



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

引进单位：中国图书进出口(集团)有限公司

2023 2

第5卷 总第44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2期(总第44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: 2月

期刊收录: 万方数据库

RCCSE中国权威学术期刊

引进单位: 中国图书进出口(集团)有限公司

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

- 关于建筑暖通消防排烟设计的探讨 曹鸿利 1
低碳概念下的建筑设计应对策略分析 杨挺 4
复合 EPS 装饰线条在建筑工程中的应用 王常进 7

建筑工程

- 超高层建筑排水及消防系统设计方法分析 郭加兴 11
建筑工程中的绿色施工技术应用 李惠远 14
房屋建筑现场施工技术与管理措施探讨 杨远吉 17
市政工程建造治理研究辨析 马强 20
建筑结构工程质量检测中的无损检测技术 阳建湘 23
虹吸式雨水排水技术在建筑施工中的应用 宁鹏 26
建设工程管理模式的创新策略分析 董济原 29
回填地基处理要点浅析 杜鹏 32
节理岩体中交通工程支护结构力学特征分析 王卫平 36
冀北地区高羊茅根-土复合体抗剪特性研究
..... 阮梦柯 刘杰 刘嘉璐 王万梅 张喆 40
浅析如何在建筑结构设计提高建筑的安全性 商冲 44
浅谈蒸压加气混凝土砌块施工质量控制措施分析
..... 杨佳晋 47
建设工程质量管理标准化探索与实践研究 孙燕燕 50
大型混凝土排架结构老厂房安全化改造 纪峰 53
建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究 滕思远 57

施工技术

- 截流技术在水利施工技术中的应用探讨 邓钢生 60
土木工程施工当中深基坑支护的施工技术分析
..... 石贺洋 63
绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用 乔传信 66
市政道路工程施工质量控制难点及存在的问题探究
..... 潘佳淳 69
建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨 常天辰 73
基于 BIM 技术在暖通空调施工中的应用价值研究
..... 吴海鹰 76
桥梁工程塔吊施工安全技术管理探讨 张子建 79
市政道路工程中沉降段路基路面施工技术 杨丽华 82

探究房屋建筑施工技术应用中的创新性..... 史小创 85
 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用分析.....
 蒋福祥 88

工程管理

水利施工管理中存在的问题与相应改进措施研究.....
 陆跃兵 91
 水利水电工程坝体混凝土施工质量管理探讨.... 刘 念 94
 市政工程安全文明施工管理问题与对策探讨.... 李建宇 97
 房屋建筑工程竣工资料管理系统研究..... 王雪萌 100
 公路桥梁施工过程中的质量控制与管理..... 陈开成 103
 建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究..... 周 淼 106
 公路拼接桥梁桥面横坡调整方案研究.....
 李海洋 王恒武 109
 建筑工程安全施工管理标准化建设思路探索... 邵博文 113
 信息时代煤炭检测实验室构建研究..... 施 莹 116
 基于 SWOT 分析的国际工程现汇项目市场营销策略制定——
 以 G 国的 P 项目招投标为例..... 田圣楠 119
 桥梁施工管理安全和质量控制分析..... 禹华彬 122
 论建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究..... 朱 军 125
 工程建设招标代理机构信用管理探索研究..... 李细珍 129
 煤矿瓦斯治理理论与技术..... 张瑞运 132

机电机械

工作阻力大于 10000kN 液压支架结构件制造工艺.....
 黄维康 张玉宝 李松竹 135
 机械设备电气工程自动化技术的应用策略..... 李 谦 138
 建筑机电设备安装施工的主要环节与优化措施.....
 糜 健 141
 电气工程及其自动化技术在智能建筑中的应用.....
 王兴刚 144

市政园林

城市园林绿化中如何加强病虫害防治..... 陈千金 147

勘察测绘

地质钻探技术在工程地质勘察中的应用分析.....
 宋海伟 孙茂鑫 150
 工程地质勘察在治理工程设计中的应用..... 刘天晓 153
 东北黑土地保护利用和地质调查监测.....
 佟 磊 董 凯 156
 论岩土勘察工程中的问题与应对措施..... 缪昌明 159
 矿山污染场地环境治理中的水文地质勘察技术分析.....
 萨茹拉 张 锐 葛 飞 162
 自然资源调查监测地表覆盖成果质检关键技术探讨.....
 田 磊 张 磊 166

节能环保

建筑电气节能创新设计及应用研究..... 李尚泽 169
 灭火救援安全防护技术及措施..... 程绍龙 172

预算造价

建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响.....
 张雪琴 175
 新型绿色建筑工程造价预算与成本控制..... 刘 伟 178
 论建筑工程项目的成本控制与造价管理策略... 李 鹤 181
 建筑工程造价超预算原因及控制措施..... 张 宁 184
 关于建筑工程造价的动态管理分析及成本优化控制探讨..
 叶淑君 189
 建设单位对工程建设项目全过程造价管理的控制.....
 李 鹤 192
 建筑工程造价超预算的原因与控制策略研究... 蒋丹丹 195
 全过程造价管理办法在市政工程管理中的应用.....
 刘 斌 198

关于建筑暖通消防防排烟设计的探讨

曹鸿利

中旭建筑设计有限责任公司, 北京 100010

[摘要] 随着社会的不断进步, 我国的各个行业都得到了显著的发展。特别是进入 21 世纪以来, 信息技术的影响力进一步扩大, 进一步加快了我国一些行业的发展。根据最近的新闻报道, 火灾是由各种原因引起安全事件, 特别是在建筑工地或已被使用的建筑物中, 这可能会造成严重的破坏和损失。同样, 它也让人们深入思考建筑暖通防排烟设计的合理性, 在关键时候发挥最大作用。

[关键词] 建筑; 暖通; 防排烟; 设计

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7925

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Discussion on the Design of HVAC Fire Control and Smoke Control in Buildings

CAO Hongli

Zhongxu Architectural Design Co., Ltd., Beijing, 100010, China

Abstract: With the continuous progress of society, all industries in China have achieved remarkable development. Especially since entering the 21st century, the influence of information technology has further expanded, further accelerating the development of some industries in China. According to recent news reports, fire is a safety event caused by various reasons, especially in construction sites or buildings that have been used, which may cause serious damage and loss. In the same way, it also allows people to think deeply about the rationality of the HVAC smoke control design of buildings, and play the greatest role at the critical time.

Keywords: architecture; HVAC; smoke control; design

引言

防排烟系统是所有建筑工程中最重要的组成部分。一旦发生火灾, 防烟系统将首先提供紧急救援, 在一定程度上确保生命财产安全, 并努力最大限度地延长救援时间。因此, 我们应该高度重视防排烟系统的设计, 提高建筑防排烟系统功能。

1 建筑进行消防防火排烟设计的重要性

我国一直被视为世界经济中人口增长迅速的大国。我国改革开放以来, 经济社会基础设施建设和大规模综合城市群建设持续快速发展。早期建筑基础设施项目的出现促进了该行业的发展。建筑的高度和面积都大大增加了。每一栋建筑都可能成为一个拥挤的地方, 对人们的消防安全构成一定威胁。例如, 建筑发生火灾后, 由于建筑高度较高, 明火容易燃烧, 导致建筑火灾迅速蔓延, 这使得受影响的人员难以快速疏散、安全地处理火灾。此外, 由于建筑火灾蔓延迅速, 容易迅速形成明火, 这使得消防救援工作更加复杂。根据相关统计, 85% 的建筑火灾死亡是由火灾烟雾引起的中毒窒息造成的。因此, 在建筑的施工中, 应采取适当的措施, 确保建筑内部的人员能够有效避免火灾烟雾的威胁, 这可以大大提高火灾发生时人员的安全性。因此, 建筑的防火排烟设计具有重要意义。

2 建筑消防防火排烟设计分析

在建筑暖通系统中, 应根据消防现场的具体防火要求

进行分层布置, 以确保暖通系统能够发挥功能。当通过同一系统时, 需要在管道中安装防火墙。对于常见的变形墙或滑动缝, 需要在两侧安装防火阀, 并确保管道间隙填充不燃材料。在建筑的暖通系统中, 防火设计和通风管道保温必须满足设计要求。防火墙、膨胀节通风管与防火阀连接的地方应采用外包铁工艺, 管道应采用不燃或阻燃材料进行隔热。在设计排烟系统时, 通风系统应满足排烟设计要求。

2.1 采用自然排烟的开窗面积应符合规定

在实际应用设计中, 应注意使用自然烟雾的窗户区域必须满足要求, 并确保整个施工环境的安全。使用自然烟雾的窗户开口面积必须符合设计要求。如果在设计过程中无法合理规划开窗或出现面积偏差, 不仅会影响正常施工, 还会影响居民的居住舒适度。此外, 建筑环境的安全与人员密切相关。如果员工水平低导致施工质量低, 事故可能会影响消防员的工作, 甚至造成人员伤亡。

2.2 排烟系统及室内净高优化

当排烟系统负责多个区域的排烟时, 排烟量的计算应满足以下要求: (1) 当建筑物净高超过 6 米时, 应选择最大防烟区值。当建筑物净高不超过 6 米时, 应选择同一防火区内任何两个相邻防最大烟雾总和来计算烟雾量。当系统负荷区的净高不同时, 应根据上述方法分别计算系统各位置的烟气量, 并根据上述方法计算系统中的最大烟气量。

考虑到实际运营情况, 分支机构在未来会有很大的变化。如果个别禁烟区的面积太小, 会导致未来禁烟区过多, 影响室内效果。如果防烟区域的面积太大, 烟囱就会太大, 影响房间的清洁高度。(2) 排烟系统采用立式系统。每个防火分区分为 2-3 个垂直管道。排烟段的最大控制面积为 350-500 平方米, 以确保排烟高度控制在 500mm 以内, 水平管的长度最小化。烟囱和风扇的设计是根据 500 平方米的单个防烟面积计算选择的。背风采用自然补充空气的形式。根据外墙防火分区设置自然补风窗。每个防火区的辅助风窗面积 $\geq 6\text{m}^2$ 。辅助空气窗位于烟囱下方, 不能作为防火窗。一体化管道安装的原则是, 用于空调送风干管和排烟干管应尽可能位于商店内, 并在平面布局中放置在内部和外部, 以减少平面交叉, 建议将其安装在走道区域吊顶内。

2.3 送风、加压系统设计

消防排烟系统主要包括自动排烟和机械加压进气两种方式。我国建筑消防专业规范明确规定, 楼梯间或前室的疏散可通过自动排烟实现, 烟气直接进入安全区域。因此, 自动排气法的功能不高于机械增压进气法, 并且具有较高的安全性。调整时应注意以下问题: 首先, 排气孔的尺寸、排气管的横截面积和风速的材料限制。由于规范明确规定, 不同的鼓风机必须使用不同的材料, 因此设计必须充分合理化, 并通过考虑管段尺寸和进气口尺寸符合相关标准。其次, 考虑到系统的操作方法, 火灾开始后立即打开消防楼层前部或相邻楼层的通风口, 灭火效果不理想。无需立即打开防烟系统, 以避免火灾影响相邻楼层。最后, 应考虑风量和通风速度。由于电梯口和防火门对压力控制装置的打开有很大影响, 因此电梯口和消防门的体积越大, 通风速度越快。因此, 调整系统必须按照相关规范进行设计, 以使正压满足要求。

2.4 设置防排烟风机

防烟风扇的应用不仅有效地减少了建筑内部的热量, 还允许热量扩散到不可燃的地方。因此, 在建筑中安装烟机有助于减少火灾。在建筑的暖通系统施工过程中, 工作人员需要确定风扇的安装位置, 以确保风扇的科学合理使用。此外, 工作人员还必须根据相关建筑防火标准和建筑面积确定空气和烟雾的量。在建筑物中, 当烟区数量超过 2 个时, 工作人员必须根据烟区的最大面积计算空气供应量和最小烟量。当建筑中存在裙房关系时, 员工可以使用外部窗户清除裙房关系, 并在建筑顶部吸烟。如果房间没有排烟条件, 工作人员可在风机房安装机械排烟器。

2.5 防排烟防火阀设置要点

防火阀是空调系统和通风系统之间的开关装置。通常, 防火阀将在温度高于 70°C 时关闭。这意味着防火阀在正常条件下打开, 只有当温度超过固定值时才会自动关闭。在烟气控制系统中, 温度为 280°C 的防火阀也被广泛使用,

即防火阀的自动启动值为 280°C 。但与 70°C 时的防火阀不同, 后者可以自动或手动或远程打开。防火阀的施工装置应符合下列要求: 在每层垂直和水平通风管道的交叉处安装相应的防火阀。必须在变形缝和防火区的两侧以及空调房间的相应楼层安装相应的防火阀。此外, 如果烟囱穿过防火墙和排烟窗, 则需要安装防火阀。

3 建筑消防防排烟设计存在的问题

3.1 送风口设置不合理

在建筑灭火排烟设计过程中, 通风孔的设计非常重要。在总体设计中, 通风孔分为火灾时的通风孔和楼梯等安全疏散通道的正压通风孔。在实际应用中, 由于管道的长度较长或其自身设计中的不合理情况, 通风口在风速和风量方面往往存在较大偏差, 即使通风口末端没有气流。

3.2 消防防火排烟材料应用不科学

对于建筑来说, 材料的选择在防火排烟系统的设计和安装中非常重要, 这必然会直接影响排烟系统的最终效果。现阶段, 我国一些建筑对排烟材料的选择往往不合理。正是因为这种情况, 建筑的灭火和排烟功能受到严重影响。最常见应用材料是 PVC 材料作为烟道的主要材料, 但对于此类材料, 如果放置在高温环境中一段时间, 它们很可能引起自燃, 也可能在建筑中引起严重火灾。当建筑发生火灾时, 往往很难在短时间内正确处理, 这表明合理选择防火排烟材料的重要性。

3.3 送风管道阻碍送风

市场上的多层建筑安装了通风孔, 主要是机械烟囱, 用于垂直送风。使用相同的百叶窗通风口配置。理论上, 这种设计可以快速消除烟雾。实际施工过程中存在很多问题: 例如, 通过通风口的顺利进气还取决于管壁是否按照相关要求处理, 管道是否定期维护, 管道是否过长或有多个角落。发现大多数管道的内部处理不符合标准, 管道和管道的内部腐蚀使管道变形。上述一系列不符合规定要求的情况导致通风开口无法提供持续的空气供应。

4 建筑消防防火排烟设计策略改进措施

4.1 优化防排烟设计方案

在进行防火排烟设计时, 重要的是确保设计原则和规范的实施符合为解决复杂的烟气排放控制问题而优化的严格规范。在优化建筑防火排烟机理时, 应注意以下两个方面: 一是注重防火排烟结构的实用性, 告别过分追求美观排烟技术的传统做法, 在保证排烟结构实用性的前提下, 最大限度地保证建筑的美观造型。例如, 可以尝试将一些管道隐藏在建筑外墙内, 以确保它们与建筑外墙集成。二是在设计建筑防火排烟结构时, 应注意尽可能避免防火排烟存在盲区。系统结构应不断完善, 消防排烟系统的功能也得到充分发挥。在设计系统架构时, 还应注意合理使用先进的科学技术, 如 3D 和 4D 虚拟技术, 深入分析建筑的整体设计, 使排烟结构的最终设计更符合建筑要求。

4.2 建立健全消防工程管理体系

完善管理体系的前提是与现有消防体系保持一致。在充分认识到体制改革的同时,有必要对建筑消防安全提出系统要求。由于我们在这方面的工作起步较晚,并且通过长期发展积累了更多的问题,随着消防系统的改革,许多管理系统也需要改进或不再使用。这要求消防部门和相关建筑企业充分合作,纠正管理体系的缺陷,从而获取大量信息,处理有争议的内容,或密切关注国家政策的变化。只有完善的控制系统才能帮助更好地防火。根据我国消防安全管理条例的规定,建筑设计单位必须严格遵守适用的消防安全法律法规,建立项目消防安全质量责任制,并为即将竣工的项目颁发相应的验收证书,具体满足建设项目消防排烟系统的技术要求,确保建设项目的安全和消防质量。

4.3 建筑空间规划

在建筑防火排烟设计中,建筑空间规划是与整体设计效果密切相关的关键环节。在实际设计中,了解所有烟道,确保其完整并集成到烟道系统中,确保良好的排烟条件,最大限度地提高排烟效果。为了实现这一目标,我们需要基于现实的科学设计。首先,网络空间与连接渠道的互动效应明显,为排烟雾系统的运行创造良好的环境,提高工作质量。其次,有必要全面深入地了解室内烟道的各种相关路径,并分析其与整个室内空间的重要关系。例如,如何在区域建筑中安装排气设备,以确保区域之间的空气直接连通,从而提高设计的科学性,确保其符合建筑的防火标准要求,并达到预期的设计结果。最后,在建筑空间规划过程中,建筑内部空间规划不容忽视,涉及住宅区、办公区等多个方面。在实际规划过程中,为确保规划设计的可行性,需要考虑安全管理体系功能等诸多因素。

4.4 注意选择专业化建筑消防防火排烟设计材料

在设计建筑的防火排烟结构时,应注意合理利用相关资源,以最大限度地提高排烟系统所用材料的专业性,并应注意选择具有高燃烧点的材料,以替代传统的建筑防火材料,这可以显著降低火灾烟气系统在实际运行过程中发生内部自燃的可能性,也大大有助于火灾控制。同时,在选择防火材料时,应注意使用绿色材料,坚持节能减排理念,使用低污染材料发挥环境污染控制作用,这极大地促进了我国建筑业的健康发展。

4.5 提升工作人员的自身专业素质

高素质的工作团队是开展建筑防火排烟设计的基本前提。因此,相关施工单位应注意进一步加强相关人员的培训,提高队伍的专业水平。首先,我们应该注意吸引高素质的专业人员从事建筑消防排烟系统设计,以确保他们有丰富的工作经验。其次,在正式开始工作之前,应注意

对工作人员进行培训,使他们对这一建筑项目的施工理念和消防排烟系统的实际要求有更清晰、更具体的了解。工作人员可以准确了解设计过程的各个方面,从而确保建筑的消防排烟效果。

4.6 完善监督管理制度

完善的消防安全监督评价体系是加强建筑防火排烟系统设计的重要保障,也是新形势下建筑施工企业的重点任务。一是建立健全政策约束和管理激励机制,加强对建筑消防安全和消防排烟系统设计管理的激励支持,不断提高主管部门积极参与消防安全系统设计管理工作的积极性。二是要建立健全项目监督检查管理和责任追究制度,不断加强相关人员项目工作的理论规范和严格性,遏制相关人员的各种违规行为,进一步加强主体责任监督,落实岗位负责制,加强对相关法律法规的监督和保障,加强对各消防行业防火排烟系统设计的监督检查,确保相关人员严格遵守消防行业防火排烟设计的相关管理标准,以确保建筑消防设施和排烟系统的设计管理科学合理。

5 结语

随着建筑技术的不断进步,建筑的高度、数量和密度将进一步增加,建筑将成为人们的日常活动场所。因此,建筑工程企业应不断加强建筑的消防防火排烟系统设计,加强运行分析与控制。并根据实际应用情况进行监督管理,提高建筑施工质量,确保建筑施工的经济利用和安全,有效防止建筑安全事故频发,有效促进可持续发展。

[参考文献]

- [1]曹建华. 在建筑设计中消防防火排烟设计分析[J]. 建材发展导向(上), 2020(8): 201.
 - [2]唐文超. 建筑暖通消防安全设计与防排烟设计要点分析[J]. 消防界(电子版), 2019, 5(22): 40-42.
 - [3]高岩. 建筑暖通消防安全设计与防排烟设计要点分析[J]. 绿色环保建材, 2019(11): 65-68.
 - [4]陈小君. 建筑暖通消防安全设计与防排烟设计要点分析[J]. 江西建材, 2019(4): 87-89.
 - [5]于泊, 陈蓉. 超高层建筑消防防火排烟设计论述[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, 26(20): 1006.
 - [6]李颖, 牛保平. 浅谈高层建筑采暖通风系统中防火防烟技术的有效运用[J]. 建筑与装饰, 2020(15): 2.
- 作者简介: 曹鸿利(1982.7-), 男, 汉族, 河北唐山人, 本科学历, 学士学位, 毕业于河北工程大学, 工程师。现任中旭建筑设计有限责任公司暖通专业负责人, 主要从事民用建筑、工业建筑等方面的暖通方案规划、研究, 参与深化型施工图工作内容、工作模式及应用等项目。其设计项目荣获多项荣誉。

低碳概念下的建筑设计应对策略分析

杨 挺

阳光城集团股份有限公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 建筑行业作为我国重要基础建设的行业, 也意味着其损耗量之大, 随着低碳环保理念的出现, 在建筑设计时如何合理运用低碳概念, 来减少建筑过程中造成的环境的污染, 因此文中遍围着低碳概念下建筑设计方面要如何应对展开细致的研究。

[关键词] 低碳概念; 建筑设计; 应对策略

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7893

中图分类号: TU241

文献标识码: A

Analysis of Architectural Design Strategies under the Concept of Low Carbon

YANG Ting

YANGO Group Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: As an important infrastructure industry in China, the construction industry also means that its loss is large. With the emergence of the concept of low-carbon environmental protection, how to reasonably use the concept of low-carbon in architectural design to reduce the environmental pollution caused by the construction process, so this paper will carry out detailed research on how to respond to the concept of low-carbon in architectural design.

Keywords: low carbon concept; architectural design; coping strategies

引言

近些年来我国社会经济迅速的发展, 各个行业都取得了不同程度的成就, 其中建筑行业最为明显。但在全球经济增长的同时, 生态环境却持续的恶化, 后来出现了低碳生活理念, 使人们逐步认识到低碳生活的重要性, 在这样的背景下, 发展低碳建筑设计显得特别重要。而在我国经济产业链中, 建筑行业作为我国重要基础建设的建筑行业, 是一个高消耗、高排放的建材行业, 因此社会对这方面提出了更高的要求, 如何在建设时减少环境污染是我们思考的。

1 我国低碳建筑发展状况

低碳建筑广泛认为是在建筑过程中对建筑材料、建筑设备以及施工等整个建筑工期内, 有效的减少化石能源的利用, 强化节能效应, 从而降低二氧化碳排放量达到低碳生活的目的。在社会发展的今天, 人们低碳生活的意识也在日益增强, 因此在建筑行业中使用低碳、节能的理念内涵也突显出来, 进一步促进我国建筑业可持续健康的发展。而且低碳和建筑节能皆有一个共同点就是降低能耗, 也就是减少能源的消耗, 进而减少环境污染, 强调建筑材料对建筑过程的积极影响。相对比下, 低碳建筑则更注重效能的应用, 有效减少在建筑过程中致使周边环境出现消极的、恶化的影响。因此在建筑方面, 许多相关行业皆采用了低碳环保的理念后, 推动着建筑行业的健康发展。但在大力发展低碳建筑的道路上坎坷不平, 因为很多人为了追求建筑物外表的美观和使用, 忽略了建筑的效能, 加上使用低碳建筑成本上的增加, 或多或少的影响了低碳建筑的发展,

但在低碳环保的背景下, 发展低碳概念建筑设计是必然的。相关的建筑设计人员不仅要站在人的角度出发设计出舒适的居住环境, 还要考量建筑过程给周边环境带来的消极影响, 应运用创意设计来减小热岛效应带来的作用、达成能量的多级应用, 减少建筑能量的损耗, 所以合理的考察施工现场和优化建筑施工技术有利于降低建筑材料使用量和建筑工程量^[1]。

2 我国低碳建筑设计理念和要求

2.1 建筑设计的低碳要求

低碳要求顾名思义就是建筑施工过程以及完成的建筑物时, 实现低能耗建筑原则、居住空间安逸原则、环境和谐原则, 也就是绿色建筑、生态建筑、可持续建筑。以减少建筑过程中化石能源的使用和增加可再生能源的使用, 以达成节能减排, 降低环境污染, 从而让居民生活环境更绿色、更舒适。低碳概念背景下的建筑应对策略可以从以下几个方面分析:

①实现组合优化。在低碳生活的背景下, 在建筑物设计进行前, 要引入低碳建筑设计的理念, 保障环保绿色的建筑, 并且在建筑不同阶段设计内涵中做到组合优化并加以改进。从实际情况出发, 实现资源优化再配置, 建设新型的建筑物。例如对水能、风能以及生物质能等可再生清洁能源合理利用到建筑中去。充分发挥出能源优化的利用, 提高生态建筑设计水平, 有效降低建筑自身污染和能耗。

②实现能源节约。随着节约能源概念的提出, 在建筑设计中要以提高能源资源的利用率、降低能源损耗、减少环境有害物质排放为实施重点, 从而真正达到能源节约的目的。

的。例如近些年来设计人员逐步认识到建筑墙体节能优化设计的重要性,对其进行科学合理规划以提高建筑物的性能,从各个方面分析围护结构提高建筑物的通风和温度交换功能,以及对自然光的应用提升建筑物的能源性能。

③实现绿色环保设计。建筑物要想实现绿色环保的理念,必须在其建筑过程和材料的选择上自然的、污染环境小的材料,即低能耗、清洁材料,其中天然材料最佳,比如石块、砂料、黏土等,尽量避免使用含有害物质的材料。在建筑材料要运用前必须严格执行原材料的质量检查,并且在不同的施工阶段也要根据对应的情况处理天然材料,确保材料在使用中对环境和人体健康没有产生危害。同时还要重视建筑物湿度和温度,避免受到周围气象降水或者干燥的影响,导致建筑物使用周期缩短,优化室内通风和采光条件,践行绿色生态原则,实现低碳生活。

2.2 建筑选址的整体布局

当一个建筑工程在进行设计时,有关负责单位必须要到施工场地了解当地整体的环境因素,比如场地和周边地质、地貌、气候、水文等情况,搜集施工场地周边自然环境的资料信息,再根据这些资料信息进行分析、研究、最终确保建筑物良好的整体布局,因此整体环境因素对建筑物的作用不容小觑,这也是为什么在进行建筑施工时必须要了解当地环境情形。只有掌握了周边环境的情况才能在大程度减少建筑工程期间对周围自然环境的损害,还保持了人文化的居住条件,这需要相关设计人员作出优化的设计方案以及内部细节等,从而确保整体建筑的结构形体、朝向、规格、内部等情况达到用户舒适的居住环境。在营造良好的施工环境同时还提高了施工企业的经济效益。

2.3 优化建筑内部结构

优化建筑结构空间是为了大限度实现建筑产品可用空间,在建筑过程减少建筑材料的能耗以及建筑垃圾的产生并降低对周边环境造成的污染,从而实现了低碳环保设计的真正意义。这种类型的设计即缓解我国城市人口量与土地之间的矛盾,又有利于更多的土地进行开发。一般的建筑工程在进行设计时,大都会遇到建筑复杂性和建筑层次性,因此相关设计师应立足于具体的实际情况,比如建筑工程项目材料的选取和采购,施工方案设计等方面,打破传统的建筑布局方式,并结合自然取之不尽用之不竭的资源,进一步优化建筑结构功能的布局。建筑户型的灵活性和适应性对于住宅设计来说显得尤为重要,在提高建筑物使用周期和减少施工现场建筑产生的垃圾以及降低环境污染都是大有裨益的。此外,在建筑设计时要跟周边环境做到相协调、相呼应,其目的是为了建筑与周边自然环境的融入,尊重当地生态环境,实现建筑 and 环境的和谐发展,经济才能更进一步推动。从以上可以看出建筑结构优化的着力点、核心不仅在于建筑的本身,还需要结合周围的环境,只有科学的对设计方案进行优化和创新,才能满

足建筑功能各方面的需求。

2.4 选用自然、绿色建筑材料

随着人们经济的发展,实现建筑设计和室内设计的一体化是必然的趋势,这种设计不仅充满了人性化的风格,还提高了建筑资源的利用率。而且在建筑设计时应考虑使用低碳理念,因为这种环保的策略通过建筑材料的节能减排,带来了直接经济效益,还降低对人体健康的危害,因此积极使用自然、绿色建筑材料是不可缺少的一部分。但在过去传统的建筑行业中,建筑材料和相关设备等含有许多有害物质,比如甲醛、苯系物和 TVOC 等对环境和人类健康产生了直接的危害。同时新型环保建筑材料比起传统建筑材料上具有较多的优势,新型建筑材料污染少,作用功能多,材料消耗少等优点。而且过去为了满足工程建设的需要,相关设计人员在建筑中使用建材量是比较大的,这样的结果致使建材排放出很多污染物,对环境环保和人身安全产生了威胁。所以,必须选择以生态节约型的新材料作为建筑材料首选,实现材料资源可循环利用,比如新型墙体材料、保温隔热材料以及防水密封材料等。这些新型材料达到了“健康、环保、绿色、舒适”4个目的,对环境负荷小且有利人类健康,相关设计人员还可以利用建筑工程周边环境、资源等条件相结合,使材料资源充分发挥提高利用率,降低建材损耗,在保证人体健康的同时还保障了建筑工程项目的经济效益。

2.5 设计中兼顾自然采光和通风

设计中的自然采光和通风是指利用太阳自然光照和通风条件运用到现代建筑中,在信息高度发达的今天,迫于环境日渐恶劣的影响下,全球科学家开始重新审视自然资源技术对建筑的作用,新能源产业的发现使低碳建筑在原来的发展基础上更进一步提升高度。在建筑设计中做好通风和采光设计是高舒适度低能耗住宅的节能型设计。不仅可以提高人们的身体健康素质,在一定程度上降低了资源和能源的消耗量了。因自然采光不需要过于复杂的作业,只要有太阳的地方必有光照,但为了避免建筑工程的产品过热或者太阳过度辐射时,科学地对建筑产品进行通风设计,首先要提高建筑门窗的气密性,再利用自然风引进屋里来改善室内散热要求时,还避免室内出现热量的散失。在建筑设计采光上,可根据建筑门窗的朝向并结合实际需求来对其进行调整,例如室内环境需要扩大窗户面积来增强光线能力和足够的通风,而卫生间环境在保持通风的同时又要缩小窗户的面积。一个合理的、科学的建筑设计布局显的多么重要,否则不仅住户感到身心不适还会损害人类的身体健康。由于当前我国建筑住宅部分窗墙较小,在窗墙设计方面要考虑各种因素,比如朝向问题,冬夏季光照问题、季风问题等因素进行布局调整,可以在一定程度上节约了建筑能耗。比如屋子窗户开在南面,可以扩大窗户面积或安装落地窗,会让室内采光更好并加速空气流通;

相反,当屋子窗户开在北面,北方吹来的风往往比较冷,因此窗户面积不宜过大甚至要缩小窗户面积,还要使用保温隔热性和密封性的材料,避免房间热量过度流失。风能和自然采光是源源不竭的绿色资源,这即符合了国家节能减排的号召,避免资源不必要的浪费,为人们提供了更加健康、更加舒适的环境体验。

2.6 建筑设计应利用可再生能源

鉴于低碳建筑设计中的“低碳”设计,说明相关设计人员要重视建筑产品可再生能源的作用,从而进一步促进建筑综合低碳设计的概念。尤其在较高的建筑物建筑节能设计中,合理优化利用可再生能源,那么开发有关可再生能源的新技术和新材料就很关键了。因天南地北的地形地貌,也意味着不同区域建筑的能耗特性普遍存在差异,所以相关设计人员应从当地实际的环境因素出发,优化可再生能源的配置。例如东北地区因地理位置问题,冬天温度常年处于零下,非常寒冷,所需要的取暖热量也比较高,特别是煤炭能源的使用占比更大。因建筑物墙体在对应材料下有隔热保温的作用,因此设计师要注意保温技术以及节能材料的选择,并想尽一切办法发掘出新的能源,在利用可再生能源来加强建筑物节能时,还了降低严寒地区的碳排放并提升了可再生能源的利用率。在建筑物使用周期内,要从全方位角度出发,分析研究可再生的非化石能源,具体包括风能、太阳能、地热能、水能和海洋能等自然绿色的资源,将建筑物本身实际情况与自然环境的相融合,确保可再生能源应用到建筑设计各类内容中,从根源上实现绿色低碳建筑设计以及负碳排放,产生环境效益的同时促进建筑和周边环境的和谐互动。

2.7 建筑围护结构节能

墙体节能:墙作为建筑外围护主要组成部分,因此有保温、隔热、防水、防潮和承重等功能。在建筑节能的要求下,应而在墙体施工中对复合墙体技术和空心砖墙等设计技术进一步的使用。同时还可以对墙体建造双层通风幕墙或选用浅色平整的材料,从而实现墙体节能。

窗户节能:窗户作为建筑围护组成部分中耗能占比最大的部分,也是建筑围护节能的关键部位,因此门窗节能设计至关重要。在设计窗户节能时,要充分考虑采光、通风、隔声以及朝向等对窗墙比严格判定,可以通过各种玻璃的传热特性以及各种具有气密性、保温性、抗风性等材料,大限度满足窗户节能的要求。

屋面节能:屋面节能是通过对建筑物屋顶的表面屋进

行改善进而阻止热量的传递。屋面的节能措施主要体现在保温、隔热以及遮阳方面,一般都是以生态技术和智能技术来实现建筑节能,比如绿化、架空通风以及太阳能集热屋顶等技术予以处理。在对屋顶表面隔热时,应尽量保持屋面面积不宜过大;在屋面有坡度时,可以采取屋面绿化以及一体化隔热等技术,还有利用爬藤植物在屋顶层遮阳也是建筑屋面节能的措施^[2]。

3 制定低碳建筑的标准

低碳建筑的核心起源于低碳生活,因而在我国低碳建筑方面起步较晚,没有完整的系统制度,相关政策、监督机制都没有一定的标准,在一定程度上制约了低碳建筑的发展,因此寻找一条低碳建筑持续发展的道路非常重要。在这方面我们可以加强发达国家间的低碳经济合作,借鉴国外发展低碳建筑的实践和经验,再根据我国的国情制定出低碳设计原则和技术规范等多方面内容,构建出符合我国低碳建筑可持续发展的第三方标准测评体系,为我国低碳建筑的发展提供进一步支撑。乃至制定低碳建筑行业的法律法规、来推动和鞭策低碳建筑的发展。在建筑施工过程中和建筑物使用周期内严格遵守相关法律法规和规范标准,对低碳建筑发展有一个全新的认识,实现我国建筑全生命周期的低碳化,从而推动建筑更低碳更绿色更快速的发展^[3]。

4 结语

随着现代社会的发展,也直接影响到了全球气候的变化,而在全球气候变化中受到影响最大的行业是能源业,因此我国未来强调走生态优先、绿色低碳发展的道路。目前我国正处于经济转型的关键时期,经济形势从粗放型向集约型转变,那么建筑业作为我国国民经济支柱产业,在践行低碳时应首当其冲。在我国全面推进清洁生产、大力推动节能减排形势下,低碳建筑设计也应响应国家的号召,大力发展绿色的、健康的建筑设计,在建筑工程时全程做到低碳、环保。

[参考文献]

- [1]文爱淑.低碳概念下的建筑设计应对策略[J].城市建设理论研究(电子版),2023(3):37-39.
 - [2]冯晓晴.基于建筑设计中掌握绿色建筑设计的要点探究[J].城市建设理论研究(电子版),2022(35):25-27.
 - [3]包彦安.建筑设计应对低碳理念的相关思考[J].建材发展导向,2022,20(20):196-198.
- 作者简介:杨挺(1986.10-),男,西安建筑科技大学,建筑学,阳光城集团股份有限公司,设计PM,工程师。

复合 EPS 装饰线条在建筑工程中的应用

王常进

中铁置业集团贵州有限公司, 贵州 贵阳 550000

[摘要] 现阶段房地产开发对于住宅的立面美观性提出了更高的要求。为适应这一发展趋势, 建筑设计师对住宅外墙立面进行造型设计, 以装饰线条表现墙体的空间层次感, 提升外墙美观性。外立面丰富线条给新技术推广应用(主体结构铝合金模板工艺)带来挑战。现有的外墙装饰线条主要采用混凝土现浇或 EPS 装饰线条粘贴进行施工, 混凝土现浇施工存在着工期长、铝模深化应用难且模板加固难和成型观感难以保证等问题, 而 EPS 线条粘贴施工则存在脱落开裂风险, 无法承受踩踏压力等问题。为解决以上问题同时满足立面造型及消除施工质量隐患风险, 一种复合 EPS 装饰线条施工应用孕育而生, 该应用结合了混凝土现浇以及 EPS 线条粘贴两种施工工艺的优点。妥善解决了现阶段外墙立面造型变化需求、新工艺推广应用中的相关问题。

[关键词] 建筑工程; 复合 EPS 装饰线条; 经济; 社会效益

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7888

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Application of Composite EPS Decorative Line in Construction Engineering

WANG Changjin

China Railway Real Estate Group Guizhou Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract: At this stage, the real estate development has put forward higher requirements for the facade aesthetics of the residence. In order to adapt to this development trend, the architectural designer carries out modeling design for the exterior wall facade of the residence, and uses decorative lines to express the spatial hierarchy of the wall and improve the aesthetics of the exterior wall. The rich lines of the facade bring challenges to the promotion and application of new technologies (aluminum alloy formwork process for main structure). The existing exterior wall decorative lines are mainly constructed by cast-in-situ concrete or EPS decorative line pasting. The cast-in-situ concrete construction has problems such as long construction period, difficulty in deepening the application of aluminum formwork, difficulty in formwork reinforcement, and difficulty in ensuring the appearance of molding, while the EPS line pasting construction has problems such as the risk of falling off and cracking, and can not bear the trampling pressure. In order to solve the above problems and meet the requirements of facade modeling and eliminate the potential risks of construction quality, a composite EPS decorative line construction application was conceived, which combines the advantages of two construction processes, namely concrete cast-in-situ and EPS line pasting. The problems related to the demand for the change of exterior wall facade shape and the promotion and application of new technology at the present stage have been properly solved.

Keywords: construction engineering; composite EPS decorative line; economics; social results

1 应用特点

(1) 复合 EPS 装饰线条由上部现浇混凝土压顶以及下部造型 EPS 线条组成, 现浇混凝土压顶通过锚固钢筋同墙面可靠结合, 相较单纯 EPS 线条结构抗压性能更好。(2) 外立面造型由 EPS 结构进行表现, EPS 采用专用粘结砂浆与锚固件同墙体可靠固定, 使得 EPS 可作为后续混凝土压顶施工时底模, 保证造型美观同时大大降低造型线条支模难度。(3) 造型 EPS 接缝处涂刷抹面砂浆后铺设铺贴一层宽度 100mm 的耐碱网格布, 再涂刷一层抹面砂浆, 结构整体性和抗裂性能好。

2 应用原理

采用复合 EPS 装饰线条进行外墙装饰线条施工, 施工中先利用 EPS 结构造型表现力强以及装配式施工特点实现外墙装饰线条造型表现以及缩短整个外墙线条施工的工期; EPS 结构使用复合型粘结砂浆粘结以及锚固件可靠固定于墙面, 提高其纵向的承载力, 紧接着以 EPS 结构为

底模, 辅以侧模浇筑混凝土压顶, 混凝土压顶同墙面之间采用植筋拉结, 压顶施工完成后整个外墙装饰线条有着全混凝土现浇外墙装饰线条所具有的抗外力能力, 随后通过挂网抹抗裂砂浆提高复合线条的抗裂能力, 最终达到了外墙装饰线条施工快速, 抗外力抗开裂的效果。复合装饰线条结构示意图如图 1 所示。

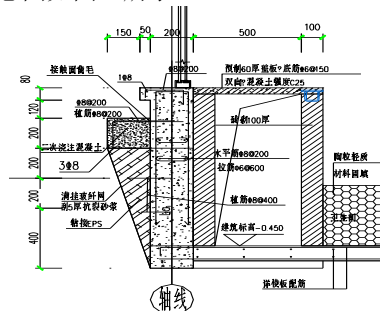


图 1 复合 EPS 装饰线条结构示意图

3 施工工艺流程及操作要点

3.1 施工工艺流程

施工工艺流程如图 2.3 所示。

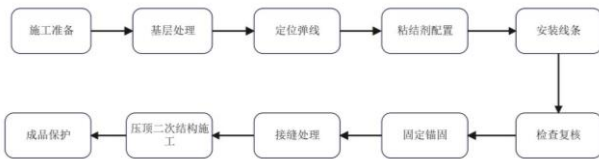


图 2 复合 EPS 线条施工流程图

3.2 操作要点

3.2.1 施工准备

(1) 深化设计排版

根据图纸造型及现场实体情况,以外墙实施作业面为据,确定外墙构造结构进行复合 EPS 装饰线条排版,以减少 EPS 线条切割浪费。

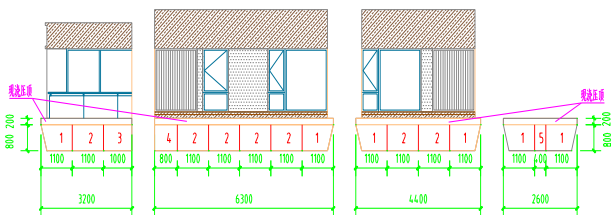


图 3 复合 EPS 结构排版示意图

(2) 人员准备

施工操作人员进场前须进行安全教育和外墙高空作业安全技术交底。施工作业前须做好外墙 EPS 装饰线条安装交底培训工作,熟悉工序流程、工艺要点。

(3) 材料准备

①EPS 装饰线条材料及线条锚固所需构件、粘结剂、等材料进场必须具备材料质量合格证、检验检测报告和材料说明书,原材料进场应按需分批进场,控制材料进场积存量,避免材料囤积不当导致材料损坏浪费;②EPS 装饰线条转运时,应小心堆码,避免在运输过程中造成损坏;③粘结砂浆等材料需存放至防风防潮的室内,避免造成浪费。

3.2.2 基层处理

(1) 清理混凝土墙面上残留的浮灰、补充旧墙体隔空面、起鼓面要铲除、油污等杂物及抹灰空鼓部位等。(2) 要求粘贴表面平整度偏差不得超过 4mm,超差时对突出墙面进行打磨,对凹进部位进行找补抹平(需找补厚度超过 6mm 时用 1:3 水泥砂浆抹灰,需找补厚度小于 6mm 时用聚合物粘结砂浆实施找补);以确保整个墙面的平整度在 4mm 内,做到阴阳角方正、上下通顺。

3.2.3 定位弹线

(1) 复核作业面基层清理是否满足施工要求;(2) 复核无误后,根据设计图纸,在待安装 EPS 构件的部位弹出定位线弹(中线或边线);(3) 复核定位线是否有偏差,如有偏差及时纠偏。

3.2.4 粘结剂配置

(1) 施工使用的砂浆是针对 EPS 基面要求而特殊配置的专用粘结合型砂浆;(2) 使用手持式电动搅拌机搅拌砂浆,要求必须充分、均匀并稠度适中。(3) 砂浆调制完毕后,需静置 5 分钟,使用前再次进行搅拌,搅拌好的砂浆应在 3h 内用完。

3.2.5 安装线条

(1) 根据图纸安装尺寸切割 EPS 构件。EPS 构件均与为标准尺寸,切割时要考虑拼接缝宽。EPS 聚苯线条尺寸、形状根据建筑图纸而定;窗套方形时可采用切割 45° 角,打碰粘结剂进行粘接,若是圆弧状可采用对接打碰头粘结剂。(2) EPS 线条粘贴时,聚苯 EPS 构件粘结剂,应使用优质复合型粘结砂浆,采用薄层框点粘法进行粘贴,粘灰率不得少于 60%,用力挤压 EPS 构件使砂浆从周边溢出,粘接缝宽不大于 3mm。粘接缝应随粘随勾,灰缝饱满,并保持 EPS 构件表面的整洁。(3) 对于较大的 EPS 线条,安装时需设置支撑进行临时固定(采用在墙面预栽钢筋法,既可以防止临时下坠,也为以后的安全起到作用)。(4) EPS 线条拼接时,事先测量好拼装尺寸和角度,并在平整地方进行预拼装工序,确保拼接缝隙不大于 3mm。用复合型粘结砂浆作拼接材料,采用框点粘法进行拼接。施工时要求稍微、均匀用力挤压,以使灰缝填满。(5) 拼接完灰缝应用灰刀勾平,使 EPS 构件成为一体。干燥后,若 EPS 构件拼缝处留有多余粘结砂浆可用砂纸进行打磨。

3.2.6 检查复核

检查复核必须于每块 EPS 装饰线条安装就位后立即进行。如有错位,需马上调校纠偏至允许偏差范围以内。整体安装完毕后,必须重新检查,消除偏差后方可进行下道工序。

3.2.7 固定锚固

在 EPS 线条安装到位并养护 24 小时后,在线条的设定部位,用冲击钻打孔,孔洞穿过 EPS 线条,进入基层墙体不小于 50mm。孔洞的外口略低于内口,以防雨水灌入墙体系统。锚固钉安装入孔,锚固件的圆盘须嵌入线条表面,不得外露。

3.2.8 接缝处理

(1) EPS 线条间接缝。由于构件是由每段拼接成型的,安装时须尽量使接缝处贴合、密封,如安装有缝隙应当使用粘结砂浆嵌补。待粘结剂养护 24 小时后,在接缝处涂刷一层抹面砂浆,随即铺贴一层宽度 100mm 的耐碱网格布或无纺布,再涂刷一层抹面砂浆。(2) EPS 线条同混凝土墙面及压顶间接缝在接缝处涂刷抹面砂浆,并铺贴 100mm 的耐碱网格布,再涂刷一层抹面砂浆,砂浆终凝后方可进行后序的外墙涂料等施工。

3.2.9 压顶二次结构施工

为防止对 EPS 线条踩踏,在 EPS 顶端施工二次结构压顶。

(1) 人工对原结构面进行凿毛, 凿毛后清理干净, 凿毛面积不得低于 90%, 保证压顶混凝土与原结构面结合牢固。(2) 待上道工序完成后, 对结构面按设计要求进行植筋, 待养护后进行压顶钢筋网绑扎。(3) 压顶钢筋网绑扎完成并验收合格后, 再进行外侧模板关模, 并使用步步紧进行加固。(4) 模板验收完成后, 使用与原结构相同标号的混凝土进行浇筑, 浇筑前须对基层进行清理, 浇筑中需振捣密实, 以保证压顶强度及质量观感。

3.2.10 成品保护

施工完的 EPS 线条注意成品保护工作, 严禁各种碰撞, 并做好成品保护标识牌。

EPS 线条搬运及施工过程中要重视表面质量保护, 避免划伤碰撞。严禁焊接火花的溅落和物体撞击 EPS 线条。

(3) 上料时严禁碰撞 EPS 线条饰面。

4 材料与设备

4.1 材料

本施工技术实施涉及到的材料以一栋楼外墙 EPS 装饰材料为例, 如下表 1:

表 1 外墙 EPS 装饰线条施工材料表

序号	材料名称	规格型号	用途
1	EPS 装饰线条	800*200	线条主材
2	复合型粘结砂浆	执行标准: JG/T336-2011	粘结线条
3	耐碱玻璃纤维网格布	100mm 宽	接缝抗裂处理
4	锚固钉	150mm	连接锚固墙体

4.2 设备

本施工技术实施涉及到的机具设备以人员准备如下表 2:

表 2 机具设备表

序号	设备名称	型号规格	用途
1	卷尺	5m	检测复核
2	电热丝切割器	/	切割 EPS 线条
3	砂浆搅拌机	/	搅拌砂浆
4	电动搅拌器	/	搅拌砂浆
5	砂磨板	/	打磨
6	折角抹灰刀	/	作业
7	墨斗	/	放线
8	运板车	/	转运 EPS 线条材料
9	铁锤	/	基层处理、校正
10	冲击钻	/	二次锚固钻眼

5 质量控制

5.1 施工质量控制标准

《工程建设标准强制性条文房屋建筑部分》2013 年版
《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)
《建筑装饰装修工程质量验收标准》(GB50210-2018)

《住宅装饰装修工程施工规范》(GB50327-2001)

5.2 质量控制措施

(1) EPS 装饰线条应按照排版图和定位线进行安装, 接缝应横平竖直;

(2) 在安装过程中, 应随时检查并调整 EPS 装饰线条的平整度和垂直度, 严禁在粘结剂初凝后敲打校正;

(3) 采用与墙面粘结相同的缝隙填补材料, 需在接缝处涂刷抹面砂浆, 并铺设宽度 100mm 的耐碱网格布, 再涂刷一层抹面砂浆以保证结构整体性和抗裂性能;

(4) EPS 装饰线条安装养护 24 小时后再进行锚固件施工, 防止线条位移;

(5) 在 EPS 线条安装完成并达养护周期后, 在线条的预设部位打孔, 要求穿过 EPS 线条, 进入结构墙体不小于 50mm。为防止雨水灌入墙体系统要求孔洞的外口低于内口 10mm。锚固件的圆盘须嵌入线条面层内 5mm, 不得外露, 并做防渗漏处理;

(6) 刚粘结的 EPS 构件应注意成品保护, 遇雷雨天时, 安装好的 EPS 线条需采取遮盖及悬挂成品保护标识牌。

5.3 施工质量验收标准

施工质量验收标准如表 3 所示。

表 3 验收标准

项次	项 目	允许偏差 (mm)	检查方法
1	基层平整度	4	观察
2	EPS 装饰线条水平度	3	用水平仪检查
3	EPS 装饰线条立面垂直度	3	用水平仪检查
4	EPS 装饰线条上沿水平度	2	用水平尺和钢尺检查
5	相邻板材板角错位	1	用钢尺检查
6	EPS 装饰线条表面平整度	2	用垂直检查尺检查
7	阳角方正	2	用直尺检测尺检查

6 安全措施

(1) 施工中严格遵守国家及贵州省建筑工程施工安全管理规定。(2) 进入现场前, 对工人进行外墙作业安全技术交底和安全培训工作, 坚持三级安全教育; 对切割器、搅拌机等施工机械操作人员做好培训交底。(3) 切割器、搅拌机等机械、电气设备安排专人负责, 值班电工对施工用的各种电气设备认真检查, 符合要求方可投入使用。(4) 外墙复合 EPS 装饰线条安装属于高处作业, 施工人员必须做好安全防护措施。(5) 施工机械的操作必须符合建筑机械使用安全技术的规定, 同时必须按操作规程进行使用, 严防伤及自己和他人。搅拌机传动部位必须搭设维护设施, 严禁无关人员靠近。(6) 施工时应注意搅拌机, 切割器等工具的使用, 防止工具伤人。

7 环保措施

(1) 应建立完善的环境保护组织和保障体系, 严格

遵守国家和地方政府下发的环保方面规定,加强对 EPS 装饰线条、粘结砂浆等施工废弃物的管理,并接受有关部门的监督。(2) 在施工过程中严格使用低噪音、低振动频率的机具,减少施工噪音和振动。(3) EPS 装饰线条切割损坏的材料不得随意弃置,应对其集中收集后回收利用。

(4) 粘结砂浆堆放场地应选在防风防雨的室内,待使用时在转运至搅拌处,以降低扬尘。(5) 将 EPS 线条、粘结砂浆等建筑垃圾运输至施工现场时,必须封闭运输,避免运输过程中产生环境污染。

8 效益分析

8.1 经济效益

本施工应用经济效益主要源于施工成本以及施工管理成本节约,同时为早日达预售节点及销售回款争取时间。

施工成本节约方面:以复合 EPS 装饰线条和现浇结构线条成本进行对比,以高层栋楼为例,施工成本节约为 20.75 万元/栋。

施工工期节约方面:以高层栋楼为例传统施工下料及安装加固拆模混凝土浇筑等一层节约工期 2 天,每栋节约工期 52 天,使用该应用的复合 EPS 装饰线条后,安装周期可缩短 26 天,节约管理费 5 万元/栋。同时为提前达预售节点,为早日销售回款创造有利条件。

综合上述分析,使用复合 EPS 线条进行立面优化施工后,可节约建筑结构成本约:20.75 万元/栋,节约项目管理费用约 5 万元/栋 单栋总计节约成本约:25.75 万元/栋,节约施工工期约 26 天。在成本节约和工期节约上极为可观,同时为项目预售节点及项目早日销售回款打下坚实基础。

8.2 社会效益

本施工采用复合 EPS 结构进行外墙装饰线条施工,妥善地解决了新技术推广应用(铝合金模板工艺)、外墙线条混凝土现浇施工工期长、现场模板加固难、成型效果难以保证以及 EPS 线条粘贴施工脱落开裂风险高,无法承受踩踏压力等问题。施工过程高效节能,施工完成的装饰线条承载力强、抗裂性能整体性好,有力地推动了外墙装饰

施工技术的发展。与此同时,该应用在工程项目应用中节约项目工期,降低施工成本,楼栋主体结构采取铝合金模板新技术应用对提高建筑品质有着重大助力作用,为工程项目高质量交付打下良好基础,树立项目高端形象,具有良好的社会效益。

9 应用实例

中铁阅山湖云著综合体一期一标段工程位于贵阳市观山湖区云潭北路 8 号,项目包含 8 栋高层及物业配套用房,总建筑面积约 14 万 m²。高层住宅楼结构形式为框架剪力墙结构。外墙 EPS 装饰线条总工程量约 9024 m²。复合 EPS 装饰线条在项目外墙装饰线条施工中成功应用,节约直接经济成本约 166 万元,节约工期 26 天。

10 结束语

复合 EPS 装饰线条在中铁阅山湖云著综合体一期一标段工程的成功应用为外墙 EPS 装饰线条在建筑工程推广提供了有据可查的技术资料,在建筑施工管理过程中,践行新技术推广应用理念,进一步提高项目工程质量和现场管理标准。高层主体结构既采用集团推广的铝合金模板施工新技术,又满足设计高端外立面造型变化需求,项目施工完成后立面高端展示效果得到购房业主及各级领导的好评,为项目快速销售去化贡献力量,同时为项目赢得了良好的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1]曾平,刘华长.外墙超厚聚苯乙烯泡沫(EPS)复合装饰线条施工技术[J].住宅与房地产,2018,490(5):108-109.
- [2]郭晓琼.EPS装饰线条在建筑装饰装修中的运用[J].铁道建筑技术,2015(1):4.
- [3]刘鑫.EPS外墙外保温系统结合无机砂浆保温的复合保温技术施工技术探讨[J].江西建材,2014(24):1.
- [4]吴念儒.EPS装饰线条在外墙装饰中的优点及施工工艺探讨[J].建材与装饰,2017(19):8-9.

作者简介:王常进(1984.8-),男,贵州省贵阳市,本科,工程师,国家注册安全工程师,长期从事建筑工程管理工作。

超高层建筑排水及消防系统设计方法分析

郭加兴

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]超高层建筑是我国经济发展的重要组成部分以及体现, 为了进一步提高超高层建筑的施工效率和产品质量, 实现更高的效益, 必须对给排水以及消防控制系统加以深入工程设计, 进一步优化给排水装置, 强化水压管理工作, 确保水质可以适应超高层建筑的实用使用需要。以下将深入探讨超高层建筑施工中给排水处理以及消防系统设计的有关规定, 并依据现有设计实践, 提供切实可行的方案和优化措施, 以期为建筑的安全性和可靠性提供有力保障, 实现高质量的超高层建筑施工。

[关键词]超高层建筑; 建筑排水; 消防系统; 设计方法

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7927

中图分类号: TU991

文献标识码: A

Analysis of Design Method for Drainage and Fire Protection System of Super High-rise Buildings

GUO Jiaying

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

Abstract: Super high-rise buildings are an important part and embodiment of Chinese economic development. In order to further improve the construction efficiency and product quality of super high-rise buildings and achieve higher benefits, it is necessary to carry out in-depth engineering design of water supply and drainage and fire control systems, further optimize water supply and drainage devices, strengthen water pressure management, and ensure that water quality can meet the actual use needs of super high-rise buildings. The following will deeply discuss the relevant provisions on water supply and drainage treatment and fire protection system design in the construction of super high-rise buildings, and provide practical and feasible schemes and optimization measures based on the existing design practice, with a view to providing strong guarantee for the safety and reliability of the building and achieving high quality super high-rise building construction.

Keywords: super high-rise building; building drainage; fire fighting system; design method

引言

由于超高层建筑的内部结构复杂多变, 所以, 消防安全管理水平的提升对于实现建筑的综合效益目标至关重要。所以, 给排水消防工作设计是建筑施工过程中非常重要的一环, 它不仅关系到人们的生命财产安全, 也是超高层建筑施工内部管理水平的关键因素。一旦发生重大安全事故, 超高层建筑里面的给排水消防系统是否适时响应, 为消防工作专业人员提供有效的扑救支持, 将成为确保消防工作设计质量的关键因素。因此, 为了确保超高层建筑的安全和合理性, 必须采取有效措施来确保排水和消防设施的安全性, 以便在发生火灾事故时, 能够及时有效地控制和管理消防设备。

1 超高层建筑给排水与消防设计要求

在设计超高层建筑时, 除了确保结构安全外, 还必须对水压管道和给水管材材质进行严格控制, 以确保其安全性, 同时还需要满足供水水压、管道材质性能以及科学性等多方面要求^[1]。因此, 超高层建筑的给排水消防设计必须符合的要求具体而言如下:

1.1 安全性要求

在超高层建筑的消防设计中, 应当特别注重保证灭火设备的照射区域, 并尽量地将其延伸至建筑的各个死角,

以保证消防安全, 避免出现监督管理不严格的情况。这样才能够有效地保障建筑的安全性, 避免在火灾事故发生之后有些区域无法有效地进行处理。为了达成各项目标, 工程设计团队在设计超高层建筑给排水体系时, 不仅要考虑如何保证其良好的总体性能, 而且还要保证在发生重大火灾事故时, 给排水能够满足需求, 需要在危急时刻能够有足够的给排水提供, 这样才能够提高超高层消防设计的可靠性。为了保证超高层建筑的安全, 政府应该加强对市政消防器材设计管理工作的政策关注, 从安全性评估和科技可行性研究的角度出发, 对给排水消防系统实行全方位的动态监管, 以保证消防系统能够在建筑中持续稳定地运行^[2]。

1.2 供水水压要求

由于城市人群的日益增多, 建筑的层高也在逐年提升, 有些甚至到达了上百米的高度, 也就逐渐形成了当前的超高层建筑。然而随着建筑层高的快速增加, 这也使得建筑施工中的供水水压问题越来越显著, 同时也是急需解决的一个重要问题。因此, 在给排水消防设计方案和安装施工改建的过程中, 必须充分考虑工程内部给排水和压力传递的复杂性, 以保证工程的安全和可靠性。按照目前建筑的给排水状况来看, 大规模市政管网的供水压力巨大, 这不但会导致自然资源的损失, 而且还会影响到工程的安全。

对于更有效地利用建筑的自然资源,国家也已制定了严格的指标控制,以减少市政给排水部门的自然资源综合管理能力。在进行超高层建筑给排水消防设计改造时,我们必须特别注意解决供水压力问题,尤其是有些设备的应用对供水压力有更高的需求。为了确保消防灭火救援工作的顺利进行,超高层建筑通常会安装独立的泵水设备,以保证供水质量。但是,在使用这些设备时,必须注意排水压力不能过大,以免造成水资源的浪费。最佳的用水量应该是满足消防灭火救援需求的最大用水量。

1.3 管道材质和性能要求

考虑到超高层建筑的供水水压对给排水道材料的长期高压需求,因此,管道材质选择和安全性能方面必须先要保证满足其高压需求,即管材具备相对良好可靠的拉伸强度能力和持久耐长期高压能力,才能保障在长期高压水源流的连续冲击工况下安全持续正常运行。特别的是和消防栓连接好的高压给排水消防管道则更加的需要其具备良好的抗压过载能力,当现场发生大面积火灾危险的情况时候,管道材质要能够受得住现场高压水流造成的瞬间冲击之力,才可以满足火灾救援要求。所以,在对超高层建筑给排水消防设计过程中,要重视对管道材质的选择,在保障超高层建筑施工正常运行的情况下,应该选择具有绿色性质的管道材质,同时也要确保管道性能质量^[3]。

1.4 科学性要求

设计超高层建筑的消防给排水系统是一项需要高超专业技能和综合素质的工作,所以在设计工作中有着科学性的要求,需要专业、具有丰富超高层建筑给排水消防设计的工作人员参与到实际的设计工作中,结合实际的超高层建筑情况合理地进行设计规划。例如,在建筑设计过程中,应根据超高层建筑的实际情况进行科学合理的配置,以保证整体设计的科学化和工程质量。

2 超高层建筑给排水消防设计现状问题分析

2.1 消防设计缺乏规划

超高层建筑的内部结构比其他建筑更加复杂,而且在施工过程中所涉及的设施也非常多样化,所以,在给排水消防设计阶段,必须经过全面的设计,以确保设计的功能性和安全性。当前,消防设计缺乏规范性的问题主要原因有两个:一是客观原因,大多数超高层建筑都会参考现有的消防设计方案,而不是针对超高层建筑的特征和消防工作需要做出详细的研究和设计,从而给未来的消防安全带来了潜在的风险;二是主体原因,这取决于给排水消防设计人员的专业技能和经验。由于缺乏设计,许多消防设计人员未能充分考虑超高层建筑的总体消防工作需要,导致给排水压力不够或消防器材涵盖不全面,从而影响了超高层给排水以及消防的安全性^[4]。

2.2 自动灭火系统设计不当

随着技术的进步,超高层建筑的自动灭火控制系统的

应用越来越广泛,以保证在出现火灾事故时可以进行高效的扑救,大大提高扑救效果。然而,由于控制系统故障、有效喷水能力不完善等原因,使得自动灭火控制系统不能发挥出预想的救火作用。由于设计人员未能充分考虑超高层建筑施工现场的实际需求和消防系统的可行性,导致自动灭火系统设计不合理,从而出现了一些问题,例如自动喷淋系统分布不当等。由于着火点与喷头之间的距离过远,导致在出现火灾事故时,不能及时发现火情,从而降低了救援的效果,这会导致严重的后果。

2.3 排水系统方面的问题

在超高层建筑中,排水系统的应用非常重要,它需要保证雨水和污水能够分流,以便在建筑内部进行排放。在高层建筑的排水管中如果出现了损坏等问题,粪便臭气会向上扩散,所以在卫生间排水管道中,还需要设置专用的通气管道,并采用伸顶通气模式。在我国的许多住宅区内,都设有大容量的化粪池。这些化粪池可以处理超高层建筑中的污水,并将其排放到市政污水管道中。在超高层建筑中,如果排水系统受到重力势能的影响,将会对排水产生严重损害,同样也会导致不同超高层建筑的水封工程质量受到影响,从而影响建筑的安全和稳定性。

3 超高层建筑给排水问题优化措施

3.1 给水系统分区及供水方式

超高层建筑的给水系统,其供水效果会直接影响整个建筑工程的生活用水品质、安全性及消防给水的保障。采用水泵供水技术可以为超高层建筑工程提供优质的给排水服务,同时具有持续高效的供水能力,而且在管网叠压设备和变频泵的选择上,必须严格控制水流量,这也是超高层建筑物中高位水箱供水的最大优势所在。在超高层建筑工程中,一旦压力罐的容量不足以适应室内需要,那么就很难实现集中式供应。虽然变频供水技术可以有效地节约能源,但是由于其可靠性较低,很难适应低效区域的运行时间要求,因此在使用变频供水系统时,应当特别注意其可靠性和稳定性。除了超高层建筑,如若采用管网叠压供水,将会受到市政管网水压波动和供给管径变化的影响,这将导致供水过程中的能源利用效率大大降低,从而影响节能效果。

3.2 超高层建筑生活排水系统设计

在规划超高层建筑的生活排水时,工程设计人员需要将降雨和污泥分配,并将污泥集中起来,经过露天化粪池的预处理,最终排入市政污水管道。为了保证超高层建筑内用户的排水条件,主楼卫生间的排水管一般使用排水立管和专门的通气管道,以减少噪声污染。在超高层建筑中,消防楼梯机坑中的集水井容积必须不低于二立方,以保证排风泵的流速不低于十升每秒。此外,为了有效地处理超高层建筑地下室的污泥,必须使用潜污泵,以压力的方式将其排出至外界。在工程设计中,为了减少超高层建筑楼

板屋面雨水的重力势能,应选择具有良好承压性能的管材,并在安装雨水检查井前设立消能井,以减少对小市政管网的撞击。

3.3 超高层建筑给排水系统减压方式

在超高层建筑中,减压是确保给排水安全的关键之一。如果水压超出正常范围,不仅会影响用户的使用体验,还会对洁具配件造成损坏,从而影响居民的生活质量。因此,我们采取了一系列措施来调节超高层建筑供水系统的压力。研究。第一,为了减少对用户的供水影响,在超高层建筑内应将减压阀设置在分区处以及各个用户的支管上,以减少施工造价,提高施工方的经济效益。因此,施工方应将减压阀设置在立管上,以便于日后维修,同时也能够有效地减少对用户的供水影响,从而提高施工效率,降低施工成本。通过在立管区域安装一个减压阀,能够有效地解决超高层建筑室内不同点的温度和水压需求,从而提高建筑物的使用效率。

4 超高层建筑给消防设计问题优化措施

4.1 合理进行消防设计规划

对于超高层建筑给排水消防设计策划中存在的实际问题,应该从两点入手解决问题:首先,要充分考虑超高层建筑的复杂性结构特征及其工作人员分散不易的特性,以确保消防栓的合理布置,而不是仅仅依据现有的灭火设计方案来实施给排水灭火工程设计。当发生火灾时,建筑中的工作人员可以利用消防栓进行救助,有效防止大火扩散,并为抢救创造了充足的时机。此外,为了培养出具备良好灭火设计能力的人才,应该加强对其综合能力的训练和培养,制定完备的培训制度,采取信息化的培训,以提升灭火工程设计人的专业知识储备。通过对超高层建筑结构的宏观总体把控,可以有效实现消防设计前期的全局规划,从而确保空间构造功用、供水系统和供电系统的有效运行,因此,首先就需要结合超高层建筑的内部结构进行整体的构思,综合考虑各方面的因素合理地进行消防设计规划。

4.2 合理布置自动灭火系统,实现自动喷淋系统的全面覆盖

在超高层建筑施工中,自动灭火系统应确保自动喷淋系统与市政供水、供电热力系统之间的有效联系,以及确保市政水管、电线敷设和建筑暖通线路的科学合理安排,以最大限度地减少由于管线交叉而造成的隐患。在火灾发生后,应该特别注意火灾事故喷嘴的摆设地点和喷射时间,以确保能及时有效掌握火势,并满足抢救工作人员的需求。这样才能在大火爆发的最短时间内进行喷淋,从而高

效阻止大火扩散。想要高效阻止建筑爆发大规模着火事件,我们需要在建筑的各个空隙和廊道里面安装多个喷嘴,实现自动喷淋装置可以覆盖整个超高层建筑^[6]。

4.3 做好消防栓设计工作,提升消防栓的可靠性

根据超高层建筑设计消防安全标准,灭火栓的最佳距离应为三十米。然而,针对超高层建筑而言,由于其构造繁杂、体量庞大,灭火栓的选址不仅仅需要符合消防安全标准,还需要充分考虑到建筑设计空间结构的实用布局,以确保灭火栓的安全使用。通常,在建筑的核心区域会安装大量的消防栓,并在室内外特定位置设立。假如两座大厦相邻,就可选择共用一台消防水泵,以节省给排水施工成本。为了更有效地利用自然资源,我们可以建立一个专门的消防用水蓄水池来汇集降雨,为超高层建筑给排水消防设计工作提供更多方面的保障。

5 结语

综上所述,给排水与消防系统设计是超高层建筑设计的重要组成部分,是为室内运行管理人员提供安全的重要设计。消防系统设计既具有整体性又具有重复性,因此,在建筑设计过程中,工程设计人员必须仔细分析给排水灭火设备管理工作,以保证建筑设计的可信度和安全,并保证建筑设计的准确度和实施。重点关注给排水消防工程建筑设计中的关键内容,不断创新和拓展现代化设计理念,加强对消防供水体系、消防水泵房、灭火给排水、消防栓控制系统等重要环节的工艺把控,以保证高层建筑给排水消防设计的可信度和安全。

[参考文献]

- [1]张伟.超高层建筑排水及消防系统设计方法分析[J].陶瓷,2022(9):129-131.
 - [2]王尚攀.超高层建筑给排水消防设计方法研究[J].今日消防,2022,7(1):85-87.
 - [3]崔德爽.超高层建筑排水系统安全性能提升措施[J].房地产世界,2021(18):140-142.
 - [4]邓克宁.建筑给水排水消防系统存在的问题和解决对策研究[J].全面腐蚀控制,2020,34(12):63-65.
 - [5]刘俊龙,张俊涛.超高层建筑给排水优化设计及应用[J].现代物业(中旬刊),2020(5):50-51.
 - [6]袁文蔚.高层建筑给排水及消防系统的设计[J].安徽建筑工业学院学报(自然科学版),2004(4):59-61.
- 作者简介:郭加兴(1995.8-),男,汉族,毕业学校:武汉理工大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

建筑工程中的绿色施工技术应用

李惠远

中国地质科学院勘探技术研究所, 河北 廊坊 065000

[摘要] 建筑项目的建设的一整个过程是相关技术与方式方法的革新过程。当下科学与技术的发展日新月异, 中国国民的环境友好型观念正在持续加强, 在以往的建筑项目建设中对资源的不断索取以及对环境的不断破坏的方式已经不合时宜, 与之相对应的是绿色建设方式正在渐渐深入人心。文中主要是探讨绿色建设方式的形成以及其相关的作用。关键探讨在建筑项目建设中有关绿色建设方式的使用, 并且针对建筑项目建设中的绿色建设方式给予一些看法及建议。

[关键词] 建筑项目建设; 绿色建设; 技术使用

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7945

中图分类号: TU3

文献标识码: A

Application of Green Construction Technology in Building Engineering

LI Huiyuan

Exploration Technology Institute of Chinese Geological Sciences Academy, Langfang, Hebei, 065000, China

Abstract: The entire process of construction projects is the innovation process of related technologies and methods. With the rapid development of science and technology, the concept of environmental friendliness among Chinese citizens is continuously strengthening. In the past, the continuous demand for resources and the continuous destruction of the environment in the construction of construction projects have become outdated. In contrast, the green construction method is gradually gaining popularity. This article mainly discusses the formation of green construction methods and their related roles. The key is to explore the use of green construction methods in construction projects, and provide some views and suggestions on green construction methods in construction projects.

Keywords: construction project construction; green construction; engineering service

引言

建筑项目建设是由相关技术以及建设相互作用、紧密联系的项目的整体, 在项目建设的过程中每一种建设设计建设方式都在持续的革新并逐渐趋于完善, 而往往新的建设方式方法总能取代以往陈旧的建设方式以及相关技能。绿色建设方式是最近几年以来逐渐被大众所知道的一门建设方式, 当下这种建设方式正在逐渐被大部分建设公司以及相关部门所应用。

1 绿色建设方式的形成

1.1 项目建设的绿色理念

项目建设的绿色理念它在很早之前就有了相关的雏形, 并不是这几年突然产生的, 它是一种建筑的能够持续性发展的理念, 经过对整个建筑项目建设进行相关合理的结构设计使其能够在寿命的存在期内尽可能的降低对环境的破坏以及尽可能的做到资源的节约。

1.2 绿色建设发方式

在绿色建筑的理念出现在大众视野的情况下, 就必然需要有某种方式与之相对应, 能够建设出相关建筑, 然而绿色建设方式应运而生。简而言之, 绿色建设是一类建设理念, 引导建筑建设去执行这类建设方式, 从而形成了绿色建设方式。绿色建设方式, 首先就得考虑原料方面的使用, 绿色环保原料是其首选, 然后是对于建设工地的管理, 工地必须封闭式的管理, 环境卫生也是建设工地的要求^[1]。

绿色建设方式, 简而言之, 就是实施节约场地、节约水资源、节约能源、节约原材料的“四个环节”对策。

1.3 各个部门应承担的绿色建设方式义务

在相关建设部门进行设计的环节中就必须采用绿色环保、节能减排的绿色理念做好设计, 设计项目设计图的物理材料需要使用绿色材料, 不能使用国家明确废止的旧材料。建设部门还必须进行绿色建设的建设流程对建设项目进行生产, 对建设工地做好合理布局, 合理布局合适的工作区以及办公区。在现场进行粉尘处理对策等。监督部门还应以绿色环保节能减排的相关要求对建设部门的建筑建设项目进行监督。在节能要求不达标的情况下, 建设项目不能进行完成验收。绿色建设方式是所有当事人建设部门都需要使用的项目建设方式。

2 绿色建设方式对建筑项目建设的影响

2.1 绿色建设使环境污染下降

在当下, 中国绿色发展的理念逐渐深入人心, 建筑项目建设的绿色方式是中国建筑绿色化发展的重要环节。但是在我国经济总量持续发展的情况下, 绿色建设进程却充满了坎坷, 以往的建筑项目在建设环节中只注重经济效益以及完成速度, 并无注意到绿色建筑在国家政策以及未来的发展趋势中的重要地位, 也就不可避免的在建设过程中忽略了可能存在的大多数环保问题。由此, 上述问题若想有效解决, 建筑项目的绿色建设方式的应用是重中之重,

利用建筑项目的绿色建筑思想能够有效降低建设现场的污染并提高项目建设的整体质量。

2.2 绿色施工推动了建筑行业的蓬勃发展

在当下,中国的建筑领域的发展日新月异,但依然存在以往建筑项目施工的影响,这一影响造成了环境的污染,与当下我国倡导的环境友好型理念不相符合^[2]。由此,建筑项目建设的绿色理念形成在解决以往建设理念的问题上给予了很大的帮助,为中国建筑项目建设的绿色发展提供了良好的基础。

2.3 减低建设中的环境污染

在当下的建筑项目建设以以往的方式建设中,伴随的是环境污染严重、能耗消耗高等问题,所以建筑项目的建设过程中降低环境污染是第一要务,以往的建筑项目建设并没有得到很好的管理,在建设中还只顾追求建设的经济效益努力降低费用,从而导致环保问题丛生。倘若能够高效使用能源,就有助于建筑项目建设的环保式发展,做到资源循环利用,有效减少环境污染情形,最终使建设管理达到最优化。与此同时,建筑项目建设的质量也必须加强管理,提高国民的环保观念,保障建筑项目建设能够循环高效发展。

绿色建筑方式的采用是建筑项目管理的核心。有效的使用绿色建筑建设方式,不但能够使得建筑项目建设的品质得以提升,还能够使得资源的使用效率得以提高,建设的相关费用得以降低。除此以外,还可以进行回收利用建筑建设过程中产生的垃圾,从而使得建筑项目建设过程中对环境的污染最小化,最终实现环境友好型建筑项目建设的目的。

3 绿色建筑方式在建筑项目中的使用

3.1 定型工具式设施

建设部门在对建设场地进行规划时,应该遵循绿色建筑的设计规划原则,对建设主设计图进行规划和部署。也就是说,配置临时生活区以及办公区等建设部门的临时设施配置,需要将生活区及办公区的临时设备按照地方当局的基于定型式建设计划进行配置。建设生活区,工作区必须遵循合理的距离来布局,使建设区不影响办公人员或管理层人员,整个建设工地应用完全封闭式管理。四周被墙壁包围,使得建筑建设场地减轻对四周居住人员的影响。建筑建设的主要地方必须使用混凝土让其硬化,一般宽度必须保持在4m以上,在消防通道的设置上,一些有条件场地是必须设置的。建筑工地的材料堆场必须由队伍合理分配。场地材料放置必须达到减少二次处理的目的,材料堆放必须在塔架吊装吊杆所能承载的范围内。不同的钢筋加工区和木工材料、水电材料分别堆叠在一起,以免工作区相互干涉。建设现场的出入口一定得设计好洗车沟,进出建设现场的车辆需通过洗车沟^[3]。建筑项目建设中绿色建筑方式的观念应渗透到适用于建设场地的所有布局中。建设大门还需要设置“五卡一片”。建筑工地为避免灰尘

对周围城市公路的影响,必须在墙壁上设置洒水系统管线,建设区域裸露的土壤,必须用相关网具覆盖或在工作区或休息区添加适当的绿化带。建筑建设现场应在主要的建设道路上安装洒水器,每天进行使用洒水器或防火管线进行消尘处理以规避灰尘对环境的影响。在建设工地,在有木材堆放的地方和放置有各种涂料线圈等易燃易爆的材料区域,必须装配好灭火设备和消防管道设备。

3.2 绿色建筑方式所采用的建设材料

购买相关材料必须遵循建设图纸以及管理层的要求进行采购,建设部门不得应用与建设标准和规则不符的材料,以实现对建筑建设的结构节能要求的满足。设计部门对相关材料的构思一定得是符合国家相关规定的和满足节能标准的建设原料。

在建筑项目建设的过程中所必须应用到的钢筋、水泥、砖块、混凝土以及其他建设性材料的购买尽最大可能选取就近的卖家,这样能够使建设更加便利,也能够使原料的相关费用下降,而且还能避免原料在输送中导致的损失等。在混凝土的相关应用中,建筑项目建设中大部分是有的商业化混凝土,而如今出现了许多绿色混凝土材料,如早强类,彩色类,空隙类都是绿色混凝土的代表,都是绿色方式环保型材料中的良性原料。

3.3 绿色建筑方式中的“四节”举措

绿色建筑方式的使用关键是以“四个环节”为对策进行探讨。其关键是水资源的保护和利用,对水资源的利用进行试验,把加压泵安置在建筑物底层,把从地底下采集来的水源和雨水天气中建设现场采集到的雨水储存在地底下的蓄水池中,用于建设用水和对混凝土的保护等,在现场全楼层设置防火喷水线管,相关储水在标准层防火水的使用能够大大节约水资源。建设现场用水尽可能不使用需要成本的水,才能够节约大部分的用水费用,加上办公室生活以外的需要成本水,用来建设用的水也得像洗车池一样,配置用于水资源的再循环和利用的沉淀池,减少现场的用水用量。

节省电能源,建设工地使用的相关灯具应利用节能灯或相关节能仪器,并使用音和光感应器来进行灯具控制。在节约电能源型建筑建设设备中,相关照明灯需要采用定时功能来调节加班和夜间工作时间的照明,大大节省了电力资源。建设工地的设备需要合理设计建设时长,以提高项目建设电气设备的相关效益,降低建设使用电力总量。

节省材料的关键是尽量最大程度地利用材料。谨慎地进行原料采购、规范地对原料进行现场保存、为尽可能不带来二次运输的不便而运送到现场的材料、现场的材料保管,必须放在现场容易得到的地方保管,这样能够降低二次搬运带来的人工费的增加。改善原料的循环使用,使材料的使用成本下降。与相关材料的循环利用率一样,钢筋材料必须控制进入时间,不能保存太多导致废弃物的成本积压。

此外,节约建设用地的合理方式是合理清理建筑工

的相关空地,尽量使建筑建设工地的乱用现象下降,降低临时设施开工的使用费用。建筑建设工地的材料放置区域要井然有序,不能杂乱无章。每一种材料的堆叠要求分开种类、平整区域和废料区域。

建筑工地的相关短时间员工寝室应利用可重复使用的活动住宅,改造前必须遵循使用前计划部分的有关准则办理应用手续。施工部门和建筑建设部门应使用用于高效、隔热、拆解和可回收材料建设的短时间设备,并在投入使用前取得产品资格。完成后,选定符合法律规定的临时设施拆除公司并进行相关拆解。

3.4 建设中抑尘控制方式

在建设过程中的抑尘中,建设部门在相关挖掘中需要进行车辆清洗以及设备清洗,建设过程中的废物和生活废物应按相关种类进行密闭管理,定期进行类别分类运输到建设部门的可处理可循环利用的相关场所。建设过程中的废弃物外运场所建设部门,需办好相关资格证,经地方当局同意,运至建设工地外运相关地点,并堆放。建筑建设工地的作业要经常进行抑尘处理,以防灰尘,这是以前讨论过的。建筑建设部门工地作业所造成的光污染需要使用一些屏蔽举措,以免夜间影响居民生活。建设部门在建设中使用功能高、杂音较低、低公害的设备,使用高机械功能的建设设备,尽量少应用高污染释放车辆和钻井设备的使用。绿色建筑方式,高层建筑项目建设等,有很多新的建设方式,使用上升外框架方式,削减从地板到天花板的钢制脚手架材料的很多,解决需要较长安装时间的缺陷。大型混凝土浇筑工艺还可适当掺入一部分煤碳灰等,以减少水泥用量,降低混凝土由于温度过度高而造成的开裂现象的缺点^[4]。

3.5 绿色建筑方式在建筑项目建设中的实体应用

项目实体中绿色建筑方式的使用,一般常常存在的是这些类别:透水性混凝土和植被混凝土使用方式,混凝土的地面立即成型方式,建筑建设中的墙体无灰方式。透水性的混凝土方式大多运用在社区公路上、自治体人行道上广泛找到。混凝土的透水性具有较高承载性、美观的装饰、冻融性强、耐久性强、消热性高、低疲劳强度等特性,成为众多促进混凝土建设方式的绿色方式。混凝土的透水性方式在社区中使用最广泛,包括表面装饰、园林修饰、城市装饰、游泳池和体育场、社区防火道路和轻型道路、高尔夫球场的电气车通道和室外停车场。广泛使用和易于排水,降低了室外沟槽结构所形成人力资源的浪费。为能够降低建设中的沟壑,并沙过度繁琐的建设工艺,能够在较大程度上导致相关空隙的出现,还需要加入彩色混凝土来美化公路。混凝土的透水性技术是当下项目建设市场上比较普及的绿色建筑方式。

地板混凝土的立即完成工艺在建筑项目建设过程中

得到了广泛的普及,降低了建筑物地板分割工程造成的裂缝以及泄漏的缺陷。在地基一次成形工序中,在混凝土铸造形成以后,用75厘米半径的钢管轧制并压入浆液,削条,调整平坦性,或者使用激光非手动校平法、设备调浆液法,在地板混凝土的立即凝固法前散布耐磨性混合原料(如钢精石砂等)用研磨机粉碎,最后完成改性处理。地面立即成型方式,较之以往方式,更能规避地板的空洞、生砂石、产生裂纹以及其他质量的疾病,增加地板质量,提高地板耐磨性,同时,使得建筑项目建设时间极大地缩短,十分有助于降低建筑项目建设费用、减少了建设时间,在大部分大型的基础设施中以及大多数大型建设项目中,地板立即成型方式得到了极大的普及。停车场、超市、工厂的地板等,很多地区都有很大的应用。

建设项目墙面的无灰方式是当下建筑项目建设领域尤其是大型工业建设中使用最广泛的建设方式,利用新的相关系统设置、新的相关原料或使用墙体的模板运用,让墙面的平整性和垂直性可以达到立即装饰的程度。这样能够使灰层建设造成的人力资源和原材料浪费最小化,节约建设费用以及相关资源。目前的浇注墙免擦技术是进行原料配置、精细设计、制造选择和拆解、混凝土混合、浇筑和维护平整技术,浇注混凝土墙以达到洁净水墙的效果。建筑的墙面清除方式是绿色建筑方式中使用较多的技术。

4 结语

建筑项目建设中绿色建筑方式的利用是为了节约水资源、节约原材料、节约用地、节约能源。把控建设工地的闭环式监管、临时设备的使用、建设过程中废弃物分批管理等。建筑项目建设材料的有效使用,绿色建筑方式的关键用途,是环境保护、社会经济、建设工人和四周的居住人民的美好生活进行的建设举措。绿色建筑方式,当下已变成建设方式的关键推进,而且是建筑项目建设领域,建设部门,经常需要就这一理念进行运作,讨论整理建设管理的非常好的建设方式。绿色建筑方式是建筑项目建设中积极推进和适用的方式。

[参考文献]

- [1]谢强.浅析绿色施工技术在建筑工程中的具体应用[J].居舍,2022(6):73-75.
 - [2]曹景志.房屋建筑工程中的绿色节能施工技术探讨[J].居舍,2022(5):70-72.
 - [3]郭加斌,刘社征.房屋建筑工程中绿色节能施工技术的应用[J].散装水泥,2021(6):79-81.
 - [4]赵艳霞.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].散装水泥,2021(3):7-9.
- 作者简介:李惠远(1988.1-),男,汉族,毕业学校:北华航天工业学院,现工作单位:中国地质科学院勘探技术研究所。

房屋建筑现场施工技术与管理措施探讨

杨远吉

广西佰川建设有限公司, 广西 柳州 545002

[摘要] 伴随着社会的发展和改革, 我国城市化取得了巨大的进步, 住房建材行业也迎来了史无前例的发展。在建筑施工过程中, 人们最关注的是房屋质量, 因为它与技术和管理水平息息相关。当前, 我国房屋建筑施工在技术和管理方面存有诸多问题, 亟需相关政府部门以及施工管理人员采取有效措施来解决这些难题。房屋建筑与百姓的生活息息相关, 因此施工单位和管理人员应该加大对现场施工技术的管理和监督, 以确保建设出符合安全、舒适的住宅。本篇文章深入探讨了房屋建筑施工技术与管理中的挑战, 并提出了有效的解决方案。

[关键词] 房屋建筑; 现场施工; 技术管理; 施工管理

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7944

中图分类号: TU745

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Management Measures of Housing Construction Site

YANG Yuanji

Guangxi Baichuan Construction Co., Ltd., Liuzhou, Guangxi, 545002, China

Abstract: With the development and reform of society, Chinese urbanization has made great progress, and the housing building materials industry has also ushered in unprecedented development. In the process of building construction, people are most concerned about the quality of houses, because it is closely related to the level of technology and management. At present, there are many problems in technology and management of housing construction in China, and it is urgent for relevant government departments and construction management personnel to take effective measures to solve these problems. Housing construction is closely related to people's lives, so the construction unit and management personnel should strengthen the management and supervision of on-site construction technology to ensure the construction of safe and comfortable housing. This article deeply discusses the challenges in building construction technology and management, and puts forward effective solutions.

Keywords: housing construction; site construction; technical management; construction management

引言

建筑是城市的象征, 其质量是人们关注的焦点。因此, 在施工过程中, 掌握良好的技术尤为重要。由于经济发展, 我国的建设迅速崛起, 成为主要行业之一。然而, 在施工过程中, 对建筑现场施工技术的管理也面临着巨大挑战。建筑质量对人民的生命安全至关重要, 因此, 加强对建筑施工现场的监督和管理显得尤为迫切。

1 房屋建筑施工技术要点

1.1 混凝土拌合与运输技术要点

混凝土是房屋建筑施工中不可或缺的主要建筑材料, 所以, 强化混凝土搅拌和输送技术要点管理, 严格遵照规范标准开展作业, 对保障房屋建筑工程质量有着重大意义。为此, 应当采取一系列预防措施来保障混凝土性能达到施工目标需要, 首先, 应当对浇筑集料实行配合比试验, 以确认最好的配比; 然后, 在混凝土搭配时, 应当严控集料水温, 必要时采取洒水、遮阳等保护措施, 以减小混凝土发生温度裂缝的可能性; 最后, 应当强化对混凝土拌合和运送技术要点的掌握, 以保障混凝土的品质达到设计需要; 在混凝土运输过程中, 应依据拌合站与工地的间距, 安排合理数量的车辆, 并且要特别注意混凝土的装卸过程, 以保障混凝土

的品质不会发生较大的偏差, 以避免出现离析现象^[1]。

1.2 混凝土浇筑技术要点

为了确保混凝土施工品质, 建筑施工时应特别注意以下几点: 首先, 应由经验丰富的操作技术人员负责建筑, 在浇筑混凝土以前要先用水湿润钢筋模板; 其次, 为了防止钢筋混凝土发生裂缝, 应将浇筑时间限制在五小时以内, 且二次钢筋混凝土施工的间隔不得超过 1.5h; 最后, 在振捣时, 应准确把握振捣程度, 即混凝土表面无气泡形成, 且不会发生下沉现象。总而言之, 混凝土浇筑施工技能需要极高, 所以必须严格遵守现场浇筑技术规范, 必要时, 专业技术人员应亲自前往现场施工, 给予全面的指导和帮助。

1.3 施工工艺技术要点

除了材料的品质外, 施工方法也会对住宅建筑工程品质造成影响, 尤其是在防水板建筑施工时, 应根据不同阶段的建筑施工程序和标准, 采取针对性的措施方法, 以确保建筑工程品质。例如, 当建筑物层高低于 20m 时, 应采取粘贴方法固化防水板。假如建筑物层高达 20m, 防水板的建筑面积应当占整体防水板建筑面积的 40%; 为了进一步提高建筑物的保温效果, 拼接保温板时应当使其纵接缝互相错开, 利用保温材料填补较大的空隙。最后, 在

实行砌筑措施时，所用的砂浆饱和度应当满足要求^[2]。

1.4 钢筋工程技术

在房屋建筑施工过程中，为了保证钢筋加工的产品质量，必须完善上部构造钢筋的工艺，这一过程中，必须配套完善的基础建设，包括钢筋加工棚、全套钢筋加工技术机械设备等，并且由专业技术人员负责取样试验等检验，此外，还必须对成品材料实行挂钩、分级存放、核验发货等管理工作，以保证钢筋制作加工技术的产品质量。梁主筋的焊缝工艺技术一般使用闪光对焊，而立柱主筋则更多地使用电渣压力焊工艺技术。在钢筋生产加工工艺流程中，应当遵循房屋建筑施工技术规范，将加工技术与捆扎技术结合起来，即在捆扎管理工作结束后，对加工后的钢筋实行分类管理，并给予明显的编码，先用的钢筋存放在上层，以保证施工品质。将后续的物品存放在最底层，可以有效降低二次搬运的风险。

在建筑施工过程中，钢筋绑扎技术必须严格遵守建筑图样的规定，以保证被捆绑的框架宽度、长度和高度精确无误。此外，在做好绑扎操作后，还应积极调整混凝土保护层垫块，以进一步提高钢筋位置的准确度。并且在钢筋工程中，应当更加注重主梁节点、密集处钢筋混凝土的分布及其悬挑梁板结构的受力筋高度的确认，以有效防止由于踩踏或受力不均等因素导致的扭曲、偏移和坍塌问题。以上这些都是房屋建筑施工过程中所需要注意的技术要点以及现场施工管理需要的关注点。

2 房屋建筑现场施工管理原则

为了确保房屋建筑施工的顺利进行，并最大限度地满足施工目标的要求，管理人员应当加强对施工现场的管理，以确保各项管理措施的有效实施，并严格遵守施工管理原则^[3]。

2.1 规范、标准原则

遵循规范和标准原则是房屋建筑施工监督管理流程中的基本要求，它不仅能够消除主体上的任意性，提升工地的服务能力，而且还能够有效地保证建筑施工的顺利进行，提高建筑施工监管的效率^[4]。

2.2 科学、合理原则

在房屋建筑施工管理工作中，正确、理性方针是不可或缺的，它既可以确保实施符合现代化建设的的要求，又可以发挥建筑施工机械设备和技术的潜能，为合理配置施工资源提出有效的借鉴。

2.3 最大经济效益原则

在房屋建筑施工中，遵循最大经济效益原理并不就是一味地降低成本费用或者是节省材料费用，而且要在确保工程质量的条件下，采取有效的措施，减少不必要的浪费，从避免浪费、施工保护以及选材等方面实现最大经济效益。例如，加强对施工材料的保护，确保其性能不受影响，以及采取其他行之有效的措施来确保施工品质。为了实现房屋建筑的最大经济效益，应当对整个施工项目进行全面评估，并制定行之有效的节约措施，以确保施工过程中的

经济效益最大化。

3 房屋建筑现场施工技术中存在的问题

建造房屋是一项极具挑战性的工程，在实际施工过程中，必然会碰到许许多多实际的问题，使得整个工程变得更加复杂和困难^[5]，主要存在的问题如以下的几点：

3.1 混凝土技术中存在的问题

混凝土是房屋建筑工程中不可或缺的重要组成部分，它对于保证建筑物的安全性至关重要。然而，目前混凝土施工技术仍存在一些问题，限制了现场建筑施工效率。为了符合环保理念，许多房屋建筑工程都已开始采用商品混凝土，但由于运输距离和施工时间因素的限制，使得混凝土质量受到限制，无法满足建筑工程的需求。混凝土振捣不良是房屋建筑施工中最常见的问题，它会致使建筑物产生裂纹、悬空、麻面等问题，危及房屋建筑的安全性，以至可能会产生重大的经济损失。因此，现场施工管理人员必须认真管理混凝土技术，以确保建筑工程的可靠性。

3.2 钢筋中存在的问题

钢筋在房屋建筑施工中扮演着至关重要的角色，它是支撑结构的主要材料。钢筋的品质影响到建筑材料的安全性。由于市场经济的发展，房屋建筑行业的国际竞争日益剧烈，导致许多钢筋质量不合格，被用于建筑工程。再生钢筋是一种新型的建筑材料，它可以通过二次回收和加工处理来提高其抗压能力和支撑强度。然而，由于使用过的再生钢筋已经大大降低了它们的品质，无法满足国家规定的建筑要求，施工和焊缝宽度也不足，因此无法达到预想的支撑效果，影响了房屋建筑的工程质量。

3.3 堆砌材料不达标

在房屋建筑工程中，砖块是主要的堆砌材料，但是由于多种因素的影响，有些建筑企业会购买质量不合格的砖块，将其堆砌到建筑施工中，这样会导致墙体受到温度变化而出现裂缝，从而严重影响房屋建筑的安全性。因此，为了确保房屋建筑的安全性，应该严格按照标准要求，使用质量合格的混凝土多孔砖等材料进行堆砌。

3.4 施工其他技术方面存在的问题

由于防渗技术的不足，建筑的外墙、门窗、饰面等可能会出现漏水，这将危及建筑的寿命，甚至可能引起建筑的坍塌。因此，必须加强防渗技术的改进，以确保建筑的安全性和可靠性。由于施工技术不合格和监督管理不严，使得建筑的外表受到了严重的危害，使得维修变得更加艰难。

4 房屋建筑现场施工管理措施

在严格遵守房屋建筑管理规范的前提下，施工单位应当根据不同施工环节制定有效的管理措施，以保证施工的顺利，同时也要保证质量^[6]。

4.1 基础工程施工管理

基础工程是房屋建筑的基础，其作用不可低估，因此，应当制订详尽的措施，以保障基础工程施工质量。首先，在开始施工前，应当仔细检查土质现状，确认其与勘测结

论相符；然后，应当重点检查支护方案的合理化和安全，特别是要查看基坑排水条件，以防止地基水分无法有效排除，从而危及支撑构件的安全；结尾，建筑施工过程中应进行深基坑支护结构位移的检测，以提高工程质量，保障工程的安全和稳定性。对于保持深地基的安全，现场施工管理人员必须进行检测并保障施工环境安全。

4.2 梁板柱工程施工管理

在梁板柱工程施工中，应特别注意以下几点：首先，应仔细检查每层模块的柱截面、梁板宽度、高度大小轴线情况，保证模块之间拼合严密牢固；然后，在浇筑前，应将模块外表清洗一遍，并制订详尽的拆解计划，以避免模块拆卸时受损；最后一次，应检验楼房建筑钢筋构件，保证其满足国家规范和设计目标需要，特别是在捆扎前，应仔细察看钢筋捆扎部位、尺寸高度等，以保证工程质量。对于保证后期工程的品质，现场施工管理人员必须打好根基。

4.3 砌体工程施工管理

为了减少对周围环境的恶劣干扰，通常使用灰砂砖或硅酸盐加气混凝土轻质外墙来填补楼房建筑框架结构，但这必须耗费大量资金。然而，由于施工进度的加快，很难保证建筑施工质量，从而导致外墙出现裂缝等问题。为了保证砌筑质量，应当严密遵照规定开展建筑施工，保证用水充分浸润砌体，热收缩充分，混凝土达到较好的饱满度，并检查砖块的堆放状况，以保证砌体外墙的平整性，以避免出现不良状况。

4.4 楼地面和门窗施工管理

由于许多建筑施工单位对楼地面施工管理缺乏重视，导致地板表层经常出现起皮、出砂等恶劣问题，严重影响了住户的正常生活。因此，施工单位应强化楼地面施工管理，严密依照要求和规范标准开展建筑施工，特别是浴室等公共场所，应当采取有效措施，做好保护管理工作，并设定适当的排水坡度，以确保建筑施工质量。为了确保门窗工程的质量，应当选用优良的窗户材料，特别是要求其具备良好的耐腐蚀性和硬度，同时应用防风条将外墙与窗户之间的空隙紧密充填，以确保建筑质量。

4.5 保证施工材料的质量以及验收质量

在房屋建筑施工中，建材的品质是重要的，它不仅是住宅建筑安全的基础，也是建筑施工过程需要严密把握的一环。因此，应当严格控制建筑原材料的品质，保证所用的建材符合国家有关规定的标准。在建筑施工前，建筑商应该仔细检查材料供应来源，保证其符合要求，包括产品合格证明、生产资格证等。在现场开展试验，以保证材料质量。一旦出现材料质量问题，应立即停用，并对损坏的建筑材料加以清除，采取必要的保护措施处置。购进建筑材料后，应当将其妥善存放在洁净的库房或是专业用于存

储建筑材料的场所，以免遭到雨水冲刷和阳光照射的影响，从而保证建筑施工产品质量。

在验收工作中，应当严密审核供货者的制造企业经营资历、产品质量级别、供货时间以及商品使用合格率，一旦发现产品质量不符合规定的原料，应立即停用并将其返厂处理；此外，还应当加强施工原料的储存和管理，确保其不受潮湿、晒伤等因素的影响。

4.6 加强施工过程中的安全与技术管理

安全性是建筑工程施工的关键，因此有关负责人应该强化安全性管理工作，对工作人员开展教育，增强他们的意识。同时，应该制订预防措施和应急疏散计划工作步骤，并定期检查施工设施，以预防在运行工作过程中发生安全管理问题，保障工作人员的身体安全。

施工是一项持续时间较长的任务，在施工中，通常会将不同的项目分配给不同的承包人。这种情况下，技术可能会出现交叉。因此，相关负责人应该严格审查各项施工技术，避免出现技术问题。对于违反规定的人员，应当严格惩罚，比如：安装管道和电缆，如果因为安装不当而造成管道崩裂、电线短路等问题，应当对出现的人员予以惩罚或除名处分，以此来确保安全生产。

5 结语

综上所述，现场施工是房屋建筑施工建设过程中不可或缺的一环，它关乎于房屋建筑工程的品质。为此，施工单位应当积极引进和合理使用先进的施工技术，以上仅列举了几种常用的施工技术，如砌筑墙体、开槽凿洞和防渗漏等。施工现场管理工作必不可少，它不仅能够规范施工人员的言行，还能提升房屋建筑工程项目的质量和安全性，为社会可持续发展作出贡献。

[参考文献]

- [1]薛河洲. 房屋建筑现场施工技术与现场标准化管理[J]. 大众标准化, 2023(1): 19-21.
 - [2]孔繁星. 加强房屋建筑现场施工质量管理措施[J]. 工程建设与设计, 2022(16): 239-241.
 - [3]杜凯强, 王亚东, 党晓琪, 等. 房屋建筑工程施工现场技术与安全管理措施[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(1): 400-401.
 - [4]刘涛. 浅谈房屋建筑工程施工现场的技术和管理措施[J]. 四川混凝土, 2022(4): 161-162.
 - [5]郭雪松. 简析房屋建筑现场施工管理措施[J]. 中国住宅设施, 2021(10): 61-62.
 - [6]王建军. 房屋建筑现场施工技术和施工管理探讨[J]. 居业, 2021(8): 173-174.
- 作者简介：杨远吉（1989.10-），男，毕业院校：广西交通职业技术学院；所学专业：建筑工程技术，当前就职单位：广西佰川建设有限公司，职务：科员。

市政工程造价治理研究辨析

马强

青岛交运市政工程有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]城市市政工程造价如火如荼,大量新技术、新管理方法开始引入市政工程建设系统中。市政工程造价治理是提升市政工程造价整体质量、控制工程进度以及降低工程成本的常规途径。文中将着重研究市政工程造价治理中遇到的难题以及相对应解决方法。

[关键词]市政工程造价;治理;问题对策

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7935

中图分类号: TP273.5

文献标识码: A

Research and Analysis of Municipal Engineering Construction Governance

MA Qiang

Qingdao Jiaoyun Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: Urban municipal engineering construction is in full swing, and a large number of new technologies and new management methods have been introduced into the municipal engineering construction system. Municipal engineering construction governance is a conventional way to improve the overall quality of municipal engineering, control the progress of the project and reduce the cost of the project. This paper will focus on the problems encountered in the construction and governance of municipal engineering and the corresponding solutions.

Keywords: municipal engineering; construction governance; problem countermeasures

引言

国家经济腾飞的背景下,人们对高质量生活的要求越发凸显。城市建造作为改善居民生活环境的重要内容,其发展前景非常广阔。近些年,人们审美理念的转变以及思想认识的提升,对市政工程要求也有所改变。未来的市政工程不仅要保障使用性能,同时还要朝着美观性、功能性和文化性方向发展。城市化发展中,城市已经成为综合性功能体。休闲、游览等区域大多在附属工程上,比如休闲广场、人行道、美食街等。这些区域规划时,建设者不仅要合理规划主体工程位置,还要加强附属工程功能建设和质量掌控,为众多居民带来美好的、功能齐全的活动空间。

1 市政工程施工特点

市政工程内容丰富且独特,但是在多种因素影响下,社会大众对市政工程认知停留在“修桥、铺路、埋管道”上,根据此问题,我们介绍下市政工程施工特点。

1.1 直接关系国计民生

市政工程是国内城市化进程中必不可少的基础设施,其建筑质量同城市发展速度和水平密切相关,直接影响市民生活质量。市政工程直接反映城市整体形象,影响城市发展潜力,是人民群众对高质量生活需求的直接体现。人类生活离不开衣食住行,日常生活也需要水电路气等基础资源;生活污水、垃圾迫切需要处理。城市化进程中,经济繁荣、高质量生活都需要建设好基础设施,这也是城市发展的先决条件。

1.2 具备着一定的复杂性

同民用建筑、工业建筑相比,市政工程表现出外在干扰因素多、地质情况复杂、战线长特征。尤其是道路、管网建设,一般都是用公里作为计量单位,呈线状分布。但是工业或民用建筑则是将米当作计量单位,呈点状分布,由此可见,市政工程需要应对的外在干扰因素众多,且还要妥善处理地质问题。长达数里的公路经常会碰到不良地质问题,地质不同解决方法也有所差异。杭州中河高架总长为6.2公里,现如今主要承担主城区南北向交通任务。高架施工期间,道路南半段遭遇滑坡,桩基被大块石头破坏严重,甚至出现岩溶问题;道路中段遭遇粉土地层问题,出现地基液化、管涌等不良地质问题。道路北段主要是较厚的软粘土,开挖桥台过程中还会遭遇基坑涌水和边坡不稳等较难处理的问题。桩基础建设期间,基岩变化同样有较大变化。从南向北建设中先后遇到泥盆系砂岩、石灰系灰岩、侏罗系红岩、白垩纪红砂岩,另外,燕山运动期间出现的安山岩、玢岩等同样困扰工程建设。总体而言,公路建设期间地质变化多样,复杂难处理。不同地层有不同特征,地层处理手段也有所差异,机械设备选择要慎重考虑。

1.3 受到多种因素的制约

有别于其他交通公路工程,城市道路一方面要承担城市交通运输的任务,另一方面还要为地下管线网络铺设提供空间场所。城市基础设施升级过程中,地下网络管道容量、铺设距离、品类等都在快速增长。城市道路下最基

本基础设施有自来水和雨水管道、电力管道、污水管道、煤气管道、通信管道、热力管道、光缆管道、天然气管道等多达十余条。每个管道在城市运行中都扮演独特角色，不同管道有不同的施工流程和设计规范，管道建设时需要各部门统筹安排，因管道立体交叉，所以要协调施工。另外，每个管道有独自的主管部门，管道建设时投资渠道有所差异，施工时外界干扰因素较多，经常出现建了拆，拆了修现象，很多时候表现为“马路装拉链”的怪象。

1.4 对周边环境的影响较大

工程建设期间如何文明施工并保护环境是考验工程施工技术的重要内容。市政工程基本上都处在市区，拆迁难度较大，投资成本高，因为建筑密度较高，日常交通较为繁忙，部分区域人流量大，所以需要高质量施工技术。杭州市政府出台相关规定，要求市区内工程施工必须在施工现场周边搭建统一样式钢质护栏，为城市形象考虑。其次，因为市区内动工后还要重新埋铺地下管网，而在新管网未投入使用前，旧管网不能停止工作，否则将会直接影响到管网覆盖的市民生活。另外还要认真处理新老管线衔接问题。在挖槽铺管期间，还要确保旧管线安全和建筑物稳定性，尤其是一些古树名花或者是具有历史价值的古建筑，应该设计周密合理的施工技术，合理控制工程对周边环境影响。

1.5 交通组织困难

城市化发展中交通堵塞问题备受关注，部分城市为缓解堵塞现状会考虑建设高架桥、立交桥或直接扩建道路，但是考虑到国情，只有交通流量较大的关键区域才会新建或扩建道路，所以在这些区域施工中必然已经形成堵塞问题，且影响到居民顺利出行。在施工过程中要考虑到工程对原有交通流量的印象，可以考虑采取半幅路面交叉施工，但是这种施工方式会给基槽开挖和铺设管线带来难题。难题越多，越需要尽快完成工程施工，减少工程对市民带来的不良影响，因此很多市政工程面对“屋漏偏遭连日雨”的窘境。

1.6 具备一定的特殊工艺

市政工程施工过程中需要独特施工手法，这些独特方法在其他公路工程、建筑工程中应用较少。比如沉箱法、新奥法、沉井施工、顶推法、顶管施工、盾构法等非开挖技术，这些独特施工技术既表现出广大工程建设者智慧，又为市政建设提供技术支撑，部分方法已经在类似工程中推广。

2 市政工程造价治理特征及内容

2.1 市政工程造价治理复杂程度高

市政工程因工程量大，施工人员众多，投资成本大，涉及很多利益相关者，很容易影响周边环境，建设周期比其他工程较长。

2.2 市政工程造价治理过程不确定性因素多

市政工程造价治理期间干扰因素复杂，社会环境、自然环

境因素影响大，比如社会关系、天气因素、地质因素、原材料价格等均会导致工程建设波动，项目众多利益相关者，比如分包商、监管机构、监理、业主、监管机构等变数较多，再加上工程自身需要面对的难题，存在很多不可控因素。

2.3 市政工程造价治理目标高，要求严，政治性强

市政工程关乎城市形象，影响群众生活，很多工程都有“争市优，创国优”的基本要求，再加上施工周期短，尤其是冬季施工成本投入更大。

2.4 市政工程造价治理正由粗放型向现代项目治理转变

现阶段市政工程中很多环节建设任务都是聘请劳务队，使用自供材料、自有机械等完成的，本身并不具备较高专业性，很多劳务队伍素质参差不齐，项目建设需要投入很大成本用于管理人力资源。

2.5 市政工程造价治理内容相对明晰

市政工程造价治理主要内容是：工程准备阶段，建造条件的准备以及各项业务的准备；承包合同签订以及建造任务分配落实；工程建设期间经常性准备；在设计计划要求下的综合建造，开展建造过程综合协调和过程控制；做好各个环节平面治理工作，空间利用率最大化，打造优质建造条件；组织完工验收。

3 建造现场治理状况辨析

3.1 建造前做好充分的准备

(1) 图纸复核与技术交底。各个施工主体进场后，承包方、业主和设计代表需要进行技术交底，针对施工现场的主要控制点进行标记和交底，做好文字记录。

(2) 建造测量放样。在监理工程师监督下，第一时间组织测量人员对施工现场控制点、水准点、导线点进行复核和固定；重新检测横断面，加密导线点，根据工程情况增加临时水准点，同时还要将遗失的标桩及时上报监理驻地，并及时跟踪处理过程。

(3) 标准试验及原材料检验。从外部采购的各项材料要认真核查三证，监理工程师现场取样，送到业主指定实验室进行监测，合格后上报监理工程师批准才可以进场。

(4) 开工报告。测量放样、驻地建造、临建工程等工作基本完成后，管理人员详细了解设计文件和数据资料，对沿线情况进行排查，设计组织方案。如果条件充分，可以考虑拟定开工报告，上报监理工程师批准，当接到监理工程师开工命令后直接开工。

(5) 临时设施。项目部进场建设驻地期间，需要按照工程情况确定建造和驻地用电。可以借助地方供电系统，架设临时电路。另外，驻地还要配备发电机组，为工程建设提供备用电源，确保地区停电时能无缝衔接；购置几台能灵活移动的小型发电机，保障电网不会接触构造物建设。按照驻地人员数量、生活用水情况等条件设计用水计划，同当地政府联系，铺设临时用水管道。如果大型工地则可

以考虑建设蓄水池,提供充足生活和建造用水。

(6) 驻地建造。在工程总平面布置图指导下,建造区域内的起止桩号搭设彩门。根据路幅宽度确定彩门宽度。驻地建造需要设计建造图纸,根据工程需要确定生活区、工作区位置。另外还要建设仓库、储料厂、医务室、食堂、办公室、宿舍、工作棚等必要区域。

(7) 建造过程质量治理。在建设质量达标的优质工程期间,公司应该做好建造治理和建造生产两项工作,确保每个步骤、每个环节可控,以此来实现控制合同工程目标。

3.2 建造阶段的治理

(1) 质量治理。每类进场材料都要检验合格,建造在设计图纸要求下规范合理。业主单位各项管理行为合规合法,制定一整套科学合理且切实可行的治理体系,明确奖惩机制。每个建造环节严格督察督办,做好部门间协调工作,尽可能为建造单位创造优质环境,及时解决出现的各类问题。

(2) 进度治理。业主单位根据工程需要开展工作例会,集中解决工程中出现的各类难题。对建造单位的机械、材料和人员进场行为进行跟踪检查,如果出现问题,第一时间调整建设方案,及时公示进度表,督促建造单位加强管理。

(3) 合同治理监督。对合同执行情况跟踪监督,严格审查综合报表,另外,合同治理主要靠双方共同努力,一方面甲方有没有按照合同规定支付费用;另一方面乙方有没有按照合同按期完成建设任务。

(4) 信息治理。利用现代化信息工具收集工程信息,拓宽信息获取渠道。利用信息化手段实时监控工程进展,定期上报和传达相关信息。

(5) 文明建造及安全治理。施工行为应符合《文明建造治理办法》要求,落实文明施工行为。定期对施工现场残渣、物料堆放、围挡等要素,定期开展安全施工排查。

3.3 建造后的治理

(1) 竣工验收及移交工作。工程建设完成后需要监理单位竣工验收,验收手段为检验外观、检验工程文件、实测实量。另外,工程验收还需要重点考察工程规模是否同工程设计标准一致。初验中发现问题后立即责令其整改。整改完成条件具备后进行复检,合格就可以将工程移交养护部门。竣工验收期间需要填写多个表格,履行移交手续,并整理归档。验收工作需要业主组织设计、监理、总监、建造、接收、质量监督等单位部门共同完成。

(2) 工程总结报告。业主根据工程建设情况完成此报告。可以将此报告看作是工程总结,具体内容有竣工效益、实施前概况、工程建造参加单位、工程整体概况、工

程遗留问题、拆迁情况、大事记、主要工艺、工程特点等。

4 建造过程现场治理潜在的矛盾

分析众多市政工程发现,很多施工现场最常见问题有不按照安全规范操作、现场安全员工作不认真、治理措施不足、操作人员粗心、设备事故频繁出现、食堂卫生条件不达标、工伤事件时有发生、不重视用电安全防护措施、学习用电规范文件不够深刻等。很多工地并没有配备专业电工,只是让一些工作人员兼职电工。建造期间,针对施工材料没有设置合理的治理措施。材料员没有提前做好规划设计,不坚持最小计量采购,很多材料无形中被浪费掉。存储期间不会考虑材料特定分类存放或专门存放,很多材料存储期间出现变质。

5 建造过程中现场治理潜在矛盾的解决方法

(1) 坚持安全生产原则,成立安全领导小组。完善当前工程中各项安全生产章程。小组组长由项目经理担任,副组长为工程技术负责人,小组成员由建筑队负责人担任。在每个施工环节、区域内都配置专职安全员,每个参与建设的个人都要签订安全责任书,督促每个人遵守安全生产法规和规章制度,严格履行技术标准,引导安全检查和治理常态化。

(2) 安全用电是工程安全建设重要一环。市政工程建设绝大部分环节都涉及用电工程,而用电工程需要专业电工完成,是一项特种作业。因为特种作业对操作者自身和周边因素产生重大危害,所以,每个特种工作人员上岗前都需要通过国家相关部门的考核和培训,只有合格才能开展独立作业。

6 结束语

很多市政工程建设都是在人民群众需求刺激下,城市化建设推动下建造的,因此,开展工程竣工治理非常有必要。不仅要建设高质量市政工程,而且还要做出高水平治理,只有这样才能发挥市政工程的“城市名片”作用,才能让社会大众获得更好生活体验。

[参考文献]

- [1] 闰林娜. 如何加强市政道路工程质量治理的办法[J]. 时代经贸, 2008(2): 89.
 - [2] 孟晓琪. 建筑工程建造治理和科学应对[J]. 中国西部科技, 2003(2): 56.
 - [3] 严俊强. 项目建造治理在建筑工程建造治理中的运用[J]. 建筑工程, 2007(11): 34.
- 作者简介: 马强(1977.4-), 男, 中国石油大学(华东)学院, 建筑工程技术, 交运市政工程有限公司, 工程二处主管, 助理工程师。

建筑工程质量检测中的无损检测技术

阳建湘

长沙龙井建设工程质量检测有限公司, 湖南 长沙 400199

[摘要]近年来,中国的经济实力显著提升,为现代化建筑业的发展提供了良好的条件。随着科学技术的进步,钢结构的使用日益普及,其质量轻、强度高,可以抵御多种自然灾害,成为现代化建筑的理想选择。尽管钢结构可以满足一些建筑的要求,但由于其易受外力破坏,可能会导致严重的后果,从而危及到建筑的安全。因此,进行有效的无损检测显得尤为必要,以保证其质量。为了更好地满足各种建筑的需求,必须根据具体的情况选择最佳的检测方法。这篇文章详细介绍了无损检验的基础知识,并着重探讨了它在建筑检验领域的实际应用。

[关键词]建筑工程;质量检测;无损检测;技术应用;思考

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7933

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Non-destructive Testing Technology in Quality Inspection of Building Structure Engineering

YANG Jianxiang

Changsha Longjing Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Changsha, Hunan, 400199, China

Abstract: In recent years, Chinese economic strength has improved significantly, providing good conditions for the development of modern construction industry. With the progress of science and technology, the use of steel structures has become increasingly popular. They are light in weight and high in strength, can withstand a variety of natural disasters, and become an ideal choice for modern buildings. Although the steel structure can meet the requirements of some buildings, it may cause serious consequences due to its vulnerability to external forces, which endangering the safety of buildings. Therefore, effective nondestructive testing is particularly necessary to ensure its quality. In order to better meet the needs of various buildings, the best detection method must be selected according to the specific situation. This article introduces the basic knowledge of nondestructive testing in detail, and focuses on its practical application in the field of construction inspection.

