



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■ ISSN 2661-4413(online) 2661-4405(print)

万方数据库收录期刊
RCCSE中国权威学术期刊

2023 5

第5卷 总第47期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



建筑工程与管理

Architecture Engineering and Management

2023年·第5卷·第5期（总第47期）

主办单位：Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N：2661-4413 (online)

2661-4405 (print)

发行周期：月刊

收录时间：5月

期刊收录：万方数据库

RCCSE中国权威学术期刊

期刊网址：www.viserdata.com

投稿/查稿邮箱：viser-tech@outlook.com

地 址：21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编：金光虎

责任编辑：金 星

学术编委：张 庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王 俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭 腾 Brayden Ryeo

胡金中 柳 洪

美工编辑：李 亚 Anson Chee

印 制：北京建宏印刷有限公司

定 价：SGD 20.00

本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点；作者文图责任自负，如有侵犯他人版权或者其他权利的行为，本刊概不负连带责任。

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人：稿件凡经本刊使用，如无电子版或书面的特殊声明，即视为作者同意授权本刊及本刊网络合作媒体进行电子版信息网络传播。

目 录

CONTENTS

建筑设计

建筑钢结构设计中稳定性的设计策略..... 林 东 1

装配式结构设计实践..... 潘正扬 4

绿色建筑暖通节能技术设计分析..... 吴俊涛 9

建筑工程

SBS 改性沥青防水卷材在屋面工程中的应用 李 泽 12

房屋建筑工程节能施工关键技术研究..... 李志远 15

装配式建筑施工技术在中高层建筑施工管理中的应用

..... 谭斯斯 江 泉 18

建筑工程施工质量管理问题及对策研究..... 金 广 21

铁路线路轨道工务维修养护技术..... 杨海斌 24

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术..... 张海涛 27

建筑装修工程中的消防安全隐患与处理对策研究.....

..... 胡春华 30

混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势研究.... 张 荣 33

BIM 技术在钢结构工程中的应用研究 孙得军 36

近零能耗建筑全生命周期的关键技术研究..... 张欣苗 39

高层建筑施工过程混凝土工程质量控制研究.... 许宏涛 42

施工技术

房屋建筑工程地基施工技术研究..... 李卫涛 45

道路桥梁衔接段的施工技术问题..... 王海军 48

建筑机电安装消防工程施工中存在的问题和应对策略....

..... 高启源 51

建筑施工中的框架剪力墙施工技术探索..... 田 宇 54

土方路基施工中压实度的控制..... 张利颖 57

浅论市政道桥工程施工技术与控制要点..... 沈耀辉 60

高层装配式建筑工程预制叠合板施工工序及关键技术....

..... 房信辉 63

煤矿安全工作的开展现状及改善对策..... 韩迎春 66

建筑施工高层房屋建筑施工技术分析.. 李凯旭 陈 雷 69

水利工程中混凝土防渗渠道施工技术探讨..... 颜于川 72

浅谈大跨度拱状球形网架钢结构施工..... 王 波 75

论路桥施工技术及其质量控制措施的分析 and 研究.....

..... 王 萌 79

深地基强夯施工技术 & 实施要点研究..... 李文新 83

建筑工程中装饰装修施工关键技术的应用优化策略分析..

..... 张丽艳 86

土木工程道路桥梁施工技术要点分析..... 刘 刚 89

水利枢纽项目支护工程的施工技术探讨..... 高 斌 92

工程管理

提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨.....

..... 刘 菲 96

建筑工程管理现存问题及优化策略研究..... 阮明礼 99

桥梁施工安全风险评估与控制研究..... 邓光旭 102

泡沫沥青冷再生施工质量管理..... 任 军 李 欢 105

论建筑装饰装修工程质量管理..... 刘大伟 张亚苹 110

施工总承包模式下建筑工程项目管理研究..... 毕 强 113

浅谈城市轨道交通供电系统智能运维应用..... 陈 军 116

公路工程项目合同变更与索赔管理..... 陈 凡 119

矿山项目的施工安全管理..... 赵善鹏 122

水泥混凝土路面共振碎石化施工质量控制分析.....

..... 许宝辉 125

小型农村水利工程管理体制改革的问题与对策.....

..... 解 宏 128

建筑施工技术与现场的施工管理研究..... 钟剑锋 131

水利工程运行精细化管理的理论与实践探索.....

..... 吴明磊 乐丹丹 134

房屋建筑工程施工管理和质量控制的分析与对策.....

..... 张奔奔 137

地籍测绘在国土资源管理中的重要意义..... 王海霞 140

水利工程中水闸设计的要点及注意事项解析... 吴培红 143

机电机械

ZF15000/19/32 液压支架起吊架改造

..... 刘东兴 史文明 李亚丹 146

电子智能化技术在电气工程自动化中的应用... 张平亲 149

城乡规划

基于设计介入理念的乡村互动景观设计思考及其启示....

..... 赵静怡 魏 忠 152

市政园林

探讨风景园林工程中大树移栽的施工技术..... 袁沾一 156

节能型施工技术在园林施工中的应用..... 刘 军 159

勘察测绘

水文地质在工程地质勘察中的应用分析..... 赵 毓 162

水文地质物探中的主要方法及其应用..... 叶晓松 165

水文地质勘查对地质灾害防治的重要性..... 阮 涛 168

探讨工程测量 GPS 测量技术应用..... 周 浪 杨春燕 171

节能环保

建筑外墙节能保温材料检测浅析..... 张 楠 174

节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的应用剖析....

..... 李 晔 177

生态环境监测质量管理存在的问题及改善措施分析.....

..... 刘 洋 180

热能 & 动力工程中的节能技术分析..... 王建栋 183

预算造价

市政路桥施工的成本控制中出现的问题和对策.....

..... 杜虎毅 186

建筑工程施工成本控制存在的问题及策略..... 曹幸娟 189

建筑工程造价控制管理过程中的问题 & 对策分析.....

..... 周 静 192

道路桥梁工程施工成本控制存在的普遍问题 & 应对措施..

..... 杨龙晏 195

工程造价管理中的预算管理方法分析..... 张军红 198

建筑钢结构设计中稳定性的设计策略

林 东

广西规化工程技术集团有限公司, 广西 南宁 530000

[摘要] 建筑钢结构作为一种新型、节能、环保的建筑结构体系, 近年来得到了越来越广泛的应用。但在实际工程中, 钢结构的稳定性问题却备受关注, 其合理的设计和加固对于提高建筑钢结构的安全性、耐久性、经济性以及可靠性至关重要。文章旨在通过分析建筑钢结构设计中的稳定性问题, 探讨提高钢结构设计稳定性的原则和措施, 以期为建筑工程的设计、施工、监理和检验提供参考。

[关键词] 建筑钢结构设计; 稳定性; 设计原则; 方法

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8690

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Design Strategies for Stability in Steel Structure Design of Buildings

LIN Dong

Guangxi Guiyi Engineering Technology Group Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530000, China

Abstract: As a new, energy-saving, and environmentally friendly building structural system, steel structures in buildings have been increasingly widely used in recent years. However, in practical engineering, the stability of steel structures has received much attention, and its reasonable design and reinforcement are crucial for improving the safety, durability, economy, and reliability of building steel structures. The article aims to analyze the stability issues in the design of building steel structures, explore the principles and measures to improve the stability of steel structure design, and provide reference for the design, construction, supervision, and inspection of building engineering.

Keywords: architectural steel structure design; stability; design principles; methods

引言

建筑钢结构设计中的稳定性是指结构在受力作用下不发生失稳或破坏的能力。由于钢结构具有高强度、高刚度和轻质化等优点, 被广泛应用于各种建筑物中, 例如高层建筑、桥梁、体育场馆等。然而, 由于钢结构的构件长度较大, 其在承受荷载时容易发生弯曲、屈曲等失稳现象, 从而导致结构的破坏。因此, 研究钢结构稳定性的设计策略, 对于提高结构的安全性、经济性和可靠性具有重要的意义。

1 建筑钢结构设计中稳定性的设计原则

1.1 稳定性原则

建筑钢结构的稳定性设计原则是确保结构在受力作用下保持平衡状态的能力, 从而保证结构的安全性和可靠性。在设计时, 需要考虑结构的高度、受力方式和支撑结构等因素, 较高的结构需要更多的支撑, 以确保其在受力时不会倾斜或倒塌。建筑钢结构受到水平方向的作用时, 必须具有足够的稳定性来抵抗侧向力, 以保证结构不会倾斜或崩塌, 设计中必须考虑结构的刚度和承载能力。另外, 在钢结构的设计中, 还需要考虑稳定性对结构构件的影响, 稳定性会影响柱子和桁架的设计, 因为这些构件必须具有足够的稳定性来支撑结构。在设计中需要充分考虑这些因素, 并采取相应的措施来确保结构的稳定性, 稳定性的设

计原则还包括了考虑结构的变形和挠度等因素。结构的变形和挠度可能会导致结构失去稳定性, 因此需要在设计中采取相应的措施来控制变形和挠度。总之, 建筑钢结构的稳定性设计是确保结构安全和可靠的重要原则, 在设计中需要充分考虑垂直稳定性、水平稳定性、结构构件的影响以及变形和挠度等因素, 采取相应的措施来保证结构的稳定性。

1.2 统一性原则

建筑钢结构设计中的统一性原则是指设计中要考虑到结构的整体性和协调性, 以确保结构的一致性和稳定性。这个原则要求在设计过程中将不同构件、零件和系统之间的协调性和一致性纳入考虑范围。在实践中, 统一性原则体现在多个方面。首先, 设计中要统一考虑不同部分之间的协调性。例如, 在设计支撑结构时, 需要考虑与其他结构部分的协调, 以确保整个结构具有稳定性。其次, 设计中还需要统一考虑结构部件之间的一致性, 例如, 确定材料、截面和尺寸时需要保证一致性。在实践中, 建筑钢结构设计中的统一性原则有助于提高结构的稳定性和可靠性。通过考虑不同部分之间的协调性和一致性, 可以避免结构出现不一致和不协调的情况。通过考虑结构在不同条件下的一致性和协调性, 可以确保结构在正常使用和极端情况下都能保持稳定和安全, 考虑到结构的维修和更换问

题也有助于提高整体性和协调性。总之,建筑钢结构设计中的统一性原则是确保结构稳定性和可靠性的重要原则,通过考虑不同部分之间的协调性和一致性,结构的整体性和协调性可以得到保证,从而提高结构的稳定性和可靠性。

1.3 配合性原则

建筑钢结构设计中的配合性原则是指在设计过程中,要考虑不同部件之间的配合和协调,以确保结构的稳定性和完整性。具体来说,这个原则要求在设计过程中,不仅要考虑到各个部件的性能和要求,还要考虑它们之间的配合和协调问题,以确保结构的整体性和稳定性。在实践中,配合性原则主要体现在以下几个方面。首先,建筑钢结构设计中的配合性原则要求在设计过程中要考虑到各个部件之间的几何配合关系。也就是说,设计者需要考虑到各个部件在拼装时如何配合,以确保结构的稳定性和完整性。其次,配合性原则还要求在设计过程中考虑到各个部件之间的材料配合关系。在设计中,需要考虑各个部件所使用的材料类型、截面尺寸等因素,以确保各个部件之间的材料配合关系良好。只有这样,才能保证结构的稳定性和完整性。

此外,建筑钢结构设计中的配合性原则还要求考虑到各个部件之间的力学配合关系。也就是说,在设计过程中需要考虑各个部件之间所受到的受力情况,以确保各个部件之间的力学配合关系良好。只有这样,才能保证结构的稳定性和完整性。最后,建筑钢结构设计中的配合性原则还要求在设计过程中考虑到各个部件之间的装配配合关系。也就是说,在设计过程中需要考虑各个部件在拼装时的装配要求,以确保各个部件之间的装配配合关系良好,才能保证结构的稳定性和完整性。建筑钢结构设计中的配合性原则是确保结构稳定性和完整性的重要原则,通过考虑各个部件之间的几何、材料、力学和装配配合关系,可以确保各个部件之间配合良好,从而提高结构的稳定性和完整性。

2 提高建筑钢结构设计中稳定性的措施

2.1 合理确定钢结构的形式和布置

钢结构是一种广泛应用于建筑工程中的结构形式,具有高强度、高刚度、重量轻等优点,但是由于钢结构易于受到外部荷载和温度变化等因素的影响,其稳定性也很容易受到影响。因此,在建筑钢结构设计中,需要采取一系列措施来提高结构的稳定性,其中合理确定钢结构的的形式和布置是非常关键的一项措施。合理确定钢结构的的形式和布置是指根据建筑物的形状、荷载特点、施工条件等因素,选择合适的钢结构形式和布置方案。

在设计中应该根据建筑物的形状和结构形式来确定钢结构的的形式。例如,对于高层建筑,可以采用框架结构或空心管结构等形式,而对于大跨度的工业厂房,则可以采用桁架结构或悬索结构等形式。通过合理选择钢结构的的形式,可以充分发挥钢结构的的优势,提高结构的稳定性,

选择合适的钢结构布置方案,对于受弯构件,应采用合适的截面形状和布置方案,以提高其抗弯强度,对于承受压力的构件,应采用合适的构件长度和支撑方式,以提高其稳定性,通过合理选择钢结构的布置方案,可以充分发挥钢结构的性能,提高结构的稳定性。

在设计中应该根据施工条件,选择合适的钢结构形式和布置方案。例如,在施工条件有限的情况下,可以选择预制构件或钢结构现场焊接等施工方式,以提高施工效率和结构的稳定性。合理确定钢结构的的形式和布置是提高建筑钢结构设计中稳定性的重要措施。通过充分考虑建筑物的形状、荷载特点和施工条件等因素,选择合适的钢结构形式和布置方案,可以充分发挥钢结构的的优势,提高结构的稳定性,同时也能够满足工程施工的需要,在建筑钢结构设计中,设计人员应该重视钢结构的的形式和布置的选择,将其作为提高结构稳定性的关键措施。

2.2 做好钢结构的受力分析

在建筑钢结构设计中,做好钢结构的受力分析是非常关键的一步,能够提高结构稳定性,这个分析过程包括强度分析和稳定性分析。强度分析是确定结构能够承受的最大荷载的关键步骤。在进行强度分析时,需要考虑结构的截面形状、材料性能、荷载情况等多种因素,并采用适当的计算方法进行分析。通过强度分析,可以确定结构的承载能力和破坏形式,从而制定合理的加强措施。稳定性分析则是在考虑结构在受力作用下的整体稳定性。这种分析是为了避免结构的失稳,即在一些不受力的构件上出现弯曲或压缩等破坏形式。在进行稳定性分析时,需要考虑结构的形状、荷载情况、支撑方式等因素,并采用适当的计算方法进行分析。通过稳定性分析,可以确定结构的临界荷载和失稳形式,从而采取相应的加强措施。为了确保钢结构的稳定性,需要在受力分析中充分考虑各种因素,如荷载、构件材料、结构形状、支撑方式等。同时,还需要采用适当的计算方法,如有限元方法、弹塑性分析等,来对结构进行综合分析,通过这些分析,可以确定钢结构的强度和稳定性,从而采取相应的措施,提高结构的整体性能和安全性。

2.3 做好钢构件变形分析

在建筑钢结构设计中,钢构件的变形分析是非常重要的,能够帮助设计师确定钢构件在荷载作用下的变形情况,并根据这些情况制定合理的加强措施,从而提高结构的稳定性。因此,进行钢构件变形分析是非常必要的。首先,需要考虑荷载作用下的变形情况,包括悬挂和支撑构件的变形。悬挂构件的变形主要包括挠度和侧移,而支撑构件的变形主要包括弯曲和膨胀。这些变形会影响整个结构的刚度和稳定性,需要通过分析确定其影响程度,以便采取合适的措施进行加强和修补。其次,需要考虑构件连接点的变形,因为钢构件之间的连接点也会发生变形,

如拉伸、剪切和弯曲等。这些变形会影响连接点的刚度和强度,从而影响整个结构的稳定性,需要通过分析确定连接点的变形情况,以便采取合适的加强和修补措施。

此外,在长期使用过程中,钢构件还会出现材料变形和松弛现象。材料变形主要包括塑性变形和蠕变变形,这些变形会导致钢构件的刚度和强度发生变化,影响结构的稳定性。松弛现象则是指钢构件在使用过程中由于受到不同温度、湿度等环境因素的影响,导致钢构件产生形变,从而影响结构的稳定性。因此,在进行钢构件变形分析时,需要综合考虑上述因素,确定合适的计算模型,进行相应的数值模拟和仿真分析,以便找出潜在的问题并采取相应的加强和修补措施。

2.4 充分考虑施工难度因素

在建筑钢结构设计中,考虑施工难度因素是至关重要的。这是因为一个好的设计必须考虑到施工的可行性和效率,而不仅仅是结构本身的稳定性和安全性。下面将介绍一些提高建筑钢结构设计中稳定性的措施,并探讨如何在设计过程中充分考虑施工难度因素。一个稳定的建筑钢结构需要有适当的支撑和连接,在设计过程中,必须考虑支撑和连接的稳定性和安全性。如果连接不牢固或支撑不足,那么结构就会不稳定,容易出现倒塌或损坏的情况,为了提高连接和支撑的稳定性,可以使用高强度钢材或特殊的连接器件。一个好的设计必须考虑到结构的整体稳定性,这意味着必须考虑到结构在施工过程中的变形和荷载的影响,为了确保结构的整体稳定性,可以采用优化的结构设计和施工技术,如限制变形、采用增强板等。总之,在建筑钢结构设计中,考虑施工难度因素是非常重要的。通过合理的设计和施工技术,可以提高结构的稳定性和安全性,同时降低施工成本和时间,设计师应该密切关注施工难度因素,并与施工人员紧密合作,确保设计和施工的一致性和可行性。

2.5 合理使用复合材料实施加固

在建筑钢结构设计中,为提高结构的稳定性和安全性,可以采用各种措施。其中,合理使用复合材料实施加固是一种非常有效的方法。复合材料是一种由两种或多种不同材料组合而成的材料,通常由一种高强度材料和一种聚合物基质组成。因为复合材料具有很高的强度、刚度和耐久性,它可以用来加固和修复建筑钢结构中的受损部位,从而提高其稳定性和安全性。使用复合材料实施加固的原理是利用其高强度和刚度特性,将其与结构本身进行组合,

以提高结构的承载能力和抗震能力,常用的复合材料包括碳纤维复合材料、玻璃纤维复合材料和纳米复合材料等。

接下来,介绍使用复合材料实施加固的方法。首先,需要进行结构的评估和检测,以确定受损部位和加固需求。然后,根据受损部位和结构特点,选择适当的复合材料和加固方案。通常,加固可以采用表面粘贴法、包覆法、局部加强法或全面加固法等。最后,讨论复合材料加固在提高建筑钢结构设计中稳定性方面的作用。复合材料加固可以增加结构的强度和刚度,提高其承载能力和抗震能力。此外,它还可以增加结构的耐久性和抗腐蚀性,延长结构的使用寿命。因此,在设计建筑钢结构时,应考虑到复合材料加固的可能性,以提高结构的稳定性和安全性。所以,在建筑钢结构设计中,合理使用复合材料实施加固是一种非常有效的提高结构稳定性和安全性的方法。使用复合材料加固可以增加结构的强度和刚度,提高其承载能力和抗震能力,延长结构的使用寿命,在设计建筑钢结构时,应考虑到复合材料加固的可能性,以提高结构的稳定性和安全性,减少事故的发生。

3 结语

在建筑钢结构设计中,保证结构稳定性是至关重要的。稳定性是指结构在承受荷载时不会发生失稳或崩溃的能力。这个过程需要结构设计师的专业知识和技能,以确保钢结构在设计、施工和使用过程中始终保持稳定和安全。总之,稳定性是建筑钢结构设计的重要方面。设计师需要考虑结构的几何形状、支撑条件、荷载和稳定性安全系数,并在施工过程中注意质量和安全性,只有通过这些努力,才能确保钢结构在使用过程中始终保持稳定和安全。

[参考文献]

- [1]马胜利,王亚东,刘丽华.建筑中钢结构稳定性设计研究[J].土木工程与建筑学杂志,2020(1):1-10.
- [2]宋绍文,金宏杰.建筑钢结构稳定性设计研究进展[J].建筑结构,2021(2):130-137.
- [3]蔡云霞,韩晓慧,闫昆.建筑钢结构稳定性设计的研究与应用[J].现代建筑,2020(2):133-136.
- [4]张立新,李志刚,刘士林.建筑钢结构稳定性设计方法研究[J].建筑学报,2021(2):47-54.

作者简介:林东(1987.11-),毕业院校:河北科技师范学,所学专业:工程管理,当前就职单位:广西规亿工程技术集团有限公司,职务:结构专业负责人,职称级别:中级职称。

装配式结构设计实践

潘正扬

华商国际工程有限公司, 北京 100069

[摘要] 装配式建筑是由预制部品部件在工地装配而成的建筑, 具有六大特点: 标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用。装配式建筑可充分发挥预制部品部件的高质量优势, 实现建筑标准的提高, 通过发挥现场装配的高效率, 实现建造综合效益的提高, 发展装配式建筑是建筑业建造方式的变革, 也是实现绿色建造、绿色发展的一部分。此文主要从政策解读、装配率计算、混凝土装配式结构设计、装配式建筑配合等方面总结装配式结构在实践过程中的经验。

[关键词] 装配率; 构件拆分; 施工配合

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8660

中图分类号: TU246

文献标识码: A

Design Practice of Prefabricated Structures

PAN Zhengyang

Huashang International Engineering Co., Ltd., Beijing, 100069, China

Abstract: Prefabricated building is a building assembled by prefabricated components on the construction site, which has six characteristics: Standardized design, industrial production, prefabricated construction, integrated decoration, information management, and intelligent application. Prefabricated building can give full play to the high quality advantages of prefabricated components to improve the building standards. By giving full play to the efficiency of on-site assembly, it can improve the overall efficiency of construction. The development of prefabricated building is a change in the construction mode of the construction industry, and also a part of achieving green construction and green development. This paper mainly summarizes the experience of prefabricated structure in practice from the aspects of policy interpretation, assembly rate calculation, concrete prefabricated structure design, prefabricated building coordination, etc.

Keywords: assembly rate; component splitting; construction cooperation

1 装配式建筑特点

1.1 何为装配式建筑

根据《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017, 装配式建筑是一个系统工程, 是将预制部品部件通过系统集成的方法在工地装配, 实现建筑主体结构构件预制, 非承重围护墙和内隔墙非砌筑并全装修的建筑。它包括装配式混凝土建筑、装配式钢结构建筑、装配式木结构建筑及装配式混合结构建筑等。

类似于门刚结构有四大系统(主刚架系统、屋盖围护系统、墙面围护系统、支撑系统), 装配式建筑也有四大系统, 分别是结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统。结构系统对应于快建系统(快速建造), 发展相对完善; 后面三个系统对应于快装系统(快速装修), 发展相对滞后, 尤其是后两个, 其中设备与管线系统对应于管线分离; 今后内装发展迅速, 是装配式发展的风口, 这体现在评价标准中弱化了结构系统所占的权重, 对于主体结构, 最低分值要求降低。

1.2 装配式混凝土结构

根据《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016, 装配式混凝土结构是指由预制混凝土构件通过可靠的连

接方式装配而成的混凝土结构; 装配整体式混凝土结构是指由预制混凝土构件通过可靠的连接方式进行连接并与现场后浇混凝土、水泥基灌浆料形成整体的装配式混凝土结构, 简称装配整体式结构。从概念上解读, 装配式混凝土结构包含装配整体式混凝土结构, 至于其他形式, 规范未提及。

现代装配式建筑的六大特点: 标准化设计、工业化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用。

标准化设计: 模块化是标准化设计的一种方法, 通过模数化和模块化的设计为工厂化生产和装配化施工创造条件; 少规格、多组合是装配式建筑设计的重要原则, 减少部品部件的规格种类及提高部品部件模板的重复利用率, 有利于部品部件的生产制造与施工, 有利于提高生产速度和工人的劳动效率, 从而降低造价, 因此装配化设计理念应前置, 方案阶段即开始。

信息化管理: 建筑信息模型技术是装配式建筑建造过程的重要手段。通过信息数据平台管理系统将设计、生产、施工、物流和运营等各环节联系为一体化管理, 对提高工程建设各阶段及各专业之间协同配合的效率, 以及一体化管理水平具有重要作用。

1.3 装配式建筑相关政策

2016年2月6日,中共中央、国务院印发了《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》。明确提出:大力推广装配式建筑,力争用10年左右时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到30%。针对以上文件,各地陆续出台了相应的政策,且在不断更新中。

各级政府文件均按照以下思路,参照国务院政策,将各地区分为重点推进区、积极推进区、鼓励推荐区。划分标准为各地工业化程度,工业化程度越高,推进力度越大。

实施意见主要包含以下内容:工作目标(发展速度)、实施范围(用地性质、建设规模)、实施标准(装配率)、重点工作任务(8大任务)、保障措施(技术、政策)。

对于设计人员来说,实施意见(计算细则)是我们应当关注的,除此之外,还应当熟悉装配式建筑施工图审查要点、评价标准、相关规范和图集。

2 装配率计算

2.1 规范规定

随着新国标《装配式建筑评价标准》(GB/T51129-2017)发布,各地评价标准和计算细则大致相同,以北京市为例。根据北京市地方标准《装配式建筑评价标准》DB11/T 1831-2021,装配率是指单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部品部件及加分项的综合比例。《评价标准》阐述了装配式建筑的三个主要问题:

(1) 基础规定:第3.0.1~3.0.3条;

重点关注以下几个方面:①由主楼与裙房组成的建筑或多个主楼由裙房连成一体的建筑,当出现主楼与裙房在建筑功能、结构体系、预制建筑部品部件类型有较大差异等情况时,裙房可选择单独按一个单体建筑进行评价。如主楼是公寓、裙楼是商业,主楼采用装配式混凝土结构、裙楼采用钢结构,等等。主楼与裙房间采用不同评价单元划分的边界应选在主楼标准层正投影线以外;②凡装配式建筑必须进行专家审查;③装配率最低得分为50分。

(2) 评分表:第4.0.1条

评分表传递三个简单信息:①主体结构最低分值较低,弱化主体结构在装配式建筑中的比重,突出装配式建筑中的“建筑”这一概念,即通过建筑设计、装修、设备管线等手段达到装配式建筑标准;②明确取消构件预制率这一概念;③明确各专业在装配式建筑中的具体分工,即结构专业主要是预制结构构件,包括水平和竖向构件;建筑专业主要是围护墙和内隔墙非砌筑、免抹灰;设备专业主要是管线分离、干法施工;装修专业主要是全装修或者装配化装修。全装修是指建筑功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完成,达到建筑使用功能和性能的基本要求。

(3) 分级标准:3.0.4~3.0.5条

分级标准有两点要注意:

①装配率为50%~60%时,是装配式建筑,但没有资格评级;

②竖向构件预制应用比例不低于35%的,才有评级资格。

以上为装配式评价标准的几个主要内容,各地的评价标准各不相同,大同小异,设计时需以当地政策文件为准,兼顾国标。

2.2 装配率计算

作为结构专业,重点关注主体结构的装配率得分计算。主体结构预制部品部件的应用比例,对于竖向结构来说,以体积计算,其中预制梁柱节点体积可计入;对于水平构件来说,以面积计算。

解读评分表,竖向构件评价要求最高与最低差45%,而分值差10分;水平构件评价要求最高与最低差10%,分值也差10分,因此相对来说,提高水平构件的预制应用比例效率远高于竖向构件。分析最低分值,最低分相加总和等于36分,而装配率最低要求50分,剩余14分如果可以,宜从竖向构件中获得。

另外,装配率计算,水平构件计算公式中分母面积,指平面内扣除竖向构件、电梯洞口的房间内“净面积”计算。

管线分离,指的是与建筑隔墙、结构构件完全分离,不穿洞。

3 装配式整体式混凝土框架结构设计

3.1 方案阶段

a. 方案评审深度要求:

方案评审主要包括以下内容:

- (1) 装配式建筑设计概况
- (2) 装配式建筑施工总平面分析
- (3) 产业化预制构件和节点连接选用
- (4) 装配式建筑设计要点
- (5) 装配式结构实施方案
- (6) 装配率统计

b. 方案评审至少包含5名专家:设计、施工、预制构件制作

c. 评审会上容易提出的意见:

- (1) 装配率控制标准问题
- (2) 关于施工配合考虑(道路、堆场、塔吊)
- (3) 关于预制水平构件拆分位置及原则的问题(单向板、双向板、拆分部位)
- (4) 关于预制竖向构件种类问题(强调单体之间构件的通用性)
- (5) 连接节点标准化的问题(此阶段建议直接选用图集做法)

d. 方案阶段加强与施工单位的配合

- (1) 待建场地内运输道路规划
- (2) 起重机械(塔吊)选型定位、塔吊附着点
- (3) 预制构件存放场地

3.2 产业化实施范围

产业化的实施范围既要满足相应的装配率的要求,又要结合工程实际考虑构件制作的难度,在“合适的部位”实施装配式,不能“强行拆分”,“硬着头皮上”。

产业化实施范围的大原则是要强调遵循具体项目的行政审批结论和专家评审会决议。在细节方面,为了增加结构抗震整体性,以下部位宜采用现浇:

(1)嵌固部位楼板需要现浇(地下室顶板需要现浇);

(2)首层顶板、屋面板、合用前室部位建议做现浇板;

(3)同层排水的卫生间部位现浇,这样可以减小设计和构件制作的难度。关于卫生间有两个误区:一是凡是卫生间就需要做结构降板,因卫生间面层最小可以做到70~80mm,与普通面层100mm差20mm左右,刚好满足卫生间防水要求;二是做了结构降板就不能采用预制构件,这种情况下可整跨都降,其余部分再用垫层垫回来;

(4)电梯筒、楼梯间、公共管道井、通风排风竖井部位剪力墙建议做现浇;

(5)框架结构的首层柱宜采用现浇混凝土;

(6)屋顶机房层、楼梯间做现浇。

(7)需要现浇的柱:

①楼梯间半层平台处柱、坡道处柱需现浇;

②大跨框架部位柱,单榀框架柱应现浇;

③多梁(≥ 5)交会处的框架柱宜采用现浇;

④配筋较大,钢筋套筒排不开;配筋较大与上层或下层预制柱无法连接时采用现浇。

⑤跃层柱、单跨框架柱等特别重要的柱宜现浇;

⑥出现拉应力的框架柱应现浇;

⑦与上翻梁相连的框架柱不宜预制;

⑧框架结构首层柱宜采用现浇。

(8)需要现浇的梁:

①为减少次梁与主梁的连接节点,尽量减少次梁的设置。

②受扭矩较大的梁宜采用现浇

③重量较大,无法吊装的梁采用现浇

3.3 整体计算

3.3.1 整体计算

宏观体型控制及抗震等级要求:

类似于现浇建筑,装配式建筑有其自己的最大适用高度、高宽比限值、建筑体型等要求;并且同样需要对结构规则性进行判别、确定结构抗震等级。

(1)最大适用高度:《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)第5.1.2条规定了不同结构形式的最大适用高度,通过本条可以得出,当框架和剪力墙共同存在时,剪力墙一定是现浇的,否则就是超限,非常规结构形式,需报送超限审查。但框剪结构由此可能导致竖向构件预制率不达标,所以这是个矛盾的问题;

(2)高宽比:高宽比是反映结构刚度、整体稳定、承载能力、经济性的综合指标,在满足承载能力极限状态

和正常使用极限状态的条件下,高宽比并非强制指标,控制高宽比主要目的是控制结构的经济性;

(3)体型控制:北京地标规定装配式剪力墙结构伸缩缝最大间距不宜大于60m;

(4)规则性判定:不规则建筑应按规定采取加强措施;特别不规则建筑应进行专门的研究和论证,采取特别的加强措施;严重不规则的建筑不应采用。

3.3.2 荷载导算注意事项

材料容重应依据《荷载规范》或者实际情况确定(隔墙可采用加气混凝土条板《13J104》、轻钢龙骨石膏板),单向板应单独复核其承载力。

3.3.3 计算指标控制要求

等同现浇。

3.3.4 计算参数设置要求

可以采用satwe或YJK的普通模块进行装配整体式结构的整体计算,并辅以必要的补充计算和复核算。建模过程中需指定预制构件。关于地震效应放大1.1倍的规定需明确以下两点,一是从预制竖向构件的起始层才有1.1倍放大一说;二是1.1倍放大只针对现浇竖向构件。

3.4 装配整体式框架设计和现浇框架的不同

3.4.1 模型个别参数选用

《装标》5.3.3条,内力和变形验算时,应计入填充墙对结构刚度的影响,当采用轻质隔墙板填充墙时,可采用周期折减的方法考虑其对结构刚度的影响,框架结构取0.7~0.9(现浇为0.6~0.7)

3.4.2 计算内容

装配式框架除完成现浇模型计算外,还要对叠合梁端、预制柱底等进行接缝抗剪强度验算,计算模型中构件保护层厚度不同。

3.4.3 地震设计状况

当同一层内既有预制又有现浇抗侧力构件时,地震设计状况下宜对现浇抗侧力构件在地震作用下的弯矩和剪力进行适当放大。

3.4.4 设计理念

(1)预制柱矩形截面柱边长不宜小于400mm,圆形截面柱直径不宜小于450mm,且不小于同方向梁宽度的1.5倍。(有利于构件统一和钢筋排布);

(2)钢筋直径大、间距大。《装标》5.6.3规定,柱纵向受力钢筋的直径不宜小于20mm,纵向钢筋间距不宜大于200mm,不应大于400mm。

3.4.5 楼板对梁刚度影响

对现浇楼板和叠合楼板均可按高规近似取1.3~2.0的放大系数;无现浇层的装配式楼盖对梁刚度增大作用较小,可忽略不计。预制板之间采用整体式接缝,则考虑预制板整体对梁刚度贡献,若预制板之间接缝不连接,仅考虑现浇部分对楼面梁刚度的贡献。

3.4.6 构件层面复核验算

对等同现浇设计原则的理解:等同现浇的设计初衷是通过保证拼接质量达到的。此处所指的拼接主要有平面拼缝(如:预制墙顶后浇带、预制墙体底座浆、叠合楼板板缝等)和竖向拼缝(如:后浇边缘构件),规范图集中对连接部位复核验算(包括抗剪验算、1.1倍调整)、构造做法、连接尺寸要求。接缝配筋要求,接缝材料要求等都是为了保证拼接质量而提出的具体措施。

目前我国直螺纹连接技术已经非常成熟。

3.4.7 主体结构装配率计算的基本步骤

(1)统计项目的基本情况(如层高、竖向和水平预制构件层数、预制楼梯层数等)

(2)统计标准层预制竖向构件编号及详细信息(统计对象:内叶板、外叶板、预制内墙)

(3)统计标准层预制水平构件编号及详细信息(统计对象:板类构件的预制层、预制楼梯[查表即可])

(4)统计采用装配式技术的出屋面特殊部位信息(统计对象:预制女儿墙、出屋面预制外墙)

(5)统计全楼混凝土用量

3.4.8 装配率得分的相关考量

(1)只做预制水平构件(叠合楼板、预制楼梯、预制阳台板、预制空调板)最高得15分,满足最低分值要求。

(2)若采用预制竖向构件,则其应用比例至少要达到35%才能得分

(3)为了达到50%的装配率,理论上并非一定要做预制竖向构件,可以通过装配式装修、管线分离等其他技术实现。

3.4.9 装配式建筑对设计单位的影响

(1)细节要求更加突出,注重钢筋排布、节点构造《G310-1~2》

(2)设计周期及图纸量明显增加

(3)需要了解构件厂、工地现场情况

(4)设计院更加注重打造自身的产品库

(5)催生一些装配式建筑相关的咨询类业务

4 水平构件设计

拆和拼是装配式建筑设计的主线,拆是贯彻标准化设计、贯彻结构概念的过程;并需要关注的是钢筋排布、可实施性、能否使构件之间实现达到既定的受力状态。《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T51231-2016)第4.3节,详细表述了标准化设计。模数协调是从轴网、户型方面进行前端控制,开间柱距采用2m或者3m(不推荐3100的轴网),梁柱墙、层高、门窗洞口采用1m(不推荐350的梁)。关于叠合板尺寸标准化的问题:叠合板的宽度尽可能地采用1200/1500/1800/2000/2400为控制尺寸,其他尺寸也是可以用的。

叠合板拆分时,优先选用大板块(控制净尺寸相同,

通过板缝、搭接来调整),这样可以减小板块数(减小吊装),对于个别异形区域,可以采用现浇。

叠合板拆分时应注意以下几点:

(1)叠合板是单向板还是双向板,是依据房间单元本身属性。确定板块划分形式以后,结构计算中应当根据实际的板块划分情况调整荷载传导方向。

(2)单向板缝宽40~200mm,非受力方向钢筋伸入拼缝的长度=缝宽-10mm;缝内沿受力方向设置构造钢筋。

(3)双向板拼缝宽度:GB/T51231-2016第5.5.4条:板缝属于受力构件,满足锚固搭接要求,同时位置宜避开最大弯矩截面。双向板板缝不小于300mm

(4)合理确定板厚:整体板厚由预制层和现浇层构成,预制底板最小厚度需考虑:脱模、吊装、运输、施工等因素。脱模起吊是最不利受力工况,完成脱模起吊是对预制构件的实际检测。现浇层最小厚度需考虑:楼板整体性、管线预埋、面筋铺设、施工误差等因素。

叠合楼板的总厚度对于单向板不小于 $L/30$,双向板不小于 $L/40$ 。以60mm+70mm的叠合楼板为例,单向板的最大跨度宜控制在3.9m以内,双向板的最大跨度宜控制在5.2m以内。

对大跨度板或重荷载应特别注意复核挠度、裂缝、配筋的合理性,必要时建议加大预制底板的厚度,当叠合板总厚度加大时(由于跨度的原因增大),预制底板和现浇层的厚度也应相应匹配。

5 设计与各方配合

5.1 设计院内各专业的配合要点

装配式建筑中的各专业预留、预埋条件最终是要反映在“预制构件详图”中(即反映到结构专业的图纸上,反映到预制构件的加工图纸上)但结构专业在预制构件点位、孔洞留置方面是处于“被动状态的”,在设计院的各专业之间形成良好的合作制,对图机制、互提条件的责任机制对工作的顺利开展尤为重要。

作为结构人员需要知道“问谁要什么条件”;作为其他专业(主要指设备、电气、精装)应该做到“所提条件清晰可辨认,并对建筑、结构专业进行必要的交底,配合后期对图调整”。

结构图纸中的预留预埋建议先在平面图中完成,并进行第一轮对图,确认无误后(无重大遗漏、缺项漏项)放入预制构件详图中,随后根据钢筋排布需求对点位进行“微调”(尽可能保证点位),构件详图调整完毕后与各专业进行第二轮反馈,完成此项工作。

5.2 与造价计量部门的配合

一般情况下装配式建筑的用钢量和混凝土含量是比现浇结构要多的,钢筋增量在20%左右,混凝土增量在15%左右。钢筋增量原因:水平构件主要是桁架钢筋,竖向构件套筒范围加密、后浇节点纵筋直径较大,另外竖向构件

还有墙顶后浇带。混凝土增量原因：叠合板厚度。

概预算部门最容易出现的问题有两个：漏计量、重复计量。

漏计量（对总包单位不公）：最可能出现在墙顶的后浇带、后浇圈梁、预制底板接缝等部位，这些部位的表达往往以通用节点形式在图纸中呈现，不熟悉装配式建筑的概预算人员极易忽视。

重复计量（对设计院不公）：最容易出现在预制竖向构件部位；平面图中有墙表、梁表反应构件的配筋情况，而墙表、梁表中的信息和构件详图中的信息是有重复的。预制构件在加工厂是以混凝土的方量计价的，概预算通常也是按此原则进行算量，因此平面中的连梁箍筋、连梁下铁、腰筋等分项已经在预制构件里计算过，切忌重复。

5.3 设计院与构件厂的配合

预制构件的图纸应该有设计图、深化图两个阶段。与建筑等设计口相关的预留预埋条件，建议在设计院的“设

计图阶段”完成。与构件生产工艺、安装工艺、工地现场施工工艺相关的预留预埋条件应由预制构件厂进行深化设计、完成预留预埋。最终的构件生产图纸应该是由构件厂、设计院共同确认的成果文件。

较为严谨的工作流程应该是：

设计院图纸（含预制构件设计图）提交建设方→建设方下发图纸给总包单位→总包下发图纸给构件厂→构件厂反馈深化成果给总包→总包组织各方进行构件深化图绘审确认。

【参考文献】

- [1]徐进前. 装配式连续梁桥暗帽梁的结构设计与施工[J]. 中南公路工程, 2001, 26(1): 3.
 - [2]陈子超. 装配式混凝土结构建筑设计研究与实践[J]. 新材料·新装饰, 2023, 5(6): 4.
- 作者简介：潘正扬（1989.2-），专业：结构设计，职称：中级职称。

绿色建筑暖通节能技术设计分析

吴俊涛

河北玮辰工程设计咨询有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 伴随着我国城市化进程的不断加快, 城市建筑规模也在逐渐扩大。在生活质量提出了更高的要求背景下, 对建筑行业也提出了更高的要求。绿色建筑是当前发展的必然趋势, 暖通节能技术在绿色建筑中也有着十分重要的作用。建筑暖通节能设计较为复杂, 因此为了提高暖通节能技术在绿色建筑中的应用效果, 首先对建筑暖通的节能设计展开详细分析。其次通过对绿色建筑暖通节能技术设计实例的讨论, 对节能设计的重点和要点进行分析, 以期暖通节能技术在绿色建筑中的应用提供参考, 从而推动我国绿色建筑事业持续、健康、快速发展。

[关键词] 绿色建筑; 暖通节能; 节能技术; 设计分析

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8639

中图分类号: TU831

文献标识码: A

Design Analysis of Green Building HVAC Energy Saving Technology

WU Juntao

Hebei Weichen Engineering Design Consulting Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization in China, the scale of urban buildings is also gradually expanding. Against the backdrop of higher requirements for quality of life, higher requirements have also been put forward for the construction industry. Green buildings are an inevitable trend of current development, and HVAC energy-saving technology also plays a very important role in green buildings. Building HVAC energy-saving design is relatively complex, so in order to improve HVAC energy-saving technology in green buildings. Firstly, a detailed analysis is conducted on the energy-saving design of building HVAC for the application effect of. Secondly, through the discussion of examples of green building HVAC energy-saving technology design, the focus and key points of energy-saving design are analyzed, in order to provide reference for the application of HVAC energy-saving technology in green buildings and promote the sustained, healthy, and rapid development of Chinese green building industry.

Keywords: green building; HVAC energy-saving; energy saving technology; design analysis

1 绿色建筑暖通节能技术设计概述

1.1 绿色建筑暖通节能技术的重要性

随着我国城市建设规模的进步, 人们对生活质量提出了更高的要求。暖通节能技术是绿色建筑中不可或缺的组成部分, 对我国的建筑业的可持续发展具有重要的意义。暖通节能技术在绿色建筑中的应用可以有效提高建筑工程的整体效益, 降低能源消耗, 促进建筑行业健康、可持续发展。同时暖通节能技术可以减少资源浪费情况, 实现资源的有效利用。我国目前处于经济高速发展阶段, 在建筑施工过程中会使用大量的资源和能源, 对环境造成一定程度的污染。而建筑暖通节能技术可以通过对太阳能利用技术、自然通风技术、地源热泵节能技术等的设计和应用, 使得建筑建设和使用时能够减少能源消耗。建筑使用过程中, 空调作为能源消耗占比最大的部分, 如果不尽快进行有效的解决措施制定, 空调对电力的大量消耗, 必然会使得电力能源的供求问题更加突出, 所以目前的节能技术设计大部分还是围绕空调节能展开。暖通节能技术主要是对室内温度湿度等进行调节, 减少室内电力消耗和能源浪费^[1]。因此在建筑施工过程中, 科学合理地进行建筑的暖通节能技术设计, 通过对建筑室内空气设计参数的调节和控制, 以

绿色环保的可再生能源作为支撑, 实现资源的充分利用, 达到绿色建筑的节能目的。

1.2 建筑暖通节能技术概述

建筑暖通节能技术主要有, 太阳能利用技术、自然通风技术以及地源热泵节能技术这三大类。空调通风系统是建筑工程中能源消耗量的大户, 占到了建筑能耗的 70%, 所以暖通节能技术的重点就是对空调的节能。节能技术中相对能源消耗最低、节能效果和利用率最高的就是太阳能节能技术, 因为太阳能是一种可再生能源, 并且属于清洁型能源的一种, 最符合绿色建筑的目标, 在各类能源节约利用上应用较为广泛, 也是空调节能的重要领域。目前建筑中对太阳能的应用, 多数还处于供暖技术应用方面, 想要实现空调节能技术的设计, 还需要对太阳能的转换和利用深入研究, 才能通过专业的循环处理系统实现对太阳能的应用。而自然通风技术是降低空调能耗的关键点, 其节约的能耗更多, 经济更高。自然通风技术主要是借助专业的风压和热压技术, 将自动循环的通风系统应用于暖通空调中, 不仅可以降低暖通系统对建筑环境的影响, 还能显著提高建筑室内的空气质量。地源热泵技术则主要是用于建筑暖通中的供暖, 也可以为空调制冷调节提供一些重要

辅助,这种暖通技术相对成熟,也是可以结合太阳能和地源热泵联合运行的暖通技术。

2 建筑暖通节能技术设计目标和设计原则

2.1 暖通节能设计目标

近年来工程建设及其他社会发展对全球自然资源过度开发,导致空气中碳排放加大,环境污染问题也日趋严重。因此,全球都展开了对绿色、节能、环保理念的应用和实施,我国对于建筑能源消耗问题也加大了重视力度,对于建筑能源的可再生利用也提出了一系列规范管理措施,因为建筑暖通工程中消耗能源最多,所以就成了节能设计的重中之重。因此绿色建筑节能技术也受到了更多的关注和重视,综上所述,建筑设计的主要目标就是在改善建筑空间结构,保障建筑功能与舒适度的基础上,降低暖通设备的能源消耗、进一步减少其运行使用中对外环境的污染。空调系统的设计主要内容,是通过温度自动控制装置,实时采集建筑内温度和湿度等环境内部信息,由专业技术人员手动设定阈值,如果温度高出阈值,以智能化的报警方式对空调系统的运行进行调控切换,自动化控制新风、回风、排风三大模块的自动切换,确保建筑室内温度的排风效率,暖通空调的节能设计需以此为基础,根据建筑实际环境和建设特点,对空调系统方案进行调整,全面考虑运行时和维护期间的问题,设计便于细节调整的节能系统方案。

2.2 设计原则

节能环保是建筑暖通节能技术设计的基础理念,所以在实际的技术设计时,应遵循环保原则、可循环利用原则、经济型原则。首先环保原则是暖通系统设计的能源消耗的设计重点,为了贯彻落实绿色、节能的理念,需要着重注意设计中对资源的保护。比如空调节能技术设计时,最首要的就是在降低能源消耗的基础上,达到减少碳排放的环保目标。而供暖设计时,应加强对热能使用时余热的有效利用,减少热损失。通风设计时则优先考虑对自然风的充分利用^[1]。而可循环利用原则主要是设计时,设计人员对暖通工程消耗资源的利用,充分发挥节能优势,对热源和热源等进行回收和利用,比如在暖通空调系统设计时,可以使用可拆卸的设备元件,不仅有利于后期维护时的更换,也可以更好保障空调系统的使用寿命。最后的经济性原则是指,在设计时,除了满足节能的基础,保证暖通设计的应用质量,也要充分考虑能源与资源的成本问题,最大化发挥资源的利用率,减少能源的消耗,为建筑使用过程中的暖通成本控制,做出最优的节能技术设计方案。

3 建筑暖通中的节能技术设计分析

3.1 科研办公建筑暖通节能设计案例分析

建筑暖通节能设计时,空调作为能耗最大的系统,自然是建筑暖通设计的重点。以石家庄某科研办公建筑的暖通节能设计为例进行分析,该项目是位于寒冷地区的多层公共建筑,采用钢筋混凝土框架结构,其主要功能为办公场所和科研服务。该项目的暖通空调节能设计,需要充分

考虑部分实验室和模拟机房等试验场所的恒温恒湿的需求,其对空调的需求量巨大,需要全面持续温度和湿度调节,而有的房间则使用频率较低,使用时间更为灵活,所以需要另外设置独立的空调系统,来实现暖通空调设计的节能目的。首先,对于建筑中人员密度较低的大空间,可以针对性地直接对工作岗位进行送风,来保证工作人员的工作舒适度,在设计时可以充分利用自然和机械通风技术。而对于会产生空气污染的试验场所,针对性地进行专业的排风通道设计,保证通风排风的安全性,避免对空气的交叉污染。对于主要的冷热源系统则根据实际情况勘查分析,并经技术经济分析后采用了地源热泵系统。除此之外,考虑到卧式转轮热回收技术在使用时的良好节能效果^[2],本项目空调新风机组也采用了热回收技术。

3.2 工业建筑空调系统设计案例分析

建筑暖通设计时会遇到各式各样需求的建筑功能,其用途存在一定的差异。前文中的科研办公建筑节能设计时,根据自身建筑特点和建筑环境进行节能设计,取得了良好的暖通节能效果。而在建筑建设中,最常见的还是民用建筑或工业建筑,以某地的办公及工业建筑为例,其在实际的运行使用过程中,会产生较多的热量和废气,对空调系统的通风和制冷效果的要求也就更高。因为其室内环境温度一般需要控制在20-26度,湿度也需要控制在50%左右,才能保证工业工艺生产的稳定,所以在进行此建筑的空调系统的选择和设计时,需要考虑工艺生产环境的实际需求,并进行科学合理的空间配置和结构优化。为了达到良好地降低能源消耗的效果,对于容易产生热量的工业生产空间,该建筑采用了全空气空调系统的方案,根据实际的生产环境和空间高度,利用上送风、下回(排)风的气流组织形式,确保室内环境的温度稳定。而在大空间范围内,则设计出空调系统的温度分层方案,利用集成空调的设计优势,设计时水系统采用电动两通阀控制水流量,风系统组合式空调机组选用变频风机,这样既可以在保障建筑内空气流通质量的同时,又降低了建筑内的制冷成本,实现减少空调系统能源消耗的节能目的。

3.3 通风系统及自动感应装置的设计

为了更好地将建筑内的空气配出室内,保证空气的流通性,达到良好的空气质量,风管的设计是通风系统设计的重要环节。根据建筑空间的不同,不同建筑对排风量的需求也均有差异。风管风速、规格、路由走向设计时必须科学合理,具有更强的实用性,才能达到良好的通风效果,减少通风系统运行时对能源的消耗。因此在实际的通风系统设计中,需要仔细全面地勘察建筑的空间结构,合理应用置换空调理论和气流组织理论,对通风系统的送、排风口进行合理的设计,对排风与空调送风口的位置、高度进行更为精确的布置和优化。比如在设计时置换空调风口,排风口吹出的风温与室内温差不大,风速较小时,下部吹出的风可以通过渗透的方式逐渐进入地面,且这种情况下,

发热量温度与回风温度会出现分层,这时就可以根据实际的温度数差确定空调箱风量。^[3]这种设计方法很好地提高了空调的节能性能,也可以通过安装专业的平衡阀或智能管网等装置,最大化提升节能效果。而自动化感应装置的主要作用则是,自动感应装置可以智能感应建筑室内的温度和湿度,通过预设的指标,对暖通空调的电动风阀进行控制。不仅如此,建筑内的报警控制器及气体传感器等联动装置,也可以充分感应室内温度、湿度信息、气体浓度信息,转换为模拟信号,由系统将数据传至中央处理器中,可以即时实现对通风量的调节,有效避免能量的过度消耗。

4 绿色建筑暖通节能设计要点

4.1 热工性能和冷热源的选择

暖通节能的重点之一就是热工性能和冷热源的选择。暖通空调的系统安装时,对系统设备的功能和性能选择需要加强重视,不管是所用设备的功能还是具体性能,都要有一个充分的了解。因为设备的节能性能和能源消耗性能,是节能设计落实的首要基础,性能指标合格的设备才能为节能技术的设计发挥出对应的作用,有效防止出现能源损耗过高的问题。在热工性能优化方面,设计人员可以根据专业的热工性能分析,利用工程热物理原理,对建筑外围护结构的材料进行优化和改进,优先使用更为节能、性能更强的材料。其次,优化设计方法,将计算机模拟热工性能分析的优势作用充分发挥。除此之外,在进行整体设计时,以建筑及其服务的机电系统作为一个整体,结合建筑的设计标准和相关暖通指标,改善建筑的室内环境,提升居住舒适度,实现节能目标。如果项目现场具备场地埋设管道,并经地质勘察、土壤热响应试验,技术经济确实适宜,则可以优先使用地源热泵作为冷热源。这样不仅可以有效降低能源消耗,还可以实现减少碳排放、绿色环保的目的。最后对建筑室内空气参数和单位建筑面积空调指标进行设计时,通过专业的技术进行科学的控制,保证满足室内热舒适环境要求的同时,单位建筑面积空调指标控制在专业的数据参数之内。以地源热泵地作为建筑的冷热源,既提升建筑的空调环境,也为降低能源消耗、实现碳达峰、碳中和做出贡献。

4.2 智能技术设计

现代智能技术飞速发展,智能技术在应用时有着较多的优势,不仅可以大大提升资源的利用率,还能精准控制能源输送的全过程。其中的变频节能技术和蓄冷技术,在建筑暖通设计中表现出了优良的节能效果。首先,变频技术主要是利用电力半导体器件,作为暖通系统工频电源变换控制装置的技术。其内部滤波电容会在暖通设备无功功率运行时,减少运行时的线损和设备发热现象,通过保持有功功率的稳定性,有效减少不必要的电力能源消耗。除此之外,变频装置的使用也能与暖通系统中的水泵和风机

相结合,不仅可以调节水流量、风量,还能充分发挥调速节能的重要作用。而蓄冷、蓄热的节能技术,则可以利用峰谷电将冷量和热量在一定时间内储存起来,然后结合实际建筑室内环境需求进行释放,减少冷量和热量流失的同时,也取得了良好的节能效果。

4.3 清洁能源的利用

太阳能和风能等都属于自然资源中的清洁型可再生资源,在暖通节能设计时,应加强对这些清洁型可再生资源的有效利用,比如,可以用太阳能光热进行采暖和太阳能光电置换后制冷,不管是在夏季还是冬季,太阳能资源的利用都可以发挥出很大作用。风能则可以有效调节建筑湿度和温度,通过降低暖通和系统功率的性能达到节能的目的。清洁型能源的应用不仅可以降低能源消耗,也能最大程度地避免碳排放,充分契合绿色建筑的设计理念^[3]。

4.4 热回收系统的应用

排风系统是建筑物必不可少的系统,对调节室内温度有着不可或缺的作用。而余热回收系统主要的作用是可以充分回收排风空气中的冷、热量,直接减少空调输入能耗。主要的设计特点就是利用空气-空气能量回收装置实现排风、新风冷热交换,新风经回收装置预处理后再被送入空调机组。设置集中排风的空调系统经技术经济比较合理时,应推广这种装置。首先,需要暖通系统设计时,对余热回收系统进行深入的了解和方案的设计探讨,切实加强对余热回收系统部分的规划,其次以设计标准为参考,对排风、新风管道路由进行布置和优化。最后为了提升暖通空调的控制系统水平,可以根据系统的能源消耗和输出情况,合理应用更加适宜的节能技术,对暖通空调设备的维护和管理加强重视,保证建筑暖通系统的稳定运行。

5 结语

暖通节能技术是绿色建筑设计中重要的组成部分,能够为绿色建筑提供更好的服务,可以有效地减少能源消耗,降低建筑成本。因此,在绿色建筑的暖通节能技术设计中要严格遵守国家相关规定,遵循节能原则,注意设计要点,制定科学合理的节能设计方案,实现良好的建筑暖通节能效果。

[参考文献]

- [1]唐晋强.关于建筑暖通节能技术的探索[J].建材与装饰,2020(5):40-42.
 - [2]王金龙.现代建筑暖通绿色节能技术的运用分析[J].现代物业(中旬刊),2019(10):39-40.
 - [3]顾少华.绿色建筑暖通节能技术设计分析[J].中国建筑装饰装修,2023(3):73-75.
- 作者简介:吴俊涛(1988.10-),男,汉族,毕业学校:河北工业大学,现工作单位:河北玮辰工程设计咨询有限公司。

SBS 改性沥青防水卷材在屋面工程中的应用

李 泽

北京国际建设集团有限公司, 北京 100000

[摘要] SBS 改性沥青防水卷材由于其自身的优越性, 在建筑屋顶防水方面起到了很大的作用。本篇文章首先简要地介绍 SBS 改性沥青防水卷材的特点和影响屋面防水工程质量的几种因素, 然后通过一个具体的例子来分析 SBS 改性沥青防水卷材在屋面工程中的使用情况, 以此探讨 SBS 改性沥青防水卷材在屋面工程中的具体应用, 为相关屋面施工提供一定参考。

[关键词] SBS 改性沥青防水卷材; 屋面工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8692

中图分类号: TU761.11

文献标识码: A

Application of SBS Modified Asphalt Waterproofing Membrane in Roof Engineering

LI Ze

Beijing International Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: SBS modified asphalt waterproofing membrane has played a significant role in building roof waterproofing due to its own advantages. This article first briefly introduces the characteristics of SBS modified asphalt waterproofing membrane and several factors that affect the quality of roof waterproofing engineering. Through a specific example, it analyzes the use of SBS modified asphalt waterproofing membrane in roof engineering, in order to explore the specific application of SBS modified asphalt waterproofing membrane in roof engineering and provide some reference for related roof construction.

Keywords: SBS modified asphalt waterproofing membrane; roof engineering; application

引言

屋面漏水已成为影响房屋使用功能的最大问题, 而在建筑防水工程中, 必须保证屋顶的防水性能良好, 设计是先决条件, 施工是关键, 还要选用好的防水材料。目前, 在各类屋面防水材料中, SBS 改性沥青防水卷材的应用最为广泛。本文对屋面工程中应用 SBS 防水卷材时应注意的几个问题进行探讨。

1 SBS 改性沥青防水卷材的特点

屋顶防水必须同时满足结构与基础的变形或受力, 并能适应不断变化的天气情况。根据 GB50207-94 屋面施工规程, 应该以当地历年最高气温、最低气温、屋面坡度以及使用情况为依据, 来选择具有良好耐热性和柔韧性的卷材。尽管屋面防水材料会受到多种气候因素的影响, 但其中温度、光照强度和降水等对其影响最为显著, 温度升高会加速其老化, 低温会加剧其脆性, 进而造成结构的微裂纹和交变破坏。在屋顶防水工程中, SBS 改性沥青防水卷材是一种性能良好的防水材料, 施工方法较简单, 可用冷凝胶黏剂进行铺设, 还能与热熔沥青黏合剂一起使用等优点, 并且可以在冬天-10℃~0℃的环境中进行热熔铺贴, 尤其适用于北方地区对耐寒防水材料的要求, 因此, 其使用范围很广。据统计, SBS 改性防水卷材是当前我国北方屋面防水材料的主要品种^[1]。

2 影响屋面防水工程质量的几种因素

2.1 材料

房屋的防水功能依赖于其所用材料, 因此, 房屋防水

功能的好坏, 对房屋的使用寿命有很大的影响。在对防水材料的检验过程中, 我们发现, 在低价竞争、低层次竞争以及利润的驱使下, 防水材料的品质难以得到保障, 出现大量的假货。通过对 SBS 改性沥青防水卷材的测试分析, 发现其主要问题是: (1) SBS 用量过少或用橡胶粉末代替; (2) 滑石粉含量过多; (3) SBS 改性沥青中蜡含量过高。目前市面上能满足 GB18242-2000 标准的 SBS 改性沥青防水卷材材料数量极少, 而低品质的 SBS 改性沥青防水卷材却被大量采用, 有的甚至采用沥青与滑石混合制成的防水卷材材料^[2]。

2.2 设计

建筑防水工程的设计非常重要, 它是保证施工质量的第一先决条件。当前我国城市房屋防水设计中的主要问题有:

(1) 房屋地基处理不合理, 基础设计不合理, 房屋在服役期间出现差异沉降, 造成屋面面板开裂, 造成 SBS 改性沥青防水卷材层开裂和渗漏。(2) 部分屋顶防水节点设计不当, 主要是坡面与平面的接缝处有蓄水盲区。(3) 没有足够的设计厚度。按照 GB50207-94 《屋面工程技术规范》中关于三层防水屋顶单道设防 SBS 防水卷材的厚度应该至少为 4mm, 而在组合设防情况下, 其厚度应该至少为 2mm, 而在实际设计中, 只有 3mm 的 SBS 防水卷材, 并没有满足规范的要求。(4) 由于不清楚的设计, 造成没有达到施工的要求。例如, 有些项目的屋顶设计只规定采用改性沥青, 而没有规定其低温韧性所需的温度, 从而导致在施工中大量采用-5℃或 0℃的改性沥青^[3]。

2.3 施工

建筑工程施工是导致建筑物漏水的重要因素。具体来说：(1) 因为缺少专业的施工队伍，导致防水工程的质量无法得到有效的保障，并且在施工过程中出现偷工减料，以次充好，以假乱真的现象。(2) 对防水施工过程中的质量控制不够重视，对找平层和防水层的操作较为粗心，没有按照设计图和施工工艺规程进行施工，没有按照规定的顺序和等级进行验收，特别是在结合部的处理上，存在着潜在的渗漏问题。(3) 为赶工期，赶进度，当基层含水量较大时，未采取行之有效的排水和排水措施，导致防水层起泡、分层、腐烂、渗漏等现象^[4]。(4) 在防水工程完成后，后续工程对防水层的破坏，也是导致建筑物渗漏的主要因素之一。比如在施工保护层的时候没有人看管，在使用铲子等工具的时候不小心把防水层给刮破了。

3 SBS 改性沥青施工的关键

3.1 施工环境

防水卷材的铺设要选择合适的温度，通常温度为 5~35℃。由于本项目所使用的是聚合物改性沥青防水卷材，因此，在低温条件下施工时应尽量避免。当温度超过-10℃时，可以用热熔法来铺设，其特点是能承受较低的温度。如遇有雾霜雨雪或大风等坏天气时，尽量不要进行施工，如有时间限制，则要做好相应的安全准备。保证基层稳固、稳固，若出现坑洼、鼓包、剥落等现象，应立即进行处理，基层表面应保持干燥平整^[5]。

3.2 排水坡度

屋顶的斜率与屋顶的排水状况有很大的关系，本项目主要采用平面屋顶，一般以 2%~3%为宜。当坡度小于 2%时，要选择合适的材料进行找坡，试着利用建筑物来寻找斜坡。檐沟、天沟的纵坡一般不超过 1%，沟底落差不得超过 200mm。为了更好地控制屋顶的坡度，可以采用隔热层的方法。在铺设绝缘层的过程中，要认真检查每一个排水区域的斜度和平整度，平整度的误差不能大于 6mm。

3.3 空隙裂缝

在房屋建筑施工过程中，裂缝不可避免，而且危害性很大，需要重点预防。在缝隙宽度小于 20mm 的情况下，宜用细石混凝土或加入适当的膨胀剂来填充封闭，对于 40mm 以上的裂缝，需要配以一定数量的钢筋，混凝土浇筑完毕后，要进行科学的养护，保证混凝土的湿度。养护 7 天左右，当混凝土的强度达到标准时，才能进行下一步的施工。

3.4 屋面找平

如果基层是整体的混凝土，那么找平层最好采用水泥砂浆，其比例大约为 1:3，厚度 22mm。在找平的时候，还需要在找平的地方留一条分格缝，再用密封件将其填满，这样就可以减少裂缝的产生，防止出现渗漏。分格缝主要布置在屋盖的边缘，以及屋盖角部与屋盖凸出部分的连接部位。在进行找平层施工时，首先要将屋顶上的杂物物全部清除，确保其清洁整齐，灰泥的铺筑需要遵循一定的次

序，通常采用从高到低，从远到近的原则，并要控制好斜坡，在砂浆收水后，将其碾碎，保持 12 小时后，再进行覆盖养护。

3.5 基层处理剂

当 SBS 改性沥青防水卷材与基层结合牢固，无缝隙时，它的作用才能得到最大限度的发挥，达到更好的防水效果。可以在底面上涂上适量的底面处理剂，以增强底面与底面的结合强度。处理液必须有很好的附着力，持久力，适合卷材材料，并且不能对周边环境造成污染。在工程实践中，采用 SBS 改性沥青底胶做基层处理，能有效地防止锈蚀，粘接性能也达到了规范要求。在进行涂布之前，要确保找平层上没有任何杂质，并且要用毛刷将底层的各个角落认真地清理干净，再进行均匀的涂布。

3.6 卷材铺设

铺设方向应该按照屋顶的坡度来确定，一般是从下往上，从低到高，并且首先要作好重点部位的处理。通常都会选用重叠方法，如果上下两张或相邻的纸卷在重叠时，就应该交错接缝。与屋脊的搭接平行，则多顺流而下；与屋脊的搭接垂直，则主要是在主风方向上施工。铺装完毕后，应立即加以维护。

3.7 验收工作

在铺盘完成后，不允许有任何的积水，也不允许任何的漏水。因此要及时做闭水测试，24 小时内没有泄漏就证明产品通过了。在验收的时候，要保证卷材是笔直的，没有翘边，没有褶皱，没有起泡，而且在搭接的地方要固定好。每 50 米就要对其进行一次检查，如发现有质量问题要立即处理；防水层端部不应出现与基层脱开的情况，以保证缝合紧密。其余部分必须达到国家所要求的标准。

4 SBS 改性沥青防水卷材在屋面工程中的施工应用

4.1 实例分析

某市政府为了安置农民工，需要建设一批工商业和民用建筑。这个项目将有 30 座 7 层高的高层建筑，建筑面积 300,000m²。某建筑公司对该建筑的屋顶进行二次防水，建筑面积为 7000m²。经过几种不同的防渗设计，最后选定 SBS 改性沥青防水卷材。

4.2 准备工作

4.2.1 材料选择。

入场后，根据规定对 SBS 改性沥青防水卷材进行抽样再检测，若纸幅不超过 100 幅，则检测两卷；如果在 100~500 册之间，抽样检测 3 卷；在 1000 份以上时，抽样检测 5 卷。对卷材进行的检验，主要是对卷材的外观与规格进行检查，保证卷材的外表完好无破损、起皱等现象，规格两层结合，厚度不能小于 6mm。此外，还需要提供使用说明书，质量检验报告，出厂合格证等资料，并清楚地标明生产日期，型号，规格等。

4.2.2 施工要求

气温低于-10℃，或大风、大雨、大雾等恶劣天气，

不宜施工。充分了解资料,合理设计施工图纸,科学制订施工计划,不能忽略屋顶的结构细节,在施工之前要仔细检查图纸,在正式施工后,经常发生交叉操作,容易对已经铺设好的防水材料造成损坏,应加强对其的管理。

4.2.3 施工人员

施工人员的专业水平和综合素质与施工质量有很大关系,要结合自身实力,技术条件,信誉等因素,选择一支优秀的专业队伍来进行施工。保证各单位及人员均具备相应的资质、资质,取得资质后,按其自身的能力进行适当的工作安排。建设单位要建立严格的建设管理体系,建设步骤,防止建设过程中的混乱。把每个动作都做了详尽的记录,以便以后发现问题的时候,可以迅速地找出原因。

5 提高防水工程质量的措施

5.1 材料方面

为生产出合格的 SBS 改性沥青防水卷材,应注意下列问题:(1)选用合适的沥青原料;(2)选择新型的 SBS,在生产过程中增设碾压装置,使 SBS 尽可能快地与沥青混合;(3)SBS 的用量在 8%以上,在 12%以上时,该高分子的改性作用较为显著;(4)使用一种直接混合过程;(5)选择涤纶、玻璃纤维轮胎胎作为胎基,胎基的物理性质必须满足相关技术指标;(6)SBS 改性沥青防水卷材的卷重、面积和厚度均应达到规范要求,在实际使用过程中,必须对防水材料进行严格的质量控制,只有通过取样检测并通过鉴定的,方可上市销售。从而有效的避免不合格品进入市场或使用场所。如果在施工现场发现不符合标准的防水材料,就绝对不能将其用于建筑防水工程。

5.2 设计方面

设计者要根据工程特点和当地的自然条件,根据屋顶的防水级别的设防要求,进行详细的防水细节的设计,并要有详细的图纸。对屋顶的排水系统,保温系统,也要经过计算,并要有详细的操作方法和详细的要求。

5.3 施工方面

屋顶防水工程要有专门的防水团队或者防水工来完成,要对细节的处理和相关的技术要求要有一个很好的了解,要严格按照已经批准的防水施工计划来进行,同时要严格遵守屋顶工程技术规范中的质量检验标准,采取专业的追踪检查和作业班组的自检、互检和交接班检查的方式。在防水工程结束后,应对下一道工序进行防护,并对出现的问题进行整改。防水施工企业应该把提升工程质量和服务质量作为自己的一种自觉行动,把防水工程的质量放在第一位,用质量和信誉去赢得市场,而不是用压价、作假以及其他不正当的方法。

5.4 管理维护

在这一点上,使用单位或物业管理公司要指定专门的人员来对屋顶进行管理,并制定出一套管理维护制度,对屋顶进行定期的清洁和检查,并要时常对下落口进行检查,

确保排水顺畅。对于不能上人的屋顶,要尽可能地少上人,在平屋顶上,不能再修建其他建筑物。

6 结论

建筑屋顶防水卷材的施工质量涉及到材料、设计和施工等多个环节,并最终在完工后的质量指标中体现出来。各项品质指标都要完全达标,不能有任何偏废。只有在每一个环节,也就是设计、材料、施工、管理、维护等方面,都要进行严格的质量控制,才能保证屋顶工程的质量,降低渗漏的可能性,从而延长建筑防水工程的寿命。

[参考文献]

- [1]李成龙.改性沥青防水卷材在某棚户区改造项目中的应用研究[J].科技创新与应用,2023,13(2):68-71.
- [2]姚坤发.SBS 改性沥青聚酯胎防水卷材在大面积屋面的施工[J].散装水泥,2021(6):118-120.
- [3]吴晓雨.多彩三维瓦形改性沥青防水卷材在平遥科技艺术博物馆屋面修缮中的应用[J].中国建筑防水,2021(6):27-30.
- [4]李林洁.SBS 改性沥青防水卷材在建筑工程中的应用[J].四川水泥,2019(11):164-322.
- [5]钟县楼.SBS 改性沥青防水卷材及施工质量控制探讨[J].建材与装饰,2019(10):44-45.
- [6]万常彪,韩啸.SBS 改性沥青防水卷材机械固定系统在上海迪士尼乐园屋面工程中的应用[J].中国建筑防水,2018(15):37-41.
- [7]王权.住宅平屋面 SBS 改性沥青防水卷材施工质量控制[J].建筑,2017(10):70-72.
- [8]黄祖行,杨朋威,葛云尚,等.弹性体改性沥青防水卷材浸水后质量增加影响因素探究[J].中国建筑防水,2023(1):6-8.
- [9]郭茜,邱强,张瑞国.弹性体改性沥青防水卷材可溶物含量检测不确定度评定[J].居业,2023(1):197-198.
- [10]郭立森,陈新志,李海明,等.防水材料用 F400 沥青在改性沥青防水卷材中的应用研究[J].中国建筑防水,2022(12):10-15.
- [11]徐阜新,张书言,张云,等.弹性体改性沥青防水卷材接缝剥离强度研究[J].中国建筑防水,2022(10):5-7.
- [12]冶嘉伟.低标号沥青在 SBS 改性沥青防水卷材中的应用[J].中国建筑防水,2022(4):13-16.
- [13]冯建虎,田益.沥青四组分与自粘改性沥青防水卷材性能关系探讨[J].中国建筑防水,2021,12(12):1-4.
- [14]邓涛,谭跃军,周升平,等.TPO 非沥青基自粘预铺防水卷材关键施工性能优化及其应用[J].中国建筑防水,2019(6):14-18.

作者简介:李泽(1994.7-),男,北京工业大学,建筑工程专业,北京国际建设集团有限公司,技术员,初级工程师。

房屋建筑工程节能施工关键技术研究

李志远

中国新兴建筑工程有限责任公司, 北京 100009

[摘要] 节能施工技术的应用不仅可以减少建筑能源的消耗, 降低建筑运行成本, 还能减少二氧化碳等温室气体的排放, 有利于环境保护。因此, 房屋建筑工程节能施工关键技术研究具有重要的现实意义和发展前景。探讨目前房屋建筑工程中的节能施工关键技术, 包括建筑节能材料的应用、建筑能耗监测技术、建筑隔热技术等, 能够为今后的绿色建筑发展提供参考。

[关键词] 节能; 施工技术; 建筑

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8671

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Research on Key Technologies of Energy Saving Construction in Housing Construction Engineering

LI Zhiyuan

China Xinxing Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100009, China

Abstract: The application of energy-saving construction technology can not only reduce building energy consumption, reduce building operating costs, but also reduce greenhouse gas emissions such as carbon dioxide, which is beneficial for environmental protection. Therefore, the research on key technologies for energy-saving construction in housing construction projects has important practical significance and development prospects. Exploring the key energy-saving construction technologies in current housing construction projects, including the application of building energy-saving materials, building energy consumption monitoring technology, building insulation technology, etc., which can provide reference for the future development of green buildings.

Keywords: energy conservation; construction technology; construction

房屋建筑工程节能施工的关键技术应用需要遵循技术适用性、经济可行性和可持续性原则, 以确保技术的有效应用和实现节能减排的目标。建筑节能材料、建筑能耗监测技术、建筑隔热技术和太阳能光伏发电等技术手段的应用可以有效降低建筑能耗和运行成本、推动建筑行业向绿色、环保方向转型、推动科技创新和技术升级。在选择技术手段时, 需要从技术适用性、经济可行性和可持续性等多个方面进行综合评估, 以确保选择的技术手段在实际工程中具有适用性、经济可行性和可持续性, 从而达到节能减排、保护环境和促进经济可持续发展的目标。

1 研究房屋建筑工程节能施工关键技术的重要意义

1.1 有助于降低建筑能耗和运行成本

房屋建筑工程节能施工关键技术研究可以大幅降低建筑能耗和运行成本, 从而实现节能减排目标, 缓解能源压力。在建筑行业中, 能源消耗通常占总能耗的 40%至 50%, 因此节能施工技术的应用对于降低建筑能耗、减轻能源消耗压力具有重要的意义^[1]。首先, 采用高效的建筑节能材料是降低能耗的重要手段。例如, 在建筑隔热方面, 采用高性能的隔热材料可以降低建筑墙体和屋顶的热传导, 减少建筑的散热和采暖负荷, 从而减少建筑能耗。此外, 采用太阳能光伏发电技术可以将太阳能转化为电能, 提供建筑所需的电力, 实现绿色能源的应用。其次, 建筑

能耗监测技术的应用也是降低建筑能耗和运行成本的关键技术。通过安装建筑能耗监测系统, 可以实时监测建筑的能源消耗情况, 及时发现并处理能耗高峰时段, 为调整能源供应和运行提供数据支持。利用监测数据可以分析建筑能源使用情况, 识别能耗高峰和潜在节能措施, 并根据监测数据优化能源使用和运行管理, 从而大幅降低能耗和运行成本。最后, 建筑隔热技术也是降低能耗和运行成本的重要手段。采用高性能隔热材料可以有效降低建筑物表面温度, 减少夏季的冷却负荷, 同时还能在冬季保持温度, 减少采暖负荷, 从而降低建筑物的能耗和运行成本^[1]。

1.2 能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型

房屋建筑工程节能施工关键技术研究能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型, 增强行业竞争力和社会形象。具体而言, 有以下三个方面的表现。首先, 采用节能施工技术可以大幅降低建筑能耗和运行成本, 提高建筑的能源利用效率, 从而符合国家、社会对于环保、节能的需求。房屋建筑工程节能施工关键技术研究能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型, 同时增强了建筑行业在社会中的形象, 树立了良好的社会形象和品牌形象, 对于提升行业的声誉和竞争力具有积极作用。其次, 采用节能施工技术能够增加建筑的附加值和市场竞争力。在建筑行业中, 采用节能施工技术不仅可以减少建筑能耗和运行成本, 还可以增加建筑的附加值和竞争力^[2]。因为在客户选择

建筑项目时,除了考虑建筑的质量、功能、价格等方面的因素之外,也会考虑建筑的环保、节能、舒适等方面的因素。因此,采用节能施工技术可以增加建筑的附加值,增强了建筑的市场竞争力。最后,房屋建筑工程节能施工关键技术研究还能够推动建筑行业的技术创新和发展。通过持续研究和应用新的节能施工技术,可以不断提升建筑的节能、环保、舒适性能等方面的指标,推动建筑行业的技术创新和发展,从而不断增强行业的竞争力和社会形象。

1.3 推动科技创新和技术升级,促进相关产业发展

房屋建筑工程节能施工关键技术研究不仅有助于建筑行业的可持续发展和环保节能,还可以推动科技创新和技术升级,促进相关产业发展,同时为政府制定相关政策提供技术支持和参考,促进全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。以下是具体阐述:首先,房屋建筑工程节能施工关键技术研究可以推动相关科技创新和技术升级。在研究过程中,需要涉及多个学科领域的知识,如建筑结构设计、节能材料、能源管理等。通过研究开发新的节能材料和建筑节能技术,可以促进建筑行业的技术创新和发展,推动产业的转型升级。其次,房屋建筑工程节能施工关键技术研究还可以为政府制定相关政策提供技术支持和参考。政府为了加强对于能源消耗的管控,对于建筑行业的能耗进行了一系列的规定和要求。房屋建筑工程节能施工关键技术研究可以为政府制定相关政策提供技术支持和参考,促进政策的有效实施和落地,进一步加强对于建筑行业的管理和监管。最后,房屋建筑工程节能施工关键技术研究可以促进全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。节能施工技术的应用可以降低能源消耗、减少对环境的污染,符合社会对于环保、节能的需求,能够提升社会对于可持续发展理念的认知和支持。同时,采用新的节能施工技术也需要相关人员的支持和培训,推动了全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。

2 房屋建筑工程节能施工关键技术运用原则

2.1 技术适用性

技术适用性意义在于确保选择的技术手段能够适用于实际工程情况,实现预期的节能效果和减排效果。在建筑节能施工中,选择适合的技术手段是关键因素之一,因为不同的建筑结构、环境条件和能源需求等因素会影响技术的适用性和有效性^[3]。为此,需要对不同技术手段进行综合评估,考虑技术的优势和劣势、适用范围和使用效果等因素,以确定最适合的技术手段。例如,在选择保温隔热材料时,需要考虑材料的导热系数、吸水性、密度、环境友好性等因素,从而选择最适合的保温隔热材料,确保技术的适用性和有效性^[4]。

2.2 经济可行性

经济可行性意义在于确保选择的技术手段在经济上

可行和可持续。在建筑节能施工中,选择经济可行的技术手段对于提高工程的投资效益和降低运行成本具有重要意义。为此,需要对技术的投资成本、运行成本和预期收益等因素进行经济分析和评估,以确定技术的经济可行性。例如,在选择LED照明系统时,需要考虑其初投资成本、能耗和维护成本以及预期的节能收益等因素,从而确定其经济可行性。此外,经济可行性还需要考虑技术的可持续性和环境友好型,即选择的技术手段应该在经济上可行的同时,不会对环境和社会造成负面影响。

2.3 可持续性

可持续性意义在于确保选择的技术手段在环境、社会和经济三个方面具有可持续性,即不会对环境和社会造成负面影响,同时在经济上可行和可持续。在建筑节能施工中,选择环保、节能、循环利用等可持续发展的技术手段对于实现节能减排、保护生态环境和促进经济可持续发展具有重要意义。为此,需要从技术的生命周期、环境影响、社会责任和经济效益等多个方面进行综合评估,以确保技术的可持续性。例如,在选择建筑隔热材料时,需要考虑材料的环保性、循环利用性和生命周期成本等因素,从而选择最具可持续性的隔热材料。此外,可持续性还需要在实践中不断总结和创新,推广可持续发展理念和技术手段,促进技术的升级和创新,从而实现可持续发展的目标。

3 房屋建筑工程节能施工的具体关键技术应用

3.1 建筑节能材料的应用

建筑节能材料是实现房屋建筑工程节能施工的重要手段之一,其应用能够有效降低建筑能耗,提高能源利用效率。具体而言,建筑节能材料的应用主要涉及保温隔热材料、高反射材料等多种类型的材料。首先,保温隔热材料是建筑节能材料的重要类型之一。在建筑隔热方面,采用高性能的保温隔热材料可以降低建筑墙体和屋顶的热传导,减少建筑的散热和采暖负荷,从而减少建筑能耗。例如,岩棉、聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板等保温隔热材料的应用,可以有效降低建筑物的热传导系数,减少建筑能耗。其次,高反射材料也是建筑节能材料的一种。在夏季,建筑表面会受到阳光的直接照射,导致建筑温度升高,进而增加冷却负荷。采用高反射材料,如白色涂料等,可以反射大量的太阳辐射,降低建筑表面温度,从而减少夏季的冷却负荷。同时,在冬季,高反射材料也可以反射部分建筑内部的热量,从而减少采暖负荷。因此,采用高反射材料可以大幅降低建筑的能耗和运行成本。除了以上两种建筑节能材料,还有其他的节能材料也可以应用于建筑节能施工中,如光热一体化建筑材料、绿色建筑材料等。这些材料的应用,可以大幅降低建筑能耗,提高能源利用效率,同时也符合国家、社会对于节能、环保的需求^[5]。

3.2 建筑能耗监测技术

建筑能耗监测技术也是房屋建筑工程节能施工的重

要手段之一,其应用能够实现对建筑能耗的实时监测和调整,从而实现节能降耗的目的。具体而言,建筑能耗监测技术主要涉及能耗数据采集、能耗数据分析和建筑能源管理三个方面。首先,能耗数据采集是建筑能耗监测技术的关键环节之一。通过安装各种传感器和监测设备,可以实时监测建筑能耗情况,如空调用电、照明用电、水电消耗等,将能耗数据采集到监测系统中进行处理和分析。通过对能耗数据的采集,可以更好地了解建筑能源消耗情况,找到能耗高峰期,为调整能源供应和运行提供数据支持,从而大幅降低能耗和运行成本。其次,能耗数据分析是建筑能耗监测技术的重要环节。通过对采集到的能耗数据进行分析,可以得出建筑能耗的规律和特点,找到能耗的瓶颈和短板,进而提出相应的改进措施,从而降低建筑能耗。例如,在数据分析过程中,可以发现某些部分的能耗较高,可以采取技术改进或管理措施,减少能耗。最后,建筑能源管理是建筑能耗监测技术的关键要素之一。通过能源管理系统,可以对建筑的能源消耗进行细致的管理和调整,实现能耗优化和降低建筑运行成本的目标。能源管理系统可以根据能耗数据和分析结果,制定相应的节能措施和优化方案,实现对能耗的精准控制和调整。

3.3 建筑隔热技术

建筑隔热技术能够有效降低建筑物的能耗和运行成本。具体而言,建筑隔热技术主要包括保温隔热材料的应用、窗户隔热技术、墙体隔热技术等多种技术手段。首先,保温隔热材料是建筑隔热技术的重要手段之一。采用高性能的保温隔热材料可以降低建筑物表面温度,从而减少夏季的冷却负荷,同时还能在冬季保持温度,减少采暖负荷,从而降低建筑物的能耗和运行成本。例如,岩棉、聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板等保温隔热材料的应用,可以有效降低建筑物的热传导系数,减少建筑能耗。其次,窗户隔热技术也是建筑隔热技术的重要手段之一。在建筑隔热方面,窗户是一个重要的传热通道,采用隔热窗户可以减少建筑物的散热和采暖负荷。例如,采用双层玻璃或三层玻璃的窗户,可以减少热量的散失,从而降低能耗^[4]。同时,在夏季,可采用带有隔热涂层的玻璃,防止太阳辐射进入室内,进一步减少冷却负荷。最后,墙体隔热技术也是建筑隔热技术的一种重要手段。墙体是建筑中最大的散热面之一,墙体隔热技术的应用可以减少建筑的散热和采暖负荷。例如,采用外墙外保温、墙体隔热等技术手段,可以减少墙体的热传导,降低能耗和运行成本^[4]。

3.4 太阳能光伏发电技术

太阳能光伏发电技术可以实现绿色能源的应用,从而

实现节能减排的目标,降低建筑能耗和运行成本。具体而言,太阳能光伏发电技术的应用主要涉及太阳能电池板、逆变器、电池储能系统等多个方面。首先,太阳能电池板是太阳能光伏发电技术的核心部分。太阳能电池板通过将太阳能转化为电能,提供建筑所需的电力。太阳能电池板的安装位置和角度可以根据建筑结构和环境要求进行调整,最大程度地吸收太阳辐射,提高发电效率。通过太阳能电池板的应用,可以为建筑提供稳定、可靠的绿色能源,实现节能减排的目标。其次,逆变器是太阳能光伏发电技术的重要组成部分。逆变器可以将直流电转化为交流电,实现太阳能电池板所产生的电能向建筑供电。同时,逆变器还具有对电能的管理和保护功能,可以监测太阳能电池板的电压和电流,并及时调整输出电能的参数,保证电能的质量和稳定性。最后,电池储能系统是太阳能光伏发电技术的重要应用环节。电池储能系统可以储存太阳能电池板所产生的电能,当建筑需求电能超过太阳能电池板产生的电能时,可以通过电池储能系统补充电能,保证建筑的电力供应。同时,电池储能系统还具有对电能的管理和保护功能,可以监测电池的充放电状态,并对电池进行调整和保护,从而延长电池的使用寿命。

4 结语

随着社会经济的发展和人们环保意识的不断提高,房屋建筑工程节能施工已成为建筑行业的重要发展方向。在实践中,关键技术的应用和创新不仅可以降低建筑能耗和运行成本,还可以推动建筑行业向绿色、环保方向转型,促进科技创新和技术升级,从而实现节能减排和可持续发展的目标。我们应该不断探索和创新,采取可持续发展的原则,加强技术应用的研究和推广,为建筑节能减排和环保事业做出积极的贡献。

【参考文献】

- [1] 杨潇. 房屋建筑工程节能施工技术探析[J]. 大众标准化, 2021(24): 37-39.
- [2] 赵君毅. 房屋建筑工程节能施工技术探析[J]. 中国设备工程, 2021(23): 218-219.
- [3] 欧阳超. 房屋建筑工程节能施工技术[J]. 江苏建材, 2022(4): 93-94.
- [4] 宗素香. 房屋建筑工程节能施工技术[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(6): 46-47.

作者简介: 李志远 (1995.6-), 男, 工作单位: 中国新兴建筑工程有限责任公司; 目前职位: 项目执行经理; 目前职称: 助理工程师, 毕业学校和专业: 燕山大学, 土木工程专业。

装配式建筑施工技术在中高层建筑施工管理中的应用

谭斯斯¹ 江泉²

1 柳州城市职业学院, 广西 柳州 545036

2 广西广厦工程建设咨询管理集团有限公司, 广西 柳州 545005

[摘要] 随着社会的进步和发展, 建筑行业的转型和发展, 装配式建筑越来越受到人们的重视和应用。装配式建筑施工技术在施工中的应用, 可以有效地提高施工的正确性, 采用合适的设备将预制好的装配构件运送到工地进行装配, 从而形成建筑结构。采用装配式施工技术具有较高的经济效益和较高的质量和可靠性。目前, 随着低碳环保、绿色生活观念的进一步普及, 装配式建筑施工技术得到了广泛的应用。

[关键词] 建筑; 管理; 技术; 装配式; 施工

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8672

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Application of Prefabricated Building Construction Technology in Construction Management of Middle and High-rise Buildings

TAN Sisi¹, JIANG Quan²

1 Liuzhou City Vocational College, Liuzhou, Guangxi, 545036, China

2 Guangxi Guangxia Engineering Construction Consulting Management Group Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545005, China

Abstract: With the progress and development of society and the transformation and development of the construction industry, prefabricated building are increasingly valued and applied. The application of prefabricated building construction technology in construction can effectively improve the correctness of construction, and use appropriate equipment to transport prefabricated assembly components to the construction site for assembly, which forming a building structure. The use of prefabricated construction technology has high economic benefits and high quality and reliability. At present, with the further popularization of the concept of low-carbon, environmental protection and green life, the construction technology of prefabricated building has been widely used.

Keywords: construction; management; technology; prefabricated; construction

引言

随着现代科技的进步, 建筑业迅速发展, 但是其高能源消耗导致了大量的环境污染。随着新时期的到来, 随着对环境问题的认识和对环境问题的认识日益加深, 装配式建筑受到了各方面的普遍关注。与常规施工方法比较, 采用组合式施工方法缩短了施工工期, 减少了施工人员的工作量, 简化了施工工序, 提高了项目的经济效益。

1 装配式建筑施工技术的应用意义

1.1 制造工厂化以及施工过程的装配化

与传统的建造方法相比, 装配式建筑具有明显的优越性。外墙施工一般都是通过机器或者模子来进行的, 如果使用高精度的模子或者是免拆卸的模子, 则可以确保建筑物的外表是完好的, 这样就可以更好地提升施工的效率和质量。在现场施工能够有效地节约大量的人力、财力资源, 工作人员对每道工序都会进行深入的检查, 创造出一个良好的工作环境, 从而提升资源的使用效率。

1.2 设计更加丰富, 功能更加齐全

在建设施工中, 可以通过选择相应的生产工艺, 使其摆脱传统施工的弊端。良好的施工工艺, 可以自由根据需要选择建筑模具的规格和尺寸。具有良好的灵活性, 和经

济效益, 并在预制构件的标准下, 不断地满足客户多功能的需求。在装配式建筑的预制过程中, 将会有对应的叠合楼板、预制楼梯、隔墙等。除此之外, 还有免拆模板、BIM技术、管线一体化、管线分离、内隔墙等技术, 在进行装配式建筑的设计时, 可以使用石膏板和轻钢龙骨, 来达到使用者的具体要求, 并使其具有更多的功能和特色。组装式房屋的地震特性比较好, 在建造时所采用的材料也比较环保, 并且防水能力也比较好^[1]。

1.3 降低工程费用

由于大部分的装配件是在工厂中完成的, 因此, 若能建立配套的生产线, 将会极大地促进我国建筑业的工业化, 并提升其产能。在此基础上, 将预制构件在工厂中进行处理, 然后再运输至工地进行装配, 实现构件的规范化制造, 从而达到降低物料消耗和相应费用的目的。同时, 施工全流程所需人力较少, 可大大缩短施工时间, 降低施工成本, 降低施工成本, 降低施工成本, 增加效益。而且还能回收再利用, 降低对环境的污染。

2 高层装配式建筑的关键技术

2.1 前期策划阶段

项目初期规划的要点包括:

(1) 明确合同。由于组装式建筑与常规的现浇式建筑存在着根本上的差异,所以,在进行组装的时候,应该尽量选择具有丰富经验的施工团队,并在施工合同中明确说明,其中包括了垫片、PE 棒、螺栓等辅助材料,而灌浆料、吊具、吊具、钢丝绳等主要材料和配件,这些都是由总包方来提供的。

(2) 确定厂家。从规模、生产能力、设备自动化程度以及所接受的工程的经历等方面来考虑,选择具备一定技术实力、运输条件以及生产规模的企业。

(3) 支撑体系的选择。由于受到设计等方面的限制,不同区域之间的对于支撑体系的选择和应用普及程度存在很大差异,并且在安全管理上存在一定的差异性。当前,国内可供单独使用的钢架支撑体系数量稀少,资源相对紧缺。而高层建筑通常在 10 层之上,故不推荐使用常规的全屋式搭接板式支撑,因为搭接板式搭接的时间长,垂直构件难以进行支撑。因此,本项目提出一种高效、可回收利用、绿色环保的铝合金模板体系,并将其用于高层拼装结构中。

(4) 吊装设备的选择。在目前国内普遍应用的塔吊中,应根据楼层高度和装配率的不同,选取合适的塔吊。

(5) 预制材料堆放设置。由于预制件的重量很大,所以在对预制件进行现场堆砌时,需要对场地进行严格的规范,尽可能不要将预制件放置在车库顶板的地方,当空间受到限制而一定要将预制件放置在车库顶板上的时候,要跟设计机构进行协商,对车库顶板的承载力进行评估,而且,为了确保预制件在施工过程中的安全性,不会对车库顶板的质量造成任何影响。

2.2 深化设计

装配式房屋为了后续施工变异,都会对于相关的零部件进行编号,因此,在对于现场施工过程中,如何优化这些部件的设计进行准确的标识是一个重点需要关注的问题,在对于在进行深化设计过程当中,需要进行吊点位置和结合板方向进行准确的标记,随后,根据标记的数字进行有顺序的施工,另外,在进行施工过程之前,需要针对相关的孔洞、爬架以及安装壁等进行提前预留和标记,并且预留位置要和施工图进行仔细的核对。以免出现预制构件与孔洞不符,或者施工过程中孔洞出现位置错误而影响整个房屋施工进度和质量。

2.3 预制构件的生产运输

预制件指的是依照工程需求按在模具制作结束后制作出的首批零部件,通常预制件是用来进行实验检查和相关质量验证的生产部件,在制作期间,要为了保证预制板预制构件的质量和强度需要选择专门的工作人员进行全程的监督和检查,同时,对于每一批不同批次的部件进行逐一检验,确认完成后才可以运抵施工现场。在施工过程当中,现场验收人员要提高自身工作的责任意识,对于验收环节的规范进行严格的执行,对于施工材料的合格程度以及相关文件进行反复检验,确保工程质量,安全和进度得到完美的平衡。

在部件制作完成后,要进行保护运送,例如:叠合钢板等,采用垫木将其上下排齐,层数不得超过 6 层,并对底部及电缆能够触及的部位采用绝缘处理;在运输过程中,墙体的两侧要对称布置,构件要用塑料薄膜包裹,构件的四周要有限位装置;装配好的楼梯应以叠层的方式进行,并以隔断方式进行隔断,各种部件应分别堆叠在三层以内。

为避免对塔吊作业造成干扰,部件的运输一般安排在晚上。构件的堆砌也应按照一定的次序,采用斜靠或斜插的梯形隔板,以保证其承重及刚度;水平构件,如叠合板、预制楼梯等,应按一定的顺序叠置,并不得超过 6 层。把一张靠垫放在两个架子之间,靠垫要牢固,并且要把靠垫的上端和下端对准。

2.4 吊装施工

在吊装时,应安排专门的人员进行搭接,在塔台指挥确认吊钩人员安全离开现场后,通知塔机,再将其缓缓吊起,待叠合板与地面间隔不超过 0.5m 时,由专业的安装工将其四角支撑至 100mm,再用铅锤对其边沿及最终安装位置进行测量。在装配时,必须保证叠合板的外伸筋不发生挠曲,在叠合板安装完毕并通过验收后,方可进行钢筋绑扎。为防止层合板与梁筋的碰撞,必须采用箍筋、纵筋、腰筋和钢筋进行绑扎。预制楼梯在安装时,因其本身重量较大,应首先进行试吊,以保证其承载能力,并牢固可靠,然后再进行吊装。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用

福州市某高层住宅项目的施工主要内容为预制构件的吊装。本工程具有以下特点:一是工期紧张。该工程工期短,作业面广;该项目高空作业多,使用压力大,安装精度高。部件的安装误差不得大于 $\pm 3\text{mm}$,标高误差不得大于 $\pm 4\text{mm}$ 。大量叠合式楼板和楼梯都可以在构件厂生产,通过规模化、标准化的加工,可以有效地减少材料的浪费;现场使用钢筋、混凝土、水、电的用量减少,并能抑制施工噪声;构件的加工、运输计划与每辆车的施工进度、施工进度、吊装进度等必须进行有效的配合,确保每一座建筑都能按计划的时间进场、持续安装,从而有效缩短工期。

3.1 开展流程

为确保预制装配式建筑施工技术的顺利实施,必须明确其实施过程。本文结合工程预制装配式建筑施工资料,对基本流程进行了有效的梳理。

第一,组装组件的设计。根据施工图纸科学划分各构件,合理设计尺寸、规格、形状等;

第二,建筑构件的构造。根据预先设计好的装配式零件图纸,可以在生产线上进行加工生产;

第三,装配式建筑的建设。根据工程的实际情况,严格按照要求将装配材料运送到指定地点,然后由施工人员科学标注材料顺序,并根据现场条件合理组合安装;四是根据项目实际情况,重点梳理施工过程,确保各施工环节的有效衔接,为下一步施工提供可靠保障^[1]。

序号	工序	天数					
		1	2	3	第3天晚上	4	5
1	测量放线	■					
2	竖向钢筋绑扎及竖向部分水电预埋	■	■				
3	墙柱及梁板模拼装及支撑搭设	■	■	■			
4	钢筋绑扎			■	■	■	
	预制梁板吊装				■	■	
6	梁筋、板筋绑扎及水电预埋					■	■
7	梁板砼浇筑						■

图1 开展流程图

3.2 建筑组件的运输拼装

对于整个预制装配式建筑，在组装完毕后，要将其运至施工现场，并考虑到储存、吊装等相关问题。因此，在装配式预制装配式建筑构件之前，必须充分了解构件的种类、数量和重量等相关因素，并根据实际情况选择合适的运输车辆。在实际运输中，要充分利用缓冲垫填充装配间的空隙，避免因长期运输而造成的部件损坏^[3]。同时，要合理选择运输路线，避免路面颠簸，或在运输过程中踩急刹车造成部件碰撞。根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002（2011 版）验收的构件，本项目的模板分项、钢筋分项工程和混凝土分项工程的质量要求，保证构件外观、尺寸和性能符合设计要求。在安装构件之前，要仔细检查构件的型号、数量和规格，以保证构件的正确安装。检测仪器，必须经过严格的检查，才能使用。精密仪器（经纬仪、水准仪）应由国家计量局或专业机构进行检验。

3.3 预制装配式建筑组件浇筑施工

装配式建筑装配完成后，混凝土浇筑施工。对此，施工人员应对机械设备进行全面检查，确保设备满足施工需要^[3]。在进行预制装配式建筑施工时，应注意：一是在预制装配式建筑构件表面涂上隔离层，以保证装配质量。在具体浇注时，必须保证施工的均匀性达到施工要求；二是在实际浇筑过程中出现的装配式装配构件的变形问题，能够及时发现并及时解决，防止影响施工质量；三是采用插入式混合技术来保证构件整体的完整性和稳定性。

3.4 预制剪力墙、窗、板等组件的安装施工

在预制剪力墙施工中，主要采用该技术将不同构件与螺栓等构件连接在一起，形成整体预制装配式建筑构件，在此过程中，应注意预制剪力墙构件的安装，合理预留结构与结构之间的空隙，以保证钢筋的顺利穿插，以及螺栓与其他建筑构件之间的连接。另外，还需要注意构件与构件之间的连接，采用螺栓进行连接。在施工时应根据工程选用窗体类型，采用螺栓固定窗体和建筑主体，合理调整窗体位置，选用适当的连接件，以保证窗体施工质量。

4 结论

综上所述，随着社会对现代化建设的日益重视，对建

设工程的技术与品质提出了更高的要求，为建设工程的发展提供了新的契机。当前，国内的房屋建造仍有诸多弊端与缺陷，为更好地适应使用者对房屋质量与功能的更高需求，越来越多地将组合房屋运用到房屋建造中。近年来，国内许多公司开始使用预制构件进行组装，从而打破了以往的组装模式，更好地适应了不同的空间要求，也更好地适应了可持续发展的要求。有关的公司应该加大对组装技术的研发力度，将其最大的优点发挥出来，降低原料的损耗，加速建设进程，持续降低建筑能耗，降低成本，提升工程质量，推动建筑业的可持续健康发展。

【参考文献】

- [1] 吴红弟. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2022(21): 72-75.
 - [2] 于明. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 科技与创新, 2022(8): 121-123.
 - [3] 詹培军. 智能化施工技术在装配式建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程技术研究, 2022, 7(7): 130-132.
 - [4] 胡江. 论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程建设与设计, 2022(3): 189-191.
 - [5] 国秀英. 预制装配式建筑结构设计及施工关键技术研究[J]. 建材发展导向, 2020, 18(16): 84-85.
 - [6] 贺泽丰. 探究预制装配式建筑施工技术及其配套装备的创新[J]. 科学技术创新, 2020(18): 110-111.
 - [7] 高鲁甲. 预制装配式建筑结构设计及施工关键技术研究[J]. 四川水泥, 2020(5): 96.
 - [8] 冯兴凤. 预制装配式建筑施工关键技术及质量控制研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(6): 35-36.
 - [9] 郑泉. 高层住宅预制装配式建筑及施工技术要点[J]. 陶瓷, 2022(11): 172-174.
 - [10] 覃波. 基于 BIM 技术的装配式建筑设计方法研究[J]. 砖瓦, 2022(10): 54-56.
 - [11] 任可彬. 高层装配式建筑支撑系统选型及优化施工技术研究[J]. 中国住宅设施, 2022(7): 142-144.
 - [12] 吴红弟. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2022(21): 72-75.
 - [13] 秦金凤. BIM+装配式技术应用现状及案例分析[J]. 萍乡学院学报, 2022, 39(3): 20-24.
 - [14] 汤军儒. 超高层全钢结构装配式建筑施工技术[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(10): 43-45.
 - [15] 戴文莹. 基于 BIM 技术的装配式建筑研究[D]. 武汉: 武汉大学, 2017.
 - [16] 齐宝库, 李长福. 基于 BIM 的装配式建筑全生命周期管理问题研究[J]. 施工技术, 2014, 43(15): 25-29.
- 作者简介：谭斯斯（1991.7-），女，壮族，广西柳州，硕士研究生，讲师，研究方向为装配式建筑施工技术，工程管理，BIM 技术，柳州城市职业学院。

建筑工程施工质量管理问题及对策研究

金 广

湖南松雅建设集团有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要] 建筑工程施工质量的管理, 对整个工程的质量和进度都具有非常重要的作用, 同时也关系到建筑物使用的安全性和耐久性。建筑工程施工质量管理涉及到的因素比较多, 比如管理人员、施工材料、施工工艺、提升施工质量管理、加强信息化管理效果等, 其中每一个环节都对施工质量有着不同程度的影响, 这就要求在对建筑工程进行施工的过程中要全面把握每一个环节, 加强对各环节的监管。只有这样才能保障建筑工程项目施工的质量和进度。将从建筑工程施工质量管理问题分析入手, 探究建筑工程施工质量管理存在的问题, 并且提出了相应的对策和建议, 以期为提高建筑工程施工质量管理水平提供参考。

[关键词] 存在问题; 施工管理; 对策; 建筑工程

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8670

中图分类号: U41

文献标识码: A

Research on the Problems and Countermeasures of Construction Quality Management in Building Engineering

JIN Guang

Hunan Songya Construction Group Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410000, China

Abstract: The management of construction quality plays a very important role in the quality and progress of the entire project, and also relates to the safety and durability of building use. The quality management of construction engineering involves many factors, such as management personnel, construction materials, construction technology, improving construction quality management, and strengthening information management effectiveness. Each link has a varying degree of impact on construction quality, which requires a comprehensive grasp of each link in the construction process of building engineering and strengthening supervision of each link. Only in this way can the quality and progress of construction projects be guaranteed. Starting from the analysis of construction quality management issues, this paper explores the problems in construction quality management, and proposes corresponding countermeasures and suggestions to provide reference for improving the level of construction quality management in construction projects.

Keywords: existing problems; construction management; countermeasures; building engineering

1 建筑工程施工的重要性

1.1 提升施工的效率

近年来, 随着我国城市化建设的不断加快, 建筑工程施工质量管理得到了越来越多的关注。建筑工程施工质量管理对整个建筑工程的质量和进度都具有非常重要的作用, 关系到整个建筑工程项目是否能够顺利进行。在对施工的各个方面实施完善和改善, 建筑工程项目进行施工的过程中, 建筑企业要做好质量管理工作, 加强施工管理, 能够更好地有效控制施工的进度。并根据相关准则的规范下, 例如优化施工流程, 合理地分配管理资源等, 进而可以对施工进度进行一个控制, 可以确保在实际进度和计划的进度一致, 以此提升施工的效率。

1.2 减少施工的成本

加强材料的采购和使用过程的监管工作, 落实精细化的施工管理, 可以有效提升施工的专业性。有效执行工程管控的标准, 简化复杂的施工流程, 不仅可以提升施工的效率, 还可以减少施工的成本。避免在施工过程中由于工作人员的操作不规范, 导致工程质量受到影响。

1.3 提升施工的质量

对于施工管理工作中, 较为重要的部分就是质量控制,

实施宏观统筹, 科学合理地施工管理, 可以把各个细节部分都进行一个合理的把握, 调动人员的工作热情, 提升其责任意识, 便于及时找到和解决施工中的问题和不足, 这是有利于提升施工质量的^[1]。

2 工程概况

2.1 高层建筑为例

某市的一个工程, 属于高层建筑工程, 地上 37 层, 地下 2 层。在工程施工中, 设计要求建筑结构采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构, 共分为 2 个施工段。本工程为 1#楼-4#楼-5#楼, 其中 1#楼为 1 单元, 2#楼为 2 单元, 3#楼为 3 单元。

1#楼建筑面积为 173412.79m²; 2#楼建筑面积为 101146.12m²; 5#楼建筑面积为 68832.12m²。地下 2 层, 地上 29 层。建筑结构体系为钢筋混凝土剪力墙结构。

根据设计要求, 该工程主体结构为现浇钢筋混凝土剪力墙结构, 基础采用独立基础形式。基础型式采用筏形基础和箱形基础; 梁板采用现浇板式楼板; 结构平面布置图见图 1 所示。本工程地下室为 1 层, 建筑面积 58832.12m², 主要功能设施有地下车库、设备用房、人防工程、变电所、水泵房等。

工程总投资约为 146600 万元。本工程建设工期为 300 天。该建筑工程项目主体结构施工完成后进行二次结构施工（包括电梯井、楼梯间、管道井等）；地下室进行防水施工；屋面进行防水处理；外墙粉刷、幕墙和屋面保温等。地下室底板施工完成后进行垫层施工，完成后进行地下室二次结构施工；外墙粉刷及幕墙保温施工完成后进行二次结构施工；屋面防水及防水处理完成后进行二次结构施工。地下室外墙防水处理完成后进行防水混凝土浇筑及安装避雷引下线和避雷接地网；屋面防水及防水处理完成后进行二次结构施工，二次结构包括室内电梯井和设备间等；外墙保温及保温工程完成后进行室内装修及外墙保温层的安装。

2.2 建筑主体结构强度

本工程建筑主体结构部分混凝土强度等级均为 C25，剪力墙结构混凝土强度等级均为 C30。各功能区域分别按不同等级混凝土强度的要求浇筑混凝土，保证各功能区域的正常使用。各功能区域内各层钢筋保护层厚度按现行设计规范要求执行。该工程项目地下室顶板、地下室底板、楼地面均采用 C30 混凝土浇筑成型；楼地面采用 C30 混凝土浇筑成型，车库、设备用房、楼梯采用 C30 混凝土浇筑成型。

3 质量管理所存在的问题

3.1 质量管理意识不强

在建筑工程施工中，企业内部的管理人员对质量管理的重要性认识不足，在具体施工过程中，施工人员容易忽略对质量的控制，这就会导致工程施工质量出现问题。而且，企业内部的管理人员往往忽视了对建筑工程施工现场的监管，而对建筑工程的施工现场监督检查是保证工程质量的重要措施之一。但是，在实际施工过程中，部分管理人员由于思想上存在误区，认为在建筑工程施工中只要按照相关规定和流程进行操作就行了，这就导致部分建筑工程项目施工存在一定的质量问题。

3.2 监督机制不完善

由于我国建筑行业起步较晚，很多建筑企业内部管理人员和监督人员并不具备专业的管理知识和技能，因此在监督和检查工作中缺乏相关经验。同时，随着经济社会的不断进步，我国建筑行业竞争日趋激烈。部分建筑企业为了获得更多的市场份额，扩大企业规模，增加经济效益等因素影响下，盲目追求工程项目利润最大化而忽视了施工质量控制。而且由于我国部分企业内部管理人员缺乏质量意识和专业技能等因素影响下，在建设过程中也容易出现各种质量问题^[2]。

3.3 缺乏有效的施工质量控制方法

由于建筑工程施工周期长、工序多、工序之间联系紧密等特点导致对建筑工程项目进行质量控制时存在一定难度。而部分企业在对建筑工程进行施工质量控制时没有采用科学合理的方法，而是采用传统的人工操作方法进行控制。这就导致在实际施工过程中质量问题层出不穷。而且由于部分企业内部管理人员和监督人员没有接受过专

业的培训和教育等因素影响下，对施工过程中出现的质量问题无法作出科学合理的判断。

3.4 缺乏完善的信息反馈机制

在建筑工程项目中，由于技术工艺复杂、施工难度大、涉及到的专业知识多等特点导致企业内部信息传递存在一定难度。而部分企业由于缺乏完善的信息反馈机制导致对质量问题缺乏及时的反馈和处理等情况发生。这就导致建筑工程项目在施工过程中经常会出现各种问题和矛盾无法得到及时的处理和解决。此外，部分企业内部管理人员和监督人员缺乏一定的责任意识和主人翁意识，对建筑工程项目质量管理不够重视。在实践的工作中，应该利用信息技术建立施工管理系统以及软硬件平台，从而对项目的所有数据信息进行有目的地实施管理，如果发现了问题，系统就可以自动反馈，方便管理部门及时发现问题，确保工作的有序落实。

4 提高质量管理水平的对策

4.1 提高质量管理意识

首先，在施工过程中过于重视质量及成本方面的管控，往往容易对安全管理产生忽视，很难用有效的方式实施安全管理，从而留下很多看不到的隐患。企业要加强质量管理意识，建立健全的质量管理体系，实行全员参与、全过程控制的质量管理模式，将建筑工程施工全过程中的每个环节都纳入到质量控制范围之中。建立完善的质量控制制度，明确各个部门职责，切实做好建筑工程施工各环节的质量控制工作。要安排专门负责人到现场实施安全管理，制定对突发事件的应对措施，有效维护工作人员的安全，及时地作出处理。

4.2 严格材料检验制度

建筑工程施工材料是影响施工质量的重要因素之一，要严格按照相关规定进行材料检验。建立健全材料检验制度，配备专业的检验人员和仪器设备，确保所有材料符合规定标准要求。要对所有进场的建筑材料进行严格检验，确保符合工程要求。

4.3 强化管理人员培训

安全才是施工的第一位，提高管理者素质，控制和减少事故的发生，及时发现和整改安全隐患，安排管理人员落实好现场的巡查工作是很必要的。建设单位、施工单位和监理单位都要加强对施工人员的培训工作，定期组织建筑工程项目负责人和质量管理人员进行专业知识和技能培训。要提高管理人员的专业素养和技能水平，提高工作效率和管理水平。

4.4 规范施工行为，强化施工现场管理

在建筑工程施工中，要规范施工行为，严格按照相关规范进行施工。在具体施工中，要结合实际情况制定完善的工作计划和工作标准，并严格按照规定标准执行。在进行验收时要按照标准规范对建筑工程项目进行验收，发现问题及时整改并上报上级管理部门^[3]。

5 项目负责人制度与施工合同管理

5.1 什么是项目负责人制度

项目负责人制度是指为保证工程质量,对所有参与项目施工的人员进行质量管理的制度,包括项目经理、总监理工程师、施工单位项目管理负责人等。在建筑工程项目中,项目负责人对工程的质量进行全面负责。

5.2 建立健全项目负责人制度

根据相关规定,建筑企业要建立完善的项目负责人制度,对所有参与施工的人员进行质量管理。在具体施工中,要明确项目负责人职责和责任,加强对其业务能力和工作素质的培训。同时,要对其工作范围内的相关工程质量进行严格管理,确保其工作内容符合工程要求。

5.3 建立完善的质量管理体系

建筑企业要建立完善的质量管理体系,将所有参与施工的人员都纳入到管理范围之内。在具体施工中,要根据工程实际情况和具体施工要求制定完善的质量管理计划,明确各个部门职责和工作内容。在施工过程中要做好记录工作,及时向上级领导汇报施工进度和施工情况。

5.4 建立质量责任制度

建筑企业要建立完善的责任制度,明确各部门、各岗位职责和责任,确保每个环节都有人负责和监督。在工程验收时要对工程质量进行验收,确保工程符合规定标准要求。

5.5 加强对工程建设各环节的质量管理

建筑企业要加强对各个环节的质量管理力度,落实每一个环节的质量控制工作。在具体施工中要定期检查和监督各个部门各岗位责任落实情况,及时发现问题并整改到位。

5.6 施工合同管理

合同是建筑工程项目施工管理中的重要组成部分,合同管理水平高低直接影响建筑工程项目施工质量。因此,在建筑工程项目施工过程中要重视合同管理,积极与对方协商谈判,签订规范、合理的施工合同。首先,要重视施工合同的签订。建筑企业要提高对合同的重视程度,定期组织管理人员学习有关法律法规和相关规定,强化法律意识。其次,要认真研究合同内容。施工企业要对建筑工程项目的合同进行全面研究和分析,及时掌握施工情况和进度计划。企业要定期组织管理人员学习法律法规和相关规定,提高管理人员的法律意识和责任意识,确保在施工过程中严格按照相关规定执行^[4]。

6 施工阶段的质量控制

6.1 重视质量验收

施工阶段是建筑工程施工的关键时期,在此期间,需要严格按照规定进行质量验收,在验收时要按照规定对建筑工程施工质量进行验收,并将验收结果及时反馈给建设单位。对建筑工程项目进行竣工验收时,需要按照相关规定和标准进行验收,并将竣工验收结果及时反馈给建设单位。对于质量不合格的建筑工程项目要及时整改,并将整改结果反馈给建设单位。

6.2 严格控制材料质量

建筑工程施工中所使用的材料质量对建筑工程的整体质量有重要影响,因此要严格控制材料质量,并及时进行检查和更新。在建筑工程施工过程中,需要对进场的材料进行严格检验和检查,并做好施工材料的登记工作。如果发现施工材料不符合相关标准规范要求时要及时进行更换。同时,在施工过程中还要对一些特殊的施工材料进行检验和记录,避免施工过程中出现质量问题^[5]。

6.3 提高人员素质

由于我国建筑工程项目施工技术发展水平比较落后,很多技术人员缺乏必要的专业技能和素质培训工作。导致一些人员没有得到良好的专业技能和素质培训,从而使整个建筑工程项目施工质量受到影响。在建筑工程施工阶段,要对工作人员进行专业知识和技能培训,提高管理人员素质水平。在施工过程中要加强对工作人员的管理和监督力度,并做好相应的考核工作。

7 结语

在建筑工程项目施工过程中,加强对各环节施工质量监管,能够有效提高建筑工程项目施工质量管理水平。当前在建筑工程施工过程中存在一些问题,如施工人员质量意识不强、施工材料质量不达标、施工技术不够先进等,这就要求在实际工作中要加强对各个环节的监管力度,不断提高工作人员的综合素质,提高对各种影响因素的监管水平,加强对各个环节的监管。同时在实际工作中还要注意严格把控建筑材料和建筑设备等方面的质量,通过完善各项制度和管理措施来提高建筑工程项目施工质量。总而言之,随着我国经济社会不断发展,建筑业也得到了迅速发展。在这种形势下,建筑工程项目施工质量管理水平也越来越重要。为了进一步提高建筑工程项目施工质量管理水平,相关工作人员必须要加强对各个环节的监管力度。只有这样才能确保建筑工程项目施工质量符合相关标准要求,从而为企业创造更多的经济效益。

【参考文献】

- [1] 吴明德. 研究建筑工程施工管理存在的问题及对策[J]. 建材与装饰, 2020(13): 160-163.
- [2] 叶欣. 建筑工程施工安全管理中的问题及处理对策分析[J]. 建材与装饰, 2020(11): 170-171.
- [3] 王丹丹, 张涛. 建筑工程施工管理存在的问题及对策分析[J]. 居舍, 2020(11): 130-131.
- [4] 李东. 浅析建筑工程施工质量管理存在的问题与对策[J]. 农家参谋, 2020(7): 93-99.
- [5] 张静. 建筑工程施工过程中安全管理问题和对策解析[J]. 绿色环保建材, 2020(3): 204-205.

作者简介: 金广, 男, (出生年月-1979.5), 毕业院校: 湖南城市学院; 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 湖南松雅建设集团有限公司, 职务: 项目技术负责人, 职称级别: 工程师。

铁路线路轨道工务维修养护技术

杨海斌

新疆铁道职业技术学院, 新疆 哈密 839000

[摘要] 随着社会发展以及科学技术水平不断地提高, 大大推动了我国交通运输业的发展, 而作为我国交通运输业重要组成部分的铁路运输行业, 近些年来也实现了较快的发展。随着铁路建设不断加速也在不断扩大铁路线路, 人们也越来越注重铁路运输安全以及稳定方面的问题, 为了保证铁路运输的稳定性与安全性, 人们对铁路线路轨道质量提出了更高的要求。想要把握好铁路线路轨道质量就必须要做好相关轨道工务的维修以及养护工作, 比如通过加强铁路轨道设备的检查与监控工作, 定期对轨道进行养护和维修工作, 保证轨道的质量与性能。只有保持铁路基础设施完整和质量均衡, 才能为铁路的安全运转提供可靠的保障, 而且在一定程度上还可以延长铁路轨道设备使用寿命, 从而有效提升铁路运输的经济效益。所以为了给人民群众提供更加安全、更加便捷的铁路运输服务, 基于此, 本篇文章就铁路线路轨道工务维修以及养护技术展开探讨, 以保证列车安全运转。

[关键词] 铁路线路; 轨道工务; 维修与养护技术

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8654

中图分类号: U216

文献标识码: A

Maintenance Technology for Railway Track Maintenance

YANG Haibin

Xinjiang Railway Vocational and Technical College, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: With the continuous improvement of social and economic development and scientific and technological level, the development of Chinese transportation industry has been greatly promoted. As an important component of Chinese transportation industry, the railway transportation industry has also achieved rapid development in recent years. With the continuous acceleration of railway construction and the expansion of railway lines, people are increasingly paying attention to the safety and stability of railway transportation. In order to ensure the stability and safety of railway transportation, people have put forward higher requirements for the quality of railway tracks. In order to grasp the quality of railway tracks, it is necessary to do a good job in the maintenance and upkeep of relevant track work. For example, by strengthening the inspection and monitoring of railway track equipment, regular maintenance and upkeep of the track is carried out to ensure the quality and performance of the track. Only by maintaining the integrity and quality balance of railway infrastructure can reliable guarantees be provided for the safe operation of railways, and to a certain extent, the service life of railway track equipment can be extended, which effectively improving the economic benefits of railway transportation. Therefore, in order to provide the people with safer and more convenient railway transportation services, based on this, this article explores the maintenance and repair technology of railway track maintenance to ensure the safe operation of trains.

