



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

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

万方数据库收录期刊
RCCSE中国权威学术期刊

2023

7

第5卷 总第49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7期（总第49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：7月

期刊收录：万方数据库

RCCSE中国权威学术期刊

期刊网址：www.viserdata.com

投稿/查稿邮箱：viser-tech@outlook.com

地 址：21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编：金光虎

责任编辑：金 星

学术编委：张 庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王 俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭 腾 Brayden Ryeo

胡金中 柳 洪

美工编辑：李 亚 Anson Chee

印 制：北京建宏印刷有限公司

定 价：SGD 20.00

本刊声明

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

版权所有，未经许可，不得翻译、转载本刊所载文章。

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

目 录

CONTENTS

建筑设计

色彩美学在建筑立面设计中的应用研究..... 孙赛铮 1

建筑景观工程中的景观环境艺术设计理念的应用.....

..... 孙 宙 许茗钧 5

BIM 技术及其在建筑设计中的应用研究..... 霍明珠 8

浅析中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用....

..... 杨秋华 廖晶晶 11

建筑结构设计技术优化的研究与应用.. 李 静 刘铁成 14

建筑工程

建筑混凝土材料强度检测的技术解析..... 崔洪欣 17

建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点的分析.....

..... 刘雅丽 20

后浇带施工技术在房建施工中的应用分析..... 李秀楷 23

防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用..... 韦清海 26

基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控探讨.....

..... 姜晓春 29

建筑工程质量管理方法及应用..... 刘春利 孙帅帅 32

建筑工程材料检测试验及常见问题探究..... 张华夏 35

建筑暖通空调的节能及优化处理研究..... 李 强 38

关于城市圩区工程建设的展望与探讨.. 孟祥光 臧 松 41

建筑工程地基检测技术要点与优化分析..... 张洪奎 44

建筑给水排水设计及施工技术质量管理分析.... 王静肖 47

商品混凝土现浇楼板开裂成因分析及处理方法.....

..... 吴成全 占晨光 刘 傲 常明远 吴朝堂 50

浅谈北方地区沥青混凝土路面的裂缝与防治.... 李 超 53

论地基基础检测中的常见问题及解决对策..... 苏 纪 56

对建筑暖通工程中的 BIM 技术运用的探析..... 胡雅坤 59

BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用研究.... 杨 雷 62

BIM 技术在装配式建筑工程施工管理中的应用研究.....

..... 史晓琳 65

建筑工程施工质量检测的重要性及验收要点分析.....

..... 张保赛 68

浅析建筑工程造价预算控制要点及措施..... 张 苗 71

建设工程造价超预算的原因与控制策略..... 贾雨欣 74

路桥施工中填石路基施工技术的应用分析..... 张仁全 77
高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析..... 曾慧友 80

施工技术

公路桥梁加宽加固设计及施工工艺分析..... 景丽莉 84
房屋建筑地基基础工程施工技术分析..... 马 朝 87
基于招待所室内装修水电改造技术研究.....
..... 王永谦 于 洋 苏 沫 曹 郡 90
试析生态环境工程技术创新与应用..... 余永丰 93
浅谈多种技术在轻钢龙骨隔墙施工中的应用.... 刘海锋 96
高层建筑结构施工特点和施工技术探讨..... 王坤磊 100
高速公路桥梁加固施工技术的要点探析..... 李 彬 103
基于改进 LSM 的多工作面线性工程施工进度优化.....
..... 李 冰 106
建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施.....
..... 蒋 宇 109

材料科学

聚合物水泥防水涂料的耐久性研究.....
..... 郑 浩 蒋青青 吴韵加 112

工程管理

论如何加强市政工程道路与桥梁施工质量管理.....
..... 张 奇 115
“互联网+”时代的建筑工程管理信息化建设路径分析...
..... 陈 芳 118
市政工程施工技术通病分析与对策研究..... 罗云涛 122
公路施工管理中存在的问题及对策研究..... 彭 硕 126
建设工程项目招投标管理研究..... 张 骏 130
房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理研究.....
..... 马萌萌 133
建筑工程管理中常见问题和对策的综合探讨... 周勇武 136
建筑工程施工现场管理及优化措施... 孙帅帅 刘春利 139
项目管理理论在市政工程管理中的应用研究... 向 波 142

水利工程中河道堤防护岸工程施工技术策略研究.....
..... 麦合木提·麦麦提 145
建筑工程管理中工程造价的管理控制..... 陈 侨 148
上向式水平充填采矿法采切工程优化..... 王琪钱 151

机电机械

陶瓷涂层活塞杆在往复式压缩机中的应用浅议.....
..... 关洪浩 154
基于液压控制的手车防倾倒装置设计与优化... 刘 斌 157
电气及自动化在机电工程中的应用分析..... 左京刚 160
浅谈煤矿井下机电设备维修及管理的合理优化.....
..... 李明哲 163
煤矿机电设备的安全管理与维护研究..... 李明哲 167

城乡规划

国土空间总体规划与城市更新改造路径研究... 樊祥伟 171

石油化工

煤制乙二醇主要工艺单元技术新进展.....
..... 王 伟 张方英 赵浩淼 174
浅谈石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施....
..... 刘飞宇 177

节能环保

基于生态环保的城市环境工程污水治理研究... 兰 伟 180

预算造价

浅谈工程造价管理信息化建设..... 张 苗 183
论建筑工程项目管理中材料成本控制探讨..... 甄 娟 186
建筑工程施工阶段工程造价的控制与管理..... 于 飞 189
建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨....
..... 周 静 192
基于工程量清单计价模式的工程造价风险管理.....
..... 马 锐 195
浅析建筑工程造价超预算的原因与控制措施... 贾雨欣 198

色彩美学在建筑立面设计中的应用研究

孙赛铮

新疆交通规划勘察设计院有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]对于建筑立面设计来说,色彩设计是其中的重要组成部分。随着社会经济的不断发展,人们的生活水平不断提高,人们对建筑立面设计的要求也越来越高,不仅需要具有一定的结构美,还需要具有一定的色彩美。在人们对建筑立面设计要求不断增高的背景之下,在进行建筑设计时愈加体现出色彩美学。将色彩美学运用到建筑立面设计中,成为当前进行建筑立面设计的一大趋势。色彩美学是研究视觉表现与文化关系的一种学说,一定的色彩能够展现出一定的文化要求。在建筑立面设计中运用色彩美学,能够有效提升建筑立面的视觉美感以及相应的文化氛围。在我国的建筑设计中,许多建筑的立面设计都一定程度上体现了色彩美学。文章主要对色彩美学在建筑立面设计中的应用进行研究,希望能够为建筑立面设计和色彩美学的有效融合进行助力,使建筑立面设计能够展现更多的色彩美学。

[关键词]色彩美学;建筑设计;立面设计;应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9293

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Research on the Application of Color Aesthetics in Architectural Facade Design

SUN Saizheng

Xinjiang Transportation Planning Survey, Design and Research Institute Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: For building facade design, color design is an important component. With the continuous development of society and economy, people's living standards are constantly improving, and people's requirements for building facade design are also increasing. Not only does it require a certain degree of structural beauty, but also a certain degree of color beauty. Against the backdrop of increasing demands for architectural facade design, color aesthetics are increasingly reflected in architectural design. Applying color aesthetics to architectural facade design has become a major trend in current architectural facade design. Color aesthetics is a theory that studies the relationship between visual expression and culture, and certain colors can demonstrate certain cultural requirements. The application of color aesthetics in building facade design can effectively enhance the visual beauty and corresponding cultural atmosphere of the building facade. In the architectural design of our country, the facade design of many buildings reflects color aesthetics to a certain extent. The article mainly studies the application of color aesthetics in building facade design, hoping to provide assistance for the effective integration of building facade design and color aesthetics, so that building facade design can showcase more color aesthetics.

Keywords: color aesthetics; architectural design; facade design; application

引言

色彩美学在建筑立面设计中的应用主要是指,在进行建筑立面设计时,充分运用色彩美学,使建筑立面符合相应的审美特征。在立面设计中,选择色彩时,应该充分考虑人们对色彩的欣赏心理。通过将色彩和人们对色彩的欣赏心理的融合,有效提升建筑立面设计的色彩表现力,使建筑立面设计具有充分的审美感受。在现代建筑立面设计中,立面色彩是一个引起人们广泛重视的因素,在进行建筑立面设计时,一个首要考虑因素就是建筑的立面色彩。好的建筑立面设计就是充分利用色彩美学的设计,在建筑立面设计中充分利用色彩美学能够使建筑的色彩更加符合人们的审美理念,能够使建筑物带给人们更多的审美体验。在进行建筑立面设计时,要想充分运用色彩美学,就要求设计人员必须具备深层次、系统的、全面的色彩设计理念和设计手法,并且要对色彩美学有一定的研究。

1 影响建筑立面设计中色彩布置的主要因素

在进行建筑立面设计时,要充分展现色彩美学不能仅仅依靠美学知识来进行立面设计,许多因素都会对建筑立面设计中的色彩分布产生较大影响。在进行建筑立面设计时,除了需要充分掌握色彩美学的知识之外,还应该充分考虑这些影响建筑立面色彩分布的因素,使建筑立面呈现出最好的色彩分布。影响建筑立面色彩分布的因素主要有建筑材质以及建筑类型、建筑所在地的位置、建筑所在地的文化以及宗教等。以下是对这些影响建筑立面色彩分布的因素的具体阐述。

1.1 建筑材质和建筑类型

对于建筑外立面来说,建筑物的材质以及建筑的类型会对建筑外立面的色彩分布产生较大的影响,建筑材质的不同的质感以及不同的肌理都会影响建筑色彩搭配。选用的不同的材料对光线的吸收以及对光线的反射不同,最后

呈现出的色彩效果也会不同。因此,在进行建筑立面色彩设计时,应该充分考虑到建筑材质,在选择建筑材料的种类和类型时,结合相应的色彩设计进行选择。在建筑立面设计中,常见的建筑材料主要被分为自然材料和人造材料,自然材料主要包括木材以及石材等,自然材料具有较为浓厚的自然气息,认为配色较少,有一种天然去雕饰的美感。人造材料则需要根据相应的立面设计来进行色彩的调配,能够使建筑立面设计具有较高的色彩美感。在进行建筑立面色彩设计时,建筑类型也是一个较大的影响因素,不同的建筑类型往往具有不同的色彩搭配。建筑物的立面色彩设计应该和建筑物的功能要求相适应,体现良好的视觉效果,使人们通过观察建筑物的色彩效果就能够感受到建筑物的功能要求体现出一定的社会文化气息。

1.2 城市、场地、地理等环境因素

对于建筑物的立面色彩设计来说,城市、场地、地理等环境因素也是一个重要的影响因素。在城市中设计建筑物的立面色彩,应该充分考虑城市的整体色系,以及相应的绿化情况,使建筑物的立面色彩和城市的整体色系相适应,并且能够与城市的绿化情况达到一种十分和谐的状态。在城市中,建筑物的种类十分的多样,不仅有高层建筑也有一些较低的建筑,具有一定的层次性。对于高层建筑来说,由于高层建筑往往会给人造成强烈的视觉冲击,因此高层建筑往往选用较为稳重的色彩设计,立面色彩设计往往比较统一;对于低层建筑来说,就能够运用一些较为大胆的色彩设计,可以采用一些多变且鲜明的立面色彩设计。场地环境就是需要考虑建筑场地的观赏距离和照明等因素,在建筑立面色彩设计中,灯光设计也是一项重要的设计因素。因此,在进行建筑立面色彩设计时,应该充分考虑建筑物所处场地的观赏需求和相应的照明需求,使建筑立面色彩设计趋于和谐。地理环境则是在进行建筑立面色彩设计时,应该充分考虑建筑所在地的地理环境,例如城市的气候、温度、光照、降水等多种因素。如果温度常年较高,则可以整体采用冷色调,如果温度较低,则可以采用暖色调。

1.3 地域文化和民族宗教因素

单说色彩,其本身并不具备一定的文化内涵,但是在社会发展过程中,色彩和文化之间有了一定的联系,相应的不同的色彩也具有了不同的含义。在进行建筑立面色彩设计时,应该充分考虑建筑所在地的文化情况以及相应的宗教信仰情况。很多时候,一个地区的色彩往往能够传递出那一地区的文化内涵,体现出不同地区国家之间的文化差异。在现代建筑中,建筑立面色彩设计具有十分浓厚的地域特色,例如,在西藏、敦煌等地区,它们的建筑立面色彩和东部沿海地区的建筑立面色彩之间就存在着较大差异,人们能够从建筑色彩来对各地的建筑进行有效区分。

表 1 影响建筑立面设计中色彩布置的主要因素及其主要表现形式

影响建筑立面设计中色彩布置的主要因素	主要表现形式
建筑材质和建筑类型	建筑物的材质以及建筑的类型会对建筑外立面的色彩分布产生较大的影响,建筑材质的不同的质感以及不同的肌理都会影响建筑色彩搭配
城市、场地、地理等环境因素	在进行建筑立面设计时,应该充分考虑建筑所在地的城市环境、建筑场地环境、地理环境等
地域文化和民族宗教因素	在社会发展过程中,色彩和文化之间有了一定的联系,相应的不同的色彩也具有了不同的含义

2 美学色彩对建立面设计的作用

在建筑立面设计中运用美学色彩,对于建筑物来说,具有重要的作用,美学色彩能够在建筑立面设计中得到充分的体现。在建筑立面设计中充分运用色彩美学,能够使建筑物的色彩具有更多的美感,能够使建筑物愉悦人们的心灵。色彩美学在建筑立面设计中的作用主要体现在光与色彩、色彩心理与心理特征、色彩对造型等作用上,以下是对美学色彩对建立面设计的作用的具体阐述。

2.1 光与色彩



图 1 原始木林色彩设计

物体的色彩与物体反射光线的波长相关,简单来说,也可以认为,色彩是光的宏观表象。在建筑立面设计中,进行立面色彩设计就离不开对光线的把握,而对光线的把握就是色彩美学中的一个研究方向。光线对建筑立面设计中的影响主要体现在光线的明暗度、光线和周围色彩的协调、光线与建筑立面色彩的配合等。光线的明暗度就是在进行建筑立面设计时应该充分考虑建筑物的采光,如果建筑物采光较好,那么在进行建筑立面色彩设计时,应该适当降低建筑物的色彩亮度,选用色彩不那么饱和的颜色进行建筑立面色彩设计。如果建筑物采光较差,就可以选用较为饱和的颜色进行建筑立面色彩设计。因为,在建筑物采光良好时,选用较为饱和的色彩进行建筑立面色彩设计,就可能会对人们造成较为强烈的视觉冲击,从而使人们出现审美疲劳的现象。光线和周围色彩的协调主要是对建筑物来说,建筑物的颜色不仅与建筑物本身的色彩设计有关,还与建筑物周围色彩的反射有关。因此,在进行建筑物立面色彩设计时,除了需要充分考虑建筑物本身色彩

与光线之间的关系之外,还应该充分考虑建筑物周边环境色彩对光线的反射情况,使建筑立面色彩设计和周围的环境色彩相协调。例如下面的木林设计立面图中,充分考虑光线和色彩的反应,使光线和色彩相适应,实现光线与色彩的良好配合。

2.2 色彩心理与心理特征

对于建筑立面色彩设计来说,应该充分考虑人们的色彩心理以及相应的心理特征。色彩心理以及相应的心理特征是色彩美学的又一重要研究方向。进行建筑立面色彩设计的主要目的就是,通过建筑立面色彩设计,增加人们对建筑物的美感体验。要想实现这一目的,在进行相应的建筑立面色彩设计时,应该充分考虑到人们的色彩心理以及相应的审美心理特征。在进行建筑立面色彩设计时,设计人员不仅需要充分把握色彩特点,还应该对色彩和人们心理之间的关系进行充分地把握。色彩和人们心理特征之间的关系主要体现在,把握色彩对人们心理的根本性影响。例如,在人们心理上普遍认为,色彩具有相应的审美体验,红色代表热情、绿色代表清新、淡黄色代表淡雅等等。还有色彩之间的组合也能够体现一定的建筑风格,建筑立面色彩设计人员应该充分把握色彩组合之间的风格特征。例如,简约风格、欧式风格、地中海风格等等。另外,建筑外部色彩还会对人们对建筑内部色彩的心理产生一定的影响。这种影响往往是一种潜移默化的过程,人们对一个建筑立面色彩产生相应的想象,这种想象也会一定程度上迁移到人们对建筑内部色彩的想象中,产生一种内部和外部的宏观想象。

2.3 色彩对建筑造型的作用

对于建筑物来说,一定的立面色彩会对建筑物的造型起到一定的影响,在建筑立面设计中,对色彩的使用能够对建筑物的造型起到一定的辅助作用,在建筑立面设计中,通过对色彩的把握,能够使建筑的造型具有一定的美感。采用不同的建筑立面色彩设计,就能够使造型相似的建筑物给人以不同的审美感受,色彩能够调节人们的心理,改变建筑造型在人们眼中的呈现效果。色彩对建筑的造型作用,也是色彩美学的一个重要研究方向。充分掌握色彩美学,在进行建筑立面色彩设计时,就能够对建筑造型起到一定的塑造作用。当一个立面色彩设计人员对色彩美学运用到极致时,尽管是同样的建筑造型,选用不同的色彩,就能够呈现出不同的造型效果。

3 建筑立面设计对色彩的应用举措

在实际的建筑立面色彩设计中,应该充分运用色彩美学的知识,将色彩美学运用到建筑立面设计中,成为当前进行建筑立面设计的一大趋势。色彩美学是研究视觉表现与文化关系的一种学说,一定的色彩能够展现出一定的文化要求。在建筑立面设计中运用色彩美学,能够有效提升建筑立面的视觉美感以及相应的文化氛围。运用色彩美学

进行建筑立面色彩设计主要可以从色彩对比和色彩调和两个方面来展开,以下是对运用色彩美学进行建筑立面色彩设计的两个方面的具体阐述。

3.1 色彩对比

色彩对比是色彩美学的一个重要体现,体现在建筑立面设计中,就是运用色彩之间的对比,来达到一种良好的色彩呈现效果。对建筑立面设计来说,色彩对比主要体现在两个方面,一种是建筑立面色彩和周围环境色彩的对比,通过将建筑物的立面色彩和周边环境色彩进行对比,能够使建筑物更加地凸显,增加建筑物的吸引力,同时使建筑物周围的环境对建筑物起到一种衬托作用。使建筑物在周围环境的衬托下,成为一大亮点。另一种就是建筑立面设计自身的色彩对比,这种色彩对比往往被采用在建筑立面的不同结构上。通过在不同的建筑立面采用不同的色彩,使建筑物立面的不同结构之间形成一种对比关系。这种建筑立面结构自身的色彩对比往往被用来突出建筑立面中的某种结构,使人们在观赏某一建筑物时,能够第一眼就抓住重点。如图2某建筑里面色彩设计。



图2 建筑物色彩对比设计立面图

3.2 色彩调和

色彩调和也是色彩美学中的一个重要体现,色彩的对比与色彩的调和是两种不同的色彩运用方式,色彩对比是为了凸显某一建筑物或者某一建筑结构,而色彩调和就是要实现建筑物和周围环境的协调。在建筑立面设计中,进行色彩调,首先应该充分考虑色调与周围环境之间的配合。简单来说,就是在进行建筑立面设计时,应该充分考虑色彩和建筑整体风格和周围环境的协调。在选择色彩时,应该选用和周围环境同色系的色彩,或者选用颜色相近的色彩,使建筑物的立面色彩和周围环境有效融合。其次应该考虑建筑立面色彩和建筑整体风格之间的配合。简单来说,就是建筑立面的各个结构之间的色调应该实现统一,在进行建筑立面色彩设计时,相衔接的建筑立面之间应该选用相似的颜色,使建筑立面色彩更加地和谐。最后,建筑立面色彩还应该和建筑内部色彩相调和,实现建筑内外部色调的统一,如果建筑内外部色彩差异较大,就容易出现不协调的现象。

表 2 建筑立面设计对色彩的应用细分及其具体表现

建筑立面设计对色彩的应用	建筑立面设计对色彩的应用细分	具体表现
色彩对比	建筑立面色彩和周围环境色彩的对比	通过将建筑物的立面色彩和周边环境色彩进行对比,能够使建筑物更加地凸显,增加建筑物的吸引力,同时使建筑物周围的环境对建筑物起到一种衬托作用
	建筑立面设计自身的色彩对比	在不同的建筑立面采用不同的色彩,使建筑物立面的不同结构之间形成一种对比关系
色彩调和	色调与周围环境之间的配合	在选择色彩时,应该选用和周围环境同色系的色彩,或者选用颜色相近的色彩,使建筑物的立面色彩和周围环境有效融合
	建筑立面色彩和建筑整体风格之间的配合	建筑立面的各个结构之间的色调应该实现统一
	建筑立面色彩还应该和建筑内部色彩相调和	实现建筑内外部色调的统一

4 结语

随着社会经济的不断发展,人们的生活水平不断提高,人们对建筑立面设计的要求也越来越高,不仅需要具有一

定的结构美,还需要具有一定的色彩美。对于建筑立面设计来说,色彩设计是其中的重要组成部分。色彩美学在建筑立面设计中的应用主要是指,在进行建筑立面设计时,充分运用色彩美学,使建筑立面符合相应的审美特征。在建筑立面设计中充分展现色彩美学能够使建筑色彩更加地协调,更加地具有美感。

【参考文献】

- [1] 郝泳淳,陈繁.色彩美学在建筑立面设计中的应用研究[J].建筑科学,2021,37(11):1.
 - [2] 邢凤华.美术中的色彩在建筑外立面设计中的运用研究[J].市场调查信息,2020(6):1.
 - [3] 赵松泽.色彩意象布置在建筑外立面设计中的应用研究[J].低碳地产,2016,2(19).
 - [4] 彭湘树.立面色彩选择在建筑设计中的应用研究[J].建筑知识:学术刊,2014(8):2.
 - [5] 王佳春.建筑外立面设计中色彩及其应用[J].建筑工程技术与设计,2017(32).
- 作者简介:孙赛铮(1975.10—),毕业院校:新疆艺术学院,所学专业:艺术设计,当前就职单位名称:新疆交通规划勘察设计院有限公司,职务:建筑设计,建筑BIM,职称级别:高级工艺美术师。

建筑景观工程中的景观环境艺术设计理念的应用

孙 宙¹ 许茗钧²

1 广西南宁市良庆区平乐大道 39 号绿地国际花都, 广西 南宁 530000

2 中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司, 广西 南宁 530200

[摘要] 景观环境艺术设计在建筑景观工程中的应用, 能够提高场地美感、建筑物使用价值和景观品质, 同时对人们身心健康水平的提升也有积极作用。在具体应用中, 需要考虑建筑立面与周围环境的协调性、室内外空间的连通性、水景和照明景观的相互作用, 以及绿化和生态景观的可持续性设计。通过这些设计, 可以创造出具有人性化 and 可持续性的建筑景观。

[关键词] 建筑景观工程; 协调性设计; 连通性设计; 可持续性设计

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9279

中图分类号: TU984

文献标识码: A

Application of Landscape Environmental Art Design Concepts in Architectural Landscape Engineering

SUN Zhou¹, XU Mingjun²

1 Greenland Guojihuadu, No. 39, Pingle Avenue, Liangqing District, Nanning City, Guangxi, Nanning, Guangxi, 530000, China

2 China Energy Engineering Group Guangxi Electric Power Design Institute Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530200, China

Abstract: The application of landscape environmental art design in architectural landscape engineering can improve the beauty of the site, the value of building use, and the quality of the landscape. At the same time, it also has a positive effect on the improvement of people's physical and mental health. In specific applications, it is necessary to consider the coordination between the building facade and the surrounding environment, the connectivity of indoor and outdoor spaces, the interaction between water features and lighting landscapes, and the sustainable design of greening and ecological landscapes. Through these designs, a humanized and sustainable architectural landscape can be created.

Keywords: architectural landscape engineering; coordinated design; connectivity design; sustainable design

引言

随着城市化进程的加速, 人们对于城市环境的品质要求越来越高, 建筑景观工程作为城市环境的重要组成部分, 其设计也日益受到关注。景观环境艺术设计理念的应用, 能够在提高场地美感、建筑物使用价值和景观品质的同时, 对人们身心健康水平的提升也有积极作用。因此, 研究建筑景观工程中景观环境艺术设计的应用, 对于提升城市环境品质具有重要意义。

1 景观环境艺术设计理念的重要性

1.1 增强场地的美感

景观环境艺术设计理念可以增强场地的美感, 这是建筑景观工程中的一个非常重要的方面。美感是人类感官的一个基本需求, 它是人们对于环境的视觉、听觉、嗅觉等感官方面的感受, 对人们的情感、心理和行为有着直接的影响。因此, 景观环境艺术设计可以通过各种手段和方法, 创造出美观、舒适、和谐的场所, 提高场地的美感和观赏性。景观环境艺术设计可以通过设计和布置各种自然和人工景观元素, 提高场地的美观度。比如, 通过绿化景观, 可以种植各种花卉、灌木和树木, 增加绿色植被的覆盖面积, 使场地更加生态和自然。同时, 人工景观元素如雕塑、

水池、喷泉等, 也可以增加场地的艺术感和观赏性, 从而提高场地的美感^[1]。

景观环境艺术设计可以通过色彩、材料等方面的运用, 创造出更加美观的场所。色彩是人们感知环境的重要因素之一, 不同的色彩组合可以产生不同的情感和氛围。因此, 在景观环境艺术设计中, 设计师可以运用不同的色彩组合, 来表达出场地的主题和气质。材料方面, 也可以通过运用高质量的材料, 如大理石、花岗岩等, 来提高场地的品质和档次, 进一步增加场地的美感。此外, 景观环境艺术设计可以通过艺术手法和创新思维, 创造出更具独特性和艺术性的场所, 从而提高场地的美感。艺术手法如镜面反射、光影变幻、线条交错等, 可以营造出一种独特的氛围和感觉, 从而增加场地的观赏性。创新思维方面, 可以通过设计师的创造性思考和创新性表达, 来创造出更具有艺术性和创新性的场所, 从而提高场地的美感和观赏性。

1.2 增加建筑物的使用价值

景观环境艺术设计是建筑物外部环境的一种艺术设计, 主要目的是通过环境艺术设计来美化建筑外部环境, 为人们提供美好的视觉感受和生活体验。随着人们对居住环境和生活质量要求的不断提高, 景观环境艺术设计在建

筑设计中的重要性也越来越凸显。景观环境艺术设计可以为建筑物营造出一个舒适、宜人的环境。一个好的景观设计可以使建筑物周围的环境变得更加美丽、舒适,给人们带来愉悦和舒适的感觉。这样的环境对人们的身心健康有着极为积极的影响,可以提高人们对于建筑物的满意度,从而增加建筑物的使用价值。

人们在欣赏美景的同时,往往也会有一种探索、互动的愉悦感。因此,通过景观环境艺术设计,可以为建筑物增加一些互动性的元素,比如说雕塑、艺术装置等,使建筑物成为一个更具吸引力的地方,进而增加建筑物的使用价值。景观环境艺术设计不仅可以美化建筑外部环境,还可以展现一个城市或地区的文化特色,传达一个城市或地区的历史、文化和艺术内涵。这样的设计不仅可以提高建筑物的文化内涵和艺术价值,还可以为建筑物带来更多的观赏者和参观者,进一步提高建筑物的使用价值^[2]。

最后,景观环境艺术设计可以为建筑物增加品牌效应和商业价值。景观设计可以营造出一个特色明显的环境,成为一个标志性的地标建筑,增加建筑物的品牌效应和商业价值。同时,景观环境艺术设计也可以为商业用途的建筑物,比如商场、酒店等,增加吸引力和商业价值,吸引更多的消费者。总之,景观环境艺术设计在建筑设计中的作用不可忽视,它可以通过营造舒适、宜人的环境、增加观赏性和互动性、展现文化内涵和艺术价值、增加品牌效应和商业价值等方面,为建筑物增加使用价值。因此,在进行建筑设计时,应该注重景观环境艺术设计的重要性,以提高建筑物的使用价值。

1.3 提高建筑景观的品质和档次

景观环境艺术设计是建筑景观设计的重要组成部分,可以为建筑物的外部环境增添艺术气息,提高建筑景观的品质和档次。首先,景观环境艺术设计的理念应该注重与周围环境的融合。景观设计应该尊重周围环境的特点和文化背景,与周围环境进行融合,形成景观环境。例如,一座位于山区的建筑物应该注重与山区环境的融合,采用适合山区环境的材料和色彩搭配,以及与山区文化相符合的景观元素等,从而增强建筑景观的品质和档次。其次,景观环境艺术设计的理念应该注重与建筑风格的协调。建筑风格与景观设计的风格应该相互协调,以营造出一个完整的、具有特色的建筑景观。例如,现代风格的建筑物应该采用现代化的景观设计,比如说几何造型的雕塑、抽象艺术的装置等,以增强建筑景观的品质和档次。再次,景观环境艺术设计的理念应该注重对人性化的考虑。景观设计应该考虑到人们的需求和感受,为人们提供舒适、宜人的环境。例如,在景观设计中可以考虑到人们的视觉感受、休闲需求、交流互动等方面,从而创造出一个更加人性化的建筑景观。最后,景观环境艺术设计的理念应该注重创新和独特性。创新和独特性是提高建筑景观品质和档次的

重要因素。一景观设计应该注重独特性和创新性的体现,采用新颖的设计思路、材料和技术,打造出一个独具特色的建筑景观。例如,可以采用可持续发展的设计理念、数字化设计技术等,以创新的方式提高建筑景观的品质和档次。因此,景观环境艺术设计的理念可以通过与周围环境的融合、与建筑风格的协调、对人性化的考虑以及创新和独特性的体现等方面,提高建筑景观的品质和档次,在进行建筑景观设计时,应该注重景观环境艺术设计理念的运用,以营造出一个具有高品质和高档次的建筑景观。

2 建筑景观工程中的景观环境艺术设计理念的具体应用

2.1 建筑立面与周围环境的协调性设计

在建筑景观工程中,景观环境艺术设计理念的应用可以通过多种方式来实现。其中之一是建筑立面与周围环境的协调性设计。这种设计理念可以通过以下几个方面的应用来实现。首先,建筑立面的设计应该考虑周围环境的特征和氛围。例如,如果建筑位于历史文化街区,建筑立面的设计应该符合该街区的历史和文化特征,以保持街区的整体特色。如果建筑位于现代化城市中心区域,建筑立面的设计则应该体现现代化的氛围和特征。这样可以使建筑立面与周围环境协调一致,形成一种完美的视觉效果。其次,建筑立面的设计应该考虑周围环境的景观特征。例如,如果建筑周围有着独特的自然景观,建筑立面的设计可以融入这些景观元素,以与周围自然环境协调一致。如果周围环境缺乏自然景观,则可以通过人工景观元素来弥补,例如墙面种植绿植、设置艺术雕塑等,以创造出一个独特的建筑立面。

第三,建筑立面的设计还应该考虑周围环境的氛围和节奏。例如,如果建筑位于商业中心区域,建筑立面的设计应该体现出繁忙和活力的节奏感,以吸引消费者的目光。如果建筑位于住宅区域,建筑立面的设计则应该更加平和、舒适,以符合居民对宁静和舒适生活的期望。最后,建筑立面的设计应该考虑人性化的因素。例如,在建筑立面的设计中可以设置座椅、人行道等,以为人们提供休憩和交通的便利。同时,建筑立面的设计还可以考虑人们的安全需求,例如设置警示标志、照明设施等,以提高人们的安全感。总之,建筑立面与周围环境的协调性设计是景观环境艺术设计理念在建筑景观工程中的一种具体应用^[3]。

2.2 室内外空间的连通性设计

在建筑景观工程中,室内外空间的连通性设计是非常重要的一个方面。这个设计理念的核心是要在室内和室外空间之间创造无缝的衔接,使得人们可以在不同的空间之间自由流动,从而营造出一个更加舒适、自然的环境。具体应用上,室内外空间的连通性设计可以从以下几个方面来实现:(1)设计室内外空间的过渡区域。在室内和室外空间之间设置一个过渡区域,可以让人们在进出空间时有

一个缓冲的过程,同时也可以让人们在这个过程中感受到两个空间之间的联系。这个过渡区域可以是一个门厅、一个露台或者一个阳台等。(2)利用自然元素来连接室内外空间。例如,可以通过在室内和室外空间之间设置一些大型的玻璃窗户或者滑动门来让人们在视觉上感受到两个空间的连通性。同时,也可以通过在室内外空间之间种植一些绿色植物来营造出一个更加自然的环境。(3)利用空间布局来连接室内外空间。在室内和室外空间之间的布局设计上,可以通过一些技巧来增强两个空间之间的联系。例如,可以在室内和室外的地面上采用相同的材质,或者在室内和室外的墙面上采用相同的颜色等。(4)设计室内外空间的交通系统。在室内和室外空间之间设置一个良好的交通系统,可以让人们在两个空间之间更加便捷地移动。例如,在室内和室外空间之间设置一个直接通向室外的门或者通道,可以让人们更加自由地进出空间。

2.3 水景和照明景观的相互作用设计

水景和照明景观是建筑景观工程中两个非常重要的设计元素。它们不仅可以独立地营造出美丽的景观,同时在相互作用的过程中也可以创造出更加优美的效果。(1)水景与照明的互动设计:在水景设计中,水体是主要的设计元素之一。通过照明景观的设计,可以更加突出水体的特点,使其更加优美动人。例如,在水体周围设置一些点光源,可以让水体表面呈现出各种不同的颜色和纹理,从而让人们感受到水的流动和生命力。另外,在水景设计中,喷泉也是一种非常重要的设计元素。通过喷泉的水流和照明景观的设计,可以创造出非常优美的景观效果。例如,可以在喷泉的水流中设置一些点光源或者色彩灯,让水流变成五彩斑斓的色彩,从而创造一个非常浪漫的氛围。

(2)照明景观对水景的渲染效果:在照明景观设计中,通过不同的灯光颜色、灯光亮度、灯光的照射角度等设计手段,可以让水景表现出不同的效果。例如,在水景周围设置一些高亮度的点光源,可以让整个水景区域显得更加明亮和繁荣;在水中设置柔和的光源,可以让整个水景区域显得更加温暖和柔和^[4]。另外,照明景观还可以通过灯光的反射作用来渲染出水景的效果,在水中设置一些灯光,可以让整个水体表面呈现出漂亮的反射效果,从而让整个水景区域变得更加优美。总的来说,水景和照明景观的相互作用设计可以创造出非常优美的效果。通过巧妙的设计手法,可以让水景和照明景观相互融合,创造出一个更加独特、美丽的建筑景观。

2.4 绿化和生态景观的可持续性设计

在建筑景观工程中,绿化和生态景观的可持续性设计是一个十分重要的问题。这种设计不仅可以增强城市环境

的质量和提升人们的生活品质,还能够实现城市生态系统的平衡和可持续发展。在这个过程中,绿化景观和生态景观各自具有不同的特点和挑战,需要采取不同的措施来实现可持续性的目标。绿化景观设计需要考虑如何减少对环境的负担,确保植物选择的合理性,以及合理利用水资源。为了实现这些目标,绿化景观的设计需要充分考虑当地的气候、土壤和光照条件,以便选择适合生长的植物。另外,需要设计灌溉系统和水循环系统,以减少水的浪费。生态景观设计应该从全局角度出发,考虑到生态系统的相互作用和生态功能的重要性。设计师需要选择适合当地环境的植物和建筑材料,以及利用天然资源和再生能源,以减少对环境的破坏。除了这些具体的设计要点之外,绿化和生态景观的可持续性设计还需要考虑如何平衡经济、社会和环境的利益。例如,需要考虑如何最大限度地提高景观的美观程度和使用效益,同时还要注意节约和保护环境资源。在实践中,绿化和生态景观的可持续性设计需要综合考虑众多因素,需要设计师和其他相关人员的共同努力。通过采用一系列的可持续性设计方法和技术,可以实现城市景观的美化、生态系统的平衡和可持续发展。

3 结语

景观环境艺术设计是建筑景观工程中的重要组成部分,其应用能够提高建筑景观的品质和档次,同时对于人们的身心健康水平也有积极作用。在具体应用中,需要考虑建筑立面与周围环境的协调性、室内外空间的连通性、水景和照明景观的相互作用,以及绿化和生态景观的可持续性设计。通过这些设计,可以创造出具有人性化 and 可持续性的建筑景观。

【参考文献】

- [1]张建国.景观环境艺术设计在园林景观中的应用研究[J].园林设计,2021,39(2):58-62.
- [2]王建国.建筑景观艺术设计与城市环境美化[J].建筑技术,2022,53(1):72-76.
- [3]刘波.当代景观环境艺术设计的理论与实践[J].美术理论与批评,2020,42(3):45-49.
- [4]王俊峰.景观环境艺术设计对城市品质的影响研究[J].环境艺术设计,2023,8(1):24-29.

作者简介:孙宙(1987.9—),毕业院校:广西民族大学相思湖学院,所学专业:艺术设计(环境艺术方向),职务:园林景观设计师,职称级别:工程师(中级职称);许茗钧(1990.8—),毕业院校:天津城建大学,所学专业:园林,当前就职单位:中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司,职务:设计师,职称级别:工程师(中级职称)。

BIM 技术及其在建筑设计中的应用研究

霍明珠

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]当前,我国建筑行业正在向着数字化、信息化的方向快速发展,建筑设计也朝着数字化,BIM 技术作为当前建筑设计过程中最常见的一种技术,在建筑设计中发挥着重要的作用,目前的 BIM 在我国的实际工程设计的应用场景属于被动,但是还是有很多方面对设计有很大帮助,未来的前景可能不会有爆棚式需求,但有助于提高设计效率,部分会在市场中发展延续,而帮助不大的部分便会慢慢被淘汰。以下从 BIM 技术的概念出发,阐述了 BIM 技术在建筑设计中的应用优势和发展趋势,并进一步探讨了 BIM 技术在建筑设计中的应用策略,以期为促进我国建筑行业实现健康可持续发展提供一定的参考。

[关键词]BIM 技术;建筑设计;研究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9262

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Research on BIM Technology and Its Application in Architectural Design

HUO Mingzhu

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

Abstract: At present, Chinese construction industry is rapidly developing towards digitization and informatization, and architectural design is also moving towards digitization. BIM technology, as the most common technology in the current architectural design process, plays an important role in architectural design. At present, the application scenario of BIM in Chinese actual engineering design is passive, but there are still many aspects that are very helpful for design. The future prospects may not have explosive demand, but it can help improve design efficiency. Some will continue to develop in the market, while the less helpful parts will gradually be phased out. Starting from the concept of BIM technology, this article elaborates on the application advantages and development trends of BIM technology in architectural design, and further explores the application strategies of BIM technology in architectural design, in order to provide some reference for promoting the healthy and sustainable development of Chinese construction industry.

Keywords: BIM technology; architectural design; research

1 BIM 与建筑设计概述

随着社会经济的快速发展,人们对建筑设计的要求越来越高,这就要求建筑行业要不断地提高自身的建设水平。目前,我国建筑行业已经从传统的建筑模式过渡到现代建筑模式,这也标志着我国建筑行业朝着数字化、信息化方向发展。随着国家相关政策的不断出台,对建筑设计行业也提出了更高的要求。作为建筑行业中最为重要的组成部分,建筑设计对整个工程建设起着决定性的作用,并且,对于整个工程项目的成本控制也有非常重要的意义。在以往的设计过程中,由于设计人员对相关工作经验不足,导致整体设计效果不够理想。BIM 技术作为当前最常见的一种技术,在设计过程中能够通过数字化技术对整个工程项目进行模拟和优化,将其应用到建筑设计中能够有效提升工程项目建设效率和质量。BIM 技术主要是通过对信息数据进行模拟和优化来实现对工程建设信息数据的有效整合,最终达到提高工程项目建设效率和质量的目的。BIM 技术具有较高的集成化、参数化和信息化水平等特点,并且其与当前我国建筑行业中所采用的传统设计方式相比具有较大优势。基于 BIM 技术所带来的优势来看,在建筑

设计过程中应用 BIM 技术能够有效提高工作效率和质量,并且还能够有效降低生产成本。

1.1 BIM 技术的优势

随着我国经济社会快速发展以及城镇化进程加快,对建筑行业提出了更高要求。当前我国建筑行业正处于转型升级时期,建筑行业正在向绿色、智能、低碳方向发展。在传统建筑模式下,建筑设计人员需要耗费大量时间去对建筑物进行测绘、分析和研究。这种方式不仅会浪费大量时间而且还会产生大量人力资源浪费。而在 BIM 技术应用到建筑设计中之后,设计人员只需要对建筑物进行 3D 建模和分析即可完成整个项目设计任务。通过 BIM 技术能够有效减少人工参与环节,从而能够有效提升工作效率和质量。目前我国大部分工程项目都是采用 BIM 技术来进行设计和管理,这种方式可以有效减少因人工参与环节而产生的时间浪费、人力资源浪费和材料浪费等现象。

1.2 BIM 技术包括哪几个方面

此外,随着我国经济社会快速发展以及科学技术水平不断提高,我国工程建设行业在传统建造方式基础上也在不断创新和发展。在这一背景下 BIM 技术得到了广泛应用

和普及。目前我国工程建设行业也已经开始探索 BIM 技术在建筑设计中的应用路径与方法, BIM 技术主要包括 3 个方面内容: 一是 BIM 软件平台建设; 二是 BIM 技术模型构建; 三是基于 BIM 模型进行工程项目数据管理、分析和应用。通过对我国目前已有的 BIM 技术应用案例进行研究发现: 大多数采用 BIM 技术进行工程项目设计的工程公司都存在一定问题, 在具体设计过程中仅仅依靠自身力量进行工程项目设计。并且由于缺乏专业人员和管理体系等因素影响, 导致工程项目整体质量不高。基于此种情况, 本文对我国现有的 BIM 技术应用案例进行研究分析并提出相应建议^[1]。

1.3 总结

这一阶段建筑行业要想实现健康可持续发展就必须不断地提高自身建设水平和质量。建筑行业在建设过程中最主要的一个任务就是设计工作, 同时还需要与其他施工环节进行配合才能够完成整个工程项目建设任务。但是在传统设计方式下设计人员很难对整个工程项目进行统筹管理和综合考虑。为此必须要改变传统设计模式和方法才能够有效提高整个工程项目建设效率和质量。BIM 技术作为当前建筑行业中应用范围最广、应用最为成熟的一种技术手段, 其在建筑设计过程中具有较高的应用价值和意义。BIM 技术的应用可以有效减少了设计工作中人力资源浪费、材料浪费和时间浪费等现象发生, 同时还能够提高建筑工程项目建设效率和质量、降低建筑工程施工成本等优点也为我国建筑行业发展带来了新机遇。

2 BIM 技术的概念

2.1 BIM 技术是什么

BIM 技术是近年来发展起来的一种新型技术, 它的英文全称是 Building Information Modeling, 可以被称作建筑信息模型技术。BIM 技术是利用计算机软件模拟建筑工程的全生命周期过程, 并对这些过程进行分析、处理和展示, 为设计人员提供设计数据信息, 让设计人员对整个工程有一个直观、真实的认识。在建筑工程中应用 BIM 技术, 可以提升设计人员的设计效率, 避免因传统设计方式中出现的失误问题, 减少建设单位的投资。在我国建筑行业发展过程中, BIM 技术应用较为广泛。目前我国在建筑工程项目中已经开始推广 BIM 技术。BIM 技术是一种集成式的数字化技术, 它可以将建筑工程项目的各种信息进行整合, 对建筑工程项目进行模拟分析。利用 BIM 技术可以将建筑工程项目中所有的信息整合在一起, 形成一个完整的数字化信息模型, 再将这些信息模型和实际施工数据结合起来, 让 BIM 技术在建筑工程项目中发挥更大的作用。通过 BIM 技术可以为建筑设计提供更多有价值的信息, 让设计人员更好地完成建筑设计工作。可以说, BIM 技术在我国建筑行业发展过程中发挥着重要作用^[2]。

2.2 BIM 技术有什么好处

虽然在我国建筑行业发展过程中运用了 BIM 技术, 但

是由于我国大部分建筑企业没有对 BIM 技术进行应用和推广, 使得 BIM 技术无法得到有效的推广。因此, 我国在大力推广和应用 BIM 技术时要加大对该技术的重视程度, 让 BIM 技术能够发挥出更大的作用。目前我国建筑行业发展过程中运用了 BIM 技术能够给企业带来哪些好处呢? 首先是可以提高施工质量和效率。利用 BIM 技术能够将建筑物内部的各种信息进行整合和管理。通过对建筑物信息进行整合和管理能够提高建筑物施工过程中材料的利用率、减少材料浪费、加快工程进度、提高工程质量。其次是可以降低成本。通过对建筑物信息进行整合和管理能够有效减少建筑工程项目中不必要的费用支出, 降低企业在建设过程中成本支出。最后是可以提高信息共享程度。在当前信息化社会发展背景下, 建筑行业之间要实现信息共享必须要建立信息化平台和数据中心。但是目前我国大多数建筑企业都没有建立起信息化平台和数据中心, 导致我国在进行信息共享时出现了较多问题, 例如建设项目数据分散、数据不透明、信息无法共享等问题。如果在建设项目中使用了 BIM 技术就可以将所有的设计图纸和相关资料进行整合、汇总和管理, 然后通过对这些信息进行整合和管理实现工程项目数据共享^[3]。

2.3 BIM 技术为何没有有效的推广应用

BIM 技术能够提高工程项目设计效率和质量, 降低施工成本, 提高建筑施工企业在建设项目中的竞争力。但是由于我国现阶段在推广和应用 BIM 技术时还存在着一些问题, 导致 BIM 技术在我国建筑行业中并没有得到有效的推广应用。一是缺乏统一的标准体系。目前我国对 BIM 技术相关标准还不是很完善, 这就导致了人们在进行 BIM 技术应用时出现了较多问题。二是缺乏完善的软件系统。当前我国大部分建筑企业在使用软件时都缺乏完善的软件系统支持和服务保障, 这就导致了企业无法利用 BIM 技术提高设计效率和质量。因此要想有效推广和应用 BIM 技术必须要完善相关标准体系和软件系统支持服务保障体系等方面内容, 以推动 BIM 技术能够更好地被推广应用到建筑设计过程中。只有这样才能让 BIM 技术真正发挥出作用和价值。

3 BIM 技术在建筑设计中的应用优势和发展趋势

3.1 应用优势主要体现在哪几个方面

BIM 技术在建筑设计中的应用优势主要体现在以下几个方面: (1) 有效的提高建筑设计的工作效率。利用 BIM 技术, 可以对建筑设计过程中所需要的各个数据进行统计、汇总, 并将其制作成表格, 为设计人员提供直接参考, 进而有效提高设计效率。(2) 实现建筑信息的共享和传递。这样不仅可以实现建筑物施工前的数据共享, 而且还可以实现建筑施工过程中的信息共享。(3) 为施工提供科学准确的依据。在建筑设计过程中, 如果出现了一些设计失误, 不仅会增加建筑施工的成本, 而且还会给建筑施

工带来较大的安全隐患。利用 BIM 技术,可以将建筑物内存在的一些问题及时反馈给相关人员,进而为工程项目提供科学准确的依据。(4)有效提升设计质量。通过 BIM 技术可以对建筑物内部存在的一些问题进行检查和分析,并制定出相应的解决方案。利用 BIM 技术不仅可以提高建筑物内部存在问题解决方案的科学性和可靠性,而且还可以提高建筑工程项目质量。

3.2 BIM 技术在建筑设计中的发展趋势

在建筑设计的过程中,BIM 技术将会有以下几个发展趋势:(1)三维化。在 BIM 技术的应用过程中,将会将建筑物内所有的建筑构件进行三维化,这样不仅可以有效提高建筑设计的效率和质量,而且还可以有效降低建筑设计的难度。(2)虚拟化。BIM 技术在建筑设计中的应用,可以使建筑物的内部空间和外部空间相结合,这样不仅可以为建筑物增加更多的功能和用途,而且还可以使建筑更加美观、实用。(3)集成化。随着科学技术的不断发展,BIM 技术将会从单纯的数据分析向智能化方向发展。这样不仅可以为各方面数据进行融合和分析,而且还可以更好地对数据进行管理。(4)智能化。智能化是 BIM 技术未来发展的重要方向。在建筑设计过程中,可以利用 BIM 技术来实现智能化设计和管理,进而有效提高设计效率和质量。综上所述,随着时代的不断发展和进步,建筑行业也在不断地变革和进步,BIM 技术在建筑设计过程中的应用越来越广泛。在今后一段时间内,BIM 技术将会在建筑设计中发挥出越来越重要的作用。一方面可以通过 BIM 技术来实现建筑设计中各方面数据之间的融合和共享,进而有效提高设计效率;另一方面通过 BIM 技术可以实现建筑施工过程中各方面数据之间的集成和分析,进而为工程项目提供科学准确的依据^[4]。因此,BIM 技术在今后一段时间内将会成为建筑行业发展的主要趋势之一。

4 BIM 技术在建筑设计中的应用策略分析

4.1 优化建筑设计方案

建筑设计方案是对建筑物的外观、布局以及内部构造等进行设计,并将其展现在人们眼前。在 BIM 技术的支持下,能够对建筑物进行三维建模,并以此为基础完成整个设计方案。通过利用 BIM 技术对建筑设计方案进行优化,能够有效减少施工成本和提高施工效率。比如,在利用 BIM 技术对某一建筑进行三维建模时,能够自动识别出各种构造、构件等,并以此为依据完成相应的计算和分析,从而避免了传统建筑设计过程中出现的漏、错问题。

4.2 创建数字化模型

在 BIM 技术的支持下,能够建立起完整的数字化模型。在此基础上完成建筑设计方案,能够实现建筑模型与工程

造价、施工技术以及运营维护等各方面的融合,从而降低建筑工程的建造成本。同时还能为用户提供各项数据资料,方便用户根据需求进行相应的修改和完善。

4.3 创建协同设计平台

BIM 技术可以实现不同专业之间的协同设计。在此基础上完成 BIM 技术与建筑设计、结构设计等方面的融合,能够有效解决各专业之间出现的问题。同时还能利用 BIM 技术完成机电系统与结构设计融合时出现的问题,有效减少了出现各种冲突、碰撞等问题对建筑结构造成的影响^[5]。

4.4 对施工过程进行模拟和优化

在建筑设计过程中,通过利用 BIM 技术能够有效模拟出施工过程中出现的各种问题并提出解决措施,从而避免施工过程中出现各种问题而影响工程质量和进度。比如在对某一大型场馆进行施工时,利用 BIM 技术能够模拟出整个工程施工过程中遇到的各种问题并提出相应的解决措施。

5 结语

BIM 技术作为当前建筑设计过程中最为常见的一种技术,其具有非常明显的优势,能够显著提高建筑设计的效率,而且还能够有效地降低建筑设计中存在的问题,使整个建筑工程项目的施工更加安全。因此,在建筑工程项目施工过程中,一定要重视 BIM 技术的应用。从建筑行业的发展现状来看,在未来很长一段时间内,BIM 技术都将会是整个建筑设计过程中最为常用的一种技术,并且也是最具有应用前景的一种技术。为了更好地促进 BIM 技术在建筑设计中应用效果的提升,必须要在实际工作中对 BIM 技术进行不断地研究和探索。在今后很长一段时间内,我国都需要加强对 BIM 技术的研究力度,让 BIM 技术能够更加广泛地应用到建筑设计工作中,充分发挥出 BIM 技术在整个建筑工程项目中所具有的重要作用。

【参考文献】

- [1]胡赓.BIM 技术在建筑排水管道设计中的应用[J].产业创新研究,2023(8):113-115.
 - [2]丁熠,潘在怡,郭红领.集成 BIM 的建筑项目设计模式与流程研究[J].工程管理学报,2023,37(2):122-127.
 - [3]付忠敏.BIM 技术在土木工程中的应用探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(7):134-136.
 - [4]邓梓茹.BIM 技术在建筑设计管理模式中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(10):28-30.
 - [5]梁志刚,宋子鑫,黄昊.BIM 技术在建筑设计中的应用及推广策略[J].城市建筑空间,2023,30(3):119-121.
- 作者简介:霍明珠,(1979.6—),女,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。

浅析中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用

杨秋华¹ 廖晶晶²

1 纵横四海勘察设计有限公司, 广西 南宁 530016

2 广西富盟工程设计有限公司, 广西 南宁 530016

[摘要]随着时代的进步, 人类的生活质量不断改善, 他们的审美观念与追求也在不断演进。在当今时代, 许多现代建筑装修都将传统与现代相结合, 呈现出独一无二的现代风格。这种现代风格不仅为当代社会带来更多的便利, 更为未来的社会带来更多的可能性。而现代建筑装饰设计中传统元素的应用是不可或缺的。我们应该把传统元素中的精华部分吸取过来, 结合当今时代人们的需求, 不断创新。只有这样, 我们才能创造出具有中国特色、具有时代特点的现代建筑装饰设计风格。在当代社会中, 越来越多的人开始关注中国传统文化。通过对中国传统文化的研究可以发现, 它有很多值得我们学习和借鉴的地方。在现代建筑装饰设计中, 我们可以从一些优秀作品中汲取灵感, 通过对其深入分析研究, 提取其中的精华部分运用到现代建筑装饰设计中, 从而创造出独具特色的设计风格。这篇文章重点研究了中国古代的文化元素, 深入剖析了它们的独特性, 同时也提出了如何将这些古老的元素应用到现代的建筑装修中, 以期能为读者提供参考。

[关键词] 建筑; 装饰设计; 传统元素; 分析与运用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9297

中图分类号: TU238

文献标识码: A

Brief Analysis of the Application of Traditional Chinese Cultural Elements in Modern Architectural Decoration Design

YANG Qiuhua¹, LIAO Jingjing²

1 Zongheng Sihai Survey and Design Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530016, China

2 Guangxi Fumeng Engineering Design Co., Ltd., Nanning, Guangxi, 530016, China

Abstract: With the progress of the times, the quality of human life continues to improve, and their aesthetic concepts and pursuits are also constantly evolving. In today's era, many modern architectural decorations combine tradition with modernity, presenting a unique modern style. This modern style not only brings more convenience to contemporary society, but also brings more possibilities to future society. The application of traditional elements in modern architectural decoration design is indispensable. We should absorb the essence of the traditional elements, combine the needs of people in today's era, and constantly innovate. Only in this way can we create modern architectural decoration design styles with Chinese characteristics and contemporary characteristics. In contemporary society, more and more people are paying attention to traditional Chinese culture. Through the study of traditional Chinese culture, it can be found that there are many aspects worth learning and borrowing from. In modern architectural decoration design, we can draw inspiration from some excellent works, through in-depth analysis and research, extract the essence and apply it to modern architectural decoration design, so as to create a unique design style. This article focuses on studying the cultural elements of ancient China, deeply analyzing their uniqueness, and also proposing how to apply these ancient elements to modern architectural decoration, in order to provide readers with reference.