Keywords: construction engineering; quality inspection; non-destructive testing; technology application; thoughts

1 无损检测技术概述

随着现代技术的飞速发展,无损检测技术已被广泛应用于各种领域,包括物理学、材料科学和电子学。这种技术不仅能够提高检测效率,而且还能提高检测精度,实现对目标物体的完整性检测,并且已经被广泛地应用于各个领域。随着声、光、磁学特性的日益深入,随着无损检测技术的不断发展,它已经取得了巨大的进步。通过利用声、光、电磁学特征,可以有效地检测出物体中可能存在的缺陷和不均匀性,从而达到准确、可靠地评估物体质量的目的。随着中国建筑市场的飞速发展,加强无损检测技术的运用,不仅可以更好地实现现代化的建筑工程质量监督,而且还能够极大地推动中国建筑行业的技术进步。在建筑工程检测领域,无损检测技术被广泛应用于各个方面,以确保建筑物的安全性和可靠性。它不仅可以帮助我们发现和修复结构的缺陷,还能够提高施工质量。工程质量检查不是简单地观察建筑结构外部是否存在问题,而是对结构的质量和问题进行深入的确认。以往的检测方法或多或少会对建筑物的结构造成损伤。无损检测技术可以避免这一问题,在保证建筑物结构完整性和性能的前提下,利用物理手段对工程质量进行全面分析。市场上有许多无损检测方法。建筑工程中常用的无损检测方法有:

冲击反射法、红外成像法、超声波检测法。与传统检测技术相比,无损检测具有许多优点。

2 无损检测技术的基本特点

2.1 无损检测

现代建筑的设计和施工技术日新月异,其结构复杂性和多样性使得它们对安全构成了严重的挑战,而无损检测技术则可以有效地解决这一问题。它不仅可以实现快速、准确的检测,而且可以根据样本的基本结构和质量,以及从点到面的形态,准确地判断出建筑的总体质量,为建设提供可靠的保障。采用无损检测技术,即使在破坏建筑物的整体结构的情况下,也能够精准地获取到建筑工程的相关信息,从而避免对其造成任何损害。此外,由于采用的是微波和超声波两种手段,使得工作人员可以更加轻松地进行全面的检测,从而更好地保护建筑的基本安全。

表1 PVC管内外径对照表

管外径	片子规格(mm)	低、中压管	高压管	高压管
89	150	2	2	2
102	150	4	4	4
108	150	6	8	6
133	150	6	8	6

2.2 兼容性

为了更好地检测建设项目,工作人员可以采用多种不同的检测方案,以便获得更加准确的信息,并且能够有效解决存在的工程问题。此外,还可以利用计算机技术进行深度分析,以发现共同的特征,从而大大提升检测数据的精确度。

2.3 严谨性

为了确保建筑工程检测结果的准确性,必须依靠先进的设备和专业技术人员的共同努力。因此,操作人员必须严格遵守各项规定,并且实施全面、细致的过程管理,以确保检测的准确性。由于工艺和设备的差异,检测结果可能存在较大差异。因此,为了获得更加精确的检测结果,“跟进”规定了必须遵守的标准。

3 建筑工程质量检测常见无损检测技术

3.1 超声波检测

众所周知,超声波能穿透固体,探测材料内部结构,具有灵敏度高,对人体无明显危害,应用范围广。通过应用先进的超声波检测技术,可以对已完成的建筑工程进行全面的监督和评估,可以避免对建筑结构的损伤和破坏,准确定位问题所在位置。超声波检测技术的原理是当晶体管在电压作用下机械振动时,施加高频电击。在高压频率的变化中,振动频率也会发生变化。晶体管的振动会产生电磁波信号,人的耳朵听不到高频无线电波,但它传输到建筑实体后,能反映建筑内部结构和性能特点。

3.2 红外探测

这项技术很常见,但也是一种新的检测方法。该检测技术能够准确定位建筑物内部异常位置,改变内部结构,将信号转化为图像,使检测人员能够获得直观、立体的检测结果。该技术的探测原理是红外辐射技术与电子信息技术相结合,利用红外辐射对建筑物内部结构问题进行全面排查即可。

3.3 冲击反射无损检测

与其他两种无损检测方法相比,该技术不仅可以了解建筑物内部结构缺陷和存在的问题,而且可以获得建筑物内部厚度参数。由于这种测试方法的特点和优点,它可以在一侧测试建筑物的结构和特性,获得建筑物结构的预应力状态。在混凝土厚板工程中,该技术能取得很好的检测效果,特别是在混凝土裂缝的检测中,能清晰地获得裂缝深度,这一优点是其他技术无法比拟的,也具有广泛的应用范围。

4 建筑混凝土结构检测应用

混凝土是建筑工程重要施工材料,而混凝土结构则是构成建筑工程的主要部分,其施工强度与稳定性在根本上决定了结构建设效果。显然,对于混凝土结构的检测是至关重要的,因为这不仅能够保证施工的质量,还能够有效地预防和控制工程的风险。因此,采用先进的无损检测技术,应该综合考虑工程的特点、使用的安全性、经济效益和环境影响,为了提高检测的准确性,我们需要进行大

幅度的改进。目前我国建筑工程混凝土结构检测最为常用的方法为回弹法、超声法等,实现对结构强度的检测;或者是利用超声波或者雷达法就混凝土结构内部质量、裂缝或者密实度等进行详细分析检测,现代建筑的设计和施工技术日新月异,其结构复杂性和多样性使得它们对安全构成了严重的挑战。

4.1 建筑工程钢结构检测应用

钢结构是建筑物的核心部件,它的强度是至关重要的。因此,在施工过程中,我们需要使用适当的无损检测技术来完整地评估和分析钢结构的性能。可以选择利用超声检测、射线透伤、渗透探伤以及磁粉检测等,从多个角度对钢筋结构自身施工效果进行分析,选择合理的优化措施进行分析,保证钢结构施工效果满足工程建设要求。

表2 三相交流电流、电压数据表

DR-500J	额定容量 (KVA)	外接电源 (V/Hz)	储能量 (J)	电容量	臂伸尺寸 (mm)
DR-1500J	2	220/50	400	5000	120
DR-300J	3	220/50	1400	15000	120
DR-4500J	5	380/50	3000	30000	120
DR-10000J	7	380/50	4500	45000	120

4.2 无损检测在混凝土检测中的应用

高低直接关系到混凝土的性能和使用寿命,因此,在混凝土质量的评估过程中,强度的准确性和可靠性至关重要。超声波振动检测技术可以用来评估混凝土的抗压性和抗拉性,但它仅限于表层的抗压性。为了更精确地评估混凝土的强度,我们通常会采取将超声回弹和超声无损检测技术有机地结合起来的方法,以达到更高的精度。

在对混凝土强度运用回弹无损检测时,通过超声波在混凝土中的振幅、频率变换、相位以及速度的变化对混凝土内的缺陷进行判断。当超声波穿过混凝土表面时,一旦发现任何缺陷,它的传播速度就会迅速改变,从而使得工程师可以及早获取有关信息,并且可以根据不同的状态采取相应的应急措施。

通过应用回弹仪,可以有效地检测混凝土的强度,而且不受外界环境的干扰,从而确保混凝土的力学特性、承载能力等参数的准确性。该技术的优势在于,通过采取有效措施,可以有效地抵御外部环境的变化,从而更准确地评估混凝土的性能。

4.3 成像无损检测技术的应用

代的飞速发展,红外成像技术已经得到了普遍的认可,它是一种具有极强的、快速、准确性的无损检测方法,并且正在被更多地应用于混凝土的检测。其主要原理是利用混凝土内部的热流、热量作为检测的依据对混凝土的质量进行判定。如果混凝土内部出现缺陷,其热传导就会发生变化,混凝土的表面热量也会发生改变,利用红外成型无损检测技术可以使这种改变以图像的形式展现,这样,工作人员根据图像的异常状态就可以判断出混凝土内的缺

陷情况。通过采用红外线成像技术,可以实现无需人为干预就能够进行检测的目的,这种方法的灵活性极强,特别适用于需要进行大范围监控的建筑项目。

4.4 波无损检测技术在混凝土检测中的应用

冲击回波无损检测技术,可以有效地检测混凝土结构的表面,它的工作原理是:首先,使用一个特殊的钢珠,对混凝土进行精确的冲击,使之受到应力,然后,在钢珠和混凝土之间形成一个回波,从而检测混凝土的表面状况,并且在检测过程中,还能够观察到钢珠的反弹情况,这一过程会产生一个频谱图,整个频谱图是在应力波遇到混凝土中缺陷时而产生的。运用冲击回波无损检测技术时,工作人员根据回波的最高值的频率,就可以判断并计算出混凝土内缺陷的位置、厚度等数据,以此掌握混凝土结构内缺陷的具体情况,保障建筑工程的质量。

5 无损检测技术在建筑工程中应用的建议

着技术的不断发展,先进的无损检测技术已经成为一种重要的应用手段,但也存在一些限制因素。为了充分发挥其优势,提高其应用价值和意义,必须采取有效的措施,确保检测操作的可靠性和效率,并运用多种检测手段和方法,以实现对相关数据信息的全面检测。确保项目检测操作的精确性是至关重要的。随着时代的进步,无损检测技术在许多领域得到了广泛的应用,为建筑行业带来了巨大的改变。它可以准确地检测出工程的结构、材料的耐久性以及实际受到的损害,为施工提供了可靠的依据,使得该技术的应用更加广泛、更加有效。在建筑项目的实际实施过程中,确保检查结果的可靠性、精确度至关重要,因为它们会直接影响到整个项目的质量。

6 检测技术在应用中存在的问题

无损检测技术因其准确、可靠的特点,已成为检测建筑物结构性能的重要手段,并且得到了广泛的应用,从而推动了社会的发展。但是,由于技术的局限性,它仍然存在一些挑战,需要进一步改进和完善。

尽管无损技术的使用可以带来一些改善,但它仍然存在一些误差,这些误差既包括人为操作的偏差,也包括设备的偏差。因此,在检测建筑结构的性能和质量时,除了需要对设备进行严格的检查,以确保它的正常运转外,还必须对操作者的技能水平提出更高的要求,并且必须严格遵守相关的检测操作规范。

当前的检测技术已经可以用于探测建筑物的内部结构,但是它们存在着明显的局限性,导致检测结果的准确度受到影响。此外,这种检测技术只针对特定的建筑结构进行了检测,无法满足整体的需求。随着科技的飞速发展,我们期待能够看到一种全新的、更加先进的、可靠的无损检测技术,以满足日益增长的需求。

科技的飞速进步,无损检测技术已经被广泛应用于各种领域,如建筑、石油勘探、航空航天、航天制造、航天工程等。但是,在建筑业的应用中,仍然存在许多挑战,这些挑战可以归纳为两个方面:一是技术本身的缺陷;二是技术的

应用效果。①使用最新的无损检测技术可以显著改善测量的准确性,这一点不容忽视。但是,由于各种因素的存在,如设备的选择、操作流程的复杂度以及其他因素的存在,都会严重影响测试的精度,在解决技术问题的最后一个步骤中,有必要控制测试误差。②无损检测在目前的施工检测中目的相对单一,无损检测主要用于检测建筑物中的缺陷、裂缝等结构问题,但没有为最终的综合评价提供综合检测信息。

7 无损检测技术在建筑工程检测中的优化应用策略

建筑物检测中的有效性,提高结果的准确性,应特别注意以下方面:(1)综合各种检测方法,使各种测试方法协同工作,取得互补优势,最大限度地减小误差,例如,采用多种技术手段,我们能够更加精确地测量混凝土的物理参数,并能够随着参数的变化而进行相应的调整,采取这种方式可以显著提高测试的可靠性和精确度。(2)通过应用先进的无损检测技术,我们不但可以准确地发现建筑物内部的缺陷,而且还可以对其中的材料、结构和功能进行综合的分析,从而确保建筑物的安全性和可靠性,并且可以对其进行准确的分析。(3)提高检测精度是最重要的方面,即根据工程的实际监测要求,确定在施工工程检测中应采用哪种检测方法。选择测试方法的依据主要有两个:(1)试验结果的优缺点;(2)能否执行试验结果,可以看出,最重要的是提高建设工程质量的检测精度,在科学技术的支持下实现检测技术的升级。

8 结束语

社会的进步和经济的发展和城市化的不断推进,随着建设项目数量的迅猛增长,这一趋势变得越来越明显,为城市发展注入了新的活力。然而,质量问题却在不断增多,这主要是由于部分施工企业存在检查不到位的重大问题。钢结构和混凝土的检测方法还停留在传统的检测阶段,容易对结构造成损伤。面对这种情况,在工程项目的实际建设中,施工企业需要充分利用先进的无损检测技术,提高建设项目的整体质量和效益,从而促进我国建筑业的全面可持续发展。

[参考文献]

- [1] 骆登万. 无损检测在建筑结构工程质量检测中的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2022(6): 32-34.
- [2] 胡豪修, 徐剑锋. 无损检测技术在建筑钢结构工程质量控制中的应用[J]. 钢结构技术创新与绿色施工, 2020(8): 273-276.
- [3] 高金伟. 无损检测技术在建筑工程质量检测中的应用[J]. 科学技术创新, 2020(10): 107-108.
- [4] 武鹏. 建筑结构工程质量检测中的无损检测技术分析[J]. 建材与装饰, 2019(28): 73-74.
- [5] 杨荣科. 无损检测技术在建筑工程质量检测中的应用[J]. 数码世界, 2018(7): 192.

作者简介: 阳建湘(1985.6-), 男, 毕业院校: 武汉理工大学, 土木工程(函授本科), 湖南城建职业技术学院, 建筑材料技术, 专科所学专业, 当前就职单位, 长沙龙井建设工程质量检测有限公司, 职务, 主任, 职称级别, 中级。

虹吸式雨水排水技术在建筑施工中的应用

宁鹏

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]虹吸式雨水排水技术已被广泛应用于现代建筑项目中,为了提高其效率和可靠性,还应该建筑施工过程中对其施工原理和设计进行系统分析,有效地优化现有技术并应用于建筑施工实践中。此外,在施工过程还应该重视强化施工材料质量,选择合适的管道材料以降低噪音等等。文中通过对虹吸式雨水排水技术以及不足的分析,探究出有效的应用策略,希望能够推动虹吸式雨水排水技术在现代市政建设中的应用更广泛。

[关键词]虹吸式; 雨水排水技术; 建筑施工; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7926

中图分类号: TU823.6

文献标识码: A

Application of Siphon Rainwater Drainage Technology in Building Construction

NING Peng

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

Abstract: The siphon rainwater drainage technology has been widely used in modern construction projects. In order to improve its efficiency and reliability, the construction principle and design should also be systematically analyzed during the construction process, so as to effectively optimize the existing technology and apply it to the construction practice. In addition, in the construction process, attention should also be paid to strengthening the quality of construction materials, selecting appropriate pipe materials to reduce noise, etc. Through the analysis of siphon rainwater drainage technology and its shortcomings, this paper explores effective application strategies, hoping to promote the application of siphon rainwater drainage technology in modern municipal construction.

Keywords: siphon; rainwater drainage technology; building construction; technology application

引言

随着科技不断进步,虹吸式雨水排水技术现已成为当今市政给排水工程以及建筑施工中的重要手段,它通过在建筑物内产生负压,将降雨和其他废弃水抽吸到指定位置,从而有效地解决了污水处理问题,并且在全球范围内得到了广泛的应用。虹吸式雨水排水技术现已被应用于降水较多、雨天较长地区的建筑施工中,它具有强劲的给排水能力、高效的施工方式以及简单易操作等优点,使得它成为高层建筑和大型建筑排水系统的理想选择,从而满足建筑物的给排水需求^[1]。

1 虹吸式雨水排水技术

1.1 虹吸式雨水排水技术的工作原理

虹吸现象是一种普遍存在的物理现象,它利用两个水面之间的高度差来产生压力,从而将雨水排出管道。这种技术可以有效地利用气压差和重力,将雨水从上而下地流动,从而达到排水的目的。当降雨量较多时,建筑和管线相互之间的标高差应该被限制在规定范围内,以防止雨水流入管线,并且尽量减少漩涡和排水中的空气,从而确保排水处在满流状态^[2]。当高度差越大时,排气管的压强也会随之增加,从而直接提升水流和排水速度。虹吸式雨水排水技术是一种利用重力作用产生负压的方法,它可以在排水管内形成真空状态,从而实现排水效果。在设计时,

可以根据雨水量的不同,采用不同的高度差来调节排水管道的流量,从而达到最佳的排水效果。在降水量较少的地区,重力排水方法能够有效地缓解排放困难;而在降雨较多的地区,虹吸式排放方法能够更有效地排放大部分降雨,这种方法不仅能够克服常规重力排水方法的局限性,而且有着极大的应用潜力,未来前景非常广阔。

1.2 虹吸式雨水排水技术的设计原则

作为虹吸式雨水排水管理系统的重要部分,虹吸式雨水斗的材料质量直接影响着排水系统内的负压,而负压的大小又取决于设计要求,因此,它必须满足抽取雨水的要求,以保证系统的正常运行。假设建筑屋面的汇流标高较低,则虹吸式雨水斗的稳定性会更好,这将有助于提升排放效率,从而满足建筑物排放需求。虹吸式降雨管是一种常见的排水技术,它一般装设在建筑外面,但由于深受自然原因的影响,容易发生管线锈蚀等问题^[3]。因此,设计人员应该确保虹吸降雨管的材料质量符合相应的设计规范和要求。在虹吸式雨水斗的设计中,它可以隔离降雨和外面空气,形成负压,然后再完成吸收管理工作。此外,虹吸式雨水斗还需要加装防涡流设备,以防止涡流对管线造成损坏。通过改进虹吸式降雨排水系统,可以大幅提高排水效率。为了提高虹吸式雨水排水的效率,在虹吸式降雨立管部位上设有检测口,并且适度减小管径,可以有效

地增强排水系统的稳定性。此外,相关工作人员还可以使用连接件将雨水立管与水平管紧固在一起,从而更好地实现虹吸式排水的目的。能够有效地改善管道因振动、热胀冷缩等因素而导致的质量问题,按照相关设计标准,虹吸式雨水斗和挂吊管能够共同连接数个雨水斗,以进一步提高降雨排出的效率,而且挂吊管也能够使用无斜度的横管,以增加整个管道的稳定性。最终,通过在溢水口安装配件,虹吸式雨水排水技术可以有效地解决降水量较大时无法迅速排出的问题,从而大大提高建筑物屋顶的排水效率。

1.3 虹吸式雨水排水技术的实际应用

经过大规模的市政排水工程建设,虹吸式雨水排水技术明显优于常规的压力式降雨排水系统,它能够有效地降低气流间的摩擦力,并且具有更大的排放量和更佳的排放效率。虹吸式雨水排水技术具有极高的先进性,其设计更加合理,为市政给排水工程的发展提供强大的支撑,使其获得了广阔的应用^[4]。由于采用虹吸式雨水斗结构,设计师能够根据自重和大气压强的变化,调节排气管内降雨的流量,使其保持满流状态,从而大大提高了给排水效率,有效解决建筑排水问题。在虹吸式雨水排水技术的实践运用中,如果工地没有对建筑物屋面坡度提出严格要求,就可采用加装悬吊管结构来提高排气管内降雨的排出效率,同样,还能够有效地提升排气管内的清洁度,从而大大降低后期维修成本,减少资源的浪费。在虹吸式雨水排水系统的设计中,为了最大限度地降低成本投资,设计者应尽可能选用较小口径的管道,以减小建设给排水方案实施的设计要求,加速整个进度,并有助于推进虹吸式雨水排水工艺在市政给排水工程建设中的广泛应用。

1.4 虹吸式雨水排水系统设计

虹吸式降雨排放方法由多个单元组成,其中最主要的是雨水斗,它能够有效地抵抗压力和重力,从而产生负压,并且可以通过立管、固定件、连接管及溢流口等方式实现排放。虹吸式雨水斗具有良好的稳定性,能够满足排放要求。当建筑屋顶汇流高度较低时,它能够产生更大的高度差,从而改善管线排水效果。然而,由于雨水斗通常放置在户外,极易遭受侵蚀和风化,因此必须保证雨水斗的品质符合国家相关规范。为了改善管线的虹吸效应,在雨水斗中还需要加装防涡流设备,以隔离气流和降雨。此外,还应该在立管上设计检查口,并相应减小立管的管径,以较大限度地增强管路的虹吸效应。在建筑施工过程中,应利用紧固件将立管和水平管连接起来,以确保各管件相互之间的安全性。为避免管路振动、热胀冷缩等因素导致的紧固件位移现象,应在给排水工程施工中配合应用,并且埋设时要严格遵守技术规范,不得将紧固件安装在与管路密切联系的结构上。通过连接管将雨水斗和悬吊管连接起来,可以有效地将降雨迅速地排出屋面。悬吊管选用无斜面的横管,可以有效地减少降雨的冲刷力,从而提高排水

管的效率。此外,溢流口也是排水管中不可或缺的单元件,可以在降雨较多、排水管未能迅速顺利排放时,发挥重要作用,达到迅速排放的效果。

2 虹吸式雨水排水技术中存在的不足

2.1 虹吸式雨水排水的不足之处

虹吸式雨水排水工艺技术在我国市政排水工程以及建筑施工中被广泛应用,因为它的排放效率优于传统的重力式雨水排水工艺技术^[5]。然而,虹吸式雨水排水系统仍然存在一些问题,例如,在设计过程中,它采用极限设计法,因此在实际施工中,连接件和悬吊管等构件的安装位置可能会受到影响。虹吸式雨水排水系统的正常运行取决于降雨的阻碍是否低于水平,如果阻碍过大,将会导致积水现象的出现,从而严重影响建筑屋面的排水效果。目前,关于水分问题的解决方案虽然有了一些,但是由于无法充分保证其效果,而且投资生产成本较高,因此未能真正在建筑施工中得到应用。虹吸式雨水排水技术在测量降雨压力时存有一些偏差,而且国内目前还没有精确仪表来准确计算这些偏差,因此如果从国外引进这类精确仪表,将会带来更大的挑战。虹吸式雨水排水工艺在高层建筑施工中表现最佳,但在低层建筑中,由于其成本投入较大,因此不具备可行性。此外,虹吸式雨水排水系统对整体协调性要求较高,一旦出现突发情况,将会导致整个排水系统陷入瘫痪状态。

2.2 虹吸式雨水排水技术在实际应用中存在的问题

在建筑施工过程中,传统的重力式雨水排水体系已经极大耗费了国家的自然资源,无法达到水循环利用,导致大批自然资源的耗费。在建筑施工中,各单位没有节省自然资源的意识,没有采取任何节能减排安全措施,导致了巨额的自然资源耗费。因此,相关部门应该加强对节能减排意识,采取相应举措来保障自然资源,进一步提高自然资源的利用,尽量减少自然资源的耗费,促进发展,同时也能给促进当前建筑施工中雨水排水技术发展提供动力。为了促进水循环利用,保护水资源,各施工单位应当选用领先的排水技术,并且在建筑排水工程中,应尽可能选择优质的材料和先进的设备,以确保材料和设备的安全性,进一步提高建筑排水系统的效率,进而使市政给排水工程建设更为合理有效,尽量减少自然资源的耗费。施工单位应当对给排水工程的设计予以全面优化,以确保其科学性,并且优化雨水排水系统,以有效缓解当前水资源短缺的问题,满足人们日常生活的需求以及建筑施工需求。

3 虹吸式雨水排水技术在建筑施工中的应用

3.1 建筑排水设计控制措施

随着降雨量的逐年增多,虹吸式雨水排水管理系统逐渐成为满流排放主要模式。然而,当虹吸式雨水排水管理系统处于满流状态时,由于驱动负荷较大,管道发生强烈震动,并发出大量流淌噪声,严重影响周围环境,给人

民的生活造成不便,此外,由于不同管段的负压发生变化,排水系统发生间歇吸收的现象也会随之发生,从而影响到排水系统的正常运行^[6]。由于这个原因,建筑物的排水能力显著降低。如果说虹吸式降雨排气管的工程设计不恰当,特别是在这种区域降水量较大的情形下,降雨无法有效排出,将会造成降雨积聚,从而危及构筑物的真正功效,减少其延寿。此外,假如建筑工程屋面防水保护措施不到位,且楼层经常出现裂缝,也会造成屋面渗漏,从而使楼层内部结构钢筋混凝土产生锈蚀,进一步降低建筑材料的整体质量。虹吸式雨水排水工艺中,如果流量过大,将会导致管路震动强烈,噪声增加,甚至会发生连接处开裂的情况,这将严重危害给排水安全,可能会导致漏水事故的发生。虹吸式雨水排放工艺的工程设计应尽可能防止管道发生扭曲,特别是避免出现扭曲的情况,以较大限度减少安全问题的概率。为确保管道的稳定性,应该在其上安装多个支吊架,尽量选择抗震支架,并且将各个管道固定在一起,以确保整体的安全性,进而带动虹吸式雨水排放工艺在市政给排水工程建设中的运用,以达到最佳的效果,适应人们日益增长的实际需求以及城市建设建筑施工的实际需求。

3.2 降低虹吸雨水排水管道内的噪声

在城市建筑施工过程中,采用虹吸式雨水排水技术的设计人员应该充分考虑建筑的美观性,合理利用可用空间,以免造成浪费。此外,为了确保虹吸式雨水排水系统的正常运行,应当采取保护措施,如对排水管道采用减噪管理,以减小噪声对周围环境的危害。虹吸式雨水排水技术是一个利用虹吸原理来解决建筑物内降雨的技术方法,但是这种方法也会产生噪声,所以为了减少在技术使用时产生的噪声,设计人员应该不断改进和优化虹吸式雨水排水技术,提高排水效果的同时,也要实现技术降噪。

3.3 排水管道的优化设计选取合理排水管料

在实施虹吸式雨水排水技术时,设计师应结合现场实际,科学合理地设计管道,以确保制定出最佳的设计方案,减少因质量而产生的问题发生概率,并采取有效的预防措施,以提高建筑排水效率。在排水管道的工程设计中,工程设计人员应该尽可能选用合适的材质,比如HPDE管材,以达到最佳的工程设计效果。同时,他们也应该充分考虑到经济性和建筑环境等因素,尽可能选用管径较小的排水

管,以避免浪费,并最大限度地提高经济效益。虹吸式雨水排水技术具有出色的排水能力,但是,如果在使用过程中,不当地选择管道材料,可能会导致管材开裂,从而引起严重的安全性事件,甚至会危及人类的身体健康。所以,在虹吸式雨水排水系统中,应选择内部结构平滑的材质,以有效减少阻力,加快管线内降雨的排水速率,为市政给排水工程带来保障,有效地提高建筑施工质量。

4 结语

综上所述,在我国大型、高层建筑和特殊建筑中,虹吸式降雨排放方法与技术已经被应用于市政给排水工程建设,其优势在于建设成本相对更低且后期维修成本小、安装简单、对建筑周围环境影响小等。使用虹吸式降雨排放方法可以显著改善房屋建筑的排水效果。经过研究发现,虹吸式降雨排放技术在应用之后具有良好的效果,但是当某些组成部件出现故障时,会导致整个排水系统出现故障,从而影响整体的质量。在未来的市政排水工程中,设计者应当充分考虑房屋的高度、结构等诸多条件,以确保选用最佳的先进管道材质,充分利用虹吸式雨水排水技术的优势,有效提升降雨的排放效率,减少降雨对建筑的破坏,从而提高人民的生活品质。

[参考文献]

- [1]李辉.虹吸式雨水排水技术在建筑施工中的应用[J].四川水泥,2022(12):171-173.
 - [2]刘雅琴.虹吸式雨水排水技术在建筑给排水工程中的应用探索[J].城市建设理论研究(电子版),2022(29):154-156.
 - [3]王强.虹吸式雨水排水技术在建筑给排水施工中的应用[J].建材发展导向,2022,20(8):124-126.
 - [4]李丽雄.虹吸式雨水排水技术在建筑给排水工程中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(6):112-113.
 - [5]肖建军.虹吸式雨水排水系统技术及建筑给排水设计应用研究[J].房地产世界,2021(4):30-32.
 - [6]戴宁晨.虹吸式雨水排水系统技术分析及应用[J].建筑与预算,2020(9):35-37.
- 作者简介:宁鹏(1993.12-),男,汉族,毕业学校:河北工程大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

建设工程管理模式的创新策略分析

董济原

济南历城控股集团有限公司, 山东 济南 250100

[摘要]在建筑市场持续发展的过程中,人们对建筑工程项目管理愈加重视,如何提升建筑工程项目管理水平成为当下热点研究问题,而对项目管理模式的研究则为当中最重要内容之一。文中简述了集中建设工程管理模式,总结了当前建设工程管理模式下出现了的问题,并提出了创新建设工程管理模式的思路,这对于提升我国建设工程管理模式的科学性有一定价值。

[关键词]建设工程; 工程管理模式; 创新

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7912

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Analysis of Innovative Strategy of Construction Project Management Mode

DONG Jiyuan

Jinan Licheng Holding Group Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: In the process of sustainable development of the construction market, people pay more attention to the management of construction projects. How to improve the management level of construction projects has become a hot research issue, and the research of project management mode is one of the most important contents. This paper briefly describes the centralized construction project management mode, summarizes the problems existing in the current construction project management mode, and puts forward the idea of innovating the construction project management mode, which is of certain value for improving the scientificity of the construction project management mode in China.

Keywords: construction engineering; project management mode; innovation

在国内经济获得快速发展的同时,越来越多的工程项目需要进行施工。这些工程项目的特点在于:运作周期长,涉及的因素较多,如经济、组织、技术等,且各因素之间的相互影响较大,当中也会出现很多不可预测情况,容易面临经济、技术等多方面的风险问题。工程管理是一项具有较强专业性工作,这就需要建立科学、高效、合理的建筑工程项目管理机制与模式。由于国内经济发展迅速,人们的思想观念也在不断发生变化。这就要求在建筑工程项目管理过程中融入较为先进的管理理念。建筑工程管理工作的特点主要表现为:参与施工人员繁多、施工工序多种多样、具有明显的分散性,这在某种程度上给项目建设与管理带来了一定的困难。为了持续强化工程管理的水平,需要立足建筑工程实际情况,开拓新的管理模式,优化管理制度,从而促使建筑工程管理机制更加科学、合理、高效,促进国内建筑工程行业能够实现可持续发展的目标。

1 建设工程管理模式的概述

建筑工程管理所涵盖的内容相对宽泛,具体包括项目经营、项目生产等内容。在落实建筑项目工程管理过程中,要借助先进的管理理念、科学合理的管理手段,全面落实工程环节的各个要素,如项目招标、设计、施工、竣工等多个工程环节,并对相关管理制度进行认真落实,有效提升工程施工质量。在建筑工程管理落实过程中,要持续加强资源优化,实现项目资源的合理、科学配置,从而更好

的节约工程施工成本,提高资源可利用率,创造更大的经济效益。同时,要充分认识到工程管理模式在实际应用中的重要意义,通过结合项目实际现状,加强管理模式创新,有效增强工程管理质量。工程项目管理成效、模式对企业后续经济效益、社会效益产生直接的影响。为此,符合建筑工程项目管理实际的运作模式意义重大,它能够有效降低工程项目成本,减少工程周期、确保工程质量。具体可以从以下三个管理模式进行落实:

1.1 公司代管制模式

在这种管理模式,政府、项目管理公司、投资公司拥有一致的权责,并在权责界定范围内行使自身所具备的权力、承担责任、拥有一定的独立行使权。公司代管制模式下,政府更倾向于介入前瞻性、战略性的问题,而很少参与项目具体落实与管理的过程之中,这部分内容主要由项目管理公司负责完成。政府对监督职能的要求会常高,主要对项目施工过程进行监管,政府监管手段中就包含项目评估。作为投资主体的投资公司,其主要职能在于投资、还贷、监督经营全过程。项目管理公司会结合政府、授权投资企业委托,对项目投资的可行性进行初步设计与研究,并对项目过程进行监管等。项目管理公司可以全面承包项目建设,也可以采用部分代建方式参与建设,其拥有代理人、委托人的双重身份,是市场的参与主体,也是市场化经济中的独立实体,在市场上发挥自身管理专长,并以竞

争的方式来争取项目的管理权,这种方式正好迎合了政府精简机构、转换经营机制、提高投资项目效率的需求,从而使其获得了较好的发展。

1.2 机构代管制模式

在机构代管制模式下,一方面是政府投资项目管理部门,如财政行政主管部门、计划行政主管部门、建设行政主管部门等;另一方面是业主代表。政府投资项目的业主代表以其政府代表的身份参与市场竞争,同时也要接受政府部门的监管。在这种模式下,政府所投资的“一次性业主”房屋建设工程、公益性建筑工程、市政工程的业主主要工务局担任;一些特殊性的建筑工程、专业工程的业主由具体的专业部门来担任;一些政府长期投资且具备一定建设管理实力的政府投资项目业主主要由建设单位来充当。在这种管理模式之下,没有较好的解决行业分割、分工过细的不良问题。同时,还有一种过渡模式,这种模式下,政府与受益建设单位共同组建名义上的业主,并参考项目法人责任制来设立项目管理主体。政府投资项目的业主要负责管控实际支出,并确保支出在预算范围之内,未达到管控目标,则要承担相应的追责处分、纪律处分等,而且这一规定对所有参与的名义业主都有约束效力,并承担连带责任。这种项目管理模式适用于发展条件受限地区的政府项目投资管理模式改革。

1.3 协调代管制模式

这种管理模式与公司代管制模式类似,目的在于能够有效管控大型政府项目投资过程中存在的贪腐问题,有效避免管理、建设、投资、使用四位一体现象的出现。但这种模式的不同点在于,政府没有建立所属身资公司,政府投资项目所有对接工作均由政府的财政、计划、建设部门直接负责,因而也很难杜绝“多头管理”问题的存在。

2 当前建设工程管理模式下出现的问题

2.1 模式单一,无创新性

从当前管理情况来看,工程项目主要采用邀标、招标、投标等方式来选择设计、监理、勘察、施工等单位,因而业主会很多单位形成合同合作关系。但这种模式下的管理方式是非常单一的,而且创新性不足,业主与承建单位也缺乏创新意识,管理模式比较机械,灵活性不足,从而无益于建筑工程建设质量和成效的提高。

2.2 承建单位各自为政,过于独立

从国内当前建筑工程领域的发展情况来看,企业之间的竞争非常激烈,尽管企业管理人员对工程质量、生产成本的重视程度大过以前,但是管理人员自身还是缺乏必要的工程管理创新意识。工程项目在落实的过程中,需要与多个单位、执行部门就项目细节进行协调与沟通,而由于各承建单位之间存在各自为政的不利局面,导致建筑工程信息严重滞后,无法实现信息的有效共享,影响着工程开展进度、施工质量和管理等各项工作的顺利开展。

2.3 业主管理能力不足

在落实建设工程项目环节中,根据需要全程都会有项目业主参与工程建设与管理,并设立了项目管理职能部门,以对整个工程项目进行全面管理。待工程项目完工之后,项目管理部门随即解散,这在一定程度上增加了工程建设成本,不利于工程建设管理水平的提高。

3 建设工程管理模式的创新思路

3.1 建设工程管理组织方面的创新

在建筑工程建设过程中,要加强项目管理组织建设,大力提高工程建设整体水平,促进项目工作能够实现统一管理,如项目设计、落实、监管、验收等操作流程。管理组织要适时对各岗位工作内容进行优化调整,确保各环节的有效衔接,发挥管理工作成效,为工程项目建设创造有利条件。还要加强项目工程管理机构优化建设,设置更为合理的工程项目作业流程,严格要求项目申报组织的专业能力、经验,增强管理团队的专业性,促进项目工程管理质量和效率的持续提升,有效控制项目施工周期延迟问题的出现,降低工程建设成本,提高建设工程综合管理成效。

3.2 企业文化与管理理念方面的创新

一方面,要重视工程建设管理理念的创新。在建筑项目工程管理过程中,企业要重视管理者创新意识的培养,确立正确的工程管理创新理念,主动学习优秀的创新管理理念,并立足自身实际,持续优化和创新企业管理方法,推动各项管理工作顺利落实,从而更加有效的达成工程建设预期目标,实现经济效益目标。

另一方面,加强建立和创新企业文化。企业文化对企业的可持续发展有着极为重要的意义。企业可以借助优秀的企业文化,增强自身发展活力。企业文化创新机制包括:企业目标机制、激励措施、企业文化传播方式,好的企业文化可为企业内部营造丰富的文化环境,增强员工自身归属与使命感,为企业的可持续化发展贡献力量。

3.3 技术管理工方面的创新

从国内建筑工程领域发展情况来看,传统的施工技术已无法满足持续发展的需要,为此,要持续开拓创新,提高企业技术水平。建筑工程管理具有专业性强、复杂性大的特点,企业要想获得长期、可持续发展,就要重视技术创新在管理工作过程中的强大作用。由于国内科技也在迅速发展,当前建筑工程领域对技术管理的要求和标准也在持续提升,需要用科学的、系统的管理机制,对项目施工技术进行管理,无论是初期图纸设计,还是到最终的完工交付,这些技术问题的解决都离不开技术创新的支持。同时,在建筑工程落实过程中,需要对施工的资金、项目进度、项目质量、工程成本、施工安全等方面内容做出全面考虑,使技术管理工作与实际行业标准相匹配,并对需要变更的施工材料内容加以明确。上述各个环节都离不开技术管理,

各环节之间又有着密切的联系,它能够促使各管理层之间的沟通更加顺畅,也为管理工作创新提供了有效的数据参考。在管理过程中遇到问题时,管理人员要善于借助信息技术,准确的掌握所需信息,并制定出针对性的解决方案,提高建筑工程的工作效率,提高工程项目管理质量,保障工程项目如期完成。

3.4 人才管理方面的创新

在建筑工程管理过程中,人员对工程管理的影响是巨大的,而且人员自身的综合管理水平,对工程管理工作的开展产生了最为直接的影响,为此,建筑工作管理对人才的要求比较高。特别是在新时代环境下,工程结构、施工技术难度日益提升,很需要懂这方面知识的人才加以支持。企业要重视人才在经营发展过程中的重要作用,主动吸纳更加专业、更加优秀的创新管理人才,加强人才队伍建设,重视引进和培养优秀人才。可以设置系统化、专业化的人才招聘考核流程,尤其要重点考核人员的个人能力、专业素养、综合素质等,提高从业人员对项目经营管理的积极作用。同时,要积极为人才提供更加丰富的学习机会,如多元化课程培训等,为人才提供优质的发展平台和晋升空间,从而打造高水准的管理团队,发挥人才竞争的强大作用,夯实工程高效管理基础,提升工程建设管理工作的整体质量。

3.5 引入精细化管理模式

在建筑工程管理过程中,有一种精细化管理说法,它属于现代化管理理念,能够促进企业内部人员的有效协调,实现资源的优化配置,更能创造良好的经济效益。作为当前建筑工程建设的重点内容之一,精细化管理模式的特征是资金投入量大,而且运作周期较长,这就使如何选择与项目匹配的管理模式来提升项目整体管理效果成为当前需要解决的重点问题。与传统的粗放型管理模式相比,精细化管理模式应用成效明显,能够全程、全周期对整个项目工程进行管控,切实做到管理效率与项目质量的双重提高。由于在整个建筑工程过程中需要参与的部门较多,涉及到的人力、物力、财力较多,唯有在精细化管理模式下,才能充分、有效的利用好这些资源,并在确保工程质量、安全的前提下加快工程进度,大大缩短建筑工程周期,提高工程利润空间。同时,在精细化管理模式的应用之下,建筑工程项目的有效管理能力得到大幅提升,项目运作风险有效降低,企业经济效益增强。从而也使得精细化管理广受建筑工程企业的喜爱。在日常精细化管理过程中,要严格遵守战略规划原则、协调发展原则、目标明确原则,从而为精细化管理创造有利的执行条件,在管理进度、安全管理、成本管理、环境管理等各个节点,要认真落实精细化管理理念,确保国内建筑工程的绿色生态化

发展。

3.6 树立起绿色建筑理念

在建筑行业可持续发展战略过程中,其关键点在于施工管理工作的可持续优化发展。众所周知,在建筑行业施工过程中,存在很多建筑物拆除、建造工作,因而会产生大量建筑废弃物,从而对环境造成一定的污染,具体如废弃物堆积、粉尘四溅、环境资源遭受损坏等。这些建筑工程废弃物会以过程形式对附近居民的生活、身体等带来不利影响。为此,绿色建筑理念的推出广受欢迎,这对可持续发展而言可谓是一件非常振奋人心的事情。具体操作可以参考“四节一环保”的环境准则,有效降低施工现场对自然生态环境的负面影响,并加强对废弃物的回收利用,减少填埋废弃物数量,确保附近空气质量、建筑物对周边环境影响最低。通过在建筑工程建设整个过程中融入绿色环保理念,能够大同提高企业环境效益。具体做法有:在招投标过程中,绿色建筑理念也要作为一项重要指标纳入到项目当中;建筑工程施工设计过程中,要将建筑施工与环境和諧共存作为重要的理念,并设置专人对施工污染、资源浪费行为展开立体式的监管,让绿色环保理念在整个工程建设过程中深入人心。

4 结束语

总而言之,新时代环境下,国内经济持续发展,促进了建筑工程行业的快速发展,且随着人们的生活水平、物质水平的较大提升,人们对工程质量的要求更高,而工程质量与工程建设、工程管理等方面的联系非常密切。为此,在落实建筑工程项目管理过程中,要积极探索管理创新,努力创造出新的、符合时代发展需求的工程项目管理模式,全面提升项目管理水平,确保项目工程管理质量,在满足人们需求的过程中,也为企业创造出更加丰厚的经济效益。

[参考文献]

- [1]许子敬.精细化管理模式在建筑工程项目管理中的应用[J].工程技术研究,2022,7(17):109-111.
- [2]李成成,李延昱.常用工程项目管理模式在绿色建筑项目中的管理研究[J].陶瓷,2021(12):130-131.
- [3]邓腾虎.建筑工程项目管理中精细化管理模式的有效运用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(7):36-37.
- [4]景晶.建筑项目管理模式及智能化应用分析[J].产业与科技论坛,2017,16(14):230-231.
- [5]王祥.建筑企业工程项目管理模式分析[J].未来与发展,2017,41(2):76-79.

作者简介:董济原(1989.6-),男,青岛理工大学,安全工程专业,当前就职于济南历城控股集团有限公司,安全管理部高级主管,山东省中级职称。

回填地基处理要点浅析

杜鹏

上海建工七建集团有限公司, 上海 200000

[摘要]随着我国地基加固水平逐步提高, 施工工艺及施工设备持续更新。对复杂不良地基经过加固处理下, 能满足建造大型、超大型建筑物构筑物需求。按照本工程设计要求, 回填土必须具有足够的强度和稳定性, 不能产生破坏和较大的变形, 满足使用要求。但回填土加固处理质量问题导致的地面塌陷、不均匀沉降等等问题比比皆是, 事后补救常常是得不偿失。地基加固的施工质量必须引起建筑工程各方的高度重视。

[关键词] 回填土层; 地基处理; 强夯

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7909

中图分类号: TU472.3

文献标识码: A

Brief Analysis of the Key Points of Backfill Foundation Treatment

DU Peng

Shanghai Construction No. 7 Construction Group Co., Ltd., Shanghai, 200000, China

Abstract: With the gradual improvement of the foundation reinforcement level in China, the construction technology and construction equipment continue to be updated. After the reinforcement treatment of complex and bad foundation, it can meet the needs of building large and super-large buildings and structures. According to the design requirements of the project, the backfill must have sufficient strength and stability, which can not produce damage and large deformation, and meet the use requirements. However, the ground collapse, uneven settlement and other problems caused by the quality problems of the backfill reinforcement treatment are everywhere, and the post-remediation is often more than worth the loss. The construction quality of foundation reinforcement must be highly valued by all parties in the construction project.

Keywords: backfill soil layer; foundation treatment; dynamic compaction

1 工程概况

本工程位于济宁市任城区凤凰台植物园内西北 1# 假山上。本项目在人工回填假山上新建仿古阁楼工程, 地上 8 层, 地下 1 层, 建筑面积: 2268.24 m², 框架结构, 建筑高度 28.42m。



图 1 凤凰阁实景图

2 工程地质条件

2.1 地下水

该地下水主要由大气降水与地下径流侧渗补给, 以人工开采、侧向径流及地面蒸发为主要排泄途径, 水位随季节及气象呈周期性变化, 年变化幅度约在 2.00m 以内。近年来该场地及附近最高水位约 2.50m 左右。

表 1 稳定水位情况表

数据个数	稳定水位埋深最小值 (m)	稳定水位埋深最大值 (m)	稳定水位埋深平均值 (m)	稳定水位标高最小值 (m)	稳定水位标高最大值 (m)	稳定水位标高平均值 (m)
155	6.80	8.80	7.07	28.63	28.78	28.70

2.2 场地地层分布特征

(1) 根据甲方提供的山东大嘉工程勘察有限公司《济宁市西郊植物园岩土工程勘察报告》, 在勘察深度范围内, 除地表填土外, 其余土层均为第四系全新统及晚更新统冲洪积土, 岩(土)性以粘性土为主。

(2) 根据钻探揭露, 结合土工试验及原位测试资料, 在勘察深度范围内, 场区地基土共分为 14 大层 10 个亚层, 自上而下分述如下:

表 2 土层分布情况

类别	详情	备注
1 层杂填土 (Q ^{nl})	杂色, 稍密~中密, 以建筑垃圾为主, 含少量粘性土。该层分布于 3#假山及附近, 厚度 1.10~4.20m, 平均 2.12m; 层底标高 32.32~35.95m, 平均 34 层底埋深 1.10~4.20m, 平均 2.12m。静力触探锥尖阻力 3.032~4.852MPa, 平均 3.765MPa, 侧摩阻力 116~169kPa, 平均 139kPa。	近期 人工 填土
2 层素填土(Q ^{nl})	黄褐色, 稍密~中密, 以粘性土为主, 含植物根系及少量建筑垃圾。该层分布于场区绝大部分地段, 厚度 0.50~2.60m, 平均 0.69m; 层底标高 33.55~35.96m, 平均 35.01m; 层底埋深 0.50~2.60m, 平均 0.69m。静力触探锥尖阻力 0.724~2.290MPa, 平均 1.476MPa, 侧摩阻力 57~142kPa, 平均 98kPa。	近期 人工 填土
3 层粘土 (Q ^{sl})	灰褐色, 可塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高。该层分布于场区绝大部分地段, 局部缺失, 厚度 0.50~2.90m, 平均 1.75m; 层底标高 32.12~34.77m, 平均 33.21m; 层底埋深 1.60~4.50m, 平均 2.54m。	中压 缩性
4 层粉质粘土 (Q ^{sl})	黄褐色, 可塑, 含少量砂粒, 稍有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度中等。该层分布于场区大部分地段, 厚度 0.40~3.00m, 平均 1.39m; 层底标高 30.28~32.92m, 平均 31 层底埋深 3.00~6.20m, 平均 4.02m。02m。	中压 缩性
5 层粉质粘土 (Q ^{sl})	黄褐色, 硬塑, 局部可塑, 含少量砂粒, 稍有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度中等, 局部夹粘土薄层。该层分布于场区大部分地段, 厚度 0.40~3.50m, 平均 1.40m; 层底标高 28.68~32.14m, 平均 30.66m; 层底埋深 3.50~7.00m, 平均 5.13m。	中压 缩性
6 层粘土 (Q ^{sl})	褐黄色, 硬塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高, 局部夹粉质粘土薄层。场区普遍分布, 厚度 0.50~8.80m, 平均 4.35m; 层底标高 23.20~28.77m, 平均 25.14m; 层底埋深 6.90~12.40m, 平均 10.63m。	中压 缩性
7 层粉质粘土 (Q ^{sl})	黄褐色, 硬塑, 含少量砂粒, 稍有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度中等。该层分布于场区大部分地段, 厚度 0.40~3.80m, 平均 1.72m; 层底标高 20.50~24.92m, 平均 22.43m; 层底埋深 12.00~15.10m, 平均 13.25m。	中压 缩性
8 层粘土 (Q ^{sl})	褐黄色, 硬塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高, 局部夹粉质粘土薄层。该层分布于场区大部分地段, 厚度 1.20~3.00m, 平均 2.07m; 层底标高 18.12~20.66m, 平均 19.59m; 层底埋深 15.00~17.60m, 平均 16.06m。	中压 缩性
9 层粉质粘土 (Q ^{sl})	黄褐色, 硬塑, 含少量砂粒, 稍有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度中等。该层分布于场区大部分地段, 厚度 0.80~2.20m, 平均 1.39m; 层底标高 16.72~18.62m, 平均 17 层底埋深 17.30~19.00m, 平均 18.04m。04m。	中压 缩性
10 层粘土 (Q ^{sl})	褐黄色, 硬塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高。该层分布于场区部分地段, 厚度 0.90~2.70m, 平均 1.94m; 层底标高 14.96~15.92m, 平均 15.66m; 层底埋深 19.80~20.70m, 平均 20.02m。	中压 缩性
11 层粘土 (Q ^{sl})	褐黄色, 硬塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高, 局部夹粉质粘土薄层。该层分布于场区部分地段, 厚度 1.30~2.10m, 平均 1.73m; 层底标高 13.06~14.03m, 平均 13.51m; 层底埋深 21.70~22.60m, 平均 22.23m。	中压 缩性
12 层中砂 (Q ^{sl})	褐黄色, 中密~密实, 饱和, 矿物成分以石英、长石为主, 级配不良, 磨圆度一般。该层分布于场区局部地段, 厚度 2.20~3.30m, 平均 2.60m; 层底标高 10.58~11.62m, 平均 10.91m; 层底埋深 24.30~25.00m, 平均 24.83m。静力触探锥尖阻力 8.178~11.426MPa, 平均 9.089MPa, 侧摩阻力 207~271kPa, 平均 236kPa。	偏低 压缩 性土
13 层粘土 (Q ^{sl})	褐黄色, 硬塑, 有光泽, 无地震反应, 韧性与干强度高。该层分布于场区局部地段, 厚度 0.70~3.70m, 平均 2.20m; 层底标高 7.57~10.92m, 平均 9.25m; 层底埋深 25.00~28.20m, 平均 26.60m。	中压 缩性
14 层粗砂(Q3a1)	褐黄色, 密实, 饱和, 矿物成分以石英、长石为主, 级配不良, 磨圆度一般。该层分布于场区局部地段, 该层未穿透, 最大揭露厚度 1.80m	偏低压缩性土

3 工程难点

3.1 回填 1#假山特征复杂

根据勘察报告揭示, 现有场地为去年 2018 年堆积的未作处理的填土, 土体较高, 最高处约 18 米(高约 54.3m), 大部分为素填土, 土质松散。

3.2 假山上新建仿古建筑

在 1#假山上新建地上 8 层, 地下一层仿古凤凰阁建筑, 在人工假山堆载完成到设计施工间隔时间较短, 土体自然沉降无法满足建设要求, 对建筑基础有较大不利影响, 需要先开挖后采用强夯对场地土进行处理, 然后做桩基础。

3.3 高效快速施工难度大

凤凰阁属于园内标志性建筑, 要在 5 个月内完成施工任务, 土方施工、强夯处理、桩基施工、主体结构施工、外装饰等诸多工序施工, 同时与园林交叉施工, 工期紧, 场地狭小, 交通运输拥挤, 实现高效快速施工难度大。

4 强夯处理技术措施

4.1 强夯处理目的

保证强夯达到最佳效果, 把 1#山体整体水平向下开挖约 8m 后对土体顶部整体进行挤密加固, 稳定场地, 增加对桩的约束作用, 提高地基基础稳定性。

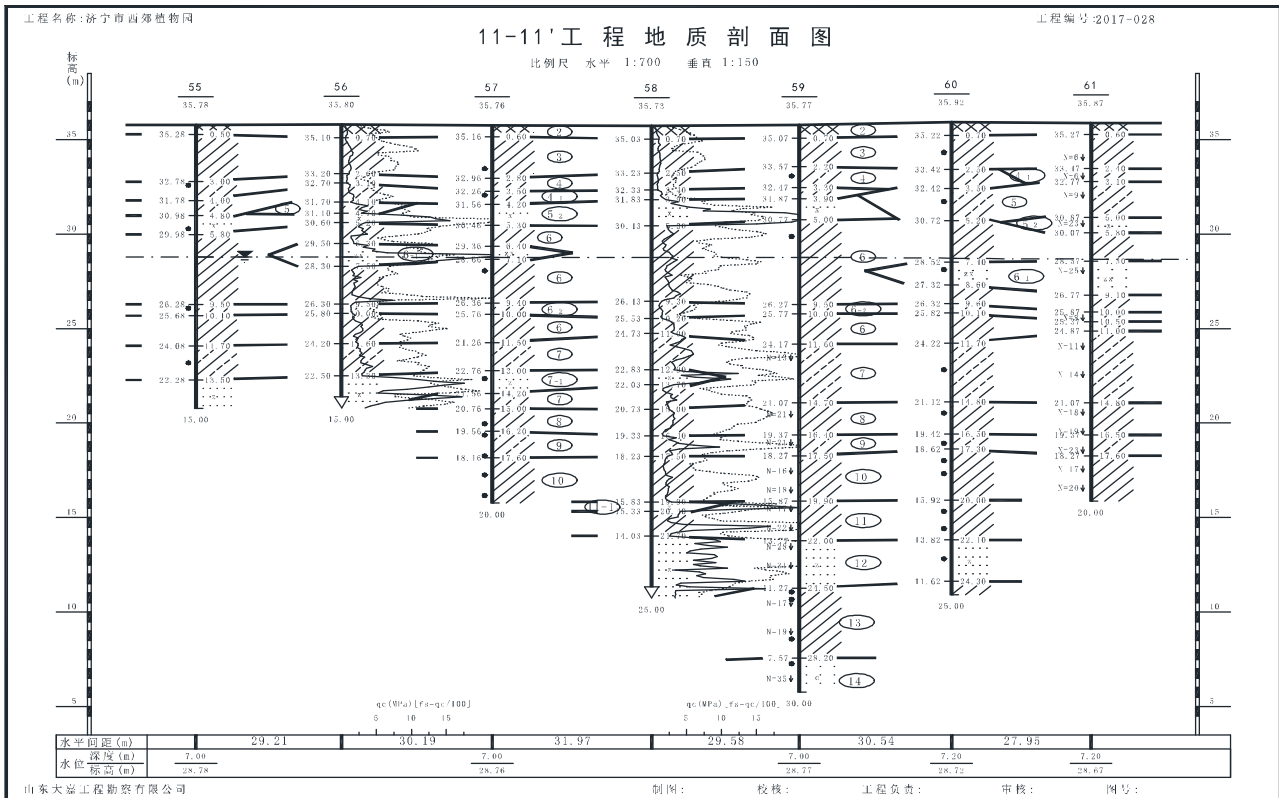


图2 典型地层剖面

4.2 强夯处理范围

(1) 在建单体区域强夯范围：以仿古建筑基础边界线四周扩大 16.85m，进行两遍点夯，一遍满夯。如图 3 所示：●第一遍夯点 ○第二遍夯点

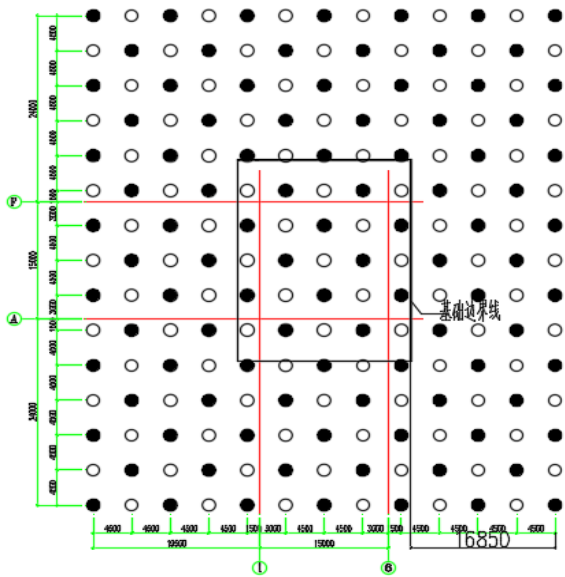


图3 凤凰阁夯实区布置图

(2) 建筑强夯范围之外的场地范围，进行两遍点夯，如下图所示。

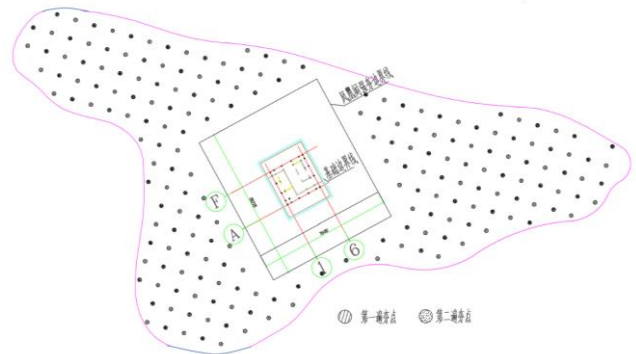


图4 凤凰阁46米山体强夯布置图

4.3 施工机具

- (1) 起重设备。采用 80B 起重机
- (2) 夯锤。夯锤质量 75.6t，其底面形式为圆型，锤底面积为 6 m²。
- (3) 脱钩装置。采用专用的自动脱钩装置，规格以满足起吊夯锤重量为宜。
- (4) 推土机。采用 70—220 型履带式推土机。

4.4 施工流程

- (1) 清理平整场地。
- (2) 点夯。
- (3) 表层满夯；
- (4) 表层振动碾压（压实系数不小于 0.94）；
- (5) 达到设计标高。

4.5 施工要点

(1) 施工前场地清理: 场地内如残留有耕植土、生活垃圾、植被、建筑地坪、大型建构筑物构件等, 应予清除。

(2) 施工标高: 强夯区域碾压完成标高为不高于 46m。

(3) 点夯: 点夯沉量由试验确定。若夯坑过深造成施工困难, 可适量进行回填后继续施工, 否则每遍每个夯点应一次施工完成。每遍每个夯点最后两击平均夯沉量不大于 50mm。

(4) 满夯: 满夯可一遍或隔行分两遍完成, 夯击时夯点搭接 1/4 锤径, 满夯击数不宜低于 4 击, 最后两击平均夯沉量不大于 50mm。

(5) 碾压: 满夯后地表应采用 18t 以上振动碾压不少于 6 遍, 以满足压实度要求。

(6) 强夯施工时, 如遇雨季产生大量积水冒出, 可在强夯区域周边设置排水沟等施工措施。

(7) 夯坑周围地面隆起量不宜大于 0.6m。

(8) 每个夯点的累计夯沉量不得小于试夯时各点平均累计夯沉量的 95%。



图5 强夯施工

(9) 不因夯坑过深而发生提锤困难, 夯击施工时应对应每一点的夯击能、夯击次数和每次夯汇量进行详细记录。

4.6 强夯处理方法

(1) 建筑区域范围 2 遍点夯, 1 遍满夯。采用圆台型锤, 点夯能量为 15000KN·m, 第一遍夯击点间距为 9m, 夯点呈正方形布置; 第二遍点夯在第一遍中间插点夯; 点夯之后, 推平(填平)夯坑, 采用夯击能量 8000 KN·m, 满夯一遍, 锤印搭接 1/4 锤径, 每遍夯后间隙期为 3~7 天。最后用 18t 以上振动碾压不少于 6 遍, 要求土体压实系数不小于 0.94, 静载荷试验地基承载力特征值不小于 150kPa。

(2) 建筑区域以外范围 2 遍点夯, 采用圆台型锤, 点夯能量为 15000KN·m, 第一遍夯击点间距为 11m, 夯点与山地外轮廓均匀分布; 第二遍点夯在第一遍中间插点夯; 点夯之后, 推平(填平)夯坑, 每遍夯后间隙期为 3~7 天。最后用 18t 以上振动碾压不少于 6 遍, 要求土体压实系数不小于 0.94, 静载荷试验地基承载力特征值不小于 150kPa。

5 结语

随着强夯法技术的不断发展, 强夯地基监测体系也得到了逐渐的完善, 本工程通过强夯回填地层增强其承载力, 并结合基础结构以增加建筑物对地基不均匀变形能力。针对强夯地基的特点, 提出了强夯方法, 经过专家论证实践, 对回填土层制定了针对的检测方法, 并进行了汇总, 对以后的工程实施有重要的指导意义。

[参考文献]

- [1] 杨泉凤. 浅析强夯地基处理技术[J]. 天津, 2015, 6(4): 34-36.
 - [2] 中国工程建设协会标准. 强夯地基处理技术规程: CECS279: 2010. 北京: 中国计划出版社, 2010: 37-39.
 - [3] 朱同伟. 浅析填土压(夯)实地基处理设计与施工要点[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2013, 8(22): 98-102.
- 作者简介: 杜鹏(1986.6-), 男, 毕业院校: 黑龙江工程学院, 专业: 测绘工程, 工作单位: 上海建工七建集团有限公司, 职位: 项目经理职称: 中级。

节理岩体中交通工程支护结构力学特征分析

王卫平

中铁一局集团第二工程有限公司, 河北 唐山 063004

[摘要] 为了实现节理岩体中交通工程支护结构力学行为特征分析, 采用数值模拟的方法, 对风险较高的地铁隧道暗挖施工过程中超前支护结构的实际作用效果进行了计算与分析。研究过程中, 首先根据工程设计图纸建立了全尺寸数值计算模型, 然后根据工程现场的 CRD 开挖方式, 进行了虚拟开挖模拟, 根据计算结果对比分析了不同支护条件下工程施工后的竖向位移云图及塑性区分布图, 验证了遍布节理岩体环境中隧道支护结构的支护效果。在此过程中, 提出了超前支护措施的模拟方法及其主要施工参数设计方法, 为类似的节理岩体环境中地铁隧道等交通工程建设的相关研究提供了参考。

[关键词] 节理岩体; 交通工程; 支护结构; 有效性分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7902

中图分类号: P642.22

文献标识码: A

Mechanical Characteristics Analysis of Supporting Structure of Traffic Engineering in Jointed Rock Mass

WANG Weiping

China Railway First Group Second Engineering Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063004, China

Abstract: In order to realize the analysis of the mechanical behavior characteristics of traffic engineering support structure in jointed rock mass, the numerical simulation method is adopted to calculate and analyze the actual effect of the over-front support structure during the construction of metro tunnel with high risk. In the process of research, the full-size numerical calculation model is established according to the engineering design drawings, and then the virtual excavation simulation is carried out according to the CRD excavation method at the project site. According to the calculation results, the vertical displacement nephogram and plastic zone distribution map after the project construction under different support conditions are compared and analyzed, and the support effect of the tunnel support structure in the environment of jointed rock mass is verified. In this process, the simulation method of advanced support measures and the design method of its main construction parameters are proposed, which provides a reference for the relevant research of subway tunnel and other traffic engineering construction in similar jointed rock environment.

Keywords: jointed rock mass; traffic engineering; support structure; effectiveness analysis

引言

相对于完整的岩体环境, 在节理岩体中进行交通工程建设时, 工程支护结构的作用机理及其力学行为特征更加复杂。因此近年来关于节理岩体的研究被广泛关注。既有研究取得了有益的效果, 但是研究成果多针对于明挖工程或者地上工程, 地下岩土工程建设的风险显然更高, 例如地铁等交通工程建设过程中, 其隧道支护结构在节理岩体环境中的力学行为特征是支护结构有效性直接反应。本文在既有研究成果的基础上, 采用数值计算方法, 基于离散元本构模型分析了采用 CRD 法进行开挖施工隧道的支护结构力学行为特征, 为类似工程建设的稳定性分析提供了参考。

2 数值计算模型建立

选取某隧道的间典型区段, 该区段隧道洞身经过围岩等级为 VI 级围岩, 此段岩体较为破碎, 岩体完整性差, 节理裂隙发育。根据工程实况, 利用 Phase 软件建立石劳区间隧道有限元模型, 隧道模型尺寸来源于工程设计图纸, 下边界取 3 倍车站跨度, 模型左右边界取车站跨度 3 倍以上, 边界竖直向上取至地表, 整体模型尺寸为 67.6 ×

68.6m, 尺寸比例按照地质勘察报告给出的数据进行模拟, 其中模型共有六层土层, 第一层为素填土, 第二层为粉质黏土, 第三层为碎石, 第四层为全风化板岩, 第五层为强风化板岩, 第六层为中风化板岩。围岩采用摩尔库伦准则, 板岩节理采用 Barton-Bandis 模型, 模型围岩参数如表 1 所示, 整体模型图如图 1 所示。CRD 法开挖步骤如图 2 所示。

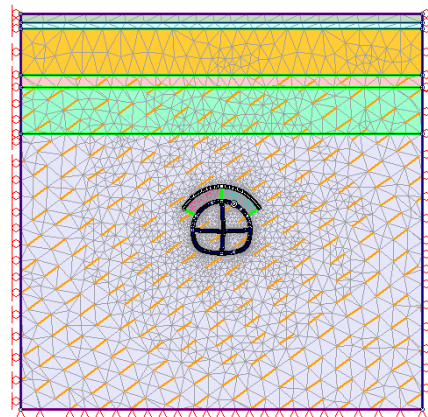


图 1 数值计算模型图

表 1 基本围岩力学参数

围岩	E/MPa	μ	$\gamma /(\text{kN} \cdot \text{m}^{-3})$	c/kPa	$\phi /(^{\circ})$
素填土	8	0.4	17	10	15
粉质黏土	20	0.35	20.4	17.4	44.9
碎石	30	0.28	21.5	8	30
全风化板岩	100	0.35	19	30	18
强风化板岩	300	0.27	22	60	30
中风化板岩	600	0.23	26.9	170	38

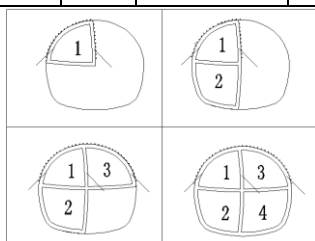


图 2 CRD 法开挖步骤

3 隧道施工顺序及计算参数

隧道开挖前,先对围岩进行超前小导管注浆加固,然后按图 2 方式进行挖掘,第 1 部分开挖后立即安装钢筋网片,钢拱架和喷射混凝土,第 2、3、4 部分依次进行。具体施工步骤为:第 S0 步(原始状态)、第 S11 步(超前小导管注浆加固)、第 S12 步(左上部开挖)、第 S13 步(安装钢筋网片)、第 S14 步(设立钢拱架并达到喷射混凝土厚度);第 S21 步(左下部开挖)、第 S22 步(安装钢筋网片)、第 S23 步(设立钢拱架并达到喷射混凝土厚度);第 S31 步(超前小导管注浆加固)、第 S32 步(右上部开挖)、第 S33 步(安装钢筋网片)、第 S34 步(设立钢拱架并达到喷射混凝土厚度);第 S41 步(右下部开挖)、第 S42 步(安装钢筋网片)、第 S43 步(设立钢拱架并达到喷射混凝土厚度)。上述为隧道开挖和初期支护流程其中数值分析过程中将钢筋网与钢拱架做为两层加强混凝土结构依次安装,两层混凝土结构厚度为喷射混凝土总厚度。节理计算参数如表 2 所示。喷射混凝土计算参数如表 3 所示。

表 2 节理强度参数

滑动准则	JCS/MPa	JRC/($^{\circ}$)	$\Phi /(^{\circ})$	法向刚度 $K_n /(\text{MPa}/\text{m})$	切向刚度 $K_s /(\text{MPa}/\text{m})$
Barton-Bandis	50	10	25	12000	10000

表 3 初衬参数

类型	厚度 (m)	弹性模量 (MPa)	泊松比	抗拉强度 (MPa)	抗压强度 (MPa)
钢筋网片+混凝土	0.08	25000	0.2	1	15
钢拱架+混凝土	0.3	28000	0.2	2	20

4 超前支护

4.1 小导管超前支护

本研究中,石劳区间采用的超前支护方式为小导管注

浆支护。超前支护就是在隧道开挖之前,根据工程所处环境等情况,选择较为妥当的施工方式加固地层,确保围岩不塌方、不沉陷,保证隧道掘进过程中掌子面稳定。实践表明超前支护体系能够有效地限制地面沉降,并全面地保持自然地层在稳定状态下开挖隧道。

超前小导管注浆支护技术,是在隧道开挖面掘进之前,先用喷射混凝土将开挖面和一定范围内的坑道进行封闭,然后沿着坑道周边打入带孔的纵向小导管,由上而下的向小导管内压浆,浆液即有导管渗透到地层中,待浆液硬化后,即在坑道周围形成一个加固圈,在此圈防护下即可进行安全的开挖。

在隧道开挖之后,一方面,超前小导管在开挖之前插入围岩中,会起到支撑梁和锚杆的作用,能抑制隧道的变形;另一方面,小导管注浆改变了岩体的力学参数,主要 E、 μ 、C、 Φ 值的变化,使 E、C、 Φ 值提高, μ 值减小,这样就提高了围岩本身的自稳能力。通过这两方面的作用,使得隧道在开挖时,围岩塑性区出现的时间得到延缓并使围岩的塑性区减小。

4.2 小导管注浆等效模拟

对石劳区间典型断面进行超前小导管注浆,根据工程所提供信息,小导管直径为 $\Phi 42\text{mm}$,壁厚 3.25mm,长 3.5m,环向布置间距为 0.3m。布置范围为隧道上方 120° 范围。超前支护参数如表 4 所示。

超前小导管注浆后,改变了岩体的力学参数,本研究主要把小导管注浆后小导管和浆液对岩体的加固作用等效为岩体力学参数的改变。主要是将土体与浆液等效为浆土体后,再将小导管与浆土体等效,等效方法采用均一化原理,将导管作用平均等效到浆土体的力学参数上。小导管本身对围岩参数 C、 Φ 、E 的影响可按以下公式计算:

$$\phi^* = \phi^0 C^* = C^0 + \frac{0.6R_t A}{e \cdot i} \quad (1)$$

$$E^* = E^0 \left(1 + \frac{A}{e \cdot i} \right) \quad (2)$$

式中, R_t 为抗拉强度设计值,A 为导管的截面积,e,i 为导管群的纵横间距。假设浆土体与小导管牢固地粘接在一起,引入变形与平衡条件,从而推出浆土体与导管的等效本构方程:

$$\sigma^{eq} = D^{eq} \varepsilon^{eq} \quad D^{eq} = \left(\eta^1 D^1 N^1 + D^2 \{ I - \eta^1 N^1 \} \right) \quad (3)$$

式中,I 为单位矩阵,上标 eq 表示等效, D_{eq} 为局部坐标系下的等效本构矩阵。变换为

整体坐标系下的等式:

$$\sigma = \bar{D}^{eq} \varepsilon \quad \bar{D}^{eq} = T^{-1} D^{eq} T \quad (4)$$

T, T^{-1} 为坐标转换矩阵及其逆矩阵。

综上可确定,使用小导管加固后的参数及岩体参数如表 5 所示。

表 4 超前支护参数

材料	E/GPa	μ	$\gamma / (\text{kN} \cdot \text{m}^{-3})$	c/kPa	$\phi / (^{\circ})$
小导管	200	0.3	7800	-	-
浆液	3	0.3	2400	25	35

表 5 加固后岩体力学参数

类型	E/MPa	μ	$\gamma / (\text{kN} \cdot \text{m}^{-3})$	c/kPa	$\phi / (^{\circ})$
中风化板岩	600	0.23	26.9	170	38
小导管+注浆加固区	1800	0.2	27.5	343	41

4.3 超前小导管主要参数设计

(1) 超前小导管外插角度

根据计算和试验确定注浆半径后,可由下式确定小导管的外插角大小:

$$\alpha = \arcsin(r/L) \quad (5)$$

式中: α 为小导管外插角 ($^{\circ}$); r 为注浆半径 (m); L 为小导管长度 (m)。

从式 (5) 可以看到,小导管的外插角跟小导管的长度和注浆半径有直接联系,因此小导管外插角一般在确定其长度和注浆半径之后确定。

(2) 导管布置范围

根据勘察资料,本研究主要选取隧道上方注浆加固布置范围为 120° 。

(3) 导管布置间距

在进行围岩预加固施工时,若岩体非常破碎,比如碎石土,砂卵石层,则采用密排的原则,取 $2d$ (d 为小导管的直径),在断裂破碎带地段取 30cm 左右。间距太大时,小导管的棚架作用很难体现,但在现场必须考虑其施做的可能性。

超前小导管及超前管棚的间距的确定只需要满足每组导管之间的围岩稳定即可。每组导管之间的荷载确定按照土体破坏准则确定。

(4) 小导管直径

根据小导管注浆技术特点,为满足施工现场的要求,小导管的直径一般在 $\Phi=32\sim 60\text{mm}$ 范围内。管径太小,一方面刚度达不到要求,一方面不能发挥浆液通道作用,此时可考虑采用地层注浆法;当管径达到 60mm 仍不能满足要求时,应考虑采取超前管棚工艺进行超前支护设计施工。本研究选取导管直径为 42mm 。

(5) 小导管长度。

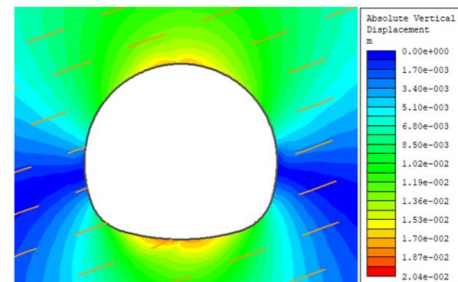
小导管的长度一般为 $2\sim 6\text{m}$ 之间,太短起不到有效的支撑作用,太长则容易造成浪费。一般来讲,小导管的长度会根据开挖方式和围岩条件综合确定。本研究选取小导管长度为 2.5m 。

5 模拟结果分析

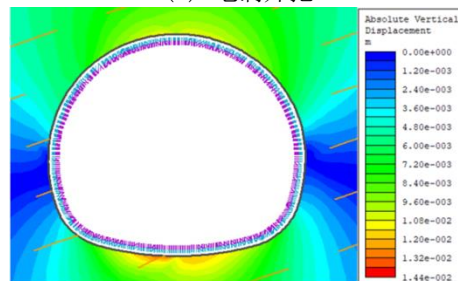
根据工程实际,并模拟开挖过程,分别对毛洞开挖、初期支护、小导管超前支护加初期支护三种方式进行比较其位移和塑性区,结果如 3、图 4 所示。

从图 3 中可以看出,毛洞开挖后,竖向沉降位移达到 17mm ,初期支护后拱顶沉降位移为 12.56mm ,初期支护加超前加固后沉降位移为 7.8mm ,三种加固方式对比可以看出,超前加固后,隧道沉降位移明显降低,说明超前加固对提升隧道围岩稳定性有很大作用。

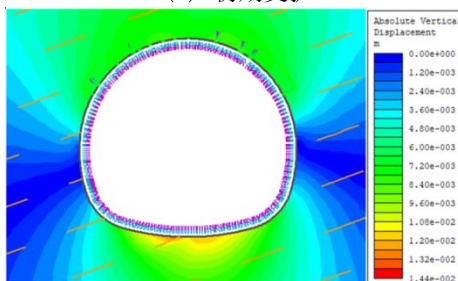
从图 4 可以看出,毛洞开挖后,屈服单元所占百分比为 26% ,初期支护后屈服区所占百分比为 25% ,初期支护加超前加固后,屈服区所占百分比为 21% ,从三种加固方式可以看出,超前加固后塑性区明显减弱,证明超前加固额能够明显的提升隧道围岩的稳定性。



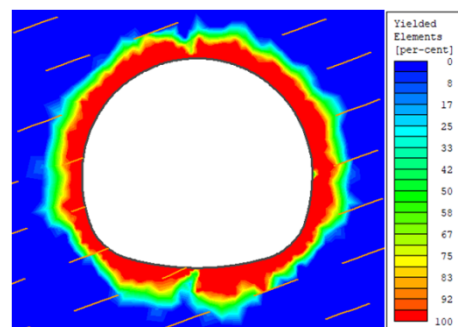
(a) 毛洞开挖



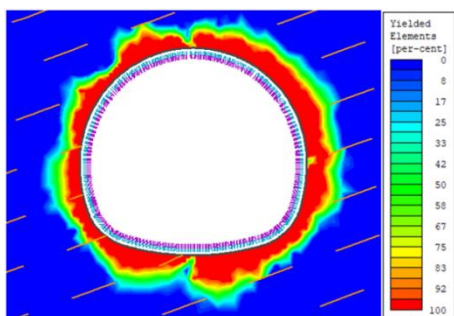
(b) 初期支护



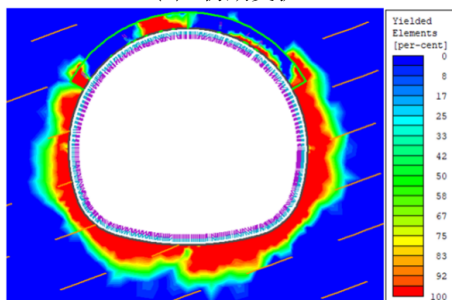
(c) 初期支护加超前加固

图 3 不同支护方式竖向位移云图


(a) 毛洞开挖



(b) 初期支护



(c) 初期支护加超前加固
图4 不同支护方式塑性区云图

6 结论

本文研究根据工程设计图纸建立了全尺寸数值计算模型,然后根据工程现场的CRD开挖方式,进行了虚拟开挖模拟,根据计算结果对比分析了不同支护条件下工程施工后的竖向位移云图及塑性区分布图,验证了遍布节理岩体环境中隧道支护结构的支护效果。在此过程中,提出了超前支护措施的模拟方法及其主要施工参数设计方法,为类似的节理岩体环境中地铁隧道等交通工程建设的相关研究提供了参考。

[参考文献]

[1] 赵俊峰. 基于 TSP 超前地质预报与监控量测信息的隧

道围岩亚级分级方法及应用研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2014.

[2] 周宗青, 李术才, 李利平, 路为, 石少帅. 围岩超前优化分级的属性识别模型及其工程应用[J]. 中南大学学报(自然科学版), 2013, 44(4): 1611-1619.

[3] 耿耘. 地下工程围岩变形的支持向量机预测方法研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2014.

[4] 赵洪波. 支持向量机在隧道围岩变形预测中的应用[J]. 岩土工程学报, 2005, 24(4): 649-652.

[5] 赵洪波. 基于进化支持向量机的滑动面参数识别[J]. 岩土工程学报, 2006, 28(4): 541-544.

[6] 赵洪波. 基于 GA 与 SVM 的最危险滑动面识别[J]. 岩土力学, 2006, 27(11): 2011-2014.

[7] 姜谔男. 基于 POS-SVM 非线性时序模型的隧洞围岩变形预报[J]. 岩土力学, 2007, 28(6): 1176-1180.

[8] 贺鹏, 李术才, 李利平, 张乾青, 许振浩. 基于数据挖掘的隧道围岩变形响应预测与动态变更许可机制[J]. 岩石力学与工程学报, 2017, 36(43): 87.

[9] 李术才, 刘斌, 孙怀凤, 聂利超, 钟世航, 苏茂鑫, 李貅, 许振浩. 隧道施工超前地质预报研究现状及发展趋势[J]. 岩石力学与工程学报, 2014, 33(6): 1090-1113.

[10] 赵帮轩. 隧道施工阶段围岩快速分级方法研究[J]. 廊坊师范学院学报(自然科学版), 2016, 16(4): 82-83.

[11] 张浪. 公路隧道设计规范[M]. 重庆: 人民交通出版社, 重庆交通科研设计院主编, 2004.

[12] 何延兵, 刘辉. 红层蠕变特性及隧道围岩位移 PSO-SVM 预测研究[J]. 公路工程, 2016, 41(2): 75-79.

作者简介: 王卫平(1983.7-), 男, 工程师, 主要从事交通岩土建设管理及其稳定性分析研究。

冀北地区高羊茅根-土复合体抗剪特性研究

阮梦柯^{1,2,3} 刘杰^{1,2,3} 刘嘉璐^{1,2,3} 王万梅^{1,2,3} 张喆^{1,2,3}

1 河北省土木工程诊断、改造与抗灾重点实验室, 河北 张家口 075031

2 河北省寒冷地区交通基础设施工程技术创新中心, 河北 张家口 075031

3 河北建筑工程学院土木工程学院, 河北 张家口 075031

[摘要] 为了研究不同根土面积比及不同含水率对粉质黏土抗剪强度的影响, 本研究通过种植高羊茅并控制剪切面处不同根土面积比, 对加固粉质黏土抗剪强度进行室内直剪试验, 结合试验结果进行机理分析。试验结果表明: 土的抗剪强度及粘聚力随根土面积比的增大而增大。一方面是根系自身存在一定强度, 另一方面是因为根系与土颗粒间存在界面摩擦; 土的抗剪强度及粘聚力随含水率的增大而降低。其中一方面是由于水分起到润滑作用, 降低根系与土颗粒之间的界面摩擦力, 另一方面是因为基质吸力随含水率的增加而减小, 表观粘聚力也随之减小, 土的抗剪强度和粘聚力也相应减小。本研究为确定最优含水率及高羊茅最优种植密度提供了理论支撑, 为稳固浅层滑坡问题提供了解决方案。

[关键词] 根土复合体; 直剪试验; 含水率; 应力-位移曲线

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7901

中图分类号: S714.7

文献标识码: A

Study on Shear Properties of Tall Fescue Root-soil Complex in Northern Hebei

RUAN Mengke^{1,2,3}, LIU Jie^{1,2,3}, LIU Jialu^{1,2,3}, WANG Wanmei^{1,2,3}, ZHANG Zhe^{1,2,3}

1 Hebei Provincial Key Laboratory of Civil Engineering Diagnosis, Reconstruction and Disaster Resistance, Zhangjiakou, Hebei, 075031, China

2 Technical Innovation Center for Transportation Infrastructure Engineering in Cold Regions of Hebei Province, Zhangjiakou, Hebei, 075031, China

3 Hebei Institute of Architecture Civil Engineering, Zhangjiakou, Hebei, 075031, China

Abstract: In order to study the effect of different root-soil area ratio and different water content on the shear strength of silty clay, this study conducted a direct shear test on the shear strength of reinforced silty clay by planting tall fescue and controlling different root-soil area ratio at the shear plane, and carried out a mechanism analysis based on the test results. The test results show that the shear strength and cohesion of soil increase with the increase of root-soil area ratio. On the one hand, the root itself has certain strength, on the other hand, there is interface friction between the root and soil particles; The shear strength and cohesion of soil decrease with the increase of water content. On the one hand, water plays a role in lubrication, reducing the interfacial friction between roots and soil particles; on the other hand, because the matrix suction decreases with the increase of water content, the apparent cohesion also decreases, and the shear strength and cohesion of soil also decrease accordingly. This study provides theoretical support for determining the optimal moisture content and the optimal planting density of tall fescue, and provides a solution for stabilizing the shallow landslide.

Keywords: root-soil complex; direct shear test; water content; stress-strain curve

引言

我国地大物博, 经济发展迅速, 工程建设范围逐年扩大, 资源过量开发和工程建设导致产生了大量裸露边坡, 加剧了土地荒漠化和水土流失, 增加了崩塌、泥石流及山体滑坡等地质灾害的概率, 植物根系可以改善边坡土壤结构, 增强根土壤的抗蚀性、抗冲性和抗剪切性, 提高边坡的稳定性。植物根系对边坡表层土壤加固作用已成为当前生态环境领域研究的热点。

目前, 国内外学者探索植物根系对土体加固主要集中在根系的力学效应方面。研究表明植物根系可使坡面表层土抗剪强度显著提高, 根系主要通过增强土壤的黏聚力来

提高土壤的抗剪强度。程洪等^[1]为研究植物根系与土壤颗粒黏聚情况与抗剪强度的关系, 选择高羊茅植物盆栽于3种不同土壤基质进行对比。付涛等^[2]为探究不同加筋材料对生态护坡的加固作用机理, 用室内直剪试验方法研究探讨了土工垫与植物根系在不同加筋情况下抗剪强度指标的变化规律。何鑫南等^[3]为研究根系固土护坡的力学机理, 对高羊茅、白三叶、五节芒和马棘进行根土复合体抗剪强度测定, 证明了植被固土护坡的可行性。Vannoppen等^[4]用根长度密度(RLD)、根重量密度(RWD)来评价根系对土体的抗侵蚀性。但研究发现根重量密度(RWD)影响根系的固持力大小^[5], 根系重量密度与土壤抗剪强度密切相关^[6]。

综上所述,目前学者的研究表明,根系可以通过根系排列、土壤粒径、根土间摩擦等提高土的抗剪强度,但不同根面积比对土体的抗剪切强度有不同的影响,本研究通过改变含水率及根土面积比,研究其对土体抗剪强度及其参数的影响,以期对日后稳固浅层边坡具有理论和现实意义。

1 试验材料与试验方案

1.1 土体的基本物理性质

试验土样取自河北省张家口市某建筑工地,按照《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)^[7]进行击实试验及液塑限试验,测得粉质黏土的基本物理参数见表1。

表1 土样的基本物理参数

最大干密度	最优含水率	液限	塑限	塑性指数	土样类别
1.79g/cm ³	14.5%	29.7%	18%	11.7	粉质黏土

1.2 试验方法与试验方案

选取高羊茅根系作为研究对象,试验按照《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)^[7]扰动土样的制备程序在自制不锈钢培养容器中(0.24m×0.24m×0.24m)来制备试验用土,且培养容器内土体压实度均控制为85%,向容器内土样表面均匀的播撒适量高羊茅种子,通过播撒高羊茅种子的质量来控制根土复合体试样剪切面处的根土面积比,种子表面盖上约0.5~1cm厚覆土,试样制备具体情况见表2。

表2 试样制备

W(%)	9	12	15	18	9	12	15	18	9	12	15	18	15
编号	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
种子质量	1.8g				3g				4g				
Ar	0.024%				0.042%				0.055%				
压实度	85%												

本文试样生长2个月后,为研究根系及含水量对土样抗剪强度特性的影响,将试样含水量控制为9%、12%、15%、18%,依据《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)^[7]制作试样,为避免与外界物质交换,将制作完成的试样用保鲜膜包裹。之后进行室内常规直剪试验,直接剪切试验在ZJ型应变控制式直剪仪上进行。

2 试验结果与分析

素土及根面积比为0.055%不同含水量、不同根土面积比的试样在不同法向应力条件下的应力应变曲线如图2~3所示。

2.1 含水率对粉质黏土抗剪强度的影响

由图2~3可以看出,在相同含水量条件下,根土复合体的抗剪强度高于素土,在相同根面积比条件下,抗剪强度随含水量的增加而降低,二者之间呈负相关;土的抗剪强度随含水量的增加而降低,在相同剪切位移条件下,土的剪应力随含水量的增大而减小,含水量增加会降低根

系与土之间的界面剪切强度,原因有二,其一是水分起到了润滑作用,削减了土颗粒与根系之间的连接力,降低了土颗粒与根系之间的摩擦阻力,另一方面是由负孔隙水压力所引起的土体表观摩擦力和基质吸力由于土体的含水率增加而发生改变。

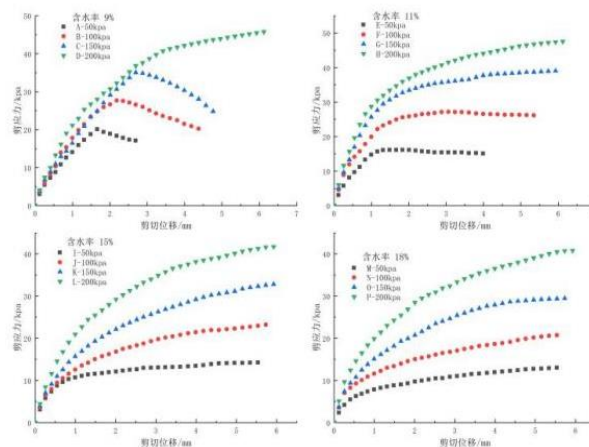


图2 素土试样应力-位移曲线

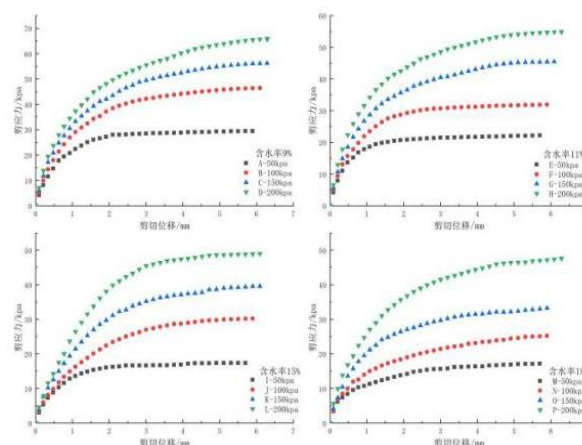


图3 Ar₃为0.055%试样应力-位移曲线

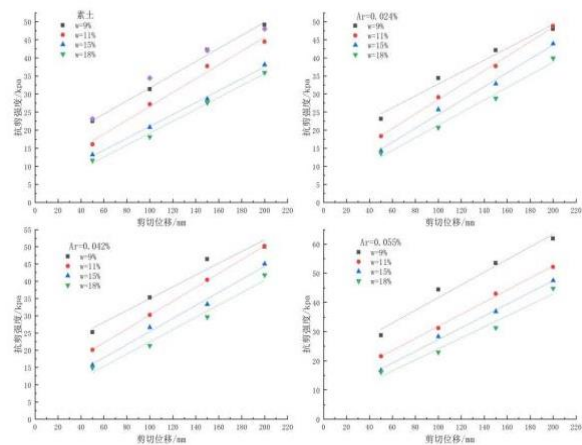


图4 相同含根量下不同含水率抗剪强度线

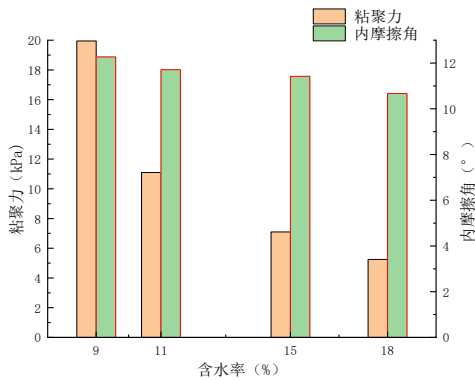


图5 Ar₃不同含水率试样抗剪强度参数

将四组根土复合试样在不同含水量下的抗剪强度进行拟合, 绘制出的抗剪强度线如图4所示。由图可知, 根土复合体的抗剪强度拟合线随含水率的增加而不断下移, 在纵坐标的截距呈不断减小的趋势, 斜率变化不大, 这表明含水率增加对粘聚力影响较大, 对内摩擦角影响不大。

以根土复合体 Ar₃=0.055%为例, 在不同含水率条件下的粘聚力和内摩擦角变化情况如图5所示。由图可知, 根土复合体和素土的粘聚力都随含水率的增大而减小, 原因是含水率增加导致基质吸力减小, 含水率较低时, 基质吸力相对较高, 负孔隙水压力增大, 导致土颗粒间的粘聚力较高, 故土体的抗剪强度也较高。基质吸力随含水量的增加而减小, 土颗粒之间的负孔隙水压力也随之减小, 直至土体饱和时负孔隙水压力消失, 由此产生的结合力也消散, 降低了土体的粘聚力。由于含水量变化, 其内摩擦角在 1°~2° 范围波动, 含水量对内摩擦角的影响效果并不明显。从图5可以看出, 在相同含水量下, 根土复合体的粘聚力高于素土, 含水量越大, 由根系所引起的附加粘聚力随之减小, 这是由于土体内增加了根系, 一方面根系本身存在一定强度, 另一方面根系与土体之间还存在一定的界面摩擦力, 并且由于水含量的增加, 水分起到润滑作用, 根系与土的界面摩擦力减小, 故含水率越低, 由根系引起的附加粘聚力越大, 含水率越高, 根系引起的附加粘聚力越小。

2.2 根土面积比对粉质黏土抗剪强度及其参数的影响

以含水率为9%为例, 在200kpa的竖向压力下, 素土的抗剪强度为47.67kpa, 根面积比为0.024%、0.042%、0.055%的根土复合体抗剪强度依次为52.86kpa、59.27kpa、63.45kpa, 增长幅度分别为10.89%、24.33%、33.1%, 说明在法向应力相同条件下, 根土面积比越大, 土的抗剪强度越强, 原因是由于根土复合体中根系为土体提供了附加剪切阻力, 剪切面处根土面积比越大, 说明剪切面处的根系分布越密集, 当土体受到剪切破坏后, 由于土体中高羊茅根系具有线弹性。剪切过程中, 土体内受剪根系会在一定范围内拉伸, 发生弹性变形。根部的拉应力将通过土和根系之间的界面摩擦转化为

土体的附加抗剪力, 在含根量较低时, 根土复合体抗剪强度增长幅度最小, 原因由于沿剪切面处根土面积比较小, 受剪的主体仍为粉质黏土。

低含水率根土复合体在低法向应力剪切作用下应变软化现象更为显著, 低含水率在高法向应力条件下及高含水率条件下, 根土复合体试样的应力-位移曲线呈广而宽的形状, 曲线呈现硬化增长型的趋势, 这种趋势的出现是由于根-土连接的连续性并未遭到破坏致使根系继续作用产生附加剪切阻力, 或根系在剪切过程中未发生全部断裂, 在土体中未发生断裂的根系仍能够继续提供附加剪切阻力, 此外, 根土复合体在低法向应力条件下对屈服点剪应力影响显著, 和素土破坏趋势大致相同, 剪应力略高于素土, 表明根系的加筋作用在较小的竖向应力条件下不能充分发挥其作用, 更多取决于粉质黏土自身的性质。

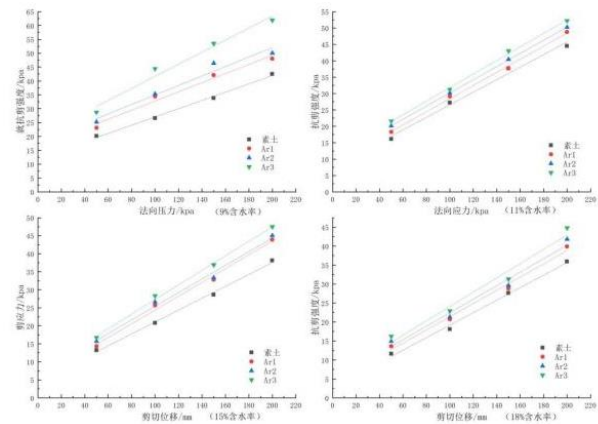


图6 不同根面积比试样抗剪强度线

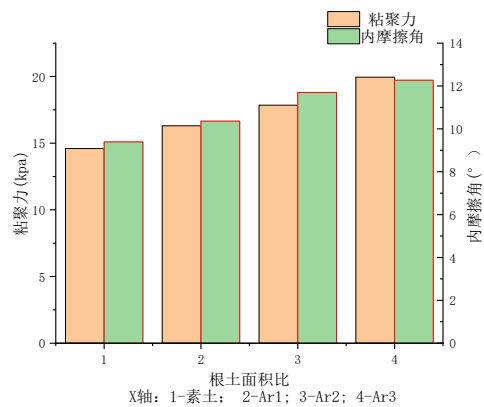


图7 不同含根量试样抗剪强度参数

不同根土复合体试样及素土试样在不同含水率条件下拟合得到的抗剪强度线如图6所示, 根土复合体的抗剪强度拟合线随着根面积比的增大而上移, 纵坐标上的截距也增大, 斜率变化并不明显, 这表明粘聚力随根土面积比的增大而增大, 但根土面积比对内摩擦角的影响较小。

不同根土复合体试样及素土试样在不同含水率条件下粘聚力和内摩擦角如图7所示。从图中可以看出, 根面

积比增量与其引起粘聚力增量呈线性关系。当根面积相对较低时,根-土复合体的粘聚力最接近素土,根面积比越高,黏聚力越大,因为根系能影响土壤周围的区域较小,距离根系较远的土体剪切强度在剪切过程中并没有受到较大影响,而剪切面处根面积比较少,根系未能为土体提供更有效的加筋作用,受剪主体仍为粉质黏土,随着根面积比增加,根系与土颗粒间接触面积增大,增加了土体与根系间在剪切过程中的附加剪切阻力,故剪切面处根土面积比越大,试样的粘聚力越大。内摩擦角随着根系的增加而增大,增大程度并不明显,增大范围为 $1 \sim 3^\circ$,说明根系对内摩擦角的影响不大。

3 结论

本研究通过对粉质黏土的不同根土面积比和素土试样在不同含水率下进行室内直剪试验,研究了抗剪强度与不同含水量的关系以及抗剪强度与不同根土面积比的关系。主要结论如下:

土的含水量会影响土的抗剪强度及黏聚力,土的抗剪强度及粘聚力会随着含水量的增加而减小。其中一方面是由于水分的增加,起到润滑作用,降低根系与土颗粒之间的界面摩擦,降低了土的抗剪强度和粘聚力,另一方面是因为基质吸力随含水率的增加而减小,表观粘聚力也随之减小,故土的抗剪强度和粘聚力也相应减小。

土体的不同根土面积比会影响土体的抗剪强度及粘聚力,土的抗剪强度及粘聚力随根土面积比的增大而增大。一方面,根系本身具有一定强度,增加了根土复合体的抗剪强度及黏聚力。另一方面,由于根系与土壤颗粒之间存在界面摩擦,根系对土壤颗粒界面摩擦的影响相对较小,故土的抗剪强度及黏聚力也会随着根面积比的增大而增大。

当根面积比或含水量一定时,随着土体法向压力的增

加,抗剪强度线与之几乎平行,但截距区别较明显,这表明在一定条件下,根土面积比或含水率的改变对土体内摩擦角变化不大,对土体抗剪强度及粘聚力的影响较为明显。

基金项目:河北省高等学校科学技术研究重点项目,微型桩-植被协同护坡的边坡模型计算研究(ZD20220126),2022年河北省建设科技研究指导性计划项目,寒冷地区城市公路坡面防护设施全生命周期实施模式及效能评估研究(2022-2106)。

[参考文献]

- [1]程洪,赵建民,蔡高堂,等.高羊茅根系增强土壤粘聚力的试验研究[J].南昌工程学院学报,2018,37(1):1-8.
- [2]付涛,谭慧明,何良德.土工垫-植物根系加筋土抗剪强度试验研究[J].河南科学,2021,39(9):1424-1430.
- [3]何鑫南,董晨霄,耿嫣然,等.常见护坡植物的根土复合体力学特性分析[J].山西建筑,2021,47(8):68-70.
- [4]Jin Huifang, Shi Dongmei, Zeng Xiaoying, et al. Mechanisms of root-soil reinforcement in bio-embankments of sloping farmland in the purple hilly area China[J]. Journal of Mountain Science, 2019, 16(10): 2285-2298.
- [5]栗岳洲,付江涛,胡夏嵩,等.土体粒径对盐生植物根-土复合体抗剪强度影响的试验研究[J].岩石力学与工程学报,2016,35(2):403-412.
- [6]邢会文,刘静,王林和,等.柠条、沙柳根与土及土与土界面摩擦特性[J].摩擦学学报,2010,30(1):87-91.
- [7]GB/T 50123-2019, 土工试验方法标准[S].

作者简介:阮梦柯(1992-),女,河南开封人,硕士,助教,主要研究方向为生态护坡;通信作者:阮梦柯(1992-),女,河南开封人,硕士,助教,主要研究方向为生态护坡。

浅析如何在建筑结构设计提高建筑的安全性

商 冲

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 建筑结构是建筑承受负荷、保持稳定、保证外观的重要组成部分, 在城市化进程中, 加强建筑结构对于改善工程质量和保证建筑安全至关重要。随着地质多发区域建筑规划的不断增加, 为了保证建筑安全, 必须加强建筑结构设计, 以保证建筑的安全。此次研究对建筑结构设计中的各种问题进行了深入分析, 并提出了一系列措施, 以增强抗震能力、提升施工质量、控制材料等, 以期为进一步提高建筑结构设计水平、保证建筑安全提供有益的启示。

[关键词] 建筑结构; 结构设计; 建筑安全性

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7918

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Brief Analysis of How to Improve the Safety of Building in the Design of Building Structure

SHANG Chong

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

Abstract: Building structure is an important part of building to bear load, maintain stability and ensure appearance. In the process of urbanization, strengthening building structure is crucial to improve project quality and ensure building safety. With the continuous increase of building planning in geologically prone areas, in order to ensure building safety, building structure design must be strengthened to ensure building safety. This study has carried out in-depth analysis of various problems in the design of building structures, and put forward a series of measures to enhance the seismic capacity, improve the construction quality, control materials, etc., in order to provide beneficial enlightenment for further improving the design level of building structures and ensuring building safety.

Keywords: building structure; structural design; building safety

引言

建筑结构保障建筑安全、工程质量和稳定性的基础, 因此, 要进一步提高建设工程的安全可靠关系, 保证其能够抵御地质自然灾害, 需要进行全面的建筑结构设计工作。为此, 我们应该从实际出发, 对建筑结构设计的外内部环境及其影响进行研究, 以便更好地了解建筑结构抗震能力不足、设计错误以及工程质量等问题产生的内在原因。以提高防震意识和工程质量为目标, 从建筑结构设计的具体工作入手, 合理利用建筑结构设计软件, 结合规范建筑方案以及使用高质量建筑材料等方式, 建立完善的安全技术管理体系, 以期实现建筑工程安全管理的良好成效。

1 建筑结构设计的安全性概述

采用科学的建筑工程结构手段和方法, 建筑工程设计者可以有效地进一步提高建筑的安全系数, 从而最大限度地减少可能发生的破坏性事件。这种方法不仅可以保证建筑的安全, 还可以大大提高建筑施工的速度和工程质量。建筑安全性的高低取决于设计者的技术能力和建筑施工水平, 而且还取决于建造结构的使用和维护方式^[1]。因此, 在设计建筑项目时, 不仅要充分考虑安全, 还要注重经济效益, 以保证建筑的可靠度和安全性。

1.1 安全性

结构的安全是指在施工过程中, 它能够抵御各种外力的影响, 并在突发事件发生时保持稳定和安全, 这是建筑

施工的重要基础, 不仅关乎建筑施工过程, 更是对后期建筑投入使用会造成非常大的影响。

1.2 经济性

安全是建设工程施工的基础, 只能确保建筑结构的安全, 才能更好地满足建筑施工的经济效益和适用范围。因此, 在通常情形下, 建筑行业必须具有较好的工作性能, 以便为社会带来更高的效益。

1.3 耐久性

建筑结构的安全、经济性和耐久性是衡量其建筑结构有效的重要标准, 它们共同决定了建筑在一段时间内能够实现预期功能的可能性, 保证在预估时间内的建筑质量。因此, 建筑结构设计结构的安全和耐久性对于保证工程的可靠性和安全性至关重要。对于提升建设工程的安全, 在建筑结构设计中需要仔细研究, 以保证工程安全, 从而加速建筑建设工程的进展, 带动建筑业的发展^[2]。

2 建筑结构设计存在的各类安全隐患

2.1 建筑结构耐久性设计不足

一般来说, 传统的建筑施工设备都是经受数十年时间的使用, 为了能够保证施工质量以及建筑结构的耐久性。所以, 在设计和施工过程中, 为了保证建筑结构的耐久性, 必须在施工之前确保所使用的建筑结构材料有着良好的使用性, 这样才能够为建筑结构施工的开展奠定重要的基础。尤其是室外建筑物, 由于它们长时间裸露在室外自

然环境中,建筑结构耐久性极易遭到各种因素的直接影响。一旦房屋的外表构造遭到破坏,将会严重负面影响其使用性能和外观美观,所以必须派出专业人员进行及时的维护和修复,以确保房屋的安全性。另外,假如建筑材料陈旧或者外表构造遭到严重破坏,或许会使得建筑内部构造出现严重的问题,所以必须采取有效措施来防止这种情况的发生。所以,经过全面改善建筑结构的设计使用耐久性,可以有效地增长其寿命,进而实现预想的目标^[3]。

2.2 建筑结构设计的抗震性能交叉

自然灾害是影响建筑工程安全的一个重要原因,但由于我国自然环境和地势的复杂性,在某些区域,自然灾害时有发生,而大多数建筑群的抗震工程设计都不能满足要求,从而导致建筑群发生倒塌的情况,这不仅极大地危及到人们的身体健康和产业健康,也极大地阻碍了建筑领域的发展和经济建设。强化建筑群安全系数是不可或缺的,其中最重要的举措就是提高房屋结构中的抗震特性。抗震性的设置是一次性的,一旦发生自然灾害事故,将无法挽回损失,因此必须采取有效措施来确保人们的生命安全。抗震特性的好坏取决于许多各种因素,包括材料和房屋结构。上述各种因素都与建设工程的成本关系密切,并且在确定抗震性能上都起着重要作用。而结构的抗震性则影响到房屋的安全系数。

2.3 建筑结构设计规划周期不合理

建筑结构设计对整体建筑施工以及后期建筑使用都至关重要,一旦建筑结构设计不恰当,将会危及整体建筑的安全性和工程质量,对后期的使用也会造成严重影响。尤其是在目前许多工程建设中,一些建设单位在施工过程中为了尽快的完成建筑施工任务,急于求成而导致建筑工期不合理,许多施工细节没有做到位。不合理的建筑结构设计规划周期会使得整个建筑施工过程各节段施工时间不合理。然而,目前许多建筑公司忽略了建筑结构设计的缺陷,致使许多建筑的结构不符相应的施工标准,所以建筑结构设计规划周期的不合理,也会直接的影响施工过程以及施工管理。如果再实际的建筑结构设计中仍然长期这样,或许会造成隐患,以至危害到建筑的使用安全。因此,合理规划建筑结构设计周期也是提高建筑结构设计质量以及施工质量的重要因素。

2.4 建筑结构施工质量不高

为确保建筑物结构的功能得到有效实现,施工单位必须严格遵守质量标准,但是有些施工单位在施工过程中为了节省资金和提高速度,在原有的基础上改变建筑物结构,使得其建筑结构不合理,也使得后期建筑结构施工质量大幅降低,导致施工缺乏合理化和规范化,从而积累了大量的建筑物结构风险,严重威胁到建筑物结构的安全。

2.5 缩减建筑材料,管控力度不足

选择合适的建筑材料对于建筑结构的安全至关重要,

如果建筑材料质量不合格甚至发生了偷工减料的现象,将会严重影响建筑结构的安全。具体来说,有些公司为了追求最大利润,不顾建筑安全,大量缩减建筑材料,忽略建筑材料的质量和安全性,大大降低产品的可靠性,导致结构的整体性没有符合有关技术标准。结构的安全受到多种因素的影响,例如不同的抗震等级需要使用不同的钢筋配筋率,以确保结构的合理性。因此在施工过程中,要严格按照图施工,不得偷工减料,以确保工程的安全。

3 提高建筑安全性的建筑结构设计要点

3.1 提升建筑结构设计工作的抗震意识

建筑结构设计是一项复杂而系统的工作,需要设计师具备深厚的理论、创新思维、严肃的施工心态及其较高的专业素质。他们应当精心责任地完成每一道结构的设计工作,并且要求自身与建筑工程的进程保持密切配合,从前辈的错误和成功经验中吸取成功经验培训,为今后的事业打下牢固的根基。除了改变陈旧的思想,我们还应该从自身角度出发,加强建筑物抗震性能的认识,提高专业水平,确保建筑工程结构的稳定性,落实我国以人为本的发展方针,确保公民的自身所处环境的安全^[6]。企业应该为建筑结构设计人员提供充分的培训,以便他们能够掌握最新的专业知识,并将其应用到实际施工中。此外,企业还可以组织各种交流会,让技术人员能够相互学习,提高专业技能,强化抗震意识。在设计和施工过程中,公司应加强建筑结构设计过程中的监管,确保技术人员遵守公司规定,避免因为个人利益而违反规定。

3.2 提高建筑结构材料的质量

为了提高建筑结构的安全性,应该从建筑结构材料的选择入手,采用优质、高性能的建筑结构材料,在设计过程中从严把控材料质量,避免建筑施工单位为了追求利润而滥用劣质材料,从而阻止不合格材料流入建筑结构,确保建筑结构的安全性。建筑施工单位应该从严把建筑材料的使用,认真核查供货商的资格,并且要挑选口碑良好、信用优良的建筑材料公司开展协作。此外,在对材料使用前,还必须对所有建筑材料实施严格检查,只有符合规定且质量优良的建筑材料才能够使用。在建筑材料验收上,需要严密把握,以确保项目结构设计的有效实施,从而确保整个建筑物体的安全性和稳定性。

3.3 提升建筑结构设计水平与监督能力

由于当前互联网信息技术的快速发展,越来越多具备高技术水平和智能化特性的软件应运而生,当中不乏那些卓越的建筑软件。设计者应当积极跟上这一趋势,学习先进的建筑结构设计软件的使用方法和功能,并将其应用于实际建筑结构设计项目中。这些具备更高技术含量的软件系统不仅能够大大提升工作效率,而且还能够有效地提升概念设计中项目的抗震性能,从而为建筑物的安全性提供有力的保障。

在建筑工程的结构设计完成后,设计师应该与建设部门维持联系,并且派出专人到施工现场进行监督。一旦发现施工问题,应及时与图纸进行核对,并给予施工人员有效的指导和建议,以确保工程质量达到最高标准。由于监控不力,建筑工程出现的事故屡见不鲜,因此,一旦发现任何异常情况,必须立即对工程进行质疑,发现并整改问题。管理人员和工作者必须引起高度重视,以防止类似事件的发生。

3.4 提高建筑结构的施工质量

建筑结构安全性提升离不开工程质量的保障,因此,建筑结构设计人员必须从建筑工程的特性和现实考虑,采取科学的设计方法,强化控制,规范施工过程和工序技能,并进一步提高工作人员的专业知识,以保证结构的安全。通过采取这些措施,可以保证项目的质量,并有助于进一步提高建筑的安全。

3.5 建筑结构设计时严格遵守国家相关规定

近年来,由于中国建设的飞速发展,建筑结构安全受到了越来越多的重视和关注。为了应对近几年发生的安全事故,各国出台了一系列有力的政策和规定,因此,设计者应当积极遵从各国的规定,以保证建筑结构的安全,并将其作为自身的行为准则。

为了确保建筑质量,避免安全隐患的发生,建筑结构设计人员应该不断地掌握新的专业知识,提高技术水平,具有与时俱进的设计能力。多总结工程经验,吸取教训,减少工程的错漏碰缺等类似事件的发生。

3.6 提高建筑工程构件的承载能力

建筑结构设计的目标是确保它们既安全又适用,能够满足各种预期功能,同时保证经济效益。为了实现这一目标,必须从两个方面进行研究:一是确保结构安全可靠,二是确保结构经济合理。

研究结构的承载能力是结构设计的重要方向,因为它能够帮助设计者了解结构在各种负荷下的变化状况。结构的承载力是决定其安全性能的关键,因此必须确保结构有富余的承载力,以及在极端情况下结构构造达到承载力极限时,材料的稳定性也要保证,并且在施工过程中严格控

制质量,确保结构的安全可靠。

3.7 对设计文件上的内容作详细的说明

一般来说,施工单位的施工人员素质各异,这是由于他们受过的教育程度不同所致。因此,设计者在设计图纸时,必须对施工环节进行详尽的介绍,以确保建筑施工质量。在建筑工程的设计图纸上,由于钢筋混凝土的尺寸大多是相似的,因此建筑施工技术较低的人员往往会把钢筋混凝土的同一个面接长,但是也有特殊情况,如果没有指出,就会出现问题。

设计工作者应该仔细研究施工图纸,特别是一些关键的施工环节,并从其他人员身上汲取经验教训,慎重地制定方案和图样,以有效防止建筑施工安全事故的产生。

4 结语

综上所述,建筑结构设计不仅仅是一项追求完美的建筑艺术形式,更重要的是进一步提高结构的安全系数和实用价值的方式。所以,建筑结构设计人员在工程设计中应当参照各方面材料,结合建筑工程的具体情况,采用提高安全性能的方法,以便对建筑结构设计有一个全新的认识,使建筑结构设计更趋完善,并将严格遵守法律法规和标准作为自身工作的基础,致力于设计出更安全可靠内外建筑构造。

[参考文献]

- [1]杨岗.分析如何在建筑结构设计提高建筑的安全性[J].建材发展导向,2022,20(24):26-28.
- [2]秦志生.建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].四川水泥,2022(6):142-143.
- [3]王耀文.民用建筑结构设计中的安全性分析[J].中国建筑装饰装修,2022(4):86-87.
- [4]林家豪.建筑结构设计提高结构安全性的思路分析[J].住宅与房地产,2021(30):49-50.
- [5]张虎.试论在建筑结构设计如何提高建筑的安全性[J].居舍,2021(19):91-92.
- [6]王鑫.建筑结构设计提高建筑安全性的有效对策[J].住宅与房地产,2021(18):129-130.

作者简介:商冲(1998.10-),男,汉族,毕业学校:河北大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

浅谈蒸压加气混凝土砌块施工质量控制措施分析

杨佳晋

南京市建邺区建设工程质量监督站, 江苏 南京 210000

[摘要] 随着社会经济及文化的发展, 根据砌体材料使用的限制和节能设计的要求, 使得市场上出现新型建筑材料——蒸压加气混凝土砌块。蒸压加气混凝土砌块是以水泥、硅砂等为主要原料, 经过高温高压蒸汽养护而成的多孔混凝土材料, 被誉为“浮在水面上的混凝土”。控制蒸压加气混凝土砌块施工质量, 可以减轻墙体自重, 防止开裂、空鼓、脱落的质量通病。

[关键词] 蒸压加气混凝土砌块; 质量; 节能设计; 控制

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7898

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Brief Discussion on Analysis of Quality Control Measures for Autoclaved Aerated Concrete Block Construction

YANG Jiajin

Nanjing Jianye District Construction Project Quality Supervision Station, Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the development of social economy and culture, according to the restrictions on the use of masonry materials and the requirements of energy-saving design, a new type of building material - autoclaved aerated concrete block appears on the market. Autoclaved aerated concrete block is a porous concrete material made of cement, silica sand and other main raw materials and cured by high temperature and high pressure steam, which is known as "concrete floating on the water". Controlling the construction quality of autoclaved aerated concrete blocks can reduce the dead weight of the wall and prevent the common quality problems of cracking, hollowing and falling off.

Keywords: autoclaved aerated concrete block; quality; energy saving design; control

引言

近些年来, 国内建筑施工的规模越来越大, 建筑施工消耗了大量原材料, 造成了土壤资源、砂砾资源日益枯竭。另一方面, 近几年来, 在工业生产中又产生了大量固体废弃物, 固体废弃物无法自然降解, 造成了严重的环境污染。蒸压加气块以工业生产的固体废弃物为原料, 对其进行搅拌、高压蒸养而制成。蒸压加气混凝土砌块的强度超过黏土实心砖, 在建筑施工中采用蒸压加气砌块, 可以节约土壤资源、砂砾资源, 并且减轻环境污染。因此, 蒸压加气混凝土砌块受到建筑行业的普遍欢迎, 现在越来越多的建筑施工企业主动使用蒸压加气混凝土砌块。

蒸压加气混凝土砌块在欧洲、日本使用很广, 同时它是国家建材局重点推广的新型建筑材料。蒸压加气混凝土砌块施工技术有助于确保工程质量提高施工效率, 减轻劳动强度, 促进文明施工, 有助于降低施工现场噪音和扬尘污染, 减轻城市环境压力, 及促进经济与环境协调可持续发展等方面都有着积极的意义。

随着经济社会的不断发展与进步, 蒸压加气混凝土砌块的技术标准也在不断提高。在不同的施工工艺中, 施工技术要求不同, 且存在一定差异性。因此应充分发挥质量控制对施工技术管理工作中的主导作用, 在确保安全和质量不降低的前提下进一步提高蒸压加气混凝土砌块施工技术水平。

1 浅谈蒸压加气混凝土砌块施工质量控制中的问题

1.1 砌筑工人技术素质参差不齐

砌筑工人的施工水平高低对加气块的砌筑成型质量影响非常大。加气块是一种新型的建筑材料, 可采用锯、刨、钻、钉等方式进行现场再加工, 为建筑施工创造有利的条件。蒸压加气混凝土砌块采用专用粘结剂进行粘接, 灰缝厚度 3-5mm, 施工精度要求高。以往普通混凝土砌块, 现场不具备再加工性, 遇到不合模数, 工人一般采用瓦刀砍剁砖块, 且传统的砌块灰缝厚度 1cm 左右。采用新型建筑材料蒸压加气混凝土砌块, 作业工人在实际施工过程中存在以往施工中的一些不良习惯, 如现场砍剁砖块, 导致墙体外观质量差, 影响施工质量的稳定性; 采用专用粘结剂仍按照采用水泥砂浆的方式进行砌筑, 造成粘结材料的浪费。所以作业人员应严格执行相关的规范和图集要求, 严格按照总包单位的交底进行施工, 摒弃以往现场随意用瓦刀砍剁砖块等不良的砌筑习惯。

1.2 进场材料质量控制不严格, 使用不规范

由于对进场材料把关不严, 材料使用不规范, 导致墙体砌筑的质量偏差, 达不到规范要求。具体表现在: 工期紧张, 加气块加工完成, 未达到 28 天龄期即出厂使用, 导致材料缺棱掉角、开裂现场严重; 施工现场采用传统的水泥砂浆砌筑, 没有采用专用粘结剂砌筑, 粘结强度较差, 收

缩性与蒸压加气混凝土砌块性能指标不一致,导致灰缝开裂严重。因此施工单位应根据建筑规范图集要求和设计说明,对进场材料严格把关,严格按照要求选择材料并进场验收,在监理见证下取样送检,复检合格后方投入使用。

1.3 作业工人未能完全掌握交底和培训内容

蒸压加气混凝土砌块为新型建筑材料,大部分工人进场施工之前未接触过该类砌体材料,且工人的教育程度普遍为初中以下,有些甚至不识字,对于培训的知识理解掌握程度不高,或是刚学会,离开培训地点后没有及时温习培训内容,时间一长就将培训内容抛掷脑后,用自己的旧有习惯进行现场施工;管理人员未能根据工人自身特点制定切实的培训和交底,采用常规的纸质书面交底方式,工人由于自身文化水平所限,不能完全理解交底和培训内容;管理人员在实际施工中,未尽到巡视指导的职责,工人由于自身理解不到位,现场遇到困难,管理人员未能及时解决,工人为了保证施工进度,按照自己错误的理解进行施工,导致墙体砌筑质量不能满足施工要求。因此,应该结合工人文化程度不高的特点,采用简单易懂的三维动画交底,让工人准确掌握新型材料砌筑要点;同时,过程中,不断对工人进行讲解并定期组织考核,增强工人对于蒸压加气混凝土砌块砌筑的要点掌握。

1.4 蒸压加气混凝土砌块施工现场质量控制不足。

砌筑前未对可能出现的质量问题进行梳理,导致控制过程缺少重点和方向,影响后续施工的质量;施工过程需要严格按照相关的图集、图纸要求,对墙体的各个节点进行质量验收;施工后及时验收检查,做到保质保量。

2 蒸压加气混凝土砌块施工质量控制措施分析

2.1 深化砌体二次排版

墙体随着层高、层面位置不同,每面墙的宽度和高度不尽相同,每面墙的门窗洞口尺寸大小不一,每面墙的砌筑方式也不一致。我们需要在满足规范和图集要求的基础上,结合设计要求,结合门窗洞口尺寸、墙体高度和宽度,对墙体进行优化排版,既能满足工程质量要求,又能提高工程效益。

建筑和结构图纸图审之后,将每一层的建筑图与结构图进行原位叠图,确保位于梁底和板底不同部位墙体高度、宽度建筑图与结构图相统一,不存在冲突矛盾;绘制皮数杆图,将反坎、拉结钢筋、腰梁和顶砖位置表达清楚;绘制门窗洞口定位控制图,将洞口宽度和高度标识清楚、洞口四周加固处理方式表达明白;充分考虑不同墙体的功能要求,构造柱和圈梁的位置、尺寸设置经济合理;结合机电管线图,提前定位管线和线盒,避免后期敲砸墙体,造成墙体开洞尺寸大不能满足质量要求的质量隐患。

现场操作工人不具备二次深化排版的能力,只有在前排对各种因素充分考虑到位,才能在满足质量要求的前提下保证墙体砌筑一次成型,后期装修施工中,墙体不

会进行二次开洞和拆改,既能保证墙体的质量安全,又能避免二次施工造成的不必要浪费。

2.2 加强对进场原材料的质量检测

在砌体工程施工过程中,会用到原材料。要确保工程质量合格,需要使用的原材料都符合国家相关标准要求。首先,进场的原材料在出厂时,厂家质检部门需要对原材料的质量进行合格检查,不合格的材料坚决不予以出厂。进入施工现场的材料要附有产品合格证和质量证明,供各方检查、留存。二是进场的建筑材料,在监理单位的见证下,按照规范要求取样送至第三方检测机构进行材料复试,确保符合规范图集和设计要求后方可进行使用。如:进场的蒸压加气混凝土砌块砖和粘结剂等材料,需按照要求在进行取样送检复试,构造柱和圈梁浇筑的混凝土及时留置混凝土试块并进行养护;三是过程中及时对工艺进行检测,如构造柱和圈梁的植筋,及时进行拉拔检测。四是要加强现场管理。在做好工程施工技术管理工作中一定要强化现场文明管理、安全教育以及文明监督和检查工作。对建设单位、监理单位以及其他相关单位主要负责人在现场工作,进行质量检查与评估(检查)过程中发现问题并提出整改措施,确保整改效果,及时组织返工,并做好整改工作记录。

在砌筑施工作业的各个环节(包括进场、预处理、墙体施工),都要采用必要的措施,以确保施工质量。砌块进场后,组织技术人员对砌块的外观、规格种类、数量进行全面检查。在进场砌块中,随机抽取几块砌块进行质量复检,根据复检成果核对厂家提供的质检报告(重点核对砌块的强度、密度等参数)。若复检不过关,则必须将全部砌块退还给厂家。若发现砌块缺棱掉角,或砌块的尺寸存在较大偏差,也要将全部砌块退还给厂家。砂浆进场后,检查砂浆的饱满度。若检查不达标,必须退货。

2.3 科学安排墙体砌筑施工工序

通过对规范图集和设计要求的学习,结合墙体砌筑的施工工艺,合理安排施工工序。砌体施工的工艺流程为:基层清理→定位放线→植筋→止水坎施工→构造柱钢筋绑扎→摆放砖样→立皮数杆→腰梁下部砖砌筑→腰梁施工→腰梁上部砖砌筑→构造柱施工→顶部塞缝。整个工艺涉及钢筋工、木工、瓦工和混凝土浇筑几大工种,过程中还需要对构造柱植筋和拉筋进行拉拔检测。需要根据本工程的实际工作面,结合工程工期要求,防止因为工序安排不合理,造成不必要的窝工或者工作面无人施工的停工,给整个工程带来不必要的损失。例如:构造柱和墙体拉筋植筋完毕的拉拔检测,需要在粘结胶充分凝固之后,方可委托第三方检测机构来现场拉拔,需要充分考虑钢筋粘结的凝固时间,结合现场工作面,形成流水施工,避免现场窝工;顶上塞缝需要在墙体沉降稳定后进行,但多数工人为了施工方便,顶上砌筑完成顺手完成塞缝工作,不规范的施工行为导致塞缝开裂,造成极大的质量隐患;构造柱

下部钢筋植筋完成,拉拔检测完毕需及时完成整个构造柱钢筋的绑扎,作业工人为了方便,容易出现未完成整个构造柱钢筋绑扎即进行墙体砌筑的行为,极易导致上部钢筋因工序穿插漏绑。通过合理安排工程总承包单位及各参建单位组织协调配合工作机制对各个工程实施统一管理与控制,从而达到降低成本、提高质量和工期、增加经济效益的目的。

2.4 加强节点质量控制

墙体施工开始前,对砌块进行预处理。预处理的内容包括:①用毛刷刷掉砌块表面的油污、尘土。②检查砌块表面是否有缺损、裂纹,若发现砌块表面确有轻微破损、裂纹,则对砌块表面进行修补。③向砌块洒上少许水,使砌块的含水率保持在 14%左右。若砌块含水率超过 15%,会出现体积收缩,产生裂缝;若砌块含水率低于 14%,则砌块会过量吸收砂浆中的水分。进行墙体施工前,施工人员再次检查砌块、砂浆的质量;进行墙体施工时,施工人员要注意观察是否出现异常现象(如砌块收缩、砂浆迅速干燥)。若出现异常现象,应分析异常现象出现的原因,并及时采取措施予以补救。

①检查材料。根据《蒸压加气混凝土砌块外观质量检查表》再次检查砌块的外观,检查砂浆,砂浆的强度等级必须达到或超过 M5,砂浆必须具有较好的粘结性。

②埋设水平拉结筋。检查砌块墙与主体结构的交接部位,根据交接部位的长度、宽度,选择长度、宽度适宜的水平拉结筋,将水平拉结筋置入墙体。水平拉结筋左右两侧进入墙体的长度与其竖向之间的距离必须超过 80cm。如果砌筑墙体高度达到 150cm,应预设 2Φ6 拉结筋。否则容易出现收缩裂缝。

③优化砌墙结构。根据施工图,在砌筑墙上的门窗洞口部位预设圈梁。这些部位应力比较集中,容易出现裂缝。预设卷梁,可以有效预防裂缝。如果砌筑墙体高度超过 300cm,或砌筑墙体跨度超过 500cm,应在墙体中心预设构造柱(亦可预设腰梁)。

④砌块试排。进行墙体施工前,施工人员根据施工方案,选择若干块砌块,在地面上进行试排。通过试排,可以掌握砌块墙体的具体皮数和具体排数,并日掌握水平拉结筋的预设位置。

⑤控制砌筑高度、控制灰缝厚度。每天砌筑高度必须控制在 120cm~140cm 之间。砌块具有较强的吸水性,因此,在雨雪天气,不得进行砌筑作业。砌块时,应做到“横平竖直”:砌块时,应确保上下错缝。墙体转角部位应保

持相互咬槎,垂直灰缝厚度控制在 1.5cm 以内,水平灰缝厚度同样控制在 1.5cm 以内。

2.5 加强墙体砌筑过程控制墙体观感质量控制

施工人员进行砌筑作业时,根据实际情况掌握砌筑墙体与框架结构之间交接部位的长度。然后使用切割机,切割出长度适宜的镀锌钢丝网。在砌筑墙体与框架结构之间交接部位粘贴上几个锚固件(每个锚固件保持相同的间距),清理框架结构之间交接部位粘贴上几个锚固件(每个锚固件保持相同的间距),清理基层表面,在基层表面铺贴镀锌钢丝网。铺贴镀锌钢丝网时,要确保钢丝网顺直、平整。然后清除暴露在钢丝网以外的部分。

3 结语

近年来,建筑行业大力提倡“保护环境、节约资源”。蒸压加气混凝土砌块可根据当地的条件确定品种和生产工艺,以砂、矿渣、粉煤灰、尾矿、煤矸石及生石灰、水泥等为原料,可极大地利用工业废弃物;且加气混凝土砌块的资源利用率较高(1 m³ 原材料可生产 5 m³ 的产品),能够遵循减量化节约原则和循环经济战略。因此,蒸压加气混凝土砌块的应用范围必将不断扩大。另一方面,蒸压加气混凝土砌块属于新型建材,许多施工企业并不熟悉蒸压加气混凝土砌块的具体性能。因此,需要认真研究、掌握蒸压加气混凝土砌块的施工工艺。

【参考文献】

- [1]刘欢,刘涛,陈小楼.蒸压加气混凝土砌块的生产及应用分析[J].四川建材,2020(46):8-9.
- [2]张文巧.蒸压加气混凝土砌块墙体施工质量控制措施探析[J].河南建材,2019(4):103.
- [3]林海滨.蒸压加气混凝土砌块墙体施工质量问题及控制策略分析[J].河南建材,2019(1):161-162.
- [4]孙伟民.蒸压加气混凝土砌块墙体施工质量控制[J].福建建材,2017(2):47-48.
- [5]刘艳华.蒸压加气混凝土砌块应用中存在的问题及防治措施[J].江西建材,2017(9):110-111.
- [6]黄浩锋.浅析蒸压加气混凝土砌块特性及质量控制[J].科技与创新,2017(12):117-118.

