产品质量、生产效率等参数的精确分析和优化, 为企业提供了一个可行的智能化生产改革方案。

一、法兰锻件微观 SEM 图像分析与力学性能测试

1. 法兰锻件的 SEM 分析

图 1 为扫描电子显微镜得到的法兰锻件的微观 SEM 图像, 图中可以清晰看到白色颗粒状碳化物大部分沿晶界析出, 且碳化物的颗粒比较细小紧密。工件的组织主要为马氏体和弥散分布在马氏体基体之上的合金碳化物。图 2 为放大的 SEM 图像, 图 3 为 EDS 能谱图。白色颗粒以含 Fe、Cr 的碳化物为主。这是因为一方面残余奥氏体提供了比较大的驱动力, 使得残余奥氏体进一步向马氏体转变, 另一方面, 铁的晶格发生收缩, 使得固溶在铁的晶格之中合金原子析出的驱动力增加, 由于低温下扩散比较困难, 扩散距离小, 所以细小的合金碳化物的形式析出。

微观结构的改良使得法兰件的强度得到提升, 晶粒越细小越紧密则硬度和强度越高。

2. 法兰锻件的力学性能分析

图 4 为使用维氏硬度计测得的法兰样件的硬度值曲

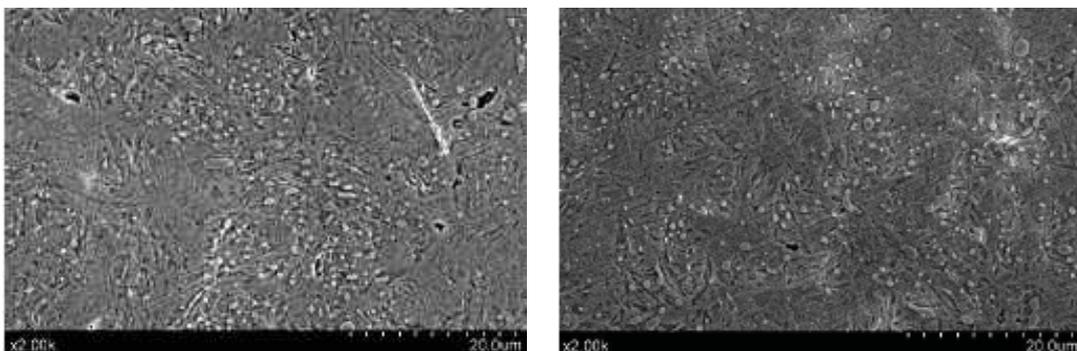


图 1 法兰微观 SEM 图像

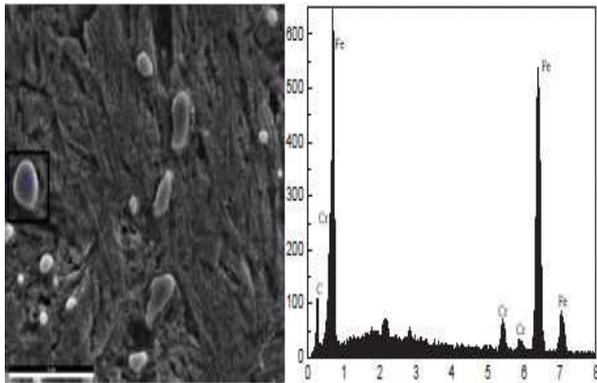


图 2 SEM 放大图像

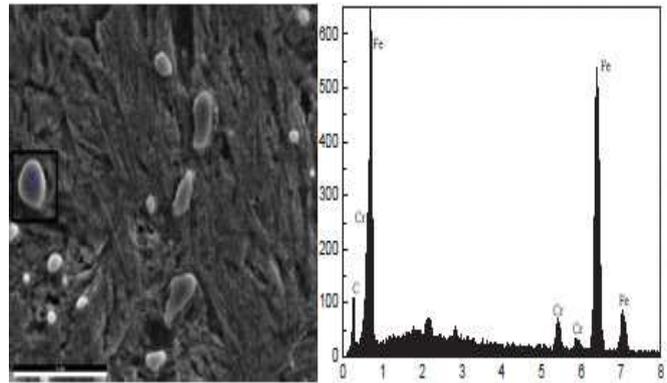


图 3 EDS 能谱图

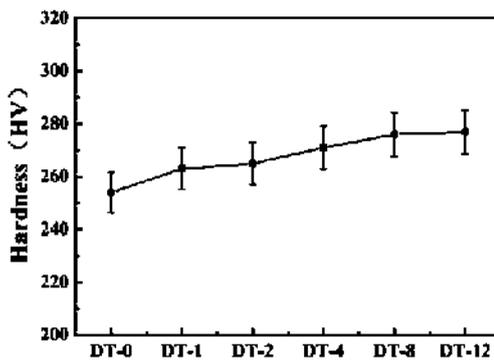


图 4 硬度曲线

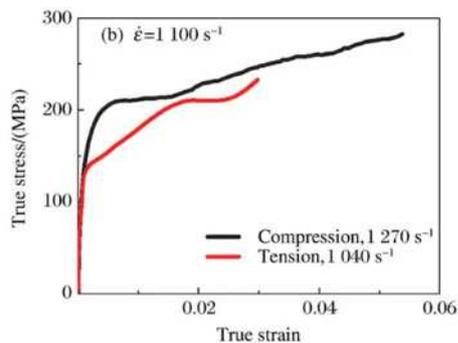


图 5 拉压曲线

线图。样件的硬度均达到了 250HV 以上，最高达到了 276HV。因法兰样件的硬度较高，车床加工时应使用强度较高的合金车刀。图 5 为使用拉压试验机测得的法兰样件的拉压曲线，法兰件的强度得到提升后，可以对法兰的尺寸进行了优化，经过强度分析，在满足使用工况的条件下法兰边缘厚度可以由 37mm 减小至 33mm，壁厚可以由 25mm 减小至 22.5mm，从而可以降低材料成本。

二、原人工装夹生产工艺流程

该企业当前仍采用传统的人工装夹生产工艺流程，某 $\phi 800$ 的法兰生产工艺过程如下：

铸造生产后的毛坯件使用航车将其放置在车床卡盘上，装夹完成后启动车床。执行工序 1- 工序 4，根据工艺要求，车上平面、外径、内径和止口。

工序 1: 车上平面, 控制进给量, 保证片厚 40、平面度 0.1。

工序 2: 车外径至中 800 ± 0.5 、倒角 $2 \pm 0.2 \times 45^\circ$ 。

工序 3: 车内径至中 628 ± 0.3 。

工序 4: 车止口, 控制直径中 $710+0.3/0$ 、深度 9.2-0.2/-0.5、R4、 $3.5 \pm 0.2 \times 45^\circ$ 。

车削完成后人工将工件翻转，装夹，执行工序 5- 工序 7，控制总高及车下平面和外轮廓。

工序 5: 车平面, 控制总高 $107.8 0/-0.3$ 、保证平行度 0.3。

工序 6: 车下平面, 控制片厚 $37+0.5/0$ 、R14。

工序 7: 车外轮廓, 控制咀外径中 678 ± 0.3 。

以上工序完成后人工使用叉车将工件转运到钻床加工车间，6 个工件为一组。人工将车削完成的工件装夹在钻床上进行钻孔，钻孔完成后将工件转运到防锈涂油保护和质检车间，对工件进行涂油保护处理和人工质检，质检合格的工件六个为一组打包，法兰的加工流程完成。

人工车削加工工件，平均每个工件需要 5 个工时，2.5 个人力完成。未改造之前每一台车床和钻床都需要一名工人进行操作，且车床和钻床以及质检分布在不同的加工车间，每个车间之间工件需要人工使用叉车转运，而且车削、钻以及涂油和质检均为人工上下料，因此人工成本以及运输成本比较高。

三、智能化仿真工作站搭建

依据该企业 $\phi 800$ 的法兰工艺卡生产工艺过程，对设

备的选型和配比做了分析和测算,车削选择数控立式车床,钻削选择数控立式钻床,根据测算一个工作单元设备配比为三台车床配一台钻床。根据机械臂抓取情况和法兰件生产工艺流程,对设备的布局进行分析布置,将车削加工、钻孔、涂油和质检等工序均集中在同一工作单元,且由机械臂替代人工、航车和叉车,布局如下图6所示。

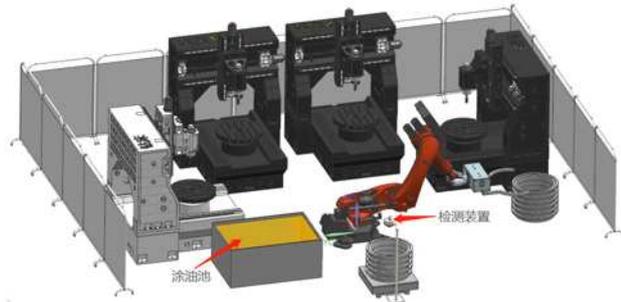


图6 改造后法兰加工布局图

改造之后对法兰工件进行加工只需一名工人观察所有工序都正常运行即可,无需过多的人工干涉。依靠机械臂前端的视觉系统和传感装置,可以精准将工件进行定位和抓取并放置在车床和钻床旋转工作台的合理加工位置。在执行完工序1-工序4之后,车床与机械臂之间进行通讯,对工件进行翻转和重新装夹,继续执行完工序5-工序7之后,机械臂将车削后的工件夹取至钻床,进行钻孔。以上步骤加工完成后机械臂夹持工件进行涂油保护处理,然后通过视觉检测系统检测合格后将工件6个为一组打包,完成法兰工件的加工。

使用机械臂进行法兰工件的加工,提高了生产效率,大大节约了人力成本,平均生产一个工件需要3个工时,0.5个人力,所有的加工环节均不需要人工过多的干涉,工人只需观察所有设备均正常运行即可,一名工人至少可以同时监视2套加工设备的运行。

四、智能工作站搭建前后效率与人工成本比较

执行工序1-4时间大概为25分钟,工序5-7大概20分钟,钻孔需要8分钟,机械臂进行一次装夹需要6-9分钟左右。在车床1装夹完成之后,机械臂继续执行车床2和

车床3工件的装夹工作,装夹完需要23分钟,剩余时间不足以完成第四台车床工件的装夹,机械臂继续运动到车床1的位置时共费时24分钟左右,下一步进行车床1工件的翻转,翻转完成后总共耗时31分钟,下面再对车床2和车床3的工件进行翻转,最大限度调用机械臂和加工设备,使机械臂的空闲时间缩短至最小。因此采用三台车床搭配一台钻床的方式进行法兰工件的加工。

使用机械臂生产工时从5个工时提高到了3个工时,提高了40%;人力成本从2.5个人力成本降低至0.5个人力成本,降低了80%。其中通过合理排布车床、钻床以及毛坯件的位置,降低管理成本和运输成本约7%。

五、总结

随着法兰产业的升级与设备智能化需求不断增长,虚拟数字技术在该领域的研究和应用愈发显得至关重要。虚拟数字技术具备显著的潜力,有望有效提升法兰产业设备的智能化水平,从而提高生产效率和产品质量的可靠性。本文以某法兰生产企业的真实情境为基础,详细介绍了智能化生产工作站的构建流程,同时对法兰锻件的微观组织进行了深入分析,探讨了其力学性能表现。这一研究阐明了虚拟数字技术在法兰产业智能化生产加工领域的显著潜力和优势,为推动法兰产业的升级与转型,实现高效、智能和可持续发展指明了方向。

参考文献

- [1] 李宇,马连祥.全屋定制家具智能化生产方式的探讨[J].林业机械与木工设备,2021,49(02):49-52+57.
- [2] 芦红霞,周成侯,李志远.智能制造车间实训柔性制造系统方案设计[J].机电工程技术,2021,50(09):165-169.
- [3] 彭飞,马志.基于SLP和Plant Simulation的车间工艺布局设计研究[J].现代制造工程,2019(09):28-36.
- [4] 樊娜娜,张臣.基于智能制造的航空法兰类零件在线检测技术应用[J].工具技术,2023,57(03):130-133.
- [5] 吴冠英.法兰自动加工生产线加工程序的开发与研究[D].兰州理工大学,2012.

钢板桩围堰施工技术

唐子超 王振清 李维汉

中建八局第二建设有限公司 山东济南 250000

摘要: 钢板桩围堰是一种使用钢板桩逐根插打, 钢板桩之间相互咬接, 最后封闭成一个整体, 可以挡住外侧的水土的围堰方法。其优点为: 强度高, 容易打入坚硬土层; 可在深水中施工, 必要时加斜支撑成为一个围笼。防水性能好; 能按需要组成各种外形的围堰, 并可多次重复使用。本文结合工程实例, 介绍了钢板桩作为建桥围堰的施工技术, 为同类工程提供参考价值。

关键词: 钢板桩; 围堰; 深基坑

一、工程简介

某工程以高架桥形式跨越某河, 河道顶宽 196 米, 河槽宽 100 米, 河床深约 2m, 河底地质主要以素填土、粉质粘土、粘土为主。规划通航等级为 VI 级, 高架桥与河交角约为 70° , 采用 (50+80+50) 米连续梁跨越。该连续梁两个主墩位于该河中, 下部构造均为钻孔灌注桩+承台+独立墩, 桩基直径 1.5m, 承台尺寸 $11.2\text{m} \times 11.8\text{m} \times 3.6\text{m}$, 墩柱尺寸 $3.80\text{m} \times 6.4\text{m} \times 18.5\text{m}$ 。上部结构连续梁采用挂篮施工。

二、钢围堰设计方案

该河现状水位标高约 +17.5, 河底高程约 +15.5, 承台底约 +10.5, 钢板桩顶设计标高约 +19.5, 该连续梁承台按照深基坑施工。围堰采用钢板桩围堰, 安装 2 层围檩, 最顶层支撑距离围堰顶 2m, 第二道距围堰顶 6m, 承台每侧各留 1m 操作空间, 围堰的平面尺寸为 $13.6\text{m} \times 13.6\text{m}$ 。围堰采用 $400 \times 170\text{mm}$ 的 18m 长拉森 IV 型钢板桩, 围檩采用双拼 $\text{HN}500 \times 200 \times 10 \times 16$ 型钢, 内支撑采用 $609 \times 16\text{mm}$ 钢管。基坑采用 0.5mC30 混凝土封底, 封底后拆除第二道支撑。

三、支架施工工艺

1. 施工准备

钢板桩采用拉森 IV 型钢板桩, 钢板桩长度 18m, 宽度为 400mm, 高度为 170mm, 板厚为 15.5mm, 转角处应采用特制转角钢板桩, 钢板桩齿口应完好, 齿缝间先填充黄油或嵌缝材料, 以提高防渗性能。钢围檩采用 HW400 型钢, 钢材种类为 Q235, 高度 400mm, 宽度 408mm, 腹板厚 13mm, 翼板厚 21mm。内支撑采用 $609 \times 16\text{mm}$ 钢管。

2. 测量放样

利用已经设置并校核的测量控制点, 在导向梁安装之前, 用全站仪测放出围堰的钢板桩中心线, 在钢板桩插打过程中, 用铅垂线控制钢板桩的垂直度。

3. 导向架安装

导向架采用 I25a 型钢和卡板组成, 型钢净间距比钢板桩外径大 8~10mm。卡板作用是防止钢板桩安装过程中的移动和转动。

4. 钢板桩插打

(1) 钢板桩采用 DX500LC-9C 打桩机进行插打。钢板桩围堰在拼装下沉前, 组桩及单桩的锁扣内均应涂以黄油混合膏, 以减少插打摩阻力, 保证防渗性能。第一根桩为后续桩的基准桩, 所以需要仔细安装, 每插打一块钢板桩都要用全站仪确定其正确的位置且没有倾斜。

(2) 从钢板桩的结构特点看, 钢板桩围堰的插打施工难度在于合龙, 而拔出难度则是第一根钢板桩的拔出, 因此, 确定钢板桩的施工顺序至关重要。钢板桩插打顺序从钢围堰上游开始, 两侧对称打设, 在钢板桩围堰下游面中心处合龙。

5. 围檩及内支撑安装

开挖至围檩中心线下方 0.5m 处停止开挖, 安设围檩及内支撑。围檩安装前准确测量支撑中心标高, 清理钢板桩并焊接牛腿支撑, 根据围檩底面标高定位支撑牛腿顶面标高。

围檩整根进行吊装, 采用汽车吊水平吊运至设计位置, 吊点设置在 $L/3$ 和 $2L/3$ 处。安装围檩时, 在平台上将围檩型钢和内支撑焊接成整体后下方至牛腿位置。再将围檩拼接成整体, 最后焊接内支撑。

6. 土方开挖

钢板桩围堰完成后, 进行第一层基坑开挖, 开挖深度至围檩支撑下 0.5m, 开挖方式采用长臂挖机施工, 在取土过程中及时测量坑底标高, 防止超挖, 逐步分层开挖, 不得冒进超挖。

7. 钢围堰封底

小清河围堰开挖到承台底 -0.5m 标高时, 将泥土清理干净, 测量标高(多点测量), 平整度达到施工要求后, 可施工封底混凝土。同时四周设置排水明沟, 排水沟深 0.2m, 底宽应不小于 0.2m, 并在基坑对角最底处设置 2 个集水井, 集水井截面积为 0.5 × 0.5m, 深度 0.35m, 基坑内积水水流汇集集水井内, 再用水泵将水排出基坑外侧, 以确保深基坑内不积水。第二道支撑在封底混凝土达到强度后拆除。

8. 基坑监测

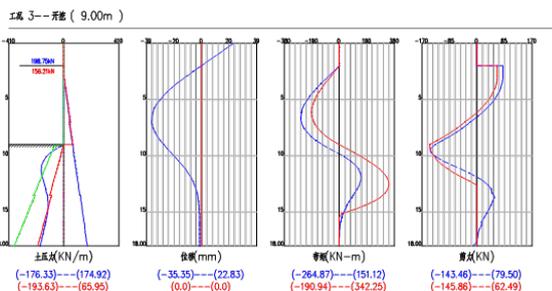
围堰施工过程中应进行监测, 监测内容包括围堰顶部水平、竖向位移; 周边地表竖向位移; 周边建筑倾斜; 周边建筑物裂缝、地表裂缝; 周边管线竖向位移等

四、钢板桩围堰设计计算

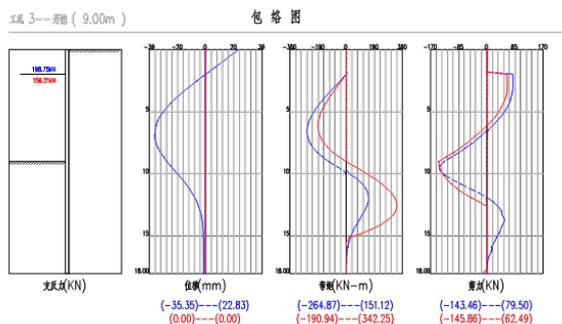
1. 基本信息

基坑深度 h(m):9m, 嵌固深度 (m):9m; 内力计算方法: 增量法; 支护结构重要性系数 γ_0 : 1.00

2. 结构计算



内力位移包络图:



3. 截面验算

基坑外侧抗弯验算 (不考虑轴力)

$$\sigma_{wai} = M_w / W_x = 188.898 / (2200.000 \times 10^6) = 85.863 \text{ (MPa)} < f = 215.000 \text{ (MPa)}$$

满足

基坑内侧抗弯验算 (不考虑轴力)

$$\sigma_{nei} = M_n / W_x = 331.088 / (2200.000 \times 10^6) = 150.494 \text{ (MPa)} < f = 215.000 \text{ (MPa)}$$

满足

式中:

- f —— 钢材的抗弯强度设计值 (MPa);
- σ_{wai} —— 基坑外侧最大弯矩处的正应力 (MPa);
- σ_{nei} —— 基坑内侧最大弯矩处的正应力 (MPa);
- W_x —— 钢材对 x 轴的净截面模量 (m^3);
- M_w —— 基坑外侧最大弯矩设计值 (kN.m);
- M_n —— 基坑内侧最大弯矩设计值 (kN.m);

4. 整体稳定验算

应力状态: 有效应力法; 条分法中的土条宽度: 1.00m;

计算方法: 瑞典条分法;

滑裂面数据:

圆弧半径 (m) R = 18.466; 圆心坐标 X (m) X = -2.064; 圆心坐标 Y (m) Y = 9.301;
整体稳定安全系数 $K_t = 1.863 > 1.30$, 满足规范要求。

5. 抗倾覆稳定性验算

抗倾覆 (踢脚破坏) 稳定性验算: 绕最下道支撑的抗倾覆稳定性验算,

多支点参考《建筑地基基础设计规范 GB50007-2011》附录 W
单支点参考《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012 4.2.3 节

$$K_t = \frac{\sum M_{Ep}}{\sum M_{Ea}}$$

K_t —— 带支撑桩、墙式支护抗倾覆稳定安全系数, 取 $K_t \geq 1.200$;
 $\sum M_{Ea}$ —— 主动区倾覆作用力矩总和 (kN.m/m);
 $\sum M_{Ep}$ —— 被动区抗倾覆作用力矩总和 (kN.m/m)。

工况 1:

此工况不进行抗倾覆稳定性验算!

工况 2:

$$K_t = \frac{54513.157}{14279.392}$$

$K_t = 3.818 \geq 1.200$, 满足规范要求。

工况 3:

$$K_t = \frac{24613.580}{14279.392}$$

$K_t = 1.724 \geq 1.200$, 满足规范要求。

安全系数最小的工况号：工况 3。

最小安全 $K_t = 1.724 \geq 1.200$, 满足规范抗倾覆要求。

6. 嵌固段基坑内侧土反力验算

工况1: $P_s = 1461.826 \leq E_p = 5337.933$, 土反力满足要求。

工况2: $P_s = 1461.826 \leq E_p = 5337.933$, 土反力满足要求。

工况3: $P_s = 1216.317 \leq E_p = 1965.189$, 土反力满足要求。

式中: E_p 为作用在挡土构件嵌固段上的被动土压力合力 (kN); P_s 为作用在挡土构件嵌固段上的基坑内侧土反力合力 (kN)。

五、结束语

钢板桩围堰相比其他围堰方式具有①强度高, 容易打

入坚硬土层, 可在深水中施工。②防水性能好, 能根据需要组成各种外形的围堰。③可设置内支撑控制其变形。④施工快捷, 可多次重复使用, 经济性高等优点, 广泛应用于水中桥梁承台和深基坑施工。

参考文献

[1] 中国建筑科学研究院《建筑基坑支护技术规程》[S], 中国建筑工业出版社出版, 2012.

[2] 建研地基基础工程有限责任公司《钢板桩支护技术规程》[S], 中国建筑工业出版社, 2021.

浅谈防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用

张 勇

陕西陕煤澄合矿业有限公司 陕西渭南 715200

摘 要: 地下矿井作为重要的资源开采场所,涉及到复杂的地质条件、高度危险的环境和大规模的物料和设备运输。为了应对这些挑战,防爆蓄电池单轨吊成为了矿井运营中的关键工具之一。本文旨在深入探讨防爆蓄电池单轨吊在矿井中的多重应用领域,强调其在物料运输、设备运输、巷道建设、安全紧急救援以及环境监测和数据采集中的作用和优势。通过对这些方面的全面讨论,我们将展示防爆蓄电池单轨吊在提高矿井生产效率、确保工人安全和环境管理方面的关键地位。

关键词: 防爆蓄电池单轨吊; 矿井; 蓄电池车

一、工程概况

单轨吊运输相较于传统的地轨运输来说,适应性强,无需考虑底板条件对其运输的影响;安全性高,无需考虑地轨运输易掉道的影响;运输效率相对较高,无需考虑中间衔接环节,可直接从转载车场运输至工作面。煤矿拟采用单轨吊运输的方式来完成辅助运输任务,主要完成掘进期间物料的运输及巷道成型后设备、物料及支架的运输要求。

二、防爆蓄电池单轨吊重要优势作用

1. 高度安全性

防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用以其卓越的安全性而闻名。这一安全性源于多个方面。首先,蓄电池技术本身具备防爆特性,这意味着电池的设计和构造能够抵御潜在的火花或电弧产生,因此在易燃气体可能积聚的地下矿井环境中工作时,不会引发爆炸。这一特性对于矿井等危险环境的应用至关重要,因为即使微小的火花或电弧也可能引发灾难性的事故。其次,单轨吊运输方式相对于传统的地轨运输来说更加稳定,减少了运输过程中发生脱轨等意外事件的可能性。单轨吊的设计能够保持良好的平衡和稳定性,这在矿井这样地质条件复杂的地方尤为重要。这种稳定性不仅可以提高工作效率,还能够确保工人的安全。

2. 高效率和适应性

防爆蓄电池单轨吊的运输方式具有高度的适应性,无需考虑底板条件对运输的影响。这是因为单轨吊的设计使其能够轻松适应各种地形和条件。不论是矿井内的斜坡、曲线还是其他地形障碍,单轨吊都能够灵活应对,保持高效的运输。这种适应性降低了运输过程中的困难和挑战,有助于确

保物料和设备能够迅速、顺畅地从转载车场运送到工作面。此外,与地轨运输相比,单轨吊的运输效率相对较高。这是因为单轨吊不需要中间衔接环节,可以直接将物料从转载车场运输至工作面,减少了不必要的停滞和等待时间。高效率的运输方式有助于提高生产效率,降低生产成本,使矿井运营更加经济高效。

3. 环保和可持续性

防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用体现了对环保和可持续性的承诺。首先,蓄电池技术是一种清洁能源,不会排放有害物质,也不会产生废气。在地下矿井环境中,这有助于减少污染和改善空气质量,降低了工人接触有害气体的风险。这对于保护工人的健康至关重要。此外,蓄电池系统具有可持续性。蓄电池可以通过充电循环使用,因此相对于一次性能源来说,具有更长的使用寿命。这有助于减少对有限资源的依赖,降低了环境负担。同时,减少废弃物的产生也有助于降低对废物处理设施的需求,从而降低了矿井运营的总体环境影响。

三、防爆蓄电池单轨吊机车的组成结构

1. 司机室

司机室是防爆蓄电池单轨吊机车的重要组成部分,扮演着控制和监督整个机车运行的关键角色。司机室位于机车前部,通常配置有符合防爆要求的防爆门、窗户和照明设备,以确保在潜在的爆炸危险环境中工作时,内部不会产生火花或电弧。在司机室内,驾驶员可以坐在舒适的驾驶座椅上,操作机车的控制台。控制台通常包括各种控制和监视装置,例如加速器、制动器、转向盘、仪表板和通信设备。这些控

制和监视装置使驾驶员能够实时监测机车的状态，并对其进行精确的操控。此外，司机室还配备了紧急停车和疏散系统，以应对突发情况。司机室的设计旨在提供舒适、安全和高效的工作环境，以确保驾驶员能够有效地执行任务。

2. 驱动部

防爆蓄电池单轨吊机车的驱动部是机车的动力系统，负责提供动力以推动机车在轨道上行驶。这个部分通常包括电机、传动系统和轮轴。电机是机车的动力源，通常由蓄电池供电。电机通过传动系统将动力传递到轮轴上，推动机车前进或后退。这些电机和传动系统的设计需要考虑到在矿井环境中的特殊要求，例如防爆性能、高扭矩和低速度。防爆性能是至关重要的，因为机车必须在潜在的易燃气体环境中工作。同时，高扭矩和低速度确保了机车可以应对陡峭的坡道和复杂的地形。

3. 蓄电池车

蓄电池车是防爆蓄电池单轨吊机车的能源供应系统。它包括蓄电池组、充电设备和相关的电子控制系统。蓄电池组通常位于机车内部，设计成防爆型，以确保在潜在的危险环境中不会引发火花或电弧。蓄电池组的容量和性能取决于机车的工作要求，通常设计成能够支持长时间的工作周期。充电设备用于定期充电蓄电池组，以确保机车始终有足够的电力供应。电子控制系统负责监视和管理蓄电池的状态，以及控制充电和放电过程，以确保蓄电池的性能和寿命。

4. 控制车

控制车是防爆蓄电池单轨吊机车的智能控制中枢，用于协调和控制整个机车系统的运行。它包括了机车的主要控制单元、通信设备、传感器和监视系统。控制车的任务包括监测机车的状态、控制电机的速度和方向、实施制动、处理紧急情况并与驾驶员通信。控制车的智能化使得机车能够高度自动化地运行，提高了工作效率并减少了人工干预的需求。此外，它还能够实时收集和传输数据，以便进行远程监控和故障诊断，从而提高了机车的可维护性和可靠性。

四、防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用

1. 物料运输

防爆蓄电池单轨吊在矿井中的物料运输是其最为广泛应用的领域之一，具有显著的重要性和优势。在地下矿井作业中，物料运输是整个生产流程的关键环节之一。首先，煤矿等地下矿井通常位于地下深处，这意味着需要将开采出的

煤炭、矿石、岩石等物料从工作面运输到地面或转载车场。传统的地轨运输方式可能受到地质条件的限制，例如坡道或短程隧道，而防爆蓄电池单轨吊的运输方式具有更高的适应性。它可以轻松穿越各种地形和条件，包括陡峭的坡道、弯曲的巷道和狭窄的地下空间。这种适应性使得单轨吊能够在各种环境中高效运输物料。其次，防爆蓄电池单轨吊的高度安全性对于在潜在的爆炸危险环境中运输物料至关重要。在地下矿井中，存在着瓦斯和煤尘等易燃气体的风险，一旦出现火花或电弧，可能引发爆炸事故。然而，防爆蓄电池技术的应用使得单轨吊可以在这样的危险环境中工作，因为电池系统本身不会产生火花，从而大大减少了安全风险。此外，单轨吊的运输方式也具有高效性。与传统的地轨运输方式相比，它不需要中间转载环节，物料可以直接从工作面运输至目的地，减少了不必要的停滞和等待时间。这提高了物料运输的速度和效率，有助于提高矿井的生产能力。此外，防爆蓄电池单轨吊在物料运输中还具备一些额外的优势，例如低噪音和低振动。这些特性有助于改善工作环境，减少工人的暴露于噪音和振动带来的健康风险。

2. 设备和支架运输

防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用领域之一是设备和支架运输。这一领域的重要性在于矿井内不仅需要运输原材料和成品，还需要移动和维护各种设备以支持矿业生产。首先，矿井内使用各种采矿设备，如掘进机、输送机、破碎机等，以实现矿石的开采和处理。这些设备通常需要定期移动到不同的工作面或巷道，以满足不同区域的采矿需求。防爆蓄电池单轨吊具有高度的机动性和适应性，可以轻松搬运这些重型设备，从而加速设备的重新部署过程。这对于最大程度地利用设备资源和提高生产效率至关重要。其次，支架材料是矿井中的关键组成部分，用于支撑和加固巷道和工作面。这些支架材料通常包括木材、钢材或其他结构材料。防爆蓄电池单轨吊可以用于将这些支架材料运送到需要的位置，以支持巷道的稳定和安全性。由于单轨吊的高度安全性，它可以在易燃气体可能积聚的地下矿井环境中工作，而不会引发火灾或爆炸，因此适用于运输这些材料。此外，防爆蓄电池单轨吊还用于运输维护工具和设备。在矿井环境中，设备和支架可能需要定期维护和修理，以确保其性能和安全性。单轨吊可以用于将维护工具、零件和设备运送到需要维护的设备附近，以方便维修人员进行工作。这有助于减少维护时间和

提高设备的可用性。

3. 巷道建设和维护

防爆蓄电池单轨吊在地下矿井中的巷道建设和维护是一个重要的应用领域，对于确保矿井通道的安全和可用性至关重要。首先，巷道在地下矿井中起到了连接各个工作面、转载车场、硐室以及通风和排水系统的关键作用。它们是矿井内部物资和人员运输的主要通道，也是紧急情况下的撤离通道。因此，巷道必须保持畅通，安全可靠。防爆蓄电池单轨吊在巷道建设方面发挥了重要作用。它们可以用于将建设巷道所需的各种材料、设备和支架运送到工作面。由于巷道建设通常需要在有限的地下空间中进行，单轨吊的高度适应性使其能够轻松穿越狭窄的通道和弯曲的巷道，从而加速巷道的建设进程。这对于确保巷道按计划完成非常关键，因为巷道的畅通与整个矿井的运营息息相关。其次，巷道维护对于确保矿井的安全性和可用性同样至关重要。地下环境中可能会发生坍塌、积水或其他问题，需要及时维修和清理巷道。防爆蓄电池单轨吊可以用于运输维护工具、支架材料和设备到受损的巷道部分。由于其高度安全性，它们可以在易燃气体可能积聚的地下环境中工作，而不会引发火灾或爆炸，因此适用于紧急维修工作。此外，单轨吊还可以用于采集巷道结构信息和地质数据。通过配备相应的传感器和测量设备，可以获取有关巷道尺寸、地质构造和地下矿层的数据。这些数据对于矿井规划、安全评估和资源管理具有重要价值。

4. 安全紧急救援

防爆蓄电池单轨吊在地下矿井中的应用领域之一是安全紧急救援。在矿井工作中，安全事故和紧急情况难以避免，例如坍塌、瓦斯泄漏或其他突发事件。在这些情况下，救援人员需要迅速进入事故现场执行救援任务。首先，地下矿井是一个潜在的危險环境，存在着瓦斯和煤尘等易燃气体的风险。因此，安全紧急救援工作需要在这种危險环境下进

行。防爆蓄电池单轨吊的设计和性能使其能够在潜在的易燃气体环境中工作，因为电池系统本身不会产生火花或电弧，从而大大减少了安全风险。这为救援工作提供了一个相对安全的工作平台。其次，单轨吊可以配备用于紧急救援的装备和设备，例如救生舱、医疗设备和通信设备。在事故现场，这些装备可以用于救援被困人员、提供急救和与外界通信。单轨吊的高度机动性和适应性使其能够快速进入事故现场，将救援人员和装备运送到需要的位置。这种快速响应能力对于减轻事故损失和拯救生命至关重要。

五、结论

防爆蓄电池单轨吊在矿井中的多重应用领域证明了其在地下矿井运营中的不可替代性。它们通过其高适应性、高度安全性和高效性，显著提高了矿井内部的运输效率，有助于快速应对紧急情况和事故，保障工人安全。此外，它们还用于环境监测和数据采集，为矿井管理提供了重要的信息和数据支持。总的来说，防爆蓄电池单轨吊的应用不仅促进了矿业生产的可持续性，还确保了矿井环境的安全和适宜性。因此，它们在地下矿井中的角色至关重要，将继续为矿业行业的发展和矿工的安全做出贡献。

参考文献

- [1] 程东,焦鹏,袁超. 防爆蓄电池单轨吊在矿井中的应用[J]. 中国高新科技,2023,3(11):46-48
- [2] 康志芳. 防爆蓄电池单轨吊车车载控制系统设计与应用[J]. 煤炭科技,2023,4(02):175-178
- [3] 王旭. 煤矿井下高速单轨吊分布式混合动力系统设计及控制策略研究[D]. 中国矿业大学,2022,121(02)
- [4] 孔令伟,敖建东. 锂电池单轨吊机车快速安装方法的探索与应用[J]. 矿业装备,2021,2(02):258-259
- [5] 王钢. 东瑞煤业矿用防爆蓄电池单轨吊辅助运输系统设计及应用[J]. 机械管理开发,2020,3(11):35-37

体育馆建筑改造方舱医院电气设计实例分析

牛 冬

宁夏建筑设计研究院有限公司 宁夏银川 750000

摘 要: 体育馆建筑改造方舱医院因为时间紧、建设物资困难,所以应充分利用现有设施设备,进行既能够满足使用需求,又可以快速实施落地的设计。以固原市体育馆方舱医院改造项目为例,对电气设计与改造实施过程中遇到的问题总结,从供电电源、照明系统、建筑电气防火改造三个角度给出对应的设计办法,希望能够为方舱医院及其他既有建筑改造电气设计提供参考。

关键词: 体育馆方舱医院;既有建筑改造电气设计;建筑电气防火设计

2020年初,新冠肺炎疫情突然爆发,并迅速蔓延至全国多地区,造成大量人员感染,方舱医院是快速、大量、集中收治新冠肺炎轻症患者及无症状感染者遏制新冠肺炎疫情发展的有效手段。体院馆建筑作为城市基础配套设施,不但空间高、容量大、交通便捷而且具有完善的给排水、采暖通风、供配电及消防系统等优点,能够快速、低成本的改造成方舱医院。以固原市体育馆方舱医院改造项目为例,根据方舱医院的使用需求对变配电系统、照明系统、电气防火系统改造给出对应的设计办法,进而提出关于既有建筑改造电气设计的几点思考。

一、体育馆方舱医院改造方案

固原市体育馆2008年建成并投入使用,为地上三层体育建筑,建筑面积12491平方米,固定观众席4567座,一层中庭为篮球场比赛大厅,四周为服务用房。变配电室设有两台800kVA变压器,采用两路10kV电源供电。方舱医院按医疗功能需求划分院前区、收治区、清洁区、卫生通过区等功能区域,由体育馆改造而成的方舱医院收治主体与在各出入口采用彩钢夹芯板搭建的入院检查室、医护出舱室、患者出舱室、医疗垃圾暂存间等附属临时建筑组成,可容纳400张床位。

电气专业根据新增用电负荷改造变配电系统,增加医护对讲与护理呼应系统、无线网络系统等。此外,建筑专业改造:病床设置床间隔断、护理分区隔断等,需电气专业布置病床床头照明、插座,护理分区走廊照明、应急疏散照明,护士站照明、插座等;给排水专业改造:医患出舱室配套移动式淋浴间、移动式卫生间,热水系统等,需电气专业对淋

浴间、卫生间灯电热水设备进行配电设计。供暖与通风专业:按分区设置独立的新风、排风系统与电采暖系统,需电气专业对新增通风、采暖等用电设备进行配电设计。

二、体育馆方舱医院电气专业改造原则

根据现行的方舱医院建设相关标准要求对既有建筑改造方舱医院,电气专业改造应充分利用建筑物现状电气系统设备,保护好现有的电气系统,采用容易恢复的改造方法,避免大拆大改,以最小的损失快速实现平急转换为原则进行设计。

三、方舱医院供电电源

电源改造应基于变配电室的变压器容量、备用回路数量、预留安装空间等现状条件,根据新增用电负荷需求确定改造方案。

在本工程中护士站抢救室用电为特别重要负荷,共50kW;临建的入院检查、医护出舱室、患者出舱的附属建筑照明用电为一级负荷,共85kW;体院馆改造收治区新建通风系统、新风系统用电为二级负荷,共610kW;医护、患者盥洗室淋浴室热水器用电为三级负荷,共270kW;临时建筑电采暖用电为三级负荷,共75kW;病床插座为三级负荷,共80kW(每床按共200W计入,笔记本电脑或手机充电器40W~90W,台灯30W,电热毯70W~100W)。经现场勘察,根据改造新增用电需求,提出两个电源改造方案:

方案一:因为体院馆改造为方舱医院建筑功能发生变化,原有的舞台表演、体育赛事、电子大屏等用电负荷停用,可利用现有变配电系统,将改造新增负荷接入停用的负荷供电回路。新增负荷配电线电缆沿室内桥架敷设。

方案二：室外新建箱式变电站作为改造新增负荷的主供电源，采用柴油发电机组作为二级及以上负荷的备用电源，由供电部门重新引来一路 10kV 电源。新增负荷配电缆沿室外橡胶过线桥沿地面敷设。

方案比选可知，方案一投资较少，充分利用了现有配电系统，但是需要更多时间匹配新旧配电系统、标记拆改的配电回路，配电缆需要在现有建筑走道吊顶内新增桥架敷设，对建筑装饰产生了维修改造工程量，难以做到原样恢复。方案二投资较多，对体育馆配电系统改造较少，主要用电负荷电源由室外箱变供给，仅在变配电室备用回路接入附属用房照明、床头插座负荷。室外箱变为订制成品，可快速部署。最终，方案二更符合本工程建设需求得到了采纳，采用室外设置箱式变电站加移动柴油发电机组的电源改造方案。

四、方舱医院照明系统

体育馆室内改造是在运动场搭建集中收治病床，床间使用 1.2m 低隔墙，多个病床组成护理单元使用 2.0m 高隔墙围挡，可以简单理解为将球场改造为一间超大病房。体育馆建筑改造成医疗建筑，因建筑房间布局与使用功能发生变化，照度值、显色指数、色温等主要照明标准参数也不同，表 1 所示，对比可知现有照明系统与实际使用需求存在矛盾：第一，球场照度值 300lx 等于医护工作区照度 300lx，但高于病房照度值 100lx，如确保医护工作夜间开启球场照明则不适于患者昼夜节律；第二，球场照明光源的显色指数为 65，但医护工作区照明光源的显色指数不小于 80，灯具光源显色指数不能满足医护工作需求，容易产生视觉疲劳、视觉色差也可能引起医疗事故；第三，球场照明为控制室集中控制，不能满足医护工作与患者活动休息节律分区分时控制需求。

针对上述三点需求确定照明系统改造方案，优先利用现有照明系统，结合功能区域布置特点从增设局部照明与控制方式等方面对现有照明系统改造：第一，改造适宜病患活动休息节律的照明控制方式，白天靠窗户护理单元可利用自然采光满足活动需求，远离外窗的护理单元开启顶部照明，可根据不同时段不同自然采光条件的开启相应数量的球场照明。夜间应关闭球场照明，以满足患者昼夜节律。第二，医护工作区增加局部照明，要求光源光源的显色指数不小于 80；病床增加局部照明，床头预留台灯电源插座，每床配置台灯、手电筒方便患者起夜。第三，医护工作区、护理区走

道增加局部照明与病床通道增加弱光标示，满足医护夜间巡查和患者返回自己的床位。通道照明在护士站集中控制。

表 1 照明标准对照表

参数项	医疗建筑			体育建筑
	治疗室	病房	走道	篮球场
照度标准值 (lx)	300	100	100	300
显色指数 Ra	80	80	80	65
色温	3300K ~ 5300K	<3300	3300K ~ 5300K	<6000

五、建筑电气防火设计

建筑电气防火设计包括火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、消防应急照明系统等。

根据现行规范《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019 第 13.3.8 规定：设有消防控制室的建筑物应设置消防电源监控系统；《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 第 10.2.7 规定：室外消防用水量大于 25L/s 的其他公共建筑的非消防用电负荷宜设置电气火灾监控系统；《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 第 3.1.2.1 规定：设置消防控制室的场所消防应急照明和疏散指示系统应选择集中控制型系统。除应急照明系统外体院馆现有的电气防火系统能够满足改造方舱医院功能使用需求不另做改造，但新建附属建筑与体院馆直接连通被视为建筑裙房应与主体建筑采用相同电气防火设计标准，需应遵照现行规范标准设置火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统。

火灾自动报警系统改造。经现场勘察确定原有系统设备已停产且不能支持扩展，在原有消防控制室设置了壁挂式联动型区域报警控制器用于新建附属用房火灾自动报警与消防联动控制，原有火灾自动报警系统不做改造。新设置的区域报警控制器通过通讯转化模块接入原系统。

消防电源监控系统改造。在原有消防控制室设置壁挂式消防电源监控主机用于监控新建附属用房排烟风机、应急照明等消防电源的工作状态，故障时向消控室主机发出报警信号。

电气火灾监控系统改造。在原有消防控制室设置壁挂式设置电气火灾监控主机用于监控新建附属用房照明、通风、电采暖以及体院馆方舱医院通风系统等非消防负荷的配电回路剩余电流和温度，当超过限定值时向消控室主机发出报警信号。

消防应急照明和疏散指示系统改造。体院馆改造方舱

医院人员疏散路径发生了改变,且原有应急照明系统灯具为自带蓄电池型应急照明灯具,不能满足现行《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》规范要求,改造重新设计消防应急照明和疏散指示系统,采用集中电源集中控制型应急照明系统。特别注意,用于篮球场等大空间区域搭建的护理单元,疏散指示标志灯采用立式大型疏散方向标志灯或墙面高位侧装大型疏散方向标志灯,优点是点位少,安装方便,布线简单,不破坏场馆装修装饰。

六、结语

既有建筑改造电气设计应先对既有建筑的防雷系统、供配电系统、照明系统、火灾自动报警系统、应急照明系统、安防监控系统、信息与通信网络等进线全面的评估,能够清楚的掌握既有建筑系统组成架构及其布线系统,再在此基础上根据改造后建筑物的类型、使用需求进行合理的改造。

以上是笔者对体场馆建筑改造方舱医院电气设计过程中的思考,希望能够在其他既有建筑改造电气设计中抛砖引

玉。文中若有不当之处,敬请批评指正!

参考文献

- [1] 国家卫生健康委医管局,国家卫生健康委医疗管理服务指导中心.方舱医院工作手册[z].2020.
- [2] 医疗建筑电气设计规范:JGJ 312—2013[S].北京:建筑工业出版社,2013.
- [3] 建筑照明设计标准:GB50034—2013[s].北京:建筑工业出版社,2013.
- [4] 中国建筑东北设计研究院有限公司.GB 51348—2019 民用建筑电气设计标准[S].北京:中国建筑工业出版社,2020.
- [5] 张昕,洪莉淑,郝心怡.兼容方舱医院功能的高大空间照明策略[J].照明工程学报,2020(8):98-104.
- [6] 邹智慧,李蔚,萝力.方舱医院改造电气设计实例分析[J].智能建筑电气技术,2020年2月,第14卷第2期.

职教本科背景下地质工程专业课程项目化教学改革探究

——以“地质灾害调查与评价”为例

张 晟 梁 健 罗 凡

自然资源部离子型稀土资源与环境重点实验室（江西应用技术职业学院） 江西赣州 341000

摘 要: 本文以“地质灾害调查与评价”为例探索职教本科地质工程专业课程的教学模式改革。结合实际工程项目开展教学，学生在课堂中能够感受真实工作情境，从而掌握地质灾害防治与地质环境修复技能，强化职业素养。课程教学过程中运用线上课程学习平台进行教学，实时采集学生学习数据，发布学习质量预警，及时有效督学，推动职业教育信息化建设与融合应用；动态更新教学内容，将行业的新技术、新工艺、新理念融入课程。

关键词: 职教本科；地质工程；项目化教学

随着我国职业教育改革进入攻坚期和深水区，技术技能型本科、职教本科在全国各省如火如荼地开展，与之相适应的专业课程教学改革仍在不断地探索^[1]。职业本科教育以职业技能培养为主线，以职业发展需求和市场需求为导向，在教学过程中注重实践能力的培养。地质工程专业属地质类专业二级学科，在国家重大工程建设以及矿产资源勘查与开发方面发挥着不可替代的重要基础作用^[2]。在职教本科背景下，探索适应现代职业需求的地质工程专业课程项目化教学模式具有重要意义^[3]。

“地质灾害调查与评价”是地质工程专业一门专业核心课程，课程内容涉及各类工程建设、地质矿产开采、城市地下空间规划、生态环境修复、自然资源综合调查等领域。学生通过该课程的学习，能够增强防灾减灾意识，提升地质灾害识别能力、分析能力、资料整理能力、评估能力，树立正确的价值观和责任感，为职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

一、教学整体设计

“地质灾害调查与评价”以各类地质灾害为主线，通过认识地质灾害现象、分析地质灾害的形成机理，探究野外地质灾害调查方法，从而达到撰写地质灾害评估报告的能力。教学内容融入国家及行业标准，遵照学生的认知规律，围绕岗位能力需求，设置典型工作任务，与地质灾害评估技术岗位紧密衔接，让学习者能有效便捷地掌握地质灾害调查与评价方法。同时，课程教学中落实课程思政的教育理念，传递人与自然和谐共生的价值观。

课程依据职业岗位技能要求，结合本行业的典型工作任务，基于“地质调查员”岗位工作流程，并根据专业人才培养方案和课程标准，将课程进行模块化设计，培养学生在真实工作项目中，对崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地表塌陷、地裂缝等常见地质灾害的调查和防治技术方法、资料整理、成果编制等方面的实践能力。

1. 基于岗位工作过程重构学习任务

本课程开发与改革思路在充分企业调研的基础上，基于地质灾害调查岗位工作过程，以工学结合为宗旨，以岗位职业能力培养为重点，通过真实案例，使用国家规划教材《地质灾害防治技术》，对教学内容进行重新构建。课程内容分为地质灾害基础知识、建设用地地质灾害调查与评价、道路工程地质灾害调查与评价、矿山地质灾害调查与评价四个模块，各个模块下分为不同的项目，项目难度梯度从简单到复杂，整体上从地质灾害基础知识、常见地质灾害与环境类型，到地质灾害调查，再到地质灾害现状及预测评估，最后地质灾害防治与修复的层层递进关系。通过各模块的学习，学生掌握地质灾害类型、地质环境条件调查及评估方法，地质灾害防治与修复。四个项目呈情境导入—现象辨别—技能提升—实践应用的递进关系。地质灾害调查、地质灾害评价与防治两种课型，并在授课中将职业资格证书内容加以渗透。

2. 依据平台数据分析学情

课前通过学习平台发布课程学前知识储备调研表，依据课程学习平台数据反馈，结合教学日常接触学生，掌握学生知识情况。通过模块一地质灾害基础知识的学习，学生对地

质灾害调查实际工作岗位相关的知识和技能表现出强烈的好奇与学习欲望,基本了解各类地质灾害的形成条件、特点、分类,能够对地质灾害防治技术实施过程有一定掌握,但对于复杂的地质灾害防治技术的能力仍需进一步提高,对地质环境恢复的综合分析能力仍需加强。在实践方面,学生已具备了对于滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害点的调查能力,对于简单的建设场地地质灾害和道路地质灾害类型进行分析,对地质环境条件调查感兴趣,乐于参与企业真实项目,但小组合作存在依赖性,对于野外调查工作艰苦程度认识不足。学生对于数字化教学资源感兴趣,喜欢虚拟仿真等信息化方式,对于使用现代化仪器开展调查工作兴趣较高,但是对于复杂地质条件的调查及防治数据整理分析的能力有一定畏难情绪。

3. 基于学情确定教学目标

依据地质行业对技能人才培养需求,以课程标准和岗位能力需求为基础,兼顾学情及教学实训条件,确定知识、技能和素质三维教学目标。课程遵循“学生主体,教师主导”的教学理念,根据教学目标,结合真实项目,使学生投入真实工作情境中,以帮助学生掌握地质灾害防治与地质环境修复技能,强化职业素养。

针对项目的特点,将课型分为“地质环境条件调查”和“地质灾害评价与防治”两种课型,教学过程因材施教,将学生合理分组,通过岗位分工与角色互换,最终实现全体学生掌握地质灾害调查方法、能够对地质灾害危险性进行评价,初步拟定地质灾害的防治方案。在环环相扣、理实一体的任务中,采用问题探究、案例研讨、任务驱动、动手实践等教学形式,采用真实工作场景,学生完成从“任务理解-环境调查-稳定评估-地灾防治”的过程,随着学习任务的深入,知识、技能、素养目标达成。结合学习任务特点,设置课程思政观察点,有机融入环保意识、安全意识、职业素养、劳动教育,全程落实课程思政。

4. 依托校内外实训基地构建信息化教学资源

采用线上线下结合,构建丰富的信息化教学资源,为学生打造全方位的学习环境和条件。学习任务中引入真实工作场景,充分发挥校内外实训基地优势。我们拥有集学科展示、地质科普、学生探究、实训实验功能于一体的地质园馆等校、内外实训基地等实体资源,拥有沙盘模型、实物仿真模型和地质剖面等实物资源,拥有无人机、物探仪器、土壤

分析仪、水质分析仪等仪器设备。线上资源包括微课、视频、案例、图集库、标准规范库等数字资源,虚拟仿真系统、卫星三维模型等虚拟资源,有效突破教学重难点。同时,引导学生关注行业动态,了解行业发展新业态、新技术,拓展学生思维。

5. 全过程优化评价考核方式

教学评价以学生职业能力发展为主线、各个环节实时评价,包括学习过程评价、师生点评、教学平台自动评分、分组测试、游戏测试、最终评价等多元化评价体系,动态追踪学习过程,随时监控,适时评价,有效督学。根据不同学习任务,制定评价量化表,设计评价指标、权重,实现课前、课中、课后全过程评价。采用教师和企业导师协同评价,在真实任务中体现学生职业能力和职业素养的养成。同时在学习平台全过程采集学生的学习信息,形成实时反馈,以便师生及时调整教与学的行为。

二、教学实施过程

通过校办企业的校企合作便捷条件,基于企业真实案例,企业导师和授课教师提炼经典案例。如开发“矿山地质灾害防治技术”项目,根据地质环境条件复杂程度,利用虚拟仿真系统对项目进行点、面、体地质灾害综合评估和防治。

在模块化课程实施过程中,根据学习任务安排,室内学习统一进行,野外调查与实践分A、B班进行,由集体备课的两位教师分别负责两个班,并配备企业导师全程指导。分班实践解决了野外条件限制,野外安全因素,学生过多、教师无法对每位学生进行观察和直接指导的问题。

教学过程中,将职教云平台和虚拟实训平台的有机结合,将野外地质环境、校内仿真环境、室内防治环境三个环境有效融合,将企业导师和任课教师、学生自主学习与教师导学、学生个人学习和小组协作、真实案例与教学案例相结合。教学过程中线上线下混合授课,优化教学流程,课前、课中、课后,完成了知识启化,技能内化、能力转化的过程,学生的学习积极性得到显著提升。通过平台测试和实训观察,学生对地质环境条件调查掌握度达95%以上。

针对素养、知识、技能目标不同采取不同的评价策略和手段,实现课前、课中、课后全过程评价。在学习平台全过程采集学生的学习信息,运用平台监测和仿真系统,确保了复测全员合格。借助企业导师阅评野外调查表,参照地方标准中评估标准量化表,实时记录评估达标情况,发现问题

及时解决。创设真实工作环境,采集学生在项目完成中的合作、探究、交流、环保、安全等职业素养信息,量化学生发展情况。

三、教学效果

整个教学过程教学、实训一体化进行,在虚拟仿真系统、数字处理系统等现代教学手段下,自主学习和组间互助,反馈良好,学生提高了信息素养。结合真实项目案例,学生基于真实工作过程,达成了模块中的素质、知识、能力目标,强化了职业技能。以地质馆中的沙盘模型引导学生认识地质灾害,在智慧教室中运用仿真实训平台模拟各种灾害类型的发育过程,野外实践注重学生动手能力和实践中分析问题、解决问题能力。

通过课堂案例讲解及教师示范,将地质灾害防治重要性、专业性、职业责任感内容加以渗透。学生通过“第二课堂”开展科普社会服务,讲解地质灾害类型、危害及地质灾害评价与防治等过程,主动化身为课程思政践行者。学生的“绿色生态环保协会”,以矿山地质环境条件调查过程中收集的稀土矿山的野外复绿情况为灵感,通过教师指导,设计“绿水青山就是金山银山”专题活动,学以致用,得到全校师生广泛赞誉。

四、特色创新

1. 课程有机融合新理念、新业态、新标准

根据行业转型趋势,地质灾害调查将从传统的平面调查升级为自然资源综合调查,在教学中需要将国土资源行业的新理念、新业态、新标准,融入课程,整合出知识和技能模块,构建了全新的进阶式模块化课程结构,为其他院校师生提供了有效参考和借鉴。团队教师全员多次指导全国职业院校技能大赛相关赛项,并多次参加教师职业能力比赛。

2. 创新教学方式,优化教学过程

“二平台、三环境、四结合”教学方式,教学、实训一体化进行,在虚拟仿真系统、数字处理系统等现代教学手段下,自主学习和组间互助,反馈良好。野外调查工作任务,充分延伸学习时空,使用现代化调查仪器,提高了野外调查

技能,提升了职业素养。结合真实项目案例,学生基于真实工作过程,达成了模块中的素质、知识、技能目标,强化了职业技能。

五、结语

“地质灾害调查与评价”课程基于价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的教学目标,以社会主义核心价值观为主线,以专业技能知识培养为载体,深入挖掘所蕴含的思想政治教育资源,将生态文明建设、“两山”理论、人与自然和谐共生等思想政治教育元素融入课程教学全过程。结合不同学习任务特点,全过程融入思政元素,将环保意识、安全意识、劳动教育等思政教育融入课程,在学生在学习过程中取得了较好的效果,是有意义的教学实践。

鉴于职教本科教育人才培养要求,动手能力和实践能力的培养尤为重要。因此,需要合理调整安排课前自学和课后拓展内容,更加系统性、全面性的安排活动,并加强过程监管,使课前课后安排更有可行性和科学性,实现产学研用系统培养高层次技术技能人才的目标。

参考文献

- [1] 袁家和.本科层次职业教育发展存在的问题与对策[J].安徽水利水电职业技术学院学报,2023,23(03):44-49.
- [2] 姜丽萍.基于职教课程特点的教学设计与实施——2019年全国职业院校技能大赛教学能力比赛参赛作品“新能源汽车充电系统构造与检修”案例分析[J].中国职业技术教育,2021(17):18-24+30.
- [3] 张仙凤.基于高等数学课程模块教学的应用实践[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(10):119-120+122.

作者简介:

张晟(1987.8—),男,江西应用技术职业学院,教师,硕士,主要从事高等职业教育、地质工程研究。

基金项目:

江西省高等学校教学改革研究省级课题(JXJG-20-52-7);江西应用技术职业学院校级教育教学改革研究类课题(JXYY-JG-202208、JXYY-JG-202226)

市政道路下穿既有高速公路路边墩柱循环钻成孔施工技术浅析

张 鹏

中铁北京工程局集团第一工程有限公司 710000

摘 要: 本文结合郑州市西三环北延线与连霍高速公路互通立交工程中市政道路下穿既有高速公路路基改桥的施工过程, 主要论述了如何采取更优异的方案解决高边坡侧墩柱的施工技术, 主要针对施工方案中采用反循环钻机与柱模防护进行墩柱施工技术展开讨论。

关键词: 下穿; 既有高速公路; 墩柱

目前, 随着中国经济的飞速发展, 城乡差异越来越小, 大、中城市周边高速公路已经连接成网, 为加强城乡联系, 势必修筑以快速通道为代表的交通系统。城市新建快速通道不可避免与既有高速公路交叉, 快速通道跨城市周边高速公路的形式主要有下穿、上跨两种, 但随着城乡的快速发展, 就目前中国的道路限高、限坡而言, 修筑下穿式快速通道无论是从施工工期、施工安全、工程造价等方面均对上跨形式有明显优势。采用下穿方式跨越既有营运高速公路, 有两种施工方法, 一种采用修筑辅道施工, 一种为半幅单幅双向限通行、半幅封闭施工。两种方法各有优劣, 修筑辅道成本太高且受地域限制不易实施, 半幅通行半幅封闭施工易实施、成本小, 但安全投入大。采用半幅通行半幅封闭施工, 需加强道路保通安全投入, 且在下穿施工中必须进行方案优化, 减小安全风险。本文以郑州市西三环北延线与连霍高速公路互通立交新建工程下穿既有营运高速公路为例, 解决路边墩柱施工中的安全风险, 压缩施工工期, 降低施工成本。

一、工程概况

1. 工程概况

郑州市西三环北延线与连霍高速公路互通式立交新建工程位于郑州市西北部, B 匝道与西三环北延线下穿连霍高速, 分别在连霍高速公路上新建主线 2#、3# 桥 (如图 1 所示), 即将路基改成桥梁 (以下简称路基改桥), 为下穿既有营运高速公路施工。主线 2# 桥为 3 ×

20 装配式预应力砼组合连续箱梁, 桥梁长度为 66.6m, 中心桩号为 LHK585+126.806; 主线 3# 桥为 20+2 × 18.5+20 装配式预应力砼组合连续箱梁, 桥梁长度为 83.6m, 中心桩号为

LHK584+725.126。



图 1B 匝道与西三环北延线下穿连霍高速平面图

2. 路基改桥施工保通方案

为保证连霍高速公路正常行车, 路基改桥只能采用半幅行车、半幅封闭方案或修筑辅道方案进行施工, 根据项目所处区域具体情况, 采用半幅行车、半幅封闭的施工方案。先进行中央分隔带开口, 开口 120m, 开口完成后路基改桥施工分两个阶段进行。第一阶段: 北半幅施工、南半幅单幅双向行车 (如图 2 所示); 第二阶段: 南半幅施工、北半幅单幅双向行车 (如图 3 所示)。

3. 桥梁施工方案

在首先施工的北半幅桥梁, 由于现状高速公路中央分隔带宽度仅 3m, 且两桥靠近中央分隔带的 5 根墩柱距离中央分隔带中线仅 3m, 墩柱底部与原高速公路路面平均高差为 8.2m。原设计桥梁下部结构施工方案为深基坑开挖锚喷支护方案, 即: 开挖高速路基至设计桩顶标高, 为确保边坡稳定, 基坑每次开挖高度不应大于 1m, 采用锚喷防护, 待喷射混凝土达到设计强度的 80% 后, 方可进行下个阶段开挖。锚喷防护参数: L=4m、Φ22mm 砂浆锚杆, 间距 1m*1m 梅花形布置, 锚杆端部设 90° 直角弯钩, 与钢筋网片焊接, 单面焊长度 10D, 双面焊长度 ≥ 5D; 钢筋网片采用 φ10mm 圆钢, 网格尺寸 20cm × 20cm; C20 喷射混凝土厚 10cm。

(如图 4 所示)

北半幅施工、南半幅单幅双向保通示意图

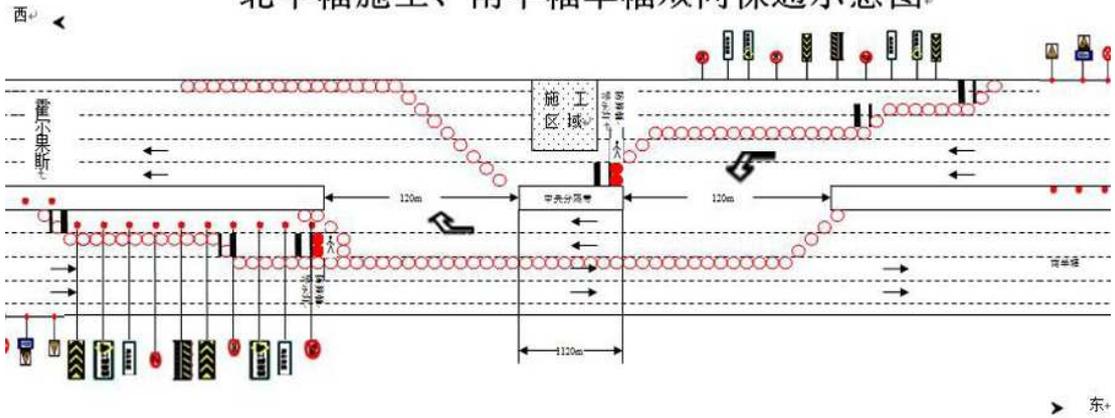


图2 路基改桥第一阶段

南半幅施工、北半幅单幅双向保通示意图

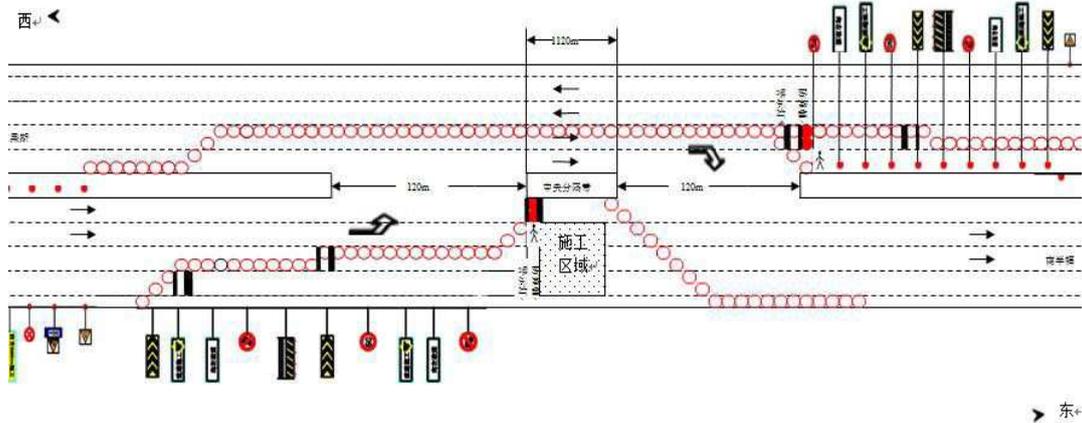


图3 路基改桥第二阶段

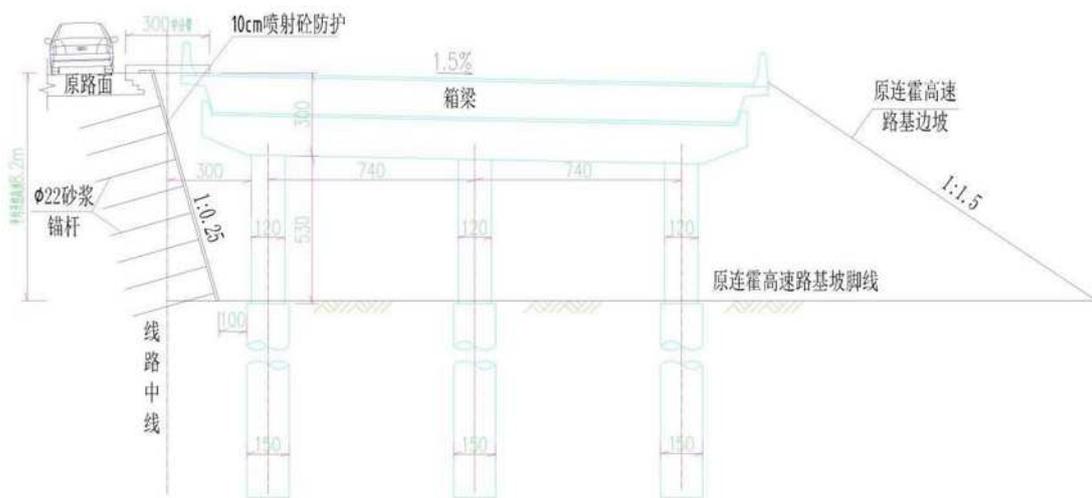


图4 路基改桥临时支护图(图中尺寸以厘米计)

临时防护中分带处的基坑开挖边坡顶面应设置警戒观测点, 观测点应设置在边坡顶面线外侧 0.5m 处, 沿边坡顶面线每 10m 设置一个, 两桥共设置 16 个, 观测基准点应该设置在基坑工作影响范围以外, 距离基坑周边不少于 5H (基坑深度), 且数量不少于 2 个, 具体位置根据现场情况而定, 观测点应每隔 4 小时观测一次, 并应详细记录。根据建筑基坑支护有关规范规定的基坑位移警戒指标, 若警戒观测点位移超过警戒指标, 应立即停止施工, 采取应急处理措施。

深基坑开挖锚喷支护方案缺点:

- (1) 边坡陡峭, 边坡坡率仅为 1:0.25, 边坡加固及防护成本巨大;
- (2) 另外半幅有车辆通行 (动荷载) 且距离太近, 施工安全风险极大;
- (3) 连霍高速为横贯国家东西的交通大动脉, 车流量大, 如若发生边坡失稳事故, 影响正常运营;
- (4) 既有线施工, 工期紧任务重, 深基坑开挖周期较长。

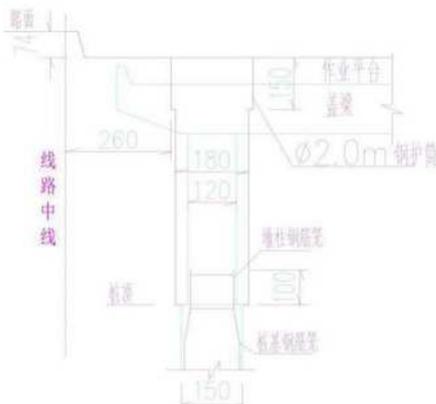


图 5 工艺简图

综上所述, 需对桥梁下部结构施工方案进行优化, 以降低安全风险、节约工程建设成本、加快施工进度。

二、方案比选

1. 方案一

采用桩柱一体法施工, 即: 破除路面结构层后, 采用循环钻进行钻孔桩施工, 桩基和墩柱一次性灌注, 之后进行盖梁施工。

2. 方案二

采用循环钻成孔进行墩柱施工, 即: 破除路面结构层后, 使用大钻头、小钻头分别进行墩柱、桩基钻孔, 灌注至设计桩顶, 墩柱采用模筑法施工, 之后进行盖梁施工。

3. 比选

方案一缺点为: 墩柱外观需进行二次修饰, 钻孔桩中心易偏位, 精度很难控制, 结构受力参数易改变, 桩柱直径需进行变更设计。方案二对墩柱部位孔壁稳定性要求高, 本工程场区地质为粘土和粉质粘土互层, 根据前期施工经验, 孔壁稳定性良好, 与方案一对比, 墩柱进行精确放样, 不影响下部结构受力参数。经比选, 采用方案二进行施工。

三、施工工艺

(1) 破除原有高速公路路面结构 (厚 74cm), 平整钻机作业平台, 优点: 边坡高度小于 1m, 为 1:1 自然坡, 无需进行加固防护。(如图 5 所示)

(2) 埋设 $\Phi 2.0\text{m}$ 钢护筒, 使用反循环钻机进行钻孔施工。先用 $\Phi 1.8\text{m}$ 钻头进行钻孔, 钻至设计桩顶, 将钻头更换成 $\Phi 1.5\text{m}$ 钻头, 钻孔至设计桩底。

(3) 成孔后下放钢筋笼 (含桩接柱钢筋), 灌注至设计桩顶上 1m。

(4) 灌注完毕后迅速用污水泵将孔内泥浆抽排干净, 吊车下放 $\Phi 1.2\text{m}$ 圆柱模型 ($L=6\text{m}$) 至桩头位置, 柱模下放过程中需人工控制, 不得刚蹭孔壁。

(5) 施工人员在柱模内通过爬梯下至孔底, 人工清理尚未凝固的桩头混凝土及泥浆, 清理完毕后对桩头混凝土进行捣固。

(6) 测量放样, 校正柱模, 柱模校正后用倒链将顶端固定, 底部采用钢筋楔子固定。焊接墩柱钢筋笼, 浇筑混凝土。



图 6 墩柱成孔、清理桩头、柱模校正照片

(7) 待砼等强, 拆除一节柱模后, 将墩柱用薄膜包裹进行养生, 剩余柱模后期拆除。

(8) 待同一排墩其他墩柱施工完成后, 开挖盖梁施工空间, 采用跳槽开挖, 跨中钻孔作业平台暂不进行开挖, 起到核心土的作用, 确保正在运营的南半幅路基横向稳定性。

(9) 将整个作业平台挖至盖梁顶标高, 路面至盖梁顶

高差为 1.4m, 进行箱梁架设。

(10) 北半幅通车后, 转场至南半幅桥梁施工, 此时可以将埋入土中的墩柱模板拆除。待双幅桥梁施工完成后, 挖除桥下土方。

四、结束语

在郑州市西三环北延线与连霍高速互通立交新建工程中, 西三环与 B 匝道下穿连霍高速公路路基改桥施工中, 应用此种施工技术, 能够大幅降低施工安全风险、减小施工

成本、加快施工进度, 取得了成功。在类似工程施工中, 可以借鉴。

参考文献

[1] 王立伟. 市政道路下穿既有高速公路技术方案比选. 交通科学与工程. 2013 年 02 期.

[2] 张照东. 城市道路下穿高速公路设计及施工. 城市建设理论研究. 2015,5 (12).

船舶机械设备的自动化加工分析

韩中伟

泰州市慧通机械工程有限公司 江苏泰州 225300

摘要: 随着科学技术的不断进步,自动化技术等现代高科技已经被越来越多的人所认识并应用到各个领域,其具有许多优点,其中最重要的就是能有效实现机械设备制造工艺的现代化,有效解决了传统船舶机械设备制造难题。当前,我国船舶机械设备在锅炉供汽压力自动控制、机械辅机燃料加工等方面取得了重大突破,使复杂曲面结构的加工效率与质量得到了大幅提升。在此基础上,文章对船舶机械设备自动化现状、机械加工自动化控制技术及其特点等作了阐述,并对船舶机械设备自动化加工进行了较深入分析。

关键词: 船舶;机械设备;自动化加工

随着我国社会可持续发展战略的实施,现代工业中辅助机械自动化控制的重要性日益凸显。辅助机械设备是船舶作业中必不可少的一部分,其除了为船舶提供必要的服务外,还需要保证船舶正常、平稳的航行。大型集装箱船在海上航行时会受到海洋恶劣气候环境的影响,船体结构在波浪与水压共同作用下可能发生破坏。为有效保证船舶的质量与寿命,工业上通常使用硬质合金作为船舶的外壳材料。但是,由于硬质合金本身的硬度,使其加工难度相对较大,使得复杂零件的加工变得非常困难。为有效地解决这一难题,船舶机械设备的自动化加工已成为船舶机械工业中的重要课题。

一、船舶机械设备的自动化现状

船舶领域各项先进科技成果的推广与应用,使船舶机械设备实现了自动化发展。通过相关技术的研究,可为船舶安全操作、高效运行提供有力支撑。目前,船舶机械设备自动化已广泛应用于航行、运载、卸载以及内部管理等各个领域,借助于相关联的工作站,可实现多个环节的自动化管理,通过总站对各个接口进行控制,可形成一套完整的机电设备自动化综合系统,提高机械设备的总体控制与管理水平。然而,机械设备自动化技术在船舶使用过程中仍然存在着诸多隐患,这些隐患不仅导致船舶运行出现故障,而且给船舶安全带来安全隐患,严重影响了船舶工业的快速发展。因此,船舶行业的工作人员在日常管理中,不断提高机械设备自动化系统的可靠性,提高机械设备自动化技术的重要性,同时也加大对相关错误的研究力度。在此基础上,采取多种行之有效的措施来解决这些问题,以保证船舶机械设备的正常运

转,进一步支撑行业的发展。

二、机械加工自动化控制技术及其特点

1. 机械加工自动化技术控制

随着自动化技术的不断提高,其技术适应性也在不断增强,并逐渐成为一种重要的技术方法。自动化技术在机床上起着控制的作用,通过合理运用,可使传统的生产方式向现代化的生产方式转变,从而推动了机械工程行业的快速发展,并使其不断提高生产效益。这种方法使加工过程变得简单、智能化,而且不会受到各种因素的影响。同时,由于自动化控制技术的应用,使生产方法更现代化、更便捷,各种生产过程也被简化,从而提高了设备制造企业的发展水平,保证了产品的质量。

2. 机械加工工艺特点

随着国家经济建设的迅速发展,机械产品的市场需求不断增长,我国机械工业的迅速发展,为机械制造业的发展提供了极大的便利,推动了机械制造业的技术革新。第一,加工种类多样化。机械的种类有很多,每一种都有其独特的制造方法,如车床、锻造等,为保证各项工作的顺利开展,需要对工程进行较为全面的分析,以确定工程对工程建设的影响;降低影响因素,避免因多种因素引起的干扰。因此,在加工工艺方面,由于每个过程都是全新的过程,所以在加工工艺方面也存在着一一定的差别。为保证项目的高效实施,需要对每一种加工方式都要有深刻的认识,才能根据已有的加工方式加以优化,才能最大限度地发挥加工技术的特点,推动机械行业的进一步发展。第二,加工范围广阔。机械加

工是一门比较宽泛的学科,其应用范围很广,包括制造机械所用的材料,加工用的模具等等。随着机械制造技术的不断进步,现代机械加工技术的要求也在不断提高,为了能够更加全面地分析已有的材料,不断优化工程的各项设计,提高工程的加工效率,这些都是工作人员关心的问题。如对异形零件的加工,因其工艺复杂程度较高,加工要求也就越高。因此,为了保证未来有更大的发展空间,为了了解不同的加工材料,尤其是纳米及碳纤维,就需要给予更多的重视;但由于所用材料比较稀缺,成本也比较高,所以只有在机器运行时,才能保证机器的运行效率,唯有如此,技术才能发挥出最大的作用。

三、船舶机械设备的自动化加工分析

1. 机器人焊接生产线

机器人焊接生产线可广泛应用于船舶智能制造领域的各类零件的焊接。该生产线主要包括系统设备、输送通道、机器人焊接装置等。由于导轨组结构比较简单,各板间不存在垂直角,且不存在定位限制,从而为机器人进行焊接、拆解等作业提供了较大的空间。在选择焊接路线时,机器人只需移动小段距离就能调整焊接位置,调整焊枪角度,使其能保证焊接成形。在调整焊接工艺时,要根据生产实际情况,结合新工艺合理调整焊接工艺。在实际应用中,该生产线通过对整个生产流程进行优化,解决了焊接背烧过程中出现的各种问题。背烧工位内辊道和焊接工作台一样,底部装有一面可移动背烧墙,在作业中可背烧5条材料。在应用机器人焊接设备的过程中,背烧焊接的生产周期明显缩短,实际生产周期控制在一天之内,生产效率提升近50%。

2. 突出抗干扰能力

为确保船舶机械设备安全稳定的运行,需要采用自动化技术。在此过程中,应重视对船舶相关机械设备抗扰性的优化,以及对电磁波技术应用性能的改善。目前,船舶遥控系统一般集中于驾驶室,而船舶机械设备则安装于集藏室,因此,遥控系统需要长距离传输指令到各机械设备上才能完成任务。信号在传输过程中,由于磁场的作用,数据信息将受到干扰,其客观性、精确性将受到很大影响。为此,可从如下方面着手,对传输媒体进行改善与优化,从而使机械设备的性能得到有效提升:一是,对干扰电源进行屏蔽;二是具备一定的抗干扰性,以保证数据传送的安全与稳定程度。同时,通过对隔离变压器设备的优化设计,达到避免交流磁

撞、屏蔽、过滤冗余信息、保证自控设备独立运行的目的。为此,需要继续研究如何改进和完善电磁设备的自动控制,以达到最大限度降低电磁干扰频率的目的。

3. 通信系统

机器人各部分之间的通信方式也各不相同,主要有以太网通信、RS232通信、切换输入输出通信等。然后,采用以太网技术实现机器人控制器和上位机之间的数据传输,同时,主机也能向控制器发送需要用PEC8000模块进行补足的外部中断信号。该摄像头还应与以太网相连,和主机进行通信。利用RS232接口将激光测距仪的数据输出给RS232,并将RS232用作以太网信号传输设备,实现与机器人的通信。另外,所述控制器控制所述电动阀门的开关、所述电子点火设备的启动、停止,所述切换信号向所述继电器输出所述切换信号。

4. 强化容错设计

容错设计关系到船舶机械设备在发生故障时能否报告其良好的运行状态。在具体的容错设计中,需要充分考虑控制与检测这两个方面的问题。当船舶机械设备在运行过程中发生故障时,监控系统能够准确定位故障位置,判断故障性质,自动分析故障原因,制定相应的绝缘措施。这样可以有效防止故障的蔓延,减少对整个船舶机械设备的影响。期间的核心问题一直都是故障处理,在系统识别的基础上,保证对船舶机械设备的控制进行有效维护和监控,对故障的位置和具体的原因进行分析,并进行有针对性的故障排除。

5. 电力电子技术

在船舶机械设备自动化发展过程中,电力电子技术主要起到两种作用,一种是传动轴传动,另一种是电磁传动。作为一种船舶节能设备,主轴传动的轴带发电机的工作状态直接决定着其工作状态,其工作状态直接关系到主机的转速。目前,轴带发电机主要有机械设备型和机械式两种。随着电力电子器件的不断优化和升级,晶闸管逆转变方式已逐渐成为轴带发电系统设计的主要方法。

根据传递方式的不同,电力推进系统可分为直流传动和交流传动两种形式。其中直流传动方式寿命较长,技术也比较成熟,但是在实际应用中也有一些不足之处。近几年来,由于科技进步的推动,交流输电技术得到了迅速发展,并得到了广泛的应用。目前,无换向器电动机推进是最常用的交流电推动方式。

四、自动化技术在船舶机械设备的应用趋势

1. 监控统筹

随着自动化技术水平的提高,船舶机械设备的自动化程度也在不断提高。当前,我国的船舶作业中,自动化技术的使用率较高。在科技进步的过程中,我国将会逐渐对各类设备进行统筹监控。在对监控侧的各种设备展开动态控制和分析的过程中,操作者能够对航线、定位、导航等系统有充分的了解,与此同时,还能够降低系统运行中繁琐的操作方式,从而提升系统的运营效率。

2. 网络化

网络操作系统是实现自动化的关键。利用总线系统,可以连接、合并,并处理船舶运作中的各个模组,以保证对各个模组的综合监视。现场总线是一种能够实现现场设备、模块与 ECU 之间相互连接的双向数字通信技术。当前,一般采用 CAN 现场总线方式向船舶通信系统进行数据采集。为了保证信息的可靠性,信息的传递是冗余结构。同时,为了保证各子系统的功能能够相互融合,还需要对各子系统进行联网。此时,网络与装置均为冗余,若配有后备电源,则可提高系统的工作性能。

3. 高效化

从整体上来看,管控结构、材料管理及技术运作策略,都有其各自的功用。管理人员需要寻找一种方式来推动它们之间的有效整合,从而使整个船舶系统能够协同工作。其具体做法是:一方面是加强对相关系统的剖析,实行网络建设,减少无谓的过程环节;另一方面,也有必要对人机交互

的运作过程进行适当的简化,并对人机交互的管理方案进行优化。为避免复杂的控件组合,需要尽快与技术结合起来,长此以往,不仅能减少人工操作失误,而且能全面提高船舶传统的运行效率。

五、结束语

综上所述,随着科学技术的飞速发展,自动化机械设备加工已经成为当今技术发展的主流方向。在实际应用中,船舶机械设备的自动化加工技术已显示出其巨大的优越性,为解决复杂零件的制造难题提供了有效途径。同时,将为船舶航行安全可靠提供有力保障,提高船舶运行效率,为我国造船工业的快速发展打下坚实基础。从实用角度看,智能、高效和一体化是未来船舶发展的主要方向,其不仅可以有效提高船舶操作的安全性,还可以为企业降低操作成本,因此,相关部门应加强对相关技术的研究。

参考文献

- [1] 吴瑞泉. 电气自动化技术在船舶机械设备中的应用. 文化科学, 2020-11.
- [2] 裴立勤. 电气自动化技术在船舶机械设备中的应用. 建筑技术科学, 2021-02.
- [3] 宗杰船. 船舶机械设备的自动化加工分析. 建筑设计及理论, 2023-08.
- [4] 代莹笛. 船舶机械设备的自动化加工分析 [J]. 中国设备工程, 2023,(11):103-105.
- [5] 王立国. 电气自动化技术在船舶机械设备中的应用 [J]. 中国设备工程, 2020,(17):199-200.