Keywords: architecture; decoration design; traditional elements; analysis and application

1 中国传统文化元素在建筑装饰设计行业的现状及分析

随着我国经济实力变强, 世界影响力提升, 中国风在全球设计行业内掀起了一股热潮, 传统装饰元素在现代建筑装饰设计中被广泛运用, 其在建筑装饰设计中不同的处理方式能营造出不同的空间效果和视觉感受。随着中国传统元素的普遍使用, 在设计过程中也逐渐暴露出诸多问题: 一是对传统装饰元素内涵及本质的不了解, 使其在装饰设计出现滥用、乱用的现象, 造成建筑装饰主题的混乱和不搭。二是对传统装饰元素不加修饰、不作艺术处理就直接

使用, 往往忽略了不同年代、不同空间对于装饰有新的设计需求, 使得建筑装饰设计缺乏创意性、时代性、针对性和原则性。在一定程度上中国传统文化元素符号可以看作中国传统文化传承的载体, 深刻理解中国传统文化的装饰元素, 通过对传统文化元素的借鉴和创新, 进行合理恰当的运用, 来彰显现代建筑装饰设计的文化底蕴和民族特色。但要如何将传统文化元素的内涵正确应用到建筑装饰设计中, 如何在建筑装饰设计中充分表现传统文化元素的内在意境和独特气质是目前研究的热点, 值得设计师深入思考与实践。

2 现代建筑装饰设计与中国传统文化的关系

建筑在当今社会中扮演着至关重要的角色,它们既反映了当时的历史,又折射出当时的社会环境。它们既拥有自己独特的建筑风格,又能够将当时的传统文化融入其中,从而使得它们成为当今社会的标志性景观。因此,我们可以说,传统的中华文明在当今的建筑装饰中得到了完美的诠释,它们的精髓也被我们深深地记录在历史的长河中。从这里可以看出,建筑装修的背后蕴藏着丰富的历史渊源,其中的传统元素对于现代的建筑装修来说至关重要。

2.1 更新设计

为了让传统的建筑设计中能够融入当代的思维,我们需要重新审视我们的思维模式,并且让它们能够适应新的环境。这需要我们采用新的 IT, 并且让它们能够融入我们的思维模式。我们还需要让我们的思维模式能够适应当今的社会,并且能够融会贯通,以便让我们的作品能够真正地体现出我们的思维。在古代传统文化的基础上,通过对建筑的初期规划,充分考虑到当地的自然和人文条件,运用创新的方法,融汇古今,使得古代文化和当代科学技术能够完美融合,从而更好地满足当下的社会发展和人们的生活需要。在进行现代工程建筑设计的过程中,应当充分考虑和融入人文设计的思想,并且要求设计出能够满足当下社会需求的设计方案,从而使得传统的文化能够得到更好地保护和传承。同时,在设计建筑的过程中,也要特别关注和保护当地的自然资源,使其能够得到更好地保护和利用。为了让建筑设计取得成功,我们必须重视并积极推广和保护我们的传统文化。我们需要将这些资源融入到我们的建筑设计当中,并且努力让它们能够和当今的科学技术相互协作,以便让我们的设计项目能够持续地取得成功。我们必须持续地对我们的传统文化进行改革和创新,以便让它们能够跟上时代的步伐。通过对传统文化的创新,我们可以让建筑设计更具中国特色,突出其内涵,从而促进建筑行业的可持续发展^[1]。

2.2 材料选择传承

随着时代的发展,人们越来越重视环保和健康,越来越倾向于使用高品质的建筑材料,其原因在于木材的纹理、颜色、形态均可表现当时设计师崇尚自然、追求朴素的心态。这些新型的建筑材料不仅能够体现出当时人们对环境的尊重,还能够满足人们对简约风格的需要。现代设计师们经常会在现代建筑设计中运用各种不同的元素,例如木头和陶土。木头和陶土是历史悠久的传统建筑材料,具有浓郁的地域特色和历史文化气息,也是设计师们在进行现代建筑装饰设计时经常使用的材料。比如在现代建筑中经常采用的木制百叶窗,这不仅给人一种非常自然的感觉,而且也有有效的保留了木质材料的特色。在现代建筑装饰设计中,我们可以从一些优秀作品中汲取灵感,通过对其深入分析研究,提取其中的精华部分运用到现代建筑装饰设

计中,从而创造出独具特色的设计风格。

随着人们生活水平的提高,越来越多的人追求高品质和高品位的生活,因此,在进行建筑装饰设计时,设计师们不仅要注重建筑材料的实用性,更要注重材料与造型之间的搭配关系。因此,设计师们在进行建筑装饰设计时会更加注重整体效果。从这一角度来讲,建筑装饰设计中所使用的材料与造型之间具有紧密的联系^[2]。

2.3 将传统文化图案色彩符号应用于建筑设计中

提及中国的传统文化,人们的第一印象往往会想到祥云、龙凤等象征性的元素。它不仅代表着古老的历史,而且还体现了当代社会的变迁。将它纳入建筑设计,不仅可以体现出对古老文化的尊重,还可以让它与现代社会相互沟通,从而实现对古老文化的延续,同时又不失其现代性。龙、凤凰、太极等古老的图画象征着安宁的气息,而这些古老的象征被运用到当今的建筑设计之中,不仅让人感受到了安宁的氛围,也让我们看到了古老的智慧,让我们深刻地感受到了古老的智慧,因此,当我们把这些古老的象征融入到当今的建筑设计之中,不仅仅是为了迎接新的挑战,而是为了让古老的智慧被我们的灵感所激活,让它的美好永存。通过结合红灯笼、红色剪纸以及其他传统文化元素,我们可以创造出独特的、富含历史感和艺术感的空间,使其能够被充分地运用到当代的建筑设计中,从而推动经济的可持续发展,并为社会带来积极的影响。

3 中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用形式

3.1 传统文化图形、纹样在建筑装饰设计中的应用

随着时间的推移,中华优秀传统文化不断发展,从最初的几何图象到现代的多种多样的艺术表现,都体现出了独特的地方特色。这些艺术表现形式有:人像、动物、花卉、图腾、太极符号,还有一些古老的谚语、神话传奇,还有一些普遍接受的元素。古老的中国文化中蕴含着丰富的象征性、精神性、艺术性,从古代的神秘的图腾到现代的宗教装置,每一种元素都蕴含着深刻的历史沉淀,它们的精神性、艺术性、实用性,使它们成为一种独特的艺术表现,令人叹服不已。传承自古至今的艺术形式,从古老的壁画、年画、书法载体、京剧脸谱、剪纸刺绣、中国结到当今的各种艺术形式,再到古老的服饰、彩陶、青铜器上象征着吉祥、幸福的纹样,这些艺术形式不仅仅被视为一种艺术,更被赋予了更多的历史价值,它们不仅仅被融入到建筑的外观、内墙、吊顶、地面铺装以及室内陈列,更被赋予了更多的精神价值,从而展示出它们的多姿多彩,充满着浓郁的民族风情与地域风情。通过对传统图案的深入研究,我们发现它们拥有丰富的地方特色,并且能够融入现代建筑的元素。为了让现代建筑的外观更加美观,我们应该将这些元素融入到我们的作品之中,并且让它们更加贴近我们的城市背景^[3]。

3.2 传统文化装饰构件在建筑装饰设计中的应用

随着时间的推移,我们的日常生活变得越来越忙碌,而那些冰冷的钢筋混凝土结构却没有足够的温暖。为了满足当下的需求,我们应该将数千年的传统文化元素融入到我们的设计之中,让它们与我们的日常生活相融,让我们的设计充满温暖和感动。现代建筑的装修风格受到许多来自于古代的影响,其中包括许多经典的建筑元素,例如屋檐、斗拱、牌坊。它们既代表着古老的文明,又成为当代建筑的标志。通过将它们融入现代的技术和施工方法,我们能够创造出独特的现代风格。例如,墙壁、窗框、博古架都属于古老的室内装饰元素,它们既拥有出色的使用效果,又富含艺术气息。在当今的建筑装修设计中,我们可以灵活地利用这些古老的构造,将它们融入到现代的技术、材质当中,从而使得整个空间既实用又精致。例如,在对酒店进行装修设计的时候,我们可以利用这种传统的建筑元素,将其设计成与现代社会相适应的装饰风格。通过在室内墙面、地板等处,使用一些仿古的装饰物,例如花砖、木条等,既能营造出古典的氛围,又能体现出现代气息^[4]。

中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用是一个复杂的过程,它需要我们结合社会的发展现状和建筑风格来进行研究。通过对中国传统文化元素的研究和学习,我们可以更好地利用这些传统文化元素,设计出更符合时代发展要求的建筑。相信在未来的发展中,随着人们对传统文化元素关注度的提升,中国传统文化元素在建筑装饰设计中会发挥出更大的作用。

3.3 传统文化装饰色彩在建筑装饰设计中的应用

在中国的建筑装饰文化中,颜色的运用可谓不可或缺。很早就确立了以“黄、青、赤、黑、白”五色为正色的色彩结构,与五行中的“土、木、火、水、金”相联系,将中国古老的思想和艺术精髓完美地融合在《黄金定律》的基础上,从而创造出具有浓郁中国特色的《黄金定律》,它不仅仅体现出古老的艺术精髓,更体现出中国人对自然、道德、哲学的深刻思考。当今,由于消费者对颜色的日益增长的需求,设计师正努力寻找更加适合当代环境颜色。中国古代的建筑颜色是根据当时的阶层、道德、风水、哲学等因素来决定的,而现代的颜色则更加注重实际应用,更加符合当代的审美标准^[5]。作为中国的国家象征色,红色被认为是最能够展现国家特色的颜色。它既象征着国家的荣耀,也象征着对祖国的尊敬。此外,黄色也被视作为国家象征色,它能够让家居环境更加富有气派,让家居生活更加优美。通过对传统颜色的深入理解,我们可以发现它们既体现了地方的文化和历史,又蕴含着丰富的情绪。为了营造出独一无二的室内环境,我们需要把这些颜色和现代的建筑装修相结合,使它们成为一个完美的整体。色彩的搭配是现代设计的关键,我们可以根据色彩的属性、特

点来确定家居环境的色彩搭配^[6]。

例如,在房间的设计中,如果使用黄色,会让房间显得更加明亮、温暖;如果使用红色,则会让房间显得更加热情、喜庆;如果使用蓝色,会让房间显得更加冷静、肃穆;如果使用绿色,会让房间显得更加清新、自然。所以我们可以根据空间的特点选择合适的颜色。

例如,在卧室设计中,我们可以选择用一些暖色调来营造一个温馨、舒适的卧室环境。黄色、橙色等暖色能够给人一种温暖舒适的感觉,这会使人心情愉悦。因此我们可以在卧室中使用暖色调来营造一个舒适的休息空间。

4 结束语

尽管当今的建筑物大多具备独具匠心的外观,但其实质上还要依赖于精致的室内空间布局,将古老的文化精髓与当代的审美观念完美结合,这既体现出当代社会的发展趋势,又体现出我们民族的历史底蕴与发展潜能。现代建筑装饰的设计应该融合“形、意、神”的理念,以及“形、意、神”的独特性,以此来展现出中国的优秀传统文化。“形、意、神”的理念强调以现代的视角来审视古老的文化,并以现代的视角来探索未来的可能性。“形、意、神”的理念不仅仅体现了“形、意、神”的独特性,而且还体现了中国的优秀传统,它不仅仅代表着一种时尚,而且还代表着一种生活态度,它不仅仅代表着一种价值观,而且还代表着一种社会责任感。未来的中国将成为全球关注的焦点,这不仅体现了中国的传统文化特色,更体现了中国的现代化建筑装饰设计的独特魅力,被全球广泛接受。

【参考文献】

- [1] 艾庆华,王军. 中国传统文化元素在现代建筑设计中的创新应用[J]. 工业建筑, 2022, 52(3): 285.
- [2] 王雪振,王亚桢. 传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(1): 185-186.
- [3] 黄伊明. 中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的运用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(15): 224-225.
- [4] 热孜亚·麦麦提依明. 关于中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的运用[J]. 陶瓷, 2021(3): 118-119.
- [5] 谢敏静. 中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的运用[J]. 新型建筑材料, 2021, 48(2): 177-178.
- [6] 杨德虎. 中国传统文化元素在现代建筑装饰设计中的应用[J]. 居舍, 2018(29): 19.

作者简介: 杨秋华(1986.10-), 毕业院校: 昆明理工大学, 所学专业: 建筑学, 当前就职单位: 纵横四海勘察设计有限公司, 职务: 建筑设计师, 拟评职称级别: 副高级职称; 廖晶晶(1986.3-), 毕业院校: 广西建设职业技术学院, 所学专业: 建筑设计, 当前就职单位: 广西富盟工程设计有限公司, 职务: 建筑设计师, 拟评职称级别: 副高级。

建筑结构设计技术优化的研究与应用

李 静¹ 刘铁成²

1 河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

2 中国核电工程有限公司河北分公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着人们日益增长的物质和精神上的需求, 以及对舒适、安全、健康生活需求的增加, 为了能够给予人们更加舒适的居住环境, 应以人们的需求为出发点进行建筑结构设计的优化。为此, 各大建筑企业在进行结构设计的过程中也在不断地进行改变和创新, 以满足当今市场的需求。当进行建筑建造时, 结构设计人员首先需要确保建筑结构的可靠性、安全性, 同时又不失其经济实惠、外形精致的特色。此外, 还需要考虑建筑的施工费用, 因此, 需要采取一系列的结构设计优化措施, 来提高建筑的质量, 从而实现更高的效率。文中将深入探索如何优化建筑结构设计技术, 通过对相关的结构设计技术分析, 结合具体的问题探索出建筑结构设计技术优化的方向与建议。

[关键词]建筑结构; 结构设计; 技术优化; 应用研究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9239

中图分类号: TU201

文献标识码: A

Research and Application of Optimization of Architectural Structure Design Technology

LI Jing¹, LIU Tiecheng²

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

2 Hebei Branch of China Nuclear Power Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the increasing material and spiritual needs of people, as well as the increasing demand for comfortable, safe, and healthy living, in order to provide people with a more comfortable living environment, the optimization of building structure design should be based on people's needs. Therefore, major construction companies are constantly changing and innovating in their structural design process to meet the needs of today's market. When constructing a building, structural designers first need to ensure the reliability and safety of the building structure, while also maintaining its economical and exquisite appearance. In addition, it is also necessary to consider the construction cost of the building, therefore, a series of structural design optimization measures need to be taken to improve the quality of the building and achieve higher efficiency. The article will delve into how to optimize building structural design techniques, analyze relevant structural design technology, and explore the direction and suggestions for optimizing building structural design techniques based on specific problems.

Keywords: building structure; structural design; technical optimization; application research

引言

随着社会的不断变化, 中国的房地产业正处于一个蓬勃的发展阶段。人们对舒适度的要求日益增长, 希望能够拥有更加优质的居所。因此, 政府正努力推动中国的房地产业的持续改善, 以期达到更加完善的社会福祉。通过采取有效的结构优化措施, 结构设计人员既可以提高建筑的安全性和耐久性, 又能满足其使用需要。通过实施有效的结构优化, 结构设计人员既要实现经济效益, 又要尽量减少建筑的空间占用。在当今这种信息爆炸的当今世界里, 计算机早已变成了一种非常重要的力量, 它为结构设计人员在建筑领域的创造力带来了巨大的变革。因此, 学习和运用先进的计算机技能是结构设计人员实施项目的必备条件。

1 关于建筑结构设计的重要性阐述

在建筑结构设计过程中, 设计人员应当牢记以下原则:

①将构件分类, 以便更好地识别不同的用途, 并且根据施

工规模选择最佳的构件材料; ②严格按照优势与劣势的平衡原则, 确保构件的质量和性能。在进行建筑结构设计之前, 设计人员应该仔细检查整个建筑的状态, 并通过多次评估来确定建筑的强度和稳定性。如果建筑结构太薄弱, 就很容易发生变形, 并且在外力的作用下可能会遭受严重损害。③应遵循多层次的设计原则。在设计建筑结构时, 应当牢记安全性原则, 并严格遵守, 以确保其安全性达到最佳水平, 从而有效地提高建筑的整体安全性^[1]。

伴随新时代的到来, 人们日益关注建筑和公共基础设施的品质, 并且在这一过程中, 各种先进的技术和工艺得以普及, 特别是伴随计算机科学的飞速进展, 它们在建筑结构设计应用领域的影响力日益增强。通过精心的建筑结构设计, 结构设计人员可以获得充足的技术支持, 从而更好地实现资源的合理分布, 最大限度地发挥建筑的功能, 同时也应该高度重视结构与构件之间的协调性, 以此来衡量设计师的综合素质, 从而确保后期的施工质量^[2]。对于

建筑结构设计而言,他们的职责不仅仅是收集和整理相关的设计经验,而是需要掌握和运用最新的计算机技术,以及把它们有效地融入到实际的施工中,以此推动整个项目的质量和效率的不断改善。

2 建筑结构设计优化方法的应用及实践价值

2.1 结构设计优化方法的应用

结构设计优化是一种重要的技术,它可以帮助建筑建设者更好地规划和设计建筑的整体布局和局部设计,从而提高建筑的安全性和可靠性。它不仅可以帮助确定最佳的结构基础方案,还可以帮助确定最佳的建筑建设方案,并且可以帮助确定最佳的维护方案和结构设计,从而使建筑的安全性和可靠性得到最大的提升。此外,结构设计优化还可以帮助建筑建设者更好地分析和总结实际工程情况,从而更好地完成建筑建设任务。通过对建筑结构进行优化设计,结构设计人员不仅能够满足相关规定,还能够实现经济效益,从而实现节约成本的目标^[2]。

2.2 结构设计优化方法的实践价值

在对建筑结构的优化过程中,应该以它的可持续发展为目标,充分考虑到它的可持续性,以确保它的安全可靠。同时,也要注意,如果忽略了它的可持续性,可能会造成持续的财务损耗,甚至可能会引起更大的财务危机。通过对结构进行优化,不仅能够大幅度减少 5%~30% 的建筑工程费用,而且还能够充分发挥材质特点,实现适用、安全、经济要求,从而实现更高水平的施工质量^[3]。

3 建筑结构设计的优化技术介绍

3.1 优化设计模型

在建筑领域,设计模型的优化无疑是实现完美的建造的关键,为了达到这一目标,需要采取一系列措施,包括:第一,仔细选择适宜的结构参数,使其符合规范,并且经过精心的调整,使其符合预期的安全标准。当设计师们挑选出适当的模拟变量时,他们应该全面地研究与建筑密切相关的各种因素,以确定其中的重要组成部分。第二,确定目标函数,以便更好地评估和控制模拟的准确度,从而使得模拟的结果更加精确,同时也能够根据不同的钢筋截面尺寸,合理地调整目标函数,从而减少投入的财力,达到最佳的经济效果。第三,为了有效地改善建筑的总体安全和稳固,制订适当的限制条款显得尤为重要。此外,设计师也应该对结构的强度、数据处理以及其他相关因素加以充分考虑,以期达到最佳的优化效果^[4]。

3.2 应用流程和设计方案优化

为了对建筑结构设计进行有效的优化,应当综合运用多种技术手段,从宏观角度深入探究各种潜在的问题,并制定一个完善的、经过精心研究的、符合实际情况的最佳解决方案,以期达成最佳的效果。设计师应该利用计算机技术优化建筑的设计,包括调节一些限制因素,使其能够达到最佳的设计状态,并且能够提供准确的优化设计方案,

使其能够满足实际应用的要求,为了提升优化设计的有效性,设计师应该建立一个优化设计模型,并采用最优的计算方法,进行应用流程的设计,使其能够达到最佳的优化设计效果。

4 民用建筑结构设计与经济性的关系

4.1 结构与用地的关系

近年来,随着经济的发展以及城市化进程的加快,建筑行业取得了长足的进步。特别是近年来越来越多的高楼林立,越来越多的建筑工程项目开展,使得城市土地资源短缺问题变得越来越突出,而优化建筑结构设计则是提高城市土地资源利用率的一个大重要措施。此外,通过对结构的精心设计,不仅提升了高楼的安全性和舒适性,并且也能够使得建筑之间的空间更加合理。

4.2 结构与造价的关系

建筑结构会直接影响造价成本,但这种影响的大小取决于每个组成的结构。在实现建筑功能的前提下,不同的结构布置方案会有不同的主体结构造价。而主体结构的造价一般占工程总造价的百分之五十到百分之七十。基础及上部结构选型、结构布置、构件尺寸、材料选用以及施工方案的不同都会引起工程造价的变化。

4.3 建筑结构设计与经济性的关系

改变建筑的楼层高度对建筑的成本产生了显著的影响。随着建筑楼层的升高,建筑的墙壁、屋顶、屋顶的空间都将扩大,这将提升建筑的负荷,同时也将延伸建筑的水、暖、电等设施的布局。相反,减少楼层的数量,不仅可以减少建筑的用地,还可以减少建筑的成本。通过降低楼层的高度,不仅可以显著降低整栋建筑的高度,还能更加科学合理地控制好楼宇之间的光线差,从而提高对城市土地资源的利用率,提高经济性^[5]。

当建筑的总面积保持一致的情况下,建筑的平面形状可以影响其外墙的周长系数。通常来说,建筑的平面更靠近正方形或者是圆形,这样的建筑的外墙周长就更短,可以节省更多的围护墙、支撑柱和室内外的装饰,与此同时它们的受力更合理,因此成本更低。鉴于其实际的居住需求,大部分的独立式住房的外观设计都是采取矩形的。

5 结构设计优化技术在建筑结构设计中的应用

5.1 直觉优化(概念设计优化)技术与建筑结构设计

针对某个建筑项目,结构设计人员可能会提供各式各样的结构布置,而且,当结构设计人员选择某种结构布置时,就会采取各种各样的分析方式;此外,结构设计人员还会考虑到各个参数、材料和负载的选择,甚至还会考虑到各个细节的处理。由于这些因素,结构设计人员的设计工具很难完美地模拟实际的环境,因此结构设计人员需要依靠专业的知识和技能来进行评估。基于结构设计的基本原则,以及丰富的工程实践,结构设计人员可以通过综合考虑多种可供参考的方案,来作出最佳的决策,这就是在

结构设计中使用的概念设计^[6]。

5.2 概念设计处理的实际建筑结构设计问题

在建筑结构的设计过程中,由于许多外部环境的影响,如地震,具有巨大的破坏力,而且无法预测。为了确保安全,结构设计人员应该根据建筑的地质条件,运用有效的方法,尽量减少潜在的风险。当结构设计人员开始制作建筑物的结构时,结构设计人员应该认真思考如何提高抗震性。结构设计人员应该评估这些建筑物在不同阶段面临的风险,并选择适当的技术方法来确保安全。结构设计人员应该特别关注如何保证建筑物的稳固和耐用,并确保它们的外形和功能符合预期。此外,结构设计人员应该遵循延性的设计准则,这样才能够最大限度地降低地震造成的损害。

鉴于不同的建筑结构设计需求,结构设计人员发现,无论采取何种设计方式,只要承担的负荷均匀,就能够实现最佳的结果。这表明,设计的灵活性和选择的自主权,为结构设计人员提供了更加多样化的选择。由于多种多样的原因,如地质、环境、天气环境、地质结构等,使得该项目的应用变得复杂多变,而且无法只依赖电脑软件的帮助,需要依赖专门的设计人员的知识、大量的实践经验,才能够达成最佳的效果。面临解决上述挑战的任务,专门的设计人员需要仔细分析和评估各种参数和方案,并进行有效的决策,以达到最佳的概念优化效果。为此,他们需要不断提升自身的专业技能,并且拥有丰富的实践经验,才能最终达到最佳的建筑结构效果。

5.3 加强建筑防震安全结构设计

在使用中,安全性无疑是一个至关重要的因素,尤其在面对不可抗拒的外力因素,如需要对地震荷载作用加以充分考虑,以保障建筑的安全性和安全性更可靠。因此,在开展建筑结构设计工作时,应该采取有效的措施,以进一步提高防震功能,保障它们的安全性更可靠和安全性。以往的研究表明,在工程的结构抗震设计中,一些具体的解决办法是:将 f 十成的建筑材料的内部结构完全对称,以便在不增加破坏力的情况下,使得它们的安全性更高,同时也减小了可能出现的破坏风险;另外,还可以考虑使用一些特殊的抗震技术,例如使用复合材料制作的墙体,以及使用复合材料制作的地基。

5.4 做好建筑寿命和阶段优化工作

通常,所有的建筑物都拥有固定的使用年限,随着年龄的增长,它们将逐渐变得更加耐久。因此,为了达成最佳的建筑结构的使用寿命,设计者需要准确地了解它们的使用年限及各个阶段的特征,从而制订适当的优化措施,从而达到最佳的效果。为了达成这个目的,结构设计人员应该从几个角度来探讨:第一,在制订建筑的使用年限优化方案时,应该全面考量它们的独特性,从而达到最佳的效果。经过精心的研究和深入的调研,结构设计人员最终

决定采取一系列有效的措施来改善当前的建筑,以达到最佳的效果,并有效地缩短其使用寿命,最终达成一个更加完美的效果。第二,为了更好地满足各个阶段的需求,结构设计人员将会仔细研究各个环节的特征,并依此量身定做最佳的改进方案,以便最终达成最佳的效果,并且最终达成一个更加完美的效果,以此来满足施工人员的安全要求。除了采用最前沿的施工技术和工艺,施工方也应该加强对现有技术的改善和应用,以发挥其最大的效用,并且通过持续的创新和优化,来确保建筑的安全可靠。

除了上述的一些问题和解决的方法,正所谓“千里之堤,溃于蚁穴”,在建筑结构优化的过程中,结构设计人员也应该关注结构的细微差别,不仅仅是关心总体的布局,更应该关心一些结构设计关键的、细小的元素,应该对其中的每一个元素都进行详尽的分析,从而有效地防止可能产生的任何问题。

6 结语

在建筑结构设计过程中,除了需要满足安全、可靠、耐久等特点外,还应该注重建筑结构外形的优雅、功能合理、节约等原则。然而,在实际的施工过程中,设计者还需要充分考量如何更快地完成项目,以确保建筑项目施工的顺利进行。建筑作为一种永恒不变的艺术形式,其结构设计师都渴望将其独特的创意与现代科学相结合,从而获取更多人们对其品质与功能的认同。面对当今这个竞争激烈、充满挑战的建筑领域,企业若想取胜,就需要不断地提升其结构设计水平。通过持续改进和提升结构工程设计,既能够满足居住者对于安全、稳固和外表美感的期望,又能够合理地减少建筑施工成本费用,从而提高了企业经济效益,有助于建筑行业的可持续发展。

【参考文献】

- [1]李木子. 建筑结构设计技术优化的研究与应用[J]. 工程建设与设计,2023(5):35-37.
- [2]李晔. 建筑结构设计优化技术应用研究[J]. 建设科技,2022(19):93-95.
- [3]周兰. 浅谈建筑结构设计中的应用优化技术[J]. 建筑与预算,2022(6):43-45.
- [4]高雅儒. 建筑结构设计优化技术应用研究[J]. 低碳世界,2022,12(6):97-99.
- [5]莫君,徐阳华,刘彦斌,等. 建筑结构优化设计技术的应用探讨[J]. 城市建筑空间,2022,29(1):106-107.
- [6]赵继雷. 建筑结构优化设计技术的应用探讨[J]. 四川水泥,2022(4):78-79.

作者简介:李静(1974.1—),女,汉族,毕业学校:华北理工大学,现工作单位:河北建筑设计研究院有限责任公司;刘铁成(1971.11—),男,汉族,毕业学校:河北工业大学,现工作单位:中国核电工程有限公司河北分公司。

建筑混凝土材料强度检测的技术解析

崔洪欣

博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司, 新疆 博州 833300

[摘要]在建筑工程施工的过程中,为增加建筑物的牢固性和使用寿命,就需要使用到混凝土,混凝土的性能完整与否能够影响到整个建筑工程的施工质量,不同的工程项目类型对混凝土的施工要求不同,但在实际施工的过程中,施工单位往往会忽略混凝土的施工特点,导致建筑工程存在很多安全隐患,为排除因混凝土质量问题而为建筑物带来的安全隐患,相关质量检测人员需要对混凝土材料的强度进行检测。

[关键词]建筑工程;混凝土材料;强度检测;技术分析

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9284

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Technical Analysis of Strength Testing for Building Concrete Materials

CUI Hongxin

Hengxing Building Materials Testing Co., Ltd. of Bortala Mongol Autonomous Prefecture, Bortala, Xinjiang, 833300, China

Abstract: In the process of construction engineering, in order to increase the firmness and service life of buildings, concrete needs to be used. The integrity of concrete performance can affect the construction quality of the entire building project, and different types of engineering projects have different requirements for concrete construction. In the actual construction process, construction units often overlook the construction characteristics of concrete, leading to many safety hazards in construction projects. In order to eliminate safety hazards caused by concrete quality issues, relevant quality inspection personnel need to test the strength of concrete materials.

Keywords: construction engineering; concrete materials; strength testing; technical analysis

引言

混凝土材料是建筑工程中十分重要的原料之一,混凝土材料的强度决定了建筑物的牢固性和使用寿命。在建筑工程施工的过程中,针对混凝土材料的使用,需要科学应用混凝土检测技术加强对混凝土材料强度的检测力度,以保证混凝土材料的强度能够符合规范标准,从而提高建筑工程的整体质量奠定基础。本文主要通过对建筑混凝土检测技术的意义进行阐述,来探索和研究常用的混凝土检测技术,并在此基础上分析出加强混凝土检测技术应用的措施,以供参考。

1 建筑混凝土检测技术的应用意义

混凝土不是成品材料,在市场上是无法直接购买的,混凝土的形成需要用沙子、水和泥土等原料进行混合搅拌。利用混凝土进行浇筑,能够使建筑物更加牢固,因此,混凝土在建筑工程中有着举足轻重的作用。混凝土的强度对建筑工程的施工质量有着重要影响,要排出因混凝土带来的质量安全隐患,就需要对混凝土材料进行强度检测,在检测过程中,为保证检测出的混凝土强度具有真实性和准确性,需要提高混凝土的检测技术,从而保证混凝土的性能完整。混凝土的质量得到保证,建筑工程因混凝土所带来的质量安全隐患就会排除,不仅有利于保证建筑工程质量,促进建筑行业的发展,还能降低施工单位监督管理人员的工作难度,从而在一定程度上缩短建筑工程的施工时间^[1]。

2 常用的建筑混凝土材料强度检测技术

2.1 回弹检测法

在将混凝土使用到建筑工程施工中时,需要对混凝土的抗压强度进行检测,达到符合施工的标准后,才能进行浇筑。混凝土的抗压强度同它的回弹指之间存在着一定的关系,在开展混凝土质量检测工作时,对混凝土施加压力,使它产生物理变形,在压力释放的瞬间它会有一个还原或者就近还原的状态,在这个物理变化的过程中,会形成一个数值,叫作回弹值。得出回弹值,利用回弹值与抗压强度之间的关系,就能够计算出混凝土的抗压强度。这种检测方法叫作回弹检测法,也称作表面强度法。之所以叫作表面强度法,顾名思义,就是指这种检测方法只适用于混凝土的表面强度检测,对混凝土内部的强度和结构等,并不能检测出精准的数据。

2.2 钻芯检测法

在对混凝土质量进行检测的过程中,利用钻芯机破坏建筑结构,使钻芯机进入到混凝土内部进行采样,然后再对样本进行检测的方法叫作钻芯检测法。使用钻芯检测法对混凝土进行质量检测,对检测人员的技术水平要求较高。首先,在使用钻芯检测法时,需要确定好钻芯机所要工作的位置,在确定的过程中,要考虑到建筑物的整体结构,除要避开钢筋所在位置外,还要考虑混凝土的受力程度,通常情况下,是选择混凝土受力程度最低且避开了钢筋位

置的地方。其次,再将钻芯机探入到混凝土内部前,还需考虑探入的深度,既要保证取样充足,又要保证对建筑物结构的损害值最小。最后,在选择钻芯机的钻芯时,要考虑到直径大小,应该选择符合规定的钻芯直径。综上所述,在对混凝土进行质量检测时使用钻芯检测法,相较于回弹法只能进行表面强度检测来说,它还能够对混凝土的整体质量进行精准检测,但钻芯检测法依旧还存在着一定的局限性,因在使用钻芯检测法时需要进入到混凝土内部进行采样,所以不可避免地会对建筑结构造成一定破坏,混凝土在建筑工程中使用范围比较广,利用钻芯检测法虽然能对混凝土的整体质量进行精准检测,但仅限于局部范围内,若要大范围进行检测,必定会大范围进行钻芯采样^[2]。如此,就会使建筑结构遭受更多的破坏,从而为整个建筑物埋下安全隐患,因此,钻芯检测法不建议在大范围内使用。

2.3 超声检测法

在对混凝土进行质量检测的过程中,利用超声波发射探头,向混凝土内部放射超声波,形成反射信号,再将这些信号数据进行分析,从而计算出混凝土的强度的检测方法叫作超声检测法。超声检测法能够对混凝土的内部缺陷进行检测,混凝土的内部结构受很多因素影响,会产生不同的界面,当将超声波传播到混凝土内部时,碰到不同的界面超声波所反射出的信号频率会不同,利用信号频率与混凝土强度之间的关系,对这些反射出的信号数据进行分析与计算,就可以得出混凝土的强度。超声检测法使用简单,但却会受到很多因素的影响,使检测结果不具备真实性。

2.4 后锚固检测法

混凝土检测技术中的后锚固检测法相较于其他三种检测法来说具有操作简单、使用灵活及使用范围广的特点。另外,在使用后锚固检测法的时候,对环境要求也较低,并且在进行钻孔时,对建筑结构的损害也较小,当然,在检测结束后,对建筑结构上的钻孔位置是需要及时采取方法进行修补,后锚固检测法检测出的精准度相对来说比较高,所以在对混凝土进行质量检测的过程中,大部分会选择后锚固检测法。不过,后锚固检测法是需要已经在凝固的混凝土上进行钻孔,然后植入锚固件,但是已经凝固的混凝土无法使锚固件固定,因此,还需要使用到高强胶粘剂,等到高强胶粘剂固化后再进行拔出。在这个检测过程中,等待混凝土凝固和高强胶黏剂固化是一个十分漫长的过程,检测时间长就使得检测的速度和效率大大降低。

2.5 试块法

试块检测方式主要的应用步骤为:严格按照设计标准对原材料配合比进行设置,并对其进行均衡性搅拌,使其质地均匀,然后将其放置在试模中,并利用一定的力度和时间对其进行震动处理,然后放置在标准的养护环境中,确保其温度、湿度的恒定性,静放 28d 之后,对其实施试压强度检测。该种方式主要应用在土建工程施工中,虽然

这种方式时效性比较强,但是需要耗费大量的人工,其检测质量容易受到人为和客观条件的双重影响,其检测结果稳定性较差。如混凝土制作配比不合理、养护条件不科学等都会对其检测结果产生不利影响^[3]。

3 影响建筑混凝土材料强度检测结果的关键因素

3.1 检测人员

检测人员的综合素质水平高低和专业技术能力强弱,是影响混凝土材料强度检测结果的重要因素。若在对混凝土材料进行实际检测时,存在着检测人员对检测工作不重视,或者检测能力较低的现象。那么,就可能导致检测人员在进行检测时出现敷衍了事、懒散随性等问题,混凝土检测工作的各个细节质量把控不到位,使最终检测出的数据存在相当大的误差;同时,还可能导致检测人员无法正确使用检测仪器,且无法掌握正确的运算方法,从而出现仪器操作失误或错误,运算不科学、不合理等现象,导致最终得出的数据失去准确性和参考性。

3.2 检测样品

混凝土材料强度检测工作的顺利开展,离不开有效的检测样本。换句话说,混凝土材料的样本采集是混凝土材料强度检测中必不可少的环节,也是重要的环节。在采集混凝土材料样本时,要严格按照相关规定进行提取,以此来保证样本的完整性和适用性,然而就目前来说,很多工作人员在实际进行样本采集时,还会受到诸如采样水平不高及外界环境因素等的影响,导致混凝土材料样本的采集不完整、不全面。如此,就会影响样本的完整性和标准性,从而影响混凝土检测结果的真实性和准确性。

3.3 检测设备

在混凝土材料强度检测工作中,最重要的硬件支撑条件就是相关的检测设备。高质量、高性能、高精度的检测设备能够使检测出的数据更具科学性和准确性,从而使混凝土材料的强度判断结果更具权威性。但是,在实际落实混凝土检测工作的过程中,却还存在着检测设备维修和更新因资金投入较少无法有效落到实处的问题,这种情况下,会导致检测设备渐渐出现了老化、功能下降等问题。如此,就使得检测设备的检测功能较低或无法得到真正地发挥,从而在获取数据的时候容易失去真实性或出现偏差和错误,导致混凝土检测的结果严重受到影响。

4 控制建筑混凝土材料强度检测质量的措施

4.1 提升检测人员综合素质和检测技能水平

建筑混凝土材料强度检测工作是通过人力控制检测设备来进行的,在检测过程中,若检测人员的综合素质不高,会使得他们不重视检测工作,从而在检测时出现不认真、不负责的现象,使得检测结果没有任何可靠性。而检测人员的相关检测知识、仪器操作方法及数据运算方法等掌握不足,同样会使得检测数据不科学、不真实。因此,需要提升检测人员的综合素质和检测技能水平。首先,要

提高建筑材料检测岗位的薪资待遇和福利待遇,以吸引更多高素质、高技能的人才前来应聘;其次,要在招聘环节增加综合素质测评和相关技术知识实际经验能力考核两个环节,以方便筛选出高素质、高技能水平的优秀人才;最后,要对已经在岗的建筑材料检测人员进行培训,通过组织学习、开展知识讲座、集中培训等方式提高他们的综合素质,并加强他们对数据运算方法、检测设备操作方法及检测知识的掌握。

4.2 保证建筑混凝土材料样本的质量

要控制建筑混凝土材料检测的质量,首先就要保证混凝土材料样本的质量。首先,在进行混凝土样本采集时要严格按照相关规定和相关要求进行采样,保证混凝土样本的完整性和标准性;其次,在进行混凝土样本储存时,要落实好密封工作,为防止样本遭到破坏,还可以在容器周围包裹一层保护膜;然后,在进行混凝土样本运输时,要尽量选择平坦畅通的路面,且尽量保持车辆的均匀速度,避免出现因车辆颠簸导致保护膜破坏或容器受损的现象,如此,会直接影响混凝土样本的完整性和标准性;最后,在对混凝土样本进行预处理时,要保证处理人员的技术水平,不仅是要掌握理论知识,还要拥有丰富的实践经验,以保证预处理的质量。

4.3 保证检测设备的功能价值

要提高混凝土材料强度检测结果的准确性,还需保证混凝土检测设备的功能价值。所谓功能价值,就是指要保证检测设备在应用过程中能够正常运行,因此,需要加大对检测设备购买、维修等方面的资金投入。在保障资金充足的前提下,还需要保障在对检测设备进行购买时,符合标准、满足型号所需。在此基础上,加强对检测设备的日常管理工作也是必不可少的。首先,要转变建筑企业管理层的传统思想,使他们能够对混凝土的强度检测工作引起重视,将性能较低、技术落后的设备进行更换,配备更为先进、精准度更高的新设备;其次,需要加强对检测设备的检查和维修管理,通过制定相关管理制度,明确管理目标、方式、内容,明确各个管理人员责任的方式才保障管理工作的有效落实。如此,才能够及时发现设备中存在的破坏、受损、故障或腐蚀现象,才能够及时采取措施进行处理,以恢复检测设备的功能价值;最后,在混凝土检测工作完成后,为保证下一次进行检测时能够发挥设备功能,

需要对检测设备进行及时清理。

4.4 制定周密的强度检测计划

建筑工程是工序复杂繁多且施工时间较长的工程项目,其施工现场的环境复杂多变,因此,在建筑工程施工过程中开展混凝土强度检测工作,也就变得相当复杂。施工现场会有很多大型机械和工作人员,在对混凝土进行强度检测的过程中,也会用到很多检测技术,这些检测技术涉及不同的检测仪器,要在保证检测结果真实准确的前提下不妨碍施工机械的运作和施工人员的操作,就需要在进行混凝土强度检测前提前制定周密的强度检测计划。首先,需要对建筑工程的施工现场进行全方位的观察,了解施工的进度及施工环境。其次,根据观察到的情况将突发因素考虑进去,并制定发生突发事件后的处理措施,以保证能够一次性完成检测工作,从而节约人力和财力。

5 结语

综上所述,在建设社会主义道路的推动下,建筑行业飞速发展,混凝土作为建筑工程中十分重要的原料,其质量好坏、强度高低能够直接影响建筑工程的整体质量,为排出因混凝土质量引发的建筑安全隐患,需要对混凝土抗压强度进行检测。通常情况下,检测混凝土质量的技术有五种:回弹检测法、钻芯检测法、超声检测法、后锚固检测法和试块法,每种检测方法都有优点和局限性,因此为使检测的数据更精准,在对混凝土进行强度检测的时候,可以科学地利用多种检测方法进行检测。另外,为保障混凝土检测的效果,还需加强对检测人员的培训,控制混凝土材料样本质量,并落实检测设备管理工作,同时制定周密的混凝土强度检测计划。

[参考文献]

- [1] 杨仁海. 建筑混凝土材料强度检测的技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2022(9): 128-130.
 - [2] 王霞, 秦美荣, 李忠. 建筑混凝土材料强度检测的技术分析[J]. 居舍, 2021(31): 37-39.
 - [3] 李雨. 建筑混凝土强度检测技术分析[J]. 四川水泥, 2019(9): 14.
- 作者简介: 崔洪欣(1975.5—), 毕业于院校: 中央广播电视大学, 所学专业: 建筑施工与管理, 当前就职单位: 博尔塔拉蒙古自治州恒星建筑材料检测有限公司, 职称级别: 中级工程师, 职务: 经理/技术负责人/授权签字人。

建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点的分析

刘雅丽

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要] 质量检测是建筑项目的关键内容, 对把控建筑施工质量非常重要。随着近年来科技水平的提升, 质量检测手段持续更新, 检测技术方案更加丰富, 为建筑工程质量提升创造了良好条件。但是为发挥建筑质量检测的价值, 还应掌握检测技术要点, 完善建筑工程质量检测技术方案。因此, 论文就建筑质量检测、质量检测技术的要点展开研究, 旨在保障建筑工程质量检测效果, 规范建筑施工工艺, 提升建筑工程建设水平。

[关键词] 建筑工程; 质量检测; 检测技术

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9267

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Analysis of Several Key Points in Construction Engineering Quality Inspection and Testing Technology

LIU Yali

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: Quality inspection is a key component of construction projects and is very important for controlling the quality of construction. With the improvement of technological level in recent years, quality inspection methods have been continuously updated, and inspection technology solutions have become more diverse, creating good conditions for improving the quality of construction projects. In order to leverage the value of building quality testing, it is also necessary to master the key points of testing technology and improve the technical scheme for building engineering quality testing. Therefore, the paper conducts research on the key points of building quality inspection and quality inspection technology, aiming to ensure the effectiveness of building engineering quality inspection, standardize building construction processes, and improve the level of building engineering construction.

Keywords: construction engineering; quality inspection; detection technology

引言

为促进建筑行业规范化发展, 我国推出了多项政策监督管控建筑质量, 包括质量检测相关的标准和要求。但受多种因素影响, 建筑施工中仍存在诸多质量风险, 需要通过严谨的质量检测方案, 防控建筑工程质量问题。建筑工程质量检测是保障工程质量的重要环节, 而建筑工程质量检测技术则是实现该目标的关键。非破坏检测技术、材料试验技术、现场检测技术和数据分析技术是常用的建筑工程质量检测技术, 可以有效地提高工程质量和安全性。因此, 建筑企业应加强建筑质量检测技术的应用与实施, 明确建筑质量检测技术要点, 确保建筑项目整体质量。

1 建筑质量检测的具体内容

1.1 地基

建筑质量检测中, 地基属于基础性质量检测项目, 其检测会影响整个建筑施工活动。因此, 地基质量检测是检验建筑工程质量的首个项目, 要求相关主体应用质量检测技术, 逐一检测地基结构质量、地基施工质量, 包括基坑结构、桩基压实度、桩基结构厚度的质量检测, 通过检测, 相关人员可分析其应力条件、结构振动情况, 为建筑地基工程质量评估提供依据^[1]。

1.2 建筑材料

材料性能试验是建筑质量检测的关键内容, 施工材料

投入使用前, 需通过质量检验确认其规格、质量。施工人员会基于材料质量检测技术, 现场取样, 获取足够量的样品后, 检验入场材料质量。为确保检测效果, 以及取样程序的客观公正, 取样应在相关主体的见证下实施, 样品检测完毕后, 还应将其密封处理, 留样管理或送往专业机构确认检验结果。

1.3 实体结构

建筑实体结构检测是检验建筑质量的核心内容, 期间包含的检测项目较多, 比如混凝土结构检测、钢筋保护层厚度检测等。实体结构检测数据可反映出建筑使用寿命、力学性能, 便于分析其承载能力是否符合建筑质量要求。例如通过检测混凝土结构中的钢筋保护层厚度, 相关人员可计算出建筑混凝土结构的拉应力、其他应力。通常情况下, 保护层厚度小时, 钢筋外露、锈蚀风险较大, 容易影响混凝土结构的稳固性。厚度过大时, 则会引起混凝土裂缝, 弱化混凝土结构的承载力^[2]。

2 建筑质量检测技术的应用价值

2.1 控制建筑成本

基于建筑质量检测技术, 相关人员可掌握建筑施工质量, 并通过编制现场检测评估报告明确工程质量参数, 实地检测后进行造价分析, 制定出造价性价比最高的施工技术方案, 在满足建筑工程质量需求的前提下, 控制建筑项

目的原材料造价。另外,质量检测技术的应用可协助施工人员规避各类风险隐患,避免返工,从而减少因质量隐患、返工造成的人力成本损失和其他成本损失,使建筑成本符合建筑项目预算目标。

2.2 保障施工质量

建筑质量检测技术的应用范围较广,包括对建筑结构、建筑物本身、建筑材料的所有治理检查。材料质量检测是对建筑原材料产品,如钢筋、混凝土、水泥的质量检查。建筑结构检查包括混凝土承载力、压实度等专项检测,建筑实体检测则包括建筑工程项目中的实体结构检测。因此,质量检测技术可全面覆盖建筑工程,并通过专业化的检测分析,帮助相关人员掌握施工质量隐患,明确质量要求,继而针对性地改进施工工艺,保障建筑施工质量。

3 建筑工程质量检测技术要点

3.1 建筑无损检测

3.1.1 技术原理

无损检测,顾名思义是在不损伤建筑结构的基础上对建筑质量实施检测的一项技术,是利用电、光、热、声等要素在不同环境下的性能特征,判断建筑结构上是否存在缺陷,继而对建筑质量实施评价。常用的无损检测技术有“超声波脉冲检测技术”“红外成像检测技术”“雷达检测技术”等^[3]。

(1) 超声波脉冲检测技术的原理是利用超声波的特性,向混凝土结构中发送超声波,然后采集超声波的波形、振幅信息,用于判断建筑结构的内部质量。相较于传统质量检测技术,无损检测不会损害建筑结构的完整性,且整体的检测效率较高,对检测环境、条件的要求高,可以全面检测建筑结构强度、内部孔洞、内部应力状态,为建筑质量管理提供完整的依据。

(2) 红外成像检测技术。建筑结构质量检测中,红外成像检测技术的应用优势非常明显,多用于检测建筑结构缺陷,判断其有无损伤。红外成像技术属于无损检测技术,不会损伤建筑结构,可检测的范围大,是在红外线技术、遥感技术的支持下,应用红外探测器、红外成像仪采集建筑混凝土结构的相关信息,采集检测结构图像信息,并利用显示分析系统呈现建筑结构内的情况,作为建筑结构质量检测的参考依据。

(3) 雷达无损检测技术。应用该技术时,建筑质量检测设备无需直接和建筑结构接触,所以适用于较为复杂的检测区域。检测方法是直接在检测界面射入雷达波,进入建筑结构后会产生反射波,经外部的雷达天线接收后,相关人员可依据反射区大小、反射波强弱、返回时间分析建筑结构中的缺陷位置和尺寸。建筑质量检测中,雷达无损技术常用于混凝土结构质量检测、钢筋结构分布检测。

3.1.2 技术要点

无损检测技术对无损检测设备的依赖程度较高,技术

应用时还应结合无损检测的技术特点,制定质量检测方案。以超声波脉冲检测技术为例。质量检测时,相关人员需要将超声波脉冲的发射设备、信号收集设备安装在需检测的建筑结构上,然后启动设备,发送、接收超声脉冲信号,将其转化为直观的质量检测数据,用于评价建筑结构质量^[4]。

不同检测区域,该技术的实施要点会存在差异。比如在检测桩基质量时,超声脉冲设备需安装在桩基一侧,接收设备可安装在桩基另一侧。采集到超声信号后,将信号值转化为图像,用于反馈桩基结构质量。但在检测建筑墙体结构时,质量检测重点在于墙体内部有无变形、裂缝问题。检测时应在墙体边缘处设置检测点,安装超声回弹仪,根据超声回弹情况、超声波形规律,评估墙体结构质量。

3.2 混凝土结构检测

现代建筑工程中,建筑结构多为钢筋混凝土,其质量和建筑工程的整体质量息息相关。因此,需要应用混凝土结构检测技术,对建筑内的混凝土结构进行全方位的质量检测,判断混凝土结构有无外观破损、变形等问题。对于建筑工程中有着强度要求建筑结构,需采用回弹法、钻芯法、非破损法对其进行质量检测,检测内容包括动力检测、实载检测。其中,回弹法是运用回弹仪检测混凝土质量、强度,钻芯法是在钻进设备采集到混凝土结构的样品后,对样品进行强度、抗压试验,通过试验评价其性能和灌注效果。非破损法是利用监测仪器、检测设备对建筑结构区域、具体构件进行检测。

以混凝土楼板厚度检测为例。某建筑项目在质量检测楼板厚度时,基于非破损法,应用“HC-HD850”型号的监测仪器,在每层建筑抽取检测构件,悬挑板区域的样品位置应选择中心位置,其他板的检测样品取对角线两端、中心点的。根据建筑工程的相关要求,混凝土楼板厚度的允许偏差约为 $-0.5\sim+0.8\text{cm}$,检测结果中合格率需大于80%。质量检测钢筋保护层厚度时,可用混凝土钢筋检测仪,抽取保护层区域的构件样品,悬挑梁样品应不少于10个,非悬挑梁样品大于5个,钢筋样品应选择有代表性的区域,通过无损检测,其检测误差约为 $\pm 0.1\text{cm}$,合格率约为80%~90%。

3.3 建筑地基检测

建筑地基质量检测技术是通过抽样检测的方式,综合分析地基施工质量。地基施工过程中,相关人员须结合地基土质结构、地基施工工艺,采用对应的检测技术,全面分析地基基础结构的稳定性及其施工质量。检测技术的应用会以抽样检测为核心,具体的检测内容包括基础承载力、桩基静载强度检测,以及混凝土基础材料静承载力检测、混凝土桩墙无损检测、混凝土灌注桩钻孔质量检测、混凝土螺栓锁紧力测试等。比如在建筑地基质量检测中,常用的检测方法包括“竖向抗压静载试验”“竖向抗拔静载试验”等^[5]。

静载试验是检测建筑地基承载力的主要方法,而地基承载力是检测地基质量的重要指标。竖向抗压静载试验中,相关人员可将荷载作用转移到桩顶,并根据桩的位移情况,获取桩基荷载沉降曲线、沉降变化曲线。比如,对于单桩荷载大于4000kN的建筑物,可通过加载千斤顶的方式,测试桩基工程中土层的端阻力、侧阻力,获取检测结果,用于判断桩基荷载。竖向抗拔荷载试验中,多用于建筑地基基础质量检测、地下室质量检测,这些区域需要承受的上拔力较大,所以需要通过该试验对建筑物地基进行原位检测。检测方法是向建筑地基桩提供反力的方式,判定其竖向抗拔承载力,检测建筑桩基质量^[6]。

4 建筑工程质量检测要点

4.1 重视检测现场的管控

建筑工程项目中,施工现场会堆放各类板材、各专业的施工人员,且建筑结构施工程序非常复杂,包括隐蔽工程、地下结构。因此,在应用各类质量检测技术时,还应重视检测现场的管控,做好施工现场监测工作。(1)明确质量检测目标,结合质量检测要求,逐项确认检测现场情况,并组织专人负责现场秩序,对质量检测活动进行管理。

(2)按照建筑工程质量检测内容,制定检测计划和检测方案,配合施工现场进行检测前的布置,再次确定检测时间、区域和方法。(3)现场跟踪建筑质量检测工作,并以保障检测效果为前提,实时监控质量检测现场,监督检查建筑工程质量检测活动。

4.2 明确质量检测要点

建筑质量检测技术较多,需检测的内容复杂,正式进行质量检测时,还应明确各项工程中的质量检测要点。相关人员应按照国家对建筑质量的相关要求,确定质量检测标准,结合检测技术设计检测程序,并对检测程序进行测试,判断检测技术方案的可行性。检验过程中,规范地进行样品提取、运送、保存、检验工作。比如,为确保样品质量,应采取“多点取样”的基本原则,取样后按照建筑质量检测技术要求,测试样品。为提升质量检测时效性,还应结合检测项目特点,优化质量检测技术方案,补充质量检测内容。例如建筑混凝土质量检测时,应提前编制检测方案,详细罗列不同等级混凝土凝固状态、膨胀特点、初凝时间等信息,质量检测期间加强监测,同时科学设置检测点位,保障检测工作有序进行^[7]。

4.3 做好检测信息记录

建筑工程质量检测期间,还应对检测全过程进行记录,包括质量检测技术参数、质量数据、检测指标等信息和相关资料。完成检测后及时归档,并结合质量检测需求,查阅、提取关键数据。为挖掘质量检测数据的应用价值,建筑质量检测可引进信息技术,搭建信息化数据系统,用该

系统自动采集、存储建筑质量检测数据,以确保检测数据的准确性、完整性,形成可靠的质量检测档案资料。协助相关主体有效利用建筑工程质量检测数据,针对性排查建筑质量隐患,改进建筑施工方案,逐步提升建筑工程整体质量。

4.4 推进质量检测人员培训

建筑质量检测内容复杂,且检测技术不断更新,对检测人员的要求较高。因此,还应对相关主体展开持续的培训教育,使其掌握建筑质量检测专业技术,能够结合实际情况,选用恰当的检测技术。同时可以在质量检测过程中,规范地实施检测方案,树立端正态度,具有较强的责任意识,严谨地记录质量检测信息和相关数据,确保建筑质量检测的准确性。为调动检测人员积极性,建筑企业还应及时完善人才培养制度,设置奖惩措施、考核机制,划分岗位责任,使其积极对待质量检测技术培训,自觉承担起建筑质量检测的相关责任。

5 结语

综上所述,提升建筑工程质量对节约项目成本、加强造价控制、维护施工安全意义重大。质量检测技术是建筑质量控制的重要手段,建筑企业应依据不同质量检测技术的实施要点,对建筑混凝土结构、实体结构进行质量检测,及时排查其质量风险,确保建筑工程的各项指标符合建筑工程质量要求。与此同时,为保证建筑质量检测的精准度,还应加强建筑质量检测期间的数据监控,挖掘数据关联,突出建筑质量检测的根本价值,助力我国建筑事业的健康发展。

【参考文献】

- [1]胡晓琳,高博.建筑工程质量检测工作的技术要点[J].住宅产业,2023(2):87-89.
 - [2]郑琼,陆黎艳.建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点分析[J].居业,2022(11):67-69.
 - [3]王雁.建筑工程质量检测技术的应用要点[J].质量与市场,2022(12):196-198.
 - [4]朱云.建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点分析[J].工程建设与设计,2021(22):164-166.
 - [5]马成功.建筑工程质量检测工作的技术要点[J].居舍,2021(33):78-80.
 - [6]何立强.建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点研究[J].科技视界,2021(21):47-48.
 - [7]王媛媛.建筑工程质量检测中的混凝土检测技术[J].四川水泥,2021(4):28-29.
- 作者简介:刘雅丽(1976.9—),毕业院校:中央广播电视大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。

后浇带施工技术在房建施工中的应用分析

李秀楷

贵州天正项目管理咨询有限公司, 贵州 贵阳 550027

[摘要] 本篇文章旨在详细分析后浇带施工技术在房屋建筑施工中的应用情况。通过介绍后浇带施工技术的定义、原理和工艺流程, 并对其特点和优势展开讨论, 进一步深入探究该技术在结构、墙体、梁柱和地板等方面的具体应用。通过本篇文章的研究, 旨在为工程师和建筑专业人员提供有关后浇带施工技术的全面了解, 为其在实际工程中的应用提供参考和指导。

[关键词] 后浇带; 施工技术; 房建

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9276

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Application Analysis of Post Pouring Strip Construction Technology in Building Construction

LI Xiukai

Guizhou Tianzheng Project Management Consulting Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550027, China

Abstract: This article aims to provide a detailed analysis of the application of post pouring strip construction technology in housing construction. By introducing the definition, principle, and process flow of post pouring strip construction technology, and discussing its characteristics and advantages, further exploring the specific applications of this technology in structures, walls, beams, columns, and floors. Through the research of this article, the aim is to provide engineers and construction professionals with a comprehensive understanding of post pouring strip construction technology, and provide reference and guidance for its application in practical engineering.