作者简介:杨佳晋(1987.9-),女,毕业于南京工业大学,工程管理专业。目前任南京市建邺区建设工程质量监督站质量科长,17年聘中级工程师职称 2009.6-2011.4.江苏燕宁公路工程有限公司,2011.4-2014.8,江苏省宁连路政支队二大队,2014.9-至今 在南京市建邺区建设工程质量监督站工作任科长。

建设工程质量管理标准化探索与实践研究

孙燕燕

上海勘测设计研究院有限公司, 上海 200335

[摘要]随着建筑行业快速发展, 工程质量管理在提升工程质量方面发挥着至关重要的作用。为此, 各建筑企业都在不断加强工程质量管理标准化的实施, 以确保工程质量达到最高水平。为此, 他们不断完善和优化原有的工程质量管理体系, 以满足国家的标准和规定。经过改进的工程质量管理体系不仅能够满足当今建筑行业的质量要求, 而且还能够有效地提升施工质量, 同时也大大提高了施工效率。

[关键词]建设工程; 质量管理; 标准化; 实践探究

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7897

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Exploration and Practice of Standardization of Construction Project Quality Management

SUN Yanyan

Shanghai Investigation, Design & Research Institute Co., Ltd., Shanghai, 200335, China

Abstract: With the rapid development of the construction industry, project quality management plays a vital role in improving project quality. To this end, all construction enterprises are constantly strengthening the implementation of project quality management standardization to ensure that the project quality reaches the highest level. To this end, they continue to improve and optimize the original project quality management system to meet national standards and regulations. The improved engineering quality management system can not only meet the quality requirements of today's construction industry, but also effectively improve construction quality and greatly improve construction efficiency.

Keywords: construction engineering; quality management; standardization; practical exploration

1 工程质量管理标准化建筑工作的意义

1.1 有利于提高工程质量管理水平

通过全方位推进建设工程质量管理规范化运行, 不仅可以达到我国最新的规定和要求, 而且还可以有效提升建筑行业整体质量水平, 适应当前社会人民的需求, 并且可以有效应对经济快速发展带来的新挑战, 从而推动建筑行业的快速健康发展和转型。只有不断创新, 并建立一套完善的工程质量管理体系, 才能为工程质量管理水平提升提供保障。当前, 建设工程质量管理体系规范化项目的实施, 使得公司的管理模式逐渐地转变为更具有精细化特点的管理方式, 更有助于在实际施工建设中通过精细化管理提升工程质量, 也可以更好地激励员工开展工程质量管理工^[1]。

1.2 有利于切实落实工程质量管理工

经过调查发现, 在我国施工质量管理工作中, 质量管理标准化建筑工作占有了重要地位。通过开展质量管理标准化工作, 能够在实际工程建设中规范工作人员行为意识, 让他们能够拥有更高的责任感和质量管理意识, 推动工程建设发展, 从而提高整体工程质量管理水平。

1.3 有利于促进建筑行业的转型

随着时代发展和人民对能源需求日益增加, 我国的部分建筑企业由于缺乏有效的工程质量管理规划, 导致质量管理水平无法得到有效提升。为此, 工程质量管理部和

技术人员应当加强对质量管理标准化的认识, 并结合当前存在的问题, 制定出有效的解决方案, 以满足消费者的需求。通过改进建设工程质量管理规范化, 不但有助于提升施工技术, 而且还能够有效地推动建材行业的快速发展和变革, 从而促进建材行业的可持续性。因此, 进一步提高建设工程质量管理标准化水平, 不但有助于提升施工质量, 还能够保障建设工程施工技术的规范化^[2]。

2 影响建设工程质量管理和控制的因素

2.1 建设工程质量管理和控制的主观因素

施工过程中, 人力控制是主要方式, 需要各个职位、工种和小组的员工协同进行, 才能顺利完成。建设工程质量的影响因素多种多样, 其中不仅包括以个人为主的专业技能、心理素质以及理论知识, 还包括整体质量管理环境氛围的影响。为了确保质量控制的有效性, 我们必须首先加强对人为主观因素的管理^[3]。然而, 在这方面存在的问题主要有:

第一, 由于大多数施工人员的文化素养相对较低, 他们在项目立项到最终验收整个过程中, 对新施工技术的使用都相对较少。第二, 由于工程组人员流动性大、整体素质有待提升, 使得建筑施工质量管理工作的开展变得更加艰难。比如, 在有关地基挖掘建筑工作中, 许多施工企业和技术人员忽略了支撑施工的必要性, 仅仅关注地基挖掘的

科技工艺,这样一来不但会造成重大的安全隐患,而且还极易引发工程质量问题。第三,在建筑施工中团队之间的协作存在着不足,这导致施工以及管理各方都在“各自为政”,导致工程质量工作开展混乱。比如:建筑内部资源与实际情况不符,管理混乱;施工过程中不能适时、准确地记录质量管理与控制过程中的问题,最后在验收过程中也会出现备案不便等问题。

2.2 建设工程质量管理和控制的客观因素

第一,我国现有的工程质量管理体系存在着一定的问题,尤其是在建筑领域,还有着明显的不足之处,这不仅削弱了管理体系的公正性和开放性,而且还阻碍了制约机制的形成,甚至导致违规和腐败的现象出现。

第二,安全质量意识薄弱。在建筑工地上招募的施工组技术人员中,大多数是民工,他们经常处于高危环境之中,但由于缺乏高度的生命安全质量管理意识,施工技术管理者和小组组长也未能按时开展生命安全质量教育工作,这会为安全事故的发生埋下隐患,也会导致建设工程质量管理与控制工作形同虚设。

第三,由于我国地域辽阔,地质条件复杂多变,施工难度会因地点不同而存在较大差异性。例如在我国某些地区受到自然环境的影响会出现地震、台风、洪涝等等灾害,这些自然灾害会严重阻碍我国建设工程质量管理和控制工作开展。因此在施工过程中,需要重视对当地自然环境的综合分析,以确保施工质量管理与控制工作也能及时调整。

3 建设工程项目管理质量控制策略

3.1 完善施工管理体系

为了确保建设工程的质量,建筑单位应当加强质量控制体系的建立,并且加强管理执行力度。在管理过程中不能够具有主观随意性,而是要系统性、科学合理地开展管理工作,对建设工程项目中的详细内容进行全面的分析,实行精细化管理与控制方式,对每个环节中的每个工作人员都明确各自的职责,并且确保精细化管理方案的有效实施^[4]。

建筑项目的建筑过程非常复杂,牵涉的信息内容广泛。为了提高施工效率,应该构建一个高效的质量管理与控制系统,以保证施工过程管理信息高效传输,并制定和执行各项质量控制实施方案。施工单位应当积极配合办好企业内部文件,按照有关规定领取建筑图样和工程技术参考资料,并且还需要对施工设计方案进行备案,以便于后期工作的开展以及以后施工的借鉴。不仅如此,还需要对现场施工进行定期的检查、抽样检查等等工作,确保在现场施工中的整个过程都能够进行质量管理与控制。为保证工程质量,代建单位应及时报告重大事故,并在开展检验工作时报告问题。同时,应核发建筑图样和工程技术参考资料,对制定好的施工方案以及计划进行仔细审查,并对各项工程质量安全事故责任。

为了保证建设工程的质量,施工单位应当加强对现场

设备和建筑材料的监督管理,惊喜到施工材料的堆放、施工材料检验等等工作,以保证建筑材料有效使用,从而大大提高建设工程效果。为了保证工程质量控制的实效性,应当形成一个科学的管理机制,以便对建筑施工现状作出全面分析,并结合实际情况,改善项目管理机制,提供多项参考数据,以保证建筑施工质量。此外,还要重视对建筑施工企业管理体系内涵的深入研究,以保证权责制度的有效执行。在建筑中,施工人员应该精准定位自身位置,在开展施工前,要全面检查工程项目的建筑状况,仔细审查施工设计方案,以保证其能够达到预定要求。此外,还要有效地分析设计和施工图纸数据,收集整理各种施工信息,并对问题加以综合分析,制订出针对性的优化措施,以保证项目施工的顺利实施。

3.2 提高施工人员的素质

施工单位自身要有高度的责任意识,明确职责范围,对施工中的每一个环节都做到精细化的管理与控制,在开展施工前需要对每个人员进行施工培训,明确每位工作人员的职责,提高施工人员整体工作素质。为了确保建设工程质量,质量管理部门应当对各个施工环节实行有效监督与控制,及早发现在施工过程中的问题,并及时采取措施处理质量问题,还需要对工程质量管理者开展定期技术培训,提升他们的检验技能和安全意识,以尽可能地减少安全事故的发生率。对于长期发展,企业应该制定针对性的工程质量管理计划,并加大对工作人员的技术培训,以进一步提高工程建筑的品质^[5]。

3.3 精细化施工现场操作

在工程项目施工现场上,由于各类因素的复杂性,极易造成现场施工管理混乱问题出现,各种工艺技术操作使用遭到严重危害。因此,为了有效提升项目施工质量控制效果,必须根据现场施工作业情况,采用针对性的精细化管理措施,强化监督,开展安全检查,以确保质量符合技术规范标准。为了提高项目的整体施工质量,需要各专业相互配合,开展科学的专业管控。在现场建筑施工过程中,应该实施标准化管控,科学合理解析现场建筑施工基本条款和标准,确保工艺技术标准与建筑材料的配合度高。为了确保工程质量,我们必须认真审查各种建筑施工技术操作中存在的问题,并将其整合到一起,以便从技术层面加以调节。施工管理办法应该重点关注施工中的环节,采用各种建筑施工技术手段。建筑施工专业技术人员进行施工作业时,应该正确掌握施工流程,提高施工技术使用的合理性,并提高对各种问题和隐患的重视。为有效监督和管理现场,必须全面评估施工人员的综合素质和资质水平。为了确保施工质量和效益,应当建立完善的奖惩机制,以防止不正当行为的发生概率,并对其进行严格的审核。

3.4 提高审核员专业技能水平,以确保工程质量

为了确保建设工程质量,必须加大对开发商和建筑单

位的资质审查。如果出现有违反规定情况, 建筑单位将被撤销备案资质, 并被吊销建筑许可证。同时, 也必须严格审查施工单位的资质, 以确保建设工程整体质量。总而言之, 从设计到建筑施工完成的每一个环节都必须严格执行, 而且要加大对工程质量的把关, 形成一整套完备的管理与控制规章制度, 强化对施工单位的引导和监管, 全面提升施工品质。

4 工程质量管理与控制过程及措施

4.1 施工准备阶段的质量管理与控制

第一, 在工程施工准备环节, 首先需要让管理人员以及技术人员对图样进行全面、仔细地审阅, 深入理解工程设计意向, 确保建筑与结构施工技术蓝图的高度、宽度及大样等完全一致, 并且检查水、电、暖通、灭火等线路有无出现交叉问题, 以确保建设工程质量。在工程设计交底及图样会审时, 必须对发现的主要问题加以全面分析, 并及时向工程设计单位提出有效的解决方案, 以免在后期施工中发生无谓的重复工作^[6]。

第二, 在开工之前, 项目负责人应根据工程的特点, 制定出一套完整的管理和控制制度, 并委派专门的监督人员监督相关工作的执行, 以确保项目的顺利实施。

第三, 项目技术人员应当全面评估工程项目的特点、工艺、组织、经济等因素, 制定出与工程项目相适应的施工组织设计、各项施工技术方法及工作目标, 并经过审批后方可执行。

第四, 为了确保重点、困难、薄弱环节及重要部位的产品质量, 应当制定有效的产品质量管理控制点和保证措施。

第五, 建立分部分项工程质量样板制度, 以保证重点部分和重点部分的质量, 并依据工序标准, 对管理和操作者实行全面的指导和技术培训。

第六, 建立“三检”制度, 即自行检验、相互检查和交叉检查制度。

4.2 施工阶段的质量管理与控制

第一, 控制建筑材料质量。在购买工程项目所需建筑材料时, 应按照规定的方法执行, 并设立产品采购与建筑材料进入检测隔离的机制。在建筑材料入库时, 建筑材料员和建设工程技师应按照有关建筑材料的检测规范, 对建筑材料的型号、尺码、牌子、外表、种类等实行全面检查, 查验每批建筑材料的出厂合格证及出厂检验报表, 并按照规定程序予以报验, 同时通知监理专业审查及施工单位予以检测, 并按要求取样送检, 以保证建筑材料的

工程质量达标。只有通过严密检测, 才能够安全使用。

第二, 建设工程的质量必须严格遵守建造规程, 按照“三检”规定的要求开展建筑施工, 并且要求严格执行质量管理与控制措施, 每一个项目建成后, 必须向监管及建筑施工企业递交质量检验报表, 以确保建设工程质量。

第三, 工程质量验收是建筑过程中最重要的一环, 它不仅是建筑施工结束后的重要检查内容, 更是建设工程品质监督管理的关键。然而, 由于各种因素的负面影响, 在一些条件艰难的环境之下, 检验操作也变得异常艰辛。参与检验的单位技术人员技术水平参差不齐, 这将严重危害检验管理工作的准确度。唯有当检验方符合国家标准时, 并且拥有相关资格证书时才能参与检验管理工作, 并且应当具有较高工作严谨性和责任感。为了克服监理职能不足和责任不到位的实际问题, 需要确立监理主管责任机制。

5 结语

综上所述, 在建设工程施工过程中, 为了保障建筑施工质量, 就要重视建设工程质量管理与控制工作的开展, 结合当前建筑施工中出现的诸多不规范的行为问题, 需要及时地进行质量管理与控制工作的调整, 结合实际的施工情况, 从构建更加完善的质量管理与控制体系、施工人员素质以及精细化管理等方面着手, 对每一个施工环节、施工人员等都要进行精细化的质量管理, 重视质量管理与控制工作的落实, 重视整体施工队伍以及质量管理队伍人员综合素质提升, 才能够推动我国建筑行业长期可持续发展。

[参考文献]

- [1] 戚若男. 建设工程质量管理标准化探索与实践[J]. 大众标准化, 2022(24): 19-21.
 - [2] 陈后民. 建设工程质量管理标准化探索与实践[J]. 活力, 2022(2): 146-148.
 - [3] 王华毅. 浅谈厦门轨道交通工程质量安全标准化建筑的探索与实践[J]. 江西建材, 2021(12): 222-223.
 - [4] 雍瑞娟. 建设工程质量管理标准化探索与实践[J]. 中国住宅设施, 2021(8): 51-52.
 - [5] 史伟华. 建设工程施工现场安全标准化管理探索与实践[J]. 居舍, 2020(2): 146.
 - [6] 孙飏, 陈晨, 鲍煜晋. 建设工程施工现场安全标准化管理探索与实践[J]. 建筑安全, 2019, 34(1): 58-60.
- 作者简介: 孙燕燕(1981.4-), 女, 山东大学, 电力系统及其自动化专业, 上海勘测设计研究院有限公司, 高工。

大型混凝土排架结构老厂房安全化改造

纪峰

国网上海市电力公司物资公司, 上海 200235

[摘要]当混凝土排架结构老厂房使用年限过高时,会因为某些原因使得厂房原本结构产生一些老化问题并存在安全隐患增多的风险,原来的混凝土预应力鱼腹梁和工字形柱就存在多种问题。想要保持老厂房依然能继续被使用就需要从多个方面入手,分析土建结构的受损情况,对原土木结构进行加固和设计,通过专业人员对房屋的实际鉴定,满足居住条件,确保老厂房能够安全使用,厂房结构在原有的基础上增加了房住建的支撑和钢结构的制动力作用,并由混凝土排架变为钢砼组合,原有的厂房柱基也通过了周围的扩展结构增大了基础底面的使用面积,原来工字形的柱体也通过外包的形式被加固形成矩形柱,并与上层连接处实行了焊接工作。这种大面积的改造使用两年后证明其安全性能良好。

[关键词]混凝土;老厂房;安全改造

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7904

中图分类号: TU746.3

文献标识码: A

Safety Transformation of Old Workshop with Large Concrete Bent Structure

Ji Feng

State Grid Shanghai Electric Power Company Materials Company, Shanghai, 200235, China

Abstract: When the old factory building with concrete bent structure has been used for too many years, it will cause some aging problems and increase the risk of safety hazards in the original structure of the factory building for some reasons. There are many problems in the original concrete prestressed fish-bellied beam and I-shaped column. In order to keep the old plant still in use, it is necessary to analyze the damage of the civil structure from multiple aspects, reinforce and design the original civil structure, meet the living conditions and ensure the safe use of the old plant through the actual appraisal of the house by professionals, and the plant structure adds the support of the house and the braking effect of the steel structure on the original basis, and changes the concrete bent into the steel-concrete combination. The original workshop column base has also increased the use area of the foundation bottom through the surrounding expansion structure, and the original I-shaped column has also been strengthened to form a rectangular column through the form of outsourcing, and the connection with the upper layer has been welded. After two years of use, this large area transformation has proved its good safety performance.

Keywords: concrete; old workshop; safety transformation

引言

在某企业的线路器材厂的仓库厂房内部调取数据,采用6米和12米的柱网;进行混凝土排架结构的堆砌,建设一项数据明确的结构体系,利用轻型角钢屋架和预应力屋面板对该厂房进行全面设计,这间厂房建设于20世纪70年代,其厂房的用途主要是用于器材等物资堆放,兼顾活动室及阅览室等辅助用房,投入运营使用已接近47年有余,相对设施老化严重,不满足现代标准化仓库管理要求。

1 厂房鉴定、检测结果

1.1 鉴定结果

根据《超声回弹综合法检测混凝土强度技术规定》(CECS02:88)、《钻芯法检测混凝土强度技术规程》(CECS03:88)中的相关规定。^[1]构建厂房混凝土排架结构检测结果如表1。

1.1.1 混凝土吊车梁

①根据相关专业记载混凝土吊车梁的强度推定值

$f_{cu,e}=35.55\text{MPa}$ (.05分位置),这个位置和以前的设计强度相差17.3%。^[2]②经过ZBL-630钢筋检测仪的标准勘测,测得混凝土吊车梁的钢筋用量、直径以及间距都和原来的设计图纸一致③通过有效数据测得碳化的进度属于正常范围。

1.1.2 混凝土柱

①根据相关专业记载混凝土吊车梁的强度推定值 $f_{cu,e}=26.62\text{MPa}$ (.05分位置),这个位置和以前的设计强度相差4.9%。②经过ZBL-630钢筋检测仪的标准勘测,测得混凝土吊车梁的钢筋用量、直径以及间距都和原来的设计图纸差异性不大,但是有特殊的保护层具有较大的偏差。③通过有效数据测得碳化的进度属于正常范围。^[3]④混凝土柱截面形状为工字形,在其腹板纵向力处没有横向的混凝土沉积,按照以往的规则都没有被进行设置,但是按照现在的新规范进行详细验算,计算得出抗扭刚度并不满足现如今厂房构建的要求。

1.1.3 轨与吊车梁连接部位

预应力鱼腹梁以往会为了后期建设的便利在其上方

进行螺栓的预埋工作,但现已存在多处松动的情况,很多预埋的螺栓早已起不到维护的作用,所以在运行吊车的过程中使得平面以外的水平力和位移量慢慢增大,最终混凝土柱顶的晃动幅度超过预定限值,用不符合标准的数据值进行连接会使得工程的安全系数降低,在检测方面无法过关。

表 1 构件检测强度平均汇总

构建名称	混凝土抗压强度换算						外观特征
	平均值 (MPa)	换算值修正系数	标准差 (MPa)	碳化深度平均值 (mm)	测区平均声速 (km/s)	强度推定值 F (MPa)	
柱鱼腹梁	49.6	0.91	1.43	12	3.32	26.62	翼缘缺损 露筋端部 45°斜裂缝
	41.3	0.91	3.17	12	4.25	35.55	

1.2 鉴定结论

1.2.1 混凝土吊车梁

混凝土吊车梁通过对动力荷载的直接承受力已经运行大约 38 年有余,正是由于生产的环境比较恶劣使得混凝土的强度大大降低,原本的承载能力根本无法满足原始的规范要求,而且一大部分构件的端部经常会出现裂缝,这种情况在重级吊车运行时会出现非常大的安全隐患,在工程实施方面是绝对禁止的。

1.2.2 混凝土柱

混凝土柱的抗扭刚度不满足标准刚度会使得结构上柱顶产生颤动的现象,所以需要对其柱体进行一项刚度补充的处理环节,目的是提高其原本的承载能力。

除上述参数以外,还有原排架结构柱间支撑,根本无法满足安全使用标准,需要进一步地补充强度才能得以维持。还有混凝土吊车梁上翼缘,梁上的轨道与吊车梁的连接根本无法进行有效固定。综上所述,混凝土柱可靠性评定为 B,其他结构可靠性为 C,因此不允许通过施工标准,必须立即处理。

2 加固设计

2.1 加固设计原则

老厂房按照传统的规则进行总体设计,根据现阶段的总体规范和标准图集实施整体加固和设计。

2.2 混凝土吊车梁

因为现阶段使用的混凝土吊车梁的强度被大大降低,并且其上翼缘部分对螺栓进行预埋设置,此地的混凝土已经受到严重的摧毁,吊车运行起来产生不可估量的隐患,所以对此会全部进行拆除,这是强制性的,拆除后会进行钢结构行车梁的更换,按照国家相应标准,参照国标 03SG520-1 进行修正。^[4]为了能够让整体的结构体系受力强度保持一致,需要将原来的混凝土走道板也进行相同方式的拆除,在适当区域进行钢结构制动系统的增加。

2.3 混凝土柱

原柱在腹板纵向处没有横向混凝土的受力,以往的传

统规范中没有被设置过,按照现在新阶段的检验规范,抗扭刚度并不满足标准值,因此需要将原来的工字形混凝土柱更改为矩形截面柱,才能满足抗扭刚度要求。

矩形柱是新旧混凝土结合后对厂房柱的截面特征值与材料力学性能指标进行研究对比,将钢筋混凝土的加固柱的截面特征进行截面的获取,在受压区域与受拉区域新增纵向钢筋与混凝土的设置值,再乘以 0.9 的折减系数,进而求得截面刚度 EI 值,根据相关计算纳入统计。

下柱是采用的外包钢筋混凝土进行加固,将外包钢筋深入加固柱的基础,在测量至其靠下部位进行箍筋加密方式,由于下柱的面积截取较大,因此需要对基础部分利用植筋锚固的方式将其周围地板面积增大至 450 毫米。

上柱是由于吊车具有一定的安全净距限制,需要采用特殊外包角钢的方式对其进行焊接。将零散的部件焊接成统一的整体,才方便后续连接的开展。

2.4 道轨与吊车梁连接部位

在钢梁上需要通过高压板对道轨进行统一固定,在原来的牛腿处进行监督检查,若不符合规范需对其进行部分加固,在上柱头位置,外包角钢与补强钢板内使用压力法将膨胀材料向内倒灌,并且与钢梁的上翼缘利用高强螺栓的方式进行连接。

2.5 柱间支撑

根据《建筑抗震鉴定标准》与《建筑抗震设计规范》对新钢结构体系模型进行详细计算,对设计后的柱梁结构进行分析,^[5]得出其制动系统均满足实际参数要求,只有柱体之间的支撑力需要进一步地对其杆截面加大,进而提升刚度与强度的标准值,并且需要在厂房中部再加装设置一道。

3 加固设计结合实际的实施

3.1 基础加固处理

根据计算书得出相应标准,基础周边需要扩大底板对其增加 0.45 米,并且采用直筋技术进行相应处理和衔接。

3.2 柱身加固处理

首先要将原有的混凝土柱牛腿以下柱表面利用磨光机的原理对其打毛然后将其磨净,在柱体表面进行划痕的标记,大概深度为 2 至 4 毫米其间距一般为 100*100 毫米,再用压缩后的空气对表面的浮尘进行吹散,当前阶段对混凝土柱身进行加固需要考虑实际情况环境干燥的问题,因此在进行混凝土加固浇灌之前两个小时需要用清水对混凝土的表面进行湿润,让干燥的表面进行慢慢融合,不能用工业污水,因为工业污水中的杂质过多,会影响混凝土内某些元素的纯度。等用水冲洗干净后在施工中需要注意柱身腹板,避免对其进行损坏,在柱翼缘的外侧需要做一项间距为 400 毫米的植筋,并将其插入柱外侧用于加固四周配置的钢筋内,当进行此环节后要迅速进行浇灌工作,并在后期做好养护工作。

在厂房结构中牛腿以上部分的上柱侧,由于会受到吊车纵向运行安全净距的限制通常会采用外包角钢式加固方式将4个标准角钢直接埋入牛腿以下,并且在其四周采用8毫米的钢板,将断焊封闭作为箍筋,并对其锚固在下柱包裹的混凝土中,在其间隙中采用微膨胀灌浆的方式进行灌溉压实。如图1。

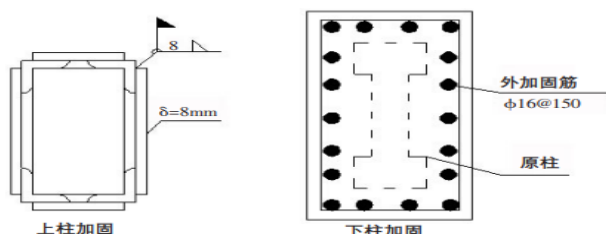


图1 上柱和下柱加固示意

3.3 吊车梁制作、安装更换

由于生产工期是有限制的,原计划不能被耽误,所以需要建立在企业经济效益为根本的基础上进行施工改造,最终决定吊车梁的改造更改为分段施工,并且以不停产的方式进行,其排架结构的稳定性也是要特别注意,需要通过设置临时的柱间支撑方式对此问题进行解决,与此同时吊车在运行过程中要尽量减少运行速度,以此来减小吊车纵向的刹车制动力。

同样也因为老厂房柱肩梁的标高存在一定的限制,吊车梁支座构造也相对复杂,有6米的,12米的,比如在原来的老厂房内12米和6米处,柱牛腿标高相对较低的,吊车梁支座处断面高度需要高达1200毫米,但计算后的钢吊车梁,仅仅需要600毫米的高度断面就可以达到标准,^[6]其节点处理如图2。

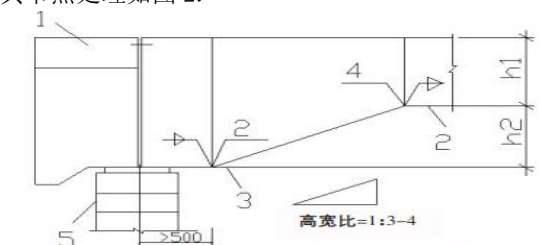


图2 吊车梁安截面支座节点
1-12m 吊车梁;2-端坐抬高,加劲肋顶紧不焊;3-下翼缘处刨平顶紧;4-钢板 125*85*10 竖向肋;5-加固后混凝土柱

钢吊车梁在柱端头的剪应力设计大于原标准,目的是为了能够确保梁端和制动板之间的连接更加可靠,在柱侧面也可以适当的增加设置小钢柱,并且在上柱部分利用钢板的连接性将二者定成一个整体。以G514图集作为参照,由于对上柱头引起的剪力过大,所以采用对端头截面增大的方式对此进行加固。

4 对厂房的安全化改造意义

对混凝土排架结构老厂房进行安全改造的意义除了增加房屋寿命,最主要目的是改变施工传统模式节省工程

资源着实降本增效基础。现阶段,这种改造方式主要是用于房屋建筑中,与此同时,也要求对项目建设进行技术勘测与未来规划,完成质量效益达标,经济效益平稳增长,生态效益符合国情要求。安全改造施工技术在大体上包括三个原则:一方面创新性。在此方面,施工人员不但要主动进行创新制造一种新兴技术和新型材料的延伸保证施工高效性和质量的规范性。第二是整体性。改造施工要求要满足质量达标,在进行房屋节能时要覆盖整个过程,注重施工方案的有效设计。一方面还要强调质量与安全设计的互相协调,实现硬件与能源应用的全面应用。第三就是生态环保性。当前老厂房建筑的基本要求就是低碳环保节能减排,在施工过程中,要不断优化施工技术质量,注重这一特性的组成和涉及面,实现经济与生态共同发展。

与传统施工方式相比,老厂房新型施工技术应用价值只要体现在三个方面:随着人们对生活要求逐步提高,用于厂房结构新建的安全性也更加看重,其材料相对也会贵一些,从工程整体效益入手不但能大大地减少资源消耗,而且这种稳固材料回收利用性都较好,更能符合我国安全使用的效果。另一方面我国高能耗消耗产业最大的就是房屋建造,施工人员要从节能角度出发,首先会考虑人力物力财力方面,在这种基础上进行优化更新,能够更有效地避免多余浪费,这样一来,企业的经济效益也会逐步提高,在质量和效益上优化提升也是节能厂房改造施工技术的重要突出特征。施工人员要从新技术和新材料上规范应用,也要保证在施工过程中做到能源过低消耗,维持环境卫生,避免造成环境污染,使得质量效应与生态效益同时实现,有助于可持续发展的目标实现

5 在改造过程中产生的问题

5.1 环保理念不足

老厂房安全化改造过程中工人们只考虑到其安全性能,却忽视了改造材料的环保性能,改造工人欠缺绿色环保观念,大多数人们改造过程中会出现严重浪费的现象,与绿色理念相违背。比如:改造过程中对材料的恶意堆放使材料受到自然损害以至于不能使用,若不加注意,将受损的材料用于建筑中就会造成极大的安全隐患。无论是在混凝土吊车梁强度加强方面还是在混凝土柱刚度加强方面,利用混凝土原有的性质进行改造同样需要注重环保材料的选取。

5.2 节能技术落后

目前建筑行业缺乏完善的环保体系,很多建筑单位不能拿出一套合理的节能方案,设计方案的缺陷过于追求施工进度导致节能技术根本就无法得到证明。

5.3 监管力度不足

对建筑工人的监管力度加大是非常重要的,如果对此放松就会造成工人们材料的严重浪费,人力物力都会造

成资源枯竭。必须要有规定的安全改造技术有效控制施工过程中出现的种种问题,要制定合理的方案和相关规定进行工人的约束。除此之外,有效监管部门也要制定更加适用于现代厂房改造要求的方案,对工人改造过程进行有效监督,严格要求管理部门按照改造要求和降本增效的可持续发展原则进行施工改造,对施工人员也要加强教育培训,强化技术培训,宣传环保理念,增强他们的环保意识,进一步提高工人的工作能力,在实践中学习自然而然整体素质就会慢慢提升。厂房改造人员能够自觉认同绿色施工,促进了改造工程的环境效益和社会效益的相互统一。在允许条件下也要建立完善的监督机制和对应的惩罚措施,因此,整个企业各部门要相互配合,相互理解,才能够坚定环保理念与改造施工管理的不冲突性,实现对污染源的控制,进一步实现土木工程建筑施工的环保治理机制。

6 结语

此工程已经实施一年有余,厂房的安全使用情况与预期一致,说明加固方法节点是比较符合实际要求的。在老

厂房鉴定、加固设计中,更需要设计人员亲自到现场根据实际考察内容进行数据对比,并与实际生产单位进行交流,在加固实施过程中需要考虑到时间间隔,并在此过程中注重环保材料的选取,更加符合我国可持续发展的要求,只有符合科学预制标准才能够做出令人满意、安全可靠的加固方案。

[参考文献]

- [1]CECS25:90,混凝土结构加固技术规范[S].
 - [2]GB 50017-2003,钢结构设计规范[S].
 - [3]CECS77:96,钢结构加固技术规范[S].
 - [4]GB50367-2006,混凝土结构加固设计规范[S].
 - [5]汪一骏,等. 钢结构设计手册[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2004.
 - [6]左成平,左明汉. 混凝土结构粘结加固设计与算例[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2007.
- 作者简介:纪峰(1983.5-),男,毕业院校:东北电力大学,工程管理,国网上海市电力公司物资公司,高级经济师。

建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究

滕思远

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着国家经济的高速发展,我国的工程项目也在逐渐增多。现如今,建筑行业渐渐朝向多元化的应用需求发展。在此背景下,暖通工程在建筑领域得到了广泛应用,暖通工程的建设可以给人们提供更为舒适的生活和工作环境。BIM 技术是基于信息化技术而发展起来的一项技术,将其应用于暖通工程的设计及施工中,可以保证暖通工程获取更为良好的施工效果。文章首先对 BIM 技术作出概述,介绍了 BIM 技术的特点,阐述了建筑暖通工程中 BIM 技术的应用优势,论述了建筑暖通工程施工中 BIM 技术的应用,以期能够对建筑暖通工程中 BIM 技术的实际应用起到一定借鉴意义。

[关键词]建筑暖通工程; BIM 技术; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7924

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in Building HVAC Engineering

TENG Siyuan

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

Abstract: With the rapid development of the national economy, the number of engineering projects in China is also increasing. Now, the construction industry is gradually developing towards diversified application needs. In this context, HVAC engineering has been widely used in the construction field, and the construction of HVAC engineering can provide people with a more comfortable living and working environment. BIM technology is a technology developed based on information technology. Applying it to the design and construction of HVAC engineering can ensure that HVAC engineering can obtain better construction results. Firstly, the article gives an overview of BIM technology, introduces the characteristics of BIM technology, expounds the application advantages of BIM technology in building heating and ventilation engineering, and discusses the application of BIM technology in building heating and ventilation engineering construction, hoping to play a certain reference significance for the practical application of BIM technology in building heating and ventilation engineering.

Keywords: building HVAC engineering; BIM technology; application analysis

引言

科学技术日新月异发展的背景下,建筑行业中所应用的新型技术也在逐渐增多。近年来, BIM 技术在建筑行业获取了广泛应用。在建筑暖通工程施工中,对 BIM 技术加以应用,能够更为充分地利用工程中的各相关信息,通过对多方数据信息的有效整合,可以针对建筑实施更为直观、具象化模拟,且为动态化模拟过程。设计人员和工程施工人员可以结合模拟的立体空间建筑数据模型进行各项工作的开展,从而获取更为良好的工程施工效果,促进建筑行业的发展。

1 BIM 技术概述

BIM 技术具体应用中,主要是基于建筑工程项目建设施工过程中所产生的众多数据信息,实施相应建筑模型的构建,可以针对建筑工程建筑信息实施仿真模拟,充分展现了数据信息的关联性、完备性等特点。在建筑暖通工程施工中,对 BIM 技术加以应用,可以针对工程施工各环节实施模块化的模拟重现。BIM 技术通过对建筑工程施工的各相关数据进行收集,同时基于数据信息,创建较为直观的建筑模型仿真结构,充分体现了 BIM 技术的模拟性与可视化特点^[1]。

通过对 BIM 技术的应用,可以完成各种相关信息应用模型的构建。BIM 技术可以是一种应用型技术,亦可以是一种高效的工作方法,还可以是一个系统化的工作过程。对 BIM 技术加以应用,可以针对建筑暖通工程各施工环节及其建筑工程本身相关数据信息进行有效整合,提高建筑工程设计与施工的工作效率。通过对 BIM 技术的应用,工程模型的准确性获得了有效保障,且 BIM 技术具有可视化的特点,工作人员可以参照所构建的工程施工模型进行相关施工作业,给工程施工质量提供了有力保障。BIM 技术正是凭借上述优势特点,在建筑工程行业获得了广泛应用,具有十分广阔的发展前景。

2 BIM 技术的特点

2.1 可视化

BIM 技术具有比较明显的可视化特点,针对不同的建筑结构, BIM 技术利用三维仿真的功能能够直接进行虚拟建筑实体的有效构建,这也给技术人员探索建筑工程中各相关构件之间的空间关系提供了极大方便^[2]。技术人员可以通过三维模拟图形对建筑结构作出调整,保障建筑结构的合理性,为后续工程施工予以支持,保证了建

筑工程施工结构更为良好的稳定性。

2.2 模拟性

模拟性也是 BIM 技术一个比较主要的特点。工程施工前,往往需要进行工程施工方案的制定,然而因为无法有效地针对工程方案进行具体验证,因此具有一定的不确定性。但 BIM 技术可以针对该问题进行有效解决,工作人员可以充分利用构建的建筑 BIM 模型,根据工程施工的具体位置,针对工程施工进行动态化模拟,这样可以在第一时间发现工程施工中存在的问题,对工程施工方案作出相应的调整,有效规避后续工程施工出现问题,造成工程施工成本投入的增加。

2.3 协调性

BIM 技术具有协调性的特点,建筑工程项目设计过程中,基于 BIM 技术协调性的技术特点,可以充分利用同建筑工程施工具有关联的众多信息,工作人员在获取信息后,可以对建筑工程施工具有更为充分的了解,从建筑施工整体视角出发,对各相关专业工作的开展加以协调,有效规避了各种矛盾问题的出现,保证了建筑施工作业的有序实施,为工程施工能够如期完工提供保障。

3 建筑暖通工程中 BIM 技术的应用优势

当前,BIM 技术被广泛应用于建筑行业施工中。近年来,建筑暖通工程备受关注,如何在建筑暖通工程施工中对 BIM 技术加以应用,提高工程施工质量和效率逐渐成为建筑行业关注的焦点^[3]。事实上,在建筑暖通施工中,BIM 技术的应用具有较为显著的优势。同传统模式相比较,BIM 技术可以达到更为理想的表达层面,通过对三维可视化模型的应用,能够有效弥补二维建筑设计中存在的不足,确保建筑暖通工程可以呈现出更为理想的视觉效果。与此同时,也能够降低工程施工的难度,确保建筑工程施工更为便捷与高效。

在工程绘图方面应用 BIM 技术,可以实现对绘图工作模式的优化,保证绘图工作的开展更为高效。BIM 技术的应用,能够实现对绘图结果的优化,促使其以更佳效果展现出来,给后续工程施工奠定了基础。通过对 BIM 技术三维可视化功能的应用,针对绘图加以处理,在对三维图形进行构建的过程中,可以针对全部相关信息参数加以综合运用,使得既往建筑暖通工程绘制施工图纸中的不足得以解决,为工程施工质量的提高提供了保障。

在建筑暖通施工,因受到各种主观因素的影响,工程施工中的每一个环节均有可能会出现问题,这针对建筑工程的发展进步是十分不利的,情况较为严重时,还会给人们的日常生活造成影响。通过对 BIM 技术的应用,能够使得该问题得到有效解决,应用 BIM 技术可以对建筑施工的各环节进行分析,于第一时间内较为精准地发现工程施工中所隐藏的问题,同时对其加以处理,确保了工程整体施工的规范性,工程施工质量也得到了一定的提高。另外,

建筑暖通工程施工中,BIM 技术的应用,不同专业的人员可以通过对该项技术的利用,在建筑暖通工程的建设中进行参与,根据具体情况及自身经验针对有关施工方案作出修改与完善,确保工程建设的每一道工序与工程施工环节符合规定要求,有助于建筑施工方案的选择与改进,为建筑暖通工程建设施工作业的顺利实施提供了保障,同时可以提高工程施工质量,获取更为良好的施工效果。

4 建筑暖通工程施工中 BIM 技术的应用分析

4.1 BIM 技术在工程设计中的应用

4.1.1 暖通管道布置中的应用

首先,在对暖通管道进行布置的过程中,通过对 BIM 技术的应用,设计人员可以利用 BIM 技术创建更为完善的机械功能系统,这样可以给各相关设计要素的科学应用与调整提供保障,可以针对平面示意图和坡面图加以优化,提高了暖通管道整体的布置效果。其次,既往所采用的模式,多是通过投影轮廓线的应用,针对管线的布设进行模拟,同时对空调机组相应的平面进行设计,具体实践操作中无法实现对建筑特性进行直观与精准地呈现。但应用 BIM 技术,在对施工示意图进行优化与调整时,各相应的模型也会与之产生变化。根据 BIM 技术进行三维立体空间数据模型的创建,可以更为精准且全面地对目标对象进行展示^[4]。与此同时,能够实现针对各种不同类型管道线路配置的模拟过程,如此便能够针对管道线路中所出现的线路交叉问题进行判断,采取有效措施对其进行解决,为设计的实用性提供了保障。设计人员在应用 BIM 技术进行立体数据模型创建的过程中,可根据具体需求,选取适宜的剖面切图,同时进行相应剖面图的创建,如此可以实现工程设计流程的简化,促使工作效率得以提升。

4.1.2 产品设计库中的应用

在设备产品设计库中,对 BIM 技术加以应用,具有较高的实用性。设计人员根据工程项目的具体情况,在产品库内进行合适形状、规格,或是参数相关产品的选择,结合本身的具体情况与需求选取合适的模型参数,进而创建出专门的设计模型。在进行工程施工活动组织的过程中,设计人员亦可针对原有规格的产品模型予以复制,之后通过产品的制造商,针对产品模型库相关参数加以适当调整,如此可以保证产品模型能够令工程实际需求得到良好的满足。

4.1.3 管道布置和压力计算中的应用

首先,根据有关标准规范,设计人员可以通过对 BIM 技术软件的应用,针对暖通空调系统相应的风量与风量损失进行计算。其次,设计人员可以通过对专业工具的应用,对管道的规格加以确立。整体工作的开展中,需要根据具体情况,及其需求采用合适的方法。通过对上述设计方法的应用,可以确保暖通工程设计整体的工作水平得以显著提高,缩短工程设计的周期,保证工程设计信息可以在具

体实践中获得较好的应用。

4.1.4 工程协调设计中的应用

通过对 BIM 技术的应用,进行三维空间数据模型的创建,针对制冷、取暖、通风工程系统机器设备相关的参数信息,可以集中于相同的平台,通过对定位功能的应用,于立体数据模型内,针对各相关设备与管道的参数信息进行利用,如此能够保证工程设计更为精准^[5]。在具体进行设计的过程中,对 BIM 技术灵活加以应用,可以针对工程设计中出现的管线碰撞问题进行综合性分析,促进设计人员与管理人员之间的交流,这样可以给为管道线路设计的科学性与实用性提供有力保障。

4.2 BIM 技术在工程施工中的应用

4.2.1 动态性模拟工程施工

在具体开展建筑暖通工程建设施工的过程中,现场施工管理人员能够利用 BIM 技术针对各工程施工工序的工作进行模拟,如此能够较为精准地确定全部管线精准的位置,这也为工程施工人员针对现场施工各项工作的合理规划与安排提供了保障。对于管理人员而言,可以针对暖通工程中所涉及的管道线路的安设、空洞的设置,实施动态性的模拟,同时针对工程设计与施工期间出现的各种问题进行全方位分析,采取有效措施对其进行解决,确保 BIM 技术的作用得以充分发挥。总体而言,将 BIM 技术合理应用于建筑暖通工程施工中,可以给工程现场管理人员提供一定辅助,同时能够针对工程施工的各道工序加以科学规划,进而提高工程施工的质量与效率。

4.2.2 模拟现场施工场景

在具体组织实施建筑暖通工程建造施工的过程中,一般情况下,需要根据工程施工的具体情况及其需求针对管线与线路,实施科学的规划与安排,通过对 BIM 技术的应用,可以给现场管理人员,及其工程施工人员各项工程实践工作的实施提供一定的辅助。建筑暖通工程中 BIM 技术的应用,还体现在虚拟施工中,通过对 BIM 技术该项功能的应用,能够针对工程后续实施综合性的分析,有效规避各种因素给工程施工造成的不利影响。通过对 BIM 技术的应用,亦能够进行线路的碰撞检查,针对建筑工程内部各分支系统结构予以完善,针对建筑工程内部各分支工程结构的布设效果予以掌握,针对工程项目施工中所存在的问题予以明确,采取一定的办法加以解决,有效调整结构中存在的合理设计、施工问题。另外,也应对建筑内部暖通工程加以关注,针对其中存在各种隐藏风险作出有效判断,采用相关措施进行预防及解决。

4.2.3 施工管理中 BIM 技术的应用

在暖通工程建筑安装施工工作的开展中,通过对 BIM 技术的应用,可以给管理工作的开展提供一定辅助,保证工程安装施工较好的整体效果,提高工作开展效率。比如,

在进行技术交底的过程中,由于 BIM 技术具有可视化的特点,可以给工程施工方案的制定提供较好的辅助,尽量保证了工程施工的合理性与高效性,同时能够较为直观地对其中的各复杂环节加以呈现。在建筑暖通工程施工管理工作的开展中,应用 BIM 技术可以给工程施工质量提供保障,有效规避各种违规情况的出现。

4.3 施工成本控制中 BIM 技术的应用

建筑暖通工程施工成本控制工作的开展中,BIM 技术的应用价值主要体现在物料管理上。建筑暖通工程施工中,其中包含复杂的施工流程,同时所应用的工程施工材料类型相对较多,为了确保各项实践工作能够获取更为良好的开展效果,提高工作开展效率,需要多个不同专业领域之间的相互协作,若是系统物料管理环节出现问题,不仅会给建筑暖通工程的各相关工序的实施制造一定阻碍,同时还会出现工程材料浪费的情况,促使工程施工成本的增加^[6]。对 BIM 技术进行应用,可以根据建筑暖通工程所提供的相应模型,对工程施工材料相关信息予以整合,能够确切各结构部件实际的需求量,同时可以较为精准地获取各单位材料信息,给材料管理人员实施工程施工材料的调用提供一定辅助,为工程施工作业的有序实施提供了保障。

5 结束语

综上所述,城市化快速发展的背景下,我国建筑行业也得到了较为快速的发展,而暖通工程是建筑行业中的重要组成部分,受到了社会的广泛关注。伴随科学技术的不断发展,越来越多新型技术被逐渐应用于暖通工程中,BIM 技术便是其中比较典型的一项技术,通过对 BIM 技术可视化、模拟性等特点的应用,有效构建建筑施工模型,给工程设计和施工提供了保障,提高了工程施工质量,同时可以缩减工程施工成本投入,促进我国建筑行业的良好发展。

【参考文献】

- [1]朱文科.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究[J].科技资讯,2022,20(20):80-83.
 - [2]黄子玲.建筑暖通工程中的 BIM 技术应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(21):155-157.
 - [3]丁胜.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用探究[J].房地产世界,2020(18):105-107.
 - [4]陈静,宗玉召.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用分析[J].居舍,2019(34):66.
 - [5]袁丰.建筑暖通工程中的 BIM 技术实践[J].现代物业(中旬刊),2019(11):22.
 - [6]李智华.建筑暖通工程中的 BIM 技术运用分析[J].四川水泥,2019(4):151.
- 作者简介:滕思远(1996.3-),男,汉族,毕业学校:河北建筑工程学院,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

截流技术在水利施工技术中的应用探讨

邓钢生

新疆泓疆工程建设有限公司, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 现如今城市建设速度随着经济的发展越来越快, 水利工程也成为了人们关注的热点。水土长期保持原有的性质, 可以更进一步实现水利工程的整体施工效果, 对整个城市的环境有调节的作用。水利工程建设中的水闸起着非常重要的作用, 一般情况下在排水和挡水工作中出现, 目的是阻碍洪流的发生, 建筑施工中的水闸部分水闸结构比较复杂, 操作也相对困难。正是由于这种原因, 文中从截流技术入手, 然后结合水土流失的原因, 进一步分析该技术在水利工程中的整体运用成果。

[关键词] 截流技术; 水利工程; 应用探讨

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7949

中图分类号: TV5

文献标识码: A

Discussion on the Application of River Closure Technology in Water Conservancy Construction Technology

DENG Gangsheng

Xinjiang Hongjiang Engineering Construction Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: At present, the speed of urban construction is faster and faster with the economic development, and the water conservancy project has also become the focus of attention. If the original nature of water and soil is maintained for a long time, the overall construction effect of the water conservancy project can be further realized and the environment of the whole city can be adjusted. The sluice plays a very important role in the construction of water conservancy projects. Generally, it appears in the drainage and water retaining work to prevent the occurrence of flood. The structure of the sluice part in the construction is relatively complex and the operation is relatively difficult. It is for this reason that this paper starts with the closure technology, and then analyzes the overall application results of this technology in water conservancy projects in combination with the causes of water and soil loss.

Keywords: closure technology; hydraulic engineering; application discussion

在现如今新时代发展的基础观念中, 使用可再生能源与清洁能源慢慢地成为促进可持续发展的重要内容, 这种问题在社会上的关注度逐步上升, 正是由于截流技术的存在, 与其应用的方面较为广泛, 使用率也随着社会价值的提升而提高, 慢慢趋于成熟。建立在此种基础上, 越来越多的水利工程更多的出现在大众视野中。水利水电工程已经渐渐走进大众视野, 成为人们生活中必不可少的一部分, 这种环节的施工与整体的施工质量密切关联在一起。所以, 对于这种环节的施工要求也要相对的从整体上依靠监管部门的监督方能实施。

1 截流技术的概述

截流技术的原理是通过对河水进行阻拦, 引导河水流入规定位置, 在水中投抛物料使河堤进行巩固, 这个环节称为进占。在两岸需要进行进占之后需要将河道出口进行预留称为龙口。为了进一步保护龙口河床, 不使其被河水冲毁, 一般情况下都是将会经过的龙口进行加固, 使其起到防冲的目的, 接下来对龙口进行闭合之后, 对水流截断过程称之为合龙, 合龙之后需要对水面进行一些防渗漏的措施很有必要, 这个过程称为闭气。截流技术在水利工程项目中占据非常重要的地位, 也是一项风险性较高的项目, 在整个施工项目进行过程中要对施工计划进行周密的审

查和分配, 对施工前期工作做好准备工作, 比如合适的投抛强度, 施工现场的统一管理工作。^[1] 在施工阶段传统计划中, 人们通常会采用柳枝、土石等原始材料进行截流环节, 而现代截流工程大多数采用的是混凝土与大块石, 在整个过程中也会采用大型机器推动施工的完成, 总体上比传统施工模式更加先进了。

2 水利施工中的截流施工工艺

2.1 爆破截流技术

爆破截流技术的应用性较为普遍, 优势也相对其他技术性质较为明显, 但是在使用过程中也会凸显出一些问题, 速度与时效是爆破截流技术的主要优势, 但当遇到一些环境较为恶劣, 质地不柔软的情况时也很难展现出良好的施工效果。这种技术原理采用的是爆破的原理, 它能够对施工过程中周围的岩石土层起到强烈的冲击, 将水流排除在外是其最终目的, 因此在这种情况下工作人员根本不用耗费太多的人力物力, 只需要对渗漏区域的最低区域岩石进行修正, 这样能够在最大程度上对机械设备的损耗进行降低。爆破截流技术在实施过程中会受到这种各种情况的影响, 比如地质条件, 水资源的污染程度, 再加上爆破截流面上层的稳定性差异性较大, 所以出现滚石的可能性就会升高, 最终截流方向会更加难以控制。施工结束后对地表

的一些影响要根据实际情况也很难拆除。所以实施爆破截流技术的时候应该需要注意一些问题,不应该在影响环境的区域实施这种技术,否则截流效果会受到很大的影响,结果往往不如人意。爆破截流技术也需要稳定条件才能使效果发挥明显,因此施工技术人员要针对截流地区周围的天气影响作出进一步的预测及推断,才能使得渗水问题得以突破并解决。

2.2 闸截流技术与具体施工方法

闸截流属于现阶段施工技术中高效性明显并且较为常见的一种方式,尤其是河流截流冲击力较大时,这种截流技术往往会起到暂时堵住截流的目的,对河流的压力有效释放,使水利工程能够在高压的条件下顺利的开展施工各项环节,推进工程进度有效实施。^[2]

2.3 抛料法

这种技术方式在日常施工中出现较少,常常被用于环境较为复杂,水域较深的地域,在实际施工过程中可进行应用的材料一般是填充石料与大石块,将石料抛到设计方案中规定的区域进行截流。因此在进行抛料截流技术时要充分的考虑周边物料所处范围以及周边环境的影响,根据实际情况进行抛料点的设计。这种技术对操作者技术要求很低,耗费的资金也不多,但是也会有相对弊端,就是大量的抛料物会影响水资源的发展,环境污染程度较大,选择污染程度较为严重的水域进行截流技术开展更合适一些。

2.4 下闸截流施工法

在水利工程中在泄水池中设置闸墩的位置需要用到科学合适的技术,此时下闸截流施工法应运而生。需要根据河流的实际情况来对截流技术进行合理分配,先使用截流闸,再使用下闸截流,当然在日常施工中使用这种施工方式不会常见,三峡工程是我国伟大的工程之一,其中就是采用这种施工方法进行,但是这种施工方法适用于规模浩大的工程,因此日常生活中并不常见,耗费高,过程较复杂。

3 水利工程中截流技术

截流抛料方式一般条件下可以分成三种:平堵、平立堵、立堵。

3.1 平堵截流

平堵指的是通过在龙口处架设栈桥等设施,顺着龙口整条线慢慢的向河流中抛投物料,一直等到地面露出。这个过程利用了良好的水利效果,物料轻,场地宽,这样使抛投的强度也会增大,缺点是投资成本较高,在施工前期需要做好充足的准备,若遇到突发情况需要设置相应的应急预案。一般情况下,平堵截流的流速相对较小,分布十分均匀,因此在整个施工过程中要抓住实际情况的共同特点选择质量相对较轻的截流施工材料,等到采购完成以后再利用汽车的拉力进行设备的运行,汽车所处位置也可以

在浮桥之上静止,此种环节的应用可以有效地缩短预留工期。需要注意的是,在河道上进行浮桥的铺设是需要一定要求的,其中的原则是不能影响水运,否则会加重施工总量的实施。因此在日常生活中人们比较常见的这种技术就是体现在浮桥及揽道中。^[3]

3.2 立堵截流

立堵指的是随着龙口从头到尾或者从中心向两边往河流进行抛投的过程,龙口从束窄到合拢整个施工过程相对简单,龙口的单宽流量相对于其他能够突出较大优势,但在一些情况下也可以作为抛投的弊端,当流速升高的时候,抛投强度也会随之变化,这样总体环节是会受到限制的,进而会影响施工进度,加重施工难度。如果这个时候选择立堵式截流方式就舍去了铺设道床的步骤,总体过程也变得简单,施工成本也会大大降低,因此现阶段水利工程中比较受欢迎的施工方式就会采用立堵式截流。当然这种方式也会有一定的缺点,当水运条件变得复杂恶劣时,龙口的宽度也相对增大,水流在这种条件下是绕过底部,长时间会形成立轴旋涡,对河床的压力加大。在一些较为稳定的施工区域中,流速会受到河流的冲击变得不稳定,这时候对截流材料的需求度就会上升,成本就会加大,在原本的施工计划中很容易忽略这些可能性最终使得出水量上升,河床被其水流量慢慢覆盖,因此在实际施工中应该选择实际情况来利用这些截流方式。

3.3 平立堵截流

这种方式是属于以上两种截流方式的综合,先对水流进行立堵,再对其进行平堵。随着科技发展越发先进,我国的众多工程都会采用这种方式,比如长江葛洲坝水利枢纽施工过程中的大江截流即是如此。

4 截流技术在水利工程中的应用施工方法

4.1 截流设计流量的确定

在整个截流施工过程中,工作人员要加强施工管理意识,对截流流量的初期计划做到详细周密,在此环节上确定流量的输出,进而开展后续工作。在进行截流流量选择设计时要根据截流特征延伸其特殊性和适应性做出一系列有针对性的措施,要结合施工工程实际情况进行设计,将现场水文条件,相对环境影响的各种因素糅合在一起考虑,从实际出发,确保设计的条理性科学性。一般条件下,传统的设计施工中存在的问题是在各方主体之间缺乏科学的沟通和有效交流,长期下去会使整体的工作效率降低。^[4]对水利工程进行整体设计施工时往往会考虑往年的环境因素的影响数据,这具有很强的参考性,还需要结合施工工程的重要程度来对截流时段重现期进行安排和管理。在整个水利工程项目进程中总会出现错误,对于出错的问题要提前揪出便于早日解决。这样可以避免最大隐患的发生,在隐患发生之前采取合理措施,防患于未然,能够减少返工频率,降低工程错误带来的经济损失。施工人

员的技术水平参差不齐,管理层对技术交底工作落实不到位,借助截流技术进行技术交底工作,能够对各类模型之间的关系进行巩固,实现工作透明适时掌握,最终实现模型复位整合的条件,当模型整合条件达成,就可以将它作为参考开展后续施工进度,降低了不同施工部门之间对安全交底的实时把控,进一步节约了成本和避免了资源浪费。一些规模较大的工程基本上都会选择流量,最后再进行流量大小分析过程,在这个环节中也需要大致对发生概率进行预测,最后制定出多个流量模型,通过分析的方式计算截流的面积和长度。

4.2 龙口位置与宽度的确定

在进行龙口设计时,一般都是挑选截流河堤轴线之上,一般情况下,河堤轴线也属于工作人员对关于龙口周边的各种因素进行分析的条件后进而确定的设计方案。一般施工需要对龙口位置的设置有很大的要求,其周边环境应宽广,具有便利的交通条件,这样对施工材料的储存有很大帮助。除此之外,利用这种条件可以使车辆能够便利的通行,进而可以充足满足施工工程的实施条件,大大缩短工期。当进行相对优质的地质环境,一般条件下,需要结合实际情况对较为薄弱的覆盖层设置专门的龙口,加上龙口具备纯天然保护作用还能够更好的降低水流带来的危害,对龙头的使用延长对整体的水利工程相比确定龙口的位置非常重要。一般情况下都会设置在主流出口处,这样做是为了扩展水库泄洪的效果,推动水利工程整体施工的安全维稳进行。^[5]

5 水利截流工程中的施工难点

5.1 加大分流量,改善河流分流条件

在整体截流工程过程中,加大河流分流量非常重要。合理的进行规划可以对水流分流起到改善作用。首先要对导流的结构进行确定,在整体上扩充截面尺寸然后再根据实际情况推断断面实际高度,再做出相应的记号,标定相应的高度。接下来利用河流开发的作用对施工过程中当时的结构进行爆破。这个环节是需要工作人员的技术性也必须结合实际情况确定施工位置。在实际的施工中会遇到很多问题,如果遇到因为河流开挖造成难度上升,是上下游的规模不能够达到实际标准,这就会造成施工的困难。这种情况下,尽可能的使用加大分流量来进行河流分离条件的改善,进而使截流落差程度变小。

5.2 进行水断面水利条件的转换

在进行水断面截流施工过程中会遇到水文落差的问题,在面对此种问题时,应该注重设计方案的各个环节,在方案实施初期就需要对水文落差高度进行控制,并制定相应要求,一般情况下不超过3米。如果落差超过3米就

必须要采取一些相应措施来阻止河流截留的反差效果。如果采取这种措施,河流流量如果没有达到相应要求就需要采用另一种方式来平堵节流面积,如果河流在流量较大就不能使用原来河堤控制水文落差的方法,否则会与期望的效果形成较大差异。所以根据水断面的水利条件进行适当转换,能够在一定条件下促进水利工程的实施。

5.3 抛投物料稳定性的增大

一般条件下,水利截流工程对突破的物流是有一定的要求的,一般情况抛投物料构架较大且稳定性较低。为了提高物料的安全性,一般情况下就要在临近水断面的位置设置拦石坎,这个位置与河堤轴线相平行,能够有效的推进截流工程的有效实施。在整个水利工程施工项目管理中,要严格按照可持续发展的本质去进行施工项目的实行。一方面是保证资源不被浪费,能够合理的提高利用率,避免资源上的浪费,节约建筑成本。另一方面以绿色环保作为施工理念进行管理核心思想,符合我国基本国策,能够长期稳定发展。以此理念来全面提高整个工程建设管理和工程技术。

6 结语

综上所述,导截流在水利工程中占据十分重要的地位,一般情况下施工质量的体现往往取决于施工方式的合理分配及选择,如果选择合适,就会在多方面进行施工质量的确定以及进度的促进。除此之外,施工过程中产生的固有成本与后期整个工程运行的稳定性有较大关联。如果其中一个施工环节被影响,就会慢慢的对后续质量安全埋下隐患的种子,甚至对人们的生命健康造成威胁。所以水利施工技术应该结合人们在日常生活中产生的问题作出更合理的导截流方式,让整体的工程都能够更加顺利的进行。根据实际情况,让截流技术发挥自身优势最大化,进一步提升整个城市的生态效益。

【参考文献】

- [1]刘荣伟,黄伟.截流施工技术在水利工程中的应用[J].技术与市场,2015,22(6):259.
 - [2]邢志军.论导截流施工技术在水利工程施工中的应用[J].民营科技,2016(11):173.
 - [3]袁秀荣.谈水利水电工程截流施工技术[J].黑龙江科技信息,2012(14):1.
 - [4]王宪芝.水利水电工程中截流施工技术分析[J].北京农业,2012(24):151-152.
 - [5]赵青.导流明渠截流中双频水深测量技术在某水利工程中的应用分析[J].《中国水运月刊》,2015,15(2):185-186.
- 作者简介:邓钢生(1973.10-),毕业于河北地质学院,水文地质专业。

土木工程当中深基坑支护的施工技术分析

石贺洋

唐山科信工程建设监理有限责任公司, 河北 唐山 064000

[摘要]当前我国部分土木工程项目规模较大, 其中包含了深基坑工程。随着建筑行业的不断发展, 深基坑支护技术也得到了很大提高。从深基坑支护技术角度来看, 主要包含了支护桩、内支撑、排桩和地下连续墙等施工方式, 其中, 深基坑支护施工技术能够在保证工程质量基础上有效提高建筑工程施工进度和安全性。对此, 有关土木工程单位在进行具体实践过程中, 要根据当地实际情况选择合适的深基坑支护方式。

[关键词]土木工程; 深基坑支护; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7937

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Deep Foundation Pit Support in Civil Engineering Construction

SHI Heyang

Tangshan Kexin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 064000, China

Abstract: At present, some civil engineering projects in China are relatively large, including deep foundation pit projects. With the continuous development of the construction industry, the deep foundation pit support technology has also been greatly improved. From the perspective of deep foundation pit support technology, it mainly includes construction methods such as retaining piles, internal bracing, row piles and underground diaphragm walls. The construction technology of deep foundation pit support can effectively improve the construction progress and safety of building engineering on the basis of ensuring the quality of the project. Therefore, relevant civil engineering units should select appropriate deep foundation pit support methods according to local actual conditions during the specific practice.

Keywords: civil engineering; deep foundation pit support; construction technology

在当前我国现代化建设过程中, 随着城市化进程的不断推进, 使得人们对建筑工程的需求量不断增大, 从而导致土木工程施工规模不断扩大。其中, 深基坑支护技术作为土木工程施工的重要内容, 其所发挥的作用是非常重要的。由于深基坑支护技术对工程整体质量具有直接影响, 因此在进行具体实践过程中要对其重视程度不断提升。而且在实际施工过程中要严格按照相关要求, 这样才能确保深基坑支护施工技术应用效果得到提升。

1 合理选择基坑支护技术

从深基坑支护技术角度来看, 在进行具体实践过程中, 通常采用的是钻孔灌注桩、地下连续墙和地下混凝土支撑等技术。在具体实践过程中, 土木工程施工人员要结合具体情况选择合适的深基坑支护技术^[1]。在进行基坑支护工作中, 要确保实际工程能够满足相关规范要求, 确保建筑工程施工能够满足实际使用需求。对于一些受力相对较小的工程项目来说, 通常选择地下连续墙、地下混凝土支撑等技术。在进行具体实践过程中, 需要对支护施工成本进行考虑。深基坑支护工作涉及的内容相对比较复杂, 所以在实际实践中要结合具体情况选择合适的深基坑支护技术, 并对技术选择结果进行检验。此外, 在进行具体实践过程中要结合施工场地地质情况以及周边环境等因素综合考虑, 从而使得深基坑支护工作能够满足相关规

范要求。

1.1 钻孔灌注桩技术

在进行实际施工过程中, 由于深基坑支护需要满足施工要求, 所以要在施工场地上挖好相应的基坑, 并对其进行开挖。在基坑开挖过程中, 要保证土层之间的稳定性和可靠性。在进行具体实践过程中, 通常使用钻孔灌注桩技术。所谓的钻孔灌注桩技术, 指的是在实际施工中通过钻头等方式, 将钢筋笼、桩身混凝土和水泥等材料运送至孔中, 并由高压泵将混凝土注入孔壁内, 从而形成直径较大的灌注桩。一般情况下采用钻孔灌注桩技术会产生两种形式的桩, 一种是钻孔灌注桩; 另一种是旋挖钻成孔灌注桩。其中旋挖钻成孔灌注桩应用较为广泛, 但是由于其施工过程较为复杂, 所以在实际实践中采用较少。在进行具体实践过程中使用钻孔灌注桩技术不仅可以有效控制深基坑支护施工过程中的质量, 还可以降低建筑工程施工成本。由于钻孔灌注桩技术具有较强的抗压性和稳定性等特点, 所以在进行实际实践过程中可以有效提高深基坑支护的稳定性和安全性。但是由于钻孔灌注桩技术具有较高的造价以及较多的施工步骤, 所以在进行具体实践过程中需要结合施工实际情况合理选择使用技术。另外, 在进行具体实践过程中还需要注重钻孔灌注桩受力以及抗剪性等方面的影响因素。此外, 在进行具体实践过程中还要对实际

工程造价进行考虑,从而使技术选择更加科学合理。

1.2 地下连续墙技术

地下连续墙施工技术是目前土木工程建设中应用较广的一项深基坑支护技术,其在实际应用过程中具备较高的安全性。同时,地下连续墙施工技术的应用可以有效提升建筑工程深基坑支护水平^[2]。具体来看,地下连续墙技术主要是利用一种特制的钢筋混凝土为基础,然后将整个施工区域划分为若干个槽段。在这个过程中,混凝土被浇筑到相应位置并形成槽段,通过一定的顺序进行排布,进而形成一个连续的地下墙体。在施工过程中,要将钢筋笼安装在槽段上并下放到相应位置,然后进行混凝土浇筑工作。在混凝土浇筑完成之后,还要将钢筋笼吊出完成连接工作。在实际施工过程中要注意不能直接从槽段上凿除混凝土,这样会对整个地下连续墙的稳定性造成一定程度的影响。此外,地下连续墙施工技术对施工环境要求较高,所以要做好合理规划和设计工作。在进行施工前要对深基坑支护设计方案进行详细分析,同时要结合工程地质条件等因素综合考虑。

1.3 混凝土支撑技术

混凝土支撑技术是在深基坑支护过程中较为常见的一种技术,其可以充分利用水泥混合砂浆来形成混凝土支撑,并且在混凝土支撑完成之后,还要在混凝土支撑的上表面铺设一层钢筋网,并对钢筋网进行加密处理。由于混凝土支撑技术的施工程序相对比较简单,所以在进行具体实践过程中要确保钢筋网与混凝土支撑之间的距离尽量保持一致,并且确保混凝土支撑的稳定性。除此之外,还要对其上表面的保护层进行控制,并确保保护层厚度控制在70 mm以内。从整体角度来看,这种技术也存在着一定的缺点^[3]。由于其施工程序相对比较复杂,所以在实际施工过程中需要对施工人员进行技术培训。为了防止混凝土支撑中存在空隙,还需要在混凝土支撑中使用一定数量的钢筋来增强其承载力。

1.4 深层搅拌桩技术

在进行深基坑支护工作过程中,对于地基的要求相对较高,一般情况下要确保地基满足相应的承载力和稳定性,所以在进行深基坑支护过程中通常采用深层搅拌桩技术。从技术应用角度来看,这种技术属于一种柔性支护技术,在进行具体实践过程中其能够确保整个基坑周围土体达到一定的强度,进而满足深基坑支护工作需求。从该技术的应用范围角度来看,该技术主要是通过利用水泥等材料来对地基进行加固处理,从而使得地基的承载能力达到一定的水平。从该技术实际应用角度来看,其主要是通过提升地基的整体强度和稳定性来确保建筑物施工质量能够达到相关要求。从该技术实际应用角度来看,其主要是通过应用搅拌桩来对地基进行加固处理。在进行具体实践过程中,为了确保整个基坑支护能够达到相应要求,需要

在进行具体实践过程中结合实际情况选择合适的搅拌桩施工工艺。

1.5 SMW 工法

SMW 工法是近年来出现的一种新型基坑支护技术,其是在普通工法的基础上发展起来的。SMW 工法应用在深基坑支护中,能够有效提高深基坑支护效果,对于岩土结构稳定性也能起到一定作用。施工人员通过对相关资料进行分析发现,该技术能够满足土木工程深基坑支护施工要求,所以在实际施工过程中运用非常广泛。通过对该技术进行分析得知,该技术可以保证深基坑支护结构稳定性与安全性,从而实现深基坑支护目标。另外,该技术在应用过程中具有较高的操作效率。因此,在实际施工过程中要高度重视 SMW 工法的应用效果。当前我国对该技术运用于深基坑支护工作中比较重视,但是从实践应用角度来看仍有不足之处。在使用 SMW 工法过程中还存在一定的不足之处,这就需要施工人员根据工程实际情况进行分析,并对存在的问题进行合理解决。比如在使用 SMW 工法过程中出现严重塌方的现象比较常见,这就需要施工人员根据实际情况制定合适的解决方案,从而保证 SMW 工法能够顺利进行。

2 掌握好钻孔灌注桩施工技术

钻孔灌注桩施工技术是深基坑支护技术中最为常见的一种施工方法。为了能够使深基坑支护技术应用效果得到提高,就需要相关技术人员在进行具体实践过程中,掌握好钻孔灌注桩的具体施工技术。对于钻孔灌注桩施工技术而言,其主要包含了成孔技术和清孔技术两个方面内容^[4]。对于成孔技术而言,其主要是利用冲击钻进行成孔操作,通常情况下会使用到泥浆护壁成孔和人工挖孔桩。对于清孔而言,其主要是通过机械设备来进行相关作业,在进行施工过程中会采用到反循环清孔法。在进行具体实践过程中,工作人员需要对钻孔深度进行充分掌握,并做好钻孔深度测量记录工作。对于灌注桩施工而言,主要包括了成桩、导管安装、混凝土浇筑、清孔和成桩等方面内容。在具体实践过程中,要对导管长度和数量进行确定,并及时调整泥浆比重和稠度,从而使混凝土浇筑质量得到提高。

2.1 成孔

在进行成孔作业过程中,其主要是利用冲击钻进行操作,在具体实践过程中主要有三种成孔方法。第一种就是正循环成孔。这种成孔方法的优势在于,在进行冲击钻操作过程中,可以在泥浆的作用下,使土层稳定性得到提高,使成孔质量得到保证。这种成孔方法主要是利用泥浆来进行处理,然后在一定压力的作用下,使泥浆与地层之间产生接触作用,从而使泥浆中的含砂量和黏聚物等得到减少,同时还可以使钻头周围岩土逐渐被挤压排出,从而使钻孔质量得到提高。第三种是冲击成孔。这种方法主要是利用冲击钻头来进行作业,通过钻头转动将泥浆打进地层中去。

在进行成孔过程中,工作人员需要保证泥浆液面处于上升状态。对于钻孔作业而言,通常情况下需要在泥浆中加入适量的粘土,同时还可以采用人工挖孔桩的方法来进行钻进作业。在实践过程中还要确保钻机在钻进过程中不能出现晃动现象。在钻孔作业结束后,需要及时将钻头提出地面来进行冲洗。

2.2 导管安装

在进行导管安装过程中,工作人员需要对以下内容进行考虑:一是导管的长度,要确保其能够使混凝土的正常灌注进行;二是导管在进行安装过程中,要保证其具有一定的刚度;三是导管之间需要保持紧密接触,且能够使导管垂直度满足相关标准。此外,在进行混凝土灌注时,要采用长导管法,且在进行施工时要控制好导管长度。对于长导管而言,其主要是将混凝土压入到钢筋笼内;对于短导管而言,其主要是将混凝土灌注到钢筋笼内^[5]。在进行灌注过程中,要确保导管具有一定的下入度。而对于浇筑混凝土而言,其主要是利用吊笼法将混凝土浇灌到钢筋笼内。在进行安装时,主要是对钢筋笼和导管间的距离进行控制。为了使其具有一定的稳定性和刚度,可以在钢筋笼外壁以及钢管外壁上绑上铁丝,然后在铁丝上缠绕一些石块或者钢板等物质。

2.3 混凝土浇筑

在进行混凝土浇筑过程中,要对混凝土质量和浇筑速度进行充分控制,使混凝土浇筑质量得到提高。在实际实践过程中,要使混凝土浇筑速度和混凝土的初、终凝时间能够得到控制,从而使混凝土灌注桩施工质量得到提高。在进行混凝土浇筑过程中,要对混凝土的初凝时间和终凝时间进行充分控制,并对其时间进行记录。在具体实践过程中,要对水泥、砂石和水的比例进行合理控制,使混凝土拌和物质量得到提高。在实际实践过程中,要保证水下导管接头连接牢固、严密和不漏浆。在具体实践过程中,要保证导管埋深合理、长度充足和位置准确。在进行导管埋深控制过程中,要使埋深控制效果得到提高。另外还要对埋管深度进行适当调整,使其小于 1m。工作人员还需要对导管接头质量进行充分控制,并使接头位置处于承压点上。如果存在异常情况时,就要及时对接头位置进行检查处理。另外还需要对导管埋入的深度和高度等方面进行严格控制,使得埋管长度得到合理确定。最后要对导管堵塞情况进行充分避免。在实际实践过程中主要使用了两种方法:一种是拔除导管方法;另一种是导管不回灌方法。

3 做好深基坑支护设计

深基坑支护设计是土木工程施工过程中较为重要的

一部分内容,其能够直接影响工程建设的安全性。因此,在开展土木工程施工时,相关工作人员需要结合项目实际情况对深基坑支护方案进行设计,并选择合适的支护技术。在进行支护设计过程中,需要对深基坑开挖深度和周边环境情况进行分析,并通过计算分析,将相关数据计算出来。通常情况下,需要将土拱效应进行考虑,从而确保深基坑支护施工效果得到提高。除此之外,在进行深基坑支护设计过程中,还需要充分结合当地地质条件和实际施工情况。通常情况下深基坑支护方案都是由具体施工环境决定的,而在具体实践过程中并不能够单纯根据某个条件来开展施工,而是需要充分考虑到周围环境和地质条件。在具体实践过程中,工作人员需要对深基坑支护方案中的支护参数进行确定。通常情况下支护参数都是由支护结构、支撑系统以及周围环境等因素共同决定的。除此之外,还需要对支护结构的轴力进行计算。在实际设计过程中,工作人员需要将施工现场环境、土壤条件以及地质情况充分考虑到施工现场中。在保证工程建设质量和安全性的基础上有效加快施工进度和效率。在进行深基坑支护设计过程中还需要结合实际对加固技术进行确定,例如灌注桩、地下连续墙等。另外,在具体实践过程中还要对基坑周围环境进行全面检查,一旦发现不良问题要及时采取有效措施解决。

4 结语

在土木工程施工中,深基坑支护施工技术发挥着非常重要的作用,同时也是整个土木工程项目施工的一项关键技术。在进行具体实践过程中,施工单位必须要根据当地实际情况选择合适的深基坑支护施工技术,并要对深基坑支护施工技术要点进行分析和了解,从而确保土木工程施工质量能够得到提高。对此,就需要有关人员做好深基坑支护管理工作,从而使工程项目顺利完成。

[参考文献]

- [1]高航.土木工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J].工程建设(2630-5283),2022(1):005.
 - [2]艾学兵.土木工程施工中深基坑支护的施工技术管理分析[J].中国航空,2019(9):1.
 - [3]李帆,邹波.试分析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J].建材与装饰,2016(32):2.
 - [4]班学彬.土木工程施工中深基坑支护的施工技术探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(4):3.
 - [5]魏海昆.深基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J].科技创新导报,2020,17(20):3.
- 作者简介:石贺洋(1991.10-),工作单位唐山科信工程建设监理有限责任公司。

绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用

乔传信

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 随着我国时代的不断发展, 绿色施工技术的应用对我国生态环境的保护而言越来越重要, 而在对道路桥梁进行施工的过程当中, 若是能将绿色施工技术应用到其中, 不仅能够保障其施工的质量, 也能对我国生态环境的保护带来很大的帮助。因此, 本篇文章对于绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用进行分析, 仅供参考。

[关键词] 绿色施工技术; 道路与桥梁; 施工工程

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7936

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Application of Green Construction Technology in Road and Bridge Construction

QIAO Chuanxin

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

Abstract: With the continuous development of our times, the application of green construction technology is becoming more and more important for the protection of our ecological environment. In the process of road and bridge construction, if the green construction technology can be applied to it, it can not only guarantee the quality of its construction, but also bring great help to the protection of our ecological environment. Therefore, this article analyzes the application of green construction technology in road and bridge construction for reference only.

Keywords: green construction technology; roads and bridges; construction works

引言

根据我国当前发展的情况来看, 绿色施工技术的研究在不断地完善, 而将其应用在道路与桥梁工程当中, 不仅能够降低水污染、噪声污染、扬尘污染等问题的产生, 还能在此基础上加强其施工的效果与质量, 确保绿色施工技术能够满足可持续发展战略的需要。

1 绿色施工概述

1.1 绿色施工的内涵

为了使我国道路桥梁的施工满足可持续发展战略的要求, 绿色施工技术的应用在其施工中起到非常重要的地位, 它的应用不仅能够节约资源, 还能降低环境污染等方面的影响, 以此来保障道路与桥梁施工的质量与完善性。为了提高我国国民经济增长的速度, 并在不影响生态环境的发展、不浪费资源的情况下实行可持续发展战略, 就需要根据我国发展的环境颁布相应的法律法规, 使道路与桥梁在施工的过程中能够按照我国的法律法规进行施工, 保障绿色施工技术应用的质量。

1.2 绿色施工内容

随着社会的发展, 绿色施工技术已经成为道路与桥梁施工的重要组成部分, 它不仅有助于保护环境, 而且还能够减少其施工的工作量, 从而为社会的可持续发展做出贡献。绿色施工技术的推广和应用已经取得了显著的成效, 使得道路与桥梁施工的绿色化水平不断提高, 其技术旨在通过多种手段来减少对环境的影响, 并确保施工过程符合

环境标准。例如, 通过覆盖防尘网和分类处理废弃物等方式, 可以有效避免扬尘污染、噪音污染、固体废弃物处理和水污染等问题, 还可以提高道路与桥梁施工区域的卫生水平, 以保证其施工的质量。

1.3 绿色施工的必要性

在道路与桥梁施工建设的过程中, 绿色施工的思想和技术方法必须得到充分的重视, 以确保道路与桥梁施工质量达到行业标准和大众需求, 并且减少道路与桥梁施工成本费用。因此, 他们应该重视可循环使用施工用材、污水排放、废弃物处理等问题, 以确保道路与桥梁施工质量, 减少道路与桥梁施工的成本费用, 进一步提高道路与桥梁施工效果, 将绿色施工技术良好地应用到其中。为了达到绿色施工的目标, 施工单位应该采取有效措施, 减少道路与桥梁施工过程中可能对环境造成的污染, 并且减少对施工材料的需求量。

2 道路与桥梁施工中常见的污染问题

2.1 废弃物污染

在道路与桥梁施工中出现的废弃物总量庞大, 种类繁多, 如若不能有效地加以分类处理, 将会严重影响环境, 不利于施工单位的工作与长期发展。此外, 废弃物还会释放出有毒有害物质, 对附近的土地、空气、水体等都有潜在的危害, 如若不加以控制, 将会严重阻碍道路与桥梁工程的顺利实施, 并且给周边居民的健康生命和工作带来极大的威胁, 以至可能危及人身安全。由此可以看出, 在道

路与桥梁施工过程中, 施工单位应当加强废弃物的管理, 防止其对附近生态环境造成不可逆转的破坏, 并引发严重的后果。但由于部分施工单位在选择材料时存在不当行为, 如采用低劣的施工材料或未达到施工标准和要求的合格商品, 这将直接影响质量, 同时也会给我国的生态环境带来很大的负面影响。

2.2 水污染

在道路与桥梁工程中, 为了能够冲洗施工的现场, 水污染是一个不容忽视的问题。为了有效地减少自然资源的耗费, 施工应该科学合理设定沉降池, 将冲洗机械设备后的工业废水加以沉降, 然后再将其直接排放到城市污水管道当中, 以达到自然资源的循环系统使用, 避免水源地的耗费。比如及时关闭水源地、科学合理使用自然资源等。在水泥和水泥的冲洗流程中, 施工应该科学合理设定沉降池, 将冲洗机械设备后的工业废水加以沉降, 然后将其直接排放到城市污水管道中, 这样可以有效地使用自然资源, 减少洒水降尘的耗费。水污染是由于施工活动产生的大量工业废水, 如果不能及时有效地处理, 将会严重破坏环境, 给周围的水域带来极其严峻的影响。

2.3 噪声污染

在道路与桥梁工程施工的过程中, 噪声污染不仅会危害周围市民的生活, 还会严重破坏生态环境, 给当地的海洋生物造成巨大的威胁, 甚至可能导致生命的灭绝。为此, 我国工作人员应该采取两种措施: 一是从施工的源头上控制噪声, 尽可能使用低噪声的机器设备; 二是从传播途径上加强管控, 在施工现场设置挡音板, 以尽量减少噪声的传播。因此, 在进行道路与桥梁施工过程当中, 施工单位必须采取有效措施来尽量减少噪声污染物, 保护我们的生存环境, 以达到绿色施工技术的应用要求以及保护我国生态环境的宗旨。

2.4 扬尘污染

在道路与桥梁施工中, 机械地使用是不可避免的, 但是土方施工却是一个比较复杂的过程, 这就导致了扬尘环境污染问题的出现。为了控制扬尘环境污染, 我国多数施工单位采用了以下几种预防措施: 首先, 在运输土方或废弃物时, 工作人员必须维护好车辆的清洁度, 可以在工地的入口处设有洗车槽, 以进行整体的封闭式管理工作; 其次, 在拆卸施工机械前后, 应采用清除积尘、洒水或者设有隔挡等保护措施, 以确保道路与桥梁施工过程中的扬尘污染得到有效的控制, 使绿色施工技术得到正确的应用与完善。

3 绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用措施

3.1 固体废弃物处理

在道路与桥梁施工过程中, 会形成大批的固态废弃物堆, 包括日常生活废弃物、建设废物、施工废渣、有毒有害化学物质及其危害品等, 这种废弃物堆一旦不及时处置,

将会对周边自然环境构成严重的破坏。因此, 工作人员必须加大对固态废弃物堆的处理力度, 采取有效的措施, 以尽量减少对周边自然环境的空气质量环境污染, 并根据各个种类的废弃物堆的特点, 采用截然不同的方式进行施工。

比如, 对日常生活废弃物进行处理的过程中, 工作人员应当尽快将其进行清运并回填, 以尽量减少对周边自然环境的空气质量所造成的污染, 维护我国生态环境的健康。为了有效地收集施工废弃物, 施工单位应当设立专业的废弃物收集场地, 将可回收利用的部分收集起来, 并加以循环系统使用, 以减少自然资源的损失。针对不可再利用的废弃物, 应当将其运输至特定的场地加以处置; 针对工程废渣, 应当将其堆放到特定的地方, 并采用碾压、挡护等卫生措施, 而后再运至特定的地方加以处置, 如果工程废渣进入水道或者对周围自然环境产生危害, 技术人员应当尽快采用相应的措施, 以确保自然环境的安全和可持续发展。此外, 混凝土废弃物也应该采取有效的处理措施, 尽可能地减少对固体废弃物对于环境的污染, 保护我国生态环境的健康。施工单位应当严格遵守国家相关规定, 禁止废弃物以任何形式的堆砌, 应该考虑将其送至设备齐全的废弃物处理厂, 以确保安全处置有毒有害化学物质等危害品, 避免其泄漏给周围环境带来不可逆的损害, 并保护生态环境。

3.2 水污染预防

随着中国建材行业的迅猛发展, 大批的施工废物和污染物被释放到土地和海洋中, 不但严重破坏了我国的水资源, 而且还对土地构成了极大的污染。而在道路与桥梁施工过程中, 自然资源的需要量极大, 而节约水资源是促进绿色施工的可持续发展条件, 通过绿色施工技术和设施, 在施工现场有效回收雨水, 合理利用水资源, 以达到节约用水的目标。

首先, 应当加强对污水排放的管理, 确保施工废水符合相关标准, 并采取相应方法进行处置, 以有效地降低废水和有机重金属的排放量, 从而尽量减少对自然环境的破坏。通过引进先进的科学技术和器械设备, 建立水循环系统, 实施绿色施工, 不仅能够大大减少污水排放, 还能够节约用水, 降低施工成本。为此, 施工现场应收集屋顶雨水和排水沟里经过沉淀处理后的水, 这部分水既用来洒水减尘、清洁道路、冲刷公厕或者浇水绿化植被等, 从而达到节约用水的目的, 同时也能够有效地降低噪声污染, 达到环保、节省资金等施工的目的, 满足绿色施工技术应用的质量。而在进行道路与桥梁施工的过程当中, 由于施工单位充分利用非传统自然资源, 施工单位能够大大减少对自来水的消耗, 从而实现节约用水的目标。为此, 施工单位应当采取有效措施, 如循环利用处理过程后的生活污水, 尽量减少对原有水源的依赖, 同时也要遵循绿色施工技术应用的原则, 以实现可持续发展的目的。

3.3 扬尘控制

扬尘控制是道路与桥梁施工中不可避免的一种严重问题,它不仅会影响周围居民的正常生活,还会降低企业的施工效率和口碑形象。因此,工作人员应该采取具体措施来避免扬尘污染的发生。

第一,在工地施工的过程中,应当确保砂石料、废弃物等材料处于密闭环境中,并且要及时进行清理,保障运输车辆的安全性。在运送土方材料、施工废弃物和工程设备等物品的时候,应当采取适当严格的密闭方式,并且将洗车槽设立在出口处,以保证车辆的清洁度。

第二,为了有效地减少扬尘污染,应该加强其洒水工作的应用,提高工地施工空气中的湿度,积极地采用抑尘车等机械设备,特别是在土方施工的过程中,应采取相应的绿色技术进行施工,如喷淋洒水、临时性施工围挡、硬化道路场地等措施,都能有效防止扬尘污染的发生。

第三,在拆毁房屋和施工设备以前,相关的管理者应当制定详细的拆迁方案,工作人员应当按规定方案彻底清扫场景,并且要做好洒水等准备工作,以免出现过大的扬尘污染。

第四,在土方施工作业过程中,为了控制扬尘的情况发生,需要规定工作区内的扬尘标高不宜超过 1.5m,并且不宜发生扬尘扩大到施工作业范围之外的情形。因此,在进行道路与桥梁施工过程当中,应当采取适当的挡风墙措施,这能更加直接、有效地控制扬尘。

第五,随着环保意识的提高,越来越多的施工单位开始采用灰尘抑制剂来减少扬尘污染。这种高分子聚合物具有吸附灰尘的符合,可以有效地抑制灰尘的传播,但是也会对周边环境产生一定程度的影响,加强对灰尘抑制剂的使用量和使用频率的控制,以确保我国生态环境的安全和健康。

3.4 噪声控制

为了对人们赖以生存的生态环境进行环保,我国采取了一系列政策措施来推动绿色施工技术的应用,其中包括制定施工作业时间控制噪声要求标准等。然而,在道路与桥梁施工过程中发生的噪声时间较长,危害区域也较为广,对人民的日常生活和管理工作带来极大的危害,因而,噪声已经成为道路与桥梁施工中的一个主要污染源,必须严格控制噪声,除去严格遵守其他国家部门的规定外,还要采取有效的方法来尽量减少噪声,提高人们的生活品质和施工效率,实现可持续发展战略的应用。为了确保施工安全,施工单位必须加强对现场的管理,并在道路与桥梁建设过程中,运输车辆的装卸货物和工程设备的运行都会带

来噪音,所以施工单位必须采取有效措施来降低噪音水平。

首先,为了确保道路与桥梁施工的质量,应当积极寻求低噪声污染设施来替代原有的高噪声污染设施,并严格禁止任何形式的噪声污染排放。此外,可以采用装配式施工厂房来降低道路与桥梁施工过程中所造成的噪声污染,也可以安装隔声设备来有效抑制噪声污染。采用数控钢筋弯曲机加工钢筋,不仅可以有效提高加工质量,而且可以有效降低其噪声污染的产生。为了确保施工环境安全,在道路与桥梁施工期间,应尽可能将高分贝的工作布置在白天,低分贝的工作布置在夜间,以尽量减少道路与桥梁施工所产生的噪声对周围环境造成的危害。为了保护环境,道路与桥梁施工项目应该对容易产生噪声污染的机械设备进行定期检查,确保噪声污染年能够得到有效控制,尽量减少对周围居民的日常工作和生活危害,实现绿色环保技术应用的质量,并提升人们的生活质量。

4 结束语

纵观全文来看,通过绿色施工技术在道路桥梁工程中进行应用与施工,能够满足我国对于生态环境保护与发展的需要,并降低各个污染问题发生的可能性,使道路与桥梁工程的施工能够满足于我国发展的要求与标准,不会影响到人们的生活环境。

[参考文献]

- [1]姚辉国.绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用[J].运输经理世界,2022(20):86-88.
 - [2]林淦.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用探讨[J].居舍,2022(15):66-69.
 - [3]郭开先.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2022(15):10-12.
 - [4]郑子恒.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].工程技术研究,2022,7(5):85-87.
 - [5]陈苏洋.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].居舍,2022(6):49-51.
 - [6]艾召山.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2021(34):103-105.
 - [7]纪文君.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].建材发展导向,2021,19(20):190-192.
 - [8]常春振.绿色施工技术在道路桥梁施工中的运用探究[J].建材发展导向,2021,19(8):72-73.
- 作者简介:乔传信(1990.12-),男,毕业于新疆工程学院,安全技术管理,新疆北新路桥集团股份有限公司,安全环保部副部长,助理工程师。

市政道路工程施工质量控制难点及存在的问题探究

潘佳淳

青岛交运市政工程有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 国家大力推进城市化进程的今天, 市政道路工程作为城市基础设施, 直接影响社会大众幸福指数。长期以来, 社会大众特别关心市政道路工程施工质量。工程质量控制能有效作用工程进度以及成本。所以, 开展高水平质量控制工作, 能实现工程和社会大众的双重意义。市政工程通常要求在短期内完成, 导致工程紧张, 且作业面积偏小, 各类施工因素频繁出现, 工程质量控制难度较大。文中将着重分析市政道路工程施工质量控制重难点, 细致剖析项目建设期间各类问题, 并充分挖掘问题解决或规避方法, 为市政道路工程建设提供多重保障。

[关键词] 市政道路工程; 施工质量; 控制难点; 问题探究

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7934

中图分类号: U41

文献标识码: A

Research on Difficulties and Existing Problems in Construction Quality Control of Municipal Road Engineering

PAN Jiachun

Qingdao Jiaoyun Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: As the country vigorously promotes the process of urbanization, municipal road engineering, as urban infrastructure, directly affects the happiness index of the public. For a long time, the public has paid special attention to the construction quality of municipal road engineering. Project quality control can effectively affect project progress and cost. Therefore, carrying out high-level quality control can realize the dual significance of engineering and the public. Municipal projects are usually required to be completed in a short period of time, resulting in tight projects, small working area, frequent occurrence of various construction factors, and great difficulty in project quality control. This paper will focus on the analysis of the key and difficult points in the quality control of municipal road construction, carefully analyze various problems during the project construction, and fully explore the methods to solve or avoid the problems, so as to provide multiple guarantees for the construction of municipal road engineering.

Keywords: municipal road engineering; construction quality; control difficulties; problems exploration

引言

市政道路是提升城市化水平的基础条件, 不仅能为城市内各类主体提供便利交通条件, 而且直接关系城市形象塑造。市政道路工程从设计到投入使用, 每个环节都会影响城市居民日常生活, 城市文明建设同样需要考虑市政道路工程质量。市政道路实际建设中, 应该为施工人员创造可靠施工环境, 明确施工规范, 开展全局性施工监督管理。不同建设部门要深化协作, 明确施工质量基本要求, 严格按照工期建设稳定可靠市政道路工程, 为城市发展树立良好名片。

1 市政道路工程施工特点

1.1 施工复杂

城市建设在国家大力支持下实现大跨步发展, 市政工程项目相继开展, 给道路施工带来很大压力。市政工程建设中一些问题开始凸显, 比如施工要素复杂, 随着市政工程类型逐渐丰富, 工程对地下空间、路面利用面逐步扩张, 地下管道施工、道路施工等大量工程实践会产生很多交叉作业, 再加上施工工艺变得复杂, 对市政工程施工提出更多要求, 不仅要落实新施工工艺, 还要满足施工需求, 为

市政工程建设创造优质施工环境。所以, 为了应对更加复杂的市政道路施工工艺, 建设单位应加强安全保障, 工程建设平稳有序。

1.2 协调性

市政道路工程作为复杂性综合性工程, 其中包含大量施工环节, 而且很容易同其他工程产生交叉作业。因此, 建设单位便需要协调各个施工部门, 解决工程中交叉作业问题。部分市政道路施工中会破坏某段地下管道或网线, 直接影响周边居民正常生活。协调工作不仅要处理道路工程同管线工程间交叉工作, 而且还要认真处理周边居民关系。一方面要积极争取居民谅解, 另一方面要严格控制施工作业影响性。在此背景下, 市政道路工程建设肯定会表现出较为理想的协调性。

1.3 场地受限

除了上述明显特征外, 市政道路施工场地局限性较大。大部分市政道路工程建设场地属于人群密集场所, 其较为突出的狭窄问题以及复杂的交通环境, 一旦没有做好准备, 将会影响交通正常秩序。而且很多施工设备体型较大, 本就狭小的地域变得更小, 致使场地受限。

2 市政道路工程施工质量控制的重要性

社会经济发展同城市化建设相辅相成,社会大众和经济发展对便利交通的渴望更加强烈。交通环境越好,城市经济发展更具活力。另外,便利交通还能给城市带来更多机遇。市政道路施工并不是单纯影响城市交通,还会上升到城市发展多个层面,比如社会公共秩序,城市安全性等,均受制于城市交通。城市车辆频繁对道路路面影响和安全出行的需要,都在督促建设单位高质量施工和管理。由此可见,提升市政工程施工质量控制水平。对建设良好城市形象意义重大。

3 市政道路工程施工质量控制的难点

市政道路工程建设中应该深入分析工程相关难点,并在满足工程工期基础上,积极克服各类工程问题,推动工程施工平稳进行。下文将着重整理和分析施工质量控制中相关难点。

3.1 市政道路施工环境复杂

首要难点是复杂施工环境。一般而言,市政工程施工现场会设置在城市交通重要节点,甚至部分工程还将项目部建立在城市中心,很难实现完全封闭的施工环境。因为地处闹市区,该区域内车流量和人流长期居高不下,人员密集度好,给市政工程建设质量控制提供较高要求。如果市政工程你牵涉很多管道,施工环境恶化严重。在时间紧张的市政工程周期内,施工人员要高质量完成作业,保证工作人员在短时间内保持工作连续。另外还要辅助解决相关问题。作业内容还可以辅助解决施工期间各类问题。

3.2 管道质量控制问题

市政道路工程建设期间主要影响的地下管道类型有通信、给排水、天然气、污水等。市政道路工程完工后,如果出现管线问题,修复管线需要将现有道路破除,然后才能开始修复,不仅影响工程质量,而且还会浪费很多人力和资金^[2]。所以,市政道路质量控制中应重点关注管线控制。针对管线质量、材质、使用年限等要严格审查,一方面为市政工程有序开展提供保障,另一方面在市政道路工程正常运行期间不会受到管道问题影响,进而威胁民众安全。另外,管线施工期间还要做好材料回填、连接和安装工作,精确控制回填质量,严格检查连接密闭性,杜绝出现管道开裂、渗漏等问题。

3.3 市政道路工程施工中协调的难点

市政道路工程施工作业协调同样值得关注。道路施工因为线路过长需要考虑大量内容,施工中也会出现突发问题,管理人员要做到及时发现和处理难度很大,进而影响施工稳定性和有序性。部分项目管理者不作为,错误解读节约成本,忽视质量控制,间接导致进度缓慢,部分项目还出现材料以次充好的严重问题。工程质量直接受到威胁

且作业人员安全无法得到应有保障。在此背景下,工程施工单位更应该落实质量控制,工程建设每个参与者都要明确自身岗位职责,开展协调合作,对于管理者无法及时处理问题,要做好应急保障,控制危害事件扩大升级。

3.4 施工中路基软基处理的难点

市政道路工程建设中路基作为基础性工程,工程施工质量检验针对路基施工验收有明确标准。市政道路工程建设经常碰到淤泥地质,比如常见的泥田、池塘等。遇到此类地质应该进行软地基处理,避免后期淤泥地质影响地基稳定性。一般道路工程施工中软地基处理时换填材料多为砂性土,这类土质具有很大透水性,如果遇到分层较厚,碾压次数不足、边缘未搭接等情况时,地基很大概率会出现不均匀沉降问题,进而导致地面大面积或局部下沉,甚至出现开裂问题。

3.5 市政道路路面施工难点

上文反复提到市政道路施工独特性,复杂的施工环境,很多施工现场位于交叉路口、非机动车道、公交港湾、人行道、中分带等特殊区域,路面窄且障碍物较多,很难开展大面积沥青摊铺,因为市政道路工程需要大量不同类型设备且需要频繁搭接,平稳施工备受影响,通常会出现质量瑕疵,摊铺不均匀等严重问题。另外,施工人员整体素质难以达标,施工过程控制力较弱,大概率出现水稳层摊铺后,没有保护现场或封闭现场,导致行人、车辆提前进入现场,从而对路面产生较大破坏,严重时需要返工。

4 市政道路工程施工质量控制存在的问题

因为市政道路需要应对复杂环境因素以及很多施工技术要点,所以很容易出现连带问题出现。下面整理施工期间可能或已经出现的相关工程问题,为其他研究者提供参考意见,也希望相关单位能重视问题总结以及解决措施研究。

4.1 管理方面的问题

国民经济平稳飞速发展,各类先进施工技术相继涌现,市政道路工程质量要求不断提升。工程内容复杂多变,施工工艺朝着高精尖方向发展,所以需要更多专业技术人才并积极应用新型施工工艺^[4]。市政道路工程需要多个领域协调合作,技术人才需求同样需要较强综合素质和跨专业能力。目前很多管理人员缺乏必要素质,一旦工作中遇到综合性问题很难针对性分析,导致问题积累无法妥善解决,影响施工进度。

4.2 施工技术问题

市政道路工程每个环节协调合作非常重要。管理者要深入了解每个施工环节内容后,重点关注易出现问题节点。比如回填土环节,在实际施工中较为常见的回填土方法有:一种方法是倾填,一种是超厚度回填,从实际工程建设分析两个方法都存在密度不达标问题。回填土自身土质含水

量、密度等相关指标会影响回填土施工质量。如果回填土含水量超标或土质不理想，后期很大概率出现路面病害，直接影响路基稳定性，而且还会威胁工程施工质量整体控制效果。特别是近些年经济发展中，私家车保有量不断突破新高，给路面带来巨大压力，因此，每年对道路工程施工质量要求都在逐年增高。

4.3 施工人员质量把控和责任意识薄弱

市政道路工程施工人员专业技能、安全意识等素质需要提升，对潜在问题或突发问题缺少必要的处理能力，施工质量缺乏必要保障。在国内建筑市场影响下很多工程中聘用的施工人员基本上是农民工，整体综合素质难以达到相关技术要求。虽然他们在工作中认真负责，但是所掌握的施工技术有限，且很多时候对工程建设中重难点了解不够深刻，更不要说应用新技术。另外，很多施工人员不具备可靠的安全意识，在复杂多变的施工环境中没有很好地保护自己，不懂得安全施工重要性，工程建设中难免会给工程带来负面影响^[5]。

5 加强市政道路工程施工质量控制的策略

在全面了解和析市政道路工程建设的难点及相关问题后，笔者为问题解决提供以下建议，希望能够帮助市政道路工程施工企业建设高质量工程，为推动城市发展做贡献。

5.1 完善质量管理体系

首先，优化升级质量管理体系。工程相关部门和人员应在工程建设周期内时刻保持质量管理意识，积极落实质量管理体系，完善工程质量控制相关制度体系，以便更好应对突发事件。管理体系建立和完善都要以符合法律法规为基本前提，设计规范化管理章程，确保各项管理工作能有章可循，建设高效合理施工流程，规范管理行为。另外，相关部门要严格审查施工单位资质，确定其资质真实可靠且具备市政工程建设能力后才给予批准。质量管理体系要针对施工过程加大管理力度，结合工程特点，制定明确方案并严格落实，确保不放过任何一个施工环节。最后，工程竣工验收要重点关注施工质量检查，为施工管理站好最后一班岗。

5.2 加强路基施工质量安全管控

其次，路基施工质量安全管控提上日程，施工中各项技术和行为都有符合国家规定，特别是挖土施工中，相关设备要避免开槽边缘，在施工中及时做好土石清理工作，另外还要根据设计要求控制挖土量，不能出现超量挖土现象。土方填筑期间要彻底清理基底，精确开展基底压实处理，提升基底稳定性。

所使用的填筑材料应达到设计标准，不能出现含水量过大材料影响基底密实度，路基和土方要单独填筑，其间认真处理分层。大部分工程中，每层厚度不超过 30 cm，每层使用的填筑材料不能超过两种。填筑速度要精准把控，

回填土内部要彻底清理垃圾，并且还要清理大直径干土。填筑结束后认真开展质量检查，合格后才能开展下一步工作。相关管理者要做好技术监督，杜绝质量问题出现。

5.3 培养并提升施工人员的质量安全责任意识

再次，从施工人员综合素质入手彻底解决人员综合素质差的问题。第一要提升安全意识。安全生产是工程安全建设的前提，然后着重增强专业施工能力。上文提到经济腾飞中各类新兴技术不断出现，而这些新技术的引入和应用让市政工程建设施工工艺多元化，需要专业人才支持。但是现阶段很多施工人员多为农民工，其自身专业能力和知识的局限性导致他们很难理解这些新型技术，很不在工程中加以运用。施工单位应根据施工工艺应用效果着力加强施工人员专业素质培训。不仅要强化施工工艺熟练度，还要针对工作态度、安全意识做好专门培养。开展常态化专业培训，稳步增强每个施工人员安全意识和素养，提高对新施工工艺敏感性，为更好地施工效果而努力。

5.4 健全监督机制，加强质量监督检测

再次，完善监督机制，做好日常检测工作，为工程施工建立平稳有序施工环境。以工程招投标为起点，开展全过程监督检查，严格把关招标单位所有招标行为。针对道路结构和施工材料进行全过程质量检测监督，对材料从进厂到使用做好数据记录^[7]。承接市政道路工程的单位要严格审查其建设资质和能力，重点考虑信誉良好检测单位合作。现有监督机制主要检测对象有施工操作、方案设计、质量验收等所有环节。不同环节有不同的监测标准，所以要严格按照监督机制认真执行。对于检测不合格环节或部门，要严肃惩罚并要求其立即处理相关问题，遏制事态负面影响。

5.5 提升施工方案设计合理性

最后，要清晰认识到施工方案对整个工程建设发挥的指导作用。所以，工程方案设计要综合考虑可行性和科学性。按照施工现场真实情况收集相关工程数据，认真考虑工程管线分布、地下管线布局、地面建筑、周边植被等多项内容，将工程对周边环境影响最小化。同时还要妥善安排地下管线、地面建筑，合理控制拆迁成本。

6 结束语

整体而言，市政道路工程是城市基础设施重点项目，社会大众给予高度关注，高质量要求督促建设单位主动改进施工工艺，合理解决各类问题，为民生发展提供保障。市政道路工程同居民生活密切相关，建设单位应摒弃原来只关注成本思想，加强质量监督。在面对复杂问题或重大事件时，相关部门应组织项目相关方协调配合，集中解决。当然，建设单位要建立完善监督体系，将潜在的质量问题提前处理。另外，建设单位还要做好人员专业培训，确保各项行为有章可循，整体发展，为推进城市化发展而努力。

[参考文献]

- [1]周文杰. 市政道路工程路基施工质量控制若干技术问题的研究[J]. 中华传奇,2019(9):56.
- [2]樊东海. 市政道路工程施工质量控制难点及存在的问题研究[J]. 工程技术:引文版,2016(9):165.
- [3]李忠欣,任妍. 市政道路施工中的土基工程质量问题与控制方法研究[J]. 商品与质量,2016(5):75.
- [4]杨虎. 浅析市政道路工程施工质量控制难点及存在的问题[J]. 城市建设理论研究:电子版,2016(7):45.

作者简介:潘佳淳(1986.10-),男,哈尔滨学院土木工程系。青岛交运市政工程有限公司,工程一处技术员,助理工程师。

建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨

常天辰

辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110035

[摘要] 随着经济社会的快速发展, 建筑行业也取得了一定的发展。近年来, 人们生活水平有了明显的提高, 对建筑物的功能要求也随之提高, 特别是对建筑电气自动化系统的安装质量提出了更高的要求。建筑电气自动化系统在现代建筑物中被广泛应用, 以有效提升建筑物内的电气设施工作效率, 达到节能减排与保护环境目的。

[关键词] 建筑; 电气自动化系统; 安装; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7921

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Building Electrical Automation System Installation

CHANG Tianchen

Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning, 110035, China

Abstract: With the rapid development of economy and society, the construction industry has also made certain progress. In recent years, people's living standards have been significantly improved, and the functional requirements of buildings have also been improved, especially for the installation quality of building electrical automation system. Building electrical automation system is widely used in modern buildings to effectively improve the working efficiency of electrical facilities in buildings and achieve the purpose of energy conservation, emission reduction and environmental protection.

Keywords: building; electrical automation system; installation; construction technology

引言

随着我国建筑行业的不断发展, 人们对建筑电气自动化系统的施工提出了更高的要求。电气自动化系统作为现代化建筑工程中重要的组成部分, 在满足人们对建筑电气设计要求的同时, 也为企业带来了较高的经济效益和社会效益。但是电气自动化系统在施工过程中存在着很多问题, 如由于施工技术不过关, 导致电气自动化系统安装效果不佳, 甚至引发安全隐患, 给工程施工带来了极大的影响。因此, 对建筑电气自动化系统安装的施工技术进行深入研究是十分必要的。

1 建筑电气自动化系统组成元素

在建筑电气自动化系统当中, 涵盖着远程处理机与中央处理系统两大元素, 运行过程中子系统在总线的指导之下展开有效的信息交换与反馈活动。中央监控系统涵盖着控制件、测量元件、中央设备以及建筑系统数据信息收集器四大部分。中央设备属于核心部件, 涵盖着持续电源以及标配设备两大板块, 其最用是有效收集与处理来自于数据资料收集器的数据信息, 在特定程度的指引之下对数据信息予以显示和打印、发布相关指令、对外围操作予以遥控指挥等^[1]。分站当中涵盖着数个不同的数据资料收集器, 可以有效控制数据信息, 实现控制预算与数据资料传输的效果。测量元件指的是温度、流量等传感器, 控制元件涵盖着通阀以及直流继电器, 在监控设备设施的末端位置, 结合互联网自身的运行需求来提供相应数据信息。

2 施工前准备

在实际施工过程中, 做好施工准备工作是确保工程顺利实施的前提。首先, 应明确设计图纸的要求, 认真进行现场踏勘, 重点对各种管线及设备的布置情况进行核实, 明确各房间、各部位管线及设备的位置, 并对施工现场的实际情况进行勘察和测量。其次, 应按照设计要求对设备及电缆等设施进行配置和敷设, 同时将其与管线连接起来。另外, 还应及时处理好线路间的交叉问题。最后, 还应将施工现场环境进行清理和打扫。同时, 还应明确施工组织设计、进度计划与施工工艺。在此基础上才能按照设计图纸所要求的时间将相关准备工作做好。

3 电气自动化系统安装的施工技术要求

在进行建筑电气自动化系统安装施工过程中, 电气自动化系统的安装是一项技术性和专业性非常强的工程项目, 所以在进行工程项目施工的过程中需要注意一些技术要求。为了满足现代建筑电气自动化系统安装技术的要求, 我们在实际施工过程中需要关注如下内容:

首先, 在进行电气自动化系统安装前, 需要根据相关资料对施工现场进行合理的勘察。例如, 根据图纸要求对建筑电气自动化系统所安装的设备 and 组件进行定位。然后通过相关仪器对建筑电气自动化系统所安装的设备 and 组件进行检测, 以确保建筑电气自动化系统所安装的设备 and 组件符合相关标准^[2]。

其次, 在进行电气自动化系统安装之前还需要根据相

关要求对工程项目施工人员进行相关技术培训,使施工人员了解并掌握施工现场工作的相关技术要求以及工作流程。唯有如此,才能更好地保障工程项目质量。例如,在对建筑电气自动化系统所安装设备和组件进行检测时,如果发现没有符合相关标准则需要重新对其进行二次检测,确定其是否符合标准要求。

再次,当建筑电气自动化系统所安装的相关设备和组件均为成品时,必须对其进行严格的检查。在检查过程中发现不符合标准的产品时应及时采取相应措施。例如,如果发现所安装的电气自动化系统中所使用的电气设备、组件等不符合标准要求,则应立即采取措施对其进行更换;如果发现所安装的电气自动化系统中所使用的电气设备不符合标准要求时,应立即停止使用。

最后,在建筑电气自动化系统安装施工前必须将整个工程项目划分为多个阶段。在每一个阶段中,建筑工程项目都必须确保每个阶段中都没有影响到整个建筑工程项目的因素存在。在每个阶段结束后都需要进行阶段性验收工作,从而更好地保障施工品质,保证建筑电气自动化系统所安装的设备、组件等符合相关标准要求。

4 电气自动化系统安装施工注意事项

4.1 配电线路分类

在实际施工过程中,首先要对线路进行分类。配电线路可以分为强电和弱电两种,因此在安装过程中,需要根据其用途进行区分。强电主要是指对动力及照明等设备产生影响的线路,而弱电则主要指对通信、监控等设备产生影响的线路。

4.2 配电箱和开关箱安装

在配电箱和开关箱安装过程中需要注意的事项较多,首先需要保证配电箱和开关箱的质量。其次,在安装过程中需要根据建筑物的实际情况进行配电箱和开关箱的安装设计。

4.3 电缆敷设

电缆敷设是建筑电气自动化系统施工中必不可少的一个环节,它对提升整体的施工质量具有重要意义。在电缆敷设过程中需要注意以下几点:首先是在敷设前需先对电缆进行检查,看其有无破损现象,发现有破损现象时必须立即处理;其次是注意对电缆进行接头处理,这是保证其具有良好绝缘性能和机械性能的前提条件;最后,在敷设过程中要按照施工规范进行敷设,同时注意对电缆型号、规格及敷设方式予以合理选择^[3]。

4.4 电缆桥架安装

桥架是建筑电气自动化系统施工过程中极其重要的一个环节,它的主要作用在于为其他设备提供保护措施。因此在实际施工过程中需要注意以下几点:首先是要根据电气自动化系统需求来选择桥架类型;其次要对桥架位置进行合理设置。

5 建筑电气自动化系统安装的施工技术分析

5.1 电缆敷设

电缆敷设是整个建筑电气自动化系统安装工作中的重要部分,关系到整个建筑电气自动化系统安装的品质。

在进行电缆敷设时,应当根据建筑物的具体情况来选择合理的敷设方式,尤其是在一些特殊部位,应当采取特殊的敷设方式。比如目前很多建筑工程中都存在着消防设备以及监控设备等。因此为了确保电气自动化系统安装质量符合要求,应当优先考虑使用电力电缆进行敷设。电力电缆在敷设时不能随意更换电力电缆型号,如果需要更换电力电缆型号,应当选择型号相同且满足施工要求的电力电缆。

此外,电缆在敷设时应当根据建筑物具体情况来选择合理的电缆保护措施和形式。当前,我国很多建筑工程中仍存在着许多不符合要求的电缆保护形式,这对工程施工质量造成了严重影响,也会给建筑物埋下极大的安全隐患^[4]。因此在进行电缆敷设时,应当在施工前做好充分准备工作,根据工程具体情况选择合理的电缆敷设与保护方式。例如:在配电箱附近、空调回路周围等特殊部位,应当选用阻燃型耐火电缆进行敷设。如果需要将电线与其他设备或线路进行连接时,应当选择合适形式的接线端子与电线连接,并保证接线端子与电线的接触面积 $\geq 75\%$ 。在进行配电箱至空调回路间预留孔洞施工时,应当保证预留孔洞的宽度 $\geq 1m$ 。

5.2 线路配线

在实际的工程施工中,很多施工人员为了方便,在配线的时候不根据实际情况选择合适的配线方法,这样不仅会影响到后续工程施工,而且还会在一定程度上影响到整个系统的运行,给电子自动化系统埋下一定的安全隐患。因此,为了保证工程施工质量及安全性,工作人员一定要根据实际情况选择合适的配线方法。首先,在选择配线方法时一定要以系统实际运行要求为前提,这样才能保证配线方案合理。其次,在施工过程中应该避免短路现象的出现。电气自动化系统在运行过程中有可能出现短路现象。在此情况下会对整个系统产生不利影响,甚至会危及工作人员人身安全。因此在实际施工中工作人员应尽量避免此类情况发生。最后,应保证配线方式的合理性、科学性以及统一性。在实际配线过程中最好选择多股线或绞合线进行配线,这样可以降低配线难度,同时提升配线的合理性。此外,工作人员还应根据工程施工要求选择合适的配线管、配线槽以及桥架等。

5.3 设备安装

根据相关规定,设备安装前需要进行检查工作,以确保设备安装的质量。检查主要包括两个方面:一是设备本身是否存在问题,如设备本身是否存在缺陷、设备是否达到使用要求、电气性能是否达标等;二是设备安装前的准备工作是否做好。如电气自动化系统中的线路安装需按照

实际需求选择合适的接线方式,以确保线路可以正常使用,避免因连接方式不正确而出现安全隐患^[5]。同时,还需要对电线的质量进行检查,如电线绝缘层是否完好无损、电线电缆连接处是否紧固等等。

在对电气自动化系统设备安装前,还要仔细地对整个工程进行规划,确保整个工程都可以在合理的范围内进行施工。同时在具体施工过程中,要按照电气自动化系统安装的施工规范进行,如配电屏安装需要符合电气设计要求、电气设计规范、照明设计规范等。此外,还要认真地检查电气自动化系统中各个设备的性能,确保每一个设备都可以正常运行。在具体安装过程中还需要注意以下几点:首先是设备与线路的连接方式,如果需要连接导线时先要对导线进行处理再进行连接;其次是控制面板的安装方式,将控制面板按照一定顺序安装在墙面上;最后是插座的安装方式,尽量将插座安装在设备旁。

5.4 电气系统的调试

第一,在系统运行之前,必须对所有的电气设备进行调试,通过对设备的调试,来确定设备与设计是否相符,这样可以及时发现问题并解决问题。在调试前,必须将所有的仪表进行校验。第二,在对电气系统进行调试之前,必须根据设计图纸对电气系统进行合理的布置。例如在弱电工程中,要保证预留好所有的走线槽、走线孔和插座孔。并且还要根据电气工程施工方案和电气设备要求合理布置管线。第三,在进行调试时,要严格按照工程施工图纸来进行,确保所有的接线不发生短路情况。同时,还要对整个电气系统的电气特性和电路特性进行调试,确保各个设备之间能够正常工作。第四,在整个电气系统调试过程中,要将所有的线路连接牢固,并且保证信号传输的稳定性^[6]。第五,在对各个设备进行调试时,要确定所有设备之间能够相互沟通和联系。因此,在此过程中要尽可能地减少导线之间的连接,防止出现导线接触不良导致的设备损坏现象发生。

5.5 自动化系统的检修

在建筑电气自动化系统安装完成后,为了使其正常工作,必须对其进行定期的检修。而检修内容主要包括以下几个方面:一是定期检查和更换自动化系统的元器件,保证其能够正常工作;二是定期检测自动化系统中的电气元件、元器件,尤其是一些重要元器件;三是定期对自动化系统中的电子线路进行检查,及时发现并处理存在的问题;四是定期对建筑电气自动化系统进行清洁工作,使其能够在良好的工作环境中工作。

6 施工质量控制

在实际施工中,电气自动化系统安装施工的质量控制

需从以下几个方面着手:第一,安装前,需对设备进行全面检查,确保设备符合质量要求后,方可投入使用;第二,在电气自动化系统安装施工过程中,必须做好电气自动化系统设备的标识、分类、编号等工作。此外,还需做好相应的记录工作,以此来保证设备安装的合理性;第三,在电气自动化系统安装施工过程中,还需严格按照有关设计标准和图纸对电气自动化系统进行安装施工。当发现设计文件与实际施工不符时,及时进行调整与优化;第四,在安装电气自动化系统设备前需做好必要的检查工作。对于设备型号、规格以及连接方式等内容需要严格按照相关规定进行检查;第五,在电气自动化系统安装施工中还需做好相关的现场保护工作。因此,在对电气自动化系统设备进行施工时,还需落实相应的保护措施。比如对于焊接头、法兰接头等部分,需要做好焊缝处理工作;第六,在实际施工过程中需要做好相应的技术交底工作。

7 结束语

随着现代建筑技术的不断发展,建筑电气自动化系统已经成为了现代化建筑工程项目施工的重要组成部分。为了进一步提升建筑电气自动化系统安装施工的质量与水平,需要施工单位采取科学有效的措施来不断优化施工技术。首先,施工单位要不断强化自身在施工中对电气自动化系统安装技术的重视程度,并不断提高自身对电气自动化系统安装技术的理解和掌握水平。其次,在进行建筑电气自动化系统安装施工时要不断提高安装技术水平,对出现的问题及时有效处理,并且在安装过程中还要充分考虑到安装环境与安装条件等因素的影响,从而保证电气自动化系统施工质量,为推动我国建筑行业的进一步发展奠定基础。

[参考文献]

- [1]胡明辉.建筑电气自动化系统安装关键技术与细节问题探析[J].居业,2018(9):101-103.
 - [2]刘跃.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].建材与装饰,2018(8):34.
 - [3]金坚.现代建筑电气自动化系统安装的施工技术分析[J].现代工业经济与信息化,2018(12):88-89.
 - [4]李庆国,李克永.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].商业管理研究,2019(8):92.
 - [5]管立东.建筑电气自动化系统安装的施工技术探讨[J].通讯世界,2017(14):292-293.
 - [6]沈瑞瑞.探讨建筑电气自动化系统安装的施工技术[J].工程与材料科学,2018(3):302-303.
- 作者简介:常天辰,(1987.3-),工作单位辽宁中医药大学附属医院,毕业学校沈阳职业技术学院。

基于 BIM 技术在暖通空调施工中的应用价值研究

吴海鹰

烟台市工业设计研究院有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要] BIM 技术是基于 CAD 等传统工程设计软件诞生的专业化、数据化工具, 其不仅具备传统工程设计软件的优势, 还能弥补其中的不足, 并在建筑工程领域的应用中取得良好的效果。其在暖通空调施工中的应用, 不仅能构建可视化的三维数字模型, 减少管线的冲突, 提高暖通空调施工的整体性, 还能进一步提升工程施工的质量, 将安全隐患降至最低。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 暖通空调; 应用价值

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7913

中图分类号: TU83

文献标识码: A

Research on the Application Value of BIM Technology in HVAC Construction

WU Haiying

Yantai Industrial Design and Research Institute Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract: BIM technology is a professional and data-based tool based on traditional engineering design software such as CAD. It not only has the advantages of traditional engineering design software, but also makes up for its shortcomings, and has achieved good results in the application of construction engineering. Its application in HVAC construction can not only build a visual 3D digital model, reduce pipeline conflicts, improve the integrity of HVAC construction, but also further improve the quality of engineering construction and minimize potential safety hazards.