下沉广场深基坑开挖对临近地铁车站安全性影响分析

洪 源

中国水利水电第八工程局有限公司 湖南长沙 410029

摘 要: 在下沉广场基坑开挖和附属结构建设过程中, 会使临近地铁车站、隧道等结构的围岩发生回弹变形, 对地下空间结构安全性产生影响, 因此掌握深基坑开挖对临近地铁车站的影响规律对评估工程安全性是十分重要的。依托深圳某下沉广场深基坑开挖工程, 采用有限元方法分析深基坑开挖对附近地铁车站和隧道的影响。结果表明: 地铁车站旁下沉广场深基坑开挖使地铁车站围护结构产生一定横向变形, 使靠基坑侧车站底板向上隆起, 使远离基坑侧底板下沉。深基坑开挖所造成的影响范围主要集中在紧邻下沉广场的地铁车站内, 而对距离基坑超过 20m 范围的其他地铁线路隧道的影响极小。围护结构水平向变形总体呈现先增大后减小的分布趋势。靠近基坑侧地铁车站底板向上隆起, 而在远离基坑侧的底板呈下沉状态深基坑的开挖对地铁车站和隧道构成一定影响和扰动, 但在基坑开挖过程中布置的两道内支撑使结构整体变形处在可控、安全范围内。

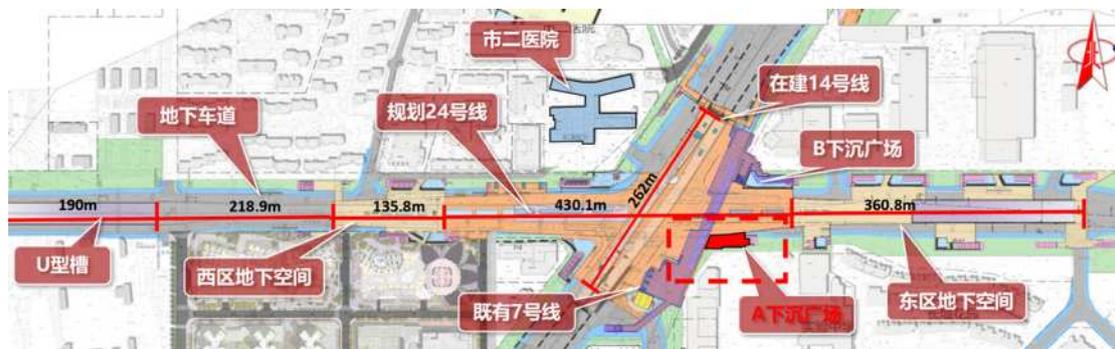
关键词: 地铁车站; 深基坑; 水平位移; 数值模拟

在既有地铁线路开通运行后, 常需要在紧邻地铁车站区域开发地下商城等商业项目, 下沉广场这类深基坑工程项目在建设过程中不可避免的要对临近地铁车站结构主体、隧道围岩等造成扰动。明确深基坑开挖造成的影响对保证工程施工安全和地铁正常运行具有重要意义。

张旭群等 [1] 采用有限元模拟分析方法, 根据由于基坑开挖与降水引起的地铁隧道结构的受力变形, 评价基坑开挖对邻近地铁隧道的影响。刘波等 [2] 通过有限元方法分析不同基坑开挖深度、不同隧道空间位置条件下基坑开挖对下卧隧道变形特性的影响规律, 并划分了不同变形控制标准对应的影响区范围。魏纲等 [3] 依托多个基坑开挖工程实例, 通过统计分析发现隧道与基坑之间的净距与隧道因基坑开挖产生的水平位移两者之间呈幂函数关系。张治国等 [4] 提出了临近基坑开挖对既有隧道影响的两阶段分析方法, 推导

得到隧道竖向位移和内力计算表达式。有部分学者针对特点工程案例对基坑开挖对临近地下空间结构的理论解进行了推导, 但理论解的可信度和适用性还有待验证, 因此目前最常用的研究方法仍然为有限元数值模拟。通过改变数值模型材料属性、边界条件等能方便的分析不同地质情况、结构形式和施工方法条件下对隧道变形的影响规律。郑刚、孟鹏等 [5-7] 学者开展了有关临近地铁隧道基坑开挖数值模型建模方法的相关研究, 并取得了与现场监测相吻合的计算结果。

综上所述, 目前虽然有部分研究已经开始考虑在地铁车站、隧道附近区域开挖基坑对原有结构的影响, 但未涉及在既有围护利用段明挖基坑的安全性分析。因而, 文章以深圳某地铁车站旁下沉广场深基坑工程为依托, 采用有限元软件 MIDAS 对开挖过程进行数值模拟分析, 主要研下沉广场基坑与地铁车站共用围护条件下分层开挖对既有地铁车站



结构变形特性的影响规律。

一、工程概况

该工程项目位于福田中心区东北部，笋岗西路、泥岗西路、华富路、华强北路五岔路口，为既有7号线、新建14号线以及规划24号线三线换乘枢纽。新建下沉广场属于轨道交通附属结构，位于新建地铁线路交点东南侧。与下沉广场相邻的地铁出入口为地下单层箱形框架结构。标准段顶、底板、侧墙厚度均为0.6m，人防段顶、底板厚0.7m，侧墙厚0.6m；围护结构为钻孔灌注桩，嵌固深度为5.4~6.5m；止水帷幕与桩底同深；地层自上而下依次分别是素填土、淤泥质黏土、中粗砂、砾质粘性土、全风化花岗岩、土状强风化花岗岩和中微风化花岗岩，其中基坑底为砾质粘性土。

1. 数值模型

建立包括既有车站、风亭、枢纽核心区、东侧盖挖段、B下沉广场及A下沉广场基坑的三维实体单元模型，模型总宽度275m，长度为332m，模型高度为50m，下沉广场为约775m²异形基坑，基坑宽16m，深13m；围护方案采用“钻孔桩+两道内支撑（利用原围护结构范围，局部三道支撑）”支护形式，第一道为800mm×800mm 砼支撑，间距6m；第二道为钢支撑，间距3m；主体结构采用明挖法施工。

X轴为空间东西向，Y轴为空间南北向，Z轴为空间竖向，共划分623652个单元。边界条件为四周约束法向位移，底部为铰接，模型上表面为土体自由位移面。地层—结构有

限元模型如图1所示。

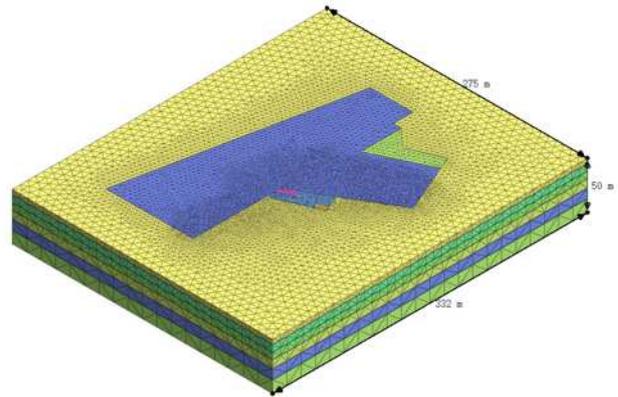


图1 地层—结构模型

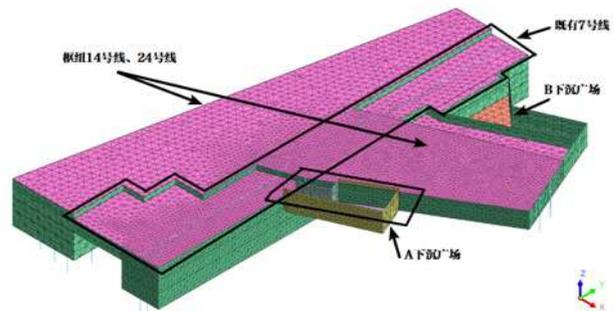


图2 模型主体结构布置

地层土体分布如图3所示。

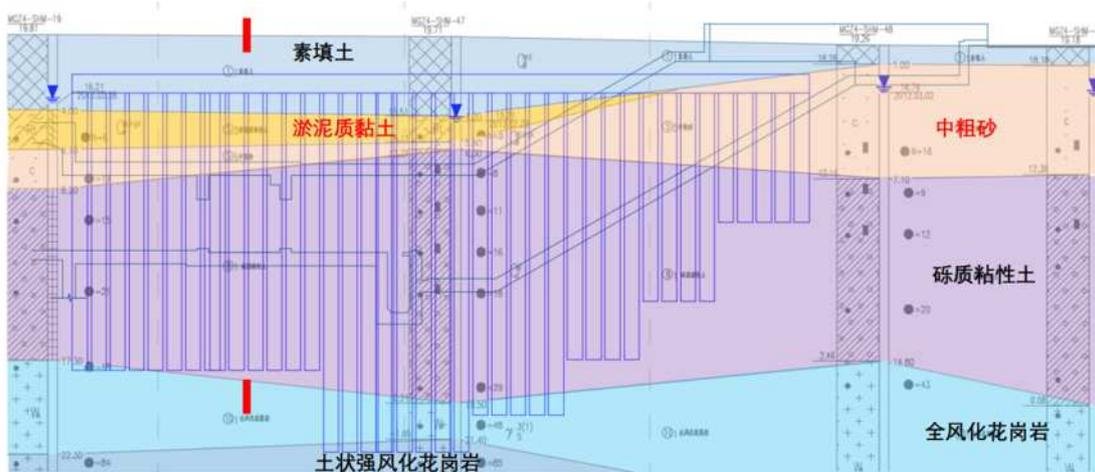


图3 土层分布

地层地质参数如表 1 所示。

表 1 地层材料属性参数

编号	土层名称	天然重度 (kN/m ³)	压缩模量 (MPa)	变形模量 (MPa)	回弹模量 (MPa)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	泊松比	侧压力系数
1	素填土	19.3	4.2	—	12.6	16	15	0.35	0.58
2	淤泥质黏性土	17.3	5	30	25	16	9	0.40	0.65
3	中粗砂	19.8	5	30	25	3	30	0.27	0.36
4	砾质黏性土	18.7	5	30	25	28	23	0.30	0.43
5	全风化花岗岩	18.5	10	60	30	30	27	0.28	0.40
6	土状强风化花岗岩	18.4	15	100	45	35	30	0.25	0.33
7	中微风化花岗岩	26.0	—	2500	—	1000	40.5	0.19	0.22

结构材料属性参数如表 2 所示。

表 2 结构材料参数

编号	构件	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	泊松比
1	既有 7 号线墙、板、A 下沉广场底板及梁 C35	25	31500	0.2
2	既有 7 号线柱 C40	25	32500	0.2
3	围护结构 C30	25	30000	0.2
4	基坑钢支撑	78	210000	0.3

模型计算假定为：

- (1) 地层与结构均考虑为各向同性均一的弹性材料，土体采用摩尔库伦模型；
- (2) 忽略基坑端部约束的影响；
- (3) 假定隧道变形与土体变形协调，隧道与土体直接不产生滑移；
- (4) 仅考虑开挖的分层效应，不考虑分区效应。

根据基坑开挖建设设置的计算工况设置如表 3 所示。

表 3 计算工况设置

施工步	数值模型
初始工况	建立未开挖的地层—结构模型，初始自重地应力平衡
工况一	下沉广场基坑开挖距地表 0.5m，施作第一道砼支撑
工况二	下沉广场基坑开挖距地表 6m，施作第二道钢支撑
工况三	开挖至基坑底

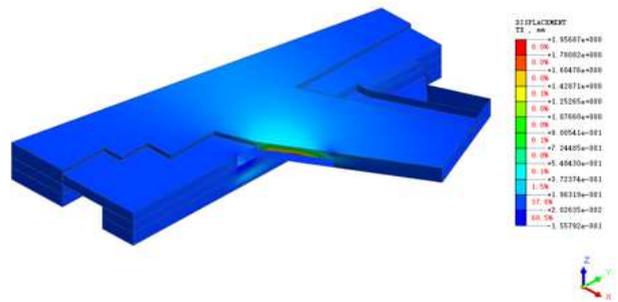
2. 不同工况下车站位移分析

工况一：此阶段由于土体卸载量小，对侧边车站影响较小，其中车站靠基坑侧 Y 方向水平位移最大为 0.15mm，X 方向位移可忽略不计，顶板下移 0.09mm。

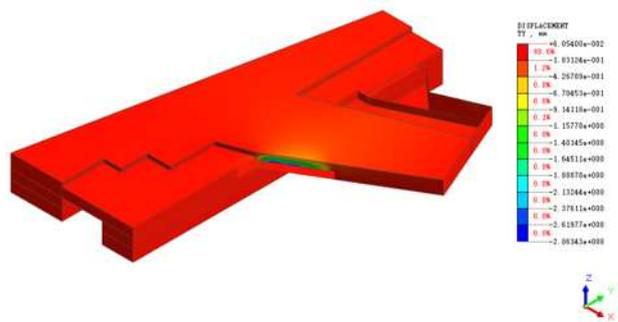
工况二：基坑继续开挖，基坑远离地铁侧位移较小，靠地铁侧水平位移变化较明显，较工况一水平位移增大 0.5mm。地铁车站顶板竖向位移变化较小。

工况三：在开挖完成后，车站主体结构各方向位移如下图所示。X 方向最大变形位于负一层侧墙为 0.2mm，Y 方

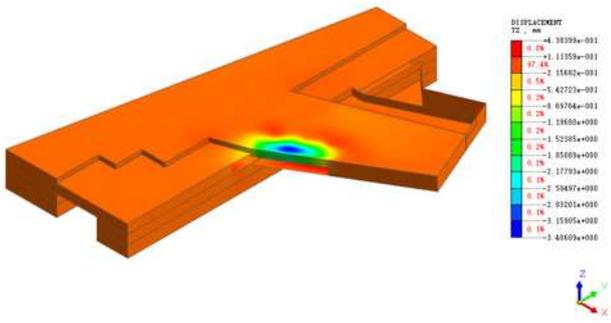
向最大变形位于侧墙为 -2.9mm，Z 方向最大变形位于顶板为 -3.5mm。在下沉广场基坑开挖完成后，7 号线主体结构由于土体卸载出现较大的竖向位移和水平位移。在基坑开挖过程中，车站背向车站倾斜，形成以远离基坑侧结构底部为转动支点的转动，造成车站底部上抬的现象。离基坑越远，上抬效应越明显，且随着开挖的进行，底板上抬现象愈发明显。



(a)X 方向位移



(b)Y 方向位移



(c)Z 方向位移

图 4 位移云图

围护结构在 X 和 Y 向水平位移相差较大的主要原因是围护结构在基坑开挖过程中要抵抗坑外土体挤压，7 号线主体结构隔断了土体位移传递路径。由于车站主体结构的 X 方向的刚度远大于 Y 方向刚度，因此其位移更小。

表 4 不同线路最大位移

施工步	7 号线结构最大水平位移 /mm	7 号线结构最大竖向位移 /mm	24 号线结构最大水平位移 /mm	24 号线结构最大竖向位移 /mm
工况一	0.8	-1.2	0.2	-0.6
工况二	1.5	-1.8	0.4	-0.9
工况三	2.9	-3.5	0.7	-1.2

由表 4 可知，在工况二到工况三施工过程中，车站结构水平变形和竖向变形增量最大，且 A 下沉广场对 7 号线结构的影响远大于对 24 号线的影响，说明基坑开挖对周围地下空间结构具有一定影响，但影响范围有限，主要集中在紧邻基坑的结构。

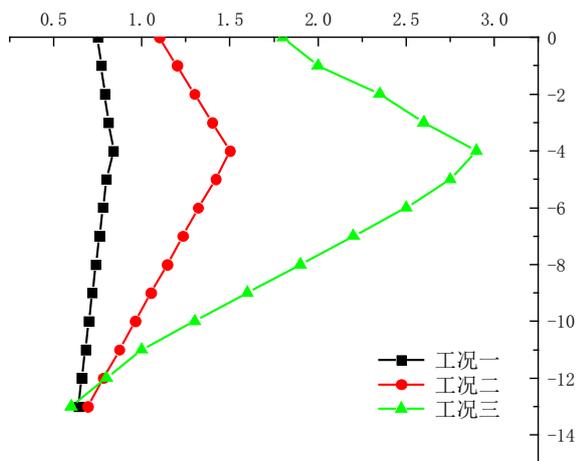


图 5 7 号线围护结构水平位移

由图 5 可知，在不同深度范围内下沉广场深基坑旁地

铁车站围护结构水平位移的分布变化规律为：

(1) 在基坑开挖较浅时，基坑内卸载土压力值较小，对侧向围护结构的作用较弱，因此围护结构的水平位移极小。

(2) 基坑开挖至总深度的一半时，围护结构水平向位移大幅增大，最大位移达到 2.9mm。其中在 -1m 至 -6m 深度范围内呈现先增大后减小的趋势。这主要是由于在此阶段设置了水平内支撑，有效降低了围护结构受到的作用力。

(3) 在基坑继续开挖直至底部时，围护水平向位移逐渐降低，围护底部水平向位移较小。

近基坑侧的围护结构变形随着下沉广场基坑的开挖逐渐增大，出现最大水平位移的位置位于距离地表 1/3 基坑深度处。围护结构水平向变形总体呈现先增大后减小的分布趋势。

根据有限元计算结果可知，车站底板竖向变形较为明显，由图 6 可知靠近基坑侧底板为向上隆起，而在远离基坑侧，呈下沉状态。

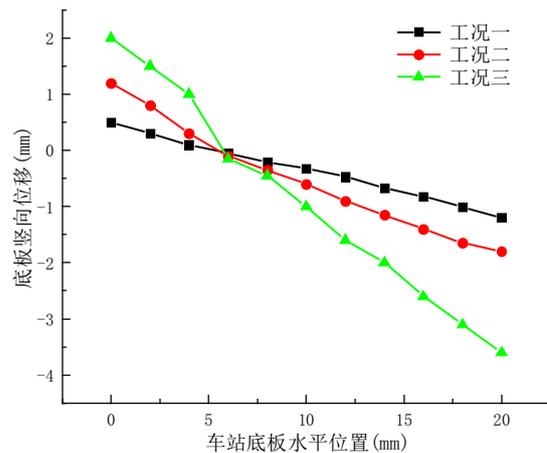


图 6 7 号线车站底板竖向位移

随着基坑开挖，近基坑侧底板的隆起和远离基坑侧底板的下沉随之增大。同时，基坑内土体由于卸压，原有平衡的土体应力进行重分布，为达到新的平衡状态，土体向地铁车站围护结构一侧移动并向上隆起。

三、结语

采用 MIDAS 软件建立临近地铁车站下沉广场深基坑开挖的三维实体单元计算模型，分析了在深基坑分层开挖对临近地铁车站主体结构的影响，主要结论为：

(1) 在开挖深度较低时，由于土体卸载量小，对侧边

车站影响较小,随着基坑继续开挖,地铁车站靠基坑侧水平位移有较明显上升,而顶板竖向位移变幅较小。基坑开挖对周围地下空间结构具有一定影响,但影响范围有限,主要集中在紧邻基坑的结构。在开挖完成后,X方向最大变形为0.2mm,Y方向最大变形为-2.9mm,Z方向最大变形为-3.5mm。

(2)在下沉广场基坑开挖完成后,7号线主体结构由于土体卸载出现较大的竖向位移和水平位移。在基坑开挖过程中,车站背向车站倾斜,形成以远离基坑侧结构底部为转动支点的转动,造成车站底部上抬的现象。离基坑越远,上抬效应越明显,且随着开挖的进行,底板上抬现象愈发明显。

(3)近基坑侧的围护结构变形随着下沉广场基坑的开挖逐渐增大,出现最大水平位移的位置位于距离地表1/3基坑深度处。围护结构水平向变形总体呈现先增大后减小的分布趋势。靠近基坑侧地铁车站底板向上隆起,而在远离基坑侧的底板呈下沉状态。

参考文献

- [1] 张旭群,隋耀华,林沛元. 基坑开挖对临近地铁隧道安全运营评估[J]. 广东土木与建筑, 2021, 28(12): 41-45.
- [2] 刘波. 软弱地层中基坑开挖卸荷引起临近既有地铁盾构隧道变形及控制方法研究[D]. 南京: 东南大学, 2020.
- [3] 魏纲,赵城丽,蔡吕路. 基坑开挖对临近既有盾构隧道影响的机理研究[J]. 市政技术, 2013, 31(6): 141-146.
- [4] 张治国,黄茂松,王卫东. 邻近开挖对既有软土隧道的影响[J]. 岩土力学, 2009, 30(5): 1373-1380.
- [5] 郑刚,王琦,邓旭,等. 不同围护结构变形模式对坑外既有隧道变形影响的对比分析[J]. 岩土工程学报, 2015, 37(7): 1181-1194.
- [6] 孟鹏. 基坑开挖对临近地铁影响的数值模拟研究[J]. 低温建筑技术, 2022, 44(10): 80-84.
- [7] 刘阳,张丽华. 基于Midas/GTS深基坑开挖对临近地铁安全影响分析[J]. 华北科技学院学报, 2021, 18(04): 74-79.

探讨国际焊接工程师培训与高校工程化的人才培养路径

刘晓兰 王艳 郝亮

哈尔滨华德学院 黑龙江哈尔滨 150025

摘要: 实体经济是经济发展的重要组成部分,而制造业作为实体经济的重要组成部分当前,对高素质工程技术人才的需求不断扩大。目前我国高校在进行人才培养的过程中,其培养出的工程技术人才,虽然具备较高的理论水平但其却缺乏相应的实践能力。而通过将国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养相结合,能够进一步拓宽教育模式培养专业化技术人才,从而满足实体经济发展需求,促进高效工程化人才培养。因此,有必要针对国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养路径进行探讨。

关键词: 国际焊接工程师; 培训; 高校工程化; 人才培养

新时期以来,我国工业不断发展对于工程技术人才的要求也在不断提升。在企业进行人才选拔的过程中,更加重视工程技术人员的资质认证,将其作为评价人才技术能力水平以及综合能力的重要标准。国际焊接工程师作为 ISO14731 规定的最高层次焊接技术人员和质量监督人员,在国内外都具有较高的认可度。而高等院校作为培养技术人才的重要阵地,应当结合产业发展需要对接国际焊接工程师培训内容,在培养人才的同时优化教育体系,为我国工业输送更多高素质技能人才。

一、国际焊接工程师培训方式

1. 国际焊接工程师资格转换培训

资格转换培训主要面对我国已经具备国内相关技术资格以及能力的高级技术人员^[1]。首先为教授级高级工程师,其要求为正规院校焊接专业毕业,具备本科及以上学历,从事相关专业工作 20 年以上,同时接受至少约两周的培训,即可颁发国际焊接工程师证书。其次为高级工程师,需要由正规院校焊接专业本科以上学历,同时具备焊接专业 10 年以上工作经验,经过资格审查后,参加开卷考试成绩合格,即可颁发相应证书。最后为焊接工程师,由正规院校焊接专业毕业,具备 5 年以上工作经验,经过资格审查后参加相应考试成绩,合格则颁发焊接工程师证书。

2. 国际焊接工程师可选路径培训

目前可选途径培训是我国在职人员国际焊接工程师培训的主要形式,其要求学员由四年制正规工科本科毕业并取得学士学位,同时具备焊接专业工程学习经历和 4 年以上工

作经验,再通过 ATP 书面审查与 CANB 审核批准之后入学参加培训课程的学习。同时考虑到部分学员不具备集中参与培训时间,也可选择免集中培训方式,但需具备更高的基础理论知识与实践经验要求,在规定时间内完成工程项目报告,并通过 CANB 组织的答辩才可参加最终考试并取得相应证书^[2]。

3. 国际焊接工程师标准途径培训

标准途径培训的学员需要具备四年制正规本科工科毕业学位,并学习规程所要求的全部培训课程,其中第一模块内容可在大学提前学习。在入学考试成绩合格后,可直接参加实践与主课程部分的培训。在取得学士学位并参加最终考试之后,成绩合格即可颁发证书。

二、国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养结合的意义

1. 提升专业师资队伍工程技术能力

高校工程人才培养的重点在于师资队伍的强化,通过引入国际焊接工程师培训,能够鼓励更加专业的焊接教师参与课程到课程中,在遵循工科教育本质的前提下重构传统教学方式,改变课程的不合理环节,形成优质教学队伍,提升整体工程技术能力^[3]。

2. 优化教学内容

目前我国焊接专业教材普遍更新速度较慢,可能存在教学内容与学生实际相脱离的问题。而国际焊接工程师培训包括基础理论、实践操作、生产实践等多方面内容,通过将其主体内容与教学内容结合能够将更多国际前沿知识融入

到教学中,实现学生综合理论素养与实践能力的提升。

3. 促进专业教育工程教育有机结合

目前,国际上对于工程技术人才培养达成的共识就是强化工程教育,确保其具备相应的工程能力。将国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养结合一方面有助于高校拓展自身教育路径,改变以往以固有教材为主的教学模式,引入更多先进标准与理论实践知识;另一方面也有利于借助国际资质考核的引入实现本科教学计划的优化,增加学生实践机会,促进人才培养措施的优化^[4]。

三、国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养结合的策略

1. 结合高校建立联合培养基地

当前我国大部分高等院校都取消焊接专业的开设,用通才教育的方式进行相应的技能培训。但是针对工程人才培养需要与企业人才培养需求而言,此类培养方式缺乏针对性和实践性。因此,在引入国际焊接工程师培训的过程中一方面应当注重培训体系和培训内容的引入,另一方面也应当结合实际搭建专业化培训平台。结合实际需要,相关培训机构可以与高校开展合作试点,建立国际焊接工程师培训班或国际焊接工程师联合培养基地,鼓励在校大学生积极参与到相应培训之中。同时结合工程化人才教学的实际需求,进行高校实践平台完善,引入更多专业化理论知识与实践培训方法,利用好高校的教育功能。而在联合培养基地搭建过程中,需要高校结合国际焊接工程师考核内容和培训方向,结合自身教学目标将培训分期融合到学生实际学习中,以资质考核推动培养进步^[5]。同时,积极引入研究生、博士生等学历人员,引导更多高层次人才接受培训,推动联合培养基地建设。另外,也需要注重项目的建设,结合国际焊接工程师考核标准进行实际问题研究,增强学生独立实践能力。

2. 结合资质需要优化教学内容

高校在开展人才培养的过程中,应当结合综合性教学环节中存在的典型问题,结合国际工程师相关培训内容对教学内容进行相应的优化。从而帮助焊接方向学生在学好课程的同时获得相应的实践能力和理论基础。在此过程中,一方面应当对教学内容进行整合和优化,详细调查当前焊接相关课程中存在的问题,结合高等院校学生的学习特点,将专业知识与国际工程标准进行有机结合。另一方面,积极引入国际经典焊接案例,并对相应教学内容进行调整和优化,避免

无关知识点影响学生判断,制定出符合高等院校学生培养的课程教学方案。同时在理论教学过程中,选择多种教学方式,将锡焊、手工焊等知识点与案例教学法相融合,并选择来自于国际焊接工程师培训案例的例题,引导学生积极思考相应的学习工程问题,充分调动起学生的积极性和主动性^[6]。同时,也可以采取项目教学的形式,鼓励学生通过团队参与到具体焊接实际问题分析中,并提出相应的研究实验思路,使其更好的了解焊接工作生产流程。

3. 开拓课堂实践路径

高校工程化人才培养不仅需要注重人才的理论知识,同时也需要注重其实践水平。同时,实践能力作为国际焊接工程师考核的重要部分,对于学生未来就业和发展至关重要。因此,高校也应当适当开拓课堂实践路径。一当面对可以结合国际焊接工程师考核内容进行实训内容设计,有重点地引导学生开展焊接技术练习和实践,将理论知识投入到应用中,推动学生整体实践能力的提升。另一方面则应当开拓实践通道,鼓励学生积极参与到焊接创新大赛等创新活动中,保证学生理论基础与实践能力的有机统一。也可鼓励学生结合国际焊接工程师的相应培训内容,主动到实训基地进行相关练习,以保证其实践的有效性。另外,在实训过程中及时更新实践内容,与当地企业结合进行实训,解决当前存在的工学矛盾,实现产教学融合,拓展实践路径并引导学生向国际焊接工程师方向发展^[7]。

四、结束语

伴随经济全球化的不断推进,我国企业与国际工程之间的合作机会不断增多,这就要求我们在人才培养过程中引入最新标准和规程,并帮助人才掌握先进焊接技术,以适应国际焊接工程师广阔的市场前景。而在国际焊接工程师培训与高校工程化人才培养结合的过程中,需要从高校培养需要与资质考核内容等多方面出发进行策略研究,以保证焊接人才培养质量,从而将更多的人才推向国际,解决工学矛盾。

参考文献

- [1] 钱强,闫久春,徐林刚,等.在校生成国际焊接工程师(IWE)联合培养20年——助推高校学生“工程化,国际化”能力提升[J].机械制造文摘-焊接分册,2021,000(001):19-21,33.
- [2] 卜智翔,王辉虎,王立世,王志伟.结合国际焊接工程师资格认证的高校焊接人才培养[J].成才,2022(3):71-72.

[3] 朱玉华, 庄殿铮. 基于卓越工程师人才培养的自动化专业教学体系构建与实践 [J]. 2021(2015-19):258-259.

[4] 徐林刚, 冯剑鑫, 俞韶华, 等. 国际焊接工程师可选途径培训及认证对焊接工程技术人员职业培训的促进与发展 [J]. 机械制造文摘: 焊接分册, 2021(1):4.

[5] 吴犇, 顾鹏鸣, 方乃文, 等. 基于国际焊接工程师标准的课程体系优化 [J]. 山东电力高等专科学校学报, 2021. DOI:10.3969/j.issn.1008-3162.2021.04.017.

[6] 苏海佳, 侯虹. 大化工国际化精英人才培养体系的构

建——以北京化工大学巴黎居里工程师学院为例 [J]. 化工高等教育, 2022, 39(1):8.

[7] 袁瑞谢艺王燕飞. 探索加强高校国际化人才培养实践成效的路径研究——以南京审计大学为例 [J]. 大学: 研究与管理, 2022(7):75-78.

课题项目:

2021 年度黑龙江省高等教育教学改革一般项目, 项目编号: SJGY20210353, 项目名称: 校企合作“职业资质”焊接人才培养模式研究

水利工程隧洞开挖支护施工技术研究

伍翔宇

中国水利水电第四工程局有限公司 青海西宁 810000

摘要: 在水利工程建设工作中,隧洞的开挖与支护施工的质量对整体工程建设的质量有着极大的影响,因而施工人员应当结合实际施工情况,选择适配的施工技术,并将之进行有效应用,以有效保障的隧洞开挖与支护施工的施工质量,进而保障水利工程整体建设质量。本文通过对水利工程隧洞开挖环节的施工技术以及支护施工技术进行简要分析,并对其中的施工要点提出探讨,意在为后续水利工程隧洞施工质量的优化与提升提供参考。

关键词: 水利工程;隧洞开挖;支护施工;技术

我国国民经济的不断发展,使得人们对于资源的利用率也不断加大,而作为提升水资源利用率的一种主要基础设施,我国水利工程建设也开展得如火如荼。截至2023年4月30日,我国的中央财政投资计划已分解并落实到了13184个水利项目当中,其中已经开始动工的有8745个,开工率为66.33%,其中中央预算内的水利建设工程项目共计278个,已经开始动工的有153个,开工率为55.03%;中央财政规划的水利发展资金水利建设项目共计12906个,已经开始动工的有8592个,开工率为66.57%。在这些水利建设工程项目中,涉及到复杂的地质及地形环境的项目比比皆是,因此在进行引水隧洞的开挖支护施工时需严格按照相关操作技术的标准及要求执行,同时注意对相应的技术进行改进与创新,以期能够进一步保障并提升引水隧洞乃至整个水利工程建设质量^[1]。

一、水利工程隧洞开挖施工技术分析

1. 全断面开挖施工技术

这一技术是水利工程隧洞开挖施工作业中的常用技术之一。该技术是对隧洞断面进行一次性开挖,在隧洞完全打通或开挖至相应距离以后再根据施工区域实际环境采取相应的支护以及衬砌施工,以保障隧洞的稳固与安全。通常而言,这一技术主要应用于围岩良好的工程中,例如作业区域的岩石较硬的情况下会选择使用这一技术,因此施工人员在选择这一技术前需对整个作业区域中的岩体情况进行科学详实地勘测,对岩体的物理学参数及其结构面抗剪峰值强度参数进行确定^[2]。该项施工技术具有能够实现一次性的有效钻爆,且能够实现安全的支护施工的特点,并且具有作业

推进速度快、施工较为便利以及工序相对独立有序的优点。在这项技术使用过程中,施工人员需参照隧洞断面的尺寸以及使用的施工设备性能等客观因素进行实际施工作业,而在此过程中最关键的施工模式主要为台阶掌子掘进方式以及垂直掌子掘进方式等,而在进行台阶掌子掘进时,施工人员需要对隧洞断面以分层的形式进行掘进,此时必须保障上层的掘进必须大于下层的距离,且为了能够保证能够顺利清运洞渣,施工人员需将上层超出2~3.5m的距离,在实施爆破作业时也需将两层记性同时爆破,在通风、散烟、排险后及时将台阶清理干净,而为了提升施工的效率,施工人员进行下台阶的出渣时可开展上台阶的钻孔作业。

围岩级别	重力密度 (kN/m ³)	抗剪断峰值强度		变形模量 E(GPa)	泊松比 ν
		内摩擦角 $\Phi(^{\circ})$	粘聚力 C(MPa)		
I	>26.5	>54	>1.7	>20	<0.25
II		54~43	1.7~1.2	20~10	0.25~0.30
III	26.5~24.5	43~33	1.2~0.5	10~5	0.30~0.35
IV	24.5~22.5	33~22	0.5~0.2	5~1	0.35~0.40
V	<22.5	<22	<0.2	<1	>0.4

图1 隧洞洞室岩体物理力学参数

岩体结构面类型		摩擦系数 f'	摩擦角 $\varphi(^{\circ})$	粘聚力 C' (MPa)
硬性结构面	胶结的结构面	0.90~0.70	42°~35°	0.30~0.20
	无充填的结构面	0.70~0.55	35°~29°	0.10~0.20
软弱结构面	岩块岩屑型	0.55~0.45	29°~24°	0.10~0.08
	岩屑夹泥型	0.45~0.35	24°~19°	0.08~0.05
	泥夹岩屑型	0.35~0.25	19°~14°	0.05~0.02
	泥	0.25~0.18	14°~10°	0.010~0.005

图2 岩体结构面抗剪峰值强度参数

2. 导洞开挖施工技术

这一技术更多地应用于平洞断面的挖掘中,在开挖时首先需对较小的断面洞进行挖掘,之后再以此作为导洞向设计轮廓线及相关要求扩挖,并向前推进,直至完成对所有的断面的开挖任务。这一技术具有较强的灵活性,应用时也需参照实际的施工区域地质条件及特性进行作业,以便后续的工程能够顺利推进。该项技术在实际使用过程中会按照导洞及扩挖部分的开挖先后顺序分为“导洞并进”或是“导洞专进”等施工作业模式。其中“导洞并进”是指在导洞掘进一大约 10~15m 之后,保证导洞与断面进行同时施工作业;而“导洞专进”则是指先将导洞全部挖通,再对某部分区域进行扩大,以便充分了解隧洞作业区域的地质情况,同时也有助于优化隧洞内部的通风状况,但这一模式也具有一定的局限性,即需要施工人员实施二次铺设,需投入大量的时间与资源,因此该模式在相对复杂的施工环境下使用频率较多。通常来说,导洞开挖的相关施工作业技术主要应用于地质条件相对恶劣或相对复杂的情况,但在断面尺寸较大,导致无法使用全断面开挖施工技术的情况下也能够适用^[1]。

3. 岩爆作业技术

施工人员在开展岩爆施工前需对断面进行喷水处理,并沿着轮廓线进行锚杆洞孔的作业,在此过程中需注意对孔深及循环间距等关键性的指标进行严格地控制,并且除上述指标外,施工人员还需加大对于二次循环超前锚杆孔的控制力度,以确保其与前排洞孔之间的位置相互错开。在利用钻孔设备完成打孔作业后,施工人员应当选择密度较低但爆力较高的炸药进行装药填充,在进行严密地堵塞后再实施爆破作业。

4. 锚杆支护施工技术

将金属、聚合物以及其他材料制作而成的杆柱打入施工作业区域的岩体钻孔中,再将杆柱的顶端、杆体及尾端等部位进行连接,以达到围岩与稳固岩体的目的,这样的支护施工技术就是锚杆支护。在此过程中施工人员需注意可有效结合必要的粘接技术对锚杆支护的稳固性进行补强,进一步提升支护技术的稳固性与可靠性,保障施工作业的安全性。此外施工人员在选择该项技术时,还需充分结合隧洞开挖的实际情况,进而选择适配的支护方式。例如围岩质量较好时可在锚杆的外围挂设钢筋材质的网片,并在其上喷射混凝土,而若是围岩质量不够稳定,则可先选择适配的锚杆进行初步的支护,之后再进行混凝土的浇筑作业,以便进一步加强锚

杆支护的稳固性^[4]。

(1) 超前锚杆支护施工

在开展隧洞开挖施工中的爆破作业环节时,极易对施工区域的地质结构以及隧洞的稳定性造成极大的影响,因此必须选择适合的锚杆支护等技术对隧洞进行必要的稳固,同时对爆破作业区的岩层属性进行细致地勘测,制定并完善相关支护标准及规范,并遵照规范严格实施。施工人员可在隧洞开挖作业区域前方部位,将超前锚杆打入构造相对稳定的岩体中,再将锚杆顶端位置与对隧洞拱部围岩进行结合,有效提升超前锚杆的支撑性,同时也使支护结构的锚杆支撑性也得到保障,使隧洞开挖的距离能够始终保持在设定范围之内,并有效保障隧洞围岩的稳固,为后续施工作业的开展奠定良好基础。

(2) 钢支撑施工

钢支撑支护施工是隧洞开挖支护施工中较为高效的一类施工技术,在进行隧洞的开挖时,施工人员需根据隧洞的具体大小、尺寸以及规格等制作出相应的模具,并对关键性的指标如内外弧长、半径以及弦长等进行严格的控制,同时还需对制作出的完成品进行有效防护。而在钢支撑支护的施工过程中,施工人员也需对隧洞的实际挖机情况进行细致地核实,一旦发现问题便及时予以处理,同时及时将产生的岩石碎块进行及时、彻底的清运,并保障钢架结构的安全性、稳固性及其设计的间距等。在进行具体的施工作业中,施工人员首先应对钢架底角进行固定与架设,即在施工作业的平台上放置底角节,并遵照工程设计的标准对底部的高程进行严格把控,确保工字钢的设置均衡。在完成底角的架设后再进行隧洞拱顶部位钢结构的架设,采用适配规格的螺栓进行连接,并选择适配的支护结构对工字钢的整体结构进行加固,以有效保障结构的安全性与稳定性。

5. 钻孔与灌浆施工技术

在隧洞的开挖施工中结合有效的钻孔及灌浆施工作业不仅能够用有效加固隧洞的内部结构,同时也有利于预防可能出现的漏水问题。施工人员在是对顶拱部位进行灌浆回填时,应将每个分段的位置距离控制在 45m 左右,同时为确保回填的混凝土中不存在空气,应从位置相对较低的端口进行灌入,直到顶部。灌浆孔的位置则应当以 3m 为间距,而回填灌浆孔之间的间距则应当设置为 5cm,灌浆压力则保持在 0.2MPa 左右,固结灌浆则应当在回填灌浆作业完成后的

7~14d 后再进行^[9]。在整个钻孔灌浆作业期间, 施工人员需对具体的施工作业情况进行严格检测, 一旦发现问题便及时采取措施进行补救, 确保施工质量符合标准要求。

6. 混凝土衬砌施工技术

混凝土衬砌施工技术的主要应用目的在于保障隧洞围岩的稳定性, 避免出现变形或坍塌等安全问题, 该项技术主要采用钢筋混凝土结构对隧洞及其周围建立相应的支护, 而在此过程中施工人员首先需要注意在施工前进行充分、详实地勘测, 明确岩石的属性, 在此基础上选择适配的混凝土衬砌施工作业方案, 同时在进行施工之前还需采取必要措施使隧洞内的水体流速减缓, 确保如顶拱位移速度以及水平收敛速度等相关的关键性指标的实际情况能够满足开展混凝土衬砌作业的要求; 其次施工人员还需保障混凝土浇筑作业的顺序性与连贯性, 严格遵循先底板、后边墙、最后拱顶或先底板后边顶拱的顺序进行浇筑作业。

7. 排水施工技术

有效排水是水利工程中隧洞建设的核心内容要求之一, 若不能及时充分地进行排水, 将会严重阻碍施工进度, 甚至引发隧洞出现变形或坍塌等危险, 因此施工人员需对隧洞施工产生的水体进行及时排出, 在此过程中首先需注意对平洞及上坡洞进行排水, 在施工前便应当根据隧洞的具体施工要求设计相应排水规划, 并做好技术交底, 避免施工进度及质量受到影响, 施工人员需参照实际施工中应用的机电设备及各类管路的布设情况选定最终排水方案, 将水体的影响降至最低; 其次是对下坡洞进行排水, 在这一环节中施工人员需根据实际出水情况选择适配的排水方式及排水设备, 以保障隧洞内施工人员及设备的安全。

二、隧洞开挖的施工质量控制

水利工程隧洞的开挖方案与施工方式应当根据实际的工程情况进行设计与确定, 地质差异、覆盖层的厚薄以及隧洞长短等都会对隧洞的开挖提出相应的施工要求, 在方案设计完成后还需经由工程造价部门以及工程技术部门进行对比才能最终确定。

1. 隧洞开挖质量控制

隧洞进行实际开挖施工, 其施工轮廓线需以前期进行测量放样时确定的轮廓线作为标准, 而在部分特定因素的影响下, 施工时的误差与测量贯通的误差可在相应的设计要求基础上进行适当放大, 但不宜出现较大超欠挖的情况。而在

其后的每一次开挖施工中, 施工人员都需参照施工图纸, 对出水量以及岩体的软硬程度等具体地质情况进行观察, 以有效判断施工区域周围的岩石稳定性, 在开挖后也需根据相应的设计标准及规定的测量项目与频率, 对周围的地质环境记性测量, 并进行相应数据、情况的记录与反馈, 以便及时调整施工方法或方案。

2. 爆破质量控制

保障爆破质量的关键点在于保障钻孔定位的精准性, 在临空面以及钻孔的深度等施工作业相关程序上最大限度地提升作业的精确程度, 能够有效地保障爆破技术的应用达到理想效果。此外在进行钻孔装药的过程中需注意对药量进行严格地控制, 避免多装或少装, 在实施爆破作业前还需对雷管的连接及预埋的位置进行仔细地核对, 相关参数也应在施工作业前经过严谨的实验进行调整与确认。

3. 钻孔及灌浆质量控制

钻孔位置、浆液质量以及灌浆数量都会对钻孔灌浆作业的质量产生极大的影响。在灌浆作业时, 施工人员需对混凝土的材料进行严格检查, 对混合比例进行确定并严格按照标准执行, 在灌浆输送前, 可先输送少量水泥砂浆, 增加泵送管内的湿润度, 在输送过程中则需对泵送管的管道弯折处进行适当力度的击打, 防止管道内部出现堵塞。

4. 隧洞支护质量控制

隧洞支护的质量影响着隧洞的安全性, 高质量的支护施工是预防隧洞出现坍塌的关键, 因此施工人员需根据实际施工作业区域情况采取相应的支护施工方案与措施, 保障隧洞结构的稳定性, 同时对于已经出现的塌方情况, 也需根据具体情况采取相应的措施进行处理。但经验较为丰富的工作人员也可在事前就根据可能出现的情况做出应急预案, 以便在出现塌方时进行及时响应。

三、结束语

在水利工程的整体建设中, 隧洞犹如工程建设的“血脉”, 隧洞施工显得极为重要, 但作为地下暗挖工程施工存在诸多不确定因素, 因此相关工程设计人员及施工人员应当加大对隧洞开挖支护施工的重视程度, 在实际施工过程中严格遵循相关技术标准及要求进行操作, 在确保施工技术标准的同时还可对其进行适度地创新, 以便更好地开展隧洞开挖支护施工作业。

参考文献

- [1] 胡青松. 水利工程隧洞开挖施工技术应用研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2023(3):0022-0024.
- [2] 姚世宽. 水利工程隧洞开挖施工技术研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2023(4):0032-0035.
- [3] 刘耀儒, 侯少康, 程立, 黄跃群. 水利工程智能建造进展及关键技术 [J]. 水利水电技术 (中英文), 2022, 53(10):1-20.
- [4] 姚志宾, 熊永润, 付廉杰, 全永威, 牛文静, 胡磊. 深埋 TBM 隧洞岩性界面区围岩破坏特征与支护技术研究 [J]. 隧道建设 (中英文), 2023, 43(1):102-111.
- [5] 刘榴. 分析水利工程引水隧洞开挖支护施工技术 [J]. 科技创新导报, 2018, 15(10):31-32.

电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

何慧东

国电南瑞南京控制系统有限公司 江苏南京 211600

摘要: 随着时代的飞速的发展, 社会不断的进步, 电子信息技术深深地影响着人民的日常生活。在整个的电力系统来看, 自动化技术是一项关键的技术, 起着重要的作用。电气工程自动化技术的广泛应用对整个社会的进步都起着重要的作用, 电气工程自动化技术的缺失将会对广大人民群众的日常生活的都造成很大影响。本文将深入地探究电气工程自动化技术在电力系统运行中的具体应用。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统

伴随着我国科技水平的不断发展, 电气工程自动化技术也在不断地提高, 这也是我国信息技术可以飞速发展的重要体现。电气工程自动化技术在各行各业中都得到广泛地应用, 与人们的生活息息相关, 在电力系统运行中更是占据着不可替代的地位。在科学技术全面发展的当下, 要让我国电子科技的改革和创新上升到新的高度的话, 那就离不开电气工程自动化技术。为了促进我国社会主义市场经济的发展, 加大对电气工程自动化技术的宣传和推广是十分有必要的。

一、电气工程自动化技术的概念

电气工程自动化技术最为核心的就是计算机技术, 在计算机的运行下, 电力系统可以在实现电气工程自动化技术的过程里展现出智能化和自动化, 这样可以有效地提升配电的效率, 还能够促进电力系统对于用电的传输速度, 能够高效地进行配电活动。并且在电力系统正常运行的情况下, 通过提升电气工程自动化技术还能够发生故障时, 对不同的参数和问题来进行专业的分析, 这样能够在整体上为电力系统能够正常的运行提供条件^[1]。另外, 在电力系统运行的情况下, 由于每个区域的电力系统的电网调度技术是不同的, 电气工程自动化技术的不断提高, 可以在一定程度上实现自动调节, 还可以提高电网信息的整合和储存。

二、电气工程自动化技术的优势

1. 有着一定的可控性

在人们当下的生活中, 电力与我们生活息息相关, 随着人们生活水平的不断提高, 对于用电的要求也在逐渐地增加, 但是输电、发电的要求都与电力系统紧密相连。电力系统可以根据电气工程自动化技术集中的处理不同的发

电厂和变电站之间的信息, 将它们之间形成一个有着统一信息的信息管理系统, 加强了对不同的发电厂和变电站之间信息管理, 并且可以有效地提升了电力系统可以正常运行的稳定性。

2. 方便维修

电力的出现极大地方便了我们的日常生活, 但是电力在一定程度上也是较为危险的, 尤其是电力系统的创建与维修, 这更是一个相对困难并且拥有着一定的危险性的工作。所以在电力系统出现问题时, 维修电力系统是具备着一定的难度和危险的, 加强电气工程自动化技术在电力系统中的实施, 能够在一定程度上减少安全问题, 方便维修。当电力系统出现故障的情况下, 可以根据电气工程自动化技术来分析故障所出现的原因, 对此进行维修, 这样能够及时地发现电力系统所出现的相关问题, 避免盲目地维修系统^[2]。

三、电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用

1. 监控技术

在整个电气工程自动化技术中, 监控技术占据着不可缺少的地位。监控技术也是维持着电力系统能够正常运行的一个关键性的技术。主要可以通过监控技术将整个电力系统进行实时的监控, 如果电力系统的某一个环节出现了问题, 监控系统能够在第一时间察觉问题所出现的部位, 并发出警报, 让相关的工作人员可以对故障部位进行及时的维修。假如没有监控系统实时监控, 就很有可能造成相关的检查人员并不能第一时间地察觉到问题, 这就会导致整个电力系统发生故障, 造成电力系统不能正常的运行, 这对企业能够正常的生产和运行造成了很大的影响。利用监控技术及时的发现

问题,让相关的维修人员进行及时的维修,这能够极大的降低电力系统运行过程中所出现问题发生的概率,保障电力系统能够持续的正常稳定的运行^[3]。

监控技术另一个重要的作用就是可以在电力系统的正常运行过程中根据系统预设的处理办法对电力系统进行简单的维护和维修,这能够很大程度上保障电力系统在出现比较大的问题的时候,部分功能还能够正常地运行,为基本用电提供着保障。根据电气工程自动化技术对整个电力系统进行着无人监控,这样不仅可以降低了工作人员的工作内容,还可以根据监控的及时性和有效性,极大地提升工厂电力系统可以稳定运行的效率。

2. 模拟仿真技术

电气工程自动化技术除了监控技术以外,仿真技术也是尤为重要。仿真技术是指,在信息技术的加持下,通过建立仿真模拟实验,把相关人员设定的数据与仿真系统相结合,通过信息技术的计算,在短时间内就能把模拟运行的数据和实际运行的数据进行对比,如果出现数据不一致的情况下,工作人员能够第一时间地发现进行更改,提升了模拟运行的准确性和高效性。在电力系统中应用到仿真技术,不仅可以提高整个电力系统稳定运行,还可以增加电力系统的运行质量。在进行电力系统正常运行的过程时,工作人员需要对电力系统进行多次的模拟验证,这样才能保证电力系统可以正常地运行。但是传统的模拟手段操作过程过于复杂,而且在模拟的过程中还会耗费大量的时间精力,这种传统的模拟手段效率极低。并且在传统的模拟手段下,不仅效率低,还会因为电力系统过于复杂,导致模拟运行的情况与实际不符,有时会出现模拟系统满足条件后,实际的过程中却出现了许多的问题导致电力系统并没有办法能够正常地运行,这会对整个电力系统都造成影响。

3. 集成技术

由于相关技术手段发展落后,为了能够保证电力系统可以持续地运行,在之前的电力系统中,工作人员经常会将电力系统的运行和维护进行分别单独的管理。但是,电力系统本身就是一个复杂的系统,分别管理虽然可以减小对电力系统维护的难度,但是这也会导致电力系统每个不同的部分之间相连的地方出现差别,这就会大大地提高了管理电力系统的难度,也会影响到电力系统正常稳定的运行。电气工程自动化技术能够优化电力系统运行和维护之间的困难性,保

障了对电力系统管理的质量^[4]。集成技术能够与多个学科相关联,是一项比较综合的技术,集成技术在电力系统中的正确应用让电力系统的管理变得更加的方便合理,这可以大大地降低对电力系统的维修难度,同时还可以保障电力系统正常运行。

4. 变电站自动化

变电站与输电线路的创建可以实现发电厂与电力终端的输送。变电站是一个可以分配电能的地方,变电站可以接受电能,然后再通过电流电压的转换从而进行电能分配。由于我国国土的面积十分地广阔,每个地区与地区之间的距离较远,这就会造成在电力运输时难度的提高。在传统模式的电力系统中,由于人工运输电力的成本过高,这就会导致有操作失误的现象发生,从而造成电力运输工作的效率的降低。在电气工程自动化技术的加持下,配电站系统的应用,大大地减少了传统配电站所需要耗费的人力、时间、精力、金钱,有些配电站还能够使用全自动化的操作,这在很大程度上提高了工作效率,降低了人工带来的失误,让配电站进行更稳定的运行^[5]。

四、电气工程自动化技术的发展前景

1. 自动化系统的进一步普及

在当今社会上,电气工程自动化技术给各行各业的发展都带来了极大的便利,随着科学技术的不断发展,需要在电力系统中电气工程自动化技术的应用。在我国目前的许多地方还没有进行自动化配电站的实现,电力系统依然有着很大的提升空间。如果,整个的电力系统都能实现自动化的进行,用信息技术的加持下,对电力系统进行监管,这样会给整个电力行业带来极大的便利,也能够充分地体现在电力工程自动化技术加持下带来的经济效益,提升整个电力输送环节的质量。并且通过信息技术支持下的自动化设备的进一步地普及,能够对电力系统的管理发挥着很大的作用。改变传统的电力系统,培养懂得电气工程自动化技术的高素质人才,对电力系统进行全方位高质量的改革,用人工智能来代替人工管理可以很有效地推动整个行业的发展。

2. 提高系统内部的优化

电力系统自身具备着综合性和特殊性,将复杂的模式集中管理进行运行是电气工程自动化技术在电力系统能够正常运行的基础,发展迅速的信息技术能够给电力系统的运行带来有利的因素,并且可以促进监督体系的建立,减少电力

系统在出现故障时带来的损失^[6]。电气工程自动化技术有着不一般的保护作用，它可以通过计算机来进行实时地监控、管理、维修。保护作用体现在电气工程自动化技术可以对现有线路和电压进行保护，减少故障的发生。

3. 完善自动化设备

想要实现在电气工程自动化技术下电力系统的自动化，需要完善相关的基础设施。但是由于现阶段技术水平的原因，该如何提升基础设施的水平也成为相关工作人员进行工作的难点。要想在电气工程自动化技术在配电送电等过程中发挥出更好的效果，就需要根据实际的工作情况来选择自动化设备。虽然在当前的市场上存在一些自动化设备，但是整体的行业上还是缺少统一标准，自动化设备的市场依然有着巨大的发展前景。这就需要根据实际情况的需求，加大对科技型，智能型自动化设备的研究，制定统一的生产规范的标准。电力设备的提高在一定程度上可以促进电力系统的发展。

五、结束语

在目前的电力行业发展中，将电气工程自动化技术运用到电力系统中可以很大程度上改善电力系统的工作模式，

提高工作效率，保障了电力系统可以正常稳定地运行。我国目前在电力系统中应用电气工程自动化技术还有一部分的不足，随着科学技术的不断发展，要在电气工程自动化技术的支持下不断地对电力系统进行完善，促进电力行业的持续发展。

参考文献

- [1] 葛汶鑫. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 光源与照明, 2023,(04):189-191.
- [2] 周荣斌, 李艳坤. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 光源与照明, 2022,(11):228-230.
- [3] 刘煜. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 中国新通信, 2022,24(21):74-76.
- [4] 朱敏忠. 基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 科技风, 2022,(16):85-87.
- [5] 郭丹. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J]. 石河子科技, 2021,(06):10-11.
- [6] 刘志超. 电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用试析[J]. 中国设备工程, 2021,(18):192-193.

绿色材料在绿色建筑工程施工中的应用分析

李幻涛

上海宝冶集团有限公司 上海 201900

摘要:在我国近几年迅速发展社会经济的过程中,各个行业都开始注重经济与生态协调发展,从而达到我国社会可持续发展策略的要求。就建筑行业的发展形势来说,越来越多施工单位开始以绿色建筑工程项目施工为主,通过利用绿色材料减少施工中消耗的能源,控制建筑施工中的环境污染,进而有效维护周边的生态环境。文章简要分析绿色材料的分类和其在绿色建筑工程施工中的作用,对绿色材料的实际应用进行探讨,为推进建筑行业的发展提供可靠的理论基础。

关键词:绿色材料;绿色建筑工程;施工应用

当前,我国许多建筑施工单位组织建筑工程施工作业时都存在严重的环境污染问题,不符合新时期的建筑工程项目建设施工要求,还会对城市化建设发展造成一定的负面影响。基于此,施工单位可以选择绿色材料优化绿色建筑工程施工成效,降低工程建设施工产生的影响,达到我国生态文明建设的标准和要求,促进建筑行业健康、稳定发展。

一、建筑工程施工中绿色材料的种类

1. 保温隔热材料

这是绿色建筑工程施工中的主要材料,可以有效节约建筑工程运行中的能源。目前常见的保温隔热材料有无机材料、有机材料和复合材料等,不同类型的材料在性能和作用表现上各有不同。无机保温隔热材料的燃点较高,在建筑工程施工应用中可以体现较强的耐火性和隔音效果,但是吸水性也比较强,自重较大,如果将其应用于外墙保温施工则会产生裂缝,增大施工压力。有机材料的主要优点为耐腐蚀性较强、自重轻、燃点低,与无机材料存在较大的差异。复合材料是有机材料和无机材料的融合材料,可以体现较强的耐腐蚀性、耐火性等有点,不过使用成本较高。

2. 纳米材料

纳米材料是一种新型材料,在建筑工程施工中的应用并不广泛,主要是其应用效果不稳定。相对于其他建筑施工材料来说,纳米材料的耐磨性、耐高温性能、导热性等都比较好。但是不同的纳米材料在性能表现上还是存在一定的差异,碳纳米管的导电性和传热性都比较好,但是在建筑工程施工中的应用存在损耗人体细胞膜或者抑制呼吸的可能性。二氧化硅纳米管的电学性能和光学性能较好,但是会导致人

类轻微中毒。所以,使用纳米材料时,要根据建筑工程项目施工的实际要求合理选择相关的材料。

3. 绿色墙体材料

常见的绿色墙体材料有生态水泥和绿色真空玻璃,其中,绿色水泥是一种环保性材料,其强度相较于传统水泥来说更大,并且排放出来的一氧化碳更少,在绿色建筑工程施工中应用比较广泛,可以有效降低施工污染。真空玻璃作为一种特殊性玻璃可以有效调整建筑室内的管线,适当提高室内亮度,同时调节室内温度,具有显著的保温和隔音作用。

二、绿色材料在绿色建筑施工中的作用

第1,增强建筑服务功能。绿色材料与普通的建筑工程项目施工材料在性能上的表现存在较大的差异,开展绿色建筑工程施工作业时,能够通过高质量原材料和新型生产工艺提高建筑结构的安全性,有效增强建筑服务功能,使得建筑结构的寿命得以延长。施工人员在使用绿色材料的过程中,大多需要遵循“以人为本”的原则,利用多样化的绿色材料满足人们对于室内温度、湿度、光照等的需求,为人们提供更加人性化的服务。第2,节能降耗减排。绝大多数绿色材料都需要通过可再生能源制作,因此具有较强的环保性,将其应用于绿色建筑施工中可以缓解我国资源紧缺的问题,实现新时期建筑行业节能减排的目标。许多绿色材料在建筑工程项目中的应用可以起到控制光污染现象的作用,甚至还能够回收利用,满足建筑施工节能减排的要求。

三、绿色材料在绿色建筑工程施工中的应用

1. 屋顶施工

屋顶作为建筑工程的重要构成部分,要求施工人员在

实践操作当中重视增强屋顶结构的性能,尤其需要提高屋顶的防水性,避免人们在居住当中受到屋顶渗漏问题的影响。将绿色材料应用于绿色建筑工程屋顶施工的过程中,可以在屋顶上铺设轻质材料和防水材料,体现较强的保温效果低导热作用,优化屋顶的保温隔热性能。为了全面提高屋顶绿色施工成效,施工人员可以利用反铺法将保温层铺设在防水层下方,主要是保温层具有防水层的保护功能,在后期开展屋顶检修和维护工作时可以适当降低难度,优化屋顶施工质量。选择屋顶施工绿色材料的过程中,施工人员能够以水泥聚苯板和骨料混凝土板为主,在吊顶上部和尖顶屋面下部可以利用膨胀珍珠岩和膨胀珍珠岩等材料对其进行填充,起到环保效果。针对屋顶结构进行混凝土浇筑施工时,要以硬质氯脂泡沫塑料和泡沫混凝土材料为主,充分体现绿色材料的环保作用。

2. 外部施工

建筑工程外部结构施工集中在建筑外墙结构,施工人员利用绿色材料开展工程建设施工作业的过程中,要根据建筑外墙区域的特点和性能要求合理选择材料种类,加强对室内温度的有效控制,提高外墙的保温隔热效果。施工人员落实建筑外墙结构施工作业时,能够参考建筑屋顶结构选择绿色材料,也能够利用新型绿色材料优化外墙结构的性能。其可以选择由煤渣、秸秆和粘合剂等材料组成的新型复合墙体作为外墙施工的主要材料,这种结构为阻燃蜂窝,在生产当中不会产生过多废弃物,并且呈现出来的墙体结构质量较好,在现阶段绿色建筑施工中已经得到了一定程度的推广。

3. 门窗施工

门窗作为建筑工程不可或缺的结构,要求施工人员加强结构的隔音、保温和采光效果,同时要将门窗施工与建筑工程装修施工相结合,提高建筑物的美观性与实用性。开展工程建设施工作业之前,施工人员应与设计人员进行技术交底,从门窗设计与生产的角度进行多重分析,选择绿色材料加强门窗的节能环保性。落实门窗施工作业的过程中,施工人员要考虑建筑结构的透气性好遮光性能,通过合理选择门窗材料加强自然光照,减少建筑物使用中产生的电力能源消耗,从而有效提高建筑工程绿色施工水平。安装门窗之前,施工人员可以在建筑外墙上开设孔洞,一些孔洞无法做到严丝合缝,就需要在完成门窗之后选择绿色材料对缝隙进行填充,提高门窗结构的密封性和环保性。在整个施工过程中,要避免使用带有异味或者环保检测不达标的填缝剂,否则会

从根本上影响绿色建筑工程施工效果,难以充分体现绿色材料的优势。选择门窗玻璃时,能够优先考虑 LoW-E 玻璃材料,其作为一种绿色材料在现阶段的绿色建筑工程施工中能够体现良好的性能。

4. 装修施工

在人们的生活品质逐渐提升的当下时期,不同的人群对于建筑工程装修施工提出的要求有较大的差异,会受到自身文化水平、审美水平、居住环境等的影响提出不同的装修需求。开展绿色建筑工程施工作业时,施工人员需要在装修施工过程中合理利用绿色材料,通过对废弃植物纤维、泡沫玻璃、低辐射镀膜玻璃等绿色材料的应用加强建筑工程的节能环保效果。相对于传统的建筑工程装修施工材料来说,绿色材料不仅可以优化建筑工程结构的环保性能,还可以给使得人们在居住过程中产生更加愉悦的心情。废弃植物纤维具有较强的再生性能,将其应用于绿色建筑工程施工中不会造成环境污染,并且我国作为农业大国,废弃植物纤维的来源十分广泛,可以适当增加其应用价值。泡沫玻璃由平板、玻璃碎片等物质组成,具有较强的防潮、保温、阻燃优点,也能够体现较强的绿色施工成效。低辐射镀膜玻璃在装修施工中的应用能够很好地将太阳光阻隔在建筑物外部,同时可以让可见光线照射进来,起到较好的保温隔热作用。施工人员需要根据绿色建筑工程项目的实际施工需求选择装修施工材料,充分体现绿色材料的特性,达到建筑施工环保性要求。

四、结语

随着建筑工程施工要求不断提高,施工人员开展绿色建筑工程施工作业时,应加大对绿色材料的应用,提高建筑工程结构的环保性能。施工人员在实践操作当中可以将绿色材料应用于屋顶施工、外部施工、门窗施工、装修施工中,充分利用绿色材料解决传统施工的弊端,减少施工中的环境污染问题,同时加大施工质量控制力度,为我国建筑行业可持续发展保驾护航。

参考文献

- [1] 杜华. 土木建筑工程绿色建筑材料的应用分析[J]. 陶瓷, 2023(10):216-218.
- [2] 原丽丽. 绿色材料在绿色建筑工程施工中的应用分析[J]. 陶瓷, 2023(07):173-175.
- [3] 刘文平. 房屋建筑工程绿色建筑材料应用分析[J]. 居舍, 2023(07):53-55.

建材质量监督与检验工作的重要性探析

田延安

哈密市质量与计量检测所 新疆哈密 839000

摘要: 建材质量监督与检验工作对保障建筑工程质量、社会安全和可持续发展起着至关重要的作用。合格的建材能够确保建筑物的结构稳定性和安全性,减少事故风险,保护人民的生命和财产安全。因此,建材质量监督与检验工作的重要性不容忽视,需要政府、企业和社会各方共同合作,确保建筑行业的可持续发展和社会的稳定安全。

关键词: 建材质量; 监督与检验; 重要性

建材质量监督与检验工作是确保建筑材料质量安全、提升建筑工程质量的重要环节。合格的建材能够保证建筑物的结构稳定性、安全性和耐久性,对于保障建筑物的使用安全与舒适性具有重要意义。本文将探析建材质量监督与检验工作的重要性进行分析。

一、建材质量监督与检验工作的重要性

保障公众安全: 建材质量不合格或存在隐患将直接威胁公众的生命安全和财产安全。通过加强建材质量监督与检验工作,可以有效避免由于建材质量问题引发的事故和灾害,保障公众的安全。

促进经济发展: 建材是基础建设的重要组成部分,其质量直接影响到建筑工程的质量和可靠性。只有建材质量得到保证,才能确保工程质量和安全。因此,加强建材质量监督与检验工作,可以促进经济发展和基础设施的建设。

二、建材质量监督与检验工作面临的挑战

1. 市场监管的复杂性

首先,建材市场的多元化和复杂性是一个主要的挑战。建材市场涉及的产品种类繁多,涵盖了各种建筑材料、装饰材料、劳动防护用品等。每一种建材都有其特定的检验方法和标准。由于市场中存在各种不同的建材品牌和供应商,监督部门需要持续跟踪和评估建材的质量,确保符合相关法规和标准。这种多元化和复杂性给建材质量监督与检验工作带来了巨大的压力和挑战。其次,建材市场存在着假冒伪劣产品的问题。由于建材市场的利润巨大,一些不良商家可能会出售低质量的建材产品或假冒伪劣品牌。这些产品无法满足安全和质量要求,对消费者的生命安全和资产造成了潜在风险。此外,建材市场的流通渠道复杂。建材供应链中涉及的

环节众多,涵盖了生产、流通、销售等各个环节。其中,中间环节可能存在价格虚高、内外掺假、装货非标等不规范行为。这给建材质量监督与检验工作带来了很大的挑战 [1]。

2. 标准与规范的缺乏或不完善

首先,针对某些新兴建材或新技术,可能缺乏相应的标准和规范。建材行业不断推陈出新,涌现出许多新的材料和技术,这些新材料和技术可能具有独特的性能特点和应用场景。然而,由于其相对较新,对于这些新兴建材的标准与规范可能尚未充分制定或者还没有足够的相关研究和数据支持。这给建材质量监督与检验工作带来了一定的挑战,需要及时制定或修订相应的标准与规范。其次,即使存在一些标准和规范,但可能存在不完善或者不统一的问题。由于建材行业的复杂性和多样性,涉及到建材质量的标准与规范可能涉及多个方面,包括材料组成、物理性能、化学性能、耐久性等。然而,由于不同标准的编制单位或者制定者可能存在差异,标准和规范之间可能存在不一致性或重复性,这给建材质量监督与检验工作带来了一定的困扰。此外,建材质量监督与检验工作面临的挑战还包括标准与规范更新的速度相对较慢以及国际标准与本地实际情况的不匹配等问题。随着科技和工艺的不断发展,建材领域的新材料和新技术层出不穷。然而,标准与规范的制定与修订需要时间和专业知识的积累,导致标准与规范更新的速度相对较慢 [2]。此外,国际标准与本地实际情况之间可能存在差异,需要适应和制定符合本地需求和实际情况的标准与规范。

3. 数据管理和信息共享不畅

首先,数据来源的多样性和分散性是一个挑战。建材质量监督与检验工作需要依赖各个环节、各个参与方提供的数

据,例如企业生产数据、产品质量检验数据、供应链数据等。然而,这些数据往往来自于不同的数据源,数据格式和标准也不统一,导致整合和管理数据变得困难。此外,不同的数据来源可能存在着数据的真实性和准确性的问题,需要进行有效的数据审核和验证。其次,信息共享的机制不完善也是一个挑战。建材质量监督与检验工作涉及到多个监管部门、行业协会和企业之间的合作与信息共享。然而,由于信息共享机制不畅通或存在壁垒,导致监管部门之间信息孤岛现象普遍存在。信息的不流通和交换不仅影响了监管工作的协调性和高效性,也阻碍了问题的快速解决和展开。此外,对于数据和信息的挖掘和分析能力也是一个挑战。大量的数据积累需要有效的分析和利用,以支持建材质量监督与检验工作的决策和行动。然而,这需要监管部门具备数据分析的技术和能力,包括数据挖掘、数据可视化和大数据分析等。对于数据科学和信息技术的依赖性,监管部门需要不断提升自身的技术能力,并与技术专家和研究机构进行合作,以确保数据分析在监管中的有效应用。

三、建材质量监督与检验工作的改进

1. 推进建材质量监督与检验的科技创新

首先,利用先进的检测设备和仪器可以加强对建材质量的监督与检验。现代科技的发展使得建材检测设备和仪器变得更加精密和敏感,能够实现更准确、快速、全面的检测。例如,利用高精度的密度计、孔隙率测量仪、强度测试机等设备,可以对建材的物理性能进行更精确的评估。同时,通过应用非损伤性检测技术,如红外热像仪、超声波探伤等,可以实时监测建材的质量和状态,提前发现潜在的问题。其次,利用信息技术和数据分析手段可以提升建材质量监督与检验的效率和可靠性。建材质量监督与检验涉及大量的数据处理和信息管理工作。通过利用信息技术,如互联网、物联网、人工智能等,可以实现建材质量数据的实时采集、传输和存储,提高数据的可追溯性和准确性。同时,通过数据分析和建模技术,可以挖掘和分析数据中的潜在规律和异常,提供决策支持和预警机制,进一步提升建材质量监督与检验的水平。此外,推进建材质量监督与检验的科技创新还包括应用虚拟现实、增强现实等技术,提供沉浸式的建材检验环境,加强培训和教育。通过虚拟实验室和模拟训练,监督与检验人员可以进行反复的实践和培训,提高其实际操作能力和决策水平。这种创新的教育方式可以降低培训成本,提高

培训效果,为建材质量监督与检验工作注入新的活力[3]。

2. 建立完善的建材质量标准体系

制定全面的建材质量标准:建立一套完整、全面的建材质量标准体系,包括原材料、生产工艺、性能指标、环境影响、安全要求等方面的标准。确保标准的科学性、合理性,并与国内外先进水平相衔接。

强化标准的执行力度:加强对建材生产企业和市场流通环节的监管,执法力度要加大,打击违法产品和不合格产品的生产、销售行为。建立标准监测和抽查制度,加强对建材产品的质量监督和抽检,确保产品符合标准要求。

加强标准的宣传和培训:加大对建材企业和从业人员的标准宣传和培训力度,提高他们对建材质量标准的理解和认知。通过培训、研讨会等形式,提高企业和从业人员的标准制定和执行能力,促使他们主动达到和超越标准要求。

建立建材质量信息公示平台:建立一个公开透明的建材质量信息公示平台,将合格产品、不合格产品等相关信息及时发布给相关利益方和消费者。提供真实、准确的建材产品质量信息,帮助消费者了解和选择优质建材产品。

3. 加强监管机构间的合作与信息共享

首先,加强监管机构间的合作可以提高建材质量监督与检验的全面性和综合性。不同的监管机构各具专长和资源,各自负责的领域和工作可能有重叠,合作可以避免重复工作和资源浪费。通过信息交流、协作和联合行动,各监管机构可以共同制定监督与检验的策略和标准,共享数据和信息资源,形成协同效应,提高建材质量监督与检验的全面性和准确性。

其次,加强监管机构间的信息共享可以加强建材市场的监管和风险防控。建材质量问题涉及众多参与方,信息的及时共享可以加强对建材市场的监管和风险评估,及早发现和应对存在的问题。通过建立信息互通的机制,监管机构可以共享建材供应链上的各个环节的信息,包括生产、销售、使用等方面的数据,从而实现对建材质量的全程监控和风险预警。

此外,加强监管机构间的合作与信息共享还可以促进标准的一致性和相互认可。建材质量监督与检验需要依据统一的标准和规范进行,而不同监管机构可能有自己的标准和规范。通过合作与信息共享,监管机构可以进行标准的协调和对齐,推动标准的一致性和相互认可。这有利于降低企业

的成本,促进建材质量的一致性和可比性,增强监管的有效性和公信力。

4. 引进第三方评估和认证机构的参与

首先,引入第三方评估和认证机构可以提供客观、中立的评估和认证结果。传统的建材质量监督与检验由相关的政府部门或行业协会负责,可能受到利益驱动或政策影响,存在一定的主观性和偏好性。而第三方评估和认证机构通过独立的身份和专业的技术能力,可以提供客观、中立的评估和认证结果,增强监督与检验的公正性和可信度。其次,引入第三方评估和认证机构可以提高建材质量标准的制定和监管水平。第三方机构通常具备深厚的专业知识和技能,在建材质量评估和认证方面有着丰富的经验和先进的方法。他们可以参与建材质量标准的制定、修订和解释工作,提供专业的意见和建议。同时,第三方机构的参与也可以加强对建材生产和市场流通环节的监管和执法,提高建材质量问题的发现和处理能力。此外,引入第三方评估和认证机构还可以促进建材质量的提升和产品质量的竞争优势。第三方认证的标志和评估结果通常具有权威性和公信力,消费者可以通过认证标志选择具有较高质量和性能的建材产品。这有助于建材企业加强对产品质量的重视,提高自身的产品质量水平和

竞争力。同时,第三方认证也可以导向全行业的标准化和规范化,促进整个建材市场的发展与壮大 [4]。

四、结语

建材质量监督与检验工作不仅在于提高建筑工程质量,更是关系到社会公众的安全、生态环境的保护、经济发展的推动以及消费者权益的保障。只有通过加强监督与检验工作,确保建材质量的安全和可靠性,才能有效促进建筑行业的可持续发展和社会的可持续健康。因此,建材质量监督与检验工作的重要性不容忽视,需要得到各方的高度重视和共同努力。

参考文献

- [1] 闫颖,李净,耿雪玲.浅谈建材质量监督与检验工作的重要性[J].绿色环保建材,2019(12):23.
- [2] 赵萍.浅谈建材质量监督与检验工作的重要性[J].中外企业家,2019(18):92.
- [3] 李学峰,陈蓉.建材质量监督与检验工作的重要性探析[J].决策探索(中),2018(07):43-44.
- [4] 程秀芳.试析建材质量监督和检验工作的重要性[J].建材与装饰,2017(45):50.

建筑工程技术在旧房改造中的应用探讨

章顶峰

重庆文化艺术职业学院 重庆 400000

摘要: 随着城市化进程的不断加速和生活条件的不断改善,越来越多的人开始关注旧房改造。旧房改造是将老旧建筑重新优化和更新改造,提升其使用价值,丰富城市文化内涵。建筑工程技术在旧房改造中的应用为提高旧房改造的质量和效率提供了重要保障。本文将探讨建筑工程技术在旧房改造中的应用,旨在为旧房改造工程提供新的思路和方向。

关键词: 建筑工程技术;旧房改造;应用

随着我国经济的快速发展和城市化水平的不断提高,数量庞大的人口涌入城市,极大地增加了城市的住房需求。为了满足城市人口的住房需求,相关部门积极开展对老城区的旧房改造工程。这些改造工程主要采用各种加固措施,提升旧房的结构强度和耐久性,同时改善旧房的居住环境和舒适度。

一、旧房改造的概述

1. 旧房改造的必要性

随着城市化和人口增长不断发展,许多旧城区和老旧房屋也逐渐出现了老化、损坏、破旧等问题。而许多旧房屋又具有历史文化价值,因此对旧房改造的需求越来越迫切。旧房改造可以使旧房屋得以修复、改善生活环境,并增加其使用效益。同时,通过旧房改造,可以让旧建筑具有现代风格的同时保留其原有的文化价值。

2. 旧房改造的流程

旧房改造的流程一般分为以下几步:

(1) 方案设计:旧房改造之前需要进行方案设计,包括设计方案和施工方案。设计方案主要考虑房屋外观设计、房屋功能布局等,而施工方案则要考虑加固墙体、改造门窗、照明设计等问题。

(2) 评估房屋状况:评估旧房屋现状,包括墙体、楼板、电气设备等方面的状况,以确定加固、改造程度,确定改造施工方案。

(3) 施工前准备:确定改造计划和设计方案,招聘专业施工团队,准备施工必需品,如材料、设备和工具。

(4) 实施改造计划:根据设计方案和施工方案进行工程实施,一般包括拆除、加固、改造门窗、维修等步骤。

(5) 完成验收:在实施完工之后,进行验收评估,确认达到设计标准,达到安全使用条件。

3. 旧房改造的技术要求

旧房改造的技术要求往往比较高,主要包括:

(1) 施工安全要求:旧房改造可能涉及到墙体拆除、楼板加固等重大变动,因此施工安全至关重要,必需依照标准要求施工,如佩戴安全设备、用机械设备时应采取安全防范措施等。

(2) 材料选用:旧房改造中选用合适的材料,能够帮助提高施工效率,同时也能保证改造后的房屋更加安全、耐久、美观,如高强钢筋、高水平防水材料等。

(3) 施工标准:根据相应的国家和地方标准、规定、法规,对旧房改造进行施工,合理规范,保障改造质量。

(4) 环保要求:旧房改造过程中应注意环保问题,如生态建材、节能改造、低碳环保等,对于改善环境质量具有重要的意义。

二、建筑工程技术在旧房改造中的应用

1. 建筑结构技术应用

在旧房改造过程中,建筑结构技术的应用至关重要,包括加固和改造墙体、处理和改造建筑基础、窗户和门的改造等。这些技术能够帮助改善旧房使用环境,使其更加安全、舒适、美观。

(1) 加固和改造墙体

旧房屋常常存在墙体老化、开裂、变形、掉砖等问题,需要进行加固和改造。加固和改造墙体的方法有很多种,常见的包括钢筋混凝土加固、钢板加固、贴墙加固、抹灰加固等。

钢筋混凝土加固是一种常用的墙体加固方法。它可以使旧墙体加强受压和承载能力,延长房屋的使用寿命。钢筋混凝土加固的方法包括在墙体表面粘贴钢框架和钢筋网,然后对其进行打砂、涂刷防水剂 etc 处理。此外,钢板和花格等材料也可用于墙体加固,但需要视具体情况而定。

贴墙加固是一种可以增强墙体承重能力的方法。在实施这种方法时,将钢筋混凝土或预制混凝土板压在墙面上,以加强墙体的承重能力。目前,贴墙加固的方法已经成为了普及的墙体加固技术。

(2) 建筑基础的处理和改造

建筑基础是建筑物的重要组成部分,是建筑物支撑和承载重量的重要部分。旧房改造的过程中,建筑基础的处理和改造是必不可少的。

基础处理的方法包括挖除旧地基、加固旧地基和新建地基等。对于旧地基的处理,可以选择挖除旧地基然后重新建造新地基,以提高地基承载能力;也可以进行现有地基加固,例如使用橡胶弹塞料、填充砂点、将基础壁等进行加固。

(3) 窗户和门的改造

窗户和门是建筑物的重要部分,不仅影响房屋的通风、采光、防盗等功能,还对房屋的整体外观有较大的影响因素。旧房改造中窗户和门的改造需要重点关注细节问题。

窗户的改造方法包括玻璃更换、窗扉更换和窗框更换等。在更换玻璃时可以采用双镜结构或密封玻璃;在更换窗扉时,应根据房屋风格和需求选择适当的窗扉型号;在更换窗框时,可以采用塑料、合金等材料来增强强度和耐久性。

门的改造方法包括门芯的更换和门扇的更换等。门芯的更换可以采用钢芯门或铝芯门等,增强门扇的强度和安全性;门扇的更换可以采用木质门扇、不锈钢门扇和铝合金门扇等材质,以提高门的整体美观度。

总之,在旧房改造过程中,加固和改造墙体、处理和改造建筑基础、窗户和门的改造等都是经常需要考虑的问题。基于房屋本身的实际情况,应优化技术方案,选择适合的材料和技术,并保证绿色环保,全力使旧房改造成为一种理性的选择。

2. 电气工程技术应用

电气工程技术在旧房改造中也扮演着至关重要的角色,主要涵盖电路设计和改造、照明系统的设计和安装、安全系统的设计和改造等。在旧房改造中,电气工程的合理配置能

够有效提高房屋的舒适度、安全性和节能性。

(1) 电路设计和改造

经常发生电缆老化、漏电及负载不足等问题,造成电路不稳定。因此,电路设计和改造是旧房改造的重点之一。电路设计和改造的内容包括电路规划、电线材料的选择、开关、插座等的定位和改造,以及地线和保护措施等。

电路规划是针对用户需求设计的电路,包括在不改变原有电路布线情况下增加电气设备等。为了系统运行的稳定性和安全性,选用合适的电线材料是很重要的。对于较高负载的电路,应选择充电荷载大、阻抗小的电线;对于短距的电路,应选择高导电率的铜线材。

除了以上基本内容外,电路改造还应考虑到用户实际需求,增加插座数量、合理定位和布线方式等,提高实用性和舒适度。此外,地线和保护措施也是重要的一环。必须保证安全接地,以防止人身伤害和电气设备损坏等安全隐患。

(2) 照明系统的设计和安装

在旧房改造中,照明系统的设计和安装也需要适应现代社会的需求。旧房的照明系统往往存在灯具照度不足、功率过大、光源频繁更换、舒适度不够等问题,因此照明系统的设计和改造是十分必要的。

照明系统的设计和改造主要涉及到灯具、灯座、开关、调光器、照明设备的定位和改造等方面。对于照明灯具,应选择高效、环保、节能的 LED 灯具,以提高照明效果和节能效果。对于老旧的灯具,应在保持原有照明配置的基础上,进行升级和更新。

对于灯座和开关的改造,应考虑到实际使用需求,增加数量、合理定位,提高舒适度。此外,照明系统的使用体验和节能性更是需要考虑的重点,可通过采用传感器控制照明的开关、安装光控传感器和智能控制系统等手段,使照明系统更加智能化、人性化、舒适化。

(3) 安全系统的设计和改造

旧房安全系统缺乏科技支撑是最常见的问题之一,居住环境的安全性难以保证。因此,在旧房改造中,安全系统的设计和改造也是不容忽视的部分。安全系统的设计和改造包括闭路电视系统、防盗报警系统、火灾报警系统、安全用电等方面。

闭路电视系统主要用于监控室内外情况,防范入室盗窃和其他安全隐患。防盗报警系统和火灾报警系统主要用于

识别室内外异常情况,及时报警,避免人身伤害和财产损失。安全用电主要在于判断电器负载,避免超负荷使用导致的安全问题。

在设计和改造安全系统时,需要充分考虑安全技术成熟度、实用性、性价比等因素,采取符合实际需求的科技支撑设备。同时,也要注意安全系统的管理和维护,保证其安全、高效、稳定工作。

3. 给排水工程技术应用

给排水工程技术在旧房改造中扮演着至关重要的角色。主要包括新旧管道的连接处理、排水系统和污水处理设施的设计和维护,以及常用水工设施的设计和改造。在旧房改造中,合理的给排水工程配置和设计能够有效提高房屋的舒适度和健康水平。

(1) 新旧管道的连接处理

在旧房改造中,新旧管道的连接处理是最核心的任务之一。旧房一般由陈旧的管道系统组成,和现代化的管道系统相差很大。因此,在新旧管道连接处理时,需要根据现有管道设施和用户的需求,合理确定管道连接方式,保证新管道的稳定性,避免出现管道断裂等问题。

新旧管道连接方式一般有顺接法和脚手架法。顺接法是将新管道的末端直接对接原有管道的内径内侧,并采用防止漏水的密封措施。而脚手架法是在旧管道上开设支撑板,支撑新管道,并进行防止漏水的密封措施。

在连接管道时,需要选择合适的管材,如PVC管、PP-R管等,使其具有较强的耐腐蚀性和耐压性。为了保证管道连接可靠,还需要采用合适的连接方式,如热熔、螺纹接头等,确保管道系统的稳定性和安全性。

(2) 排水系统和污水处理设施的设计和维护

排水系统的设计和维护对于旧房改造至关重要,一方面可以改善居住环境,另一方面也有助于保障水质安全和健康。排水系统的设计和维护涉及到污水管道、下水道、雨水排放管道等方面。

在设计排水系统时,需要充分考虑使用性质和业主需求,并法律规定要求。一般需要根据实际情况确定排水管道的长度和直径,选择合适的材质和清洗装置,确保排水系统的安全、可靠、稳定运行。此外,对排水管道和排水设施进行定期维护和清洗,是提高排水系统性能和延长使用寿命的重要手段。

污水处理设施的设计和维护是保障家庭健康的重要组成部分。污水处理设施的设计应注意固液分离、去除有害物质和净化水质等问题。污水设施的维护主要包括定期清洗、更换滤网、消毒、安全检查等方面。

(3) 常用水工设施的设计和改造

常用水工设施是旧房改造的重要组成部分,包括水龙头、水管、浴缸、马桶等设备。在设计和改造常用水工设施时,需要根据实际需求和健康水平,提供更加人性化的服务。

水龙头的选用需要选择符合健康要求的绿色环保材料,在保持美观、舒适的前提下,展现出不同的用水风格和设计感。水管的选材尤为重要,应选用耐用、高强度的管材,并严格按照施工设计进行铺设和连接。浴缸和马桶的选用需要充分考虑实际使用需求,例如浴缸的大小、深度、水流、材质等,以及马桶的大小、冲水方式、材质等。

部分旧房中还存在老旧的水工设施,需要进行改造和更新。改造常见手段包括更换新水龙头、更换浴缸、安装淋浴设备、更换马桶等。对于老旧的管道系统,需要及时替换、修复,确保水流畅通、水质健康安全。

三、结束语

总之,建筑工程技术在旧房改造中具有广阔的应用前景。随着人们对居住环境的要求不断提高,建筑工程技术将不断创新和发展,为旧房改造提供更加科学、高效、绿色的技术支持。在未来的工程实践中,我们将更加注重工程质量和技术创新,为用户打造更加舒适、健康、美丽的生活空间。

参考文献

- [1] 杨紫钰. 旧房改造工程中建筑工程技术的应用探究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(7):3.
- [2] 张栋. 粘钢加固技术在旧房改造中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2022,4(2):75-77. DOI:10.12346/etr.v4i2.5486.
- [3] 刘晓鸿. 装配式装饰设计在旧房改造中的应用[J]. 建筑与装饰, 2021(30):4.
- [4] 王要辉, 李达, 朱攀. 用于旧房改造的精准平层加装电梯:CN202011536875.5[P].CN112723112A[2023-06-17].
- [5] 李细娥. 大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 建筑技术研究, 2021,3(11):103-104. DOI:10.12238/btr.v3i11.3479.
- [6] 刘卫东, 李彤鑫. 旧房改造工程中建筑工程技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2022(002):049.