Keywords: railway lines; track maintenance; repair and maintenance technology

引言

铁路运输业是我国国民经济的大动脉, 铁路运输业的发展不仅方便了人们日常的出行, 还改变了边远地区交通闭塞的情况, 在推动社会经济方面也发挥着重要作用。现阶段我国铁路不仅建成了四通八达的铁路交通网络, 其规模和技术水平也迈入世界先进行列, 因此其世界铁路发展中也位于前列。在这种背景下, 铁路运输的安全和稳定问题被社会各界广泛关注。铁路在发展的同时人们对其运输要求也在增加。轨道是铁路线路运输重要组成部分, 日常列车高速或者荷载容易导致轨道出现轨迹磨损、轨迹变形以及固件衔接松动等问题, 此外, 由于轨道大部分处在露天环境中, 容易受到环境以及气候的影响, 进而加剧轨道问题和故障的发生。如果这些问题没有及时去处理, 容

易导致列车安全事故的发生, 进而影响人民群众的生命和财产安全。因此, 为了保证列车在铁路轨道上安全地运行, 那么必须要加强铁路线路轨道的维修与养护工作, 并且对维修与养护技术不断地改进与创新, 从而有效提高铁路线路管理质量, 并促进社会稳定的发展。^[1]

1 轨道工务维修养护概述

轨道是铁路线路的主体, 也是铁路运输中最重要的部分, 因其与列车的车轮直接接触, 因此轨道的质量直接影响到列车运行的安全性与稳定性, 一旦出现问题会给社会的发展以及人民群众的生命财产安全造成不可估量的损失。而轨道工务维修养护工作则是检查轨道各项设施以及路基方面的问题, 包括预防和消除轨道在列车动力作用下, 受其影响造成的变形、损坏以及病害等工作, 以便及时发

现问题并进行处理,这在铁路运输安全管理中是不可缺少的工作内容。在铁路线路中若想保证列车安全、平稳和不间断地运行,那么必须保证铁路线路长期处于完好的状态。但由于轨道大部分都暴露在露天环境中,不仅要承受列车行驶产生的作用,还要受到自然界中气候变化的影响,导致轨道容易出现破损、老化等各种各样问题,而轨道工务维修和养护的工作则可以保证问题轨道恢复完好的状态。比如恢复轨道各组成部件受列车荷载行驶导致的错位问题。通过科学、合理的维护工作不仅能消除不安全因素,保证铁路轨道正常运行,还能有效延长轨道的使用寿命。针对轨道工务的维修与养护工作,应采取预防为主,防治相结合的原则,把可能导致事故发生的所有因素消除在事故发生之前,做到防患于未然,而对于不可避免,已经发生的则要采用多种手段综合治理,恢复其性能。

2 铁路线路轨道工务维修养护的重要性

铁路运输是我国交通运输系统重要组成部分,也可以说是交通运输的主力军。因为与其他交通运输方式相比,铁路具有运行速度快、运送量大、运输成本低的特点,特别适合各类大宗且笨重货物的长途运输,以及在节假日和春运期间大量旅客的运输工作,这些重任可谓一肩挑起,足以体现社会经济发展对于铁路运输的依赖性。所以铁路线路安全、平稳地运行,对社会秩序维护的重要性不言而喻,而保证铁路运行的安全则需要通过轨道工务维修以及养护工作。现下我国交通运输业实现跨越式的发展,作为交通运输业之一的铁路运输也如火如荼地发展,随着铁路建设项目的增多,铁路运输所承担的责任也越大。为了进一步保证铁路线路运行的安全性和平稳性,十分有必要做好相应的维修以及养护工作,而在铁路线路维护过程中,轨道工务的维修与养护工作尤为重要,通过维修和养护可以保证轨道结构每个部位零件都处在良好的工作状态,有效发挥它们的性能。因为轨道的质量直接关系到列车的安全行驶,如果轨道发生安全故障,不仅会影响列车的正常运行,严重的话还会造成车毁人亡惨烈的后果,因此需要做好铁路线路轨道工务维修和养护工作。列车的安全运行不仅与驾驶员有关,更与安全平稳的铁路轨道有关,轨道工务维修与养护工作是保障轨道平稳的基础。此外,由于铁路轨道具有路段长、站点多、范围广的特点,再加上列车运行动力的作用以及自然环境风霜雨雪的侵蚀导致钢轨磨损、路基变形、道床板结等问题都大大增加了安全管理的难度,因此需要不断加大管理力度,并且在日常运行时对铁路轨道进行维修与养护工作,轨道的安全与平稳是铁路安全运行的重要保障。科学合理的轨道维护工作可以有效保障轨道的质量与性能,对其进行周期性的检查和维修养护计划可以有效降低甚至消除轨道安全故障的发生,而且还可以有效预防轨道老化的,从而延长轨道的使用寿命。铁路是国民经济的大动脉,是国家关键基础设施,是

重大利民的工程,所以做好轨道工务维护与养护工作,不仅对铁路整体安全运行有着重要意义,其更是对我国经济发展以及社会发展有着无可替代的重要作用。因此,相关铁路运输管理部门要对轨道的维修以及养护工作给予足够的重视,并结合轨道实况以及交通发展现状,采用先进科学的维修以及养护技术来保障轨道的质量,从而保障列车运行的安全。^[2]

3 铁路线路轨道常见问题

轨道是用条形钢材铺成的路线,可以为列车的行驶提供稳定性、安全性以及准确方向,保证列车在行驶时不会出现左右摇晃以及偏离轨道的情况。作为铁路线路重要构成部分之一,其对铁路安全稳定运行的作用不容小觑,轨道是直接承受列车行驶车轮带来的巨大压力,并将其传递、扩散给路基或者轨道上部的整体工程结构,包括钢轨、轨枕、道床、联结扣件等。列车稳定安全运行的前提是保证轨道具有良好的性能与质量。但其受列车动力作用以及自然因素的影响,会造成轨道部件受损,整体结构与路基变形等问题,从而影响铁路线路正常的运行。

3.1 道床板结导致轨道不平顺

造成道床板结的原因,主要是由于道床藏污和排水不畅引起的。列车在行驶时,由于其行驶速度快容易引起各种矿粉、石灰、尘土等脏物的飞扬,而等火车走后静下来后有部分脏物落在道床上,加上铁路工务部门捣固线路石碴产生的石碴粉末混合在道砟中,填满了道砟空隙,这些脏物在水的作用下以及列车行驶作用力下,会液化形成泥浆,会从分散状态凝成一个整体,造成道床板结。道床板结的出现会使轨道失去弹性,轨道刚度骤增,在一定程度上会增加列车的震动幅度,列车经过时产生震动不仅加剧了钢轨与载具间的磨损,在反复冲击下还会产生抽吸作用造成道床翻浆,使得泥浆沿着道砟缝隙翻出道床表面,导致线路吊板、固件松动以及方向偏位等各种故障问题,无法给轨道提供足够的支撑力,严重影响了轨道的稳定性。

3.2 线路运行负担大导致轨道变形

铁路运输是我国重要的基础设施项和民生工程,其不仅促进了地方经济的发展,还方便人民群众日常安心,降低社会物流成本。随着社会经济的发展,大大增加了我国人口的流动性以及货物运输量。而因铁路具有载重量大,速度快且运输成本低的特点,在交通运输上,铁路运输成为人们日常出行以及货物运输的首选,因此在很大程度上也增加了铁路线路的运行负担。轨道在列车长期负载运行的影响下,容易出现腐蚀、变形、钢轨损耗等问题,甚至导致路面基沉降。此外,由于我国铁路线路已投入使用多年,磨损程度非常严重,过度荷载只会加重轨道问题的发生,不仅降低轨道的质量与性能,还会增加列车不安全的行驶。并且铁路线路大部分暴露在户外环境中,容易受到自然界环境以及天气的影响,在一定程度上会影响铁路正

常运行。^[3]

4 轨道维修与轨道养护技术

4.1 轨道维修技术

轨道的维修以及养护目的就是保证轨道的几何尺寸,保证轨道的性能。但是维修与养护细分的话又有一定的差异性,维修是指设备技术发生故障后,采取相应的措施来恢复设备的性能,而养护则是侧重于预防性保养,加固轨道的性能,使轨道保持良好的状态。就轨道工务维修而言,主要是对钢轨的维修工作。在进行钢轨维修过程时,要准确知道钢轨的轨温才能进行后续作业的安排工作,一般可以通过观察当前的钢轨位置是否出现了移动,再根据现场实际情况来锁定轨温。要想使钢轨保持其稳定性,需要相关负责单位组织人员对钢轨进行定期的排查与检修工作,从而有效强化整个轨道的结构。而且在进行维修作业时,为了进一步保障钢轨的质量与性能,负责单位可以采用其他的方法来加大铁路线路的阻力,比如均衡道砟的填补工作,砟肩堆高、整修不良扣件、螺栓拧紧等,这些方法在一定程度上都促进了钢轨质量有效提升。同时负责单位还要重视整个轨道基础设备的强化工作,比如通过加强轨道厚度和拉伸形状来提高抗变形的能力,并且定期对钢轨进行打磨与焊补工作,强化整个轨道的效果,以此来保障轨道长周期的运行。此外还可以建立相关的设备监测制度,对轨道一系列的设备问题进行详细规划与设计,比如道床板结、轨向偏移、轨道大小超限等严重影响轨道性能的问题,需要制定周密的计划对其严格处理,以此来保障整个轨道的安全性与平稳性。

4.2 轨道养护技术

轨道是由钢轨、轨枕、道床、连接部件等各种设备构成的,其设备结构非常庞大,一旦某个环节出现问题都会对铁路线路的正常运输产生重大影响,而轨道养护技术则可以有效预防各种问题和故障的发生,进而保持轨道的质量与性能,使铁路线路能正常运转。轨道养护工作是恢复轨道各组成部件的性能,保证轨道的各组成部件都处在良好的状态,比如对设备零件的养护、钢轨的养护以及道床的养护等。就设备零件的养护工作来说,线路负责人员要例行检查设备零件的状态,如果设备零件生锈了,需要及时采取除锈方式对零件进行除锈,并且要做好涂油工作,不仅可以减少摩擦,还可以有效防止零件生锈,使轨道运行更顺畅。而且对于设备零件的更换,要根据设备零件性能对轨道影响状态再决定更换与否。同时设备零件的扣件与螺栓,要周期计划拧紧,特别是接头的螺栓要常常保持紧固状态。对于钢轨的养护工作,如果一条线路存在短轨情况,可以把短轨改造成焊接线路,有助于提升轨道

的平稳性,一般短轨区都会设有钢轨接头,必要时可以使用施必牢的材料来冻结接头处,有助于提升短轨的牢固性。此外,要求线路维护人员不仅定期对负责线路的道床进行相关检验工作,检测道床的承受能力,还要对道床进行定期清理作业,如发现有翻浆的情况,要对其进行挖出处理,保证道床整体成型、均匀饱满、干净整洁,为铁路线路安全运行提供保障。^[4]

4.3 制定相关轨道检查与维护制度

想要保证轨道维修以及养护工作顺利地开展以及落实到位,那么必须要制定相关的轨道检查与维护制度来落实执行情况。有句古话说得好,“无规矩不成方圆”,规矩是单位生存与发展的根本。负责单位要严格按照相关制度来操作与执行,通过制度可以明确各区域轨道负责人的职责与权限,将责任可以具体落实到个人,从而提高工作效率。此外,还要对轨道维护人员加以专业知识以及技能方面的培训,提高全体维护人员的职业素养,为轨道安全的运行提供重要保障。

5 结语

铁路运输是我国交通运输的重要组成部分,铁路的安全运行不仅关乎到人民群众的生命与财产安全,其更关乎到社会秩序稳定的发展,对推动我国经济方面有着重要的意义。而轨道是铁路运输的不可或缺的部分,其质量与性能关乎到整个铁路运输的安全性与稳定性,如何有效提高轨道的质量与性能,是相关管理部门需要注意到的,只有做好轨道的维修与养护工作,才能为铁路运行的安全性增加保障。针对轨道运行中出现的问题,可以根据实际情况进行深入的分析与研究工作,采用先进的科学的维修与养护技术,并制定相关的维修与养护规划,创新管理制度来进一步开展工作,最大限度地降低甚至有效消除铁路线路病害的问题,在保证铁路运输安全运行的基础上促进铁路运输业的发展。

【参考文献】

- [1]莫克议.工务普铁线路维修体制改革的探索与实践[J].铁道运营技术,2020(1):56-59.
 - [2]卢晓东.铁路线路科学维修及养护技术分析[J].价值工程,2023,42(4):3.
 - [3]苏博超.分析铁路线路病害原因及维修养护措施[J].智能建筑与工程机械,2022(7):004.
 - [4]崔本涛.铁路线路的维修与养护[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(11):4.
- 作者简介:杨海斌(1991.7-),男,兰州交通大学博文学院,土木工程,新疆铁道职业技术学院,专业课老师,初级。

土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

张海涛

中国新兴建设开发有限责任公司, 北京 100089

[摘要]在建筑施工中,混凝土结构的质量与整个工程的质量密切相关。随着建筑行业的深入,对建筑工程的要求也进一步提高。混凝土建材在建筑中得到了广泛的应用,混凝土结构工程为土木工程的重要组成部分。从实际施工后的反映来看,混凝土结构技术在施工中的有效应用可以提高建筑工程的安全性和稳定性,最终促进建筑工程的深化。因此,结合建筑施工的实际情况和混凝土裂缝产生的原因,结合具体的技术实例,探讨混凝土结构施工技术在建筑工程中的具体应用。

[关键词]土木工程建筑;混凝土结构;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8655

中图分类号: TU37

文献标识码: A

Construction Technology of Concrete Structures in Civil Engineering Buildings

ZHANG Haitao

China Xinxing Construction and Development Co., Ltd., Beijing, 100089, China

Abstract: In the construction of buildings, the quality of concrete structures is closely related to the quality of the whole project. With the deepening of the construction industry, the requirements for construction projects are further improved. Concrete building materials are widely used in buildings, and concrete structural engineering is an important part of civil engineering. From the reflection after the actual construction, the effective application of concrete structure technology in construction can improve the safety of construction projects quality and stability ultimately promote the deepening of construction projects. Therefore, based on the actual situation of building construction and the causes of concrete cracks, combined with specific technical examples, this paper explores the specific application of concrete structure construction technology in building engineering.

Keywords: civil engineering construction; concrete structure; construction technology

目前,我国现代智能建筑的建设水平有了很大提高。随着高层建筑的发展,对混凝土的性能、强度和质量也提出了更高的要求。混凝土施工采用现代设计技术和工艺,在适当的质量控制下,选用质优价廉的原材料。除了有效控制水泥、配料和水的质量外,还采用低碳高效的外加剂,保证混凝土的耐久性、性能、各项力学性能、实用性、体积稳定性和经济合理性。

1 土木工程建筑中混凝土结构的概况

(1)混凝土结构在施工过程中易受外界温度变化的影响。施工中外界温度的变化会产生温度应力。随着内外温差的增大,混凝土的温度应力也随之增加,如果超过规定值,则在混凝土结构的施工过程中会出现裂缝。

(2)自收缩:在建筑施工中,混凝土结构会有不同的收缩变化,在收缩的作用下混凝土结构会出现裂缝。混凝土的生产、浇筑会蒸发大量的水分。如果水分蒸发超过混凝土应该蒸发的数值,混凝土表面会突然收缩,然后出现裂缝。钢筋混凝土结构在外荷载作用下,会在力的范围内改变弯矩、剪力、轴力和扭矩。除了混凝土材料本身抗拉强度较低之外,为了提高结构性能,必须选择一些抗拉强度较强的材料,即在设计钢筋混凝土结构时,必须充分考虑钢筋的抗拉强度。

(3)在混凝土结构施工中,水泥的使用伴随着水化热,热量的增加会使混凝土内部温度升高。那时,如果混凝土内部的温度无法辐射出去,热量就会集中在混凝土内部,当混凝土内部的温度升高时,就会出现混凝土裂缝。

(4)在混凝土配置中,相关人员必须严格遵守标准,控制砂石骨料的含水率。也就是说,在搅拌站生产存储原材料的过程中,要求相关人员在平时的工作中要每天至少一次地测试含水率,有必要相应增加水分测定的次数,以满足混凝土强度的要求。

2 土木工程与混凝土技术

(1)土木工程在现代社会中普遍存在,现代社会的许多建筑都属于这一类。这种类型的建设项目不同于其他类似的建设项目。在实际施工过程中,主要是由专业施工人员,利用各种建筑材料和机械设备进行施工。根据给定的施工图纸,从技术上完成施工,最后进行硬检工作。一般来说,建筑行业非常依赖专业知识和经验。同时,这类工程也是综合性的专业技能类,一般包括工程设计、测量、材料选择等学科。土木工程还受到环境、地理、气候等建筑工程方面的影响。

(2)混凝土技术:混凝土本质上是一种复合材料。这种复合材料通常由砂、水泥、石子、掺合料、外加剂等

物质组成。借助专业的搅拌设备,以固定的配合比混合而成。在成型过程中,水泥的性能始终是最大的保证,由于其制造成本低,价格低,混凝土已成为建筑物中最常用的建筑材料之一。

3 土木工程中混凝土技术问题分析

(1) 由于混凝土是由一定比例的不同材料组成的复合材料,不同的材料比例对混凝土的性能有很大的影响。在施工过程中,对混凝土与各种材料的比例有严格的规定。但在今天的施工中,混凝土比例存在许多不准确之处。在日常的施工质量检验过程中也会出现不标准的地方。因此,有必要制定专门的策略,严格控制混凝土中不同类型的材料比例,如冬季施工和夏季施工的区别,从根本上解决实际施工中可能出现的问题。特别是通过严格的混凝土配合比管理,可以有效避免原材料质量问题,另外提高施工人员的管理水平,并将此类问题扼杀在摇篮中。

(2) 水泥的温度。混凝土在搅拌过程中产生热量,热量由水泥产生。水泥的品种、掺合料、引气剂等的使用不当都可能产生气泡,在混凝土完工后会导致裂缝等问题。同时,如果混凝土内部的热量没有及时分散,会导致混凝土内部的温度升高,导致混凝土内部和外部的温度差异很大,导致裂缝问题往往不规则,增加了施工难度。

(3) 混凝土材料有问题。在混凝土成型过程中,除了砂、水和水泥外,其他材料对混凝土的最终质量也有重要影响。建筑材料的质量是最重要的部分。一般来说,各种材料的质量必须在生产前进行严格的研究和检查,采购的材料必须及时登记,材料的质量必须及时检查登记。水泥,砂和其他材料需要严格的测试,包括但不限于制造日期,供应商,资格,特别是水泥的来源。在砂石材料的检查阶段,必须检查砂石颗粒的大小,分析砂石材料的成分。

(4) 裂缝的问题。裂缝在施工过程中非常常见,这类问题在类似技术领域是非常棘手且不可避免的实际问题。由于一些外部和环境因素,这些裂缝经常发生。这种裂缝直接影响工程的整体质量。一般来说,造成这些裂缝的原因是多种多样的,裂缝的形状和位置也是不同的。这些不同的裂缝不是同一个原因。只有识别领域和分析原因,我们才能有效地解决。另外,在实际的施工过程中只能对不同阶段进行标准化,以减少此类问题的可能性,保证混凝土的施工质量。

(5) 修复也是施工中的重要环节。在这个过程中,如果混凝土的热量没有得到有效的分配,就会受到温差的影响,导致混凝土结构出现一定的变形。在严重的情况下,不仅会出现裂缝,而且会出现大裂缝,所以保养很重要。特别是相关技术人员必须在使用阶段及时有效地降低水泥的水化热,如大体积混凝土施工,筏板基础厚度超过一定规模需要采取温度监控、内外降温的方式,同时,提高了混凝土结构的强度,以满足设计要求。这是预期工作的一部分,以后的护理工作还包括浇水,放置薄膜等。

4 土木工程施工中混凝土结构施工技术要求

(1) 在施工过程中,混凝土的制备是最基本的技术。这种技术看起来很简单,但这是关乎混凝土结构的质量水平。在混凝土制备过程中,施工人员严格遵循相关标准和规范,结合自身经验,着眼于项目的实际需要,准确准备施工所需的材料。保证砂、水泥、外加剂等原材料的匹配精度。例如,搅拌站在拌和混凝土之前,必须准确测量砂、石含量、原材含水率以及重量以确定比例。确定混凝土原料配比后,应首先进行试验,如果准备好的混凝土满足技术要求,可以大量配置混凝土。

(2) 混凝土施工技术:混凝土施工过程中的质量控制,严格控制原料来源,科学、经济、合理的混凝土配比准备,混凝土搅拌、运输、强度等级、防水等级。每一车要检测混凝土坍落度,在浇筑过程中根据标准选择合适的施工机械,根据实际情况,选择汽车泵送或者是地泵浇筑,以保证浇筑过程的连续性,随时检查浇筑混凝土的方法和质量,振动方法,浇筑高度和施工缝留置位置。如果地下室筏板结构是大体积混凝土,应根据其厚度采取适当的散热措施,以防止地下室板结构的温度变化,温差增大,导致筏板裂缝。当建筑物的混凝土结构浇筑时,必须保证混凝土的强度和稳定性,并尽可能提高墙体的施工质量。值得注意的是,在浇筑之前,可以先将相同强度等级的砂浆倒在墙壁的底部,然后将混凝土分层倒入。振捣是混凝土结构的一个重要步骤,其因素影响混凝土结构的强度。因此,在设计过程中,根据混凝土的厚度选择合适的铸造设备。一般选用平板振动器时,混凝土板的厚度小于30cm,另外,如果使用插入式振捣棒,应垂直于混凝土表面,遵循快速插入和缓慢拔出的原则,并确保插入点均匀排列,根据插入式振捣棒的顺序一个接一个地移动,以达到均匀的振动。需要注意的是,在振动过程中为了控制距离,偏移距离应小于振捣棒作用半径的1.5倍,即30~40cm为最佳,振捣棒应插入5~10cm到下一层,以确保两层混凝土的黏结。

(3) 混凝土防腐蚀技术。混凝土的后期维护对混凝土质量也有重要影响,科学选择维护方法可以从根本上提高混凝土结构的性能。目前,混凝土被广泛使用,必须严格按照国家标准使用。混凝土完工后,检查是否按照设计工艺方案进行维护,是否覆盖一层塑料薄膜或直接喷水,并根据工程实际情况保证表面湿度,达到预期的养护效果。施工过程中,应随机检查混凝土的强度,并按规范抽取标准养护试块和同条件养护试块。但是,混凝土结构的保养应注意以下问题:首先,混凝土的保养时间不应少于14天。混凝土应在制备完成后4~6小时内完成浇筑使用,以保证混凝土的质量,浇筑完成后板的强度达到可以上人,表面不留脚印之后,需要洒水湿润,或在收面赶浆时直接

覆盖塑料薄膜,保持表面湿度,否则会对混凝土结构的施工效果产生不利影响。

5 土木工程建筑中控制混凝土结构施工质量的有效策略

(1) 为了保证原材料的科学配置,选择合理的混合工艺。①科学原料:建筑工程的类型及其对混凝土结构的要求差异很大,施工人员应根据工程实际情况科学地分配混凝土原料,以保证合理使用材料,满足施工要求。此外,它无形地增强了混凝土的自收缩状态,并容易影响混凝土的质量。为此,有必要科学地使用比值,而不是用不规则的手段来控制混凝土结构的自收缩值。②在混凝土配置中,不仅要正确选择原材料,还要科学地选择混合工艺,以进一步提高混凝土的应用性能。因此,技术人员必须更加重视混合技术,加强对这些化合物的监测,最大限度地提高混凝土的性能。混合严格按照相应的灌装顺序进行,并控制每种原料的量,混合时间和速度。搅拌时,工作人员在添加外加剂时应均匀搅拌,使混凝土符合质量要求和标准。

(2) 控制混凝土的温度荷载:①减少水泥消耗。众所周知,水泥和水反应后会产生大量的热量,而在混凝土表面参数的影响下,水泥的热量无法释放,一切都集中在混凝土中,从而产生温度应力。要真正降低温度荷载,必须从根源入手,充分考虑水泥的作用,减少水泥用量,降低混凝土中的热量。②有效控制混凝土的灌注温度。搅拌站加工时,在冬季施工期间,要采用全封闭温控措施,运输过程中,罐车要进行保温,施工企业在浇筑过程中,要对输送管进行保温,地泵设置保温棚,对室内温度进行控制。浇筑前编制施工方案,对冬季施工混凝土或者大体积混凝土进行温度计算,保证混凝土质量。混凝土的温度会受到外部环境温度的影响。如果施工过程中外部温度变化必然直接影响混凝土的本身温度。夏季温度过高时,尽量避免浇筑大体积混凝土。如果浇筑前不能采取适当的措施对混凝土进行降温或降温,可能会产生混凝土内外部裂缝。

(3) 避免筏板裂缝的工艺方法首先检查大体积混凝土的浇筑顺序。①混凝土浇筑应从较低的部位开始浇筑,先浇筑集水坑、电梯井,浇筑至基础底标高后开始浇筑基础,最后浇筑柱墩和墙体。②基础底板采用斜向分层连续到顶的浇筑方法,从一侧开始浇筑,应分层布料、分层振捣、斜坡式推进,每层布料厚度控制在300mm,布料宽度控制在3m。③基础底板砼浇筑时,底层浇筑推进一定距

离后返回来浇筑第二层,如此依次向前浇筑以上各分层。上一层混凝土必须确认在下一层砼初凝前完成浇筑,间隔时间控制在1~1.5h以内。④有高低跨筏板混凝土浇筑时,应从高低跨交接处向两侧浇筑,先浇筑低跨基础混凝土,当混凝土达到高跨底标高时,将混凝土振捣密实后再进行高跨基础筏板混凝土浇筑。⑤柱墩砼浇筑时应先浇筑至基础筏板顶标高,待混凝土振捣密实,稍微沉降后,在初凝前进行柱墩上部砼浇筑,柱墩上部浇筑应一次完成。

(4) 进一步增强混凝土的抗裂性:首先,在原材料不变的基础上,在原料比例恒定的基础上,使用一定比例的增强材料来进一步提高混凝土的强度。如果混凝土强度没有达到设计要求,可以选择后期加固,加固材料主要有金属纤维材料和无机纤维材料,可以提高混凝土的强度,提高混凝土的抗裂性,从根本上提高混凝土的抗裂性。其次,对于一种添加剂,为了提高混凝土质量,防止裂缝,需要添加适量的添加剂以改善混凝土的收缩状态,并根据其膨胀率进行试验,以确保混凝土的膨胀率在允许范围内得到控制,使其没有收缩或变形。添加剂应根据工程实际情况选择,以控制扩展率。最后,在混凝土浇筑过程中加入适当比例的钢筋网,可以提高混凝土结构的稳定性,达到提高混凝土的强度和抗裂性,避免裂缝的目的。

总之,随着社会的发展和时代的进步,对建筑施工的要求也在不断提高,而钢筋混凝土结构的耐久性是影响建筑施工质量的重要因素。一般来说,建筑物使用寿命长,稳定性高,建成后很难改变主体结构和基本功能。因此,建筑施工前必须充分考虑能源消耗,并采取适当的措施,最大限度地减少建筑的资源消耗,优化混凝土结构的设计。因此,结合混凝土结构的特点和土木工程的施工要求,对混凝土结构的施工问题进行深入探讨,即在了解土木工程混凝土结构施工存在问题的基础上,从科学选材入手,优化设计方案,合理安排施工步骤。优化混凝土材料调配和运输管理、混凝土浇筑、温度应力控制等方面,提高混凝土结构的耐久性,辅助施工项目。

[参考文献]

- [1] 谢朝阳. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J]. 中国新技术新产品, 2014(7): 2.
 - [2] 张伟. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J]. 烟台职业学院学报, 2013(2): 3.
- 作者简介: 张海涛 (1984.2-), 男, 单位名称: 中国新兴建设开发有限责任公司。

建筑装修工程中的消防安全隐患与处理对策研究

胡春华

湖南九橡装饰设计工程有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要] 随着城市建设的不断推进和房地产业的快速发展, 建筑装修工程的数量和规模不断增加, 但同时也带来了消防安全隐患的增加。文章针对建筑装修工程中常见的消防安全隐患, 分析了其主要原因, 并提出了相应的防治策略。

[关键词] 建筑装修工程; 消防安全; 隐患; 防治策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8647

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Research on Fire Safety Hazards and Treatment Measures in Building Decoration Engineering

HU Chunhua

Hu'nan Jiuxiang Decoration Design Engineering Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410000, China

Abstract: With the continuous promotion of urban construction and the rapid development of the real estate industry, the number and scale of building decoration projects continue to increase, but it also brings about an increase in fire safety hazards. This article analyzes the main reasons for common fire safety hazards in building decoration projects and proposes corresponding prevention and control strategies.

Keywords: building decoration engineering; fire safety; hidden dangers; prevention and control strategies

引言

随着经济的发展和人民生活水平的提高, 人们对于居住环境的要求越来越高。在现代城市中, 建筑装修工程在房屋建设和改造过程中占据了重要地位, 为人们提供了舒适、安全和美观的居住环境。然而, 在建筑装修工程中, 由于材料、施工工艺、消防安全监管等方面的问题, 往往存在着一些消防安全隐患, 严重威胁人们的生命和财产安全。因此, 加强建筑装修工程的消防安全管理是至关重要的。本文将针对建筑装修工程中的消防安全隐患问题进行深入分析, 提出相应的防治策略, 以期对建筑装修工程的消防安全提供有益的参考。

1 建筑装修工程中常见的消防安全隐患分析

1.1 装修材料防火性能较差

在建筑装修工程中, 装修材料的防火性能是消防安全的一个重要问题。许多建筑装修材料的防火性能较差, 不仅会对建筑物的使用安全造成威胁, 也会对人员的生命财产安全造成潜在的威胁。一些装修材料的防火性能差是由其材质本身决定的。例如, 木材、纸板、藤条等天然材料的防火性能均较差, 一旦遇到明火或高温容易燃烧或自燃, 容易引发火灾。另外, 一些合成材料, 如人造板材、塑料、油漆等也存在着较大的火灾风险, 这些材料一旦遭遇火灾很容易产生有毒气体, 给人们带来极大的危害。装修材料的防火性能差也与其生产加工工艺有关。例如, 在制造木门时, 如果处理不当、加工不规范, 会导致木门防火性能下降, 易燃性增加^[1]。同样, 一些装修材料在生产过程中添加了一些有害物质, 如甲醛、苯等, 不仅会对室内空气

质量产生不良影响, 而且还会使得装修材料的防火性能下降。此外, 装修材料的使用年限也会导致其防火性能下降, 随着时间的推移, 一些密封性较差的装修材料会发生老化, 材料内部的物质会挥发出来, 这些物质具有易燃性和毒性, 会极大地增加火灾风险。所以, 建筑装修工程中装修材料的防火性能是消防安全的一个重要问题, 要加强对装修材料的质量监管和选择优质防火材料, 避免使用防火性能较差的材料, 对于已经使用的装修材料, 也需要及时检查维护, 以确保其防火性能不会随着时间的推移而下降。

1.2 装修工程施工工艺不规范

由于施工工艺不规范, 可能会导致装修材料的防火性能下降, 或者在施工过程中产生火源, 引发火灾事故。因此, 规范的施工工艺对于保障消防安全至关重要, 具体来说, 装修工程施工工艺不规范可能表现为以下几个方面: 首先, 装修材料的使用不规范。例如, 在施工过程中可能会使用过期或者不符合标准的建筑材料, 这些材料可能存在较大的安全隐患, 例如易燃、易爆等, 可能导致火灾事故的发生。其次, 施工工艺的操作不规范。例如, 施工人员可能在装修过程中存在操作不当、使用明火等行为, 这些行为会增加火灾的风险。再次, 施工现场消防设施不足。施工现场应该配置相应的消防设施, 例如灭火器、消防水带等, 但是在一些施工现场, 由于设施缺乏或者使用不当, 可能会导致火灾发生后不能及时得到控制。因此, 装修工程施工工艺不规范是导致消防安全隐患的一个重要因素。因此, 在建筑装修工程中, 应该加强对施工工艺的管理,

合理配置消防设施,严格执行安全操作规程,提高消防安全意识,防止火灾事故的发生^[2]。

1.3 装修施工过程中缺少消防安全监管

在建筑装修工程中,缺乏消防安全监管是一种常见的消防安全隐患,这种情况通常是由于施工方和监管部门缺乏对消防安全的重视和了解,造成消防安全措施不足、消防设施不完善、现场管理不到位等问题。首先,缺乏消防安全监管可能导致现场管理不到位。由于建筑装修工程涉及的区域较广,施工现场存在多种火灾隐患,如电气线路、焊接、钻孔等,管理不善会导致火灾隐患得不到及时排查和处理,从而增加了发生火灾的概率。其次,缺乏消防安全监管还可能导致消防设施不完善。由于施工现场的特殊性,消防设施的设置必须与施工进度紧密配合,否则会导致消防设施的设置和使用不当,无法有效地保护工人和现场设备。

此外,缺乏消防安全监管还可能导致消防安全措施不足,在建筑装修工程中,防火板、防火涂料、防火卷帘等防火材料的选择以及使用方式对消防安全起到至关重要的作用。缺乏消防安全监管,可能导致防火材料选择和使用不当,防火措施不足,增加了火灾的发生风险。

1.4 电气线路故障引起的火灾隐患

在建筑装修工程中,电气线路故障也是一个常见的火灾隐患,电气线路在施工和使用过程中,容易出现线路老化、接头松动、过载、短路等故障,进而引起火灾,这种火灾隐患具有突发性和难以控制性,对人员生命财产安全造成严重威胁。电气线路故障可能由于装修施工中的一些操作不当引起,例如电缆不当地弯曲、插头插拔不规范、接头没有牢固连接等,这些不当操作可能会导致线路局部短路、电缆外皮破损或电气设备损坏,从而增加火灾隐患。也可能由于装修过程中使用的电器设备问题引起,有些电器设备使用不当、电线连接不良、电器老化等问题都会导致电气线路故障,特别是在低质量的装修工程中,使用低价、劣质电器设备的可能性更大^[3]。再次,电气线路故障也可能由于施工人员对电器设备的操作不当或缺少对电气线路安全监管而引起。在施工过程中,施工人员应该经过专业培训并持证上岗,遵守施工规范和操作规程,确保安全施工,还需要专业的消防安全监管人员对施工现场进行日常监管,定期检查电气线路的使用情况,发现问题及时处理。

2 建筑装修工程中消防安全隐患的防治策略

2.1 选择优质防火材料

在建筑装修工程中,为了提高建筑物的美观度和舒适度,经常使用各种装修材料。然而,由于一些装修材料的防火性能较差,会给建筑物的消防安全带来潜在的隐患。因此,在装修工程中,选择优质防火材料是避免消防安全隐患的重要措施。钢筋混凝土墙、砖混墙等建筑材料在火

灾中表现出色,可以有效地隔离火势和减缓火势蔓延的速度,使用抗火阻燃板材、岩棉、玻璃纤维等隔热材料也能很好地提高建筑物的防火性能。在装修中,常用的防火装修材料包括:阻燃涂料、防火涂料、防火门窗、防火玻璃等,这些装修材料都具有良好的防火性能,能有效地减缓火势蔓延的速度,保护人员的生命和财产安全^[4]。此外,装修工程中还应该注意一些细节问题,要合理选择防火密封材料,尤其是在室内通风系统和隔墙、管道等处进行密封时,在装修工程中应该避免使用易燃材料,如木质材料、油漆等,以免引发火灾。如果必须使用易燃材料,也应该选择经过防火处理的材料。总之,选择优质防火材料是避免建筑装修工程中消防安全隐患的有效措施,在选择装修材料时,应该注重材料的防火性能,并根据实际情况合理选择,这样可以有效地提高建筑物的消防安全性能,保障人员的生命财产安全。

2.2 加强施工质量控制

在建筑装修工程中,加强施工质量控制是防治消防安全隐患的重要手段,施工质量控制得不严格会导致工程质量问题,进而增加消防安全隐患的风险。因此,在装修工程施工过程中,加强施工质量控制,确保工程质量符合国家和行业标准,是防治消防安全隐患的重要措施。加强对装修施工现场的监督管理,确保施工过程符合规范,监督管理包括现场巡查、记录施工过程、审核工艺规范等,可以有效地避免施工过程中出现质量问题,要确保施工过程中的防火材料使用符合规范,例如防火门、防火窗、防火涂料等,必须按照标准进行安装,以确保其防火效果。要严格执行安全操作规程,做好防火安全的技术措施。在装修施工现场,要规范使用明火和电器设备,确保电气线路安装符合安全标准,设立明确的电路和照明开关等等,还要加强材料的质量管理,选择防火性能好、安全可靠的材料,避免使用易燃材料和低质量材料,从根本上降低消防安全隐患的发生率。最后,加强人员培训和消防知识普及,提高施工人员的消防安全意识和应急处置能力。加强人员培训可以提高员工的技能水平,增强施工质量控制的有效性,而消防知识的普及可以提高员工对消防安全的重视程度,加强施工现场的安全管理。综上所述,加强施工质量控制是防治消防安全隐患的重要手段,通过加强现场监督管理、执行安全操作规程、选择优质材料以及加强人员培训等多个方面来保证装修施工质量,减少消防安全隐患的发生率,保障人员生命和财产安全。

2.3 加强施工现场消防安全监管

在建筑装修工程中,加强施工现场消防安全监管是防治消防安全隐患的重要策略,因为施工现场是消防安全隐患最容易发生的地方,加强监管可以及时发现、防范和处理消防安全隐患。监管人员需要对每个施工现场进行专人负责,同时要负责协调各项工作,确保消防安全管理工作

有序进行,在施工过程中,要按照要求设置消防设施和疏散通道,定期检查、维护和更新设施设备,保证设备的完好性和有效性。加强现场消防安全监管需要建立完善的消防安全制度,制定消防安全制度,明确各项消防管理职责和工作要求,包括日常管理、应急处理等方面,制度要有针对性,区分不同类型的建筑装修工程,根据实际情况制定相应的管理措施。加强现场消防安全监管需要加强员工培训。施工现场的工作人员需要接受相关的消防安全知识培训,了解消防安全管理制度和操作规程,掌握正确的消防安全操作方法,要定期进行消防演练,提高员工应急处置能力和自救能力。最后,加强现场消防安全监管需要实施全过程监管。从施工前到施工后,都要实施全过程监管。要从设计、施工、验收等各个环节入手,实行全过程质量监督,确保消防安全隐患及时发现、及时解决,保证施工过程中的消防安全。所以,加强施工现场消防安全监管是预防和解决建筑装修工程中消防安全隐患的重要策略,只有加强现场监管,建立完善的消防安全制度,提高员工消防安全意识和应急处置能力,实施全过程监管,才能确保建筑装修工程的消防安全。

2.4 做好电气线路防火隔离措施

在建筑装修工程中,电气线路故障往往是引起火灾隐患的重要原因,为了保障消防安全,必须采取有效的防治措施,做好电气线路的防火隔离工作。首先,合理规划电气线路是电气线路防火隔离的关键,建筑装修工程施工前,应充分考虑电气线路布局,合理规划电源、用电设备、开关、插座等电气设施的位置,减少电气线路的交叉和重叠,尽可能减少火灾隐患。对于需要进行改造的旧建筑,应该及时检查、整改电气线路,确保符合安全规范。其次,选择高品质的电气设备是防火隔离的重要保障,在装修工程中,应该优先选择符合国家安全标准的电气设备和材料,并及时更换老化或破损的电气设备,特别是在高温、潮湿等恶劣环境下使用的电气设备,应该注意保养和检修,确保其正常运行。保持电气线路整洁有序也是防火隔离的重要环节,在施工现场,应该注意电气线路的布线,避免乱

搭乱接、交叉覆盖等不规范现象,要加强现场管理,确保电气设备安装、调试、维护等工作得到有效的监管和控制。最后,做好防火隔离工作是电气线路防火的关键,应根据电气线路的位置和特点,采取合理有效的隔离措施,避免发生火灾。例如,采用防火隔板、防火墙、隔离开关、隔离保护等措施,隔离开关箱、配电箱等电气设施与易燃材料之间的距离。总之,在建筑装修工程中,电气线路防火隔离是保障消防安全的重要环节,为了降低电气线路是建筑装修中重要的组成部分,但在实际使用中,存在着很大的安全隐患。一旦电气线路发生故障,就会引发火灾,严重威胁人们的生命和财产安全,在建筑装修工程中,做好电气线路的防火隔离措施,是保障消防安全的重要举措。

3 结语

建筑装修工程中的消防安全问题是一项重要的民生问题。本文针对该问题分析了其主要原因,提出了相应的防治策略。通过加强施工质量控制、选择优质防火材料、加强施工现场消防安全监管和做好电气线路防火隔离措施等措施,可以有效降低建筑装修工程的消防安全隐患。建筑装修工程的消防安全不仅仅是责任的承担者的问题,更是全社会的责任,需要各方共同参与,才能保障人民的生命和财产安全。

【参考文献】

- [1]马洪刚,汪道兴,魏家彬.建筑装修工程中消防安全隐患及处理对策[J].中国安全生产科学技术,2020,16(1):104-109.
- [2]王磊,李亚男,张宇飞.建筑装修工程中的消防安全隐患与防控措施[J].城市建筑,2020(2):83-85.
- [3]刘海波,邓梅,王芸,等.建筑装修工程消防安全隐患探析及对策研究[J].安全,健康与环境,2021,21(2):88-92.
- [4]陈亚丽.建筑装修工程消防安全隐患的识别及预防对策研究[J].科技资讯,2021(9):202-203.

作者简介:胡春华(1984.3-)毕业院校:湖南工学院,所学专业:土木工程,当前就职单位名称:湖南九橡装饰设计工程有限公司,当前职称级别:中级职称。

混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势研究

张 荣

湖北银都建设集团有限公司, 湖北 荆州 433200

[摘要]在建筑行业不断发展的过程中, 混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用也取得了一定的成效, 这种施工技术不仅有效地解决了传统建筑施工中存在的诸多问题, 还提高了建筑工程施工效率和质量。混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用, 不仅降低了建筑工程施工成本, 还能提高住宅建筑的安全性和稳定性。但是混凝土装配式住宅建筑施工技术也存在一定的缺陷, 所以还需要不断完善和优化。以下将从混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势和缺点两个方面进行分析, 并提出相应的解决对策, 为混凝土装配式住宅建筑施工技术提供参考依据。

[关键词]混凝土; 装配式住宅; 建筑施工优势; 建筑装配式应用实践; 经济优势

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8644

中图分类号: TU741

文献标识码: A

Research on the Advantages of Concrete Prefabricated Residential Building Construction Technology

ZHANG Rong

Hubei Silver City Construction Group Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 433200, China

Abstract: In the continuous development of the construction industry, the application of concrete prefabricated residential construction technology has also achieved certain results. This construction technology not only effectively solves many problems in traditional building construction, but also improves the efficiency and quality of construction projects. The application of concrete prefabricated residential construction technology not only reduces the construction cost of building projects, but also improves the safety of residential buildings and stability. However, there are also certain defects in the construction technology of concrete prefabricated residential buildings, so continuous improvement and optimization are still needed. The following will analyze the advantages and disadvantages of concrete prefabricated residential construction technology from two aspects, and propose corresponding solutions, providing a reference basis for the construction technology of concrete prefabricated residential buildings.

Keywords: concrete; prefabricated residential buildings; advantages in construction; building prefabricated application practice; economic advantages

1 混凝土装配式住宅建筑施工技术概述

1.1 混凝土装配式住宅建筑施工技术优缺点简析

随着我国社会经济的发展和科学技术的进步, 建筑业也在不断发展, 混凝土装配式住宅建筑施工技术就是在这样的背景下产生的。这种住宅建筑施工技术与传统的建筑施工技术相比, 具有诸多优点, 如能降低建筑工程施工成本、提高住宅建筑的安全性和稳定性等。虽然混凝土装配式住宅建筑施工技术有诸多优点, 但在实际应用过程中仍存在一些问題, 比如会对周边环境造成一定影响, 也会导致住宅建筑安全性降低。为了解决这些问题, 应该在保证质量的前提下不断优化和完善混凝土装配式住宅建筑施工技术, 使其更好地发挥出自身的优势。对混凝土装配式住宅建筑施工技术进行研究分析, 可以有效为相关人员提供参考。

1.2 设计施工的机械化程度较高

由于混凝土装配式住宅建筑施工技术应用于住宅建筑工程中, 可以减少施工现场的材料、劳动力、设备等资源的使用, 还可以通过机械化施工方法, 提高设计和施工的机械化程度, 从而保证住宅建筑工程的质量和效益。而且在混凝土装配式住宅建筑工程中应用机械化施工方法,

还能有效解决传统建筑施工技术中存在的问题, 比如噪音大、粉尘多等。同时, 机械化施工还能降低人工成本, 提高工作效率。因此在住宅建筑工程中应用混凝土装配式住宅建筑施工技术, 不仅能提高设计和施工的机械化程度, 还能有效降低人工成本。我国建筑业发展速度较快, 很多企业都开始使用混凝土装配式住宅建筑施工技术来提高工程质量和效益。而且这种住宅建筑施工技术在应用过程中也得到了很好的应用效果。随着科学技术的不断发展和进步, 人们也在不断尝试新的设计理念和新的施工方法^[1]。

1.3 对材料的利用率高

混凝土装配式住宅建筑施工技术主要是在工厂中进行生产, 然后运到现场进行安装, 这就能够提高材料的利用率, 而且能够减少现场施工对材料的消耗, 因此可以减少施工成本。传统住宅建筑施工技术主要是通过人工来完成, 虽然人工成本较低, 但随着施工人员的增加, 工程施工成本也会逐渐增加。而混凝土装配式住宅建筑施工技术是在工厂中进行生产的, 并且现场只需要进行组装即可, 不需要使用大量的人力物力财力。这就能够避免传统住宅建筑施工技术在施工过程中存在的一些问题和弊端。比如在进行混凝土装

装配式住宅建筑安装时会使用一些临时构件,这些临时构件会对后续安装工作造成一定影响。如果临时构件没有完全安装完成,那么后续安装工作就无法进行。因此,为了避免这些问题的出现,应该在预制混凝土构件中加入一些连接件。如果预制混凝土构件中没有加入连接件,那么在现场安装时就会出现裂缝问题。此外,传统住宅建筑施工技术在进行预制混凝土构件安装时存在一定不足之处。比如在对混凝土进行运输时容易出现裂缝问题。为了避免这种问题的出现,应该在运输之前对其进行二次处理,然后再将其运输到现场进行安装。通过这种方法可以有效避免裂缝问题的出现。

1.4 有利于节能环保

混凝土装配式住宅建筑施工技术是一种新型的建筑施工技术,通过这种技术能减少建筑材料的使用量,并将建筑废弃物进行回收和再利用,有效降低了对环境的影响。在混凝土装配式住宅建筑施工中,使用的是预制混凝土构件,而非现浇混凝土构件。这种技术能有效减少建筑垃圾,降低施工对环境的影响,且其自身具有保温隔热和防水的特点,能有效防止建筑物出现渗漏现象。由于住宅建筑中使用预制混凝土构件的数量较少,因此在实际施工过程中所用材料的用量也很少。此外,在实际施工过程中使用了预制混凝土构件,能使住宅建筑的整体性更强,这种住宅建筑具有较好的抗震性能和抗风性。在节能环保方面具有很大优势。

1.5 建筑安全性较高

混凝土装配式住宅建筑施工技术,可以有效避免传统技术所存在的诸多问题,比如传统住宅建筑施工中需要进行模板拼装、钢筋焊接等,而混凝土装配式建筑施工技术就不存在这些问题。通过使用混凝土装配式住宅建筑施工技术,可以有效避免传统住宅建筑施工技术存在的诸多问题,比如模板拼装会产生大量的混凝土废料,不仅会对周边环境造成污染,也会导致建筑结构不稳定。另外,采用混凝土装配式住宅建筑施工技术还能提高住宅建筑的安全性,因为在采用混凝土装配式住宅建筑施工技术进行建造时,钢筋焊接一般是在工厂中完成的,这样就能有效避免传统施工方式中所存在的诸多问题。采用混凝土装配式住宅建筑施工技术建造的住宅结构十分稳定,很难出现坍塌等安全事故。总之,随着社会经济的不断发展和科学技术的进步,我国建筑业也在不断发展壮大。混凝土装配式住宅建筑施工技术作为一种新型住宅建筑施工技术,具有诸多优势。

2 总体优势的表现

2.1 前期准备工作

在进行混凝土装配式住宅建筑施工时,需要做好前期准备工作,这对提高住宅建筑施工质量和安全有重要作用。在进行前期准备工作时,需要对相关的施工人员进行技术培训,保证其掌握混凝土装配式住宅建筑施工技术,并具备一定的实践经验。此外,在进行前期准备工作时,还需要做好材料管理工作,保证工程施工材料的质量符合设计要求。在进行混凝土装配式住宅建筑施工前,还需要对相关的施工方案进行制定,并根据工程施工实际情况对方案

进行修改。在设计方案时,要注意其合理性、科学性以及先进性,从而保证工程施工方案的可行性。此外,在设计混凝土装配式住宅建筑施工方案时,还要做好充分的市场调查工作,确保混凝土装配式住宅建筑施工方案符合市场发展趋势。另外,还需要注意技术选择和应用问题。在进行混凝土装配式住宅建筑施工前,还要对所用技术进行综合分析和评价。例如:在混凝土装配式住宅建筑工程中采用装配式组合模板技术时,需要对预制钢筋混凝土模板的性能和特点进行分析和评价;还需要对钢筋连接技术进行分析和评价^[2]。

2.2 建筑构件方面

在混凝土装配式住宅建筑施工中,施工人员可以利用预制件来构建住宅建筑的内部结构,由于预制件的结构较为特殊,因此可以保证住宅建筑的稳定性,进而提高住宅建筑的使用寿命。此外,预制件在施工过程中是可以重复使用的,这不仅可以提高预制件的使用率,还能降低建筑成本。预制件在进行制作时,首先需要进行预制构件的选择和处理,然后再使用混凝土对预制构件进行浇筑和处理。预制构件的选择要以施工现场实际情况为准,通常情况下预制构件与建筑物内部结构结合比较紧密,而且预制构件的强度较高。在进行混凝土装配式住宅建筑施工时,由于预制件与建筑物内部结构紧密结合在一起,这可以保证预制件不会出现变形或者错位等情况。此外,因为预制件与建筑物内部结构紧密结合在一起,因此可以降低运输和安装过程中出现的问题,这不仅可以提高预制件制作效率和质量,还能降低建筑成本。

2.3 周边环境建筑保护效率的提升

在具体运用混凝土装配式施工技术的时候,所运用到全部构件,仅仅需要在施工现场来实施安装和配置,其不但可以缩减施工现场所出现的灰扬尘,还可以降低对于周边生态环境的污染情况。除此之外,混凝土装配式施工技术因为降低了施工现场的粉刷作业,所以也很好地缓解了施工人员的劳力。混凝土装配式施工技术所运用到的全部构件,基本上都是由生产厂家来直接性浇筑的,配合现有的加湿防尘技术,也可以很好地预防出现灰尘的情况。在混凝土装配技术大范围地运用过程中,我们的建筑工程行业也迈向了一条全新的发展道路。

2.4 经济优势上的体现

采用装配式建筑施工技术的优势不仅仅体现在质量更加可控,节能和减少噪声污染等方面,在经济上也是有很大的优势的,首先是节约资源,装配式建筑预制件的制作需要模具,而且只需要一个模具就可以制作出大量相同的预制件,相比于工地对板材的裁剪组装、丢弃,会节省更多的资源。这样就减少了对施工材料的预算。并且随之可以带来的就是可以减少施工的时间,装配式的生产是工厂化的流程生产,很多预制件在工厂短时间内就可以大量制造,比如现浇建筑完成一层作业就需要等待水泥凝结完毕之后再行下一步,而这段时间是浪费的,但是装配式建筑就不同了,在这段时间里其他预制件仍然可以同步制

作,不会浪费时间,进而加快了工程进度,我们常见的典范,武汉的雷神山、火神山也是采用的这个技术,缩短了工期成本,进而减少在此期间工程项目的管理费,减少必要的租金支出,故而减少整体管理费和因天气原因产生的人工窝工费,从而提高综合经济效益。

2.5 优势总结

优势一:提高工程施工质量,在混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用过程中,可以有效地提高住宅建筑的质量和安全性,而且可以缩短住宅建筑的施工周期,减少施工人员的工作强度,降低人力成本。优势二:可以减少建筑物对建筑材料的依赖,这不仅可以提高建筑工程施工效率,还可以降低建筑材料的使用量。此外,在混凝土装配式住宅建筑施工技术应用中,还可以实现资源能源的节约和再利用。优势三:可以减少环境污染,例如:在进行混凝土装配式住宅建筑工程施工时,可以使用新型环保材料作为主要原料,不仅可以降低对环境的污染程度,还能提高建筑物对环境的保护力度。同时,使用混凝土装配式住宅建筑施工技术还可以缩短工期,避免工程的延期,提高了经济效益。

3 缺点分析

3.1 技术应用不成熟

在混凝土装配式住宅建筑施工技术不断发展的过程中,虽然其优点十分明显,但是也存在一定的缺陷,由于混凝土装配式住宅建筑施工技术应用时间较短,在发展过程中还不够成熟,这就导致这种施工技术的应用还存在很多问题,尤其是在技术工艺和施工工艺上,不能满足施工要求。此外,由于技术应用还不够成熟,所以在实际应用过程中也存在很多问题,这就导致混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用效果不够理想。此外,由于技术应用不够成熟,所以在实际应用过程中还存在很多问题,比如构件拼接处出现开裂问题、构件吊装过程中出现错位问题、构件安装后出现裂缝问题等。

3.2 安全风险较高

比如在施工过程中存在安全风险和质量风险两种风险。在混凝土装配式住宅建筑施工过程中,由于需要对预制板进行运输和安装工作,所以在运输和安装的过程中会存在一定的安全隐患。另外在预制板安装之后还存在裂缝问题和变形问题等,这些安全风险都会对混凝土装配式住宅建筑的质量产生不利影响。此外由于预制板安装时需要在水平方向上进行固定工作,所以一旦出现损坏情况就会影响到混凝土装配式住宅建筑的质量。

3.3 人员素质要求高

此外由于预制板安装工作需要大量的人员进行配合,所以在人员素质要求上相对较高。此外由于预制板安装工作需要进行固定工作和连接工作等,所以在施工过程中还存在一定的难度。

3.4 成本较高

虽然混凝土装配式住宅建筑施工技术应用时间较短,但是它的优点也非常明显。另外由于预制板安装时需要大量的人员进行配合等因素也会导致成本问题出现。

4 解决对策

4.1 做好质量管理工作

在混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用过程中,一定要做好质量管理工作,可以采用信息化技术来优化混凝土装配式住宅建筑施工技术,从而提升其整体质量和水平。在应用过程中,一定要制定完善的质量管理制度,严格把控各个环节的施工质量。同时,要对混凝土装配式住宅建筑施工技术进行合理的创新和优化,使其能够与现代化信息技术进行有效融合,从而提高混凝土装配式住宅建筑施工技术的整体性能。

4.2 优化设计方案

在混凝土装配式住宅建筑施工技术中,设计方案是重要的组成部分,在施工之前要做好相关的设计工作。在实际工作中,可以通过信息化技术来优化设计方案,从而提高混凝土装配式住宅建筑施工技术的整体性能。具体来讲,可以通过 BIM 技术来建立完善的数据模型,然后在此基础上进行模拟分析和优化。

4.3 提高预制构件的质量

只有保证预制构件的质量才能提高混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用效果和整体性能。具体来讲,可以从以下两个方面进行优化:一是加强对预制构件质量管理工作的重视程度;二是提高预制构件加工工艺水平。除此之外,还可以通过信息化手段来对预制构件的生产过程进行有效监控和管理^[3]。

5 结语

混凝土装配式住宅建筑施工技术的应用,不仅有效地解决了传统建筑施工中存在的诸多问题,还能提高住宅建筑工程的施工效率和质量,但是混凝土装配式住宅建筑施工技术也存在一些问题,所以需要结合实际情况采取相应的措施进行解决。一方面,加强对预制混凝土构件生产基地的建设,实现生产车间与住宅建筑的统一规划;另一方面,完善混凝土装配式住宅建筑施工技术应用过程中的质量管理体系和技术管理体系,全面提高施工技术人员和管理人员的综合素质和技术水平;最后,加强对预制混凝土构件质量的检验,并将其应用于住宅建筑施工过程中。总而言之,在混凝土装配式住宅建筑施工技术应用过程中,应注重加强对其优势的研究,并及时发现其缺点并采取相应措施进行解决。只有这样才能充分发挥出混凝土装配式住宅建筑施工技术的优势和特点,促进我国住宅建筑行业快速发展。

【参考文献】

- [1]康艺敏,高燕燕.浅析装配式混凝土结构抗震性能[J].四川建材,2023,49(4):52-53.
 - [2]邓德沐.房建工程中装配式混凝土结构施工技术探讨[J].建筑与预算,2023(1):62-64.
 - [3]陈澍.影响装配式建筑施工质量因素及优化措施[J].价值工程,2023,42(1):25-27.
- 作者简介:张荣(1988.11-),男,单位名称:湖北银都建设集团有限公司;目前职位:项目经理;毕业学校和专业:长江大学 土木工程。

BIM 技术在钢结构工程中的应用研究

孙得军

浙江中天恒筑钢构有限公司, 浙江 杭州 310008

[摘要]随着信息化时代的到来, BIM 技术得到了飞速发展。在工程项目中, BIM 技术已经应用于多个领域, 其在钢结构工程中的应用也有了明显的成效。通过对 BIM 技术在钢结构工程中应用的现状进行分析, 探讨了 BIM 技术在钢结构工程中应用的优势, 并针对现阶段 BIM 技术在钢结构工程中应用存在的问题提出了相应的解决策略, 旨在进一步提高 BIM 技术在钢结构工程中的应用效果, 促进建筑业的健康发展。

[关键词]BIM 技术; 钢结构; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8642

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

Research on Application of BIM Technology in Steel Structural Engineering

SUN Dejun

Zhejiang Zhongtian Hengzhu Steel Structure Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310008, China

Abstract: With the arrival of the information age, BIM technology has developed rapidly. In engineering projects, BIM technology has been applied in many fields, and its application in steel structural engineering has also achieved remarkable results. Through the analysis of the current situation of BIM technology application in steel structural engineering, this paper discusses the advantages of BIM technology application in steel structural engineering, and puts forward the problems existing in the application of BIM technology in steel structural engineering at this stage. The corresponding solution strategy aims to further improve the application effect of BIM technology in steel structural engineering and promote the healthy development of the construction industry.

Keywords: BIM technology; steel structure; application

1 BIM 技术与钢结构工程

1.1 BIM 技术

BIM 技术 (Building Information Modeling), 即建筑信息模型, 是一种建筑信息的集成技术, 通过计算机技术和数字化模型, 可将建筑物在施工、使用和维护过程中的所有信息整合起来进行综合管理。随着信息化时代的到来, BIM 技术已经广泛应用于多个工程领域, 其在钢结构工程中的应用也有了明显的成效。与传统钢结构工程项目相比, BIM 技术在钢结构工程中的应用具有以下优势: (1) 可实现设计优化、成本控制。BIM 技术可以实现三维立体可视化, 并以此为基础对设计方案进行优化, 同时还能有效减少工程量, 从而有效降低建筑成本; (2) 可实现协同施工。BIM 技术可以将设计与施工之间的信息进行整合, 从而为施工提供相关数据; (3) 可实现精细管理。BIM 技术可以通过三维可视化展示整个工程项目的概况和各个区域的功能划分; (4) 可实现信息共享。BIM 技术可以将不同部门和人员之间的信息进行整合, 从而达到信息共享的目的^[1]。

1.2 钢结构工程

目前我国对 BIM 技术在钢结构工程中应用的研究主要集中在以下几个方面: (1) 针对钢结构工程的特点与要求, 提出了 BIM 技术在钢结构工程中应用的必要性; (2) 针对当前 BIM 技术在钢结构工程中应用存在的问题, 提出了相应的解决策略; (3) 针对现阶段 BIM 技术在钢结构工

程中应用存在的问题, 提出了相应的解决策略。以下将主要采用文献综述法和案例分析法对 BIM 技术在钢结构工程中应用进行了分析。通过对近年来国内外有关 BIM 技术在钢结构工程中应用问题研究文献进行总结分析, 并结合钢结构工程项目施工特点与要求, 对 BIM 技术在钢结构工程中应用现状进行了详细阐述。通过对国内外学者有关 BIM 技术在钢结构工程中应用研究情况进行总结分析, 并结合现阶段 BIM 技术在钢结构工程中应用存在的问题提出了相应解决策略, 为今后有关研究人员开展 BIM 技术在钢结构工程中应用研究提供了一定的借鉴作用。以下提出的解决策略是基于 Revit 软件平台开发的研究方法, 采用案例分析法对 BIM 技术在钢结构工程中应用存在的问题进行分析。

2 BIM 技术现状

2.1 BIM 技术具体是什么

BIM 技术是一种以信息技术为基础, 具有三维可视化、信息集成、协同工作、模拟仿真等特征的集成式建筑信息模型, 其本质是一种以数字形式表达建筑构件的三维实体信息和性能参数, 它的最终目的是利用计算机技术实现对建筑全生命周期过程的模拟, 并与物理建筑模型相对应, 从而实现对项目全过程的管理、控制和优化。随着我国建筑业的迅速发展 BIM 技术得到了广泛的应用, 目前已被应用于设计、施工、运维等多个阶段。目前 BIM 技术在工程项目中已得到了较为广泛的应用。现阶段我 BIM 技术在钢

结构工程中应用尚处于起步阶段,主要体现在以下几个方面:一是缺乏统一的标准;二是BIM软件平台众多,缺乏统一的接口标准;三是BIM数据尚未实现共享;四是BIM技术的推广和应用还存在很多问题。基于上述问题,本文从BIM技术在钢结构工程中应用现状入手,分析了现阶段BIM技术在钢结构工程中应用存在的问题,并提出了相应的解决策略。

2.2 BIM技术缺乏统一的标准

BIM技术是一种新兴技术,各软件的数据格式、标准等不尽相同,对BIM技术在钢结构工程中的应用造成了一定程度的困扰。虽然BIM软件之间有接口标准,但在实际应用过程中,由于缺乏统一标准,不同软件间的数据无法共享,给企业的信息共享、协同工作带来了不便。此外,不同软件平台的数据库结构、参数设置等均存在差异,对数据进行交换和转换带来了困难。例如,在钢结构工程项目中使用AutoCAD Tekls,进行复杂的二维图纸绘制;在钢结构工程项目中使用三维软件时,需要用到3ds Max、Sketchup、Revit等软件进行三维建模。这就需要企业投入大量的人力物力对数据进行整合和转换。因此,建立统一标准、提高数据格式一致性、实现数据共享是推动BIM技术在钢结构工程中应用的关键。

2.3 BIM软件平台众多,缺乏统一的接口标准

BIM技术的应用离不开软件平台的支撑,目前,BIM技术应用最广泛的软件平台包括:Autodesk公司的Revit、NX公司的Navisworks以及Bentley公司的Bentley TrueDesign。以上三种软件平台在功能上各有侧重,其中Revit和Navisworks侧重于数据的统计分析,而Bentley TrueDesign侧重于对模型的优化,因此这三种软件平台之间并没有形成统一标准,这就导致在进行项目管理时,各个软件平台之间数据不能共享,从而无法实现协同工作。虽然各软件平台在功能上存在一定差异,但并不是说这些软件平台就无法实现协同工作。从实际情况来看,在某些项目管理方面,各个软件平台可以实现信息共享,尤其是在设计阶段。例如:设计人员可以利用Revit进行钢结构模型的制作;利用Navisworks进行钢结构设计分析;利用Bentley TrueDesign进行钢结构优化。对于这些应用场景来说,各个软件平台之间并没有明显的区别,如果将各个软件平台之间数据进行整合、共享,可以有效实现协同工作。因此,在进行BIM技术在钢结构工程中的应用时,应选择功能完善、性能稳定的软件平台。

2.4 BIM数据尚未实现共享

BIM技术是以建筑信息模型为基础的,因此BIM数据也是以建筑信息模型为基础的。但目前我国的BIM技术应用仍处于起步阶段,大量的钢结构工程项目还没有采用BIM技术进行管理,导致钢结构工程项目在应用BIM技术时所需的大量数据不能实现共享。因此,需要建立完善的数据标准体系,保证钢结构工程项目各参与方在使用BIM软件进行信息模型搭建时所需的数据都是可共享、可交换、

可查询和可使用的。为了保证BIM数据信息的共享,首先需要建立统一的数据标准,根据国家相关标准制定统一的数据标准和规范,并在此基础上开发基于标准统一数据格式和接口的BIM应用软件。其次,建立统一的数据存储标准,并建立一个共享平台来保证BIM数据信息可以实现共享。最后,建立统一的信息查询标准,通过BIM技术平台和数据库来实现对钢结构工程项目信息内容和格式的查询与管理。总之,要想使BIM技术在钢结构工程项目中得到广泛应用,必须解决以下几个问题:一是建立统一标准;二是建立共享平台;三是建立统一信息管理平台。

2001年我公司鄂州民用机场数据共享、接口标准等就是很好的例子。此项目作为全球第4,亚洲第1个专业货运机场,定位较高。开始就要求各专业提供BIM模型在EPMS平台管理。钢结构通过Tekla建筑深化设计图纸,通过自主开发“TTR”插件转换成Revit模型,可与机电、幕墙、土建等专业的Revit模型合成,集成于项目管理平台,完成项目BIM全过程应用。BIM全过程管理包括BIM审核、按模施工、BIM上计量支付、BIM成果验收、竣工移交BIM成果等。

2.5 BIM技术的推广和应用还存在很多的问题

虽然BIM技术在我国工程项目中的应用取得了一定的进展,但与发达国家相比,差距还很大。由于BIM技术涉及多学科、多行业、多部门和多企业的综合协调与配合,所以BIM技术的应用需要相关部门的协调合作,这就需要各个部门共同协作才能顺利推进。然而,目前BIM技术在我国钢结构工程中应用还存在一些问题,如:相关标准规范不完善;软件平台众多,缺乏统一的接口标准;钢结构设计企业对BIM技术认识不足;BIM数据尚未实现共享等。这些问题的存在使得BIM技术在我国钢结构工程中应用遇到了瓶颈,严重制约了BIM技术在我国钢结构工程中的应用和推广。因此,为了解决以上问题,必须加快建立健全我国钢结构工程领域的BIM标准规范体系,加大对钢结构工程领域BIM技术推广和应用力度,全面提升我国建筑行业信息化水平^[2]。

3 BIM在钢结构工程中的优势

3.1 可以优化设计,减少材料浪费

传统的钢结构工程中,设计人员通过采用二维图纸进行设计,由于建筑专业的复杂性,在进行钢结构设计时会出现大量的材料浪费现象。而采用BIM技术进行钢结构设计时,可以利用BIM技术生成的三维模型,在此基础上进行钢材用量计算。此外,在生成三维模型后,还可以对钢材的型号、数量、尺寸等信息进行详细地标注,以便后续施工人员的施工。

3.2 可以提高效率,缩短工期

BIM技术在钢结构工程中应用时可以对模型进行反复修改和调整,从而大大提高了设计效率。通过对建筑专业与结构专业之间的协调配合进行分析,在BIM模型中可以将多个专业进行综合分析和研究,并将建筑专业与结构专业之间的问题以三维可视化的形式进行直观展示,从而

便于施工人员对设计方案进行快速准确的分析。此外,在 BIM 模型中还可以对施工阶段需要采用的材料种类、规格等进行详细说明。

3.3 工程量计算

传统的钢结构工程中,工程量计算一般是采用手算的方式进行。由于钢结构工程具有构件众多、精度要求高等特点,传统的手工计算方式不仅需要耗费大量的人力、物力,而且容易出现错误。因此,在钢结构工程中,如何快速准确地进行工程量计算是工程项目能否顺利施工的关键。基于 BIM 技术进行钢结构工程量计算时,可以对构件进行单独建模,并将其划分为不同的单元。在此基础上,对每个单元内构件的长度、数量、规格等参数进行计算。通过利用 BIM 技术生成的三维模型对构件进行拆分,并在此基础上对模型进行反复修改和调整,从而实现构件拆分到具体施工部位的过程。此外,BIM 技术可以将多个构件进行组合成一个整体结构,从而为工程量计算提供便利。最后通过应用 BIM 技术进行工程量计算时,还可以实现工程量统计以及自动计算等功能。

3.4 碰撞检查

传统的钢结构工程设计中,由于建筑专业与结构专业之间的协调性不强,从而会出现大量的设计问题。而在 BIM 技术中,可以通过对建筑专业与结构专业之间的协调配合进行分析,并通过三维可视化形式进行展示,从而使设计方案更加合理、更加优化。在 BIM 模型中,可以通过对模型进行碰撞检查来检查建筑与结构之间的配合情况。例如,在某一区域内,如果建筑与结构之间存在大量的碰撞点时,则可以在模型中对该区域内的所有构件进行标注,并对标注内容进行详细说明。此外,还可以通过对该区域内所有构件的空间位置关系进行分析,从而找出是否存在冲突问题。如果在碰撞检查过程中发现存在大量的碰撞问题时,可以通过调整模型参数来进行解决。例如:可以通过调整建筑高度来解决模型与建筑之间的冲突问题;可以通过调整结构构件尺寸来解决模型与结构之间的冲突问题。在 BIM 技术中,利用碰撞检查功能进行碰撞检查时,需要对 BIM 模型中所有构件的空间位置关系进行分析。在分析过程中可以使用三维可视化形式对构件空间位置关系进行展示。在此基础上对空间位置关系存在冲突的构件进行调整。

4 现阶段 BIM 技术应用中存在的问题与解决策略

4.1 BIM 技术还处于探索阶段

首先,BIM 技术是一种较为先进的技术,其应用的范围相对较广。但是由于 BIM 技术在我国起步较晚,很多企业对于 BIM 技术还没有形成较为成熟的认知,因此其在钢结构工程中的应用还处于探索阶段。BIM 技术的应用不仅需要专业的人才,而且需要企业具有较为完善的管理体系。而我国目前还没有建立起完善的管理体系,BIM 技术在钢结构工程中的应用也不够广泛。其次,BIM 技术在钢结构工程中应用的水平也有待提升。虽然现在一些企业已经意

识到 BIM 技术在钢结构工程中应用的重要性,但由于我国钢结构工程行业起步较晚,企业对 BIM 技术认识不足,导致在钢结构工程中运用 BIM 技术的水平不高。最后,由于我国建筑业市场竞争激烈,因此建筑企业要想提高自身的竞争力就必须不断提升自身专业素质和管理能力。建筑企业可以通过引进高素质人才和使用先进管理理念来提高自身竞争力。随着 BIM 技术在我国建筑业领域的不断推广和普及,越来越多的建筑企业意识到 BIM 技术在工程项目中应用的重要性。但现阶段我国建筑业企业中 BIM 技术应用水平参差不齐,许多企业对 BIM 技术缺乏足够认识,同时也缺乏专业人才,这使得 BIM 技术在我国建筑业领域的应用水平不高。因此企业需要制定详细、科学、合理的人才引进计划和培养计划,加大对 BIM 专业人员和管理人员的引进力度,同时也要加大对相关专业人员和管理人员培训力度。只有这样才能更好地推动 BIM 技术在我国建筑业领域中应用水平的不断提高。所以建筑企业必须要加强对 BIM 技术在钢结构工程中应用重要性的认识,制定详细、科学、合理的人才引进计划和培养计划^[3]。

4.2 解决策略

首先要加强宣传,要加大对 BIM 技术的宣传力度,提高企业的信息化意识。其次,要充分利用互联网和社交媒体等网络平台,宣传和推广 BIM 技术在钢结构工程中的应用,加强信息共享,实现行业内的信息交流与共享。其次要加快人才培养,在企业内部建立专业的人才培养体系,加大对 BIM 技术人才的培养力度,促进 BIM 技术在钢结构工程中的应用。最后可以提升企业竞争力,BIM 技术在钢结构工程中应用水平的提升需要企业加强自身实力,提高企业核心竞争力。企业可以通过加大对 BIM 技术的投入力度和研发力度,提升自身 BIM 技术水平和核心竞争力。

5 结语

综上所述,作为建筑工程领域中应用较为广泛的 BIM 技术,在实际使用过程中因其突出的参数 3D 化、模型可视化以及信息标准化在建筑工程实际使用中收到了理想的效果,成为了行业工作者们关注与研究应用的热点内容之一。BIM 技术在钢结构工程设计制造中的应用,有效提升了设计与施工管理的科学性,为提升建筑工程质量,保证建筑实际使用性能打下了良好的基础。

[参考文献]

- [1]陈桂佳.BIM 技术在钢结构工程中的应用研究[J].工程技术研究,2021,6(1):112-113.
 - [2]刘军涛,孟鑫桐,张立佳,刘占省,王建伟,王昊鹏.BIM 技术在大型钢结构建筑施工安全管理中的应用[J].建筑技术,2021,52(6):679-683.
 - [3]朱争光,张童,李娜.5G 背景下 BIM 技术在建筑抗震减灾中的应用[J].陶瓷,2020(12):98-99.
- 作者简介:孙得军(1979.7-),目前职务:技术员,目前就职于浙江中天恒筑钢构有限公司,学历:本科。

近零能耗建筑全生命周期的关键技术研究

张欣苗

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 基于近零能耗建筑的概念, 对近零能耗建筑全生命周期的关键技术进行研究, 并分别从项目设计阶段、建筑运营维护阶段、项目拆除阶段对近零能耗建筑全生命周期中的关键技术进行阐述。基于全生命周期理念对近零能耗建筑全生命周期进行了详细分析, 并提出了近零能耗建筑的设计要点。近零能耗建筑项目中所采用的关键技术为: 基于被动优先和主动优化的可再生能源技术、全热回收通风系统和主动式新风系统、施工质量控制和运营维护管理等。通过对上述关键技术的详细研究, 可以为近零能耗建筑技术的发展提供一定的参考和借鉴。

[关键词] 全生命周期; 节能建筑; 设计方法

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8638

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Research on Key Technologies for the Full Lifecycle of Near Zero Energy Consumption Buildings

ZHANG Xinniao

Hebei Institute of Architectural Design & Research Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Based on the concept of near zero energy consumption buildings, this paper studies the key technologies of the entire lifecycle of near zero energy consumption buildings, and elaborates on the key technologies of the entire lifecycle of near zero energy consumption buildings from the project design stage, building operation and maintenance stage, and project demolition stage. A detailed analysis was conducted on the entire life cycle of near zero energy consumption buildings based on the concept of full life cycle, and design points for near zero energy consumption buildings were proposed. The key technologies used in near zero energy building projects include renewable energy technologies based on passive prioritization and active optimization, total heat recovery ventilation systems and active fresh air systems, construction quality control, and operation and maintenance management. Through detailed research on the key technologies mentioned above, it can provide certain reference and reference for the development of near zero energy consumption building technology.

Keywords: full lifecycle; energy efficient buildings; design method

1 近零能耗建筑发展现状

1.1 国际近零能耗建筑发展现状

“零能耗建筑”一词最早出现在 1976 年, 丹麦技术大学的 Torben V. Esbensen 的研究中。在之后的 30 年中, 关于零能耗建筑的研究越来越多。2015 年 12 月联合国气候变化大会通过《巴黎气候变化协定》, 各国纷纷承诺将全球气温上升控制的前工业化时期水平之上 2℃ 以内。为实现这一目标, 零能耗建筑成为建筑领域节能减排的新途径。从主要国际和行业组织频发的公告显示, 推动建筑节能, 迈向零能耗建筑已然成为全球趋势^[1]。

由于“零能耗建筑”在实现上比较困难, 且成本较高, 欧洲目前公认更加广泛实施的为“近零能耗建筑”(Nearly Zero-Energy Buildings)。对于“近零 能耗建筑”, 各国定义不同, 如德国的“被动房”(Passive House), 瑞士的“近零能耗房”(Minergie)。意大利的“气候房”(Climate House, Casaclima)。近年来因起源于德国的“被动房”概念, 德国成为“近零能耗”发展的先驱。近零能耗建筑是指在满足室内热环境、声环境和光环境等舒适度要求的同时, 还能够对建筑在节能、节地、节材等方面表现出卓

越性能的建筑^[1]。

1.2 我国近零能耗建筑发展现状

由于近零能耗建筑具备节约资源、减少排放等优点, 在我国受到越来越多的重视。从我国近零能耗建筑发展历程来看, 近年来在国家政策引导和市场需求拉动下, 近零能耗建筑发展迅速。根据《中国节能低碳发展报告 2019》数据显示, 截至 2019 年底, 我国近零能耗建筑已超过 400 万平方米。现阶段我国近零能耗建筑发展尚处于初级阶段, 在设计、建造和运营维护等方面存在许多问题。比如, 在设计阶段对于被动式节能技术的应用和改造不到位; 在建造阶段对于可再生能源技术的应用不够全面; 在运营维护阶段缺乏专业人员和完善的运营维护体系等。因此, 有必要对近零能耗建筑全生命周期中涉及到的关键技术进行详细研究^[2]。

2 技术路线

2.1 被动式技术

被动式技术是指直接利用阳光、风力、气温、湿度、地形、植物等现场自然条件, 通过优化建筑设计, 采用非机械、不耗能或少耗能的方式, 降低建筑的供暖、空调和

照明等负荷,提高室内环境性能。通常包括天然采光、自然通风、围护结构的保温、隔热、遮阳、蓄热、雨水入渗等措施。近零能耗建筑设计应遵循“被动优先,主动优化”的原则。

(1) 自然通风

在过渡季节充分利用自然通风,对大多气候分区来说,都可有效降低空调能耗。可通过建筑空间布局和开口设计增加风压和热压。具体措施包括:设置通风中庭、空中花园或调高空间,在高大空间顶部和底部设置可开启部件,在建筑迎风面和背风面设置自然通风口。

(2) 自然采光

较大的建筑进深会增加建筑的照明能耗,对于进深大的空间,可通过采光中庭和采光竖井引进自然通风。此外光导管、导光纤维也是利用自然采光的常用措施。

(3) 冬季太阳的热设计

严寒和寒冷地区,有效利用冬季太阳辐射的热,对降低冬季供暖负荷很有帮助。在进行近零能耗建筑设计时,可以借鉴太阳房的设计方法,最大程度地利用冬季太阳的热,减少供暖能耗。一般来说南向开窗面积越大,太阳的热系数越高,冬季太阳的热就越多。

(4) 围护结构设计

近零能耗建筑对围护结构保温隔热的要求远高于一般节能建筑。可以有效减少建筑冷热损失。同时也会带来更多的投资成本,以及一些技术性问题。

(5) 断热桥设计

热桥是造成建筑负荷增加的一个重要部分,在近零能耗建筑设计过程中,必须对围护结构热桥部位进行优化处理。由于近零能耗围护结构保温隔热性能较好,故其热桥影响占比远超常规节能建筑。断热桥处理是实现近零能耗建筑的关键因素之一。在进行断热桥设计时要遵循避让、击穿、连接和几何规则^[3]。

(6) 气密性处理

建筑气密性是影响供暖和空调能耗的关键因素,对近零能耗建筑来说,其能耗值已经很低,由围护结构导热引起的能耗很小,因此气密性带来的能耗影响比例大幅提升。建筑气密性尤为重要,也是近零能耗建筑验收、认证的重要指标之一。

2.2 主动式技术

主动式技术是指通过采用消耗能耗的机械系统,提高室内的舒适度,实现室内环境性能。通常包含供暖、空调、机械通风和人工照明等措施。

高效新风热回收系统,是实现近零能耗目标的必要措施之一。新风热回收装置按照换热类型分为,显热热回收和全热热回收。根据热回收原理和结构不同,分为板式、转轮式、热管式、溶液吸收式等多种形式。

此外高效的能源系统对实现近零能耗建筑至关重要,

考虑到实际运行时会便宜设计工况,在允许情况下,应考虑暖通空调系统一定的韧性和弹性,提高暖通空调系统在不同工况下的适配性,保证其较高的运行效率。

2.3 可再生能源利用

《中华人民共和国可再生能源法》规定可再生能源是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等化石能源。

太阳能光伏系统是实现建筑零能耗的重要措施。太阳能在建筑中的利用有附加光伏系统(BAPV)和光伏一体化(BIPV)两种。BAPV是最常用的方式,是光伏与建筑结构常见的结合方式,主要是屋顶光伏电站。BIPV是将光伏组件与建筑相结合,直接承担原有建筑构件,BIPV目前主要可分为晶硅光伏组件和薄膜光伏组件。其中晶硅组件是目前市场的主流产品,其单位装机功率高,转化效率可达16%至22%,同样装机面积下发电量优于薄膜组件,应用前景广阔。

3 施工质量控制

近零能耗的设计施工标准高于常规节能建筑,其细部节点的处理需要精细化设计和更专业的施工能力,因此施工工艺更复杂,对施工程序和质量控制得要求也更严格。近零能耗产业中流传着“三分设计、七分施工”,可见施工过程质量控制对实现近零能耗的重要性。

3.1 施工质量管理体系

行之有效的管理体系是保证近零能耗建筑施工落地的前提和保障。近零能耗施工需要建立起精细化的施工管理方法和手段,确保施工质量可控。协调各参与单位,使其各司其职,各尽其能。

3.2 专项施工方案

对关键部位分部分项工程,施工单位应编写专项施工方案,主要包括外门窗安装、地面保温施工、外墙外保温施工、屋面保温防水施工、新风系统安装、气密性措施施工等技术性能容,并对施工人员进行专项技术交底,通过细化施工技术,严格把控过程来保障施工最终质量。

专项施工方案需要明确合理的施工工序,确保断热桥和气密性保障措施。近零能耗建筑在门窗、保温、新风系统、气密性及热桥处理等方面有更高的质量要求,所以和传统工序存在一定的差别。例如,为了保障建筑保温性能和尽可能地减少热桥。出墙的设备管线要在室内抹灰前进行安装并完成断热桥和气密性处理,然后再进行室内抹灰和装修施工。一个很小的工序错误,都可能导致近零能耗建筑产生不可挽回的质量缺陷,或导致大面积返工。因此合理的施工工序,是保证近零能耗建筑得以实现的重要保障。

3.3 专项施工培训

近零能耗建筑在进行施工前应由专业的咨询团队,对建设单位、施工单位及监理单位进行专项施工培训和工艺交底。了解材料和设备性能,掌握施工要领和具体施工工

艺,培训合格后方可上岗。进行施工前,施工单位应以书面确认的方式对热桥位置、断热桥措施施工详图和施工工艺,室内气密层位置,处理措施详图和施工工艺。

培训形式应建立专用的施工展示样板区进行培训,用于施工技术展示培训,辅助施工过程管理,加强近零能耗建筑技术推广。对一些关键节点,当缺乏施工经验时,为避免大面积施工后不能达到最终效果,可以在实验室或者现场进行小规模施工验证,待“样板现行”确认没问题后,再进行大面积施工。可以最大程度地降低项目施工风险,保证施工质量。

4 运营维护管理

近零能耗与常规节能建筑显著特点之一就是,不以建筑各构件性能来评价建筑节能性能,而是以建筑整体能耗来综合衡量建筑节能性能。近零能耗建筑在设计和施工环节已经采取措施最大限度地保证了建筑性能和施工质量。在建筑使用过程中,首先要保证建筑各构件的设计性能或接近设计性能下工作;其次,用能系统需经过精细化调试及采取合理运行策略;最后对运行数据进行记录和定期分析,利用发现建筑构件性能的衰退和设备系统运行策略的不合理性,以便及时作出调整。因此,要实现设计上的近零能耗建筑,科学合理的运行管理至关重要。

4.1 建筑构件和设备的维护

高性能的维护结构是实现近零能耗建筑低能耗运行的重要保障。维护结构的热工性能和气密性能,在设计和施工环节已经经过了反复确认和检验测试。日常维护的首要目标是保证各部件能维持在设计水平或者接近设计水平性能,减少构件性能衰减,避免出现局部热工性能薄弱。建筑在投入正常使用后,要定期对建筑围护结构保温系统及气密和设备关键位置进行维护和检验。常用措施有:(1)避免在外墙和屋面上固定物体,破坏保温和气密的完整性,必须要固定时,则必须采取断热和气密性处理措施。(2)定期对外墙内表面抹灰层、屋面防水隔汽层及外窗密封条进行维护,观察是否遭到破坏,若发生破坏时,应及时修补或更换密封条。(3)定期检查外门窗关闭是否严密、中空玻璃是否漏气、锁扣等五金部件是否松动及磨损。每年对门窗活动部件和易磨损位置进行保养。(4)当建筑门窗洞口或其他气密部位进行了改造或施工时,竣工后应对建筑气密性进行重新测定。

4.2 用户使用模式

根据对居住建筑用能形势和使用模式的调研,可以发现居住建筑终端用能在逐年发生变化。随着年轻群体上班族比例增多,年轻人群在外用餐比例增加,炊事用能不断减少,而生活热水机家电能耗比重逐年增加。

对于住宅空调,各用户对夏季空调的运行时间和全日间歇运行的差异很大,采用分室或分户设置的分散式空调设备时,其行为节能潜力较大,且机电一体化的分散式空调装置自动控制水平较高,控制精度灵敏。分散式空调设备比集中空调更加节能。

近零能耗建筑应采用智能化楼宇管理系统,不仅要完成对各系统及其设备的远程监控,还要实现各系统间的互通,协调运行。近零能耗建筑楼宇自控系统至少包括:楼宇自控管理集成平台,冷热源及输配网节能控制系统,整体房间温度控制,新风、空调优化控制系统。

4.3 运行数据的记录与分析

建筑高效合理运行是建立在气象条件、建筑使用情况、用户反馈等多组数据的基础之上。对建筑运行条件和系统运行数据进行必要的记录和分析,不但是近零能耗建筑科学运行的保障,也有利于进行近零能耗建筑使用后评估工作的展开,为之后同类型建筑设计的决策积累经验。

5 结语

以此来看,对近零能耗建筑全生命周期的关键技术研究是很重要的,因为这类型的建筑是我国未来建筑的设计重点,最重要的是,这类型建筑能够减少对资源的依赖,扩大资源的利用效率,能够使建筑与环境协调发展。缓解我国资源、环境和碳排放压力,促进国民经济和社会发展意义重大。

【参考文献】

- [1]丑雪松,韦新东,陶进.近零能耗建筑新风热回收效率测试及节能分析[J].北方建筑,2021(1):55-56.
 - [2]李双,王杨洋,王鑫.严寒地区近零能耗建筑的热工性能测试及节能分析[J].中国高新科技,2021(8):32-35.
 - [3]郭佳佳,刘东.上海市某商业建筑排风热回收系统节能性分析[J].建筑热能通风空调,2021(2):18-23.
- 作者简介:张欣苗(1986.10-),女,汉族,毕业学校:天津大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

高层建筑施工过程混凝土工程质量控制研究

许宏涛

湖南锦程坪塘混凝土有限公司, 湖南 长沙 410000

[摘要]近年来, 高层建筑在城市发展建设过程中, 得到了广泛应用。在高层建筑中, 混凝土结构是目前使用最为广泛的一种结构形式。基于此, 文章针对现阶段我国高层浇筑施工中混凝土施工问题进行分析, 并提出几点优化建议, 期望可以提升混凝土工程质量得到控制。

[关键词]高层建筑; 混凝土; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8637

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Research on Quality Control of Concrete Engineering during the Construction Process of High-rise Buildings

XU Hongtao

Hu'nan Jincheng Concrete Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410000, China

Abstract: In recent years, high-rise buildings have been widely used in urban development and construction. Concrete structure is currently the most widely used structural form in high-rise buildings. Based on this, the article analyzes the problems of concrete construction in high-rise pouring construction in China at present, and proposes several optimization suggestions, hoping to improve the quality of concrete engineering and control it.

Keywords: high-rise buildings; concrete; quality control

作为高层建筑施工中最为重要的原材料,混凝土工程质量直接影响到高层建筑整体工程质量。尽管现在的建筑混凝土的建设技术比起以前有了较大的进步,但在建设过程中的质量问题仍然令人担忧,如果在建设过程中出现一些不可控制的问题,将会造成严重的质量问题,对居民的生命安全造成威胁,长期下去,对建筑事业的发展不利。因此在高层建筑施工中,必须要加强对混凝土工程质量的控制力度,保证高层建筑混凝土工程质量。

1 建筑施工中混凝土工程质量问题分析

1.1 模板工程的质量问题

根据国家建筑安装工程质量检验评定标准的要求,模板分项工程的质量不能列入到结构质量等级中去,因此,一些监理工程师对这一点的验收工作也比较粗心,这就造成了模板工程的建设中出现了一些质量问题。一是原料的使用受到施工投入的限制,施工管理水平不高等原因,在施工过程中,模板、支架等工具的反复利用,造成了板面变形和破损,不合格的模组会对混凝土构件产生麻面、露筋等不同程度的缺陷,从而降低混凝土构件的承载能力。此外,在模板的安装中还存在着许多的质量问题,例如,在高架支模工程中,对施工要点和风险没有充分的了解,在模板的安装之前没有做好技术指导工作^[1]。

1.2 钢筋工程的质量问题

对钢筋工程质量产生影响的原因有三个:原材料,钢筋加工、绑扎、焊接,以及混凝土浇筑过程中的成品保护。目前所发现的问题,包括:在工程中使用的是断面尺寸不

均匀、强度低、脆性大的钢材;在生产工艺中,使用的是焊接接头,但其焊接质量不符合标准;在生产中使用的钢筋垫块不够多,或者是不稳定,这些都会对元件的有效尺寸或耐用性产生不利的影响。

1.3 混凝土质量问题

第一,混凝土的强度不足。混凝土在施工过程中,由于受到原材料质量、混凝土配合比、浇筑时间、振捣情况等多种因素的影响,容易出现混凝土强度不足的情况,从而对混凝土工程质量造成直接影响。第二,混凝土裂缝。在施工过程中,由于各种因素的影响,会导致混凝土表面出现裂缝,这些裂缝会对混凝土工程质量产生直接影响。第三,混凝土浇筑不密实,混凝土表面麻面。在混凝土工程中,麻面是最常见的问题之一。麻面问题将会造成建筑物的部分表面缺浆、粗糙等现象,这些现象不仅会影响到建筑的整体美感,还会对建筑物的地板和墙面造成很大的影响。

2 高层建筑混凝土施工要点

2.1 做好混凝土工程施工前的准备工作

在进行混凝土工程施工前,需要对施工材料进行严格的控制,保证原材料的质量符合要求,并对进场的材料进行严格的检查,保证其符合设计要求和施工规范的要求。在进行混凝土施工之前,需要根据混凝土工程施工图纸和相关施工规范对混凝土原材料进行检查,确保其质量符合标准要求,并对原材料的数量进行严格控制。在原材料准备完成后,需要对混凝土施工人员进行相关技术培训和教育,确保其掌握正确的施工工艺和方法。在混凝土工程施

工前,还需要根据工程现场具体情况制定相应的混凝土浇筑方案,并做好相应的技术准备。同时还要在进行混凝土浇筑之前,对现场环境进行全面清理和检查,保证环境符合混凝土工程施工要求。

2.2 混凝土泵送

布管铺设时,要按照浇筑计划布置,尽量减少弯管、软管的使用,并尽量减少管道的长度。高层建筑混凝土泵送的管线可以沿着楼层或墙壁方向布置,并在水泥地板或墙壁上设置一套支架,每个支架都用支架将管线固定好。在泵站的出口处,设置一段距离的横管和弯管,以减小管路中的混凝土反力^[2]。在进行泵送之前,应该用水湿润泵的料斗、泵室、输送管道等与混凝土接触的部位,在对管线进行检测之后,才可以使用水泥砂浆润滑压送。在启动水泵时,水泵应该以低速运行,并密切关注水泵的压力及各个部件的工作状况,在水泵输送顺畅后才能提升至正常输送速率。在出现混凝土泵送困难或者泵的压力骤增的情况下,会引起管道的震动,可以使用锤子对管道进行敲击,找到堵塞的管道部分,使用正反泵进行点动,或者将其进行拆除和清除,在确定没有堵塞之后,再进行泵送,避免对泵机造成损伤。

2.3 混凝土浇筑

为了确保砼的连贯性,楼面砼准备使用布料杆浇筑砼,在进行混凝土浇筑的时候,要按照进度要求的施工顺序进行,并在施工过程中对混凝土的浇筑速率进行控制,确保砼接合时间在凝固时间之内。在浇注混凝土之前,必须清除模架上的杂质及钢筋表面的油脂等;模板间的空隙要堵塞;对木材模板要进行湿润灌溉,但不要有水。在进行结构砼的浇筑的时候,需要对梁使用插入式振动器振捣,在20cm的范围之内使用平板式振动器,在20cm的范围之内使用插入式振动器^[3]。使用振动器的工作人员,一定要熟练,不能漏振,也不能连续振动太长时间,不能撞击钢筋,要快速的插入,缓慢地拔出,保证振动器的稳定性。在楼面砼筑造后,要根据其收水情况,在砼结凝之前,用泥水工抹平(糙面),这样可以帮助消除砼表面沉缩裂缝的产生。

2.4 柱砼的浇筑。

在高层建筑混凝土施工中,一般可采取分段浇筑的方式,浇筑的高度不能低于3m,为了减少爆模的出现,应该在每浇完2m之后,停止1.5小时后进行浇筑。在所有的施工缝处进行混凝土的浇筑之前,应该把接合处的混凝土表面进行凿毛,把上面的浮粒和杂质清理出来,然后用清水进行清洗,并保证湿润,但是绝对不要有积水;而且在施工前,还必须在施工缝铺一层5cm厚度的水泥砂浆(也就是减水混凝土)。在对竖向的结构砼进行混凝土浇筑时(指墙柱),先要在底板铺设5-10cm厚度和混凝土水灰相同的混凝土,在混凝土浇筑成墙梁混凝土时,要采取串筒,使混凝土能够自由下落,避免出现离析现象。

2.5 混凝土养护

在浇筑完毕后,应根据设计及规程的规定,对其进行维护,保证其完全硬化,满足设计的强度及承载能力。此外,受水热化较大影响,混凝土表面容易出现裂缝等问题,对其进行科学养护可以有效避免裂缝的产生。一般情况下,混凝土的维护采用洒水和覆盖的方法;如果遇到特殊环境,则可以根据实际情况设计专门的养护方法。

2.6 模板拆除

在浇筑、养护,达到设计及技术规程要求后,才能拆下模板。移模的时机及移模的方式对其工作特性有较大的影响。提前拆除或拆除方式不当都会对混凝土构件造成损伤,进而对构件的工作特性造成不利的影响。

3 加强混凝土工程质量控制的有效措施

3.1 加强对原材料的质量控制

在高层建筑施工过程中,混凝土材料质量直接影响到高层建筑施工质量,因此,施工企业必须加强对混凝土材料的质量控制。在材料采购环节,要加强对水泥、砂石料以及外加剂等原材料的质量控制,确保这些材料符合混凝土施工要求。在进行原材料检验时,要对其强度、水灰比以及安定性等指标进行检验,确保原材料质量符合要求^[4]。在进行水泥试验时,要保证水泥的各项指标都符合设计要求。在砂石料的使用过程中,要根据施工需要合理选择砂石料种类和规格。同时,还要加强对砂石料的检测和管理工作,确保砂石料的各项指标符合要求。在外加剂方面,要选择质量好、性能稳定的外加剂品种和外加剂剂量。在对外加剂进行配制时,要保证其稳定的技术性能以及良好的工作性能。在对外加剂进行运输时,要确保其包装完好无损且标签信息清晰明了。在施工前要对外加剂的各项指标进行检测,确保混凝土工程所用外加剂符合要求。

3.2 混凝土配合比控制

通常情况下,混凝土配合比是实验室根据试验数据得出的结果,它不仅要满足耐久性能和节省原材料的需要,同时,也需要具备相当的可操作性。所谓的可操作性,是在操作过程中不要过分繁琐地重复。所以,在实验室中,一种最恰当的混凝土配合比,就必须是用正常的混凝土、水泥和砂等来加以配制,混凝土能够对总体的强度加以控制,而砂能够对细度加以控制,也只有在所有的条件都满足了规定的条件以后,才能够对最适宜的混凝土配合比加以控制,如果混凝土搭配比是科学、合理的,那么整个工程就可以达到设计和验收的标准。

3.3 混凝土的强度控制

在高层建筑的应用过程中,其整体质量、稳定性和安全性都与混凝土的强度密切相关。因此,在进行混凝土工程的建设过程中,施工企业必须将我国的现有技术标准当作其强度的基准,技术人员必须按照我国对混凝土的质量的要求,制造出符合要求的混凝土,因此,施工企业通常

要对材料质量、配比等进行多个环节的控制来达到这个目的。在混凝土工程施工中,施工技术的水平会对整体建筑质量产生极大的影响。而施工技术水平是根据施工技术人员专业能力所决定的,因此在现场施工时,如果技术人员发现混凝土质量无法达到工程施工要求时则应立即停止施工^[5]。重新进行混凝土配合,在施工之前需要对混凝土强度进行试验检测,只有试验达标之后才能进行施工,这样能够有效避免因混凝土质量缺陷问题而造成工程质量不足。除此之外,在高层建筑混凝土工程中,混凝土施工通常是使用泵送的方式来进行的。技术人员要控制好泵送速度和次数,确保供应量能够满足整体施工需求,避免造成工程延误。最后还需要对混凝土的震捣和养护等工程进行质量控制。确保真的次数满足施工混凝土施工要求,同时还要保证混凝土养护时间达到最低标准。

3.4 混凝土施工过程质量控制

首先,如果混凝土能够一次浇筑到位,则可以有效防止混凝土堆叠和倾倒,要对下料斗处的出料进行严密的控制,缓慢推进料斗处,这样才能实现条带浇注。这对高耸结构中的现浇砼结构具有较好的稳定性和施工安全性能。

其次,在整体浇注的情况下,尽量不要进行整体浇注,因为整体浇注的话,很可能会引起混凝土的离析,尤其是在新拌的混凝土没有黏性的情况下,要对每一层浇注的厚度进行一定的控制,最好是采取薄板浇注的方式。但通常情况下,一层浇注的厚度最好不要大于30厘米,否则,由于上层的重力,下面的空气不能从上层浇注的空气中排出,而空气又不能从下层浇注的话,可能会引起混凝土搅拌不充分,从而产生外观上的瑕疵,这就会对整体项目的品质有很大的影响。尽量快速灌注混凝土,但该速度不得超出振捣施工方式及装备所能承受的极限,要严格掌握混凝土的浇筑速度,浇筑与振捣的速度要协调平衡。如果搅拌的时间太长或太短,都会对搅拌的结果造成很大的影响。因此,会对建筑的施工质量和施工的安全产生一定的影响。

最后,严格控制混凝土的入模温度,如何减小混凝土的入模温是施工中的关键问题,可以在水泥罐中加装遮阳棚,并喷洒凉水来降温,砂石料喷洒凉水来冷却,并罩上篷布来冷却,搅拌用井水来冷却,如果有需要,还可以添加一些冷冻物质来冷却,尽量在较低的温度下进行浇灌,这样就能确保混凝土的入模温不会大于32℃,并且在浇灌后,混凝土的内外温差不会大于25℃。同时还要严格按照施工程序进行混凝土施工。如果发生了设计变更或现

场实际情况发生变化时要及时进行调整和修改。只有这样才能保证混凝土工程质量得到有效控制。

3.5 加强现场施工人员职业素质,落实质量管理工作内容

为了保证高层建筑混凝土工程现场施工质量,提出了管理人员应当提高现场施工人员的专业素养,从多个方面统筹规划,科学部署,以保证各项质量管理的实施。在人员管理上,现场管理人员应当将现场安全培训与质量管理培训的内容贯彻下去,使所有参与建设的人员了解到混凝土结构施工中存在的键问题。同时,提高所有工作人员的施工意识,严格按照国家建筑部的要求,对现场混凝土施工行为进行规范处理。要将混凝土后续的养护管理工作作为重点,要坚持执行,要以现场混凝土施工为依据,选择科学、合理的养护管理措施,来进行强化,从而避免混凝土结构裂缝问题的持续扩大,并保证混凝土结构性能的合理性与延展效果。

4 结束语

综上所述,随着我国经济的快速发展,建筑行业的发展也是十分迅速的。在我国城市建设中,高层建筑以其自身独有的优势而成为了现代建筑的主要形式之一。由于高层建筑具有结构复杂、施工难度大等特点,这就给混凝土工程质量控制带来了一定的难度。因此,在实际施工中,相关技术人员必须要对混凝土工程存在的问题进行分析,并采取有效措施进行解决,从而确保混凝土工程质量得到有效控制。

【参考文献】

- [1]杨中祥.高层建筑施工过程混凝土工程质量控制研究[J].砖瓦,2023(4):103-105.
- [2]欧大力,韩建祥.高层建筑施工过程混凝土工程质量控制的思考[J].居舍,2018(17):29.
- [3]尚伟.高层建筑施工过程混凝土工程质量控制的思考[J].建材与装饰,2018(27):7-8.
- [4]汪小康.高层建筑施工过程混凝土工程质量控制探讨[J].中国住宅设施,2017(12):88-89.
- [5]孙卫.高层建筑施工过程混凝土工程质量控制探究[J].四川水泥,2017(5):255-259.

作者简介:许宏涛(1986.10-),男,毕业学校:长沙理工大学继续教育学院,专业:交通土建,现在单位:湖南锦程坪塘混凝土有限公司,实验室质量负责人,职称级别:中级(建筑工程)。

房屋建筑工程地基施工技术研究

李卫涛

济南大悦城产业发展有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 房屋建筑地基施工是房屋建筑工程中非常关键的一环。良好的地基施工可以保证房屋建筑的安全、稳定和耐久性。因此, 地基施工技术研究对于提高房屋建筑工程的质量和效益具有重要意义。文中将就地基施工的特点、技术分析和基础工程施工技术要点进行探讨, 旨在为房屋建筑地基施工提供更多的指导

[关键词] 房屋建筑; 地基施工; 基础工程; 施工技术; 勘察工作

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8686

中图分类号: TU4

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Building Engineering Foundation

LI Weitao

Ji'nan Dayuecheng Industrial Development Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: The construction of building foundations is a crucial part of building engineering. Good foundation construction can ensure the safety, stability, and durability of building construction. Therefore, the research on foundation construction technology is of great significance for improving the quality and efficiency of housing construction projects. The article will explore the characteristics, technical analysis, and key technical points of foundation construction, aiming to provide more guidance for building foundation construction

Keywords: housing construction; foundation construction; basic engineering; construction technology; exploration work

引言

近年来, 随着我国城市化进程的不断加快, 房屋建筑工程的需求量也越来越大。而房屋建筑的安全、稳定和耐久性与其地基施工的质量密切相关。因此, 房屋建筑地基施工技术和探讨具有重要意义。

1 房屋建筑地基施工的特点

1.1 复杂性

房屋建筑地基施工是建筑工程中不可或缺的一个环节, 其复杂性主要表现在多个方面。不同地区的地质条件千差万别, 包括地下水位、土层厚度、土层性质等, 这些条件对地基工程的施工会产生很大的影响, 在地下水位较高的区域, 需要采取防渗措施, 同时在土质较差的地方, 则需要加强地基的承载能力。即使在同一地区, 不同建筑设计的要求也可能不同, 这就需要根据具体的建筑设计要求进行地基施工, 在高层建筑的地基施工中, 需要考虑到建筑物的高度和重量, 这就需要对地基进行深挖和加固, 以确保建筑物的稳定性。地基施工需要考虑到安全和环境保护等因素, 在施工过程中, 需要注意保护周围的环境, 以及确保工人和施工现场的安全, 在挖掘地基时, 需要避免对周围道路和建筑物的影响, 并采取适当的安全措施^[1]。

1.2 隐蔽性特点

房屋建筑地基施工的隐蔽性特点是指它不容易被人们察觉, 常常被掩盖在建筑物的地下, 甚至在墙体和地面下方, 不为人所知。这种特点使得地基施工的质量问题难以发现和解决, 容易引发建筑物倒塌、裂缝、渗漏等严重

后果。地基施工不同于建筑物的其他部分, 如墙体和屋顶等, 它通常在建筑物的地下, 难以被人们看到。这就给地基施工的质量控制带来了极大的困难, 需要依靠专业的工具和技术来检测和评估施工的质量。地基施工往往在建筑物的其他部分施工之前进行, 这也增加了施工隐蔽性的程度。地基施工一旦出现质量问题, 将对整个建筑物的稳定性产生影响, 危及建筑物的安全性。最后, 地基施工的材料、工艺和施工技术等方面的变化也会影响施工的质量和隐蔽性, 现代建筑材料和施工技术的发展, 可能使地基施工更加复杂, 增加施工质量的难度^[2]。

2 地基施工技术分析

2.1 砂石桩施工技术

砂石桩是一种常用的地基处理技术, 其主要原理是在地基中设置砂石填充的钢筋筒或砼筒, 通过振动或冲击的方式使砂石填充物在钢筋筒或砼筒中形成桩体。砂石桩施工技术中涉及到的关键技术参数和技术要求非常多, 下表1列出了这些参数和要求:

从表1可以看出, 砂石桩施工技术中需要控制的技术参数和要求非常多, 每一个参数和要求都会对砂石桩的质量和稳定性产生直接影响。例如, 砂石配合比需要按照设计要求控制, 以确保填充物的质量和稳定性; 钢筋直径和间距需要按照设计要求控制, 以保证桩体的强度和稳定性; 填充物的压实度需要达到95%以上, 以确保填充物的均匀分布和密实度, 保证桩体的质量和稳定性。此外, 表格中还列出了桩长、桩直径、桩顶处理、施工设备、桩顶连接

其他结构部件等参数,这些参数也是影响砂石桩施工效果的关键因素。例如,桩长和直径需要根据设计要求进行调整,以满足地基承载力的要求;桩顶处理需要保证平整,以便于连接其他结构部件;施工设备需要选择适合的振动器或水压机,以确保填充物的均匀分布和密实度;桩顶连接其他结构部件可以选择焊接或膨胀螺栓等方式,以确保连接牢固^[3]。

表 1 砂石桩施工技术中涉及到的关键技术参数和技术要求

技术参数或要求	内容
砂石配合比	按照设计要求控制
砂石颗粒大小	5~40mm
钢筋直径和间距	按照设计要求控制
填充物压实度	≥95%
桩长	按照设计要求控制
桩直径	按照设计要求控制
桩顶处理	平整、无裂缝
施工设备	振动器或水压机
桩顶连接其他部件	焊接或膨胀螺栓等

2.2 预压施工技术

预压施工技术是一种常用的房屋建筑地基施工技术,它是指在地基中安装预制混凝土桩或钢管桩后,对桩进行预压处理,以提高地基承载力和稳定性的技术。这种施工技术具有操作简便、工期短、效果显著等优点,被广泛应用于各类建筑工程中。预压施工技术的基本原理是在桩的顶部施加一定的压力,通过桩的变形和土体的反力产生摩擦力,进而增加桩与土体之间的摩擦系数和垂向承载力,从而提高地基的整体承载力和稳定性。在施工过程中,一般采用液压千斤顶、预应力锚杆等设备对桩进行预压,以确保预压力的准确控制和施工质量的可靠保证。

与传统的地基处理技术相比,预压施工技术具有明显的优点。首先,它可以显著提高地基的承载力和稳定性,能够满足高层建筑和大型工程的承载要求。其次,预压施工技术施工简便,不需要大量的劳动力和机械设备,同时也能够缩短施工周期,提高工作效率。所以,预压施工技术是一种非常重要的房屋建筑地基处理技术。它具有显著的优点和一定的局限性,需要在实际工程中根据具体情况进行选择和应用。随着科学技术的不断发展和进步,预压施工技术的应用范围将会进一步扩大,并不断优化和完善,在实践中总结和探索更加科学、合理的施工方法和技术,以满足不同工程项目的需求,并确保地基处理的质量和效果^[4]。

2.3 喷射注浆技术

房屋建筑工程地基施工喷射注浆技术是一种常用的地基处理方法,它通过喷射注浆材料到土体中,形成固结体,从而提高土体的承载力和稳定性,使地基更加稳固稳定。下表 2 为分析喷射注浆技术在房屋建筑工程中的应用及其特点:

表 2 喷射注浆技术在房屋建筑工程中的应用

序号	工程类型	使用场合	使用效果
1	地基处理	软土地基、沉降地基 水土流失地基	提高地基承载力和稳定性,减少沉降
2	防水工程	地下室、厕所、水箱、隧道	增强防水效果,防止渗漏
3	强夯加固	建筑物改造、旧厂房加固	提高建筑物承载力和稳定性,增强抗震能力

从表 2 可以看出,喷射注浆技术在房屋建筑工程中有广泛的应用,主要集中在地基处理、防水工程和强夯加固等方面。其中,地基处理是喷射注浆技术最常用的应用之一。由于地基承载力和稳定性是保障房屋安全的关键,因此喷射注浆技术能够有效提高地基的承载力和稳定性,减少沉降,保证房屋的安全。在防水工程中,喷射注浆技术能够增强防水效果,防止渗漏,提高建筑物的使用寿命。在强夯加固方面,喷射注浆技术能够提高建筑物承载力和稳定性,增强抗震能力,为建筑物改造和旧厂房加固提供了可靠的技术支持。

2.4 施工外力强夯施工法分析

房屋建筑地基基础是整个建筑的基础,它直接影响着整个建筑的安全性和稳定性。为了保证地基基础的质量,施工中需要进行加固处理,其中强夯施工法是一种常用的方法。强夯施工法是指利用钢筋混凝土桩、钻孔灌注桩、碎石桩等多种钢筋混凝土桩基础的施工方法,通过使用打桩机在地基内施加冲击力,从而使地基变得更加紧密和坚固的一种施工方法。该方法的优点是施工速度快、效果显著、施工过程中的噪音和振动较小,而缺点是桩身容易发生破损或断裂等问题。

在实际施工过程中,强夯施工法需要考虑多方面因素。首先需要选择合适的强夯桩材料,确定施工方案,以及考虑周边环境对施工的影响。在施工过程中,还需要对施工现场进行管控,确保施工安全、减少环境污染等问题。另外,强夯施工法也需要注意一些风险问题。例如,在使用打桩机施工时,需要保证机器操作人员的安全,并且在施工过程中要考虑到周边建筑物和地下管道的影响,以避免损坏或者破坏周边的建筑设施。此外,在施工过程中还要注意桩的质量问题,特别是桩头是否与桩身连接紧密、桩身是否出现破损等问题。所以说,强夯施工法是一种常用的地基基础加固方法,但在实际施工过程中需要考虑多种因素,并注意施工过程中的风险问题,以确保施工质量和安全性。

3 房屋建筑地基基础工程施工技术要点

3.1 确保地基基础类型选择的科学合理性

房屋建筑地基基础工程的施工过程中,地基基础类型的选择对整个工程的质量和稳定性至关重要。因此,确保地基基础类型选择的科学合理性是施工过程中的一个重要环节。在地基基础类型的选择上,应该综合考虑多方面

因素。首先,要考虑地基的土质条件、地下水位、地震等级、建筑物的用途和重要程度等因素,以确定适合的地基基础类型。其次,需要考虑施工工艺的可行性和经济性。最后,还需要考虑施工现场的条件,如周边环境、交通状况、人员配备等。不同类型的地基基础适用于不同的地质环境和建筑需求,在软弱土地区,可以选择钢筋混凝土桩基础或灌注桩基础,以提高地基的承载能力和稳定性;在高地震区,可以选择橡胶隔震基础,以减小地震对建筑物的影响。

此外,还可以根据建筑物的用途和重要程度,选择不同的地基基础类型,如大型机电设备安装基础、高层建筑基础等。选择合适的地基基础类型不仅有助于提高地基的承载能力和稳定性,还能提高建筑物的使用寿命和安全性。因此,在选择地基基础类型时,必须进行科学合理的分析和设计,在施工过程中,应该注意监测地基基础的变形和承载能力,及时进行调整和加固,施工完成后,还需要进行验收和检测,确保地基基础的质量和稳定性符合要求。总之,确保地基基础类型选择的科学合理性是保证房屋建筑地基基础工程质量和稳定性的关键,在选择地基基础类型时,应该充分考虑各种因素,并遵循相关规范和标准,以确保工程的质量和安全性。

3.2 保障地基处理施工技术的完善性

保障地基处理施工技术的完善性对于房屋建筑地基基础工程施工过程至关重要。地基处理施工技术包括地基改良、加固和处理等多种工序,直接影响地基基础的质量和稳定性。为保障地基处理施工技术的完善性,首先需要进行科学合理的施工设计和方案制定。施工设计和方案制定应充分考虑地基土体的物理性质、地下水位、建筑物用途和重要程度等因素,确定适合的地基处理方法和施工方案,并遵循相关的规范和标准以确保施工质量和安全性。其次,要严格控制施工质量。在施工过程中,需要对地基土体的处理、加固和改良等工序进行严格的质量控制,确保施工过程和成果符合设计要求和规范标准,要注意施工现场的环境保护和安全生产,以避免对周围环境和人员的影响。保障地基处理施工技术的完善性是确保房屋建筑地基基础工程质量和稳定性的关键。只有在科学合理的施工设计和方案制定、严格控制施工质量以及技术人员专业素质和培训等方面做好工作,才能保证地基基础的可靠性和安全性。

3.3 重视施工现场的勘察工作

施工现场的勘察工作是房屋建筑地基基础工程中至关重要的一步,可以为后续的施工过程提供准确可靠的基

础数据,确保施工质量和安全性。勘察工作能够准确了解地基土体的物理性质、地下水位和地质构造等情况,为地基处理施工方案的制定提供准确的数据支持。通过对地基土体的取样、试验和分析,可以确定不同地基土体的特性和强度等指标,从而选择适合的地基处理方法和施工方案。勘察工作还能够及时发现施工现场的地质灾害隐患,如地面塌陷、地下水渗漏等,为及时采取应对措施提供准确的基础数据。

同时,还可以发现周围环境和人员的潜在危险,如邻近的高压电线、管线等,为安全施工提供保障,为施工质量监督和验收提供准确的依据。通过对施工过程和成果进行现场检查和测试,可以发现和纠正施工中的质量问题,及时纠正和调整施工方案,确保地基处理施工质量符合规范和标准。所以,重视施工现场的勘察工作是确保房屋建筑地基基础工程施工质量和安全性的必要步骤。在勘察工作中,应充分考虑地基土体的物理性质、地下水位和地质构造等情况,并注意发现施工现场的潜在危险和地质灾害隐患,以及及时发现和纠正施工中的质量问题。只有在勘察工作中做好充分准备和认真细致的工作,才能为后续的地基处理施工提供准确可靠的基础数据,确保施工质量和安全性。

4 结语

房屋建筑地基施工技术研究是保障房屋建筑质量和安全的重要保障。通过本文的探讨,了解到房屋建筑地基施工具有复杂性和隐蔽性特点,需要选择科学合理的施工技术,并且重视施工现场的勘察工作,本文分析了不同的地基施工技术,为施工工程提供更多的选择和指导。希望本文的研究能够为房屋建筑地基施工技术提供更多的启示和帮助,为我国房屋建筑工程的发展做出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]王亚凯.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].居舍,2021(12):32-33.
- [2]董轶.高层建筑工程的地基基础施工技术分析[J].居舍,2021(10):58-59.
- [3]桂宁.探讨现代房屋建筑地基基础工程施工技术[J].居舍,2021(5):33-34.
- [4]李俊.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].砖瓦,2021(2):166-167.

作者简介:李卫涛(1991.3-),男,青岛理工大学;安全工程,济南大悦城产业发展有限公司,质量安全部副经理,注册安全工程师。

道路桥梁衔接段的施工技术问题

王海军

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 本篇文章主要讨论了道路桥梁衔接段施工中的常见问题, 包括沉降、裂缝、地基含水量大、路面结构设计不合理等问题, 并分析了它们的出现原因、表现和不良影响。随着交通基础设施的建设不断推进, 优化道路桥梁衔接段施工质量变得越来越重要。因此, 本篇文章提出了四种主要途径来优化施工质量: 做好地质勘察工作, 重视地基处理和选择合理的施工填料, 加设排水设施以加强养护和管理, 以及科学设置桥涵构造物。通过采取这些措施, 可以有效地避免道路桥梁衔接段施工中出现的问题, 提高施工质量和道路桥梁的安全性, 促进社会和经济的持续发展。

[关键词] 道路桥梁衔接段; 施工技术; 问题

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8685

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Construction Technology Issues of Road and Bridge Connection Sections

WANG Haijun

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This article mainly discusses common problems in the construction of road and bridge connection sections, including settlement, cracks, high foundation moisture content, and unreasonable pavement structure design, and analyzes their causes, manifestations, and adverse effects. As the construction of transport infrastructure continues to advance, optimizing the construction quality of road bridge junction becomes more and more important. Therefore, this article proposes four main ways to optimize construction quality: Conducting geological survey work, emphasizing foundation treatment and selecting reasonable construction fillers, installing drainage facilities to strengthen maintenance and management, and scientifically setting up bridge and culvert structures. By taking these measures, problems in the construction of road and bridge connection sections can be effectively avoided, construction quality and safety of road and bridge can be improved, and sustainable development of society and economy can be promoted.