Keywords: BIM technology; architectural engineering; HVAC; application value

引言

BIM 技术在暖通空调施工中的应用, 不仅能提高设计水平, 还能提高设计质量。通过构建三维模型验证施工设计的合理性, 并全方位展示模型数据, 包括产品规格参数、市场数据以及施工成本。弥补传统利用 CAD 设计的不足, 方便非技术人员与业主的观看, 也方便施工人员确定施工位置, 提高暖通空调施工的科学性与精准性, 进一步提升暖通空调施工的质量。

1 BIM 技术相关改烧

1.1 BIM 技术介绍

BIM 技术 (Building information Modeling), 主要应用工程建筑设计、建造、管理的数据化工具。通过将工程项目中的信息内容转换为数据, 建立三维数字模型, 提高工程设计效率与设计质量, 节约设计成本, 方便设计人员与管理者验证施工设计的可行性与科学性。其在暖通空调施工中的应用, 能对各个施工环节进行模拟实验, 将成本分解到分部分项工程中, 以此满足当前建筑工程项目成本管理需要。同时, 通过对信息数据的收集, 对工程生命周期进行管理, 提高施工管理效率, 选取与本工程项目有着较高契合度的施工技术, 缩短工程生命周期, 保证施工质量。

1.2 BIM 技术在暖通空调施工中的应用背景

在以往的暖通空调设计中需要单独对各分部分项工程进行设计, 包括通风管道的安装、空调设备的安装、采

暖设备的安装以及给排水与电气工程的安装, 虽然能保证各项工程的质量, 但无法从整体的角度检验方案的可行性, 经常出现在完成各分项工程的施工后存在整体性不足的问题。以管线布局为例, 暖通空调工程是在建筑物内部完成施工, 需要铺设大量的管道。但由于各分项工程的设计图纸均是单独设计, 未从整体的角度出发统筹规划, 在施工的过程中经常会出现管道冲突的情况, 需要设计人员在施工过程中不断调整施工图纸, 部分存在冲突的管道要经过拆解、重复安装的环节, 不仅增加施工的难度与复杂程度, 还进一步增大施工成本, 出现施工工期紧张的问题。因此, 大多数建筑施工单位为追求更高的施工效率, 减少施工材料的浪费, 节约施工成本, 均纷纷采用 BIM 技术设计暖通空调施工方案。

2 传统暖通空调施工设计与 BIM 技术的区别

2.1 表达方式不同

在以往的暖通空调设计中主要采用二维平面设计的方法, 难以验证施工方案的合理性与科学性, 简单的线框式系统, 使施工人员在利用施工图纸进行施工时经常出现看不懂图纸内容的情况, 多次重叠的线条内容与庞大的数据标注, 都对实际施工造成较大困扰。而 BIM 技术则是以三维数字模型为基础, 全方位展示暖通空调结构, 施工人员只需准备智能设备, 简单的观察后就能精准地定位各个施工部位, 包括各分项工程的管道安装以及设备的安装。同时, 区别于传统设计中复杂的数据标注, BIM 技术模型

更加简洁,施工人员想要查看产品的规格型号与具体参数,只需在点击相应的结构位置即可,为暖通空调施工带来极大的便利。

2.2 工作效率不同

传统的暖通空调设计需要做好大量的前期准备工作,需要对在施工中用到的管线型号、空调设备与电气设备的规格参数进行调查,并对建筑物的结构进行现场勘察,在完成一切准备工作后再开展设计工作,输出平面图纸。而 BIM 技术则能弥补传统设计方式中存在的不足,设计人员只需将建筑信息录入到 BIM 软件中系统会根据建筑结构自动生成三维模型,设计人员可根据业主要求对细节中处进行调整,通过“点、线、面”的结合,将各个管线和设备的分布情况以更加直观的形式展现出来,促进暖通空调施工效率的提升。

2.3 绘制内容不同

传统暖通空调设计主要以“点”“线”结合的形式展现空调工程的机构,不利于施工人员确定各个管道与空调设备的连接位置。尤其是在大型建筑物中央空调的安装,涉及空调外机、水冷设备、通风管道等多个结构部分的安装,平面化的设计方案为施工人员的安装带来不小难度。BIM 技术则以三维数字模型的方式,为施工人员更加直观地展现空调的内部结构。随着现阶段业主越来越追求暖通空调的隐蔽性,与建筑的美观性,使得暖通空调结构越发复杂,应用 BIM 技术的优势得以显现。此外, BIM 技术不仅能应用工程施工环节,还能应用于维护维修工作,为业主节约维修成本。

3 BIM 技术在暖通空调施工中的应用价值

3.1 降低施工成本

BIM 技术的应用能很好地满足企业当前建筑工程项目成本管理需要,对工程施工成本进行有效控制。其具体表现在两方面:

①人工成本。人工成本占据了暖通空调工程的绝大部分,从初期的施工设计、到中期的工程施工、再到后期的竣工验收均需要大量的人员支持。而随着暖通空调结构愈发复杂,若沿用传统的设计方式,施工设计成本也会愈发增多,并伴随着施工中管线冲突问题的频发,势必需要更多的人员进行返修,因此需要更优的技术减少人工成本的支出。合理使用 BIM 技术,实现对人力资源的合理配置。

②材料成本。材料成本的增大主要原因是,传统设计方法缺乏整体性,无法从整体进行布局,导致工程在施工中存在多次返修情况,出现材料浪费。BIM 技术的应用则能有效规避该问题,在工程施工模型中以为施工人员立体展现各个管线的位置与管线的型号,施工人员只需按照标注内容严格施工即可。

3.2 缩短施工周期

BIM 技术是以信息技术、云计算、三维动画等多项高

新技术为依托,专门用于工程设计、施工、建造的数据管理软件。设计人员可利用 BIM 技术,在施工之前对施工过程进行模拟,分析方案的可行性,并在模拟的过程中寻找设计方案中存在的问题,并制定科学可行的解决措施,从根源上解决问题,避免在实施施工中出现安全事故与更大的问题。现阶段,建筑工程可大致划分为结构工程、暖通空调工程、建筑装饰工程,结构工程与暖通空调工程通常情况下是同时进行,主要考虑到各个管线的铺设、电气桥架与电气柜的安装以及消防工程的施工。因此,在初期的设计中需要设计人员利用 BIM 技术,测算结构工程对暖通空调工程的影响,并制定协调工作方案,减少工程施工过程中冲突问题的发生。施工方在完成工程建设后,可借助 BIM 技术建立的数据模型对工程中体进行检查,排除机械设备故障,并将原始数据移交给业主,方便业主后续的维护与检修。

3.3 提升施工质量

设计人员利用 BIM 技术建立工程三维模型能完美还原各个施工现场的情况,方便施工管理工作的开展,包括各项施工材料的存放,施工人员的合理配置,为暖通空调施工的有序开展奠定良好的基础。同时,通过碰撞检查实验能确定整体工程的质量与各项设备与管线的使用年限,减少后续工程维护的成本。此外, BIM 技术能进一步增强各施工环节的联系,简化工程交接流程与手续,提高暖通空调施工的协调性,加强各部门的配合程度,全方位提升暖通空调施工的整体性与工程质量。

4 BIM 技术在暖通空调施工中的具体应用

4.1 施工图纸绘制

施工图纸的绘制关系到暖通空调工程施工的质量与建设成果。在以往的施工图纸绘制中需要做出大量的施工准备工作,整个施工图纸绘制的周期较长,并花费大量的人力,受人为因素的影响,需要对图纸内容进行多次调整,从而确保工程施工的准确性。而 BIM 技术的应用推动施工图纸绘制工作向自动化与智能化方向发展,设计人员将空调机组与水泵的产品型号与参数录入到系统中,系统合理匹配安装位置,并依据施工标准合理安排各个管道路线,包括消防管道、通风管道、电气桥架、给排水管道等,以此提高暖风空调施工的整体性。对于暖通空调施工中的技术难点, BIM 技术也能完美解决,通过对各个管线型号与参数的分析,进行统筹规划。为此,设计人员可在 BIM 软件中建立工程材料资源库,根据市场变化对资源库中的数据内容适时更新,以此提高工程建筑材料与施工设计的匹配度,提高施工图纸绘制效率。

4.2 冷热源设计

暖通空调施工对冷热源设计的精度有着较高的标准与要求。冷热源设计包括水泵在系统的设计位置、冷却塔的阀门设计、电子水处理仪的安装位置、过滤器前后安装

位置、水泵前后的阀门、分/集水器、各种仪表的位置、机组的位置,需要在施工中有较高的精度。其设计质量的高低将直接关系到系统运行的稳定性与安全性,设计人员利用 BIM 技术对空调系统运行负载指数实施精确分析和计算,检查各项机械设备与电气设备在运行过程中是否存在故障,多数建筑物暖通空调系统在完成安装后需要保持长时间的运转,因此在冷热源设计中需要将误差控制在最小。此外,设计人员依据计算结果确定暖通空调系统在运行过程中能承载最大负荷的区域,将其作为冷热调度区域。

4.3 碰撞检查

随着科学技术的发展与人们对暖通空调需求的变化,暖通空调结构越发复杂,为保证整体建筑更加美观,其隐蔽程度越来越高。因此,在现阶段的暖通空调施工中经常出现各分项工程管道的交叉,为降低施工安全隐患,多数单位会利用 BIM 技术开展碰撞检查实验。首先,设计人员对各施工部位进行检查,如空调内部结构、水冷机组的安装位置、管道敷设状况、电气桥架高度等,在确定无误后再从整体的角度进行检查,如检验整体布局规范是否合理、在暖通空调系统运行过程中是否存在故障,将安全隐患的发生降至最低,以此提高工程的安全性。在全部检查工作完成后,将工程项目交付给业主,开始投入使用。

5 BIM 技术在暖通空调中应用建议

5.1 做好施工准备工作

在设计人员利用 BIM 技术开展暖通施工设计时,要选择更加专业的测绘软件,对施工现场的整体结构进行勘测,绘制结构图形。并做好数据收集工作,对工程中需要用到哪些材料与设备,材料设备的型号、规格、参数输入到资源库中。良好的施工准备工作,能有效提升 BIM 三维数字模型的精准度,方便后续工程的开展。

5.2 加强各施工部门的沟通

暖通空调施工设计到多道工序与多个施工环节,需要各施工部门的紧密配合。设计人员在设计过程中应主动与各施工部门建立沟通,生成可视化模型,以更加直观的形式展现管线与设备的型号,与施工部门共同检查设计方案中存在问题,如给排水工程中的管道敷设与阀门安装、电气柜与电气桥架的安装高度、水冷机组的安装位置等。在施工过程中,还要加强各项施工数据分享与传递,并利用 BIM 技术对数据信息进行分析,从而提高项目施工的准确性,方便项目负责人与管理人员及时查看工程施工进度,全方位提升施工效率与施工质量。

5.3 优化施工流程

暖通空调项目在施工中之会生成大量的数据信息,通过

对数据信息的收集与整理,为三维数字模型的生成提供充足的数据支持。例如, BIM 技术是从整体的角度对多个施工环节同时开展设计,为企业节约大量的时间成本,缩短施工周期。在设计开展前,在各施工部门间建立良好的沟通渠道,为 BIM 技术的应用实时提供数据信息,提高暖通空调施工的协调性。

此外,设计人员与施工人员可结合 BIM 技术生成的施工图纸与施工结构,对各个施工部位进行检查,确保暖通空调施工的有序开展。例如,在空调给风模式的检查中,设计人员通过建立空调系统模型,测算给风设备最大运行效率。同时, BIM 技术的应用能有效实现节能减排的目标,设计人员通过构建测算模型,对不同情况下暖通空调系统的运行情况进行模拟,检查空调电机的运行速率与运转能耗,制定科学可行的运行方案,在最大程度上减少暖通空调系统对能源的消耗,以此实现节能减排的目标。

6 结束语

综上所述,新形势下的暖通空调施工应紧跟时代发展变化与科学技术的脚步,努力提高施工设计水平与施工水准,灵活运用 BIM 技术,提高工程施工技术水平与施工质量。 BIM 技术涉及大量的专业知识,相关单位要加强对设计人员专业能力与专业素养的培养。针对 BIM 技术在暖通空调施工应用中存在的问题进行分析,充分发挥 BIM 技术的优势与应用价值,以此控制工程施工成本,缩短工程施工周期,提高暖通空调系统使用年限,推动城市化建设与发展。

[参考文献]

- [1]孟晓涛. BIM 技术在暖通空调施工中的环保应用研究[J]. 砖瓦, 2021(1): 187-188.
 - [2]陈志坚. 浅谈机电安装工程暖通空调新技术及发展趋势[J]. 中国建筑金属结构, 2020(12): 110-111.
 - [3]刘恒. 基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控[J]. 门窗, 2019(24): 179.
 - [4]董晓然. BIM 技术在暖通空调施工设计中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2021(31): 105-106.
 - [5]潘永刚, 石超. 基于 BIM 技术在暖通空调施工中的应用价值研究[J]. 城市建筑, 2021, 18(10): 168-171.
 - [6]喻赛强. BIM 技术在商业综合体项目暖通空调系统中的应用[J]. 住宅与房地产, 2021(7): 73-74.
- 作者简介: 吴海鹰(1994.9-), 男, 毕业院校: 山东建筑大学; 所学专业: 建筑环境与能源应用工程, 当前就职单位: 烟台市工业设计研究院有限公司, 职务: 暖通设计师, 职称级别: 初级工程师。

桥梁工程塔吊施工安全技术管理探讨

张子建

新疆生产建设兵团交通建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在桥梁施工中,塔吊因其提升高度高和工作距离长等优点而得到广泛应用。然而,在施工、安装、使用和拆除过程中,存在较高的技术和安全问题。因此,桥梁施工中塔吊的安全技术管理是保证其施工安全的关键。

[关键词]桥梁工程;塔吊施工;安全技术管理

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7906

中图分类号: U443.16

文献标识码: A

Discussion on Safety Technology Management of Bridge Tower Crane Construction

ZHANG Zijian

Xinjiang Production and Construction Corps Transportation Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In bridge construction, tower crane is widely used because of its advantages of high lifting height and long working distance. However, there are high technical and safety problems in the process of construction, installation, use and demolition. Therefore, the safety technology management of tower crane in bridge construction is the key to ensure its construction safety.

Keywords: bridge engineering; tower crane construction; safety technology management

在桥梁施工中,由于塔吊提升高度高、工作距离长等优点,已得到广泛应用,在工程实践中,塔吊的施工、安装、使用、拆除等安全技术管理十分严格。笔者结合自己在机械设备管理方面的实践,阐述了自己的一些经验。

1 公路桥梁工程安全管理概述

1.1 公路桥梁工程施工特点

桥梁工程是在跨越河流、峡谷、铁路等特定地形的道路上修建的桥梁工程。公路桥梁工程地质条件复杂,工程量大,施工难度大,安全风险高。与一般工程(如住宅和普通桥梁)相比,道路和桥梁工程通常具有以下特点:

第一,高空作业具有高风险因素。与其他建筑项目相比,高空坠物的发生率更高,造成的损失也更大。它们通常是由于框架操作和吊篮结构。例如,2019年11月23日15时30分,在四川成昆铁路EMZQ-16段热沟双线特大桥7号墩悬臂梁(连续梁)施工现场,防护平台坠落时,吊篮下部结构和防护平台突然整体坠落,平台内4名工人同时坠落,造成4人死亡,直接经济损失约620600元。第二,项目建设中使用了大量大型复杂机械。在桥梁工程中,吊篮和塔吊是常用的大型机械设备,但其基础稳定性、安全装置的有效性以及结构接缝的安全检查都存在许多问题。第三,塔吊的施工技术相对复杂。塔吊的技术管理是其施工的关键,其主要过程包括:预压、钢筋、模板、混凝土、电缆悬挂和张拉、吊篮行走、卸载等。通过对每一步的进一步分析,可以发现并列出危险因素。

1.2 公路桥梁工程施工全过程安全管理

公路桥梁工程的安全管理与各个行业和领域的安全管理原则相一致。首先,必须分析项目的技术特点,有效

地监测和控制各种危险源;具体而言,可分为事前预防、过程中控制和事后分析三个层次。项目早期预防的关键是分析项目系统的风险,提取影响因素,并将其与标准和规范相结合,以确定潜在的安全隐患;“过程中的控制”包括隐患的识别、排查和整改,以及隐患的风险控制。控制失误将使事故进入事故分析阶段,分析事故原因、风险控制措施和整改措施,获取相关报告,总结教训,预防事故发生。

2 做好桥梁施工塔吊的基础

2.1 轨道式塔机基础

这种类型的塔吊主要是重型塔吊或移动式塔吊。在特定的基础工程中,塔吊的稳定性相对较高。通常,在压实的基础(或悬挂式装配支架)上,工字梁固定在基础或枕梁上,然后将轨道安装在工字梁上。钢筋混凝土枕梁、工字钢和钢轨相结合,提高了辅助轨的效率,节省了铺轨成本。

2.2 底架固定式自升塔机基础

根据不同的施工条件,桥梁施工项目采用不同的基础。根据接地电阻高,可选择300 cm×300 cm×50 cm混凝土基础的上下两侧进行加固,采用块状钢筋混凝土基础,如广州火车站塔吊;如需水下施工,可将锚杆插入桥墩桥台,如在武光株洲、衡阳等地修建湘江大桥塔吊基础;基坑附近采用钻孔桩承台基础,以保证基础的稳定性,并采取相应的预防措施。

2.3 塔身固定式自升塔机的基础

在这种类型的桥式塔吊中,需要满足两个条件:第一,塔吊的上部荷载应均匀地传递到基础上,并且不应超过基础的公差;第二,确保塔吊能够在任何恶劣环境中保持整

体稳定性。因此,塔吊的基础体积较大,其自重必须等于塔吊道砟的自重。起重机的基本质量与其独立高度密切相关。随着高度的增加,地基的自重也会增加。以 F0/23B 塔吊为例,当其独立高度为 59.8m 时,其基础尺寸应为 6.5m×6.5m×2.7m,如果在基础施工阶段需要在基坑周围安装塔吊,并且如果表层土壤条件较差,还应使用钻孔桩进行支护。为了节省基础的施工成本,可以将整个大面积混凝土基础分成几块,形成预应力混凝土基础,从而达到循环利用的目的,降低工程成本。

3 桥梁施工塔吊安装与拆卸方案的编制

3.1 方案编制的准备工作

第一,在制定塔吊的安装和拆卸计划之前,项目部必须及时准确地向塔吊业主(机器租赁公司的技术部门)提供图纸、桥型位置和相关土木工程计算数据。第二,塔吊的所有者(机械租赁公司的技术部门)负责施工方案的设计和实施。在设计施工方案之前,应检查桥梁施工现场,检查起重机的安装位置,仔细阅读施工图纸和地质报告,特别是了解最大重量、桥梁施工技术、施工周期和施工环境(周围建筑物和高压电线)。

3.2 方案编制的内容

一是在进行施工方案编制前介绍了项目概况,包括大桥项目塔吊的名称、地址和施工进度。二是塔吊主要技术性能指标的选择,包括型号、规格、起重力矩、转弯半径、起重(安装)高度、附壁轨道数量、整体重量和尺寸、塔吊基础应力等技术指标。三是塔吊布置图,包括塔吊布置图、塔吊立面图、塔吊基础图、塔吊地基图、基础及基础结构钢筋截面图;此外,还包含在塔吊的安装和拆卸过程中,所需的辅助起重机械设备和关键部件的起吊位置。四是塔吊基础的承载力和相关节点的应力分析,并对其进行详细设计。根据《塔吊设计规范》和《塔吊使用说明书》的规定,确定塔吊基础的自重、倾覆力矩、扭矩、水平力值、几何尺寸、钢筋配置、混凝土强度等级等;从而确定塔吊安装机构的位置。塔吊的连接高度、间距和预埋件应根据塔吊的规范和实际施工要求确定。预埋件通常布置在结构梁、柱和板的连接处。五是塔吊安装、连接和拆除的步骤和质量要求,包括塔吊安装和拆除过程;附墙装置安装及高程间距控制措施;其中,塔身连接、顶筒工艺和垂直度控制应严格按照《建筑机械使用与安装技术规范》JGJ33-2001 的规定进行。六是塔吊安装、拆除人员的组织,包括参与安装、拆除的人员,按照各自的工作职责进行协调,绘制施工组织图,制定各专业人员的工作职责。七是施工和拆卸的安全技术措施,包括起重机基础和预制件的验收以及安装后的验收;所有墙体和部件的验收应符合相关标准;安装后,采用焊接和螺栓的质量验收和试吊方法;塔吊安装和拆除前,机械工程师应组织技术人员、质量员和安全员对相关人员进行安全技术知识培训。

4 优化桥梁施工中塔吊安装位置

在桥梁施工中,由于塔吊在提升高度、工作距离等方面的优势,得到了广泛的应用。塔吊的存在极大地提高了施工效率,但在实践中,对其安全技术管理的要求非常高。只有做好塔吊的基础工作,才能保证塔吊施工的安全性和可靠性。结合多年的施工经验和桥梁类型,确定了施工期间塔吊的安装位置和基础设计。

4.1 双幅桥梁塔吊位置优化

双幅桥通常是连续刚构桥,即连续梁桥。根据桥墩和桥台的设计,它们可分为两种类型。第一个是满载平台。塔吊在安装和底座上的结构相对简单。通常安装在双宽桥台的中心。只需嵌入基础钢筋并将其拧入承台即可。例如,桥梁为 65m+100m+65m 三跨单节预应力混凝土连续梁。其高程变化,上下结构形式不同。主桥箱梁采用篮式悬臂浇筑,采用三向预应力体系。QTZ100A 塔吊用于完成主墩和上部结构的垂直运输。每个桥墩都有一个主墩,其支座位于主墩帽的中心。桥墩是塔吊的基础,可以满足其承载能力的需要。由于此类塔吊在箱梁翼缘板施工过程中经常与塔吊发生冲突,提出了预留开口的方法。塔吊拆除时,预留开口直径略大于塔身上的爬升节,便于吊装和拆除。此外,塔吊上预留的开口可以起到辅助作用,对起重机的安全起到很好的作用。第二个是独立的承重平台。分段式承台起重机可用于在原承台基础上浇筑混凝土梁。混凝土梁可以承受塔吊的荷载,但需要计算和验证。以某桥梁为例,其上部结构为 48 m+72 m+48 m 双宽 V 形钢架,下部为独立式结构。采用双幅桥支撑平台上的混凝土梁。

4.2 单幅桥梁塔吊位置优化

在单幅桥施工中,通常会加宽原有的桩基和承台。在某些特定条件下,必须增加桩基数量和密度。例如,全长 396 米的连续钢框架桥采用 69m+2×125m+69 米预应力混凝土连续钢结构。箱梁采用挂篮对称悬臂浇筑法。在水下主墩的基础上,共安装了三台塔吊。在桥梁工程中,它们是主要的起重设备。例如,某桥梁工程塔吊为 QTZ5213 型塔吊,臂长 52 米,最大起吊重量 6 吨,塔吊高度 35 米。主桥的承台是塔吊的基础,因此在该桥梁工程中主桥承台必须加宽。钢筋从原始承重平台图纸延伸,但钢筋的直径和间距保持不变。此外,还应注意加宽混凝土和承台混凝土应同时浇筑,同时确保支撑平台能够满足塔吊的承载能力。

4.3 斜拉桥塔吊位置优化

斜拉桥塔比普通桥梁多,桥面更宽。然而单侧承台的扩建不利于施工,必须进行新型塔吊的位置设计。例如,全长 1.34 公里的斜拉桥,其中双向六车道主桥 876 米。主梁段为三箱斜腹板,梁高 3.6 米,顶板宽 33.5 米,底板宽 4.5 米,桥面以上索塔高 66.7 米,安装高度 90.6 米。塔吊的自重和工作力从混凝土梁传递到横隔板,然后从横隔板

传递到桥墩,但应注意塔身与桥塔之间的安全距离。

5 加强塔吊使用及安装、拆卸的安全技术管理

5.1 加强塔吊工作中的安全管理

塔吊的工作温度在 $-20\sim+40^{\circ}\text{C}$ 之间,风速不超过6级。塔吊驾驶员和起重机操作员应接受专门培训,并持有专业塔吊操作证。为了保证塔吊的安全运行,必须做到“十不吊”和“五好”。“五好”是指:专注、接触、检查机械、严格的起吊和放置以及协调。“十不吊”是指:禁止在吊臂或起重机下行走;起重设备主管必须是受过专业技术培训的专业人员。无指示或信号不清晰时禁止吊装;应牢固固定多个细长物体,如钢筋、型钢、管道等。当单端为“1000 kg”或不牢固时,不能起吊;四点起吊前,严禁使用穿孔地板、灰斗和手动翻斗;挂砖时,应使用安全可靠的夹具。砖块应悬挂在砖笼中并正确堆放。木砖、预埋件和其他松散物体应与容器安全堆放在一起。如果堆放不得当,不允许吊装;严禁人员站在地面、横梁和其他起吊物体上;禁止起吊板柱、井点管、粘合剂、附件等;多台起重机的起吊距离不得小于3m。同一线路上的多台起重机,在没有安全防护措施的情况下,禁止起吊;6级以上大风禁止吊装;切勿倾斜或起吊超过机器允许负载的重物。

5.2 重视高层塔吊装、拆过程的安全管理

第一,在桥梁工程施工现场进行吊装和安装的单位应具有工程技术合同。安装技术人员和安装工人应经过专业安全技术培训并持有相应的证书。第二,制定了两级塔吊安装和拆除施工方案。塔吊拆除前,应结合施工现场环境和条件、塔吊的机械特性和辅助起重设备的特点,制定安装方案和有针对性的安全技术措施,由塔吊物业单位(机械租赁公司技术部门)技术负责人和桥梁施工项目部批准,总监理工程师签字后实施。第三,严格执行经批准的塔架吊装和拆除施工方案。安装、拆卸前必须进行明确的安全技术交底,并按操作规程进行责任分工和指挥;在拆卸过程中,每个过程都应由专人负责。还应注意在拆除过程中,必须设立警戒区,并由专人看守。第四,在不同的情况下,必须确保起重机在安装和拆卸过程中的稳定性。安装在塔吊墙上的直线构件的布局和间距必须符合规范。第五,在

升降高层塔吊时,必须严格遵守规范。在吊装过程中,液压系统必须在空载状态下工作,必须调整吊索套筒与塔身标准段之间的间距,以达到平衡扭矩和平衡扭矩;吊装时应使用机械制动器,严禁使用起重机进行旋转等作业;顶升作业应在白天进行,4级及以上风力起吊作业必须停止;在塔吊拆除至允许高度之前,不得拆除辅助墙的立柱。第六,对高层塔吊的使用要严格检查验收。塔吊整体安装完成后,由总承包商(桥隧施工项目部)、分包商(子项目用户)、出租方(机械租赁公司)、安装方(设备租赁公司)和安装方负责,由建设行政主管部门批准的相应检验机构进行施工质量检验。未经检验合格的高层塔吊不得投入使用。

6 结语

随着我国经济的快速发展,塔吊越来越多地应用于桥梁工程,然而因操作不当造成了大量的事故和巨大的损失。笔者认为,塔吊起重机的安装和拆卸是其安全管理的最薄弱环节,是事故频发、损失最大的阶段。首先,应加强专业安装人员的素质,并进行必要的培训和技术水平的评估;其次,在安装和拆卸过程中,应尽快开发安全防护设备,使安全风险能够得到及时可靠的预警和预防;同时,行业主管部门要加强起重机监管,逐步建立资质管理制度,加强施工单位资质管理。最后,安全监管部门要加强对进入施工现场的塔吊的监管,并进行登记。

[参考文献]

- [1]李清莹.公路桥梁工程施工现场安全隐患分级排查治理研究[D].湖北:华中科技大学,2020.
 - [2]黄乔森.桥梁施工中塔吊安装位置优化设计[J].广东公路交通,2012(4):22-23.
 - [3]陈荷.桥梁工程塔吊施工安全技术管理探讨[J].企业技术开发,2008(11):80-82.
 - [4]李倩伟.高速公路桥梁工程施工的安全管理策略[J].交通世界,2016(33):110-111.
- 作者简介:张子建(1994.7-),男,毕业院校:郑州大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆生产建设兵团交通建设有限公司,职务,河南沈丘项目部安全环保部部长,职称级别:初级。

市政道路工程中沉降段路基路面施工技术

杨丽华

江苏建协全过程工程咨询有限公司, 江苏 无锡 214000

[摘要]随着新时代社会经济的快速发展,市政道路工程建设在工业发展方向变得尤为重要。路基路面沉降问题是市政道路工程中比较突出的问题,近几年来对道路工程的发展产生了很大影响,路基路面的不均匀沉降问题也在一步步阻碍交通的发展,除此之外,对比纵向交通运输荷载与路面水平荷载的共同冲击作用,路基路面的双向沉降风险趋于增加,非常容易出现路边跳车的风险,给行车安全带来了巨大的隐患。所以文中主要以市政道路工程为主要研究对象,对沉降段路基路面的整体结构及其相关施工技术进行探讨,此过程对市政道路工程项目的发展具有重要的意义。

[关键词]市政工程;沉降路基路面;施工技能

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7903

中图分类号: U445.55

文献标识码: A

Construction Technology of Subgrade and Pavement in Settlement Section of Municipal Road Engineering

YANG Lihua

Jiangsu Jianxie Whole Process Engineering Consulting Co., Ltd., Wuxi, Jiangsu, 214000, China

Abstract: With the rapid development of social economy in the new era, municipal road engineering construction has become particularly important in the direction of industrial development. The settlement of subgrade and pavement is a prominent problem in municipal road engineering. In recent years, it has a great impact on the development of road engineering. The uneven settlement of subgrade and pavement is also hindering the development of traffic step by step. In addition, compared with the joint impact of longitudinal traffic load and pavement horizontal load, the two-way settlement risk of subgrade and pavement tends to increase, and it is very easy to have the risk of roadside bump, which has brought huge hidden dangers to driving safety. Therefore, this paper mainly takes the municipal road engineering as the main research object, and discusses the overall structure of the subgrade and pavement in the settlement section and its related construction technology. This process is of great significance to the development of the municipal road engineering project.

Keywords: municipal engineering; settlement of subgrade and pavement; construction skills

1 市政道路工程沉降及其危害

市政道路工程中路面路基沉降问题是建设过程中非常常见的,在开发与设计阶段也会经常将路面沉降问题考虑进去,如果沉降形式是不均匀的,在施工过程中会严重影响施工进度,路基基本结构会出现变形不稳定,对交通安全生产造成严重的威胁,在进行施工过程中,如果相关单位在支撑结构方面没有规范施工,直接影响底板的施工质量,最终会使得整个路基面的结构支撑力匮乏。^[1]在建设过程中的路堤变形情况,通常是由于路基的基本压实度不足造成的,压实度是路基建设方面比较重要的一项参数。如果没能达到相应要求就会造成路面基础的沉降甚至是塌陷,尤其是道路桥梁连接处需要重点注意。

市政道路的建设初期目的是为了疏通城市间的交通运力,是城市建设中重点规划项目,其需要大量的车辆进行穿行,因此外界的荷载也成为了造成路基沉降的主要原因之一。随着经济社会水平的不断提高,人们的生活质量也在不断的提升,家家都有汽车,因此选择汽车出行是人们首选,正是由于出行频次的升高,导致市政道路的荷载

承受总量也在逐步增大,在这个过程中,如果道路路基出现了不均匀的沉降问题就会严重阻碍城市交通的发展,对路面运营情况也会造成影响。

不管是市政交通部门还是工程施工部门都应该对路面路基沉降问题加以重视,要增加对其关注度的上升。相关工程管理部门也要加强对路面施工建设的监督,明确市政道路建设的标准,对施工工艺进行严格把控,科学有效的规划施工设计,将影响路面路基沉降的区域与原因进行研究,达到降低发生问题的概率,进一步提升道路交通安全维稳性。

2 沉降段软土地基处理的原则和标准

2.1 处理目的

对于施工间隔较长,土地面积较广的建设工程,就需要考虑在施工过程中出现的地质特征和土壤结构的变化带给施工的影响程度。正是因为不同的地质结构可能会造成原本施工标准无法正常进行,所以对于特殊土壤体质,就没有特定的施工流程作为参考,要根据地质的变化对整个施工流程进行更新。软土地基作为特质土壤结构,则需

要特定的施工工艺进行解决。^[2]通常情况下,将软土地基进行夯实,然后将土壤进行置换,最后用胶结进行加固。通过这些方式能够进一步改善土壤的支撑力,慢慢地调节其渗透能力,这样建设出来的公路使用寿命也会增长,提高了工程的安全性。

2.2 处理原则

自然沉降和堆载预压是处理软土地基的两个重要原则,这也是需要建立在不同的地基特性条件下,运用不同的技术手段来对路基情况进行改善,当需要进行填筑的路基段高度较高时就需要运用堆载预压的方式进行填充,操作简便,也能够使软土路基实现更好的沉降效果,也进一步增进了路基段的稳定性能。相对于深层处理,其体现的优点便是操作方法简单,造价花销费用也低。而深层处理方式相反,造价高,操作复杂。在施工建设过程中,施工环节增多就意味着危险性隐患增多,而堆载预压的方式恰好能够减少此类问题的出现,在不影响公路建设工期的情况下,保障软土地基改善工作的顺利进行。在我国任何公路工程建设基本逻辑,一般均是采用自然沉降法来应对工程周期冗杂,密度较高的施工工作,并且这种方式投入的人力物力较少,也符合施工工程的设计标准,因此采用这种方式也是进行软土地基重点考虑的方式。

2.3 处理标准

无论是哪种地基处理方式,最终目的均是使路基工程建设质量得到进一步保障,这种保障程度在保障使用寿命的条件下,对路基稳定性能和行车的安全舒适也有一定的要求,地基顾名思义是公路开展建设工程最基本的地质条件,在施工过程中,施工人员要大体上对整个施工流程进行摸查设计,再根据实际地基土壤进行科学合理的处理设计,保障地基的承载能力。在公路建设过程中会出现很多障碍,要运用不同的方式消除障碍使公路质量得到进一步的提升,因此,在对软土地基进行处理的过程中,要根据不同情况采用相应的方式进行研究探讨才能对症下药,彻底清除施工时遇到的障碍。

3 市政道路沉降段路基路面施工方法

3.1 搭板施工技术

市政道路工程搭板设计与整体结构设计关联程度较大,在市政道路建设中需要将重大荷载的大量车辆进行考虑,路基路面的结构刚度会因为长期较大荷载的承重而发生变形,最终使得市政道路效果变差。市政道路是以板材为基础结构,强化板材一方面能够增加车辆动荷载冲击能力,另一方面也能够实现市政道路的稳定发展,最终提升施工建设的效率。^[3]在搭板施工中应该重视施工现场考察情况,充分掌握现场实际工作的真实情况,对各项设计参数进行严格监督与把控,必要的时候也可以对搭板进行反向调整,对搭板高度进行适当控制,为了避免路基路面出现沉降情况,就需要对此进行相关措施的调整。

3.2 路基开挖

相关施工人员进行路基施工时应该将施工所在地理位置进行严格勘察,对特殊地质施工进行特殊处理,建立良好的施工现场氛围,进行地质范围的确定,对于不同的地质情况选择相应的处理方式。路基开挖施工技术要点主要包括:以设计图纸为参照,开挖顺序为自上而下。对于土层厚度较深的区域不能选择爆破,光面爆破方法适用于石方较大的坡面。如果在施工阶段的处理影响了土层性质,相关施工人员就可以根据实际情况做好优化方案的设计,在建立工程时对调整后的方案进行审核。

3.3 路基压实

市政道路沉降段具有特殊性质,正是由于特殊性使得路基压实难度也增加,对施工技术人员的资质和专业能力也具备相对较高的专要求,工作人员在路基压实阶段要注重回填处理,并且合理利用各种机械设备来进行路基压实度的提高。在进行回填材料选择时,要选择渗透性相对良好的材料,对压实工艺流程进行明确,在压实中需要更专业的技术人员在现场进行指导,并对压实数据进行控制,对路面的均匀压实处理监督到位,才能从根本上避免施工安全隐患的发生。

3.4 路基防护

当市政道路路基受到外界影响时,会非常容易出现路基稳定性较差的问题,其中原因之一是对路基防护的不到位。正因为如此,在市政道路工程施工中不但要对路基基础结构施工进行重视,对施工环节进行严格把控,还需要足够重视路基防护工作,才能从根本上提升路基建设的稳定性。^[4]首先在完成市政道路工程后混凝土的覆盖后,需要将道路的稳定性能进行提升,将荷载对其的影响降到最低。然后选用沥青混凝土等施工材料进行人行横道的铺设工作,在这个过程中要严格把控材料的整体质量。最后要对监测力度进行加强,类似沟渠、巷道等沟槽处,要做好防护措施避免地下水或者管网渗漏影响了初期市政道路的路基结构,只有这样才能避免渗漏水引发的不均匀沉降问题的发生。

3.5 路基排水

路基积水在施工环节中较为常见,其是造成路基软弱和不均匀沉降的主要原因,因此想要降低这种情况的发生就需要在市政道路施工中设置与之相关的止水沟等排水设施,避免路基积水造成土地变软。相关工作人员还可以依照特殊情况设置钢筋混凝土板,进一步增强排水沟渠的效果。对于排水沟与管路长度的铺设要求,相关技术人员也要确保其达到铺设标准,满足实际排水的需求。

3.6 台后填充

台后填筑质量直接影响了市政道路基础建设的沉降段质量,为了能够对市政道路结构的稳定性进行巩固和提升,相关技术人员应该合理选择回填材料,确保相关施工

工艺的精准实施,研究出一项更加科学合理的施工方案。在进行基础设施结构施工中应该对各种类型的填筑材料性能进行严格分析,在渗透性能,经济适用性等关键方面进行综合考虑。在目前路基填充施工项目中,碎石、砂砾等均是较为常见的台后填筑材料。

4 沉降段路基路面施工技术优化

4.1 软土地基处理

4.1.1 强夯法

这种方法采用的是重锤的物理效果,利用重锤下降的重力对软土地基进行压实,在采用这种方法时,要关注被夯实土地中的含水量,如果含水量较少,在夯实过程中效果会不太明显,若含水量较多则不容易成模,因此适当的含水量有规定的体积适配比,对目标处理土壤进行渗透性的改变,也可以增加土壤夯实的效果。一般黏性较高的黄土和人工填土适合运用强夯法。^[5]

4.1.2 排水固结法

这种方法原理上是将土壤中的水分吸收排除,增加土壤的固体凝结核,排水方式一般分为两种,水平排水和垂直排水,这两种排水方式采用不同的排水系统,但最终原理均是通过对地基边界的水进行排除,利用其排水能力达到固体成块的效果,也可以通过对黏土层的挤压使水分排除,利用这种方式进行土壤固结,进一步加强地基的强度。软土地基本身具有含水量大,承载能力不足的特点,长期不处理就会造成土壤不均匀沉降,采用这种方式可以很有效的降低此类问题隐患的出现。

4.1.3 注浆加固法

注浆加固法的原理是通过科学的方式在软土地基中加入一种胶结的液体,这种液体原则上能够使土壤之间的微小颗粒紧聚力变强,使中间的张力变弱,孔隙变小,以此进行土壤结构的改变,也可以进一步实现对土壤强度的增强。这种方式大多数适用于岩石地质,相对于其他方式,注浆加固法操作简单,使用率高,对土壤的适应性也强。

4.1.4 高压喷射注浆法

高压喷射是在高达 20 兆帕的基础上利用对物体的压强进行土体的切割,这种切割方式会破坏原有土体,使土壤的结构进行改变,这样的方式一般用于软土地基,适合那种淤泥土质或者粘性土,人工填土等。因为这种软土地基的土壤结构易于切割,其效果也清晰可见。切割后,土体与浆液搅拌在一起会形成高强度的水泥土体,这种水泥土体的特性是具有截水帷幕作用。和注浆加固法一样,这种方式也可以使土壤硬度加强。其原理是将喷嘴注浆的管头埋入土壤中,达到一定的深度后,在保证足够高压下的水管冲击力管头不被拔出情况下,通过高压注射的方式让浆液土体进行混合,包括单管、一重管、二重管等方法。这种方法需要时间上的养护,使凝固效果达到最佳的效果。^[6]

4.2 严格把控填料质量施工材料

对物料质量进行严格把控是影响市政道路工程质量的关键,对沉降路段进行物料填充也是提升路基稳定性的重要原因,所以物料填充物的筛选过程尤为重要,在进行填充物筛选时要通过试验检测标准,首先在初期设计阶段要对市政道路的施工环境,相关区域等综合性的考虑,不断的深入地质条件、水土气候多方面进行物料资料的筛选。砂砾与碎石均是目前路基建设中的主要物料,由于其承载能力强而且渗透性与其他物料相比较为高,因此选择它能够从根本上提升市政道路的稳定性的。新型的泡沫混凝土材料与传统材料相比会更加轻盈且承载力高,近几年来被广泛的应用于各大大道路建筑工程中。第二,相关采购部门应该对工程建设材料供应商的审查力度,保证多证齐全,对施工材料的采购时间与入场时间严格把控,以及购买途径均需正规,只有从多方面进行严格审查才能进一步确保材料的总体质量达到标准。第三,部门质检工作人员需要加大监督力度,对进场前的填料进行抽样检测,将不合格的样品进行返工,禁止不合格的产品进入现场,严格控制物料填充物的使用。

5 结束语

综上所述,市政道路建设工程与整个城市的发展有着十分紧密的联系,直接影响着居民的交通出行安全,因此路基路面的均匀沉降与稳定性也直接地对市政道路安全性造成影响。沉降路段是路基建设过程中比较特殊的环节,其施工要求非常高,只有加强对路基路面施工要点的重视程度,提升施工建设水平,对相关施工手续进行严格把控,才能从根本上解决路基路面沉降不均匀的问题。本文从施工路面沉降多个环节进行入手,将市政道路不均匀沉降的技术要点进行研究分析,并对此提出优化方案,希望能够为相关研究人员提供一些参考价值。

[参考文献]

- [1]朱翔,张灿君.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].市政园林工程,2022(2).
 - [2]王寅生.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].建筑与预算,2022(5):74-76.
 - [3]孙小绪.沉降段路基路面施工技术在市政道路桥梁工程中的应用[J].工程技术研究,2022(8):46-48.
 - [4]秦锋.道路桥梁沉降段路基路面施工技术重难点[J].交通世界,2021(27):31-32.
 - [5]李斌.浅谈道路沉降段路基路面施工技术[J].内蒙古煤炭经济,2021(21):171-173.
 - [6]赖丽萍.市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术分析[J].住宅与房地产,2021(22):198-199.
- 作者简介:杨丽华(1981.10-),女,南京师范大学,热能与动力工程,助理工程师。

探究房屋建筑施工技术应用中的创新性

史小创

上海建工五建集团有限公司, 上海 200021

[摘要]我国经济的高速发展,也促进了我国城镇化建设的发展,房屋建筑行业由此也获得了广阔的发展机遇。房屋建筑整体呈现的效果是需要由房屋的建筑技术以及施工质量来决定的。随着我国建筑行业的不断发展,房屋建筑技术也在不断创新,这对于技术人员来说既是机遇,也是挑战。技术人员需要对房屋建筑的施工技术进行不断创新,来确保人们对于房屋整体效果的需求。

[关键词]房屋建筑;技术应用;房屋建筑技术创新性

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7896

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Exploration on the Innovation in the Application of Housing Construction Technology

SHI Xiaochuang

Shanghai Construction No. 5 Construction Group Co., Ltd., Shanghai, 200021, China

Abstract: The rapid development of Chinese economy has also promoted the development of Chinese urbanization construction, and the housing construction industry has also obtained broad development opportunities. The overall effect of the house building is determined by the building technology and construction quality of the house. With the continuous development of Chinese construction industry, housing construction technology is also constantly innovating, which is both an opportunity and a challenge for technicians. Technicians need to constantly innovate the construction technology of housing construction to ensure people's demand for the overall effect of the house.

Keywords: housing construction; technology application; housing construction technology innovation

1 房屋建筑施工技术应用中创新性的作用

1.1 促进经济效益的提升

房屋建筑施工技术应用中的不断创新,可以增强我国房屋建筑行业的整体经济效益,运用环保、节能、节材和节约人工的理念来降低房屋建筑施工行业的成本,以此来提升房屋建筑施工行业的整体效益。在市场经济逐渐发展的情况之下,建筑施工技术的创新也是房屋建筑行业发展的关键。在新的思想和观念转变为现实的过程中,只有运用和不断创新房屋建筑施工技术,才能够跟上建筑市场经济发展的步伐,使得房屋建筑行业得到进一步发展。

1.2 房屋建筑施工技术的创新提升了企业在同行中的竞争能力

自我国改革开放以来,经济发展的同时,各个行业的改革也在逐步深化,建筑行业的改革也势在必行。在建筑市场竞争日益激烈的今天,想要能够在庞大的市场企业中脱颖而出,不仅需要良好的品牌形象、高水平的工程质量以及过硬的施工技术,也需要在技术上不断进行创新。总而言之,创新施工技术是提升建筑企业核心竞争力的关键,也是未来建筑市场变革当中企业的主要着力点,为企业提升知名度打下基础。

2 房屋建筑施工技术创新性的注意事项

房屋建筑施工技术的创新性如果想要流畅进行,作为施工方来说,必须要对这些创新技术进行熟练掌握,在不

断实践过程中加以熟练,才能够保证创新技术的完全体现。现在一些施工单位盲目追求进度和效益,导致在技术创新过程中存在着很多忽略细节的问题。加上房屋建筑施工技术的创新并不是一朝一夕就能够形成的,也就导致了很多企业由于其回报周期较长而放弃。这也是目前在房屋建筑施工技术创新性发展中的一个主要问题。

2.1 注意房屋建筑施工对环境的影响

房屋建筑施工过程中,有时会对环境造成一定的污染。污染可以分为两种,一种是噪音污染,另一种则是对周围空气以及真实地理环境的污染。对于城市当中的房屋建筑施工来说,噪音污染是很多居民经常遇到的情况。另外有一些建筑房屋工程施工中会产生大量的粉尘,对整体的城市环境的清洁度也有所影响。因此,在施工过程中,创新技术可以避免或减少出现环境污染的问题。

2.2 注意房屋建筑施工过程中的安全问题

房屋建筑施工过程中,如果一味追求技术创新,而不注重整体的安全问题,就会导致在具体的对房屋建筑进行施工时施工现场产生一些安全隐患进而演变成突发的安全问题。对于房屋建筑的施工技术创新应用来说,需要首先考虑到施工现场的安全性以及后续房屋的整体质量的安全性。对于施工的材料和具体施工现场的管理必须要严格把控,避免出现公民们的人身安全和财产受到损害。

目前我国房屋建筑工程技术在进行施工当中,如果不

能掌握全面的技术只单纯来谈创新性是不科学的,也是无法实现的。工程施工技术的安全性始终是房屋建筑行业的首要关键点,不能够忽略工程施工技术的安全性和规范性。必须要在全面掌握整体技术的基础上,来改进自身的技术盲点,针对管理目标进行技术优化创新,从而进一步来对整体的房屋建筑工程技术进行创新。

2.3 注意房屋建筑施工技术使用不当

房屋建筑施工技术不能只追求创新性,而不考虑具体施工过程中的难易程度及经济效益。对于个别的房屋建筑过程中,为了能够达到新颖性,导致在施工过程中房屋建筑的施工难度较大,对工作人员的技术能力有着非常大的考验,这对于整个房屋建筑工程来说无疑是适得其反,不仅会导致施工技术的标准变得更加严格,也令施工的周期因为施工的难度而延长,增加了房屋建筑企业的预算成本,导致资金上的浪费情况产生。另外还有一些没有按照施工技术标准的地方,导致最终的房屋质量审核达不到标准,最终拖慢了整个工程进度。

在开展建筑工程施工管理过程当中,施工单位的重视程度也对施工人员能否对技术进行创新起到了决定性的作用。我国目前一些房屋建筑的施工单位过于追求提升工作效率,以此来节省成本提升效益,导致在很多的科技创新上缺少了实践性,导致企业始终处于同类化严重,难以提升核心竞争力的局面。

3 房屋建筑施工技术创新性的优化举措

房屋建筑工程在施工技术上进行创新的根本是为了提高建筑企业提升工作效率和经济效益。技术的创新能够带来效率的提升,效率的提升降低了房屋建筑企业的整体成本,并且也改变了企业以往的同质化风格,在竞争中更加有吸引力。为了避免房屋建筑企业在进行技术创新应用过程中出现一些上述的问题,因此要根据目前存在的弊端进行优化,以此来促进房屋建筑工程发展的可持续性,同时也响应国家号召,提升房屋建筑工程的环保性和节能型,在此基础上来保证房屋建筑的质量迈向新的台阶。具体的优化举措,有以下几个方面:

3.1 创新应用环境保护技术

我国的建筑行业的蓬勃发展过程中,也出现了一些过度开发土地导致自然环境遭到严重破坏的情况。目前,通过我国政府相关部门的严格审查和监督,房屋建筑工程中对自然资源损害的问题得到了有效遏制。并且大力倡导节能减排已经深入人心。对于房屋建筑行业来说,在建筑房屋设计、施工过程中,也需要秉承着环保和绿色的主题,来保证房屋建设过程中做到不污染环境、减少废弃物的产生,不对周围的环境造成破坏。房屋建筑行业的“绿色”、“节能”概念已经成为了行业创新的两大标志。以环保为目标,来对房屋建筑施工技术进行创新,着力打造人们的居住环境,保证人们的房屋中无污染、为人们的身体健康保驾护航。并且运用创新型的房屋施工技术也能够提高整

个建筑工程的施工效率,施工质量也能够在创新的基础上变得更加有保障。解决了传统施工当中工期较长、材料和人工成本耗费过多的弊端。现阶段很多的房屋建筑施工单位都开始采用了这样的创新性技术进行施工,对于行业内的施工建筑公司来说,创新型施工中的主要难题有:保温技术、砌体植筋施工技术等,房屋建筑施工企业在日常的实践过程中,需要不断对于这些技术当中存在的难点进行创新和研发,以此提升企业在行业中的竞争能力。

在房屋建筑施工过程中,对于环境影响最大的就是施工过程中的粉尘污染。相比于噪声污染来说,粉尘的污染对人们的影响更加显著,形成的主要原因在于建筑施工中的设备运转和运输原料过程都会产生很多粉尘。其中材料产生粉尘的主要原因在于很多施工人员对物料的随意堆放。相关规定对于各个建筑单位的粉尘产生情况需要有明确限度。粉尘漂浮在空气中会被人们吸进体内,导致对肺部产生刺激,影响人们的身体健康。目前在房屋建筑企业施工过程中优化创新施工技术,为了降低粉尘,很多时候采取对建筑施工现场进行全面洒水、硬化、绿化、覆盖及扬尘检测等处理的方法。除此之外,加强对原材料的管理也是关键。另外对于一些允许绿化的项目,可以多对项目增加绿化来降低粉尘危害。

在节能方面的创新可以从提升原材料的利用率来说,并且在选材当中也要注重选取环保材料。例如在施工当中安设保温墙时,选用聚苯乙烯泡沫或岩棉板的环保性能要突出更多。目前在大多数房屋建筑单位的施工过程中,对于房屋外墙的保温层的材料选择,大部分运用的是岩棉板,岩棉板对墙体保温有着明显的促进作用。并且岩棉经过高温制作而成,密度小,耐高温,能够起到较好的保温效果。

3.2 健全创新体系,促进工程质量

建立完善的房屋建筑施工技术的创新体系,是实现企业房屋建筑工程技术创新性的基本保障。只有具备了完善的创新体系,才能能够在不同的建筑施工当中被灵活运用,变得更加系统化。房屋建筑企业在对施工技术进行创新的过程中,需要鼓励相关工作人员进行大胆思考和创新尝试,与此同时也必须要求相关工作人员遵守我国的相关规定来开展尝试。对于表现出色的工作人员,房屋建筑企业需要对研发人员进行相应的奖励,才能够促进企业内创新的积极性。与此同时,我国相关部门也需要对房屋建筑企业的创新进行鼓励。

3.2.1 政策性鼓励

我国相关部门目前制定了很多明确的规定和鼓励性政策,来激励房屋建筑企业进行技术上的创新。对于目前我国相关部门提出的很多政策性鼓励,在整个房屋建筑市场上收到了很多积极的反馈。各房屋建筑施工单位纷纷开始将创新技术作为日常生产工作的主要环节。不断以此作为自身的特色竞争力来增强建筑企业的市场竞争力,不断推动企业的创新性建设。

3.2.2 人才满足

任何一个领域想要实现技术创新,都是需要相应的技术人才来进行推动的。对于房屋建筑施工技术的创新来说也是相同的。相关的施工人员必须要具备创新性思维,具有改变的勇气和勇于尝试的精神。房屋建筑企业更应该对施工的技术人员进行精心培养,有关施工理论内容需要引领人才们对于研发的积极性,为今后的创新打下良好基础。我国目前在建筑行业创新事业发展中的主要瓶颈在于缺乏专业的技术人才。各个房屋建筑企业需要加大对技术人员的选拔力度和培养力度。提升工作人员的整体业务能力和道德素质,选取团队带头人,为房屋建筑企业的创新进行突破。企业内部建立优秀人才团队,对于之后房屋建筑工程技术的创新突破有着非常重要的指导意义。

3.3 增加资金的投入推动房屋建筑技术的创新

资金问题是影响房屋建筑工程技术创新的主要因素。一切的创新研发基础,都需要资金的支持。作为房屋建筑企业来说,在研发技术创新过程中,必须要准备好充足的资金。想要激发技术人员对于房屋建筑技术的创新研发热情,就必须给予工作出色员工以相应的奖励。增加技术研发的津贴及资金投入,避免由于资金问题导致后续的研发经济基础不够,以及技术人员工作积极性低落的情况出现。有利于提高企业内科研技术团队的整体工作效率,从而实现进一步的技术创新。需要注意的是,施工技术的创新也需要建筑单位管理人员进行相关干预。使得创新技术能够逐渐形成规模,在创新体系得到全面完善之后,可以逐渐降低干预的力度,以此来适应行业内的经济发展情况和发展模式。作为房屋建筑企业来说,始终需要秉承的一点在于,虽然增加技术创新会增加投入,但是在企业真正能够形成完善的创新体系过后,会大幅度提升工程效率,减少许多不必要的成本,使企业整体效益实现质的飞跃。

3.4 完善建筑施工技术创新的扩散体制

要想对施工技术创新进行推广,令其满足企业日后的发展需要,房屋建筑企业应当完善健全技术创新的扩散体制,选取多样化方法对创新技术进行宣传推广。事实表明,建筑企业的技术创新的扩散速度和从其中收获的收益成正比,建筑施工技术创新扩散体制可以引领施工技术推广使用,也可以使施工质量得到保证。

3.5 建立建筑施工技术创新平台

对于房屋建筑企业来说,一些有条件的企业可以搭建

创新平台来为技术人们提供更好的研发条件。能够更加激发技术人员的从研发热情,并且通过这样的平台,还可以帮助企业管理者更加清晰查看到资金的运用情况,帮助企业财务对创新人员团队进行全面管理,为房屋建筑企业的创新技术发展,提供一个详细的全面的数据库,来促进优秀成果的不断涌现。并且在房屋建筑企业施工过程中,应该考虑到创新技术应用时所带来的一些后果,在施工现场遇到问题,工作人员要及时察觉,及时解决。不能够只片面追求技术的创新而忽略施工的安全性和整体建筑的质量问题。必须要保证施工现场的安全和建筑最终的质量。房屋建筑的工程技术和施工质量关系着每个住户的切身安全和利益,从宏观上来讲还会关系到社会的整体效益,因此,房屋建筑工程企业必须严格把控房屋质量,在此基础上不断创新房屋建筑工程技术应用。

4 结束语

在我国经济的蓬勃发展背景下,房屋建筑工程行业也在不断发展成熟。房屋建筑工程企业为了在激烈的竞争过程中保证自己的核心竞争力。需要对房屋建筑工程技术的应用进行创新,必须要加强对相应施工技术人员的全面培养和提高。国家房屋建筑行业的发展,也同样离不开技术人员的研发和努力,技术创新的应用是我国房屋建筑行业得以稳步发展的关键。与此同时,我国经济的不断进步也会促进建筑行业整体体系的完善发展。

【参考文献】

- [1]何玉华. 浅谈房屋建筑中节能施工技术要点[J]. 门窗,2021(1):87-91.
 - [2]张爱民. 探究房屋建筑施工技术应用中的创新性.[J]. 环球人文地理,2018(2):63-77.
 - [3]黄晓丰. 探讨高层建筑施工技术及控制措施[J]. 科技资讯,2016(17):84.
 - [4]张立军. 论房屋建筑混凝土施工技术[J]. 工程技术研究,2017(2):73-75.
 - [5]杨勇. 关于房屋建筑施工技术应用中的创新性探究[J]. 四川水泥,2016(8):226-226.
 - [6]左丹. 楼房建筑中施工技术的应用与创新探讨[J]. 黑龙江交通科技,2019(1):172.
- 作者简介:史小创(1984.12-),男,河南开封人,现就职于上海建工五建集团有限公司,工程师,长期从事工程项目施工管理方面工作。

装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用分析

蒋福祥

杭州通达集团有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]文中对装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用进行了分析。首先介绍了装配式建筑施工技术的基本概念和分类,指出了其具有的优点和特点。其次,分析了装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用,包括了施工前、施工中和施工后三个阶段的应用情况。具体包括了在施工前的设计阶段,利用 BIM 技术进行工程模拟和预测,优化工艺和流程;在施工中的应用,包括了人力资源管理、材料采购管理、施工进度管理、质量管理、安全管理等方面;在施工后的维护阶段,利用装配式建筑的可拆卸性、可重复利用性等特点,进行设施设备的维护和管理。最后,结合实际案例,分析了装配式建筑施工技术在提高工程质量、缩短工期、降低成本等方面的优势和应用效果。该文旨在探究装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用现状和趋势,为行业实践提供参考。

[关键词]装配式建筑; 施工管理; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7891

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Application and Analysis of Prefabricated Building Construction Technology in Engineering Construction Management

JIANG Fuxiang

Hangzhou Tongda Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: This paper analyzes the application of prefabricated building construction technology in engineering construction management. Firstly, the basic concept and classification of prefabricated building construction technology are introduced, and its advantages and characteristics are pointed out. Secondly, the application of prefabricated building construction technology in project construction management is analyzed, including the application of three stages before, during and after construction. It specifically includes the use of BIM technology for engineering simulation and prediction, and optimization of processes and processes in the design stage before construction; Its application in construction includes human resource management, material procurement management, construction schedule management, quality management, safety management, etc; In the maintenance stage after construction, the maintenance and management of facilities and equipment shall be carried out by taking advantage of the disassemblability and reusability of prefabricated buildings. Finally, combined with practical cases, the advantages and application effects of prefabricated building construction technology in improving project quality, shortening construction period and reducing costs are analyzed. The purpose of this paper is to explore the application status and trend of prefabricated building construction technology in engineering construction management, and provide reference for industry practice.

Keywords: prefabricated buildings; construction management; application analysis

近年来,随着社会经济的不断发展和人们对生活质量的追求,建筑行业也在不断推陈出新。而装配式建筑作为一种新型的施工技术,逐渐受到了人们的关注和认可。与传统的现场施工方式相比,装配式建筑具有更高的安全性、更短的工期、更少的环境污染以及更高的质量控制等优势。因此,越来越多的建筑企业开始采用这种新型施工技术,以提高施工效率和质量。本文旨在探究装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用。首先,介绍了装配式建筑施工技术的兴起和发展历程。其次,分析了装配式建筑施工技术在工程施工管理中的作用和意义,包括提高施工效率、减少施工安全事故、降低环境污染、提高建筑品质等方面。最后,通过对该技术在工程施工管理中的运用进行分析,总结了其优缺点,并对未来的发展趋势进行了展望。

1 装配式建筑施工技术的特点与应用范围

装配式建筑施工技术是指在工厂内将建筑构件、设备等制成一定规格、尺寸的标准产品,然后在现场进行拼装安装的施工方法。相较于传统的现场施工方式,装配式建筑施工技术具有明显的特点和优势。

1.1 装配式建筑施工技术的定义和特点

装配式建筑施工技术在国际上被广泛应用,其定义也有所不同。以国际标准化组织 ISO/DIS28500 的定义为例,装配式建筑施工技术是指“在工厂内按标准、规范和程序,对材料、元器件、零部件等进行加工、装配和检验”,形成构件和系统,然后在施工现场进行拼装、安装和验收的建筑施工方式。

装配式建筑施工技术采用工业化生产模式,将建筑构

件等制造成一定规格、尺寸的标准化产品,使得生产过程可以进行标准化、系统化、自动化,大幅提升了生产效率和质量稳定性。采用装配式建筑施工技术的建筑工地,现场施工量大大减少,减少了现场噪声、尘土等污染物,也减少了施工现场的工人数量和危险性。装配式建筑施工技术采用 CAD/CAM 技术和精密设备进行设计和生产,所以建筑构件的精度非常高,不仅可以保证装配式建筑的整体质量,还可以有效降低施工中的误差率^[1]。装配式建筑施工技术中的标准化产品具有可重复性,生产出的构件规格、尺寸、形状、材料等都是经过精密加工的,不同批次的产品质量基本一致,因此可以保证建筑施工的稳定性。装配式建筑施工技术中的建筑构件、设备等产品都是在工厂内制造完成的,因此在施工现场的安装和拼装时间大大缩短,可以大大提高人工效率及工期。

1.2 装配式建筑施工技术的分类和应用领域

装配式建筑施工技术是一种通过提前制造和组装建筑部件,再在工地上进行简单的组装和安装的施工方式。在装配式建筑施工技术中,框架施工、结构稳定性保障、焊接技术、吊顶技术等都是非常的重要组成部分。

框架施工是装配式建筑施工技术中的核心技术之一。框架施工技术采用了预制的框架结构,可以减少现场加工和制造的工作量,提高施工效率。与传统的砖混结构相比,框架施工技术具有更高的建筑自重比,可降低建筑物的地基压力,提高了建筑物的抗震性和耐久性。

结构稳定性保障是装配式建筑施工技术中的重要问题之一。装配式建筑施工技术中,各个部件需要进行精确的加工和制造,保证每个构件之间的协调和配合。此外,还需要考虑建筑物的重心位置和结构的稳定性,以避免建筑物在使用过程中发生倾斜或垮塌的情况。

焊接技术在装配式建筑施工技术中也有着重要的应用。焊接技术可以将建筑部件精确地连接在一起,提高了建筑物的稳定性和强度。在焊接过程中,需要注意焊接工艺和焊接材料的选择,以确保焊接质量和强度。

吊顶技术是装配式建筑施工技术中的另一个重要技术。吊顶技术可以将天花板精确地安装在建筑物内部,使其与建筑物外观协调一致。此外,吊顶技术还可以将电线和管道隐藏在天花板内部,提高了建筑物的美观程度和使用舒适度。

总之,框架施工、结构稳定性保障、焊接技术、吊顶技术等是装配式建筑施工技术中的重要组成部分,其正确应用和优化可以提高施工效率和质量,降低成本和施工周期,为建筑行业的可持续发展作出贡献。

根据不同的施工方式和模块设计,装配式建筑施工技术还可以分为模块化建筑、钢结构建筑、混凝土预制建筑、木结构建筑等多种类型。不同的装配式建筑施工技术适用于不同的建筑类型和场景。

(1) 模块化建筑: 模块化建筑施工技术通常适用于

大型公共建筑、商业建筑、医院、学校、酒店等建筑类型,具有施工速度快、质量可控、成本可控等优势。

钢结构建筑: 钢结构建筑施工技术通常适用于大型工业厂房、高层建筑、体育馆等建设。

以下是部分常见的分类及应用领域,详见表 1 及表 2。

表 1 常见的技术分类表

分类	特点
钢结构装配式建筑	以钢结构为主体的装配式建筑,可大幅减少使用混凝土等传统材料
木结构装配式建筑	以木结构为主体的装配式建筑,环保性能好,建筑速度快
预制混凝土装配式建筑	以预制混凝土为主体的装配式建筑,质量稳定,可以实现模块化生产
轻钢龙骨装配式建筑	以轻钢龙骨为主体的装配式建筑,易拆卸、易组合,施工速度快

表 2 常见的应用领域分类表

应用领域	简要描述
住宅建筑	装配式建筑技术在住宅建筑中得到广泛应用,包括公寓、别墅、度假屋等类型。此类建筑通常采用工厂化生产,通过标准化设计和制造实现高效施工。
商业建筑	装配式建筑技术在商业建筑领域也有应用,如写字楼、商场、酒店等。这些建筑的使用寿命长,且需要满足一定的使用要求,因此需要较高的施工质量。装配式建筑技术可以提供高品质的建筑产品,同时也可以加快施工进度。
教育建筑	装配式建筑技术在教育建筑中也得到应用,如学校、幼儿园等。这些建筑通常需要大面积的空间,且需要快速完成施工以尽早投入使用。装配式建筑技术可以快速完成建筑施工,且建筑质量有保障。
医疗建筑	医院、诊所等医疗建筑通常需要高品质的室内环境、防水、隔音等特殊要求。装配式建筑技术可以提供高品质的建筑产品,满足医疗建筑的特殊需求。

2 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的运用分析

2.1 工程施工管理中的难点和问题

传统的建筑施工管理方式存在着许多问题,这些问题主要体现在工期、质量和安全方面。例如,传统的建筑施工通常需要大量的现场加工,施工速度慢,工期长;而且由于施工现场受到天气等自然因素的限制,导致施工周期不稳定,这对工期的控制造成了一定的难度。同时,传统建筑施工的质量问题也比较突出,主要体现在施工现场的质量难以保证、协调管理难度大等方面。另外,施工现场安全问题也是传统建筑施工中的一个难点,由于施工现场的危险性和人员的复杂性,安全管理难度较大,存在较大的安全风险^[2]。

2.2 装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例

近年来,越来越多的建筑项目开始采用装配式建筑施工技术,其应用领域也不断扩大。以下是一些典型的装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例:

上海绿地金融中心是一座高达 632 米的摩天大楼,是采用装配式建筑施工技术建造的。这座大楼共有 121 层,其中下部为商业和办公用途,上部为酒店和公寓。在施工过程中,该项目采用了现场模块化组装的方式,将多个模块化构件组装成大型构件,并通过吊装等方式安装在建筑结构中。这种方式不仅可以提高施工效率,还可以大大降低人员危险系数。

北京大兴国际机场是中国目前最大的机场,也是世界上最大的单体航站楼。该项目采用了大量的装配式建筑施工技术,如整体吊装、工业化混凝土等。其中最引人注目的是该机场航站楼顶部的钢结构屋盖,采用了大跨度钢桁架结构,是目前世界上最大的单体钢结构屋盖。在施工过程中,通过精确的钢结构模拟和建模,将各个构件精确的安装到位,大大提高了施工效率和质量^[3]。

2.3 装配式建筑施工技术的优化策略

通过加强预制构件的生产和供应管理,保证预制构件的质量和数量充足,有效避免材料供应不稳定的问题。同时,可以采取先进的供应链管理方式,加快预制构件的生产和供应速度,保证施工进度。

推广信息化和数字化施工管理,可以通过先进的技术手段提高施工效率,降低施工成本,同时也可以提高施工质量和安全性。例如,可以采用建筑信息模型(BIM)技术进行设计和施工管理,可以极大地提高施工效率和质量。

随着全球环境问题的日益突出,装配式建筑施工技术也受到了环保问题的关注。因此,在装配式建筑施工中,需要重视环保问题,并通过优化策略来实现环保目标。

在装配式建筑的设计中,应优先考虑节能策略,如通过减少室内能耗、采用太阳能等新能源技术等方式,减少对环境的负面影响。同时,在建筑施工前,需要对施工场地的环境进行评估,并针对评估结果制定合理的节能设计策略,确保施工过程中的能源利用最大化。

装配式建筑施工所使用的材料对环保影响很大,因此应该优先选择环保材料。具体来说,应遵循“绿色优先、环保先行”的原则,选择环保型材料,如环保混凝土、环保石材等,以确保施工过程中的环境保护。

在装配式建筑施工过程中,难免会产生一些垃圾。因此,需要制定合理的垃圾处理策略,以确保垃圾不会对环境造成污染。具体来说,可以采用分类垃圾处理技术,将垃圾进行分类,进行分类回收和处理。

为了确保装配式建筑施工过程中的环保问题得到有效的解决,需要建立完善的环保监管制度。具体来说,需要建立健全的环保检查机制,建立责任制度,以及实现环保监管与评估的科学化管理。

作为建筑施工企业,除了对自身的环保问题负责,还需要承担社会责任。具体来说,可以通过开展环保宣传活

动、参与公益活动等方式,回馈社会,发挥企业在环保领域的作用,促进环保意识的普及和提高。

3 装配式建筑施工技术在未来工程施工管理中的展望

3.1 装配式建筑施工技术的未来发展趋势

在未来的发展中,装配式建筑施工技术将朝着智能化方向发展,运用人工智能、机器人技术、云计算等技术手段,实现装配式建筑施工过程的智能化管理,提高施工效率、减少安全风险、降低施工成本。未来的装配式建筑施工技术将逐步向工厂化制造方向发展,大规模生产、工厂化加工、精细化管理,以保证施工效率和质量。这也可以降低施工现场对环境的污染。未来的装配式建筑施工技术将更加注重环保,在材料选择、生产制造、施工管理等方面实现绿色环保。以减少对环境的污染和对资源的浪费。

3.2 装配式建筑施工技术在未来工程施工管理中的应用前景

装配式建筑施工技术在未来的应用前景非常广阔。首先,未来的建筑市场需求将不断增加,传统施工模式已经难以满足需求,装配式建筑施工技术将成为未来市场的主流。其次,随着我国建筑工业化水平的提高,装配式建筑施工技术的市场规模将进一步扩大。未来,我国政府将进一步加大对工程施工管理领域的投资,加强对装配式建筑施工技术的扶持和引导,从而促进该技术的快速发展。

4 结语

随着现代化建筑技术的不断发展,装配式建筑施工技术已经成为工程施工管理中的一项重要技术。通过对装配式建筑施工技术的特点和优势的分析,我们可以发现它在提高施工效率、减少人力物力资源的浪费、保障施工安全和环境保护等方面都有着显著的优势。同时,装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用案例也充分证明了它的可行性和实用性。

总之,装配式建筑施工技术作为一项新兴的建筑技术,具有广阔的发展前景和应用空间。我们应该积极推广和应用这一技术,以实现更加高效、安全、环保的工程施工管理目标,为建筑行业的可持续发展做出贡献。

[参考文献]

- [1]陈蕾,潘智勇,李建文.装配式建筑施工技术在工程施工管理中的应用[J].山西建筑,2019(6):128-130.
 - [2]袁青云,贾慧敏.装配式建筑施工技术的优势及应用[J].城市建筑,2018(14):186-187.
 - [3]葛祥林,高斌.装配式建筑施工技术在工程施工中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2019(10):162-163.
- 作者简介:蒋福祥(1979.10-),毕业院校:中国地质大学(武汉),所学专业:土木工程,当前工作单位:杭州通达集团有限公司,职称级别:工程师。

水利施工管理中存在的问题与相应改进措施研究

陆跃兵

新疆泓疆工程建设有限公司, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 水利工程在我国经济建设发展水平的路上占据非常重要的作用, 兴修水利, 安居民生是国家重点发展要点, 利用科学化和先进性的方法推动水利工程建设的进程, 能够有效地对洪涝灾害进行合理治理, 集中发电、航运优化以及涉及到人们日常用水的项目均可以起到良好的改善作用, 不断的推动国家社会的可持续发展政策的发展与宣传, 从很多方面都能够展现出水利工程项目建设的时效性, 从工程建设方面进行研究, 在施工建设过程中出现了很多问题, 比如工期的冗长, 施工的复杂化, 管理系统不完善等。正是由于这个原因, 文中借助水利施工管理的集中特征对工程管理过程中存在的问题, 结合实际情况进行详细探究。

[关键词] 水利工程; 施工管理; 改进措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7947

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Research on Problems and Corresponding Improvement Measures in Water Conservancy Construction Management

LU Yuebing

Xinjiang Hongjiang Engineering Construction Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: Water conservancy projects play a very important role in the development of Chinese economic construction. Building water conservancy and living a comfortable life are the key points of national development. Using scientific and progressiveness methods to promote the process of water conservancy project construction can effectively carry out reasonable control of flood disasters, and centralized power generation, shipping optimization and projects involving people's daily water use can play a good role in improving, constantly promote the development and publicity of the sustainable development policy of the national society, which can show the timeliness of the construction of water conservancy projects in many aspects. Studying from the aspect of engineering construction, there are many problems in the construction process, such as the lengthy construction period, the complexity of construction, and the imperfect management system. It is for this reason that the paper makes a detailed study of the problems existing in the project management process with the help of the centralized characteristics of water conservancy construction management and the actual situation.

Keywords: water conservancy engineering; construction management; improvement measures

水土流失在我国是备受争议的话题,也是大家持续关注的问题。利用水利施工管理中的合理方案能够使水土流失问题有一些改善,对土壤侵蚀问题也有相应的缓解,但在有些地区此问题仍没有解决。伴随着经济技术的发展,我国某些城市的水利工程施工建设也得到了相应的推广,尤其是对水土流失的研究领域越来越深得人们重视,其根本有利影响,即对我国水利产业的生态环境有大幅度改善,也给我国生态环境的发展做出了巨大贡献。然而,并不是所有地区的水土流失问题都能够完全改善,要更进一步加大对此现象的研究,为我国水土流失研究项目发展提供有力支持。也正是因为如此,才能够使得兴修水利的重要性被人们所认可,在此基础上,加强水利工程建设很有必要,它不但关系着民生的日常生活,还进一步促进了国民经济水平的提高。^[1]国家在进行水利工程建设的过程中也相继投入了较大扶持力度,要确保工程质量才是走进民生的重要举措,相应地,在整个生命周期内,它也能发挥出更有

价值的力量,为社会发展的稳定性奠定了基础,提供了关键性的保障机制。单方面从水利工程建设进程中观察,工程管理项目中存在一些不合理的问题需要找出来,若对置之不理就会造成水利工程建设阻碍,施工目标也无法完成,整体的施工质量更是不能确保。将调查的施工问题进行深入分析并提出科学正确的管理方案是现阶段的重点内容,只有重视起来才能从根本上推动施工管理技术的成熟发展,确保工程建设的完整性。

1 水利施工管理特性

想要认真落实水利工程施工建设工作,需要对施工范围内部以及周边环境进行充分考察,首先要结合周边环境与人们的日常生活关联性,进行深入分析及探讨,来确保工程项目投入建设是否切实关注民生状态发展,在工程项目中产生的经济效益是否科学的参与到相关产业中去,只有这样才能更确保经济价值的完善。在水利施工管理过程中可以实现掌握全局的目的,进而科学正确的在工程领域

起到模范作用,对水利工程施工中存在的问题进行科学全面的分析及规划,大致分为以下方面:

1.1 不确定性

从对水利工程领域的研究可以得出,工程项目施工过程中会受到很多不同因素的影响,大体上分为环境因素和人为因素。一方面外部环境的影响,施工项目会产生一些不可抗力问题,这些问题会对整个施工进度产生影响,比如:地质灾害与山体滑坡首先会对施工的开展前期造成阻碍,甚至会让施工质量得到下降甚至导致工期延长,并且会出现返工的可能。^[2]另一方面人为因素影响,在施工过程中人力是比较关键的因素,施工人员的整体素质会影响水利建设的进度,如果在一个施工项目中,施工人员素质普遍较低,没有责任心,施工质量必然不能得到保证,有时候施工过程中或出现人为干预情况,这给整体的施工进度带来了不利的影响。

1.2 地区需求差异性

水利工程在整体上分析具备一定的科学性和差异性,其施工过程比较复杂,需要涉及的方面有很多。整个施工的建设是需要每个部门之间达成默契,共同协调相互配合才能够尽可能发挥出更加完善的效果,他们有着共同的施工管理特征,但是周期长的问题也一直在干扰着施工的进程。在工程建设不同的阶段,水利工程所关联的产业相对的会具备一定的定向系统参考价值。比如:农业灌溉、水力发电、民生用水等方面,水利工程中所涉及的相关产业需要从多个角度分析和研究才能真正达到事半功倍的效果,在各个地区不同行业间的沟通交流中可以发现,水利工程项目的开展有时候要从不同的规划点进行切入,要掌握各专业发展的优势,掌握技术与管理之间的特征需求,尊重个体之间不同的差异,确保各行业间项目的实施步骤能够起到稳定作用,在这个过程中产生的差异就会对整体的施工建设项目产生影响,所以对有利影响进行保留。

2 水利施工管理中存在的问题

2.1 职责划分不明确

在水利工程项目实施过程中,通常采用专业性的线条模式,其中也划分了很多专业,按照工程施工建设框架分工结构,会出现每个专业不按照正常工序进行交叉作业的现象,一旦出现这种情况,若加上沟通不到位,衔接处也不是契合的特别好,就会演变成违规占用资源的可能性,那么水利施工各专业沟通不及时,各自工作的结果也会耽误工作进度,自然而然工作质量就会下降。如果真的出现这种情况,即便是投资再多资源也不会有很明显的效果。所以,传统的水利施工管理方案根本无法使现今的水利工程需求得以满足,其中行业的效率和质量要求都不会达到。其中最重要的原因就是对待施工管理项目的职责划分不明确,除此之外,部分职能相关部门没能起到实际监管作用,从整体上使工作量增大,更没有找到主要负责人,

对于工程质量如果出现问题,根本无法将责任划分找到直接对接人。

2.2 资金跟进力度不足

水利施工管理技术如今更新速度逐步增强,对于新工艺新手段的流入,设备的更新渐渐趋于集成化。这种科学技能的发展不但对施工效率有所提升,也进一步节约了施工项目的投资。但是企业发展往往要追寻社会平均发展的脚步,随着平均工资的增长,人工成本也不能止步不前。因此造成的一系列局面就是投资减少而人工费用却在增长,渐渐进入薄利社会。在施工管理范围内,施工周期的冗长,覆盖面较为广泛是水利工程项目的施工特点,在整体资金扶持状态下分析,整个施工项目都需要人力物力的投入以及技术方面的支持。^[3]在持续性施工过程中,工程停滞的现象时有发生,由于资金的短缺造成的这种局面,究其原因,很多资金的投入往往在于某一项材料方面的投入,而此项材料后期的投入资金就会被压缩,到最后面临着投资资金缺乏的问题,长期下去会严重影响工程建设的质量,降低各行业间的工作效率。

2.3 工作人员专业素质不足

水利工程这种民生项目需要投入大量的人力物力,在实施过程中,人员越密集,整体素质可能就会比之前降低。若整体素质降低,对企业的管理是有很大影响的。而现阶段的企业整体员工的技术水平也不高,存在一些思想上的变化,一些从业人员道德操守违反了工作管理规定,在这方面如果出现问题就会影响企业的工程项目管理生产进程,日后出现大的问题更不好管控。所以,提高从业人员的整体素质也是非常重要的。

3 水利施工管理的改进措施

3.1 优化施工管理职责

工程项目的施工过程关系到人们的生命财产,也与整个城市建设的投入有很大关系,因此施工单位要严格按照要求进行施工,牢记质量第一、安全为本的本质,严格遵守各项规章制度,进一步履行岗位职责,做好对工程项目的安全保障工作,规避现场施工过程中的风险输入,严格按照工程验收检查标准,对于水利施工工程质量检查不达标的情况,施工的项目工程必须坚决进行返工,直到检查合格达标为止。针对这方面的研究,进一步优化施工管理职责十分有必要。这是衡量施工制度的标准,也能够对施工人员的日常操作进行规范与约束,在意识上起到良好的整改作用,一旦出现违规现象就会重罚,才能从根本上解决不负责任的现象。

3.2 建立规范的制度体系

如果一个项目体系想要得到有效的运营和充分的保障,则需要建立完善的管理制度。做好水利工程项目管理是非常重要的一项工作,需要建立一种高效管理的体制体系,建立合理的规章制度。对待现代水利施工项目组织管

理,要严格秉着“预防为主,以人为本”的科学理念去进行,要严格对待各项人力、物力资源,使其考虑使用得当,对待施工任何一项操作也要做到及时性,制定周密详尽细致的应急处置预案,未雨绸缪,在准备组织施工活动之前,对项目施工的管理目标要清晰。^[4]水利工程项目如今规模庞大,所以想要建立适当的管理体制必须对管理流程做到明确划分,细化人员职责,做到完美分工,当然,这其中当然少不了一套监管体系流程来对工作人员和公司体制相互监督,目的是为了在时间比较长的建设周期里使大批项目质量得到保障,安全平稳的进行之后的环节,这样一来,各种不利因素也得到有效控制。

3.3 掌握资金投入力度

若想对企业资金投入力度进行掌控就需要建立一体化组织管理,顾名思义就是对项目的开端就采取一系列合同签订以及现场施工以及资料归档等各个环节有机结合起来,把它们形成一个环控整体,从大局方向考虑,对施工进度等方面有一个可控的管理,那施工的质量和安全性方面的目标都尽收眼底,这样更容易把握全局,保证项目管理的流畅度。一体化项目的管理是未来水利工程项目的必然发展趋势,它的管理模式就是从整体到局部来进行细化。它在一定条件下可以节约时间成本,提高工作效率,也节约了沟通成本,加快了工作进度。影响施工质量的因素有很多,这几种因素相互制约相互影响。传统水利工程施工举措只对单方面因素有特定方法,而没有对此做一种统筹化管理,应该利用控制变量法来找到影响质量的变量,只有找到切入点,从根本上掌握资金投入大致方向才能更好的平衡各种不同因素之间的关系。

3.4 提高工作人员的专业素养

新阶段的水利工程项目管理模式已经不再是以往那种分散性管理,已经慢慢进入系统化,目前情况下,施工管理人才正在流失,要不断开辟引入人才的渠道,一般企业会采取两种方式引入:校园招聘知识理论较高的即将毕业的大学生作为储备技术人员,社会招聘一些丰富经验的管理人员。相比之下,想要留住技术高层的管理人员,就要有相对的条件,比如适当提高薪资待遇,有助于吸引人才。对于那些已经在项目管理岗位上的技术人员,则需要重新制定新的规划方案,增加人员学习提高知识培训,对世界前端发展的高层管理方法要多加学习,全面提升自身的综合素养和集团创新。除此之外,在现代企业内部各项人力资源工作机制的协调开展活动中,全面发现挖掘系统培养人才,个人能力是使企业员工在人才竞争活动中充分取得比较优势资源的第一关键,挖掘在水利工程企业中专业素质较优秀的工程技术人才可以极大限度提高企业职工的知识创新应用能力意识和行动力,可以

大大促进水利工程企业长期和谐稳定和科学的科学发展。^[5]

3.5 加大施工监管力度

对水利施工工人的监管力度加大是非常重要的,如果对此放松就会造成工人们对于材料的严重浪费,人力物力都会造成资源枯竭。必须要有规定的管理方案有效控制施工过程中出现的种种问题,要制定合理的方案和相关规定进行工人的约束。要将水利施工项目开展过程中的项目模块管理责任到个人,要不断的加强管理人员的责任感,培养他们的责任意识,调动施工人员的工作积极性。^[6]进一步对施工工作进行宣传,严格按照公司规章制度开展施工计划,与此同时,要制定完善的奖惩制度和责任制度,赏罚分明,公正公开。对待施工管理人员进行定期培训,构建科学的考核体系,能够清晰判断施工负责人的管理能力以及对其专业技能的提升,而且其中的成本控制方法、施工技术方法等知识也能够合理的判断,倘若施工人员由于自身施工的错误导致一系列违规事件发生,并且为整个施工过程带来严重影响的,应该惩罚到个人或给予严厉的惩罚,这样充分地调动员工们的积极性,也为后期公司的长久发展得以促进。

4 结语

综上所述,我国在发展水利工程项目上投入了很多,也非常支持水利工程建设的发展,所以在此项目基础上,相应的工作单位更应该积极的参与到施工管理项目中来,落实施工技术管理方案,强化施工建设工作安排,实现工程质量保证体系的建成,让现场施工情况充分与施工管理技术融合,发挥出更完善的效果。为了能够更充分的加强水利工程施工管理,在日后的工作中更要高度的强化管理意识,落实集中责任体系,从根本上推动水利工程施工管理体系的形成。

[参考文献]

- [1]董成波. 水利水电工程管理与施工质量控制问题分析[J]. 工程技术研究,2019,4(21):139-140.
- [2]贺敏. 现代化水利水电工程管理现状及改进对策[J]. 现代物业(中旬刊),2018(12):130.
- [3]张强. 水利水电工程施工管理存在的问题与完善策略[J]. 低碳世界,2021,11(7):162.
- [4]胡名珍. 水利水电工程建设管理中存在的问题及应对措施[J]. 新型工业化,2021,11(6):192-193.
- [5]段建才. 信息技术手段在水利工程建设管理中的应用[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊),2016(4):59.
- [6]吴庆林. 信息技术在水利工程建设管理中的应用[J]. 水利规划与设计,2014(7):8-10.

作者简介:陆跃兵(1981.6-),毕业于天津大学,工程造价管理专业。

水利水电工程坝体混凝土施工质量管理探讨

刘念

新疆泓疆工程建设有限公司, 新疆 昌吉 831100

[摘要]大坝混凝土的构成是归属在水电项目中的最基本的那部分结构, 大坝的混凝土项目建设品质好坏能够带给水电项目工程十分重大的不良影响。在当下情形下, 大坝混凝土的水电项目工程系统构成建设技巧正当全范围内得到改良, 水电项目建设的如今存在的品质管控进行施行方式也越来越全面。所有基于此, 本篇文章主要讨论大坝的混凝土建设方式在如今环节水电项目工程范围内的现实应用举措, 规范性的提出水电工程项目的品质管控改良方式。

[关键词]水利水电项目; 大坝混凝土建设; 品质管控

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7948

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Discussion on Quality Management of Dam Concrete Construction in Water Conservancy and Hydropower Projects

LIU Nian

Xinjiang Hongjiang Engineering Construction Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: The composition of dam concrete is the most basic part of the structure belonging to the hydropower project. The construction quality of the dam concrete project can bring very significant adverse effects to the hydropower project. In the current situation, the construction techniques of the hydropower project engineering system composition of dam concrete have been improved in the whole scope, and the quality control implementation methods of hydropower project construction are becoming more and more comprehensive. Based on this, this article mainly discusses the practical application measures of the concrete construction method of the dam in the scope of the current link hydropower project, and proposes the quality control improvement method of hydropower project in a normative manner.

Keywords: water conservancy and hydropower projects; dam concrete construction; quality control

现如今的大部分水电大坝构成大多数是由混凝土形成, 大坝混凝土能否确保其达到优品原料安全性的准则, 基本上也就确定了水电设施的大坝功效的发挥程度。最近几年来, 有一些水电的工程建设工作者对于大坝混凝土的重点项目构成缺乏完整的相关项目品质监督测量管理, 导致大坝混凝土出现了许多品质安全隐患, 进一步妨碍了大坝的安全应用功能效果的发挥。就这种现象可以得出一种结论, 水电建设工作者对大坝混凝土一定得给出十分严肃的质量监督管理, 全方位实施水电工程项目的品质管理监督基本准则。

1 水电项目工程的建设特征解析

直至现在为止水电建设项目都具有复杂的地质条件、建设技术多元化、建设的相关时间紧迫性等基本建设特性。水电的相关基础设施项目必须满足水电相关设施运用和使用的需要, 实施水电建设的相关负责管理层必须遵循现有建设图纸进行水电基础设施品质的监控。与此同时, 水电建设部门工作者必须在预置期内全方位实现保水建设进程, 从而反映出水电建设施工时间的具有紧迫性特点。^[1]

水电大坝的基础设施构成可能对水电项目建设品质产生非常重要的影响。水电工程建设工作者应在大坝构成的那部分使用高质量工程项目混凝土原料进行加强处理, 还必须对大坝主体的渗水问题、裂缝问题以及沉降地基的管理防治

作业也应密切关注。水电项目建设管理层还必须将重点放在大坝混凝土配料混合工艺、原料配置设计环节、配料浇筑管理环节等, 保障大坝混凝土的监督和管理工作全方位进行, 要严密监管大坝混凝土隐藏的质量不达标的风险要素。

2 水电混凝土建设品质的影响因素剖析

从水电项目施工的现实情形来看, 对施工品质的影响要素存在于各个层面, 这就必须得工程项目的建设负责人员对影响建设品质的各方面要素能够有清楚的认知。

2.1 材料的品质

在相关水电项目的混凝土建设中, 原料自身的品质直接影响相关项目的建设质量。混凝土是含有水泥、石头料以及其他添加物的混合型建筑材料。在建设环节进行前, 必须计算混凝土的配合比, 明确各种原料的要求配置比例。倘若原料配置比例计算不当, 可能造成混凝土的膨胀程度、坍塌程度和机械特征不符合需要, 大概率会造成建设后出现质量缺陷。不只是这样, 混凝土的混炼环节还可能影响原料的品质。如果混合过程不恰当地控制物料放入的顺序、如果不适当地搅拌, 就会影响物料的品质。^[2]此外, 从搅拌现场向建设地点输送混凝土的环节中, 如果并没有进行适当的原料质量控制, 也会造成对混凝土原料的质量影响, 并对最终的建设质量产生影响。

2.2 技术的原因

混凝土的建设是遵循相关的技术蓝本来进行的。在进行混凝土的浇筑进程中,必须严肃遵循技术步骤与技术的相关要求来落实建设进程。但是,倘若技术蓝本自身存在不足,就很有可能会导致最后的建设质量受到影响。例如,对正在进行的坝体混凝土建设时,必须先完成好场地的清理,之后再放置水泥板和放置水泥钢筋,最终完成混凝土的施工。倘若其中的某些施工步骤没有完成好控制以及建设不佳,就非常容易造成质量问题的出现。

2.3 人员要素

不但原料以及技术要素能够影响建设品质,人力要素也可以影响建设质量。原因是从建设活动施行的角度来看,由于建设工程是由建设工人进行的,有些建设步骤如今已是机械化的建设,但机械装置也必须由人操控。人是参与建设活动的关键要素,是影响建设品质的关键要素。建设工作者自身的专业技术水平高低、建设质量意识强弱、对特定的建设流程熟悉与否等都会影响建设质量。例如,如果建设工作者自身技术能力较低,就有可能会出现建设不充分的问题,影响建设质量。^[3]此外,例如个别建设工作者的质量意识较低,在建设场地中,不能严格遵循技术规格进行建设,其结果容易产生质量问题。

2.4 管理要素

关于水电混凝土建设的管理因素,其也能够影响整体建设品质。从相关项目施工的角度看,倘若管理工作能够严格工作,按照规章制度和体系实施管理,就可以形成建设工地的有效管控,以此提高建设品质。与之不同的是,当管理工作不严格、不进行现场工作,管理工作者的工作不落到实处,建设活动控制不到位时,就容易出现一些与建设活动有关的不符合现象,影响项目建设的品质水平。

3 大坝混凝土建设品质管控现状

3.1 没有对质量进行全方位管控

从以上分析中能够发现,水电的相关混凝土建设被影响质量有着诸多要素。为了有效保证建设质量,就必须对上述影响要素进行完全管控,尽可能不出现省略现象。这是因为,如果存在管理上的盲点,这些盲点就大概率会从根本上造成质量缺陷。但从当前水电建设质量管控的实施来看,混凝土建设质量的管理控制还没有做到全方位控制,有些步骤中存在管理薄弱现象或管理不到更深层次,质量因素控制不到位,在这些要素的影响下可能会引起质量问题。例如,在基础工程建设中,在钻孔桩建设的情况下,混凝土浇筑工程在管控中,由于铸造速度控制不充分,浇注速度过快,钢筋笼容易浮起。或者,一次浇筑失败,会出现断桩问题。

3.2 对质量问题的排查不够仔细

在进行质量管理时,可以对质量风险进行故障诊断,及时解决可能存在的问题,并将质量问题的发生降到最低。

在进行混凝土的建设过程中,应根据不一样的影响要素,对质量风险进行故障诊断,以便及时识别问题。但从当下的水电混凝土建设的相关管理来看,对相关建设质量的风险排除存在不全面的现象。例如,2018年,媒体披露了湖南省东安郡农田保水工程项目中水渠存在“捏渣”现象的质量缺陷,水渠中的混凝土可直接用手工碾碎,质量问题十分严重。如此显著的质量缺陷,通过媒体报道才能唤起了项目方的注重,表明在建设过程中,这些质量风险的故障诊断和处理失败,造成质量缺陷遗留在后期,最终必须进行完整的修正。

3.3 质量管控方式传统

当今社会正在不断发展和进步,在项目的管理领域,产生了大数据相关技术、VR虚拟技术、BIM现代技术以及无人机摄影等新的经营理念和方式方法,对工程项目管理有着正面影响效果,促进了工程项目管理的发展。但从当下水电项目中混凝土建设的质量管理工作判断,其使用的管理控制方式依旧沿袭以往传统方式,一些新技术、新创意的使用比较缺乏,致使混凝土建设品质管控总体效果差,很难完全排除混凝土建设中的品质问题。^[4]

4 大坝混凝土建设品质的管理方法

4.1 控制原材料的质量

控制原材料品质直接影响到水电项目的整体建设效率,还决定着大坝混凝土能否具备坚实稳定的基础。具体来说,在大坝混凝土的工程建设现实中,项目管理工作者首先要使用特殊的试验装置,给予混凝土原料严格的专业试验,以免大坝混凝土出现裂缝。

项目买原材料相关工作将综合控制大坝主体混凝土材料的采购品质,使有质量风险或缺陷的混凝土原材料不用于大坝建设之中。

4.2 混凝土配合比的质控

大坝混凝土侧重于混合水泥材料、砂砾骨料、配合剂等成分,大坝混凝土的原料配比数据必须经过严密的测试操作环节来明确。不然,水电工程技术工作者对混凝土的掺合比例仅根据现有建设经验确定,将大大影响大坝混凝土达到最佳掺合比效率的目的。所以,在大坝混凝土建设的全进程中,水电项目负责工作人员应使用科学的计算方式进行对大坝混凝土的配置数据的确定,还得反复监测和验证现今存在的大坝混凝土配置的结论。

工程师和技术工作者将对大坝混凝土执行明确的原料编制号码处理,以保障大坝混凝土的现在存有配置数据信息完全记录在特定的相关区域。水电技术工作者应保证700mm以内的大坝混凝土扩展程度和260mm以内的大坝混凝土坍塌程度指标范围,并通过实施全面的大坝原料功能数据的分析和测试,确保混凝土完全满足基本的规范要求。水电项目相关管理工作禁止把大坝混凝土直接存放在能直射光线或较高湿度的区域,以便正确安装和保存大坝混凝土。

4.3 及时对建设问题进行处理

4.3.1 裂缝的检查。

在水电工程建设情况下,混凝土坝体经常出现裂缝等问题,一些较深的裂缝较易产生渗水线路,引起钢筋腐蚀和坝体应力变化,所以必须慎重研究混凝土裂缝,进行加固和修固作业。为了检查混凝土表面的裂缝,干燥后可以向仓库洒水并使用高倍率望远镜监测。

4.3.2 密实度的检查。

水电工程建设中混凝土的密度是决定混凝土品质高低的关键标准,混凝土的密度对建筑物的耐久性和稳定性有着重要影响。为了监测大坝混凝土的强度以及密度是否符合标准,在大坝上安置正的垂向线监测点,在各个大坝上安置4个核心孔来挖掘核心,通常除了核心样品的局部气孔外,还将核心样品的整个表层平滑致密,然后应进行芯孔压水试验以评价混凝土的抗渗性。

4.3.3 表面过流检查。

坝体混凝土长时间受到高流速水的冲击,表面的水流可能导致其出现轮廓线变化、局部变得凹凸不平、产生气泡及其他问题,必须进行及时的调平安排,用砂轮调平,在其表层应用亲水性环氧基液。填充并除去蜂窝、麻面,切割,用砂轮去除整个裸露铁片,然后利用环氧基流体修复混凝土气泡,如果气泡直径超出3-6毫米,则使用钢蜡打开开口,然后用环氧粘土修复。在大坝非过流凹凸现象中,混凝土密集部分暴露出来之前,必须从不均匀部分去除所有松散物质,用水湿润,在修复的部分涂上干净的水泥浆,然后将预制砂浆回填。

4.4 浇筑前对混凝土进行质控

水力发电浇筑的大坝混凝土构成必须以一定的速度浇筑,水电建设工作者必须浇筑相同速度的大坝混凝土,以保护大坝主体的混凝土不受空鼓和麻面问题的影响。水电建设工作者在进入灌注大坝混凝土的重要建设环节之前,必须准备灌注大坝混凝土所需的建筑机械设备,并使用合适的大坝混凝土浇筑技术,以确保大坝主体的最好效果。项目技术工作者应在整个大坝主体浇筑过程中集成项目质量管理的实用工作思路,时常注意大坝主体浇筑中的手动操作时速,及时、适当地修正大坝混凝土的浇筑误差。

具体来说,在正式实施大坝主体混凝土浇筑过程中,水电建设技术工作者应明确3米以内浇注点间距长度规范问题,明确浇注混凝土的顶面区域完全保留块角。基于此,水电建设技术工作者应注意监测顶面部分的大坝主体混凝土水平,直到完成15厘米以上的大坝主体顶面部分水平。水电工程施工工作者认为大坝混凝土存在材料性能缺陷的,应当立马中断大坝混凝土浇筑工作的实施,以免影响大坝主体混凝土的最终效果和品质。

4.5 混凝土拌和的质控

一般情形中,混合大坝主体混凝土使用特殊的搅拌机,项目技术工作者需要对搅拌大坝主体混凝土的特殊机器进行完整测试,以规避混合混凝土特殊机械突然停机或出现其他故障。水电建设工作者必须在混合混凝土的操作过程中进行仔细的工程质量管理,混合和处理过的大坝主体混凝土应被输送到特定的原料放置区。

工程操作工作者应定期检查大坝主体的结构部分,及时找出大坝混凝土所存在的安全隐患。水电项目包括重要性的灌溉设备和其他设备组成的模式。倘若没有进行必要的定期维修管理,水电基础设施系统会出现功能下降或完全丧失等情况,严重妨碍水电设施效率的最好运行。水电项目管理层工作者应将项目建设和护理的工作完全整合到水电项目中,继续加强水电设施维护和监督实践。水电项目运用维护负责人应使用特殊技术仪器对既有大坝缺陷部位进行全面评价和判断,及时修复有缺陷的大坝结构区域。

4.6 养护混凝土的工作

为了缩短混凝土浇筑时间,确保大坝的早期生产,仍然需要在高温下进行大范围的混凝土浇筑,为此混凝土温度恢复控制对控制浇筑的品质十分关键。在超强高温、超强光照的建设现场,可以采用事前冷却技术和通水冷却对策,控制仓库整体的温度。除此以外,技术工作者还必须总结实用经验,改进和优化以往使用的喷雾机,包括减少蒸发大径雾滴的数量、提升混凝土的保湿性能等。加强调节流量的功能,建设现场昼夜温差较大,需持续调节喷雾水量,以监控蒸发量,使控温降低费用。将水过滤器安装到水口,以减少喷嘴维护次数,避免堵塞喷嘴。

5 结语

分析结果表明,大坝主体混凝土建设由于涉及水电基础设施的整体利用效率,在水电项目工程建设全过程中占有重要位置。从建设质量管理的方面来看,水电建设工作者需要综合监控测试大坝混凝土层间面的强度,确认大坝混凝土不渗透处理工作良好。其基础为项目质量管理层责任人应完全控制大坝主体原料的品质,设定混凝土最好的原料配置比,并时常注意混凝土混合和浇注前的质量管理事务。

【参考文献】

- [1]代玉华. 水利工程人工骨料坚固性对混凝土耐久性影响分析[J]. 黑龙江水利科技, 2022, 50(4): 16-19.
 - [2]张东艳. 水利水电工程坝体混凝土施工质量管理探讨[J]. 建筑与预算, 2022(4): 34-36.
 - [3]韩记. 某黏土斜心墙大坝填筑施工管理技术措施分析[J]. 海河水利, 2022(2): 116-118.
 - [4]赵二峰, 顾冲时. 碾压混凝土坝安全服役关键技术研究进展[J]. 水利水电科技进展, 2022, 42(1): 11-20.
- 作者简介: 刘念(1987.1-), 毕业于中央广播电视大学, 水利水电工程与管理专业。

市政工程安全文明施工管理问题与对策探讨

李建宇

新乡市国业建设工程有限公司, 河南 新乡 453000

[摘要] 针对我国建设经济的发展及改善环境的问题, 要求工程建设协同环境发展, 并提出了安全文明施工理念, 坚持可持续发展政策。市政工程与每位群众息息相关, 在建设过程中难免遇到问题, 比如安全监管不到位、施工材料质量等问题, 想要彻底落实安全文明施工理念, 必须明确市政工程文明安全施工管理的重要意义。本篇文章以市政施工为切入点, 分析了安全文明建设的现状, 发现了施工材料质量不过关、安全生产责任制度落实不到位、缺乏安全施工监管、施工人员安全意识薄弱等问题, 并提出严格控制施工材料监督、加强文明管理工作、安全培训教育等多个方面解决对策, 提升市政工程建设质量和效果, 降低对环境和群众造成的不良影响, 保障工程安全文明且稳定地完成建筑工程。

[关键词] 市政工程; 安全文明; 施工管理; 可持续发展

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7940

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Discussion on Problems and Countermeasures of Safe and Civilized Construction Management of Municipal Engineering

LI Jianyu

Xinxiang Guoye Construction Engineering Co., Ltd., Xinxiang, He'nan, 453000, China

Abstract: In view of the development of Chinese construction economy and the improvement of the environment, the project construction is required to coordinate the development of the environment, and the concept of safe and civilized construction is proposed, and the sustainable development policy is adhered to. Municipal engineering is closely related to everyone, and it is inevitable to encounter problems during construction, such as inadequate safety supervision, construction material quality and other problems. In order to fully implement the concept of safe and civilized construction, it is necessary to clarify the significance of civilized and safe construction management of municipal engineering. This article takes municipal construction as the starting point, analyzes the current situation of safe and civilized construction, finds problems such as poor quality of construction materials, inadequate implementation of safety production responsibility system, lack of safety construction supervision, and weak safety awareness of construction personnel, and puts forward solutions to strictly control the supervision of construction materials, strengthen civilized management, safety training and education, and other aspects to improve the quality and effect of municipal engineering construction, reduce the adverse impact on the environment and the people, and ensure the safe, civilized and stable completion of the construction project.

Keywords: municipal engineering; safe and civilized; construction management; sustainable development

引言

随着建筑行业技术的发展, 市政工程的开展更具有安全性, 同时, 对人们以及环境带来了不良影响。通过安全文明施工管理要求和市政工程自身情况, 在此前提下, 准确地分析市政工程目前工作中存在的一些问题, 并根据问题采取相应有效的解决方案, 确保市政工程建设更具安全性, 避免对施工效果造成影响^[1]。所以, 市政工程必须加大重视安全文明施工方面, 科学合理地进行规划建设, 构建完善的管理体系, 加强监督管理, 提高文明施工, 扩展市政工程发展思路。从而降低施工安全发生率, 丰富市政安全文明施工方面的经验。

1 市政工程安全文明施工的重要性

工程安全文明施工不仅可以有效提升建筑公司的形象, 还可以为其增加经济效益, 促使市政工程的可持续发

展策略。首先, 全面落实安全文明施工管理理念市政工程项目中, 不仅有利于塑造企业形象, 还可以表现出企业的管理水平。市政工程将文明安全管理理念加入其中并施行, 是企业彰显企业实力、管理能力以及社会责任心的重要方式。其次, 市政工实施文明安全施工管理理念, 有利于全面加强市政工程安全性, 有利于提升建筑公司的经济效益, 促使建筑行业的健康科学发展。经了解发现, 大多数市政工程项目是在室外下进行的, 由于经常受到气候以及附近的情况等不可控因素, 造成施工过程中经常出现安全是事故, 使得施工人员在开展作业中的安全性降低。全面实施市政管理理念工作, 监督施工人员严格规范开展施工作业, 有助于提升工程质量的安全性, 促使加强各项新项目的细节、安全管理工作, 确保安全有效开展完成施工建设, 针对安全隐患及时预防, 全面提高市政工程施工的安

全管理水平。最后,施工过程中存在部分土建工程项目,而土建项目会消耗过多的生态资源,秉持市政管理理念,加强对施工场地环境污染,避免污染周边生态环境,解决资源,有利于人与自然和谐发展。

2 市政工程安全文明施工管理问题

随着我国城市建设的快速发展,市政工程针对工程施工的质量和非常看重。在此背景下,市政工程面临着较大的挑战,同时也蕴藏着机遇,而工程施工安全管理一直是政府特别强调的问题。

2.1 施工材料质量不合格

市政建筑工程需要大量的材料物资,材料的质量直接影响市政工程建设质量。当前,许多施工单位过于重视经济效益,忽略材料质量,为了减少施工成本,从中获取更大的利益,在选择材料上并未严格按照规范标准,采购价格便宜但达不到合格标准的材料,导致部分劣质材料被用到工程上,促使市政工程效果质量达不到标准。购买建筑材料中,负责购买材料人员会对材料的价格吸引,假如为了低价而采用质量不合格的施工材料,会对市政工程的施工人员和工程质量埋下安全隐患,严重的话影响施工现场人员以及工程后续使用者的生命安全。因此,企业负责人必须保障施工材料的质量达到国家合格标准的同时再考虑价格以及材料装运等各个因素,并采用有效的方式进行管理。

2.2 安全生产责任制施行不到位

安全生产责任制度作为建筑工程安全文明施工的重要部分,当前还有部分建筑公司在建筑工程建设开展中,没有足够重视施工安全责任制度,以及施工现场受到天气不可控因素的影响,虽然施工企业制定安全责任制度,由于施工管理者缺乏文明责任心情况,加上地理环境的区别,令制度落实不到位^[2]。例如,企业施工项目并没有合理规划地对管理者和全体员工的责任,造成管理者能力降低,施工现场出现人身安全问题,责任人相互踢皮球,为自己开脱,不能及时找到负责人,导致事故越来越大,造成负面影响增加,后果严重。

2.3 安全文明施工缺乏监管

安全文明施工缺乏监管不能成为市政施工的一个重要问题。安检部门在进行工程安全文明施工工作时,经常仅关注表面安全状况,并没有进一步审核施工现场安全^[3]。在施工期间,安检部门和管理人员很容易受到主观情绪的影响,没有全面监督管理施工现场,不重视安全隐患及预防,导致施工现场出现安全事故。面对施工过程中管理工作,加强排查安全隐患,加大施工现场的安全,特别是对隐蔽工程,全面加大安全隐患的预防,并制定有效的预防控制对策。

2.4 施工人员安全意识薄弱

绝大部分企业在招聘施工人员时,一般考虑的是施工人员的技术水平和操作经验,忽略施工人员的素质以及安

全意识,因此大部分企业的综合素养偏低,安全意识薄弱。而且当前施工企业并未对市政工程队伍进行系统的培训,直接上岗工作,企业没有开展岗前安全教育技术培训,使得员工意识不到安全文明施工的重要性,施工人员技术参差不齐,施工开展中操作不规范、施工材料胡乱堆放、建筑垃圾清理不及时、在易燃环境中使用易燃物等问题,对生态环境和施工现场造成不良影响。身为施工企业,未对施工人员进行岗前培训,没有传授安全教育,意识不到文明安全施工的重要性,导致施工人员安全意识薄弱。

2.5 市政工程安全文明施工管理的其他问题

市政工程安全方面还存有很多问题,本文认为施工企业管理方法缺乏有效性,使用后的作用不显著,造成施工管理效果不明显,以及较多施工中出现问题没有及时解决,直接影响了市政工程建设质量;施工企业在施工过程中缺乏严格管控,以及管理体系的不健全,影响了施工安全管理效果、文明施工效果等问题不及时处理,为市政工程埋下了一定的安全隐患;由于施工人员综合素质较差、管理理念更新不及时因素的影响,造成市政工程在文明安全管理方面的支持越来越少,面对相应的管理问题,需要及时处理并采取相应的对策,促进市政工程施工质量的加强^[4]。

2 完善市政工程安全文明施工管理问题的对策

2.1 严格把控施工材料监督

施工材料质量直接影响建筑后期质量,如果施工材料的质量不符合建筑标准的情况下,就会对建筑工程的安全埋下了隐患。因此,施工企业必须对材料的质量进行严格把控,采购人员需要考察施工材料市场行情,并对比,选用材料达到国家标准的商家,对施工现场材料进行抽样检验,选择材料供货商的必须满足国家合格标准且营业执照齐全这两个条件,避免质量不过关的材料进入施工现场。在施工材料卸到施工现场后,将材料进行分类,按照类型、规格等分类,避免发生材料浪费现象。在使用材料之前,管理者和施工人员需要对材料质量再次进行检查,严格避免使用劣质材料。因此,在进行市政工程施工中,必须严格把控施工材料,做好施工质量以及施工进度的管控,促进我国建筑行业推动安全文明施工建设工作。

2.2 加强施工安全管理体系,做好文明安全施工

为了市政工程项目在一定程度上形成施工安全管理体系,需要建立一个健全的施工管理团队,同时完善施工团队成员的管理职责,有效地预防安全生产隐患。承包单位必须做好监督安全管理工作,加强对施工现场的安全检查,充分发挥出自身的作用。监管人员应定期进行现场巡检,及时发现施工现场安全问题,并结合施工现场情况制定有效的预防措施或适当的调整。监管人员必须严格遵守相关安全管理要求,对施工现场各个区域进行详细检查,内部工程加大检查,确保前期工程质量合格后才能进行下

面的工程开展^[5]。只有严格监管控制,才保障建筑工程安全定期的交工,有利于落实安全文明施工理念。

2.3 确保安全文明施工现场管理工作

施工现场经常出现安全隐患的地方,为了防止安全事故的发生,可以通过开展安全文明管理工作进行预防,并提出了以下五个方面的建议。①设置刷脸进入。在工程大门设置刷脸系统,并安排人员负责,有效地避免了非员工人员进入施工现场,全体施工人员实行刷脸进入施工工地,有助于避免非员工在施工现场受伤。②分道行。在施工现场科学规范的划分人员和行车区域,确保施工人员的交通安全,避免工地现场出现车祸人员伤亡事故,确保施工场的秩序。③设置警示标志。通过警示标志提醒无关人员进入,还可以提醒施工人员注意施工现场安全,进入施工范围,时刻保持安全文明作业,针对施工质量加强控制。④扬尘控制。通过定时洒水、覆盖避免施工现场产生过多扬尘。⑤噪音改善。施工现场避免不了会产生施工噪音,为了降低对附近住户产生的噪音影响,建设噪音棚,调整噪音设备,并针对施工噪声进行配置测试,对施工现场噪声进行控制。尽量将工地噪音控制在国家标准范围内,避免对周围住户产生不良影响。

2.4 改变文明施工观念,发展文明施工工地

工地员工作为完成工程建设的主要部分,因此,想要发挥建筑施工观念的落实,工地全体员工的观念至关重要。打造文明安全施工现场,必须转变施工人员的思想转变,将文明安全施工理念落实到员工观念当中。单靠个人的参与是建设不成文明工地的,是需要集体的参与来实现的,为了确保建设文明工地,企业首先要以安全文明施工理念作为指导,更好地约束员工行为。建设文明工地不仅能够彰显企业的管理能力,还可以树立良好的企业观念,促进企业经济效益的提升以及企业长远的发展。一个企业有良好的形象可以获得更多的工程,还可以补充自己的实力,推动企业可持续发展。构建文明工地需要建设完善的管理观念和制度,同时,加强施工整个过程的管理,施工管理者需要合理安排施工时间,避免夜间施工,避免施工安全以及周围住户的影响,如果必须夜间施工,做好周围住户的沟通工作和夜间施工证明,针对产生较大噪音工作必须在隔音棚进行完成。针对施工所产生的污水,根据国家规定排放到沉淀池,并对污水进行专业检测,达到排放标准才可以排放到自然环境中。同时,环境管理部门定期对施工场地的监管,避免盲目排放污水,避免随意排放废弃物,保护生态环境。

2.5 针对人员进行安全培训及考核

为了保证施工企业紧跟社会发展的步伐,所有员工包含管理者都必须积极参加公司内部培训教育,学习新的知识理念,加强对安全文明施工的学习。市政工程企业可以

定期对员工进行考核和安全培训,还可以利用建筑之家app等学习软件培训全体员工。通过先进的信息技术向员工直观地展示施工现场安全事故的发生,还可以结合VR技术,通过视觉效果的冲击让员工更直观地体会到施工安全事故的后果,提高员工的安全意识,更好地防范安全事故的发生,有助于安全文明施工的实施。另外采用动态化考核模式,管理者随机、隐蔽地注意工地施工中以及员工的操作行为,制止不文明行为,操作不规范行为,并在下次培训时提出,并针对该操作的正确规范演示^[6]。还可以制定奖罚制度,员工不规范操作进行处罚,针对表现好的员工进行实质性的奖励,从而激发员工规范操作,积极培训学习,实施安全文明施工。

2.6 市政工程安全文明施工管理的其他对策

针对市政工程安全文明施工管理中的其他问题,本文认为还有很多解决办法,现将其归纳如下:

①将信息化技术及手段合理地应用到管理当中,推进信息化建设,落实精细化管理,强化市政施工质量,降低施工现场的安全建设风险;②安全管理体系不仅可以加大文明施工的效果评估,还可以使市政工程施工管理运用后的下效果显著,改善市政安全施工的状况,提升文明施工的水平;③重视精细化管理,运用创新理念,增强管理者的专业能力,提高管理者素质培养,将市政管理工程水平提高到更高的层面上,拓宽文明施工管理思路,发展城市现代化的建设,提高市政工程发展水平^[7]。

3 结论

总结而言,在市政工程建设当中应用安全文明施工理念,提高市政工程施工质量,提升施工效率,降低施工人员的安全隐患,促进市政工程的可持续发展。

[参考文献]

- [1]张道英. 市政工程安全文明施工管理措施与要求[J]. 居舍, 2021(31): 157-159.
- [2]王红涛. 市政工程安全文明施工管理及对策[J]. 居舍, 2021(8): 128-129.
- [3]王刚,田泽民,刘剑. 市政工程安全文明施工管理问题与对策探讨[J]. 智能城市, 2020, 6(22): 107-108.
- [4]程国杰. 市政工程安全文明施工管理措施与要求[J]. 居舍, 2020(12): 121.
- [5]庄先飞,邢辉. 市政工程安全文明施工管理措施与要求[J]. 价值工程, 2020, 39(8): 35-36.
- [6]褚云波. 市政工程安全文明施工管理措施与要求[J]. 工程技术研究, 2020, 5(5): 171-172.
- [7]张永生. 市政工程安全文明施工管理方法[J]. 工程建设与设计, 2020(1): 301-302.

作者简介:李建宇,男,中央广播电视大学,道路与桥梁,新乡市市国业建设工程有限公司,工程部,工程师。

房屋建筑工程竣工资料管理系统研究

王雪萌

重庆蕴丰建设工程有限责任公司, 重庆 401520

[摘要]竣工资料指建筑项目工程在施工过程中对各施工程序的具体表现,以档案为主要形式,具有一定的法律效力,可用于建后的查询、事故的处理和后续进阶扩建等。竣工资料齐全性、准确性和及时性不足的问题在目前房屋建筑工程中较为常见,为此构建完善化的竣工资料管理系统,这也是建筑企业未来主要发展的方向。

[关键词]房屋建筑工程;竣工资料;档案管理系统;现状

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7939

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Study on the Management System of Completion Data of Housing Construction Project

WANG Xuemeng

Chongqing Yunfeng Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 401520, China

Abstract: The completion data refers to the specific performance of each construction procedure in the construction process of the construction project, which is mainly in the form of archives and has certain legal effect, and can be used for post-construction inquiry, accident treatment and subsequent advanced expansion. The lack of completeness, accuracy and timeliness of completion data is common in current housing construction projects. Therefore, a complete completion data management system is also the main development direction of construction enterprises in the future.