承压水层长间距联络通道冻结法施工探讨

赵金金

杭州市建设工程质量安全监督总站 浙江杭州 310000

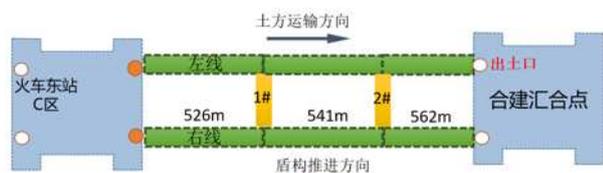
摘要: 地铁作为一个现代化城市的标志,越来越多的走进了城市的生活,联络通道作为地铁工程不可或缺的一部分,也走进了工程人员的视野。如何保障联络通道施工安全,特别是不良地质条件下高难度联络通道施工安全,是工程技术人员关注的重点。本文结合杭州地铁某区间项目联络通道顺利实施,对承压水层长间距联络通道采用冻结法施工进行了探讨。

关键词: 联络通道;承压水层;长间距;冻结法施工

一、工程概况

1. 工程简述

杭州地铁某标段火车东站站~合建汇合点的盾构区间,起终点里程为:右线 K31+868.675 ~ K33+787.778,左线 K31+868.675 ~ K33+787.722。本区间设置联络通道 2 座,其中 1# 联络通道兼泵房,设置于 K32+674.515 处。联络通道处于 12-2 含砾中砂及 12-4 圆砾层中,联络通道轨面标高 -34.331m,中心距 25.413m,埋深约 36m。管片厚度 400mm,隧道内径 6100mm。联络通道计划采用冷冻法开挖施工。



2. 周边环境

1# 联络通道兼泵房,位于东宁路旁边官河下,环站南路北侧,离最近建筑为明月嘉苑三区居民建筑 18 层,距离 19.752m,房屋基础采用 PHC 管桩基础,有效桩长 40m,区间联络通道管线分布如下表所示。

联络通道管线表

序号	管线名称	管线材质	规格	标高
1	天然气	钢	DN159	6.003m
2	路灯 (0.38kv)	铜	80	6.089m
3	饮用水	铸铁	DN300	6.062m

3. 工程地质与水文地质

本项目联络通道所涉及的土层特性如下:

⑦ 1 粉质粘土:褐黄色、灰青色,硬可塑,含氧化质,

局部夹薄层粉土。实测标准贯入试验锤击数 $N=12.0 \sim 20.0$ 击,平均值为 15.6 击。本层部分分布,层厚 0.7 ~ 6.1m,层顶埋深 17.5 ~ 25.5m,层顶标高 -19.98 ~ -11.38m。

⑦ 2 粉质粘土夹粉土:灰黄、褐黄色,软可塑为主,局部软塑,含铁锰质斑点,夹粉土薄层,层厚约为 0.1~0.5cm。实测标准贯入试验锤击数 $N=7.0 \sim 16.0$ 击,平均值为 13.0 击。本层部分分布,层厚 0.9 ~ 8m,层顶埋深 19.5 ~ 27.8m,层顶标高 -21.58 ~ -13.22m。

⑫ 2 含砾中砂:浅灰绿色、灰黄色,中密,饱和,厚层状,分选性一般,见少量贝壳碎片,偶见腐殖质碎屑,局部夹少量砾石,砾石粒径 0.5 ~ 2cm,含量 5% ~ 30% 不等,局部呈砾砂状。实测标准贯入试验锤击数 $N=19.0 \sim 33.0$ 击,平均值为 24.0 击。本层部分分布,层厚 0.9 ~ 22.6m,层顶埋深 20.4 ~ 43.9m,层顶标高 -37.75 ~ -14.28m。

⑫ 4 圆砾:灰、灰黄色,中密,圆砾含量约 60 ~ 70%,粒径一般以 0.5 ~ 2.0cm 为主,2.0 ~ 6.0cm 少量,最大粒径 25cm 以上,实测重型圆锥动探锤击数 $N_{63.5}=12.0 \sim 50.0$ 击/10cm,平均值 $N_{63.5}=26.2$ 击/10cm。本层全场分布,层厚 1.9 ~ 17.1m,层顶埋深 34.1 ~ 48.1m,层顶标高 -41.8 ~ -28.59m。

1# 联络通道浅层地下水属孔隙性潜水,主要赋存于表层填土、③ 2 砂质粉土、③ 3 粉砂、③ 4 砂质粉土、③ 5 砂质粉土夹粉砂、③ 6 粉砂、③ 7 砂质粉土、⑥ 1 淤泥质粉质粘土、⑥ 2 淤泥质粉质粘土中。详勘期间测得的水位一般为 0.60 ~ 4.70m,对应高程为 1.36 ~ 6.08m。空隙承压水主要分布于⑫ 2 含砾中砂、⑫ 4 圆砾层中,水量较大,隔水层为上部的⑦ 2 粉质粘土夹粉土和⑦ 1 粉质粘土层,水量补给主

要为大气降水的渗入补给。承压水水位为埋深 5.60m, 对应高程 0.64m。

二、施工难度分析

1.1# 联络通道及泵房正上方是官河, 既有地铁 6 号线附近, 埋深大 (约地下 36m), 腰线以下位于承压水砂层内, 给冷冻冻结孔钻孔施工带来极大困难, 对钻孔施工的各个工序要求严格。

2. 施工周边地面环境较复杂, 临近建筑物, 施工期间地面建筑物、管线变形控制要求高。

3. 为方便后续施工工序推进, 减少拆除冻结站对工期影响, 冻结站计划设置在渡线段端头井内, 铺设盐水干管进隧道, 从而造成冷冻管线长, 冷量损失较大, 对设备工作压力较大。

三、施工措施

1. 冷冻设计

(1) 冷冻管设计

联络通道因埋深较大, 设计两排冻结孔。1# 联络通道兼泵房线间距 25.413m, 设计最长冻结孔达 22.760m, 设置冻结孔共 128 个, 测温孔 9 个。顶部及底部自左右线隧道各打设三排冻结孔, 侧墙 2 排冻结孔。

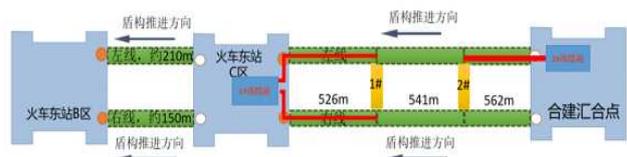
由于联络通道线间距长, 且通道底板以下为 12-4 圆砾地层, 圆砾粒径大。在该类地层中施工长钻孔设计一般采用直径和壁厚较大的 $\phi 108 \times 10$ 冻结管, 考虑到实际施工中成孔精度难以保证, 本项目冷冻管设计优化调整了侧墙下部圆砾层部位的长冻结孔 (D11~D22), 修改为两侧隧道内对打的方式, 以减少单根冻结管的长度, 提高钻孔成孔精度和冻结效果。

为了加强辅面管片处冷量, 在其保温层内设计增加敷设每边 3 排密贴管片的冷冻排管, 排管间距不大于 50cm。

(2) 冻结制冷系统设计

1# 联络通道兼泵房冷冻站布置于火车东站 C 区车站负四层中板上。经计算得 1# 联络通道兼泵房管路长度取 2400m (左右线各 1200m 管路), 冷量损失为 $2.74 \times 104 \text{ kcal/h}$, 1# 联络通道总需冷量为 19.34 万 kcal/h, 冷冻站布置 4 台 170WDEDD 冷冻机组, 其中配置 2 台主运转冷冻机, 2 台备用冷冻机, 冷冻机组电机功率为 136kw, 单台冷冻机组低温工况最大制冷量约为 11.4 万 kcal/h, 2 台主运转冷冻机可以产生制冷量 $2 \times 11.4 = 22.8 \text{ kcal/h}$, 大于联络通道总需冷量。

盐水干管自冷冻站向两条隧道内引入 1# 联络通道工作面, 单侧盐水干管管路长度约 1200m。冻结器采用串联连接, 施工中, 1# 联络通道兼泵房冻结孔每组 50m 左右, 冻结孔每 5~7 个孔连接为一组, 冻结孔分为 28 组。



2. 施工工艺

(1) 孔口管安装

根据施工现场实际情况及施工筹划, 冻结孔主面开口位置设置在左线联络通道处。

孔口管安装前由技术人员检查钻孔格仓密封性, 孔口管安装至管片底部, 校核好孔口管放置角度后与钢管片之间焊接固定。孔口管采用 3 根直径 $\phi 14 \text{ mm}$ 的钢筋焊接固定在钢管片上。焊接位置距离孔口管插入端端部 15cm 处, 如遇孔口管与钢管片肋板临近, 可直接与钢管片肋板焊接。

采用 C30 微膨胀砼充填钻孔格仓及相邻格仓, 充填砼面与钢管片内表面齐平。孔口管外露部分采用 6 根直径 $\phi 14 \text{ mm}$ 的钢筋与钢管片格仓焊接固定, 钢筋两端搭接长度为 40mm。

(2) 钻孔施工

孔口管安装完成后, 安装球阀, 对于直径 89mm 的冻结管, 采用开孔钻机配 $\phi 94 \text{ mm}$ 的钻头在孔口管内将管片开透, 取出芯块, 撤出钻头和水钻; 对于直径 108mm 的冻结管, 采用 $\phi 116 \text{ mm}$ 的钻头。安装好压紧装置, 开始冻结管钻进。压紧孔口密封装置, 打开孔口阀门, 开始钻进。施工时应严格安装孔口密封压紧装置, 一旦在钻孔时出现泥土流失, 待钻孔完毕后, 应及时对地层进行补偿注浆。开孔段施工好坏直接影响钻进精度, 应而需严格控制开孔段施工。钻孔前 2m 钻进时, 每进尺 50cm 校核一次冻结管方向, 发现有偏差及时对钻机位置调整, 检测冻结管方向角度符合设计要求方可继续钻进, 且施工过程中冻结管连接处焊接完成后静置 5min 后才能继续钻进, 严禁焊接完成后立即进行钻进。

(3) 冻结孔成孔处理

冻结管钻孔完成后, 通过孔口管预留的旁通阀往孔口管与冻结管环形空间内进行单液浆注浆, 注浆标准为注浆压力与注浆量均满足要求; 其中注浆压力为开孔处水土压力的

2 倍, 注浆浆液采用水泥浆, 水灰比 0.8:1, 注浆量不小于 0.2m³; 注浆结束后, 对旁通阀及孔口管渗漏观察 14 小时, 均未出现渗漏情况, 安排作业人员拆除球阀及压紧装置。

冻结管与孔口管之间应焊接厚度不小于 6mm、内径 91mm、外径 151mm、环宽 30mm 的环形钢板进行封堵, 环形钢板与法兰搭接不小于 10mm 且环形钢板不得覆盖法兰孔, 环形钢板与冻结管外壁及孔口管法兰均需焊接, 焊缝高度 6mm。

积极冻结前, 非钻孔格仓充填保温材料并覆盖保温板, 保温材料导热系数不大于 0.04W/m², 充填体积比不小于 80%。管片隧道内侧保温紧贴管片铺设, 覆盖范围不小于设计冻结壁范围外 1m。

管片保温覆盖范围不小于设计冻结壁范围外 1m。

测温孔施工方法同冻结孔施工方法。

(4) 冻结孔质量验收

①冻结孔测斜: 钻好冻结管后, 采用电子经纬仪灯光测斜法进行冻结孔测斜, 在测斜的同时对冻结孔深度进行复测。

②冻结管试压、渗漏检测: 采用 0.9MPa 压力对冻结管进行试压, 试验方法和标准按《旁通道冻结法技术规程》DG/TJ 08-902-2016。

(5) 冻结器安装

冻结孔成孔质量合格后, 进行冻结器安装。截去部分露出孔口管的冻结管, 外露 15~20cm。在冻结管内下入供液管, 供液管底端连接不小于 15cm 长的支架, 然后安装去、回路羊角和冻结管端盖。

(6) 冻结站安装

为方便后续施工工序安排, 区间内不能设置冻结站, 考虑将冻结站设在火车东站 C 端头井位置, 由冷冻站位置引出盐水干管至冻结面输送盐水, 冷冻站内设备主要包括冷冻机组 2 台套、盐水箱、盐水泵、清水泵、配电柜等。冻结站各设备连接及安装按常规连接。

(7) 冷冻管路连接与保温防护

管路连接均采用法兰连接, 管路沿盾构区间轴线固定在盾构管片上。经试压、清洗好的盐水管路用 50mm 厚的聚苯乙烯泡沫塑料保温, 外侧包扎塑料薄膜。集配液圈与冻结器去回路羊角的连接用高压胶管, 高压胶管能够耐压 1.6MPa。冻结孔冷冻管采取间隔串联。所选盐水泵额定流量

为 187m³/h, 满足透孔及每组流量、辅面冻结孔及冷排管需冷量符合设计要求。

(8) 盐水制备

1# 联络通道设置盐水箱容积约 6m³, 先往盐水箱灌注 1.5m³ 左右自来水, 打开循环泵后逐步加入水和无水氯化钙, 直至充满盐水箱及管道。盐水比重控制在 1.25kg/L 左右, 盐水中氯化钙用量按《旁通道冻结法技术规程》DG/TJ 08-902-2016 中规定计算确定。

(9) 隧道管片保温

隧道管片保温涉及钢管片和砼管片, 联络通道处钢管片有 6 环, 在冷冻前先对所有钢管片进行钢格仓微膨胀砼充填。对钢管片及砼管片(延联络通道两侧各 4 环)敷 50mm 阻燃保温板保温层。为了加强辅面管片处冷量, 在其保温层内敷设每边 3 排密贴管片的冷冻排管, 排管间距不大于 500mm。

为加强洞门处保温效果, 联络通道开挖时在导洞部位采取保温措施, 导洞环向木背板后敷 2 排冷冻排管。

(10) 冻结施工

全部冷冻系统安装完成后, 进行设备调试和试运转, 确认设备运行良好后进行积极冻结。积极冻结期间每天进行巡检设备系统参数, 检查内容如下: ①去、回路干管盐水温度、冻结器回路盐水温度、冷却水温度; ②盐水箱液位; ③冻结器头部、胶管结霜是否均匀, 有无异常融化; ④土体内测温孔温度; ⑤冷冻设备运转情况: 电流、电压、冷冻机油温、排气压力、吸气压力等。考虑到本联络通道处于承压水层, 冻结期间盐水去路温度比一般要求低 1 度, 保持在 -29 度。期间除了观测去路温度外, 对回路温度也进行同步观测, 温度是否在 -27 度左右(与去路温差不大于 2 度), 若超出则分析原因。

(11) 停止冻结及冻结孔处理

联络通道二衬混凝土浇筑完成后, 最后一次砼强度达到拆模条件时, 停止冷冻, 拆除冷冻管路及冷冻设备、对冻结孔进行封孔处理。

冻结孔处理: 观察孔口无渗漏后, 割除孔口管、冻结管至钢管片深度不小于 10cm。压缩空气彻底吹干管内盐水后, 先用 C30 砼对遗弃在地层中的冻结管进行充填, 后对孔口段充填快干水泥。采用 10mm 厚钢板对孔口管割除部位进行焊接封堵, 延焊缝涂抹一圈遇水膨胀止水胶, 在孔内的

空挡部位对称打设 M14 膨胀螺栓 2 根, 并与孔口管残留部分焊接连接。采用 C30 微膨胀砼充填钢管片格仓与表面齐平; 钢管片表面焊接 12mm 厚钢板, 焊缝高度 8mm, 钢板应覆盖钻孔格仓, 并与格仓肋板搭接不小于 50mm。取出非钻孔格仓内的防火保温材料, 然后在格仓内挂网, 挂网应采用直径 8mm 圆钢、间距 100mm, 圆钢净保护层厚度大于 20mm, 圆钢与钢管片点焊可靠连接; 采用 C30 微膨胀混凝土进行充填、找平。

四、结语

项目已经顺利实施完成, 从 2022.1.3 联络通道开始开挖至 2022.2.10 泵房二衬完成, 历时一个多月, 开挖期间掌子面、底板、侧墙等均保持着良好冻结效果。对于软土地层联络通道施工一般采用冷冻法施工比较多, 冷冻效果的好坏直接关系到施工成败。而对于承压水层的冷冻来说, 冷冻控制更难, 冷冻措施更为重要。本项目联络通道位于承压水层, 加上区间线间距长达 25m 多, 施工时间长, 期间顺利实施得益于以下措施:

1. 冷冻管设计左右线隧道各打设三排冻结孔, 侧墙 2

排冻结孔; 侧墙下部圆砾层部位的长冻结孔 (D11~D22), 修改为两侧隧道内对打的方式, 以减少单根冻结管的长度, 提高钻孔成孔精度和冻结效果, 从冷冻设计上确保了冷冻效果。

2. 为了确保开挖期间的冷冻效果, 加强辅面管片处冷量, 在其保温层内设计增加敷设每边 3 排密贴管片的冷冻排管, 排管间距不大于 500mm。

3. 考虑到本联络通道施工周期长, 为防止导洞口人员进出以及与隧道相交热散发太快, 为加强洞门处保温效果, 联络通道开挖时在导洞部位采取加强保温措施: 导洞环向木背板后敷设了 2 排冷冻排管。

4. 冷冻机具选择充分以及施工工艺措施的精准控制。

参考文献

- [1] 旁通道冻结法技术规程 .DG TJ08-902-2016
- [2] 隧道联络通道冻结法施工及验收规范 .NB/T10222-2019
- [3] 煤矿井巷工程施工规范 .GB 50511-2010

新时代企业营销策略发展探究

邓露凡 陈 娇

国电南瑞科技股份有限公司 江苏南京 210000

摘要: 随着时代的不断发展, 当下的市场环境变化多端, 市场上的竞争也十分的激烈, 市场营销必须要及时地创新才能适应当今市场的发展。在新时代的发展下企业该怎样营销创新, 提高自身的核心竞争力是十分地重要的。本文在新时代的背景下, 探究了企业市场营销发展的趋势, 并深入分析了当下企业市场营销新策略。

关键词: 新时代; 企业; 营销策略

企业的营销策略决定着企业在日后的发展方向, 对企业的经济利益以及经营实力都有着重要的影响。企业如果想在当下激烈的市场竞争中站稳脚步, 就一定要真正地把握住市场的方向, 对自身的营销策略进行及时的改革创新, 制定详细的市场营销计划, 树立一个良好的企业形象, 从而推动企业发展。

一、新时代企业营销发展趋势

1. 市场竞争日益激烈

随着网络信息技术的不断发展, 涌现出大批的互联网企业, 这些企业在互联网中获得了大量的经济效益以及社会效益。网络经济的飞速发展推动着互联网企业的发展, 但是企业在发展的过程中也遇到更多的困难, 互联网企业中的竞争更是日益激烈, 所以采取科学合理的营销策略才可以使企业立足于互联网这个大市场上。近年来随着新媒体以及网络购物平台的发展, 对企业的信息传播带来了极大的效率, 提升了企业品牌的影响力, 但是多样的营销宣传所耗费的精力和资金也是十分巨大, 营销路径以及营销宣传的多样化可以对群体进行针对性的宣传, 并且及时地对市场营销的消息进行宣传, 为企业创造高的价值。

2. 消费者观念转变

随着人们生活水平不断地提高, 消费者的消费理念也在不断地转变, 当前的消费理念已经从传统的衣食住行到精神文化建设或者是身心健康的需求。在科学技术的推动下, 各个企业以及行业的产品都更加的多样化, 消费者可以在市场中进行更多的选择来满足自身的需求, 消费者对船票的要求也不仅仅局限在使用性能上, 消费现在更加追求的是产品的个性化, 升级了消费观念, 刺激了市场的活力, 提高企业

的创新能力和创新意识^[1]。

3. 产品更新速度加快

在新时代不断的发展下, 科学技术不断地推动着各行各业企业的发展, 企业产品更新换代的速度也在不断地加快, 产品的类型和形式也随着市场的变化在不断地进行创新。所以在市场营销中, 企业不仅需要考虑到市场变化的速度, 还需要制定一个适合企业长久发展的战略以及目标, 在消费者的角度下进行考虑是必不可少的内容, 这样才可以满足消费者的需求。企业在发展中需要做好对产品的设计以及宣传, 优化市场营销的工作, 才可以为企业的产品创造更多的价值。

二、新时代下企业营销策略

1. 加强与信息技术的融合

在当下企业的管理中最重要的一点就是创新, 如果想要使企业在市场竞争中取得一定的优势就需要不断地对企业进行管理、市场营销、以及企业产品进行创新。将新的服务以及产品通过网络平台引入市场, 获得更高的利润, 促进企业发展。随着网络时代的到来, 互联网用户在逐渐的增多, 这使大部分的企业开始重视对网络品牌的建立的推广, 如果企业想要提高自身的商业价值, 那么加强网络销售是必不可少的内容, 但是由于企业对网络销售缺乏着一定的认知, 这就会造成很多企业将大量的资金投入到了网络销售上, 但是并没有出现比较明显的结果, 很多企业就会对网络销售失去信心, 觉得网络销售并没有什么用, 造成这样的原因是企业对网络上的风向并不明确, 没有抓住消费的眼球或者是产品不符合消费者的需求^[2]。企业在进行网络销售的时候首先一定需要市场的动态和市场发展的趋势有一定的研究和了解, 充分地认识到市场发展的潜力与影响, 对产品进行有效的研发。

其次企业需要转变传统的经营理念,借助电子商务平台有效地与信息技术相融合,改变传统的经营理念,充分地利用好大数据的优势对消费者进行产品的推送,打造一个高质量的企业品牌,加强企业的市场竞争力。

2. 加强产品创新,推广品牌形象

随着生活水平的不断提高,人们对产品的要求也越来越高,产品创新指的是对产品的工艺、技术、性能、服务等全方面都进行创新。随着人们生活节奏的加快,一些更加新颖的产品会更加吸引消费者的眼球,为了可以使企业的产品被市场所接受这就需要对产品进行不断地创新,丰富产品的形式,满足不同消费者的需求。在新时代的背景下,企业不仅需要提升自己的产品,还需要提升自己的品牌形象以及企业形象。产品的形象值的是产品的质量以及价格,最直观的就是产品的价格,当下的消费者对于产品的使用上提出了更多的要求,企业的竞争也越发的激烈,产品的价格在市场上已经变得更加的多变。企业的形象包括企业的品牌、受众、信誉、文化等,企业产品形象提升,消费者进行产品的选择时就会更加倾向选择企业的产品,这样可以对消费者的消费习惯起到一个培养的作用,促进企业长久发展。企业良好的形象会在一定程度上为企业提供支持,提高企业的竞争力,实现企业的商业价值。

在现代经济社会中,品牌形象已经变得尤为重要,是企业可以进行竞争的重要资源,对于任何一个领域的企业来说,推广自身的品牌形象是能够达成战略领先的重要前提^[3]。企业明确品牌存在的价值以及功能是企业可持续发展的不竭动力。消费者在选择产品的时候会优先考虑品牌,再考虑产品,这就需要企业加强自身品牌在社会中的影响力,培养企业品牌忠实的消费者,减少消费者在对产品选择时思考的时间。消费者对品牌的忠诚度决定着企业所有产品在未来的销售额,消费者会更加倾向选择知名的品牌。尤其是在国民消费中,同一种产品的品牌就可能达到十几种,消费者在巨量的产品和提供商影响下想要对产品本身做出判断已经变得比较困难,所以加大品牌的推广力度,提高品牌的信誉度是必不可少的内容。除此之外,企业也需要注意与其他的组织联合开展活动适当地开展一些公益活动,有助于塑造一个良好的品牌形象,方便企业为开拓其他的领域提供必要的前提条件。

3. 加强对消费者偏好设置,加强与消费者之间的沟通

消费者对产品的偏好信息是一个企业可以进行营销策略创新的重要基础,企业及时地分析消费者的偏好以及对企业市场有着准确的预测对市场营销都有着重要的影响。消费者的偏好可以使销售人员更好地对自身工作进行创新,对消费者进行精准的定位。因此企业必须要深入地对消费者偏好信息进行探究和管理,通过多种渠道对接市场中的供求信息^[4]。产品信息、竞争者信息等内容进行整理和分析,对产品的发展趋势做出合理的预测,为企业的技术创新、产品创新以及营销决策等内容提供一个基本的依据。其次是要做好信息的反馈工作,为了可以吸引更多的消费者了解企业的产品,企业应当适当地通过其他的方式为消费者或者是潜在的客户提供一个企业的信息或者是产品的介绍,扩大企业以及产品的宣传范围,吸引更多的消费者。

企业在制定营销策略的时候,传统的策略经常会将宣传企业以及介绍企业产品为主,进行大量的广告宣传和推广。这样的营销策略只是让消费者了解到企业以及产品的信息,但是企业对消费者诉求以及了解是比较少的,单向的信息交流阻碍了消费者与企业之间的沟通,造成了消费者始终处于一个被动接受产品的状态,这样并不利于企业制定针对性的营销策略。随着网络信息不断地发展,网络平台可以将消费者与企业之间进行关联,企业可以通过网络信息平台及时地了解到不同消费者的诉求以及对于消费者来说产品所存在的问题,企业可以更好地进行个性化的产品研发,及时地改正出现的问题和错误,不仅可以加强消费者与企业之间的沟通与交流,还可以提高消费者对企业的忠诚度^[5]。

4. 从企业员工角度出发,优化管理模式

在传统的市场营销管理中,企业的领导与员工之间缺乏有效的沟通,经常用比较严格的硬性指标来约束员工。这样不仅达不到高效管理的目的,还会极大地降低员工工作的热情,阻碍了企业的长远发展。在新时代的背景下,传统的硬性管理已经并不能顺应时代的发展,这就需要企业的管理人员积极地与员工、客户、合作伙伴之间进行有效的沟通,听取员工的意见和建议,实现民主化管理,在考核上可以制定弹性化考核机制,充分地调动员工在工作中的积极性^[6]。企业领导在制定相关的营销策略的时候,也需要多听取员工的意见,不要独断专行,管理者可以将员工的个人意见以及员工所收集到的市场信息作为一个进行参考的资料和依据,这样可以有效地提高营销策略的合理性和科学性,促进企业

长久发展。

5. 进行整合营销

在进行整合营销的时候, 需要根据消费者的需求进行开展, 而且一定要注意将企业内外所有的产品以及资源都要进行整合, 这样才可以达到营销效果的最大化。整合营销的内容还包括营销的过程、内容、方式、管理以及企业外部的物流等多方面内容。在进行企业资源整合的过程中, 需要进行系统化的管理, 充分地调动每个部门的积极性, 使所有部门之间都能相互地进行配合, 在同一的条件下进行工作的开展。想要优化整合营销, 就必须要加强现代化建设, 在企业管理中一定要具备现代化的管理人才, 用科学的管理方式进行管理, 促进企业营销一体化的发展。

三、结束语

随着新时代的到来带给企业营销一定的影响, 但是也带给企业发展新的机会, 这就需要企业加强与网络信息的融合, 实现在线营销, 不断地对产品进行创新, 提升企业品牌形象, 扩大企业的影响力。企业更需要将产品的开发以及营

销落实在消费者身上, 优化管理模式以及进行整合营销。这样才可以稳稳地立足于时代发展的洪流中, 实现企业长久的发展。

参考文献

- [1] 杨新春. 新时代企业营销策略发展探究 [J]. 北方经贸, 2023,(08):121-124.
- [2] 陈方涛. 新时代中小企业市场营销问题及策略 [J]. 今日财富, 2023,(11):77-79.
- [3] 刘祥凤. 数字营销时代企业营销面临的困境与发展策略 [J]. 商展经济, 2023,(10):46-48.
- [4] 雷莉. 互联网时代企业市场营销策略研究——评《“互联网+”战略下中国市场营销发展研究》[J]. 当代财经, 2022,(04):2+149.
- [5] 研讨营销策略 关注直销立法 全球化时代企业营销策略与直销业发展研讨会隆重举行 [J]. 企业导报, 2005,(02):4-5.
- [6] 全球化时代企业营销策略与直销业发展研讨会领导、专家出席名单 [J]. 企业导报, 2005,(02):6.

新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略分析

陈 娇 邓露凡

国电南瑞科技股份有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 在经济稳步发展的新形势下,企业应该将市场营销与品牌管理策略结合在一起,制定行之有效的品牌管理策略,使得企业品牌的知名度得到显著提升,进而提升企业在市场竞争中的地位。所以使用有效的市场营销策略,对于企业品牌形象的提升和未来的发展具有十分重要的意义和价值。对此企业应该在新经济形势下对企业品牌管理的市场营销策略进行分析,制定科学合理的有效策略。

关键词: 新经济形势下;品牌管理;市场影响

企业应该认识到市场营销的重要性,对新经济形势下市场营销策略进行分析,制定出迎合市场发展和企业实际情况的市场营销策略,这样才能够有效推动我国企业的进一步发展。

一、品牌管理的概念

品牌是企业产品带给消费者的一种综合印象和体验,是体现企业自身价值的一种表现。尽管市场上有很多同类型同质量甚至是完美复刻的产品,但是企业积累多年的品牌形象带给消费者的印象和感受是无法复刻的,很多时候品牌的形象带给消费者更多的感受,如同一位相识多年的老朋友,这种信任感无法代替。所以从中可以看出,第一点,品牌能够反映出消费者的需求,是将消费者所有的需求集合在一起创造出的商品。而人们的需求会随着时代的变革而不断地发生变化,这个时候企业的品牌也会随之发生动态调整,不断适应新经济形势下人们对产品的需求。第二点,企业产品的生产者无法确定市场上人们对产品的价值定义,这个工作需要企业的品牌管理人员进行市场调研,根据市场情况分析研究而来,并且品牌的价值也会随着人们的需求而发生变化,同样需要企业的品牌管理人员不断进行革新而来^[1]。关于企业品牌的定位主要体现在用途、质量以及情感三方面。用途,从消费者的角度出发解读很容易理解,即为购买产品的目的,想要满足什么样的需求。产品的用途是产品研发的基础,也是产品销售的前提,更是企业发展的奠基。质量,是企业品牌管理中十分重要的内容。洞悉人们的需求,制造出符合人们需求的产品,对于任何一个企业而言都是较为简单的环节。真正能够让企业的品牌形象植入人们心中的环节必

然是产品的质量。产品的质量是树立企业品牌过程中具有十分重要价值和意义的环节,所以企业必然需要在这方面多下功夫。情感,消费者在购买物品的时候所想要获得的东西除了用途和质量之外,产品本身能够给予消费者的情感价值也十分重要,消费者不仅仅是想要获得一件满足需求的商品,也想要获得情感或者精神方面的感受,所以企业产品很多时候也需要考虑到消费者这方面的需求。品牌所代表的是企业的形象,日常中人们谈论一件产品不可避免地会提到制造它的品牌,可见品牌的重要性。品牌是消费者对于产品的第一印象,绝不可忽视。但是现如今却有很多的企业十分注重自身的企业形象和企业宣传,但是却忽略了品牌管理。企业的品牌管理一定要做到位,一定要能够让消费者提到企业品牌的时候,带给消费者美的感受,而不是让消费者感到厌倦。只有注重企业的品牌管理,才能够让企业走得更加长远。

二、新经济形势下企业品牌管理市场营销的重要性

企业品牌管理的市场影响其实从本质上来说即为满足消费者的需求,实现企业长久持续发展的目标。并且品牌市场营销也影响着企业未来目标市场、整体营销战略以及营销目标的实现,对企业未来发展而言十分重要。在新经济形势下企业品牌管理的市场营销重要性的体现主要包括以下几个方面:第一点,品牌管理营销已经成为现如今市场营销中十分重要的方面,必须要得到企业的重视。针对市场发展的实际状况,采取针对性的市场营销策略,优化完善企业的市场营销体系。加强品牌营销的力度,为企业未来的品牌发展打开良好的发展局面,使得企业未来营销工作能够进行得更加顺利;第二点,企业需要依据市场动态,深入化发展品牌

营销策略,使得企业能够更好地融合到市场循环中。需要以国内的市场循环为主体,国际市场循环为辅,二者相互促进共同发展,这样才能够共同构成企业未来取得良好发展态势的保证^[2]。依据企业实际的发展状况,促进企业国际品牌营销的进度,加强对企业国际品牌的宣传推广,为企业进一步发展打开良好的开端。此外,企业需要注意打造有特色化的企业品牌,增强企业品牌营销工作,促进企业横纵向的发展,这样才能够让企业在未来的市场竞争中脱颖而出;第三点,企业品牌的营销策略需要进行实时动态调整,跟随市场动态的发展变化灵活调整方案策略。深入地实施企业品牌营销,这样才能够让企业品牌持久不衰。企业在实施具体营销战略的过程中,除了需要注重有形服务之外,也需要关注到无形服务,制定完善的品牌发展战略,这样才能够有效促进企业未来可持续性地长远发展。并且这样的措施使得企业更具创新性,在未来的市场竞争中能够更具优势,对于提升企业综合性竞争力有很大的作用。

三、新经济形势下企业品牌管理市场营销的完善优化策略

1. 创新市场营销理念

企业品牌营销策略想要达到更好的效果,必然需要积极创新市场营销理念,及时更新市场营销方案。首先,品牌营销的根本目的是促进消费,营销产品,所以必然需要以消费者的需求为主体,对产品的消费人群进行市场定位。与此同时,在复杂多变的市场环境中,必然需要缩短调研周期,加快制定营销策略,及时跟上市场形势的发展变化。品牌营销需要及时跟上消费者的需求爱好,需要抓住消费者的心理状况,精准制定营销策略,这样才能够收获理想的效果。其次,需要将品牌营销放在企业发展的重要位置,将品牌管理与市场营销完美结合在一起,制定行之有效的品牌营销方案,促进企业的长久运行和发展。在这个过程中企业需要注意打造个性化的品牌,提升企业品牌的辨识度,使得企业能够在市场竞争力中增添一抹亮色。最后,企业需要对消费群体进行细致划分,将市场上流行的品类产品做到质量和情感上都能够很好地满足消费者的需求。同时也需要详细分析市场上较为薄弱的环节,看准市场风向,及时研发新品类的产品,开拓挖掘新的市场,填补市场的空白部分。例如,很多人都非常熟悉的服装品牌“韩都衣舍”,这是主打快时尚的女装品牌,这个企业的营销团队非常重要品牌营销,将这个品牌的

形象定位得非常准确,既能够很好地满足大众的需求,又能够带给消费者非常深刻的印象。韩都衣舍有着非常优秀的品牌管理团队,对女装市场一直保持着非常敏锐的直觉,将消费者的心理和需求分析得非常透彻,并且将这些内容很好地融入到了品牌设计中^[3]。另外此品牌除了产品的品牌研发和管理团队非常优秀之外,营销团队也有着十分敏感的市场觉察度。对于服装市场的变化,能够做到实时掌握及时更新创新,充分把握服装市场的时尚动态,及时预判市场和把握消费者的消费心理,动态调整营销策略,总是能够以最快的速度将最新款多元化的服装展示在消费者面前。

2. 创新品牌管理市场营销模式

新经济形势下各个企业都非常注重品牌管理,所以想要提升自身在市场竞争中的地位,必然需要创新品牌营销模式,这样才能够激烈的市场竞争中独占鳌头。现如今随着计算机网络技术的不断发展,消费者的购物方式发生了很大的变化,市场环境也随之发生变化。人们的消费观念和行为随着网络技术的发展产生了很大的变动,现在越来越多的人开始不愿意花费时间和精力到实体店中购买商品,而是希望能够简单通过动动手指,满意的商品就能够直接到家。正是这样的消费需求和消费心理,使得越来越多新颖的消费方式开始进入到消费渠道中,如淘宝、京东、拼多多等网络电商的崛起,再到现如今的网络直播带货,快递外卖直接送上门,致使消费市场开始发生翻天覆地的变化。在这种形势下,企业的产品营销模式必然需要做出改变,使用网络营销方式,能够快速高效的帮助企业营销产品,并且这样的方式能够很好的节约企业成本,省去了大量的人力物力资源消耗,使得企业的经济效益得到显著增强^[4]。此外,在如今直播平台带货的营销渠道大火的背景下,企业的营销方式又一次发生变革。对此有着敏锐嗅觉的企业应该顺应市场的发展,抢占市场的制高点,将传统产品营销与电子商务营销方式结合起来,将所有资源整合起来,仔细研究分析,探索出行之有效的新颖营销方案^[5]。另外除了开拓新颖的营销渠道之外,企业还需要创新广告宣传。企业品牌营销中非常重要的环节也包括广告语的宣传推广,新颖有特色的广告宣传语能够给消费者留下更加深刻的印象,起到有效宣传品牌的作用。例如格力空调的广告语“好空调,格力造”,言简意赅却能够带给消费者深刻的印象^[6]。一方面能够让消费者记住品牌的名字,另一方面宣传了品牌的优势,一举两得。这样的广告宣

传语与市面上一些冗长且没有重点的宣传标语要更有优势。还例如农夫山泉的广告语“我们不生产水，我们是大自然的搬运工”，两句简短的广告语却直接道出农夫山泉与其他品牌相比绝对的优势，并且深刻地体现了其品牌文化精神，还起到了宣传自然热爱自然的作用。所以企业品牌的广告宣传语设计也十分重要，对于提升企业的形象十分重要。企业的品牌管理团队也需要注重通过这样的方式，促进品牌的发展。

四、结束语

综上所述，企业品牌管理市场营销成功的依据即为能够获得市场上的充分认可，这也是企业实现市场营销价值最大化的起点，在新经济形势下需要企业针对目标主体、渠道以及价格等方面进行营销，提出科学合理的市场营销策略。品牌管理营销是一项长远的发展历程，企业需要有足够的耐心坚持下去，遵循市场发展的规律，建立与其相适应的品牌

管理体系，打造有价值的企业形象，这样才能够让企业在激烈的市场竞争中占据一席之地。

参考文献

- [1] 李曜轩. 新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略分析[J]. 商场现代化, 2023, (16): 62-64.
- [2] 张艺. 新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略分析[J]. 老字号品牌营销, 2023, (15): 9-11.
- [3] 张显, 赵琳. 新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略分析[J]. 老字号品牌营销, 2022, (19): 19-21.
- [4] 车嘉懿. 企业品牌管理在新经济形势下的市场营销策略[J]. 今日财富(中国知识产权), 2022, (09): 55-57.
- [5] 常可. 新经济形势下企业品牌管理的市场营销策略探析[J]. 今日财富, 2021, (14): 57-58.
- [6] 刘博. 新经济形势下企业品牌管理市场营销策略探讨[J]. 现代营销(学苑版), 2021, (07): 60-61.

电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用分析

王伟龙

华电青岛热力有限公司 山东青岛 266000

摘要: PLC 技术作为当前的一种新型技术,在我国电气工程自动化控制中已经得到了广泛的应用,可以有效提高工程项目自动化控制效果,促进我国工程自动化建设发展。本文简要分析 PLC 技术的原理及其在电气工程自动化控制中的优势,探讨电气工程自动化控制中 PLC 技术的实际应用,为优化自动化控制成效奠定良好的理论和技术基础。

关键词: 电气工程; 自动化控制; PLC 技术

近年来,我国各个区域的基础设施建设越发完善,电气工程自动化在多个领域中都得到了有效应用,产生了显著的技术成果。为了更好地推动电气工程自动化控制的发展,许多企业都开始借助 PLC 技术提高自动化控制效率,在增强自身综合实力的同时,产生更高的经济效益水平,促使企业在市场中占据了越来越高的份额。基于此,需要明确 PLC 技术在电气工程自动化控制中的应用要点,充分体现技术特征和优势,为企业健康、持续发展提供保障。

一、PLC 技术基本原理

随着我国当代计算机网络技术和电子信息技术水平不断提高,PLC 技术随之衍生出来,其作为现代化互联网技术发展的重要成果之一,能够帮助人们更好地应用和处理数据,实现对数据的转换和调整。PLC 技术在运行当中需要以内存编程设置和物流作业中的应用为主,在现有的生态环境下维持设备与发动机的稳定运行。实际上,PLC 技术可以被看做是一种计算机辅助信息技术,能够对现有的中继器进行替换,在体现技术特征时,需要通过集成连接实现创新融合,结合音序器工序技术在复杂的外部环境中轻松移动。

二、PLC 技术在电气工程自动化控制中的优势

1. 操作简便

与传统的电气工程自动化控制形式有所不同,PLC 技术可以在操作当中体现显著的简便性特点。主要是这项技术涉及到的指令比较直观、简便,技术人员在操作过程中可以直接以操作界面的指令和相关操作手段作为基础,就能够顺利开展生产和互动。这就使得操作人员在实践当中减轻了工作负担,并且企业在招聘和选用工作人员时能够适当降低门

槛,只需要对工作人员开展简单的培训就可以让其胜任这项电气工程自动化控制工作。

2. 可靠性强

开展电气工程自动化控制作业的过程中,最重要的就是需要保证自动化控制的可靠性,充分体现自动化控制的作用和价值,为工业生产提供稳定性保障。利用 PLC 技术开展电气工程自动化控制工作的过程中,可以围绕各项数据计算流程形成操作系统,在编程的基础上保证系统控制的可靠性。技术人员落实自动化控制操作的过程中,可以将系统中最原始的数据信息以认定的传输方式录入到控制系统当中,再通过内部控制系统采取程序化操作,落实具体的指令,完成指定工作。系统在运行的过程中可以通过精准的数据杜绝器械设备要求不符合实际需求的情况,进而体现技术的可靠性特定。

3. 控制体系具有针对性

PLC 技术本身具有较强的编程功能,当客户群体提出不同的需求时,可以通过 PLC 技术的应用制定具有针对性的功能控制,实现电气工程自动化控制。与此同时,技术人员可以将 PLC 技术与网络技术相互结合,使得系统在运行当中能够对内部数据信息进行有效收集和统一管理,保证自动化控制的精确性,还可以在系统运行当中改善内部结构,从而提高生产效率。

三、电气工程自动化控制中 PLC 技术的实际应用

1. 数据处理及运行

PLC 技术支持下的自动化控制数据处理速度比较快,并且可以很大程度上提高数据处理准确率,全面加强电气工程自动化控制成效。应用 PLC 技术开展数据处理及运行工作

的过程中,要通过控制器运行全过程模式采集数据信息,根据电气工程自动化控制的需求对其进行调整,达到信号发送与传输的要求。技术人员利用 PLC 技术开展电气工程自动化控制的过程中,首要任务就是实现数据自动化处理,其次是要明确电机的结构,以电气化设备智能化通信作为主要的目标,利用 PLC 技术实现对通信接口的传输与接收。当系统在运行过程中,技术人员就需要准确把握各项数据信息,尤其是要考虑数据传输的细节,保证数据信息传输的安全性和稳定性,使得后续处理工作能够稳定开展,充分体现数据处理的作用。

2. 闭环控制系统

PLC 技术具有较强的抗干扰能力,在系统应用当中体现出来的灵活程度和稳定性都比较高。在传统的电气工程自动化模式下,需要以人工的方式手动控制系统,而如今自动化技术水平逐渐升高,许多自动化技术形式都能够解决这个弊端。将 PLC 技术应用于电气工程自动化控制当中时,可以很好地提高系统控制的智能化程度,以先进的技术手段提高自动化控制效率,使得各类电子元件能够达到自动化控制目标。将其应用于闭环控制系统当中时,可以对电动力泵的运行过程进行智能化控制,还能够通过 PLC 系统自动监控动力泵的运行过程,体现自动化监控的动态化特点。在这种形式下,动力泵的运行效率能够得以提升,技术人员还可以通过 PLC 技术分析动力泵的实际运行状态,有效控制动力泵的开关,使其长期保持稳定、安全的运行状态。

3. 顺序控制

PLC 技术在顺序控制中的应用可以体现其基础功能,进一步完善顺序控制的功能,加强系统的稳定性,满足新时期电气工程自动化控制的多样化要求,同时可以体现显著的节能成效。此外,PLC 技术在实际应用当中还能够进行数据控制,使得后续系统的运行和生产工作按照预期目标有序开展。将 PLC 技术应用于顺序控制当中时,如果上一个动作没有结束,那么只要满足具体条件,就可以自动开始下一个生产动作,前期的执行命令也会自动清除,进而提高生产效率。技术人员利用 PLC 技术开展自动化控制工作的过程中,可以借助其对系统的主体和输出量进行划分,根据阶段性工作要求实施对应的控制方法,满足电气工程自动化控制的要求。

4. 开关量控制

在传统的电气工程自动化控制当中,许多技术人员都很难完全对开关量进行科学的自动化控制,当系统在运行中产生问题时,无法及时通过开关量控制的方式保证设备运行的有效性。开关量控制在电气工程自动化控制中具有非常重要的作用,在开关量控制中应用 PLC 技术时,能够在设备体系长期保持高速运转状态,并且大于额定功率时,使得开关量系统自动跳转至辅助电源的选项,实现额定电压的自动调节,强化电气工程系统的安全性和稳定性。与此同时,技术人员可以通过 PLC 技术对开关量系统进行实时监测,如果系统在运行当中产生故障问题,就可以及时预警,自动记录与故障问题相关的数据信息,并且将其保存在系统当中。后续技术人员解决故障问题时,能够根据系统预警和其中记录的数据信息对故障进行详细的分析,为系统维护工作的有序开展提供良好的依据。

5. 数控系统

数控系统在当前的电气工程自动化控制中占据重要的地位,技术人员对其进行自动化控制的过程中,可以利用 PLC 技术解决系统阻力问题,利用技术较强的抗干扰能力和运行可靠性提高机床调节成效,避免机床在加工过程中受到外界因素的干扰。根据现阶段的电气工程自动化控制和机电工程自动化综合控制发展形势来看,PLC 技术在数控系统中的应用可以充分体现机电产品的优势,加强对电气改造工程成本的控制。主要是由于 PLC 技术在实际应用当中体现出来的改造流程非常简便、快捷,还具有故障判断和自动控制等特点,能够实现对系统的远程监控,进而充分体现电气工程自动化特征。当电气技术在应用过程中需要优化时,可以直接利用 PLC 技术对电气设备进行编程,也可以在网络上自动编程。可见,PLC 技术在数控系统中的应用可以实现管控过程的简化,尤其是能够通过屏蔽 PLC 技术技术和调频技术避免电磁对数控系统造成的干扰,规避操作偏差和数据计算错误等问题。

四、结语

PLC 技术在电气工程自动化控制中具有较高的优越性,技术人员可以将其应用于数据处理及运行、闭环控制系统、顺序控制、开关量控制、数控系统中,充分提高系统运行的自动化成效,简化系统运行流程,实现对系统运行的自动化监控,从而减少系统在运行中产生的问题,切实加强系统稳

定性和安全性，充分体现技术的作用和价值。

参考文献

[1] 范玉春. 电气工程及其自动化控制中 PLC 技术的应用[J]. 化工管理, 2023(17):78-80.

[2] 周宝星. 电气工程及其自动化控制中 PLC 技术的应

用[J]. 数字技术与应用, 2022,40(11):97-99.

[3] 张丁尹. 电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用分析[J]. 电子测试, 2021(11):133-134.

[4] 刘诗鑫, 麻蕾. 探讨电气工程自动化控制中 PLC 技术的应用策略[J]. 中国设备工程, 2021(05):184-185.

分析光伏发电工程项目建设质量管理对策

于云硕 王志明

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘要: 光伏发电工程项目建设质量管理对策的分析是确保项目建设质量的关键环节, 本文通过对光伏发电工程项目建设质量管理特点的梳理, 明确了技术要求高、质量风险高和监管要求严格等特点。在此基础上, 提出了一系列对策, 充分执行这些对策能有效提高光伏发电工程项目建设质量管理水平, 确保项目的可靠性、安全性和高效性。

关键词: 光伏发电工程; 建设质量管理; 对策

随着可再生能源的广泛应用和推广, 光伏发电工程项目在能源领域具有重要地位。然而, 由于其特殊性和复杂性, 光伏发电工程项目建设质量管理面临许多挑战。为确保光伏发电项目的建设质量和运行效果, 需要采取一系列科学合理的对策, 以提高光伏发电工程项目建设质量管理水平。

一、光伏发电工程项目建设质量管理特点

1. 技术要求高

光伏发电工程涉及到太阳能光伏发电技术、电力系统设计等多个领域, 要求项目建设过程中的施工、安装、调试等环节能够严格按照技术标准和规范进行操作, 确保系统的正常运行和性能优良。

2. 质量风险高

光伏发电工程项目建设质量管理面临着较高的质量风险。例如, 光伏组件的质量问题、电缆连接的失效、设备故障等, 都可能对项目的建设质量产生重大影响。因此, 质量管理需要进行全面的风险评估和控制, 采取必要的预防和应对措施^[1]。

3. 监管要求严格

光伏发电工程项目建设质量管理需要严格遵守国家和地方的相关法律法规和标准要求。监管部门对项目的质量进行严格把关, 确保项目符合标准和规范, 以提供可靠、安全、高效的电力供应。

二、光伏发电工程项目建设质量管理问题分析

1. 材料质量不达标

由于市场上存在着各种品牌和质量的光伏组件、电缆、逆变器等设备, 建设阶段可能存在材料质量不达标的问题。如果使用的光伏组件或其他关键材料质量不达标, 其性能可

能无法满足设计要求。这可能导致发电系统的效率降低, 影响项目的发电量和经济效益。材料质量不达标可能意味着其耐久性较低, 容易受到环境因素(如气候变化、污染等)的影响导致损坏或老化加速。这将导致系统的寿命缩短, 增加了后续运维和更换成本。如果使用的材料质量不达标, 可能存在安全隐患。例如, 电缆材料的质量不达标可能导致电线短路、漏电等安全问题, 严重情况下可能引发火灾或人身伤害。

2. 施工质量低下

光伏发电工程的施工质量低下可能导致光伏组件的安装问题, 如安装角度不合理、接触不良等, 从而影响光伏电池的发电效率。这将导致整个项目的发电量下降, 无法达到预期的发电效果。光伏发电工程涉及到高压电源, 如果施工质量低下, 可能存在电线接触不良、电气设备故障等安全隐患。这些安全隐患可能引发火灾、电击等事故, 对工程建设人员和周围环境造成严重危害。光伏发电工程的设备质量与施工质量密切相关。如果在施工过程中存在操作不规范、安装不牢固等问题, 可能导致设备的损坏、饱和和过早老化。这将缩短设备的使用寿命, 增加后期的维护成本和更换费用^[2]。

3. 质量监督不到位

光伏发电工程项目建设中, 缺乏有效的质量监督措施可能是另一个问题。如果没有专业的监督人员对施工过程进行全面监控和检查, 就难以及时发现和解决建设质量问题, 给项目的建设质量带来风险。

4. 运维管理问题

光伏发电工程建设完成后, 还需要进行运维管理, 保

证系统的长期稳定运行。如果运维管理不到位,会影响工程的可靠性和经济效益。例如,未能及时清洁光伏板表面的灰尘和污染物,导致发电效率下降;或者未能及时检修和更换老化严重的设备,导致故障频发。

三、光伏发电工程项目建设质量管理对策

1. 安装管理

首先,制定详细的施工方案。在开始施工前,应根据设计图纸和相关规范,制定详细的施工方案。这包括确定组件、支架和逆变器等设备的布置位置,以及安装的间距、角度和方向等。施工方案应明确指导施工人员进行操作,并确保与设计要求一致。其次,加强材料和设备管理。在施工现场上,需要对所使用的材料和设备进行严格的检验和管理。材料的外观质量、技术参数和标识应符合要求,并进行必要的检测,如组件的功率和电压特性测试。设备应来自正规厂家,并提供合格证明和产品说明书。第三,严格控制安装工艺。安装过程中,应严格按照设备制造商提供的安装说明和施工图纸进行操作。这包括组件的固定和连接线的接头处理等。施工人员应具备相关专业知识和经验,并按照标准操作程序进行施工,确保质量。第四,进行质量检查和验收。在安装完成后,应进行质量检查和验收。这包括对组件的安装质量、连接线的接头可靠性以及支架的牢固性进行检查。同时,应按照相关规范对设备进行功能测试,如逆变器的转换效率和电网连接性能等。只有合格的设备才能通过验收,并记录安装过程和检查结果。第五,建立安装质量台账。为了保证安装质量的可追溯性,应建立安装质量台账记录每个设备的安装过程、检查结果和验收情况,还包括施工人员的姓名、资质和执业证书等信息。这些记录可以用于事后分析和问题追踪,并提供参考经验和教训^[3]。

2. 电气调试管理

首先,制定详细的电气调试方案。在进行电气调试前,应根据设计图纸、施工方案和相关技术规范,制定详细的电气调试方案。方案应包括调试的步骤、设备的配置、测量参数的设置等内容。通过制定详细的方案,可以确保调试的全面性和准确性。其次,进行设备的预检和保护措施。在进行电气调试前,需要对设备进行预检。这包括检查设备的外观质量、接线是否牢固、保护装置的完好性等。同时,还需要采取相应的保护措施,如断开并标识未调试设备的电源,安装临时保护装置等,以防止误操作导致设备损坏或人身伤

害。第三,严格按照调试程序进行操作。调试过程中,需要严格按照电气调试方案和相关规范进行操作。这包括设备的接线、接地、测量参数的设置和校准等。调试人员应具备相关专业知识和经验,并按照标准操作程序进行调试。同时,需要记录调试的过程和结果,以便事后分析和验证。第四,进行安全评估和防护措施的落实。在进行电气调试前,应进行安全评估,识别潜在的危险和风险,并制定相应的防护措施。这包括确定作业区域的边界和限制条件、指定专人负责安全监督等。同时,调试人员应佩戴符合安全要求的个人防护装备,如绝缘手套、绝缘鞋等。第五,加强质量监督和验收程序。在电气调试完成后,需要进行质量监督和验收。监督人员应对调试的过程和结果进行检查,确保调试符合规范要求。验收人员应根据相关规范和验收标准,对调试结果进行评估和验证。只有符合要求的调试结果才能通过验收^[4]。

3. PHC 管桩的建设质量管理

首先,设计阶段应充分考虑管桩的类型和长度。根据项目地质勘察报告和土壤力学性质,合理确定 PHC 管桩的类型和长度。针对不同地质条件和荷载要求,选择合适的直径、壁厚、预应力设计等技术参数,确保管桩的承载能力和稳定性。其次,加强原材料的质量控制和检测。在 PHC 管桩施工过程中,应对原材料的质量进行严格控制和检测。主要包括混凝土材料、预应力钢筋和缆索的检测。确保混凝土材料符合相关标准要求,预应力钢筋和缆索的强度和满足设计要求,避免因原材料质量问题导致管桩的质量问题^[5]。第三,加强施工工艺和操作的管理。在 PHC 管桩的施工过程中,需要加强对施工工艺和操作的管理。包括施工人员的技术培训和操作规范的宣传,确保施工人员熟练掌握施工要领和技术要求。同时,加强对施工过程的监督和质量检查,及时发现和纠正施工中存在的问题,确保管桩的施工质量。第四,进行质量监督和验收程序。在 PHC 管桩的施工完成后,需要进行质量监督和验收。监督人员应对管桩施工过程和量进行检查,包括钢筋和缆索的预应力张拉、混凝土浇筑和养护等。验收人员应根据相关规范和验收标准,对管桩的质量进行评估和验证。只有符合要求的管桩才能通过验收^[6]。

4. 运维管理

首先,为确保运维管理的有效实施,项目管理方应建立综合管理体系,明确各岗位的职责和权限,并建立相应的工作流程和协作机制。这样可以形成科学高效的管理架构,

确保运维管理工作的高质其次,对光伏发电系统的设备管理要求严格,包括设备档案管理、设备维护记录、设备定期检查和维修等。通过设备档案管理,可以清晰了解每台设备的性能参数、安装位置等信息;设备维护记录则记录设备的维护历史,有助于及时发现设备异常和问题;定期检查和维修则能够确保设备的正常运行和寿命延长。针对光伏发电系统的巡检与维护管理,应建立健全的制度和规范,明确巡检的频率、内容和责任人。巡检内容包括设备的外观状况、连接线路的松动情况、清洁度等。通过定期巡检,可以及时发现并解决设备故障和问题,确保光伏发电系统的正常运行和发电效益。光伏发电项目中,故障处理是一项重要的工作,因此需要建立完善的故障处理机制。该机制应包括故障报修流程、响应时间要求、故障分类和处理方法等。故障报修流程应明确各个环节的责任和流程,以便及时响应和处理故障;故障分类和处理方法能够帮助工作人员快速准确地判断,并采取相应的解决措施。数据监测与分析也是运维管理的重要环节。通过对光伏发电系统的数据进行实时监测和分析,可以及时发现异常情况,并采取相应的调整措施。同时,对数据进行统计和分析,可以评估光伏发电系统的运行状况和性能指标,为后续运维工作提供参考依据^[7]。

四、结语

光伏发电工程项目建设质量管理对策的科学执行是确

保项目建设质量和运行效果的必要手段,通过加强安装、电气调试、PHC管桩的建设质量管理、运维管理、严格遵守法律法规和标准要求等对策的有效实施,能够提高光伏发电工程项目建设质量管理水平,确保项目的可靠性、安全性和高效性。只有充分意识到质量管理的重要性,并制定和实施相关对策,才能推动光伏发电工程项目的发展和运用,为可持续能源发展做出贡献。

参考文献

- [1] 高天宇. 新能源光伏电站项目建设管理优化策略研究[J]. 光源与照明, 2022(11):71-73.
- [2] 王忠明. 大型光伏发电合作开发项目管理及后续管理研究[J]. 智能城市应用, 2021, 004(005):P.65-67.
- [3] 李振坡, 袁家堂, 李志刚等. 基于WBS的光伏项目质量管理[J]. 中国高新科技, 2021(21):79-80.
- [4] 张建东. 光伏发电工程建设质量通病及防治措施[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(5):4.
- [5] 贺廷柱. 提高光伏并网项目工程质量管理方法[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(03):92-93+95.
- [6] 姚欢龙. 新时期光伏电站工程建设项目管理优化对策探究[J]. 轻松学电脑, 2021, 000(007):P.1-1.
- [7] 何孝定. 探讨光伏电站的工程建设项目管理策略应用[J]. 大众标准化, 2022(14):66-68.

现代工程机械管理及维修保养浅析

夏欣 朱鸣强 李凯

浙江三一装备有限公司 浙江湖州 313028

摘要: 现代工程机械在各类工程项目中发挥着至关重要的作用,如建筑、矿业、交通等领域。随着科技的不断进步,现代工程机械的复杂性和技术含量越来越高,对机械管理和维修保养的要求也随之提升。然而,许多工程现场的机械管理仍存在诸多问题,如设备维护不当、使用不规范等,这些问题不仅会影响工程的顺利进行,也会对机械的使用寿命造成严重影响。因此,对现代工程机械管理及维修保养进行深入探讨具有重要意义。本文旨在分析现代工程机械管理及维修保养的现状和问题,并提出相应的改进措施。

关键词: 工程机械; 设备管理; 维修保养

在当代的工程建设管理中,机械设备的维护和管理被视为一个关键的任务。只有不断强化施工机械管理与维修技术才能确保工程顺利进行。如果工程机械的整体管理水平不高,那么企业和工程项目的经济效益将不可避免地受到负面影响。另外,如果工程机械出现问题,不仅会影响到施工质量,还会增加安全事故发生的可能性,造成严重的经济损失。因此,我们必须持续强化对工程机械的管理和保养,全方位地提高机械设备的管理质量,并确保机械设备得到适当的维护和保养。

一、现代工程机械管理与维护保养的作用

现代工程机械在各类工程项目中发挥着核心作用,它们不仅关乎工程的效率和质量,也是企业核心竞争力的重要体现。随着科技的快速发展,现代工程机械的复杂性和技术含量越来越高,对于机械管理和维护保养的要求也更加严格。因此,深入理解现代工程机械管理及维护保养的作用,对于提高设备性能、保障工程顺利进行,以及提升企业经济效益具有重要意义。

首先,优秀的工程机械管理能够保证设备的高效运行。现代工程机械涉及到众多复杂的技术,例如液压技术、电子技术、计算机技术等,这些技术的完美运行需要严格的管理措施。良好的工程机械管理能够避免设备运行中的各种故障和安全隐患,从而保证工程的顺利进行。

其次,工程机械管理能够提高设备的使用寿命。由于工程项目通常对设备有着较高的要求,设备不仅需要在恶劣的环境下运行,还需要承受高强度的工作负荷。通过科学合

理的工程机械管理,可以有效地减少设备的磨损和损坏,延长设备的使用寿命。

再次,工程机械管理能够提高企业的经济效益。一方面,良好的机械管理可以减少设备的维修和更换成本,降低企业的运营成本。另一方面,高效的工程机械管理可以提高设备的运行效率,增加企业的产出和收入。因此,工程机械管理对于提高企业的经济效益具有重要作用。

此外,现代工程机械的维护保养也是至关重要的。维护保养不仅可以确保设备的正常运行,还能有效延长设备的使用寿命。通过定期的检查、清洁、润滑、调整等维护保养工作,可以及时发现并解决潜在的问题,避免小问题积累成大故障。同时,合理的维护保养还能保证设备的性能和效率,降低能源消耗,为企业节约运营成本。

二、现代工程机械管理及维修保养现状

1. 缺乏全面的管理体系

许多工程项目使用不同种类的机械设备,但是管理人员往往难以有效地掌握这些设备的情况。这导致了一些机械设备的使用记录和维修保养情况无法及时准确地被记录下来,从而造成了信息不对称和管理混乱的局面。

2. 维修保养工作不规范

在一些工程项目中,对于工程机械的维修保养没有明确的规定和标准。一些工作人员在进行维修保养时缺乏专业知识和技能,导致了维修保养质量的参差不齐。有时候,维修保养工作没有按照计划进行,也没有及时发现和处理机械设备的的问题,这给工程项目的顺利进行带来了许多不必要的

困难。

3. 一些工程机械的配件供应不足

由于一些工程机械的配件产能有限，供应链的延迟和不稳定使得在需要更换配件时往往无法及时满足需求。这给维修保养工作增加了额外的困扰，并且可能导致机械设备在使用过程中出现长时间停工的情况，从而对项目进度造成了不利影响。

4. 缺乏专业的培训和交流机制

现代工程机械技术不断发展，新型设备的使用和维修保养要求也不断更新。但是，一些管理人员和工作人员缺乏及时的培训和更新知识的机会，导致他们在管理和维修保养工作中存在着一些盲点和不足。

三、工程机械管理及维护保养策略

1. 建立全面的管理体系

建立全面的管理体系是提升现代工程机械管理及维护保养的关键策略之一。这个体系应该包括设备档案管理、维护保养计划和维修记录等关键要素。首先，设备档案管理是建立管理体系的基础，它涉及设备的基本信息、购买情况、保修期限、使用说明书等。通过建立设备档案，可以全面了解设备的技术参数、运行特点以及使用限制，为后续的管理工作提供基础和依据。其次，维护保养计划是确保设备按时保养和维修的重要环节。在管理体系中，应建立具体的维护保养计划，明确维护保养的周期和内容。根据设备的不同特点和使用情况，合理安排维护保养的时间和方式，以确保设备的正常运行和寿命延长。同时，维修记录的建立是管理体系中不可缺少的一环。每次维修和保养都应记录下来，包括维修时间、维修人员、维修内容和更换的配件等详细信息。通过良好的记录，可以及时掌握设备的维修情况和故障频率，为日后的维修计划和预防性维护工作提供参考。通过全面的管理体系，管理人员可以及时了解和记录设备的使用情况和维护保养情况。准确的信息和有序的管理可以有效帮助管理人员做出决策，提前预判设备的维修需求，确保设备的正常运行和维护保养的及时性。建立全面的管理体系是提升现代工程机械管理及维护保养水平的重要手段，可以有效提高工程项目的效率和质量。

2. 规范维护保养工作

为了规范维护保养工作，制定详细的维护保养标准和操作规程是至关重要的。这些标准和规程应包括设备的维护保

养周期、保养项目、保养方法等细节，确保维护保养工作能够按照统一的标准进行，并且能够准确地找出设备存在的问题和隐患。定期对设备进行维护保养是必不可少的，通过维护保养，我们可以及时发现和处理设备上的问题，避免设备出现故障，保证设备的可靠性和稳定性。维护保养的标准和规程应当具体明确，包括每个维护保养项目的要求、操作步骤、所需工具和材料等。只有这样，工作人员才能在进行维护保养时按照标准进行操作，确保维护保养工作的规范性和准确性。同时，标准和规程还应包含相应的检查项和检查方法，以便能够全面地了解设备的运行情况，及时发现潜在问题。定期对设备进行维护保养是预防设备故障的重要手段。通过定期的维护保养，可以对设备进行检查，清理和润滑必要的部件，调整设备参数等，以确保设备在良好状态下运行。同时，对于早期出现的故障迹象，人员能够及时发现和处理，避免设备故障对工程项目造成不必要的延误和损失。综上所述，制定详细的维护保养标准和操作规程，并定期对设备进行维护保养，是确保设备可靠性和稳定性的关键措施。这样的规范维护保养工作能够及时发现和处理设备存在的问题，最大程度地减少设备故障的发生，并提高工程项目的顺利进行。

3. 加强配件管理

为了确保设备配件的供应及时可靠，需要建立一个完善的配件管理机制。首先，与供应商建立稳定的合作关系是关键。与可靠的供应商建立长期合作伙伴关系，可以确保配件的质量和可靠性，同时也可以获取更好的价格和服务条件。定期进行配件库存管理和更新也是重要的措施。及时清理和更新库存，确保配件的存放环境和质量，避免过期和损坏导致的供应中断。此外，需要建立准确的配件需求预测机制，根据设备维护保养计划和历史记录，合理预测配件的需求量，提前与供应商沟通和订单，确保在需要更换配件时能够及时满足需求。此外，建立设备配件的追溯和标识系统也是关键的一步。为每个配件建立唯一的标识符，建立追溯体系，确保配件的来源和质量可追溯，提高管理的准确性和可靠性。最后，积极采用新的技术手段，如物联网、云计算等，实现配件管理的信息化和智能化。通过设备和配件的实时监控，及时获取配件的使用情况和状态，预测维护保养需求，优化配件供应链，提高配件管理的效率和准确性。加强配件管理不仅能够确保设备配件的供应及时可靠，还能提高

设备的可靠性和稳定性,降低维修成本,提高工程项目的顺利进行。

4. 加强培训和知识更新

加强培训和知识更新对于现代工程机械管理及维护保养的重要性不可忽视。为了使管理人员和工作人员能够有效掌握最新的工程机械技术和维护保养方法,需要建立一个专业的培训和知识更新机制。首先,针对管理人员和工作人员的培训需求,可以邀请专业的机械技术培训机构或制造商进行培训。这些培训机构或制造商可以提供相关知识、技能和最新的技术解决方案,帮助管理人员和工作人员了解和应用新技术、新方法,提高他们的工作技能和水平。其次,还可以建立一个交流机制,通过组织技术交流会议、工作经验分享会等形式,促进管理人员和工作人员之间的经验和技术的分享与沟通。这将有助于各个项目之间的协作与共享,提高整个团队的维修保养水平和效率。此外,可以利用现代信息技术,建立一个在线学习平台,提供在线培训课程和知识库,使管理人员和工作人员可以随时随地通过网络获取培训和更新知识。这种方式灵活便捷,可以满足个人学习的灵活性和自主性。另外,还可以鼓励管理人员和工作人员参加行业相关的展览会、研讨会等活动,与行业专家和同行进行交流

和学习。这不仅能够拓宽他们的视野,了解最新的技术和趋势,还能够建立业内人脉,促进合作与创新。

四、结束语

总的来说,在工程项目的建设过程中,不可避免地会遇到各种各样的问题。为了保证工程施工进度与工程质量,需要做好相关的管理工作。为了确保工程施工能够顺利进行,我们必须强化机械设备的管理制度,并确保机械设备得到适当的维护和保养。通过科学完善的管理模式来保障工程机械正常运行,从而确保工程建设顺利进行。

参考文献

- [1] 邱自东. 现代工程机械的管理及维护保养探讨 [J]. 煤炭经济, 2019(21):159.
- [2] 孙荣生. 工程机械的维护与管理创新应用 [J]. 科技视界, 2019(29):227-228.
- [3] 倪仁平. 论现代工程机械的管理及维护保养措施 [J]. 四川水泥, 2017(2):158-159.
- [4] 谷飞. 现代工程机械的管理及维护保养措施 [J]. 工程建设与设计, 2016(8):150-151.
- [5] 柳忠富. 施工机械设备的维护与保养浅析 [J]. 中小企业管理与科技 (上旬刊) 2016(6):53-55.

桥梁桩基钻孔灌注桩施工技术研究

尚 卫 杨志勇

中国水利水电第九工程局有限公司国际公司 贵州贵阳 550081

摘要: 随着桥梁工程的快速发展,基础施工技术的重要性日益凸显。其中,桥梁桩基钻孔灌注桩施工技术作为关键的施工方法之一,对于提高桥梁整体的稳定性、安全性和耐久性具有举足轻重的作用。因此,对桥梁桩基钻孔灌注桩施工技术进行深入研究,了解其工艺原理、特点及操作要点,对于指导桥梁工程建设实践具有重要意义。

关键词: 桥梁桩基; 钻孔灌注桩; 施工技术

目前,随着我国对公路工程建设投资不断增加,公路桥梁工程的施工项目也在逐步增加。但在实际的施工过程中,特别是针对桥梁桩这一基础部分,由于涉及的影响因素众多,传统的施工技术很难保证桩基础的施工质量,这进一步导致了桥梁在后期使用时的安全性和效益都相对较低。因此,为了有效提升桥梁桩基的稳定性及耐久性,需要加强对桥梁桩基础施工技术水平的重视程度。

一、钻孔灌注桩的基本概念和原理

钻孔灌注桩是一种常用的桩基施工技术,通过在地基土中钻孔并将钢筋笼放入孔内,然后借助泵送混凝土的方式形成桩体。钻孔灌注桩的基本原理是,首先进行机械钻孔或人力挖掘,通过使土壤离开孔洞形成桩孔,然后在桩孔内加入钢筋笼,最后注入水泥浆或混凝土形成桩体。

在钻孔过程中,需根据具体的工程要求选择合适的钻孔方式和设备。常见的钻孔方式包括旋转钻孔、振动钻孔和涌浆钻孔。钻孔参数的选择和控制非常重要,如孔径、孔深和孔距等。这些参数将直接影响到钻孔灌注桩的承载力和稳定性。灌注过程是钻孔灌注桩施工中的关键环节,需要选择合适的灌注材料,如水泥、石灰和黏土等,根据工程要求进行配比,确保混凝土的质量。灌注工艺和控制要点也需要注意,如注浆速度、灌注压力和灌注时间等。这些因素将直接影响到桩体的强度和稳定性。桩身处理和强度检测是钻孔灌注桩施工的最后步骤。在施工过程中,可能遇到一些桩身不满足工程要求的情况,需要进行加固处理,如喷涂或打钢套等。同时,为了确保桩体的质量,需要进行强度检测和质量控制,常用的检测方法包括超声波检测、静载试验和动载试验等。

综上所述,钻孔灌注桩以其灵活性、承载力强等优点,成为桥梁桩基工程中常用的施工技术。通过合理选择钻孔方式、控制钻孔参数、严格控制灌注过程和桩身处理,可以确保钻孔灌注桩的质量和稳定性,为工程提供良好的基础支撑。

二、桥梁桩基钻孔灌注桩施工技术要点

1. 考察地质条件和勘探资料

在进行桥梁桩基施工之前,对工程现场的地质条件进行详细的考察和勘探是非常重要的。通过对地质层位、土质情况和地下水位等进行调查,可以为施工提供可靠的数据和信息,帮助合理选择施工方法并解决可能出现的施工难点。首先,地质层位的调查可以揭示不同土层的性质、厚度和分布情况。这有助于确定合适的桩基埋深和桩身长度,以确保桩的稳定性和承载力的满足。了解地质层位还可以帮助工程师预测可能遇到的难点,如软土层或岩石层的存在。其次,土质情况的勘探可以提供土壤的物理和力学性质,如土的密实度、剪切强度、水分含量等。这些参数对于合理选取工程施工方案和计算桩身的承载力非常重要。此外,了解土质情况还可以为施工过程中土壤处理和形成灌注桩具备良好性质的混凝土提供依据。另外,地下水位的测量对桥梁桩基施工也至关重要。地下水位的高低直接影响着施工现场的稳定性和施工过程的难易程度。对地下水位的准确掌握可以帮助工程师制定相应的排水措施和施工计划,以确保施工现场的安全和施工进度顺利。综上所述,考察地质条件和勘探资料是桥梁桩基施工的重要环节。通过详细的调查和勘探,可以为施工工程提供准确可靠的数据和信息,帮助工程师做出明智的决策,并确保桥梁桩基的稳定性和安全性。

2. 钻孔施工

在进行钻孔施工时, 需注意保持钻孔的垂直度和直径的一致性, 确保桩身的准确位置和尺寸。同时, 控制土层破坏是至关重要的, 以防止孔壁发生塌方, 影响施工安全和质量。在钻孔完工后, 清孔处理是必不可少的一步, 确保孔底干净。清除孔底的杂物和残渣, 为后续的钢筋安装和混凝土灌注做好准备。钻孔施工涉及的注意事项不仅包括施工过程中的技术操作, 还涵盖了施工前的设计和准备工作。根据工程设计要求选择合适的钻孔直径和桩身长度是保证施工质量的前提条件。保持钻孔的垂直度和直径的一致性, 可以通过使用合适的钻孔设备以及操作技术来实现。同时, 施工人员需要根据地质条件和土层特性来合理调整钻孔参数, 以控制土层破坏和塌方现象的发生。当钻孔完工后, 必须进行清孔处理。清理孔底的目的是为保证后续的桩基施工质量提供良好的基础。清孔处理需要彻底清除孔底的杂物、灰尘和碎石, 使孔底干净平整。这样, 才能确保钢筋的正确安装和混凝土的均匀灌注, 从而使桩基具有较高的承载能力和稳定性。综上所述, 钻孔施工中选择合适的参数、保持钻孔垂直度和一致性、控制土层破坏以及进行清孔处理, 都是确保桥梁桩基施工质量的关键要点。这些技术措施的有效实施, 将对桥梁的安全可靠性和使用寿命产生重要影响。因此, 在进行钻孔施工时, 施工人员需要高度重视各项要点, 并确保施工操作符合规范要求。

3. 钢筋加工和安装

桥梁桩基的钢筋加工和安装是确保桩身承载力和抗震能力的重要环节。在进行施工时, 必须根据设计要求进行钢筋的加工和安装。加工时应确保钢筋的尺寸准确, 形状符合要求。在桩身内部设置纵筋和箍筋, 以增强桩身的承载力和抗震能力。纵筋的设置能够承受桩身的正向受力, 而箍筋则能够增加桩身的抗倾覆性能。钢筋安装时, 要保持位置准确、间距一致。钢筋的位置准确性对于保证结构的稳定和承载能力尤其重要。在安装过程中, 需要使用支撑和定位工具, 保证钢筋的位置和垂直度。同时, 相邻钢筋之间的间距要保持一致, 以确保混凝土的充实性和一致性。此外, 钢筋的安装还要保证与孔壁之间有足够间隙, 以便于浇筑混凝土。这能够确保混凝土能够充分包覆钢筋, 并形成坚固的桩身。如果与孔壁之间的间隙不足, 会导致混凝土无法均匀浇筑, 从而影响桩身的整体强度和稳定性。

4. 灌注混凝土

在进行灌注混凝土施工时, 需要注意控制混凝土的流动性和施工速度, 以确保施工质量。流动性控制是指控制混凝土的流动性, 使其能够在施工过程中顺利地填充到预定的空间中。如果混凝土过于流动, 可能会导致浆体分层或产生空隙, 影响灌注桩的强度和稳定性。而如果混凝土过度稠密, 又会增加施工的难度和工期。过快的施工速度可能导致混凝土未能充分填充到桩孔中, 出现漏浆现象, 影响桩的质量。过缓的施工速度则会使混凝土过早凝结, 影响施工效果。因此, 施工速度应根据混凝土的凝结特性和施工条件进行合理调节, 确保混凝土能够充分填充到桩孔中, 同时避免过早凝结和漏浆现象的发生。在灌注混凝土的过程中, 还需要适时振捣混凝土, 以确保混凝土的充实性和均匀性。振捣可以去掉混凝土内部的气泡和孔隙, 使混凝土更加坚固和稳定。振捣时应选择合适的振捣方式和工具, 根据混凝土的流动性和施工环境进行合理操作, 确保混凝土的质量。

5. 桩身保护

施工完成后, 为了保护桩身免受环境腐蚀和损害, 必须采取相应的保护措施。常见的桩身保护措施包括防腐涂料涂装、外加保护层和环氧树脂涂层等。首先, 防腐涂料涂装是一种常见的桩身保护措施。选择适量的防腐涂料, 根据桩身材质和所处环境的腐蚀程度, 进行刷涂或喷涂。防腐涂料可以形成一层保护膜, 有效隔绝外界环境与桩身接触, 减少腐蚀的发生。其次, 外加保护层也是桩身保护的一种常用方法。在桩体表面外部加装一层保护层, 能够增加桩身的抗腐蚀性。这一保护层可以是塑料薄膜、沥青涂层等。外加保护层能够有效阻隔腐蚀介质接触桩身, 延长桩身的使用寿命。此外, 采用环氧树脂涂层也是桩身保护的一种常见方式。环氧树脂具有优异的耐腐蚀性能和附着力, 施工过程相对简单。在施工完成后, 将环氧树脂涂层均匀涂布在桩体表面, 形成一层密封保护膜, 可以有效防止环境腐蚀和损害。总之, 桩身保护措施的选择应根据实际情况进行, 以确保桩体能够长期稳定运行。无论是防腐涂料涂装、外加保护层还是环氧树脂涂层, 都能够提供良好的保护效果, 延长桩身的使用寿命, 减少维护费用。合理选用和施工这些保护措施, 可以保护桩身免受腐蚀和损害, 确保桥梁的安全, 提高工程的可靠性。

三、结束语

总的来说, 在公路桥梁的建设过程中, 桥梁桩基础施工

是整个桥梁工程的基础,因此,在实际施工过程中,需要完善钻孔灌注桩的施工技术,以提高桥梁桩基础施工的质量。

参考文献

- [1] 王百川. 桥梁桩基础钻孔灌注桩施工技术研究 [J]. 商情, 2022(33):0110-0112.
- [2] 刘志成. 道路桥梁桩基础钻孔灌注桩的施工技术研究 [J]. 交通科技与管理, 2022(008):000.
- [3] 郑宇轩, 方信. 关于桥梁桩基础钻孔灌注桩施工技术研究 [J]. 环球市场, 2016(5):1.
- [4] 范晓瑾. 对桥梁桩基础钻孔灌注桩施工技术的研究 [J]. 城市建筑, 2015(26):1.
- [5] 勾磊. 桥梁桩基础钻孔灌注桩施工技术分析与研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (文摘版) 工程技术 :00249-00249[2023-10-12].

现代风景园林施工工艺及管理对策

陈 跃

深圳市向阳园林工程有限公司 广东深圳 518001

摘 要: 现代风景园林在城市规划和建设中扮演着重要角色, 不仅美化了城市, 也提供了丰富多样的功能, 使人们的生活更加丰富多彩, 同时也对城市的生态环境起到了积极的改善作用, 让生态文明建设工作得以有序开展。通过严格的质量控制和检查程序, 可以选择高质量的苗木, 确保它们适合移植并能够在新的环境中快速生长。这对于景观工程和绿化工作的成功至关重要。

关键词: 现代风景园林; 施工工艺; 施工管理; 对策

一、现代风景园林的特点及作用

1. 现代风景园林的特点

现代风景园林注重环保和可持续性, 采用生态友好的设计理念, 保护和维持生态系统的平衡。强调景观艺术, 通过独特的设计、雕塑、水景和植被组合, 创造出具有观赏性和审美价值的景观。现代风景园林不仅仅是观赏性的场所, 还融合了休闲、娱乐、文化、教育等多种功能, 满足不同人群的需求。引入自然生态元素, 如湿地、绿化、生态池等, 以增加植被覆盖, 改善空气质量, 保护野生动植物的生存环境。运用现代科技手段, 如智能照明、智能灌溉系统、无人机等, 提高管理效率, 提供更好的体验。

2. 现代风景园林的作用

现代风景园林在城市中发挥了多方面的重要作用, 对居民和社区的生活产生了积极而深远的影响。现代风景园林提供了一个放松身心的场所, 让人们远离城市的喧嚣和压力, 享受大自然的美景和宁静。公园、花园等场所为居民提供了愉悦的休闲娱乐体验, 促进身心健康。这些园林景观提供了广阔的空间供人们进行户外运动和锻炼。这不仅促进了健康的生活方式, 还有助于建立社区和邻里之间的联系。通过展示当地的文化、历史和传统, 现代风景园林有助于加强城市的文化底蕴, 并帮助人们更好地了解 and 珍视自己所处的文化背景。现代风景园林作为户外教室, 为学校和社区提供了宝贵的教育资源, 促进了自然科学、生态环保等方面的教育和学习。通过增加绿化覆盖, 现代风景园林有助于净化空气、固定土壤, 提供野生动植物的栖息地, 从而改善了城市的生态环境质量。这些园林景观不仅是举办各种社交和文化活动

的理想场所, 还促进了社区凝聚力和文化交流, 增进了社区居民之间的联系和互动。现代风景园林的存在丰富了城市的景观, 增添了城市的魅力和吸引力。精心设计的园林景观能够为城市增添独特的美感, 提升城市整体形象和品质。这些方面都体现了现代风景园林在城市发展中的重要作用, 促进了社会、环境和文化的可持续发展。通过有效的规划和管理, 现代风景园林可以为城市居民提供更加美好的生活体验。

二、现代风景园林施工管理工作的现状

1. 普遍存在重视栽培轻视养护的思维

人们可能过于关注景观园林的初期设计和施工, 而忽视了后期的养护工作。这可能导致景观在初期漂亮, 但随着时间的推移, 植物不得善待、设施不得维护, 景观逐渐失去其魅力和功能。栽培和养护是景观的持久之道, 需要给予足够的重视。

2. 管理制度的问题

一些地方的景观施工管理制度可能不够健全或执行不到位。缺乏明确的规范和标准可能导致施工质量不稳定, 难以衡量和监管工程质量。强化监管和建立完善的管理制度对确保景观施工质量至关重要。

3. 施工工序不科学

一些景观施工项目可能在工程的各个阶段存在问题。施工工序不科学可能导致浪费资源和时间, 以及施工质量下降。这需要施工方重新审视施工流程, 采用更科学、高效的方法来执行项目。

4. 施工人员素质偏低

景观施工需要高素质的工人和管理人员, 但一些地方

可能存在施工人员素质偏低的问题。这可能涉及技能不足、安全意识不强、环保意识不足等。提高施工人员的培训和素质对确保施工质量和安全至关重要。

三、现代风景园林施工工艺的要点

现代风景园林施工工艺在景观工程中发挥着关键的作用。施工工艺是确保景观工程质量的重要环节。它涉及到土方工程、材料选用、设备使用、施工方法等方面,有效的工艺能够保证景观工程的各项指标达到设计要求,确保景观项目的可持续性和耐久性。优化的施工工艺可以提高工程进度,减少工程周期,降低成本。通过合理的工程流程和资源利用,可以更高效地完成景观工程,节省时间和资源。施工工艺应考虑到安全因素,确保工人和现场的安全。正确的工艺规程和工程措施有助于减少意外事故的发生,保护施工人员的安全。施工工艺的选择和实施需要与景观设计保持一致,以确保最终的施工结果符合设计师的愿景。工艺应考虑到设计的审美要求、功能性和可持续性。合理的施工工艺有助于最大限度地减少资源浪费,包括土地、材料和劳动力。这对环境保护和可持续发展至关重要。通过精心选择和实施施工工艺,可以提高景观工程的质量,创造更具吸引力的景观。这有助于提升城市形象、增加市民的生活质量。施工工艺也应考虑到生态因素,如植物的栽培和保护、水体的管理等,以维护和改善生态平衡,保护生态系统的健康。现代风景园林施工工艺在景观工程中是至关重要的,它不仅影响工程质量和效率,还关系到工程的安全性、可持续性和生态环保。因此,正确选择和执行合适的施工工艺是确保景观工程成功的关键一步。

四、改进现代风景园林施工工艺的有效措施

1. 提升施工人员的技术水平

提供多样化的培训课程,涵盖施工技术、安全、管理和沟通等各个领域。这有助于满足不同施工人员的需求和兴趣。培训应特别强调质量和安全意识。施工人员需要明白工程质量和施工现场安全的重要性,以减少事故风险,提高工程质量。除了理论课程,培训应包括实际操作和模拟练习,以帮助施工人员将所学应用到实际工作中。这有助于巩固知识和技能。不同施工人员可能具有不同的背景和经验,因此建议为他们制定个性化的培训计划,以满足其特定需求和目标。鼓励施工人员获得相关的施工认证和资格,这些认证通常证明了他们的专业能力和素质培训不应仅限于新员工,

而应鼓励施工人员在整个职业生涯中持续学习。建立一个文化,鼓励施工人员积极追求知识和技能的提高。建立机制来获取施工人员的反馈,以不断改进培训计划。他们的意见和建议可以帮助确定培训的有效性和可改进之处。除了技术技能,培训还可以关注团队合作和领导力方面,因为这些素质对于项目的成功同样至关重要。通过投资于培训和提高施工人员的素质,建筑和施工企业可以提高工程质量、提高工人的安全意识,提高生产效率,降低风险,促进员工满意度,并增强企业的竞争力。这对于建筑行业的长期可持续发展非常重要。

2. 研究移植栽培技术

选择合适的土壤类型和进行土壤改良是移植成功的关键。土壤应提供适当的排水性和养分供应。有时候,可能需要添加有机物质、肥料或其他土壤改良剂来改善土壤质量。在移植前,根系修剪是常用的技术,可以促使根系在新位置更好地生长。修剪受损或过长的根系有助于减少根系失水和适应新环境。选择适当的季节进行移植是至关重要的。通常,秋季和早春是最适合移植的时候,因为这时植物处于休眠或生长季前,能够更好地适应新环境。选择健康、无虫害和疾病的植株进行移植,以降低传染病的风险。有时,可以考虑使用容器植株,因为它们有较完整的根系系统,容易移植。移植后,需要提供足够的水分,以确保根系得到充分的水分供应。水分管理是移植后关键的保障,尤其是在植株适应新环境的初期。栽植植物时,确保它们的根颈位于土壤表面以下,但不过深。根颈是根系和茎之间的过渡部位,埋得太深或太浅都可能导致植物健康问题。在移植过程中要非常细心,尽量避免损伤根系和植株。使用适当的工具和技术,确保根系和树干没有明显的创伤。移植后,植物需要适当的养护和监测。这包括定期浇水、施肥和检查植物的健康状况,以及采取必要的措施来应对任何问题。记录植物的品种、移植日期、土壤类型以及其他相关信息。这有助于跟踪植物的生长和健康状况,并为将来的管理提供有用的信息。

3. 设计图纸与施工技术的有效对接

从项目的初期开始,设计师和施工团队应该开始合作。这包括共同讨论项目的目标、约束条件、可行性和预期的结果。初期协作有助于确保设计与实际施工可行性一致。设计团队和施工团队之间应保持持续的沟通。定期会议和讨论可以确保双方都理解项目的发展,并能够及时解决潜在问题。

在设计阶段, 施工人员应参与设计审查。他们可以提供关于施工可行性和技术细节的反馈, 以便设计团队进行相应的修改。制定清晰的技术规范书, 其中包括详细的施工要求、材料规格、工艺流程等信息。这可以帮助确保设计与施工技术之间的一致性。在施工前, 设计团队成员可以进行现场访查, 以了解实际情况和挑战。这有助于他们更好地调整设计以适应实际施工条件。在需要时, 为施工团队提供培训, 以确保他们了解新的施工技术和要求。这可以提高施工的效率和质量。

4. 严格控制苗木质量

检查苗木的根系是否均匀、完整和无病虫害。健康的根系对于植物在新环境中生长扎根至关重要。观察树冠的形状是否匀称、生长是否良好。苗木的树冠应该有适当的分枝和叶片, 表现出健康的生长状态。检查叶片的颜色、形状和有无病虫害。健康的叶片颜色应该鲜绿, 没有明显的斑点、凋萎或损伤。了解苗木的生长环境, 包括种植基质、施肥情况和光照条件。一个好的生长环境有助于培养出高质量的苗木。选择可靠的苗木供应商或苗圃, 他们能够提供符合标准的健康苗木, 并具有良好的声誉和可靠的服务。定期检查苗木是否存在病虫害问题, 并采取相应的治理措施。苗木如

果受到严重的病虫害侵害可能会影响其移植后的生长状况。选择适当的季节进行苗木的移植, 通常在树木休眠期或生长季前进行移植效果更好。在购买苗木后, 对苗木进行适当的养护和管理。这包括适当的浇水、施肥、修剪和病虫害防治措施。定期监测苗木的生长情况, 并记录生长数据和相关变化。这有助于了解苗木的适应性和生长状况, 为后续管理提供有用的参考。

五、结束语

综上所述, 通过这些措施, 可以改进现代风景园林施工工艺, 提高景观工程的质量、可持续性和耐久性, 确保景观能够长期维持其美观和功能。

参考文献

- [1] 现代风景园林施工工艺及管理对策. 姜昊哲. 江苏建材, 2022.
- [2] 现代风景园林施工工艺及管理对策研究. 江宏伟. 城市建设理论研究 (电子版), 2022.
- [3] 现代风景园林施工管理对策. 姜昊哲. 江苏建材, 2022.
- [4] 现代风景园林施工工艺及管理对策研究. 王灿东. 农业与技术, 2021.