Keywords: road bridge connection sections; construction technology; issues

引言

作为交通基础设施的关键组成部分, 道路和桥梁建设在现代社会中扮演着至关重要的角色。然而, 道路和桥梁连接的建设, 特别是在不同结构之间的连接处, 存在着独特的挑战和技术问题, 必须得到解决, 以确保这些重要的交通连接的安全性、耐久性和功能性。这些连接的建设需要注意各种因素, 包括岩土工程条件、交通流量以及相邻元素的结构完整性等。不均匀沉降、开裂和不合理设计等问题可能会危及连接的性能, 导致安全隐患、增加维护成本和减少使用寿命。

为了解决这些问题, 工程师和施工专业人员必须不断创新和改进其施工技术和方法。这包括优化连接的设计、选择合适的材料以及确保基底的正确压实和固结。通过有效解决这些技术问题, 我们可以确保交通基础设施的安全、高效运营, 并为社会的可持续发展作出贡献。

1 道路桥梁衔接段施工技术优化提升的重要性

道路桥梁衔接段是公路建设中重要的组成部分, 其质量和安全直接影响着行车安全和公路运行的效益。然而, 道路桥梁衔接段施工存在着诸多不良技术问题, 这些问题如果不得到有效解决, 将会对行车安全和公路运行效

益带来巨大的威胁。因此, 道路桥梁衔接段施工技术优化提升的重要性不言而喻。首先, 优化提升施工技术能够有效提高道路桥梁衔接段的质量和安全性, 降低事故发生的概率, 减少交通拥堵和经济损失。其次, 优化提升施工技术能够提高公路运行的效益, 如减少维修和维护成本, 延长道路寿命, 提高公路的运行速度和效率。最后, 优化提升施工技术还能够促进公路建设的可持续发展, 为建设更加绿色、智能、安全的公路打下坚实的基础。

2 道路桥梁衔接段施工中的常见问题分析

2.1 道路桥梁衔接段的沉降问题

道路桥梁衔接段是连接桥梁和道路的重要部分, 其承受着车辆荷载和自然力的作用。然而, 在实际的施工中, 道路桥梁衔接段的沉降问题经常会出现, 对工程质量和安全造成不良影响。其出现的原因有多种, 例如地基承载力不足、地基土质不稳定、土工材料不合格、施工方法不当等。在使用防水层的情况下, 还有可能是防水层的损坏和渗漏所导致。表现方面, 道路桥梁衔接段的沉降会导致路面不平整, 出现裂缝和坑洼, 严重时可能会影响车辆通行和行车安全。道路桥梁衔接段的沉降问题还会对工程造价和工期产生不良影响, 因为需要对其进行修复和加固, 增加工

程成本和延长工期。此外,道路桥梁衔接段的沉降问题还可能对周边环境造成影响,如引起噪音和空气污染等问题。

2.2 道路桥梁衔接段的裂缝问题

在施工过程中,道路桥梁衔接段的裂缝问题往往会影响到道路的使用寿命和安全性。因此,对于道路桥梁衔接段的裂缝问题,需要进行深入的分析和研究。而道路桥梁衔接段的裂缝问题的出现原因可以是多方面的。其一,施工时材料选择不当或质量不合格,导致材料强度不够,难以承受交通载荷而产生裂缝。其二,施工技术不当,如温度、湿度控制不好、养护不到位等,都会导致道路桥梁衔接段的裂缝问题。其三,由于交通车辆的不断穿越,道路桥梁衔接段会承受大量的重载荷载,这也是道路桥梁衔接段裂缝问题的主要原因之一。同时道路桥梁衔接段的裂缝表现主要有两种,一种是纵向裂缝,一种是横向裂缝。纵向裂缝是指道路沿着交通方向出现的裂缝,横向裂缝则是与交通方向垂直的裂缝。这些裂缝会导致道路桥梁衔接段的表面平整度下降,严重时还可能导致车辆行驶的不稳定性,从而影响到道路的安全性。道路桥梁衔接段的裂缝问题对道路使用寿命和安全性有着不良的影响。裂缝会让水分进入路面,加速路面的老化和腐蚀,同时也会增加车辆行驶的摩擦力,从而损耗轮胎和燃料。在严重情况下,道路桥梁衔接段的裂缝还可能引发交通事故,给交通运输和社会经济带来不良影响。

2.3 道路桥梁衔接段的地基含水量大的问题

道路桥梁衔接段地基含水量大是道路桥梁施工中常见的问题之一。其主要原因是地基地质条件复杂,土层中存在着水文地质条件的变化。另外,气候条件、降雨量等也会对地基含水量产生影响。地基含水量大的表现主要有两个方面,一是会引起地基沉降,导致桥梁结构出现偏斜、下沉等变形;二是会对桥梁的耐久性造成影响,引起桥梁结构的腐蚀、劣化,缩短桥梁的使用寿命。地基含水量大对道路桥梁衔接段的不良影响主要表现在以下几个方面。首先,会导致桥梁结构的稳定性下降,增加事故发生的概率。其次,会导致桥梁的维修成本增加,给社会带来经济负担。最后,地基含水量大还会影响交通的畅通,给人们的出行带来不便。因此,在道路桥梁衔接段的施工中,应对地基含水量大问题进行充分考虑和预防。

2.4 道路桥梁衔接段路面结构设计不合理的问题

道路桥梁衔接段路面结构设计不合理是道路桥梁施工中常见的问题之一。其出现的原因主要是由于路面结构设计不合理或不符合实际情况所致。例如,在设计时未考虑到该地区的自然环境、交通状况和车流量等因素,或者设计中采用的材料或施工工艺不当,均有可能导致道路桥梁衔接段路面结构设计不合理。这一问题的表现主要是路面的凹凸不平、裂缝较多,可能还会出现起伏、变形等情况。这不仅会影响行车舒适度和行车安全,而且还会给车辆带来较大的损伤和行车难度。此外,由于路面结构设计

不合理还可能引发严重的交通事故,对交通运输的安全和稳定产生不良影响,影响道路的正常通行^[1]。

3 优化道路桥梁衔接段施工质量的主要途径

3.1 做好地质勘察工作,为后期设计和施工提供可靠的依据

地质勘察是道路桥梁衔接段施工的前提工作,对保证后期设计和施工的安全和质量具有重要意义。具体来说,要建立完善的勘察组织体系,确定勘察人员的职责和任务,确保勘察工作的顺利进行。细致认真地收集地质资料,包括地质图、地形图、气象资料、地下水资料等,全面掌握地质情况,为后期设计提供可靠的依据。随后,开展现场勘察工作,采用现场调查、试验等方法,对地质情况进行详细记录和分析,发现和解决问题。最后结合勘察资料和现场勘察结果,制定科学合理的施工方案和设计方案,为后期施工提供有力的支持和保障。做好地质勘察工作,不仅可以为后期设计和施工提供可靠的依据,还可以及早发现潜在的问题和隐患,为工程的顺利进行提供保障。同时,通过细致的勘察工作,可以减少工程的变更和调整,节约资源,降低工程造价,提高工程质量和安全性。因此,做好地质勘察工作是优化道路桥梁衔接段施工质量的主要途径之一,必须高度重视和认真执行。

3.2 重视地基处理,选择合理的施工填料

为了优化道路桥梁衔接段的施工质量,重视地基处理和选择合理的施工填料是非常重要的途径。具体来说,地基处理是非常关键的,在进行地基处理时,需要充分考虑地基的承载力、稳定性等因素,并选择合适的处理方式,例如加固、加筋、灌浆等方式。此外,还需要根据实际情况,采取合适的加固方法,如预压、预应力、加固锚杆等方法。同时选择合理的施工填料也是至关重要的。合适的填料可以保证道路桥梁衔接段的承载力、稳定性和耐久性,避免因填料选择不当而引起的沉降、断裂等问题。因此,需要根据实际情况,选择具有较高密度和较好稳定性的填料,如砾石、碎石、混凝土等。还需要在施工过程中加强质量控制。对于填料的种类、密度、厚度等要求,需要在施工前进行明确规定,并加强现场监督和管理,确保施工过程中质量得到有效控制和监管。总之在实际工作中,需要结合实际情况,采取相应的措施,加强质量管理和控制,确保施工质量的稳定性和可靠性。

3.3 加设排水设施,加强道路桥梁衔接段的养护和管理

加设排水设施,是优化道路桥梁衔接段施工质量的一个重要途径。在施工过程中,如果没有足够的排水设施,往往会导致路面积水、路基软弱等问题,从而对道路交通安全产生威胁。因此,在道路桥梁衔接段的设计、施工和养护过程中,加强排水设施的建设和管理,成为优化施工质量的必要手段。首先,需要在设计阶段就考虑到排水设施的设置。应根据当地气候、地形地貌和降水量等因素,

制定相应的排水方案。在施工过程中,应根据具体情况选择适当的排水设施,例如设置沟渠、雨水井、雨水算子等。同时,在设施的选材和安装过程中,也需要严格按照标准规范进行,以确保排水设施的稳定性和可靠性。其次,加强道路桥梁衔接段排水设施的养护和管理。养护管理工作的开展,可以有效地防止排水设施受损、堵塞等情况的发生,从而保障道路桥梁衔接段的交通安全。具体措施包括:定期检查和清理排水设施,确保畅通;加强道路养护工作,及时处理路面积水等问题;加强排水设施的保护和维护工作,避免人为破坏等不良因素对排水设施的影响^[2]。在实际工作中,应根据地方实际情况,综合考虑各种因素,制定科学、合理的排水设施规划和养护管理方案,确保道路交通的安全和畅通。

3.4 做好施工管理

做好施工管理是优化道路桥梁衔接段施工质量的重要途径。在施工管理方面,开始要建立健全的管理制度和规范,确保施工人员按照规范要求开展施工。同时,加强对施工人员的培训,提高他们的技能水平和安全意识。同时要加强对施工现场的监管,做好现场管理,确保施工进度和质量,及时处理和解决施工中的问题和难点。此外要建立良好的沟通机制,确保施工人员与设计、监理、业主等各方的有效沟通和协作。并且,还应加强对材料和设备的管理,确保施工中使用的材料和设备符合要求,并及时检测和验收。具体做法包括:一是制定详细的施工计划,明确各项工作的时间节点和责任人;二是建立健全的质量管理制度,明确质量目标和要求,并加强质量监督和检查;三是加强现场安全管理,建立安全生产责任制,加强对施工现场的巡查和安全教育;四是建立完善的施工档案和资料管理制度,记录施工过程和成果,便于后期的检查和评估;五是加强对施工人员的考核和奖惩制度,激励他们积极参与施工管理工作。做好施工管理是优化道路桥梁衔接段施工质量的必要途径,需要建立科学、规范、高效的管理机制和 workflow,加强沟通协作,提高施工质量和效率,确保工程安全、高质量地完成。

3.5 对桥涵构造物要科学地进行设置

桥梁衔接段的优化施工质量需要对桥涵构造物进行

科学设置。在设置桥涵构造物时,需要考虑其对于环境、路面、交通等因素的适应性,以及其在实际使用过程中的安全性和经济性等方面的因素。具体而言,需要根据桥梁衔接段的具体情况,选择适当的桥涵类型和结构形式。不同的桥涵类型和结构形式适用于不同的地质条件和水文条件,同时还需要考虑道路交通流量和载重等因素,以保证桥涵的承载能力和稳定性。在桥涵的设计和施工中,充分考虑各种荷载和环境因素的影响,以确保桥涵在使用过程中的安全性和可靠性。例如,在施工过程中,需要加强对桥涵结构的质量监控和验收,防止出现质量问题导致事故发生。充分考虑桥涵的维护和修缮问题,确保桥梁衔接段的长期稳定和安全。这包括定期检查和维护桥涵的结构和设备,及时发现和处理潜在问题,以保证桥梁衔接段的正常运行和使用。

4 结语

综上所述,道路桥梁衔接段的施工技术问题对于保障交通基础设施的安全和可靠性具有至关重要的作用。在施工过程中,需要考虑多方面因素,包括地质条件、交通状况和结构的完整性等,以保证连接处的性能和寿命。然而,不合理的设计和施工过程中的错误可能导致各种问题,如地基沉降、裂缝和路面不平,这些问题都可能对安全性产生不良影响,增加维护成本并降低使用寿命。

因此,对于道路桥梁衔接段的施工技术问题需要引起重视,持续进行技术革新和方法创新,优化设计和选材,确保合理地压实和处理地基,从而提高连接处的质量和安全性。只有这样,才能保证我们的交通基础设施能够安全、高效地运行,为社会的可持续发展作出贡献。

【参考文献】

- [1] 王伟, 胡文亮, 汤庚国. 道路桥梁衔接段施工技术优化探讨[J]. 交通科技与经济, 2017(5): 72-73.
 - [2] 蒋建忠, 韦昆, 陈杨林. 道路桥梁衔接段施工中常见问题及措施[J]. 公路交通科技, 2018, 35(4): 34-38.
- 作者简介: 王海军(1988.3-), 男, 毕业院校: 塔里木大学土木工程专业, 所学专业: 土木工程专业, 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司, 职务: 项目施工科长, 职称级别: 中级工程师。

建筑机电安装消防工程施工中存在的问题和应对策略

高启源

中建东孚上海公司, 上海 201315

[摘要]近年来, 随着城市化的不断推进和建筑业的快速发展, 建筑机电安装消防工程在城市建设中起着至关重要的作用。然而, 在机电安装消防工程施工中, 存在许多问题, 如设备选型不合理、施工人员技术水平不达标、施工质量不达标等, 这些问题严重影响了工程的质量和安全性。探究建筑机电安装消防工程施工中存在的问题, 分析其成因, 提出应对策略和建议, 具有重要的理论和实践意义。本论文对建筑机电安装消防工程施工中存在的问题进行深入研究和分析, 旨在提高施工质量和效率, 加强施工安全管理, 推动机电安装消防工程施工过程的规范化、科学化和合理化发展。

[关键词]建筑机电; 安装; 消防工程施工; 问题; 应对策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8675

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in the Construction of Building Mechanical and Electrical Installation and Fire Protection Engineering

GAO Qiyuan

CSC Dongfu Shanghai Company, Shanghai, 201315, China

Abstract: In recent years, with the continuous advancement of urbanization and the rapid development of the construction industry, the installation of building machinery and fire protection engineering has played a crucial role in urban construction. However, in the construction of mechanical and electrical installation and fire protection engineering, there are many problems, such as unreasonable equipment selection, substandard technical level of construction personnel, and substandard construction quality, which seriously affect the quality and safety of the project. Exploring the problems existing in the construction of building mechanical and electrical installation and fire protection engineering, analyzing their causes, and proposing corresponding strategies and suggestions has important theoretical and practical significance. This paper conducts in-depth research and analysis on the problems existing in the construction of building mechanical and electrical installation fire protection engineering, with the aim of improving construction quality and efficiency, strengthening construction safety management, and promoting the standardized, scientific, and rational development of the construction process of mechanical and electrical installation fire protection engineering.

Keywords: building mechanical and electrical equipment; installation; fire engineering construction; problems; countermeasures

建筑机电安装消防工程施工非常重要, 因为消防系统是建筑物安全的重要保障之一。在建筑物火灾发生时, 如果消防系统无法正常运行, 将会给人们的生命和财产造成巨大的损失。机电安装消防工程施工质量的好坏将决定着消防系统的正常运行和安全性。此外, 在建筑工程施工过程中, 机电安装消防工程也是需要经过严格监管和合格验收的, 在确保施工安全的同时, 也要保证施工的合规性。

1 建筑机电安装消防工程施工概述

1.1 重要性

建筑机电安装消防工程是建筑工程领域中不可缺少的一项工程。它的重要性主要表现在以下几个方面: (1) 安全保障: 建筑机电安装消防工程是保障建筑物安全的重要手段, 通过安装消防系统、疏散通道、防火门窗等设施, 及时发现和扑灭火灾, 确保人员的生命和财产的安全。(2) 经济效益: 建筑机电安装消防工程能够提高建筑物的综合使用效益, 提高建筑物的利用率, 从而带来经济效益。(3) 环保节能: 建筑机电安装消防工程能够提高建筑物的能源

利用效率, 减少能源浪费, 推广环保节能理念^[1]。(4) 增加舒适度: 建筑机电安装消防工程能够提高建筑物的舒适度, 改善室内环境, 提高人们的工作和生活质量。(5) 基础设施建设: 建筑机电安装消防工程是城市基础设施建设的一部分, 其安装和施工水平是城市发展的基础之一。建筑机电安装消防工程在建筑工程中具有不可替代的重要作用, 是保障人民生命财产安全和城市可持续发展的必修课。

1.2 原则

建筑机电安装消防工程施工原则包括以下几点: (1) 安全第一: 建筑机电安装消防工程施工过程中, 必须以安全为首要原则, 做到严格遵守安全操作规程和防止人身伤害的措施。(2) 合理配置: 根据客户要求和设计要求, 合理配置人力、物力、财力等资源, 保证施工进度。(3) 严格质量控制: 严格按照国家相关规定和施工方案要求, 对机电安装和消防工程的施工质量进行控制和管理。(4) 施工技术先进: 采用先进的施工技术和施工设备, 保证施工质量和施工进度。(5) 按照规范施工:

严格按照建筑机电安装消防工程相关规范执行施工,确保施工质量。(6) 环保节能: 在施工过程中, 积极采用环保节能的措施, 减少施工对环境的污染。(7) 完善的管理体系: 建立完善的安全管理、质量管理、施工进度管理、成本管理等管理体系, 保证工程施工顺利进行。

1.3 影响因素

建筑机电安装消防工程的影响因素主要包括以下几个方面:(1) 建筑用途: 不同的建筑用途对机电安装消防工程的要求不同, 如住宅、商业、医院、学校、工厂等建筑用途都有其特殊的机电安装消防需求。(2) 建筑设计: 建筑设计对机电安装消防工程的影响也很大, 如建筑的结构、高度、平面布局、电力、通风、水道、燃气管道等因素都会影响机电安装消防工程的设计和施工。(3) 地理位置: 不同的地理位置对机电安装消防工程的影响也有所不同, 如地震、洪水、火山等自然灾害会影响机电安装消防工程的设计和施工。(4) 国家标准和规范: 国家相关的法律法规和标准规范对机电安装消防工程的设计和施工有明确的要求, 必须严格遵守。(5) 技工水平: 机电安装消防工程的施工质量和效果还取决于工程技工的技能水平和施工经验。(6) 建筑投资: 机电安装消防工程的投资是一个重要的因素, 建筑业主需根据实际情况确定机电安装消防工程的投资预算^[2]。建筑机电安装消防工程的影响因素多方面, 需要全面考虑, 制定合理的设计和施工方案, 保证机电安装消防工程的顺利实施。

2 建筑机电安装消防工程施工中存在的问题

2.1 设备选型不合理

在机电安装消防工程施工中, 设备选型不合理是一个普遍存在的问题。一方面, 一些施工单位追求低价, 采用低标准的设备, 导致工程质量和安全得不到保障。另一方面, 一些施工单位追求高端设备, 但未经合理论证和检验, 导致设备不能充分发挥效能。设备性能不稳定, 如果选用的设备性能不稳定, 会导致工程质量和进度受到影响, 甚至可能出现安全事故。设备品质不过关, 如果选用的设备品质不过关, 难以满足工程需要, 加大施工风险和成本。

2.2 施工人员技术水平不达标

施工人员技术水平不达标也是工程施工中的一个严重问题。一些施工人员专业技能不够, 缺乏相关的理论和实践经验, 导致无法正确操作和维护设备。此外, 一些施工人员安全意识淡薄, 检验和测试不到位, 容易导致工程质量和安全问题。

2.3 施工质量不达标

在机电安装消防工程施工中, 施工质量不达标也是一个普遍存在的问题。一些施工单位重视工期和进度, 但忽略了工程质量, 导致大量工程质量问题暴露。施工单位应该加强质量管理, 提高施工质量, 从而确保工程质量和安全。

2.4 设备维护不到位

工程设备的维护与保养是保证工程质量和安全的关

键。在机电安装消防工程施工中, 有些施工单位对设备维护不到位, 人为破坏设备、缺乏设备保养、维护不规范等都会导致工程质量和安全问题。因此, 要加强设备保养和维护, 以确保设备正常运行和工程品质^[3]。

2.5 安全教育不到位

建筑机电安装消防工程施工安全教育不到位的体现包括以下几个方面:(1) 施工人员安全意识不强: 如果施工人员缺乏安全意识, 可能会忽视安全规定, 不按要求操作, 增加施工风险。(2) 安全规定执行不到位: 如果安全规定执行不到位, 施工人员可能会忽略安全隐患, 从而导致安全事故的发生。(3) 施工现场管理混乱: 如果现场管理混乱, 会增加施工风险, 容易引发安全事故。(4) 安全知识和应急处理能力不足: 如果施工人员缺乏安全知识和应急处理能力, 发生安全事故时无法及时、有效地应对, 可能会造成较大的人员和财产损失。

3 问题的成因分析

3.1 设备选型不合理的成因

设备选型不合理的原因是多方面的, 例如, 一些施工单位为了节约成本, 采用低标准的设备, 没有考虑到工程的长期利益; 一些施工单位未能对设备进行合理的论证和测试, 只见单一的高端性能并没有考虑到实际所需, 导致设备不能充分发挥效能。

3.2 施工人员技术水平不达标的成因

施工人员技术水平不达标的主要原因之一, 是一些施工单位缺乏对技术人才的培训, 对施工人员的技术水平和素质要求低, 导致技术人才流失和技术成果无法自主创新; 同时, 一部分施工人员缺乏实践经验, 难以解决实际问题, 导致施工质量下降。

3.3 施工质量不达标的成因

施工质量不达标的成因包括: 一些施工单位重视工期和进度, 但忽略了工程质量; 一些施工人员缺乏相关的理论和实践知识, 难以正确地操作和维护设备; 一些施工人员安全意识淡薄, 检验和测试不到位, 容易导致工程质量和安全问题。

3.4 设备维护不到位的成因

设备维护不到位的成因较为多样, 主要包括: 一些施工单位对设备保养和维护缺乏重视, 人为破坏设备、缺乏设备保养、维护不规范等; 一些施工人员缺乏相关的设备维护经验和知识, 不能及时发现和处理设备故障; 一些施工单位没有生成完整的设备清单, 导致设备维护不到位等^[4]。

3.5 安全教育不到位的成因

安全教育不到位的原因有多方面的, 例如一些施工单位只注重进度和效率, 但忽略了施工安全; 一些施工人员安全意识淡薄, 缺乏安全技能; 一些施工单位没有强制推行现场安全培训等。

本部分对建筑机电安装消防工程施工中存在的问题进行了成因分析。通过深入分析这些问题的成因, 可以更

好地为解决这些问题提供有效的措施和建议。对设备选型不合理、施工人员技术水平不达标、施工质量不达标、设备维护不到位和安全教育不到位的原因进行了综合分析。

4 解决措施

4.1 设备选型合理化

在实践中,由于施工单位对设备的认知能力、施工管理能力和施工组织能力的差异,导致了设备选型不合理的问题。为了解决这个问题,可以从以下角度进行探讨:(1)加强专业化管理:通过加强施工单位的专业化管理,强制要求设备选型方案经过科学论证和测试,确保其适合工程需要,并考虑其长期利益。同时,加强对施工人员的职业道德、专业技能和安全生产意识的培养和管理,提高工作的效率和质量。(2)合理技术和经济分析:通过对施工单位进行合理的技术和经济分析,根据工程的具体情况和设备规格选择合适的设备,确保设备发挥最佳性能,同时保证其可靠性和经济性。此外,针对特殊工程的设备,可以加强设备维修保养的管理和效果监控^[5]。

4.2 提高施工人员技术能力

施工人员的技术能力是施工质量和进度保障的重要保障。随着科学技术的不断进步,加强施工人员的技术能力培养和技术创新更显重要。具体措施如下:

(1)强化职业技能培训和考核:施工单位可以加强对施工人员的技术培训和考核,不断提高他们的技术水平和素质。同时,可以设计先进的工程模拟演练,让施工人员接受更加真实的工程挑战。(2)推广新技术:施工人员可以通过旧技术的研究和探索,发现新技术的应用方向,有利于推广新技术。(3)加强质量管理:通过制定科学的质量标准和规定流程,加强对施工人员的质量管理和监控,改善施工质量。(4)共享创新成果:推广已经应用的技术,加强技术交流和共享,让技术成果更广泛地应用于实际工程。

4.3 提高施工质量水平。

施工质量是实现承诺和客户满意的重要保证。为提高施工质量,国际标准倡导按照“实施横向管理、垂直管理、综合管理”的质量管理政策进行管理,施工单位也可以借鉴此理念。(1)加强施工现场管理:制定科学的质量标准和流程,加强对施工人员的质量管理和监控,改善施工质量。在施工过程中严格执行质量检查。相对于垂直管理,要提高横向管理的关注度。(2)实施巡视制度:对施工现场进行巡视,发现质量问题及时处理,并及时记录和通报问题。(3)推进产学研合作:建立和产业链上下游企业的协同工作机制,并整合学术资源和研究能力,使得产学研可以开展合作,做出更好的成绩。

4.4 健全设备维护机制

合理存在的设备维护机制是工程安全和设备寿命的主要保障。具体措施如下:(1)制定完善的维护规范:设备维护需要提前建立一个完善的设备维护规范,确保设备

维护的科学性和规范化。(2)加强维护教育和培训:对施工人员进行定期的维护培训,提升其维护技能和知识水平。

(3)建立设备维修专业组织:设立维修专业组织和机制,确保设备的有效维护和保养。(4)整合维护信息和管理系统:对设备的维护信息进行整合和管理,及时发现和处理设备故障,确保设备运行的稳定性和可靠性。

4.5 加强安全教育意识

安全教育是保证施工过程安全和保障施工人员身心健康的重要要求,只有安全意识不断加强,安全事故才会得到充分的预防。不断提高安全教育的质量与广度更为重要。(1)加强施工单位的安全意识和责任感:通过对施工单位的培训和引导,让施工单位深刻认识到安全问题的严重性和必要性。(2)实施安全管理:制定和推行科学的安全管理制度和管理流程,建立和完善安全管理机制,确保施工过程的安全。3. 强化通报和整改机制:对安全事故和隐患要及时通报和整改,确保施工的稳定性和可靠性^[6]。

5 结束语

总体上来看,本论文旨在探讨建筑机电安装消防工程施工过程中存在的问题及其解决方法,从设备选型合理化、施工人员技术能力、施工质量、设备维护机制和安全教育意识等方面进行了详细的分析和阐述。通过对这些问题的解决方法的研究,我们可以有效地提高施工质量、保障施工人员安全和身心健康,并推动工程建设和发展,更好地实现施工目标和取得更优的成绩。我们相信,通过更加科学、合理、先进的管理模式和技术手段,可以进一步提高建筑机电安装消防工程施工过程的质量和效率,为社会的可持续发展作出贡献。

【参考文献】

- [1]瞿凯,吴正虎.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].建材与装饰,2020(17):210-211.
- [2]钱取红.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].住宅与房地产,2020(12):178.
- [3]王鹏.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].工程技术研究,2020,5(2):151-152.
- [4]管杰.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].门窗,2019(24):101-102.
- [5]吕峰.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].消防界(电子版),2019,5(18):43-44.
- [6]孙英昌.建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J].居舍,2019(2):9.

作者简介:高启源(1990.1-),毕业院校:长春工程学院,专业电子信息工程,现任职于中建东孚上海公司,任职项管部,工程质量主管,机电安装专业工程师,中级职称。于2013年参与工作,有海外工作经验,主要参与工程为巴哈马大型度假酒店项目,江西晶昊盐化工厂项目,上海惠南民乐大型居住社区住宅项目等。

建筑施工中的框架剪力墙施工技术探索

田宇

山东铭辉建设有限公司, 山东 枣庄 277000

[摘要]我国建筑业广泛采用框架剪力墙施工技术,具有抗震性强、建筑外观效果好等优点。在施工过程中,框架剪力墙的合理、科学的建筑设计直接影响着建筑质量和施工成本。一个好的设计方案需要与项目建设要求相结合,以减少繁琐的运营模式和流程,降低建设成本,并在实际工作中确保项目质量,提高企业的市场竞争力。框架剪力墙结构在建筑中的应用可以提高建筑的抗灾能力和安全性,并在一定程度上促进建筑业的持续快速发展。

[关键词]框架剪力墙;施工技术;应用

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8674

中图分类号: TU765

文献标识码: A

Exploration on Frame Shear Wall Construction Technology in Building Construction

TIAN Yu

Shandong Minghui Construction Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract: Frame shear wall construction technology is widely used in Chinese construction industry, which has advantages such as strong seismic resistance and good building appearance. During the construction process, the reasonable and scientific architectural design of frame shear walls directly affects the quality and construction cost of the building. A good design plan needs to be combined with project construction requirements to reduce cumbersome operational models and processes, reduce construction costs, and ensure project quality in practical work, improving the market competitiveness of the enterprise. The application of frame shear wall structures in buildings can improve the disaster resistance and safety of buildings, and promote the sustained and rapid development of the construction industry.

Keywords: frame shear wall; construction technology; application

引言

当前,我国建筑业发展迅速,如何保证施工质量、降低施工成本、确保建设项目顺利进行是一个普遍存在的问题。在建筑业的发展中,许多建筑企业都非常重视框架剪力墙的安全性和可靠性。然而,在应用中,由于其结构相对独特,在应用上仍存在一些不足。可能会出现建筑稳定性差等严重质量问题。因此,工程施工需要结合项目建设的实际情况,实施框架剪力墙施工技术管理,提高建筑结构的抗震水平,保证施工质量,提高结构的应用效率。

1 框架剪力墙结构的特点

1.1 刚度特点

在施工过程中,应力响应对剪力墙的影响会使框架剪力墙结构的基础产生较大的弯矩,进而对框架的刚度产生一定的影响。如果框架剪力墙的设计具有相对较大的弯矩,则会对框架的整体刚度产生负面影响。此时,必须加强框架剪力墙的设计,以提高其缓冲能力,确保施工安全。

1.2 受力情况

由于框架剪力墙设计具有良好的水平耐久性,因此在现代建筑施工中经常使用。在这种工程方法下,如果建筑框架发生轻微变形或弯曲,则框架-力墙的设计会伴随着框架的变形或弯曲。此外,与传统设计相比,框架剪力墙的使用降低了地下室壳体移动的可能性,并且框架剪力墙可以有

效地吸收来自各个方向的施工剪力。在这个过程中,如果建筑的墙壁和框架形成了一个更通用的组合,那么水平应力传递的内部收益和为墙壁产生的张力将变得越来越明显。

1.3 抗震性能

由于建筑墙体和建筑框架所用材料类型,传统建筑项目采用统一的框架结构,难以实现建筑墙体与项目框架的更好融合。此外,如果建筑物中剪应力的威胁越来越明显,抗震水平将越来越低。在采用新型框架-剪力墙设计的过程中,这种施工技术可以更充分地将框架和墙连接成一个单元,并通过荷载-剪应力分散点,在建筑受到剪切影响时,可以显著提高吸收振动能量的能力。

1.4 负载特性

框架剪力墙结构简单,由剪力墙和框架两部分组成,稳定性高。与传统建筑不同,框架障碍物的设计可以增加其内部收缩,降低结构变形率。在施工过程中,采用剪力墙体施工技术还可以有效提高该段建筑外墙的荷载水平和抗压水平。此外,在施工过程中,由于框架剪力墙结构的水平特性,还可以对竖向悬臂梁进行调整,以确保工程的顺利进行。

2 框架剪力墙结构施工技术分析

2.1 外墙施工技术

使用起重机将 PCF 墙垂直悬挂在机器上,直到将其提

升到 30cm。手动调整 PCF 面板，缓慢释放木杆，直到钢丝绳负载均匀分布，并选择 PCF 焊接底板部分垫圈，以达到安装 PCF 面板时有效控制高度的目的。它必须在 50cm 的地面上保持稳定。初始安装后，使用红外线水平仪和胶带安装倾斜支撑结构，并通过高空垂直标尺进行调整。PCF 墙体布局应优先满足外墙施工的要求。

2.2 钢筋施工技术

钢筋的质量对框架剪力墙至关重要，所有进入施工现场的钢筋材料都应附有相应的材料质量检验报告，以确保其符合施工要求。在框架剪力墙的施工过程中，特别是在选择钢筋长度、楼板位置和焊接方法时，第一步是确保钢筋的质量，确保框架剪力墙钢筋的设计能够满足相关要求。框架剪力墙的设计需要对各种钢筋材料进行科学的选择。在施工过程中，由于不同钢筋材料的强度不同，需要根据实际设计情况进行调整。在施工过程中，相关人员应严格遵守工作标准和技术要求，避免出现质量问题，确保施工的整体质量。同时，为了确保钢筋工程中各种施工项目的质量，建设者必须从以下几个方面改进工作：（1）在具体施工中，施工单位必须通过施工精细化进行钢筋结构施工。钢筋安装完成后，框架剪力墙钢筋的控制应通过墙内楼梯的水平钢筋进行，防止钢筋偏移。在圆柱定位和环施工过程中，应首先进行物理取样工作，并加工制造一些模具，以确保其施工效果。由于工程中梁钢筋节点密度高，技术人员使用计算机绘制，并按 1:1 的比例制作模板。为每种类型的通用钢筋预先制作了特定的位置和十字形状，以便于正式施工，确保通用钢筋的快速施工。（2）严格固定接合框架不仅需要对接合模具进行适当的加工，还需要充分考虑其物理轮廓，例如在定位接合框架时，为避免钢筋偏差，应通过水平和垂直墙来确定钢筋的位置。（3）高层建筑的施工需要大量的钢筋，需要对钢梁和立柱截面进行精确定位。一般情况下，钢梁和高密度柱截面可以提高施工质量，并且可以精确绘制钢筋图纸，然后根据图纸进行施工。在施工过程中，钢筋和气焊对接技术的应用频率更高，要保障钢筋焊接质量。

2.3 框架剪力墙相关的放线测量

为了确保建筑质量，有必要严格控制施工的所有细节。施工人员必须认真负责，减少施工过程中的错误，确保施工质量和工期达到预期。对于许多正在进行的建设项目来说，首先要做的就是放线测量。放线过程必须准确、优质、高效，放线质量的好坏将直接影响框架剪力墙的施工质量。精确的施工需要精确的放线测量以及现代仪器和工具的积极应用。要求所有设备正常运行，保持良好性能，及时校准，确保数据信息的准确性。需要有经验的技术人员进行互通式立交放线测量，以确保互通式立交的测量和工程建设能够满足相关要求。施工完成后，将对施工成果进行严格有效的检查，确保所有数据参数准确无误。当多次测量

的结果一致时，数据可以是准确有效的。如果两次测量的结果不同，则应进行多次测量，以确定并纠正问题的原因。

2.4 内墙施工技术

内墙施工技术的应用体现在整个建筑的美化上。在施工过程中，我们必须首先控制建筑材料的质量，选择空心砌块，并确保砌块的抗震性能。为了降低施工成本，有必要在保证质量的基础上考虑砌块的经济性。内部隔墙的施工通常与基础设施的施工相同，即使有差异，也相对较小，因此内部隔墙的建设技术相对简单，需要注意整栋建筑的美观。此外，内墙的施工必须与墙体的全部承载能力平行进行，以避免对建筑的整体质量产生不利影响。在内墙施工过程中，要认真检查前期工作，更好地了解前期施工中的不合理因素，确保内墙施工的顺利进行，提高墙体优势，加快施工进度和质量。

2.5 模板工程施工

就模板施工技术而言，它是架墙剪力框和钢筋混凝土结构的结合。事实上，选择模板在建筑项目中非常重要，因为这些模板必须满足不同的规格和模具组件要求，并确保施工质量。确保模板表面非常光滑，并在框架剪力墙结构中均匀地涂抹适量的脱模剂，以防止模板拆卸时影响混凝土表面质量。龙骨的存在可以防止结构构件在使用过程中变形或移动，因此剪力墙也可以保持平行，从而提高平滑度。技术人员应在水平墙钢筋上合理浇筑混凝土，为剪力墙提供强有力的支撑。同时，在施工过程中也要确保水泥规格符合规定要求。安装内部支架时，应使用下面的第一根钢筋作为支架。安装内支架，以保护剪力墙结构免受损坏，并确保墙的横截面尺寸安全稳定。确保内部支撑的两端相对稳定，并与模板垂直。上下部分的内部支撑应使用螺旋杆拧紧，距离应严格控制在 0.2 米左右。上部和下部分之间的距离不应小于它们之间的距离。在墙壁周围安装龙骨分布点，并用钉子固定龙骨，以确保模板非常稳定。此外，模板与物体之间的距离应严格控制在正常范围内，以确保混凝土结构密封严密，避免泥浆泄漏。

2.6 混凝土工程施工

与其他建筑形式相比，剪力墙具有不同的尺寸和力学性能。混凝土面积和压力相对较小，保温防水性能强。因此，虽然框架剪力墙的设计没有太大的固有重量，但其保温性能提高。混凝土剪力墙的最大优点是其高承载力和抗震性能。在施工过程中主要包括以下步骤：一是搅拌混凝土。明确混凝土匹配比例必须与框架剪力墙的功能相匹配，以实现混凝土的预期目标。二是浇筑混凝土。在此过程中，有必要将温差保持在正常范围内，以减少水泥水化的影响。三是在浇筑过程中，内容主要基于分层浇筑和振动密度，该过程可以确保混凝土框架结构始终具有均匀的张力。一般来说，为了保证施工质量，需要进行二次振动。四是结构养护。为了实现这一过程，有必要做好喷水和保温工作，

以确保混凝土能够成型。

2.7 脚手架施工技术应用分析

对于高层建筑,必须安装脚手架,这是技术安全的重要依据,也是施工质量的重要保证。首先,关于脚手架的布局,在1-5层建筑中,最好使用单排扣脚脚手架进行安装。在建造五层或五层以上的厂房时,应优先采用双排钢管扣件式脚手架搭设方法。在钢梁的施工中,有必要使用工字钢来稳定脚手架。该阶段完成后,施工人员还需要对建筑框架本身的抗震性、安全性和稳定性进行严格的验证。只有在测试结果符合建设项目设计标准的情况下,才能在此期间进行下一道工序施工。在地下室作业结束后,在施工现场工作内必须浇筑所有坚固的混凝土平台,以确保脚手架的安全性和可靠性。在脚手架范围内,混凝土地板应分层加固,用砾石整平,然后浇筑10cm×15cm混凝土板。然后使用平面振动器进行振实,使用长直尺刮平。

3 提高建筑施工中的框架剪力墙施工技术的措施

3.1 建立健全建筑工程施工制度

为了确保框架剪力墙施工技术在施工中更好地应用,有必要建立可靠的工程施工管理体系,加强对建设工程项目的监测和管理,及时改变传统的管理方式。一方面,应重视结构的变形能力。如果结构具有高黏性,其地震效应将更加显著,此外,剪力墙的设计直接取决于原材料的质量。设计单位必须严格控制材料供应商的选择,以确保整个建设项目的质量。

3.2 施工前的准备工作

施工前的准备工作对于框架剪力墙设计的应用至关重要。一般来说,所有现场准备工作都必须在施工前进行,表现在以下几个方面:一是认真核对设计图纸,施工前认真核对工程图纸、结构图纸等。施工图纸应仔细检查,最好及时解决图纸中的任何问题,如施工细节和位置标记中的图纸。二是每一种设备施工方法都应该仔细检查,看看是否能在施工过程中真正实施,包括符合标准要求的结构钢筋和将保护层厚度控制在正常范围内,所有这些都是施工前必须完成的准备工作。

3.3 重视复核局部构件

在风的因素影响下,上层风的较大变化更为明显,通常是在多种因素的影响下形成的。因此,风会随着时间的变化而产生阵风,从而对建筑物产生静态和动态影响。因此,施工人员应充分考虑风的波动及其对结构的负面影响,确保结构的刚度和强度相对足够,同时确保其部件不受损坏,避免在风的反复作用下损坏部件。

3.4 改进混凝土的施工情况

根据框架剪力墙结构,装配应确保技术材料的精确控制、各种添加剂的合理使用、材料配比的合理设计和先进

设备的使用,以提高技术数据输入的准确性,从而提高不同建筑技术的应用。在浇筑过程中,应合理确定浇筑顺序。边缘完工后,应及时检测边缘质量。在满足规范要求后浇筑主体,以降低混凝土出现裂缝的风险。框架剪力墙的设计一般采用分层结构,既能保证混凝土边缘的必要组合高度,又能保证保温能力。

3.5 做好建筑工程项目安全管理

为了减少施工过程中发生的安全事故,承包商应加强项目的安全管理,建立安全生产管理体系,确保安全技术的引入,防止安全事故的发生。建筑企业还必须设置应急预案,同时还应加强对施工人员的培训和管理,定期组织安全培训,并在国家法律法规中予以明确。培训后,施工人员还必须在开始工作前通过安全人员检查。上述措施可以进一步提高建筑效率,保证剪力墙结构作用,根据建设项目的实际特点制定建筑方案,选择合适的施工技术,提高建设项目的整体能力,提高施工质量。

4 结语

总之,与其他普通建筑相比,框架剪力墙的设计可以确保建筑结构要求。同时,设计具有更大的灵活性,使其易于使用,逐渐成为现代建筑的焦点。为了适应现代建筑技术的发展,必须合理制定施工方案,采用合理的施工方法,并提出了预防措施,以确保建设项目的顺利实施,最大限度地提高建设项目的经济效益和社会效益。

【参考文献】

- [1]郭鹏.高层建筑框架剪力墙结构工程主体的施工技术分析[J].智能城市,2019,5(9):111-112.
 - [2]姬世全.建筑工程的框架剪力墙结构施工技术分析[J].住宅与房地产,2021(12):196-197.
 - [3]魏国方,吴永超.浅析框架剪力墙结构建筑施工技术的应用[J].建材与装饰,2019(10):5-6.
 - [4]周伟.建筑工程的框架剪力墙结构施工技术[J].建筑技术开发,2019,46(9):74-75.
 - [5]孙笑天.浅议建筑框架剪力墙结构施工技术[J].现代物业(中旬刊),2019(1):237-238.
 - [6]袁鸿.群体住宅框架剪力墙结构建筑施工技术研究[J].住宅与房地产,2019(12):182-190.
 - [7]李天水.房屋建筑工程框架剪力墙结构施工技术要点[J].工程技术研究,2019,4(5):40-42.
 - [8]康体,袁小昆,向长于,孔祥林,郑凯宣.建筑工程框架剪力墙结构主体工程施工技术[J].建筑机械,2021(6):28-30.
- 作者简介:田宇(1988.1-)男,毕业院校:山东建筑大学,当前就单位:山东铭辉建设有限公司,职务:副经理,职称职级:工程师。

土方路基施工中压实度的控制

张利颖

北京路桥瑞通养护中心有限公司, 北京 102400

[摘要] 土方路基施工中, 压实度是一个重要的质量指标。压实度的高低直接影响着路基的承载力、稳定性和使用寿命。因此, 在土方路基施工中, 对压实度的控制至关重要。有效的压实度控制需要科学的施工方法和先进的施工设备, 同时需要严格的质量检查和监测手段。我们将探讨土方路基施工中压实度的控制策略和方法, 以提高路基工程的质量和可靠性。

[关键词] 土方路基; 压实度; 控制

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8667

中图分类号: U4

文献标识码: A

Control of Compaction Degree in Earthwork Roadbed Construction

ZHANG Liying

Beijing Luqiao Ruitong Maintenance Center Co., Ltd., Beijing, 102400, China

Abstract: In the construction of earthwork roadbed, compaction is an important quality indicator. The level of compaction directly affects the bearing capacity, stability, and service life of the roadbed. Therefore, in the construction of earthwork roadbed, the control of compaction is crucial. Effective compaction control requires scientific construction methods and advanced construction equipment, as well as strict quality inspection and monitoring methods. We will explore control strategies and methods for compaction in earthwork roadbed construction to improve the quality and reliability of roadbed engineering.

Keywords: earthwork roadbed; compaction degree; control

土方路基施工中, 压实度的控制是确保路基工程质量和安全的重要环节。土壤类型、施工设备、压实方式、天气因素等因素会影响压实度控制效果。因此, 在进行土方路基施工中, 需要根据具体情况选择最佳的压实方式和设备, 合理运用压实技术, 才能够确保土方路基施工的高效和优质。此外, 施工前的勘测和设计、施工中的质量监测和控制、压实设备的维护和保养, 以及施工人员的技术水平和经验等因素也是影响压实度控制效果的关键因素。针对这些因素, 需要加强对施工人员的培训和管理, 提高施工人员的技术水平和施工经验, 以及科学、合理的技术运用和有效的管理措施, 来确保土方路基施工的高效和优质。

1 影响土方路基施工中压实度的因素

1.1 土壤类型

不同类型的土壤具有不同的性质, 例如密实度、黏性、可塑性、水分含量等都各有差异。在施工过程中, 需要根据土壤类型的不同采用相应的施工方法和压实设备, 以确保良好的压实效果和路基工程的稳定性。一般来说, 土壤类型可分为砂土、黏土、淤泥、粉土等多种类型。对于砂土, 由于其颗粒间隙较大, 比表面积小, 流动性好, 压实难度相对较小, 常采用振动压路机等较轻型设备进行压实。而对于黏土等黏性土壤, 由于颗粒黏附力强、比表面积大、流动性差, 压实难度相对较大, 常采用滚轮压路机等较重型设备进行压实。此外, 不同的土壤类型在不同的含水量下, 其压实效果也会有所差异。一般来说, 土壤

含水量过高会降低土壤的密实度和可塑性, 导致压实度不足, 同时也会影响设备的通过性; 而土壤含水量过低, 则会使土壤变得过于干燥, 导致压实效果不理想。最后, 在进行土方路基施工中, 需要根据具体的土壤类型和含水量情况, 选用适当的施工方法和压实设备, 并严格控制土壤含水量, 以确保良好的压实度和路基工程的稳定性^[1]。

1.2 施工设备的类型、规格和状态

不同类型、规格和状态的施工设备, 其压实效果和控制效果也会有所差异。一般来说, 施工设备主要包括振动压路机、滚轮压路机、轮式装载机等多种类型。振动压路机适用于砂土等比较松散的土壤, 其压实效果较好, 能够迅速将土壤压实成形; 而滚轮压路机适用于黏土等黏性土壤, 其重量较大、压实面积较广, 能够更好地压实土壤。除了设备类型之外, 设备的规格和状态也会对压实度的控制效果产生影响。设备的规格主要指设备的重量和压实面积等, 一般来说, 重量越大、压实面积越广的设备, 能够对土壤施加更大的压实力, 从而提高压实度。设备的状态则包括设备的维护和保养情况, 设备是否处于最佳工作状态等, 这些都会直接影响设备的压实效果和控制效果。因此, 在进行土方路基施工中, 需要根据具体的土壤类型和含水量情况, 选用适当的施工设备, 并根据实际情况进行设备规格的选择和设备状态的保养和维护。

1.3 土壤含水量

土壤含水量对压实度的影响主要表现为: 首先, 含水

量过高会影响压实效果。土壤含水量过高时,土壤颗粒间的摩擦力会减小,压实时的阻力也会变小,从而使压实效果降低。在这种情况下,需要采取降低含水量的措施,比如采取蒸发法、夯实法等方法,将土壤含水量控制在合适的范围内,以保证良好的压实效果。其次,含水量过低也会影响压实效果。当土壤含水量过低时,土壤颗粒之间的结合力会减小,从而使土壤比较脆弱,压实效果也会降低。在这种情况下,需要采取增加含水量的措施,比如采用浇水、喷水等方式,将土壤含水量控制在合适的范围内。最后,含水量的变化会影响压实度的稳定性。土壤含水量的变化会影响压实度的稳定性。在压实过程中,如果土壤含水量发生变化,将导致压实度的不稳定性,从而影响路基的承载力和稳定性。因此,在进行土方路基施工时,需要密切关注土壤含水量的变化,并及时采取相应的措施,保持压实度的稳定性^[2]。

1.4 压实方式

不同的压实方式对土壤的压实效果和控制效果也会有所差异。常见的压实方式主要包括静压、振动、滚动、跳跃等多种方式。其中,静压是指通过施加静态载荷来压实土壤,适用于砂土等比较松散的土壤。振动则是通过振动频率和振动幅度来加速土壤颗粒的相互排列和密实,适用于黏性土壤等黏性土壤。滚动是通过轮子的滚动来压实土壤,适用于不同类型的土壤。跳跃则是利用跳板的落地冲击力来压实土壤,适用于较为松散的土壤。另外,除了压实方式之外,压实的时间和压实的强度也是影响压实度的重要因素。一般来说,压实时间越长、压实强度越大,土壤的密实度和稳定性就越高,能够提高压实度。因此,在进行土方路基施工中,需要根据具体的土壤类型和含水量情况,选用适当的压实方式,并根据实际情况进行压实时间和压实强度的选择。同时,也需要加强对压实方式的认识和研究,不断优化压实技术和设备,提高施工效率和质量。

1.5 天气因素

不同的天气条件对土壤含水量、温度等因素都会产生影响,从而影响压实度的控制效果。高温天气是影响土方路基施工的主要天气因素之一。高温天气会使得土壤蒸发水分,导致土壤干燥缩小,从而影响压实度。此外,高温天气还会使得施工人员的工作效率下降,增加施工难度,对压实度的控制产生不利影响。在低温天气下,土壤的含水量会降低,导致土壤的塑性和可塑性降低,增加了土壤的压实难度。此外,低温天气还会使得土壤的冻融循环加剧,导致路基松动,进一步影响压实度和路基工程的稳定性。另外,在降雨天气下,土壤的含水量会增加,导致土壤塑性增加,从而增加了土壤的压实难度。此外,降雨天气还会使得施工现场变得湿滑,增加施工难度,对压实度的控制产生不利影响。所以,在进行土方路基施工中,需要密切关注天气变化,采取相应的措施来控制土壤的含水

量和温度,以确保良好的压实度和路基工程的稳定性。例如,在高温天气下,需要加强浇水和覆盖保护等措施,保持土壤含水量的稳定;在低温天气下,需要加强保温和加热措施,以保持土壤的塑性和可塑性;在降雨天气下,需要加强排水和覆盖保护等措施,以避免土壤被冲刷或流失。

2 土方路基施工中压实技术要点

2.1 施工前的勘测和设计

在施工前,需要对工程所处的地形、土壤类型、含水量等进行详细的勘测和分析,以确定最佳的施工方案和压实设备的选择。具体来说,施工前的勘测和设计包括以下几个方面:①地形勘测:地形勘测是了解工程所处地区的地形、地貌等特点,确定路基的高程、坡度等,为后续的施工工作提供依据。②土壤类型分析:土壤类型是决定压实效果和控制效果的重要因素之一,因此需要对土壤类型进行分析,以确定最佳的压实设备和施工方式。③含水量测试:土壤含水量对压实度的影响很大,因此需要对土壤的含水量进行测试和分析,以确保在合适的含水量范围内进行施工。④压实方式选择:在进行压实工作前,需要确定采用哪种压实方式,包括静压、振动、滚动、跳跃等,以确保最佳的压实效果和控制效果。⑤设备选择:根据土壤类型、含水量、压实方式等要素,确定采用何种压实设备,包括振动压路机、滚轮压路机、轮式装载机等多种设备。⑥工程设计:根据上述分析和勘测结果,进行路基的设计和施工方案的制定,确保施工工作的顺利进行^[3]。

2.2 施工前的试验和试块制作

在进行土方路基施工前,进行试验和试块制作可以有效地评估土壤的力学性质和压实特性,为后续的施工提供有价值的参考和依据。这也是土方路基施工中非常重要的一环。具体来说,施工前的试验和试块制作包括以下几个方面:①土壤试验:土壤试验可以对土壤的力学性质进行评估,包括土壤的密度、含水量、剪切强度等方面。试验结果可以为后续的施工提供有价值的参考和依据。②试块制作:试块制作是将土壤采样制作成一定规格的块体,进行试验评估土壤的力学性质和压实特性。试块制作的规格和数量应根据土壤类型和工程要求进行选择和制定。③试验分析:试验结果需要进行分析 and 评估,以确定土壤的力学性质和压实特性,并提供合理的参考和依据。在分析过程中,需要考虑土壤类型、含水量、施工条件等因素,以确保分析结果的准确性和可靠性。④结论和建议:基于试验和试块制作的结果和分析,可以得出结论和建议,为后续的施工提供参考和依据。结论和建议应包括土壤的力学性质和压实特性、合理的压实方式和设备、施工的注意事项等方面。

2.3 具体压实技术运用

不同的压实技术运用,对于不同的土壤类型和施工条件,具有不同的适用性和效果。因此,在进行土方路基施

工中,需要根据具体的情况,选择最适合的压实技术,以达到最佳的压实效果和控制效果。具体来说,具体压实技术运用包括以下几个方面:①静压:静压是一种适用于厚度较大的土层,或者是较松散的土壤类型的压实方式。这种压实方式采用重物对土层进行压实,可以使土层逐渐变得更加紧实,达到要求的压实效果。②振动:振动是一种适用于厚度较薄的土层,或者是较密实的土壤类型的压实方式。这种压实方式采用振动设备对土层进行振动,可以使土颗粒之间产生摩擦,从而使土层变得更加紧实。③滚动:滚动是一种适用于路面的压实方式。这种压实方式采用压路机对路面进行压实,可以使路面变得更加平整、坚固,并提高其承载能力。④跳跃:跳跃是一种适用于较松散的土壤类型的压实方式。这种压实方式采用跳跃设备对土层进行跳跃,可以使土颗粒产生震荡,从而达到压实效果。因此,在具体压实技术运用中,需要根据土壤类型、含水量、施工条件等因素进行合理选择,结合压实设备的规格和状态,采用最佳的压实方式和设备,以达到最佳的压实效果和控制效果^[4]。

2.4 施工中的质量监测和控制

在施工过程中,需要进行压实效果和设备状态的监测和控制,以确保压实度的稳定和一致性。具体来说,施工中的质量监测和控制包括以下几个方面:①压实效果的监测:在进行压实工作时,需要根据不同的压实方式和设备,对压实效果进行监测,以确保压实度的稳定和一致性。一般来说,可以采用切片压实法、重量法、弹性模量法等多种方法进行监测和测试。②设备状态的监测:在进行压实工作时,需要对设备的状态进行监测,以确保设备处于最佳工作状态。具体来说,可以监测设备的振动频率、压实面积、轮胎压力、油温等参数,以及设备的清洗、润滑、调整和检修情况。③技术培训和他理:为了保证施工人员具有专业的技术和操作能力,需要对施工人员进行技术培训和他理,以确保压实度的稳定和一致性。同时,也需要对施工现场进行管理和监督,避免出现不良行为和质量问题。④质量控制:在施工过程中,需要进行质量控制,确保压实度的稳定和一致性。具体来说,可以采用阶段性检查、全面性检查等多种方法进行质量控制,以及对问题进行及时的整改和改进。

2.5 压实设备的维护和保养

良好的维护和保养可以保证设备处于最佳工作状态,提高压实效率和质量。具体来说,压实设备的维护和保养包括以下几个方面:①设备的清洗:压实设备需要定期清洗,以去除设备表面的灰尘和污垢,保持设备清洁,并防止腐蚀和损坏。②设备的润滑:压实设备需要定期进行润滑,以保持设备的正常运转。润滑油需要选择适当的种类和品牌,且润滑油的添加和更换应按照设备说明书中的要求进行。③设备的调整和检修:压实设备需要定期进行调整和检修,以保证设备处于最佳的工作状态。调整和检修内容包括设备的轮胎压力、振动频率、压实深度、刀板高度等方面的调整和检查。④设备的保养:压实设备需要进行适当的保养,以延长设备的使用寿命和保证设备的正常运转。保养内容包括更换零部件、清洗空气滤清器、检查制动系统、检查电气系统等方面的保养。⑤压实设备的存放:在不使用压实设备时,需要将设备存放在干燥、通风、防盗的地方,以保证设备的安全和完好。

3 结语

综上所述,在土方路基施工中,压实度的控制是确保路基工程质量和安全的重要环节。为了实现高效的压实度控制,需要从土壤类型、施工设备、压实方式、天气因素等多个方面进行合理选择和运用。同时,施工前的勘测和设计、施工中的质量监测和控制、压实设备的维护和保养,以及施工人员的技术水平和经验等因素也是影响压实度控制效果的关键因素。通过科学、合理的技术运用和有效的管理措施,可以确保土方路基施工的高效和优质。

[参考文献]

- [1]曹雪平.土方路基施工中压实度的控制[J].山西建筑,2018,44(26):132-133.
 - [2]熊万希.影响土方路基压实度因素与检测技术分析[J].河南科技,2022,41(11):93-96.
 - [3]李雪梅.土方路基的压实度控制技术和施工要点[J].城市道桥与防洪,2016(8):165-166.
 - [4]裴建超.公路工程填土路基压实度不足的原因分析及应对措施[J].中国新技术新产品,2018(11):90-91.
- 作者简介:张利颖(1988.10-),女,武汉理工大学,工程他理,计量负责人,助理工程师。

浅论市政道桥工程施工技术与控制要点

沈耀辉

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 市政道桥工程在城镇化进程中起着重要的作用, 但是其施工面临着许多困难和挑战。为了保证市政道桥工程施工的顺利进行和质量的保证, 需要对其施工技术和控制要点进行深入研究。文中就市政道桥工程施工技术和控制要点进行了探讨, 旨在为市政道桥工程的施工提供一些可行的技术和管理措施。

[关键词] 市政道桥工程; 施工技术; 施工控制; 材料选择

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8663

中图分类号: TU997

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction Technology and Control Points of Municipal Road and Bridge Engineering

SHEN Yaohui

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: Municipal road and bridge engineering plays an important role in the process of urbanization, but its construction faces many difficulties and challenges. In order to ensure the smooth progress and quality assurance of municipal road and bridge engineering construction, it is necessary to conduct in-depth research on its construction technology and control points. The article discusses the construction technology and control points of municipal road and bridge engineering, aiming to provide some feasible technical and management measures for the construction of municipal road and bridge engineering.

Keywords: municipal road and bridge engineering; construction technology; construction control; material selection

引言

市政道桥工程是城市基础设施建设的重要组成部分。本文围绕市政道桥工程的特点、施工技术以及施工控制要点进行探讨。市政道桥工程的特点主要包括地下管线复杂、施工现场对周边环境影响大以及施工质量控制难度大等方面。针对这些特点, 提出了地基处理技术、路基填筑技术、混凝土施工技术等技术施工的控制要点。此外, 还分析了道桥施工材料的选择和应用、施工安全管理以及施工成本管理等施工控制要点。

1 市政道桥工程施工技术

1.1 地基处理技术

在市政道桥工程中, 地基处理技术是非常关键的一项技术, 它可以有效提高地基的承载能力、稳定性和抗沉降能力, 从而保障工程的安全和稳定。地基处理是指对原有地基进行改良、加固、加厚等处理, 以满足工程的要求。地基处理技术主要分为三种类型: 机械处理、物理处理和化学处理。机械处理的方法包括振动法、冲击法、压实法和深层加固法等。振动法通过振动器在土层内产生振动, 使土层颗粒排列紧密, 增加土层的密实度和承载能力。冲击法则是利用打桩机或压桩机将钢筋混凝土桩或钢管桩打入土层, 以增加土层的承载力和稳定性。压实法则是通过机械压实器对土层进行压实, 增加土层的密实度和稳定性。深层加固法则是利用灌注桩、岩石锚杆等方法, 对深

层土层进行加固。物理处理的方法包括土钉墙、挖槽加固、钢筋网加固等。土钉墙是将钢筋钉固定在土层内, 通过钢筋与土层的摩擦力来增加土层的稳定性和承载能力。挖槽加固是在土层中挖槽, 并在槽内填充混凝土, 以增加土层的稳定性和承载能力。钢筋网加固则是将钢筋网铺设在土层上, 通过钢筋网与土层的连接来增加土层的稳定性和承载能力^[1]。

化学处理的方法包括固化剂处理、注浆加固等。固化剂处理是将固化剂喷洒在土层表面或混入土层中, 通过化学反应产生固化作用, 增加土层的稳定性和承载能力。注浆加固是在土层内注入固化剂浆液, 通过固化剂的固化作用, 增加土层的密实度和承载能力。在实际工程中, 应根据工程情况和地质条件选择合适的地基处理技术。在施工过程中, 需要根据设计要求、地质条件和地基性质等因素, 合理选用地基处理技术, 并进行合理的施工控制和质量控制。在地基处理过程中, 应注意对周边环境和地下管线的影响。对于靠近建筑物或管线的地基处理区域, 应采取必要的防护措施, 避免因振动或挖掘等造成损坏或影响, 在地基处理过程中应进行监测和记录, 及时发现问题并采取调整措施进行调整。总之, 地基处理技术在市政道桥工程中具有非常重要的作用, 它可以提高地基的承载能力、稳定性和抗沉降能力, 从而保障工程的安全和稳定。在实际工程中, 应根据地质条件和工程要求选择合适的地基处理技术,

并进行合理的施工控制和质量管理,注重对周边环境和地下管线的影响,保障施工的安全和环境保护。

1.2 路基填筑技术

市政道桥工程的路基填筑技术是指在道路或桥梁的基础上,通过挖掘、填筑、夯实等工艺过程,使路基达到一定的高度和稳定性的工程技术。路基填筑技术的质量直接关系到道路或桥梁的使用寿命和安全性能,因此在实际工程中应引起足够的重视。路基填筑技术的步骤通常包括以下几个方面:首先,需要根据设计要求进行路基的挖掘和开挖,包括路基的宽度、高度、坡度等参数的确定;其次,需要对路基进行加固和处理,以增强路基的承载能力和稳定性;然后,将填筑土方按照设计要求逐层铺设并进行夯实;最后,对路基进行检查和验收,确保其质量符合规范要求。路基填筑技术的关键在于土方的填筑和夯实。填筑土方的选取应根据工程要求和当地资源的特点进行选择,通常包括砂、石、土等材料。在填筑过程中,应按照规定要求进行土方层厚度和夯实次数的控制,以保证路基的稳定性和承载能力^[2]。

夯实过程是路基填筑技术中最为关键的步骤之一,其目的是将填筑土方夯实并达到一定的密实度和承载能力。夯实可以采用人工或机械进行,其中机械夯实效率高,夯实质量也相对更加稳定。在夯实过程中,应注意控制夯击频率和夯击力度,以确保填筑土方夯实均匀、稳定。在路基填筑过程中还需要注意一些问题。首先,应对填筑土方进行充分的测量和检查,确保填筑土方的质量符合设计要求。其次,需要对填筑土方的水分进行合理的控制,避免土方过于湿润或过于干燥,影响夯实效果。最后,在填筑过程中应注意保护周边环境和地下管线,避免对周边环境造成损害或影响。总之,路基填筑技术是市政道桥工程中非常重要的一环,其质量直接关系到工程的安全和稳定性。在实际工程中,应根据设计要求和当地资源的特点,采用合适的填筑土方材料,控制土方层厚度和夯实次数,并注意填筑土方的质量测量和水分控制,确保填筑土方夯实均匀、稳定。

此外,还应注意保护周边环境和地下管线,确保施工安全和环境卫生。在实际施工中,路基填筑技术可以采用机械夯实、手动夯实或混合夯实等不同方式,根据具体工程要求和条件进行选择。机械夯实效率高,适用于大面积填筑土方;手动夯实虽然效率较低,但夯实质量稳定,适用于小面积或特殊地形的填筑;混合夯实则可以根据实际情况进行组合,充分发挥机械和人力的优势。随着科技的不断发展,新型路基填筑技术也逐渐得到应用,如地下连续墙填筑技术、悬臂填筑技术等。这些新型技术在提高填筑效率的同时,也能够更好地保证路基的稳定性和承载能力,为市政道桥工程的施工提供了更多选择。总之,路基填筑技术是市政道桥工程施工中不可或缺的一环,其质量

直接关系到道路或桥梁的使用寿命和安全性能。在实际施工中,应根据工程要求和当地资源特点,选择合适的填筑土方材料,控制土方层厚度和夯实次数,并注意填筑土方的质量测量和水分控制,确保填筑土方夯实均匀、稳定,同时注意保护周边环境和地下管线,确保施工安全和环境卫生。

1.3 混凝土施工技术

混凝土是市政道桥工程中最常见的建筑材料之一,其施工质量直接影响到道路或桥梁的使用寿命和安全性能。因此,混凝土施工技术的掌握和运用至关重要。混凝土施工技术的关键在于材料的选择和配比、施工工艺的控制以及养护管理的严格执行。具体来说,混凝土的材料选择应根据施工条件和要求,选择适合的水泥、砂子、骨料和掺合料,并对其进行合理的配比。在混凝土的搅拌、运输和浇筑过程中,应注意控制混凝土的流动性和坍落度,确保混凝土能够充分填充模板,同时避免出现空鼓、裂缝等缺陷。在混凝土浇筑后,还需对混凝土进行养护管理,使其充分发挥其性能,提高其强度和耐久性^[3]。

在具体的混凝土施工中,可以采用手工或机械化施工的方式,根据具体情况进行选择。手工施工主要适用于小面积、复杂形状的混凝土结构,具有灵活性强、操作简便、施工质量易控制等优点;而机械化施工则适用于大面积、重复结构的混凝土结构,可以大大提高施工效率和施工质量。另外,随着新材料和新技术的不断推广,混凝土施工技术也在不断创新和完善。例如,高性能混凝土、自密实混凝土等新型混凝土材料的应用,能够提高混凝土的抗压强度、耐久性和防水性能,使得市政道桥工程更加安全、可靠、经济,混凝土施工技术的掌握和运用是市政道桥工程施工中的重要环节。在实际施工中,应根据工程要求和当地资源特点,选择适合的混凝土材料,控制混凝土的配比和施工过程,加强养护管理,提高施工质量和效率,为市政道桥工程的建设提供更好的保障。

2 市政道桥工程施工控制要点

2.1 道桥施工材料的选择

市政道桥工程施工材料的选择是保证道桥施工质量和安全性的重要环节。在选择材料时,需要综合考虑多方面因素,包括工程设计要求、环境条件和材料的特性等。道桥施工中常用的材料有水泥、钢筋、混凝土、路基材料、防护材料等。其中,水泥是混凝土的主要原材料之一。在选择水泥时,需要根据工程要求、环境条件和材料特性综合考虑。水泥的种类有很多,比如硅酸盐水泥、普通硬ening水泥、高性能水泥等,根据工程要求选择合适的水泥种类。另外,在应用水泥时需要注意施工环境和水泥的储存时间,避免因储存不当导致水泥质量下降。钢筋在道桥施工中起到了增强混凝土抗拉性能的重要作用。选择钢筋时需要注意钢筋的材质和规格,同时还需要注意钢筋的

防腐措施和施工质量。在进行钢筋加工时,需要根据工程要求进行弯曲、切割、焊接等操作,确保钢筋的精度和准确性。混凝土是市政道桥工程中应用最广泛的材料之一^[4]。

在选择混凝土时需要考虑混凝土强度等级、配合比、骨料选择等因素。在混凝土施工过程中,需要注意控制混凝土的水灰比、振捣密实程度等因素,以确保混凝土质量。路基材料是保证道路工程稳定性的重要材料,在选择路基材料时需要注意材料的物理力学性质、抗压强度等指标。在施工过程中,需要加强材料的密实度和稳定性,保证路基整体的均匀性和稳定性,防护材料包括沥青、防水材料等。在选择防护材料时需要考虑其抗渗性、耐久性等因素。在应用防护材料时需要注意材料的施工质量和环境因素,以保证防护效果。因此,市政道桥工程施工材料的选择是施工控制中的重要环节。在选择和应用外,施工材料的选择还需要考虑道桥使用寿命和维护成本等方面,在某些地区,因为气候条件的限制,道桥的混凝土必须使用抗冻融混凝土,为避免冬季冻害,在另一些地区,因为环境污染较为严重,道桥的防腐保护措施也需要更为严格。总之,道桥施工材料的选择要考虑多方面因素,从而确保施工质量和工程性能,在选择材料时,需要对各种材料的性能、适用范围、成本等进行综合考虑,并在与设计单位和施工单位的沟通中明确各自的责任和义务,确保选择的材料符合设计要求和国家标准。

2.2 道桥施工安全管理

道桥施工是一项复杂的工程,涉及到各种机械设备、高空作业、深基坑开挖等危险环节,因此必须进行严格的安全管理。道桥施工安全管理是为了确保施工人员的生命财产安全,同时也是保障工程进度和质量的重要措施。首先,在道桥施工前,应制定详细的安全计划和措施,并在现场进行安全教育和培训。所有参与施工的人员必须接受必要的安全培训和技能考核,并了解施工现场的危险源和预防措施。还需要对施工现场进行环境检测,确保施工区域无爆炸、有毒有害气体等危险因素。其次,在施工过程中,需要建立严格的安全管理制度和监控机制。例如,需要定期进行安全检查和隐患排查,发现问题及时整改。对于高风险工序,应制定详细的安全操作规程和应急预案,

以防意外事件的发生。在施工现场应设置警示标志、安全隔离带等措施,保证施工区域的安全。同时,还需要保证机械设备的安全运行。机械设备的操作人员必须经过专门培训,并持有相关资格证书。机械设备应按照规定要求进行检修和维护,确保设备的安全性和可靠性。在机械操作过程中,还需要设置安全保护装置,如防护网、安全绳等,以保证操作人员的安全。最后,还需要建立健全的安全管理体系。在施工现场设立安全管理岗位,由专人负责安全管理工作,并及时向工程领导汇报工作进展和问题。建立安全奖惩制度,对安全工作出色的个人和集体进行表彰和奖励,对安全管理不力的个人和集体进行批评和惩处。所以,道桥施工安全管理是确保施工质量和保障施工人员安全的重要环节。需要制定详细的安全计划和措施,在施工现场建立严格的安全管理制度和监控机制,加强机械设备的安全管理,建立健全的安全管理体系,从而保障道桥施工安全和顺利。

3 结语

市政道桥工程是城市基础设施建设中的重要组成部分,其施工技术和管理措施直接影响到工程的质量和效益。本文从市政道桥工程的特点出发,探讨了其施工技术和控制要点,提出了相关的建议和管理措施。希望本文能够对市政道桥工程的施工提供一些参考和帮助,促进其顺利进行。

【参考文献】

- [1] 马文. 市政道桥工程施工中的技术要点与控制[J]. 建筑与施工技术, 2021(3): 45-48.
 - [2] 顾翔. 市政道桥施工中质量控制的关键技术研究[J]. 建筑技术, 2021(6): 78-81.
 - [3] 胡浩博, 李强. 基于 BIM 的市政道桥工程施工管理技术研究[J]. 现代建筑技术, 2022(2): 33-37.
 - [4] 赵家强. 市政道桥施工环境保护问题及其对策研究[J]. 城市规划与设计, 2023(1): 52-55.
 - [5] 刘立芳, 刘晓娟. 基于无人机技术的市政道桥工程施工监测研究[J]. 测绘与空间地理信息, 2022(3): 56-59.
- 作者简介: 沈耀辉(1983.6-), 毕业院校: 武汉理工大学, 所学专业: 道路桥梁与渡河工程, 当前就职单位: 浙江航兴建设集团有限公司, 职称级别: 工程师。

高层装配式建筑工程预制叠合板施工工序及关键技术

房信辉

中铁隧道局集团建设有限公司, 广西 南宁 530007

[摘要] 高层装配式建筑作为一种新型建筑方式, 具有施工周期短、质量可控、能耗低等优点。而预制叠合板作为高层装配式建筑的重要组成部分, 不仅可以提高建筑的整体性能, 还可以加速施工进度。因此, 预制叠合板在高层装配式建筑中得到了广泛应用。本篇文章旨在介绍高层装配式建筑工程预制叠合板施工的工序和关键技术, 以期对相关领域的研究和应用提供参考。

[关键词] 高层装配式建筑; 预制叠合板; 工序; 关键技术

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8661

中图分类号: TU741.2

文献标识码: A

Construction Procedure and Key Technology of Prefabricated Laminated Slab in High-rise Prefabricated Building Project

FANG Xinhui

China Railway Tunnel Group Construction Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530007, China

Abstract: As a new building mode, high-rise prefabricated building has the advantages of short construction period, controllable quality and low energy consumption. As an important part of high-rise prefabricated building, precast composite slab can not only improve the overall performance of the building, but also accelerate the construction progress. Therefore, precast composite slabs have been widely used in high-rise prefabricated building. The purpose of this paper is to introduce the construction process and key technologies of precast composite slabs in high-rise prefabricated building, with a view to providing reference for research and application in related fields.

Keywords: high-rise prefabricated building; prefabricated laminated panels; process; key technology

引言

随着城市化进程的加快和人们对生活品质要求的提高, 高层装配式建筑作为一种新型建筑方式, 逐渐成为当前建筑行业的重要发展方向。预制叠合板作为高层装配式建筑的重要组成部分, 具有施工周期短、质量可控、安全可靠等优点, 可以加速施工进度、提高建筑整体性能。因此, 预制叠合板在高层装配式建筑中得到了广泛应用。因此, 深入研究高层装配式建筑工程预制叠合板施工的工序和关键技术, 对于推动高层装配式建筑的发展, 提高建筑的质量和效率具有重要意义。

1 高层装配式建筑工程预制叠合板施工工序

1.1 叠合板吊装和安装工序

高层装配式建筑是一种现代化的建筑模式, 其采用工厂化生产的预制构件, 通过现场快速拼装完成建筑的搭建。其中, 预制叠合板是高层装配式建筑的重要组成部分之一, 其在建筑结构中起到支撑和承载的作用。在施工过程中, 叠合板吊装和安装是一项关键工序, 需要严格按照施工要求进行操作。首先, 在进行叠合板吊装和安装之前, 施工单位需要对吊装和安装现场进行充分的准备工作。包括清理现场, 保证现场整洁, 组织好施工人员, 协调好各个施工环节, 确保施工顺利进行。其次, 进行叠合板吊装和安装前, 施工人员需要检查吊装设备和工具的安全性能, 保证吊装设备和工具完好无损, 防止出现安全事故。同时,

还需要检查叠合板的数量、规格、型号等信息是否与设计要求一致, 确保叠合板的质量符合要求。接下来, 进行叠合板吊装和安装时, 需要按照设计要求和施工方案进行操作。首先, 将吊装设备和工具安装好, 并进行调试和检查。其次, 将叠合板从存放区域中取出, 进行清洗和检查, 确保叠合板表面平整, 无损伤和污渍。然后, 将叠合板安装在吊装设备上, 并用绳索将其牢固固定。接着, 将叠合板吊装到指定的位置, 注意吊装过程中的平衡和稳定性, 并避免碰撞和摩擦^[1]。最后, 将叠合板按照设计要求进行固定, 包括钢筋焊接、膨胀螺栓固定等方法。

1.2 叠合板固定和连接工序

叠合板固定和连接是高层装配式建筑工程预制叠合板施工中非常重要的一个工序。正确的固定和连接方法能够保证建筑物的整体安全性和稳定性。在叠合板的固定过程中, 主要有膨胀螺栓固定、焊接固定、膨胀栓固定等方法, 其中膨胀螺栓固定是最常用的方法。膨胀螺栓固定方法的具体步骤如下: 首先, 在叠合板上预留好需要固定的孔洞, 孔洞的直径应略大于膨胀螺栓的直径。然后, 将膨胀螺栓插入孔洞内, 将螺母和垫圈安装在螺栓上。最后, 使用扳手或扭力扳手将螺母旋紧, 使膨胀螺栓固定在叠合板上。除了膨胀螺栓固定法外, 还可以使用焊接固定法和膨胀栓固定法。在使用焊接固定法时, 需要在叠合板上切割出需要焊接的部位, 然后使用电焊将其固定在一起^[2]。

使用膨胀栓固定法时,首先在叠合板上钻好预留的孔洞,将膨胀栓插入孔洞内,然后使用膨胀栓枪将膨胀栓压入孔洞内,使其固定在叠合板上。叠合板连接是指将两块或多块叠合板通过连接件连接在一起。常用的叠合板连接方式有膨胀螺栓连接、角钢连接、焊接连接等方法。

膨胀螺栓连接是一种常用的叠合板连接方式,其具体步骤与膨胀螺栓固定方法类似。首先,在叠合板上预留好需要连接的孔洞,将膨胀螺栓插入孔洞内,然后使用螺母和垫圈将叠合板连接在一起。角钢连接是另一种常用的叠合板连接方式,它通过连接角钢将两块或多块叠合板连接在一起。首先,在叠合板上预留好需要连接的孔洞,然后将角钢连接件放置在两块或多块叠合板的连接处,使用螺栓将角钢连接件紧固在叠合板上,从而将叠合板连接在一起。除了膨胀螺栓连接和角钢连接外,还可以使用焊接连接方法。在使用焊接连接方法时,需要先将需要连接的叠合板清洗干净,然后使用电焊将其连接在一起。这种连接方式可以提供更加牢固和稳定的连接效果,但需要注意焊接时的安全问题。在进行叠合板的固定和连接工序时,需要注意在固定和连接之前,要检查叠合板的孔洞和连接件的尺寸是否匹配,确保连接件能够牢固地固定在叠合板上。使用膨胀螺栓固定时,要注意螺栓的长度是否合适,避免因螺栓过长或过短而导致固定不稳定,在使用焊接连接方法时,要注意焊接时的安全问题,避免因操作不当而引发事故,在固定和连接之后,要对连接点进行检查,确保连接牢固可靠,避免因连接点松动或断裂而导致安全事故发生^[3]。

1.3 叠合板间隙处理工序

在高层装配式建筑工程预制叠合板的安装过程中,叠合板之间会出现一些间隙,需要进行处理。这些间隙如果不及处理,可能会对建筑物的整体牢固性和安全性产生负面影响,同时也会影响建筑物的外观和美观度。因此,叠合板间隙处理工序显得非常重要。叠合板间隙处理的方法主要有两种:拉缝填缝和砂浆加固。这两种方法的具体实现细节不同,但其目的都是通过填充材料使叠合板之间的间隙得到填补。拉缝填缝是一种常用的叠合板间隙处理方法。这种方法的实现需要用到填缝材料,填缝材料可以是密封胶、聚氨酯泡沫、硅酮等材料。在进行拉缝填缝之前,需要先将叠合板之间的间隙清理干净,然后将填缝材料填充到间隙中。填缝材料需要选择具有良好强度、密封性和抗老化性能的材料,以确保填缝效果持久可靠^[4]。

砂浆加固是另一种常用的叠合板间隙处理方法。这种方法的实现需要用到水泥砂浆,砂浆需要与填充间隙的叠合板材质相匹配。在进行砂浆加固之前,需要先将叠合板之间的间隙清理干净,然后将水泥砂浆填充到间隙中。砂浆填充完成后,需要等待其硬化,以达到加固叠合板的效果。需要注意的是,在进行叠合板间隙处理时,需要考虑到填充材料的强度、密封性、抗老化性能等因素,以确保

填缝效果持久可靠。同时,也需要考虑到填充材料与叠合板材质的匹配性,以免因材质不匹配而引发问题。在进行填缝过程中,需要注意填缝材料的充填程度,以确保填充材料能够充分填补间隙。此外,还需要注意填缝材料的质量,以免因填缝材料质量不佳而引发问题。

1.4 叠合板防水处理工序

为了防止水分渗透到叠合板的内部,影响使用寿命和性能,叠合板防水处理工序是施工过程中非常关键的一步。叠合板防水处理有多种方法,包括涂层防水法、胶粘剂防水法和贴膜防水法等。其中,涂层防水法是常用的方法之一,涂层材料可以是聚氨酯、沥青等。在涂层之前需要对叠合板表面进行打磨、喷砂等处理,以增加涂层附着力。胶粘剂防水法是将防水材料粘贴在叠合板表面的方法,使用的胶粘剂有热熔胶、丙烯酸胶等。在使用胶黏剂之前需要清洁叠合板表面,并使用打孔器在表面打孔,以增加胶黏剂的附着力。贴膜防水法是将防水膜贴在叠合板表面的方法,防水膜可以是防水胶带等材料。在贴膜之前需要将叠合板表面清洁,并使用专用工具将防水膜或防水胶带粘贴在叠合板表面上,并压实。在进行叠合板防水处理时,需要根据具体情况选择合适的防水处理方法,并注意防水材料的质量和施工技术的要求。

2 高层装配式建筑工程预制叠合板施工的关键技术

2.1 叠合板设计技术

在高层装配式建筑工程中,预制叠合板是一种非常重要的建筑材料,它具有轻便、强度高、施工快捷等优点,可以有效地提高施工效率。在预制叠合板的设计中,需要考虑多方面的技术因素,以保证叠合板的性能和质量。预制叠合板通常由面板、芯材和胶黏剂组成。面板材料可以是铝板、玻璃钢板等,芯材材料可以是聚苯乙烯泡沫、聚氨酯泡沫等,胶黏剂可以是聚氨酯胶、环氧树脂胶等。在选择材料时,需要根据叠合板的使用环境和要求进行综合考虑,确保材料的质量和性能满足需求。叠合板的结构设计包括板厚、芯材厚度、板面表面处理等方面。板厚和芯材厚度的设计需要根据叠合板的承载能力和使用环境进行综合考虑,以保证叠合板的强度和稳定性。板面表面处理可以采用喷砂、涂层等方法,以增加表面的粗糙度和附着力。

另外,叠合板设计还需要考虑叠合板的连接方式。预制叠合板可以采用机械连接、胶粘剂连接、拉铆连接等方式进行连接。不同的连接方式对叠合板的性能和施工难度有着不同的影响。在选择连接方式时,需要根据叠合板的使用环境和要求进行综合考虑,确保连接方式的可靠性和施工方便性。最后,叠合板设计需要考虑防水和隔热的设计。防水和隔热是预制叠合板的重要功能,可以有效地提高建筑物的使用寿命和舒适性。在设计中,需要选择合适的防水和隔热材料,并进行适当的设计和施工,以确保叠

合板的防水和隔热性能。

2.2 叠合板制造技术

预制叠合板制造技术是高层装配式建筑工程中关键的一环,制造技术的好坏直接影响叠合板的性能和质量。叠合板制造技术主要包括生产工艺、材料选择和质量控制等几个方面。叠合板的生产工艺是非常关键的,通常包括以下几个步骤:面板预处理、芯材制备、芯板和面板的复合、边角处理和修整等。面板预处理是制造叠合板的第一步,通常包括表面清理、防锈处理、涂层等工艺。面板表面必须经过清理和防锈处理,以保证表面的干净和涂层的附着力。涂层的种类和厚度也是制造叠合板时需要考虑的因素之一。芯材制备是叠合板制造的重要环节,通常包括材料的选择、裁剪、加工等。芯材的质量和尺寸的精准度对叠合板的性能和质量影响很大。芯材的选择也需要考虑芯材的密度、强度、保温性能等因素。

芯板和面板的复合是制造叠合板的核心环节。复合需要控制复合温度、压力、时间等因素,以确保复合质量和叠合板性能。复合时需要保证芯材和面板的压力均匀,以避免出现局部变形等问题。边角处理和修整是制造叠合板的最后一步。边角的处理需要考虑叠合板的防水性能和美观性。叠合板的边角处理通常包括圆角处理、封边等工艺,以确保叠合板的边缘平整、美观、防水。除了生产工艺之外,材料的选择也是影响叠合板质量的重要因素。叠合板的面板材料、芯材材料以及胶水的选择都需要考虑叠合板的使用环境、强度需求、防火性能等因素。质量控制也是制造叠合板的必要环节。叠合板制造过程中需要进行严格的质量控制,包括原材料的检验、过程控制、成品检验等,以确保叠合板的质量符合标准要求。

2.3 叠合板运输技术

在高层装配式建筑工程预制叠合板施工中,叠合板的运输是非常重要的一环。这个过程涉及到叠合板材料的保护、运输方式的选择、运输过程中的安全性和稳定性等多个方面。首先,在运输过程中需要注意叠合板的材料保护。因为叠合板表面的涂层容易被刮花或磨损,需要采取相应的措施进行保护。比如,可以用木板、泡沫塑料等材料包

覆叠合板表面,避免在运输过程中被刮花或损坏。其次,需要选择合适的运输方式。常用的叠合板运输方式有公路运输、水运和铁路运输等。其中,公路运输是最常用的方式,因为它比较灵活,可以到达较为偏远的地区。而铁路和水运则适用于长距离、大批量的运输。在选择运输方式时,需要考虑到运输的成本、效率和安全性等多个因素。最后,在运输过程中需要确保叠合板的安全性和稳定性。叠合板在运输过程中可能会受到颠簸和震动,因此需要采取一些措施确保其安全和稳定。比如,在装车过程中要确保叠合板的固定牢固,避免在运输过程中出现滑动或翻倒的情况。此外,运输途中还需要避免过度堆叠或超载,避免给叠合板带来过大的压力和负担。

3 结语

本文从叠合板吊装和安装、固定和连接、间隙处理、防水处理等工序入手,详细介绍了高层装配式建筑工程预制叠合板施工的工艺流程。同时,本文还探讨了叠合板设计、制造、运输和安装等关键技术。这些技术的研究和应用,对于提高预制叠合板的品质和性能,提高施工效率 and 安全性具有重要意义。未来,将继续深入探讨和研究这些技术,为高层装配式建筑的发展作出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]杨平,王瑞,陈玉峰,等.高层装配式建筑叠合板结构施工关键技术[J].住宅科技,2020,42(4):64-67.
- [2]徐力,陈小华,李琳.预制叠合板在高层装配式建筑中的应用与发展[J].工程建设与设计,2021,41(4):144-148.
- [3]王维民,孙耀辉,陈春华.高层装配式建筑叠合板施工质量控制[J].建筑技术,2022,53(1):84-87.
- [4]马彦博,魏蕊,张晓琪,等.基于BIM技术的高层装配式建筑叠合板施工方案优化研究[J].施工技术,2023,52(1):24-28.

作者简介:房信辉(1988.12-),男,毕业院校:河南科技大学;所学专业:工程管理,当前就职单位:中铁隧道局集团有限公司武陟建业天玺房建项目经理部,职务:项目经理,职称级别:工程师。

煤矿安全工作的开展现状及改善对策

韩迎春

新疆成培安全技术服务有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]自改革开放以来,我国经济发展快速的增长,对各种能源的需求量也越来越大,其中煤炭能源的发展为国民经济的发展带来了重要的支撑,可以说煤矿产业是我国重要的基础产业。煤炭安全生产工作为煤矿产业发展的根本,因袭煤矿作业的安全也直接关系到整个社会长期稳定的发展。煤炭能源随着社会发展的需要,其开采量也越来越大,在采煤过程中也出现了各种问题,比如煤矿安全管理不到位、监管态度散漫、不按规定执行等一系列问题,这些问题严重制约了我国煤矿产业的发展。只有从长远的发展角度出发,加强煤矿安全管理工作,确保整个煤矿的生产工作安全运行。基于此,文中从我国煤矿安全作业的现状发出,对于在生产过程中所遇到的问题进行具体分析,并提出改善对策,以实现煤炭安全生产的宗旨,从而为相关人员提供参考。

[关键词]煤矿;工作现状;对策

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8653

中图分类号: TD791

文献标识码: A

Current Situation and Improvement Measures of Coal Mine Safety Work

HAN Yingchun

Xinjiang Chengpei Safety Technology Service Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Since the reform and opening up, Chinese economy has been growing rapidly, and the demand for various kinds of energy is also growing. The development of coal energy has brought important support for the development of the national economy, so we can say that the coal industry is an important basic industry in China. The safety production of coal is fundamental to the development of the coal mining industry, and the safety of coal mining operations is directly related to the long-term stable development of the entire society. With the needs of social development, coal energy has been increasingly exploited, and various problems have emerged in the process of coal mining, such as inadequate coal mine safety management, lax regulatory attitude, and non-compliance with regulations. These problems have seriously restricted the development of Chinese coal mining industry. Only from the perspective of long-term development, strengthen the coal mine safety management to ensure the safe operation of the whole coal mine production job security. Based on this, the article analyzes the current situation of coal mine safety operations in China, analyzes the problems encountered in the production process, and proposes improvement measures to achieve the purpose of coal safety production, which providing reference for personnel.

Keywords: coal mine; work status; measures

引言

煤矿安全的生产作业是煤矿企业持续稳定发展的根本,关乎到煤矿企业的经济效益以及人民群众的生命财产,也是社会稳定发展的重要基石,因此煤矿生产安全的意义重大又深远。社会发展的进步也促进了煤矿产业良好的发展,但随着煤矿产业规模的扩大,市场环境竞争异常激烈,致使很多煤矿企业在经营过程中出现了重效益、轻管理的理念。且由于煤炭自身形成的性质是不可再生,也不可替代的能源,煤矿企业为了获取更可观的经济效益,大量地开采煤矿能源,以此来提高煤矿生产产能从而带来更多的经济效益。煤矿能源储藏在特殊的地理条件中,因此在开采时容易受到环境因素的影响,会出现安全事故严重威胁到开采工人的人身安全,进而阻碍煤矿企业的发展。因此,煤矿企业需要改变煤矿不稳定、不安全的生产状况,才能使整个煤矿更加安全地运行。鉴于以上原因,本人就国内

煤矿安全生产现状存在的问题进行具体分析,并通过建立有效的安全管理机制来消除煤矿开采的隐患,降低煤矿安全事故的发生,从而实现煤矿企业安全稳定的发展^[1]。

1 煤矿安全生产的意义

因为煤矿开采作业大都是在矿井下进行,由于其所处环境的特性,在开采期间特别容易受到各种因素的干扰,妨碍到煤矿的生产工作,因此安全管理工作对于煤矿安全的开采起着决定性的作用,对于煤矿企业的发展有着促进的作用,所以安全管理具有非凡的意义,具体体现在以下几方面:

1.1 有助于提高企业的产能以及增加企业的经济效益

通过安全生产提高产量增加经济上的创收是煤矿企业实现持续稳定发展的主要思想,这三者之间既是相互矛盾的存在,又有辩证统一的作用。煤炭企业的经济效益主要来源于煤炭的生产,其产能越大带来的经济效益越大。

但是倘若煤炭的开采工作缺少安全保障,那么煤炭的生产将无以为继,经济效益也成为一纸空谈,所以煤矿安全的生产就显得十分重要。通过安全管理工作可以进一步提高生产效率,从而给煤矿带来可观的利润。反之,缺少安全管理会致使开采作业时频发事故,威胁工人的人身安全、损坏生产设备,造成巨大的财产损失,同时事故的频发还会大幅降低生产率,甚至给企业的社会形象蒙一层灰,不利于企业稳定地发展,因此安全管理工作对于企业的经济效益以及持续稳定的发展有着重要的意义。

1.2 全面贯彻落实安全生产方针

“安全第一,预防为主”是我国企业安全生产的方针,坚持以人为本的管理理念,而这方针的背后都是长久以来企业在生产过程中遇到的教训总结而来的。通过安全管理工作对于采煤生产过程中潜在的风险与隐患有着更好的预防控制措施,能辨识危险源,降低各种安全事故的发生,创造出安全良好的作业条件以及环境;同时管理工作也增加了各监督管理员的安全责任感以及自主性,更好地落实安全生产的方针。安全生产是任何企业生存与发展永恒的主题,也是保障一切工作顺利开展的基础,只有把安全生产摆在重要位置上,通过进一步完善安全生产保障机制以及安全生产监管机制,才能真正地贯彻落实安全生产宗旨的方针。

1.3 有利于提高对现代化安全技术的认识

首先,通过现代化的安全管理工作,我们可以清楚地认知到现阶段有部分煤矿企业在安全技术创新方面存在不足,在煤矿的生产上一直保持着传统的装备发展水平,严重制约了煤矿生产安全创新技术的发展,其生产的数量也无法满足当代社会对煤炭需求量。如今信息化技术的发展,促进了人们之间的交流与沟通,消息的传递更加迅速。通过现代化安全管理与传统安全管理对比,可以发现两者之间的差距,安全生产技术上的创新,更好地为煤矿企业的稳定发展以及经济效益打造了良好的基础,改善了煤矿生产过程的作业条件以及环境,进一步保障了相关人员的生命以及财产安全,大大增加了煤矿企业生产的效率。对于煤矿企业来说,现代化创新安全技术的管理工作,更有利实现煤矿安全生产的动力,从而给煤矿企业带来更大的发展空间^[2]。

2 煤矿生产工作现状分析

煤炭行业开采工作对于一般行业来说,其具有更大的危险性。煤炭大部分开采工作都是在地下进行,一旦在开采过程出现问题引起崩塌,后果是极其严重的,对于工人的人身安全都是致命的打击,伤亡率是非常高的。虽然国家一直在宣传“安全第一,预防为主”的生产方针,但在煤矿开采过程中仍存在安全隐患问题,主要由以下原因造成:

2.1 煤矿所处环境恶劣,开采过程存在安全隐患

我国煤炭能源虽然十分丰富,但其分布区域非常不均

衡,大部分都远离发达城市,处在自然环境相对恶劣的偏远地区。而煤矿能源基本储环境较为封闭的地理环境中,对于煤炭的开采工作基本上都是利用人力进入矿井中进行采集。但是地下的地质结构非常复杂,给煤矿开采工作造成了极大的麻烦,此外煤炭资源的周围经常布满了高瓦斯,高瓦斯是一种非常危险的物质,有着易燃易爆的特点,大大增加了煤矿开采的难度,一不留神极有可能造成覆水难收的局面。

2.2 煤矿企业中的财务管理制度不完善

煤矿企业经营管理中,财务管理工作是不可或缺的,因为煤矿企业的生产、开销、调度等都离不开财务部门的管理。而在现实中,有些煤矿企业对于财务管理工作不够重视,进而财务管理制度上存在着一定的缺失,使企业的财务控制仅存于表面上,走个过场,没有一套严格有效的财务管控体系。煤矿企业经营涉及的范围是非常广的,导致整体的财务在管理时趋于复杂。同时由于部分煤矿企业财务管理人员的职权过大和风险意识的淡薄,对于花样百出的诈骗手段缺少一定的防范意识,导致企业的资产受到不必要的损失,从而威胁到企业的经营。此外,还有部分煤矿企业因为财务管理制度上缺失,大都是在出现问题后才对此重视,且对于企业整体经营活动把握力度也不够,财务管理失衡,导致在工作中出现各种纰漏,从而影响到企业的经济效益。

2.3 生产设施设备落后,科技水平低

在我国有许多煤矿开采地区都是在偏远的地方,当地的经济发展水平远落后于其他发达城市的水平,对于煤矿的生产上无法提供先进的设施设备以及技术。而煤矿的生产工作无论是采煤环节、勘察环节、通风环节以及供电环节等,都离不开工程技术以及设备的帮助。在实际情况中,煤层储存环境周围存在着各种不稳定,加上地质结构的复杂多样,一旦哪个环节作业处理不到位,容易引发各种各样的地质灾害,造成安全事故的发生,甚至会造成无法挽回的经济损失。且许多企业的管理者缺乏正确的决策观,只为了获取更多的经济效益,不愿意在安全生产方面的加大投入,依旧继续使用落后以及老化的生产设施应用于煤矿的生产中,缺少稳定的安全生产基本条件。另外煤炭属于不可再生能源,促使煤矿企业盲目地扩大生产数量,大大增加了生产设施的负担,给煤矿生产的过程埋下了更多的安全隐患,导致矿产事故频繁发生。

2.4 缺少监管,企业主体责任没有落实到位

当前,我国有许多煤矿企业安全管理制度不完善,主要原因是企业对生产安全不够重视,经营理念中只有利益,最好能通过从各方面节流来给公司增加利润。煤矿企业这种重利益轻管理的行为使得安全生产管理水平低下,导致在管理工作中出现各种各样的纰漏。同时,在煤矿生产的过程中,缺少了严厉的监管,煤矿企业没有严格落实并执

行其主体职责, 缺乏自我约束以及改进内生机制的能力, 对于煤矿的安全生产以及工作人员的职业健康安全都没有提供保障支撑, 商人的唯利是图表现得淋漓尽致。此外由于对工作人员的安全教育培训也不重视, 致使煤矿在生产过程中安全监督工作没有真正落实, 也就无法充分发挥出安全监督对生产安全的作用, 以上的种种原因都是煤矿企业自身职责没有落实到位导致的, 最终使得企业的安全管理停滞不前, 也无法保障工作人员的人身安全, 从企业的发展的角度来说这是很大的弊端^[3]。

3 煤矿安全工作的对策

3.1 增强安全管理意识, 建立健全安全预警机制

由于煤矿形成的条件, 使得煤矿资源都存储在地质下层, 也正是这一原因使得煤矿作业大都都是在井下进行, 露天开采的相对要少很多。加上煤矿所处的地理环境以及地质构造复杂, 大大增加了事故发生的概率, 但这并不能成为灾难发生时的推脱借口。这要求煤矿企业的管理者要加强安全管理意识, 要大力宣传并普及安全管理的作用, 强化“安全第一, 预防为主”的生产方针, 同时还要对相关工作人员进行安全管理知识的培训, 从而提高煤矿企业整体的安全管理水平。此外还可以在矿区建立健全的安全预警机制, 对于潜在的威胁隐患可以进行提示, 能使工作人员及时发现问题并解决掉, 进而积极主动地去监督煤矿生产工作, 大大降低了安全事故发生的几率。

3.2 不断地去完善企业财务管理体系

随着社会的发展对能源需求量的增加, 促进了煤矿能源行业经济快速的发展, 财务管理也在其市场经济需求下产生。煤矿企业经营的范围涉及非常大, 也必然少不了资金的流通。而通过财务管理工作可以直接影响到企业的发展, 使煤矿企业在激烈的市场竞争中能站稳脚跟, 从而实现煤矿企业持续稳定发展的目标。同时还要完善财务管理体系, 加强对财务管理的监督工作, 增强工作人员的安全防范意识, 以避免层出不穷的诈骗手段迷惑相关工作人员导致给企业造成经济上的损失, 此外还可以通过成本分析预测能力和内部管控体系, 以及引进先进的财务管理系统等进一步完善财务管理体系, 才能更好地提升煤矿企业财务管理的水平与发展。

3.3 加大安全生产的投入, 改善开采条件

对于导致煤矿安全生产事故经常发生的另一个原因是生产技术落后, 设备老化造成的, 因此煤矿企业应加大安全生产上的投入, 对于涉及到生产的技术以及设备要进行辨识, 其是否能发挥有效的作用, 因为这直接关系到煤矿的安全生产, 也能提高煤矿开采的效率。同时还可以引进先进的科学技术来进一步改善煤矿作业环境, 使得工作

人员能安心地工作, 不必要过分担心安全事故的发生, 整的人心惶惶, 从而有效保证煤矿的生产效率。既然引进了先进的科学技术那么其技术应用的操作人员也缺少不了, 可以通过加强工作人员的培训以及人才方面引进才能进一步保障煤矿生产过程更科学、更安全。

3.4 加强监管, 企业才能真正落实其该尽的职责

企业既是市场经济中的主体, 同时也是社会中的一员, 因此要积极认真落实有关规定, 展现企业应有的社会责任担当。然而实际上由于缺少相关监管工作, 导致企业自身没有尽到其承担的责任, 因此对于煤矿企业的这种行为必须要有一套监管体系来督促他们落实到位, 重视安全生产管理以及监督工作。可以通过安排相关人员不定期地对煤矿企业进行安全检查, 对于不严格按照国家规定进行生产的煤矿企业做出严厉的处罚措施, 让其吸取教训, 并责令其整改保证其生产符合国家规定的安全标准。同时要正确引导煤矿企业的经营理念, 使其能正确对待安全管理、生产产能、经济效益这三者之间的关系, 认识到只有通过安全管理工作才能保障生产的安全, 避免安全事故的发生, 才能使工作人员的人身安全得到保障, 才能更加安心地工作, 进而提高生产的效率, 从而提高煤矿企业的经济效益, 提高其在市场竞争的地位带来更大的发展^[4]。

4 结语

随着社会经济快速发展的需要, 煤矿产业也发挥了其举足轻重的作用。但长期以来, 在煤矿工作现场中, 总是避免不了各种安全事故的发生, 威胁到人民的群众的生命安全, 因此要十分重视煤矿在生产过程中的安全问题。煤炭形成的特殊性以及其所处的地质环境使得煤矿生产的相关人员要时刻面对凶险险恶的作业环境, 一不留神容易引发各种安全事故, 所以煤矿企业必须要充分认识到安全管理对于煤矿生产的重要性, 要严格抓好安全工作, 努力消除安全隐患, 可以有效保证煤矿企业的生产安全, 进一步促进煤矿企业稳定蓬勃地发展。

[参考文献]

- [1] 张睿. 我国煤矿安全生产现状及改善对策分析[J]. 民营科技, 2018(1): 29.
 - [2] 马高明. 浅析煤矿安全生产的现状与对策[J]. 中国高新区, 2017(21): 226.
 - [3] 陈惟彪. 我国煤矿安全现状及对策分析[J]. 科学中国人, 2017(14): 107-108.
 - [4] 张士鸣. 煤矿安全生产现状及对策[J]. 内蒙古煤炭经济, 2017(7): 96-114.
- 作者简介: 韩迎春 (1977. 2-), 女, 汉族, 毕业学校: 西南民族大学, 现工作单位: 新疆成培安全技术服务有限公司。

建筑施工高层房屋建筑施工技术分析

李凯旭 陈雷

湖北中墨建设工程有限公司, 湖北 武汉 430070

[摘要]当前的城市建设,特别是大城市,增加了居住面积,同时减少了居住面积,是现代建筑业发展的方向。高层建筑构成了建筑市场的重要组成部分。从以前的简单房屋到现在的高层建筑,越来越高的标准对建筑和建筑公司提出了巨大的挑战。如何在现有条件下改进和应用高层建筑施工技术,备受关注。最终目标是提高高层建筑的质量和安全性,使人们的生活更加舒适。让国家的资源管理更加合理。

[关键词]高层;房屋建筑;施工技术;建筑施工

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8648

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology for High-rise Buildings in Building Construction

LI Kaixu, CHEN Lei

Hubei Zhongmo Construction Engineering Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430070, China

Abstract: The current urban construction, especially in large cities, has increased the living area while reducing it, which is the direction of modern construction industry development. High-rise buildings constitute an important component of the construction market. From simple houses in the past to high-rise buildings today, increasingly high standards pose a huge challenge for construction and construction companies. How to improve and apply high-rise building construction technology under existing conditions has attracted much attention. The ultimate goal is to improve the quality and safety of high-rise buildings, making people's lives more comfortable, so as to make national resource management more reasonable.

Keywords: high-rise; building construction; construction technology; building construction

中国经济的快速发展导致了中国人民生活水平的逐步提高,对生活质量的要求也越来越严格。一些农村居民逐渐迁移到城市,因为他们的生活质量已经大大提高。目前我国人口在逐渐增加,这将导致我国城市建设越来越多,我们的城市土地越来越少。为了给人们提供一个良好的生活环境,使他们在生活中感到舒适,我们必须建造高层建筑,以更好地解决城乡居民的住房问题。同时减轻了对土壤资源的压力。

1 高层建筑施工的技术特点

1.1 高层建筑对基础要求很高,施工技术难度大

在建筑结构中,基础是支撑建筑结构的基础或岩石。基础具有足够的承载能力和稳定性。会影响建筑物的安全和稳定。与传统建筑不同,高层建筑承担了更多的空间和功能,因此,对基础的要求更高,承载能力更强,稳定性更强,施工技术也比普通建筑更具挑战性。另一方面,高层建筑对地下室的要求相对较高,支撑了地下商业设施和停车位数量的需求,高层建筑基础的施工要求也上了一个新台阶。同时,高层建筑在地震等方面的考虑是复杂的,尤其是对于地震灾害,因为高层建筑的整体抗力越低,建筑结构的阻力越大,风险就越大。为了保证建筑物的质量和稳定性,必须提高抵抗力,减少灾害造成的损失。

1.2 高层建筑的施工环境复杂

与低层建筑相比,高层建筑的结构复杂多变。首先,

从建筑高度来看,高层建筑一般都在27米以上。风速对建筑物高度的影响越大,温度越高。如果施工人员、施工机械和技术会产生不同的影响,建筑工人的危险因素越大,为了扩大建筑面积,增加建筑物高度,高处施工条件很差,施工场地很有限,必须依靠非常大型的设备。对于普通施工队来说,一方面不一定拥有非常大的设备,另一方面运输难度更大,必须克服很多限制。

2 高层建筑施工的主要技术类型

2.1 混凝土技术是高层建筑技术的重要组成部分

混凝土也是建筑施工中不可缺少的原材料。因此混凝土技术在高层建筑施工中的应用也具有的重要意义。首先,就国内现有技术而言,混凝土施工技术主要分为大体积混凝土浇注技术和预应力混凝土施工技术。目前,混凝土浇注技术在高层建筑中得到大规模应用,必须采取有效措施来保证浇注质量。如浇筑前混凝土的科学比例,检查施工现场的气候环境,避免混凝土膨胀和冷却,实时监测混凝土,采用连锁连接法,注意后续的养护工作,避免裂缝的产生。对于预应力施工技术,是指在施工过程中给高层建筑增加无粘结预应力楼盖框架,增加板与板之间的黏性,从而减少空间厚度,减轻高层建筑重量,对高层建筑的稳定性产生积极影响。这两种技术都适用于高层建筑的混凝土施工。

2.2 钢结构工程技术也已广泛应用于高层建筑中

首先,钢结构对地面稳定性起着至关重要的作用。可

以说钢结构选型的好坏很大程度上决定了码头建设的质量和安 全,所以更加注重材料,结合实际情况选择合适的钢材。有一定的稳定性,机械连接的速度也很快。机械连接主要是指连接类型,如直螺纹。因此,有必要注意,连接过程中的强度大于钢筋的强度。为增加其稳定性,在实际操作中,将钢丝固定在正确的位置,以免影响建筑物的安全。

2.3 在高层建筑中,应特别注意防水施工技术的应用

避免多层建筑因渗漏而产生的不同效果。近年来,防水技术有了很大的进步。在 高分子化学品不断更新和防水材料不断改进的同时,高层建筑防水技术也起着重要的保护作用。在施工过程中,结合实际情况,坚持防水密度与接缝防水设计方法相结合,根据各种新材料采取针对性的施工工艺。建筑防水技术主要由屋面和外墙组成,随着高层建筑的快速发展,应进行有效调整,促进防水技术的研究和应用。

2.4 深基坑支护技术

深基坑支护技术主要应用于高层建筑基础的施工生产 技术中,深基坑一般建在软土中。为了稳定地层厚度和加深基础的可靠性,一般采用连续地下墙,并严格在基础的坑内操作。在实际操作过程中,深基坑与活动立柱同步等措施,使立柱与地面同步运行,保证了地下连续墙的闭合,增加了基础的稳定性。此外,为了减少墙体厚度和墙体中支撑部分的数量,连续墙采用预压混凝土连接,利用张拉时产生的反作用力保护基础,防止基础变形,减少支撑墙体裂缝,提高高层建筑的通透性。

3 高层建筑施工技术分析

(1) 在高层建筑施工中,通常采用预压技术来避免对结构的破坏。预压技术利用结构预先施加的压力约束来平衡荷载引起的拉应力,从而保护高层结构的稳定性和安全性。普通建筑一般采用传统钢筋混凝土施工技术、预应力技术和传统混凝土施工技术。相比之下,它们的强度更高,由于体积小,成本高,因此非常受欢迎。此外,成熟的预压技术在经济效益上也优于普通钢筋混凝土施工技术,具有较高的施工稳定性和强度,也降低了施工成本,提高了施工质量。目前,在高层建筑的施工中大量采用了预压技术,因此预压技术已经得到了很好的发展。

(2) 今天的住房需求仍然是人们生活中的迫切需求,特别是在土地有限的城市。高层住宅无疑是获得更多建筑面积的最佳途径,而高层建筑的稳定性和安全性必须依靠先进的建筑技术,而配套技术是保持房屋稳定性的重要手段。高端支撑技术具有更高的稳定性和安全性,更好的性价比,因为它性价比高,受欢迎。但不同的高层建筑施工场地具有不同的施工环境和条件,施工过程中应根据工程的实际情况和施工场地的差异,在调查分析的基础上,并根据矿山支护的实际要求,采用支护技术。

(3) 随着经济的发展和水平的提高,对高层建

筑功能的要求越来越复杂,高层建筑结构也越来越复杂。对地下空间利用的需求越来越大,这对商业和民用高层建筑的 综合结构是一个结构性矛盾。为了保证高层建筑的安全,结构设计必须充分考虑结构承载力的要求,重点考虑低层住宅的承载力,相应的变形密度和密度可以适当增加。

(4) 高层建筑一般采用钢结构,节能环保,性能稳定持久,抗震防灾效果好。所以钢结构设计技术在高层建筑中非常普遍。为了获得更好的钢结构工程效果,施工人员应充分了解项目的具体情况,选择符合功能目标的钢结构,并安装钢结构。注意地脚螺栓的质量,保证安装位置的科学合理,根据施工方案的设置和钢板的定位进行相应的处理。为了保证钢板的厚度适当,在安装钢柱时,应注意钢柱的高度符合技术标准。避免因焊缝变形和压力变形造成的高变形。钢梁安装时,注意安装位置的正确性,采取一定的加固措施,防止钢板的位移。

(5) 实现现代建筑功能必须以电气工程为基础,包括通用照明系统,自动报警系统和现代通信网络。这些都能影响人们高效稳定地运行家居功能,满足人们对家居功能的需求。在设计照明系统时,应根据建筑方案预留照明设备的位置,并确保科学合理的管线布置,以确保合理和经济的平衡。另外,高层建筑的电气施工要注意管线布置的设计,保证质量,同时要考虑美观效果。布线功能要充分 考虑建筑的实际环境,高层建筑特别容易受到雷击。因此,必须严格控制电气工程,以保证设计的科学合理性。

(6) 地基是高层建筑的基础,由于整个高层建筑的整体压力,地面处理技术的质量在高层建筑中起着重要的作用。通常施工时结构的稳定性往往不足,需要加强施工,这些包括加固,地基预压工艺,地基交换工艺。强力压实的方法是利用机械设备多次压实地基,压缩地基中的裂缝,吸收水分,提高地基的承载能力。地基预压技术是通过在地基上方放置大量的重荷载来夯实地基,通常使用普通地基的预压建筑材料和设备。替代方法是开挖后用优质台座填充原台座,以提高台座的稳定性。

4 高层建筑施工中施工人员的注意事项

(1) 建筑需要更长的时间来建造。高层建筑和低层建筑是不同的。高层建筑在结构和施工方式方面对施工人员有严格的要求。由于高层建筑施工难度大,施工时间比工厂短。自然环境和天气也会影响高层建筑的完工时间,并可能以这种方式产生影响。

(2) 高层建筑旨在减缓土地使用,帮助人们解决住房问题。但目前地面资源的缺乏也导致了大规模建设场地的缺乏。在高层建筑项目中,施工环境非常复杂,要求对施工现场进行合理管理,以保证项目的顺利进行。工人可以选择购买半成品材料,在一定程度上可以缩短施工时间,保证施工质量。

(3) 建筑地基挖得很深,高层建筑施工最大的问题

是高层建筑的稳定性。与低层建筑不同的是,高层建筑的重心较高,这就要求建筑者在基础施工中要按照相关规定保证高层建筑的稳定性和质量。建筑高层建筑基础时,基础深度应大于 200m,确保高层建筑的稳定性。具体情况还应结合实际施工环境,有些施工现场比较光滑,甚至影响施工,根据具体情况制定具体的解决方案。

(4) 高层建筑的安全性。在高层建筑的建造中,出于建筑安全的考虑,建造的目的是要在地震发生时对高层建筑造成破坏。施工人员在高层建筑施工中要保证施工质量,在选择建材的时候,也保证了建材的质量。近年来我国建筑事故多发,由于施工质量和建筑材料质量不符合相关规定,建筑事故频发,引起了建筑企业的高度重视。我们确保建筑和建筑材料的质量。

5 如何进行高层建筑施工

(1) 高层建筑的排水与通风。盖房子的时候,建筑的排水通风很重要。高层建筑也是如此,这决定了高层建筑的整体质量。在进行高层排水时,设计人员首先要寻找近年来高层排水系统的良好设计。结合实际情况对高层建筑的居住人口进行简要统计,然后进行排水系统设计。在设计排水系统时,应根据之前发现的数据设计更合理的排水方案,为了保证高层建筑的水质,建筑工人在建造排水系统时也应该实时拜访技术人员。这样才能避免施工人员在施工过程中出现不正确的情况,而技术人员的及时检查可以减少问题的发生。实际设计与设计师的设计图纸会有一定差距,这就需要设计师根据实际设计调整设计方案,以保证排水系统的设计质量。

(2) 在高层建筑中,钢用于固定建筑物的内部。建造高层建筑时,建筑商通常用钢来固定建筑材料。所以施工中需要大量的钢材,在选择钢材时一定要注意钢材的质量。在实际施工中,不同的类型和施工方法需要不同类型的钢材,这就需要人员精心挑选。在连接钢筋时,技术人员还必须保证连接质量,以保证建筑的整体质量。

6 如何管理高层建筑的施工

(1) 企业必须不断提高建筑工人的专业技能。在高层建筑的施工阶段,施工人员的专业知识可以决定整个建

筑的质量。企业必须适应时代发展的需要,定期培训建筑工人,不断提高他们的专业技能。这样可以最大程度地保证建筑的质量。企业也要提高招聘要求。这样,为了保证招聘到高素质的技术人员,在施工过程中,公司还制定了一系列针对施工人员的规定,以便施工现场更好地管理,保证施工效率。在施工过程中,企业可以建立激励制度来激励施工人员,使他们的工作更有效率。在施工过程中,要严格划分施工人员,出现问题及时找到负责人,更好地保证施工的效率和质量。

(2) 在施工过程中必须合理使用建筑材料。在高层建筑施工中,整个建筑工程的质量是可以保证的,而建筑材料的质量决定了建筑工程的质量。员工在选择高层建筑材料时,一定要选择绿色建材并注意建材的弹性,不要选择危害人民生命健康的建材,确保人民生命安全。在采购建筑材料时,需要根据实际施工情况采购一定数量的建筑材料,以保证建筑材料不被浪费,并能被合理利用,从而降低项目的投资成本,使企业获得更大的经济效益。

总之,随着高层建筑的逐渐增多,建设者们也对施工技术提出了严格的要求。高层建筑将解决房屋和地面资源的短缺,但高层建筑的重量和建筑材料的质量也是关注的重点,这就要求中国建筑企业严格控制施工质量和建筑材料的质量,实时监控施工阶段的各个环节,注重施工效率和质量。目前,要实现高层建筑的设计,设计人员不仅要考察高层建筑的施工内容,还要到高层建筑的施工现场进行实地考察,初步了解建筑中的混凝土结构,还要充分掌握国内外传统高层建筑的施工资料、设计理念和设计方法,最大限度地提高高层建筑的施工质量。

【参考文献】

- [1] 阳万春. 对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J]. 江西建材, 2014(24): 122.
 - [2] 王丽. 对高层房屋建筑施工技术的分析与思考[J]. 河南建材, 2014(6): 84-85.
- 作者简介: 李凯旭(1987-), 学历: 本科, 毕业于武汉大学, 就职于湖北中墨建设工程有限公司, 职务: 项目经理。

水利工程中混凝土防渗渠道施工技术探讨

颜于川

新疆水利投资控股有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来,随着经济的发展和科学技术的进步,我国水利水电工程建设取得了很大进步。在水利工程建设中,为了提高水利工程的质量,减少渗漏问题,混凝土防渗渠道是常用的一种方法。虽然混凝土防渗渠道具有许多优点,但是在实际施工中仍存在一些问題。在施工过程中需要严格控制各个环节的施工质量和施工技术。在此基础上,文章对我国水利工程中混凝土防渗渠道施工技术进行了研究和探讨,旨在为水利水电工程建设提供参考和借鉴。

[关键词]水利工程;混凝土防渗技术;施工工艺

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8645

中图分类号: TV12

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Concrete Anti-seepage Channels in Hydraulic Engineering

YAN Yuchuan

Xinjiang Water Conservancy Investment Holding Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, with the development of the economy and the progress of science and technology, Chinese water conservancy and hydropower engineering construction has made great progress. In water conservancy engineering construction, in order to improve the quality of water conservancy engineering and reduce leakage problems, concrete anti-seepage channels are commonly used as a method. Although concrete anti-seepage channels have many advantages, there are still some problems in actual construction. Strict control of each environment is required during the construction process, the construction quality and technology of the section. On this basis, the article conducts research and exploration on the construction technology of concrete anti-seepage channels in water conservancy projects in China, so as to provide reference and reference for the construction of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy engineering; concrete anti-seepage technology; construction technology

引言

我国水资源短缺,为了满足农业生产和人民生活的用水需求,我国有关部门也加强了水利工程建设力度。但是在水利工程中,存在着许多类型的渗漏问题,如大坝渗漏、渠道渗漏等,这些问题都会对水利工程的正常运作产生极大的影响,并且也会对人民的生产和生活产生极大的影响。在这些渗漏问题中,渠道的渗漏问题不但会在某种程度上影响到水利工程的正常工作,而且还会对周边的生态环境产生极大的破坏,所以,在水利工程的渠道中,对它们进行有效的管理是非常重要的。

1 水利工程渠道防渗技术的意义

在我国的水利建设中,实施渠道渗透控制技术已是大势所趋。在水利建设中,减少水量流失,提高水资源利用率最为基础的技术手段就是渠道防渗,而且它也是一种最有效的农业灌溉方式。在水利工程中,如果发生了漏水现象,不仅会对其自身的功能产生直接的影响,同时还会降低其灌溉的有效范围,造成了资源的大量流失,同时还会对其的服务年限产生了极大的负面影响,也因此对整个工程的正常运作形成了极大的危害。所以为确保工程效益的提升,就应注意渠道防渗技术的使用,并做好工程建设

管理,以实现工程质量的提高。^[1]因为水利渠道防渗技术根本就是降低灌溉用水量,减少渗漏所带来的经济损失,从而有效增加对自然资源的使用率,并发挥渠道的功能。另外,采用防渗措施还可减小渠底的粗糙度,使河道的流速增大,从而使河道的总输沙量得到改善,还能有效地增加渠道利用率,降低维护成本等等。

2 混凝土渠道渗漏的原因分析

2.1 渠道基础处理不到位

在施工过程中,若未认真负责地按照工程质量要求和规范对渠道基础进行处理,势必会给渠道防渗工程带来潜在的安全隐患,进而造成渠道衬砌施工中产生各种方向的沉降变形,造成渠道衬砌工程的渗漏。

2.2 支模出现偏差

模板的功能是对已浇注的混凝土进行塑形和支撑。在农业灌区引水渠建设时,一般都是使用木模或钢模。但不管哪种,在进行施工前,必须严格按照施工图纸的要求,当有要求的时候,应在管道模筑衬砌支模上加设几个检测部位,以便对其进行测量和试验。一旦现浇混凝土模板在施工过程中出现了错误,出现了过大变形,甚至是相邻的拼接高差超过了标准的要求,就会导致现浇混凝土管道衬

砌施工在不同状态下产生不同程度的渗漏问题。

2.3 受到冻胀以及材料影响

水利工程渠道施工地也会受到冻胀问题的影响,受到冻结状态的影响,土壤的承载力会随之提高,不过在解冻后土壤的承载力会进行大幅度下降,这样也会导致水利工程渠道出现渗漏的现象。因为工程渠道会长期受到水的侵蚀,如果施工单位选择的材料不具备较高的防渗性,那么他们便需定期维修渠道,这不但会导致引水中断,同时还无法将渠道的效用进行充分地发挥。^[2]此外,混凝土配合的原材料质量会直接影响到工程的防渗质量。如果在实际的施工过程中,所选择的水泥种类和强度等级不满足技术要求,骨料粒径尺寸不合理,或是在搅拌混凝土时,加入的搅拌水中杂质过多,或含有腐蚀性的物质组成等等,都有可能造成混凝土的质量出现严重的问题,使得衬砌渠道防渗质量不达标,进而造成渠道渗漏等问题。

2.4 混凝土搅拌、运输和浇筑过程中存在问题

在混凝土材料混合搅拌的时候,如果水泥、砂石、水的配比没有计算好,或者混合的时间太久或者时间太短,都会对混凝土的品质造成很大的影响;除此之外,在运输和浇筑的过程中,如果没有对混凝土的坍塌度,密度,浇筑时的振捣速度等几个问题没有加以重视,都会导致混凝土最后的浇筑质量很难获得保障。

3 水利工程混凝土渠道防渗漏施工技术要点

3.1 施工准备

施工准备工作是整个混凝土防渗渠道施工的关键环节。在混凝土防渗渠道施工前,必须做好各项准备工作,以确保工程施工顺利进行。首先,施工人员需要对渠基进行测量和检查,确保渠基的平整度符合规范要求。然后,需要对渠道中的土壤进行处理,以确保渠道的稳定性和安全性。同时,还需要根据当地的气候条件和土质条件选择合适的混凝土原材料,确保材料质量符合防渗施工要求。其次,在混凝土防渗渠道施工前需要对渠底进行处理,可以使用一些材料对渠底进行加固和铺垫,或者使用水泥砂浆对渠道底面进行抹平处理,也可以使用细石混凝土对渠底进行填筑处理。在施工前,还要对施工图纸进行仔细分析,必须按照设计图纸和相关规范要求确定渠坡宽度、坡度等,在确定好具体的施工方案后开始准备施工机械和材料。再次,在混凝土防渗渠道的施工过程中要做好人员安排工作,安排专人负责测量工作并将数据及时记录下来。最后,在混凝土防渗渠道的施工过程中还要注意天气变化情况。一般情况下,当风力小于4级时可以正常施工;如果风力大于4级时则不能施工。此外,为了避免因大风而造成的混凝土损坏问题发生,需要在混凝土运输过程中选择合理的运输方式,如果有特殊情况应及时向监理工程师进行汇报。^[3]

3.2 地基处理

在水利防渗工程施工中,对地基处理和加固是非常重要的,

在地基处理的时候,第一步就是要对渠道进行施工前的放样,而且放样的尺寸也要按照设计的要求来确定,这样才能保证后续的施工可以顺利进行。在放样之后,可以进行机械和人工的挖掘,首先进行土方的挖掘,这样可以防止水利工程地基土受自然条件的影响而导致的强度下降,同时也可以有效的减少冬季施工对基土的损伤。在部分渠道施工中,基础十分坚硬,但在实际挖掘的时候,地基很可能会出现松散现象,所以,在进行挖掘前,必须先将其清理干净,再进行回填、渠基整平、夯实。但是,在一些条件下,比如当渠道开挖或回填与设计偏差比较大时,就需要进行多次的修坡。当坡度过于陡峭的话,就不能使用浮土来进行回填,所以就需要用同样等级的水泥来进行回填,或者用新土来进行回填。

3.3 渠道土方开挖

在进行渠道土方开挖时,应严格按照设计要求进行开挖,并控制开挖的深度。渠道土方开挖后应及时进行处理,防止土方在降雨或天气干燥时发生干裂现象。对于土质较差的渠道,在开挖过程中应采取有效措施进行处理,防止地基发生沉降问题。此外,在开挖过程中,应采用先深后浅的原则进行开挖。^[4]如果施工现场的地形条件比较复杂,应采用分区分段的方式进行挖土和填土工作。此外,在对渠道土方进行处理时,还应注重对防渗效果的考虑,应选择合适的材料对渠道进行防渗处理,以减少渠道渗漏问题的发生。对于一些大型渠道工程来说,为防止土壤被水冲刷而被冲走或发生渗漏问题,还可以采用土壤填筑的方式进行处理。由于土壤填筑具有一定难度,所以在具体施工中还需要根据施工现场实际情况确定最佳处理方法。在具体施工过程中,可以通过采用合理的方式对土料进行压实处理或采用其他方法对土料进行加固处理。

3.4 模板工程

模板是混凝土渠道防渗工程的重要组成部分,模板的功能是对新浇筑的混凝土进行塑形、支承,并能有效地维护和提高混凝土的外观质量。按照所用的材质不同,模板可以分为木质模板,钢模板,混凝土模板,钢筋混凝土模板等。在中小规模的水利工程施工中,通常采用的是木制或钢制的模板。在施工过程中,要根据设计图进行标定和放线,在一些关键部位要设置更多的控制点,便于检验和检验。在《水工混凝土施工规范》中所要求的最大误差范围内,应控制在最小范围内。

3.5 混凝土浇筑

在混凝土浇筑前,应对施工现场进行全面检查,保证混凝土的质量符合要求。为了避免混凝土浇筑过程中出现裂缝等质量问题,必须在混凝土浇筑前进行相关处理,如基层处理、模板处理等。在施工过程中,必须严格按照设计要求进行混凝土浇筑,严禁随意改变施工方案。为了避免出现裂缝等质量问题,应控制混凝土的温度、湿度和密

度。在混凝土浇筑前,应在模板上铺一层土工膜,并用防水布覆盖以减少水分流失。浇筑时要严格控制速度,并保证混凝土均匀分布。在浇筑过程中应严格控制振捣时间和振捣深度。振捣时间为 30s~50s。为了避免出现蜂窝、麻面等质量问题,应适当延长振捣时间,以保证混凝土密实和表面光滑。为了防止混凝土出现裂缝等质量问题,应尽量缩短振捣时间和振捣深度。在完成所有施工工序后,应及时进行检查和验收。在检查合格后,方可继续进行下一道工序的施工。同时,必须做好质量验收工作,并在合格后进行下一道工序的施工。

3.6 混凝土养护

在水利工程混凝土施工中,养护是一项非常重要的环节,直接影响到混凝土的质量。在混凝土浇筑完成后,必须进行养护。首先,混凝土浇筑完成后,必须进行二次振捣,以确保混凝土的密实度。二次振捣时间不宜过长,以防止混凝土的离析现象。在浇筑完成后,应及时覆盖塑料薄膜和草帘进行养护。其次,在养护期间应注意避免阳光直射和大风。在进行养护时还应注意根据气温和湿度对混凝土表面进行保湿、保温等养护措施,必须注意避免冻融现象的出现,注意保持混凝土表面湿润。并且要选择合适的养护剂对混凝土进行养护。混凝土浇筑完成后的养护时间一般为 14 天左右。在这一时期内应尽量避免用水进行保湿和保温等养护措施,因为这一时期内的温度比较高,如果采用洒水、浇水等方法进行保湿和保温等养护措施,会使混凝土表面水分蒸发过快,从而导致混凝土表面产生裂缝等质量问题。

4 混凝土防渗渠道注意事项

4.1 把控施工质量

混凝土主要由水泥、砂石、水和外加剂等构成,它们都有一定的吸水性能,但是,由于水利工程经常处于水浸泡的状态,外部温度太冷时,水就会冻结,在正午或者是气温上升时,水就会开始溶解,持续的冻融作用会对混凝土产生很大的破坏,从而引起混凝土防渗渠道的变形。在施工时,应注意避免出现冻胀现象。混凝土防渗渠道在场地选用时就应避开黏质土壤、松软土层和高位下水位的路段,应该选择透水性好,并且不容易发生冻胀的路段。^[5]如果迫不得已,可以采取回填的方式,或者在河道四周种上具有高吸水能力的植物,来提高渠床的土壤质量。如果是在不透水的情况下,则不会产生开裂,但是整体的表面仍然比较平坦,不会发生位移。对于渠道中的裂纹问题,可以采用水泥砂浆或塑料胶泥等方式进行修复。在混凝土防渗板上有空隙时,可以用水泥浆液来进行修补,同时要

保证施工过程中的湿度,然后将水泥浆液涂抹到需要修补的部位。如果混凝土防渗渠道出现错位、破碎等严重损坏,则需将损坏部分全部拆除,并对渠道基础进行处理,然后进行填筑,要注意新旧混凝土接合点的状况,防止渗水。

4.2 选择正规合理的材料

在基础工程的执行建筑中,它的工程数量和使用增量的安全执行,要从多个方面来展开有效的控制,并利用对工程数量的加强演习进行分析,从而让整个结构的高效化建造得到更好的发展。依照设计图纸,利用鬼母进行建筑实施,并确保在进行材料建造的时候,能够完全依照使用规格的安全规范进行施工。而其标准化的选材,则是从多个角度进行选材,如粗、细集料、水泥种类等。

4.3 加强现场安全监督管理

要确保防渗工程施工质量,就必须加强施工过程中的安全监管工作。在水利工程混凝土防渗渠道安全施工监督管理中,需要从原浆抹面的工作方法实施中进行实时调整,并在混凝土浇筑技术上进行全面把控,以达到对工作面在基础设施建设上的滞留保护。在浇筑工作工艺的的流程上,可以强化对施工中的安全控制和监管,进行合理的调节,并利用高效的浇筑管理,来保证处理好沉降问题。

5 结束语

水利工程中混凝土防渗技术的应用可以提高渠道的防渗效果,保证水利工程的安全运行,并且可以减少灌溉用水的浪费,提高水资源利用率。因此,必须重视混凝土防渗技术在水利工程中的应用,但是在防渗施工中,施工现场的材料准备和施工环境不同,混凝土防渗渠道很容易受到各种因素的影响。因此施工人员必须作好施工前准备工作,加强基础处理,并优化施工工序,确保施工工作的顺利落实。

[参考文献]

- [1]李双乐. 水利工程中混凝土防渗渠道的施工分析[J]. 住宅与房地产,2021(16):213-214.
 - [2]胡戈. 混凝土防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用[J]. 产业创新研究,2021(4):90-92.
 - [3]谷健,李锋,魏加森. 混凝土防渗渠道施工工艺在农田水利工程中的应用[J]. 城市建筑,2019,16(9):149-150.
 - [4]刘扬扬. 混凝土防渗渠道的施工设计和运行[J]. 珠江水运,2015(19):76-77.
 - [5]王新桐. 水利工程中混凝土防渗渠道的施工技术[J]. 吉林农业,2015(17):76.
- 作者简介: 颜于川(1988.3-),当前就职单位名称:新疆水利投资控股有限公司,职称级别:中级职称。

浅谈大跨度拱状球形网架钢结构施工

王 波

中国电建集团核电工程有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 结合由公司承建的安徽某电厂干煤棚球形钢网架结构施工, 详细对大跨度拱状球形网架的安装过程、施工难点、施工注意要点等问题进行详细分析, 同时对重要控制点、重要控制措施总结阐述。

[关键词] 大跨度; 球形网架结构; 高空散装法

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8652

中图分类号: TU399

文献标识码: A

Brief Discussion on the Construction of Large Span Arched Spherical Grid Steel Structure

WANG Bo

PowerChina Nuclear Power Engineering Company Limited, Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: Based on the construction of the spherical steel grid structure of the dry coal shed of a certain power plant in Anhui undertaken by the company, a detailed analysis is conducted on the installation process, construction difficulties, construction precautions, and other issues of the large-span arched spherical grid. At the same time, important control points and measures are summarized and elaborated.