Keywords: post pouring strip; construction technology; building construction

引言

随着建筑行业的发展, 施工技术不断创新, 其中后浇带施工技术以其独特的优势逐渐在房建施工中得到广泛应用。后浇带施工技术通过在房建施工过程中将混凝土分阶段施工, 既提高了施工效率, 又保证了施工质量, 具有较高的经济效益和社会效益。

1 后浇带施工技术的定义和原理

1.1 定义

后浇带施工技术是指在建筑物的施工过程中, 通过将混凝土分阶段浇筑, 并在先前浇筑的混凝土表面形成横向承力体的方法, 以提高建筑结构的整体性能和承载能力。这种技术的核心思想是在建筑物的施工过程中, 通过逐步浇筑混凝土, 使得不同阶段的混凝土在接触面形成一个坚固的横向连接, 从而提供更大的强度和稳定性^[1]。这种技术广泛应用于高层建筑、桥梁、水利工程等领域, 对于提升工程质量和延长建筑物使用寿命具有重要意义。

1.2 原理

后浇带施工技术基于混凝土的时间效应和浇筑工艺的优化。通过将混凝土分成前后两个浇筑阶段, 第一阶段形成初凝后的浇筑面, 第二阶段在初凝后浇筑新鲜混凝土, 从而形成横向承力体, 提高整体结构的强度和稳定性^[2]。

2 后浇带施工技术的工艺流程

后浇带施工技术的工艺流程是在前浇带施工完成后进行的一项重要工序, 它能够提高混凝土结构的整体性能

和使用寿命。该工艺流程主要包括以下几个环节。

首先是准备工作。在进行后浇带施工之前, 需要进行模板搭设和钢筋加工。模板搭设要确保与前浇带相衔接并且固定牢固, 以保证后浇带施工的准确性和稳定性。钢筋加工则是根据设计要求, 对后浇带的钢筋进行加工和布置, 确保混凝土的强度和承载能力。

接下来是前浇带施工。在该阶段, 需要特别注意混凝土的浇筑质量和表面平整度。施工过程中要控制混凝土的水灰比, 确保混凝土的强度和耐久性。同时, 还要采取适当的振捣措施, 以确保混凝土的密实性和均匀性。施工完成后, 需要对前浇带进行养护, 以保证其正常的强度发展和水化反应。

然后是后浇带施工阶段。这一阶段需要合理控制施工时间和浇筑方式, 确保新鲜混凝土与前浇带面之间的黏结力。通常采用层层浇筑的方式, 先浇筑一层混凝土, 然后在其表面铺设隔离层, 再浇筑下一层混凝土, 以此类推。在浇筑过程中, 要注意控制混凝土的流动性和充实性, 以避免产生空洞或夹杂物, 同时要避免浇筑过程中的冲击和振动, 以保证后浇带的质量和性能^[3]。

最后是养护阶段。在后浇带施工完成后, 需要对其进行充分的养护, 以确保混凝土的强度和稳定性。通常采用覆盖保湿的方法, 即在浇筑完成后, 立即覆盖湿润的养护层, 并保持湿润状态一段时间, 促进混凝土的水化反应和强度发展。养护时间一般为 7 至 14 天, 期间需避免外界

环境对后浇带的干扰,以保证混凝土的

3 后浇带施工技术的特点和优势

后浇带施工技术作为一种先进的施工方法,在建筑工程中具有独特的特点和明显的优势。

首先,后浇带施工技术能够提高结构的整体性能和承载能力。后浇带是指在主体结构建成后,在梁、板等构件之间设置的一层混凝土浇筑带。通过后浇带的施工,可以增加结构的整体刚度和强度,提高建筑物的抗震性能和承载能力。后浇带的加固作用能够有效地改善结构的力学性能,提高建筑物的安全性和稳定性。

其次,后浇带施工技术具有灵活控制施工周期的优势。在施工过程中,可以根据工程进度的需要,合理安排后浇带的施工时间。后浇带的设置不需要等待主体结构完全建成,可以在主体结构建成的同时进行,从而缩短了施工周期。此外,后浇带施工过程中的操作相对简单,可以与其他施工工序同时进行,提高了施工效率。

同时,后浇带施工技术能够减少模板和人工的使用,降低工程成本。相比于传统的整体浇筑方式,后浇带可以节约大量的模板材料和人工成本。由于后浇带只需要在构件之间设置模板,而不需要对整个建筑物进行模板覆盖,所以可以大幅度减少模板的使用量和人工的投入。这不仅降低了工程造价,还减少了对自然资源的消耗,具有较高的经济性和环保性。

最后,后浇带施工技术具有高效性和提高项目进度的优势。后浇带的施工操作简单,能够快速进行,大大提高了施工效率。与传统的整体浇筑方式相比,后浇带施工可以有效地缩短施工周期,提高项目的进度,在紧迫的工期要求下,后浇带施工技术可以为工程项目的及时完工提供有力支持^[4]。

4 后浇带施工技术在房建施工中的应用情况

4.1 结构施工中的应用

后浇带施工技术在房建结构施工中的应用广泛而重要。它能够提高结构的整体性能,增强结构的抗震和承载能力,从而保证工程的安全可靠性。在结构施工中,后浇带施工技术被广泛应用于混凝土框架结构、钢筋混凝土框架结构以及其他结构类型。

首先,后浇带施工技术在混凝土框架结构中具有显著的应用效果。通过将混凝土分段浇筑,结构的承载能力得到有效提升。在浇筑前浇带时,混凝土已初凝并形成一定强度,使得施工过程中产生的振动、温度和荷载等不会对整体结构产生过大的影响。在后浇带阶段,新鲜混凝土能够与前浇带混凝土充分黏结,形成横向承力体,从而增强结构的整体刚度和稳定性。

其次,后浇带施工技术在钢筋混凝土框架结构中也得到广泛应用。钢筋混凝土框架结构在后浇带施工中能够通过合理的施工流程和工艺控制,实现结构的整体优化。特

别是在高层建筑的施工中,后浇带施工技术可以有效减少施工周期,并提高施工效率。通过采用后浇带施工技术,可以减少现浇梁柱节点的数量,降低模板使用量和人工成本,同时保证结构的强度和稳定性^[5]。

此外,后浇带施工技术还可以应用于其他类型的结构,如悬挑结构、桥梁结构等。在这些结构中,后浇带施工技术能够提高结构的整体刚度和稳定性,增加结构的承载能力,同时减少结构的自重和变形。通过合理的后浇带施工工艺和技术控制,可以有效应对复杂的工程需求,确保结构的安全和可靠性。

综上所述,后浇带施工技术在结构施工中能够提高结构的整体性能,增强抗震和承载能力,从而保证工程的安全可靠性。此外,后浇带施工技术还能够提高施工效率,缩短工期,降低工程成本。因此,在房建结构施工中,合理运用后浇带施工技术对于工程的成功实施具有重要的意义。

4.2 墙体施工中的应用

墙体是房屋结构中承受纵向和横向荷载的重要组成部分,因此墙体的稳定性和强度对于房屋的安全和可靠性至关重要。后浇带施工技术在墙体施工中发挥了重要的作用,它能够提高墙体的抗剪强度和整体稳定性,减少墙体开裂和变形,增强墙体的耐久性和使用寿命。

首先,后浇带施工技术能够显著提高墙体的抗剪强度。在传统的墙体施工中,由于混凝土的浇筑一次性完成,墙体容易出现开裂和弯曲现象,抗剪能力较弱。而后浇带施工技术通过将混凝土分段浇筑,充分利用新鲜混凝土与前浇带混凝土的黏结性能,形成坚固的横向承力体,使墙体的抗剪能力得到有效提升。这种增强的抗剪能力可以有效抵抗外部力的作用,减少墙体的变形和开裂,确保墙体的稳定性。

其次,后浇带施工技术还能够提高墙体的整体稳定性。在墙体施工中,后浇带施工技术可以增加墙体的刚度和承载能力。通过在墙体中设置横向钢筋,并在后浇带阶段加入新鲜混凝土,可以形成梁柱节点的刚性连接,提高墙体的整体稳定性。这种刚性连接不仅可以增强墙体的抗震性能,还能够有效减少墙体的变形和开裂,保证墙体的长期使用性能。

此外,后浇带施工技术还能够增强墙体的耐久性和使用寿命。通过合理的施工工艺和技术控制,后浇带施工可以减少墙体内部空隙和缺陷的产生,避免混凝土的质量问题。同时,后浇带施工可以提供更好的质量控制和施工管理,确保墙体材料的合理配比和施工质量。这样可以有效地提高墙体的抗渗性能和耐久性,延长墙体的使用寿命。

综上所述,后浇带施工技术在墙体施工中的应用效果显著。它能够提高墙体的抗剪强度和整体稳定性,减少开裂和变形现象,增强墙体的耐久性和使用寿命。在房屋建造过程中,合理运用后浇带施工技术可以提升墙体的质量

和性能,确保房屋的结构安全和使用寿命。

4.3 梁柱施工中的应用

梁柱是房屋结构中起承载和传递荷载作用的重要构件,其安全性直接影响着整个房屋结构的稳定性。后浇带施工技术在梁柱施工中的应用能够显著增强梁柱节点的承载能力,提高梁柱的整体刚度和稳定性,减少节点开裂和变形,确保梁柱的安全可靠性。

首先,后浇带施工技术能够增强梁柱节点的承载能力。在传统的施工方法中,梁柱节点常常存在承载能力不足的问题。而通过采用后浇带施工技术,可以在节点处增加钢筋的配置,使节点部位具有更好的受力性能。此外,在后浇带施工过程中,新鲜混凝土与前浇带混凝土充分结合,形成横向承力体,从而增强节点的承载能力,提高梁柱的整体受力性能。

其次,后浇带施工技术能够提高梁柱的整体刚度和稳定性。在梁柱施工中,通过在节点部位设置横向钢筋,并在后浇带阶段加入新鲜混凝土,可以形成梁柱节点的刚性连接,从而提高梁柱的整体刚度。这种刚性连接可以有效地抵抗外部荷载的作用,减少梁柱节点的变形和开裂,确保梁柱结构的稳定性和安全性。

此外,后浇带施工技术还能够减少梁柱节点的开裂和变形。传统施工中,梁柱节点容易出现开裂和变形现象,影响结构的整体性能。而后浇带施工技术通过分段浇筑混凝土,减少施工过程中的温度和荷载引起的应力集中,有效地控制了梁柱节点的开裂和变形。同时,后浇带施工技术还能够提供更好的施工质量控制,确保梁柱材料的合理配比和施工质量,进一步减少梁柱节点的质量问题。

综上所述,后浇带施工技术在梁柱施工中的应用能够增强梁柱节点的承载能力,提高梁柱的整体刚度和稳定性,减少节点开裂和变形,确保梁柱的安全可靠性。在房屋建造中,合理运用后浇带施工技术对于保障梁柱结构的稳定和可靠具有重要意义。

4.4 地板施工中的应用

地板是房屋结构中承受荷载和提供水平支撑的重要组成部分。后浇带施工技术在地板施工中的应用能够有效提高地板的承载能力和抗弯强度,减少地板的变形和开裂现象,从而保证地板的平整度和使用寿命。

首先,后浇带施工技术能够显著提高地板的承载能力。传统的地板施工中,一次性浇筑的混凝土容易产生质量不

均匀和空洞等问题,降低了地板的承载能力。而后浇带施工技术通过分段浇筑混凝土,确保每个浇筑段的质量和密实性,从而提高地板的整体承载能力。此外,后浇带施工还可以增加地板的钢筋配筋,进一步增强地板的承载能力,满足房屋使用中的荷载要求。

其次,后浇带施工技术能够增强地板的抗弯强度。在地板施工中,通过在地板梁和柱的交接处设置后浇带,形成刚性连接,提高地板的整体刚度。这种刚性连接可以有效分担地板受力,减小地板的挠度和变形。同时,后浇带施工技术还能够提供更好的质量控制和施工管理,确保地板混凝土的质量,进一步增强地板的抗弯强度。

同时,后浇带施工技术还能够减少地板的变形和开裂。在地板施工过程中,通过合理的浇筑顺序和温度控制,后浇带施工技术可以减少混凝土的温度应力和收缩应力,降低地板的变形和开裂风险。此外,后浇带施工还可以提供更好的施工质量控制,确保地板材料的合理配比和施工质量,进一步减少地板质量问题,延长地板的使用寿命。

综上所述,后浇带施工技术在地板施工中的应用能够有效提高地板的承载能力和抗弯强度,减少地板的变形和开裂,保证地板的平整度和使用寿命。

5 结语

后浇带施工技术作为一种重要的房建施工技术,在提高结构性能、增强施工质量和提高施工效率方面具有显著的优势。然而,在实际应用中仍需进一步加强研究和实践,不断完善技术细节和施工流程,以推动后浇带施工技术在房建领域的广泛应用。

[参考文献]

- [1]赵强.房屋建筑施工中大型积混凝土裂缝形成及其预防措施[J].工程机械与维修,2023(3):184-186.
 - [2]王晓勇.后浇带施工技术在房建施工中的应用[J].砖瓦,2023(4):151-153.
 - [3]李鹏伟.后浇带施工技术在房建施工中的应用分析[J].四川建材,2023,49(3):166-167.
 - [4]张玉柱,武美振,刘菁华.房建工程施工技术及现场施工管理分析[J].中国住宅设施,2023(1):145-147.
 - [5]闫恭跃,蒋其龙,庞绍雨,等.后浇带施工技术在房建工程中的应用[J].城市建筑空间,2022,29(2):484-485.
- 作者简介:李秀楷(1990.9—),男,贵州天正项目管理咨询有限公司,项目总监理工程师,中级。

防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用

韦清海

贵州正力项目管理咨询有限公司, 贵州 晴隆 561400

[摘要]在房屋建筑中现阶段人们对于房屋的质量要求日益增高,但是,在实际的建筑中渗漏的现象比较普遍,这不仅对房屋建筑的安全性与可靠性产生了更巨大的影响,也威胁到人们正常的起居生活。所以在房屋建筑中要重点关注防渗漏的施工技术,在实际的建筑施工过程中要严格把控防和应用渗漏的施工技术,确保房屋建筑的整体质量。所以本篇文章就防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用展开研究和探讨。

[关键词]防渗漏;施工技术;房屋建筑

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9277

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Application of Anti Leakage Construction Technology in Housing Construction Engineering

WEI Qinghai

Guizhou Zhengli Project Management Consulting Co., Ltd., Qinglong, Guizhou, 561400, China

Abstract: At present, people's requirements for the quality of houses in housing construction are increasing. However, the phenomenon of leakage is relatively common in actual buildings, which not only has a huge impact on the safety and reliability of housing construction, but also threatens people's normal daily life. In housing construction, it is important to focus on anti leakage construction techniques. In the actual construction process, strict control and application of leakage construction techniques should be carried out to ensure the overall quality of the building. This article conducts research and exploration on the application of anti leakage construction technology in housing construction projects.

Keywords: anti leakage; construction technology; building construction

引言

随着我国城市化建设的增长,导致房屋建筑的范围和数量也随之增加,而房屋建筑的整体质量也受到社会广泛的关注。但在实际的房屋建筑工程中,仍旧存在着较为明显的渗漏问题,房屋建筑的渗漏不仅会对建筑的质量也对后期房屋建筑的经济效益以及安全系数产生较为严重的影响,基于此,在实际的房屋建筑工程中需要应用科学合理的防渗漏技术,为未来房屋建筑的发展奠定良好的基础。

1 房屋建筑防渗漏技术的概述

房屋建筑中渗漏问题在整个工程中是比较常见的,它影响着整个建筑的整体结构。防渗漏的施工技术是采用科学的手段以及合理的材料,在最大程度上减少不良因素对房屋建筑的结构造成的影响,从而有效的延长房屋建筑使用的寿命,提高房屋建筑整体的安全性和质量^[1]。所以在房屋建筑的过程中想要让防渗漏的施工达到理想的效果,就需要设置科学的施工方案、选择合适的防渗漏材料以及规划防渗漏施工的流程,从而降低渗漏对房屋建筑产生的影响。目前,房屋建筑在施工阶段大部分常采用的防渗漏技术主要以结构防渗漏和建筑防渗漏两种技术为主,但在实际的房屋建筑工程中,则需要根据房屋建筑的特点以及影响渗漏的因素,在选择防渗漏施工技术时更偏向科学性、

合理性,然后根据房屋建筑的具体方案提高房屋建筑的防渗漏效果。

2 房屋建筑出现渗漏问题的原因

2.1 防渗漏材料不达标

影响房屋建筑防渗水质量的首要原因则是施工材料的选择不够科学合理或者施工材料的整体质量不符合施工的标准,这就会加快不利因素对房屋建筑的影响,进而降低房屋建筑自身结构的抗受力,导致渗漏问题的产生或进一步增大。首先,在房屋建筑施工过程中,外墙墙砖与墙体黏结所用的水泥浆液如果出现配置比例的问题,致使黏结施工不理想,则会出现房屋建筑的渗漏情况。其次,在对墙体进行抹灰的施工时,若材料不合格或者存在建筑裂缝,而受到外部水汽的侵蚀,从而出现房屋建筑渗漏的现象。最后,在建筑门窗的设计与安装中,若门窗安装的密实程度不达标或者排水孔的设计不合理等,也会引起房屋建筑的渗漏。

2.2 房屋建筑设计不科学

房屋建筑的设计时房屋建筑工程的基础环节,这就要求设计人员具有丰富的工作经验,还需要对房屋建筑进行考察,这些因素也会影响到房屋建筑的防渗漏效果。首先,由于房屋建筑需要考虑其最终的经济效益,而部分设计人员或者建筑企业为了节省成本,而在建筑设计的过程中偷

工减料,就会进一步增加房屋建筑渗漏情况的出现。其次,部分建筑的结构没有考虑到影响建筑的因素,如:气温、降水、日照等,且在实际的建筑结构设计设计中设计人员没有仔细地研究相关测绘的数据,从而导致以建筑结构设计施工后又出现房屋渗漏的问题^[2]。最后,房屋建筑工程在施工中需要考虑施工设备与施工工艺的匹配程度,但在房屋结构设计的过程中设计人员没有对其进行合理的设置,从而导致房屋建筑的防水施工效果难以达到理想的状态。

2.3 施工操作不规范

在确保施工材料以及施工技术的科学合理性之后,对房屋建筑工程防水施工影响较大的因素则是施工时的技术操作。首先,在实际的施工中,施工人员没有按照预先制定的施工流程进行施工,则会导致防水的质量受到严重的影响。其次,在施工中由于现阶段大部分建筑采用的仍是钢筋混凝土的施工材料,而施工人员在混凝土砂浆配置时,没有考虑到温度、湿度以及对混凝土楼板的安置存放问题,致使水泥混凝土内部的结构发生转换,致使增加房屋建筑渗漏的现象。再者,由于一部分房屋建筑施工时防水施工的养护不到位,或者养护不能及时有效的落实,从而使建筑的防水性遭到一定程度的影响,导致房屋建筑的渗水问题得以加重。

3 在房屋建筑中应用防水技术

3.1 屋面施工的防渗漏技术

在进行房屋建筑的建设过程中,施工人员要注重对层面施工中的防水层和找平层胶合面的强度进行重视,这样才能更好地提升房屋建筑的防水效果。首先,在屋面防水工程中,要利用科技手段,对屋面的出墙、女儿墙和管道等部位进行相应的定位,并对屋面的底部进行倒角处理,并在此基础上增加一层防水材料。其次,在进行防水卷材的施工过程中,应该遵守以下几个方面的要求:首先是高跨,然后是低跨,而对于处在同一高度的大面积层面防水施工应当遵循先低后高和由远及近的施工顺序,并开展排期黏实的施工,在此期间要严格把握施工的细节。最后,在层面进行防渗漏的工作时,施工难度最大的就是斜屋面的工程,在这里要求施工人员必须按照施工结构的设计图纸,保证防渗透施工的完整度,若未按照相关施工要求完成施工则会使房屋的排水系统遭到严重的破坏。在斜屋面的实际施工中,施工人员要保证明沟、排水流向的位置和斜屋面的高度保持在相同的高度,横墙与斜屋面的连接处需要涂抹不小于 2mm 的聚氨酯防水涂膜,严格按照施工工艺进行施工作业^[3]。

3.2 房屋建筑外墙防渗漏

在房屋建筑工程的施工中对防水影响最多也是最大的是房屋建筑的外墙,因此不论是对外墙的设计还是具体的施工工艺、流程等都需要不断进行完善。首先,为了让外墙保持最理想的防渗漏效果,穿墙套管的施工节点可

以使用预制块进行替代。其次,当外墙为现浇筑混凝土墙体时,应当在完成浇筑之前对墙体进行套管的预留施工,严禁在已浇筑完成的混凝土墙体上水钻开孔,且套管的设置应遵循内外高低的原则,其中,预留的小管径管道套管的管径要大于管道管径两号,预留的大管径管道套管的管径要比管道的管径大 50mm。三是管子与套筒间的空隙应选用较好的软质材料。采用高阻燃性的物质紧密地填塞,使其端面平滑,且管道的接头不得设在套管内。此外,在外墙的防渗漏施工中螺杆孔也是影响外墙防渗漏的因素之一,因此在外墙的防渗漏施工中必须严格地按照施工标准对外墙的螺杆孔进行填堵,而填堵的材料可以选择水泥砂浆可以采用专用的橡胶,在填堵时需要剔除对拉螺栓 PVC 套管 30mm 深,并在螺杆孔的填堵完成后在外侧孔分批涂刷 1.5mm 厚的 JS 防水涂料。同时,在外墙抹灰的实际施工中,要坚持分层施工的相关要求。并对施工建筑进行充分的润湿与清扫,以确保最大限度地保持建筑的平整。可以将聚丙烯加入所需的灰泥中,并进行充分的搅拌,从而有效的提高抹灰施工的整体效果。在实际的施工中应当采用安全性高、可靠性高的单层质量控制施工措施,从而保证防水施工作业连续性,降低裂缝出现的概率。如果在房屋建筑的外墙体和顶板之间的距离相差太大,那么施工人员可以采用斜砌施工技术来挽救^[4]。还需要用砂浆对缝隙进行有效的填充。

3.3 房屋建筑内部的防渗漏

厨卫的防渗漏施工技术。厨卫的防渗漏技术是现阶段人们关注的重点,也是房屋建筑防渗漏施工的难点。首先,在实际的施工中,需要保证厨卫需要使用的管道能够顺利地穿过楼板,并将预留的空间控制在 200mm 左右。若发现厨卫内部的积水较多的情况,则可以进一步对厨卫的防渗漏采取可行的防治措施。其次,穿过楼板的排水管道,通常情况下不选用套管,同时还需要重点注意在供热管与楼板浇灌上的防渗漏的施工。房屋建筑的相关技术人员要在防渗漏施工开展之前做好实地的考查,并绘制详细的施工图纸,若设计人员无法进行现场考查,应当对数据进行详细的分析和研究,一旦确定防水施工的方案后不得擅自进行更改。最后,在管道支架的安装时应加强施工人员规范操作的监督,从而保证厨卫防渗漏的效果达到最理想的状态。

在房屋建筑时门窗的防渗漏施工技术。在房屋在建筑时导致出现渗漏的原因之一就是门窗的施工技术,因此在进行房屋建筑门窗施工的过程中,需要对施工工艺进行不断的优化和调整。首先,施工人员要在房屋门窗安装之前对门窗的质量进行详细的检查,确保门窗的防渗透性能符合施工标准后再进行最后的使用阶段。注意在进行门窗安装时要保证与门窗连接物的厚度在 1.5mm 以上,宽度保持在 25mm 以上。同时还需要保证连接件与门窗能够相匹配,门窗在施工中不能直接将门窗镶嵌在墙体中,从而避免门

窗的安装导致墙面出现缝隙,造成增加房屋出现渗漏的概率。在最后对房屋建筑安装门窗设置固定点时,其两侧的边距最大不超过 15mm,且连接件的固定点应当设置至少两个以上。同时,在门窗安装完毕后,应结合建筑实际的情况选择合适的填充物对门床与墙体之间的缝隙进行密实的填充,从而进一步降低房屋建筑渗漏的风险。

3.4 地下室防渗漏施工

现阶段许多房屋建筑都会修建地下室,而地下室的防渗漏施工也是房屋建筑防渗漏施工中较为关键和较为困难的环节。首先,确保在开工前施工人员对地下房屋墙面出现的裂缝进行仔细地检查并及时处理,施工人员可以在缝隙处预埋止水钢板或者止水条等,在对采用混凝土浇筑方式前,应当及时清理缝隙中混凝土表面的浮浆并在施工时做好相关的湿润处理。其次,施工人员需要做好相关的养护工作,由于混凝土墙体受气温的影响容易产生裂缝,所以施工人员应当保证地下室气温的恒定,通常情况下混凝土表面与外部空气的温度差值要小于 20℃。最后,为了保证地下室实际的防渗漏效果,施工人员可以在混凝土中加入适当的防水材料。对防水材料进行选择时,首先选择耐腐蚀性高、抗菌性强的防水卷材。此外,由于地下室这一施工地点比较特殊,因此在进行地下室的施工方案和施工技术选择过程中,必要时可以为地下室设立专有的施工方案,从而进一步提高地下房屋防渗水的现象。

4 改善房屋建筑防渗漏的有效方法

4.1 保证施工方案的科学性、合理性

在进行房屋防渗漏施工时要想确保防渗漏的效果达到最优状态,需要相关技术人员对防渗水的施工技术以及需要使用的技术、材料等及信念能够提出科学、合理的举措。第一步要做的是相关设计人员对房屋建筑的施工要求认真钻研,条件允许的情况下设计人员需要前往施工现场搜集房屋建筑防渗漏的关键信息,并在此基础上完成施工方案的以及施工流程的设计^[5]。其次,为保证防渗漏施工的可行性,由于房屋建筑的规模大、面积广,所以在大面积采用某种施工方案之前,需要先进行小规模防渗漏施工试验,并及时寻找实验中存在的问题,逐步优化房屋建筑防渗漏的施工效果。最后,设计人员切忌为节省成本而采用不符合施工标准的防水材料,应当参照国家施工材料的相关标准,从而为房屋建筑防渗漏施工提供最基础的保障。

4.2 严格检查防水相关材料的质量是否达标

在进行房屋防渗漏工作时,最重要和最基础的就是防水材料是否合格,它对房屋建筑最终的质量起到决定性作用。首先,在挑选材料时,相关人员应当先了解各种防水

材料的实际效果,并结合房屋建筑工程的特点,在对防水材料进行对比后,选择最适用于工程施工的防水材料。其次,在防水材料运达施工现场时,应对材料进行二次复查或者随机抽检,确保所有防水施工材料基础的质量。最后,在施工完成后需要再次对防渗漏的效果进行检测,一旦产生渗漏的情况,则需要立即上报,并分房屋建筑渗漏的原因,根据检测结果的分析考虑是否需要更换防水材料进一步保证建筑的安全性与可靠性。

4.3 加强施工现场的管控

在进行房屋防渗漏的施工时,要注意加强对施工场地的管控,而对施工现场的管理则又分为对人的管理以及对施工材料的管理。首先,在管理施工人员方面,注意施工人员进行防渗漏工作时是否按照施工方案进行,并保证房屋建筑防渗漏施工流程的正确。在正式的施工中,由于存在诸多非人为因素,所以当施工人员发现施工方案与实际的施工不相符或者在施工中出现超出预料之外的渗漏现象,则需要及时与设计人员进行联系,并在明确施工方案后再进行防渗漏的施工。其次,对于材料的管理,需要相关管理人员事先设置好材料的安置位置,对于特殊的防渗水材料,需要专门设置安置的场地,并在施工材料运抵施工现场后未依照施工方案中的施工顺序为防水材料编号,从而提高工程的施工效率。

5 结语

综上所述,在现阶段的房屋建筑工程中,防渗水的施工对于保证建筑的质量,提高平建筑的经济效益有着巨大的影响。因此要格外关注防渗漏施工的难点,并对这些难点逐个设置相对应的施工方案,进一步减少房屋建筑渗水现象的频发。其次,还要注意在房屋建设中的施工技术,从而为房屋建筑的防渗水施工做好最基础的保障工作。

【参考文献】

- [1] 孟凡徽. 房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用研究[J]. 四川建材, 2023, 49(3): 176-178.
 - [2] 成城. 防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 中华建设, 2023(2): 146-148.
 - [3] 郝伟, 白乐朋, 张艳. 防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 中国住宅设施, 2023(1): 136-138.
 - [4] 程远臻, 潘永鑫. 房屋建筑工程中防渗漏施工技术应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(3): 101-103.
 - [5] 胥书阳, 王泽众. 防渗漏施工技术在房屋建筑工程中的应用[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(2): 650-651.
- 作者简介: 韦清海(1980.9—), 男, 中央广播电视大学, 土木工程, 贵州正力项目管理咨询有限公司, 总经理, 中级。

基于 BIM 技术对暖通空调施工过程中的管控探讨

姜晓春

中央广播电视总台, 北京 100866

[摘要] BIM 技术的出现,在一定程度上推动了我国建筑工程行业的发展。BIM 技术是一种以三维数字化模型为基础的技术,将建筑工程行业的信息进行整合,并以数据共享为主要目标。现阶段,我国在 BIM 技术的应用上还存在一定的不足,所以必须对其进行完善。为了推动暖通空调施工行业的发展,将 BIM 技术应用到暖通空调施工过程中已经成为必然趋势。基于此,以下首先分析了 BIM 技术在暖通空调施工中应用的必要性,然后对当前暖通空调施工中存在的问题进行了分析,最后提出了 BIM 技术在暖通空调施工过程中的管控措施。

[关键词] BIM 技术; 暖通空调施工; 探讨

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9274

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Discussion on Control of HVAC Construction Process Based on BIM Technology

JIANG Xiaochun

China Media Group, Beijing, 100866, China

Abstract: The emergence of BIM technology has to some extent promoted the development of Chinese construction industry. BIM technology is a technology based on three-dimensional digital models, which integrates information from the construction industry and focuses on data sharing as the main goal. At present, there are still certain shortcomings in the application of BIM technology in China, so it is necessary to improve it. In order to promote the development of the HVAC construction industry, the application of BIM technology in the HVAC construction process has become an inevitable trend. Based on this, the following first analyzes the necessity of applying BIM technology in HVAC construction, then analyzes the problems existing in current HVAC construction, and finally proposes control measures for BIM technology in the HVAC construction process.

Keywords: BIM technology; HVAC construction; discussion

引言

随着我国社会经济的发展,我国建筑行业也得到了迅速发展,随着人们生活水平的不断提高,暖通空调在人们日常生活中的作用越来越大,其应用范围也越来越广。暖通空调能够有效改善室内的空气环境,提高人们的居住舒适度。由于暖通空调施工涉及的范围较广,因此在实际施工过程中存在很多问题,如果没有有效解决这些问题,那么暖通空调在施工过程中就很难保证质量。为了解决上述问题,相关部门必须加强对暖通空调施工的管理。传统的暖通空调施工管理方式存在一定的不足之处,主要表现在以下几个方面:(1)传统的暖通空调施工管理方式缺乏沟通性。暖通空调施工涉及到各个专业之间的配合,如果各个专业之间不进行有效沟通,就很难保证暖通空调施工的质量。(2)传统的暖通空调施工管理方式缺乏准确性。由于暖通空调施工涉及到较多专业和设备,如果缺乏准确的数据作为基础,那么在实际施工过程中就很难保证数据的准确性。为了解决以上问题,必须将 BIM 技术应用到暖通空调工程施工中来。BIM 技术作为一种数字化建模技术,其能够将建筑物中各个专业之间的信息整合,并对建筑项目进行模拟和可视化管理。利用 BIM 技术对暖通空调工程进行管理是一种先进、科学、有效的管理方式。

1 BIM 技术在暖通空调施工中的应用的必要性

1.1 主要是哪几点问题对暖通空调施工质量产生了影响

当前,暖通空调施工的过程中,存在着非常多的问题,这些问题的存在对暖通空调施工质量造成了非常严重的影响。具体而言,主要有以下几点:首先,由于暖通空调施工过程中存在着非常多的复杂因素,这就导致施工人员进行工程项目的施工时很难准确地对暖通空调工程项目中存在的问题进行处理,从而造成工程质量问题。其次,由于暖通空调工程项目中存在着非常多的管线,这就使得工程施工过程中非常容易出现碰撞问题。在暖通空调施工过程中应用 BIM 技术,可以将各种管线进行统一化管理,从而避免在管线施工过程中出现碰撞问题。另外,由于 BIM 技术具有非常好的可视化效果,所以在对管线进行碰撞检查时能够达到非常好的效果。最后,由于暖通空调工程项目中存在着非常多的隐蔽工程,这些隐蔽工程如果没有及时发现和处理好就会对整个工程造成严重的影响。因此,必须将 BIM 技术应用到暖通空调施工过程中,将其作为暖通空调工程施工质量管控和控制工作开展的基础。此外,暖通空调工程项目中还存在着非常多的危险源。如果这些危险源得不到及时处理和控制就会对整个暖通空调

工程项目带来严重的影响。

1.2 保证暖通空调施工质量

当前,暖通空调工程项目已经成为建筑行业中一个非常重要的组成部分,同时也是一个比较复杂的工程项目。暖通空调工程项目在实际施工的过程中具有非常大的难度,这就导致暖通空调工程项目施工质量问题非常容易出现,对整个工程质量造成了非常严重的影响。因此,为了能够有效地提升暖通空调工程项目施工质量就必须要将BIM技术应用到暖通空调工程施工中。如果要想实现这一点,就必须要从以下几个方面入手:首先,为了能够保证暖通空调工程项目施工质量,就必须要对建筑材料进行严格的审查和管理。只有通过对建筑材料进行严格审查和管理才能确保施工质量能够得到保证。其次,为了能够有效地对暖通空调工程项目中存在的各种问题进行及时处理,就必须要在建筑材料中应用BIM技术。因此,在暖通空调施工过程中必须要对各种隐蔽工程进行严格管理。最后,为了能够保证建筑材料的质量和性能符合暖通空调施工质量标准要求,就必须要对建筑材料进行严格检查和管理^[1]。

1.3 提高工程项目施工效率

当前,暖通空调工程项目的施工效率和质量会受到很多因素的影响,这些因素主要包括:设计图纸与实际施工情况存在着一定的差异、施工人员的专业素质以及技术水平等。应用BIM技术进行暖通空调工程项目施工,可以对暖通空调工程项目中存在的各种问题进行有效处理。同时,BIM技术在暖通空调工程项目中的应用还可以将设计图纸与实际施工情况进行有效结合,从而保证工程项目施工质量,提高工程项目施工效率。另外,应用BIM技术进行暖通空调工程项目施工可以对各种管线进行统一化管理,从而减少在暖通空调工程项目中出现的各种碰撞问题,这就可以在一定程度上提高暖通空调工程项目的施工效率。

2 当前暖通空调施工中存在的问题

2.1 分析主要是以下几个问题

现阶段,暖通空调施工的发展速度比较快,但是在施工过程中还存在一些问题。首先,暖通空调工程的设计图纸不够完善,在设计图纸上会出现一些错误,使暖通空调工程施工的效率受到影响。其次,暖通空调工程的施工人员专业水平较低,对暖通空调施工缺乏一定的了解,使暖通空调工程施工的质量得不到保障。最后,暖通空调工程中存在一些质量问题。例如,在暖通空调工程施工中会出现管道漏水、管道堵塞等现象。

由于建筑行业的发展速度比较快,导致暖通空调施工的难度逐渐增大。为了保证暖通空调工程质量能够符合标准要求,必须对暖通空调施工过程中存在的问题进行分析。本文通过BIM技术对暖通空调工程施工进行管理,能够有效提升暖通空调工程施工质量与效率,从而推动暖通空调行业的发展。

2.2 设计图纸不够完善

暖通空调工程的设计图纸不够完善,使得暖通空调工程在施工过程中会出现一些质量问题。例如,在暖通空调工程施工时,施工人员需要按照设计图纸进行施工,但是部分施工人员由于对暖通空调工程的了解不足,导致设计图纸不够完善。例如,部分建筑公司在进行暖通空调工程建设时会根据以往的经验来进行建设,但是在实际建设过程中会出现一些问题,从而导致设计图纸不够完善。因此,需要对暖通空调工程设计图纸不够完善问题进行解决。

2.3 专业人员水平较低

暖通空调工程施工具有一定的复杂性,施工人员需要具备一定的专业水平,才能保证施工的顺利进行。例如,在暖通空调工程施工前需要进行图纸设计,在设计图纸上会出现一些错误。这就需要专业人员对图纸进行修改,这就需要消耗大量的时间与精力。此外,由于暖通空调工程中的专业水平较低,导致暖通空调工程施工人员缺乏一定的专业技能。在暖通空调安装中会出现一些问题,例如管道堵塞等。当出现管道堵塞时,会严重影响暖通空调工程的正常运行^[2]。

为了保证暖通空调工程能够顺利进行,需要对施工人员进行专业培训。在暖通空调工程施工前必须对施工人员进行专业培训与指导,使施工人员具备一定的专业技能。此外,还需要对施工人员进行管理。管理工作是提升暖通空调工程质量与效率的关键因素。然而,在现实生活中部分施工人员不具备一定的专业技能与素质水平。

3 BIM技术在暖通空调施工中的管控措施

3.1 BIM技术的出现在暖通空调施工中发挥了什么样的作用

BIM技术的出现,为暖通空调施工提供了技术支持,而暖通空调施工管理是保证BIM技术在暖通空调施工中发挥作用的环节。BIM技术能够帮助工作人员对施工进度和质量进行把控,有效提高施工效率。首先,在建立模型过程中,需要对整个工程项目的设计内容进行充分了解,并根据实际情况对设计方案进行优化,提高设计质量;其次,在暖通空调工程施工过程中,需要对图纸进行仔细的审核,并对图纸进行及时的变更;最后,在进行暖通空调工程的施工时,要加强对BIM技术的应用。

此外,在暖通空调工程项目管理中需要注重质量问题和安全问题的控制。为了确保施工质量能够达到规定标准,必须加强对施工质量的控制。在进行施工质量控制时要注意以下几点:一是在材料进场时必须对材料的质量进行严格把关;二是在暖通空调工程项目竣工时必须对其进行严格的验收^[3]。

3.2 合理选择模型

暖通空调工程在施工前,需要对暖通空调设备的类型和性能进行充分了解,并结合工程项目的实际情况和要求,

选择合适的模型进行建立。BIM 技术可以将暖通空调设备的安装位置和实际功能等信息进行综合考虑,通过模型对各个设备之间的位置关系进行明确。例如,在建筑中有多个房间需要进行空调的安装,在设计过程中需要将空调设备设置在不同房间,利用 BIM 技术可以将不同房间的位置关系和空调设备的安装位置进行综合考虑。另外,在建筑中也有一些管线需要穿过不同房间,此时需要利用 BIM 技术将管线之间的位置关系进行明确。

BIM 技术可以通过可视化模拟技术对暖通空调系统中一些存在问题和障碍的地方进行模拟,帮助施工人员及时发现问题并解决问题。在建立模型时需要注意以下几点:一是模型必须要具备良好的三维效果;二是在建立模型时要对各种设备进行合理选择;三是在选择模型时要考虑到各种设备之间的位置关系;四是模型应该要具备足够的深度和高度;五是在建模过程中,要根据实际情况对设计方案进行优化^[4]。

3.3 创建施工模拟

在进行暖通空调施工的过程中,要运用 BIM 技术来创建施工模拟,模拟施工场地的环境。在此过程中,需要结合项目施工的实际情况,将整个施工场地进行详细划分,并在此基础上创建施工模拟,进而对整个施工场地进行仿真。为了实现对整个施工场地的仿真,在创建模型时需要对每一个部分进行详细的划分,并在此基础上构建虚拟的建筑模型。同时还要对每个部分的实际施工情况进行模拟,以此来指导整个工程项目的建设。首先要选择合适的建模软件,在建模之前需要对建筑物进行仔细观察和分析,确保其具备良好的物理性质。其次要根据实际情况来选择建模软件,可以通过 CAD 软件来完成建模工作。最后要根据实际情况来选择建模软件,可以选择 SolidWorks 或者是 Creo 等软件。通过 BIM 技术创建出的虚拟建筑模型可以为后续工作提供有效指导和参考。除此之外,还需要结合暖通空调工程实际情况进行建模。在完成模型构建后还需要对其进行反复检查和修改,直到设计方案完全满足设计要求为止,在此基础上才能将模型进行保存并将其应用到后续工作中。

3.4 管线综合

管线综合是暖通空调施工过程中非常重要的环节,同时也是 BIM 技术在暖通空调工程项目管理中的重点内容。管线综合就是在进行暖通空调施工之前,根据建筑物的设计图纸,将建筑物中所涉及到的各类管道按照一定的原则和要求进行综合布置。管线综合就是将各类管道按照一定的规则进行组合,从而形成一个整体。在进行管线综合时需要建筑材料进行合理选择,避免由于管道布置不当而

导致的漏水、堵塞等问题。BIM 技术可以有效避免管线在布置过程中出现各种问题,从而提高工程的施工效率。利用 BIM 技术进行管线综合,能够实现对整个暖通空调工程项目设计内容的有效掌握,对相关管道进行合理布局,从而提高管线综合的工作效率。此外,还可以在模拟过程中对各种管线之间的冲突情况进行有效避免,提高管线综合效果。同时,还可以有效提升暖通空调工程项目管理水平。因此,加强 BIM 技术在暖通空调施工中的应用具有非常重要的现实意义^[5]。

4 结语

以上主要对 BIM 技术在暖通空调施工过程中的应用进行了研究,BIM 技术的出现,使暖通空调施工有了更高的质量和效率。可以通过在施工现场搭建三维模型,可以使施工人员了解工程的整体情况和各个部分的实际情况,从而提高施工效率。其次,在 BIM 技术应用过程中,可以将暖通工程的各种数据信息进行整合并录入到系统中,在对这些数据进行处理后,可以实现对暖通工程的造价控制、进度控制和质量控制等。但是,由于我国在 BIM 技术的应用上还存在着一定的不足,所以必须对其进行完善。为了保证 BIM 技术在暖通空调施工过程中的应用效果,本文提出了几点建议:第一,对暖通空调施工中存在的问题进行分析,并提出了解决措施;第二,对 BIM 技术在暖通空调施工中的应用进行深入研究,分析了 BIM 技术在暖通空调施工中应用的必要性;第三,以 BIM 技术为基础,提出了完善暖通空调施工设计的策略;第四,以 BIM 技术为基础,提出了优化暖通空调施工材料与设备的措施。只有不断地完善 BIM 技术在暖通空调施工中的应用效果,才能推动我国建筑工程行业朝着更加科学、高效、环保、可持续发展的方向。

【参考文献】

- [1]苗劲蔚.基于 BIM 技术的商业建筑暖通空调系统节能研究[J].居业,2022(7):151-153.
- [2]赵丽丽.暖通空调设计中 BIM 技术的运用分析[J].产业与科技论坛,2021,20(20):49-50.
- [3]陈鹏.暖通空调施工中 BIM 技术的应用[J].广西城镇建设,2021(5):48-49.
- [4]胡雅坤.基于 BIM 技术暖通工程设计与施工应用研究[D].河北:石家庄铁道大学,2019.
- [5]都恬汝.基于 BIM 的建筑设备运行维护管理研究[D].江苏:中国矿业大学,2019.

作者简介:姜晓春(1976.1—),男,毕业院校:哈尔滨建筑大学,所学专业:暖通空调,当前就职单位:中央广播电视总台,职务职称:高级工程师。

建筑工程质量管理方法及应用

刘春利 孙帅帅

银丰工程有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 建筑工程质量管理是建筑工程施工管理的重要组成部分,也是提高建筑工程整体质量的重要保证。建筑工程质量管理主要是通过对施工过程进行监督、检查和控制,确保工程的质量符合相关的规范要求,提高其使用功能和使用寿命。但是在实际的建筑工程施工过程中,由于各种因素的影响,导致其质量存在一定的问题。因此,为了保证建筑工程的整体质量,必须采取有效的措施进行控制。以下首先介绍了建筑工程质量管理的概念、特点、原则和目标,然后分析了当前我国建筑工程质量管理存在的问题,最后提出了一些有效控制建筑工程质量管理方法及应用措施。

[关键词] 建筑工程; 质量管理; 具体方法与应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9269

中图分类号: TU522.5

文献标识码: A

Construction Engineering Quality Management Methods and Applications

LIU Chunli, SUN Shuaishuai

Yinfeng Engineering Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: Quality management of construction projects is an important component of construction management and an important guarantee for improving the overall quality of construction projects. The quality management of construction projects mainly involves supervising, inspecting, and controlling the construction process to ensure that the quality of the project meets relevant regulatory requirements and improves its functionality and lifespan. However, in the actual construction process of building projects, there are certain quality issues due to various factors. Therefore, in order to ensure the overall quality of construction projects, effective measures must be taken to control them. The following first introduces the concept, characteristics, principles, and objectives of construction project quality management, and then analyzes the problems in current construction project quality management in China. Finally, some effective methods and application measures for controlling construction project quality management are proposed.

Keywords: construction engineering; quality management; specific methods and applications

引言

建筑工程质量管理主要是通过对施工过程进行监督、检查和控制,确保工程的质量符合相关的规范要求,同时还能够提高施工人员的综合素质,提高建筑工程整体的质量。建筑工程质量管理主要包括两个方面:一方面是通过通过对施工过程进行监督和检查,确保施工人员严格按照相关的规范和操作规程进行施工,确保工程符合相关的规范要求;另一方面是通过通过对建筑工程质量进行控制,提高建筑工程整体的质量水平。在当前经济快速发展的背景下,人们对生活水平有了更高的要求,人们在生活中对房屋建筑的质量也提出了更高的要求。因此,在建筑工程施工过程中要加强对质量管理方法及应用措施的研究,进一步提高建筑工程整体的质量。以下首先分析了当前我国建筑工程质量管理存在的问题,然后提出了一些有效控制建筑工程质量管理方法及应用措施。

1 建筑工程质量管理存在的问题管理方法及应用

1.1 当前我国质量工程质量管理存在的问题

在当前经济快速发展的背景下,我国建筑行业得到了快速发展,建筑工程项目数量不断增加,同时建筑工程质量管理工作也面临着较大的挑战。当前我国建筑工程质量管理存在一些问题,主要体现在以下几个方面:首先是相

关工作人员对质量管理的重要性认识不足,认为施工项目的施工过程中存在一些技术上的问题,没有充分认识到建筑工程质量管理的重要性;其次是对建筑工程质量管理缺乏足够的重视,对建筑工程项目施工过程中存在的问题没有给予充分的重视,导致建筑工程出现问题;再次是建筑工程质量管理中存在着一些漏洞,导致在施工过程中出现了一些质量问题;最后是在建筑工程质量管理中缺乏必要的监管制度,导致施工单位无法严格按照相关规范进行施工。上述几个方面都会影响到建筑工程的整体质量水平,对建筑工程项目的顺利完成造成一定的影响。

1.2 有效控制建筑工程质量管理方法及应用措施

建筑工程质量管理的有效控制主要包括两个方面:一方面是通过通过对建筑工程的施工材料和施工设备进行质量控制,确保施工材料和设备符合国家的标准,并且符合建筑工程施工的质量要求;另一方面是通过通过对建筑工程的施工工艺进行控制,确保施工工艺符合相关的规范要求,提高建筑工程整体的质量水平。在当前市场经济快速发展的背景下,为了能够有效提高建筑工程整体的质量水平,要加强对建筑工程施工过程中各种影响因素的控制,确保每一个施工环节都能够满足相关规范和要求,提高工程整体的质量水平。首先,在

实际工作中要加强对建筑材料质量控制的力度。由于不同种类、不同材质、不同规格和不同品牌的材料都会对建筑工程整体的质量产生一定影响,因此要加强对这些材料的监督和检查,确保其符合相关规范要求。其次,要加强对施工过程中各种影响因素进行控制。由于各个环节都能够对施工过程中各种影响因素产生影响,因此要加强对这些影响因素进行控制,确保每一个施工环节都能够符合相关规范和要求。

2 概念、特点及目标

2.1 整体性

建筑工程质量管理需要将各个环节和各个方面都考虑在内,使其具有整体性。

2.2 动态性

动态性是建筑工程质量管理的整体性原则,是指在建筑工程施工过程中,必须将各个方面、各个环节、各种关系都纳入到建筑工程质量管理的整体之中,按照一定的顺序进行管理,确保建筑工程质量管理的有序性。具体来讲,就是指在施工过程中,必须要将每一个环节和每一个方面都考虑在内,确保每个环节都能按照国家相关标准进行控制,提高施工质量。在施工过程中,对每个环节和每个方面都要严格把关,按照一定的顺序进行管理和控制。在建筑工程质量管理中,要严格按照国家相关标准进行施工,并按照施工进度安排进行施工。在工程进度安排上,要按照施工过程中需要的时间节点进行安排,尽量避免因时间问题导致出现工程质量问题。同时,在具体实施过程中要严格按照国家相关标准进行操作。除此之外,还需要从建筑工程质量管理的整体性出发,将建筑工程质量管理中的各个方面都考虑在内。只有将这些方面都考虑在内才能形成一个完整的建筑工程质量管理体系。建筑工程质量管理是一项动态的工作,需要根据实际情况进行调整和改进,以适应市场和环境的变化^[1]。

2.3 连续性

建筑工程质量管理是一项长期的工作,具有持续性,不能随意中断。

2.4 科学性

建筑工程质量管理需要建立完善的管理体系和制度,并采用先进的技术手段和方法进行管理和控制,使其符合实际要求。建筑工程质量管理是一个系统工程,其质量管理必须遵循科学性原则。质量管理必须要坚持实事求是、客观公正、科学合理等原则。只有坚持这样的原则,才能保证工程质量符合国家标准和设计要求,同时也可以减少由于人为因素导致的工程质量问题。在实际管理工作中,我们必须对整个建筑工程进行全方位的监管,从而确保每一个环节都符合相关标准。建筑工程质量管理是一项系统性工作,不能只依靠人力、物力或财力,还需要充分运用科学的方法和手段进行监督和控制,从而提高工作效率。具体来说,我们需要从以下几个方面入手:第一,我们需要严格按照国家的相关法律法规和标准进行施工;第二,

我们需要结合建筑工程实际情况和质量管理体系、制度等内容,制定完善的施工方案;第三,我们需要运用现代化的技术手段进行监督和控制,以便及时发现问题并进行改进。总之,建筑工程质量管理必须要以科学、严谨的态度为基础。只有这样才能确保建筑工程质量管理的科学性。

2.5 系统性

建筑工程质量管理是一个系统的工作,需要将所有环节和所有方面都考虑在内,按照一定的顺序进行管理。建筑工程质量管理是一个复杂的系统,从工程质量控制、施工安全生产管理、施工成本控制、施工组织管理、资源配置、技术措施、质量教育培训等方面进行管理,以确保建筑工程的整体质量。要使建筑工程的质量管理具有系统性,就要将建筑工程的每一个环节都考虑到,不能出现任何纰漏,从整体上进行控制和管理。在对建筑工程进行施工前,要对整个工程的各个方面进行全面的规划和设计,在对每一项工作进行全面控制和管理时,都要有明确的目标。在施工过程中,要对影响工程质量的因素进行严格控制和管理。要对施工人员进行全面培训和教育,并针对不同层次的人员制定不同的教育和培训计划。同时还要采取多种方式来对施工现场进行监管,确保每一个环节都符合实际要求。在施工结束后,要做好工程质量评估工作,及时发现问题并进行改进。在施工过程中,要建立相应的质量管理体系和制度,确保每一个工作人员都能遵守相关规定,不断提高建筑工程质量。

2.6 总结

建筑工程质量管理是指在建筑工程施工过程中,通过对相关的质量管理体系、制度、规范进行建立、健全和完善,对施工的每一个环节进行监督、检查和控制,确保其符合国家的相关标准,提高建筑工程整体质量。建筑工程质量管理具有以上几个特点,根据以上几个特点,可以看出建筑工程质量管理必须坚持系统性、科学性、整体性等原则,并确定其目标。

3 存在的问题

3.1 管理人员综合素质较低

建筑工程质量管理工作的开展主要是由相关人员进行具体的执行,由于管理人员在一定程度上决定了建筑工程质量管理工作的成效,因此,这就要求建筑施工单位必须要加强对施工管理人员的综合素质培养。然而,目前我国许多建筑施工单位在人员选用方面仍然存在着诸多问题,比如由于建筑工程项目具有较强的复杂性和专业性,导致施工管理人员缺乏相应的专业知识和技能,在实际工作中,其难以对一些关键问题进行及时处理;此外,由于在我国一些建筑单位中存在着重业务、轻管理的现象,导致一些施工人员缺乏相应的法律意识和责任意识,这就造成了相关人员在实际工作中往往会出现违法行为。此外,由于我国当前许多建筑施工单位缺乏相应的激励机制,导致其管理人员在工作中缺乏相应的积极性和主动性,这就影响了建筑工程质量管理工作的开展^[2]。

3.2 管理体系不健全

目前,我国建筑行业的竞争非常激烈,许多企业为了获取更多的利润,在建筑工程施工中往往会选择一些劣质材料。而这些劣质材料往往具有价格便宜、施工便捷等特点,这就造成了建筑工程质量出现严重问题,为后续施工埋下了巨大隐患。此外,在建筑工程施工过程中,一些企业为了提升自身的竞争力,往往会采取不正当的手段来降低成本。这就导致其在建筑工程质量管理工作中出现了管理体系不健全的问题。例如,有些企业为了减少成本支出,在施工中大量使用一些劣质材料;有些企业为了获取更多的利润,在施工中使用劣质混凝土或者偷工减料等方法来降低成本。

3.3 总结

建筑工程质量管理是建筑工程施工管理中的一个重要组成部分,其在一定程度上决定了整个建筑工程的质量。然而,由于在实际的施工过程中存在一些影响因素,导致建筑工程质量管理并没有达到预期的效果。主要表现在以下几个方面:首先,由于建筑工程施工中存在许多不确定因素,导致施工管理人员没有制定相应的施工计划,这就造成了施工效率低下,影响了施工进度;其次,由于相关人员缺乏较高的专业技能和水平,导致其不能对建筑工程施工中可能存在的安全隐患进行及时处理;最后,由于一些建筑单位缺乏健全的管理体系,导致其质量管理工作存在一定的漏洞。这些问题都严重影响了建筑工程质量管理工作的开展。

4 对策及应用措施

4.1 方法总结

加强建筑工程质量管理需要从以下几个方面入手:首先,建筑工程的施工单位必须根据国家有关的法律法规进行建筑工程项目的质量管理工作,在进行项目质量管理过程中,严格按照相关的法律法规办事,避免出现违法违规操作。其次,企业在进行项目质量管理过程中,必须严格按照相关的施工技术规范要求进行施工,避免出现违规操作。第三,企业在进行建筑工程项目的施工过程中,必须保证施工设备和施工技术人员能够满足相关的要求。第四,加强建筑工程质量管理工作人员的培训工作,提高其整体素质。最后,企业在进行项目质量管理过程中必须建立健全完整的质量管理体系和监督检查体系。同时施工过程中必须制定一套完整的监督检查制度和考核制度。只有这样才能切实提高建筑工程项目整体质量控制水平。只有这样才能有效地避免由于建筑工程项目质量管理问题而产生的各类安全事故,确保人民群众生命财产安全。

4.2 制定合理的施工方案

建筑工程的施工方案是整个工程施工过程的指导,对整个工程的施工质量起到关键性的作用。因此,在进行建筑工程项目施工过程中,必须制定一套合理的施工方案。首先,建筑工程在进行施工时必须编制详细、完整的施工方案,从而确保建筑工程项目质量管理工作能够顺利开展。其次,建筑工程在进行施工时必须对整个施工过程进行详细

的计划和安排,从而保证建筑工程项目能够按照计划和安排顺利实施。最后,建筑工程在进行施工时必须严格按照相关的操作规范和技术标准进行。例如,在进行混凝土浇筑过程中,必须严格按照相关规定操作,从而确保混凝土浇筑质量能够达到要求。另外,在进行建筑工程项目建设时还需要注意对基础工程和主体结构之间的衔接和设计合理性^[3]。

4.3 提高施工人员的综合素质

建筑工程质量管理主要是针对施工人员的专业技术水平和施工设备水平进行管理。随着社会经济不断发展,建筑工程项目的规模越来越大,这就需要施工人员具有更高的综合素质和专业技术水平。为了保证建筑工程项目施工过程中不会出现任何质量问题,需要对施工人员进行专业技术培训。在施工人员进行培训过程中,主要是对其专业技术水平进行考核,避免出现操作不当造成质量问题的情况。同时需要对建筑工程项目施工过程中可能出现的质量问题进行分析 and 总结,并制定相应的解决方案,确保施工人员能够在施工过程中严格按照相关规定进行操作。提高建筑工程项目施工人员的综合素质主要是从两个方面入手:一方面,企业需要定期对建筑工程项目施工人员进行专业知识和专业技能培训,提高其专业技术水平。另一方面,企业需要定期组织建筑工程项目施工人员进行质量管理培训工作,提高其综合素质。通过提高建筑工程项目施工人员的专业知识和专业技能水平来确保建筑工程项目施工质量达到国家标准。

5 结语

建筑工程质量管理是一项系统性、综合性的管理工作,需要相关人员具有较强的责任心和使命感,严格按照施工的具体流程进行操作,并加强对施工过程的监督和管理,确保每一个环节都能够按照相关的标准和要求进行操作,从而有效提高工程质量。随着我国社会经济的快速发展,建筑工程数量和规模不断增加,为保障建筑工程质量管理能够顺利开展,相关人员必须不断学习新知识、新技术,不断提高自身专业素养和专业技能,从而在实际的建筑工程施工中更好地发挥自己的作用。通过加强对建筑工程质量管理方法及应用措施的研究可以看出,我国建筑工程质量管理还存在一定的问题和不足。因此,相关人员必须根据自身的实际情况及时调整管理策略。只有这样才能确保建筑工程质量管理能够顺利开展,提高其整体效果和质量水平。

【参考文献】

- [1]唐文林.城市建筑工程中绿色施工管理的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(15):32-34.
 - [2]吴泽斌,徐超.在建工程项目健康度测评体系构建及其应用[J].江西理工大学学报,2023,44(2):57-65.
 - [3]柴旭晖.浅谈建筑工程创奖创优管理——以天庆·麦积小镇项目为例[J].中国建筑装饰装修,2023(8):116-118.
- 作者简介:刘春利(1991.9—),男,毕业院校:山东劳动职业技术学院,所学专业:建筑装饰工程技术,当前就职单位:银丰工程有限公司,职务:工程师。

建筑工程材料检测试验及常见问题探究

张华夏

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要] 建筑材料是建筑施工建设的基础工具, 影响着建筑物的整体性能。材料检测试验是采用各类手段, 检测、分析材料性能, 满足建筑工程对施工材料的基本需求。因此, 论文结合建筑材料检测试验的价值, 总结了检测试验过程中的常见问题, 并提出了相应的解决策略, 以此明确建筑材料检测、试验的技术要点, 确保建筑工程建设效果, 保障其施工作业的可靠性。

[关键词] 建筑工程; 材料; 检测试验

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9266

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Exploration on Testing and Common Problems in Building Engineering Materials

ZHANG Huaxia

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: Building materials are the fundamental tools for construction and affect the overall performance of buildings. Material testing is the use of various methods to detect and analyze material properties, meeting the basic needs of construction materials in construction projects. Therefore, based on the value of building material testing and testing, the paper summarizes common problems in the testing process and proposes corresponding solutions to clarify the technical points of building material testing and testing, ensure the effectiveness of building engineering construction, and ensure the reliability of construction operations.