探析光伏电站电气设备安装与调试工作要点

杨明远 牛学谦

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘要: 本文主要探析光伏电站电气设备的安装与调试工作要点, 首先介绍了光伏电站电气设备调试的作用, 接着详细阐述了电气设备安装, 分析了设备调试的主要内容。

关键词: 光伏电站; 电气设备安装; 调试; 要点

光伏发电作为可再生能源的重要组成部分, 其电气设备的安装与调试是确保电站正常运行的关键环节。正确的安装和精确的调试可以保证设备的安全稳定运行, 提高发电效率, 降低故障率。因此, 光伏电站电气设备安装与调试工作的要点十分重要。

一、光伏电站电气设备调试的作用

1. 确保设备安全运行

光伏电站电气设备调试是为了验证设备安装是否正确、系统连接是否稳定。通过调试可以检查设备的接线、接地、保护措施等是否符合设计和规范要求, 以确保设备的安全运行。

2. 优化系统性能

调试过程中可以进行系统参数的调整和优化, 如逆变器输出电压、频率的调节, 光伏组件的工作电压和电流的匹配等。优化系统参数可以提高光伏发电效率, 最大程度地利用太阳能资源, 提高发电量和系统的经济效益。

二、光伏电站电气设备安装工作

1. 光伏组件安装与布线

光伏组件的安装是光伏电站电气设备安装工作中的关键步骤之一。在安装过程中, 需要按照设计要求将光伏组件进行正确的布置和固定, 以确保其正常运行和稳定性能。同时, 合理的布线可以最大程度地减少能量损失, 并提高光伏发电系统的效率^[1]。

2. 逆变器安装与连接

逆变器作为光伏发电系统中的核心设备, 主要负责将光伏组件产生的直流电转换为交流电, 并向电网供应电能。在安装逆变器时, 需要根据设计要求正确连接各个部件, 确保其稳定运行和高效发电。同时, 合理布置并严密接触散热

器, 可以有效降低逆变器温度, 提升其寿命和性能。

3. 接地及防雷装置的安装

为了确保光伏发电系统的安全运行, 接地及防雷装置的安装至关重要。通过合理布置接地设施, 可以有效排除系统中的故障电流, 保证人身安全和设备可靠性。而防雷装置的安装则能够有效抵御雷电对光伏发电系统的破坏, 保障系统的正常运行和稳定发电。

三、光伏电站电气设备调试工作要点

1. 电气系统接线与连接检查

首先, 连接检查涉及到电气设备之间的连接情况。在光伏电站中, 常见的连接包括光伏组件与逆变器之间的直流连接, 逆变器与配电装置之间的交流连接, 以及其他辅助设备之间的连接等。在进行连接检查时, 需要验证连接是否正确, 包括确认极性是否一致、插头是否牢固、连接点是否干净等。其次, 还需要检查连接线路的负载能力是否符合设计要求, 以确保电流传输的稳定性和安全性。此外, 还需要对接地系统进行检查。良好的接地是电气系统正常运行的重要保障, 也是安全的基础。在接地检查中, 要确保所有设备都正确接地, 并且接地电阻符合规范要求。同时, 还需要检查接地线路是否存在断开、松动等问题, 以及接地装置是否正常工作。对于金属结构、导体及设备的接地, 可采用测量电阻的方式来验证接地效果。最后, 连接检查还应包括设备间的信号连接和控制连接的检查。光伏电站通常涉及到多个系统之间的信号传输和控制操作, 如监测系统、遥测系统、保护系统等。在进行连接检查时, 要确保信号连接正确、稳定, 并且能够正常传输数据。对于控制连接, 需要验证控制信号的准确性和响应性, 确保各个设备之间能够正常协调工作^[2]。

2. 设置与调整

(1) 逆变器参数设置与调整

在光伏电站中,逆变器起着将直流电转换为交流电的重要作用。在进行逆变器参数设置与调整时应注意以下几点:

首先,根据设计需求和电网标准,确定逆变器的额定功率、输入电压范围、输出电压和频率等参数。这些参数需要根据实际情况进行调整,确保逆变器能够稳定运行并满足电网的接口要求。其次,对于多台逆变器并联运行的情况,需要进行恰当的功率平衡设置和调整,确保各逆变器之间的功率分配均匀,避免因功率不平衡而导致系统性能下降或故障。此外,逆变器还涉及一些保护参数的设置与调整,例如过流保护、过压保护、欠压保护等,这些参数的合理设置可以提高逆变器的安全性和可靠性。

(2) 频率、电压和功率匹配调整

光伏电站的电气设备需要与电网进行良好的匹配,以保证电能输送的稳定性和可靠性。在进行频率、电压和功率的匹配调整时,需要注意以下几点:

频率调整:根据电网要求和实际运行情况,调整逆变器输出的交流电频率,使其与电网频率相匹配。通过精确的频率调整,可以避免因频率偏差过大而导致电网的不稳定性。

电压调整:根据电网标准,调整逆变器输出的交流电电压值,使其与电网电压相匹配。通过合理的电压调整,可以确保电能的平滑输送和有效利用。

功率调整:根据光伏阵列的实际发电能力和电网负荷需求,调整逆变器输出的功率。通过精确的功率调整,可以实现光伏发电与用电负荷的平衡,提高系统的运行效率和经济性。

3. 并网调试与联络试验

(1) 并网调试

在并网调试过程中,需要注意以下几个关键点:

系统接地:确保光伏发电系统和电网之间的接地连接良好,并符合相关标准和要求。接地的可靠性能够提高系统的安全性和抗干扰能力。

保护装置:根据电网要求和系统设计,设置各种保护装置,包括过流保护、过压保护、欠频保护等。这些保护装置能够在系统异常情况下及时切断电流,保护设备和人身安全。

功率控制:通过调整逆变器输出功率,确保光伏发电系统的输出功率与电网负荷需求相匹配。同时,控制功率的变化范围在电网容许范围内,防止对电网造成不稳定影响。

(2) 联络试验

联络试验是为了验证光伏发电系统与电网之间的联络可靠性和互操作性。在进行联络试验时,需要注意以下几点:

保护装置测试:对光伏发电系统中的保护装置进行测试,包括过流保护、过压保护、失压保护等。测试过程中要确保保护装置能够正常切断故障电流,并不会对电网造成损害。

电压调节:通过调整逆变器的输出电压,使其能够与电网电压保持一致。调整过程中要注意保持电压的稳定性,避免因电压波动造成电网不稳定。

功率响应:测试光伏发电系统对电网功率需求的响应速度和稳定性。在电网负荷波动的情况下,光伏发电系统应能够及时调整功率输出,以维持电网的稳定运行。

并网调试与联络试验是光伏电站电气设备调试中至关重要的设置和调整相关参数、进行保护装置测试以及验证系统的联络可靠性,可以确保光伏发电系统与电网之间的良好协作,实现安全、稳定地并网运行。同时,注意以上要点也能保证光伏发电系统在不同运行状态下的稳定性和可靠性。

4. 故障排除与维护

(1) 故障排除

在光伏电站电气设备调试中,故障排除是解决各类设备故障和异常情况的关键步骤。以下是故障排除的要点:

故障诊断:通过检查设备运行参数、记录系统日志或使用故障诊断工具等方式,确定故障的具体原因和范围。

故障隔离:根据故障诊断结果,迅速找出故障设备或故障模块,并将其隔离以防止故障进一步扩大。

故障修复:对于可以修复的故障,采取相应的措施进行修复,例如更换故障设备、调整参数等。修复后需要进行相应的测试验证。

(2) 维护工作

光伏电站电气设备的维护工作是确保设备长期稳定运行的重要保障。以下是维护工作的要点:

定期巡视检查:定期对光伏发电系统进行巡视检查,检查设备运行状态、连接线路、接触器、保护设备等是否正

常, 及时发现并处理潜在问题。

清洁与防尘: 定期清洁光伏组件表面, 防止积尘影响光电转换效率; 清理设备和箱变周围的杂物, 防止影响散热和通风。

松紧度检查: 检查设备连接螺栓、接线端子和插头的紧固情况, 确保连接可靠, 并防止松动引起的异常。

四、光伏电站电气设备安装与调试的关键问题及解决方法

1. 环境适应性问题的解决

首先, 了解环境要求。在安装与调试之前, 对光伏电站所处环境的特点进行全面了解, 包括温度、湿度、海拔高度、风速、沙尘等因素。这些环境特点会对电气设备的工作产生影响, 从而需要针对不同环境提出相应的解决方案。

其次, 选择适应环境的设备。根据实际环境要求, 在选择电气设备时要考虑其适应能力。例如, 在高温地区, 需要选择具有较高耐温能力的设备; 在潮湿地区, 应选择防潮、防水的设备。同时, 要确保所选设备符合国家相关标准和规范, 具有良好的防腐蚀性能^[3]。

2. 安装误差控制

①**设备定位与布置:** 在光伏电站电气设备的布置过程中, 需准确确定设备的位置和布线路径。通过充分考虑场地条件、设备尺寸和布线要求等因素, 合理规划设备位置, 避免后期因位置不当导致的故障风险。②**安装精度要求:** 准确计算和控制设备的尺寸、位置和角度等参数, 确保设备的稳定性和安全性。在实际安装过程中, 使用专业的测量工具和仪器, 确保设备的安装精度达到要求。③**环境影响的预估:** 在安装过程中要考虑环境因素对设备安装的影响, 如温度变化、风荷载、地震等。根据环境特点采取相应的措施, 例如增加支撑结构的刚度和稳定性, 确保设备的正常运行。

3. 接地与防雷问题的处理

首先, 接地问题是光伏电站电气设备安装与调试过程中需要重点考虑的因素:

(1) **接地系统设计:** 根据国家标准和相关规范要求, 合理设计接地系统, 包括主设备的接地、设备间的接地等。

确保接地系统布置合理, 地下导体材料选用符合要求。

(2) **地网的布置:** 在场地选址前需要做好地壳、土质的勘察工作, 选择适宜的地点进行接地。根据具体情况确定地网形式(如组合接地、直线接地等)以及地网排列方式(如并网或单网)。在布置时要注意导体材料的选择、导体连接的可靠性和接地电阻的控制。

其次, 防雷问题在光伏电站电气设备安装与调试中也非常重要:

(1) **防雷设施的配置:** 根据所在地的雷电活动水平和要求, 合理配置防雷装置, 包括避雷针、避雷带、防雷排、避雷接地等。这些设施需要按照相关标准和规范进行布置和安装, 确保其可靠性和有效性。

(2) **引下线的设置:** 根据现场情况合理设置引下线, 将雷电击中地面的能量引入地下, 保护光伏发电系统及相关设备。考虑引下线与接地系统的连接、引下线的材料选择和接地深度等因素, 和良好接地效果。

(3) **测试与监测:** 在安装和调试过程中, 必须进行防雷系统的测试和监测。包括对接地电阻、导体连通性、避雷装置的接地效果等进行定期检测和记录, 以保证防雷系统的稳定性和可靠性。

五、结语

光伏电站电气设备的安装与调试工作是确保发电系统正常运行的重要环节。在安装过程中, 要注意合理选型、布置设计和安装施工。在调试过程中, 要重点关注线路接线、设备参数设置和系统测试。只有经过科学规范的安装与精确细致的调试, 才能保证光伏电站的高效稳定运行。

参考文献

- [1] 李万伟. 光伏电站电气设备安装与调试工作要点分析[J]. 光源与照明, 2022(05):116-118.
- [2] 明辉富. 大型光伏电站电气设备安装与调试研究[J]. 居舍, 2019(07):184.
- [3] 高治学. 大型光伏电站电气设备安装与调试研究[J]. 科技创新导报, 2017,14(20):51+53.

住宅建筑工程的施工质量管理要点

余成发

宁夏慧源项目管理有限公司 宁夏银川 750000

摘要: 随着社会的发展和人们生活水平的提高,住宅建筑工程对于质量管理的要求越来越高。施工质量管理的好坏直接关系到居民的生活质量和安全。然而,目前仍存在一些住宅建筑工程施工质量管理不到位的问题,这些问题严重影响了住宅建筑工程的安全性及使用寿命,给居民的身心健康带来了风险。为此,本文将分析住宅建筑工程施工质量管理的要点,旨在引起人们对住宅建筑工程施工质量管理的重视,提高住宅建筑工程施工质量水平,确保施工质量符合国家标准和居民的使用需求。

关键词: 住宅建筑工程; 施工质量; 管理要点

在人们的日常生活中,住宅建筑扮演着不可或缺的角色,其品质的优劣直接关系到人们的生命安全和身体健康状况。所以,要想保障居民生活环境安全、健康,就要重视住宅建筑施工质量。然而,随着建筑行业的蓬勃发展,住宅建筑的品质问题时有发生,这是由于多种复杂因素共同作用的结果。这不仅会影响居民的正常生活和工作,甚至还会引发安全事故。因此,深入探究住宅建筑工程质量管理的研究和实践,对于提升工程质量和效率具有至关重要的意义。

一、住宅建筑工程做好施工质量管理的现实意义

住宅建筑工程做好施工质量管理的现实意义重大,具体来说,可以从以下几个方面来阐述:首先,住宅建筑工程质量的好坏直接影响到居民的生活质量。随着社会经济的发展,人们对住宅的需求不再仅仅满足于有房可住,而是更加注重住宅的品质和舒适度。住宅建筑工程质量管理是确保住宅品质的关键环节,通过严格的质量管理,可以减少住宅质量问题,提高住宅的舒适度和安全性,从而提高居民的生活质量。其次,住宅建筑工程质量管理是保障住宅工程安全可靠的重要手段。住宅建筑工程质量的好坏,直接关系到住宅的安全性和耐久性。通过严格的质量管理,可以及时发现和纠正住宅建设中存在的问题,确保住宅工程质量达到国家和行业的标准,从而保障住宅的安全可靠。再次,住宅建筑工程质量管理是提高建筑企业竞争力的关键因素。在激烈的市场竞争中,建筑企业要想脱颖而出,就必须依靠优质的工程质量。通过严格的质量管理,建筑企业可以提高住宅工程的质量水平,赢得市场的认可和消费者的信任,从而提高企

业的竞争力。最后,住宅建筑工程质量管理是实现建筑业可持续发展的重要保障。随着资源的日益紧张和环境问题的日益突出,建筑业必须走可持续发展的道路。通过严格的质量管理,可以减少住宅建设中的资源浪费和环境污染,实现绿色施工,从而促进建筑业的可持续发展。

综上所述,住宅建筑工程做好施工质量管理的现实意义重大。通过严格的质量管理,可以提高住宅工程的质量水平,保障住宅的安全可靠,提高建筑企业的竞争力,实现建筑业的可持续发展,最终促进社会的进步和人民生活质量的提高。因此,必须重视住宅建筑工程质量管理,不断提高质量管理水平,为社会提供更多优质的住宅产品。

二、住宅建筑工程质量管理措施

1. 加强建筑材料的控制

建筑材料是住宅建筑工程质量的关键因素。建筑材料是构成建筑产品的主体,其质量直接影响到建筑项目的质量。因此,施工单位应该建立严格的材料质量控制体系,对每一种材料进行严格的质量检测,包括材料的品种、规格、数量、外观等,确保其符合施工要求和质量标准。同时,在材料采购过程中,应选择具有资质和信誉的供应商,并建立长期合作关系,以保证材料的质量和供应的稳定性。建筑材料是实现施工的重要手段,其质量对建设项目的进度和质量有着直接的影响。因此,施工单位应根据图纸设计,合同及材料标准要求选择合格的工程材料。

2. 加强职业技能培训

为了提高工人和相关人员的技能水平,必须提供全面

而系统的职业技能培训,以确保他们在职场上的竞争力和发展潜力。要通过多种方式开展职业培训活动,提高工人对建筑工程技术知识和操作技能的掌握程度。建筑质量管理的基本知识和操作规范应当被纳入培训内容,以使相关人员能够准确领悟和认知建筑质量的至关重要性。同时还要对工人进行职业道德教育和法律方面的指导,从而提高他们的职业素养,增强其责任感。其次,应当积极推动工人参与技能竞赛和培训项目,并提供具有激励性的激励措施和奖励机制,以激发他们的学习热情。在组织好职工技能大赛后,还要对其进行有效考核并及时总结比赛成绩,以便提高职工的技术水平和综合能力。通过接受这些培训,工人和有关人员将能够深入了解和掌握建筑质量管理的技能和要求,从而降低施工过程中可能出现的人为失误,进而提高建筑质量水平。

3. 强化施工现场管理

为了提高建筑质量,我们应该强化施工现场管理。首先,应合理划定施工范围,严禁工人擅自更改施工图纸或施工工艺。只有通过严格按照设计规范进行施工,才能确保建筑质量的稳定和可靠。其次,应尽可能减少施工现场的干扰和污染,比如限制杂物堆放、严格控制施工噪音和粉尘等污染源的扩散。保持施工现场的整洁和清洁不仅能提高工人的工作效率,还能减少安全隐患和环境污染的发生。此外,还应确保施工现场的安全,比如设置安全警示标识、提供安全防护设施等,以保障工人的人身安全。强化施工现场管理是保证建筑质量的关键措施之一,它能够提高施工效率,降低事故发生率,创造一个安全、整洁和高效的工作环境。通过严格管理和监督,我们能够确保施工环境的整洁和安全,从而提高建筑质量。

4. 加强对施工单位的考核和奖惩制度

为了加强对施工单位的管理,我们应该建立起一套完善的考核和奖惩制度。首先,对于质量表现好的施工单位,应给予及时的奖励和表彰,以激励他们进一步提高建筑质量管理水平。这可以包括给予一定的奖金或奖励性质的合同订单等,以体现对他们较为出色的工作的认可和鼓励。而对于质量问题较多的施工单位,应有针对性地进行处罚和惩罚,以

促使他们改正不良行为并提高建筑质量。这可以包括罚款、延长施工期限、取消合同订单等措施,以强化对不合格工作的惩罚力度。此外,考核和奖惩制度还应考虑施工单位在安全、环保、文明施工等方面的表现。对于在这些方面做出突出贡献和表现良好的单位,也应给予相应的奖励和表彰。而对于在安全或环保等方面存在缺失的单位,应进行相应的处罚和整改,以确保施工过程中的安全和环保问题得到有效解决。加强对施工单位的考核和奖惩制度,可以有效地激励施工单位提高建筑质量管理水平。通过奖励优秀单位和惩罚问题单位,可以为整个行业树立良好的发展导向,推动施工单位优化管理,提高施工质量。同时,这也可以营造出一个公平竞争的市场环境,鼓励更多的施工单位积极参与质量管理,并不断追求建筑质量的提升。只有这样,才能确保建筑质量的稳定和可靠,满足人们对建筑物品质的需求。

三、结束语

住宅建筑工程质量管理是确保住宅建筑工程在质量和安全方面得到充分保障的不可或缺的一环。加强住宅建筑工程施工管理对提升我国整体建筑行业水平具有重大意义。在住宅建筑工程建设过程中,必须严格遵守相关规定和标准,建立完善的工程质量管理制度和组织机构,实施全过程质量控制、信息化监理和数字化施工管理等技术和方法,以确保住宅建筑工程质量和安全,维护人民群众的生命财产安全和身体健康,促进城市可持续发展,提高企业的经济效益和社会信誉度,推动行业规范化和标准化发展。

参考文献

- [1] 倪竹萍.住宅建筑工程防水施工中的技术要点分析[J].居业,2022,8:68-70.
- [2] 梁浩.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术[J].建材发展导向,2022,20(16):160-162.
- [3] 王元珍.住宅建筑工程的施工质量管理控制要点分析[J].门窗,2019,6:191+195.
- [4] 黄洪振.建筑工程施工质量管理方法及控制要点分析[J].住宅与房地产,2020,24:137.

预应力施工技术在市域铁路桥梁施工技术中的实践研究

侯艳兵

中电建成都建设投资有限公司 四川成都 610041

摘要: 随着城市化进程的加速和交通需求的增长,市域铁路作为一种高效、便捷的交通方式,越来越受到人们的青睐。桥梁作为市域铁路的重要组成部分,其施工质量直接关系到铁路的安全和稳定。预应力施工技术作为一种先进的桥梁施工技术,在市域铁路桥梁施工中得到了广泛的应用。本文旨在探讨预应力施工技术在市域铁路桥梁施工技术中的应用实践,以期为相关工程提供参考和借鉴。

关键词: 预应力技术;市域铁路桥梁;技术应用

随着新时时代的进步,我国的桥梁建设项目逐渐增多,预应力施工技术的应用也变得越来越广泛。预应力施工技术已经成为铁路桥梁工程项目中的核心技术,它可以提高桥梁工程项目的施工质量,满足特殊的跨越需求。但是,由于预应力施工技术的施工工艺相对复杂,因此对施工人员的专业能力有很高的要求。因此,相关企业要重视对铁路桥梁工程预应力技术进行有效地分析和研究,不断优化预应力施工工艺,提升工程施工技术水平,保证桥梁工程建设顺利进行。

一、预应力施工技术的概述

预应力施工技术在现代建筑行业中扮演着重要角色,它通过在混凝土构件内部施加预先计算的拉力,有效地提高了结构的承载能力和抗震性能。预应力施工技术的核心是通过在混凝土构件内部引入预应力钢束或预应力钢丝,将其拉力传递给混凝土,从而使混凝土构件形成受压状态。这样做的好处是可以充分发挥混凝土材料的抗压强度,提高结构的整体承载能力。预应力施工技术通过合理的拉力设计和布置方案,可以对结构进行预压或预弯,以减少在使用过程中产生的变形和裂缝。对于大跨度的桥梁、悬索桥等工程,预应力施工技术可以有效地控制结构的挠度,使其更加稳定可靠。此外,预应力施工技术还可以提高结构的抗震性能。通过在构件中施加适当的预应力,可以有效地提高结构的刚度和抗震承载能力,从而降低地震带来的破坏风险。在具体实施方面,预应力施工技术需要进行严密的计算和设计工作,以确保施工过程中的安全和稳定。同时,施工过程中需要采用专业的设备和工艺,进行拉力的传递和锚固,保证预应力钢束

的可靠性和稳定性。另外,还需要对施工过程进行监控和验收,确保施工质量和效果。总之,预应力施工技术具有广泛的应用前景和重要的意义,它不仅可以有效提高结构的承载能力和抗震性能,还可以改善结构的整体性能和稳定性。但在实施过程中需要注意施工计划的科学性和施工工艺的规范性,以确保预应力施工技术的安全和可靠性。

二、预应力施工技术在市域铁路桥梁施工中的应用

1. 预应力筋的布置

在市域铁路桥梁的施工中,预应力筋的布置是实现预应力施工技术的关键环节。预应力筋的布置需综合多方面因素进行考虑。桥梁的结构形式对预应力筋的布置有着决定性的影响。不同的桥梁结构形式,如梁式桥、拱式桥、斜拉桥等,对预应力筋的布置要求各不相同。因此,在布置预应力筋时,需要根据桥梁的结构形式,确定合适的布置方式和位置。其次,预应力筋的布置应能够有效地传递桥梁的荷载,提高桥梁的承载能力。因此,布置预应力筋时需要充分考虑桥梁的受力情况,包括恒载、活载以及其它外部荷载等。通过对这些荷载进行合理的传递和分布,可以更好地发挥预应力筋的作用,提高桥梁的承载能力和稳定性。此外,在实际施工中,一般采用分段布置的方式,将预应力筋按照设计要求分段布置在桥梁内部。这种布置方式能够更好地适应施工工艺的要求,便于施工操作和管理。同时,分段布置还可以根据实际情况进行调整和优化,以实现最佳的预应力效果。总之,在实际施工中,采用分段布置的方式,将预应力筋按照设计要求分段布置在桥梁内部,可以实现最佳的预应力效果,提高市域铁路桥梁的安全性和稳定性。

2. 张拉力计算

张拉力计算在预应力施工技术中扮演着至关重要的角色，它直接关系到预应力效果和桥梁的整体质量。在进行预应力筋的张拉力计算时，需要充分考虑设计要求和施工工艺，确保每个分段和位置的预应力筋都得到准确的张拉力。预应力筋的张拉力计算公式如下： $F = n \cdot A_s \cdot \sigma_b \cdot (1 - e)$ 。其中 F 是预应力筋的张拉力 (N)， n 是预应力筋的根数， A_s 是预应力筋的截面积 (mm^2)， σ_b 是预应力筋的抗拉强度设计值 (MPa)， e ：预应力筋的松弛率 (%)。

表 1 预应力筋参数和张拉力计算结果示例表

预应力筋编号	规格	根数	截面积 (mm^2)	抗拉强度设计值 (MPa)	松弛率 (%)	张拉力 (N)
A	$\phi 10 @ 150$	12	78.54	1860	0.35	169

设计要求和张拉力计算的基础。根据桥梁的设计要求，确定预应力筋的张拉力大小和分布情况。这需要考虑桥梁的承载能力、抗裂性能以及结构稳定性等方面的要求。通过对这些要求进行综合分析，可以得出预应力筋的张拉力标准。其次，施工工艺对张拉力计算也有重要影响。在实际施工中，不同的施工工艺对预应力筋的张拉力要求各不相同。例如，采用顶推法施工时，需要在预应力筋的张拉过程中不断调整张拉力，以适应桥梁结构的变形和受力情况的变化。因此，在进行张拉力计算时，需要充分考虑施工工艺的特点和要求，以确保预应力效果的实现。最后，对不同分段和不同位置的预应力筋进行张拉力计算是必要的。由于桥梁的结构形式和施工工艺等因素的影响，每个分段和位置的预应力筋都需要进行单独的张拉力计算。通过对每个分段和位置的预应力筋进行精确的张拉力计算，可以确保整个桥梁的预应力效果和施工质量符合要求。通过对不同分段和不同位置的预应力筋进行精确的张拉力计算，可以确保预应力效果的实现和提高市域铁路桥梁的整体质量。

3. 施工工艺

预应力施工技术在市域铁路桥梁施工中的施工工艺主要包括模板安装、钢筋绑扎、波纹管安装、混凝土浇筑、预应力张拉等环节。这些环节的施工质量直接关系到桥梁的整体质量和预应力效果，因此必须严格按照工艺要求进行施工操作。首先，模板安装是施工工艺的第一步。根据桥梁的结构形式和设计要求，选择合适的模板材料和安装方式。在安装过程中，需要确保模板的稳定性和精度，以避免对后续施

工环节的影响。其次，钢筋绑扎是施工工艺的第二步。钢筋是桥梁的重要组成部分，其绑扎质量直接关系到桥梁的承载能力和结构稳定性。因此，在进行钢筋绑扎时，需要确保钢筋的位置、间距和数量符合设计要求，同时注意对钢筋的保护和支撑措施。接下来是波纹管安装环节。波纹管是预应力施工技术中的重要组成部分，用于保护预应力筋并传递预应力。在进行波纹管安装时，需要确保波纹管的连接处密封良好，位置准确，以避免漏浆等问题。然后是混凝土浇筑环节。混凝土浇筑是桥梁施工中的重要环节之一，其质量直接关系到桥梁的结构稳定性和耐久性。在进行混凝土浇筑时，需要选择合适的浇筑方式、振捣方式和养护方式，确保混凝土的密实度和质量符合要求。最后是预应力张拉环节。预应力张拉是实现预应力效果的关键环节之一，其施工质量直接关系到桥梁的承载能力和结构稳定性。在进行预应力张拉时，需要根据设计要求选择合适的张拉设备和张拉方式，确保张拉力的准确性和均匀性。同时，需要注意对张拉过程中的监测和控制，以避免意外情况的发生。综上所述，预应力施工技术在市域铁路桥梁施工中的施工工艺需要严格按照工艺要求进行操作，并加强质量监督和控制。通过选择合适的施工工艺和材料，以及注意各个施工环节的质量控制，可以确保桥梁的整体质量和预应力效果符合要求，提高市域铁路桥梁的安全性和稳定性。

三、结束语

综上所述，预应力施工技术在市域铁路桥梁施工中的实践研究具有重要的意义和价值。通过深入研究和广泛应用预应力施工技术，我们可以构建更加安全、稳定和高效的市域铁路桥梁工程，为城市交通发展和社会进步作出更大的贡献。

参考文献

- [1] 吴东林. 预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2018(3):2.DOI:CNKI: SUN:CSJL.0.2018-03-118.
- [2] 黎家福. 大跨度铁路桥梁预应力施工技术研究[J]. 江西建材, 2016(8):2.DOI:CNKI:SUN:JXJC.0.2016-08-157.
- [3] 邓京华. 预应力施工技术在公路桥梁中的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2014, 000(007):141-142.DOI:10.3969/j.issn.1674-3024.2014.07.075.
- [4] 胡军明. 预应力施工技术在道路桥梁施工中的实践[J]. 市场周刊·理论版, 2019.

关于住宅供暖分户热计量问题的探讨

孙发君 毕建光

京源中科科技股份有限公司 北京 102488

摘要: 随着社会的发展和人们生活水平的提高,供暖问题成为了北方地区居民关注的焦点。而住宅供暖分户热计量作为一项重要的技术措施,对于实现合理供暖、提高能源利用效率具有重要意义。本文将对住宅供暖分户热计量问题进行深入探讨,期望对相关人员提供参考。

关键词: 住宅供暖;分户热计量;存在问题;解决措施

在当今全球气候变化和环境污染的背景下,实现低碳、环保、节能的生活方式已成为社会发展的重要课题。其中,住宅供暖的分户热计量作为一项重要的能源管理措施,不仅能够提高能源利用效率,降低供暖成本,还可以实现碳排放的精细化管理,对推进“双碳”目标的实现具有积极的意义。

一、“双碳”政策的背景和目标

“双碳”政策是中国政府提出的旨在实现碳达峰和碳中和的目标,以应对全球气候变化和环境污染问题。这个政策的背景是全球变暖和环境污染已经成为人类面临的重大挑战之一,中国政府希望通过减少碳排放来应对这些问题。

在能源消费方面,“双碳”政策要求减少对传统能源的依赖,提高清洁能源的消费比重。具体来说,政策要求在能源消费中,清洁能源的比例逐步提高,传统能源的比例逐步降低。同时,政策还鼓励企业和个人选择低碳、环保、节能的产品和服务,以减少能源消耗和碳排放。

在供暖行业中,实现“双碳”目标需要采取一系列措施。首先,需要推广清洁能源供暖,例如太阳能、地热能等。这些清洁能源不仅可以减少碳排放,还可以降低对传统能源的依赖。其次,需要加强能源管理和节能措施,例如安装智能供暖设备、定期维护供暖设备等。这些措施可以提高供暖效率,减少能源浪费和碳排放。最后,需要推广低碳建筑和低碳社区,例如采用保温隔热材料、安装太阳能热水器等。这些措施可以减少建筑物的能源消耗和碳排放。

二、住宅供暖分户热计量的优势

1. 实现公平合理的能源分配

由于每户都有独立的热量计量装置,能够根据实际使用情况来计算和收费,避免了按建筑面积或固定费率收费的

不公平问题。这样可以激励用户节约能源,合理使用热量,减少浪费。

2. 有利于提高能源利用效率

热计量系统可以实时监测每一户的热量使用情况,并通过数据分析和反馈,帮助用户了解自己的能耗情况。这可以鼓励用户采取节能措施,减少不必要的能源浪费,提高供暖系统的整体效能。

3. 有助于节约能源资源

通过热计量系统,可以精确地了解每个住户的能耗情况。基于这些数据,供暖部门可以进行供暖策略的优化和调整,以达到更高效利用能源的目的。此外,用户也可以根据自己的能耗情况做出相应的调整,例如改善保温措施或购买更节能的家电设备,进一步降低热能消耗,实现可持续发展。

4. 增强用户的自主选择权

通过热计量系统,用户可以根据自己的需求和经济状况,选择适合自己的供暖方式和温度调节。这种个性化的选择权可以提高用户生活的舒适度和满意度,使得供暖系统更加人性化和灵活。

三、住宅供暖分户热计量存在的问题

住宅供暖分户热计量是一种有效的节能措施,它按照每户的用热量来收取费用,从而鼓励居民合理使用热量,达到节能减排的目的。然而,在实际实施过程中,存在一些问题需要解决。

1. 技术问题

首先,分户热计量技术尚不完善。由于供热系统在设计、安装和维护等方面存在缺陷,导致无法准确计量每户的用热量。例如,热量表在安装过程中可能存在误差,或者供热系

统的维护不当可能导致热量损失。此外,一些住宅的建筑结构可能不适合进行分户热计量,例如老旧住宅没有足够的空间安装热量表等设备。

2. 经济问题

其次,分户热计量涉及到经济利益问题。在传统的集中供暖模式下,所有住户按照同样的价格支付供暖费用。然而,在分户热计量模式下,用热量较多的住户需要支付更高的费用,而用热量较少的住户则可以节省费用。这种价格差异可能导致一些住户对计量方式产生抵触情绪,阻碍分户热计量的推广实施。

3. 管理问题

此外,分户热计量的管理也存在困难。对于住户来说,热量表的安装、使用和维修都可能存在问题。例如,一些住户可能不会正确使用热量表,或者忽视了对热量表的维护。对于供热公司来说,如何确保热量表的准确性和可靠性也是一个挑战。此外,供热公司的员工可能缺乏相关的专业知识和技能,无法有效地进行分户热计量工作。

4. 政策问题

最后,政策对分户热计量的支持力度不够。虽然国家已经出台了相关政策鼓励实施分户热计量,但实际执行中仍存在问题。例如,一些地方政府对分户热计量的推广力度不够,缺乏相应的奖励措施来激励住户和供热公司参与分户热计量。此外,政策的执行力度也需要加强,对于不符合政策的供热公司应采取相应的惩罚措施。

综上所述,住宅供暖分户热计量在技术、经济、管理和政策方面都存在一些问题需要解决。为了推广分户热计量模式,需要进一步完善技术、制定合理的价格政策、加强管理和提高政策支持力度等措施。只有这样才能够有效地促进节能减排、提高能源利用效率并推动可持续发展。

四、住宅供暖分户热计量问题的解决措施

1. 完善热量表的设计和安装技术

完善热量表的设计和安装技术是确保分户热计量准确性和可靠性的关键环节。为此,可以借鉴国内外先进的热量表技术,提高热量表的测量精度和稳定性。同时,要选择质量可靠的热量表品牌,确保其稳定性和耐用性。其次,在安装热量表时,要确保安装位置的准确性和合理性。热量表应安装在供热管道的适当位置,避免出现涡流、振动等影响测量精度的因素。同时,要按照说明书和相关规范进行安装,

确保安装质量。此外,在安装完成后,要进行必要的调试,确保热量表的准确性和可靠性。综上所述,完善热量表的设计和安装技术是确保分户热计量准确性和可靠性的重要措施。通过选择先进的热量表型号、合理的安装位置以及准确的安装和调试,可以有效地提高热量表的测量精度和稳定性,为分户热计量的推广和应用提供有力保障。

2. 制定合理的价格政策

制定合理的价格政策是鼓励住户合理使用热量、促进分户热计量推广的重要手段。按照“多用多付费,少用少付费”的原则,可以制定相应的价格政策,以激励住户节约用热。首先,可以根据住户的用热量设立不同的价格档次,用热量越多,价格越高;用热量越少,价格越低。这样可以使得住户在节约用热的同时,能够享受到价格上的优惠,从而激励其节约用热。其次,可以实行阶梯式定价,即对用热量超过一定量的部分加价收费。这样可以使得住户在用热时有所节制,避免浪费,达到节约能源的目的。此外,还可以采用季节性定价策略,根据不同季节的供求关系和市场需求变化,制定不同的价格政策。例如,在供暖旺季可以适当提高价格,而在供暖淡季则可以降低价格,以鼓励住户在供暖淡季多用热,达到均衡供求和节约能源的效果。

3. 加强宣传教育

加强宣传教育是提高住户对分户热计量认识和理解的重要途径。通过宣传栏、讲座等方式,可以向住户介绍分户热计量的优势和好处,例如能够促进节能减排、提高能源利用效率、方便住户自主调节温度等。此外,宣传教育还可以让住户了解分户热计量的操作方法和注意事项,帮助住户更好地使用和管理热量表。在宣传教育过程中,可以采用多种形式和渠道,例如在小区内设置宣传栏、举办专题讲座、发放宣传资料等。宣传内容应该简明易懂、图文并茂,让住户能够轻松地了解分户热计量的相关知识和好处。此外,还可以通过媒体、网络等渠道进行宣传,扩大影响力。

4. 建立健全的政策执行和监督机制

为了解决政策执行中出现的问题,可以设立相应的监督机构或派遣监督人员,对供热公司的分户热计量工作进行监督和管理。监督机构或监督人员应该具备专业的技能和素质,能够对供热公司的执行情况进行客观、公正的评估和监督。他们可以采取多种手段,例如定期检查、随机抽查、接受投诉等,及时发现和纠正政策执行中出现的问题。此外,

监督机构或监督人员还应该具备相应的处罚权,对不符合政策和标准的供热公司进行相应的处罚,以起到震慑作用。同时,也要建立相应的奖励机制,对积极推广分户热计量并取得良好效果的供热公司进行表彰和奖励,以激励更多的供热公司参与分户热力量的推广和应用。

五、结束语

总的来说,采用分户热计量供暖方式在节能、减少碳排放和提升供暖品质方面具有不可忽视的重要性,然而在具体执行过程中依然面临诸多挑战。设计专家和工程技术团队可以根据不同地区的具体需求,制定有针对性的实施

方案和改进措施。同时,还可以运用尖端的科技手段来加速分户热计量改造工程的推进,从而在供暖季节提高供热的效率和成果。

参考文献

- [1] 张洋.集中供热分户计量温控一体化实施方法[J].建材发展导向,2020,18(6).
- [2] 贾苏尔·阿布拉,王竹,等.居住建筑分户热计量法探析[J].中外建筑,2021(4).
- [3] 康健.集中供热住宅供暖系统节能设计要点[J].科技风,2020(22).

建设工程管理中的工程造价控制策略探究

杨琳

黑龙江龙源新能源发展有限公司 黑龙江哈尔滨 150090

摘要: 在建设工程项目中,工程造价控制是项目管理的重要组成部分,对于项目的成功实施具有决定性的影响。工程造价控制不仅关乎项目的经济效益,也关系到项目的质量和社会效益。然而,由于建设工程的复杂性和不确定性,工程造价控制往往面临诸多挑战。因此,探究建设工程管理中的工程造价控制策略,对于提高项目管理水平,保障项目经济效益和社会效益具有重要意义。本文将围绕建设工程管理中的工程造价控制策略进行探究,分析当前工程造价控制存在的问题,并提出相应的解决策略。通过对工程造价控制策略的深入研究,以期为建设工程管理提供有益的参考和指导。

关键词: 建筑工程管理;工程造价;控制策略

伴随着社会经济的持续增长和科技的日新月异,建筑项目的规模和复杂性也在稳步上升。在工程建设当中,造价是一项重要内容,直接关系到工程项目投资效益与建设质量。在此过程当中,对工程成本的控制变得尤其关键。因此,必须要加强对其进行管理与监督,以确保造价管理工作能够顺利开展。仅当采用高效的工程成本控制手段时,我们才能确保工程达到高品质、高效率 and 低成本的标准。

一、建设工程造价控制的作用

建设工程造价控制是一项重要的管理活动,它的作用在于确保项目的投资效益和经济效益。具体来说,建设工程造价控制可以有效地减少成本、提高质量、缩短工期,从而增加项目的投资效益。首先,建设工程造价控制可以有效地减少成本。在项目的建设过程中,从设计阶段到施工阶段,都需要对工程造价进行严格的控制,以确保每项支出都在预算范围内。这样不仅可以避免超支,还可以为项目节省不必要的开支,提高经济效益。其次,建设工程造价控制可以有效地提高质量。通过在项目的设计阶段和施工阶段实施严格的造价控制,可以确保项目使用的材料和设备的质量,以及施工工艺的质量。这样不仅可以保证项目的质量,还可以提高项目的使用寿命和可靠性。此外,建设工程造价控制还可以缩短工期。通过在项目的设计阶段和施工阶段实施严格的造价控制,可以确保项目按照计划顺利进行,避免因资金问题而导致的工期延误。这样不仅可以缩短项目的建设周期,还可以提高项目的投资效益。综上所述,建设工程造价控制是一项重要的管理活动,它可以有效地减少成本、提高质量、

缩短工期,从而增加项目的投资效益和经济效益。因此,在项目的建设过程中,必须重视建设工程造价控制的作用,并采取有效的措施来实施控制。

二、建设工程造价控制中存在的问题

1. 造价控制观念落后

尽管工程造价控制的重要性被广泛认知,但在实际操作中,仍然存在观念落后的问题。一些工程项目过分重视施工阶段,而忽视了设计阶段和决策阶段的造价控制。这种做法是本末倒置的,因为设计阶段和决策阶段的造价控制对整个工程的影响更为重大。如果在设计阶段能有效地进行造价控制,不仅可以降低施工阶段的成本,还可以提高工程的质量和效率。

2. 法律法规体系不健全

尽管我国已出台了一些有关工程造价控制的法律法规,但这些法规在实际操作中并没有得到充分应用。同时,法规体系在某些方面还存在漏洞和不足,需要进一步完善。这使得建设工程造价控制在实际操作中缺乏有效的法律依据,给一些不法行为提供了可乘之机。

3. 专业人才匮乏

建设工程造价控制需要专业的人才来进行操作和管理。然而,目前市场上高素质的工程造价人才相对较少。许多从业者缺乏系统的知识和技能,无法有效地进行工程造价控制。同时,由于对专业人才的重视不足,也导致了人才流失和缺乏创新的问题。

4. 信息化手段落后

随着科技的发展,信息化已成为各行各业的重要工具。然而,在建设工程造价控制中,信息化手段的应用还相对落后。尽管有一些专业的工程造价软件,但这些软件往往不能满足复杂工程的需要,也无法实现信息的实时共享和传递。这使得工程造价的控制和管理效率低下。

三、建设工程造价控制策略

1. 更新观念,重视全过程造价管理

要解决建设工程造价控制中存在的问题,首先需要更新观念,重视全过程造价管理。全过程造价管理是一种从项目决策、设计、施工到运营维护的全方位、全过程的造价管理方法。它不仅关注施工阶段的成本控制,还强调在设计阶段和决策阶段进行有效的造价管理和控制。通过在设计阶段进行多方案比较,选择最优方案,可以有效降低施工阶段的成本,提高工程质量和效率。此外,重视全过程造价管理还要求各阶段的衔接要紧密、连续,确保造价控制能够实现连续性和系统性。只有这样,才能更好地实现建设工程造价的有效控制。

2. 完善法律法规体系,提高执法力度

坚持依宪立法,加快完善中国特色社会主义法律体系。完善以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系,是宪法实施的内在要求,也是保证宪法实施的基本途径和重要方式。党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央把宪法实施摆在全面依法治国战略布局的突出位置,高度重视发挥宪法在治国理政中的重要作用,采取一系列战略性举措,推进全面贯彻实施宪法。一是,通过宪法修正案。二是,完善以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系。

习近平总书记指出:“我国正在国家治理、社会管理、基层自治等方面推进系统治理、依法治理、综合治理、源头治理,努力实现政治清明、政府清廉、干部清正。”这既是对全面依法治国的明确要求,也为深化法治政府建设指明了方向。我们要深入学习领会习近平总书记的重要论述精神,自觉贯彻落实到工作中去,着力提高行政效率和公信力,不断优化市场化、法治化营商环境,为推动经济社会高质量发展提供有力支撑。

3. 加强专业人才培养,提高从业者素质

加强专业人才培养,提高从业者素质,是解决建设工程造价控制问题的关键。首先,我们需要建立健全的人才培

养机制,从学历教育、职业培训、实践锻炼等多个方面入手,提高从业者的专业素质和综合能力。其次,加强从业者的职业道德教育,培养其良好的职业操守和责任心。此外,还应鼓励从业者不断学习和更新知识,参加各类专业考试和培训,提高自身的专业水平和竞争力。同时,行业协会和相关部门也应加强对从业者的监管和评估,确保其具备相应的专业能力和素质。通过这些措施的实施,可以有效地提高建设工程造价控制从业者的素质,进而提升整个行业的水平。

4. 推广信息化手段,提高管理效率

为了有效地解决建设工程的造价控制难题,推进信息技术的应用和提升管理的效率成为了不可或缺的策略。伴随着科技持续进步,信息技术已逐渐转变为各个行业不可或缺的关键工具。在建筑项目的成本控制过程中,借助信息技术的广泛应用,能够显著提升管理的效率。例如,通过使用专业的工程造价软件来进行工程量的计算、造价的分析和材料的比价,可以显著减少人工干预,从而提高计算的准确性和效率。此外,借助云计算和大数据等先进技术,我们能够对大量的工程造价数据进行即时的分析和处理,从而为工程项目提供更为精确和全面的决策依据。此外,信息技术手段还能确保信息的即时分享和传播,增强各参与方之间的交流与合作,从而提升管理的效率。因此,为了有效地解决建设工程的造价控制难题,推动信息技术的广泛应用显得尤为关键。

四、结束语

在建设工程管理中,工程造价控制策略的有效实施对于项目的顺利进行和成本控制至关重要。通过本文的探究,我们深入分析了工程造价控制的重要性和影响因素,总结出了一系列可行的策略和方法。然而,造价控制工作需要不断更新、改进和完善,才能适应不断变化的市场环境和需求。

参考文献

- [1] 彭学波. 建设工程管理中的工程造价控制策略探究[J]. 城乡建设, 2022(10):41-42.
- [2] 陈小燕. 浅析全过程造价管理在建设工程造价控制中的运用[J]. 中国设备工程, 2021(24):202-203.
- [3] 曹仲炜. 建设工程项目管理中全过程工程造价控制策略[J]. 智能城市, 2021,7(15):81-82.
- [4] 柳杨. 工程建设项目全过程造价控制研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2020.

泥水处理中的滚动筛设计

王 兴

上海隧道工程有限公司 上海 200333

摘 要: 泥水系统是泥水平衡式盾构机施工重要组成部分, 滚动筛又是泥水处理中的预筛, 起着第一道筛选的作用, 为后续一二级旋流器更精细的筛分做准备。本文介绍的滚动筛为桃浦污水处理初期雨水调蓄项目。详讲了滚动筛的工作原理及适用中的优缺点。计算滚动筛的处理能力和驱动强度校核和滚动筛部件安装的注意事项等。

关键词: 滚动筛; 驱动; 滚筒

泥水系统是泥水平衡式盾构机施工重要组成部分, 其作用是把达到指标要求的泥水用泵送入泥水盾构机开挖面, 再将泥水与盾构机切削的土体混合后重新输送到地面进行分离和调整。将经过处理的泥水重新送入盾构机开挖面, 如此循环往复。大直径泥水平衡盾构机泥水系统包括泥水处理系统和泥水输送系统两部分。

泥水处理系统即平时所说的固控分离设备, 主要作用是将排入到地面的高浓度泥水, 通过分离设备各阶段的筛分, 最后将大颗粒土体筛出, 将符合要求的小颗粒土体循环利用, 重新输入盾构机开挖面, 形成泥水膜。固控分离设备包括预筛(即滚动筛或振动筛), 一级旋流器、二级旋流器、脱水筛等。他们可以筛分的土体粒径大小不等。通过对地层的粒径分布曲线对各设备进行选型, 最终筛选出符合要求的泥水粒径。

一、滚动筛简介

滚动筛转速低, 工作平稳, 可以放在泥水处理设备的最上层, 但是他的缺点是筛孔容易堵塞, 工作效率低。在桃

浦 TP1.4 标项目中, 滚动筛作为泥水处理系统中的第一道预筛, 其主要筛分 1~3cm 以上的粗颗粒成分, 因此滚动筛网格孔尺寸应为 3 公分以下, 通过筒体不断的旋转, 将小于 3 公分的土体作为筛下物进行下一阶段的筛分。大于 3 公分的土体则在筒体旋转中被带出落入弃土坑。

如图 1 所示, 滚动筛结构主要分为 5 部分, 包括 1: 滚筒、2: 挡轮 3: 驱动轮 4: 喷嘴、5: 托辊。滚筒由带筛网的不锈钢板卷制而成, 滚筒内部装有整圈的叶片, 通过叶片螺旋转动, 将滚筒内的物料向出料口运输, 并在物料通过筛网时, 将物料进行筛分。图 1 中, 从盾构机输送到地面的高浓度泥浆从进浆管进入到滚筒内, 通过滚筒旋转把泥浆往出料方向运输, 运输过程中细小物透过筛网垂直落下, 作为回收物进入下一道筛分设备。筛上物被运输到出料口, 最终落入弃土坑。当滚筒碰到粘土堵塞筛网时, 可以通过在滚动筛滚筒两侧高压水喷嘴对筒体进行清洗。

二、驱动设计

1. 驱动结构介绍

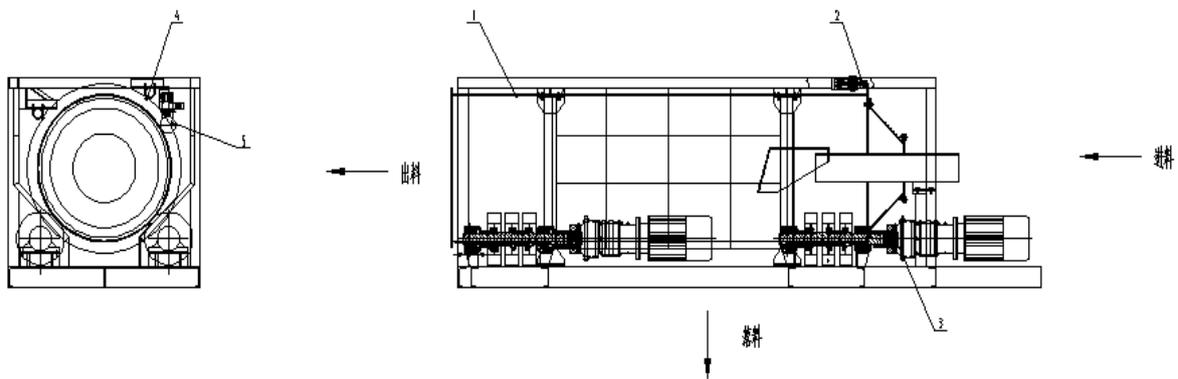


图 1: 滚动筛结构图

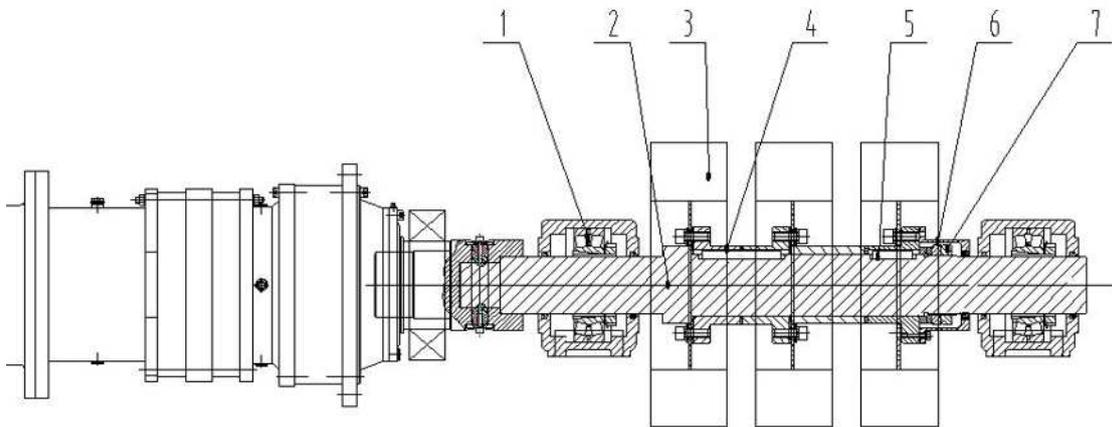


图 2: 驱动结构

1. 调心轴承: 2 驱动轴 3: 实心胎 4: 法兰: 5 连接键 6: 锁紧螺母 7: 保护罩

滚动筛驱动轮因长期暴露在外, 并且现场泥水四溅, 在这样的潮湿环境下, 驱动轴各连接部件都会生锈腐蚀。对于现场维修及后续保养都十分不便。在对原海瑞克滚动筛驱动部件进行后期保养时, 发现驱动零部件因为锈蚀都已经无法拆卸, 即使使用 10t 的液压油缸加大顶力也无法将生锈的零件拆开, 最后破坏拆除, 导致主轴受损。因此可想如果现场发生突发情况需要更换轮胎和驱动零部件时, 修复难度更大。

所以在这次的驱动新设计时, 需要考虑驱动整体的密封性能, 将轴体各连接部分增加密封, 保证轴体内部不生锈, 并且需要拆卸方便, 在现场出现轮胎磨损或者需要其他部件更换时, 都可以方便拆卸和更换。

如图 2 所示驱动的左端是电机加减速机和过度套的输出结构, 左右两端为调心轴承, 轮胎与法兰连接, 并将 3 个连接法兰套在轴上, 最右端的法兰用锁紧螺母锁住定位。每个法兰中间用毛毡密封, 最右端的锁紧螺母外圈用保护罩密封。此种结构安装方便, 安装方法是最左端的轴肩作为定位, 将轮胎与法兰用螺栓固定, 然后依次将三个轮胎套在轴上与左部轴肩压紧, 再将锁紧螺母锁紧最右端法兰即可。现场更换轮胎时, 只需将右侧轴承座拆下, 把锁紧螺母拧下, 即可依次拆下轮胎更换。

2. 驱动设计计算

(1). 滚筒筛直径计算^[1]

$$Q = 0.72\gamma\mu\alpha^2\sqrt{R^3h^3} \Rightarrow R = 0.7m$$

Q: 滚筒筛产量

γ : 介质密度

μ : 填充率

α : 筛筒倾角

n : 转速

h : 物料高度

$$L = 3 \sim 5D = 3.6 \sim 6m$$

滚筒长度选定为 4.3m

(2). 滚筒转速计算

$$n_{\text{筒}} = (1480 / i_{\text{减}}) \times R_{\text{胎}} / R_{\text{筒}} = 10.3r / \text{min}$$

$i_{\text{减}}$: 减速机传动比 51.3

$R_{\text{胎}}$: 驱动轮胎半径

滚筒转速限定范围^[2]:

$$[n] = 8 / \sqrt{R} \sim 14 / \sqrt{R} = 6.8 \sim 11.86r / \text{min}, \text{符合要求}$$

(3). 功率计算

$$P = T_{\text{轴}}n / 9550 = (6790 \times 1480 / 51.3) / 9550 = 20kw$$

3. 轴强度计算

(1). 确定滚筒总质量

滚筒总质量由滚筒及滚筒中泥浆组成:

$$m_{\text{总}} = m_{\text{筒}} + m_{\text{泥}} = m_{\text{筒}} + \rho_{\text{泥}}V_{\text{泥}} = 2.5 + 1.8 \times 0.74 = 3.84t$$

(2). 驱动轴所需扭矩

$$F_{\text{正}} = G / \sqrt{2} / 4 = 6790N$$

$$f_{\text{摩}} = \mu F_{\text{正}} = 0.8 \times 6790 = 5432N$$

$$T_{\text{轴}} = f_{\text{摩}} \times R_{\text{胎}} = 5432 \times 250 = 1358Nm$$

$$T_{\text{轴}} - 2kT_{\text{轴}} = 2 \times 2.5 \times 1358 = 6790Nm$$

$F_{\text{正}}$: 驱动轴所受正压力:

$f_{\text{摩}}$: 轮胎受到的摩擦力

$T_{\text{轴}}$: 驱动轴需要扭矩

$T_{\text{减}}$: 减速机输出扭矩

k : 安全余量

(3). 受力模型图

根据装配图 3 所示, 画出驱动轴的弯矩图和扭矩图

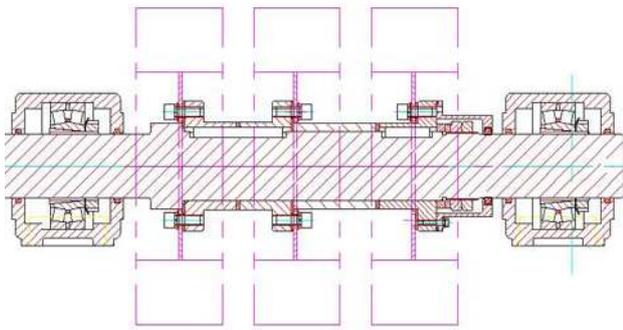
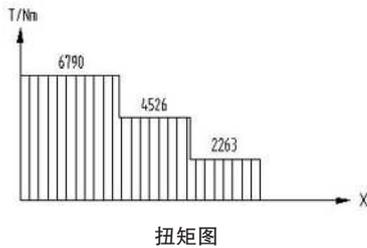
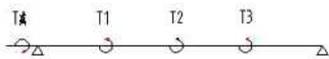
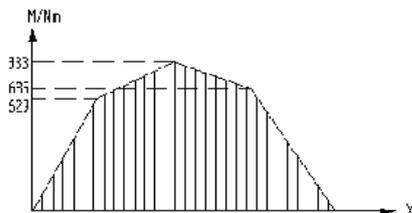
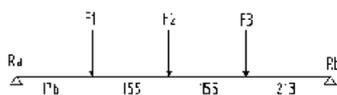


图 3: 驱动装配体



扭矩图



弯矩图

$$R_a + R_b = 6790$$

$$R_a \times 699 = F_1 \times 523 + F_2 \times 368 + F_3 \times 213$$

$$R_a = 3575N \quad R_b = 3215N$$

(4). 驱动轴的强度验算

驱动轴直径 $d=90\text{mm}$,

$$\omega = \pi d^3 / 32 = 71533\text{mm}^3$$

$$\sigma_A = M / \omega = 833000 / 71533 = 11.7\text{Mpa}$$

$$\omega_p = \pi d^3 / 16 = 143066\text{mm}^3$$

$$\tau = T / \omega_p = 47.6\text{Mpa}$$

$$\sigma_{r,3} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2} = 95\text{Mpa} < [\sigma]$$

4. 键强度计算

计算承受最大扭矩的键强度, 每一个轮胎安装两个键,

$$T=3395\text{Nm}$$

挤压强度计算:

$$\sigma_p = (T / R_{\text{轴}}) / kl = 161\text{Mpa}$$

剪切强度计算:

$$\sigma_{\tau} = (T / R_{\text{轴}}) / bl = 35\text{Mpa}$$

T: 键受到的扭矩

k: 键工作面高度

l: 键工作面长度

b: 键工作面宽度

6. 轴承寿命计算

$$\text{滚动轴承当量动载荷 } P = f_p F_r \quad f_p = 1.5$$

$$P_1 = 1.5 \times 3575 = 5363N$$

$$P_2 = 1.5 \times 3215 = 4823N$$

$$L_h = 10^6 / 60n [(C/P)^{3.34}] = 9 \times 10^6 h$$

三、滚筒结构设计

滚动筛的筛分效果与滚筒的长度、滚筒的旋转速度以及内部叶片节距等因素有关。由上一节产量的计算公式可知, 滚动筛的生产能力与滚筒直径和物料堆叠厚度有关。而产量与筛分效率为反向关系, 当物料堆叠厚度增高时, 筛分效率会下降。因此在其他参数不变的情况下, 提高筛分效率最简便的方式是增加滚筒长度。所以根据资料显示滚筒长度与滚筒直径的关系为 $L=3\sim 5D^{[3]}$ 。

滚筒筛的适宜转速也有一定的要求, 当转速过慢时, 会降低滚动筛产量, 而且会导致筛网堵塞, 影响筛分。转速过快时, 会到达一个临界转速。此时, 滚动筛内部物料会随着内壁一起旋转影响筛分。因此根据资料显示滚筒的圆周速度需在 $v=0.6\sim 1.25$ 米/秒之间方可正常筛分。由上节确定的滚筒参数计算滚筒圆周速度 $v = 2\pi Rn = 0.75\text{m/s}$, 符合转速要求。

滚筒的结构如图 4 所示, 共有二部分组成, 左右圆筒作为支撑点, 与驱动轮胎接触。应选用带有花纹的不锈钢板,

因为在滚动筛停机后初始启动时, 由于摩擦力不足, 容易轮胎打滑, 所以选用花纹钢板可增加摩擦力。中间的圆筒用带有网格的筛网板制成, 起到筛分物料的作用^[4]。

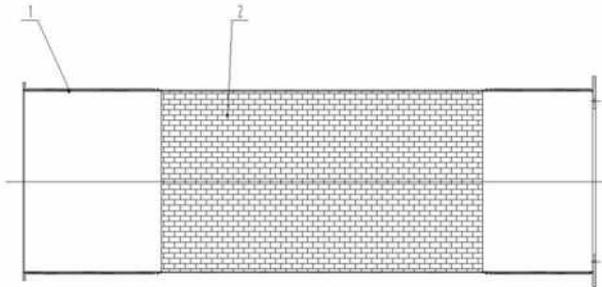


图 4: 滚筒结构图

1: 花纹圆筒 2: 网格筛筒

滚筒内部需要布置叶片, 叶片形式为螺旋结构, 可以在滚筒旋转时不断将物料向前输送。但是滚动筛的叶片与通常运输用叶片有所不同, 因为物料在运输中还需要筛分, 所以在被运输至出口过程中能尽可能多的增加物料与筛网表面接触时间。因此如图 5 所示在叶片排布上, 选择分段式叶片, 即在整个螺旋线中叶片并不是连续不断的, 叶片中间增加适当的空档。这样使得物料在叶片运输时能有一部分物料从空档落入后一螺旋线内, 这样物料在向前行走时能有部分往后退的效果, 可以增加筛分时间。因为考虑到物料有回退的效果, 所以在设计时, 每一螺距增加到 3 线程, 这样物料每次回退约三分之一螺旋, 并不会影响整体滚动筛产量。

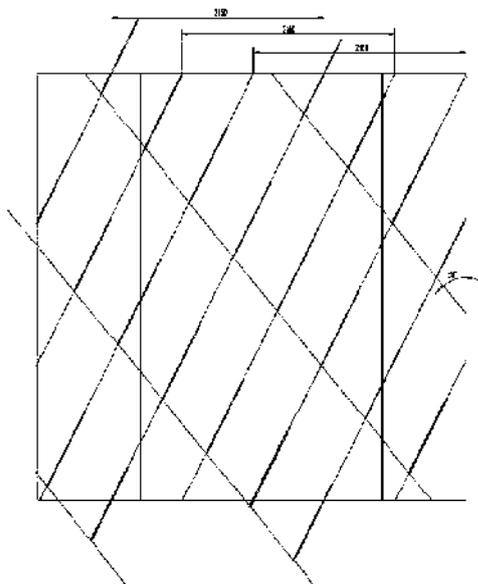


图 5: 叶片分布

四、喷嘴安装

滚动筛适宜处理含有少量粘土杂质的易清洗的砂石物料, 但是在隧道施工中, 盾构机会穿越不同地层, 有些地层的粘性土比较多, 容易堵塞筛孔, 造成跑浆。如图 6 所示, 此区间的粘性土比较多, 粘性也较大, 基本无砂。粘土将筛孔堵塞, 此张照片是在滚动筛出口处拍的。正常情况下, 滚动筛出口应该只有石块和较大的砂石, 细小砂和泥浆会从筛孔落到下层。这种情况下, 滚筒上部两侧应有高压水喷嘴冲洗, 如图 7 所示, 当滚筒下部筛孔筛分泥浆被堵塞后, 下部筛孔旋转上来, 经过两侧水枪清洗, 可以清洗大部分的淤泥, 这样再旋转到下部重新筛分泥浆, 如此反复。图中的滚筒堵塞主要原因是有 1/3 的高压喷嘴堵塞, 还有的喷嘴已无高压水喷出。喷嘴堵塞的原因是喷嘴在河道取水, 杂质较多, 还有管道中的铁锈等杂质容易堵塞喷嘴, 这方面需要现场施工配合, 在取水口增加滤网或更换新管道等^[5]。



图 6: 滚动筛跑浆

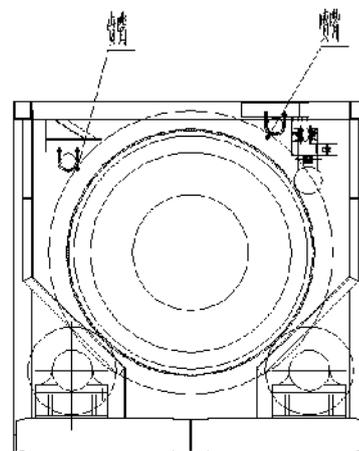


图 7: 高压水喷嘴

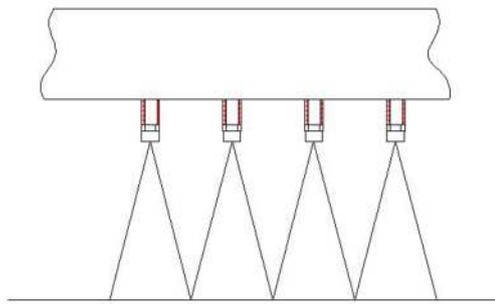


图 8: 喷嘴正确安装

喷嘴选择时, 喷嘴射出的广角、以及相邻喷嘴间隔与喷嘴到滚筒的距离有相互关系, 见图示, 图 8 是喷嘴的正确安装方法, 喷嘴射出后相邻的喷嘴在滚筒表面形成一道连续的直线, 相邻的高压水无干涉, 图 9 是喷嘴错误的安装方式, 相邻的高压水互相干涉, 影响冲洗效果, 需要调整安装, 以达到最佳清洗效果。

五、限位轮设计

滚动筛的滚筒在轮胎上旋转时会上下弹动引起整体的振动, 所以在滚筒上部需要安装限位的滚轮, 如图 10 所示, 限位轮由直径 159 长度 600 的托辊组成。为防止滚筒卡住, 限位轮安装时不能做成完全固定的形式, 所以托辊和安装支

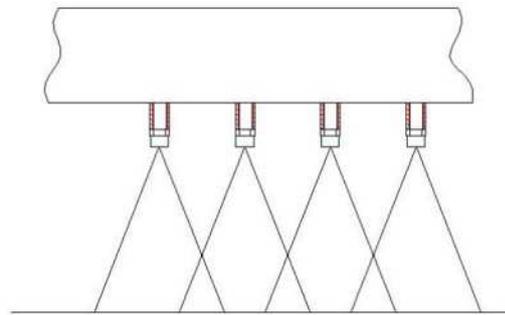


图 9: 喷嘴错误安装

架之间需要安装气囊, 可有一定的压缩性, 使得托辊处于浮动状态。

六、结语

国内使用的泥水滚动筛大多处理量在 1500 方以上, 设备长度超 10 米, 对场地要求高, 不适用于小型集成式的泥水处理系统。本文设计的 500 方小型滚动筛可应用于多种场景, 对场地的限制也比较小, 可以与其他泥水设备做出集成式装备。新设计的滚动筛相比与之前海瑞克进口滚动筛在驱动防锈上也改进了许多, 希望在经过一区间施工后观察驱动锈蚀情况, 反推新驱动设计的合理性。

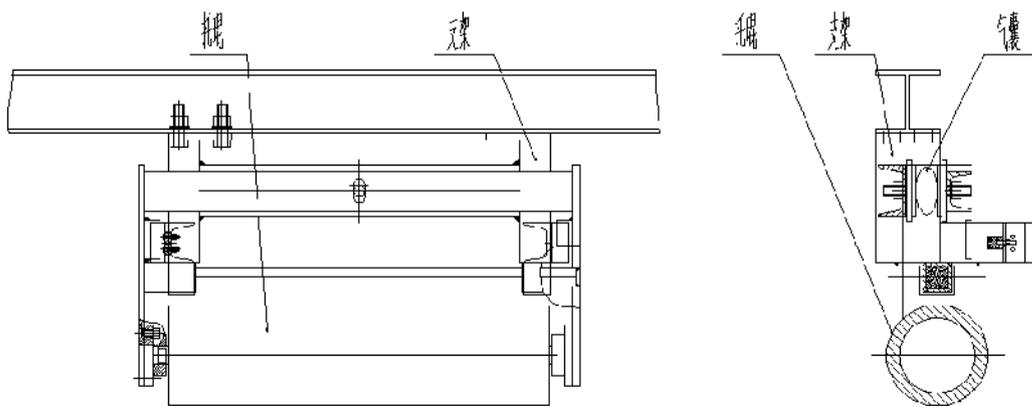


图 10: 限位轮

参考文献:

[1] 选矿手册第二卷第一分册 ISBN: 9787502410858
[2] 张晓峰. 建筑垃圾处理中的滚动筛 :CN201721769201.3[P].CN212189945U[2023-11-07].
[3] 李克原, 商永利. 滚动筛分机的设计制作及其使用效果 [J]. 磷肥与复肥, 1996, 11(2):2. DOI:CNKI:SUN:LFYF.0.1996-

02-021.

[4] 祝井徐, 杜巧存. 一种建筑垃圾处理中的滚动筛 :202220103544[P][2023-11-07].
[5] 顾国明, 陈卫平. 大直径隧道盾构泥水处理系统的节能环保技术 [J]. 建筑机械化, 2009, 30(10):4. DOI:10.3969/j.issn.1001-1366.2009.10.031.

房屋建筑工程质量检测技术研究

苏 芮

宁夏赛哲建筑科技有限公司 宁夏固原 756000

摘 要: 房屋建筑工程质量检测技术是确保建筑安全性和稳定性的重要手段。随着城市化进程的加速和建筑业的快速发展,房屋建筑的质量问题逐渐成为社会关注的焦点。为了确保公众的生命财产安全,提高建筑行业的整体水平,对房屋建筑工程质量进行检测和评估显得尤为重要。本文将深入探讨房屋建筑工程质量检测技术的发展和应用,以期对相关领域的研究和实践提供有益的参考。

关键词: 房屋建筑工程; 质量检测; 技术研究

建筑业展现出巨大的增长潜力,它已经成为推动国民经济向前发展的强大动力。随着人们生活水平的不断提高和对建筑质量要求的逐渐增强,建筑工程质量越来越受到社会各界的广泛关注。在建筑行业中,施工质量的检查被视为一个关键环节。工程质量不仅关系到人民群众的生命和财产安全,也影响着企业的声誉与效益,对我国经济的可持续发展起着至关重要的作用。但是,长时间以来,工程的质量问题并没有得到应有的关注,导致了频繁的工程质量事故。这是因为建筑工程质量检测标准不够完善,缺乏有效监督与评价体系等原因造成的。因此,建设单位应当强化其管理和监控机制,以确保测试的标准化和精确性,并最大限度地发挥其正面影响。

一、建筑工程质量检测行业的发展历程

建筑工程质量检测行业的发展历程可以追溯到 20 世纪 80 年代。随着改革开放的深入推进,我国的建筑业逐渐复苏,建筑工程质量检测的需求也随之增加。早期的质量检测主要依赖于经验丰富的工人和传统的手工检测方法,但随着技术的发展和建筑规模的扩大,这种传统方式逐渐无法满足需求。进入 90 年代,建筑工程质量检测行业开始快速发展。国家相关部门陆续出台了一系列法规和标准,对建筑工程质量检测提出了明确的要求。同时,随着市场化进程的加速,检测机构逐渐形成专业化的服务体系,检测技术和设备也得到了升级换代。进入 21 世纪,建筑工程质量检测行业继续保持稳步发展。随着信息化和数字化技术的应用,检测机构逐渐实现了自动化和智能化检测,提高了检测效率和准确性。同时,人们对建筑质量的要求也越来越高,对建筑工程

质量检测的需求也日益增长。建筑工程质量检测行业经历了从传统手工检测到自动化智能化检测的转变,技术水平得到了不断提升。同时,人们对建筑质量的要求也越来越高,这为建筑工程质量检测行业的发展提供了广阔的市场空间。

二、房屋建筑工程质量检测的意义

房屋建筑工程质量检测的意义主要体现在以下几个方面。首先,通过检测,可以确保建筑工程符合国家相关的质量标准和规范,保障了建筑的安全性和稳定性。这不仅关系到建筑本身的质量,也关系到公众的生命财产安全。其次,通过检测,可以发现并纠正建筑材料、构配件及设备中存在的质量问题,防止因材料问题导致建筑在使用过程中发生意外。同时,质量检测也可以作为建筑工程验收的重要依据,帮助判断工程是否符合设计要求和规范标准。此外,质量检测还可以为建筑物的维护和改造提供数据支持,指导对建筑物的合理使用和有效维护。

三、房屋建筑工程质量检测技术的应用

1. 混凝土强度测试

混凝土强度测试是评估混凝土质量和强度是否符合标准要求的重要方法。该测试通过对混凝土样本进行抗压强度测试,来确定混凝土的抗压能力。在进行混凝土强度测试时,首先需要采集混凝土样本,通常是通过在施工现场或混凝土搅拌站进行取样。随后,将样本带回实验室进行测试。测试过程中,先将混凝土样本放置在压力机上,然后逐渐增加载荷,直到样本发生破坏。通过测量发生破坏时的最大载荷,就可以得到混凝土的抗压强度。混凝土抗压强度是判断混凝土质量和强度是否符合标准要求的重要指标。具体的标准要

求会根据不同的工程项目和地区而有所不同,但通常要求混凝土达到一定的抗压强度,以确保结构的稳定性和安全性。这项测试通过评估混凝土的抗压强度,可以及时发现混凝土中的质量问题,例如材料配比不合理、过度含水、孔隙率高等。也可以评估混凝土的整体性能,包括抗压性能、耐久性和强度。从而为工程设计提供必要的参考依据,确保建筑物的质量和安全性。总之,混凝土强度测试是一项关键的质量控制步骤,通过评估混凝土样本的抗压强度,可以确保混凝土满足标准要求,保证建筑物的质量和安全性。正确进行混凝土强度测试,可以为工程项目的施工和使用提供重要的指导和保障。

2. 钢筋定位检测

钢筋定位检测在房屋建筑工程中扮演着重要的角色,它可以确保钢筋的布置和质量符合设计要求。这项技术通常使用金属探测器或 X 射线等非破坏性检测方法来实现。在混凝土结构中,钢筋是起着关键支撑作用的重要部分。它们的正确布置和质量对于保证建筑物的结构强度和稳定性至关重要。因此,钢筋定位检测是非常必要的。金属探测器是常用的钢筋定位检测工具之一。它通过发射电磁波来探测和定位混凝土结构中的钢筋位置。当探测器接近钢筋时,它会发出信号或显示器上会有相关的指示,使操作人员可以准确地找到钢筋的位置。另一种常用的方法是利用 X 射线技术

进行钢筋定位检测。X 射线可以穿透混凝土,显示出钢筋的位置和布置情况。通过将 X 射线图像与设计图纸进行比较,可以确保钢筋的布置与设计的要求一致。这些钢筋定位检测技术不仅可以用于新建房屋建筑工程,还可以用于维修和加固现有建筑物。通过对钢筋进行定位检测,可以及时发现并解决钢筋位置错误、缺失或损坏等问题,确保结构的安全和可靠性。总而言之,钢筋定位检测是房屋建筑工程中一项重要的技术,它利用金属探测器或 X 射线等方法来准确地定位和评估混凝土结构中的钢筋布置情况。这项技术的应用可以确保钢筋的质量符合设计要求,从而证建筑物的结构稳定性和耐久性。表 1 为钢筋安装及预埋件位置的允许偏差和检验方法表。

3. 建筑声学测试

建筑声学测试是一种评估建筑物隔音效果和结构稳定性的重要技术。它通过对建筑物内外的噪音和震动进行测试和分析,以提供有关建筑物声学性能的数据和信息。在建筑声学测试中,声学传感器用于测量建筑物内外的声音水平,用以评估隔音效果。这些传感器能够精确地捕捉到来自不同来源的噪音,并测量其对建筑物的传导和衰减情况。根据所得数据,可以评估建筑物的隔音效果是否符合规定的标准要求。例如,一般需要确保住宅内部的私密性,使得住户不会被外界噪音干扰,而高噪音的工业或交通区域则需要考虑如

表 1 为钢筋安装及预埋件位置的允许偏差和检验方法表

项 目		允许偏差 (mm)	检查方法
网的长度、宽度		±10	尺 量 检 查
网眼的尺寸	焊 接	±10	尺量连续三档取最大值
	绑 扎	±20	
骨架的宽度、高度		±5	尺 量 检 查
骨架的长度		±10	
受力钢筋	间 距	±10	尺量两端中间各取最大值
	排 距	±5	
箍筋、构造筋 间距	焊 接	±10	尺量连续三档取最大值
	绑 扎	±20	
钢筋弯起点位置		20	尺 量 检 查
焊接预埋件	中心线位移	5	

何将噪音限制在一定范围内,以保护周边环境的安静。此外,建筑声学测试还可以通过分析建筑物内外的震动数据,评估建筑物的结构稳定性。震动传感器可以测量到建筑物受到的外部振动力以及内部产生的震动情况。这些数据可以用来判断建筑物是否存在结构缺陷、材料疲劳或其他可能影响安全和稳定性的问题。通过对建筑声学测试的数据分析,可以为建筑物的设计和施工提供有价值的参考。例如,在住宅区规划中,可以根据测试结果调整建筑物的布局 and 材料选择,以提高隔音效果和居住质量。同样地,对于高噪音环境下的建筑物,可以通过测试结果进行改进,以减少对周边环境的噪音影响。总而言之,建筑声学测试通过对建筑物内外的噪音和震动进行测试和分析,为评估隔音效果和结构稳定性提供了有力的数据支持。这些测试结果可以用来指导建筑物的设计和改进,以提高居住质量和保护环境安宁。

四、结束语

总的来说,施工项目的质量检查在施工项目的质量管理中占据了至关重要的位置。由于建筑工程本身具有一定的复杂性和特殊性,对其进行检测也会存在着诸多不确定因素。因此,为了更有效地解决建筑的质量和安全隐患,我们需要构建一个完善的质量管理体系,强化在测试过程中的具体控制措施,改进测试误差控制,并建立一个动态的测试质量管理评估机制。

参考文献

- [1] 毛铁. 建筑工程中新技术应用之我见 [J]. 科技致富向导, 2011(29):293.
- [2] 唐永毅. 建筑工程检测新技术的应用与发展 [J]. 广东建材, 2006(5):91 - 92.
- [3] 盛文钊. 关于建筑工程检测技术的探讨 [J]. 科技创新与应用, 2014(28):244.

浅析市政路桥施工中预应力技术的应用

谭黎明

中电建成都建设投资有限公司 四川成都 610041

摘要: 随着城市化进程的加速和基础设施建设的不断推进,市政路桥工程成为了城市发展的重要组成部分。预应力技术作为路桥施工中的一项关键技术,具有提高结构强度、延长使用寿命、降低成本等优点,因此在市政路桥施工中得到了广泛应用。本文旨在浅析市政路桥施工中预应力技术的应用,以期为相关领域的研究和实践提供参考。

关键词: 市政路桥; 预应力技术; 施工应用

一、预应力技术概念

预应力技术是一种在桥梁、建筑、管道等工程中广泛应用的先进技术。它通过在结构未承受荷载前,预先对结构材料施加压力,以抵抗荷载产生的拉应力,从而提高结构承受荷载的能力,延长其使用寿命。具体来说,预应力技术主要是通过通过在结构构件的受拉区域施加额外的预应力,以增强结构构件的刚度和抗裂性能。这种预应力可以通过机械方法、化学方法或电化学方法施加。其中,最为常见的是通过机械方法施加预应力,即通过锚具和千斤顶等设备对钢绞线、钢丝或钢筋等结构材料施加拉力,使其产生预应力。预应力的施加可以有效地提高结构的承载能力,减少结构的变形和裂缝。例如,在桥梁建设中,预应力技术可以提高桥梁的承载能力和耐久性,减少桥梁的挠度和裂缝宽度。在建筑结构中,预应力技术可以提高结构的刚度和抗裂性能,提高建筑物的抗震性能。在管道工程中,预应力技术可以增强管道的耐久性和防止管道的破裂。总之,预应力技术是一种先进的结构加固和防护技术,可以有效地提高结构的承载能力和耐久性,延长其使用寿命。在未来的工程实践中,预应力技术将会得到更广泛的应用和发展。

二、预应力技术在市政路桥施工中的应用意义

预应力技术在市政路桥施工中的应用具有重要的意义。首先,预应力技术能够提高市政路桥的承载能力和安全性。通过在混凝土构件中施加恰当的预应力力量,可以有效地抵抗外部荷载和自身荷载所产生的应力,从而增加市政路桥的抗弯、抗剪和抗挠能力。这使得市政路桥可以承担更大的荷载和交通流量,提高了道路的通行能力和安全性。

其次,预应力技术对于延长市政路桥的使用寿命也具

有积极的影响。在预应力施工过程中,根据桥梁的设计要求,在混凝土构件中预先施加一定的拉力,将其永久变形限度控制在较小范围内。这种控制变形的办法可以大大减少混凝土的裂缝和变形,降低了桥梁受力过程中的应力集中,从而延长了市政路桥的使用寿命。

此外,预应力技术还可以提高市政路桥的施工效率和质量。采用预应力技术,可以将混凝土构件在厂房内预制,通过集中生产和标准化加工,提高了构件的制作质量和工期控制。在施工现场,预应力技术能够缩短桥梁施工周期,减少对周边环境的影响。同时,通过预应力技术可以有效地减少混凝土构件的体积,降低了结构物自重和地基荷载,为建设节约资源、减少环境污染提供了有利条件。

总之,预应力技术在市政路桥施工中的应用具有重要的意义。它可以提高市政路桥的承载能力和安全性,延长使用寿命,提高施工效率和质量。随着城市化进程的不断推进,市政路桥的建设和维护将变得更加重要和频繁。因此,加强预应力技术在市政路桥施工中的应用研究和推广,对于城市交通的发展和市政建设的进步具有积极而深远的意义。

三、市政路桥施工中预应力技术的应用

1. 预应力混凝土结构

预应力混凝土结构是一种通过在混凝土中加入高强度钢丝、钢绞线和精轧螺纹钢等预应力筋,使混凝土在承受荷载前产生一定的预应力,从而提高结构的承载能力和抗裂性能的特殊混凝土结构。具体来说,预应力混凝土结构在制作过程中,首先需要在混凝土中加入高强度钢丝、钢绞线和精轧螺纹钢等预应力筋,这些筋与混凝土紧密结合,产生预应力效果。然后,在结构承受荷载之前,预应力筋对混凝土

土施加了一个反向的拉力,使混凝土产生预应力。当结构承受荷载时,预应力筋产生的拉力会与荷载产生的压力相互抵消,从而提高结构的承载能力和抗裂性能。预应力混凝土结构在市政路桥工程中具有广泛的应用。例如,在桥梁建设中,预应力混凝土结构被广泛应用于梁板、墩柱和桩基等部位,以提高桥梁的整体刚度和稳定性。此外,预应力混凝土结构还被用于其他市政工程的建设中,如高层建筑、地铁车站等。预应力混凝土结构的优点在于其能够显著提高结构的承载能力和抗裂性能,延长工程的使用寿命,提高工程的经济效益和社会效益。同时,预应力混凝土结构还能够优化工程的结构形式和施工工艺,减少工程材料的用量和维修费用,提高工程的施工效率和施工质量。

2. 预应力筋的布置

预应力筋的布置是预应力技术在市政路桥工程中的重要应用之一。根据工程需要,预应力筋被布置在市政路桥的不同部位,如桥梁的梁板、墩柱、桩基等,以提高结构的整体刚度和稳定性。在桥梁的梁板中,预应力筋通常被布置在梁板的上下缘,形成预应力混凝土梁板。通过合理布置预应力筋的根数和间距,可以有效地提高梁板的承载能力和抗裂性能。例如,在某座桥梁的梁板施工中,采用预应力技术后,梁板的跨度从30米提高到了40米,承载能力提高了30%。在墩柱中,预应力筋通常被布置在墩柱的上下两端,以提高墩柱的承载能力和抗裂性能。在桩基中,预应力筋被布置在桩基的顶部,以提高桩基的承载能力和抗裂性能。预应力筋的布置需要根据工程的具体情况进行设计计算。在市政路桥工程中,通常采用计算机辅助设计软件进行预应力筋的布置和优化。通过优化设计,可以使得预应力筋的数量和布置更加合理,从而提高结构的整体刚度和稳定性。

3. 预应力锚具

预应力锚具是预应力技术中的重要组成部分,用于固定预应力筋,确保预应力筋在混凝土结构中的正确位置和张拉力。根据不同需要,可选择不同类型的预应力锚具,如机械锚具、粘结锚具等(图1为常用预应力锚具)。机械锚具是通过机械加工形成的锚具,主要用于钢丝、钢绞线和精轧螺纹钢等预应力筋的固定。机械锚具通常由锚环、锚塞和夹片组成,通过将预应力筋穿过锚环和锚塞,利用夹片的夹紧

作用,将预应力筋固定在混凝土结构中。机械锚具具有高强度、高精度和高耐久性等特点,适用于大跨度、高承载要求的市政路桥工程。粘结锚具是通过粘结剂将预应力筋粘结在混凝土结构中的锚具。粘结锚具主要由锚环和粘结剂组成,通过将预应力筋放置在锚环中,涂抹粘结剂,然后将锚环固定在混凝土结构中。粘结锚具适用于小直径的钢绞线和精轧螺纹钢等预应力筋的固定,具有简单、快捷的施工特点,广泛用于市政路桥工程的加固和维修中。总之,预应力锚具是预应力技术中的重要组成部分,根据不同需要选择不同类型的预应力锚具,可以提高预应力筋的固定效果和张拉力,从而提高市政路桥工程的整体性能和耐久性。

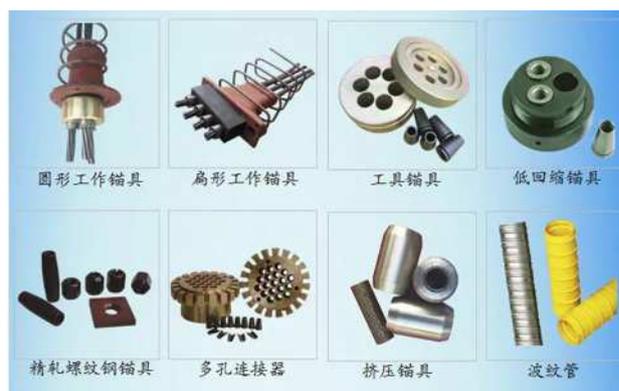


图1 常用预应力锚具

四、结束语

预应力技术作为一种新型的施工工艺和方法,对于促进我国市政建设事业的可持续健康发展具有十分重要的作用。因此,在实际的市政路桥建设过程中,相关的施工单位必须深刻理解预应力技术的关键作用,以确保市政路桥工程的质量和安全性得到有效的提高。

参考文献

- [1] 孔涛. 市政路桥施工中预应力技术的应用探析[J]. 中国新技术新产品, 2021,24:117-119.
- [2] 陈剑锋. 预应力技术在市政路桥施工中的应用[J]. 江西建材, 2021,11:159-160.
- [3] 杜海洋. 市政路桥施工中预应力技术的应用[J]. 中国高科技, 2019,24:78-80.
- [4] 董金迎. 路桥施工中预应力技术的具体应用及施工要点探究[J]. 人民交通, 2019,2:84+86.