Keywords: housing construction engineering; completion data; archives management system; present situation

引言

随着我国建筑工程行业对科学技术的要求与应用日渐增高,竣工资料管理的重要性也随之展现,然而建筑企业对竣工资料管理的认识较为片面,所采取的管理系统存在的问题同样较多,常出现竣工资料与实际工程情况在内容、时间上不匹配问题的发生,导致后续围绕竣工资料档案进行的工程项目开展遭遇阻碍,并且在实际出现问题时出现权责划分不明确等情况。为此建筑企业应当在施工过程中与竣工后的过程中,构建完善的竣工资料管理系统,做好竣工材料的整理和后续的归档工作。

1 房屋建筑工程竣工资料的管理特点

房屋建筑工程竣工的时间节点较为特殊,正处于尚未投入使用的建筑状态转换为具有资格的可使用状态,为此竣工材料应当起到过渡作用,将施工过程的所有票据、报告、图纸等资料内容整理成清晰明了的完整档案形式,从而支持相关机关部门对房屋进行合法、合规且合理地验收,当未来需要进行房屋改建扩建,或出现问题进行追责时,竣工资料则起到提供相应信息辅助的作用,而无需追溯到过渡点之前的具体施工过程,效率相对较高;其次是竣工资料管理的能力需求较为综合化,负责档案管理的人员不仅要具备档案管理方面的技能和工作经验,同时需要对建筑相关的专业知识进行基本了解,了解每个施工过程所需要的必要资料,并且对于相关法律法规政策也需要建立一定了解,以更好地竣工资料的完整传递流程;最后是竣工

资料类型上的多元性,并且根据实际工程情况没有一致的模板可供参考,在房屋建筑竣工后,竣工资料中不应仅包括建筑结构相关的内容,水电管线规划、建材选用、装饰施工等方面的资料也需要纳入竣工资料管理体系中。以上特点综合导致了建筑工程的竣工资料管理流程相对较为复杂,对人员的能力需求普遍较高,出现问题的可能性也相对更大,但同时也侧面说明了竣工资料管理在整个建筑工程中的重要意义。

2 房屋建筑工程中竣工资料管理的重要性

2.1 体现建筑工程的实际情况

竣工资料与实际施工过程中的每个环节均紧密关联,对于建筑相关的所有内容均有所记录,为后续的竣工验收提供足够的信息资源辅助,未参加实际施工过程的各方,可以通过分析竣工资料的内容,来确定工程是否达到合同所要求的标准,当实际出现问题需要进行责任划分时,竣工资料也是建筑企业的维护自己经济效益的重要手段,唯有高度真实、准确、详尽的竣工资料才是无懈可击的,为此建筑企业应当格外重视竣工资料的管理,以保证其能够在验收等环节中发挥自身价值,维护建筑企业的利益。并且竣工资料除应对其他方面的需求,对建筑企业自身发展的重要性同样较为显著,首先是施工人员会遵循前期竣工资料汇总后的要求完成竣工前部分的建设,从而保证施工过程的整体性,不会在临近竣工阶段出现问题影响企业平稳运行;其次是竣工资料所提供的信息内容是实际施工过

程的转化,更便于建筑企业的相关技术人员进行分析,目前所采用的施工方案等内容是否存在不足,从而更好地累积建筑工程经验,在激烈的市场环境下,提升建筑企业自身的核心竞争力^[1]。

2.2 便于后续的档案调取应用

在完成竣工资料的收集后,需要对其进行归档处理,以便于后续需要时的调动,除在竣工阶段负责应对验收外,也需要长期保存以应对未来需求。首先是当房屋建筑未来出现相关安全问题,需要进行责任追究时,建筑企业方面可通过出示竣工资料,来证明自身未在施工过程中进行违规操作,从而规避本不应当属于自身的处罚以及负面影响。其实是在目前经济科技高速发展的时代背景下,房屋的改建和扩建通常较为频繁,若是在此阶段中,能够获取到最初施工过程中的竣工资料,分析其中有关地基、主体等设施的建设情况,从而制作出更为完善的建筑方案,则有效提升了工程的实施效率与稳定性。

3 建筑工程竣工资料管理的问题

3.1 缺乏健全的资料管理制度

许多建筑企业未能认识到设立健全的建筑工程资料管理制度重要性,缺乏对负责竣工资料管理人员的监管手段,甚至完全未能设立专职的竣工资料管理人员,导致所收集到的竣工资料首先是未能达到详尽性要求,诸多部分存在明显空白,导致在未来进行验收的过程中,常需要额外进行确定,影响工程效率以及建筑企业的评价,其次是在准确性方面也常出现问题,部分竣工资料管理人员选择使用虚假信息进行填充,导致可能存在的隐患无法被验证,从而影响房屋建筑整体的安全性。在资料收集之外的档案管理方面也同时存在诸多问题,部分建筑企业的档案资料常出现因外借等原因产生的丢失,导致档案无法长期保管,不仅影响正常的竣工验收工作,在未来需要应用该部分材料时若建筑企业无法提供,则会对其未来发展与企业信誉造成不可逆的恶劣影响。

3.2 具体资料收集常遭到阻碍

竣工资料的管理是需要长期经营维护的过程,管理负责人员需要深入施工现场进行资料收集,而在该过程中常出现各类阻碍正常资料收集的问题,首先是管理负责人员的能力限制,竣工资料的管理对负责人员的综合能力要求较大,竣工资料管理人员可能由于不了解具体的施工流程,从而潜意识中忽视对特定竣工资料的收集,导致竣工资料并不完善;其次是施工人员方面的问题,许多相关人员没有形成进行资料记录的习惯,导致管理人员在进行资料收集时常遭遇较多阻碍,甚至部分现场人员主观抗拒向其提供相关资料。

3.3 未能紧跟信息化时代发展

在互联网信息技术高速发展的时代背景下,部分建筑企业仍采用传统的竣工资料管理模式,多在整体流程中选

用人工管理手段,增添较多的无意义工作量,并且该模式与本企业其他模块或外部模块进行对接时,对档案的调用较为复杂,客观上影响了企业的工作效率,并且以人工为主的竣工资料管理模式,在信息记录的过程中出现错误的频率也相对较高,对建筑企业的未来发展影响的负面影响较大^[2]。

4 建筑工程竣工资料管理系统的建设方案

4.1 制定完善的竣工资料管理制度

建筑企业应当在内部预先制定完善化的竣工资料管理制度,将竣工资料的收集与归档过程中以明文条例的形式进行呈现,对所有参与人员的工作进行流程明确以及职责划分,当出现问题时可以追责至个人,从而保证所有相关人员均能认真负责地完成竣工资料管理系统的建设。在竣工资料的管理过程中,企业方面应当根据房屋建设的具体情况来设置一个总体的工作目标,即预期中的合同形式,并以此为基础进行细节划分,确定不同阶段中不同人员的工作计划及需要承担的职责任,以保证竣工资料的收集能与施工的正式运行相同步,并能够在竣工后的限定时间内,将所获取的资料进行整合后归档,形成清晰明了的档案形式,并且需要保证该部分档案需要在形式上高度契合,以便于未来所需时快速投入使用,为此各阶段的负责人员需要在竣工资料的收集过程中,以统一的标准完成记录,以节约后续的档案管理时间,并且该统一标准应当同时为具备明确法律效力的标准,如对于设定图纸等需要保证严格的盖章制度,以确定全部经过了审查,对于影像资料则需要保证其内容清晰完整,并在备注上写明工程名称、建筑单位、施工单位、地点、日期等内容,以保证竣工资料内容的规范性。

4.2 培养专业的竣工资料管理人员

竣工资料管理是一个综合化,复杂化的过程,对负责人员的能力要求相对较高,为此建筑企业应当建立完善的管理人员培训体系,使所有相关人员均能具备相应的知识储备基础。对于竣工资料管理的总负责人,首先应当对整个施工过程能从专业知识方面进行深入了解,从而能够判断在正式施工时,需要在哪些方面安排进行竣工资料的管理;其次是管理人员需要具备相应的法律意识,从而更好地负责与相关机构的对接,避免建筑企业因为竣工资料管理不佳而产生法律纠纷;管理人员同时应当具备综合的房屋相关知识,对水电线布置等细节模块也做好竣工资料收集工作;管理人员同时需要具备丰富的信息技术相关知识,能够利用计算机实现统一化的竣工资料电子归档,便于未来阶段进行应用;最后则是竣工资料管理人员需要具有较高的职业道德标准,不会因为自身懈怠而影响竣工资料的管理效果,并且也不会受到相关利益人员的蛊惑,从而做出影响企业经济利益的行为。综合考虑,企业应当设置完善的竣工资料人才培养体系,定期对相关人员进行培训,

由于建筑工程技术的快速发展,加之竣工资料管理模式的频繁更新,为此相关培训工作应当长期存在,保证企业内的竣工资料管理人员能时刻接触最新的管理模式。

4.3 强化相关人员整体的管理意识

竣工资料的管理所涉及的相关人员较为复杂,实际执行过程中通常是企业方面的管理负责人,和现场技术人员、监督人员共同完成的,为此企业方面应从整体角度完成虽有相关人员的竣工资料管理意识培养。为此企业方面应当定期召开竣工资料汇报会,由项目部对已完成的竣工资料进行检查,对其中不准确、不真实、不规范的部分进行要求整改,从责任角度维持竣工资料管理的平稳运作。此外在汇报会过程中,企业方面应当将管理意识的培养落实在具体个人身上,例如对现场技术人员说明不符合标准的竣工资料管理会在法律层面所造成的影响,从而维持企业和参建方内部共同的较高管理意识。同时建筑企业可选择在合同制订的过程中,将竣工资料的管理在其中进行标注,如参建方未能及时提交资料,而是在临验收阶段时以回忆形式进行重编,建筑企业应当在合同中写明,当出现这类竣工资料管理问题时,建筑企业方面保留追责权利。综合考虑,建筑企业应当保证自身内部管理工作人员,与参建方的现场人员均能形成严谨的竣工资料管理意识,能够在周围出现管理问题时,主动进行监督与修正,从而做到在顶层角度切入,逐渐改变整个竣工资料的收集与归档模式,使所有参与人员均能将竣工资料的管理视为自己的工作责任^[3]。

4.4 推进竣工资料档案信息化建设

全面信息化是目前建筑企业的重要未来发展形势,推进竣工资料的信息化管理,能够客观上减少档案丢失等问题出现的可能性,不同的单位和部门可以采用一致性的档案管理模式,利用互联网的传播优势快速向其他位置进行传达。由于竣工资料收集与归档工作的复杂性,建筑企业在推动竣工资料管理的信息化建设过程中,需要从全部相关人员角度入手,由管理负责人监督以信息化形式完成的内容记录,然而需要同时注意,信息化并非代表着宽松化,在竣工资料管理系统进行信息化改革时,建筑企业方面应当设置与传统审阅盖章模式类似的严谨监察体系,保证所

有收集到的竣工资料均是符合实际情况的准确模式。为此建筑企业可以选择构建全面化的线上工程平台,并安排参建方的人员使用该平台进行竣工资料的上传工作,由系统自动进行规范性的验收工作后自动归档,客观上节约了资料管理人员的工作量,并且当特定竣工资料出现空缺时,负责人员可以快速判断问题的产生位置,从而更好地将责任落实于个人,以及做到及时止损,而不是在正式竣工前发现相关问题。

5 结束语

综上所述,竣工资料的管理水平是当前环境下,建筑企业核心竞争力的直观体现,以往混乱的管理系统亟须得到改善。建筑企业应当首先从规章制度的制定角度入手,建立所有相关人员均能参与其中的竣工资料管理系统,其次是提升竣工资料管理负责人的专业水平,以使其能够适应综合化、复杂化的管理工作,并且企业方面也需要构建足够的对参建方的竣工资料管理体系,使其能够在主观上愿意负责好自己的竣工资料管理工作,最后建筑企业应当推动竣工资料管理系统的信息化建设,利用电子信息传播更为便利的特性,节约竣工资料管理工作的工作量。

[参考文献]

- [1] 严峰,高华. 浅析竣工资料管理策略与运行方式[J]. 工作指导,2019(7):39.
 - [2] 王敏. 建筑工程竣工资料管理问题及解决措施[J]. 经济·管理·综述,2018(3):194-195.
 - [3] 冯丹丹. 浅谈建筑工程竣工资料管理中存在的问题及其改进策略[J]. 科技风,2019(4):121-122.
 - [4] 周彦. 土木工程在建筑施工中存在的问题探讨[J]. 民管科技,2014(8):212.
 - [5] 曾小华. 如何做好建筑工程竣工资料审查工作[J]. 广东建材,2014,30(7):75-77.
 - [6] 许颖. 怎样做好高速公路房建工程竣工资料[J]. 湖南交通科技,2013,39(1):127-128.
- 作者简介:王雪萌(1996.2-),女,重庆人文科技学院,工程管理专业,学士学位,重庆蕴丰建设工程有限责任公司,资料员,初级职称。

公路桥梁施工过程中的质量控制与管理

陈开成

天津市雍阳公路工程集团有限公司, 天津 301700

[摘要]随着我国社会进一步发展,城市一体化发展十分突出,特别是在城市规划建设中所包含的市政工程项目,如桥梁、公路、管线和水系等工程施工中,均有较大开发余地,为改善城市容貌发挥着重要作用。由于公路和桥梁都是城市市政建设关键部分,其施工建设过程中所反映的工艺与品质决定着城市市政建设完善与否,文中就加强公路桥梁施工工程技术和质量控制等方面展开讨论。

[关键词]公路桥梁;施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7932

中图分类号: U448.42

文献标识码: A

Quality Control and Management in Highway Bridge Construction

CHEN Kaicheng

Tianjin Yongyang Highway Engineering Group Co., Ltd., Tianjin, 301700, China

Abstract: With the further development of Chinese society, the development of urban integration is very prominent, especially in the construction of municipal engineering projects included in urban planning and construction, such as bridges, highways, pipelines and water systems, there is a large room for development, which plays an important role in improving the city's appearance. As both highway and bridge are key parts of urban municipal construction, the process and quality reflected in the construction process determine whether the urban municipal construction is perfect or not. This paper discusses how to strengthen the technical level and quality control of highway and bridge construction engineering.

Keywords: highway and bridge; construction technology; quality control

在我国城市交通发展建设过程中,对公路桥梁施工起到很大影响。因为该类工程建设具有很长生命周期,所涉及的范围相当广泛,如果出现安全问题,那就将会影响到公路桥梁施工质量和速度。所以,项目施工质量管理至关重要。如此才能够更全面的提升建设项目施工质量管理水平,进而更好地提升项目质量。

1 公路桥梁施工特点

1.1 施工空间小

当前我国公路桥梁工程和其他建筑工程存在实质上差异。由于公路桥梁工程必须在城市里面进行施工,所以这就在一定程度上缩小了公路桥梁工程主要施工方区域,但是施工地点却具有相当大的局限,而且施工难度也相当大,同时有可能会提高建筑施工费用,从而降低经济效益。^[1]此外,由于公路桥梁工程必须在城市中重要公路地段内施工,从而必须对附近重要建筑物实施拆除,因此在此过程中将会进一步加大城市压力,进而对人民正常生活带来影响。

1.2 施工工艺复杂

城市公路桥梁施工工程特殊性比较大,而且在具体工程实施阶段中公路桥梁建设所受外部各种因素干扰也比较多,加上现场建设条件又比较复杂,较难确保工程实施阶段顺利实施。因此,在把施工物料运送至施工现场过程

当中就很可能由于周围施工条件而造成运输作业无法顺利完成,或者可能会导致物料破损等问题。此外,城市地下管道系统还可能干扰城市公路桥梁工程顺利实施。

1.3 施工周期短

在城市用地中,由于公路桥梁工程需要占有相当大土地体积,所以也会在一定程度上对城市经济社会功能正常发挥形成影响,这就需要公路桥梁施工时应该尽量把整个施工时间予以缩减。缩短周期不但能够减轻对城市的损失,同时还能够尽量减少对周边市民生活负面影响。所以在实际施工过程中,施工期限也是施工单位应该注重考察的内容。

1.4 安全风险系数高

通过对公路桥梁工程结构分析可以得知,它涉及许多内容,包括基本施工条件和上部、下部结构等,所以存在着十分复杂的实施程序。近些年来,由于建筑施工规模日益增大,也会导致结构形式变得越来越多样,会增加建筑程序复杂性程度,也会增加安全性风险等。不仅如此,从施工项目管理视角加以分析可知,在这个工作中也会涉及许多问题,比如,项目时间、速度和质量等。^[2]

1.5 工程任务量大

近些年来,由于公路桥梁工程施工作业通常是严格按照原城市交通标准进行,所以也会对现在城市公路形成一定程度的影响,会产生许多麻烦。为减轻不便,同时达到

更良好的效益,施工单位往往就会尽量地压缩工期,因此也会造成工期显得非常紧迫。^[3]不过,由于当前该类施工往往涉及很大工作量,再加上施工过程往往非常紧急、仓促,所以在质量管理方面也极易出现疏忽,从而埋下安全隐患。

2 公路桥梁施工技术分析

2.1 公路桥梁建设技术的分析

在公路桥梁施工中,路桥基础工程是其最主要管理工作内容。所以在开始施工之前,有关施工人员就必须加大对巡查监测管理工作力量,在开展勘察工作过程当中也要注意对桥梁周边的水文环境开展勘察管理工作。只除此之外,在现实的建筑施工之中,有关施工单位一定要做好建筑图纸标注工作,并且关于当中的施工顺序或者重要建筑施工项目内容,都要加以详细说明。

2.2 公路桥梁混凝土施工技术分析

在公路桥梁施工的过程当中,混凝土浇筑也同样是一个很关键的施工部分。在实施混凝土浇筑过程当中,首先就必须对混凝土配制比例加以确定,使得混凝土品质能够符合施工规范。在拌和混凝土过程当中,也就必须做好对原材料质量以及添加剂比例管理,并且确保调整配比后混凝土品质能够满足施工需要。在浇筑混凝土过程当中,也必须严格按照相应施工方法,这样才可以确保施工品质。^[4]除此以外,在具体施工活动中,有关人员也必须做好对施工标高的管理,通常施工标高需要孔还在 1.5m 左右范围内。在进行混凝土浇筑操作以后,为提高混凝土密实程度,也必须做好振捣工作,降低公路出现蜂窝问题的概率。最后在进行混凝土浇筑操作以后,为提高混凝土硬度,必须进行养护操作,定期对公路进行检查。

2.3 桥梁伸缩缝施工技术的分析

在采用沉降裂缝施工流程当中,首先就必须完成沉降开裂,在完成沉降裂缝工作中为防止且切缝被白石粉污染,可以先在切缝的两侧放置一条长的编织布,同时也能够利用编织布进行杂物堆放工具,之后才能完成开采施工。在通常情况下为保持槽内干净,以及新栓可以在短时期内迅速融合,然后再利用风镐完成开槽。而在焊缝桥梁沉降开裂流程当中,就必须对焊缝温度控制做出更加严密把控,以确保整个焊缝流程温度控制能够保持一致。此外,为提高焊接施工效率,还必须点焊定位工作,之后才能完成焊缝施工。在完成安装操作之后需要对锁定夹具予以拆除,并且此项工作一定要在适当环境温度下完成,唯有这样可以确保在后期应用中沉降裂缝可以得到正确处理。

3 公路桥梁施工质量控制与管理存在的问题

3.1 质量管理工作不到位

在公路桥梁施工过程中,如若想要进一步提高施工质量,就需要做好充足前期准备管理工作,但是由于许多建筑企业并未足够注重前期准备,既没有针对施工现场

实际状况科学合理地制定图纸,也没有聘请专业人员全面考察和了解施工现场实际状况,而且勘查作业并不深入,编制的勘查报表也不齐全,所以就容易出现很多重大安全隐患。除此之外,许多建筑企业在施工管理方面法律意识也较为淡薄,对法制常识掌握得不牢,也没有完全认识到质量管理的必要性。因此在建筑施工作业中很容易出现触犯法律法规的情况,导致后期易发生返料或拆除工程。其三,安全工作管理者整体素质并不高,既没有根据工作现场实际情况制定合理、完善质量管理措施,在实际操作上也更加注重于形式化,因此很多工作措施并未得到很好地贯彻和实施,不能做到防患于未然。^[5]

3.2 缺乏良好质量管理意识

经过对公路桥梁实际建设状况数据分析后发现,不少建筑施工企业单位更多是关注效益,而并未充分重视质量管理。这主要由于单位领导安全意识相对淡薄,并未投入足够资金,也并未完全开展好前期安全准备工作,而更多是事后监控。因此虽然有些建筑施工企业单位早已形成质量管理体系,但是这种管理体系操作性并不强。再者,由于管理者专业知识能力和综合素质都不高,加上单位领导没有完全开展好对施工人员安全教育工作,如此一来,也会造成建筑施工在实际过程中经常出现违法作业情形,从而极易会造成安全事故。而许多管理人员工作心态并不端正、不主动,规定的安全性生产制度并不能得到全面贯彻和实施,或者忽略重点安全问题,所以就会产生安全隐患。

3.3 缺乏健全安管管理制度

尽管大多数施工单位都会严谨地按照国家有关规范进行质量管理,但是对于细节方面管理却还不够严格,也缺乏建立完善的质量管理制度体系。而且不少施工单位还会出现私下转包以及无证施工等情形,这就必然会危害到施工人员安全;同时往往还面临着没有建立健全监督体制等问题,这当然也会影响到质量管理实效性。公路桥梁施工过程具有很大专业性,但许多施工单位为跟上时间,往往就会加强施工人员上班时间,使得其工人受到很大身心压抑,影响到施工效果和施工人员安全。

4 公路桥梁施工质量控制策略

4.1 避免混凝土裂缝

要减少混凝土裂缝,首先,必须做好科学的配合比研究,从材料开始,做好源头材料控制;其次,浇筑阶段要规范浇筑流程,严把工程验收关,严格控制钢筋原材料和混凝土进行检验质量,在浇筑时保证施工有关技术参数达到要求。^[6]混凝土施工阶段要做好振捣,大体积混凝土分段浇筑,同时防止混凝土初凝,要做好混凝土的散热量和保养措施,合理制订保养的计划,由监理批准,通过各方面措施避免混凝土裂纹出现,保证混凝土成型效率。

4.2 提高施工人员的专业素质

在公路桥梁施工过程中,人的影响也占很大比例。因

此选择专业的施工操作团队,对于实际工程质量管理有着重要意义。从业人员综合素质提高,需要通过对现场操作人员开展不定期培训,以提高操作人员能力。此外,建立健全有效施工技术标准、质量管理体系、工程质量奖惩制度和工程质量责任分解机制等监管机制,以提高现场管理工作专业性,并增强操作人员现场主动性,让施工人员能够在施工现场工作中发光发热。

4.3 加强公路桥梁质量管理工作

在公路桥梁施工作业中,如果没有进行科学质量管理,那么很可能就会造成重大安全事故,也会危及人民生命财产安全,所以政府必须为此予以足够关注。同时必须建立科学、完备的质量管理体系,并要求建筑施工单位在实际操作中可以做到有法可依、有章可循,从而全面的提高质量管理工作整体质量。此外,还要对施工人员宣传施工安全常识,让他们真正了解到质量管理的意义,并采取相应方法防止安全事故出现,创造出良好施工氛围。

在公路桥梁工程质量控制中,首先要对质量体系加以建立和完善,按照国家和行业标准有关要求,建立合理工程质量管理体系。要贯彻规范中一些控制方法,按照现场实际状况动态地进行调查研究与设计,并合理安排施工工艺流程。此外,合理地进行工艺设计与施工控制,特别是对高地基、高支模危大项目,要认真执行。由工程管理与施工管理人员共同参加交底和签字工作,把主要责任落在现场,培养工程有关技术人员的管理能力与施工技能,同时针对新材料、新工艺,工程设计组织也要对每一项目都实施从严把控。施工结束后对每一个项目都要进行质检,严格遵守三检程序,待检验通过后才能开展下一个项目实施,对不满足施工条件的项目及时整改到位,确保施工品质。

4.4 避免桥梁腐蚀

公路桥梁在施工时需要使用规模大且尺寸不等、数量庞大的钢材,此时一旦钢材和潮湿环境发生接触,将容易造成生锈腐蚀,对桥面性能造成不良影响。所以,在施工过程中对于防锈处理,较为简便的方法通常是在其上涂刷防腐材料,以减少其锈蚀的概率。在开展防锈处理工作时,应当及时测试防腐材料对其影响,使其减少或最小化。除此以外,电化学处理方法也是十分常见的防腐蚀方法,不过该方法所使用的防腐材料成本相对较高,因而在具体运用过程中需将其与现场条件相结合,以选取最恰当的防腐蚀手段。

4.5 健全施工质量管理体系

优化公路桥梁施工质量管理体系,就必须在管理中全面注意对员工、设备和周边环境监督管理,并根据不同工地环境建立不同质量管理体系,以保证管理制度有较强针对性和科学性,在此基础上才能够更好地避免安全隐患出现。而且,假如工地环境较为特殊,那么在建立规章制度

时就必须对规章制度做出更进一步细化,或者做出更加综合性的分解和考核制度,从而使得规章制度能够更好地适应施工单位实际状况,更好地适应施工人员实际需要,同时还要确保对规章制度全部落实和严格执行,这样才能够保证施工人员工作安全性。

4.6 强化环境质量管理

通常情况下,施工现场自然环境将直接影响到工程安全和稳定性。首先,自然环境主要指水质和水文等;其次是施工条件,这里涉及施工现场通风和采光问题,倘若施工地点条件非常不好,或是存在较大安全隐患,那么也就会增加施工问题发生概率。而且,假如建设项目施工现场中存在着严重粉尘污染与噪声污染,极有可能会危及施工者身体健康,进而影响到其作业规范性,最后造成重大安全事故产生。所以,监督管理机关必须要全面做好对施工工地及周边环境监督管理和调控,并全面进行前期准备工作,对建设项目施工现场实际状况做出严格勘察和判断,并根据此制订科学合理、完善施工计划。而由于不同建筑工程项目也会存在着不同项目施工现场状况,建筑施工现场环保状况和安全要求也是有所不同,所以,必须要结合实际情况科学、灵活地调整施工方法。

5 结束语

综上所述,对公路桥梁工程施工技术发展与管理是个漫长的过程,因此公路桥梁工程建造方与管理方,都需要更加积极地完善工程施工技术与质量控制与管理方法,并经过持续完善,用更良好的管理方法去持续发展与建设城市公路与桥梁工程,从工程实际状况来看,通过对市政公路与桥梁工程进行合理施工技术与质量管理,可以更有效地推动城市公路与桥梁工程建设发展,为我国公路桥梁建设与发展创造良好效益。

[参考文献]

- [1] 崔家盟. 市政公路桥梁施工技术质量管理[J]. 建筑技术开发, 2022, 49(22): 156-158.
 - [2] 崔向凯. 2022 年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(下册)[C]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2022.
 - [3] 杨丽雯. 市政公路桥梁施工技术及管理[J]. 居业, 2022(5): 56-58.
 - [4] 赵健春. 市政公路桥梁施工质量控制和管理措施研究[J]. 新型工业化, 2021, 11(11): 204-205.
 - [5] 朱海. 市政公路桥梁施工的质量控制和管理措施研究[J]. 科技风, 2020(25): 94-95.
 - [6] 董仲祥. 市政公路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J]. 中阿科技论坛(中英阿文), 2020(6): 70-71.
- 作者简介: 陈开成(1972.5-), 男, 天津市武清区(籍贯), 本科, 高级工程师, 长期从事公路与桥梁工程项目建设方面工作。

建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究

周 淼

淮北矿业(集团)工程建设有限责任公司, 安徽 淮北 235000

[摘要] 现如今国家提倡绿色工业和节能减排机制, 而且国内很多地区的发展在这种政策倡导下均有了明显成效, 其中, 建筑节能是目前建筑行业中受人瞩目的一部分内容, 无论是从建筑材料上还是建筑风格, 在保证整个建筑质量安全合格的情况下实施环保技术应用。将环保绿色考虑进去减少污染气体的排放, 进一步的提高新能源利用效率, 良好的节能环保建筑设计也是国家所提倡的, 只有真正的将环保理念深入人心, 才能建立更加安全有效的生活环境。此篇文章主要是在整体上对建筑工程管理与绿色建筑工程管理进行详细探究。

[关键词] 建筑工程; 绿色环保; 管理要点

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7930

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on Construction Project Management and Green Building Project Management

ZHOU Miao

Huaibei Mining (Group) Engineering Construction Co., Ltd., Huaibei, Anhui, 235000, China

Abstract: Nowadays, the country advocates green industry and energy conservation and emission reduction mechanism, and the development of many regions in China has achieved remarkable results under this policy. Among them, building energy conservation is a part of the current high-profile content in the construction industry. Whether in terms of building materials or architectural style, the application of environmental protection technology should be implemented under the premise of ensuring the quality and safety of the whole building is qualified, and environmental protection should be taken into account to reduce the emission of polluting gases, and further improve the efficiency of new energy utilization. Good energy conservation and environmental protection building design is also advocated by the country. Only when the concept of environmental protection is truly rooted in the hearts of the people, can a more safe and effective living environment be established. This article is mainly about the detailed exploration of construction project management and green building project management on the whole.

Keywords: construction engineering; green environmental protection; key points of management

引言

在现阶段社会各界都在极力关注建筑业的环保发展, 而绿色建筑也受到了人们的强烈推崇, 虽然关于绿色施工的方案很早就被提出并应用, 但至今仍是存在了很多不完善的地方, 很多问题随着时代发展也在渐渐浮出水面。建筑施工的主要目标就是将设计目的从图纸落实到实际, 在施工过程中, 有很多细节工序的施展方式会对整个建设工程产生影响。因此, 加强施工管理工作是非常有必要的, 绿色建筑作为新时代发展的重要要点, 以一种特殊形式存在于建筑行业间, 相对地施工管理要求也会随之加大。

1 建筑施工管理及绿色建筑管理的意义

1.1 建筑施工管理的意义

现如今随着社会经济发展的越来越快, 各行业间的竞争力也随之增大, 建筑工程企业在其中也面临着巨大的挑战, 涉及施工方面的种类繁多, 手续复杂, 因此企业的压力也是有目共睹的。建筑企业在进行精准施工过程中, 要把握住市场的发展行情, 想要实现自身发展的高效性, 就需要从管理方面入手, 对先进的管理模式进行学习和掌握, 不断的促进建筑行业的完善性提高, 使建筑行业的质量水

平得到进一步提升。^[1]作为时代发展的代表性企业, 管理好企业是发展的重点, 规范市场建筑, 做好竞争优良分配, 进而促进企业可持续发展的目标。

1.2 绿色建筑管理的意义

我国一直以来都在推崇可持续发展战略, 其本质就是在不断的对人与自然和经济之间的关系进行强调和协调, 各种企业在进行经济发展的过程中都不能将对生态环境的影响置之度外, 要在建设的基础上努力做好绿色发展的推动工作, 在建筑工程行业中任何与绿色施工相反的都要进行制止, 不能以牺牲自然生态为代价进行经济上的获取。社会发展与人们的生活紧紧联系在一起, 使用绿色建筑材料与施工技术能够从一定水平上促进可持续发展理念的宣传和落实。因此, 对原有的建筑行业模式进行改善十分有必要, 不但可以达到人与自然和谐共处的目标, 还能为人们的生活需求提供保障。

2 绿色建筑工程管理中的问题

2.1 单位人员缺乏绿色观念

建筑工人欠缺绿色环保观念, 大多数施工过程中会出现严重浪费的现象, 与绿色理念相违背。比如: 施工过程

中对材料的恶意堆放使材料受到自然损害以至于不能使用,若不加注意,将受损的材料用于建筑中就会造成极大的安全隐患。对建筑工人的监管力度加大是非常重要的,如果对此放松就会造成工人们对材料的严重浪费,人力物力都会造成资源枯竭。必须要有规定的节能技术有效控制施工过程中出现的种种问题,要制定合理的方案和相关规定进行工人的约束。现阶段建筑施工监管单位缺乏一定的绿色观念,在真正进行施工时,没有真正的将绿色环保观念与建设施工融入到一起,阻碍了绿色建筑工程管理的发展。

2.2 缺乏科学的管理体系

社会发展的动力源于生活,需要借助科学的力量才能进步,在建筑企业管理中也同样离不开科学性的优秀管理体系,在近几年建筑企业发展的情况来看,我国建筑工程管理模式稍微有些落后,偏于传统,没有进步,在信息发展迅猛的新时代无法满足人们对建筑行业发展的需求。因此,国内对绿色建筑的宣传力度还是不到位,依然处于初步阶段,相对的对建筑监管人员的培养没有认识全面,管理人才的缺口正一步步加大。^[2]然后相对于建筑行业的绿色观念,并没有专业的团队进行培训,缺少科学的理念培养机制,使管理人员针对绿色建筑工程缺乏一定的知识基础,最终导致绿色建筑管理体系的建成匮乏。

2.3 缺乏完整的评估系统

建立一种健全的评估体系对发展绿色建筑施工有很重要的作用,也能直接影响绿色建筑科学性体系的建成,能够直接推动绿色节能建筑的有效实施。要想建立一套完善、科学、系统、合理的评估体系,就需要从整体上对建筑进行了解,不能够断章取义,仅从单方面入手,要从全方位的角度考虑问题的本质,获得完整的评估系统,现今的建筑行业评估系统十分单一,缺乏完整且系统的评估模式,只适用于普通建筑,绿色建筑的要求很高,简单的评估体系还未能满足要求,不完善的建筑工程评估体系对绿色建筑工程的发展造成影响。

3 建筑施工节能技术应用分析

3.1 墙体环保技术的应用

节能设计标准和目的就是要节能增效,节能减排,设计建筑墙体的要求也是这样,多墙体有自身的传热系数,它会在进行系统考察时将外体设计这种因素多方面考虑进去。如果按照这种方式进行设计,那隔热保温材料在这种情况下就会显得非常重要。室外墙体的环保材料的选择需要一定要求的,硅酸复合绝热砂浆材料比其他材料利用率要高的多,其对墙体保温效果也很明显,内部热量消耗起到阻止作用,还能够有效的避免环境污染,对外墙的节能有着很好的节能的作用。这样一来不仅减少了冷热桥的现象,对建筑物内部结构也有保护作用,进一步延长了房屋的使用寿命。

3.2 利用风能和太阳能等清洁能源

可再生清洁能源中包括风能,环保性能极高。风能在一定条件下能够转化成电能,电能在建筑工程过程中需要进行很大消耗,这时引用风能发电就会从根本上节省电费。除此之外,风能在一定程度上属于清洁型能源,利用价值也非常高。^[3]作为新能源中广泛的传播者太阳能,这种能源的利用能够对节能施工过程提供更大的帮助,但是使用这种能源,需要考虑光照因素,在一定条件下也可以与风能一起使用,太阳能能够节省应用电能消耗和燃油消耗。

3.3 通风系统的节能设计

建筑物具备通风系统,其作用是在自然条件下实现对空气的更新,将废气全部排出,使室内的空气更加清新自然。通风系统随着建筑面积的增大而增大,因此想要做到节能的目标,就要在通风系统上对此进行更新与设计,把建设方案进行改进。比如:通风系统在一定程度上可以代替电暖器设备,这种设备耗电量极高,如果我们对它进行改进,将通风和散热结合,使采暖安全阀和通风系统相互连接。在这种情况下,也可以按照建筑结构特点进行改造,施工应用建筑结构自主通风减少通风设施建设,对空调设备进行改进,可以达到资源节省的目的。空调作为家常必备,保暖和制冷均可实现,但其能耗在一定程度上是比较大的,而且环保性能不强,如果要对空调进行改进,可以调整其 COP,实现降耗的结果。

3.4 排水系统的节能设计

众所周知,我们应该重视水循环这种设计,水资源的再生能力有时候很难实现,在进行改造时不仅要考虑水压力的值,也要重视水压力的设计。专业人员提倡可以使用无负压加压方式供水,要注意的一点是及时管控水压力值,如果水压力值过高,就会产生浪费水的现象,按照正常情况下做到这两点就可以降低水的能耗。除此之外,污水的排放也是比较重点的问题,要设计成将污水进行循环利用的能力,设置下水道污水聚集系统,让污水重新汇合在一起重新利用,达到节水效果。要加强对排水系统材料的规范使用,必须是符合国家标准 PVC、PE、PPR 材料,无论是在腐蚀性还是耐热性上都具有良好的效果。^[4]使用这种材料可以增加使用频率,进一步延长了水管的使用年限,从而达到节能的效果。

4 建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究

4.1 加强环保材料的采购使用

在现有的经济社会发展的基础上进行绿色建筑行业的推进能够适应可持续发展的潮流,就目前建筑施工材料消耗与购买比例可以得出原材料的使用量正在趋于上升,这不仅对能源数量进行消耗,还对周边施工环境造成了严重的影响,施工结束后对周边居民的健康生存造成威胁。因此,在建筑工程施工过程中严格把控原材料的输出,积极提升使用材料的质量,能够更大限度的保证绿色施工效

果的实施,也能够降低建筑施工的消极影响。在选购绿色建筑材料时要注重施工质量的保证以及成本的支出,在两种条件下进行材料的选购才能够保证建筑材料的使用,避免选择效率低与污染大的材料,现阶段很多环保材料都非常具有发展潜力,建筑施工企业只有从根源上摒弃一次性用具的使用,要对国内外先进的优质材料进行引进才能切实保障环保材料的应用效果。^[6]比如建筑行业的自发热材料就能够从一定条件下减少建筑物能源的消耗。

4.2 培养绿色建筑工程管理人才

对于节能建筑施工应用管理,相关部门要加强对建筑设计公司的监管审核力度,将节能降耗作为改造目标,加强节能管理方案的提升,完善坚持绿色发展的体制建设。严格要求管理部门按照可持续发展原则进行施工设计,对建筑施工人员也要加强教育培训,在实践中学习自然而然整体素质就会慢慢提升。如果想要不断的提升施工单位针对绿色观念的加深,就需要制定一种科学全面的管理方针,建立一支具备专业性的施工管理人才,可以对招聘渠道进行拓宽,从具有专业化教育的院校招聘一些具备专业资格的人才,进行科学的系统培训,还可以与多个企业组织进修学习业务,不断的汲取先进的管理技术经验,为本企业绿色建筑发展业务更专业性的服务。除此之外,相关施工单位还可以积极的学习国内外先进优秀管理经验,学好信息化管理手段,为本企业的良好发展奠定基础,推进绿色建筑工程的科学化水平向前发展。

4.3 完善施工质量控制体系

建筑行业随着我国社会经济的发展也获得了相对突破,其不但积极响应了国家推崇的可持续发展战略的政策,也在节能措施上推进了很多节能方式,并且与实际施工联系在一起,现如今很多绿色建筑信息缺乏完善的规划,不能在特殊条件下为施工人员带来有价值的参考信息。在施工过程中对工程质量进行管理,这是采用节能的一种重要方式。完善建筑物的质量控制体系能够确保节能减排的目的,对质量体系进行管理和有效监督可以使施工者们达到节能有关标准。在进行施工时,要优先选择节能技术,要对节能材料进行熟知与了解,然后将其特定优势进行发挥,进一步提升了建筑工程节能的可能性。

4.4 绿色节能技术的创新和改革

绿色节能在建筑工程中扮演着非常重要的角色,社会经济发展得越来越快,工程施工作为强国路上重要的一步,为了满足人们的现代化要求更需要跟着潮流及时进行创新和改革。在现阶段,大多数企业极力追逐工业发展,而忽视了节能减排的重要性,对节能技术一概不知,导致研究的产品不能够符合国家可持续发展的原则,一些新型绿

色施工技术也没能好好的发展。除此之外,技术的创新问题也出现了很多棘手的问题,还有很多企业他们在不追求降本增效的路上肆意浪费。^[6]针对这一类的问题的出现,建筑施工企业更要不断强化将创新改革作为第一生产力,加大节能力度,对国外的先进技术适合自己发展的取其精华去其糟粕,另外还要加强施工设备和施工材料的完善。

4.5 加强绿色建筑施工的宣传

在日益进步的社会,人们的环保意识随着社会的进步也在逐渐提升,但还是存在一部分人们对环保意识空缺,通过多方面推广绿色节能指日可待。比如:节能施工技术符合中国可持续发展的国情,可以借助政府力量借助政府管理部门的监督与管理进行绿色能源发展的观念倡导,对更多企业使用节能技术进行施工创新进行鼓励,制定一些政策支持施工企业。除此之外,现阶段的信息技术得到很好的发展,要让更多的人对节能进行充分了解与学习,就要借助信息服务平台进行宣传与倡导,确保绿色节能技术在施工建设中发挥得更好。

5 结束语

我国现阶段的建筑施工行业会向着更广泛和更深的方向进行延伸,有时也要跟进世界国际上的新形势,将国外技术与自身技术加以融合,目的是取得更长远的目标与成绩。我国的施工节能技术需要一定的支持和发展,对待不足之处要及时发现并加以修正,对落后环节要多加学习进行整改,做到与时俱进,要不断探索和开发,让节能技术更进一步的深入人心,激励从业人员节能绿色的学习和探索,这样才能够推动我国节能技术得到更好的发展,进一步将促进建筑装饰设计施工行业更加稳定长久可持续发展。

[参考文献]

- [1]范福庆,吴翔. 建筑工程管理与绿色建筑工程管理的探讨[J]. 建筑工程技术与设计,2018(36):17-27.
 - [2]侯思佳. 浅谈绿色建筑管理中存在的问题与对策[J]. 工程建设与设计,2017(16):154-155.
 - [3]叶洁. 建筑施工管理创新及绿色施工管理研究[J]. 建筑技术开发,2019,46(18):72.
 - [4]熊川岛. 浅析绿色建筑施工管理及在建筑施工管理中的应用[J]. 门窗,2015(3):191.
 - [5]邓治华. 建筑施工管理中的绿色建筑施工管理探究[J]. 企业导报,2014(18):29.
 - [6]刘鹏. 推进绿色建筑管理中存在的问题[J]. 工程建设与设计,2020(2):239.
- 作者简介:周淼(1987.5-)男,安徽省阜阳市人,汉族,本科,从事建筑工程类管理工作。

公路拼接桥梁桥面横坡调整方案研究

李海洋¹ 王恒武²

1 中南勘察设计院集团有限公司, 湖北 武汉 430070

2 武汉理工大设计研究院有限公司, 湖北 武汉 430061

[摘要] 近几年公路拼接加宽桥梁日益增多, 拼接后老桥桥面往往由双向横坡调整成单坡, 为减少上部梁体荷载增加, 使桥面排水平顺, 桥面横坡调整方案成为桥梁拼接方案成功的关键, 文章结合实际工程介绍三种拼接桥梁桥面横坡调整方案, 以及每个方案在实际应用中的优缺点, 为类似工程提供参考。

[关键词] 公路拼接桥梁; 桥面横坡; 调整方案

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7917

中图分类号: U445

文献标识码: A

Study on the Adjustment Scheme of Bridge Deck Cross Slope of Highway Splice Bridge

LI Haiyang¹, WANG Hengwu²

1 Zhongnan Engineering Corporation Limited, Wuhan, Hubei, 430070, China

2 WHUT Design and Research Institute Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430061, China

Abstract: In recent years, more and more bridges have been spliced and widened. After splicing, the old bridge deck is often adjusted from a two-way cross slope to a single slope. In order to reduce the increase of the load on the upper beam body and make the bridge deck drainage smooth, the bridge deck cross slope adjustment scheme has become the key to the success of the bridge splicing scheme. The article introduces three adjustment schemes for the bridge deck cross slope of the spliced bridge, as well as the advantages and disadvantages of each scheme in practical application, so as to provide reference for similar projects.

Keywords: highway splice bridge; bridge deck cross slope; adjustment scheme

引言

随着区域经济的快速发展以及区域基础设施建设不断推进, 现状老路宽度已经难以适应日益增长的交通需求, 为进一步完善路网结构, 有效改善区域交通出行条件, 部分道路需要由两车道加宽到四车道或六车道^{[1][2]}。桥梁作为道路改扩建的重要节点, 利用既有桥梁拼接加宽, 即可节约成本, 又可缩短建设周期, 因此在改扩建工程中广泛使用。在老桥拼接加宽中, 为减少上部梁体荷载增加, 使桥面排水平顺, 桥面横坡调整往往成为部分桥梁拼接成功的关键^{[3][4]}。现以某项目路面改造工程中 XXX 大桥为例分析, 介绍三种拼接桥梁桥面横坡调整方案。

1 工程概况

现状 XXX 大桥上部结构采用 (7-20) m 预应力砼空心板梁, 下部结构采用柱式墩台, 桥面横坡为双向 2%, 桥面总宽 15m, 横断面组成为 0.5m (防撞护栏)+14m (行车道)+0.5m (防撞墙)=15m; 老桥上部 20m 预应力砼空心板梁, 结构简支, 桥面连续, 梁高为 80cm, 每跨布置 14 片板梁, 中梁梁宽 1m, 边梁梁宽 1.5m。桥面铺装为 11cm 现浇层混凝土+5cm 沥青混凝土。根据现场调查, 桥始建于 2007 年, 设计荷载为公路-I 级 (2004 版)。改扩建后桥面宽度调整为 30m, 断面组成为 0.5m (防撞护栏)+4.5m (人非混合车道)+2m (侧分带)+16m (行车道)+2m (侧

分带)+4.5m (人非混合车道)+0.5m (防撞墙)=30m。拼接方式采用单侧拼接。改扩建后桥梁断面形式 (图 1) 如下图所示:

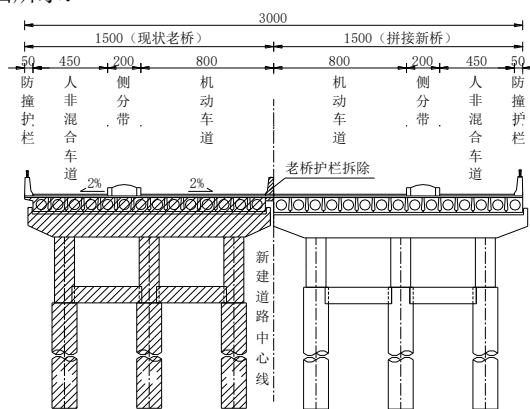


图 1 改扩建后桥梁断面形式 (单位: cm)

经有限元软件计算分析, 拼宽前老桥抗弯承载力满足《公路工程技术标准》第 6.0.10 条要求^[5], 即拼宽利用的原有桥涵, 应满足原有桥梁设计荷载, 且其极限承载力应满足或采用加固措施后满足现行规范要求, 因此老桥板梁可以加固后利用。

2 桥面横坡调整方案

考虑差异沉降对结构的影响^[6]和拼接后桥梁行车舒

适度和整理美观性,桥的改造拼接采用上部结构连接但下部不连接的拼接方案^[7-9]。由于老桥桥面横坡为双向 2%,拼宽后调整为单侧 2%,老桥铺装增加厚度为 0~30cm,由于老桥建设年代较早,不能增加过多荷载,因此如何调整桥面横坡是本次板梁能否利用的关键。本文结合实际工程给出三种调整方案:

(1)方案一:轻质混凝土铺装加设加劲 UPVC 管(图 2)

施工步骤:

- ①铣刨老桥沥青铺装层,混凝土桥面现浇层凿毛;
- ②加设不同直径加劲 UPVC 管,加铺现浇层钢筋网;
- ③浇筑轻质混凝土铺装加高层;
- ④摊铺桥面沥青铺装层。

施工注意事项:

- ①加劲 UPVC 管壁最小间隙不小于 5cm;轻质混凝土铺装层最小厚度不小于 5cm。
- ②加劲 UPVC 管两端需采取措施封头以防铺装混凝土进入管内。

③为防止 UPVC 管混凝土浇筑过程中上浮,每个 2m 设置一道 U 形箍筋。

(2)方案二:加高支座垫石调整横坡^[10](图 3)

施工步骤:

- ①铣刨老桥沥青铺装层,凿除加高侧桥面现浇层;
- ②切开加高侧板梁铰缝,移走板梁,加高支座垫石;
- ③架设老桥板梁,重做板梁铰缝;
- ④重做桥面现浇层、沥青铺装层。

施工注意事项:

①凿除加高侧桥面现浇层时,注意采取必要措施,不得凿穿板梁顶板。建议不要采用大型机械施工,应采用小型工具人工凿除。

②重做铰缝注意凿除老桥铰缝混凝土,新、老混凝土结合面凿毛。

(3)方案三:新建桥梁桥面沿老桥横坡外侧顺接(图 4)

施工步骤:

- ①铣刨老桥沥青铺装层,凿除新老桥拼接处老桥侧 2.0m 范围内混凝土铺装层;
- ②铺设新桥桥面现浇层钢筋至老桥凿除处(2m 范围);
- ③重做桥面现浇层、沥青铺装层。

施工注意事项:

半幅通车半幅施工,新老桥衔接处混凝土浇筑时,应做防震措施,防止行车引起的板梁震动造成后浇混凝土开裂。

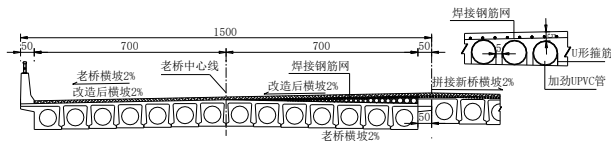


图 2 轻质混凝土铺装加设加劲 UPVC 管(单位: cm)

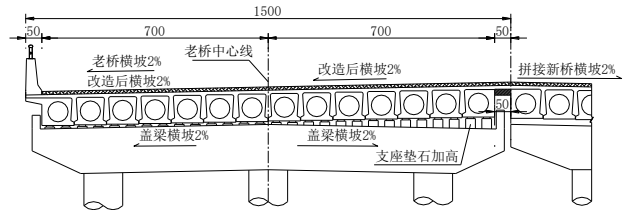


图 3 加高支座垫石调整横坡(单位: cm)

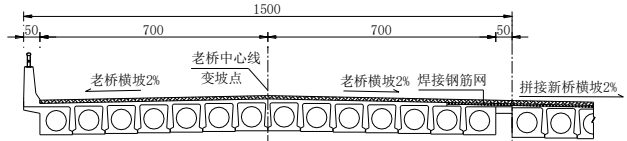


图 4 新建桥梁桥面沿老桥横坡外侧顺接(单位: cm)

(4)方案对比分析

三种桥面横坡调整方案均有适用范围和优缺点,在桥梁拼宽前,应结合老桥的资料和上下部的计算文件确定合理的横坡调整方案。方案对比分析(表 1)如下:

表 1 方案对比分析

序号	方案	优点	缺点	造价
1	轻质混凝土铺装加设加劲 UPVC 管	①桥面排水平顺; ②桥面景观效果好;	上部结构荷载增加; ②施工不当易产生收缩裂缝	较高(含加固费)
2	加高支座垫石	①上部荷载无增加; ②桥面排水平顺;	老桥改造量大,费用高; ②重做铰缝会削弱原有铰缝连接;	较高
3	新建桥梁桥面顺沿老桥横坡	①上部荷载无增加; ②拼接改造费用低; ③施工周期短、施工难度小;	坡点不在桥梁中间,单侧排水量大; ②路基横坡为适应桥面横坡需要增设超高变化段; ③压缩桥下净空; ④桥面景观效果差	较低

3 轻质混凝土加设加劲 UPVC 管计算分析

3.1 铺装验算

本文对“轻质混凝土铺装加设加劲 UPVC 管”方案进行承载能力验算和正常使用阶段裂缝验算,不考虑 UPVC 管的挤压力。荷载作用示意图(图 5)和计算简图立面(图 6)、计算简图平面(图 7)。

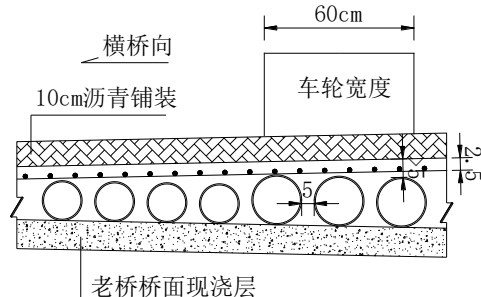


图 5 荷载作用示意图(单位: cm)

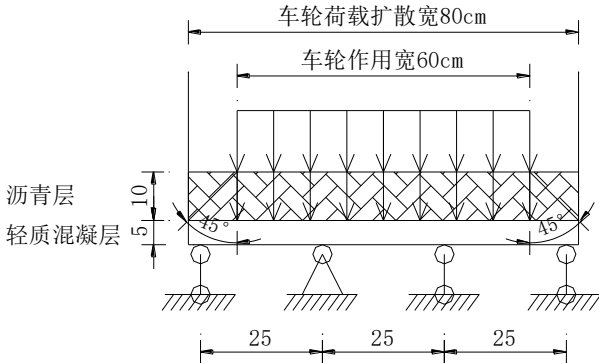


图6 计算简图 立面 (单位: cm)

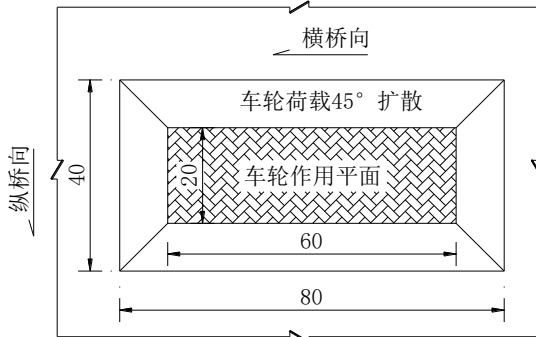


图7 计算简图 平面 (单位: cm)

本文计算采用3跨连续梁进行有限元分析,抗弯承载能力和裂缝宽度验算仅考虑5cm厚桥面板(桥面板控制最薄5cm),其中车轮轴重取70kN,汽车荷载分项系数 $\gamma_{Q1}=1.8$,冲击系数0.3;汽车荷载频遇组合系数 $\psi_{II}=0.7$ 。抗弯承载能力验算结果(表2)、正常使用阶段裂缝验算结果(表3)

表2 抗弯承载能力验算结果 (单位: kN·m)

验算位置	内力	抗力	是否通过
支点	3.54	5.28	是
跨中	2.84	5.28	是

表3 正常使用阶段裂缝验算 (单位: mm)

验算位置	裂缝宽度	限值	是否通过
支点	0.050	0.20	是
跨中	0.043	0.20	是

注:梁计算宽度1m;结构重要系数为1.1。

经计算结果可知,结构抗弯承载力和正常使用阶段裂缝验算均满足规范要求。因此桥面调坡采用轻质混凝土铺装加设加劲UPVC管”方案可行。

3.2 板梁加固计算

经计算加铺轻质混凝土铺装加设加劲UPVC管方案,板梁承载力不满足规范《公路工程技术标准》第6.0.10条要求,加固前抗弯承载能力验算结果如图9,为有效提高板梁承载力,老桥板梁加固采用底板粘贴纵向钢板法,钢板粘贴加固如图10。钢板胶黏剂采用A级胶,钢板与

板梁底板混凝土通过5.8级M8锚栓连接,锚栓避开空心板梁绞线。加固后抗弯承载能力验算结果如图11。

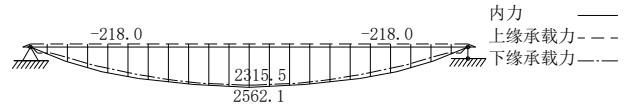


图9-1 边梁最大抗力及最大抗力对应内力

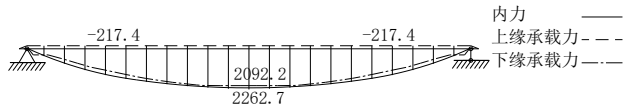


图9-2 中梁最大抗力及最大抗力对应内力

图9 加固前抗弯承载能力验算结果 (单位: kN·m)

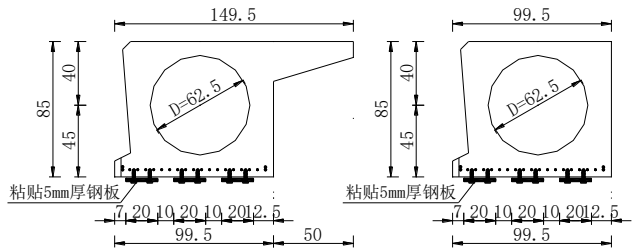


图10 钢板粘贴加固 (单位: cm)

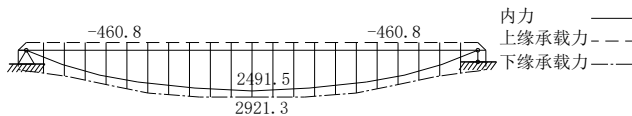


图11-1 边梁最大抗力及最大抗力对应内力

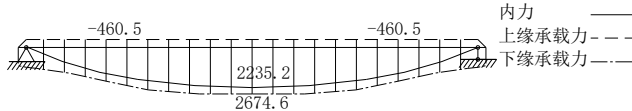


图11-2 中梁最大抗力及最大抗力对应内力

图11 加固后抗弯承载能力验算结果 (单位: kN·m)

经计算可知采用板梁采用钢板加固板梁承载力可以显著提高。加固后板梁承载力满足规范要求。因此,采用轻质混凝土加设加劲UPVC管方案可行。

4 施工注意事项

(1)加劲UPVC管的抗压承载力不应低于5kPa,施工时UPVC管两端需采取措施封口以防铺装混凝土进入管内。

(2)板梁铰缝切开建议采用水刀;重新施工铰缝混凝土,用1cm厚的泡沫板将梁缝塞住,防止漏浆,然后用水湿润梁铰缝,浇注铰缝混凝土,用手提式振动棒将混凝土振捣密实;所有新、老混凝土结合面均应凿毛处理。

(3)新建桥面沿老桥横坡外侧顺接大小桩号侧路基长度不应小于50m,以适用超高渐变。

(4)对于原桥外边梁护栏的拆除禁止采用凿岩机、风镐等破坏性强的凿除方式,建议采用人工凿出,避免拆除过程中对板结构的损坏;对于原桥现浇桥面层、板梁悬臂需凿除暴露钢筋的部分,建议采用人工小锤凿除方式。

(5)桥梁拼接施工前需要复测老桥的坐标。为控制

新建部分与原桥平面对齐拼接,新拼桥梁桩位放样时必须双控:即按照施工图设计给定的桩位坐标放出桩位,然后将老桥墩台盖梁的边线延长,边线延长后与按施工图实现桩位中心拟合,控制误差范围为纵向和横向误差不大于2 cm。误差超过范围必须调整新建桥的桩基坐标以确保新老桥对齐拼接。要求每孔拟合一次,以确保桩位准确。

(6)桥梁拼接施工前需要复测老桥的高程。为控制架梁后的桥面铺装顶面高程与原桥改造后桥面铺装顶面高程一致,在拼宽桥梁墩台帽梁施工前,复核高程,核查原桥的建筑高度的各分层厚度,施工依据各桥具体情况测量分析后,可通过调整帽梁特征点高程或支座垫石的高度来实现。

(7)新加宽桥采用桩基础,施工时应确保老桥结构不受损伤。靠近老桥的桩基采用冲击钻工艺时要严格控制冲程,并采用有效措施保护老桥桩基础和老路路基的安全。为了控制桩基础差异沉降,必须严格按照规范控制灌注桩桩尖沉淀层厚度,不得采用超钻的方法补偿清孔不足所造成的沉淀层厚度过大。由于老桥沉降基本完成,为减少新桥沉降对老桥的影响,严格要求孔底的沉淀厚度应 ≥ 5 cm,浇注混凝土前应检查孔底的沉淀层厚度,超出范围的必须二次清孔。

灌注桩在墩柱及承台浇注前均应作无破损检测,确证桩的承载力满足设计要求,并没有断桩,方可进行下一步施工。桥台施工时,应在基坑开挖前做好施工拼宽桥台基础的准备,待基坑开挖完毕后,及时施工基础,以避免施工污水或雨水浸泡基坑,降低了地基承载力。

(8)桥台施工时需要桥台台后填土及锥坡开挖采用拉森钢板桩进行局部防护,确保既有路基的稳定性。桥台结构尽量采用座板式,降低桥台处开挖深度,减小对旧路路基的影响;施工采用先回填土,再反向开挖的形式,即:先临时填土至帽梁底面标高附近,进行桩基钻孔施工。桩基施工完成后再次开挖填土进行承台施工,然后进行帽梁及耳背墙的施工;最后进行台后填土的换填施工。开挖施工中严禁对原有地面进行大面积开挖,同时路基边坡按照设计图要求进行梯形开挖和清表工作,桥头侧的锥坡开挖尚应采取一定的防护措施确保路基的稳定性。桩基施工中应在泥浆池底部和侧壁进行防渗处理,防止泥浆池内水渗出浸泡路基,影响新路路基质量。桥台施工期间,外侧车道实施临时管制。

(9)其他

①施工时,应注意新老桥拼接端连接筋的放置,以期给搭接钢筋的顺利焊接及绑扎创造条件。

②所有新、老混凝土结合面均应严格凿毛处理。

③浇筑桥面现浇层混凝土前应将梁顶浮浆、油污清除干净,以保证新、老混凝土良好结合,注意预埋泄水管及交通工程的通讯管线预埋件。

④使用时应根据选用的伸缩缝型号布置相应的伸缩缝预埋钢筋。

5 结语

综上所述,在公路改扩建工程中,桥面横坡调整方案选择对桥梁拼接的成功起至关重要的作用。桥梁设计人员应结合桥梁的实际情况,尽量减小改造的工程施工难度,在满足安全可靠的前提下,选择科学、合理、可行的桥面横坡调整方案。对于老桥上部结构为小箱梁或T梁、老桥建设年代较近或承载能力富裕度较大的情况,桥面横坡调整建议采用“轻质混凝土铺装加设加劲UPVC管”;老桥上部结构为空心板梁或建设年代较久空心板梁存在渗水较缝需要维修的情况,桥面横坡调整建议采用“加高支座垫石”;老桥桥面较窄、桥下空间富裕较大、桥头两侧有较长的路基段的情况,桥面横坡调整建议采用“新建桥梁桥面顺沿老桥横坡”。

[参考文献]

- [1]游新,何睿华.浅谈公路装配式桥梁桥面横坡[D].青海:青海交通科技,2016.
 - [2]刘志才,狄云鹏.山区公路曲线预制小箱梁桥面横坡的调整方法[J].天津:天津建设科技,2020,30(4):1.
 - [3]陈传军.桥梁横坡的处理方法[D].北京:科技创新导报,2008.
 - [4]刘日圣.浅谈施工中桥梁桥面横坡的处理[D].山西:山西建筑,2007.
 - [5]何方毕.公路改扩建桥梁拼接设计关键技术[J].黑龙江:黑龙江交通科技,2019,42(5):160-161.
 - [6]龚鸣,魏巍.高速公路改扩建桥梁拼接设计技术分析[J].黑龙江:黑龙江交通科技,2015,38(11):124.
 - [7]黄其冰.改扩建新旧桥梁拼接施工技术应用[J].云南:建材发展导向,2020,18(24):56-57.
 - [8]刘志明.改扩建新旧桥梁拼接施工技术应用[J].北京:中国公路,2019(20):108-109.
 - [9]郭晓宇.换梁法在梁体病害整治中的应用[D].山东:现代企业教育,2012.
- 作者简介:李海洋(1988-)男,研究生、硕士,毕业于石家庄铁道大学,就职于中南勘察设计院集团有限公司,目前职称工程师。

建筑工程安全施工管理标准化建设思路探索

邵博文

新疆北新投资建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着我国经济水平的逐步提高, 建筑工程领域也得到了迅猛的发展。在我国建筑工程企业发展的历程里, 安全生产目标始终是需要关注的重点。建筑工程企业需要结合自身的实际情况, 展开一系列安全施工管理, 从而让整个建筑工程都体现出安全管理、文明施工等理念, 维持自身的可持续发展。建筑工程企业务必要尽快落实安全施工管理的标准化建设。本篇文章将以建筑工程作为研究对象, 分析如何实现安全施工管理的标准化建设, 旨在促进我国建筑工程安全施工领域的迅猛发展, 从而使得国家的安全施工水平在整体上得到提升。

[关键词] 建筑工程; 安全施工管理; 标准化建设; 思路; 探索

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7915

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Exploration on Standardized Construction Ideas for Safety Construction Management of Construction Engineering

SHAO Bowen

Xinjiang Beixin Investment and Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the gradual improvement of Chinese economic level, the field of construction engineering has also developed rapidly. In the development process of Chinese construction engineering enterprises, the goal of safety production has always been the focus of attention. Construction engineering enterprises need to carry out a series of safety construction management in combination with their actual conditions, so that the whole construction project can reflect the concepts of safety management and civilized construction, and maintain their sustainable development. It is necessary for construction enterprises to implement standardized construction of safety construction management as soon as possible. This article will take the construction engineering as the research object, analyze how to realize the standardized construction of safety construction management, aiming at promoting the rapid development of the safety construction field of construction engineering in China, so as to improve the safety construction level of the country as a whole.

Keywords: construction engineering; safety construction management; standardized construction; ideas; exploration

引言

建筑工程安全施工管理的内容较为繁琐, 所涉及的领域多种多样, 但其仍旧是建筑工程企业必须关注的内容^[1]。建筑工程项目存在着复杂程度高、内容繁琐以及工序步骤较多的特征, 所以往往需要建筑工程企业具有相应的资质和专业能力。在施工的整个生命周期内, 建筑工程企业都必须对施工现场展开科学、高效的施工管理, 从而让建筑工程的进度符合预期目标的要求。在此背景之下, 安全施工管理的标准化建设就成为了重要的内容。本文将对建筑工程安全施工管理标准化建设思路展开进一步探索。

1 建筑工程安全施工管理标准化建设的重要意义

长期以来, 我国都十分重视安全生产的相关问题。建筑工程行业在我国具有重要的地位, 其发展水平高低在很大程度上影响着国家的经济发展, 同时也影响着城市化建设的进程。在对建筑工程领域的安全生产问题进行分析时, 必须基于宏观的角度展开分析^[2]。在大部分情况下, 建筑工程项目的建设都是需要在室外进行的, 而且建筑物结构的变化较大, 建筑工程企业必须结合建设的具体要求以及周边的地理环境情况展开具体的施工作业。由于建筑工程

的建设难度较高, 若是建筑工程企业未能够采取科学、合理的手段, 那么就难以实现对安全事故的预防、控制以及处理。安全生产目标要求建筑工程企业重视安全施工管理的标准化建设工作, 并且建立良好的安全经济观, 杜绝片面追求经济效益的观念。推进安全施工管理的标准化建设, 能够促使建筑工程企业在安全防护方面投入更多的资源, 实现对施工团队的生命保障, 避免产生安全事故。为了能够让安全施工管理的标准化建设更加贴合工程建设的实际需要, 在建设过程中还应当参照国家所提出的相关文件, 全面提升安全管理的力度、水平, 强化对施工过程的动态监控, 以保障安全管理制度标准化建设的有效落实。这样不仅能够体现出国家对安全施工管理的重视, 而且还能够有效保障企业的安全生产目标, 避免建筑工程企业在市场中的形象受损。由此可见, 在建筑工程中落实好安全施工管理的标准化建设对于我国建筑工程企业的发展而言具有重要意义, 所以应当提起一定的重视。

2 建筑工程安全事故的成因分析

2.1 施工团队的安全意识较为薄弱

建筑工程的建设质量不仅取决于完善的施工方案, 而

且还取决于施工团队的技术水平。对施工团队的技术进行细分,可以将之划分为施工技术、安全措施两种。施工团队的安全意识高低会直接影响到安全措施的落实,也会影响到安全生产目标的实现。在多数情况下,我国施工团队都存在着安全意识参差不齐的状况,而这就对建筑工程企业提出了一定的要求^[9]。建筑工程企业需要根据工程建设的具体情况,对施工团队进行周到的安全教育培训,以此来为施工团队建立安全意识,避免施工团队盲目追赶进度,忽略安全生产的要求。

2.2 安全管理体系有待健全

为了能够实现安全生产目标,建筑工程企业往往会在建设初期设立安全管理体系。但部分建筑工程企业设立的安全管理体系不够完善,存在着奖惩不合理、分工不明确、责任追究不清不白等问题,且我国有关部门也未能够针对安全管理体系的落实进行专门的监督,使得安全管理体系的落实难以得到保障。在建筑工程的建设期间,部分建筑工程企业盲目追求施工进度,缺乏对安全管理体系的重视,使得安全隐患日益凸显,不利于安全生产目标的实现。

2.3 施工的不稳定因素较多

施工现场的稳定与否也会对安全施工管理构成影响。建筑工程企业需要对施工现场的运行状态进行把控,若是施工现场的运行条件欠缺稳定性、可靠性,且施工团队又无法灵活自如地运用机械设备,那么就有可能导致安全事故的发生。部分户外建筑工程对周边地理环境的要求较高。若是建筑工程企业未能够处理好工程建设与自然环境之间的关系,那么也有可能导致安全事故的发生。

2.4 施工组织设计不够合理

施工组织设计不够合理也是急需关注的问题。在建筑工程安全施工管理方面,若是存在施工组织设计不合理,缺乏专职的安全施工管理人员、安全施工管理部门,那么就会使得安全施工管理工作的展开陷入困境。在这种情况下,安全施工管理也就会沦为形式化工作,不利于工程建设的高效开展。

3 建筑工程安全施工管理制度标准化建设的思路分析

3.1 提升建筑工程企业及其施工团队的安全意识

建筑工程企业必须具备良好的安全意识,才能够促使整个安全施工管理工作更好地展开。在安全施工管理制度的标准化建设中,安全意识的建立是最为基础、根本的环节,也是最值得重视的环节。建筑工程企业应当意识到安全生产管理的重要性,并且重新塑造对于安全生产的认识,然后将之落实在行动中。只有建筑工程企业先建立较高的安全意识,才能够促使施工团队产生良好的安全意识。建筑工程企业应当结合建筑工程项目的具体建设要求,结合施工方案,实行对施工团队的培训工作。为了能够切实保障培训工作的有效展开,建筑工程企业还可以建立专门的

安全管理组织培训机构。具体而言,建筑工程企业需要落实到以下几点内容。

3.1.1 开展理论培训

之所以要进行理论培训,是为了能够促使施工团队形成对安全生产目标的认识。为了能够让理论培训的内容更加全面、专业,建筑工程企业需要积极探索不同的渠道、方式,不断充实理论培训的相关内容,以多元化的方式展现给施工团队,培养施工团队的安全意识。例如,建筑工程企业可以借助多媒体技术,以视频、音频的方式将相关内容展示出来。在理论培训的过程中,全体施工人员都需要积极参与,充分发挥自己的主管能动性,了解安全生产标准化对于工程建设的重要意义。为了巩固培训效果,建筑工程企业还需要使理论知识教育贯穿于建筑工程项目的方方面面,实现对施工团队的思想渗透。

3.1.2 开展实践培训

仅仅开展理论培训并不能起到实质性的作用,建筑工程企业还需要配合理论培训,开展实践培训。实践培训的目标在于提升施工人员在施工阶段的操作能力,确保其具有足够的职业技能水平,胜任岗位职责的同时实现安全生产的目标。施工人员若是技能娴熟,那么将会有效降低施工阶段因操作失误而出现安全事故的概率。同时,项目管理人员也能够借此掌握施工阶段的重要环节,达成对施工阶段的全面监控。施工团队以及各个参与方都可以更好地明确自身在建筑工程项目中的角色定位,勇于承担、正视自己的工作责任,并且提升建筑工程安全施工管理标准化建设的自觉性。

3.1.3 构建企业文化

建筑工程企业还需要积极构建企业文化。实践表明,良好的企业文化能够促使企业的内部凝聚力得到增强,有利于转变员工的思维观念。由于企业文化所涉及的内容较为广泛,所以建筑工程企业还可以考虑将安全施工管理标准化建设的相关内容融入到企业文化中。在这种企业文化的渲染之下,施工团队能够更好地形成对建筑工程安全施工管理标准化建设的信心,并且将之落实在实践中。+

3.2 完善建筑工程安全施工管理体系

建筑工程企业需要有明确的安全施工管理体系作为安全施工管理工作的支撑。为此,建筑工程企业需要先结合建筑工程的实际建设要求,编写安全施工管理制度的相关内容。在编制安全施工管理制度时,需要重点考察国家提出的施工标准以及具体的建设要求,以长远的眼光来看待安全施工管理工作,实现管理机制的建立。为了切实保障管理机制的安全性、长久性,建筑工程企业需要指派专业的人员从事这类工作。由于现有的安全施工管理体系不够完善,所以需要对其内容进行细化处理。在安全施工管理的标准化建设中,需要将职能分工、监督制度、考核制度的建立列为重点项目。例如,建筑工程企业可以设立专

门的监督部门,并且由监督部门来履行对工程建设情况的动态监控。若是在监督过程中发现异常,那么就需要及时将相关情况上报给项目管理人员。监督部门的存在可以促使工程的安全生产管理得到保障。为了充分激发监督部门的工作积极性,还应当在赋予其独立权限的基础之上,设置专门的绩效考核制度。绩效考核制度的合理运用能够有效激发工作人员的热情。此外,建筑工程企业若是想要确保施工阶段的安全性、可靠性,那么就需要结合工程的实际情况,对所采用的施工技术、施工设备进行深入分析,并且采用与现有工程建设进展最匹配的技术、设备,从而保障工作质量。

3.3 加强设备管理以及应急管理工作

建筑工程企业需要加强对建筑工程现场的管控,这就要求建筑工程企业必须坚持具体问题具体分析、实事求是等原则,按照工程建设的要求来实行现场布置工作,并且达成对机械设备的有效管理,以防止安全事故的发生。一方面,项目部需要落实好设备管理制度,并且针对机械设备的入场、使用以及维护制定的条款。以上条款的制定具有以下意义:确保机械设备在进场前能够得到完善的评估,保障其性能稳定,可以在应用期间正常发挥作用;在机械设备应用期间,若是技术人员操作失误,那么就有可能导致机械设备受到损害,在严重情况下还会出现安全事故,而相关条款的制定能够使得技术人员具有明确的操作规范,严格按照规章制度来进行操作。在机械设备的维护方面,相关条款能够详细规定不同机械设备的维护时间、维护频率、维护重点。由此可见,建筑工程安全施工管理制度的标准化建设中,设备管理也是需要关注的内容。随后,建筑工程企业还应当重视应急管理工作。由于建筑工程的不稳定因素较多,建筑工程企业往往难以实现对因素的全面掌控。因此,为了将安全事故的概率降到最低,建筑工程企业需要制定专门的应急管理体系。应急管理体系能够实现对应急方案的制定、落实,达成对突发事件的高效处理,从而降低突发事件所带来的负面影响。建筑工程企业需要结合工程建设的情况,加强对应急管理体系的制定、优化。

3.4 完善施工组织的制度设计

为了能够让施工安全得到保障,建筑工程企业还需要重视施工组织的制度设计。建筑工程企业可以成立以项目经理作为组长、项目总工程师为副组长的安全施工管理小组。安全施工管理小组对建筑工程的全部安全施工管理工作负责。安全施工管理小组需要定期召开会议,并且在会

议中指明现阶段施工中存在的安全施工管理问题,然后再结合相关专家的建议,制定专项解决方案。安全施工管理小组既需要负责贯彻国家有关安全施工的相关标准,又要执行建筑工程的具体建设要求,确保安全施工的落实。在安全施工管理小组的内部构成中,还应当设置大量的专项安全员、专项安全员的日常任务就是实行对施工全流程的动态监控,并且将具体的状况上报给组长、副组长,由组长、副组长来决定是否需要需要在会议上展开专项讨论。若是施工过程中发现意外情况,那么安全施工管理小组还需要临时召开,并且由组长、副组长召集。在这种组织结构设计之下,建筑工程安全施工管理的标准化建设得以高效展开,有利于保障工程建设的安全性。

4 结束语

在新形势下,若是想要进一步提升安全施工管理的质量、效率,那么建筑工程企业就需要着手实行安全施工管理的标准化建设,这是因为建筑工程项目在建设期间往往会受到诸多不稳定因素的影响,且许多情况也难以得到预测,而这就为安全生产目标的实现构成了阻碍。在建筑工程施工要求越来越高的背景之下,建筑工程企业必须加快对安全施工管理的标准化建设,只有这样才能够更好地促进安全生产管理目标的实现。

[参考文献]

- [1]田芬芬. 建筑工程安全施工管理标准化建设思路探索[J]. 大众标准化, 2023(2): 7-9.
 - [2]蔡随心. 当前建设工程现场施工监理质量控制标准化探究[J]. 大众标准化, 2022(23): 147-149.
 - [3]陈伟. 建筑工程施工管理应用标准化管理的现状及措施分析[J]. 大众标准化, 2022(16): 10-12.
 - [4]史志诚. 建筑项目施工安全标准化管理[J]. 大众标准化, 2022(13): 172-174.
 - [5]胡钟. 建筑工程安全标准化管理体制探讨[J]. 品牌与标准化, 2022(2): 123-125.
 - [6]谭银磊. 建筑施工企业推行模块化数据库的探究[J]. 智能城市, 2021, 7(24): 90-91.
 - [7]刘小煌. 建筑工程安全文明管理体系及保障措施[J]. 居业, 2022(11): 175-177.
 - [8]伏贺红. 基于建筑工程安全与文明施工措施的分析[J]. 大众标准化, 2022(14): 167-169.
- 作者简介: 邵博文(1993. 2-), 男, 毕业院校: 新疆工程学院, 所学专业: 安全技术管理, 当前就职单位: 新疆北新投资建设有限公司, 职务: 主管, 职称级别: 初级职称。

信息时代煤炭检测实验室构建研究

施莹

力鸿检验集团有限公司, 北京 101318

[摘要]煤是中国的主要能源之一,它对推动我国的社会和经济发展起到了很大的推动作用。随着社会、经济的发展,煤炭资源日益枯竭。因此,根据信息化发展的特点,必须在煤矿企业建立煤炭检验实验室,以提高煤炭资源的利用效率。因此,本篇文章从煤矿检验实验室建设的角度出发,结合煤矿检验实验室的建设实际,探讨了相关问题,以促进煤矿检验实验室健康发展。

[关键词]煤炭检测;实验室;信息技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7914

中图分类号: TQ533-2

文献标识码: A

Study on the Construction of Coal Testing Laboratory in the Information Age

SHI Ying

China Leon Inspection Holding Limited, Beijing, 101318, China

Abstract: Coal is one of the main energy sources in China, which has played a great role in promoting Chinese social and economic development. With the development of society and economy, coal resources are increasingly exhausted. Therefore, according to the characteristics of information development, coal inspection laboratories must be established in coal mining enterprises to improve the utilization efficiency of coal resources. Therefore, from the perspective of the construction of coal mine inspection laboratory, combined with the actual construction of coal mine inspection laboratory, this article discusses relevant issues to promote the healthy development of coal mine inspection laboratory.

Keywords: coal detection; laboratory; information technology

煤矿检测实验室是工业化和现代化的必然结果,其高效运行将为煤矿安全稳定发展提供科学依据。因此,随着信息技术的发展,中国煤炭检验实验室的建设必须加强,必须采用先进的技术手段不断提高检测水平,从而实现多领域的协调发展。按照时间顺序,煤炭产业链可分为勘探、开采、加工、销售和利用。煤矿检测检测是贯穿整个链条的重要辅助服务。根据《中华人民共和国计量法》的相关规定,煤炭检验实验室的职能是以科学的方式、更直观的方式客观评价煤炭产品质量,以减少贸易纠纷,促进煤炭市场健康发展。当前,我国煤炭检验机构应顺应信息化发展趋势,明确产业发展的问题和挑战,充分利用现有资源和技术,走信息化、网络化、标准化、一体化的发展之路。

1 煤炭检测实验室发展现状

在我国煤炭价格市场化进程中,煤炭稽查问题一直是各方共同关注的问题。目前大多数公司都设立了煤炭质量检验机构。

由于煤炭供需双方的经济利益是零和的,这就形成了一种自然的矛盾。供应商的检验结果是否得到另一方的认可。在这种情况下,一个与供求无关的独立检测组织将会诞生。据不完全统计,截至2022年,中国拥有100多家第三方检测机构,超过50%的企业负有国家质量监督管理部门的责任,而外国第三方测试公司约占30%。全国煤炭检验实验室协会于2012年8月成立,旨在“进一步加强

国家煤炭检测技术,促进各行业之间的密切合作,从而促进煤炭行业的规模化、网络化和品牌化,为国内外煤炭行业的进出口提供强有力的技术支持”。

总体而言,由于企业信息化建设需要大量资金和人员培训,且投资和产出周期长,短期效益不显著,因此许多决策者对信息化建设缺乏足够重视。这种固有的观念阻碍了煤矿企业信息技术的发展,使整个煤矿企业在社会发展过程中与其他先进行业脱节,从而使煤矿企业的发展潜力没有充分发挥。在信息化条件下,煤矿企业信息化是一个亟待解决的问题。

2 信息时代煤质检测实验室需求

需要对实验室的实体、设备、机制和人员进行信息化改造,形成标准化、自动化、集约化、开放化、互动化、系统化的实验室综合管理要素体系。

一是实验室的规模和实力加强。为了提高测试设备的质量,增加设备数量,优化设备组合等方面的投资,以达到更好的效果。为了节约成本,提高设备的使用效率,对实验室中的设备进行再装配是非常有必要的。解决了煤炭检验实验室成本高、效率低的问题。

二是实验室设备的网络化和智能化。随着技术标准和应用的提高,基于传感器网络的物联网正朝着规模化、协作化和智能化方向发展。将吸引一大批具有创新能力和实力的公司进入煤矿实验室,加快扩大行业规模和提高综合

效益；应用模式从闭环变为开环，最终成为一个开放的应用系统。

三是建立标准化、自动化、专业化、集中化、简化的实验室运行机制，实现规模经济和成本节约。加强消化吸收，创新引进技术。从原料煤的取样、制备、检测等方面探讨如何降低操作人员的劳动强度、提高工作效率和测量准确度。

四是实验室人才的系统化、协同化培养。缺乏对信息化人员的专门培训。目前，我国煤矿信息化建设队伍还不完善，煤炭工业和信息技术存在很大不足。基于网络的实验室自动化信息管理系统将促进实验室技术人员从专业技术向专业效率的转变。因此，有必要改变我国高校科研人员“投入多、收获少、效率慢、素质差”的现状。

3 煤炭检测实验室构建要素体系

通过对上述问题的思考和论证，本文从煤炭测试实验室的基础设施、仪器设备、应用功能、人员培训、系统文件等方面构建了“五位一体”的煤炭测试实验室要素体系结构。

3.1 框架结构

应该充分利用现有的技术、标准和服务方法，并充分利用这些要素。

3.2 基本要素

3.2.1 基础设施层

在基础设施层面，从场地、供电、供水、通风等方面进行综合分析，防止不利影响，加强实验室安全管理。

3.2.2 仪器设备层

主要负责样品取样、样品制备和型式试验的仪器、设备、测量仪器和化学试剂。

3.2.3 功能层

标准煤实验室的测试能力包括取样、样品制备和检验等综合能力。测试项目的数量反映了实验室的能力。实验室可根据需要每年增加新的能力认证项目，以提高煤炭质量检验实验室的检验水平。

3.2.4 制度文件

实验室体系文件包括国际标准、国家标准、规范、行业标准和实验室标准的分析和测试。《实验室认可和验证标准》4.2条也清楚地表明，为了保证实验室的公正和独立性，必须建立和维持实验室的管理系统，以便能够适应标准的检测和校准。系统文档是建立在工厂基础之上的。质量管理体系由四个层面组成：质量手册，工艺文件，操作说明，以及其他质量文件，如记录，表格，报告和文件。执行《煤质中心人员、设备、记录和煤样编号规定》和《文件控制程序》；煤炭检验数据必须以《煤炭分析和试验方法通则》中的法定计量单位进行，并按照 GB/T483 标准进行处理；数据采集必须采用自动控制的试验装置。《测试和校准实验室能力认证标准》中，必须满足 CNAS-CL01:

2006 的要求。

3.2.5 技术人员培训

煤矿检验实验室能否按照国家规定对商品煤进行取样、制样和检验，以及检验结果的客观性和真实性，取决于工作人员的技术水平。煤矿检验实验室必须配备专门的煤炭检验团队，其人员必须具备相应的专业技术知识，并接受严格的培训和专业考试，保证自己的技术能力可以完成任务。实验室应确保有充足的人员，符合目前和将来的检测工作，并符合质量保障系统的需要。雇员应具有资格和技能，掌握煤炭取样，样品制备和试验的操作技能，相关质量管理和控制，并具有良好的职业道德。

4 煤炭建设实验室在建设过程中存在的问题

长期以来，煤炭检验机构分布分散，运行独立，合作有限，受到诸多因素制约。互联网信息化时代，煤炭检验机构的组织形式、运行机制和协调模式存在诸多现实问题。

4.1 体系未集成，无集群优势

大型煤矿企业大多自立自强，管理粗放，许多优势资源无法充分利用。目前，“国家煤炭检验实验室联盟”只是一个松散的业务耦合，而不是一个系统化的集约化运作，使其具有强大的集聚优势。此外，在煤炭检测过程中，通常有以下步骤：第一，客户自行送样，或检测单位派人到现场采样；第二，实验室测试；第三，结果反馈给客户。由于业务流程和检验服务区域的限制，检验服务处于“小区域”。

4.2 协调未统一，无组织优势

煤矿企业建设管理职能不完善，导致煤矿企业在网络、系统、数据等方面缺乏统一的组织领导；煤炭检测实验室建设以企业信息化为基础，企业内部存在“信息孤岛”。随着煤矿企业信息化的发展，煤炭检测实验室的信息化程度也在逐步提升。但是，由于我国煤炭企业信息化程度的低下，以及煤炭企业管理不善等原因，导致有关部门未能制订相应的行业标准，制约了煤炭检测实验室的信息化发展。

4.3 决策无支持，无人才优势

近年来，随着煤矿企业的发展和建设以及一些具体工程项目的实施，发现仍然缺乏足够的专业人员来支持当前的决策和规划。尤其是煤矿监测信息化与标准化相结合的多学科人才。此外，煤矿监控系统可靠性低，缺乏数据、系统、信息等方面的决策支持。据调查，煤炭检测、检验、实验室等行业从业人员专业技术水平不高；管理和技术人员培训不规范；信息资源的整合共享和统一合作程度不高，国内外同行的可信度不够高，无法为企业提供足够的决策支持。因此，从矿业和计算机学院引进一批信息技术人才已成为一个紧迫的问题。

4.4 操作无软件，无信息优势

众所周知，中国煤矿企业非常重视设备投资。在信息技术建设中，硬件设施的投资大于软件开发。目前，我国煤炭检测实验室普遍存在“重硬件轻软件”、“重进口轻

开发”、“轻建设轻应用”等问题,缺乏统一的规范和标准,“重垂直环节轻合作”。在实际生产过程中,由于工作环境的差异,各部门对软件的要求不同,导致软件的投资成本增加。因此,许多公司对软件投资缺乏热情。此外,一些企业投入了大量专业化商业软件,但由于其通用性、行业知名度低、应用范围有限、效率低,这不仅给企业带来了极大的人员、经济上的损失,也给企业的信息化工作带来了很大的影响。

5 建设煤炭检测实验室的对策分析

在信息时代,如何建立统一的运营机构、发展开放的运营管理机制、建立实验室信息系统、监管档案系统和网络人才培养体系是需要解决的重要问题。同时,加强信息技术研发、信息转化、测试精度,提高煤矿企业综合素质,是煤矿企业亟待解决的问题。

5.1 建立一个统一的煤矿综合检验组织系统

以国家煤矿试验实验室为基础,成立了“国家煤炭试验联合实验室”。依托煤炭检验实验室网络信息系统,各相关部门搭建了技术先进、设备先进、人才充足、信息高效的合作平台;运用统一的检验报告方式和统一的标识形象,提升煤炭检验检测机构品牌,提升企业社会认同。建立统一的外部服务接口。一方面,它与相关检验机构在功能结构、功能要素、操作程序、规范等方面开展了广泛的交流,使各行业的检验机构能够与各大公司沟通,发展与高端客户的合作;同时,就宏观政策、制度、标准、操作程序等方面提出意见,推动各成员单位早日实现互惠互利、责任共担、利益共享的目标。

5.2 资源共享、纵向分级的管理协作机制

建立省、市、县三级煤矿监控网络体系;按照“资源共享、优势互补、共同发展”的方针,采取统一的试验方法,充分发挥各煤矿试验检测的优势,实现资源优化配置;实验室之间建立了有效的沟通与合作机制,在全国范围内形成了集群优势,为国内煤炭市场提供了统一的服务。

5.3 实验室信息化和网络化自动化的开发

采用国际先进技术和资源利用模式,采用电子和计算机技术,完善传统测温方法和设备,建立信息化自动检测系统。通过标准的数据和信息编码方法和技术,人工读取的信息成为计算机可以读取的编码符号,并通过电子、网络和自动收集、传输、处理和分发工具,收集这些数据和信息后,公司高级管理层可以及时做出决策、管理和实施。通过对操作流程的讨论和简化,提高测量精度,从而提高操作员实验操作的标准化、一致性、数据共享和工作自动化,减少了工作量,以及优化了煤样的采集、制备和测试流程。通过建立一个独立、客观、公正和独立的煤炭检测

机构,使得煤炭测试过程不受行政和利益的影响,从而获得可靠的煤炭测试报告。

5.4 编制完善的实验室系统文档系统

通过对煤炭检测设备、人员、人力进行优化,将检测流程、方法进行集成,建立了一套完整、权责明确、操作规范、可操作性强的煤炭检测实验室和档案系统。煤炭检验与实验室档案是在矿井信息化建设的框架下,由文件、标准、规范等构成的一个科学的有机整体。同时,它也为煤炭企业在信息化的大环境下,推动标准的科学、合理构成,以及目前煤炭检验实验室需要和规划的档案体系建设。在信息技术的飞速发展下,该方案不断地被完善和更新。

5.5 建立网上煤矿检验技术人员培训系统

煤矿检测技术人员是一种特殊的专业技术人员。他们的技术水平需要提高,他们应该有机会继续训练。为煤炭测试员建立一个完整、系统的培训计划,包括需求分析、系统设计、系统规划和计划实施。为此,要突破现行人才培养模式,由“短期停产集中”向“长期在线”转变,通过制度化、信息化、网络化、制度化等手段,使煤炭质量检验工作制度化,实现培训一体化的创新工作机制,加强绩效评估体系的使用,对检验和测试人才进行管理和评估,使更多的人才能够参与实际的研发和服务,同时在线培养他们的专业素质和业务能力。

6 结语

因此,建立煤炭检验实验室是一项复杂的系统工程。它不仅是对煤炭产品进行全过程质量管理,也是对产品质量的保证。通过对煤炭生产过程中各个环节的质量控制,可以有效减少煤炭生产中的经济纠纷和损害,使其真正反映商品煤的真实质量和价值,增强其核心竞争力。煤矿检测实验室信息化建设需要综合考虑、合理规划各要素,以达到“精准检测”的目的,确保煤矿企业的经济效益。提高中国煤炭检验实验室在国际和国内同行中的地位是中国煤炭检验行业的一项重要任务。从长期来看,要建立一个由团队支撑、规模支撑、信用保证的检测实验室,使之从技术“输入”走向技术“输出”。

[参考文献]

- [1]孙元春.信息时代下有关煤炭检测实验室建设问题的探讨[J].中国高新区,2017(5):126-139.
 - [2]王睿.信息时代煤炭检测实验室建设问题探析[J].煤炭加工与综合利用,2016(9):60-62.
 - [3]王睿.信息时代煤炭检测实验室构建研究[J].现代测量与实验室管理,2015,23(6):49-51.
- 作者简介:施莹(1987.6-),女,河北工程大学,动物医学,力鸿检验集团有限公司,化验主管,主管级。

基于 SWOT 分析的国际工程现汇项目市场营销策略制定 ——以 G 国的 P 项目投议标为例

田圣楠

中国港湾工程有限责任公司, 北京 100027

[摘要] 本篇文章以 G 国的 P 项目投议标为例, 简要分析了国际工程现汇项目市场营销过程中, 如何深入分析业主的需求, 寻找“价值创造点”, 并通过 SWOT 分析法全面、系统梳理企业自身的内外部环境 and 竞争态势, 从而科学、系统地制定相应的竞争策略, 对国际工程现汇项目市场营销提供思路和建议。

[关键词] 国际工程; 市场营销; SWOT 分析; 竞争策略

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7910

中图分类号: F274

文献标识码: A

Development of Marketing Strategy for International Engineering Cash Exchange Projects Based on SWOT Analysis ——Taking the Bidding and Negotiation of P Project in G Country as an Example

TIAN Shengnan

China Harbour Engineering Company Ltd., Beijing, 100027, China

Abstract: This article takes the bidding and negotiation of P project in G country as an example, briefly analyzes how to deeply analyze the needs of owners, find "value creation points" in the marketing process of international engineering cash exchange projects, and comprehensively and systematically sort out the internal and external environment and competitive situation of enterprises through SWOT analysis, so as to scientifically and systematically formulate corresponding competitive strategies and provide ideas and suggestions for the marketing of international engineering cash exchange projects.

Keywords: international engineering; marketing management; SWOT analysis; competitive strategy

近年来,随着“走出去”的中国企业越来越多,以及中国工程承包企业的“同质化”趋势加快,国际工程现汇市场竞争越来越激烈,在此背景下,一些中资企业在国际工程现汇市场中采取“价格战”等恶性竞争策略,最后造成项目亏损、搅乱市场等现象,既损害企业的利益,也有损于国家的形象和整体利益。然而以笔者的经验发现,在工程现汇市场,尤其是私人现汇市场上,价格并非影响是否中标的第一要素,价值(或称为性价比)才是决定成功的关键。而要为客户创造更高的价值,承包商在投标或议标的过程中首先需要深入分析客户的价值诉求,然后结合自身的资源禀赋找到为客户创造更高价值的途径,以差异化竞争的方式赢得业主的满意。

所谓“差异化竞争策略”是被誉为“竞争战略之父”的美国学者迈克尔·波特最早在 1980 年提出的。迈克尔·波特在其著作《竞争战略》中提出了企业在竞争市场中保持优势地位的三种竞争策略,分别是总成本领先、差别化和专一化。总成本领先策略也叫低成本策略,是指通过有效途径,使总成本降低,以建立一种不败的竞争优势。而差异化竞争策略指的是通过向客户提供个性化的产品或服务,从而使企业在竞争中建立相对优势。专一化策略不同于前两种

策略,它是指主攻某一特殊的客户群、或某一产品线的细分区段、某一地区市场。笔者认为,国际工程企业在市场竞争当中,应灵活选取竞争策略,在无法有效形成规模优势的情况下尽量避免过度使用低成本策略,尽量通过差异化竞争策略来形成局部相对优势,进而获取“超额回报”。

本文结合笔者亲身经历的 A 企业在 G 国参与 P 项目议标的实际案例,简要回顾 A 企业如何通过 SWOT 分析等工具,找到自身相对竞争优势,从而灵活运用差异化竞争策略,扭转了一开始的不利局面,最终成功中标,总结出针对私人现汇项目市场营销的打法和思路,为国际工程现汇项目市场营销工作提供建议。

1 背景介绍

A 企业是一家从事国际工程承包业务为主的国有企业,其中港口、路桥为其核心优势主业,房建工程为近些年逐渐发展起来的新兴业务。A 企业进入 G 国市场已经有十年历史,先后承接了该国的国际机场扩建项目等多个工程承包业务。

P 项目为某私营业主在 G 国投资开发的高端商业项目,集酒店和写字楼于一体,定位为满足 G 国逐渐增多的外企管理人员办公和住宿需要,其中拟建塔楼高 15 层,裙楼高 8

层。P项目采取国际邀请招标的采购方式，合同模式为设计建设总承包模式（Design-Build Contract），合同额预计1亿美元，项目要求竣工后能获得美国 LEED 绿色建筑认证。

2 招标及投标过程简述

20X7年6月，业主通过其招标代理W公司，向A、B、C、D四家公司发出了资格预审邀请，其中A和B均为中资企业。W公司为北美一家著名的设计咨询公司；B公司的主营业务为房建工程，在此之前B公司在G国刚承揽了另一个高档酒店项目，但项目收尾与业主存在一定纠纷尚未解决；C为一家欧洲企业，实力雄厚，业务遍布全球；D为区域内另一个国家的工程承包企业，其主营业务为房建工程，在区域内享有较高的知名度，参与建设了区域内多个地标项目。

20X7年8月，上述四家企业均通过业主的资格预审，并考察了项目现场。8月下旬，业主向四家公司发布正式的招标文件。10月中旬，四家公司均按时提交了投标文件，当天在W公司办公室进行了商务标开标，四家企业的报价排名如下。

- (1) A公司报价最高，以100表示；
- (2) B公司报价最低，约为A公司报价的70%，即70；
- (3) C公司报价次高，约为A公司报价的98%，即98；
- (4) D公司报价次低，约为A公司报价的90%，即90。

从开标结果来看，A和C、D三家公司报价接近，但A公司在价格方面处于劣势，而B公司价格显著低于此三家，B公司打“价格战”意图明显。如前所述，房建业务对于A公司并非主营优势业务，且作为一家平台企业，A公司的报价很大程度上取决于其合作方的价格，在本轮报价当中，A公司选择了系统内的工程局为合作方，工程局报价过高。C公司为典型的欧洲企业，价格高在情理之中。D公司在区域内房建项目较多，对市场熟悉程度更高，其价格更有可能接近合理区间。

开标之后，业主给了四家单位一周时间准备各自的述标，并利用两天时间听取了四家单位各自的述标分析。述标之后，业主和咨工采取了各个击破的方式，与四家公司单独议标，并要求各家分别调整方案和报价。

此后，经过了约3个月漫长的多轮议标之后，A公司逆转了一开始的不利局面，最终成功中标。

3 A公司的SWOT分析

在本案例当中，A公司投标负责人清醒地认识到，业主要求不等于业主的需求，仅仅满足招标文件里面的业主要求离成功中标还相差甚远。因此，在首轮报价之后，A公司投标团队冷静分析了业主的需求，得出了如下结论。

(1) 业主对工期要求很高，在与业主的交流当中，团队意识到业主更为看重的是三年之后项目能够如期投入使用，从而可以抢占市场先机，实现投资回报。因此，承包商的施工计划和组织对业主而言非常重要。

(2) 业主的预算有限，由于业主除了本项目以外，还

有其它酒店运营以及贸易的业务，流动资金以及可以融资的额度有限。因此，承包商的资金实力也是业主非常看重的。

(3) 业主对项目的节能要求较高，希望项目的运维成本能最大程度得到控制，这也是业主要求项目通过LEED认证的原因。因此需要高度关注项目的节能设置，提前策划LEED认证工作。

(4) 业主希望承包商能够快速、灵活地满足和响应其需求，在项目实施过程中一旦业主的想法发生改变，承包商能够按照业主要求进行相应调整。因此，承包商需要展现自身积极的配合态度以及应对业主变更的能力。

(5) 业主自身没有房建的专业人员，在技术方面对W公司较为依赖。因而在技术方案上，要确保方案编制、专业实力方面能获得W公司的认可。

(6) 业主的风险态度偏向风险厌恶型，对承包商的履约能力要求高，聘请了本地的专业律所对各投标方开展了尽调。业主很容易了解到目前区域内在建项目的问题，因此要做好应对。

结合上述业主需求和特点的分析，A公司投标团队采用SWOT分析方法，认真对比了与B、C、D三家公司的优势和劣势，以及A公司存在的机会和挑战。

a 优势。总体而言，A公司相对于另外三家竞争对手并没有整体的绝对优势，但是在某些方面却存在较为明显的相对优势。

相对于B公司，A公司的业务更加全面，综合实力更强，且A公司的国际化和属地化程度更高，在G国及周边国家资源整合的能力更强。

相对于C公司，A公司在区域内的在建项目更多，资源优势更明显，且A公司比C公司的灵活度更高，C公司代表的是擅长合约管理、与业主谈判的欧洲企业。

相对于D公司，同样A公司的业务更加全面，综合实力更强，尤其是在资金实力上，A公司的现金流更能保障P项目的履约顺利，而D公司整体体量小很好，现金流比较紧张；并且D公司在区域内另外一国家与其它业主存在纠纷也尚未解决。

b 劣势。首先，A公司最大的劣势在于价格最高，私人业主对价格本身比较敏感，如果在获得同样产品和服务的前提下，理性的业主都会选择价格更低的承包商。因此如何把价格的劣势转变为价值的优势，对于A公司而言非常重要。

此外，相对于B公司，A公司在房建领域的专业性偏弱，在区域内尚未实施过和P项目规模相当的房建总承包项目。而B公司作为国内房建龙头企业之一，在海内外承建了大量的房建项目。

相对于C公司，A公司的国际化程度偏弱，且对于欧美标准的理解和认识水平不如C公司。

相对于D公司，A公司的属地化程度偏弱，无论是在文化、语言以及管理风格上，D公司更接近业主。

c 机会。在与业主的沟通过程中，A 公司团队灵敏地发现了三个主要机会点。

首先，业主本身对房建领域知识欠缺，因此在投标方案准备过程当中，A 公司为业主提供了一套效果图设计，让业主更能直观地感受到产品的品质。

其次，业主对于未来写字楼租赁市场存在一定担心，害怕一次性投入过多，而市场收益不理想，因此项目缩小规模存在一定的机会，缩小规模的同时业主预算的才更有可能足够满足项目投资。

再次，B 公司的价格尽管最低，但由于其价格显著低于 A、C 和 D 三家，反而使得业主怀疑其价格的合理性，担心其在建材方面采用不满足欧美标准的产品，而业主也通过尽调了解到 B 公司在 G 国的另一个完工酒店项目上因为采用了大量中国标准的产品而未能顺利验收。

d 威胁。通过对 A 公司的尽调，业主了解到 A 公司在 G 国的两个在建项目存在不同的问题，对 A 公司能否顺利履约存在担忧。

4 策略选择

在综合上述分析之后，A 公司投标团队迅速调整了思路，通过发挥优势因素，克服弱点因素，利用机会因素和化解威胁因素来应对竞争和挑战，主要采取了以下策略和措施。

(1) 发挥优势因素。在述标以及与业主和咨工接下来的几轮沟通当中，A 公司不断强化自身的相对优势，如国际化、属地化以及资源整合的能力。首先，在述标阶段，A 公司从周边国家调动了多名国际员工参与到材料准备以及述标过程当中，同时依托第三方专业机构对项目的 LEED 认证进行了全面深入的分析，详细为业主和咨工阐述了 P 项目的每一个得分点和失分点，并提出了专业化的建议。在整个述标过程当中，A 公司投标团队的专业化能力给业主和咨工留下了深刻印象。

同时，为业主和咨工详细介绍了 A 公司在区域内以及 G 国的在建项目以及资源情况，展示了公司的实力，让业主相信 A 公司如果中标，能够比其它三家公司更快整合资源，启动项目。此外，为了充分证明 A 公司的资金实力，A 公司通过长期合作的商业银行向业主提供了一份 1 亿美元信贷额度的支持函。

(2) 克服弱点因素。为了解决价格高的问题，A 公司充分发挥自身资源整合能力，在后面几轮报价过程中，引入了外部更专业的分包商和供货商，将项目的成本大幅压缩。

(3) 利用机会因素。由于 A 公司的设计提供了精美的效果图，业主对 A 公司幕墙设计方案和室内装修风格非常满意，因此在一定程度上对 A 公司技术标的得分起到了加分作用。

在把握到业主对于未来租赁市场的担忧后，A 公司团队成功说服了业主减小项目规模，将主塔楼由 15 层降低为 12 层，将裙楼由 8 层改为 7 层，同时去掉了华而不实

的楼顶直升机停机坪，优化了结构，最终大幅降低了 A 公司的报价。

通过标准解读、样品展示等方式，让业主和咨工对 A 公司的建材选择放心，从而为业主和咨工建立了 A 公司产品“物有所值”的印象。

(4) 化解威胁因素。在述标会上，业主及咨工均针对 A 公司在 G 国另外两个在建项目存在的问题提出了尖锐的问题，对 A 公司履约能力提出了质疑。A 公司投标项目经理沉着应对，客观分析了造成两个项目延期内外部因素，赢得了业主和咨工的信任，化解了其从外部媒体片面报道上造成的偏见，认可了公司解决问题的态度和能力。

通过上述四个方面的策略制定，A 公司投标团队最终在多轮次的议标过程中，扭转了一开始的不利局面，通过与业主和咨工的深入沟通，找准了业主需要的“价值创造点”，在全面把握竞争形势的前提下，通过“差异化”竞争策略，建立了有别于 B、C、D 三家公司的相对竞争优势，赢得了对方对 A 公司的充分信任和认可，最终以技术标和商务标总分第一中标该项目。

5 案例结语

国际工程现汇市场竞争往往非常激烈，市场营销策略的选择和制定对于国际工程企业非常重要。由于国际工程项目的个体化差异较大，企业在参与市场经营的过程中往往面临不同的国别和行业市场环境、业主需求和特点、竞争态势、项目属性等外在条件，国际工程承包商应该积极采用差异化的竞争策略，而非过度使用“成本领先”或“低成本”策略来应对竞争和挑战。

采用差异化竞争策略，首先要对企业在市场中所面临的内外部环境和竞争态势进行全面的分析，而 SWOT 分析法就是一种常用的、有效的工具。通过 SWOT 分析，客观、系统地对各种因素进行梳理，能够对企业的决策提供依据。在 SWOT 分析的基础上，企业应该发掘自身的资源禀赋优势，尽量做到“扬长避短”、“趋利避害”，通过发挥优势因素，克服弱点因素，利用机会因素和化解威胁因素来应对竞争和挑战。

[参考文献]

- [1]刘亚琼. 国际工程承包企业市场营销策略研究[J]. 国际经济合作, 2020(9): 43-45.
- [2]杨华, 薛玉玲. 浅谈国际工程市场营销策略及营销管理创新[J]. 科技创业月刊, 2016(3): 107-110.
- [3]王春城. CR 大桥工程局国际工程市场营销战略研究[D]. 天津: 天津大学, 2021.
- [4]臧晓飞. M 公司国际工程承包的市场营销策略研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2010.

作者简介: 田圣楠 (1991.6-), 女, 毕业于北京第二外国语学院, 当前就职于中国港湾工程有限责任公司, 任市场开发部业务主管, 中级经济师。

桥梁施工管理安全和质量控制分析

禹华彬

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司, 四川 泸州 646000

[摘要] 本篇文章主要探讨了桥梁施工管理中安全和质量控制的问题, 以及其重要性和特点。文章首先对桥梁施工管理的概述进行了介绍, 包括其定义、范围和目的。其次, 文章分析了桥梁施工管理安全和质量控制的重要性, 强调了其对于工程安全、质量和进度的影响。接着, 文章详细阐述了桥梁施工管理的特点和流程, 包括前期准备工作、施工准备工作、施工过程管理以及工程验收和竣工管理。最后, 文章对桥梁施工管理安全和质量控制的问题进行了分析, 包括人员安全问题、设备安全问题、环境安全问题、材料质量问题以及工艺质量问题, 并提出了相应的解决策略。文章旨在为桥梁施工管理者提供一些有价值的参考, 以帮助他们更好地进行施工管理, 保障施工质量和安全。

[关键词] 桥梁施工; 安全管理; 质量控制; 分析

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7908

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Analysis of Bridge Construction Management Safety and Quality Control

YU Huabin

Xinjiang Beixin Geotechnical Engineering Survey and Design Co., Ltd., Luzhou, Sichuan, 646000, China

Abstract: This paper mainly discusses the problems of safety and quality control in bridge construction management, as well as their importance and characteristics. Firstly, the paper introduces the overview of bridge construction management, including its definition, scope and purpose. Secondly, the paper analyzes the importance of bridge construction management safety and quality control, and emphasizes its impact on project safety, quality and progress. Then, the paper elaborates the characteristics and processes of bridge construction management, including preliminary preparation, construction preparation, construction process management, project acceptance and completion management. Finally, the paper analyzes the problems of bridge construction management safety and quality control, including personnel safety, equipment safety, environmental safety, material quality and process quality, and puts forward corresponding solutions. The paper aims to provide some valuable references for bridge construction managers to help them better carry out construction management and ensure construction quality and safety.

Keywords: bridge construction; safety management; quality control; analysis

引言

桥梁是现代交通建设中不可或缺的重要组成部分, 而桥梁施工管理的安全和质量控制是桥梁工程成功完成的关键因素。桥梁施工过程中存在着许多安全和质量控制问题, 这些问题如果得不到有效的解决, 将会对施工进度、工程质量、工人安全和后续维护带来严重影响。因此, 加强桥梁施工管理安全和质量控制至关重要。本文将对桥梁施工管理安全和质量控制的问题进行深入分析, 探讨其重要性、特点、流程和问题解决策略, 旨在为桥梁施工管理者提供实用的参考和指导, 确保桥梁工程的安全、质量和进度。

1 桥梁施工管理安全和质量控制的概述

桥梁工程是一项高风险、高复杂性的工程, 其施工管理需要重视安全和质量控制。桥梁施工管理安全和质量控制是指在桥梁工程施工过程中, 通过对施工环境和施工过程进行全面的的安全和质量控制, 保障桥梁工程的安全、质量和进度的一系列管理活动。这项工作涉及施工方的组织管理、现场管理、技术管理等多个方面。桥梁施工管理安全控制的内容主要包括施工现场安全、设备安全、施工工

艺安全和人员安全等方面。其中, 施工现场安全是桥梁施工管理的重要内容之一, 其措施包括安全生产教育、现场防护、施工协调、安全检查等; 设备安全主要指施工中使用的设备要经过专业的检查和维护, 确保使用安全可靠; 施工工艺安全包括工艺流程的安全性和施工质量的可控性等; 人员安全则涉及到施工人员的安全教育、培训和管理。桥梁施工管理质量控制的内容主要包括工程设计、工程材料、施工工艺和质量检验等方面。其中, 工程设计要符合国家的规范标准, 工程材料的选用要符合要求, 并通过质量检验, 施工工艺的选择和控制要合理可行, 检验过程要规范严格, 确保施工质量符合标准。总之桥梁施工管理安全和质量控制是桥梁工程施工过程中不可或缺的一环, 其对于工程的安全、质量和进度具有重要意义。因此, 需要在施工过程中加强管理和监督, 落实各项安全和质量措施, 确保桥梁工程的安全和质量。

2 桥梁施工管理安全和质量控制的重要性

桥梁工程作为一项复杂的工程项目, 其建设和施工需要长时间的周期和高度的技术要求。因此, 安全和质量控

制是桥梁施工管理的重要组成部分,直接关系到工程的安全性和质量,也是保障投资和人员安全的重要环节。首先桥梁施工管理安全和质量控制可以确保施工过程中的安全。桥梁建设需要使用大型机械和设备进行施工,如果在施工过程中不进行有效的安全管理,就会导致施工人员的安全受到威胁,甚至会对周围居民和环境造成严重影响。其次桥梁施工管理安全和质量控制可以保证工程质量。桥梁作为一项长期的工程,其质量关系到桥梁的使用寿命和安全性。在施工过程中,若不进行有效的质量控制,就会导致工程质量无法得到保证,从而带来更多的安全隐患和后续的修缮费用。并且桥梁施工管理安全和质量控制可以提高投资效益,通过有效的安全和质量控制,可以有效地降低工程的施工风险,减少事故和质量问题的发生,提高工程的投资回报率,从而实现经济效益和社会效益的双重收益。

3 桥梁施工管理的特点和流程

复杂性高、周期长、技术难度大、危险系数高是桥梁施工管理的特点,且桥梁施工涉及到多个专业领域的交叉,各种工程材料和构件的配合要求高,施工条件复杂,安全风险大。此外,桥梁的施工周期长,需要多个阶段的合理组织与管理,保证工程的质量和施工安全。因此,桥梁施工管理需要精细化的计划、强有力的组织协调能力和优秀的施工技术以及高水平的安全意识和风险控制能力。而桥梁施工管理的流程主要分为以下四个步骤。

3.1 前期准备工作

桥梁施工管理的前期准备工作包括多个方面,其中最关键的包括选址、设计、预算、计划和物资采购等。首先选址是决定桥梁建设地点的重要因素,需要充分考虑地理、气候和交通等因素,确保选址合理、稳定。其次,设计阶段是制定建设方案的核心,需要全面考虑桥梁的功能需求、结构安全性和经济性等方面。此外预算和计划制定是桥梁施工管理的重要组成部分,需要合理规划投资和时间计划,确保项目的顺利进行。并且物资采购也是桥梁施工管理的重要环节,需要合理采购材料和设备,保证项目质量和进度。在桥梁施工管理的前期准备工作中,各个环节之间需要紧密协作,确保工程顺利进行。同时,前期准备工作的质量和规范程度对后续的施工质量和安全也有着至关重要的影响。

3.2 施工准备工作

施工准备工作是桥梁施工管理中的重要一环,其目的是为后续的施工提供有力的支持和保障,确保施工顺利进行。首先需要的是现场勘测和设计,对桥梁的地形、地质、气象等情况进行分析和评估,为施工过程中的风险预警和控制提供基础。其次是施工图纸的编制和审核,包括施工方案、工艺流程、施工工艺等方面的设计和规划。然后是材料和设备的准备,包括桥梁建设所需的各种材料、设备、机械等的采购、租赁和调配,以满足施工过程中的需要。最后是人员的配置和培训,包括施工现场管理人员和工人的配备和培训,以确保施工过程中的安全和质量。施

工准备工作的重要性不容忽视,只有进行充分的准备工作,才能保证后续的施工有条不紊地进行,避免一些不必要的失误和错误,提高工作效率,确保施工质量和安全。

3.3 施工过程管理

在桥梁施工中,施工过程管理是确保项目安全和质量的关键环节。施工过程管理包括计划编制、资源配置、进度管理、质量控制、安全管理等方面。其中,计划编制需要根据工程实际情况制定详细施工方案,资源配置需要充分考虑施工过程中所需的人力、物力、财力等资源,进度管理需要严格控制施工进度,保证按时按质完成项目,质量控制需要对施工过程中的每一个环节进行严格把关,确保工程质量符合相关标准和规定,安全管理需要根据实际情况采取相应的安全措施,防范施工过程中可能出现的安全事故。因此,做好施工过程管理工作是保证桥梁施工安全和质量的关键所在^[1]。

3.4 工程验收和竣工管理

工程验收和竣工管理是桥梁施工管理安全和质量控制的重要环节。在工程验收阶段,施工单位需要按照国家相关标准和规范的要求,对桥梁的结构、材料、施工质量进行全面检测,确保桥梁工程满足设计要求和标准。同时,还需要进行质量验收,包括对材料、工程质量、工程量等多个方面进行验收,确保工程质量符合相关标准。在竣工管理方面,施工单位需要按照验收标准,对桥梁工程进行竣工验收和维修保养,确保桥梁工程长期稳定运行和安全。此外,在验收和竣工管理过程中,施工单位还需要与建设单位和监理单位进行沟通和协调,保证各项工作顺利进行。

4 桥梁施工管理安全和质量控制的问题分析

4.1 安全问题分析

(1) 人员安全。在桥梁施工管理中,人员安全问题一直是重要的关注点。造成人员安全问题的原因可能包括缺乏安全教育和培训、人员操作不规范、施工现场安全防护设施不到位等。人员安全问题的影响也是不可忽视的,一旦发生事故,不仅会造成人员伤亡和家庭财产损失,还可能影响整个工程的进度和质量。

(2) 设备安全。设备安全是桥梁施工管理中一个至关重要的方面,它关系到整个施工过程的顺利进行和桥梁的建设质量。然而在实际的施工中,设备安全问题也是比较普遍的。其中导致设备安全问题的原因可以是多方面的。首先设备本身的质量和性能可能存在问题,如果选择不当或购买假冒伪劣的设备,就会在使用过程中出现故障,从而导致安全隐患。并且施工现场的环境和条件也会对设备的安全产生影响,例如施工现场可能存在危险的工艺或工况,也可能存在恶劣的气候或天气条件,这些都会增加设备发生故障的概率。最后,人员操作不当也是设备安全问题的主要原因之一,如果人员没有经过专业培训或缺乏必要的操作技能,就会对设备的安全使用造成威胁。

(3) 环境安全。桥梁施工过程中,环境安全问题也

是需要重视的。其中,污染环境是导致环境安全问题的主要原因之一。在施工过程中,如果不加以防范和处理,可能会对周围环境产生污染和破坏,从而引发各种问题。例如,施工过程中产生的粉尘、噪音、废水和废气等,可能对周围的居民和生态环境造成影响。此外,如果施工现场没有进行垃圾分类和处理,还可能会导致垃圾堆积和污染。环境安全问题的影响不仅在施工期间,还可能会延续到桥梁建成后的使用期间,影响周围环境和居民的生活质量,甚至引发法律纠纷。

4.2 质量问题分析

(1) 材料质量。材料质量是桥梁施工中一个重要的质量问题,其不良状况会严重影响桥梁的安全性和使用寿命。造成材料质量问题的原因可能是原材料不合格,可能因为采购的原材料不符合规定、原材料的检验不合格等;其次是生产过程中工艺不当,可能因为生产人员技术不熟练、生产设备失灵等;也有可能是物流过程中损坏,可能因为运输环节中没有进行妥善的包装、运输途中受到碰撞等。这些问题会对桥梁使用寿命造成严重的影响,增加维修和更换的成本,甚至会导致桥梁的倒塌;并且可能导致工期延误,影响整个工程的进度和质量;同时增加了施工的成本,降低了项目的经济效益^[2]。

(2) 工艺质量。工艺质量问题是制造和生产行业普遍存在的问题,主要原因是生产过程中的技术、管理、人员、设备等方面存在不足。技术不足、工艺不稳定会导致产品的质量不稳定和变化,管理不善会导致生产计划和生产流程混乱,人员素质不高则会导致操作不规范和生产安全隐患。设备老化、损坏、维修不及时等也会导致生产效率低下和产品质量不达标。这些问题的影响主要体现在产品质量下降、生产成本增加、订单失信、市场口碑受损等方面,影响企业的长远发展和市场竞争力。

5 桥梁施工管理安全和质量控制的对策建议

5.1 加强安全意识和培训

在桥梁施工管理中,人员安全问题是一项极为重要的工作,只有加强安全意识和培训,才能有效保障施工人员的安全。首先,需要建立安全文化,强化安全管理,确保所有人员遵守安全规范和安全操作程序。其次,需要加强人员安全培训,包括施工现场安全管理和应急处理等方面,提高施工人员的安全意识和安全技能。此外,还需要对施工人员进行持续的安全培训和考核,确保他们能够熟练掌握各项安全操作程序和技能。加强安全意识和培训不仅是为了保障施工人员的人身安全,也是为了保障施工质量和工期进度。在施工现场中,一旦发生安全事故,往往会导致工期的延误、施工质量的下降以及生命财产的损失。为了加强安全意识和培训,需要采取一系列措施,例如制定安全管理规定和安全操作程序,加强现场管理和安全检查,定期开展安全培训和演练等。只有通过不断地加强安全意识和培训,提高施工人员的安全技能和安全意识,才能确保桥梁施工的安全和质量,为公众和社会创造更加安全、

便捷和可靠的基础设施。

5.2 强化监管和设备维护

桥梁施工管理中,设备安全问题是一项极为重要的工作,只有强化监管和设备维护,才能有效保障施工设备的安全和可靠。首先,需要加强设备的日常检查、保养和维护,严格按照相关规范和标准使用和管理设备,建立设备档案和维修记录,确保施工设备安全可靠。其次,需要制定完善的设备维护计划和维修标准,根据设备的使用情况和维护要求制定维护计划和维修标准,定期对设备进行检修、保养和维修,确保设备的安全可靠和正常运行。强化监管和设备维护不仅是为了保障施工设备的安全和可靠,也是为了保障施工质量和工期进度。在施工现场中,设备损坏或出现故障,会导致工期的延误、施工质量的下降以及生命财产的损失。为了强化监管和设备维护,需要采取一系列措施,例如制定设备管理制度和设备维护标准,建立设备档案和维修记录,制定设备维护计划和维修标准,定期对设备进行检修、保养和维修等。

5.3 优化工艺流程和质量管理

优化工艺流程和质量管需要建立完善的质量检验机制和验收标准,加强材料质量监管,确保施工质量达标。此外,通过技术创新和提升施工工艺水平,优化工艺流程和施工方案,提高施工效率和施工质量。优化工艺流程和质量管不仅是为了保障施工质量和工期进度,也是为了提高桥梁工程的运行效率和使用寿命,减少后续的维修和保养成本。为了优化工艺流程和质量管,需要采取一系列措施,例如建立质量检验机制和验收标准,加强材料质量监管,定期开展工艺流程优化和技术培训等。只有通过不断地优化工艺流程和质量管,提高施工质量和效率,才能确保桥梁施工的安全和质量,为公众和社会创造更加安全、便捷和可靠的基础设施。

6 结语

在桥梁施工管理中,安全和质量控制是至关重要的,只有加强安全和质量控制,才能保障施工质量和安全,提高工程的效益和可靠性。在实际施工管理中,我们需要认真贯彻落实相关规定和标准,加强安全和质量管,建立完善的管理机制和质量检验体系,提高施工人员的安全意识和技术水平,不断优化施工工艺和流程,确保桥梁施工质量和安全。只有通过不断地加强安全和质量控制,才能打造更加安全、可靠和高效的基础设施,为公众和社会创造更多的福祉。

[参考文献]

- [1]刘鹏程,赵国强,吴慧,等.桥梁施工安全风险管综述[J].交通运输工程学报,2021,21(3):1-14.
- [2]段明仁,杨建国,付艳秋.桥梁施工质量控制策略与实践[J].工程建设与设计,2019(5):118-122.
- 作者简介:禹华彬(1987.8-),男,中国矿业大学,交通土建专业,新疆北新岩土工程勘察设计院有限公司,质检科长,目前职称:工程师。

论建筑工程管理与绿色建筑工程管理研究

朱 军

新疆北新投资建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 本文论述了我国绿色建筑工程管理中的管理和技术手段、施工现场管理缺乏标准化、施工管理人员缺乏绿色施工技术知识等问题。本文认为,有必要引入 DGNB 认证,建立绿色建筑工程评估体系,增加绿色建筑工程认证和审计环节,并建立整个生命周期的绿色建筑工程综合管理。实践证明,新的管理模式可以确保项目建设达到绿色建筑的目标,从而实现节能、环保和可持续发展的目标。

[关键词] 绿色建筑; 工程管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7905

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Discussion on the Management of Building Engineering and the Management of Green Building Engineering

ZHU Jun

Xinjiang Beixin Investment and Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This paper discusses the management and technical means in the management of green building projects in China, the lack of standardization of construction site management, and the lack of green construction technical knowledge of construction management personnel. This paper believes that it is necessary to introduce DGNB certification, establish green building engineering evaluation system, increase green building engineering certification and audit links, and establish green building engineering comprehensive management throughout the life cycle. Practice has proved that the new management mode can ensure that the project construction reaches the goal of green building, which achieving the goal of energy conservation, environmental protection and sustainable development.