Keywords: large span; spherical grid structure; high-altitude bulk method

引言

随着国家对环保的要求, 电厂煤场区域逐渐走向封闭状态。由于钢网架结构属于空间结构体系, 且具有杆件整体性好, 空间强度大, 可以在空间上承受各方荷载, 抗震性能好, 节约钢材等优势, 因此钢网架结构在大型煤场封闭结构上得到普遍的采用。本文结合工程实践, 对大跨度拱状球形网架钢结构施工难点、技术要点等进行一些浅议, 为类似工程实施提供参考。

1 工程概况

安徽某电厂#1、#2 号干煤棚均采用大跨度拱状球形网架结构, #1 干煤棚网架为新建工程, #2 干煤棚网架在原钢网架基础上两端封闭。#1 干煤棚网架结构长度 262m, 跨距 100m, 结构矢高 36.815m, 厚度 3.315m。支座球中心高度 1.9m, 下弦多柱点支撑, 柱顶标高 2.1m, 网架结构形式为筒壳, 下弦支撑。#2 干煤棚网架结构总长度 449m, 其中扩建需封盖长度 57.5+327.5=385m, 跨距 102m, 结构矢高 38.057m, 厚度 3m。扩建网架支座球中心高度 1.7m 与原老煤厂网架支座球中心高差 0.8m, 下弦多柱点支撑, 柱顶标高 1.9m, 网架结构形式为筒壳, 下弦支撑。现场采用局部跨度整体吊装、山墙起步吊装和高空散装相结合方法进行安装。

2 重难点分析

2.1 跨度大、矢高高

#1 干煤棚网架结构长度 262m, 跨距 100m, 结构矢高 36.815m; #2 干煤棚网架结构总长度 449m, 其中扩建需封盖总长度 385m, 跨距 102m, 结构矢高 38.057m。该项目

球形钢网架具有较大的跨距, 且矢量较高, 因此必须对其刚度、稳定性、吊点反力、挠度等特征进行严格的施工验算, 以确保其安全可靠。

2.2 场地受限

#1 干煤棚区域输煤系统正常运行状态, 场地内堆积煤炭, 根据现场实际情况, 只能清理出部分便道, 大型机械站位受限, 无法满足网架现场组装整体吊装条件。

3 施工安装工艺

3.1 起步网架施工工艺流程

起步网架施工工艺流程, 如图 1 所示:

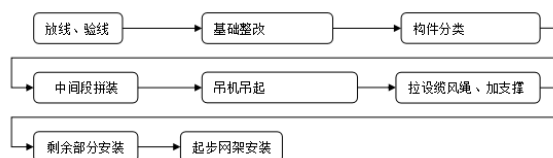


图 1 起步网架施工工艺流程图

3.2 施工方法

#2 干煤棚钢网架在 28-29 轴和 45-46 线之间有两个伸缩缝, 在原煤场基础上扩建将整个网架分为了四部分, 安装时需要安装四个起步网架。起步网架位于 1-3 轴线 (山墙起步法)、54-56 轴线 (山墙起步法)、22-23 轴线 (地面拼装整体吊装法) 和 37-38 轴线 (地面拼装整体吊装法)。

#1 干煤棚钢网架在 16-17 轴有一个伸缩缝, 将整个网架分为了两部分, 安装时需要安装两个起步网架。起步网架位于 1-3 轴线 (山墙起步法)、25-26 轴线 (地面拼

装整体吊装法)。

3.3 网架山墙起步安装法

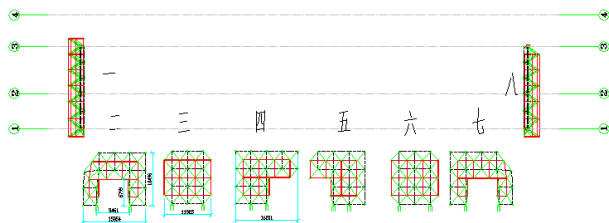


图2 起步拼装平面布置图

步骤1: 山墙起步法主要是网架起步从山墙开始, 考虑到安全性及方便施工将山墙分成6段(二、三、四、五、六、七号网架单元), 每段都在地面组拼成块状单元; 在地面组拼一段屋面网架(一、八、号网架单元)。

步骤2: 先吊装八号网架单元, 安装就位后支座焊接, 此时吊车不松钩, 另一台吊车紧接着吊装七号网架单元, 吊装就位后, 安装缝合七、八号网架单元的连接网架杆件即此体系形成一稳定体。

步骤3: 以上形成的稳定体作为单元, 接着以此吊装连接六、五、四、三、二号网架单元。

步骤4: 待步骤3的内容完成后, 重复步骤2的内容, 一号网架单元与二号网架单元连接成型。

步骤5: 当以上内容完成后, 以小椎体(一球三杆或一球四杆)为单元采用高空散装法向上累计安装山墙钢网架, 且同时拉设钢丝绳于山墙钢网架上作为临时构造措施以防山墙钢网架单元倾覆。同时屋面钢网架采用高空散装法同步安装。待屋面网架合拢后即起步钢网架已算完成, 后续剩余的钢网架安装工作以此为单元采用小椎体高空散装法将网架安装完成。

3.4 地面拼装整体吊装法

对于用地面拼装整体吊装法安装的钢网架部分, 通过施工验算, #1 干燥棚网架计划从22—23轴、37—38轴、#2 干燥棚网架25—26轴开始起步, 地面拼装共计21网格, 至两端部各剩余6个网格时, 吊机吊起, 安装剩余网格, 直至安装完成, 网架成型, 放在支座上就位, 网架起步安装完成。具体方法如下:

网架吊装施工流程: 处理埋件 → 复测标高轴线 → 网架杆件分类 → 网架装配螺母 → 网架地面拼装 → 吊机吊起安装好的21网格 → 安装剩余网格 → 起步网架的安装完成 → 固定网架在支座上。

步骤1: 从22—23轴线中间位置H88螺栓球处网格单元开始拼装, 拼装时先按三下弦二上弦的方法, 依次拼装成21网格, 据支座6个上弦球的位置。

步骤2: 在步骤1完成后, 即采用70T吊车离钢网架5米分别用钢丝绳绑扎22、23轴钢网架结轴线4个F117上弦球并提升至所需高度。随即采用两部25T吊车分别位

于两端组拼三角锥单元网格。重复上述作业, 直至拼装完该柱间拼装单元的所有杆件及节点。此时应该注意, 网架吊起时, 为防止外力作用造成网架侧向失稳, 需设置揽风绳, 揽风绳设置在吊点位置, 每侧设置两道揽风, 防止网架侧向失稳。在重复组拼三角锥单元网格过程中, 根据施工验算的结果, 严格按照施工验算分析结果进行吊点步骤进行。

步骤3: 基本单元拼装完成后, 将网架放置于支座位置, 待支座调整校平后, 将该基本拼装单元的支座全部点焊接固定。

步骤4: 网架第一稳定单元完成后, 由此完成的空间稳定系统同时分两个作业面分别向两长度方向轴线外端施工, 采用高空散装法, 直至网架安装完毕

4 工艺质量控制要点(安装注意要点)

4.1 施工前质量控制

杆件和螺栓球等材料进场后, 必须检查材料质量证明书和出厂合格证, 并依据设计图纸的要求进行外观质量、型号规格、标志标号及运输过程中损伤划痕等进行认真验收。按规定对杆件、螺栓球、焊接用材及焊接用的钢板抽取一定数量进行检验批复检。

螺栓球、杆件及钢构件表面应采用喷砂除锈处理, 将表面铁锈、污垢、油漆、氧化物腐蚀物和其他物质清理干净, 然后进行涂装, 涂装采用底漆两遍、面漆两遍, 涂装必须满足设计图纸要求。螺栓球、杆件及钢构件进场后采用仪器对涂膜厚度进行检测并做好记录, 满足设计后方可使用。

施工前由技术人员依据图纸、施工方案及相应规范要求要求进行技术交底, 并按照安装图纸将需要组装单元的螺栓球、杆件按编号分类筛选, 安装时杆件编号与图纸必须对应, 并复核杆件尺寸。

钢网架安装前复核基础柱轴线, 并在柱顶埋件位置弹出控制线, 复核埋件标高是否与图纸一致, 确定钢网架底座在基础柱顶部的准确位置, 对不满足精度要求的埋件进行校正。

4.2 拼装质量控制

杆件的拼装精度影响到整体网架合拢能否准确、顺利完成, 因此杆件拼装质量尤为重要。

杆件拼装必须根据安装图纸正确安装, 网架杆件编号, 螺栓球编号要与图纸一一对应, 不得混用, 否则将造成无法合拢情况。如发现拼装网架杆件错误, 应及时停止安装, 并把安装好的错误杆件拆除替换正确杆件。杆件与螺栓球组装过程中高强螺栓要全部拧紧到位, 不得有松动现象。小单元网架安装完成后, 要做相应检查, 防止误差累积, 对螺栓松动情况进行复拧, 确保安装质量。

4.3 吊装、对接质量验收要点

起步网架吊装、对接完成后要进行质量验收, 验收重

点如下:

①安装人员在网架对接完成后,必须检查螺栓是否全部拧入,检查方法:将顶丝继续拧紧,可以拧入的表明高强螺栓已经完全拧入,如顶丝不能拧入的,则应继续拧紧高强螺栓。

②每个小单元对接完成后应采用经纬仪进行检查轴线偏差,轴线偏差较大的应重新进行调整,确保每个单元均满足要求,避免累计偏差造成后续大面积返工情况。

③材料核对后,所有对接位置的构件要进行预拼装,保证所有的螺栓都能够完全拧紧。预先安装的对接杆件,随结构一起吊装时要有卸荷措施,防止螺栓受弯曲应力。

④拼装过程中及构件起吊前及安装后均应进行构件挠度检测,确保钢网架的挠度在设计范围内后方可进行下一步安装。

⑤对接完成后,质检人员对接接质量进行检查,合格后方可让吊车松开,吊装工作完成。

4.4 安装后质量控制

网架安装完成后,应测量钢网架纵横方向长度偏差,高度偏差、及构件挠度值。纵横向长度偏差不大于 $1/2000$,且不大于 30mm,支座中心位移偏差不大于 $1/3000$,且不应大于 30mm,相邻支座高差不大于 15mm,最高点与最低点支座高差不大于 30mm。并网架整体挠度值进行测定,所测挠度值不得超过设计的 1.15 倍,挠度观测点应按规范要求布置,实测的挠度曲线应存档保存。

5 重点部位控制措施

该项目主要采用局部起步架吊装,以一球三杆(一球四杆)高空散装的方式,因此高空拼装对接精度是确保网架保质、保量完成的重点,因此在施工过程中采取以下控制措施:

①拼装前对多使用的杆件、螺栓球等按编号对应安装,并核对相应尺寸是否与图纸相符,避免错用、误用。

②材料核实无误后,进行杆件拼装,拼装时保证所有的螺栓按要求全部拧紧。每个小单元拼装完成后均需进行检查。检查方法:检查顶丝能否拧入丝杆凹槽内,如果不能则证明安装不到位,需继续紧固。拼装完成后,项目质检员对拼装质量进行检查,验收合格后方可进行吊装。

③起步网架防倾覆控制措施,起步安装时,山墙网架安装完成,起步跨拱形区尚未安装时,由于山墙、拱壳部位网架均为单排支座,在网架自重作用下,网架结构有一个向外的倾覆力矩,该倾覆力矩会使网架产生位移,甚至因位移过大产生永久变形、发生破坏甚至出现事故。为此在网架起步完成后,继续安装前在山墙外侧增加临时支撑来平衡该倾覆力矩,并在山墙网架内外两侧拉设缆风绳以调节山墙网架的垂直度及保持稳定。

临时支撑采用 $\phi 104 \times 4$ 钢管,材质为 Q235B,共设 10 处,底部增加斜撑以加大接地面积及稳定性,地面为夯实

地面,可视情况增加垫木以减小对地基压强。

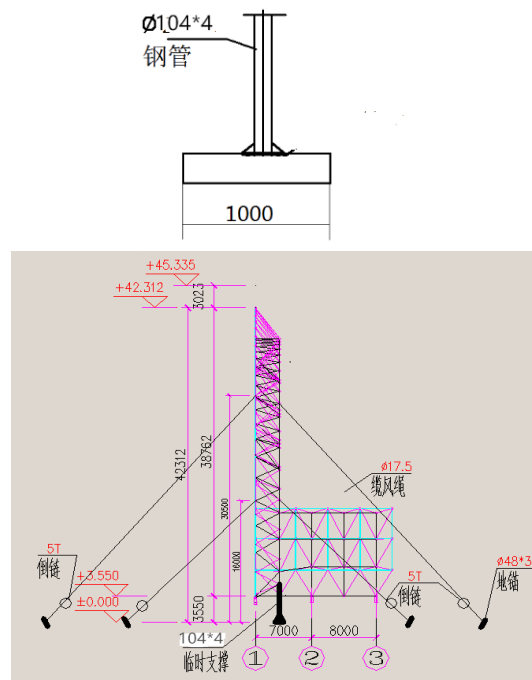


图3 辅助支撑与缆风绳设置做法

缆风绳采用 6*37+1 钢丝绳,直径为 $\phi 17.5$,安全系数 3.5,可承受拉力 4.3T。分上下两层拉设,下层拉设高度 16m,在网架内外侧各拉设 5 道,内外对称;上层拉设高度 30.5m,在网架内外侧各拉设 3 道,内外对称。缆风绳与地面夹角不大于 45 度,并设置地锚。

地锚采用 $\phi 48 \times 3$ 的钢管,入地深度不小于 1.5m,露出地面 0.3m,距上端 0.1 米处设置挡块防止钢丝绳滑脱。地锚设置处地面为混凝土地面,厚度 0.3m,在混凝土地面上凿出地锚孔,将地锚穿入地下。

网架起步安装过程中,当七、八网架单元格就位后,立即用网架杆件缝合七、八号网架单元格使网架成为一个稳定体,同时网架支座与基础预埋件完成点焊,当完成七、八网架单元连接后设第一根缆风绳。此时网架已经是一个稳定体,缆风绳受力不大于 150N,缆风绳可承受拉力 4.3T,满足要求。后续缆风绳受力也不大于 500N,同样满足要求。

地锚入土深度取 1.5m,夹角 70° ,土内摩阻力系数 μ 取值 0.6,采用 $\phi 48 \times 3$ 的钢管做地锚,算得地锚抗拔力 135000N,满足要求。

④网架结构拼装时易产生挠度,因此在拼装过程中必须将网架下弦做临时支撑,同时杆件与螺栓球安装时必须拧紧到位;拼装过程中随时观察检测网架挠度变形情况。吊装前对网架整体挠度进行测量,发现挠度超出规范允许范围后应及时查找原因,解决后方可进行下一步工作。

6 安全控制措施

网架施工时重点注意以下安全事项:

①指挥者应把指挥信号、命令,做到明确、清楚。自己应该站在看到吊装全过程的地方,也同时能被全体施工人员看到。如有岗位不能看到指挥者,应加设信号传递助手传递指挥信号。

②在试吊之前应由各岗位人员按分工情况各自检查自己岗位的设备情况和布置情况有否异常,并立即向指挥者报告结果。发现异常情况立即排除或加固。如有天气大雾、大风、雷电等情况停止吊装。

③高空作业时,应做好自身的安全措施“安全帽、安全带、安全绳等”。不准往下面乱扔物件,高空使用的扳手等工具应配带工具袋,较大工具应系保险绳。

④施工中尽量减少交叉作业,必须交叉时,施工负责人事先组织交叉作业各方,商定施工范围及安全注意事项,无法错开的,要有防护隔离措施,进出口危险处,应有安全警示标牌。

⑤吊装时,事先应验算吊装参数,严禁超吨冒险操作。支承点应加大受压面积,保证不陷不松,受压牢固可靠,后才能做变幅起吊。

⑥指挥在操作前应同司机交代指挥信号和吊装要求,司机必须按指挥者的命令操作,其捆扎构件的钢丝绳的安全应满足安全系数的规定。

⑦吊装作业严禁夜间作业,其他工种在夜间作业时,应实施良好的照明,电线必须挂设布置,不得随意着地布置,应使用安全电压照明,在高空工作不准穿硬底鞋。

⑧施工人员使用钢爬梯到施工位置,钢爬梯要牢固可

靠。在上下移动过程中,安全带始终要保证最少有一个挂在网架杆件上,禁止双钩同时脱离网架。起步网架起吊到位后,安装作业人员通过网架杆件上下,在移位过程中,安全带始终要保持挂好状态。

⑨钢网架安装过程中,施工人员始终使用双钩安全带进行防护,任何时候要保证至少有一个挂钩挂在网架结构上,两个挂钩不得直接相互连接成环形使用。

7 结束语

结合网架结构特点及项目的具体情况,通过前期组织策划,采用科学合理的施工技术方法,做到技术方案策划先行,关键部位重点控制。该工程在保证安全的情况下保质、保量圆满完成,经验收各项指标均满足规范要求,为同类型工程提供一定经验,且该工程被评为国家优质工程奖。

【参考文献】

- [1]丁芸孙,刘罗静,朱洪符,等.网架网壳设计和施工[M].北京:中国建筑工业出版社,2006.
 - [2]王伯成,姚刚,张利.大跨度网架施工分段划分技术的研究与应用[J].建筑技术,2005(7):512-514.
 - [3]罗尧志.大跨度储煤结构一设计与施工[M].北京:中国电力出版社,2007.
 - [4]张毅刚,薛素铎,杨庆山,等.大跨空间结构[M].北京:机械工业出版社,2005.
- 作者简介:王波(1975.9-),男,籍贯:山东汶上,大学专科,中级工程师,长期从事建筑专业的施工组织管理、担任过多个中小型项目的项目经理。

论路桥施工技术及质量控制措施的分析 and 研究

王 萌

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 路桥施工是公路和桥梁建设的重要内容。在施工前期准备阶段, 应对施工技术的操作方式予以全面分析, 以优化工程建设质量为主要目的, 加强对于工艺和技术应用的管控, 为后续施工作业有序进行做好铺垫。本篇文章通过对路桥施工技术及质量控制措施的分析 and 研究, 旨在为道路桥梁施工建设提供有益的参考和借鉴。

[关键词] 路桥施工; 技术; 质量控制; 措施

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8641

中图分类号: U416.2

文献标识码: A

Discussion on Analysis and Research on Road and Bridge Construction Technology and Quality Control Measures

WANG Meng

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Road and bridge construction is an important part of highway and bridge construction. In the early preparation stage of construction operations, a comprehensive analysis should be conducted on the operation methods of construction techniques, with the main purpose of optimizing the quality of engineering construction, strengthening the control of processes and technology applications, and laying the foundation for the orderly progress of subsequent construction operations. This article aims to provide useful reference and reference for road and bridge construction by analyzing and researching the construction technology and quality control measures of roads and bridges.

Keywords: road and bridge construction; technology; quality control; measures

引言

公路与桥梁是城市现代化的标志, 它对我国经济发展和交通事业的发展起着非常重要的作用。随着我国经济的高速发展, 公路网络的建设已经成为我国一项重要的基础设施建设工作。本文主要对公路与桥梁的施工技术及质量控制措施进行分析和研究, 探讨有效的施工技术和质量控制措施, 以保证公路与桥梁工程的质量。

1 研究背景和研究现状

1.1 背景

公路与桥梁工程是一项信誉工程, 其工程质量直接关系到千家万户的生命财产安全, 同时也是一项高投入、高风险的工程。因此, 针对公路与桥梁工程的质量提出了更高的要求。近年来, 我国公路与桥梁交通事业快速发展, 但在建造过程中仍然存在一些问题, 包括施工技术水平不高、质量控制不严格、监理严重缺位等问题, 这些问题导致公路与桥梁的建设质量不稳定, 给人民群众的生命财产安全造成严重威胁。所以, 对于公路与桥梁施工技术及质量控制措施的研究和分析, 有着非常重要的现实意义和社会价值。

1.2 现状

目前, 国内外对于公路与桥梁工程的施工技术及质量控制措施研究已经开始逐步深入。目前的研究主要有以下三个方面:

1.2.1 施工技术方面的研究

在公路与桥梁工程施工技术方面的研究中, 更多地关注了新型建材、新型技术的应用。例如, 新型钢筋混凝土结构、预应力混凝土技术、模板支撑技术等, 这些新技术和新材料的应用都能够有效地提高公路与桥梁工程的质量和可靠性。

1.2.2 质量控制方面的研究

在质量控制方面的研究中, 更多地关注了如何建立规范的质量管理体系, 防止施工过程中出现的质量问题。例如, 引入 ISO9000 国际质量管理标准、建立施工标准化管理制度等。

1.2.3 安全管理方面的研究

公路与桥梁工程建设过程中也存在不同类型的安全问题。在现有研究中, 研究者更多地关注了如何有效地对施工过程中的安全问题进行管理。例如, 加强施工现场的安全监管、引入安全评估制度等。

总的来说, 施工技术、质量控制和安全管理都是公路与桥梁工程建设中所必须关注的方面, 也是研究的重点。目前, 国内外研究成果逐渐丰富, 但仍然需要更多深入的研究。

2 路桥施工技术及质量控制措施的作用

公路与桥梁工程的施工技术和质量控制措施对于保证工程施工质量、降低工程风险、提高工程的可靠性具有

重要作用。具体来说,其作用包括以下几个方面。

2.1 提高工程质量

通过施工技术和质量控制措施的应用,能够更有效地保证工程建设的质量。例如,合理地选择合适的建材、合理设计结构方案、进行必要的安全检查等,都能够提高工程质量。

2.2 降低工程风险

公路与桥梁工程建设中存在着很多风险,例如自然灾害、施工中出现的問題等。通过施工技术和质量控制措施的应用,能够降低工程风险,使工程建设期间更为安全。

2.3 提高工程的可靠性

通过对施工过程中各环节的监测和管理,能够大大提高工程建设的可靠性。例如,对于工程结构的测试和质量检验、施工过程中的测量和动态监督等,都能够提高工程的可靠性。

因此,公路与桥梁工程施工技术和质量控制措施的应用,是保障工程建设质量、降低工程风险、提高工程可靠性的有力支持。

3 施工技术分析

3.1 微震重力法

3.1.1 简介

微震重力法是一种通过地震波在地下发射的信号,来发现并识别地下结构物的方法。它结合了地震学、地质学、物理学等多个学科的理论,具有非常高的精度和可靠性。该方法可被用于勘探非常深的地下结构,例如岩层、建筑物、地下管道等。同时,该方法不需要对被测量的结构物进行破坏性测试,因此具有非常高的实用性和经济性。

3.1.2 原理

微震重力法基于地震波在地下传播的原理,通过观察和分析地震波的传播路径和速度来确定地下结构物的位置和深度。当地震波遇到地下结构物时,会发生反射、折射和漏波。微震重力法通过将这些反射、折射和漏波观测记录下来,并进行分析处理,就能够确定地下结构物的位置和深度。

3.1.3 应用

微震重力法广泛应用于公路与桥梁工程的施工中,主要用于以下几个方面。

首先,该方法可被用于地下建筑物和管道系统的勘探,可以帮助施工人员快速建立结构的模型。与传统的勘探技术相比,微震重力法可以更精确地确定结构物的位置和深度,对于施工的支持非常大。

其次,该方法可以使用在预埋安装的检测管道和缆绳中,帮助施工人员更好地掌握结构物和管道的布局 and 位置。使用微震重力法,可以极大地降低施工过程中非必要的损失,提高施工效率。

最后,微震重力法还可以用于研究内部结构物的变化。

施工之后,结构物的变化会对微震重力法产生影响,例如变形、运动、耗散等等,可以通过此方法进行检测,以此关注结构物的状态与变化,为结构的维护、保养和改造提供必要的數據。

3.2 预制构件

3.2.1 简介

预制构件是一种在工厂内制作的构件,然后在现场进行拼装和安装的施工技术。该技术因为其具有安全、低成本及质量稳定等优点而受到越来越多的应用。在公路与桥梁工程中,预制构件主要用于加快施工进度和提高施工质量。

3.2.2 分类

预制构件分为两类,即混凝土预制构件和金属预制构件。

混凝土预制构件主要包括板、梁、柱、墙、桩等。这些构件在工厂内预先制造,并保证其质量稳定。该方法在施工过程中可以大大缩短施工时间,并且可以避免因人工误差而导致的施工质量問題。

金属预制构件主要用于高大桥、桥梁等钢结构的制作。这些构件制作时具有精度高、质量稳定等优点,并且可以在工厂内进行全面的质量控制和测试。

3.2.3 优点

预制构件技术在公路与桥梁工程施工中具有如下优点。

首先,预制构件可以大大缩短施工周期。因为预制构件是工厂内精确制造的,所以在现场只需拼装即可,大大减少现场加工的时间。

其次,预制构件可以减少施工现场的噪声和污染。因为预制构件是在工厂内制造的,现场只需要进行拼装,因此可以最大限度地减少施工现场的污染。

最后,预制构件可以提高施工的质量。由于预制构件是工厂内精确制造的,可以避免因现场施工误差而导致的施工质量問題。同时,预制构件在制造过程中也经过全面的质量控制和测试,确保了整个施工过程中的质量稳定和可靠性。

综上所述,预制构件技术可以帮助公路与桥梁工程实现较大的进步,提高施工质量和效率,缩短施工周期,降低施工成本,而这些优点正是当前公路与桥梁施工所需要的。

3.3 隧道掘进

隧道掘进是一种公路与桥梁工程中极为重要的技术。它是通过在地下掘进来建造隧道。通过隧道掘进,可以减少路面交通的干扰,减少道路的占用面积,缩短施工时间。在隧道掘进的同时,也需要做好隧道内部的安全措施,防止相关事故的发生。

3.3.1 掘进方法

隧道掘进的方法可以分为很多种,包括机械掘进、爆破掘进、冻土掘进等。其中,机械掘进可以高效地进行掘进作业,常用的机械有盾构机、钻爆机、矿山掘进机等。爆破掘进则适用于硬岩或其他无法机械掘进的地质条件。

冻土掘进则适用于低温多冰的环境,通过冷却地下水来使土层环境变硬,以便于掘进。

3.3.2 安全措施

在隧道掘进的过程中,安全措施显得尤为重要。因为隧道掘进是在地下进行的,所以一旦出现问题容易造成人员伤亡和物质损失。因此,隧道掘进中需要做好如下安全措施。

首先是通风系统的建设,可以减少因空气污染而导致的工人死亡风险。其次,需要严格控制火源,以避免因火源引起的安全事故。此外,应配置好应急设备和应急救护人员以及避免漏水等问题。

3.3.3 技术发展

随着科学技术的进步,隧道掘进技术不断地得到新的发展。例如,盾构机逐渐成为了隧道掘进的主要工具。其原因在于盾构机可以减少人力和机械损失,达到更高的工程质量。同时,3D 打印技术和信息技术的发展也给隧道掘进带来了新的机遇。

总之,隧道掘进作为公路与桥梁工程中的一重要技术,不断地得到发展。通过高效的掘进方法和安全的措施,可以更好地促进公路与桥梁工程的发展。

4 质量控制措施分析

4.1 建立合理的工程管理体系

4.1.1 概述

建立合理的工程管理体系是公路和桥梁工程质量保证的关键所在。它是由一群专业的工程管理人员组成的。合理的工程管理体系应包括合规性审核、质量监管、安全管理、决策支持、工程协调等关键环节,它们将共同促进工程项目从规划到实施以至验收等阶段的全面质量控制。

4.1.2 工程管理体系的重要性

建立合理的工程管理体系可以带来如下优势。

首先,每个环节都能够得到专业的工程管理人员的有效管理,提高工程质量和安全性。其次,建立的工程管理体系能够优化整个工程项目的管理流程和沟通流程,减少误差和时间成本。最后,可建立和保持工程管理档案,为公路和桥梁工程项目的运营和维护提供有用的信息。

4.1.3 工程管理流程

合理的工程管理体系应该包括如下的流程:

首先是规划和准备阶段,需要明确工程的各项任务和组织设计。其次是合规性审核,确保工程符合相关法规标准,以及得到必要的许可。在建设阶段,需要进行实施和监督管理,包括任务安排、资金、人员资源的管理,施工进程的监督跟进。最后是验收和保修阶段,确认已完成工程的优质验收和后续维护保养等管理工作。

4.1.4 工程管理体系的应用

建立合理的工程管理体系能够使公路和桥梁工程的施工效率提高,显著减少各种不良现象的发生,拓宽市场

竞争力,降低人为疏忽或管理漏洞对项目的负面影响。因此,合理的工程管理体系应该在公路和桥梁工程中得到广泛应用。

4.2 执行科学的质量检验标准

执行科学的质量检验标准是公路与桥梁工程的另一项关键措施。这需要一个完备的质量检验标准体系,并与相应的标准进行对比,以确保工程施工的顺利,达到工程质量目标。

4.2.1 概述

质量检验标准是一个评价工程质量的体系,它包含各种评估指标和方法。执行科学的质量检验标准是公路和桥梁工程质量保障的重要环节,也是提升道路交通安全的必要手段。质量检验标准不仅体现工程质量的可靠性和安全性,还可以提高公路和桥梁工程的竞争力,拉动行业发展水平。

4.2.2 质量检验标准体系

质量检验标准体系应该包括以下环节。首先,确定公路和桥梁工程的质量标准,并将其落实到具体的工程项目中。其次,对工程的各项质量要素进行量化,建立相应的指标体系,确保质量检验的科学性。然后,对标准进行全面的评估和整合,提高公路和桥梁工程项目的质量控制水平。最后,建立完善的质量检验机构,通过检测和检验工程质量的各个方面的数据和证据,保证公路和桥梁工程的质量达到预期目标。

4.2.3 质量检验标准的应用

合理的质量检验标准可以使公路和桥梁工程的质量得到进一步提高。在质量检验的过程中应该保证:首先,应制定成熟的评估方法和标准。其次,需要使用先进的检测设备和技术手段。最后,对检测结果进行跟进和分析,对不合格的工程及时予以改进并重新检验。与此同时,为了支持公路和桥梁工程的可持续发展,质量检验标准还需要与社会、环保等多个领域的标准进行紧密的联系,形成一个更加完备的评估体系。这样可以有效提高评估的科学性和有效性,推动公路和桥梁工程高质量发展。

4.3 保证专业施工人员的培训和管理

公路与桥梁工程并非一个人的事,需要大量的专业施工人员协力完成施工任务。因此,一个好的机构与人员管理制度是一个施工项目成功的关键。建立合理的人员培训体系,确保施工人员精通施工流程,能够保证施工质量的满足。

公路和桥梁工程通常是复杂的项目,需要大量的专业施工人员协力完成施工任务。因此,建立合理的人员管理体系和培训机制是保证施工工程质量的重要保障之一。

一方面,建立人员管理体系,可以有效地整合和管理施工人员。这个体系应该包括以下方面:(1)招聘:一个良好的人员管理体系应该首先确保招聘流程的严格性和透明性,招聘应该基于个人能力和经验的考核。可以考虑

引入第三方专业机构参与招聘流程,提高招聘的公正性和透明度。(2)培训:建立完善的人员培训机制,对施工人员进行各种课程培训和技能培训。培训项目应该涵盖技能、质量管理、安全规范等多个方面,为施工人员提供必要的技能和知识。(3)管理:建立科学的人员管理机制,包括规范的考勤制度、绩效评价等,以确保施工人员的工作质量和效率。另一方面,制定合理的人员培训机制,可以确保施工人员精通施工流程,能够保证施工质量的满足。这个机制应该包括以下方面:(1)培训内容:培训内容应该涵盖技能、质量管理和安全规范等多个方面。技能培训应该包括技术更新和标准、规范的理解和应用。质量管理培训应该包括质量管理原理、质量控制手段、问题处理等方面。安全规范培训应该包括安全标准、应急措施等方面。

(2)教育形式:教育形式应该多样化,包括课堂教育、工地现场培训、培训视频、在线学习等多种形式。教育形式应该根据实际需求进行调整和优化,以达到最佳效果。

(3)考核评价:完成培训后应进行检查和考核,以确保培训的效果和质量。培训考核应当具有可操作性和实用性,并应和人员管理和绩效评价体系相结合。

综上所述,建立良好的人员管理体系和人员培训机制可以为公路和桥梁工程的施工质量提供重要保障,提高整

个施工团队的素质和综合竞争力,推动公路和桥梁工程高质量建设和管理。

5 结论

针对公路与桥梁工程的施工技术及其质量控制措施,本文分别从施工技术和质量控制措施两方面进行了探讨和分析。通过对各种施工技术和质量控制措施的分析,我们可以了解公路与桥梁工程的构造,更好地制定施工计划,实现工程质量的控制。本文的研究成果对提高公路与桥梁的工程质量具有一定的参考意义。

【参考文献】

- [1]严湖南.路桥施工技术及其质量控制措施要点的分析[J].世界家苑,2011(11):22.
 - [2]李杰.简要论述路桥施工技术与质量控制措施[J].城市建设理论研究(电子版),2012(20):102.
 - [3]李增源.对我国路桥施工技术与质量控制措施的分析[J].建材与装饰,2012(4):110.
 - [4]邢国辉.浅谈路桥施工的技术及其质量控制措施[J].城市建设理论研究(电子版),2012(6):115.
- 作者简介:王萌(1994.8-),男,汉族,新疆石河子市,毕业于长安大学土木工程系,现就业于新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,当前职务 技术员,初级职称。

深地基强夯施工技术及实施要点研究

李文新

福建岩土工程勘察研究院有限公司, 福建 福州 350108

[摘要]深地基强夯施工技术是一项重要的建筑工程施工技术,当前该技术的实际应用范围非常广泛,适用于各种类型的建筑工程。通过深地基强夯的作用,可以有效地增强土壤承载力,提高建筑物和结构的稳定性和安全性。然而,在实施深地基强夯施工技术时,需要注意各种施工要点和细节,以确保施工的有效性和安全性。本篇论文将重点研究深地基强夯施工技术原理及其实施要点,然后研究了深地基强夯施工技术的应用,最后探讨了强夯施工技术效果评价,旨在提高施工质量和效率,促进建筑工程的发展。

[关键词]深地基强夯施工技术;实施要点;研究

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8657

中图分类号: TU472.31

文献标识码: A

Research on the Construction Technology and Implementation Key Points of Deep Foundation Dynamic Compaction

LI Wenxin

Fujian Geotechnical Investigation Research Institute Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350108, China

Abstract: Deep foundation dynamic compaction construction technology is an important construction technology, and its practical application range is very wide, suitable for various types of construction projects. Through the action of deep foundation dynamic compaction, the soil bearing capacity can be effectively enhanced, and the stability and safety of buildings and structures can be improved. However, when implementing deep foundation dynamic compaction construction technology, it is necessary to pay attention to various construction points and details to ensure the effectiveness and safety of the construction. This paper will focus on the principle and implementation points of deep foundation dynamic compaction construction technology, then study the application of deep foundation dynamic compaction construction technology, and finally explore the effectiveness evaluation of dynamic compaction construction technology, aiming to improve construction quality and efficiency, and promote the development of construction engineering.

Keywords: deep foundation dynamic compaction construction technology; implementation key points; research

在建筑工程领域,深地基强夯施工技术被广泛应用于各种类型的工程中,如公路、桥梁、建筑物、环保工程、矿山和油田等。通过强夯的作用,可以有效地增强土壤承载力,提高工程的稳定性和安全性。然而,深地基强夯施工技术的实施过程中存在许多挑战和难点,需要在各种要点和细节上进行精细控制。

1 深地基强夯施工技术的原理

深地基强夯施工技术是一种应用广泛的建筑工程施工技术,其核心原理是通过填充石子或碎石等填充物,采用强夯机进行冲击压实,从而增强土壤承载力。在建筑工程中,如果土壤承载能力不足,建筑物容易出现沉降或倒塌等问题,因此深地基强夯施工技术的重要性不言而喻。深地基强夯施工技术的原理可以从土壤力学特性、增强土壤承载力的方法以及强夯的作用原理三个方面进行分析。

首先,土壤力学特性对于深地基强夯施工技术至关重要。土壤力学特性受到孔隙率、土壤颗粒间的摩擦系数、颗粒大小和形状等因素的影响。一般来说,孔隙率越大,土壤的承载力越小;颗粒大小越小,土壤的承载力也越小。因此,为了增强土壤承载力,需要采取一些措施^[1]。

其次,增强土壤承载力的方法主要是在土壤中加入填充物,并通过加压作用,使填充物与土壤之间形成紧密的结合。填充物可以是石子、碎石、混凝土等。填充物的选择应根据土壤类型、承载力等因素进行合理选择,并按设计要求进行填充。

最后,强夯是深地基强夯施工技术的核心步骤。强夯是通过不断重复冲击土层,使填充物与土壤之间产生摩擦力,从而形成相对固定的连接,同时还能使土层的颗粒重新排列,形成更为紧密的结构。强夯还能使土层中的水分排出,从而增加土壤的密实程度。综合以上三点,强夯能够有效地增强土壤的承载力。

2 深地基强夯施工技术的实施要点

深地基强夯施工技术是一种重要的建筑工程施工技术,能够有效地增强土壤承载力,提高建筑物和结构的稳定性和安全性。在实施深地基强夯施工技术时,需要注意以下几个要点。

2.1 土壤勘测和分析

在实施深地基强夯施工技术前,需要进行土壤勘测和分析。通过对土壤类型、承载力等进行分析,确定填充物

的种类、规格和厚度等参数,以确保施工的有效性和安全性。此外,还需要了解施工现场的地形、地貌等情况,制定合理的施工方案。

2.2 填充物的选择和控制

填充物是深地基强夯施工技术的核心,对施工质量和工程效果具有至关重要的影响。填充物的选择应根据土壤类型、承载力等因素进行合理选择,选择的填充物应具有好的物理和力学性能,能够在强夯作用下形成紧密的连接。填充物的厚度和强夯次数也需要控制,以确保填充物与土壤之间形成稳定的结合,增强土壤承载力^[2]。

2.3 强夯机的选择和操作

强夯机是深地基强夯施工技术的核心工具,直接影响施工的效率 and 效果。强夯机的选择应根据施工现场的地形、地貌、填充物的种类和强夯的工作条件等因素进行选择。在操作强夯机时,要注意操作规范和安全,确保强夯的正确和有效性。

2.4 强夯次数和强夯时间的控制

强夯次数和强夯时间是深地基强夯施工技术的关键参数,需要根据填充物的种类和强夯机的性能进行合理控制。强夯次数和强夯时间的过度或不足都会对施工效果产生不利影响。在施工过程中,需要根据实际情况进行调整,确保强夯的效果和安全。

2.5 检测工作的及时性和准确性

在深地基强夯施工过程中,需要定期进行检测工作,以了解强夯后的土壤承载力和沉降情况等。检测工作的及时性和准确性直接影响施工的质量和效果。如果检测不及时或者检测不准确,就有可能出现施工问题,影响建筑物的稳定性和安全性。因此,在深地基强夯施工过程中,需要建立科学的检测体系,保证检测工作的及时性和准确性。

2.6 施工现场的安全控制

深地基强夯施工涉及到大型机械设备的操作和大量的填充物的运输,具有一定的危险性。因此,在施工现场需要建立完善的安全措施,确保施工人员的安全和机械设备的正常运行。同时,还需要注意施工现场的环境保护和卫生问题,保证施工的可持续性和社会效益^[3]。

2.7 施工记录和总结

在深地基强夯施工过程中,需要记录施工过程中的各种参数和数据,以便后期的总结和评估。同时,还需要对施工效果进行评估和总结,了解施工过程中存在的问题和不足,以便改进和完善。

3 深地基强夯施工技术的应用

3.1 路基加固

公路路基加固。深地基强夯施工技术可用于公路路基加固。在公路路基加固的过程中,先要对原有路基进行分析,确定强夯深度和夯击次数等施工参数,然后再进行施工。强夯后,可以有效改善路基土的物理特性,提高土壤的密实度和承载力,从而增加路基的稳定性和承载能力,

减小路基沉降,提高路面的平整度和舒适性。

高速公路路基加固。深地基强夯施工技术也可用于高速公路路基加固。在高速公路路基加固中,要求路基具有更高的承载能力和稳定性。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地提高路基的承载能力和稳定性,减少路面的变形和沉降,从而保障高速公路的安全性和通行能力。

铁路路基加固。深地基强夯施工技术还可用于铁路路基加固。在铁路路基加固中,要求路基的承载能力和稳定性高。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地增加路基的承载能力和稳定性,减小路基沉降,提高路面的平整度和舒适性,从而保证铁路的运营安全。

机场跑道路基加固。深地基强夯施工技术还可用于机场跑道路基加固。在机场跑道路基加固中,要求路基的承载能力和稳定性高。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地增加路基的承载能力和稳定性,减小路基沉降,提高跑道的平整度和安全性,保障机场运营的安全性和通行能力。

3.2 桥梁加固

桥梁墩基础加固。深地基强夯施工技术可用于桥梁墩基础加固。在桥梁墩基础加固的过程中,先要对原有基础进行分析,确定强夯深度和夯击次数等施工参数,然后再进行施工。强夯后,可以有效改善基础土的物理特性,提高土壤的密实度和承载力,从而增加基础的稳定性和抗震性。

桥台基础加固。深地基强夯施工技术也可用于桥台基础加固。在桥台基础加固中,要求基础具有更高的承载能力和稳定性。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地提高基础的承载能力和稳定性,减少基础的沉降,从而保障桥梁的安全性和使用寿命^[4]。

大跨度桥梁加固。深地基强夯施工技术还可用于大跨度桥梁加固。大跨度桥梁的基础要求承载能力和稳定性高,而深地基强夯施工技术可以有效地增加基础的承载能力和稳定性,减少基础的沉降,提高桥梁的安全性和使用寿命。

3.3 地铁隧道加固

地铁隧道基础加固。深地基强夯施工技术也可用于地铁隧道基础加固。在地铁隧道建设中,基础的承载能力和稳定性非常重要。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地增加基础的承载能力和稳定性,减小隧道沉降,提高隧道的稳定性和抗震性。

隧道出入口加固。深地基强夯施工技术还可用于隧道出入口加固。在隧道出入口加固中,要求出入口具有更高的承载能力和稳定性。通过使用深地基强夯施工技术,可以有效地增加出入口的承载能力和稳定性,减小出入口的沉降,保障地铁运营的安全性和通行能力。

3.4 油田地基加固

油井基础加固。深地基强夯施工技术可用于油井基础加固。在油井基础加固的过程中,先要对原有基础进行分析,确定强夯深度和夯击次数等施工参数,然后再进行施工。强夯后,可以有效改善基础土的物理特性,提高土壤

的密实度和承载力, 从而增加基础的稳定性和抗震性。

输油管道基础加固。深地基强夯施工技术也可用于输油管道基础加固。在输油管道建设中, 基础的承载能力和稳定性非常重要。通过使用深地基强夯施工技术, 可以有效地增加基础的承载能力和稳定性, 减小管道沉降, 提高管道的稳定性和抗震性。

油罐基础加固。深地基强夯施工技术还可用于油罐基础加固。在油罐基础加固中, 要求基础具有更高的承载能力和稳定性。通过使用深地基强夯施工技术, 可以有效地提高基础的承载能力和稳定性, 减小油罐的沉降, 从而保障油田的安全性和稳定性。

油田道路加固。深地基强夯施工技术还可用于油田道路加固。在油田道路加固中, 要求道路具有更高的承载能力和稳定性。通过使用深地基强夯施工技术, 可以有效地增加道路的承载能力和稳定性, 减少道路的变形和沉降, 从而保障油田的安全性和通行能力。

3.6 房屋地基加固

房屋基础加固。深地基强夯施工技术可用于房屋基础加固。在房屋基础加固的过程中, 先要对原有基础进行分析, 确定强夯深度和夯击次数等施工参数, 然后再进行施工。强夯后, 可以有效改善基础土的物理特性, 提高土壤的密实度和承载力, 从而增加基础的稳定性和抗震性。

地下管道基础加固。深地基强夯施工技术还可用于地下管道基础加固。在地下管道建设中, 基础的承载能力和稳定性非常重要。通过使用深地基强夯施工技术, 可以有效地增加基础的承载能力和稳定性, 减小管道的沉降, 提高管道的稳定性和抗震性。

大型设备基础加固。深地基强夯施工技术还可用于大型设备基础加固。在大型设备的安装和使用过程中, 基础的承载能力和稳定性非常重要。通过使用深地基强夯施工技术, 可以有效地增加基础的承载能力和稳定性, 减小设备的变形和沉降, 保障设备的安全性和正常运转。

4 强夯施工技术效果评价

4.1 土壤承载力

土壤承载力是评价强夯施工技术效果的关键指标之一。在强夯施工过程中, 填充物与土壤之间形成了紧密的结合, 从而增强了土壤的承载能力。通过实际测试和监测, 可以对强夯施工效果进行评估, 从而确保工程的稳定性和安全性。

4.2 土层压缩

土层压缩是强夯施工技术效果的另一个关键指标。通过强夯施工, 土层中的空隙被填充物所占据, 土层颗粒重新排列, 从而形成了更加紧密的结构。通过实测土层的压缩程度, 可以评估强夯施工的效果, 并调整施工参数, 以达到预期的效果。

4.3 沉降控制

在实际工程中, 强夯施工技术对于沉降控制也具有重要的影响。在施工过程中, 填充物和土壤之间的结合程度、

填充物的厚度和强夯次数等因素都会对沉降产生影响。因此, 对沉降进行监测和评估, 可以及时发现施工过程中存在的问题, 调整施工参数, 保证工程的稳定性和安全性。

4.4 施工质量评估

强夯施工技术效果评价还包括对施工质量的评估。评估施工质量可以从多个方面进行, 包括填充物的质量、强夯机的性能和操作、施工现场的安全控制等。通过对施工质量的评估, 可以找出存在的问题和不足, 及时进行改进和完善, 提高施工质量和效率。

4.5 成本效益

在强夯施工过程中, 成本效益也是一项重要的考虑因素。通过评估施工的成本和效益, 可以确定施工的合理性和可行性。如果成本高昂或者效益不明显, 就需要对施工方案进行调整或改进, 以提高成本效益。

5 结语

综上所述, 深地基强夯施工技术在目前建筑工程使用技术中是一项非常重要的建筑工程施工技术, 其应用范围广泛, 具有显著的经济效益和社会效益。然而, 在实施深地基强夯施工技术时, 需要注意各种要点和细节, 以确保施工的有效性和安全性。值得强调的是, 深地基强夯施工技术是一项非常重要的建筑工程施工技术, 可以有效地增强土壤承载力, 提高工程的稳定性和安全性。在实施深地基强夯施工技术时, 施工人员需要高度重视各种施工要点和施工细节, 确保施工的有效性和安全性。同时, 我们还应该不断研究和探索深地基强夯施工技术, 为其应用和推广提供更多的思路 and 方向。

【参考文献】

- [1]魏涛, 黄晓辉. 回填土地基强夯法加固施工探讨[J]. 工程技术研究, 2021, 6(12): 63-64.
 - [2]郑朝, 刘兰杰. 大面积软弱地基强夯处理施工工法[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(1): 161-163.
 - [3]杨飞飞. 深地基强夯施工技术及其实施要点研究[J]. 门窗, 2019(14): 68-70.
 - [4]夏季. 公路软土地基强夯置换施工技术分析[J]. 中国高新技术企业, 2015(15): 109-110.
 - [5]郭志刚. 强夯法加固地基的机理及施工要点分析[J]. 建筑设计及理论, 2017(12): 67.
 - [6]郭章深. 市政道路强夯法施工技术要点分析[J]. 建筑设计及理论, 2017(8): 45.
 - [7]谭国平. 地基加固强夯施工技术研究[J]. 市政工程, 2021(7): 45.
 - [8]石瑛, 董翔, 糟尚义, 等. 强夯区地基与非强夯区地基处理技术[J]. 文化科学, 2021(8): 45.
- 作者简介: 李文新 (1973.10-), 女, 汉族, 福建福州, 大学学士, 福建岩土工程勘察研究院有限公司, 高级工程师, 主要研究方向: 岩土工程。

建筑工程中装饰装修施工关键技术的应用优化策略分析

张丽艳

北京华艺兴隆装饰工程有限公司, 北京 100010

[摘要]在建筑工程中,装饰装修施工是其重要组成部分,建筑工程要想投入使用就离不开装饰装修施工。可以这样说,城市中的建筑工程是城市的骨架,那么装饰装修施工就是城市的血肉,正因为有了装饰装修,才使得建筑工程变得更加适宜人的生活。装饰装修施工可以使建筑变得更加美观,是建筑工程投入使用的重要保障。因此,基于建筑工程中装饰装修施工的重要性,本文主要阐述装饰装修施工的关键技术,以及关键技术应用的优化策略,希望能够对建筑工程中装饰装修施工技术的提升有所帮助。

[关键词]建筑工程;装饰装修施工;施工技术;优化策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8646

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Analysis of Application Optimization Strategies for Key Technologies in Decoration and Decoration Construction in Building Engineering

ZHANG Liyan

Beijing Huayi Xinglong Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100010, China

Abstract: In construction engineering, decoration and decoration construction is an important component, and if a construction project wants to be put into use, it cannot be separated from decoration and decoration construction. It can be said that the construction engineering in a city is the skeleton of the city, so decoration and decoration construction is the flesh and blood of the city. Because of decoration and decoration, it makes the construction engineering more suitable for people's lives. Decoration construction can make buildings more beautiful and is an important guarantee for the use of construction projects. Therefore, based on the importance of decoration and decoration construction in construction engineering, this article mainly elaborates on the key technologies of decoration and decoration construction, as well as optimization strategies for the application of key technologies. It is hoped that this can be helpful for the improvement of decoration and decoration construction technology in construction engineering.

Keywords: construction engineering; decoration and decoration construction; construction technology; optimization strategy

引言

在建筑工程中,装饰装修施工主要是能够提升建筑的美观性,一般情况下,建筑工程要投入使用,就必须得完成装饰装修施工。在装饰装修施工过程中,对施工关键技术的有效运用是保障施工效果的前提。因此,在实际的装饰装修施工过程中,应该要高效应用施工关键技术,提高装饰装修施工效率。相关装饰装修施工人员应该要对装饰装修施工的关键技术进行充分地掌握,并且在实际的工作中对装饰装修技术进行持续的优化。在建筑工程中,装饰装修施工的某些项目需要得到持续优化,有必要通过加强对关键技术的控制,来提高装饰装修施工的整体质量。

1 建筑工程中装饰装修施工相关概念阐述

在建筑工程中,装饰装修施工主要是指为了使建筑物的物理性能得到完善,使建筑物的使用功能得到丰富,使建筑物的美观性得以提高,而使用许多装饰装修材料对建筑物进行装饰的施工过程。现代的装饰装修施工具有许多的特性,专业、审美、规范、复杂、经济实用等都是建筑工程中装饰装修施工的特点。在建筑施工中,不管是简单的施工还是复杂的施工,都需要施工人员具有专业的施工

技术。所有的建筑工程在完工后,都需要进行装饰装修施工,可以说,装饰装修施工是建筑工程项目的最后一道工序,完成了装饰装修施工,建筑工程就可以投入使用了。例如,在电力工程装饰装修施工中,主要需要关注电力工程的防水和防火性能,装饰装修施工人员在电力工程进行装饰装修时,不仅要让电力工程的装饰装修具有一定的防火和防水性能,还需要使电力工程的装饰装修具有一定的美观性,最好是看不出装饰装修的痕迹。不过,在实际的装饰装修施工中,经常会出现装饰装修痕迹不够隐蔽的问题。细处的工作做得不到位,就导致建筑装饰装修施工的美观性不够,装饰装修施工效果不佳。容易出现问题的装饰装修工序主要有管道铺设、线槽铺设、阴阳角、沟道盖板等。

2 装饰装修施工的特点

在建筑工程中,装饰装修施工往往具有自身的特点,在装饰装修施工的实际施工过程中,需要充分把握装饰装修施工的这些特点,只有装饰装修施工的这些特点得到了充分把握,才能够得到高质量的装饰装修施工工程。装饰装修工程主要具有复杂性、专业性、审美性、规范性、经

济性等特点,以下是对建筑工程中装饰装修施工特点的分点阐述。

2.1 复杂性

一项装饰装修施工,往往会包含许多的环节,各个环节的施工技术、施工方案也有所不同,因此,装饰装修施工具有复杂性的特点。并且装饰装修施工中还存在着许多的交叉施工,由于交叉施工的存在,装饰装修施工的复杂性变得更甚。因此,在实际的装饰装修施工过程中,施工管理人员应该严格把控装饰装修施工的全过程,加强对施工过程的管理和控制,时刻把控装饰装修施工的进度和质量,确保装饰装修施工能够高效完成。装饰装修施工的复杂性对装饰装修施工的质量有着重要的影响,因此装饰装修施工的所有施工人员应该充分认识到装饰装修施工的复杂性,完成好每一道施工工序。

2.2 专业性

由于人们生活质量的提高,因此,对装饰装修施工的要求也有所提高。在建筑工程中,开展装饰装修施工不仅需要符合建筑工程本身的特点,还需要满足不同用户的要求。因此,装饰装修施工人员必须具有一定的专业性,根据建筑工程的工程特点以及用户的需求设计出完美的施工方案。并且,装饰装修施工的一部分工作内容可以说是隐蔽性工程,预埋件或一些基础处理施工具有一定的隐蔽性。因此,要求专业的装饰装修施工人员进行这一部分隐蔽性的施工,以最大程度上避免出现质量问题,不利于后续装饰装修施工。由于装饰装修施工具有一定的专业性,因此,相关的装饰装修施工人员也应该具有一定的专业性。装饰装修方案的设计人员需要设计出专业的施工方案;装饰装修施工人员则需要规范操作,严格按照施工方案进行施工;装饰装修施工专业性的实现离不开装饰装修施工的全体参与人员共同的努力。

2.3 审美性

装饰装修施工是建筑工程项目的最后一个施工环节,装饰装修施工完成后,建筑工程就可以投入使用了。建筑工程要想投入使用,就必须具有一定的美观性,满足一部分人群的审美特征。因此,装饰装修施工还具有审美性的特点,装饰装修施工会对建筑工程的美观性产生直接的影响。在实际的装饰装修施工环节,施工方不能够采用统一的模板进行装饰装修施工,而应该使每一次施工都具有特别之处。在装饰装修施工之前,应该结合建筑工程特点以及用户的需求,设计出符合用户审美需求的装饰装修施工方案,接着再按照施工方案开展施工。

2.4 规范性

对于装饰装修施工来说,要想使建筑工程具有一定的审美性,空调、弱电箱以及电梯等设施的安装就需要进行统筹规划。这些统筹规划就需要相应的技术人员进行配合,因此,装饰装修施工还具有较强的规范性。在装饰装修施

工过程中,各施工人员应该规范自身的施工行为,严格按照施工方案进行施工。如果施工人员不按照相应的施工方案进行施工,可能会对整体的装饰装修施工产生较差的影响。例如空调安装以及窗户安装环节,如果窗户安装先于空调安装进行,且安装的窗户属于密闭型窗户,那么空调安装就不能够顺利进行了。因此,整个装饰装修施工应该要具有一定的规范性,按施工方案、按施工工序进行施工。

2.5 经济实用性

对于装饰装修施工来说,用户的需求一般是花最少的钱,办最好的事。因此,装饰装修施工也具有一定的经济实用性,在充分保证装饰装修施工质量的同时,还需尽量降低装饰装修成本,并且还需要最大程度上满足用户的施工需求。在实际的装饰装修施工过程中,相应的施工人员应该要充分考虑到装饰装修施工的经济实用性。可以将用户的预算与用户的需求以及建筑工程的特征相结合,充分考虑装饰装修施工的经济实用性的特点,设计相应的施工方案,设计出合适的施工方案之后再行施工。

3 建筑工程装饰装修施工关键技术的应用要点

在建筑工程装饰装修施工过程中,相关的施工人员应该要充分掌握关键技术的应用要点,只有充分掌握关键技术的应用要点,才能够最大程度提高施工质量,使装饰装修施工达到相应的施工要求。如果施工人员不能够掌握关键技术的应用要点,可能会使建筑工程的装饰装修施工质量较低,达不到相应的施工要求。

3.1 一般抹灰施工技术

一般抹灰施工技术是装饰装修施工中的一项较为为基础的技术,分为室内抹灰和室外抹灰两部分。虽然一般抹灰施工技术在装饰装修施工中是一项较为为基础的技术,但是,如果施工人员一般抹灰技术水平不够,那么施工质量就会下降,对建筑工程的美观性产生较大的影响。抹灰技术的应用要点主要包括清理基层、润湿内腔、三层抹灰、后续养护等环节。在实际的抹灰工作中,相应的施工人员应该要严格按照相应的环节进行施工。例如,如果清理基层工作没有做好,就会使抹灰的效果有所降低,影响墙体的美观性。值得注意的是,抹灰工作的塑胶水泥浆的混合比需要符合相关要求,如果不符合相关要求,可能短时间就会出现墙皮脱落的问题。在抹灰工作完后,还需要注意对墙体进行养护,以延长墙体的使用年限。

3.2 水泥砂浆地面施工技术

水泥砂浆地面在装饰装修施工中,是一项十分重要的施工技术。在进行水泥砂浆地面施工时,应该要选取合适的施工材料,可以选用的施工材料有中砂、粗砂和硅酸盐水泥等。在实际的施工过程中,需要对水泥含量进行严格的控制,以确保水泥含量最大程度符合施工的要求。并且在实际的施工过程中,相应的施工人员必须具有较高的施工家技术,需要压实初凝水泥,对水泥水灰比以及砂浆层

的厚度进行严格的控制,最大程度上避免出现砂浆层出现薄厚不均匀的情况,水泥砂浆地面施工工作应该在水泥终凝之前完成。

3.3 卫生间的防水施工

在建筑工程装饰装修施工中,卫生间的防水施工是一个十分重要的技术要点,相应的施工人员必须确保卫生间防水施工达到相应的要求。在卫生间地面常常会出现许多的滞留水,如果卫生间的防水工作没有做好,就会发生渗漏的情况。这样不仅会对相应的用户造成影响,还会对楼下的住户造成影响。因此在装饰装修施工中,需要保证卫生间具有良好的防水效果。从实际的装饰装修施工技术来看,卫生间的防水工作主要是从混凝土浇灌、管线安装、防水检测、蓄水试验等方面展开的。相应的施工人员应该严格按照施工技术要点进行卫生间施工,确保卫生间具有良好的施工效果。

3.4 吊顶施工技术

吊顶施工技术是装饰装修施工十分重要的一个技术要点,如果吊顶工作没有做好,可能会对用户的使用感产生较大影响。在装饰装修施工过程中,为了使吊顶安装符合相关要求以及符合相应的美观性能,施工人员应该充分把握吊顶技术,并不断对吊顶技术进行优化。当前吊顶技术主要有两种,悬吊式和直线式,其中悬吊式吊顶技术在实际的装饰装修施工中应用得较为广泛。在实际的吊顶工作中,施工人员应该对建筑内部的实际情况进行充分了解,并结合具体的参数与用户的需求进行相应的吊顶方案设计。并且施工人员还应该充分把握对龙骨的应用,最大程度上节约吊顶的空间,为用户预留更多的生活空间。

4 建筑工程中装饰装修施工技术应用优化策略

在建筑工程中,装饰装修施工始终处于一个不断进步的过程,因此,相应的施工方应该在实际的施工中对施工技术不断进行优化,使装饰装修施工质量不断提高。笔者通过相应的装饰装修施工实践以及查阅相关文献材料,提出了一些行之有效的施工技术应用优化策略。这些优化策略主要是加强施工材料质量管理、全面完善施工方案设计、严格把控施工进度等,以下是对这些优化策略的分点阐述。

4.1 加强施工材料质量管理

对于建筑工程的装饰装修施工来说,施工材料的质量会对装饰装修质量产生直接影响。因此,为了提高装饰装修的施工质量,应该对施工材料的质量进行严格把控与管理,用高质量的施工材料,来和相应的施工技术的优化形成合力,促进装饰装修施工质量的提升。首先在进行施工材料采购时,就应该严格把控施工材料的质量,对施工材料进行仔细对比,选择性价比最高的施工材料。其次在进

行施工材料保管时,也应该使材料的保管工作符合相应的规范,保证施工材料不会在保管过程中发生不必要的损坏。

4.2 全面完善施工方案设计

对于装饰装修施工来说,施工方案完善与否会对施工产生较大影响。如果施工方案不完善,那么装饰装修就不能够顺利进行。如果施工方案特别优质,那么装饰装修施工质量也会有所提高。因此装饰装修施工方在进行装饰装修施工之前,应该对施工方案进行严格把控。设计人员应该在对用户需求、施工技术以及工程具体情况充分了解的情况下,进行相应的施工设计。并且施工设计人员还应该和施工的各方进行积极的沟通,确保施工设计方案是最优质的施工方案。

4.3 严格把控施工进度

在建筑工程的装饰装修施工中,要想提高施工效率,就必须对施工进度进行充分的把控。施工流程的有序开展能够最大程度发挥装饰装修施工技术的优势,为了使建筑工程中装饰装修施工关键技术的应用效率有所提高,就必须严格把控施工流程的进度。要把控施工进度,需要装饰装修施工的各方人员的共同配合。设计人员对施工流程进行科学合理的规划,施工人员严格按照施工流程进行施工,施工管理人员需要对施工流程进行充分地掌握,各方共同发力,促进施工流程的有序进行。

5 结语

在建筑工程中,要想使装饰装修施工效率有所提高,就需要有良好的施工技术作支撑。在实际的装饰装修施工过程中,相应的施工方应该不断对装饰装修施工的关键技术进行优化,以不断提高装饰装修施工的效率。在日常工作中,技术研究人员在日常工作中需要对各项装修施工技术要点进行归纳和总结,为装饰装修关键技术的优化打下坚实的理论与实践基础。

【参考文献】

- [1]黄慧. 建筑工程中装饰装修施工关键技术的应用优化策略[J]. 中国厨卫:建筑与电气,2022(1):56.
- [2]孙宏波. 建筑工程装饰装修施工的关键技术分析[J]. 文渊(中学版),2022(2):178-180.
- [3]万国栋. 建筑工程装饰装修施工的关键技术分析[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(11):4.
- [4]余海梅,曹兆伟,张涛,等. 建筑工程装饰装修施工过程中的关键技术分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(9):3.

作者简介:张丽艳,女,(1981.5-),毕业院校:天津大学,所学专业:管理工程当前就单位:北京华艺兴隆装饰工程有限公司,职务:技术人员,职称级别:无。

土木工程道路桥梁施工技术要点分析

刘 刚

滦平县交通运输局, 河北 承德 068250

[摘要]随着经济社会的不断发展, 城市化进程不断加快, 道路桥梁工程项目也在不断增多, 道路桥梁施工技术受到的重视也在不断增加。道路桥梁施工是土木工程的重要施工项目, 在进行道路桥梁施工时, 施工质量与施工安全应该受到充分保障。因此道路桥梁的施工人员应该对道路桥梁的技术要点进行充分地把握, 最大程度上保证道路桥梁施工的质量, 使道路桥梁施工能够达到项目预期。文章主要对土木工程中, 道路桥梁施工的技术要点进行分析与阐述, 希望能够对提高公路桥梁道路的施工效率有所帮助。

[关键词]土木工程; 道路桥梁; 施工技术; 技术要点

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8634

中图分类号: U415

文献标识码: A

Analysis of Key Points in Civil Engineering Road and Bridge Construction Technology

LIU Gang

Luanping County Transportation Bureau, Chengde, Hebei, 068250, China

Abstract: With the continuous development of the economy and society, the urbanization process is accelerating, and the number of road and bridge engineering projects is also increasing. The importance of road and bridge construction technology is also increasing. Road and bridge construction is an important construction project in civil engineering, and construction quality and safety should be fully guaranteed during road and bridge construction. Therefore, the construction personnel of road and bridge should fully grasp the technical points of road and bridge construction to ensure the quality of road and bridge construction to the greatest extent, so that the road and bridge construction can meet the project expectations. The article mainly analyzes and elaborates on the technical points of road and bridge construction in civil engineering, hoping to be helpful in improving the construction efficiency of highway bridges and roads.

Keywords: civil engineering; road and bridge; construction technology; technical points

引言

随着道路桥梁工程的不断发展, 我国的道路桥梁工程建设标准也在不断提高, 道路桥梁的建设质量也在不断提升。由于公路桥梁是经济发展的重要支撑, 是运输的主要通道。因此, 对于公路桥梁来说, 在进行道路桥梁施工时, 应该要充分考虑到道路桥梁的承载力, 充分考虑到道路桥梁的质量和使用寿命。近些年相关学者在对道路桥梁进行研究时发现, 我国存在较多久建失修的道路桥梁, 这些桥梁都存在一些或多或少的的问题, 例如出现裂痕、拉锁生锈老化等。随着道路桥梁施工技术的不断提高, 在进行道路桥梁建设和道路桥梁修复的过程中, 应该对技术要点进行充分掌握, 提高道路桥梁的建设质量, 延长道路桥梁的使用寿命。

1 提高道路桥梁施工技术的意义

施工技术水平的高低对道路桥梁的质量起到重要的决定性作用, 会影响道路桥梁的使用寿命。因此, 道路桥梁施工技术水平的提高可以最大程度上保障道路桥梁工程的质量, 延长道路桥梁的使用寿命。并且, 道路桥梁施工技术水平的提高也是建筑行业的一大发展, 能够使城市之间的联系更加地稳定, 从而促进社会和谐有序发展。对社会来说, 道路桥梁能够加强城市与城市之间的沟通与交流, 是货运与出行的重要基础设施保障, 对社会稳定有序

发展起到重要的支撑作用。一般来说, 道路桥梁施工项目的规模较大, 并且会涉及到各个方面的内容, 施工的流程也比较多。因此, 在道路桥梁的实际施工过程中, 可能会受到许多因素的影响, 从而会出现较多的问题。要想有效减少道路桥梁施工中出现的问题, 就应该提高道路桥梁施工的技术水平, 减少其他因素对道路桥梁施工产生的影响。由于道路桥梁工程对于社会来说, 是十分重要的, 因此, 在道路桥梁施工阶段应该积极减少道路桥梁施工存在的问题。要减少施工问题, 首要的方法就是提高施工技术水平, 通过提高施工技术水平, 来保障道路桥梁的施工质量。在道路桥梁量施工中, 施工技术水平是道路桥梁施工质量的一个重要影响因素, 施工高水平低, 道路桥梁工程的质量就低, 施工技术水平高, 道路桥梁的质量往往也较高。因此, 道路桥梁的施工人员在实际的施工过程中, 应该积极把握施工技术要点, 不断提高自身的施工技术, 从而促进道路桥梁施工质量的有效提升。

2 道路桥梁工程施工特点

每一种工程都具有相应的施工特点, 道路桥梁工程作为建筑工程的重要组成部分, 也具有其自身的施工特点。相应的施工人员进行道路桥梁施工时, 应该在把握道路桥梁施工的特点的基础上, 运用相应的施工技术进行施工。

道路桥梁施工的特点主要有施工工程量较大、施工场地较小、工程影响因素较多的特点，以下是对这些施工特点的分点阐述。

2.1 施工工程量较大

道路桥梁施工十分注重各道路桥梁之间的连接性，并且许多道路桥梁施工场所属于城市的中心地带，车流量大，建筑物也多。因此，相关施工单位在进行道路桥梁施工之前，需要充分考虑施工场所周围的交通、地质、建筑物等情况。并且道路桥梁施工规模往往较大，施工过程较为复杂，施工单位需要妥善考虑施工场所原来的车流量转向问题，需要充分考虑施工进度、施工周期，工程量比较大，工程难度也比较大。如果施工单位不能够很好地处理好施工过程中的各项问题，施工的质量也得不到相应的保障。

2.2 施工场地较小

由于我国的道路桥梁工程已经发展了一段时间，道路桥梁施工技术也在不断提高，现阶段我国的道路桥梁施工工程主要是道路翻新和高难度地区桥梁建设工程。道路翻新工程主要集中在城市中心地带，因为城市中心地带的道路使用率较高，道路发生问题的频率也就越大，并且随着道路桥梁施工技术的提高，对原有道路进行翻修也是为了改善原有道路存在的问题，排除相应的安全隐患，例如，原有道路存在的排水不畅的问题，也可以通过道路桥梁翻修工程进行改善。由于在道路桥梁建设初步发展的阶段，由于技术水平的限制，许多建设难度较高的地区都还没有进行道路桥梁建设。随着技术水平的提高，现阶段许多建设难度较大的地区也在逐步进行道路桥梁建设。城市中心地带人流量和车流量较大，建筑物也多，要进行道路桥梁施工，只有通过铁皮围栏将施工场地圈出。而许多建设难度较大的地区往往是那些陡峭的山地或者是海拔较高的高原地区，要进行道路桥梁施工也需要划分出安全地带进行施工。不管是城市中心地带的道路桥梁翻新还是高难度地区道路桥梁建设，都存在施工场地较小的特点。因此，面对是工程施工场地较小的问题，要进行有效的道路桥梁施工，相关施工人员应该积极把握施工技术要点，提高道路桥梁建设质量，延长道路桥梁使用年限。

2.3 工程影响因素较多

道路桥梁施工由于规模较大，且施工较为复杂，因此，道路桥梁施工质量会受到较多因素的影响。例如道路桥梁的施工质量会受到地质勘探、施工技术、施工材料等多种因素的影响。对于道路桥梁施工来说，进行地质勘探是十分重要的，只有进行有效的地质勘探，相应的施工设计人员才能够根据相应的地质探测数据设计出相应的施工方案。在道路桥梁施工中，施工技术是影响道路桥梁施工质量的重要因素，如果施工人员施工技术不到位，有可能会使公路桥梁工程存在较大的安全隐患，并且可能短期内就需要进行二次修复。施工材料也是影响道路桥梁施工质量的一个重要因素，如果施工材料质量不合格，那么道路

桥梁的质量也会不合格，因此，在道路桥梁施工过程中，应该对施工的各项影响因素进行积极的把握，最大程度上保障道路桥梁的施工质量，延长道路桥梁的使用年限。

3 土木工程中道路桥梁施工的技术要点

影响道路桥梁施工质量的因素是多样的，其中施工技术对道路桥梁施工质量产生的影响是十分巨大的。因此，笔者在这里对道路桥梁的施工技术要点进行相应的阐述与分析，希望道路桥梁的管理者和施工人员能够加强对道路桥梁施工技术要点的重视。通过对技术要点的把握，来提高道路桥梁的施工质量，最大程度上延长道路桥梁的使用年限。

表 1 土木工程中道路桥梁施工的技术要点

项目	技术要点				
土木工程中道路桥梁施工	混凝土施工技术	铺装连锁块技术	防路面渗水技术	钢筋腐蚀防治技术	道路桥梁养护技术

3.1 混凝土施工技术

对于道路桥梁施工来说，混凝土技术是其中的一项重要技术，混凝土技术主要包括三个要点，分别是原材料配比、搅拌施工以及浇筑和振捣。在道路桥梁施工过程中运用混凝土技术时，应该对这三个技术要点引起重视，按照相应的技术要点进行施工。首先是原材料配比施工，这一技术要点主要就是，在采用原材料进行混凝土配比时，应该充分考虑道路桥梁施工需要，以及充分了解到混凝土的运用方向。在充分考虑道路桥梁施工需要与运用方向的基础上，采用相应的原料对混凝土进行科学合理的配比，使混凝土的强度和黏度能够满足相应的施工需要。其次就是混凝土搅拌技术，在进行混凝土搅拌时，应该充分运用搅拌机器，将混凝土搅拌均匀。为了使混凝土搅拌质量进一步提升，混凝土搅拌技术的施工人员应该严格遵守混凝土原料的投放顺序，使混凝土达到最佳的搅拌效果，为道路桥梁施工打下良好的混凝土基础。最后是混凝土浇筑和振捣技术。在道路桥梁施工中，进行混凝土浇筑时，应该要保证道路桥梁接头处浇筑的完好性，最大程度上避免道路桥梁接头处的混凝土浇筑出现裂缝，并且在进行混凝土浇筑时，还需要确保混凝土浇筑的连贯性。在混凝土浇筑完成后，相应的施工人员可以根据实际情况，选择合适的振捣方式，来使混凝土变得更加的紧实和坚硬。在完成混凝土浇筑后，对混凝土采取振捣措施，可以有效减少混凝土内部的气泡，最大程度提升混凝土的强度，提高混凝土的承载力。

表 2 混凝土施工技术要点

项目	技术要点		
混凝土技术	原材料配比	混凝土搅拌	混凝土浇筑与振捣

3.2 铺装连锁块技术

在进行道路桥梁施工时，除了混凝土技术，铺装连锁块技术也是一项重要的技术要点。这一技术是对混凝土施

工技术的优化,主要是通过预制混凝土浇筑技术来开展。对于道路桥梁施工来说,铺装连锁块技术可以重复利用,在具体的施工过程中,施工单位需要对拼装快进行合理选用。在进行实际的道路桥梁施工前,相应的施工单位应该根据施工设计,确认连锁块的具体数量,并且还需要提前确定好相应的铺设方式。利用铺装连锁块技术进行施工,施工单位应该提前将施工材料备好,并且提前检查好砂垫层的质量,只有砂垫层的质量合格,才能够进行连锁块铺装。在实际的施工过程中,施工单位需要进行相应的测量放线工作,在连锁块的铺设部位,引测水准点,并且需要根据相应的施工设计进行顶面高程的测量,在顶面高程测量完成后,根据相应的测量数值,作为纵向控制基线。值得注意的是,施工单位在进行砂垫层铺设时,需要保证砂垫层中不存在杂物,不存在沟壑,整体具有一定的平整度。

3.3 防路面渗水技术

对于道路桥梁施工来说,路面渗水问题也是一大技术要点,要想使路面渗水问题得到妥善地解决,首先需要控制排水管道的质量。在路面防水施工完成后,需要有专业的检测部门对道路桥梁的防水性能做出科学的检测。并且在进行防水管道接口填料配比时,需要按照一定的比例进行配比,不能够随意配比。在将接口处填料填充进排水管道之前,需要将排水管道的接口缝进行细致的清理。道路桥梁的排水管道在进行安装时,还应该在排水管道内部涂刷上防水涂料,以提高道路桥梁排水管道的防水性能。最后,将排水管道安装完成后,应该在排水管道上涂抹上一层厚厚的水泥,以对排水管道起到相应的保护作用,也能够最大程度上避免污水渗出。

3.4 钢筋腐蚀防治技术

对于道路桥梁来说,钢筋可以说是道路桥梁的骨架,钢筋的质量会对整个道路桥梁的工程质量产生较大影响。由于道路桥梁是裸露在自然环境中的,会受到风吹日晒,因此,道路桥梁的钢筋很容易被腐蚀。在道路桥梁施工时,相应的道路桥梁施工单位,应该对钢筋质量进行严格把控,选择最合理的钢筋材料进行道路桥梁施工。如果在进行道路桥梁施工时,选用的钢筋材料的质量较差,那么道路桥梁的钢筋就会更容易被腐蚀。因此,选择质量较好的钢筋进行道路桥梁施工是进行钢筋腐蚀防治的一个重要措施。要进行钢筋腐蚀防治,除了选用质量较好的钢筋之外,还可以将混凝土和钢筋结合为钢筋混凝土,钢筋被包裹在混凝土中,腐蚀的可能性也会相应减小。如果在道路桥梁中

发现存在钢筋腐蚀的情况,施工人员应该及时将被腐蚀的钢筋进行更换,减少道路桥梁的安全隐患。

3.5 道路桥梁养护技术

道路桥梁养护技术也是提高道路桥梁质量,延长道路桥梁使用年限的一个技术要点。道路桥梁养护技术首先是对路面桥面进行维护,要实现对路面桥面的维护,需要对道路桥梁的排水系统进行优化,并且对路面桥面情况进行定期检测。检测路面桥面是否存在裂缝和排水不畅的问题,发现路面桥面存在此类问题时,就应该采取相应的措施,对路面桥面进行维修。除了对路面桥面进行维护之外,还应该对路桥结构进行养护。道路桥梁的结构养护工作是延长道路桥梁使用年限的重要措施,例如对桥梁的支撑结构进行检测,检测桥梁支撑结构是否存在螺丝松动、裂缝的情况。当发现上述情况存在时,就应该对路桥结构采取相应的养护措施,将松动的螺丝拧紧,对裂缝部位采取相应的裂缝控制技术等。道路桥梁养护技术也是道路桥梁施工的一个技术要点,是延长道路桥梁使用年限的重要保障。

4 结语

道路桥梁施工是土木工程的重要施工项目,在进行道路桥梁施工时,施工质量与施工安全应该受到充分保障。本文总结的道路桥梁施工的技术要点主要有混凝土施工技术、铺装连锁块技术、防路面渗水技术、钢筋腐蚀防治技术、道路桥梁养护技术。因此,在道路桥梁施工中,道路桥梁的施工人员应该对道路桥梁的技术要点进行充分地把握,最大程度上保证道路桥梁施工的质量,使道路桥梁施工能够达到项目预期目标。

【参考文献】

- [1]饶伟鹏. 土木工程道桥施工技术要点分析[J]. 路桥工程, 2021(19): 147.
 - [2]周涛. 土木工程道路桥梁施工技术要点分析[J]. 产城: 上半月, 2022(9): 3.
 - [3]何嘉豪. 土木工程道桥施工技术要点研究[J]. 休闲, 2021(1): 1.
 - [4]张镇. 关于土木工程道桥施工技术要点的探究[J]. 学生电脑, 2022(6): 1-3.
 - [5]李响. 关于土木工程道桥施工技术要点分析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(3): 2.
- 作者简介: 刘刚(1983-)男, 满族, 函授本科学历, 毕业院校河北工业大学, 现就职于河北省滦平县交通运输局, 职务为滦平县交通运输局地方道路管理站副站长。

水利枢纽项目支护工程的施工技术探讨

高 斌

巴州水利水电勘测设计有限责任公司, 新疆 巴州 841000

[摘要] 水利枢纽建设是重要的国家基础设施建设项目, 而支护工程是保证水利枢纽建造顺利、安全的重要保障, 各种支护工程的施工技术直接影响着水利枢纽工程建设的质量和效率。文章在介绍水利枢纽项目支护工程的概念和分类的基础上, 重点论述了各种支护工程的施工技术及其应用场景, 并在施工实践中总结了一些实用经验和安全注意事项。

[关键词] 水利枢纽; 支护工程; 施工技术; 应用场景

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8631

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Support Engineering for Water Conservancy Hub Projects

GAO Bin

Bazhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Co., Ltd., Bazhou, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Water conservancy hub construction is an important national infrastructure construction project, and support engineering is an important guarantee to ensure the smooth and safe construction of water conservancy hubs. The construction technology of various support engineering directly affects the quality and efficiency of water conservancy hub construction. On the basis of introducing the concept and classification of support engineering in water conservancy hub projects, the article focuses on the construction techniques and application scenarios of various support engineering, and summarizes some practical experience and safety precautions in construction practice.

Keywords: water conservancy hub; support engineering; construction technology; application scenario

引言

水利枢纽工程是指对特定的水体进行整治, 以满足灌溉、发电、蓄水等用途的综合工程。由于水利枢纽工程通常是建在山区或陡峭的地形上, 因此, 支护工程成为其建设过程中的一个重要组成部分。恰当的支护工程能够确保水利枢纽工程的安全和稳定, 同时也需要注意环保和美观的要求。文章将对水利枢纽项目支护工程的施工技术进行探讨。

1 水利枢纽项目支护工程的概述

1.1 水利枢纽项目概述

水利枢纽是指在地势较高的地方, 通过建造堤防和拦河坝等水利设施, 把河流调节到一个合理水位, 在保护人民生命财产、发挥水利功能、增进环境效益等方面发挥重要作用的大型水利工程。水利枢纽项目建设是我国在基础设施领域的重点工程之一, 主要用于保障经济社会持续发展和人民幸福安康。

1.2 支护工程的概述

支护工程是指为了保障水利枢纽项目建设的顺利、安全, 对建筑物周围土体和深基坑、挖方和填方斜面等进行支撑的工程。支护工程的主要作用是保护施工人员的安全、防止泥沙泄漏、保持道路的通畅等等^[1]。

1.3 水利枢纽项目支护工程重要性

水利枢纽是指大型水利工程中, 用于控制水流和调节

水位的关键设施, 包括水库、水闸、泵站等。这些设施的安全运行对于水资源的合理利用、洪涝防灾和经济社会的稳定发展具有重要意义。而支护工程则是保障水利枢纽设施正常运行和安全的关键, 下面列举一些具体的重要性如下:

(1) 抗洪防洪: 水利枢纽在防洪中起着至关重要的作用, 而支护工程的稳定性对于水利枢纽在洪水冲击下的抗冲击能力具有重要影响。

(2) 引水调水: 水利枢纽需要进行引水和调水的操作, 而支护工程稳定性对于引水及调水的顺利进行和设备的安全运行至关重要。

(3) 发电: 一些水利枢纽还兼具发电功能, 水电站等设施的稳定运行同样需要支护工程的保障。

(4) 保障日常安全: 水利枢纽设施经常被人员和车辆使用, 运行安全至关重要, 而支护工程的失稳会对设施运行带来风险。

因此, 水利枢纽项目支护工程的重要性不言而喻, 它涉及到水利工程的各个方面, 需要高度重视, 采取严谨可靠的技术方案和建设管理。

2 水利枢纽支护工程的分类

土工支撑。土工支撑是利用土工材料来加强水利枢纽内部或周边的土体的能力, 来保证土体的稳定性及周边土地的安全稳定, 其施工技术较为成熟, 在我国得到了广泛

应用。

钢支撑。钢支撑是利用钢建筑材料来支撑水利枢纽内部或周边的土体,通过钢构件的连通起来来构造各种形式的钢支撑体系,具有快速施工、安装便捷等一系列优点,被广泛应用于水利枢纽建造当中。

混凝土支撑。混凝土支撑是在水利枢纽内部或周边的土体由浅至深的开挖区域内,采用钢筋混凝土构造型式,以混凝土结构为主体,通过混凝土圬工的加固方式,将土体与结构相互作用起来达到支撑土体的目的。

地基加固。地基加固是指为了消除水利枢纽内土体和地基的不均等性而进行的加固修复、地基增强加固的工程。地基加固主要应用于建筑物基础处理、路堤加固处理和地下挖掘对土体的影响等^[2]。

桩基加固。桩基加固是指引入一定数量的桩基固定于水利枢纽的地基深层土体或岩侵界面,达到加强支撑、增加地基的稳定性和承载力的目的。桩基加固技术应用广泛,是提高大型水利枢纽工程结构稳定性的有效手段之一。

3 水利枢纽支护工程的施工技术

3.1 土工支撑技术

土工支撑是利用常规材料如土工布、土工格栅、土工合成材料等加固土体的支护方式,其施工技术较为简单,经济实惠,耐久性高,因此深受施工公司的青睐。

(1) 土工布施工技术

土工布轻巧、结构紧凑、柔韧性高、自重轻等特点使得其操作方便、便捷,同样也达到了一定的经济效益。土工布施工的过程是先将地表表层的土体铲平之后再使用注浆机注入混凝土,在混凝土未固定之前将土工布放在混凝土之上,铺设平整,铺设完成之后可以随意使用。

(2) 土工格栅施工技术

土工格栅是一种具有较高抗拉强度,柔性好,重量轻且具有坚固耐用性的土工合成材料。安装的过程是先将土面平整后,使用注浆机将灰池充满灰浆,然后在灰池未固定之前将土工格栅放在灰注浆之上,坚持较长一段时间至混凝土固化之后,土工格栅就可以有效加固土体了^[3]。

3.2 水利枢纽支护工程钢支撑技术

钢单形钢支撑是指使用单根钢管直接支撑土体的近似线性固结曲线的支撑方式,其优点在于施工便捷,短时间内固结稳定,但是由于受到直接力的影响,只能够支撑方形和矩形的区域,因此被经常应用于在建大型水利枢纽施工过程中的边坡支撑及防护之用。

(1) 钢支撑的类型: 常用的是钢管撑和H形钢撑。

(2) 安装方法: 先在固定地点打好地脚,再把撑杆安装在地脚上,与主体结构相连。

(3) 钢支撑的优点: 钢支撑具有高刚度、高强度、使用寿命长等优点,在支撑较大的水利枢纽结构时,使用钢支撑可以提高整个工程的承载能力,保证工程建设的质

量和安全。

(4) 钢支撑的注意事项: 在使用钢支撑时,必须根据支撑的具体情况进行设计选择,考虑到撑杆的长度、倾角、节点等参数,以及地脚的深度、土方面积、固结度等因素,保证撑杆的稳定性和承载能力。

钢支撑技术是水利枢纽支护工程中常用的技术之一,必须根据工程实际情况进行设计和选择,并遵循相关标准和规范进行施工作业。

3.3 混凝土支撑技术

混凝土支撑是在水利枢纽内部或周边由浅至深开挖区域内,采用钢筋混凝土构造型式,以混凝土结构为主体,通过混凝土圬工的加固方式,将土体与结构相互作用起来达到支撑土体的目的。在混凝土支撑的施工过程中,需要注意以下几点:

(1) 混凝土施工前要对挖掘区域进行水流管控,防止混凝土流失。

(2) 混凝土施工前要进行基础处理,包括擦洗、清理和刨平等,以确保混凝土与地基的黏结性。

(3) 混凝土浇筑完毕后要及时喷水保养保持混凝土的湿度,防止裂纹的产生^[4]。

3.4 水利枢纽支护工程桩基加固技术

桩基加固是针对水利枢纽基础出现沉降、下沉、沉降等病害,为了提高基础承载力和稳定性而进行的加固修复工程。常见的加固修复方式有完全浸入式钢筋混凝土桥墩基础加固、钢管桩基础加固、钻孔桩加固等方式。水利枢纽是防洪、发电及引水等工程重要组成部分,其支护工程的稳定性对于水利枢纽的正常运行和安全性具有至关重要的作用。桩基加固技术是一种常见的水利枢纽支护工程稳定性加固方法,其主要原理是在桩基的基础上加固钢筋混凝土,以增强桩基的抗震性和承载力。具体而言,桩基加固技术包括以下几个步骤:

(1) 确定加固范围和钢筋布置方案: 需要根据实际情况确定需要加固的范围和具体的钢筋布置方案,包括钢筋的数量、尺寸和间距等。

(2) 开挖桩基: 需要开挖桩基表面的土层,直至露出桩基混凝土表面。

(3) 清理桩基表面: 在开挖后的桩基表面清理土层和其他杂物,确保表面干净。

(4) 喷涂防腐剂: 喷涂适量的防腐剂在桩基的表面上,以防止钢筋锈蚀。

(5) 安装钢筋: 按照钢筋布置方案,在桩基表面上添加钢筋,并将钢筋固定在桩基混凝土中,确保其牢固。

(6) 浇灌混凝土: 在钢筋上浇注混凝土,直至桩基表面和地面齐平。

(7) 养护: 在混凝土浇灌后,需要对其进行养护,让混凝土逐渐固化并达到设计强度。

桩基加固技术在水利枢纽支护工程中具有较高的应用价值,在加固工程的各个环节中都需要注意操作规范和质量要求,以保证加固效果。

4 水利枢纽支护工程的施工过程

4.1 前期准备

水利枢纽支护工程施工前的准备工作包括:工程部署。工程部署应向上级部门提交项目立项申报书,在取得审批后,成立项目部,根据项目需要,配备了具备相应资质的工程师和技术人员。土地测绘。水利枢纽支护工程施工前应对工程现场进行测绘,确定地形、地貌和土质等情况。设计方案。根据实际情况,制定支护结构设计方案和施工方案,同时对施工人员进行安全教育培训。

4.2 施工方案设计

施工方案设计是水利枢纽支护工程施工中至关重要的一环。在设计时,应充分考虑实际情况,包括支护工程的类型、土质情况、地形地貌、施工条件等因素。同时,要确定支护结构的尺寸、材质、施工方法和施工工序。在设计过程中,应充分考虑到施工技术与经济成本的平衡。

4.3 支护结构选择

根据实际情况,应选择适当的支护结构。支护结构的选择要考虑到工程施工条件、支护结构的性能和费用等因素,尽可能地达到安全、经济、简便、美观的要求。

4.4 施工过程中的安全隐患

水利枢纽的支护工程涉及到的施工环境复杂,施工条件比较苛刻,存在着一定的安全隐患。在施工过程中,应针对以下几个方面进行有效的安全措施:

(1) 脚手架和安全网。在高空作业时,应设置脚手架和安全网等隔离设施,保证工人的安全。

(2) 施工机械具备防护措施。在施工过程中,应保证施工机械具备必要的防护措施,防止意外事故的发生。

(3) 安装安全警示标志。施工现场应设置禁止进入和安全警示标志,并对施工人员进行安全教育^[5]。

4.5 验收

水利枢纽支护工程施工完成后,需要进行验收,以保证工程的质量。验收中要充分考虑工程的设计、材料选用、施工工艺和施工质量等方面的要求。

5 水利枢纽项目支护工程的施工案例

项目概况:这是一座位于山区的水利枢纽工程,用于山区地区的灌溉、防洪和发电等功能。在施工过程中,由于地质条件复杂,施工难度极大,需要采用先进的支护技术来确保支护工程的安全和稳定。

支护工程设计方案:因为地质情况复杂,支护工程设计方案需要充分考虑各种地质条件下的支护方案,如土质较软的地区采用灌浆桩和桥式墩墙结合的方式进行支护;而在硬质岩石地区则采用爆破成型的方法进行地基处理,并使用锚杆和网壳等技术加固防护壁面。

施工过程中的关键技术:由于地质条件复杂,施工队伍在进行支护工程时需要加强措施确保施工安全。其中,桥式墩墙的施工需要采用悬吊减振架等设备,以确保施工过程中的振动对周围建筑物无影响;锚杆的施工需要经过精准计算和制定施工方案,确保其能在地质条件复杂的情况下确切地对地基进行加固,确保支护工程的安全可靠。

施工结束后的效果:支护工程完工后,水利枢纽工程相应设施的运行效果显著提高,同时由于支护工程的保障,使得设施的安全可靠,使得水利枢纽在山区区域的发展中具有更加重要和稳固的地位。

水利枢纽项目支护工程对于工程的正常运行和安全稳定具有关键性意义。在施工过程中,需要采用一系列严谨、先进的技术和管理措施,以确保支护工程安全可靠,以及水利枢纽设施的正常运行和发展。

6 水利枢纽支护工程的安全注意事项

6.1 了解支护工程的施工计划和规划,避免进入现场施工区域

未经许可进入施工现场是非常危险的且不被允许的。因此,必须了解工程的进度计划并在施工期间避免进入现场施工区域。

6.2 戴好安全帽、安全鞋和其他安全防护用品

在现场穿戴适宜的防护用品,保护自己不受到伤害。

6.3 遵守现场施工规定

不要随意移动标记,信号灯或警告标志。施工现场需要遵守相关规定和政策标准,因此不得擅自移动相关标志。

6.4 注意施工现场的通风,避免呼吸有毒气体或吸入粉尘等

施工现场的空气可能会有害,包括有害气体和粉尘等,注意保护自己的呼吸系统。

6.5 跟随指挥员的指示

在工程现场,跟随指挥员的指示和要求,保持安全,不要随意行动。

6.6 停电后进行施工工作

在工程现场的部分区域可能会有电线,必须在停电后才能进行施工^[6]。

6.7 定期检查材料的质量

在支护工程当中,材料的质量必须符合相关的政策标准和工艺规范,保证材料的质量,避免事故的发生。

6.8 确保机械设备的安全

在支护工程过程中,机械设备也必须符合相关标准,避免机械设备的故障。

7 结论

水利枢纽支护工程的施工技术是确保水利枢纽工程建设顺利和安全的基本保障。本文在介绍水利枢纽项目支护工程的概念和分类的基础上,重点论述了各种支护工程的施工技术及其应用场景,并总结了一些实用经验和安全

注意事项。希望这些内容能够为水利枢纽建设相关工作提供一些参考和帮助。

[参考文献]

- [1] 张家健. 水利水电施工过程中边坡开挖支护技术[J]. 中国高新科技, 2021(13): 55-56.
- [2] 刘强. 水利水电工程项目中的边坡开挖支护施工工艺[J]. 中国高新科技, 2020(20): 13-14.
- [3] 王辰辰. 水利工程施工中边坡开挖支护技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(36): 53.
- [4] 于福成. 水利项目中的边坡开挖支护技术分析[J]. 门窗, 2019(8): 119-120.
- [5] 王中兴. 浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 科技创新与应用, 2017(33): 58-59.
- [6] 陈龙. 水利工程项目深基坑支护要点分析[J]. 科技创新与应用, 2017(13): 197.

作者简介: 高斌(1982.1-), 毕业院校: 新疆大学, 所学专业: 测绘工程, 当前就职单位: 巴州水利水电勘测设计有限责任公司。

提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨

刘 菲

新疆兵团市政轨道交通（集团）有限公司，新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 受到社会经济快速增长的影响，我国建筑行业也得到了较好的发展，大量的新技术、新材料以及新工艺被运用到建筑领域，这也对建筑工程管理与施工质量控制水平提出了更高的要求。建筑工程管理及施工质量控制是一项复杂的工作，直接影响到整个建筑物的使用寿命和使用安全，因此，为了提升建筑质量，务必要采取有效的策略来提高建筑工程管理及施工质量控制。文中就此展开了相应研究，提出了几点解决策略，以供参考。

[关键词] 建筑工程管理；施工质量控制；策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8694

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Effective Strategies for Improving Construction Engineering Management and Construction Quality Control

LIU Fei

Xinjiang Bingtuan Municipal Rail Transit (Group) Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Affected by the rapid growth of the social economy, Chinese construction industry has also achieved good development. A large number of new technologies, materials, and processes have been applied to the construction field, which also puts forward higher requirements for construction project management and construction quality control level. Building project management and construction quality control are complex tasks that directly affect the service life and safety of the entire building. Therefore, in order to improve building quality, it is necessary to adopt effective strategies to improve building project management and construction quality control. The article has conducted corresponding research on this and proposed several solutions for reference.

Keywords: construction project management; construction quality control; strategies

对于工程项目建设来说，施工质量管理是非常关键的一项管理活动，直接影响着建筑施工的质量。目前，我国社会主义经济在持续的增长，对于房屋建筑建设施工来说，传统的管理制度和施工质量控制措施已经无法适应社会主义现代化发展要求，无法与市场接轨，基于此，如何采取有效的措施来提升建筑工程管理与施工质量是需要各大施工企业重点思考的内容。为了促使施工质量管理水平得到进一步的提升，施工企业必须从多方面着手，积极整合资源，努力提升自身施工水平，促使建筑工程质量得到更好的控制。

1 建筑工程管理与施工质量分析

建筑工程管理是一项管理活动，是根据国家基本国情，遵循客观经济学的规律，合理运用各种资源，对整个建筑工程项目进行的管理活动。近年来，我国建筑行业的竞争越来越大，而在工程建设中，工程管理的重要性也越来越大，建筑企业如果能够落实建筑工程管理，是能够加强自身竞争力的，可以有效的协调进度、质量等多项管理活动之间的关系，为企业创造更高的经济价值^[1]。工程质量也就是建设工程质量，指按照合同要求以及相关规定来进行施工，还指在施工过程中安全、耐久性能、保护环境等多方面的特征。在实际施工过程中，需要对全部工程质量进行控制，以确保满足施工要求和规定。

2 建筑工程管理与施工管理的重要性

2.1 保障建筑使用安全

建筑的质量不仅影响着建筑的使用寿命，也关系着人们的生命财产安全，也对社会的稳定和谐有一定的影响。尤其是现在的高层建筑越来越多，高层建筑对于稳定性和安全性的要求更高，所以，施工企业承担的责任是非常艰巨的，需要将保障建筑质量作为重要工作来执行，并且在此基础上，尽量提升建筑的舒适性以及功能性，让居住在建筑中的人们收获更优质的居住体验，也可以给企业树立良好的形象，收获优质的口碑。

2.2 促进建筑行业健康发展

在建筑行业的快速发展之下，带给各建筑企业的不仅有机遇，也有更加激烈的市场竞争，为了可以在市场中占据比较有利的位置，建筑企业除了要完善内部建设，还需要加强施工项目的管理，提升工程质量，保障工程项目如期交付，营造良好的企业形象。此外，还需要强化建筑工程管理的力度，完善管理流程，规范施工人员的行为，尽量地减少和避免偷工减料现象的发生。

2.3 提高经济效益

通过对经济效益实现进行分析可以发现，建筑工程管理质量与经济效益的高低有直接的关系，强化工程管理可以提升工程质量，还可以提升施工质量，充分地把握施工

现场的情况,避免出现质量问题,降低施工成本,同时还可以降低事故成本,实现经济效益的最大化^[2]。

3 建筑施工质量的特点

3.1 影响因素多

工业产品生产过程有一套完整的流程,且生产环境较为稳定,生产效率极高,建筑工程施工过程中,容易受到多种不确定因素的影响。建筑工程项目本就是一个非常复杂的项目,需要资金、人员以及设备等多方的配合才能够完成。从设计到施工,以及施工区域的水文地质条件等等,如强降雨、刮风等等,可能会导致建筑工程施工无法正常进行,都可能会对施工项目的质量产生影响。

3.2 质量问题的隐蔽性

一般来说,大多数的建筑项目都是需要经过多次施工才能够完成的,存在交叉作业的情况,不同部门之间需要进行工作交接,会产生很多的突发情况,可能会出现一些中间产品,如果没有进行完善的质检工作,就会导致很多的质量隐患问题出现。在建筑项目竣工后,这些隐患问题就很难再被发现。此外,建筑工程施工中还有一些隐蔽工程,需要及时对其进行检查,如果仅依靠工程建设完成后的验收检查,是无法准确判断这些隐蔽工程的质量的。

3.3 终检的局限性

普通的工业产品在生产完成后,如果出现了质量问题,则只需要对其更换零件或是维修就可以,还可以直接通过换货或退货来解决。而建筑工程项目却大不相同,在施工完成后,想要对其内部质量进行检验是非常困难的,也就导致一些隐蔽的质量问题无法被发现。而在后续使用过程中,如果出现了质量问题,也仅仅只能依靠有限的维修手段来进行维修,所以,必须要在建筑工程施工的全过程中落实质量控制工作,降低出现质量问题的可能性^[3]。

4 提高建筑工程管理及施工质量控制的对策

4.1 创新管理体系

施工单位需要对施工管理体系进行进一步的优化和完善,要提高施工管理体系和建筑工程项目介绍之间的契合度,进而加强施工管理工作的质量,提高工作效率,有效地降低施工管理工作中的问题出现。就是在进行建筑工程建设之前,作为施工单位必须要对目前建筑工程施工管理中的情况有充分的了解,对同类型的施工项目管理情况进行分析,借鉴其做得好的地方,然后对当前的使用管理制度作出相应的完善工作。其次,在构建施工管理制度时,施工部门一定要将各个部门和岗位的工作职责进行进一步地明确,监督各部门领导人员将工作内容分配到个人,同时建立有效的制度来加强各部门之间的沟通和合作,一定要确保施工管理制度的作用能够在建筑工程建设施工的过程中得到充分的体现。

4.2 加强质量控制

完善质量管理制度,管理团队要根据具体的施工情况,

制定科学合理的质量管理制度,将各个施工环节进行专业化分析,制定规范化的施工流程。在以往的建筑工程施工管理过程中,监管部门没有发挥出自己相应的功能,对于施工过程中出现的不安全和不合理的问题无法及时地发现,有时候即便是发现了,也不能下令让其整改。加之部分的建筑企业过于看重自身利益,为了达到利益最大化,会出现偷工减料的行为,使得建筑工程的质量受到影响。因此,作为监管部门,一定要将对施工质量进行严格的检查,对于发现的不合理的行为,必须严格勒令其整改,要切实地落实自己的监管职责。强化各部门之间的沟通,一旦发现问题,要及时地传递到各个部门,加强不同工种之间的配合,使得施工工作更加连贯^[4]。

4.3 加强对建筑材料的监管

在房屋建筑施工中,需要用到大量的建筑材料,这些建筑材料是工人施工的基础,同样也是房屋建筑的主要构成,只有建筑材料的质量得到了保证,房屋建筑的质量才能得到保障。首先,在采购建筑材料的时候,要对供应商的资质进行审核,选择业内口碑好、规模大的供应商,这样建筑材料的质量才有基础的保证。其次,在验收建筑材料的时候,要确保每一批材料都有相应的质检报告,同时对质检报告进行细致的查验,在原材料二次进场的时候,还需要对其进行抽检,避免在存放过程中出现变质的建筑材料用于建筑施工,对于不符合建筑标准的材料,一律拒绝入场。对于建筑材料的存放,一定要根据不同材料的特性来进行分类存放,例如,钢筋类的材料一定要存放在干燥的空间内,避免钢筋遭到锈蚀。同时,要严格地对采购人员进行监督,避免其因为个人利益而采购质量不达标的建筑材料。在配置混凝土等材料的时候,要严格地按照标准来进行配置,保障建筑材料的质量^[4]。

4.4 落实施工安全管理

不论是在房屋建筑工程施工中,还是其他工程施工中,安全施工是首要原则,施工安全管理也是施工管理工作中的核心内容。为了做好房屋建筑施工管理与质量控制,施工单位一定要清楚地知晓我国针对于安全施工所颁布的相关法律法规,要明确各个岗位的职责,将安全责任问题落实在个人身上,管理层人员不仅需要管生产,还需要管安全,所有的管理人员都应当签订安全建设责任书,并且要制定完善的奖惩制度,一定要将施工安全管理工作落实下去。在房屋建筑工程施工的过程中,还要进行员工安全教育,旨在不断地提升员工的安全意识和相关安全操作技能,要定期地开展安全讲座等活动,进行安全技能方面的测试,以督促员工养成良好的安全意识。此外,还要加强对于施工安全管理的宣传力度,新员工在上岗之前必须要接受培训学习(二级教育),在考试合格后方可上岗,可以极大程度地保障建筑工程施工的安全,避免出现安全问题。

4.5 强化监理工作

工程建设的核心就是质量的把控,在实际建筑工程施工中,施工管理与监理工作是一项重要的工作,需要强化监理工作的力度,这对于保障工程质量有着重要的作用。监理工作是一项较为复杂的工作,其包含了经济、法律等多门学科知识,所以,国家建设部门对于社会监理单位的资质和等级有着比较严格的标准和条件,并对监理工程师的资格制定了一定的规定。这就意味着,监理工程师一定要具备更加专业的知识技能,拥有较强的法治观念和经济纠纷调解能力等等。任何审计单位都无法和专业的监理工程师比拟,监理工程师对于合同的理解和分寸的把握是最专业的。监理工程师在开展工作的時候,必须要做到公开公正,对于发现的违规操作的行为,要及时纠正,充分发挥自己在房屋建筑工程施工中的监督作用。在—项施工环节完成之后,需要监理工程师验收合格后方可进行下一阶段的施工,能够有效的保障施工质量。

4.6 强化现场人员的专业水平

在建筑工程施工中,无论是管理人员还是施工人员都会对工程质量造成一定的影响。首先,管理人员作为开展现场施工管理的主要人员,其管理水平的高低直接决定了现场施工管理质量的好坏。首先,施工单位需要做好管理人员的筛选工作,根据施工项目的实际情况,从技术和经验等多方面考量,选择最适宜的管理人員人选。施工单位需要定期组织培训工作,让管理人员进行学习,不断地提升自己的工作水平,有效的解决施工现场出现的各种问题,并优化资源分配。其次,由于很多的建筑工程质量问题是由于施工人员因素导致的,如施工人员的技术水平不足、不按要求施工,或是出现操作失误等等,都会对建筑工程施工质量产生影响,甚至出现严重的安全事故。因此,施工方需要加强对施工人员的管理,要保证所有参与施工的人员都取得相应的从业资格证,有一定的工作能力,也可以沉着冷静的面对施工过程中的一些问题。

4.7 积极使用现代信息技术

从现在的社会背景来看,信息技术的发展越来越快,不同行业不同领域都已经朝着信息化在不断地发展。建筑行业,同样也不例外,建筑行业想要在社会之中立足,并且取得更好的发展,必须要依赖于信息技术的使用,结合信息技术的优点特征来开展相应的工程管理工作,由此来促进建筑施工的信息化以及数字化发展的实现,因此,一

定要充分地利用信息技术的优势,将其融入到建筑工程管理工作中,促进工程管理工作的更好开展。建筑工程规模较大,其中涉及的内容和学科非常的多,因此包含了庞大的数据信息。对于建筑工程而言,数据信息的作用多且重要,所以必须要根据相关标准和条例严格地对数据信息开展收集整理和归纳工作,充分地保障信息技术管理系统的完善以及准确。管理者在信息管理系统完善的工作中也起到了非常重要的作用,各个工作之间的衔接,必须要依靠管理者来实现,加强各个部门之间的有效沟通,让各个部门可以实现互相协作和共同发展的目标,促使建筑工程管理工作的水平能够得到提升效率得到保障^[5]。

5 结语

综上所述,采取有效的措施进行工程管理及施工质量控制,不仅有利于建筑物的质量符合相关规章制度要求,延长建筑的使用寿命,还在一定程度上节约了施工成本,减少了资源浪费,保证工期在规定时间内按时交工,保障了建筑企业的经济效益。针对现阶段建筑工程管理及质量控制过程中表现出来的一些问题,要积极地探究产生问题的原因,并寻找解决对策,加大监督力度,真正将解决对策落到实处,最终发挥施工质量管理整体优势。相关企业要立足于建筑市场的发展现状,以现代人对于建筑工程所提出的新需求为基础,强化对建筑工程质量的管理力度,积极引进现代化的管理模式,进而为建筑工程的整体质量提升奠定坚实的基础。

【参考文献】

- [1]张慧妮.提高建筑工程管理及施工质量控制的有效路径分析[J].中国建筑装饰装修,2023(3):132-134.
 - [2]张晋辉.提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(34):22-24.
 - [3]刁峰峰.提高建筑工程管理及施工质量控制的策略研究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(29):49-51.
 - [4]张继伟,张望彬,解文龙,等.建筑工程管理中质量控制与进度控制策略探究[J].散装水泥,2022(6):2.
 - [5]柏祥云.提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略探讨[J].中国建筑装饰装修,2022(3):140-141.
- 作者简介:刘菲(1991.6-),男,学历:本科,职称:工程师,所学专业:工程管理,目前就职单位新疆兵团市政轨道交通(集团)有限公司。

建筑工程管理现存问题及优化策略研究

阮明礼

大同新成新材料股份有限公司, 山西 大同 037000

[摘要]随着新时代社会发展的变化,当下人们的生活质量与水平也在不断地提高,因此人们对于现代化城市的建设与发展提出了更高的要求。建筑业不仅是我国国民经济的重要支柱产业,且与人民的日常生活都是紧密联系,所以现在的建筑物不再是过去简单的栖身之地,它的外形、结构、功能也随着人们的需求朝多样化发展。为了适应新社会发展的需要,那么建筑工程的企业在这发展过程中也要跟随时代发展的脚步,从各方面来提升建筑企业的竞争实力,比如建筑技术的创新、工艺、建筑材料以及工程管理等。而其中建筑工程管理对于建筑工程的质量与安全有着非凡的意义,其不仅保证了建筑项目在施工过程中的安全和建筑物的质量,在一定程度上促进了建筑业有序的发展,使得建筑行业呈现出良性化的竞争机制。因此,文中从建筑工程管理的现状出发,对于现存的一些问题进行具体研究,并提出对应的优化策略,从而为建筑工程管理的发展提供参考。

[关键词] 建筑工程管理; 现存问题; 优化策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8693

中图分类号: TU711

文献标识码: A

Research on Existing Problems and Optimization Strategies in Construction Engineering Management

RUAN Mingli

Datong Xincheng New Materials Co., Ltd., Datong, Shanxi, 037000, China

Abstract: With the changes in social development in the new era, the quality and level of life of people are constantly improving. Therefore, people have put forward higher requirements for the construction and development of modern cities. The construction industry is not only an important pillar industry of Chinese national economy, but also closely related to people's daily life. Therefore, buildings are no longer simple places to live in in the past, and their appearance, structure, and function have also changed with People's needs are developing towards diversity. In order to meet the needs of the development of the new society, construction engineering enterprises should also follow the footsteps of the times in this development process, and enhance the competitive strength of construction enterprises from various aspects, such as innovation in construction technology, processes, building materials, and engineering management. Among them, construction project management has extraordinary significance for the quality and safety of construction projects. It not only ensures the safety of construction projects and the quality of buildings during the construction process, but also promotes the orderly development of the construction industry to a certain extent, presenting a virtuous competition mechanism in the construction industry. Therefore, starting from the current situation of construction project management, this article conducts specific research on some existing problems and proposes corresponding optimization strategies, thereby providing reference for the development of construction project management.