海绵城市理念下市政给排水设计中的有效运用

郭琳琳

天津市政工程设计研究总院有限公司 天津 300000

摘要: 在全球范围内,城市化进程正日益加速,城市规模不断膨胀,给排水系统的建设和管理变得尤为重要。然而,传统的给排水系统往往面临着诸多挑战,如洪涝灾害、水资源浪费和水体污染等。因此,为了解决这些问题并提升城市可持续发展能力,海绵城市理念应运而生。本文将探讨海绵城市理念下市政给排水设计的有效运用,希望可以更好地帮助相关人员理解海绵城市在解决城市水问题方面的潜力和价值,为城市未来的发展提供有益的参考和指导。

关键词: 海绵城市;市政给排水设计;运用

从目前的情况来看,我国城市建设过程中会受到多元化发展需求所带来的影响,这样就会导致内涝、水污染等各种问题的出现,不仅会给道路出行带来较多的不便,而且还会对生态环境带来一定程度的破坏。为了能够对这些现象进行有效的处理,相关建设单位要顺应市场变化来对水资源配置进行合理的优化,将海绵城市的建设理念落实到每一个环节当中,这样才能够确保市政建设实现可持续发展的目的,海绵城市整体的建设效果也能够充分发挥出来。

一、海绵城市理念的概述

自海绵城市理念提出以来,市政部门在对雨污水进行管理时,不断进行改进和完善,以实现水资源的合理利用,提高水资源利用效率,避免恶劣的雨水天气对城市造成较大影响,并充分应用各种有效手段,最终与各方面建立良好联系,将科学的管理系统应用于水资源管理工作中,以实现水资源的合理保护。目前我国很多地区都已经开始了关于海绵城市理念的实践研究活动,并且取得了不错的成果,为人们的生活质量提升提供了保障。海绵城市理念与传统市政规划理念在实践中呈现出显著的差异,前者能够显著提升整体效果,不仅具备高度的生态价值和环保效益,而且在工程建设过程中不会对自然环境造成过大的破坏,同时城市基础设施建设的速度也会不断加快,这些设施能够充分发挥其应有的作用。

二、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用价值

海绵城市理念是一种可持续性的城市发展理念,旨在增强城市对水资源和水环境的适应能力。在市政给排水设计中,海绵城市理念的应用价值体现在以下几个方面。

首先,海绵城市理念强调水资源的综合管理和循环利用。通过合理规划和设计市政给排水系统,可以将雨水、污水和地表水进行有效的集中处理和利用。通过“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施,将70%的降雨就地消纳和利用。如,通过雨水收集与利用系统,将雨水用于灌溉绿化带、冲洗公共厕所等,并与污水处理厂系统相连接,可以减少城市对自来水的的需求,从而提高水资源的利用效率。

其次,海绵城市理念注重降低城市的洪涝风险。在市政给排水设计中,可以采用多种措施来减少雨水径流,如建设雨水花园、雨水湿地,增加透水铺装等。这些措施可以增加城市的雨水渗透能力,减少雨水径流量,从而减轻城市洪涝灾害的风险。

此外,海绵城市理念提倡水土保持和生态修复。城镇化建设中,水土流失问题成为了制约城市发展水平的突出问题。由于城市基础设施不断开发建设,构筑物、路面硬化不断增加,阻断了雨水下渗的途径,也对城市市政排水和河道行洪造成了更大的压力,大量的雨水资源被白白浪费掉。市政给排水设计中,可通过构建下凹式绿地,增加下渗面积,在削减径流污染的同时也可以有效的补充地下水;通过构建雨水湿地、河道疏浚等措施来恢复和改善水体生态系统,同时增加土壤的保水能力。通过有效管理和利用城市雨水和污水,可以改善城市水体的质量,增加城市的生态功能。

另外,海绵城市理念还具有社会和经济的价值。通过市政给排水的设计和建设,可以创造就业机会,并促进当地产业的发展。例如,建设雨水收集与利用系统需要相关设备的制造和安装,建设雨水花园和湿地则需要相关的设计和施

工人员。此外,改善城市水环境和降低洪涝风险有助于提高市民的生活质量,增加居民满意度。

总之,海绵城市理念在市政给排水设计中的应用价值主要体现在水资源的综合管理利用、降低洪涝风险、水土保持和生态修复以及社会经济的发展等方面。这一理念的应用能够有效解决城市水资源紧缺和环境污染问题,从而实现可持续发展目标。因此,在未来的市政给排水设计中,应该更加积极地采纳和应用海绵城市理念,以构建更加可持续和宜居的城市。

三、海绵城市理念在市政给排水设计中的应用

1. 雨水的收集和利用

雨水的收集和利用是海绵城市理念在市政给排水设计中的重要应用之一。通过设置雨水收集装置,如蓄水模块、雨水花园等,可以将城市内部的降雨水收集起来,并进行有效利用。首先,收集的雨水可以用于绿化浇灌。城市中的绿地、花坛、景观植物等需要大量的水源来维持其生长和美观,而利用收集的雨水进行灌溉可以减少对城市自来水的的需求,节约水资源。其次,收集的雨水处理后可以用于景观水体补给水。在海绵城市建设中,可以设置一些景观水体、水循环系统、水力旋流装置等来处理净化雨水,从而美化城市环境,而这些设施需要大量的水来运行。通过收集雨水,可以解决这些景观设施的水源问题,不仅增加城市的生态景观,还可提高城市的景观水体质量。此外,收集的雨水经过处理还可以用于市政道路冲洗。在城市的道路和人行道上,经常会积聚大量的灰尘和垃圾。利用收集的雨水进行冲洗,不仅可以保持城市道路清洁,还可以减少自来水的的使用量,节约水资源。

2. 雨水渗透和滞蓄

根据数据统计,全球超过70%的城市遭受过雨洪灾害,而随着城市化进程的不断推进,雨洪灾害的频率和强度逐渐增加。因此,采取合适的措施来解决城市雨水管理问题变得尤为重要。在海绵城市的设计中,雨水渗透被广泛应用。传统的城市给排水系统使用硬质材料和大量暴露的水泥路面,导致雨水无法顺畅渗透地下,进而造成雨洪灾害。因此,引入雨水渗透系统成为必要。通过采用透水性路面、雨水收集井和草坪渗透设施等措施,可以让雨水自然渗透至地下,降低城市排水压力,遏制雨洪灾害的发生。此外,滞蓄也是海绵城市理念在市政给排水设计中的重要内容之一。滞蓄主要

通过建设雨水花园、湿地公园、雨水蓄滞池等设施来实现。这些设施能够在降雨时暂时存储大量雨水,有效减缓雨水的流速,降低洪峰流量,从而减少对下游河道的冲击。数据显示,适度的滞蓄设计可显著降低城市洪水风险,减少城市的水环境恶化。

3. 水环境修复与提升

水环境修复与提升是海绵城市建设中至关重要的任务。根据数据统计,每年全球有数百万吨的有害物质和微生物通过污水排放进入水体,严重影响着水质和生态系统的健康。因此,改造污水处理厂是解决这一问题的有效途径之一。引入先进的处理技术和设备,如膜分离、生物脱氮等,可以大幅度去除污水中的有害物质和微生物,提高污水的处理效果。据统计,采用先进处理技术后,污水处理效率可以提高40%以上。此外,建立雨污分流系统也具有重要意义。传统的污水系统在雨季中常常因为雨水的加入而超负荷运行,导致处理效果下降。而雨污分流系统的建立可以有效地将雨水和污水分开收集和處理,避免污水处理厂的负荷过大。据实地调研,引入雨污分流系统后,污水处理厂在降雨季节的负荷平均减少了30%。湿地和人工湿地在城市水环境修复与提升中也发挥着重要作用。据研究,湿地具有良好的自然净化能力,可以去除水中的悬浮物、重金属等污染物,改善水质。适当增加湿地的数量和面积,可以有效提高城市水环境的净化效果。另外,人工湿地作为一种模拟湿地,通过适当的植物选择和水流管理,能够模拟自然湿地的水处理功能,进一步提高水环境的净化效果。据测算,增加人工湿地后,水质提升幅度可达到30%以上。还可以采取其他水环境治理设施的建设来改善水质。例如,生物滤池通过生物降解有机物质,有效去除水体中的氮、磷等营养物,减少水体富营养化现象。研究发现,在引入生物滤池后,水体富营养化现象减少了60%以上。此外,水生植被也是一种有效的治理手段,它可以吸收重金属、溶解有机物等污染物,改善水质。据实测,增加水生植被后,重金属含量下降了20%以上。

四、结束语

在城市的发展过程中,市政道路给排水扮演着至关重要的角色,因此,相关单位必须将海绵城市的理念有机地融入到每一个设计环节中,充分利用先进的技术和设备,以提高整体设计效率和质量,同时也能够优化水资源的整体利用。

参考文献

- [1] 滕龙. 试论城市市政道路设计常见问题及设计方法[J]. 低碳世界, 2020,10(8):184-185.
- [2] 赵福迪. 海绵城市理念在市政给排水设计中的应用[J]. 江西建材, 2022,(4):317-318.
- [3] 王玉丽. 现代市政道路给排水管道工程的设计与施工探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2021,35(3):49-50.
- [4] 钱震宇. 基于海绵城市理念下市政道路给排水设计分析[J]. 居业, 2021,(2):24-25.

新能源汽车智能充电桩关键技术与应用

陈金英 方煜璞 房凯龙 王 兵

天津平高易电科技有限公司 天津 300300

摘要: 随着新能源汽车的快速发展,智能充电桩作为新能源汽车充电基础设施的重要组成部分,具有关键的技术和应用价值。本文阐述了智能充电桩的定义和分类,分析了新能源汽车智能充电桩的关键技术,并探讨了新能源汽车智能充电桩的应用。

关键词: 新能源汽车,智能充电桩,关键技术,应用

随着全球能源问题的日益凸显,新能源汽车作为一种环保、高效的交通工具逐渐受到人们的关注和青睐。而新能源汽车的快速发展离不开充电基础设施的支持和促进。智能充电桩作为新能源汽车充电基础设施的重要组成部分,具有关键的技术和应用价值。

一、智能充电桩的定义和分类

智能充电桩是一种采用自动化和智能化技术的设备,旨在为新能源汽车提供充电服务。智能充电桩的分类主要基于其功能和应用范围的不同,包括公共充电桩、家庭充电桩和专用充电桩等几种类型。公共充电桩是为大众用户充电需求而设计的充电设备。这种充电桩通常位于公共场所,如商业区、停车场和加油站等。公共充电桩具有高功率输出和快速充电功能,可以满足不同类型的新能源汽车的充电需求。它们通常配备了多种充电接口,以适应不同车型的充电需求。家庭充电桩是专门为家庭用户提供充电服务的设备。通过安装在家庭停车场或车库中,家庭充电桩可以方便地为家庭车辆提供充电服务^[1]。

二、新能源汽车智能充电桩的关键技术

1. 充电桩的安全性技术

充电桩的安全性技术是确保充电过程安全可靠的重要因素。为此,充电桩采取了多种技术措施来保障用户的安全。首先,电气安全是充电桩安全的基础。充电桩的电气系统经过严格的设计和测试,确保电源和充电设备之间的连接稳定可靠,避免电流过大或短路等电气故障发生,从而保证用户和电动车的安全。充电桩还配备了防雷击技术,以保护充电设备免受雷击的影响。这包括使用避雷器、接地系统等,有效地将雷电能量引导到地下,避免对充电设备和用户造成损

害。防火技术也是充电桩安全性技术的重要组成部分。充电桩采用防火材料和防火设计,以防止电气设备发生过热、短路等问题,避免引发火灾。

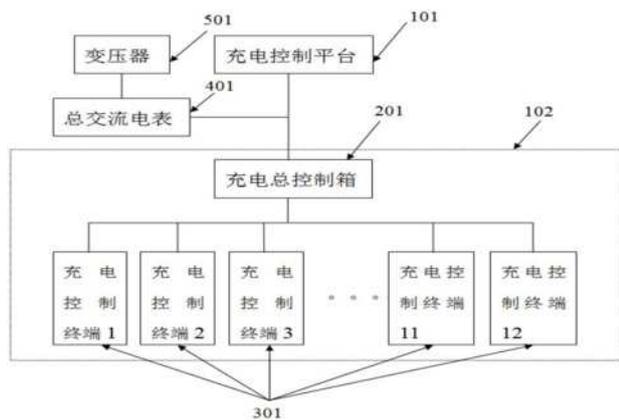
2. 充电桩的通信技术

充电桩的通信技术是为了实现充电桩与新能源汽车之间的信息交互而采用的关键技术。在这方面,主要涉及充电桩与车载充电系统之间的通信协议以及数据传输技术等方面的技术。充电桩与车载充电系统之间的通信协议起着重要作用。通信协议是一种规范,它定义了充电桩与车载充电系统之间的通信规则和数据格式。常用的通信协议包括 OCPP(开放充电桩协议)和 GB/T(国家标准)等。这些通信协议确保了充电桩与车载充电系统之间能够正确地交换信息,实现安全、高效的充电过程。数据传输技术包括有线和无线两种方式。有线传输技术常用的是 CAN(控制器局域网)和 RS485(串行通信协议)等,它们通过电缆进行数据传输。无线传输技术则利用无线网络进行数据传输,包括 WiFi、蓝牙和 4G 等。

3. 充电桩的充电控制技术

充电桩的充电控制技术是为了满足不同用户的充电需求而设计的一项关键技术。充电桩的充电功率控制技术可以根据电网的负载情况和用户需求,智能地调整充电功率,以达到最佳充电效果和节约能源的目的。充电时间控制技术可以根据用户设定的充电时间和电量要求,灵活地控制充电桩的充电时间,确保充电过程的高效稳定进行。充电方式控制技术可以根据用户的需求,选择合适的充电模式,包括快充和慢充等,以提高充电效率和充电桩的利用率。这些充电控制技术的应用,不仅可以提升充电桩的充电效率和用户的充

电体验，还可以有效地管理充电桩的运营成本和电网负荷，为新能源汽车的普及和发展提供有力支持（如图一）。



图一：充电桩充电控制平台

4. 充电桩的用户界面技术

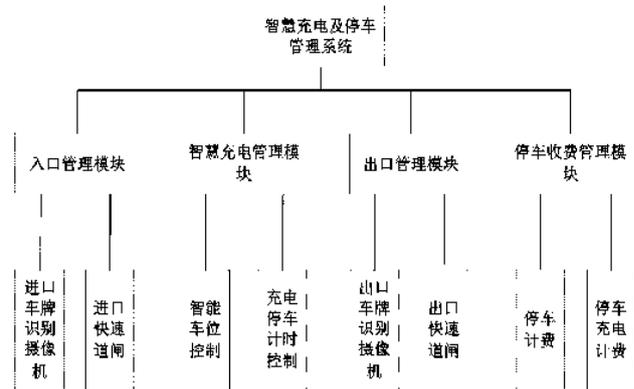
充电桩的用户界面技术是为用户提供方便、易于操作的充电服务的关键。这一技术涵盖了充电桩显示屏、操作界面和支付系统等方面。充电桩的显示屏起到了信息传递的重要作用。通过显示屏，用户可以清晰地看到充电桩的状态、电量、充电速度等相关信息。同时，显示屏还可以提供实时的充电进度和剩余时间等信息，让用户能够更好地掌握充电情况。操作界面的设计也至关重要。充电桩的操作界面应该简洁明了，让用户能够轻松地进行充电操作。例如，操作界面可以设计成图形化的界面，让用户通过简单的触摸或点击操作即可开始充电。界面还可以提供多语言选择和语音提示等功能，以满足不同用户的需求^[2]。

三、新能源汽车智能充电桩的应用

1. 充电桩的智能管理系统

充电桩的智能管理系统是非常关键的，它可以实现对充电桩的远程监控、故障诊断和数据管理。通过这个智能管理系统，我们可以轻松地监测充电桩的状态，采集和分析充电信息等。这使得我们能够实时了解充电桩的工作情况，及时发现并解决可能存在的故障，确保充电桩的正常运行。智能管理系统还可以提供一些方便的功能，比如充电桩的远程控制。这意味着我们可以通过智能管理系统来控制充电桩的启动、停止和调整充电功率等。这样，用户就可以远程控制充电桩，无需亲自前往充电站，极大地提升了用户的便利性和使用体验。智能管理系统还能够实现充电桩数据的采集和管理。通过对充电桩的数据进行收集和分析，我们可以了解

充电桩的使用情况、充电量的变化趋势等（如图二）。



图二：充电桩智能管理系统

2. 充电桩的充电服务平台

充电桩的充电服务平台发挥着极其重要的作用，随着新能源汽车智能充电桩的广泛应用，充电服务平台正在不断发展壮大。其主要目标是为用户提供便捷、个性化的充电服务。通过充电服务平台，用户可以轻松查询和预约可用的充电桩，不再需要面对排队等待的烦恼。同时，充电费用结算也可以在平台上完成，用户只需通过手机或其他设备支付充电费用，非常方便快捷。此外，充电服务平台还提供充电记录的查询功能，用户可以随时了解自己的充电历史，掌握充电情况。充电服务平台的应用使得新能源汽车的充电更加智能化、便捷化，为用户带来了极大的便利。可以说，充电服务平台的兴起为新能源汽车的普及和推广提供了强有力的支撑，也为用户提供了更好的充电体验。

3. 充电桩的网络互联技术

新能源汽车智能充电桩的应用具有广泛的前景和潜力。在传统汽车领域，充电桩的网络互联技术被广泛应用于充电桩之间的互联互通。通过网络互联技术，充电桩可以实现充电信息的共享，包括充电电量、充电时间等重要数据，从而提高充电效率和用户体验。而在新能源汽车领域，充电桩的网络互联技术更加重要。随着新能源汽车的快速发展，充电桩的数量迅速增加，如何管理和监控这些充电桩成为一个巨大的挑战。网络互联技术可以实现对充电桩运行状态的实时监控和管理，通过远程控制充电桩的运行，及时解决充电桩故障，提高充电桩的可靠性和稳定性。充电桩的网络互联技术还可以实现充电桩之间的智能调度和优化。通过分析充电桩的使用情况和充电需求，可以实现对充电桩的智能调度，

合理分配充电资源，避免充电桩资源的浪费和不均衡^[3]。

四、结论

总之，智能充电桩是新能源汽车充电基础设施的重要组成部分，它为电动汽车提供了高效便捷的充电服务。在智能充电桩的设计与应用过程中，关键技术的应用起着至关重要的作用。新能源汽车智能充电桩关键技术的应用为电动汽车的推广和普及提供了有力的支持。

参考文献

- [1] 陈煜宏, 武朝平, 贾盼龙, 裴聪悦. 智能充电桩的设计要求及技术分析 [J]. 城市建筑空间, 2022,29(S2):278-279.
- [2] 陈永焯, 郑立新, 李庆杰. 充电桩智能检测系统关键技术研究 [J]. 电子质量, 2021,(09):99-102.
- [3] 林凯斌. 电动汽车智能充电桩设计及关键技术研究 [J]. 技术与市场, 2021,28(07):59-60+65.

房建施工中的深基坑支护施工技术分析

李 威

江西省第六建筑工程有限公司 江西南昌 330209

摘 要: 深基坑支护施工技术在当前房建工程项目建设施工中得到了广泛的应用,能够在很大程度上提高房屋建筑工程结构的安全性和稳定性。特别是在我国建筑行业迅猛发展的过程中,高层与超高层建筑工程项目逐渐增多,工程施工规模较大,非常有必要利用深基坑支护技术对工程结构进行稳定支撑。文章简要概述深基坑支护施工技术的特点,分析工程项目建设施工中可以利用的几种深基坑支护技术,最后提出能够优化施工质量措施,为增强工程项目结构的性能提供良好的保障。

关键词: 房建施工;深基坑支护;施工技术;质量控制

近年来,我国建筑行业在快速发展当中提高了社会经济水平,在许多行业的发展中逐步领先。就目前的房建施工形势来说,部分技术人员在实践操作中缺乏对深基坑支护技术的有效应用,导致房建结构的稳定性不高。为了全面提高房屋建筑工程结构的性能,满足人们的居住需求,就需要全面落实深基坑支护施工技术,完成相应的技术操作和施工任务,营造更加安全的居住环境。

一、深基坑支护施工技术特点

第1,复杂性。房建工程施工内容和形式与其他的工程项目建设形式存在较大的差异,技术人员具体开展相关操作的过程中,不仅要考虑周围的施工条件和环境,还要保证技术的应用符合工程项目建设要求,加强各个环节之间的联系,进而完善综合建设施工成效。深基坑支护施工技术在实践当中需要面临复杂的施工环节,一旦某一个环节的工作出现问题就会使得其他施工环节的工作受到影响。因此,深基坑支护施工技术比较繁琐和复杂,技术人员需要在落实现场施工作业之前收集和掌握所有施工资料,经过全面分析之后方可施工。

第2,地域性。不同区域的地质条件和自然环境都存在一定的差异,落实房建施工作业时,就需要根据不同的地域特点完善工程项目建设施工形式,结合现阶段的工程建设施工要求优化实际的施工效果。技术人员要面对不同的土壤性质和地质条件,采取深基坑支护施工技术时,不仅要利用模块化的施工方式,还要充分考虑地域特征,深入勘察现场环境,掌握地形条件,才能够利用深基坑支护技术提高地基结构的稳固性。

第3,严谨性。深基坑支护施工技术的实施对于技术人员的工作能力和水平提出了较高的要求,这是一项非常严谨的工作,在具体施工过程中,要严格按照依据落实相应的工作内容和形式。技术人员就要保持端正、严谨的态度完成工程项目建设施工任务,使得深基坑支护施工质量得到有效控制。

二、房建施工中的深基坑支护施工技术类型

1. 钢板桩支护技术

钢板桩支护技术在目前的房建施工中应用范围较大,这项技术形式在实践操作中比较简单,需要投入的成本较低,能够达到良好的支护效果,因此受到了较多施工单位的青睐。落实深基坑支护施工作业的过程中,技术人员需要在软地层区域使用钢板桩支护技术,当基坑的深度在5m以上时,要以型钢作为主要的施工材料,体现较大的结构强度,增强挡土及挡水效果,防止深基坑出现坍塌。部分房屋建筑深基坑结果还会出现变形问题,技术人员利用钢板桩支护技术的过程中要使用梯形热轧型钢材料,加强结构的稳定性和安全性,形成一个强度较大的支护结构。要充分提高深基坑支护效果,就需要在施工之前进行测量定位,明确型钢材料的具体位置,使得定位桩施工固定工作有序开展。与此同时,技术人员要利用大量型钢材料对整个支护结构进行连接处理,形成一个钢板墙,使用正反的方式对型钢材料进行连接处理。落实技术操作时要先安装正向的型钢材料,再贴着安装反向型钢材料,满足深基坑支护施工的要求。

2. 锚杆支护技术

锚杆支护技术是房建工程项目中应用最广泛的深基坑

支护技术, 结构强大、稳定性高、安全性突出, 许多施工单位在组织技术人员落实工程项目建设施工作业时都会优先考虑这项技术方法, 显著提高土壤结构的稳定性。绝大多数技术人员利用锚杆技术对房建结构进行深基坑支护时, 都可以在短时间内完成施工任务, 施工速度较快, 成本也相对较低, 因此其能够体现良好的支护效果。借助锚杆支护技术进行深基坑支护施工时, 要勘察施工现场的条件, 确定土壤结构、土壤类型和地下水条件等, 充分考虑工程建设施工中的影响因素之后采取科学的技术方法控制钻孔和成孔质量, 使得工程建设施工质量得到优化。在这个过程中落实工程建设施工作业时, 技术人员需要在下放钢筋的过程中做好钢筋与注浆管之间的绑扎工作, 保证钢筋长度合理, 并且在注浆过程中采取多次注浆施工工艺, 使得注浆量和注浆压力得到有效控制。此外, 还要对锚杆进行防腐和防锈蚀处理, 防止锚杆过度腐蚀影响结构的稳定性。

3. 深层搅拌桩支护技术

深基坑支护技术的实施要求技术人员合理使用工程项目建设施工机械设备, 为相关技术的有效落实打好基础。深层搅拌桩支护技术作为一项常用的技术方法, 要求技术人员在实践操作中安装搅拌机和桩机, 落实搅拌施工作业之前对其进行安装和检查, 保证其可以安全投入使用。利用这项技术开展工程建设施工作业时, 还要定期检查水泥的质量, 避免水泥出现质量问题影响深层搅拌桩支护效果。部分房建工程项目对于深层搅拌桩施工会提出特殊要求, 技术人员就需要在使用搅拌机的过程中将桩身控制在竖向角度。开展水泥施工作业时, 要控制每一根水泥柱所需的数量, 搅拌水泥柱时让专业人员对其进行监管, 确保水泥搅拌和灌注施工作业满足要求。完成桩钻作业之后要进行搅拌喷浆, 这个过程的工作要求技术人员严格控制时间和施工速度, 其可以在喷浆过程中使用钻杆, 提高工程建设施工效率, 保证施工材料的质量和整体施工效果不受影响。

4. 地下连续墙支护技术

一些房建施工环境相对比较恶劣, 技术人员落实工程项目建设施工作业时, 要采取科学的技术方法应对恶劣的施工条件和环境, 达到深基坑支护施工的标准。地下连续墙支护技术就能够应对房建施工的恶劣条件, 当自然环境不佳时, 技术人员可以优先考虑使用地下连续墙支护技术开展工程建设施工作业, 保证施工进度不受影响, 并且这项技术在

实施过程中噪音较小, 能够有效提升结构强度, 形成稳定的结构, 加强结构的防水效果。当施工现场存在沙土土壤或者软黏土时, 技术人员可以利用地下连续墙施工技术产生显著的支护效果。当地下水位较高时, 也可以借助这项技术应对施工中的一些问题。减少工程项目综合建设施工中产生的问题。地下连续墙支护施工技术利用的主要材料为现浇钢筋混凝土, 落实具体的操作时, 技术人员要先进行地下连续墙槽段施工, 再下放钢筋笼, 浇筑混凝土。其在基坑深度达到10m的房建施工中具有较强的适用性, 尤其是在施工现场的地基条件比较复杂时, 能够发挥很大的作用。

5. 水泥搅拌桩支护技术

软弱地基在房建施工中比较常见, 也是技术人员在实践操作中常用的一种方法。当施工现场的土质为黏性土壤或者淤泥时, 能够利用水泥搅拌桩支护技术提高深基坑结构的稳定性, 保证支护结构的安全性达到要求, 促使整体工程项目建设施工质量能够达到预期。目前, 水泥搅拌桩支护技术在建筑领域中的应用非常广泛, 许多施工单位都利用这项技术方法取得了良好的施工成效。但是这项技术对于技术人员的工作能力提出了较高的要求, 稍有不慎就会影响支护效果。利用水泥搅拌桩支护技术时, 技术人员需要将混凝土材料作为加固剂, 使用深图搅拌桩钻机钻设桩基, 向土层下放钻设的同时在土层内部注入事先准备好的混凝土材料, 使得混凝土材料与原有的土壤充分结合, 形成一个新的深基坑支护结构。这项技术支持下的深基坑支护结构具有较大的强度, 还能够体现较强的挡土隔水作用, 施工成本较低, 施工周期较短, 综合效率较高。技术人员在施工中要掌握具体的技术要点, 还能够在混凝土材料中加入适量的粉煤灰, 进一步提高深基坑支护结构的稳定性。

三、优化深基坑支护施工质量的策略

1. 优化施工技术方案设计

落实深基坑支护施工技术之前, 设计人员要与技术人员进行技术交底, 明确工程项目建设施工的要点, 不断优化施工技术方案设计, 确保工程建设施工技术在工程实际建设施工中的应用能够体现实质性作用。在深基坑支护操作开始之前, 设计人员需要做好工程项目调研工作, 与技术人员共同分析项目建设施工要点, 针对其中可能产生的问题进行全面分析, 提出解决预案, 使得技术方案设计更加完善。如果在施工前期发现深基坑的渗透力较强, 就会在施工过程中产生

底部裂缝风险。设计人员要针对这个问题优化防水设计,让技术人员在实践操作中安置防水系统。与此同时,设计人员、技术人员和管理人员要保持沟通交流,对深基坑支护施工形式和效果进行检测监督,全方位保证工程建设施工质量。

2. 加强施工全过程质量控制

对工程项目建设施工作业进行全过程质量控制能够在很大程度上规避其中的质量问题。管理人员应重视工程项目建设施工的监督和检测,要求技术人员合理选择支护技术,结合深基坑的性质和特点提高支护技术的适用性。基于此,管理人员要对技术人员的操作进行全面监督,让其明确工程建设施工要求之后选择符合地质条件和自然环境的支护技术,自觉接受监管,按照流程提高实践操作的规范性。施工单位应建立科学的施工管理体系,制定符合工程建设施工要求的技术标准,让技术人员明确自身的工作职责,完成作业之后对每一个工序进行严格的检查和验收,验收合格之后才能够开展下一个阶段的工作,提高技术操作的有序性。

四、结语

综上所述,技术人员落实深基坑支护施工技术时,应根据现场施工条件和实际的要求合理选择支护技术方法,采取适当的措施控制工程建设施工质量,并且不断优化技术方法,为提高深基坑支护施工水平打好基础。

参考文献

- [1] 马春先. 房建施工中的深基坑支护施工技术分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023(06):91-93.
- [2] 梁燕明. 房建施工中深基坑支护施工技术的运用研究 [J]. 居舍, 2022(17):48-50+100.
- [3] 郭颖. 深基坑支护技术在房建施工中的运用 [J]. 工程技术研究, 2022,7(08):82-84.
- [4] 马东. 房建施工中深基坑支护施工技术的运用 [J]. 四川水泥, 2022(02):192-193.
- [5] 廖滨, 仇实. 房建施工中深基坑支护施工技术的运用 [J]. 居舍, 2021(31):52-54.

岩土工程地质勘察中水文工程地质问题研究

付 亚

江苏华都建设有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 在岩土工程中, 地质勘察是一项至关重要的任务, 它涉及到对地质构造、地层特征、地下水位等方面进行深入的研究和分析。其中, 水文工程地质问题是一个特别关键的方面, 因为它直接关系到岩土工程的稳定性、安全性和耐久性。因此, 对水文工程地质问题进行深入研究, 是岩土工程地质勘察中不可或缺的一环。本文旨在探讨岩土工程地质勘察中的水文工程地质问题, 希望能够对提高岩土工程的安全性和稳定性, 保障人们的生命财产安全, 起到一定的促进作用。

关键词: 岩土工程; 地质勘察; 水文工程; 地质问题

对工程地质相关的企业而言, 要确保建设项目能够顺利进行, 岩土工程地质的勘察工作是不可或缺的。通过科学有效的水文地质勘察技术, 不仅可以保障整个工程项目建设期间的安全稳定运行, 还可以确保其质量水平得到较好地控制与改善。此外, 在实际的地质勘察活动中, 相关工作人员有能力对勘察过程中可能出现的水文工程地质问题进行更为全面的治理和规划。这不仅能在一定程度上减少地下水对建筑项目可能带来的负面影响, 还能为建筑工程的设计和施工两个方面提供有力的支持。

一、岩土工程与水文工程地质的基本概念

1. 岩土工程的定义与分类

岩土工程是土木工程的一个分支, 涉及到岩石、土壤和地下水的工程问题。它是一门研究岩土体性质、行为和工程应用的综合性学科。根据工作对象和目标的不同, 岩土工程可以分为不同的类型。根据工作对象的不同, 岩土工程可以分为岩石工程和土工工程两个主要类别。岩石工程主要研究岩石的力学性质、结构和稳定性等, 涉及到的问题包括岩石的开采、破碎、加固和利用等。土工工程则主要研究土壤的物理、化学和力学性质, 以及土壤改良、地基处理、土石坝建设等工程问题。根据目标和任务的不同, 岩土工程还可以分为勘察、设计、施工和监测几个方面。勘察工作主要是通过地质调查、勘探和测试等方式, 获取岩土体的基本性质和工程地质条件等信息。设计工作是根据勘察结果和工程需求, 制定具体的工程方案和设计参数。施工工作则是根据设计方案进行具体的工程建设和实施。监测工作则是通过对岩土体和工程结构的变形、位移、应力等参数进行监测, 评估

工程的稳定性和安全性。

2. 水文工程地质的定义与研究方向

水文工程地质学是研究地下水形成、分布和运动规律, 以及与自然和人为因素相互作用下地下水对地质环境影响的一门学科。它涉及到水文学、地质学、地球物理学、环境科学等多个领域。

水文工程地质学的研究方向主要包括: (1) 地下水形成与分布: 研究地下水的起源、形成过程和分布规律, 以及地下水的补给、径流和排泄条件。(2) 地下水运动与循环: 研究地下水的运动规律和循环过程, 包括地下水的补给、径流、排泄和地下水循环的时空变化。(3) 地下水与地质环境相互作用: 研究地下水与地质环境的相互作用关系, 包括地下水对地质体的改造和影响, 以及地质环境对地下水的制约和调节作用。(4) 地下水资源评价与开发利用: 研究地下水资源评价方法和开发利用技术, 包括地下水的开采、利用、保护和管理等。(5) 地下水灾害防治: 研究地下水灾害的形成机制和防治方法, 包括地下水渗漏、地面沉降、地下水污染等灾害的防治措施。

3. 岩土工程与水文工程地质的关系

岩土工程与水文工程地质之间有着密切的关系。首先, 岩土工程和水文工程地质都是以岩石、土壤和地下水为研究对象, 但侧重点不同。岩土工程主要关注岩石和土壤的工程性质、稳定性和加固方法等, 而水文工程地质则更注重地下水的形成、分布、运动规律和对地质环境的影响。其次, 岩土工程和水文工程地质在勘察设计和施工方面有交叉。例如, 在岩土工程的勘察设计中, 需要考虑地下水的分布和运

动规律,以制定合适的加固和稳定措施。而在水文工程地质的勘查中,需要对岩土体的性质和稳定性进行评估,以确定地下水的形成和运动条件。最后,岩土工程和水文工程地质的研究方法和应用也有关联。例如,在岩土工程的施工过程中,需要考虑地下水的排泄和补给条件,以制定合适的施工方案。而在水文工程地质的研究中,可以利用岩土工程的勘探和测试技术,对地下水的形成和运动规律进行深入研究。

二、水文工程地质勘查的主要内容

1. 调查地质背景

在进行水文地质勘察之前,深入调查并理解地质背景是至关重要的。地质背景研究包括对地形、地貌、岩性、构造活动等地形因素的细致分析。这些信息对于准确推测和分析地下水的分布和运动规律具有关键作用。

地形决定了地表水的流向和速度,而地下水则受到地形的控制,在地形较低的地方更容易形成含水层。因此,对地形的研究可以帮助我们预测地下水的分布和储量;不同地貌的形成过程和特征会影响地下水的储存和运动。例如,喀斯特地貌由于其特殊的地质条件,具有丰富的地下水资源;不同的岩石具有不同的渗透性和储水能力,这直接影响了地下水的储存和运动规律。对岩性的研究可以帮助我们了解地下水的来源和运动路径;地质构造如断裂带、褶皱等对地下水的储存和运动有显著影响。构造活动可能会改变地下水的流向和储量,因此对构造活动的了解可以帮助我们更好地预测地下水的变化;综上所述,对地质背景的深入调查和研究是进行水文地质勘察的基础。只有充分理解了地质背景,才能对地下水的分布和运动规律进行合理推测和分析,从而为工程建设的顺利实施提供科学依据。

2. 选择勘察点位

在选择水文地质勘察点位时,应充分考虑实际需求,如工程建设或环境保护等。通常,应选择具有代表性的点位,并尽可能覆盖勘察区域的不同地质条件,以获取更全面准确的地下水信息。首先,要根据调查任务的具体要求,确定勘察点位的数量和分布。对于大型工程项目,可能需要设置多个勘察点位,以便更全面地了解地下水的分布和运动规律。同时,要确保所选点位能够代表不同的地质条件,例如不同的地层岩性、厚度和特征等。在选择勘察点位时,应考虑构造活动对地下水的影响。例如,断裂带或褶皱轴部的地质条件通常比较复杂,这些区域可能存在丰富的地下水资源或复

杂的地下水流场,因此需要设置相应的勘察点位。最后,对于环境保护或其他特定需求,还需要考虑其他因素,如地形地貌、气候条件、土地利用方式等。这些因素都可能对地下水的分布和运动规律产生影响,因此在选择勘察点位时要充分考虑这些因素。

三、优化水文地质勘查工作的有效措施

1. 建立和完善水文地质勘查工作的管理体系和制度

建立和完善水文地质勘查工作的管理体系和制度是优化勘查工作的基础,需要制定科学、合理的工作流程和规范,包括勘查计划的制定、勘查方法的选取、数据采集和处理、报告编写和审核等方面。通过明确勘查目标和任务,可以确保勘查工作的针对性和有效性,避免盲目和不必要的工作。同时,为了确保勘查过程中的质量和安全控制,需要建立完善的质量管理体系和安全管理制度的,加强对勘查过程的质量监督 and 安全管理,确保勘查工作的准确性和安全性。

2. 提高勘查人员的专业素质和技能水平

为了提高水文地质勘查工作的质量和效率,必须着重加强勘查人员的专业素质和技能水平。水文地质勘查工作需要勘查人员具备专业的理论知识和实践经验。因此,应该致力于加强人员的培训和教育,以提高其专业素质和技能水平。在培训方面,可以开设专门的课程,教授水文地质学的基本概念、理论和方法。通过系统学习这门学科,勘查人员可以建立起丰富的理论基础,为实际工作提供指导和支持。此外,培训课程还可以包括实践操作和案例分析,让勘查人员通过实际操作和案例研究,提高解决问题和应对挑战的能力。除了培训,还应提供机会让勘查人员参与实地勘查和工作经验积累。实践经验是提高专业素质和技能水平的重要组成部分。通过参与实际勘查工作,勘查人员可以了解真实环境的复杂性,并学会应对各种实际情境下的挑战。同时,还可以鼓励勘查人员参与学术交流和专业组织的活动。参加学术研讨会、论坛和培训班,可以使勘查人员与同行进行交流和学,了解最新的研究成果和技术进展。此,加入专业组织,可以提供更多的学习资源和交流机会,帮助勘查人员与行业内专家保持联系,并不断更新和拓展自己的专业知识。

四、结束语

在进行地理勘查时,水文勘查是至关重要的一环。通过开展水文勘查,可以为地质结构的确定以及勘察技术的选择等提供有效依据。然而,在常规的岩土施工勘查活动中,

水文地质问题往往被忽视,这有可能对岩土施工的整体质量造成不良影响。所以,企业一定要加强对于水文勘测工作的重视程度。为了进一步提升勘查工作的品质,并有效地解决水文问题给岩土工程施工带来的潜在风险,企业有必要提高相关工作人员的专业水平,并加大现场勘查活动的强度。只有这样,才能确保勘查得到的数据信息具有高度的准确性。

参考文献

- [1] 丁立君. 岩土工程勘察中水文地质问题研究 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(5):3.
- [2] 殷淑翠,董浩,吴亚男. 岩土工程勘察中水文地质问题及场地类别的研究 [J]. 中国金属通报,2023(5):150-152.
- [3] 郑爽. 岩土工程地质勘查中的水文工程地质问题分析 [J]. 陕西建筑,2022(8):5-7.

探析房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用

倪 猛 宋析珉

河南航天建筑工程有限公司 河南郑州 450004

摘 要: 渗漏问题的产生不仅会影响房屋建筑工程结构的稳定性, 缩短建筑结构的寿命, 还会干扰人们的正常生活。目前, 许多施工单位组织房屋建筑工程建设施工作业的过程中, 会采取专业的技术方法优化房屋建筑结构的性能, 减少结构质量问题。相对于其他施工技术来说, 防渗漏施工技术的应用更有针对性, 可以有效提高门窗、外墙、屋面等结构的防渗能力。为了充分体现防渗漏施工技术的作用, 技术人员就需要明确产生渗漏问题的原因, 落实相应的技术方法, 总结工作经验, 从而强化房屋建筑工程防渗漏施工成效。

关键词: 房屋建筑工程; 防渗漏技术; 质量控制

社会经济的迅速发展给建筑行业提供了较大的契机, 越来越多建筑企业进入到建筑市场当中, 并且产生了良好的发展成效, 随之而来的, 就是越来越激烈的市场竞争。针对房屋建筑工程开展防渗漏施工可以凸显建筑企业和施工单位较强的综合实力, 加强工程项目结构的性能, 避免人们的生活受到干扰。基于此, 施工单位应合理组织建筑施工团队落实防渗漏施工技术, 降低产生渗漏问题的几率, 推动建筑行业可持续发展。

一、房屋建筑工程产生渗漏问题的主要原因

1. 设计方案不合理

施工单位通常会在落实工程建设施工作业之前组织施工与设计人员进行技术交底, 了解工程项目设计方案的内容和其中的施工要点, 进而掌握重点环节的施工要求, 提高现场施工操作的科学性。目前, 部分施工单位在防渗漏施工方面缺乏对设计方案的有效审核, 没有与设计单位形成良好的沟通交流, 增大了产生结构渗漏问题的可能性。设计人员忽视了房屋建筑工程结构的排水需求, 也没有考虑到气候因素对于工程项目建设和房屋建筑结构造成的影响, 过于注重工程的美观性, 没有达到实用性要求。雨季到来之后屋面会长期处于浸泡状态, 出现屋面结构迅速老化的现象, 久而久之就会产生渗漏问题。施工人员和管理人员没有对设计方案与现场施工情况进行审核分析, 影响了相关施工操作的有效落实, 不能够体现工程设计的作用和价值。

2. 材料质量不合格

房屋建筑工程施工的要点在于合理利用原材料, 以控

制原材料的质量作为根本, 提高建筑工程建设施工质量控制效果, 从根本上减少建筑结构问题。在科学技术迅速发展的当下时期, 新型建筑材料层出不穷, 施工单位要积极应用新型防水材料达到房屋建筑结构防渗漏的目的。纵观目前的房屋建筑工程项目建设发展情况, 许多施工单位为了节约成本使用质量不佳的材料, 选择防水材料时滥竽充数, 没有结合工程项目建设施工的具体要求投入使用质量相符的材料, 导致房屋建筑工程产生了渗漏问题。还有少数施工单位在生产经营中存在偷工减料的弊病, 过于注重短期利益忽视了房屋建筑工程项目建设的长期效益, 还会在施工中以次充好, 不仅达不到房屋建筑结构防渗漏要求, 还会增大工程项目施工安全隐患, 不利于施工单位的长期发展。

3. 施工过程不规范

在建筑行业迅速发展的过程中, 城市区域的基础设施建设逐步完善, 建筑企业、政府部门和其他单位在工程建设方面的投资也有所增大, 特别是在组织房屋建筑工程项目施工作业时, 会对施工过程和形式提出越来越严格的要求。许多施工人员参与到房屋建筑工程项目建设施工的过程中没有规范自身的行为, 缺乏对工程建设施工质量和安全问题的分析与控制, 从而在实际操作中产生了一些不必要的问题。参与房屋建筑工程建设施工的人员在专业理论知识和实践操作能力方面都应该满足较高的要求才可以达到优化工程结构性能的目的。目前, 部分施工团队工作人员的专业能力不佳, 不了解现场施工情况, 没有对房屋建筑工程屋面基层防水和其他结构的防水施工引起高度重视, 也没有制

定工程建设施工问题解决预案, 导致其中的渗漏风险不能够及时得到有效控制, 具体的施工过程不规范, 达不到房屋建筑工程防渗漏预期施工效果。

二、房屋建筑工程中防渗漏施工技术的实际应用

1. 屋面防渗漏施工技术

施工人员落实房屋建筑工程防渗漏施工技术的过程中, 要加大对屋面防渗漏施工的重视, 采取专业的技术方法优化屋面结构的性能, 达到工程建设施工质量控制的目标。具体开展屋面防渗漏施工的过程中, 施工人员首先要做好屋面找平, 将其作为屋面防渗漏施工的要点, 根据建筑找坡和平面找坡的要求有序开展各个环节的操作。在屋面找平过程中, 施工人员应细致观察与分析建筑屋面结构的情况, 保证屋面平整性满足要求, 再在屋面上铺设一层水泥炉渣, 进行找平处理, 均匀铺设一层厚度约为 25mm 的水泥砂浆, 明确屋面的水流方向和泛水坡度, 将泄水口的厚度控制在 30mm 以上, 最后对屋面进行浇砌。屋面防水层的设置可以在较大程度上增强屋面结构的防水性能, 避免产生渗漏问题。施工人员在设置屋面防水层时, 要使用适当计量的基层防水剂, 将其涂抹晾干, 在屋面上铺贴防水卷材, 提高屋面防渗漏效果。此外, 施工人员还能够在屋面设的承端、转折处和屋面与防水层交界处设置分隔缝, 防止板面开裂, 需要注意的是, 设置分隔缝时, 应合理控制分隔缝之间的距离, 保证其深度可以满足工程建设施工要求, 当分隔缝与排气道相遇时, 还要拓宽缝隙, 设置排气孔, 加强屋面结构的防水功能。

2. 外墙防渗漏施工技术

外墙作为需要直接接触外部环境的部位, 会直接受到气候因素的影响, 在外墙结构稳固性不佳时, 很容易产生渗漏问题。施工人员要采取外墙防渗漏施工技术应对外墙遭受的不良自然环境的影响, 防止其受到雨水的侵蚀。这就需要根据工程项目建设施工要求和标准提高技术操作的规范性, 以达到规避外墙渗漏问题的目的。实施外墙防渗漏施工技术操作时, 施工人员要以控制外墙施工质量作为关键, 尤其是在填充砌墙时科学管理钻缝, 并且对外墙进行找平, 通过一系列技术操作防止外墙中空和裂缝等问题的产生。外墙是整个房屋建筑工程的重要部分, 施工人员落实外墙防渗漏施工技术的同时要保证外墙结构的压实度达到要求。使用水泥砂浆开展外墙防渗漏施工作业时可以适当加入抗裂剂, 同时在外墙进行抹灰施工时确保涂抹均匀性, 控制外墙涂抹的厚

度和密度, 确保外墙防渗漏施工达到预期目标。

3. 门窗防渗漏施工技术

新时期的建筑工程门窗结构大多为预制构件, 主要是由于我国建筑行业的迅猛发展使得装配式建筑工程项目建设施工得到了广泛应用。开展房屋建筑防渗漏施工的过程中, 就需要考虑不同建筑工程项目形式中门窗防渗漏施工技术的应用要求, 从而满足相应的施工标准。施工人员利用门窗防渗漏施工技术的过程中, 应构建符合工程项目结构性能要求的防水抗渗系统, 严格控制工程项目建设施工材料的质量, 使得门窗结构的防渗漏性能得到优化。设计人员也需要在工程项目设计阶段注意提高门窗结构的美观性和适用性, 分析不同材料对于门窗抗渗性的影响, 结合具体的施工要求适当调整门窗防渗漏施工形式, 防止产生门窗变形或者破损等问题。完成室内门窗安装和防水施工任务之后, 还要选择高质量的防水配件, 提高门窗的密封性, 加强门窗与墙体之间的紧密连接, 同时做好电线连接部位的防水处理, 进一步提高门窗防渗漏施工质量。

4. 厨卫防渗漏施工技术

厨房和卫生间是整个房屋建筑中主要的用水区域, 当这两个区域的防水性能不能够满足工程建设施工要求时, 会在很大程度上影响工程综合建设施工质量, 给人们的日常生活带来非常严重的负面影响。施工人员要重视厨卫防渗漏施工技术的有效应用, 开展实践操作的过程中正视排水系统的构建, 确定厨房和卫生间中安装排水系统的具体位置, 避免这两个区域产生积水现象。对于防渗漏施工技术来说, 最首要的任务就是要根据结构的高度和坡度设置排水系统, 因此施工人员应测量厨房与卫生间地面的高度计坡度, 确定排水系统的高度和安装要点, 使得积水能够顺利流入到地漏当中, 提高厨卫结构防水性能。此外, 管理人员应对施工人员的实践操作形式进行严格管理, 检查厨房与卫生间设施的布置情况。安装排水量较大的设施时, 施工单位要确定具体的排水标准, 让施工人员按照相应的标准实施防渗漏施工技术, 降低产生厨房与卫生间渗漏问题的可能性。施工人员还要考虑业主设置洗浴设备的情况, 根据已经选定的淋雨位置合理设计防渗漏形式, 将工程项目建设施工技术操作落实到位, 防范厨卫渗漏问题。

5. 地下室防渗漏施工技术

地下室渗漏问题在现阶段的房屋建筑工程项目建设施

工中比较常见,特别是一些城市区域在建设高层建筑的过程中,会将地下室用作车库,当建筑工程周围产生大雨天气时,雨水会从地下室出入口逐渐蔓延到地下室内部,影响人们的出行,还会降低地下室结构的质量与性能。针对地下室进行防渗漏施工时,应按照国家施工工艺标准和技术要求严格控制工程结构的质量,确定施工中需要利用的材料的强度等参数,防止在施工中出现钢筋、混凝土裂缝等问题增大产生渗漏问题的可能性。落实地下室防渗漏施工技术的过程中,施工人员要根据地下室结构施工要求选择相应的材料,针对混凝土建筑结构要尽量选择水化学导热较低的材料,根据实际情况考虑添加一定剂量的外加剂,防止在施工中出现温差过高的现象引发热胀冷缩等问题,进而避免地下室结构裂纹。施工人员还可以根据房屋建筑工程的使用特性设置用于墙体的沉降缝、伸缩缝等变形缝,提高地下室防渗漏施工质量。

三、结束语

房屋建筑工程防渗漏施工技术的应用应集中在屋面、

外墙、门窗、厨卫和地下室这几个区域。施工人员开展工程建设施工作业时,应掌握具体的技术要点,明确防渗漏施工中可能产生的问题,合理设置排水系统,利用防水材料优化建筑结构的性能,延长建筑结构的使用寿命。

参考文献

- [1] 郭威,张良鹏,马俊图等.房屋建筑工程中防渗漏施工技术的应用研究[J].房地产世界,2022(19):137-139.
- [2] 黄焯,谢晓东.房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用研究[J].科技创新与生产力,2022(01):132-134.
- [3] 阮舸,魏守立,胡浩捷.房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用[J].砖瓦,2021(08):200-201.
- [4] 余彪.房屋建筑工程中防渗漏施工技术的运用分析[J].陶瓷,2021(07):122-123.
- [5] 车崇辛.房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用研究[J].居舍,2021(18):79-80.

建筑防火技术在高层建筑设计中的应用

刘 伟

苏邑设计集团有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 在当今社会, 高层建筑已成为城市天际线的重要组成部分, 为人们提供了居住、办公、娱乐等多种功能。然而, 高层建筑由于其特殊的设计和构造, 对其防火技术提出了更高的要求。建筑防火技术在高层建筑设计中的应用显得尤为重要, 它关系到人们的生命财产安全, 也是建筑师和设计师们必须认真考虑的问题。本文将探讨建筑防火技术在高层建筑设计中的应用, 以期为相关领域的研究提供一定的参考。

关键词: 建筑防火技术; 高层建筑设计; 应用

随着都市化的步伐持续加快, 高楼大厦逐渐崭露头角, 成为城市新的标志性建筑和城市进步的核心部分。高层建筑以高效、便捷、经济等特点得到了广大市民的喜爱, 也逐渐受到政府的重视, 成为人们关注的热点之一。但是, 在高层建筑的设计和使用阶段, 由于其结构的复杂性和特定的使用环境, 其火灾防护问题逐渐受到了广泛的关注。因此, 对高层建筑进行合理科学地防火设计是保证人民生命财产安全以及社会稳定和谐发展的必然要求。在高层建筑设计中, 建筑的防火设计被视为确保建筑安全的核心环节, 其应用显得尤为关键。

一、高层建筑火灾的特点

1. 火势蔓延迅速

高层建筑中, 火势的蔓延速度往往比人们想象的更快。由于高层建筑的特殊结构, 火势可以在短时间内迅速蔓延至整栋建筑。这主要是因为高层建筑的电梯井、楼梯井等竖向井道, 以及各种管道、电缆井等横向通道, 在火灾时可能成为火势蔓延的途径。此外, 高层建筑的风力作用也会加速火势的蔓延。因此, 在高层建筑火灾中, 火势的防控和灭火工作往往需要迅速果断地采取措施。

2. 疏散困难

高层建筑中的人员疏散是火灾防控的重要环节之一。然而, 由于高层建筑的楼层较高, 疏散距离长, 人员数量多, 往往使得疏散工作变得异常困难。在火灾发生时, 人们往往会惊慌失措, 导致疏散混乱, 进一步增加了疏散的难度。此外, 高层建筑的火灾还可能引发烟气扩散, 对人员的安全疏散造成更大的威胁。

3. 灭火困难

高层建筑火灾的灭火工作同样面临着很大的挑战。一方面, 由于高层建筑的高度, 现有的消防设备往往难以达到着火点, 使得灭火效率降低。另一方面, 高层建筑的内部结构复杂, 消防人员进入建筑后可能会遇到各种障碍, 使得灭火工作更加困难。此外, 高层建筑的火灾还可能引发建筑物本身的变形或倒塌, 对灭火工作造成更大的风险。

4. 救援难度大

高层建筑火灾的救援工作也具有很大的难度。一方面, 由于高层建筑的高度和结构特点, 救援人员往往难以快速到达着火点, 需要采取各种攀爬、悬吊等特殊手段进行救援。另一方面, 高层建筑的火灾可能引发烟气扩散, 使得救援人员面临更大的危险。此外, 高层建筑的火灾还可能对建筑物本身造成破坏, 使得救援工作更加困难。

综上所述, 高层建筑火灾具有火势蔓延迅速、疏散困难、灭火困难和救援难度大等特点。因此, 在高层建筑火灾的防控和救援工作中, 需要采取科学合理的措施, 加强消防设施的维护和管理, 提高人们的消防安全意识, 以保障人们的生命财产安全。

二、高层建筑火灾的危害

1. 高层建筑火灾机理和成因

高层建筑火灾具有火势蔓延快、逃生困难、救援难度大等特点。其火灾成因有多种, 包括电气故障、燃气泄漏、人为纵火等。在高层建筑中, 火势容易通过电梯井、楼梯间等竖向管道迅速蔓延, 形成烟囱效应, 导致火势难以控制。此外, 高层建筑的风力作用也会加剧火势的蔓延, 使火势更

加猛烈。在火灾发生时,高层建筑的逃生通道可能会被烟火封锁,导致逃生困难。此时,居民应迅速报警并尽可能远离火源,关闭门窗以防止烟雾进入室内。此外,高层建筑火灾的救援难度也较大,因为消防队员难以直接进入着火楼层,需要借助消防电梯、云梯等设备进行救援。为了预防高层建筑火灾的发生,建筑设计应符合防火规范要求,如使用耐火材料、设置防火分区等。此外,建筑内部应安装火灾报警系统和自动喷水灭火系统等消防设施,以便及时发现火情并进行处理。

2. 高层建筑火灾防护措施的必要性

随着城市化进程的加速,高层建筑已成为城市不可或缺的元素。然而,高层建筑因其特殊结构及地理位置,火灾风险相对较高。为了保障人民生命财产安全,实施有效的火灾防护措施至关重要。高层建筑火灾具有火势蔓延快、疏散困难、灭火救援难度大等特点。为应对这些挑战,需对高层建筑进行科学合理的防火设计。根据《高层民用建筑设计防火规范》等国家规范,高层建筑的防火设计应包括火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、室内消火栓系统、防排烟系统等。同时,建筑内应设置安全疏散设施,确保在火灾发生时,人员能迅速疏散至安全地带。其次,对于高层建筑火灾的防护,不仅要依靠消防设施,还需提高人员的消防安全意识。根据《中华人民共和国消防法》等相关法规,应对员工进行消防培训,提高其火灾预防和应急处置能力。此外,应定期进行消防演练,确保员工熟悉疏散路线和灭火器材的使用方法。总之,高层建筑火灾防护措施的必要性不容忽视。通过遵循相关法规和标准,实施科学合理的防火设计,并提高人员的消防安全意识,可有效降低火灾风险,保障人民生命财产安全。

三、防火技术在高层建筑设计中的应用

1. 建筑装修材料的选择

在高层建筑的设计中,选择合适的建筑装修材料对于防火安全至关重要。首先,设计人员应优先选择具备较高防火性能的材料,以降低火灾发生的可能性。这些材料通常经过特殊的防火处理,能够在高温环境下保持稳定性,防止火势的蔓延。同时,选择装修材料时,设计人员还需要充分考虑材料的安全性,避免某些材料在火灾中助长火势或产生有毒物质。例如,某些高分子材料在燃烧时会释放有毒气体,对人员造成伤害,因此应尽量避免使用。除了防火性能和安全性,综合评估装修材料也是至关重要的。设计人员在选择材料时,还需要考虑它们的耐用性、易维护性和环保性。耐用

的材料可以维持更长时间的使用寿命,减少更换和维修的频率;易维护的材料便于进行清洁和保养,保持建筑的长久美观;环保的材料有助于减少对环境的影响,符合可持续发展的理念。最重要的是,在火灾发生后,建筑材料燃烧后产生的烟雾毒性也是一个重要的考虑因素。某些材料在燃烧时会释放大量的烟雾和有毒气体,对人员的生命安全造成威胁。因此,设计人员应选择燃烧后产生较少烟雾和有毒气体的材料,以保障人员的安全疏散和救援人员的行动不受阻碍。综上所述,选择具备较高防火性能、安全性和综合性能的装修材料对于高层建筑的防火安全至关重要。设计人员需要充分考虑各种因素,进行全面的评估和选择,以确保高层建筑的安全性和稳定性。

2. 防火隔离区域

在高层建筑设计中,防火隔离区域是一项关键的防火技术措施。根据建筑规范要求,高层建筑应该合理划分防火隔离区域,将建筑内的各个功能空间进行有效隔离,以减少火灾蔓延的速度和范围,有效保护人员生命财产安全。防火隔离区域的主要组成部分包括防火门、防火墙和防火楼梯间。防火门是高层建筑中常见的防火隔离措施之一,其主要作用是隔离火灾烟气和火势的传播。防火门采用具有一定耐火性能的材料制造,如钢质门扇、防火玻璃等,能够在火灾发生时阻止火势的蔓延,保护人员的疏散路线。防火墙是高层建筑中重要的防火隔离措施,通常由具有较高耐火性能的建筑材料构成,如砖、混凝土等。通过具备一定厚度和密实度的墙体结构,防火墙能够有效阻隔火灾烟气和火焰的传播,将火势控制在一定范围内,延长疏散时间,为人员的安全疏散提供了更多时间。防火楼梯间是高层建筑设计中不可或缺的组成部分,其主要作用是提供安全的疏散途径。防火楼梯间采用耐火材料构建,具有良好的防火性能,能够在火灾发生时为人员提供可靠的疏散通道。防火楼梯间应具备良好的通风条件,并配备消防设施,如灭火器、灭火栓等,以应对突发火灾情况,帮助人员安全撤离。总之,防火隔离区域是高层建筑设计中非常重要的一项措施,通过合理划分和布置防火门、防火墙和防火楼梯间,可以有效地减少火灾蔓延的速度和范围,提供安全的疏散路径,为高层建筑的火灾防控工作提供了有力的技术保障。

3. 自动灭火系统

自动灭火系统在高层建筑设计中的应用是非常重要的,

它能够及时检测到火灾的发生并迅速启动灭火装置,从而有效地控制火势的蔓延。自动喷水灭火系统是高层建筑常用的一种自动灭火系统,它通过在建筑内安装喷头和水源设备,在火灾发生时自动启动,将水喷洒到火灾源头,扑灭火焰。这种系统具有快速响应的特点,能够在火灾初期及时进行灭火,有效地控制火势的蔓延。同时,它还可以通过控制喷头的排布和水量的调节,实现有针对性的灭火,最大程度地减少水源浪费和造成的二次灾害。其次,自动喷雾灭火系统与喷水灭火系统相比,喷雾灭火系统可以更细致地将水喷洒到火灾源头,并形成细小的水雾,通过大面积的喷雾覆盖,迅速吸热吸附火焰的热量,达到灭火的效果。这种系统具有灵活性高、灭火效果好、水量消耗少的特点,尤其适合于高层建筑中狭窄空间的灭火。自动灭火系统的应用可以为高层建筑火灾应急处理提供有效的保障,它能够及时探测到火灾的发生,并迅速启动灭火装置进行灭火。这使得火灾在初期就能被控制住,避免了火势的蔓延和造成更大的损失。同时,自动灭火系统的自动化特点也减少了人为因素对灭火过程的影响,提高了灭火的效率和安全性。因此,高层建筑应配备自动灭火系统,包括自动喷水灭火系统和自动喷雾灭火系统。这些系统可以及时检测并启动灭火装置,有效控制火势的蔓延,保护人员生命财产安全。在高层建筑设计中,合理的灭火系统布局 and 选择适合的灭火装置,是确保建筑防火安全的重要环节。

4. 疏散通道设计

疏散通道设计在高层建筑的防火工作中起着至关重要的作用。高层建筑应设有合适的疏散通道,包括宽敞的楼梯间和紧急出口,以确保人员在火灾发生时能够安全、快速地疏散。首先,疏散通道的设计应充分考虑建筑的防火要求。通道的结构材料、布局和尺寸等应符合相应的防火标准,以确保其在火灾中具备良好的耐火性能和阻燃能力。例如,通道墙壁、地面和天花板应采用防火材料进行防护,以有效隔离烟气和火势的蔓延。其次,疏散通道的设计要保证其宽敞舒适。通道的宽度应能够容纳足够多的人员同时疏散,避免出现拥堵和阻塞的情况。此外,通道的高度和明亮度也需要满足相应的要求,以提供良好的行走空间和能见度,帮助人员快速找到出口。高层建筑的紧急出口是疏散通道中至关重要的部分。紧急出口必须设置在易于被人员发现和接近的位置,并应采用明确的标志标识。出口通道应设计为单向通行,避免出现反向行走的情况,以保持通道的畅通。此外,出口

处应配备紧急开启装置,确保人员在紧急情况下能够迅速打开出口门。总之,疏散通道设计在高层建筑的火灾安全中起着关键作用。合适的通道设计旨在为人员提供安全的疏散途径,减少火灾对人的伤害。通过符合防火要求的疏散通道设计、宽敞舒适的通道空间和合理设置的紧急出口,人员可以顺利、快速地从高层建筑中疏散,确保他们的生命安全。因此,在高层建筑的设计中应充分考虑疏散通道的设计,以提高火灾发生时的应急响应能力和保障人员的生命安全。

5. 灭火救援设备的配置

灭火救援设备的配置是高层建筑防火的重要环节。为了及时有效地控制火势,应确保建筑内部设有自动灭火系统、消防栓和消防水带等设备。这些设备应按照相关规范进行设计和安装,以确保其能够在火灾发生时迅速启动并发挥作用。同时,加强对灭火器的配置和维护也是至关重要的。灭火器是扑灭初起火灾的重要工具,必须配置在火灾危险区域和易发部位,并确保其随时处于完好状态。定期检查和维护灭火器,及时更换过期或损坏的灭火器,可以确保灭火器在火灾发生时能够发挥应有的作用。此外,建筑内还应设置消防应急照明和疏散指示标志,以便在火灾发生时能够引导人员迅速撤离。这些设备的配置和维护也需要得到重视,以确保其能够在紧急情况下正常工作。

四、结束语

总的来说,在高层建筑的规划和施工阶段,防火技术的设计与实施对于确保人们的生命和财产安全具有至关重要的影响。随着我国城市化进程不断加快,高层建筑也越来越多,但是由于高层建筑自身具有一定的危险性,所以在建筑消防方面就存在很多问题,这就需要我们加强高层建筑的消防工程设计。只有当高层建筑的防火措施得到妥善设计时,人们的日常生活和职业活动才能获得真正的保护。

参考文献

- [1] 张嘉琦, 王贺祥, 吕小兰. 基于火灾风险评估的高层建筑防火设计[J]. 建筑科学, 2018,34(01):107-112.
- [2] 张国民, 孙明月, 张锦鹏. 高层建筑防火设计技术探析[J]. 建筑技术, 2019(09):39-42.
- [3] 张建斌, 杨巧蓉, 杨宁. 高层建筑防火设计的探讨与应用[J]. 建筑科学与工程学报, 2019(06):36-43.
- [4] 孙珍珍, 杨博文, 邵华. 高层住宅建筑疏散通道与紧急出口设计研究[J]. 建筑科技, 2017(07):731-735.

探讨光伏建设项目中的安装质量控制措施

李云春 张庆

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘要: 光伏建设项目的安装质量控制是保证项目运行效果和寿命的关键, 本文通过对支架安装、组件安装和电缆布线等方面的质量控制措施进行探讨, 以提升光伏建设项目的安装质量。

关键词: 光伏建设项目; 安装质量; 控制措施

光伏建设项目作为可再生能源领域的重要工程, 其安装质量直接影响到发电效果和系统可靠性。然而, 在实际操作中, 存在着一些常见的安装质量问题。因此, 通过制定有效的控制措施, 可以提高安装质量, 保证项目的长期稳定运行。

一、光伏建设项目安装质量控制的重要性

1. 系统性能保障

光伏系统的发电效率和性能受到安装质量的直接影响。如果安装存在质量问题, 如支架不稳固、电缆连接不良等, 将导致光伏板的倾斜、阴影遮挡等情况, 降低光伏系统的发电效率和功率输出。因此, 通过严格控制安装质量, 确保组件、支架、电缆等元器件正确安装, 有助于提高光伏系统的发电性能和能量产出。

2. 系统安全保障

光伏建设项目中的安装质量问题可能导致系统的安全隐患。例如, 支架安装不牢固、电缆连接接触不良等问题, 可能引起支架倾覆、电缆短路、火灾等安全事故。严格控制安装质量, 确保支架结构的稳定性和电缆的正确连接, 能够有效预防和减少安全事故的发生, 保障项目的安全运行。

3. 系统寿命延长

良好的安装质量可以延长光伏系统的使用寿命。如果存在安装质量问题, 如支架材料不合格、接线不规范等, 将导致系统在长期使用过程中出现磨损、腐蚀等现象, 影响系统的稳定性和耐久性。通过控制安装质量, 确保材料选择合理、安装工艺规范, 可以有效延长光伏系统的寿命, 降低维护和更换成本^[1]。

二、光伏建设项目中的安装存在的质量问题

1. 支架安装问题

①支架选择不合适: 支架的选择应该根据项目的具体

要求和环境条件进行评估, 但有时候会出现支架选择不合适的情况。例如, 选择的支架类型和规格可能无法满足项目的承载需求, 或者无法适应当地的气象条件, 如高风区域。这样的问题可能导致支架系统的不稳定性和易损性增加。②支架安装不牢固: 支架的安装需要严格按照设计要求进行, 但在实际操作中存在支架安装不牢固的情况。这可能是由于施工人员对安装要求的理解不清或操作不规范所致。例如, 支架的基础固定不够牢固, 未能达到设计要求的深度和强度, 或者连接螺栓紧固不够牢固。这样的问题可能导致支架系统的稳定性不够, 容易发生位移、倾覆等情况。③安装过程中的误操作: 在支架安装过程中, 施工人员可能存在误操作的情况。例如, 安装过程中未正确使用安装工具, 或者操作不符合安装要求。这样系统的连接不牢固、零部件损坏等情况发生。

2. 电缆敷设问题

①敷设路径不合理: 电缆的敷设路径需要考虑到安全性、保护性和美观性, 但有时候会出现敷设路径不合理的问题。例如, 电缆过度弯曲、过渡长度过长、与其他设备存在干扰等情况。这样的问题可能导致电缆在使用过程中受到过大的张力、压力, 损坏或老化加速。②敷设方式不规范: 电缆的敷设方式应该符合相关标准和规范, 但在实际操作中存在敷设方式不规范的情况。例如, 电缆未采取适当的固定措施, 敷设过程中存在过度张力或挤压等问题。这样的问题可能导致电缆与支架、管道等设备发生磨损和绝缘破损。③过度拉伸或过度弯曲: 在电缆敷设过程中, 有时候会出现过度拉伸或过度弯曲的情况。过度拉伸可能导致电缆结构变形, 电气性能下降; 过度弯曲可能导致电缆外护层破损, 减少对内部导体的保护。这样的问题可能导致电缆的寿命缩短, 甚

至出现电气故障。

3. 连接与接地问题

①连接线选择不合适：在光伏建设项目中，连接线的选择应根据系统的电流和电压等参数进行评估，但有时会出现选择不合适的情况。例如，连接线截面积过小，无法承受系统所需的电流负荷；或者连接线的材料质量不好，导致电阻增加，影响系统的发电效率。②连接线连接不牢固：连接线在实际安装中可能存在连接不牢固的问题。这可能是由于连接端子未紧固好，或者连接器质量差，无法确保连接的稳定性和导电性。这样的问题可能导致连接线发热、电压损耗增加，甚至引发电弧故障或起火。③接地系统不完善：良好的接地系统对于光伏建设项目至关重要，但有时候会出现接地系统不完善的问题。例如，接地电阻过大，无法满足安全要求；或者接地导线与设备或结构物之间的连接存在问题，导致接地效果不理想。这样的问题可能会增加系统的漏电风险，影响设备和人身安全。④运行过程中的松动或老化：在光伏系统运行过程中，连接线和接地部件可能出现松动或老化的情况。这可能是由于振动、温度变化等因素引起的，也可能是由于施工质量不良或使用寿命达到。这样的问题可能导致连接线接触不良、接地电阻增加，进而影响系统的性能和安全性^[2]。

三、光伏建设项目中的安装质量控制措施

1. 光伏组件的安装质量控制措施

光伏建设项目中，光伏组件的安装质量控制是确保光伏发电系统性能和寿命的重要环节。在实际安装过程中，安装位置的标定与调整是确保光伏组件安装质量的重要环节。在安装前，需要根据设计要求确定每个组件的位置，并使用专业工具进行准确标定。在安装过程中，应注意对组件的位置进行实时调整，确保其垂直度、水平度和间距符合要求。支架固定及角度调整是光伏组件安装的核心环节之一。支架固定需要确保其稳固牢靠，使用合适的螺栓和连接件，并检查固定是否符合规范要求。在角度调整方面，需要根据光照角度和光伏组件的工作特性，采取正确的角度调整措施，以最大程度地提高光伏组件的发电效率。连接器及电缆布线是确保光伏组件安装质量的关键环节。在连接器选择上，应使用高品质、符合规范的连接器，确保其可靠性和耐久性。在电缆布线过程中，需要遵循规范要求，保证电缆的正确铺设和连接，并进行必要的防水、防护和固定措施，以确保系统

运行稳定。除了安装过程的控制措施，安装后期的质量控制同样重要。光伏组件清洁与防尘是确保光伏发电系统长期高效运行的关键。定期清洗光伏组件表面的污垢和灰尘，确保其光吸收和散热性能。同时，应注意防止光伏组件表面出现划痕或损坏，避免对系统产生不利影响^[3]。

2. 逆变器的安装质量控制措施

在光伏建设项目中，逆变器的安装质量控制是确保光伏系统正常运行和发电效率的关键环节。①安装位置的选择：选择适合的安装位置是逆变器安装的首要步骤。需要考虑到逆变器与光伏组件的距离、遮挡物和通风条件等因素，并确保逆变器不暴露于强阳光直射和高温环境中。同时，还要保证安装位置平整稳固，能够承受逆变器的重量。②固定和支撑结构：逆变器需要牢固固定在支撑结构上，以防止因为震动或风力等外力引起的移位或松动现象。支撑结构应符合设计要求，采用合适的材料和螺栓，并确保其质量可靠和稳定性良好。③电缆连接：在逆变器安装过程中，电缆连接的质量是十分重要的。首先，选择规格合适的电缆及连接器，保证其质量符合相关标准要求^[4]。其次，进行正确的电缆剥皮和线束处理，确保导线的裸露长度适当，避免短路或接触不良。最后，采用正确的电缆固定方式，避免电缆在运行过程中受到外力影响而松动或损坏。④接地保护：逆变器安装过程中必须确保逆变器正确接地以保证人身安全和系统的正常运行。需要根据相关标准和规范要求，采取适当的接地措施，包括接地线的选择、接地线与地网的连接、接地电阻的测试等。⑤防护措施：在逆变器安装过程中，还需要注意对逆变器进行防护和绝缘处理，以保证其在恶劣天气和环境条件下的正常工作和使用寿命。这涉及到逆变器外壳的防水、防尘和防紫外线处理，以及逆变器内部的防雷击、防电弧等安全措施。

3. 支架系统的安装质量控制措施

首先，安装前需要进行现场清理和平整处理。确保安装区域没有杂物、障碍物等，并进行地面平整，以便支架系统的安装和固定。接着，根据设计要求和相关规范进行基础工作。包括进行基础开挖和加固，如混凝土浇筑或钢筋加固等。必须确保基础坚固、稳定，并符合相关标准和规范要求。然后，选择适合的安装位置是支架系统安装的重要步骤。需考虑地形地貌、遮挡物、周边环境等因素，并确保支架与逆变器和电缆等设备之间的连接便捷、无障碍。同时，还需要

选择稳定的地面或地基,以避免支架系统在恶劣天气等条件下受到外力影响而产生位移或倾斜。在支架组件的安装过程中,需要严格按照设计要求和支架制造商提供的安装说明进行操作。确保支架组件的拼接、组装和连接牢固、精确。在支架组件的连接处采取适当的防松措施,如添加垫片或使用扣紧螺母等,以保证连接的牢固性。最后,在安装过程中需要考虑对支架的防护措施,以延长其使用寿命并确保安全性。这包括对支架系统的防锈处理、防腐涂层处理以及防止积水和情况发生。

4. 集电线路的安装质量控制

在安装过程先需要进行前期准备工作。这包括对设计方案进行评审,确认线路走向并进行标识,准备所需材料和设备,并进行施工人员的培训,以确保施工人员具备必要的技术知识。在进行集电线路支架系统的安装时,需要确保支架的选择与设计要求相符,并进行支架的正确安装。这包括根据设计要求确定支架的位置、间距和连接方式,并确保支架系统稳定牢固,能够承受集电线路的重量和外力影响。在电缆敷设过程中,需要严格按照设计要先,选择适合的电缆规格和类型,以满足设计要求和运行条件。其次,敷设电缆时要遵循合理的路径,避免过度弯曲和拉力过大。同时,采取适当的保护措施,如穿管、埋地等,以确保电缆不受外界环

境损害。最后,进行电缆的连接和测试,确保连接可靠、绝缘良好。线路的连接与接地是确保安装质量的关键环节。在进行连接和接地操作时,需要严格按照设计要求和相关规范进行。选择合适的接线端子,并进行正确连接和接地等方面进行全面的检查,确保各项指标符合设计要求和相关标准。同时,进行电气测试和试运行,验证线路的性能和安全性。

四、结语

光伏建设项目中的安装质量控制是确保项目运行效果和寿命的关键,通过加强安装质量控制,可以提高安装质量,减少质量问题的发生。同时,需要持续改进和完善控制措施,以应对新技术和新材料的应用,推动光伏建设项目的可持续发展。

参考文献

- [1] 吴慕丹. 屋顶分布式光伏项目设计质量控制要点分析[J]. 石油化工建设, 2022, 44(9):187-188.
- [2] 王军辉. 光伏组件安装过程中的质量控制分析[J]. 集成电路应用, 2023, 40(06):92-93.
- [3] 荆帅. 光伏组件质量问题及安装质量控制策略探析[J]. 电子质量, 2021(11):85-88.
- [4] 龚自艳. 光伏发电工程项目建设质量管理对策[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(6):4.

浅谈直立边坡在核电施工技术的应用

姚 鹏

国核湛江核电有限公司 广东湛江 524000

摘 要: 直立边坡首次在核电深基坑应用可以有效提高结构的稳定性, 减少施工中的安全风险。文章对廉江核电 1 号机组核岛深基坑支护施工难点的分析作为基础, 简要介绍项目建设施工中的重点、难点。最后提出核电深基坑支护施工技术在实际应用中的注意事项, 为加强技术应用成效奠定良好的理论基础。

关键词: 核电; 深基坑; 支护技术

广东廉江核电项目 1 号机组核岛周周开挖了基坑, 其边坡侧壁上部土质主要为风化程度很强的砂岩及粉砂质泥岩夹层, 下部的土质基本是中等风化砂岩以及风化程度中等的粉砂质泥岩土质, 表层覆盖有部分粉质粘土及素填土层, 局部边坡分布有强风化安山玢岩岩脉, 核岛区岩体中等风化砂岩为较软岩, 较破碎, 岩体基本质量等级为 IV 级, 中等风化粉砂质泥岩为软岩, 较破碎, 岩体基本质量等级为 V 级, 雨水易软化。采用传统核电大放坡开挖技术, 边坡防护难度大, 且存在滑坡风险, 结合厂址地域特性, 对廉江 1 号机组核岛采用排桩 + 预应力锚索支护、排桩 + 桩顶拉结支护、锚杆 + 喷射混凝土面层防护形式, 不仅减少基坑暴露时间, 还减少现场开挖及回填土方量, 从根本上提高核岛边坡的稳固性。

一、桩 - 锚直立边坡的支护施工难点

在边坡施工过程中, 对于底板成型的质量有着很高的要求。相关人员进行科学设计, 同时, 现场施工人员在开挖基坑时不能浅挖, 边坡不能超出边线的 200 mm, 底部开挖也不能超过 200 mm。此项工程边坡开挖区域内土质主要是中等风化砂岩及中等风化程度的粉砂质泥岩, 部分区域还存在经过多次强风化形成的安山玢岩岩脉、强风化的砂岩及强风化后的粉砂质泥岩透境体。在开挖施工中, 极易使边坡和底板岩体沿层理面松动而产生超挖现象, 因此, 确保边坡、底板的成型质量重点。

雨季施工。廉江核电项目工程其地理位置处于热带和亚热带, 气候条件也为热带及亚热带气候, 雨量大且处于不均匀状况, 季风较多, 在夏秋季节多有台风暴雨条件。其施工区域年均降水量为 1735.5mm, 年最大降水量为 2539.7mm, 月最大降水量为 982.4mm, 连续均次最大降水

量为 510.7mm, 且持续时间为 26 天。本工程负挖的基坑为全场地势最低区域, 降雨全部通过地表汇流至基坑, 导致基坑积水, 负挖施工无法正常开展, 而且受降雨影响, 道路湿滑, 影响土石方运输作业安全。

基底清理难度大。地质主要为强风化泥岩、砂岩, 以及中风化粉质砂岩和微风化砂岩, 根据 1# 核岛及临近其他子项开挖情况, 此类地质遇水即软化, 且岩体结构面呈层理发育, 薄层状结构, 层理面多为泥质胶结, 在开挖后边坡沿着层理坍塌。附属厂房地下室部分存在缝隙水, 基坑清理极为困难。

二、廉江核电直立边坡施工技术

1 号核岛支护桩共有 137 根, 根据核岛基坑设计形状分为 7 个断面。

1. 排桩 + 预应力锚索支护技术

现场在排桩施工完毕后, 去除表面松土及不稳定石块后开始锚索施工。

(1) 专业测量人员依据图纸要求, 定位好锚索孔, 并予以编号, 采取有水作业钻进方法来施工。在钻进过程中还要让泥浆水通过钻杆中心, 顺利流到孔底部。还要及时排出钻削过程中水流带下来的土屑等杂质, 让其通过钻杆及套管的孔隙处排出。钻进过程中, 施工人员要持续冲洗供浆, 让孔口水位始终处于规定水位, 还要依照相应的地质条件来对钻进速度进行科学控制。当钻到一定的深度后, 则可借助泥浆来反复冲洗钻孔中的泥砂, 其钻孔长度要大于设计长度。钻孔施工完毕, 还要及时清理干净孔内残留的泥浆、泥皮及沉渣, 确保预应力锚索的锚固。

(2) 安装锚索时, 还要顺直杆体, 以均匀速度插入孔中,

不能对岩壁进行搅动。杆体插进孔内的深度要与锚索的设计长度相符合，杆体安放后要保持正确状态，不可敲打及悬挂重物。安装完毕锚索后，还要利用水泥净浆来实施两次注浆，第一次按压时，以常规速度来按压注浆，将水泥的净浆通过胶管灌入孔内，管端要比底部高 200mm，其注浆压力保持在 0.5 ~ 0.6MPa，当孔口有纯水泥浆出现时，则结束第一次常压注浆。等注浆初步凝固后再进行第二次高压注浆，其压力保持在 1.5 ~ 2.0MPa，这样可冲开常压后形成的强锚固体。

(3) 安装钢腰梁、锚定钢板、锚具、千斤顶及工具锚。对于锚定钢板中的锥形孔及夹片的安装，在操作前要对其进行清洁，以保持其表面清洁度，方便尽快卸下工具锚，在锚具表层还可涂上少量润滑剂。工具锚板上孔其位置要与前端工作锚孔的排列位置一致，不能让千斤顶的穿心中发生钢绞线交叉现象。锚索张拉施工前，先预张拉各股钢绞线，让锚索各钢绞线得到均匀受力，保持平直状态，且让其荷载锁定于锚定钢板上。让各锚索一起张拉到超张拉荷载状态。主要通过拉力来进行张拉控制，再通过伸长值校核。在操作中要对各层级张拉控制力保持在相应时间内再开展下一层次的张拉，让最后层级的张拉力保持一定时间，让其更具稳定性，再予以锁定。排桩 + 预应力锚索支护技术需要严格控制锚索孔成孔、锚索张拉。

2. 排桩 + 桩顶拉结支护技术

在桩基施工完成后，开始冠梁施工。(1) 将 H、L 桩剖面开挖至强风化岩换填至冠梁底标高，其余剖面支护桩顶部土方开挖至冠梁底 10cm 标高处，H 剖面距离核岛一侧桩最外边开挖宽 2m，L 剖面与核岛侧桩最外边的开挖距离宽度要达到 2m。开挖至底部处于 20cm 处时，则要进行人工清进，不能让基底土扰动。桩间土可让人工与小挖机相配合的形式来予以开挖；(2) 在破桩头前，要对桩顶标高进行科学测量，可用油漆做上标识，再依照桩顶标高，利用卷尺来对要破太远头的高度进行科学测量。在开凿过程中要能露出坚实的混凝土面，整个凿除过程要对桩顶标高进行严格控制，不能让下部混凝土层受到损伤。凿除桩头时，其桩头高度按桩头伸入冠梁 5cm、允许偏差 -3 至 0cm 控制，增加冠梁和桩基间的抗剪能力，同时核岛开挖后，要让后冠梁与桩基接触处的外观质量不断提升。(3) 对钢筋予以绑扎时，还要对钻孔桩的钢筋长度进行检查，让桩体钢筋锚入冠梁部分与设计相一致。施工人员要将冠梁与排桩界面处的泥

土等杂质及松散层清理干净，还要让桩顶保持清洁状态，以防止出现冠梁连接时出现施工缝隙，以出现渗漏面，让其防水防渗性能更高。(4) 科学安装模板，合理浇筑混凝土。

落实排桩 + 桩顶拉结支护技术需要严格控制开挖标高，冠梁主筋与连接区纵向钢筋连接。

3. 锚杆 + 喷射混凝土面层防护技术

核岛附属厂房边坡（桩锚护坡）采取锚喷防护，对岩体破碎的开挖面增加锚杆加固措施。(1) 采用全粘接锚杆，Φ25 锚杆，长度 8 米，锚孔直径 90mm，孔深 8.05m，锚杆孔内全长灌注 M35 水泥净浆，设置角度 15°，系统锚杆端部做成向上的弯钩；(2) 系统锚杆位置的挂网钢筋布置龙骨筋，龙骨筋与挂网钢筋网片焊接成整体。岩石面挂网钢筋 Φ8@200，非岩石面挂网钢筋 Φ8@150，钢筋保护层厚度要大于 25mm；(3) 对坡面的混凝土进行科学喷射。混凝土喷射采取两次喷射一次成形的施工工艺，第一次实施喷射后形成第一层混凝土，让其保持终凝状态，再来开展第二次混凝土喷射，应确保第一层混凝土不会因为第二层混凝土的喷射出现变形垮塌，确保混凝土喷射面层的稳定性，钢筋网片距离理论壁面间隙宜为 30mm，喷射完成后做好养护工作。

三、核岛深基坑支护施工注意事项

1. 做好前期准备工作

核岛深基坑支护技术在实践操作当中都需要满足相应的要求，技术人员开展工程项目建设施工作业之前，要预先进行准备，按照项目建设要求来进行严格施工，同时还要准备好施工中需要利用的材料、设备等，并且掌握工程项目建设施工中需要利用的主要技术方法，避免其在实践操作中产生问题影响施工效果。不同的施工场地呈现出来的地质条件和自然环境等都存在一定的差异，技术人员应掌握工程项目建设施工文件资料内容，做好现场勘查工作，将其作为深基坑支护施工的主要数据和资料来源。深基坑支护技术的实施会受到工程数据信息的影响，因此，技术人员要关注数据分析工作的开展，对涉及到工程施工的数据进行周密处理，避免出现实际数据与施工情况不匹配的问题。

2. 落实土方开挖施工

要开展深基坑支护施工，就需要在基坑支护之前进行土方开挖，这个环节的工作形式和成效会对深基坑支护质量产生直接影响。由于核岛的体量较大，因此土方开挖的工程量也非常大。技术人员在开挖土方之前应合理规划土方的运

输路线, 考虑开挖和运输过程中的影响因素, 预测施工量, 做好相应的处理, 避免出现多挖或者少挖的现象, 否则会对基坑施工质量和效果造成较大的影响。

3. 重视支护监测

深基坑支护施工的整个过程都应该处于严格的监测管理当中, 避免技术人员在实践操作中出现失误。施工单位应组织管理人员重视支护监测作业的开展, 严格按照规范落实每一个环节的工作, 促使技术人员在落实每一项技术操作时都可以满足规范化要求。相关人员要对支护作业进行严密监测, 尤其是对于深基坑应变和沉降施工过程进行重点监管, 分析周围的自然环境是否会对工程项目建设施工造成影响, 预测施工过程中可能产生的问题, 并且构建科学的解决预案, 一旦在深基坑支护施工中出现问题就及时采取可靠的措施予以应对。监测人员应对重要部位加大监测力度, 提高监

测频次, 掌握工程项目建设施工现场的实际情况。

四、结语

深基坑支护施工技术在核电工程中的应用要求技术人员掌握专业的技术操作形式, 做好施工前的准备工作及施工中的临测管理工作, 科学开展土方开挖施工作业。监测人员也要对深基坑支护施工技术的落实进行合理监测, 把控施工现场的情况, 全面提高深基坑支护施工质量。

参考文献

- [1] 代丽华, 孙荣强. 小湾水电站进水口直立边坡开挖支护施工技术 [J]. 内蒙古水利, 2021(03):37-38.
- [2] 王行仁, 赵龙飞, 李越. 泸定水电站 3 号消力池直立边坡管桩加固施工技术 [J]. 水力发电, 2021,37(05):57-58+62.
- [3] 建筑边坡工程技术规范.
- [4] 岩土锚杆(索)技术规程.

试析农业水利工程中高效节水灌溉技术

姜 凯

摘 要: 随着全球水资源的日益紧张, 高效节水灌溉技术成为了农业水利工程中不可或缺的一部分。在确保农作物正常生长的前提下, 如何实现水资源的合理配置、减少灌溉过程中的水分流失和提高灌溉效率, 成为了亟待解决的问题。本文将深入探讨农业水利工程中高效节水灌溉技术的应用及发展。

关键词: 农业水利工程; 高效节水; 灌溉技术

随着现代工业、农业和城市化的快速发展, 各个地区的水资源供应和需求之间的矛盾变得越来越明显。因此, 发展高效的节水灌溉技术不仅是推动现代农业和水利工程发展的必然方向, 也是平衡农业用水与其他行业用水比例的关键因素。因此, 要从实际出发, 结合当地气候条件等因素来确定有效的农业生产方案。在确保农业可持续发展的前提下, 为其他产业预留了充足的水资源。因此, 发展高效节水灌溉工程不仅能够实现资源节约与环境保护等方面的目标, 而且还能促进社会经济稳定健康发展。

一、发展高效节水灌溉技术的必要性

随着全球水资源的日益紧张, 高效节水灌溉技术成为了农业水利工程中不可或缺的一部分。在确保农作物正常生长的前提下, 如何实现水资源的合理配置、减少灌溉过程中的水分流失和提高灌溉效率, 成为了亟待解决的问题。下文将从多个角度深入探讨发展高效节水灌溉技术的必要性。

首先, 高效节水灌溉技术可以有效缓解水资源短缺问题。我国是一个人口众多、水资源分布不均的国家, 许多地区面临着严重的水资源短缺问题。在农业生产中, 传统的灌溉方式往往存在着严重的水资源浪费现象, 而高效节水灌溉技术可以显著提高灌溉效率, 减少水分流失, 从而有效节约水资源。据相关数据显示, 采用高效节水灌溉技术可以比传统的灌溉方式节省水分高达 50%, 这对于缓解水资源短缺问题具有重要意义。

其次, 高效节水灌溉技术可以提高农业生产效率。传统的灌溉方式不仅存在着水资源浪费现象, 而且还存在着人力、物力等方面的浪费。相比之下, 高效节水灌溉技术可以实现自动化、智能化控制, 提高灌溉的精度和效率, 从而更好地满足农作物生长的需要。此外, 高效节水灌溉技术还可

以通过添加植物营养液等方式为农作物提供更好的生长环境, 提高农作物的产量和质量。这不仅可以提高农业生产效率, 还可以降低农业生产成本, 为农民增加收益。

再次, 高效节水灌溉技术可以保护生态环境。传统的灌溉方式往往会导致土壤盐碱化、地下水位上升等问题, 从而对生态环境造成不良影响。而高效节水灌溉技术可以有效地控制灌溉量, 减少对地下水的开采和利用, 从而保护地下水资源和生态环境。此外, 高效节水灌溉技术还可以通过喷洒农药等方式为农作物防治病虫害, 减少农药的使用量和残留量, 从而保护生态环境和人类健康。

最后, 高效节水灌溉技术可以促进农业现代化发展。随着科技的不断发展, 高效节水灌溉技术也在不断进步和完善。未来, 高效节水灌溉技术的发展将朝着更加智能化、自动化、精细化方向发展。通过推广和应用高效节水灌溉技术, 可以促进农业现代化发展, 提高农业生产的科技含量和竞争力, 为我国农业生产的稳定性和可持续性贡献力量。

综上所述, 发展高效节水灌溉技术具有重要意义。通过推广和应用高效节水灌溉技术, 可以缓解水资源短缺问题、提高农业生产效率、保护生态环境和促进农业现代化发展。因此, 我们应该加强高效节水灌溉技术的研发和应用力度, 为保障我国农业生产的稳定性和可持续性贡献力量。

二、农业水利工程中高效节水灌溉技术的应用

1. 滴灌技术

滴灌技术是一种先进的节水灌溉方式, 它通过将水以滴水的形式准确注入到植物的根区, 实现对植物根系的精细灌溉。相比传统的洒水灌溉方式, 滴灌技术具有诸多优势。首先, 滴灌技术能够准确、精细地将水分送到植物的根部。通过设置滴灌管道将水滴滴入植物根区, 可以确保水分直接

滋养植物的根系,减少水分浪费。相比其他灌溉方式,滴灌技术能够更加精确地控制灌溉水量和灌溉频率,使植物得到适量的水分供应,避免浪费和过度灌溉。在滴灌过程中,水滴直接滴入土壤,避免了水分在空气中的散失。相比于喷洒灌溉或洪灌,滴灌技术能够有效减少水分蒸发的损失。同时,滴灌还能够减少径流流失,因为水分以滴的形式缓慢滴入土壤,减少了径流的发生,保持土壤湿度,提高水的利用效率。滴灌技术在农业生产中具有广泛的应用前景。它不仅能够提高水的利用效率,降低用水量,还能够减少土壤侵蚀、减缓地下水位下降、减少水污染和节约能源等。因此,在实现农业可持续发展和应对水资源紧缺的挑战方面,滴灌技术具有重要的意义。通过推广和应用滴灌技术,可以最大限度地提高农田的水资源利用效率,确保农作物的正常生长和丰收,促进农业的可持续发展。

2. 喷灌技术

喷灌技术是一种通过喷头等设备将水以喷雾的形式喷洒到植物周围的灌溉方式。通过喷头的喷射,水分可以均匀地降落到植物的根区,有效满足植物的需水量,提高水的利用效率。相比传统的洪灌和滑灌方式,喷灌技术具有许多优点。首先,它通过喷射水雾的方式,将水分细化成微小的水滴,使得水分更容易渗透到土壤中,减少水分的蒸发和流失。这不仅能够节约水资源,降低灌溉水量,还能够减少土壤的侵蚀和盐渍化的风险,促进土壤水分的保持。其次,喷灌技术能够实现水的精准投放,将水分直接送到植物的根部区域,提供植物所需的水分和养分,促进植物的健康生长。与传统的灌溉方式相比,喷灌技术能够更好地满足不同植物对水分的需求,提高植物的生长效率。此外,喷灌技术还具有操作灵活、节水节能的特点。灌溉时间和水量可以根据需要进行精确调控,避免了过度灌溉和浪费水资源的现象。同时,喷灌技术可以与其他现代化管理技术相结合,如土壤湿度监测,自动化控制系统等,实现智能化的灌溉管理,提高灌溉效果和管理效率。综上所述,喷灌技术通过均匀喷洒水分到植物根区,降低水分蒸发和流失的风险,提高水的利用效率,为农业节水灌溉提供了一种可行的解决方案。它的应用可以促进农业的可持续发展,减少对水资源的依赖,提高农业生产效益,同时也对环境保护和可持续农业发展具有积极的意义。

3. 雨水收集利用技术

雨水收集利用技术是一种通过设置雨水收集系统,将降雨的雨水储存起来并用于农田灌溉的水资源管理方法。这项技术能够有效地利用自然资源,降低对地下水和其他水资源的依赖,实现节水灌溉。在雨水收集利用技术中,收集系统一般包括屋顶、排水管道、集水罐等组成部分。当降雨发生时,屋顶上的雨水被收集,并通过管道系统导入集水罐中进行储存。集水罐可以是地下水池、水箱或者其他形式的储水设施。通过使用这种技术,农田可以在没有额外供水的情况下得到充分的灌溉。在需要时,可以利用储存的雨水将农田灌溉,从而满足植物的生长需求。这不仅能够节约水资源,减少对地下水的开采,还能够降低农业对其他水资源的依赖,减少对环境的损害。雨水收集利用技术的应用有助于实现农业的可持续发展和生态环境的保护。它能够提高灌溉水的利用效率,减少水资源的浪费和污染。同时,这种技术还能够帮助农民降低成本,提高农田的产量和品质。总的来说,雨水收集利用技术是一种重要的水资源管理方法,可以在农业生产中起到节水、节能和保护环境的作用。通过充分利用自然资源,降低对有限水资源的依赖,这项技术有助于实现农业可持续发展,保障粮食安全,促进社会经济的可持续增长。

4. 覆盖膜技术

覆盖膜技术是一种在农田表面覆盖特殊的保水膜的灌溉技术,其主要目的是形成一个小气候环境,以减少土壤水分的蒸发和流失。这项技术可以有效提高土壤水分的利用效率,同时降低对于灌溉水量的需求。覆盖膜技术的实施通过在农田表面铺设保水膜来创造一个局部密封的环境。这一层薄膜遮蔽了土壤表面,减少了水分蒸发和流失,同时也有效阻止了杂草的生长。由于土壤水分得到保留,植物的根系可以更加充分地吸收和利用土壤中的水分,从而提高了作物的生长质量和产量。与传统的灌溉方式相比,覆盖膜技术所需的灌溉水量较少。这是因为保水膜有效地减少了土壤水分损失,并确保水分在根系区域得到最大限度的利用。同时,这一技术还有助于防止土壤侵蚀和养分流失,从而保持土壤的质量和肥力。覆盖膜技术的应用范围广泛,可以在不同的农作物种植系统中采用。它在干旱地区或水资源匮乏地区的农业生产中具有特别重要的意义。通过使用覆盖膜技术,农民可以在保证作物水分需求的同时,合理利用水资源,

并提高农田的生产能力。

三、结束语

总之农业水利工程中高效节水灌溉技术的应用和发展是缓解水资源短缺、保障农业生产的重要手段之一。通过深入研究和推广高效节水灌溉技术,可以更好地满足农作物生长的需要提高水资源利用率降低农业生产成本为我国农业生产的稳定性和可持续性贡献力量。

参考文献

[1] 保卫志. 农业水利工程中高效节水灌溉的技术关键点分析 [J]. 农业开发与装备, 2022(5):119-120,141.