Keywords: green building; project management; problems; countermeasures

在当前建筑业高质量发展的背景下,中国建筑业将逐步向工业化、数字化、智能化发展,逐步走向绿色发展。在这样的大环境下,中国的建筑业也在不断更新,有很多新的建筑方法。各种新型建筑材料的使用,不仅大大提高了工程建设的质量和效率,也对传统的工程项目管理提出了更高的要求。项目管理的变化主要体现在:一是建设模式的变化。为了推动中国建筑业高质量发展,中国目前正在大力推进装配式建筑的建设。装配式建筑的施工方法主要是加工和制造包括地板、墙板和楼梯在内的部件和配件,再用合适的连接方式把它送到工地。将大量的现场工作转移到工厂,实现高质量和高水平的工程。二是改进了工程管理。中国已经制订了“碳达峰”与“碳中和”指标,并对不同的产业提出了明确的要求。建筑行业是中国最大的污染源之一,能源消耗巨大,节能工作显得尤为重要。当前,建筑行业正积极推行绿色建筑技术和建材,并持续地使用新的材料、新技术,以减少建筑能源消耗。最后,建设项目信息化管理水平进一步提高。新一代信息技术与传统建筑业的融合日益加深,建筑业也朝着数字化的方向发展。在项目的招标、采购、设计、施工等方面,应采用新一代信息技术,为项目的智能化建设提供有力支撑。随着

工程项目管理的发展和改革,传统的工程项目管理模式很难达到预期的效果。要不断进行管理创新,以适应现代企业管理发展和改革的需要。

建设项目在市场经济中占有举足轻重的地位。在工程设计和施工中,施工项目的管理至关重要。在工程建设中,采用科学的技术方法,既能有效地减少建筑的能源消耗,又能有效地改善工程建设的生态环境,提升工程建设的品质,为人们提供更好的人居环境。其中绿色建筑工程管理是实现“绿色”建筑的重要因素,绿色建筑项目建设是具有战略意义和社会意义的项目管理内容。因此,本文对绿色建筑工程进行了深入的设计和研发,并对其进行了深入探讨。

1 绿色建筑工程管理的核心要点

1.1 节能优化

节能减排是绿色工程建设的重要组成部分。在建筑工程的整个开发和制造过程中,应合理优化节能。以节能增效为工作标准,以优化能源结构为目标,促进绿色建筑项目的有效管理。优化和完善建筑材料、设备和人员的整合和分配。通过合理的以人为本的“人”管理,节能优化可以在项目建设和管理中取得更好的效果。当员工对环境保

护和节能有了很好的理解,他们可以更有效地处理能源消耗和损失。

1.2 噪声防控

绿色设计、绿色施工和绿色管理应该是一个良性循环。在加强节能、环保等方面,对建筑工地的噪音进行有效的治理。企业应加强噪声控制,尽可能减少人们的工作和休息差异,在合理的时间范围内排放不可避免的噪声,不会影响周围居民的工作和生活。

1.3 污染物清理

在项目的建设和管理中,也会产生大量的建筑废弃物,对周围的环境和生态环境造成严重的损害。在全面实施“绿色施工”工程过程中,要及时清除各类污染和废弃物,营造清洁、安全、健康、有序的施工管理环境。行政主管部门应当制定控制污染源的具体要求和标准。员工必须严格遵守工作规范,合理使用资源,尽量减少不必要的浪费和污染。

1.4 绿色环保

施工单位不仅要做好施工现场的绿化管理,还要科学保护周边绿化和资源。建设规划和管理规划应坚持“绿色”和“环保”的理念。企业应加强绿色资源整合配置,实现建设项目全过程绿色节能。也就是说,应避免粉尘和建筑垃圾污染。一旦发生事故,应立即进行修理。施工单位应科学开展应急防护。从设计、生产、能源、材料管理等方面,始终坚持以“绿色”和“健康”为核心,从理念、价值观、行动等方面引导和约束施工管理人员。

2 推进绿色建筑工程创新发展的理论

2.1 绿色建筑工程管理内涵

“绿色建设”理念的形成,既是企业管理理念的深化和拓展,也是国家建设高质量发展的必然选择。因此,必须正确认识绿色经济的重要性,重视绿色经济的发展,促进全社会的可持续发展。不仅要重视经济效益,而且要使社会效益最大化。要实现绿色建筑工程的全面创新,必须把可持续发展作为基本的内在要求。在绿色建筑工程的每一个环节,甚至整个生命过程中,都必须科学控制和实施。坚持“绿色第一”,科学推进生态资源优化。“绿色建筑工程”的基本含义是,在建设企业和个人的过程中,要注重环境保护,合理综合利用各种资源,实现环境、水污染和噪声污染的控制,为公众提供绿色的生活环境。

2.2 绿色建筑工程的标准

《绿色建筑评价标准》是建设项目建设和管理的重要内容,也是实现绿色建筑项目建设和经营的重要内容。根据这一国家标准,施工单位要制订科学的施工方案,重视工程质量,实现绿色节能。在绿色建筑过程中,要最大限度地控制环境污染,科学、高效、节能、合理地利用环境,按照《绿色建筑评价标准》,创造一个健康、绿色的使用场所。《绿色建筑评价标准》从五个方面描述了节能、环

境优化、能源高效利用、节能、材料节约、利用和室内环境的质量。因此,必须将这五个因素作为绿色建筑项目建设的重要评价指标。

2.3 绿色建筑工程的设计

建筑企业应该能够不断更新建筑技术,并使用科学的方法来设计人、建筑和环境之间的关系,从而确保绿色建筑项目能够有效地促进居民的生活幸福。在绿色建筑工程中,应实现建筑与环境保护的有机结合,使其成为经济型建筑。中国地方政府和企业应大力推动环境保护和建设高质量健康发展,同时在宜居、经济、环保、绿色发展等领域开展技术创新和升级。以“人民”为核心,以“以人为本”为基本原则,努力实现效益最大化,兼顾城乡居民生活质量和精神需求,进而坚持和谐、经济、宜居原则,全面推进绿色建筑创新发展。

3 工程概况

“绿色建筑”是一种不同于传统房地产发展的新型产业,是一种新型的房地产发展模式。而城市的开发与规划,则必须符合人的发展与环境的要求。绿色建筑与传统的房地产业有很大的区别,主要体现在绿色建筑以自然,健康,安全,节约能源为宗旨。绿色建筑从自然界的观点出发,其建设过程也更加注重其对环境与人体的影响与损害。选定的环保绿色建筑的基本资料见下表1。

表1 绿色建筑工程总览

项目	概况
建筑类型	公共建筑
占地面积	1348m ²
建筑总面积	4500m ²
地下建筑面积	460m ²
地上建筑层数	4层
地下建筑层数	1层
建筑高度	约19m

这座绿色建筑将成为一个区域性的试验工程,将针对其建设过程中的每一个环节进行科研发展,技术交流,过程展示。本工程以现代建筑理念为指导,以高效、节能、智能化为特色,对每一层的功能进行了详尽的阐述。

表2 绿色建筑各层的用途

层数	功能
地下一层	设备用房
地上一层	会议中心展厅、休息室
地上二层	科研办公室
地上三层	实验室
地上四层	活动室、机房

通过对施工管理的分析可以看出,目前我国施工单位的施工项目管理还存在诸多问题,包括:第一,施工单位缺乏有效的管理方法、技术手段、管理目标等,导致项目

施工管理水平较低。第二,现场管理不到位。工程质量不能作为硬性评价指标,施工现场违章工人的工作不能受到应有的惩罚。第三,在绿色建筑工程实践中,由于施工企业对工程项目的认识不足,致使绿色建筑工程项目在其建设过程中无法取得预期的成果。并根据这些问题,提出了解决这些问题的对策。

4 我国绿色建筑工程的经营管理策略

4.1 构建我国绿色建筑工程评价系统

要达到绿色建筑工程“绿色”建设的目的,必须明确其“绿色”建设的进入机制,并制定绿色建筑工程“绿色”建设的评价指标。图1所示为一个以 DGNB 为基础的绿色建筑评价体系。



图1 基于 DGNB 认证的绿色建筑评价体系

在绿色建筑工程评价体系中存在着一些差异。每项指标均给出了一种确定的评价方式,并给出了相应的评分标准。评价结果分为三个级别,各别均达到80%以上达到一级评分标准,达到65%以上达到二级评分标准。超过50%达到三级评分标准。绿色建筑工程建设的合规程度也可以通过得分来表达,合规程度90%为1.0分;80%是1.5分;65%得分是2.0分。每一项成绩都是以资料库及电脑软件为基础,经过严谨的计算进行评定。本研究利用电脑软件制作之评鉴卡片,使评鉴结果更为直观,见附图2。

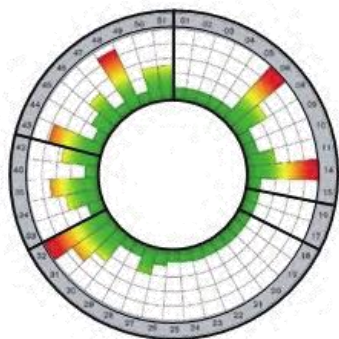


图2 计算机软件生成的评估结果图

通过图2,可以直观地描述项目中的每个管理元素,并提出相应的对策,以防止未来项目中出现同样的问题。

4.2 在绿色建筑施工中采用全生命周期进行综合管理

绿色建筑工程在经营理念、经营目标、经营方式等方

面,实现了“开发”、“实施”、“运营”的统一。在我国,绿色建筑工程建设施工的全过程管理已成为建设工程施工企业的一个重要课题。其重点在于从绿色建筑工程建设的整个过程进行分阶段管理来达到工程管理目标。要保证该模式的顺利执行,就需要有一支综合性的管理队伍,并有一名经理,对其进行全生命周期的管理。绿色建筑的价值并不只是一段时间,更重要的是其设计与施工能够满足新时代可持续发展的发展目标。相对于普通建筑而言,绿色建筑在建筑设计、施工等环节具有较高的造价指标。因此在绿色建筑工程实施的全过程中,要充分考虑到绿色建筑工程的方方面面,要充分发挥“绿色”工程的作用。采用科学的方法与技术,实现对资源的最大化利用,达到业主、开发商、社会三方共赢的目的。图3展示了一个以全寿命周期为基础,对一个绿色建筑工程进行一体化管理的过程。

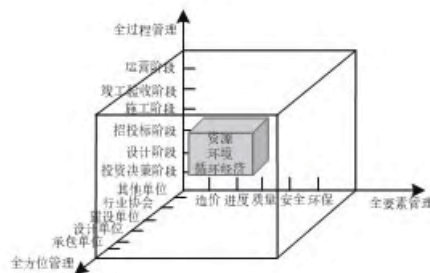


图3 基于全生命周期的绿色建筑工程集成管理构成图

4.3 增加了绿色建筑项目的资质评定与评审

通过以上评价体系对绿色建筑工程进行评价。加大对绿色建筑工程建设的投入力度。绿色建筑是一项集项目审批,规划,设计,施工及后续建设为一体的综合性工程。当前,中国房地产行业的发展、规划、建设、运营等各环节已经形成了清晰的分工。然而当前我国绿色建筑的理念与设计还处在初级阶段,其建设与运行也还处在初级阶段,其建设和管理还面临着许多问题。为此,必须强化绿色建筑工程的全方位监控,并依据市场的反馈,随时对监控流程进行调整与完善。

在绿色建筑工程设计过程中,若要达到绿色建筑工程设计“绿色化”的目的,则需要在绿色建筑中,对涉及到通风,照明,材料等方面的技术进行专门的计划组织。从现行的审核程序来看,中国已制定了一套对绿色建筑工程建设情况进行审核与上报的程序。各地要根据有关文件落实好工程的审批、验收工作。各级政府要制定“绿色建筑”的设计方案,并制定相应的审批流程,制定相应的“绿色建筑”的施工标准;加大绿色建筑工程的验收力度;在实施建筑节能设计认证制度时,由建筑节能设计审核机构对其进行认证;通过建立第三方评估体系,推动绿色建筑全生命周期的管理,从而推动绿色建筑的创新。

5 实证分析

在案例工程施工中,要强化对绿色建筑的组织与设计,

使低碳的概念得以落实。在施工期间,要增强节能意识,制定节能、节水、节电的综合性措施,对绿色建筑工程现场的生产运营进行有效的控制。降低绿色建筑工程建设过程中产生的废物,实现资源的最佳使用。然后,按照绿色建筑工程的要求,对其进行相应的规划与布置。例如,要加大绿色建筑工程建设的管理力度。其设计管理主要集中在对建筑方案进行控制。在进行设计时,既要充分考虑绿色建筑自身的需求,又要充分考虑已建成的建筑物及其施工过程中可能产生的不利影响。如果不严格遵守相关规范,将直接影响工程质量。在设计管理过程中,还应进行详细规划,以确保项目的施工质量符合国家有关设计规范、环境保护设计规定和相关政策。

在此基础上,对建设项目进行了节能改造。综合运用多种节能技术与手段,不仅可以确保绿色建筑在使用中的安全与舒适,而且还可以提高绿色建筑的能源利用率。通过建筑节能设计,不仅能够节约能耗,而且能够延长绿色建筑的使用寿命,还能够降低运行和管理费用。其中,绿色建筑的能耗管理是一个动态的、不断完善的课题。在绿色建筑工程中,改善其能效比的方式有很多种,而最主要的就是如何合理地利用能量。除了利用像太阳能这样的环境友好型能源,还可以利用风和太阳能板来对建筑物内部进行降温。然后,按照该方法对建筑工程实施过程中所产生的各种影响因素进行了分析,并对绿色建筑工程实施过程中所产生的影响进行了分析。表格3中列出了这些结果。

表3 对绿色建筑进行治理前和治理后节约用电的影响

内容	管理前	管理后
用水量/m ³	12483.52	9045.50
用电量/kWh	21481.54	18453.14

6 结语

从上述分析中,可以得出以下结论:首先,从表3中的分析结果来看,经过处理后,建筑能耗和水资源消耗显著降低。其次,人们对环境保护的技术要求日益提高,对绿色建筑的开发也日益重视。在实施绿色建筑工程“绿色建造”的过程中,需要对其工程管理方式和方法进行改进。在绿色建筑工程建设中,要采取科学、合理的措施,使环境保护技术在工程施工中起到更好的效果,从而使绿色建筑工程的经济效益得到更大的提高。在未来的工作中,将对中国的环保工程,从环保、经济、节能、安全、健康等多个角度,提供全面的、最优化的技术方案。

[参考文献]

- [1]陈东勇. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[J]. 砖瓦, 2023(2):94-96.
 - [2]臧凤. 绿色建筑工程管理中存在的问题与对策研究[J]. 砖瓦, 2023(2):119-121.
 - [3]许婷婷. 提高建筑工程管理与施工质量控制的有效途径[J]. 砖瓦, 2023(2):104-106.
- 作者简介:朱军(1975.6-),男,新疆北新投资建设有限公司,党委委员、副总经理,初级会计师。

工程建设招标代理机构信用管理探索研究

李细珍

湖南昊坤工程咨询有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要] 在当今工程建设领域中, 招标代理机构是否系统、科学、规范, 有无良好的信用, 对招投代理工作的发展, 以及对工程招标代理机构怎么获得更高的市场荣誉和认可, 都有着极其重要的意义。因此, 如何管理和提高工程建设招标代理机构的信用水平、信用评价, 充分发挥其信用价值, 更具有时代意义的紧迫性和必要性。招标代理机构要想更好、更高效地进行工程开展, 建立一个健全、合理的信用体系, 才能使其更加良性有序, 才能推动工程建设更加稳定全面的发展。

[关键词] 工程建设; 代理机构; 信用管理

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7890

中图分类号: TU72

文献标识码: A

Research on Credit Management of Engineering Construction Bidding Agency

LI Xizhen

Hu'nan Haokun Engineering Consulting Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410100, China

Abstract: In the current field of engineering construction, whether the bidding agency is systematic, scientific, standardized, and has good credit is of great significance to the development of bidding agency work, and how the bidding agency can obtain higher market honors and recognition. Therefore, how to manage and improve the credit level and credit evaluation of engineering construction bidding agencies and give full play to their credit value is more urgent and necessary. If the bidding agency wants to carry out the project better and more efficiently, and establish a sound and reasonable credit system, it can make it more benign and orderly, and promote the more stable and comprehensive development of the project construction.

Keywords: engineering construction; agency; credit management

在我国近几十年来的经济发展当中, 起到至关重要的一个产业就是工程建设行业。而在整个行业当中, 作为重要载体的招标代理机构, 其关键作用体现在工程建设中的各个环节。特别是现阶段, 整个工程建设招标代理机构队伍中, 恶性竞争、不规范的从业行为, 还有规避、虚假、串标、挂靠等等这些大量存在的违规违法行为, 已经对招标体制的公信力、严肃性和信用管理形成了十分严峻的考验, 也是目前整个招标代理机构面临的重要挑战和难题。如何建立完善、规范、科学有效的信用体制和管理制度, 降低失信失信对国民经济的损失, 加强代理机构的信用水平, 更值得探索和研究。^[1]

1 工程建设招标代理机构特点和重要性

在工程建设活动中, 协同招标单位使招标工作有序完成, 让工程建设水平有效提高、工程建设投资效益最大化, 是代理机构的主要职能。而作为第三方社会中介组织的招标代理机构, 其重点和作用, 主要体现在: (1) 服务对象为招标人, 对工程项目的招标事宜在合法授权的范围之内, 开展招标活动的委托办理; (2) 招标代理机构的服务具有更强的针对性, 对整个流程的熟知度、整个项目工程的专业度有更高的要求, 有针对性地各个阶段为招标人甚至招标单位达到资源最优化。(3) 专业性更突出, 工程招标代理机构因为本身具有的专业性、较高的服务意识、人才队伍的素质过硬等特点, 一直以来都是我国工程建设中不

可或缺的一个重要组成部分。

1.1 浅谈招标代理行业存在的问题及风险

因招标代理机构自身存在的特殊性和重要性, 从现阶段来看, 在招标实践领域中, 比比皆是的失信招标行为、信用缺失等招标现象, 使整个招标代理行业的公信力和整体形象都受到了严重的破坏。^[2]目前存在的问题大体可分为以下几类, 第一是在目前的招标代理服务过程中, 一部分从业人员的素质不高、法律意识薄弱、专业性不强等问题突出暴露, 已经危害到了委托人和委托单位的切身利益; 第二是整个市场中存在的一些代理机构间, 无序、恶意以及不良竞争的现象, 扰乱了整个工程建设行业的氛围和管理; 除此, 部分企业乃至采取一些不正当市场行为和市场手段, 更加剧了行业风险和行业隐患; 第三是在正常招标工作的组织中, 招标活动的公开公正、公平透明和诚实守信这些基本的从业原则并未真正得到充分的体现; 因此, 上述这些问题已经制约了整个工程建设招标代理机构信用管理的建立, 也给目前招标代理机构寻找升级转型带来了更多的问题。

1.2 探索和建立代理机构信用管理的必要性

工程建设招标代理机构的根本在于提高其信用度, 和相关职业人员的职业道德、规范专业, 以及整个团队建设中的诚实守信、合规合法, 这些都会直接影响到信用管理体系的建设。代理机构信用体系的构建完善, 整个信用体

系建设效果的提高, 直接关乎我国招标代理市场的健康发展。因此在现阶段, 为了市场资源配置方式的更合理, 为了形成更大的工程建设量来推动国内经济发展建设, 信用管理体系的建设、健全, 势在必行。

2 工程建设招标代理机构的信用管理体系建设

一个良序运行的经济社会, 信用问题、违法行为和不正当的业务失信等, 都会损害、打击到社会经济系统和社会道德系统。而在国民经发展中占有举足轻重的工程建设活动, 出现的屡见不鲜的工程招标代理机构的失信失信等行为, 也直接导致了在工程建设安全生产中, 出现的频发事故、质量低下的工程结果, 还有招标人经营风险和运营成本的大幅度上升。因此, 有序健康的管理体系, 可有效的解决实际运行当中暴露出来的问题, 规避不良社会影响和低下的投资效率。^[3]在此背景下, 可行性的理论分析、全面贴合实际的政策建议, 可以为代理机构信用管理体系建设构建和打下更稳定的框架和基础。

2.1 信用管理体系建设的基本方法

在整个国家信用体系中, 现如今的工程建设招标代理机构信用体系, 从其根本上来讲也从属于其中。一个完善健全的招标代理机构信用体系, 应包含五个方面: 信用监管体系、信用评价体系、服务市场体系以及信用和征信等法律信息体系; 这些体系的组成, 以及是否运行得流畅, 将是工程建设招标代理机构信用体系建设成果的整体反映。如图:

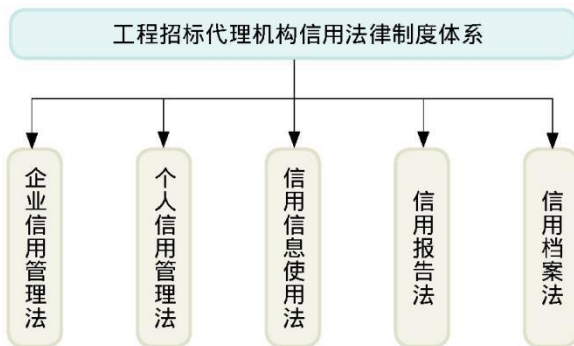


图1 工程招标代理机构信用法律制度体系

2.2 代理机构信用法律体系的构建

法律法规在市场经济中, 是保证其有效发展的重要手段和依据。而在我国的主要市场经济的生产生活中, 在市场交易中起到贯穿作用的, 就是现行的信用管理。因此, 有据可依的法律制度可以更好地建设信用管理体系, 而且, 现行的比较完善的制度保障和法律依据, 也是信用管理体系有效进行下去的有力支撑。^[4]采用一些可以约束信用管理体系的法规法律, 建立起如《企业信用管理法》、《个人信用报告法》等, 以此来强调诚实守信原则在市场经济运行中的重要性, 为出现的失信监督惩罚, 和未来的失信、失信等信息的征集调查提供强有力的依据和法律支撑。

2.3 完善信用管理体系中的外部评价

在探索工程建设招标代理机构信用管理体系建设中, 一定要秉承标准化、透明化的原则, 一定要遵循制度化和市场化的管理理念。在招标代理机构中, 相关执业人员的基本情况、投诉以及奖罚等各种信用信息, 可交由独立的第三方, 对其进行相应的等级认定和专业审核, 对这些招标代理机构可进行定期的综合考核和审定, 部分信用等级不合格的单位, 依据行业相应的法律法规, 将予以行政处罚和降级。

2.4 加强信用管理体系中的监督和监管

为了避免屡见不鲜的无序恶性竞争, 和违背行业规范、虚假宣传等等问题的再出现, 监管力度、行为监督、政府监管、协会以及媒体的监督, 可以多方位、多渠道的进行透明化的公开管理。主要着手点在于, 要从行业规范、道德准则、信用自律和真实合法这四个方入手, 充分发挥第三方监管的本身优势和职能效力, 将这种监督形成常态化、动态化、规范化的核查, 一旦在招标代理的组织活动中出现失信失信行为和动作, 信用管理机构 and 招标代理的行政管理部门, 要切实履行自身的职能, 对不良行为、违法行为加大披露和惩戒的力度。企业和个人的不良信息也要在社会上不定期的进行公布, 行业的良性竞争离不开大力的监管和切实有效的引导。

2.5 规范招标代理机构的市场征信信息

如何对招标代理机构的实力有更清晰的了解, 招标代理机构能不能更好的为工程建设服务, 那保障的手段就是招标代理机构信用管理中的征信体系, 这也是保证招标人选择正确代理机构的重要举措, 也对招标代理机构市场征信信息起到了规范化、直观化的作用。此外, 在我国众多的职能部门中, 如工商、质检、统计、税务等等, 个人和各个企业的信用信息报告, 都有分散的记录和统计。对个人和企业信用信息的依法采集、整理、调查和保存, 以此为依据来评价招标代理机构的信用状况, 而对其进行有效甄别, 从而使不对称信息带来的风险大大地降低。另外, 运用现代信息技术为信用管理体系建设服务, 如平台信用记录、招标代理机构人员的基本信息和经营情况等进行汇总, 将会更直观清晰的与监管平台进行信息交换, 这对信息数据库的建设、招标代理机构电子信息档案的完善来说具有跨时代的意义; 如此才能真正意义上约束到招标代理机构以及从业人员, 才能将招标代理项目负责人制度真正落实, 才能使事中事后的监管方式不断创新和强化, 使整个招投标市场得到真正的净化, 实现真正的有序畅通。^[5]

2.6 提高招标代理机构的准入门槛

在辅助监管部门做好对招标代理机构监管的同时, 整个行业的行业自律的提高, 行为规范的提高, 道德标准的提高, 以及专业服务水平的提高也显得尤为重要。如何让招标代理机构的自我约束得到进一步强化, 如何让招标代理机构诚信守法的进行市场活动; 监管部门和招投标行业

协会更要开展一系列的定期业务培训,对招标代理机构的业务操作水平进行全面考量。只有招标代理机构的整体水平上升了,市场中存在的道德风险才能一定程度上降低。而且这些通过国家相关法律,并依法进行市场活动的招标代理机构,本身已经具备了一定的工作能力,可以更好地服务于招标人,因此用自身所具备的高专业和高规范,除了获得更高的报酬和社会信誉度之外,最终还达到提升自身在行业中的整体形象和社会公信力的目的。

3 对招标代理机构信用管理体系的建议

在当前的市场经济发展中,工程建设招标代理机构的管理体系还不算很完善,这需要长时间的积累与探索。

3.1 代理机构“放管服”改革的有力举措是实施信用管理

随着政府现代化治理能力的进一步提升,以及治理体系的进一步健全和规范;首先,发生重大变革的就是政府的管理重心,已经从事前监管,转移到了事中事后的监管;这得益于“放管服”改革一直在不断地深入开展以及落地落实,“健全制度化监管规则,规范行政执法,对所有市场主体一视同仁,促进公平竞争”,这是李克强总理就现阶段市场经济发展提出的重要指导思想。因此,创新监管要以公平公正为方向,让一些缺乏公开透明的监管领域,使其具有规则化和标准化,并有条不紊的保证代理机构信用体系的建设。信用管理的实施。信用体系的建立,才是提升整个工程建设市场的经济活力和竞争力的核心;按照“放管服”要求改革招投标行业,可以使工程建设市场主体信用自律得到极大的加强,更能使信用体系建设在招投标领域极发挥更高效的作用。

3.2 明确信用管理体系的主体地位

在工程建设的实际过程中,越来越来更多的关注点,放在了层出不穷的招标代理机构的信用问题上,当前这个社会体系大环境,得到广泛应用的招标采购,暴露出了各种各样的信用问题。为了工程建筑市场的稳定与发展,建设完善招标代理机构信用体系已经十分迫切。因此,不管是从招标代理机构自身出发,还是从其内部的程序流程建设和人员团队建设出发,信用管理体系的主导地位至关重要,明确招标代理机构实施信用管理的适用范围,例如某单位为依法必须招投标的工程建设项目,提供专业合法的代理服务;关于信用评价的具体实施,参与的招标代理机构及其项目负责人,都要进行审核和判定。除此之外,信用管理体系中的信用评价的实施主体,更要明确,要用动态调整的信用评价结果,来保证基本信息可以做到长期有效的使用;例如不良信息和优良信息可用1年和2年进行计算,这样招标人在进行招标代理时,才能有据可依。

3.3 信用管理体系建设中的基础工作

一是信用法律体系的建设工作必须加快。不管任何市场主体,所进行的市场交易活动,都是在秉承立法的原则下开展,因此职能监管部门才可以约束市场行为,做到有法可依的管理。在此前提下,进行的招标代理机构的管理体系建设,要做到更快更稳的服务于市场经济,为国民经济提供更强推动力。二是征信体系和评价体系的评定标准,也要加快出台的速度。在当前,各区域和各职能部门间关于数据采集、设定信用等级的标准、没有得到有效的统一;因此规范服务、制定统一的技术标准势在必行,只有信用体系的彻底完善,才可以让该行业得到健康稳定、飞速有序的发展。三是明确信用管理部门的权利和职责,要想市场行为得到规范和有序的效果,主体监管部门要明确,其管理体制和职能更要理清,“无头管理”“各自为政”这种乱象要从基础上杜绝。规范管理应在合规、合法、合理的基础上,结合当前实际发展,让信用管理体系更加科学可持续,也让更多的招标代理机构参与进来、认同进来,以信任管理的方式,进行有效的引导和规范。

4 结语

工程建筑市场的可持续稳定发展,离不开招标代理机构的存在。在招标代理机构实际运行中存在着各种问题。如何将自身优势发挥出来,完善并促进工程建筑的项目招投标工作,除了需要加强对工程建筑招标的管理,对招标代理机构市场行为的规范,更要建立并完善符合现阶段发展需要的信用管理体系。在循序市场化、标准化、制度化的原则上,加快招标代理机构信用管理体系的建设步伐,探索研究信用管理体系的现代化、科学化,以实现市场经济的高质量发展,是招标代理机构得以存活的必经之路,更是当今社会经济稳定腾飞的必然要求。

[参考文献]

- [1] 窦红伟. 后资质时代工程招标代理机构信用体系建设探讨[J]. 阜阳职业技术学院学报, 2020(4): 61-64.
 - [2] 李贞. 建筑市场招标代理信息不对称问题分析及对策探讨[J]. 现代经济信息, 2010(4): 146-147.
 - [3] 张俊, 要翠灵, 高超. 工程招标代理机构信用体系建设之探讨[J]. 招标采购管理, 2013(5): 27-30.
 - [4] 张阳. 工程建设招标代理机构信用管理探索研究[J]. 居业, 2021(5): 151-152.
 - [5] 杨娜娜. 招标代理在建筑工程招投标中的作用研究[J]. 河南建材, 2019(2): 316-318.
- 作者简介: 李细珍(2022.6-), 女, 毕业于湖南城市学院, 土木工程, 专业, 当前就职于湖南吴坤工程咨询有限公司任招标专员。

煤矿瓦斯治理理论与技术

张瑞运

河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿, 河南 永城 476600

[摘要]在当前我国煤矿工业和安全生产当中, 煤矿瓦斯治理已经成为一道急需探索和解决的技术问题。为了避免频频发生的煤矿瓦斯灾害等安全问题, 必须要制定有效的防治技术; 改革并创新当前煤矿瓦斯治理理论, 加强煤矿瓦斯危害防控意识, 使瓦斯治理理论与实践技术相结合, 从根本上落实安全生产管理, 进而推动国民经济的发展, 保障现阶段的能源资源安全, 使整体煤矿产业可以运营良好, 最终实现煤矿产业可持续发展的目标。

[关键词]瓦斯治理; 防火技术; 煤矿

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7889

中图分类号: TD712

文献标识码: A

Theory and Technology of Coal Mine Gas Control

ZHANG Ruiyun

Cheji Coal Mine of He'nan Longyu Energy Co., Ltd., Yongcheng, He'nan, 476600, China

Abstract: In the current coal industry and safety production in China, coal mine gas control has become a technical problem that needs to be explored and solved urgently. In order to avoid frequent coal mine gas disasters and other safety problems, effective prevention and control technologies must be developed; Reform and innovate the current theory of coal mine gas control, strengthen the awareness of prevention and control of coal mine gas hazards, combine the theory of gas control with practical technology, and fundamentally implement safe production management, so as to promote the development of the national economy, ensure the safety of energy resources at this stage, make the overall coal mine industry operate well, and finally achieve the goal of sustainable development of the coal mine industry.

Keywords: gas control; fire prevention technology; coal mine

引言

据有关数据统计, 中国的煤炭产量约占世界煤炭产量的百分之 35%, 是目前当之无愧的第一产煤大国。作为我国主要能源之一的煤炭, 在能源结构中的占比更是高达一半。因此, 煤炭资源的可靠性和供给的稳定性, 也从侧面决定了我国煤矿产业和能源资源发展的前景。特别是当前的煤矿行业的发展, 已经受到煤矿瓦斯灾害的重要影响; 在这其中, 瓦斯爆炸这种事故的发生, 已经形成了影响范围广, 破坏力强的特点。在实际的煤矿产业的安全生产中, 在开采煤炭资源时, 随着规模的扩大和开采深度的加深, 就越容易出现煤矿自然灾害。这主要是因为开采深度增加, 煤矿的地质构造也越来越复杂; 特别是近年来高瓦斯矿已经逐步取代了低瓦斯矿井, 这就进一步增加了当前煤矿业的瓦斯治理难度。尤其是在我国这样一个煤炭大国, 其煤矿瓦斯灾害分布广且类型多, 同时也是当前瓦斯突出灾害最严重的一个国家。结合时代发展经济发展的要求, 如果不能有效治理瓦斯灾害, 创新治理技术, 那还会出现事故多发、生产效率不高的现象, 且难以实现高效开采的最终目标^[1]。因此, 为了煤矿井下作业的顺利开展, 为了井下操作人员的生命安全, 也为了可持续的发展煤矿行业, 完善煤矿瓦斯的突出治理理论、发现瓦斯技术的不足并改进, 制定有效的防治措施, 使瓦斯治理理论与实践技术相结合,

并从根本上落实安全生产管理, 已经势在必行。

1 煤矿瓦斯治理理论现状

1.1 工作现状

从目前的煤矿业瓦斯治理工作来看, 整体呈现出安全与防护意识的缺乏、缺少先进的煤矿开采设备、没有严格执行并遵守预测工作的相关要求。安全防护意识的缺乏, 主要是指煤矿瓦斯从业人员没有经过专业培训而直接上岗, 且管理人员安全管理的意识不够, 对于安全监督和管理的工作并未全面落实。因此, 整体素质不高、没有重视瓦斯安全生产、不能按照标准要求进行操作生产、甚至违规操作, 这些客观存在的现象, 都是导致煤矿瓦斯事故的发生。另外, 不够先进的煤矿开采设备, 对煤矿瓦斯井下作业也会非常不利, 不仅会影响预测结果, 还影响了生产进度, 制约了整个工程的经济与效益。实际生产过程中, 受技术和作业环境多方面的制约, 在进行煤矿瓦斯的预测工作时, 往往会出现预测结果不准确的现象。突出表现在矿井下方的现场测定结果有偏差, 预测结果不精准等, 这样导致的后果就是没有明确的预测指标, 可为预防措施的制定提供数据支持。

1.2 煤矿瓦斯治理理论与技术中存在的问题

当前的煤矿瓦斯治理理论与技术中, 主要突出了三个问题, 一是没有充分收集煤矿瓦斯的相关数据, 如果没有

全面的数据做支撑,预测工作就会出现较大的偏差。而且运用缺失或者错误的数,会后续工作的开展也会埋下很大的安全隐患。二是针对煤矿瓦斯治理水平,其防范管理工作并未完善。这主要体现在部分企业对瓦斯防治管理工作的不重视,不健全的管理体制,就没办法针对性的管理防治工作^[2]。三是瓦斯治理技术的改进,没有随着科技发展同步进行。现阶段比较低的抽采技术水平、浅显的治理技术理念,都未真正的促进煤炭瓦斯治理理论与技术的发展。

1.3 瓦斯防治理论总结

过程控制理论为当前煤矿瓦斯治理理论中的主要依据,目前的瓦斯事故发生过程主要体现在,一是瓦斯抽放;二是瓦斯抽采;三是瓦斯预警监控系统;四是控制爆破这四个方。

1.4 煤矿瓦斯抽放

在当前的煤矿安全作业中,如何预防治理瓦斯灾害事故,是亟待解决的难题。特别是现在煤矿工业的发展越来越迅速,这就需要提高和发展瓦斯抽放技术。当前的煤矿瓦斯抽放技术的发展,主要经过了以下四个过程。一是20世纪50年代初的高透性煤层抽放瓦斯,这是井下钻孔抽放瓦斯首次使用的时间,关于高瓦斯特厚煤层的开展这一技术难题,也成功攻克。二是上世纪50年代末的临近层抽放瓦斯,它主要从根本上改善了煤层群开采时,首采煤层工作面会有大量瓦斯涌出的现象。在此后较长一段时间的发展中,这种技术被广泛运用到了具有临近层抽放条件的矿区,而且抽放效果也到了行业内的一致认同。三是低透气性煤层强化抽放瓦斯,在当前,高瓦斯矿井的煤层,一半以上都是低透气性煤层,这种煤层的特点是渗透性系数小,如果在实际作用中用常规钻孔抽放瓦斯,那么对于突出煤层和低透性高瓦斯煤层来说,并没有得到很理想的效果。四是从上世纪80年代末开始的综合抽放瓦斯,煤矿行业发展到这一阶段,随着许多不同类型的采煤技术,比如综采、机采和放顶煤等技术的投入使用,也使得开采强度和挖掘速度在实际作业中不断加大,导致的最直接现象就是工作面上的瓦斯,以直线上升的幅度大量涌出。因此,为了高效和高产的工作面瓦斯大量涌出问题可以有效解决,综合抽放瓦斯开始在实际生产中实施。这个阶段的瓦斯投放,主要表现在空间上、工艺方式上和时间上,最终使瓦斯抽放效果最大限度的改进并提升了上去。

1.5 煤矿瓦斯抽采

我国的含煤地层较之于其他国家来说,有很大的不同,强烈的构造运动早就改变了煤层内的生裂隙系统、在经过漫长的发展运动之后,变质程度高、含氧饱和低、渗透率低使其最要特征,这就让地面开发煤层气的难度进一步加大。因此,如果想解决绝大部分矿区难治理这一技术难点,传统上的瓦斯综合治理方法、地面开采煤层气等技术,已经远远不能满足实际情况的需求,特别是复杂地质

条件下,低渗透率煤层的瓦斯治理问题很难得到有效解决。在上世纪90年代末,随着大量的生产实践和理论研究,行业内逐渐摸索出了利用井下的开采隧道,通过采矿活动引起的采动影响这一特点,进行卸压增透,使用抽采钻孔、各种先进的配套技术,对煤层的煤层气抽采进行强化和卸压,达成了一种“煤与瓦斯共采”的新体系。大量实践也总结了,其自身具有采气周期长和采气成本低这两大优点,并且使低透气性高瓦斯煤矿怎么样进行安全高效地开采这一问题,得到有效解决^{[1][2]}。

1.6 煤矿瓦斯预警监视系统

随着近年来对煤矿瓦斯预防治理的越来越重视,也使得发展越来越快的瓦斯预警系统逐渐成熟起来。此系统是将通信传感技术、计算机技术集于一身的监测控制系统,对避免煤矿瓦斯安全的发生起到了很好的预防作用。瓦斯预警系统首现于国外,我国运用得较为晚一些,但是随着广泛运用的计算机技术,我国的监控技术也进入飞速发展的时期,结合煤矿生产的实际需要,科研人员先后研究出了不同类型的监控系统,其中以KJ系列最为先进和成熟,这些系统的运用,对于恶性爆炸事故的发生都起到了重要的作用。

2 煤矿瓦斯治理理论研究

2.1 安全系统与装备必须要完善

实际作业中受方面因素的共同作用,就会引起煤矿瓦斯事故。这就要求瓦斯的综合治理投入必须要加大,瓦斯治理工作是整个作业过程的重中之重。此外,通风系统的完善,系统风量的增大高风排瓦斯能力的提高,都要一一制定落实。其他设备,比如改造生产矿井的通风系统,使其通风能力增加;新建矿井的通风系统建设也要加强,最终实现系统最优和能力最大这两个双重指标。

2.2 创新技术

创新技术指的是,在煤矿行业的不断发展中,在实际的生产作业中,要对现有技术进行强化,对发展中的技术进行创新。例如保护层的开采技术首先要进行完善,防突技术则要进行不断创新和改进,而抽采技术的要求,使要实现应抽尽抽的目标。另外,对于薄煤层综合开采技术的研究更不能停滞不前,要进行科学创新的提升,这有在实践中不断改善和突破现有技术的门槛,才能进一步地推动煤矿行业的科技进步。

2.3 瓦斯抽检和防突力度要加大

当前的煤矿行业瓦斯抽采方法,是通过采煤工作面依据瓦斯的涌出量来进行分级选择。例如,先抽后掘和边抽边掘技术主要应用在挖掘工作面的工程上;可保尽保是要求,在强制开采保护层作业时,对瓦斯进行抽采卸压;对于非突出煤层像突出煤层的转化方面,须做到提前预警,且对于瓦斯资料的收集一定要按照防突细则的相关要求进行。

2.4 加强操作人员的素质和安全意识建设

安全生产教育体系要完善,煤矿安全培训体系要健全。在职工队伍的建设中,不同工作的分级培训工作要落实。值得强调的是,特殊工种和安全生产管理人员一定要做到持证上岗,且技术岗位的人员也必须重视,不管是从人员配置、经济待遇还是素质建设上。此外,对不同工作岗位的人员,实行不同管理,合理树立起整个团队的安全理念。

3 煤矿瓦斯治理技术

3.1 对煤矿矿井通风系统进行优化

在煤矿实际的安全生产作业中,煤矿的井下矿的通风系统,发挥着至关重要的作用。因此这要求,对于矿井通风设备的构建这一要求,煤矿企业必须要做到重视、落实、完善。为了贴合当前煤矿发展实际需求,构建一个性能优良的通风系统十分关键,这要求其独立稳定,从根本上保证瓦斯不会发生超量和聚集的现象,从而有效解决瓦斯安全事故的发生。目前市场上,应用比较广泛的两种通风机器,如BDK系列、YBK系列,都可以很好地借助风率,从而降低矿井的瓦斯浓度^[3]。风排法瓦斯治理技术,是通过井下通风的方式,将瓦斯浓度有效降低。一般常用的方式有均压通风和风扇通风。

3.2 防火技术管理要加强

加大防火技术管理,是要求,作业人员要严谨将火种带入矿井之中,同时对于井下火源的发生,还要做到严格管控和杜绝。须注意的是,在对于机械着火的预防上,要求煤矿企业第一要加大对各类机械的严格保护,第二对于日常管理也要严格规范。严格管理机电无油化、托辊等、严格管理机械检修的质量,科学地进行继电整定。电气设备的防爆管理,也不能落下,降低设备放爆率和防爆事故的发生。

3.3 瓦斯抽采法的选择

对于煤矿瓦斯治理的抽采工作,一般采用多钻孔、大管径和密封孔等方式较为常见,在这期间,通常还会配合抽采系统、瓦斯抽采泵一起使用。因此,在实际作业过程中,回风巷开掘高位钻场布置钻孔预抽采空区裂隙带瓦斯、专用瓦斯抽采巷穿层抽采这些方式,都是煤矿企业比较不错的选择。需强调,在整个作业中,最为关键的是钻孔封孔的质量。因此,钻孔封孔质量如何优化,怎样对封孔长度进行科学有效的监督,对目前瓦斯抽采工作提出了新的挑战^[4]。

4 煤矿瓦斯治理技术与装备

煤矿工业的基础,就是实际中的煤矿地质工作。加强瓦斯突出的预测预报工作,强化地质勘探技术与装备,可以对深部资源进行安全高效地开采。因此,应加快对瓦斯

突出预测预报、地质勘探设备的改进和开发,将矿井多源地质信息,通过完整的集成系统可以做到互通共融。最终为工作面回采而服务,达到高效高产矿井地质保障。另,煤矿下瓦斯钻机技术、抽采设备及技术都要进一步完善。条件复杂的煤矿井下,对瓦斯钻机有着更多的要求,如可操作性、力学性能、重量体积等等。所以,要想达到预期抽采效果,就要进一步改进整体设计,实现技术推广和产业化的目标。其次,当前的瓦斯抽采设备及技术,已经形成了合理的抽采局面。这期国产化系列生产的瓦斯抽放设备,已经能满足煤矿现场的使用新需求,而且性能可靠、功能完善。除此之外,在瓦斯治理环节中,最为关键的一个是瓦斯的抽采监控设备。对瓦斯的监测监控,可以随时掌握现场数据信息,可以有效控制潜在的瓦斯风险^[5]。同时,这也与实现矿山自动化、智能化和数字化的目标遥相呼应。且瓦斯监测系统目前已经被大面积地应用到了各个煤矿区中,特别是在高瓦斯煤矿、突出矿井的应用上,效果最为显著。它为煤矿的安全运行提供了立竿见影的帮助,也在一定程度上减少了重特大瓦斯事故的爆发。

5 结语

综上所述,只有对煤矿瓦斯治理技术的高度重视,只有加大对瓦斯治理技术的研究力度,才能有效减少瓦斯安全事故的发生。除了上述所言,在实际的生产作业中,开采深度增加,煤矿的地质构造也越来越复杂,科学有效的监督,建立起科学合理的安全管理制度,提高不同岗位不同工种人员的安全防范意识,加大瓦斯治理技术的改进、投入或研制更多的先进技术设备,综合治理方法要得当,才能有效治理和预防,才可使煤矿行业得到长效、可持续的发展。

[参考文献]

- [1]袁亮,薛俊华.中国煤矿瓦斯治理理论与技术[J].安徽煤炭(2011专刊),2011(11):3-19.
- [2]张镭.煤矿瓦斯防治技术现状与问题[J].中国科技信息,2020(17):105-106.
- [3]李兴堂.瓦斯防治理论与技术研究现状[J].煤炭科技,2012(2):99-100.
- [4]李长城.煤炭瓦斯治理理论与技术质量研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022(3):174-176.
- [5]武锐.煤炭瓦斯治理理论与技术[J].矿业装备,2022(4):36-37.

作者简介:张瑞运(1990.4-),毕业院校:中国矿业大学,所学专业:安全工程,当前就职单位:河南龙宇能源股份有限公司车集煤矿,职务:副科级,职称级别:工程师。

工作阻力大于 10000kN 液压支架结构件制造工艺

黄维康 张玉宝 李松竹

郑州煤矿机械集团股份有限公司, 河南 郑州 450016

[摘要] 液压支架是煤矿能源开采的重要机械设备, 随着我国煤矿开采体系的完善, 对于开采技术以及设备的基础要求不断提高, 而液压支架结构件作为液压支架的重要构成环节, 对于液压支架工作性能起到了决定性的影响作用, 对此需要对液压支架结构件应用性能进行详细研究, 提高支架操作属性以及人员安全来说起到了重要作用, 对此要结合液压支架使用特点与应用环境, 合理选择各个结构件。液压支架结构对于井下工作设备, 文中首先详细分析液压支架结构组成, 并且结合液压支架结构件制造概论, 深入讨论液压支架结构件制造工艺以及液压支架发展趋势。

[关键词] 工作阻力; 液压支架; 制造工艺; 结构组成

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7943

中图分类号: TD355.4

文献标识码: A

Manufacturing process of Hydraulic Support Structure with Working Resistance Greater than 10000kN

HUANG Weikang, ZHANG Yubao, LI Songzhu

Zhengzhou Coal Mining Machinery Group Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450016, China

Abstract: Hydraulic support is an important mechanical equipment for energy mining in coal mines. With the improvement of Chinese coal mining system, the basic requirements for mining technology and equipment continue to improve. As an important component of hydraulic support, hydraulic support structural components have a decisive impact on the working performance of hydraulic support, which requires a detailed study of the application performance of hydraulic support structural components, so as to improve the operational properties of the support and personnel safety plays an important role. Therefore, it is necessary to reasonably select various structural components based on the use characteristics and application environment of the hydraulic support. Hydraulic support structure for underground working equipment, this article first analyzes the structural composition of hydraulic support in detail, and combines the manufacturing overview of hydraulic support structural components to deeply discuss the manufacturing process of hydraulic support structural components and the development trend of hydraulic support.

Keywords: work resistance; hydraulic support; manufacturing process; structural composition

1 液压支架结构组成

1.1 立柱

液压支架在生产以及制造过程中, 立柱主要安装在底座以及顶梁之间, 该结构主要作用是调整支架的使用高度, 同时还要承载液压缸设备, 此种结构现状要求立柱自身具有较高的抗压弯强度以及封闭性能, 并且根据液压支架使用特点, 选择适合的伸缩方式, 比如: 全液压方式以及液压机械调整方式。

立柱在安装和制造时, 按照液压伸缩等级立柱的安装通常分为单伸缩以及双伸缩, 其中双伸缩总量偏大, 并且投入使用之后调节十分便利, 但是双伸缩方式的内部结构比较复杂; 机械调整伸缩方式通常使用卡环加长杆形式, 此种方式在使用过程中虽然并不便利, 但是胜在其结构简单, 后续维护十分简单。

立柱主要由缸体、调节立柱、导向套以及密封结构件共同构成, 而现阶段常见液压支架所使用的缸体直径为 140~320 左右, 其设备工作压力要始终保持在 30~50MPa; 缸体通常选择强度高、延伸性大的无缝钢管组合成, 以此

方便后续使用和维护拆装^[1]。

1.2 顶梁

顶梁是与液压结构顶板直接接触, 从而有效传递结构支撑力的基础结构件, 其中不同结构顶梁在应用和安装上具有不同特点, 按照连接方式主要范围整体式和分段连接方式, 其中整体式的结构安装相对比较简单, 并且技术操作方便, 但是不利于安装和运输。

顶梁连接形式在安装过程中, 此种连接方式虽然便于安装和运输, 但是由于该结构的前端支撑力较小, 其内部结构比较复杂, 所以需要技术人员在安装时重点关注安装顺序。

1.3 底座

底座是保证液压支架的基础结构, 该结构能够直接与底板接触有效传递结构支撑力, 以此有效支撑立柱以及其他结构构件, 常见底座形式主要包含整体式以及分体式两种形式, 其中整体式主要分为底封以及底开两种; 而分体式则分为左右、分体以及前后分体两种。整体式基础稳定性较高、而分体式则可以有效适应底板结构的变化, 但是其结构稳定性相对较低^[2]。

1.4 推移设备

推移设备通常被应用在移动结构支架以及运输设备等装置,所以大多数结构支架的推移设备主要连接支架和运输设备,不仅可以移动结构支架,还可以运输其他设备;根据设备使用特点和方向,推移设备根据其内部结构形式通常分为外部框架式、导向推杆式以及使用应用式,其中外部框架式主要利用反方向推顶的技术原理,使液压支架的千斤顶产生较大推力,随即移动结构支架,而较小的推力则主要作用于设备,以此满足不同类型的生产需求和工况。

导向推杆式常见设备是利用浮动的活塞千斤顶,或者力量差等原理减少推力,而以上两种推移技术自身都具有引导方向和抗弯折等作用。

1.5 防护板

防护板的作用主要应用在支架前方的结构支撑,有效避免板状结构件出现弯曲或者损耗,常见防护板主要包含:下垂式、上摆式以及四连杆上摆式等,其中下垂式在日常使用时所产生的摆动量较小,而上摆式以及四连杆上摆式所产生的摆动量较大,因此想要保证防护板能够起到作用,则需要根据不同液压支架使用状态合理选择适合的板材运作模式。

2 液压支架结构件制造概论

液压支架使用时,主要利用液压所产生的结构支撑力量完成支架的移动、支撑以及结构防护,因此该设备是煤矿开采机械化流程中重要构成条件,普遍具有设备移动速度快、结构稳定性高以及通用性强等优势。

而液压支架结构件作为支撑液压支架主要载荷的结构零部件,该结构对于强度具有更高的标准,并且结构生产工艺也相对比较严格,比如:原材料挑选、结构焊接以及后续技术处理等,尤其是钢板对于材料的选择提出了高强度、低自重的基础要求,因此为了保证材料选择的科学性,液压支架结构件制造之前需要对所选择的钢材机械性能详细检查^[3]。材料选择后,下一个步骤则是结构的成型,由于材料成型是结构焊接的准备环节,因此该环节是液压支架结构件焊接和制造的基础步骤,直接影响结构件制造效果。

3 液压支架结构件制造工艺

3.1 毛坯结构件技术处理

3.1.1 材料选择

为保证液压支架结构件制造质量,在材料的选择与质量把控上需要生产企业重点关注,针对首次使用的材料或者首次合作的供应商所以提供的钢材,投入生产和制造之前,需要针对材料自身的机械性能以及制造属性详细评定,比如:焊接材料化学成分、板材抗拉伸强度、材料抗弯折程度以及材料抗剪切强度等,同时还应使用材料制作出相应的测试样品,与现有的焊接产品属性相互对比。

3.1.2 成型工艺

在成型工艺的选择上,想要确保结构件自身的基础抗压能力,要选择适合的切割设备规格,有效控制切割板材的切割口热量影响区域,进而减少板材的误差性,并且在正常条

件下,切割后的板材自身后续与切割所形成的缝隙宽度占比不能大于 20 比 1,纵向钢筋板材的宽度误差性数据范围应在 0~2mm,而板材高度误差范围则需要控制在 0~2mm。

对于液压支架结构件主要板材投入制造时,比如:主要钢筋结构板材、重要钢筋结构板材,首先需要针对板材的结合面进行检查,确保主要钢筋结构板材顶部位置与底部位置结合面、主要钢筋结构板材与重要钢筋结构板材结合面等,均要提前预留 2~4mm。

当主要板材经过数控操作进行切割处理后,还必须使用平板设备以及压力设备进行参数矫正,保证板材的平面度比例始终能够满足 1 比 1000 的基础需求,即在每 1m 的范围内,其板材的平面度误差数值要始终小于 1mm。

除此之外,在结构件弯曲生产和制造之前,板材的生产温度必须保持在 10℃以上,并且设备第一次生产的预热温度不能小于 25℃,避免弯曲生产时由于加热温度过低造成板材出现裂缝,影响产品制造强度^[4]。

3.2 拼点焊接

对于工作阻力大于 10000kN 液压支架结构件制造和生产来说,拼点焊接是生产制造的重要操作流程,对此,首先要检查所生产的各个结构零部件质量是否符合标准要求,随后将合格件按照使用方式、大小规格以及应用性能等进行种类划分。

其次,钢筋板材零部件与顶板拼接的基础间距不能大于 2mm,如果两者之间出现较大的缝隙,则必须更换其他规格的零部件,针对具有标准安装尺寸的结构件来说,外部包容零部件则需要适当增加 2~3mm,以此有效抵消后期结构焊接之后,板材自身可能产生的回缩现状,始终保持结构件之间预留合理的间隙。而对于大批量生产的液压结构支架来说,想要进行结构安装,则要使用专业的单侧定位技术,固定一侧后,对另一侧出现的间隙距离进行测量,以便于控制各个结构之间的安装尺寸和间距。第三,大多数液压支架结构中,活动侧面的防护板材与主结构顶板之间的焊接缝隙较大,并且在结构焊接过程中通常使用单一焊接技术,因此如果处理不当则极易出现形变问题,针对此种现状,实际开展拼点焊接技术时,要结合样品定位方式,确保结构缝隙数据的合理性。

最后,针对液压支架主要顶梁、底座以及保护梁等核心受力零部件,则需要使用断面结构支撑技术方式,并且其支撑间距应为 350~400mm,保证拼点焊接质量。

3.3 结构整体焊接

第一,由于液压支架的工作阻力普遍较高,其结构基础承载能力较大,同时在结构使用过程中经常出现扭矩应力,因此对于支架结构焊接的机械性能要求普遍较高,为了防止出现安全事故,在焊接材料的选择上要尽可能降低材料自身的碳物质基础含量,防止焊接结构的开裂,比如:在工作阻力大于 10000kN 液压支架高强板焊接时,需要使用低于板材至少一个强度等级的焊接材料。

第二,对二氧化碳保护焊接技术以及混合保护焊接技术相互对比,二氧化碳保护焊接技术所产生的飞溅物质数量相对较多,并且在焊接过程中会出现许多焊接痕迹,严重影响液压支架表面的美观性,因此现阶段大多数液压支架结构件选择混合保护焊接技术。

第三,由于焊接技术想要正常操作需要提前预热处理,所以需要结合不同类型的焊接环境和技术要求选择适合的预热温度和时间。当焊接板材的碳含量不高于 0.5%时,通常在常温环境下就可以获得良好的焊接条件,因此在该环境下无需提前预热处理;当焊接环境温度低于 5℃时,为保证板材焊接质量,需要使用乙炔火焰提前预热焊接区域周边,并且预热温度应保持在 50℃左右;当板材碳含量高于 0.5%时,如果焊接周边环境过低,则需要使用乙炔火焰对焊接区域周边 80~100mm 范围内预热至少 75℃左右;当板材碳含量接近 0.6%时,则需要提前将板材放置在加热炉内预热至 100~150℃,并且预热时间和预热温度必须根据实际生产需求严格控制,保证预热温度不高于 250℃,避免影响结构焊接质量和液压支架机械性能。

第四,经过长时间实践总结,针对工作阻力大于 10000kN 液压支架需要使用自动回火的焊接方式;当焊接环境较低时,则需要使用机械撞击释放焊接应力的方式,而此种结构加工工件焊接后无需使用专业的热处理技术工艺,而是需要静态化的冷处理方式^[5]。

3.4 钻孔

在工作阻力大于 10000kN 液压支架结构件制造过程中,为保证结构总体装配关系,防止结构焊接变形问题,尤其是液压支架关键连接部位,在液压支架结构件生产和制造过程中,各个结构件连接位置需要使用机械加工手段保证结构连接的稳定性。

第一,主要结构连接孔洞所在的板材进行数控下料操作时,孔洞周边需要提前预留 8mm 的间距,将板材校平之后进行拼点焊接处理,随后将整个板材穿孔处理,以此确保连接孔洞的同轴度。第二,对于侧推系统的孔洞来说,在数控下料处理时,孔洞周边单面需要提前预留 8mm 的预留量,等待机械加工成型后,确定穿孔位置,最后将结构相互焊接成型。

3.5 除锈

为了提升工作阻力大于 10000kN 液压支架外观质量,进行整体焊接处理之后,还需要针对结构件表面的飞溅物、锈迹进行处理,深入探索其主要原因,其一是可以提升加工结构件表面油漆的吸附能力,其二则是通过抛丸高频冲击技术对焊接缝隙的残余应力进行二次消除处理。

3.6 表面涂装

为保证结构件表面的美观性,需要对液压支架结构件表面进行涂装,对表面进行喷涂处理时,需要对产品不需要喷涂的位置提前遮盖,防止操作失误;如果使用两种喷涂颜色,那么不同颜色之间的交接位置应保证清晰和整齐;

针对焊接或者装配之后无法涂装的结构零部件位置,则需要在焊接之前进行涂漆;针对边缘、角落以及缝隙定位置则首先需要涂刷预期,随后再进行大面积涂装;对于结构加工以及焊接过程中损坏的油漆表面,则需要使用油气修补等基础措施,而较小的损坏位置修补面积则需要比损坏面积大至少 1 倍以上。

4 液压支架结构件制造工艺发展趋势

由于液压支架结构件制造过程中其重要生产流程则是焊接,焊接技术在极大提高零部件应用性能的同时,也会出现许多问题,加上大多数支架结构对于钢板的强度要求较高,一旦进行焊接则会出现冷却裂纹,严重影响结构件的正常应用。针对此种现状,在结构件制造环节上需要使用低温处理技术,由于低温处理工艺所需要消耗的能量较小,对钢板造成的形变影响也相对较低,能够有效提升板材对于焊接缝隙的冲击韧性,因此得到了广泛的使用。除此之外,液压支架结构件焊接过程中如果冷却速度不相同,那么则会出现一定应力,而使用低温处理方式可以通过控制焊接加热的温度、时间等有效消除热应力对于结构的影响,确保应力可以均匀分布。同时,低温时效处理方式对于液压支架使用性能的影响程度较大,加上该技术操作相对简单,容易被控制,可以极大地提升企业的经济效益。

5 结束语

总之,在煤矿开采过程中,液压支架作重要支撑设备,其结构安全性对于支架性能具有重要影响,对此煤矿开采企业为了适应不同类型的地质条件开采要求,针对液压支架进行技术升级和完善,并且根据不同开采环境先后研究出 ZZ10000、ZF15000、ZF10000、ZZ13000、ZF13000 等一系列液压支架,同时在液压支架技术优化以及实践操作环节上,逐渐形成可行性高、技术层次高的安装和制造体系,以此满足越来越高的液压支架水平需求。

[参考文献]

- [1] 马宇,胡增光,崔磊. 液压支架焊接质量影响因素分析与控制措施分析[J]. 现代制造技术与装备,2022,58(8):185-187.
- [2] 常彦鹏. 液压支架结构件焊接工艺水平研究[J]. 当代化工研究,2022(10):150-152.
- [3] 杨兆伟. 机器人焊接技术在液压支架结构件制造中的应用[J]. 设备管理与维修,2022(4):94-96.
- [4] 陈清. 液压支架结构件板件坡口焊接工艺优化与应用[J]. 中国矿山工程,2021,50(3):46-48.
- [5] 赵惟诚,郭永志,王进军,等. 基于数值计算的液压支架结构件强度校核方法[J]. 液压气动与密封,2022,42(11):94-98.

作者简介:黄维康(1987-),男,毕业院校:河北工程大学,所学专业:机械设计制造及其自动化,当前就职单位:郑州煤矿机械集团股份有限公司,职务:车间主任,职称级别:中级工程师。

机械设备电气工程自动化技术的应用策略

李 谦

唐山东亚重工装备集团有限公司, 河北 唐山 064100

[摘要]时代在发展,许多领域的发展取决于科学技术的杰出贡献。在电气工程领域,随着自动化技术的引入,电力系统的发展达到了一个新的水平。将人工智能与计算机相结合的所谓自动化已成为世界上最先进的技术,在许多方面发挥着不可或缺的作用。此外,自动化在机械设备中的应用确保技术和管理人员实时收集和系统化生产信息,为决策提供必要的参考。同时,电气自动化可以显著降低生产过程中的安全风险,确保生产人员的安全。

[关键词]机械;电气;自动化;应用

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7929

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application Strategy of Automation Technology in Mechanical Equipment Electrical Engineering

LI Qian

Tangshan Dongya Heavy Industry Equipment Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 064100, China

Abstract: The times are developing, and the development of many fields depends on the outstanding contributions of science and technology. In the field of electrical engineering, with the introduction of automation technology, the development of power system has reached a new level. The so-called automation, which combines artificial intelligence with computers, has become the most advanced technology in the world and plays an indispensable role in many aspects. In addition, the application of automation in mechanical equipment ensures that technical and management personnel collect and systematize production information in real time, providing necessary reference for decision-making. At the same time, electrical automation can significantly reduce the safety risks in the production process and ensure the safety of production personnel.

Keywords: machinery; electrical; automation; application

引言

自动化技术已成为电气工程中较为普遍的技术,具有更大的应用优势,促进了电气工程的发展。这不仅确保了电气设备运行的安全性和效率,还监控了电气设备的运行。如果设备运行中出现故障,可以避免重大安全事故。一旦发现问题,自动系统将自动发出警告。工作人员可以根据显示的问题进行检查维修,这样可以节省更多的检查和维修时间,同时也可以延长设备的使用寿命。自动化系统还可以确保设备的合理分布和统一规划,防止人为错误导致的生产事故。电气工程自动化系统可以确保设备运行的稳定性,减少人为错误造成的安全问题,并实现生产和操作的远程控制,维护人员的人身安全,促进电气工程的发展与时俱进。

1 机械设备电气工程自动化技术概述

在现代能源系统研究中,自动化技术以信息采集、处理和传输是其主要研究方向。在应用自动化技术时,我们必须充分利用其技术优势,以满足电气工程的需要。目前,计算机技术的发展必须以自动化为基础,这样才能尽快实现,从而使其在各个方面的应用更加广泛和全面。自动化技术的基本概念具有很强的系统特性,涵盖了计算机科学和控制技术等广泛的内容。在电子工程领域,自动化的成就就是显而易见的,得到了各方的肯定。我们必须继续创新、

总结、改进自动化技术,不断改进产品。目前,网络覆盖范围不断扩大,网络功能也快速优化,极大地促进了自动化技术的发展和提高,实现了网络与计算的结合,使机器能够优化,从而解决了替换问题,利用管理平台和平台完成单位指挥的管理。在智能操作系统方面,智能系统可以用来改变人们过去的生产模式,从而利用信息技术减少员工的工作量。此外,通过使用智能技术,机器人的应用范围也可以逐步扩大。在实际应用中,通过逐步引入自动化过程,可以实现整个操作过程的统一控制目标,并有效传递信息。减少操作过程中的误差,更好地保护控制效果。在采用自动化技术时,前提是有效扩展系统功能,因此可以通过科学指令在不同区域实现合理控制,并在控制过程中通过数据对接指令传递准确信息。首先,自动化主要在软件结构中进行,可以在一定时间内判断机械系统带来的具体操作效果。其次,根据运行机制的前提,基本上改进了自动控制。信号质量更好的模型可以用于及时定位工作,从而确保各种技术驱动过程的安全,这可以更好地应用于特定的运营部门。同时,自动化技术在传感器机构方面也非常完善。使用信息反馈可以及时调查操作过程中的问题,使相关技术人员能够将相关说明与控制系统结合起来。最后,自动化也在开发人员的基础上进行,开发人员可以充当自动化机制的中心传输者。主要功能是收集和处理有关

数据的信息, 并使用分析方法详细检查给定的系统参数, 从而提高正确的执行速度。

2 电气工程自动化技术在机械设备制造中的优势

2.1 提高生产率和生产质量

电子工程自动化产品主要有两个功能: 信息处理和自动控制。相比之下, 电子工程自动化不仅节省了大量劳动力, 还提高了产品质量。同时, 由于人为因素的影响, 产品质量显著提高。因此, 电力系统自动化是提高生产效率和质量的必要条件。同时, 要提高自动化设备的精度和灵敏度, 使其能够有效完成各种工作, 有效减少人为因素的干扰, 从而实现机电产品安全可靠的目标。

2.2 多功能通用性

由于该技术的开发和应用满足了大多数企业对电力自动化的要求, 因此它可以为不同的设备提供控制、保护和配置, 以满足不同行业的要求。对于一些企业来说, 资源, 尤其是人力资源, 在企业中占了很大的比例。电气自动化可以有效降低员工成本和风险, 为企业创造良好的运营环境, 促进企业的快速发展。

2.3 确保人身安全

自动化技术允许远程监控电气设备, 实时收集电气设备运行数据, 减少现场员工数量, 并有效预防安全事故。在电气工程中, 如果机械设备在运行过程中发生故障, 并且电流或电压超过规定范围, 则电气自动化技术可以检测异常信号并报警或清除故障设备, 以避免故障后电气设备的进一步运行, 造成安全事故, 危及员工人身安全。因此, 电气自动化技术的灵活应用可以降低安全事故的可能性, 确保人身安全。

3 机械设备电气工程及自动化的现状问题分析

3.1 工程建设质量不达标

目前, 机械设备电气工程质量差已成为自动化发展中明显的问题。机电设备的使用与人们的日常生活息息相关。从目前使用的设备来看, 机械设备安全严重影响了人们日常生活的安全, 导致人身财产损失。机械设备电气工程质量差不仅会造成安全事故, 还会直接影响工程寿命。部分原因是相关管理人员对机械设备的电气质量管理不够重视, 企业也缺乏相应的质量控制体系, 导致质量管理工作无法独立实施, 降低了机械设备电气工程的施工质量。

3.2 技术水平与安全系数不高

随着我国工业化进程的加快, 电气自动化技术在各个行业得到了应用。其持续发展过程中也存在一些问题, 如缺乏统一的项目安全标准, 导致技术偏差错误。在机械设备电气工程 and 自动化技术的应用中, 网络架构的不一致性和数据传输的低安全性能可能会导致安全系数低等一系列问题, 功能设计不考虑传输的安全性。一些企业对设备自动化认识不足, 无法采取科学的防护措施, 给机电设备自动化技术的应用留下隐患。如果机械设备电气工程 and

自动化数据安全系数较低, 则容易造成数据泄露, 影响企业的整体效率。

4 机械设备电气工程自动化技术的应用策略

4.1 高度集成化技术的应用

集成是指一组特定的事物或功能, 而高集成是指显示比一个或两个简单设备或功能更强大和多样化功能的一组设备或功能。在系统工程理论的指导下, 将集成应用于工程行业, 利用信息技术的优势对整个工程过程进行优化集成。同时, 在优化集成过程中, 通过精简和重组实现自动化。集成技术的应用可以为机械工程提供不同的电路操作方案, 保证电路控制的质量。通过集成技术, 可以有效地整合能源和通信资源, 以最大限度地降低故障概率, 有效地避免资源损失。集成技术的优势在于, 电气设备的原始操作系统可以增加电气设备在操作过程中的使用, 集成自动化技术, 形成自动化工作流程, 并确保电力稳定, 有效解决系统漏洞, 及时解决系统故障。此外, 在计算机技术和信息技术的影响下, 企业管理和机械工程活动中的各种生产要求结合在一起, 形成一个有机的整体。

4.2 加强管理系统的升级

机械工程以往的管理制度不明确, 管理领域经常出现工作不协调等问题。加强机械工程规划管控, 更新管理体系, 实现管理体系现代化, 使员工了解机械工程管理的重要性, 明确工作职责, 减少工作中的系统混乱问题。机械设备自动化控制是提高机器操作效率的重要因素。对于大多数现代机器的操作和控制, 通常是手动完成的, 并且自动化水平不完整。大多数人需要明确自己的工作范围, 加强各部门的管理, 并制定相应的管理制度, 从而提高自动控制系统的效率。必须更加关注机械制造过程中的调制系统机制。有必要明确责任, 加强对各部门人员的管理。形成相应的管理系统, 提高自动化管理系统的效率。

4.3 应用绿色化清洁技术

工业污染长期以来一直是大规模环境污染的主要原因。自动化技术应用于机械工程和加工行业, 特别强调在清洁领域考虑自动化技术的必要性。首先, 企业自身必须合理提高自动化技术的使用效率, 以便在应用中使用最低的能耗。其次, 在具体生产过程中, 尽量保持生产链清洁节能, 使自动化技术在具体应用中达到节能减排标准, 从而实现绿色生产的目标。此外, 为了有效减少制造业对自然的污染, 技术人员必须对自动化技术本身进行深入分析, 研究方向必须积极并逐步接近绿色清洁技术。

4.4 在自动化控制中的具体应用

与传统技术相比, 自动化在电气工程控制中的应用不仅可以完全打破时间和空间限制, 还可以真正实现无人自动化技术和远程自动化控制技术。它最大限度地提高了电气工程中控制自动化的水平, 并进一步强调了自动化应用在电气工程中的优势。当然, 这为自动化技术的长期发展

提供了最佳平台。对于自动化技术来说,它们的多样性包括在控制电气自动化方面发挥核心作用的人工智能。人工智能技术很容易操作使用,只有一台计算机可以有效地管理相关操作。

4.5 在工程维护阶段做好质量的管理规范工作

自动调试技术的应用过程也是一个动态的管理过程。相关人员必须始终坚持以质量施工为基础的工作原则,以确保生产效率。在大多数情况下,电气系统的故障是由机械和电气设备的细节引起的。相关规范的实施不仅需要调试人员及时发现并解决问题,还需要深入分析机械设备故障的原因。通过对机械设备故障原因的全面总结分析,可以在一定程度上纠正相关调试电路和生产电路,有效降低故障频率,同时将一些安全风险降至最低。

4.6 提高系统服务效率

在高信息技术时代,自动化已成为人们日常生活中不可或缺的技术。一台既能确保人身安全,又能控制所有信息和通信设备的自动机器可以及时解决当前问题,并在出现故障时提醒维修人员及时维修,解决故障问题。为了提高设备维护效率,需要不断提高设备自动化水平,提高设备使用效率,实现更好的维护水平。

4.7 提高技术人员水平

提高员工的培训水平,同时确保设备和自动化系统的效率。除了自动化和引进各种先进设备,员工的专业素质也有所提高,将专业技能与自动化技术相结合,可以提高整个机械系统的性能,并使其功能最大化。为了提高员工的专业素质,需要不断培训员工,跟上最新技术,不断更新设备,尽快熟悉新设备,防止技术问题影响系统升级。培训后,可以考核员工的技能,奖励成绩优秀的员工,激发他们的学习热情,并举办不定期的比赛,以提高他们的专业素质。

4.8 完善人力资源配置,进行区域监控

当人们在自动化机器上工作时,由于缺乏能够实时监控以确保机器自动化技术和设备的准确性的人员而存在问题。在机械自动化技术中的一些紧急情况下,也可以及时检测预防,以避免重大损失。为了使自动化设备更先进,减少操作误差,有必要全面控制其运行状态,以确定其性能。自动化工程技术的实时监控,以及区域自动化机械和设备的监控,这将最大限度地减少事故。

4.9 明确机械设备发展方向

为了全面发展我国机电一体化技术,必须增强我国自主创新的力量。只有依靠我们自己的创新,我们才能取得巨大的技术进步,使我们的电气自动化技术得到更好的发展和充分应用。如果这项技术在我国机电工业中得到适当应用,将有助于整个行业的发展。近年来,国家之间的竞争日

益激烈。企业要实现自身的创新和技术进步,必须依靠人才,人才是关键。因此,我国必须大力发展专业技术人才。

4.10 现场总线自动化技术应用

在使用机械设备过程中,现场总线自动化技术作为自动通信系统,主要通过计算机网络与现场智能机械设备和自动控制系统连接,将现场智能设备与电力和燃气自动化设备连接,然后有效整合现场生产设备。例如,在现场总线自动化技术应用中,总线自动化技术将调度室的计算机与 PIC 主板相连,并将现场信息传输到电脑设备,以便现场收集信息。由于现场总线自动化技术兼容性强,电气自动化技术可用于管理企业的软件和硬件操作,现场 DSC 技术可与现场机器设备充分结合,将 DSC 与现场智能总线表连接,实现了现场设备管理。此外,现场总线自动化技术还应使用适当的网络集成系统对现场机器设备进行实时监控和故障检测,以确保现场机器设备在有效管理中更好地运行。

5 结语

简而言之,随着新技术的引入,所有行业的生产模式都发生了重大变化。特别是在机械工程领域。不同行业的电气自动化技术发生了变化。随着新中国的发展,机械制造逐渐形成了适应现代社会生产发展需要的新发展趋势。因此,机械行业正朝着可持续方向发展。

[参考文献]

- [1]詹庆标,陈潮宇. 机械设备电气工程自动化技术的应用策略[J]. 内燃机与配件,2022(5):175-177.
- [2]孙海洋. 机械设备电气工程自动化技术的应用策略[J]. 河南建材,2019(6):311-312.
- [3]李国江. 工业机械设备电气工程自动化技术的应用研究[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2021(2):178-179.
- [4]赵海挺. 探究机械设备电气工程自动化技术的应用[J]. 电子测试,2021(12):123-124.
- [5]张福旺. 基于智能化的机械设备电气自动化技术应用研究[J]. 科学技术创新,2019(35):161-162.
- [6]王瑞娥. 机械设备电气工程自动化技术的应用策略[J]. 建材发展导向(上),2020,18(4):161.
- [7]李守明,徐红. 机械设备电气工程自动化技术的应用研究[J]. 设备管理与维修,2020(17):140-141.
- [8]阎保华,吕新华. 建筑机械设备电气工程自动化的供电节能控制分析[J]. 制造业自动化,2021,43(3):164-167.

作者简介:李谦(1985.2-)男,学历:第一学历本科 第二学历 硕士研究生,学位:硕士,毕业院校:安徽大学、清华大学,就单位:唐山东亚重工装备集团有限公司,职位:总经理。

建筑机电设备安装施工的主要环节与优化措施

糜 健

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]对于建筑机电设备的安装使用在现目前我国建筑工程项目的施工过程中发挥着十分关键的作用,对于该项目工程的总体施工效果实现以及施工进度的完成有着直接而重要的影响。与此同时近年来我国经济实力的不断提升,土木工程项目也在不断发展进步,对于其工程设备的使用安装能力也相应地有了很大的进步。但是在具体的管理工作开展实施之中还有着一些较为显著的缺陷和不足,需要相关工作者引起高度重视和关注,同时积极深化对于自身建筑机电设备安装工程项目的管理工作,从而使得设备使用安装标准有序化、使用效果稳定,为后续项目施工建设打下坚实的基础。文章就我国建筑机电设备安装施工的主要环节进行分析,并提出相应的安装工作优化措施,以供相关工作者参考。

[关键词]建筑机电; 设备安装; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7920

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Main Links and Optimization Measures of Construction Mechanical and Electrical Equipment Installation

MI Jian

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: The installation and use of building mechanical and electrical equipment plays a key role in the current construction process of construction projects in China, and has a direct and important impact on the realization of the overall construction effect of the project and the completion of the construction schedule. At the same time, with the continuous improvement of Chinese economic strength in recent years, civil engineering projects are also developing and improving, and the use and installation capacity of its engineering equipment has also made great progress. However, there are still some obvious defects and deficiencies in the implementation of the specific management work, which require the relevant workers to pay high attention and attention, and actively deepen the management of their own construction mechanical and electrical equipment installation project, so as to make the equipment use and installation standard orderly, and the use effect stable, and lay a solid foundation for the subsequent project construction. This paper analyzes the main links in the installation and construction of building mechanical and electrical equipment in China, and puts forward the corresponding optimization measures for the installation work for the reference of relevant workers.

Keywords: construction machinery and electricity; equipment installation; optimization measures

引言

建筑工程单位中机电设备的安装使用工程项目需要依据该项目内容具体的技术特点和问题内容来对于管理流程和管理模式进行系统化划分,再结合一定的专业化工作技术人员的工作能力优化以及现代化工程监察技术来实现对于该设备使用的隐患的精准排查,使得整个设备的安装过程可以得到科学的充分的指导和监督,保障设备后期使用的效果完善同时质量完美实现,带来预计的经济层面以及社会层面收益。对于建筑工程项目中施工现场以及建筑机电设备的安装使用环节里发生的安全性隐患需要依据具体的项目施工规定内容来开展一系列的处理流程,从而减少这一类问题对于整个建筑工程项目施工中造成的负面影响,最大限度避免安全性事故的发生。

1 建筑机电设备的安装的主要环节

1.1 施工图纸的设计

在进行建筑机电设备的安装工作以前应当做好相应

的图纸设计,在这一过程中应当结合具体的施工标准以及施工情况来灵活进行。最终的图纸设计应当有着较强的施工有效性、完整性以及系统性。设计工作者需要在图纸之中标注好不同机电设备的安装尺寸,以便于施工人员能够更加迅速、简单去理解施工要求以及技术规范。最后设计人员需要提前预估安装工作中可能会出现的问题,从而有针对性的进行设计,并制定相应的应急处理方案。

1.2 机电设备的采购

采购机电设备时,专业人员进行充分研究,从功能、质量、实用性和经济效益,进行多方面比较,选用性价比最为合适的设备。建筑机电设备采购大多都会出现一定的问题,导致设备安装施工项目质量不高。在设备采购时,部分承建单位会统一采购,往往与机电设备安装设计有一些差异。如果过于重视成本控制在进行采购的过程里随意降低设备的采购标准,最终就可能使得采购的设备和设计图纸中标注的不匹配,使得机电设备安装过程中发生各

类安全问题,调试时也难以起到应有的效果。例如,断路器设备一旦不符合技术标准,就会造成触头不匹配的问题,从而导致控制接触压力、分闸速度等应用目标无法实现。

1.3 做好相应的安装准备工作

在进行正式安装以前需要做好相关的准备工作,检查工作需要的设备、材料以及安装人员是否准备就绪。之后清点安装所需要用到的各类器材数量以及种类,避免由于器材的缺失或者损坏而使得安装工作受到阻碍。

1.4 定位放线

正式开工过程里首先需要做好设备定位放线工作,也就是依照机电设备的安装图纸来标识出设备的位置,同时还应当综合考虑一系列数据例如边缘线、轴线、标高线等等,进而使得基准线位置更加科学、合理。

1.5 设备的搬运

在结束了对于建筑机电设备的定位放线之后,相应的工作者需要使用运输设备来进行机电设备的运输,之后再让专门的安装工作者进行安装。对于建筑机电设备的运输有着多种不同的方式,通常会通过大型机械来对其进行吊装,这一类方法能够较好的节约时间、减少工作量,针对一些大型机电设备的运输效果较好。此外就是人工搬运,这类方式对于人力资源的使用要求较高,但对于设备的可控性更强一些,磨损率也较低^[1]。因此在具体的运输工作中需要依照设备的实际情况来灵活选择运输方式。

1.6 检测和调整设备的精度

为了保证设备在工作中发挥出更大的作用,施工人员在正式安装以前应当对机电设施的精准度和品质加以检验,检验的方式主要包括误差剖析法以及精密测量技术法等,在测量的过程中如果发现设备的精度不高,可以按照相关的操作规范来进行调整,如此一来才可以使得机电设备安装质量不断提高,也能够让机电设备发挥出更加优秀的使用效果。

1.7 对设备进行固定和安装

在对设备进行检测以及调整之后,要对设备进行固定以及安装,保证机电设备的稳固性以及安全性。如果在安装的过程里发现构件发生了不同程度的生锈情况,就需要相应的施工者停止工作进行处理,清洗设备然后再装配安装机电设备。

2 不同类型的建筑机电设备安装

2.1 消防设备安装

新时期之下为了使得我国城镇居民的居住安全得到保证,相关政府部门对此提出了新的标准和要求。从住户长期定居建筑物最初的设计开始就严格要求其建设标准,规定其必须给消防设施的安装预留出足够的空间,同时保障消防系统的使用规范、标准、合理化。以实现当火情火线发生时其应当具备的预警、监管以及紧急灾害处理等等功能。实际上消防设施不管是应用,其安装工作也较为繁

琐复杂,因此相应的安装者应当具备高度的工作意识以及充分的工作经验,以扎实的专业技能来进行安装,从而保障该建筑物的消防设施、排水系统以及其控制的软件系统连接正常,从而使其设备价值被最大化实现的同时,建筑物住户自身的人身财产安全得到保障。此外还需要通过精准、优秀的安装技术使用来提升机电的安装效率,帮助今后消防设施的管理工作高质量实现。

2.2 变电器安装

机电安装工作中极为重要的一部分内容就是对于交流电流的精准化控制,要让电流能够持续、稳定、高效地进行传输,以保障电磁能的获得以及变换。这也是变电器的重要安装要点,也是其高效运作的重要保障。安装人员需要从实际工作情况出发,通过立柱式安装方式来进行安装,同时控制好变压器和路面之间的间距以及交角,避免该变电器由于外力因素出现偏移并影响到电磁能的转换^[2]。因此对于机电安装工作者来说需要格外重视对于变电器的安装,从多角度来保障其使用安全,从而高质量完成机电安装。

2.3 空调机组的安装

伴随着我国经济发展,人们对于美好生活的向往更加强烈,也就对于工程建筑的居住舒适性以及安全性有了更深层次的需求。而中央空调排风系统的安装效果和该室内的最终通风情况有着决定性影响,也是居住者居住舒适性的基础保障。对于空调机组进行安装的过程里需要依据居住者的居住需求来灵活动态掌握,以此来调整以及优化自身的安装方案设计,合理设计空调机组的通风管路使其能够实现通风自然通畅,将系统化控制软件的合理安装的优势充分发挥,直到满足室内的高质量通风标准和规范。除此之外安装材料的选择、使用、设备的安装是否稳固等等因素也会对于其安装技术能否完整实现有着重要影响。所以机电安装人员需要通过高品质的机电材料选择、性质检验以及牢固性检查等多种方法来提升安装效果,避免中央空调系统的控制软件出现问题,保障空调排风达到预计效果。

2.4 配电柜安装

配电柜的安装工作有两种情况,也就是高低压配电柜的室内安装以及配电柜的室外安装。机电安装人员需要对于配电柜安装的外部环境影响因素进行综合考虑,避免在恶劣、极端的空气环境中进行配电柜的安全,进而避免出现机电设备隐患以及安装事故。在室内的高低压安装时需要对于机电设备信息内容以此审阅,避免安装工作出现问题,让安装工作者在合理的安装要求和流程之下有序开展。就配电柜的具体运用效果来说,高低压的配电柜会长期使用,因此需要对其额外进行加固处理,保障其运行使用的稳定性,避免出现走点事故^[3]。而对于户外的配电柜安装需要做好对于自身的防护,通过防护栏、隔离罩等

装置的安装使用来避免恶劣天气对其造成的损坏,使得户外配电箱的使用时间尽可能延长。

3 建筑机电设备安装质量优化措施

3.1 建筑机电设备安装施工质量管理

首先需要在建筑工程项目中不断对于施工技术能力的管理工作进行强化,现阶段我国很多建筑施工单位中进行机电设备的安装使用时对于安装施工技术、施工队伍组织以及施工工艺管理之中还较为薄弱。在对于不同建筑工程项目进行安装施工的时候需要结合工程项目开展的具体内容来对于其安装工作进行科学有效的管理以及指导。同时对于其项目施工方案不断进行完善,使得安装方案更加具备针对性,同时对于其项目施工方案不断进行完善,使得安装方案更加具备针对性,不能仅是使用国家或者地区政府的建筑施工技术标准工艺内容和说明。由于很多建设项目施工的具体内容是归属在同一个内容下,只是在各个施工部位中被分包了开来,同时承包方在对建设项目施工方案具体内容进行制定的时候,需要积极与不同主管部门加强交流合作,进行具体的技术标准交底工作内容,这样避免建筑工程机械设备安装施工的施工质量管理体系存在不同的规范内涵,而一部分施工方案没有具体化的施工项目进度计划内容以及技术应用保障和后续建设质量的检验标准,而一部分施工方案没有具体化的施工项目进度计划内容以及技术应用保障和后续建设质量的检验标准,而只是依据施工原则作简单进行指导工作,因此在项目质量监督审查工作中过于在乎形式内容而没有具体地落实到实际施工作业里。使得这些情况出现的最关键因素就在于该施工审查以及监督管理的体系不够完善,执行力度不够^[4]。所以在进行相应的建筑工程项目设备安装施工管理工作的时候就需要具体的项目施工单位依据实际情况来对于该项目的施工管理方案进行完善和优化,便于后续落实到具体的项目施工环节之中,再加之以必要的上岗工作人员技术培训和专业化技能教育工作的开展实施,同时相应的建筑企业加强对于各类优秀施工管理人才的引进,从而实现该企业的项目建筑机电设备安装管理能力的提升。

3.2 机电设备安装施工的进度管理

一个企业和施工单位对于其项目施工进度管理能力对于设备使用和安装方面有着较为直接而重要的影响,同时也就和企业项目建设的最终经济效益获取有着很大联系。是一项建筑工程施工队伍组建效果、同时也就和企业项目建设的最终经济效益获取有着很大联系。是一项建筑工程施工队伍组建效果、机械设备使用效率的一种直接体现,因此在进行机器设备装配运用的流程项目管理时,需要按照具体情况的建筑施工单元结合工程主要内容的

实际建设效果,来制订具体情况的施工建设总体目标策划,以及建设工期的策划,同时保证其施工建设目标明确化、施工建设策划详尽精确和公正^[5]。在具体建设流程中,还要细致和深入施工时间筹划,以总策划为基本进行日策划、周计划以及月策划的编写管理工作,总结每一天的施工工作,及时发现设备安装施工中的问题,并且采取有效措施进行解决。

3.3 建筑机电设备安装施工安全管理

在设备安装工程施工管理工作中,施工安全管理是基础。一旦施工单位没有做好施工安全管理工作,不仅会带来严重的经济损失,甚至危害员工生命安全。因此,施工单位必须高度重视设备安装工程施工安全管理工作,制定完善的安全管理方案,并将其落到实处。要不断加强对于单位内部进行项目施工的安全层面知识的宣传以及教育工作,让每一位项目施工人员、管理人员都对该项目内容的开展实施有着清晰明确的认识。相关单位还需要不断对于该项目施工安全保障相关体系内容进行优化和完善,严格规范化地使用一系列项目施工安全防护工具和施工场地消防设施,还需要定期对其进行检查。此外要提升该设备在安装施工中的安全性防范内容,严格化地根据具体安全精力标准和安全生产体系内容开展实施工作。

4 结束语

综上所述,建筑机电设备的安装工作内容往往具备着很大的精细性以及复杂性,因此在具体的安装过程中就需要工作者依据项目施工图纸来开展和实施工作,同时依据具体的项目规定进行操作作业,还需要关注到在机电设备安装使用中不同类型的细节方面问题,从而减少项目施工安全问题的出现,以实现对于机电设备的正常安装使用运行,为后续的项目施工建设打下坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 阳策文. 建筑机电设备安装施工的主要环节及优化方案探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2022(2): 28-29.
- [2] 刘军. 建筑机电设备安装施工的主要环节及优化措施[J]. 四川水泥, 2022(1): 192-193.
- [3] 殷春雷, 刘健, 张万浩, 等. 建筑机电设备安装施工的主要环节及改进方法[J]. 居业, 2020(9): 72-73.
- [4] 甄申, 王晨晨, 张铭凯, 等. 建筑机电设备安装施工的主要环节及改进方法分析[J]. 居业, 2020(7): 105-106.
- [5] 郑仕林. 建筑机电设备安装施工的主要环节分析及改进措施[J]. 机电信息, 2018(12): 73-74.

作者简介: 糜健(1987.6-), 毕业院校: 中国石油大学(华东), 所学专业: 安全工程, 当前就职单位名称: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职务: 分公司副经理, 当前职称级别: 中级职称。

电气工程及其自动化技术在智能建筑中的应用

王兴刚

辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110035

[摘要]随着现代科学技术的进步, 社会生活方式不断发展转变, 智能生活逐渐进入大众视野, 并受到了广泛关注。其中, 智能建筑概念的形成依托于现代科技发展, 相关功能需求也逐步实现, 成为了时下探讨的热门话题。对于智能建筑而言, 往往离不开完善的电气工程建设, 需要有充足的电力能源供应, 才能保障智能家居设备的正常运行, 而这也对电力系统的优化设计提出了更多要求。基于此, 根据智能建筑发展现状, 结合电气工程建设内容, 对相关电气自动化技术的应用实践进行了全面探讨。

[关键词]智能建筑; 电气工程; 电力系统; 自动化技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7919

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application of Electrical Engineering and Automation Technology in Intelligent Building

WANG Xinggang

Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning, 110035, China

Abstract: With the progress of modern science and technology and the continuous development and transformation of social life style, intelligent life has gradually entered the public's vision and received widespread attention. Among them, the formation of the concept of intelligent building depends on the development of modern science and technology, and the related functional requirements are gradually realized, which has become a hot topic of discussion at present. For intelligent buildings, it is often inseparable from the perfect electrical engineering construction. It is necessary to have sufficient power energy supply to ensure the normal operation of smart home equipment, which also puts forward more requirements for the optimal design of the power system. Based on this, according to the development status of intelligent buildings, combined with the construction content of electrical engineering, the application practice of relevant electrical automation technology is comprehensively discussed.

Keywords: intelligent building; electrical engineering; power system; automation technology

引言

在现代社会发展中, 物质生活水平不断提高, 人们对智能化生活的追求也愈发普遍。电力能源作为社会生产发展的重要能源, 对电气工程的高效建设是保证电力稳定供输的基础, 同时也是智能建筑发展的必要前提。智能建筑作为集现代科学技术之大成的产物, 其技术基础主要由现代建筑技术、现代电脑技术现代通信技术和现代控制技术所组成, 因此离不开众多智能设备的供电应用。随着电气自动化技术的逐渐成熟, 智能化电力系统的建设对智能建筑的发展起到了重要作用。通过对相关自动化技术的合理应用, 能够有效保证电气工程运行的稳定性, 提高电力系统运行管理效率, 从而实现多种智能家居设备的同步充能。

1 电气自动化技术的概述

电气自动化是指利用各种智能电气设备, 构建智能化管理系统, 实现电力系统自动化管理的技术。在电气工程建设中, 以相关电气设备为基础, 由电力企业对配电网、变电站等进行管理, 保证电力稳定运输, 满足用户的用电需求。通过对智能电气设备的应用, 能够构建自动化的电力管理系统, 在电气工程运行时实现部分简单功能的自动化处理。在现今计算机与集成电子技术高度发展下, 电气

设备的智能化也逐步实现了远程监控、故障自动隔离、电压调控和负荷管理等基础功能, 使电气自动化技术也得到全面发展。电气自动化能够针对电气工程进行数据采集与监控、故障主动隔离与恢复、高压及无功管理、负荷管理和自动读表等, 有效的提高了电气工程管理效率。而所谓建筑电气自动化就是利用自动化控制系统, 能够实现对建筑内部各类系统实施自动化的智能控制, 以实现电气设备能够应对建筑物实际变化, 保障现在建筑电气系统的正常运作, 从而保证建筑工程的智能化水平^[1]。

2 电气工程及自动化技术在智能建筑中的应用优势

在智能建筑发展中, 想要实现各种预期的功能, 就必须依赖于各类电气技术手段。例如常见的抵抗干扰和谐波技术、屏蔽以及防静电技术等。电子自动化技术是智能建筑系统中最基本的构成, 而且智能建筑的特殊功能也只有依赖于电气自动化技术手段才可以完成智能化的监督和控制, 同时保障智能化建筑的稳定运作, 以完成对智能化建筑预期的目标。由此可见, 智能建筑需要充分应用电气自动化技术, 才能够完成智能建筑资源的最优分配, 进而体现其应用优势。

2.1 安全性

在电气工程建设中,以现有的智能电气设备为基础,设计自动化管理系统,建设自动化管理的电气工程,不仅减少了电气管理中的人工成本,也实现更加快速高效的管理效果。电气自动化能够针对电气设备元件的进行精确调整,通过实时数据采集来及时优化设备性能,在发现故障异常时也能够及时切断系统,隔离故障,减少对电气工程整体的影响,保证了电气工程安全性。近年来,智能建筑发展迅速,电气系统越来越复杂,电气设备数量增加。将电气工程及其自动化技术拓展应用到智能建筑中,则可以实现对电气系统与电气设备的自动化控制,降低发生电力安全事故的几率,促进整个电气系统的安全稳定运行^[2]。

2.2 实时监测

对于电气工程而言,在运行过程中容易受各方面因素影响出现故障,需要进行及时的故障排查和维修,减少故障损失。通过电气自动化技术的应用,能够针对电气工程运行状况进行动态监测,利用计算机技术及时处理故障信息,以此来精确判断故障类型,进行故障定位,在发出故障警报的同时,隔离故障部位以降低对电力系统整体的影响。电气工程及自动化技术的应用,能够优化智能建筑的管理模式,实现 24h 实时监测,高效整个智能建筑内部各个系统,统一管理建筑内部的照明通风、楼层配电等设备,简化现有的管理程序,一旦设备出现紧急问题,监控系统能够自主判断问题出现的原因,并做好相应的调节工作,采取合适的措施解决设备问题,提升智能建筑的舒适性。

2.3 系统联动性

对于智能建筑来说,除智能化特点以外,最显著的特点就是集成化。在智能建筑的电力系统中,主要由照明、动力、监控以及消防等关键子系统组成。将电气工程及其自动化技术拓展应用到智能建筑中,可以使各个系统既相互独立,又协调统一,形成联动的整合体,以满足人们生产生活中的多样化需求。在此基础上,一旦子系统之中产生异常状态时,电气自动化技术就能够及时检测出来,并将数据信息以及异常状态反映到智能建筑的总体电气自动化管理平台当中,通过其中的中央主机,对各个下属的子系统展开更加稳定的控制,灵活处理其存在的故障,在提升问题处理能力的同时,大大降低维护工作的开展难度^[3]。

3 电气工程及其自动化技术在智能建筑中的具体应用

3.1 在故障诊断工作中的应用

对于智能建筑而言,工程技术含量的提高不可避免地出现更多故障问题,在众多智能设施设备安装的情况下,一旦发生故障则很难进行快速定位和及时处理。因此,可以在故障诊断系统中引入电气自动化技术,提升故障发现效率,并及时将其解决,从而大幅度降低因电力系统故障带来的损失。对电气自动化技术的应用可以加强对电力系

统的监测,实时收集电气设备运行数据,从而根据异常数据发现故障信号,为及时检修设备提供更多帮助。与此同时,智能化技术还可以在故障发生时给出详细的信息反馈,缩小故障排除的范围。依靠数据分析和远程监控系统来对故障出现的位置进行定位,实现对故障的定点分析,提高故障检修的效率。利用电气自动化技术的先进性,能够对各种出现的故障进行自主诊断,在节约人工成本的同时,大大降低了工作人员的工作强度,还可以进一步提高故障诊断维修效果。此外,电气自动化技术内部的报警系统还会在产生的异常状态时开始报警,使得智能建筑内部的智能系统收到警报后,能够迅速做出相关反应,并提供出最为合理的解决方案,保障智能建筑电气系统的安全性。

3.2 在智能楼宇系统中的应用

智能楼宇系统主要由给排水系统、照明系统、暖通空调系统和消防安全系统组成,将电气自动化技术拓展应用到智能楼宇系统中,可以显著提高各个系统的运行时效性与安全性。例如,在智能建筑照明系统设计中,使用智能开关对照明灯具展开自动化控制,在满足照明需求的基础上,减轻电力能源损耗。与此同时,还可以对照明系统展开全方位、动态化监测,生成监控报告,降低人工劳作强度,节省人力资源成本。在智能建筑消防安全系统设计中,利用传感器开展实时监测,确保能够及时发现相关火灾隐患,使消防工具始终保持良好的性能状态,以免在发生紧急火灾事故时延误救援,保障公众的生命财产安全^[4]。

3.3 在智能通信系统中的应用

电气自动化技术在智能建筑的通信系统中,同样有着重要作用,其能够在办公区域中建立起相应的局域网,使得内部的计算机能够与外界的各类设备进行有效连接,进一步达到资源共享的目的。为此,有必要将电气自动化技术拓展应用到建筑通信系统中。通过创建智能化网络系统,对通信系统的运行数据予以监控与管理,满足人们的工作生活需求。在进行智能建筑的规划过程中,利用创建局域网的方式,可以把办公区域的各类装备联系在一起,才可以更高效地实现数据共享,通过强化个体的通信技术以及卫星和 IP 技术等手段的运用,创建出一个稳定的智能通讯局域网,实现不同用户的不同需要,还能够维持智能建筑的顺利运作。此外,采用电气自动化技术来完善通信系统,不仅可以满足不同用户之间产生的具体需求,还可以有效完善智能建筑内部的通信网络,大大提升了内部的通信效率。

3.4 在智能配电体系中的运用

在配电网建设中,由现代电子技术、通信技术、计算机与网络技术建设的配电自动化系统,有效的减少了在电力分配工作中的人员操作。配电自动化系统中主要分为自动馈电、自动变压、故障反馈、用电反馈四个主要系统,通过各个系统之间的配合来实现配电自动化,满足了用户的多元化用电需求。将电气自动化技术应用到智能化建筑

中能够综合提升配电体系运作的稳定性,最大程度上地优化配电体系的资源使用效率。在变电站运用时,对于智能建筑的配电体系,利用变电站的自动化技术可以实现对变电站的运转情况的全面即时控制同时还能够在保障变电站稳定运作的情况下,即时对变电站的运作状况进行调节,这样能够保证变电站的高效运作。此外,在电气安全体系中运用时,利用自动化技术手段可以实现对电气系统实施高效的监控,通过数字或者模拟电子技术等精确的测量出地面和带电体之间的安全间隔,能够保证居民安全用电^[5]。

3.5 在电气工程管理中的运用

在智能建筑的电气工程管理中,电气自动化技术作为一项新型的技术,其应用十分广泛,尤其对编程调试有着显著的提升效果。通过对自动化技术的应用,能够实现对相关设备参数的自动化管理与调整,并且配合控制系统同时监督与管理多个仪表工程,使其准确性也得到了有效保证。对于电气工程管理而言,自动化技术的应用实现了系统管理的自动化发展,能够借助计算机完成大部分管理工作,有效避免了管理中人为因素导致的失误问题。其中,智能化技术对于电力系统运行数据的收集尤为重要,通过对设备运行状态的实时监测,能够快速收集电气系统的数字量和开关量的数据信息,同时对各个数据信息全程进行自动化的在线诊断。通过借助电气自动化技术对电压、温度、流量等数据信息的采集、分析、监测、控制与处理,最大限度上降低了电气运行设备的维护量,保证了智能建筑电力系统的稳定运行。

4 电气工程及自动化技术在智能建筑中应用对策

4.1 重视继电保护装置的安装

继电保护装置的主要作用就是在电路系统发生故障时,能够起到一种保护的作用,防止因为各种故障而导致整个系统的瘫痪。相关保护装置主要有直流感地保护装置与防雷接地保护装置,通过采用自动化技术,能够用自动化设备来完全代替人工的操作模式,在事故发生的第一时间切断电路,减少故障造成的影响,充分发挥电气保护装置的作用。通常来说,建筑规模越大,使用的金属设备数量越多,随着使用时间的延长,绝缘层会逐渐老化,发生漏电现象。对此,有必要加大对安全接地保护技术选择和应用的重视,如静电接地技术、直流接地技术及安全保护接地技术等。其中,直流接地装置的主要应用目的是促进电子设备的持续稳定运行,保障供电安全。除此之外,还需要加强建筑防雷保护,做好相应的防雷装置设计安装,以确保整个智能建筑电气工程的稳定运行。

4.2 优化电气工程自动化设计

在电气工程的自动化发展中,电气设备构成与原理复杂,设计电气设备必然会涉及到多个方面的知识,包括电气、电路以及磁力等,单靠人工进行设计,由于某一项内容的疏忽或者是专业性知识欠缺,设备方案的设计会存在很多漏洞,后续进行修改也存在一定的难度。对此,可以使用计算机进行设计,比如计算机和CAD技术结合的软件进行设备方案设计,能够提升设计的精确度和专业性,对智能建筑电力系统运行情况进行模拟,以更加直观地了解电气工程运行效果,保证其针对智能建筑的优化设计。

4.3 定期开展电气工程设备维护

电气设备作为电力系统运行的基础,是电气工程建设中的主要控制问题,应当通过定期的设备维护来保证其安全性,以减少智能建筑中电气设备的故障问题。在智能建筑电气工程建设时,应重视故障检修工作,需要加强对智能电气设备的检修与维护,保证相关设备运行的稳定性。对此,电气工程建设也需要合理选择设备型号,对设备运行参数进行记录,利用自动化技术中的自主监测功能,实现对电力系统运行状况的实时了解。相关检修人员定期要开展巡逻检查工作,针对容易出现故障的设备加强检测和调试,及时更换损坏或老化的设备,实现智能建筑电气工程的长期稳定运行。

5 结语

电气工程作为智能建筑建设的基础,对电气自动化技术的应用能够有效满足工程建设需求,为智能生活提供充分保障。相关智能建筑的建设应当重视对电气自动化技术的应用,不断提高电气工程建设质量,保证电力系统的合理设计,从而使智能建筑得到更好的发展。

[参考文献]

- [1]叶建飞. 智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J]. 中国设备工程, 2022(18): 36-38.
- [2]徐菊香. 智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J]. 河北农机, 2021(11): 56-57.
- [3]王东. 智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析[J]. 工程技术研究, 2021, 6(7): 64-65.
- [4]罗海军. 浅谈电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用[J]. 信息记录材料, 2020, 21(9): 76-77.
- [5]贾新辉. 电气工程及其自动化技术在智能建筑中的应用[J]. 电子测试, 2020(16): 131-132.

作者简介: 王兴刚(1987.9-), 工作单位辽宁中医药大学附属医院, 毕业学校沈阳职业技术学院。

城市园林绿化中如何加强病虫害防治

陈千金

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着城市化建设脚步的不断推进, 众多园林绿化工程也相继投入建设, 在园林养护工作中的病虫害防治问题也引起了人们的广泛关注。对于城市园林绿化工程而言, 病虫害是影响其园林建设效果的重要因素, 相关病虫害问题的爆发不仅会影响到景观美化, 还会造成绿化植株的发育不良甚至死亡, 由此也增加了园林工程的额外成本, 极大地影响了工程建设效益。在城市园林养护中, 需要重点加强病虫害管理, 做好全面的防治工作, 以便于长期保持良好的绿化建设效果。基于此, 根据城市园林绿化工程建设需求, 结合林业病虫害防治技术, 对如何加强病虫害防治的措施方法进行了全面探讨。

[关键词]城市园林; 绿化; 病虫害; 防治技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7931

中图分类号: X32

文献标识码: A

How to Strengthen Disease and Pest Control in Urban Landscaping

CHEN Qianjin

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

Abstract: With the continuous progress of urbanization construction, many landscaping projects have also been put into construction, and the prevention and control of diseases and pests in the garden maintenance work has also attracted widespread attention. For urban landscaping projects, diseases and insect pests are important factors that affect the effect of their landscaping construction. The outbreak of related diseases and insect pests will not only affect the landscaping, but also cause the stunting and even death of green plants, which also increases the additional cost of the landscaping project and greatly affects the efficiency of the project construction. In the maintenance of urban gardens, it is necessary to focus on strengthening the management of diseases and pests and doing a good job of comprehensive prevention and control so as to maintain a good greening construction effect for a long time. Based on this, according to the construction requirements of urban landscaping projects, combined with the prevention and control technology of forest diseases and insect pests, the measures and methods to strengthen the prevention and control of diseases and insect pests were comprehensively discussed.

Keywords: urban landscape; greening; pests and diseases; prevention and control technology

引言

在现代化城市发展中, 建设生态文明城市成为了共识, 相关园林绿化工程的开展建设不仅要保证其景观美化效果, 还需要有一定的生态改善作用。对于城市园林绿化来说, 绿化植株的栽培管理应做好养护工作, 针对其施肥灌溉与病虫害防治工作加强控制。尤其在病虫害防治方面, 园林工程建设中如果出现生态失衡、绿化植被选择不合理以及种植栽培不到位等问题, 容易导致林业病虫害问题的发生, 对园林树木生长产生不同程度的影响。在园林工程建设中, 为长期保持较好的绿化效果, 应当重视地对病虫害问题的防治, 综合应用多种防治技术方法, 全方位加强病虫害防治力度, 在减少病虫害爆发的同时, 降低病虫害对园林树木的影响, 以此来构建平衡的园林生态, 保证城市园林绿化工程有较好的建设效果。

1 城市园林绿化中加强病虫害防治的重要性

对于城市的发展建设而言, 需要坚持可持续发展与生态文明社会建设的要求。园林工程作为城市发展建设的基础工程, 对改善城市生态环境、丰富生活空间、美化城市

景观和提高城市生活质量有着重要作用。在园林绿化工程的建设过程中, 也容易受到病虫害问题的影响, 林业病虫害对园林树木造成的破坏不仅会影响园林美观效果, 还会造成生态失衡, 使大量植株枯萎或发育不良, 甚至严重的病虫害爆发还会导致绿化植株的死亡, 直接损害了园林工程建设效益, 使后续养护工作需要投入大量成本进行补救, 由此也影响了园林绿化工程的可持续发展。因此, 在城市园林绿化工程建设中, 应当对病虫害防治工作引起重视, 做好各个阶段的病虫害防治措施, 包括科学地选址整地, 选择合适的绿化植株进行栽培, 加强养护工作中的综合防治等。通过对园林病虫害问题的有效控制, 进一步保证城市园林绿化工程建设质量, 切实保障园林绿化的生态稳定, 以此来实现对生态城市建设的促进作用, 充分发挥园林绿化工程的建设价值^[1]。

2 城市园林绿化病虫害发生原因及特点分析

在城市园林建设中, 存在的病虫害问题主要为林业病虫害, 包括蚧壳虫、蚜虫、螨类、蓟马、粉虱五类常见的虫害以及锈病、黑斑病、白粉病、立枯病等病害, 其主要

为害绿化植株的根、茎、叶以及花和果实等,造成植株的生长发育不良、叶片枯黄脱落等情况。园林病虫害发生的原因众多,主要体现在环境因素、植被因素与管理因素几方面。在环境方面,城市园林的建设会对现有生态环境产生一定影响,如果没有进行合理的选址规划,则可能导致植株生长不适应,如果没有提前对土壤中的病虫害进行处理,也会导致大量的病虫害爆发;在植被方面,部分植被缺少环境适应性,生长状态不佳,缺少病虫害抵抗力,种植前如果没有进行浸种、闷种、浸苗等提前预防措施,也会造成植株的抗病害能力不足,受病虫害影响更为严重;在管理方面,如果没有针对园林植被市场采取严格的检疫制度,则容易造成外来病虫害的流入,同时在施肥灌溉上缺乏合理性的话,也会对植株生长状态造成影响,从而为病虫害爆发提供有利条件,使城市园林绿化建设效果受到损害^[2]。

3 城市园林绿化中病虫害的防治要点与原则

3.1 合理规划园林绿化工程

在园林绿化工程建设前,正确的选址与严格的整地工作开展是病虫害防治的基础。城市园林的建设主要市区范围内,且布局相对分散,难以构成完整的生态系统。因此,需要合理选择园林建设地址,为其提供一定的生长空间,减少社会活动对绿化植株的影响。同时,在植株栽种前需要对园林地进行耕整,通过深耕来提高土壤疏松度,将地下存在的病虫害残留进行清除。整地时可以选择同步喷洒农药进行杀菌消毒,全面清理杂草,减少病虫害生存的有利条件。在此基础上,通过对园林地的提前施肥提高土壤肥力,为绿化植株提供良好的生长条件,使其有较好的生长状态,从而增强病虫害抵抗力^[3]。

3.2 科学选择绿化植株栽培

在园林绿化工程建设中,应当选择合适本地气候环境条件的绿化植株进行栽培,保证植被具有良好的生长适应性。在选择植被时,不仅需要遵守其经济性与美观性原则,还应当坚持多样化要求,避免大量选择单一种类的绿化植株,以免为病虫害的爆发与传播提供有利条件。同时,园林绿化应选择抗病能力较强的植株品种,在确保能够适应本地生产环境的情况下,最好具备一定的环境改造能力,从而在园林建设过程中与其他植被共同构成小型生态系统,进一步强化病虫害抵御能力,提高园林绿化建设效果。除此之外,在绿化植株栽培过程中,还需要做好种苗培育工作中的病虫害预防管理,加强病虫害防治力度,减少苗木上的病虫害残留。对于市场采购的绿化植株应当采取严格的检疫制度,避免植被自身携带病虫害,对园林绿化工程建设造成影响。

3.3 重视园林绿化养护管理

在园林绿化工程建设后,还需要开展全面的养护管理工作,包括施肥、灌溉、修剪以及病虫害防治。相关部门

首先需要建立一支专业能力较强的养护团队,通过对病虫害防治知识的全面掌握,提高养护工作中的病虫害防治力度。对于成长过程中的园林树木而言,应当采取一定的病虫害预防措施,通过除草、涂白、涂胶、修剪等方法,阻隔病虫害的传播途径,以达到减少病虫害爆发的目的。在养护管理中,通过对病虫害的准确识别,采取针对性的防治措施,能够进一步提升防治效果。因此,对养护团队的专业培训与病虫害预警机制的建设完善也至关重要,需要不断加强城市园林养护管理力度来提高病虫害防治水平^[4]。

4 城市园林绿化中病虫害防治的技术方法

随着科学技术的发展与疾病,相关病虫害防治技术也得到了完善与改进,多种新型的病虫害防治技术能够在有效控制病虫害的同时,实现对植物的保护效果。在城市园林绿化建设中,病虫害防治工作的开展应当综合应用多种防治技术方法,如物理防治、化学防治和生物防治技术等,并根据不同的病虫害类型选择针对性的防治措施,以此来加强病虫害防治效果,使相关林业病虫害问题得到有效控制。

4.1 物理防治技术

物理防治技术是指采用物理机械的手段,以直观可见的方法实现对病虫害的灭杀与清除。在针对虫害的防治过程中,物理防治手段主要采取灯光诱杀、高温灭活以及物理阻隔的方法。根据大部分成虫的习性,可以利用灯光进行引诱,并予以灭杀或捕捉,其他的病虫害也可以采取化学信息素引诱的方法进行捕杀。对于土壤中的虫害卵,可以通过翻耕后的紫外线光照进行灭杀,或采取高温喷雾、喷火的手段进行灭活,以达到控制病虫害数量的效果。而物理阻隔是通过及时清理虫害卵、幼虫或蛹,减少其移动传播途径,达到控制虫害影响的目的。在针对病害的防治过程中,也主要采取物理切断传播途径的方法,及时修剪染病枝叶,并进行无害化处理,从而达到病害防治效果。

4.2 化学防治技术

化学防治技术是指使用特殊化学成分的农药与杀虫剂等,对绿化植株进行直接喷洒,以达到消灭病虫害的效果。在园林绿化建设中,化学防治技术的应用途径广泛,对绿化植被不同生长阶段都可使用,提前的化学药物使用也能够达到有效预防病虫害的作用。在绿化种植前,可以使用化学药物对周围环境中存在的病虫害因素进行全面的清理;在植被栽培中,也可以通过埋施农药来防治病虫害对植株根本造成侵害;在病虫害发生时,也可以通过使用杀虫剂进行针对性的灭菌消杀处理。此外,科学合理地运用化学药物对相关病虫害做到针对性的防治,提高防治效果,同时不断改善用药配方以避免相关病虫害在长期的防治下产生抗药性,并减少对生态环境的破坏^[5]。

4.3 生物防治技术

生物防治技术是利用自然界中存在的病虫害天敌对

其起到数量控制作用,是一种可持续的、低耗能的绿色防控手段。在城市园林建设中,针对虫害的防治可以采取鸟类、寄生昆虫类、食肉昆虫类来控制其种群数量,达到生态平衡的效果。在此过程中,园林工程建设也需要注重生态保护,合理使用化学防治,避免对虫害天敌造成影响,尤其对于群众需要加强教育,避免对鸟类、蜘蛛、螳螂、瓢虫等益虫进行捕杀,以免造成生态失衡,影响到生物防治效果。与此同时,针对病害的防治可以采用细菌和病毒感染的方法,利用有益菌与病菌形成竞争,或利用病毒传播控制病虫害数量等,都能够起到一定的防治效果,减少病虫害爆发的有利条件。此外,生物农药技术也是有效的生物防治方法,通过微生物提取制备的生物农药,可以对部分病虫害起到针对性的防治作用,且具有绿色无污染的特点,对生态环境保护有重要帮助。

5 加强城市园林绿化病虫害防治力度的措施

5.1 建立完善病虫害预警机制

在城市园林病虫害防治过程中,首先需要建立完善的预警系统,运用先进的科学技术和信息交流方法,做到对病虫害问题的早发现早治理。城市园林病虫害防治的长期监控需要成立一个监测点,来监控其具体情形。预测病虫害的动态情况,定期调查监测点内病虫害主要的发生情况,以及病情状况、虫害数量等,来于特定时期了解病虫害程度的详情,制定出有效及时的防治规划。通过加强监测系统的建设,对园林病虫害问题进行正确的分析,建立完善的数据库,总结分析本地病虫害发生规律,从而做好特定时期的病虫害防治工作。对于园林病虫害的防治来说,及时得到病虫害爆发的具体地点和特征,可以快速做出应对准备,使防治工作的效率得到全面提升。在信息交流时,要做到对预警信息的及时反馈,通过线下的巡查和群众提供信息,实现对病虫害问题快速发现,确保病虫害防治工作的高效开展。

5.2 加强园林养护管理培训

对于城市园林绿化的病虫害防治而言,养护管理工作的开展是其重要基础,为进一步加强病虫害防治力度,相关部门也需要针对病虫害防治技术内容开展培训。通过提高养护管理团队的病虫害防治能力,提升其专业防治技术,能够确保病虫害防治工作的高效开展。对此,要定期开展技术知识的专项学习,举办专业讲座,提高养护管理人员的对病虫害认知水平和防治能力。此外,还要对广大群众进行教育宣传,树立生态环境保护意识,避免出现人为破坏问题。在配合相关工作开展的前提下,为主动提供病虫害信息的群众给予一定奖励,简化举报流程,从而为病虫害防治工作提供坚实基础。

5.3 改良绿化植株栽培品种

随着生物科学技术的不断提高,生物防治病虫害的方法也越发多种多样。利用类似于基因工程、分子工程等科学手段培育林木新品种也逐渐普及,改造林木原有基因使之成为抗性新品种也成为防治病虫害的一种手段。这样培育出的具有抗病虫害基因的林木品种,可以随着对病虫害基因了解的不断深入,不断进化其抗性基因。通过抗性基因不断加强,防治病虫害的工作效率也随之提高,使病虫害防治的工作量能够减少。在城市园林建设过程中,也应当优先选择抗病害能力较强的品种,在栽培过程中也需要做好病虫害的防治管理,通过有效的预防措施减少病虫害爆发几率。

5.4 落实病虫害防治监管工作

在城市园林绿化稳的病虫害防治过程中,还需要有严格的监督管理机制,确保防治工作的全面落实,保证园林病虫害防治效果。在工作内容上,有关部门要做到分工明确,责任落实到位,确保病虫害防治工作的有序开展。与此同时,还需要加强对园林绿化植株市场的监管,对存在病虫害问题的苗木进行无害化处理,避免其流通到其他地区。对市场流通的木材和树苗进行防疫检查,以减少物种入侵和破坏本地生态环境的风险。相关部门要将检疫问题作为工作重点,购进全新的检疫设备,在苗木的运输过程中,检疫环节严格把关防止外来病虫害的入侵。最后还要落实监督措施,对各个绿化公司进行系统管理,定期检查其资质是否合格完整,并对其制定专门的奖惩制度,提高绿化公司在检疫方面的重视程度。

6 结语

病虫害防治作为园林工程建设的重要基础,对相关防治技术的合理应用与防治措施的全面落实,能够有效提高病虫害防治效果。相关城市园林在建设时应当重点加强病虫害防治管理,开展全面病虫害防治工作,不断提高防治力度,实现对园林绿化效果的长远保障。

【参考文献】

- [1]潘东平.城市园林绿化中加强病虫害防治的路径探索[J].农业科技与信息,2022(16):53-55.
 - [2]李金文.城市园林绿化中植物病虫害防治技术[J].居舍,2021(18):105-106.
 - [3]王建.城市园林绿化中如何加强林木病虫害防治探讨[J].农业灾害研究,2021,11(5):186-187.
 - [4]袁云娟.城市园林绿化中加强病虫害防治的路径探索[J].住宅与房地产,2020(32):182-186.
- 作者简介:陈千金(1985.11-),女,天津大学,土木工程专业,浙江航兴建设集团有限公司,工程师。

地质钻探技术在工程地质勘察中的应用分析

宋海伟 孙茂鑫

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 157021

[摘要]伴随我国城市建设的不断推进,地质工程建设也取得了巨大的进步。在进行地质工程建设时,勘察工作至关重要,因为它可以为工程建设提供有效的支持。以下将对地质工程地质勘察进行深入探讨,并对其中的地质钻探技术进行详细分析,以期对地质工程的发展提供有力的支撑。此次探究旨在为地质工程勘察中的地质钻探技术提供有益的建议和指导,从而达到更好的地质勘察效果。

[关键词]地质钻探;工程地质勘察;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7900

中图分类号: P634

文献标识码: A

Application and Analysis of Geological Drilling Technology in Engineering Geological Survey

SONG Haiwei, SUN Maoxin

Mudanjiang Natural Resources Comprehensive Survey Center of China Geological Survey, Mudanjiang, Heilongjiang, 157021, China

Abstract: With the continuous promotion of urban construction in China, geological engineering construction has also made great progress. During the geological engineering construction, the survey work is very important because it can provide effective support for the engineering construction. The geological engineering geological survey will be discussed in depth below, and the geological drilling technology will be analyzed in detail to provide strong support for the development of geological engineering. The purpose of this exploration is to provide useful suggestions and guidance for geological drilling technology in geological engineering exploration, so as to achieve better geological exploration results.