Keywords: construction engineering; materials; inspection test

引言

建筑行业发展中, 建筑材料种类增多, 建筑材料检测、试验技术更为丰富。做好建筑材料检验可以帮助建设方判断材料结构, 评估其与施工方案、设计方案的契合度, 将其合理应用在建筑施工建设中。但在多种因素影响下, 建筑材料检验中仍存在诸多问题, 需要制定完善的建筑检验技术方案, 满足建筑工程施工材料管控需求。建筑工程材料检测是保证建筑质量和避免安全事故的重要手段, 也是满足法律法规及标准要求的必要步骤。建筑工程中使用的各种材料都需要进行检测, 以确保其符合相关标准和要求。只有经过严格的检测和测试, 才能保证施工的质量和安全性。因此, 建筑工程材料检测是建设高质量、安全可靠的建筑工程的必要环节。

1 建筑材料检验的价值分析

1.1 有助于保障材料性能

建筑材料生产厂家会依据建筑行业内的施工材料要求生产钢筋、水泥、砖石等材料, 以满足建筑施工建设需求, 保证建筑材料检测结果符合建筑物需求。施工企业在选购建筑材料后, 往往会安装相关技术标准, 参考建筑施工需求检验原材料, 不同材料适用的检测技术会存在差异, 但检测结果具有相同的价值^[1]。发现建筑材料不符合建筑施工所需的材料规格、质量指标时, 则需要及时更换材料, 再次检验, 确保施工活动中所用的材料符合建筑建设要求。因此, 建筑材料检验的主要价值就是保障材料性能, 维护施工效果, 使建筑施工作业有序进行。

1.2 完善建筑材料配比

通过材料试验、材料检测相关人员会更完整的掌握材料信息, 并依据施工要求优化材料配比, 控制材料中不同原材料的用量。比如, 建筑施工期间需要配置大量的混凝土浆液、水泥砂浆, 通过材料检验, 相关人员可根据检测结果, 合理地调控水泥、水、矿灰、沥青等材料的用量和配比, 筛选出最佳的配比方案, 使材料配置后的密度、指标符合施工需求。

2 建筑材料检验中的常见问题

2.1 取样问题

为有效应用建筑材料检测结果, 需要相关人员科学地取样。但很多建筑企业不重视材料检验工作, 取样时的操作不规范, 没有遵守建筑材料检测样品的取样要求, 导致后期的检测结果参考价值不大^[2]。另外, 检测主体不同, 适用的取样方法存在差异, 需结合建筑工程中的施工要求提取材料样品, 但由于企业不重视, 部分采样人员会忽视样品监测, 没有运用合理取样方法, 所取样品缺乏代表性, 难以准确地反映同类材料的性格指标, 继而使得检测试验结果失效, 影响建筑施工。

2.2 人员问题

建筑材料检测、试验技术非常复杂, 对检测人员要求较高。但很多企业的检测人员不具备实施材料检验工作的能力, 尚未掌握相关的专业技能, 使得建筑材料检验中的误差风险较大, 影响建筑材料检测、试验的价值。另外, 检测人员职业素质同样会影响检测结果, 部分检测人员不

仅不重视材料检验,还会采用不负责、不严谨的消极态度对待材料检验工作,导致建筑材料检验结果失真,存在极大的误差,不利于施工设计人员的判断,容易造成严重的建筑施工隐患,影响建筑工程的整体性能。

2.3 标准问题

建筑行业快速发展,期间包含的建筑材料种类增多,建筑材料检验难度增加。在此过程中,建筑企业筛选建筑材料时会更为困难,且材料质量检测、试验缺乏统一的标准,使得建筑材料检验过程中的操作、检测程序无法实现规范化管理,影响材料检验的有效性。因此,需要结合各类建筑材料特征,制定统一、可参考的材料检验标准,完善建筑材料检验的基础条件^[3]。

3 建筑材料检验问题的应对策略

3.1 明确取样要点

(1)优化取样方法。建筑施工中涉及的原材料较多,逐项检测会影响材料检验工作的推进,造成极大的成本损失。因此,相关人员应结合实际情况,选择“抽样取样法”。为抽取有价值的检测样品,还应提前制定样本抽取方法,抽样样本应具有普遍性、代表性,不仅需要反映出材料本身的性能,还需体现出其他同类、同规格材料的性能。抽样时,样品抽取一般为随机选择,检测人员应严格按照随机抽样的要求,从部分原材料中提取一定数量的样品,并对其展开调查、检测、分析、试验、记录工作^[4]。

(2)掌握取样要求。取样过程中,确保取样的可靠性,还应明确建筑材料检验时的取样要求。比如,为使建筑材料取样具有代表性,还需选择型号、规格、尺寸一致的样品。采用同种方式进行取样时,还应选择不同批次的建筑原材料,特殊材料的样品数量、取样部位都应严格按照取样要求进行。比如,检测钢筋材料时,还应避免损伤钢筋结构,测量钢筋时,不能碰触钢筋。

(3)坚持灵活取样。建筑材料取样应讲究灵活性,不同材料类型,其取样方法会有所不同。例如,检测同批次建筑材料时,样品材料量需要相同,不同批次材料取样时,应采取“分开取样”的方法选择检测样品。对于液体类的建筑材料,取样时不仅需要分批取样,还需重视取样过程,比如,用干燥、整洁、密封性强的容器盛装液体材料,取样后注意样品的保存,避免材料中落入杂物。

3.2 加强人才培养

建筑材料检测、试验期间,建筑企业应加强对检测人员的培养,建设高素质、专业性的材料检验人才队伍。对于建筑材料检验人员来说,应该具有较高的职业素养、专业技能水平,所以相关企业应定期对其进行专业知识教育、岗位培训,指导其应用建筑原材料检验时的各项技能,提升其专业能力。使其严格按照相关技术标准、取样要求、样品存储和检测技术规范,实施检测、试验工作^[5]。

另外,检测人员还应具备分析检测数据、编写检测报告的能力,可以根据已有的检测程序,加强材料检测试验

过程中的成本监测,能够用严谨的态度对待建筑原材料检测工作。对此相关企业应通过制度、岗位培训、后续教育,使检测人员掌握相关技能,同时推进材料检测人员的职业道德教育,端正其工作态度,使其严格按照相关制度要求、检测程序,记录、分析、解决建筑材料检测过程中的各类问题,总结建筑材料检测经验,确保材料检测结果的可靠性。

3.3 建设统一标准

为降低建筑材料检测难度,确保施工前材料性能检测的整体效率,还应建设统一的检测标准,规范建筑材料检测、试验流程。比如,要求建筑方按照国家对建筑材料的相关标准,科学性分析材料性能,正式检测前明确检测内容,合理设计检测项目,满足建筑材料检验活动的规范化要求。

(1)对建筑材料进行外观检测,同时核验其生产日期、生产批次、合格证,随后选择恰当的方式,检测不同材料的各项性能,完整记录检测数据。(2)分析建筑材料检测结果,梳理材料检测后的性能指标。例如墙体材料检测时,重点需要分析其保温、密封、防水等性能指标。检测水泥土材料时,应重点关注材料凝固时间、稳定性等指标。(3)结合建筑检测市场上的各项检测技术,制定建筑材料检测技术实施中的质量、安全、技术标准,督促相关主体严格按照统一的标准实施材料检测,为建筑工程质量的提升创造良好条件。

例如在检测建筑砂浆材料时,在抽样检测的基础上,还需运用冲击法试验出材料的实际强度,计算材料的冲击荷载能力,测定材料样品在破碎环节的强度值。检测过程中,还应采集砂浆材料内的气孔、微观裂缝信息,用完整的检测数据,反馈砂浆材料的实际质量。此外,检测人员应依据施工中材料的总量设计,科学制定取材方案,并根据统一的检测标准,控制取材数量、取材类型、检测程序,针对性地管控建筑材料检测工作,确保检测结果的有效性。

3.4 重视环境控制

环境对建筑材料检测、试验非常重要,会直接影响材料检验结果的有效性。因此,还应重视环境控制。比如,控制好材料检验时的温湿度,对于无特殊温湿度管控要求的材料检验活动,温度可控制在16~26℃左右。对于有着明确要求的材料检验,应结合实际要求控制检验过程中的温湿度,如表1所示。

表1 建筑材料检验中的温湿度控制

建筑材料检验项目	温度控制要求	湿度控制要求
土壤测验	<30℃	-
水泥凝固时间检测	18~22℃	50%
水泥标准稠度检测	18~22℃	50%
水泥密度检测	19~21℃	50%
混凝土养护参数检测	18~22℃	95%
砂浆养护参数检测	18~22℃	90% (相对湿度 60%~80%)
混凝土干缩率检测	18~22℃	45%~55%
钢筋屈服强度检测	10~35℃	-

4 建筑材料检验中的关键内容

4.1 建筑材料检验主体

建筑材料检测内容较多,检测主体包括沙子、水泥、石头、钢筋、模板、土壤、砖石等。不同材料主体其检测内容会存在明显差异。针对沙子的检测包括其粒径、含水量、孔隙率、密度、含泥量等指标,水泥包括稠度、抗压强度、稳定性等内容。石头材料需要重点检测其含泥量、粒度分布、密度,钢筋则需检测其伸长率、屈服强度,土壤检测包括土壤含水量、干密度和实密度。砖石材料需要检测其密度、抗压强度和吸水性能。

4.2 建筑材料检测技术

建筑材料检测技术包括“外观检测”“有损检测”“无损检测”等类型。其中,外观检测是对建筑材料外表面的检测,主要检测材料表面有无破损、缺损情况。有损检测则是运用各类检测工具,分析材料中的成分,以此评估材料质量。无损检测则是在不损伤材料结构的基础上,应用各类先进技术检测材料的合格性。其中,无损检测、外观检测在建筑材料检测中的应用频率较高。

(1) 外观检测技术。外观检测时,不同建筑材料的检测方法存在差异。比如,钢材外观检验是根据行业内的相关要求,按批次检查、验收钢材,每批钢材的规格、牌号、交货状态、罐号相同,同批次验收的重量不超过 60t。检测人员需要随机抽取 5% 的样品进行外观检查,以钢筋外表面无折叠、裂纹为准。机砖检测时,应按照普通砖烧结时的相关规定执行检验程序,进场时重点检查材料的色泽、尺寸,有裂纹、缺棱角、有尺寸误差的为不合格品。混凝土外加剂检验时,应重点检查材料是否受潮、是否混入杂物,数量有无差异,以及材料的产品合格证、编号、有效期限、编号、适用范围、推进掺量等信息^[1]。

(2) 无损检测技术。建筑材料无损检测技术包括红外成像、超声波、雷达、射线等检测技术,在建筑材料检测中的应用非常广泛。以钢筋材料的无损检测为例,检测人员可应用超声波检测技术对钢筋材料实施无损检测。超声波具有波长短、频率大的特点,将其传输到钢筋表面后,可直接获取超声波的反射波,经计算机系统集中处理后可直观呈现反射波的图像信息,用于判断被检测材料内部有无缺损。此外,钢筋材料的无损检测技术还包括射线检测技术,相对于超声波检测,X、Y 射线的穿透力更强,且获取的检测结果更加直观。X、Y 射线穿透钢筋材料后,可通过分析胶片数据,获取完整的内部图像,检测人员可

根据完整的图像,评估钢筋材料。

4.3 建筑材料试验

建筑材料试验是运用各类仪器设备,细致地检测材料性能指标。以建筑材料的密度测定为例。试验中可用的设备包括孔径为 0.2mm 的筛子、烘箱、称量为 500g 的天平、温度计、干燥器、李氏瓶。石料密度测定步骤包括:(1) 碾碎石料,过筛后将其放到烘箱中。调节烘箱温度,最高温度不得超过 110℃,烘干后取出,放到干燥器内。(2) 将煤油倒入李氏瓶中,记下刻度后将瓶子放在装有水的器具内,水温约为 20℃。(3) 用天平称取样品,样品量约为 60~80g,然后将样品缓慢地送入李氏瓶内,直至液面上升到 20cm 的刻度。(4) 称量剩下的样品,计算瓶内的样品质量。之后可根据物体密度计算公式,以及试验中的液面读数、倒入样品前的液面读数,计算石料的密度值。为确保材料检测结果的准确性,可进行 2 次试验,两次结果应小于 2%,其平均值为最终的试验结果。

5 结语

综上所述,为完善建筑物的整体性能,建筑工程建设时应做好建筑材料检验工作。目前,我国建筑材料检验技术较多,包括外观检测、无损检测、设备检测等,不同检测手段的应用优势存在差异,建筑企业应结合实际情况,选用建筑材料检验方法。具体应用建筑材料检验技术时,还应规范检测、试验流程,获取准确的检验结果,为建筑材料的科学配置提供依据,夯实建筑项目的施工基础。

【参考文献】

- [1] 王晓平. 工程施工中建筑材料选择及质量控制[J]. 佛山陶瓷,2023,33(4):125-127.
- [2] 栗少祥. 建筑材料检测存在的问题及对策[J]. 住宅与房地产,2023(11):80-82.
- [3] 尹茜. 建筑材料成分配比检测系统研究分析[J]. 四川建材,2023,49(3):28-29.
- [4] 赵怀昆. 建筑材料检测中影响检测结果的关键因素研究[J]. 散装水泥,2023(1):185-187.
- [5] 王鑫. 工程施工中建筑材料的选择及质量控制策略研究[J]. 居业,2023(2):85-87.
- [6] 靳晶,张奇. 建筑工程材料检测试验常见的问题及应对方法[J]. 四川建材,2022,48(5):18-19.

作者简介:张华夏(1989.5—),毕业院校:中央广播电视大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。

建筑暖通空调的节能及优化处理研究

李 强

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 随着时代的进步, 社会的迅猛发展和人类的幸福感, 空调已经变得越来越重要。目前, 它已被普遍地运用于各种场合, 并且已经成为了建筑物能源消费的重要组成部分, 其所占的 60% 以上的比重都是由它所带来的。随着经济社会的不断发展, 我国建筑暖通空调的能源利用率和资源利用率已经大大超过了发达国家, 为了实现可持续性, 文中将深入剖析暖通空调的概念、作用和影响, 以及它们所涉及的技术、安装、维护等相关内容, 以期为实现可持续性和可靠性作好准备。

[关键词] 建筑暖通; 暖通空调; 节能技术; 优化处理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9260

中图分类号: TU111.4

文献标识码: A

Research on Energy Conservation and Optimization of Building HVAC

LI Qiang

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

Abstract: With the progress of the times, the rapid development of society, and human happiness, air conditioning has become increasingly important. Currently, it has been widely used in various occasions and has become an important component of building energy consumption, accounting for over 60% of its proportion. With the continuous development of the economy and society, the energy and resource utilization rates of building HVAC in China have greatly exceeded those of developed countries. In order to achieve sustainability, this article will deeply analyze the concept, role, and impact of HVAC, as well as the related content of technology, installation, maintenance, etc., in order to prepare for achieving sustainability and reliability.

Keywords: building HVAC; HVAC; energy saving technology; optimization processing

引言

当前暖通空调系统已经被普遍地应用于各种建筑项目, 它为居民的生活带来巨大的便利, 大大地提高了居民的住房质量, 同样也为室内环境的温度、气体速率和室内空气相对湿度带来巨大的负面影响。但是, 由于其具有较强的耗电性, 使其在实践中仍有较大的缺陷, 例如, 冷却器、风扇和水泵的性能偏离最佳的使用状态, 从而导致其无法达到最佳的节能性。由于缺乏有效的能源管理, 本文旨在深入分析建筑室内温度控制与风力发电技术的应用, 以及其可能带来的环境影响, 并提出有针对性的温度控制与风力发电技术的优化设计方案。

1 提升暖通空调节能技术的现实意义

世界经济一体化发展, 中国的社会结构也日益成熟。然而, 随着城市发展, 许多城市的工作场所都是高楼大厦, 这就给城市的居民带来了极大的压力, 他们的工作和家庭都需要一个舒适的工作和家庭环境。随着时代的发展, 许多人纷纷迁往大都市, 而这些都会导致当地的居民数量急剧减少, 同样也会给当地的自然环境带来一定的环境污染。然而, 采取供暖中央空调的环保方法, 就可以有效地控制当地的温度、湿度, 减少室内污染, 从而保护当地的居民, 同样也让他们拥有一个安全、宜居的工作及学习场所。随着科学技术的进步, 暖通空调的应用越来越广泛, 它给我

国的能源利用造成的影响越来越严重, 从而给可持续发展造成了极大的挑战。因此, 研究者应该采取更多的措施, 结合先进的节能技术, 把它应用到暖通空调的设计和运维当中, 从而既满足居民的舒适需求, 又降低能耗, 从而推动社会的经济和文化的进步^[1]。

2 暖通空调节能技术的应用

2.1 变频技术

随着科学技术的进步, 变频技术已经成为当今室内空气质量控制的主流方式。它可以根据室内的实际情况, 主动调整室内的温度, 从而有效地减小对电能的耗费, 从而提高室内的舒适性和安全性。采用变频技术来改善建筑的温度和湿度, 并且根据室内的温度和湿度状态, 灵活地调整空调的运作方式, 从而达到更好的舒适度和更低的耗电率。此外, 它也是一种更加经济高效的解决方案, 既保证了温度的稳定, 又提高了能耗的利用率。

2.2 冷热能回收

暖通空调是一种重要的节能技术, 它的核心部分是冷热能的循环系统。当它处于正常状态时, 它会将剩下的温水转化成电力, 可以降低能耗, 同时也减少了对周围自然环境的污染影响。这样, 就可以更好地进行对各种资源的循环系统利用, 进而达到更高的能源使用效益。全热换热器是排气净化过程中至关重要的两个部件, 它们通过板翅

式、转轮式等方式来有效地转换热量,使得空气净化器可以有效地降低温度,同时也可以有效地提升温度,以及有效地降低噪音,提升室内温度,同时也可以有效地降低室内温度,以及提供更好的室内温度控制。采用先进的技术手段,如智能电气,可以大大减少排风系统的能耗,进而达到节省的目的。其中,利用智能电气技术,可以对空调系统的剩余温度进行精确的控制,并且可以针对各种的条件,采用相应的措施,进而获得更优质的环保效果^[2]。

3 暖通空调节能系统的应用现状

3.1 使用方面

根据目前的情况,暖通空调的使用频率基本都集中在夏季,因为夏季的温湿度更适宜,而且随着季节的变化,夏季的温湿度更低。尽管夏季的温湿度比其他季节更低,但随着季节的变化,夏季的温湿度比其他季节更低。由于夏季的温湿度比其他季节更低,所以夏季的温湿度比其他季节更低。由于夏季的温湿度比其他季节更低,所以夏季的温湿度比其他季节更低。尽管近年来,由于中央空调供暖电力设备的使用时间仅为2~4年,使得它们仍然面临着极大的能源消耗,从而使得电力的能源消费成为一个日益突出的挑战。此外,由于缺乏可靠的技术支持,使得配电系统的整体效益受到极大的限制。随着科技的发展,节约型建设的概念日益普及,暖通空调技术既可以改善室内的舒适性,又可以实现对流通风、湿度调节、温度控制等多种功能,从而给使用者带来更加可持续发展^[3]。

3.2 管理方面

为了让更多的家庭享受到舒适的温馨,采用暖通空调的节能技术是必不可少的,但是,这项技术的实际应用却存在着诸多挑战。因此,为了确保其可持续发展,必须从设计、安装、维护等各方面加强监督,并建立完善的管理机制,从而确保其最终的效果。尽管近年来我国暖通空调节能技术取得了长足的进步,然而,仍有一些企事业单位没有重视这一领域的研究和推广,他们的从业者没有得到任何正规的学习和培训,他们仅仅依靠以往的工作经历,无法充分掌握这一领域的最新进步。如果操作过程中出错,将严重损害暖通空调的正常运行,并且可能导致严重的后果。由于缺乏对该领域的充分了解,无法正确地进行安装,从而给节能带来了巨大的困难。另外,由于施工过程中的缺乏计划,可能导致施工过程中的疏忽,从而增加了项目的总体风险,并且可能导致更多的财务损耗。

3.3 设计方面

当我们的技术团队正在研究如何提高暖通空调的效率,但是有些团队的专业知识并没有得到充分地发挥。他们没有足够的耐心去处理问题,导致了许多的步骤没有得到充分的关注。这就导致了在实际的安装过程中,经常发生安装错误或者其他问题。尽管许多设计师都已经尽力地为项目的前期规划和制定提供了充足的信息,但仍然

存在着许多设计师未能充分考虑到项目的复杂性和可操作性,从而导致他们的设计方案无法符合用户的要求,既耗费了可贵的资金,又加重了项目的财务压力。随着环境污染日趋严峻,许多设计师仍然偏向于追求短期的经济效益,缺乏对于专业知识的深入研究,从而使得工程的总体费用大幅度上升,同时也使得能耗问题日趋突出。因此,政府正在大力推动暖通空调的节能技术的发展,以期在短期内实现环境友好的目标,同时也要求设计师们要多次尝试,以便找到最优的解决方案^[4]。

4 暖通空调系统设计原则

4.1 节能化

为了提高家庭的舒适度,暖通空调系统的设计必须兼顾能源利用和环境保护。它的核心目标应该是实现能源的有效利用,同时保证家庭的安全和健康。为了达成这个目标,我们必须根据家庭的需求,精心安排能源利用和环境保护措施,使得家庭的生活更加安全和舒适。为了更好地适应和管理建筑的环境,我们必须采取措施来改善和优化室内的温度和湿度,以便达到最佳的温度控制和热交换效果^[5]。

4.2 人性化

为了满足用户的需求,暖通空调系统的设计必须符合以下几点:节约能源,平衡温度,保证舒适度。同时,我们也必须考虑到用户的个体需求,以便更好地满足他们的需求。为了保证室内空气质量,设计师必须尽可能地满足不同的环境条件,并且保证所有的用户都可以获得舒适的环境。此外,为了保证共享热能力的有效运行,必须将热入口调整设备放在水温控制器的分叉处,以满足建筑物的节能标准。

4.3 科学化

在暖通空调系统的设计中,应当严格按照科学的方法来完成,从而使其达到最佳的节能性,但这一任务的完成却并非易事,因为它与建筑、室内装修、环境控制、资源管理、可持续性开发、可持续性使用技术、可持续性管理技术等都密切相连。

5 提升暖通空调节能系统的具体措施

5.1 合理选择热源系统

在设计暖通空调系统时,应当牢记几条基本准则:首先,它应能够单独监测和控制住宅内部的每一处环境;其次,应当将每一处的热能收益均衡地分配到不同的家庭;再次,应当精心规划和优化系统的管道布局,减少管道的使用,有效地减少财力的支出。在建筑领域,暖通和空气净化技术的运用非常广泛,特别是在中央集成控制区域。这些技术的设计和运营都会严重影响到整个项目的效率和可靠性。因此,在选择和安装这些技术时,必须综合考虑项目的特点和客户的需求,并给予合理的指导。经验表明,采用围护结构的暖通空调系统,不仅需要考虑到高额的负载,也需要考虑到良好的保温效果,因此,应该采用一种具备良好的隔热效果的围护结构,同时,应该将节能

性与舒适度纳入到研究中,以最小化能源消耗^[6]。

5.2 有效结合变频技术

由于科技的蓬勃发展,变频技术已经成为当今室内环境温度控制领域的一项关键性的节能措施,它的出现大大提高了室内环境水温的控制精度,并且可以根据室内环境水温的变化而做出适当的调整,从而达到良好的室内环境温度控制。它的出现,大幅提升了室内环境水温的控制精度,并且可以更好地满足室内环境水温的实时监测,从而更好地保护室内环境水温。由于科技的蓬勃发展,变频技术已经成为暖通空调领域的重要组成部分,它不仅可以满足客户的多样化需求,而且可以大大减少能源消耗,从而提高整体的运营效率。它的运用不仅可以改善室内外的环境,而且可以根据不同的场景,采取不同的设备,如新型的冷却塔、智能化的加热器、智能化的除霜器等,可以根据不同的场景,采取不同的设备,从而达到更好的运营效果。通过改进,我们的节能效果可以提高大约45%。

5.3 优化运行方式

将节能技术有效地融入到暖通空调系统当中,还需要重视暖通空调的运行方式,包括暖通空调在运行过程中,所产生的风速和空气湿度影响,以及在运行之后,对环境所造成的影响等多种因素,需要对这些因素进行综合全面的调配。使得暖通空调在运行过程中能够结合具体的环境以及周围的实际情况进行节能运行。例如,在夏季,暖通空调能够结合周围的温度以及空气湿度的情况,来进行对流交换,这样就能够更好地解决夏季温度高以及空气湿度高的问题。而在冬季温度相对较低,并且空气湿度较低,需要能够通过暖通空调的运行来有效解决热能消耗问题,并且提高暖通空调系统辐射热量,从而更好地实现节能的效果。根据实践运行效果能够了解到,通过优化暖通空调运行方式,有助于提高系统的热能,有着更好的温度调节效果。

5.4 冷却水、冷热水、风系统的节能设计

建筑暖通空调节能设计,还需要重视系统的节能设计,而系统节能设计需要实现的目的主要有以下几个方面:第一,通过优化和实现冷却水系统节能设计,能够有效地降低空调系统,内部冷冻水的温度差,这样就能够有效地降低能源消耗。第二,通过我构建闭式循环模式,有助于提高暖通空调系统的使用期限,并且有效地降低能源输送损耗问题。在节能设计过程中,应该尽可能地使用一泵到顶的设计方法,这样有助于暖通空调系统后期的维护和保养,在一定程度上有效地降低建筑成本以及维护成本。对于一些水资源缺乏的地区,能够优化暖通空调系统当中的冷却塔循环模式,以此来提高水资源的利用率,同时也能够保障系统的有效运行。不仅如此在设计的过程中要保障冷却塔的位置有着良好的通风效果,以此来保证冷却塔在运行过程中,能够获得一定的外部环境冷却效果。在设计暖通空调系统过

程中,还需要结合特定地区的温度以及湿度情况,针对空调使用的实际需求和效果,设计出更符合要求的暖通空调系统。例如一些地区家庭住户数量相对较多,那么对暖通空调系统的设计要求也会更高,为此,能够针对具体的情况设计成全空气空调模式,更好地,符合家庭使用需求。

5.5 采用现代化自控技术

采用先进的自动控制技术,不仅可以有效地满足建筑物内部的湿度和温度的要求,而且可以显著减少暖通空调的能源消耗。近年来,由于互联网、信息和电子科学的飞速进步,暖通空调系统的设计不仅在硬件上有所提升,而且也在软件上有所改善。例如,中央监控软件可以实现对整个暖通空调系统的全面管理,包括定期检查和维修,并能够根据不同的环境条件和需求,智能地调整室内的温度和湿度,同时还可以根据需要,远程控制室内的新鲜空气流向。

5.6 降低热媒介能耗

热媒介是暖通空调系统的关键组成部分,因此,专家们需要精心挑选优质的原材料,并且采用先进的智能化技术来有效地管控和监测,从而实现高效的热传导,并且有效地降低能源的损失。通过利用先进的动力传输技术,我们不仅可以有效地实现空调的节能,更重要的是,它不仅有利于改善空调的性能,也有利于确保它的正常使用,为我们打造出一个更加有效、经济的空调运行体验。

6 结语

总而言之,尽管暖通空调技术给我们的日常生活带来了改善,但它却伴随着更高昂的能量消费,违背了当今世界各国都致力于推行节能减排的政策。因此,各方应该积极投入到科学研究中,努力改进暖通空调系统,从而确保其可持续性,从而达到促进经济健康、降低能量消费的最终目标。

[参考文献]

- [1]常天宏.建筑暖通空调标准化节能技术相关探讨[J].大众标准化,2023(8):74-76.
 - [2]康贺.建筑暖通空调系统节能优化设计分析[J].中国设备工程,2023(2):132-134.
 - [3]管洪玉.建筑暖通空调的节能及优化处理研究[J].节能与环保,2022(12):82-84.
 - [4]胡跃涛.建筑节能中暖通空调节能系统的应用现状和技术优化措施[J].中国建筑装饰装修,2022(13):69-71.
 - [5]于欣.建筑暖通空调的节能及优化处理研究[J].新型工业化,2022,12(4):120-123.
 - [6]刘国成.关于民用建筑暖通空调系统节能设计策略的分析与思考[J].低碳世界,2022,12(1):107-109.
- 作者简介:李强(1981.1—),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。

关于城市圩区工程建设的展望与探讨

孟祥光 臧松

浙江省水利水电勘测设计院有限责任公司, 浙江 杭州 310002

[摘要]传统圩区建设以沿保护区新建堤防、水闸、泵站等建筑物满足防洪排涝功能,满足城市最基础水利要求,但随着社会发展和人民对环境要求提升,传统的治理模式逐渐无法适应城市居民的功能要求,结合浙江省内建设幸福河湖的要求,在传统圩区治理基础上通过工程措施实现“水安全”“水环境”“水景观”“数字化”四位一体功能,以满足城市圩区工程的治理需求。

[关键词]城市圩区;水安全;水环境;水景观;数字化

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9273

中图分类号: TU984.111

文献标识码: A

Prospects and Discussion on the Engineering Construction of Urban Polder Areas

MENG Xiangguang, ZANG Song

Zhejiang Design Institute of Water Conservancy and Hydro-electric Power Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310002, China

Abstract: Traditional polder construction involves building new embankments, water gates, pump stations, and other structures along the protected area to meet flood control and drainage functions, as well as the most basic water conservancy requirements of the city. However, with the development of society and the improvement of people's requirements for the environment, the traditional governance model is gradually unable to meet the functional requirements of urban residents. In combination with the requirements of building happy rivers and lakes in Zhejiang Province, on the basis of the traditional governance of polder areas, the four in one functions of "water security", "water environment", "water landscape" and "digital" are realized through engineering measures to meet the governance needs of urban polder projects.

Keywords: urban polder areas; water safety; water environment; water landscape; digitization

引言

圩区是指在平原河网低洼易涝区,通过圈圩筑堤,设置水闸、泵站,以外御洪水、内除涝水,从而形成的封闭的防洪排涝保护区域,由于局部平原地区防洪排涝标准不高、遇到大暴雨和汛期高水位时,道路积水、局部受淹常有发生,鉴于全球气候变化异常,极端天气时有发生,周边水利状况变化,上游下泄洪水增加及城市建设的迅速拓展、经济社会快速发展、社会财富的高度聚集以及重要的基础设施建设要求水利提供坚实的基础支撑和强有力的保障作用,传统圩区工程建设,新建堤防防护圩外洪水,新建节制闸沟通内外河道,新建泵站排除圩区内的涝水,从而达到防洪减灾的目的,圩区工程的建设是平原性地区相对有效且简单的防灾措施^[1]。

传统圩区建设以沿保护区新建堤防、水闸泵站等建筑物满足防洪排涝功能,满足城市最基础要求,但随着社会发展和人民对环境要求提升,传统的治理模式逐渐无法适应城市居民的功能要求,结合浙江省内建设幸福河湖的要求,在传统圩区治理基础上通过工程措施实现“水安全”“水环境”“水景观”“数字化”四位一体功能,以满足城市圩区工程的治理需求。

1 “水安全”功能

(1) 堤防。堤防工程作为圩区工程的封闭线,主要

作用为圩区外围的防护线,串联沿线的水闸及闸站,形成完整的封闭圈。在工程总布置时,应充分调查河道现状、河道历史演变、工程区所在地区流域规划等基本资料。在符合规划的前提下,堤线布置应顺应河势,堤防工程应尽可能利用现有堤防和有利地形,修筑在土质较好、比较稳定的滩岸上,并留有适当宽度的滩地,尽可能避开软弱地基、深水地带、古河道、强透水地基。对工程区域内现有行洪宽度小于规划堤距河段,对堤线布置应进行多方案比较,确定最优的堤线布置方案。由于圩区范围广线路长,选择堤防典型断面应充分考虑城市、农村、未来规划等多方面关系。

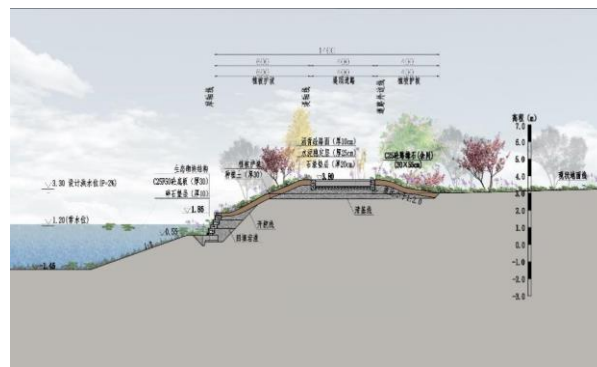


图1 堤防典型断面

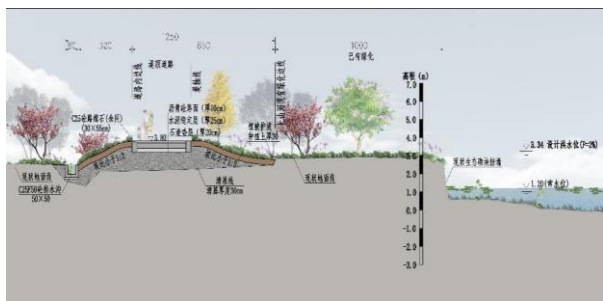


图 2 堤防典型断面

(2)水闸。水闸工程作为圩区工程的点状节制口门,按照调度运行原则,汛期可作为圩内预排通道及节制作用,水闸工程的规模应综合考虑圩内排涝及水环境功能需求,新建水闸净宽不宜小于原河道或规划拓宽河道宽度的1/3,且不得小于4m。

水闸布置上闸轴线应尽量靠近河口,且应相对顺直,综合考虑周边环境,尽量减少占用土地及拆迁房屋,同时由于圩区工程具有点多、线长、面广的特点,在水闸孔径选择上应尽量选取标准孔径,便于今后的检修管理,圩区工程常用水闸类型主要有直升式闸门及可倾倒式闸门。

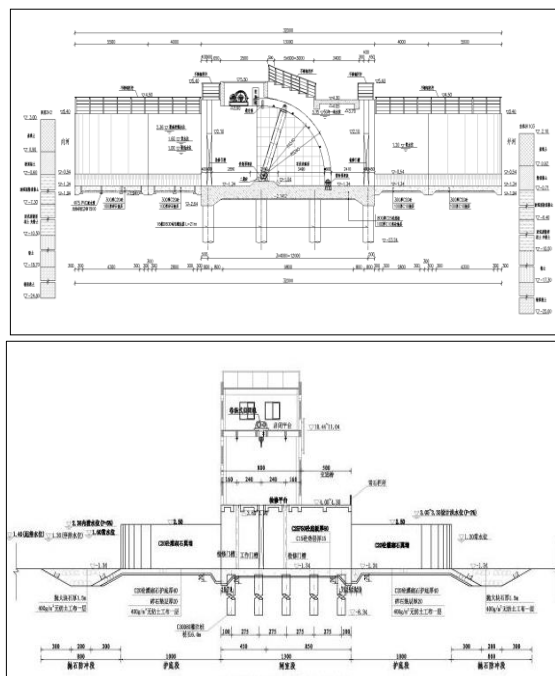


图 3 水闸典型断面

(3) 闸站。闸站工程作为圩区工程的重要排涝口,是圩区工程中最重要点状建筑物,汛期通过封闭节制闸开启泵站外排,确保圩内安全。排涝泵站规模选择及布置应遵循以下原则:①控制内部最高水位不超过目标控制水位;②为减少工程投资,在控制水位满足要求情况下,宜选择排涝流量较小的方案;③为避免泵站频繁启用,起排水位不宜过低;④圩内涝水外排方向应考虑流域的排水条

件,尽可能将泵站布置流域骨干排水河道上,缩短排水路径,加速涝水外排;⑤根据圩区内河道规模及汇水条件,选择河道规模大、汇水能力强的河道布置排涝泵站。

圩区工程多为平原性地区,泵站多具有低扬程、小流量(大流量)的特点,根据流量大小,且结合近年来中小型防洪排涝工程中的泵站的可靠性、方便性及实用性,常用泵型多选取潜水轴流泵(小流量)或潜水电流泵(大流量)。

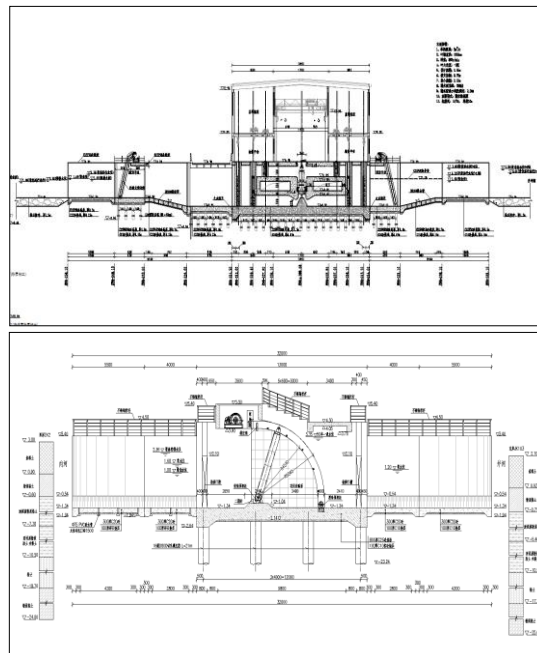


图 4 泵站典型断面

2 “水环境”功能

在传统单向排涝基础上,增加引水功能,通过设置双向泵站,非汛期对圩区内部水系进行活水,并结合运行期水质监测等动态调整圩区内的换水需求,不断优化水质改善模型,改善圩区内水环境。

同时在水环境功能改善还应考虑以下 3 方面措施: (1) 通过植被等生物手段增加河道自净能力, 提高河道整体水质; (2) 堤防建设过程中结合区域的农业、生活、工业污水等进行截污纳管, 避免污水直排河道; (3) 堤防建设治理采用生态技术、材料和施工工艺实施, 以减少对河道的人工干预。

3 “水景观”功能

通过圩区节制闸及泵站控制作用壅高圩内水位,提升非汛期的城市河网的亲水性功能,为圩区水景观改善提供平台。同时通过沿线设置慢行系统,结合内河水上交通环线,提升圩区功能的多样性。

同时对水景观功能提升还建议考虑以下 3 方面措施: (1) 提炼城市文化, 融合水文化, 提升水景观的品位; (2) 突破传统模式在有条件的城区段创造一个生态好、形式多、体现当地文化特色的景观段落; (3) 以堤防管理范围带为基础,

形成层次丰富、品种多样的植物景观风景带。



图5 圩区景观总体设计

4 “数字化”功能

圩区工程的信息化管理主要有、点、线、面管理、主体工程分布范围广、主体工程类型多数量众、管理人员相对精炼等特点，考虑圩区工程的防洪排涝、水环境改善等综合效益，为保证工程安全、科学、高效运行、融合智慧物联、数字模型、专业大数据、AI 识别等技术，全面构建物联感知分析预警、数字运维协同管理、调度运行指挥决策三大体系。



图6 某圩区“数字化”总体框架

(1) 基于全面监测监控的物联感知分析预警
通过布设水雨情、水质、工程安全、泵组设备、视频

监控等监测监控系统，实现现地全面物联感知，在此基础上，按照统一框架对各监测项目的数据进行分析、预警及评价，挖掘监测数据的实际价值。对于视频监控，根据工程各区域管理需求，赋予特定的AI 识别能力，实现工程区域、人员等的综合管护。

(2) 基于工程数字化的数字运维协同管理

通过分层次建模方式构建数字化工程载体，并在模型上挂接设备数据、运维台账、外业巡查数据等信息，实现工程数字运维的协同管理，同时利用水利知识库持续跟踪安全监测数据和设备故障数据，优化养护管理方式，达到运行安全、运维高效的目的。

(3) 贯穿调控全过程的调度运行指挥决策

通过对圩外、圩堤、圩内的防洪风险进行动态分析，为调度运行提供前期预判，在调度过程中对调度效果进行反馈评估，调度结束后收录调度方案为后续调度提供参考，同时利用水利知识库持续跟踪历史调度方案，优化调度运行方式，达到调度高效的目的。

5 结语

圩区工程是提高流域防洪排涝总体格局的重要环节^[2]，但随着工程治理理念的提升，传统圩区建设的单一防洪排涝的功能已无法满足要求，本文通过在传统圩区建设基础上结合幸福河湖建设要求，对城市圩区工程建设提出“水安全”“水环境”“水景观”“数字化”四位一体的治理理念，期望为今后圩区工程建设提供一种思路。同时随着社会的不断进步，城市发展不断加快，圩区治理理念也应与时俱进不断提升，以适应新的需求。

[参考文献]

- [1]张聪. 圩区治理与河道整治关系的探讨[J]. 智能水利, 2020(4): 192.
- [2]陈祎峰, 沈舒颖. 嘉善县杨庙圩区整治工程技术分析[J]. 海河水利, 2023(2): 103.

作者简介: 孟祥光(1989—), 男, 河南濮阳市人, 天津大学, 研究生, 水利工程, 浙江省水利水电勘测设计院有限公司, 工程师, 主要从事水利设计工作。

建筑工程地基检测技术要点与优化分析

张洪奎

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]对于建筑工程来说,地基检测的结果是否准确,会对建筑工程施工安全产生比较直接的影响。随着建筑工程行业的不断发展,地基检测技术在建筑工程中也被广泛使用。在实际的建筑工程中,地基检测技术还存在一些不足之处,怎样提升和改进地基检测技术,使地基检测技术的检测结果更加地准确,成为建筑工程行业中的一项关键任务。主要对建筑工程地基检测技术要点进行阐述,并提出一些地基检测技术要点的优化措施,希望能够为建筑工程行业地基检测技术的提升提供一些参考。

[关键词]建筑工程;地基检测;技术要点;优化

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9257

中图分类号: TP707

文献标识码: A

Key Points and Optimization Analysis of Foundation Detection Technology in Construction Engineering

ZHANG Hongkui

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: For construction projects, the accuracy of the results of foundation testing will have a direct impact on the safety of construction projects. With the continuous development of the construction industry, foundation testing technology is also widely used in construction projects. In actual construction projects, there are still some shortcomings in foundation detection technology. How to improve and enhance foundation detection technology to make the detection results of foundation detection technology more accurate has become a key task in the construction industry. This article mainly elaborates on the key points of foundation detection technology in construction engineering, and proposes optimization measures for some key points of foundation detection technology, hoping to provide some reference for the improvement of foundation detection technology in the construction industry.

Keywords: construction engineering; foundation testing; technical points; optimization

引言

随着经济社会的快速发展,科学技术也在不断提升,越来越多的先进技术被运用到人们生活的各个方面。对于建筑工程来说,地基质量与建筑质量息息相关,地基质量不达标,就可能造成一些建筑施工方的安全隐患。基于此,地基检测技术应运而生,并被广泛运用在各项建筑工程中。地基检测技术主要是检测建筑工程的地基是否具有相应的稳定性,如果检测出地基存在安全隐患,一定程度上能够及时采取相应措施,从而为建筑工程的可持续发展提供相应的保障。地基检测技术在建筑工程中的运用,一定程度上保障了建筑工程的安全性,提升了建筑工程的经济效益。

1 建筑工程地基检测技术要点

地基是指建筑物下起到支撑作用的岩层或者土体,建筑地基的土层主要有岩石、碎石、砂土、粉土、黏性土、人工填土等各种类型。地基类型主要被分为天然地基和人工地基,天然地基就是不需要人工对其进行加固的自然形成的土层;人工地基就是需要人工采取相应的措施,对其进行加固处理,人工地基比较常见的几种加固方式主要是:石屑垫层、砂垫层、混合灰土回填再夯实等。对于不同的

地基类型,在检测地基质量时,地基检技术也存在着一一定的差异。以下是分别对人工地基和天然地基检测技术要点的具体阐述。

1.1 天然地基检测

在建筑施工过程中,如果施工现场的地层的地质情况比较良好,那么就不需要对其进行太多的人工处理,直接就能够被作为建筑工程的地基使用,这样的地基在建筑工程中被称为天然地基。针对天然地基的检测,应该着重对地基土层进行检测,检测岩土的性质以及岩土的承载力是否能够达到相应的建筑工程的施工条件。在具体的地基检测过程中,首先应该进行施工现场勘查,充分掌握地基部位的土层结构以及岩土深度,然后再根据现场勘查情况制定科学合理的地基检测计划。在地基检测过程中还应该充分考虑到地基部位的地层含水情况以及土层的流塑性、土层的均匀性等性质是不是能够满足相应的建筑工程的地基要求。在检测地基岩土的物理学性质时,应该要采用合理的手段采集地基原状土层样本以及地基部位岩石样本。采集土层和岩石样本时,主要是采用钻孔机来进行操作。需要注意的是,在采集过程中,需要精准控制钻孔过程。

钻孔取样过程主要是,在钻孔之后,采用取土器切割部分原样土,然后利用回钻方式从岩芯中取出岩层样本。并且采集到的土样和岩样需要具备一定的代表性和有效性,在采集到土样和岩样之后,需要对其进行密封处理,在填写完送检单后,即刻送到相关的地基检测实验室。土样和岩样的密封方式可以采用纱布包裹并浇蜡的方式进行,密封好之后需要注意做好标记。地基土样和岩样在进行检测的过程中,相关人员应该严格按照相应的检测规范对其进行检测,从而保证检测结果的科学性以及准确性。天然地比较容易出现边坡滑塌的问题,因此,在检测完土样和岩样的力学性质之后,需要注意对其基坑大小以及土层结构进行进一步的检测,从而确保天然地基具备相应的稳定性,符合建筑工程的地基要求。

1.2 人工地基检测

人工地基也可以被叫作复合地基,这种地基主要是因为建筑工程施工场所的土层和岩层不符合相应的建筑工程施工要求,从而需要对其部分土地进行增强处理或者是需要对其进行置换处理,从而得到的符合建筑施工要求的地基。人工地基主要包含加固区和增强体,这两部分共同起到承担建筑物的建筑荷载作用。如果地基土体具有部分抗剪强度和压缩模量,那么加固措施主要是增加设置竖向或者水平向的增强体。常见的增强体包括水泥土搅拌桩、高压喷射注浆桩等。在检测人工复合地基时,需要进行相应的荷载试验,来检测地基的承载力是否达到相应的建筑工程施工要求。比较常见的人工地基荷载试验主要是堆砌检测试验。通过静载分析确定地基竖向抗压承载力性能是否满足相应的建筑工程施工要求。堆砌检测方法的流程主要是:将荷载分级施加在需要检测的地基上部,对不同等级的荷载作用下的地基沉降情况进行观测,观测完成后还需要绘制相应的可以反映出地基承载力的荷载关系曲线。在实际的堆砌检测试验中,需要在各级荷载处于稳定状态下之后,再施加下级荷载。在检测过程中,测验荷载需要达到设计荷载的两倍,试验部位为单桩承担的地基处理部位。在采用这种地基检测技术时,还应该充分考虑到地基周围的震动情况以及环境温度等各因素,避免这些因素对检测结果产生影响,从而得到科学准确的地基检测结果。对于一些深入土层的增强桩,要检测其强度,主要采用声波透射法来进行。在采用声波透射法检测土层中的增强桩的过程中,首先应该在指定部位进行声波管的埋设,保障发射器和接收器高度相同,然后通过调整点源距离,确定增强桩的均匀性和承载力。在实验完成后,也需要根据相应的测试结果完成时距曲线的制定。

1.3 桩基础检测

如果建筑工程施工现场的地基部位的土层是软土,那么还需要进行桩基础施工,将建筑荷载分散到深层土体中,保证地基的承载力符合相应的建筑工程和施工要求。当施

工建筑的建筑层比较少但是建筑荷载较大时,应该采取挖孔桩施工方式,在建筑施工西那场挖土,然后完成多根钢筋混凝土桩的浇筑工作。检测过程主要是在钢筋混凝土桩的上方设置一个承载台,通过相应的检测技术检测钢筋混凝土桩是否符合相应的建筑工程施工要求。在对钢筋混凝土桩的承载力进行检测时,应该加强对持力层的检测。在对人工加固地基部位进行检测时,着重检测土层密度以及土层承载力是否达到相应的建筑工程施工要求。

2 建筑工程中地基检测存在的问题

地基检测技术在建筑工程施工中被广泛运用,在实际的检测中,地基检测技术还存在一些不足之处。这些不足之处主要表现在设备比较落后、检测制度不全、检测方式使用不规范、缺少专业地基检测人才等,以下是对这些地基检测技术不足之处的具体阐述。

2.1 检测设备比较落后

在地基检测过程中,不论是采用静载测验还是采用声波透射法进行测验,都需要先进的设备作为技术支撑。随着建筑行业的不断发展,地基检测要求也在不断提高,一些地基检测单位还存在检测设备比较落后,检测仪器精度较低的情况,不能够得出比较精确的检测结果。另外,在分析桩身承载力等各种参数时,需要采用数学模型对各项数据进行处理。如果使用的检测设备比较落后,没有具备相应的数据分析系统,在分析数据时,仍然采用人工分析的方式来进行,就可能导致检测分析结果不准的情况出现。

2.2 检测方法使用不规范

根据上述地基检测技术要点可以看出,不同的地基情况应该选用不同的地基检测方法。一般情况下,选用何种地基检测方法需要根据建筑工程施工现场情况来确定。例如,如果是检测增强桩桩身的完整性,一般采用声波透射法。如果是检测地基承载力,一般采用静载法或者是采用钻孔取芯法。在采用声波透射法时,如果施工环境中的干扰因素较多,就可能导致检测结果不准确。在实际的检测过程中,如果相关检测人员没有充分掌握施工现场情况,就直接选用某种检测方法进行检测,可能会导致检测结果不准确。因此,在进行地基检测时,需要规范检测程序,在检测前需要对施工现场情况进行充分地把握,然后选取合适的地基检测方法。

2.3 地基检测监管制度不健全

国家对建筑工程的地基检测进行了相应的规范,并出台了《建筑地基检测技术规范》。例如,规范中要求,在地基检测过程中,对桩基础进行检测时,需要检测单桩的承载力,以及检测桩身的完整性。但是由于地基检测监管制度不健全,一些检测人员在检测过程中存在较大的随意性。例如,一些检测人员在桩柱还未完全凝固时,就贸然开展完整性检测工作;一些检测人员编撰检测结果等。正是由于相应的地基检测监管制度还不够健全,这些检测不

规范的行为才会频发。

2.4 缺少专业的地基检测人才

地基检测工作是一项专业性比较高的工作,要求相关检测人员具备一定的专业知识,并且掌握相关技术标准,还要能够熟练运用各种检测技术进行现场检测作业。现阶段地基检测技术存在的一个不足之处就是专业的地基检测人员还比较少。如果检测人员不够专业,在实际的检测过程中,就可能会出现检测方法选取错误、检测设备操作失误等情况,从而难以保证检测结果的准确性。另外,如果检测人员不够专业,还可能造成在检测过程中未保护好地基的情况,从而为建筑工程埋下一些安全隐患。

3 建筑工程地基检测优化措施

提升建筑工程中的地基检测技术,对于保障建筑工程的稳定性和安全性有着重要意义,并且还能够一定程度上提升保障建筑工程的经济效益。优化建筑工程地基检测技术主要可以从优化条件、优化检测方法、优化检测制度、优化检测队伍等方面进行,以下是对建筑工程地基检测优化措施的具体阐述。

3.1 优化检测条件

优化地基检测条件,主要表现为及时更新地基检测设备、及时更新地基检测技术等。更新地基检测设备能够为地基检测提供良好的物质支撑,使地基检测工作变得更加高效准确。更新地基检测技术,能够为地基检测提供更多可供选择的技术,提升检测技术和现场检测情况的适应性。例如,面对更高需求的地基检测数据处理需求,可以引进智能化数据处理系统,提高数据分析的准确性;还可以引进精度、准度较高的水准仪和经纬仪等,提高地基检测的硬件配置。通过优化地基检测条件,一定程度上就能够实现地基检测技术的优化和提升。

3.2 优化检测方法

在地基检测过程中,还应该明确各种地基检测方法的适用范围。当需要进行地基检测时,能够有相应的选择依据。要明确地基检测方法的适用范围,可以充分总结实际的地基检测经验、系统地对各种地基检测方法进行分析,并对各种地基检测方法的适用情况进行细分,为地基检测方案的编制提供相应依据。随着建筑行业的发展,地基检测要求也在不断提升,地基检测方法也在逐渐更新。在地基检测技术不断发展的背景之下,要划分地基检测方法的适用范围还应该加强实践探索,明确各种地基检测方法的优缺点,从而保障在实际的地基检测工作中,能够选用到最合适的地基检测方法。

3.3 优化检测监管制度

为了进一步保障地基检测结果的准确性和规范性,需

要对检测监管制度进行不断优化,最大程度上规避检测过程中的各项失误以及各种不规范的情况。基于此,应该健全地基检测制度体系,对地基检测流程、地基检测监督情况作出明确的规定。对于建筑工程中的地基检测情况,相关部门应该作出明确的规范,然后依据相应的地基检测规范制定相应的检测监管制度。例如,明确监督人员的职责,以及规定不规范地基检测的惩罚措施。相关的监督人员应该定期或者不定期对地基情况进行检测,并和原有地基检测数据进行对照,从而达到规范建筑工程地基检测的目的。

3.4 优化检测队伍

为了进一步提升地基检测效率,还应该对地基检测队伍进行优化。地基检测工作是一项专业性比较高的工作,要求相关检测人员具备一定的专业知识,并且掌握相关技术标准,还要能够熟练运用各种检测技术进行现场检测作业。优化地基检测队伍可以通过加强地基检测专业人才培养;引进专业地基检测人才;对现有地基检测队伍人员进行专业化培训等方式开展。另外,还应该加强对地基检测人员的安全性培训,提升地基检测人员的安全意识,进一步保障地基检测人员的安全性,保障建筑工程的安全性。

4 结语

随着建筑工程行业的不断发展,地基检测技术在建筑工程中也被广泛使用。在实际的建筑工程中,地基检测技术还存在一些不足之处,怎样提升和改进地基检测技术,使地基检测技术的检测结果更加地准确,成为建筑工程行业中的一项关键任务。本文主要对建筑工程地基检测技术要点进行阐述,然后阐述了当前建筑工程中地基检测存在的问题,并提出一些地基检测技术要点的优化措施,希望能够为建筑工程行业地基检测技术的提升提供一些参考。

【参考文献】

- [1] 孙建鹏. 建筑工程地基检测技术要点及优化分析[J]. 中国厨卫, 2021(7): 79-80.
- [2] 苏宁. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 建筑知识, 2017(6): 70-71.
- [3] 鄧立员, 谷立强, 白立朋. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 中国建材科技, 2018(2): 2-4.
- [4] 潘昌俊. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策[J]. 建材发展导向, 2019, 7(9): 1-8.
- [5] 梁炳墙. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化对策[J]. 建材与装饰, 2016(42): 2-4.

作者简介: 张洪奎(1989.3—), 毕业院校: 廊坊师范学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 河北天博建设科技有限公司, 职称级别: 工程师。

建筑给排水设计及施工技术质量管理分析

王静肖

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 建筑给排水设计及施工是建筑工程中不可或缺的一环, 它的质量直接影响到整个工程的完成和建筑物的正常运行。因此, 在安装排水管道时, 需要严格控制施工质量, 以确保它能够有效地发挥出它的作用。文中旨在深入探讨建筑给排水设计中存在的挑战, 并从多个角度提出改善技术质量的有效策略, 以期建筑给排水设计和施工人员提供有价值的指导。

[关键词] 建筑工程; 给排水设计; 施工技术; 质量管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9259

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of Quality Management of Building Water Supply and Drainage Design and Construction Technology

WANG Jingxiao

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

Abstract: The design and construction of building water supply and drainage is an indispensable part of building engineering, and its quality directly affects the completion of the entire project and the normal operation of the building. Therefore, when installing drainage pipelines, it is necessary to strictly control the construction quality to ensure that they can effectively play their role. The article aims to delve into the challenges in building water supply and drainage design, and propose effective strategies to improve technical quality from multiple perspectives, in order to provide valuable guidance for building water supply and drainage design and construction personnel.

Keywords: construction engineering; water supply and drainage design; construction technology; quality control

引言

由于科技的发展, 建筑给排水设计及施工的作用越来越显著, 它的配置和维护也变得越来越简便、快速, 大大降低了建筑施工的复杂性, 同时也有效地保证了整体的工程质量。在进行建筑给排水设计及施工时, 相关的施工人员应该认真对待所有的细节, 并将其作为施工人员的首要任务, 来确保项目的质量。

1 建筑给排水设计的重要作用

随着社会的进步, 当前的建筑风格也越来越趋于地域性、高楼、巨型和多用途。由于人流量较大, 结构也变得更加复杂。因此, 在建筑给排水设计及施工过程中, 需要注重科学性和合理性, 既要满足城市居民的基本需求, 又要防止其他因素所造成的危害, 从而维护公众的健康和产业健康。在国际化的今天, 施工人员需要认识到, 在进行建筑给排水设计及施工时, 需要遵循可持续性原则。良好的建筑给排水设计及施工有助于提高对城市水资源的节约性, 为城市居民提供良好的用水体验, 同时也有助于再提高城市的泄洪能力, 促进城市的可持续发展^[1]。

2 给排水工程设计内容

2.1 给水设计

针对不同的建筑类型, 应采取不同的建筑给水设计方法及施工方法, 从而满足其特殊的使用条件。其中, 针对高楼大厦的给水, 应采取更多的技术措施, 如安装加压泵,

使其具备更强的压力, 从而有效的控制供水量, 减少污染物的污染, 提升供水质量, 同时降低能源的使用, 从而实现节约型供水。通常, 把管网系统划分成两个不同的组成部分: 高位水箱配水管网和低位水箱配水管网。这些管网都能够满足不同的水质要求, 并且能够通过不同的方式提高水质。因此, 在规划管道系统时, 需要考虑到居民的用水需求和地下水位的高低^[2]。

2.2 排水设计

为确保给排水管道的正确运转, 需要科学合理地设计排水管道。然而, 排水管道的设计与施工需要根据城市建设规划进行设计, 因此, 施工人员需要根据具体的环境条件来选择最适宜的位置。如果发生故障, 施工人员需要采取措施来解决并且对排水管道进行疏通, 有效地降低了对城市以及居民生活带来的不良影响。另外, 由于当今的城市面积在不断的扩大, 所需的排水管道也更加复杂, 这就会导致空气压力和水堵塞等情况, 从而使得城市的排水管道受到损害, 从而引发更多的下水道堵塞和环境污染。所以为了确保建筑排水设计及施工的科学合理性, 要综合考虑城市建设规划。

3 建筑给排水设计存在的问题

3.1 管道堵塞

管道堵塞是一个普遍存在的问题, 它可能会对建筑物的使用造成严重的影响。在施工过程中, 如果没有按照施

工规范进行操作,就可能导致管道堵塞。因此,施工人员需要认真遵守施工规范,确保管道的正常运行。由于缺乏充分的技术经验,施工人员无法按照规范的施工流程进行操作,从而导致管道堵塞的出现。此外,由于工艺精度和要求的不一致,也会加剧管道堵塞的现象,而且,水流冲击也会对排水管道的稳定性造成严重的破坏。由于建筑给排水设计及施工不当,再加上长期排放的污染物,管道内部会积累大量的杂质,如果持续这种情况,将会导致管道堵塞^[3]。

3.2 管道渗漏

由于缺乏对供应商的严格审查以及没有按照严格的材料验收标准验收材料,导致一些质量较差的材料流入到其中,久而久之会逐渐地造成严重的管道渗漏问题以及安全隐患。为了解决这一问题,需要加强对供应商的审查,并严格按照规定的标准来选择、配置、安装、维护,确保所选择的材料符合规范,从而避免由于一些外力的影响,从而产生的裂缝,从而防止管道的渗漏。由于施工人员对于质量的把握力度及其相关的专业知识的掌握,以及后期的地面坡度没有达到预期的要求,导致了施工的质量无法达到预期的标准,从而导致了管道的渗漏^[4]。

3.3 建筑给水排水施工方案选择不够合理

在设计给水排水方案的过程中,设计人员没有充分考虑到各种因素,而是盲目地照搬一套模板,缺乏对具体问题的深入分析,从而导致设计参数数据的准确性受到影响,从而无法满足住户的实际需求,严重影响了后期的使用效果。

3.4 各专业之间缺乏有效的配合

由于给排水施工涉及的领域众多,涉及的专业也不尽相同,需要加强彼此的沟通、协作,才能够获得最佳的结果。然而,由于缺乏有效的沟通,使得最终的给水排水方案出现了许多缺陷;在构思过程中,缺乏对最先进的技术及材料的利用,从而无法紧跟城市发展的需要。

4 建筑给水排水设计及施工质量管理的有效措施

4.1 科学设置建筑水表

大多数建筑供水系统通常被放置在浴室、厕所、餐厅等地,而在实际的建筑给排水设计与施工中,这些布局是否能够得到妥善地规划,以及是否能够满足居民的日常需求,是一个值得思考的问题。为了更好地管理建筑的供水系统,施工人员应该在每个建筑的顶部都设立一个水表室,并且把所有的水表都集中地安装到室内,而无须把它们搬到建筑的外面。这既有利于检测供水量,也有助于保障居民的用水安全。通过采取 IC 卡智能水表的方式,能够灵活地调整水表的位置,无论是将其放置在建筑的外墙上,还是放置在楼梯的闲置区,都能起到节省水资源的作用,同时,由于水表的位置更加灵活,相比较于传统的水表,无须穿过建筑外墙的方式^[5]。

4.2 充分考虑住户的实际需求,合理选择施工方法

为了确保上下楼居民不受渗漏的困扰,施工人员应该

在设计规划建筑给排水过程中,充分考量各种可能的影响。特别是对于许多家庭,他们的厨房里的洗手池可能被橱柜所覆盖,这就需要施工人员采取措施,将其纳入到供水系统中。为了保证日后的安全和正常使用,施工人员建议在卫生间的地面上安装一条污水横流管。为了确保安全,施工人员还建议对整个系统进行防潮和密闭测试。

正确的施工方案对保证建筑给排水管道正常使用和维护至关重要。为了保证这些问题的解决,施工公司需要根据建筑物的特点和人们的使用情况来选择适宜的建筑给排水设计及施工技巧。同时,需要保证排水管网、管线和阀门的布局与施工设计相一致。为了确保建筑物的完善,施工人员需要仔细研究各种施工技术,并结合实际情况,综合运用多种技术手段,确定最合适的施工方案。同时,为了满足客户的要求,施工单位也需要注意满足其功能和经济要求,并确保采取的技术手段既实惠又高效。

4.3 重视给水管道的施工

当进行建筑给排水设计及施工时,首先应该清楚给排水管道的功能,它的目的就是为了保证居民的水资源的正常使用以及城市防洪泄洪,所以管道材料的选择十分关键,应该使用绿色环保、安全、高质量的管道,以保证在施工完成之后给排水管道可持续使用。在建筑给排水施工完成之后应该经过彻底的检查,并且应该有专业的人员负责维护。如果发现有任何问题,应该立即通知有关部门,并且尽快采取措施解决。如果发现给水管道与排水管道有接触,应该立即通知有关部门,并且采取必要的措施来防止污染。

4.4 提高排水施工技术水平并积极试压

当开始建筑给排水施工时,需要仔细考虑并精准地调整建筑给排水的斜率,并且精心规划管道的布置方式,例如排水管道的逆流或者破损。同时,需要严格遵守规范的安装规程。通过采用 4m 的伸缩节,施工人员能够更加精准地调整管道的位置,从而更加高效地完成排水工程。在安装排水管道之前,需要检查楼顶的预留孔,如果未能满足规范,则应在墙壁上增加排水孔,以此来完善预留孔,同时也应该特别关注管道与楼板之间的垂直程度。为了防止污染物飞溅到大气层,施工人员需要禁止把风道与排水管道相互联系。在安装完排水管道之后,应该对其进行科学的测量,并且在其中放置适量的小球,以便使其流动自如。

试压是评估建筑给排水施工质量的重要手段。一般来说,如果给排水设计图纸没有明确指定给水管道的压力,那么所有材料的给水管道的试压都应该是日常工作压力的 1.5 倍。最常用的试压方法是观察给水管道的,观察时间应该在 10min~15min 之间,压力应该低于 0.02MPa,并且应该降低到日常工作压力,以检查是否存在渗漏或其他问题。为了确保塑料材质的给排水管道的正常运行,施工人员需要在稳定的压力下运行 1h,并且要求压力的下降

不能超过 0.05MPa, 同时还要对工作压力进行调整, 以延长实验的时间, 避免出现渗漏的情况。在施工过程中, 为了确保给排水管道的安全运行, 施工人员需要精确控制和调整水压实验的时间和压力, 以防止外界因素对其造成不良影响。

4.5 加大给水排水施工质量管理力度

清楚地认识到建筑给排水施工的作用, 它直接影响到城市居民的日常生活以及城市的可持续发展。因此, 施工人员需要建立一个完善的建筑给排水施工质量控制机制。在开始这一步骤时, 施工人员需要充分了解建筑给排水设计方案, 确保所提供的信息和方案都完整无缺。还需要检查所需的设备, 以防止它们在使用时出现问题。为了确保安全, 应该严格按照规范来执行, 并且确保所有的施工都符合相关的质量标准, 以减少可能出现的不良影响。为了确保安全可靠地施工, 应当根据实际情况合理选取合适的施工技术, 一般而言, 最佳的施工技术是使用隐蔽的施工技术, 即把给水和排水管道安置在隐蔽的位置, 以减少对管线的破坏, 并有助于延缓它们的衰减。对于高楼层建筑来说, 采取隐蔽式的施工技术可以减少给排水管道的故障率^[6]。

4.6 预埋套管和孔洞预留

为确保建筑给排水系统高效运行, 施工人员需要特别关注孔洞的预留与套管的预埋。在实际的建筑给排水施工中, 由于管线的不同步进行, 需要进行多个不同的工艺, 而且每个步骤的安排都很复杂, 再者, 在此期间经常需要使用大量的材料, 容易导致管线的破坏。由于混凝土等材料的使用可能导致管道的阻塞、破裂, 从而严重降低给排水管道的安全可靠。因此, 在建设项目的阶段, 需要重视给排水管道的安全, 特别是针对那些可能出现的问题, 需要采取有效的措施, 比如设计好的孔洞, 并且将其与楼板、梁、墙壁等结构部位相连, 以确保系统的安全可靠。

在预埋套管和孔洞预留的过程中, 为了确保施工的质量, 施工人员需要采取一系列措施: 第一, 加强对土建工程的监督, 确保其顺利完成; 第二, 在制作套管的过程中, 需要按照有关的标准及图纸的要求来执行。第三, 为了确保预留预埋的精度, 需要严格按照规范要求执行, 并且要求与图纸上的要求进行比较, 以免出现任何差错。第四, 为了加强混凝土浇筑的质量, 需要设置专门的检查工具, 并且要求工地上的工人随时待命, 以便尽快处理出现的问题。通过安装套管并在其中设置孔洞, 施工人员可以确保整个项目的顺利进行, 同时还可以让所需的建筑物得到最佳的使用效果。

4.7 干管立管的制作安装

在建筑给排水施工后期阶段, 施工人员需要在保证基础设备不收到损坏能够正常使用的前提下, 施工人员需要对建筑给排水外观进行改造。在整个建筑给排水施工中, 施工人员需要认真协调不同的工序, 并确保所有的设备都能得到正确的安装。在进行质量控制时, 施工人员需要注意几个关键点: 第一, 在干管立管安装过程中需要对螺纹的质量进行严格的监督, 尤其是对于镀锌钢的螺纹。这样才能确保管道的连接牢固。第二, 在进行吊锤线操作时, 需要采用红外线定线技术, 这样才能确保管道的垂直安装。第三, 在安装管道的过程中, 需确保它们的稳固性, 并按照相关标准进行支撑。第四, 在安装塑料管道的同时, 还需要使用可调的伸缩节。在安装排水立管的同时, 需要特别关注检查口的位置。第五, 在进行安装的同时, 若需暂停施工, 需将管口覆上, 以防止其他物质进入。

5 结语

综上所述, 当前我国建筑给排水设计及施工要能够以降低水资源的浪费, 促进城市的可持续发展。建筑给排水设计及施工的优化既有助于完善城市基础设施, 又有助于提高水资源的利用率, 实现对环境的保护, 为城市居民提供更加优质的供水服务。为此, 建筑行业需要积极投入, 深入探索新型的建筑给排水设计及施工方案, 提高其设计与施工的科学化、规范化、精细化, 从而有效地满足城市发展以及居民生活需要。

【参考文献】

- [1]徐攀. 建筑给排水设计及施工技术质量管理研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(13): 55-57.
- [2]周冬生, 位海峰, 魏戈. 建筑给排水设计及施工技术质量管理分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(9): 88-90.
- [3]张金林. 建筑给排水设计及施工技术质量管理探讨[J]. 砖瓦, 2021(6): 118-119.
- [4]倪雪艳. 建筑给排水设计及施工技术质量管理探讨[J]. 散装水泥, 2020(5): 30-31.
- [5]宋丹丹. 建筑给排水设计及施工技术质量管理的探讨[J]. 建材与装饰, 2020(16): 72-74.
- [6]陈曦. 高层建筑给排水工程设计与施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2020(12): 79-80.