[2] 赵燕妮. 农业水利工程中高效节水灌溉的技术要点 [J]. 智慧农业导刊, 2022,2(3):84-86.

[3] 郑学峰. 农田水利工程中高效节水灌溉技术的实践探究 [J]. 南方农业, 2021,15(33):218-220.

[4] 杨多魁. 农田水利工程中高效节水灌溉技术的实践研究 [J]. 新农业, 2021(17):66-67.

作者简介:

姜凯(1989年12月),男,汉族,本科学历,中级工程师,主要从事水利水电工程设计工作。

电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用分析

孙东阳

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 随着科技的不断发展,电气工程及其自动化技术已经成为电力系统中的重要支柱。电力系统是国家经济发展的基础,而电气工程及其自动化技术则是电力系统高效运转的关键。本文将深入探讨电气工程及其自动化技术在电力系统中的应用,分析其作用和重要性,并展望其未来的发展趋势。通过对电气工程及其自动化技术的深入了解,我们将更好地理解其在电力系统中的地位和价值,进一步推动电力系统的智能化和高效化发展。

关键词: 电气工程; 自动化技术; 电力系统; 应用分析

电力系统作为当代社会的核心设备,其稳定、安全且高效的运作对于社会经济的持续增长扮演着不可或缺的角色。因此,提高电力系统运行质量与水平是保证人们日常生活以及生产活动正常进行的基础条件。电气工程作为电力系统核心技术的一部分,主要包括电力系统的设计、运行和维护等多个方面,对电力系统的稳定运行具有显著的影响。随着信息技术和通信技术的不断发展,电力系统逐渐向着信息化方向迈进。与此同时,自动化技术在电力系统中的重要性日益凸显。通过应用自动化设备和系统,可以实现电力系统的自动监控、故障诊断和优化调度等功能,从而显著提升电力系统的运行效率和安全性。

一、电力系统概述

1. 电力系统的组成

电力系统是由发电厂、输电网和配电网组成的,是将发电厂产生的电能通过输电线路输送到各个用户的系统。首先是发电厂,它是电力系统的起源,主要由水电站、火力发电厂、核电站和风力发电厂等组成。发电厂将各种能源转化为电能,输出到输电网中。其次是输电网,主要由变压器、开关设备和输电线路组成,用于将发电厂产生的高压电能通过变压器升降压后进行输送。输电网分为高压、中压和低压级别,调节和分配不同电压等级的电能。最后是配电网,主要由配电变压器、开关设备和配电线路组成,用于将输电网输送过来的电能分配到各个用户。配电网根据用电负荷的不同分为高压配电和低压配电,将电能传输到用户的家庭、企业或工业设施。总之,电力系统的基本组成是发电厂、输电网和配电网,三者紧密配合,共同完成电能的生成、传输和分配。

2. 电力系统的运行特点

电力系统是一个庞大而复杂的系统,它由多个组成部分和设备组成,如发电机、变压器、输电线路、配电设施等。电力系统的运行特点主要体现在以下几个方面:(1)实时性:电力系统的运行是实时变化的,电力负荷和供应需要时刻保持平衡。如果电力供应过剩或不足,可能会导致系统崩溃或浪费能源。因此,电力系统需要配备实时监控系统和调度中心,以监测和控制电力系统的运行状态。(2)高度的自动化:电力系统中的设备和技术具有高度的自动化特点。通过自动化设备和技术,可以实现对电力系统的远程监控和控制,确保电力系统的稳定性和可靠性。(3)相互依赖性:电力系统中的各个组成部分和设备相互依赖,形成一个紧密联系的整体。任何一个环节或设备的故障都可能对整个电力系统的运行造成影响。因此,电力系统需要具备高度的可靠性和稳定性,以避免故障对用户和社会造成的影响。(4)安全性要求高:电力系统的安全性对于用户和社会至关重要。为了确保电力系统的安全运行,需要采取一系列的安全措施,如防雷、防火、防电击等。同时,还需要对电力设备进行定期维护和检查,确保其正常运转。(5)经济性:电力系统的建设和运营需要耗费大量的资金和人力成本,因此需要在保证供电可靠性和安全性的基础上,尽可能地降低电力系统的建设和运营成本,提高电力企业的经济效益和社会效益。

二、电气工程技术在电力系统中的应用

1. 发电机原理及调频技术

发电机是将机械能转变为电能的装置。其基本原理是通过磁场与导体在矩形线圈中相对运动产生感应电动势,从

而实现电能的转换。调频技术则是指通过控制发电机的转速和电压来调节输出的电力频率,在电力系统中扮演着至关重要的角色。举例而言,以标准的50Hz电力系统为例,发电机的额定转速为1500转/分钟,每分钟旋转一周,每转产生一个周期的电流,即50Hz的电能输出。为保持系统稳定,调频技术确保发电机输出的频率始终维持在50Hz左右。此外,随着电力需求的波动,调频技术还能够调整发电机的负载以确保电力系统运行的稳定性。因此,发电机原理及调频技术的应用不仅在于实现电能的转换,更是电力系统运行的基础,为经济、安全、稳定地向用户提供电力起着至关重要的作用。

2. 变压器在电力系统中的作用

变压器作为电力系统中的重要设备,承担着电能传输和分配的关键作用。首先,变压器能够将高压电能转变为适合远距离输送的低压电能,降低输电线路的损耗。据统计,通过变压器降压后的电能,输电线路的损耗可降低到每百公里仅为0.1%至0.3%,从而提高了电能的传输效率。其次,变压器还在电力系统中实现电能的分配和调节,根据不同区域和用电负荷的需求,将电能进行合理分配和调整。同时,变压器还能提供对不同电压等级的电能转换,使得电力系统更加灵活多样。据统计,全球变压器装机容量已经达到数百万兆伏安,满足了工业、民用和特种电力领域的电能需求。因此,变压器在保障电能传输的同时,也为电力系统的安全稳定运行提供了坚实的技术支持。

3. 输电线路及输电设备

输电线路及输电设备是电力系统中至关重要的组成部分。输电线路作为信息传输的载体,承担着将发电厂产生的电能送达用户的重要任务。根据数据显示,全球超高压交流输电线路的装机容量已经超过了1亿千伏安。这些输电线路利用高效的输电设备,如断路器、避雷器等,在电能传输过程中保证了电能的稳定传输。同时,随着技术的进步和需求的增长,特高压直流输电技术也得到了广泛应用,其特点是输电损耗小、占地面积小、适用于远距离输电。此外,输电设备中的变流器、换流站等设备的技术水平和运行可靠性也在不断提升,保障了电能从发电厂到用户的高效输送。在电力系统中,输电线路及输电设备承载着巨大的电能负荷,其工作状态对电力系统的可靠性和稳定性具有至关重要的影响。因此,不断提升输电线路及输电设备的技术水平,加强设备的监测和维护,是保障电力系统安全稳定运行的重要保障。

4. 配电系统及自动化设备

配电系统是电力系统中至关重要的一环,它承担着将输电系统输送的电能分配至各个用户的任务。在配电系统中,自动化设备发挥着至关重要的作用。自动化设备能够实现对电能的监测、控制和保护,保障整个配电系统的稳定运行。在现代化的配电系统中,自动化设备通过先进的传感器和控制系统,能够实时监测电能的负载情况和设备运行状态,从而做出及时的调整和保护措施,确保电能的高效分配和安全供应。自动化设备的应用使得配电系统不仅能够降低人为操作的错误风险,提高运行效率,还能够实现远程监控和智能化管理,大大提升了配电系统的自动化水平。未来,随着智能电网技术的发展,配电系统的自动化设备将更加智能化和集成化,成为电力系统中的重要支撑,为电能分配和供应提供更加可靠和高效的保障。

三、自动化技术在电力系统中的应用

1. 自动化技术在发电厂的应用

在发电厂中,自动化技术的应用已经成为了现代电力生产不可或缺的一部分。自动化技术能够提高发电效率,降低运营成本,并确保电力生产的安全可靠。在火电厂中,自动化技术被广泛应用于锅炉和汽轮机的控制系统中。通过自动化仪表和控制系统,可以实现对锅炉和汽轮机的实时监控和控制,确保设备的正常运行,提高能源利用效率。据统计,采用自动化技术后,火电厂的发电效率可以提高约10%。在水电厂中,自动化技术被应用于水轮机的控制系统中,通过自动化技术,可以实现对水轮机的快速响应和精确控制,确保水轮机的稳定运行,提高水电站的发电效率。据统计,采用自动化技术后,水电厂的发电效率可以提高约20%。在风力发电和太阳能发电等可再生能源领域,自动化技术也发挥了重要作用,风力发电机的控制系统可以自动调整风向和风速,确保风力发电机的稳定运行。太阳能电池板的控制系统可以自动跟踪太阳的位置,提高太阳能利用率。据统计,采用自动化技术后,风力发电和太阳能发电的效率可以提高约30%。总之,自动化技术在发电厂的应用已经成为了一种趋势。通过自动化技术,可以提高发电效率,降低运营成本,并确保电力生产的安全可靠。据统计,采用自动化技术后,整个电力系统的发电效率可以提高约15%,这对于降低能源消耗和减少环境污染具有重要意义。

2. 自动化技术在电网调度中的应用

在电网调度中,自动化技术是实现高效、安全和稳定电力输送的关键。电网调度自动化系统通过收集和监控电网的运行状态,实现对电力输送的实时调控,以满足不同地区的电力需求。电网调度自动化系统可以实时收集电网的运行数据,如电压、电流、功率因数等,并监控电网的稳定性和安全性。通过自动化技术,调度员可以及时发现电网中的异常情况,并采取相应的措施进行处理,确保电力输送的稳定性和安全性。其次,自动化技术在电网调度中的应用可以实现经济调度,经济调度是指在满足电力需求的前提下,合理安排发电计划,以降低电力输送成本。通过自动化技术,调度员可以根据电网的运行情况和电力需求,自动调整发电机的出力,实现电力的优化分配。这不仅可以降低电力输送的成本,还可以提高电力企业的经济效益。此外,自动化技术在电网调度中的应用还可以实现安全预防和控制。自动化技术可以实时监测电网的负荷和运行状态,并根据预设的安全策略自动调整电网的运行方式。当发现潜在的安全风险时,自动化技术可以及时采取措施进行预防和控制,避免或减少电力事故的发生。总之,自动化技术在电网调度中的应用可以实现实时监控、经济调度和安全预防和控制。这不仅可以提高电力输送的效率和安全性,还可以降低电力企业的运营成本,为社会的经济发展做出贡献。

3. 自动化技术在配电系统中的应用

在配电系统中,自动化技术的应用可以提高电力配送的效率、可靠性和安全性。自动化技术可以实现远程监控、故障定位和负荷管理等功能,为配电系统的稳定运行提供有力支持。配电系统中的自动化设备可以实时收集电力配送线路的运行数据,如电压、电流、负荷等,并将数据传输至主站进行监控和分析。调度员可以及时了解电力配送的情况,并对异常情况进行处理,确保电力配送的稳定性和安全性。当配电线路出现故障时,自动化设备可以快速检测并定位故障点。调度员可以根据自动化设备的反馈信息及时采取措施进行处理,减少故障对电力配送的影响。通过自动化设备对电力需求的实时监测和分析,调度员可以合理调配电力资源,确保电力供应的稳定性和经济性。当出现电力短缺时,自动化设备可以自动调整负荷分配,优先保障重要用户的电力供应。总之,自动化技术在配电系统中的应用可以提高电力配送的效率、可靠性和安全性。通过远程监控、故障定位和负荷管理等功能,自动化技术为配电系统的稳定运行提供

了有力支持,为保障社会生产和居民生活的正常用电做出了重要贡献。

4. 自动化技术在智能电网中的应用

在智能电网中,自动化技术的应用可以实现电力的高效、安全和可靠配送。智能电网通过集成先进的传感器、通信和自动化技术,实现对电力生产、输送和使用的实时监控和管理。智能电网中的自动化设备可以实时收集电力生产、输送和使用的数据,如电压、电流、负荷等,并将数据传输至主站进行监控和分析。调度员可以及时了解电力系统的运行情况,并对异常情况进行处理,确保电力配送的稳定性和安全性。智能电网通过自动化设备对电力系统的实时监测和分析,可以及时发现潜在的安全风险和故障。调度员可以根据自动化设备的反馈信息及时采取措施进行处理,避免或减少电力事故的发生。同时,自动化技术还可以实现故障的快速定位和隔离,减少故障对电力配送的影响。此外,自动化技术在智能电网中的应用还可以实现能源的优化配置。智能电网通过收集和分析电力生产、输送和使用的数据,可以合理调配能源资源,实现电力的优化分配。这不仅可以提高电力供应的效率和经济性,还可以降低能源消耗和环境污染。总之,自动化技术在智能电网中的应用可以实现电力的高效、安全和可靠配送。通过实时监控、故障预防和快速处理以及能源的优化配置等功能,自动化技术为智能电网的稳定运行提供了有力支持,为社会的可持续发展做出了贡献。

四、结束语

总之,电气工程及自动化技术在电力系统中的应用为电力行业带来了巨大的改变和发展。通过不断创新和应用这些先进技术,我们可以构建更加安全、可靠、高效和可持续发展的电力系统,为人们提供更好的生活和发展环境。

参考文献

- [1] 刘鹏飞. 电气自动化技术在电力工程中的应用 [J]. 造纸装备及材料, 2023,52(7):54-56.
- [2] 李海芹, 申向丽. 电力系统配电网技术在农机自动化控制中的应用 [J]. 农机化研究, 2021,43(5):254-258.
- [3] 史浩然. 电气工程自动化与建筑设计的融合路径分析 [J]. 建筑结构, 2023,53(8):162-163.
- [4] 祁正隆. 电气自动化工程项目时间进度优化设计研究 [D]. 唐山: 华北理工大学, 2022.

矿山提升机运行中检测技术的应用

宋俊毅

中国黄金集团江西金山矿业有限公司 江西德兴 334200

摘要: 矿山提升机作为运输矿石、人员等重要物资的装置,其正常运行直接关系到矿山生产的效率和安全,然而,由于矿山环境的复杂性和高风险性,一旦出现故障或事故,不仅会导致生产中断和损失,更可能给工人的生命和身体安全带来严重威胁。因此,为了确保矿山提升机能够安全稳定地运行,检测技术的应用显得尤为重要,它们能够实时监测并评估提升机的运行状态、故障预警和安全性能。通过科学合理的应用这些技术,可以提高矿山提升机的可靠性、安全性和运行效率,为矿山的生产管理提供有力的支持。

关键词: 矿山提升机;检测技术;应用

矿山提升机是矿山生产中不可或缺的设备之一,其运行安全性和可靠性直接影响到矿山的生产效率和工作人员的安全。因此,矿山提升机的运行中广泛采用了各种检测技术,以实时监测和控制提升机的运行状态。

一、矿山提升机的运行特点

1. 高强度和耐磨性

矿山提升机在运行过程中会受到较大的冲击和摩擦,因此其构件需要具备高强度和耐磨性,以保证安全可靠的运行。

2. 大承载能力

矿山提升机需要承载大量的物料,因此其具有较大的承载能力。提升机的设计和选用材料需要考虑到物料的重量和体积,以确保提升过程中不出现过载情况。

3. 高速度和高效率

为了提高矿山的生产效率,矿山提升机通常具有较高的运行速度和提升效率。这需要提升机的动力系统和控制系统具备较高的性能,以实现稳定的提升作业。

二、矿山提升机运行中的安全隐患

1. 过载和超速

首先是过载问题。矿山提升机的设计载荷是有限的,超过额定负载运行会导致重大安全风险。过载可能导致提升机零部件的过度磨损和损坏,增加故障和意外事故的发生概率。过载还会使提升机的行驶速度变慢,降低工作效率。其次是超速问题。提升机在操作过程中超速可能导致严重的后果,如制动故障、载荷脱离和碰撞等。为了防止超速现象,

矿山提升机通常会配备安全限速装置。

2. 轨道问题

轨道作为支撑和引导提升机的基础设施,直接影响着提升机的稳定性、运行效率和安全性。首先,轨道的安装质量和稳固性对提升机的运行安全至关重要。如果轨道安装不牢固或者连接不稳定,会导致提升机在运行过程中出现晃动、偏移或者脱轨等问题,严重时可能造成事故发生。其次,对于长时间运行的提升机来说,轨道的磨损和疲劳也是一个需要重视的问题。随着提升机在轨道上的来回行驶,轨道表面会逐渐磨损,甚至出现裂缝和变形等问题。这些轨道问题不仅影响提升机的运行平稳性,还可能给提升机带来更大的风险^[1]。

3. 电气故障

首先,电气故障可能导致提升机突然停机。这可能是由于电源故障、电路短路、断路器跳闸等原因引起的。当提升机突然停止运行时,操作员和乘坐其中的人员可能会受到惊吓或造成身体不适,特别是如果他们正在高空工作中,这可能导致严重的伤害甚至死亡。此外,停机还会导致生产中断和经济损失。其次,电气故障还可能导致提升机意外暂停。这可能是由于传感器故障、控制系统错误、电缆断裂等原因引起的。当提升机突然停顿时,乘坐其中的人员可能会突然失去平衡或无法正常下降,导致摔倒或其他事故。此外,暂停也可能导致货物脱落,造成重大伤害或破坏。最重要的是,电气故障可能引发严重的事故。比如,电路过载可能导致电缆起火,引发火灾。而提升机在矿山环境中通常存在易

燃气体、粉尘等危险因素,一旦火灾发生,可能会迅速蔓延并导致大规模的人员伤亡和财产损失。此外,电气故障还可能导致设备损坏,例如电动机烧毁、电缆损坏等,进一步增加维修成本和停产时间。

4. 液压系统故障

液压系统故障可能包括以下方面:①液压泵故障:液压泵是液压系统的动力源,负责提供高压液体给液压缸以实现机械装置的运动。如果液压泵发生故障,如泄漏、油封磨损或电机故障等,将导致液压系统无法正常工作,提升机运行不稳定甚至完全停止。②液压管路故障:液压管路负责输送液压油,如果存在管路泄漏、堵塞或腐蚀等问题,将导致液压系统的压力和流量异常,进而影响提升机的运行和控制。③液压缸故障:液压缸是液压系统的执行元件,承担着提升机载荷的举升和下降任务。如果液压缸密封件老化、磨损或损坏,将导致液压缸内部泄漏,无法实现提升机的稳定运行。④液压阀故障:液压阀是控制液压系统各部分工作的关键元件,如方向阀、溢流阀、压力阀等。当液压阀发生堵塞、泄漏或失灵等问题时,会使得液压系统失去对提升机的控制能力,造成提升机运行异常甚至危险^[2]。

三、矿山提升机检测技术的应用

1. 振动监测技术

首先,振动监测技术可以实时监测矿山提升机的振动信号。通过对提升机运行中产生的振动信号进行采集和分析,可以了解到提升机的振动状态,包括振动幅值、频率谱以及振动的变化趋势等信息。这些信息可以反映出提升机的运行质量和健康状况,如是否存在异常振动、松动、磨损等问题,从而及时发现并排除潜在故障风险。其次,振动监测技术可以进行提升机的故障诊断和预警。通过对振动信号进行分析和处理,可以提取出不同频率的振动分量,并与故障模式进行对比,从而准确判断提升机是否存在故障,并可预测故障的发展趋势。同时,振动信号中还包含了各种故障特征的信息,如轴承故障、齿轮啮合问题等,可以为维修人员提供重要的故障诊断依据,以便及时采取维修和保养措施,避免设备故障带来的生产事故和经济损失^[3]。

2. 温度监测技术

(1) 液压站超温保护

液压站是提升机的关键部件之一,其主要功能是提供所需的动力和液压控制。为了保证提升机在正常停车位置,

需要与信号工进行联系。信号工负责监测提升机的运行状态,并通过信号传输通知液压站。当液压站检测到温度超过设定的保护值时,必须采取相应措施确保提升机停车在正常位置。为了进行超温保护的试验,可以使用一字螺丝刀,将电接点过温保护值调至当前温度以下。在此过程中,需要确保提升机处于停止状态下进行试验。观察故障情况,如果试验结果不正常,必须立即查明原因,找出问题所在并进行修复。试验结束后,需要将提升机恢复到正常状态。此外,在液压站温度超过65度以上时,应该设定报警机制,以便及时提醒操作人员注意超温情况,避免潜在的安全隐患。通过应用液压站超温保护技术,可以防止由于温度过高造成的设备损坏,还能够提前发现潜在故障并及时采取措施进行修复,确保矿山生产的连续性和安全性。

(2) 主电机超温

矿山提升机检测技术的应用中,主电机超温是一种常见的故障情况。为了保证提升机在正常停车位置,需要与信号工进行联系,以确保提升机的停车位置符合要求。为了观察故障情况,并及时采取措施修复,可以将原有的超温值设定为小于正常电机温度以下。在此设定下,必须在提升机停止状态下进行试验。如果试验结果异常,即发生超温现象,应立即查明原因。可能的原因包括电机故障、电路问题或者环境因素等。对于这些异常情况,需要仔细分析,并进行相应的检修和维护工作,以消除故障。在试验结束后,检修工需要恢复提升机到正常状态。在正常运行状态下,电机温度应该限制在100度以上时报警,这可以有效地预警超温问题,为进一步的维护和保养提供依据。

3. 位移监测技术

(1) 减速保护装置

为了保证提升机的正常运行和安全性,需要与信号操作工进行联系,确保提升机在设计减速位置时能够正常运行,并观察是否有减速警铃声响起。如果没有接收到减速信号,必须立即停机。试验人员在进行试验时需要注意观察提升机的减速情况。如果试验结果不正常,即无减速信号或者减速警铃声未响起,应立即查明原因。可能的原因包括减速保护装置故障、信号传输问题或者其他相关部件的故障等。对于这些异常情况,需要进行详细的检查和故障排查,确保提升机的减速保护功能恢复正常。在试验结束后,试验人员需要将提升机恢复至正常状态。在正常运行状态下,减速保护装

置应能够示警并开始减速。这样可以确保在实际运行中，减速保护装置能够正常工作，及时发出警示并启动减速程序，保护提升机和操作人员的安全。

(2) 超速保护

首先，在控制程序中将原有的超速保护值调小，并进行空车、低速试机。这样可以检测提升机的运行情况，并确保在低速空车状态下进行试验。在试验过程中，如果试验操作台面板没有报超速故障，检修人员应立即查明原因。试验结束后，需要将提升机恢复到正常状态。如果超过最大速度的115%，即超速保护值时，提升机操作台会显示超速故障，但是提升机试验结果正常。

4. 电气参数监测技术

(1) 过电压保护

矿山提升机检测技术的应用中，过电压保护是一个重要方面，特别是在提升机处于停车状态时。首先，将直流装置柜的过压继电器25k1、25k2拨动试验开关使其动作。在这个过程中，需要观察提升机是否有故障报警情况，并与信号工联系，确保提升机司机保持提升机在停止状态。如果试验结果不正常，则应立即查明原因。可能是由于过电压引起的问题，需要进一步检查和修复。在完成试验后，要将提升机恢复到正常状态。如果在试验期间没有故障报警，那么故障报警就是正常的。

(2) 过负荷保护

首先，联系信号工进行试验。在试验过程中，需要将过载、堵转电流保护值设置为小于正常提升值，并观察提升机的运行情况。该试验必须在低速空车状态下进行，以确保安全。如果试验结果不正常，即出现过负荷保护的触发，应立即查明原因。可能是由于负荷过大或者存在堵转等问题导致的，需要进一步检查和故障排除。试验结束后，检修工需要将绞车恢复到正常状态。如果在试验期间没有堵转故障报警，那么堵转故障报警就是正常的。

5. 图像识别技术

图像识别技术在矿山提升机的检测中发挥着关键的作用。通过使用高清摄像头或其他图像采集设备，可以实时获取提升机所处环境的图像信息。这些图像数据可以包括提升机周围的场景、构造细节以及运行状态等。利用图像识别技术，可以对提升机进行多种检测和分析。首先，可以通过对比预先设定的正常工作状态的图像数据，来监测提升机是否存在异常情况，如零部件的磨损、腐蚀等。如果检测到异常，系统可以及时报警，以便对问题进行修复和维护。其次，图像识别技术还可以用于提升机的安全性监控。例如，在提升机的上、下行过程中，可以通过图像识别算法来监测是否有人员或物体在禁止区域出现，从而减少意外事故的发生。此外，还可以检测提升机的载荷情况，确保不会超过安全限制。此外，图像识别技术还可以应用于提升机的故障诊断。通过分析提升机运行时的图像特征，可以检测到异常振动、噪音、温度等问题，帮助工程师及时找出故障原因，并采取相应的维修措施。这样可以有效减少故障的发生和对设备的损坏^[4]。

四、结语

矿山提升机运行中检测技术的应用，能够有效提高提升机的运行效率和安全性。通过各种检测技术的应用，可以实时监测提升机的运行状态，并及时采取相应的措施，预防事故的发生。未来，随着技术的不断发展，矿山提升机的检测技术将会更加智能化和自动化，为矿山提供更高效、更安全的运输服务。

参考文献

- [1] 董斌. 矿山提升机远程监控与故障诊断系统研究[J]. 现代制造技术与装备, 2023, 59(06): 119-121+137.
- [2] 燕晓飞. 矿山提升机运行中检测技术的应用[J]. 矿业装备, 2023(05): 170-171.
- [3] 夏鹏程. 矿山提升机检测技术的研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(01): 11-12.
- [4] 吴忠海. 矿山提升机检测技术的研究[J]. 世界有色金属, 2017(14): 74-75.

论房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治措施

宋析珉 倪 猛

河南航天建筑工程有限公司 河南郑州 450004

摘 要: 建筑工程项目建设施工一直以来都是我国现代化社会经济发展的要点,也是建筑行业发展的关键。随着建筑工程施工规模不断增大,施工中的问题也有所增加,给建筑工程结构造成了负面影响。钢筋混凝土裂缝在当前的房屋建筑工程施工中比较常见,要解决这个问题就需要明确产生裂缝的原因,采取可靠的措施防治裂缝问题,从根本上提高房屋建筑工程项目建设施工质量,保障建筑企业与施工单位健康、稳定发展。

关键词: 房屋建筑工程; 钢筋混凝土; 裂缝问题; 防治措施

近年来,我国房屋建筑工程项目数量不断增多,施工人员开展项目建设施工作业时,要满足越来越高的要求。就钢筋混凝土施工技术的应用来说,最重要的就是应该加强钢筋混凝土结构的性能。但是在实际开展施工作业时,还是会不可避免地产生裂缝问题,主要是施工人员在实践操作中缺乏对钢筋混凝土施工技术的深入了解,还会受到环境等因素的影响,导致工程项目建设施工中产生非常严重的问题。基于此,非常有必要针对钢筋混凝土裂缝问题进行防治,提高工程建设施工技术的可行性,确保工程整体结构的性能和质量不受损害。

一、房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生的原因

1. 设计方案不合理

任何工程项目建设施工作业开展都需要以科学、合理的施工方案作为基础,才能够有序落实后续各项施工操作,提高施工技术的可行性和实践操作的科学性。目前,施工单位组织房屋建筑工程钢筋混凝土施工作业时,缺乏对设计方案的审核,工程项目结构与房屋建筑工程施工的实际情况之间存在较大的冲突,难以将钢筋混凝土施工技术落实到位。施工人员在实践操作之前缺乏与设计人员之间的技术交底,因而在施工中出现了钢筋混凝土受力不均匀等问题,导致施工环节出现裂缝。在设计方案不合理的情况下,后续施工作业开展很容易受到各个方面因素的影响,致使房屋建筑钢筋混凝土结构中的裂缝不断增多。

2. 人员违规操作

少数施工人员落实房屋建筑工程钢筋混凝土施工作业时存在违规操作,达不到工程项目建设施工的要求和标准,

违背了工程施工规章制度,进而影响了综合建设施工效果。在近几年建筑企业之间的竞争愈发激烈的过程中,部分开发商急于求成,要求施工单位在短时间内完成工作任务,施工单位工作人员过于注重工程进度控制,在施工过程中缺乏对施工质量和安全的有效控制,存在不按照施工标准开展项目施工操作的情况,引发了建筑工程质量和安全隐患。其中,建筑工程钢筋混凝土裂缝最为显著,当施工人员存在施工操作不规范的问题时,房屋建筑工程的一些区域会产生钢筋混凝土裂缝问题。完成项目施工任务之后,管理人员没有详细检查工程结构,不能够及时对裂缝问题进行处理,会在后期引发更加严重的问题。

3. 混凝土硬化

钢筋混凝土是房屋建筑工程中主要的原材料,施工人员完成相关的工程建设施工任务之后,要耗费大量时间对混凝土进行硬化处理。这个环节需要消耗大量水分,容易出现水化热效应,虽然混凝土结构可以体现一定的强度,但是在水化热效应下还是需要应对较大的拉应力。除此之外,混凝土在硬化的过程中自身的性质会发生变化,进而产生混凝土收缩变形等问题,增大了产生裂缝的几率,不利于房屋建筑工程项目建设施工作业的有序开展。

4. 钢筋混凝土浇筑不到位

浇筑施工技术是房屋建筑工程项目建设施工的主要技术形式,施工人员要严格落浇筑施工技术方法优化混凝土结构的性能,体现较强的结构稳定性和安全性特征。在具体的房屋建筑工程建设施工中,许多施工人员都会认为钢筋混凝土浇筑是一道繁琐的工序,形成混乱的现场施工情况。落

实钢筋混凝土浇筑施工作业时,部分施工人员没有做好充分的准备工作,给后续施工埋下了安全隐患,达不到混凝土的强度要求,甚至不能够保证浇筑施工的均匀性,无法在钢筋表面充分包裹混凝土,不能够形成一个整体结构,从而形成了裂缝。

二、房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝的防治措施

1. 沉降裂缝防治措施

沉降裂缝在房屋建筑工程钢筋混凝土施工中比较常见,施工人员落实项目建设施工操作时,要针对这类裂缝问题采取严格的防治措施,提高结构稳固性。落实沉降裂缝防治措施的过程中,施工人员需要做好软土地基夯实作业,加强路基结构的密实度和稳固性,为钢筋混凝土施工提供更加平整的地基条件,降低产生地基沉降问题的可能性。这个环节的操作还需要以专业的混凝土浇筑施工技术形式作为基础,才能够保证地基受力均匀,满足模板的刚度和强度要求,形成比较牢固的支撑结构,充分提高钢筋混凝土浇筑施工成效。防治沉降裂缝时,最佳的方式就是加大地基排水施工力度,增大地基的硬度,从根本上提高房屋建筑工程结构的稳定性,保持良好的性能。此外,施工人员还要在防治沉降裂缝的过程中控制模板的拆除时间,同时保证模板拆除顺序的科学性,有条不紊地开展这个环节的操作,并且根据不同的环境温度采取相对应的裂缝防治方法,尤其需要在冻土之前采取可靠的措施防止地基结构开裂,才能够加强混凝土裂缝防治实效性。

2. 温度裂缝防治措施

不同区域的房屋建筑工程钢筋混凝土施工环境及条件都存在一定的差异,施工人员开展钢筋混凝土施工作业时会受到环境温度的影响,存在引发温度裂缝的可能性,影响工程建设施工综合质量。这就需要利用温度裂缝防治的方法应对不断变化的天气,提高钢筋混凝土结构的稳定性,使其能够形成良好的性能。当房屋建筑工程施工周围的温度较高或者产生大风天气时,需要利用挡风或者遮阳设备对混凝土进行养护处理,形成符合钢筋混凝土施工要求的正常温度环境。在混凝土完全凝结之前,施工人员应在混凝土表面覆盖一层保护膜,对其进行保湿处理,使得混凝土表面的湿度达到要求,延长混凝土养护时间。或者施工人员可以在混凝土表面喷洒养护剂、在浇筑混凝土之前让模板处于湿润状态,以此增大混凝土的湿度,防止其产生裂缝。防治温度裂缝的

过程中,施工人员应根据工程项目建设施工的要求合理选择水泥材料,最好利用水化热较低的材料作为主要的材料,减少施工中释放的热量。

3. 干缩裂缝防治措施

干缩裂缝的预防措施比较多样化,施工人员可以结合工程项目建设施工的要求和条件采取相对应的措施,起到钢筋混凝土裂缝防治的作用。由于干缩裂缝的产生与水泥产生的收缩有关,所以施工人员可以选择低热性质的水泥作为房屋建筑钢筋混凝土施工的主要材料,减小水泥收缩量,在规避裂缝的同时节约水泥用料。干缩裂缝的产生还与水灰比有直接关系,施工人员防治裂缝问题时,要严格把控钢筋混凝土的水灰比,选择性能良好的减水剂,确保干缩裂缝能够得到有效预防。收缩缝的设置对于房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝防治来说尤为重要,施工人员要在施工过程中合理设置收缩缝,注重后期混凝土养护施工作业的落实。有效提高混凝土结构的性能,保持良好的工程质量。对混凝土进行养护时,可以根据实际情况适当延长养护时间,特别是需要注意施工场地的气候变化情况,制定科学的养护模式,让混凝土在旱季和雨季都能够得到全方位养护。

4. 控制建筑材料质量

建筑材料的质量会从根本上影响房屋建筑钢筋混凝土施工成效,当建筑材料的质量不符合施工要求时,会增大产生裂缝的几率,对工程项目综合建设施工造成负面影响。水泥是房屋建筑工程钢筋混凝土施工的原材料之一,具有不可替代性,施工人员选择建筑施工材料时,要以含碱量小、颗粒级配较高的矿砂水泥为主,提高建筑工程结构的耐用性,形成性能良好的建筑工程整体结构。目前,我国市面上可以选择的水泥类型较多,要满足钢筋混凝土裂缝防治的要求,就需要根据工程项目建设施工的实际情况在保障质量的前提下选择性价比较高、安全性能等良好的材料。开展钢筋混凝土裂缝防治工作时,还要控制矿物细掺料的质量,确定混凝土与水的配比之后将其加入到混合材料当中,降低水泥的水化热,增大混凝土的强度,形成相对稳定并且承载性能较强的钢筋混凝土结构。最后,施工人员需要合理选择钢筋混凝土集料,保证其符合工程项目建设施工材料标准,降低产生裂缝的几率。工程施工中的集料以砂为主,施工人员可以选择优质的河砂等细集料增大混凝土的强度,严格按照建设施工标准筛选砂石的级别和颗粒,将裂缝控制在施工源头。

5. 其他裂缝防治措施

除了上述几种钢筋混凝土裂缝之外, 施工人员还要结合产生裂缝问题的因素采取其他裂缝防治措施, 全方位提高工程项目建设施工成效, 达到控制工程项目建设施工质量的目的。其可以从环境角度着手, 分析施工现场的环境因素对钢筋混凝土施工造成的负面影响, 防止结构裂缝。当施工现场温度较低时, 很可能会使得混凝土产生多次冻融现象引发裂缝, 施工人员要明确钢筋混凝土冻融成型的缺陷以及形成的损坏问题, 对这些部分进行加固和保温处理, 避免再次产生缺陷。裂缝问题的产生会使得房屋建筑钢筋混凝土结构的稳固性降低, 进而给整体结构造成严重的影响。基于此, 施工人员在防治裂缝时可以采取结构加固法将裂缝对于钢筋混凝土造成的影响降至最低, 利用其修补结构中的裂缝。碳纤维在房屋建筑钢筋混凝土裂缝防治中也能够得到显著的应用, 施工人员可以在钢筋混凝土表面涂刷树脂, 并且粘贴剪好的纤维片, 继续涂刷树脂, 保持结构表面的光滑性和平整性, 防止产生气泡。为了全面提高结构的稳定性, 需要在涂刷树脂半个小时之后再碳纤维片上再刷一层树脂, 加强构

件保护成效。

三、结束语

综上所述, 对房屋建筑工程中的钢筋混凝土进行防治时, 施工人员首先需要明确产生裂缝的主要原因, 再结合产生裂缝的因素采取相对应的措施, 提高钢筋混凝土结构的稳定性, 控制工程建设施工质量, 达到裂缝防治的目标。

参考文献

- [1] 陈志斌. 房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治措施 [J]. 城市建筑空间, 2023,30(S1):439-440.
- [2] 窦巍. 住宅建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治措施 [J]. 居舍, 2023(09):158-160.
- [3] 林光锋. 建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因与防治对策分析 [J]. 四川水泥, 2020(11):39-40.
- [4] 戴祖锦. 建筑工程钢筋混凝土裂缝原因及防治 [J]. 四川水泥, 2019(11):304.
- [5] 胡志友. 建筑工程钢筋混凝土裂缝原因及防治技术 [J]. 散装水泥, 2019(03):58-59.

探析光伏电站电气设计的研究和应用

李泽学 刘 庚

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘 要: 随着我们国家经济水平的持续进展,对于自然资源的需求日益增加,自然资源紧缺已变成了全球需共同面对的问题,我们国家也是如此。光伏电站作为一种清洁能源发电方式,正逐渐成为全球能源转型的重要组成部分。而电气设计作为光伏电站建设的关键环节之一,对电站的运行效率、安全性和可靠性具有重要影响。本文将探析光伏电站电气设计的研究和应用。

关键词: 光伏电站; 电气设计; 应用研究

没有能源的支撑,一个社会的繁荣和发展是无法顺利实现的。然而,目前煤炭等基础能源的供需矛盾严重,这制约了我国经济的可持续发展。面对严重的能源危机,许多国家都在加强科研和开发,特别是新能源的发展。太阳能作为一种高效利用、环境友好且可再生的能源,近年来在国内已经取得一定的进展,因此光电技术应该成为发展的重点。

一、研究光伏电站电气设计的背景和意义

随着全球对可再生能源需求的不断增长,光伏电站作为一种清洁、可持续发展的能源解决方案,正受到越来越多的关注。光伏电站的电气设计是其建设和运营的基础,对于保证光伏电站的高效运行和电力输送具有重要的背景和意义。第一,光伏电站的电气设计直接关系到其发电效率和能源利用率。通过合理的电气设计,光伏电站可以最大限度地将其太阳能转化为电能,并将其输送到电网中。电气设计要考虑到太阳能电池板的配置和组串方式,以及逆变器和变压器的选型等因素,从而提高光伏电站的发电效率和能源利用率。第二,光伏电站的电气设计对于确保电力输送的稳定和安全具有重要意义。由于光伏电站经常面临变化的天气条件和电网负荷的波动,电气设计需要考虑到这些因素,并采取相应的措施来保证电力的稳定输送。这包括合理安排逆变器的容量和并网点的位置,以及采用智能电网技术来实现电力的动态管理和优化。第三,光伏电站的电气设计还需要考虑到运维和维护的方便性。在光伏电站的建设和运营过程中,电气设备可能需要进行巡检、维修和更换。因此,电气设计要考虑到设备的布局 and 接线方式,以及采用可靠的监控和控制系统,方便运维人员进行操作和管理。

二、光伏电站电气设计的基本原理和要素

1. 光伏组件的选择和布置

光伏电站的电气设计是确保光伏组件能够高效地转换太阳能为电能并稳定地输出到电网的关键。在电气设计中,光伏组件的选择和布置是至关重要的要素。首先,选择适合的光伏组件对电站的发电效率和稳定性有着直接影响。在选择光伏组件时,需要考虑其功率输出、光电转换效率、耐久性和可靠性等因素。高功率输出和高转换效率的光伏组件可以提高电站的发电量,而耐久性和可靠性则能够确保组件在长期运行中不受损坏或性能下降。其次,光伏组件的布置也是电气设计中一个关键的环节。组件的布置应充分利用场地的太阳照射资源,并考虑到组件间的阴影遮挡效应。合理的布置可以最大限度地提高光伏组件的发电效率,并减少阴影对整个电站的影响。一般来说,采用串联和并联的方式将多个光伏组件连接成一个电池串和电池包,以提高整个电站的输出电压和电流。此外,光伏组件的布置还需要考虑到安全性和维护的便利性。安全性包括防雷、防火、防盗等方面的设计,以确保电站的运行安全。而维护的便利性则包括对组件的清洁、检修以及更换等方面的考虑,以便于及时发现和解决组件故障,保证电站的持续运行。在光伏电站的电气设计中,光伏组件的选择和布置是确保电站高效运行的基本原理和要素。通过选择高性能的光伏组件,并合理布置,可以提高电站的发电效率和稳定性,为可再生能源的开发和利用做出贡献。

2. 逆变器和变压器的设计与选型

逆变器和变压器是光伏电站电气设计中至关重要的组

成部分。逆变器的作用是将直流电能转换为交流电能,以适应电网的供电要求。在选择逆变器时,需要考虑其功率、效率、可靠性和适应性等因素。首先,根据光伏电站的总装机容量和预期发电量,确定逆变器的额定功率。其次,逆变器的转换效率对电站的发电效率和经济性有重要影响,因此需要选择高效率的逆变器。此外,逆变器的可靠性也是一个重要考虑因素,要选择具有稳定性和长寿命的逆变器产品^[1]。最后,逆变器的适应性是指其能够适应不同的光伏电池阵列、环境温度和负载变化等情况。而变压器则是用于将逆变器输出的交流电能提高到电网所需的电压级别。在选择变压器时,需要考虑其额定容量、效率和适应性等因素。首先,根据逆变器输出的交流电功率和电网的电压要求,确定变压器的额定容量。其次,变压器的效率对电站的发电效率和经济性有重要影响,因此需要选择高效率的变压器。此外,变压器的适应性也是一个重要考虑因素,要选择能适应不同的电网电压等级和负载变化的变压器产品。除了逆变器和变压器的设计和选型,光伏电站电气设计还涉及其他一些要素。其中,光伏电池阵列的布局 and 连接方式是一个关键因素。合理的光伏电池阵列布局可以最大程度地利用光能,提高发电效率。此外,光伏电池阵列的连接方式可以选择串联或并联,根据实际情况来确定。此外,还需要考虑光伏电站的电缆布线和接地系统设计,以确保电能传输的安全性和稳定性。

3. 电气系统的保护与监控

光伏电站的电气设计中,保护与监控是非常重要的要素。由于光伏电站的电气系统涉及到大量的电流和电压,必须确保系统的安全运行和稳定性。其一,电气系统的保护是指通过合适的保护装置来防止电气故障引起的损坏或事故。常见的保护装置包括熔断器、断路器、避雷器等。熔断器主要用于过载保护,当电流超出额定值时,熔断器会自动断开电路,以保护设备不受过大电流的损害。断路器则主要用于短路保护,当电路发生短路时,断路器会迅速切断电路,以防止电流过大造成设备损坏或火灾。而避雷器则起到防止雷电冲击的作用,能有效地吸收和分散雷电能量,保护系统免受雷击。其二,正常运行。常见的监控设备包括电流表、电压表、电能表等。这些设备可以实时监测电流、电压和电能等参数,以便及时发现异常情况并采取相应的措施。此外,还可以通过远程监控系统对电气系统进行远程监控和管理,及时掌握系统的运行情况,提高运维效率和安全性。除了保

护与监控,电气系统的设计还需考虑电气设备的选型、布置和接线等方面。在选型过程中,需要根据电气系统的负载需求和工作环境的要求,选择合适的电气设备,如逆变器、变压器、开关柜等。在布置和接线方面,需要根据设备的安装要求和电气系统的整体布局,合理安排设备的位置和电缆的敷设路径,确保电气系统的可靠性和安全性^[2]。

三、光伏电站电气设计的应用案例与实践

1. 大型光伏电站的电气设计实践

大型光伏电站的电气设计实践是一个复杂而关键的过程。在这个应用案例中,我们以一个位于山区的大型光伏电站为例,探讨了其电气设计的具体应用。在电气设计中,我们需要考虑到电站的整体布局和电气设备的安装位置。由于山区地势复杂,我们必须根据地形进行合理的布局规划,以确保光伏电池板的最大利用率。同时,为了方便维护和管理,我们将电气设备分布在不同的区域,并合理设置了电缆通道和配电箱。另外,我们需要确保系统的稳定性和安全性。为了保证电站的正常运行,我们采用了多级保护措施,包括过电流保护、过压保护、接地保护等。此外,我们还设置了智能监测系统,用于实时监测电站的电流、电压、功率等参数,以及及时发现和修复故障。在电气设计中,我们还考虑到了电站的电能质量问题。为了提高电能质量,我们采用了滤波器 and 稳压器等设备,以减少谐波和电压波动对电站设备的影响。同时,我们还进行了综合地接地设计,以降低地电位差,提高电气设备的安全性和可靠性。同时,我们在电气设计中还注重了能源的有效利用。通过合理设计电缆线路和配电系统,我们减少了能源的损耗 and 浪费,提高了电站的整体能源利用效率。此外,我们还引入了智能控制系统,以实现电站的远程监控 and 控制,进一步提高了能源的利用效率和管理水平。

2. 分布式光伏电站的电气设计经验

在分布式光伏电站的电气设计中,我们积累了一些宝贵的经验和实践。首先,我们在设计电气系统时注重优化电能传输 and 分配的效率。我们采用了最新的智能电网技术,通过光伏逆变器将直流电转换为交流电,并通过电网与周围的用电设备连接。这种设计能够有效提高电能的利用率,减少能源浪费。其次,我们注重电气系统的可靠性和安全性。我们采用了高质量的电气设备和材料,并严格按照国家标准进行安装 and 维护。我们还设置了多重保护装置,如过载保护、短

路保护和接地保护,以确保电气系统的正常运行和人员的安全。此外,我们在电气设计中考虑了环境因素。我们选择了适合当地气候条件的电气设备,并采用了防雷和防洪等防护措施,以应对极端天气情况的发生。我们还利用智能监控系统对电气设备进行实时监测,及时发现并解决潜在的问题,保障电气系统的稳定运行。最后,我们注重了电气系统的可持续发展。我们采用了可再生能源,减少了对传统能源的依赖。同时,我们也考虑了电能的储存和分配,通过电池储能系统将多余的电能储存起来,以备不时之需。这种设计不仅能够提高电能的利用率,还能够减少对环境的影响,实现可持续发展^[3]。

3. 光伏电站电气设计在农村电网建设中的应用

在农村地区,由于电力资源的有限性和供电远离城市的特点,传统的电网建设往往面临诸多挑战。然而,光伏电站电气设计的应用为农村电网建设带来了新的解决方案。一方面,光伏电站作为分布式发电系统,可以灵活地布局在农村地区。它可以利用农村空地、屋顶等资源,不占用大面积土地,避免了土地资源的浪费。同时,农村地区日照条件较好,光伏电站可以充分利用太阳能资源,提供稳定的电力供应。另一方面,光伏电站的电气设计可以实现与农村电网的无缝连接。通过适当的电气设备和技术,将光伏电站的直流电转换为交流电,并与农村电网进行并网运行。这样一来,农村

地区不仅可以享受到光伏电站带来的清洁能源,还能够与城市电网互相补充,实现电力的互联互通。此外,光伏电站电气设计在农村电网建设中还可以提供多种电力解决方案。例如,可以利用光伏电站为农村地区提供稳定的供电,解决电力不足的问题。同时,光伏电站还可以为农村地区提供照明、水泵、冷藏等基础设施的电力支持,促进农村经济发展和生活质量的提升。

四、结束语

综上所述,光伏电站电气设计是光伏电站建设过程中至关重要的一环。电气设计需要综合考虑电站的整体布局、电气保护和安全性、与电网的连接和交互,以及智能化和自动化的要求。只有通过科学合理的电气设计,才能确保光伏电站的高效运行、安全稳定,并为清洁能源的推广和利用做出贡献。

参考文献

- [1] 邬邦发. 分布式光伏电站设计中的电气设计技术分析 [J]. 农村电气化, 2023,(9):8-11.
- [2] 杨挺昂, 谢建林. 光伏电站电气设计研究 [J]. 光源与照明, 2023,(3):115-117.
- [3] 张超, 朱勇, 亢亚军. 浅析光伏组件接地导体选择及效果 [J]. 价值工程, 2022,41(29):118-120.

新时期铁路工程管理的现状及对策研究

张华勋

中铁七局集团武汉工程有限公司 湖北武汉 430000

摘要: 自我国改革开放之后,国家城镇化建设中,铁路是主要运输方式,给人民群众出行带来极大方便,还可以运输各种资源,促进国家经济和贸易发展。铁路事业一直在发展和进步,铁路工程是我国现代化建设基本工作之一。现如今,铁路工程管理也日益受到关注,它是保证我国铁路工程正常运行的重要工作。但铁路工程的建设过程中,仍然存在很多问题和安全隐患。本文着重对新时期铁路工程管理的现状进行探讨,并提出有效的创新策略和管理方法。

关键词: 铁路工程;管理;铁路施工

近年来,随着国家经济建设迅速发展,国家的铁路工程,也得到迅速发展。当今铁路工程施工发展进程中,更要加强对其施工的管理。同时,要提升施工人员综合素质,以保证质量。铁路工程建设过程中,会产生各种各样的安全施工问题,会对施工人员的人身安全,和施工速度产生影响,使得铁路工程的管理变得困难,针对上述问题,应当以实际施工为基础,对管理问题进行相应调整。

一、铁路管理模块的分析

目前的很多工程运营活动中,可能会对整体稳定性,产生影响。尤其是目前铁路行业中,设备和技术问题,都会严重影响到,整个工程管理活动正常运营。这就要求公司对铁路项目进行全面管理,确保工作内容,及时更新,建立完善管理制度。工作中,要提高企业铁路工程人员素质,确保其具有充足专业知识,高效管理活动。就必须要在整个管理过程中,展开更深层次研究,利用整体管理现状,确保铁路建设质量,要对目前的情况展开剖析,并将其在整体工作过程中,所出现的不足之处加以改进。目前,企业铁路方面的研究,还不够充分,会造成我国企业铁路的管理中,出现问题,对整体施工活动质量造成影响。

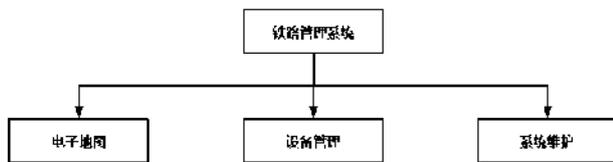


图1 铁路管理系统模块部分流程

为更好保障企业铁路项目的建设质量,科学地对其进行优化,保障整体运营顺利。整个建设过程中,要切实提

整体管理水平,充分利用各种管理机制,并对各个部门进行优化,让整个工程达到高效率运作。采用模块化管理模式,以先进技术为依据的模式,利用先进方法来实现对成本科学管理,确保整体成本可控,并提高有关工作人员,对这一点的关注程度。确保整体制度完备,有效控制建设进程中,出现的各种问题。要全面保障整体工程质量,就必须建立一套完善的科学管理制度,要适时地宣传各项制度重要意义,并成立专业管理组织,确保整体工程正常运作。目前国内公司中,对各种管理工作关注不够,必须提高管理者对此的关注,并建立行之有效管理方法,确保整体工作正常开展。目前的情况下,需要改革整体项目管理方法。

目前高速发展的情况下,经济和社会都取得长足发展,给公司提供机会,也提出挑战。压力下,企业要构建新型管理方法,来实现对整体的科学管理,防止对各个模块的理解产生偏差。由于整体形势所面临的挑战和压力相对较大,会导致某些只顾眼前的公司采用传统方法,使得整体资金状况极不均衡。技术发展和人员招聘上,会耗费大量金钱,而整个管理的制度和工作中的缺陷也会显露,严重制约我国铁路管理的发展。

二、铁路工程管理的现状分析

近年来,铁路建设的发展数量越来越多。然而,目前我国铁路建设项目在实施过程中,还面临着诸多问题。目前,铁路项目的实施过程中,还在使用着传统项目管理方式,已严重影响工作效率。

1. 安全管理水平较低

由于受工期限制、施工工艺及环境复杂、施工人员安

全保护措施不力等原因,铁路工程建设在安全管理方面,存在诸多缺陷,导致安全事故,对铁路项目施工人员的生命财产安全构成威胁。另外,铁路工程建设中,施工企业对施工现场缺少严格安全管理,现场安全管理水平不高,不严格按照规定存储易燃的物品,导致火灾或爆炸事故的几率增大。

2. 管理机制不完善

要想保证铁路工程的管理工作,最关键的一个环节,就是要把管理工作落到实处。完善管理机制,要把管理工作落到实处。就当前状况来看,受传统管理方式制约,铁路工程管理机制仍然存在不足,没有清晰界定管理内容和工作。施工时,除要对工程的建设监控之外,还需要对整个安全体系监控,许多部门更多地把注意力,放在经营部门意见上,忽视对安全质量部门的关注,对管理机制的规范和落实上,缺少足够关注,造成安全质量管理水平降低。检查和处理事故时,内部安全质量管理,隐瞒工程安全、质量问题,与监理相抗衡,造成铁路工程管理机制滞后,并埋下安全隐患。

3. 相关制度不够完善

上个世纪五十年代,我国铁路建设开始逐步展开。十年间,铁路工程逐步地变得成熟起来。之后,铁路建设项目也越来越多。国家开始重视铁路的施工质量,和铁路完成后的正常运行,并提出法律和法规。以其为基础,建立了相应的制度和管理规定。社会发展和进步,有关的管理体制和规定,却没有随着时代的变化而变化和创新,无法有效规范现代化铁路建设,导致工程施工质量和施工效率降低。对此,有关部门监督管理也不够严密,造成铁路项目经常发生安全事故,使铁路项目建设质量无法得到保证。

4. 施工人员综合素质不高

事实上,我国相当一部分建筑工人是外来务工者,受教育程度和综合素质都低。目前,我国铁路工程的主要特点是:缺乏对这部分施工人员进行系统培训,导致有的施工人员,由于违规操作等问题引发安全事故。铁路施工人员的建设水平较低的情况下,也会影响到铁路施工的质量和效率。部分铁路建设的施工人员在施工作业中,也有可能根据自己的主观意志,随意行动,造成违规,不能严格按照铁路建设施工的规范,造成安全事故。再者,铁路工程管理人员的质量和水平,都需要进一步提升,缺少现代化的管理观念,缺少丰富的现场管理经验,管理方法或手段,还没有达

到科学化的程度,导致现场管理的混乱。值得一提的是,铁路施工技术人员在实际工作中的运用,也将对其最后的质量产生影响。施工人员由于自身技术素质较低,操作技能较差,实际操作中,经常会出现各类失误,加之其不能对先进的施工设备进行科学的使用,进而降低施工的质量和效率,严重时还会造成安全事故。

三、新时期加强铁路工程管理的对策建议

1. 做好铁路工程的安全管理工作

安全管理在整个铁路项目的管理过程中,起着举足轻重的作用,要想做好铁路项目的安全管理,就必须做到:第一点,要想在铁路项目的现场进行安全管理,就一定要做到现场的安全控制,要做到安全和质量的控制。对文明施工现场施工、原材料、现场技术资料等各个方面的因素进行综合考量,并制定具体的现场管理标准,保证管理工作更具体、更可靠,推动铁路工程规范化、科学化管理。第二点,加强对施工物资监管,确保施工物资的质量。第三点,有关铁路项目的部门应该加强对施工人员的教育,增强安全意识,提升技能,例如,易燃、易爆的建材的标准化存放和保护等方面,防止出现火灾、爆炸等意外,从根本上解决安全问题。

2. 实行标准化管理

要保证铁路项目的管理工作能够高效地开展,就必须全方位健全标准化的管理,实施规范化管理,规范化管理,是各项工作顺利开展的前提,第一,各部门要健全机构,对工作人员要进行明确的分工,做到职责到个人,一旦出现问题,有责任主体;第二,要持续地健全并制订各项制度,在铁路项目的建设,要在每个环节上,都进行高效的管理,从施工的技术进度和质量两个角度,监理人员要对有关的工作,进行准确的掌握和监控,并持续的改进有关的进度,从人员的资质、材料的质量、设备的配置等方面,要规范化的管理有关的项目,同时,还能对现场的规范化进行有效的监控,通过加强考核、加强培训等方式,保证铁路项目的顺利进行。

3. 建立健全我国铁路施工有关制度

目前,我国与铁路工程施工建设的相关制度尚不健全,因此,相关的政府单位或监管单位应当逐步地进行变革和改进,加强监督,以保证铁路工程施工的高质量和高效率。施工管理制度分析、归纳的基础上,建立起一套科学、合理的监督体系。铁路建设过程中,应当由专门工作人员来监督,建设的过程中,意外因素会对建设的质量和建设过程,产生

影响。同时,也会产生潜在危险,每个建设环节,都必须严格执行。还要有专门的工作人员监督,以保证工作,可以被有效贯彻到建设过程中。构建和完善我国铁路施工相关的系统,改进、优化,有效推进管理方式,促进我国铁路工程进步与发展。

4. 提高管理人员的专业素质和技能

提高铁路工程管理人员的专业素质和技能,主要从三个方面入手。一是,要确保职工队伍的正规化。铁路项目实施过程中,施工工人是最重要的一环,直接关系到项目的成败。实际施工中,可以有效地对人员的安排进行优化,有利于保证各岗位的专业人士都能充分地发挥其各自的功能,构建完整、规范的铁路工程管理模式,提升铁路施工人员的工作效率。二是,各单位要加强对施工人员素质、施工技能、安全意识及施工质量的规范和要求,制定更加严谨的考评指标,确保对施工人员考评的科学、合理。三是,要重视对铁路建设单位的职责划分。传统的铁路工程施工作业当中,如果出现施工质量问题,或者是安全问题,要想找出相关的责任人是非常困难的。相关单位应该设立铁路工程管理质量监督部门,明确每个建设项目的负责人,明确职责,有效提升工程建设质量和施工效率,保证工程按时、高质量地完成。保证工程质量的前提下,有效的控制工程进度,以达到与有关的标准施工进度的一致性。具体施工中,偏差是无法避免的,行之有效的方法来加以控制,以保证项目能够按时完成。根据铁路建设的具体内容,制订相关建设计划,确定建设线路和目的。制定线路建设项目的过程中,需要依据实际工作状况,合理安排各个项目。

5. 强化施工质量管理

各级政府部门应加大力度,建立健全市场准入制度,在招投标过程中,应审核建筑企业的资质、相关材料、证件等,选用具有较强综合能力的建筑企业,确保工程质量。建筑企业要根据当今轨道交通项目的发展,改革质量管理体系,抛弃对生产经营不利影响的原有制度。健全制约机制。铁路项目的建设,可以组建专业的、对施工质量进行监督的工作组,工作组人员要选择,具有较高的施工技术、丰富的经验和较强的责任心的人员。要健全质量管理体系,加强总公司对施工单位的管理。建筑企业要严格遵守工程规程。轨道交通建设之前,建设单位应对建设项目实施进行全面、深入调查,对建设项目的地质、水文、气候条件进行全面、

深入的调查;建设过程中,要严格遵守相关法规的要求,对施工方案进行修改,强化对施工过程和技术控制,并积极地使用先进的施工材料和设备。施工结束之后,要自己对施工质量展开验收,之后再与质量验收人员配合,以此来提升铁路工程的建设质量。

6. 推行基于 BIM+GIS 的铁路工程管理系统

BIM+GIS 技术基础上,构建铁路工程管理系统。本系统的设计中,采用“标准流程+三维情景”的概念,既可以独立地进行各单独的业务功能的开发,又可以为铁路的全程工程管理配置对应的通用服务模块。3D 场景的显示时,需要将地形、BIM 模型的数据输入系统,确保 3D 场景的建立,实现对每个工作点的准确定位,帮助分析不同区域、周边线路的基本情况等信息。



图 2 智慧铁路概念图

四、结束语

总体来看,我国铁路工程建设施工管理中,还存在安全管理水平较低、管理机制不完善、相关制度不够和施工人员综合素质不高等问题。铁路工程的建设过程中,要与各部门实施多方面合作,建立健全施工管理制度,提升施工人员的综合素质,强化施工安全和质量管理,提升施工管理的质量,确保铁路工程的施工效率、质量和经济效益。

参考文献

- [1] 孙青麟.新时期铁路工程管理的现状及对策分析[J]. 企业改革与管理,2022(21):22-24.
- [2] 韩浩.基于工程管理的铁路工程建设现状及管理路径探究[J]. 企业改革与管理,2022(21):31-33.
- [3] 宫荣廷.铁路工程建设施工管理过程中的问题及对策分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(2):2.
- [4] 吴艳春,王泽来.基于大数据下工程管理程序在铁路工程中的应用[J]. 信息系统工程,2021(02):42-43.

化工生产技术管理和化工安全生产关系

张志刚 赵冬

临沂昊安企业管理咨询有限公司 临沂沂水 276400

摘要: 化工生产技术管理和化工安全生产是化学工业发展的重要支柱,也是社会经济和人民生活的重要保障。然而,由于化工生产过程中涉及的物质种类繁多,生产工艺复杂,且易出现高温、高压、高腐蚀等恶劣环境,因此化工生产技术管理和化工安全生产显得尤为重要。一个完善的技术管理和安全生产体系,不仅可以提高企业的生产效率,降低成本,还可以保障员工的人身安全,减少事故发生的可能性。基于此,文章从化学安全技术管理与化工安全生产之间的关系入手,对其进行了深入探讨。

关键词: 化工生产; 技术管理; 安全生产; 关系

伴随着中国化工产业的飞速发展,化工原料的使用变得越来越普遍,工业生产也经历了前所未有的增长,为社会和经济创造了新的价值。同时,我国化工产业的规模不断扩大,使得对化工原料的需求逐渐增大。然而,鉴于化工原料储存环境的高要求,以及化工产品具有易燃、易爆和强腐蚀性等特性,我们必须更加重视安全问题,不断提高生产技术的水平,完善管理系统,并协调安全生产和技术管理之间的关系,以进一步推动工业的可持续发展。

一、化工安全生产概念

化工安全生产是指在化工生产过程中,采取一系列措施来确保员工安全、设备完好无损、产品质量稳定,以及符合环保和安全法规要求。由于化工原料的特殊性,存储和使用过程中易发生事故,因此化工安全生产需要制定一套完善的管理体系,并采取有效的技术和管理措施来预防和应对可能发生的安全风险。这包括对员工进行安全培训,制定应急预案,定期检查和维护设备,以及实施严格的环保和健康安全规定等等。此外,为了确保化工安全生产,企业还需要加强与技术管理之间的协调,确保生产过程中的各个环节都能够得到有效的管理和控制,以促进工业可持续发展。只有在化工安全生产得到保障的情况下,才能够实现企业的长期发展目标。

二、化工安全生产的特点

化工安全生产具有以下几个特点。首先,化工生产过程中存在较高的风险,包括易燃、易爆、有毒等危险因素,因此必须采取严格的安全措施来防范事故的发生。其次,化

工生产通常涉及大规模设备、高温高压等复杂工艺,操作人员需要具备一定的专业知识和技能,才能确保安全生产。此外,化工企业往往存在复杂的产业链和供应链,各个环节之间的协作与管理也是安全生产不可或缺的一部分。为了确保化工安全生产的顺利进行,必须进行融合管理。首先,要将安全生产纳入企业的全面管理体系中,与生产、质量、环境等方面相互融合,形成协同推进的工作机制。其次,需要加强不同部门、岗位之间的沟通与协调,形成信息畅通、责任到位的管理网络。同时,化工企业还应积极开展安全培训和教育,提高员工的安全意识和技能,确保每个人都能做到安全第一。此外,应建立健全安全检查、事故预防和应急处置等机制,及时发现和解决安全隐患,提升安全防范和应对能力。总而言之,化工安全生产的特点在于风险高、工艺复杂和产业链长等方面,并且需要与企业的整体管理相融合。通过加强内部管理、培训和教育,以及建立完善的安全机制,可以最大程度地预防事故的发生,保障员工的生命安全和企业的可持续发展。

三、生产技术管理与化工安全生产两者之间的关系

1. 生产技术管理对安全生产具有支撑作用

生产技术管理是化工安全生产的重要基础。化工生产过程中涉及的工艺流程复杂,各种化学反应和物质交互需要精确的控制和操作。良好的生产技术管理能够确保生产过程的稳定和可靠,减少安全风险,避免生产过程中可能出现的事故和意外。通过科学的生产技术管理,可以提高生产效率和产品质量,从而降低生产成本和事故发生率,保障企

业的稳定发展。

2. 技术是安全生产的基础

在化工生产过程中,技术的先进性和可靠性对于安全生产至关重要。采用先进的生产技术和设备可以大大提高生产效率和产品质量,同时降低生产过程中的安全隐患。技术的不断更新和进步,也为化工安全生产提供了更加可靠的保障。通过技术的不断升级和改进,可以不断完善生产过程,减少生产过程中的不确定因素,从而降低安全事故发生的风险。

3. 减少化工安全生产隐患

生产技术管理的一个重要任务就是消除和减少化工安全生产中的隐患。在生产过程中,各种化学反应和物质交互都可能产生各种风险因素,如高温、高压、腐蚀、毒害等。通过科学合理的生产技术管理,可以及时发现和解决这些风险因素,有效预防和控制安全事故的发生。同时,良好的生产技术管理还能够提高设备的可靠性和稳定性,减少设备的损坏和维修频率,从而降低安全事故发生的可能性。

4. 安全生产是技术管理的重要目标

技术管理的主要目标之一就是保障化工生产过程的安全。在化工生产过程中,不仅要关注生产效率和产品质量,更要注重安全生产。只有确保生产过程的安全可靠,才能保证企业的稳定发展和员工的生命财产安全。技术管理通过科学合理的手段和方法,对生产过程中的各种风险因素进行控制和预防,最大程度地降低安全事故发生的可能性,实现安全生产的目标。

四、提高化工生产技术管理与化工安全生产质量的对策

1. 化工企业的技术管理和安全生产意识要增强

在提高化工生产技术管理与化工安全生产质量的对策中,化工企业需要增强技术管理和安全生产意识,采取一系列措施来提高生产质量和保障安全。首先,化工企业应加强技术培训和人员素质提升,提高员工的专业知识和技能水平,使其能够熟练运用先进技术和设备,确保生产过程的技术规范和操作准确性。其次,加强对技术管理的监督和质量控制,建立科学的生产流程管理体系,实施严格的产品质量检测,确保产品合格率和稳定性。同时,加强与相关部门和专业机构的合作,借鉴和引进国内外先进的技术和管理经验,不断创新和完善技术管理模式,提高生产技术水平。另外,化工企业应高度重视安全生产,制定和实施科学的安全

管理制度,加强安全生产培训,提高员工的安全意识和应急处理能力。加强现场巡查和隐患排查,及时消除安全隐患,确保生产过程安全可靠。同时,加强安全风险评估和应急预案制定,提前做好各种灾害事故的预防和应对工作,保障员工生命财产安全和环境保护。

2. 制度管理体系不断进行完善

在提高化工生产技术管理与化工安全生产质量的对策中,制度管理体系的不断完善扮演着重要的角色。首先,化工企业需要建立健全科学、规范的制度管理体系,包括技术管理制度、安全生产制度、质量管理制度等。这些制度明确了各项管理要求和流程,规范了生产操作和管理行为,为化工企业提供了明确的指导和标准。其次,制度管理体系需要不断更新和完善,随着技术的进步和管理经验的积累,及时修订和完善相关制度,以适应不断变化的生产环境和需求。同时,化工企业应加强内部的制度执行和监督,建立健全的制度执行机制,确保各项制度得到有效执行。此外,还应加强与监管部门的沟通与协调,及时了解最新的法律法规和政策要求,将其纳入到制度管理体系当中。另外,制度管理体系还应注重激励机制的建立,通过奖惩措施来激励和约束员工的行为,推动其主动遵守各项制度要求,提高整体管理水平。综上所述,在提高化工生产技术管理与化工安全生产质量的对策中,制度管理体系的不断完善是至关重要的。

3. 提高对设备养护及检修的重视程度

在整个化工生产过程中,设备的管理起到了至关重要的作用。化工设备作为化工企业正常运行的重要保障之一,其安全稳定与否直接关系到企业的经济效益。鉴于化工设备的种类之多和使用需求的差异性,对这些设备进行高效的维护和保养管理变得尤为关键。传统的管理模式已经无法满足现代工业生产需求。伴随着科学和技术的持续进步,工业领域已经广泛地采纳了智能化技术。其中,自动化仪表就是一项较为常见且具有代表性的技术。随着自动化技术设备变得越来越普及,对于这些设备的操作和维护也提出了更为严格的标准。目前,大多数企业都采用人工巡检和定期检修的方法来实现化工机械设备的正常运转。但是,操作人员的综合能力各不相同,这经常会导致设备在操作时出现问题,从而可能触发安全事故。为了避免这种情况的发生,必须加强对操作人员技能水平的培训,并定期组织相关考试来提升其操作技能。因此,在化工企业中,有必要持续提升操作人员的

技术能力,并对他们的操作技能进行全方位的评估,只有在经过合格的考核之后,他们才有资格上岗工作。

4. 实行安全责任制

在提高化工生产技术管理与化工安全生产质量的对策中,实行安全责任制是至关重要的。首先,建立并完善安全责任制。各级管理层要明确安全生产责任,并将其落实到具体的人员和岗位,确保每个人都有安全生产的责任意识。其次,加强安全生产教育与培训。通过定期组织安全培训和考核,提高员工的安全意识与技能,使其能够正确应对各类安全问题。同时,落实安全规章制度,加强安全管理和监督。对于违反安全规定的行为,要依法追究责任,严惩不贷,提高安全意识。另外,加强事故预防与应急管理。建立健全事故预警机制和应急预案,提高事故防范和应对能力,减少事故发生的可能性和危害。最后,加强安全生产信息化建设。利用信息技术手段,实现对安全生产的全面监控和管理,及时掌握生产现场的安全状况,提前发现和解决安全隐患问题。

五、结束语

通过对化工生产技术管理和化工安全生产的深入了解,我们可以清晰地看到二者之间的紧密联系。只有当我们在实际工作中将二者有机地结合起来,才能真正实现化工生产的本质安全和高效益。因此,每一位化工从业者都应充分认识到这二者的重要性,不断学习和提升自身的专业知识和技能,为推动化工行业的健康发展做出积极的贡献。

参考文献

- [1] 黄潇. 化工生产技术管理与化工安全生产的关系研究 [J]. 化工管理, 2022(24):113-115.
- [2] 江照亮. 化工生产技术管理与化工安全生产的关联性 [J]. 化工管理, 2022(08):90-92.
- [3] 侯渲武. 化工生产技术管理与化工安全生产的关系 [J]. 化工管理, 2022(03):116-118.
- [4] 宋鹏, 周莉, 王绍萍. 化工生产技术管理与化工安全生产关系研究 [J]. 化工设计通讯, 2021,47(11):137-138,167.
- [5] 张宁, 郝香云, 赵淑娟. 浅谈化工生产技术管理与化工安全生产的关系 [J]. 工业 B, 2015(039):209,211.

城镇燃气工程施工现场安全管理的对策探究

王 媛

贵州燃气集团股份有限公司 贵州贵阳 550001

摘 要: 随着社会经济的发展和人民生活水平的提高,城镇燃气工程在日常生活和工业生产中发挥着越来越重要的作用。然而,燃气工程施工现场存在诸多安全隐患,一旦管理不善,可能会引发重大安全事故,给人们的生命财产带来严重威胁。因此,探究城镇燃气工程施工现场安全管理的对策,提高施工安全水平,对于保障人民群众的生命财产安全,促进社会稳定和经济发展具有重要意义。本文旨在分析当前城镇燃气工程施工现场安全管理存在的问题,并提出相应的对策建议。

关键词: 城镇燃气工程; 施工现场; 安全管理

城镇燃气工程作为重要的基础设施之一,是保障人民生活 and 工业生产正常运转的重要支撑。随着工程建设规模的不断扩大和施工难度的不断增加,燃气工程施工现场存在的安全隐患也日益凸显。一旦发生安全事故,不仅会造成人员伤亡和财产损失,还会对周边环境和社区造成不良影响。因此,加强城镇燃气工程施工现场安全管理,提高施工人员的安全意识和技能水平,对于保障人民群众的生命财产安全,促进社会稳定和经济发展具有重要意义。

一、城镇燃气工程施工现场安全管理的意义

城镇燃气工程施工现场安全管理在保障城市燃气供应,维护社会稳定,以及提升企业竞争力方面具有重大意义。首先,燃气工程施工现场安全管理能有效保障工人和周边居民的安全。燃气工程涉及地下管道铺设、设备安装等多个复杂环节,如果施工现场管理不善,可能会导致安全事故,甚至威胁工人的生命安全。此外,由于燃气易燃、易爆的特性,如果施工现场发生事故,可能会对周边居民的生活造成严重影响。其次,燃气工程施工现场安全管理也是企业形象和信誉的重要组成部分。一个重视安全管理的企业,不仅能提高工作效率,也能在社会上树立良好的形象,得到政府和公众的认可。这对于企业的发展和市场竞争力的提升具有重要作用。最后,燃气工程施工现场安全管理还能有效提升工程的质量。安全管理和质量管理是相辅相成的。通过加强安全管理,可以避免因安全隐患导致的工程质量问题,从而提高工程的质量。总的来说,城镇燃气工程施工现场安全管理不仅关乎员工的生命安全和企业的声誉,更影响着城市的稳定与和谐。因此,实施有效的安全管理措施,确保燃气工程的顺

利进行,是我们当前亟待解决的问题。

二、城镇燃气工程施工现场安全管理存在的问题

在城镇燃气工程施工现场,安全管理至关重要,它涉及到生命财产安全,以及工程施工的顺利进行。然而,在实际施工过程中,安全管理往往存在许多问题,具体如下。

1. 安全意识淡薄

施工现场的安全管理首先取决于人员的安全意识。然而,在许多城镇燃气工程施工现场,管理人员和施工人员对安全问题的重视程度不够,安全意识淡薄。这表现为不遵守安全规章制度,忽视安全操作规程,对安全隐患视而不见等。

2. 安全管理制度不健全

安全管理制度是保障施工现场安全的基础。然而,在一些城镇燃气工程施工现场,安全管理制度不健全,存在许多漏洞。例如,责任不明确,奖惩不分明,监督检查不到位等。这些都会导致安全管理形同虚设,无法发挥应有的作用。

3. 安全设施不完善

在施工现场,安全设施是预防事故的重要保障。然而,一些施工单位为了节约成本,往往忽视安全设施的建设。例如,消防设施不足,安全防护设施简陋,警示标识不清等。这些都会增加事故发生的可能性,威胁到施工人员的生命安全。

4. 安全教育培训不足

安全教育培训是提高施工人员安全意识和操作技能的重要途径。然而,在一些城镇燃气工程施工现场,安全教育培训往往被忽视。施工单位没有组织定期的安全教育培训,施工人员对安全操作规程不熟悉,对危险源辨识不清。这都

会导致施工过程中的安全隐患无法及时发现和处理。

三、优化城镇燃气工程施工现场安全管理的措施

1. 提高安全意识

提高安全意识在城镇燃气工程施工现场安全管理中占据着至关重要的地位。要实现施工现场的安全，必须从思想根源上解决问题，即提升每一个参与工程人员的安全意识。为此，我们必须采取多种途径和方法。首要的是定期开展安全宣传活动，这些活动不仅传播安全知识，更通过实例讲解、经验分享等方式，使每一位员工都能深刻感受到安全的重要性。此外，施工现场应设置明显的安全警示标识，这些标识如同现场的“安全卫士”，时刻提醒员工注意周围环境，避免潜在危险。同时，我们还应倡导员工之间的安全互助意识，鼓励大家相互关心、相互提醒，形成一个积极的安全文化氛围。通过这样的氛围，每一位员工都能自觉成为安全的守护者，而不仅仅是被管理者。提高安全意识不仅是一次性的活动，而应是一个持续的过程，只有每一位员工真正将安全意识内化为自己的行为准则，我们才能确保施工现场持续稳定的安全生产环境。

2. 完善安全管理制度

一个健全的安全管理制度能够为施工现场提供清晰的规范和指导，确保各项安全工作有序进行，为了实现这一目标，首先需要建立全面详细的安全操作规程，明确各个环节的安全要求和操作流程，使员工在日常工作中能够遵循规范，减少安全事故的发生。同时，应建立定期的安全检查制度，通过定期检查及时发现潜在的安全隐患，并采取有效措施予以消除，确保施工现场始终处于安全状态。此外，明确各个岗位的安全责任也是完善安全管理制度的重要环节。通过明确责任分工，形成人人负责、层层落实的安全管理体系，确保每个员工都能认识到自己在安全管理中的重要性和责任，并主动履行职责。综上所述，完善安全管理制度是保障城镇燃气工程施工现场安全的基础和关键，只有建立健全的制度体系，并严格执行和监督，才能确保施工现场的安全稳定，保障员工的生命财产安全。

3. 加强安全设施建设

加强安全设施建设对于提升城镇燃气工程施工现场的安全水平具有重要意义。在施工现场，安全设施的存在和功能完好是保障员工生命安全与财产安全不可或缺的一部分。为了实现这一目标，必须采取一系列有效措施，具体如下：

一是通过加大投入，我们能够引进先进的安全设施和技术装备。这些设施和设备，例如高效防火设施、防爆设备等，能够为施工现场提供全面的安全防护，降低事故发生的概率。它们能够在关键时刻发挥作用，阻止事故的扩散，最大程度地保护现场人员的安全。二是为了保障这些安全设施的正常运行，我们必须建立定期维护和检查机制。这意味着，专业的维护团队将定期检查设施的运行状态，及时发现并修复潜在的故障和问题。这样不仅可以确保设施始终处于良好状态，还能延长其使用寿命，提高效能和可靠性。最后，随着技术的不断进步，也应注重安全设施的更新和升级。这意味着我们需要时刻关注新技术、新设备的发展动态，并及时引入到施工现场。通过不断的技术更新，我们能够提升安全设施的效能，确保它们始终与当前的安全标准相符，为城镇燃气工程的顺利进行提供坚实保障。

4. 加强安全教育培训

加强安全教育培训确实是提升城镇燃气工程施工现场安全管理的关键手段之一。施工现场的安全，归根结底需要每一位员工共同维护和保障。定期开展的安全培训课程，不仅是传授安全规章制度和操作技能的平台，更是增强员工安全防范意识的途径。在这些课程中，结合实际案例进行教育，使得安全风险和后果得以更直观地展现，从而深刻触动员工的安全意识，使他们从内心认识到安全的重要性。此外，应急演练活动的开展，是对员工应急处理能力的有效锻炼。在紧急情况下，能够迅速、准确地做出反应，往往能够减少事故损失，甚至挽救生命。因此，这种培训不仅增强了员工的安全意识，更提高了他们的实际操作能力。总结而言，持续加强安全教育培训，不仅可以使员工充分了解和掌握安全知识，更能确保他们在关键时刻做出正确反应。这对于保障城镇燃气工程施工现场的安全是不可或缺的，也是每一个施工企业都应该持续关注和投入的重要环节。

四、结束语

在城镇燃气工程施工现场安全管理中，我们深刻认识到安全工作的重要性。只有高度重视安全管理，采取科学有效的对策和措施，才能有效预防和减少事故的发生，保障施工人员生命财产的安全。作为施工管理人员，要不断加强安全意识，落实好安全责任，严格执行各项安全规章制度，促进安全管理与施工生产的有机结合，确保每一个环节都做到安全。让我们共同努力，为城镇燃气工程的施工现场安全管

理贡献自己的力量，建设一个安全、和谐的工作环境。

参考文献

[1] 张文强 . 加强城镇燃气工程施工现场安全管理的对
策探究 [J]. 工程建设与设计, 2022(09):243-245.

[2] 张文强 . 城镇燃气工程施工质量控制与安全管理 [J].

工程建设与设计, 2022(07):218-220.

[3] 赵诗勳 . 燃气工程施工现场安全管理 [C]//2019 年燃
气安全交流研讨会, 2019.

[4] 王红利 . 城镇燃气工程施工质量控制与安全管理研
究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019(13):56.