Keywords: geological drilling; engineering geological survey; technology application

引言

我国拥有广阔的领土和丰富的资源,但由于经济发展水平尚未达到发达国家的水平,我国在地质钻探技术方面仍存在较大差距。在建设工程中,地质勘察工作是至关重要的基础性工作,因此,应该加强对地质勘察技术的研究和开发,以提高我国的地质勘探能力,为国家的发展作出贡献。地质勘察工作是我国地质工程建设中的基础与关键工作,能够为后期的工程建设提供重要的依据。而随着我国经济的发展以及城市建设的快速发展,对矿产资源的需求量也在逐渐增加,因此工程地质勘察技术也在这一背景之下获得了更大的提升,不论是技术还是理念都在一定程度上不断地提升与发展,但是在实际的地质勘察工作中仍然存在一定的问题,在地质钻探技术方面还需要不断地探索。

1 工程地质勘察中地质钻探技术的应用要求

由于社会主义市场经济的飞速发展,地质勘察在工程地质勘察过程中的运用也获得了显著提高,不仅使用先进的仪器和测试设备,还利用计算机技术进行了深入的研究,同时,地质勘察工作者的专业知识也获得了极大的提高。工程地质勘察不仅要求采用传统的方法,而且还要求找到更加有效率的科学方法。基础地质勘察工作要进行全面的调查和研究,还要提供准确可靠的信息,以节约勘查成本,同时也要求勘察技术达到更高的水平^[1]。

地质勘察工作开展的目的在于对所需要开展工程建设的地方进行地质情况深入了解,能给接下来的工程建设提供重要的依据,同时也关乎工程建设安全问题。勘察质量对于工程施工的安全性和造价有着至关重要的影响,因此,勘查出的地质参数必须经过严格的检验,以保证其可靠性。勘查过程包括现场钻探、取样试验等,唯有通过这些步骤,总结工程施工成功经验,才可以保证勘测结论的正确性,进而提高工程设计的科学化和经济效益。

2 工程地质勘察中常用地质钻探技术的要点

2.1 潜孔锤钻探技术

相比较于回转钻探技术,潜孔锤钻井技术可以通过冲洗液的驱动功能,将能量传递至钻头区域,实现对地质的摩擦钻进。这种工艺技术不仅可以提高钻探效率,而且还可以降低钻探成本,是回转钻探技术的一种改进^[2]。

2.2 绳索取芯技术

在地质钻探过程中,绳索取芯方法可以有效地提取岩芯,而且不要求频繁拧卸钻杆。目前,绳索取芯技术主要由两种中心设备组成:岩芯管和打捞设备。根据施工实际情况,精心选择施工方法和设备,以确保绳索取芯的质量达到最佳水平。

2.3 反循环钻探技术

反循环钻探技术是一种有效的钻探方法,它能够利用不同的材料来实现钻探目的。液压反循环钻探技术利用膨

润土和水作为媒介,通过钻杆传送材料到孔口,并利用钻头获取岩芯。气流反循环钻井工艺技术则利用气流当作媒介,利用双臂钻杆挤压气流,形成碰撞力,从而达到钻井目的。受驱动力的作用,潜孔锤击打岩层表层,钻杆将气流传输至孔口,以便更准确地检测岩样。

3 工程地质勘察中地质钻探的应用策略

3.1 钻探施工设计

在钻探实施规划阶段中,应当着重考虑钻井建造和钻进工艺技术的发展要求,并结合地理环境控制各种原因,以选取最优化的钻井建造和钻进工艺技术^[3],具体实施部分包括:在钻探施工总体设计中,应充分考虑工程建设场地的实际情况,包含地质物理学特性、覆盖层厚度、水分状况、开孔基础状况、开挖深浅、钻机使用、钻探机械技术参数等诸多要素,并综合可供参考的建筑施工案例及其施工钻探结构确定原理,以确保最佳的施工钻探效果。为了找到最适合工程项目区的钻探结构形式,应该先采用两级成孔结构的形式进行工程设计,以解决施工阶段可能出现的问题,如钻进产品质量低劣、效率不高等;接着,根据建筑工程实际情况,将钻探结构设置为三种成孔结构模式,以提高施工效率;最后,通过对比两种成孔模式的实际施工成果,选择效率更高、工程质量更优的成孔结构模式,以达到最佳的施工效果。确保钻探工程质量达到最高标准,并且充分考虑各种因素。

根据项目区岩层特征,科学合理设计钻探办法、钻头、钻具、钻进尺寸技术参数等具体内容,以达到钻探要求。因此,对于地层可钻性不达到七级的地区,可以采用常规的金刚石岩芯钻模式进行钻探施工;而在遇到松散破碎地层时,则必须采用根管钻探办法;若是遇到地面塌陷等恶劣地质条件,则必须采用跟管钻探和水泥护壁结合的钻探模型,以确保建筑施工质量。

3.2 钻探设备优先

在优化选择钻井设备时,应重点关注以下几个问题:依据钻井工程设计水深,科学选用钻具,确保钻井孔深超过工程设计孔深,并结合地面实际,确定系数。一般来说,在地层条件复杂的情况下,应选用较小的钻探设备;而在情况变化时,应选用较大的备用钻探设备;在地层稳定性较高的情况下,应该选用更接近于1系数的设备,以确保钻探效果最佳。假设在偏僻区域进行工程地质勘察,由于交通运输要求较低,为了提高钻探效率,必须选用附属设施更加完善、可信度更高的钻机技术设备。此外,还需要根据钻探技术选择合适的钻机,以确保钻探的准确性和效率。在地质条件复杂、地质可钻性较高的情况下,金刚石钻头钻探方法更为合适。而在高速公路施工中,为了降低施工成本,通常会采用全液压力头式钻机,而油压给进立式钻机则是更为理想的选用^[4]。

在工程地质勘察工作中,应根据钻探技术的特点,选

用合适的机械设备,以确保勘探的准确性和可靠性。例如,潜孔锤钻井施工技术现已被广泛应用于水电建筑应用领域,其优势在于可以有效地勘探坚硬岩层地貌结果。因此,建筑施工时应特别注意钻探设备的坚固性,尽量选用润滑性较好且含砂量较低的液压水泥,以确保液动锤的运行,尽量减少损坏。

3.3 钻探相关计算

在钻探过程中,如果使用的钻具过于强劲或者施加的负荷过大,就会增加钻具出现故障和安全隐患的风险。因此,为了确保钻探操作在工程地质勘察中能够达到高质量的实施,必须提前完成钻探相关的计算,包括套管柱下方极限深度的计算、水泥固孔的计算等等。在进行工程地质勘察时,应该根据不同的钻探技术和施工参数,结合钻探技术的要点内容,进行计算。在确定岩芯长度时,应考虑固体岩层中取出物的实际长度,以及取出物进尺的实际长度。如果没有特殊要求,则可以忽略流沙层、浮土层、表面覆盖物、空洞、废矿坑等位置的影响,从而确定岩芯长度^[5]。

3.4 钻探质量控制

在钻机定位工作中,必须严密按照任务表中的坐标系完成孔位确认,并使用全站仪GPS完成精确定位,技术人员确认方位后才能开始钻机作业。实际中,需要将陆域水平精度测量误差控制在 $\pm 0.1\text{m}$ 以内,高程测量误差控制在 $\pm 0.01\text{m}$ 以内,水域水平精度测量误差控制在 $\pm 0.5\text{m}$ 以内,高程测量误差控制在规定的范围内。

在实践钻探过程中,一旦遇到恶劣情况,例如破裂带、岩溶和软弱夹层,则必须保证钻探水深达到可靠持力层5~8m的水准。为了避免在检验钻探深度时出现无法到达设计深度的情况,应遵循孔深控制原则,即实际钻探深度应当低于设计深度十厘米。

在钻探取样时,如果路基地质土是粘性土和粉土,应该使用原始样本进行取样,并确保取样点之间的距离在1~2m之间。如果路基地质土是砂土或碎石土,则应该使用扰动样本进行取样,并确保取样点之间的距离在1~2m之间。在高路堤的条件,为了获取粉土和黏性土的原始样本,可以采用钻探取样的方法,在0~10m深度范围内,保证取样点之间的距离在一米左右,而在10m以下的深度范围内,则需要保持1.5m的距离。在勘探过程中,如果发现地质层发生变化,应立即采取行动实施取样;如果地貌土质为砂土或碎地质,则应采用取扰动样的方法实施钻探取样,确保取样点之间的距离保持在2m以内,一旦发现变化,应立即采取措施完成取样。应根据工程地质勘察中采用的不同钻探技术,采取有针对性的措施来确保钻探取样的质量。在工程地质勘察实践中,绳索取芯技术的应用可以有效地解决钻探过程中出现的阻塞现象,例如采用打捞方法加以处理,以防止钻具与岩芯相互之间产生摩擦;此外,为了保证岩芯的获得品质,需要大大提高钻进速度,

并严格禁止一次钻进过深。通过绳索取芯技术,施工人员可以降低大量的工时和资金,从而大大提高工作效率,同时降低施工强度。无论现场地质状况如何,采用该技术可以显著提升施工效率,从而达到预期的目标。

为了保证钻井记录的完整性、规范性和清晰度,应当对地面层位变动、地下水位、埋深、层厚、钻入方式及其钻入状况作出详尽的记载。在记录过程中,应当对土质和基岩做出准确的命名,并且清楚标出钻探部位、孔口部位及其孔口高度。在原位测试过程中,应当严格按照规定,对标准贯入试验和动力触探试验的结果做出准确、清晰的记载,绝不允许出现任何涂改或混淆。

为了确保样品的平安运送和交接,必须遵守钻探采样操作规程。在搬运和储存流程中,应当遵守防护控制程序。在运送和交接流程中,应使用“土样标记”方法进行标记,并将其粘贴在对应的样品上,以便快速识别。“土样标记”的存档必须按时存档,在进行地质试样的收集后,应在三天内将其交付给试验室,并且按照工程要求填报土工测试委托单,以确保项目内容合乎技术规定。

3.5 地质测绘技术

地质测绘技术是建设工程地质调查的主要组成部分,它可以提供准确的地质信息,为建设工程地质勘查提供有力的支持。在开展地质测绘时,必须对建设工程区域内的地貌条件、地形特征及其地质构造数据开展全面的监测,并对监测结果加以综合解析,以便更好地掌握地质环境的变化规律。地质测绘方法可以利用其独特的分析装置,对地质性质、土层分布、溶洞状态及其地下水文状态做出精确的监测和研究,从而更好地了解工程项目的实际状态,并制定出有效的应对措施。地质测绘方法在工程地质勘察中扮演着至关重要的作用,它能够全面评估工程项目地质环境,为工程建设提供准确的指导^[6]。

3.6 地质勘测技术

地质勘测技术是一种用于获取地质样本并进行实验检测的方法,它能够精确地揭示工程施工区域的地质学状况。不同地区的地质状况各不相同,因而所使用的地理勘测技术也会有所差别。首先,为了更好地了解地质状况,需要采取间接的地质勘测手段,也被称为物理勘测。该技术手段的优势在于测量速度快,成本低,而且还可以为地质勘察工作过程提供有效的支持。由于工程建设地区的地质情况存在差异性,因此,在开展地质勘测时,由于地质表面覆盖着砂土,使得测绘技术无法准确分析出地质的特点,因此,必须采取物理测量的方法来对地质层实施准确的勘测,以获取更加准确的信息资料。如果地质和水文情

况非常复杂,那么使用物理勘测可能会带来很多问题。因此,在这种情况下,采用钻测技术可能更合理。此外,如果地质勘测技术无法有效地进行地质勘察,那么也可以使用坑测的方式来完成对工程地质情况的勘察。然而,这种勘测方法会消耗大量人力物力,因此使用次数是有限的。

3.7 室内试验技术

通过室内试验技术,可以准确地测试地质的基本物理和力学性质,从而为工程施工提供可靠的综合评估报告。此外,在室内试验技术下的样本的测试可以分为化学测试和物理性质测试两种方法,能够更好地满足实际不同勘测需求。通过物理性质测试,勘测人员可以对当地的地质性能、密度和砂土性能进行深入的研究,并且可以准确地测量和评估地质地下水情况,从而为工程施工提供可靠的参考依据,更有助于后期工程施工的安全开展。物理性质测试是一种用来评估地质物理性质的方法,它通过测量地质的压缩性能确定其物理指标。

4 结语

综上所述,通过工程地质勘察,施工人员可以确保建设工程的安全有序进行。在这个工作过程中,地质钻探技术起着重要影响,但同时也提出更高的钻探要求。因此,在实际应用中,需要根据工程项目地质勘察现场中的实际情况,选用适宜的钻探施工技术手段,进一步优化地质钻探技术产品设计和配置,确保钻探施工质量,充分调动钻探建筑施工技术手段的效能,以确保地质勘察结果的准确性,更好地保障工程建设的质量。

[参考文献]

- [1]杨靖.基于地质勘查与深部地质钻探找矿技术的研究[J].当代化工研究,2022(18):102-104.
 - [2]孙东芊.地质矿产勘查和深部地质钻探找矿技术研究[J].中国金属通报,2022(7):44-46.
 - [3]黄桂明.地质钻探技术在工程地质勘察中的应用分析[J].江西建材,2022(6):117-118.
 - [4]魏鹏涛.地质钻探在工程地质勘察中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(2):101.
 - [5]杨政发.钻探技术在工程地质勘察中的应用研究[J].中国金属通报,2017(9):95-94.
 - [6]仁万明,李嵘.网络计划技术在公路工程地质钻探中的应用[J].探矿工程(地质钻掘工程),2001(6):22-23.
- 作者简介:宋海伟(1986.6-),性别,男,毕业院校:中国地质大学(北京),所学专业:资源勘查工程,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,职务:助理工程师。

工程地质勘察在治理工程设计中的应用

刘天晓

河北地矿建设工程集团有限责任公司, 河北 石家庄 050081

[摘要]在治理能力现代化的背景下, 治理工程成为了发展中必不可少的内容。治理工程的开展, 不仅为改善环境和人居条件做出了巨大贡献, 也为国家治理体现的健全增添了动力。在进行治理工程设计时, 工程地质勘察是不可或缺的环节。借助工程地质勘察, 才能使治理工程设计得更加科学、合理, 能够真正对环境、建设起到积极的作用。随着科学技术的不断发展, 工程地质勘察也随之有了改变。现阶段, 如何将工程地质勘察技术更好地应用到治理工程设计中, 是一项需要深入探索和研究的课题。

[关键词]工程地质勘察; 治理工程设计; 应用; 技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7899

中图分类号: P694

文献标识码: A

Application of Engineering Geological Survey in the Design of Treatment Engineering

LIU Tianxiao

Hebei Geology and Mineral Construction Engineering Group Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050081, China

Abstract: In the context of modernization of governance capacity, governance engineering has become an indispensable part of development. The implementation of the governance project has not only made great contributions to the improvement of the environment and living conditions, but also added impetus to the improvement of national governance. Engineering geological survey is an indispensable link in the design of treatment engineering. With the help of engineering geological survey, the design of the treatment project can be more scientific and reasonable, and can really play a positive role in the environment and construction. With the continuous development of science and technology, engineering geological survey has also changed. At this stage, how to better apply the engineering geological survey technology to the governance engineering design is a subject that needs to be explored and studied in depth.

Keywords: engineering geological survey; governance engineering design; application; technology

近年来, 城市以及农村地区此起彼伏地开展着治理工程。治理工程内容包括河道治理、土地治理等, 通过此类治理工程能够帮助相关区域中美化环境, 提升人居环境的品质。在开展治理工程前, 会通过工程地质勘察技术对治理区域的情况进行调查和勘测, 比如地貌的勘测、土壤岩石的勘测等。完成勘测后, 结合勘测的结果进行治理工程设计, 有助于避免地质灾害的发生, 保障建筑物的稳定性。因此, 对于治理工程设计来说, 工程地质勘察是一项极为重要的内容, 关系了治理工程后期的投入与使用。只有经过工程地质勘察后, 才能为治理工程设计提供科学的数据参考、进而确定建筑的形式、规模等, 使建筑物能够正常的使用, 真正地起到治理的目的。

1 工程地质勘察的方法及在治理工程设计中的作用

1.1 工程地质勘察的方法

1.1.1 地质测绘技术

在工程地质勘察中, 地质测绘技术是其中关键的技术之一。对岩石、土壤、地貌等进行勘察时, 都要应用到地质测绘技术, 地质测绘技术决定了下一步要进行的勘察目标。地质测绘技术具有多种功能, 除了可以对地质的结构

与分布进行测绘, 也能够对地质的特征和地质地形情况进行详细的了解。并且结合相关的资料信息, 可以得到精准的参数。地质测绘技术还拥有特定的分析系统, 在测绘中能够利用其分析系统的价值对地表下的溶洞情况进行详细的了解。分析系统对于岩石风化情况、产生年代、成因等都能够进行测量, 从而了解水文地质环境的参数^[1]。通过这些参数, 就能够分析出地质情况给治理工程所带来的影响, 之后能够进行方案的改进。地质勘测技术对于治理工程设计来说, 能够提供指导性的建议。

1.1.2 地质勘测技术

地质勘测技术也是工程地质勘察中的一个重要技术。在地质勘察的过程中, 存在着许多不稳定因素。受到这些不稳定因素影响时, 就会导致最终的参数数据不准确。比如岩石被沙土层覆盖后, 地质测绘技术无法测量出地质的实际情况。这时候, 就需要运用地质勘测技术, 进而得到更加准确的数据。地质勘测技术可以通过取样、原位测试等方法进行勘察, 借助这样的方法, 对于地质环境可以有更全面的了解。同时, 地质勘测技术也分为几种不同的类型: 一是物测。比如进行岩土勘测时, 主要以间接的方式进行。这样不仅能够实现高效率的测量, 也能够节约一定

的成本。二是钻测。很多时候在勘察时,面对的地质环境十分复杂,这时候就需要利用钻测来对地质环境进行更加深入的了解。但是,钻测需要大量的人力物力,所以一般情况下,使用次数较少。

1.1.3 室内试验技术

室内试验技术是更为准确的一项验证技术。在勘测时,通过得到的土壤情况和岩土样本进行室内模拟实验,能够更加准确的了解地质的情况,获得更为准确的参数,使综合性评估指标更加的全面、精准。在开展治理工程设计时,就能够拥有更加精准的参考和借鉴。在室内试验技术中主要采用两种形式:一是化学性试验。化学性试验需要一些相关的指标,比如岩土的密度,颗粒沙土性能等。化学性实验对于地下水的酸碱性判断具有非常大的优势,有助于为治理工程提供施工技术的参考^[2]。二是物理性试验。物理性试验涉及的内容主要是力学性能的数据,通过测量岩土的压缩性能来了解岩土的承重情况等,从而更好的指导治理工程设计的开展。

1.2 工程地质勘察在治理工程设计中的作用

1.2.1 判断地质条件与治理工程设计是否匹配

在进行治理工程设计时,并不是随便一套方案就能运用到实际当中的。如果不进行工程地质勘察,很容易导致建筑与地质条件不相符,造成建筑无法使用的情况或者产生一定的安全隐患。在需要治理的区域中,要科学的进行治理工程设计,在场地中建设成适宜的建筑,这样才能达到治理的根本目标。地质条件与治理工程设计是否匹配直接决定了整个工程的效果,因此,做好工程地质勘察对治理工程设计有着重要意义。不同的地质条件下,相匹配的建筑有很大区别。通过工程地质勘察能够了解地质环境和条件,从而决定治理工程设计的方案,为治理工程进行选址。避免地质条件不佳的区域,保障建筑能够正常使用。在治理工程设计中一定要重视工程地质勘察的重要作用,借助工程地质勘察提供的数据选择适宜的方案。

1.2.2 完善治理工程设计方案

要想实现治理工程方案达到最优,就需要不断的进行改进和提升。这种情况下,就需要工程地质勘察发挥积极的作用,辅助完善治理工程设计方案。针对不同的治理工程,需要对周围的环境进行全面的监测,了解是否存在地质构造沉降等情况。进而根据实际的情况,完善治理工程应急方案的设计。通过这样的方式,能够尽可能的避免由于地质条件产生的问题。即便是出现无法避免的地质问题,也能够利用应急方案及时的解决问题,把危险系数降至最低。工程地质勘测对于地质环境的了解十分全面,借助工程地质勘测能够避免自然灾害的发生,使治理工程更加的安全,提升对于地质形态的应对能力。通过优化方案,也能够使治理工程更加的科学,最终工程质量也会更高。

1.2.3 实现人与自然的和谐共生

在党的二十大中,习近平总书记强调了人与自然和谐

共处的重要性。从根本上来说,工程地质勘察就是对人与自然和谐共处的重视。工程地质勘察能够对地形、地貌的情况进行全面的了解,从而结合土地的情况辅助治理工程设计,确保治理工程能够更符合自然的规律,不破坏原本的地形地貌,不对自然环境造成伤害。而是在科学的治理中改善环境,保护当地的自然环境。因此,从这个角度来说,工程地质勘察有助于实现人与自然的和谐共处。借助工程地质勘察技术,能够使治理工程设计与自然的实际情况更加的匹配,保护自然环境的同时也可以保护人们生命和财产安全,避免由治理工程引起的自然灾害的发生。这也就说明了,在进行治理工程设计前必须要开展工程地质勘察,从而更好的指导治理工程设计的完成。

2 工程地质勘察在治理工程设计中的应用时存在的问题

2.1 缺乏与遥感技术的结合

当前,在工程地质勘察中缺乏与遥感技术的结合,所以在勘察水平上表现出了一些局限性。比如在拍摄画面时,由于分辨率较低,所以画面不清晰,无法判断详细的地质情况。这样的局限性的存在,对治理工程的设计就会产生一定的不利影响。判断上的不准确,直接影响了治理工程设计方案的优化,最终会影响治理工程的实际效果。在一些工程地质勘察中,虽然使用了遥感技术,但是遥感技术并不是当下最先进的。较为传统的遥感技术已经无法治理工程设计的需求,因此就需要对遥感技术进行升级,使其更好的应用到工程地质勘察中。实现对地质情况进行更精准判断,从而对治理工程设计进行更为科学的指导。

2.2 缺乏对勘察数据的整合

在工程地质勘察中,会采集到大量的数据信息。在传统的模式中,需要工作人员对这些数据和信息进行全面的整合和分析,最终得出相关的参数和结果,为治理工程设计作出指导。在传统的模式中,往往是依靠纸质和档案室的方法进行数据的整合。不但效率低,准确率也会存在误差。面对现代化的治理方案,这样的方式远远不能满足治理工程设计的需求。单纯依靠工作人员进行分析和整合所使用的数据和信息,只能涉及其中的一小部分,还有大部分的数据和信息缺乏使用。所以不能合理的应用到治理工程设计当中,最终会影响治理工程设计的科学性、合理性。

2.3 从业人员素养有待提升

随着时代不断的发展,对于工程地质勘察工作人员的素养要求越来越高。从业人员需要与时俱进的提升素养,才能满足现代化背景下工程地质勘察的要求。很多时候,由于从业人员素养不够高,导致了测量的数据不准确,最终影响治理工程的实际质量。不准确的数据应用到治理工程设计中时,不仅无法使治理工程设计方案得到优化,还会影响治理工程设计的科学判断。同时,从业人员素养不够高,所以对于一些先进技术的应用程度也较低。由于无法对先进的技术进行应用,也导致了测量水平无法得到提升。

2.4 勘察方法使用选择不当

在进行实地勘察时,勘察的方法多种多样,只有选择适宜的勘察方法,才能得到更加准确的数据,了解更加详细的情况。但是就目前工程地质勘察的现状来看,在勘察的过程中,存在许多勘察方法选择不当的情况。比如在某个区域内要开展较为大型的治理工程,同时该区域面对着一些极其复杂的地形,这时候就需要应用钻测,以保障数据的准确性。但是,使用钻测技术需要花费大量的人力物力,所以工作人员直接将钻测技术替换成了其他的勘察方法。由此就不能对地形地貌进行精确的判断,所得出的数据信息虽然具有一定的参考性,但是并不是优化工程设计方案最有利的数据。最终可能会影响工程的效果,还可能产生安全的隐患。

3 工程地质勘察在治理工程设计中的应用策略

3.1 借助遥感技术改进勘察工作

随着科学技术的不断进步,遥感技术也有了全新的发展。在动态性能上、全面性能上,遥感技术的优势变得愈发明显。利用遥感技术获取信息,时效性高、准确率高、效率也极高^[3]。同时,利用遥感技术所拍摄的画面分辨率非常高,能够清晰的辨别画面中的信息。遥感技术的这些功能的优势,对于工程地质勘察有着极大的促进作用。因此,在工程地质勘察中要积极的运用遥感技术,借助遥感技术所显现出来的优势提升勘察的水平。除此之外,遥感技术在绘图上也能够为工程地质勘察提供信息,辅助工程地质勘察在绘图的过程中绘制出更加具体清晰的图纸。在这样的方式下,工程地质勘察工作水平将会得到大幅度提升,从而对治理工程设计也会有积极的影响。遥感技术与工程地质勘察更深层次的融合,将会极大的提升勘察的准确性和效率,科学的对治理工程设计进行指导。

3.2 利用信息技术整合数据资源

在互联网时代中,充分的运用信息化技术是当前工程地质勘察工作中必须要与时俱进的重要内容。信息化技术对于数据和信息的整合能力十分强大,能够快速的计算出相关的数据和信息,并且准确率非常高^[4]。如果能够积极地运用信息化技术,就能够避免从业者在计算中出现的失误。同时,信息化技术在处理数据的过程中范围更广泛、功能更强大,能够成功的解决从业者无法进行一部分数据、信息计算的问题。通过对整体数据和信息的计算整合,得到的信息能更加准确。如此的话,将所得到的参数运用到治理工程设计中,对于优化设计方案有着重要作用,能够使设计方案与地质情况更加匹配。

3.3 通过培训强化从业者的素养

提升从业者的素养也是提升工程地质勘察水平的关键,只有从业者的综合素质得到提升,才能高水平的完成工程地质勘察工作。针对从业者缺乏素养的问题,需要进

一步通过培训活动,强化从业者的素养。在相关单位中,要及时的开展培训活动,使从业者在工程地质勘察工作中拥有较高的素养和水平。这样的情况下,就能保障工程励志勘察工作保质保量的完成。除了通过培训强化从业者的素养之外,也要积极的吸纳和选聘相应的人才,通过人才的融入提升团队的整体水平,进而确保工程地质勘察工作高质量发展。在从业者素养提升的情况下,能够使数据更准确,应用到治理工程设计中时,发挥的作用也会更大。

3.4 根据实际需要选择勘察方法

在工程地质勘察中,要根据不同的情况选择适宜的勘察方法。随着现代化治理理念的普及,治理工程项目的发展将越来越多,所涉及的地域、地形也将越来越复杂。这样的情况下,就需要在不同的区域选择不同的勘察方法。如果勘察方法选择不科学,必然会影响数据的准确性,最终影响治理工程设计方案的优化。在进行选择时,不能只顾成本,忽视作用。如果在一些区域确实需要钻测技术,就应当第一时间进行应用。或者出现只依靠一种技术无法对数据和信息进行采集时,就要及时的利用多种技术进行结合,确保准确的对数据和信息进行采集。只有这样,才能为治理工程设计提供更加准确的参数,使最终建筑更加的稳定和安全。

4 结语

总之,在治理工程设计中,必然要用到工程地质勘察技术。为了确保治理工程设计更加科学,工程地质勘察技术要与时俱进的实现进步。将遥感技术、信息化技术等全新技术更深层的融入到其中,全面提升工程地质勘察的水平。同时,也要注意人才的培养和吸纳,让工程地质勘察的队伍更加强大。只有这样,才能为工程地质勘察工作的开展提供保障。面对不同区域治理工程设计的需求,也要匹配适当的勘察方法。在最优的方法下,得到准确的数据,进而形成最优的设计方案。工程地质勘察技术应当立足于现代化的发展及需求,不断的提升水平,为治理工程设计的优化贡献力量,为治理工程项目的开展提供动力。

【参考文献】

- [1]王庆. 浅谈广东省中小河流治理工程地质勘察方法与技术的应用[J]. 珠江水运, 2020(12): 83-84.
 - [2]马岗. 岩土工程勘察在边坡治理中的重要性[J]. 世界有色金属, 2018(4): 249-251.
 - [3]张成奎. 地下水在工程地质勘察中的重要性分析[J]. 工程技术研究, 2020(24): 105-106.
 - [4]李存玉. 工程地质勘察中水文地质问题探讨[J]. 世界有色金属, 2021(2): 143-144.
- 作者简介: 刘天晓(1992.9-), 男, 毕业院校: 河北地质大学, 专业: 水文与水资源工程, 单位: 河北地矿建设工程集团有限责任公司, 职务: 技术员, 职称级别: 助理工程师(水文与工程地质)。

东北黑土地保护利用和地质调查监测

佟磊 董凯

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 157021

[摘要]2021年《国家黑土地保护工程实施方案2021-2025》经农业农村部等部门共同引发后,东北黑土地保护利用作为国家重点提出的保护战略,加强黑土地保护利用和地质调查监测展开迅速,各类黑土地保护措施相继展开,在近两年取得了土质改善的及保护利用方案的初步成果。黑土地作为范围较大无法圈围的生态保护,因为其地质及范围特殊性,所以在黑土地地质生态保护方面仍需要改进各项保护措施。为了东北黑土地的可持续利用,首先改善保护方案措施,其次加强地质调查监测,进一步提高对黑土地资源的保护利用的实际效率。将保护和利用相结合,实现东北黑土地可持续性的高效利用。

[关键词]黑土地;保护利用;地质;调查监测

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7895

中图分类号: S155.27

文献标识码: A

Protection and Utilization of Black Land and Geological Survey and Monitoring in Northeast China

TONG Lei, DONG Kai

Mudanjiang Natural Resources Comprehensive Survey Center of China Geological Survey, Mudanjiang, Heilongjiang, 157021, China

Abstract: After the 2021-2025 Implementation Plan of the National Black Land Protection Project was jointly issued by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs and other departments in 2021, the protection and utilization of black land in Northeast China was a key protection strategy put forward by the state. Strengthening the protection and utilization of black land and geological survey and monitoring were carried out rapidly. Various black land protection measures were carried out successively, and the preliminary results of soil quality improvement and protection and utilization plan were achieved in the past two years. Black land is an ecological protection with a large scope that cannot be enclosed. Because of its special geology and scope, various protection measures still need to be improved in terms of geological and ecological protection of black land. In order to achieve the sustainable use of the black land in Northeast China, first of all, we should improve the protection plan and measures, then strengthen the geological survey and monitoring, further improve the actual efficiency of the protection and utilization of the black land resources, and combine the protection and utilization to achieve the sustainable and efficient use of the black land in Northeast China.

Keywords: black land; protection and utilization; geology; investigation and monitoring

1 东北黑土地保护利用重要意义及现状问题

1.1 黑土地保护利用的意义及重要性

东北黑土地作为我国粮食产量生产重要土地,粮食生产可耕地面积达到2.78亿亩,每年都为我国粮食产量及商品产出量做出巨大贡献。国家持续更新对黑土地耕地保护和土质质量保护要求,18年习近平总书记莅临东北黑土地现状考察过程中,在与黑土地保护利用负责人员讲话时指出:“加快农业绿色发展,坚持用养结合综合施策,确保黑土地不减少、不退化”。由此可见,黑土地保护利用对国家粮食及生态发展有着及其重要的作用。^[1]黑土地利用作为农业生产活动的重点,在各类农业生产经营通过黑土地进行生产活动的同时,提高农业经济效益,除此之外,经济效益的前提保障应该以科学合理的保护黑土地策略为基础,将黑土地生态及社会效益与土地利用更好的结合。

1.2 黑土地保护利用现状

东北黑土地不但是世界黑土面积前三黑土区,从大兴安岭北部到辽宁省南部,东西更是直至大兴安岭山边缘

及内蒙古东部等部分地区。作为一种土表腐殖质含量丰富、含肥量高、土壤结构性状优秀的土质,是农业耕种最合适的优质土壤。东北黑土面积巨大,从2015年开始我国就以《东北黑土地保护利用试点项目》方案为农业部启动保护利用黑土地行动做出了初步试点,经三年实验试点效果总结,又推进了第二批试点项目,在不同生态区选择各类型黑土耕地,作为试点项目。不但将黑土地耕种利用采用集中连片经营模式,支持鼓励农民升级新型农业发展利用方法,而且将保护技术融入农业耕种过程,加强组织土地深耕深松,将秸秆还田来提高秸秆利用效率,大力提倡有机肥使用,多方位措施改善黑土地土质质量。在提高了东北黑土地人们的保护生态黑土地意识的同时,为黑土地保护利用持续高效发展进程做了很好的铺垫作用。

1.3 黑土地保护利用中存在的问题

东北黑土地农耕历史久远,在过去的农业生产建设过程中,因为东北黑土地的利用强度高,未进行科学化管理,农业生产基础设施缺乏,所以导致黑土地在近些年腐

殖质层变薄, 土质变硬。并且存在土壤侵蚀和水土流失加上过度耕种现象, 使土壤生态微生物减少。在土壤有机质含量检测时, 由最初检测的含量值 22.97g/kg 减少到了 19.31g/kg, 有机质含量下降明显。土质肥力随着有机质含量下降减少, 在农产品耕种时直接影响农业生产产量。由于农民耕种时利用小型机械化进行翻耕导致翻耕深度能力不足, 进一步加重了土壤板结硬化程度。^[2]

1.4 东北黑土资源保护管理不足

东北黑土作为国家生态资源, 在资源保护方面缺少土地保护权威性的法律规定, 未能及时颁布更新黑土地保护管理机制, 因为管理强度不足, 导致社会参与性不够积极, 甚至出现滥用滥挖现象。农业生产作为长效稳定的经济发展, 在经济时代迅速发展的期间无法快速融合社会经济, 从而出现黑土地过度压榨利用等现象。

1.5 科技农业发展缓慢及政府监管不足

东北黑土地在农业栽培利用时, 一方面缺乏基础的土质保护技术, 无法匹配相应的农机技术设备。另一方面在土壤改良及地质土壤恢复等方面缺乏专业性实施技术, 农技推广模式相对缓慢, 土壤生态腐殖质及微生物生态土壤技术服务无法及时普及和提高。另外, 东北黑土地保护管理中, 各级政府对黑土地保护利用时, 对黑土地宝贵资源认识不够深刻, 进而对黑土资源永续性发展实施工作重要性缺乏领导作用监管力度。

2 东北黑土地保护利用改进措施

2.1 建设高标准农田提高土壤生产能力

首先, 在土地权属方面进行适当调整, 科学制定方案稳定土地流转, 解决耕地破碎化无法集中管理的问题。其次, 农业工程建设和农业生产相结合, 机械化深耕深松保证土地平整, 加强有机肥使用对土壤进行有机质含量改良, 保证土壤有机质含量, 丰富土壤微生物, 实现生态化土壤改良。在农田灌溉与排水方面, 增加农业设备建设, 加强农田规划调整, 保证土壤水分供应及相应的排涝设备建设。科学合理规划农田道路, 将破碎化土地重整, 建设利于作业的标准化农田。最后, 各地根据不同生态地理环境建设完成高标准农田, 采用因地制宜的方法, 尽量增加绿色有机耕地面积, 使之与地方性发展相结合, 将耕地保护建设科学合理进行实施建设, 在保证综合生产能力的同时发展新兴有机农业模式, 为生态化农业建设稳步发展提供土地基础。^[3]

2.2 保护耕种生态模式, 减少水土生态流失

东北黑土地在农耕过程中, 因为在过往耕种中对土地进行了强制应用, 所以, 根据不同地区的自然条件, 农作物耕种习惯等, 制定轮作式耕地和符合耕作习惯程度的合理休耕方式, 改善土地过度耕种导致的营养流失及板结问题, 使黑土地可以有一定时间进行生态恢复。另外, 在水土流失地区, 加强工程农艺结合模式, 在缓坡地施行横坡垄断技术, 减缓水土流失力度, 改善冲刷性水流对土壤侵蚀。此外, 对土壤进行调查检测, 合理配肥, 加强有机肥及

生物肥的利用, 减少化肥用量, 避免化肥残留。并且采取科学化实施防治方式, 减少过度农药残留对土壤的侵蚀。

2.3 加强保护利用模式建设实施

黑土地保护利用过程中, 根据各地环境指定不同的土质改善模式。黑土地保护利用方案之一“龙江模式”就是黑龙江在进行黑土地保护利用的过程中的成功方案。首先, 专业技术人员韩晓增等根据黑龙江地形特点, 对黑龙江地形内气候及土壤进行了精细调查分析, 研究了黑龙江黑土地地区地貌特点和种植结构等详细现状, 其次经过研讨因地制宜的制定了核心方案。第一: 将秸秆粉碎翻混后, 把粉碎秸秆覆盖还田。第二: 将有机肥料深度混合之后再与深耕松土后的土壤进行混肥。第三: 在农作物耕种时将大豆参与轮作等。在多项保护措施的作用下, 秸秆还田方案取得了显著效果, 土壤有机质增加了 16.44%。在连续三年的有机质还田方案实施下, 表层部分 15cm 内土壤部分有机质持续均有所增长。说明有机质肥料施用对土壤的保护和改善都将发挥极大作用。^[4]

2.4 加强中深层黑土保护

东北黑土之所以称得上土地肥沃, 还得益于黑土中深层的黑色的有机质土层。因为长期耕种导致黑土层的变薄表硬, 甚至出现了因为垦殖时间久远导致的黑土层颜色土质变淡等问题, 所以, 中深层的土壤有机质保护也是重点之一。首先加强深耕深松, 增加处理好的畜牧业有机肥施用量, 其次进一步制定更科学完善的中深层土质保护方案, 保护黑土土质肥沃性, 为黑土利用提供更长效深远的生态环境。

2.5 强化政策管理责任, 加强技术支持示范

在对黑土地保护利用之时, 首先全面完善的政策管理也使黑土地保护的重中之重。制定更详细的土壤保护政策, 有关部门应进行分级管理, 细致到村镇户中, 其次应加强农民对土地保护利用的环保意识, 共同强调发展有机肥使用范围, 推广秸秆还田和畜牧业分辨堆沤等有机肥使用措施。

3 黑土地地质调查监测探究

3.1 东北黑土地地质调查监测现状

东北黑土地作为腐殖质丰富的土质地区, 我国对黑土地质量、面积、生态情况、退化程度等都进行了详细的调查监测。全国土壤数据库收录最早开始时, 是 1958 年和 1979 年的土壤制图和土壤数据。从 05 年开始, 国家农业部着重在全国范围展开了测土配方施肥方案, 并以县级为单位每年进行土壤采集, 进一步对土壤肥力进行检测分析。在 13 年至 15 年两年之间, 着重对东北黑土地耕地土壤进行了调查分析, 大致掌握了黑土区耕地土壤质量总体信息。自此开始对东北黑土地进行黑土保护利用试点建立了定位监测点, 进行长期的定位监测。通过对 170 多个东北地区监测点土壤情况进行有机质和土壤所含营养元素分析, 编制了相对应的东北黑土地保护利用试点项目耕地质量监测报告。国家环保部也在土壤污染状况的调查上做了很多工作, 采用布点采样的调查方式, 详细分析出土壤污染状况, 对黑土地土质有了更深的了解。另外, 环保部门在

近年来积极开展全国性的土壤环境质量监测,根据每年收集的土壤环境质量监测报告进行汇总,建立了土壤环境监测网,确保了解各地土质类型及土壤信息。在2020年重点对黑土地耕地环境的生态质量及土壤条件进行了详细调查,根据实地调查数据对黑土地土壤情况有了更深刻的了解。由此我们可以了解到,农业农村部分级调查,重点调查监测土壤有机质及肥力变化,以及因为土壤肥力所影响的耕地效果。尤其是作为我国农业生产重点的东北黑土地地区,国土资源部在几十年来投入了很多的人力和物力来查明土壤情况,根据遥感监测加实地结合着重分析黑土地土质情况,终于有了较为全面的数据收获。

3.2 调查监测时间及样点密度问题

东北黑土地地质调查因为特殊的环境及地质结构,所以对调查检测工作的规范标准有着很复杂的要求。虽然在黑土地保护利用规范管理战略指示出现之后,土地地质调查在自然资源部开展了统一管理,但是由于各部门调查监测需求的不同,对土质调查监测细微处也存在相应差别,并且因为东北黑土地土质类型极为丰富,各部门在调查过程中采用的工具及精度规模存在差异,调查监测指标和调查规模及内容也各有不同,从而导致了黑土地调查监测时技术标准无法规范化。那么如何将黑土地土质调查监测制定合理科学的统一标准,整合调查数据、纠正精度之间的差异,促进各部门数据材料成果对接是我们需要优先解决的问题。东北黑土地土质调查监测属于长期性时间跨度长的繁琐工作,因为近年来科技迅速发展,农业所用建设设备及耕地肥料农药等大量增加,直接不同程度的影响了黑土地土壤成分含量。而现在土壤数据距上次土壤普查数据已经40年之久,这期间土壤数值的变化没有全面更新,部分调查监测点点位数据的更新虽然已经和之前数据进行了调度衔接,但是调查检测样点密度设置不足,不同县级的土壤土质均有不同体现,东北黑土地面积广,专项调查样点覆盖面不足,无法准确了解到东北黑土地的微量元素和有机质土质变化及土壤退化程度。

3.3 调查监测中的现代技术问题

现代农业智慧化发展迅速,农业生产管理需要更加精准的土壤信息。目前调查监测技术普遍使用的卫星遥感方法和技术人员实地考察这两种方法,不仅在调查监测时无法更高效的进行土壤监测,而且给数据准确性上增加了难度,也无法保证监测成的完整性。在黑土地监测时的资源数量及动态变化等方面的基础属性信息,也无法数字化的进行数据整理。

4 东北黑土地调查监测优化措施

4.1 建立专项调查监测标准技术体系

在东北黑土地调查监测工作中,一方面可以积极整合

地方和科技人员的协同合作,土壤专业技术人员和生态地质专家共同探究黑土地土质问题,另外水利专家协同配合,根据专业的技术经验和优势进行资料整合,将东北黑土地土质标准及土壤概念做出明确标准,在《自然资源调查监测体系构建总体方案》的基础上,通过对土地地质调查监测方法累积的经验进行整理,了解黑土地多元素的特性和土壤构成的多样性,根据方案详细信息制定统一的技术标准,做好各调查监测部门的数据衔接。另一方面将调查监测样点布设密度加强,集中收集样点布设信息,通过专业筛选分析出黑土地土壤元素的各项指标。除此之外,首先对黑土地调查监测成立专项调查,增加专业调查检测人员队伍,其次针对不同地质条件以专业技术人员进行调查监测,先以典型土壤县域进行调查检测实验,为推进黑土地土质调查监测做出良好的带头作用。最后通过建立完善的专业调查监测体系,对调查检测队伍进行有效的专业性技术培训,掌握黑土地面积数量和土质退化程度,为土壤治理修复提供详细的数据基础。

4.2 合理布设监测样点创新科技方法

黑土地调查检测点的布防设置应根据历史监测点进行有效优化,并将调查监测点的位置进行覆盖性整理,同时将黑土地土壤质量与土壤退化监测进行合理布点,分层整理土壤元素指标。以现代科技技术建立数字化信息库,建立统一的数据管理系统,利用现代设备如无人机、近地传感等设备,实现三维构图,利用云计算等技术整合调查检测数据,提高数据使用效率,为东北黑土地保护利用奠定基础。

5 结语

为实现东北黑土地可持续性保护利用,以调查监测作为技术支持载体,整合土质信息,加强有机质土层恢复,才能更好的提高黑土地保护利用效率,促进东北黑土地生态资源保护利用的发展道路。

【参考文献】

- [1]徐志强.辽宁省黑土地保护利用现状及对策[J].农业科技与装备,2020(1):71-73.
 - [2]杜国明.拓展东北黑土地保护的有效途径[J].中国自然资源报,2021(10):003.
 - [3]韩晓增.邹文秀.杨帆.东北黑土地保护利用取得的主要成绩、面临挑战与对策建议[J].中国科学院院刊,2021(4):1194-1202.
 - [4]姚东恒.党昱譔.孔祥斌.我国黑土地调查监测现状思考[J].中国土地,2021(4):28-31.
- 作者简介:佟磊(1986.3-),男,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,职务:技术员。

论岩土勘察工程中的问题与应对措施

缪昌明

江苏科泰岩土工程有限公司, 江苏 泰州 225300

[摘要]在社会主义市场经济发展的背景下,对现代化建设的要求在不断增加,土木工程建设的技术水平也在逐步完善,岩土勘察工程作为土木工程中的不可或缺部分。根据岩土勘察工程收集到的各种地质信息,来反映出勘察范围工程的地质条件,以便给土木工程项目基本建设情况提供选择性的参考。而传统的岩土勘察工程已不能满足现代化建设的需求,且在新形势下岩土工程在操作上面临着新的问题以及各种影响因素,为了建设工程顺利的开展,为了有效提高工民建工程施工质量,为了适应现代化建设的需要,因此文中从土木工程中的岩土勘察方面来进行分析和研究,对在岩土工程勘察中遇到的问题,结合实际情况给出针对性的对策,最终提高岩土工程勘察工作的质量。

[关键词]岩土工程;勘察目的;应对措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7894

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on Problems and Countermeasures in Geotechnical Investigation Engineering

MIAO Changming

Jiangsu Ketai Geotechnical Engineering Co., Ltd., Taixing, Jiangsu, 225300, China

Abstract: In the context of the development of socialist market economy, the requirements for modernization are increasing, and the technical level of civil engineering construction is also gradually improving. Geotechnical exploration engineering is an indispensable part of civil engineering construction. According to various geological information collected from the geotechnical exploration project, the geological conditions of the project within the scope of investigation can be reflected, so as to provide selective reference for the basic construction of civil engineering projects. However, the traditional geotechnical investigation engineering can no longer meet the needs of modernization construction, and under the new situation, geotechnical engineering is facing new problems and various influencing factors in operation. In order to carry out the construction project smoothly, effectively improve the construction quality of civil and industrial construction, and meet the needs of modernization construction, this paper analyzes and studies the geotechnical investigation in civil engineering construction. Aiming at the problems encountered in geotechnical engineering investigation, combined with the actual situation, targeted countermeasures are proposed to ultimately improve the quality of geotechnical engineering investigation work.

Keywords: geotechnical engineering; survey purpose; countermeasures

引言

近些年来,随着我国社会经济的快速发展,与此同时各类能源资源的开发以及各类工程建设活动也在逐步扩大,对我国的地质环境生态保护施加了更大的压力,而合理的、科学的岩土勘察工作对地质环境就显得十分重要。加上现代化建设的发展对岩土工程提出了更高的要求,必须对岩土工程的施工地质环境和土壤进行严密的勘察,确保建筑工程的质量安全以及预防地质灾害,所以岩土勘察工作可以解决建筑施工以及岩土地质相关的问题。为此,本文就从岩土工程勘察中存在的问题进行剖析以及应对措施进行一个说明。

1 岩土工程勘察的概述

岩土工程勘察主要是对施工场地岩土地质状况进行合理、客观的分析,调查清楚施工场地地质性质和特征、岩土现状以及附近环境特征等对工程建设的作用,并将这些收集到的信息进行汇总,从而为工程的设计和施工提供

重要的参考依据。所以该项岩土勘察工作对于工程建筑来说是不可缺少的工作内容,同时也是直接关系到整个工程建设的质量以及日后稳定维持的作用影响。只有在岩土工程前期保证岩土地质勘察数据的准确性和精确性,才能进一步为工程高质量的建设提供保障。^[1]

2 岩土工程勘察的目的

2.1 明确建筑物场地和地基的工程地质条件

当一项建筑工程要在项目开工前,必须要到施工场地进行实际的踏勘,分析施工区域内的地质环境和地质状况,找出对当前建筑设计产生不安全的影响因素,做出正确的判断以及解决办法,尤其要注意关键和特殊的施工部位,严格把好工程建设的质量。同时还要从工程的实践出发,确保地质信息的真实性和准确性,最终才能使建筑的地基地质有稳定性。

2.2 明确地下水特征对工程建设的影响

在一般情况下,建筑场地和其周边环境的地下层面普

遍存在着地下水的情况,且触到的范围比较广,地下水是存在于岩石的空隙且具有流动的特性,而这些地下水的类型以及其含水量或多或少会影响到施工建设的品质要求,因此地下水活水对岩土工程的影响不言而喻。所以岩土工程在进行相关勘察时,对地下水资源的勘查工作是一项必须完成的基本工作,通过具体的数据全面分析地下水资源的预见性。能有效防止地下水的流动对后期的建筑物造成腐蚀和损坏,为了进一步保证地下水资源的特性和变动性,需对地下水探测情况制定出合理的、科学的计划方案。

2.3 明确岩土工程结构的抗浮性

当某些地下建筑工程在建造时,不管是建造在不透水的地基中,还是建造在地下水含水量大的地基中,工程建设会因盆地效应导致地下建筑上浮,而当地下构筑物出现整体或者部分上浮时,会对地下建筑物的建设和使用造成巨大的安全危机,不仅建筑物自身的地基和主体结构会遭到开裂、损坏,还会对周边环境造成变形的影响。因此相关施工单位必须要正确判断出建筑物主体结构的上浮因素,从而制定出有效的、科学的抗浮桩对策。

2.4 明确建筑场地以及地基的地震效应

在岩土工程建设的过程中,由于建筑物的兴建,会使当地的地质状况发生变化,这是外力因素对地质引发的作用,所以要特别重视建筑物构造与地基因素对当地地质带来的影响。比如工程类别、环境类别、土壤类别以及工程抗震周期等。并进一步对建筑场地与地基所含的饱和土液化结合实际情况采取对应的治理措施。除了以上要求,为了预防或者减轻自然灾害对建筑物以及地基造成毁坏,相关单位和工程技术人员应对场地的稳定性以及工程建设的适宜性综合作为判断,可在灾害发生之前就未雨绸缪。

2.5 拟建场地成桩来判断可行性。

在建设工程施工活动中,容易受到周围环境各种因素的影响,比如气候干燥、沙尘风暴等,这些自然环境灾害会影响施工质量并拖延工程的进度。因此在岩土工程勘察中也要重视各种环境因素干扰工程的状况,并在工程项目准备活动前评判施工场地成桩的可行性,结合现实具体的情况,对施工方案可适当的进行调整或改革。^[2]

3 岩土工程勘察中存在的一些问题

3.1 前期勘察工作准备不充分

岩土工程在动工前必须要做好大量的准备工作开展,但在现实准备工作中经常出现资料收集不齐全、任务不具体以及权责不明确等问题,使得岩土勘察工作不能如期进行,影响整个工作的开展和规划。如今有部分勘查公司只顾眼前利益只求任务早点完成,选择降低工程造价的措施方案。且在工程前期准备工作不够重视,相关报告资料收集不全面、工程结构的类型不具体、地面设计整平标高不确定等各种情况,时间上的紧迫性致使工作规划出现许多方面考虑不周到的情况,最终出现各种各样的纰漏。

更甚者有个别单位为了省去岩土勘察的时间,直接省

去取样环节,只通过岩芯管取出的土壤作为岩土勘察的样品,还有很多设施设备也没有安排到位,因此对工程设计和场地岩土工程问题可能会举步维艰,影响勘察活动的进展。^[3]

3.2 勘察过程缺乏规范性

在岩土工程施工进程中,因对施工单位较侧重在施工现场的管理,对于岩土勘察方面缺乏一定的规范性,因此许多勘察单位没有遵守规章制度,缺少有效的管理制度,从而导致勘查市场秩序乱作一团,严重阻碍了工程项目施工进展。还有小部分施工单位只结合自己的实践经验来对勘查报告进行撰写,最终导致撰写的方案既不具体详细又缺少专业性。且在后续工程建设中因前期工作的不规范导致各种问题层见叠出。现实中大部分勘查公司仅对建筑构造的重点地区进行岩土勘察,为了成本上的节约,不能保证工程质量使得勘察工作不规范性产生。

3.3 勘察中对生态环境不够重视

在现实社会发展中,有相当一部分的单位在对岩土勘察时,对周边的生态环境保护意识不够或者直接忽略掉,生态环境被破坏、被污染进而带来了经济方面严重的利益损失。打个比方,在施工项目四周皆有高层建筑或者公路的情形下,在项目勘察的时候仅仅对高层建筑的岩土工程进行勘测任务,不怎么对四周环境给予重视而忽略环境地质的影响,这样的后果往往是岩土勘察作业达不到预期的要求,不仅增加了建设项目完成的难度,还会给工程质量造成不可估量的隐患。

3.4 勘查工作人员缺少专业的素养

目前在岩土工程勘查工作当中,相关的勘查工作者普遍存在着专业素养不足的情况,而勘查工作的结果反馈又跟勘查工作者有直接的关系,然而许多勘察单位都是为了利益节约各方面的成本,包括人力资源,导致雇佣的岩土勘察工作者出现水平不一的现象,最终致使勘察作业部分出现数据不准确的情况。比如在进行野外作业勘察时,许多勘察从业者没有具备一定的专业知识以及技能,对岩土的性质以及各种分类描述不清晰、不具体,缺少判断的准确度,从而对岩土的勘察结果产生一定性的影响。

4 勘察过程处理方法及对策

4.1 建立制度、规范勘察市场

若想要建筑工程岩土勘察活动如期的开展,那么在对建筑场地施工前就必须将基本的勘察大纲要撰写完成。在某种程度上,勘察大纲对整个岩土勘察活动的合理规划具有重要意义,同时也是确保岩土勘察后续活动顺水行舟的纲领性文件。在对相关地层进行划分标注时,应对各类数据进行细致入微、面面俱到的探测,包括了地层岩石土壤的湿度、形态、种类以及年代差异,另外还包括了可钻性程度深度的差异以及岩心钻探质量的区分进行划分等。通过对地层进行正确的划分,有利于工程地质勘察信息数据进一步进行内业整理。另一边在勘察活动进展时,必须要加强日常勘察报告以及设计计算的审核力度。其中报告中

包含了任务量、勘察质量、原始资料等,遵循着“先勘察、后设计、再施工”的工程建设原则,从而确保勘察的质量以及建筑带来的经济效益。

4.2 人力资源部门的结构优化

一项岩土勘察工程在施工前,需要设定好施工人员的配置。管理者要站在工程项目技术、需求以及工程实施难易的程度来调动勘察工作人员,再根据每个施工人员的能力来进行差别性选派工作任务。而在具体的针对性工作任务上,在面对各种复杂且操作性强的勘察工作时做到专人专用,进而提高了勘察工程的工作效率。这种合理布置人力资源方法既大大增加了岩土勘察工作的效率,同时又减轻了岩土勘察工作过程中的沉重负担,还要加强他们的科技创新服务标准化,得以让他们在工作时最大限度的实现自身价值。所以岩土勘察工作一定要对施工场地地质的状况进行准确的判断,从而在人力的配置上进行结构优化。^[4]

4.3 选择合理的勘查测试的方法与途径

因岩土间的结构成分、状态以及性质等不同造就了岩石的多样性,所以每种岩土勘察的措施技术方案也都不一样,也因每一种技术方案都只能在设定的地质环境中使用,所以其技术方案是有一定的局限性。这样的地质结构也促使了勘查单位必须要了解到施工场地及周围的地质环境状况,只有选择与当地地质岩土适宜的技术才能顺利开展工作。勿不能因利益而降低勘查成本去选择经济效益好的勘察技术。好比现在有很多勘察企业在勘察地质时皆使用静探孔的方法,此方法具有成本低,操作便捷的优势,但有一定的局限性,因此主要适用于软土、砂土等阻力小的地质勘查。不可勘察于其他复杂且阻力大的地质中,因技术的局限性无法精准反映出该地质的状况。所以,只有科学的、合理的勘察方法才能保障勘察工作的质量。

4.4 强化从业人员的专业素养

岩土工程勘察的相关单位要注重施工人员的整体素养,因为这是保证建筑工程勘察活动前提和的基本条件,在加强岩土勘察相关从业者的职业培训时还需做到与时俱进的培训方式,并注重从业人员的技术应用能力,强化从业人员的整体专业素养。因为勘察从业者的专业素养直接关系到勘察活动的准确性以及顺利完成工程建筑。这样的培训体系会促使从业者具备专业的、扎实的基础知识能,还能灵活运用到日常工作去,因此不管是短期目标还是长远目标来看,提升勘察工作者的专业素养是社会发展的必然要求。只有加大对勘察单位工作者的专业知识以及技能培训的投入,使其能与岩土工程勘察活动蓬勃发展的速度相呼应,更好地适应当今社会信息化快速的发展以及在发展过程中遇到机遇和挑战。

4.5 实现勘查与设计的有机结合

岩土工程勘察活动也是为了与建筑设计工作进行有机结合,凭借其提供的数据有利于施工企业设计出既安全

又文明的施工措施方案。所以岩土勘察的活动与设计是互相协作的关系,也就是所谓的一体化。现代社会信息技术的发展可以满足其要求,通过计算机信息处理技术可以最大限度地消除或者减轻人为干预因素,比如在实际工作中对数据抄写上的差错等问题。同时还可以提升数据分析的效率,从而减少工程建筑设计的时间。所以相关的勘察企业有必要引进现代化信息技术到工程建造的领域中,从而实现勘查与设计的一体化发展。

4.6 岩土工程中的分析与监测

因岩土工程勘察的对象是施工地基的地质土层,它容易受到各种自然环境因素的影响,在过去勘察报告主要以文字描述为主,缺乏严谨的定性分析,因此无法给施工设计带来宝贵的意见和建议。比如一个建筑物因其地基和桩基的承载力判断估量不准确,不仅影响了施工进度还影响了建筑物主体的质量安全性。只有对岩土工程的地基地质数据结合实际施工场地的情况进行二次或者多次的测量,以便勘察数据出现误差能及时改正,对施工的进程有优化的作用,且地质勘察的企业还可对收集到数据进行整理,积累实践经验,提升勘察方法。至此,岩土工程进程中的再分析与监测对岩土的工程活动至关重要。^[5]

5 结语

随着我国社会经济水平不断的提高,我国建筑业也在不断地发展,同时建筑业构成基础部分的勘察工程也在其客观背景下带动着勘察技术前进,也对岩土勘察工作的活动提出了更加严格的要求。经过相关勘察科研以及设计人员的努力,在一定程度上摆脱了对国外技术和设备上的依靠。因勘察工作不仅是对岩土工程,还跟很多行业都有紧密的联系,所以勘察工作给许多行业的发展带来了辅助的作用。其中勘察工作对于岩土地质勘察来说是一项复杂性的工作,必须对这方面的工作给予足够的重视,还要提高技术人员的专业素养以及提高技术人员的积极性,提升自身创新的能力,实现岩土工程勘察活动的科学化、精确化、规范化等。推动岩土工程的建设,建立我国独有的勘察体系。

[参考文献]

- [1]陈耀武,刘拥军. 岩土勘察工程中存在的问题及解决措施[J]. 科技创新与应用,2012(3):35.
- [2]王振福. 对岩土工程勘察中几个问题的思考[J]. 山西建筑,2012(16):22.
- [3]何兴鹏. 浅析岩溶地区岩土工程勘察施工技术[J]. 西部资源,2020(4):126-128.
- [4]杜良彬. 浅谈岩土工程勘察过程中存在的问题及对策[J]. 企业技术开发,2015(12):148.
- [5]余福光. 探讨岩土工程勘察中常见问题及改进措施[J]. 建材与装饰,2020(15):196-197.

作者简介: 缪昌明(1993.3-),男,合肥工业大学,资源勘查工程,江苏科泰岩土工程有限公司,技术员,工程师。

矿山污染场地环境治理中的水文地质勘察技术分析

萨茹拉 张锐 葛飞

河南省地质局生态环境地质服务中心, 河南 郑州 450012

[摘要] 矿山污染场地环境治理是当前环境保护领域的重要任务之一, 而水文地质勘察则是矿山污染场地环境治理中不可或缺的技术手段。然而, 在实践中, 矿山污染场地环境治理中水文地质勘察仍然存在一些问题和挑战。基于此, 下文从技术难点、数据质量控制、数据处理和解释、标准和规范缺失以及技术应用现状等方面, 探讨矿山污染场地环境治理中水文地质勘察存在的相关问题, 并提出相应的对策和建议。

[关键词] 矿山污染场地; 水文地质; 勘察技术

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7911

中图分类号: X141

文献标识码: A

Analysis of Hydrogeological Survey Technology in Environmental Treatment of Mine Contaminated Sites

SA Rula, ZHANG Rui, GE Fei

Ecological Environment Geological Service Center of He'nan Geological Bureau, Zhengzhou, He'nan, 450012, China

Abstract: Environmental treatment of mine contaminated sites is one of the important tasks in the field of current environmental protection, and hydrogeological survey is an indispensable technical means in the environmental treatment of mine contaminated sites. However, in practice, there are still some problems and challenges in hydrogeological survey in environmental treatment of mine pollution sites. Based on this, the paper discusses the relevant problems of hydrogeological survey in the environmental treatment of mine contaminated sites from the aspects of technical difficulties, data quality control, data processing and interpretation, lack of standards and specifications, and the status quo of technical application, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions.

Keywords: mine contaminated sites; hydrogeology; survey technology

引言

矿山开采和冶炼过程中产生的大量废弃物和污染物对周围环境造成了不可逆转的损害, 给环境和人类健康带来了极大的威胁。为了减少和消除矿山污染对环境的危害, 需要对矿山污染场地进行环境治理。水文地质勘察作为矿山污染场地环境治理的重要一环, 对于矿山污染场地的水文地质情况进行全面了解和析, 为治理方案的制定提供重要依据。将从水文地质勘察技术的基本原理、技术方法和应用案例等方面, 分析矿山污染场地环境治理中水文地质勘察技术的现状和存在的问题, 并提出相应的对策和建议, 旨在促进矿山污染场地环境治理工作的开展和提升水文地质勘察技术的水平。

1 概述

1.1 矿山污染场地环境治理的背景和意义

矿山开采、选矿和冶炼等过程中会产生大量废弃物和尾矿, 这些废弃物和尾矿中含有大量的有害元素和化合物, 对环境造成了严重的污染。随着环保意识的提高和法律法规的逐步完善, 矿山污染场地环境治理的需求日益迫切。水文地质勘察技术在矿山污染场地环境治理中扮演着重要的角色。

以下是部分情况以及相应描述:

表 1 矿山污染场地环境治理情况表

序号	情况	描述
1	矿山类型	金属矿山
2	污染物种类	废弃物、废水等
3	水文地质勘察方法	野外地质调查和取样分析、地球物理探测技术、水文地质勘探技术
4	水文地质勘察作用	确定污染物种类和分布情况、地下水流动方向和速度、地下水位变化规律、地下水与污染物的相互作用
5	治理措施	建立地下水位监测系统、采取生物修复和化学修复等
6	治理效果	环境得到明显改善, 水质达到国家地表水 IV 类标准

1.2 水文地质勘察在矿山污染场地环境治理中的作用

水文地质勘察是研究地下水和地质构造相互作用的科学, 主要包括地下水水文地质勘察、地下水动力学勘察、地下水污染调查等。在矿山污染场地环境治理中, 水文地质勘察的主要作用有: 了解矿山污染场地的地下水、地表水和土壤水等水文地质条件, 判定矿山污染物的传输途径和范围, 为矿山污染物的治理提供依据。预测地下水和污染物的迁移规律, 为治理效果评估提供依据。制定地下水环境保护方案, 为保护地下水资源和保障环境安全提

供依据。具体情况及作用详见下表:

表2 水文地质勘察情况及作用

序号	项目	内容
1	水文地质勘察的情况	通过野外地质调查和取样分析确定污染物种类和分布情况;利用地球物理探测技术和水文地质勘探技术对地下水系统进行详细勘探和分析
2	水文地质勘察的作用	确定地下水流动方向和速度;确定地下水位变化规律和地下水

1.3 水文地质勘察技术的分类和应用范围

根据勘察对象的不同,水文地质勘察技术可以分为地下水水文地质勘察、地表水水文地质勘察和土壤水水文地质勘察等。在矿山污染场地环境治理中,主要应用以下几种水文地质勘察技术:

地下水水文地质勘察技术:主要用于矿山地下水系统的勘察和评价,包括地下水的分布特征、水位、水化学性质、水动力学特征等地下水动力学勘察技术:主要用于研究矿山地下水流动规律和污染物传输规律,包括水文地质模型的建立、模拟和预测等。

地下水污染调查技术:主要用于矿山地下水污染的调查和评估,包括地下水和污染物的采样、监测和分析等。

地表水水文地质勘察技术:主要用于矿山地表水系统的勘察和评价,包括河流、湖泊、水库、雨水等水体的水文地质特征和水化学特征等。

土壤水水文地质勘察技术:主要用于矿山土壤水系统的勘察和评价,包括土壤水的分布特征、水动力学特征、水化学特征等。

2 技术问题及对策

2.1 数据不足问题

在矿山污染场地环境治理中,由于历史原因和技术手段限制,很多矿山污染场地的水文地质数据比较匮乏,数据不足是制定治理方案和评估治理效果的主要障碍之一。解决数据不足问题的对策包括:

对矿山污染场地进行综合勘察,采集尽可能多的数据。

运用现代技术手段对勘察数据进行分析 and 处理,提高数据利用效率。

引入先进技术手段,如遥感技术、激光测量技术等,补充和扩充勘察数据。

2.2 模型精度问题

矿山污染场地的地下水流动和污染物传输规律是复杂的,模型建立和模拟的精度是评估治理效果的关键之一。解决模型精度问题的对策包括:在勘察和建模过程中,采用先进的技术手段和方法,提高勘察和建模的精度。加强勘察和监测,不断修正和完善地下水动力学模型。在建模和模拟过程中,采用多种方法和工具,如数值模拟、地统计学方法等,提高模型精度和可靠性^[1]。

2.3 治理成本问题

矿山污染场地环境治理的成本往往较高,而水文地质

勘察技术的费用也占据了较大的比例,因此治理成本问题也是一个需要解决的难题。解决治理成本问题的对策包括:充分利用现有勘察和监测数据,减少冗余勘察和监测,降低勘察和监测的成本。在勘察和建模过程中,运用先进的技术手段和方法,提高勘察和建模的效率和准确性,降低勘察和建模的成本。采用多种技术手段和方法,如生物修复技术、化学修复技术等,降低治理成本并提高治理效果。

3 案例分析

3.1 案例一:某金属矿山污染场地环境治理中的水文地质勘察

该矿山位于山区,开采了多种金属矿石,在矿山运营期间,废弃物、废水等污染物对周围环境造成了严重的影响。为了治理污染场地,水文地质勘察成为了必不可少的步骤。

在水文地质勘察中,首先通过野外地质调查和取样分析,确定了污染场地的污染物种类和分布情况,然后利用地球物理探测技术和水文地质勘探技术对地下水系统进行了详细的勘探和分析,确定了地下水流动的方向和速度、地下水位的变化规律以及地下水与污染物的相互作用等。

基于水文地质勘察的结果,制定了针对性的污染场地治理方案,包括建立地下水位监测系统、采取生物修复和化学修复等措施。经过多年的治理,该污染场地环境得到了明显的改善,水质达到了国家地表水 IV 类标准。

3.2 案例二:某煤矿污染场地环境治理中的水文地质勘察

该煤矿位于某平原地区,长期开采煤炭,废弃物、废水等污染物对周围环境造成了较大的影响。为了治理污染场地,水文地质勘察也成为了必不可少的步骤。

在水文地质勘察中,通过野外地质调查和取样分析,确定了污染物种类和分布情况,同时利用地球物理探测技术和水文地质勘探技术对地下水系统进行了详细的勘探和分析。在勘探过程中,发现了煤矿开采过程中形成的地下水压力差异和沉降现象,对治理工作提出了新的要求。

4 污染成因分析及治理技术

在地下水流动方向分析的基础上,我们还需要对地下水的流速进行分析。地下水的流速取决于多种因素,包括地下水位高差、地下水渗透性、孔隙度等。分析地下水的流速可以帮助我们进一步预测污染物扩散的速度和范围。在分析了地下水流动方向和流速之后,我们可以结合污染物的性质和场地的特点来分析污染物的扩散规律。不同类型的污染物扩散规律不同,有些污染物会在地下水中扩散很快,有些则会因为吸附作用而被土壤固定。通过对污染物扩散规律的分析,可以为后续的治理工作提供重要参考。在分析了地下水流动方向和污染物扩散规律之后,我们可以进一步分析污染物的迁移路径。污染物的迁移路径分析可以帮污染物迁移路径的分析可以通

过实地采样和分析、数值模拟等手段进行。同时,对于一些具有毒性或易燃易爆的污染物,还需要注意分析其可能的扩散路径对周边环境和人员的危害。在分析了矿山污染场地的污染特点和迁移规律后,需要选择合适的污染场地治理技术。污染场地治理技术可以分为物理、化学和生物三大类。

物理治理技术主要包括吸附、筛选、膜分离、渗透壁等方法。这些方法主要是通过物理手段来将污染物与场地分离,达到减轻污染场地污染的目的^[2]。

化学治理技术主要包括还原、氧化、沉淀、络合、离子交换等方法。这些方法主要是通过化学反应来降解或转化污染物,使其转化为无害或低毒的物质。

生物治理技术主要包括生物修复和生物降解两种方法。生物修复主要是通过选择合适的生物菌种和生长条件来修复污染场地,使其恢复为原有的自然状态。生物降解主要是通过微生物降解污染物,使其转化为无害或低毒的物质。

5 矿山污染场地环境治理中水文地质勘察存在的问题和挑战

随着矿山开采的不断加深和扩展,地下水位的变化和水质变异也越来越复杂。因此,在矿山污染场地环境治理中进行水文地质勘察存在技术难点,如地下水流的复杂性、污染物的迁移转化规律等问题需要针对性解决。

水文地质勘察数据是水文地质勘察的基础,其质量的好坏直接关系到后续的工作效果。但在实际操作中,数据质量控制存在不足,如采样点的选择不合理、样品收集不完整、分析方法不统一等问题,会对数据的准确性产生影响。

水文地质勘察数据的处理和解释是确定地下水水文地质特征及其变化规律的关键。但在实践中,存在数据处理和解释方法不统一、数据误差处理不规范、模型选择不合理等问题,使得数据的解释和分析存在一定的误差。

在矿山污染场地环境治理中,水文地质勘察的标准和规范缺失,导致各地在勘察过程中存在不同的标准和规范,难以实现数据另外,要加强水文地质勘察数据的共享和管理,建立水文地质勘察数据管理系统,实现水文地质勘察数据的规范、统一、共享、安全的存储和管理。同时,还应该建立数据共享机制,让不同单位之间可以共享勘察数据,避免重复勘察和浪费资源。此外,为了保证勘察数据的质量,需要对数据进行审查和审核,确保数据的准确性和可靠性^[3]。

当前,我国水文地质勘察技术标准和规范较为缺失,需要进一步完善和制定。这可以从以下几个方面进行:

首先,制定和完善矿山污染场地环境治理中水文地质勘察技术标准和规范,包括勘察方法、数据采集、数据处理、数据解释、勘察报告编写等方面的内容。其次,加强对水文地质勘察技术标准和规范宣传和普及,提高从业

人员的技术水平和认识。最后,加强对水文地质勘察技术标准和规范的执行和监督,确保其有效实施。

6 推广水文地质勘察技术在矿山污染场地环境治理中的应用

推广水文地质勘察技术在矿山污染场地环境治理中的应用是解决矿山污染问题的重要措施之一。矿山污染场地环境治理涉及复杂的水文地质环境,而水文地质勘察是研究和分析这些环境的重要方法。在水文地质勘察的基础上,可以制定出更加有效的矿山污染场地环境治理方案,达到治理效果的最大化。目前,我国的水文地质勘察技术已经取得了显著的进步,但在矿山污染场地环境治理中的应用仍然存在一定的局限性。因此,推广水文地质勘察技术的应用是十分必要的。首先,水文地质勘察可以全面了解矿山污染场地的地下水情况,确定地下水流动和污染扩散的规律,从而制定出科学合理的治理方案,确保治理效果的最大化。其次,水文地质勘察可以提高治理的针对性和可行性。通过对地下水系统的研究和分析,可以对矿山污染场地的治理策略进行精细化设计,避免对环境和生态造成不必要的伤害。最后,水文地质勘察可以保障治理效果的可持续性。通过长期的监测和数据分析,可以及时发现和解决问题,保证治理效果的稳定和可持续性。推广水文地质勘察技术的具体措施

推广水文地质勘察技术的第一步是加强技术培训和普及。通过开展技术培训和推广活动,提高技术人员的技术水平和应用能力,扩大水文地质勘察技术的应用范围,从而推广水文地质勘察技术的应用。推广水文地质勘察技术的应用还需要加强技术研发和创新。在现有技术的基础上还应做到以下两点:

6.1 加强技术研发和创新

针对矿山污染场地的特殊性和复杂性,开展研究和创新,推动水文地质勘察技术的升级和改进,提高技术的准确性、可靠性和适用性。完善技术标准和规范。建立和完善矿山污染场地水文地质勘察技术标准和规范,包括勘查、数据处理和解释、报告编制等方面,提高技术的规范性和统一性。

6.2 加强技术培训和人才引进

开展水文地质勘察技术的培训和交流活动,提高技术人员的专业水平和应用能力,同时吸引更多优秀的技术人才加入到水文地质勘察技术的研究和应用中来。加强技术应用示范和推广。通过在矿山污染场地环境治理中的应用示范和推广,让更多的人了解和认识水文地质勘察技术的重要性和应用价值,促进技术的普及和推广。

同时对于其他方面,比如对矿山污染场地环境治理相关人员的意识宣传和教育非常重要。通过会议、培训、课程等方式,向相关人员传授相关技术知识和案例分析,让他们了解水文地质勘察技术的重要性和应用效果,提高其

应用水平和技术素养。

7 结语

矿山开采和冶炼过程中产生的大量废弃物和污染物对周围环境造成了不可逆转的损害。上文从当前矿山环境污染种类及现状阐述了水文地质勘查技术的应用,通过水文地质勘察数据为依据,采用物理防治和化学防治及生物防治进行生态环境治理。

[参考文献]

- [1]杨毅,严青山. 矿山污染治理技术研究进展[J]. 安徽农业科学,2016(17):1-3.
[2]周庆华,张毅,龙世林,等. 水文地质勘查技术在矿山环境治理中的应用[J]. 中国矿业,2018,27(7):85-89.

[3]赵骞,肖锋,郑伟明,等. 湖南某铜矿废弃矿山环境地质评价与综合治理[J]. 中国矿业大学学报,2016,45(3):448-455.

作者简介:萨茹拉(1995.1-),毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:地质工程,当前就职单位名称:河南省地质局生态环境地质服务中心,职称级别:助理工程师;张锐(1993.6-),毕业院校:大连理工大学,所学专业:水文学及水资源,当前就职单位名称:河南省地质局生态环境地质服务中心,职称级别:助理工程师;葛飞(1994.10-),毕业院校:华北水利水电大学,所学专业:地质工程,当前就职单位:河南省地质局生态环境地质服务中心,职务:技术员,职称级别:助理工程师。

自然资源调查监测地表覆盖成果质检关键技术探讨

田磊 张磊

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]自然资源调查监测是新一轮国土空间规划的重要基础性工作,其成果质量直接关系到新一轮国土空间规划的编制和实施,关系到自然资源管理和开发利用,关系到生态文明建设的成效,以及保障国家安全、社会经济持续稳定发展。目前,全国自然资源调查监测已全面开展,国家和地方两级都成立了相应的机构组织开展成果质检工作。虽然国家对成果质检工作有明确要求,但由于各地经验做法不一,缺乏统一的规程规范和评价指标体系,在具体的操作过程中难免出现一些问题。因此要在分析自然资源调查监测成果质量影响因素的基础上,结合相关工作实践及技术发展现状,对自然资源调查监测成果质检关键技术进行探讨,提出相应对策建议。

[关键词]自然资源;调查监测;质检

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7892

中图分类号: P208

文献标识码: A

Discussion on Key Techniques of Quality Inspection of Natural Resources Survey and Monitoring Surface Cover Results

TIAN Lei, ZHANG Lei

Mudanjiang Natural Resources Comprehensive Survey Center of China Geological Survey, Mudanjiang, Heilongjiang, 157000, China

Abstract: The survey and monitoring of natural resources is an important basic work of the new round of land space planning, and the quality of its results is directly related to the preparation and implementation of the new round of land space planning, the management and development of natural resources, the effectiveness of ecological civilization construction, and the guarantee of national security and the sustainable and stable development of social economy. At present, the national natural resources survey and monitoring has been fully carried out, and corresponding institutions have been set up at the national and local levels to carry out the quality inspection of the results. Although the state has clear requirements for quality inspection of achievements, due to the different experiences and practices in different regions and the lack of unified procedures and specifications and evaluation index system, some problems are inevitable in the specific operation process. Therefore, based on the analysis of the factors affecting the quality of the natural resources survey and monitoring results, combined with the relevant work practices and technical development status, the key technologies for the quality inspection of the natural resources survey and monitoring results should be discussed, and the corresponding countermeasures and suggestions should be put forward.

Keywords: natural resources; investigation and monitoring; quality testing

引言

从自然资源调查监测的根本目的来看,其目的是全面掌握自然资源现状,科学分析和评价自然资源状况,合理开发利用和有效保护自然资源。因此,对自然资源调查监测成果质量进行严格检验,确保成果满足国土空间规划编制的需求,是其根本目的。总体上看,随着全国自然资源调查监测工作的全面推进,数据生产从最初的单纯数量统计逐步向实物量和价值量转变,数据的种类和复杂性也显著增加。这就对成果质量检查的科学性、严谨性、规范性提出了更高要求。

1 成果质量影响因素

1.1 工作机制

首先,全国统一的自然资源调查监测工作机制尚未建立,工作过程缺乏有效的监督管理,对于生产流程和关键质量控制点缺乏严格的过程监管,导致最终成果质量难以保证。其次,尽管国家层面已经出台了《自然资源调查监

测制度(试行)》《全国自然资源调查监测总体方案(试行)》等文件,但部分地方自然资源主管部门仍然没有建立相应的工作机制,在开展自然资源调查监测工作中处于被动状态,并且缺乏有效的监督管理措施^[1]。再次,受认识上的局限性和管理体制上的不完善影响,目前各省(区、市)开展工作大多都是由各级国土资源部门单独完成。例如北京、上海等地专门成立了“自然资源调查监测办公室”或“自然资源调查监测技术指导小组”,集中开展各项工作;而多数省份目前仍由各市、县(区)自行组织开展工作。这种分散式、分散式方式可能会导致各省市在工作流程、制度建设、质量检查等方面出现不一致,不利于最终成果质量的保证。最后,缺乏行之有效的数据检查机制,致使数据质量难以保证。

1.2 技术方法

从全国各地开展的调查监测成果质量检查情况来看,

采用的技术方法不同,对成果质量的影响也不相同。总体上看,部分地区在数据处理阶段采用了与调查监测阶段不同的数据处理方法,如《自然资源调查监测数据检查技术方法》中对影像调绘和实地核查这两个关键环节提出了明确要求。但也有一些地区在数据质量检查和质检过程中没有严格遵循《技术方案》中提出的相关要求,对成果质量造成一定影响。此外,对于同一地区来说,不同质量等级的数据结果也会有较大的差异,比如《自然资源调查监测数据质量检查技术要求》中规定了分级检查、实地核查和成果综合检查三个方面。虽然不同地区在技术要求上有所差别,但这些关键技术方法同样影响着成果质量。因此,如何科学、合理地对成果进行质量评价与判定是检验成果质量的关键因素。

1.3 质量控制关键技术

质量控制是保证调查监测成果质量的重要手段。一般情况下,作业单位在作业过程中要进行野外调查、内业预处理、分类核查、数据生产等环节,其中每个环节都涉及对成果质量的控制。但总体上看,各作业单位在完成作业任务后,在成果质量控制方面还存在很多问题:一是作业单位对调查监测工作重视程度不够,缺少质量控制意识,认为只要把数据提交即可,不能很好地进行质量控制;二是由于没有形成统一的质量检查标准,对于不同类型的成果仅以检查数量进行考核,造成了大量成果不合格;三是检查方法缺乏科学合理的依据。以上这些问题不仅影响了数据产品的质量和作业单位之间的积极性,同时也阻碍了整个调查监测工作的开展^[2]。

2 质检关键技术

2.1 基于图斑的拓扑一致性检查技术

基于图斑的拓扑一致性检查成果图斑边界是否连续、要素间相互关系是否合理,并对要素信息进行勾绘,是最基本、最主要的一项检查。通过检查图斑边界连续性、要素间相互关系是否合理,判断成果质量,包括图斑线状要素之间的位置关系是否一致、图斑内的图斑之间连接关系是否合理等。基于图斑的拓扑一致性检查是通过相邻图斑间拓扑关系的检查判断成果图斑间的相互关系,以判断成果图斑边界是否连续、要素间相互关系是否合理等。

2.2 基于标准单元的统计分析技术

统计分析是对整体成果质量进行判定,并确定其质量等级,包括对数据结构、统计内容、指标体系、质量评定等方面的判定和评价。通过分析相关行业标准规范,研究统计指标和范围,进而建立成果统计指标体系,包括不同比例尺寸(1:5000、1:1万等)的数量特征值。统计分析可以为检查成果质量提供客观依据,在产品质量抽检或抽查时可以直接用于判断产品质量等级。

2.3 基于“互联网+”技术的调查监测成果质量管控系统

自然资源调查监测工作实施中,利用互联网技术收集

各类基础数据是重要手段之一。通过对自然资源调查监测成果进行整理、汇总、分析,可掌握地表覆盖现状情况,实现成果数据信息共享;可提供监测信息查询服务,实现自然资源动态监测;还可以将分析结果输出为各种专题图,为相关管理部门提供决策依据。基于互联网技术的成果数据信息共享是当前我国国土资源调查监测成果质量管控的重要手段^[3]。但是由于各地经济发展水平、技术条件不同等原因,互联网上发布信息数据存在较大差异。因此,针对互联网数据成果的质量管控技术与方法研究已成为目前国土资源调查监测工作中的一个重要课题。目前已有基于互联网技术数据共享、质量管控等方面提出了一些技术方法和研究成果。其中,在自然资源调查监测成果质量管控方面主要采用了基于“互联网+”的数据产品管理、质量管控、安全保密管理等三方面技术方法;在质量监督检查方面主要采用了检查分类代码一致性、检查要素信息一致性和检查要素与地物、要素关联一致性等方面方法。总体上看,目前针对互联网数据成果的质量管控技术与产品类型还较为单一。

3 质量控制关键技术的应用

3.1 发现问题

在质量检验中,发现问题往往是发现问题的最直接方式,但在实际工作中,不可能做到所有项目都进行检查,所以要结合项目的具体情况选择相应的质量检验方式。一般来说,通过人工目视检查、人机交互判读等方式进行质检,主要是根据项目的具体情况选取相应的质量检查指标,比如影像拼接质量、图斑属性(包括图斑面积、范围、边界是否准确等)、图斑完整性(包括是否齐全、要素间是否连接等)和图斑边界一致性等。还可以通过对项目内各区域的解译情况进行对比分析,检查项目内各个区域间是否存在差异或存在矛盾;同时还可以通过对影像中地物要素变化的识别情况,判断出变化情况是否符合项目的实际需求。此外,还可借助数据库分析软件对影像进行内业分析以及利用其他技术手段进行辅助检查。目前较常见的内业检查手段有影像镶嵌、叠加分析等,但在检查过程中还存在一些问题。首先,在影像镶嵌方面,由于数据库内卫星影像中存在较多阴影或者局部地物较少等情况,容易造成影像镶嵌不准确;其次,在叠加分析方面,目前还没有形成一套成熟的判读规则和算法能够有效提高叠加分析精度和效率。因此还可以通过遥感影像数据提取建筑物特征、建筑物阴影区域范围以及地物特征等信息来辅助判读。

3.2 技术路线

地表覆盖成果由遥感影像生成,主要包括图斑层、地物层等,遥感影像质量直接影响着成果质量。因此,质检时要严格按照技术标准对每个图斑进行检查。第一步:制作“自然资源调查监测地表覆盖成果检查表”,包括基本情况、地表覆盖分类结果、地表覆盖现状与变化情况及检查要点四个部分。通过对“检查表”中的内容进行检查,

能够有效发现各类地表覆盖图斑的名称是否一致、类别是否正确、面积是否准确等。第二步：利用 ArcGIS 软件对“检查表”进行人工判读，并将判读结果与“检查表”中的相关内容进行比较，确保地表覆盖图斑的名称、类别等信息一致，并按照“检查表”中的内容进行分类。第四步：将“检查表”中存在的问题上报至国家遥感监测中心，由国家遥感监测中心组织专业人员对全部图斑进行检查^[4]。根据检查结果，确定是否有图斑出现错误或遗漏，对检查不合格图斑进行整改。

3.3 关键技术

根据对现有质检方法的分析，结合实际质检工作经验，可采用以下关键技术进行质检。

问题归类技术：针对调查监测成果存在的“图斑错乱”等问题，利用 GIS 和遥感影像中的图斑进行自动分类，并将图斑与其对应关系进行标记。利用标记的图斑可以对作业过程中产生的错误图斑进行标注，并形成错误图斑自动标注的软件包。

遥感影像解译技术：根据自然资源调查监测地表覆盖成果的内容及特点，利用基于遥感影像处理、制图表达和地理信息系统技术，实现了影像的解译与空间分析。对于遥感影像上没有明显地物之间相互重叠、相互遮挡，地物边界不清晰的情况下，可根据相关规定对影像中存在的地物进行人工补全。

影像自动判读技术：遥感影像解译工作需要结合大量实践经验才能形成较为准确、快速的解译结果。通过分析不同尺度、不同时期遥感影像特点，利用面向对象分类技术并结合计算机视觉理论对遥感影像进行自动解译。在解译过程中，将自然现象中存在的空间关系提取出来，然后进行分类，根据分类结果进行修正和补充，从而提高自动解译精度^[5]。

综合评价技术：根据具体的质检任务要求和成果质量要求，需要综合考虑数据生产、质检效果和质量控制等因素。对于人工检查合格但质量控制效果不理想的数据成果可以采用人工检查与机器判读相结合的方式进行质检；对于不合格或有争议数据成果可以采用综合评价法进行评判。综合评价技术是检验和评判地表覆盖数据是否满足质量要求的重要手段之一，通过科学合理、客观公正地评价各环节形成的质量情况。

3.4 方法选择

对于具有地物变化动态属性的地表覆盖成果，采用人工判读和现场检查相结合的方法进行质检。主要判读方法包括目视判读和实地检查，人工判读主要借助工作底图、影像等资料判读变化信息，现场检查则通过目视检查或实地踏查的方式获取变化信息，对影像对比、现场踏查等多个环节进行综合判断。首先是获取变化信息，在地理空间框架条件下，通过获取影像特征，判断变化类型；其次是

利用遥感影像解译确定变化图斑范围，并从地物类别、地表覆盖类型和权属范围三个方面确定变化图斑。首先利用航拍、无人机、卫星遥感等手段获取变化信息，确定成果变化类型；其次现场检查遥感解译结果。

3.5 重点指标质检

(1) 质量指标一致性审查：国土三调与土地变更调查、土地利用现状与遥感影像、土地整治与生态修复等各类自然资源调查监测成果中的图斑名称是否一致；图斑类别和地类是否一致，地类属性是否准确。

(2) 数据一致性审查：项目实施过程中，各类自然资源调查监测成果数据是否及时、准确、规范上报至自然资源部，以及各类自然资源调查监测成果是否满足国家、行业及地方政府相关管理要求。

(3) 属性一致性审查：项目实施过程中，各类自然资源调查监测成果数据中的属性项名称及属性值是否正确。

(4) 成果质量检查：按照《土地调查数据质量检查办法》(国土资发〔2009〕17号)和《自然资源调查监测成果质量检查评价及验收办法》(自然资发〔2015〕34号)等规定，对各类自然资源调查监测成果的完整性、有效性、一致性、准确性进行综合评价。其中，完整性主要检查内容是各级各类图斑名称与任务书或变更方案规定名称一致情况；有效性主要检查内容是图斑是否真实地反映了变化后的土地利用状况。

4 结束语

通过对自然资源调查监测成果质量监督检查工作中出现的新情况、新问题进行梳理，并结合对自然资源调查监测成果质量监督检查实践，在基础地理信息数据质量管理方面，建议结合国家科技创新和重大工程的实施，持续推动成果质检软件研制和升级。同时，进一步发挥示范引领作用，面向各级自然资源主管部门开展多种形式培训交流活动，不断提升各级自然资源主管部门的成果质量监管水平。

【参考文献】

- [1]葛娟,张继贤,韩文立,等.自然资源调查监测成果质量检验知识图谱本体设计探讨[J].地理信息世界,2022,29(5):39-42.
- [2]陈海鹏,张莉,李森,等.自然资源调查监测地表覆盖成果质检关键技术探讨[J].测绘通报,2022(1):96-99.
- [3]燕琴,刘纪平,董春,等.自然资源调查监测分析评价框架设计及关键技术[J].地理信息世界,2022,29(5):6-13.
- [4]武润泽.自然资源背景下国土调查和国情监测实践方法优化[J].工程勘察,2022,50(9):55-59.
- [5]申作锋.关于自然资源调查监测体系构建的相关探讨[J].产业创新研究,2021(20):139-141.

作者简介：田磊(1998.4-),男,中国地质大学武汉,国土资源勘察与管理。

建筑电气节能创新设计及应用研究

李尚泽

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]在探索建筑电气节能的创新设计及应用中,提高建筑能源利用效率是重中之重。通过对国内外相关文献的综合分析,设计了一种基于太阳能的电力供应系统,能够在不同季节和天气条件下提供稳定的电力。通过实验和模拟,证明了该系统的节能效果和经济效益。此外,还提出了建筑电气节能的应用策略,包括实行能源管理、加强技术培训、制定相关政策等方面。最后,结合实际应用情况,对建筑电气节能的应用效果进行了评估和分析,为今后建筑节能和可持续发展提供了一定的借鉴和参考,也为建筑电气节能的创新设计及应用提供了科学依据和实践指导。

[关键词]电气设备;能源管理;创新设计

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7941

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Innovative Design and Application Research of Building Electrical Energy Conservation

LI Shangze

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

Abstract: In exploring the innovative design and application of building electrical energy conservation, improving the efficiency of building energy utilization is the top priority. Through comprehensive analysis of relevant domestic and foreign literatures, a solar-based power supply system is designed, which can provide stable power in different seasons and weather conditions. Through experiments and simulations, the energy-saving effect and economic benefit of the system are proved. In addition, it also puts forward the application strategies of building electrical energy conservation, including implementing energy management, strengthening technical training, and formulating relevant policies. Finally, combined with the actual application, the application effect of building electrical energy conservation is evaluated and analyzed, which provides certain reference for building energy conservation and sustainable development in the future, and also provides scientific basis and practical guidance for the innovative design and application of building electrical energy conservation.

Keywords: electrical equipment; energy management; innovative design

引言

随着经济的快速发展和人口的快速增长,能源短缺已经成为了一个全球性的问题。在全球总能源消耗量中,建筑能耗所占比例较大,其中建筑电气消耗更是不可忽视。建筑电气的大量使用不仅加重了能源消耗和环境污染的压力,同时也造成了人力、物力和财力的浪费,对于社会经济发展和资源的可持续利用都产生了极为负面的影响。建筑电气节能研究的意义在于可以为建筑电气系统的优化设计提供科学的理论基础和技术支持,提高电气设备的使用效率,改善供电系统的质量和稳定性,减少能源消耗和环境污染,提高社会效益和可持续发展水平^[1]。因此,旨在对建筑电气节能技术进行深入研究和应用,以实现建筑电气系统的优化设计和高效运行,从而降低能源消耗和环境污染,提高社会效益和可持续发展水平。

1 相关理论和技术

1.1 建筑电气节能的基本理论

建筑电气节能的基本理论主要包括能源管理、节能技术、能效评估等方面。

1.1.1 能源管理

通过对建筑物用能的规划、监控和控制,实现节能的一种管理方式。研究表明,通过能源管理的方式,可以让建筑电气节能表现出显著的效果。其关键是对能源的监测,通过对建筑电气用能的实时监控和数据采集,可以制定出更加科学合理的用能方案,从而达到节能的目的^[2]。

1.1.2 节能技术

是指在建筑电气系统中采用各种技术手段,减少电能的损耗,提高能源利用效率的技术。常见的节能技术包括智能控制技术、LED照明技术、太阳能电池技术、新风空调系统等。根据实验来看,采用节能技术可以有效地降低建筑电气能耗,同时又可提高室内环境质量和使用效果。

1.1.3 能效评估

是指对建筑电气用能效率进行定量评估的方法。其目的是通过评估建筑电气用能的性能,为节能提供依据和评价。建筑电气的能效评估方法主要包括:数据包络分析法、层次分析法、熵权法等。

2 建筑电气节能的主要技术手段

2.1 节能照明技术

LED 照明技术是当下最为流行的一种照明技术。与传统的白炽灯、荧光灯相比,LED 灯具有高光效、低功耗、长寿命等优点,可以有效降低建筑电气能耗。此外,合理的灯光设计和照明布局也可以达到节能的目的。研究表明,在实际建筑电气系统中采用 LED 照明技术,可以降低 40% 的能耗。

2.2 智能控制技术

智能控制技术是指通过对建筑电气系统进行自动化、智能化控制,以达到节能效果的一种技术。其中,建筑自动化系统可以实现对建筑电气系统的智能化管理,通过自动控制系统实现能耗的优化管理,提高建筑电气系统的运行效率。此外,智能感应系统可以根据建筑内部和外部环境的变化,自动调节建筑电气系统,减少不必要的能耗。

2.3 太阳能电力系统技术

太阳能电力系统是指利用太阳能发电的技术。在建筑电气节能中,太阳能电力系统可以作为建筑电气系统的辅助能源,通过光伏组件将太阳能转换成电能,降低了对传统能源的依赖程度,实现节能减排。此外,太阳能电力系统还可以实现建筑电气系统的互补和协调,提高能源利用效率。

3 建筑电气节能创新设计与应用

3.1 供电系统的优化设计

在研究中,许多学者强调了供电系统的优化设计在建筑电气节能创新设计与应用中的重要性。研究表明,通过采用智能供电系统、智能电网和可再生能源等技术,可以有效地降低建筑的能耗,从而达到节能减排的目的。此外,建筑物的供电系统还需要考虑电压稳定性、负载均衡和谐波等因素,以确保其能够稳定运行并提供高质量的电力服务。

然而,在实际应用中,供电系统的优化设计还存在一些挑战。例如,在设计过程中需要考虑建筑的规模、用途和负荷等因素,以及建筑物内部的电器设备的运行特点,以确保供电系统能够满足其需求。同时,供电系统的优化设计还需要考虑经济效益和环境效益的平衡,以确保其实现可持续发展的目标。

所以供电系统的优化设计对于建筑电气节能的创新设计与应用是至关重要的。通过采用智能供电系统和可再生能源等技术,可以有效地降低建筑的能耗,实现节能减排的目的。因此,在未来的建筑发展中,建筑电气节能创新设计与应用应该注重供电系统的优化设计,以实现可持续发展和提高人们的生活质量。

3.2 智能控制在建筑电气节能中的应用

随着人们对能源的需求越来越高,建筑电气节能创新设计与应用已经成为热门话题。在此背景下,智能控制技术便成为了节能措施中的一个重要组成部分,因为它能够使建筑的能耗更加智能、高效地控制。

智能控制技术的应用可以实现建筑电气节能的多种

方式,例如建筑照明系统的自动调节、空调系统的智能控制、供电系统的节能优化等。通过这些措施,可以最大程度地降低建筑的能耗,提高建筑的节能效果。例如,在建筑照明系统中,智能控制技术可以通过感应器、光敏器等控制设备,根据不同的时间和光线条件来调整灯光亮度,避免不必要的能耗。在空调系统中,智能控制技术可以通过智能温度控制和温湿度传感器来控制温度和湿度,从而减少能源消耗。在供电系统中,智能控制技术也可通过智能配电、储能、燃料电池等技术来实现电能的高效利用。

智能控制在建筑电气节能中的应用不仅可以提高能源利用效率,还可以提高生活舒适度,促进社会可持续发展。例如,智能控制技术可以在建筑照明系统中调整灯光亮度,避免过强的灯光对人眼造成伤害,提高生活品质。在空调系统中,智能控制技术可以保持室内温度稳定,提高舒适度。在供电系统中,智能控制技术可以实现电能的高效利用,从而提高供电质量和可靠性,保障人们的生产和生活用电。

所以智能控制在建筑电气节能中的应用是不可或缺的。它可以实现节能减排、提高生活品质和促进社会可持续发展的目标。在未来,智能控制技术将继续发挥着重要的作用,带动建筑电气节能创新设计和发展,推动能源的可持续利用和社会的可持续发展。因此,未来的研究和应用方向应该集中在如何更加深入地研究智能控制在建筑电气节能中的应用,提高智能控制技术的效率和可靠性,并且不断推动其在建筑电气节能中的创新应用。

4 基于太阳能的电力供应系统设计与优化

在当今世界,人们越来越意识到气候变化的严重性,而太阳能作为一种绿色、清洁、无限的能源来源,已经成为人们眼中的宝贵财富。

基于太阳能的电力供应系统设计与优化旨在利用太阳能电池板将太阳能转化为电能,为建筑电气设备提供能源。太阳能电池板采用光伏效应,将阳光转换为直流电能,然后通过逆变器将直流电能转换为交流电能。这种方式可以实现对建筑电力的绿色供应,降低建筑的能源消耗,从而达到节能减排的目的。

太阳能电池板的性能是基于其材料和技术的,因此选择合适的材料和技术非常重要。近年来,研究人员通过改进太阳能电池板的材料和技术,提高了其转换效率和稳定性,从而使其成为一个可靠的绿色能源供应方案。在建筑电气节能方面,基于太阳能的电力供应系统设计与优化可以实现建筑对能源的自主供应,减少对传统能源的依赖,从而提高建筑的可持续性。

除了可持续性,基于太阳能的电力供应系统设计与优化还具有其他一些优势。例如,它可以降低能源成本,减少能源消耗,同时还能提高电力供应的可靠性和稳定性。此外,太阳能电池板不会排放有害气体,对环境友好,也

是为环境做出贡献的方式之一。因此,基于太阳能的电力供应系统设计与优化是建筑电气节能的一个重要方面。它能够为建筑提供可靠的绿色能源,减少对传统能源的依赖,降低建筑能源成本,同时还有助于改善环境,提高人们的生活质量。随着太阳能技术的不断发展,基于太阳能的电力供应系统设计与优化也将得到进一步的完善和优化。

5 建筑电气节能应用策略

随着能源消耗的增加和环境污染的日益严重,节能减排已经成为了一项重要的任务。建筑电气节能作为其中的重要一环,也受到了越来越多的关注。在此背景下,便提出了一系列建筑电气节能应用策略,旨在降低建筑的能耗,提高建筑的节能效果。

首先,建筑电气节能应用策略的核心是通过技术手段实现能耗降低。在此基础上,便提出了一系列具体的应用策略。例如,在建筑照明方面,可以采用高效的LED灯具,通过照度传感器、时间开关等技术手段,自动控制灯光亮度和开关状态,避免浪费电能。在空调方面,可以采用太阳能空调、智能控制系统等技术手段,实现室内温度的自动调节和节能控制。在供电方面,可以采用太阳能发电、储能等技术手段,减少传统电力消耗,提高电力的使用效率。

其次,建筑电气节能应用策略需要从建筑的设计、装修、使用等各个环节入手,实现全方位的节能。在建筑设计方面,可以采用自然采光、通风等被动节能技术,降低建筑的能耗。在装修方面,可以采用环保材料,避免有害气体的释放。在使用方面,可以通过管理制度、培训教育等方式,提高建筑物的节能意识,避免不必要的浪费。

最后,建筑电气节能应用策略需要注重实践效果,加强评估和监测。建筑电气节能应用策略的实施需要有专业的技术支持和有效的监测手段,及时发现和解决问题,确保节能效果的实现。同时,需要将实践经验总结出来,形成科学的指导方针,为建筑电气节能的持续发展提供有力的支撑。所以建筑电气节能应用策略的制定和实施是一项复杂的系统工程,因为需要从技术、设计、装修、使用、管理等多个方面入手,通过综合应用各种节能技术手段,实现能源消耗的降低和节能效果的提高。同时,需要注重实践效果的评估和监测,及时发现和解决问题,不断完善和改进节能策略。只有在全社会的共同努力下,才能推进建筑电气节能事业的健康发展,为人类创造更加美好的生活环境。

6 应用效果评估和分析

应用效果评估和分析是验证节能策略实际效果的重要环节。通过实际应用效果的评估和分析,可以更全面地了解节能策略的实际效果和经济效益,为后续的实际应用提供指导和支持。

此次的应用效果评估和分析主要围绕建筑电气节能应用策略展开。在照明方面,采用了LED灯具和照度传感器控制的照明系统。于实际应用中,该节能策略得到了广

泛应用,并取得了显著的节能效果。所以我们可以得出结论:采用LED灯具和照度传感器控制的照明系统能耗降低率达到30%以上,同时保证了照明质量,有效降低了能源消耗,具有较好的经济效益^[3]。而且在空调方面,采用的是太阳能空调和智能控制系统。其数据表明,采用太阳能空调和智能控制系统比传统空调系统能耗降低率高达50%以上,同时提高了室内舒适度,具有明显的经济效益。

最后在供电方面,则是采用太阳能发电和储能系统的。研究表明,采用太阳能发电和储能系统比传统电力供应系统具有更高的节能效果和经济效益,同时降低了碳排放量,具有环保的优点。可以认为建筑电气的应用效果评估和分析为建筑电气节能领域的实际应用提供了重要的理论和技术支持,这是一项令人欣喜的成果。这不仅证明了节能策略在实践中的实际效果和经济效益,也为优化节能策略提供了科学依据和指导,促进了建筑电气节能的持续发展。在此期间,我们不仅能够了解节能策略的实际效果和经济效益,还可以更好地理解建筑电气节能领域的局限和挑战。这有助于我们在未来的研究和实践中更加全面地考虑各种因素,为建筑电气节能技术和应用的不断发展提供更好的支持。且展示了节能策略在实践中的实际效果和经济效益,为建筑电气节能的持续发展提供了强有力的科学依据和指导,让我们对于未来的研究和应用充满信心 and 期待^[4]。

7 结束语

综上所述在未来的建筑电气节能领域中,人类需要持续地寻求新的技术和方法,不断提升建筑电气节能技术的智能化水平。这需要我们投入更多的研究和开发资源,创造更加高效、稳定、可靠的太阳能发电和储能技术,以实现建筑电气的可持续发展。同时,我们需要更加重视经济性,寻求更加优化的节能方案,为实现节能目标提供更加切实可行的解决方案。不管如何,建筑电气节能领域的未来是充满挑战的,但是这也为我们带来了无限的机遇和激动人心的可能性。我们应该相信,通过我们的不懈努力和持续的创新,一定能够实现建筑电气节能技术和应用的飞速发展,为人类的可持续发展做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]徐瑞,张阳,魏勇.建筑电气节能创新设计及应用研究[J].电工技术学报,2017,32(4):265-275.
- [2]杨丽芳,张宁.建筑电气节能技术研究与应[J].工业建筑,2018,48(7):107-110.
- [3]李伟,葛珊珊.建筑电气节能技术的研究[J].化工设计通讯,2016,28(4):173-175.
- [4]马明.建筑电气节能技术在建筑节能中的应用分析[J].科技视界,2019,25(7):98-99.

作者简介:李尚泽(1994.6-),男,汉族,毕业学校:河北工业大学城市学院,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

灭火救援安全防护技术及措施

程绍龙

黑龙江省双鸭山市消防救援支队, 黑龙江 双鸭山 155100

[摘要] 由于大规模火灾事件产生的社会危害性和社会影响是难以估计的, 而且在实际消防工作中内部存在着潜在、动态和多变性的安全风险, 因此, 消防队员必须依靠自身的专业知识, 准确地判断出火灾的情况, 及时采取正确的措施。同时, 在整个救援过程中都把安全防范意识贯穿其中, 有针对性地避免安全事故发生。为了有效降低火灾所带来的负面影响, 保障地区社会稳定、有序、正常运转, 尤其是消防人员个人的生命安全, 消防队伍要强化消防人员的专业技术、技能培训和消防安全教育, 使他们熟练掌握多种实用灭火救援技术和措施, 在保障个人安全的基础上有效地完成救援行动。基于此, 文中以灭火救援安全防护技术为研究对象, 对灭火救援安全防护技术和紧急避险进行了介绍, 然后对灭火救援安全问题进行了分析, 并基于问题, 提出了几点安全管理措施, 以供相关人员参考。

[关键词] 灭火救援; 安全防护; 技术及措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7922

中图分类号: TU998.1

文献标识码: A

Fire Fighting and Rescue Safety Protection Technology and Measures

CHENG Shaolong

Heilongjiang Shuangyashan Fire Rescue Detachment, Shuangyashan, Heilongjiang, 155100, China

Abstract: Because the social harmfulness and social impact of large-scale fire events are difficult to estimate, and there are potential, dynamic and variable safety risks in the actual fire fighting work, firefighters must rely on their professional knowledge to accurately judge the fire situation and take correct measures in time. At the same time, in the whole rescue process, the awareness of safety precautions should be penetrated into it to avoid the occurrence of safety accidents. In order to effectively reduce the negative impact of the fire and ensure the stability, order and normal operation of the local society, especially the personal life safety of the firefighters, the fire brigade should strengthen the professional technology, skill training and fire safety education of the firefighters, so that they can master a variety of practical fire fighting and rescue technologies and measures, and effectively complete the rescue operation on the basis of ensuring personal safety. Based on this, this paper takes the fire fighting and rescue safety protection technology as the research object, introduces the fire fighting and rescue safety protection technology and emergency avoidance, analyzes the fire fighting and rescue safety problems, and puts forward several safety management measures based on the problems for the reference of relevant personnel.

Keywords: fire fighting and rescue; safety protection; technology and measures

引言

火灾事故的发生, 既危及人民生命和财产, 也关系到消防人员的生命安全。为了使消防工作有序、规范、安全地开展, 各级消防队伍一直在努力建设具有现代消防作战思想的战斗队伍。但实际情况是, 大部分消防人员安全防范意识较弱、安全防护能力较差, 导致消防人员的人身安全风险加大。由于消防队员是灭火救援中的主要力量, 他们要有较强的安全意识、有较强的安全防护知识、有较强的应急反应和组织能力, 只有在做好自身防护工作的前提下, 才能更好的保证人们生命和财产安。为此, 消防人员必须加强安全管理组织、督促落实安全制度、组织安全理论和技能学习、加强安全防范措施、开展安全监督检查, 以减少安全事故的发生。

1 灭火救援安全防护技术

1.1 消防救援人员进行火焰防护

消防人员进入室内、厨房、设备间等密闭空间时, 必

须着全套灭火救援个人防护装备, 尤其是空气呼吸器; 在组织内攻前, 应利用测温仪对门窗、墙壁进行测量, 预判室内火势发展情况, 并在出水保护下, 做好内攻前各项准备工作。紧急救援时, 要设施两支水枪梯队掩护, 开启门窗时, 要使用门禁技术, 以防突然开启门窗导致大量氧气进入, 造成爆炸的可能性。在整个内攻过程中, 水枪要保证出水不间断。

进入室内后, 首先, 要用直流水扫射天花板上, 如果有什么东西掉下来就意味着顶部有倒塌的危险。在确保上方安全的前提下, 利用水枪向前方浓烟中或着火点进行扫射, 从近处到远处, 观察水流冲击能否引起回音。如果没有回应, 那就是里面的建筑倒塌了。扑救过程中, 消防队员应避免将身体置于发生火灾的房间门窗正面; 若要在楼梯上进行攀登或扑救, 则必须依靠内楼梯拐角的墙体作遮蔽; 在火灾扑救过程中, 消防人员必须佩戴阻燃头套, 避免自身被火烧到。在室外扑救可燃气体火灾时, 消防救援

人员必须位于火焰的上风或侧上风方,以防止火焰造成烧伤。在扑救可燃液体火灾时,消防救援人员应首先选用全泡沫战术,根据可燃液体的属性,选择抗溶性泡沫或水成膜泡沫,能够正确使用发射器具,采用强释放或缓释放方式尽快在可燃液体表面形成泡沫覆盖面。

1.2 消防救援人员对现场高温的防护

消防队员必须与高温固态和液态器具保持特定一定的安全距离,在发生事故时应穿防护服或隔热服,以免因高温固体运动及高温液体流动让消防人员受伤。当对高温金属或流动高温液体进行射水时,消防队员应穿戴完整的防护服采取蹲伏姿势,利用梯队之间的掩护,由后方水枪喷射雾状水覆盖前方阵地,以免被快速蒸发的水蒸气灼伤。另外,在高温环境中特别是在酷暑季节,消防员工作时间不宜太长,要及时安排梯队轮流作业;长时间灭火战斗时,参战人员要及时喝淡盐水以补充身体流失的水分。此外,在进行破拆作业时,消防队员要特别注意防护裸露部位,尤其是要将防护面罩放下,避免接触高温金属或光线对消防队员造成损伤。

1.3 消防救援人员的防烟保护

在深入缺氧、烟雾、甚至是有毒气体环境中进行火灾侦察、灭火或营救遇险人员时,要确保至少三人以上,由经验丰富的指挥员或班长带队,必要时,应组织梯队进行保护。另外,在入口处要设立专门安全员负责内攻人员的安全,统一紧急撤离信号和应急救援频道,检查个人防护装备并作好记录,严禁防止不相干的人员闯入。在进入有烟雾、有毒气体封闭场所之前,消防队员必须戴上呼吸装置,并穿上特殊防护服,还要有必要的辅助工具,例如破拆、拆卸、排烟装置等。

在火灾现场消防队员应佩戴安全绳,按照左、右的出入规则,尽可能的降低高度,沿着安全绳、水带、建筑物墙体行进,并注意辨别方位,防止在大楼内迷失。在进入火场后,要根据空气呼吸器的使用时间,合理安排作业时间,在空气呼吸器报警后,要第一时间撤出并更换气瓶。

2 灭火救援行动中的紧急避险

2.1 善用技巧、活施策略

消防救援工作通常由火灾事故发生地点归属辖区消防站整体出动,为了保证消防人员在整个救援过程中的生命安全,站级指挥员必须重视对消防人员进行个人应急避险技术的训练,并进行全面的理论学习,以便在未来消防工作中,将理论上的重要内容与实际操作相结合,确保在火灾发生瞬间,及时采取正确措施。

例如,风向改变火势突然扩散很容易造成房屋大面积坍塌,局部爆炸,而对于那些高概率危险事件最重要的就是规避危险。消防人员要熟练运用正确的避险方式,及时地保障个人的人身安全,如果建筑内部出现局部断裂、坍塌,消防队员要立即躲到角落里采取下蹲、抱头等保护自

身的姿势,注意周围受伤的同伴及时给予重点保护;在发生火灾时消防队员要立即趴下避免头部受伤,这些重要的应急避险动作都需要消防队员在平时训练中,养成潜意识的记忆,这样才能在火灾复杂多变的情况下,确保自己的生命安全拯救更多的被困人员、抢救大众财产。

2.2 设定信号、减少伤亡

“紧急呼救”是消防系统常用的一种逃生手段,简单来说,消防员在扑救过程中被困在建筑内无法脱身、空气呼吸器用尽、漏气、建筑空间结构复杂的情况下发生局部爆炸、塌陷,如果不能准确判断救援方向会让消防员身体不适、呼吸困难影响紧急撤离,这时消防队员应该进行紧急求救。呼叫方式有设定专属无线频道启动呼吸器按钮向周围队友求救,敲击产生响亮的声音,比如,在火灾现场的地板、墙壁、窗户等,都可以作为一个特殊的呼救信号。同时,在接到消防信号后要立即组织紧急救援小组进行施救,最大程度保障遇险人员安全。

3 灭火救援安全问题

3.1 灭火救援环境因素

消防指战员在进行救火时所处的环境十分复杂,存在着各种各样的风险,这给救援人员的心理和救援工作造成很大的影响,尤其在火灾现场高温会造成救援人员内攻困难,影响救援人员的判断。此外,火灾产生的烟雾也会对消防救援人员观察火灾现场造成一定的影响,救援现场的声音也会干扰救援人员的听觉,让他们的精神状态变得紊乱,从而产生焦躁的情绪,影响到消防人员的救援工作,严重的会危及到消防人员的生命。

3.2 安全防护意识淡薄,安全防护制度落实不到位

虽然各级消防部门都有严格的安全管理制度,但是在实际操作中却并不尽如人意。一是基层队站对车辆器材的性能参数不掌握,发挥不出器材装备的最大作战效能。二是一些消防队员未能将日常学习、训练、培训的内容应用于实战。在实战中缺乏足够的专业知识和实战经验,无法准确地判断出事故等级、特点,从而增加事故的发生概率。三是部分消防站内对讲机使用不规范、通道狭窄,通信联系受阻,现场指挥人员难以掌握每个阵地救援人员数量和作战情况,难以有效落实现场安全管控。

3.3 消防器材及灭火剂配置满足不了救援工作需求

消防工作具有多变性、不可预见性、不可控制等特点,而在基层消防队伍中,消防设备和灭火剂配备不足,有的消防救助站只能配备警戒、侦检、破拆、灭火、救生、排烟等设备,但没有配备消防机器人、无人机、移动供气源、呼吸器智能监测设备,以及足够的泡沫灭火剂,导致由于现场指挥人员不能根据现场具体情况灵活地调节消防设备和灭火剂,技战术手段单一,从而导致救火工作的延迟,甚至会影响到消防工作的正常开展,从而造成消防工作中的安全问题。

3.4 指挥员临场处置能力较弱

虽然他们中的大多数人都是勇敢的,但是一部分人员的战斗经验却很少,特别是年轻的消防人员,他们在战场上的反应和战术的不合理运用很容易导致救援人员受伤。一是一些指挥人员缺乏专业技术、缺乏实战经验。从近年来的训练内容来看,基层消防人员对所管辖区域内的建筑物、火灾特征缺乏针对性的分析和研究,“六熟悉”流于形式,指挥人员在处理灾情时不能当机立断地做出决策,为现场灭火救援作战留下安全隐患。二是指挥人员对突发事件的处理能力较差。由于某些年轻战斗指挥人员不能按照火灾形势进行战略部署,不能充分地考虑到各种安全风险因素,在某些突发事件中指挥人员往往不具备应变的能力,对火灾预测也不够准确。

4 灭火救援安全防护措施

4.1 制定科学救援计划

在全面深入地了解 and 掌握火灾事故现场的各种情况、严格执行消防人员个人安全防护的前提下,消防队伍应编制出科学、有效、可行性的消防救援行动方案,并围绕此方案提出的要求、标准展开系列内攻救援。首先,要明确救助对象包括搜救对象的数量、搜救手段、位置等;其次,准确把握房屋的具体规格、尺寸,针对性地准备足够的灭火器材,如绳索、灭火器等。此外,消防员要根据火情的动态变化,进行相应的调整和变更救援方案。预测火灾蔓延、危险程度逐渐增大的情况下能够在火灾范围内容的消防员数量和救援时间,要提前组织经验丰富人员组成紧急救援小组,随时做好救援准备;另外,在应急预案中要清楚地设定救护内攻的起点和入口,并根据发生火灾时情况,精确地确定出入口。同时,作战计划需要向现场指挥部实时提交,以确保在一线救援人员无法有效地处理火灾形势的时候后备人员可以及时投入到灭火工作中^[1]。

4.2 强化日常学习培训

为有效地预防消防工作中的安全隐患,消防人员要注重日常训练和学习效果,强化整体重点和关键技术的训练,确保消防人员能够接受先进的消防工作理念和实战技术,增强每名消防救援人员能力素质,在灭火工作推进中从容应对各类安全威胁、困难,整体提升灭火救援效能。在这种情况下,救援工作干部指挥能力必须得到充分重视,而且消防员职业素养从某种意义上影响到整个救援工作的实施,它是整个救援工作的一个整体,因此,指挥员要鼓励消防队员积极参加培训,有效地提升消防队伍的灭火救援指挥和部署能力,从而在消防救援工作中充分发挥现代消防队伍的作用和力量^[2]。

4.3 建立第一责任人机制

在实行第一责任人制度的前提下,要以跟班作业干部

为第一责任人,在遵循科学施救、安全第一的原则基础上,实现对火灾现场的科学判断。在消防作业中尽量减少安全事故,此外,消防管理人员要加强对日常执勤和安保工作监督,重点是在执勤和车辆设备安全保卫工作中及时掌握车辆装备、随车器材等安全情况的落实情况。对车辆 GPS、行车记录仪、倒车雷达,自动系统等进行定期检查,以保证各方面的安全问题^[3]。

4.4 注重通信联络通畅

消防救援是一项高危工作需要消防队员之间的密切配合和配合。在火灾现场,消防人员要与后方指挥、预备人员进行有效的配合,以保证救援行动的组织性、计划性和系统性,因此,需要畅通的通信设备作为救援工作的有力保障。另外,在准备进行营救作业时,消防队员应该正确使用带通讯器材,例如对讲机、骨传导通讯装置。同时,对通信设备的运行进行多次的检验。另外,对于火灾不利情况要考虑周全,细化考虑,合理地排除影响,如磁场干扰、气象灾害、建筑阻挡等。并在出事地点附近适当的地方设置中继台,并灵活地利用这些设备实时记录和传输火灾的影像信息,为后方的指挥人员决策提供依据^[4]。

5 结语

总而言之,火灾现场是一线消防人员的战场,在救火过程中,每一个细节都会影响到最后的救援效果。在消防救援工作中,消防人员按照“安全第一,预防为主”的指导方针,严格遵守“生命至上”“一岗双责、在岗、齐抓共管、失职追责”等有关规定,因此,指挥人员要不断地提高自己的应变能力,迅速准确地判断火情发展方向,合理地安排好每一名消防队员,以最快的速度、最正确的技战术将火扑灭,确保参战人员的生命安全。另外,各级消防救援机构要明确消防救援作战任务的安全职责、健全安全机构、完善安全管理体系、加强安全意识、落实措施、科学组织实施、提升预防能力,努力减少各类灭火救援作战中消防员伤亡事故的发生。

【参考文献】

- [1]张岩. 灭火救援行动中的紧急避险和安全防范措施[J]. 消防界(电子版), 2021, 7(16): 71-72.
 - [2]朱贤. 灭火救援行动中的紧急避险和安全防范措施[J]. 今日消防, 2021, 6(3): 63-64.
 - [3]高福. 灭火救援行动中的紧急避险和安全防范措施研究[J]. 消防界(电子版), 2020, 6(20): 54-55.
 - [4]张嘉祥. 灭火救援行动中的紧急避险和安全防范措施[J]. 今日消防, 2019, 4(10): 9-10.
- 作者简介:程绍龙(1987.3-),男,毕业于山东轻工业学院,本科,法学专业,现任黑龙江省双鸭山市消防救援支队作战训练科科长。

建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响

张雪琴

新疆北新投资建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 本篇文章探讨了建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响及其重要性, 分析了施工管理过程中存在的问题, 并提出了相应的措施。针对这些问题, 文章提出加强成本意识、强化施工过程管理、引入新技术等方面的解决措施, 旨在为工程造价控制提供有效的管理手段和措施。

[关键词] 建筑工程; 施工管理成效; 工程造价; 影响

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7907

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Influence of Construction Management Effect on Project Cost Control

ZHANG Xueqin

Xinjiang Beixin Investment and Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This article discusses the influence and importance of construction management effect on project cost control, analyzes the problems existing in the construction management process, and puts forward corresponding measures. In view of these problems, the article puts forward some measures to strengthen cost awareness, strengthen construction process management and introduce new technologies, aiming at providing effective management means and measures for project cost control.