Keywords: construction project management; existing problems; optimization strategies

引言

当下,建筑行业在市场经济进一步发展的情况下,呈现出多样化的发展。从目前情况来看,建筑企业存在数量众多,致使建筑市场环境的竞争尤为激烈,建筑企业想在市场竞争中保持稳定的发展,那么首先要优化并加强建筑工程项目的现场管理,为建筑项目的施工质量与安全提供进一步的保证,从而来提升建筑企业的竞争力。然而在对建筑行业深入调查中发现,建筑管理水平的参差不齐导致建筑建设施工质量无法得到保障,对于建筑行业的可持续发展来说是有一定的影响。建筑企业现场管理的能力在一定程度上也作用于建筑企业总体的管理水平,因此研究建筑工程管理的质量以及其优化的策略不仅是当下建筑工

程的根本依据,同时也是建筑企业发展的必然之路。所以必须要高度重视建筑工程管理的问题,提出针对性的解决策略,从根本上促进建筑工程质量的提升,从而提高建筑企业的竞争力,增加企业经济效益。

1 建筑工程管理的实质意义

建筑工程管理问题既有着工程安全管理问题,又有着工程质量管理的问题。从工程安全管理方面来说,安全既保证了施工质量又获得了经济效益,是建筑施工的首要要素,从头到尾贯穿在建筑工程项目中,做好充分预防的工作,避免在施工过程中受到其他不确定因素的干扰,造成施工过程出现安全隐患问题,不仅致使建筑企业的经济效益受到侵害,同时也会威胁施工队伍的人身安全。从工程

质量管理方面来说,质量不仅是建筑工程的目标,更是建筑企业的命脉。其质量的好坏不仅关系到建筑物结构的使用安全,甚至会对人民的财产以及生命安全产生一定的威胁。因此,做好建筑工程质量的管理,不仅是建筑工程项目形成实体的过程,更是决定建筑物使用寿命的关键。建筑工程的安全管理和质量管理能很好地给建筑工程建设提供强有力的支撑,有效降低建筑施工过程中的风险。而建筑工程管理的质量与安全会受到技术人员、施工队伍、建筑材料,以及环境这几个关键因素的影响,从另一层面来说,建筑企业可以通过对资源的有效配置来降低建筑工程的造价成本,并运用创新技术促使资源实现最大化利用,为建筑工程项目的运行提供效率性和经济性的保障。建筑工程管理实质上是通过建筑工程项目的质量进行控制,保证建筑工程项目的安全发展,从而来增加建筑企业的经济创收^[1]。

2 建筑工程管理现存的问题

2.1 工程规划不科学,致使成本无法控制

在现阶段的建筑工程中,我国有部分建筑企业注重工程项目而轻于对工程项目的管理,因此在对建筑工程的管理上仍沿用传统的管理理论和管理方法。但随着现代社会高新技术的发展,传统的管理模式越来越难适应当下社会发展的需求,无法给建筑企业带来经济效益也严重制约了建筑企业的可持续发展。且在对一项建筑工程进行规划时,因其对整体项目的建设和工期缺乏科学合理的规划,仅凭着过去的实践经验进行规划与管理,不与现代社会的发展理念接轨,从而造成不必要的经济损失。加上在对建筑工程管理时只重视对成本的管理,而对工程项目成本的核算处于薄弱地位,使得成本核算内容不充分、不清晰,缺乏切实可行的依据,在对工程项目施工时会出现较大的成本偏差,严重影响了成本核算的实际作用,建筑工程这种行为的结果往往导致工程成本严重超标,进而影响到工程项目的顺利进行,不仅会使整体建筑工程的经济效益造成很大的影响,还会影响到建筑企业在市场环境中的竞争力,最终使得建筑企业的经济效益出现跌幅。

2.2 管理机制不完善,导致管理工作难以落实到位

管理机制可加强建筑企业与施工队伍等内部合作重要的支撑手段,只有进一步完善管理机制才能使建筑工程项目有条有理地进行实施,从而稳定建筑企业的发展。管理机制即是通过管理人员对内部以及工程建设的各个环节进行监督和管控。而通过对我国建筑企业工程管理实施的效果不难发现,有部分建筑企业没有健全的工程管理机制,致使在管理上出现各种纰漏,无法满足现代管理的要求。其根源主要由这几方面引起,一是忽视了工程管理机制的重要性,致使工程建设现场管理缺乏秩序,出现管理混乱,对施工队伍的管理也缺乏人性化管理,更多的是照抄着其他的建筑企业的工程管理,缺少内部的核心,也没有对施工行为进行总结和反思;二是没有清晰、明确的职

责划分,奖罚措施不明显,导致各项管理的负责人执行力不足,而建筑工程管理需要人员良好的配合才得以很好地完成,不配合工作处理的话很容易引发各种工程质量问题,进而影响到工程整体的进度问题;三是制定的管理机制缺乏弹性与活力,不会变通,不会结合工程现场的需要只知道按部就班执行,使得工程项目现场的管理效果不好,造成整体的建筑工程质量管理缺失。

2.3 工程管理技术水平不高

在传统的建筑工程管理中,过度地对人力管理产生依赖,工程项目运行率较低下,而且常在施工过程中常见到废气污染、废水污染、噪声污染等各种环境污染的问题。在现代科学技术的发展下,对于建筑工程施工的要求也在不断提高,因此工程管理技术方面要进行创新,做到与时俱进,引入先进的科学技术手段来指引工程管理工作,并通过智能数字化的管理模式来提高工程管理技术的水平与效率。然而目前有许多建筑企业对于智慧工地的应用仍需加强,其主要有两方面的影响:一方面对于智慧工地的认识不全面,也因此不重视信息技术手段的应用;二是智慧工地的建设需要投入一定的资金,在一定程度上也增加了成本的投入,这对于只注重利润的建筑企业来说是不愿意看到的,因此也进一步影响到智慧工地的应用和推广,最终影响到工程管理技术的整体水平。

2.4 相关工作人员的水平难以满足行业发展的需求

在当前的建筑行业中,仍然缺乏专业知识与技能的人才。与其他国民经济产业相比,建筑业对于工作人员的专业素养要求更高。而在建筑工程施工的现状,大部分相关工作人员尚未接触到更多的教育,专业水平较低。那么在建筑工程施工期间,因水平能力的低下对建筑工程技术的要点、安全、材料等方面的认识不全面,进而会引发各种建筑工程施工的问题,大大增加了管理的难度,不仅会影响到建筑工程项目的进度,还会影响到建筑项目的整体质量。还有一些建筑企业为了实现利益最大化,秉着节约成本的原则,会将一些技术水平不高甚至尚未接受专业培训的人员担任管理职位,而这些工作者也因缺少相对的实践经验与技术的应用,对建筑工程质量管理目标不清晰,在建筑建设中遇到的问题也不能及时去处理,导致工程项目难以顺利进行,而这些都是制约建筑企业发展的关键,更难以满足不了当代社会发展的需要^[2]。

3 建筑工程管理的优化策略

3.1 制定科学全面的规划施工方案

对于建筑工程的企业来说,要想工程项目实现经济效益最大化,必须要制定出科学以及全面的施工方案措施,这既是建筑工程管理的客观性要求,同时也是建筑企业发展的必然趋势。工程项目的各个环节但凡出现各种成本控制问题,会出现资金链短缺甚至断裂的情况,这对于一项工程项目来说是非常不利的。当一项建筑工程要开展前,

建筑企业需要建立科学并完善的规划施工方案,那么无论在建筑工程项目施工的哪一个环节,都能全面协调好每个施工环节的衔接,确保每个环节都能贯彻到、并落实到位,还可以通过对工程的每一个环节展开分析,设立更详细的制度方案,进一步促使工程项目的各个阶段都能高度地契合进行下去。

3.2 建立健全的管理机制并创新

建筑工程管理是一项涵盖多个领域综合性的工作,因此管理机制有必要不断去完善、创新。而且良好的建筑工程质量与管理的效率都与管理机制是密不可分的。在建筑工程项目中经常存在着外包的行为,在一定程度上虽然能提高工程项目进度的效率,但同时又增加工程管理的难度。在这种情况下,想要建筑工程项目的质量达到预期的标准,必须要建立健全的管理机制,严格按照管理机制以及规范要求开展工程建设的工作。工程管理的机制经过进一步的完善,其管束范围与职责会更加清晰、明确,充分利用激励的制度来激发工程项目管理工作的积极性,使得工程管理工作贯彻并落实到位。同时当建筑工程项目有外包时,要注重外包项目间的互相配合与协调,进一步保障建筑工程顺利进行。因此在对建筑工程进行管理,管理人员要创建正确的、健全的制度标准与规范,且在这之外通过自主学习对管理机制进行创新,以提高工程管理的水平。具体的管理制度可从这两方面着手,一是根据工程管理人员的实质情况,建立合理的管理机制,保障每个管理人员在其岗位上都能充分发挥其优势,工程管理人员只有正确认识到工作岗位职责,才能有效提高建筑工程管理的质量与效率。二是建筑工程管理的制度要以国家规定的标准为目标,这样建筑工程质量管理实际效果更佳。

3.3 建筑工程管理技术要与时俱进

对于建筑企业来说,要想在建筑市场环境中占有一席之地,那么工程管理技术的发展也是必不可少的。工程管理技术对于工程建设的质量来说有着至关重要的作用,还可以提高建筑企业的市场竞争力。而建筑工程管理技术的创新与生产力的发展是互相作用的关系,管理技术创新的程度越高,那么对生产力的促进作用就越强,而生产力的作用越强更加推动管理技术的创新。现阶段,可以通过引入智慧工地的模式,也就是运用信息化技术的手段,打造一个整合建筑信息化的工程建设模型,围绕建筑工程进行策划、运营以及建设等。改变传统工程管理的随意性,相关管理人员能够及时掌握工艺的使用方法以及操作流程,避免出现偏差不能及时处理造成相应的损失,保证工程项目更顺利更安全地进行。建筑企业也要努力提高管理人员的整体

素质,保障其具备的管理技术水平达到预期的标准,再利用 BIM 技术对建筑工程项目进行可视化调整和动态化管理,根据施工具体情况再进一步进行整合与优化,进而提高建筑工程的生产力,还能有效避免建设过程中的问题,对于建筑企业的经济发展有着积极推动的作用。

3.4 提高建筑工程施工队伍的专业素养

随着现代社会的发展,在项建筑工程中所含的科技含量比也在增加,而传统的施工队伍仅凭人力发展与施工技巧已无法满足建筑行业发展的要求。建筑企业赖以生存的关键是建筑产品的质量,人作为影响建筑产品的主要要素,因此提高施工队伍的专业素养不言而喻。现代建筑业的发展使其规模越来越大,各种大型且更加复杂的建筑工程项目需要掌握先进技术来对其进行开发,而高素质的施工人员则是中坚力量。为了建筑工程的实际效果达到预期,需要对工程施工队伍进行专业知识与技能的培训,定期对施工队伍举办教育培训与素质提升的课堂,创新施工现场的工艺与技术,其次有必要对施工队伍进行考核制度,考核结果可与实际的工资绩效产生挂钩,最终使得培训的效果达到预期,同时还需了解并认识到建筑工程质量的监测标准以及验收规定的要求,使得施工人员的综合素养得到有效提升^[3]。

4 结束语

总的来说,新时期社会的发展使得现代化城市建设的速度加快,因此建筑工程行业有着更大的机遇。加上人民群众生活水平的提高对建筑工程的要求也更加严格。而建筑工程的管理质量是影响整个建筑工程建设质量的关键,因此在实际的建筑工程管理期间,建筑企业需要注意到工程管理工作对工程项目的重要性。为了保证工程项目能够有条不紊地进行开展,建筑企业需要实现工程管理人员专业化的发展,加强安全培训,消除工程项目在施工时的各种工程隐患,还需要深化新技术、信息化的运用来推动建筑工程项目的管理水平,保证工程项目的顺利进行。

【参考文献】

- [1]杨晓东. 浅析建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 建筑与装饰, 2021(25): 128-130.
- [2]渠建纲. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 建材发展导向(下), 2021, 19(5): 317-318.
- [3]王昕宇. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 60-61.

作者简介: 阮明礼(1974.12-), 男, 山西省大同市, 本科, 注册监理工程师职业资格/高级工程师职称, 长期从事企业工程管理工作。

桥梁施工安全风险评估与控制研究

邓光旭

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]桥梁作为公路之间的纽带,是构建公共交通系统的重要结构物,也是交通工程的重要分支,在建设过程中,由于桥梁工程风险较高,尤其针对大型桥梁建设,需要面对比较复杂的社会环境,治安条件,同时建设周期较长,受复杂的结构体系影响,为了能够提高整体建设效果,则必须要结合桥梁施工现状进行分析,充分了解存在安全风险,从而建立更加科学的风险防范意识,避免存在工期延误而导致整体经济损失的产生。本篇文章主要围绕桥梁工程风险防范展开探索,并提出了安全风险控制对策。

[关键词]桥梁工程;安全风险;风险控制;评估

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8688

中图分类号: U445

文献标识码: A

Research on Risk Assessment and Control of Bridge Construction Safety

DENG Guangxu

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: As a link between highways, bridges are important structures for building public transportation systems and also an important branch of transportation engineering. During the construction process, due to the high risk of bridge engineering, especially for large-scale bridge construction, they need to face complex social environments and public security conditions. At the same time, the construction cycle is long and affected by complex structural systems. In order to improve the overall construction effect, it is necessary to analyze the current situation of bridge construction and fully understand the existing safety risks, in order to establish a more scientific risk prevention awareness and avoid the occurrence of overall economic losses caused by project delays. This article mainly explores the risk prevention of bridge engineering and proposes safety risk control measures.

Keywords: bridge engineering; safety risks; risk control; assessment

引言

桥梁工程建设过程中涉及到的内容较多,每个环节质量控制与安全风险评估较为重要,为了全面提高整体工程建设质量,则必须要结合控制展开综合探索,这样可以制定更加科学的防范措施,增强整体施工效果,同时还可以结合现阶段情况有效进行优化并提升整体设计条件,在全面探索阶段将实际施工的作用及效果充分展现,为后续施工建设奠定基础。而且在桥梁施工安全风险评估阶段,还应该围绕不同角度进行准确评估,充分掌握影响桥梁工程建设的问题,为后续优化改进提供帮助。

1 桥梁施工风险识别原则

风险识别是风险管理工作的开始,任何风险因素的错误识别都可能导致风险管理工作无法正常进行,甚至造成较为严重的事故。所以在风险识别过程中,必须要严格遵循各项原则,以便于提升整体风险防范效果,通过切实改进当前存在问题同时提升整体防范的高效,进而能够将实际工作的作用及价值展现。

1.1 系统性原则

项目风险识别需要从全局考虑制定风险识别计划,并分析施工工具,针对存在的影响,结合工程环境及特点进行优化调控,确定可能存在的风险,并形成风险防范意识,

初步设定清单,为后续风险的处理与优化奠定基础。

1.2 全面性原则

桥梁工程建设过程中,各个环节都会遇到不同的风险,任何风险都会导致严重风险事故的发生。所以,在实际进行风险识别过程中,必须要结合风险源进行准确分析,要想有效对风险进行识别,则必须要从不同角度进行分析,这样可以保证风险识别的全面性,提高识别的准确性,推进后续风险防范工作的顺利开展。

1.3 全员参与原则

桥梁工程项目所涉及到的内容较多,而且具备一定复杂性需要人们协同完成,而且每个人有具体分工风险分布在各环节调动全体工作人员,主动发现自己工作风险可以实现有效控制,在归纳总结阶段,更加有效保证风险识别的全面性,推进后续工作稳步进行,切实改进不足增强整体防范效果,进而能够将实际工作以及价值展现。

1.4 重要性原则

无论是哪种类型工程,在风险防范的过程中,都必须要结合风险因素进行准确分析,不能一概而论。因此,在桥梁风险防范过程中,必须要全面性原则的基础上进行分析,确保可以充分考虑风险管控成本,不可忽视经验识别与风险源的识别必须要注重分析,对于项目的基础建设

有必要地进行识别,尤其针对桥梁建设项目,必须要充分了解桩基础施工情况,以便于建立科学防范措施,从而能够通过优化与调控的方式增强整体管控价值,根据项目变化及外部条件,定期地进行风险识别提升,整体防范的可靠性^[1]。

1.5 动态性原则

桥梁工程在建设过程中,由于工程量较大,而且相对比较复杂,风险识别必须要保持动态性,需要根据项目的变化及内外条件情况进行准确识别,这样可以提升风险防范可靠性,从而能够为后续风险识别工作的稳步进行带来更多帮助,提升整体防范效果的同时,将实际风险识别作用及价值展现。

2 桥梁施工风险识别方法

桥梁风险识别的方法多种多样,如故障树分析法、情景分析法,专家调查法等,每种方法在运用过程中都可以将自己的优势体现,但仍然会存在一定的缺陷,而导致在评估过程中面临问题。所以,为了能够提升整体识别效果,则必须要结合实际情况进行风险识别方法的改进,全面系统性地优化,制定更加科学合理防范措施,避免在风险识别过程中产生较为严重限制。在全面分析阶段需要结合桥梁施工安全事故统计,了解桥梁施工存在的主要风险因素,这样在调查阶段可以将各项风险识别结果进行标准化,以分项工程为最终层次,从而能够结合实际情况对施工图进行准确分析,在风险识别时根据评估需要将工程划分到各个工序。同时在确定风险源分项工程后需要结合每一环节的施工现场现状进行分析,尤其针对不同类型桥梁或分部工程,在一定区域内还有一部分相似分项工程或相似工序。所以,类似这种工程必须要进行重视将风险事故进行分类,并得到风险识别的主要数据,在桥梁安全事故统计的过程中了解其特点。总的来讲,对于不同的风险识别对象,不同的风险识别方法的应用会存在一定差异,在利用传统风险识别方法基础上,还应该加强对先进科学技术,应当重视科学合理地技术整合,这样可以建立更加科学防范措施,在统计过程中有效减少精力的消耗,从而在积累的过程中明确各项操作,保证识别效果,在项目工程建设过程中,确保识别更加准确^[2]。

3 桥梁施工安全风险评估与控制的必要性

在城市化建设不断加快的背景下,桥梁工程不断增多,但是受传统桥梁工程施工建设及管理等多种因素影响,导致整个工程的施工效果无法得到保障,必然会受一定因素约束而影响整个工程建设工作的顺利进行。所以,在全面协调工作阶段,必须要充分了解多种影响及隐患产生的主要原因,尤其针对安全风险评估需要将其作为必要性工作,在建立科学评估方法的同时,还可以结合不同因素建立风险防范措施,保证整个工程顺利实施建设的同时,在积累经验的过程中增强整体施工的可靠性,确保桥梁工程项目

顺利运行,从而能够促进城市的稳定发展,为各个区域经济的提高打下良好基础。

4 桥梁施工风险影响因素

在社会经济稳定发展的背景下,人们对事故中人和事物因素看法发生变化,尤其是在不同因素背景下,需要做好准确的识别工作,其中针对桥梁施工风险影响因素,不仅受人和物的影响,同时还会受自然条件,环境等因素影响。所以,在进行风险识别过程中,结合桥梁施工风险影响因素的主要原因进行探索,如管理系统缺陷管理错误等都是必要性考虑问题必须要全面探索阶段,制定更加科学合理的安全风险评估措施,尤其是在大型桥梁施工过程中,风险因素越来越多,在加强管理的过程中,了解风险事故发生主要原因,并在现代化管理工作中结合项目总体组织情况进行综合探索,针对违法行为以及可能造成影响,进行全面探索掌握不安全状态,如桥梁承载力不足、设备存在故障等问题,必须要综合考虑,同时结合环境因素、天气状况可能存在的影响,必须要进一步去观察各个细节,这样才可以在良好的组织协调下完善风险管控措施。总的来讲,管理因素是风险事故的间接原因,会受多种因素影响,必须要风险管控阶段建立更加科学的防范措施,结合实际管理标准进行优化,意识到桥梁施工风险管控的表现,通过安全评价与评估的方式为后续施工建设奠定基础^[3]。

5 桥梁施工安全评估与控制

5.1 不确定网络分析法的风险评价体系

目前桥梁施工安全评估过程中较为常见的就是专家调查法,层次分析法,网络分析法等在实际进行运用的过程中,仍然会受一定因素影响,所以为了能够增强风险评价的效果,则必须要结合项目情况进行综合分析,充分了解,评估要点,并且在分析阶段需要结合复杂层次以及不易操作存在的问题进行优化调控,尤其针对网络分析法需要构建评价模型,反映工程各项指标及体系关系,同时还应该通过矩阵判断的方式了解安全风险都有复杂系统,从而能够通过评估方法优化与创新的方式,提升整体评估的可靠性。因此,在研究大型桥梁施工安全风险特征及评估方法的过程中,需要建立不确定网络分析法,通过对大型桥梁施工安全风险的评价,确定重大风险源和风险因素权重为风险控制提供更多帮助,这样可以方便展开评价与管理工作结合各项因素与技术的应用情况进行充分考虑,这样可以增强整体评估的可靠性,确保安全风险得到大幅度降低。

5.2 矩阵建立与风险评估

根据大型桥梁主要施工安全风险评估体系,需要结合风险因素构建一级二级指标风险因素及这样可以根据讨论确定风险因素之间的相关联问题,从而能够通过优化与调控的方式确定相关影响值,这样可以建立矩阵,从而能够通过优化与调控的方式增强整体评估的可靠性与传统风险评估方向相比,通过不同方法的运用可以结合不确定

网络分析方法对桥梁主要施工风险进行评估,而且这种评估方法可以使得各项风险因素得到有效控制,为风险控制提供工作帮助,在原有基础上进行有效防范,真实反映出风险因素之间存在的关系,保证科学准确性,同时还可以构建矩阵模型,有效降低传统网络分析法所受系统的影响,结合主观误差及真实反映进行评估确定网络层次分析法,确保结构明确,便于计算机语言的编程以求解^[4]。

5.3 桥梁施工安全风险控制

风险管理基本目标旨在降低风险发生的可能性,而且通过风险控制可以降低风险,在风险识别过程中需要结合评估确定风险控制措施,这样可以达到风险管理的目的,风险控制方法通常包括多种类型在策略明确及技术方法建立的过程中必须要充分考虑所采取的响应策略及技术模型,这样可以较有效降低风险源,在风险控制过程中严格遵循施工工期风险控制计划和工程规划,并严格执行开展相关环境调查,办理建设工程一切险、第三者责任险、安全生产责任险等相关保险,严格按照施工图纸展开建设工作,同时施工人员还应该根据现场特点及实际工程确定作业人员并事先开展岗前教育培训,加强对建筑材料的控制,在进入到现场时,还应该对材料进行再次检查,确保项目可以利用符合国家相关、设计标准的材料。而且在使用过程中还应建立风险实时跟踪防范措施,并根据新出现的方法以及潜在风险进行识别,制定风险应对策略,结合实际情况进行风险缓解与转移。为了全面地控制风险,则必须要根据各种策略进行组合,根据项目特点及企业资金情况进行风险控制,这样可以保证风险控制,推进后续工作稳步进行,增强整体工作可靠性,将实际风险控制的作用及价值展现。

5.4 风险规避与识别

桥梁工程安全风险规避与识别工作开展阶段,其作为风险防范与控制工作的重要组成,尤其针对大型桥梁施工,发现施工过程中存在较多的风险事故,需要根据实际情况采取有效措施,尤其针对规划及风险降低风险转移的可以通过技术措施的健全,科学合理地引进 LEC 方法,评估桥梁施工安全风险,并确定每个过程中的主要风险源,针对不确定网络分析方法,而对问题进行综合防范。这样可以根据风险评估结果进行优化调控,制定相应的控制措施,严格按照实际标准进行防范,结合风险因素进行综合分析,按照安全风险控制的一般要求,结合大型桥梁安全风险因

素及安全防护措施进行防范,提升整体控制的可靠性,严格按照多方面措施进行控制,提升整体控制效果,为后续识别与管控带来更多帮助。而对于技术措施的确定,还应该结合每一环节的施工情况进行全面探索,尤其是现浇预应力混凝土连续梁施工安全风险控制需要根据技术明确安装前安装过程及安装后对控制要点,确保每一环节都符合风险控制标准,并结合技术的应用情况进行综合防范,提高安全风险控制效果,避免风险的产生而导致整个工程的质量难以得到保证^[5]。

6 结束语

总而言之,目前交通设施发展迅速,桥梁作为交通建设行业的重要分支,具备较高的安全风险,在施工建设阶段需要加强对施工安全风险评估的重视,并建立科学有效的风险识别对策,通过科学评估,进一步促进大型桥梁施工风险管控工作的稳步进行,结合实际研究构建良好的防范措施,将实际管控的价值展现为桥梁施工与风险识别提供重要支撑,这样可以构建风险评价识别措施,从而能够支撑桥梁工程建设的稳步进行,保证桥梁工程质量及整体经济效益。

[参考文献]

- [1]周力.公路桥梁施工安全风险总体评估及控制对策[J].现代职业安全,2023(2):62-64.
- [2]冯丹.基于 IE-UM 的大型桥梁施工安全风险评估[J].建筑安全,2023,38(2):76-80.
- [3]廖文田,熊子多,张邵邦.复杂海域桥梁施工安全总体风险评估指标体系的研究[J].公路,2022,67(11):92-96.
- [4]孙宗磊,孟繁增.下穿高铁桥梁施工安全风险评估及变形动态控制技术[J].桥梁建设,2022,52(5):135-141.
- [5]朱洪波.高速公路简支桥梁施工技术及安全风险评估[J].交通建设与管理,2021(5):138-139.
- [6]杨鑫.桥梁施工安全风险评估与控制研究[J].工程建设与设计,2021(13):214-217.
- [7]李德航,彭晓颖,王劲松.基于模糊突变理论的高速公路桥梁施工安全风险群体评估研究[J].项目管理技术,2021,19(6):50-54.

作者简介:邓光旭(1987.7-),男,毕业院校:湖南科技大学能源与安全工程专业,所学专业:安全工程专业,当前就单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:项目安全科长,职称级别:中级工程师。

泡沫沥青冷再生施工质量管理

任 军 李 欢

北京路桥瑞通养护中心有限公司, 北京 102400

[摘要]建筑施工企业应该将质量视为企业的生命,把质量管理作为企业管理的重中之重,这是企业生存和发展的基础。企业应该采用质量效益型的经营战略,把质量管理贯穿到公司各级领导和工作人员的日常工作中,认真抓好项目的质量管理。项目质量管理是公司质量管理的基础,也是公司深化管理的一项重要内容。通过在工程项目中抓好质量管理,可以提高工程质量,塑造公司形象,增强市场竞争力。在工程质量管理方面,企业应该注重现场质量管理,抓好各项施工工艺和环节的质量控制。同时,企业应该采用全过程质量管理的方法,对工程质量进行全面的跟踪和监控,确保工程质量符合相关国家标准和规范。此外,企业应该加强对材料和设备的管理,确保施工材料和设备的质量满足施工要求。最后,企业应该建立健全的质量管理体系,不断完善和提高质量管理水平,不断提高工程质量,提升企业的综合竞争力。项目质量管理的应用与实施,能够提高从业人员的工作素质,规范工作计划,提高工程质量,使项目在一个良性的竞争环境中取得优异的社会效应及业绩回报。文中通过房山区房窑路改建工程下面层泡沫沥青冷再生施工项目质量管理,阐述了在工程项目中质量管理的重要性,首先从理论方面对项目质量管理进行了概述,其次通过实际工程中的应用对项目质量管理进行剖析,最后指出在项目质量管理中经常出现的问题并提出了解决措施,得出本文的结论。

[关键词]管理;质量;项目;沥青;技术

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8689

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Construction Quality Management of Foam Asphalt Cold Recycling

REN Jun, LI Huan

Beijing Luqiao Ruitong Maintenance Center Co., Ltd., Beijing, 102400, China

Abstract: Construction enterprises should regard quality as the life of the enterprise and make quality management the top priority of enterprise management, which is the foundation for the survival and development of the enterprise. Enterprises should adopt a quality and efficiency oriented business strategy, integrating quality management into the daily work of leaders and staff at all levels of the company, and conscientiously managing project quality. Project quality management is the foundation of a company's quality management and an important part of the company's deepening management. By implementing quality management in engineering projects, we can improve engineering quality, shape the company's image, and enhance market competitiveness. In terms of engineering quality management, enterprises should pay attention to on-site quality management and ensure the quality control of various construction processes and links. At the same time, enterprises should adopt a full process quality management method to comprehensively track and monitor the engineering quality, ensuring that the engineering quality meets relevant national standards and specifications. In addition, enterprises should strengthen the management of materials and equipment to ensure that the quality of construction materials and equipment meets construction requirements. Finally, enterprises should establish a sound quality management system, continuously improve and improve their quality management level, continuously improve engineering quality, and enhance their comprehensive competitiveness. The application and implementation of project quality management can improve the work quality of practitioners, standardize work plans, improve engineering quality, and enable projects to achieve excellent social effects and performance returns in a benign competitive environment. Through the quality management of the construction project of cold recycling of foam asphalt in the lower layer of Fangyao Road Reconstruction Project in Fangshan District, this paper expounds the importance of quality management in the engineering project. Firstly, it summarizes the project quality management from the theoretical aspect. Secondly, it analyzes the project quality management through the application in the actual project. Finally, it points out the problems that often occur in the project quality management and puts forward solutions, and draws the conclusion of this paper.

Keywords: management; quality; project asphalt; technology

引言

伴随着我国公路交通事业的蓬勃发展,长期以来国内公路大修工程存在方案设计单一,维修工艺较落后,施工成本高,社会效益差等弊病。因地制宜地选择合理、科学

的现代化维修方案和工艺技术成为目前公路管理和养护部门的迫切要求。

泡沫沥青冷再生技术是一种对回收沥青路面材料 and 水泥稳定基层材料进行再生利用的技术。通过利用旧材料,

这种技术能够减少资源浪费,降低污染和环境压力,并有助于延长道路使用寿命。此技术可以将半刚性路面结构转为半柔性结构,从而使其具有更好的耐久性和适应性。通过采用这种冷再生技术处理旧沥青混合料,还可以提高其力学性能和稳定性,达到保护道路和人的目的。

泡沫沥青又称为膨胀沥青。它是一种将一定量的常温热水注入热沥青中制成的沥青泡沫。在一段很短的时间后,泡沫会破裂和消失。当泡沫沥青接触到集料时,沥青泡沫破裂,形成大量的细小颗粒,散布在细集料表面。这些颗粒与细集料共同形成填缝料,并通过拌和和压实,填充粗集料空隙,形成类似于砂浆的作用,从而使混合料得到稳定。使用泡沫沥青解决了旧沥青的回收和利用,延长了道路使用寿命。

泡沫沥青冷再生技术是一项利用沥青发泡技术将废弃的路面铣刨材料重新再生利用的技术。通过沥青泡沫化技术,将回收的废弃路面铣刨料与泡沫沥青进行混合,制作成冷再生混合料,再用于路面基层和下面层的铺设。泡沫沥青冷再生技术具有许多优点,如可以全厚式再生沥青面层和基层、成本低、施工简便、能源消耗少、养护时间短、对交通影响小等。此外,利用泡沫沥青冷再生技术还可以将传统的路面结构改造成柔性基层路面结构,优化路面组合形式,延长路面使用寿命。这项技术在国内外得到广泛应用,对于环保、节能和资源回收利用方面均有很好的贡献。

1 项目概况

1.1 项目简介

房窑路又称万窑路,位于北京市房山区东部房山新城内。现况房窑路被窑店产业用地截断,为了保证房窑路的贯通,产业用地在其规划用地外侧进行了房窑路的临时恢复,但仍需要借用紫码路线位(长度408米)与房窑路旧路进行了联通,但线位指标过低。为满足产业用地建设出行的需要,需要对窑店产业用地范围内的房窑路进行改造。本次改造工程起点与工业路一路相交(设计桩号K0+000),路线向东,终点与规划良常路相接(设计桩号K4+942.655),路线全长4.94公里。道路为三幅路形式,路面结构为沥青混凝土路面,主要工程内容包括道路工程及其附属工程、排水工程、交通工程

(1) 完成RAP料及石屑的级配组合

泡沫沥青冷再生混合料所需RAP料的单粒粒径不能大于4cm,要求级配连续,当然在实际工作中RAP料的级配很难达到规范所要求,通过添加一定比例的石屑来保证主要材料方面的级配连续性。该工程由于原路面沥青层厚度小,铣刨完成后RAP量无法满足拌合数量要求,在之前就做好了RAP料的储备工作,所以在试验中,实验室及维特根材料工程师充分考虑了材料的来源及规格,材料取样周详、务实,基本能够反映材料的实际情况。

(2) 完成工程所用沥青的高温发泡试验

沥青发泡特性是影响泡沫沥青冷再生混合料性能的关键因素。本次施工拌和采用70#号沥青,沥青加温到某一特定温度时,通过热沥青发泡装置完成沥青的发泡过程,发泡完成后要求沥青膨胀后体积大于其原体积的10倍以上,沥青发泡到最大体积至最大体积一半的时间为发泡沥青半衰期,不能小于8s。通过维特根工程师及实验室的反复试验,确定了实验室热沥青发泡温度、发泡用水量及半衰时间。

(3) 完成试拌料的重型击实及4d湿劈裂强度

确定完成泡沫沥青冷再生混合料的试验配比后,通过维特根材料工程师的现场指导,完成了混合料的试验室成品出料工作,对成品混合料的重型击实进行了试验检测,并完成了材料的试件预制工作,通过4d试验,得出试验数据。

1.2 施工环节质量控制现状

(1) 施工现场

摊铺试验段路面宽度为7米,采用的施工结构为:铣刨旧路面4cm,加铺10cm泡沫沥青冷再生粒料基层,面层铺筑5cmWAC-16C沥青混凝土。施工中采用维特根W2000铣刨机进行铣刨,铣刨完毕,对底层进行处理,局部软弱路基采用0.8MPa二灰稳定碎石进行补强,整平压实后,将原路床清扫干净,养生完毕摊铺基层。现场设备要求:12t以上双钢轮振动压路机1台(带强弱振动调整,带洒水功能);单钢轮振动压路机2台(带强弱振动调整);20t以上胶轮压路机2台(带洒水功能);摊铺机1台。

(2) 运输

拌和后的成品料用装载机装入自卸车上运输到现场进行摊铺。运输环节质量控制如下:

①泡沫沥青混合料采用干净、有金属底板的自卸汽车运输,将车辆底部及两侧均清扫干净。

②为保证连续生产,采用ZL50型装载机装料,装车时分3次装料,第一次靠车厢前部,第二次靠车厢后部,第三次靠车厢中部。

③基于5公里的工程路距考虑摊铺的实际操作,选取了10台30吨自卸汽车进行运输。

④在距离摊铺机还有30cm左右就可以开始空挡停车,让摊铺机推动运料车前进。

⑤运料车先进行第一次卸料,将料斗的升高高度提到总起升高度的一半。然后,在摊铺机不断前进和进行混合料摊铺的过程中,配合摊铺机逐渐升起料斗进行第二次卸料,直到卸空为止。这种方式可以有效地控制料斗的高度,确保混合料均匀地摊铺在道路或其他工程场地上。

(3) 摊铺

摊铺环节质量控制如下:

①采用戴纳派克1820型摊铺机摊铺泡沫沥青再生混

合料，熨平板不必预热。

②在每个工作日的开工准备阶段，对摊铺机的各项工作装置和调节机构进行检查，可以及时发现并排除存在的缺陷和故障，确保摊铺机处于正常工作状态，从而提高摊铺的质量和效率。在摊铺前进行结构参数和运行参数的调整，这是非常重要的环节。调整熨平板的宽度、摊铺厚度、熨平板的拱度、初始工作迎角等参数，可以确保摊铺的质量符合要求，能够满足设计和规范的要求。此外，适当调整运行参数，如行走速度、振动频率、摊铺速度等，也能提高摊铺的质量和效率，减少施工过程中的浪费。

③为了保证路面的厚度和提高基层的平整度，沥青混合料再生基层采用铝梁引导高程的控制方式。

④在摊铺机到位后，安装并调试好基准梁，可以确保摊铺层的平整度和厚度符合要求。在调整熨平板仰角、夯锤振幅、振频等参数时，应根据混合料的特性和摊铺层的要求进行调整，确保摊铺混合料具有足够的初始密度，并达到规范要求的压实度。高频、低幅控制也能够提高压实效果，并防止对混合料造成不必要的损伤。在没有其他负面影响的前提下，将熨平板的振频振幅调整到摊铺层的压实度达 85%，这也是一个非常重要的操作规范。通过调整振频振幅，可以达到理想的压实效果，另外，在达到压实度的同时，还应注意其他细节，如施工速度、压实方向、夯锤均匀性等，以确保摊铺的质量和效率。

⑤监控和调整摊铺速度以确保连续匀速是保证混合料摊铺质量和生产效率的关键因素之一。这需要摊铺机操作员根据施工实际情况和工艺要求，结合摊铺机运行参数，合理调整和控制摊铺速度，最大限度保证混合料的平整度和密实度。现 KMA220 每小时的产量为 200T/h（由于是新机械未达到最大产能），现场每摊铺 1 米需要的混合料数量为 $7 \times 0.10 \times 1 \times 2 = 1.4 \text{ t}$ 。摊铺机每小时的摊铺速度为： $200 / 1.4 / 60 = 2.38 \text{ m/min}$ 。在正式施工时，提前拌料 1 个小时，摊铺机的摊铺速度控制在 2.0 m/min 左右是比较合适的，能够保证连续不断的摊铺作业。

⑥泡沫沥青混合料的摊铺保持连续、均匀，不间断的摊铺，并使混合料在布料槽中的高度，保持在中轴以上。

⑦混合料摊铺系数

在摊铺机确定的振捣、振动频率下，取 6 个断面测量泡沫沥青混合料的松铺系数，测得的结果如表 1 所示：

表 1 不同路段泡沫沥青混合料的松铺系数

项 目	K22+560	K22+600	K22+640	K22+680	K22+720	K22+760	平均
松铺厚度 (cm)	13.6	13.3	13.2	13.0	12.8	12.6	13.1
压实厚度 (cm)	10.8	10.5	10.4	10.0	9.8	9.6	10.2
松铺系数	1.26	1.26	1.26	1.3	1.31	1.31	1.28

经成型基层标高检查，标高控制符合规范要求，证明拟定的松铺系数是基本合适的。正式施工时，按 1.28 控制。

⑧摊铺过程出现局部离析现象及时处理；另外，设专人对厚度、横坡度等各项质量问题进行跟踪检测，发现缺陷及时修补；修补不好的铲除重铺；发现其他偏差及时调整。

(4) 碾压

经试验证明，碾压方案压实度满足要求，压实组合合理。每一碾压段长度控制在 40-50m 左右。

表 2 碾压组合表

碾压方案	碾压遍数
初压	双钢轮压路机 DD-110 静压 1 遍 低频振动 1 遍
复压	单钢轮压路机 SD-100D 低频振动 1 遍 高频振动 1 遍
终压	XP302 静压 10 遍

(5) 养生

泡沫沥青稳定基层采用自然养生的办法，因其与传统的路面基层混合料相比，开放交通早，基本可以做到当天完工，当天就可通车，所以，对大中修工程而言，受到断路施工的影响小。与传统的无机料道路基层材料相比，不需要洒水养生，温度越高，基层路面的施工质量也表现越好。

2 影响施工项目质量管理的因素

影响工程项目质量的因素主要有五大方面：人、材料、方法、机械和环境。

2.1 人

除了技术和设备等方面，人的素质和行为也是影响工程项目质量的重要因素之一。因此，项目管理人员需要通过不同的方式控制和管理工作人员的素质、行为和工作方式，以确保工程项目的质量和安全性。

2.2 材料

材料是工程项目的重要组成部分，对工程质量的影响十分重要。在项目管理中，确保材料的质量是保证工程项目顺利进行和顺利完工的关键因素之一。掌握材料的供应信息，选择质量可靠的供应商，组织合理的材料供应，正确使用定额，加强材料的质量检查验收以及使用质量可靠认证的材料是有效控制材料质量的关键要点。

2.3 方法

方法是工程项目实施过程中的关键组成部分，直接关系到工程项目的实际质量、进度和成本等方面。在项目管理中，管理者应结合具体项目要求和实际情况，全面分析和考虑各种因素，采取可行、合理、先进的技术方、组织措施、工艺流程等，以提高工程质量、加快进度、降低成本。同时，项目管理者还应加强对技术方案、工艺流程等的质量控制，确保工程项目实施过程中效果符合预期。

2.4 机械

机械化是现代工程建设的重要手段之一，对于提高工程施工效率、保证工程质量、降低工程成本具有重要的意义。在项目管理中，项目管理者需要充分考虑工程的特点、施工现场环境、机械设备的性能、施工工艺和方法、施工组织和管理等因素，制定合理的机械化施工方案，充分发

挥建筑机械的作用,提高施工效率和施工质量,降低工程成本,从而获得较好的综合经济效益和社会效益。

2.5 测量

测量放线是工程施工中非常重要的一项工作,对于工程项目的施工质量、工期进度、项目成本等方面都有着至关重要的影响。测量放线需要准确、周密地测量工作,只有这样才能为工程施工提供重要的支持和技术保证,并为工程质量检查等工作提供必要的方法和手段。如果没有测量放线的工作,工程施工将面临严重的问题,无法按图施工,施工质量将无从保证。因此,测量放线是工程施工中不可或缺的重要环节。

3 提高工程项目质量管理的措施

3.1 抓好施工全员的质量意识

作为劳动密集型的施工企业,人的因素确实占据了主导地位,因此要想保证工程项目的质量,需要不断提高全体施工人员的质量意识和技能水平。在这方面,首先需要进行识别工作,对从事影响质量活动的人员进行考核和培训,提高他们的技术水平。同时,要做好施工环境的管理,创造一个安全、整洁、舒适的工作环境,调动个体管理者关心质量,调动每个人的积极性,通过各种形式的会议和活动,提高他们的质量意识。

此外,在施工过程中,企业还需严格做好项目安全控制、现场管理等方面的工作,确保施工人员的安全和健康,同时也能够保证工程项目的顺利进行。最后,要在满足施工人员生活需求的同时,不断提高施工企业的管理水平,形成一种以质量为中心的企业文化,使企业的整体素质不断提高,从而提高工程项目的质量和效益。

3.2 做好材料的质量控制工作。

现场的材质检查工作是质量控制的一个重要手段。对于按工程进度需求进场的原材料,产品要有专职人员进行抽检,作技术鉴定,并依照相关要求做好部分材料、产品的检验复试,向业主、监理及时提供其合格证、试验报告及其他资料。此外还应做好材料、产品的保管工作,满足施工要求。

3.3 合理编制工程项目施工方案

在施工前期及施工过程中,项目部合理编制工程项目关键部位的施工方案,施工方案要真正成为能够指导施工的纲领性文件,审核并完善施工方案,使施工方案切实可行并成为施工质量、进度的保障。除此之外,认真审核设计变更和图纸修改后对工程质量的影响,并对此向有关部门和建设单位提出建议和意见,组织定期和不定期的质量现场会议,及时发现问题,及时分析问题,及时解决问题。

沥青的温度决定着发泡的质量,对再生料的生产质量起着决定作用。所以,在北京地区昼夜温差比较大的春秋季节,必须编制专项的施工方用以保证再生料的质量。当施工温度低于摄氏 160 以下时,沥青的发泡特性就会受

到影响。春秋季节凌晨施工,北京地区温差较大,对沥青发泡影响也比较大,在生产过程中,应视情况对沥青温度进行一定时间查看,防止因沥青温度偏低造成的再生料质量问题;雨天应杜绝施工生产。

3.4 完善设备进场制度

机械设备的控制对于工程质量来说息息相关,在编制合理施工方案的前提下,选择安全、合理、经济的机械设备。设备进场设置专人验收,验收合格方可持证施工。按照合同文件和施工组织设计的要求配置进场的各类机械,满足施工的要求,并造册登记;机械设备进场安装前认真检查机械的性能是否完好,有检查记录,产品合格证或者法定检验检测合格证,不准将带病、残缺的机械设备投入到施工现场。从质量到分项工程质量、分部工程质量、单位工程质量的系统控制过。

3.5 加强工程测量管理

提高工程施工质量在实际施工过程中,我们必须加强工程测量管理,采取切实可行的措施,全方位地做好施工测量放线工作,以保证和提高施工质量。具体如下:

要提高测量放线的质量和效率,需要从多个方面入手。首先,要提高测量放线人员的素质,包括培养细心谨慎、团结协作等基本素质,以及加强读图能力、质量意识、事前反复考虑和事后认真检查等好习惯。其次,需要增加测量仪器的成本投入,采用先进的测量工具,并进行定期检测和维护,以保证测量精度和可靠性。第三,需要全员参与,包括领导和专业工程师等,提高对测量工作的认识和重视程度,参与对测量放线成果的反复检查,并及时纠正错误。最后,需要合理安排施工工序,提供较好的施工环境,以确保测量放线成果的准确性和可靠性。通过多方面的综合措施,可以提高测量放线的质量和效率,为工程施工提供重要的技术保障。

4 结语

建筑业是国家经济社会发展的重要支柱产业,建筑产品的质量关系到人民群众的生命财产安全。我国历来就十分重视建筑质量,通过政策法规等措施对建筑质量进行管理和监管,取得了一定的成效。然而,随着经济的快速发展,建筑业也面临着一些新的挑战,比如建筑活动规模大、设计施工周期短、人力物力资源紧缺等问题,这些都给建筑质量带来了一定的压力和挑战。因此,对于建筑产品质量的重视程度也越来越高,需采取更加有效的措施,从多方面着手,加强建筑质量管理和监督,提高建筑产品的质量,确保人民群众的生命财产安全,进一步促进建筑业的健康发展。建筑产品质量问题很大部分出现在施工阶段。施工阶段成了决定建筑产品质量好坏的关键。

为此本文着重讨论了施工阶段工程项目的质量控制问题,并提出了几点看法:

(1) 本文首先讨论了项目质量管理的定义,着重说

明了工程项目质量管理对于项目质量的重要性。其次,对工程项目质量管理的特点和工作原理进行了详细的描述。

(2)工程项目质量控制是一个非常复杂的系统工程,需要从多个因素入手,从投入原材料的质量开始控制,一直到最终的工程质量检验。在这个过程中,需要考虑多种因素,如工程设计、材料选用、施工过程控制、工人技术水平、现场环境等等。此外,投资、进度等因素也会对工程项目质量控制产生影响,需要尽可能地予以控制。因此,工程项目质量控制需要一个完善的体系来支撑,包括各类质量控制标准、检测方法、质量管理流程等,从而保证项目最终达到预期的质量要求,满足用户需求。

(3)在本文的最后,通过对于影响工程质量的人、材料、机械、方法、环境 5 个重要因素的考虑,指出在工程项目质量管理中,如何合理解决工程施工中出现的质量问题以及预防措施,并以目前道路施工中出现的新型材料泡沫沥青为出发点,说明在工程项目质量管理中如何从这 5 个因素中做到事前预期、事中管理,保证工程项目的质量问题。

[参考文献]

[1]交通部公路科学研究院.公路沥青路面再生技术规范

范:JTG F41-2008[S].北京:人民交通出版社,2008.

[2]顾平.现代质量管理学[M].北京:科学出版社,2004.

[3]秦现生.梁工谦,王润效.质量管理学[M].北京:科学出版社,2002.

[4]龚益鸣.质量管理学[M].上海:上海复旦大学出版社,2000.

[5]林立.建筑工程项目管理[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.

[6]杨永英.施工企业项目管理[M].成都:中华工商联合出版社,1999.

[7]潘渔州.现代企业质量管理[M].北京:经济管理出版社,1999.

[8]何广明.全面质量管理(TQM)综合法[M].北京:中国标准出版社,1998.

[9]张良成.建设项目质量控制[M].北京:水利水电出版社,1999.

作者简介:任军(1984.5-)男,重庆大学,工程造价管理,施工负责人,助理工程师;李欢(1993.1-)男,北京交通大学,高等级公路维护与管理,施工员,初级。

论建筑装饰装修工程质量管理

刘大伟 张亚苹

北京丰源伟业建筑装饰工程有限公司, 北京 100000

[摘要] 建筑行业是一个高投资领域, 建筑行业中的装饰装修项目也通常是一项工期比较长的工程, 并且往往运行起来时间比较紧张、所使用到的资源种类也比较繁多, 这就要求施工单位必须要具备一定的组织计划能力和施工管理水平, 并且要拥有一支比较专业化的施工管理团队来指导施工人员有计划、有部署地开展装饰装修工程的施工工作。但是, 在建筑领域, 针对装饰装修工程项目来说, 能够真正在保证工程质量的前提下完成施工工作并不容易, 往往会出现各种不同的问题。为了能够提高建筑装饰装修工程施工质量和工期进展, 高质量完成装饰装修工程项目, 提高建设效益, 本篇文章从建筑装饰装修工程质量管理的重要性入手, 在分析了当前建筑装饰装修工程质量管理中存在问题的基础上, 就如何加强建筑装饰装修工程质量管理提出了几点自己的建议, 以供参考。

[关键词] 建筑; 装饰装修; 工程质量; 管理

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8682

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Discussion on Quality Management of Architectural Decoration and Decoration Engineering

LIU Dawei, ZHANG Yaping

Beijing Fengyuan Weiye Architectural Decoration Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: The construction industry is a high-investment field, and the decoration project in the construction industry is usually a long-term project, and it often takes a short time to run and uses a variety of resources, which requires the construction unit to have certain organizational planning ability and construction management level, and have a more professional construction management team to guide the construction personnel to carry out the construction work of the decoration project in a planned and deployed manner. However, in the field of architecture, it is not easy to complete the construction work on the premise of ensuring the quality of the project, and various problems often appear. In order to improve the construction quality and progress of the construction period of the building decoration project, complete the decoration project with high quality and improve the construction efficiency, this paper starts with the importance of the quality management of the building decoration project, and based on the analysis of the existing problems in the quality management of the building decoration project, puts forward some suggestions on how to strengthen the quality management of the building decoration project for reference.

Keywords: architecture; decoration and decoration; engineering quality; management

引言

建筑装饰装修工程项目开展的全过程会涉及到多个行业和领域, 具有一定的复杂性、专业化和多元化等特点, 因此, 在其施工过程中, 要想在建筑装饰装修工程项目的工期内在不影响工程项目经济效益的前提下保证建筑装饰装修工程的施工质量并不是一件容易的事情, 必须要由专业的工作人员来执行。并且, 工程质量管理工作人员不仅要拥有较高的专业化管理能力和技术水平, 而且还要具备较高的职业素养。工程质量是建筑体的生命力所在, 工程质量管理在整个建筑领域各项工程施工过程中占据着非常重要的地位, 发挥着及其重要的作用, 是施工企业施工实力和社会形象的重要体现, 同时也是推进施工企业长期稳定发展重要砝码。所以, 探索如何结合当前建筑装饰装修工程质量管理中遇到的问题, 提高建筑装饰装修工程质量管理水平是一件非常有意义的事情。

1 建筑装饰装修工程质量管理的重要性

工程项目质量管理水平的高低决定着装饰装修客户的满意度和社会效益的高低以及工程项目施工进度快慢, 同时也会影响到整个装饰装修工程项目的经济效益。在建筑装饰装修工程项目施工工作开展的过程当中, 按照提前制定好的工程项目施工管理组织计划和管理策略, 结合客户对装饰装修工程项目的具体性要求, 对施工过程进行全过程严格管理, 为装饰装修工程项目质量提供可靠保障是建筑领域中保证安全生产的重要举措。另外, 做好建筑装饰装修工程的施工管理工作还可以有效提高建筑施工企业的社会效益, 提高建筑施工企业和社会上的知名度和信誉, 从而推进建筑施工企业在激烈竞争的市场经济大环境下更加稳定、健康、持续地高质量发展。建筑装饰装修工程项目管理人员履行工作的科学性、规范性会直接影响到工程项目的管理质量, 进而影响到建筑用户对于装饰装修效果和质量的满意度。所以, 具有较强责任心和执行

力的建筑装饰装修工程管理工作人员会在其工作履职过程中提高建筑装饰装修的效果和质量,进而提高建筑用户的满意度,在这样不断的持续发展过程中就会不断提高建筑装饰装修公司的社会满意度和信誉度,进而为建筑装饰装修企业创造较高社会效益。

完善的工程项目管理制度和专业化的工程项目管理水平是一个企业发展水平和发展能力的最好见证。在工程管理人员科学化、专业化的严格要求和管理下,建筑装饰装修工程项目的各项工作都会得到较好的落实,这样就可以保障建筑装饰装修工程项目施工作业各项工作的高质量完成,为建筑装饰装修工程项目的安全性提供了十分可靠的保障。结合建筑装饰装修工程项目管理的实际经验,其管理内容比较繁多,其中最主要的就是对所使用的施工材料质量、施工设备质量等的严格把关和各项施工作业细节的严格要求以及对建筑装饰装修施工工艺的科学部署,这些都是提高建筑装饰装修质量的核心内容与关键环节。当前,在建筑装饰装修领域,工程项目管理质量水平的高低和成效已经成为衡量一个建筑装饰装修企业发展水平和能力的重要指标和关键因素,是必须执行的关键工作内容。更加重要的一点是:通过科学贯彻与严格专业地践行建筑装饰装修工程项目施工现场质量管理工作还可以保障建筑装饰装修工程项目工序的有机化融合衔接、合理化无缝交叉,在很大程度上减少施工隐患问题出现。由此我们可以非常明了地总结出:规范化、科学化、严格化地开展建筑装饰装修工程项目质量管理工作已经是建筑装饰装修工程项目必须重点开展的管理工作内容。

2 建筑装饰装修工程质量管理中存在的主要问题

目前,在竞争激烈和高速发展的新时代下,已经有很多建筑装饰装修施工企业非常明显且深刻地领悟到工程项目质量管理的重要性与核心价值。但是,在建筑装饰装修工程项目管理工作具体的实施过程当中,会受到很多因素的影响,具体总结主要有两个方面:

一方面有的施工企业对建筑装饰装修工程管理工作的重视程度不足,这就无形中降低了对建筑装饰装修工程项目施工管理要求,进而影响了建筑装饰装修工程管理质量。有的施工企业在开展建筑装饰装修工程项目施工工作的过程当中,将主要精力放在了如何追赶进度,也就是重点放在了进度管理方面和如何更多地获取经济效益,而忽视了对工程质量的关注与强化,这种情况所导致的后果就是由于工程管理人员的放松和懈怠影响了建筑装饰装修工程项目的施工质量和施工进度,并且对建筑装饰装修工程项目的施工工艺落实质量以及施工材料设备的使用质量的优劣也会受到一定程度的影响。在此基础上继续开展装饰装修施工工作很容易导致将来由于施工质量不达标而出现安全隐患问题。另外,还有一些建筑施工企业的在工程项目施工管理体系建设方面以及相关管理机制

方面还不够健全,缺乏前瞻性和创新性,没有跟上新时代发展的步伐,在此基础上就会导致出现工程管理工作人员分工不够明确、责任落实不够细致等不良情况的发生,这些情况都会诱发建筑装饰装修工程项目施工质量的下降,并且当追究管理问题责任人的时候还会出现相互推诿、无法追究责任人的情况。更加严重的一点是:有的建筑施工企业工程管理人员在履行职责的过程当中,并没有严密结合工程项目质量管理内容的重难点核心内容和问题开展工作,进而导致建筑装饰装修整个工程项目的施工质量不够高,甚至无法达到预期的目标。

另一方面建筑装饰装修工程项目的管理工作还包括质检工作人员对入场材料质量的检查与把控。一旦建筑装饰装修工程项目管理工作有所放松,就会影响到质检工作人员的工作态度和工作责任心,在质检工作中很容易出现懈怠心理,这样就会出现对装饰装修材料入场材料质检不规范、严格的情况,进而会导致出现不合格材料进入施工场地,从而在以后的装饰装修过程中出现安全质量问题,甚至会诱发建筑今后投入使用的安全隐患问题。还有一种情况就是建筑施工企业没有严格按照绿色施工标准要求去落实工程项目管理工作,使用了不达标的节能环保材料,无法达到安全文明施工的目标和施工质量管理的目标。另外,还有非常重要的一点就是,工程项目管理人员忽视了对场地施工人员个体工作内容进行管控的重要性,没有严格履行企业所制定的装饰装修工程项目管理制度和履职规范以及方针部署等要求,忽视了对装饰装修施工现场质量缺陷以及质量管控弊端的科学合理处理,这样就很容易影响到施工进度按期完成和设计变更问题的发生。

3 加强建筑装饰装修工程质量管理的措施建议

(1) 科学完善装饰装修工程管理工作履职制度,为现场施工工作顺利开展提供有力保障

建筑装饰装修企业要严格结合工程质量管理具体目标和工作内容去完善现有的工程管理工作履职制度,要科学、细致、合理地将工程管理工作的具体细节和管理工作人员的具体履职内容考虑在内,实现履职制度的科学化、合理化、公正化构建,实现每一项具体的工程项目管理工作都能够有明确的人员来履行和承担。在日常工程管理工作开展过程中,要严格对装饰装修工程项目施工重难点环节进行质量把控,每一个施工环节都要落实到指定的工作责任人,真正实现工程质量管理目标化。同时,装饰装修工程项目安全工程师、项目总工等主体负责人员要明确各自的岗位责任与义务,高质量贯彻与落实工程质量管理责任。在履职过程中,要严格按照装饰装修工程质量管理制度的具体责任要求,对自身管理工作履职范围所涉及到的质量管理内容以及安全管理事项进行全面贯彻和严格落实,最大程度防止安全隐患问题的出现与发生。

(2) 坚持装饰装修工程项目管理精细化原则,强化

对关键细节问题的把控与管理

在建筑装饰装修行业,为了提高工程项目管理工作水平与成效,施工企业要提高对图纸设计与分析的水平以及对此项工作的重视程度。施工企业在履职工程项目管理工作的过程中要严格按照装饰装修工程项目图纸来开展工作,同时还要严格结合提前制定好的科学的工程项目管理计划要求来实现对装饰装修工程的高质量管理。在工程管理过程中,如果遇到施工质量或者细节纰漏问题等要按照尽善尽美的原则进行妥善处理。在初级阶段的工程管理工作,施工企业工程项目管理人员要对施工现场进行严格考察并与图纸进行严格对照,发现有不符合实际情况的地方要及时严密地进行调整。施工企业要和工程项目设计单位建立起一个友好协作、责任沟通的良好关系,共同实现对不合理问题的妥善处理与不完善问题的科学解决。另外,工程项目管理工作人员还要不断加强对施工现场材料质检工作人员的监督与管理,彻底杜绝不合格材料和设备进入施工场地。从以往建筑装饰装修工程项目管理工作的实际经验中可以知道:在以往的装饰装修工程项目的入场材料当中会出现甲醛含量过高的不合格材料,这不仅会对整个施工环境造成一定程度的污染,还会对施工人员以及将来入住该建筑的用户造成比较严重的人身安全危害。因此,建议建筑装饰装修工程施工企业要尽量使用绿色安全环保的装饰装修材料和施工工艺,避免环境污染和人身安全危害隐患事故的发生。

(3) 关注技术重难点落实问题, 尽量消除质量通病问题

①抹灰装饰装修施工技术的质量管理要点

抹灰施工工作是建筑装饰装修工程项目中最基础的工作内容之一。首先要做好基础性结构件的清理工作,这样可以为下一步的施工工作的开展提供一个良好的环境。其次是抹灰施工人员要利用施工设备对基础结构件进行适当的喷水工作,确保结构件表面的湿润性,方便下一步施工工作的开展。最后,抹灰施工人员要针对细节问题进行特别检查,针对所发现的问题要采取科学、合理且安全性高的方法进行妥善处理。

②墙面装饰装修施工技术的质量管理要点

针对墙面装饰装修施工技术要从两个方面进行开展:一是墙内的装饰装修施工技术,二是墙外的装饰装修施工技术。在具体的施工作业过程当中,要严格按照装饰装修工程项目施工方案和图纸的具体要求,妥善进行抹灰、涂

装以及软包等施工作业工作。同时在施工作业进行的过程当中,现场施工作业工作人员要实时规范个人技术操作行为以及质量管理行为,加强对上述工序细节要点的贯彻处理,避免墙面结构存在凹凸不平或者其他质量缺陷问题。完成基础性操作之后,应该对墙面装饰材料进行妥善应用与处理,以切实增强墙面装饰美观性效果。

(4) 制定完善的装饰装修安全文明施工管理制度,进一步提升现场工程施工质量管理效果

施工现场管理是一项极其重要且相对复杂的工作。工程项目管理人员要严格结合施工现场工作内容具体细节和施工技术特点在“以人为本”理念的指导下对施工现场进行科学化、合理化管理与控制,以有效达到装饰装修现场文明施工、责任履职、高效执行的目的。在具体工作开展过程当中,管理工作人员必须提高对施工作业和施工内容的检查监督,在文明环保管理理念的指导下,最大化降低施工作业对周围环境的负面影响。

3 结语

综上所述,目前在建筑领域的装饰装修工程项目当中还存在着一些亟待解决的缺陷问题和工作行为弊端,基于此,建筑装饰装修工程项目的管理工作都应该引起高度重视,提高对工程质量管理工作的重视程度,全面认真参与到装饰装修工程管理当中,推进建筑装饰装修行业的健康、稳定、持续发展。

【参考文献】

- [1] 蔡培. 浅谈建筑装饰装修工程施工质量管理研究[J]. 建筑发展, 2022, 6(2): 47-49.
 - [2] 王维康. 论建筑装饰装修工程施工质量控制与管理[J]. 工程技术研究, 2021, 2(12): 74-75.
 - [3] 黄晓霞. 建筑装饰装修施工质量管理要点及优化研究[J]. 工程建设(2630-5283), 2022(7): 5.
 - [4] 张洪杰. 建筑装饰装修工程施工质量管理措施分析[J]. 建材发展导向, 2022, 20(11): 3.
 - [5] 李文成. 建筑装饰装修工程的质量管理——以北京市丽泽路商业办公楼监理工程为例[J]. 建设科技, 2022(17): 50.
- 作者简介: 刘大伟(1986.3-), 男, 北京建筑大学, 土木工程, 北京丰源伟业建筑装饰工程有限公司, 技术管理人员, 初级职称; 张亚苹, 女, (1993.9-), 北京交通大学海滨学院, 工程管理, 北京丰源伟业建筑装饰工程有限公司, 商务预算, 初级职称。

施工总承包模式下建筑工程项目管理研究

毕 强

交通运输部机关服务局, 北京 100069

[摘要]随着新的机遇和挑战出现,我国各个领域都处于迅猛的增长之势,其中,建筑项目的发展尤为突出。为此,政府和相关企业应该积极地采取应对措施,改革和创新管理方式,探索更加先进的建筑项目管理方法,如总承包模式等,从而提高项目的整体水平,保障项目的高品质和高安全性。在当前的情况下,文章将重点探索建筑项目的总体承包模式,并研讨在这种模式下,项目施工和管理所遇到的问题与挑战。通过对这些问题的深入研究,希望能够提出一些有效的解决方案,为施工总承包模式下的建筑工程项目管理提供借鉴。

[关键词]施工总承包; 建筑工程; 项目管理; 管理策略

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8678

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Research on Construction Project Management under General Contracting Mode

BI Qiang

Office Service Bureau of the Ministry of Transport, Beijing, 100069, China

Abstract: With the emergence of new opportunities and challenges, various fields in China are growing rapidly, especially the development of construction projects. To this end, the government and relevant enterprises should actively take countermeasures, reform and innovation management methods, explore more advanced construction project management methods, such as the general contracting model, so as to improve the overall level of the project and ensure the high quality and safety of the project. In this context, the article will focus on exploring the overall contracting mode of construction projects and discussing the problems and challenges encountered in project construction and management under this mode. Through in-depth research on these issues, it is hoped that some effective solutions can be proposed to provide reference for construction project management under the general contracting mode.

Keywords: construction general contracting; architectural engineering; project management; management strategy

引言

20 世纪 50 年代末期,工程项目管理开始出现,它的诞生源于一种深刻的思考,旨在改善和提升企业的经营效率。而在 20 世纪 80 年代,由于科技的发展,这种技术的应用范围也变得更加普及,成为企业发展的重要动力。多年来,我国的基础设施和公共服务项目的实施和运营,以及其他领域的技术创新,均取得了显著的成果,然而,与世界上其他先进国家的水平还是有所欠缺。目前,许多城市和农村还是采用传统的总承包模式,虽然它们能够满足当前的需求,但却无法满足未来的市场需求。通过分析一个具体的建筑项目,我们探讨了采用施工总承包方法的项目管理。

1 施工总承包的含义分析

“施工总承包”指的是一种特定的合同,它的实现需要经过严格的评估和考察,并且需要经过严格的管理和监督。这种合同一般会在招投标的过程中获得,并且会对所有参与者的施工计划和实际完成情况进行综合评估。在签订了相关的施工合同之后,建筑企业就能够开始进行相应的项目管理。此外,如果项目管理需要特殊的技能,那么它们还能够选择由具有相应经验的人来完成。这样,就能够确保工程项目的高品质和安全。采用施工承包的方法,

可以有效地把建筑项目的各个部门和责任人隔开,可以让建筑项目的实现变得更为高效、精确,并且可以确保建筑项目的造价和成本得到控制,可以大大增强建筑项目的经济性,并且可以确保建筑项目的高标准和优良的质量,可以极大地改善建筑项目的安全性。采取施工承包模式可以大大改善建筑工程项目的运营状态,它不仅可以减轻传统施工方式的负担,而且可以促进不同部门的协作,根据具体的工程项目需求,灵活调整施工方案,使得每个环节都可以得到充分的考虑,因而极大地改善了工程项目的整体运营,同时也可以大大减少对资源的耗费,进而获得更好的项目经济效益^[1]。

2 建筑工程施工总承包管理面临的困境

2.1 施工总承包管理环境不容乐观,亟待形成良好的管理秩序

随着全球化的加快,我国的建筑行业已成为一种全新的、具备全面竞争力的产业,它的出现和普及,将极大推动全球经济的可持续增长。但令人遗憾的是,由于缺乏规范的管理,以及缺乏科学的技术和管理,使得建筑行业的发展受到了严峻的挑战^[2]。

在我国,建筑行业的竞争非常激烈。这主要是由于缺乏合适的监督和管理措施,以及政府在监督和管控上的疏

忽造成的。这些问题都阻碍了建筑市场的健康发展,并且影响了整个产品和服务的质量。随着技术的发展和社会的变革,目前的建筑行业已经从过去的供过于求的状态转变为需求旺盛的状态。然而,由于存在着供过于求的问题,使得施工总承包企业往往陷入了被动的境地,受到了业主方的强烈控制,他们对施工总承包企业的支持和帮助变得越来越少,从而使得整个行业的运转受到了严重的影响,从而造成了上游资金的流失,给整个行业带来了巨大的损失。显然,施工总承包的管理状况令人担忧,如果没有得到有效的监督,很有可能导致企业的巨额收益。因此,需要加强对施工总承包的监督,制定有效的监督机制,加强对建筑项目的监督,以确保项目的顺利实现。

2.2 施工总承包管理资质良莠不齐,仍需严格规范

随着建筑市场的发展,当前的资质管理模式已经无法满足需求,导致施工总承包管理资质、管理标准落后,严重影响了建筑行业的发展。其中一个显著的原因就是,施工总承包管理方的资质划分过于细化,仅仅根据当前的管理规定,大多数资质标准都是按照业务管辖范围进行划分的。尽管将建筑施工分类划分得更加细致,可以促进专业化的施工管理,但是这也会导致行业壁垒的出现,使得拥有相似施工能力的企业因缺乏必要的管理资质而无法充分发挥自身的优势,从而阻碍建筑企业进一步开拓市场,削弱企业的专业实力以及市场竞争力^[3]。

然而,当资格与实际能力存在差距时,市场的运营机制就难以正常运行。许多从政府部门转移到地方的企业,只拥有名称,但没有足够的实际施工技术,难以完成施工总承包的管理。此外,许多劳动密集型企业也没有获得正规的营销许可,只是通过竞标、兼职等手段获得营销许可,导致竞争激烈,从而破坏了市场的公平竞争,从而导致施工总承包的管理状况混乱。

3 基于总承包模式下建筑工程施工优化策略分析

3.1 优化施工协调,促进环节衔接

为了提高建筑项目的效率和成功率,施工单位应该认真负责地完成所有的工作。为了更有效地完成这些任务,应该从组织和技术两个层次入手,并且尽可能地招聘有丰富经验和高水平的技术人员。同时,应该积极开展对重点隐患的检查和评估,确保每一步的顺利完成^[4]。

为了提高建筑工程项目的效率,施工单位需要对公共资源进行全面控制。这些控制措施可能涉及临时建造区域、机器配件等。其中,最重要的两个组成部分就是对垂直运输设备进行监控,以确保它们能够顺利运行。这些设备通常包括塔吊、施工电梯等。通过合理的财务规划,增加对垂直运输设备的资金投入,以及优化操作环境,有助于改善施工质量,并且能够有效推动项目的完成。此外,还要对不同的技术和流程的重要性作出准确的评估,以便更有针对性地完善项目。

为了更好地完成建筑工程施工,施工总承包商需要不断完善其团队结构,并且不断增强其管理能力。为此,他们需要为每位管理者量身打造适当的培训计划,并且不断举办各种形式的讲座,来增强他们的实践能力。此外,为了实现企业的长远发展,他们还需要与大学院校紧密结盟,招聘具有丰富经验的管理者,并不断改善管理水平。通过改善施工流程,加强各个工序之间的联系。

3.2 加强制度规范,营造良好秩序

由于缺乏完备的监督和规范,以及缺乏合理的投资者激励,使得建筑市场的竞争力受到极大的影响,从而无法营造一个公正、透明的、充满活力的市场氛围。因此,我们迫切地需要加强监督和规范,以期在短的时间内实现一个更加完美的建筑市场^[5]。

为了促进建筑行业的健康发展,国家应当加大对相关法律法规的执行力度,制定完善的法律制度,使建筑市场的准入机制更加严格。此外,政府还应当加强对建筑市场的综合管理,实施严格执法,严格监督违规投标和分包活动,确保建筑市场的公平竞争。

3.3 项目施工总承包成本及现场管理

首先,对于建筑工程的总承包成本,我们需要加以重视。具体而言,我们需要考虑以下几个方面:第一,采购必要的设备、材料、劳动力、技术支持等;第二,招聘专业的施工队伍,并且配置必要的施工和检测设备;第三,安排专业的现场管理团队,以确保施工质量,提高效率;第四,合理安排资源,合理分配资源,以确保最终的投资回报。例如,担任项目经理的薪酬、获得专利的报酬、支付银行担保款、支付税款、给予雇佣者相应的社会责任和福利,所有这一切均被计入施工总承包的财务报表中。

其次,严格控制施工现场的各项设备,确保其正常运行。为此,应当根据相关法律法规,对施工现场进行严格的监督,并且建立完善的监控系统,以确保其正常运行。此外,还应当根据实际情况,对施工现场的各项设备进行合理的布局,并设立相应的安全技术标识。成都军区总医院的项目采取了先进的技术手段,以改善当时的交通状况,并在规定时间内完成所需的临时基础设施,以满足当时的物流需求。为确保质量,还对每个工作区进行了严格的规范管理,并根据实际情况确定负责人。通过设立责任区,我们可以更好地进行管理和监督。

3.4 建筑项目投资控制

为了更好地控制和管理项目,我们应该更严格地执行限额设计。我们应该仔细研究每个项目的开发阶段、专家团队和成本预算,以便更好地确保整个项目的预算和效益。此外,我们还应该按照实际情况来制定和执行施工单位的定额。

在项目设计阶段,为了确保工程施工的顺利完成,需要充分考虑到设备、机具材料的使用,因为这些成本占据了整个项目的重要比重。为此,应该加强对供应商的市场

调研,以确保采购的材料质量优良,并且能够提供可靠的服务,以帮助总承包单位有效地控制项目的投资,最终降低项目的成本费用。在项目开展之前,应当对图纸进行全面的分析,以确定其中存在的设计缺陷,并采取有效措施来防止大规模的设计变更,以减少重新制定方案的次数,最终降低工程投资的损失。

在进行投资之前,总承包商需要与业主进行协商,并且两者需要遵守相关的条例。一般来说,协议应该明确规定收费的时间以及收费的形式。为了确保投资的成功,业主往往需要进行招投标,以便找到最优秀的总承包商。然后,总承包商需要按照协议的条件,向业主提供详细的报价,并获得业主的批准。根据前期的调研结果,业主和总承包双方的报价将被视为最终的决策参照,从而决定最终的项目和资金的支出。因此,要想有效地管控总承包的投入,就需要加强前期的调研,确保最终的报价和最终的结算均具有可靠的可信度。

3.5 设计项目进度目标与计划管理

在项目进度管理中,首先应当制定一个明确的一级控制目标,以便有效地把握施工进度,并且清楚地界定出重要的时间节点,以此来指导和控制进度。基于重要的时间节点,我们应该按照工程的分部分项内容,制定出更加精细的进度控制节点,以便更好地实现进度控制目标和管理计划^[6]。

为了保证工作顺利完成,施工企业需要按照规划和协议,提交一份详细的总体时间安排方案。这份方案需要经过监督和检验,以确保它的有效执行。如果有任何问题,企业需要及时纠正,并提交给相关主管机构。通过严谨的检验,我们决定把这个计划用来管理我们的项目。我们会认真研究这个计划,并根据现场情况,给出更加完善的办法。我们会认真考虑每个阶段的特点,并根据我们的专业,给出更加合理的办法。我们会认真研究这个计划,努力提高我们的执行力,使它成为我们的指导原则。

针对可能出现的环境污染、安全隐患以及其他可能影响项目建设的各种因素,我们需要采取措施来确保项目的顺利实施。首先,我们需要遵守国家的法律法规,并且加强监督管理,以确保项目的安全和顺利完成。其次,我们需要根据实际情况,及时采取措施,确保项目的顺利实施。最后,我们还需要积极配合当地政府,确保项目的顺利实施。减少来自外界的影响,以确保项目的顺利完成。

3.6 项目质量综合管理

为了提高项目的整体质量,总承包商需要认真审核每一种使用的原材料。需要仔细检查每一种原材料的性能、尺寸和价值,并且需要严格按照相关标准来审核。如

果发现任何不符合标准的原材料,需要立即通知相关部门,并且需要提供相关的审核文件,以便让相关部门和工程师更加严谨地审核和检查。所有的建筑材料和设备都需要经过精确的检查,任何未经认证的产品都需要被彻底处置,禁止在建筑工程中的任何部位使用。

在开始施工之前,应该给予工程人员充足的技术培训和专业的技术指导,并且详细阐述每个部分的具体情况。此外,应该特别关注施工过程中可能出现的渗漏、墙体开裂等问题,如果遇到无法解决的难题,应该邀请专家共同制定施工方案。如果可能的话,我们建议将这个方案保留下来,以便为工程总承包商提供更多的支持,帮助他们完成其他工程项目的施工。总承包单位应定期召开监督会议,对本周施工过程中出现的质量问题进行全面审查,并就下一步的质量管理措施提出明确的要求,以确保施工过程中不再出现类似的问题。

如果施工过程中发生了重大质量问题,工程总承包方将根据实际情况提出相应的技术解决方案,并经过多方审核后,由总承包方负责处理。根据问题的严重程度,按照规定的流程,在处理完毕后向有关部门汇报,以便实现对建筑工程质量的全面控制。

4 结束语

综上所述,近年来,我国的经济增长迅速,促使建筑行业也在快速扩张与发展。在这种情况下,总承包管理模式已成为一种重要的组织形态以及项目管理模式。在施工总承包模式下,相关的企业以及单位应该积极地应对在施工项目管理中存在的问题,通过施工协调、制度规范、成本与现场管理、计划管理以及综合管理等方式,不断优化项目管理质量,提升当前建筑工程项目的质量。

【参考文献】

- [1]卢新峰.施工总承包模式下建筑工程项目管理研究[J].江西建材,2022(12):453-454.
- [2]黄克鹏.施工总承包模式下建筑工程建筑项目管理研究[J].工程机械与维修,2022(6):111-113.
- [3]王畅.施工总承包模式下建筑工程建筑项目管理研究[J].中国建筑金属结构,2022(7):113-115.
- [4]赵志刚,冯晓娜.施工总承包模式下建筑工程建筑项目管理研究[J].建筑与预算,2022(4):13-15.
- [5]于静.建筑工程总承包项目管理中存在的问题及对策[J].房地产世界,2022(7):152-154.
- [6]革启奎.施工总承包管理在建筑工程项目的有效运行[J].科技资讯,2019,17(6):106-107.

作者简介:毕强(1992.12-),男,工作单位:交通运输机关服务局;毕业学校和专业:北京邮电大学 工程管理。

浅谈城市轨道交通供电系统智能运维应用

陈 军

中铁建电气化局集团运营管理有限公司, 湖北 襄阳 441100

[摘要]作为经济高效、低碳环保的交通方式,轨道交通区域性规划建设交通线网也在不断规划和筹建,并且将持续在未来的城市建设中占有重要位置。供电系统是轨道交通的建设核心,其智能化的研究和应用不仅能够保障列车的牵引供电,同时为动力照明等设备提供电能,确保轨道交通运营的安全性和稳定性,这对于我国城市轨道交通建设意义重大。优良的供电系统不仅是轨道交通正常运转的有力保证,同时也是提高城市居民出行体验,提升轨道交通使用率从而缓解城市交通压力的有效途径。本篇文章介绍了城市轨道交通供电系统智能运维的应用,对城市轨道交通供电系统目前的运维方式进行了阐述,对城市轨道交通供电系统智能运维的优点进行了分析。

[关键词]轨道交通;供电系统;智能运维

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8669

中图分类号: U226

文献标识码: A

Brief Discussion on Intelligent Operation and Maintenance Application of Urban Rail Transit Power Supply System

CHEN Jun

Operation Management Co., Ltd. of China Railway Construction Electrification Bureau Group, Xiangyang, Hubei, 441100, China

Abstract: As an economically efficient, low-carbon and environmentally friendly mode of transportation, the regional planning and construction of rail transit transportation network is also constantly being planned and prepared, and will continue to occupy an important position in future urban construction. The power supply system is the core of rail transit construction, and its intelligent research and application can not only ensure the traction power supply of trains, but also provide electrical energy for power lighting and other equipment, ensuring the safety and stability of rail transit operation. This is of great significance for the construction of urban rail transit in China. An excellent power supply system is not only a strong guarantee for the normal operation of rail transit, but also an effective way to improve the travel experience of urban residents, improve the utilization rate of rail transit, and alleviate urban traffic pressure. This article introduces the application of intelligent operation and maintenance of urban rail transit power supply systems, elaborates on the current operation and maintenance methods of urban rail transit power supply systems, and analyzes the advantages of intelligent operation and maintenance of urban rail transit power supply systems.

Keywords: rail transit; power supply system; intelligent operation and maintenance

1 概述

随着轨道交通的不断发展,一线城市、部分二线城市的轨道交通超大规模、大规模化已成为趋势,城市的正常运转不但需要轨道交通保障,更是市民环保出行重要选择之一。近年来智能化、智慧化、数字式智慧城市发展理念不断衍生并应用,在此背景下,怎样使城市轨道交通的最优运维面临新的机遇和挑战。伴随着轨道交通规模的快速增长,线路建设时间不同、投运年限不同,带来了运营维护中设备数量多、制式多、迭代快,结构不合理、成本上升快,感知不周、信息不通、应用不知,协同要求高、抢修时间紧等等方面的设备设施运维管理的瓶颈。为了应对瓶颈,促进轨道交通运维管理转型升级对生产模式升级、技术管理升级、人才能力提升的需求已经迫在眉睫。国内轨道交通运营线路逐年增加,列车开行密度不断提升,对城市轨道交通设备质量控制、现场作业管理、应急响应处置以及检测和监测体系建设等方面工作提出了更高要求,

结合近年来城市发展理念、借助智慧地铁建设发展的契机形成了轨道交通运维转型发展的背景驱动,轨道交通智能化运维管理应运而生。

2 运维现状

近年来,随着国内经济飞速发展,城市化人口迁移,国内轨道交通行业飞速发展,截至2022年底,国内现有53个拥有轨道交通线路290余条,车站5609座,运营里程9584公里。以上海城市轨道交通为例,自1992年上海第一条地铁投运以来,截至目前上海地铁已经进入超大规模网络运营阶段,截至2022年底,上海地铁开通线路已有18条,运营里程超过800公里,并已成为上海市民不可或缺的生活交通工具,20年来增长了20倍,公交分担率超66.6%。另有浦江线、张江有轨电车、松江有轨电车、磁浮线等并行运营,经了解,至2025年上海市运营线路将达23条,里程将达1000公里。2035年,上海轨道交通网络将形成市域线、市区线、局域线“三个一千公里”

的局面,运营线路将达28条,运营总里程达1183公里。

庞大的设备体系和海量的设备数量对轨道交通专业在人员、设备、管理三个方面提出了新的要求,早期行业运维管理以人为中心展开工作都存在诸多不足的地方。轨道交通现有的监控系统仅仅以对主设备监控,未对除主设备外的辅助设备,如环境信息、主设备的深度监控等实施监控,更无法满足轨道交通专业规模发展后,智能机器人作业、设备实时智能感知、设备全寿命管理、运维一体化管理模式的需求。

显然,在现有的运维管理模式下,轨道交通专业的管理工作压力将越来越大,不仅存在管理效率和管理水平的瓶颈问题,还会导致供电系统由于体量发展、新老设备交叠、体量扩张规模效应造成管理上的积重难返,给轨道交通系统的安全稳定运营造成潜在风险。

3 什么是智能运维

简单讲就是“利用先进生产力,提高工作效率”。将互联网与专业技术两者充分融合,从而解决以往设备状态无法实时监控、大量数据无法有效利用等生产实际问题。根据现场实际特点及需求建立智能运维平台,主要包括不局限于主要元器件状态实时感知预警体系、设施设备全寿命管理体系、运维业务流程管控体系和专家分析体系等体系。

4 什么是智能运维系统

如何在运用智慧运维技术及有效的业务运维工作基础上,才能使企业开源节流,在符合产业可持续经营战略需要的同时提高本行业设备智能水平,利用智慧运维技术就可以有效克服此问题。通过智能运维系统可有效解决此问题。智能运维系统包含主要元器件状态实时感知预警体系、设施设备全寿命管理体系、运维业务流程管控体系、专家系统体系四大体系,覆盖了企业管理、技术管理、施工管理、计划管理、技术管理、物资管理、战略管理、新线管理、施工管理、应急管理、质量安全管理等等。从而完成单元前期报警和分级告警,协助现场运维管理作业,完成原材料、配件和企业资产的智能管理。实现轨道交通运维业务体系智慧化,支撑智慧城市、智慧地铁建设,服务民生、服务社会,展现轨道交通智慧化运维水平的一个窗口。

5 智能运维系统建设理念

因为传统的运维管理关键设备是计划预防性检修和日常故障检修为主的维护体系,所以随着早期开通的运维线路关键主要元器件陆续进入中大修阶段,在轨道交通未来发展中,我们面临着轨道交通数字化转型时代,最为重要的是场景,做好对轨道交通系统生产、安全、技术等一系列管理的场景规划,同时大力发挥好数字化创新、数字化运维、数字化安全等,并为营造数字管理的生态氛围,推动轨道交通运维模式的治理结构创新化、治理方法多样化、治理体系重构,因此建立智能运维系统。

首先是构建思路。建设关键在于智能运维系统基础,是以安全为核心的运维理念,并首先立足于促进无人现场和无忧环境的建立。首先立足于推进无人现场和无忧环境的建设。大力组织针对设备本体关键设备、关键部件和关键参数的挖掘,通过培育挖掘有潜力的设备供应商联合研发、大力推动局部试点等方式,解决故障痛点和运维难点问题。然后加大轨道交通专业数据分析管理人员的力量组织,长效地制定年度、月度计划,落实轨道交通系统各类子专业分批分项的数据技术攻关,并应用于系统的无人现场、无忧环境的设备功能升级、数据采集无盲区、预警预判无忧,保障系统数据的感知技术、数据应用需求和实现效果,保持行业领先。最后推进故障案例向故障模型转变,提炼数据感知的需求、感知数据监测的技术、设备故障数据变化趋势和规律、选择能够承载大数据运算的数据模型,从而完善专家分析体系的建设达成可靠性为中心的关键设备检修策略。

然后就是构建过程。建立关键设备实现系统的应用基础是标准化的数据存储与分类,主要是利用建立的数据监控模型,标准化、规范化和模块化对接装置子系统数据并分类,对安全生产业务产生隐患的问题做出各专业技术攻关,进而对元器件重要性作出等级分类,针对安全隐患危害范围与出现频次设置信息库,模块化连接各子系统进行统计分析;其次总结各重要子系统运作状况、形成各个层次的故障预警模式,根据当前各重要装置或子系统维护经验和各项规定在执行过程中出现的问题,优化紧急抢修决策方案,分别完善各重要装置或子系统维护对策;以运维安全建设思想,确立健全设备的全生命周期安全的管理的优化策略。

最后是人机的交互工具。建立重要元电子器件智能运维管理系统的人机交互系统,是通过在线状况监控和数据库故障专家数据分析,首先通过建立重要元电子器件故障分辨网络平台,实现即时数据挖掘技术,确定重要元电子器件,并分析重要元电子器件的故障关联响应。在应用过程中,着力实施影响运行安全性和服务可靠性的汽车、供电、轨道、通讯和信息等专业基础装备系统,充分运用现场数据库研究的能力,系统智能检测仪器工作态势并进行数据分析与报警,针对各子系统运维产生的相关元器件维修作业量增长以及批量更新服务的需要,极大提高城市轨道交通的基础设施维护效益,掌握设施工作实时动向,进一步探索装置老化趋向,改善各个关键部件的保养周期,在充分保证装置工作效率的同时,最大可能实施运维开源节流方案。

6 供电智能运维应用建设

随着上海地铁网络化水平的不断提高,设备基础及监测技术条件不断成熟,成功地建成供电专业智能运维系统,高标准的建设方案,为后续行业智能运维建设提供参考。

(1) 智能运维平台从试点到各线路推广建设

结合智能运维建设理念,完成硬件建设内容包括35kV、1500V、400V 故障录波;所内视频图像综合智能采集;所内环境温湿度监测;主变核心设备局放状态智能监测;应急电源监测(UPS、交直流屏、EPS);干式变压器红外热成像;牵引直流负荷监测系统;400V 智能配电;系统接口等。

(2) 接触网在线监测建设

根据大型装备采购计划,逐年购置接触网静态检测设备,并应用推广接触网在线监测技术:实施接触网静态检测、轨道检测、信号检测,逐步实施,覆盖全网络刚性及柔性接触网;在试点弓网监测应用的基础上,进一步形成固化技术应用标准,完成与供电智能运维系统对接;完成与技术中心联合研究接触网检测在运营列车上运用可行性试验,结合试验结果探索接触网悬挂状态检测装置安装于运营列车的可行性;提出状态检测的需求,尝试改造既有的检测设备实现对接触轨绝缘支架状态的检测,避免绝缘支架断裂引起的轨靴故障。

(3) 子系统管理组网建设

组建 SCADA、物资和用电量统计等管理平台专用环网,并实现系统的通道自诊断和数据通信质量的监控功能,从技术上保障系统的功能的完整性,为后续的系统可靠运行提供技术保障;建设安全可靠的千兆高速网络,完成建设每条线路供电专业管辖和使用范围内的 SCADA、物资及电量统计组网,培养一批网络通讯管理和维修的人员,为供电专业的网络管理提供有效抓手和安全保障手段。

(4) 智能运维软件建设

打通各类信息化平台信息孤岛与施工管理平台、故障报修平台、触网专业点巡检系统、操作票平台、综合业务数据管理平台、物资系统、效能平台等各类信息化平台完成数据对接,实现智能运维平台的数据集合。

加大供电专业数据分析管理人员的力量组织,长效地制定年度、月度计划,落实供电系统 13 大类设备分批分项的数据技术攻关,并应用于系统的无人现场、无忧环境的设备功能升级、数据采集无盲区、预警预判无忧,保障供电数据的感知技术、数据应用需求和实现效果,保持国内领先。

7 智能运维应用后的提升

采用智能运维系统后为城市轨道交通维保带来了三方面的提升。一方面使安全能力得到提升,提升维保设备的可靠性,同时快速有效地对设备应急抢修作出响应,保证轨道交通运维质量。另一方面是运维效率大大提升,减少维护用时,增大运营时长。降低设备故障,保障最大运能,做到维护和运营联动,优化运营策略。最后一方面是成本效益提升,降低维护成本,降低设备替换和备用成本,

降低个人劳动强度和风险。

通过智能运维,提升维保设备信息化管理水平,向智能化、智慧化发展,通过设备信息系统的有效运转,采集分析有效数据,探索设备全寿命周期规律,为制定合理的使用维保策略、提高使用效率打下基础。通过掌握设备现场数据感知、状态预警数据分析,更智能地实施设备运维方案,实现运维安全。做到了准确诊断、及时防治、精细化维护、有效应对、科学评估,同时也为推行规模化集中修奠定了重要基础。

8 结束语

通过以上可以看出,供电系统对于城市轨道交通的正常运行有着核心性的地位和作用,其智能化的发展方向也为旅客带来了更加优质、舒适的乘坐体验。但是尤其轨道交通智能化还处于起步阶段,距离达到全智能化管理还需要有很长的路要走。轨道交通所涉及各行各业的先进设备和最新研究成果都可以有效促进其安全性能的提升和智能化管理的前进。未来,在智慧化城市的推动下,智慧化城市轨道交通将不断发展,轨道交通智能化运营维护管理进入新的起点,这就要求我们不断学习,不断总结,不断提高,持续推进,不断完善智能化运维管理的各项功能,面向全国乃至世界,推动轨道交通事业向专业化、智能化、简约化、精益化运维不断转型!

【参考文献】

- [1]何小兵,陈学锋,陈俊,等.多源异构数据实时主动处理技术在城市轨道交通供电智能运维中的应用研究[J].城市轨道交通研究,2022,25(9):16-22.
 - [2]徐雷.“2021城市轨道交通供电系统智能运维与创新专题研讨会”在上海成功举办[J].城市轨道交通研究,2021,24(9):275-277.
 - [3]孟新心.轨道交通供电系统智能运维平台研究与应用[J].电气化铁道,2020,31(1):94-96.
 - [4]张发明,于小坤,宋超,等.城市轨道交通供电系统智能运维的设计与实现[J].设备管理与维修,2019(23):16-18.
 - [5]张发明,于小坤,宋超,等.城市轨道交通供电系统智能运维方案研究[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2019(10):35-36.
 - [6]张中东.尝试性分析城市轨道交通供电系统的智能运维方案[J].城市建设理论研究(电子版),2019(17):145.
 - [7]陈智博.城市轨道交通枢纽中心牵引供电系统信息通信方案设计[J].信息记录材料,2023,24(3):242-245.
- 作者简介:陈军(1987.1-),男,毕业院校:兰州交通大学、所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:中铁建电气化局集团运营管理有限公司,职务:项目经理,职称级别:助理工程师。

公路工程项目合同变更与索赔管理

陈 凡

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 611130

[摘要]近些年以来,伴随着我国公路建设里程的不断延长以及建设规模的不断扩大,在公路工程当中出现了越来越多先进工作理念与模式,其中在合同管理方面的工作也受到了更多关注与重视。对于一个公路工程项目来说,一旦合同管理不当,出现合同变更与索赔问题,则必定会对项目工期与成本造成不良影响,不利于施工单位经济效益的提升。为此,本篇文章将着重分析公路工程项目合同变更与索赔管理的内容,通过对合同变更与索赔处理程序的深入探究,致力于提高公路工程项目合同管理工作的规范性,并提出了综合应对策略,包括对合同的合理签订与审查、提高施工单位法律意识同时加强合同管理以及从变更索赔角度出发的一些有效对策。

[关键词]公路工程;工程项目;合同变更;索赔管理;处理程序

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8668

中图分类号: TU723.1

文献标识码: A

Contract Change and Claim Management for Highway Engineering Projects

CHEN Fan

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 611130, China

Abstract: In recent years, with the continuous extension of highway construction mileage and expansion of construction scale in China, more and more advanced work concepts and models have emerged in highway engineering, and the work in contract management has also received more attention and attention. For a highway engineering project, if the contract management is improper and there are contract changes and claims, it will inevitably have a negative impact on the project schedule and cost, which is not conducive to the improvement of the economic benefits of the construction unit. Therefore, this article will focus on analyzing the content of contract change and claim management in highway engineering projects. Through in-depth exploration of contract change and claim processing procedures, we aim to improve the standardization of contract management in highway engineering projects and propose comprehensive response strategies, including reasonable signing and review of contracts, improving the legal awareness of construction units while strengthening contract management, as well as some effective countermeasures from the perspective of change claims.

Keywords: highway engineering; engineering projects; contract changes; claim management; processing program

现阶段,在一个公路工程项目施工过程中,合同无疑是保障施工双方权益的一个基本凭证,同时更是规定双方权利与义务的最根本形式。公路工程当中的合同可以充分展现出双方需要履行的具体内容,同时详细约束甲方权利,深入阐述乙方义务。另外,公路工程当中的合同还可以为其他工程参与单位与人员提供法律依据和基础,并为后续施工过程中出现的法律问题保驾护航。总体来说,对公路工程而言,通过科学的合同管理工作,减少因合同变更而引发的索赔问题,能够大大提升工程施工单位的经济效益,减少成本浪费,缩短施工工期,属于公路工程项目的重点管理任务之一。

1 公路工程项目合同变更与索赔分析

1.1 合同变更

在公路项目施工过程中,合同变更问题往往是必不可少的,这也是增加项目管理风险的一个根本因素。合同变更通常发生于设计、前期准备、施工建设等阶段,时间节点各有不同,也有可能是在工程外部因素干扰下对约定进行变更。在履行合同过程中,相关设计、建设、施工等

单位都能够实现自身主体地位,所以在设计方案和图纸发生明显变更的情况下,会对后续成本的核定方式以及具体施工量产生直接影响,此时则需要第一时间提出变更操作需求,以及及时有效降低项目施工风险。而承包商则会按照公路项目的具体施工情况,提出合理性的建议意见,和原定合同当中内容差异过于明显的,同样需要第一时间约定好变更内容,并针对可能受影响的相关建设内容进行深度整合,提交至施工单位审核处理。无论是从原设计方案出发进行优化调整一类操作,只要是涉及到重要施工内容的,都应当在合同进行变更期间作好详细阐述与整体的总结分析。在施工方对实际施工顺序进行优化过程中,也需要第一时间提交变更操作,这还会涉及到有关施工成本的索赔与变更等问题^[1]。

1.2 变更索赔

如果在公路项目施工过程中需要多方一同参与到合同签订工作中,则同样需要严格根据行业内的法律法规,执行全方位的合同管理与变更操作。变更索赔属于各项目参建方都应当慎重考虑的一大风险因素,同样需要涉及到

各种各样的工作内容以及相关经济操作。在实施公路项目实施期间,在合同约定范围内外的相关影响问题,都会直接影响到变更索赔的相关操作,所以在合同之内应当详细说明变更索赔的工作流程、相关文件资料信息等内容。变更索赔范围包括直接成本、间接成本、利润成本、分包成本、总部管理成本等多个分项,同时得到利益双方统一认证后才可以执行相关标准化的变更索赔流程。在变更索赔正式申请发起前,受到利益损害的一方则应当根据有关行业内的法律法规要求,全方位采集证据材料,并且应当详细阐述所需变更索赔的具体项目与具体金额,为审批方出具直接有效的审批证据材料。

2 公路工程项目合同变更对施工的具体影响分析

2.1 影响工期

(1) 因为新增工程部分需要由承包商利用额外工作来完成这部分新增变更,从而导致计划工期因此延长;(2) 业主并未第一时间发布工程变更令,在承包商向业主提交了变更申请报告之后,因为业主没有第一时间审核与确认变更,导致承包商无法及时开展变更部分工作,对没有变更的工程部分也会造成影响,致使整体工期延误,最终增加施工成本;(3) 工程变更所引发的干扰问题促使承包商必须通过增加工时或者加班的方式来完成变更部分内容,导致工人出现疲劳,原有施工节奏被打断,最终致使工作效率大大降低,完成相同任务量也需要增加相应的工作时间^[2]。

2.2 影响成本

(1) 工程变更促使原本的工作项目与工作性质被改变,施工难度与成本也大大增加;(2) 变更工作对工程整体以及其他部分都会产生一定影响,导致合同当中的原单价或者价格出现不合理与不适应的问题;(3) 针对已经批准的施工计划内设置的施工顺序以及工程完成时间进行变更,会致使承包商对施工队伍与机械设备进行重新调遣,也会导致施工人员与机械设备出现闲置的情况;(4) 工程变更导致工程量大大降低,而缺少了同时对其他替代性工作的增加,导致承包商出现严重的利润损失与管理成本损失问题;(5) 变更工作引发了其他工程额外成本^[3]。

3 公路工程项目合同变更与索赔管理的处理程序分析

3.1 合同变更处理程序

(1) 由发包人变更原设计。施工过程中,如果有发包人需要变更原设计,需要提前 14d 通过书面形式将变更通知发送给承包人。承包人没有拒绝发包人变更通知的权利,但在变更超出原设计标准或批准规模的情况下,则需要通过原设计管理部门与相关部门一同审查之后批准,并需要原设计单位相应的提供变更说明与变更图纸等内容;

(2) 承包人自身原因需要变更原设计。施工过程中,承包人针对施工组织与图纸等设计变更、对原料与设备更换、一些合理性建议等,都需要通过监理单位同意。监理单位

同意变更之后,还需要通过原设计管理部门与相关部门一同审查后批准,并需要原设计部门提供相应的变更说明与变更图纸;(3) 其他程序变更。除了设计变更之外,其他可以引发合同变更的,全部为其他变更。这部分变更程序首先就需要由一方直接提出,和对方通过协商达成一致并签署好补充协议之后,才能够进行变更^[4]。

3.2 索赔管理处理程序

(1) 提出索赔意向。公路项目施工期间,如果发生索赔问题,则需要承包商在合同规定时间之内向业主或者监理单位以书面形式提出自己的索赔意向,也就是要向业主或者监理单位针对某个或多个索赔问题表明自己的索赔意愿、声明、要求等,保留自己的索赔权利。提出索赔意向属于索赔管理的第一步,关键就是要抓住这个索赔机会,第一时间提出自己的索赔想法。索赔意向需要包括的内容有以下几点:第一,事件发生部位、地点、时间。第二,事件发生双方与相关人员。第三,事件发生性质与原因。第四,承包商对该事件持有的态度;(2) 准备索赔资料。从开始提出意向直至索赔报告正式提交,这是承包商内部的索赔处理阶段和准备索赔资料的一个阶段^[5]。这一阶段的主要工作任务包括:第一,对于干扰事件进行追踪调查,了解事件产生的原委。第二,分析事件产生的具体原因,划清双方责任,确定承担责任方,分析这部分干扰事件与合同规定是否相符,是否可以在合同规定补偿或者赔偿的范围之内。第三,损失或者损害计算与调查,借助于对比实际情况与计划当中的施工成本及进度,分析权利与经济两方面的损害及损害的大小、范围,并以此为基础计算索赔成本与工期,都应当保留完整记录,这能够决定索赔成功与否。在工作实践过程中,大部分承包商提出的索赔要求都由于缺少书面表达方面的证据而无法得到有效解决,这一问题需要承包商尤其关注;(3) 提交索赔报告。需要承包商在合同规定时间之内向业主或者监理单位提交书面索赔的正式报告。索赔报告通常包含以下部分内容:第一就是提交给监理人员的索赔说明书,需要简单明了地说明索赔原由、金额、事件等。第二就是索赔报告书面正文,内容为标题、理由、损失、事实。第三就是对结果的详细计算以及相关证明材料,这是正文补充的一部分;(4) 索赔处理与索赔解决。通过监理单位评审索赔文件,和承包商充分探讨之后,监理单位需要提出初步的索赔处理意见,并参与承包商和业主间的谈判,按照谈判后的一致索赔意见进行处理。如果双方并未达成一致,则可以按照合同规定,提交索赔争议至诉讼或者仲裁的方式,促使索赔问题能够得到有效处理或解决^[6]。

4 公路工程项目合同变更与索赔管理的综合策略分析

4.1 合理签订并审查合同

在公路项目当中的合同管理体系内,利益双方在签订

合同时,需要针对合同起草过程进行严格审查,同时严格校验内部约定内容,保障其可以满足行业内的相关法律法规要求,防止出现签订无效施工合同的情况。借助于合同的合理签订与审查,合同双方都可以基于行业内相关法律法规下,履约完成相关内容,同时明确合同约束效应。在合同签订与审查过程中,所有工程参与方都应当基于不同角度出发认识到合同签订的严谨性特点。在合同当中,还要明确规定好工程总包与分包价格、乙方需要履行的义务、甲方可以行使的权力与责任等具体内容,同时还要初步设定工程竣工决算时的工作要求与工作标准。在对公路项目合同进行审查与签订期间,还要将其中可能出现的合同变更与变更索赔等事件的操作流程明确规定好,并保障后续提交索赔申请过程中能够有据可依。在签订与审查合同环节,要求利用双方必须结合实际情况对其中的管理制度进行拟定^[7]。

4.2 提升法律意识并加强合同管理

针对公路工程合同签订双方来说,应当不断提升自身法律意识,并强化自身合同管理工作能力,只有这样才可以及时有效的防控公路项目施工过程中可能发生的合同变更情况与变更索赔事件。施工方与承包方都应当严格根据合同法当中的相关工作要求,执行更为标准的工程合同管理工作制度施工工作,同时针对公路项目的具体情况加以严格约束与限制,才可以保证合同管理相关规章制度在制定期间的可靠性与有效性上。全面提升合同管理工作能力,也可以充分展现出工程合同签订双方的法律法规意识这一优势,还可以及时预控后续出现合同变更与索赔事件。进一步强化工程合同管理的准确性与规范性,可以有效保障工程参与方的合法权益,同时也可以强化工程参与方在市场竞争过程中的核心竞争力^[8]。

4.3 从变更索赔出发的有效对策

在变更索赔正式申请之前,应当进一步强化管控工程设计质量的能力与精细化水平,基于设计与实施这两个角度出发进行风险预控。公路工程项目施工单位同样需要针对招标文件进行严格审核,确保其有效与合规,同时基于相关法律法规的前提下,高效化管理合同签订的具体过程。合同签订双方也应当选择精细化的管理方式,对合同变更管理的相关工作加以执行,同时针对施工过程中存在的各种变更风险问题进行预控与管理。为进一步减少公路项目出现变更索赔事件的情况,还可以借助于合同审查工作,及时确定工程合同当中有无涉及变更索赔的影响因素,并第一时间减少合同当中不合法合规因素对后续施工实践可能造成的不良影响。为全面提高精细化变更索赔工作管控水平,公路项目当中的参与方还应当密切关注与重视有

关利益内容可能引发的连锁反应,同时需要着重审核有关合同变更与索赔的管理要素^[9]。

5 结束语

综上所述,在公路工程合同管理工作当中,大多都存在各种各样的风险隐患问题,同样也会存在合同变更索赔事件发生的可能,需要相关方利用好法律武器对自身正当合法权益加以维护。在施工现场内,还会存在各种各样的变更因素,从而需要开展变更索赔与管理工作,这就需要在履行合同过程中对自身合理合法权益进行正确维护,这样才可以保障工程经济效益产出的基础能力。上述内容中,阐述了公路工程项目在合同变更与索赔管理中的具体流程与策略,希望能够为相关工程提供可靠参考。

【参考文献】

- [1]陈良友.公路工程项目合同管理与索赔管理[J].甘肃科技,2022,38(4):64-66.
 - [2]赵德胜.公路工程项目合同管理及变更索赔措施研究——以几内亚 CMD 项目为例[J].工程技术研究,2022,7(1):168-169.
 - [3]尚佩.公路工程项目合同管理及变更索赔措施[J].工程建设与设计,2021(3):231-233.
 - [4]孙志林.公路工程项目变更索赔的原因及有效对策分析[J].中国标准化,2019(20):75-76.
 - [5]胥松.公路工程项目合同变更和索赔[J].黑龙江交通科技,2019,42(6):223-225.
 - [6]汪洋.公路工程合理变更及索赔管理探究[J].中国标准化,2019(4):76-77.
 - [7]赵育飞.公路工程建设合同管理及变更索赔分析[J].交通世界,2018(32):149-150.
 - [8]罗江.解读公路工程合同变更及索赔[J].人民交通,2018(9):74-75.
 - [9]范俊宗.公路桥梁工程合理变更和索赔管理探讨[J].四川建材,2018,44(7):233-234.
 - [10]胡笋.公路工程项目合同变更与索赔管理[J].广东建材,2009,25(8):358-360.
 - [11]林桂清.论公路工程变更的实施和操作[J].交通标准化,2005(11):95-96.
 - [12]张娟.基于合作博弈的公路工程 BT 项目合同价确定方法研究[D].重庆:重庆交通大学,2011.
- 作者简介:陈凡(1989.7-),男,毕业院校:四川大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司,职务:职员,职称级别:中级。

矿山项目的施工安全管理

赵善鹏

铜冠矿山建设股份有限公司, 安徽 铜陵 244000

[摘要] 矿山项目是一个具有高风险的施工领域, 往往涉及危险性较大的工艺和设备。因此, 对于矿山项目的施工安全管理至关重要。施工安全管理需要全面考虑矿山项目中可能存在的各种安全隐患和风险, 采取相应的预防措施, 从而确保工人的生命安全和项目的顺利进行。同时, 施工安全管理还需要注意对工人的安全教育和培训, 提高他们的安全意识和技能, 为工人提供一个安全、健康的工作环境。只有通过科学有效的施工安全管理, 才能在矿山项目的施工过程中保障工人的生命安全和健康, 保障项目的顺利进行。

[关键词] 矿山项目; 施工安全; 管理

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8659

中图分类号: F406.8

文献标识码: A

Construction Safety Management of Mining Projects

ZHAO Shanpeng

Tongguan Mine Construction Co., Ltd., Tongling, Anhui, 244000, China

Abstract: Mining projects are a high-risk construction field that often involves high-risk processes and equipment. Therefore, the construction safety management of mining projects is crucial. Construction safety management needs to comprehensively consider various potential safety hazards and risks that may exist in mining projects, and take corresponding preventive measures to ensure the safety of workers and the smooth progress of the project. At the same time, construction safety management also needs to pay attention to safety education and training for workers, improve their safety awareness and skills, and provide workers with a safe and healthy working environment. Only through scientific and effective construction safety management can the safety and health of workers be guaranteed during the construction process of mining projects, ensuring the smooth progress of the project.

Keywords: mining projects; construction safety; management

矿山项目的施工安全管理对于保障工程施工人员的人身安全、提高工程质量和树立企业形象和信誉度具有重要意义。在矿山项目的施工中, 存在着较大的安全隐患和风险, 如爆破作业、机械作业、矿坑作业等。加强矿山项目的施工安全管理, 完善安全管理制度、加强安全教育培训、落实安全防护措施、定期检查和评估, 是有效控制施工风险和安全隐患的关键措施^[1]。通过加强安全管理, 不仅能够保障工程施工人员的人身安全和工程质量, 还能够树立企业良好的形象和信誉度, 增强企业的市场竞争力和生产力。

1 矿山项目的施工安全管理的重要性

1.1 保障人身安全

保障工程施工人员的人身安全是矿山项目施工安全管理的首要任务, 也是施工安全管理的重要内容之一。在矿山项目的施工中, 存在着较大的安全隐患和风险, 如高空坠落、爆破、物体打击、机械设备故障等。若安全管理不到位, 一旦发生安全事故, 将对工程施工人员的生命安全产生严重威胁。因此, 保障工程施工人员的人身安全对于矿山项目的施工和发展具有重要意义。只有确保工程施工人员的人身安全, 才能保证工程施工的正常推进和工期的按时完成, 保证矿山项目的生产和经济效益^[2]。此外,

保障工程施工人员的人身安全也是企业社会责任的体现。加强施工安全管理, 确保工程施工人员的人身安全, 体现了企业对安全生产的重视和责任感, 树立了企业良好的形象和信誉度, 增强了企业的市场竞争力和生产力^[3]。

1.2 提高工程质量

矿山项目的施工安全管理不仅关乎工程施工人员的人身安全, 也直接关系到工程质量。提高工程质量是矿山项目施工安全管理的重要目标之一。科学的施工安全管理可以提高工程施工的规范化、标准化和科学化程度, 有效控制施工风险和安全隐患, 从而提高工程质量和施工效率。一方面, 提高工程质量对于矿山项目的施工和发展具有重要意义。只有保证工程质量, 才能保证矿山项目的安全、稳定、高效地运行。同时, 高品质的工程还能够提升企业的市场竞争力和社会地位, 为企业的长期发展奠定坚实的基础。另一方面, 提高工程质量也是企业社会责任的体现。加强施工安全管理, 确保施工工序的质量和效率, 体现了企业对工程质量的重视和责任感, 树立了企业良好的形象和信誉度, 增强了企业的市场竞争力和生产力。

1.3 提升企业形象

矿山项目的施工安全管理不仅关系到工程施工人员的人身安全和工程质量, 也直接关系到企业的形象和声誉。

加强矿山项目的施工安全管理,提高安全生产水平,是企业树立良好形象的重要途径。首先,矿山项目的施工安全管理直接关系到企业形象的建立和提升。在现代社会中,企业的形象和信誉度是企业市场上立足和发展的基础,是企业生存和发展的重要保障。通过加强施工安全管理,建立企业安全生产的形象,不仅有助于树立企业的形象和信誉度,还有助于提升企业在市场上的竞争力和地位^[3]。其次,企业通过加强施工安全管理,不仅提高了工程施工的质量和效率,还表现了企业对安全生产的重视和责任感。这种安全生产的形象,将有助于企业赢得社会的认可和尊重,进而提升企业形象和声誉,增强企业的市场竞争力和生产力。

2 矿山项目的施工安全管理中存在的问题

2.1 安全管理制度不完善

部分矿山项目缺乏有效的安全管理制度,或者现有的安全管理制度不完善。例如,一些矿山项目的安全管理制度只是形式上的,缺少具体的实施细则和操作流程,无法为工人提供明确的指导和保障。另外,有些矿山项目在安全管理制度上存在重复、冲突等问题,导致管理混乱、工人不知道哪个规定是正确的,从而增加了安全风险。其次,部分矿山项目的安全管理人员水平不高,缺乏专业性。矿山项目的安全管理人员应该具备丰富的安全管理经验和专业的技能,能够识别安全隐患,及时制定相应的应对措施,并组织实施。但是,部分矿山项目的安全管理人员并不具备这些能力,他们的管理能力和水平无法满足矿山项目的安全管理需求,从而导致安全风险无法得到有效控制。再次,部分矿山项目的安全管理制度和操作流程不够完善。矿山项目涉及复杂的工艺和设备,需要制定详细的操作规程和流程,以确保施工过程中的安全。但是,部分矿山项目在这方面的管理不够到位,操作规程和流程存在疏漏、不够详细,从而无法为工人提供充分的保障。最后,一些矿山项目的安全管理工作缺乏及时性和有效性。在矿山项目的施工过程中,安全风险可能随时出现,需要及时采取措施,但是有些矿山项目的安全管理人员并没有做到及时响应,导致安全事故无法得到有效控制^[4]。

2.2 培训教育不到位

部分矿山项目缺乏全面、系统的安全教育培训。安全教育培训是提高工人安全意识和技能的重要手段,但是部分矿山项目在这方面的的工作做得不够充分,安全教育培训内容过于简单、零散,无法满足工人的实际需求。其次,安全教育培训的质量参差不齐。部分矿山项目的安全教育培训缺乏系统性、科学性,教育方法单一,难以引起工人的重视和学习兴趣,从而影响培训效果。再次,部分矿山项目缺乏安全培训的长效机制。在一些矿山项目中,安全教育培训仅在工人刚入职时进行,之后就很少有进一步的安全培训。这样的做法无法满足工人不断提高安全意识和

技能的需求,容易导致工人在施工过程中存在安全隐患。最后,一些矿山项目缺乏对安全培训的监督和评估。在一些矿山项目中,安全培训是一种例行公事,缺乏监督和评估。这种做法无法确保安全培训的质量和效果,也难以发现和解决安全教育培训中存在的问题。

2.3 安全设施不完备

部分矿山项目缺乏必要的安全设施。例如,矿山工作场所没有设置防护栏杆、防护网等安全设施,工人在施工过程中容易失足跌落,导致安全事故的发生。其次,一些矿山项目在安全设施方面的配置不够完善。例如,防护设施虽然设置了,但数量、规格等不符合实际需求,无法提供充足的保障,无法预防和控制安全事故的发生。再次,部分矿山项目在安全设施的维护和更新方面存在问题。一些矿山项目的安全设施老化、损坏,但未及时修缮或更换,导致安全设施无法发挥应有的作用,难以确保工人的安全。最后,有些矿山项目在安全设施配备方面存在地域差异,而没有根据不同地域的实际情况进行差异化配置。例如,不同地区的地形、气候、土壤等情况存在差异,但有些矿山项目的安全设施配置却是一概而论,这可能导致在特定环境下安全设施的配置不够合理,存在安全隐患。

2.4 外部环境因素影响

矿山项目的施工往往受到气象条件的影响,例如,大雾、大风、雷雨等恶劣天气会对施工的安全带来极大影响。特别是在露天矿场、挖掘深度较深的地下矿山等地方,恶劣天气更容易导致安全事故的发生。其次,地质因素的影响。矿山项目的施工受到地质条件的制约,地质条件的变化会对施工安全产生重要影响。例如,在采掘煤层时,如果遇到顶板松动、煤与岩层夹杂、瓦斯爆炸等地质问题,容易导致安全事故的发生。再次,自然灾害的影响。自然灾害如山体滑坡、泥石流、地震等对矿山项目的施工安全产生巨大影响。这些自然灾害的发生往往是不可预测的,且具有瞬间性和突发性,一旦发生容易导致重大安全事故。最后,社会环境因素的影响。社会环境因素包括政治、经济、文化等方面,可能对矿山项目的安全施工产生影响。例如,当地政府对环境保护要求提高、市场竞争加剧等因素可能影响矿山项目的施工安全^[4]。

3 矿山项目的施工安全管理措施

3.1 完善安全管理制度

首先,明确安全责任和职责。矿山项目管理人员应该明确各级人员的安全责任和职责,并建立完善的安全管理组织机构。例如,矿山项目应该设立专门的安全管理部门或者安全管理岗位,由专人负责安全管理工作。其次,制定安全管理制度和规程^[4]。矿山项目管理人员应该制定详细的安全管理制度和规程,包括安全操作规程、安全生产标准、安全检查制度等,确保安全管理制度的严格执行。例如,在爆破作业中,应该制定严格的炸药使用和储存规

程,控制火源,防止炸药泄露和炮烟中毒等安全事故。再次,建立安全信息管理系统。矿山项目管理人员应该建立安全信息管理系统,收集、整理和分析施工现场的安全信息和数据,及时发现安全风险和隐患,以便制定相应的应对措施。例如,通过安全信息管理系统,能够对施工现场的危险源和风险进行快速定位和预警,防止安全事故的发生。最后,建立事故应急预案。矿山项目管理人员应该建立完善事故应急预案,明确应急处理流程、救援措施、危险区域划分等,提高应急处置的能力和水平。例如,在煤矿瓦斯爆炸等事故中,应急预案应该包括事故应急救援组织机构、救援队伍调配方案、伤员转运及医疗救治等应急措施^[4]。

3.2 加强安全教育培训

首先,进行全员安全教育。矿山项目管理人员应该对所有参与施工的人员进行全面的安全教育,包括安全意识教育、安全操作规程教育、事故应急处理教育等,让施工人员充分了解施工现场的安全风险和隐患,知晓应对措施,提高安全保障能力。其次,定期开展安全培训。矿山项目管理人员应该定期组织安全培训,对施工人员进行专业化和针对性的安全培训,如高空作业安全培训、机械作业安全培训等,让施工人员了解具体操作过程中的安全事项和操作技能,提高施工人员的安全技能和操作能力。再次,建立安全教育考核制度。矿山项目管理人员应该建立安全教育考核制度,对施工人员的安全培训成果进行考核评估,发现安全知识掌握不到位的人员进行再培训和考核,确保施工人员的安全素质得到有效提升。最后,发挥安全教育的宣传效应。矿山项目管理人员应该利用各种媒体宣传安全知识,如张贴安全标语、安全提示牌、安全海报等,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,让安全知识深入人心,切实保障施工人员的生命安全。

3.3 落实安全防护措施

首先,确定危险源和安全隐患。矿山项目管理人员应该对施工现场进行全面的危险源识别和安全隐患评估,确定可能存在的危险源和安全隐患,制定相应的安全防护措施。其次,提供适当的安全防护设备和器材。矿山项目管理人员应该为施工人员提供适当的安全防护设备和器材,如安全带、防护眼镜、防护手套、防护鞋等,确保施工人员的人身安全得到有效保障。再次,落实安全标识和安全提示措施。矿山项目管理人员应该在施工现场设置明显的安全标识和安全提示牌,如警示标识、禁止标识、安全提示牌等,提醒施工人员注意安全事项和操作规程。最后,

建立安全监控和管理系统。矿山项目管理人员应该建立完善的安全监控和管理系统,对施工现场的安全状况进行实时监控和管理,及时发现和处理施工现场的安全隐患和风险,确保施工人员的安全得到有效保障。

3.4 定期检查和评估

首先,定期开展安全检查。矿山项目管理人员应该定期开展安全检查,对施工现场的安全管理制度、安全操作规程、安全防护设施、安全教育培训等方面进行检查和评估,发现存在的安全隐患和风险,及时采取措施加以解决。其次,对安全事故进行调查和分析。矿山项目管理人员应该对发生的安全事故进行调查和分析,找出事故的原因和责任,制定相应的改进措施和预防措施,防止类似事故再次发生。再次,开展安全评估。矿山项目管理人员应该定期开展安全评估,对施工现场的安全风险和隐患进行评估,发现和预防可能发生的安全事故。例如,在进行爆破作业时,应该开展爆破安全评估,分析可能存在的风险和隐患,确定爆破参数和安全措施,确保爆破作业的安全进行。最后,建立安全管理档案。矿山项目管理人员应该建立完善的安全管理档案,记录安全管理的各项情况,包括安全检查记录、安全培训记录、安全事故调查报告等,便于对安全管理情况进行跟踪和监督。

4 结束语

在矿山项目的施工安全管理中,需要全面深入地了解各个环节的安全隐患和风险,并制定有效的管理措施。从完善安全管理制度、加强安全教育培训、落实安全防护措施、定期检查和评估等方面入手,不断提升矿山项目施工安全管理的水平,切实保障施工人员的生命安全。同时,施工企业和监管部门应加强沟通和协作,共同推进矿山项目的施工安全管理工作,为实现安全生产、可持续发展和社会稳定作出贡献。

【参考文献】

- [1] 高贵兵. 矿山工程施工安全管理研究[J]. 能源与节能, 2022(6): 196-198.
- [2] 谭昌波. 矿山工程施工安全管理存在的问题及应对策略分析[J]. 中国金属通报, 2020(8): 25-26.
- [3] 吴志林. 矿山工程施工安全管理的问题处理研究[J]. 世界有色金属, 2021(2): 107-108.
- [4] 朱红芳. 矿山工程开采技术及施工安全管理分析[J]. 住宅与房地产, 2020(4): 252.

作者简介: 赵善鹏(1994.9-)男,安徽宿州人,汉族,本科学历,工程师,从事有色金属矿山施工及安全管理工作。

水泥混凝土路面共振碎石化施工质量控制分析

许宝辉

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着道路交通施工技术的发展,水泥混凝土路面共振碎石化技术在道路施工中得到了广泛应用。然而,在施工中仍然存在质量控制方面的问题,例如设备参数设置不当、粒径范围过大或过小、顶面的当量回弹模量不够合理、压实方式不当、横纵缝施工不规范以及排水设施设置不合理等问题。针对这些问题,本篇文章分别从设备参数、粒径范围、顶面当量回弹模量、压实方式、横纵缝施工以及排水设施等方面进行了深入的分析和探讨,提出了一系列解决措施和建议,以期提高水泥混凝土路面共振碎石化施工质量,并为道路施工提供更好的保障。

[关键词]水泥混凝土路面;共振碎石化施工;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8656

中图分类号: U416.216

文献标识码: A

Analysis of Quality Control for Resonance Crushing Construction of Cement Concrete Pavement

XU Baohui

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the development of road traffic construction technology, the resonance crushing technology of cement concrete pavement has been widely applied in road construction. However, there are still quality control problems in construction, such as improper setting of equipment parameters, large or small particle size range, unreasonable equivalent rebound modulus of the top surface, improper compaction method, non-standard construction of transverse and longitudinal joints, and unreasonable setting of drainage facilities. In response to these issues, this article conducts in-depth analysis and exploration from the aspects of equipment parameters, particle size range, equivalent rebound modulus of the top surface, compaction method, transverse and longitudinal joint construction, and drainage facilities. A series of solutions and suggestions are proposed to improve the quality of resonance crushing construction of cement concrete pavement and provide better guarantee for road construction.