探讨建筑工程管理及施工质量控制的有效策略

王永红

浙江鼎力工程项目管理有限公司 浙江温州 325000

摘要: 为了确保项目能够成功地完成, 建筑工程的管理和施工的质量控制显得尤为关键。在建筑工程项目中实施有效的工程管理以及科学的质量控制措施可以为建筑施工企业带来较高的经济效益和社会效益, 同时对提高我国建筑业整体水平具有重要意义。伴随着建筑业的迅猛增长, 对于更为高效和可靠的管理结构以及质量监控策略的需求也逐渐上升。本文将深入探讨建筑工程管理及施工质量控制的有效策略, 以期提高工程效率, 降低成本, 并保障建筑工程的安全与质量。

关键词: 建筑工程; 工程管理; 施工质量; 控制策略

在建筑工程项目中实施有效的工程管理以及科学的质量控制措施可以为建筑施工企业带来较高的经济效益和社会效益, 同时对提高我国建筑业整体水平具有重要意义。随着我国经济的持续增长, 以往的建筑工程管理方式和施工质量的监控手段已经不再适用, 难以满足新时代的进步需求。当前社会经济快速发展, 人们对建筑工程提出了更高要求, 这也给建筑工程施工带来了前所未有的机遇与挑战。因此, 企业在面对新的挑战时, 应当基于当前的实际状况, 加大对工程管理和质量控制的研究力度, 以实现新课题的成功跨越, 并从长期可持续发展的视角来巩固企业的发展基础, 进一步推动企业向前发展。

一、建筑工程管理及施工质量控制的重要性

建筑工程是一项复杂而庞大的系统工程, 涉及多个方面, 包括建筑设计、施工管理、材料采购、质量控制等。在这些环节中, 建筑工程管理和施工质量控制是至关重要的, 它们对于项目的成功实施和最终效果具有决定性的影响。

首先, 建筑工程管理是项目实施的关键环节。它涵盖了从项目立项到竣工验收的全过程, 包括对项目的规划、设计、施工、验收等各个环节的管理。良好的建筑工程管理能够确保项目按时按质完成, 同时也能有效地降低成本, 提高资源利用效率。此外, 建筑工程管理还能协调各方利益, 包括业主、承包商、监理等, 确保项目在实施过程中符合国家法规和标准。

其次, 施工质量控制是保证项目质量的核心要素。在建筑工程中, 质量是第一位的, 没有质量就没有安全, 也就没有使用寿命和经济效益可言。因此, 施工质量控制是整个

项目中最为重要的环节之一。通过科学合理的质量控制手段和方法, 可以确保施工过程中的各个环节达到预期的质量标准, 从而提高项目的整体质量。同时, 施工质量控制还能有效预防和减少工程质量问题的发生, 降低维修成本, 提高项目的稳定性和可靠性。

对于建筑工程的整体效果来说, 建筑工程管理和施工质量控制具有不可替代的重要性。首先, 它们是项目成功的关键。一个管理不善或质量控制不严格的工程项目, 必然会出现各种问题, 甚至导致项目的失败。其次, 它们直接关系到工程的质量和安。在建筑工程中, 任何环节的疏忽都可能引发严重的质量和安问题。因此, 建筑工程管理和施工质量控制是极其重要的。

二、建筑工程管理及施工质量控制存在的问题

1. 管理体制不健全

目前, 我国建筑工程管理体制不健全是突出的问题之一。许多建筑工程项目为了节省人力资源, 降低成本, 缩短工期, 对工程管理部门的人员配备和削减十分严重。这种管理体制的缺陷导致建筑工程项目的管理人员不足, 许多关键的管理岗位出现空缺。这不仅影响了建筑工程项目的管理水平, 也影响了施工质量控制的效果。

2. 管理人员素质参差不齐

在建筑工程项目中, 管理人员的素质对整个工程项目的成败也起着关键作用。然而, 目前许多建筑工程项目的管理人员素质参差不齐。部分管理人员缺乏专业知识和经验, 对工程项目的理解和把握不够深入, 导致管理水平低下, 施工质量得不到保障。

3. 原材料质量不过关

原材料的质量是影响施工质量控制的重要因素之一。然而,目前许多建筑工程项目的原材料质量不过关。一些施工单位为了追求利润,采用劣质材料或不合格的材料,导致施工过程中的质量问题频繁出现。

4. 施工质量不稳定

施工质量不稳定也是施工质量控制中存在的问题之一。一些施工单位在施工过程中没有建立有效的质量控制体系,导致施工过程中的质量问题无法及时发现和解决,严重影响了工程质量和施工进度。

三、提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略

1. 完善管理体制

建筑工程项目的管理体制是整个项目的基石,它不仅决定了项目的运行方式,还影响了项目的效率和质量。为了提高建筑工程管理及施工质量控制,建立一个完善的管理体制至关重要。首先,每个建筑工程项目应明确工程管理部门的重要性,并确保该部门配备充足的管理人员。每个岗位都需要有专业背景和经验丰富的人员担任,以确保每个环节的运作顺畅。特别是在关键的管理岗位上,更需要安排具备高度责任心和专业素养的人员,以应对可能出现的各种问题。其次,管理人员的培训和学习也是必不可少的。建筑工程项目涉及的知识面广泛,包括建筑、结构、水暖电等多个领域。因此,定期为管理人员提供专业培训和学习机会,可以帮助他们更好地掌握相关知识和管理技能,提升工程项目的管理水平。同时,奖惩制度也是提高管理水平的重要手段。对于表现优异的管理人员,应当给予适当的奖励和激励,以激发他们的工作热情和积极性。而对于管理不善导致质量问题的管理人员,应当追究责任并进行适当的惩罚,以示警戒。综上所述,完善管理体制是提高建筑工程管理及施工质量控制的基础。通过确保每个岗位都有合适的人选、加强管理人员的培训和学习以及建立奖惩制度等措施,可以有效地提升工程项目的管理水平和施工质量水平。

2. 提升管理人员和施工人员的素质

管理人员和施工人员的素质对于建筑工程项目的质量和效率具有决定性的影响。因此,提升管理人员和施工人员的素质是至关重要的。首先,建筑工程项目应定期为管理人员和施工人员提供培训和学习机会。培训内容可以包括专业知识、技能、管理理念、沟通协调等多个方面,以帮助他们

在各自的岗位上更好地发挥自己的作用。同时,鼓励管理人员和施工人员自我学习,提高自身素质和综合能力。其次,职业道德教育也是必不可少的。建筑工程项目应注重培养管理人员和施工人员的责任心和质量意识,让他们充分认识到质量和安全的重要性。通过加强职业道德教育,可以增强管理人员和施工人员的自律性,避免违规行为和不良习惯的产生。通过加强培训和学习、职业道德教育等措施,可以有效地提升工程项目的管理水平和施工质量水平,确保项目能够按照规定的质量标准顺利进行。

3. 加强原材料质量控制

原材料是建筑工程项目的基石,其质量直接影响到整个工程项目的质量和安全性。因此,加强原材料质量控制是至关重要的。施工单位应建立严格的原材料质量控制体系,在采购过程中,应对供应商进行全面的评估和筛选,确保采购的原材料质量可靠。同时,在每一批次的原材料到达施工现场后,应进行质量检测和验收,确保原材料的质量符合要求。如果发现不合格的原材料,应及时退回或进行整改,避免使用不合格的原材料进行施工。在存储过程中,应合理规划仓库或场地,避免原材料受潮、损坏或丢失。在使用过程中,应严格按照施工工艺和规范要求使用原材料,避免浪费和损坏。同时,对于进场的原材料应做好记录和统计,以便于后续的追溯和质量控制。通过建立严格的原材料质量控制体系、加强存储和使用管理等措施,可以有效地确保原材料的质量可靠,为整个工程项目的质量和安全性打下坚实的基础。

4. 加强质量检测力度

质量检测是建筑工程项目管理中的重要环节之一,它能够及时发现和解决施工过程中出现的质量问题,确保工程项目的质量和安全性。建筑工程项目应建立专业的质量检测队伍,该队伍应具备相关的专业知识和经验,能够全面、准确地对施工过程中的质量进行检测和验收。同时,应明确检测标准和检测程序,确保检测结果的准确性和可靠性。其次,应采用先进的质量检测设备和手段。传统的质量检测方法往往存在一定的局限性,无法全面、准确地检测出施工过程中的质量问题。因此,采用先进的设备和技术手段,如无损检测、红外线成像等,可以更快速、准确地检测出质量问题的位置和原因,为及时解决问题提供有力支持。最后,对于质量不达标或存在严重问题的部位,应立即要求施工队伍进行

整改和修复。同时,应追究相关责任人的责任,进行相应的处罚和整改,以避免类似问题的再次出现。通过加强质量检测力度,可以有效地提升建筑工程项目的管理水平和施工质量水平。

5. 加强施工现场安全管理

施工现场的安全管理是建筑工程项目管理中不可或缺的一环。它不仅关系到施工人员的生命安全和身体健康,也直接影响到整个工程项目的质量和效率。建筑工程项目应建立完善的安全生产管理体系,该体系应包括安全生产责任制、安全教育培训、安全检查及应急救援等方面的内容。通过制定明确的安全管理规章制度和操作规程,确保施工现场的安全生产和文明施工。其次,应加强对施工现场的消防、电气、机械等方面的安全管理。消防安全是施工现场的重中之重,必须严格遵守消防法规,加强消防设施的配备和检修,确保施工现场的消防安全。同时,应加强对电气设备、线路的检查和维修,避免因电气故障引发的安全事故。此外,还应加强对施工机械设备的维护和检修,确保机械设备的正常运转,避免因机械故障造成的安全事故。最后,加强施工现场的安全监督和管理也是必不可少的。管理人员应定期对施工现场进行安全检查和评估,及时发现和纠正不安全因素和行为。对于违反安全管理规定的人员应进行严肃处理,以示警戒。同时,应加强应急救援措施的制定和实施,一旦发生安全事故应立即启动应急预案,最大程度地减少人员伤亡和财产损失。

6. 优化施工工艺

施工工艺是建筑工程项目中的核心要素之一,它直接影响到施工效率和施工质量。因此,建立科学的施工工艺管理体系并不断优化施工工艺是至关重要的。首先,施工单位应建立科学的施工工艺管理体系。该体系应包括施工工艺方案的制定、审批、执行、监督和反馈等环节。在制定施工工艺方案时,应根据工程项目的特点和实际情况,充分考虑技术可行性、经济合理性和质量可靠性等因素,以确保施工

工艺方案的合理性和科学性。其次,应不断优化施工工艺。随着新技术、新工艺、新材料的不断涌现,施工单位应积极引进和采用这些先进的技术手段,以提高施工效率和施工质量。例如,可以采用装配式建筑技术、BIM技术、绿色施工技术等技术手段,以提高施工效率和质量水平。最后,优化施工工艺还需要从施工过程的细节入手。例如,可以优化混凝土浇筑的顺序和振捣的方式,以提高混凝土的密实度和强度;可以采用新型的防水材料 and 施工技术,以提高建筑物的防水性能;可以采用高效的施工机械和设备,以提高施工效率和质量。

四、结束语

建筑工程管理和施工质量控制的要求非常复杂且具有系统性和动态性。为了满足这些要求,建筑施工企业和相关管理部门需要学习和引进先进的管理理念和技术手段。根据具体的工程施工情况,相关企业需要制定有效的管理系统和质量控制策略。通过科学的工程管理和遵守规范的施工标准,可以提高建筑工程的管理水平和施工质量。这将推动企业全面参与适应新常态下的市场竞争,并实现可持续发展。

参考文献

- [1] 何昌文. 建筑工程项目施工阶段的质量控制管理[J]. 四川建材, 2015(02):258-259.
- [2] 王治平. 建筑工程施工质量控制及分析方法的研究[J]. 科技与创新, 2015(04):79-80.
- [3] 王补英. 房屋建筑工程施工质量管理及其控制措施分析[J]. 中外企业家, 2014(08):99-101.
- [4] 罗剑文. 房屋建筑工程管理与施工质量控制管窥[J]. 科技创业家, 2014(04):52.
- [5] 杨彩梅, 张景涛. 浅谈质量管理[J]. 黑龙江科技信息, 2009, (16).
- [6] 何祥稳. 探讨住宅工程施工管理的质量控制[J]. 科技资讯, 2008, (20).

浅谈城镇燃气安全网格化管理体系的建设

王经纬

贵州燃气集团股份有限公司 贵州贵阳 550001

摘要: 随着社会经济的飞速发展,城镇化进程不断加速,燃气作为重要的能源供应形式,在城镇居民生活和工业生产中占据着举足轻重的地位。然而,燃气使用也带来了一系列的安全问题,燃气事故频发,严重威胁着人民群众的生命财产安全和社会稳定。因此,构建城镇燃气安全网格化管理体系,确保燃气供应的安全可靠,成为当前燃气行业亟待解决的重要课题,以此为背景,文章展开了探讨。

关键词: 城镇燃气安全; 网格化管理; 体系建设

根据国家统计局的数据,近年来我国燃气事故的数量和伤亡人数呈逐年上升的趋势。2019年,全国发生燃气事故689起,造成124人死亡,直接经济损失超过10亿元。其中,由于燃气管道老化、腐蚀、违规操作等原因导致的爆炸、泄漏等事故占比较大。针对这些问题,各地开始探索燃气安全网格化管理体系的建设。所谓燃气安全网格化管理体系,就是将城镇划分为若干个网格,对每个网格内的燃气设施进行精细化管理和监管。通过实施这一体系,可以有效地提高燃气设施的安全运行水平,降低事故发生的概率。

一、城镇燃气安全现状分析

1. 城镇燃气使用现状

随着城镇化的进程加速,燃气作为一种清洁、高效的能源,被广泛应用于居民生活和工业领域。在城镇中,燃气使用已经普及到各个角落,包括居民用气、商业用气、工业用气等。据统计,截至2022年底,全国城镇燃气用户已达5亿户,同比增长8.8%。其中,居民用户占大部分,约为3.5亿户,占比达到70%。

随着燃气用户数量的增加,安全隐患也随之增加。近年来,由于使用不当、设备老化、管道破损等原因导致的燃气事故时有发生。据国家燃气事故数据库统计,2019年至2022年,全国共发生燃气事故1873起,死亡361人,受伤1398人。其中,由于用户使用不当导致的事故占50%,设备老化占20%,管道破损占15%,其他原因占15%。(数据来源于网络整理)

2. 燃气安全隐患及问题分析

城镇燃气安全隐患主要包括以下几个方面:(1)用户

安全意识淡薄:部分用户对燃气安全知识了解不足,使用燃气设备时操作不当,或者私自改装、拆卸燃气设备,导致燃气泄漏等安全问题。(2)设备老化:一些城镇的燃气设备使用时间过长,出现老化、磨损、腐蚀等问题,如不及时更换或维修,容易引发燃气事故。(3)管道破损:由于施工不当、自然灾害等原因,部分城镇的燃气管道出现破损、漏气等问题,给用户和周边环境带来安全隐患。(4)应急处置能力不足:部分城镇在燃气事故发生时,应急处置能力不足,不能及时有效地控制事故扩大,导致事故损失增加。

3. 现有管理体系的不足

目前,我国城镇燃气管理体系还存在一些不足之处,主要包括以下几个方面:(1)监管力度不够:部分地区的燃气监管部门职责不清、监管力度不够,对燃气设备的检查、验收、维护等环节缺乏有效的监管措施。(2)法律法规不完善:虽然我国已经出台了《城镇燃气管理条例》等法律法规,但随着燃气行业的发展,一些规定已经不能适应现实需要,需要进一步完善和更新。(3)技术水平滞后:与发达国家相比,我国在燃气设备制造、燃气输配、安全监测等方面的技术水平还存在一定差距,需要加强技术创新和引进。(4)宣传教育不到位:部分地区对燃气安全宣传教育不够重视,缺乏针对用户的安全教育,导致用户对燃气安全知识了解不足,使用燃气设备时存在安全隐患。

综上所述,城镇燃气安全现状存在一些问题和不足,需要进一步加强监管力度、完善法律法规、提高技术水平、加强宣传教育等方面的工作,确保城镇燃气的安全使用。

二、城镇燃气安全网格化管理体系的构建

1. 网格划分

城镇燃气安全管理网格化管理体系的构建首先需要按照行业管理和属地管理划分,可以划分为四个级别的网络。一级网络为区安委会,作为中心网络;二级网络为街道办事处、安委会成员单位;三级网络为村(居)及规模以上企业;四级网络为村(居)所辖中小企业和经营门店、规模企业分厂或车间。每个网格内的责任单位与责任人实现“三定”(定岗位、定职责、定奖惩)机制,使安全生产责任具体到人。

2. 工作职责

不同级别的网格有不同的工作职责。一级网格的职责主要是全面落实政府的安全生产主体责任,建立以区安委会、区安委会各成员单位(街办)、村(居)、生产经营单位为主体的四级管理体系,形成各司其职、相互联动、综合监管的工作机制。二级网格的职责是依托现有网格全面开展排查整治,按照不漏一企、不漏一户的原则,分类、分级包保到位。三级和四级网格则主要是开展燃气安全“全覆盖”“拉网式”排查,并按照职责落实业务指导。

3. 具体实例

以贵阳市为例,全市共有安全网格 7807 个,网格员 1.23 万人。截至 9 月 20 日,全市燃气安全生产大排查大整治工作已取得阶段性成果,已排查 246 万户,其中已排查管道气 161 万户,瓶装气 66 万户,非居民用户 4 万户,其他未通气用户 15 万户;排查燃气企业 196 家。长海县、长兴岛已完成全部排查工作,其他区市县已接近尾声。

通过构建城镇燃气安全网格化管理体系,可以明确各级、各有关部门的安全管理责任和工作内容,全面落实政府、生产经营单位的安全生产主体责任,形成各司其职、相互联动、综合监管的工作机制。同时,通过数据统计和信息化手段的应用,可以实现燃气安全的全面监控和及时响应,有效预防和遏制安全事故的发生。

三、城镇燃气安全网格化管理体系的保障措施

1. 制定网格化管理方案

制定网格化管理方案是城镇燃气安全网格化管理体系的重要环节。首先,要明确各个管理单位的职责和任务,确保每个单位都了解自己的工作内容和责任范围。其次,要实现全方位、全覆盖的燃气安全监管,需要将燃气设施、燃气使用、燃气运输等各个环节都纳入监管范围,不留死角。同

时,要针对不同的燃气安全风险点制定相应的管理措施,如对燃气管道、阀门等设施进行定期巡检和维护,对燃气使用场所进行安全检查和隐患排查等。此外,要建立信息共享和协同作战机制,加强各管理单位之间的沟通和协作,形成燃气安全管理的合力。最后,要建立奖惩机制,对在燃气安全工作中做出突出贡献的单位和个人给予奖励,对存在安全隐患的单位和个人进行惩处,推动燃气安全网格化管理体系的落实和实施。

2. 建立信息共享平台

建立信息共享平台是城镇燃气安全网格化管理体系的关键环节之一。通过建立燃气安全信息共享平台,可以将燃气供应、设备维护、风险评估等数据进行整合和共享,实现信息的实时交流和协同作业。(1)建立数据采集和录入机制。各个管理单位应当及时将燃气安全相关的数据进行采集和录入,确保数据的准确性和时效性。这些数据包括燃气供应情况、设备运行状态、风险评估结果等。(2)实现数据的共享和交流。通过建立信息共享平台,各个管理单位可以随时查看和获取所需的数据信息,避免信息孤岛和重复劳动。同时,通过实时交流和反馈,可以加强各单位之间的协作和配合,提高燃气安全管理的效果。(3)利用数据进行风险评估和预警。通过对采集到的数据进行深入分析和挖掘,可以及时发现潜在的燃气安全隐患,进行风险评估和预警,采取相应的措施进行整改和防范。(4)建立数据管理和维护机制。为了保障信息共享平台的稳定性和安全性,需要制定相应的管理制度和维护措施,对数据进行备份和管理,确保信息的可靠性和安全性。

通过建立信息共享平台,可以实现燃气安全管理的信息化和智能化,提高燃气安全管理的准确性和时效性,为保障人民群众的生命财产安全提供有力支持。

3. 完善燃气设施安全管理

为了提高燃气设施的安全性和可靠性,防止燃气泄漏等安全事故的发生,可以采取以下措施:(1)定期巡检设施。对燃气设施进行定期巡检,及时发现和解决潜在的安全隐患,确保设施的正常运行。(2)安装安全监测设备。在燃气设施的关键部位安装安全监测设备,实时监测设施的运行状态和安全状况,及时发现异常情况并采取相应措施进行处理。(3)提升设施的安全性能。采用先进的技术和设备,提升燃气设施的安全性能,如采用安全阀、防爆阀等设备,

增强设施的安全性和可靠性。(4)健全维修保养机制。建立完善的维修保养机制,定期对燃气设施进行保养和维护,确保设施的正常运行和延长使用寿命。通过以上措施,可以有效地提高燃气设施的安全性和可靠性,防止燃气泄漏等安全事故的发生,保障人民群众的生命财产安全。

四、结束语

在城镇燃气安全网格化管理体系建设方面,我们深入探讨了网格化管理的理念,以及具体模式和优点。通过总结关键的网格化管理要点,我们更加深刻地认识到了城镇燃气安全的重要性,并且为建设更加安全、高效的管理体系提供了有益的思路和方法。希望我们的努力能够为城镇燃气安全管理贡献一份力量,让人民生活更加安心和舒适。

参考文献

- [1] 蔡钰琪,李广文.城镇燃气安全网格化管理体系的建设[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022.
- [2] 李红卫,陆奕潮.浅谈城镇燃气安全网格化管理体系的建设[J].城市燃气,2021.DOI:10.3969/j.issn.1671-5152.2021.12.008.
- [3] 崔琰.浅谈城市管理网格化体系建设[J].科学与信息化,2021,000(019):149-151.
- [4] 路遥,张炜健,冯立德,等.关于城市燃气计量网格化管理与安全防护技术探讨[C]//中国计量协会.中国计量协会,2012.

岩土工程地质勘察中质量控制因素探析

罗 威

江苏华都建设有限公司 江苏南京 210000

摘 要: 岩土工程地质勘察是工程建设中的重要环节, 它为工程设计和施工提供了基础地质信息, 对工程的顺利实施和安全性至关重要。然而, 在实际操作过程中, 岩土工程地质勘察会受到多种因素的影响, 其中质量控制因素是关键之一。本文旨在探讨岩土工程地质勘察中质量控制因素, 以期提高勘察成果的准确性和可靠性。

关键词: 岩土工程; 地质勘察; 质量控制

伴随着科技的飞速进步, 人们对于建筑项目的质量标准也日益提高。其中岩土工程作为重要组成部分之一, 其工程质量直接关系着建筑使用安全和使用寿命, 因此需要做好相应的岩土工程地质勘察工作。尤其在岩土工程的建设过程中, 为了保证所有任务的流畅进行, 我们必须保障施工数据的精确性。因此, 做好工程地质勘查工作具有重要意义。为了提高工作效率, 我们可以采用高效且科学的地质勘查方法。由于我国地域广阔, 不同地区存在着一定差异, 因此在开展岩土工程施工之前要做好充分的准备。

一、岩土工程地质勘察概述

岩土工程地质勘察是工程建设中的重要环节之一, 通过对工程场地的地质条件进行调查、勘探和试验, 为工程设计和施工提供必要的基础地质信息。岩土工程地质勘察涵盖了广泛的领域和复杂的因素, 包括地形地貌、水文地质、工程地质、气象水文、建筑材料、结构设计等方面。这些因素都直接或间接地影响着岩土工程地质勘察的质量。在岩土工程地质勘察过程中, 勘察人员需要运用专业知识和经验, 通过现场观察、室内测试和数据分析等工作, 对工程场地的地质条件进行全面深入的研究和评价。这些研究结果不仅为工程设计和施工提供了重要的参考依据, 同时也为工程安全性提供了保障。

二、影响岩土工程地质勘察质量的因素分析

1. 勘察位置和布置

岩土工程勘察位置和布置的合理性是影响岩土工程勘察质量的一个重要因素。在实际操作中, 由于对地质条件、地理环境等因素的考虑不足, 往往会出现勘察位置和布置不合理的情况, 这会直接影响到勘察结果的准确性。因此, 在

勘察前, 必须对工程地质条件、地理环境等因素进行充分的调查和分析, 确定合理的勘察位置和布置方案。

2. 勘察技术和方法

岩土工程勘察技术和方法是影响勘察质量的重要因素。随着科技的不断发展, 岩土工程勘察技术和方法也在不断进步。因此, 必须采用先进的勘察技术和方法, 以提高勘察结果的准确性和可靠性。同时, 在勘察过程中, 还应注意对地质资料进行充分的收集和分析, 以便更好地了解地质条件和地层结构。

3. 勘察人员素质

岩土工程勘察人员的素质也是影响勘察质量的一个重要因素。勘察人员必须具备专业的知识和技能, 能够熟练掌握各种勘察技术和方法, 并且还应对工程地质条件、地理环境等因素有充分的了解。此外, 勘察人员还应当具备良好的职业道德和责任心, 能够认真履行自己的职责。

4. 勘察设备质量

岩土工程勘查设备的品质同样是决定勘查品质的关键要素之一。由于我国目前的岩土工程勘察技术比较落后, 所以需要引进先进的岩土工程勘察仪器。使用高品质的勘查设备能够增强勘查结果的精确度和稳定性, 但使用低品质的勘查设备可能会带来误差和失真的问题。此外, 如果没有做好对勘察设备的管理和维护工作, 那么就可能出现一些不必要的事故或纠纷。因此, 选择高品质的勘查设备是至关重要的, 同时在操作时也要确保设备得到适当的维护和保养。

5. 环境条件

岩土工程勘察所处的环境条件也是影响勘察质量的一个重要因素。例如, 气候、地形、水文等因素都会对勘察结

果产生影响。因此，在勘察前，必须对环境条件进行充分的调查和分析，以便更好地了解其对勘察结果的影响。

三、岩土工程地质勘察质量控制优化措施

1. 优化勘察位置和布置方案

在岩土工程地质勘察中，勘察位置和布置方案的优化是至关重要的。这需要充分收集工程地质资料，了解地质条件和地理环境，以确定合适的勘察点，并确定适当的勘察深度和布置方式。这样可以最大限度地获取地质信息，为后续的工程设计和施工提供准确的基础。在选择勘察点时，应考虑各种因素，如地质构造、地貌形态、气候条件、水文地质等。同时，应结合具体的工程需求，确定合适的勘察深度和布置方式。这需要遵循相关的规范和标准，确保勘察位置和布置的合理性和科学性。另外，在优化勘察位置和布置方案时，还应考虑到实际情况，如场地大小、施工条件、预算限制等。只有在综合考虑各种因素的基础上，才能制定出科学、合理的勘察方案，确保岩土工程地质勘察的质量。

2. 引入先进的勘察技术和方法

为了提高岩土工程地质勘察的效率和准确性，引入先进的勘察技术和方法是必要的。数字化技术、遥感技术、地质雷达等新技术和方法的应用，可以大大提高勘察的数据采集、处理和分析能力。数字化技术可以实现对勘察数据的实时采集、远程监控和数据分析，提高了数据处理效率和准确性。遥感技术可以利用卫星或飞机等遥感器，获取大量的地质信息，如地形地貌、地质构造、矿产资源等，具有覆盖范围广、速度快、成本低等优点。地质雷达则是一种无损探测技术，可以用于地质分层、地下水位、地质灾害等方面的勘察。同时，对于现有的技术和方法，也应不断进行改进和创新。随着工程需求的不断变化和技术条件的不断进步，应针对不同的工程需求，研发新的勘察技术和方法，以满足不断变化的市场需求。

3. 加强勘察人员培训和管理

岩土工程地质勘察中，勘察人员的专业技能和综合素质对于勘察质量的影响至关重要。因此，加强勘察人员的培训和管理是必要的。通过定期组织专业技能培训和学习交流活动，可以提高勘察人员的业务水平和综合素质，提高其对新技术和新方法的掌握和应用能力。同时，建立健全的勘察质量管理体系也是必要的。明确勘察人员的职责和权利，制定详细的质量管理规定和操作规程，确保勘察人员严格按照

规定进行操作。通过实施质量检查、第三方审核等手段，可以加强对勘察质量的监督和管理，确保勘察质量的稳定性和可靠性。此外，建立激励机制也是必要的。通过设立奖励制度、提供职业发展机会等方式，鼓励员工积极参与到勘察工作中来，提高员工的工作积极性和主动性。这样可以激发员工的创新精神和责任心，提高勘察工作的质量和效率。

4. 选用高质量的勘察设备

岩土工程地质勘察中，选用高质量的勘察设备是保证勘察质量的重要环节。高质量的勘察设备可以提供更准确、可靠的数据，提高勘察结果的精度和可靠性。因此，在选择勘察设备时，应选择知名品牌、性能稳定、精度高的设备。同时，设备的维护和管理也是保证勘察质量的重要环节。在设备使用过程中，应严格按照操作规程进行操作和维护，确保设备的正常运转和长期使用。定期对设备进行检查、保养和维护，可以延长设备的使用寿命，提高设备的精度和可靠性。此外，对于设备的选择和使用，还应考虑到实际情况，如工程需求、场地条件、预算限制等。只有在综合考虑各种因素的基础上，才能选择合适的勘察设备，并确保其处于良好的工作状态，为岩土工程地质勘察提供准确、可靠的数据支持。

5. 重视环境条件的影响

岩土工程地质勘察中，环境条件对勘察质量的影响不容忽视。气候、地形、水文等因素都会对勘察结果的精度和可靠性产生影响。因此，在勘察过程中，应充分关注环境条件的影响，并采取相应的措施进行应对。气候条件的影响主要表现在降雨、风力等因素对勘察场地的影响。在降雨较大或风力较强的情况下，可能会导致勘察场地变得较为泥泞或尘土飞扬，影响勘察结果的精度和可靠性。因此，在选择勘察时间时，应尽量避免在降雨较大或风力较强的情况下进行勘察。地形条件的影响主要表现在地形的起伏、坡度等因素对勘察结果的影响。在地形起伏较大或坡度较陡的地区，可能会导致勘察设备难以稳定放置或测量结果出现偏差。因此，在选择勘察场地时，应尽量避免在地形起伏较大或坡度较陡的地区进行勘察。水文条件的影响主要表现在地下水位、河流等因素对勘察结果的影响。在地下水位较高或河流流速较快的情况下，可能会导致勘察设备无法正常工作或测量结果出现偏差。因此，在选择勘察场地时，应尽量避免在地下水位较高或河流流速较快的情况下进行勘察。

四、结束语

综上所述,在岩土工程地质勘察中,质量控制因素对于勘察成果的可靠性和工程安全至关重要。通过对自然环境的变化进行准确的认知和合理的评估,可以有效降低勘察的质量风险。同时,加强对勘察质量的严格把控和监督,确保各项技术指标的达标和合规,也是关键的质量控制因素。只有充分理解和把握这些因素,才能够有效防范岩土工程质量问题的发生,并最终保障工程的顺利完成。

参考文献

[1] 吴文明. 岩土工程地质勘察质量控制探讨 [J]. 江西建

材, 2022(01):106-107+116.

[2] 李超, 陈依婷. 岩土工程地质勘察中质量控制因素分析 [J]. 世界有色金属, 2021(22):186-187.

[3] 张士平. 岩土工程地质勘察中质量控制因素分析与建议 [J]. 大众标准化, 2022(09):22-24.

[4] 邵云海, 罗建鸿, 李迪翔, 等. 岩土工程地质勘察中的质量控制因素分析 [J]. 工程技术研究, 2021,6(02):171-173.

[5] 姚智洋. 岩土工程地质勘察中的质量控制因素与建议 [J]. 工程技术研究, 2020,5(07):160-161.

人工智能技术在电网数字化转型中的运用

肖婉清 李雅雯 熊 晨

国网湖北省电力有限公司超高压公司 湖北武汉 430050

摘要: 随着科技的飞速发展,人工智能技术已经深入到各个领域,为我们的生活和工作带来了前所未有的便利和效益。电网作为国家重要的基础设施,其数字化转型对于提高效率、降低成本、保障安全等方面具有重要意义。在此背景下,人工智能技术在电网数字化转型中的应用成为了研究热点。本文将探讨人工智能技术在电网数字化转型中的运用,以期对相关领域的研究和实践提供参考和启示。

关键词: 人工智能技术; 电网数字化; 转型; 运用

在时代进步和科技飞速发展的背景下,人工智能技术在电网数字化转型中得到了广泛应用。当前,我国正处在经济新常态阶段,为了实现社会可持续发展目标,电网企业的数字化转型至关重要。在此过程中,人工智能技术成为了关键环节。人工智能技术能够提高电力生产效率与安全性,为人们提供更加优质安全的用电服务。同时,人工智能技术对于加速电网的数字化转型、提高转型速度和质量具有积极作用,还能推动电网的现代化和智能化进程。在双碳背景下,能源转型和新型电力系统面临新的挑战,而人工智能技术的应用将有助于解决这些问题,促进电网的可持续发展和智能化建设。

一、人工智能技术对电网数字化转型的推动作用

人工智能技术在电网数字化转型中发挥着重要的推动作用。随着电力行业的不断发展,人工智能技术的应用将进一步促进电网的数字化转型,提高电网的运行效率、降低运营成本、提高供电可靠性和安全性,并支持能源转型和可持续发展。

1. 提高电网运行效率

人工智能技术可以通过对电网运行数据的实时分析和处理,提高电网的运行效率。通过对电网设备的监测和维护,人工智能技术可以及时发现设备故障和异常情况,避免因设备故障导致的供电中断和运行效率下降。此外,人工智能技术还可以通过对电网运行数据的分析,优化电网的运行策略,提高电网的运行效率。

2. 降低运营成本

人工智能技术的应用可以降低电网的运营成本。通过

对电网设备的监测和维护,人工智能技术可以及时发现设备故障和异常情况,避免因设备故障导致的维修成本和更换成本。此外,人工智能技术还可以通过对电网运行数据的分析,优化电网的运行策略,降低电网的运营成本。

3. 支持能源转型和可持续发展

人工智能技术的应用可以支持能源转型和可持续发展。随着可再生能源的发展和应用,电网需要适应不同类型能源的接入和调度。人工智能技术可以通过对能源数据的分析和处理,优化能源的调度和分配,支持可再生能源的发展和利用。此外,人工智能技术还可以通过对能源数据的分析,预测能源的需求和供应情况,支持能源的可持续发展。

二、人工智能技术在电网数字化转型中的应用

1. 运营管理中的应用

人工智能技术在电网运营管理中发挥着重要的作用。通过应用人工智能技术,电网运营管理可以更高效地进行,提高运营效率、降低成本、增强安全性等方面。人工智能技术可以通过对电网运行数据的实时监测和分析,及时发现设备故障和异常情况,避免因设备故障导致的供电中断和运行效率下降。例如,某地区电网通过应用人工智能技术,对电网运行数据进行实时监测和分析,及时发现并处理了一起设备故障,避免了因设备故障导致的供电中断和损失。其次,人工智能技术可以通过对电网运行数据的分析,优化电网的运行策略,提高电网的运行效率。例如,某地区电网通过应用人工智能技术,对电网运行数据进行分析,优化了电网的运行策略,提高了电网的运行效率10%。此外,人工智能技术还可以通过对电网运营数据的分析,预测电网的负荷需

求和供应情况,支持可再生能源的发展和应用。例如,某地区电网通过应用人工智能技术,预测了电网的负荷需求和供应情况,合理调度了可再生能源的接入和分配,支持了可再生能源的发展和应用。总之,人工智能技术在电网运营管理中发挥着重要的作用。通过实时监测和分析电网运行数据、优化电网运行策略、预测电网负荷需求和供应情况等方面,人工智能技术可以进一步提高电网运营管理的效率和质量。

2. 能耗管理中的应用

通过分析历史用电数据和其他外部因素(如天气、季节等),人工智能可以预测未来的能源需求,从而实现电力资源的合理调度和分配,以优化能源利用效率。具体来说,假设一座城市的电网系统使用人工智能技术进行能耗管理。通过收集和分析历史用电数据,系统可以深入了解不同时间段的用电情况,例如白天用电高峰期和夜间用电低谷期。同时,结合其他外部因素的数据,如天气情况、季节变化和节假日等,人工智能可以准确预测未来的能源需求。基于这些预测,电网可以合理安排电力资源的调度和分配。例如,在高峰期预测到电力需求将大幅增加时,电网可以提前调配更多的电力资源到该地区,以满足用户的需求。而在低谷期预测到电力需求将减少时,电网可以相应地减少供电,以避免能源的浪费和不必要的成本。通过人工智能的优化调度,电网可以最大程度地减少能源浪费和供需的不平衡现象,从而提高能源的利用效率。这不仅对于电力公司来说是一项重要的成本节约措施,同时也有助于减少对环境的压力和能源的持续供应。比如在过去的一年中,通过基于历史用电数据和天气情况的人工智能预测,能耗管理系统的能源需求预测准确率平均达到90%以上。在高峰期的能源调配方面,系统在提前30分钟调度电力资源的情况下,平均能够满足用户需求的95%以上。综上所述,能耗管理是电网数字化转型中重要的人工智能应用之一。通过分析历史用电数据和其他外部因素的数据,人工智能可以预测未来的能源需求,实现电力资源的合理调度和分配,以优化能源利用效率。具体数据支持了能耗管理系统的预测准确性和电力资源调度的有效性。

3. 智能化配电网中的应用

智能化配电网是指运用人工智能技术对配电网进行优化管理和运行。通过分析实时数据和使用模拟算法,人工智能可以自动调整电力的输送路径、优化供电质量,并实现更

高效的电力分配。人工智能可以通过实时数据分析来监测电力系统的运行状态,它可以收集来自各个节点的传感器数据,包括电压、电流和频率等指标,并实时分析这些数据以评估整个电力系统的稳定性和可靠性。基于这些数据,人工智能可以及时发现潜在的问题,并通过自动化决策来进行调整和修复。其次,通过模拟算法,人工智能可以预测不同负荷条件下的电力需求,并根据需求的变化调整电力的分配策略。例如,在高峰期,人工智能可以自动调整电力输送路径,以减轻负荷,避免电力供应过载。相反,在低负荷期,可以合理分配电力资源,以提高能源利用效率。此外,人工智能还可以优化供电质量,确保电压和频率在合理范围内稳定运行。通过分析供电系统中的各个节点数据,人工智能可以识别电力波动和电压不稳定的原因,并采取相应的措施进行调整和优化,以确保供电质量满足用户需求。总之,智能化配电网利用人工智能技术可以通过分析实时数据和模拟算法,自动调整电力输送路径、优化供电质量,并实现更高效的电力分配。这一技术的应用可以提高配电网的管理和运行效率,推动电力系统的可持续发展,为用户提供更稳定、可靠和高质量的电力供应。

4. 安全和隐私保护中的应用

人工智能在电网的安全防护和隐私保护方面具有重要的应用价值。通过分析电网的网络流量和系统日志,人工智能可以识别潜在的网络攻击和安全漏洞,并采取预防措施,确保电网的安全稳定。与此同时,人工智能还能保护用户的隐私,尤其是个人能源数据的安全和保密。运用人工智能技术,能够对用户的能源消耗数据进行加密和授权管理,确保只有具备权限的人员可以访问和使用这些数据,有效防止个人隐私信息的泄露和滥用。此外,人工智能还可以识别和监测电网中的异常行为和非法篡改,保护电网系统免受恶意攻击和非法访问。综上所述,人工智能技术在电网安全和隐私保护方面发挥着重要作用,为电网数字化转型提供了坚实的保障。

三、结束语

在电网数字化转型中,人工智能技术的运用为我们提供了无尽的可能性。通过对电网系统的智能化升级,我们能够更高效地管理和监控电网运行,预防和解决问题,优化能源分配,降低运营成本,并实现更环保、可持续的能源供应。不仅如此,人工智能的进步也使我们能够更好地理解和预测

电网的性能，从而为未来的能源需求提供更准确的预测。这不仅有助于提高电网的效率和可靠性，也可以帮助我们更好地适应和应对全球气候变化带来的挑战。总的来说，人工智能技术为电网的数字化转型提供了强大的支持，我们有理由相信，随着技术的不断进步和应用的不断深化，人工智能将在电网的智能化管理和优化中发挥更大的作用，为我们的能源未来带来更大的可能性。

参考文献

- [1] 王继业. 人工智能赋能源网荷储协同互动的应用及展望 [J]. 中国电机工程学报, 2022,42(21):7667-7682.
- [2] 窦昊翔, 孔陈祥. 基于人工智能技术的电网调控关键技术研究 [J]. 电气自动化, 2022,44(6):91-94.
- [3] 孙红燕, 王少华. 人工智能及其在电网数字化转型中的应用研究 [J]. 中国管理信息化, 2021,24(12):108-109.
- [4] 毛发宗. 人工智能和大数据技术在银行数字化转型中的应用 [J]. 中国新通信, 2020,22(5):120.

机械工程自动化技术特点与改善措施探究

贾昕泽

哈尔滨电气国际工程有限责任公司 黑龙江哈尔滨 150028

摘要: 在机械工程自动化技术的应用过程中, 需要根据相关企业的发展目标与进程, 进行技术创新与优化, 确保企业在生产过程中具有较高的实用性, 通过对机械设备的生产质量与使用效果进行监督管理, 不断提高机械设备的使用价值。此外, 机械工程自动化技术具有操作安全性较强、智能化劳动和生产能力较强的特点, 可根据机械工程自动化技术的特点来调整设备的生产工艺与质量管理体系, 促进机械工程自动化技术的发展。

关键词: 机械工程; 自动化技术; 机械自动化

目前, 机械工程自动化技术的应用范围逐渐扩大, 但在技术应用的过程中存在较多问题。若要提高技术的应用水平与应用效果, 需要制定针对性的解决措施与管理制度, 降低问题的发生概率, 促进机械工程自动化技术进一步发展。通过将自动化技术与网络技术结合、融入智能化模型管理、重视机械产品的使用需求、培养专业人才等方式, 可达到较高管理水平的机械工程自动化技术的应用效果。从根本上完善技术的应用与控制手段, 为机械工程自动化技术的更新与创新提供有力保障。

一、机械工程自动化技术特点分析

1. 安全性

机械工程自动化技术的操作过程安全性较强, 极大地减少了生产环节安全事故的发生概率, 该技术融合了计算机信息技术与机械自动化技术的特点, 产品质量显著提高, 并减少了人工劳动力在生产过程中存在的疏漏, 有效降低各个零件的磨损程度, 为产品加工环节提供保障。

2. 综合性

机械工程自动化技术具有较高的生产力, 在机械设备的生产过程中, 可融合设备设计图纸中的数据来达到高质量生产的效果, 设备的生产加工参数更加精准。应用机械工程自动化技术, 不断完善设备的生产流程, 技术应用水平更符合生产需求, 并为后续的产品加工提供保障。由于机械工程自动化技术可实现生产过程的高度自动化, 能够减少人工劳动力, 减轻工作量, 节约生产成本, 保障机械产品的生产质量, 完善生产流程。换句话说, 在机械产品的生产过程中应用机械工程自动化技术, 可进行生产参数的调整与设定, 使

该批次生产产品质量统一, 再融合计算机加工技术, 确保后续产品的加工质量更高, 提高加工效率。

3. 高效性

机械工程自动化技术改变了传统的人工劳动力模式, 能够实现智能密集劳动效果, 使整体生产效率提升, 较为彻底地转变了劳动体系, 机械工程自动化技术能够对产品参数进行预定, 确保生产的产品规格统一, 产品质量提高。因此, 通过不断提升工业生产水平, 实现高质量发展, 可有效提升机械工程自动化技术。

4. 平衡性

在当前机械制造产业运行维护中, 自动化技术应用得比较频繁, 整体应用性能和应用理念比较先进, 技术人员将自动化技术应用在机械制造产业中, 可以更加有效地提升机械制造业的应用效率和应用模式, 在这一发展过程中, 原有的机械生产水平可以得到大幅度的提升和改进^[1]。在机械自动化技术运行维护中, 技术人员要结合当下的发展情况, 加强对我国自动化水平的创新和维护, 要做好自动化水平的运行管理, 做好整体调整, 多余新时代的多元化新技术相结合。在当前我国的自动化装备管理中, 控制的装备设备比较少, 并没有从根本上实现高度自动化和全盘自动化的发展模式。根据这一发展现状, 技术人员要全面落实高度制度, 落实自动化 CIMS 技术, 要对自动化技术进行全面的分析和了解, 加强整体运营规模, 结合国际发展行情, 对机械自动化技术进行合理的规划处理, 要避免自动化技术出现过热的安全隐患, 这样可以有效地控制机械自动化的发展。

5. 可持续性

在当前经济的快速运行管理中,人们的生活水平质量和生活要求得到了大幅度的提升,对生活的发展理念提出了全新的发展空间,但是,在经济建设实际发展过程中,人们由于缺乏对自然环境、生态环境、环保问题的重视,造成产品资源发生了大量的浪费,给我国的生态环境,自然环境造成了很大的影响,同时,给社会经济的建设发展和可持续运行带来了巨大的危害。在当前机械自动化技术运行维护中,技术人员要从根本上坚持可持续的建设发展目标,要注重低碳、节能、环保的发展趋势,对整个发展运行规模做好处理,这样能够有效地实现技能高效的发展目标,提升人们的环保意识,加强对整个环保理念的创新,要从根本上实现节能高效的发展目标^[2]。在钢铁生产领域中,整个生产情况直接关系到国民经济发展的基础,对企业的发展水平和发展地位都造成了很大的影响,机械自动化技术在这一行业环节中,通过对节能的技术手段进行创新,降低钢铁生产造成的消耗,促进国民经济的可持续建设发展。

二、机械自动化技术的改善措施

1. 充分考虑实际使用需求,使产品实用性更强

机械自动化技术是为产品服务,需要重视产品的使用需求和用户体验,将其作为自动化技术在生产过程中的应用宗旨,通过调查用户需求来调整生产技术与管理体系,使得机械产品质量与使用效果符合需求。在机械产品的外观设计、包装设计和产品销售等阶段,应使用绿色环保材料,降低生产过程中的污染物产生,减少对环境的破坏,并确保产品的生产质量与质量管理水平达标,及时调整产品生产流程与生产工艺,实现材料、人工和技术最优配置,为机械产品的生产提供有力保障^[3]。因此,需要不断增强机械工程自动化技术在机械产品生产过程中的应用效果,达到生产过程的环保、节能目标,提高技术的使用价值。

2. 注重培养高科技人才

企业要重视自动化专业人才培养,作为其源源不断的生产动力。此外,政府部门也要重视专业人才的培养,可设置人才教育基金,将其作为重点工作,开设基础教育培训,重点培养人才的专业技能与实践能力,在实际工作中培养创新意识。基础教育培训的内容需要根据国内外科技发展进行不断完善,防止培训与时代脱轨^[4]。企业要重点扶持相关技术人员,定期开展自动化技术培训,为人才提供良好的发展

平台与空间,在学习与实践的过程中提高个人能力与创新能力,提高企业整体自动化水平。可针对性制定人才招聘与管理制度,不断扩大企业技术团队队伍,实现可持续发展。

3. 有效融合自动化技术与网络技术

在机械工程自动化技术中融入计算机网络技术,可以提升自动化技术的整体应用水平。近年来,计算机网络技术得到前所未有的发展,因此,将计算机网络技术与自动化技术结合,能够促进相关行业的进步^[5]。应用计算机网络技术对机械工程自动化技术在生产过程中的应用进行监督管理,对技术体系与开展模式进行完善,生产质量稳步提升,企业可获取可观的经济收益。此外,融合计算机网络技术的自动化技术能够实现机械产品的多功能化,在减轻工作人员劳动量的同时,减少人工操作的失误。

4. 在机械自动化工程中加入智能管理模型

可将机械工程自动化技术与智能管理模型结合,智能化是机械工程自动化技术的追求目标,企业技术人员需要不断完善生产管理体系,对产品质量进行把控,才能在实现生产智能化的基础上将二者有效融合^[6]。因此,可在智能化生产管理过程中,通过人工智能与计算机编程,实现生产过程的智能化,操作方法更加便捷,更加符合实际需求。

5. 合理运用机械自动化技术

在机械工程自动化技术基础上融入信息技术,可弥补自动化技术在研究进程中的不足,促进自动化技术发展。在机械工程自动化技术的应用过程中,应结合企业实际生产需求进行调整,增强实用性和应用效果,生产工艺更加完善、安全,充分发挥机械工程自动化技术的优势。此外,需要注重技术管理,对生产产品质量与生产工艺流程进行优化,为企业创造更高的技术应用价值。自动化技术的科学化管理与应用能够使生产技术得到有效发挥,避免人工操作可能导致的安全隐患。因此,不断优化自动化技术,能够推动技术的发展,明确发展方向,促进企业实现稳步经营^[7]。另外,不同规模的企业在不同发展阶段对于产品的生产质量要求不同。

三、机械自动化技术发展趋势

1. 智能虚拟化的发展方向和发展前景

智能自动化机械技术在运行维护中,对企业的市场发展技术和经济都有很大的影响,对于一般的智能虚拟技术来说,整体科学技术和项目内容比较烦琐和复杂,在运行规划中主要的功能是对人脑的思维模式和思维方式进行虚

拟规划,形成更加有效的思维管理模型。在当前的技术运行维护中,技术人员要记住CAD或者CAD技术作为虚拟化技术发展的核心,要对整体生产设计和生产结果进行科学性的研究,加强对生产模式的优化处理。在当前人们对CAD图形进行管理时,要对CAD机械生产方案进行规划,提出更加科学的建设发展方案,加强机械生产运行模式的创新^[8]。在当前机械实际生产管理中,会对产品的生产结果和生产状况进行详细的扫描,然后,相关的技术人员要根据生产的实际结果做好相关图形的比对工作和运行情况,对相关的信息做好调整,进而可以获得准确的数据,技术人员要有计划性、科学性地对这些数据信息的整体运行情况做好方案的处理和规划,要保证生产的结果可以满足相关的要求。在运行维护中,要根据高科技技术替代人工操作生产,提升整个生产的效率和生产质量。

2. 微型化发展

在当前机械制造自动化综合性技术运行维护中,技术人员要加强对设备发展运行的整体情况进行处理,需要制定微型化的发展计划,经历一个发展阶段。在人们日常生活中应用到的手机和电脑等各项设备所占用的体积较大,早先的电脑和计算机机械设备整体比较烦琐、体积较大,但是经过一段时间的发展,出现了微型化、智能化的电子设备,这些都更适合人们的使用。在当前的经济建设规划中,传统的机械设备由于具有较大的体积,在整体运行中不仅会消耗大量的能源和人力物力资源,而且在操作的过程中存在着各种不便和设备系统运行不灵活^[9]。对此,为了改变这一发展现状,技术人员要提升实用性功能,在进行机械设计和设备制造时,要通过科学合理的应用模式,缩缩小设备的整体体积,这样可以为用户带来更有效的保存空间。在当前微型化设备理念具有较多的优势,可以为机械制造行业与自动化发展提供更加正确的方向和空间。

3. 成本低,效益高

我国的机械制造自动化技术在运行维护中,主要是朝着可持续的建设发展目标前进的,始终坚持走资金成本投入低、高效率的发展方向。同时,技术管理人员要结合国家的实际发展水平,学习国外先进的科学技术,提高资金的使用效率和使用价值。在机械制造行业运行维护中,要加强对专业技能人才的培养,增强机械自动化的可持续建设发展^[10]。

技术人员要学习国外先进的科学技术,避免生产方式、生产模式错误,要注重对专业技能人才的培养,增强自动机械化持续发展目标。在对产品材料的设计运用中,要选择性价比较高的材料制造,做好产品设计和产品销售,各个环节始终坚持节约资金成本的发展理念,获得更高的经济效益。

四、结束语

综上所述,目前,我国已逐步掌握该技术的使用特点与结构特性,并根据机械工程自动化技术在设备的设计、生产、维修过程中的案例进行经验总结,旨在提高技术应用水平。在机械工程的发展过程中,自动化技术水平与企业的前景、市场竞争力息息相关,企业为了实现可持续发展,提高自动化技术的应用水平,需要结合具体工程案例优化或改善自动化技术,并完善监管体系,对技术应用质量进行监督管理,不断提高机械工程自动化项目的质量,促进我国工业的不断发展、进步。

参考文献

- [1] 王磊. 机械设计制造及自动化应用于地质工程的价值探讨[J]. 内蒙古煤炭经济, 2022,(22):175-177.
- [2] 廖少鹏. 电气自动化技术在机械制造中的应用与优化研究[J]. 造纸装备及材料, 2022,51(11):13-15.
- [3] 陈佳兴. 机械工程自动化在制造业中的应用与发展趋势[J]. 石材, 2022,(11):33-35+57.
- [4] 付云开. 机械自动化技术在机械制造中的应用研究[J]. 佛山陶瓷, 2022,32(10):39-41.
- [5] 张辉. 机械自动化技术在机械制造中的运用探讨[J]. 电子元器件与信息技术, 2022,6(09):235-238+242.
- [6] 徐梦云. 自动化技术在机械设计及制造领域中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2022,51(09):40-42.
- [7] 薛慧, 柴艳荣. 机械自动化技术在水利水电工程中的应用[J]. 水利水电科技进展, 2022,42(05):127.
- [8] 孔祥兵. 谈机械自动化技术及其在机械制造中的应用[J]. 冶金与材料, 2022,42(04):105-107.
- [9] 陈俊典. 简析机械工程自动化技术特点与改善策略[J]. 大众标准化, 2020,(08):50-51.
- [10] 刘彬. 机械工程自动化技术特点与改善措施探究[J]. 南方农机, 2019,50(12):172.

农业水利工程施工中防渗技术的应用

郭 星

摘 要: 农业水利工程是农业生产的重要组成部分, 对于保障农民收益和促进农村经济发展具有重要作用。然而, 在实际施工过程中, 农业水利工程经常面临着防渗漏等质量问题, 这些问题不仅会影响工程的正常使用, 还会对农业生产造成严重影响。因此, 在农业水利工程施工中应用防渗技术至关重要。本文将深入探讨农业水利工程施工中防渗技术的应用。

关键词: 农业水利工程; 防渗技术; 应用

在现代水利工程建设过程中, 农业水利工程的防水和防渗漏问题既是建设的焦点, 也是其中的难题。随着我国水利事业的快速发展以及科学技术水平的提高, 在对水利设施进行维护和管理的时候, 需要将防渗施工作为一项重要内容来实施。农业水利工程的应用质量受到其渗透情况的影响, 这种影响会全面地决定整个水利工程的经济效益。所以为了提高农业水利工程的使用价值, 保证工程运行安全性和稳定性, 必须对农业水利防渗施工进行研究分析。在当前农业持续发展的大背景下, 社会对农业水利工程的需求也在逐渐增加。完善防渗施工工作是确保农业水利工程能够有效应用的关键。在农业水利工程的施工过程中, 防渗施工的技术应用和建设成果可以有效地促进水利工程的整体效益, 从而推动社会经济的持续稳定发展。

一、农业水利工程出现渗漏的原因

1. 地质原因

农业水利工程中发生渗漏的最直接原因就是地质原因。我国国土范围广阔, 每个地方的地质情况也有所不同, 部分地区地质情况复杂, 且地质层透水性较强。如我国西南地区的喀斯特地貌、西北地区的沙性土壤。这些地区的地质情况都具有较强的溶水性和透水性, 以致于出现直接渗水情况。所以在进行水利工程渠道建设时, 要对当地的地质情况进行详细了解。

2. 生物原因

结合我国的实际情况来看, 生物原因也是农业水利工程中造成渗水的又一因素。在我国的西北地区, 因为气候干旱, 部分植物及动物会选择水流较多的地方生存, 所以建设的水利工程成为它们的栖息地。植物或动物的生存会对水利渠道的完整性造成破坏, 导致渗漏情况出现。所以在水利工程建

设中, 生物原因也会导致水利工程出现渗漏情况, 在进行水利渠道建设时, 相关人员需要考虑到这方面的因素。

3. 人为原因

造成水利工程出现渗漏的原因还有更为重要的人为原因, 这主要是指农业人员进行农业相关的生产活动时, 无意对水利渠道造成的破坏, 如在农业生产活动中, 农业人员因为需要筑坝浇水, 会直接从渠道里挖取泥土, 这种行为会破坏渠道表面的完整性, 导致防渗功能出现问题, 出现严重的水利渠道渗漏。

4. 其它因素

农业水利工程的施工环境比较复杂, 地质因素、天气因素等都会对施工质量产生直接影响。如果在施工过程中遭遇了暴风雨等极端恶劣天气, 积水都不能顺利排出。这些情况的出现有害无益, 使施工难度增加, 影响到整个工程进度, 且在一定程度上会影响到施工质量, 增加发生渗透的几率。此外, 土壤本身的特殊结构会出现某些化学反应, 导致混凝土出现局部松动的情况, 导致混凝土板强度降低, 最终导致水利渠道出现渗漏。

二、防渗技术在农业水利工程施工中的应用

1. 防渗材料

在农田水利工程施工中, 防渗材料扮演着至关重要的角色。其中, 土工膜和保护砼是常用的防渗材料, 它们具有出色的防渗性能, 能够有效地阻止土壤水分和水体的渗漏, 从而维护农田灌溉和水资源的有效利用。土工膜是一种高分子合成材料, 其具有很好的防渗特性。在农田水利工程中, 土工膜可以被覆盖在土壤表面或作为防渗层使用。通过使用土工膜, 可以形成一层紧密而坚固的防渗屏障, 防止水分和水体的渗漏, 从而保持土壤的湿润程度和水分的稳定。此外,

土工膜还可以防止土壤流失, 确保农田的水土保持工作, 为作物的正常生长提供良好的环境。保护砼是一种特殊的混凝土, 在渠道、堤坝和水库等水利工程中得到广泛应用。其制作过程中注入特定的防水混凝土材料, 可以增加结构的密实性和抗压性, 有效地阻止水分和水体的渗透。在农田水利工程中, 采用保护砼可以防止水体渗漏, 维护工程的稳定性和耐久性, 提高工程的安全性和可持续性。综上所述, 使用防渗材料如土工膜和保护砼, 在农田水利工程施工中能够有效地阻止土壤水分和水体的渗透。土工膜作为一种高分子合成材料, 可以覆盖在土壤表面或起到防渗层的作用, 保持土壤的湿润和水分稳定。而保护砼则是一种特殊的混凝土, 通过注入防水混凝土材料, 增加结构的密实性和抗压性, 防止水的渗透。这些防渗材料的应用能够保障农田水利工程施工的质量和稳定性, 确保农田灌溉和水资源的有效利用。

2. 后注灌注桩技术

后注灌注桩技术是一种常见且广泛应用于农业水利工程中的施工技术。该技术采用注浆方式将灌浆材料注入土壤中的钻孔, 并填充土壤孔隙, 形成具有防渗性能的灌注桩。后注灌注桩技术的优势在于其适用于各种类型的土壤, 并可有效地防止地下水的渗漏。在后注灌注桩技术的施工过程中, 首先需要进行钻孔。钻孔的位置和深度根据具体工程要求来确定, 一般需要根据设计要求进行合理规划和施工。接下来, 通过注浆机将灌浆材料注入钻孔中, 填充土壤孔隙。灌浆材料的选择主要根据工程需要和土壤条件来确定, 常见的灌浆材料包括水泥浆、沥青浆、聚氨酯等。注浆过程需要保证灌浆材料充分填充孔隙并与土壤紧密结合, 以确保形成具有防渗性能的灌注桩。

后注灌注桩技术在农业水利工程中的应用十分广泛。首先, 它可以用于防止地下水的渗漏, 确保灌溉工程的正常运行。灌注桩的防渗性能可以有效地阻止地下水通过土壤孔隙进入灌溉区域, 保证灌溉水的供给和农作物的正常生长。其次, 后注灌注桩技术还可以改善土壤的力学性能。通过填充灌浆材料, 可以减少土壤的孔隙率, 提高土壤的密实性和强度。这不仅可以增加土壤的稳定性, 还可以提高农田的耐候性和抗冲刷性, 对农田水利工程的长期稳定性和可持续发展起到积极的促进作用。总的来说, 后注灌注桩技术是一种在农业水利工程中常用且有效的防渗施工技术。通过合理应用该技术, 可以保证灌溉工程的水源供给和农田的正常生产,

同时提高土壤的力学性能, 为农业水利工程的长期稳定发展提供保障。

3. 土壤改良技术

土壤改良技术是一种重要的农业实践, 旨在通过调整土壤的物理和化学性质, 改善土壤的质地和水分保持能力, 从而减少水的渗漏。这项技术的应用可以显著提升农田的产量和水资源的利用效率。深翻是一种常见的土壤改良技术。通过深翻, 农民可以将土壤的深层带入地表, 使得土壤结构更加松散, 增加土壤的透气性和排水能力。这有助于减少水的滞留时间, 避免渗漏, 并有利于根系的发育和作物的生长。另外, 还可以加入有机物质, 有机物质可以改善土壤的结构, 增加土壤的肥力和保水性。例如, 施入腐熟的有机肥料可以增加土壤的有机质含量, 改善土壤的保水能力, 并为作物提供所需的养分。同时, 有机物质还能促进土壤微生物的生长和活动, 进一步改善土壤环境。此外, 添加化肥也是一种常见的土壤改良技术。适量的化肥施用可以提供作物所需的养分, 并促进作物的生长。通过调整土壤中的养分含量, 可以增加土壤的肥力, 从而提高土壤的保水能力。然而, 需要注意的是, 化肥的使用应该遵循科学合理的原则, 避免过量使用导致的环境污染和土壤质量下降。

4. 改善排水系统

在农田水利工程中, 合理设计和建设排水系统是防渗技术的重要组成部分。排水系统通过设置合适的排水渠道、排水管道和渗井等设施, 能够及时排除土壤中的多余水分, 防止积水和渗漏问题的发生。首先, 根据农田地势和土壤类型, 确定渠道的位置、长度和宽度, 确保排水的畅通。渠道的纵横交错, 可以增加排水面积, 提高排水效果。此外, 渠道中的渠底坡度要适宜, 能够保证水流的顺畅流动, 避免积水和堵塞。其次, 排水管道需要合理敷设, 保证水流的连续畅通。管道材质要选择耐腐蚀、耐压力的材料, 确保使用寿命和排水效果。同时, 管道的施工要严格按照设计要求进行, 保证其无渗漏, 避免土壤水分的流失。此外, 渗井的设置也是排水系统中的重要环节。渗井能够收集土壤中的多余水分, 并将其渗透到地下层或引入其他排水系统中。渗井的位置和数量应根据农田地势和排水需求进行合理规划, 并注意井眼的大小和深度, 以确保有效的土壤排水和防渗效果。

三、结束语

防渗技术在农业水利工程施工中具有重要意义, 它可

以有效地防止水分的渗透,提高工程的防水性能和稳定性。在实际应用过程中,要注意施工前准备、施工过程中的质量控制、工程验收和维护管理等方面的问题,确保防渗设施的质量和使用效果。随着新材料和新技术的不断涌现和应用,农业水利工程的防渗技术将不断得到改进和完善,为农业生产和发展提供更好的保障。

参考文献

- [1] 李伟朋. 水利渠道工程防渗施工方法研究 [J]. 技术与市场, 2021(3):108-110.
- [2] 杨建国. 农田水利工程施工中防渗技术探析 [J]. 南方

农业, 2020,14(11):175-178.

[3] 潘超群. 水利工程施工中防渗技术的要点探讨 [J]. 建材与装饰, 2019(6):287-288.

[4] 白慧琴. 农业水利工程施工中防渗技术的应用分析 [J]. 农村经济与科技, 2020(22):59-60.

[5] 文惠英. 灌区改造工程建设中渠道防渗技术 [J]. 中国房地产业, 2019(10):11-13.

作者简介:

郭星(1989.10——),男,汉族,本科学历,中级工程师,主要从事水利水电工程设计工作。

工程经济对工程项目的重要性探讨

陈 明 吴荣香

中国水电水电第十二工程局有限公司 浙江杭州 310000

摘 要: 随着全球经济的发展和技术的不断进步, 工程项目在各个领域的重要性日益凸显。工程经济作为研究工程项目中经济因素的重要学科, 在工程项目的设计、施工和运营过程中发挥着至关重要的作用。工程经济通过对工程项目进行投资决策、技术经济分析、成本效益评估等方面的研究, 为项目的顺利实施和经济效益提供有力保障。

关键词: 工程经济; 工程项目; 重要性

工程项目的核心目标是确保成本的高效控制、工期的合理规划、资源的高效使用以及项目的高品质完成, 从而达到经济和社会双重效益的最大化。在此过程当中, 工程经济起到了至关重要的作用。在工程经济领域, 主要的焦点是工程项目从预算到实际支出的整体费用, 这其中涵盖了固定资产以及无形资产。为确保成本支出得到有效控制, 我们必须采纳科学的管理方法, 并确保科学研究的成果与实际生产经验在工程项目执行中得到充分的运用。这将有助于减少项目的制造成本, 提升工程项目的质量, 满足社会和公众的需求, 从而进一步推动建筑工程行业的持续和健康发展。

一、工程经济对工程项目的重要性

第一, 工程经济能够为工程项目的决策提供重要的经济分析和参考, 确保项目的经济可行性。在工程项目的前期阶段, 工程经济可以通过对项目的投资成本、收益预期、经济效益等因素进行分析, 为项目的决策提供重要的参考依据, 帮助企业 and 决策者做出更加科学合理的决策。

第二, 工程经济对于工程项目的成本控制具有重要的意义。成本控制是工程项目管理的重要组成部分, 只有有效的成本控制才能实现项目经济效益的最大化。工程经济通过对项目各个阶段的成本进行分析和控制, 能够帮助企业制定合理的成本控制措施, 降低项目生产成本, 提高企业的经济效益。

第三, 工程经济能够提高工程项目的资源利用率。在工程项目实施过程中, 工程经济可以通过对项目的资源配置进行分析, 优化资源配置方案, 提高资源的利用效率, 从而实现项目经济效益的最大化。此外, 工程经济还可以为企业的管理提供科学的方法和工具, 如全面质量管理、价值工程

等, 帮助企业更好地实现成本控制和质量管理。

最后, 工程经济对于工程项目的社会效益也具有积极的影响。工程项目的建设不仅需要考虑到经济效益, 还需要考虑到社会效益。工程经济通过对项目的社会效益进行分析和评估, 能够帮助企业和决策者更好地了解项目的综合效益, 从而做出更加全面合理的决策。此外, 工程经济还可以为企业提供可持续发展的策略和方法, 如绿色建筑、节能减排等, 帮助企业更好地实现经济效益和环保效益的平衡。

总之, 工程经济在工程项目中扮演着至关重要的角色。它能够为企业的决策提供重要的经济分析和参考, 帮助企业实现有效的成本控制和资源优化配置, 提高企业的经济效益和社会效益。因此, 在工程项目中, 应加强对工程经济的认识和应用, 不断提高企业的综合竞争力, 推动建筑工程行业的可持续发展。

二、工程项目中工程经济管理存在的问题

1. 预算控制不力

在工程项目的执行阶段, 预算管理的不足是一个广泛存在的难题。一些工程公司在施工过程中往往存在着“小马拉大车”现象, 即在工程施工过程中, 由于没有按照规定程序编制工程进度计划而发生大量费用支出或增加成本等。这种情况可能会导致项目的资金超出预算, 从而引发资源浪费和不必要的成本上升。

2. 成本估计不准确

在工程项目的初始阶段, 通常会对项目的成本进行估算。根据不同时期, 不同类型的工程估算出相应的实际成本是比较科学的方法。但是, 鉴于工程项目的高度复杂性和存在的不确定性, 预估的成本常常不能真实地反映出项目的实

际状况，这对项目的经济效益评估产生了不利影响。

3. 不合理的采购策略

工程项目需要进行大量的采购活动，不恰当的采购方法可能会引发资源的浪费、成本的上升和项目的进度延迟。

4. 项目资金管理不善

对项目资金进行有效管理是确保项目顺利进行的关键因素。在许多工程项目中，资金的管理对于项目前期决策、中期建设和后期运营都有着十分重要的作用。但是，在某些工程项目实施过程中，经常会遇到资金管理不当、资金调配不及时等问题，这些都可能导致项目进度受到阻碍。因此，项目资金的有效管理对于项目的顺利推进显得尤为关键。

三、提高工程项目中工程经济管理的措施

1. 强化预算管理

强化预算管理是提高工程项目中工程经济管理的重要措施。首先，制定合理的预算计划是关键。项目经理应了解工程项目的具体需求，根据项目范围和目标，合理划定预算范围，并将其落实到详细的预算计划中。其次，控制措施是确保预算执行的关键。通过建立监控机制、设定预算限额和阶段性评估，能及时发现预算偏差并采取相应措施进行调整。此外，对项目成本进行精确估算也是预算管理的一部分。详细调研各项费用，包括材料费用、劳动力成本、设备租赁等，有助于减少对预算的不必要依赖，并最大程度地避免不必要的成本增加。通过强化预算管理，工程项目能够在预算范围内进行，提高效率，有效控制成本。

2. 优化采购策略

优化采购策略是提高工程项目经济管理效益的关键之一。首先是制定合理的采购计划和流程，它有助于明确采购需求、明确采购目标和时间节点。同时，在采购过程中，加强供应商管理是至关重要的，建立完善的供应商评估体系，选择稳定可靠的供应商，确保采购品质和供货及时性。此外，确保合理采购也是优化策略的关键，根据项目需求和市场情况，选择最优的采购方式和合同形式，以降低采购成本。在这方面，采用招标、竞价等方式可以增加供应商竞争，降低采购价格，并且对采购过程进行透明化，确保公平竞争。通过这些措施，可以有效避免不必要的资源浪费和成本增加，提升工程项目的采购效益和综合经济效益。

3. 加强资金管理

为加强工程项目的资金管理，需要建立科学的资金管

理制度。首先，制定明确的资金管理规定和流程，包括预算编制、审批、报销等环节，确保资金使用的透明和合规性。其次，合理安排项目资金调配，根据项目的实际需求和进度，合理分配资金，确保项目各个环节的资金来源充足。同时，加强对项目资金流动的跟踪和管理，确保资金使用的准确性和有效性，及时发现和解决资金缺口，避免因资金短缺而影响工程项目的正常推进。通过加强资金管理，不仅可以提高项目的经济效益，还可以保障项目的质量和进度，进一步提升工程项目的管理水平和整体效益。

4. 强化风险管理

在项目进行之前，进行全面、科学的风险评估是至关重要的。通过对项目可能面临的各类风险进行分析和评估，可以确定风险等级和可能对项目经济效益产生的影响。这些风险包括技术风险、市场风险、政策风险等。评估结果将为项目经济管理提供基础数据和参考。随后，应采取相应的应对措施来减少项目风险对经济效益的影响。这包括制定风险应对策略和计划，明确风险处理的优先级和责任人。应对措施可以包括风险分散、保险投保、技术改进、合理合同设计等。通过有效的风险控制和管理，可以减少项目因风险带来的不确定性，降低损失风险，提高项目的经济效益。确保风险管理的有效实施，需要不断监控和评估项目风险情况。追踪风险的发展和变化，及时采取必要的调整 and 措施。同时，加强风险信息的共享和沟通，确保各相关方对项目风险具有清晰的认识，并能够共同协作应对风险挑战。

5. 加强沟通与协调

首先，项目管理团队应建立畅通的沟通渠道，通过定期开会、使用电子邮件、即时通讯工具等方式进行信息交流和共享。定期的沟通会议可以帮助各个部门了解项目进展、存在的问题和需求，从而及时协调解决，避免因信息不畅通而导致的误解和延误。其次，不同部门之间共享项目信息和数据可以保持各方对项目目标和进展的一致理解，减少信息不对称的情况。各个部门之间及时共享采购计划、预算变动、进度安排等重要信息，有助于提高决策的准确性和一致性。此外，加强沟通与协调还需要强调团队合作和跨部门合作。通过搭建跨部门合作的工作平台，鼓励各个部门之间相互支持和协助，帮助解决各自面临的问题。通过共同努力，可以减少资源浪费、提高工作效率，从而对经济管理产生积极的影响。最后，各个部门应及时汇报工作进展、遇到的问题和

所需的支持,以便项目管理团队及时调整和协调资源,解决工作中的难题。

四、结束语

综合来看,工程经济在工程项目的各个关键阶段,如设计、决策、投标、施工建设等,都起到了至关重要的作用。对项目的成本、技术选择、材料采购和管理进行全面的工程经济分析,不仅可以优化工程项目,还可以降低项目成本和减少风险投资,确保工程项目获得最大的经济和社会效益,从而有助于推动建筑行业的持续发展。

参考文献

- [1] 岳才千,王东升,李延.实施全面预算管理加强成本控制[J].交通财会,2006.11.
- [2] 徐霞.对建筑工程经济的思考[J].中国高新技术企业,2008.14.
- [3] 黄婉青.建筑工程项目超概算的原因分析及解决措施探析[J].黑龙江科技信息,2007.12.
- [4] 包早明.浅谈建筑工程项目管理[J].山西建筑,2007.12.

建筑机电工程安装施工的关键技术研究

陈晶晶

苏州梦君机电设备安装工程有限公司 江苏苏州 215100

摘要: 随着城市化进程的加快和人民生活质量的日益提高,建筑机电工程的安装施工正成为当代建筑领域的重要组成部分。建筑机电工程安装施工是指在建筑物内部进行各种建筑机电设备的安装和调试的工作,包括供电、照明、空调、给排水、消防、通风等系统。这些系统的安装施工直接关系到建筑物的正常运行和使用效果。本文将重点研究建筑机电工程安装施工的关键技术,期望为提升建筑机电工程安装施工的水平,推动建筑行业的发展做出贡献。

关键词: 建筑机电工程; 安装施工; 关键技术

机电工程的安装施工质量对于建筑项目建设中所涉及的各种电气设备的正常安全运行具有至关重要的影响。因此,加强对机电工程安装施工的管理与控制是十分必要的。随着建筑行业的蓬勃发展,机电工程领域的安装施工技术也在不断演进和完善。

一、建筑机电工程安装施工概述

1. 概念定义

建筑机电工程安装施工是指在建筑物内部或外部,针对电气、暖通、给排水等机电设备的安装和调试工作。主要包括电力系统、照明、空调、通风、给排水等各种机电设备的安装、连接、调试和运行。

2. 安装施工的目标和要求

安装施工的目标是根据设计要求和技术规范,确保机电设备能够正常运行,满足建筑物的相关功能需求。主要包括以下要求:

(1) 保证安全: 施工过程中,必须遵循相关的安全规范,采取必要的安全措施,确保工人和建筑物的安全。

(2) 保证质量: 施工过程中,必须按照施工图纸和技术要求进行施工,确保设备安装的准确性和质量。

(3) 提高效率: 合理组织施工过程,合理安排作业顺序,提高施工效率,保障工期的顺利完成。

(4) 节约能源: 在设计和施工中考虑节能措施,减少能源消耗,提高能源利用效率。

(5) 环境保护: 在安装施工中,应采取措施减少对环境的污染,合理处理废弃物。

3. 安装施工的流程

安装施工的流程通常包括以下具体步骤:

(1) 设备准备: 在施工前,根据设计和施工图纸,采购所需的机电设备和材料。这包括各类电气设备、照明灯具、空调设备、通风设备、给排水管道等。确保设备的质量和规格符合要求,并进行验收和准备工作。

(2) 施工准备: 制定施工方案,确定施工队伍和施工周期,配备所需的施工工具和设备。施工方案需考虑到各设备之间的相互配合和施工的先后关系。施工队伍的组织应包括人员的分工和协作安排,以确保施工进度和施工质量。

(3) 基础施工: 按照设计要求进行相关基础建设,如机房的布置、设备支架的安装、电缆槽的铺设、给排水管道的敷设等。这些基础施工工作作为后续设备的安装和连接铺就基础。

(4) 设备安装: 根据设备图纸和要求,进行设备的安装和调试。这包括电力设备的接线、照明灯具的安装、空调设备的连接、通风设备的安装、给排水管道的连接等。安装时需要按照正确的安装顺序和方法,确保设备的稳固性和正常使用。

(5) 强电设备调试: 对安装完成的强电设备进行电气接线、功能测试和调试。这包括电力系统的接线、开关设备的连接和调试,确保设备的电气连接正常,功能齐全,并符合技术规范和安全标准。

(6) 弱电设备调试: 对安装完成的弱电设备进行网络连接、设备测试和调试。这包括网络设备的连接、数据线的布线、设备的配置和测试,确保弱电系统正常工作,并满足

相关需求和要求。

(7) 环境调试：对安装的机电设备进行整体调试，确保设备之间的相互配合和正常运行。这包括对照明、空调、通风、给排水等设备进行整体调试，并进行调整和优化，以确保整个系统的正常运行和效果。

(8) 验收和交接：进行设备的验收和工程的竣工验收。对完成的设备进行验收，确保设备安装和调试的质量和功能符合要求。同时，对整个工程进行验收，确保工程的安全性、可靠性和符合相关标准和规范。完成后，将工程交付使用方，并完成相关文件和资料的汇总，作为工程竣工的依据。

二、建筑机电工程安装施工关键技术

1. 设备选型与配置

设备选型与配置是建筑机电工程安装施工中的一个关键环节。在进行选型时，首先需要根据工程需求和设计要求明确所需设备的功能、性能以及规格等参数。然后，结合项目的实际情况，考虑诸如预算、场地、运维成本等因素，进行综合评估和比较。在选择设备时，需要综合考虑设备的功能性、可靠性、效率性、节能性以及后期维护、更新的便利性。配置设备时，需要根据工程的具体要求，确定设备的数量、布局、连接等，确保设备的协同工作和系统的完整性。同时，还要注意设备之间的兼容性和互通性，确保各个设备之间的联动和交互正常。通过合理的设备选型和配置，可以确保建筑机电工程的设备具备适应项目需求的能力，提高工程的质量和效益。

2. 设备安装布局

在进行设备安装布局时，首先需要根据设备的安装要求和布局规划，确定设备的具体位置。这涉及到设备的功能性、工作环境要求、人员操作便利性等因素的考虑。同时，还需考虑设备与其他设备之间的空间关系和相互影响，确保设备之间的合理布局，便于安装、维修和运维。其次，需要确定适合的安装方式，考虑设备的固定、支撑、附着等要求。这需要根据设备的特点和安装环境，选择合适的支架、固定材料和安装方法，确保设备的稳固可靠。最后，还需要考虑设备的布线和连接方式。根据设备之间的通讯、电力供应等需求，进行合理的布线规划，确保信号传输和电力供应的畅通无阻。通过科学合理的设备安装布局，可以保证设备的安全性、稳定性和高效运行，提高工程的质量和效益。

3. 输配电系统施工

输配电系统施工是建筑电气工程中至关重要的一部分，其目的是确保电力系统的正常运行和安全可靠。首先，施工需要进行电源线路的布置。根据建筑物的需求和设计方案，确定合理的线路布局和走向，确保线路的合理分布，避免线路交叉和干扰。同时，合理选择导线规格和敷设方式，确保线路的承载能力和安全性。其次，施工需要进行开关插座的安装。根据建筑物的功能和用电需求，合理规划开关插座的位置和数量，并进行安全可靠的安装，确保开关插座的正常工作 and 人员使用的便利性。在安装过程中，还需要进行线路接地的的工作，确保人身安全。配电箱和控制柜的安装也是施工的重要部分。根据电气系统的设计要求，正确安装和布置配电箱和控制柜，进行电力线路的接线和连接，确保电力传输的稳定和可靠。在安装过程中，需要严格按照规程要求进行接线，进行良好的标识和防护，以便日后的维护和检修。

4. 给排水系统施工

对于给水管道的施工，需要根据建筑物的需求和设计方案，选择合适的管道材料和规格，并按照合理的布局进行安装。在施工过程中，要保证管道的严密性和稳定性，避免漏水和破裂。同时，安装水表和阀门等设备，以便日后的使用和维护。施工过程还需要进行系统的压力测试和消毒处理，确保供水的质量和卫生安全。其次，对于排水管道的施工，同样需要根据建筑物的排水需求，选择合适的管道材料和规格，并按照合理的布局进行安装。在施工过程中，要注意排水管道的坡度和倾斜角度，以保证排水顺畅。安装检查井和排水阀等设备，方便排水系统的清理和维护。此外，对于消防管道的施工，需要按照设计要求和安全标准进行规范的安装。消防管道的施工包括供水管道和喷水管道的安装，以及火灾报警设备和灭火装置的接入。施工过程中要保证管道和设备的可靠性和稳定性，确保消防系统能够在火灾情况下及时有效地进行应对和控制。

5. 空调与通风系统施工

在空调系统的施工中，需要根据建筑物的需求，合理选择空调设备，并进行布置和安装。同时，还需要进行空调风管的安装以及与其他机电设备的连接。在通风系统方面，施工人员需要根据建筑物的设计要求，安装适当的通风设备和风管，并进行密封和固定。此外，通风系统还需要与消防系统进行联动，确保建筑物内外的空气流通和安全。在施工

过程中, 要注意空调与通风系统的防水和防火工作。防水工作主要包括对设备和管道进行防水处理, 以防止因水渗漏而影响系统的正常运行。同时, 还需要合理设置排水装置, 确保排水畅通。防火工作则包括选择合适的防火材料和安装防火设施, 以防止火灾或火灾蔓延。此外, 在施工过程中要严格按照相关规范和安全标准进行操作, 确保施工质量和施工安全。定期进行检查和维护, 及时处理问题, 确保空调与通风系统的正常运行和效果。总之, 空调与通风系统的施工是建筑机电工程安装的重要内容, 关乎建筑物内部环境的舒适性与安全性。

6. 防火和消防系统施工

在防火系统方面, 施工人员需根据建筑物的设计要求, 合理选择防火材料, 如防火涂料、防火玻璃等, 并进行施工安装。此外, 还需根据建筑物的结构进行防火隔离墙、门、窗等的建造, 以防火灾蔓延。同时, 施工人员还需要负责消防系统的施工。消防系统主要包括火灾报警系统、自动喷水灭火系统、消防应急照明与疏散指示标志、排烟系统以及灭火器等设备。在施工过程中, 要合理布置这些设备, 并与电气系统、给水排水系统等进行联动安装。消防系统的施工还要符合国家和地方的消防规范, 保证系统的功能完善与可靠性。此外, 施工人员还需注意防火和消防系统的检测与测试。采用合适的测试仪器对系统进行全面的检测, 确保系统的正常运行和故障自动报警功能的可靠性。同时, 还需要进行系统的演练和培训, 提高使用人员对系统的了解和应对火灾的应急能力。

7. 监控与安防系统的施工

施工人员需要根据建筑物的实际情况, 合理布置监控摄像头、监控器、网络设备等关键设备。根据监控需求和安全风险评估, 精确确定监控区域和摄像头的布置位置。例如, 针对某商业大厦的安防系统施工, 需要在大厦入口、楼道、电梯厅等关键区域安装高清监控摄像头, 并通过网络设备实现远程监控和录像存储。其次, 施工人员需要连接监控设备与中央监控系统, 确保系统的稳定运行和数据传输的可靠

性。通过合理布线、安装网络设备等方式, 保证监控摄像头与监控室之间的数据传输畅通, 并能准确、实时地传输信号和视频画面。同时, 施工人员还需关注安防系统的联动与配套设备的施工。安防系统一般与门禁系统、入侵报警系统等进行联动, 实现对建筑内安全的全方位监控和防护。施工人员需确保安装的摄像头与门禁设备、入侵报警设备等配套装置的联动和协同运行。最后, 施工人员还需进行系统的调试和测试, 确保监控与安防系统的正常运行。通过室内外各个监控点位的测试和调整, 保证画面的清晰度、监控室数据的准确性以及系统报警和联动功能的可靠性。

例如, 某商业大厦的安防系统施工, 需安装 100 个高清监控摄像头, 布置在大厦入口、楼道、电梯厅等关键区域, 配合 20 个监控屏幕和 10 台网络存储设备实现远程监控和录像存储。施工人员将监控设备与中央监控系统相连, 通过良好的布线和网络设备, 确保视频信号和画面的准确定时传输。同时, 施工人员还要连接与门禁系统、入侵报警系统等联动设备, 确保系统的全面防护能力。最后, 对系统进行调试和测试, 确保监控与安防系统的正常运行。

三、结束语

综上所述, 为了保证建筑工程整体建设水平得以提高, 就必须加强对机电安装工程施工技术研究力度。通过合理的管理秩序和高效的技术手段, 可以确保机电安装施工过程的秩序井然, 从而显著提高机电安装施工的质量和效果。

参考文献

- [1] 刘明祥. 建筑工程施工现场机电安装施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2023(4):191-193.
- [2] 郭本明, 刘凯旋等. 建筑工程中机电安装施工技术的应用研究[J]. 房地产世界, 2022(19):134-136.
- [3] 周红雨, 胡平. 浅析超高层建筑机电安装工程施工技术要点[J]. 建筑安全, 2022,37(9):39-42.
- [4] 邹伟铭. 建筑机电设备安装工程施工技术研究[J]. 江西建材, 2022(8):292-293+302.

光伏发电工程全过程项目管理应用探析

杨占坡

中国安能集团第一工程局有限公司 广西南宁 530000

摘要: 全过程项目管理在当前光伏发电工程建设中得到了广泛的应用,可以很好地提高工程项目管理实效性,加快项目建设进展。文章以提高工程建设施工质量作为主要目的,简要概述光伏发电工程与全过程项目管理的内涵,从光伏发电工程全过程项目管理与传统管理方式的对比与突出优势的体现这两个方面着手,对光伏发电工程中全过程项目管理模式的实际应用进行简要的探讨。

关键词: 光伏发电工程;全过程管理;项目建设

在我国新时期建设发展的过程中,各类工程项目建设都需要以“双碳”作为基础目标,尤其是在使用资源时,应以绿色无污染的资源为主。光伏发电工程作为新时期的一种重要工程形式,具有显著的环保和经济优势,可以在传统的火力发电工程的基础上得到非常大的改善。要全面体现光伏发电工程建设的优势,就需要落实全过程项目管理方法,保证工程建设施工质量达到预期,使得该类工程能够更好地服务于我国其他建设工程和人们的日常生活。

一、光伏发电与全过程项目管理概述

1. 光伏发电工程

光伏发电工程的主要原理是光生伏特效应,在太阳能发电系统中将太阳能直接转化为电能。目前常见的光伏发电工程主要有独立和并网两种形式,这两种形式的工程项目都需要利用太阳能电池板和转换控制器,才能够体现工程结构的特性。与传统的火力发电工程项目建设形式相比,光伏发电工程中的绝大多数组件都属于电子构件,光伏发电设施构造也比较简单,安装 PHC 管桩、支架、逆变器等构件时整体操作并不复杂,开展电气调试时也能够满足设备长时间运行的需求。更重要的是,在太阳能转化为电能的形式下,部分太阳能发电站可以直接利用光伏发电的原理产生电能,体现光伏发电工程建设的便捷性和安全性。

2. 全过程项目管理

就光伏发电工程的全过程项目管理来说,主要是指投资单位将整个光伏发电工程项目委托给项目承包商或者施工单位,并对工程项目全阶段进行可行性研究、设计分析、预算管理、现场管理、工程评价等,实现工程多层次、多角

度、全方位管理的目标。以全过程项目管理作为核心开展光伏发电工程建设管理工作时,需要以项目责任制的构建和落实作为根本,负责各个阶段的工作人员都需要对工程项目信息进行集中化处理,提高信息交互性。各类工程的全过程项目管理都需要保证工程项目施工作业的有效监督,还要合理把控施工进度与质量,有效推动工程项目建设有序开展,确保其保质保量完成。

二、光伏发电工程全过程项目管理特征

1. 与传统方式的对比

以往开展光伏发电工程建设施工管理工作时,工程管理中的咨询服务都是以顾问的习惯是存在,体现出较强的独立性和中立性。全过程项目管理则需要为业主提供咨询服务的同时,提供相对应的项目管理服务,研究项目施工的可行性、分析工程设计方案内容和要点、做好施工预算管理、确定工程建设施工流程、落实现场管理各个环节的工作、反馈施工中存在的问题等。所以,相对于传统的工程项目管理形式来说,传统的管理监督只能够在前期规划设计和后续施工中被动开展,而全过程项目管理则能够在前期、中期、后期每一个阶段和环节中落实相关的操作,全面控制工程项目建设质量。

2. 突出优势

项目管理一直以来都是工程项目建设的关键点,部分管理人员虽然可以在工程项目建设过程中落实施工监督管理,但是缺乏对项目前期规划设计和后期进展情况的掌握,只能从某一个方面控制施工质量,仍然会在后期产生较多问题。全过程项目管理囊括了工程项目建设前期、中期、后期每一个阶

段和细小环节的管理与监督控制,可以在多部门人员协同作用下形成更加完善的施工方案,并且在后期针对工程项目的实际建设情况给予真实的反馈,实现工程项目整体化管理。光伏发电工程全过程项目管理形式下,参与到工程建设施工管理中的各个人员可以联系到一起,不同阶段的各级负责人也能够加强沟通联系,结合工程建设方和投资方的需求不断优化工程项目建设形式,提高施工质量和效率,达到最佳的效益目标。在此管理形式下,光伏发电工程的建设施工周期、成本、质量、安全等都可以得到有效控制,尽可能规避各类施工风险,多方位衡量工程建设利益,满足新时期工程建设发展的要求。

三、光伏发电工程全过程项目管理的实际应用

1. 方案策划管理

方案策划管理是光伏发电工程全过程项目管理的首要工作要点,管理人员落实全过程项目管理形式的过程中,要组织设计人员、施工人员对工程项目设计方案进行严格审核,一旦发现其中存在问题就需要组织专业人员予以调整,提高工程方案策划的科学性。管理人员应明确工程项目投资建设的初衷,在此基础上合理安排项目内容,分析工程项目建设可行性,合理选择项目施工作业实施场地并且进行审批管理,以完善的方案策划为后期工作的有效落实奠定良好的基础。根据光伏发电工程建设要点来看,最重要的就是机械设备安装,落实方案策划管理的过程中需要保证 PHC 管桩、支架、光伏板、逆变器等机械设备安装的协调性及合理性,构建电气调试方案,确保每一项工作要点都在方案当中有所体现。需要注意的是,管理人员需要整合与工程项目建设相关的资料,由咨询机构对工程项目进行策划,设计人员也需要参与到工程方案设计当中,得到完整的施工方案之后以书面形式告知各个参建方工程涉及到的范围和施工目的,提高方案策划管理实效性。

2. 初期设计分析

要全面提高工程项目管理成效就需要在初期设计当中明确工程建设规格、施工方案及所需要的施工技术。落实光伏发电工程全过程项目管理的过程中,要重视初期设计分析这个阶段的工作,考虑总承包商的招标和评标,分析是否存在公共环境、劳动卫生及消防安全隐患等。在初期设计阶段进行工程管理时,光伏发电工程建设业主方应在工程项目可行性研究报告的基础上评比工程进度和质量设计方案,审核

总承包商的招标资格与招标内容,确定最终的招标方式和发布招标的方式。由于光伏发电工程建设与公众存在一定的联系,所以在初期设计分析当中应综合评价各个分项目的技术指标,从水电工程、土建工程、环境保护、能源节约、消防安全等方面着手,致力于提高工程项目建设公共生态利益水平。

3. 具体实施阶段

这是光伏发电工程全过程项目管理的核心,也是十分关键的一个阶段,一旦管理人员在这个阶段的管理中出现问题,就会直接影响工程项目建设成效,增大工程建设施工管理风险。在具体实施阶段进行项目管理时,需要明确光伏发电工程的总体功能,确定工程建设施工的具体范围,尤其是业主与总承包商在签订工程项目承包文件合同时,要确定具体的合同内容,明确双方的权益和职责,确保都可以按照相应的施工范围和流程有序完成工作任务。部分施工单位开展建设施工作业的过程中很容易产生拖延进度的现象,管理人员需要严格按照全过程项目管理标准落实工程施工周期管理工作。其需要加强对工程项目设计质量的管理,审查项目设计条件、施工资料与图纸,要求工作人员按照要求规范落实相关操作,提高周期可控性。采购施工材料的过程中,也需要结合工程方案设计的内容制定合理的采购方案,协同推进施工作业和交叉作业,进而有效加快施工进度。项目竣工之后要进行验收管理,在建设单位的组织下对工程项目建设施工作业的完成情况进行验收。这个部分的工作应以项目设计、施工单位、监理单位为主,在设备投运之前进行安装调试、安全检查、试运行,保证光伏发电工程在后期能够稳定投入运行。

4. 造价成本管理

全过程项目管理在工程造价成本管理中的实施尤为重要,管理人员应提高自身的造价成本控制意识和能力,将造价管理手段执行到位,为减少光伏发电工程施工成本打好基础。在全过程项目管理形式下,要加大招标管理监督力度,将招标程序、制度等合理化,提高招标管理的规范性,减少实际工程建设中不必要的资金浪费问题。工程各方都会在施工合同中明确项目资金数额,管理人员需要加强合同审查和执行落实度,控制合同风险,按照合同内容履行相关的工作。为了提高光伏发电工程建设施工中的资金利用率,施工单位可以推行限额限量优化方案,结合实际情况优化支架基础和

支架用钢量, 限额设计单体建筑, 从源头上节约施工成本。审核及结算工程费用的过程中, 要进行盘点, 达到优化资金结构的目的。

5. 项目评价管理

完成光伏发电工程建设施工作业之后, 应对工程项目的整体建设情况进行严格的评价分析, 总结工程施工中可以改进的地方, 为后续工作的有序开展提供依据。全过程项目管理人员应对光伏发电工程项目投运之后的情况进行评价和反馈, 构建完善的项目评价指标体系, 针对已经完成的工程设计、施工管理、质量控制、工程运营等工作内容进行客观的评价分析, 总结其中存在的不足和优点。管理人员需要杜绝评价的主观性, 避免其在评价过程中带有个人主义色彩, 否则会使得评价结果有失偏颇, 不符合工程项目建设的实际情况。有效的项目评价管理可以为同类工程项目的设计、施工与管理提供可靠的经验指导, 还能够为光伏发电工程项目谋求更好的发展。

6. 光伏电站运维管理

光伏发电工程与其他类型的工程项目存在一定的差异, 开展全过程项目管理的过程中, 不仅需要对工程项目建设施工前期、中期、后期各项工作进行有效的管理, 还需要做好项目运维管理工作, 保证各类机械设备和系统都能够稳定运行。管理人员需要重视光伏电站运维管理工作的有效开展,

以定期检修作为预防性检修的一种主要方式, 对光伏电站进行周期性试验, 明确设备的运行情况, 使其可以长期处于良好的运行状态。一些光伏电站设备在运行当中会产生故障, 影响系统的稳定性和安全性。管理人员就需要将状态检修作为故障诊断和设备监测的主要形式, 明确光伏电站设备在运行中存在的隐患, 提高设备的运行效率和质量, 进而获得更高的效益。

四、结语

基于目前的光伏发电工程全过程项目管理形式, 实际开展相关工作时, 要做好每一个阶段的工作, 提高管理人员的工作能力和水平, 达到预期的工作目标。管理人员应做好方案策划管理、初期设计分析、工程施工管理、造价成本管理、项目评价管理、光伏电站运行管理等工作, 严格按照标准落实相应的管理操作, 保证全过程项目管理落实到位, 提高工程建设施工质量, 优化光伏电站中设备的性能。

参考文献

- [1] 徐海龙. 全过程项目管理在光伏发电工程中的应用[J]. 光源与照明, 2022(08):72-74.
- [2] 冯强. 光伏发电工程全过程项目管理[J]. 中国高新技术, 2021(15):130-131.
- [3] 彭孝艳. 光伏发电工程全过程项目管理路径分析[J]. 工程技术研究, 2019,4(23):151-152.