作者简介: 王静肖, (1979.1—), 女, 汉族, 毕业学校: 河北理工学院, 现工作单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司。

商品混凝土现浇楼板开裂成因分析及处理方法

吴成全 占晨光 刘 傲 常明远 吴朝堂
中国建筑第七工程局有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]经济的快速发展, 促进我国建筑施工行业的进步, 而在建筑施工的过程中, 商品混凝土作为建筑施工材料, 对施工具有十分重要的作用。基于此, 文中在对混凝土裂缝的类型和原因进行了分析的基础上, 归纳出了混凝土现浇楼板裂缝是由多方面因素引起的, 而影响混凝土质量的主要因素是混凝土的材料、施工和结构设计。针对以上三种情况, 分别进行了分析, 并提出了相应的防治措施与方法。

[关键词]商品混凝土; 现浇楼板; 成因; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9272

中图分类号: TU375.4

文献标识码: A

Analysis and Treatment Methods of Cracking in Cast-in-place Commercial Concrete Floor Slabs

WU Chengquan, ZHAN Chengguang, LIU Ao, CHANG Mingyuan, WU Chaotang
China Construction 7th Engineering Division Corp., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: The rapid development of the economy has promoted the progress of Chinese construction industry, and in the process of construction, commercial concrete, as a construction material, plays a very important role in construction. Based on this, the article analyzes the types and causes of concrete cracks and concludes that cracks in cast-in-place concrete floors are caused by various factors, and the main factors affecting concrete quality are the material, construction, and structural design of concrete. In response to the above three situations, analysis was conducted and corresponding prevention and control measures and methods were proposed.

Keywords: commercial concrete; cast-in-situ floor slab; cause of formation; control measures

引言

商品混凝土具有自身特有的优势, 它还具有搅拌速度快、不占用施工现场等优点。在工程施工中受到广泛的欢迎, 在国内, 超过 90% 的高层建筑中使用了商品混凝土, 出于保护环境和提高结构安全的目的, 我国很多城市都禁止采用现场拌和混凝土。但是, 由于它的特性, 这种缺陷也就成了一种质量上的普遍缺陷, 对于一些裂纹, 只要及时发现并及时处理, 并不会对建筑物的外观和使用产生什么影响。在展开了大量的调查研究之后, 我们发现, 商品混凝土现浇楼板裂缝率在 7%-10%, 有的高达 15% 左右。因此, 在实际应用中, 应给予足够的重视。

1 商品混凝土楼板裂缝类型及其影响因素

目前, 国内外对商品砼地板裂缝的研究较多, 如: 塑缩、自缩、干缩、碳化等。

1.1 塑性收缩裂缝

在新拌混凝土中, 由于水分的流失而产生了塑性收缩。商品混凝土因其较大的坍落度, 用水量大、水泥用量多等原因, 易发生塑性裂纹。在新拌的混凝土中, 每一粒的内部都充满了水, 在风速较高, 相对湿度较低, 空气温度较高, 混凝土温度较高时, 水从淤泥中流出, 流到表层, 并从表层脱水, 在此过程中, 由于水分流失的加剧, 毛细负压逐渐增大, 从而形成了一种收缩力, 从而引起了水泥浆

的收缩。如果收缩力超过了基材的拉伸强度, 则会引起表面裂纹。根据实验结果, 在浇注 1-4 小时内, 初期的塑缩率达到最大值, 之后逐渐降低。所以, 在收缩速率大的阶段, 应特别注意防止混凝土裂缝的发生。^[1]

1.2 化学收缩裂缝

化学收缩主要是依据化学反应来使整体的固相体积以及水体体积发生变化。具体来说, 是由于反应物质和生成物质在水化过程中的平均密度的差异, 如果进一步分析, 在水泥和水的反应中, 这是因为游离水变成了水合物中的一部分, 从而使游离水的比容从 1 厘米³/克增加到 0.75 厘米³/克。这意味着, 硅酸盐胶凝材料的化学降解率仅为胶凝水的 25% 左右。所以, 我们可以假定, 具有高化学键合能力的水泥, 它的化学衰减也是很大的。硅酸盐水泥中每一种成分矿物的化学衰减都不相同, 其中 CA 的衰减最大, CA 收缩比 CS 收缩快 3 倍, 接近 5 倍。所以, 高 CA 含量的胶凝材料在初期容易发生温度收缩, 自收缩, 干收缩等问题。因此, 在施工过程中, 应尽可能选用低 CA 含量的水泥, 以避免混凝土产生裂缝。^[2]

1.3 干燥收缩裂缝

干缩的主要原因是由于混凝土硬化后过长时间内形成的水份蒸发。因为骨料的干缩很小, 所以混凝土干缩的主要原因是水泥土的干缩。关于水泥土的干缩机理, 有以

下几点:无论是毛细张力理论,还是表面吸附理论,以及三毛细理论,其实质都是由于水的蒸发所致。混凝土的水分蒸发、干燥过程是从表面到内部,由表面到内部,逐步进行的。因为混凝土的蒸发、干燥是非常缓慢的,所以大部分的干燥收缩裂缝都是在一个月之后才会出现的。裂纹出现在表面很浅的地方,裂纹细小,有时形成平行线形或网形,通常不为人所注意。但需要指出的是,在这种干缩开裂的情况下,不但会因为碳化及钢筋腐蚀而使薄壁建筑的抗渗性能和耐久性受到严重破坏,同时,混凝土中混凝土的表层裂纹会进一步扩大,从而导致混凝土的耐久性及承载力下降。影响混凝土干燥收缩的因素主要有水泥品种、掺合料、混凝土的养护等。其干燥收缩顺序是:矿渣硅酸盐胶>常规胶凝材料>中、低温胶凝材料>粉煤灰胶凝材料。随着水泥的用量和用水量的增加,混凝土的干燥收缩也会增大。与砂岩的混凝土相比,以石灰石为粗集料的混凝土,可以减少20%到30%的收缩。石灰岩在干燥和潮湿的环境中几乎不会发生膨胀,优质的一品粉煤灰,因其比表面积小,所需水量少,故常用于生产,减水剂可以减少混凝土的干缩。有些减水剂会增加混凝土的干缩,应引起足够的重视:混凝土没有得到良好的养护,会导致干缩量增加。

2 商品混凝土楼板裂缝产生的原因分析

2.1 混凝土材料方面

正如前面提到的,混凝土是一种收缩性材料,尽管它的绝对收缩值很小,但是因为它的弹性模量很高而拉伸强度很低,甚至在一个极小的点上,它的收缩也会引起很大的张力,当混凝土的拉伸应力大于其极限值时,就会产生裂缝。随着水灰比的增大,混凝土的收缩会明显增大,而抗张强度则会下降。例如0.6的水灰比0.4的混凝土,其收缩率要高出40%左右;但与普通混凝土比较,灰浆、水泥浆的收缩率约为普通混凝土的2-5倍。要特别注意水泥的细度,以及砂砾中的泥沙含量。水泥细度愈细,则愈易产生裂缝。这是因为:高细度的水泥在水化过程中很快就會发生水化热,从而造成大量的耗水量,从而容易造成混凝土的自干缩;水泥的细度越小,那么就会使得毛细管变得越细,当毛细管变得越细时,就会有更大的张紧力;微粒极易被水化,形成较多的胶体及其他水化产物,且易发生干缩。由于粗粒度的降低,导致未水化粒度的恒定体积含量降低,从而对混凝土的长期性能产生影响。碎石中的泥沙含量愈高,混凝土愈易产生裂缝。这是因为石头表面的泥土阻碍了石头和灰泥的结合,使卵石颗粒间的界面结合变弱,使界面结合强度下降,进而使混凝土强度尤其是抗拉强度下降。因此,在相同的收缩变形条件下,砂砾含量高的混凝土更易产生裂缝。^[3]

2.2 施工方面

(1) 振捣方式:混凝土在震倒过程中,如果方法不正确,那么很有可能会出现表面负向或者是分层等现象,

很容易造成混凝土的不均匀沉降,导致了建筑物的厚度和厚度的连接部位产生了裂缝。同时,施工人员也没有充分考虑到商品混凝土的特性,然后及时地对裂缝进行处理。通常,混凝土的初凝时间超过10小时。即使是在酷暑的夏季,加入了高效缓凝减水剂的絮凝物,也会受到阳光的暴晒,湿气很快就会挥发掉,并在上面形成一层“被”,厚度只有几厘米,水泥表面上看起来已经凝固,但里面的水却并没有凝固,而是在流动。如果没有二次振捣、多次抹面,这种类型的混凝土在没有二次振捣、多次抹面的情况下,必然会产生裂缝。刚开始裂纹很浅,如果不及时处理,裂纹会扩大,最后的缝合因应力集中而极有可能成为贯通的缝合;(2) 施工现场养护:施工现场养护不合理,是引起混凝土收缩开裂的重要因素。在混凝土浇筑完毕后,如果没有及时覆盖、浇水养护,表面的湿气很快就被蒸发掉了,而且有可能出现龟裂。尤其是在温度较高,相对湿度较低,多风时,更易出现干燥收缩。有数据显示,在16米/秒的风速下,混凝土内的水蒸发率是无风状态下的4倍。有些高楼的地板之所以更容易出现裂纹,是因为在较高的地方,风要比在较低的地方大;模板有问题。由于钢模板不足,施工单位将采用部分木材模板。若木模板未预先浇透水,则采用木模板的梁在拆开模板时,将会发现有许多裂纹,而采用钢模板的梁体则不会产生裂纹;控制内、外温差及与外界温度的差异造成的应力造成的开裂。在温差收缩开裂问题上,施工单位常常只重视名义上的大块混凝土,而忽略了其他构造;只注重混凝土内部和外部的温度差,而忽略了周围的温度差。美国混凝土学会对大体积混凝土的定义如下:任何一种混凝土,只要它的体积足够大,就需要采取一些措施来减少因体积变形而产生的裂纹,就被称为大体积混凝土。所以,对如楼面板这种虽然不是很大,但有一定的温度和湿度差异的混凝土结构来说,应特别注意避免温度变化引起的裂缝。^[4-5]

2.3 设计方面

结构配筋不足也是导致商品砼楼面裂缝的主要原因之一。

3 商品混凝土楼板裂缝控制的措施

3.1 原材料的使用控制

(1) 水泥。选择中、低水化热值的水泥为佳,以矿渣硅酸盐水泥为佳,而细集料则以中、粗砂为主。砂的质量要求应该与一般混凝土用砂石标准相一致,尤其要重视云母和黏土的含量。同时,砂的含量也会对混凝土的工作性能、抗压强度和弹性模量产生一定的影响,所以,在设计中要注意砂的含量;粗集料必须达到规范要求,并要特别关注其中的泥沙含量和有害成分;添加剂的选择和用量。因为高强度混凝土需要较低的水胶比和较少的用量来保证,因此在具体操作过程中可以使用高效能的减水剂,为了实现小水胶比,所选择的减水剂的性能必须要满足

SD108 号水工混凝土外加剂技术标准的要求,用水少,坍落度大,达到了高性能混凝土的目的;此外,为了达到长期使用的目的,还应该在混凝土中降低水泥的用量,而采用具有更好的抗裂性的矿物外加剂,例如,飞灰的粗颗粒可以起到稳定体积的作用,因此不需要对它进行细度的要求,但是,它还需要符合掺合料的技术标准,尤其是碳会降低它的抗裂性,因此,在处理过程中,要以控制飞灰的烧失量为主;混凝土的强度必须符合工程实际,关注影响原材料固有特性的因素,并对其进行最优比例控制,降低絮凝剂中的温度收缩和干燥收缩应力,降低早期裂纹的出现。

3.2 控制坍落度

因其等级、运输距离和气候条件的不同,其坍落程度也有差异。在施工过程中,应在施工现场设立检测设备,严格控制质量。因为运输距离较长,在运输过程中加入了水,或者是现场的水,或者是泵送的,所以一定要避免这种情况的发生。施工人员应清楚地认识到它给混凝土质量带来的危害。^[6]

3.3 商品混凝土的浇筑和振捣

(1)混凝土从料斗中自由落下时,高度不能超过 3 米,避免因为受到混凝土的撞击,对模板支撑体系造成影响,从而产生沉降裂缝,直径大于 2 米时,须增设圆筒;

(2)在浇筑大体积混凝土时,一定要有一个合理的顺序,为了便于工作和便于振动密实,及时进行碾压和覆盖养护,也有利于施工的安全;(3)要使混凝土振捣紧密,不能与钢筋和模板发生碰撞,不能漏振,但又不能过度振动,否则会导致混凝土表面产生一层浆液,这不仅会影响混凝土的表面强度,它还会产生干缩裂缝,这种情况一旦出现就要及时地进行处理。^[7]

3.4 找平、抹压

为了更好地控制混凝土由于沉降和塑性干缩造成的裂缝,在完成找平之后,根据不同的条件,为了防止出现表层裂缝,一般要进行三次抹压层,但是所有的抹压层都要在混凝土开始凝固之前完成。第一遍:正道工作在完成之后,要对不平整的地方进行处理,使其平整,并且虚铺层的厚度要比设计高度略高。第二遍:在混凝土收水初凝固的时候(注意要把握好第二次抹压的时间),然后进行抹压,要保证表层足够紧密,这样才不会在这一阶段因混凝土硬化而出现表层裂缝,但是,在 20 厘米以上的构造或部件上,需要再次振捣。因为平板振动器的有效工作深度通常是 20 厘米,以防止在初凝结及终凝结时由于沉降及吸附而引起的破裂,每个部位的振荡持续时间通常为

30 秒,以表层有浮浆为止。第三遍:在初凝和终凝之前完成,保证混凝土表层和底层完全黏合在一起,从而杜绝了表层出现裂纹的可能。^[8]

3.5 做好养护工作

(1)在浇筑混凝土时,一定要严格按照热工计算,控制最大温度与表层温度的差异,一般来说,温度应该在 25℃ 左右,在施工过程中,也要适时地把握好混凝土的水化热的变化,以不同位置和深度的变化为依据,及时对养护措施进行调整,保证混凝土不出现裂缝;(2)保湿、保温养护。水泥在三次碾压之后,马上被一层塑料膜覆盖,并通过热工计算得到的最大温度,来决定保护层的材质和厚度,避免表层的水分蒸发,确保混凝土在湿润的条件下进行养护,同时减小内部和外部的温差,控制冷却速度,使其具有良好的强度增长、应力松弛、防止贯通裂缝的形成。

4 结束语

水泥地面出现裂纹是一种客观的现象。因此,要从混凝土的生产制造、施工和结构设计等多个角度进行预防和控制,以避免混凝土楼板的裂缝产生。其中,施工环节是防止混凝土开裂的重要环节,必须得到每个施工技术人员的高度重视。

【参考文献】

- [1]刘鹏.商品混凝土现浇楼板开裂成因分析及处理方法[J].河南建材,2017(6):172-173.
- [2]龚贤斌.浅谈现浇楼板开裂的原因及预防措施[J].四川水泥,2015(7):58.
- [3]葛勇,严春风,谢绍云,张兴伟.现浇楼板开裂原因分析及处理对策[J].重庆建筑,2015,14(6):37-39.
- [4]熊锦亮.现浇楼板开裂分析及措施[J].科技与企业,2013(9):196.
- [5]胡新祥.现浇混凝土楼板开裂的原因及处理措施[J].科技创新与应用,2013(11):234.
- [6]吴晓超.现浇楼板开裂原因分析及其加固措施[J].江西建材,2011(3):134-135.
- [7]郑绍勤.现浇楼板开裂成因探讨及防治措施[J].广西城镇建设,2011(5):55-58.
- [8]卢寿荣.浅论商品混凝土现浇楼板在施工过程中不当所造成裂缝的主要原因和预防措施[J].中国建筑金属结构,2013(16):133-134.

作者简介:吴成全(1985.3—),男,民族汉,籍贯河南民权,工作单位中国建筑第七工程局有限公司,本科学历,中级职称。

浅谈北方地区沥青混凝土路面的裂缝与防治

李超

新疆北新路桥集团股份有限公司国际工程事业部, 新疆 维吾尔 830000

[摘要]随着社会经济发展,城市化发展速度加快,道路交通系统也不断建设完善,沥青混凝土路面的裂缝问题也受到广泛关注。在北方地区,受空气温度影响,沥青混凝土路面容易出现各类裂缝问题,导致路面质量状况下降,进而对道路的安全运行造成影响。对于沥青混凝土路面裂缝而言,需要采取有效的防治措施,做到对裂缝问题的及时处理,以防止问题影响的进一步扩大,确保道路交通的安全稳定运行。基于此,根据道路交通系统建设需求,结合北方地区沥青混凝土道路特点,对其路面裂缝问题及防治措施进行了全面探讨。

[关键词]北方地区; 沥青混凝土; 路面; 裂缝; 防治

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9258

中图分类号: U418.3

文献标识码: A

Brief Discussion on Cracks and Prevention of Asphalt Concrete Pavement in Northern Regions

LI Chao

International Engineering Division of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Uyghur, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the development of social economy and the acceleration of urbanization, the road traffic system has also been constantly improved, and the crack problem of asphalt concrete pavement has also been widely concerned. In the northern region, due to the influence of air temperature, asphalt concrete pavement is prone to various types of cracks, leading to a decline in road quality and thereby affecting the safe operation of the road. For cracks in asphalt concrete pavement, effective prevention and control measures need to be taken to timely address the problem of cracks, in order to prevent the further expansion of the impact of the problem and ensure the safe and stable operation of road traffic. Based on this, according to the demand of road traffic system construction, combined with the characteristics of asphalt concrete roads in northern China, the pavement cracks and prevention measures are comprehensively discussed.

Keywords: northern region; asphalt concrete; road surface; cracks; prevention and control

引言

在现代化城市发展过程中,道路交通系统的完善建设至关重要,需要针对道路路面缺陷进行定期维护和及时修补。北方地区的沥青混凝土路面,受气候、车辆载荷和环境等多重因素的影响,经常出现裂缝等质量问题,严重影响了公路行车的安全和舒适性,并对路面的使用寿命造成巨大损失。因此,在道路交通系统的维护管理中,也需要重点加强对沥青路面裂缝问题的防治,通过对相关问题现象的全面了解和及时发现,采取针对性的防治措施,以保证路面的维护质量,提高路面运行稳定性,延长道路工程的使用寿命。

1 北方地区沥青混凝土路面特点

在我国北方地区,冬季气温寒冷,对沥青混凝土路面的抗冻裂能力要求较高,并且年气温差异较大,昼夜温差大,对路面的抗变形能力也有相应的要求。在温度变化的影响下,会导致路面板块的体积发生较大变化,进而导致路面的裂缝等问题。同时,我国北方重工业发达,大型运输车辆较多,尤其是运输重要物资的大型货车比例较高,这意味着路面在施工时需要考虑更高的强度和厚度要求。对于公路工程建设而言,北方地区多为黄土高原和荒漠地

带,多数路段需要进行大量的路基填筑和加固,填筑土材料的质量与选择对于路面的稳定性和耐久性起着决定性作用,同样也会对沥青混凝土路面的稳定性产生影响^[1]。

2 沥青混凝土路面裂缝的危害和防治意义

2.1 沥青混凝土路面裂缝的危害影响

在道路工程运行过程中,路面裂缝问题的危害影响较大,如果不及时修补,不仅会影响行车安全,还可能导致路面损坏加剧,增加修复成本。对于沥青混凝土路面而言,路面的裂缝会导致路面的刚度降低,降低路面的承载能力。长时间存在的裂缝还可能会加重路面板块位移,进一步降低路面的承载能力。在道路运行过程中,裂缝会增加水分和氧气的渗透,进而加速路面的老化。路面老化后,会变得更加脆弱,更容易出现裂缝和坑洼。在路面严重受损的情况下,路面裂缝会增加车辆行驶过程中的颠簸度,从而加大车辆的磨损。同时,路面裂缝还会增加汽车行驶的噪音和震动,严重影响驾驶员的驾驶体验和路面行驶的安全性。

2.2 沥青混凝土路面裂缝的防治意义

对于道路工程的维护管理而言,沥青混凝土路面裂缝的防治处理具有重要意义,是保证道路交通安全稳定运行的必要措施。裂缝防治是公路工程的一项重要工作,它可

以保障公路的工程质量,防止公路工程存在缺陷和隐患,从根本上减少公路工程维护投资。沥青混凝土路面裂缝会增加车辆行驶的噪音和震动,影响行驶的安全性,裂缝防治可以有效减少车辆事故的发生,提高公路交通的安全性。对于那些已经出现裂缝的路段,及时采取裂缝防治措施可以延长道路的使用寿命,减少公路养护的资金和时间成本。因此,在道路工程运行使用过程中,也需要对沥青混凝土路面的裂缝防治引起重视,通过提高裂缝防治效果,提升道路维护质量^[2]。

3 沥青混凝土路面裂缝的表现形式

3.1 横向裂缝

横向裂缝是沥青混凝土路面裂缝的一种常见表现形式,是指主要沿路面横向方向出现的裂缝,裂缝宽度一般在2-10mm之间,有时可达到20mm以上。横向裂缝的出现会对公路的使用寿命和行车安全性产生较大的影响。横向裂缝是由于路面的收缩性变形或荷载引起的应力超过路面材料的抗拉强度所造成。受季节和气候条件的影响,沥青混凝土路面会发生收缩膨胀变形,同时车辆通过会施加动态荷载,这些因素导致路面产生应力,当应力超过路面材料的抗拉强度时,就会产生横向裂缝。此外,横向裂缝的出现还可能会导致路面下沉,降低路面的平整度和舒适性,增加路面表层的剥落和破损。

3.2 纵向裂缝

纵向裂缝在沥青混凝土路面中也较为常见,纵向裂缝主要沿路面纵向方向出现,裂缝宽度一般在1-6mm之间,有时可达到10mm以上。纵向裂缝是由于路面的收缩性变形、路基沉降以及荷载引起的应力超过路面材料的抗拉强度所造成。路面变形和沉降会导致路面上部的应力增大,当应力超过路面材料的抗拉强度时,就会产生纵向裂缝。纵向裂缝的存在会增加路面的粗糙度,使车辆行驶时更加颠簸,同时也会提高路面表层的剥落和破损率。与横向裂缝不同的是,纵向裂缝对车辆行驶的影响主要体现在路面粗糙度的增加和车辆行驶噪音的提高,而不会对车辆稳定性产生直接影响^[3]。

3.3 不规则裂缝

不规则裂缝是沥青混凝土路面裂缝的一种比较特殊的表现形式,通常是由于路面内部的应力积累和变形异向性所造成的,裂缝形状非常不规则,长度和宽度都不相同。其裂缝宽度可能在0.5-50mm之间,非常难以控制和维护。不规则裂缝对公路使用寿命和行车安全性都会产生非常严重的影响,会导致路面坑洼不平,并且可能会形成大的裂缝和凸起,增加车辆行驶的颠簸和抖动,同时也会影响路面排水性能,降低路面的美观度。由于不规则裂缝的裂缝形状、长度和宽度都比较不规则,因此其防治措施也比较复杂,一般需要依据实际情况制定针对性的维护方案。必要时,需要对路面进行重建或更换,以保障公路的安全和通行性。

4 沥青混凝土路面施工横缝的防治方案

4.1 沥青混凝土摊铺

在沥青混凝土路面施工横缝的防治过程中,沥青混凝土摊铺是一个非常关键的环节,其质量直接影响到路面的使用寿命和行车安全。需要保证摊铺质量、协调沥青混凝土温度和摊铺机的速度,以保证路面的平整度、稳定性和使用寿命。在开始施工之前,应当进行路面的预处理,包括清理杂物、保证路面干燥、清除水分等工作。首先需要摊铺一层底层,保证路面的平整度和结实度,确保底层摊铺均匀,厚度应符合规范要求。摊铺沥青混凝土时需要注意摊铺的均匀性和材料的温度。沥青混凝土应从沥青钢桶中均匀地倒入摊铺机中,以保证摊铺质量,并提高路面材料的黏合度和稳定性。在摊铺完成后,需要使用板平机对路面进行平整处理,以保证路面的平整度和密实度。通过对路面进行初期养护,包括喷洒密封剂、覆盖保温层等,以保证路面材料的养护和稳定^[4]。

4.2 横接缝碾压

在沥青混凝土路面施工中,横接缝碾压至关重要,需要保证碾压机的质量和速度,并严格按照规范要求进行操作,以保证路面的平整度的稳定性。在切缝时,需要明确切缝位置,处理好横接缝接头。碾压横缝时应严格控制沥青料温度,需要做到骑缝碾压,沿横缝顺向碾压。在进行横接缝碾压之前,需要对横缝两侧的路面进行清理,清除杂物和灰尘,保证路面的平整度和干燥度。使用横接缝液压碾压机对横缝两侧的路面进行碾压,以保证横接缝两侧的路面之间有足够的黏合力。在进行横接缝碾压之后,需要使用滚轮碾压机对路面进行碾压,以保证路面的平整度和密实度。使用直尺检验是否平整,以保证横接缝碾压质量,避免出行路面横缝问题。

4.3 低温施工缝处理

在沥青混凝土路面施工横缝的防治过程中,低温施工缝处理是一种重要的缝封处理方法,通常在气温较低或者气温逐渐下降的时候使用,以确保路面的缝封效果。低温施工的关键是减少热量损失,需要快速整型找平、及时碾压,使沥青混合料不至于降温太快,以保证接缝效果。在气温较低的环境下,将缝封材料喷洒到横缝处,以确保缝隙的密封性和防水性,同时避免材料过早反应和结冰。在低温施工缝处理完成后,需要对路面进行充分的养护,保证缝封材料的稳定性和完整性,同时也需要注意防冻^[5]。

5 沥青混凝土路面裂缝的防治处理技术

5.1 灌注胶加固技术

灌注胶加固技术是沥青混凝土路面裂缝防治处理中常用的一种方法。该技术通过灌注胶体材料将路面裂缝进行加固和填充,以强化路面的承载力和抗裂性,延长路面使用寿命。在进行裂缝灌注胶加固之前,需要对路面进行预处理,包括清理杂物、清除路面积水、充分干燥等。之

后进行表面处理,包括破碎、清理、整平等,以便于胶体材料的灌注和填充。将胶体材料通过灌注泵灌注到路面裂缝中,填充至裂缝顶部,以保证裂缝密封和加固。在灌注完成后,需要对路面进行维护和养护,包括覆盖保护层、喷洒密封剂等,以保证胶体材料的养护和稳定。灌注胶加固技术是一种非常有效的沥青混凝土路面裂缝防治处理方法,常用于路面病害处的维修和加固。需要注意胶体材料的质量和选择、施工操作等因素,严格按照规范要求进行操作,以确保路面的使用寿命和安全性。

5.2 热焊接修补技术

在沥青混凝土路面裂缝防治处理中,热焊接修补技术通常用于较大的裂缝和破损处的维修和加固。该技术通过将热熔的材料填充至裂缝和破损处,使用热焊接机进行熔接和压实,以达到加固和修复路面的效果。在进行热焊接修补之前,需要对路面进行预处理,包括清理杂物、清除路面积水、充分干燥等。选择合适的热熔材料,通常选用高温熔化的沥青等材料,将路面裂缝和破损处进行割缝处理,以便于后续的热焊接。使用热焊接机将热熔材料填充至裂缝和破损处,进行热熔和压实,以达到加固和修复路面的效果。在热焊接修补技术的应用过程中,同样也需要加强对修补材料的质量控制,以提升裂缝修补效果。

5.3 纤维增强沥青混凝土修复技术

纤维增强沥青混凝土修复技术是一种提高沥青混凝土路面抗裂性能的有效手段。该技术主要是通过添加纤维材料到沥青混凝土中,增加材料的韧性,从而提高路面的抗裂性能。常见的纤维材料包括玻璃纤维、碳纤维、聚丙烯纤维等,其中玻璃纤维是最常用的一种。在实际应用中,通常使用的是短纤维,具有耐热、耐碱、抗拉、抗压等优点,可以有效地改善路面的综合机械性能。在沥青混凝土生产过程中,将短纤维通过特定的添加剂掺入混合料中,制备出纤维增强沥青混凝土。将修补剂均匀地覆盖在路面裂缝处,并使用热风枪或火炬进行加热至黏合剂熔化,使修补剂与原路面完美结合。选取合适的纤维增强材料,加入特定的黏结剂后加热喷涂于路面上,形成一层厚度均匀、结实牢固的修补层。通过预制纤维增强修补剂,可以在施工时直接使用无须加热即可粘贴在路面上,修复裂缝。

5.4 贴缝带快速修补技术

贴缝带快速修补技术是一种常用的沥青混凝土路面裂缝快速修补方法,主要是通过使用特殊的贴缝带材料,将路面裂缝紧密地黏合起来,防止水分侵入从而延缓裂缝扩展和路面损坏。贴缝带材料通常由聚酯或聚丙烯等高强度材料制成,具有耐水、耐化学腐蚀、耐高温等特点,可在路面较高的温度条件下进行施工。在施工前,应对路面裂缝进行清洗和处理,清除杂物、灰尘、油污等,并将裂

缝的表面封闭,以便于贴缝带更好地粘贴。通过将贴缝带材料沿裂缝长度剪裁成合适尺寸,将其覆盖于裂缝上,并在两边压实,使其与路面紧密黏合。施工后,可以在贴缝带上撒上一层石子或者沥青,以加强贴缝带在路面裂缝处的固化效果和紧密度。并在施工完成后,对其进行定期维护和检查,保证路面贴缝带的质量。贴缝带快速修补技术具有操作简单、施工快速、成本低廉等优点,是一种可靠、有效的沥青混凝土路面裂缝修补技术,可广泛应用于场地道路、高速公路、机场跑道、车站广场、大型停车场等工程的路面裂缝紧急修补。

5.5 沥青混合料罩面法

沥青混合料罩面法是一种防止沥青混凝土路面裂缝扩展和延长路面寿命的有效手段,该方法是在路面裂缝处喷洒特殊的沥青混合料,覆盖路面裂缝,填补裂缝,从而增加路面的密实度和防水性能,防止水分侵入,控制路面裂缝扩展,延长路面的使用寿命。在施工前,需要进行路面裂缝的清洗和处理,清除杂物与污垢,裂缝内表面应充分黏结,无泥土和附着物。根据具体情况选择适合的沥青混合料,并按照要求进行制备,确保配合比、材料质量等符合要求。在裂缝处,通过专用设备将沥青混合料喷洒于路面裂缝处,使沥青混合料均匀地覆盖在裂缝上。为了保证施工效果,要求施工过程中喷洒的速度和量控制在合理范围内。

6 结语

路面裂缝防治作为沥青混凝土路面维护中的重要内容,对提高路面质量,提升道路工程稳定性有着重要作用。在北方地区,需要重点加强对沥青路面横缝的防治处理,通过施工阶段的防治措施,可以有效减少横缝问题,通过加强裂缝修补处理,能够进一步降低问题的影响,保证沥青混凝土路面的维护质量。

[参考文献]

- [1]李文海. 沥青混凝土路面裂缝原因及防治措施[J]. 科技创新与应用, 2022, 12(32): 158-165.
- [2]钟合超, 龚红燕. 沥青混凝土路面裂缝施工防治技术[J]. 交通世界, 2021(32): 103-104.
- [3]史子牧. 沥青混凝土路面裂缝成因分析及其防治措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(10): 14-16.
- [4]杨东. 沥青混凝土路面的裂缝成因及防治措施探究[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(23): 135-137.
- [5]林帆. 沥青混凝土路面裂缝病害的预防与防治[J]. 住宅与房地产, 2021(5): 210-211.

作者简介: 李超(1988.5—), 毕业院校: 新疆大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆北新路桥集团股份有限公司国际工程事业部, 职务: 项目主任工程师, 职称级别: 工程师。

论地基基础检测中的常见问题及解决对策

苏 纪

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要]地基基础的建设质量直接影响建筑结构的安全性,随着城市化进程的加快,建筑行业的不断发展,我国高层建筑、大型建筑、多层建筑等大规模建筑不断涌现,使得地基基础检测工作愈发重要。在建筑工程中地基基础是重要的组成部分,为了确保地基基础质量满足相关要求,相关施工单位必须加强对其检测工作的重视。但是从目前地基基础检测中存在的问题来看,其检测结果存在较大的误差,无法真实反映出地基基础施工质量。基于此,文章针对地基基础检测中的常见问题进行分析和探讨,并提出相应的解决对策,希望能为地基基础检测提供一定的借鉴和参考。

[关键词]地基基础监测; 常见问题; 解决对策

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9253

中图分类号: TU441

文献标识码: A

Discussion on Common Problems and Solutions in Foundation Testing

SU Ji

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: The construction quality of foundation directly affects the safety of building structures. With the acceleration of urbanization and the continuous development of the construction industry, large-scale buildings such as high-rise buildings, large buildings, and multi-story buildings are constantly emerging in China, making foundation testing work increasingly important. The foundation is an important component in construction engineering. In order to ensure that the quality of the foundation meets relevant requirements, relevant construction units must strengthen their attention to its testing work. However, from the current problems in foundation testing, there are significant errors in the testing results, which cannot truly reflect the construction quality of the foundation. Based on this, the article analyzes and explores common problems in foundation testing, and proposes corresponding solutions, hoping to provide some reference for foundation testing.

Keywords: ground foundation monitoring; common problems; solutions

引言

地基基础检测是建筑工程质量检测工作的重要内容之一,同时也是整个建筑工程质量检测工作中的核心内容。在建设工程中,由于受到各种因素的影响,会出现各种各样的问题,如地基基础出现沉降、开裂等情况,甚至会出现塌陷、塌方等事故。因此,重视地基基础检测是保障建筑安全性与稳定性的关键。地基基础检测工作主要是对建筑工程地基基础进行勘察、试验和检验,具有较强的专业性。当前,我国建筑行业在发展过程中出现了一些问题,导致地基基础检测中出现各种各样的问题,从而导致了建筑工程地基基础检测工作难以达到预期目标。要对地基基础检测环节中存在的问题进行分析和研究,采取有效措施对其进行解决,以此保障地基基础的可靠性,保证建筑物能够安全使用。本文首先阐述了地基基础检测工作中存在的问题,然后针对这些问题提出了相应的解决对策,希望能够促进我国建筑行业更好地发展。

1 地基基础检测的内容

地基是整个建筑的支撑之一,是保障建筑安全使用、保证建筑结构稳定的首要条件。地基基础检测工作主要是对建筑工程地基基础进行勘察、试验和检验。勘察是为了

查明建筑物及其周围环境的地质情况,查明岩土体的物理力学性质和必要的工程地质条件,为地基基础设计提供可靠的依据;试验是为了验证或补充勘察所提供的地质勘察成果,评价地基基础设计或施工质量;检验则是在现场检查地质条件和检验地基基础设计或施工质量。其中,检验可根据不同条件细化为多个部分,如地基基础检验内容、地基基础构成部分、地基基础结构类型等。地基基础检验方式多种多样,由于建筑工程地基基础检测内容具有一定的特殊性和复杂性,在对地基基础进行检测时需要考虑到不同对象之间的差异性、建筑所处环境、不同地区的差异性、施工方法等选择合适的检测方法和技术进行相应内容的检测。

2 地基基础检测中存在的问题

地基基础检测是工程建设中的重要环节,各种因素影响,导致地基基础检测中出现各种各样的问题,使得检测结果没有可信度,严重影响到了地基基础检测工作的质量,对建筑的安全使用也无法确保。

2.1 检测结果存在不确定性

在地基基础检测过程中,不同检测设备、检测方法、检测人员之间存在差异、检测项目不规范等因素,均会导

致检测结果存在差异。地基基础检测报告是反映地基工程安全性与可靠性的重要文件。检测方法不同,所采用的设备不同,在实际工作中所获得的结果也会存在一定的差异。行业标准是否统一、规范,相关人员的专业度、施工现场的多变性均会导致检测报告中的用词出现差异、数据准确性和真实性不足、检测结果不合规等。地基基础检测报告需有极高的准确性、严谨性、可信度,如检测结果存在异常,直接影响检测工作在地基基础检测中的效能,对整个建筑的正常建设及后期使用均存在较大影响。

2.2 地基基础检测机构存在差异

地基基础检测是一项十分复杂的工作,通常由专业的地基基础检测公司对项目进行检测,不同检测公司在检测项目、管理方式、检测方式等方面均存在差异,并且由于我国建筑行业正处于发展过程中,在相关制度、标准、管理方法等方面都尚未完善,同时没有明确标准。而检测公司之间存在竞争,种种因素导致检测机构不具规范性,甚至没有相关资质,从而导致检测工作的可信度受到影响。

2.3 相关检测设备存在差异

在地基基础检测过程中,所使用的检测设备对检测结果产生直接影响。在地基基础检测过程中,为了提高地基基础质量,就必须保证所使用的检测设备具有良好的稳定性。如果所使用的检测设备在工作过程中出现故障,就会对地基基础质量造成直接影响。同时,如果检测设备出现问题,也会对地基基础质量产生不良影响。

2.4 地基基础检测人员专业素养不足

地基基础检测对建筑工程各方面均存在影响,这就对检测人员有较高的要求,检测相关人员对检测工作影响很大,行业标准的制定、执行,设备的操作,检测报告的撰写都是由专业人员进行操作。但是,在实际工作过程中,很多工作人员的专业性和职业素养达不到行业标准,导致在检测过程中存在很多问题。甚至部分检测人员认为地基基础检测是一项简单的工作,因此对检测工作不够重视,导致在实际检测过程中出现很多问题。此外,在对建筑物地基基础进行测量时,如果没有按照相关标准进行操作,也会对结果产生一定影响,最终会导致建筑工程存在严重安全问题,同时也会影响整个地基基础检测行业。

3 解决地基基础检测常见问题的对策

3.1 规范化检测 加强检测结果的准确性

检测结果是反映地基基础建设品质和检测工作品质的关键性文件,地基基础检测报告需符合规范性、专业性、真实性、全面性、准确性等要求^[1]。如检测工作需达到以上要求,需通过多方面共同作用来促进检测工作高品质开展,以此促进检测报告更具说服力。

3.1.1 以法律法规明确地基基础检测标准

以法律法规加强检测机构和建设单位对地基基础检测作用和其在建筑工程中的重要性的认知,重视检测工作是保障检测结果符合规范的关键。在实际工作中,在进行

检测工作之前,应结合我国相关行业标准制定完善的管理制度、检测制度、检测项目、奖惩制度等,以此结合实际建筑工程制定详细的地基基础检测方案,以制度、标准及法律指导检测工作,一方面能确保检测工作的有序开展,另一方面能明确检测标准,使检测工作合规开展,从而使检测结果更规范、更真实、更合规。例如,在承接建筑工程地基基础检测工作后,现场考察建筑工程,结合实际,参考行业标准制定检测方案,多方沟通,在满足建筑单位要求的情况下,合规开展检测工作,在记录检测数据时,或在撰写检测报告时,需保证数据的真实性,明确数据来源,使数据更准确有效。

3.1.2 严格按照地基基础检测要求和流程开展工作

规范的检测流程是确保检测结果真实性与全面性的关键。在检测过程中,需严格按照相关检测流程进行工作,确保每项检测项目符合规范的同时要保证相关检测工作均有效完成。例如,结合地基基础检测行业标准、建筑公司建筑工程检测要求明确相关检测项目,不同建筑工程、不同地区、地质、环境等因素影响导致建筑工程地基基础检测存在差异,因此需结合实际确定检测项目,在检测工作中,可每完成一项检测工作便进行记录,在整个检测工作完成后再次确定检测项目是否全数完成,以此确保检测工作的全面性和真实性。另外,需加强检测工作现场的监督管理工作,结合相关法律法规制定奖惩制度,明确违法违规操作的后果,以此避免检测工作出现作弊、造假等违法情况及违规操作、安全事故、人为失误、项目遗漏等检测事故,从而保障检测工作的合法合规,确保检测结果的规范性、有效性、真实性和准确性。

3.1.3 规范化管理检测机构与检测人员

国际,我国对地基基础检测的检测内容、方法、报告格式等均有规范性要求,在实际检测过程中,检测机构需结合实际出具检测报告,报告必须符合相关要求及规定,在确保数据真实准确、检测项目完善的情况下选择符合国家规范的格式进行撰写,以此确保检测结果的规范性和严谨性。正规的地基基础检测报告是具有法律效力、参考意义、指导意义的,在选择检测公司时,需严格查看所选机构是否具备相关检测资质,只有正规的检测机构出具的地基基础检测报告才符合行业标准和国家规定^[2]。例如,政府单位可设定专项管理部门,专项审核检测工作是否合法合规,以此确保检测工作的规范性。另外,还需规范检测人员,在实际检测工作中,检测人员需明确建筑结构的实际情况和特点,要结合实际进行检测,以过硬的专业技能、专业素养等进行工作,检测机构也须以正规合法的措施进行市场竞争,在保证检测结果满足要求的同时,以高品质检测能力形成高质量市场竞争力。

3.2 加强设备管理 结合实际选择设备

检测工作是人与设备相互配合而完成的一项复杂的工作,设备的准确性、设备的正确选择直接影响检测结果

的可信度。检测工作开始之前,需严格按照要求对检测设备进行检查,确保设备能在检测工作中正常运行,并且需确保设备的精准度。在实际工作过程中,必须严格按照相关要求选择合适的检测设备,以保证地基基础质量满足相关要求^[3]。例如,在对某栋建筑进行地基基础检测时,施工单位应制定多项检测方式,当采用了钻芯法进行地基基础质量检测,如果钻芯的情况不符合施工单位要求,需选择其他检测方案进行检测,以此避免检测设备影响检测结果。或者在对某栋建筑进行地基基础检测时,提前评估,结合环境、经验、设备等因素选择合适的检测设备,并严格按照相关要求进行检测工作。另外,需定期对检测设备进行检验,如设备出现老化、损坏、零件缺失等情况需及时处理,同时根据检测要求及行业要求,及时引进新的检测设备,以此确保检测工作的高质量开展,从而确保检测工作和检测报告的准确性,以此保障建筑工程的安全性、可靠性。例如,可借助新型监控技术进行数据采集工作,之后借助信息采集技术、云计算技术等对数据进行分析处理,一方面能减少人力投入,提高检测效率;另一方面能降低检测难度,能降低检测误差,确保检测的准确性。同时,检测机构还需加强检测人员对检测设备使用的培训和应用,正确使用设备,加强应用是促进检测工作高效开展、高品质开展的必要条件。

3.3 强化培训 增强检测人员专业技能与职业素养

检测人员是影响检测工作的重要条件,检测人员的专业性、职业素养、安全意识、法律意识等是保障检测工作高效开展、安全开展、有效开展的前提。

3.3.1 专业性与职业素养

相关单位要加强对检测人员的职业技能与素养培训,过硬的检测技术是检测工作顺利开展必要条件,而良好的专业素养是保证检测工作合理开展的重要条件^[4]。例如,可加强对地基基础检测方法、设备以及仪器等方面知识的宣传和培训工作,确保相关工作人员能够全面掌握地基基础检测方法和设备等方面知识,使相关检测工作人员能结合实际,高效开展检测工作。在实际检测工作中,建筑单位也需严格按照要求选择检测单位,实地考察,选择业内口碑好、专业素养高、检测效率高的检测公司,以高标准要求进行地基基础检测工作,是保障检测工作有序开展的关键。

3.3.2 安全意识与法律意识

要加强对相关法律法规制度和标准规范的宣传和培

训工作,增强相关工作人员责任意识。以法律和制度规范检测工作,在检测工作开展之前,需向参与地基基础检测的人员进行工作宣导,使相关人员能按照要求开展检测工作,使工作人员能按照规范进行安全监测,在确保检测工作规范性、安全性、严谨度、准确性的同时,能保障检测工作合法合格,以避免检测结果出现误差,检测风险事故等有重要意义^[5]。例如,结合国家出台的相关法律法规,制定专项培训方案,明确安全监测的重要性,以此提升检测人员的安全意识,从而使检测工作能更好地开展,另外,在培训中要重点强调合规检测和当前检测工作相关标准,规范责任,强调违法检测的后果,避免检测作弊、伪造等情况的发生,以此保障检测工作高品质开展。

4 结论

综上所述,地基基础是整个建筑工程的基础,地基基础的可靠性直接影响到整个建筑工程的安全性和可靠性。重视地基基础检测工作的作用是保障地基基础符合规范的关键。从当前地基基础检测中存在的问题来看,检测结果、检测设备、检测机构、检测人员影响着整个地基基础检测工作的可信度和准确度。在进行地基基础检测时应充分考虑到其影响因素,并结合实际情况采取合理的解决措施,从规范行业标准、强化设备管理、加强机构管理及提升检测人员专业技能与素养等方面解决地基基础检测中存在的问题,以此确保地基基础检测结果能够满足相关要求,从而确保地基基础和建筑结构的品质、安全性和可靠性,使建筑工程能有序开展。

【参考文献】

- [1]田丽.探讨地基基础检测中常见的问题及解决办法[J].冶金与材料,2019,39(3):147-148.
 - [2]谢光明.地基基础检测中的常见问题及解决对策[J].建材发展导向,2022,20(12):34-36.
 - [3]谢国斌.矿山工程地基基础检测中存在的问题及对策分析[J].世界有色金属,2019(9):266-267.
 - [4]何永军.地基基础检测工作中常见问题及解决办法[J].四川建材,2020,46(4):24-25.
 - [5]李振兴.地基基础检测中的常见问题及解决对策[J].中国高新科技,2021(1):82-83.
- 作者简介:苏纪(1984.5—),毕业院校:中央广播电视大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。

对建筑暖通工程中的 BIM 技术运用的探析

胡雅坤

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着建筑行业的发展,人们对于建筑的舒适度有了更高的要求,而暖通工程作为建筑中非常重要的组成部分,其质量好坏将直接影响到人们的居住环境。在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以使施工人员对于暖通工程中的各项参数和指标有更直观、更准确的了解,同时还能对暖通工程施工中出现的问题及时发现并解决。以下首先对 BIM 技术进行了介绍,然后分析了 BIM 技术在建筑暖通工程中的应用情况,希望能够为相关工作人员提供参考。

[关键词]BIM 技术;建筑暖通工程;探究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9251

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Analysis of the Application of BIM Technology in Building HVAC Engineering

HU Yakun

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

Abstract: With the development of the construction industry, people have higher requirements for the comfort of buildings, and HVAC engineering, as a very important component of buildings, its quality will directly affect people's living environment. The application of BIM technology in building HVAC engineering can enable construction personnel to have a more intuitive and accurate understanding of various parameters and indicators in HVAC engineering. At the same time, it can also timely identify and solve problems that arise during HVAC engineering construction. The following first introduces BIM technology, and then analyzes its application in building HVAC engineering, hoping to provide reference for staff.

Keywords: BIM technology; building HVAC engineering; exploration

1 暖通工程中应用 BIM 的重要性

在建筑行业中,暖通工程占据了非常重要的位置,其施工质量与人们的居住环境密切相关。随着我国经济社会的发展,建筑行业也在不断发展,暖通工程作为建筑中非常重要的组成部分,其施工质量将直接影响到人们的居住环境。但是在暖通工程施工中,因为受到各方面因素的影响,导致暖通工程施工中存在很多问题,比如:工程量计算不准确、图纸设计不合理等问题。因此在建筑暖通工程施工中应用 BIM 技术,可以使工程施工人员对暖通工程的各项参数和指标有更直观、更准确的了解,从而保证施工质量。除此之外,在暖通工程中应用 BIM 技术还可以使施工人员及时发现并解决在暖通工程施工中出现的问题,从而提高建筑暖通工程的质量。

1.1 BIM 技术优势

在建筑暖通工程施工中应用 BIM 技术,主要是因为其具有以下几点优势:首先, BIM 技术可以对暖通工程进行可视化模拟,通过在施工现场搭建三维模型,可以使施工人员了解工程的整体情况和各部分的实际情况,从而提高施工效率。其次,在 BIM 技术应用过程中,可以将暖通工程的各种数据信息进行整合并录入到系统中,在对这些数据进行处理后,可以实现对暖通工程的造价控制、进度控制和质量控制等。BIM 技术还具有可视化、协调、仿真的特征、因为 BIM 都是以三维模型来展示建筑结构的状态,

所以最显著的特征就是可视化。BIM 技术能使各类实践活动得到有效的协调,并能充分发挥工程所需的全部资料,从而达到改善工程的总体设计效果,减少各种矛盾。最后就是 BIM 技术具有很强的模拟性,根据施工场地的实际情况,动态地模拟施工过程,及时发现问题,及时调整施工方案,防止工程后出现问题^[1]。

2 BIM 技术在暖通工程中的应用

2.1 BIM 技术概述

BIM 技术是一种基于计算机技术的新兴建筑行业技术,它主要是通过模拟建筑物在使用过程中的状态,并结合不同阶段的建筑项目工程数据,对其进行分析和处理,然后在此基础上对建筑的相关数据进行预测和模拟。在 BIM 技术的使用中,可以有效的缩短设计与施工之间的距离,使施工人员能够及时发现和解决在建筑工程中出现的问题,从而提高建筑工程施工效率。BIM 技术具有很强的实用性和先进性,它不仅能够减少建筑物在使用过程中出现的各种问题,还能够将建筑物在使用过程中遇到的各种情况进行预测和模拟,从而为人们提供更加舒适、方便和安全的的生活环境,提高人们生活质量。目前, BIM 技术已经被广泛应用到各个行业中。

2.2 BIM 技术应用在建筑行业中的优势

BIM 技术能够有效的提高建筑行业施工效率,保证建筑工程质量。它可以将建筑设计图纸在计算机上进行模拟

和仿真,同时可以对模拟结果进行分析,并结合建筑设计图纸在施工现场进行模拟,这样就可以有效的提高建筑施工效率,减少施工时间。BIM 技术还可以将建筑的各种信息记录下来,并在建筑工程中进行实时更新,从而保证建筑物在使用过程中出现的问题能够及时得到解决。此外,BIM 技术还可以对建筑工程的各种信息进行整合,并对整合后的信息进行分析和处理,这样就能够有效的提高建筑工程项目管理水平。因此,在建筑行业应用中 BIM 技术具有很大的优势,可以有效提高建筑工程管理水平。

2.3 BIM 技术应用于暖通工程中及施工中存在的问题

BIM 技术在暖通工程中的应用主要存在以下问题:第一,BIM 技术在应用的过程中,其操作具有一定的复杂性,并且在实际操作过程中,需要专业技术人员进行操作,因此对于不懂专业知识的施工人员来说,无法准确地对 BIM 技术进行使用;第二,BIM 技术是一种基于计算机技术的新兴建筑行业技术,虽然其具有很强的实用性和先进性,但是其也存在一定的局限性,对于不同类型的建筑项目来说,需要专业人员对其进行正确运用;第三,由于 BIM 技术在应用过程中会存在一定的难度性,因此在实际操作中容易出现一些问题。因此,要想保证 BIM 技术能够在暖通工程中得到广泛应用。在建筑暖通工程施工中,施工单位需要充分考虑到施工项目的设计、施工、质量管理等各个方面,只有这样才能保证建筑暖通工程的质量。主要有以下几个方面:(1)工程量计算不准确;(2)设计图标注不规范;(3)设计未结合实际情况;(4)立管与支管的配置问题;(5)空调设计不合理等问题。

3 BIM 技术在建筑暖通工程中的应用情况分析

3.1 BIM 技术在建筑暖通工程中发挥的作用

首先暖通工程是一项复杂的工程,它对于温度、湿度、气流组织等都有着非常严格的要求。那么在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以使暖通工程中的各种参数更加准确,并将其应用到整个暖通工程的施工中去,使其施工的各个环节更加顺畅,从而提高暖通工程的质量。

3.2 建立三维模型

在进行建筑暖通工程设计时,工作人员需要对建筑物进行整体规划,确定建筑物中各个部分的功能以及位置,并根据建筑物的实际情况选择最合适的位置进行施工。在建筑物建设完成后,工作人员需要对其进行后期的维护和保养,从而使整个建筑物发挥出最大的使用价值。而 BIM 技术可以使建筑暖通工程设计更加合理,并提高了暖通工程施工的质量^[2]。

3.3 优化施工方案

在建筑暖通工程设计过程中,工作人员需要结合施工现场具体情况进行分析和研究。在前期设计时,工作人员可以通过 BIM 技术建立建筑模型,并对其进行优化,从而使整个建筑暖通工程更加合理。同时在设计过程中,工作

人员还可以通过 BIM 技术对一些比较复杂或者不太容易理解的内容进行解释和说明,从而使整个暖通工程的设计更加合理。

3.4 工程量统计

在建筑暖通工程中应用 BIM 技术时,工作人员可以将整个暖通工程中涉及到的各个项目进行分类统计和整理。这样可以使工作人员对暖通工程中涉及到的各项指标有更直观的了解和认识。同时还可以通过对各项数据和指标进行统计和整理,为后续施工提供更可靠、准确、科学的数据。这样可以使施工人员更加直观地了解到建筑暖通工程中存在的各种问题以及解决方法。

3.5 碰撞检查

在建筑暖通工程施工过程中应用 BIM 技术时,工作人员可以对一些存在冲突和矛盾的地方进行碰撞检查,从而使整个暖通工程更加顺利地进行下去。在碰撞检查过程中需要对建筑物结构进行模拟计算和分析,这样可以避免一些不必要的浪费或者资源浪费。

4 案例分析

4.1 某建筑项目举例

某一建筑项目是由两栋建筑组成的,一栋为酒店,另一栋为办公楼,其中酒店的地下面积大约为 15 万平方米。为了能够充分地满足建筑设计的需求,在施工过程中要对暖通管道进行合理布置。但是在具体的施工过程中,由于业主希望将暖通管道设置在不同的楼层内,这就导致了该项目的施工难度有所增加。由于暖通管道位置较多,如果采用传统的技术进行施工,很难保证安装质量,而如果使用 BIM 技术进行施工就能够有效地解决这个问题。根据暖通工程中管道位置比较分散的特点,BIM 技术可以将多个管道统一起来布置,这样可以节省一些不必要的施工时间和施工难度。利用 BIM 技术可以对暖通工程中各个部分的管道位置和数量进行合理调整,同时还能够对暖通工程中不同设备的位置进行优化。对于空调系统来说,为了确保其在运行时能够满足人们的使用需求,需要在建筑中安装大量空调设备。而在传统技术中,由于空调设备体积比较大,所以需要大量的时间进行安装和调试工作^[3]。

4.2 暖通工程中的管道布置

在对暖通工程中的管道布置进行设计时,首先需要确定管道的位置和数量,这是因为暖通管道在建筑中有着很大的作用,如果管道布置不合理就会影响整个工程的质量。根据实际情况可知,酒店在地下面积大约为 15 万平方米,这就导致了暖通管道需要铺设在不同的楼层内,如果将所有管道布置在一个楼层内,那么不仅会增加施工难度,而且还会使整个工程的进度受到影响。而如果使用 BIM 技术对暖通管道进行布置,那么就能够使管道布置在不同的楼层内,这样既能够保证施工进度,同时还能够确保施工质量。对于暖通工程中的各种管道来说,其材质存在一定的

差异性,这就使得不同材质的管道安装后所产生的噪音也不同。如果要确保暖通工程中各个管道之间不会产生共振现象,那么就需要在暖通工程中使用柔性材料对其进行连接。在该项目中所使用的是一种柔性材料,这种材料可以与各种管材进行连接,因此可以使各层之间产生一定的缓冲作用。但是柔性材料不能与不同材质的管道进行连接,否则就会出现一定程度的开裂现象。为了能够将柔性材料与其他材质管道进行连接,需要在施工前将所有的材料都准备好。但是如果在具体施工过程中不能将所有材料准备齐全,就会使暖通工程中所使用的材料数量有所增加。因此在暖通工程中使用 BIM 技术进行布置时,需要先将各个楼层进行详细分析,然后再对管道布置进行合理调整^[4]。

4.3 利用 BIM 技术对暖通工程中的设计优化

在传统的设计过程中,暖通工程的设计人员需要在 CAD 图纸上对每一个具体设备进行精确的计算,然后将所有设备都绘制在一个平面上。这样的设计方式不仅会增加设计人员的工作量,同时还会浪费大量的时间。但是如果能够将 CAD 图纸上所需要计算的数据以三维立体形式展现出来,就可以有效地解决这个问题。利用 BIM 技术对暖通工程中的设计进行优化,可以通过三维建模技术来实现,在三维建模技术中,可以根据建筑的实际情况来对每个设备进行合理的布置,从而实现对设备安装位置和数量的优化。在以往的暖通工程设计过程中,需要将大量的管道布置在不同的位置上,而如果采用传统技术进行施工,则需要花费大量的时间和精力对暖通工程中管道分布进行合理调整。而利用 BIM 技术可以将各种不同管道进行统一布置,这样就可以有效地节省施工时间和施工成本。

另外,通过 BIM 技术还能够对暖通工程中所使用的材料进行合理布置。在以往的暖通工程设计过程中,通常会选择一些价格相对较高、质量也比较好的材料来进行施工。但是由于施工人员对暖通工程中材料选用不够熟悉,导致部分材料出现质量问题。而如果能够利用 BIM 技术对这些材料进行合理布置就可以有效地避免出现质量问题。例如在一个项目中,暖通设备和锅炉等设备都使用了金属材料,而如果将这些设备进行合理布置,就可以减少能源消耗和建筑垃圾产生量。

4.4 利用 BIM 技术解决施工问题

在暖通工程的施工过程中,经常会出现一些比较棘手的问题,这就需要对这些问题进行及时地处理,这样才能够确保施工的质量和效率。然而,由于暖通工程的施工是比较复杂的,所以在处理这些问题时需要花费大量的时间和精力,这样就会增加施工难度。而在利用 BIM 技术

进行施工时,我们就可以通过三维建模技术来对这些问题进行解决。通过将 BIM 模型和施工图纸相结合,就能够对施工现场的情况进行直观地展现,从而避免出现一些不必要的问题。同时,我们还可以通过三维建模技术来对一些复杂管道进行模拟,这样就能够确保施工人员对管道系统进行合理布置。同时还可以通过 BIM 模型对空调设备的位置进行优化,这样就能够确保空调系统在运行过程中更加平稳。此外,在利用 BIM 技术进行施工时还可以解决一些施工环节中存在的问题。比如在具体的施工过程中可能会出现一些突发状况,这就需要我们及时对这些问题进行处理,这样才能保证整个工程能够顺利完成^[5]。

5 结语

建筑暖通工程中应用 BIM 技术,可以有效的提升其质量和安全,同时还能降低施工成本。BIM 技术是一种可以将建筑物中所有的信息进行整合的技术,在建筑暖通工程中应用 BIM 技术,能够使施工人员准确地了解暖通工程的施工内容,同时还能对暖通工程的各个环节进行有效的监督,提升施工质量。从目前来看,我国在建筑暖通工程中应用 BIM 技术还存在着一些问题,比如 BIM 技术的应用范围不够广泛、BIM 模型的设计难度比较大、施工人员对于 BIM 技术认知度不高等。因此,在实际工作中,相关工作人员要对这些问题进行有效的解决。首先要加大 BIM 技术的宣传力度,提高其应用范围;其次要加大对施工人员的培训力度,提高施工人员对于 BIM 技术的认知程度;最后还应该建立完善的管理机制,提升 BIM 技术在建筑暖通工程中的应用的效率。只有这样才能充分发挥 BIM 技术在建筑暖通工程中的作用,从而提升建筑暖通工程质量,促进我国建筑业的发展。

【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]陈小益. 建筑工程暖通空调设计与施工的质量控制措施[J]. 工程建设与设计, 2022(19): 267-269.
- [3]苗劲蔚. 基于 BIM 技术的商业建筑暖通空调系统节能研究[J]. 居业, 2022(7): 151-153.
- [4]甘友文. 建筑暖通设计施工中常见问题研究[J]. 建材发展导向, 2022, 20(12): 103-105.
- [5]徐华丽. BIM 技术在暖通工程设计、施工中的应用及研究[J]. 新型工业化, 2022, 12(1): 155-156.