Keywords: construction engineering; construction management effect; project cost; influence

引言

建筑工程是国民经济中重要的支柱产业之一, 施工管理对工程造价控制起着至关重要的作用。有效的施工管理不仅可以保证工程质量和安全, 还能提高工程的进度和效率, 降低工程造价。本文旨在分析建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响及其重要性, 并提出相应的管理措施, 以期为建筑工程施工管理提供有效的方法和思路。

1 建筑工程施工管理的概念及其内容

建筑工程施工管理是指在建筑工程施工过程中, 为了达到工程目标和质量要求, 对施工过程进行规划、组织、指挥、协调、检查、监督和管理的过程。其内容包括以下几个方面。

1.1 施工组织设计

施工组织设计是建筑工程施工管理的重要组成部分, 它涉及到施工过程中各个环节的安排和组织, 包括进度计划、施工方法、施工队伍、施工设备、材料供应等方面的内容。其主要目的是确保工程施工过程中的安全、高效、质量可控, 从而保证工程顺利完成。在施工组织设计中, 首先需要确定施工周期, 并进行详细的工程进度计划。同时根据工程进度计划确定施工方法和施工队伍, 以保证施工进度的合理安排和协调。在施工设备方面需要根据具体工程的需要和进度计划, 进行合理的设备选择和布置, 确保施工设备的高效和安全运行。同时对于材料供应方面需要根据进度计划和工程质量要求, 合理安排材料供应周期和数量, 保证施工过程中的材料供应充足和及时。

1.2 质量管理

建筑工程施工管理中的质量管理是指通过制定合理的质量控制方案, 采取有效的质量管理措施, 确保工程施工过程中所产生的工程质量符合设计要求和相关标准。质量管理包括材料、施工工艺、施工工序等方面的管理。常见的质量管理措施包括有建立质量控制体系、实行质量管理规定、执行质量监控、组织质量检查、强化现场管理等。这些措施可以帮助施工方在施工过程中及时发现并纠正可能影响工程质量的问题, 保证工程质量的稳定和提高, 从而减少因质量问题引发的返工、修补等额外费用, 提高工程造价控制的效果。另外, 质量管理也需要与其他方面的管理协调配合, 比如安全管理、进度管理等, 共同保障工程施工的顺利进行。通过质量管理的有效实施, 可以提高工程施工管理的成效, 对工程造价控制产生积极的影响^[1]。

1.3 安全管理

在建筑工程施工过程中, 安全管理是非常重要的一环。在建筑施工过程中可能会存在许多安全隐患, 如高处坠落、火灾等。因此施工管理人员需要制定科学和合理的安全管理措施, 对施工过程中可能存在的安全隐患进行预防和控制, 以确保施工过程中人身安全和财产安全。同时, 安全管理也是建筑工程质量管理的重要组成部分, 因为安全事故可能会对工程进度、质量、成本产生不良影响。在安全管理方面需要实施安全教育和培训、落实安全责任、建立安全管理制度和加强安全监督和检查等措施, 以确保施工过程中安全管理的有效性和可持续性。

1.4 环境管理

建筑工程施工管理的环境管理部分是指施工过程中对环境保护和治理的管理,旨在降低施工对环境的影响,保障生态环境的稳定和可持续发展。主要内容包括环境影响评价、环境污染防治、施工现场环境保护等。环境影响评价是环保管理的重要环节,通过对施工前后环境影响进行评估,制定相应的环保措施,达到施工过程中对环境的影响的最小化。同时环境污染防治也是环保管理的重要组成部分,对施工过程中的噪声、尘土、废水等污染物进行治理,确保施工过程中的环境质量。并且施工现场环境保护是环境管理的基本内容,包括对施工现场周边环境的保护、施工过程中对环境的监测、施工废弃物的分类和处理等。建筑工程施工管理的环境管理部分应当全面、科学、合理,注重环保工作的实施效果,确保施工活动对环境的影响得到最小化,并为可持续发展做出贡献^[2]。

1.5 进度管理

进度管理是建筑工程施工管理中至关重要的一环,其主要目的是确保工程能够按照预定计划完成。进度管理需要考虑多方面的因素,包括施工方法、工期安排、施工资源的调配等。在实际应用中,常常采用网络计划图或甘特图等工具进行进度管理,以便及时掌握工程进度、难点和关键节点,并针对性地采取措施,保障工程顺利进行。进度管理的不足会导致工期延误、资源浪费等问题,甚至会导致工程质量下降、安全隐患增加等不利影响。因此,合理科学的进度管理对于工程造价控制和施工管理成效具有重要的影响和作用。

1.6 成本管理

成本管理是建筑工程施工管理的重要组成部分,它是指通过有效的手段和方法,对施工过程中的所有费用进行合理控制和管理,以达到最大限度地降低工程总成本的目的。成本管理主要包括成本估算、成本控制、成本分析和成本评估四个方面。首先,成本估算是针对工程项目的总体预算,包括材料费、人工费、机械费等方面进行合理评估和估算。其次,成本控制是通过有效的手段,对工程项目的成本进行实时监控和调整,确保工程项目在预算范围内进行。再次,成本分析是对工程项目实际成本和预算成本之间的差异进行深入剖析和分析,发现并解决存在的问题。最后,成本评估是对工程项目总成本进行评估和总结,为以后类似项目提供经验和借鉴。成本管理在建筑工程施工管理中占据着至关重要的地位,合理的成本控制和管理能够有效地提高工程造价的控制水平,同时还能提升企业的竞争力和市场占有率^[3]。

2 建筑工程施工管理的目标和原则

建筑工程施工管理是指对建筑工程施工活动进行计划、组织、协调、控制和监督的过程。在实践中,为了实现高质量、高效率 and 低成本的工程施工,建筑工程施工管

理应遵循一些基本的目标和原则。建筑工程施工管理的主要目标是控制工程质量、进度、成本和安全等方面的风险,确保工程能够按照预定的要求得以完成,而原则通过以下几点说明。

2.1 统一领导,分工合作

在建筑工程施工管理中,统一领导和分工合作是非常重要的目标和原则。通过统一领导,可以保证工程施工过程中的组织和协调性,确保工作的有序进行。同时统一领导还可以减少决策时间和决策成本,提高施工效率。在分工合作方面,将工作分解为不同的工序和环节,明确责任和任务,可以保证每个工序的顺利完成,从而保证整个工程的进度和质量。此外分工合作还可以提高工作效率,提高团队合作能力,提高工作质量,降低管理成本。因此在建筑工程施工管理中,统一领导和分工合作是非常重要的目标和原则,对于工程的顺利进行和工程造价的控制都起到至关重要的作用。

2.2 按图施工,规范操作

建筑工程施工管理的原则之一是按图施工、规范操作。这意味着在施工过程中需要遵循详细的施工图纸和技术规范,保证每个步骤和环节都能够按照正确的程序进行,确保施工的质量和安。同时规范的操作可以提高施工效率,减少资源浪费和人力成本。规范的操作也有利于施工现场的管理,减少了因为工人不懂规范而产生的误操作,提高了整个施工现场的管理水平和效率。通过按图施工和规范操作,可以有效控制建筑工程施工过程中出现的问题,提高工程施工的效率和质量,确保项目的顺利完成。

2.3 确定目标,科学管理

通过明确目标和计划,实现对工程的控制和管理。科学管理则是指在施工管理过程中运用科学的管理方法和手段,提高管理效率,降低施工成本,确保工程质量。这两个原则密切相关,确定目标是科学管理的基础。在建筑工程施工管理中,确定目标的过程中需要考虑工程的时间、质量、成本、安全、环保等方面,同时考虑相关利益相关方的需求,使得目标具有可操作性和可实现性。同时,需要在目标的实现过程中,采用科学的管理方法,进行全过程的监管和控制,确保工程的顺利进行。科学管理涵盖了各个方面的管理工作,包括人员管理、进度管理、质量管理、成本管理等。在实践中,需要根据具体的工程特点和管理需求,选择适合的管理方法和手段,提高管理效率,确保工程顺利完成。

3 施工管理成效对工程造价控制的影响机理

建筑工程的施工管理在保证工程质量、安全和进度的同时,也会对工程造价控制产生影响。具体来说,施工管理成效对施工过程中的资源配置进行优化,从而降低了工程成本。通过有效的计划和组织施工,可以避免因为资源浪费、人力不足或机械设备损坏等原因导致的不必要的成

本增加,从而实现工程成本的控制。并且良好的施工管理成效可以提高施工效率,缩短工程周期,进而降低施工期间的财务成本。在工期控制的基础上,适当加快施工进度,避免了人工和机械设备等租赁费用的不必要增加,从而实现工程造价控制。同时合理的施工管理成效可以预防施工中出现的二次施工和返修,从而降低了工程成本。同时,施工管理成效还可以保障施工过程中的安全,减少安全事故对工程造价的影响。总之建筑工程施工管理成效对工程造价控制具有重要的影响机理,包括资源配置优化、提高施工效率、预防施工中出现的问题以及保障施工安全等方面。

4 建筑工程施工管理成效对工程造价控制的重要性

建筑工程施工管理成效对工程造价控制具有重要的意义。首先合理的施工管理能够在施工过程中发现和解决问题,避免了在施工后期发现问题带来的高昂成本。其次施工管理成效能够提高施工效率,减少了工期,从而降低了人力资源和设备的成本。此外施工管理成效还能够有效控制工程质量,避免了因质量问题导致的返工和修补以减少了成本开支。最后施工管理成效还能够提高施工工艺和技术水平,提高工程质量和可靠性,从而为项目带来更高的价值和回报。所以建筑工程施工管理成效对工程造价控制至关重要,可以为企业创造更大的利润和社会价值。

5 施工管理过程中工程造价控制存在的问题与优化措施

在施工管理过程中工程造价控制有可能会成本估算不准确、进度延误以及资源浪费等问题,针对这些问题我们主要通过以下几点措施进行优化。

5.1 强化成本意识,加强预算管理

在建筑工程施工管理中,强化成本意识并加强预算管理是确保工程造价控制的关键。首先管理者需要认识到成本控制的重要性,从而将其作为一个核心目标贯穿整个施工过程。其次建立合理的成本管理预算和制定严格的成本核算标准,以确保成本预算和成本核算的精准性。同时对工程项目进行定期的成本分析,及时发现成本异常情况并采取相应的应对措施,从而减少项目中的成本风险。在预算编制和实施过程中,可以采用多种方式来强化成本意识和加强预算管理。例如,可以对建筑工程施工管理人员进行相关的培训,使其熟悉成本控制的方法和技术,提高成本控制的能力。同时,建立科学的成本核算体系,建立分项、分阶段、分部位的成本控制体系,使管理者能够更加全面地了解项目成本状况,从而更好地控制成本。此外,可以通过引入成本管理软件等先进工具,实现成本信息的集中化管理,进一步提高管理效率和精度。

5.2 加强施工过程管理,严格执行施工进度计划

为了有效控制工程造价,需要在施工过程中加强管理,严格执行施工进度计划,确保工期的准确掌控。具体来说,必须要加强施工过程管理,做好现场监管工作,严格按照设计方案和质量标准进行施工,严格控制施工质量,避免施工过程中出现质量问题导致重复施工或修补,增加工程造价。然后要严格执行施工进度计划,做好进度管理,及时发现和解决施工中的问题,加强与各分包单位的协调和配合,确保施工进度的顺利推进。通过加强施工进度管理,可以避免因为施工延误或进度拖延而导致工程造价的增加。此外,还需要强化工程造价意识,加强预算管理,做好各项费用的控制和核算工作,避免不必要的费用支出和浪费。同时,需要制定合理的工程预算计划,并及时跟进和调整,确保工程造价的合理控制。

5.3 引入新技术,提高施工效率

引入新技术不仅可以提高施工效率,也可以降低成本,提高质量。比如,建筑信息模型(BIM)技术可以在设计阶段就对工程造价进行预估,并实时监控施工进度,有效控制工程造价。另外,物联网技术、大数据分析技术等也可以为施工管理提供更加全面和精准的数据支持,帮助管理者制定更加科学和合理的决策。在引入新技术的同时,还需要针对实际情况,灵活应用,注重实际效果,才能真正发挥其作用。同时引入新技术可以提高施工过程中的信息化水平和管理效率,同时减少人力资源的使用,降低管理成本。此外,引入新技术还能够降低施工过程中的风险,避免因为人为原因导致的疏漏和错误,从而保证施工质量和安全。

6 结语

通过对建筑工程施工管理成效对工程造价控制的影响以及问题和解决措施的探讨,我们可以得出一个结论:科学的施工管理可以有效控制工程造价,提高施工效率和质量,保障工程安全和环保,实现可持续发展。因此,建筑施工企业需要加强施工管理的科学性、规范性和系统性,提高管理水平和效率,不断创新和完善管理方式和手段,以应对日益复杂的市场环境和技术变革。

[参考文献]

- [1]吴建华,何敏,杨翔. 建筑工程施工管理成效评价体系研究[J]. 城市与建筑,2015,42(3):126-128.
 - [2]贾宝玉,贺艳. 建筑工程施工管理的现状及对策[J]. 中国科技创业,2019(16):135-136.
 - [3]刘文文. 建筑工程施工管理对工程造价的影响研究[J]. 科技资讯,2019(3):61-62.
- 作者简介:张雪琴(1976.12-),女,毕业:吉林大学 土木工程专业,当前就单位:新疆北新投资建设有限公司,职务:经营主管,职称级别:副高级工程师。

新型绿色建筑工程造价预算与成本控制

刘伟

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 想要保障工程的顺利开展, 必须要做好前期工程造价预算与成本控制。近年来, 在低碳环保理念的影响下, 绿色建筑逐渐流行起来, 其就是在遵循自然生态发展规律的前提下, 使用最少的资源来实现最大的经济效益, 这与我国提出的可持续绿色发展理念相符合。在新型绿色建筑工程造价预算与成本控制中, 首先需要意识到该项工作的重要性, 然后制定出有效的预算管理和成本控制对策。本文就此展开了相关的探讨, 以供相关人员参考。

[关键词] 新型绿色建筑; 工程造价; 预算与成本控制

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7946

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Cost Budget and Cost Control of New Green Building Project

LIU Wei

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: In order to ensure the smooth implementation of the project, it is necessary to do a good job in the preliminary project cost budget and cost control. In recent years, under the influence of the concept of low-carbon environmental protection, green building projects have gradually become popular, which is to use the least resources to achieve the maximum economic benefits under the premise of following the laws of natural ecological development, which is consistent with the concept of sustainable green development proposed by China. In the cost budget and cost control of new green building projects, it is necessary to realize the importance of this work first, and then formulate effective budget management and cost control measures. This article has carried out relevant discussions on this issue for the reference of personnel.

Keywords: new green buildings; project cost; budget and cost control

引言

经济的发展带动了建筑行业的不断进步, 但是就目前我国建筑施工现状来看, 还存在着能源浪费以及环境污染等诸多问题, 给生态环境造成了严重的污染, 为了避免这种问题的加剧, 新型绿色建筑工程应运而生。但新型绿色建筑工程也是建筑工程的一种, 必须要依赖于工程造价预算和成本控制才能顺利开展。而新型绿色建筑工程的造价预算和成本控制存在其独特的特点, 相关人员必须要意识到这一点, 采取有效的措施来提升绿色建筑工程施工质量。

1 新型绿色建筑工程概述

新型绿色建筑工程不仅具备传统建筑所具有的基础功能, 还可以为人们提供节能、环保等功能。新型绿色建筑工程能够在保障人们日常生活需求的基础上, 紧跟时代发展的步伐, 实现社会可持续绿色发展。新型绿色建筑工程除了在民用建筑中较为多见, 目前在一些大型商业建筑中也有使用, 在未来, 新型绿色建筑工程必定会成为主流的建筑形式。新型绿色建筑工程不仅强调室内设计的绿色和环保, 更追求与周边环境的和谐统一, 因此, 新型绿色建筑工程包含的内容较多, 从室内设计到室外园林设计, 都属于新型绿色建筑工程施工内容。而无论是哪一施工环

节, 都是为了实现建筑内外的统一, 促使其与周围环境更加和谐。新型绿色建筑工程中的绿色, 不仅仅指其与绿色植物之间的关系, 更深层次的意义为使用绿色环保的建筑材料, 而绿色环保建材的造价较高, 这也就决定了新型绿色建筑工程造价预算和成本控制更加关键, 是决定新型绿色建筑工程是否可以获取良好经济效益的保证^[1]。

2 新型绿色建筑工程造价预算预成本控制的重要性

在绿色建筑工程项目施工过程中, 开展预算与成本控制具有非常重要的意义。首先, 实施高效的预算与成本控制工作能够有效地缓解目前我国工程建设方面普遍存在的资金供应紧张的问题, 在社会的不断发展之下, 建筑行业也把握住了这个机遇, 得到了很好的进步, 而随着建筑工程规模的不断扩大, 投入的资金也在不断地增加, 科学合理的成本控制方式, 能够更有效的提高建筑资本的效益, 从而改善资本的利用途径, 也增加了绿色建筑工程项目的效益。另外, 先进的预算与成本控制能够有效的避免资源浪费问题, 以提高项目方的经济效益。纵观我国的各类建筑工程, 工程量大是一个主要的特征, 因此也就导致施工成本高, 少则百万, 多则可能达到千万, 甚至上亿。这样的大额工程造价是非常不利于我国经济的宏观调控发展

的,所以,必须要加强预算与成本控制。此外,针对于新型绿色建筑来说,传统的工程造价预算与成本控制方法相对局限,管理起来不够全面,也很容易受到多种因素的影响,导致控制目标难以实现。亦或是在开展成本控制工作的时候,容易出现多种问题,而导致这些问题出现的原因就在于新型绿色建筑工程其施工要求比传统建筑工程更高,需要占用的施工面积更加,非常容易出现土地资源浪费的问题,可能会与绿色施工理念相违背。在实际施工过程中,新型绿色建筑工程在给排水、采光等施工过程中,要求较高,施工难度大,一定程度上也增加了成本控制的压力,所以必须要采取有效的控制措施来对绿色建筑工程项目进行预算与成本控制^[2]。

3 新型绿色建筑工程造价成本控制原则

3.1 收支平衡原则

在绿色建筑工程造价成本控制工作中,提前核算、记录各个施工环节中资金的支出情况以及评估预期收益是重点内容之一。一般来说,相关的工作人员会使用“月度核算”的方式来计算收支以及设置合理的成本控制目标,只要严格落实收支平衡原则,就可以使得项目成本得到有效的控制,避免出现资金风险。

3.2 节约原则

绿色建筑工程造价成本控制目标在于提升项目的经济收益以及社会效益,尽可能地节约项目成本则是实现该目标的重要前提,因此,相关工作人员在成本控制过程中,需要从资金、人力资源等多个方面着手,本着节约的原则来避免资金浪费的问题出现,同时制定严格的费用支出和收入管理制度,加强对施工阶段的财务管理工作的监督,优化施工方案,尽量降低成本,收获更高的经济效益。

3.3 系统控制原则

在开展新型绿色建筑工程造价成本控制的时候,相关管理人员一定要做到全程控制,在项目施工的全过程落实有效的成本控制。管理人员首要具备系统控制意识,才能在对自身的行为意识进行规范,同时调动各个工作人员的积极性、强化责任意识,降低成本支出^[3]。

4 新型绿色建筑工程预算与成本控制措施

4.1 完善成本控制理念,提高成本控制水平

从目前新型绿色建筑工程预算与成本控制工作开展情况来看,想要使得预算与成本控制工作的水平得到有效的提升,必须要对相关人员的成本控制理念进行加强,培养其成本控制意识,保证成本控制工作的有序进行。在日常工作中,相关工作人员的成本控制意识需要得到加强,企业也要不断地强调开展成本控制工作的重要意义。由于新型绿色建筑工程涉及的内容比较多,导致成本控制工作的开展存在一定的难度,成本预算控制人员一定要明白,虽然新型绿色建筑工程会因为施工技术和工艺等特殊造成额外的成本支出,但是,成本预算控制人员人就要本

着节约的原则来开展工作。相关人员要从思想上转变认识,提升成本控制水平,这样才能提升工程造价预算的合理性,也不容易造成超预算的现象出现。

4.2 做好监督管理工作,促进成本控制的有效落实

在成本预算控制工作的开展过程中,新型绿色建筑工程项目需要做好相应的监督管理工作,使得工作的实际开展情况可以按照计划来进行。首先,需要对内部现有的监督管理制度进行完善,并且将监督管理内容作出进一步的细致规划,要将预算管理以及成本控制的监管工作纳入到整体的监督体系中去。通过有效的制度的约束,使得所有人员和全体部门可以按照规章制度来做事,避免人员行为的随意性太高,在工作中出现各种纰漏。分析成本预算控制工作的特点,采取科学的核算方式来开进行成本控制。在施工过程中,要对建筑材料的质量和价格做好把控,根据实际施工情况来对施工计划进行调整,由此来避免产生多余的建设成本,在保障工程质量不受影响的前提下,为企业创造更多的经济效益。为了提高监督管理工作的科学性和规范性,管理层需要和其他的部门进行共同的研究,由此来制定合理的监督管理制度,以达到有效解决问题和促进工作顺利开展的^[4]。

4.3 提升预算编制的合理性

准确计算工程量:首先,需要对施工图纸有一个全面的了解,因为在计算工程量的时候,需要参考施工图纸来进行的,所以编制人员一定要对施工图纸熟悉,才会让工程量计算更加准确。如果说编制人员对施工图纸了解不足,在计算的时候,必定会出现数据的错误。其次,要严格的按照规范来计算工程量,对于工程量计算,是存在一定的标准的,只有按标准做事,才能让工程量计算更为准确,才可以反映出实际情况。考虑材料价格波动因素:在建筑工程中,建筑材料的成本占据了总投资预算的很大一部分,尤其是绿色环保材料,其造价成本要比普通建筑材料高很多,所以,必须要加强对于建筑材料价格的控制。首先,在采购建材的时候,一定要根据概预算编制以及施工进度来采购,提高采购的计划性,可以有效的避免出现材料浪费,节约资金成本。其次,要将建材实际用量与计划用量进行比对,避免造成材料过剩。最后,在采购的时候,严格控制材料成本,要对市面上销售该材料的商家的售价进行比对,由于市场整体环境的原因,导致建材价格波动较大,要深入的考察市场,掌握市场形势,总结出价格波动的规律,让造价预算更为合理。

4.4 建立完善的造价控制管理体系

为了提高新型绿色建筑工程项目的经济效益,需要对其展开定期的工程造价管理,在工程施工的开始阶段,需要采取专业的手段来对建设成本进行预测,对资金的流向进行合理的规划;采用专业的系统来对建设资金进行规划,由此来减少经费的损失;在招投标环节,要做到公平公正

公开,保障各个建设单位的利益;在施工过程中,要对建筑材料的质量和价格做好把控;竣工阶段,要对各项内容进行仔细的审查。完善的造价控制管理体系对于提升工程的质量、保证后期使用的安全有着重要的帮助。工程项目建设的普遍特点就是工期长,因此,就需要做好造价动态控制管理,低财务进行追踪管理,在确定项目工程造价之后,对建设资金进行系统性的管理,由此来规避一些由于外界因素造成的不必要的建设成本,降低建设企业的经济损失。根据实际施工情况来对施工计划进行调整,由此来避免产生多余的建设成本,在保障工程质量不受影响的前提下,为企业创造更多的经济效益^[5]。

4.5 重视项目合同管理

许多的新型绿色建筑工程施工合同都存在有不规范的情况,合同内容有缺失,不齐全。有一些施工方在施工的时候,不按照合同规定来进行,存在严重违规的情况,很容易导致纠纷的出现,这对于成本控制工作的开展会造成不利影响。因此,管理人员必须要重视合同管理的重要性,以“合同”为基础,详细的分析合同内的具体内容,而后以此为依据来对施工过程的成本投入、质量等进行要求。新型绿色建筑工程项目中成本管理内容包括资金的使用、成本消耗等等许多的内容,相关人员要熟练的掌握合同管理机制,对施工过程中的成本消耗、费用支出进行科学的控制。项目方还可以使用招标的方法来选择更加优质的供应商,以降低施工成本的支出。因此需要加强招投标的控制,要严格的按照相关法律法规来制定科学、合理的招标文件,确保招标工作的公开透明,保障各位投标单位的合法权益。

4.6 合理运用先进技术

随着我国科技的不断发展,建筑行业也出现了越来越多、越来越先进的建筑技术,通过对这些先进技术的合理运用可以有效地提升建筑效率和质量,特别是关于绿色建筑成本控制、工程造价预算工作来讲,其中需综合思考的因素很多,且整体流程十分繁杂。因此,对于先进技术的引用非常必要。BIM是一门信息管理技术,在各行各业中都有着广泛的应用,随着该项技术的不断成熟,其在建筑工程造价领域中也得到了很好地应用。纵观我国的各类建筑工程,建筑实体大一个主要的特征,因此也就导致造价成本高,少则百万,多则可能达到千万,甚至上亿。这样的大额工程造价是非常不利于我国经济的宏观调控发展的,所以,必须要加强建筑工程造价管理。BIM技术能够

和建筑的实际状况相结合,以数据资料为基础,利用数据处理技术来建立出相应的三维空间或立体模型,然后在运用数字信息仿真技术来恢复建设中的实际数据。因此在进行工程造价的时候,利用BIM技术,能够实现对作业计划目标的科学管理,为施工管理提供专业保障。

4.7 提高预算人员的综合素质

预算人员直接参与到了整个工程造价活动中,关系着预算控制的质量,由于新型绿色建筑工程造价预算是一项难度较大的工作,所以,必须要强化预算人员的工作水平,聘用具有丰富工作经验、熟练掌握相关技能、认真负责的预算人员,并且确保每一位预算人员都持证上岗。此外,还需要加强对预算人员的管理、监督以及考核工作,并积极落实培训活动。因为预算是一项长期、负责的任务,依赖于某一人是不能完成的,必须成立一个预算小组,小组成员相互之间必须做好沟通和协调,互相监督和检验,保证信息的真实性,避免错误、漏算和重复计算的现象。

5 结语

综上所述,建筑工程施工需要消耗大量的能源和资源,而在低碳节能理念的影响下,新型绿色建筑工程得到了一定的发展,为实现社会可持续绿色发展做出了积极的作用。从长远来看,新型绿色建筑工程不仅可以起到保护环境的作用,还可以为建设企业节省大量的成本,但鉴于现阶段绿色建筑工程造价预算与成本控制工作还存在一定的缺陷,需要结合实际情况,采取有效的措施来合理的对成本进行控制,进而使得新型绿色建筑工程造价预算与成本控制更加科学。

[参考文献]

- [1]张东霞.新型绿色建筑工程造价预算与成本控制策略分析[J].陶瓷,2023(1):164-166.
 - [2]田欣鑫.新型绿色建筑工程造价预算与成本控制的实现路径[J].陶瓷,2021(10):129-130.
 - [3]袁颖.试论新型绿色建筑工程造价预算与成本控制[J].城市建设理论研究(电子版),2020(14):32.
 - [4]宋仕忠,吕学良,尚艳蕊.新型绿色建筑工程造价预算与成本控制分析[J].住宅与房地产,2020(12):25.
 - [5]凌贵强.新型绿色建筑工程造价预算与成本控制探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020(9):14.
- 作者简介:刘伟(1986.4-),男,汉族,本科毕业,毕业院校:塔里木大学,所学专业:植物保护,当前就职单位:新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司,工程师。

论建筑工程项目的成本控制与造价管理策略

李 鹤

新疆北新投资建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近年来, 我们国家经济发展水平处于突飞猛进的阶段, 在这之中, 建筑工程项目起到了较为关键的作用。同时人们也越来越关注建筑工程的质量和价值问题, 因此, 作为施工单位就应当注重做好建筑工程项目的施工质量问题。但由于在进行建筑工程项目的施工建设工作过程中, 是需要多方位考虑和规划的, 其中建筑工程项目的成本控制和造价管理工作是不可忽视的。基于此, 本篇文章将重点讨论建筑工程项目中成本控制和造价管理工作开展过程中应当采取的措施。

[关键词] 建筑工程项目; 成本控制; 造价管理

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7942

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Cost Control and Cost Management Strategy of Construction Engineering Projects

LI He

Xinjiang Beixin Investment and Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In recent years, our country's economic development level is at a stage of rapid progress, in which construction engineering projects play a key role. At the same time, people are paying more and more attention to the quality and value of construction engineering projects. Therefore, as a construction unit, we should pay attention to the construction quality of construction engineering projects. However, in the process of construction and construction of construction engineering projects, it is necessary to consider and plan in multiple aspects, and the cost control and cost management of construction engineering projects cannot be ignored. Based on this, this article will focus on the measures that should be taken in the process of cost control and cost management in construction engineering projects.

Keywords: construction engineering projects; cost control; cost management

引言

一般来说, 建筑工程项目的规模是比较大的, 而且在正式开展施工建设过程中会涉及到很多内容, 例如, 人力、物力等等。想要将相关建筑工程项目最终的经济效益和社会效益进行提升, 就应当做好成本控制和造价管理工作。当能够保证成本控制和造价管理工作顺利开展, 就能够有效降低施工成本的投入, 以及能够保证各项资源可以得到科学合理的配置。在进行成本控制和造价管理工作过程中, 不但要注重节约资源, 而且还应当将建筑工程项目中的优势资源全部集中起来, 促使建筑工程项目的质量得到提升。

1 重视做好工程项目成本控制和造价管理工作的重要意义

1.1 符合目前建筑市场当中的需求

现阶段, 我们国家各种先进的科学技术发展水平在不断提升, 对于建筑行业的发展有着极大的推动作用, 主要表现为各种先进的施工材料和施工工艺等内容层出不穷。虽然说是能够给整个建筑行业的发展提供机会, 但同时也致使建筑行业在发展过程中会遇到一些难题。各种类型的新技术不断涌现, 在正式开展建筑工程的施工建设过程中, 完全可以应用多种技术来促建筑工程顺利完工。但值得注意的是, 不同类型的施工方案是存在着一定差异性的, 尤其是在成本和造价方面。基于此, 就要求施工单位在正式开展施工建设工作

之前, 要结合具体施工需求来制定出最为合适的施工设计方案, 从而能够保证建筑工程项目的施工成本能够得到控制, 而且还可以将建筑工程项目整体的经济效益进行提升。

1.2 有效控制工程成本的投入

能够影响到建筑工程项目整体经济效益的因素有很多, 其中影响比较直接的是工程造价, 所以说, 施工单位应当依据建筑工程项目的具体状况来科学有效的控制建筑工程中的成本投入。在正式进行施工建设过程中, 建筑工程的成本问题也是会受到各种因素的影响, 例如市场中的变化、施工工期等因素, 都是会导致建筑工程成本问题发生变化。因此, 在开展建筑工程项目造价管理工作的过程中, 应当做到综合考虑, 将各种能够带来变动的因素都考虑在内, 由此来保证相关经济效益不会受到负面影响。值得注意的是, 在开展建筑工程项目的成本控制工作过程中, 要保证能够体现在整个工程的每一个阶段当中。相关负责制定管理方案的工作人员, 要依据该建筑工程施工过程中所具备的特征来制定, 对于每一个环节中的成本变化要进行控制和管理, 从而能够在根本上降低成本方面的投入, 提高整个建筑工程项目的经济效益。

1.3 推动科学预算逐渐实现

在开展造价管理工作过程中, 是需要做好每一个环节的工作, 其中建筑工程的预算审批工作是第一个且较为关键的工作环节。在施工建设开展的前期, 可以结合整个工

程的实际状况进行成本预算,最好是能够准确判断出该建筑工程大致需要的成本,由此为造价管理工作的开展提供重要的参考作用,同时还能够将造价成本控制的关键点进行明确。负责造价管理的工作人员在开展预算评估工作的过程中,不但要将人力、物力等方面的具体需求考虑在内,而且还应当掌握建筑市场当中的变化情况,以至于在发生紧急情况时能够做出应对。当完成建筑工程项目的预算工作之后,想要保证顺利进行施工建设工作,就应当将施工单位中的实际资金流转情况考虑在内,并依据施工中的具体要求来完成对造价管理方案的调整和优化,与此同时,关于施工过程中需要花费资金的环节要进行更新,从而能够保证相关管控措施可以及时得到调整和优化。

2 当前建筑工程项目成本控制和造价管理工作中的问题所在

2.1 成本控制中存在的问题

以建筑工程的建设情况的角度来说,在开展成本控制工作过程中会遇到的问题主要体现在两个方面,分别是施工合同提款的严密性不高和成本控制意识不足。关于施工合同提款严密性不高这个问题,一般来说,施工人员是需要依据施工合同中的相关要求来开展施工建设工作的,同时也是能够保证施工进度得到有效控制的关键依据,也就是说,施工合同是能够起到举足轻重的作用。现如今,在施工合同当中,会包含施工工期等多项内容的规定,然而在正式开展施工建设工作的过程中,由于一些因素而导致合同整体的严密性不高,甚至会为后续的施工建设工作带来负面影响。关于成本控制意识方面,很多施工单位的成本控制意识是比较差的。而且有部分施工单位对于施工工期和信誉方面是比较重视,从而会忽视对成本进行控制。

2.2 造价管理中的问题所在

在进行建筑工程施工建设过程中,造价管理工作中存在的问题也是可以通过两个角度来体现的。第一个是常常会出现超预算的情况,第二个是造价管理方法不够完善。针对第一个问题来说,当前受各种影响因素的影响,导致施工单位在进行造价管理工作过程中,单纯关心施工阶段和结算阶段这两个阶段的造价管理,这种情况下,就容易导致在施工前期出现超出预算的情况,严重的话,会导致企业在经济方面出现损失。第二个问题,相关造价管理方法不完善,就有可能导致企业中出现经济效益和社会效益等方面的损失问题。之所以会出现这一问题,主要还是因为建筑工程设计单位对于设计规范和设计标准的重视程度太高,以至于没有详细探究造价管理工作的方法。

3 分析建筑工程项目成本控制与造价管理的具体措施

3.1 关于成本控制方面的措施

3.1.1 注重控制施工材料方面的成本支出

普遍来看,在开展建筑工程项目的施工建设工作过程

中,是需要应用各种各样的施工材料,同时会产生很多费用。想要将这一问题进行解决,就需要施工单位注重控制和管理施工材料方面的成本支出问题。

第一点来说,要对施工材料的具体运用数量进行控制。在整个过程中,施工单位要始终坚持固定数额来确定施工材料的具体消耗量这一重要基础,同时还要保证限额领取施工材料的有关体系得到实施。若出现施工材料领取超标的情况下,施工单位就应当向内找原因,仔细分析其中的缘由,并且要结合具体状况来保证后续的调整措施具有可行性。除此之外,还应当注重优化各种传统的施工技术,将一部分较为先进的施工材料和施工工艺积极引入,促使整个建筑工程项目的质量得到保证。作为施工单位还应当准确把握该建筑工程的实际应用途径,并以此为基础来分析各种施工材料的具体性能。在完工后,还需要做好计量验收工作,将剩余的施工材料进行回收,并且还应当做好施工材料的现场管理工作。

第二点,要合理控制施工材料的价格。在多种因素的影响下,施工材料的市场价格可能存在差异。所以说,施工单位在采买施工材料的过程中,要率先做好市场调查,通过货比三家的方法来确定最终的施工材料,同时还应当结合建筑工程的具体状况和需求来选择最佳的圆弧方法。此外,施工单位还需要将资金价值和时间价值都考虑在内,要尽可能降低资金的占用空间,同时还应当保证进货批量和批次方面都是具有科学合理性的。

第三点,关于各种机械设备方面的费用控制。众所周知,在进行建筑工程施工建设工作工程中,是需要应用到各种机械设备的。作为施工单位应当能够合理科学地对各种机械设备进行分配运用,要将机械设备的运用率进行提升。还有就是,施工单位可以开发一机多用,由此可以降低维修保养机械设备的成本投入。

3.2 保证建筑工程项目全过程的成本得到控制

想要有效控制建筑工程项目中的成本问题,就应当在整个施工建设过程中的每一个环节都开展成本控制工作,以此来提升施工单位所获得的经济效益。

3.2.1 成本预测

施工单位在进行成本预测工作的过程中,要注重以施工预算为基础,同时还应当注意成本预测会给施工单位投标决策方面带来的影响。在正式开始建筑工程项目建设工作的过程中,成本预测要结合有关数据资料,抑或是工程施工经验等内容,主要是对施工图中不包含的成本进行预测和推断。

3.2.2 保证成本计划的科学性

想要促使建筑工程项目中成本控制管理工作顺利进行,就应当以成本计划为基础。施工单位还应当结合施工图纸中的内容进行分析和勘察等工作,在进行成本计划制定的过程中,要想保证该计划的科学性,就应当集合

具体状况来进行。

3.2.3 调整成本计划

由于建筑工程项目的成本问题是会受到各种不同因素的影响,避免给施工单位的经济效益带来不好的影响,就需要施工单位按照要求实时进行施工成本的计算工作,并且要将具体施工成本和计划成本进行对比。如果实际成本和计划成本之间的差距较大,作为施工单位就需要将成本计划中的内容进行调整。

3.3 建筑工程项目全过程造价管理相关措施

3.3.1 在决策阶段

造价管理和成本控制相同,都应当贯穿在建筑工程项目的每一个施工阶段。在正式进行建筑工程项目过程中,决策是第一个阶段,因此在工程决策阶段,应当重视应用造价管理相关措施。第一点,要将决策阶段中的造价管理进行强化,先从工程造价的估算编制入手,充分探索整个建筑工程项目的可行性,同时还应当理性分析建筑项目工程中的利润和造价之间存在的关系和差异性。施工单位要综合考虑各种因素来决定具体的投资计划是否能够施行,同时还应当将资金的具体金额控制住,以此来保证建筑工程项目的投资成本可以得到控制。第二点,建筑工程项目整个施工建设过程中,对于造价控制工作的开展,是可以发挥估算指标的价值,将工程项目中的时效性进行分析,并以此为基础来进行造价预算,将建筑工程项目中存在的风险问题和收益问题进行综合性的分析,由此可以精准发现建筑工程项目中存在的问题,也可以保证能够积极采取相关措施进行处理。

3.3.2 在工程项目的设计阶段

在建筑工程项目正式开展之前,还需要经历设计阶段,这主要是为了将施工计划转化为事实。在建筑工程项目的设计阶段进行造价管理,是能够保证施工单位中的效益目标得以实现,因此,设计工作人员在开展设计工作过程中,应当结合建筑工程和施工场地的实际状况进行设计。

为了能够更好的控制工程成本造价,就需要保证工程概预算编制是比较全面的,概预算编制这一问题,主要是依据国家方面和相关合同中的规定来进行定额,以此为基础预算出整个工程项目具体需要的资金。如果说概预算编制是比较合理的,就能够很好控制建筑工程造价成本问题,因此概预算编制是需要体现在建筑工程成本控制和造价管理工作当中。

3.3.3 在招投标阶段

在建筑工程项目中,招投标在其中占据着较为关键的

地位。当建筑工程项目的招投标工作可以顺利进行时,就能够保证建筑工程项目的施工成本得到了有效的控制,同时还能够将建筑工程项目中造价管理水平进行提升。在招投标阶段中进行造价管理工作时,应当几个方面进行。第一方面,要保证招标内容是具有科学性的,同时还应当准确掌握建筑工程项目中各个利益方可以获得的利益指标,并且要做好招标价格的编制和审核工作。第二方面,要注意工程量清单编制的重要价值。在实际开展编制的过程中,要求施工单位要全面了解建筑工程项目的具体状况。保证工程清单中的内容和建筑工程项目的具体状况相契合,由此清单的精准性将会得到保障。

3.3.4 将施工环节的管理工作进行加强

做好施工环节的管理工作,是能够保证建筑工程项目的质量,以及成本控制工作顺利进行的关键,在这一环节中,是需要依据施工设计工作来开展施工任务。因此就应当对建设成本、施工进度以及施工质量等方面进行管理和控制,要注意把施工成本有效控制在规定价格内,从而避免施工过程中造成成本增加问题,以及可以避免给施工单位的经济效益和社会效益带来负面影响。

4 结论

总的来说,在开展建筑工程项目成本控制和造价管理工作过程中,是会受到一些因素的影响而产生各种各样的问题,作为施工单位想要保证建筑工程项目的施工质量不受影响,以及想提升整体项目的经济效益和社会效益,就需要积极采用各种具有针对性的措施。依据本文相关内容来说,本文主要探讨了关于建筑工程项目中成本控制和造价管理工作中存在的问题,以及开展这两项工作能够获取的价值等相关内容,主要还是希望可以提供些许的参考价值,有效推动我国建筑行业得到发展和进步。

[参考文献]

- [1]郑雪珍. 建筑工程装修改造工程造价管理及成本控制策略[J]. 中国建筑金属结构, 2022(11): 73-75.
 - [2]任巨星. 工程项目管理对工程造价的影响分析及成本控制策略分析[J]. 商业观察, 2022(28): 81-84.
 - [3]钱茜茜. 建筑工程项目成本管理与控制策略研究[J]. 房地产世界, 2021(23): 121-123.
- 作者简介: 李鹤(1988.6-), 女, 毕业院校: 新疆工业高等专科学校(全日制)东北农业大学(最高学历); 所学专业: 工程造价与管理(全日制)土木工程(最高学历), 当前就职单位: 新疆北新投资建设有限公司, 职务: 成本主管, 职称级别: 工程师。

建筑工程造价超预算原因及控制措施

张宁

上海亚圣建设工程造价咨询有限公司, 上海 200021

[摘要]随着我国社会经济的快速发展,人们对建筑工程的质量要求越来越高,因此建筑行业也得到了迅速发展。由于建筑行业具有投入大、工期长、周期急、工程复杂等特点,因此很多企业都会面临着工程造价超预算的问题。由于工程造价超预算会造成企业巨大压力,甚至给企业造成很大经济损失。因此对该问题进行分析并提出相应的控制措施非常重要。文章结合上海市某医院施工图预算的主要原因进行了深入的分析,并提出了以下控制工程造价的措施,以供参考。

[关键词]建筑工程;造价控制;预算;措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7938

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Reasons and Control Measures for Construction Project Cost Exceeding Budget

ZHANG Ning

Shanghai Yasheng Construction Engineering Cost Management Co., Ltd., Shanghai, 200021, China

Abstract: With the rapid development of Chinese social economy, people have higher and higher requirements for the quality of construction projects, so the construction industry has also developed rapidly. Because the construction industry has the characteristics of large investment, long construction period, rapid cycle, and complex projects, many enterprises will face the problem of project cost exceeding budget. Because the project cost exceeds the budget, it will cause great pressure on enterprises, and even cause great economic losses to enterprises. Therefore, it is very important to analyze the problem and put forward corresponding control measures. Based on the main reasons for the construction drawing budget of a hospital in Shanghai, the article makes an in-depth analysis and puts forward the following measures to control the project cost for reference.

Keywords: construction engineering; cost control; budget; measures

引言

建筑工程的造价是一个非常复杂且漫长的过程,需要施工单位投入大量的人力、物力和财力。在实际的工程实施过程中,建筑工程会遇到很多的问题。其中最常见的问题就是工程造价超预算,影响了建筑工程建设资金投入和使用效益。因此,加强对建筑工程造价管理工作的重视具有非常重要的意义。

1 工程概况

上海市某医院建设项目对投资控制和财务监管的需要,为加强项目投资控制,提高资金利用率,结合施工总承包单位投标文件资料,对其建设项目施工图预算与批复概算进行对比分析,分析出超投资预算的原因并提出相关的建议。具体情况如下:

上海市某医院项目建设内容为对某区已停建的某医院建设项目进行改造和续建,包括原停建的1-3号楼和5号楼及地下室进行平面功能调整,对在建1-3号楼进行局部加建,对1-3号楼外立面进行改造并实施其它在建建筑外立面工程,新建4号住院楼、6号康复楼、门卫、地理式污水处理站和连廊等建、构筑物。项目总建筑面积13万

平方米,其中,地上建筑面积约9万平方米,地下建筑面积约4万平方米;设置医疗床位1000张。

2 建筑工程造价超预算的主要原因

根据该建设项目施工阶段动态投资测算与批复概算进行对比,部分项目超批复概算,分析发现主要有以下几方面原因。

2.1 初步设计深度不够,导致部分子项预算资金不足

由于项目初期设计深度不够,设计院在编著设计概算时部分子项工程量偏低,导致上级主管部门批复的子项资金不足。对某些子项的设计有可能出现不合理的情况,有可能最终导致工程造价超预算。由于初期设计阶段对于设计方案的不合理性,往往都会忽略这一点,从而导致了最终建筑工程项目在建设过程中投资控制出现一定的问题。

2.2 工程预算编制工作不到位

工程预算编制工作不到位,就会造成整个项目建设成本超预算,甚至严重超概算等情况出现。在工程招投标阶段,由于采用清单招标,建筑企业无需进行招标清单的工程量计算。由于工程预算工作不到位,导致部分子项实际工程量比招标时清单工程发生较大差异,会影响到后续施

工中各项工程造价控制指标的有效执行和控制;而且还会导致后期各相关部门与施工单位对合同价和相关信息进行修改、变更以及对部分技术参数进行调整,而在施工过程中又需要根据实际情况不断进行工程量调整以确保预算的准确性。

2.3 施工图纸审查工作不到位

建筑工程造价的预算是在施工图设计阶段进行的,这就要求在工程设计过程中必须要对施工图纸进行审查^[1]。由于医院项目特殊性,除了建设项目常规的建筑、结构、装饰以及强弱电、给排水消防和通风专业工程外,还存在医院特有的许多专业设计,如屏蔽、气动物流,医用气体等专业设计,因各专业设计专业性较强,不同专业往往由不同设计人员进行设计,由此会造成不同专业相关图纸不匹配,这些不同专业图纸不配套之间往往在实施时都会存在一些矛盾和冲突,再加上施工图纸对这些矛盾和冲突一般都不会给予说明,因此在进行图纸审查时很容易造成遗漏或错误等现象。但是在实际施工过程中导致前期施工的专业工程预留设施无法与后期专业实施进行专业工程相匹配,不得不进行返工,导致产生施工签证和变更,造价增加超出预算。

2.4 现场签证管理力度不足

现场签证管理是施工过程中非常重要的一个环节,也是控制整个工程造价的主要手段之一。在施工现场进行签证处理工作,能够有效避免由于合同中规定不明确或有其他缺陷而导致的经济纠纷,而且可以避免因施工中的问题而发生的一些不必要的损失。但是在实际工程实施过程中,现场签证管理工作却存在很多问题。比如:对于现场签证不重视、施工现场发生问题各部门沟通不顺畅,使用方提出增加的使用需求不能及时反馈沟通,例如在本项目中医用设备间各专业预留点均与院方采购定制医用设备相配套,但因为未能得到足够重视,在施工完成后发现与使用方要求不符时,难以做到有效处理而产生签证费用。

2.5 建筑材料价格不稳定

建筑材料价格的变化直接影响着工程造价。如果建筑工程材料价格上涨,势必会增加人工、材料等成本的投入,影响项目的盈利。如果建筑材料价格下降的话,必然会影响整个项目计划预算金额。由于该医院建设项目建设周期长,施工期间发生了2020至2022年三年新冠疫情,造成工期延长,且疫情原因导致人工及部分材料市场供应不足,价格涨幅较大,最终导致该项目工程造价产生数千万元的人工和材料价格补差,工程造价超出原预算。因此,只有

在材料供应充足且市场上不存在大量竞争时才能保证价格稳定和计划预算目标的实现^[3]。

2.6 造价预算资料分配不合理

在建筑工程项目的造价管理过程中,工程造价的预算是建设单位与施工单位之间沟通的重要依据,预算中包含了诸多关于工程项目所需费用的数据,如果在实际施工过程中没有做好工程造价预算,将会直接影响到整个建筑工程项目的资金使用。在项目实施期间,对于预算资料不合理所导致的后果也是非常严重的。由于建筑工程项目管理比较复杂,因此必须科学合理地分配造价预算资料,否则在实际中就会出现许多问题,具体体现在以下几点:

- (1) 成本预算资料不齐全:施工前没有做好充分的成本预算,导致后续施工时不能合理安排资源,增加成本费用,还会导致工期延误。
- (2) 材料用量和设备配备不合理:在施工过程中会增加相应的成本和设备的损耗以及材料数量,如果不能及时准确、合理地配置好预算资料,就会导致实际情况与预算不符。
- (3) 设计图纸、规划图填写错:预算资料填写不全会影响工程进度,使计划无法按时完成。
- (4) 材料价格与市场价格差异大:材料单价和市场行情不同,导致实际施工中会出现偏差。

2.7 工程造价控制措施不到位

建筑工程的预算控制工作,需要相关部门的积极配合,并与各部门建立良好的关系,形成一个良好的管理机制,进而将造价控制工作落到实处。一方面,工程造价控制人员的成本管理意识不强,无法使用自身的工作技能进行成本控制工作,难以提出有效的成本控制建议。另一方面,施工单位在进行工程施工时,为了更好地满足施工需求,在材料选择上不够严格。例如某些地区对于钢材的价格进行限制,导致建筑材料价格上涨,也是工程造价出现超预算情况的一个重要因素^[2]。

3 建筑工程造价超预算的控制措施

3.1 做好工程上报初设概算前的复核工作

(1) 根据上级主管部门下达的投资计划和工程项目建议书,对初设概算进行复核,对不合理的初设概算提出调整意见,并将初计概算报上级主管部门审批。

(2) 将初设概算与市场价格进行比较分析,根据现有或搜集到的同类历史项目的经济技术指标及相关参数,对初设概算的子项明细进行仔细复核,使项目的实际成本与预算成本基本保持一致。尽量减少因初设深度不够少报或漏报部分子项工作量,导致批复概算金额不足造成工程造价超预算。

(3) 做好建设工程项目的经济分析, 在项目实施过程中, 当各阶段或过程的实际成本与预算成本之间存在偏差时, 应及时分析其根本原因, 并及时加以控制和纠正。

3.2 做好工程预算的编制工作

工程预算的编制是影响建筑工程造价的主要因素, 做好工程预算的编制工作不仅可以提高建筑工程的造价水平, 还能有效控制整个工程过程中对成本管理, 所以做好工程预算的编制工作是非常重要的。要做好工程预算的编制工作, 具体可以从以下几点展开: 首先, 做好建筑设计预算编制工作可以避免在设计过程中出现重复劳动或者浪费现象, 使企业降低成本。其次, 建筑设计是一项复杂和严谨而细致的工作, 因此必须要对其进行全面且详细的分析, 并充分考虑到施工过程中各种因素会给设计带来影响, 使设计与施工结合在一起。最后, 建筑设计中要充分考虑到各方面可能出现的问题。例如施工过程中可能会出现不能满足要求而返工导致时间成本增加、设备和材料浪费、工程返工成本增加等相关问题发生。因此, 在实际操作过程中建筑企业要根据实际情况选择合理的预算方法和方式进行预算编制工作, 做好造价分析工作, 以达到有效控制工程造价的目的。

3.3 做好施工图纸审查工作

施工图纸是建筑工程的重要依据, 因此, 要做好建筑工程设计工作。在设计过程中必须保证图纸的质量符合相应的标准要求。要做好施工图纸审查工作。具体可以从以下几点展开: 首先, 应该在合同签订前组织设计人员到现场进行勘察, 对项目中的每一个细节都进行了解, 做到心中有数。其次, 要做好对图纸的理解工作, 对于不合理或者不符合规范的部分都要进行更改或者删减。再次, 利用BIM技术建立项目建设模型, 预先检验对各专业之间是否能配套以及各专业实施相互之间影响后能否满足规范验收标准。通过认真仔细地审图可以使施工单位更加了解施工进度、施工过程以及工程造价等方面的情况, 通过审图还可以及时发现设计方案中存在的问题, 并可以得到及时的解决。最后, 还需要将施工图纸审查、招标文件等相关文件进行相互结合和沟通^[4]。

3.4 严格控制建筑材料价格

建筑材料是施工项目成本的重要组成部分, 影响着整个工程的造价。因此, 在工程施工的过程中, 一定要从严把控和使用建筑材料, 以确保工程施工的质量。建材价格波动是造成工程造价的主要原因之一, 一旦市场上建材价格不稳定, 就会给建设资金投入造成很大的损失, 严

重影响了整个工程建设的经济效益。对此, 必须要对不同类型的建材价格进行比较分析, 确保建筑材料能够满足施工项目的需求, 保证建筑材料质量安全。具体可以从以下几点展开: (1) 对于材料的采购, 应该尽可能地在公开市场上进行, 以减少中间环节为目的。(2) 在确定建筑工程材料的采购价格时要综合考虑建筑材料的品种、规格、数量等因素。(3) 在招标投标过程中, 也要充分利用市场信息作为依据, 以降低招标成本, 提高招标效率。(4) 通过合理地组织建材采购工作, 能够有效地减少企业所需材料的种类数量及比例, 为建筑工程造价奠定良好基础。(5) 通过对实际生产中的相关经验进行总结, 并将这些经验应用到实际工作中去。(6) 在实际施工过程中要加强对建设单位和生产厂家之间关系和业务流程进行全面分析和掌握, 提高工作人员对于市场信息收集能力和信息分析能力。

3.5 强化现场签证管理

在实际的施工过程中, 现场签证可以说是施工过程中非常重要的一项工作。这一工作需要做好以下几个方面:

(1) 现场签证要以书面形式进行记录并由施工人员签字确认。对于实际发生的工程量和费用进行记录, 并要求现场签证与施工合同相对应。(2) 现场签证要根据实际的工程情况进行记录并及时做出变更并与合同进行对照, 对于实际发生的工程量和费用要做好记录。(3) 应要求施工人员在项目实施过程中做好相关资料的收集。在实际的资料收集过程中, 可以将相关费用明细、材料清单等相关材料进行汇总整理。这样可以方便施工单位及时地了解项目工程的实际情况, 还有利于工程造价控制工作更好地开展。

(4) 建筑企业应通过完善相关的管理制度提高现场签证管理的效率和水平。对于工程合同和施工计划不一致这一问题, 应该严格按照合同内容严格控制现场签证行为, 对于一些不合理的价格变化也应该加强管控; 对于现场发生的情况还需要及时记录并且保存资料等^[5]。(5) 在实际处理建筑工程结算时可根据相关规定和合同要求对现场签证行为进行管理和控制, 从而有效地避免施工单位超计划或预算、结算不合理等情况发生, 保证工程造价管理工作顺利开展。

3.6 科学合理地分配造价预算资料

工程项目的造价管理工作涉及到多方面的因素, 因此, 需要加强造价管理过程中资料、数据的科学合理分配。首先, 施工企业需要根据工程设计图纸合理计算工程量、材料价格等。对于一些容易发生争议的部分内容, 应该进行详细的核算和确认。其次, 需要严格按照相关规定对每一

表 1 施工图预算分析表

单位: 万元

序号	项目名称	批复概算	实际或预算	超概算	超概原因分析
建筑工程与管理·2023 年第 5 卷第 2 期 Architecture Engineering and Management.2023, 5(2)					
1	1-4 号楼地下室建筑结构工程	562.38	1076.11	513.74	初设设计深度不够, 墙体砌块结构原概算部分工程量较少, 概算工程量为 851.45m ³ , 实际施工图预算为 1903m ³ ; 原概算未考虑地下室顶板裸露部分防水及保温工程量 3000m ²
2	3 号楼地上建筑结构工程	1303.41	1640.55	337.14	初设设计范围外 3 号楼增加顶层建筑面积约 2000m ² , 概算范围外增加, 已申请调整概算
3	屏蔽工程	575	1684.18	1109.19	概算批复工程量不足, 仅批复了门急诊部分的放射影像中心部分, 无法实现完整的医疗功能, 实际的屏蔽工程包括了核医学、放射影像中心、DSA 等, 并在 6#楼地下室单独设有另外的 MR、CT、DR 各一台, 实际发生 2554m ² 。
4	拆除及外运费用	692.63	1145.05	452.42	初设设计深度不够, 原概算批复工程量偏低
5	新建连廊	826.16	1095.81	339.4	初设设计深度不够, 原概算批复工程量偏低
6	已建楼房加固工程	3091.16	8402.91	5311.75	初设设计深度不够, 原概算批复工程量偏低
7	室外总体工程中围墙、道路工程	421.25	984.05	562.81	初设设计深度不够, 原概算批复工程量偏低
8	地埋式污水处理	795.69	1244.99	623.14	原初设设计深度不够, 其中的围护设计工程量和结构工程量大大超出原概算工程量
二	安装部分				
10	给排水	2916.31	3133.8	217.49	使用方要求增加, 病房间马桶根据需要使用需要改成墙排式, 同时增加概算外远程水表(含管线), 厨房给排水等内容
11	消防工程	4607.59	4711.61	104.02	概算批复缺项的智能疏散系统、防火门监控系统、电源监控系统、电气火灾监控系统等根据规范必须增加设置, 否则影响消防验收; 气体灭火工程量调整, 1-4#楼地下一层/10KV 变配电间增加有管网气体灭火。
12	空调通风工程(含冷却循环水)	5605.44	6333.62	728.18	概算批复漏缺 3 台热泵机组, 实际发生 300 万, PM2.5 空气过滤装置增加 59 万, 风机盘管温控面板增加 45 万, 2#楼 4 层 PCR 房间增加 20.42 万, 3#楼 4F 病理科 DSA 房间增加 165.285 万
13	电气工程	5468.05	6015.77	547.72	配电箱数量增加, 厨房配电增加、概算桥架工程量偏少
14	弱电工程	5165	5507.04	342.04	1、上海市地方标准《重点单位重要部位安全技术防范系统要求第 11 部分: 医疗机构》新的设计规范颁布实施以及医院使用方要求增加监控点位数量, 2、增加外管网电信运营商信号入户; 3、市大数据中心要求, 增加外管网专网专线接入
15	医用气体	800	881.61	81.61	医院使用方变更增加工程量
16	10KV 变电站	807	1193.49	386.49	评审概算造价过低
17	燃气调压站	0	325	325	原批复概算未批, 但本项目使用燃气的区域有厨房(天然气压力 1.5KPa), 锅炉(天然气压力 10~15KPa), 而市政中压天然气压力一般>0.2MPa, 需要燃气调压站进行减压
-	合计			11982.14	

项预算工作都要进行认真分析和研究, 并严格执行工程预算编制程序、审核程序, 确保每项数据都符合标准。再次, 在施工项目过程中会产生很多不确定因素和无法预料的问题。为了避免这些因素影响预算工作的顺利进行而造成工程造价超预算问题, 在施工现场还需要做好施工管理方面的风险防范工作。最后, 加强对工程项目成本与进度款之间相互关联关系以及成本与进度款之间相互协调关系的分析和研究工作, 对工程项目成本支出计划进行合理控制和预测, 合理安排各个阶段的工程投资比例, 及时根据市场情况调整造价预算标准和执行规则等工作^[6]。

3.7 加强工程造价控制手段

依据施工图预算与概算对比分析结果建议设计单位优化设计, 本文中提及的医院建设项目经过施工图预算与批复概算进行对比分析, 1-4 号楼地下室建筑及结构、3

号楼地上建筑结构工程、屏蔽工程、已建单位工程结构拆除和加固工程、新建连廊工程、室外总体工程中围墙道路工程、绿化工程、地埋式污水处理工程、给排水、消防工程、空调通风(含冷却循环水)、电气工程、弱电、医用气体、室外弱电工程、变配电设备工程以及燃气调压站工程预计超概算, 具体原因分析如下表 1:

建设单位要根据建筑项目的实际情况和施工要求合理编制工程造价预算, 对工程预算进行严格审查。而审查的主要内容就是施工图纸、设计变更等与工程造价有关的内容, 以此来确保工程造价能够被有效的控制。在开展项目施工之前, 建设单位应当充分了解施工现场和市场实际情况, 综合考虑施工方案以及工程造价等问题, 在此基础上做出科学合理的决策。在项目实施过程中, 当各阶段或过程的实际成本与预算成本之间存在偏差时, 应及时分析

其根本原因,并及时加以控制和纠正。根据施工图预算和概算的比较,对项目成本进行了估算,并及时采取适当的降低装修标准、取消一些不必要的用途、减少项目成本等措施,并将在概算之外增加的部分及时上报上级部门,调整项目概算,从而实现不超出预算的最终目标。

4 结束语

建筑工程造价控制是一项长期且复杂的工作,不仅涉及到项目投资的估算、控制和管理等内容,还包括了在设计阶段、招投标阶段与施工阶段的造价管理工作。建筑工程的投资规模大,项目涉及面广,且工期较长,在这些因素的共同作用下,必然会给建筑工程造价带来巨大压力。因此对于建筑工程造价预算人员而言,需要提高其工作积极性和工作责任感,加强对施工过程中相关影响因素和控制措施的研究、分析和管理工作。

【参考文献】

- [1]史瑞霞.建筑电气工程造价超预算的原因及控制措施[J].砖瓦世界,2023(2):130-132.
 - [2]王宏业.建筑工程造价超预算原因分析及控制措施探究[J].四川建材,2022,48(2):227-228.
 - [3]邵自康.影响建筑工程造价超预算的因素以及控制策略探讨[J].财经界,2022(28):57-59.
 - [4]谢淑娥.浅谈建筑工程造价预算超标的原因及控制对策[J].散装水泥,2022(3):45-47.
 - [5]栗金凤.房屋建筑工程结算造价超预算原因与应对措施的探析[J].建材与装饰,2022,18(13):108-110.
 - [6]代简.建筑工程造价超预算的原因与控制策略的探讨[J].粮食与食品工业,2022,29(4):14-15.
- 作者简介:张宁(1975.3-),男,湖南株洲人,工程师,长期从事工程项目投资控制方面工作。

关于建筑工程造价的动态管理分析及成本优化控制探讨

叶淑君

淮北矿业(集团)工程建设有限责任公司, 安徽 淮北 235000

[摘要] 随着中国社会经济持续增长, 建筑工程开发效率大大提高, 工程管理完善程度逐渐提高。建筑工程中开展造价动态管理目的就是在保障建筑工程质量基础上控制工程成本, 提升企业经济效益。基于此文中就建设工程造价动态控制与效益管理进行深入分析, 并结合实际问题提出具有针对性动态管理策略, 为建筑行业发展提供理论支持。

[关键词] 工程造价; 动态管理; 成本优化

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7928

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Dynamic Management Analysis and Cost Optimization Control of Construction Project Cost

YE Shujun

Huaibei Mining (Group) Engineering Construction Co., Ltd., Huaibei, Anhui, 235000, China

Abstract: With the continuous growth of Chinese social economy, the efficiency of construction project development has been greatly improved, and the degree of project management has been gradually improved. The purpose of dynamic cost management in construction projects is to control the project cost and improve the economic benefits of enterprises on the basis of ensuring the quality of construction projects. Based on this paper, the dynamic control and benefit management of construction project cost are analyzed in depth, and targeted dynamic management strategies are proposed in combination with practical problems to provide theoretical support for the development of the construction industry.

Keywords: project cost; dynamic management; cost optimization

建筑工程本身具有较高复杂性, 同时又是一项动态化过程, 当前我国许多建筑企业在内部都已经展开工程造价管理活动, 但是在实际活动过程中仍然是一种静态化管理控制方法, 这种静态化管理控制方法具有灵活性不强以及针对性不足等明显问题。在当今信息技术快速发展时代, 建筑企业应该积极采用创新的管理控制措施, 以满足市场经济发展的需求。因此, 建筑企业应该引入现代化理念, 将原有的造价静态化管理转变为动态化管理, 不断完善造价动态管理内容, 提高管理效率, 以更好地适应新时代的发展要求。

1 建筑工程造价动态管理与控制概述

建设工程造价是建设工程项目主要部分, 它主要是指包括工程建设全部费用, 通过建设工程造价结果, 建筑企业可以比较直接地认识到项目全部施工成本, 以便于判断建筑企业是否取得相应效益。一般来说, 建设工程造价管理大致包含以下三个方面: 第一部分为施工项目成本管理, 其重点是在工程建设开始或进行前, 对项目施工所需的全部费用成本作出计划, 大致分为人工成本、设备费用、材料费和设备成本等; 第二部分为施工图预算, 图纸是指一个项目基础, 通过图纸可以把一个施工项目分割成若干区域和若干个阶段, 并通过对各部分、各环节估算使得施工活动中产生的成本费用变得更加精细化, 也可以给施工企业管理参照基础; 第三部分为施工结算, 工程结算是指在

项目竣工以后对整个项目过程实施活动中产生的成本费用进行核算^[1]。

在项目施工工程实施过程中, 随着市场条件、社会情况变化都可能使得施工工程造价受到影响, 而对建设项目工程造价动态控制就要求施工工程能根据环境影响因子对施工工程造价控制措施做出合理修正, 以此增强工程造价适用性和实用性, 使得造价控制措施更加适应施工工程实际状况。

2 建筑工程造价动态管理存在的问题

2.1 决策问题

政府应该高度重视投资决策阶段对建设工程整体费用的影响, 并强化对项目管理工作, 确保管理人员的时间和精力充分性, 适时进行造价与成本的研究, 以计算出最合理的投入费用。从工程实际角度出发, 由于投资决策过程缺乏充分关注, 加上一些决策人员习惯将重点放在工程执行过程上, 导致投资决策过程的造价管理效率不高, 从而使得投资估算的精准度受到影响, 甚至可能会出现严重的超标问题。当前, 我国缺乏对建筑工程造价动态管理决策的研究, 这使得造价工程控制的效果无法发挥出最大的作用^[2]。

2.2 设计问题

设计阶段是建筑工程造价中占一个重要环节, 其成本控制对整体造价成本有着至关重要的影响。然而, 研究发

现,在设计阶段存在三个明显的问题:第一,缺乏有效的造价管理机制,导致造价控制效果不佳;这也反映出设计人员对整体工程情况掌握不全面。第二,在招标过程中,未能严格遵守规章制度,存在违反规定的行为。第三,建设单位在设计阶段缺乏对造价控制的深入了解,导致造价控制工作不够完善。

2.3 施工问题

在施工过程中费用管理工作的时间相对较短,但过去的费用管理工作大多停留在施工过程中,因为施工人员缺乏对造价成本控制的重视,缺乏对施工方案、流程设计等方面的深入了解,从而无法有效地实现工程造价的动态性控制。首先,在工程施工阶段,费用管理工作应以实施动态管理工作为主,以确保项目的顺利完成。第二,监理单位应当积极参与,采取有效措施,加强对项目控制的监督,以确保项目的质量和效率。第三,由于部分造价咨询单位缺乏专业素养和综合能力,无法满足经济发展的需求,从而阻碍了经济的发展。

3 建筑工程造价动态管理对策

3.1 做好决策阶段管理

决策是建筑工程造价动态管理的基础,它对于控制造价有着至关重要的作用。所以,在开展施工前的决策过程中,应当充分考虑投资计划、限制造价控制成本费用的因素等,并做好回溯审查,以便深入研究真实值和预估值值,发现其中的显性和隐性问题,并及时作出决策分析和调整,以保证项目动态管理的全面开展。在准备工作中,应该对项目的具体信息加以深入研究,包括当地市场变化、政策执行情况、环境状况等,以保证项目判断的及时性和准确度。在作出项目造价的预估之前,必须重视可行性报告研究,并结合具体管理项目需求作出精确的评估和判断。通过筛选信息,我们可以找出有价值的信息资料。才能为决策提供良好帮助。通过采用科学有效的投资估算编制方法,可以及时反映项目的实际情况,从而更好地把握真实状况,为决策提供坚实的基础^[3]。

3.2 做好设计阶段管理

在设计阶段中必须进行项目的控制分析,加强设计阶段的管理能力。通过在设计建立动态控制思想,不仅可以提升管理的主动性,还可以有效地预测目标,并将设计成本控制在合理范围内。此外,为了更好地实现价值工程原理,在工程设计期间还需要对技术课题经过研究,以选定最优化方法,以便有效地优化设计方案,取得最佳效果。提高动态管理控制效果。价值工程原理旨在通过对建筑工程功能、成本等方面的动态分析,以最短的时间内满足项目功能要求,并找到最佳方案,实现动态控制目标,从而提高项目的效率和质量。不仅能有效满足管理中的多种需求,还能有效节约成本^[4]。

3.3 做好施工阶段管理

第一,构建一个平等的评价体系。为了确保工程造价

的动态管理和控制,需要建立一支专业的团队和部门,并对其进行监督和工作实施落实。提升资源利用率,促进项目资源合理利用。在制定考核制度时,应从人力资本角度考虑,保证项目控制责任贯彻到自身,提高人力资本配置的合理化,并明确权利与责任的划分。第二,应引入先进技术,根据项目情况,采取适宜的施工方式,进行技术经济性分析,以节约材料和人力,实现造价管控的目标。为了提高施工效率,需要优化组织规划,建立项目控制意识,选择合适的方案,并利用正确的手段修正错误。第三,应该充分利用经济管理手段,确定实施阶段的成本目标和重点,并根据施工要求和重点进行数据分析,预测可能存在的经营风险,制定合理的防范措施。为了保证建筑施工质量,必须严格按照合同规定执行,对超出规定范围的工程应当采取强制性措施,如不予计量。此外,还要加强成本支出管理,及时发现并解决超出规定范围的误差,并采取有效的管理措施,及时开展审计等工作,以保证建筑工程质量。

4 建筑工程造价成本优化策略

4.1 完善造价管理制度

通过加大施工项目成本动态管理与控制,进一步健全施工项目的成本动态管理与控制系统体系,使施工企业在获取最大经营利润同时,又进一步增强施工企业市场竞争能力,从而实现施工项目成本动态管理与控制系统不断完善,不但可以指导有关人员管理工作,同时还可以合理规范各部分活动,进而实现施工项目管理质量、效益提升目的。所以,健全成本核算管理制度必须包含如下:首先,能熟练掌握我国法律法规和相关成本费用控制知识,了解工程图纸,掌握工程预算定额及相关法规,夯实经济基础。第二是审核建设图纸,组织图纸会审和技术说明,按照合同作出计划安排。第三,配合国家领导搞好重大工程立项申请,并组织招投标,开工前报批和完工后检验工作。第四,在建设工程结束合格后,按时做好完成建设工程总决算工作,并报领导签署确认。第五,组织购买施工材料和机械设备,并承担施工物料分析,审核物料价差,及时查阅并掌握材料技术变更、物料代换等记录,并随时进行工程费用计算,为领导的决策提供依据。第六,充分了解工程建设合同条款,并深入工程现场掌握实施过程,为决算审批程序打好了基础。第七,在工程决算后,及时填写工程决算单并报送国家审计机关,以便实施审查。第八,进行有关工程造价经济研究,并按时进行有关工程决算数据归档。第九,配合政府制定基建方案和调整计划,及时了解有关基建项目实施状况。

4.2 重视动态管理控制

若想提高对工程造价有序性控制的正确合理性,还需要把整体设计项目评估项目贯穿建筑项目整个过程。首先,在整体施工过程中,必须根据整体项目实际工程情况和工程设计资料中有关条款规定,对整体建筑工程在实施、验收过程中发生的费用做出合理计划,而在此过程中,必须对

整体项目效益问题作出全面研究,并正确制定建设项目工程造价管理可行性方案,而这个可行性研究方案也必须在通过了业主、建设方共同研究并且一致后,才能通过。其次,必须根据施工文件选用正确施工手段和施工方法,针对施工企业对施工方法具体要求和施工单位实际使用情况,对施工方法加以革新,以期减少施工成本^[5]。

施工环节工程造价管理,是整个建设工程造价管理重要内容和难点内容,而搞好施工环节工程造价管理将会为整个工程带来巨额利润。各种材料数量、使用部位等都必须严格根据施工图纸有关规定实施,并且,对塔吊施工、钩机等施工机械设备也必须进行严格管理,以保证各种施工机械设备都可以得到充分利用。同时,如果在施工过程中出现施工技术标准与建设工程项目实际需要不合时,则必须及时向相关部门领导指出问题,并且相关部门领导也必须开会讨论,在确定无误后告知有关部门采用最新施工技术标准。

4.3 做好影响因素分析

建筑在施工活动中工程过程不但复杂巨大,而且同时包含很多复杂工程项目,预算、设计、施工过程等成本在一个阶段一发生错误都可能给建筑施工效益带来显著降低,如在设计阶段,由于设计人不能根据施工现场的实际状况完成具体的设计任务,或者实际施工人多次返工,又修改了原有设计文件,给施工成本和效率都产生了很大的负面影响。其中,降低工程造地施工原因包括以下的几点内容:第一,施工人员技术原因。施工组织设计是施工流程指导性标准,是工程施工项目科学、有序、高效率实施关键保证。良好的施工组织设计不但可以提升项目实施质量,还可以大大减少返工和浪费行为,进而减少项目实施成本。第二,图纸编制要求。在编制图纸过程中要按照技术性、性价比、可行性三个条件选择最合理的方法,同时重视设计方案中所有环节,避免因疏忽降低工程造价管理效率。第三,对建筑环境管理影响。对工程造价质量影响,将产生很大的作用。因为控制不好、验收不严格而造成施工安全事故和质量事故,势必降低工程项目成本费用控制,最后致使工程项目生产成本提高、设计工期时限拉长。

4.4 增加数据分析的全面性与科学性

统计分析是工程造价的基石,也是重要工作内容,合理统计分析可以使得工程造价更具备精确度和可信度,所以,提高统计分析的全面性和科学性是非常有必要。数据分析主要指是对建筑行业市场环境数据分析,而这就需要工程造价师必须对建筑行业市场环境具备相当的市场敏

感度才可以准确了解市场经济环境变动情况,并通过对市场环境变动分析未来变化走向,以此基础分析建筑项目可能会面临的市场经营风险,以便帮助建设项目公司有效地建立市场经营风险防范措施和市场营销风险处理对策,使得建设项目投资效益不至于遭受很大影响。同时,通过对市场经济环境变化数据分析,工程造价师还能以此为基础对传统造价管理方法加以修正,并通过市场调研结果协助公司分析建设项目投资效益,以便于建筑公司可以更有效地处理市场经营风险,提高建筑公司效益^[6]。

4.5 加强造价管理人员的培训

在造价管理工作中,技术人员能力决定建筑动态控制精确度与完整性,同时也是影响建筑工程造价动态管理和控制的关键因素。所以,施工单位若要做好对造价技术人员动态性培养工作,可开展有关造价知识交流会,提高造价技术人员专业知识及技术水平。在工程项目操作流程上,也可以采用由老职工带新员工的方法进行操作,不但可以提高他们对操作主动性,而且还可以有效培养新职工工作技能,以便为公司工程造价动态工作专业人才,打造更高素质与专业团队。

5 结束语

综上所述,建设工程造价管理工作中必须从全面落实造价动态管理制度出发,在提高管理动态控制能力同时,从工程投资决策过程、设计阶段、实施过程、人员控制角度入手,制订行之有效的控制方法,进行细节控制工作,提高建设工程造价水平,增加项目效益。

[参考文献]

- [1]朱剑军. 建筑工程造价的动态管理分析及成本优化控制探讨[J]. 中国市场,2022(35):106-108.
 - [2]郭丽霞. 关于建筑工程造价的动态管理分析及成本优化控制探讨[J]. 才智,2022(33):192-194.
 - [3]盛国辉. 建筑工程造价的动态管理与成本优化控制浅析[J]. 中华建设,2022(2):102-103.
 - [4]谭锡辉,陈家达,吴健. 浅析建筑工程造价的动态管理与成本优化控制[J]. 建筑与预算,2021(10):20-22.
 - [5]罗晨. 建筑工程造价的动态管理与成本优化控制[J]. 住宅与房地产,2021(18):76-77.
 - [6]杜德月. 建筑工程造价的动态管理与成本优化控制研究[J]. 中国住宅设施,2021(5):14-15.
- 作者简介:叶淑君(1996.12-),女,安徽省黄山市(籍贯),本科,助理工程师,长期从事房地产土建工程项目预算方面工作。

建设单位对工程建设项目全过程造价管理的控制

李鹤

新疆北新投资建设有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着我国建设项目规模和数量的逐步扩大,为从根本上保证建设项目的质量和效果,需要科学合理的建设项目管理提供全方位的支持。工程项目管理是现代建设领域中一项相对复杂和系统的工作,它包含了很多细节,例如全过程成本控制,这实际上是项目管理中不可替代的关键组成部分。造价管理是现代工程项目建设过程中不可替代的关键环节。它对工程建设的优劣起着直接和决定性的作用,与工程建设的质量和效果密切相关。管理起着重要作用,必须结合实际情况对整个项目建设过程进行全面跟踪,确保建设工作按照建设计划和相关制度要求规范有序进行。因此,本篇文章对于建设单位对工程建设项目全过程造价管理的控制措施进行全方位的分析,希望能对建设事业的发展带来一定的帮助,仅供参考。

[关键词]建设单位; 工程建设项目; 全过程造价; 管理措施; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7916

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Control of Construction Unit on the Whole Process Cost Management of Engineering Construction Project

LI He

Xinjiang Beixin Investment and Construction Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the gradual expansion of the scale and quantity of construction projects in China, in order to fundamentally guarantee the quality and effect of construction projects, scientific and reasonable construction project management is required to provide all-round support. Project management is a relatively complex and systematic work in the field of modern construction, which contains many details, such as the whole process cost control, which is actually an irreplaceable key component of project management. Cost management is an irreplaceable key link in the construction process of modern engineering projects, which plays a direct and decisive role in the quality of the project construction and is closely related to the quality and effect of the project construction. Management plays an important role. It is necessary to comprehensively track the whole project construction process based on the actual situation to ensure that the construction work is carried out in accordance with the construction plan and relevant system requirements. Therefore, this article makes a comprehensive analysis of the control measures of the construction unit for the whole process cost management of the construction project, hoping to bring some help to the development of the construction cause for reference only.

Keywords: construction unit; engineering construction project; whole process cost; management measures; control measures

引言

由于项目全过程造价管理的主要目的是对项目成本进行适当的控制和管理,其范围涵盖整个施工过程和环节,因此全过程成本管理已成为建设项目项目成本管理的核心理念。根据相关市场经济规律的要求,要在建设项目链条的各个环节进行成本管理,首先需要设定相对合理的成本控制目标,然后运用现代化的管理措施和成本控制方法,因此为实现同时兼顾环境效益、社会效益和经济效益的影响。基于此,建设单位应结合实际情况,对整个工程项目过程的成本进行综合分析和思考,确保工程项目成本分析能够有效推动和发挥其实质性作用。

1 项目的全过程造价控制与管理工作概述。

在建筑施工的各个阶段中,全过程造价控制和管理项目费用是非常重要的,为了实现这一目标,建设单位需要制定科学的管控策略,并在投资决策和项目设计阶段进行精确分析和计算。通过这些措施,建设单位可以合理地控

制工程造价,并科学规划和设计整个工程项目的总造价和各个细节,从整体上增强建设单位的收益。通过建设单位对工程项目全过程的有效控制和管理,可以有效地降低成本和提高质量,同时也能够确保工期和安全。此外,采用科学的造价管控,可以使建设人员统一分析和整理相关数据资料,为未来的新建工程提供可靠的参考依据和便捷的条件,从而有效提升工程的整体效率和效果。对于一个工程而言,全过程的造价控制和管理至关重要,不仅要确保建设项目质量,更要从根本上提升整个工程的效率和效益,以期为我国建筑事业在现代化社会经济中取得持久发展奠定坚实基础。

2 建设工程项目的全过程造价控制和管理具有重要意义。

2.1 有效防控风险

随着科技的发展,国内建筑工程的共性特征表现为项目周期较长、部门分项工程较多、生产成本较高,以及多

样的专业和复杂的工艺技术。如果不能从整体实现项目管理的角度来科学地管理和控制费用,将会导致后期过程出现隐患和损失事件。在实行全过程造价控制时,应当严格控制施工单位、工程建设条件等因素的费用,以确保工程项目发展的各种功能和专业性得到有效的控制。这样可以有效避免资金的浪费,并及时解决投资工程中出现的问题。

2.2 扩大收益

在工程建设中,全过程管控施工项目收费的重点是工程项目建造、施工技术管理单位、业主以及各方利益相关者。通过现代化的费用控制手段,确保各方在效益、质量和管理方面保持一致性。通过精确的设计和规划,以及有效的质量控制,建设单位可以大幅提升建设项目的整体目标,并且有效地提升各主体方的能力和质量,从而实现经济收益和整体成效的最优化。所以,通过全过程的工程造价控制和管理,可以有效提升施工单位的竞争力,确保行业的规范标准与之相符,这对此本身和整个行业而言都有着重要的意义。

2.3 满足建设进程的需要

施工单位的项目管理工作是一个至关重要的岗位,它不但直接影响到工程项目的效果,也是整个工程项目管控的关键。通过有效的造价管理,能够在确保质量和时间的条件下,有效控制项目成本,进而促进项目的可持续性,为企业的可持续性提供有力的支撑。因此,施工单位通过加强工程造价管理,能够有效提升自身的施工能力,扩大规模,促进企业身心健康成长,产生有序公平竞争,避免出现一味缩减时间、偷工减料等不利于企业成长的现象。

3 工程建设项目全过程造价管理的控制措施

3.1 工程决策阶段的管理

在决策阶段,管理者应参与项目管理的工作,以保证工程项目的建设使用能力得到充分考虑。为此,应当仔细搜集有关资料,包括建筑面积、投入、技术指标、设备参数、经济效益评估等,以便制定出科学合理的工程项目可行性研究,以实现项目管理的最佳效益。首先,通过对市场的深入调查,全面收集与建设功能目标相关的资料,并加以正确评估,以保证资料的准确度和可信度。其次,运用价值工程理论,工作人员需要结合实际情况,选择最适合的新技术和新工艺,以满足使用能力的要求。而建设单位应当充分考虑建设工程的经济性和维修便利性,以最大限度地发挥其价值,并保证造价最科学合理。因此,建设单位在作出决策时,应依据建设工程的实际功能,制定适当的规模和技术标准,并从多方开展研究和讨论,以保证投资额度的合理性。

在决策阶段,施工单位需要仔细考察各项因素,包含地基类型、建筑结构、水平布局和主要设备选型指标。在对比这些因素时,除了充分考虑结构安全外,还应该注意单位造价指数。在某工程决策阶段,施工单位部门拟采取

静压桩方式,但由于缺乏详尽的市场调研,最终决定使用预应力混凝土管桩,以达到最佳的投资效果。根据当时的市场价格和预应力混凝土管桩的价格,静压桩的造价可能存在一定的差异,在估算投资价格的时候,建设单位采用了这两种方法,估算出的造价约为二百八十万元,但实际招标价格高达四百二十万元,远超出了建设单位的预期。由于当时预应力混凝土管桩在建筑行业中刚刚兴起,交易市场供不应求,而且施工单位所在地的预应力混凝土管桩价格约170~190元/m,以及西安市区内水泥方桩的价格也不低,因此,在设计桩基础时,应当综合考虑这两种价格,以确保预应力混凝土管桩的价格在220~240元/m;之间,同时也要充分考虑基础开挖深度和开挖外放的因素,以确保桩基础的质量和安全性。由于对不同地区的地质不同,施工单位的基础设计方案显得比较保守,这也需要工作人员进行相应的管理与完善。

3.2 工程招投标阶段的管理

招投标是工程建设施工中不可或缺的一环,它直接影响着项目的造价预算。因此,建设单位应当充分了解项目的特点,结合前期的信息调查,综合考虑各方面因素,最终确定投标方案。管理造价是至关重要的,只有严格遵守相关规定,才能确保各个建设单位都能够参与到这项工程中来。

首先,建设单位应当认真编制招标文件,仔细审查其中与造价有关的规定,包含协议条件、企业招标项目工程量明细以及标价协议等,以确保成本的有效性。此外,还要根据工程建设项目地点的施工工艺要求、自然地理条件、社会经济等多方面原因,确定施工周期及各项规章制度,为后期的造价管控提供扎实的依据。

其次,施工单位应当严密审核建设项目施工量明细,尤其是要关注工期计算、工程性质能否准确,措施费计算、资料暂定价能否合理,或者是不是出现缺项漏项等情况,一旦发现有问题,应立即通知招标代理单位或造价咨询单位进行修正。因此,建设单元应当考虑在确保产品质量和设计工期时间的前提下,以合理的价格参与招投标。

最终,投标报价应尽可能地满足施工单位的利益,使其对“合理低价”的项目有充分的了解,以免出现低于成本价格的恶意竞标行为。建设单位应当对委托的招标代理单位编制的建设项目工程量清单进行全面审查,以确保其内容完整、计量准确、材料、设备价格合理、组价合理、措施费用合理等。

3.3 工程实施阶段的管理

在建筑施工的过程当中,尽管节省资金的可行性极小,但是造价的影响却不容忽视。为此,建筑施工单位应该严格管理,注重合同、方案和现场对于建筑工程的重要性,以尽可能地减少资本耗费,提升工程施工效率,使建设单位获得充足的效益。施工技术管理者应该根据工程设计图

样和工程实际情况,仔细审查方案,在施工时,施工人员必须掌握相应业务技能,并不断跟踪建设项目进展,与专业技术人员共同配合各工段项目管理建造进展。同时,施工人员必须严格按照计划技术指标开展建筑施工,并严格执行企业管理规定,在建筑施工前,施工人员必须接受系统技术培训,不要仅仅依赖建筑监理单位来掌握工作,只有通过全面控制成本,才能确保工程质量和经济效益。

在某地基基础工程施工中,由于现场条件限制,原来的路面、城市污水管线、地下污水井和电缆沟需要拆除,为了保证正常使用,施工单位采用先挖掘、后压桩的措施,即先将地基沿着边桩外放6~7m,以便在施工过程中保证管线的安全,同时也可以缩短开工时间。在这个工程中,建设单位发现附近的桩还有四十五根,这些桩只能承受地下室建筑结构的负荷,这样的设置非常耗费。为了解决这个问题,施工单位的施工技术负责人给出了一个新的方案,就是从天然场地开始向建筑工程进行送桩工作,若是设计部门能够同意相应的方案,大致能够节省很多的开销与工作,像土方开挖、回填、4000m²平方米的基坑边坡支护,以及拆除和恢复3.5m米宽的路面约120米,80米污水管道和20米暖气管沟等等,通过节省工程造价,建设单位不仅能够节省超过四十万元,还能有效缩短工期。

3.4 工程竣工结算阶段的管理

工程项目的重复性和难以准确性使得所有工程项目都必须独立进行,从勘测规划到施工,所牵涉的过程和信息都非常复杂巨大,在整个建设期间,投资可能会发生变化,因此必须动态跟踪调整,直至完成竣工决算,以确保项目的顺利完成。建设工程验收过程和施工竣工结果是投资管理的关键,也是评估投资效果的重要标准,然而目前的施工单位在编制工程结算书时存在许多不合理的情况,如滥用计算机软件、虚报定额单价等,以达到提高工程造价的目的。在竣工结算阶段,建设项目必须严格按照企业招标资料、协议书、相关资料、计价规范、消费目录等相关资料的要求,精确计算工程造价,以确保工程的顺利完成。

建设单位应当严格遵守高套定额单价、冒算多算等规定,对于可能出现的工程量变化,应当依据合同条款进行审核,以确保建设单位的利益得到有效保护。同时,在进行施工的过程当中,建设单位需要选择具有丰富工作经验的工作人员,对工程量清单的审核工作进行加强与完善,以此来提高工程造价水平。在工程竣工结算阶段,建设单

位必须认真负责,根据物资清单、投标文件、企业招标文件、计量标准和合约等资料做出准确的计算结果。审计人员在这一阶段需要具备较高的专业技术和职业道德,不仅要掌握工程造价的计算规则和程序,还要熟悉工程量的计算方法和综合单价组成,并且要了解它们之间的联系,特别是要熟悉工程结算书的编制方法,这样才能保障竣工结算工作得以有效地完善与应用。对于保证施工质量,人员必须持续关注工地,并严格执行按照施工变更和工程设计图样进行施工。如果发现清单量发生了重大变化,建议建设单位尽量委托有丰富工作经验的造价咨询公司来审核,确保工程建设的质量、资金、造价等都不会出现变化,为建设单位的发展与工作带来很大的帮助。

4 结束语

纵观全文来看,建设单位项目的造价管理对自身和项目都非常重要,必须始终贯穿于整个项目过程中。只有具备这种管理水平的施工单位,才能保证工程质量和成本控制,促进行业健康发展,使不同的建设企业在市场上的竞争力得以不断增强,全过程造价管理工作具有一定的现实意义。通过对施工项目的工程施工进行全过程造价管控,不仅可以验证和降低工程造价,更重要的是可以通过检查和控制发现项目投资管理中存在的问题和薄弱环节,促进工程全过程造价管理与控制的效果,确保建设单位能够持续改进自身的问题,并提高建设单位施工项目的工作效率与质量。

[参考文献]

- [1] 王国强, 邓珊. 建设单位办理工程建设项目审批事项工作研究[J]. 管理工程师, 2022, 27(6): 43-47.
 - [2] 刘平华. 建设单位对工程建设项目全过程造价管理的控制[J]. 工程建设与设计, 2022(17): 272-274.
 - [3] 蒋凌杰. 建设单位在工程建设项目全过程造价管理的控制与研究[J]. 中国住宅设施, 2021(12): 19-20.
 - [4] 林忠锦. 建设单位做好工程建设项目施工管理的方法探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(23): 121-123.
 - [5] 何渊. 建设单位对工程项目的成本控制与管理[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(28): 28.
- 作者简介: 李鹤(1988.6-), 女, 毕业院校: 新疆工业高等专科学校(全日制)东北农业大学(最高学历), 所学专业: 工程造价与管理(全日制)土木工程(最高学历), 当前就职单位: 新疆北新投资建设有限公司, 职务: 成本主管, 职称级别: 工程师。

建筑工程造价超预算的原因与控制策略研究

蒋丹丹

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 伴随着我国经济实力的不断提升进步, 当前我国建筑工程项目的开展以及建设规模不断扩大, 而在对于该工程项目质量得以保障的前提之下就还需要相关的企业更加关注对于项目工程的全生命周期工程造价的管理和控制。而在建筑施工项目的具体化开展实施之中因为许多方面因素的影响, 工程项目造价往往都会出现一定的变化, 甚至还会出现造价计算遗漏、错误的情况, 这一类情况的出现会对于该建筑企业正常运作的经济收益有着损害。正是基于以上的原因本文先简要阐述了建筑工程项目中造价预算的开展实施必要性、重要性, 可以推进工程项目的合理化开展实施、促进资金的科学合理使用、提高工程项目资金的综合化使用效率, 同时对于在建筑工程项目中进行工程造价管理工作常常会超支的原因, 最后提出相应的解决措施、控制方法, 以供相关人士参考。

[关键词] 建筑工程; 造价超预算原因; 控制策略

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7950

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Research on the Causes and Control Strategies of Construction Project Cost Exceeding Budget

JIANG Dandan

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: With the continuous improvement and progress of Chinese economic strength, the development and construction scale of Chinese construction projects are expanding, and under the premise of ensuring the quality of the project, relevant enterprises need to pay more attention to the management and control of the project cost in the whole life cycle of the project. However, due to the influence of many factors in the concrete implementation of construction projects, the cost of construction projects will often change to some extent, and even there will be omissions and errors in the cost calculation. The occurrence of such situations will damage the economic benefits of the normal operation of the construction enterprise. It is precisely for the above reasons that this paper briefly expounds the necessity and importance of the implementation of cost budget in construction projects, which can promote the rational implementation of engineering projects, promote the scientific and rational use of funds, and improve the comprehensive utilization efficiency of engineering project funds. At the same time, for the reasons why engineering cost management in construction projects often overspend, and finally puts forward corresponding solutions control method for reference of relevant personnel.

Keywords: construction engineering; reasons for cost exceeding budget; control strategy

引言

在具体的工程项目造价预算工作进行时, 容易受到不同方面原因的综合性影响而出现偏差, 从而十分容易导致工程项目造价超出原本的预算, 这一情况在如今的一些工程项目建设中时有发生。对于相关的企业造成了较为严重的施工成本也即建设资金损失。因此本文从对于该工程项目的预算进行科学化编制、提升项目设计变更的控制力、培训提升工作人员的专业水平、做好必要的监督工作、充分对于建筑工程项目不同环节进行把控等方面入手进行分析, 着重强调了对于该建筑工程项目的造价超预算情况发生的理由以及对应的控制方法。

1 建筑工程造价超预算的原因

1.1 预算方法还需要优化

对于建筑工程项目进行的预算控制工作中想要更加的合理化、科学化就需要在施工现场首先进行必要的考察工作, 同时在对于施工现场建筑区域、施工材料、工作人

员进行考察的时候没有全面细致化去地了解信息, 这样进行的成本预算工作就会严重脱离实际。就难以对于整个工程项目的建设成本投入使用起到科学准确的理论、数据支撑, 同时在施工时也会有着十分多样化的问题出现, 进而降低项目施工的效果同时放慢项目施工的进度, 最终就导致了预算超支的情况出现。而伴随着市场的不断发展进步, 建筑行业之中所使用的材料价格就难免会出现一些波动。同时建筑项目是一项较为长期化的施工工程, 因此会受到材料变化波动的影响较大, 在对于整个建筑工程项目进行必要的计算工作时就要以动态化的眼光来看待这样一种变化, 综合考虑材料价格的变动因素进行考虑。因为所使用的建筑材料价格在长时间的建筑工程项目工程中会有着较大的变化, 持续上涨的价格必然会对于整个建筑工程行业带来更多困难, 因此在进行相关的建筑工程项目造价管理工作时需要将材料的价格比那话因素充分进行考虑。

1.2 施工方案变动

在实际的项目施工过程中,因为施工方案的临时变化而出现预算超支的情况时有发生,因此项目施工方案的变化同样也成为了工程项目预算超支的关键性原因。在这样一种变化里,该工程项目的资金投入和具体的建设工期都会跟随出现一些改变。在对于该施工项目进行规划设计的时候会出现许多难以进行控制的因素,而施工工期出现变化的时候,同时也会有着一系列新的问题出现。例如施工方案的改变就有可能使得该建筑项目的使用材料成本提升,就会导致最终的实施资金投入和最初的成本规划有所出入,最后就对于该预算的编制计划合理化实现造成影响。此外有一部分的建设施工单位之间沟通效果差,使得项目规划以及具体建设之间出现差错,因此预算超支的情况也时有发生。一项好的建筑工程项目离不开建设单位以及施工单位的亲密合作,如若二者在项目施工建设中缺少交流、沟通那么就十分容易导致后续的工程项目建设效果与要求不匹配,就需要对于建设工程项目进行重新规划,难免会让施工建设的成本持续增加,从而使得工程项目造价超过原本的预算。

1.3 预算人员的结构配置问题

在相应的建筑工程项目造价管理之中,预算工作人员就承担着主要的责任以及义务,而该预算人员的重要职责就是对于该工程项目的施工费用进行合理、精准化的核算,因此对于其基本专业能力和综合性个人素质都有着很高的要求。当前我国建筑工程项目之中的预算人员往往没有进行系统化的编制,让造价预算工作开展效果不够理想。因此相应的预算工作者要对于自身的工作内容有着深入化的了解和认识,最大程度地提高自己的工作能力以及工作效果,同时不断强化自身的专业化工作水平,以提升该工程项目造价的科学合理性,充分发挥工程造价中的关键性作用。除此之外,预算工作者自身专业化技能和工作经验也是十分重要的。需要其具备较高的精神境界和较为负责的工作态度。以此保障整个工程项目能够高质量完成实现。预算工作的实现和企业以及工程项目自身建设效果、市场口碑都有着密切的联系。因此在相应的工程项目建设开展之中,需要有着充足专业能力和实际工程项目开展经验的预算工作者参与其中。对于整个预算成本控制的主要内容,基本方法和对应的流程都需要清晰掌握和把控。

2 如何控制建筑工程的超预算问题

2.1 科学编制工程预算

想要对于建筑工程项目中超预算的情况进行控制就需要更加科学、合理化地进行预算编制工作,因为预算成本编制也是整个工程建筑项目的关键性内容,相应的工作者也同样需要保持着一个科学、认真、严谨的工作心态。对于使用的项目设计图纸进行深度化分析,同时加以必要的实地考察工作以对于该工程项目的建设要求、完成效果、

使用工艺有着清晰明了的认知^[1]。图纸的设计也需要对于该工程项目的实际情况进行确定,在充分的了解之上进行设计才可以做到科学化。对于预算情况进行编制的工作者还需要对于工程环境、市场情况、政策条件以及具体的施工情况进行综合性质的分析、考察,深入化地对于编制工作进行预算研究。以实现多个方面多个角度降低预算编制工作难度,使得预算编制工作更加科学合理有效化。此外编制工作者还需要对于市场中建筑施工材料价格有着一定的敏感性和计划性,对于施工材料的性能、规格以及使用效果都有着充足的了解和认识,并以此为基础来研究市场内容,以市场的实际变化情况以及施工实时效果来对于相应的差价进行实时的调控。还需要对于该建筑项目内容中所使用材料的具体化收费情况、国家出台的最新政策法律、使用材料以及设备的基本定价情况进行掌握。以此来对于相应的成本预算进行控制,同时再留有一定的调整空间以应对实时的材料、设备价格变动情况,从而实现最大限度地减少超预支情况的出现。

2.2 强化工程设计变更控制

在大多数的情况之中工程设计中的一系列变更也会对于造价管理工作带来变化,因此为了更好地防止超预算的情况发生就必然需要对于该设计内容的变更情况进行控制。例如加强对于设计内容更改的审批,对于当前使用的一系列审查制度中存在的问题进行充分的发掘以及优化,以保障相应的设计内容更改是科学的、合理地,最大限度地降低该操作对于整个工程项目内容带来的负面影响。建筑单位应当建立相应的设计审查部门来对于设计方案进行审查工作,具体的审查标准应该包括了设计的科学性、真实有效性、机构设计功能和相应的方案条目信息内容等等。更加关注设计内容的完整合理性,避免出现赶进度的情况导致设计方案“缺斤少两”。在对于设计方案进行综合性审查工作时就需要更加关注对于风险内容评估工作的合理化编制以及深层次实施^[2]。由于工程设计具有特殊性,需要对为开始的施工项目进行科学合理的预测,在施工的过程中任何因素都会影响到工程设计,间接地导致工程设计出现变更情况,需要对变更的实际因素进行详细分析与探究,然后再制定科学有效的解决措施,保障建筑工程造价预算符合标准,从而顺利地开展建筑工程项目。

2.3 提升预算人员的业务能力

建筑企业应当加强对于相关预算人员的培训。邀请一些行业专家下来对于本企业员工开讲座进行培训。让企业员工和相关的专家可以对于该工程项目造价工作的具体案例进行分析和探讨相关知识同时拓展必要的预算管理工作经验。从而让企业员工更加深入地对于预算管理工作进行了解和认识。其次还需要让相应的预算管理工作人员到施工现场去进行考察。使其可以充分地对于项目造价以及预算管理工作有着更加直观的了解。这一项工作的合理化

开展有助于相关预算管理工作人员对于不同阶段造价管理工作中的重点内容和需要特别注意的工作事项进行掌握。计算不同方面的管理影响因素条件来进行最大限度的管理能力,预算能力提升。其次相关的建筑企业也可以周边的高等学校开展一系列合作,使得本企业员工去其中学习相应的管理技术和知识,拓展其管理知识体系构建渠道进而提升预算能力。为这部分员工的后续工作开展实施打下坚实的基础^[3]。以实现企业项目施工工程的安全性和施工效果提升、保障。

2.4 全过程造价控制

建筑工程是一个大体量的项目,在实际建造过程中又分为了诸多细小工程项目,如地基项目、结构体项目、钢筋混凝土项目等等,每一项环节的成本支出增长一毫一厘,就会引起整个大体量的成本支出增长,是成倍数的增长。管理人员与施工单元常常忽视的是这些细分项目的成本把控,重点矛头一般指向施工成本、建筑材料采购成本等把控,是把造价成本管理放在较大层面的内容之上,忽视了细小项目和施工过程及施工技术等带来的造价成本管理。若因施工技术不到位,则会造成材料浪费、损耗,若施工人员配置不合理,施工进度、施工人员成本就会增高,诸如此类的细节问题、过程问题没有被重视。

首先要建立严格的监督管理制度,让监督人员能够确保各项目开展的采购成本、施工成本在可控范围内,落实责任问责制度,强化监督体系的完善,推进各个分项目的造价成本管理落到实处。同时要强调监督与管理人员对施工效率、施工技术的巡查与管理,尽可能在预定进度中完成施工项目,保证施工人员成本的支出在可控范围内,尽可能地合理配置施工人员与施工技术监督、指导,避免因施工技术造成的材料损耗、施工时长增加带来的造价成本增高。

无论是施工前的图纸设计导致的造价成本过高问题,还是施工中的图纸与实际施工不吻合带来的施工变更等问题,都是针对前期造价预算与工程设计体量来判断工程造价如何。因此,施工前要严格进行施工现场调查,市场采购价格调查,给出合理、科学的图纸设计方案,减少因现场和图纸不符而出现的设计变更问题,将设计误差有效控制一定范围内,降低由于设计问题而造成的损失。^[4]

对建筑材料的选择、采购、质量等进行严格的监督与管理。每一次采购流程要符合施工标准、管理标准、采购标准。对建筑材料的领取、使用做好记录,落实建筑材料过高损耗、浪费控制。

2.5 将监督控制落到实处

首先在具体的造价管理预算以及控制工作之中应当建立一套合理化的奖励和惩罚机制,根据员工的具体工作表现来进行严格的奖励或者惩罚工作。同时也需要对于这

一部分的工程项目监督管理者进行相关的培训工作,以提升其专业化水平和能力,进而行之有效地避免人为因素造成的预算超支情况。其次还需要尽可能地强化不同部门的合作沟通效果,依据沟通结论来开展相应的工程项目施工,同时合理化地对于建筑工程造价工作进行安排。最大限度地保障施工项目资金使用的协调效果得以实现,以达到对于造价预算超支情况的预防效果。在对于整个建筑工程造价工作进行监督管理时就要将工作落实到具体的施工项目之中,对于每一项项目施工的合理性进行探讨分析,出现施工问题的时候就需要第一时间和施工工作人员联系、沟通,从而避免出现造价超过预算的情况。最后还需要根据国家、地方的有关标准来对于监督管理制度进行合理有效化的创建完善。对于工程施工现场中存在的部分闲置施工机械设备以及施工人员等方面,需要开展合理的安排,以此充分确保施工资源的有效利用,实现建筑工程造价的相关超预算问题的优化处理,从而最大限度地提升工程效益^[5]。

3 结束语

实施建筑工程项目的施工造价成本预算工作,能够推动工程项目更好地进行发展、帮助资金投入合理化程度提升、提高工程项目资金使用效率,而当前我国建筑工程造价管理中预算方法的科学性不高、监督管理工作开展不力、项目施工方案的频频变动、预算人员的结构化配置出现问题、不同环节的预算工作较为脱节都会使得该工程项目的造价超过预算几率增加,因此需要对于这一系列情况采取相应的解决措施,综合性强化预算控制力度,以提升建筑企业对于工程项目的造价管理能力,收获更加优秀的经济效益,推动我国建筑工程项目中造价管理能力的稳步提升。

[参考文献]

- [1] 卢小辉,王婧,龚华云,等. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 房地产世界, 2020(20): 23-24.
- [2] 沈红群. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(19): 141-142.
- [3] 梁杨. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(13): 37.
- [4] 李家汀. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 工程建设与设计, 2019(12): 245-246.
- [5] 闵秀莹. 谈建筑工程造价超预算原因与控制策略[J]. 建材与装饰, 2018(11): 197-198.

作者简介: 蒋丹丹(1986.9-)女、汉族,本科学历,毕业院校:塔里木大学,所学专业:应用化学,当前就职单位:新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司,职称级别:工程师。

全过程造价管理办法在市政工程管理中的应用

刘斌

伊宁市文旅投资(集团)有限责任公司, 新疆 伊宁 835000

[摘要]随着我国社会经济的发展,市政工程建设在一定程度上得到了加强。在市政工程管理过程中,必须对全过程造价进行管理。通过对市政工程全过程的造价管理,既能降低整个工程的建设成本,又能有效保证项目的顺利实施,为公司带来更多的经济效益。但在实践中,整个建设成本管理过程还存在一些问题,严重阻碍了市政技术的发展和进步。为了有效地解决这些问题,要根据问题彻底审查整个过程的成本管理方法,并促进市政技术的顺利健康发展。

[关键词]全过程造价;市政工程;管理方法;应用

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7923

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Application of Whole Process Cost Management Method in Municipal Engineering Management

LIU Bin

Yining Cultural Tourism Investment (Group) Co., Ltd., Yining, Xinjiang, 835000, China

Abstract: With the development of Chinese social economy, municipal engineering construction has been strengthened to a certain extent. In the process of municipal engineering management, the whole process cost must be managed. Through the cost management of the whole process of municipal engineering, it can not only reduce the construction cost of the whole project, but also effectively ensure the smooth implementation of the project and bring more economic benefits to the company. But in practice, there are still some problems in the whole construction cost management process, which seriously hinder the development and progress of municipal technology. In order to effectively solve these problems, we should thoroughly review the cost management methods of the whole process according to the problems, and promote the smooth and healthy development of municipal technology.

Keywords: whole process cost; municipal engineering; management method; application

引言

我国房地产发展中,在目前这种新形势下,对于城市建筑市场来说,其竞争愈演愈烈。与此同时,在市政工程项目中,项目资金的来源主要是国有资金或地方筹款。就资金的控制而言,需要由地方审计部门进行审查,就项目预算而言,也需要地方部门进行把控。因此,在市政工程建设中,为了确保工程可以更加顺利地实施,工程质量的提高,必须作为重点关注,多方法、多途径地加速整个工程进度,相关部门也要将成本管理做好。

1 市政工程应用全造价管理的重要意义

市政工程的成本管理,一般可划分成4个阶段,主要为决策、设计阶段,还包含了施工、竣工阶段。市政工程项目包括城市道路、桥梁、管道等项目。因此,市政工程全过程造价管理复杂、困难,需要相关部门,基于当地的实际,以及存在的不同影响因素,进行综合分析^[1]。在市政工程中应用全过程成本管理,可以帮助项目成本管理人员在计算成本时,了解更多市政相关的成本数据。在项目竣工阶段,管理人员还可以根据现场实际情况,管理、存储相关数据,以确保项目整体质量。此外,对整个过程进行控制、管理,还可以实时监测市政工程资源的浪费,并有效地监测整个项目的落实情况。通过成本管理措施的制定,利用灵活的成本控制方法进行辅助。企业在发展中,

可不断将社会、经济效益提高,保障城市规划,企业可以更加健康、稳定地发展。项目成本控制是一项庞大而复杂的管理项目,不仅必须考虑建设单位的资源,还必须与项目施工环境相结合,以动态预防和控制整个项目阶段可能发生的意外情况。传统的项目成本控制概念,具有简单性、局限性的缺点,已经不能满足项目建设领域日益复杂的市场竞争需求。要不断加强工程建设项目成本控制方法和思路的创新,确保工程项目建设能够在安全、稳定的环境中展开。

2 市政工程应用全过程造价存在的问题

2.1 投资估算控制重视度不足

目前实施的工程造价管理,大多为阶段性管理方式,没有对工程实施全过程进行全面管理。在管理的各个阶段都缺乏有效的沟通,施工质量和进度管理也没有深入到投资和决策阶段^[2]。由于专业领域多,规模大,内容复杂,城市道路建设的准备工作,与项目建设的成败直接相关,很多问题主要是由主观、客观因素造成的。主观因素不能完全理解投资决策的过程,很多人的想法是专注于后期而忽略早期。从客观角度来看,这些都是宏观政策、规划变化,导致的设计方案的调整,以及不完全考虑导致的多重变化。因此,市政工程建设项目投资决策评价存在较大差异。

2.2 设计阶段存在的问题

每个项目都有不同阶段,其中的各个阶段,都会对投资造成一定影响,总体而言,随着项目的进展,影响将逐渐减小。在设计阶段,成本管理超过95%,而在施工阶段,成本超过70%。规划是项目实施的关键。一旦提交了设计图纸,就可以确定方向、布局、结构形状等,项目成本原则上可以确定。因此,在设计阶段,必须加强管理项目费用。随着城市道路迅猛发展,城市道路的测绘、规划,将变得越来越困难,城市道路规划标准也将提高^[3]。一些技术人员的疏忽导致了设计系统与实际情况之间的许多矛盾,导致设计和成本控制困难。检查图纸是第一步。组织图纸审查可以使设计单位熟悉设计图纸,召集许多人检查图纸,有效地发现设计图纸中的问题,并提前解决问题,以减少项目实施过程中不必要的技术变更^[4]。在项目正式开始落实前,设计单位与涉项目单位一起仔细全面检查各专业的设计图纸,图纸是否存在空白,技术是否可行,实施方案是否可行等。并尽快纠正设计图纸中的错误,以消除规划早期的问题。一是认真审查设计图纸,对定额清单的分项进行比较分析,找出造价较高的内容。其次,在管理人员的经验之后,优化这些关键流程和内容,并采用相关的分析方法,在不降低项目的效用和质量的情况下,最大限度地减少这些高标准造成的道路垃圾的影响,以确保项目总投资控制在该范围内。

2.3 施工阶段存在的问题

对于市政工程,很可能受到环境因素的影响,人员、设备和材料等,也多属于不可控因素。因此,项目管理在施工过程中,成了最难的环节。为了节省劳动力成本,一些公司在短时间内雇佣非熟练劳动力,这导致了施工会出现质量问题,从而影响了整个项目计划、成本。在施工过程中,没有准确理解图纸,施工过程不规范,工作进度不够合理,也严重影响工程进度。此外,建筑材料和运输成本的上涨也对项目成本产生了一定影响^[5]。就市政工程项目而言,一些项目经理,私下采购劣质原材料,或没有按照实情,报告材料的价格,对项目产生重大影响。因此,施工前应研究当地原材料价格和运费,避免施工过程中,出现上述问题。此外,施工前要准备好相关机械设备,并确保机械设备在施工期间正常使用。机械维护人员,必须确保施工期间的机械设备运行正常。

2.4 竣工阶段存在的问题

在成本管理和施工过程中,计划数量的计算是项目的最终分析,也是项目成本管理的关键。由于部分设计项目时间较长或使用分包合同,项目实施时间不明确,重叠严重。一些项目在设计变更过程中,没有减少或改变项目数量,导致项目完工后数量增加、成本增加,此外,计算错误是由于没有准确检查整个计算是否与图纸尺寸一致,没有仔细检查、核实现场签证,导致项目成本和预算不一致。

3 市政工程全过程造价管理方法

3.1 决策阶段造价管理方法

(1)如果市政工程建设规模较大,项目产品的剩余库存或销售可能会减少。此外,在市政工程中,如果建筑面积小,很可能出现资源分配不均,项目经济效益低的情况。因此,建设单位要在市政工程中项目决策阶段,实施不同的成本管理制度,以此保证可以正常进行市政建设。(2)关于设计标准,应根据我国当前的经济发展水平、不同地区的经济状况、建设区域和当地相关政策进行调整和规划。(3)为了有效地实现成本管理的目标,对于一些设备的选择,不仅要采用“先进适用”原则,还要遵循好“经济合理”原则;在市政工程造价管理过程中的决策阶段,建设项目管理是工作的关键内容之一。评估内容主要包括建设期投资和产出的研究、预测、开发和验证。原则上,必须在项目决策之前,对现代经济分析方法,进行适当评估,以理论来支持决策。从某种角度来看,大多数指标的计算,都是基于经济评估、相关数据,使用科学的理论进行计算,这样可以帮助建设单位,更好地处理项目、计划之间的关系,取得更好的决策结果。此外,使用这种方法,可减少错误决策,整体上提升盈利能力。

3.2 设计阶段造价管理方法

为了在设计阶段实现项目成本目标,首先必须做好以下工作:(1)合理选择技术标准。(2)在设计阶段优化和改进系统。(3)应优化设计的一些细节。(4)进一步增加设计阶段的深度和强度。规划阶段在城市总体规划中起着非常重要的作用。为了进一步提高规划阶段的效率,在日常工作中,对于规划者来说,需结合项目实际,考虑城市和结构因素。此外,有必要严格按照相关规定开展设计工作,以尽量减少一些错误和缺陷的发生,从而有效确保设计图纸预算的准确性。对于建设单位,应更加重视招标工作,通过合理高效的招标设计,进一步优化设计体系,使设计体系取得更好的效果。在计划阶段,成本控制应遵循过程控制、主动控制、技术控制原则。相关研究表明,技术人员设计的大多数预算都有一定的局限性:他们过于关注预算摘要,而忽略了一些详细的预算。从本质上讲,设计主要用于控制市政工程的水平,以有效确保规划的优化,更好地实现成本管理目标。捕捉每个细节,并将每个连接的配额计划放在工作的中心。在实施过程中,具体可从以下几个方面着手:(1)提高设计师设计意识,使其真正明白配额规划不是几个经济边界指标的设计。(2)建设单位必须及时纠正思想,不得出现“一切都是最低的”的错误观念。如果配额相对较低,这可能会严重影响设计师的创造力。当设计师的创造力受到限制时,会忽略很多技术要求。如果在整个项目展开阶段,有新问题发生,很可能会因为这些问题影响,导致成本失控。

3.3 施工阶段造价管理方法

为了确保建设单位,在工程的投资管理中,充分发挥作用,有必要妥善处理建设单位、施工单位之间的利益关系。在日常工作中,相关设计单位,必须根据市政工程的实际情况,进行合理设计,否则后续的施工活动,很可能会遭受不利影响,因此在这一阶段,一些设计单位进行了双重检查;例如未来建筑业想要走得更远,就需要通过加强这方面的法律法规来改善。近年来,政府机构对建筑业的要求越来越高,并开始使用法律手段来规范和限制一些不适当的行为。政府部门在管理中,要避免异常的市场混乱。此外,很少有公司拥有垄断权,这直接影响了成本信息市场的发展。为了确保建设成本的合理性,要积极提高施工专业人员的治理水平。此时,该国已开始实施成本工程师入职考试制度,成本工程师应在入职后,每年接受持续培训。对于招聘的成本工程师,公司可以通过培训,提高成本人员的工作水平,培训要落实到实处,不能流于形式。工程造价管理,是一项系统工程,不仅需要广泛的人员能力,还需要经济和法律知识。在日常工作中,每个技术人员,都要转变自身观念,摒弃以往合理性不足的成本管理模式。

3.4 竣工阶段造价管理方法

作为城市发展的最后阶段,建成阶段主要是技术与经济相结合的阶段。首先,在编制财务报表时,主管当局必须确保收集的信息完整可靠,然后对项目做出科学合理的报告。其次,在最后阶段,建设和审计还应关注资金的使用,并在此基础上及时与其他相关实体积极沟通。最后,项目完成时必须仔细检查原始信息。原始资料的内容,主要包括投资估算、概算、建设合同、施工合同,也涵盖设计变更、工程造价证明等。在调查过程中,建筑公司必须绝对防止欺诈。在成本评估中,人员必须对项目变更的原因、原始成本状况和变更后的成本状况进行全面分析和了解,有效保证建筑项目的整体质量。如果在项目完成的整个阶段不考虑项目投资的验收,就不能保证项目实际使用的安全性、稳定性,也不能充分考虑整个过程中,投资控制工作的价值、重要性。

4 科学控制工程变更

一般来说,市政工程项目中出现技术变更的原因有很多,例如,使用的建筑材料,不符合实际工程要求,图纸的设计存在错误。以一个市政项目为例:在建设过程中,用于建筑材料的资金,占项目总成本的50%-70%。因此,

在整个市政工程项目实施中,应做好成本管理,以有效控制材料变化造成的成本损失。此外,相关部门应更加重视批准项目变更,并分析项目变更的原因及其对成本的影响。相关研究表明,项目的变化主要由施工单位决定。当项目发生变化时,控制、必须根据单位的意愿进行相关工作的机组审计和设计,这往往会导致腐败。目前,我国仍有许多市政项目在整个后续施工过程中无法工作,这进一步增加了工程成本消耗。目前来说,虽然双重审计工作得到了一定程度上的改进,但是审计是在工程竣工时进行的,虽然它在工程建设中发挥了一定作用,但只有一小部分损失得到了补偿。如果相关部门使用双重审计进行成本管理,但审计职能无法独立执行,这不仅增加了项目成本,也增加了审计成本。因此,在设计变更的这一阶段,相关单位应考虑到合理和有效的管理,并对某些不合规的工程活动施加同等的处罚。

5 结束语

作为服务于所有居民的基础设施项目,城市规划具有广泛的内容和复杂的影响因素。必须使用不同的方法来监测和控制项目成本。做好市政工程造价全过程管理,在国家批准范围内监督项目成本,实现成本合理化,实现建设项目的市政经济和社会价值。在工程造价管理中,要深入了解市场情况,以市场发展为导向实施综合管理,对存在的问题及时纠正,以科学严谨的态度分析思考,总结影响造价管理的问题,以求务实的理念进行控制,为中国经济发展提供原动力。

【参考文献】

- [1]赵鹏,姚建超.全过程造价管理办法在市政工程管理中的应用[J].中国建筑金属结构,2022(5):147-149.
- [2]陈观康.A 建设工程项目全过程造价管理研究[D].广东:广东工业大学,2022.
- [3]孙梦烁.首儿所病房楼改造项目全过程造价管理研究[D].北京:北京建筑大学,2019.
- [4]张琴.全过程造价管理在 Z 项目中的应用研究[D].四川:西华大学,2018.
- [5]张飞跃.全过程造价管理在 SQ 公寓工程项目中的应用研究[D].甘肃:兰州理工大学,2017.

作者简介:刘斌,出生年月(1989.10-),男,陕西省宝鸡市(籍贯),本科,助理工程师,长期从事市政、房建工程项目建设方面工作。

征 稿

《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干部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。（附个人简历、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