水利水电工程施工管理相关问题探讨

陈远东

宁夏华正水利水电工程建设监理有限公司 宁夏银川 750001

摘要: 水利水电工程是国民经济基础设施的重要组成部分,对于国家的经济发展和社会进步具有至关重要的作用。然而,随着水利水电工程建设规模的不断扩大和工程复杂性的日益增加,施工管理面临着越来越多的挑战。因此,探讨水利水电工程施工管理相关问题,提高工程施工质量和管理水平,具有十分重要的意义,以此为背景,本文展开了探讨。

关键词: 水利水电工程; 施工管理; 存在问题; 解决措施

水利和水电工程在我国的经济体系中起到了至关重要的作用,它们在电力生成、防洪措施以及灌溉系统等多个方面都有着不可或缺的功能。随着我国经济建设的不断发展,越来越多的人开始重视水利水电工程的施工管理工作。尽管如此,由于施工环境的多样性、工作任务的巨大规模、工程周期的长远性以及地理位置上的施工差异,施工管理过程中经常遭遇各种挑战,这些都可能对水利和水电项目的质量造成不良影响。因此,做好水利水电工程施工管理是非常有必要的。

一、水利水电工程施工管理的特征

水利水电工程施工管理的特征主要体现在以下几个方面。首先,较大的规模是水利工程的基本特征,这意味着水利工程与许多部门有直接的关系。因此,在施工之前,必须进行全面的统筹规划,并完善管理体系,以确保项目顺利进行。其次,水利水电工程施工管理需要面对复杂的环境和技术挑战。例如,工程施工中需要考虑社会环境、地质条件和蓄水池容量等因素,同时还需要合理安排施工队伍和使用先进的施工技术。此外,水利水电工程的长周期和高风险性也为施工管理带来了一定的压力。因此,施工管理必须具备科学、严谨的工作方法,注重风险评估和应对措施制定。最后,因地制宜是水利水电工程施工管理的重要特点之一。不同地区的自然条件和社会环境各不相同,施工管理需要根据具体情况制定相应的策略和措施,保证工程的顺利进行。综上所述,水利水电工程施工管理的特征包括较大规模、复杂环境和技术挑战、长周期和高风险性,以及因地制宜的特点,这些都需要施工管理人员具备专业知识和丰富经验,才能保证工程的顺利进行。



图1 某水利水电工程施工现场图

二、水利水电工程施工管理存在的问题

1. 施工管理人员素质不高

在众多的水利和水电项目中,施工管理团队中,不是每位管理者都有必要的专业知识和实际操作经验,这使得他们难以高效地进行施工管理和确保工程质量。由于水利工程具有较强的专业性以及复杂性特点,使得施工单位难以掌握其具体细节。另外,有些管理人员在责任心和敬业精神方面存在不足,对工程的质量和安全隐患没有给予足够的重视,这导致了工程质量的下滑,甚至可能发生安全事故。

2. 施工材料管理不规范

施工所用的材料构成了水利和水电工程质量的核心,但在众多的工程项目中,由于材料管理的不是太规范,导致了材料质量不达标和不恰当的材料使用等问题。由于缺乏更加有效的控制手段,导致材料使用不合理,从而引起渗漏或其它质量问题,甚至引发安全事故。这不只是对工程的质量产生了负面影响,同时也导致了材料的大量浪费和成本的上升。

3. 施工过程管理不严格

在水利和水电工程中,施工流程被视为至关重要的一环。然而,在众多的工程项目里,施工过程的管理往往缺乏严格性,这导致了施工方法的不规范性和质量检测手段的不

完备性。由于缺乏有效地监督与检查机制,施工单位在进行工程施工时容易忽视现场实际情况,从而造成一些不必要的损失。这种情况使得工程的质量变得不稳定,甚至可能发生工程质量事故,从而影响了工程的经济效益和安全性。

4. 施工安全管理不到位

在水利和水电工程中,施工安全始终是一个核心议题。然而,在众多的工程项目中,施工安全的管理并不到位,这导致了安全设施的不完备和安全规定的不执行等问题。一些施工单位为了追求经济利益而忽视了对施工现场安全的管理,造成安全事故频发,严重影响着工程质量及施工进度。这种情况不只是对施工人员的生命造成威胁,同时也对工程的进展和品质产生了不良影响。

三、水利水电工程施工管理的优化对策

1. 加强施工管理人员素质培养

水利水电工程施工管理的优化需要从多个方面入手,其中,加强施工管理人员素质培养是非常重要的一环。应定期开展施工管理人员专业知识和实践经验的培训和学习,提升他们的专业素质和管理能力。通过培训,施工管理人员可以更好地掌握工程施工的基本原理和技能,深入理解施工过程中的各个环节,提高对工程质量和安全问题的认识和重视程度。同时,加强管理人员的责任心和敬业精神的培养也是必不可少的。通过培养施工管理人员的责任心和敬业精神,可以促使他们更加认真地履行自己的职责,关注工程质量和安全问题,提高工程的整体质量和安全性。

2. 规范施工材料管理

水利水电工程施工过程中,材料管理是非常重要的一环。为了确保工程质量,应建立完善的管理制度,严格控制材料质量。从材料的采购、运输、存储和使用等各个环节,都应有明确的制度和规范。同时,对材料的使用进行规范,避免浪费和成本的增加。具体来说,应建立材料采购制度,规定材料的质量标准、规格型号、采购数量和采购价格等;建立材料运输和存储制度,规定材料的运输方式、存储地点和存储要求等;建立材料使用制度,规定材料的使用方法、使用数量和使用时间等。通过建立完善的管理制度,可以确保材料的质量和使用效果,提高工程的整体质量,避免浪费和成本的增加。

3. 强化施工过程管理

水利水电工程施工过程中,施工过程管理是非常关键

的环节。为了确保工程质量和安全,应完善施工过程管理制度,规范施工流程和质量检测手段。具体来说,应建立施工流程规范制度,规定各个施工环节的流程和标准,确保施工操作的规范性和质量稳定性;建立质量检测手段规范制度,规定各个施工环节的质量检测方法和标准,确保施工质量的可控性和可追溯性。同时,应加强与施工各方的沟通和协调,确保各个施工环节之间的衔接和配合。通过完善施工过程管理制度和加强与施工各方的沟通协调,可以确保施工的顺利进行,提高工程的整体质量和安全性。

4. 加强施工安全管理

水利水电工程施工中,安全管理是重中之重。为了保障施工人员的生命安全和工程的顺利进行,应建立完善的安全管理制度。具体来说,应建立安全管理制度规范施工人员的行为,明确安全责任和义务;建立安全设施管理制度,完善施工现场的安全设施和设备,确保施工安全;建立安全监督制度,加强施工现场安全检查和监督,及时发现和处理安全隐患。同时,应加强施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和自我保护能力。通过培训和教育,使施工人员掌握安全操作规程和技能,了解危险因素和应对方法,增强安全意识和自我保护意识。这样不仅可以保障施工人员的生命安全,也可以提高工程的整体质量和安全性。

四、结束语

在水利水电工程施工管理中,我们遇到了许多问题,但通过加强领导和提升施工技术,取得了显著的效果。然而,仍然需要正视存在的一些问题,不断进行改进和创新。只有不断提高工程施工管理水平,才能确保施工质量和安全,为水利水电事业的发展做出更大的贡献。同时,我们也要加强与相关部门和专家的合作,共同探讨解决问题的方法和策略。通过不懈的努力和持续的管理改进,我们相信水利水电工程施工管理将取得更加优异的成绩,为我国水利事业的繁荣发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 董凌伯. 浅议水利水电工程施工管理中突出问题及对策[J]. 绿色环保建材, 2020(11):161-162.
- [2] 张强. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善策略[J]. 低碳世界, 2021(7):162-163.
- [3] 李智超. 水利水电工程施工管理问题及对策思考[J]. 科技创新与应用, 2021(16):188-190.

浅析合同管理在建筑工程管理中的应用

高东洋

中交路桥华北工程有限公司 北京 101100

摘要:近年来,我国建筑行业的发展速度不断加快,各个建筑企业和施工单位之间的竞争愈发激烈,要全面提高工程项目建设成效,就需要重视合同管理工作的有序开展,明确工程建设的细节,高质量完成工程建设施工任务。目前,建筑工程合同管理存在的主要问题包括管理制度不完善、合同内容不规范、人员缺乏责任感等。文章针对合同管理中的问题提出可行性措施加强合同管理实效性,为建筑企业和施工单位的健康、稳定发展提供参考依据。

关键词:合同管理;建筑工程;管理措施

一、合同管理特点及意义

1. 特点

建筑工程合同管理的主要特点是规范性,合同双方要根据合同内容约束自身的行为,保证各项行为操作满足相应的要求和标准,才可以充分体现合同管理的作用,共同保障建筑工程项目施工质量。部分施工单位组织建筑工程项目施工作业的过程中,存在侵权或者违法行为,没有遵守双方的约定,产生了工程施工质量不达标、拖延施工进度等问题。从我国建筑行业的发展现状来看,在合同管理中体现规范性特点能够降低工程项目建设管理难度,根据工程项目的特点和条件落实合同中的细节内容,保证参建方可以明确自身的义务和职责,从而加强合同管理实效性。

2. 意义

第1,适应市场发展。建筑工程管理中的合同管理时顺应市场发展的基础保障,在现代化经济发展的过程中,科学的合同管理能够对工作人员的行为进行约束,使得建筑工程管理形式得以改善,更加适应市场的发展形势。

第2,规范建筑主体的行为。建筑工程合同所涉及到的内容比较复杂,服务对象包括工程建设施工单位、监理单位等,实现对工程合同价款、付款方式、变更索赔等的有效约束与管理,促使各个单位和部门的人员明确自身的行为。一旦在工程建设施工中产生问题就可以对违规主体进行约束和惩处,促使各项工作都可以有序落实到位。

二、建筑工程管理中存在的合同管理问题

1. 管理制度不完善

各项管理工作的开展都需要以完善的管理制度作为根

本,实现对工作人员的有效约束,减少实际管理当中可能产生的问题。目前,部分施工单位针对建筑工程项目进行合同管理时缺乏完善的管理制度,仅仅是按照我国笼统的法律法规和有关的规章制度对管理人员及参建人员的行为进行约束,没有结合建筑工程项目实际建设要求和工程特点构建相符的合同管理制度与标准,很难保证合同双方完全按照合同办事。在管理制度不完善的情况下,管理人员的工作缺乏可靠的依据,在履行合同的整个过程中容易出现的问题,还有部分管理人员会产生意见不统一的情况,无法实现责任的有效划分,因此在产生问题时不能够在第一时间追责,导致合同管理流于形式,影响了建筑工程合同管理作用的发挥。

2. 合同内容不规范

合同内容的不规范主要在于管理人员的工作能力不佳,对于建筑工程合同管理的了解程度不足,不能够形成完善、全面的合同条款,出现了合同管理方面的漏洞,进而增大了产生利益纠纷的可能性。建筑工程施工内容非常繁杂,合同内容涉及到了经济、法律、建筑、技术等多个方面的知识。制定建筑工程合同时,有关人员没有达到高标准的专业理论知识和实践操作要求,导致部分合同内容不规范。在建筑工程施工现场签订合同时,部分经济条款缺乏足够的约束机制,管理人员不能够结合工程项目的特点预判其中的合同风险,会产生合同条款分析不到位的问题,进而在结算阶段出现分歧,增大了合同管理的难度。

3. 合同双方法律意识淡薄

开展与建筑工程项目建设相关的工作时,合同双方都需要根据合同内容落实相应的职责,特别是在签订合同时应

明确双方的责任，在每一个工作环节中体现较强的法律意识。目前，部分建设企业在合同管理中体现出来的法律意识不足，合同双方在签订合同时对于合同中的内容缺乏全面审核，出现了一些不平等的合同条款，不能够满足合同签订的平等自愿原则，无法给工程项目建设施工管理提供可靠的保障。我国建筑法规定承包人与发包人在签订工程建设合同时应当保证权利和义务对等，但是部分建设企业或者单位过于注重自身的效益，提出了不符合工程建设标准的条款，法律意识淡薄，容易对合同管理造成不良影响。

4. 管理人员缺乏责任感

管理人员作为建筑工程合同管理的主体，在实践工作中应该承担相应的责任，明确自身的职责，从而加强合同管理实效性，推动建筑工程项目建设施工作业有序开展。当前部分管理人员体现出来的责任感并不足以应对建筑工程合同管理的要求，其对于合同管理缺乏高度重视，体现出来的工作态度比较散漫、消极，不能够以严谨的眼光和手段加强合同的约束作用。部分管理人员在建筑工程项目建设施工期间对于没有按照要求履行合同内容的单位没有给予严格的惩处，缺乏对参建单位合同履约情况的有效审核，导致其中存在不稳定因素，损害了合同双方的核心利益。少数合同管理人员的专业技能水平较低，在审查合同内容时对于其中含糊不清的内容没有提出整改意见，表达出来的文字不严谨，埋下了显著的合同管理隐患，不利于建筑工程项目管理工作有序开展。

三、合同管理在建筑工程管理中的实际应用

1. 完善合同管理制度

针对建筑工程项目开展合同管理工作时，建筑企业和施工单位都需要在现有的基础上完善合同管理制度，为工程项目建设提供可靠的制度依据，使得工作人员的行为可以受到合理约束，从根本上提高合同管理效果。实际构建和完善合同管理制度时，要强化管理人员的责任意识，将具体的管理责任落实到相应的人员身上，让其在行使权利的同时承担相应的责任，加强合同管理的规范性。为了确保建筑工程合同管理工作落实到位，企业还要建立满足合同管理要求的监督机制，对合同管理人员的日常工作行为进行科学监管与评估，切实达到管理标准。虽然合同管理人员是工程项目合同管理的主体，但是各个部门的工作人员也需要相互协同，彼此之间加强信息沟通与交流，形成良好的配合，使得建筑工

程合同管理制度能够体现相应的作用。以提高合同管理制度的作用形成部门协同管理机制时，能够根据图 1 的形式逐步开展合同管理工作，收集与建筑工程项目建设相关的资料，对合同的执行情况进行动态跟踪管理，并且加强对合同内容的分析和反馈，加强合同内容与实际情况的一致性。

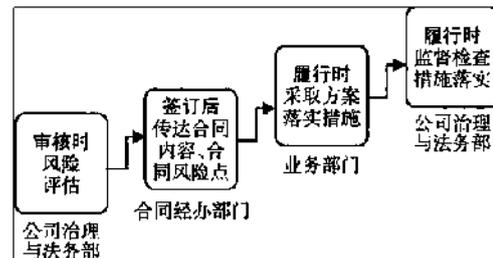


图 1 部门间协作管理

2. 提高合同规范性水平

合同内容的规范性对于建筑工程管理来说不容忽视，要充分提高合同管理实效性，就需要达到合同规范性要求，明确合同管理的要点，有序开展各项工作，减少合同管理中产生的问题。对于绝大多数管理人员来说，建筑工程合同管理并不具备较大的难度，但是其要求工作人员重视细节，特别是在签订合同时应确保合同内容的具体性和规范性，了解合同基础框架之后，分析和掌握合同款项，确保合同当中包含建筑工程造价、工期等内容，组织各个部门的工作人员商议合同条款与规则，形成多部门之间的协同合作，全面提高合同规范性。当合同内容与形式都符合标准之后，就可以让相关责任人签字，让合同生效。与此同时，管理人员需要对合同进行分类管理，结合特定的合同类别进行归档，需要查找合同内容时直接检索关键词，提高合同内容查找的便利性，使得合同管理效率得以提升。最重要的是，管理人员应根据建筑工程合同管理的要点对其进行合理评估，利用合同对建筑工程建设施工过程进行指导，如果在这个过程中产生问题就需要不断总结经验，形成更加完善的合同管理模式和方法，避免在后期工作中产生类似错误。

3. 加强合同管理法律效力

合同管理的本质就是根据法律规定明确双方的义务和责任，以法律作为基础依据约束双方的行为，确保工程项目建设施工质量能够达到预期目标。优化合同管理形式的过程中，就需要不断加强合同管理法律效力，严格按照合同管理条款内容对双方的权利与义务进行分配，尤其是在签订合同时，双方

负责人都需要全面了解合同内容与工程项目管理条例,学习合同管理规范化要求,自觉按照合同中的要求组织工程项目建设施工管理,防止在后期出现不必要的争执和纠纷。在强化合同管理法律效力的过程中,合同双方都要经常性分析工程项目建设施工中是否存在不足,组织专业人员开展会议,提出调整和优化建筑工程项目施工成效的措施,共同完善合同管理规章制度,使得合同中的每一项内容都可以落到实处。

4. 构建合同风险预警体系

许多建筑工程合同管理过程都存在一定的风险,会影响建筑工程综合建设管理效果,还会在后期结算中给施工单位带来较大的负面影响,存在引发经济纠纷的可能性。将合同管理工作形式应用于建筑工程管理当中时,应构建合同风险预警体系,为降低内外部风险提供良好的保障。基于此,建筑企业应健全风险评估体系,有关单位要对合同双方的信用评级进行考察,将其作为重要的参考指数,并且在签署合同时考虑工程项目的综合风险,尽早发现建筑工程合同管理的潜在风险,对不同程度的风险进行差异性预警,采取可靠的措施予以防控,降低风险对合同双方造成的损失。部分合同管理人员缺乏风险防范意识,在建筑工程管理中体现出来的综合能力不佳。这就需要建立专门的风险研究单位,结合建筑工程管理的需求和工程合同管理的内容评估其中存在的风险,针对不良风险因素组织研讨会,结合多个部门人员的意见和建议制定更加合理的风险控制和问题解决方案。

5. 提高人员综合素养

管理人员的工作能力和水平会直接影响建筑工程合同管理质量,组织这项工作,应将工作人员综合素养的提升作为关键,确保管理人员具有较强的责任感,减少合同管理中的人为因素,确保建筑工程合同管理质量达到预期。组织建筑工程合同管理工作的过程中,要坚持公平、公正的原则,让法律意识较强、专业能力较高的工作人员负责这项工作,同时还要考察管理人员的信息技术水平与职业道德素养等,确保合同管理人员的综合素养满足要求,为建筑工程合同管理工作的有序开展打好基础。有关企业和单位应在日常工作当中组织合同管理人员进行专项培训,定期举办培训会议和论坛活动,不断加强工作人员的能力和素养,使其可以有效处理工作中的各项问题。管理人员应持续积累工作经验,分析合同管理中可能产生的问题,对其进行整理、分析、归纳,加强自身的风险把控能力,从多个方面加强合同管理实

效性,体现合同管理职能。

6. 动态化跟踪合同履行情况

建筑工程项目施工管理应该满足动态化要求才可以更好地应对工程建设施工管理中产生的问题,从多个层面提高各项管理工作的质量和效率,解决传统管理形式下的弊端。合同双方各自开展合同管理工作的过程中要明确建筑工程项目的动态性特点,特别是一些大规模工程项目施工内容会经常调整,施工人员也存在一定的流动性,要保证合同内容履行到位,就需要采取动态化跟踪的方式对合同履行情况进行监督管理,实现合同全过程管理,加强合同管理的实效性。部分承包方组织建筑工程施工作业时存在侥幸心理,私自变更合同内容,或者会违背合同约定更换施工材料等,背离了合同条款,达不到工程项目建设施工规范化要求。为了减少这些问题的产生,管理人员需要对合同履行情况进行动态跟踪管理,利用现代信息化技术方法为合同管理夯实基础条件。其可以在合同管理中引入现代化信息技术,构建符合工程项目合同管理要求的信息化系统,结合建筑工程建设施工的实际情况和施工单位的运营体系打造合同信息化管理系统,掌握合同履行各个阶段的数据信息,对其进行动态化评价,有效提高合同管理水平。

四、结束语

在现代化社会经济持续发展的过程中,建筑工程合同管理人员应提高自身的工作能力,秉承规范性管理原则和要求优化合同管理方法,解决其中产生的实际问题。建筑企业与施工单位应完善合同管理制度、提高合同规范性水平、构建合同风险预警体系、提高人员综合素养,在激烈的市场竞争中提高自身的综合实力,为建筑行业可持续发展保驾护航。

参考文献

- [1] 肖彤. 浅析合同管理在建筑工程管理中的应用[J]. 企业改革与管理,2023(14):34-35.
- [2] 王璐. 建筑工程合同管理与风险防范控制研究[J]. 商讯,2022(21):145-148.
- [3] 张甄勇. 合同管理在建筑工程管理中的应用[J]. 砖瓦,2022(08):130-132.
- [4] 张源河. 建筑工程建设管理中合同管理的运用实践[J]. 住宅产业,2022(05):67-69.
- [5] 乔开录. 建筑工程管理中合同管理的常见问题及对策[J]. 营销界,2021(20):151-152.

道路桥梁检测中无损检测技术概述

黄梅凤

江苏省永谊工程咨询有限公司 江苏淮安 223300

摘要: 道路桥梁是城市交通网络的重要组成部分,其安全性和可靠性对于人们的出行和经济发展具有重要意义。然而,随着道路桥梁的老化和使用年限的增长,其结构和材料可能会出现各种隐患和缺陷,对桥梁的安全性产生潜在威胁。本文将对道路桥梁检测中常用的无损检测技术进行概述,希望可以为桥梁的定期检测和维护提供参考和指导,保障桥梁的安全性和可靠性。

关键词: 道路桥梁;无损检测;技术概述

一、无损检测技术在道路桥梁工程中的应用优势

无损检测技术在道路桥梁工程中的应用具有显著的优势。首先,无损检测技术能够无需破坏性取样,通过对材料、结构进行非接触、非破坏性的检测,使得工程施工和使用过程中的损伤减少到最低程度。这有助于降低材料和人力成本,提高工程的经济效益。其次,无损检测技术能够提供高精度的检测数据以及准确的结构评估结果。通过使用激光扫描、红外热像仪、超声波检测等先进设备,能够对道路桥梁结构的缺陷、裂缝、腐蚀等问题进行精确的定位和分析,及时发现隐患,从而采取有效的预防和维修措施,确保道路桥梁的安全和可持续运行。此外,无损检测技术还具有快速高效的特点。相比传统的破坏性检测方法,无损检测技术可以大大缩短检测时间,提高工作效率。例如,采用红外热像仪可以实现对整个结构的快速扫描,迅速获得大量的温度数据,从而更好地分析结构的状况。最后,无损检测技术在道路桥梁工程中还能够提供全面的检测信息。这些信息可以用于评估结构的健康状况、预测结构的寿命以及制定维护计划等。通过及时了解结构的健康状况,可以更好地进行工程管理和决策,延长道路桥梁的使用寿命,降低维护成本。综上所述,无损检测技术在道路桥梁工程中的应用具有明显的优势,能够降低工程成本,提高工程质量,保障工程的安全和可持续发展。随着无损检测技术不断的发展和创新,相信其在道路桥梁工程中的应用前景将更加广阔。

二、道路桥梁工程中无损检测技术类型

1. 光纤传感检测技术

光纤传感检测技术是利用外界物理量,将其转化为光

感信息,对道路桥梁工程进行全面的质量检测的一项检测技术。随着我国科学技术的不断发展,对光纤传感检测技术的重视程度也不断提升,现阶段光纤传感检验技术已经很成熟,多个领域都有光纤传感检验技术的身影,尤其在道路桥梁工程中达到了良好的质量检验效果。光纤传感检验技术与传统传感技术相比,其有更加的灵活,不受外界环境因素影响的独特优势,在道路桥梁工程中使用范围扩大,对桥梁钢索以及混凝土特征变化检测能力较强。另外,在光纤传感检测技术的检验结果不会受不良环境好因素的影响,基于道路桥梁工程的实际情况,构建数据分析模型库,通过数据采集以及分析,最终输出分析结果,保证检验数据的真实性。例如,光纤传感检测技术的抗高压以及抗腐蚀性较强,同时其使用成本较低,与传统检测技术相比优势众多。

2. 探地雷达检测技术

探测雷达是以地质雷达为基础,具有智能化、操作流程简单的特点,在道路桥梁工程野外质量检测中,通过地质扫描生成地质数据,通过天线完成道路桥梁工程地下工程质量检验。同时,探测雷达可以保存数据信息,在雷达检测后,通过3D图像显现出来,并进行自动存储,通过探地雷达技术,将展示出全方位影像。在道路桥梁工程中应用探地雷达技术,不仅图像鲜明,并且位置准确。例如,在道路桥梁工程中存有地下管道施工,探测雷达技术能够穿过管道开展质量检测工作,通过2D和3D影像制图,将现场物体的断面图和3D深度水平切片映射出来,包括地下配管等测试物,见图1。

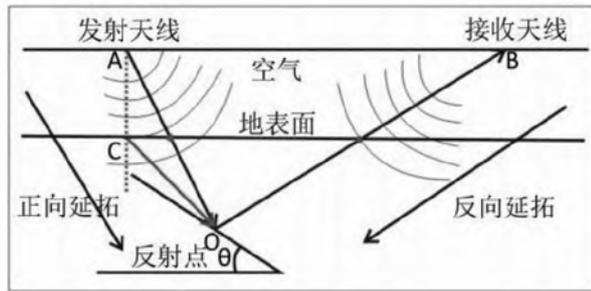


图 1 探地雷达电磁波传播路径

3. 超声波检测技术

随着我国科学技术水平不断发展,将超声波与无损检验技术相融合,形成超声波检验技术,充分发挥出超声波优势,借助声波的形式发现道路桥梁工程中潜存的质量风险,同时检测能够深入道路桥梁工程内部,提升故障排查的广度和宽度。超声波检测技术运行原理是在超声波与桥梁构建之间,通过反射和散射的方式,生成声波,通过检测机械声波,连接控制系统,在控制模块的作用下,将完成声波回收以及数据处理工作,将试件的内部结构和外部缺陷反映出来。利用超声波穿透力强的特点,探查道路桥梁工程内部结构情况,基于声波反射的长短,断定道路桥梁工程是否存在病害问题以及病害具体位置,基于超声波检验技术探查结果,开展后续质量维修养护工作,提升工作质量以及效率,保证道路桥梁工程的质量安全。

4. 磁粉检测技术

磁粉检测技术是一种常见的无损检测方法,适用于检测道路桥梁工程中的材料表面和近表面的裂纹、疲劳损伤等缺陷。该技术的基本原理是利用磁粉在材料表面形成磁线,通过观察磁粉的分布和聚集情况,来判断材料是否存在缺陷。在磁粉检测过程中,首先需要在待检测的材料表面涂上一层磁粉,然后通过施加磁场,使磁粉在材料表面形成磁线。当材料表面存在缺陷时,磁粉就会在缺陷处聚集,形成磁线的扭曲或断裂。通过观察磁粉的聚集情况,可以判断出缺陷的位置、形状和大小。磁粉检测技术具有许多优点。首先,它可以快速、准确地检测出材料表面和近表面的缺陷,无需对材料进行破坏性检测。其次,该技术操作简单、成本较低,适用于工地现场使用。此外,磁粉检测还可以检测出微小的裂纹和疲劳损伤,提前发现材料的隐患。

三、道路桥梁中无损检测技术应用的提升措施

1. 推动科学研究和技术创新

推动科学研究和技术创新是提升无损检测技术在道路桥梁中应用的重要措施。首先,加大对无损检测技术研究的投入是关键。政府可以增加投入资金,鼓励科研机构 and 高校开展相关的研究项目,推动无损检测技术在道路桥梁领域的不断创新。其次,鼓励科研机构和企业进行技术创新。政府可以建立科技创新平台,鼓励科研机构和企业开展合作,推动技术的转化和应用。同时,政府还可以加大对科技企业的扶持力度,提供科研经费、学术交流和专利保护等支持,激发创新活力。与此同时,提高无损检测技术在道路桥梁中的适用性和可靠性也是至关重要的。科研机构和技术企业可以增加与工程实际需求的对接,了解道路桥梁建设和维护的实际情况,针对性地研发和改进无损检测技术。此外,还可以通过开展合作研究和实践性项目,与工程施工单位和维护管理部门紧密合作,进行技术验证和应用示范,验证技术的可行性和有效性。总之,推动科学研究和技术创新是提升无损检测技术在道路桥梁中应用的关键措施。通过加大投入、鼓励创新、与工程实际紧密对接等方式,可以提高无损检测技术的适用性和可靠性,为道路桥梁的安全运行提供可靠的技术支持。

2. 培训和提高技术人员水平

培训和提高技术人员水平是提升无损检测技术在道路桥梁中应用的重要举措。首先,政府可以与专业机构合作,设立培训计划,提供针对无损检测技术的培训课程和研讨会,帮助技术人员全面了解无损检测的原理和方法,并掌握最新的技术进展。同时,企业也应该重视培训,组织内部培训和知识分享,提高员工在无损检测方面的专业能力。其次,政府可以鼓励科研机构 and 高校与企业合作,共同研究无损检测技术,提供技术人员的专业指导和参与合作项目,培养技术人员的实践能力和创新能力。同时,可以建立技术人员的评估和认证机制,通过相关考试和资质认证,提高技术人员的专业水平和市场竞争力。此外,企业也应该注重技术人员的培养和激励,提供良好的学习和发展环境,吸引和留住高素质的技术人才。总之,培训和提高技术人员水平是提升无损检测技术在道路桥梁中应用的关键措施。通过加强培训和专业知识的提升,可以提高技术人员在无损检测方面的技能和水平,确保技术的正确应用和有效实施。政府、科研机构

和企业应共同合作,共同承担责任,为技术人员提供更多的学习和发展机会,为无损检测技术的推广和应用打下坚实的基础。

3. 加强监管和质量控制

加强监管和质量控制是确保无损检测技术在道路桥梁中应用达到预期效果的重要措施。首先,政府应加强监管,制定相关法规和标准,明确无损检测技术的工作流程、操作规范和质量要求,建立无损检测技术的认证和监督机制。同时,相关部门应加强执法力度,严厉打击违法违规行为,确保无损检测工作的公正性和可信度。其次,要加强无损检测工作的质量控制。各级政府可以建立无损检测技术质量评估和监控体系,定期对无损检测机构进行审核和评估,筛选出技术实力强、服务质量高的机构。同时,政府要加强对无损检测设备和仪器的监管,确保其准确度和可靠性。此外,可以通过加强对无损检测工作的抽查和检验,对无损检测的结果进行验证,确保无损检测工作的可靠性和准确性。总之,加强监管和质量控制是确保无损检测技术在道路桥梁中应用质量和可靠性的重要手段。政府要加强监管,建立健全的监管机制和认证制度,确保无损检测技术的合规和可信度。同时,要加强对无损检测工作的质量控制,筛选出具备专业能力和服务质量的无损检测机构,确保无损检测的准确性和

可靠性。各级政府、行业协会和企业应共同努力,形成合力,为无损检测技术的发展提供更好的环境和条件。

四、结束语

总的来说,无损检测技术在道路桥梁检测中具有重要的应用价值。通过合理选择和应用无损检测技术,可以对桥梁结构的健康状况进行快速准确的评估,及时发现和修复问题,保障交通运输的安全畅通。然而,为了进一步提高检测精度和可靠性,需要不断推进无损检测技术的研究和应用,提高专业人员的技能水平,完善相关标准和规范。只有这样,才能更好地保障道路桥梁的安全可靠性,为人民群众提供更好的出行环境。

参考文献

- [1] 马志才. 道路桥梁检测中的无损检测技术及其应用简述 [J]. 中小企业管理与科技 (中旬刊),2021,(07):175-176.
- [2] 刘开发. 试验检测技术在道路桥梁检测中的应用探析 [J]. 中小企业管理与科技 (中旬刊),2021,(02):192-193.
- [3] 孙凯,任富华. 道路桥梁检测中无损检测技术的应用分析 [J]. 工程建设与设计,2020,(04):102-103.
- [4] 舒令. 新型试验检测技术在道路桥梁检测中的应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版),2019,(11):144-145.

建筑工程施工合同管理存在的问题及对策分析

黄波平

江西省江咨工程咨询有限公司 江西南昌 330038

摘要: 建筑工程施工合同是建筑项目中的重要组成部分,它规定了参与项目的各方之间的权利和义务,是项目实施的基础和依据。然而,在实际操作中,由于各种原因,施工合同管理往往存在一些问题,这些问题不仅会影响项目的顺利进行,还可能引发各种法律纠纷和社会问题。因此,对建筑工程施工合同管理存在的问题及对策进行分析具有重要意义。本文将通过深入分析当前存在的问题,提出相应的解决方案,以期为建筑工程施工合同管理的优化提供参考。

关键词: 建筑工程; 施工合同; 管理问题; 解决对策

工程合同在工程建设的管理过程中扮演着至关重要的角色,它对工程的进度、质量和投资成本起着法律约束作用。合同作为一种特殊形式的民事协议,具有强大的约束力,对整个工程施工至关重要。通过强化和确保合同公正准确地执行,不仅有助于保护合同双方的合法权益,也有助于确保工程的质量和进度,从而加强工程建设的科学管理。

一、建筑工程施工合同管理的重要意义

建筑工程施工合同是建筑项目管理的核心,它明确了业主、承包商和分包商等各方的权利和义务,规范了项目实施过程中的各种行为,是工程顺利实施的重要保障。随着建筑行业的快速发展,建筑工程施工合同管理的重要性越来越被人们所认识。

1. 明确各方权利和义务

建筑工程施工合同明确了业主、承包商和分包商等各方的权利和义务,是项目实施过程中的法律依据。通过合同管理,可以确保各方按照合同约定履行自己的义务,避免因合同不明确或违约而引起的纠纷。同时,合同管理还能保障业主的合法权益,避免因承包商或分包商的违约行为而造成损失。

2. 规范工程项目实施过程

建筑工程施工合同规定了工程项目实施过程中的各项标准和规范,包括施工工艺、材料设备、质量标准、工期等。通过合同管理,可以确保工程项目按照合同要求实施,避免因不符合规范或标准而引起的质量问题或工期延误。同时,合同管理还能促进工程项目的科学化、规范化,提高工程项目的整体水平。

3. 降低项目风险

建筑工程施工合同是降低项目风险的重要手段。在合同中,可以对可能出现的风险进行预测和评估,并制定相应的应对措施。通过合同管理,可以及时发现和处理项目实施过程中的风险因素,避免因风险应对不当或处理不及时而引起的损失。同时,合同管理还能提高项目各方的风险意识,加强风险管理。

4. 促进工程项目合作共赢

建筑工程施工合同不仅是一份法律文件,还是一份合作协议。通过合同管理,可以促进业主、承包商和分包商等各方的合作共赢。在合同中,可以明确各方的利益诉求和合作方式,通过合理的利益分配和责任划分,实现各方利益的平衡和合作共赢。同时,合同管理还能加强各方之间的沟通和协作,建立良好的合作关系。

建筑工程施工合同管理是建筑项目管理的重要组成部分,对于确保工程项目的顺利实施、降低项目风险、促进合作共赢具有重要意义。在实际工作中,我们应该加强合同管理,确保合同的合法性、规范性和公正性,提高项目管理水平,为建筑行业的健康发展做出贡献。

二、建筑工程施工合同管理中存在的主要问题

1. 合同条款不明确和不完整

合同中的条款为双方提供了权利和义务的约定基础。如果合同中的某些条款模糊不清或有遗漏,那么在执行合同的过程中可能会引发双方之间的争议和纠纷,甚至有可能触发法律诉讼。

2. 项目变更和变更管理

施工合同签署后,由于各种原因,例如业主需求的变化、设计方案的调整等,施工项目可能会发生变化。如果没有做好相应的准备工作,则很容易出现变更情况,影响到工程正常实施和工期目标的实现。变更管理在项目管理中占据了核心位置,它在整个项目的建设阶段都起到了关键作用。合理地对工程项目进行变更管理,可以保证工程顺利完工并获得最大经济效益,同时还能有效减少因工期延误造成的经济损失。然而,不规范和不及时的变更管理可能会给项目增加额外的成本和进度压力。

3. 质量管理不到位

在施工合同的管理过程中,工程质量被认为是最关键的因素之一。随着我国建筑行业的快速发展,对工程施工项目提出了更高的要求,不仅要保证建筑的整体质量,而且还要确保其具有一定的安全性。然而,由于没有明确的质量准则和施工过程中的监管不足,这导致了施工质量的降低、存在很多工程隐患,甚至可能出现安全问题。

4. 管理人员素质和合同管理经验不足

在工程施工合同的管理中,需要有经验丰富的管理团队来提供指导并确保其得到执行。因此,加强施工合同的管理工作对整个项目建设具有十分重要的意义。然而,由于部分管理人员缺乏足够的专业素养和经验,这导致他们无法妥善处理合同执行过程中出现的各种问题,从而对整个工程的顺利推进产生了不良影响。

三、提高建筑工程施工合同管理有效对策

1. 完善合同条款

为了保障建筑工程施工合同的执行,完善合同条款是至关重要的。合同条款的明确和完整是确保合同顺利履行的关键。在草拟合同时,应该仔细而准确地规定各方的权益和责任,以避免产生模糊和遗漏的情况,从而减少后续可能产生的争议和纠纷。合同条款应该对项目的范围、设计要求、施工方法和标准进行明确的约定。这样可以防止在施工过程中因为不同解读而产生的不必要的争议。双方应当就项目的具体要求和技术规范进行明确而详细的描述,以避免模糊造成的理解偏差。其次,合同条款还应对工程进度计划、工期要求和交付日期进行明确约定。对于每个工程阶段的时间节点,应明确规定完成时间和延误责任。通过明确的时间约定,可以有效地避免工期拖延和交付上的纠纷。此外,合同条款

还应涵盖付款方式和变更管理等具体事项。付款方式的约定需要明确规定,包括进度款的支付和尾款的结算,以确保付款的及时性和准确性。变更管理是双方在合同执行过程中常遇到的情况,合同条款应明确规定变更管理的程序和规定,确保各方在变更中的权益得到保护。综上所述,完善合同条款是保障建筑工程施工合同执行的重要前提。明确规定各项权益和责任,避免模糊和遗漏的情况,有助于减少合同执行过程中可能出现的争议和纠纷。有通过明确而完整的合同条款,双方才能在合同执行中达成共识,确保工程的顺利进行。

2. 建立变更管理机制

在工程施工过程中,变更情况是经常发生的。为了避免对项目进度、质量和成本造成不必要的影响,建立变更管理机制是至关重要的。首先,建立变更管理机制可以规范变更流程。这包括明确变更的发起、审批和实施程序,确保所有变更都经过适当的程序和审批,并确保各方对变更流程的理解和遵守。其次,建立变更管理机制可以规范经费调整。在发生变更时,及时调整相应的经费预算,确保资金的合理分配和使用。这样可以避免因变更而导致的预算超支或经费不足的情况。此外,建立变更管理机制还能促进各方对变更的理解和沟通。通过及时沟通和协商,各方可以共同理解变更的原因、目的和影响,并共同商讨解决方案,以最大程度地减少变更对项目的影响。最后,建立变更管理机制可以促进项目的灵活性和可调整性。在建筑工程中,变更难以避免,但及时建立变更管理机制可以使项目具备一定的应对能力和适应性,更好地应对变更带来的挑战。因此,我们应该重视变更管理,尽早建立变更管理机制,以确保在项目施工过程中能够对变更进行合理而有效的管理,确保项目的顺利进行。

3. 加强质量控制

为了加强建筑工程施工合同管理中的质量控制,必须建立和执行有效的质量保证体系。首先,需要加强施工过程的监督和检查,确保施工工序符合合同约定的质量标准。这可以通过密切跟踪施工进度、设立定期巡查制度和加强工程质量监控等方式来实现。同时,还应建立健全质量验收和质量评估机制,及时发现和解决工程质量问题。这包括从施工材料到工艺流程的全面检查和评估,以确保工程的质量符合合同约定的要求。关键是及时采取纠正措施,确保工程质量不受影响。此外,还需要注意发现和解决潜在的安全隐患,

以保障工程的安全性和可靠性。合同管理人员和监理人员应充分了解安全标准和规范,并确保其在施工过程中得到全面执行。通过加强质量控制,建立完善的质量保证体系,可以有效地提升建筑工程施工合同管理的质量水平,确保工程质量达到预期标准,为项目的顺利进行提供保障。

4. 提高管理人员素质

合同管理人员应具备全面了解合同条款的能力,相关人员需要熟悉各种合同条款的含义和解释,理解合同在工程施工中的具体规定和约束。这样,他们才能在合同执行过程中准确理解和解读合同条款,避免误解和争议的产生。其次,合同管理人员应熟悉合同管理流程和标准。他们需要了解合同管理的基本流程,掌握合同签订、履行和结算等环节的操作步骤和要求。此外,他们还需要了解相关的管理标准和规范,以确保合同管理的规范性和高效性。为了提高管理人员的素质和专业水平,需要给予他们培训和发展机会。培训可以包括合同管理的基础知识、法律法规、项目管理技能等方面的内容。通过培训,管理人员可以进一步提升其对合同管理的理解和掌握,提高工作能力和水平。此外,还应给予管理人员发展的机会。例如,可以让管理人员参与更多的实际项目,提供实践锻炼的机会,以提升其在实际工程中的应对能力。同时,可以鼓励管理人员参与行业交流和学术研究,拓宽他们的视野和知识面。通过培养和选拔专业的合同管理人员,具备全面了解合同条款、熟悉合同管理流程和标准的能力,同时给予他们培训和发展机会,可以提升管理人员的综合素质和专业水平,从而提高建筑工程施工合同管理的质量和效益。

5. 加强信息沟通和协调

加强信息沟通和协调是提高建筑工程施工合同管理的重要对策。为了实现这一目标,需要建立健全的沟通渠道,保持建设方、设计方和施工方之间良好沟通和协调。首先,各方应明确沟通渠道,建立一个畅通的信息传递和反馈系统。可以通过电话、邮件、会议等方式进行交流,及时传达工作进展、问题和需求。此外,可以利用在线协作平台或专门建立项目信息交流平台,方便各方随时共享信息和文件。

其次,定期召开会议是加强信息沟通和协调的有效手段。定期召开会议可以让各方就合同执行中的工作情况进行共享和讨论,及时解决问题和困难。会议应该加强沟通交流,明确工作目标和责任分工,确保各方能够实时了解项目进展和合同履行的情况。另外,促进良好的沟通和协调还需要建立良好的合作氛围和互信机制。各方应尊重彼此的权益和意见,积极倾听和理解对方的需求和困难。同时,要加强沟通的及时性和主动性,主动反馈工作信息和进展,及时协调解决合同执行中的问题,避免延误和争议。此外,建立一个合同执行问题解决机制也是必要的。通过设立问题反馈与解决小组或委员会,及时收集和处理合同执行过程中遇到的问题 and 困难。这个机制可以确保问题得到有效关注和解决,防止问题扩大化或演变为纠纷。综上所述,加强信息沟通和协调是提高建筑工程施工合同管理的重要对策。通过建立健全的沟通渠道,定期召开会议,及时解决合同执行中的问题和困难,能够促进建设方、设计方和施工方之间良好沟通和协调,确保合同执行顺利进行,进一步提高建筑工程项目的质量和效率。

四、结束语

简而言之,建筑施工合同的管理是建筑工程项目管理中的核心任务。为了在项目管理中持续创新并提高我国的建筑工程项目管理质量,我们必须加强对法律的认识,强化合同的管理,并确保施工合同在前期、中期和后期都得到妥善的管理和监控

参考文献

- [1] 朱俊杰. 浅议工程施工合同管理 [J]. 企业改革与管理. 2014(19):57.
- [2] 熊捷. 建筑工程的施工管理及优化创新的思考 [J]. 门窗. 2014(09):35.
- [3] 姚勇平. 解析建筑工程施工合同全过程管理 [J]. 现代经济信息. 2013(21):79.
- [4] 于国宝. 建筑工程项目合同管理中存在的问题及对策分析 [J]. 中国高新技术企业. 2015(06):347.

炊具包装设计中的环保意识与可持续发展研究

黄靖云

武汉苏泊尔炊具有限公司 湖北武汉 430000

摘要: 随全球环境问题的日益严重,环保意识在各行各业中得到广泛关注。炊具包装设计作为一个与日常生活息息相关的领域也无法例外。近年来,越来越多的炊具制造商开始关注包装设计的环保性,不仅维持炊具的质量和安

关键词: 炊具包装设计;环保意识;持续发展;研究策略

社会环保意识与可持续发展已成为人们关注的焦点,众所周知炊具包装在生产、使用和废弃过程中都会对环境造成一定影响。因此,如何在炊具包装设计中融入环保意识并推动可持续发展,已成为设计师亟待解决的问题。设计师应当积极探索环保材料的应用、减少包装材料的使用量、提倡包装的再利用或回收,以实现炊具包装领域的可持续发展目标,为环境保护做出应有的贡献。

一、炊具包装设计中环保意识的重要性

炊具包装设计中环保意识的重要性不可忽视,随着人们对环境保护的关注不断增加,传统的包装材料如塑料袋和泡沫塑料盒已成为环境污染的主要来源之一。因此,针对炊具包装设计将环保意识融入设计中已成为一项必要的任务。

1. 利于减少资源浪费

环保意识的重要性在于减少资源浪费,传统的炊具包装往往存在过度包装的问题,造成许多资源的浪费。通过采用环保材料和简约设计,可以减少包装材料的使用量,从而节约资源。

2. 利于减少塑料污染

环保意识的重要性还体现在减少塑料污染方面,大量的炊具包装使用塑料材料,该塑料材料难以降解,给环境造成了严重的污染。通过采用可降解材料或者其他环保材料,可减少塑料污染的产生,保护环境的同时提高消费者的环保意识。

3. 利于提高品牌形象及竞争力

环保意识的重要性还表现在提高品牌形象和竞争力方面,于当今社会消费者越来越注重企业的社会责任和环境保

护,其更倾向于选择那些具有环保意识的产品和品牌。因此,将环保意识融入炊具包装设计中,不仅可以提升品牌形象,还可以增加市场竞争力。因此,设计师应积极采用环保材料和设计理念,为炊具包装设计注入更多的环保元素。

二、炊具包装设计中环保意识与可持续发展的融入

1. 采用轻量化设计

为提高包装的可持续性可考虑采用轻量化设计,减少包装材料的使用量。通过减少包装材料的使用量,能够降低对自然资源的消耗,减少废弃物的产生,从而减少对环境的负面影响。轻量化设计中应注重选择轻质但强度高的材料,如可回收的塑料或纸质材料,不仅能够降低包装的重量并减少运输成本,还能够方便用户进行处理和回收[1]。也可采用简约的设计风格,尽量减少使用不必要的装饰和附件,以进一步减少包装的重量和材料的消耗。炊具包装也可通过优化结构设计和材料选择实现减重,例如:采用轻薄的材料结合合理的结构设计,可在保证产品安全的前提下减少包装重量。同时通过引入新的材料技术,如纳米材料和高强度材料,还可提高包装的耐用性和保护性,从而减少包装的使用量和生命周期[2]。另外,设计包装时应考虑到包装材料的可回收性和可再利用性,例如:选择可循环利用的材料来制造包装,或者设计包装成为可分离和易于回收的部件,不仅可减少废弃物的产生,还能降低环境负担。炊具包装设计中采用轻量化设计措施既符合环保意识,又符合可持续发展的要求。通过选择轻量化材料、优化包装结构以及考虑包装的再利用和回收,可减少资源消耗和环境影响,为可持续发展做出贡献。

2. 融入环保提示和标识

设计师可在炊具包装上设计环保提示和标识,以引导消费者正确处理包装物,各种提示和标识可包括分类回收的标识,提醒消费者将包装物正确分类投放,以便进行再利用或回收。例如:某品牌在包装上印制环保提示和标识,以引导消费者正确处理包装垃圾。在包装一侧他们印制明显的“可回收”的标志,提醒消费者将包装材料进行分类回收。他们还在包装上印刷简单易懂的环保提示,如“请将包装材料压平后投放回收箱”,“请妥善处理包装垃圾以保护环境”等,以增强消费者的环保意识和行动。还可添加关于环保的信息和口号,以增强消费者的环保意识[3]。为进一步提升环保意识,可在炊具包装上加入环保行动的倡议和参与方式。例如:某包装盒上明确标示炊具的环保特点,如节能、低碳等,并提供使用和保养的建议,以延长炊具的使用寿命。还提供相关环保知识和环保组织的信息,以增强消费者的环保意识和参与度,以共同推动可持续发展和环境保护的进程。同时也可提供一些环保小贴士,如节约能源、减少浪费等,以帮助消费者更好地实践环保生活方式。还可在包装上添加环保标识,如绿色徽标或环保认证标识,以证明产品的环保性能,各种标识既可向消费者传递环保信息,也可以提高产品的竞争力。另外,还可通过包装设计传达了环保理念和品牌价值观,使用简洁而富有创意的图案和文字,传递出环保和可持续发展的信息,让消费者在购买炊具时能够更加理解和认同我们的品牌。

3. 采用降解材料

炊具包装设计领域环保意识和可持续发展已成为非常重要考虑因素,为减少对环境的影响并促进可持续发展,诸多厂商开始采用降解材料来制作炊具包装。降解材料是一种能够在一定条件下分解和降解的材料,与传统的塑料包装相比,降解材料在使用过程中会更加环保,其可通过自然的生物降解过程,将包装物转化为有机物而不会对环境造成长期的污染。通过使用降解材料,炊具包装设计可减少对有限资源的消耗,这些材料通常采用可再生资源,例如植物纤维、淀粉等,而不是石油等非可再生资源,这种替代材料的使用可减少对自然资源的依赖,同时减少对环境的破坏[4]。另外,降解材料还可减少能源消耗,传统的塑料制品需要大量的能源来生产和处理,而降解材料则需要更少的能源,针对减少温室气体的排放以及减少对气候变化的影响非常重要。

例如:某炊具公司推出的降解材料炊具包装设计,该公司在设计炊具包装时选择一种由可降解材料制成的包装盒,这种材料是由天然纤维和生物可降解树脂混合而成,能够在一定时间内自然分解并回归自然界,不会造成环境污染。除使用降解材料该公司还采取其他环保措施,如减少包装材料的使用量、采用可回收材料制作包装盒等。通过各种措施该公司在炊具包装设计中成功融入了环保意识和可持续发展理念。降解材料炊具包装设计不仅在环保方面具有显著的优势,还能够为企业带来经济效益。随着消费者对环保产品的需求不断增加,采用降解材料的炊具包装设计能够提升企业的形象和竞争力,吸引更多消费者的关注和购买。这种环保意识的引入不仅能够满足消费者对绿色产品的需求,还可为企业带来更好的社会形象和品牌价值。因此,采用降解材料的炊具包装设计是一个积极的举措,可推动整个行业向更可持续发展的方向发展。

4. 设计重复使用炊具包装

炊具包装设计中环保意识与可持续发展设计的重要性不言而喻,随着人们对环境保护的日益重视,炊具包装设计不仅需要满足功能性和美观性的要求,还需考虑如何减少对环境的负面影响。为实现环保意识与可持续发展设计的目标,一种值得推崇的措施便是重复使用炊具包装[5]。传统的一次性炊具包装往往会造成大量的塑料垃圾,给环境带来巨大的压力。而采用可重复使用的炊具包装,不仅可以减少垃圾的产生,还能节约资源的消耗。炊具包装设计中可采用可拆卸式设计,让消费者能够方便地将包装中的炊具取出并进行清洁然后再次使用,还可使用可持续材料制作包装,如可降解的塑料或可回收的金属,以减少对环境的影响。还可通过设计多功能的炊具包装,使其能够在不同场景下使用。例如:可设计一款既可以用作水杯又可以用作食物容器的包装,以满足消费者在不同情境下的需求。这种设计不仅能够减少包装的数量,还能提高包装的使用率,进一步减少资源的浪费。例如:以一家名为“绿源生活”的炊具包装设计公司为例,他们致力于推动环保意识和可持续发展设计,为减少塑料垃圾的产生,他们开发一种创新的可重复使用炊具包装方案。设计方案中炊具的包装被设计成一个多功能的容器。它不仅可以用作炊具的包装,还可以用作便携杯、碗、筷子等多种用途。这样消费者不仅可以使使用一次性塑料餐具,还可使用这个包装来替代一次性餐具,从而减少塑料垃圾

圾的产生 [6]。这个可重复使用的饮具包装还具有智能化的设计,它内置一个智能感应系统,可根据用户的需求调整包装的形状和容量。比如,当用户需要喝咖啡时,包装以自动变成一个咖啡杯;当用户需要吃饭时,包装可自动变成一个碗,不仅可以满足用户的需求,还可以减少包装的浪费。另外,这个可重复使用的饮具包装还采用可降解的材料,一旦包装被废弃可在短时间内自然降解,减少对环境的污染。由此可见,炊具包装设计中的环保意识和可持续发展设计通过可重复使用的饮具包装措施可有效减少塑料垃圾的产生,结合实例展示绿源生活公司对环保的贡献,也为其他炊具包装设计公司提供借鉴和启示,以推动绿色生活方式的发展。

三、结束语

综上所述,于炊具包装设计中环保意识和可持续发展设计的重要性不可忽视,因此设计炊具包装时须将环保理念融入其中。环保意识及可持续发展是指在满足当前需求的同时,不破坏自然资源和生态环境,为后代留下良好的生存条

件。通过选择环保材料、设计可重复利用的包装,以及节约能源和减少碳排放,可为环境保护做出贡献,亦为未来的可持续发展铺平道路。

参考文献

- [1] 王成民,王雨馨.户外便携式炊具设计[J].设计,2023,36(18):72-73.
- [2] 徐红霞.无塑餐具包装纸的生产设备及工艺[J].中华纸业,2022,43(12):58-62.
- [3] 吴娟蜜,肖颖喆.中式餐具的集合包装模块化结构设计[J].绿色包装,2021,(10):78-83.
- [4] 刘淑琦.基于绿色经济理念下木餐具包装减量化设计[J].美与时代(上),2021,(02):89-91.
- [5] 招书考,安娜.餐具外包装广告营销策略研究[J].中国集体经济,2020,(18):70-71.
- [6] 邢畅,杨雨薇.浅谈户外炊具形式与功能的整合设计[J].工业设计,2018,(05):16-17.

10kV 配电线路设备的故障与对策分析

付云鹏

摘要: 10kV 配电线路作为电力系统的重要组成部分,负责将电力从高压电网输送到低压电网,是电力供应的最后环节。由于其运行环境复杂,设备数量众多,常常会受到各种因素的影响,导致故障问题的发生。这些故障不仅会影响电力供应的稳定性和可靠性,还会对人们的生产生活造成严重影响。因此,对 10kV 配电线路设备的故障进行深入分析,并探讨相应的对策,对于保障电力系统的稳定运行,提高供电服务质量具有重要意义。

关键词: 10kV 配电线路; 设备故障; 对策分析

10kV 的配电线路在我国是最普遍使用的配电网络形式,它的供电覆盖面很广,线路之间的连接长度也相对较长,因此在路径设计上也存在一定的复杂性。由于在实际运行时,需要对电压进行调节与控制,因此就会存在一定损耗,进而造成电能浪费。

一、10kV 配电线路运行过程中的故障问题

1. 短路故障

短路故障描述的是电流在异常路径上形成的回路,这超出了设计或设备的承载能力。当线路发生短路时,系统的运行方式和保护定值将发生变化,从而对电气设备产生影响并危及到电网的安全稳定。设备的老化、绝缘的破损、外界物质的侵入或操作上的错误都可能是短路故障发生的原因。短路故障具有随机性和突发性的特点,一旦发生就很难恢复到正常状态。设备短路故障可能会引发设备过热、击穿或跳闸现象,这不仅可能导致停电,还有可能触发火灾等严重的安全隐患。

2. 开路故障

开路故障是指电路没有形成正常的闭合回路,从而导致电流无法流动。在实际工作中,常见开路故障是由短路和断路造成的。设备的开路故障可能是由于其接触状况不佳、连接不稳固或导线受损所导致的。当发生开路时,需要及时检查并修复,否则会造成短路和断路等问题,甚至引发火灾。断路故障可能会中断电流,使得相关设备无法正常工作,并可能导致电力供应不足。

3. 接地故障

接地故障描述的是电源线路或设备出现电流通过接地或非预期途径回流的状况。接地故障通常由系统内存在较大程度地电容和电感所引起。接地故障有可能是由于设备的接

地电阻表现不佳、接地线路发生断裂或者接地电阻遭到损坏等多种因素触发的。接地故障对电网和用电设施造成了严重影响,降低供电可靠性。接地故障可能会导致电路漏电流的增加,这可能会引发设备过热、击穿,甚至增加电击的风险。

4. 过载故障

过载故障指的是电路或设备超出了预定的设计负荷,从而导致电流超出了预定的额定值。在电力系统可靠性分析中,通常将负载视为一个系统元件,而过载则是对系统元件进行检查和评估。过载故障有可能是由于电流负荷的增加、设备容量的不足或者设计不当所导致的。在电力运行过程中,如果过载故障发生,就意味着系统电压降低或者出现短路现象。设备因过载故障可能会出现过热、损伤或断电的情况,并有可能导致电力中断。

二、应 10kV 配电线路设备故障的对策

1. 加强设备维护和保养

加强设备的维护和保养是预防 10kV 配电线路设备故障的关键措施之一。通过定期检查、清洁、润滑和维修设备,可以及时发现并解决潜在的问题,从而延长设备的使用寿命,并减少故障的发生。例如,某公司在加强设备维护和保养方面取得了显著的成效。他们建立了一套完善的设备维护计划,包括定期的巡视、清洁和替换老化零部件。他们还使用了现代化的设备监控系统,可以实时监测设备的工作状态,并提供故障预警。通过这些措施,他们成功地减少了设备故障率,并提高了生产效率。此外,维护和保养工作需要详细的记录,以便进行数据分析和比对。通过分析维护记录,可以及时发现设备的异常现象和趋势,从而采取相应的措施预防故障的发生。例如,某电力公司发现一台变压器

的维护记录中显示了频繁的温度升高,经过进一步调查,发现是冷却系统出现故障导致的。及时修复冷却系统,有效地避免了变压器损坏和停电事故的发生。

2. 定期检查和测试

通过定期的检查和测试,可以及时发现设备存在的问题或潜在风险,以便采取相应的修复和维护措施,确保设备的正常运行和可靠性。在进行定期检查时,首先需要对设备的外观进行观察,检查是否存在明显损坏、松动或腐蚀等情况。同时,还需要仔细检查设备的连接器、绝缘子和螺栓等部件,确保其正常工作和稳固性。另外,通过采用适当的测试仪器和方法,可以测量设备的电阻、绝缘电阻、绝缘强度等参数,以评估设备的电气性能。例如,对变压器进行变比测试和绝缘测试,对开关和断路器进行分合闸试验等。此外,还需进行定期的油污分析,特别是对油浸式设备,如变压器、隔离开关等。通过分析设备中的油污,可以评估设备内部的绝缘状况和存在的故障风险。根据数据统计,定期的检查和测试对预防设备故障和提高线路可靠性至关重要。一项研究显示,在一组 10kV 高压配电线路上,定期的巡查和测试可将线路故障率降低 25% 以上。另外,还有数据表明,在某个地区的 10kV 变电站中,定期的绝缘测试和电阻测量可使设备的绝缘电阻提高 10% 以上,从而明显降低了设备发生故障的可能性。

3. 及时发现和修复故障

在 10kV 配电线路设备故障与对策分析中,及时发现和修复故障是至关重要的环节。当出现故障时,若能及时发现并及时采取修复措施,可以有效降低生产中断时间、缓解停电风险,同时提高系统的可靠性和稳定性。为了实现及时发现和修复故障,首先需要建立健全的监控机制。通过使用现代化的监测设备和传感器,可以实时监测设备的运行状态和传输负载,并通过数据分析和异常检测算法,快速发现可能存在的故障迹象。其次,在监控设备中设置故障诊断规则和报警阈值,一旦系统检测到异常情况,立即发出警报通知相关人员,以便及时采取应对措施。通过定期的培训和知识更新,使得维护人员能够熟悉设备、掌握故障处理技巧,并能够快速、准确地定位故障原因,以及采取相应的修复措施。最后,合理安排备品备件的储备量和种类,确保可以及时更换损坏的设备,并配备必要的工具和设备以支持故障修复工作。总的来说,及时发现和修复故障需要建立健全的监控机

制、故障诊断和报警系统,培养专业的维护人员,并确保备品备件的储备充足。这将大大提高 10kV 配电线路设备故障处理的效率和可靠性,保障电力系统的稳定运行。

4. 加强设备接地和防雷

这段主要强调了加强设备接地和防雷的重要性,针对避雷器长时间使用未进行定期试验的问题,应定期检查接地引下线和配变接地干线,以确保接地状况良好,避免窃取和未接地的情况发生。接地是电力系统中重要的安全措施之一,它可以将雷电电流导入大地,避免雷电对电气设备造成损坏。根据相关数据,近年来因雷电引起的电力故障占有所有电力故障的 10% 左右,而避雷器是一种常见的雷电保护设备,可有效减少雷电对电气设备的损害。对于避雷器的使用,应定期进行试验,以确保其正常工作。同时,应加强对接地引下线和配变接地干线的检查和维修,包括定期清理表面灰尘和腐蚀物质,测量接地电阻等。良好的接地可以保证电流的有效导入大地,避免因电流过大而损坏设备或引起火灾等安全问题。

三、结束语

在当前阶段,10kV 配电线路的应用还面临着众多的故障挑战。在实际工作过程中要结合当地地理环境特点及用电需求选择合理方式开展管理工作,以提升配网供电质量与效率,满足人民群众生产生活需要。电力公司的管理团队还需要对 10kV 配电线路的运行状况进行深入的分析和研究,针对当前存在的故障问题,制定有针对性的解决方案,并优化 10kV 配电线路的应用管理模式,以便为电力行业在地方层面的高效发展提供可靠的支持。

参考文献

- [1] 张小琛,陶宇航.10kV 配电线路常见故障分析与改进研究[J].电气技术与经济,2021(01):7-10.
- [2] 丁岩松.10kV 配电线路常见故障分析及预防措施[J].电工技术,2021(02):83-84.
- [3] 孙大龙,郭东超.10kV 配电线路常见故障分析及处理[J].黑龙江科学,2020,11(22):122-123.
- [4] 田赋.10kV 配电线路常见故障分析及防范[J].大众用电,2016,31(07):39-40.

作者简介:

付云鹏(1993.5——),男,满族,本科学历,中级工程师,主要从事电网管理及设施管理方面的研究工作。

现代水利工程运行与管理研究

张林海

摘要: 随着科技的飞速发展和人类对自然环境的认知深化,现代水利工程运行与管理的重要性日益凸显。水利工程不仅对防洪、灌溉、发电等多方面有关键作用,也对生态环境的保护和改善起到积极效果。然而,如何确保水利工程的持续、稳定、安全运行,同时实现高效管理,已成为我们所面临的重要问题。本研究旨在探索现代水利工程运行与管理的关键技术和策略,以期提高水利工程的运行效率,降低运行风险,并实现可持续的生态、社会和经济综合效益。

关键词: 水利工程;运行;管理

水利工程的建设完全满足了 21 世纪的发展需求。随着社会经济的快速进步,人们的生活水平也在不断提升,但与此同时,也出现了一系列的问题,例如环境污染和资源短缺。随着可持续发展目标的提出,人们逐渐转向经济、环保和可持续的发展路径,与此同时,水利工程也在这一趋势中得到了迅猛的发展。在水利工程管理现代化方面,无论是理念的创新、管理体制的现代化、管理的制度化、规范化、法制化,还是管理手段和管理队伍的现代化,都从多个角度详细地解释了水利工程管理现代化的具体操作流程。

一、现代水利工程运行与管理现状分析

1. 当前水利工程运行与管理的成就

当前水利工程运行与管理的成就主要表现在以下几个方面。首先,通过不断的努力,我国的水利工程建设和管理水平得到了显著提高。例如,我国的水利基础设施不断完善,水库、堤防、水闸等水利工程的建设数量不断增加,为我国的防洪抗旱工作提供了强有力的保障。据统计,截至 2020 年,我国已建成水库 9.8 万座,堤防长度达到 31.2 万公里,水闸数量达到 4.3 万座,这些工程在防洪、灌溉、发电等方面发挥了重要作用。

其次,我国的水利工程运行与管理机制也不断得到完善。通过引进先进的管理理念和方法,以及加强对水利工程管理人员的培训和教育,我国的水利工程运行与管理水平得到了有效提升。此外,我国还积极推进水利工程管理体制改革,逐步实现了水利工程的分级管理、分类管理和市场化运作,提高了水利工程的运行效率和服务质量。

最后,我国的水资源利用效率也不断得到提高。通过优化水资源配置和加强水资源管理,我国的水资源利用效率

得到了显著提升。例如,在农业灌溉方面,通过采用节水灌溉技术,灌溉水利用系数得到了显著提高,减少了水资源的浪费。此外,在工业用水方面,我国也积极推广循环用水和废水处理等节水措施,减少了水资源的消耗和污染。

总之,当前我国的水利工程运行与管理取得了显著的成就,为我国的经济社会发展提供了强有力的支撑。但是,我们也应该看到,当前我国的水利工程运行与管理还存在一些问题和挑战,需要我们继续努力探索和实践。

2. 当前水利工程运行与管理的问题与挑战

当前水利工程运行与管理面临的问题与挑战主要包括以下几个方面:

首先,水利工程基础设施建设仍然存在不足。虽然我国的水利工程建设取得了一定的成就,但是仍然存在一些工程设施老化、损坏严重等问题,这不仅会影响水利工程的正常运行,还会降低其防洪抗旱的能力。此外,一些农村地区的水利基础设施仍然薄弱,缺乏必要的灌溉设备和排水设施,导致农业生产受到很大的影响。

其次,水利工程管理体制存在不完善之处。虽然我国的水利工程管理体制经过多次改革,但是仍然存在一些问题,如管理层次过多、权责不明、市场化运作不规范等。这些问题不仅会影响水利工程的运行效率和服务质量,还会导致资源浪费和效益低下。

再次,水资源利用存在不合理现象。虽然我国的水资源利用效率得到了显著提高,但是仍然存在一些不合理现象,如水资源分配不均、浪费严重、污染治理不力等。这些问题的存在不仅会影响水资源的可持续利用,还会对生态环境造成不良影响。

最后, 水利工程运行与管理的科技水平有待提高。当前我国的水利工程运行与管理科技水平相对较低, 缺乏先进的技术和设备支持, 这不仅会影响水利工程的运行效率和服务质量, 还会降低其安全性和稳定性。

总之, 当前我国的水利工程运行与管理还存在一些问题和挑战, 需要我们继续努力探索和实践。为了解决这些问题和挑战, 我们需要加强水利基础设施建设和维护, 完善水利工程管理体制, 优化水资源配置和加强水资源保护, 提高水利工程运行与管理的科技水平等措施。

二、现代水利工程运行与管理策略探讨

1. 引入先进的管理理念与方法

引入先进的管理理念与方法是提高水利工程运行与管理水平的关键。首先, 要树立以“人民为中心”的管理理念, 注重公众参与和利益相关者的沟通与协调, 以实现水利工程的可持续发展为目标。其次, 要引入现代化的管理方法, 如信息化技术、大数据分析、智能化监控等, 以提高水利工程的运行效率和服务质量。此外, 还要注重引入市场机制, 推动水利工程管理体制的改革与创新, 提高水利工程的投资效益和经营效益。最后, 要注重引入国际先进的管理经验和技术标准, 推动水利工程管理的规范化、标准化和国际化发展。总之, 通过引入先进的管理理念与方法, 可以促进水利工程运行与管理的现代化和科学化, 推动我国水利事业的持续发展。

2. 加强水利工程设施维护与更新

加强水利工程设施维护与更新是保证水利工程正常运行和延长使用寿命的重要措施。首先, 要建立完善的水利工程设施维护与更新制度, 明确维护与更新的责任主体和实施单位, 确保维护与更新的工作质量和效果。其次, 要加强对水利工程设施的监测与评估, 及时发现和处理设施损坏、老化等问题, 防止设施损坏对水利工程运行的影响。同时, 要注重采用新型材料和技术手段, 对水利工程设施进行更新和改造, 提高设施的性能和耐久性。最后, 要加强水利工程设施的养护和维修工作, 定期进行设施的检查和维护, 保证设施的正常运行和延长使用寿命。总之, 通过加强水利工程设施的维护与更新, 可以提高水利工程的运行效率和服务质量, 保障人民群众的生命财产安全。

3. 优化水资源配置, 提高水资源利用效率

优化水资源配置, 提高水资源利用效率是水利工程运行

与管理的重要任务。首先, 要加强对水资源的科学规划和合理配置, 根据不同地区的水资源状况和需求, 制定合理的分配方案和用水计划, 确保水资源的合理利用和可持续发展。其次, 要推广节水灌溉技术, 加强农业节水管理, 提高灌溉水的利用效率, 减少水资源的浪费。同时, 要加强工业节水减排工作, 推广循环用水和废水处理技术, 提高工业用水效率。最后, 要加强城市水资源管理, 合理安排城市用水和污水的排放, 加强水资源保护和生态环境的建设, 保障人民群众的用水安全和健康。总之, 通过优化水资源配置和提高水资源利用效率, 可以促进水资源的可持续利用和社会经济的可持续发展。

4. 提升水利工程运行与管理人员的素质和能力

首先, 要加强水利工程运行与管理专业的专业培训和教育, 提高他们的专业技能和管理能力。同时, 要注重培养水利工程运行与管理人员的职业道德和责任意识, 提高他们的服务质量和责任心。其次, 要建立完善的水利工程运行与管理考核和激励机制, 激发他们的工作热情和创新力。此外, 还要注重引进和培养一批高素质的水利工程科技人才, 加强水利工程科技研发和创新, 推动水利工程现代化进程。最后, 要注重加强国际合作与交流, 学习国外先进的水利工程运行与管理经验和技术标准, 提升我国水利工程运行与管理的整体水平。

三、结束语

水利建设是我国经济发展的关键领域之一, 对于保障人民在生活和生产中对水资源的需求起着重要作用。水利工程具有独特的优势, 可以有效地管理水流, 防止洪水和涝灾的发生, 并且通过水量调控来满足人们多样化的用水需求。

参考文献

- [1] 中国水利现代化研究课题组. 国家现代化与水利现代化[J]. 中国水利, 2004(4): 1-5.
- [2] 黄莉新. 立足创新推进水利工程管理现代化[J]. 江苏水利, 2002(2): 4-7.
- [3] 陈阳葵, 罗少彤. 水利工程管理现代化设施的建设[J]. 广东水利水电, 2003(4): 68-70, 72.

作者简介:

张林海(1967.3—), 男, 汉族, 大专学历, 高级工程师, 主要从事水利规划、项目谋划申报, 工程施工与管理方面的研究工作。

GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中的应用研究

刘文波¹ 秦慧君²

1 天津市和平区教育综合服务中心, 天津, 中国, 300000

2 天津城市建设管理职业技术学院, 天津, 中国, 300000

摘要: 老旧校舍外檐改造是为了解决校舍外观、安全性、使用寿命等问题。GRC 施工技术具有轻质、高强度、耐久性、耐候性等特点, 能够有效提升校舍外檐整体性能。笔者以天津市中心城区某学校外檐改造项目为例探讨了 GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中的应用, 阐述了 GRC 施工技术的应用流程、常见问题及解决方案, 并总结其在老旧校舍外檐改造中的优势。

关键词: GRC 构件施工技术, 老旧校舍, 外檐改造, 质量控制

在当前社会的快速发展和城市化进程中, 随着市政规划和教育需求的提高, 老旧校舍的外檐改造成为了亟待解决的问题。外檐的改造不仅影响到校舍的外观美观度, 还直接关系到校舍的安全性和使用寿命。本文通过对天津市中心城区某学校外檐改造 GRC 施工技术的应用研究, 旨在探索解决老旧校舍外檐改造过程中常见的施工难题和安全隐患, 提高校舍的整体性能和使用寿命。

1 老旧校舍外檐改造存在的问题

外檐作为校舍建筑的重要部分, 承担着保护建筑结构免受自然环境的侵蚀和损伤的重要职责。由于中心城区校舍建设年代久远, 外檐为外挂石材形式, 存在结构腐蚀、设计缺陷、安全隐患等问题, 部分校舍外檐石材的出现松动坠落现象, 对师生的生命财产安全构成威胁。

2 GRC 施工技术的特点及应用现状

2.1 施工技术及工艺特点

玻璃纤维增强水泥 (GRC) 是一种以水泥基体中掺入玻璃纤维作为增强材料的复合材料。GRC 材料以其轻质、高强度、耐久性和耐候性等特点, 在建筑行业中得到了广泛应用。GRC 制品具有优良的抗风化性能和形状可塑性, 能够模拟各种传统建筑材料的外观, 使其成为老旧校舍外檐改造的理想选择^[1]。近年来, GRC 在建筑行业的应用逐渐增多, 被广泛用于建筑立面、装饰构件、雕塑、栏杆、窗套等方面, 为建筑赋予了独特的艺术效果。在老旧校舍外檐改造中, GRC 技术能够快速制作出轻质的外墙装饰构件, 不仅提升了校舍的外观, 还具有耐久性和抗风化能力, 有效延长了建

筑的使用寿命^[2]。

GRC 作为一种新型的建筑材料, 具有轻质、高强度、耐久等特点, 非常适合用于老旧校舍外檐改造项目。GRC 材料根据具体需求可以进行设计定制, 确保其在外檐改造中的各项要求得到满足。

GRC 施工技术的工艺和流程对于保证外檐改造工作的质量和效率非常重要。首先, 在施工前应进行项目评估和方案设计, 确定具体的施工方案和进度计划。其次, 根据设计方案安排施工人员和设备, 并进行施工准备工作, 如清理外檐表面、搭建脚手架等。接着, 开始进行 GRC 构件的制作和安装工作, 包括模具制作、混凝土浇注、硬化和脱模等步骤。最后, 进行整体验收和保养维护工作, 确保改造工程的完工和质量。

2.2 应用现状

GRC 施工技术具有较高的适应性和灵活性, 使其在老旧校舍外檐改造中具备许多优势。GRC 材料不仅可以根据需求进行定制设计, 适应不同形状和尺寸的外檐改造需求, 还可以灵活应用于各种复杂的建筑结构, 不仅适用于平整的外墙表面, 还适用于曲线、立体等形状的外檐改造。GRC 材料的轻质特性使得施工和安装更加便捷, 减轻了对老旧校舍结构的负荷。而且, GRC 施工技术还具备良好的耐候性和耐久性, 可以确保外檐改造工程的持久效果。

GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中具有广泛的应用优势。通过选择合适的 GRC 材料和构件、采用科学的施工工艺和流程, 以及利用其适应性和灵活性, 可以有效提升老

旧校舍外檐改造工程的质量和效果。对于提升校舍的整体外观、增强建筑结构的稳定性和安全性等方面都具有积极的影响。

3 GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中的应用案例研究

笔者以天津市中心城区某校舍外檐改造项目为例,结合项目历史背景、建筑结构、檐口状况,探讨如何利用 GRC 材料进行外檐的重新设计和制造。通过合理的设计和施工工艺,可以使 GRC 构件与原有建筑结构衔接,保证改造后的外檐既符合安全要求,又满足美观需求。

3.1 项目概况

项目为天津市中心城区某中学教学楼,建筑面积 21000 平方米,项目地上 5 层,地下一层,原外檐材料为石材,因存在安全隐患整体更换为 GRC 外檐。

3.2 施工工艺及过程

3.2.1 设计和施工准备

项目施工前需按照教学楼的设计图纸和方案定制 GRC 构件,包括构件尺寸、形状、纹理等。模具制作、玻璃纤维预处理、混合材料制备、构件浇注、硬化和固化、拆模和表面处理等工艺处理,已达到设计和施工要求。GRC 构件进场前需对型号、尺寸、外观等进行进场检验,抽检率不低于 20%。对于检验不合格构件需要及时处理或返厂加工^[3]。

3.2.2 原外檐拆除和基层处理

对原外檐石材进行拆除,并对外檐的基层进行处理,确保基层平整、牢固,便于 GRC 构件的安装。清除基层上的灰尘、污物和老旧涂层,保持基层表面干燥,连接处干净平整。

3.2.3 定位和标线

根据设计要求,在基层上进行标线,确定 GRC 构件的安装位置和排列方式。使用水平仪、垂直仪等工具确保构件的准确定位。同时,检查操作架是否安全到位、构件运输是否方便等,若构件纵向尺寸偏大时,需提前对操作架拆改或拆除重新搭设。

3.2.4 安装固定系统

根据教学楼不同外檐构件的形式和要求,选择合适的固定系统,如螺栓、支架等。安装固定系统,确保其牢固稳定,能够承受 GRC 构件的重量和外部荷载^[4]。

3.2.5 构件安装

将预制好的 GRC 外檐构件逐个安装到固定系统上。通

过螺栓、螺母、焊接等方式将构件连接到基层或支架上。

3.2.6 连接和固定

在连接构件之间,需要采取适当的连接方式,确保构件之间的平稳过渡和无缝连接。采用专用的连接材料或方法,如胶水、螺栓等,固定构件并保持其稳定性。

3.2.7 检查与调整

在安装过程中,随时检查构件的水平、垂直和位置是否符合设计要求,必要时进行调整。确保构件之间的间隙均匀,表面平整。

3.2.8 后处理工作

完成构件的安装后,对连接部位进行密封处理,确保外檐的防水性能。清理补缝部位杂物、灰尘,使表面清洁干净,并用水湿润补缝部位;配制矿物质补缝胶泥,按粉料:水=2:1 的比例用电动搅拌机搅拌均匀,静置 5min 后,再搅拌便可使用。

3.2.9 清理和保护

清理施工现场,清除材料和工具,保持周围环境整洁。可以对安装完成的 GRC 外檐进行适当的保护,覆盖保护膜,防止污染和损坏。

3.2.10 最终验收和质量控制

完成安装后,进行最终验收,检查外檐的安装质量、外观和性能是否符合要求。进行质量控制,确保施工质量达到预期目标。

4 在 GRC 施工过程中常见问题及相应的解决方案

4.1 空鼓现象

施工完成后,GRC 构件表面出现空洞或空鼓声。这可能是由于混凝土未均匀浇筑或模具安装不稳定引起的。解决方案是在施工前确保模具安装平稳,并控制混凝土的浇筑质量和均匀度。

4.2 开裂问题

GRC 构件在固化过程中可能出现开裂现象。常见的原因包括混凝土配比不合理、振捣不充分或养护不到位等。采取的解决方案为优化混凝土配比,增加振捣时间和强度,并加强养护措施。

4.3 模具脱胶

在 GRC 构件脱模后,模具上可能残留有 GRC 构件表面的纤维和残留物,影响构件的美观度和质量。解决方案是在模具表面涂刷适当的脱模剂,并进行充分的脱模前处理。

4.4 粘接强度不足

GRC 构件的粘接强度不足可能导致构件脱离或脱落。解决方案为选择合适的粘接剂,并确保施工过程中粘接面的充分清洁和处理。

4.5 颜色不一致

在 GRC 施工中会出现不同构件颜色不一致的情况。这可能是由于原材料配比不准确或施工过程中的色彩控制不当引起的。解决方案是在施工前进行充分的原材料调查,并在施工过程中加强对颜色的控制和调整^[5]。

5 GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中的优势

5.1 耐候性和耐久性方面

GRC 作为一种具有优异性能的建筑材料,被广泛应用于老旧校舍外檐的改造中。其中,其耐候性和耐久性是其重要的优势之一。由于 GRC 材料中含有玻璃纤维,它能够很好地抵御自然环境中的风雨侵蚀。在长期的使用中,GRC 材料的外观和质量都能够保持较好的状态,不易受到气候因素的影响。这使得老旧校舍外檐改造后能够有效延长使用寿命,减少维护和修复成本。

5.2 节能和环保性方面

GRC 材料具有良好的隔热性能,可有效减少建筑物受到外界温度影响的程度。通过应用 GRC 材料,在老旧校舍的外檐改造中能够有效提高建筑物的绝缘性能,从而减少能源消耗。此外,GRC 材料还具有环保的特点,其生产过程中不会产生大量有害物质,并且可循环利用。通过使用 GRC 材料进行外檐改造,不仅能够降低对环境的影响,还符合可持续发展的理念。

5.3 建筑结构的加固和防水效果方面

在老旧校舍外檐改造中,GRC 施工技术具有加固建筑结构和提供防水效果的优势。GRC 材料具有较高的强度和刚性,可以有效增强校舍外檐的结构稳定性。同时,GRC 材料还能提供良好的防水性能,阻止雨水等外界水分进入建筑内部,从而保护校舍的墙体和内部设施不受水分侵蚀。这一优势使得老旧校舍在外檐改造后能够更好地抵御自然灾害和水患的侵袭。

5.4 艺术性和装饰性的提升方面

GRC 材料可以根据设计需求进行染色、着色等处理,

创造出各种色彩和纹理效果。这使得 GRC 材料在外檐改造中能够为老旧校舍注入新的艺术元素,提升建筑的整体美观度和装饰性。同时,GRC 材料还可以根据设计师的创意进行模具设计,打造出各式各样的形状和造型,满足不同校舍外檐改造的设计需求。

GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中具有明显的应用优势。它不仅能够提高建筑物的耐候性和耐久性,节能环保,还能够加固建筑结构并提供艺术性和装饰性的提升。因此,GRC 施工技术是一种非常适合在老旧校舍外檐改造中应用的技术。

6 小结

通过本项目案例研究,GRC 施工技术应用中存在技术要求较高、GRC 材料的成本相对较高、管理难度大等问题^[6],但 GRC 施工技术在老旧校舍外檐改造中优点更为突出。GRC 施工技术具有较轻的重量和高强度的特点,可以提高整体结构的稳定性和耐久性^[7]。同时,GRC 材料具有良好的耐候性和防火性能,可以有效地保护老旧校舍外檐免受自然环境和火灾的侵害。此外,GRC 施工技术还可以实现多种外观效果和造型设计,满足不同校舍外檐改造的需求。

参考文献

- [1] 杨书源,张金祥,张晟等.轻型装饰材料在建筑外檐改造设计中的应用[J].环境卫生工程,2009,17(03):43-44.
- [2] 郭胜茂.国家大剧院歌剧院主吊顶施工技术分析[J].建设科技,2023(16):67-70.
- [3] 刘连友.大块 GRC 板干挂幕墙的设计与施工技术研究[J].江西建材,2023(04):224-225+228.
- [4] 毛志杰,黄靓,吴越等.纤维增强复合材料约束尾矿粉地聚物再生混凝土轴压性能研究[J].工业建筑,2023,53(06):209-217.
- [5] 张雪冬,郑家碧,钟友等.大尺寸非标 GRC 装饰构件在自由肌理表皮造型项目中的应用[J].建筑技术开发,2023,50(04):17-19.
- [6] 徐郑郑.GRC 在幕墙装饰工程中的应用[J].四川建材,2023,49(01):228-230.
- [7] 赵珂,辛永刚,王晋等.GRC 构件在装配式钢结构建筑中的安装施工技术[J].建筑科技,2022,6(06):58-60.