作者简介: 胡雅坤(1988.8—), 女, 汉族, 毕业学校: 燕山大学, 现工作单位: 河北建筑设计研究院有限责任公司。

BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用研究

杨 雷

湖南晴喜建设工程有限责任公司, 湖南 长沙 410100

[摘要]在住宅建筑领域, BIM 技术的应用正日益受到重视和广泛采用。作为一种数字化的建筑管理工具, BIM 技术不仅提供了三维协同、数字化进度管理和资源优化等功能, 还推动了施工管理的创新和发展。通过实时数据共享、智能冲突检测和预警, 以及安全管理和质量控制等方面的应用, BIM 技术为住宅建筑项目带来了高效性、可视化和可持续发展的优势。文章将重点探讨 BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用要点和优势, 以展示其在推动建筑行业向更智能、高效和可持续的方向发展中的重要作用。

[关键词]住宅建筑; BIM; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9246

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on the Application of BIM Technology in Residential Building Construction Management

YANG Lei

Hunan Qingxi Construction Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410100, China

Abstract: In the field of residential architecture, the application of BIM technology is increasingly valued and widely adopted. As a digital building management tool, BIM technology not only provides functions such as 3D collaboration, digital progress management, and resource optimization, but also promotes innovation and development in construction management. Through the application of real-time data sharing, intelligent conflict detection and warning, as well as security management and quality control, BIM technology brings efficiency, visualization, and sustainable development advantages to residential construction projects. The article will focus on exploring the application points and advantages of BIM technology in residential construction management, in order to demonstrate its important role in promoting the development of the construction industry towards a more intelligent, efficient, and sustainable direction.

Keywords: residential buildings; BIM; construction management; application

文章讨论了 BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用要点和优势。首先介绍了三维协同的重要性, 包括设计与施工间的协同、冲突检测与预防等。其次阐述了数字化进度管理的优势, 包括施工进度可视化和协同调整。最后探讨了资源优化与可视化的重要性, 如材料和能源的有效利用、环境影响的降低。总结 BIM 技术在住宅建筑施工管理中的优势, 包括智能冲突检测与预防、实时数据共享与协同、资源优化与可持续发展等, 为提高施工效率、质量和可持续性提供了重要支持。

1 BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用要点

1.1 三维协同

传统的建筑施工管理存在信息孤岛和协作不畅的问题, 导致沟通困难、误解和冲突的发生。而 BIM 技术的引入, 通过建立一个统一的三维模型, 使得不同专业的参与者可以在同一个平台上进行协同工作。让设计师、工程师、施工方、供应商等各个参与者能够实时查看和编辑同一份数据。通过将各种设计和施工信息整合到一个统一的模型中, 可以消除信息孤岛, 减少信息传递的失误和延误。不同专业的参与者可以在模型中进行交互操作, 实时查看各自的设计、工程和施工进度, 并进行协商和协调。其次, BIM 模型提供了丰富的协同功能, 例如冲突检测和协同设

计。通过在模型中添加各种专业的设计和施工要素, 可以进行冲突检测, 及早发现设计冲突或者工程冲突, 并进行解决。同时 BIM 模型也支持多方参与的协同设计, 不同专业的设计师可以在同一个模型中进行设计交流和协作, 提高设计质量和效率。最后, BIM 模型还可以与其他管理工具和系统进行集成, 实现更高级别的协同管理。例如, 可以将 BIM 模型与进度管理软件相结合, 实现进度的三维可视化和协同调整。施工方可以根据 BIM 模型进行施工计划的制定和资源的调配, 各个参与者可以实时查看进度和资源的分配情况, 以便更好地协调工作和应对变化。

1.2 数字化进度管理

传统的进度管理依赖于手工制定的计划表和纸质文档, 容易受到信息不准确、变更难以追踪以及沟通困难等问题的影响。而 BIM 技术的应用可以将进度管理转变为数字化的、实时的过程。BIM 模型可以与进度管理软件集成, 实现进度计划的数字化。通过将施工计划与 BIM 模型相结合, 可以将每个施工任务与特定的构件或空间关联起来, 建立起二者之间的关系。这样, 在模型中对任务进行调整和更新时, 与之关联的进度信息也会相应变化, 保持进度计划的实时性和准确性。其次, 数字化进度管理使得施工进度跟踪和控制更加直观和便捷。通过 BIM 模型, 可以

可视化地展示整个项目的进度状态,包括已完成的工作、进行中的工作和尚未开始的工作。施工方可以实时查看模型,了解施工进度,识别潜在的延误和瓶颈,并进行相应的调整和优化。同时数字化进度管理还可以提供进度报表和图表,帮助管理人员更好地分析和决策。此外,数字化进度管理还提供了协同和共享的机制。不同专业的参与者可以在 BIM 模型中查看和编辑进度信息,及时共享最新的进展和调整。这样各个参与方之间的沟通和协调变得更加高效和准确,减少了信息传递的误差和延误^[1]。

1.3 资源优化和可视化

传统的资源管理常常面临材料浪费、设备冲突和成本控制等问题,而 BIM 技术的应用可以通过建立数字化的 BIM 模型,实现对资源的优化和可视化管理。BIM 模型可以用于优化材料和设备的使用。通过将施工相关的材料和设备信息嵌入到 BIM 模型中,可以对其进行精确的管理和控制。BIM 模型可以提供关于材料数量、规格和位置的信息,以及设备的布置和使用情况。这样,可以在施工过程中实时跟踪和调整资源的使用,减少材料的浪费和设备的冲突。此外,BIM 模型还可以与供应链管理系统集成,实现材料的自动订购和库存控制,进一步提高资源利用效率。其次,BIM 技术可以通过可视化呈现施工过程和结果,提供更直观、清晰的资源管理和决策支持。通过 BIM 模型,可以可视化地展示各种资源的分布、使用情况和变化趋势。施工方可以通过模型直观地了解各个工序的资源需求,合理安排资源的调配和利用,从而提高施工效率和控制成本。此外可视化的资源管理还有助于监测和评估施工质量,及时发现和解决潜在的问题。最后,BIM 模型的可视化特性还能帮助相关人员更好地理解 and 参与资源管理。通过与 BIM 模型的交互,不同参与者可以深入了解资源分配和使用的情况,参与资源决策和调整。这种可视化的参与方式可以促进各方之间的沟通和协作,共同优化资源管理,提高项目的整体效能。

2 在住宅建筑施工管理中应用 BIM 技术的优势

2.1 智能冲突检测与预防

BIM 模型首先可以在设计阶段自动检测潜在的冲突。通过将各个专业的设计信息整合到 BIM 模型中,系统能够智能地识别出不同构件之间的冲突,例如管道与结构的碰撞、电线与风管的交叉等。这种智能的冲突检测功能可以帮助设计师及早发现和解决问题,避免在施工阶段出现严重的冲突和错误。其次,BIM 模型还能提供冲突预防功能,使得冲突可以在施工前预防而不是事后解决。通过模型的可视化和空间协调功能,施工方可以在施工前模拟和验证施工过程,发现潜在的冲突并进行调整。例如,通过可视化展示模型中的各个构件,施工人员可以预先发现施工序列上的冲突,确保各工序之间的顺畅进行,提高施工效率和质量。此外,智能冲突检测和预防也能减少返工和成本

损失。通过在 BIM 模型中进行冲突检测和调整,可以避免施工中发现冲突后的返工,节省时间和成本。同时通过预防冲突,可以减少材料的浪费和资源的重复使用,提高施工过程的可持续性^[1]。

2.2 实时数据共享与协同

BIM 模型作为一个统一的信息平台,可以实现实时数据共享。不同专业的参与者可以通过 BIM 模型访问和编辑同一份数据,包括设计文件、施工计划、进度更新等。这种实时数据共享使得各方能够快速获取最新的项目信息,避免了传统纸质文档传递和信息更新的延迟和错误。其次,实时数据共享也有助于监测和控制施工进度。通过将进度管理软件与 BIM 模型相结合,可以实现进度的实时可视化和协同调整。各参与者可以通过模型直观地了解施工进度和资源分配情况,及时识别潜在的延误和瓶颈,并进行相应的调整和优化。这种实时的进度监控和协同调整有助于保证项目按时交付。最后,实时数据共享也有助于监测和控制施工进度。通过将进度管理软件与 BIM 模型相结合,可以实现进度的实时可视化和协同调整。各参与者可以通过模型直观地了解施工进度和资源分配情况,及时识别潜在的延误和瓶颈,并进行相应的调整和优化。这种实时的进度监控和协同调整有助于保证项目按时交付。

2.3 资源优化与可持续发展

BIM 模型的精确建模和数据分析功能可以帮助实现材料的优化利用。通过将材料信息纳入 BIM 模型中,可以对材料的需求、数量和规格进行精确的计算和管理。这有助于避免材料的过度采购和浪费,并促使在设计和施工过程中更加节约和高效地使用材料。资源优化不仅有助于减少成本,还可以减少对自然资源的过度开采和环境的负面影响。其次,BIM 技术的应用可以实现能源的优化利用。通过 BIM 模型的能源分析和模拟功能,可以对建筑能耗进行评估和优化。设计师可以在模型中尝试不同的能源效率策略,例如采用可再生能源、改善建筑隔热等,以提高能源利用效率和降低碳排放。这种能源优化有助于构建更节能环保的住宅建筑,推动可持续发展。同时,BIM 模型的数据分析功能还可以帮助评估和优化施工过程对环境的影响。通过模拟施工活动和流程,可以预测并减少施工对土壤、水源和空气质量的影响。这种环境友好的施工方式有助于降低生态破坏,保护自然环境^[1]。

3 BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用措施

3.1 预制构件优化

建立 BIM 模型,可以准确计算和预测预制构件的尺寸、数量和位置。设计人员可以在模型中标注和定义各个构件的特征和要求,确保其与设计方案的一致性。同时 BIM 模型可以进行碰撞检测,避免不同构件之间的冲突和干扰,确保预制构件的准确度和适配性。其次,预制构件的优化利用可以减少现场加工和调整的需求。通过 BIM 模型,施

工团队可以提前规划和确定预制构件的制作和运输方案,以减少浪费和不必要的加工。准确的构件尺寸和位置信息也有助于提前预制施工支架和连接件,确保预制构件的准确安装和一次性通过。此外,预制构件的应用还有助于提高施工现场的安全性。由于预制构件在工厂中进行制作和检验,其质量和性能更易控制和保证。这减少了施工现场的施工过程中的潜在安全风险,提高了施工的安全性。并且预制构件的准确安装也减少了现场作业的高风险操作,进一步保障工人的安全^[1]。

3.2 质量管理与检验

将设计和施工信息整合到 BIM 模型中,可以实时监测和记录施工过程中的质量问题。各个专业的参与者可以在 BIM 模型中标注和记录质量问题,如缺陷、错误或不一致之处。这些问题可以以可视化的方式展示在模型中,方便参与者对质量问题进行定位、分析和解决。其次,BIM 模型还可以提供质量检验的数据和报告,以确保施工质量达到预期标准。通过与实际施工的对比,可以检查预制构件的尺寸、位置、装配等是否符合要求。BIM 模型中记录的质量问题和解决方案可以用于生成质量检验报告,供项目管理人员和业主审查和验证施工质量。此外,BIM 模型的数据分析功能也可以帮助识别和纠正潜在的质量问题。通过对 BIM 模型中的数据进行分析,可以检测出构件尺寸偏差、空间冲突等潜在的质量隐患。这有助于在施工过程中及早发现问题,并采取相应的措施进行纠正,确保施工质量的可控性和可靠性。

3.3 安全管理与预警

BIM 模型可以用于安全规划和设计。通过将安全要素和规则纳入 BIM 模型中,如安全通道、防护设施、施工工期等,可以在模型中模拟施工过程中的安全风险。设计师可以在模型中进行安全规划和设计,确保设计满足相关的安全要求和法规,提高施工现场的安全性。其次,BIM 模型可以用于安全警示和预警。通过模型的可视化和空间协调功能,可以模拟施工过程中的安全风险,并提供警示和预警。例如,可以标注出悬挑施工区域、高危作业区域等,并在模型中进行警示,以引起施工人员的注意和警惕。这种安全警示和预警可以帮助预防事故的发生,并提供决策支持,确保施工现场的安全性。最后,BIM 模型可以用于安全培训和沟通。通过在 BIM 模型中添加安全培训材料、视频教程等资源,可以为施工人员提供安全培训和指导。施工方可以使用模型进行安全会议和沟通,以确保所有参与者对安全事项的理解和共识。这种安全培训和沟通的方

式有助于增强施工人员的安全意识和行为规范,降低事故发生的概率^[1]。

3.4 运维管理与维护

BIM 模型可以集成设备信息和维护计划,实现对建筑设备和系统的远程监控和维护管理。通过将设备的参数、维护手册、保养记录等信息纳入 BIM 模型中,维护人员可以实时监测设备的状态和性能。当设备出现异常时,系统可以自动发送警报并提供相应的维护指导,有助于及时采取维修措施,降低故障风险和维修成本。其次,BIM 模型可以用于设备维护计划的优化和预测。通过分析设备的使用情况、运行数据和维护记录,可以预测设备的维护需求和寿命,制定合理的维护计划。维护人员可以在模型中查看和更新维护计划,并根据模型提供的指引进行维护工作。这种基于数据的维护管理可以提高维护的效率和准确性,延长设备的使用寿命,降低运维成本。此外,BIM 模型的历史数据和维护记录还有助于建立建筑设备和系统的知识库。通过将设备的维护历史和故障分析纳入模型中,可以形成知识库和经验库,为维护人员提供参考和指导。这有助于加快故障排除的速度,提高维护的准确性和可靠性。

4 结语

BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用为行业带来了诸多优势。从智能冲突检测到资源优化、从实时数据共享到质量管理,BIM 技术提供了全面的解决方案。通过数字化、可视化和协同工作,项目的效率和质量得以提升,同时实现了资源的优化利用和可持续发展。BIM 技术在住宅建筑领域的应用将持续推动行业的创新和发展,为建筑项目的成功交付和运营管理提供更强有力的支持。

[参考文献]

- [1]张鹏.BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用研究[J].四川建材,2023,49(4):220-222.
 - [2]王翔,施建煊,王玉秀.BIM 技术在住宅施工管理中的实践应用研究[J].四川建材,2023,49(4):213-214.
 - [3]万猛.BIM 技术在绿色建筑施工管理中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2023(2):112-114.
 - [4]陈颢元.BIM 技术在建筑施工管理中的应用研究[J].砖瓦,2022(12):79-81.
 - [5]董春雷.BIM 技术在住宅建筑施工管理中的应用[J].住宅与房地产,2021(34):131-132.
- 作者简介:杨雷(1990.7—),男,民族汉,毕业学校:长沙理工大学,专业:土木工程,职务:项目负责人,职称级别:中级职称。

BIM 技术在装配式建筑工程施工管理中的应用研究

史晓琳

烟台市工业设计研究院有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要]从近些年发展情况来看,建筑行业呈现出快速发展趋势。而装配式建筑凭借其成本投入低和建设速度快等优势,在诸多建筑企业当中十分受欢迎。而随着信息时代大数据技术和云计算技术越来越成熟,建筑行业也在应用更多先进技术。其中,装配式建筑施工利用 BIM 技术开展施工管理工作,可以有效提升施工管理效率和施工质量,也是推动建筑行业智能化发展的重要条件。对此本篇文章结合装配式建筑施工管理实际情况,分析 BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用优势,提出具体应用方案与高效应用策略。

[关键词]BIM 技术;装配式建筑;施工管理;数据共享;信息安全

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9255

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Application of BIM Technology in Construction Management of Prefabricated Building

SHI Xiaolin

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

Abstract: From the development situation in recent years, the construction industry has shown a rapid development trend. prefabricated building is very popular among many construction enterprises because of its low cost and fast construction speed. As big data technology and cloud computing technology become more and more mature in the information age, the construction industry is also applying more advanced technologies. Among them, prefabricated building construction uses BIM technology to carry out construction management, which can effectively improve the efficiency and quality of construction management, and is also an important condition to promote the intelligent development of the construction industry. Based on the actual situation of prefabricated building construction management, this article analyzes the application advantages of BIM technology in prefabricated building construction management, and puts forward specific application aspects and efficient application strategies.

Keywords: BIM technology; prefabricated building; construction management; data sharing; information safety

BIM 技术属于一种数据化工具,该技术可以实现数据方案信息的全面收集,进而建立起完善且直观的数据模型,能够帮助工作人员清楚了解装配式建筑工程建设期间的各项信息,在大范围内能够实现信息共享,方便施工管理人员开展各项工作。现如今,BIM 技术凭借其可视化、精确性与可建模等优势,在装配式建筑施工管理领域中得到积极推广与应用,其施工水平和构件质量也在随时间推移而不断完善,装配式建筑设计方案得到明显优化,在装配式建筑预制构件生产与运输等流程中,都可以发挥出良好监管作用。

1 装配式建筑工程施工管理现状分析

BIM 技术是一种以计算机技术基础的智能化技术工具,有利于提升生产技术水平。在此基础上,合理利用网络技术、现代通信技术等现代化技术,满足各行业领域发展需求,各项生产行为效率也会得到明显提升。BIM 技术的应用优势主要表现在灵活性、可拓展性、安全性等方面,将其应用在装配式建筑领域内,能够根据建筑企业实际情况,通过 BIM 技术的合理应用提升建设效率,进而提升建筑企业的整体效益。从宏观角度分析来看,建筑行业经济

发展对 BIM 技术的依赖性逐渐增强,建筑企业也开始重视 BIM 技术的合理应用,在解决传统经济运作模式问题方面发挥着重要作用。面对这一发展形势,建筑工程管理行业要积极应对 BIM 技术带来的压力,在创新内部体制基础上优化 BIM 技术水平^[1]。同时,相关部门要把握当前发展方向,对 BIM 技术进行深入理解和认知,从而能够顺利掌握 BIM 技术应用价值,采取科学合理的方法保证装配式建筑施工管理合理性。传统建筑施工管理模式比较复杂,在资金和技术因素的影响下很容易导致运作模式出现问题。部分消防监管部门所应用的 BIM 技术已无法满足现代化社会发展需求。因此,必须要结合装配式建筑工程项目的实际情况,发挥 BIM 技术的优势提升施工管理质量与管理效率。

2 BIM 技术在装配式建筑工程施工管理中的应用优势

2.1 可实现多层次深化设计

装配式建筑工程施工涉及的施工流程较多,并且施工操作复杂。为了确保各施工流程可以高效进行,则必须要对施工图纸设计进行优化,对 PC 构件施工期间的不足问题进行改进,制定更加完整的设计方案,有效规避装配式建筑施工设计中的误差问题。BIM 技术的应用可以对构件

缺陷问题进行拆分,进而可以提升PC构件的整体优化效果,凭借BIM技术的可视化与立体演示功能,有利于构建更加完善的三维信息处理模型。装配式建筑施工还会提前预留洞口。应用BIM技术可以提高洞口高度设计精确性,整体设计效果也会得到提升,最大限度地规避了施工设计图纸更改问题^[2]。BIM技术还可以通过构建三维立体模型,对管道线路布局进行优化,构建三维可视化模型,进而可以分析影响施工安全的各种因素,从根源上杜绝安全隐患,顺利完成风险评估工作。

2.2 预制构件可以实现标准化设计

在装配式建筑工程施工中,预制构件是至关重要的组成部分。因此,必须结合装配式建筑工程的现实需求实施生产、设计等工作。而将BIM技术应用在预制构件设计中,可以有效提升设计工作的标准化与规范化水平。比如设计工作人员可以利用BIM技术对预制构件中的各项数据进行归纳,建立一个完整的数据库,从而可以将各种设计方案与施工设计图纸传送到数据库当中,预制构件设计方案也会得到最大限度的优化,有利于提升装配式建筑工程施工管理质量。

2.3 能够实现协同工作与碰撞检查

BIM技术的优势之一就是在大范围内可以实现信息共享,能够为装配式建筑管理人员、施工人员和技术人员提供信息交流空间,使他们可以全面了解工作信息与数据信息,进而对各项施工内容进行协调。同时,碰撞检查需要将设计方案和施工图纸进行整合之后才能够进行后续对比工作,但信息丢失问题经常发生,影响着装配式建筑施工质量^[3]。对此,将BIM技术应用其中,可以为碰撞检查工作创造更加便利的条件,在创建三维模型基础上可以帮助工作人员及时发现管线碰撞情况,在节省碰撞检查时间的同时,提升了检查效率,为此工作顺利开展奠定良好基础。

2.4 能够进行施工模拟

装配式建筑施工需要提前制定施工模拟方案,使各施工流程的相关工作顺利落实,规避各种紧急情况,保证施工效率和施工质量。因此,制定施工模拟方案,提前了解施工技术应用十分重要。利用BIM技术平台收集并处理相关数据信息,可以保证各流程施工操作可以满足工程项目的预先施工标准。另外,BIM技术构建的工程项目模型还可以提前模拟各个施工环节,不仅可以有效减少施工安全隐患,还可以控制成本损耗,充分体现施工经济性原则。除此之外,施工模拟还会对施工时间展开预测和监管,从而为后续正式施工提供理论依据。

2.5 有利于控制建设成本

装配式建筑施工中,设计数据偏差问题出现概率较高,此时就需要对施工设计方案进行灵活调整。比如在装配式构件应用中,如果在施工变更之后无法满足标准条件,那么构件就要重新生产制作,这也就导致时间成本与材料成

本出现浪费问题。而利用BIM技术可以合理规划装配式建筑构件,通过模拟重建可以及时发现施工后期的矛盾冲突问题,进而可以在源头上控制人力成本与材料成本^[4]。

3 BIM技术在装配式建筑施工管理中的具体应用

3.1 施工场地布置管理

整个过程要结合装配式建筑施工的工程量与施工强度要求,选择合适的机械设备,对临时设施也要进行重点规划,对临时设施规模进行精准设计,从而减少施工费用的投入,规避资源浪费情况发生。这样一来,装配式建筑施工整体质量也会得到有效提升。同时,还可以利用BIM技术布置模拟施工现场,具体模拟对象包括施工电梯、建筑物和塔吊等等,确保施工人员可以清楚掌握施工现场真实环境,进而对施工现场进行合理规划与安排。另外,BIM技术也可以充当实施管理的重要平台,对计划范围内的建筑物与相关设备进行模拟安排,更好地引导施工整体过程。

3.2 施工成本管理

在装配式建筑工程项目正式施工之前,利用建筑信息模型计算工程量,可以提前获得建筑工程项目成本,为施工造价管理工作提供可靠凭证。同时,还可以利用BIM信息模型技术的可视化功能,对比相关资料与投入成本,进而对各项指标进行深入剖析。另外,在造价管理过程中,还要将材料管理融入其中,对材料实际应用情况展开深入分析,从而能够对施工材料实施细致化管理,减少材料浪费问题的出现,缩减装配式建筑工程成本投入。

3.3 施工进度管理

在利用BIM技术管理施工进度的时候,可以通过施工模拟功能将进度计划与建筑信息模型关联在一起,确保模型可以根据进度编制规划要求实施虚构建造。同时还要及时调整工程项目建设期间的进度规划,利用3D动画形式模拟装配式建筑整体建设过程,从而通过逼真视觉效果观察到施工进度规划中的不足之处,合理优化施工进度^[5]。当存在多项施工规划的时候,还要对具体施工进度规划进行模拟,经过仔细对比之后挑选出最佳进度规划方案。另外,装配式建筑实际施工还要将实际施工进度添加到建筑信息模型中,当实际进度慢于计划进度的时候,建筑信息模型中就会显示红色标记。而当实际进度超过计划进度的时候,就会显上绿色标记。另外,建筑信息模型还可以在实现进度追踪的基础上将费用与难度综合在一起进行管理,从而形成施工过程增值曲线,有利于实时监控施工进度管理效果。

3.4 工程质量管理

在正式施工之前,可以将时间、质量信息所形成的SD模型加入到3D模型当中,随后再利用SD模型对真实施工过程进行模拟,从而能够及时发现施工难点和质量控制关键点,经过识别之后可以将质量控制点标注在建筑信息模型当中,提醒施工人员重点管控工程质量。同时,在

装配式建筑施工中,一线施工人员还可以利用相关设备完成构件扫描,进而能够获取精准的构件安装位置与质量标准。在此基础上,BIM技术可以模拟构件安装过程,针对复杂节点可以采取3D可视化技术交代底细,便于施工人员直观了解施工流程,避免出现因技术处理不当导致的质量问题。采用建筑信息模型技术还可以将一系列质量问题归纳到档案当中,在类似问题处理期间,也可以及时反馈在施工管理工作中,进而在后期没有出现质量问题之前就可以提前判断,进而获得针对性预防效果,降低装配式建筑施工出错率,节省工程成本投入。在实际施工中还要对施工质量控制要点进行补充,针对建筑企业质量管理构建完整的数据库,为后续施工质量管控提供有效数据支持。除此之外,建筑信息模型技术还可以加强建筑质量管理效果,改变了以往纸质信息存储方式容易出现的信息孤岛问题。也可以采取二维图纸方式传递建筑信息,发挥出3D技术可视化与通俗易懂的优点,将施工重要信息通过三维模型呈现出来,确保构件能够满足规范标准,提高安装尺寸的精准性,避免出现因信息误解导致的质量隐患问题。

4 基于BIM技术提高装配式建筑施工管理质量的有效策略

4.1 施工准备时期实现数据共享

在装配式建筑构件生产制造与运输过程中,将业主、运输单位等多方整合在一起构件BIM平台^[6]。同时,为了提升装配式建筑管理工作效率,还可以充分发挥出BIM技术的智能合约功能,使三方交易可以自动化完成。整个过程需要三方将合约代码输入到BIM平台当中,系统判断相关数据是否满足合约要求,使其在满足合约要求之后自动生效,将相关订金转入到建筑单位账户当中。合约形成之后,装配式构件生产厂商还要结合设计单位与业主所提供的具体资料,确定装配式建筑构件的具体大小和数量,进而将其分享在供应链上,便于确定构件具体运输方式与安装方法。在装配式构件安装过程中,要清楚了解各个关键节点与复杂部位,装配式建筑工程也处于变动中。因此,参建单位一定要精准了解各项工作内容,使各项施工进度信息可以得到接收与反馈。在此期间,可以利用BIM技术对施工进度和施工质量进行严格管控,BIM模型中会标注不同参建方相关信息,当出现施工质量问题的時候,就可以明确具体责任主体,可以有效保证装配式建筑的施工质量。

4.2 落实施工现场信息采集

BIM技术在装配式建筑施工动态管理中的应用,要以施工设计图纸为基础构建BIM模型。并且在信息采集过程中还要对影响施工进度的主要因素展开分析。采集施工现场信息之前,要精准了解施工现场的地质情况,掌握不同施工时期的施工材料与计量数据。当这些信息采集完成之

后,为了加强动态管理成效,还要在模型中录入装配式建筑具体施工细节,利用BIM输出模型对各构件进行编码,如果相同属性的建筑构件编码相同,那么就可以获取所有装配式构件信息。除此之外,还要利用BIM技术构建专有文件,使BIM管理模式可以更加完善,统一建筑模型的相关信息,从而使BIM软件环境体现出协调性特征。

4.3 融入5G技术维护网络信息安全

将BIM技术应用在装配式建筑工程管理工作中,可以为用户信息安全提供可靠保障,有效阻挡了病毒入侵与非法攻击等行为。同时,BIM技术与装配式建筑工程管理相结合,能够对收集数据实施分类处理,对数据危险等级进行评估,从而能够筛选来源不明与危险数据。除此之外,信息技术在实际应用过程中,BIM所检测的信息数据并不会占据过多空间,也不会影响网络传输效率。另外,随着BIM技术的不断升级,5G技术还可以抵御外界不良数据产生的负面影响,有利于构建更加安全且完善的信息管理系统,进而形成3D-MIMO技术。

5 结束语

综上所述,装配式建筑施工管理合理应用BIM技术可以保证良好的施工效果,在施工成本控制方面发挥着重要作用,工程项目在建设期间对周边环境的影响也会降至最低,有利于促进装配式建筑施工朝绿色环保的方向发展。在BIM技术实际应用过程中,还要与实际情况结合在一起,确保BIM技术优势得到充分发挥,突破传统管理模式束缚,确保工程项目整体建设效益得到稳定提升,满足装配式建筑市场发展要求。

[参考文献]

- [1]王玉艳.探讨BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用[J].建材发展导向,2022,20(20):157-159.
- [2]陈乃岸.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用研究[J].房地产世界,2022(19):80-82.
- [3]曾妮,颜红专,艾丽.BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用分析[J].中国建筑装饰装修,2022(2):39-40.
- [4]欧阳婷,刘锋涛,韦美练,等.BIM技术在装配式建筑机电工程施工中的应用研究[J].四川建材,2021,47(11):226-227.
- [5]曾小涌.BIM技术在装配式建筑工程施工中的应用[J].江西建材,2021(5):124-126.
- [6]周伟卫.BIM在装配式建筑施工阶段质量安全管理的应用研究[D].江西:南昌大学,2021.

作者简介:史晓琳(1991.4—),女,毕业院校:山东建筑大学;所学专业:给水排水工程,当前就职单位:烟台市工业设计研究院有限公司,职务:设计师,职称级别:助理工程师。

建筑工程施工质量检测的重要性及验收要点分析

张保赛

河北天博建设科技有限公司, 河北 保定 071000

[摘要] 随着社会经济的不断发展, 城市建设日益繁荣, 建筑工程的质量安全和使用寿命成为了社会关注的焦点。为确保建筑工程质量, 提高工程综合效益, 将对建筑工程施工质量检测的重要性进行探讨, 并对验收要点进行分析。

[关键词] 建筑工程; 施工质量; 验收

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9244

中图分类号: U418.9

文献标识码: A

Analysis of the Importance and Acceptance Points of Construction Quality Inspection in Building Engineering

ZHANG Baosai

Hebei Tianbo Construction Technology Co., Ltd., Baoding, Hebei, 071000, China

Abstract: With the continuous development of the social economy and the increasing prosperity of urban construction, the quality, safety, and service life of construction projects have become the focus of social attention. In order to ensure the quality of construction projects and improve their comprehensive benefits, the importance of construction quality inspection will be discussed, and the key points of acceptance will be analyzed.

Keywords: construction engineering; construction quality; acceptance

引言

随着社会经济的不断发展和城市建设的不断进步, 建筑工程的建设规模和数量也在不断增加。然而, 在建筑工程建设过程中, 施工质量的问题一直是制约建筑工程发展的重要因素之一, 因此, 建筑工程施工质量的检测和验收显得尤为重要^[1-2]。建筑工程的质量安全和使用寿命不仅关系到人民群众的生命财产安全, 也关系到国家的经济和社会发展。为了确保建筑工程的质量和安全, 必须对其施工质量进行严格的检测和验收。建筑工程施工质量检测的重要性不言而喻, 其对于提高工程质量、保证工程安全、降低工程成本以及增强工程的综合效益具有重要作用^[3-4]。本文将从建筑工程施工质量检测的重要性和验收要点两个方面进行论述, 通过本文的研究, 希望能为相关工程技术人员提供参考及建议, 促进我国建筑工程质量和安全的不断提升。

1 建筑工程施工质量检测的重要性

1.1 对于提高工程质量的重要性

建筑工程施工质量检测在提升工程质量方面具有不可替代的作用。在建筑工程施工过程中, 各种因素的影响可能导致工程出现各类质量问题, 如结构变形、裂缝、渗漏等, 这些问题若及时发现和解决, 不仅会影响工程质量, 还可能导致安全事故的发生, 进而产生重大的社会和经济损失。施工质量检测作为建筑工程质量监控的重要手段, 不仅可以对工程实施全面的监测和检查, 发现和解决问题, 提高工程质量水平, 而且可以为工程提供更为全面

的保障, 确保工程质量符合相关标准和规范, 满足工程设计和用户需求。还体现在其能够提高施工过程的规范性和标准化水平。在建筑工程施工中, 施工过程的规范性和标准化水平直接影响着工程质量。通过施工质量检测, 可以对施工过程进行全面监控和检查, 发现施工过程中存在的问题, 并及时采取相应措施, 提高施工过程的规范性和标准化水平, 从而提高工程质量水平。

1.2 对于保证工程安全的重要性

建筑工程施工质量检测在保障工程安全方面具有至关重要的作用。建筑工程的施工过程中, 存在着各种各样的安全隐患, 如施工现场的安全、施工设备的安全、施工质量的安全等, 这些安全隐患如果得不到及时地发现和解决, 可能会导致工程安全事故的发生, 造成人员伤亡和财产损失^[5]。因此, 施工质量检测作为一种重要的工程质量监控手段, 对于保障工程安全具有重要意义。通过施工质量检测, 可以全面监测和检查工程施工过程中的各种安全隐患, 及时发现和解决问题, 从而提高工程的安全性。例如, 在施工现场的安全方面, 施工质量检测可以对现场人员的安全防护、施工设备的运行状况、施工现场的安全环境等进行全面监测和检查, 及时发现存在的安全隐患, 并采取相应的措施加以解决。在施工质量的安全方面, 施工质量检测可以对工程质量进行全面监测和检查, 确保工程质量符合相关标准和规范, 减少工程质量问题对工程安全的影响。此外, 对于一些重要的工程项目, 建筑工程施工质量检测还可以为工程提供更为全面的保障, 确保工程的

安全性符合相关标准和规范。例如,在高层建筑工程项目中,施工质量检测可以对建筑结构的安全性进行全面监测和检查,确保建筑结构的强度和稳定性符合相关标准和规范,从而保障工程的安全性。

1.3 对于降低工程成本的重要性

在建筑工程施工过程中,一些不合理的施工方法和质量问题可能会导致工程成本的增加,例如材料的浪费、施工时间的延误、人力成本的增加等。通过施工质量检测,可以全面监测和检查工程施工过程中的各种质量问题,及时发现并解决问题,从而降低工程成本。例如,在施工过程中,如果出现材料的浪费现象,施工质量检测可以通过监测材料使用情况,发现问题并及时进行调整,从而避免浪费现象的发生,降低工程成本。在施工时间方面,如果出现施工时间的延误问题,施工质量检测可以对施工进度进行全面监测和检查,及时发现问题并采取相应的措施,确保施工进度符合工程计划,从而避免因施工时间延误导致的成本增加。在人力成本方面,如果出现人力成本的增加问题,施工质量检测可以通过监测施工人员的工作情况,发现问题并及时进行调整,从而避免人力成本的增加。此外,如果工程存在质量问题,未能及时发现和解决,可能会在后期出现更严重的问题,导致不必要的修复成本和人力成本的增加。因此,通过施工质量检测,可以及时发现和解决工程中存在的问题,避免后期修复成本和人力成本的增加,进而降低工程成本。

1.4 对于增强工程综合效益的重要性

建筑工程施工质量检测对于增强工程综合效益也具有重要作用。通过施工质量检测,可以提高工程的质量水平、保障工程的安全性、降低工程的成本,从而增强工程的综合效益。此外,施工质量检测还可以提高工程的可持续发展能力,为社会和经济发展提供更好的支撑。综上所述,建筑工程施工质量检测对于工程的综合效益具有不可替代的重要作用。

2 建筑工程验收要点分析

2.1 验收准备工作

在进行建筑工程验收之前,需要做好验收前的准备工作,以确保工程符合设计和合同要求,并及时发现和整改遗留问题。

2.1.1 完成收尾工程

在建筑工程竣工之前,需要对各项工程进行全面验收和整改,以确保工程质量符合标准和规范。具体来说,需要对工程中存在的问题进行全面检查,包括建筑结构、装饰装修、设备设施、安全防护等方面,对发现的问题逐一整改,确保工程质量达到验收标准。在进行完工验收和整改之后,还需要进行工程的维护保养和清理。对于一些需要经常维护的设备设施,如电梯、通风系统、水电设施等,需要进行定期维护和保养,确保其正常运行和安全使用。

2.1.2 准备验收资料

验收资料是进行建筑工程验收的重要依据,包括工程设计文件、施工图纸、材料验收合格证明等。在整理验收资料时,需要按照规定的标准和要求进行整理和归档,以备验收时使用。具体来说,需要将所有验收文件进行分类整理,如设计文件、施工图纸、工程计量书、施工记录、材料验收合格证明等,将其逐一核对,确保文件齐全、准确、完整。另外,在整理验收资料时,还需要将各项工程的验收记录进行整理、归档和备份,以备后续使用。

2.1.3 做好预验收工作

在进行正式验收之前,需要对工程进行初步检查,发现问题并及时采取措施进行整改,为后续正式验收做好准备。预验收的目的是确保工程符合验收标准和规范,为正式验收提供基础。在预验收中,需要对工程的质量、安全、环保等方面进行全面检查,包括建筑结构、装饰装修、设备设施、安全防护等方面。具体来说,需要检查建筑结构的牢固程度、材料的质量、设备的正常运行等方面,发现问题并及时采取措施加以解决。此外,还需要对工程的环保情况进行检查,确保符合相关法律法规和标准要求。

2.2 验收分步要点

2.2.1 检验批和分项工程的质量验收

检验批和分项工程的质量验收是建筑工程验收的重要环节之一,其目的是确保工程质量符合规定标准和要求。检验批是指相互独立、可分割、具有一定完整性的施工过程中的一部分。对检验批中的所有工序的质量进行全面检查和评估,包括材料的质量、安装的质量、工艺的质量等方面,需要根据相关标准和规范对检验批进行评估,确定检验批的质量是否符合规定标准和要求。分项工程是指建筑工程中相对独立、可分割、功能齐全的部分,对分项工程中的所有工序的质量进行全面检查和评估,需要对分项工程的设计文件、施工过程、材料等方面进行检查和评估,以保障分项工程的质量和安全性。对于检验批和分项工程的质量验收,具体的内容包括对材料的质量、安装的质量、工艺的质量等方面进行检查。对于材料的质量,需要检查其是否符合规定标准和要求,包括外观质量、物理性能、化学性能等方面。对于安装的质量,需要检查构件的安装位置、间隙、固定方式等方面是否符合规范要求。对于工艺的质量,需要检查施工过程中的各个环节是否符合规范要求,包括施工工艺、施工方法、施工工序等方面。通过对每个检验批和分项工程进行质量验收,可以及时发现和解决工程中存在的问题,提高工程的质量和安全性水平。同时,质量验收也是建筑工程验收的重要依据之一,只有通过严格的质量验收,才能确保建筑工程的质量和安全性。

2.2.2 分部(子分部)工程的质量验收

对工程中的每个分部(子分部)工程进行质量验收是建筑工程质量管理的重要环节之一。每个分部(子分部)

工程都包括基础工程、主体结构、屋面工程、装饰装修工程等方面,需要进行全面的质量验收,以确保工程质量符合规定标准和要求。其中,所含分项工程质量验收均应验收合格,质量控制资料应完整,有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整,主要使用功能的抽查结果应符合相关专业质量验收规范的规定,观感质量应符合要求。在基础工程方面,需要对地基处理、基础底座、地下管道等进行检查和评估,以确保其符合规定标准和要求。在主体结构方面,需要对结构设计、施工过程、材料等方面进行检查和评估,以确保其安全可靠。在屋面工程方面,需要对防水层、保温层、排水系统等进行检查和评估,以确保其符合规定标准和要求。在装饰装修工程方面,需要对室内装修、门窗安装、卫生间装修等进行检查和评估,以确保其符合规定标准和要求。

2.2.3 单位工程的质量验收

建筑工程验收是建筑工程质量管理的重要环节,也是保证工程质量的重要手段。对于每个单位工程,都需要进行质量验收,包括建筑物的结构、设备的安装、工程的外观等方面。验收内容主要包括轴线及放样、柱、梁、楼梯、板钢筋(包括数量、规格、品种、搭接长度、焊接情况、保护层厚度、箍筋间距、预埋件等,每层一次),巡视旁站记录等。在验收前,所有检验批和分项工程应由项目部先填好“检验批和分项工程的质量验收记录”,并由项目专业质检员和专业技术负责人分别在检验批和分项工程质量验收记录中相关栏目签字,然后由监理工程师组织严格按照规定程序进行验收评定工作。

2.2.4 住宅工程的分户验收

对住宅工程中的每个户进行分户验收,包括室内装饰、水电设施、门窗等方面。需要检查室内墙面、地面、天花板等表面处理是否平整、光洁、无裂缝、无污渍等缺陷;室内门窗是否开启灵活、关闭严密,五金件是否牢固可靠,玻璃是否完好无损;水电管线是否安装牢固,阀门开关是否灵活,水电表是否准确,插座开关是否安全;卫生间、厨房等地面是否有防水层,排水是否畅通,卫浴、厨具等设备是否完好;室内通风、采光、隔音、防火等功能是否符合要求。

2.3 竣工验收

竣工验收是在完成建筑工程验收后,由建设单位组织设计、施工、监理等单位和有关方面的专业人员组成验收

组,对工程进行全面检查和评估的过程,是确认工程质量的重要环节,对于确保工程的质量和安全性具有重要作用。竣工验收的验收组由建设单位组织,由设计、施工、监理等单位和有关方面的专业人员组成。验收组的主要职责是对建筑工程进行全面检查和评估,包括对建筑工程的各个方面进行全面检查和评估,主要包括基础工程、主体结构、屋面工程、装饰装修工程等方面。具体来说,需要对工程的设计文件、施工过程、材料等方面进行检查和评估,以确保工程质量符合规定标准和要求。竣工验收结束后,验收组需要编制竣工验收报告,详细记录工程的各个方面的情况,包括工程的设计、施工、材料等方面的问题,以及验收组的评估结论和建议等内容,并向建管部门备案。通过竣工验收,可以发现和解决工程中存在的问题,提高工程的质量和安全性水平,保障建筑物的使用寿命和安全性。同时,竣工验收也是建筑工程验收的最后一个环节,只有通过竣工验收,工程才能正式交付使用。

3 结语

综上所述,建筑工程施工质量检测是确保建筑物质量安全、工程寿命和社会经济效益的重要手段。通过对设计文件、施工质量、隐蔽工程等方面的验收,可以有效识别和解决工程质量问题,提高建筑工程的综合效益。为此,建议有关部门加强对建筑工程施工质量检测的监督管理,提高施工质量,为社会发展和人民生活的持续改善贡献力量。

【参考文献】

- [1] 寇文,段春强,刘毅,等.房屋建筑桩基工程施工质量检测技术研究[J].粘接,2021,48(12):155-157.
- [2] 王胜侠.加强建筑工程试验检测与材料质量管理的相关对策分析[J].居舍,2021(33):26-28.
- [3] 吴晓明.建筑工程主体结构质量检测方法及运用注意事项的分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(11):179-181.
- [4] 钟剑荣.关于建筑工程材料检测影响性因素分析及控制性措施探讨[J].四川水泥,2021(9):59-60.
- [5] 何立强.建筑工程质量检测 and 检测技术的若干要点研究[J].科技视界,2021(21):47-48.

作者简介:张保赛(1988.12—),毕业院校:河北科技大学理工学院,所学专业:土木工程,当前就单位:河北天博建设科技有限公司,职称级别:工程师。

浅析建筑工程造价预算控制要点及措施

张 苗

新疆双河勘测设计有限公司, 新疆 双河 833408

[摘要]随着我国社会经济的飞速发展, 建筑工程行业也迎来了前所未有的发展机遇, 为了进一步提高建筑工程的整体效益, 建筑工程管理人员必须对工程造价预算控制要点进行分析。只有通过对工程造价预算进行有效的控制和管理, 才能够使建筑企业在激烈的市场竞争中取得优势。然而, 现阶段我国建筑企业在工程造价预算控制方面还存在很多问题, 这不仅会影响到建筑企业的经济效益, 还会对企业的长远发展产生不利影响。因此, 以下将对建筑工程造价预算控制要点及措施进行分析, 旨在进一步提高建筑企业的经济效益和综合竞争力, 促进我国建筑行业的可持续发展。

[关键词] 建筑工程; 造价; 预算控制; 具体措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9247

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Analysis of Key Points and Measures for Cost Budget Control of Construction Projects

ZHANG Miao

Xinjiang Shuanghe Survey and Design Co., Ltd., Shuanghe, Xinjiang, 833408, China

Abstract: With the rapid development of Chinese social economy, the construction industry has also ushered in unprecedented development opportunities. In order to further improve the overall efficiency of construction projects, construction project management personnel must analyze the key points of project cost budget control. Only by effectively controlling and managing the engineering cost budget can construction enterprises gain an advantage in the fierce market competition. However, at present, there are still many problems in the cost budget control of construction enterprises in China, which not only affects the economic benefits of construction enterprises, but also has adverse effects on their long-term development. Therefore, the following will analyze the key points and measures for controlling the cost budget of construction projects, with the aim of further improving the economic benefits and comprehensive competitiveness of construction enterprises, and promoting the sustainable development of Chinese construction industry.

Keywords: construction engineering; cost; budget control; concrete measures

引言

建筑工程造价预算控制是建筑企业经营管理工作中的重要组成部分, 也是建筑企业提升自身市场竞争力的重要途径。建筑企业只有通过加强对工程造价预算的控制和管理, 才能够为企业创造更多的经济效益, 同时也可以进一步提高我国建筑行业的整体发展水平。但是, 现阶段我国建筑企业在工程造价预算控制方面还存在很多问题, 这不仅会对建筑企业的经济效益产生不利影响, 还会对建筑企业的长远发展产生不利影响。因此, 为了使我国建筑行业在激烈的市场竞争中取得优势, 必须加强对工程造价预算控制要点及措施的分析, 并采取相应的管理措施。首先, 必须加强对工程造价预算控制要点及措施分析的认识。其次, 要充分发挥出工程造价预算控制要点及措施在我国建筑行业中所起到的作用。只有通过有效控制和管理工程造价预算控制要点及措施, 才能够使我国建筑行业在激烈的市场竞争中取得优势。综上所述, 将对现阶段我国建筑行业在工程造价预算控制方面存在的问题进行分析和探讨, 并提出相应的改进措施。

1 建筑工程项目的概述

1.1 成本预算的内容

对于建筑工程项目来说, 成本预算的内容主要包括直

接成本、间接成本以及企业利润。其中, 直接成本是指施工单位在建筑工程项目施工中实际发生的各项支出, 直接费用包括人工费、材料费和机械使用费。间接费用是指企业在建筑工程项目施工中的管理费用以及财务费用等, 间接费用对企业的经济效益会产生一定的影响。企业利润是指建筑工程项目施工过程中所创造的实际价值, 一般情况下, 建筑工程项目施工的总利润=建筑工程项目施工成本-企业利润。成本预算主要是通过通过对建筑工程项目各方面支出进行科学合理的安排和规划, 从而提高建筑工程项目管理效率。因此, 为了提高企业综合竞争力和经济效益, 必须加强对企业成本预算控制工作的重视程度。在此过程中, 必须要对影响成本预算的因素进行深入分析和研究, 制定出科学合理的管理方案和措施, 从而进一步提高企业经济效益和社会效益。

1.2 成本预算的控制方法

在建筑工程项目实施过程中, 成本预算控制的主要方法包括动态控制、计划与定额相结合控制以及限额设计控制等。在工程造价预算过程中, 要想进一步提高工程造价预算的准确性, 必须重视动态控制。在进行成本预算的过程中, 可以通过对施工项目实施动态跟踪的方式进行控制,

从而使施工人员按照施工进度计划进行工作,这样不仅能够有效提高成本预算的准确性,还能够使工程施工质量得到有效的提高,并且需要从多方面进行控制,多多环节共同努力,其中提高项目投资估算的相对准确性,充分打足资金,就是工程造价管理者的首要责任,尤其是在投资决策阶段,项目法人是工程造价控制的主体,项目法人应从拟建项目的建设目的、项目建成后的预测功能和对项目建设周期内预测的各种因素,进行周密、细致的调研和考察,作出具体策略,并以此要求工程造价管理人员作出较为准确的投资估算。除此之外,在进行成本预算时还要注重对计划与定额相结合的控制方法。在此过程中,可以将两者结合起来进行分析,从而使成本预算管理更加科学合理。

1.3 总结

建筑工程项目的主要任务是对建筑工程项目中的各方面工作进行有效的安排和规划,在此过程中,建筑工程项目管理人员必须根据施工现场的实际情况以及施工环境,制定出科学合理的施工方案。施工方案不仅是建筑工程项目施工中的重要依据,也是施工单位进行技术创新、工艺改进和人员安排的重要依据,在提高建筑工程质量方面发挥着十分重要的作用。现阶段我国建筑行业面临着激烈的市场竞争,为了进一步提高企业的经济效益和综合竞争力,必须加强对建筑工程造价预算控制工作的重视程度。只有在科学合理的控制下,才能够进一步降低企业施工成本,为企业创造更多的经济效益。对于建筑工程项目来说,成本预算是决定企业能否在激烈的市场竞争中取得优势地位的关键因素。如果成本预算出现问题,将会严重影响建筑工程项目施工进度和质量。因此,建筑企业必须加强对工程造价预算管理工作的重视程度,只有在控制成本预算中做到精益求精、提高质量,才能够使企业在激烈的市场竞争中取得优势地位^[1]。

2 我国建筑工程预算管理中存在的问题

2.1 工程预算编制不够科学、全面、准确

建筑工程施工前期需要投入大量的人力和物力,如果想要有效地控制建筑工程的造价,就需要在施工前对建筑工程进行科学的预算编制,以此来对建筑工程项目中存在的资金、材料、劳动力等各方面的费用进行预算,这是建筑工程造价预算编制工作中极为重要的一环。然而,现阶段我国很多建筑企业在开展工程造价预算编制工作时并没有将其重视起来,也没有制定出一套完整科学的预算编制流程。很多建筑企业在开展工程造价预算编制工作时采用传统的手工计算方式,这样就会导致很多不合理因素出现,从而使最终的工程造价预算编制结果与实际情况出现较大出入。例如:在进行工程量计算时,由于工程量计算方式的不同,会导致最终工程造价预算编制结果存在较大差异。如果建筑企业对施工项目缺乏全面的了解和认识,就会导致最终的工程造价预算编制结果与实际情况不相符。此外,建筑企

业在开展工程造价预算编制工作时也没有对各项成本进行有效控制,这也会导致建筑企业的整体效益受到影响。

2.2 缺乏合理有效的管理制度

虽然现阶段我国很多建筑企业在开展工程造价预算编制工作时已经制定了相关管理制度,但由于部分企业在管理制度实施过程中存在较多问题,这就导致管理制度无法有效地落实到实际工作中。除此之外,部分建筑企业在开展工程造价预算编制工作时没有根据相关规定对其进行科学合理的考核和评价。例如:在对某一建筑工程项目进行施工前,由于其资金链出现问题需要对其进行资金调配,在这种情况下就需要对施工单位进行合理优化和分配,但是如果不对施工单位进行科学合理的考核和评价,就会导致施工单位出现严重的亏损问题^[2]。

2.3 缺乏健全的组织机构

现阶段我国很多建筑企业在开展工程造价预算编制工作时缺乏健全的组织机构和完善的管理制度。例如:部分建筑企业在开展工程造价预算编制工作时只会根据自身情况安排相关部门负责工程造价预算编制工作,而没有对其进行科学合理的分工和安排。因此,这就会导致建筑企业在开展工程造价预算编制工作时存在较多问题和缺陷。随着我国社会经济的不断发展和进步,越来越多的建筑企业开始重视起造价预算管理工作。但是由于我国很多建筑企业在开展工程造价预算编制工作时没有制定出一套科学合理的预算管理制度,这就导致部分建筑企业在开展工程造价预算编制工作时缺乏完善的管理制度。虽然大部分建筑企业都会针对自身情况制定出一套科学合理的管理制度,但是由于部分建筑企业在制定管理制度时没有将其与实际情况进行有效结合,从而导致管理制度无法实现真正地落实到实际工作中。然而由于部分建筑企业在开展工程造价预算编制工作时缺乏健全的监督机制和评价机制,这就导致监督机制和评价机制无法起到应有作用。

3 加强建筑工程预算管理的有效措施

3.1 加强管理人员的职业素质教育

施工单位在进行工程预算控制时,需要对相关人员的职业素质进行有效的培养,提高他们的专业技能和职业素养,使他们在工作中能够认真负责、尽职尽责。同时,施工单位还需要对全体员工进行安全生产教育,使他们能够切实认识到工程预算控制对施工企业安全生产的重要性,从而使他们能够积极主动地参与到工程预算控制中来^[3]。

3.2 加强对预算编制工作的监督

施工单位在进行工程预算编制时,需要建立健全完善的监督体系,并通过专门的人员对其进行有效的监督和管理。只有通过完善的监督体系和监管制度才能够使施工单位在工程造价预算控制方面避免出现各种各样的问题。

3.3 提高预算编制人员素质

施工单位在进行工程造价预算编制时,需要提高预算

编制人员的业务素质和专业技能,使其能够认真负责地对待每一个工程项目,并严格按照相关规定进行工程造价预算编制工作。同时,施工单位还需要定期对其进行专业技能培训 and 职业道德教育,从而使他们能够积极主动地参与到工程造价预算控制中来。

3.4 做好工期前期的成本估算工作

成本估算是工程造价预算控制的重要工作之一,为了有效控制工程造价预算,就需要在进行工程项目建设之前,通过相关的预算编制人员对整个项目进行全面的调查,从而确保工程造价预算控制能够顺利开展。在进行工程前期的成本估算工作时,首先需要对项目进行充分的调研,使相关人员能够全面掌握该工程项目的施工环境和施工条件等信息。随后,在全面掌握施工信息的基础上,对该项目进行成本估算。在此过程中,预算编制人员需要遵循科学性、合理性和全面性原则,确保工程造价预算编制工作能够顺利完成。除此之外,预算编制人员还需要对市场价格进行科学地分析和判断,从而使他们能够在市场价格不断变化的情况下科学合理地对工程造价预算控制进行调整。同时,还需要对工程造价预算编制过程中出现的各种问题进行及时地解决,从而使建筑企业在发展过程中能够更加顺利地实现预期目标^[4]。

3.5 做好工期招投标阶段的工作

在建筑工程招投标阶段,施工单位需要结合自己的实际情况,按照相关规定对工程的具体内容进行详细的分析,然后再对建筑工程招投标过程中所需要用到的费用进行科学合理的估算。与此同时,施工单位还需要结合工程实际情况制定出相应的合同文本,并将其作为施工单位进行工程招标的重要依据。同时,施工单位还需要在招标文件中详细规定合同文本的具体内容和相关条款,从而使施工单位在招投标阶段能够做到有据可依。此外,在招投标阶段,施工单位还需要对招标文件中所提出的各项要求和条件进行全面的了解和掌握。在此基础上,施工单位还需要根据自身的实际情况来确定出相应的投标报价策略,从而使他们能够在保证自身利益不受损害的同时合理控制工程造价。此外,在招投标阶段还需要对工程进行详细的预算分析。在对工程进行预算分析时,施工单位需要充分结合自身的实际情况来确定出工程的预算总额。同时,还需要对各个阶段所需要耗费的人力、物力、财力等进行准确的估算。通过对这些情况进行科学合理的分析,从而使施工单位能够确定出最适合自己的工程造价预算方式^[5]。

3.6 工程施工阶段的成本预算

施工阶段的成本控制是指在施工阶段,通过对工程造

价的预算和实际消耗的对比,从而找出项目中的成本偏差,并制定出合理有效的控制措施,从而使项目顺利完成。在这个过程中,施工单位需要注意以下几点:(1)控制材料用量。为了能够使工程质量达到要求,施工单位在进行材料采购时需要对工程所用材料进行严格控制,使其符合相关要求。同时,施工单位还需要根据实际情况来合理制定采购计划,从而使采购成本得到有效降低。

(2)严格控制现场签证。施工单位在进行施工过程中需要对现场签证进行严格控制,只有对现场签证的内容和形式进行有效规范才能够使现场签证不会影响到工程质量。同时,施工单位还需要定期对施工现场的实际情况进行了解,并通过合理有效的方法对其进行控制。(3)加强工程质量管理。施工单位在进行工程质量管理时,需要通过合理的方法对其进行控制和管理。施工单位需要定期对施工质量进行检查和验收工作,并通过不断提高员工的技术水平和职业素养来使其能够积极主动地参与到工程质量管理中来。

4 结语

综上所述,随着我国经济的飞速发展,建筑工程行业也迎来了前所未有的发展机遇。为了进一步提高建筑企业的经济效益和综合竞争力,建筑工程管理人员必须对工程造价预算控制要点进行分析,并制定相应的管理措施。只有这样,才能够使建筑工程造价预算控制工作真正落到实处,并为企业创造更多的经济效益。与此同时,建筑工程管理人员还应该积极地学习新的工程造价预算技术和方法,从而使我国建筑行业的可持续发展得到保障。

【参考文献】

- [1]杨伟. 建筑工程施工阶段工程造价控制策略探析[J]. 居业, 2023(5): 95-97.
- [2]马自乾. 建筑工程造价预算控制要点及策略[J]. 砖瓦, 2023(5): 114-116.
- [3]李志勇. 浅析建筑工程造价预算控制要点及措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(11): 70-72.
- [4]翟子毅. 分析建筑工程造价预算控制要点及其把握[J]. 建材发展导向, 2023, 21(8): 124-126.
- [5]刘欣荣. 建筑工程造价管理存在的问题及解决方法研究[J]. 居业, 2022(12): 145-147.