Keywords: cement concrete pavement; resonance crushing construction; quality control

引言

水泥混凝土路面是道路交通的重要组成部分,其质量直接关系到道路的安全与舒适性。然而,在共振碎石化施工中,由于工艺复杂,存在着设备参数调整不当、压实不充分、缝隙施工不规范等问题,导致路面质量不稳定,严重影响道路使用寿命和行车安全。因此,本文旨在分析水泥混凝土路面共振碎石化施工的质量控制问题,提出科学的施工方法和措施,以保障路面质量,提高道路使用寿命和行车安全。

1 水泥混凝土路面共振碎石化施工质量控制的重要性

水泥混凝土路面共振碎石化施工是现代道路施工中常用的技术,其具有施工效率高、节省成本等优点。但由于共振碎石化技术的特殊性,施工中往往会存在一些质量问题,如表面平整度差、裂缝等。因此,对于水泥混凝土路面共振碎石化施工进行质量控制显得尤为重要。首先水泥混凝土路面共振碎石化施工质量的好坏直接影响道路使用寿命。若施工质量不佳,可能会导致道路表面出现不平整、裂缝等问题,影响驾驶者的使用感受,并可能增加道路维护和修缮的成本。而合格的共振碎石化施工质量能

够延长道路使用寿命,减少后期的维护成本。其次对于建设单位和施工单位而言,控制水泥混凝土路面共振碎石化施工质量能够提高项目的效益和信誉度。在当前建设领域竞争日益激烈的情况下,工程质量是一个重要的关键指标,合格的施工质量能够提高建设单位的业绩、信誉度和市场竞争力,同时也能够增强施工单位的技术优势和行业地位。最后,水泥混凝土路面共振碎石化施工质量的控制与保障是工程监理的一项重要职责。工程监理机构的存在不仅能够保证施工质量的合格,还能够监督施工单位遵守相关法规,避免违规施工带来的安全隐患和经济损失。

2 设备参数

在水泥混凝土路面共振碎石化施工过程中,MHB 是一种常用的设备。MHB 的主要参数包括震动频率、振幅和线速度等。其中,震动频率是指 MHB 振动的频率,通常在 50Hz 左右;振幅是指 MHB 在振动时发生的位移大小,通常在 0.5~1.2mm 之间;线速度是指 MHB 在路面施工时的移动速度,通常在 3~5km/h 之间。这些参数的合理设定对于保证施工质量、提高施工效率和延长设备寿命具有重要作用。在实际施工中,需要根据不同路段的特点和要求,灵活调整 MHB 的参数,以达到最佳施工效果。同时,还需要

对 MHB 进行定期检修和维护,以保证其正常运行和施工质量稳定性。

3 粒径范围

水泥混凝土路面共振碎石化施工中,粒径是一个非常关键的参数。通常情况下,粒径范围会影响到碎石的填充密度和结构稳定性,从而影响整个路面的质量。在水泥混凝土板块施工中,粒径一般在 5-15mm 之间。如果粒径过大,则容易导致填充不充实,影响路面的平整度和耐久性;如果粒径过小,则会增加碎石的含水率和水泥的用量,同时会降低混凝土板块的强度和抗裂性能。因此,在水泥混凝土路面共振碎石化施工中,应该合理控制碎石的粒径范围,以确保施工质量稳定性和可靠性。

4 顶面的当量回弹模量

顶面的当量回弹模量 (Evd),是评估水泥混凝土路面弹性和变形性能的重要参数。通常情况下, Evd 值越大,说明水泥混凝土路面的抗压性能越好,反之亦然。对于共振碎石化施工而言,合理的 Evd 值范围是关键,因为该值的高低直接影响到施工的效果和质量。在实际施工中,通常采用 MHB-1 型回弹仪进行测试。研究表明,水泥混凝土板块顶面的 Evd 值应该在 150~500MPa 之间,这样可以保证路面的强度和耐久性。但是,由于水泥混凝土路面的使用寿命和性能会随着时间的推移而发生变化,因此需要定期进行检测和维护,以保证 Evd 值的稳定和合理。

5 碾压成型

5.1 压实方式

水泥混凝土路面共振碎石化施工中的压实方式通常分为初压、复压和终压三个阶段。初压阶段是指在铺好碎石层之后,使用压路机进行初期的压实作业。这一阶段的目的是将碎石均匀铺展,并排除空隙,同时也能够为下一步的复压做好准备。复压阶段是指在初压后进行的进一步压实作业。这一阶段主要是将碎石与水泥混凝土板块更加牢固地结合在一起,并进一步排除空隙。复压压路机通常具有更高的重量和更小的振动频率,以保证良好的压实效果。终压阶段是指在复压之后进行的最后一步压实作业。这一阶段的目的是使得路面表面更加平整,并确保水泥混凝土板块和碎石均匀牢固地结合在一起。终压压路机通常具有更大的重量和更低的振动频率,以最大程度地保证压实效果^[1]。

5.2 压实数遍

在水泥混凝土路面共振碎石化施工中,压实数遍是一个关键的工序,影响着整个工程的质量。在初压、复压、终压三个阶段,需要严格按照规定的压实次数和压实方式进行操作。在初压阶段,需要进行 4-6 遍的轮胎压实,每遍压实的压路机的行驶速度应控制在 5-6km/h,压实宽度应与水泥混凝土板块的宽度相同;在复压阶段,需要进行 3-5 遍的轮胎压实,每遍压实的行驶速度应控制在

8-10km/h,压实宽度应比初压阶段略小,以免造成压路机车轮滑动;在终压阶段,需要进行 2-3 遍的静轮压实,静轮压实时,应控制好压实次数和压实位置,以确保压实效果达到预期要求。因此,压实数遍的操作应严格按照规范要求,结合具体的数值和操作细节进行论述,以确保水泥混凝土路面共振碎石化施工的质量。

5.3 沥青混凝土路面接缝处理

5.3.1 横缝施工

横缝施工是水泥混凝土路面共振碎石化施工中的一个重要环节,其合理的施工操作和参数设置对路面质量的控制具有重要作用。在横缝施工过程中,首先需要考虑横缝的间距和宽度,一般来说,横缝间距为 3.5-4.5m,宽度为 4-5mm,横缝深度一般为 1/3-1/2 的路面厚度。其次,在横缝施工的过程中,需要进行初压、复压、终压三遍,以确保横缝处的路面能够紧密结合。在初压阶段,压路机需要进行 6-8 遍的碾压,以确保横缝处的路面基础夯实。在复压阶段,需要进行 2-3 遍的碾压,并注意调整碾压速度和振动频率,以达到路面密实度的要求。在终压阶段,需要进行 2-3 遍的碾压,注意碾压速度和振动频率的协调,以确保路面整体的平整度和密实度。此外,需要注意的是,在横缝施工的过程中,需要对路面温度、湿度、碾压速度等参数进行严格控制,以确保施工质量稳定性和可靠性。

5.3.2 纵缝施工

纵缝的施工主要是为了解决路面的热胀冷缩和裂缝问题,同时也能够提高路面的承载力和平整度。纵缝的施工要在路面初压完成之后进行,主要包括纵缝的定位、开槽、填缝等步骤。首先,在路面初压完成之后,需要根据设计要求对纵缝进行定位,并进行标记。其次,进行开槽,槽宽一般为 20mm-30mm,槽深为 40mm-50mm。在开槽之后,需要进行清洁处理,去除槽内杂物和灰尘等杂质。最后,填缝是纵缝施工的最后一步,填缝材料应根据设计要求选择合适的材料,并采取适当的施工工艺进行施工。在纵缝施工过程中,需要注意以下几个问题。首先,纵缝的定位应准确,避免施工偏差导致后续问题。其次,在开槽过程中,需要保证槽的宽度和深度的一致性,以及清洁度。最后,填缝材料的选择应根据设计要求进行选择,并保证填缝工艺的严谨性,避免填缝材料渗漏或者裂缝等问题。

6 路面碎石化施工中需要特别注意的问题

6.1 排水设施的设置以及施工过程中的防水、排水

水泥混凝土路面共振碎石化施工过程中,排水设施的设置以及施工过程中的防水、排水是确保施工质量和路面使用寿命的重要保障。在施工前,应先按设计要求对路面进行设计,制定具体的施工方案。在排水设施的设置上,应根据路面的等级和使用情况来确定具体的排水设施类型和设置方式。对于高等级的路面,应采用排水沟的形式进行排水。排水沟一般位于路肩或路侧,且与路面保持一

定高度差,以确保排水的畅通。同时,还应在路面的低洼处设置雨水算子,以防止大量积水。在防水、排水方面,应在施工前对路面进行处理。首先,在施工初期要确保施工现场的排水畅通,及时清理积水,防止影响施工质量。接着,对路面进行防水处理,防止施工过程中的水浸入路基,影响路面质量。在施工中,应避免路面积水过多,采用多次浇注的方式,保证路面的均匀性。在具体操作中,可采用将水泥混凝土路面分为多个方块的方式进行施工,每个方块的面积一般为 $30\sim 50\text{m}^2$ 。在施工初期,先进行初压,压实方式为两次平行地来回碾压,保证路面均匀。接着,进行复压,压实方式为两次相互垂直地来回碾压。最后进行终压,压实方式为单向碾压,确保路面的密实程度。在横向和纵向缝的施工中,应先进行横向缝的切割和处理,再进行纵向缝的切割和处理。同时,在施工过程中,还应按照设计要求设置排水沟和雨水算子,防止大量积水,影响路面使用^[2]。

6.2 试验段施工以及正式施工过程中对破碎情况的监控

水泥混凝土路面共振碎石化施工过程中,破碎情况的监控是关键的质量控制环节之一,对保证路面的使用寿命和性能至关重要。试验段施工是在正式施工之前进行的破碎试验,用于验证破碎参数设置的合理性以及适应性。在试验段施工中,须通过调整控制参数,如悬挂质量、振幅、频率等,控制破碎程度,最终获得理想的碎石粒径范围,以保证路面强度和耐久性。正式施工过程中,对破碎情况的监控同样至关重要。可采用多种方法进行监控,如采集振动信号和实时监测横纵向平整度等。其中,通过振动信号采集实现的监控方法,是一种简便可靠的方法。可通过监测 MHB 控制参数,如悬挂质量、振幅、频率等,以及调整 MHB 参数来控制破碎程度,最终获得符合要求的碎石粒径范围。在监控过程中,应定期对破碎后的碎石进行筛分、粒径测试等检测,确保其符合设计要求。如出现偏差,应及时调整控制参数,以达到理想的破碎效果。同时,对试验段和正式施工中的破碎情况进行记录和整理,以便于未来的破碎参数调整和施工管理。在进行破碎监控的同时,应加强对设备的维护和保养。如及时更换易损件、保证设备的稳定性、避免人为操作失误等,以确保监控的准确性和可靠性。

6.3 施工前对基层、路基软弱部位的处置

在进行道路混凝土路面共振碎石化施工前,必须对基

层和路基软弱部位进行处理。这一过程的重要性在于确保道路混凝土路面共振碎石化施工的可靠性和稳定性,同时也可以降低后续的养护和修复成本。首先要对基层和路基软弱部位的处置,对基层进行清洁处理,包括去除污物、灰尘和油污等,确保基层的平整度和密实度。并且需要对路基软弱部位进行测量和评估,确定其所需的加固和处理措施。最后,需要在进行加固和处理时保证其充分干燥,避免施工过程中因为潮湿导致效果不佳。在进行具体的操作时,需要采用一些措施来加固和处理基层和路基软弱部位。对于基层,可以采用碾压加固、沥青混合等方式进行加固。对于路基软弱部位,可以采用加固板、加固网、钢筋混凝土等方式进行加固。在进行加固处理时,需要根据不同的部位选择合适的加固方法,同时根据实际情况进行施工调整。在处理完成后,需要对其进行验收。在验收过程中,需要对加固效果进行评估,并进行充分的检查和测试,确保加固和处理的效果符合要求。如果发现存在问题,则需要对其进行再次处理,直到其符合相关要求为止。

7 结语

通过分析设备参数、粒径范围、压实方式、缝隙施工以及排水设施的设置等多个方面,本文全面阐述了如何提高施工质量,并探讨了试验段施工和正式施工过程中对破碎情况的监控以及基层、路基软弱部位的处置等关键点。随着信息技术的飞速发展,控制施工质量已经成为水泥混凝土路面共振碎石化工程中的重要问题。本文通过对该问题的深入探讨和分析,为提高工程施工质量提供了重要参考依据。未来,随着技术的不断创新和发展,相关领域的工程施工质量将得到进一步提升,有望在道路交通建设方面起到更加重要的作用。

【参考文献】

- [1]杨玉芹,曾飞燕,杨晓鹏.水泥混凝土路面碎石化共振施工工艺与质量控制[J].交通科技与经济,2019(10):128-130.
 - [2]马明瑞,李晓霞,刘嘉艺.基于施工工艺控制的水泥混凝土路面碎石化共振施工[J].道路工程,2020,45(6):35-38.
- 作者简介:许宝辉(1986.10-),男,汉族,陕西咸阳人,2007年07月毕业于陕西铁路工程职业技术学院道路与桥梁专业,工程师职称,当前就职于新疆北新路桥集团股份有限公司。

小型农村水利工程管理体制改革的问题与对策

解 宏

昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 小型农村水利工程在农村地区有着十分重要的作用, 它们不仅可以为农村居民提供生活和生产所需的水资源, 同时还可以带动当地的农村经济发展。然而, 在小型农村水利工程施工管理中, 存在着许多问题, 这些问题制约了小型农村水利工程的发展。因此, 文章将对小型农村水利工程施工管理体制存在的问题进行分析, 并提出对策以期小型农村水利工程的管理提供一些有益的参考。

[关键词] 小型农村水利工程; 管理体制; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8658

中图分类号: TV93

文献标识码: A

Problems and Countermeasures for the Reform of the Management System of Small Rural Water Conservancy Projects

XIE Hong

Changji Santun River Basin Management Office, Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: Small rural water conservancy projects play a very important role in rural areas. They can not only provide water resources for rural residents' daily life and production, but also drive local rural economic development. However, there are many problems in the management of small-scale rural water conservancy projects, which restrict the development of small-scale rural water conservancy projects. Therefore, the article will analyze the problems existing in the reform of the management system of small-scale rural water conservancy projects and propose countermeasures to provide some useful references for the management of small-scale rural water conservancy projects.

Keywords: small rural water conservancy projects; management system reform; problems; countermeasures

引言

现代社会中, 水资源的重要性越来越凸显。水利设施, 不仅可以为农村地区提供安全的饮用水和灌溉水资源, 还可以带动当地农村经济的发展。然而, 在小型农村水利工程施工管理中, 存在着许多问题, 如资金投入不足、社会化服务管理模式推行不到位、管护主体责任不明确以及小型水利工程管护长效机制缺失等。这些问题制约了小型农村水利工程的可持续发展。因此, 对小型农村水利工程施工管理体制进行改革, 成为当前亟待解决的问题。本文将从小型农村水利工程施工管理体制改革的入手, 提出深化小型水利工程产权制度改革的对策, 以期小型农村水利工程施工管理提供一些有益的思路和建议。

1 小型农村水利工程施工管理体制改革的

1.1 资金投入不足

小型农村水利工程施工管理体制在资金投入方面存在不足的问题, 这是因为存在多方面的原因。首先, 农村水利工程的建设和管理属于基层事务, 受到财政资金的限制。国家在财政预算中对于基层事务的投入有限, 农村水利工程的建设和管理只能得到少量的财政资金支持, 而这些资金往往无法满足基层的需求。由于财政资金的缺乏, 导致小型农村水利工程的建设和管理不能得到有效的支持, 更加无法满足农民的实际需求。其次, 政府对于小型

农村水利工程施工建设的重视程度不够。在政府的宏观调控中, 农业发展不被视为优先发展的领域之一, 而小型农村水利工程的建设和管理在农业发展中扮演了重要的角色。政府对于小型农村水利工程的建设和管理的不重视, 导致了资金投入的不足, 从而限制了农村水利工程施工的发展和建设。最后, 由于小型农村水利工程的建设和管理属于分散的基层事务, 缺乏集中的统一管理。在这种情况下, 政府需要对小型农村水利工程的建设和管理进行有效的统筹和规划, 使得资金能够得到更加合理和有效的使用。然而, 由于缺乏统一的管理机构, 政府往往难以有效地对农村水利工程施工进行规划和管理, 导致了资金的浪费和投入效益的不高。所以, 小型农村水利工程施工管理体制在资金投入方面存在不足的问题, 主要是由于财政资金的限制、政府对农村水利工程施工建设的重视不足以及缺乏统一的管理机构所致。需要政府和有关部门通过改革和完善相关政策, 进一步加大对小型农村水利工程施工建设和管理的投入, 以满足农民的实际需求^[1]。

1.2 社会化服务管理模式推行不到位

小型农村水利工程施工的社会化服务管理模式推行不到位是存在的问题, 主要原因如下: 社会化服务管理模式需要各方共同参与, 但是在农村社区中, 社区组织和村民的参与度不高。农村地区资源分散, 人员流动性大, 社区组

组织和村民对于小型农村水利工程的建设和管理不够重视,难以积极参与其中,这使得社会化服务管理模式推行困难。农村地区基础设施建设不完善,技术水平较低,技术人员缺乏,这使得社会化服务管理模式难以得到有效的实施。社会化服务管理模式需要依托高效的信息管理系统和技术支持,但是在农村地区,由于基础设施的落后和技术人才的缺乏,社会化服务管理模式的实施受到了很大的制约。小型农村水利工程管理体制改革的推行不到位的问题,主要是由于社区组织和村民参与度不高、基础设施建设和技术水平较低、相关法规制度和管理机制不完善所致^[2]。需要政府和有关部门加大对小型农村水利工程的宣传和推广力度,同时进一步完善相关法规制度和管理机制,提升农村地区基础设施建设和技术水平,激发社区组织和村民的积极性,推进社会化服务管理模式的实施。

1.3 管护主体责任不明确

小型农村水利工程管理涉及多方面,不同的组织和部门有着不同的职责和权利,但是在实际的管理中,往往缺乏明确的分工和责任。这使得小型农村水利工程的管理和维护难以落实,各方面的责任难以明确,导致工程的损耗和浪费。而且,小型农村水利工程建设和管理的资金来源复杂,涉及到多个部门和渠道,但是在资金投入和管理上缺乏统一的管理机制,不同部门和渠道的资金管理和使用也存在不规范和不透明的情况。这使得小型农村水利工程管理体制改革的推进受到了不小的阻碍。小型农村水利工程涉及面广,涉及到农村地区的各个方面,但是在实际管理中,缺乏有效的协调和配合机制,不同部门和组织之间缺乏有效的沟通和合作,使得小型农村水利工程的管理难以协调。小型农村水利工程管理体制改革的推行存在管护主体责任不明确的问题,主要是由于管理分工不明、资金来源复杂且管理不规范、部门和组织之间协调不足等原因所致。需要政府和有关部门加强对小型农村水利工程管理的统一领导和协调,建立健全小型农村水利工程的管理机制,加强部门之间的沟通和合作,落实各方面的责任,促进小型农村水利工程的健康发展^[3]。

1.4 小型水利工程管护长效机制缺失

小型农村水利工程建设的特点是规模较小,管理难度相对较低,因此在建设之初,政府和有关部门往往忽视了工程的管护问题。在建设之后,管理和维护的重点也往往放在了新工程的建设上,忽视了旧工程的维护和管理,导致小型水利工程管护长效机制缺失。但是在实际操作中,村庄和社区的管理能力有限,缺乏有效的管护长效机制,导致小型水利工程的管理和维护难以落实。缺乏有效的协调和合作机制,各部门和组织之间缺乏有效的沟通和合作,难以形成有效的小型水利工程管护长效机制。所以,小型水利工程管护长效机制缺失主要是由于政府和有关部门在建设和管理中忽视了管护问题,村庄和社区的管理能力

有限,以及部门和组织之间协调不足所致。

2 深化小型水利工程产权制度改革对策

2.1 加大资金投入力度

深化小型水利工程产权制度改革是我国农村水利事业发展的重要举措,而资金投入是推动小型水利工程产权制度改革的重要保障。加大资金投入的同时,还需要采取一系列措施,进一步推进小型水利工程产权制度改革,提高小型水利工程的效益。政府应该加大对小型水利工程的资金投入,增加小型水利工程的建设和维护经费,通过设立专项资金或设立小型水利工程基金等方式,为小型水利工程提供更多的资金支持,鼓励社会资本参与小型水利工程的建设和运营,政府可以通过提供财政补贴、税收优惠等政策,引导社会资本投入小型水利工程建设,还可以加大金融支持力度,为小型水利工程提供融资支持。

加大资金投入后,需要进一步明确小型水利工程的产权归属,确保产权改革的顺利推进,应当明确小型水利工程的权责关系,建立健全权责清晰、责权对等的产权制度,加强小型水利工程管理,提高管理水平和效率,是推进产权制度改革的重要保障。政府可以通过资金投入,支持技术研发和应用,提高小型水利工程的建设和管理水平,降低管理成本。除此之外,还应当建立健全小型水利工程监管机制,明确相关责任主体的职责,加强监管力度,保障小型水利工程的正常运行,还可以加大宣传力度,提高小型水利工程的认知度,进一步增强小型水利工程的建设和管理的社会支持度^[4]。总之,加大资金投入是深化小型水利工程产权制度改革的重要保障,但仅仅依靠资金投入是远远不够的,同时需要采取一系列措施,进一步推进小型水利工程产权制度改革,提高小型水利工程的效益,建立健全小型水利工程的管理和监管机制,提高社会支持度。

2.2 推行社会化服务管理模式

小型水利工程的产权制度改革不仅需要政府的资金投入,还需要推行社会化服务管理模式,引导社会力量参与小型水利工程的管理和维护,提高小型水利工程的效益和可持续发展能力。具体来说,推行社会化服务管理模式,需要政府制定相应的政策措施,鼓励社会力量参与小型水利工程的管理和维护。例如,政府可以制定激励政策,鼓励农民、村民、社会组织等自愿承担小型水利工程的管理和维护工作,提高他们的责任感和参与度。

同时,政府还可以建立健全社会化服务管理机制,为社会力量提供便利和支持,可以建立小型水利工程维护服务机构,提供技术咨询、管理培训、物资供应等服务,引导和支持社会力量参与小型水利工程的管理和维护,政府还可以通过设立奖励机制,对社会力量在小型水利工程管理和维护方面取得的成绩进行表彰和奖励,鼓励更多的社会力量参与小型水利工程的管理和维护工作。推行社会化服务管理模式,还需要加强对小型水利工程的监管和评估,确保管理和维护的质量和效益。政府可以建立小型水利工

程的监管机制,明确监管责任主体和监管范围,加强监管力度,及时发现和解决管理和维护中的问题,政府还可以定期对小型水利工程的管理和维护进行评估,分析问题原因,总结经验和做法,不断优化和完善社会化服务管理模式。

2.3 落实管护主体与责任

小型水利工程的产权制度改革需要落实管护主体与责任,明确小型水利工程的产权主体和管理责任,保障小型水利工程的有效管理和维护,提高小型水利工程的利用效率和服务水平。首先,政府需要明确小型水利工程的产权主体,将小型水利工程的产权权属清晰化,防止产权纠纷和争议,为小型水利工程的管理和维护提供有力保障。政府还需要建立健全小型水利工程的管护机制,明确小型水利工程的管护主体和责任,完善小型水利工程的管理制度和管理规范,规范小型水利工程的使用和管理。其次,政府需要加强对小型水利工程的监管,确保小型水利工程的管理和维护得到有效的保障和支持。

政府可以建立小型水利工程的监管机制,制定相应的监管标准和监管措施,加强对小型水利工程的日常监管,确保小型水利工程的使用和管理符合相关法律法规和标准要求。同时,政府还可以建立小型水利工程的绩效评估机制,对小型水利工程的使用效果和管理效率进行定期评估,及时发现和解决问题。最后,政府需要加强对小型水利工程管理人员的培训和考核,提高小型水利工程管理人员的专业素质和责任意识。政府可以加强对小型水利工程管理人员的培训和考核,提高他们的专业水平和管理能力,确保小型水利工程得到科学地管理和维护。

2.4 建立小型水利工程管护长效机制

按照《关于加快推进自治区农业水价综合改革的指导意见》要求,2025 年底前巩固完善小型水利工程管理体制,因地制宜创新工程管护模式,建立村集体、农民用水合作组织、专业种植公司、用水大户等为管护主体的长效运行机制,压实管护责任,落实管护经费,提升管护水平,推动农田水利工程可持续利用,使其发挥长远效益。为了解决这一问题,自治区政府提出了巩固完善小型水利工程管理体制,建立小型水利工程管护长效机制的指导意义。这一举措对于保障小型水利工程的有效管理和维护,提高小型水利工程的利用效率和服务水平具有重要意义。

建立村集体、农民用水合作组织、专业种植公司、用水大户等为管护主体的长效运行机制,是实现小型水利工程可持续发展的重要举措。这一机制将村集体、农民用水合作组织、专业种植公司、用水大户等作为小型水利工程的主要管护主体,建立长效运行机制,有效压实管护责任,提高管护水平,确保小型水利工程的安全、有效运行,保障农业生产的顺利进行。落实管护经费,是建立小型水利工程管护长效机制的关键环节。政府应该加大对小型水利工程管护经费的投入,为管护主体提供必要的资金支持,保障小型水利工程的正常运行,政府还应该建立小型水利工程的绩效评估机制,对小型水利工程的使用效果和管理效率进行定期评估,及时发现和解决问题,提高管护经费的使用效率。因地制宜创新工程管护模式,是建立小型水利工程管护长效机制的重要举措,政府应该根据当地实际情况,积极探索适合当地的小型水利工程管护模式,发挥村集体、农民用水合作组织、专业种植公司、用水大户等的积极作用,推动小型水利工程的科学管理和维护,提高小型水利工程的利用效率和服务水平。

3 结语

通过深化小型水利工程产权制度改革,可以有效地解决小型农村水利管理中存在的问题。加大资金投入力度、推行社会化服务管理模式、落实管护主体与责任、建立小型水利工程管护长效机制等对策,将有利于实现小型农村水利管理的可持续发展。

[参考文献]

- [1]王永康. 小型农村水利工程的管理现状及对策[J]. 农业现代化研究,2021(2):89-90.
- [2]马建华. 小型农村水利工程管理体制改革的对策[J]. 水利科技与经济,2022(3):22-24.
- [3]刘洪波,李建勇. 小型农村水利工程管理体制改革的实践与思考[J]. 农村科技,2022(5):35-37.
- [4]王成龙. 小型农村水利工程管理体制改革的对策[J]. 中国水利,2023(1):56-58.

作者简介:解宏(1974.2-),毕业院校:新疆农业大学,所学专业:水利水电工程,当前就职单位名称:昌吉市三屯河流域管理处,职务:灌溉科科长,职称级别:高级工程师五级。

建筑施工技术与现场的施工管理研究

钟剑锋

浙江搏鸿建设工程有限公司, 浙江 温州 325000

[摘要] 建筑施工技术与现场的施工管理是建筑工程实施过程中的两个重要方面。建筑施工技术涉及到建筑工程的设计、施工图纸、材料选用、施工工艺等方面, 而现场的施工管理则包括工程进度控制、安全施工、现场协调管理等多个方面。在建筑工程实施过程中, 建筑施工技术的合理应用和现场施工管理的有效管理可以提高建筑工程质量、缩短工程周期、降低成本, 提高建筑工程的经济效益和社会效益。因此, 建筑施工技术与现场的施工管理是建筑工程成功实施的重要保障。

[关键词] 建筑施工技术; 现场施工; 管理

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8651

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Building Construction Technology and Site Construction Management

ZHONG Jianfeng

Zhejiang Bohong Construction Engineering Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract: Construction technology and on-site construction management are two important aspects in the implementation process of construction projects. Construction technology involves the design, construction drawings, material selection, and construction techniques of building projects, while on-site construction management includes multiple aspects such as project progress control, safety construction, and on-site coordination management. In the implementation process of construction projects, the reasonable application of construction technology and effective management of on-site construction management can improve the quality of construction projects, shorten project cycles, reduce costs, and improve the economic and social benefits of construction projects. Therefore, construction technology and on-site construction management are important guarantees for the successful implementation of construction projects.

Keywords: building construction technology; on-site construction; management

引言

建筑施工技术和现场的施工管理是建筑工程实施过程中不可或缺的两个方面。建筑工程的施工涉及到技术、人员、材料、设备等多个方面, 需要科学、合理的组织和管理。建筑施工技术可以有效地指导和规范施工过程中的设计、施工、质量检测等多个环节, 确保工程的质量达到预期目标, 同时避免施工过程中的安全风险和环境污染。现场的施工管理包括工程进度控制、安全施工、现场协调管理等多个方面, 可以有效地管理和协调施工场地的人员、设备、材料、物流等方面, 确保施工顺利进行, 并最大程度地提高施工效率和质量。因此, 建筑施工技术与现场的施工管理是建筑工程成功实施的关键。

1 建筑施工技术及现场进行管理的重大意义

1.1 促进建筑企业的可持续发展

建筑企业的稳定蓬勃发展离不开外部条件的刺激和内部条件的保证, 所谓外部条件刺激就是和社会经济的发展, 建设社会主义道路的速度加快是促进建筑行业飞速发展的重要外部条件。而所谓的内部条件保证, 是指建筑企业本身的建筑工程施工质量保证。建筑质量不过关造成的影响是非常严重的, 无法满足人们的日常生活和社会活动需求, 建筑企业就无法稳定可持续的发展下去。而要保证

房屋建筑工程的施工质量, 就需要对建筑工程的施工技术和施工现场进行有效管理, 以实现施工工序的严格把控和控制施工质量的目的^[1]。

1.2 提高企业的经济效益

实现自身的经济效益是每一家企业运营的重要目标, 盈利是企业进行生产、销售等的最主要目的, 而要实现建筑企业的经济效益目标, 就需要从两个方面进行。第一, 房屋建筑工程建设过程中的成本控制。第二, 房屋建筑工程建设后投入使用的经济效益。加强对房屋建筑工程施工技术及现场管理, 能够避免建筑的重复建设, 减少施工过程中对所需资源的浪费, 能够避免因出现质量问题而加大成本的现象出现, 从而达到控制成本, 提高企业经济效益的目的。

2 建筑施工的主要施工技术

2.1 地基施工技术

社会的发展推动建筑行业的进步, 在对建筑工程越来越重视的情况下, 建筑工程的施工范围越来越大, 建筑的楼层越来越高。所谓高楼大厦平地起, 要使高层的房屋建筑保持稳定性和稳固性, 就必须保证地面对整个楼层的承重能力, 因此, 对地基进行施工成为了整个房屋建筑最关键的前提。地基施工技术包括很多方面, 例如土方施工、

排降水施工及填土压实施工等。空心的地基、软土的地基或者有质量问题的地基都不足以承受高层建筑的重量,因此,需要在挖土过程中注意基坑的积水问题,科学合理地设置排降水系统,保证在地基施工过程中的基坑正常使用,以发挥出基坑的重大作用^[2]。另一方面,地基施工还应该注意地面的强度和稳定性,利用碾压、夯实和振动的方法,对地面进行填土压实,以保证地面的实心 and 稳定性,从而保证地基施工的质量,为整个房屋建筑进行施工打下坚实的基础。

2.2 接地处理施工技术

建筑对于人们来说,是非常重要的存在,人们无论是在日常生活中还是社会活动中,都离不开建筑,因此,建筑的质量问题以及建筑内的电路运行问题,将直接影响到人们的生命财产安全。房屋建筑若存在质量问题,例如地基不稳,大风一吹、大雨一淋,就极为容易造成房屋的坍塌,除导致房屋内人员的伤亡外,还会引起不必要的社会恐慌。另外,如果在进行房屋建筑工程施工的过程中没有对电路做好施工技术处理,那么在雷电天气极有可能使人们遭受雷击危害。因此,在保证房屋建筑施工质量的前提下,还需在施工过程中运用接地处理施工技术对电气进行接地处理,这样,在有雷电发生的情况下,将雷电引导地面,就可以很好地避免雷电对人们造成的危害,不仅保护了人们的生命财产安全,还可以促进建筑行业的可持续发展。

2.3 钢筋施工技术

目前的建筑大都是高层建筑,高层建筑大都是采用的钢筋混凝土结构。在建筑的施工过程中,钢筋施工技术十分重要,对整个建筑来说,钢筋起到了关键性作用,因此,相关施工人员必须要提高对钢筋的重视程度。在施工之前,对钢筋图纸要充分掌握,严格按照钢筋图纸进行钢筋的施工;在施工过程中,需要严格把控钢筋的质量,最大程度上避免因钢筋质量不合格造成的建筑物质量低下的情况出现。在使用钢筋时,应该要对钢筋的型号,粗细,以及使用部位等严格把关,确保在合适的部位使用的合适的钢筋。

2.4 模板施工技术

在建筑的施工过程中,模板技术具有重要地位,是建筑的施工技术要点。在施工之前,应该要做好准备工作,确定好模板的大小以及模板的安装位置等,制定完善安装方案。并且在模板安装过程中,也需要严格按照安装方案来进行模板安装。在模板安装完成后,需要对模板的安装质量进行仔细的检验,确保符合后续的施工要求,再进行混凝土浇筑工作。当混凝土达到建筑要求的强度之后,方能拆除模板。

2.5 混凝土施工技术

对于大多数建筑来说,都是采用的钢筋混凝土结构,因此,混凝土技术和钢筋技术一样,都是施工技术要点。在进行混凝土浇筑工作时,应该要重视对浇筑技术的选用,并且要确保浇筑的混凝土的强度、黏度等都是符合建筑要

求的。其中混凝土浇筑技术中最常用的是混凝土泵送技术,对这一技术的运用不仅可以节约劳动力,提高工程的施工效率,还对施工质量有一定的保证。不过在通过混凝土泵送技术进行混凝土浇筑时,需要注意塌落度和水灰的情况,最大程度避免出现开裂。

2.6 防水技术

防水技术对建筑来说,是必不可少的一项技术,是建筑施工中的一个重要环节。相关施工人员防水技术的高低,直接影响着建筑的质量以及使用年限等。其中民用建筑的屋顶的防水技术是最重要的,因为建筑物的屋顶常年经受风吹雨淋,如果防水技术不达标,那么顶层的住户的生活将会受到影响。在进行防水施工时,应该要注意对缝隙、穿墙管道、变形缝等部位做好防水措施。例如,可以在屋面结构中的混凝土技术中,加入防水的设计,在材料的选择上,采用防水材料。

3 建筑工程施工现场技术管理问题

3.1 技术管理体制机制不完善

目前我国的建筑工程项目建设都是通过分包的方式进行,由政府进行招标,投标中的施工单位进行承接,因此,政府依然承担着十分重要的监督管理作用,但是在实际的监督管理中,相关部门并没有制定出一套完善的管理体制,从而使得对施工单位的监督不到位,使得施工单位对施工人员的管理水平不到位,以至于使得在施工过程中还存在很多问题。第一,对图纸设计工作人员的监督没有落到实处,使设计人员所设计出的图纸存在漏洞和不合理,导致建筑工程施工不能顺利进行。主要表现为在设计人员对图纸进行设计的过程中,没有结合当前的市场需求、没有结合当前的施工环境和施工实际情况进行思考分析和总结,从而降低施工技术的管理水平,使得施工质量无法得到保证^[3]。

3.2 管理人员对科学技术管理方式存在排斥现象

建筑工程在施工过程中需要涉及很多资源,为了将这些资源进行统一管理,首先就需要建立完善的管理机制,再分配相应的管理人员,对其进行管理。但目前我国在将科学技术运用到房屋建筑工程施工管理的过程中还存在很多问题,其最主要的问题就是管理人员的技术管理意识淡薄,主要表现为:第一,在对房屋建筑工程的施工过程进行管理的时候,大部分管理人员对先进的科学技术管理方式存在排斥现象,尚且还保留着传统的管理方法,使得其现代化、信息化技术的管理方向发展缓慢,不利于提高房屋建筑工程施工管理的质量和效率。第二,在将先进的科学技术运用到房屋建筑工程施工管理过程中时,管理人员只注重了当前技术管理给企业带来的经济收益情况,并没有对利用先进科学技术进行管理所产生的结果进行分析和研究,从而无法发现其中的问题,无法对这些技术进行完善和优化,因此无法提高技术管理水平。

4 提高建筑施工现场管理对策

4.1 制定科学有效的施工管理体制

建筑工程施工会涉及到很多施工程序,例如施工图纸的设计、施工现场的勘察、施工过程的管理、施工竣工后的质量检测等,也会涉及到很多施工资源。另外,还包括对施工的成本预算、成本控制等,因此,对整个建筑工程进行施工管理是非常复杂的过程,为了保证施工管理能够有序的进行,提高施工管理水平,保证施工质量,需要制定出科学有效的施工管理体制,促使管理人员能够对工程中的每项工作进行有效的管理和监督^[4]。第一,能够保证建筑工程在施工前,相关现场环境勘察人员对施工现场进行认真仔细的勘察和情况分析;第二,能够保证相关管理人员在施工过程中施工材料、施工人员进行合理调度和分配;第三,能够使相关检测人员在工程交接时做到对施工质量的严格把控。

4.2 加强机械设备和施工方案的管理

将先进的机械设备运用到建筑工程的施工过程中,能够解决传统的劳动力施工所存在的问题,例如机械设备的高速运行能够加快施工进度,缩短施工周期;例如运用机械设备进行施工操作能够有效节约人力资源,减少施工成本等。由此可见,机械设备在整个建筑工程中占有十分重要的地位,要提高对施工技术和施工现场的管理水平,首先要做的,就是加强对机械设备的管理。对机械设备进行管理,不仅仅是要做到及时发现设备故障,排查安全隐患,还要加大资金投入,引进更为先进的设备,以提高施工进度,加快施工进度,另外,施工人员的施工技术水平也是影响机械设备能否发挥巨大作用的关键,高技术的施工人才能够减少在使用机械设备时的操作失误,降低安全事故发生概率,因此,还需要培养高技术人才,以此来满足建筑施工的要求^[5]。

4.3 加强施工安全工作

安全工作会议直接关系到建筑施工现场一线人员生命安全。充分考虑建筑工程存在许多不安全要素,在工期紧张的情形下保证质量地完成施工建设目标且不会引起安全事故,务必创建安全风险管理体系。从而根据整个过程安全管理,确保现场施工人员生命安全。安全工作涉及到的具体内容比较多,建筑企业必须根据建筑企业安全工作存在的问题,合理调整建筑现场施工方面的管理制度与检测标准。同时,建筑企业必须按照有关部门对施工安全工作所作出的规定,创建组织管理体系并成立主要负责安全生产工作的监督机构,在安全知识教育责任体系、技术培训和安全隐患体系的建设和,产生比较科学合理的安全风险管理,从而贯彻落实安全性管控工作中。建筑企业在项目运行时,确立安全生产目标,建立完善的管理模式,提升安全制度,确立工程项目团队所有人员的具体义务,建立安

全稽查团队,承担工程项目安全监督与管控工作中,迅速发现工程项目存有的隐患问题,机构工作人员参加学习培训活动,使之把握安全管理规定,增强生产制造安全防范意识。在这个基础上,施工工作人员应严格按照规章制度规定,保护本身施工个人行为,防止作出违规操作,充分发挥安全工作在施工中的主导地位。

4.4 引进优秀管理机制

建筑企业在建筑施工管理环节必须引进优秀的管理模式,借助精细化管控方式,依照各个环节施工标准进行精准控制,确保各工艺流程做到建设规范,不容易遗留下产品质量问题。建设工程施工每日任务众多,因为工期紧张,使工作人员担负比较大的工作压力。在这种情况下,建筑企业会有诸多问题,将精细化管理管控方法用于工程项目中,有效区划各人员的每日任务,让工作人员确立本身担负的工作职责,与有关人员协作,从而能够更好地贯彻落实施工每日任务。建筑企业在精细化管理管控模式应用中,伴随着工程项目运作开展全过程监督,确保工作中紧紧围绕当场人力资源与物资供应开展合理安排,将建设思路划分成众多小程序,确立各类目的工作中主体,使工作中层层抓落实,有利于施工每日任务的完成,还能够确保项目做到品质管控规定。

5 结语

综上所述,建筑施工技术和现场的施工管理是建筑工程实施过程中不可或缺的两个方面。建筑施工技术和现场的施工管理相互依存、相互影响,只有科学、合理地运用和管理二者,才能确保建筑工程的高质量、高效率和高安全性,同时达到可持续发展的目标。因此,我们需要在建筑施工技术和现场的施工管理方面不断深入探索、不断创新,加强知识储备、提高技能水平,不断完善管理体系、提高施工效率,不断强化风险管理、提高施工质量,从而为建筑工程的发展提供更好的支持和保障。

【参考文献】

- [1]梁宁辉. 建筑工程施工技术及其现场施工管理研究[J]. 中国住宅设施, 2023(2): 142-144.
 - [2]卢炳东. 民用建筑施工技术和现场施工管理研究[J]. 大众标准化, 2022(13): 79-81.
 - [3]贾虎, 常建伟, 王磊, 等. 建筑工程施工技术及其现场施工管理研究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(1): 404-405.
 - [4]胡帅. 建筑工程施工技术及其现场施工管理探究[J]. 江西建材, 2022(2): 120-122.
 - [5]常文杰. 建筑工程的施工技术与现场管理探讨[J]. 居舍, 2022(3): 94-96.
- 作者简介: 钟剑锋(1977.4-), 毕业院校: 中央广播电视大学, 所学专业: 土木工程, 当前工作单位 浙江搏鸿建设工程有限公司, 职务: 工程部经理, 职称级别: 工程师。

水利工程运行精细化管理的理论与实践探索

吴明磊 乐丹丹

南京市江宁区水务局, 江苏 南京 211112

[摘要]在当今社会中, 水利工程的运行精细化管理对于确保水资源的高效利用和保护具有重要意义。随着科技的不断进步和管理理念的更新, 越来越多的理论与实践探索正在为水利工程管理带来新的突破。精细化管理的核心在于通过高精度的数据采集、智能化的分析与决策, 实现对水利工程全生命周期的全方位监控与优化。这一领域的不断探索与实践为我们提供了宝贵的经验和启示, 进一步推动了水利工程管理的现代化进程。本文将对水利工程运行精细化管理的理论与实践进行深入研究和分析, 旨在为相关领域的专家学者提供参考和启发, 推动我国水利工程管理水平的提升。

[关键词]水利工程; 精细化管理; 实践

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8643

中图分类号: TV98

文献标识码: A

Theoretical and Practical Exploration on Refined Management of Water Conservancy Engineering Operation

WU Minglei, LE Dantan

Nanjing Jiangning District Water Affairs Bureau, Nanjing, Jiangsu, 211112, China

Abstract: In today's society, the refined management of water conservancy engineering operations is of great significance in ensuring the efficient utilization and protection of water resources. With the continuous progress of technology and the update of management concepts, more and more theoretical and practical explorations are bringing new breakthroughs to water conservancy engineering management. The core of refined management lies in achieving comprehensive monitoring and optimization of the entire lifecycle of water conservancy projects through high-precision data collection, intelligent analysis and decision-making. The continuous exploration and practice in this field have provided us with valuable experience and inspiration, further promoting the modernization process of water conservancy engineering management. This article will conduct in-depth research and analysis on the theory and practice of refined management of water conservancy engineering operations, aiming to provide reference and inspiration for experts and scholars in related fields, and promote the improvement of Chinese water conservancy engineering management level.

Keywords: water conservancy engineering; refined management; practice

水利工程运行精细化管理的关键措施包括数据智能采集与监测、大数据分析决策支持、智能预警与风险管理以及信息共享与协同管理。通过智能化的数据采集与监测, 实时获取准确的运行数据; 借助大数据分析和决策支持, 提供科学的决策依据; 通过智能预警和风险管理, 及时发现和应对潜在风险; 通过信息共享和协同管理, 促进部门间的合作与资源共享。这些措施有助于提高水利工程的安全性、可靠性和可持续发展水平。

1 水利工程运行精细化管理的意义

1.1 提高水资源利用效率

水是人类生产和生活的基本需求, 但水资源的供给是有限的。因此, 合理高效地利用水资源至关重要。精细化管理通过准确获取、及时监测和有效分析水利工程的运行数据, 可以实现对水资源的精确调度和管理, 从而提高水资源的利用效率。首先, 精细化管理可以通过高精度的数据采集和监测, 准确了解水利工程的供水和排水情况。这包括监测水位、流量、水质等参数的变化趋势和波动, 以及水库、河流、灌溉系统等的水量分配情况。通过实时监

测, 可以及时发现异常情况和水资源浪费的问题, 采取相应的措施进行调整和优化。其次, 精细化管理通过智能化的数据分析和决策支持系统, 能够实现对水资源的精确调度和合理利用。通过运用大数据分析、机器学习和人工智能等技术手段, 可以对水利工程进行精细化模拟和优化, 预测未来的供水需求, 制定科学合理的调度方案, 确保水资源的最大化利用和合理分配。

1.2 保障水利工程的安全性和可靠性

水利工程承担着重要的供水、排水、防洪和灌溉等功能, 因此其安全性和可靠性至关重要。精细化管理通过运用先进的监测技术、预警系统和数据分析手段, 可以实时监控水利工程的运行情况, 及时发现潜在的风险和问题, 并采取相应的措施, 确保工程运行的安全稳定。首先, 精细化管理可以通过实时监测和预警系统, 及时掌握水利工程的运行状态。利用传感器、遥感技术和自动化设备等, 可以对水利工程的各项指标进行全面、精确的监测, 如水位、流量、压力、振动等。通过数据的实时采集和传输, 可以及时掌握工程的运行状况, 发现异常情况, 防范事故

的发生。其次,精细化管理通过数据分析和模型预测,能够识别潜在的风险和问题。通过对历史数据和实时数据的分析,可以发现水利工程的潜在问题,如设备老化、损坏、堵塞等,预测可能出现的故障和事故。基于数据的模型和算法,可以对工程进行可靠性评估和风险分析,为工程管理者提供科学依据,制定相应的维护和修复计划^[1]。

1.3 推动水利工程的可持续发展

可持续发展是当今社会的迫切需求,而水资源作为可持续发展的基础和核心要素之一,其合理利用和管理对于实现可持续发展目标至关重要。精细化管理通过精确的数据分析和决策支持系统,能够优化水利工程的设计和运行模式,提高水资源的综合利用效益,减少对环境的影响,推动水利工程的可持续发展。首先,精细化管理可以通过优化水资源的分配和利用,提高资源利用效率。通过实时监测和数据分析,可以精确掌握水资源的供需状况,科学合理地进行水量调配和分配。通过优化灌溉制度、改善供水管网和推广水资源循环利用等措施,可以最大限度地提高水资源的利用效率,减少浪费和损失,实现可持续的水资源管理。其次,精细化管理可以通过节约用水和保护水环境,促进生态可持续发展。通过分析和评估水利工程对水环境的影响,制定相应的保护措施和管理策略,可以减少污染物的排放和水体的退化,保护水生态系统的健康。同时,通过节约用水和减少浪费,可以减轻对水资源的压力,保护生态环境的平衡和可持续性。经济的发展。

2 目前水利工程运行管理中存在的问题

2.1 数据质量与信息共享

首先,数据质量不高是一个主要挑战。在水利工程运行中,数据采集设备的质量和精度存在不稳定性和不一致性。传感器和监测设备可能存在故障或校准不准确的问题,导致数据的准确性和可靠性受到影响。这种情况下,管理者无法依赖于不完整或不准确的数据来作出准确的决策,影响管理工作的效果和决策的科学性。其次,信息共享存在障碍。水利工程管理涉及多个部门和机构,而这些部门之间的信息共享不畅。信息孤岛和信息壁垒的存在导致了信息的不对称和信息流通的不畅。部门间缺乏合作和协调机制,导致管理者无法获取全面的、及时的和准确的信息,使得管理决策受到限制,难以作出全局性的决策和优化。最后,数据的格式和标准缺乏统一。不同的部门和机构使用不同的数据格式和标准,导致数据的集成和共享变得困难。数据的不一致性和不可兼容性限制了数据的交流和整合,使得数据的分析和利用变得复杂和耗时。这给管理者带来了困扰,也阻碍了信息共享和协同决策的实施。

2.2 智能化应用不足

首先,智能化监测和预警系统的不足限制了管理的效率和精确性。目前,智能化技术在水利工程管理中的应用尚未广泛普及。缺乏先进的传感器和监测设备,无法实时

获取水位、流量、压力等关键参数的数据。缺乏智能化的预警系统,难以及时发现和识别潜在的风险和问题。这使得管理者无法全面掌握工程的运行状况,无法作出及时的响应和决策。其次,缺乏智能化的决策支持系统限制了管理决策的科学性和精确性。当前的管理决策仍依赖于传统的手动操作和经验判断,缺乏基于数据分析和模型预测的智能决策支持。缺乏综合性的数据分析和算法模型,使得管理者难以作出准确、全面的决策。缺乏智能化的决策支持系统,无法利用大数据分析、人工智能和自动化技术,进行系统性、科学性的决策和优化。最后,智能化应用的推广受到技术和经济因素的限制。智能化技术的引入和应用需要高昂的投资成本和技术支持。缺乏合适的智能化解决方案和供应商,使得智能化应用的推广受到阻碍。同时,管理者对智能化技术的认知和接受程度也影响了应用的推广。缺乏专业的培训和支持,使得管理者对智能化应用的理解和应用能力有限^[2]。

2.3 管理体系薄弱

首先,缺乏科学规范的管理体系是一个主要挑战。在水利工程运行管理中,缺乏系统、科学、规范的管理体系和标准化的运行程序。管理工作缺乏明确的指导方针和流程,导致管理活动的不规范性和片面性。缺乏统一的管理体系,使得管理者难以全面掌握和把握工程的运行情况,影响管理决策和工作效果。其次,管理人员的专业素养和技术能力有待提高。水利工程运行管理涉及多学科、多专业的知识和技能,需要管理人员具备全面的水利工程知识和技能。然而,现实中存在管理人员的专业素养不高和技术能力不足的问题。缺乏系统的培训和学习机制,使得管理人员无法跟上技术的发展和管理的要求,难以胜任复杂的管理工作。最后,缺乏协同合作的机制和文化,阻碍了管理体系的建设。在水利工程运行管理中,涉及多个部门和机构之间的合作和协调。然而,缺乏有效的合作机制和沟通渠道,导致信息的不畅通和工作的分割化。各部门之间缺乏协同合作和信息共享的文化,影响了管理的一体化和综合性。

3 水利工程运行精细化管理的应用措施

3.1 数据智能采集与监测

首先,数据智能采集利用先进的传感器和监测设备,实时获取水利工程的关键数据,如水位、流量、水质等。这些传感器和设备具有高精度和稳定性,能够准确、可靠地采集数据,提供真实的运行状态信息。其次,数据智能监测通过建立智能化监测系统,实现对采集到的数据进行实时监控和分析。监测系统能够自动处理和存储大量的数据,并对数据进行质量验证和异常检测。通过对数据的实时监测,可以及时发现水利工程运行中的异常情况和潜在问题,提前采取措施进行修复和调整。此外,数据智能采集与监测还可以通过远程监控技术实现对水利工程的遥

感监测。通过无人机、卫星遥感等技术,可以实现对广域范围的水利工程进行监测和影像获取。这些遥感数据可以提供更广阔的视角和更全面的信息,为管理者提供更准确的决策依据。为实现数据智能采集与监测的有效应用,需要加强技术研发和设备更新,引入先进的传感器和监测设备。同时,建立完善的数据管理与分析平台,实现数据的实时处理、存储和共享^[3]。

3.2 大数据分析 with 决策支持

首先,大数据分析通过收集、整合和分析大量的水利工程运行数据,提供全面准确的信息基础。借助大数据技术和算法,可以对水利工程的运行状态、水资源利用情况、环境影响等进行深入分析和评估。通过挖掘数据中的潜在关联和规律,可以发现隐藏的问题和优化的机会。其次,大数据分析为决策提供科学支持。通过数据的分析和建模,可以预测未来的供需情况、灾害风险等关键指标,为决策者提供科学依据。管理者可以利用大数据分析结果,制定合理的水资源调度方案,优化工程的运行模式,提高资源利用效率,降低对环境的影响。此外,大数据分析也有助于发现问题和异常。通过对水利工程运行数据的实时监测和分析,可以识别异常情况和潜在的风险。管理者可以利用大数据分析的结果,进行预警和预测,及时采取相应的措施,减少事故的发生和损失的发生。为实现大数据分析 with 决策支持的有效应用,需要建立完善的数据收集、存储和管理机制。同时,需要借助大数据技术和工具,进行数据的清洗、整合和分析^[4]。

3.3 智能预警与风险管理

首先,智能预警系统通过数据分析和模型预测,能够实时监测水利工程运行数据,识别潜在的风险和异常情况。基于历史数据和实时数据的分析,预警系统能够建立预警模型,准确预测可能出现的问题和风险。一旦发现异常情况,预警系统会及时发出警报,提醒管理人员采取相应的措施,避免事故的发生。其次,智能预警系统可实现风险管理,帮助管理者进行风险识别和评估。通过建立风险模型和评估方法,预警系统能够对水利工程的潜在风险进行定量和定性分析。管理者可以根据风险评估结果,制定相应的应对策略和管理措施,降低风险发生的概率和影响。此外,智能预警与风险管理系统还具备预测功能。通过对水利工程运行数据的历史分析和趋势预测,预警系统能够预测未来的运行状态和水资源需求。这为管理者提供了有关供水、排水、灌溉等方面的预测数据,帮助他们制定合理的调度计划和资源配置策略,提前作好准备,提高运行效率和资源利用效益。为实现智能预警与风险管理的有效应用,需要建立完善的预警系统和风险管理机制。这包括

数据的收集和处理、模型的建立和优化,以及预警信息的传递和响应。

3.4 信息共享与协同管理

首先,信息共享通过建立信息共享平台和机制,促进不同部门和机构之间的信息交流与共享。各相关部门和机构可以共享水利工程运行数据、监测结果、调度方案等关键信息,使得管理者能够获取全面准确的信息。信息共享还可以消除信息孤岛和信息壁垒,打破部门之间的信息隔离,实现信息资源的整合和共同利用。其次,信息共享与协同管理可以加强管理者之间的合作与协同。通过共享信息,管理者能够更好地了解其他部门和机构的工作情况和需求,有助于建立跨部门的合作机制和协同管理模式。管理者可以共同制定水利工程运行的综合性决策和调度方案,实现资源的协调配置和优化利用。此外,信息共享与协同管理还可以提高决策的科学性和效率。通过共享信息和协同管理,管理者能够获得更全面准确的数据支持和决策依据,避免信息不对称和决策的片面性。各相关部门和机构之间的协同工作可以减少重复劳动和资源浪费,提高决策的效率和精确度。为实现信息共享与协同管理的有效应用,需要建立健全的信息共享平台和机制。这包括建立数据标准和格式的统一、信息安全和隐私保护的措施等。

4 结语

水利工程运行精细化管理是实现水资源高效利用和可持续发展的关键。通过数据智能采集与监测、大数据分析 with 决策支持、智能预警与风险管理以及信息共享与协同管理等措施的应用,可以提升管理水平,实现水利工程的安全可靠运行。同时,这些措施也为优化资源调度、提高决策效率和保护环境提供了科学依据。通过不断完善和推广这些管理措施,我们能够实现更加可持续的水利工程运行,确保水资源的可持续利用和社会经济的可持续发展。

【参考文献】

- [1]江骄.精细化管理在现代水利工程管理中的应用研究[J].现代农业,2022(5):95-97.
- [2]余甲恒.水利工程的智能化与精细化管理[J].智能建筑与智慧城市,2022(6):169-171.
- [3]张劲松,沈菊琴,郭宁,等.水利工程运行精细化管理的理论与实践探索[J].水利经济,2023,41(2):33-40+94.
- [4]康文轩.现代水利工程施工中精细化管理的应用分析[J].中国设备工程,2022(6):68-69.

作者简介:吴明磊(1985.7-),男,单位:南京市江宁区水务局;职位:副所长;职称:助理工程师;毕业学校:南京工业大学,测绘工程。

房屋建筑工程施工管理和质量控制的分析与对策

张奔奔

乐清市城市发展集团有限公司, 浙江 温州 325603

[摘要]文中对房屋建筑工程施工管理和质量控制进行了深入分析,探讨了工程施工管理和质量控制的观念、要素、方法和存在的问题,并提出了改善施工管理和提高质量控制水平的对策。通过案例分析,证明了对策的有效性。文章旨在为房屋建筑的施工管理和质量控制提供有益的参考。

[关键词]房屋建筑工程;施工管理;质量控制;对策;案例分析

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8640

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Analysis and Countermeasures of Construction Management and Quality Control of Housing Construction Projects

ZHANG Benben

Yueqing Urban Development Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325603, China

Abstract: The article provides an in-depth analysis of construction management and quality control in housing construction projects, explores the concepts, elements, methods, and existing problems of construction management and quality control, and proposes strategies to improve construction management and quality control levels. The effectiveness of the countermeasures has been proven through case analysis. The article aims to provide useful references for construction management and quality control of housing construction projects.

Keywords: housing construction engineering; construction management; quality control; countermeasures; case analysis

引言

随着我国城市化进程的加速推进,房屋建筑工程的需求量不断增加,房屋建筑工程的施工管理和质量控制也愈加重要。目前,我国房屋建筑工程施工管理和质量控制存在一些问题,例如进度管理不严格、材料控制不严谨、安全管理不到位等,这些问题严重影响了工程质量和进度,给业主和施工方带来了不必要的经济损失和法律风险。因此,对于如何改善房屋建筑工程施工管理和质量控制,提高施工效率和工程质量,具有重要的现实意义和研究价值。

本研究旨在通过对房屋建筑工程施工管理和质量控制的分析,提出一些有效的对策,以改善目前存在的问题,并促进房屋建筑工程的可持续发展。同时,本研究也为相关研究提供了有益的参考。本研究的主要目的是探讨房屋建筑工程施工管理和质量控制的现状和存在的问题,并提出相应的对策,以改善工程施工管理和提高工程质量。

1 房屋建筑工程施工管理的概述

1.1 工程施工管理的定义

工程施工管理是指对工程施工全过程进行计划、组织、指挥、协调、控制、检查和评估等活动的管理过程。其目的是通过科学、规范的管理方法,确保工程施工的安全、质量、进度和成本等方面达到预期目标。

1.2 工程施工管理的过程

工程施工管理过程通常包括以下几个方面:①工程施工计划编制:确定工程施工的总体计划,包括施工阶段、

施工流程、施工任务分配、工期计划等内容。②工程施工组织设计:根据工程施工计划,制定具体的施工组织设计方案,包括施工机具、设备、材料、人力资源、安全保障等。③工程施工指挥:对工程施工全过程进行指挥、协调、控制,确保施工任务按计划进行,质量符合要求,安全有保障。④工程施工现场管理:对工程施工现场进行管理,包括现场环境管理、卫生管理、安全管理等。⑤工程施工质量控制:对工程施工过程中出现的质量问题进行控制,确保工程质量符合要求。⑥工程施工进度控制:对工程施工进度进行控制,确保工程按计划完成。⑦工程施工成本控制:对工程施工成本进行控制,确保工程施工成本不超出预算。⑧工程施工验收评估:对工程施工完成后进行验收评估,确保工程符合相关要求^[1]。

1.3 工程施工管理的要素详细分析

工程施工管理的要素主要包括人员、机械设备、材料、质量、安全、进度、成本等。其中,质量、安全、进度、成本是工程施工管理的核心要素。①质量要素:严格控制施工过程中的每一个环节,确保符合相关质量标准。对工程施工过程中出现的质量问题进行及时的整改和控制。②安全要素:遵守相关安全规定和标准,确保施工过程的安全和施工人员的生命安全。③进度要素:按照工程施工计划进行施工,确保施工进度符合要求。④成本要素:合理控制施工成本,确保工程质量和安全的前提下尽可能节约成本。⑤人员要素:合理组织施工人员,提高施工人员的素质和技能水平,确保

工程施工质量和安全。⑥沟通协调要素：加强施工各方之间的沟通协调，确保工程施工顺利进行。⑦质量控制要素：严格按照施工标准和规范进行施工，确保工程施工质量。

2 房屋建筑工程施工质量控制的概述

2.1 工程施工质量控制的定义

工程施工质量控制是指在房屋建筑工程施工过程中，通过制定相关的质量控制措施和标准，监督和检查施工过程中各项工作的质量，以达到保证工程质量的目的。

2.2 工程施工质量控制的重要性

工程施工质量控制的重要性在于：

2.2.1 保证工程质量

工程施工质量控制可以及时发现和纠正施工过程中存在的质量问题，确保工程质量符合相关标准和要求。

2.2.2 提高工程经济效益

通过科学的质量控制措施和方法，可以有效地避免和减少工程施工中的质量问题，降低工程修缮和维护成本，提高工程的经济效益。

2.2.3 维护建筑安全

工程施工质量控制可以有效地控制施工过程中的质量问题，避免建筑安全事故的发生，保障人员和财产安全。

2.3 工程施工质量控制的方法

2.3.1 质量控制计划

制定详细的质量控制计划，明确各项工作的质量控制要求和标准，并制定相应的检验和验收标准。

2.3.2 工程监理

通过专业的工程监理，监督和检查工程施工过程中各项工作的质量，发现和纠正存在的问题，确保工程质量符合要求。

2.3.3 质量检测

通过质量检测手段，检测和监测工程施工过程中各项工作的质量，发现和纠正存在的问题。

2.3.4 质量管理体系

建立完善的质量管理体系，对工程施工过程中的各项工作进行全过程质量控制和管理。

2.3.5 培训和教育

加强工程施工人员的培训和教育，提高工程施工人员的专业水平和质量意识，确保工程施工过程中的质量符合相关要求^[2]。

3 房屋建筑工程施工管理和质量控制存在的问题

随着建筑行业的快速发展，房屋建筑工程施工管理和质量控制也面临着许多问题。这些问题如果不及时得到解决，将会对工程质量和工程安全产生不良影响。本节将对房屋建筑工程施工管理和质量控制中存在的问题进行详细分析。

3.1 施工管理方面问题

3.1.1 人员素质不高

一些施工单位缺乏经验丰富的管理人员和熟练的施工作业人员，导致施工质量无法得到保障。由于施工工程本身

的复杂性和变化性，需要有经验丰富、技术过硬的管理人员和工人来保证工程的顺利进行和施工质量的控制。但是，一些施工单位在人员培养方面存在不足，导致很多工人缺乏专业技能和实践经验，无法胜任复杂的施工任务^[3]。同时，一些管理人员也缺乏实践经验和管理能力，无法有效地指导和管理施工工作，从而影响了施工质量。

3.1.2 缺乏安全意识

一些施工单位对施工安全缺乏足够的重视，工人的安全意识不强，容易发生意外事故。在工程施工过程中，安全问题是至关重要的，一旦发生事故，不仅会影响工程的进度和质量，还会给人员带来生命和财产上的损失。然而，一些施工单位存在安全意识淡薄的问题，缺乏足够的安全培训和意识教育，导致工人在施工过程中不重视安全，容易发生意外事故。

3.1.3 进度管理不善

一些施工单位在工程进度管理上存在较大问题，导致施工周期延长，给工程质量和安全带来不利影响。工程的进度管理是保证工程质量和安全的重要措施之一，只有在规定的时间内完成施工任务，才能保证工程的质量和安全性。然而，一些施工单位在进度管理方面存在问题，例如缺乏有效的计划和控制机制、进度计划不合理、进度控制不力等，导致施工周期延长，影响了工程的质量和安全性。

3.2 施工质量控制方面的问题

3.2.1 设计质量不高

一些施工单位在施工过程中出现设计问题，导致施工质量无法得到保障。在设计过程中，设计质量是影响施工质量的重要因素之一。如果设计质量不高，施工过程中就会出现施工难度大、施工质量差等问题。这些问题会直接影响工程的使用寿命和安全性。

3.2.2 材料质量不合格

一些施工单位在采购材料时为了降低成本，购买了质量不合格的材料，导致施工质量无法得到保障。这些材料质量不合格可能是因为生产工艺不规范或者没有经过严格的检验等原因导致的。这样的材料在施工过程中容易出现质量问题，如强度不足、易腐蚀、易开裂等，严重影响工程的使用寿命和安全性。

3.2.3 施工工艺不合理

一些施工单位在施工过程中由于工艺不合理或操作不规范，导致施工质量无法得到保障。施工工艺不合理可能是因为施工人员缺乏经验或技术水平不高等原因导致的。操作不规范可能是因为施工人员对施工要求不清楚或者对操作规程不熟悉等原因导致的。这样的问题会直接影响工程的质量和安全性。

3.2.4 施工监理不到位

一些施工监理单位监理工作不到位，对施工质量问题没有及时发现和处理。施工监理单位的责任是监督和指导施工过程中的质量问题，发现并及时解决问题，确保工程

的质量和安全性。如果监理不到位,施工过程中的问题可能会被忽略,给工程的质量和带来潜在的风险。

3.2.5 检验检测不严格

一些施工单位在施工质量检验检测方面存在问题,对施工质量问题没有及时发现和处理。质量检验检测是确保工程质量的重要手段,对施工质量的保障起着关键作用。如果检验检测不严格,质量问题可能会被忽略,给工程的质量和带来潜在的风险。

4 改善房屋建筑工程施工管理和质量控制的对策

为了解决房屋建筑工程施工管理和质量控制存在的问题,需要采取一系列的对策来加强工程施工管理和提高施工质量控制水平。

4.1 强化施工管理

4.1.1 加强人员管理

人员管理是工程施工管理的重要环节,要保证施工人员的素质和数量。建立合理的人员管理制度,落实施工人员的考核和培训工作,提高施工人员的专业素质和职业道德水平。同时,加强对施工人员的监督和管理,确保施工人员的行为符合规定和标准。

4.1.2 加强进度管理

进度管理是工程施工管理的重要内容之一,要加强对施工进度管理和控制。建立科学的进度管理制度,合理安排施工计划,提高施工效率。同时,加强进度监督和管理,及时发现和解决施工进度问题,确保工程按时完成。

4.1.3 加强安全管理

安全管理是工程施工管理的基本要求之一,要切实加强对施工安全的管理和控制。建立科学的安全管理制度,完善安全管理流程,严格执行安全规定和标准。同时,加强安全监督和管理,加强安全培训,提高施工人员的安全意识和安全技能。

4.1.4 加强资金管理

资金管理是工程施工管理的重要内容之一,要切实加强对施工资金的管理和控制。建立科学的资金管理制度,合理控制工程投资,加强工程财务管理,提高施工资金的使用效益。同时,加强资金监督和管理,确保资金使用符合规定和标准。

4.2 提高施工质量控制水平

4.2.1 加强工艺控制

工艺控制是施工质量控制的重要环节之一。在工程施工过程中,要重视工艺控制,严格按照规范要求进行施工,确保施工工艺合理、可靠,保证施工质量。为了加强工艺控制,可以采取以下措施:①制定科学合理的工艺方案:根据工程特点和施工要求,制定科学合理的工艺方案,明确施工流程、工艺要求和施工标准,确保施工质量^[4]。②加强工艺操作管理:加强对工艺操作的管理,确保施工工艺的规范执行,防止因工艺操作不当而影响施工质量。③

作好工艺记录:做好工艺记录,及时记录施工过程中的关键工艺操作和质量检验情况,为后续的质量验收提供依据。

4.2.2 加强材料控制

材料控制是施工质量控制的重要环节之一。在工程施工过程中,要加强对材料的控制,严格按照规范要求选择和使用材料,保证施工质量。为了加强材料控制,可以采取以下措施:①严格选材:根据施工要求,选择合适的材料,并按照规定要求进行验收,确保材料符合规范要求。②加强材料管理:加强材料的管理,建立材料台账,做好材料的保管、清点和使用记录,防止因材料管理不当而影响施工质量。③做好材料检验:对材料进行检验,及时发现问题,对不合格的材料进行处理或退货,确保施工材料质量。

4.2.3 加强工程验收

工程验收是施工质量控制最终环节。在工程施工结束后,必须进行工程验收,对施工质量进行全面检查和评估,确保工程质量符合规范要求。为了加强工程验收,可以采取以下措施:①建立完善的验收机制:建立完善的工程验收机制,明确验收标准和验收流程,确保验收工作的规范进行。②加强验收人员的专业素质:工程验收人员应具备较高的专业素质和严谨的工作态度,能够根据标准要求进行评估,保证验收结果的准确性和公正性。③强化工程验收过程的监督管理:加强对工程验收过程的监督管理,确保验收工作按照标准要求进行,防止人为干扰和不当操作^[5]。④制定奖惩措施:针对工程验收工作中发现的问题和不合格项,制定相应的奖惩措施,推动施工质量的不断提高。

5 结束语

在未来的研究中,可以进一步探讨新型施工管理模式和技术,以提高工程施工效率和质量,同时加强对工程施工管理和质量控制的监督和评估。本研究没有对施工过程中的环保问题和节能措施等方面进行深入研究,这些问题在当前的工程施工中也越来越受到重视。因此,未来的研究可以进一步探讨这些问题,以促进工程施工的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 李晓岩. 房屋建筑工程施工成本管理及施工质量控制分析[J]. 中国建筑金属结构, 2022, 485(5): 123-125.
 - [2] 李丽, 边晶梅, 刘佳欣. 房屋建筑工程施工成本管理及施工质量控制分析[J]. 中国市场, 2022, 1102(3): 75-76.
 - [3] 姜烈永. 建筑工程施工质量管理中存在的问题及对策分析[J]. 江西建材, 2020, 260(9): 100-102.
 - [4] 陈颇. 房屋建筑工程施工管理和质量控制的分析与对策[J]. 四川水泥, 2021, 302(10): 237-238.
 - [5] 张计涛, 李泽田. 房屋建筑工程施工质量管理中存在的问题及对策分析[J]. 门窗, 2019, 164(8): 112.
- 作者简介: 张奔奔(1987.10-), 男, 浙江乐清, 大学本科, 中级工程师, 长期从事建筑专业的施工组织管理、担任过多个大中型项目的业主负责人。

地籍测绘在国土资源管理中的重要意义

王海霞

承德市自然资源和规划局高新技术产业开发区分局, 河北 承德 067000

[摘要] 如今我国城市化进程的加快和经济的快速发展, 土地资源的重要性日益凸显。而地籍测绘作为一种重要的土地资源管理方式, 其重要性也日益突出。地籍测绘的目的是确定土地的位置、边界、面积和权属等信息, 是国土资源管理中不可或缺的重要环节。

[关键词] 地籍测绘; 国土资源管理; 意义

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8633

中图分类号: P271

文献标识码: A

Important Significance of Cadastral Surveying and Mapping in Land and Resource Management

WANG Haixia

Chengde Natural Resources and Planning Bureau High-tech Industrial Development Zone Branch, Chengde, Hebei, 067000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and rapid economic development in China, the importance of land resources is becoming increasingly prominent. As an important land resource management method, cadastral surveying and mapping is also becoming increasingly important. The purpose of cadastral surveying and mapping is to determine the location, boundary, area, and ownership of land, which is an indispensable and important link in land resource management.

Keywords: cadastral surveying and mapping; land and resource management; significance

引言

地籍测绘是通过对土地界址和界线进行勘测、测量、记录、绘制和管理, 确定土地所有权和使用权的一项重要工作。本文将探讨地籍测绘在国土资源管理中的应用和意义, 以及存在的问题和解决途径。

1 地籍测绘的概念

地籍测绘是指对土地进行测量、分析和记录的一项工作, 通常用于确定土地的边界、面积、地形、地貌等基本信息, 以及土地的权属关系和土地利用情况, 地籍测绘是土地管理和土地资源保护的重要手段, 也是房地产、土地交易和土地征收的基础, 地籍测绘的主要任务包括:

土地测量: 通过测量确定土地的边界、面积、地形、地貌等基本信息, 以便进行土地管理和土地资源开发利用。

土地登记: 通过记录土地信息, 包括土地的权属关系、土地用途等, 以便保护土地资源和维护土地权益。

土地评估: 通过测量和分析土地的特征和价值, 确定土地的评估价值, 以便进行土地交易和土地征收^[1]。

地籍测绘的应用范围非常广泛, 涉及房地产、土地交易、土地征收、城市规划、农业、林业、环境保护等各个领域。例如, 在房地产开发中, 地籍测绘可以帮助开发商确定土地的边界和面积, 以便进行规划和设计; 在土地交易中, 地籍测绘可以帮助买方和卖方确定土地的权属关系和价值, 以便进行交易和过户; 在土地征收中, 地籍测绘可以帮助政府确定土地的边界和面积, 以便进行补偿和征收。

在进行地籍测绘时, 需要使用一系列专业的测绘仪器和软件, 包括全站仪、GPS、CAD 等。同时, 还需要有一

支专业的测绘团队, 他们需要具备丰富的测量经验和专业的技能, 以便进行准确、高效的测绘工作。

地籍测绘是土地管理和土地资源保护的重要手段, 也是房地产、土地交易和土地征收的基础。随着城市化进程的不断加速和土地资源的日益紧缺, 地籍测绘的作用也越来越重要。

2 地籍测绘在国土资源管理中的应用

地籍测绘是指对土地进行界址、测量、绘制地籍图等工作的一项技术活动。地籍测绘在国土资源管理中有着广泛的应用。下文将从土地登记管理、土地利用规划和土地征收三个方面, 探讨地籍测绘的应用。

2.1 地籍测绘在土地登记管理中的应用

土地登记是指对土地权利进行登记、归档、备案等管理工作。而地籍测绘是土地登记管理中不可或缺的一环。地籍测绘能够为土地登记管理提供精确、可靠的基础数据, 为土地法律关系的确定提供有力的支持。地籍测绘在土地登记管理中的应用主要有以下几个方面:

2.1.1 确定土地权属

地籍测绘能够确定土地的具体范围和界限, 为土地权属的确定提供基础数据。通过地籍测绘, 能够将土地分成若干宗地, 并确定每个宗地的地界、地类、面积等信息, 从而为土地权利的确立提供了精确的依据^[2]。

2.1.2 管理土地档案

地籍测绘能够为土地登记管理提供准确的地籍图和土地档案。通过地籍测绘所绘制的地籍图, 能够反映出土地的实际情况, 为土地登记管理提供了基础数据。同时,

地籍测绘能够为土地档案提供准确的土地界址、面积等信息，为土地登记管理的档案工作提供了良好的基础。

2.1.3 维护土地权益

地籍测绘能够为土地登记管理提供基础数据，从而帮助政府、企事业单位和个人维护土地权益。通过地籍测绘所绘制的地籍图，能够反映出土地的实际状况，为土地权益的维护提供了基础数据。

2.2 地籍测绘在土地利用规划中的应用

土地利用规划是指根据城市、乡村等地区的自然、经济、社会等条件，制定和实施土地利用总体规划、专项规划和详细规划的过程。而地籍测绘则是土地利用规划的基础。地籍测绘通过对土地的测量和制图，为土地利用规划提供了重要的依据。

地籍测绘提供了土地的基本属性和现状情况。在土地利用规划中，土地的基本属性和现状情况是最基本的信息。地籍测绘可以通过测量土地面积、形状、地貌等基本属性，为土地利用规划提供准确的信息，地籍测绘还可以确定土地的现状情况，例如土地是否已经被利用、利用方式、利用强度等，还有地籍测绘提供了土地利用规划的空间基础。在土地利用规划中，土地的空间位置和范围是必须要确定的信息。地籍测绘通过对土地进行测量和制图，可以确定土地的具体位置和边界，提供了土地利用规划的空间基础。

地籍测绘还提供了土地利用规划的依据和保障。在土地利用规划中，土地的利用方式、强度、保护等问题都需要依据土地的实际状况来确定。地籍测绘可以提供土地的基本属性、现状情况和空间基础，为土地利用规划提供了依据和保障，地籍测绘在土地利用规划中扮演着至关重要的角色。它为土地利用规划提供了基本属性和现状情况、空间基础以及依据和保障^[3]。

2.3 地籍测绘在土地征收中的应用

土地征收是指政府为公共利益需要而对土地的占用、收购、征用等行为。而地籍测绘则是土地征收中不可或缺的一环。地籍测绘能够为土地征收提供精确、可靠的基础数据，为土地征收的实施提供有力的支持，地籍测绘在土地征收中的应用主要有以下几个方面：

2.3.1 确定征收范围

地籍测绘能够确定土地征收的具体范围和界限，为土地征收的实施提供基础数据。通过地籍测绘，能够将征收对象分成若干宗地，并确定每个宗地的地界、地类、面积等信息，从而为土地征收的实施提供了精确的依据。

2.3.2 确定征收补偿

地籍测绘能够为土地征收提供基础数据，从而帮助政府、企事业单位和个人确定征收补偿。通过地籍测绘所绘制的地籍图，能够反映出土地的实际状况，为土地征收补偿的确定提供了基础数据。同时，地籍测绘能够为土地征收提供土地界址、面积等信息，从而为土地征收补偿的确定提供了基础。

2.3.3 管理土地征收档案

地籍测绘能够为土地征收提供准确的地籍图和土地征收档案。通过地籍测绘所绘制的地籍图，能够反映出土地的实际状况，为土地征收管理提供了基础数据。同时，地籍测绘能够为土地征收档案提供准确的土地界址、面积等信息，为土地征收的管理工作提供了良好的基础。

3 地籍测绘在土地管理中的意义

地籍测绘是土地管理领域中的一个重要环节，其作用是对土地进行精准测绘，确保土地资源的安全、合理利用和规范管理。下文将从五个方面介绍地籍测绘在土地管理中的意义。

3.1 保障国家土地资源安全

地籍测绘可以帮助政府了解土地资源的分布情况。通过地籍测绘，政府可以了解到不同地区土地的类型、面积、地形等信息，从而更好地制定土地利用政策、规划和管理，合理分配土地资源，保证国家土地资源的可持续利用。同时帮助政府了解土地利用情况。通过地籍测绘，政府可以了解到不同地区土地的利用状况，包括种植、建设、采矿等，从而可以更好地监督和管理土地的使用，保证土地的合理利用和保护。还能确定土地所有权的归属。通过地籍测绘，政府可以了解到不同地区土地的所有权归属情况，包括国有土地、集体土地、个人土地等，从而可以更好地维护土地所有权的合法性和稳定性，保证土地资源的安全和稳定。最后，地籍测绘还可以帮助政府加强土地资源管理。通过地籍测绘，政府可以建立土地资源数据库，实现土地资源信息的全面、准确、及时地收集和管理，从而可以更好地制定土地资源管理政策和规划，加强土地资源的保护和管理^[4]。

3.2 促进国家土地资源的合理利用

地籍测绘有利于实现土地资源的科学规划，通过地籍测绘，可以精确测量土地的位置、面积、形状、用途等信息，为土地资源的规划提供准确的基础数据。在城市建设中，地籍测绘可以帮助规划土地用途、道路、公园、建筑等，从而实现城市空间的优化布局。在农村土地规划中，地籍测绘可以帮助规划土地的种植结构、防护林网、水土保持等，实现农业资源的合理配置。

地籍测绘有利于土地资源的精细管理，通过地籍测绘，可以建立土地资源档案和信息库，为土地资源的管理提供科学依据。在城市土地管理中，地籍测绘可以帮助规范房地产市场，防止房地产开发商非法占用土地、私设小区等行为。在农村土地管理中，地籍测绘可以帮助管理土地的承包、流转、使用等，保障农民的土地权益。

地籍测绘有利于土地资源的保护，通过地籍测绘，可以及时掌握土地资源的变化情况，发现和预防土地资源的损失和破坏。在城市土地管理中，地籍测绘可以帮助监测城市扩张的边界和速度，防止城市过度扩张导致的土地资源浪费。在农村土地管理中，地籍测绘可以帮助监测农业生产对土地的影响，防止因过度开垦和非法采矿等活动导

致的土地土壤退化和生态破坏。

3.3 保障国家土地资源管理的科学化和规范化

地籍测绘可以保障土地资源的规范化管理,土地资源是国家的重要资源,对土地资源的管理需要严格的规范化管理,只有这样才能更好地保障土地资源的合理利用和高效管理。地籍测绘可以为土地资源的规范化管理提供技术支持和保障,通过对土地的测绘和监测,及时发现土地的问题和隐患,为土地资源的规范化管理提供数据支撑和技术保障,地籍测绘可以为土地资源的科学化管理提供技术支持。在土地管理中,科学化管理是非常重要的,只有通过科学化管理才能更好地实现土地资源的合理利用和高效管理。地籍测绘可以为土地资源的科学化管理提供技术支持,通过对土地资源的测绘和分析,为土地资源的科学化管理提供数据支撑和技术保障。

3.4 促进国家土地资源市场化

首先,地籍测绘可以提高国家土地资源市场化的水平,在土地资源市场化的进程中,土地的规划、开发和利用需要进行科学规划和有效管理。而地籍测绘可以为土地资源市场化提供精准的基础数据,为土地的规划和管理提供科学依据,从而提高土地资源市场化的水平。其次可以促进土地资源的合理利用,土地资源是有限的,如何合理利用土地资源成为社会各界共同关注的问题。地籍测绘可以通过对土地现状的调查和分析,为土地规划和利用提供科学依据,避免土地资源的浪费和滥用,从而促进土地资源的合理利用。

3.5 推进城乡一体化发展

地籍测绘是土地管理的基础工作,它能够提供土地的空间位置信息、面积、用途等重要数据。这些数据对于城乡一体化规划具有重要意义。城乡一体化规划需要了解城市和农村土地的利用状况,以便制定合理的规划方案。地籍测绘提供的基础数据可以帮助规划人员了解土地的利用状况,为城乡一体化规划提供基础数据支持。城乡一体化发展的重要任务之一就是优化土地资源的配置,实现城乡土地资源的合理利用。地籍测绘可以为土地资源的合理利用提供帮助。通过地籍测绘,可以清晰地了解土地的利用状况,为土地资源的合理利用提供数据支持。此外,地籍测绘还可以帮助规划人员识别城乡土地利用结构中存在的问题,并提出相应的解决方案,促进土地资源的合理利用。

4 地籍测绘在国土资源管理中的存在问题及解决途径

地籍测绘成为了国土资源管理中的重要环节,然而,地籍测绘在实践中存在着一些问题,如精度不高、信息不完整等,这些问题会对国土资源管理造成不利影响。下文将就地籍测绘在国土资源管理中存在的问题进行探讨,并提出相应的解决途径。

4.1 地籍测绘存在的问题

4.1.1 信息不完整

地籍测绘所涉及的信息往往十分繁杂,包括土地所有

权、土地用途、土地面积等多个方面。然而,在实践中,由于各种原因,这些信息往往难以得到充分地收集和整理。这就会导致地籍测绘信息的不完整,从而影响土地资源的有效管理和利用^[5]。

4.1.2 数据不共享

地籍测绘涉及到多个部门和单位的合作,需要各方之间进行数据共享。然而,在实践中,由于信息壁垒和数据保密等原因,数据共享往往难以得到有效实现。这就会导致地籍测绘数据的重复收集和处理,浪费了大量的时间和资源。

4.2 解决途径

4.2.1 建立信息共享机制

为了解决地籍测绘数据不共享的问题,需要建立完善的信息共享机制,实现各部门之间的数据共享。这就需要建立统一的数据标准和格式,实现数据的互通互用,应加强对数据的保护和管理,确保数据安全和隐私。

4.2.2 完善管理制度和监管机制

为了保障地籍测绘的质量,需要完善相关的管理制度和监管机制。这就需要建立健全的质量控制体系,实现对地籍测绘过程的全程监管和质量把关。同时,应加强对地籍测绘的监督和检查,及时发现和纠正问题,确保地籍测绘质量的稳步提升。

4.2.3 加强宣传和意识培养

地籍测绘是国土资源管理的基础工作,其重要性不可忽视。为此,应加强对地籍测绘的宣传和意识培养,提高广大公众对地籍测绘的认识和理解,加强对相关法律法规的宣传和培训,增强全社会对地籍测绘的法律意识和规范意识。

5 结语

地籍测绘是国土资源管理的重要组成部分,具有保障国家土地资源安全、促进土地资源合理利用、保障土地资源管理科学化和规范化、促进土地资源市场化和推进城乡一体化发展等重要意义。在实际工作中,我们需要不断加强地籍测绘技术和管理水平的建设,提高地籍测绘工作的质量和效率,为国家土地资源管理和利用作出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]李锁刚.分析地籍测绘在国土资源管理中的重要意义[J].中华建设,2021(5):36-37.
- [2]刘玉梅.地籍测绘在国土资源管理中的重要作用[J].农家参谋,2019(4):279.
- [3]易燕.地籍测绘在国土资源管理中的作用[J].智能城市,2018,4(2):98-99.
- [4]黄汀.简析地籍测绘在国土资源管理中的重要作用[J].科技与创新,2015(8):61-63.
- [5]高磊.测绘在国土资源管理中的重要意义[J].现代农村科技,2013(8):72.

作者简介:王海霞,女,蒙古族,工作单位:承德市自然资源和规划局高新技术产业开发区分局,当前职称级别:副高,毕业学校:河北工程大学,采矿工程。

水利工程中水闸设计的要点及注意事项解析

吴培红

巴音郭楞蒙古自治州水利水电勘测设计有限责任公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 水闸是水利工程中极其重要的一部分, 其设计是保障灌溉、防洪、发电等多种水利需求的基础。对于水闸设计的要点及注意事项进行系统整理和总结, 对于提高水闸的设计水平和工程效益具有很大意义。文章旨在对水闸设计的要点及注意事项进行研究和分析, 以此提高水闸设计的能力和水平, 为水利工程建设和改进提供技术支持。

[关键词] 水闸设计; 排涝和过闸能力; 结构形式; 泄洪

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8632

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Analysis of Key Points and Precautions for Sluice Design in Hydraulic Engineering

WU Peihong

Bayingol Mongolia Autonomous Prefecture Water Resources and Hydropower Survey and Design Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Sluices are an extremely important part of hydraulic engineering, and their design is the foundation for ensuring various water conservancy needs such as irrigation, flood control, and power generation. Systematically organizing and summarizing the key points and precautions of water gate design is of great significance for improving the design level and engineering benefits of water gates. The article aims to study and analyze the key points and precautions of sluice design, in order to improve the ability and level of sluice design, and provide technical support for the construction and improvement of hydraulic engineering.

Keywords: sluice design; drainage and sluice capacity; structural form; release flood waters

引言

水闸是水利工程中非常重要的设施, 具有排水、过闸、蓄水、泄洪和发电等多种功能。水闸的设计必须充分考虑工程的实际使用需求, 以及自然环境、水文条件和土地利用等因素, 以达到最优设计的目的。而在设计过程中, 必须注意一系列的关键问题和难点, 以保证水闸安全可靠、运行顺畅、维护方便等优点。

1 水利工程中水闸特点分析

水利工程中的水闸是一种重要的水利设施, 其主要功能是控制河流、湖泊等水域中的水位和水流量。以下是对水闸的特点进行详细论述:

1.1 控制水流量

水闸通常用于控制水流量, 通过开启或关闭水闸门来调节水位和流量, 满足不同的水文条件和水利利用需求。水闸门采用优质钢材制作, 能够承受较大的水压力和水流冲击力, 保证水利设施的安全可靠。

1.2 调节水位

水闸还可以调节河流、湖泊的水位, 以适应不同的水文条件和水利利用需求。水位控制是水闸的主要任务之一, 通过精确的开闭门控制水位, 保证防洪、排涝、引济等水利工程的正常运行, 同时也能为人工湖泊的景观、水源和生态环境提供保障^[1]。

1.3 安全可靠

水闸门采用优质钢材制作, 具有较强的耐腐蚀性和抗风压能力, 能够承受较大的水压力和水流冲击力, 确保水

利设施的安全可靠。水闸设施还会设置防洪、防卷帘等安全设备, 保证在极端恶劣天气和水位突然上涨的情况下, 水闸能够及时启动, 保护周边的居民和农田。

1.4 维护方便

水闸门具有较强的灵活性, 通过开启和关闭不同数量的水闸门, 可以方便地进行维护和维修, 保持水利设施的正常运行。水闸还能够协调安装其他附属设备, 如渠道闸门、输水闸门、水力廊闸等, 满足不同的工程用途。

1.5 支持水电站运行

水闸还可以配合水电站的运行, 控制水流量和水位, 以提高水电站发电效率。另外, 水闸还可以通过设置闸坝、拦沙门等附属设施, 避免水电站运行中可能产生的沙粒、泥沙、漂浮物等对水电站运行的影响。

水闸在水利工程中具有很多优点, 可以调节水位和流量, 提高水文利用效率, 保护居民和农田安全, 同时还可以协作水电站和其他附属设施, 使水利工程更加完善。

2 水闸内涵概述

水闸是水利工程中重要的控制设施, 主要用于控制水位、调节流量和保护工程设施的作用。具体来说, 水闸的作用主要包括以下几个方面: 第一, 调节流量: 水闸可以通过允许或限制水流通过水闸, 调节河道中的水流量, 以满足人们对水资源的不同需求。第二, 控制水位: 水闸可以通过改变水闸的开度, 控制水流过闸口时的水位高度, 从而保护周围的土地和建筑物。第三, 蓄水: 水闸可以在必要时存储水资源, 提供备用水源, 以应对干旱或突发事

件等情况。第四,泄洪:水闸可以在河水暴发或洪水来临时,通过逐步开闸泄洪,以缓解洪水的压力,保护周边地区的安全。第五,发电:水闸在水电站中具有重要的作用。通过水闸控制水流顺畅通过,实现水轮机的转动,从而进行发电^[2]。

3 水利工程中水闸设计的要点

水闸在水利工程中扮演着重要的角色,其设计对整个工程的安全和实用性有着决定性的影响。以下是水利工程中水闸设计的要点:

3.1 水闸位置选择

水闸位置选择要考虑到流域形态、地质条件、气候环境、洪水频率等因素,以便使水闸的建设和运行都能更好地适应环境需要。同时,水闸的位置也需要考虑周边社会经济和自然环境的影响,尽量减少对水资源和土地利用的影响。

水闸位置的选择需考虑以下因素:

- (1) 河流形态和特性。水闸应建在河流流量较大,水位相对稳定的地段。
 - (2) 地质条件。水闸应建在岩性较好,土壤含水量少的地段,这样可以减少闸坝滑坡、滑塌的危险。
 - (3) 洪水频率。水闸防洪行为是其重要功能之一,洪水频繁的地段必须设置水闸以调节水位,减轻洪水灾害。
 - (4) 社会经济因素。水闸的建设需要考虑周边社会经济因素对工程的影响,尽量减轻对周边经济发展和生产生活带来的影响。
 - (5) 自然环境因素。水闸的建设还需考虑自然环境因素,如生物群落、水生态、水文环境等。
 - (6) 气象环境因素。水闸的建设也需要考虑气象环境因素,如气候变化和极端气候事件对水位波动的影响等。
- 因此,在水闸位置选择中,需要综合考虑各种因素,选择合适的地点,建设安全、实用、经济的水利工程^[3]。

3.2 水闸类型选择

不同类型的水闸适用于不同的水文条件和实际需求。一般情况下,大型水闸采用复式闸门,中小型水闸采用斗闸和钢板闸门等。选择适当的水闸类型,可以使工程实现最佳水文调节效果。水闸类型的选择需要根据具体的使用要求和工程条件综合考虑。主要水闸类型如下:

- (1) 船闸:船闸通常应用于运河、河流等需要船舶穿越的水道中,可以更好地控制水位,便于船舶的运输。船闸的通航量相对较小,适合通行较小的船只。
- (2) 液压闸:液压闸的主要作用是调节水位和调节中小型水电站水头,通常适用于流量较小或者控制性能要求较高的工程。
- (3) 机械闸:机械闸广泛应用于大坝防洪、水力发电等大型工程中,能够承受较大的水压力和水位变化,并具有较强的密封性能,适合用于控制大流量的水位和水流。
- (4) 滑动闸:滑动闸一般用于中小型水利工程中,由

于其结构简单而易于操作和维护,是一种常用的水闸类型。

(5) 升降闸:升降闸是一种多用途水闸,利用液压或机械系统升降闸门,适合用于控制大流量和大落差的水位和水流。

在选择水闸类型时,需要考虑水闸所承受的水压力、水位变化和水流量等因素,以及工程的具体使用要求,综合比较各种类型的优缺点,选择最适合的水闸类型。

3.3 水闸尺寸设计

水闸的尺寸设计要根据设计洪水水位、最高水位、最低水位以及设计流量等因素进行综合考虑。水闸的大小不能过小,否则会影响工程效益,增加水利工程运行难度;如果过大,会增加工程的投资和维护成本。因此,在设计中需要综合考虑各种因素,制定合理的尺寸方案。水闸尺寸的设计是根据水闸的使用要求和水利工程条件来确定的,通常需要考虑以下因素:

- (1) 流量:设计水闸的首要考虑因素是流量,即每秒通过水闸的水量。确定流量后,可以计算出水闸门的尺寸。
- (2) 控制水位范围:根据水位的高度范围来设计水闸门的高度和长度。水闸门的高度应该足够,以满足所有情况下的最高水位和闸门保持的最低水位。
- (3) 闸门数量:水闸门的数量取决于所需流量和可用闸门尺寸。
- (4) 闸室形式和尺寸:根据需求和工程条件,设计闸室的形式、大小和高度,以确保闸门能充分开启,并能够完全闭合^[4]。
- (5) 闸门类型:不同类型的闸门,其尺寸也不同。例如液压闸和滑动闸的尺寸有所不同。

(6) 材料和结构:考虑到水闸长期工作的耐久性和稳定性,需要选择合适的材料和设计合理的结构。

在水闸尺寸的设计中,需要综合考虑以上各个因素,确保水闸的设计能满足工程要求,并以经济、可行、实用为原则。

3.4 水闸结构设计

水闸不仅要能够承受压力和冲击,还需要考虑通行、导流等功能。因此,水闸结构设计应充分考虑水流特性和安全性需求,同时还要应用最新技术和材料,保证水利工程的安全可靠。水闸结构设计是指设计水闸的各种结构元素,如闸门、闸室、凸缘、密封等,以确保水从上游流入闸门,通过水闸并下泄到下游。这里详细论述水闸结构设计的相关内容。

闸室结构设计:闸室是指闸门所在的空间,也是水流通过的通道。设计时应考虑到水闸门的尺寸和数量,以及闸室内的水流速度和压力等因素,以确保水经过闸室时不会发生漩涡、波浪和水压突增等不利现象。

闸门凸缘结构设计:凸缘是位于闸门边缘的凸起部分,用于增加闸门的密封性能。凸缘的设计应满足闸门对水的密封要求,以防止水从闸门口泄漏。同时,应考虑到凸缘

与闸门之间的间隙和密封材料的选择等因素。

密封结构设计:为确保水闸的密封性能,还需要在闸门和闸室之间设置密封结构,如橡胶垫板或金属膜结构。密封结构的设计应考虑到水流的方向和压力,以确保水闸的完全密封。

操作和控制结构设计:为方便操作和控制水闸的开关,还需要设置闸门控制机构,如手动或电动控制装置。此类结构的设计应考虑到可靠性、安全性和便利性等因素。

水闸结构设计需要综合考虑多个因素,以确保水闸能够正常运行,满足工程要求,并保证水闸的安全性、稳定性和可靠性。

3.5 水利工程水闸的闸门设计

闸门是水闸中重要的部分,闸门的设计直接关系到水流量和水位的控制效果。闸门的设计要根据实际需求选择可靠的闸门类型,考虑闸门尺寸、材质、强度、密封性、操作方式等因素,保证闸门的开关灵活、准确,并满足设计要求。

水利工程水闸的闸门设计是制定水闸闸门结构和闸门型式的过程。下面将详细介绍几个方面的设计要点。

(1) 闸门尺寸设计:水闸闸门尺寸应根据所处地点的水位、水流量和水力条件来确定。应对水位变化的影响进行考虑,以避免洪水时出现闸门漏水或加重挡水压力的现象。同时,还需考虑闸门的重量和稳定性,以确保闸门能承受所需水力负荷。

(2) 闸门材料设计:水闸闸门材料应选择抗水蚀、抗腐蚀、高强度、高耐久性的材料,如钢板、不锈钢等。根据水流的水力要求,还需对材料的特性进行充分考虑,以确保闸门在水力负荷下不会出现变形或裂纹等问题。

(3) 闸门型式设计:根据水利工程的实际需求,闸门型式可以分为平移闸门、滑动闸门、旋转闸门等。平移闸门适用于中小型水利工程,滑动闸门适用于水流较为湍急的情况,旋转闸门适用于水流量较大或需要分流的工程^[5]。

(4) 闸门密封设计:闸门与闸墙之间应设置适当的密封装置,以确保闸门的密封性能,防止水从闸门口泄漏。其中,闸门凸缘的高度和宽度、闸门密封材料的选择等均需综合考虑。

(5) 控制机构设计:水闸闸门的控制机构可以分为手动控制和电动控制两类。为了保证操作的安全和方便,控制机构采用液压或气压控制系统的闸门应具备自动控制功能。

水利工程水闸闸门的设计需要在考虑工程要求和经济性的基础上进行综合设计。在实际工程中,应根据不同的情况选择合适的设计方案,以确保水闸工程的安全性、稳定性和可靠性。

4 水利工程中水闸设计案例分析

以下是一个旋转闸门设计案例。

项目概述:该水闸位于一条重要的航道上,需要控制河流水位,以保障过船。设计要求为,水闸闸门必须能够承受较高的水压力,同时还要具备稳定性和密封性,能够适应不同水位变化,并且方便操作。

设计方案:该水闸采用了旋转闸门的设计方案。旋转闸门适用于水流量较大或需要分流的工程。旋转闸门结构简单、操作方便、密封性能好,适用于各种船舶通行情况。

闸门尺寸:该水闸共设计了两扇旋转闸门,每扇闸门长7m,高3m,闸门宽度25cm。

闸门材料:闸门采用钢制材料,内部采用坚固的钢筋混凝土加固。闸门表面喷塑防水漆,洪峰时可以有效防止闸门腐蚀。

闸门密封:闸门与闸墙之间设置有密封材料,闸门凸缘的高度和宽度需要根据实际情况进行调整。采用橡胶密封材料,使闸门密闭性好且密封性能稳定。

控制机构:闸门采用电动装置控制,可以实现远程控制和自动控制功能。同时也设有备用手动控制装置,以便在电源故障或其他情况下进行紧急控制。

该旋转闸门水闸采用了密封性好、稳定性强、操作方便的设计方案,能够满足控制流量的要求,并且能够适应不同水位变化。经过多次试验和实际使用证明,该项目适应效果良好,能够有效的保障航道的畅通和船舶的安全^[6]。

5 结束语

综上所述,在水利工程中,水闸作为一种重要的水利设施,承担着调节、控制和保护水资源的重要职责。其设计要点和注意事项包括:在水闸设计中,需要充分考虑工程的环境条件、地形地貌、水文水情等综合因素,维护水闸的安全和稳定运行,确保水利工程的正常运行和有效利用水资源,提升工程项目效益水平。

[参考文献]

- [1]刘永娥.浅谈农田水利工程中水闸设计的策略[J].中国水运(下半月),2020,20(11):109-110.
- [2]马晓莉.有关水利水电工程中水闸设计的探讨[J].水电站机电技术,2020,43(11):49-50.
- [3]欧阳常辉.农田水利工程中自动旋转分水闸设计研究[J].乡村科技,2020(19):121-122.
- [4]马鸿萍.水利工程设计施工中水闸设计方法分析[J].四川水泥,2017(12):62.
- [5]尤小强.水利工程项目的闸门设计探讨[J].水资源开发与管理,2016(6):74-77.
- [6]曾雪琼.水利工程水闸除险加固设计及研究[J].建材与装饰,2016(7):287-288.

作者简介:吴培红(1983.10-),毕业院校:新疆农业大学,专业:水利水电工程,当前就职的单位:巴音郭楞蒙古自治州水利水电勘测设计有限责任公司,职称级别:工程师。

ZF15000/19/32 液压支架起吊架改造

刘东兴 史文明 李亚丹

铁煤集团小康煤矿, 辽宁 调兵山 112700

[摘要] 由于现在煤矿使用的液压支架型号多, 而且尺寸差异大, 而且各矿的提升运输条件不一样, 这样支架入井及升井的分解就不一样, 这样就对起吊架的要求也不一样, 小康煤矿通过自己的实践改造了一台多种型号液压支架能通用的起吊架。该套设备稳定性好、操作方便、起吊能力强、适应架型能力强、自重轻、体积紧凑。适用液压支架型号: ZF15000/19/32/19/32、ZF12000/19/32、ZF8800/17/29; ZFS8000/17/29; ZFS9600/18/32; ZF7200/17/29; ZFG9600/26/35。

[关键词] 液压支架; 起吊架; 通用性

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8636

中图分类号: TD355.4

文献标识码: A

ZF15000/19/32 Hydraulic Support Lifting Frame Transformation

LIU Dongxing, SHI Wenming, LI Yadan

Tiemei Group Xiaokang Coal Mine, Diaobingshan, Liaoning, 112700, China

Abstract: Due to the wide variety of hydraulic support models used in coal mines and significant differences in size, as well as different lifting and transportation conditions in each mine, the decomposition of the support into and up the well is different, resulting in different requirements for the lifting bracket. Xiaokang coal mine has transformed a universal lifting bracket with multiple models of hydraulic support through its own practice. This set of equipment has good stability, convenient operation, strong lifting capacity, strong adaptability to frame type, light self weight, and compact volume. Applicable hydraulic support models: ZF15000/19/32/19/32, ZF12000/19/32, ZF8800/17/29; ZFS8000/17/29; ZFS9600/18/32; ZF7200/17/29; ZFG9600/26/35.

Keywords: hydraulic support; lifting bracket; generality

引言

综放工作面回撤主要是电缆回收、转载机拆除回收、前后部运输机的拆除回收、液压支架的分解回收等。其中数量多、难回撤的是中部液压支架的分解回撤, 这也是制约回撤进度的主要因素, 还有就是安全运输不好把握。限于小康煤矿的运输条件, ZF15000/19/32 液压支架必须在工作面分解为前梁、顶梁、尾梁、底座四车。那么, 如何安全快捷地将 ZF15000/19/32 分解成为了此次回撤的难题。

由于小康煤矿特殊的地质条件, 回撤前巷道严重变形, 需要翻修以满足回撤要求。原 ZF15000/19/32 液压支架起吊架是按分解前尾梁设计的, 没有分解顶梁和支架换车的功能。要么设置两个起吊架, 一个分解前尾梁, 一个分解顶梁, 要么对原 ZF15000/19/32 液压支架起吊架进行改造。经过多方面的综合考虑, 决定对原 ZF15000/19/32 液压支架起吊架进行改造以满足生产需求。

1 初步设想

经过多方面的深思熟虑, 现在的 ZF15000/19/32 支架为固定模式, 只可安拆前尾梁, 而且在安拆过程中, 还需要移动车辆, 特别不方便; 小康煤矿综采工作面使用的液压支架架型比较多, 需要配备好多种液压支架架型的起吊架, 检修维护很不方便; ZF15000/19/32 支架拆接后, 小件(连接销)等重量达到了人力抬装的极限, 给工作带来了极大的不便。

结合以前小康煤矿安拆经验, 解决 ZF15000/19/32 液压支架起吊架只可安拆前尾梁问题, 可将起吊架安拆前尾梁的起吊装置改为可移动的, 考虑到还要安拆顶梁、整组液压支架换车、起吊架下各平板车位置, 则需综合考虑液压支架各部件起吊点, 设想用起吊架前尾梁侧 4 个起吊立柱安拆前尾梁, 起吊架中间的 4 个立柱(前梁侧靠顶梁的 2 个, 尾梁侧靠顶梁的 2 个)来安拆顶梁和整组支架换车。

ZF15000/19/32 支架的宽度能符合小康煤矿所有液压支架宽度的要求, 但起吊点的位置不同, 可以通过改动起吊立柱的位置和中间推移前尾梁侧起吊框架的推移千斤顶的长短来调节, 以满足不同支架类型的要求。

ZF15000/19/32 支架经过分解后, 尾梁及四连杆销轴重量达到了人力装车的极限, 而现在的起吊架起吊绳不能满足要求, 可以考虑用加动滑轮的办法来调节起吊绳的长短, 装其余小件。

2 实际改造过程

通过初步设想后, 由技术人员实际测量形成初步图纸, 并结合实际情况形成加工图纸进行加工。

前尾梁侧的起吊框架改为可移动的后, 为了实现不拉车将整组支架分解, 现有底座不够长, 前梁侧、尾梁侧割制 2 个小底座与原有底座对接, 以保证底座滑动够长; 将原有的立柱支腿改为可移动的, 并在底座上加装推移缸及推移缸座; 原有的顶部连接横梁强度薄弱, 用 110*90

矿用工字钢重新制作连接横梁;对中间吊底座的4个起吊立柱补强,目的是原始设计吊最大件顶梁12吨。改造需要吊整组支架43吨。吊整组目的是换车,回撤工作面用900mm轨距平车,增加稳定性,整组支架实现安全运输。运到起吊间后需要换600mm轨距平车,我矿运输沿线都是600mm轨距铁道。换车后进行分解支架。4个起吊连接头重新加工;各起吊立柱钢丝绳行程满足不了改动后的起吊距离,通过加缸及动滑轮来实现加长;重新配阀组及连接胶管等,并试运行。

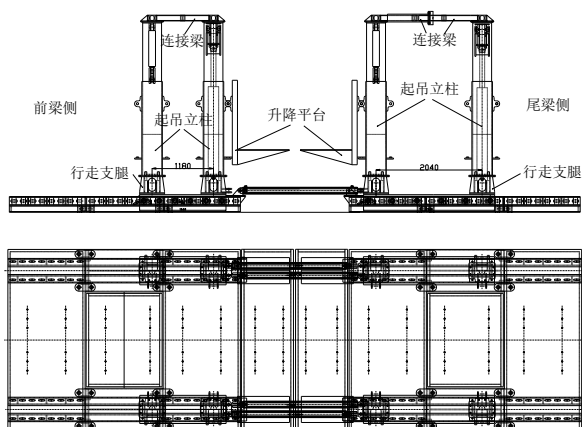


图1 起吊架机构示意图

3 改造完的液压支架起吊架分解流程

(1) 当支架的小平板车到达前三角点处,摘小平板车前的调度绞车钩头及返滑轮,挂上起吊架附近的回柱绞车钩头,将小平板车运至起吊架下。

(2) 落起吊架中间的4个吊钩,并与对应的底座上起吊孔连接起来,预紧检查无误后,解开开车锁具,操纵阀把将支架吊起距铁道大约500~600mm高。

(3) 通过小平板车后的调度绞车钩头将小平板车拉回到前三角点处,摘下起吊架附近回柱绞车钩头,将刚才摘下的调度绞车钩头及返滑轮重新挂上,装圆木等,就可以将小平板车拉回到回撤平台附近。

(4) 将起吊架附近回柱绞车的钢丝绳从铁道中心撩到一旁,并将两个对拉回柱绞车钩头相连,将回柱绞车钩头拉到分解完装车的平板车处,与平板车首尾相连。

(5) 将分解装车用的4台平板车通过对拉回柱绞车牵引穿过吊起的支架,尾梁侧两个、主体下一个、前梁侧一个,主体下的平板车为25T平板,并且平板车的中心与底座重心基本重合,人员上前将平板车用40T锚链锁好,并用特制拖车拌掩好车,通过操纵阀把将支架落到平板车上。

(6) 待支架落到平板车上后,摘掉起吊用的钩具,将25T平板车前后用木方垫好,开始分解支架前、尾梁。

(7) 分解支架尾梁:挂好尾梁侧的四个吊钩并调整使连接销孔对正,依次拆除后四连杆与底座连接销,前四连杆与底座连接销,最后拆除掩护梁与顶梁的连接销。整

体移动尾梁侧的起吊架,待尾梁重心与预装尾梁的平板车(尾梁侧紧挨主体的平板车)中心重合后,落尾梁并划车,同时将拆下的连接销放回原位固定。

(8) 分解前梁:挂好前梁侧的四个吊钩并调整使连接销孔对正,首先拆除前梁上回转缸连接销,然后拆除前梁与顶梁的连接销,整体移动前梁侧的起吊架,待前梁与预装前梁的平板车(前梁侧紧挨主体的平板车)中心重合后,落前梁开始划车,同时将拆下的连接销放回原处固定。

(9) 分解顶梁:移动起吊架,将起吊架中间的四个起吊钩与顶梁的起吊孔用特质钩具及卸扣连接起来预紧,依次拆除各立柱上的横销及附属件,拆完后,将顶梁吊起合适高度,解开锁车装置及掩车拌,通知对拉绞车牵引平板车,将最后一个空平板车牵引到吊起的顶梁下,并调整好大概位置,将车辆锁好。

(10) 通过起吊架平移装置微调顶梁位置,使顶梁重心与平板车中心重合,并在相应的位置垫好道木,落顶梁开始划车。

4 改造完的起吊架分解液压支架注意事项

(1) 使用前,检查好起吊架的液压元件,有故障及时处,不得带病作业,以免漏液、窜液,造成吊起物件自降。

(2) 起吊时,操作之间注意配合,以防物件吊偏倾倒。

(3) 装车平板穿过吊起的支架时,必须保证高度足够以免出现意外。

(4) 装底座的平板车必须选择25T的平板车,其余平板车选择17T以上平板车。

(5) 当支架吊起未落到平板车上时,人员只能在4辆车的首尾锁车,底座车用掩车拌掩好,并且只能用特制掩车拌掩车,人员要有安全畅通的安全退路。

(6) 检查好起吊用的钢丝绳,不符合标准不得使用。

(7) 使用掩车拌必须使用特制的掩车拌,远距离操作,并有安全畅通的安全退路,保证人身安全。

5 改造完成后的起吊架与原起吊架相比,具有以下优点

(1) 各起吊立柱之间的距离可以调节,立柱高度也可以调节,能适合多种型号的液压支架安拆要求。如小康煤矿现在所用的ZFS8000/17/29、ZFS8800/17/29、ZF15000/19/32、ZF12000/19/32、ZFG9600/26/35的液压支架。

(2) 将分解前尾梁的起吊立柱连接起来,用液压缸调节分解前尾梁的起吊框架,可实现前尾梁就地装车,不用调节起吊架下平板车的位置,简单实用,能提高工作效率。

(3) 经改造完的起吊架立柱侧面增加动滑轮,可有效增加起吊高度,可用于分解完人力抬装困难的部件,极大地降低了工人的劳动强度。

(4) 起吊立柱为活立柱，采用销轴固定，安装与分解起吊架时，可将伸缩立柱降低，安装拆除顶部连接横梁，方便实用。

(5) 此液压支架起吊架在小康煤矿 S2S1 综放工作面回撤过程中得到了应用，效果良好，达到了预期的目的，取得了原班分解 10 组 ZF15000/19/32 液压支架的好成绩。使用此经过改造后的 ZF15000/19/32 液压支架起吊架，能使用一个起吊架完成一组液压支架的分解，可分解为前梁、顶梁、底座、尾梁车，翻修时就可以设一个起吊间，顶梁分解完后，对巷道高度要求降低了，可减少巷道翻修工程，减少回撤前期的准备工作。

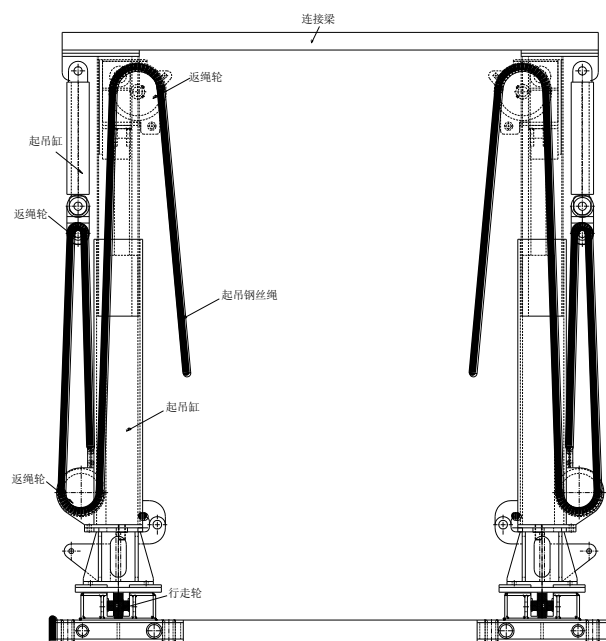


图 2 起吊架使用示意图

6 经济效益分析

① 经过使用前后对比，为安全生产提供了便利。

② 同类起吊架市场价格 130 万元，改造投入材料费 20 万元，人工费 10 万元，为矿节约采购资金 100 万元。

【参考文献】

- [1] 窦海军, 刘广明, 杜伟娟. 煤矿用液压支架的轻量化设计与研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(16):2.
- [2] 王磊. 大型矿用设备的液压吊运装备的研制[J]. 安徽理工大学, 2019(3):6.
- [3] 王锦昌. 基于有限元分析的液压缸支架结构优化设计[J]. 机电信息, 2019(33):11.

作者简介：刘东兴（1978.12-），毕业院校：辽宁工程技术大学机械工程及自动化专业，所学专业：机械工程及自动化，当前就职单位：铁煤集团小康煤矿，职务：现任小康矿机电办主任，职称级别：中级职称；史文明（1985.9-），毕业院校：辽宁工程技术大学测绘工程专业，所学专业：测绘工程，当前就职单位：铁煤集团小康煤矿，职务：现任小康煤矿生产副总工程师，职称级别：中级职称；李亚丹（1984.），毕业院校：辽宁工程技术大学理论与应用力学专业，所学专业：理论与应用力学，当前就职单位：铁法煤业集团勘测设计有限责任公司（监理公司），职务：监理工程师，职称级别：高级职称。

电子智能化技术在电气工程自动化中的应用

张平亲

北京欣智恒科技股份有限公司, 北京 100010

[摘要]随着社会经济的发展, 电力能源的使用需求不断提升, 对电气工程的建设和运行也提出了更高的要求。在电气工程自动化进程中, 电子智能化技术的发展和运用起到了重要作用, 相关智能设备、智能系统不仅提高了电气工程的自动化控制水平, 也有效保证了电气工程运行的安全稳定。对于电气工程而言, 通过智能化技术的全面应用, 能够实现电力管理效率的全面提升。基于此, 根据电气工程自动化发展需求, 结合电子智能化技术特点, 对相关技术在电气工程中的应用问题进行了全面探讨。

[关键词]电子智能化技术; 电气工程; 自动化; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8680

中图分类号: TP273

文献标识码: A

Application of Electronic Intelligence Technology in Electrical Engineering Automation

ZHANG Pingqin

Beijing Xinzhiheng Technology Co., Ltd., Beijing, 100010, China

Abstract: With the development of the social economy, the demand for the use of electric energy continues to increase, and higher requirements have been put forward for the construction and operation of electrical engineering. In the process of electrical engineering automation, the development and application of electronic intelligence technology have played an important role. Relevant intelligent equipment and systems not only improve the automation control level of electrical engineering, but also effectively ensure the safety and stability of electrical engineering operation. In terms of gas engineering, the comprehensive application of intelligent technology can achieve a comprehensive improvement in power management efficiency. Based on this, based on the development needs of electrical engineering automation and the characteristics of electronic intelligence technology, a comprehensive discussion was conducted on the application of related technologies in electrical engineering.

Keywords: electronic intelligence technology; electrical engineering; automation; application

引言

在现代化社会发展中, 电力已成为生产生活的重要能源, 电力的运输和使用需要依托于安全稳定运行的电气工程, 以保证对电力系统的高效管控。在电气工程建设中, 随着科学技术的进步, 自动化控制成为了其主要发展趋势, 通过电子智能化技术实现的电气工程管理, 能够有效减少人员风险和安全隐患, 提高电气工程运行效率, 降低故障检修难度。因此, 在电气工程自动化发展中, 相关工程的建设运营也需要重视对电子智能化技术的应用, 不断提高电力工程的自动化水平, 充分发挥智能技术的应用价值, 以实现电气工程建设运营管理质量的全面提升。

1 电气工程自动化的内涵分析

电气工程自动化是通过各种控制和信息技术手段, 实现电气系统中机电、电子、计算机等多种技术手段的有机融合, 实现对电气工程系统进行自动控制和信息化管理的一种现代技术体系。电气工程的自动化发展主要包括自动化控制、信息化管理以及可视化操作等方面。在自动化控制中, 能够通过各种传感器、执行器、控制器等设备对电气系统进行实时监控和控制, 实现对电气设备的自动化控制。这可以大大提高电气设备的生产效率和稳定性, 同时

减少人为干预所产生的风险。在信息化管理方面, 能够通过应用计算机、网络、数据库等信息技术对电气设备的管理和监控进行优化, 提高设备的维护效率和管理水平。同时, 还可以通过信息化手段对设备的生产、维修、故障诊断等进行全面管控, 实现电气系统的智能化管理。而人机交互界面的不断完善也实现了管理过程中的可视化操作, 能够进一步提高人员工作效率, 加强信息化管理效果^[1]。

2 电子智能化技术的应用特点

2.1 自动化程度高

相较于过去简单的自动化操作而言, 电子智能化技术应用集成处理技术进一步提高了操作系统的自动化程度。以智能化设备为基础, 能够实现对电气设备的全过程自动化控制, 通过传感器、执行器、控制器等设备对电气系统进行实时监控和控制。这种自动化控制方式可以大大提高电气设备的生产效率和稳定性, 减少人工干预所产生的风险。与此同时, 电子智能化技术还可以实现对不同设备的集成控制, 通过系统集成实现各设备之间的协调工作, 可以让电气系统中的各设备更加高效地进行工作, 提高整个系统的生产效率。在智能化技术领域, 自适应功能是其与传统自动化技术的主要区别, 电子智能化技术可以实时分

析系统运行状态,调整系统控制参数,实现对电气系统的自适应控制,通过自适应算法和控制策略对电气系统进行智能控制。自适应的控制方式可以让电气设备更加智能,能够根据环境和条件的变化而自行适应调整,提高了整个系统的运行效率^[2]。

2.2 数据化程度高

电子智能化技术可以实现对电气设备的实时监测,通过传感器等设备对电气设备的各项参数进行实时监测,并将这些数据以数字化方式存储和管理,可以实时了解电气设备的工作状态,及时发现问题并进行维护。在此基础上,还可以通过数据库等技术将电气设备的各种数据进行统一管理,随时随地方便查询和使用。统一管理数据的方式可以大大简化数据管理流程,提高管理效率。在数据的分析利用方面,电子智能化技术通过数据分析了解设备的工作状态、生产效率等进行评估和分析,发现问题并提出解决方案,以此来提高设备的运行效率和维护效率,降低生产成本。此外,电子智能化技术还可以实现电气设备的数据共享和互通,通过建立数据接口,不同设备之间可以实现数据交换和控制信号传递,实现设备的联网和远程控制,进一步提高电气设备的联动效率和运行效率。

2.3 可编程性强

可编程性强是电子智能化技术的一大显著特点,通过编程控制可以实现对电气系统的不同控制策略,以适应不同的工作需求。灵活控制策略可以让电气系统更加高效地进行工作,提高生产效率。在智能化技术领域,电子神经网络是一种人工智能技术,也可以用于电气设备的智能控制。电子智能化技术可以实现对神经网络控制的编程,通过神经网络控制器对电气设备进行智能控制和优化调试。这种神经网络控制方式可以提高电气设备的生产效率和稳定性。在此基础上,电子智能化技术还可以实现对电气设备的基于模型的控制,通过对电气设备进行建模和仿真,对电气系统进行控制,基于模型的控制方式也可以不断提高电气设备的控制精度,提高系统管理控制效果^[3]。

3 电子智能化技术在电气工程自动化中的应用途径

3.1 自动化控制系统建设

自动化控制系统是电子智能化技术在电气工程中的主要应用途径,能够通过传感器、执行器、控制器等设备对电气系统进行实时监控和控制,实现对电气设备的智能化自动控制。在自动化系统建设中,电子智能化技术能够实时监测电气设备的各种运行参数,包括电流、电压、温度、速度等等。通过对这些参数的实时监测,可以对电气设备的运行状态进行准确评估,并及时发现故障。与此同时,还可以采用自适应控制算法,对电气设备进行智能控制,自动调整控制参数,以适应不同的工作需求,可以让电气设备更加智能,能够根据环境和条件的变化而自行适

应调整,提高了整个系统的生产效率。在此基础上,通过无线通信技术和互联网等手段,可以对电气设备进行远程控制,实现智能化远程操作。远程控制可以让操作者远离现场,大大提高了安全性和效率。

3.2 电网数据管理和分析

在电气工程自动化中,电子智能化技术也能够对电网数据管理和分析上发挥重要作用。通过智能电表和智能电网的建设,可以实现对电网中各个用户的用电量、用电时段、用电方式等数据的实时监测和收集,而这些数据可以进一步用于整个电网的数据管理和分析。电子智能化技术可以对电网数据的采集和存储,利用物联网传感器技术对电网中各种设备状态的实时监测和数据采集。与此同时,可以利用云计算等技术手段对电网数据的统一管理和存储,以便后续的分析。通过对电网数据的分析和预测,可以实现电网的运行和管理的优化。利用数据分析技术找出电网中能耗较高的时段以及其原因,然后针对这些原因实施有针对性的能源管理措施,以降低能耗成本。基于历史数据的分析和预测,能够在电网出现故障前进行预测和预警,提高电网的运行安全性^[4]。

3.3 智能化电力调度

电子智能化技术在智能化电力调度中具有广泛的应用前景,可以实现对电力系统的智能化管理和优化,同时也可以降低电力成本 and 环境影响。通过智能监测和控制系统,能够对电网中各种设备和线路的实时监测和控制。应用集成数据分析算法,对电网状态的动态预测和优化控制,从而提高电网的运行效率和可靠性。智能配电系统能够对电网供电负荷的智能化管理和优化控制,利用智能配电系统可以对电网中各个节点的实时监测和调节,以确保电力供应的平衡和稳定。在此基础上,通过对电网数据的集中分析和挖掘,可以实现对电力系统的优化调度和效率提升,利用大数据分析技术对设备运行情况进行分析,以便制定出更有效的电力调度计划和优化策略。

3.4 系统自检和故障分析

电子智能化技术在电气工程自动化中的应用,不仅可以提供对系统自检和故障分析的支持,而且还可以通过提高系统的效率和可靠性来提高工程的整体性能和经济效益。电子智能化技术可以通过各种传感器和监测设备来实时获取系统的运行数据,通过自动算法对数据进行分析 and 比对,从而实现自动化的系统自检和自动诊断。在电力系统中,电子智能化技术可以用来监测电压、电流、功率等参数,检测电路中的故障或异常,以及实时分析其根本原因。电子智能化技术可以通过数据分析和模型预测等手段,发现电力系统中潜在的故障,提前预测故障发生的可能性,并对故障进行诊断 and 处理。在此基础上,电子智能化技术可以通过实时监测和诊断,帮助制定合适的维护计划和维护策略。可以通过电子智能化技术来监测设备的维护状态

和健康状况,提高维护效率和准确性,从而降低维护成本和提高设备的可靠性和安全性。

4 电子智能化技术在电气工程自动化中的具体应用

4.1 在发电厂生产中的应用

电子智能化技术在电力发电厂中有广泛应用,可以提高生产效率、降低生产成本、保证电力质量和安全稳定运行。电子智能化技术可以用于发电机组的控制和监测,通过对发电机组的运行状态进行实时监测和分析,可以实现发电机组的自动控制和故障诊断,从而提高发电厂的生产效率和减轻人工维护的负担。应用电子智能化技术可以通过实时监测电力质量参数如电压、电流、功率因数等,及时发现电力质量问题并进行调整,保证了稳定的供电质量。通过监测发电设备如涡轮机、汽轮机、发电机等的运行状态、温度、震动等指标,实现对设备的全过程监测,并及时发现故障预警,减少了设备损坏和停机时间,提高了生产效率。在此基础上,利用预测控制、模型预测控制等控制方法,对发电过程中的各个环节进行优化和控制,提高电厂的经济效益和生产效率^[5]。

4.2 在变电站工程中的应用

电子智能化技术在变电站工程中的应用相当普遍,可以提高变电站设备的运行安全性、工作效率和经济效益,有利于提高电力系统的运行质量和可靠性。在电子智能控制系统中,可以通过数字化保护系统进行远程调试、故障诊断,为系统提供快速、准确的保护措施,保证变电站安全稳定运行。通过定期检测变电设备的运行状态、检修记录、维护历史等数据的分析,根据设备的实际情况安排维护计划,实现对变电设备的智能维护。其次,还可以通过智能安全监测系统监测设备的温度、振动、电流等特征参数,通过数据分析找出潜在安全隐患并通知处理,实现安全威胁的自动化预警和处理。除此之外,电子智能化技术还可以对变电站设备的进行远程实时监控,能够监测到线路的状况,随时增减负荷,在遇到紧急情况时可以远程切断电源,保障电网的安全运行。

4.3 在工业控制系统中的应用

电子智能化技术在工业控制系统中有着广泛的应用,主要应用于自动化控制、智能化监测和分布式控制等方面,包括 PLC 控制、DCS 控制和 SCADA 系统等内容。PLC 控制器是工业自动化中最常见的控制设备之一,可以实现对工业自动化系统的控制和管理,通过编程可以进行逻辑控制、运动控制、数据采集等操作。DCS 控制系统是一种分布式控制系统,主要用于处理大型、复杂的工程控制问题,如化工厂、电厂等,可以实现全方位、精确的控制系统监测

和控制,通过智能化控制系统实现对生产过程的优化控制和远程监控。SCADA 系统是一种远程监控和数据采集系统,能够帮助工业企业在远程地点监测和控制设备,同时还可以采集数据,对数据进行分析和处理,帮助企业进行生产调度和管理。在此基础上,运动控制系统和人机交互系统也是电气工程自动化中,电子智能化技术的重要应用体现,可以大大提高工业制造的自动化程度和生产效率。

4.4 在智能家居领域中的应用

智能家居是电气工程自动化中的重要发展方向,能够充分发挥电子智能化技术的应用优势。通过智能家居控制系统,可以通过手机 App、语音识别、遥控器等方式进行智能家居设备的远程控制和管理,比如打开、关闭灯光、调节温度、控制家电等。应用电子智能化技术可以构建完善的智能安防系统,实现家庭安防的智能化管理,比如摄像头、门窗传感器、烟雾报警器等,具有智能检测、预警和报警等功能。智能家电系统通过智能化技术实现家电设备的智能控制和管理,比如智能洗衣机、智能冰箱、智能扫地机等,可以实现智能化调节、控制。此外,应用电子智能化技术也能够有效提高家庭用电的安全性,优化家庭电力系统,以更好地支持智能家电的应用,实现电子工程自动化的全面发展。

5 结语

在电气工程自动化中,电子智能化技术有着广泛的应用前景和显著的应用优势。电子智能化技术的发展为电气工程自动化带来了更加高效、可靠、安全、节能的解决方案。在未来的发展中,电子智能化技术将继续发挥重要的作用,促进电气工程自动化发展水平的不断提高。

[参考文献]

- [1]张岩梅. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 中国设备工程,2022(6):40-41.
- [2]陈鹏飞. 浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 中国金属通报,2022(2):40-42.
- [3]樊旭. 智能化技术在电气工程自动化中的应用研究[J]. 造纸装备及材料,2022,51(1):59-61.
- [4]赵永涛. 智能化技术在电气工程自动化中的应用[J]. 农机使用与维修,2021(10):44-45.
- [5]李磊,邵桂超. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略[J]. 电子元器件与信息技术,2021,5(9):206-207.