作者简介: 张苗(1991.3—),女,毕业院校: 吉林大学,学历: 本科,所学专业: 土木工程,在职年限: 12年,职称级别: 中级,当前就职单位: 新疆双河勘测设计有限公司。

建设工程造价超预算的原因与控制策略

贾雨欣

新疆双河勘测设计有限公司, 新疆 双河 833408

[摘要]在建设工程项目成本控制方面面临许多挑战。由于项目的复杂性和变化频繁,使得在建设工程开展过程中会出现许多不定因素而导致出现超预算问题,使得最终的成本费用会远超过预期的预算费用,这不仅会造成建设工程延期等问题,更是会使得企业要承担更多的成本费用,经济效益降低。因此,为了更好地控制建设工程造价超预算的影响,需要采取有效的措施。通过有效的工程造价超预算控制措施,可以减少超预算所导致的风险和损失,同时也能够提高建设项目的整体质量。为了解决这一问题,需要根据当前的项目状态,制定出更为科学的预算控制策略。

[关键词]建设工程造价;造价预算;超预算;控制策略

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9249

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Reasons and Control Strategies for Construction Project Cost Exceeding Budget

JIA Yuxin

Xinjiang Shuanghe Survey and Design Co., Ltd., Shuanghe, Xinjiang, 833408, China

Abstract: There are many challenges in cost control of construction projects. Due to the complexity and frequent changes of the project, there are many uncertain factors that may lead to over budget issues during the construction process, resulting in the final cost far exceeding the expected budget. This not only leads to delays in the construction project, but also causes the enterprise to bear more costs and reduce economic benefits. Therefore, in order to better control the impact of construction project cost exceeding budget, effective measures need to be taken. Through effective measures to control project cost overruns, risks and losses caused by exceeding the budget can be reduced, while also improving the overall quality of construction projects. In order to address this issue, it is necessary to develop a more scientific budget control strategy based on the current project status.

Keywords: construction project cost; cost budget; over budget; control strategy

引言

在建设项目成本控制方面,需要认真负责。由于项目的复杂性和变化频繁,需要确保的成本能够得到合理的控制。然而,由于项目的复杂性和变化频繁,可能会遇到一些困难,甚至无法完成的任务。采取有效的造价超预算控制策略,不仅可以减少超预算所造成的不良影响,而且还能够提高建设项目的施工质量,从而使施工项目进度和完成更加高效、稳定。

1 工程造价控制对建设工程施工管理的重要性

随着经济的发展以及相关企业的与政府部门的共同努力,建设领域取得了长足的发展。开展工程建设工作能够为人们带来了巨大的好处,同时也为我国的社会主义现代化作出了贡献。随着技术的不断改善,工程造价已不再仅仅局限于技术层面,而是一个更加复杂、更具挑战性的领域,它不仅会直接影响到企业的投资回报率,还会极大地降低企业的运营效率^[1]。

第一,为了实施高效、可靠的建设项目,需要严格把握项目的成本,以及项目的质量,以便达成预期的效益。因此,项目的成本控制至关重要,它既可以帮助项目节省成本,又可以为项目的长期发展提供坚实的基石。第二,

为了满足项目的可持续性,需要加强项目的财务审核,以及项目的可操作性,以便更好地满足项目的实际需求,并且能够更好地满足项目的长期可持续性。如果没能及时完成,将导致项目的延迟,并且可能严重损害项目的整体质量。为了避免这种情况的发生,加强项目的财务监督是非常必要的。第三,为了满足项目的经济性,需要严格把关项目的财务。为了确保建设工程的质量,需要严格把握其造价,以免出现超出预期的情况。这样,才能够避免施工费用的大幅上涨,同时也能够维护的盈利能力。然而,只是通过单一的指标来衡量一个项目的完整性,并且没有充分考虑到它的全局性,这样的做法可能无法让企业取得持续的发展。为了促进建筑行业的持续增长,采取有效的政策和举措至关重要。

2 建设工程造价超预算的原因

2.1 预算编制随意,缺乏与市场和施工现场的结合

预算的准确性和可靠性至关重要,它决定了项目的成功。然而,当前的情况却非常糟糕,许多项目的预算都存在一些问题,例如,预算的设计过于依赖经验,缺少和施工现场的紧密联系,导致许多影响项目成功的因素都未能得到足够的重视。这些都导致项目的成本难以准确预估,

从而难以达成规范的项目预算。除了缺乏对当前市场的充分了解,以及对其变化趋势的敏感度,这些因素对于避免出现超出预期的项目成本,以及提高项目的质量和可持续发展至关重要。只有将这些因素考虑进去,才能保证项目的成功实施,从而达到最佳的项目预算效果^[2]。

2.2 项目设计易变更, 预算人员素质低

虽然建设工程的造价预算通常出现在项目的初步规划中,但它们往往难以完全掌握。此外,项目的设计可能存在许多波动,所以随时可能出现改动。如果没有及时做好充分的调整,可能会严重损害项目的效率和质量。一个优秀的项目经理需要具备良好的沟通能力和对项目进行全面分析,以确保项目的顺利实施。然而,如果项目经理没能做到这一点,就容易出现项目的改进或者延误。这些问题都会对项目的进度和质量产生负面影响,并且往往伴随着高额的费用。除了因为预算人员的技能水平不足,还有一个重要原因是他们缺乏丰富的经验来完成相应的项目计划,并且没有很好地结合施工现场的具体情况,这使得他们的计划和实际情况存在较大的偏差^[3]。

2.3 监理监察不到位, 反复工程量大

尽管预算工作起着至关重要的作用,它可以帮助更准确地估算出项目的总体投资,但由于许多外部因素的干扰,如环境、技术、安全、资金等,使得许多项目的施工难以按照规定的标准进行,从而使得项目的总体投资增长,从而增加项目的建议和费用。

2.4 建设工程材料市场价格变动引起造价超预算

随着技术的发展,建筑材料的成本价格已经显著降低,这大大减少了施工过程中的费用开支,并且有助于提高项目的质量。然而,由于项目的施工周期相当漫长,使得管理者无法及时准确地掌握并评估建筑材料的价格,从而给项目的实际完成造成一定的负面影响。由于市场上的供求关系,建筑施工的费用也受到影响。如果没有对当前的市场状态有充分的认识,就可能导致施工费用过高,甚至达到设计要求的最高限度。尽管外部因素对于市场结构和运行机制有着重要影响,但是通过对市场动态进行分析,预算管理者能够及时发现并采取有效措施,从而有效地控制项目成本,提高企业经营绩效。

2.5 缺乏科学合理的工程造价预算机制

许多建筑企业缺乏一套完善的工程造价预算体系,这使得它们的造价预算能力受到了严重的影响。这种情况的结果是,许多企业无法按照正确的标准开展工程造价预算,并且存在着许多漏洞,这会对最终成本费用形成较大的差异。除了缺少有力的预算考核与控制,以及严格的财务监督与审计,这一问题也极大地降低了工程造价的有效性,严重阻碍了建设工程长期稳定增长^[4]。

3 建设工程造价超预算的控制策略

对于企业来说,工程造价的有效控制不仅仅是财务预

算的关键步骤,更是其运营的核心。然而,多样化且复杂的外界因素会导致工程造价过高,这将会大大提高企业的运营费用,并且会严重降低其经营绩效。为了有效地控制工程造价,企业需要认真思考导致这一问题的根源,仔细分析可能导致这一结果的各种原因,采取有效的措施,努力寻求有效的解决方案,从而确保工程的有效完成。

3.1 重视预算编制, 制定科学的预算

为了更好地控制建设项目成本,应该重视如何提高项目的效率。为此,第一,应该让施工人员更好地了解当地的经济环境,并根据他们的经验来调整项目的规划。第二,应该培训项目经理,让他们能够更好地掌握项目的经济状况,为项目的成功提供更多的支持。第三,加大力度,认真完善各项基础性任务,如工程量的精准估算、定额的准确核实,以及建设项目的合理性评估,以保证项目的质量和效率。第四,加大力度,认真审查和完善施工图纸,以保证建设项目的质量和效率。为了保证项目的成功,施工人员需要仔细核实并计算每项工作的总体规模。这样才能够使得项目的预算更加合理,并且不会存在遗漏或者漏报的情况。

3.2 提高预算人员的素质, 提升预算的准确性

预算管理者的职责非常重大,他们的职责包括监督工程项目的成本、风险管理、财务管理。如果想更加精细化地管理项目,那么需要不断加强预算管理者的职责意识与责任感,明确预算人员职责范围,严格要求每一位工作人员各司其职。应该给予预算管理者充足的资源,让他们不断学习新的知识,不断改善自己的职责,不断完善自己的职责范围。为了更好地管理项目,应该努力增强预算人员的法治观念、市场观念,让他们更全面地掌握建筑行业的最新技术,熟悉各种建设材料,从而更好地把握项目进度。为了培养他们良好的专业技术,应该为预算人员提供更多培训机会,如专家演示会、企业内部培训会、项目实践报告会、项目管理论文会、咨询会、研修班等等,让预算人员能够拥有更多学习和自我提升的机会^[5]。

3.3 控制工程设计变更, 避免重复预算

由于工程的变化会使得项目的生产成本提高,因此,需要加强对项目的管理,确保项目的生产成本不会出现过高的情况。应该从项目的初步规划阶段,考虑如何有效地管理和控制项目的生产成本,避免出现过高的项目生产成本。在工程的设计过程中,应当全面深入地探讨并评估项目的可持续发展潜力,一旦发生需要改动的情况,应当认真审查其可能带来的影响,并结合当前的实际情况,以及可能存在的风险,来确保项目的可持续发展。同时,应当加强财务管理,确保项目的总投资达到规范的水平,以降低项目的生产成本。

3.4 注重施工设计的规范性, 提高建设工程造价预算审核的可靠性

在建设工程的实际实施过程中,材料和设备的费用是一笔不小的开支,所以,需要认真遵守相关的质量、安装、

维护等管理措施,以及其他必要的技术指导,以便更好地满足客户的期望,并且有效地控制和管理成本,从而达到最佳的效果。为了更好地管理和控制建设项目的成本,需要使用动态控制模型和造价差异化预测系统。这样,就能够更加准确地确定每一步的成本,从而更好地完成项目的任务。这将会大幅提升的项目管理水平,为项目取得更好的成果作出贡献。

3.5 加强对施工材料价格因素的客观分析

当制定建设项目的费用预算时,有必要给予适当的灵活性,以确保项目的成本可以根据具体的项目特点而变动。考虑到项目的复杂性,以及其所使用的各种原辅材料及设备的成本,这些都是影响项目费用的重要因素。在制定建设项目的造价预算时,应当关注材料、设备的性能特点,并且根据市场的发展趋势,灵活调整使用的资源,以确保最优的成本效益。

3.6 对工程建设阶段做好预算控制

在工程项目的建设和实施过程中,财务支出占据了极其重要的地位,因此,合理的财务规划和控制成了保证项目顺利完成的关键。此外,财务规划还可以为后续的招投标活动提供参考,从而为项目的长期可持续发展奠定坚实的基础。当进行建设项目的预算制定时,有必要让专业人士特别重视工程的成本。这些专业人士应该全面评估多种因素对于项目发展的影响,并且应该认真审查所有可能的风险。在实际操作中,预算管理者应该特别重视合同的成本,并根据实际情况制定适当的预算控制措施,以确保项目的顺利完成。

3.7 严格进行工程造价调整审批,减少项目变更对造价预算的影响

通常来讲,建设工程的规划、设计以及执行3个阶段的费用均会反映出工程的费用,这也就意味着,随着时间的推移,费用的发生会发生巨大的波动,从而导致最终的费用与原本的预期不符。在制定建设项目的预算时,应该考虑到可能出现的各种因素,并且通过全面的技术与经济评估,以确保可以最大限度地减少因变动而带来的损失。

3.8 根据市场变化情况进行合理预算

随着经济形势的复杂多样,预算价格也会随之发生变化。为了确保项目的顺利实施,预算人员应该积极参与市场活动,以便更好地把握未来的经济走向,并且能够根据实际情况,灵活地调整预算,以避免项目的过度投资,最终达成项目的最终。如果想要在激烈的竞争中脱颖而出,就需要通过制定科学、合理的工程预算来实现。

3.9 建立健全工程造价管理机制

对于工程建设而言,造价预测至关重要,它不仅会对

企业的财务状况产生深远的影响,还会对企业的长期利润产生积极的作用。为了更好地实现这一点,有必要采取有力的措施,建立完善的政策与机制,推动造价预测的科学化。为了确保项目的顺利完成,企业需要建立一个有效的造价管理系统。这个系统需要对所提交的造价资料进行全面的审核和评估,并及时处置任何违反规定的费用。另一方面,施工单位也需要遵守合同规定,认真执行项目的造价计划,并努力减少项目的总体费用。

在施工过程中,合理的工程造价预算至关重要,它决定了施工的整体质量。然而,这种方法也存在一定的局限性,可能会导致过高的费用,甚至损害施工的整体质量。为了有效地防止工程造价过低,有必要加强监督,确保各级政府及有关部门及企业的财务状况符合国家有效的财务标准。因此,需要加强监督,完善财务管理体系,推动财务审计走上正轨,并且加强财务审计人员的培训,确保财务审计的准确性与可靠性。因此,需要时刻保持对市场的敏感,并制定适当的财务规划。

4 结语

综上所述,工程造价的预测和控制至关重要,这有助于在建设工程开展前对整体的成本费用进行更加准确地控制,能够为企业带来更大的经济收益。为了实现这些目标,预算人员需要认真执行各项规章制度,并且加强前中后期各个阶段的成本预测和控制,以便更准确地估计项目的费用。为了有效地管理和控制工程造价,需要将其纳入到施工现场的考量范围内,以便尽可能地消除可能存在的成本费用风险,并有效地提高建设项目的效率和收益。

【参考文献】

- [1] 翁建雄. 建设工程造价超预算的原因与控制策略[J]. 我国建筑装饰装修, 2022(22): 121-123.
 - [2] 王丹. 建设工程造价超预算的原因与控制措施分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2020(3): 86-88.
 - [3] 曹力中. 试析工程造价超预算的原因和控制策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(15): 41.
 - [4] 邓兵兵. 试析工程造价超预算的原因和控制策略[J]. 价值工程, 2018, 37(11): 42-43.
 - [5] 李斌, 肖景瑞, 吴贵民. 建设工程造价超预算的原因与控制策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(14): 54.
 - [6] 门会丽. 建设工程造价超预算原因与控制策略[J]. 四川建材, 2017, 43(5): 235-236.
- 作者简介: 贾雨欣(1990.8—), 女, 毕业院校: 吉林大学, 学历: 本科, 所学专业: 土木工程, 在职年限: 12年, 职称级别: 中级。当前就职单位: 新疆双河勘测设计有限公司。

路桥施工中填石路基施工技术的应用分析

张仁全

北新路桥集团国际工程事业部, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]为满足城市居民在出行方面的需求,我国根据道路交通行业的实际发展情况,在运用填实路基施工技术的过程中,需要明确该项技术的操作要点,掌握技术应用期间可能存在的相关问题并及时加以管控,发挥该项技术在路桥施工项目中的优势和作用。在路桥工程建设阶段,填实路基属于常见的施工方式之一,保障技术应用的合理性,对促进施工效率和质量的提升具有积极作用。本篇文章主要分析路桥施工期间对于填实路基施工技术的应用,从根本上降低工程建设施工成本,为企业社会效益和经济效益的提升带来积极影响,以供参考。

[关键词]路桥工程;填石路基;技术应用;操作要点;应用步骤

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9241

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Application Analysis of Stone Filling Roadbed Construction Technology in Road and Bridge Construction

ZHANG Renquan

International Engineering Division of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group, Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In order to meet the travel needs of urban residents, according to the actual development of the road transportation industry in China, it is necessary to clarify the operational points of the technology in the application of compacted roadbed construction, grasp the potential problems during the technology application, and timely control them, in order to leverage the advantages and role of this technology in road and bridge construction projects. In the construction stage of road and bridge engineering, filling the roadbed is one of the common construction methods, ensuring the rationality of technical application and promoting the improvement of construction efficiency and quality. This article mainly analyzes the application of compacted roadbed construction technology during road and bridge construction, fundamentally reducing construction costs and bringing positive impacts to the improvement of social and economic benefits for enterprises for reference.

Keywords: road and bridge engineering; stone filling roadbed; technology application; key points of operation; application steps

引言

为推动我国基础设施建设行业的持续发展,特别是交通事业的发展,当前呈现出较为迅猛的转型趋势,所以对路桥工程建设质量提出了比较严格的要求。在加大工程投入力度的基础上,对传统施工工艺全面改进,在提升填实路基施工技术应用水平时,作用于路桥施工期间,为工程建设质量提升带来了有力保障。所以,探讨路桥施工中对填实路基施工技术的应用具有一定的现实意义。

1 路桥施工中应用填实路基施工技术的质量要求

对于影响路桥工程施工质量的关键因素,通常在于施工材料这一层面,确保材料的规格、质量与性能均符合路桥工程建设要求,在满足规范标准时,才能够运用于填实路基施工作业中。将软石与硬石材料对比,可以看出前者的变形问题发生概率相对较高,所以对于影响路桥工程压实质量的首要因素,通常在于石料的软硬程度。为此,将填实路基施工质量要求作为参考依据,施工团队应严格遵守规范,保证软硬石料分配的均匀性,在填石路基施工期间,促使最终操作质量有所提升。

首先,在填实路基施工过程中,应注重对石料强度的

把控,其强度一般需要超过 15MPa,材料的粒径应具备合理性,应避免超过层厚的 2/3。在掌握具体的施工质量要求时,若属于一般的路桥工程,或者在一级公路松铺作业中,其厚度应不超过 0.5 米。对于其他等级的路桥工程,松铺厚度需要超过 1 米。若缺乏明确的设计标准,当填实路基的高度必须保持在 6 米以下时,码砌的厚度需要超过 1 米。若填石路基的高度超过 6 米时,实际的码砌厚度应大于 2 米。

其次,在填筑施工作业中,应逐层完成,派遣专业人员负责规划石料的运输路线。在填平作业中,需要采用水平分层的方式,按照先低后高、先两侧后中间的方式,在大型推土机械的作用下,逐层将石料填平。在施工期间,若石块的级配比较低,此时的粒径相对较大时,若实际设置的填层厚度比较厚,会导致空隙随之加大。所以,需要逐层对空隙作出处理,扫入石渣、石屑等物质,再利用压力水浆实施冲刷,使所有的空隙被填满^[1]。

最后,在运用人工铺填方法时,石料的粒径需要超过 30 厘米,先将大块石料填筑完毕之后,再利用小块石料,采用找平处理的方式,保证石料填筑的密实性,并与填筑

质量要求相符合。在人工填筑过程中,若石块的粒径并未超过 25 厘米,可以采用分层摊铺的方式,进一步做好碾压方面的工作,以保障密实性符合要求。在填实路基施工期间,若实际运用的软质岩石具有严重的风化程度,可以将土质路堤施工质量作为基本参考依据,对 CBR 实施检验,判断其是否符合施工质量要求。一旦出现 CBR 检测值不符合质量要求的情况,需要对该类材料立即停止使用,减少对填实路基施工质量的影响。

2 路桥施工中的填石路基技术

2.1 竖向填筑技术

在路桥工程项目建设期间,当前的施工条件具有复杂性和多变性,所以施工难度系数相对较高。在一般情况下,运用普通的构建技术,与当前的复杂地质情况无法完全适应。例如,若路桥坡度设置相对较高时,或者当前的土质比较坚硬,在面对该类问题时,只能通过爆破等方法,才能够作用于填实路段当中,辅助后续施工作业顺利开展。然而,运用该类方式无法及时对施工作业面进行分层,并且难以采取平整压实的方法进行操作。

但在运用竖向填筑技术的过程中,可以有效解决施工期间出现的稳定性差等问题,保障路基的压实程度,能够与施工要求相符合。结合路桥工程的施工情况,在合理分析并全面验证的过程中,判断竖向填筑技术在应用期间的可行性,以便更好地投入使用,完美地切合施工要求。需要注意的是,在运用竖向填筑技术时,路面的稳定性并不高,且压实性可能会与预期的要求存在一定的差距。所以,在使用该项技术时应慎重考虑。

2.2 分层压实技术

在路桥工程施工过程中,分层压实技术的运用比较常见,一般在确定具体的施工面之后,会采用自下而上的方式分层实施操作。在各层填料作业完成之后,进一步对其压实,进而完成该项施工作业。在具体的操作阶段,需要提前处理好施工面,使施工面的形状随之改变。在通常情况下,施工面以台阶状为主。与此同时,还需要加强对台阶间距的控制,其间距一般保持在 100 米左右。

随着后续施工作业的开展,施工面之间并不存在干扰的情况,在互不干涉的基础上开展施工作业,先进行分层操作,再以从下而上的方式逐层将物料填充完善。待全部平整处理之后,再运用压路机械将路基全部压实。待压实作业完成后,还需要全方位开展检查作业,判断路基中的多余空气是否被排出,以保证路基的密实性符合规定要求,在完整性方面同样符合规定,促进路基稳定度的提升。

2.3 冲击压实技术

在运用冲击压实技术时,一般需要凭借冲击压实设备,使其能够对路面造成一定的冲击,便于压实处理作业顺利开展。按照施工周期方面的规定,随着施工活动的开展,应确保大幅度降振,采用低频施工方式,对路基实施冲击

处理,使填料的密实度随之强化。采用该类技术的主要目的,在于促进整个道路路基稳定性随之提升,使其具有较强的压实度。需要注意的是,在冲击压实技术实际的应用过程中,对操作、技术等两个方面的要求相对较高。通常情况下,要求施工企业安排专业施工人员,在具有一定的施工经验时,还应同步具备较强的专业技能,从而才能够熟练操作冲击压实技术。

2.4 强力压实技术

在运用强力压实技术的过程中,通常需要借助起重机等设备,将夯锤吊起之后,使其到达施工中的规定位置,并符合施工高度的要求。在操作时,使夯锤能够做自由落体运动。对于强力夯实技术的操作原理,通常会借助重力产生的冲击力,若填料当中存在空隙,能够对该部位实施压缩处理,使路基施工强度随之加大,在密实度方面同样能够满足具体的施工要求^[2]。

在强力夯实施工作业中,一般需要结合分层填筑施工技术共同使用,所以分层填筑与强力夯实两项技术具有交叉的使用效果。在具体操作期间,应加强对首层松铺厚度系数的控制,一般保持在 1 米~2 米的区间范围内。后续的每一层松铺系数设计,均需要将首层松铺系数作为参照,进一步做出合理的调整。

需要注意的是,在填充夯坑时,应确保每一层运用的填充材料,均与之前所用的材料具有高度一致性,避免中途随意更换填料,减少对施工质量的影响。

3 路桥施工中应用填实路基施工技术的操作步骤

3.1 基底施工

在填实路基建设期间,对于路桥工程的使用效果具有直接影响,所以需要做好前期准备工作,并提前了解具体的施工要求。通过考虑填实路基施工情况,对施工环节、施工阶段、施工任务和施工步骤实施合理划分,为施工单位提供有针对性的指导,将阶段性施工目标作为基本参考依据,使施工单位能够按步骤完成相应的施工任务^[3]。

在路桥工程建设过程中,为保障填实路基建设效果与预期标准要求相符合,可以采用细粒土换填的方式,对地基实施预处理。通过提前准备好石料,并将其作为铺设地基时的主要材料,在设置滤层的过程中,保障滤层厚度的精准性,并与整个施工建设需求相符合。通过注重对滤层均匀性的把控,以免在施工期间出现滤层凹凸不平的情况。对于常见的原材料,既含有小颗粒和岩石碎块,并且具有良好的耐久性和强度。在开展基层加固、修补等作业时,需要掌握技术标准和质量要求,运用新型基层材料混合物,使其强度满足施工作业要求。

在建立复合路基的过程中,可以有效隔离降水,防止渗水问题的出现,避免形成角落剥落现象,使结构的强度符合规定要求。复合路基的实际性能相较于普通的地基面更加优良,并且有着良好的可用性,为保障基层施工质量

符合规定要求,可以在基层上层和下层同时开展过滤层施工作业。在一般情况下,滤层主要是由吸水性材料制成,所以还能够满足下一道施工工序的要求。

3.2 测量放样

在岩石施工活动期间,需要组织专业技术人员,根据常用的施工技术建立有效的技术测量机制。在施工活动正式开始之前,将施工项目计划方案作为参考依据,结合各个路段的施工计划做出客观、合理的预测,明确掌握当前的原材料利用效率。根据施工活动的具体宽度,促进测量作业全面展开。不仅如此,还需要明确内部原则,在开展调研工作时,沿着各个路段对施工期间的的数据加强控制,掌握道路中间的线路布置情况。另外,还需要查找相应水平线的实际施工情况,尽可能地避免道路偏离问题的发生,减少对施工质量的影响。所以,在测量作业中,保障实测数据的准确性和完整性具有十分重要的作用^[4]。

随着检查活动的开展,需要派遣专业的技术人员,在测量期间利用全站监测设备,并发挥卫星定位设备的辅助作用,获得较高的测量精准程度,避免出现细微的误差,减少对施工精度产生的影响。在活动期间,根据具体的技术和材料,为施工团队提供最佳施工方案,并选择合适的时间。根据各类施工方案仔细对比,明确产生安全气囊差异的相关原因,并对设计方案做出合理调整。通过适当的改变上层建筑宽度,使该类参数适当扩大或者适当缩小,保证数量方面满足规定要求,使设计方案在投入使用之后具有可行性。

3.3 保障地基清洁性达标

在填充物施工作业开始之前,需要将所有填充物全部清洗干净,满足施工区域的填充需求。在清理地基的过程中,首先需要观察周围的环境情况,避免周围地区中存在杂物,减少断面杂物残留问题,使路基的清洁性顺利达标。对填石路基清理作业完毕之后,再开展砌筑施工。在此期间,需要加强对路基倾斜度的控制,一般保持在1/5的范围之内。在处理路基的伸缩缝位置时,随着工程建设作业的开展,需要依据工程的规格和尺寸等基本要求,确保伸缩缝的处理与工程建设需要相符合。在砌筑边坡位置时,需要根据基地地质的变化情况时刻关注,采用分段浇筑的方法,促进工程建设作业逐步推进,使工程建设质量顺利达标。

3.4 填实填料摊铺

在石料摊铺作业开始之前,需要加强对石料粒径的控制,并保证石料强度达到标准要求。一般情况下,石料的

强度应被控制在20MPa的范围内,确保石料的粒径小于原厚度的4/5。在运输石料时,可以采用自卸汽车,并运用摊铺施工的方法,确保石料的质量符合规定要求。需要注意的是,在铺装作业中,很有可能会对路面平整性产生影响,所以应遵循自高向低的施工原则进行操作。

在摊铺作业结束之后,还需要运用平整机械,作用于摊铺区域当中,全面做好平整处理,严格按照施工步骤,对填埋的路基作出处理,确保摊铺工序的质量与施工要求相符合。在摊铺施工作业中,可以采用分阶段快速铺装技术实施操作。在每一段道路上,筛选不同类型的机械设备,并保证铺装施工的连续性,使铺装的效率和速度均符合规定,使路基表面材料的平整度和密实度均满足要求。

例如,在滚动填充材料时,技术人员可以使用推土机和压路机来完成。将填充材料快速推向目的地,此时可以利用重型推土机将材料全部压平,使材料在施工区域的表面均匀分布。一旦出现材料分布不均匀的问题,或者同时分布在多个地块上,在处理该类物料时,可以运用专业的辊式校直机,在处理之后使物料的均匀性和密度保持相同,避免出现部分地区物资集中的问题,减少供应不足的现象。

4 结束语

在路桥工程建设期间,对于填实路基施工技术的应用,当前尚未形成更为成熟的施工技术应用体系。为保障路桥工程建设质量顺利达标,需要加大对填石路基施工技术的研究力度,明确该项技术的操作要点和应用方法,确保填实路基施工步骤安排的合理性。在牢牢掌握填实路基施工技术在应用时的质量要求时,从根本层面提升路桥工程的施工质量。

【参考文献】

- [1]李冬菊.路桥施工中填石路基施工技术的应用分析[J].魅力中国,2022(24):305-306.
- [2]宋丹,边淑芹.试论路桥工程填石路基施工技术的应用[J].工程技术:全文版,2021(9):100-101.
- [3]魏华东.关于路桥工程中填石路基施工技术的探究[J].华东科技:学术版,2022(1):1-2.
- [4]袁峰.公路施工中填石路基施工技术的应用分析[J].工程机械与维修,2021(5):144-145.
- [1]王志毅.公路施工中填石路基施工技术应用分析[J].建筑与预算,2020(10):70-72.

作者简介:张仁全(1975.1—),男,吉林大学土木工程专业,新疆北新路桥集团股份有限公司国际工程事业部,党总支副书记、总经理,副高级工程师。

高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析

曾慧友

浙江华东工程咨询有限公司, 浙江 杭州 310030

[摘要] 因为我国城市化发展水平不断提升, 为了有效解决城市用地紧张等难题, 大部分建筑设计愈来愈高, 这不但意味着城市的不断繁荣、成熟, 而且也能够体现出社会的不断进步和发展。所以, 在今后发展中, 很多住宅房屋设计会愈来愈高, 从而对现今的建筑技术造成更大的挑战。由于高层建筑物数量的持续增多, 建设施工难度不断提升, 由此会对技术人员造成一定的压力。若其中一个步骤不合理、不规范, 必然会引起安全问题。对此, 为了增强建筑物的建筑质量, 则需要高度重视桩基础建设工作。某项目位于杭州市钱塘江畔, 建筑高度 98m (20 层高层建筑), 地下室三层 (高度 15.6m), 地基基础设计等级为甲级, 地基为砂土, 必须采用桩基础, 目前项目已建成, 整栋楼处于稳定状态, 通过对本项目的技术总结希望能为高层建筑桩基础施工起到一定的借鉴作用。

[关键词] 高层建筑; 工程施工; 桩基础施工技术

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9291

中图分类号: TU753.3

文献标识码: A

Analysis of Pile Foundation Construction Technology in High-rise Building Construction

ZENG Huiyou

Zhejiang Huadong Engineering Consulting Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310030, China

Abstract: Due to the continuous improvement of urbanization development level in China, in order to effectively solve the problems of tight urban land use, most architectural designs are getting higher and higher. This not only means the continuous prosperity and maturity of cities, but also reflects the continuous progress and development of society. In future development, many residential housing designs will become increasingly advanced, posing greater challenges to current building technology. As the number of tower block continues to increase, the construction difficulty continues to increase, which will cause certain pressure on technicians. If one of the steps is unreasonable and non-standard, it will inevitably cause safety issues. Therefore, in order to enhance the building quality, it is necessary to attach great importance to the construction of pile foundation. A project is located on the bank of Qiantang River in Hangzhou City, with a building height of 98m (20 storey high-rise building), three storeys of basement (15.6m high), the design grade of foundation is Grade A, and the foundation is sandy soil, so pile foundation must be used. At present, the project has been completed, and the whole building is in a stable state. Through the technical summary of this project, we hope to play a certain reference role for the construction of pile foundation of high-rise buildings.

Keywords: high-rise buildings; engineering construction; construction technology of pile foundation

1 高层建筑桩基础技术

在桩基础施工前要通过试打桩来确定设计参数, 有抗压桩和抗拔桩两种形式, 抗压桩需做承载力试验, 抗拔桩需做拉拔试验。

桩基础按承载性质不同可分为端承桩和摩擦桩两种, 这也是建筑工程常见的桩基础技术。端承桩是指一些能够穿透软弱土层, 且把建筑物荷载利用桩转移至桩端坚硬土层或者岩层中。与软弱土层相比, 桩侧对桩身造成的摩擦力相对微弱, 一般无须考虑。摩擦桩是指沉淀在软弱土层中, 且存在侧土摩擦效应, 把上层负荷转移、分散到桩四周, 桩端土层也发挥支承功能, 桩尖支承的土不严密, 相比于土层而言, 桩能够产生迁移, 此时则能够发挥摩擦桩的功能。本项目桩基础为端承桩形式。

本项目地基为砂土, 按桩基础的施工工艺主要采用了泥浆护壁钻孔灌注桩、少量采用了长螺旋钻孔压灌桩。

1.1 泥浆护壁成孔灌注桩施工

1.1.1 施工步骤

场地平整→桩位放线→开挖浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→成孔、泥浆循环、清除废浆、泥渣→清孔换浆→终孔验收→下钢筋笼和钢导管→二次清孔→浇筑水下混凝土→成桩。

1.1.2 技术要求

做工艺性试成孔实验, 数量 ≥ 2 根。

护壁泥浆选择的是原土造浆, 不达标的土层需要制作成泥浆。在操作过程中, 钻孔中泥浆液面高度超过地下水位的 1/2m。

正、反循环成孔机需要按照桩型、地质环境、成孔要求等给予确定, 砂土层成孔的过程中一般使用的是反循环钻机。

清孔选择的是正循环钻机, 完工之后孔底沉渣厚度:

端承型桩一般 $\leq 50\text{mm}$ 。

钢筋笼一般是分段设计,接头通常选择的是焊接,一般需要互相错位,其长度必须要符合标准规定。

水下混凝土的强度一般需要根据比例进行确定,逐步提升等级,坍落度的理想范围是 $180\sim 200\text{mm}$;在灌注过程中一般是通过导管法进行持续操作;超灌高度一般需要超过桩顶标高 1m ,充盈系数需要 ≥ 1 。

桩底注浆导管一般是通过钢管材料制作而成,桩数量 ≥ 2 根。注浆终止要求需要注意调整注浆量、注浆压力,其中,注浆量是最重要的。唯有符合以下两个条件的其中一个,就能够终止注浆:①注浆量超过设计底线;②注浆量 $\geq 80\%$,同时注浆压力超过设计值。

1.1.3 泥浆护壁钻孔灌注桩存在的质量问题及应对策略

坍孔:于成孔时或后,孔壁坍落;

应对策略:若引起孔口塌陷,则需要把砂、黏土等一并回填其位,确保超过坍孔高度 $1\sim 2\text{m}$,如坍孔问题非常严重,必须要全部回填,等到沉积完全密实之后方可开孔。

钻孔漏浆:当成孔时,泥浆通常会在孔外逐步渗漏;

应对策略:增稠泥浆或者混入黏土,逐步下调转速,或者于回填土中掺入卵石、膨润土等,重复冲击,增强护壁效果。

桩孔倾斜:在开孔后孔洞不垂直,有明显的垂直偏差现象;

应对策略:于倾斜位置上固定钻头,重复扫孔。确保孔洞垂直;于偏斜位置上回填黏土、砂土,等到完全密实之后方可开孔。

缩孔:桩径没有达到设计要求;

应对策略:需要通过重复扫孔法进行扩大。

钢筋笼放置和设计标准不符合:钢筋笼出现异常变形问题,保护层数量有限,深度不达标;

应对策略:逐段设计,增强钢筋强度;导入保护层垫块,轻拿轻放,避免碰撞。在运输、吊装等期间发生钢筋笼变形问题,需要第一时间进行修复。

1.2 长螺旋钻孔压灌桩

(1)长螺旋钻孔压灌桩钻进过程中应符合下列规定:

钻机定位并给子复检,钻头和桩位点偏差 $\leq 20\text{mm}$,打孔的过程中减缓速度;钻孔期间,避免反转,或者应该控制钻杆提升速度。

螺旋钻杆和出土系统导向轮缝隙 $\leq$ 钻杆外径 4% 。出土装置的出土斗离地面高度不得小于 1.2m 。

(2)长螺旋钻孔压灌桩泵送混凝土应符合下列规定:

混凝土泵应根据桩径来选型,混凝土泵与钻机的距离不宜超过 60m 。

泵送混凝土时应提钻,提钻速率控制与泵送量相匹配。

桩身混凝土在泵送灌注的过程中需要持续进行,如果

钻机迁移,在泵料斗中的混凝土必须要持续搅拌。泵料斗中的混凝土液面于料斗底端之上的高度 $\geq 400\text{mm}$ 。

混凝土输送泵管必须要维持水平状态,泵管下侧必须要垫实。

如果温度 $> 30^{\circ}\text{C}$,一般需要在输送泵管中铺设一层隔热垫,定期对其喷水控温。

钻到标高位置,需要泵入混凝土,然后停滞 $10\sim 20\text{s}$,接下来需要逐步提高钻杆高度。其速度需要按照土层的变化灵活调整,一般要和混凝土泵送量保持一致,确保管中的混凝土高度符合要求。

(3)压灌桩充盈系数大小范围是 $1.0\sim 1.2$ 。桩顶混凝土超灌高度一般 $\geq 0.3\sim 0.5\text{m}$ 。

(4)成桩后,必须要第一时间清理钻杆、泵管中残余的混凝土。如果长期停滞,则需要通过清水进行冲洗。

(5)钢筋笼可分段制作,接头采用焊接。钢筋笼应加工成整体。

(6)混凝土压灌完成之后,必须要第一时间把钢筋笼插到设计标线内。一般通过专用插筋器来完成。

1.3 桩基检测技术

1.3.1 一般包括两个环节

施工前,按照设计要求进行试验桩检测,计算单桩极限承载力;施工后,对工程桩检测结果进行验收,对2个指标进行检测,即:单桩承载力、桩身完整性。

1.3.2 桩基检测的方法、目的

单桩垂直抗压静载试验。目的:计算单桩垂直抗压极限承载力;判断其是否符合设计规定;然后利用桩身应变、位移检测,桩侧评价、桩端阻力,验证高应变法等对其结果进行测定。

(1)本工程桩选择的是单桩承载力检测:

①检测量:不同类型的桩 $\geq$ 对应桩型总量的 1% ,同时需要 ≥ 3 根。用作承载力检测的单桩混凝土龄期应不少于 28d 。

②单桩竖向承载力静载试验的工程桩应采用慢速维持荷载法。

③静载试桩检测完成后应对其进行小应变桩身完整性检测。

④静载试验检测桩及锚拉桩桩头制作、锚桩横梁等检测所需结构构件和埋件由检测单位深化完成。

⑤单桩垂直抗压静载设计试验桩,其数量 ≥ 6 根。

(2)单桩垂直抗拔静载试验。目的:计算单桩垂直抗拔极限承载力;分析其是否符合设计条件;利用桩身应变、位移检测等确定抗拔侧阻力。此工程中单桩竖向抗拔设计试验桩合计 6 根。

(3)单桩水平静载试验。目的:计算单桩水平临界载荷、极限承载力,确定土抗力参数;

分析其水平承载力、位移等是否符合设计标准;利用

桩身应变、位移检测等计算桩身弯矩。

(4) 钻芯法。目的：计算灌注桩长度、混凝土强度、桩底沉渣厚度，分析桩端持力层岩土性状变化，并对其完整性进行测定。

(5) 低应变法。目的：了解桩身不足及其方位，分析其完整性类型。

(6) 高应变法。目的：分析单桩垂直抗压承载力是否符合设计条件；判断桩身不足及其方位，了解其完整性类型；计算桩侧、桩端土阻力大小；然后对打桩过程进行监测。

(7) 声波透射法。目的：判断灌注桩桩身不足及其方位，分析其完整性类型。

1.3.3 桩基检测后需要达到的要求：

通过应变法、声波透射法等给予测定，受检桩混凝土强度一般 $\geq$ 设计强度的70%，同时 $\geq 15\text{MPa}$ 。

选择钻芯法进行测定，桩混凝土龄期通常需要超过28d，另外，在相同养护强度条件下需要满足强度设计要求。

常规承载力测前的休止时间：砂土地基、粉土地基、非饱和黏性土、饱和黏性土分别 ≥ 1 周、10d、2周、 $\geq 25\text{d}$ 。泥浆护壁灌注桩一般需要适量地延长休止期。

1.3.4 验收检测受检桩选择要求

- (1) 施工质量存在问题的桩；
- (2) 局部地基出现问题的桩；
- (3) 承载力检测时采用III类的桩；
- (4) 设计者认定非常关键的桩；
- (5) 施工条件不一样的桩；
- (6) 需要根据规定要求随机性挑选。

1.3.5 验收测定

验收测定过程中，一般需要先判断桩身完整性，接下来测定承载力。对于完整性检测来说，需要在基坑挖掘之后操作。

1.3.6 桩身完整性包括四种

即：I、II、III、IV类。I类代表着桩身完整；II类代表着桩身存在不明显的缺陷，但是不会对其结构承载力造成不利影响；III类代表着桩身存在非常明显的缺陷问题，而且还会对其结构承载力造成限制；IV类代表着桩身具有非常严重的缺陷情况。经检测本项目桩基本为I类桩、个别为II类桩，均满足设计要求。

1.3.7 单桩垂直抗压承载力

单桩垂直抗压承载力特征值一般需要按照50%来取值计算；具体来说，其需要根据单桩垂直抗拔极限承载力50%来计算；关于单桩水平承载力特征值的计算而言；桩身禁止裂解，在灌注桩身配筋比的过程中，如果发现其 $< 0.65\%$ ，那么一般选择的是处于水平临界荷载的0.75倍。

1.3.8 钻芯法进行测定

通过钻芯法进行测定的过程中，所有桩的钻孔量及方位规定：桩径 $< 1.2\text{m}$ 一般需要开1-2个孔；桩径在

1.2-1.6m之间的一般需要开2个孔；桩径 $> 1.6\text{m}$ 一般需要开3个孔；钻孔最佳的方位是在距桩中心(0.15-0.25)D范围内，一般要保持对称性。

1.4 泥浆固化处理

为了达到节约成本及保护环境的目的，桩基施工过程中的废浆排放通过软管排进工地预先安装设置好的泥浆固化处理设备浆池内，再经过固化设备将泥浆固化为土，再用自卸车运输出去。

2 高层建筑工程中桩基础施工技术优化管控

2.1 注重实地考察

在建筑项目进行地基施工建设前，必须要加强实地考察，由此能够了解地质性质、土质结构，而且还能够掌握施工现场的实际情况，以便于对整体情况进行客观性把握与了解，方可最大化地增强地基施工建设的稳固性与安全性，也能够确保其使用周期延长。利用实地考察，并按照其结果确定具体的施工计划，相关技术人员必须要根据施工条件进行建设，科学性地确定地基施工技术。在施工前，必须要按照施工计划对其场地展开测量分析，在开挖基坑的过程中，必须要加强相关标识点的安全防护，若要确保施工质量提升，必须要利用不同的手段增强地基强度，预防边坡失稳、隆起等情况发生。另外，还需要确保放线方位精准，促使其与设计图纸的相关要求相同步。

2.2 持续优化管理方案

因为桩基基础类型不一样，在项目施工过程中也存在一定的不同性，每个施工过程的重难点是不一样的。若要保障工程施工计划的顺利落实，必须要增强相关技术人员的专业水平，促使管理方案更具有合理性、科学性、针对性。所以，相关技术工作者需要了解桩基基础施工的具体类型与步骤，并确定其施工重难点，接下来才能够编制对应的施工方案。

2.3 加强施工现场的督查

桩基础的具体施工效果一般会受到一些现场环境、施工设备等因素的限制，由此会造成一些问题，对此必须要加强施工现场督查与管理。科学确定管理区域，安排专业人员对其实施项目监管，并按照具体的施工要求，借助于巡查、监督等手段对其实施桩基础施工管理。因为机械装备、施工材料等对基础施工技术存在一些影响，所以在现场管理期间必须要对相关因素实施全方位关注，同时还需要制定一套科学、有效地控制策略。确保相关负责人能够根据具体的管理与检验要求开展工作，由此能够加强现场物资的质量检验，促使桩基础施工效率大大提升。

2.4 优化桩基施工技术

虽然现今高层建筑物的桩基施工工艺非常成熟，但是在施工现场存在一些复杂的因素，导致其施工期间不可避免地出现一些问题和漏洞。例如：施工质量不达标，必然会对高层建筑物的安全性、稳固性等造成问题，而且

还会出现返工问题,促使项目经济效益下滑,乃至会延长施工周期。所以在实际桩基础施工建设过程中,相关技术人员必须要参照勘测数据、工艺技术的应用经验等,客观性地分析施工期间存在的一些难题,不断地优化施工工艺,方可为保证项目的顺利开展提供支持。并且,施工企业也需要对影响施工质量的相关因素进行整理,并总结出一些个性化的应对策略,逐步完善施工流程,最大化地增强其施工质量。若施工期间存在质量隐患,一定要安排技术工作者综合性分析其根源,然后整理出具体的应对策略,方可最大化地增强桩基础施工工艺的应用效果。如:本项目桩机打钻施工过程中经常碰到有地下回填土里夹有的块石或钢筋混凝土梁等建筑垃圾,就容易造成钻头跑偏导致钻孔垂直度超过规范要求,在上部深度范围内可采用挖机把土拨开,直至把块石或钢筋混凝土取出。

3 结论

桩基础技术在建筑施工期间是一个非常关键的工艺技术,它会对建筑物的稳固性、安全性等带来极大影响,也是确保建筑避免出现沉降、迁移等不良问题的关键要素。针

对桩基础技术来说,施工企业一定要按照设计要求、规范条例等进行客观性的研究,整理相关影响因子,尽量地在提高施工效率、增强施工质量、满足绿色环保要求等前提下,最大化地确保项目施工工作的高效推进与落实。

【参考文献】

- [1]李琳.高层建筑工程施工中的桩基础施工技术[J].居舍,2021(33):43-45.
- [2]李飞,张兴元.高层建筑工程施工中桩基础施工技术探讨[J].房地产世界,2021(19):109-111,134.
- [3]聂丽云.研究高层建筑工程施工中桩基础施工技术[J].建材发展导向,2020,18(24):43-44.
- [4]陈金华.高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析[J].居舍,2020,(31):27-28,18.
- [5]王艳芳.高层建筑工程施工中桩基础施工技术分析[J].居舍,2020,(30):53-54.

作者简介:曾慧友(1970.1—),长沙理工大学(原长沙交通学院),工业与民用建筑,浙江华东工程咨询有限公司,总监理工程师,高级工程师。

公路桥梁加宽加固设计及施工工艺分析

景丽莉

新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司, 四川 成都 610000

[摘要]新形势下,我国交通公路领域得到了高速发展,车辆载重量与交通量等得到了明显提升。然而,由于以往建造的公路桥梁存在着保养失衡、标准低、日常运营出现超载等情况,加快了部分结构老化速度,公路桥梁是否满足目前交通量需求,也逐渐成为人们广泛关注的课题。基于此,本文将详细分析公路桥梁加宽加固设计及施工工艺分析,结合具体情况,提出合理性参考建议,希望逐渐提升加固设计水平与施工工艺水平。

[关键词]施工工艺;加宽加固设计;公路桥梁

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9296

中图分类号: U445.7

文献标识码: A

Design and Construction Technology Analysis of Widening and Strengthening of Highway Bridges

JING Lili

Sichuan Branch of Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: Under the new situation, the transportation and highway industry in China has achieved rapid development, with significant improvements in vehicle load capacity and traffic volume. However, due to the imbalance in maintenance, low standards, and overloading in daily operations of previously built highway bridges, the aging speed of some structures has been accelerated. Whether highway bridges meet the current traffic demand has gradually become a topic of widespread concern. Based on this, this article will conduct a detailed analysis of the design and construction process of widening and strengthening highway bridges, and propose reasonable reference suggestions based on specific situations, hoping to gradually improve the level of reinforcement design and construction technology.

Keywords: construction technology; widening and reinforcement design; highway bridges

近些年来,我国交通事业领域随着经济水平不断提升得到了快速发展,随着逐渐增加的交通运输量和大量重型车辆等,长久使用公路桥梁,受到了自然环境的热胀冷缩、暴风骤雨等破坏作用,使公路桥梁结构出现陈旧和老化情况,严重损坏了公路桥梁的质量。为了实际满足人们日常的交通需求,需要积极探索公路加宽加固设计方案和施工工艺,从而促进我国交通领域的可持续发展。

1 分析公路桥梁加宽加固必要性

我国目前运行很多公路桥梁,公路桥梁存在着老化、陈旧情况。出现公路桥梁老化严重问题主要原因在于:首先,人为因素。公路桥梁修建过程中,建设技术存在着比较落后情况,建设完成的公路桥梁在投入使用以后没有进行保养,保养费用存在着被挪用的情况,同时过往车辆出现严重超载等相关问题。其次,自然因素。公路桥梁处于长期暴风骤雨、寒暑交替、洪水干旱等比较恶劣条件下,会导致公路桥梁产生表面突起、公路裂缝、桥头跳车、钢筋锈蚀、挡墙倾斜错位等破损情况,由于公路桥梁产生的这些破损,对于我国交通领域长期、稳定发展带来很多不利因素。

2 分析公路桥梁加宽加固设计内容

2.1 设计原则

明确公路桥梁实际情况。通过实践可以了解到,为了实现施工质量目标,应结合施工具体情况合理加宽区域能

够更好连接路桥。第二,对既有结构进行合理运用。施工准备工作期间,需要对路桥开展全面调查工作,对施工现场存在的一些问题加以明确。制定施工设计方案期间,需要充分考虑到工程项目中投入的物力和人力成本,对既有结果进行合理运用,并对结构做好加固和加宽的工作,对于加固成本而言,不应超过总项目成本的60%。通过这种方式,可以缩短施工周期,有效提升施工效果,合理节约项目方投入成本,确保工程项目更具经济性。第三,注重优化加固受力结构。设计方应对受力结构具体情况进行综合性分析,对加固受力结构、施工作业方案进行科学调整,有利于充分展现出自身应用价值。针对路桥地基和基础施工环节,设计期间需要注重掌握施工资料,做好桩处理和其他处理工艺的灵活组合工作,有利于取得很好的加固受力结构目标。第四,遵循实用性和美观性特征。设计方案在制定过程中,设计方需要对全面考虑到加固性、实用性以及美观性等要素,针对公路桥梁兼具良好的美观性、实用性等特征。施工期间应明确意识到,路桥拼接过程中,除了特殊情况下,需要合理运用横向拼接法,实施分离建桥形式有序开展施工作业活动。

2.2 公路桥梁加宽加固设计要点

制定施工设计方案前,专业人员需要到施工现场进行调查,对现场实际情况进行充分了解和掌握,并深入调查

施工区域中的土壤状况与施工区域情况,对外界因素可能产生的相关施工影响进行全面了解与掌握。根据工程项目方所提出的运行需求、设计、测量各项数据等,优化和调整施工设计方案。对于桥段边缘高度、坐标以及桥梁结构尺寸等,将获取的数据在施工图纸上做好标注。完成上述工作以后,需要结合施工记录、项目原方案等对设计标准、配筋模式等应全面了解与掌握,对充分了解加宽区域的荷载能力。项目方应在以原有桥梁为基础,对新桥梁进行科学设置,优化加宽加固设计方案,实际满足公路桥梁工程施工相关需求。针对原有的桥梁使用年限比较长,上部结构存在着严重破损的问题,针对这个问题应对既有混凝土板进行合理拆除,在此基础上优化新板安装环节^[1]。

2.3 分析公路桥梁加宽加固设计相关注意事项

深入分析收缩应力。结合施工实践情况可以了解到,桥梁收缩很容易受到使用年限上影响,在不考虑收缩前提下加宽桥梁,会导致新旧桥梁内力存在着分配不够均匀情况,对于施工效果带来很大影响。路桥加宽加固过程中,设计方需要结合现场具体情况作为主要参考依据,明确连接时机,避免影响整体施工效果。

2.4 现有施工材料的合理运用

施工期间,在开展路桥加宽加固施工作业期间,应用的施工材料主要为碳纤维片,施工材料的优点在于:首先,有着很好的抗剪性、抗压性、强度高等优势,抗压强度通常可以达到钢材 10 倍左右,能够实际满足路桥施工需求。其次,施工作业期间,和路运用施工材料,基于混凝土墩柱的方式,做好补强工作,充分展现出修复功能,能够直接修复破损桥面。设计方需要在设计方案中详细记录施工材料的具体用法,使用施工材料前,工作人员采用砂纸的方式对混凝土的表面做好反复地打磨工作,然后采用清水的方式冲刷打磨的区域,对于材料的表面应对粘贴剂做好涂抹工作,在对应位置合理进行粘贴,可以确保路桥结构更具完整性^[2]。

2.5 施工方案的科学选择

合理优化加宽施工方案。公路桥梁加宽应用连接方式一般为:上部连接、下部连接。在实施期间,呈现出很多的优势和不足,需要设计方结合施工现场情况、施工项目需求等做出科学选择。当原有桥梁下部结构保存完好,支撑能力实际符合施工需求,需要做好上部连接工作,可以有效提升整体施工效果,有利于缩短施工工期,最大程度上应用既有结构。当下部结构存在着严重受损情况,支撑力很难实际满足施工要求,合理实施上部和下部连接方式,实施价值为充分结合新旧桥梁,对结构受力不均问题进行有效解决,但采用这种方式存在着较长的施工工期,与上部连接法相比会花费更多施工成本。第二,优化和完善加固施工方案。施工设计施工方案制定期间,设计方应对加固具体情况和加固位置等加以明确,并对加固工艺进行科

学选择。对于路桥表面受病害的程度比较轻,通过浇筑混凝土或修补表层的方式有效提高加固效果,有利于加固路桥质量与性能等实际符合施工标准。在钢筋网表面均匀喷射混凝土,当混凝土冷却之后,做好钢筋混凝土的加固环节。优化路桥受力性能期间,可以逐渐提升结构承载力。合理增设钢筋与调整桥梁截面尺寸等,确保路桥底面积更好满足施工质量标准,提升结构的稳定性以及刚度基础上,确保负载分布更具均匀性。当路桥存在着很长的投入使用时间,表面会存在着破损、裂缝、剥离等问题,合理运用局部修补、重浇混凝土等多种方式可以取得很好的施工效果,并对补强层加固措施进行优化与完善。基础作为载体,上方增设一层钢板作为路桥补强层。结合施工实际情况可以了解到,补强层的合理增设能够充分展现出预防病害、修补的作用,有效提升桥面整体承载力,充分展现出实施自身实际价值。对于下部结构实施加固措施而言,在基础承载能力方面预期效果不如预期,应注重提高加固效果。当下部结构受到比较大的外界作用力影响,既有基础存在着变形、倾斜等问题,需要注重开展补充加固工作^[3]。

2.6 对荷载传递规律进行明确掌握

设计方应结合不同连接方式需要明确对横向分布具体系数、对应影响线等,并科学调整既有设计方案,项目竣工后,合理减小原有桥梁承受的荷载,确保桥梁性能基础上,延长整体使用寿命。

3 公路桥梁加宽加固设计及施工工艺策略

3.1 优化桥面铺装施工环节

在进行加宽施工过程中,通过实践可以了解到,科学控制加宽基础沉降程度,能够对沉降不均匀问题进行有效解决。为了提升施工质量,需要合理铺设铺装强度。施工方需要根据这个目标,优化与完善桥面铺装施工环节。首先,注重科学控制水泥混凝土铺装层与连接处的距离,做好钢筋网设置工作,确保强度得到明显提升。其次,优化混凝土铺装桥面。施工中避免产生破裂、脱空等现象,否则严重影响整体施工质量。

3.2 优化盖梁施工作业环节

施工作业期间,应确保桥梁加宽区域盖梁的高度和原有盖梁保持持平,防止连接部位出现开裂的问题。施工作业期间,工作人员需要合理运用预压施工以及后浇带施工技术,以利于取得不错的施工效果。施工作业期间,需要注意的内容为:第一,做好清理工作,避免对后续施工作业活动造成不同程度上的影响。施工人员有序完成后续下弯施工作业活动,并做好上弯调直工作。第二,实际浇筑混凝土期间,应避免加宽的部分桥墩产生沉降现象。第三,桥面以及空心板等安装以后,应合理实施加固作业活动,有效提升整体施工作业水平^[4]。

3.3 优化空心板施工作业环节

优化连接施工环节。施工单位应根据施工现场情况合

理实施弹性混凝土填充绞缝以及合理增设植筋等作业模式,合理连接新旧空心板,有效保障连接质量实际满足公路桥梁施工预期。主要施工策略为:当顶面既有的插筋完好,可以合理进行新钢筋的连接工作,做好焊接加固施工环节。对于插筋产生破损问题,工作人员应合理对新钢筋进行植入,有序完成后续施工作业活动。施工中需要将钢筋合理植入到板底结构当中,有效提升整体加固效果。施工作业完成以后,需要科学处理连接处绞缝问题,通过对填充弹性混凝土的方式进行科学运用,有序开展桥梁结构的加固工作。

为了确保施工质量,需要确保连接处的质量。设计期间,需要做好方案的优化工作,具体内容包含了:(1)施工作业期间,防止产生中断堆载现象,否则会对盖梁和空心板的施工效果带来很大影响。(2)连接处,需要工作人员严格进行强度监测,确保加固施工环节高质量完成。

3.4 注重优化原桥下部分构造加固措施

针对原桥下部结构实施加固措施,明确施工措施重点内容。由于下部结构加固和改造,没有上部分那样普遍,反而对于桥梁根基造成一定程度上的影响。当基础承载力出现不足情况,没有实际符合施工要求、对于基础埋深度没有实际符合施工标准的深度等多方面存在着不足情况,需要合理加固基础施工环节。当外力作用造成墩台基础深度以及桩基础倾斜度存在着不够等问题,需要做好增补桩基做好加固工作。当墩台外部产生破损以及开裂等问题,施工人员针对墩台做好加箍以及护套,结合施工实际情况做好挡土墙的建设工作,对于外力产生桥台倾斜问题进行有效应对。

3.5 注重优化原桥表面结构加固优化措施

施工中出现开裂、剥离等不良问题,很容易产生桥面问题。当结构为钢筋混凝土桥,桥面开裂、剥离对桥体中钢筋造成很大程度上的锈蚀,对于桥梁的稳定性带来很大影响。当桥梁作为石拱桥结构,雨水会由于桥面开裂出现大量渗入,桥体中填料含水程度逐渐提升,很大程度上威胁了桥体的稳定性。施工中针对桥面出现凹凸不平问题,

对车辆正常、安全运行产生很多不利影响,对于桥体自身而言,由于震动难以确保整体稳定性。公路桥梁工程项目建设期间,需要对上述问题进行有效解决,根据桥体具体环境,实施完善的优化处理措施,做好原桥拆除和修复工作。此外,对于问题不太大的原桥,施工人员合理运用沥青碎石层的方式,对各类加固、改造措施进行合理运用,为提升施工质量打下良好基础。

4 结束语

综上所述,新形势下,我国交通运输领域得到了快速发展,交通量不断增加和公路桥梁建设比较久等背景下,桥梁会出现老化以及破损等问题,不能实际满足目前交通负载相关需求。为了确保人们日常出行的安全性,需要结合交通运输业实际发展情况,需要开展桥梁加宽加固作业活动。通过优异桥梁加宽加固工艺对桥梁老化破损问题进行有效解决,为促进我国交通领域的可持续发展打下良好基础。

【参考文献】

- [1]姜洋.公路桥梁加宽加固设计及施工工艺分析[J].运输经理世界,2022(30):83-85.
- [2]郭华红.公路桥梁加宽加固设计及施工分析[J].中华建设,2021(6):108-109.
- [3]肖斌,彭明佑.某高速公路桥梁加固设计及施工工艺分析[J].中国水运(下半月),2012,12(1):216-217.
- [4]李洪业.公路桥梁加宽加固设计及施工工艺[J].铁路工程造价管理,2010,25(1):21-23.
- [5]纳小刚.道路桥梁加宽加固设计及施工工艺[J].居业,2020(9):19-20.
- [6]高远.公路桥梁加宽设计及施工工艺控制[J].江西建材,2017(6):160-164.
- [7]张悦.道路桥梁加宽加固设计及施工工艺[J].交通世界,2018(15):106-107.