作者简介:张平亲(1983.5-),专科,武汉工程职业技术学院,专业:应用电子,本科:河北经贸大学,专业工程管理,就职单位:北京欣智恒科技股份有限公司,职务:项目经理,职称:中级。

基于设计介入理念的乡村互动景观设计思考及其启示

赵静怡¹ 魏忠²

1 南京金羽千壹品牌策划管理有限公司, 江苏 南京 210000

2 南京工业大学浦江学院, 江苏 南京 210000

[摘要]为了契合国家乡村振兴战略指导要求, 积极投入到设计介入乡村, 思考乡村人性化环境, 文中着重以乡村互动景观设计为聚焦点, 采取文中分析法, 研究国外有关设计体验、情感化设计; 国内互动阶段、互动景观、物镜与情境等。文中把研究点聚焦在: (1) 美丽乡村发展现状; (2) 研究上高堰村现有乡村互动设施面貌; (3) 研究人与人、人与物的互动方式; (4) 互动景观与周边环境规划关系。总结出我国现阶段的互动景观形式缺乏系统全面的理论指导和具体实践问题, 对乡村景观的生态保护较晚, 且重视程度不高; 互动式景观对受众的情感体验及其他需求考虑仍不够充分。

[关键词]乡村振兴; 互动景观; 研究对象与内容; 研究启示

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8676

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Reflections on Rural Interactive Landscape Design Based on the Concept of Design Intervention and Its Enlightenment

ZHAO Jingyi¹, WEI Zhong²

1 Nanjing Jinyu Qianyi Brand Planning and Management Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

2 Nanjing Tech University Pujiang Institute, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: In order to comply with the guidance requirements of the national rural revitalization strategy, actively invest in designing and intervening in rural areas, and consider the humanized environment of rural areas, the article focuses on the interactive landscape design of rural areas, adopts the analysis method in the text, and studies the design experience and emotional design related to foreign countries; Domestic interactive stage, interactive landscape, objective and context, etc. The research focuses on: (1) The current development status of beautiful rural areas; (2) Study the existing rural interactive facilities in Shanggaoyan Village; (3) Study the interaction between people and objects; (4) The relationship between interactive landscape and surrounding environmental planning. Summarizing the lack of systematic and comprehensive theoretical guidance and specific practical issues in the current form of interactive landscapes in China, the ecological protection of rural landscapes is relatively late and not highly valued; The interactive landscape still lacks sufficient consideration for the emotional experience and other needs of the audience.

Keywords: rural revitalization; interactive landscape; research object and content; research inspiration

1 选题来源

在党的十九大报告之中, 中国共产党指出了, 在我国, 农业问题, 农村问题和农民问题应当是党关注的重点。目前, 我国的主要矛盾已经发生了改变, 不再局限于物质, 不过我国城乡之间仍然有着较大的水平差异的问题, 当前人们追求更高水平的生活和更高质量的社会经济发展。因此, 过程中面对着不可忽略的乡村问题。在乡村振兴实施的过程中, 我国面临缺乏规划和策划、开发产品特色少, 对乡村文化层面理解不深以及资源与资金不能有效合力等问题。乡村文化的课题实际上就是为这些问题提供解决办法和参考意见。

2 研究背景

2003 年, 在党的十六届三中全会, 中国共产党第一次提出了五大统筹的战略方案, 加快建设乡村文明, 缩小城市和乡村之间的差距。这意味着中国进入了城乡一体化的发展过程和发展阶段。在党的第十六届五中全会中, 中

国共产党将建设生态发展, 生活富裕, 管理民主, 村容整洁的社会主义新农村作为党工作的重要考虑范围之一。作为未来一段时间内农村工作目标, 广大农村得到了充分重视和长足发展。2006 年中央一号文件与以往以“三农”为主题的号文件是不同的, 把推动农村的经济建设作为主要任务, 支持“三农”问题, 保证农村的经济发展。党的十八大引入了生态文明的重要概念, 这样有利于建设环保美丽的社会主义现代化强国, 美丽乡村的美好画面。《国家新型城镇化规划(2014—2020 年)》指出了我国的现状, 我国当前的小康社会还有着很长的路要走, 处于经济转型的关键时期, 所以更应当推动社会主义现代化的进程, 大力发展城市化和乡村振兴。正是由于处在当前特殊的历史阶段, 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》再次阐述并解释了“十三五”时期的我国总任务, 将任务予以明确, 即“全面建成小康社会”。在过去不久的党的之中, 习近平总书记提出了乡

乡村振兴战略的伟大目标,这对于建设小康社会来说是十分关键的任务,决定了中国是否能够建设一个全面发展的社会主义现代化强国。当前,城乡二元结构仍是制约城乡发展一体化、全面建成小康社会的主要障碍。因此,未来中央的工作重心仍将会放在“三农”问题的解决上。正如习近平总书记所指出,我国当前存在着不可忽视的城乡发展不平衡问题。所以,这更加紧迫地要求中国共产党加强城乡一体发展化的战略进程,这对建设小康社会十分关键。

近些年来,习近平总书记提出了美丽中国的概念,认为在当前社会中应当尊重,顺应,保护自然放在更为突出的位置。在相关理念的指引之下,2013 年中共中央发布了相关文件,要求社会各个部门加强建设美丽乡村,从而改善乡村环境,综合治理,各项业务。将农村环境农村人民收入和新农村放在了突出的位置,促进农村发展。这不仅是社会主义现代化建设的难点,也是小康社会的决胜一步。美丽乡村是美丽中国的前提和必要条件,能够大力推进我国的生态文明建设,促进社会主义新农村建设工程载体。在当前的时代背景之下。美丽乡村规划成为统筹城乡发展、改变乡村面貌、促进乡村转型发展的重要举措。

3 研究的意义

乡村振兴除村落改造、环境保护、发展产业等外,需要改变村民的精神面貌。通过本课题研究,有助于增强情景交融,增加人文情怀,促使村民返乡,与村落协同发展,并为乡村发展提供有意义的参考。

满足参与交往的需求。对乡村的互动景观进行生态规划设计,能激起人们的互动意识,拉近人与人、人与物的情感;增强人与环境之间的积极情感。开展乡村互动景观的规划,提高人和自然的互动性,使人们的心情得以放松,从而产生积极情绪。

4 国内外研究综述

4.1 国外研究现状

互动由英语单词 interactive 翻译而来,在各个学科门类之中,互动的概念由物理学较早提出并阐述。其中能量守恒定律解释了系统之间和物体之间的影响和作用。互动从社会角度来看是个人与个人或物体和物体之间产生作用或发生变化的过程。这个概念在 19 世纪就被提出了,用来解释各种各样的社会现象,形成了一套科学完备的理论体系,被研究人员称为社会互动论学说,后被大众认可。社会互动这一词汇提出人员为 G·齐美尔,在 2002 年发表相关著作。提及这一词的书——《社会学》^[1]。所以,互动有着双向性的特征,单方的作用和活动并不属于这种门类。德国哲学家康德提出了他的观点,他认为空间中同时存在的物质决定着互动形式的产生^[2]。通常来讲,两个主体之间的相互作用持续了一定时间,在相互作用,相互改变的过程中能够共同进步或者共同退步^[3]。这种观点来看,互动的影响是双向的。双方主体的关系是相辅相成。

景观设计的要求中互动景观是符合的,可是侧重点是互动,考虑到了主体双方的相互作用,而且同时也将人类的参与和体验摆在了重要的位置。1986 年,瓦多雷这位学者认为,人们在面对风景时由于不断变化的情感和体验,才对风景产生了美的感受。1950 年,盖瑞特·埃克博发表了一篇著作,名为《生活的景观》。这本书中指出,在忽略人的三维空间体验时,所有的形式都失去了生命力^[4]。所以说,景观的存在意义不仅仅是为了让人欣赏和观察的。在这个过程中,人们可以参与到这景色中去,产生对美的感受和情感的变化,获得丰富多彩的体验。唐纳德·A·诺曼和尼尔森·诺曼在 2005 年编撰了《情感化设计》,这本书研究了知觉心理学,得出结论。设计的作品可以和人类的情感建立联系,满足了人的情感需求^[5]。互动产生的影响可以分为积极和消极两个方面,在设计互动景观的时候将互动的积极方面放在了重要位置。在 21 世纪初,一位景观设计师提出了他的概念。他认为,人们在规划景观时考虑的是个人的体验,并不是场所,空间和内容^[6]。体验感是人类这种高级生物具有的特殊精神活力。比如,当代人对科技产品情有独钟,在和科技产品进行互动的过程中感受到了科技的新奇,技术的乐趣,并不需要踏出家门一步就能够解决繁琐的问题。与此类比,在设计景观的时候就可以同科技结合,让景观有着丰富的吸引力,使得人们踏出门外积极参与进来,从而获得丰富的体验感受。在满足,愉悦的同时获得情感的共鸣。这个时候,景观就有了特殊的意义。在当今时代之下,国内外对社区互动景观的研究还远远不足,主要的集中点在互动景观方面,相关的研究是西方的一些研究人员所逐步建立的。西方的景观和人民互动相对来讲比较健全,而且在人和景观进行互动的过程之中,每项流程都被监控,通过人民的集思广益可以针对景观存在的问题进行改善和处理,归纳和完善,从而为居民提供更加完善,更加便利的服务,帮助人们在互动景观中获得更愉悦的身心感受^[7]。比如,17 世纪欧洲兴起了绿篱迷宫,这种装置引导人和绿篱进行迷宫游戏,改善了绿篱的服务功能,使其不仅仅是一项观赏的设备,而且也和人建立了联系^[8]。著名的建筑师伯纳德屈米有一项代表作,为法国的拉维莱特公园。这项建筑位于巴黎,面积为 55 公顷,被划分为了多个地域,叠加了点线面三种基本要素,使得其在这个公园内彼此呼应,相互建立了联系。其中包括的主题花园满足了不同年龄段人群的娱乐体验,能使得居民在此休憩,在此游玩,而且还满足了不同文化层次人的需求^[9]。

4.2 国内研究现状

央农村工作会议明确,2020 年乡村振兴取得重要进展。乡村设计中互动景观占有一部分地位,互动景观的研究与设计关系与乡村建设景观发展方面存在着密切的联系。在科技持续发展的环境下,“互动”在社会的各个领

域当中得到了广泛的应用,例如:艺术设计领域。艺术设计领域当中,互动特指的是人与物、人与人所表现出的相互作用以及影响。《中国大百科全书·社会学》(1992)当中对“互动”的准确定义如下:互动为一个过程,主要涉及到以下三个阶段,即:自我互动、人机互动与社会互动,根本上指的是主客体的往返活动,属于主客体之间的沟通^[10]。

国内目前阶段的互动式景观,基本上都是追求形式。现阶段我国还没有构建起完善全面的理论为互动式景观的实践提供指导,在这一领域当中进行深度研究的学者较少。国内乡村互动景观发展的研究,在进行资料的整理过程当中发现:2007年同济大学的姚雪岩在她的博士毕业论文《我国住区互动景观营造研究》就中国景观互动建设等方面进行了较为深入地研究,但是公共空间互动景观方面的研究仍然相对较少^[11]。李道增(1999)认为当前很多公共空间利用互动式景观让人与景观和谐相处、良性互动。欧阳纯烈,贾霞(2020)指出:互动景观设计需要坚持以人为本,确保人的多感官都能够参与到体验景观当中,使得人和景观之间的联系更加紧密^[12]。人和景观之间能够互相产生影响,积极影响能够使人和景观都获得积极反馈,进而达到使人心情愉快的目的,提高景观的活力以及意义^[13]。

互动景观不只是关乎人的参与体验,另外也与意境营造等存在着紧密的联系。马斯洛需要层次理论则认为:如果人处于的层次为较低层次时,其需要得到满足,将会进一步产生更高层次的需要,因此意境互动景观营造的意义十分重大。周维权(1999)明确指出,对于我国古典园林来说,意境是十分重要的互动形式,园林设计以及建设工作完成之后,人们通过开展园林的审美活动从而诞生了意境^[14]。王昌龄在《诗格》认为存在三种境界,分别为:物境、情境、意境;意境指的是物境以及情境所引发的艺术联想。三者之间相互递进,实现了景观品质的不断提升^[15]。

中国古代哲学思想强调了“天人合一”的理念。其表达的涵义是热爱自然,从而充分地感受到生命的存在,达到人、自然充分交融的目的。人与物质、物质与物质以完美的方式充分结合在一起。随着社会的发展,景观的功能不仅仅是观赏、停留和放松^[16]。从单一的美学过渡到功能美学,当人们接触到景观时,内心的感受会增强人们对场地的兴趣^[17]。因为社会保持着飞速发展的状态,人们与自然的距离越来越远。高层城市当中,人们对自然的亲近感不断淡化,人与人也向着更加冷漠的方向发展。所以,乡村公共空间逐渐发展为人际交往的重要媒介,乡村景观保持互动十分关键。乡村互动景观能够提供更加重要的互动,另外由于社会的持续发展,这也将会成为我们的基本生活需求^[18]。

5 研究的对象与内容

本文将乡村的互动景观作为研究对象,是因为针对其他休闲观赏型的景观来说,国内乡村的互动性景观较少有

涉及,未来有较大的发展空间。并且互动性景观更关注人的体验感和参与感,人在互动时,有着不断变化的体验,让其参与其中,引发情感共鸣,使其获得更多独特体验。其中研究的内容包括:(1)美丽乡村发展现状(2)研究上高堰村现有乡村互动设施面貌(3)研究人与人、人与物的互动方式(4)互动景观与周边环境规划关系。

6 对本文研究的启示

国外对于互动景观设计的研究,如今已形成一些规范性的发展标准。第一、较早发现互动双方是相辅相成而存在的,两者在相互影响和改变中共同进步,抑或互有得失,因此相关的设计围绕着互动双方为基础。第二、更关注人的体验感和参与感,人在互动时,有着不断变化的体验,让其参与其中,引发情感共鸣,使其获得更多独特体验。第三、建立起全面的景观互动流程,实现群众对所有流程的有效监督,并制定相应的意见,确保便捷的互动景观能够为大众提供服务。

我们国家的交互式景观多以城市为主,农村相对较少。以“人-人”“人-物”的互生共栖关系为切入点,构建现代城市住区景观,构建“人-人、人-物”的互生共栖关系,倡导构建“人-人、人-物”、自然和谐的社区景观环境。

但是现阶段互动景观研究现状当前存在以下几点问题:第一、我国现阶段的互动景观大多追求形式,缺乏系统全面的理论指导和具体实践。第二、对乡村景观的生态保护较晚,是立足于环境污染危机出现之后才开始,且开发不合理,重视程度不高。第三、目前互动式景观缺乏创造性,且风格过于相同,对受众的情感体验及其他需求考虑仍不够充分。

【参考文献】

- [1]G·齐美尔. 社会学[M]. 北京:华夏出版社,2002.
- [2]Donald A. Norman [J]. Designing Emotions Pieter Desmet, 2003, 6(2): 60-62.
- [3]梅瑶炯,刘定华. 论互动园林:趣味交流与自发参与:城市园林的一种预期发展方向[J]. 中国园林, 2006(11): 11-16.
- [4]Graeme S. Cumming, Graham Epstein. Landscape sustainability and the landscape ecology of institutions[J]. Landscape Ecology, 2020(2): 45.
- [5]欧阳纯烈,贾霞. 基于互动理念的景观设计研究[J]. 绵阳师范学院学报, 2020, 39(8): 13-17.
- [6]约翰·O·西蒙兹. 景观设计学(场地规划与设计手册)[M]. 北京:中国建筑工业出版社, 2000.
- [7]O V Davydova. Methodological aspects of participatory architectural and landscape design[J]. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018, 451(1).
- [8]Jun Feng Li, Ming Jing Ding. Research of Landscape

Interactive Design [J]. Advanced Materials Research, 2014(2): 3607.

[9] 钟汉冬. 芳香植物的园林应用优势[J]. 花木盆景(花卉园艺), 2012(4): 6-7.

[10] 王海龙. 浅析屋顶花园建园的限制因素及有利因[J]. 西南园艺, 2003, 31(4): 42-43.

[11] 方松林. 论大雁塔北广场的互动式景观设计[J]. ARTPANORAMA, 2009(8): 23.

[12] 张犇. 互动性公共空间设计的典范: 芝加哥千禧公园皇冠喷泉(Crown Fountain)的设计特色谈[J]. 南京艺术学院学报: 美术与设计版, 2011(4): 148-151.

[13] 李道增. 环境行为学概论[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.

[14] 周维权. 中国古典园林史[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.

[15] 乌恩, 程静琦. 环境解说在景观规划设计中的作用与意义[J]. 风景园林, 2019, 26(10): 54-59.

[16] 张煜子. 多感官体验式互动景观的研究[D]. 南京: 南京工业大学, 2012.

[17] 翟天然. 景观设计中的互动行为研究[J]. 艺术科技, 2017, 30(12): 358-359.

[18] 杨焰, 林上海. 互动体验式景观设计策略探讨[J]. 黑龙江农业科学, 2018(7): 101.

作者简介: 魏忠(1978.9-), 男, 江苏南京人, 学历: 博士在读, 职称: 副教授, 所学专业: 环境设计, 目前就职单位南京工业大学浦江学院。

探讨风景园林工程中大树移栽的施工技术

袁沾一

华润置地(山东)发展有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]在风景园林工程中,大树移栽常常是改善景观、提升园区绿化质量的一种常见手段。然而,大树移栽涉及到复杂的技术操作,包括施工前的准备工作、施工过程中的技术应用以及施工后的养护管理。合理的施工技术对于大树移栽的存活率、生长状况和园林景观效果都具有重要影响。因此,探讨风景园林工程中大树移栽的施工技术,对于提高大树移栽的成功率和绿化效果具有重要意义。

[关键词]大树移栽; 施工技术; 树穴; 根球; 养护管理

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8662

中图分类号: S73

文献标识码: A

Discussion on the Construction Technology of Transplanting Big Trees in Landscape Architecture Project

YUAN Zhanyi

CR Land (Shandong) Development Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: In the landscape architecture project, the transplanting of big trees is often a common means to improve the landscape and enhance the greening quality of the park. However, transplanting large trees involves complex technical operations, including pre construction preparation, technical application during the construction process, and post construction maintenance management. Reasonable construction techniques have a significant impact on the survival rate, growth status, and landscape effect of transplanting large trees. Therefore, it is of great significance to discuss the construction technology of big tree transplanting in landscape architecture project for improving the success rate of big tree transplanting and greening effect.

Keywords: transplantation of large trees; construction technology; tree hole; root ball; maintenance management

引言

随着城市化进程的不断加快和人们对生态环境的日益关注,风景园林工程中大树移栽作为一种重要的绿化手段,被广泛应用于城市绿地、道路、广场等场所。大树移栽技术不仅可以保护原有的老树,保留历史文化价值和生态功能,还可以快速提升新建区域的绿化效果,改善城市生态环境,提升居民生活质量。

1 风景园林工程中大树移栽施工前的相关技术准备工作

1.1 合理开挖树穴

首先,合理开挖树穴需要根据树木的大小和生长情况确定树穴的尺寸。一般来说,树穴的直径应该是树冠轮廓线的2-3倍,深度应该略大于树木的根深,以确保树木的根系能够充分展开,有足够的空间供其生长。确定树穴尺寸时,需要综合考虑树木的生长情况、树种特性、移栽目标地的条件等因素。其次,清理树穴内的杂草和石块也是合理开挖树穴的重要步骤。在开挖树穴之前,需要将树穴内的杂草、石块等障碍物进行清理,确保树木的根系能够自由生长,避免根系受到压迫或受损。最后,根据树木的生长情况和树穴的尺寸,采取合适的开挖方式进行树穴的开挖^[1]。一般来说,可以采用手工开挖或机械开挖的方式,

但需要注意的是,机械开挖时要避免对树木的根系造成损伤。在开挖树穴时,需要注意保持树穴的形状规整,避免树穴壁面太陡,以免影响树木的安稳放置。总之,合理开挖树穴是大树移栽施工前的重要技术准备工作,通过合理确定树穴尺寸、清理树穴内的杂草和石块,并采取合适的开挖方式,可以为后续的大树移栽工作奠定良好的基础,提高移栽成功率,并确保树木在移栽过程中能够维持较好的生长状态。

1.2 合理施用基肥

合理施用基肥是风景园林工程中大树移栽施工前的一项重要技术准备工作。基肥的施用对于移栽后树木的生长和成活具有重要影响,因此合理的基肥施用是确保移栽树木健康生长的关键。合理施用基肥需要根据树木的生长需求和土壤的肥力状况来确定施肥量和肥料种类,树木在移栽后需要快速适应新环境,并建立健康的根系系统。因此,选择适合树木生长需求的基肥种类,并合理掌握施肥量,避免过量施肥导致树木根系受到伤害。在施肥过程中,应将肥料均匀撒布在树穴内,避免肥料集中在某一部分,造成树木根系的不均衡供应。可以将肥料分成几层进行施肥,每层施肥后应轻轻压实,确保肥料与土壤充分混合。不同的树种和生长环境对肥料的需求不同,因此应根据树

木的生长需求和土壤分析结果选择合适的肥料,并合理配比不同养分^[2]。一般来说,基肥应包含适量的氮、磷、钾等主要养分,以及一些微量元素,以满足树木生长的营养需求。合理施用基肥是风景园林工程中大树移栽施工前的重要技术准备工作。通过根据树木生长需求和土壤状况选择合适的肥料种类和施肥量,确保肥料均匀撒布在树穴内,以及合理选择和配比肥料,可以为移栽后树木的生长和成活提供良好的营养保障,提高移栽成功率。

1.3 科学合理选择树种

科学合理选择树种是风景园林工程中大树移栽施工前的关键技术准备工作。不同的树种在不同的生态环境中生长适应能力不同,因此在进行大树移栽前,应综合考虑多方面因素,如环境条件、生态特点、树种特性等,从而选择适合的树种,以确保移栽后树木能够健康生长、顺利成活。环境条件包括气候、土壤、水源等因素,对树木的生长和成活都有直接影响。例如,如果环境湿润,土壤贫瘠,可以选择适应湿润环境和贫瘠土壤的树种,如榉树、楠木等;如果环境干燥,土壤肥沃,可以选择适应干燥环境和肥沃土壤的树种,如松树、柏树等,还需考虑气候温度、光照等因素,确保所选树种在环境条件下能够良好生长。

不同树种在生态上有其独特的特点,例如生长速度、耐旱性、抗病虫害能力等,在选择树种时,应考虑到工程区域的生态环境,选择与当地生态相协调的树种,以避免对当地生态系统造成负面影响,如果是城市公园或景区,可以选择具有较强的抗逆性和观赏价值的树种,如樱花、梧桐等;如果是生态修复项目,可以选择具有良好的抗蓝藻、抗盐碱能力的树种,如榆树、柳树等。在选择树种时,还应综合考虑树木的经济价值、生态效益和社会效益等方面^[3]。例如,一些树种具有较高的经济价值,如红木、樟木等,可以在城市公园、商业区等地区选择;一些树种具有较好的生态效益,如枫树、松树等,可以在生态修复、绿化带等项目中选择;一些树种具有较好的社会效益,如樱花、梧桐等,可以在文化景观、旅游景区等地区选择,以增加景观吸引力和社会认可度。总之,科学合理选择树种是风景园林工程中大树移栽施工前的重要技术准备工作。通过综合考虑环境条件、生态特点、树种特性等多方面因素,选择适合的树种,有助于保障移栽后树木的健康生长和成活率,提高工程的成功率和效果,从而实现工程项目的目标和要求。

2 风景园林工程中大树移栽施工技术的应用

2.1 挖掘和包裹根球

在风景园林工程中,大树移栽施工是一项复杂的技术工作,其中挖掘和包裹根球是施工中的一项关键技术准备工作。在进行大树移栽施工前,需要合理挖掘树木的根球。根球是指树木根部和土壤形成的一个整体,包括树木的根系、土壤和树干基部。挖掘根球的目的是为了

根系,减少根部受损,并提供足够的养分和水分,以确保树木在移栽后能够顺利生长。在挖掘根球时,需要根据树木的树种、年龄、生长状态等因素,合理确定根球的大小。一般来说,根球的直径应该与树冠的直径相当,即树冠直径的1.2倍左右,根深应达到树冠的1/3到1/2左右。对于大型树木,需要使用专业的挖掘设备,如挖掘机、钻孔机等,进行挖掘。在挖掘根球时,需要注意避免对树木的根系造成损害。可以使用锋利的工具,如锄头、镰刀等,轻轻地将土壤从根部周围挖掘出来,避免过度挖掘或将根部割断。同时,需要小心处理根系与周围环境的连接,避免根系与周围建筑物、道路等产生摩擦和损害^[4]。

在挖掘根球后,需要对根球进行包裹。包裹根球的目的是为了为了保护根系,防止水分和养分的流失,并增加根球的稳定性,减少树木在移栽过程中的震荡和伤害。包裹根球时,可以使用麻袋、土布、草席等材料,将根球完全包裹住。可以先将材料平铺在地面上,然后将根球放置在中央,将材料包裹住根球,并用绳索或铁丝固定。包裹根球时,需要保证包裹材料与根部之间有足够的缝隙,以便根部可以透气和吸收水分和养分。在包裹根球时,还需要注意包裹材料的质量和厚度。质量较好的包裹材料可以有效保护根球,防止土壤流失和水分蒸发,同时也能够降低外界温度和光照对根球的影响。包裹材料的厚度应足够,一般来说,至少应该保持在5-10厘米以上,以确保根球充分受到保护。

另外,在包裹根球时,也要注意避免使用对根系有害的材料,如塑料薄膜、塑料袋等,以免对根系造成窒息和损伤。应选择对根系无害的天然材料,如麻袋、土布等,具有良好的透气性和保湿性。最后,在包裹根球后,还应及时进行标识和记录,以便在移栽过程中能够识别不同树木的根球,并进行正确的安装和移栽。可以在包裹材料上标明树木的名称、编号、移栽日期等信息,以便施工人员在后续操作中能够清晰了解树木的信息。挖掘和包裹根球是大树移栽施工中的一项关键技术准备工作。合理挖掘根球并用合适的材料包裹根球,能够有效保护树木的根系,提供充足的养分和水分,保障树木在移栽后能够顺利生长,并在新的生长环境中安全稳定地生根。

2.2 运输和保护

在风景园林工程中进行大树移栽施工时,运输和保护是非常重要的环节。合理的运输和保护措施可以有效地降低大树移栽过程中的损伤风险,确保树木能够安全地从原址运送到目的地,并在新的生长环境中继续生长。大树通常比较重且体积较大,因此需要专业的运输工具,如平板卡车、低平板车等,以确保树木能够平稳、安全地运输,在选择运输工具时,也要考虑到行驶路线、道路条件和运输时间等因素,避免出现运输过程中的交通拥堵、颠簸和其他意外情况,对树木造成损害。

一般来说,树木应该先进行固定,以防止在运输过程中出现摇晃和倾倒。可以使用绳索、脚手架和支撑杆等工具,将树木稳定固定在运输工具上,确保树木在运输过程中保持垂直和稳定。可以使用防护罩、软包裹材料等,对树木的树冠和树干进行保护,避免受到外界碰撞、刮擦和日晒等影响。在运输过程中,还需要定期检查树木的状态,确保运输过程中没有出现异常情况,并及时进行调整和修复。特别是在长距离运输中,要保持与树木的沟通,了解树木的状况,并采取相应的措施,以确保树木在运输过程中的安全。在到达目的地后,需要将树木小心地卸载到移栽现场,并遵循移栽计划进行树木的安装和定位。在树木移栽过程中,要保持树冠和根系的相对位置和方向,避免对根系和树木造成过多的干扰和损伤。

2.3 修剪和支撑

在大树移栽施工中,修剪和支撑是两项重要的技术措施,用于帮助树木在新的生长环境中尽快适应并促进其健康生长。通过修剪,可以减轻树木的负担,帮助树木更好地适应新的生长环境。在修剪过程中,需要遵循科学的修剪原则,包括避免过度修剪,不在生长期或极端天气下修剪,合理选择修剪方式和工具,以避免对树木造成损伤。修剪应由专业园艺师或风景园林工程师进行,以确保操作正确、安全。合理的修剪可以保持树冠的形态和平衡,避免枝条过密、过长或交叉交错,保证树木在新的生长环境中足够的光照和通风条件。修剪还可以刺激树木的新枝生长,增加树木的叶面积和光合作用,促进树木的营养吸收和生长。

支撑是在移栽后对大树进行固定和支撑,以保持树木的稳定和垂直性。移栽后,树木的根系可能尚未完全恢复,需要通过支撑来保持树木的稳定性,防止因风吹、雨淋或其他外力造成树木倾斜或倒伏。支撑通常使用木桩、支撑杆和绳索等材料,通过固定在树木周围和树干上,将树木固定在合适的位置。支撑的方式和材料的选择应根据树木的品种、生长状态、土壤条件和风险评估等因素来确定,以确保支撑的效果和安全性。修剪和支撑在大树移栽施工中起着关键作用。合理的修剪可以帮助树木更好地适应新的生长环境,促进其健康生长;而恰当的支撑可以保持树木的稳定性,防止树木倾斜或倒伏。在实施修剪和支撑时,应严格按照专业的操作规范和要求进行,并定期检查和维护,以确保树木在移栽后能够安全生长并发挥其生态和观赏价值。

此外,修剪和支撑也可以帮助树木形成稳定的树冠结构。通过合理的修剪,可以促使树木形成自然、开敞的树

冠形态,减轻树冠的密度和重量,有助于树木抵御自然环境的风雨侵蚀。而支撑可以保持树木的直立姿态,防止树干倾斜、扭曲或折断,帮助树木形成坚实的树干和稳定的根系。在修剪和支撑过程中,修剪应遵循科学的修剪原则,包括保留主干和主枝,删除死枝、病枝和交叉枝,保持树冠的平衡和稳定。不应过度修剪,以免影响树木的生长和健康。修剪方式和工具的选择应根据树木的品种、生长状态和修剪目的来确定。应使用锋利的修剪工具,并在修剪前进行消毒,以避免传播病虫害。支撑方式和材料的选择应根据树木的品种、高度、生长状态和环境条件来确定。支撑材料应具有足够的强度和耐候性,以确保支撑的稳定性和持久性。修剪和支撑后,应定期检查树木的生长情况和支撑的效果,及时修剪和调整支撑材料,以确保树木在生长过程中的稳定性和健康状态。修剪和支撑应考虑树木的生长需求,包括日照、通风、水分和养分等因素。合理的修剪和支撑可以提供良好的生长条件,促进树木的健康生长。通过合理的修剪和支撑,可以确保移栽后的大树能够顺利生根、生长并发挥其生态和观赏价值。

3 结语

大树移栽是风景园林工程中的重要技术操作,涉及到施工前的准备工作、施工过程中的技术应用以及施工后的养护管理。本文从合理开挖树穴、施用基肥、选择树种等方面探讨了施工前的相关技术准备工作,介绍了施工过程中的挖掘和包裹根球、运输和保护、修剪和支撑等技术的应用,以及施工后的水分管理和灌溉、营养管理和施肥、病虫害防治等施工养护技术。这些技术的合理应用对于确保大树移栽的成功和健康生长具有重要意义,有助于提高园林绿化质量和景观效果。

【参考文献】

- [1] 李明. 大树移栽施工技术研究[J]. 园林绿化技术, 2021, 35(9): 98-102.
- [2] 郑志国, 王春霞. 大树移栽施工技术的研究与应用[J]. 林业科技, 2020, 47(2): 59-61.
- [3] 陈明, 张磊, 杨华. 大树移栽施工技术的探讨[J]. 中国园林, 2020(12): 25-28.
- [4] 刘娜, 李华, 张建华. 大树移栽施工技术的研究进展与展望[J]. 交通技术与装备, 2021, 41(9): 153-157.

作者简介: 袁沾一(1986.9-), 毕业院校: 大连理工大学, 所学专业: 艺术设计(环境艺术设计), 当前就职单位: 华润置地(山东)发展有限公司, 职务: 景观设计, 职称级别: 高级经理。

节能型施工技术在园林施工中的应用

刘 军

焦作市园林技术服务站, 河南 焦作 454150

[摘要]随着社会经济的快速发展,中国的城市化步伐也越来越快。在城市建设中,园艺的作用不容忽视。有效完成园艺工作可以为推动中国城市化进程奠定坚实基础。然而,从建筑的角度可以看出,园林技术在建设过程中会面临高污染和高能耗。节能技术在园艺建设中的应用将对促进中国社会的可持续发展发挥积极作用。此文将结合实际情况,利用节能建筑技术进行深入分析研究,希望能够提供有效帮助。

[关键词]节能;施工;园林

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8635

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Application of Energy-saving Construction Technology in Garden Construction

LIU Jun

Jiaozuo Landscape Technology Service Station, Jiaozuo, He'nan, 454150, China

Abstract: With the rapid development of the social economy, the pace of urbanization in China is also accelerating. In urban construction, the role of horticulture cannot be ignored. Effectively completing horticulture work can lay a solid foundation for promoting Chinese urbanization process. However, from the perspective of architecture, it can be seen that horticulture technology will face high pollution and energy consumption during the construction process. The application of energy-saving technology in horticulture construction will promote the sustainable development of Chinese society development plays a positive role. This article will combine the actual situation and conduct in-depth analysis and research using energy-saving building technology, hoping to provide effective assistance.

Keywords: energy conservation; construction; gardens

引言

由于在现代城市化进程中,园林建设是城市景观变化的重要代表之一,充分反映了城市景观,是生态文明建设的重要体现。然而,随着园林公园建设项目数量的增加,从目前的园林公园建设技术来看,建设过程中造成的污染仍然对生态文明建设产生重大影响,园林建设旨在促进生态文明建设。随着科学技术的不断发展,中国逐步引入绿色环保和生态文明建设的新理念,逐步深化节能技术研究,并对各行业进行投资。园林建设过程中的高能耗、高污染问题也得到了改善,使园林建设更加环保。但在应用节能技术的过程中,有必要根据实际情况,综合考虑项目建设的各个方面以及是否采用节能技术,促进城市化和可持续发展。

1 节能型技术的概述及重要性

在实际施工过程中,各种形式的可再生能源技术都被用于施工,实现节能目标。在实际使用中,要充分考虑施工环境和周边地质条件的特点,运用一切科学的方法和资源,有效地完成施工,以显著提高整个工程的施工质量,降低能耗。目前可以看出,被动节能技术和主动节能技术都属于节能建筑技术。对于被动节能技术,利用施工现场的外部环境和气候特征进行施工活动,在实际使用该技术时,

需要高度重视外部环境对施工技术的干扰,这反过来又会影响施工技术的发展。在主动节能技术方面,是指在建设过程中利用可再生资源完成建设,并在现阶段通过利用先进的行业技术全面提高资源利用效率,进而有助于提高能源效率。这为提高整个项目的施工效率提供了重要保障。在目前的景观设计和施工过程中,有必要在设计中充分挖掘现场建筑环境,并在此前提下完成施工工作。在景观技术建设过程中,科学合理地利用节能技术,不仅能有效提高景观工程的科技意识,还能弥补传统技术的不足,有效保护环境。另一方面,在采用节能建筑技术的同时,选址资源的配置应基于当前的水文、地质和气候特征,大大提高整个景观设计的生态效率。

2 园林工程施工的原则与特点

2.1 园林施工的原则

由于景观建设在生态文明建设过程中的重要地位,作为城市建设的一部分,它不仅美化了城市景观,还增加了城市植被,改善了城市环境,让人们体验美好生活。然而,在建设花园项目时,必须遵循以下原则。在准备花园建设时,有必要根据施工现场的具体情况制定计划,并使用最佳计划,最大限度地减少施工对施工现场的污染和对环境的破坏。在选择果园树木时,尽量根据当地气候条件等因

素考虑植被适应性,以降低项目的建设成本。城市园艺规划应综合考虑不同地区的环境,根据具体情况设计不同类型的花园,最大限度地发挥各种花园和公园的效用,促进生态文明建设和发展,推动可持续发展战略的实施。

2.2 园林施工的特点

景观工程与其他项目存在显著差异,主要体现在以下几个方面:首先,景观工程在前期准备工作中应综合考虑各种原因,因为在具体的施工过程中有大量的变化因素。在制定早期替代解决方案时,有必要考虑问题的可能性以及如何快速解决。节约园艺项目的建设成本,最大限度地利用当地现有资源,并利用节能技术进行建设。在设计过程中,对花园进行了详细的检查,主要针对建筑工人的施工技艺、必要的设备性能和木材的质量,大大减少了施工过程中出现问题的可能性,提高了工程质量。其次,由于景观工程对施工机械的要求很高,在项目建设中,一方面要发挥景观评价的作用,另一方面要考虑园林在城市建设中的具体作用。园林按照各种高要求建设,不仅有利于生态文明建设,也促进了城市景观的发展。最后,由于园林建设项目的建设是一个由于各种原因必须考虑的项目,建设周期更长,范围更广,因此对参与建设的人员的专业性要求很高。然而,在各种园艺项目的施工过程中,大多数施工技术人员以个人身份参与,导致施工过程中出现各种问题。建筑技术人员缺乏专业精神会严重影响工程质量。对于建筑设计师来说,需要创新意识,使景观更具装饰性,施工人员在各个方面协调配合,确保园林施工工作的顺利进行。

3 节能型技术类型

3.1 主动式

主动节能建筑技术主要针对可再生资源中的可控资源,主要是太阳能和风能可再生资源。制定可再生能源计划将有助于实现资源管理和节能的目标。然而,由于中国仍处于发展阶段,与发达国家相比,太阳能和风能技术的应用经验相对有限。因此,如果我们想进一步发挥节能技术的积极作用,就必须虚心学习发达国家的先进经验,引进和培养高素质人才,使技术水平尽快达到国际先进水平。

3.2 被动式

在正式开始施工之前,必须对目标区域的环境、自然条件和地形进行详细的审查,并根据调查结果完善资源管理和保护计划。被动式节能建筑技术更适合自然条件相对较好的地区,既促进了园林建设与生态环境的有效融合,又减少了人工施工的频率,避免了暴雨施工造成的资源浪费。在正式生产之前,被动式节能建筑必须对目标区域的生态环境、自然条件、地形等因素进行详细研究,并根据调查结果完善资源管理和保护计划。

4 节能型施工技术在园林施工中的具体应用探析

4.1 严格遵循技术应用原则

在应用节能技术时,必须严格遵守环境工程的原则。

企业必须严格遵守项目要求。根据该地区的生态和水文特征,正确选择节能技术,并相应调整其应用形式。通过制定科学合理的建设计划,可以提高项目建设效率。在评估项目建设中材料的生态性能时,要确保材料的各项性能符合生态建设的要求,并通过科学的材料管理提高综合建设水平。企业还可以将节能技术与现代建筑工艺有效结合,通过创新应用技术为项目建设提供充足的技术支持。企业还可以积极引入信息技术,利用 BIM 技术建立数据模型,科学评估建筑技术应用效率,通过可视化展示和建模,预测和分析项目建设过程中的潜在缺陷。并制定有针对性的解决方案,以降低施工风险。企业在应用节能技术时,还应严格遵守节约原则,对现有建设计划的经济性进行综合评估,避免在项目建设过程中出现财务损失等问题。

4.2 加大可再生资源利用率

在创建景观景观时,要大力开发利用可再生资源,减少不可再生资源的使用。特别是太阳能可以满足节能要求。太阳能属于可再生资源。在使用能源时,根据项目建设的特点,需要安装科学的景观设备,有效地收集和利用太阳能,以满足项目节能建设的需要。将太阳能电池转化为电力后,可以为项目建设提供充足的资源支持,避免项目建设过程中出现资源浪费等问题。特别是在电气照明施工中,可以利用太阳能提高施工的整体质量和效率,增强工程的美观性,给观众带来强烈的视觉冲击。

4.3 优化园林规划设计内容

在实施园林建设项目时,整个园林建设的一个重要组成部分是建设计划。科学合理的施工计划可以有效提高施工质量,降低施工成本。因此,在施工方案设计阶段,设计人员应充分考虑施工现场的气候特征和水文地质景观,以及施工的具体条件,以确保提出的施工方案更加科学。规划和设计应考虑以下几个方面。首先,根据施工环境和周围气候特点,确定更全面的施工方案。其次,持续改进施工人员的管理需要密切监测他们的日常行为,并使用科学有效的技术手段,以确保拟议的员工管理计划更加科学、及时、适合具体情况。再次,采用科学措施,有效保护植物移植的成活率,不断提高植物成活率,不仅可以降低园艺工程的后续维护成本,还可以减少未来工作人员的工作量。此外,在制定节能建筑技术解决方案时,要综合考虑每一起事故,有效完成应急预案编制工作。

4.4 污水处理技术的使用

园艺需要大量的水资源,因此在园艺过程中需要注意水资源的科学利用。在园林建设过程中,采用先进的污水处理技术,不仅降低了园林建设的水压,还降低了整体工程成本。因此,在实践中,可以从以下几个层面开始实施。首先,在施工过程中,要首先规划和记录水资源的使用情况,充分考虑每次用水的频率和数量,严格控制水流方向。其次,在园林设施的设计和施工中,水管必须经过专业设

计,在园林建设过程中必须使用过滤后的生活用水,这导致水资源利用效率越来越低。再次,应科学合理地将滴灌技术和喷嘴灌溉技术应用于园林建设,以达到精准灌溉的目的。目前,微滴灌溉技术和喷嘴灌溉技术的使用是比较有效的。在实际施工过程中,使用这两种灌溉技术可以达到节约园林灌溉的目的。然而,为了充分强调节能技术的有效性,有必要在园艺绿化带两侧安装一定数量的喷嘴,以达到节约资源的目的。

4.5 风能的应用

风能的研究和应用是近年来新能源领域的一大亮点。在园艺项目的建设过程中,通过合理调整风速,将自然风成功转化为可负担的能源。风能转换中最重要的因素是合理引导或聚集自然风速,以有效改变园艺区的温度。目前,人工山体、梯田等景观是城市景观设计中引导风速的主要方式。设计师可以根据地理条件、当地气候和气象特征进行合理的设计和应用。此外,在风能的使用过程中,施工人员可以提前研究项目现场的风向,但也可以根据现场的主导风向,考虑在施工过程中尽可能避开不利风向。例如,在冬季,由于室外温度较低,中国北方和南方的温差相对较大,导致温度梯度效应较大,风力更强。因此,规划太阳能领域的活动空间可以更好地收集和利用风能。夏季,东南沿海地区经常受到台风的影响,台风的能量无法被人类利用或成为可再生能源。因此,我们应该关注自然环境中的通风,因为风能不利于其使用。如果能够合理利用风能,园林景观区将创造一个舒适宜人的旅游环境。目前,风力发电也是园林绿化设计中的一项重要节能措施。在园艺工程中,可以规划风电场的安装区域,以有效节约能源,满足园艺工程设备运行的电力需求。

4.6 引进更加先进循环再生技术

景观工程已经种植了更多类型的植物,这些植物可能会因季节变化而有所不同。在处理植物叶子时,需要对其进行回收,以提供足够的建筑资源支持。由于项目建设期间使用的植物数量相对较多,花园中的落叶问题更加严重,这将对景观美化产生负面影响。在解决这些问题时,有必要考虑中国先进的回收技术。此外,在清理落叶时,人力资源消耗相对较高,需要投入更多资金才能有效解决这一问题。采用节能技术后,可以通过回收树叶来改善建筑的生态效果。建筑工人收集和清理落叶,将其转化为肥料,并为植物生长提供足够的营养。该技术不仅有效解决了传统清洁工作的不足,还降低了资源损失的可能性。

5 应注意的问题

在具体的建设实践中,还应重点关注以下几个方面:

一是建筑企业应遵守园林工程建设的要求。制定完整的节能减排技术管理计划。所有参与施工任务的人员必须严格遵守技术规范和管理标准,约束自己,开展监理工作。因此,施工企业应提前组织相关消防措施,制定节能技术施工专项措施,提前制定火灾隐患发生后节能技术应用应急预案。二是扎实推进园艺工程建设任务。在选择节能材料时,必须对同一批材料进行质量检查,确保选择结果符合合格标准,才能投入使用。此外,根据节能建筑技术的应用要求,确定了建筑材料的性能特征,并考虑到材料本身的经济性、实用性和美观性,优先选择使用寿命更长的材料,降低了后续的维护和管理成本。最后,继续增加对施工队伍的培训,特别是对节能建筑技术人员的培训,并转让现代节能技术。这使每个建设者都能明确自己的责任,避免重复劳动,避免不必要的人力资源损失。

6 结语

企业在将节能技术应用于园艺工程建设的同时,应充分了解各种技术应用的重点和难点,制定有针对性的管理措施。企业还需要从全局出发制定合理规划,从细节上全面防范项目建设风险,促进项目健康发展。企业在管理施工过程时,应建立有针对性的技术管理体系,增加投资,及时更新各种技术,提高整体施工效率。企业还需要积极积累各方面的经验,提高项目控制水平,为施工工作的各方面提供充分保障。

【参考文献】

- [1]章仕树.节能型技术在风景园林施工中的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2020,1(24):94-96.
 - [2]邓丽娜.探讨节能型技术及优化方案在园林景观施工中的应用[J].河南建材,2019(4):169-170.
 - [3]奚满东,王殿奇.园林施工中的节能型技术的应用探析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(4):193.
 - [4]杨曦,张志端,许立旋,等.探讨节能型技术在风景园林施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018(21):190.
 - [5]张泽勇.分析节能型技术在风景园林施工中的应用[J].居舍,2021(9):77-78.
 - [6]王兰香.节能技术在风景园林施工中的应用探究[J].江西建材,2021(7):155-157.
 - [7]李悦.探究节能型施工技术在园林施工中的应用[J].房地产世界,2020(23):100-102.
- 作者简介:刘军(1980.8-),男,毕业院校:北京林业大学,专科,园林专业,焦作市园林技术服务站,科员工作19年。

水文地质在工程地质勘察中的应用分析

赵 毓

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着现代建筑工程和水资源利用的不断发展,工程地质勘察和水文地质也得到了迅速发展。当前现代城市建设用地成为稀缺资源,对地质勘察的要求也越来越高。为了更加精确地评估地基承载能力和土壤的物理性质,工程地质勘察采用了先进的技术手段。同时,随着建筑工程规模的不断扩大和设计要求的不断提高,工程地质勘察的研究内容也日益增多。在工程地质勘察中,水文地质应用是非常重要的。文中立足于水文地质在工程地质勘察中的应用,展开了分析和研究,希望为我国未来地质勘察水平的提高作出一点参考。

[关键词]工程地质勘察;水文地质;应用;分析

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8691

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Application Analysis of Hydrogeology in Engineering Geological Survey

ZHAO Yu

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the continuous development of modern construction engineering and water resource utilization, engineering geological survey and hydrogeology have also developed rapidly. At present, modern urban construction land has become a scarce resource, and the requirements for geological survey are also increasing. In order to more accurately evaluate the bearing capacity of the foundation and the physical properties of the soil, engineering geological survey adopts advanced technical means. At the same time, with the continuous expansion of the scale of construction engineering With the continuous improvement of design requirements, the research content of engineering geological survey is also increasing. The application of hydrogeology is very important in engineering geological exploration. Based on the application of hydrogeology in engineering geological survey, the article conducts analysis and research, hoping to provide some reference for the improvement of Chinese future geological survey level.

Keywords: engineering geological survey; hydrogeology; application; analysis

引言

工程地质勘察和水文地质的发展与建筑工程和水资源管理息息相关,切实推进了现代城市建设和社会经济发展。做好水文地质的工作,对提高工程地质勘察技术水平和工程质量有很大的积极意义。

1 水文地质与工程地质勘察的定义与关系

1.1 水文地质

水文地质是研究地下水运动规律、地下水资源评价、地下水污染及其防治、地下水与工程建设等地下水问题的科学。它涉及地球物理、地球化学、水文学等多个学科。水文地质学的主要研究对象是地下水的存在、形成、分布、流动和利用,以及与大气、地表水的关系、水文循环过程。通过研究地表与地下水环境的水文特征、地质条件和水文地质条件,为地下水资源的开发利用和地下水环境的合理保护提供科学依据。水文地质学在地质、水文、水资源、环境、工程建设和公共安全等领域都有广泛的应用和实际意义。

1.2 工程地质勘察

工程地质勘察是指在工程建设前,通过系统的野外勘察、室内分析,针对地质环境与工程相互作用这一复杂的工程地质问题进行系统的综合研究,从而为工程设计和施

工提供可靠的地质基础数据和技术支持。工程地质勘察包括采样、取样、勘查、实验以及数据处理和归纳等一系列重要工作。需要借助现代化勘探技术和设备,如地质雷达、地震勘探、探井、遥感技术、数字地形模型等。

1.3 水文地质与工程地质勘察的关系

工程地质勘察和水文地质有着密切的关系。在工程建设中,水是一个非常重要的考虑因素。水文地质在工程地质中占据重要地位,对工程的水文地球化学和地下水动力学特征进行研究和预测,从而为工程设计和施工提供重要依据。在进行工程地质勘察时,我们需要对地下水的情况进行评估,这就需要了解水文地质信息,包括地下水位、地下水流动方向和速度、水文地质类型等。因为地下水会对工程造成不同程度的影响,如增加工程建设难度、影响基础稳定性、加大地质灾害风险等。因此,必须在工程地质勘察的过程中考虑这些水文地质因素,以准确评价地下水的影响,并提出相应的防范措施和风险控制策略,确保工程的安全可靠和可持续发展^[1]。

2 工程地质勘察的目的

2.1 确定地质构造与特征

了解区域内的地质构造特征与地质条件,包括地质构

造类型、构造特征、构造演化等,有助于判断地下情况、水文地质情况以及可能出现的问题。通过对工程建设地点的地质调查,确定地层、岩性、地形、地貌等信息,为接下来设计方案的制定提供基础数据。

2.2 确保工程安全

进行地质勘察有助于了解地下情况,通过勘察确定工程建设区域的地质与地下水状况,确定建筑物的地基条件,为工程建设提供安全保障,避免因地质条件的变化而带来的工程事故。还可以通过勘察评估地质灾害风险,勘察工程建设区域的地震、滑坡、塌陷等灾害风险,提前预警,制定相应的工程建设方案,减少灾害带来的损失,确保工程安全。

2.3 设计工程方案

通过地质勘察可以了解地质环境,确定勘察的范围和深度,为工程设计和施工提供科学依据,对工程设计和施工有很大的指导作用,可以帮助设计师在设计和施工过程中更加精准地估计难度和所需要的资源。

2.4 保护环境资源

进行地质勘察可以了解区域内的环境特征,例如地质灾害、水文地质情况,了解土壤、岩石等的质量、含水量,评估对环境的影响,为环境保护提供支撑,有助于排除潜在的环境问题并清洁环境,制定相应的环境保护措施。

2.5 提高经济效益

进行工程地质勘察可以准确了解地质环境,了解资源储量、经济开发潜力与可行性等,提升地区的经济效益。在施工前进行工程地质勘察,可以有效的预测地下情况,从而采取有效的施工措施,减少工程风险,降低工程成本,提高工程质量和效率,从而为整个工程项目带来经济效益的提高。

3 水文地质在工程地质勘察中的重要性

水文地质勘测是工程地质勘察中非常重要的一环。它主要针对地下水的性质、分布、流向和水文地质特征等信息进行系统、全面的调查和分析,为工程规划、设计和施工提供可靠的基础数据和科学依据。在工程建设中,地下水是一个非常重要的因素,因为它会对建筑物的基础、土壤稳定性和地下管道等设施的安全性产生影响。水文地质勘测能够帮助工程师深入了解工程内部的水文地质情况,如地下水位的高低、水文地质层位、水文地质性质等。这些信息可以为区域地下水环境的综合调控和合理开发提供科学基础,对于设计合理的工程方案至关重要。在建筑物的地基设计中,水文地质调查可以帮助工程师确定合适的基础形式,并且指导地基加固和防渗措施的制定。在水利、交通等大型工程的规划和施工过程中,水文地质勘测可以为灌溉、排水、保护水源和堤坝防洪提供技术支持。水文地质勘察能够为基础施工方案设计提供支持,帮助工程设计人员了解地下水位、水质、渗透性等有关信息,帮助揭示地下水的运动规律、承压情况以及可能引起的地质

灾害等问题,以便在施工过程中制定正确的工程方案,为工程建设提供有力的依据。同时,水文地质勘察也是探测地下水资源的重要手段。随着人口的增加,对地下水资源的需求越来越大,而水文地质勘察可以帮助确定地下水的储量和分布情况,为工程建设和生产生活提供可靠的申请和利用依据^[2]。而且,在一些有特殊要求的工程项目中,如核电站、化工厂等,涉及到地下水的保护和污染控制等问题,需要进行详细的水文地质勘察和评估。这样才能保证建设过程中水环境的安全和可控。最后,水文地质的勘察还能够提供地质灾害防治的科学依据,例如风化、泥石流、地裂缝等问题,同时对于城市化建设对地下水环境的影响也能够作出科学评估,从而防止发生灾害。

总而言之,水文地质在工地勘察中的重要性不可忽视,它能够成为工程规划、设计和施工提供重要的依据和支持。科学掌握水文地质特征能够为工程建设提供科学保障,减少地质灾害的发生,是确保工程建设顺利进行、人民生命财产安全的重要保障,促进城市化建设健康有序的进行。

4 工程地质勘察中水文地质评价内容

在工程地质勘察中,水文地质评价是一个重要的内容,它主要是评价钻孔区域的地下水状况和地下水对工程建设的影响,并在此基础上提供可行的工程建设方案。水文地质评价主要包括以下几个方面:

4.1 地下水位调查

水文地质评价的第一步是进行地下水位调查,主要对区域内的地下水位、水位变化量以及水文地质参数进行实验室和现场测试,通过测量井来获取钻孔区域地下水位的情况,包括水头试验、渗透试验、水位自动记录仪测试等。这是评估地下水对工程建设影响的重要基础。

4.2 地下水条件评估

主要是对工程建设区域的水文地质环境进行调查,包括水文地质条件、水文地质背景及既有设施的水文地质情况等,评估钻孔区域地下水的类型、含水层特征、脆弱程度等。确定其供水能力和开采潜力,为工程建设和水资源管理提供科学依据。这有助于开展后续工程建设的规划和设计。

4.3 地下水动态监测

根据小流域的特征,对钻孔区域内地下水的流出量进行定量分析和监测。通过对岩土层位的划分和现场测试数据的处理,进行水流模拟计算,以确定水的流动方向、速度、压力等数据。这可以确定钻孔区域的水循环特征,了解地下水对工程建设的动态变化情况。

4.4 地下水水质评估

通过对水质监测来评估地下水的物理、化学特性,检测其中是否含有污染物(如氯离子、硝酸盐等)。这有助于识别钻孔区域水化学特性及其对工程建设可能产生的影响。

4.5 建议防水措施

根据以上评估结果,提出相应防水措施,如密实灌浆、

渗透注浆、拦水帷幕等。同时要考虑到项目投资成本和工程实践可行性。

5 水文地质在工程地质勘察中具体应用

5.1 岩土的水理性质研究

水是岩土中一个重要的因素,它会影响岩土的稳定性和渗透性、强度等性质。岩土的水理性质是指岩石与水作用时所具有的特征,主要有软化性、崩解性、给水性、胀缩性和透水性。工程地质勘察中,对岩土的水理性质进行研究十分重要,可以为工程建设的安和可持续性提供关键性支持。岩土的软化性指岩土在受到水分作用后,变得软弱易变的性质。这是由于水分进入岩土孔隙中,扰动了原本坚硬的岩土骨架结构,使得结构失去一定的稳定性。一些岩土如黏土、软黏土、糯性土等具有明显的软化特性,当岩土含水量增加时,吸力增大,岩土的抗剪强度就会降低,会造成土体的减摩失稳。因此,软化性是判断土体变形稳定性的重要指标,应在岩土工程设计、施工中予以考虑;岩土的崩解性指土体在受水作用后因石英颗粒、膨胀性黏土等细粒颗粒的离散或表层颗粒剥落而引起的体积变化和岩石块体的裂解破碎等现象。这种现象通常出现在含有明显深层次天然裂隙或人工开挖处的岩土中。由于水分的进入扰动了原本稳定的岩土结构,使得岩土的骨架结构或块体破裂、崩落,导致不良后果。在工程建设中,应根据岩土的崩解性来选择合适的防渗材料和加固措施;岩土的给水性指岩土吸水能力、保水性和渗水性等一系列与水分关联的性质。例如,含有细微孔径的岩土,其给水性会比较强,其含水量会随着水分供应而增加,而示踪剂的渗透速度也越快。岩土的给水性与其孔隙结构、孔隙度、颗粒间距、含水量等因素有关。在水资源利用和地下水环境保护工程中,需要深入研究岩土的给水性及其影响因素;岩土的胀缩性指岩土在受到水分作用后,体积发生变化的性质。这种胀缩变化通常是由于岩土颗粒吸附水分而发生的。如果岩土的颗粒呈大尺寸形态,胀缩变化的影响就较小。然而,含有明显黏性的岩土,其由水分引起的体积变化就会明显增加。在工程建设中,若未考虑岩土的胀缩性,则可能会造成道路、房屋等建筑物的沉降和破坏;岩土的透水性指水分通过其内部微孔或裂隙的能力。岩土的透水性与其孔隙结构、孔隙度、土层厚度、土层的渗透系数等因素有关。岩土的透水性对于建筑工程来说十分重要。例如,在地基处理、基础设计中,需要考虑岩土的透水性能力,防止发生水灾等不良后果。在水利工程中,需要深入研究岩土的透水性及其影响因素,以确保工程的安全性和可靠性。

岩土的水理性质涉及到岩土与水的相互作用过程中的各个方面,在工程地质勘察中对岩土的水理性质进行研究,可以为工程建设提供重要的理论支持和技术指导,从

而提高工程的安全性和可持续性。

5.2 对地下水引起的岩土工程危害的研究

①土体稳定性降低

地下水会对土体的稳定性产生危害,这是因为水分的存在会使土壤变得更松散,地下水通过软弱土层的孔隙,降低了土体的内聚力和摩擦力,从而使土壤的强度降低。这种现象在坡面、切坑、挖掘基坑等工程中非常常见^[3]。

②岩石的腐蚀

地下水中的某些物质,如二氧化碳和硫酸盐等,能够对岩石进行化学腐蚀,导致岩石的强度下降和物理结构改变,从而引起岩石的破坏和裂隙扩展,也会对岩石的稳定性产生影响。例如,在地铁隧道、水坝、洞穴等岩石工程中,地下水会对岩石的强度和稳定性产生威胁,导致工程发生倒塌。

③土层液化

当地下水饱和土体所受振动或脉动荷载大于其承载强度时,土体中的孔隙水压力将快速上升,导致土层失去承载能力,发生液化,这时,土体变成可塑性非常大的流体,无法支撑工程荷载,从而形成地面毁坏和地基沉降等灾害,导致工程发生严重破坏。

④地基沉降

地下水对一些岩土层的混凝土、砖墙、土体等材料有侵蚀作用,如长期浸泡可能引起结构表面的剥落和开裂。当地下水充分渗透到地基层中时,它会使得本来密实的土壤变得松散,从而引起地基沉降。这种现象在基础工程中十分常见,若地基沉降严重会导致建筑物不稳定。

通过对地下水引起的岩土工程危害的研究,可以明确在工程中需要做出的相应措施和对策,从而指导工程设计和施工,避免或减少因地下水引发的工程事故。

6 结语

综上所述,水文地质在工程地质勘察中发挥着重要的作用。对于各种岩土工程来说,在进行前期勘察时进行水文地质方面的调查,是具有重要应用价值的,不仅对工程设计、施工及后期维护均有指导意义,还可以避免后续可能出现工程质量问题,为工程质量提供更可靠保障。

【参考文献】

- [1]刘吉磊,刘宇成,刘启玉.水文地质问题在工程地质勘察中的重要性分析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(15):78.
- [2]韩亮.岩土工程勘察中的水文地质问题分析[J].科技创新与应用,2021,11(17):3.
- [3]张茜茜.水文地质条件研究在岩土工程地质勘察中的应用[J].西部探矿工程,2022,34(10):33-34.

作者简介:赵毓(1985.8-)女,成都理工大学,资源勘查工程,河北地矿建设工程集团有限责任公司,职员,中级。

水文地质物探中的主要方法及其应用

叶晓松

中国地质调查局牡丹江自然资源综合调查中心, 黑龙江 牡丹江 157000

[摘要]随着社会经济的不断发展,对地下水资源开发和利用的需求日益增加,而水文地质物探作为一种高效、经济、非侵入性的地下水勘探和地下水资源评价技术,为地下水资源利用提供了科学依据。在水文地质物探中,主要采取物理勘探方法,需要通过对相关方法技术的充分了解与合理应用,保证勘探过程的安全性和勘探结果的准确性,并提高地质勘探工作的效率,促进工作水平提升。基于此,根据现代化社会发展需求,结合水文地质物探的技术内容,对相关技术方法及其应用策略进行了全面探讨。

[关键词]水文;地质;物探;方法;应用

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8681

中图分类号: P641

文献标识码: A

Main Methods and Application in Hydrogeological Geophysical Exploration

YE Xiaosong

Mudanjiang Natural Resources Comprehensive Survey Center of China Geological Survey, Mudanjiang, Heilongjiang, 157000, China

Abstract: With the continuous development of society and economy, the demand for the development and utilization of groundwater resources is increasing. As an efficient, economical, and non-invasive technology for groundwater exploration and evaluation, hydrogeological geophysical exploration provides scientific basis for the utilization of groundwater resources. In hydrogeological geophysical exploration, physical exploration methods are mainly used, and it is necessary to fully understand and apply relevant methods and technologies to ensure the safety of the exploration process and the accuracy of the exploration results, as well as the improvement of the efficiency of geological exploration work, promote the improvement of work level. Based on this, in accordance with the development needs of modern society, combined with the technical content of hydrogeological geophysical exploration, a comprehensive discussion was conducted on the relevant technical methods and application strategies.

Keywords: hydrology; geology; geophysical exploration; methods; application

引言

随着城市化速度的加快,土地资源和水资源日益紧缺,土地开发成为社会经济发展的迫切需求。而水文地质物探技术可以评估地下水资源的储存和运移状况,为土地开发提供科学依据,避免开发过程中出现的水资源问题,保障土地资源的可持续利用。在工业化和城市化进程中,水文地质物探可以及时发现和监测地下水污染,并为污染防控提供支持。在工程建设过程中,水文地质物探也可以评估地下水条件,确定建筑工程的地基和基础开挖方式,减少工程风险,保证工程质量。因此,相关工程建设与城市发展需要重视水文地质物探工作的开展,通过对勘探方法的应用管理,提高工作质量,以及时获得详细的水文地质信息,为社会发展建设提供科学依据。

1 水文地质物探的概念

水文地质物探是一种利用地球物理方法探测地下水文地质信息的技术手段,主要通过测量地下水的含量、分布、流向、水质等属性,为水文地质勘探、地下水资源评价、地下水污染调查和监测、工程地质勘察等提供科学依据。水文地质物探的方法包括地电法、磁法、重力法、地热法、雷达技术、声波技术等。这些方法可以分析地下结

构和岩性、地下水储存形态、分布和运移状况、地下水污染情况等。水文地质物探技术是非侵入性的,与传统的钻孔和试井技术相比,它具有速度快、成本低、危险小等优点,因此被广泛应用于地下水资源勘察、环境地质调查和监测、工程勘察等领域^[1]。

2 水文地质物探的重要作用

水文地质物探是一项重要的地质探测和勘察技术,在水文地质勘探、地下水资源评价、地下水污染调查和监测、工程地质勘察等方面有着广泛的应用。水文地质物探不仅可以帮助确定地下水资源的地下分布、变化规律等信息,为水资源的利用和管理提供科学依据。还可以对工程建设区域的地质地貌、地下水流动规律进行综合分析,以此指导工程的布局、设计和建设。在环境工程中,水文地质物探可以检测地下水污染,评估污染程度和范围,为污染防治提供科学依据。通过对地下水资源进行监测和管理,及时发现和解决地下水资源受到的各种威胁,保障地下水资源的可持续利用。在矿产开发时,水文地质物探还可以检测矿产资源的分布状况和形态特征,为矿产资源勘探提供科学依据。因此,对水文地质物探工作的开展需要引起重点关注,通过合理应用相关勘探技术,提高勘探结果的准

确性以及过程的安全性。

3 水文地质物探的主要方法

3.1 电法勘探

电法勘探是利用地下电阻率的差异来探测地下岩土结构和水文地质信息的方法,常用的电法勘探方法包括直流电法、交流电法、自然场电法等。其中,直流电法是常用的一种方法,基本原理是在地面上布置一组电极,通过将一定电流输入地下,测量地下的电位差,计算出地下岩土层的电阻率分布情况;交流电法是利用交流电源的高频交变电场,对地下岩石和土壤的电性差异进行探测,其基本原理是将一定频率、一定电压的交流电源输入地下,测量地下的电位差和相位差,计算出地下岩土层的电阻率分布情况;自然场电法是利用地球自然电场的变化来探测地下岩土结构和水文地质信息的方法,通过在地面上安装电极,利用地面电势数据反演地下的电性结构,推断地下岩土结构和水文地质情况。电法勘探应用范围较广,可以用于地下水资源评价、工程地质勘察、地下水污染调查和监测等领域^[2]。

3.2 磁法勘探

磁法勘探是利用地下磁场的变化来探测地下岩土结构和水文地质信息的方法,根据勘探目的和磁场的来源不同,磁法勘探可以分为磁力法、磁梯度法、磁滞性探法等方法。磁力法是最常用的磁法勘探方法之一,其基本原理是通过在地面上布置一组磁场感应器,测量地下磁场的强度和方向,推断地下岩石和土壤的磁性变化,并进一步推断地下岩土结构和水文地质情况。磁梯度法是利用地下磁场的梯度变化来探测地下岩土结构和水文地质信息的方法。其基本原理是通过在地面上布置一组磁场感应器,测量地下磁场的梯度和方向,以推断地下岩石和土壤的磁性变化。而磁滞性探法是一种利用地下岩石和土壤的磁滞性变化来探测地下岩土结构和水文地质信息的方法。其基本原理是通过在地面上布置磁滞性感应器,利用磁场的滞后性测量地下岩土层的磁滞率和剩磁量,以此推断地下岩土结构和水文地质情况。

3.3 重力法勘探

重力法勘探是一种利用地球重力场进行地下物质探测的地球物理勘探方法,主要有平面重力法、垂直重力法等。其基本原理是,不同的地下介质具有不同的密度,密度高的物质所受的重力作用就会比密度低的物质所受的重力作用大。因此,在地球重力场中,密度不同的地层体会产生不同的重力作用,这种重力异常就是勘探的目标。重力法勘探方法在地质、矿产勘探以及环境地质等领域广泛应用。其优点是勘探手段简单、设备投资成本低、测量速度快等,同时还能揭示地下重力异常分布情况,为后续勘探提供有力的依据。具体操作时,勘探人员先在勘探区域内测量地表上的重力值,然后根据测量结果和计算公式,计算出地下物体所造成的重力异常值。在数据处理方面,

会对采集到的数据进行了噪声滤波、去趋势以及小波变换等数据处理,以提高勘探效率和精度^[3]。

3.4 地热法勘探

地热法勘探是一种利用地下热流的地球物理勘探方法,地下不同岩层对热量的传导速率不同,热导率高的岩层热传导速度也更快。因此,在地热异常区域,地下热流量的异常值就能反映出热传导速率的差异。地热法勘探包括地温测量和热流测量两种方法。地温测量是通过测量地表下不同深度处的温度,分析地温梯度和变化趋势,来判断地下是否存在热异常。热流测量则是通过在地面上放置一些热传感器,测定地下热流的强度和方向,从而确定地下的热流异常分布情况,这通常是根据多点法或热流站测量法等方法进行的。地热法勘探方法广泛应用于地热资源勘探、地热孕育区的判断、深部地质构造勘探等领域。其优点是非侵入式、不会对地下环境造成污染,且能够提供关于地下温度结构、地下水运移、地质构造等方面的信息,为资源勘探和环境监测提供了重要参考。

3.5 声波技术

在水文地质物探中,声波技术主要是指地震勘探技术,地震勘探是一种通过人工激发地震波,记录地下介质对地震波的反射、折射和传播等规律,以揭示地下结构和地质构造的地球物理勘探方法。地震勘探技术可以用于水资源勘探、地下水污染调查、地下岩土工程勘探等方面。通过地震勘探方法,可以了解地下介质的层位、厚度、岩性、结构等信息,从而预测地下水水位、水文地质条件等,有利于水文地质预测、水资源管理以及岩土工程建设等领域的应用。具体操作时,地震勘探通常采用震源、检波器等辅助设备,通过震击地面或地下,以产生地震波。当地震波通过不同的介质层时,就会发生反射、折射和散射等现象。利用检波器记录地震波在地下经过不同介质层后返回的信号,并通过信号处理和解释,可以获得地下介质的信息和结构模型^[4]。

4 水文地质物探方法的应用策略

4.1 勘探技术的选择和规划

在水文地质物探方法的应用中,首先需要根据勘探目标具体情况选择合理的技术方法,以保证勘探工作的可行性。如在选用电法勘探技术时,需要勘探区域内有明显的电性不均匀性,以便利用电场区域性反映地下水等介质的存在。而电法勘探技术对于导电性差的介质,如砂、泥等,响应不灵敏。同时,电极的布放要从地表到深部,需要铺设大量电极,所以适用范围较窄,费用也比较高,应根据实际情况进行选择。在应用重力法勘探技术时,需要确保研究区域内地质构造不均匀,存在明显的密度差异才能反映地下介质分布。在实际应用中,重力法勘探技术并不能准确反映地下介质层的密度差异,只能作出大概的估计,地球重力场受地球自身的扁形等因素的影响,测量精度较

低,受噪声干扰较大。因此,勘探工作小组需要明确不同技术方法的优缺点,应根据勘探目的、勘探区域、地质情况和预算等因素,选择合适的物探技术和方法,以保证勘探工作的可行性和经济性。

4.2 勘探前的准备工作

水文地质勘探前的准备工作是保证物探工作能够有序、高效、准确地开展的重要前提。在开始勘探前,需要对勘探区域的地理位置、地貌、地形、地质构造及地层等进行详细的调查和研究,并确定勘探目的、范围和方案。根据勘探目的和地质情况,选择合适的勘探方法和工具。通常包括电法勘探、重力勘探、地震勘探、钻探等物探技术和工具。与此同时,根据勘探技术方案的规划,准备相应的设备与器材,如电极、重力计、震源、检波器、钻探机等。在确定勘探方案和工具之后,需要根据气候和地质状况等因素,选择适宜的勘探时间。有些物探技术,如电法勘探,需要在特定的季节或天气条件下进行。通常情况下,勘探地点往往是野外环境,为了保证勘探的安全和准确性,需要采取相应的安全措施,如安装警示标志、穿防护服、注意防火等,以保证勘探工作的顺利开展^[5]。

4.3 严格控制勘探数据质量

勘探数据的质量直接影响到勘探结果的准确性和可靠性,因此在水文地质勘探中,需要严格控制勘探数据的质量。在勘探工作中,要选择品质优良、精度高、稳定性好的勘探设备与器材,以保证勘探数据的准确性和可靠性。定期对勘探仪器进行检修和校准,以确保仪器处于正常的工作状态和精度。通过对勘探数据的采集过程进行管理,确保数据的完整性、准确性和权威性,如记录数据采集时间、地点、仪器与器材信息等。对勘探数据进行规范的处理和标准化,确保数据处理方法的严密性和可重复性,进而保证勘探数据的准确性和可靠性。

4.4 合理评价勘探结果

在水文地质勘探中,合理评价勘探结果是决定勘探目标是否达成的关键环节。为此,需要将不同物探技术、不同勘探方法和不同勘探结果进行对比分析,找出勘探结果的差异和优缺点,评价结果的准确性。通过对勘探结果进行统计和分析,以确定数据的集中程度、异常值和误差等,评价勘探结果的可靠性。同时,还要对勘探结果进行验证和验证,以检验勘探结果的正确性和可靠性,如在同一地区进行复勘、对比勘探等。将勘探结果的多方面信息综合起来进行评价,包括地质解释、统计分析、验证验证等,以得出最终的勘探结论。

5 勘探方法应用中的注意事项

在水文地质物探中,对不同勘探方法的应用也需要了

解其注意事项,明确技术应用要点,以提高技术方法的应用效果。其中,电法勘探适用于寻找地下含水层和地下水运移方向,应注意地面电极和地下电极的布置方式,布设距离、电极数量和电极排列方式,保证测量数据的准确性;磁法勘探适用于识别地下盐水、岩石含铁矿物以及矿床等,应注意磁场强度的影响,磁性异常的大小和形态,以及影响测量的地面杂音等;重力法勘探适用于识别地下不同密度的岩石、找出断层和地下空洞等,应注意勘探区域的重力场梯度、噪声和地质背景的影响,以及勘探仪器的灵敏度和精度;地热法勘探适用于探测地下含水层、热水含量、深部地温等,应注意勘探区域地温、热流量和热导率等因素的影响,以及勘探仪器对地温的测量方式和精度;声波技术的应用需要注意勘探仪器的定位和功率,明确勘探区域的地质背景和地形地貌对声波的传播方式的影响。除此之外,为保证对相关勘探方法的有效应用,还需要充分调研和了解勘探区域的地质背景、水文地质状况和目标层位特征等,制定适合勘探需求的勘探方案和勘探参数,提高勘探成功率。通过培训勘探技术人才,建设高技术水平的工作小组,以确保能够熟练应用不同勘探方法,提升水文地质勘探的工作效率,实现对勘探结果质量的有力保障。

6 结语

水文地质勘探是水文地质调查的重要组成部分,为水资源开发和保护提供了重要的技术支撑和依据。物探技术作为水文地质勘探的主要手段,已经发展出多种方法和技术,并不断得到应用和改进。在水文地质勘探中,应根据不同的勘探目标和勘探区域选择合适的方法和技术,通过不断加强勘探技术的研究和应用,以及勘探结果的应用和价值的提升,进一步提高勘探效率和成功率,为水资源管理与社会发展建设等作出更大贡献。

【参考文献】

- [1]汤金柜.综合物探方法在煤矿水文地质勘查中的应用[J].中国资源综合利用,2023,41(1):53-55.
 - [2]谢慧.综合物探在水文地质调查中的应用[J].农村经济与科技,2022,33(10):31-33.
 - [3]谢涛,王波.组合物探方法在矿山水文地质及水源寻找中的应用研究[J].世界有色金属,2021(22):225-226.
 - [4]由荣军.物探方法在水文地质详查中的应用[J].世界有色金属,2021(18):222-223.
 - [5]彭同强,綦祖兴,孙林.在矿山水文地质勘查中综合物探技术的应用探析[J].中国金属通报,2020(9):105-106.
- 作者简介:叶晓松(1998.11-),毕业院校:齐齐哈尔工程学院,所学专业:环境工程调查,当前就职单位:中国地质调查局牡丹江自然资源综合调查中心。

水文地质勘察对地质灾害防治的重要性

阮 涛

四川省华地建设工程有限公司, 四川 成都 610081

[摘要]随着我国经济建设不断创新, 各类工程项目也进行着更新与优化, 无论是什么类型的工程项目, 在其施工前都需要对施工地点、施工类型以及施工所涉及到的技术进行研究, 尤其是施工地点的地质特征, 对其进行勘察, 进一步完善水文信息, 才能从根本上降低地质灾害给整体施工建设带来的不良影响, 提前对其进行防范对水文地质勘察工作具有重要意义, 任何施工在进行过程中都会对自然岩石地基造成不同程度的影响, 使其特性发生改变, 严重的会影响其稳定系数。因此合理勘察水文地质并对地质问题进行详细研究与研判是预防工作中的重点, 只有从根本上入手抓住问题的关键才能进一步维护人们的生命安全。

[关键词]地质勘察; 地质灾害; 防灾防治

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8677

中图分类号: P694

文献标识码: A

Importance of Hydrogeological Exploration for Geological Disaster Prevention and Control

RUAN Tao

Sichuan Huadi Construction Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610081, China

Abstract: With the continuous innovation of Chinese economic construction, various engineering projects are also being updated and optimized. Regardless of the type of engineering project, it is necessary to study the construction site, construction type, and the technology involved in construction before its construction, especially the geological characteristics of the construction site, survey it, and further improve hydrological information. Only by fundamentally reducing the adverse effects of geological disasters on the overall construction can we prevent them in advance, which is of great significance for hydrogeological survey work. Any construction process will have varying degrees of impact on the natural rock foundation, causing changes in its characteristics and seriously affecting its stability coefficient. Therefore, reasonable exploration of hydrogeology and detailed research and analysis of geological problems are the key points in prevention work. Only by fundamentally grasping the key to the problem can people's life safety be further maintained.

Keywords: geological survey; geological hazards; disaster prevention and control

引言

只要提起地质灾害, 人们总会认为属于自然灾害无法避免, 更无法减轻天灾人祸的概率, 但是往往会忽略人为因素带来的影响。地质灾害一旦发生, 给人们的生命财产安全带来的威胁无法估量, 如果不加以重视, 自然环境也会随之改变。但是, 地质灾害往往是有预兆的, 其中蕴含着大自然的语言, 有时候人类长期的非正常运作也会造成大自然的破坏, 不正确的生活方式触发了地质灾害发生的条件, 类似这种灾害属于非突发性灾害, 是日积月累中慢慢积攒形成, 不同区域的地质特征也是存在差异的, 人类可以凭借自然勘察知识对触及灾害进行研究分析, 就像医生取出病理才能对疾病进行判断然后进行治疗, 并从中采取一些预防措施来降低地质灾害对自然环境的破坏程度。

1 防治地灾中水文地质勘察工作的重要性

我国现阶段在针对水文地质的研究范围里对此进行勘察工作是预防地灾发生的重点, 它推动了人类经济文明的发展与进步。在新时代经济社会建设推动下, 人们生活需求越来越高, 对自然环境也是更加依赖, 所以自然环境

受到了人们的多处开发, 人们为了更进一步地发展对原本的土地资源也进行了改造, 近几年来开发了很多地下建筑物, 原本的地质结构发生了翻天覆地的改变, 这种改变并不是自然的馈赠, 同样也会存留很多弊端, 有些地区的地质稳定性不高, 进行深度挖掘只会让地质结构更加瘫软, 多处地面塌陷问题接踵而至, 渐渐地地下水流失严重, 造成了大面积的地质灾害。^[1]通过水文地质勘察结果, 系统中对某一区域的地下水情况作出了研究与分析, 从而判断出水文地质与当地自然环境之间具备非常密切的联系, 地下水则是形成地质灾害的因素之一。经过研究发现无论何种形式的地下水或者地下水的任何活动均会影响地质原本结构, 因此研究地下水的水文特性是专业人员针对地质灾害研究项目的基础, 只有这样才能找到抵制地质灾害发生的实际措施, 并通过一系列水文信息和实际情况制定与地质灾害相关的应急预案。

针对研究出的水文地质勘察结果, 相关研究人员需要采用科学方式进行分析, 比如测绘。利用测绘的方式能够更详尽地观察到水文各方面的特征, 更能准确对地质情况

进行掌握,降低失误概率,从大体上对二者影响关系准确分析。^[2]当进行地质勘察测绘工作时需要借助遥感技术达到对总体数据的掌握,然后将水资源的分布区域作出详细规划,通过自身技术的掌握与实际情况的结合找出适合进行测绘的观测方位。通常利用钻探方式对所测绘水资源进行观测,进而对此片区域的地下水作出研究,最后利用钻探技术获得所需要的水文数据,再与测绘数据进行比较,保证二者之间的差异性不相上下。采用这种方式能够对地下水位置信息作出正确调整和判断,水文情况也能够更好地进行获悉。当然也可以在勘察过程中结合相应试验对水文特性的浮动变化进行评判。利用抽放水模式对地下水的流动变化作详尽记录,然后通过多次试验的方法获取有效参数,举一反三,结合实际数据推算出地下水的流动变化对地质本身的影响程度。

2 关于地质问题的分类

中国国土资源辽阔,矿产显赫,但是开发性不算很高,人类对此的浪费十分严重,但仍有很大的应用空间。经济发展迅猛,地质勘探技术不断增强,资源开发受到限制是由于其变化不太明显。世界上有些发达国家都可以完成地下八百米的资源勘探它们的资源利用率极高。我国相对于此并结合国情现状存在较大差距。一般条件下,地下水地质问题大致分为三类。^[3]

第一类是水资源较少,在地质环境中保持稳定。这种情况下基本上补充水分的方式只能是雪水融化和少量降水补给,地下水的含量偏少,在自然风化条件下地质结构也相对稳定,在地质结构中存在一种关系,即地质层与水资源之间虽然紧挨但划分得也相对明显,很多施工人员更愿意挑这种区域进行施工,地灾发生率较低,在整个水文地质勘察中也属于较为简单的一类。第二类与第一类恰好相反,其地质环境中地下水储备较多,但是形成地下河的概率很低,因为其流通性是具有一定优势的。这类水文地质中含水量不低,从整体上对其进行研究会发现它的结构常年与侵蚀面相融,其周围水资源少,并不会短时间侵入地下水中造成地下水位上涨。周围的水文地质环境相对较好,具备一定的地下水的排放条件,地质环境不容易发生改变,其周围也没有能够使之发生改变的因素产生,因此这类问题在水文勘察中难度中等。第三类则属于前两类的升级,也属于水文环境中较为复杂的区域,其地质层中富含充足水量,如果对排放的地下水不进行疏通就会造成日常拥堵,没有排放条件会让堵塞情况更加严重,甚至在降水期间,地表的降水量会增加,很多水流汇集于此,地表水域与地下水进行融合,会成为地下水位上涨的直接原因,严重的情况会直接对地面层地质造成影响,这时候再利用勘察方式测绘传统地质问题会出现问题。所以此种地质条件会更容易造成塌陷与泥石流灾害,对人们的生命财产安全造成严重威胁。只有从根本上改善勘察方式,科学地进

行排查和预估,仔细研究水文地质基础知识,加强区域性巡查,才能对地下水变化作出清晰的判断,从而降低灾害发生的可能性。

3 水文地质勘察中地灾产生的原因

3.1 地下水位升降

根据相关研究表明,处于地下层中的水能够在一定时间范围内保持自身结构的稳定。但是这种情况并不唯一,也有少见的可能会引起地下水的变化。地下水在一般情况下存在补给源,如果所补给量超出预定值,就极易使地下水位增长,进而将承压水面淹没。地下水位增长一方面原因是来源于自然降水,另一方面是人为干预。水位上涨容易使土地土壤沉积,渐渐地土壤盐碱化程度就会增多,经过长期地下水浸泡的土壤会对其结构造成严重冲击,使结构自身发生改变,进而成为泥石流和滑坡的直接原因,这些自然灾害成为伤害人类的重要元凶。存在一些水文环境是相对复杂的,当地下水的补给区域受到外来作用造成堵塞时,地下水过量汇集找不到排放出口,压力便因此升高,从而造成地下水下游区域的水位下降。这时候一旦压力过大,地面坍塌与山体滑坡的可能性也会随之升高。^[4]除此之外,上游的地下水没有找到排放出口造成大量汇聚无法释放,原本的地质结构无法承受巨大压力导致洪灾的发生。

3.2 地下水压变化

地下水中的压力系数与水位地面成正比关系,而且系数本身也会受到多种因素的影响,不是恒定不变的。当地下水埋藏深度越大,所产生的压力也会随之变大,当离地面越近,压力也会随之变小。为了能够使水压与大气压之间的稳定性得到保持,地下水的稳定性就需要进行维系。如果地下水位超过限定值,压力的变化就会得到促动,产生这种变化通常情况下是由人为和自然因素导致。现如今人们为了能够更好地生活对大自然进行多方面的改造与开发,很多自然资源被无情地破坏,有些地区由于水资源紧缺只能不断地对地下水进行挖掘开采,这样非自然变化会造成土壤大面积盐碱化,若不进行干预便会逐步深入地下建筑物并进行腐蚀,有些区域土壤结构性改变,强度就会变弱,造成大量土体坍塌。自然环境中的降水量增加就会加快地下水位上升的频率,对地下水层结构造成直接破坏,升高了洪涝灾害发生的概率,人们的生命安全因此受到了威胁。我国地质板块较活跃,地下水自身结构会受到地震的威胁,甚至存在一部分地下水位下降的问题,如果不进行解决就会在地质层中出现多处孔洞,这些问题使地质层强度变低,当面临水资源枯竭的问题时,地下的建筑物强度降低,稳定性也会变差。由此可以看出,地下水的压力变化对土壤结构的改变有很大的关系,严重的甚至没有条件提供稳定的栖息场所供水生物生存,地面层会出现大范围的沉降与坍塌。土壤频繁出现增长或降低是由地下水的不定性活动变化造成的,严重的情况会使地面出现

裂缝。因此针对此种情况需要在施工过程中进行土壤环境的改变才能促进施工的完整进行,进而使水文地质特征稳定性加强。

4 地质灾害防治的措施

4.1 合理规划工程,减少人为干预

自然环境本身是需要进行维护的,但是人们的生活条件提高,社会需求增长,势必会对自然环境进行改造,而人为因素对自然资源的破坏基本上是属于不可逆的。我国的自然环境比较复杂,地质环境具有一定的特殊性,如果想要在根本上改善人们的居住环境,保持经济发展稳定,就需要对地质环境进行保护,要进一步降低人为因素对其破坏程度,对工程建设施工标准进行合理规划与创新。^[5]自然环境如果被人工干预,也一定要做好保护,逐步提高植被覆盖率作好日常环境管理规划,提升防风固沙的标准,促进水资源环境的稳定发展。通过对水资源环境的保护,对人与自然和谐共生的关系进行维持。在日常生活中注重污水排放的标准,遵守生活和生产的不同排放要求,掌握污水排放原则,当工业污水没有经过科学的过滤处理流入河道就会造成整个地面发生结构上的变化,若不加以制止则后患无穷,不仅造成施工上的困难,这影响着自然界的正常运转。所以对污水排放机制进行巩固与加强很有必要,只有将污水进行高技术处理才能让其流入河道,这是对大自然的负责,也是对人类本身的负责。在进行各种施工建设时,要提前对地质水文结构进行分析,判断其是否适合在此处进行施工以及施工后是否对土壤本体结构造成破坏,减少因施工带来的土壤破坏问题。针对缺水地区,要对地下水开采条件进行制约,合理制定开采计划,科学使用水资源,避免过度浪费。相关责任部门也要加强对环境保护的宣传力度,促进人们环保意识的形成,进一步维护地质环境的稳定性。

4.2 建立动态化水文地质监测方式

地质灾害发生率受多种因素影响,并不是规律性的,由于自然因素导致的问题更是无法预测。现阶段根据相关水文特征对地质条件进行分析得出人为活动造成的地质灾害概率更高一些。人类的活动影响地质变化,而地质变化也给人类的生活造成了严重的影响。所以在日常工作中,相关研究者要不断的对水文地质信息进行严格监测,才能抵制灾害的发生。只有进一步对目前的水文地质环境进行密切监测,合理地分析水文环境变化才能抵制影响地质灾害发生的各种因素的侵袭。如果在监测过程中出现变化趋势就需要提起重视,对相关水域数值变化进行干预和分析,必要时采取应急手段,降低地质灾害发生的概率。^[6]也可

以根据地面水流与自然降水的变化进行二者间的监测,与水利局和气象局建立良好的沟通关系,通过系统性的调查进行数据获取,如果某个数据与既定参数差异性较大,出现浮动性较高,就要提高警惕,地质监测部门必须采用信息化手段避免人工获取数据的延时性导致数据失误,有助于在短时间内降低灾害影响范围。

4.3 培养专业救援体系

我国地理环境具有一定的特殊性,地质环境也表现出较大的差异性,正是由于区域的划分,各地方水文环境资源丰富,很多地区受到的地质灾害原因也是因地不同,因此我国并没有完全统一规范的救援应急措施,若设定专业救援力量,就需要结合实际地质灾害情况进行分析。一旦涉及区域内出现地质灾害问题就可以及时地派出救援队伍进行救援,减少损失。现阶段我国现有救援体系中主要依靠政府部门进行援助,公益性救援体系尚不完善,需要政府进一步正面引导,加强救援力量,培养自救能力,进一步增强人们的应急处置能力。

5 结语

综上所述,我国地理环境特殊,地质结构复杂,随着社会经济建设的不断进步,人们对自然环境的改造力度也随之上升,地质灾害发生的频率也渐渐升高。想要从根本上解决此类问题,只有在日常监测工作中对区域水文环境进行准确勘察,分析水文特征规律,才能进一步判断出地质灾害发生的种类和概率,通过分析地质灾害产生的原因制定出针对性措施才能从根本上减少地质灾害带给人们的消极影响。

【参考文献】

- [1] 令狐勇. 水文地质勘察对地质灾害防治的重要性探讨[J]. 有色金属设计, 2021, 48(3): 92-94.
 - [2] 刘嘉. 水文地质勘察对地质灾害防治的重要性分析[J]. 华东科技: 综合, 2020(3): 1.
 - [3] 刘冬, 赵陶然, 刘金鹏. 解析地质勘察中水地质和水文地质灾害防治问题[J]. 城市建设理论研究, 2016(9): 1323.
 - [4] 韩磊. 矿山地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 中国金属通报, 2020(15): 199-200.
 - [5] 赵登峰, 冯强. 地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(3): 129-130.
 - [6] 邵峰, 顾小勇. 地质勘察中水文地质问题分析和水文地质灾害防治[J]. 冶金管理, 2020(11): 121-122.
- 作者简介: 阮涛(1982.2-)男, 吉林大学, 水文与水资源工程, 四川省华地建设工程有限责任公司, 工程师。

探讨工程测量 GPS 测量技术应用

周浪¹ 杨春燕²

1 中冶建工集团有限公司, 四川 重庆 400000

2 重庆同丰工程管理咨询有限公司, 四川 重庆 400000

[摘要] GPS 是全球定位系统的简称, 利用 GPS 技术进行工程测量可以提高测量精度和效率。文章主要介绍了 GPS 测量技术的基本原理、测量方法 and 应用范围, 以及在建筑工程、地质勘探和城市规划等领域的 GPS 测量应用实例。通过对比传统测量方法和 GPS 测量方法的优缺点, 验证了 GPS 测量技术在工程测量中的应用优势和改进空间。最后提出了 GPS 测量技术发展的趋势和未来方向。

[关键词] GPS 测量; 技术; 工程测量

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8650

中图分类号: TU198.2

文献标识码: A

Exploration on the Application of GPS Measurement Technology in Engineering Surveying

ZHOU Lang¹, YANG Chunyan²

1 China Metallurgical Construction Engineering Group Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

2 Chongqing Tongfeng Engineering Management Consulting Co., Ltd., Chongqing, Sichuan, 400000, China

Abstract: GPS is the abbreviation of global positioning system, and using GPS technology for engineering surveying can improve measurement accuracy and efficiency. The article mainly introduces the basic principles, measurement methods, and application scope of GPS measurement technology, as well as examples of GPS measurement applications in fields such as construction engineering, geological exploration, and urban planning. By comparing the advantages and disadvantages of traditional measurement methods and GPS measurement methods, the application advantages and improvement space of GPS measurement technology in engineering surveying were verified. Finally, the development trend and future direction of GPS measurement technology were proposed.

Keywords: GPS measurement; technology; engineering survey

GPS 是全球定位系统 (Global Positioning System) 的简称, 由美国国防部发起建设, 是一种利用卫星信号确定地点的全球性定位系统。GPS 技术因其精度高、测量效率高、操作简便等优点, 对很多领域的工程测量都有着广泛的应用。本文主要介绍了 GPS 测量技术在工程测量中的基本原理、测量方法 and 应用范围, 同时列举了在建筑工程、地质勘探和城市规划等领域的 GPS 测量应用实例。

1 工程测量 GPS 测量技术的重要性

工程测量是现代工程建设必不可少的环节, 其中测量技术的重要性不言而喻。其中 GPS (全球定位系统) 测量技术作为一种新型的测量技术, 正逐渐受到越来越多的关注和应用。GPS 测量技术的重要性在于以下几个方面:

1.1 提高测量精度和效率

传统的测量方法往往需要地面建筑物的支持, 因此测量容易受到遮挡影响, 导致测量误差增大。而 GPS 测量技术则不受地面建筑物的影响, 可以实现高精度的测量和定位, 大大提高了测量精度和效率。

1.2 实现多目标测量

传统的测量仪器往往只能测量单个目标, 需要多次测量才能得出整体数据。而 GPS 测量技术可以同时测量多个

目标, 大大提高了测量效率。

1.3 减少现场工作量

传统的测量方式需要在现场安装测量仪器, 并进行多次手动操作。而 GPS 测量技术则可以实现无须在现场安装测量仪器, 减少了现场工作量和时间, 提高了工作效率^[1]。

1.4 适用范围广泛

GPS 测量技术可以适用于多种工程测量的领域, 如土地测绘、建筑测量、交通工程等, 提高了工程测量的应用效果和水平。

1.5 提高测量数据的可靠性和可信度

GPS 测量技术可以实现高精度的测量和定位, 能够提高测量数据的可靠性和可信度, 为工程设计和决策提供准确数据支持。GPS 测量技术的应用已经逐渐成为工程测量不可或缺的一部分, 其准确性、高效性、可靠性和适用性在工程测量中发挥着越来越大的作用。

2 GPS 测量技术的基本原理

GPS 测量技术是一种用卫星发射的无线电波, 利用接收机接收后算出距离的测量技术。GPS 接收机接收卫星发出的距离信息, 并利用距离三角测量得到测量点的坐标。GPS 技术的基本原理可以归纳为三个方面: 第一, 测量接

收机和卫星之间的距离；第二，对接收到的距离信号进行处理以确定位置；第三，利用接收机钟差进行误差补偿。在GPS系统中，包括两个部分：卫星组成的系统和地面接收站。卫星通过发射信号，由地面接收站接收卫星发出的小群星历数据和无线电波，并经过精确计算和处理，得出接收站的位置和时间。因此，GPS测量技术的主要原理是通过卫星发射的信号来测量接收站的三维位置坐标。该措施采用了存储于加密卫星发射的导航信息中的具有时间标记的特定识别码（PRN码）。GPS测量技术测量两点之间的距离，主要依靠卫星信号的传播延迟时间，就是从发射与接收时间的差值推算出卫星与测量点之间的距离，并转换成坐标^[2]。

3 GPS测量技术的测量方法

GPS测量技术为工程测量提供了一种全新的测量方法，包括静态测量和动态测量两种形式。

3.1 静态测量

静态测量是利用GPS接收机进行野外测量，其主要流程是：将测量站分布在测量区域各个角点处，测量时间为1~24小时，记录下各测站对各个卫星信号的接收强度、卫星发射的硬件时刻信息、接收时刻等数据。数据采集后进行数据预处理，然后根据卫星时刻信息对接收到的信号进行处理，得到各测点的位置坐标。

3.2 动态测量

动态测量是利用GPS接收机在移动或行进过程中进行测量，可以实时观测接收站在空间位置上的变化。动态测量主要通过安装在汽车、船和飞机等交通工具上的GPS接收机进行测量。GPS接收机获取卫星信号，计算并输出当前位置的经度、纬度和高程等信息，结果与地图等实时匹配并显示车辆位置及行驶路线。

4 工程测量GPS测量技术原则

4.1 精度原则

GPS测量技术精度高，但仍需满足测量要求和精度要求。准确的测量要求掌握全局误差，对于控制点的选取、观测数据的处理和数据质量的判断等必须严格控制。

4.2 观测原则

GPS测量采用卫星信号接收观测方式，对于天气情况的变化、地形的复杂程度等需进行综合考虑，确保观测数据的准确性和可靠性^[3]。

4.3 选点原则

GPS测量需要合理选取控制点，控制点的选取数量直接影响到测量结果的精度。因此，在选取控制点时需考虑控制点的分布均匀性、覆盖范围和数据质量。

4.4 数据处理原则

GPS测量技术需要对观测数据进行处理，包括数据的解算、调整和分析，其中包括码单差、相位单差和轨道参数的确定等处理方式。

4.5 检查原则

GPS测量技术应进行检查，以确保测量过程和结果的准确性和可信度。对于出现问题的测量数据须及时处理和

修正，确保数据的正确性。

5 GPS测量技术的应用范围

5.1 GPS测量技术在建筑工程中的应用

GPS测量技术在建筑工程中的应用范围非常广泛，包括以下几个方面：第一，建筑物定位与布局：使用GPS测量仪器可以快速准确地测量出建筑物的位置和布局，包括地基标记、建筑物的方向、角度和高度等。这可以帮助建筑师和工程师在规划和设计建筑物时更加精确和高效。第二，地形测量：GPS技术可以用来对地形进行测量和地形分析。这对于规划和设计建筑物的基础设施、排水系统和道路网络等都非常关键。第三，建筑物监控与管理：GPS技术可以被应用在建筑物监控和管理中，例如位置跟踪、设备测量以及资产管理等。第四，建筑施工：GPS技术可以用来监测施工进度和工作质量，提高工作效率和准确性，节省成本和时间。GPS测量技术在建筑工程中的应用可以提高工作的准确性、效率 and 安全性，降低成本和风险，为建筑师和工程师提供更多的数据和信息，促进建筑工程的发展和创新。

5.2 GPS测量技术在地质勘探中的应用

GPS测量技术在地质勘探中的应用主要有以下几个方面：（1）地震监测：地震仪可以配备GPS技术，利用GPS技术的高精度定位功能，收集地震现象的位置、幅度、方向和变化等数据，有助于对地震危险地区进行预警和监测。（2）自然灾害预警：GPS技术可以用来监测地球表面的运动和变化，如地面沉降、地震等，从而能够提前预警可能出现的自然灾害，需要采取措施减少损失。（3）地质勘探：GPS技术的高精度定位功能可以用来测量石油和矿产的地质位置和分布情况，为石油和矿产的勘探和开采提供了非常重要的技术支撑。（4）地形测量和地质分析：GPS技术可被用于地形测量和地质分析，以确定区域内地质构造、地形和水系的分布情况，帮助寻找潜在的资源，并提供建设和开发的依据。总体来说，GPS测量技术在地质勘探中的应用可以提高勘探和开发的效率、降低成本和风险，提高资源的探测和利用效率，从而具有非常重要的意义^[4]。

5.3 GPS测量技术在城市规划应用

GPS测量技术在城市规划中有以下应用：（1）定位与导航：GPS技术可以提供精确的定位服务，如车辆、行人和公共交通工具等的位置与速度信息，可以提高城市交通导航、物流配送和智能交通的效率。（2）道路管理与维护：城市道路是城市的重要基础设施，GPS技术可以监测道路的使用情况、道路维护情况、交通拥堵情况等，帮助城市规划者制定更加合理的道路管理与维护计划。（3）城市规划设计：GPS技术可以提供地形高程、土地利用、用地类型等数据，从而更加精确地进行城市规划和建设。（4）环境监测和管理：GPS技术可以用来监测城市环境和能源消耗情况，如大气污染、垃圾处理情况、水资源利用情况等，从而更好地进行城市环境监测和管理。GPS测量技术在城市规划中的应用涉及到城市交通、环境、道路管理等方方面面。可以帮助规划者更好地掌握城市信息，优化城

市发展战略,推动城市建设和管理的精细化和高效化。

5.4 GPS 测量技术在水利工程的应用

GPS 测量技术在水利工程中的应用主要有以下几个方面:(1)水文测量和观测:其主要作用是测量河水的流速、水位和流量等信息,为水文学研究和水力学分析提供准确的数据支持。利用 GPS 技术的测量精度可以达到亚厘米级别,使测量结果更为精确。(2)河流、水坝和堤防的监测:GPS 技术可用于测量水坝、堤坝和河流的位置、高度、扭转、变形和位移等信息。通过对这些数据的监测和分析,可以及时预警并避免水利结构物的可能安全隐患。

(3)水土保持和防治灾害:GPS 技术可以用于监测山体滑坡、地质灾害、河道漫岸和土地沉降等现象,提供及时的预警和灾害应对措施。(4)水资源管理:基于 GPS 技术的数据分析和建模,可以有效地评估水资源的供应状况和使用效率,为水资源的可持续管理提供科学依据。例如,通过监测水库的水位和水量等信息,可以对水库的蓄水量和释放量进行精确预测,从而合理规划水资源的利用和调配。

6 GPS 测量技术的应用实例

在实际工程测量中,GPS 测量技术已经有着广泛的应用,并取得了显著的效果。以下是在建筑工程、地质勘探和城市规划等领域的 GPS 测量应用实例。

6.1 建筑工程

在中央商务区一个新建项目的监管中,利用 GPS 技术测量八角楼高层建筑的建筑面积,该项目面积达到 44 万平方米,共测量了 500 余个点位,测量精度达到了毫米级别。GPS 测量技术大大提高了测量效率和精度,并且减少了人工测量所需的时间和精力^[5]。

6.2 地质勘探

在某煤矿采选工区内,利用 GPS 技术进行勘探测量,获取煤层矿物质量及采矿面的高程数据。测量结果显示,GPS 现代化技术可以测量垂直到 216 米的深井及水平 75 度的路线,经过比对,测量结果基本与实际情况相符,测量精度可达到 0.5 米以内。

6.3 城市规划

在某城市的公路系统建设中,应用了 GPS 技术完成了道路系统的建设测量任务。在实地勘测过程中,利用 GPS 设备和软件,对道路系统进行测量和制图,然后对现有系统建立数学模型,通过进一步测试和排列,准确地测出了不同地形条件下的各地段花费。让设计单位对道路建设项目有了更为准确的测量和评估,大大提高了规划管理的科学性和专业性。

7 GPS 测量技术的优缺点

7.1 GPS 测量技术的优点

精度高:GPS 测量技术具有很高的精度,能够满足工程测量的高精度要求。测量效率高:相比传统的工程测量方法,GPS 测量可以大幅度提高测量效率,同时减少人力和时间成本。测量范围广:GPS 测量技术可以测量大范围地域和高度,使得测量信息更为全面和准确。可进行实时监测:GPS 测量

技术可以实时监测运动对象的位置以及相关数据信息,有效地对工程中的变形、振动等现象进行监测和控制。

7.2 GPS 测量技术的缺点

依赖卫星信号:GPS 测量技术依赖卫星发射的无线电波进行测量,受到天气影响,存在时空局限,因此有可能出现可靠性问题。高成本:GPS 测量技术设备成本高,需要进行维护和更新,增加了工程测量成本。环境限制:GPS 测量技术在测量过程中受到环境和地形的影响,不适用于高楼、山区等复杂环境下的测量^[6]。

8 GPS 测量技术的发展趋势

GPS 测量技术正朝着智能化、精度高、效率高、综合监测等方向进行发展。从技术上而言,GPS 测量技术的发展趋势包括以下几点:移动终端化:GPS 测量技术将向集成化和智能化方向发展,GPS 数据的操作和测量工作可以通过移动终端设备来完成。增强现实技术的应用:增强现实技术可以将 GPS 测量数据与实时拍摄的环境画面进行融合,使得测量数据的可视化程度更高。改进可靠性:GPS 测量技术需要依靠卫星信号进行测量,因此要通过研究优化算法等技术,强化信号接收的可靠性和稳定性。综合监测:GPS 测量技术可以实现静态和动态测量,因此要向完备监测系统方向发展,进行工程建设、地质勘探、城市规划等全方位监测。

9 结束语

本文介绍了 GPS 测量技术的基本原理、测量方法和应用范围,并通过在建筑工程、地质勘探和城市规划等领域的 GPS 测量应用实例进行了阐述。通过对比传统工程测量和 GPS 测量的优缺点,验证了 GPS 测量技术在工程测量中的应用优势和改进空间。最后,提出了 GPS 测量技术发展的趋势和未来方向。GPS 测量技术现在已经被广泛应用于各种领域,且其应用前景广阔。

【参考文献】

- [1]徐鑫.GPS 测量技术及其在工程测量中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(8):94.
- [2]马玉林,苗小芒.试析工程测量中 GPS 测量技术的应用[J].山西建筑,2018,44(22):200-201.
- [3]梁伟鸿.GPS 测量技术在工程测量中的应用[J].住宅与房地产,2018(9):209.
- [4]郑长海.工程测量中 GPS 测量技术的实际应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018(1):154-156.
- [5]陈雄武.GPS 测量技术及其在工程测量中的应用[J].建筑知识,2017,37(3):83.
- [6]白杨,陈赛,曹璇.GPS 测量技术及其在工程测量中的应用探讨[J].四川水泥,2015(3):207.

作者简介:周浪(1989-),毕业院校:安徽理工大学,研究生学历,所学专业:测绘工程,当前就职单位:中冶建工集团有限公司,职称级别:中级工程师;杨春燕,(1988.1-),毕业院校:安徽理工大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:重庆同丰工程管理咨询有限公司,职称级别:高级工程师。

建筑外墙节能保温材料检测浅析

张楠

新疆兵团城建集团有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在建筑工程施工中, 外墙节能保温材料的选择十分关键。若是保温材料出现问题, 对整个建筑物的居住舒适度会带来比较大的影响。因此, 更加需要做好节能保温材料的检测工作, 对其相关性能进行了解, 从而能够在很大程度上提升外墙施工质量。本篇文章首先针对建筑外墙节能保温材料内容加以阐述, 然后分析建筑外墙节能保温材料检测技术, 最后提出具体的检测技术优化策略, 包括明确检测方法、优化试件制作、网格布检测优化、统一检测方法、优化检测设备以及做好协商沟通。旨在可以通过科学的方法来进行外墙节能保温材料的检测工作, 从而保证保温材料性能可以满足外墙施工要求。

[关键词]建筑工程; 外墙节能保温材料; 检测方法; 试件制作

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8687

中图分类号: TU551

文献标识码: A

Brief Analysis of Testing Energy Saving and Insulation Materials for Building External Walls

ZHANG Nan

Xinjiang Production and Construction Corps Urban Construction Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In construction engineering, the selection of energy-saving and insulation materials for exterior walls is crucial. If there is a problem with the insulation material, it will have a significant impact on the living comfort of the entire building. Therefore, it is even more necessary to do a good job in the testing of energy-saving and insulation materials, and to understand their related properties, in order to greatly improve the quality of exterior wall construction. This article first elaborates on the content of energy-saving and insulation materials for building exterior walls, then analyzes the detection technology of energy-saving and insulation materials for building exterior walls, and finally proposes specific optimization strategies for detection technology, including clarifying detection methods, optimizing specimen production, optimizing grid cloth detection, unifying detection methods, optimizing detection equipment, and conducting negotiation and communication. The aim is to use scientific methods to detect energy-saving and insulation materials for exterior walls, in order to ensure that the performance of insulation materials can meet the requirements of exterior wall construction.

Keywords: construction engineering; energy saving and insulation materials for exterior walls; detection method; sample production

引言

现阶段, 建筑外墙节能保温材料的种类有很多, 包括岩棉、玻璃棉、水泥聚苯板、聚苯乙烯泡沫板、玻化微珠、隔热涂料等相关内容。可以通过保温材料的使用, 在一定程度上达到保温隔热的效果。而不同保温材料所具有的性能参数不同, 导致其优缺点不一, 影响外墙保温施工效果。因此, 需要通过对斑纹材料的检测工作去了解相关性能参数, 从而能够在很大程度上确保材料符合外墙保温施工要求。

1 建筑外墙节能保温材料概述

1.1 岩棉与玻璃棉

岩棉与玻璃棉是建筑工程中外墙节能保温材料中十分重要的内容, 这两种材料所需要的成本会比较低, 而且具有非常强的保温性能, 其应用范围非常广。其中的岩棉是一种无机材料, 此种材料不但具有十分强的保温隔热效果, 同时还具有非常强的隔音功能。但是如果提升其保温性能, 就会降低其韧度, 进而造成此种材料的抗拉能力比较低, 非常容易出现被损坏的问题。这两种材料在具体的性能之中所具有的差别微乎其微, 但是玻璃棉更加具有美观性^[1]。

1.2 水泥聚苯板

水泥聚苯板是外墙节能保温材料之一, 此种材料主要是将聚苯乙烯泡沫与水泥、发泡剂等相关材料之间进行混合, 从而可以达到保温的效果。此种材料具有非常强的机械强度, 并且其自身的耐水性、抗压性、抗冻性、隔热性等相关性能都非常好, 在建筑工程中具有广泛的应用。但是此种材料在制作的过程中会比较复杂, 需要确定多种混合材料的使用比例, 还需要对原材料的加入时间进行控制, 才可以得到高质量的外墙节能保温材料。

1.3 聚苯乙烯泡沫板

聚苯乙烯泡沫板主要是在聚苯乙烯树脂之中加入一定的发泡剂, 从而可以得到具有硬质效果的泡沫材料, 此种材料通过进一步的加工就能够形成泡沫板。此种材料自身的导热性能比较差, 从而可以提升材料的保温效果。材料结构十分稳定, 具有非常强的抗压能力和抗拉强度, 在建筑工程中具有广泛应用。该材料的表面密度比较小, 所具有的吸水能力比较一般, 从而可以提升其耐水性, 可以适当减少水绝缘材料的应用, 为施工单位节约成本。

1.4 玻化微珠

玻化微珠指的是将材料表面进行玻化,从而可以形成一些颗粒,有效满足材料的相关性能需求。不仅可以提升保温材料的强度和耐候性,还可以有效提升其防火、隔音的能力。一般能够在 1000℃ 以下的情况下使用,不仅不会轻易燃烧,还不会出现毒害物质,具有一定的环保性特点。与此同时,还具有良好的保水性,施工十分方便^[2]。

1.5 隔热涂料

在建筑工程之中,隔热涂料是外墙保温材料中十分重要的内容。反射型隔热涂料主要是可以通过涂膜的方式进行光与热的反射,这样能够减少太阳光的热量,从而达到隔热的效果。因为反射型隔热涂料的导热能力比较差,可以避免热量的传递。现阶段,市场中也会不断对反射型隔热涂料进行优化,可以在其中增加中空玻璃、微孔材料等,进而能够提升其反射效果。辐射隔热涂料主要是通过热发射的方式将吸收的太阳能散发到空气之中,这样可以达到隔热的作用。阻隔型隔热涂料是因为其外保温系统十分厚,可以降低导热系数,达到隔热的效果。混凝土外墙刮板也可以实现保温隔热功能,主要是将水泥、石渣等材料进行混合,从而制作成外墙板,有效提高建筑物外墙的隔热效果。

2 建筑外墙节能保温材料检测技术

2.1 密度检测

在进行建筑物外墙节能保温材料的检测工作中,需要做好密度检测工作。密度指的是单位面积下的材料量,通过对材料密度的检测,能够了解材料自身所具有的导热系数。一般来说,固相导热系数要大于气相导热系数能够在一定程度上证明保温材料的孔隙率比较小。因此,需要对节能保温材料的干密度、体积密度和表现密度进行一定的检测。在进行节能保温材料的表现密度检测工作中,应该对相关参数进行计算,包括材料的长度、宽度、厚度、质量等内容。要求长度和宽度的测量应该精确到 1mm,厚度应该精确到 0.5mm。在进行质量的称量时,应该确保高造像内部的温度控制在 110℃ 左右,从而可以确保称量准确。在进行材料密度的计算中,应该称量 3 个试件,最后取得平均值,并且经确定 1kg/m^3 ^[3]。

2.2 导热性检测

对于建筑物外墙节能保温材料来说,为了能够确保材料质量,需要做好导热性的检测工作。材料的导热性情况与其自身的密度、材料特质、孔隙率、含水率等多方面内容相关,影响其导热性能。需要根据科学的方法和先进的设备去进行检测。在进行导热系数试验的过程中,可以在防护板设备中设计两个平行的大平板,从而能够对试件的导热能力进行检测。含水率对导热性具有一定的影响,因此,需要做好含水率的测试工作。可以对保温材料进行天平质量测量工作,之后利用干燥箱对其进行烘干,直到可以达到恒定质量。当材料冷却到室温的情况下,再次进行

质量的称量,对其进行记录。若是其质量的变化率低于 0.2%,则证明其质量恒定。

2.3 燃烧性检测

燃烧性指的是建筑物外墙节能保温材料在燃烧的情况下所出现的物化反应,此种参数能够影响材料的安全性。因此,在日常的材料检测工作中,需要做好实验分析工作,并且对保温材料的燃烧性能进行等级判断,进而能够在很大程度上实现防火功能。氧气是燃烧中的必要条件,因此,氧指数是保温材料燃烧性检测中十分关键的指标。若是建筑物出现燃烧问题,会对人们的生命带来非常大的影响。因此,需要做好保温材料的燃烧性测试工作。

2.4 传热系数检测

传热系数指的是在围护结构两侧之间的环境温度值通常为 1K 时,单位面积结构所传递的热量。在进行低热阻试件的检测工作中,需要进行表面换热系数的检测。而传热系数与结构两侧的温度具有一定的关联性,应该通过测量温度的方式来进行测定。可以通过防护热箱和标定热箱来进行不同温度的模拟,将试件放到两种温度之间,从而能够对空气温度进行测量。明确试件的表面温度,同时输入热室的功率,进而能够对试件自身的传热系数进行计算。试件的传热系数检测结果与测试条件之间具有非常大的关联,而且温差会对整个测试结果带来影响。一般建筑物的最小温差是 20℃,应该根据试验的目的来进行两侧的空气流速,从而确保试验结果准确。

2.5 强度检测

压缩强度和抗压强度检测是保温材料检测工作中的重点内容,在进行压缩强度的计算过程中,应该根据 GB/T6342-1996 的规定去进行实施。主要是在相对形变小于 10% 时所具有的最大压缩力,除以试件的横截面积,就能够得到压缩强度的计算结果。对于抗压强度来说,指的是保温材料受到压力,并且导致破坏过程中所能够承受的最大压力。而在荷载不断提高的情况下,结热材料的刚性也在不断增加,其中的抗压强度可以通过应变量的限值来决定。

3 建筑外墙节能保温材料检测质量提升策略

3.1 明确检测方法

在进行外墙节能保温材料的检测工作中,每一种保温材料都具有自身的特性,那么就应该在检测工作前,明确检测标准。检测人员应该针对不同的保温材料去进行检测标准的制定,明确检测方法,从而为后续的检测工作奠定基础。比如,若是针对保温材料的导热系数来进行检查,就需要在使用稳态法的基础上,还需要进行相关工作的准备。可以将试件放入到烘箱之内,同时提供应有烘干方式,对其进行检测。除此之外,还需要保证试样表面比较光滑平整,让试件之间的间隙设置到最低,从而能够在一定程度上提升保温材料检测结果的精确性。

3.2 优化试件制作

为了可以在很大程度上提高浆料的附着能力,需要做好试件的制作工作。检测人员应该对水泥砂浆的表面进行一定的打毛工作,在完成试件制作工作后,应该保证浆料自身的厚度满足相关标准,对其进行一定的外力施加,能够让试件的所有部分都能够实现严密黏结,避免出现孔隙的情况,避免出现质量问题。

3.3 网格布检测优化

在进行网格布检测时,若是想要提升检测的精准度,就应该将一些受到损害的纱线部分进行去除。还应该确保纱线具有良好的垂直度,才能够应用到实际施工之中。为了能够减少对纱线的损坏,禁止将裁剪之后的试样进行重叠放置,可以有效防止试样出现断裂的情况。因此,检测人员需要在夹具使用的过程中,控制好夹具的力度,避免对纱线造成损坏。还应该确保网格布排列整齐,同时做好增强网、胶黏剂等方面的检测工作。

3.4 统一检测方法

对于同一类型的外墙保温材料来说,若是选择不同的方法进行检测,所得到的最终结果也具有一定的出入。为了能够有效解决此问题,检测人员需要对检测方法进行一定的选择和控制,进而能够真正地实现检测方法的统一,让检测结果变得更加具有准确性。比如,在进行计按年级与抹面胶材的检测工作中,检测人员应该对其耐水拉伸黏结程度进行一定的检验,了解材料养护水平,从而可以有效提高检测结果的精确性。除此之外,还应该在水泥砂浆底板之中涂抹胶黏剂,要求涂抹面积为 $40\text{mm}\times 40\text{mm}$,涂抹厚度应该控制在 3mm 左右,并且做好一定的养护工作。工作人员可以利用十字搭接的方法去进行黏结,当胶黏剂干燥后,需要将其浸泡在水里,浸泡时间大于 48h ,从而能够有效了解胶黏剂自身的耐水拉伸黏结能力^[4-6]。

3.5 优化检测设备

对于现阶段的外墙节能保温材料来说,很多检测设备自身还具有一定的不足之处。而且保温材料所具有的种类十分丰富,现在很多设备无法对所有的保温材料进行全部性能的检测工作,从而导致很多检测结果不够精确,甚至会在检测的过程中对试件带来伤害。比如在进行网格布的拉伸试验中需要进行夹具的使用,若是未合理夹持,会导致受力不均匀的问题,从而对材料带来一定的伤害。为了能够有效解决检测设备的问题,应该做好科技的研究工作,能够不断提升保温材料的检测设备性能,为后续的检测工作奠定基础。国外有很多十分先进的保温材料检测设备,可以通过采购的方式进行新设备的引入,为保温材料的检测工作提供技术方面的支持。还应该做好检测人员的职业培训工作,提升其职业素养,避免人为因素对检测结果造

成影响。不仅需要让检测人员对外墙保温材料的性质进行全面了解,还可以对多种保温材料的特点进行明确,从而能够在很大程度上提升检测效果。

3.6 做好协商沟通

对于建筑外墙保温材料来说,具有非常多的材料种类。若是保温材料的种类划分不够明确,也会对其检测工作带来影响。例如,在外墙保温工程施工中,只是针对导热系数进行一定范围的规定,并未做好保温材料的等级划分。若是检测人员对整个规定不是非常了解,很容易造成等级不明确的问题,需要做好一定的等级判定工作。而且每个地区所具有的节能标准具有很大的区别,所具有的检测方法也具有很多种。例如,在进行聚苯颗粒保温材料的检测工作中,若是委托方未提供配合比参数信息,检测人员无法进行浆料成型,无法对其参数进行检测。因此,在送检时应该做好协商和沟通工作,确保检测质量^[7-8]。

4 结束语

综上所述,对于建筑工程来说,外墙保温材料的检测工作十分关键。通过保温材料的检测不仅能够对材料的各项性能指标进行了解,从而明白其材料相关性能是否符合施工质量要求。在保温材料不同性能的检测过程中,可以根据科学的方法加以检测。为了能够提高保温材料的检测质量,需要对检测方法进行明确,同时做好试件的制作工作,做好检测设备的优化,从而能够真正地提高保温材料的检测效果,满足外墙保温建设施工要求。

【参考文献】

- [1]牛著廷.节能背景下分析建筑保温材料检测要点[J].冶金与材料,2021,41(4):171-172.
 - [2]宋静.建筑节能常用保温材料检测措施[J].建筑与预算,2021(6):122-124.
 - [3]檀彩玲.建筑节能常用保温材料检测方法之探究[J].江西建材,2020(11):30-31.
 - [4]李爽,周玉琼.民用建筑节能检测之常用外墙保温隔热材料检测分析[J].智能城市,2020,6(16):106-107.
 - [5]李竞.建筑节能墙体保温材料检测[J].中国住宅设施,2020(7):17-26.
 - [6]郭鹏.建筑外墙节能保温材料及其检测技术分析[J].四川水泥,2021(7):81-82.
 - [7]李爽,周玉琼.民用建筑节能检测之常用外墙保温隔热材料检测分析[J].智能城市,2020,6(16):106-107.
 - [8]张鑫.建筑外墙节能保温材料与检测技术[J].陶瓷,2020(8):90-91.
- 作者简介:张楠(1994.5-),男,巴音郭楞职业技术学院,建筑工程技术,新疆兵团城建集团有限公司,试验员,助理工程师。

节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的应用剖析

李 晔

扬州市建筑设计研究院有限公司, 江苏 扬州 225002

[摘要] 建筑装饰施工属于建筑施工中的重要部分, 可以为居民带来良好的居住感受, 优化房屋建筑环境。在建筑装饰施工中应用节能环保绿色装饰材料, 能够迎合居民对环境保护的要求, 节省工程成本支出并使企业在市场中获得良好口碑, 顺应行业发展方向。鉴于此, 本篇文章从节能环保绿色装饰材料在建筑装饰工程中的施工应用原则着手, 分析了当前节能环保绿色装饰材料的应用情况, 提出各类节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的实际应用, 促进建筑装饰行业朝着环保方向前进。

[关键词] 节能环保; 绿色装饰材料; 建筑装饰施工; 应用剖析

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8673

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Application Analysis of Energy Saving and Environmental Protection Green Decoration Materials in Building Decoration Construction

LI Ye

Yangzhou Architectural Design & Research Institute Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225002, China

Abstract: Architectural decoration construction is an important part of building construction, which can bring residents a good living experience and optimize the building environment. The application of energy-saving and environmentally friendly green decorative materials in building decoration construction can meet the requirements of residents for environmental protection, save engineering costs, and gain a good reputation for enterprises in the market, in line with the direction of industry development. In view of this, this article starts with the construction application principles of energy-saving and environmentally friendly green decorative materials in building decoration engineering, analyzes the current application situation of energy-saving and environmentally friendly green decorative materials, proposes the practical application of various energy-saving and environmentally friendly green decorative materials in building decoration construction, and promotes the building decoration industry to move towards environmental protection.

Keywords: energy conservation and environmental protection; green decorative materials; architectural decoration construction; application analysis

引言

建筑工程施工中, 最终呈现的视觉观感和使用感受, 一定程度上会受到装饰材料影响。建设建筑时要尽可能满足实用和美观的特质, 同时现代化建筑还提出了环保、健康的新要求。以建筑装饰工程的形式为着手点, 建筑材料的选择会一定程度上决定建筑环保性能。可持续发展和环保理念为指导的建筑技术逐渐在建筑行业中得到应用, 建筑环保效果和环保材料的选择逐渐成为装饰工作中的重点问题。

1 节能环保绿色装饰材料在建筑装饰工程施工中的应用原则

1.1 因地制宜原则

节能环保装饰材料的使用要以因地制宜原则为基本原则。建筑材料能耗和资源支出涉及工程施工的多个环节中, 其中的材料生产、运输、存储过程中也会出现能源损耗。所以需要在选择和使用材料时, 综合材料生产、运输时产出的能量损耗, 对照传统材料能源损耗量得出资源利用的整体情况, 综合考虑后再制定使用办法。

施工最开始的材料选择和设计过程中, 要确定材料自身的节能特征和性能特点, 获取这一材料生产和运输环节。

存在某种材料性能优秀, 但运输过程会产生大量损耗, 或是运输复杂程度较高, 即便在工程施工中使用这一性能材料, 从综合角度观察发现也不能满足绿色环保的可持续性发展战略。鉴于此, 要在使用节能环保的绿色装饰材料过程中, 要遵守因地制宜原则。工程项目施工现场地理环境、季节气候、政策等均会对材料使用性能造成影响。

1.2 适当掌控原则

利用节能环保绿色材料能够为整个建筑工程减少能耗, 环保材料的使用有利于可持续性发展战略落实, 促进碳中和政策实践, 对相同建筑物而言, 环保材料的使用要遵守适度性原则。在建筑装饰装修工程中, 并非增加环保建筑材料的使用数量便可以达成较好的施工效果, 要综合工程建设的实际情况和建设预期要求。节能环保材料在工程中应用会增加整体成本支出, 部分预算项目比较有限, 利用建筑材料会影响建筑工程运营。

建筑材料设计方案同建筑使用要求存在关系, 针对部分需求明确的设计要求

建筑设计方案应与建筑的使用需求挂钩, 对于指向确定的设计需求, 避免追求节能环保效果忽视设计要点。要着重

关注各个装饰材料具备的性能差异,装饰工程目标不仅包括装饰和节能需要,还包括功能实现和性能要求。选择和替换节能材料过程中要综合材料性能是否可以满足全方位要求。

1.3 建筑为本原则

建筑装饰工程施工属于工程项目的构成部分,环保材料的选择和使用要以工程施工项目的整体特征为基础,避免脱离整个建筑工程项目。当前新材料和新技术的使用,突出了建筑材料的环保特质,对材料和技术的节能追求并非永无止境。应用节能建筑装饰材料时,要以建筑施工的基本原则为基础,秉持着建筑为本的基础理念,满足建筑施工的基础原则同时深度探究施工环保理念和节能方法。减少过度追求节能环保效应,导致基本材料需要被忽视的问题。

落实建筑工程中节能环保效应前提是保障建筑需求被满足,工程建筑项目正常投入到使用中。正确的应用思维是适应建筑基础施工实践标准,综合当前建筑工程施工影响因素,在现有条件的基础之上提升建筑工程环保理念。过度追求环保性能忽视了以建筑为根本的原则,可能导致工程验收不合格问题的出现。

2 节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的发展现状

近些年来,大众的环保观念日趋深化,绿色装饰也在较大范围内得到普及。然而从实际应用角度出发发现,节能环保绿色装饰材料在建筑工程中的应用依旧不容乐观。综合相关文献资料总结以往的施工建筑案例发现,装饰施工单位在施工过程中的绿色环保节能材料应用频率不高主要受以下几方面因素影响。

(1) 节能环保绿色装饰材料成本较高。对比一般建筑材料,节能环保绿色建筑材料的成本支出较多。对普通居民用户或是工程项目建设单位而言,会被装饰施工成本限制,不能大范围使用建筑施工材料,不利于节能环保绿色建筑材料的应用。现阶段,节能环保绿色装饰性建筑材料主要应用范围是经济发展速度较快的大城市中,很多小城市和县城依旧选择普通的装饰材料。

(2) 居民绿色环保装修理念渗透度有待提升。从宏观角度出发,物质生活水平上升到一定程度后,居民才会对居住环境提出更高需求。居住需求可以大致划分为视觉观赏性、居住舒适性以及功能性三个层面,环保并不是居住需求中的必要构成要素。近些年,居民环保意识和健康意识逐步提升,但对健康的需求也主要体现在饮食层面上。房屋建筑装修时,很少存在强制使用绿色、环保建筑材料的要求,一定程度上影响了节能环保绿色建筑材料的使用,节能环保绿色建筑材料普及受到影响。

(3) 装饰装修工作人员专业素养有待强化。近些年的建筑行业发展速度较快,各类新型建材出现数量较多,而装饰施工人员素养提升速度滞后,对新型节能环保绿色装饰材料获取程度缺失,分辨节能环保绿色装饰建筑材料的能力有限,材料使用能力存在不足之处等,对节能环保

绿色装饰材料的使用受限,不能凸显出建筑材料内在价值,不利于绿色材料普及和社会口碑的建立。

3 节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的实际应用

3.1 硅藻泥的应用

硅藻属于一种起源于侏罗纪时代的单细胞水生浮游植物,这类植物由多个细胞连接形成形态各异的群体。由于这种藻类植物通过分裂的方式繁衍群体,死后会沉积到水底。因此在经过亿万年地质变化后,硅藻壳这类物质便会生成一种新物质,也就是硅藻土。硅藻土同水充分混合后,便会生成硅藻泥。硅藻泥属于受到市场关注的新型墙面装饰材料,其具备的主要优势有以下几点。

(1) 将其涂刷在房间墙壁上后,就可以净化空气。通过利用电子显微镜设备研究,可以得出硅藻矿物微孔孔径大约为 0.1 到 0.2 μm 之间,孔隙率可以达 90%。单位面积上的微孔含量要比木炭孔隙含量高几千倍。正因为如此,硅藻泥的墙面涂刷完毕后,可以具有很好的吸收功能和离子交换特性,可以不断而慢慢地排出负氧离子,吸收室内空气内的致癌物质,增加室内空气湿度,方便居住环境中居民呼吸更高质量的空气。(2) 硅藻泥使用寿命相对较长,且具备较好隔热功能。在房屋内墙中涂抹这种建材,不论在怎样的季节和气候中,室内均能够在较长时间内维持稳定温度。例如,夏季室内温度在空调的调控下维持在 24℃,关闭空调后,涂抹硅藻泥的墙面会更好地维持 24℃,保温时长会延续。(3) 硅藻泥的吸水性能较强,在硅藻泥墙面上泼洒比较多的水时,墙面会自动吸附水量,墙面表层也几乎不会出现变化。(4) 使用硅藻泥涂抹墙面后,墙面会自然地产生一定纹路,在搭配墙纸使用时,会呈现出良好的使用效果。下图 1 便是硅藻泥涂抹后的墙面效果图。内墙中涂抹硅藻泥后,会出现类似树杈的纹路,具备天然古朴的自然美感。图 2 是硅藻泥彩纸制作生成的无缝隙墙布。这种墙布贴合墙面后会展现更均匀的效果,可以满足部分对纹路敏感程度不足的消费者需求。

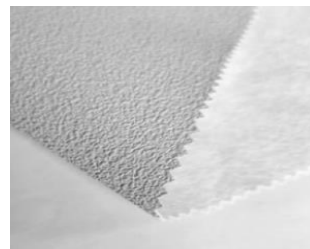
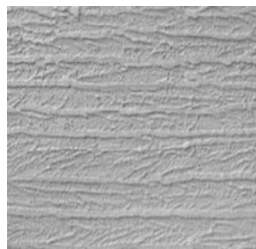


图1 硅藻泥墙面纹理效果图 图2 基于硅藻泥材料制作而成的无缝隙墙布

3.2 外墙保温装饰一体板的应用

以建筑节能验收的有关规定为基础,现阶段大部分民用工程均需要进行外墙保温作业。增加外墙观感效果并提升保温层耐久性,要在建筑保温层外部进行装饰施工。传统保温装饰施工中的常见施工工艺是保温板薄抹灰工艺。

这一施工工艺过程复杂、施工材料类型多样且需要控制的质量点比较多,大多数是隐蔽工程项目,质量控制和验收程序难度较大,工程施工后期安全性无法得到有效保证。外墙保温装饰一体板,选择干挂固定方法同主建筑连接。大概施工程序是在主体建筑施工结束后,以施工要求为基础安装钢架龙骨,再将一体板通过扣件的方法固定在龙骨上,用密封胶密封板体之间的施工缝隙^[1]。相比较传统保温板装饰施工来说,其保温施工和装饰施工能够同步进行,施工程序和质量检验规范都比较简单,且质量控制点也相对少。完成安装后的一板脱落风险也更小,而外墙保温装修的一板最主要优点就是,可以大幅度降低外墙保温装饰面作业时间,从而节约了外墙装修施工的总成本,同时具有更高的安全特性。而且当前外墙保温装修施工在美观性上得到强化,不论是花纹或是颜色都被进一步丰富,属于一种应用前景较好的装饰材料。

3.3 低辐射镀膜玻璃的应用

玻璃施工属于建筑室内装饰工程施工的主要部分,装饰功能呈现的效果要适应居民居住需要和功能性要求。尤其对高层建筑而言,玻璃幕墙和玻璃设施的设计,同大众生活和工作心境会产生比较大联系^[2]。从原本建筑装饰施工角度着手,玻璃材料在使用时存在较大限制性特征,导致施工效果和居民预期需求存在差异。例如,原本玻璃材质在阳光照射下,可以吸收太阳光并增大室内空间温度数值,甚至出现光污染问题,对大众生活和工作造成影响,提升空调系统运行压力。玻璃材质具备反射属性,也因此会对周边环境产生一定光污染问题,影响交通安全。选择环保的玻璃材质,于表面镀膜具备低辐射膜体强化玻璃材质的隔热性能和抗辐射能力。可以得出在装饰在工程中选择镀膜玻璃能减少阳光直射,避免出现光污染问题,为大众营造更舒适的居住环境。下图3便是镀膜玻璃实物图。



图3 镀膜玻璃

3.4 特种石膏材料的应用

建筑工程行业中的石膏材料应用频率较高,石膏具备可塑性强、施工操作简单的特质,能够在较大范围内推广。因为石膏密度相对较低,成型后表面光滑、尺寸精准,所以在建筑装饰工程中具备较好的应用前景。然而石膏材质也具备一定劣势,主要表现在强度不高^[3]。因此不论是承重能力或是耐久性均要比其他类似材质更弱。部分存在承重要求的施工项目中,应用石膏材料会增加质量安全隐患,增加后续维护成本。特种石膏材料在原本石膏基础上提升了石膏强度,保障传统石膏理化性特质的同时提升建筑强度,能够在室内装饰中体现更高性能和更低廉的制作成本,

作为环境友好型建筑材料被广泛应用在绿色施工中。

3.5 软膜天花板的应用

天花板施工属于建筑材料装饰工程施工的主要结构类型,布局天花板部件能够达成对整个空间结构的优化处理。实际施工过程中,要增加天花板结构安全的完整程度,减少使用时出现的坍塌安全隐患,在节能环保技术应用背景下,以往天花板工程施工逐渐从塑胶材料转化为软膜材料。软膜材料发挥的作用能够增加天花板结构属性,提升整体隔音性能。软膜天花板采用立体化的加工工艺,自身能够对空间中出现的噪音进行吸收和隔离^[4]。软膜天花板自身可塑性要以用户对建筑结构的需求为基础达成改造效果,提升住宅舒适程度。软膜天花板材料属于节能环保建材,具备可回收特质,能够减少生产和使用时的能耗情况,内部具备较强纹路特征,可以漫反射出现的光线,提升室内照明度。软膜天花板在厨卫空间中使用,还可以提升防潮性能,增加空间结构干燥属性,减少水汽引起的霉菌问题,提升居民居住安全性。

3.6 合成石材的应用

合成石材属于节能环保材料中的关键类型,其具备的合成属性要以石材纹理特点和颜色特征为基础,设计对应的合成结构。实际使用合成材料时,不会受到外界环境因素影响导致变质问题的产生,减少了空间污染出现的可能。同时,合成石材可塑性比较强,能够根据施工现场情况约束整个空间,设计对应颜色、形状以及纹路等^[5]。在整个合成材料表面进行雕塑处理,提升纹路美观性。对比天然石材,合成石材以可回收材料为制作原材料,整体成本比较低。上述特征均是绿色建筑装饰工程中选择合成石材的施工影响因素。

4 结束语

总而言之,建筑装饰工程施工中引入绿色环保理念、落实可持续发展策略,增加新型环保材料的使用频率属于未来建筑施工的必要方向。节能环保绿色装饰材料的进步,能够节省建筑工程装饰施工中能耗。现阶段绿色环保材料在装饰施工中具备较大应用前景,随着建筑技术进步和绿色建筑材料的应用,节能环保绿色建筑材料可以为建筑节能行业留下更大应用价值。

【参考文献】

- [1]周福春,刘民.建筑装饰施工中节能环保绿色装饰材料的应用[J].风景名胜,2021(3):176.
 - [2]赵林.建筑装饰施工的绿色理念实现措施[J].工程建设与设计,2022(20):3.
 - [3]张旸.绿色建筑材料在土木工程施工中的应用[J].新材料·新装饰,2022,4(2):3.
 - [4]王来营.建筑装饰新材料新工艺技术探讨[J].建筑发展,2022,6(2):13-15.
 - [5]阙庆登.节能环保绿色装饰材料在建筑装饰施工中的实践研究[J].石材,2022(11):4.
- 作者简介:李晔(1986.11-),男,南京视觉艺术学院,环艺设计,扬州市建筑设计研究院有限公司,设计师,助理工程师。

生态环境监测质量管理存在的问题及改善措施分析

刘 洋

巴州生态环境局库尉轮联合监测站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]生态环境监测是环境保护的重要基础工作。但当前生态环境监测存在着监测设备老化落后、实验室质量管理体系不完善、采样质量不足和工作人员能力不足等问题。为提高生态环境监测水平和质量, 应及时更新生态环境监测设备、建立健全生态环境监测质量管理体系、改善采样方案并提高生态环境监测人员技术水平和能力。这些措施能够有效解决当前生态环境监测存在的问题, 提高生态环境监测水平和质量, 为生态环境保护工作提供更加可靠的数据和技术支撑。

[关键词]生态环境监测; 环境监测设备; 质量管理体系; 采样质量; 工作人员能力

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8684

中图分类号: TS5

文献标识码: A

Analysis of the Problems and Improvement Measures in the Quality Management of Ecological Environment Monitoring

LIU Yang

Kuweilun Joint Monitoring Station of Bazhou Ecological Environment Bureau, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: Ecological environment monitoring is an important foundational work for environmental protection. However, there are currently problems in ecological environment monitoring, such as outdated monitoring equipment, incomplete laboratory quality management system, insufficient sampling quality, and insufficient staff capabilities. In order to improve the level and quality of ecological environment monitoring, it is necessary to update ecological environment monitoring equipment in a timely manner, establish a sound ecological environment monitoring quality management system, improve sampling plans, and enhance the technical level and ability of ecological environment monitoring personnel. These measures can effectively solve the problems in current ecological environment monitoring, improve the level and quality of ecological environment monitoring, and provide more reliable data and technical support for ecological environment protection work.

Keywords: ecological environment monitoring; environmental monitoring equipment; quality management system; sampling quality; staff capability

引言

生态环境监测是保障环境质量、预防环境污染和控制污染物排放的基础。然而, 当前生态环境监测存在诸多问题, 如生态环境监测设备落后、质量管理体系不完善、采样质量不足和工作人员能力不足等, 这些问题已经严重影响了生态环境监测的水平和质量。

1 当前生态环境监测存在的问题

1.1 生态环境监测设备老化落后

生态环境监测是一项重要的工作, 能够保障人民群众的生命安全和身体健康。然而, 生态环境监测设备老化落后, 在一定程度上制约着环境监测技术水平提升和发展。这个问题的主要原因是技术更新换代不及时以及经费限制, 生态环境监测需要使用到多种不同的检测技术和仪器, 由于环境污染物种类和含量随着时间的推移不断发生变化, 检测设备也需要不断更新换代以适应这些变化。如果生态环境监测机构长时间未更新新的技术和设备, 就会导致检测设备落后, 无法满足现代生态环境监测的需要^[1]。

生态环境监测是一项高成本的工作, 检测设备和仪器的购置、维护和更新都需要大量的经费支持。如果生态环

境监测机构的经费受限, 就难以及时更新和购置新的检测设备和仪器, 从而导致检测设备落后。此外, 检测设备的维护和保养也需要一定的经费, 如果经费不足, 就可能导致设备无法正常运转或者运转效果不佳, 从而影响检测质量。现代生态环境监测需要高素质的专业人才来操作和维护检测设备仪器, 但是生态环境监测机构面临着人才短缺的问题。一方面, 生态环境监测需要高度的专业知识和技能, 不是所有人都具备这些能力; 另一方面, 生态环境监测工作通常需要高强度的工作和较为苛刻的工作环境, 这也对专业人才提出了更高的要求。如果生态环境监测机构未制定长远的发展规划, 并有计划、有步骤地实施仪器设备的更新及人才培养措施, 就会导致仪器设备的落后及优秀专业技术人才的流失, 从而造成监测质量的下降。

1.2 质量管理体系有待完善

在生态环境监测领域, 质量管理体系的完善是保障检测结果准确、可靠、科学的重要前提。然而, 在实际操作中, 我们发现生态环境监测质量管理体系仍然存在不少问题。目前, 生态环境监测中的相关标准往往来自于各个不同的部门和组织, 标准的制定缺乏整合和协调。这导致了

生态环境监测标准的不统一性,很难进行比较和评估,也会影响检测结果的可靠性。生态环境监测方法的选择和应用应该是基于科学性、可靠性、可操作性和可重复性的原则进行的,但在实际操作中,往往缺乏标准化、系统化和规范化的方法选择和应用流程,这会导致不同实验室使用不同的方法和流程,结果的可比性和可靠性大打折扣。

生态环境监测数据的准确性和可靠性是保证检测结果科学性的重要保障。但是,在生态环境监测中,数据的采集、处理和管理往往缺乏规范化和标准化,特别是数据的质量控制方面,往往忽视了对数据的验证和审查,以及对数据的溯源和追踪,这会对检测结果的可靠性产生不良影响。生态环境监测人员需要具备扎实的专业知识和技能,以及严谨的工作态度和精力,才能保证生态环境监测的质量和科学性。但在实际操作中,由于生态环境监测人员的素质和能力参差不齐,存在着一些缺乏专业知识、技能和工作经验的人员,这会影响对检测结果的准确性和可靠性。所以,当前生态环境监测质量管理体系存在的问题主要涉及生态环境监测标准的缺乏、方法的不确定性、数据质量控制不严格以及生态环境监测人员素质和能力的不足等方面。这些问题的存在会严重影响到生态环境监测结果的准确性和可靠性,也会降低社会公众对生态环境监测的信任度和认可度。因此,必须采取有效措施来完善生态环境监测质量管理体系,提高生态环境监测的质量和科学性^[2]。

1.3 采样质量不足

生态环境监测是保障环境安全和人民健康的重要手段,而采样作为生态环境监测的关键步骤之一,直接影响着检测结果的准确性和可靠性。然而,在实际生态环境监测过程中,采样质量不足是普遍存在的问题。环境采样需要采样员具备良好的环境意识、操作技能和安全防护意识,但目前存在一些采样员缺乏必要的专业知识和技能,不能熟练地操作和应对采样过程中的各种问题,这会导致采样质量不足。在环境采样过程中,采样器具和设备的质量对采样结果的准确性和可靠性有着直接的影响。然而,在实际操作中,采样器具和设备存在着质量不过关的问题,例如精密度不足、漏气等问题,这会导致采样数据的可靠性降低。采样数据的处理和分析是生态环境监测中非常重要的环节,对采样结果的准确性和可靠性起着关键的作用。但在实际操作中,采样数据的处理和分析可能存在着不足之处,例如数据的漏处理、不严格的数据质量控制等,这会导致采样结果的不准确性和可靠性降低。总之,采样质量不足是生态环境监测中不可忽视的问题,只有加强各方面的管理和监督,才能有效提高采样质量,为环境安全和公众健康提供更可靠的保障。

2 提升生态环境监测水平和质量的措施

2.1 更新生态环境监测设备,提升检测精度和效率

随着社会经济的不断发展,人们对环境质量的要求越

来越高。生态环境监测设备是现代环境监测的关键技术之一,其检测数据直接关系到环境质量的评价和监管。因此,提升生态环境监测设备的检测精度和效率对于保障公众健康和促进可持续发展至关重要。本文将从更新生态环境监测设备的角度,探讨提升生态环境监测水平和质量的方法。目前,常用的生态环境监测设备包括污染源现场监测设备、水质检测设备、噪音测量仪等。随着科学技术的发展,生态环境监测设备的技术水平不断提高,新型设备不断涌现,如光学传感器、微型化传感器、无线传感器等。这些设备具有检测精度高、检测范围广、响应速度快、安装维护方便等优点,能够满足不同场景下的生态环境监测需求。

生态环境监测设备的性能参数包括灵敏度、选择性、响应时间、稳定性、可靠性等。优化这些参数可以提高生态环境监测设备的检测灵敏度和准确性,降低误检率和漏检率,保证检测结果的可靠性。例如,可以通过采用先进的传感器材料和信号处理技术来提高检测灵敏度;通过选择合适的检测波长和光源来提高选择性;通过优化传感器的响应时间和稳定性来提高检测效率和准确性。生态环境监测体系包括检测设备、检测标准、检测方法、检测管理和数据分析等方面。只有建立完善的生态环境监测体系,才能保证生态环境监测的全面性、准确性和可比性,提高环境监测的水平和质量。同时,还需要加强生态环境监测人员对大型仪器设备的操作培训和管理,提高其专业素质和工作能力,确保检测结果的科学性和可信度^[3]。总之,更新生态环境监测设备、优化设备性能参数、建立完善的生态环境监测体系和推广智能化生态环境监测技术是提高生态环境监测水平和质量的重要途径。只有不断推进技术革新,加强管理和标准化,才能更好地满足人们对环境保护的需求,推动环境治理和可持续发展。

2.2 建立健全生态环境监测质量管理体系

建立健全生态环境监测质量管理体系是提升生态环境监测水平和质量的重要途径之一。一个良好的生态环境监测质量管理体系可以确保生态环境监测数据的准确性、可靠性和可比性,为环境保护和治理提供科学依据。下面将从建立生态环境监测质量管理体系的基本要素、实施生态环境监测质量管理的关键步骤和建立生态环境监测质量管理体系的意义等方面进行阐述。建立生态环境监测质量管理体系的基本要素包括:生态环境监测组织机构、生态环境监测质量管理人员、生态环境监测质量管理制度和生态环境监测质量控制措施等。首先,生态环境监测组织机构应当明确,包括生态环境监测质量管理部门、分析实验室和现场采样部门等。其次,生态环境监测质量管理人員应当具备专业技能和管理经验,能够有效组织和管理生态环境监测工作。再次,生态环境监测质量管理制度应当健全完善,包括质量手册、程序文件、作业指导书、各类

记录表格以及八大计划如生态环境监测质量控制计划等,最后,生态环境监测质量控制措施应当有力可行,包括生态环境监测设备的检校和维护、生态环境监测数据的采集和处理等^[4]。

实施生态环境监测质量管理的关键步骤包括:生态环境监测质量目标的制定、生态环境监测质量管理计划的编制、生态环境监测质量控制的实施和生态环境监测质量评价等。首先,生态环境监测质量目标的制定应当具体、可行和可衡量,以确保生态环境监测数据的准确性和可靠性。其次,生态环境监测质量管理计划应当根据实际情况编制,包括生态环境监测质量控制计划、生态环境监测数据管理计划、生态环境监测设备管理计划和生态环境监测质量评价计划等。再次,生态环境监测质量控制的实施应当落实到每个环节,包括生态环境监测设备的检校和维护、生态环境监测数据的采集和处理、生态环境监测人员的培训和管理等。最后,生态环境监测质量评价应当定期进行,以检验生态环境监测数据的准确性和可靠性,及时发现问题并进行改进。

2.3 改善采样方案, 提高采样质量

改善采样方案是提高生态环境监测水平和质量的重要途径之一。一个好的采样方案可以确保采样数据的准确性、可靠性和可比性,为环境保护和治理提供科学依据。下面将从改善采样方案的基本要素、实施改善采样方案的关键步骤和改善采样方案的意义等方面进行阐述。改善采样方案的基本要素包括:采样地点、采样时间、采样方式、采样容器和采样工具等。

实施改善采样方案的关键步骤包括:采样方案的制定、采样点的选择、采样地点的勘测、采样时间的确定、采样容器和采样工具的选择、采样数据的记录和保存等。首先,采样方案的制定应当根据实际情况制定,并与相关单位和人员协商一致。其次,采样点的选择应当根据采样目的和要求,选取具有代表性和典型性的采样点。再次,采样地点的勘测应当对采样地点的环境和特征进行详细了解和记录。采样时间的确定应当合理安排,避免人为因素对采样数据的干扰。采样容器和采样工具的选择应当符合采样要求,并在采样前进行清洗和消毒。最后,采样数据的记录和保存应当规范有序,以确保采样数据的可靠性和可比性。

2.4 提高生态环境监测人员技能水平

生态环境监测人员是生态环境监测工作的重要组成部分,他们的能力和素质直接影响着生态环境监测的质量和水平。因此,提高人员的能力和素质,是提高生态环境监测水平和质量的关键之一。下面将从加强人员的培训和教育、强化人员的管理和监督、营造良好的工作环境等方

面进行阐述。

加强生态环境监测人员的培训和教育是提高人员能力和素质的重要途径之一。这包括对生态环境监测人员进行专业技能培训、职业道德教育、安全生产教育和法律法规培训等方面。通过培训和教育,可以提高生态环境监测人员的专业技能和水平,增强其安全意识和法律意识,提高其责任心和服务意识,为生态环境监测工作提供优质的服务和支撑。

强化生态环境监测人员的管理和监督是提高人员能力和素质的必要措施之一。这包括对生态环境监测人员的培训、考核、激励和管理等方面。通过加强管理和监督,可以规范人员的行为和工作流程,防止不当行为和不当操作,保证检测数据的准确性和可靠性。营造良好的工作环境也是提高生态环境监测人员能力和素质的重要因素之一。这包括为人员提供良好的办公和工作条件,保证其身心健康和工作积极性。同时,还要加强与相关单位和人员的沟通和协作,形成良好的工作氛围和工作态度,增强生态环境监测人员的工作满意度和职业荣誉感。综上所述,提高生态环境监测人员能力和素质是提高生态环境监测水平和质量的关键之一。通过加强生态环境监测人员的培训和教育、强化人员的管理和监督、营造良好的工作环境等方面,可以有效提高人员的专业水平和素质,保证生态环境监测工作的准确性、可靠性和高效性。

3 结语

随着环境污染日益严重,生态环境监测的重要性越来越突出。只有通过更新生态环境监测设备、建立健全生态环境监测质量管理体系、改善采样方案并提高生态环境监测人员能力,才能有效解决当前生态环境监测存在的问题,提高生态环境监测水平和质量,为环境保护工作提供更加可靠的数据和技术支撑。

【参考文献】

- [1] 李明. 环境监测中存在的问题及对策[J]. 环保科技, 2020(6): 29-30.
- [2] 赵琳. 生态环境监测质量管理的现状与思考[J]. 环保科技, 2021(3): 28-29.
- [3] 董斌. 生态环境监测中采样方案改进的探讨[J]. 环保科技, 2022(2): 28-30.
- [4] 王海涛. 生态环境监测人员培训与提升[J]. 环保科技, 2023(1): 35-36.

作者简介: 刘洋(1978.3-), 毕业院校: 新疆大学, 所学专业: 化学工程与工艺, 当前就单位: 巴州生态环境局库尉轮联合监测站, 职务: 技术负责人、质量管理与综合业务室负责人, 职称级别: 中级工程师。

热能与动力工程中的节能技术分析

王建栋

石家庄市供热事务中心, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着人们的日益富裕,大量的资金投入和物质消费,使得大气和海洋受到极大的破坏,气候变暖已经变得越来越受到人们的瞩目。因此,政府采取的可持续发展政策,大力推广节约型的新型能源,并且大量采购低碳、清洁、安全的新型设备,同时,也大大增强了对于热能和动力工程的节能技术的运用,从而大大提升了能源的使用效益。文中深入探讨了热能与动力工程的最新进步,并对其在实际应用及未来的可持续性进行了研究。

[关键词]热能;动力工程;节能技术

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8666

中图分类号: TK018

文献标识码: A

Analysis of Energy-saving Technologies in Thermal and Power Engineering

WANG Jiandong

Shijiazhuang Heating Affairs Center, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the increasing wealth of people, a large amount of capital investment and material consumption have caused great damage to the atmosphere and oceans, and climate change has become increasingly prominent. Therefore, the sustainable development policy adopted by the government vigorously promotes energy-saving new energy, and purchases a large number of low-carbon, clean, and safe new equipment. At the same time, it greatly enhances the application of energy-saving technologies in thermal and power engineering, thereby greatly improving the efficiency of energy use. The article delves into the latest advances in thermal and power engineering, and studies their practical applications and future sustainability.

Keywords: thermal energy; power engineering; energy-saving technology

引言

保障能源供应是推动国家发展的关键因素,目前,天然气、煤炭、石油等不可再生能源的使用率超过 90%,但这种情况不会持久,因为它们终究会被消耗殆尽。随着环境保护意识的提高,开发和利用新能源已成为当今社会的一项重要任务,其中热能和动力工程是最常见的节能技术。本文将深入探讨这些技术,以期能够有效地推动新能源的开发和利用,从而满足人们的需求,并为我国的经济发展作出积极的贡献。

1 热能和动力工程的装置

1.1 热能装置

近年来,由于我国科学技术的飞速发展,热能设备已经成为我们日常生活、工业生产等各个领域的必备设备,为社会的经济发展作出了巨大的贡献。通过全面的研究,我们可以更好地理解并掌握热能设备的运转原理,从而更好地应用它们。当前,热能动力装置是由两种主要的方式组成的:第一种,利用燃料的高温特性,从而实现热量的高效利用,从而提高系统的性能;第二种,利用特定的技术,以燃料的特性,实现热量的高温传输,从而实现系统的节能,提高系统的可持续性,实现系统的高可控性。这些方式可以实现从低温、低压、低噪声、低振荡等多种功能,从而实现系统的高可控性、高可再利用性、高可再

续性等目的。通过引入蒸气,我们可以在不损失任何一点温度下,有效地利用空气中的水分,从而实现对空气中温度的有效利用^[1]。

1.2 动力工程装置

通过将动力工程应用于各种领域,不仅能够大幅改善自然资源的分配、运行和再造,从而实现节省自然资源、减少浪费、保护生态的目标,从而实现可持续的发展。此外,将动力工程和现代化的科学研究紧密联系起来,不仅能够充分利用传统的燃料,如煤、石油、天然气,还能够充分利用核、风、太阳能,从而促进我国的经济社会的全面发展。当前,许多动力技术都被广泛地运用到了火力发电厂中,以满足电能的可持续利用,并且通过严格的能量守恒原理,将热能迅速地转换成电能,从而实现了热能和动力技术的协同效果,从而实现了高效的输送^[2]。

2 热能与动力工程的发展现状

2.1 节流调节环节存在的问题

随着技术的进步,我国的发电厂正在努力提高其节流特性,以减少在节流调节环节存在的风险。然而,一旦发电设施出现故障,将导致巨额的能源损失,从而严重损害发电的质量,并对整个企业的经济效率构成严重的威胁。通常来说,节流调节是为了满足容量限制的需求,但是,如果设备的电荷超出了预期的负载,它们的数量可以相应

地减少,从而降低了电压的最高值,从而影响了整个供电系统的可靠性。因此,如果在节流调节的操作上存在缺陷,会影响到电能的传递,从而影响到整个供电系统的可靠性。另外,由于热能的普遍应用,我们应该更加注意它的安全性和可靠性,以确保其可持续发展。我们希望它可以为社会作出贡献,并为大众提供更好的服务^[3]。

2.2 出现湿气损失

由于三个方面的原因,使得采用热能作为能源时,可能会遭遇到大面积的湿气损耗。首先,由于水蒸气的膨胀,它们可能会聚合起来,产生大量的小水滴;其次,由于蒸汽的运行速率超过了小水滴的运行速率,它们的聚合可能会降低蒸汽的总体效率,并且可能会增加湿气的排放;最后,由于小水滴的堆积,可能会阻碍大部分的空气被吸入,并且可能会降低大部分的空气的温度,最终可能引发大面积的湿气损耗。由于潮汐变化导致的空气污染,以及过度的能源使用,使得资源的可持续性受到了严重的威胁,从而影响了社会的发展,为了解决这一问题,应当加强对热能和动力技术的研发和应用。

2.3 热能与动力工程对环境的影响

随着社会的发展,当前在对热能和动力工程投资力度不断增大的同时,也使得热能和动力工程在广泛应用过程中,对我们周围的环境造成了一定的伤害,主要的环境危害包括四个方面,分别是空气污染、带来的噪声污染、热污染以及放射性伤害等等。其中,造成空气污染的主要原因在于生产活动当中的排放、发电厂生产的排放、汽车尾气排放等等,这些都会给人们的生活造成严重的影响,会降低人们生活的控制质量。噪声污染主要是源自于生产过程中产生的噪声。温室效应是热污染的主要表现,由于在日常生活以及生产中所产生的热量,以及在使用一些产品时所产生的热量泄漏等问题,都会造成温室效应以及加重温室效应问题,会严重影响地方的环境以及气候,是一种影响重大并且影响范围较广的环境问题。放射性物质的污染主要是体现在核能的使用中。所以,在发展热能与动力工程的过程当中,不仅仅要重视对环境所带来的问题,更是要以此为基础。在进行发展的过程中,也能够有效地保护环境,能够通过热能与动力工程的发展来对环境的可持续发展作出贡献,只有在保护环境的前提之下促进热能和动力工程的发展才,才是当前工程发展的方向^[4]。

在当今的社会,人们不仅仅依赖于传统的能源,还在不断地探索新的能源,以尽量减少对资源的耗费,并尽量减少对大自然的影响。例如,能源的研究,可以尽量减少对大自然的影响,并尽量减少对人类健康的危险。在当今的社会,噪声和热量的耗费已经变得越来越严重,它们对我们的日常生活构成了巨大的威胁。然而,采取有效的措施,如采取节约型的、低碳的、绿色的等,我们才有望尽量地降低环境的污染。

2.4 热能损耗

尽管热能损失无法完全抑制,但采取措施来减少它仍然是一个关键的节能措施。然而,由于发电厂的节流调节机制,当设备的负载超出了预期,就需要采取措施来控制,以防止出现资源的浪费。此外,还需要采取措施来提高机组的效率,以及改善机组的性能,以达到更高的经济效益。由于整个系统发电厂的输出电压未能满足规范,导致供电系统的稳定性受损,影响着其顺利的运作。因此,我们必须认真探索热能及其相关的动态工艺,从而提高企业的经济效率,降低环境污染,并有效地利用可再生资源,从而实现可持续的社会可持续发展。

3 促进热能与动力工程节能发展的措施

3.1 促进产业结构调整

当前,我国正在努力推广应用热能和动力工程,并通过优化产业结构和推广新的技术,实现更有效的能源使用。这将有助于更好地满足市场的需求,并保证更优秀的生产质量。我们也将继续推广应用新的技术和方法,并采取一系列措施,避免使用落后的产品和方法。为了更好地推动可持续发展,我们应该尽早抛弃落后的产品,积极采纳并运用先进的科学技术,同时努力减少对环境的不必要的污染。此外,我们还应该积极优化产业的结构,以期达到更好的经济效益,这也正是热能与动力工程的核心任务^[5]。

通过改变传统的思考模式,采取全面的改革措施,以及不断更新的管理理念,我们可以更好地实现热能与动力工程的节能减排。为此,我们应该针对不同的行业特征及其未来的发展趋势,采取一系列措施来完善产业结构,包括:合理配置资源,淘汰低功率的产品,采购更加环保的技术,改善工艺流程,降低环境污染,以及提升能源的使用效益。通过采用先进的科学技术,如采用计算机远程监测系统,能够及时获取机械设备的运行信息,有效地管理设备的能耗,确保机械设备的高效率、节能环保,同时也能够有效地提升企业的市场份额,提升其在市场上的优势地位。为了更好地应对当前环境挑战,我们应该积极探索多种可行方案,包括:一、针对不同地域,根据当地特点,实施有效措施;二、大力推行水源热泵技术,有效利用水体温度;三、引入先进的空气动力回收系统,实现有效循环使用;四、对现有设备实行升级改造,增强其输出功率,安装变频器,实现节约能源。

3.2 促进技术创新

当前,我国的热能和动力工程需要通过推广先进的技术来实现可持续的增长。这需要我们加快产业的转型和优化,并采取相应的举措来应对当前的挑战。特别是在电气和冶金领域,我们需要加大投入,推广先进的技术,以保证我们的竞争优势。同时,我们也需要积极推广先进的管理方法,以便我们的企业和组织获得竞争优势。总之,我们需要仔细考虑和处理当前的问题,并采取相应举措来推

广我们的领域。通过推广可持续的热能应用，我们可以有效地实现低碳、可持续的能源转换，从而实现节约资源、降低污染、改善空气质量的目標。因此，我们应当积极推广可持续的热能、动力工程，不仅可以满足社会的日益增长的需要，还可以高效地改善我国的经济状况^[6]。

当前，全球的能源结构仍停留在传统的化石燃料，如煤、石油和天然气。虽然它们都属于人们的资源，但它们的过量耗费却危害了世界和平自然环境。因此，中央政府正在努力鼓励和支持更加绿色的清洁能源，如风电、地热和太阳能，来改善人们的生活质量。随着科技的进步，新型能源的出现，其低碳、可循环的特点，使得它们在当今世界中的应用更加广泛，从而为我们的日常需求减轻压力，为我们的未来作出重要贡献。然而，随着能源的日益使用，也给我们的环境造成了极其严峻的考验，因此，我们应当继续推进可持续的发展战略。为了实现可持续的未来，我们必须把环境保护、能源利用以及“所需即所供”的规定置于首位，努力打造一个让人们能够共享资源、共享繁荣的全球化生活。我们应该积极推进新能源的开发，并且加强对环境的监管，以实现可持续的能源使用。

3.3 选择适合的调频方法

通过将热能与动力技术结合起来，可以实现有效的能量交换，从而实现双赢的局面。热能的存在可以为动力技术奠定坚实的基础，而动力技术的发展则可以有效地将这些资源有效地转换，从而使得更多的资源得以有效地使用，从而实现更高的效率，并且可以有效地降低对资源的浪费，从而实现可持续发展。为了确保发电厂的安全运转，我们必须采取一套有效的调频技术，来抵御来自外部的影响，使得电网的运转更加平稳，从而保证热能和动力的可持续性，从而确保发电厂的可持续运营。随着技术的发展，各种调节量的变化会影响到发电机组的性能，为了确保供电系统的可靠性，必须根据具体情况来确定最佳的调频方式。当需求变化的情况下，可以通过一次和二次调频的综合运用，以最小的成本获得最佳的性价比，从而达到降低能源消耗的目的，并且可以充分利用热能和动力技术，为发电厂的可持续运营作出贡献。

3.4 完善锅炉回收处理技术

由于大部分的热能和动力工程都需要依赖于非常昂贵的无法再生的资源，因此，我们必须采取措施来提升我们的能源利用率，以期望最大限度地减小对周围环境的污染影响。其中，最有效的措施之一便是改良和提升锅炉的

回收处理，以减轻对大量的二次污染，从而有助于我们的环境保护。这种改良措施包括：首先，采取有效的措施尽量减少锅炉燃烧产品的耗能，以及采取有效的措施尽量减少对周围环境的污染影响；其次，采取有效的措施尽量减少锅炉燃烧产品的耗能，以尽量减少对大气的污染影响；最后，采取有效的措施尽量减少锅炉燃烧产品的耗能，以尽量减少对周围环境的污染影响。由于尾气中存储了大量的无法再次开发的可再生能源，因此，应当采取措施来改善锅炉的热回收和二次利用，以期达到节约能源的目的。同时，应当加强对废弃物的再生和再循环，以减少对环境的影响，并且应当加强对废弃物的再生和再循环的研究，以期达到节约能源的目的。通过采取更先进的二次利用技术，我们可以更好地处理和再生工业废水，从而减少污染，为工业企业的可持续发展提供了强大的支撑。

4 结语

综上所述，通过研究表明，热能与动力工程的节电方法，既有助于进一步提高电能效率，增加公司的效益，又有助于减少对自然资源的消费，同时有助于改善环境，实现绿色发展。近年来，为了响应习近平总书记“推动自然资源全方位节省和循环利用”的号召，全国人民要认真落实，努力推动节能减排、绿色建设，推动绿色科学，实现绿色发展，实现人与自然的共赢，实现全面小康。为了更好地使用新能源，我们需要根据当前的市场需求，调整和改善我们的产业结构，并且要摒弃过时的技术和方法，使我们的企业发展更加先进和可持续。

【参考文献】

- [1]郭红刚. 火电厂热能与动力工程中的节能技术探讨[J]. 现代工业经济和信总化, 2022, 12(10): 46-48.
 - [2]徐以昌, 韩静, 张燕斌. 热能与动力工程中的节能技术[J]. 化工管理, 2022(8): 38-40.
 - [3]艾旭. 节能降耗中热能与动力工程的实际应用分析[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(7): 149-150.
 - [4]于星, 曹云锋. 热能与动力工程中的节能技术研究[J]. 化工管理, 2021(19): 44-45.
 - [5]赵永春. 热能与动力工程中的节能技术分析[J]. 科技视界, 2021(4): 108-109.
 - [6]张霄. 热能与动力工程之节能技术方法分析[J]. 皮革制作与环保科技, 2020, 1(23): 84-87.
- 作者简介：王建栋，(1968.9-), 男，汉族，毕业学校：浙江大学，现工作单位：石家庄市供热事务中心。

市政路桥施工的成本控制中出现的问题和对策

杜虎毅

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]市政路桥施工成本控制是一个繁琐的过程,它需要考虑许多因素。在此篇文章中,我们探讨了市政路桥施工成本结构分析的意义、成本控制中常见问题的原因以及如何有效地引进先进技术。同时,我们也研究了材料和人员成本的有效管理方法、风险管理与成本控制之间的平衡关系,以及新型成本控制策略在市政路桥项目中的应用。本篇文章旨在为项目经理和商业开发者提供一些关于成本控制的思考和建议。

[关键词]市政路桥; 施工成本; 成本控制

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8683

中图分类号: U415.13

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Cost Control of Municipal Road and Bridge Construction

DU Huyi

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The cost control of municipal road and bridge construction is a tedious process that requires considering many factors. In this article, we explore the significance of analyzing the cost structure of municipal road and bridge construction, the reasons for common problems in cost control, and how to effectively introduce advanced technology. At the same time, we also studied effective management methods for material and personnel costs, the balance between risk management and cost control, and the application of new cost control strategies in municipal road and bridge projects. This article aims to provide project managers and business developers with some thoughts and suggestions on cost control.

Keywords: municipal roads and bridges; construction costs; cost control

引言

市政路桥工程是一个国家经济发展的基础建设项目,它具有非常重要的作用。然而,这个项目的开销通常很高,因此项目管理者必须能够熟练掌握成本控制的技能。而随着市场竞争的日益激烈,成本控制的意义也变得越来越明显。在这种情况下,成本控制应该成为项目管理的重要方面。本文将探讨市政路桥施工的成本控制中出现的问题和对策。

1 市政路桥施工成本结构分析

市政路桥施工成本结构是指各项费用在施工过程中的分配状况,其关系到施工企业的盈亏状况和资金运作状况。因此,分析市政路桥施工成本结构对于企业的经济效益和竞争力具有重要意义。

1.1 成本结构分析的意义

成本结构分析能够帮助企业全面了解各项费用的使用状况,更好地控制成本,提高经济效益。通过分析成本结构,企业可以找到成本的主要来源,制定相应的控制策略,提高管理效率,降低生产经营成本,从而获得更多的利润。

1.2 市政路桥施工成本结构概述

市政路桥施工成本结构主要包括以下几个方面:

(1) 材料费用。材料费用是市政路桥施工过程中的主要费用之一。其中,混凝土、钢筋、沙子等材料费用占比较大。

(2) 人工费用。人工费用主要是指劳动力成本,包

括工人的工资和社会保险费、福利费等。在市政路桥施工中,需要的人工类型较多,包括工程师、技术工人、普通劳动者等。

(3) 机械设备费用。机械设备费用主要包括各种设备的购置费、租赁费、保养费以及油费等。

(4) 场地租赁费用。场地租赁费用是指施工所使用的场地或仓库租金。

(5) 管理费用。管理费用是指各级管理人员的薪酬、日常办公开支、人员培训费用等。

(6) 其他费用。其他费用包括税金、水电费、运输费用等。

通过以上成本结构分析,可以看出在市政路桥施工中,材料和人工费用、机械设备费用是最主要的费用来源,如何降低这些成本将极大提高企业的经济效益。

总之,通过对市政路桥施工成本结构的分析,可以全面了解各项费用的使用情况,制定合理的成本控制策略,提高管理效率,从而优化企业的经济效益。

2 成本控制中常见的问题及原因

在市政路桥施工过程中,成本控制是非常重要的。尽管每个项目都会有不同的挑战和要求,但是一些常见问题通常会出现,这些问题可能会导致成本超支或者项目延误。这里我们将简要介绍这些常见问题以及它们产生的原因。

首先,人员管理问题是成本控制中最常见的问题之一。对于大型市政路桥项目,需要引入各种专业人才,如设计师、项目经理、建筑师、工程师和技术人员等。人员的数量和专业水平是成本控制成功的关键。但是,在实际操作中,可能会出现人员的招聘和管理不当,导致人员不足或者不具备所需的技能和经验。这将导致成本超支和项目延误,并可能导致更严重的质量问题。

其次,设备设施管理问题也很常见。在市政路桥施工中,需要使用各种机械设备来完成各种任务。这些机械需要大量的资金投入,但是由于各种因素,如机械维修和保养不到位等问题,可能会导致机械设备开销不必要的高。其中,不正确或不适当使用机械设备是造成这个问题最常见的原因之一。

材料管理问题也会导致成本超支。市政路桥施工需要使用大量的物料,如混凝土、砖块和钢材等。在实际操作中,可能出现无计划地采购或者供应商选择不正确,这些因素可能会导致成本飙升、物料质量下降,从而影响工期和工作质量。

最后,安全管理问题会对项目造成很大的影响。在施工过程中,特别是在高海拔区域或者高空作业时,安全风险增加。不良的安全管理可能导致人员受伤、设备受损以及项目延误,这些都会导致成本超支和财务损失。

综上所述,人员管理、设备设施管理、材料管理和安全管理是市政路桥项目中成本控制中最常见的问题。了解这些问题和其产生的原因,可以帮助项目团队采取适当的措施来降低成本并保持项目进度在控制中。

3 引进先进技术的有效性与实践

3.1 先进技术引进的必要性

市政路桥建设作为城市建设和周边地区发展的突破口,是提高城市基础设施的重要途径。众所周知,过去市政路桥建设主要依靠人工,施工周期长,不仅工效低,而且成本也很高。这种建设方式无疑制约了市政路桥建设的发展,严重影响了城市发展的步伐。因此,为了快速、高效、成本低廉地建设市政路桥工程,引进一些先进技术变得尤为必要。

引进先进技术能够从根本上提高市政路桥施工工作的效率与质量,同时能够降低施工成本。例如,在计算机辅助设计、3D 建模和虚拟现实技术的应用中,可以更准确地预测和模拟设计方案,提高设计方案的一致性和准确性,同时帮助提高施工工程的出错率,避免了不必要的人工维修工作。同样地,先进的施工设备和工具,能够为施工工作更加地节约时间和人力成本。总之,引进先进的技术有利于提高施工效率降低成本,进一步促进市政路桥施工工作的顺利进行。

3.2 如何有效地引进先进技术

通过以上论述,我们不难看出,引进先进技术对于市政路桥施工工作的重要性。然而,与其他行业的技术引进

相比,市政路桥施工行业存在着一些困难和挑战,例如技术波动较快,技术更新换代频繁,市场需求变化较快,成本压力较大等等。

因此,为了能够更有效地引进先进技术,不仅需要考虑到市政路桥行业的特殊性,还需要考虑到技术的适用性和实用性,才能使引进的技术更好地运用在实际施工中。以下是引进先进技术的有效性与实践的建议:首先,要了解市场需求。市政路桥施工项目类型复杂,建设区域范围广泛,需要了解实际需求和施工环境参数,有针对性地引进相关的先进技术。其次,要着眼于技术的实际应用,从技术开发、应用环境和技术服务等多方面考量引进先进技术的可行性和实用性。最后,要加强技术创新的能力。市政路桥施工行业纵深发展必须依靠技术的不断创新以不断适应市场发展的变化。因此,不断地推进科技创新、引进前沿技术和发展研发潜力,已成为市政路桥施工企业长期建设的发展方向。

4 材料和人员成本的有效管理方法

材料和人员是市政路桥施工中最重要成本构成部分之一。因此,对材料和人员成本的有效管理对整个施工项目的顺利进行至关重要。在此部分,我们将探讨一些针对材料和人员成本的有效管理方法。

4.1 材料成本管理

(1) 引入计量计价制度。在市政路桥施工中,不同工程所需的建筑材料种类和数量可能有很大的区别,建设单位要求施工单位物料的配送方式和付费方式也可能存在不同。引入计量计价制度可以有效地解决以上问题,使整个材料成本的计算更加公正、合理且精确,同时可以避免材料的浪费和损失。

(2) 优化采购渠道。在采购施工材料时,通过逐一与供应商洽谈,获得那些具有较为优惠价格的材料,优化采购渠道,可以节约施工材料成本。此外,建设单位和施工单位可以共同制定短期和长期节约成本的目标和计划,通过统一规划,集中采购,达到整资用材的效果。

(3) 善于协商和合同管理。合同的规定和执行是材料成本管理中非常重要的环节之一。一方面,建设单位和承包商之间应该尽量合理地签订合同,并建立方便执行和监督的合同制度。在执行过程中,遇到材料需求发生变化或者材料变得紧缺时,双方应该正确处理,通过协商解决问题,避免造成巨大的材料浪费和成本上涨。

4.2 人员成本管理

(1) 严格的招聘程序。施工过程中的人员成本主要来自于招聘和培训。建立严格的招聘程序可以避免因为人员不合格造成的费用浪费。这包括在对员工进行面试时对其技术能力、工作经验和个人素质的评估,以及在决策人员录用时制定的相应政策和操作规程。

(2) 培训和提高工人素质。提高工人的技能和素质可以提高他们的生产效率,减少人力成本。因此,与工人

培训有关的措施应该被大力推广,包括职业技能培训、工种适应性培训等等。

4.3 建立激励制度

建设单位和承包商可以共同建立一套激励制度,促进员工的积极性和责任感,增加其生产效率和工作质量。例如,设计奖励制度,为员工提供良好的工作环境和基本福利,为工人提供安全培训和快乐生活的机会。以上是关于材料和人员成本的有效管理方法的介绍。建设单位和承包商必须充分认识到,只有在采取有效措施降低材料和人员成本,才能提高整体成本效益。传统的成本节约方法可能不能适应市场竞争和需求的变革,因此有必要不断探索新的成本控制策略,以适应市政路桥施工真正的需求。

5 风险管理与成本控制的平衡

风险管理与成本控制是市政路桥施工中不可分割的两个部分。一方面,风险管理可以避免潜在的损失和浪费,保障施工质量和安全;另一方面,成本控制可以有效地降低造价,提高利润,使整个项目运作得更加顺畅。然而,风险管理和成本控制有时存在一定的矛盾性。具体而言,对风险管理的过度与成本控制的过度都会对项目带来负面影响。对风险管理过于严格会增加成本和时间,使项目延误,而对成本控制过于严格则可能影响项目的质量和安全性。

因此,在风险管理和成本控制中取得平衡对市政路桥施工来说非常重要。平衡的方法可以有以下几点:首先,需要根据项目的实际情况制定适合的风险管理和成本控制策略。在制定风险管理策略时,应根据项目的规模和风险程度,分别采用快速应对和深入分析的方法,确保风险得到有效控制。在制定成本控制策略时,应以经济、高效和稳定的原则为导向,避免过度压缩成本导致项目质量下降。其次,需要重视风险管理和成本控制的监督和反馈。监督可以提前发现问题,及时调整风险管理和成本控制策略,避免对整个项目造成损失。反馈可以对策略的可行性和优化提供参考,为将来的项目提供经验教训。最后,需要鼓励员工、供应商和承包商等合作伙伴之间的交流和合作。他们可以提供有用的信息和建议,帮助管理者在风险和成本控制中取得平衡。同时,他们的合作也能促进整个项目的顺利进行,确保项目进展和质量不受挽回的影响。

综上所述,风险管理与成本控制的平衡是市政路桥施工中非常重要的一个环节。只有通过合适的方式、充分的监督和反馈以及多方合作的方式,才能取得最佳效果,确保项目的成功实施。

6 新型成本控制策略在市政路桥项目中的应用

6.1 新型成本控制策略的意义

随着市政路桥建设的不断发展,成本控制成为现代建设的重要问题。新型成本控制策略是针对传统成本控制方法所存在的问题和不足而提出的,对于提高市政路桥施工项目的质量和效益具有重要作用。

新型成本控制策略主要包括以下几个方面的内容:首

先,采用全寿命周期成本控制方法,将工程的整个寿命周期纳入成本控制的范畴,以实现从整个生命周期上对成本进行管理和控制,从而达到全面、细致、精准、高效的控制目的;其次,提高信息化水平,采用现代信息化建设手段,实现数据的实时监测、分析和管理,以实现快速反应、全面掌握、精准管控的目的;再次,完善风险管理体系,结合现代金融手段和工程技术手段,实现成本与风险的有效平衡,确保施工项目的安全、顺利进行。

6.2 新型成本控制策略在市政路桥项目中的应用

市政路桥项目的成本控制是一项复杂工作,需要在施工周期的每个环节上综合考虑各个因素的影响因素。新型成本控制策略的呈现,可以从以下几个方面应用到市政路桥的成本控制中:首先,采用全寿命周期成本控制方法,可以在前期设计阶段就对整个工程周期进行科学合理的规划,根据工程的各个阶段修建难易、费用高低等方面要素的不同,合理配置资金,降低工程费用浪费,减少不必要的成本支出。其次,通过提高信息化水平,根据现代信息技术的应用,在施工项目中建立高效、准确的数据采集系统,对各项运营进行实时跟踪、分析和管理,确保施工进程的安全、高效和快速推进。再次,完善风险管理体系,通过开展风险管理与预防工作,控制施工过程中可能发生的风险,从而保障工程建设的顺利进行和成本控制的有效实施。综上所述,新型成本控制策略是一种全新的成本控制模式,对市政路桥项目施工的各个环节都能产生积极作用。只有在施工中合理运用、不断改进,方可取得理想的效果。

7 结语

市政路桥施工的成本控制对于项目管理者 and 商业开发者都是一个巨大的挑战。通过本文的研究,我们发现成本控制的过程并不是简单的,需要考虑很多因素。通过了解常见问题的原因,引进先进技术、材料和人员成本的有效管理方法以及风险管理策略,我们可以在成本控制中取得更好的结果。我们相信,市政路桥施工成本的控制将成为市场竞争中的一项重要优势,对整个市场健康的发展也有至关重要的意义。

【参考文献】

- [1] 汪林. 强化市政路桥工程现场设备和施工管理有效策略探讨[J]. 中国设备工程, 2022(24): 207-209.
- [2] 张睿. 探讨造价管理在市政路桥建设工程中的意义及其相关措施[J]. 低碳世界, 2022, 12(12): 127-129.
- [3] 张晓振. 市政路桥施工的成本控制中出现的的问题和对策[J]. 绿色环保建材, 2020(5): 130-132.
- [4] 周晓岩. 对加强市政路桥施工质量管理分析与思考[J]. 大众标准化, 2019(17): 43-45.
- [5] 陈燕萍. 市政工程造价成本控制和成本管理[J]. 建材与装饰, 2019(16): 181-182.

作者简介: 杜虎毅 (1995. 1-), 男, 国家开放大学, 土木工程专业。

建筑工程施工成本控制存在的问题及策略

曹幸娟

新疆北新路桥集团国际工程事业部, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 建筑工程成本控制是建筑工程管理体系中最重要的一部分, 贯穿于工程项目的整个施工过程。对工程成本予以有效的控制可以确保工程项目各项资源尤其是资金得到最合理的配置、最充分的利用, 确保工程项目能按时保质地完成, 在节约建筑生产成本的同时实现效益的最大化。但在具体实践中由于项目成本涉及的内容较多、施工主体也相对复杂, 再加上项目投资小、功能单一等因素的影响, 成本控制并未得到社会高度的关注, 致使投资越来越大、成本越来越高。这对于建筑企业的发展以及社会资源的利用都是不利的。因此强化成本控制是极其必要的。在此, 文章就针对建筑工程成本内涵及存在的一些突出问题进行了详细分析和深入探讨, 并提出了系列可行措施作为后续工作的有利参考。

[关键词] 建筑工程; 成本控制; 重要意义; 存在问题; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8679

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Problems and Strategies in Cost Control of Construction Projects

CAO Xingjuan

International Engineering Division of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Cost control of construction projects is the most important part of the construction project management system, which runs through the entire construction process of engineering projects. Effective control of engineering costs can ensure the most reasonable allocation and full utilization of various resources, especially funds, in engineering projects, ensuring timely and high-quality completion, while saving construction production costs and maximizing benefits. However, in practical practice, due to the large amount of project cost involved, the relatively complex construction entity, and the influence of factors such as small project investment and single function, cost control has not received high attention from society, resulting in increasing investment and costs. This is unfavorable for the development of construction enterprises and the utilization of social resources. Therefore, strengthening cost control is extremely necessary. The article provides a detailed analysis and in-depth exploration of the connotation and prominent issues of construction project costs, and proposes a series of feasible measures as favorable references for subsequent work.

Keywords: construction engineering; cost control; significance; existing problems; optimization measures

1 成本控制概述

1.1 成本控制内涵

通常我们所理解的成本控制就是针对某项建筑项目, 施工企业采用一些措施或者方法来降低施工过程中各个环节所需要的各种成本与费用, 包括材料采购费用、施工队伍的薪资费用、机械设备的购买与维护费用等, 通过对这些环节所需费用的科学管理和控制来达到降低成本、增加利润的目的。从专业性角度分析成本控制指的是各参与施工的主体会在施工前对所施工项目进行全面分析, 确定好每个过程中所需成本费用的大体范围, 从而建立相对科学的成本计划, 并在施工全过程当中尽量将实际发生的成本控制在这个预测的计划范围内, 即使因为建材价格、政策变化等各种因素的影响出现了成本波动, 但这个波动率的起伏不会发生太大的变化, 仍然在可控范围之内, 以此来保障施工能够顺利进行下去。成本控制是施工管理过程中最重要的部分, 包括了直接成本与间接成本两部分。直接成本指的是能够直白、客观地呈现出来的费用, 包括施工过程中的劳动成本(薪资待遇)、物资采购费用(材

料费)、机械的使用维护费以及其他的、用于施工过程以外的直接性费用(晚间加班费、恶劣天气施工增加费用、特殊地区施工增加费用、临时设施往返消费等); 间接成本则指的是施工企业为施工准备、组织和管理施工生产所发生的全部施工间接费支出, 像培训费、差旅费、固定资产的使用费、流动资金贷款利息以及其他费用等。

1.2 特点

1.2.1 动态变化性

建筑项目具有周期长的特点, 并且所处的环境也是时刻在变化的, 项目成本费用是会根据项目情况、内外部环境的变化等做出对应调整的, 是动态变化的。因此建筑施工企业必须要综合考虑这些不确定因素, 适时、恰当、科学、合理地调整和优化工程成本的控制方式。

1.2.2 分项组合性

建筑施工企业通常会将项目按照具体的施工需求, 形成一个个小的施工项目, 之后结合施工的类型、需要的技术和材料、需要达到的施工目标等再进行对应的组合。因此工程成本也会以此为依据设计对应的成本控制计划和

方式,这样才能更好地保障成本控制各项措施的可行性,提升对成本动态管控的质量和水平。

1.2.3 个体差异性

建筑工程在对成本进行管控过程中要根据项目的实际情况、所处地区的经济条件等因素去选择恰当的控制方式。面对不同的环境尤其是自然环境,施工企业所采用的施工技术、建筑材料等都有不同,在整个施工过程中的任何一个环节出现了波动都会引起成本的变化。

2 建筑工程施工成本控制过程

2.1 决策阶段的成本控制

在对项目进行投资的过程中都会全面去考虑该项目的功能、投入使用后能否带来效益、效益能否与投资成正比、施工过程中会面临着哪些问题或情况等等,所考虑的这些问题实际上就是对成本的预测和规划,即使施工过程中出现了很多变化或问题,投资成本的变化浮动不会发生太大的变化,因此在进行决策时要有前瞻性、战略性,要全方位收集相关资料、数据并对其进行详细分析,制定防范预案。

2.2 设计阶段的成本控制

在我国建筑领域内,对项目的设计是分为方案、初步和详细这三个阶段的,那么在这个过程中施工企业与设计单位都要通过对项目的详细分析,充分集成项目值和使用值以形成特定的建筑值,专案精确度从专案深度和特定的精确度层次开始,以相关的建筑作业结束。也就是说在设计时要从投资和设计结果两方面去了解在项目中所做投资的数量,并且要具有明晰而严谨的逻辑结构。

2.3 招标采购阶段成本控制

这一阶段的成本控制一般包括计划采购和合同管理、管理采购方法和程序这两大部分。第一部分通常指的是根据施工项目的具体特点和功能确定使用的各种物资材料、机械设备,并基于实际签订具有法律效力的物资采购合同。这是该阶段成本控制的重要部分,比如物资材料这方面,型号、规格、功能要与实际施工需求相匹配,并且要货比三家、选择资质高和信誉好的供应商,便于售后。一次到位,才能避免因物资材料不合格而重新采购、影响工程进度的情况出现。而在后一部分中则是针对合同中出现的一些问题进行提前分析和解决,以此来保障整个准备工作的有效性,从而为后续施工的顺利开展奠定了基础。

2.4 施工全过程的成本控制

这阶段的成本控制是施工项目全过程管控的核心部分,施工单位要针对项目去发现、分析和看待施工当中出现的各种技术性问题、安全性问题、经济性问题,然后通过事前、事中、事后措施的强化对过程成本进行科学管理和控制,从而确保施工企业获取最大化的经济效益和社会效益。比如在施工过程中,施工需要的技术或物资与实际操作过程中有一些不同,然后根据这些不同追根溯源,并

进行记录,谨防一些不合批准标准的成本预算出现。

3 建筑工程施工成本控制存在的问题

3.1 现状

从上述中的论述中得知,成本控制工作涉及的范围广泛,技术含量高,对人员的要求也十分严格。做好成本控制工作,顺应了现代企业制度的发展要求和规律,是市场经济发展的必然产物,也是我国建筑行业取得进步的一大体现,更是减少施工环节、节约施工成本、保证项目质量以及折射出的经济效益和社会效益的重要表现形式,因此该工作备受建筑企业所重视。但由于当前我国的经济形态始终处于改革的关键时期,市场经济发展体制并不完善和成熟,虽然改革促进了建筑市场的快速发展,但也同样面临着巨大的竞争和挑战。但这种竞争却呈现出一种无序性。主要体现在对工程项目管理工作中的成本控制缺乏准确的了解,导致管理工作的落实不到位,执行不彻底。若是企业只依靠降低投标价格去应对市场竞争,那么整个市场就会进入恶性循环和恶性竞争的局面,项目的结算工作不能够真正地达成配套。这说明当前的成本控制现状并不乐观。

3.2 问题

3.2.1 缺乏控制意识

目前多数建筑施工企业在施工过程中的关注点在于整体的进度、质量,对于细节问题没有投入太多的精力,尤其是在成本控制上并没有形成强烈的控制意识。一方面,对于施工单位来讲,成本问题属于财务部门的职责范围,财务部门要全权负责,这种错误思想严重影响了成本信息的共享与控制的全面性,导致了施工成本控制与施工过程出现了脱节,从而衍生出了成本预算超额、资源浪费、进度缓慢等问题。另一方面则是施工成本管控队伍能力呈现不平衡发展,没有从思想上去端正工作态度、明确工作方向,对成本控制的内涵、过程等了解得并不深刻和全面,从而会导致成本的预算与判断严重失真,不利于资金链的稳定,同时还会因预算不足而增加成本,甚至会引起纠纷。这些都是成本控制意识薄弱的具体体现。

3.2.2 缺乏完善机制

成本控制机制的不完善是建筑施工过程中普遍存在的一个问题,这是由于每个项目在施工中并不是从整体性上去施工,而是有多个子工程项目,分属于不同的工程项目部,并且每个环节中涉及的主体多、范围广泛,那么在对成本进行管控过程中是无法在责任上、工作范畴上、工作目标是达成统一的,是无法形成一个系统性、完善性的管控机制,从而影响了控制效果。在整个工作过程中最为明显的就是核算机制不完善,成本核算形式化比较严重。通常来讲,每个工程项目中要包括核算员和预算员,但目前情况下多数企业只有核算员,并且他所工作的范围包括了核算与预算,因此鉴于这种工作强度以及其本身专业性的限制,工作人员往往会基于经验去开展成本预算,从而

影响了最终的效果。另外,部分企业并没有根据实际去构建对应的奖罚机制,现有的制度也因为缺乏与实际的联系而得不到有效的落实,由此也就影响了工作人员的积极性,不会主动去思考和创新成本管理核算的模式及方法。

4 建筑工程施工成本控制的优化措施

4.1 转变工作观念

鉴于成本控制意识薄弱的问题,施工企业应该采用一些措施来强化成本控制队伍以及整个环境的成本控制意识,只有树立起正确的成本控制意识,才能正确引领后续工作的有效开展,这是成本控制工作的基础和前提。一方面施工企业要对成本控制工作有所重视,要从各项资源上加大支持和投入力度,确保成本控制工作有良好的开展环境,同时要意识到投标价格是影响成本控制的首要因素,要以战略成本观念去预算成本。另一方面施工企业也要对相关管理部门以宣传、会议、教育培训等形式或活动来推动管理队伍人才建设,使其提升成本控制意识,并以科学的考核激励机制去激发其积极性和责任感。而在核算过程中也要进行详细的推算,比如机械设备购买、租赁或维修、施工队伍以及材料等是否充足,是否需要补充等,如此才能更加精确的评估项目。

4.2 优化控制流程

成本控制流程的合理性与科学性能有效的保障成本控制的效果,因此施工企业要基于项目实际情况对成本控制流程予以优化,降低成本风险。在这个过程中施工企业首先要对项目施工过程及工程造价控制、成本预期核算等进行深入且全面的分析,再去结合具体的施工作业,像挖土工程、外部装修工程、基础结构工程、地基施工这些方面所具有的成本控制优势,对整个工程的成本控制进行顶层设计。其次,施工企业要严格按照相关规定、在充分分析项目及成本信息数据的基础上制定出相对符合的成本控制目标,围绕这一目标来开展成本控制工作能有效的提升工作质量和效率,同时根据目标、凝聚所有可利用的成本控制资源制定出科学、合理的成本管控规划方案,对施工中工程变更、资金运转、成本动态变化等数据资料进行全面且准确的分析,进一步补充成本控制方案。最后,在全面分析行业标准、市场建材及设备价格波动的基础上、在成本可控范围内制定可行性较高的工程造价计划,确定工程施工期间的成本投资目标,分析各个成本控制方案的有效性。

4.3 创新控制方法

面对建筑信息化建设带来的变化,成本控制工作的开展需要顺应时代的发展规律和要求,利用各种新技术、新方法来提升控制质量和水平。比如最常见的就是 BIM 技术

就在提升成本控制质量中发挥出了巨大的优势。利用 BIM 技术可使项目部、施工部门进行材料共享,监控建筑工程各施工环节、施工动态,并通过可视化技术,展示建筑施工效果,便于施工人员控制各环节的资源、工具,准确地计算各施工环节所需的资源,从而为成本控制提供详细参考数据。尤其是在核算阶段, BIM 技术能够将整个施工的流程清晰的展示出来,能够为核算提供更加准确、真实的施工数据,且通过拆分工程量的方式,高效审核施工数据,控制工程核算期间的人力成本、时间成本。除此之外,还可以利用信息技术设计信息化控制平台和系统,并实施成本分析表法,按照一定的周期设置经济活动分析表,表中的内容不仅包括整个项目总成本数据的实时分析,还包括各成本要素的分析,以此通过可视化、动态化的横向对比、纵向对比,让管理者对整体的成本控制情况一目了然,对一些潜在的问题也能及时发现并予以纠正。如此成本控制质量也会随之提高。

5 结语

通过上述分析可知,建筑施工成本控制贯穿于整个施工过程,是施工项目管理过程中最重要的一部分,强化成本控制、提升管控水平可以更好的保障施工项目保质保量的完成,在节省成本的同时也能让施工企业获取最大的经济效益。对此施工企业要加大对该工作的重视,要利用多样的措施来强化控制效果、提升整体成本管控质量。

【参考文献】

- [1] 赵飞燕. 建筑工程施工成本控制的分析建议[J]. 建筑建材装饰, 2020(20): 131-133.
- [2] 李飞. 建筑工程施工成本控制[J]. 砖瓦, 2021(8): 125-126.
- [3] 高敏捷. 建筑工程施工成本控制存在的问题及策略[J]. 中国招标, 2022(9): 153-155.
- [4] 杨广峰. 建筑施工项目成本控制问题研究[J]. 建材与装饰, 2022(2): 78-80.
- [5] 刘晓燕. 建筑工程成本控制中存在的问题与应对措施[J]. 大众标准化, 2022(14): 39-41.
- [6] 张小宏. 刍议建筑工程施工成本控制的有效途径[J]. 装饰装修天地, 2020(11): 175.
- [7] 李燕. 建筑工程施工成本控制存在的问题及对策[J]. 质量与市场, 2021(6): 155-156.

作者简介: 曹幸娟(1996.3-), 女, 塔里木大学, 农业建筑环境与能源工程, 新疆北新路桥集团国际工程事业部哈萨克斯坦卡尔巴套-迈卡普沙盖公路改造项目, 经营负责人, 初级工程师。

建筑工程造价控制管理过程中的问题及对策分析

周 静^{1,2}

1 天地科技股份有限公司, 北京 100013

2 中煤科工开采研究院有限公司, 北京 100013

[摘要] 建筑工程造价控制管理是建筑工程项目管理的重要组成部分, 它直接关系到项目的成本、质量和进度。然而, 在实际的工程项目中, 造价控制管理过程中常常会出现各种问题, 如造价预算不合理、工程变更频繁、材料价格波动等, 这些问题给工程项目的顺利进行带来了很大的困难和挑战。为了解决这些问题, 需要对造价控制管理过程中的问题进行深入的研究, 并提出相应的对策。

[关键词] 建筑工程; 造价控制; 问题

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8665

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Problems and Countermeasures in the Process of Cost Control and Management of Construction Projects

ZHOU Jing^{1,2}

1 Tiandi Technology Co., Ltd., Beijing, 100013, China

2 CCTEG Coal Mining Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract: Cost control management of construction engineering is an important component of construction project management, which directly affects the cost, quality, and progress of the project. However, in actual engineering projects, various problems often arise in the cost control management process, such as unreasonable cost budgets, frequent engineering changes, and material price fluctuations. These problems bring great difficulties and challenges to the smooth progress of engineering projects. In order to solve these problems, it is necessary to conduct in-depth analysis and research on the problems in the cost control management process and propose corresponding countermeasures.

Keywords: construction engineering; cost control; problems

引言

在建筑工程项目中, 造价控制管理是至关重要的一个环节。它的任务是确保项目能够如期完成, 同时在控制成本的基础上提高质量和效率。然而, 建筑工程造价控制管理又涉及到诸多复杂的问题和挑战, 但是通过分析问题的根本, 并对其采取必要的对策, 可以更好地控制成本和预算, 处理资源和提高工程效率, 以使工程项目进程保持健康、高效、顺利进行。

1 建筑工程造价的基本特点

建筑工程造价是指在建筑工程建设过程中, 对材料、人工、设备、管理等方面的费用进行估算、核算和控制的过程。建筑工程造价的基本特点主要体现在 5 个方面: (1) 复杂性: 建筑工程造价需要考虑多个方面的费用, 如材料、人工、设备、管理等各方面的费用, 计算方法也较为复杂, 需要采用多种技术手段进行估算和控制。(2) 变化性: 建筑工程的成本涉及到建设周期的各个阶段, 在不同阶段可能会发生多种影响造价的变化因素, 像市场价格变动、政策变化等等, 这就需要对预算和控制进行及时调整。(3) 可控性强: 建筑工程造价在预算和控制过程中,

需要采取合理的手段和机制进行控制, 才能保证费用的合理性和有效性。(4) 周期性长: 由于建筑工程造价预算和控制的周期较长, 从立项到完工可能需要数年时间, 这就需要在整个周期内进行费用的控制, 确保不会因为某个阶段的成本控制不力, 而导致整个工程造价的飙升。(5) 风险性高: 建筑工程造价预算和控制中存在着多种风险, 受许多因素的影响, 必需采取应对措施, 降低风险的影响, 来保证工程的建设安全和费用的控制准确性。建筑工程项目的成功, 需要有专业化且高质量的造价管理团队来进行预算、估算和控制, 全面规范管理工程成本, 提高整个工程项目的运营效率 and 经济效益。^[1]

2 建筑工程造价控制管理的重要性

近年来, 随着中国经济市场的快速发展和建筑行业的不拓展, 建筑工程造价控制管理在建筑行业中的重要性也越来越显著。建筑工程造价控制管理作为建筑工程管理的一个重要组成部分, 具有着不可替代的地位。在建筑工程的各个阶段中, 都有可能出现问题, 而这些问题会对建筑工程项目造成很大的威胁。如果可以运用好建筑工程造价控制管理, 在每个环节都控制好造价, 实现经济效益最

大化,确保建筑工程的顺利完成,也能够保证建筑工程的质量和安

2.1 有效地保证工程的质量、提高建筑工程经济效益

由于建筑工程的复杂性,建筑工程项目中往往会出现一系列问题,例如监理不到位,施工工期拖延等,这些问题都会对建筑工程的质量产生不良影响。而在建筑工程造价控制管理中,将会建立相关的检测机制,能够及时发现并调整不合理的施工环节,来保证建筑工程的整体质量水平。通过对建筑工程造价的研究和管理可以及时发现、分析和纠正工程施工、质量、安全等环节的问题,确保建筑工程的整体质量水平。严格控制每个环节的造价,实现建筑工程在质量和效果上的稳定提升。这样的措施能够保证建筑企业的声誉,吸引更多的投资者,增长更多的市场份额。就建筑工程而言,这是一项大型的投资行为。在建筑工程项目的各个环节中,如果出现了不符合预定造价的花费,将很难使建筑工程项目得到良好的效益。^[2]而严格控制建筑工程的造价,控制每一环节的成本,可以通过对成本的精细控制,减少浪费,增加收入和利润,最大程度地提高建筑工程项目的经济效益。

2.2 提高建筑工程项目的效率和建筑企业竞争力

随着现代科技的发展和行业的竞争,时间对于建筑工程来说显得越来越重要。对于建筑工程管理者而言,了解施工单位的进度、质量和安全情况等是非常重要的,这样可以及时发现问题,及时解决,在保证工期的同时,保障施工的质量和安全。通过对建筑工程造价的控制管理让建筑工程的时间、质量、成本等方面得到有效的协调和控制,提高建筑工程项目的效率。而且在当今市场竞争激烈的情况下,建筑工程企业必须通过不断提高管理水平,降低生产成本,提高产品质量来获取竞争优势。企业对建筑工程造价控制管理可以改善管理水平、降低生产成本、提高产品质量,让企业在竞争中获得更大的市场份额和发展空间。

3 建筑工程造价控制管理中存在的问题

3.1 缺乏标准化和专业技术的支持

在当前建筑工程管理的实际工作中,不同工程项目的管理机制存在很大的差异,造价的计算方式不一,存在诸多因素的不确定性。造价管理也存在标准、规范以及法律法规执行等方面的缺乏,这就导致了管理中存在较大的灰色地带,减少了造价控制的精度。而且建筑从工程规划、设计、施工到投运,涉及的技术和知识非常广泛,涉及的学科和领域也非常多。如果造价管理人员本身缺乏建筑工程专业技术和管理知识,就很难根据不同工程的需求制定计划和方案。缺乏专业技术和知识的支持,可能会导致造价的误差和不准确。^[3]同时,建筑工程造价控制管理需要进行信息化,需要运用到一些先进的技术、平台和工具,这对造价管理人员都有着较高的要求,如果工作人员未能达到要求,就无法更好的进行造价控制的工作。

3.2 管理层面单一

在建筑工程造价控制管理实践中,各相关工作部门之间往往缺乏有效的协调方式,难以共同推进造价控制的目标。仅仅是在部门内部间的造价控制,缺少整体方案规划和管理,因此就会存在一个部门造价控制良好而另一个部门出现失控的状况。整体工程缺乏一个标准、统一的工作流程,部门之间沟通不够及时,导致工作开展不够顺利。所以建筑工程造价控制管理需要实现整体有效的协调和合作,从全局出发做到协同工作,才能提升管理效率。

4 提升建筑工程造价控制管理水平的策略

4.1 管理流程的优化

管理流程的优化是提升建筑工程造价控制管理水平的关键策略之一。企业需要对建筑工程造价控制的各个流程进行全面优化,才能确保流程规范化、标准化和加强流程的协作性和有效性。优化管理流程的核心在于建立科学、高效的流程管理机制。首先,需要对各项流程进行全面梳理和优化,明确每个环节的具体要求、流程和参与人员。其次,确立流程标准化的基础,通过标准化建立起流程的规范性和稳定性,统一了各个环节操作方式,使流程管理更加便捷和高效。企业需要建立起各流程之间的有效衔接,充分协调相关人员的角色和职责,实现各项流程之间的协调和衔接,实现流程管理的有效衔接,确保流程横向和纵向的无障碍运作。同时,还可以通过多项技术工具的应用,如工作协同平台、工作流程技术等,优化团队协作效率。此外管理流程的优化需要注重绩效评估,通过建立一套完整的监控指标体系,做好流程质量的量化评估,能够发现流程中存在的问题,并及时调整和优化流程,确保整个流程的有效性。^[4]

4.2 加强人员培训

人员培训的加强是提升建筑工程造价控制管理水平的重要策略之一。以提高员工的专业技能和业务水平为核心的管理措施,针对工作中需要的各种知识和技能进行有效的培训和学习,从而提升员工工作质量和效率,优化建筑工程的造价控制。企业需要制定全面的培训计划。在工作中适当的定期举行一些培训课程以确保员工能够了解各个方面的工作流程;如可以组织员工参加行业会议等等。也可以加强员工对建模软件、数据分析软件等电子软件的技能掌握,通过让员工熟练掌握这些软件,可以提高工作效率,使员工能够更快、更准确地完成任务。同时组织协作和交流会议也是另一个加强建筑工程造价人员培训的重要方面。通过组织这样的会议,公司可以将公司的重点业务知识和经验与员工分享,员工之间也可以相互交流在工作中的困难和经验,从交流经验中解决问题。此外管理团队也需要进行培训和学习,学习现代的管理思想和方法,增强管理知识和经验,并从团队内部选派成熟稳定、拥有丰富管理经验的人员来担任领导岗位。

4.3 制定完备的预算方案

在制定预算方案前,企业首先要明确项目的工作目标。对实施的目标、预期结果、时间进度和目标任务等方面的细节认真考虑。通过明确项目的工作目标,能够设计出更加有效、更有针对性的方案。企业需要充分了解工程要求,了解工程的计划、设计方案、技术参数、建造要求等。要全面彻底地分析工程要求,确定各种建筑材料和人工费用的预算方案和用量。设计方案时要充分地考虑各个环节的物资、人工、设备和技术成本等等。在预测施工过程中可能遇到的困难和隐含成本,所以在确定成本预算时,要参考历史数据、市场市价和相关行业指标,并结合实际情况做出科学合理的预算。根据工程的实际情况和各个环节的要求来合理分配资金。确保整个项目在拨款后保持运行稳定,不会被资金断裂所影响工程实施进度。同时,要根据实际情况和预算安排来进行资金控制,定期把握资金使用情况,保证预算方案的有效实施。制定预算方案不仅只是一个前期工作,而是一个长期实施的工作。因此,要加强监督和检查,定期跟进预算方案的实施情况,及时发现和协调项目中的问题。如果发现实施中的偏差,就要及时作出调整和修正,减少建筑公司的损失,才能确保项目能够顺利实施。

4.4 加强对工程项目的监管

企业要实现项目监管,首先需要在建设公司内部设置监管部门或聘请第三方监管机构。此部门专门管理和监督项目的进度、质量、安全、成本等方面,利用先进的管理方法和技术来确保工程的顺利实施。明确各个部门的职责、权责,制定规范的工作条例,避免出现监管失误的情况。监管部门要综合考虑工程的实现目标、质量安全要求、人员和物资要求等各个方面,给出量化的监管内容和标准。在实施过程中,应该定期总结以往的实施状况和工作经验。同时要加强与承包商和各个参与方的联系,加强交流,营造一个和谐的施工氛围。面对工作进程中出现一些变化时,需要及时作出调整。^[5]做到宁可多花费些成本,也要确保工程的质量。对于任何形式的隐患和违法行为,监管部门要及时采取措施予以处理,确保项目的顺利实施。此外在项目监管过程中,要加强对重要数据的收集、掌握和归档管理。通过建立数据管理平台和标准化流程,对成本、进度、质量和安全等方面进行数据采集、监测和汇总分析,及时把握和控制各个环节的状况。通过数据分析,及时发现问题和质量事故的背后存在的问题,采取有针对性的措施降低重大质量风险,避免工程质量出现问题和成本超支。

4.5 打造智能化平台

随着科技的发展,电子化信息化已成为建筑工程质量管理转型的趋势。建筑公司应当在打造智能化平台上下功夫,实现集成化、统一化、信息化、数字化的管理目标。可以通过引入大数据分析和人工智能等技术,实现全方位、精准、及时的成本数据搜集、分析和判断,以实现质量的掌控。例如,可以利用大数据分析的方法为各项工程活动的成本、进度、效率等指标预测和计算误差,进一步确定优化工程管理,提高工程效益。建筑公司应该建立标准化的信息平台,将各种工程数据存储在云端,打破各部门间的信息沟通困境。同时,结合大数据可视化手段,可以实现对各类平台数据的快速绘制、分析和动态呈现。云平台的使用可为工程管理和成本控制提供更加强大的技术支撑和数据支持。企业通过数字化技术和管理平台,实现对人员、设备、物料等工程管理要素实时监控。企业通过大数据实现智慧化管理和产业的数字化转型,优化全流程管理,提升管理水平,为建筑工程质量控制提供更多的创新点与突破口。

5 结语

建筑工程造价控制管理是建筑行业非常重要的一项工作。在完成建筑工程过程中,造价控制管理是至关重要的,因此,建筑公司必须小心谨慎地处理这些问题,以确保工程的完整性和质量。企业在实际工作中,需要深入了解问题的根本,提出更具有针对性的解决策略,提高工程管理水平,确保工程进度与质量。建筑公司也应认识到造价控制的重要性;制定规范的工作流程,加强对工程项目的监管,用科学的手段完成对项目的管理,实现公司和社会共赢,为行业的可持续发展作出贡献。

【参考文献】

- [1]王嘉威.建筑工程造价控制管理过程中的问题和措施研究[J].建材发展导向,2023,21(4):103-105.
- [2]白慧军.建筑工程造价管理过程中的常见问题及对策[J].中华建设,2021(7):70-71.
- [3]任婕,王英.建筑工程造价控制管理过程中的问题及对策分析[J].散装水泥,2021(3):44-46.
- [4]王静.建筑工程土建造价管理过程中存在的问题及对策[J].建筑技术开发,2020,47(16):152-153.
- [5]迪静峰.浅谈建筑工程造价控制管理过程中的问题及对策[J].居舍,2020(12):116.

作者简介:周静(1983.9-),女,毕业院校:北京邮电大学,所学专业:工程管理,职务:项目主管,职称:工程师。

道路桥梁工程施工成本控制存在的普遍问题及应对措施

杨龙晏

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 611130

[摘要]作为基建大国,我国的道路桥梁工程建设在过去的几十年里飞速发展,对我国的经济发展起到了重要的推动作用。但由于路桥工程施工环境相对复杂,作业面线性分布且穿越地质条件不单一,施工周期较长,施工环节十分繁琐,这些诸多因素对道路桥梁工程施工成本控制带来很大的挑战。文章结合路桥工程施工项目成本控制问题展开研究,阐述路桥工程施工项目成本控制的普遍现状问题,在此基础上提出了有效的应对措施,希望切实强化路桥工程施工项目成本管控工作,实现降本增效、全面提高路桥工程综合效益。

[关键词]成本控制;问题;措施

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8664

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Common Problems and Countermeasures in Cost Control of Road and Bridge Engineering Construction

YANG Longyan

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 611130, China

Abstract: As a major infrastructure country, Chinese road and bridge engineering construction has developed rapidly in the past few decades, playing an important role in promoting Chinese economic development. However, due to the relatively complex construction environment of road and bridge engineering, linear distribution of working surfaces, and uneven geological conditions, long construction cycles, and cumbersome construction processes, these many factors pose great challenges to the cost control of road and bridge engineering construction. The article conducts research on the cost control of road and bridge engineering construction projects, elaborates on the common current situation of cost control in road and bridge engineering construction projects, and proposes effective countermeasures based on this. It is hoped to effectively strengthen the cost control work of road and bridge engineering construction projects, achieve cost reduction and efficiency increase, and comprehensively improve the comprehensive benefits of road and bridge engineering.

Keywords: cost control; problem; countermeasures

引言

伴随着建筑行业的飞速发展,有关建筑行业制度体系、规范标准不断健全;建筑行业上、中、下游服务提供单位逐渐固化,并形成自己的竞争优势;建筑市场造价体系和成本管控愈趋向于精细化管控模式,建筑市场的竞争日益激烈,粗放式成本管理企业必然会被淘汰。道路桥梁工程施工企业要取得好的经济效益,就必须切实注意对项目成本进行有效的控制,提高自身生存和竞争能力。特别是施工各个环节的过程管理,要严格控制项目成本,为获得较好的经济效益提供必要的前提和保证。同时应建立完善企业自身成本数据库,针对具体项目分析成本控制重难点及敏感因素,采用科学的调控方法,最大程度实现降本增效,助力高质量发展。

1 路桥工程施工项目成本控制意义

赢得值法在工程成本和进度控制中应用较多且起到了实际性的积极作用。对于路桥工程施工项目成本控制也可基于赢得值法理论,通过进度和成本数据分析统计,计算出有关 ACWP、BCWP 值,通过已完工程实际费用与已完工程计划费用的偏差比较,对产生差异的原因进行分析,找到影响成本的关键因素并追本溯源,利用组织、管理、

合同、技术等方面的管控措施,制定针对性的解决方案加强过程控制和过程纠偏,确保施工项目最终的实际成本和计划成本在合理的、可接受偏差范围。成本管理与成本控制是路桥工程施工企业追求利润的重要手段。利润的基本数学模型是收入减成本,则理论上来说最理想的手段是增加收入同时压缩成本,但目前项目业主的合同管理团队素质不断提高,总价合同在路桥工程中的应用越来越多,对上不能有效扩大合同收入,则必须通过精细化成本控制措施有效控制支出。从经济效益角度来看,这就是成本管理的重要意义,若想在充满竞争的市场中提高路桥工程施工项目竞争力,施工企业要对成本进行控制,追求利润是施工单位的生存之道,也是企业可持续发展的必要条件。对施工企业来讲,要提高市场竞争力,报价水平也是很重要的影响因素,这决定了企业能否拿到订单。施工企业根据自身实际情况,对成本管理进行持续优化,减少成本投入,这样才可以提升其在市场上的竞争能力,进而获得更多生存与发展的机会。

2 路桥工程施工项目成本控制存在的问题分析

2.1 成本控制意识薄弱

成本控制是过程行为,因为成本来源于项目实施的各

个阶段,必须充分重视成本管控工作,进行全过程成本控制。然而很多路桥工程施工企业对工程成本控制的重要性认识不足或不全面,导致了成本失控。成本虽然大部分发生在项目施工阶段,但是如果从施工阶段才着手成本控制必然为时已晚。凡事预则立不预则废,施工成本控制也是如此,必须进行全过程施工成本控制策划,保证有效落实、过程监控、事后总结才能够起到好的效果。在投标阶段应尽量勘察现场,结合企业施工及管理水平进行投标报价测算,确保事先算赢,有些项目从投标阶段测算就是亏损的,这种项目要不要投要结合定位和市场策略综合决策。项目执行过程部分企业现场成本控制机构缺失或有别的部门兼职,责任难以落实,在设备物资采购以及分包单位选择上没有体现市场的充分竞争性;对施工过程中的合同条件变化不敏感,没有第一时间向业主提出索赔。除此之外,部分企业在进行竣工核算时,也缺少成本控制概念,对于已经完工的路桥施工项目,施工企业没有进行系统性审核,未能及时发现问题,致使尾款结算不流畅,甚至引起争议,从而使施工成本上升。

2.2 物料成本管理欠缺

在路桥工程施工项目中,物料成本占到总成本的半数以上。因此物料管理在工程项目成本中起着举足轻重的作用。然而,在现实生活中,施工企业在物资管理上还存在很多薄弱环节和空白,物资超支已是普遍现象和共性问题。

在物资采购阶,没有事先根据项目整体进度计划和需求进行策划,很容易造成物资积压或者要用了采取开展采购的现象。采购物资时,对物资的质量把关不严,物资实用性和有效性得不到保障。其次,器具利用率低。在路桥工程施工项目中,机械费用同样是整个工程成本中很重要的部分,部分路桥工程施工器具使用费用最高占到了整个工程成本的20%,一旦发生设计变更,则需花费巨大资金购买或租赁设备,造成了大而无谓的浪费。此外,因对设备的管理力度不够,在设备的使用和维修时,未严格按照相关操作规程来进行,设备操作人员综合素质较低,导致设备故障率居高不下,增加了保养维护费用。路桥工程施工项目的成本管理中,进度管理也是非常重要的一环,但在实际施工过程中,一些施工单位对此不够重视,导致路桥工程施工成本不断上升。

2.3 成本控制制度体系有待完善

项目的成本管理制度不健全,在使用现代成本管理模式时,成本预算过程中出现诸多误差。所以,必须对路桥工程施工项目成本控制的有关制度进行改进,保证路桥工程施工项目成本控制工作可以顺利开展,保证路桥工程施工企业经济效益,推动路桥工程行业的持续发展。然而,我国现行路桥工程施工成本管理体制尚不完善,不能做到权责相统一。在一些路桥工程施工项目中,项目成本管理职责仅由成本控制主管来承担,这也是导致工作人员缺少成本控制意识的重要原因^[1]。如果工作人员长时间地处在被动状态,不仅不利于后续技术发展,而且还会在一定程度上影响到路桥项目成本控制效果,这将会对路桥工程总体质量产生直接影响,从而造成巨大损失。

2.4 合同意识不足

路桥工程施工合同作为成本管理的基础和依据,在成本控制过程中有重要的意义。项目的进度、安全、质量目标来源于合同,项目的工程数量、特征的造价影响关键因素同样来源于合同。如果路桥工程企业不能充分重视合同,成本管理工作不可能规范有序开展。从法律规范上讲,合同是一种对利益相关方责任与义务的约定。只有对合同内容进行深刻认识,并且根据合同中所列标准预先做好相应的准备工作,才能对从招投标到项目建设管理整个过程中的成本进行有效控制。然而在目前阶段,部分路桥施工企业并未充分地认识到合同的重要性,也未形成完整的观念,甚至很多人会认为合同是合同部门需要研究的事情,与自己无关,这个想法很普遍也很可怕,想要做到有效的成本控制必须增强整个项目团队的合同意识。

2.5 施工队伍综合素质不高

在许多路桥工程施工中,普遍存在施工人员职业素质不高的问题,而且施工企业对施工队伍的选择也不够合理,导致劳动力严重不足,无法满足实际施工需求。一些建筑企业为了节约成本,为了选择价格低廉的施工团队,这就很可能会导致路桥工程出现质量问题,而且还会增加后期维护费用,这样不但不能达到节约成本的目的,还会为路桥工程带来更多问题,使得工程成本增加。

3 路桥工程施工项目成本控制应对建议

3.1 强化成本控制意识

如前所述,成本虽然大部分发生在项目施工阶段,但成本控制工作应该从项目投标阶段开始,提前策划分析影响项目成本的关键因素,提出有效的应对措施,在施工过程中规范成本管理,实施的全过程成本控制。有效的成本管理必须有目标,有方法、有执行、有检验,有考核,有总结。项目经理作为成本控制第一责任人,应协同计划合同部、设备物资部、工程施工部等有关部门,充分重视成本控制,开展精细化成本管理工作。整个项目团队应该树立成本控制人人有关、人人有责的意识。对于企业来说,成本控制是重中之重,相关管理人员需对成本控制足够重视,充分发挥自身管理职能,明确成本控制管理目标,为企业可持续发展提供重要基础保障^[2]。

3.2 加强物料成本管理

(1)加强材料管理。在路桥工程施工项目中标之后,企业和项目部门要组织施工技术预算人员制定施工预算,通过审查、核准后,施工预算在项目部制定物资计划时的重要性日益突出,属于物资分配时要注意的一个重要方面。材料部应根据工程建设预算,全面分析存货状况,制定出相应的采购计划,物资采购首先应满足项目的进度需求,在此基础上可以根据市场价格波动情况,考虑在相对低价时多采购一些仓储保管简单且费用花费较少的设备物资。

(2)加强采购成本的控制。强化物资采购中心建设,对重要和大宗物资利用公司或集团平台优势实行统一采购,保证物资采购费用的合理性。同时,要密切注意市场变化,

强化“双控”原则,防止原料价格超过预算,对原料规格、特性进行精确的分析,做到物美价廉,从而达到节约成本的目的。此外,对耗材进行合理控制。加强进料管理,采购时要做好验收交接工作,对检测不合格的物料要及时与供应商联系,进行替换或退货,避免产生质量隐患。当然,还需注意现场管理,材料进场后要做好保存,避免无谓浪费。

(3) 加强机械设备成本控制。一是做好机械费用的总体预算,根据项目实际特点比如工期以及工程量等因素综合考虑设备是采用租赁或使用自有设备,合理安排设备进出场时间,减少设备闲置时段,确保机器的高效使用^[3]。二是强化机械设备管理,对重要零部件的维修情况,建立与之相对应的文件,实行机械人员的考核,将机械设备的技术指标与经济指标进行集中统一,以定额为基础来确定生产率、消耗费用。三是在对外租设备进行管理时,要对供应商企业的情况、设备的情况等进行全面的分析,并对市场进行仔细研究,从而确定出最适合的租赁价格,并强化设备租赁动态台账的建立,与台班进行结算。

(4) 加强人工成本控制。是否能把握好工日消耗量和工日单价是人工成本控制的关键,工日单价是由当地的劳工市场决定。但工效是可以通过管理提升的,可以把目前定额工作天数当作成本计划的指标来控制,并对工程项目的人工工作量和工时的工作量进行控制。此外,在现有工作时间定额中,工作时间是一个平均值,但是其不能完全地反映工作时间所产生的工作时间。所以,一定要建立符合公司实际情况的数据库,才能得到接近公司本身所需的人力和时间。通过这种方法,可以精确地控制项目建设所需的人工成本。

3.3 建立完备的成本控制体系

在路桥工程中,要加强对成本的控制,建立起比较健全的控制机制,使路桥工程建立起一套完善的管理体系,确保路桥工程施工质量。同时,还可以严格遵守项目的操作流程,加强项目成本控制,这样不仅可以确保路桥工程施工安全,而且还可以对项目的每个细节进行有效控制。此外,要建立和健全成本控制体系,通过健全的体系,保证每个部门都按照制度完成其工作职责。最后,需建立比较健全的成本控制和管理部门,成立专业的管理团队,保证项目成本控制既有制度保证,又有合适的管理人员来进行执行,将成本管理责任明确到人,避免出现争权夺利及互相推诿责任的情况。当然,还需建立健全的量化评估体系,对路桥工程施工和管理进行有效评价,保证每个部门都可以真正地关注成本控制事项,保证每个管理人员都可以切实地承担起责任,把成本控制与绩效、薪酬、晋升等联系在一起,充分激发路桥工程施工人员成本控制积极性,加强成本控制和他管理力度,真正达到降成本及提质量的目的。

3.4 树立工程合同管理意识

路桥工程施工企业在推行新工程任务时,必须对工程成本进行合理控制。一方面,在宏观层面上,根据具有有效性、完整性、及时性的成本责任等标准,对各个部门及技术人员的规定,重点在于以问题为导向,以合

同为核心,进行有效的管控^[4]。同时,路桥工程施工企业要对工程执行过程中各个环节的合同进行严格管理。一是对合同的会签制度进行进一步的改进,在生成各种标准合同的前提下,将企业和各目的地的具体情况相结合,具体包括成本预算、采购、技术、新项目、法务部、会计等不同部门,充分吸收各个部门提出的意见,确保每个参与者都有责任,让合同内容更全面、更符合具体业务流程,从而对成本进行合理控制。二是加强对合同账户的管理,合同账户编制使用表格方法。为每个合同填一张表格,建立适当的规范,并以简单而清晰的方式把每个合同的真实名称、签署时间、合同主体、合同期限及付款方式、违约责任等信息都写在上。合同执行期间发生的任何变化和停顿,都要在合同清单上记录下来,并上报法务部备案。当然,还需对合同进行统一管理,并根据物料状况,定期对工程项目进行成本控制,从而达到理想的成本控制目标。

3.5 选用高素质施工队伍

一般来讲,施工队伍专业程度,对工程成本、工程质量、工程进度等各方面都有极大影响,在工程进行之前,要遵循优中选优的原则,根据工程难度、特点、工期等因素,选择一支适合自己的施工队伍。在选择施工队伍时,要重视施工人员的技术水平和综合素质。同时,持续提高施工团队管理水平,强化对施工环节的监管,保证严格遵守各项规定,发现问题及时处理,节约成本。选择分包单位或劳务队伍时,切不可盲目选择低价单位,导致工程后期加项或施工质量不佳,造成更大的成本投入^[4]。

4 结束语

综上所述,进行精细化的成本控制是企业可持续发展的必由之路,对于施工环境复杂、地质条件多变的线形路桥工程更是如此。项目执行团队应充分认识到这一工作的重要性,改变固有思维方式,开展全面、全员、全过程成本控制,对于目前存在的问题应系统分析全面总结,制定出一套合理的管理办法。同时,要按照项目进度做好预算,规范各项经费管理,保证经费有效运用。此外,选用具有较高综合素质、较强专业能力的施工队伍,确保项目按时完工,并保证项目的质量,使项目的成本控制工作落实到位,为施工单位创造更大的经济效益和社会效益。

【参考文献】

- [1] 谢文周. 路桥工程施工项目成本影响因素与控制[J]. 中国市场, 2020(35): 115-117.
 - [2] 管志源, 臧建玲. 中小企业成本控制问题研究[J]. 企业改革与管理, 2015(5): 99-100.
 - [3] 王涯. 路桥工程施工项目成本控制存在的问题及完善措施[J]. 工程技术研究, 2020, 5(15): 181-182.
 - [4] 华小俊, 郑玮. 建筑项目管理中的成本控制研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2020(18): 394-395.
- 作者简介: 杨龙晏(1989.12-), 男, 天津大学, 水利工程专业, 硕士研究生, 单位: 中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司; 工程师。

工程造价管理中的预算管理方法分析

张军红

新疆希林森建设项目管理有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 工程预算作为建筑工程造价管理的基础, 对于工程造价管理具有重要的意义。通过合理的预算管理方法, 可以实现工程造价的控制、管理和优化, 提高工程造价管理的水平。文章将从工程预算的重要性和工程造价管理中的预算管理方法两方面展开讨论, 为工程预算的科学管理提供参考。

[关键词] 工程预算; 建筑工程造价管理; 预算管理方法

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8649

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Budget Management Methods in Engineering Cost Management

ZHANG Junhong

Xinjiang Xilinsen Construction Project Management Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: As the foundation of construction cost management, engineering budget is of great significance for engineering cost management. Through reasonable budget management methods, engineering cost control, management, and optimization can be achieved, and the level of engineering cost management can be improved. This article will discuss the importance of engineering budget and the budget management methods in engineering cost management, providing reference for the scientific management of engineering budget.

Keywords: engineering budget; cost management of construction projects; budget management methods

引言

随着社会经济的发展, 建筑工程的投资越来越庞大, 建筑工程造价管理的重要性也日益凸显。在建筑工程造价管理中, 预算管理是非常重要的一项工作。它不仅有利于全面工程造价管理, 还能够节约税务成本、提高施工的科学性和建筑工程的竣工结算, 具有很高的实用价值。

1 工程预算在建筑工程造价管理中的重要性

1.1 有利于节约税务成本

工程预算在建筑工程造价管理中的重要性不仅在于全面工程造价管理, 还包括有利于节约税务成本。随着建筑工程的规模和复杂度不断提高, 建筑工程所需的资源和成本也不断增加。在这种情况下, 建筑企业需要尽可能地减少成本, 提高效益, 从而保证企业的可持续发展。预算管理是实现成本控制和节约的重要手段之一。通过对工程预算的编制和管理, 可以有效地规划和控制建筑工程的成本, 避免过度浪费, 从而节约税务成本^[1]。此外, 预算管理还可以帮助企业合理分配资源, 提高生产效率, 实现财务管理的科学化和规范化, 进一步提高企业的盈利能力。综上所述, 预算管理不仅可以帮助企业实现全面工程造价管理, 更重要的是可以帮助企业节约税务成本, 提高企业的盈利能力, 从而推动企业的可持续发展。

1.2 提高造价管理的水平

在建筑工程中, 预算是工程造价管理的重要组成部分, 预算的准确性和有效性对工程的顺利进行和施工质量的

保证起到至关重要的作用。因此, 提高预算的管理水平是非常必要的。首先, 提高预算管理的水平有助于工程的成本控制。通过合理编制和控制预算, 可以减少施工中的浪费, 合理利用资源, 从而控制工程造价, 降低工程成本。这有助于提高工程的经济效益, 降低建设单位的经济负担。

其次, 提高预算管理的水平可以提高施工质量。通过细化预算细节、制定详细的规范和标准等方式, 可以规范施工过程中的各个环节, 避免质量问题, 确保施工的质量和安全性。此外, 预算管理的水平还与工程进度的控制和监督密切相关。通过预算管理的优化, 可以合理安排资源、掌握施工进度, 提高工程的完成率和质量, 确保工程按期竣工^[2]。总之, 提高预算管理的水平, 对于建筑工程的顺利进行、施工质量的保证、经济效益的提升、进度的控制都有着非常重要的意义。因此, 在工程造价管理中, 应重视预算管理, 加强预算编制、实施和监控, 从而提高预算管理的水平。

1.3 提高建筑工程施工的科学性

工程预算在建筑工程造价管理中不仅有助于控制成本和提高质量, 同时也能提高工程施工的科学性。对于建筑工程来说, 预算的制定和管理需要从工程的规划、设计、施工和运行等方面进行全面考虑。在建筑工程的规划和设计阶段, 预算编制的依据是设计方案, 可以通过合理的设计和选材来达到成本节约的效果; 在施工阶段, 预算编制则需要考虑到具体的施工流程, 制定合理的施工计划, 实

施科学的施工方法和管理措施,从而提高施工效率和质量;在工程的运行和维护阶段,预算管理可以对维护保养费用进行控制和管理,有效地延长建筑物的使用寿命。此外,工程预算还可以促进建筑工程的技术创新和可持续发展。预算编制需要对新材料、新工艺和新技术进行调查研究和评估,通过技术创新来提高施工效率和降低成本。同时,预算管理也需要考虑到建筑工程的环保和可持续性问题,采用环保材料和节能技术,减少建筑对环境的影响,实现建筑工程的可持续发展。因此,工程预算在建筑工程造价管理中不仅有利于控制成本和提高质量,同时也是提高工程施工的科学性和促进技术创新和可持续发展的重要手段。

1.4 有利于建筑工程的竣工结算

在建筑工程中,预算是非常重要的一项管理工作,不仅可以控制工程成本,还可以有利于工程的结算。预算工作在建筑工程全过程中始终占据着非常重要的位置。一个好的预算可以使整个工程的进度和质量得到保障,同时也有利于后期的竣工结算。建立合理的工程预算可以对工程的质量和进度进行有效控制,确保工程按照规划进行,并在质量上达到标准。在预算编制阶段,应考虑到所有可能的费用,并在整个工程期间进行监控,及时发现和解决问题,使工程更具科学性。

其次,预算可以提高施工管理的水平。在预算编制阶段,应对每一个环节进行详细规划和设计,包括人员和物资的需求、使用和管理等方面。这不仅有助于提高施工效率,还有利于减少施工中的错误和失误,从而提高工程的质量和安全性。最后,预算对于工程竣工结算具有重要作用^[3]。通过提前预估工程费用,可以为结算提供参考依据,使得结算过程更加准确和公正。在预算编制过程中,还需要考虑到工程的延误、变更和风险等因素,以充分考虑各种可能的情况,从而保证结算的合理性和公正性。因此,建筑工程中的预算管理工作是非常重要的,它可以控制工程成本、提高施工质量和效率,以及为竣工结算提供参考依据。只有对预算管理工作进行全面规划和有效实施,才能保证工程的成功完成和质量的提高。

2 工程造价管理中的预算方法

2.1 成本预算编制与控制管理方法

工程成本预算编制与控制管理是建筑工程造价管理中非常重要的一项工作。对于建筑工程项目,成本预算编制是项目管理中的核心环节。因此,制定合理的成本预算对于保证工程项目的顺利进行和高效完成至关重要。成本预算的编制和控制管理方法包括以下几个方面:首先,要对工程项目的总体目标和建设需求进行全面分析和评估,明确工程项目的的主要内容、规模和建设周期,制定建设方案,确定预算目标。其次,要根据工程项目的规模、建设周期、建设要求和投资预算等因素,确定项目的基本要求和标准。然后,结合工程项目的实际情况,进行深入的市

场调研和资料收集,制定合理的成本预算。最后,根据实际工程进度和成本情况,及时进行预算控制和调整。成本预算的编制和控制管理是一项系统工程,需要各个部门之间密切配合,合理分工,协同合作。同时,需要利用信息技术手段,加强预算数据的收集和分析,提高预算管理的科学性和效率。此外,还需要不断加强对市场变化、政策变化等因素的关注和研究,及时进行预算调整,确保工程项目能够按时完成。总之,成本预算编制与控制管理是建筑工程造价管理中的核心环节,对于保证工程项目的质量、进度和成本控制具有重要的作用。建立科学合理的成本预算管理方法,可以有效提高预算编制和控制的质量和效率,为工程项目的高效顺利完成提供坚实的保障^[4]。

2.2 资源规划与分配预算方法

资源规划与分配预算方法是工程造价管理中的一项重要方法,主要是为了合理配置工程所需要的各类资源,从而达到经济高效的施工目的。其主要目标是通过预算管理的方式,保证工程的资源分配合理、协调,降低工程造价,并确保工程质量和工期。具体来说,资源规划与分配预算方法主要包括以下几个方面:首先,资源规划与分配预算管理需要对工程所需资源进行统计、计算和分析,明确工程的实际需求,对人力、物力、财力等资源进行详细的规划,从而为后续的工作提供依据。其次,资源规划与分配预算管理需要制定详细的资源使用计划,合理分配工程资源,包括人力、物力、财力等资源,确保资源利用率最大化,并在预算管理的框架下对各项资源进行有效控制。最后,资源规划与分配预算管理需要对工程实际情况进行调整和管理,及时发现资源分配的不足和问题,并制定相应的调整措施,以确保工程的资源分配和使用处于良好状态,提高工程的经济效益和工作效率。总之,资源规划与分配预算方法是建筑工程造价管理中非常重要的一项方法,通过对工程所需资源进行详细规划和分配,可以有效地降低工程造价,提高工程效率和质量。

2.3 现金流预测与管理预算方法

现金流预测与管理是工程造价管理中预算管理的重要组成部分,旨在确定项目的资金流量及其变化趋势,以便为项目的融资和运营提供参考依据。该预算方法主要应用于需要长时间持续投入资金的项目,如房地产开发、基础设施建设等。通过现金流预测与管理,可以合理规划项目资金的流动和使用,有效控制预算风险。首先,对项目的现金流量进行预测,预测应基于详细的市场研究和对项目成本的评估,以确定项目收益和现金流量的变化趋势,预测还需要考虑项目的风险因素,如利率变化、经济衰退等。其次,确定项目的现金流管理策略。应该制定明确的现金流管理策略,包括项目投资的时机、资金的来源、借款利率、还款期限等。最后,实施现金流管理。实施现金流管理需要持续跟踪项目的现金流量,及时调整预算方案,

控制成本,确保项目的现金流量符合预测,同时避免因现金流不足而延迟项目进度。所以,现金流预测与管理是工程造价管理中预算管理的重要方法之一,能够有效控制项目预算风险,提高项目的资金管理水平和可持续性。

2.4 历史数据分析与经验教训预算管理方法

在预算编制过程中,历史数据分析可以提供项目过去的相关成本和预算数据,为预算编制和控制提供依据,而经验教训则是针对项目的成本偏差、质量问题、安全问题等问题的总结和分析,为未来类似项目的预算编制和控制提供参考和经验。历史数据分析可以分为两类,一类是统计分析,一类是经验分析。统计分析是通过收集和分析项目过去的相关成本和预算数据,运用数学方法,对数据进行处理、计算和分析,得出数据间的关系和规律,以及对未来类似项目的成本和预算的参考,而经验分析则是通过对项目的历史记录和经验进行总结和分析,发掘项目管理中存在的问题,为未来类似项目提供教训和参考。

历史数据分析在预算管理中的具体应用包括将历史数据和项目数据进行对比和分析,识别出可能存在的成本风险和关键点,为预算编制提供指导;通过对历史数据的回归分析,预测未来成本变化趋势和范围,为预算控制提供参考;还可以通过对历史数据的差异分析,发掘成本偏差的原因和规律,制定针对性的预算控制措施,提高预算管理的效果和水平。

2.5 风险评估与管理预算方法

工程造价管理中,风险评估与管理预算方法是一个至关重要的环节,旨在减少或避免风险造成的成本增加,确保工程的顺利进行和最终实现预期的成果。首先,风险评估是在工程预算编制之前进行的关键环节。它旨在确定潜在风险及其对项目造价的影响。对可能出现的风险进行分析,能够帮助项目管理人员及时采取措施,避免项目成本的不合理增加。其次,风险管理预算方法在整个工程过程中都起着至关重要的作用。风险管理预算方法旨在确定和分配成本,以应对可能出现的风险。在实施风险管理计划时,需要制定明确的成本预算,以避免风险对工程造价的影响,根据成本预算,还需要评估风险的可能性和严重性,

并确定适当的控制措施。这样可以避免一旦发生风险事件时因为无法控制而导致的成本增加。最后,对于工程造价管理中的风险评估与管理预算方法,需要建立一个完整风险管理计划。该计划需要综合考虑项目的范围、成本和进度等方面,确保风险的评估和管理能够在整个工程过程中得到有效的实施。同时,还需要根据具体的工程项目情况,制定相应的应急预案,以及监测和报告系统,确保风险管理措施的有效性。总之,风险评估与管理预算方法在工程造价管理中具有至关重要的作用,通过建立明确的风险管理计划,可以有效降低工程成本,并确保项目的最终目标得以实现。

3 结语

工程造价管理中的预算管理方法是确保工程质量、进度和经济效益的重要手段。通过本文的介绍,了解到了工程预算在建筑工程造价管理中的重要性以及工程造价管理中的预算管理方法,包括成本预算编制与控制管理方法、资源规划与分配预算管理方法、现金流预测与管理预算方法、历史数据分析与经验教训预算管理方法和风险评估与管理预算方法。这些方法可以帮助建筑工程管理者更好地控制项目成本和质量,提高施工效率和经济效益,最终实现项目目标和客户满意度。在今后的建筑工程中,需要更加注重预算管理的重要性,采取更加科学合理的预算管理方法,推动建筑工程管理的不断发展。

【参考文献】

- [1] 王晓晓,王立,赵思佳. 建筑工程造价预算管理现状与问题探析[J]. 工程造价,2020,42(10):23-25.
- [2] 陈凯,赵康,丁刚. 建筑工程预算管理的思考[J]. 建筑经济,2021,42(4):73-75.
- [3] 陈世雄. 建筑工程造价预算管理方法研究[J]. 价值工程,2022,34(1):12-15.
- [4] 王晓明,李刚,张云. 建筑工程预算管理中的成本控制[J]. 中国建材科技,2023,50(2):45-48.

作者简介:张军红(1986.12-),毕业院校:东北财经大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:新疆希林森建设项目管理有限公司。

征 稿

Call for Papers

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN 2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、万方数据库等权威网站收录。

《建筑工程与管理》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

官方网站

www.viserdata.com