作者简介:景丽莉(1990.9—),女,吉林大学土木工程专业,新疆北新路桥集团股份有限公司四川分公司,预算员,工程师职称。

房屋建筑地基基础工程施工技术分析

马 朝

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

[摘要] 房屋建筑是当今建筑行业的一个重要项目。其发展的前提是保证良好的地基质量和整个建筑的安全。从国内建筑现状来看, 我国住宅建筑存在一系列问题, 尤其是基础问题经常出现。随着我国城市化进程的加快, 住房建设作为国民生活规划中的重要项目, 受到了社会各界的关注。特别是随着高层建筑和超高层建筑的发展, 建筑荷载越来越大。如果在施工过程中不能采用适当的土壤处理技术, 将会对整个建筑的质量产生不利影响。因此, 建筑施工技术基础的研究具有重要的现实意义。

[关键词] 建筑行业; 房屋; 施工技术; 地基工程

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9292

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology for Building Foundation Engineering

MA Chao

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: Housing construction is an important project in the current construction industry. The prerequisite for its development is to ensure good foundation quality and the safety of the entire building. From the current situation of domestic architecture, there are a series of problems in residential buildings in China, especially the frequent occurrence of basic problems. With the acceleration of urbanization in China, housing construction, as an important project in national living planning, has received attention from all sectors of society. Especially with the development of high-rise buildings and super high-rise buildings, building loads are increasing. If appropriate soil treatment techniques cannot be used during the construction process, it will have a negative impact on the quality of the entire building. Therefore, the research on the foundation of construction technology has important practical significance.

Keywords: construction industry; housing; construction technology; foundation engineering

随着人们对美好生活和发展的需求, 绿色、健康、友好的生活环境对生活质量提出了新的要求。建筑施工中施工技术的选择和应用是保证房屋质量的前提。作为建筑的分项工程, 其施工要点和技术分析直接影响到整个建筑的安全和质量。

1 浅析我国建筑基础工程的特点

基础工作很复杂。中国幅员辽阔, 地质特征各异, 地形地理各异。在一些困难地区, 一般有冻土、软土和咸水。由于自然气候不同, 基础设施建设也面临着各种自然环境。此外, 在一些恶劣环境下, 地震、山体滑坡、台风等自然条件也给基础设施项目带来了挑战。

建筑地基是一个不可逆的工程, 即如果建筑物投入使用后地基出现问题, 很难修复和处理。即使以后采取纠正措施, 效果也很小, 而且要花很多钱。地基一旦出现问题, 会严重破坏建筑物的结构, 降低建筑物的安全系数。结合建筑的荷载, 这种不确定性可能会扩散到周围环境, 增加建筑后期的维护成本。另外, 建筑物具有很强的关联性, 建筑物的各个方面联系紧密, 地基坍塌的可能性是客观存在的^[1]。如果这些问题处理不好, 会给将来房屋的使用带来很大的安全隐患。

基本问题多种多样。地基的质量直接影响到整个建筑

的质量, 地基的成因是多方面的, 与很多因素有关。此外, 基础问题的存在还可能导致其他类型的建筑问题, 投入使用后会留下极大的安全隐患, 威胁人民生命安全。基金会的多元化特点需要员工特别关注。基金会的很多问题都是潜在的、累积的, 一旦发生, 可能会造成非常严重的后果。所以在建立基金会时要充分考虑基金会的多方面因素。

2 建筑基础工程施工的要点

2.1 施工准备

由于基础技术工序多、施工条件复杂的特点, 施工准备前有必要对影响因素进行深入调查和分析。具体工作将包括以下几个方面: (1) 现场调查: 认真检查地质、水文资料、施工环境和施工现场气候条件。(2) 了解图纸: 进行图纸的设计前研究和检查, 检查基础的平面尺寸和高度, 了解基础的形状, 结构特征等。确定地下的挖掘深度, 挖掘的边界线。(3) 制定建设方案。(4) 设置临时设施。(5) 建筑物的定位是通过测量控制网, 布置方格和放置控制桩来实现的。(6) 建筑机械, 材料制备。

在地基施工中, 如果土壤良好或周围地形和环境条件允许, 补偿是最简单、最经济的施工方法。但对于深坑或密集施工区域、环境不受限制的情况下, 为了减少建筑面积和用地, 可以采用土钉墙支护的施工方法, 为了确保地

面的稳定,正确的着陆设备确保了基础设施的安全,并降低了对环境的影响。请特别注意地基的维护选择。必须根据环境、地质水文、插槽深度、安全级别、施工时间、技术和经济影响等因素进行选择。深基坑虽然是基础工程施工中的临时附属结构,但对基础工程的顺利施工和相邻建筑物的安全有着重要的影响。常见的深基坑支护方法有混凝土柱墙支护、钻井泵支护、钢板桩支护、土钉支护和基坑支护^[2]。以下是五种最常用的弹坑支撑方法。(1) 深层搅拌混凝土柱墙。水泥搅拌桩是软土和水泥液通过专用搅拌器在地基的阻隔层下硬化,两者之间发生一系列凝结硬化反应,将原来的软土转变成高强度的水泥液。这种类型的支护适用于在深度约为 6 米的柔性黏性地基上进行挖掘。由于孔内无支撑,具有机械开挖速度快、密封性好、经济性好等优点,但不适合深孔,位移大。为了增加混凝土墙的刚度,通常在混凝土桩中插入 H 型钢,使其成为具有强度和渗透性的支撑墙,可用于支撑 8-10 米深的坑。这种堆叠称为刚性混凝土混合柱。(2) 调整好自己的位置。桩支护包括挖掘前在基坑周围安装混凝土管道。排列可以间隔排列,本标准分为两行或两行,具有弯曲强度高、强度大、变形小、构造简单、安全性高、成本低、噪音低、工作空间小、振动小等优点。适用于 6 米以上深度的挖掘。周围建筑物的沉降和位移有限,没有边坡条件。(3) 支撑土壤。覆盖土层包括在硬墙中钻孔至设计深度,在孔中铺设钢筋,在钢筋中注入水泥碎石,形成土层的抗拉强度。杆的两端固定在地面上,右墙的侧压力可以稳定地传递到地面上。(4) 支撑钉墙。土钉墙支护施工工艺包括:开挖工作面、喷第一层混凝土、钻孔、填钉、连接钢筋网、喷第二层混凝土。花岗岩复合材料可显著提高轨道的稳定性和便携性,具有结构简单、成本低、噪音小、使用范围小、振动小、变形小以及对周围的影响小等优点。此选项适用于地面、较小的坑深、低地下水位、不太需要的移动和周围建筑的移动。(5) 支撑钢板。钢板通过锁相互连接,形成连续的支撑墙。钢板连接牢固,形成一个整体。深坑中,局部水位较高。如果没有按照施工要求完成降水,或者降水过程中有沙或防沙,支撑杆可以防土防水^[3-5]。

2.2 排水和降水

土的含水量直接影响其承载力和稳定性。挖地下室时,应进行排水和降水,地下水至少在基础以下 500mm。同时,重要的是,地下水和地表水不能进入沟渠。常见的建筑物排水方法有清理沟渠和人工减少地下水。透明排水法是在基坑周围设置水平排水沟,在较低的位置设置排水井,将经过排水沟的地表水拦截或排出,引入排水井,然后抽水。但是,排水技术不适合在地下水水位以下水资源丰富的地区施工。因为下面有很多水,挖掘的时候可能会有沙子和管道流出来。这一次,可以用人工井来减少降雨量。地下灌溉包括用管道和泵设备进行的轻型井灌,用高压泵或空

气压缩机向地下灌溉中注入蒸汽,用钢筋和管道进行正负电极的电钻。最常用的方法是轻型井的雨水灌溉,降水的深度取决于井管的数量和深度,深度可达 12 米。

2.3 基础加固

在基础工程施工过程中,如果地基中有太软或太硬的土,或者天然地基不符合设计要求,必须手动打好基础。基础处理应保证建筑物各部分的沉降均匀,以减少基础的不均匀沉降,提高承载能力,提高稳定性。人造地基常用的处理方法有土壤改造、压实、污水连接等。(1) 地基的变化。如果软土地基的承载能力或变形能力不符合地基施工要求,软土层厚度不大,最经济的方法是开挖软土层,将地基放置在承载能力高的基础层或硬土层中。当软土层厚时,软土在基底下一定范围内开采,代之以人工填充的覆盖层。(2) 压缩方法。用压缩室压实土壤可以去除土壤中的水分含量,加速土壤的融化,提高土壤的密度和承载能力。压实的方法是将压力锤从不少于 8 吨抬升到不少于 6 米的高度,然后自由落下以强迫地面。强力压实可以增加地基的强度,降低土壤的压缩能力,改善土壤的液化条件。这种方法适用于对黏土、潮湿黄土和人工填充的基础进行加固,但在强压缩工艺引起的振动影响已经建造或正在建造的建筑物时,则不适用。(3) 污水连接。脱水层是利用压缩机压缩地基以压缩脱水。或采用预压连接法,即在地基范围内先将重物堆放在地面上,并预压一段时间使地基变窄,以提高承载能力,减少沉降^[6]。

2.4 基础设施安全技术

(1) 施工现场施工前,应对影响施工的建筑物、管道、坟墓等障碍物进行调查,妥善排除,以确保施工安全。(2) 在大土层和深基坑施工前,应仔细检查施工现场的技术地质和水文资料,相邻结构的分布,开挖要求,施工条件和气候条件。制定具体的施工计划和有针对性的安全措施。(3) 采矿应事先了解当地的地形和地质构造。如果地面有可能塌陷,应采取切实可行的技术安全措施。(4) 挖掘坑时应检查坡道或坑道的稳定性,检查时应考虑泥浆、地表水、邻近建筑物的负荷等不利因素,确定是否需要支撑,选择合理的支撑形式,并在挖掘坑道时加强监控。

3 房屋建筑地基基础工程的施工工艺

3.1 确保地质勘探的准确性

建筑地基地质勘察是正规建筑的必要前提。此外,要充分掌握施工场地周围的水文环境特征,建立建筑地质勘察报告,明确具体的勘察任务。考虑到施工区域的地质特点和施工要求,钻孔深度考虑确保钻孔深度满足建筑物的施工要求。如果钻孔深度不符合设计要求,容易引起不良反应,导致施工后建筑物弯曲或撕裂,严重危及建筑物安全。

3.2 确保开挖质量

开挖是基础工程的第一个技术步骤,开挖的技术要点很多。保证开挖质量可以更好地加快基础施工进度。根据

地质调查采集的数据,科学制定采集方案,严格规范采集流程。合理调配施工人员和机械设备进行开挖作业,并以相应的开挖顺序正式开挖地面。开挖深度应控制在5米以上,根据基础施工的具体要求确定。一旦开挖工作偏离实施标准,应立即纠正,以有效保证基础施工质量。

我国的地质特征非常复杂,在进行基础设施建设时,需要选择合理的施工工艺。根据不同的建筑材料,合理选择相应的承载力基础施工工艺。在一些地质较弱的地区,需要在基础施工中增加适当的支撑结构,以提高基础的整体结构强度,保证整个建筑的稳定性。在基础建筑中,通常采用多种施工方法,综合施工技术可以充分利用建筑结构的连通性,有效提高建筑的整体应用质量。

3.3 基坑支护

基坑支护的设置也是基建工程中要考虑的一个环节,实践是基坑支护常见的施工过程。经过多年的应用,这项技术已经有了成熟的应用经验。根据实际施工条件,可预留混凝土填充柱等空间,也可采用施工工艺支撑柱基础,可采用钢柱或注射成型桩搭建基坑支护基础^[7]。为了提高建筑物的质量,必须加强维修工作,以确保支撑结构的质量,并进一步确保建筑物的安全。

4 建筑基础工程技术的应用

4.1 项目概述

某小学建设工程包括教学楼、综合楼、食堂、会议室、消防水池、泵房,共四层,框架结构,独立基础。拟建工程的意义是次要的,次要的地形地貌,次要的地基,次要的岩土工程勘察,一般都是次要的。

对技术基础设施建设的技术方面进行了分析。(1)评价地基的均匀性。拟建教学楼、食堂、会议室的地下室主要由混合填充料、纯素填充料、黄色组成。基层土壤分布不连续、不稳定、不均匀。(2)土地。地形单元属于长江右岸第一层。在调查过程中,大量垃圾存放在餐厅和会议室的西面,部分存放在预制的人造掩体内。这个地方一般比较开阔,有南北高原。(3)地下水位。地下水埋深1.30至6.20米,地下水为第四大孔,年变化2.0至3.0米。

4.2 基础设施规划

(1)教学楼、综合楼、食堂、会议室基本服务方案。根据规划建筑的规模和施工场地的地质条件,结合类似建筑的基本处理经验,从经济和安全的角度考虑,规划的教学楼、综合楼、食堂、会议室均可采用地毯置换的方式进行处理。教学楼、餐厅、会议室的配套楼层以植物或黄色

为主。为了防止建筑物不均匀下沉,必须挖坑以移除所有负载和主要填充物。基础下的密封层总厚度不小于1.50米,可用密封层填充。铺层前,应仔细布置压实的底部,每层厚约0.20米,每层压实6~8遍。涂料施工后,应按标准检查地面承载质量。(2)地下室开挖及支护方案。由于拟建场地较为开阔,地下室开挖可优先于教学楼、综合楼、餐厅、会议室,倾斜度可为1:0.75~1:1.00。确保重物不存放在地下或室外。拟建消防水池和泵房的井深约为8.0m,符合《危险施工区域安全管理导则》的相关要求。弹坑需要排水支持。(3)地下室拆除的基本方案。由于消防水池和拟建泵房均为水池结构,基础深度为-7.0m,勘探时间为雨季。该地区地下水位稳定在4.00至4.90米的深度,开挖基础时应完全开挖地面。由于部分填料低于水位,必要时可采取降水措施,可采用轻型井点降水法。

5 结语

总之,在建筑工程的施工中,地基占有非常重要的地位,它直接影响到建筑工程的整体质量。在施工过程中,要充分认识到基础的关键作用,分析存在的问题,在此基础上采取针对性的施工技术,对施工的各个环节和全过程进行严格有效的控制,使全过程达到规定的标准。

【参考文献】

- [1]张士勇.浅谈现代房屋建筑地基基础工程施工技术[J].江西建材,2017(14):55-56.
 - [2]赵永旭.现代房屋建筑地基基础工程施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(20):29-31.
 - [3]马振锋.房屋建筑地基基础工程施工技术初探[J].居业,2017(8):65-66.
 - [4]李兵.现代房屋建筑地基基础工程施工技术[J].门窗,2016(11):23-24.
 - [5]崔伟.房屋建筑地基基础工程施工技术分析[J].中国新技术新产品,2017(10):9.
 - [6]丁佩,周军.探讨现代房屋建筑地基基础工程施工技术[J].中外企业家,2019(36):6-8.
 - [7]曹广明.现代房屋建筑地基基础工程施工技术分析[J].住宅与房地产,2017(24):56-58.
- 作者简介:马朝(1987.8—),男,毕业院校:北京建筑大学,所学专业:房屋建筑工程,就单位:北京四达基业建设工程集团有限公司,职务:高新发展分公司经理,职称级别:初级职称。

基于招待所室内装修水电改造技术研究

王永谦 于洋 苏沫 曹郡

中建一局集团第五建筑有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]在新时代背景下, 社会群众生活质量显著提升, 对于工作环境与工作条件要求逐渐提升。招待所作为招待人员居住和日常生活的服务型场所, 做好基础设施建设与室内装修水电改造工作, 有助于达到实际标准要求, 避免对旅客的居住体验造成影响。本篇文章针对招待所临时用电的情况进行了系统性数据分析, 了解招待所室内装修给排水设计情况, 采取合理的技术对室内装修水电进行了改造, 完善了招待所室内装修的效果的同时, 提高了招待所整体服务质量。

[关键词]招待所; 室内装修; 给排水; 机电调试

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9282

中图分类号: TU767+.9

文献标识码: A

Research on Water and Electricity Renovation Technology for Indoor Decoration of Guesthouses

WANG Yongqian, YU Yang, SU Mo, CAO Jun

China Construction First Group the Fifth Construction Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: In the context of the new era, the quality of life of the public has significantly improved, and the requirements for work environment and working conditions have gradually increased. As a service-oriented place for hospitality personnel to live and daily life, doing a good job in infrastructure construction and indoor decoration, water and electricity renovation work can help meet the actual standard requirements and avoid affecting the living experience of passengers. This article conducts a systematic data analysis on the temporary electricity consumption of the guesthouse, understanding the water supply and drainage design of the indoor decoration of the guesthouse, and adopting reasonable technologies to renovate the water and electricity supply of the indoor decoration. This not only improves the effectiveness of the indoor decoration of the guesthouse, but also improves the overall service quality of the guesthouse.

Keywords: guesthouse; interior decoration; water supply and drainage; mechanical and electrical debugging

引言

招待所一般是对内开放, 用来接待个人待遇以及职工亲人、家属以及客人的重要场所, 也是出差住宿的主要场所。在保障自身服务的同时, 还需要积极做好室内装修工作, 确保水电基本设施的使用安全, 促使每一项室内装修达到统一标准, 满足各项运营要求, 避免造成漏电或者漏水等问题, 影响居住的体验。为此, 招待所需要结合室内装修实际情况, 选择合适的水电改造技术, 提高招待所室内装修水电改造质量, 从而提升招待所的服务水平, 体现机电调试技术的有效性作用。

1 招待所室内装修临时用电概况

本文以某招待所室内装修水电改造工程为案例, 了解招待所临时用电实际情况。该招待所原有电气系统从一层配电室总柜引出, 在各楼层设置 1—2 个配电箱。本次改造可将临时用电分为两个阶段, 第一阶段主要为原有楼层配电箱以下部分拆除和新管井建设阶段, 此阶段拟利用原有系统主干线, 原有一层配电室主配电柜用作一级柜, 已有楼层配电箱用作二级箱, 此阶段施工用电设三级专用箱满足三级配电, 逐级保护要求。第二阶段为装饰装修和机电安装阶段, 此阶段拟利用正式电缆和临时配电箱进行

供电, 一层设 1 台一级柜, 各楼层分设二级箱, 三级箱为各施工用电点, 可利用原有系统和永临结合的新方案组织施工。

经计算, 现场总用电功率为 110.39kW, 总电流 167A, 招待所指定临电接驳点可允许总负载为 140kW, 达到招待所实际用电要求。招待所使用的二级箱以及每个房间所使用的电气, 主要是通过橡胶套电缆完成明敷与悬挂等敷设方式, 每个楼层区域设置二级箱。其中招待所使用的三级箱则是: 根据每个房间的用电实际情况, 所完成的布置工作, 电源则是由二级箱完成引接工作。所有电缆采取绝缘挂钩架空设置, 或依据现场实际情况制定切实可行的保护措施。

2 招待所室内装修给排水系统设计概况

在招待所室内装修给排水设计中, 主要包含了生活给水系统、生活热水系统、生活污水系统为主。生活热水系统热源为燃气热水炉 (99kW/台), 直接加热 60/55℃ 高温热水, 系统设置机械循环, 保证 24h 供热, 供客房淋浴、餐厅厨房及卫生间等, 供水温度 60℃, 回水温度 55℃, 供水时间 24h。生活污水系统, 室内外均采用生活排水与雨水分流的管道系统, 生活污水合流排放, 室内卫生间污水、空调冷凝水、厨房餐饮污水分流排放。

招待所给排水各系统管道材质及连接方式:生活给水管主干立管采用钢塑复合管 DN<100mm 丝扣连接, DN≥100mm 卡箍连接;埋墙支管采用 S5 级 PPR 管,热熔连接。生活热水采用热水专用钢塑复合管, DN<100mm 丝扣连接, DN≥100mm 卡箍连接;埋地/埋墙支管采用 S3.2 级 PPR 热水管,热熔连接。厨房重力排水管道、排水出户管、转换层排水横干管、卫生间、管井等重力排水横支管、立管,采用柔性接口机制排水铸铁管 A 型或 W 型连接。压力排水管采用热镀锌钢管, DN<100mm 丝扣连接, DN≥100mm 卡箍/法兰连接。雨水管道采用热镀锌钢管,卡箍连接。

3 招待所室内装修水电改造技术的具体研究

3.1 电力改造技术

3.1.1 机电调试

机电系统的调试是为了确保招待所室内所有机电设备保持正常工作,满足招待所日常用电要求。1)在机电调试工作中,需要完成机电设备各项运行参数测定工作,确保满足使用安全要求,并对机电设备进行调整与优化,保障客户用电安全。2)在机电系统调试的过程中,工作人员则需要对设备的运行参数做好分析,确保机电设备运行质量达到招待所服务要求,体现机电调试的运行安全标准要求。为保证机电系统调试工作开展效果达到标准化要求,招待所室内装修单位以及厂家等组件了专业的施工队伍,在调试工作中人员之间相互配合,确保电力调试效果达到标准要求,在调试完成后做好机电设备验收工作。

3.1.2 电气系统调试、检测实施方案

在本次调试方案中,则结合招待所的室内实际情况,对室内电气系统做好综合调试,要求电力施工人员持电工证件,严格按照要求做好电气系统调试作业雨检测试。在电力系统调试工作开展的过程中,需要做好电缆测试工作与母线槽测试工作,对于招待所不同房间中的送电以及照明等做好测试工作,并对电气系统的配电箱以及电气线路做好全面检查。

在电气系统调试工作开展中,工作人员需要对照明系统、通风系统以及水泵系统送电做好调试作业,并对绝缘电阻做好测试工作。(1)照明配电箱的测试。在照明配电箱测试工作中,需要对线路绝缘电阻做好测量工作,对配电箱的相位完成核对。(2)漏电断路器的测试。漏电断路器测试工作的有效开展可以避免电气系统在运行中出现短路问题。在测试工作前需要提前安装保险丝,要求整个测试流程达到标准。(3)灯位及插座检查。招待所中所使用的临时用电电气设备数量相对较多,需要对每个房间的照明灯用电回路做好测试工作,保障满足设计要求。同时做好电流测试工作,确保电流满足线路符合要求。在临时用电测试工作中则需要对插座做好测试工作,确保回路电流达到标准要求,避免招待所各个插座存在短路或者断路问题出现,及时对存在问题的插座进行及时更换做好维修,

保障插座的电流回路达到标准要求。(4)对消防报警联动的测试:检查各监视点、控制点是否齐全,并且接线是否正确;在无负荷情况下,对喷淋泵、消防泵控制箱和风柜、风机配电箱送电,测试消防联动控制点是否控制正常。测试时使用短线短接控制点,检查喷淋泵、消防泵控制系统是否可以启动,风柜、风机是否可以停止。(5)接地电阻的测试:防雷接地工程完成后,应进行接地电阻的测试,以检验接地电阻是否符合要求。接地电阻测量完毕后,应填写测试记录,作为工程验收的依据。

3.2 给排水改造技术

3.2.1 施工准备

(1)技术准备。在招待所给排水改造工作开展作业前,要求施工人员及时了解施工图纸以及施工规范,确保施工过程达到安全标准要求,及时对所设计的施工工艺流程做好优化工作,为给排水改造工作的开展奠定良好基础。而在招待所给排水改造工作中所存在的复杂施工流程,则需要及时与施工单位管理者做好沟通交流,落实好施工技术交底作业,要求技术人员向管理人员做好技术交底,管理人员向施工人员做好技术交底,确保施工人员详细了解招待所给排水改造施工部位以及工作条件。在技术交底工作落实后,施工人员必须严格按照工程施工方案选择合适的施工工艺,保障施工流程的合理,避免出现擅自更改施工工艺或者施工流程的情况。如果设计方案与招待所室内装修给排水改造实际情况出现不一致的情况下,则需要及时做好方案修改工作,通知相关部门做好方案更改作业。

(2)现场准备。确保招待所各个方面给排水基层构件施工达到完善后,随后进行防水施工。施工人员在实际施工前,需要对所使用的机械设备做好清洗工作,制成黏结材料进行施工作业,确保现场施工质量达到统一标准,避免存在其余颗粒或者杂质。在招待所室内防水基层施工中,确保基层表面的光滑度与平整度,避免出现基层表面存在缺陷。现场施工作业开展中及时做好消防准备工作,避免在施工作业开展中出现安全事故。在防水施工作业开展中,及时做好组织管理工作,确保施工人员之间保持协调配合,避免出现工程质量问题。在施工完成后做好防水施工作业质量检测工作,确保防水作业开展质量达到标准化要求。

(3)材料准备。防水材料进场后,由施工管理人员做好验收工作,及时对防水材料的品质以及规格做好检查与验收,施工单位与监理单位在确保材料无任何问题后进行签字。在材料检查时还需要对材料的证明文件做好验收工作,并将材料证明文件纳入到工程技术档案中。在材料进场后,由管理人员做好材料抽样检验,并出具材料进场检验报告,在材料质量以及性能达到标准后,才可确保材料达到施工标准要求,其中任何一项指标未达到标准则视为材料质量存在问题,及时对材料进行退回处理,避免对材料进行使用。

3.2.2 涂膜防水施工

(1) 做好基层处理。施工人员需要结合招待所每一个室内房间做好检查工作, 基层部位及时做好清理工作, 避免存在空洞或者疏松问题存在。在招待所的卫生间以及厨房边角位置, 则需要及时使用水泥砂浆涂抹圆角, 确保给排水管道与进水口以及出水口设备保持密封, 避免连接位置出现渗漏问题。(2) 涂刷基层处理剂待基层处理完以后, 将基层彻底清理干净。施工人员进行防水涂膜工作前, 需要及时针对基层部位做好处理工作, 在涂刷处理剂后, 待处理剂达到干燥固定状态, 才可进行其余施工作业。

(3) 附加层涂膜在地漏以及管道根部等部位进行防水涂膜, 涂膜覆盖面宽度控制在 100mm 左右即可。(4) 防水涂膜层。防水涂膜层主要分为两层, 第一层涂膜的过程中则需要提前做好混合料配置工作, 在处理剂干燥后对基层表面进行涂膜, 确保涂膜厚度保持均匀, 而在第二层涂膜工作开展中, 需要第一层涂膜固化时间超出 5 小时以后才可进行, 避免第二层涂膜导致整体均匀性出现问题。(5) 蓄水试验。要求招待所卫生间防水工序施工前结构自身要闭水, 做好记录。第一次为防水层施工完毕以后, 必须经过验收合格后, 进行蓄水试验, 第二次蓄水为面层施工完成后再进行一次蓄水试验, 试验时间为 24h 以上。确保管道周边及其他墙边角处等部位无渗水、湿润现象。

3.2.3 卷材施工工艺

(1) 基层处理。施工人员及时做好清扫工作, 保障基层的平整与清洁, 对凹陷错台等位置进行找平处理。在房间或者卫生间转角位置则设置圆倒角。(2) 涂刷基层处理。在基层处理工作开展的过程中要保障基层表面做好清理, 在涂刷时保障均匀, 避免出现露底问题, 在达到干燥后进行热熔施工, 同时做好防火工作。(3) 附加层增强处理。在招待所室内装修工作开展中, 需要对给排水的管道施工过程进行密封, 结合管道根部位置做好附加增强处理工作, 结合部位的形状及时做好卷材修剪作业, 对部位做好详细修正工作, 及时对卷材进行加热处理, 在加热后粘贴到基层处理剂的表面上, 确保附加层宽度达到施工标准化要求, 并对附加层做好压实作业。(4) 弹线。在招待所基层面变处理工作开展的过程中, 则需要对卷材捆都做好处理工作, 及时做好接缝尺寸预留工作, 防水卷材的长边搭接宽度应当控制在 100mm 左右, 短边搭接长度控制在 150mm 左右, 在铺贴卷材完成后, 集合基准前做好卷材粘贴作业, 为卷材铺贴工作的有效开展奠定良好基础。(5) 铺贴卷材。将配置好卷材做好铺贴工作, 首先及时将起始端卷材进行粘贴并保持牢固状态后, 使用加热设备对卷材进行加热处理, 或者使用火焰加热器对卷材进行烘烤, 确保卷材加热的均匀性, 以此对卷材进行铺设固定处理。避

免卷材在铺设完成后出现气泡等问题, 要保障卷材铺设达到平整无任何缺漏。在铺贴的过程中存在上下两层卷材, 或者存在相邻卷材解封的情况下, 则需要将卷材进行错开铺贴, 要避免卷材铺贴时存在相互垂直铺贴的情况。(6) 热熔缝边用喷灯充分烘烤下层层卷材底面以及下层卷材上表面沥青涂盖层与上层卷材底面, 必须保证搭接处卷材间的沥青密实融合, 且有熔融沥青从一边挤出, 形成宽度 2mm 的匀质沥青条。(7) 在卷材铺贴工作完成后及时做好检查验收工作, 在存在问题的情况下及时使用螺丝刀对卷材铺贴问题进行及时处理, 卷材出现铺贴不密实的情况下, 需要及时做好修补工作, 避免出现施工质量问题, 保障招待所给排水改造施工作业开展质量达到标准化要求。在给排水施工自检合格后, 由监理工作人员按照相关规范要求做好验收工作, 验收合格后及时进行保护层的施工。

4 结束语

综上所述, 招待所作为服务单位以及人民的重要场所, 加强做好室内装修水电改造工作, 可以为人员提供优质的服务, 为人员提供良好的招待场所。为此, 本文结合招待所室内装修临时用电概况以及给排水系统设计概况, 采取机电调试、电气系统调试、检测实施方案完成电力改造工作, 结合给排水改造情况, 做好施工准备、落实好涂膜防水施工以及卷材施工工艺, 保障招待所室内装修水电改造效果得到有效提高。

【参考文献】

- [1] 张晓峰. 基于室内设计系统论的室内装饰风格方法研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(2): 103.
- [2] 陈梦园. 基于 BIM 的建筑室内装饰工程施工技术研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(4): 3.
- [3] 马毅. 关于高层建筑室内装饰装修施工技术探讨[J]. 建筑与装饰, 2020(3): 108.
- [4] 袁博. 室内装修工程中电气线路防火设计研究[J]. 工程技术研究, 2011, 4(11): 124-126.
- [5] 王瑞娜. 建筑室内装修的水电改造[J]. 工程抗震与加固改造, 2022, 44(2): 2.
- [6] 张寅. 家装水电改造中原料的选用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(21): 218-218.

作者简介: 王永谦(1988.2—), 男, 大连海事大学土木工程专业, 中建一局集团第五建筑有限公司, 项目总工程师, 中级工程师; 于洋(1982.1—), 男, 沈阳建筑大学土木工程专业, 项目经理, 高级工程师; 苏沫(1989.8—), 男, 河北建筑工程学院, 电气工程及其自动化, 机电经理, 中级工程师; 曹郡(1981.11—), 男, 中国地质大学(北京)土木工程, 项目副经理, 高级工程师。

试析生态环境工程技术创新与应用

余永丰

湖北远昇生态环境技术有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]如果要对环境问题进行更好的改进,那么就需要对生态环境工程技术的研究进行强化,并实现对生态环境工程技术的持续创新。同时,在实际工作中,也需要对生态环境工程技术的创新与应用进行更深层次的研究,只有这样,它才能发挥出更大的作用。文中对生态环境工程技术的创新及应用进行了分析和探讨,希望对促进我国生态环境保护工作的开展,起到一定的借鉴作用。

[关键词]生态环境;技术创新;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9281

中图分类号: TU-87

文献标识码: A

Trial Analysis of Technological Innovation and Application of Ecological Environmental Engineering

YU Yongfeng

Hubei Yuansheng Eco-Environmental Technology Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: If we want to improve the environmental problems better, we need to strengthen the research of ecological environmental engineering technology, and realize the continuous innovation of ecological environmental engineering technology. At the same time, in practical work, it is also necessary to conduct deeper research on the innovation and application of ecological environmental engineering technology. Only in this way can it play a greater role. This paper analyzes and discusses the innovation and application of ecological environmental engineering technology, hoping to play a reference role in promoting the development of ecological environmental protection in China.

Keywords: ecological environment; technological innovation technology application

引言

近年来,随着信息技术的发展,人类生活水平的提高,环境工程技术也有了长足的进步。生态环境工程技术是当前一种比较先进的优化和改善环境的方法,在许多领域得到了广泛的应用。所以,我们要注重生态环境科技的应用,并持续引入新的技术,来提升其安全性和可靠性,构建完善的生态环境科技系统^[1]。

1 生态环境的基本内涵概述

生态文明:实现人类与自然和谐共生

生态文明是人类社会文明的一种形式,它要求人类社会与自然环境相协调,实现生态、经济和社会的可持续发展。生态文明的核心是对人与自然关系进行全新的调整和重建,以实现人与自然和谐共生。

生态文明包含生态经济、绿色节约消费等内容。生态经济是指以生态为基础,以经济为手段,通过提高资源利用效率和环境保护水平,实现经济发展和自然保护的有机结合。绿色节约消费则是指在消费过程中,尽量减少对环境的破坏和资源的浪费,倡导低碳、低能耗、低排放的生活方式^[2]。

生态文明需要与社会发展要求相契合,否则会对环境和社会发展形成制约。如果仅仅强调环保而忽视经济发展,会限制经济和工业水平的提升。而如果过度追求经济和工

业发展,会导致环境破坏和资源枯竭,最终制约社会的长期发展。

为了实现生态文明建设,需要探究环境工程技术如何更合理有效利用来解决生态环境问题。这包括对污染处理、资源循环利用、清洁能源等方面的研究和应用。同时,还需要加强生态意识教育,提高公众环保意识,推广绿色生活方式,促进人与自然的和谐共处。

生态文明建设是一个长期而艰巨的任务,需要政府、企业和公众共同努力。只有通过各方的合作,才能实现人类社会与自然环境的和谐共处,推进可持续发展进程,为人类的未来创造更美好的生活环境^[3]。

2 生态环境工程技术创新思路

2.1 遵循可持续发展原则

可持续发展是经济、社会和环境和谐发展的有效途径,也是生态环境保护工作的重要举措。可持续发展原则对于生态环境工程技术创新起着至关重要的作用,可以有效地降低资源与能源消耗,降低污染物排放量。可持续发展原则是指在满足人类现有需求的同时,不破坏生态环境,保证未来世代的发展需求。

遵循可持续发展原则开展技术创新,设计和研发出相关环境工程技术来实现生态系统对于环境的调控,确保生态系统能够保持稳定和平衡。在环境保护方面,可持续发

展原则可以帮助我们更好地考虑环境保护与发展之间的关系,制定更加合理的环境保护政策和措施,从而实现环境保护和经济发展的双赢。

利用生物技术和物理化学技术共同开展生态修复,可以避免环境污染,不会影响或破坏原有生态环境,且修复环境效果显著优于其他生物技术和物理化学。生态修复是指通过人为手段恢复或重建已经被破坏的生态系统,减少人类活动对生态系统的影响,保护生态环境,维护生态平衡。生态修复可以有效地改善环境质量,增加生态系统的稳定性,并且对于生态系统的恢复和保护有着重要的意义。

开展生态环境工程技术创新,要重视综合利用自然界中的各类资源与能源,以此为基础合理地开发利用。生态环境工程技术创新需要充分考虑环境保护和可持续发展的原则,以此为指导开展技术创新,实现环境保护和经济发展的平衡。同时,要注重技术创新的可行性和实际效果,确保技术创新能够真正地为环境保护和可持续发展做出贡献。

2.2 生态环保工程技术创新主体构建

在当今社会中,生态环境问题已经成为全球性的关注焦点。为了解决这一问题,创新已经成为了不可或缺的手段。在生态环境工程技术创新中,培育创新主体具有重要意义,这既涉及技术层面,也涉及管理层面。在技术层面上,创新主体可以推动科技创新的过程。这意味着研究人员、工程师和技术专家等都是创新主体。他们可以通过新的技术手段,来解决生态环境工程中的难题。

在管理层面上,创新主体可以推动管理创新的过程。这意味着企业经理、项目经理和其他管理人员都是创新主体。他们可以通过新的管理思路和方法,来提高生态环境工程的效率和质量。针对环境工程技术创新目标,需要进行生态环境工程技术创新主体的研究和构建,并提供政策和经费扶持。这需要政府、企业和研究机构等各方共同努力,才能够实现。生态环境工程技术要和实际运用有机地结合起来,企业内生态环境工程技术只有不断创新才能够让它起到应有的效果。企业需要不断地进行技术创新和管理创新,以适应不断变化的市场环境。在培育企业生态环境工程技术创新主体时,需要注意增强企业的整体实力,从资金和技术上着手。需要提高企业的技术水平和管理水平,为企业未来的发展打下坚实的基础。重视培养企业间的沟通和协作,让企业间能做到优势互补,资源共享,共同成长。企业之间可以通过共同研发、技术创新、项目合作等方式,来实现互利共赢的目标。

2.3 创新生态技术的相关机制

随着人类对环境保护意识的增强,生态技术的发展已经成为时下热门话题。为了确保生态技术不断发展,我们需要不断创新生态技术相关机制。这意味着需要在政策方面做出相应的调整,确保生态环境工程技术创新得到充分

的支持和鼓励。

另外,推动生态环境工程技术创新,促进科技和工程技术协同发展也是十分重要的。只有不断创新,才能满足人们对环境保护的需求,也才能更好地推进生态技术的发展。与此同时,加强生态技术与相关政策的衔接,协调推进也是必要的。政策的支持可以让生态技术更快地得到应用和推广,从而实现更好地保护环境的目标。为了让更多人了解生态技术的意义,我们需要加强生态技术的推广。通过各种途径,让社会各界都能够了解到生态技术的重要性和应用范围。科研成果的转化为实际应用也是十分重要的。我们需要增强与各院校之间的沟通与协作,促进科研成果的转化和应用。同时,加大生态技术研发人员培训,提升综合素质,也是必不可少的。

3 生态环境工程技术的具体应用

3.1 生态环境保护技术在污水处理中的应用

污水处理技术是治理生态环境污染的关键技术之一。在现代化城市的建设过程中,污水处理站已成为城市生态环境建设的重要组成部分。通过清除污水中的污染物,可以有效地减少环境污染,改善生态环境质量。

目前,生态环境工程技术主要采用活性污泥法、生物膜法和人工湿地法等方法来处理污水。根据不同的污水水质状况、尺度大小和工艺要求,合理选择不同的工艺方法可以有效地提高处理效果。除了传统的污水处理技术,固定化酶技术也成为一种新型的污水处理技术。该技术可以通过将水资源中的游离微生物固定于可控区域内来处理高浓度有机废水,并提高污水中有害物质降解能力。该技术的优点在于可以在较短的时间内处理大量的有机废水,大大提高了处理效率。

另外,生物工程技术也是一种较为广泛应用的污水处理技术。该技术将优势菌种投放到废水中可以帮助去除污水中的有害物质。在我国城市污水处理中应用较为广泛,并取得了明显效果。在未来的生态环境工程建设中,污水处理技术仍将是重要的环节。不断探索和创新新型的污水处理技术,不仅可以降低成本,提高效率,更能有效地改善生态环境质量,为人民创造更加美好的生活环境。

3.2 生态环境保护技术在废气处理中的应用

我国的经济社会发展不断推动着各行业的发展,但同时也带来了越来越多的废气排放量,对环境造成了严重的影响。这些废气排放不仅影响大气质量,还会对人们的健康产生不良影响。因此,废气治理工作变得尤为重要。目前,我国废气处理的两类主要技术是物理净化技术和化学净化技术。其中,物理净化技术是一种利用环境工程技术对废气进行收集、治理和利用的技术。这种技术可以有效地降低大气污染并确保空气质量的安全。

在使用物理净化技术时,需要注意废气质量,及时更换活性炭,循环使用气体,保证气体畅通以及关注排放时

间和浓度。这些措施可以有效地提高废气治理的效率和质量。未来,随着科技的不断进步,生态环境工程技术也将不断提升,从而更好地解决废气治理问题。废气治理工作需要利用各种技术,不断提高技术水平,加强科学研究,从而更好地保护环境,维护人民健康。

3.3 生态环境保护技术在环境监测中的应用

随着工业化、城市化和人口增长的加速发展,环境问题已成为全球关注的焦点。生态环境监测工作成为保护环境、提高生态环境质量的重要手段。生态环境监测工作的重点是运用多种信息技术来把握环境的实际情况并及时发现异常情况以避免给环境带来更大的破坏。这些信息技术包括遥感技术、中子传感器技术、生物技术和计算机技术等。通过这些技术的应用,可以实时监控周边环境的具体情况,把握环境质量状况,当出现异常情况时通过发出报警信号对环境进行及时监控。

生态环境工程技术能够通过各种手段与途径来对生态环境实施监控,进而把握生态环境当中所出现的问题与污染程度。这些技术的应用有效地提高了环境检测工作的效能。遥感技术通过卫星、飞机、无人机等远距离的数据采集手段,实现对地球表面的高精度监测。中子传感器技术则能够监测土壤中的含水量、矿物质含量等情况。生物技术可通过监测植物、动物等生物体的生长状况来反映环境质量状况。计算机技术则可以通过数据分析和模型建立,提供精准的环境质量评估和预测。生态环境工程技术主要指利用遥感技术、中子传感器技术、生物技术和计算机技术来科学合理地监测生态环境。这些技术的应用对于环境保护、生态建设、资源利用等方面均具有重要的意义。生态环境工程技术的应用,不仅可以实现对环境的高效监控,还可以为环境污染治理提供科学的技术支持和决策依据。

3.4 生态环境保护技术在土壤治理中的应用

随着我国经济社会的飞速发展,环境污染的问题也日益突出。土壤污染作为一种环境污染问题,属于比较难以治理的一种,对于生态环境的恢复和保护具有极其重要的意义。造成土壤污染的主要原因在于人们生产生活中化学试剂的不合理利用等。这些化学试剂,会在人们的生产生活中逐渐地渗入到土壤中,对土壤环境造成破坏。因此,净化土壤污染至关重要,强化土壤污染问题处理具有重要意义。

为了净化土壤污染物,我们可以运用生态环境工程技术。这些技术可以将突发重金属以化学形态生物吸收及代

谢的方式,达到净化土壤污染物的目的。同时,生物工程技术能够为土壤污染过程中提供较多有机质,同时能够很好地从整体上分析土壤生态,继而进一步提高土壤防护水平。然而,要让生态环境工程技术发挥应有的功能及价值,有关部门及工作人员需全面思考生态环境工程技术与其他技术间的联系。只有这样,才能更好地应对土壤污染问题,进一步保护生态环境,促进经济社会的可持续发展。

3.5 环境工程技术在固体废弃物回收中的实际应用

随着社会经济的发展和人们生活水平的提高,物质需求逐渐增加,城市固体垃圾产生量也随之增加,这对城市生态环境发展造成了一定的影响。同时,工业生产伴随着一定数量的工业垃圾产生,这些垃圾需要得到处理和回收。

因此,采用现代环境技术工程处理固体废弃物非常重要。针对这一问题,我们可以提出解决对策。首先,要将垃圾整体归类,避免二次污染问题。其次,建立更合理、规范的系统管理计划,可使废弃物中的资源得到循环利用和二次利用,减少对环境的影响。为了更好地解决固体废弃物处理和回收问题,政府应出台相应的解决对策,加强资源回收宣传,提前推进固体废弃物回收利用。同时,加强对废弃物的监管,加大对违规处理废弃物的处罚力度,保障城市生态环境的可持续发展。

4 结语

总而言之,随着经济和社会的快速发展,人们的生活水平和生活质量得到了极大的提升,但是在这一过程中,生态环境也受到了严重的破坏。同时,还要加大对生态环境工程技术的创新和应用的宣传力度,提高相关工作人员的环保意识,进而促使更多的人员在生态环境工程技术的创新应用方面进行投资。同时,还必须不断地优化生态环境工程技术创新与应用方案,从而有效地提升生态环境工程的技术水平,推动我国经济与社会的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 胡艳波. 生态环境工程技术创新与应用分析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2023(4): 43-45.
- [2] 王倩. 浅谈生态环境工程技术创新与应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(4): 119-121.
- [3] 彭勃. 生态环境工程技术创新与应用[J]. 休闲, 2021(1): 0226-0226.

作者简介: 余永丰(1990—), 男, 民族: 汉, 学历: 本科, 职称: 中级职称, 研究方向: 环境科学。

浅谈多种技术在轻钢龙骨隔墙施工中的应用

刘海锋

北京城建亚泰建设集团有限公司, 北京 100013

[摘要] 结合项目施工的实例, 介绍两种技术在轻钢龙骨隔墙施工中的应用。方法一是对轻钢龙骨隔墙与钢构件连接方法的改进与创新, 此方法主要包括螺栓、螺母、垫片及螺栓的焊接措施。创新后的施工方法使隔墙在尺寸定位上有效的避免了误差, 在施工速度、工程质量上有所提高, 降低了材料的损耗。方法二是针对风管井、电井、电梯井、水管井、外墙等单侧施工轻质隔墙, 通过在安装部位外部提前预拼装墙体, 然后将预拼装墙体整体移动至安装部位, 实现墙体与墙体或与结构的固定, 最终实现轻钢龙骨隔墙的快速安装, 从而节约了材料、工期、劳动力, 并保证了施工质量。以上两种技术措施最终被证明是一种在技术上可行, 经济上合理的施工方法。

[关键词] 螺栓焊接; 预拼装; 施工效率

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9283

中图分类号: TU765

文献标识码: A

Brief Discussion on the Application of Various Technologies in the Construction of Light Steel Keel Partition Walls

LIU Haifeng

Beijing Urban Construction Yatai Group Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract: Based on project construction examples, this article introduces the application of two technologies in the construction of light steel keel partition walls. Method one is to improve and innovate the connection method between light steel keel partition walls and steel components, which mainly includes welding measures for bolts, nuts, gaskets, and studs. The innovative construction method effectively avoids errors in the size positioning of the partition wall, improves construction speed and engineering quality, and reduces material loss. The second method is to construct lightweight partitions on one side, such as air duct shafts, electric shafts, elevator shafts, water pipe shafts, and exterior walls. By pre assembling the wall outside the installation site in advance, and then moving the pre assembled wall to the installation site as a whole, the wall is fixed to the wall or structure, ultimately achieving rapid installation of light steel keel partitions, thereby saving materials, construction time, labor, and ensuring construction quality. The above two technical measures have ultimately been proven to be a technically feasible and economically reasonable construction method.

Keywords: stud welding; pre assembly; construction efficiency

1 工程概况

北京国际戏剧中心, 是北京人民艺术剧院的扩建工程, 位于东城区王府井大街北京人民艺术剧院内, 首都剧场的东侧。作为建党 100 周年的献礼工程, 本工程对推动首都文化中心建设具有重大意义, 被列入 2019 年北京市重大工程之一, 受到社会各界的高度关注。总建筑面积 23326 平方米, 地下四层, 地上三层, 剧场空间可以容纳 1000 人左右, 项目是一座集话剧演出、艺术创作与排练、机房、停车、辅助设施于一体的综合演出建筑, 轻钢龙骨隔墙主要集中在地上部分, 墙体面积共计 31000 m², 工程量较大。如何提高施工效率, 加快施工进度、减少材料的浪费是工程施工面临的突出问题。



图 1 项目效果图

图 2 模型剖面图

2 传统技术分析

2.1 轻钢龙骨隔墙与钢结构连接方式

(1) 传统做法下的轻钢龙骨与钢构件连接通过角码焊接完成, 即防火涂料喷涂完毕后, 根据龙骨定位在防火涂料上部弹线, 将需要焊接角码部位上的防火涂料剔凿, 将角码上部与钢构件焊接, 下部与轻钢龙骨焊接, 焊接完毕后在焊点处进行防锈防火处理。具体详图 3、图 4。

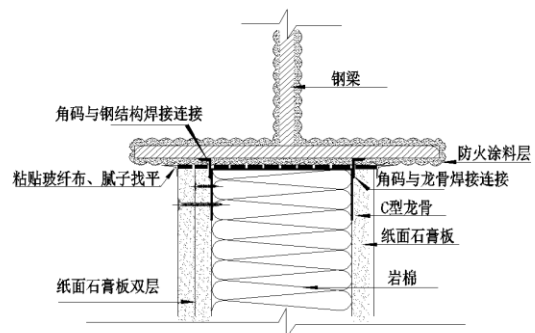
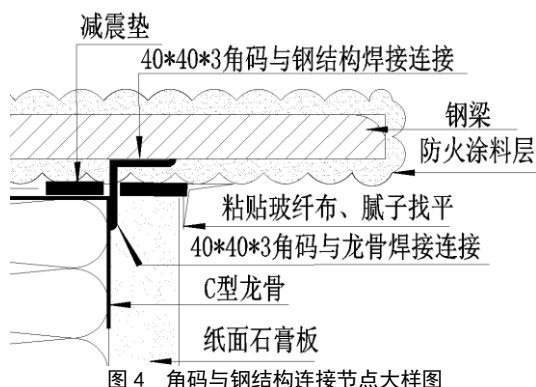


图 3 轻钢龙骨与钢构件通过角码连接节点图



(2) 传统做法中存在的问题如下:

角码焊接需要破坏防火涂料,待焊接完成后需对防火涂料进行二次修补。

尺寸定位要求高,角码焊接前需要将尺寸定位准确,若有偏差容易导致角码与角钢无法连接。

(3) 传统做法下角码与钢构件焊接完毕后需要在焊点位置涂刷防锈漆,工序增加。

(4) 对于特殊形状如圆管型轻钢龙骨隔墙则角码连接方式将无法使用。



图5 角码与钢结构连接



图6 角码与龙骨连接

2.2 单侧施工轻钢龙骨隔墙的施工方法

目前国内对于一些单侧施工的轻钢龙骨墙体,如风管井、电井、电梯井、水管井、外墙等,需采用CH龙骨、E字形龙骨、Z字形龙骨相结合的方式安装,即首先在安装部位结构上安装龙骨、其次封闭内侧板、然后填充阻燃隔音材料、然后封闭内侧板的施工方法。详见图6、图7、图8、图9。

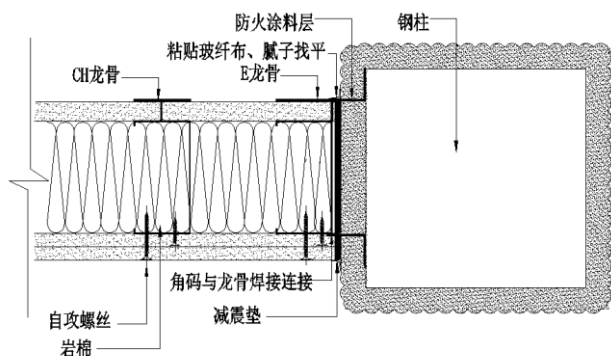


图7 CH型龙骨大样



图8 E型龙骨大样

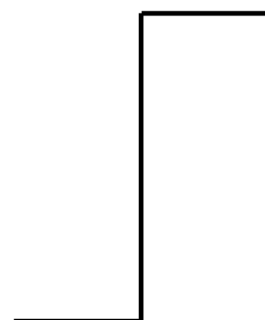


图9 Z型龙骨大样

此传统做法中存在的问题如下:

(1) CH型龙骨、E型龙骨、Z型龙骨需要在工厂进行预制,加工周期长、时间花费多。

(2) CH型龙骨、E型龙骨、Z型龙骨价格同普通C型龙骨价格相比较,普遍偏高,会增加项目成本。

(3) 轻钢龙骨隔墙的施工方法普遍采用在现场结构的安装部位上安装龙骨,封闭外侧板的方法。此种施工方法因为龙骨施工为竖向施工,客观上增加了一定的施工难度,造成了一定的人力资源浪费。

(4) 异型龙骨与板材的连接通过插口进行,存在着安装不牢固、密封性差等诸多缺点。

3 工艺的改进

3.1 轻钢龙骨隔墙通过角码与钢结构连接方式的改进

采用螺柱焊接方式进行钢结构与轻钢龙骨隔墙进行连接,具体优点如下:

(1) 将角码连接改为螺柱焊接连接,螺柱的一端通过专用焊机或手工焊接固定在连接的钢构件上,另一端依次垂直穿过龙骨、垫片并通过螺母固定。与传统角码连接方式相比,焊接速度快,对钢结构构件破坏程度小。

(2) 角码焊接通常要破坏钢结构的防锈及防火涂层,待角码焊接完成后,再进行防锈、防火涂层的修复。因此传统角码焊接连接方式与新型螺柱焊接连接方式相比较,工序复杂、人力、材料浪费严重。螺柱焊接连接方式是首先根据轻钢龙骨隔墙墙体定位在钢构件上进行螺柱焊接,焊接完毕后进行防火涂料的喷涂。与传统的角码连接方式

相比, 螺柱焊接使用工序少, 施工速度快。

(3) 螺柱焊接通过专用螺柱焊机施工, 可适用于各种类型钢构件, 如圆管型。而传统角码连接方式下对于圆管型钢构件则无法使用。

(4) 螺柱焊接连接方式下轻钢龙骨开孔时可根据测量定位进行开孔的左右调整, 对于墙体定位下的局部偏差具有一定的调整空间。而传统方式下角码如果焊接完毕后发现定位存在局部偏差则需要拆除后重新焊接, 施工质量不易保证。

(5) 对于有隔声要求的房间, 螺柱连接方式下为满足隔声要求可在螺母上部增加垫片, 垫片与轻钢龙骨连接, 从而起到减震、降噪效果。而传统方式下的角码连接则属于刚性连接, 无法起到明显的减震、降噪效果。

(6) 详见图 9、图 10、图 11

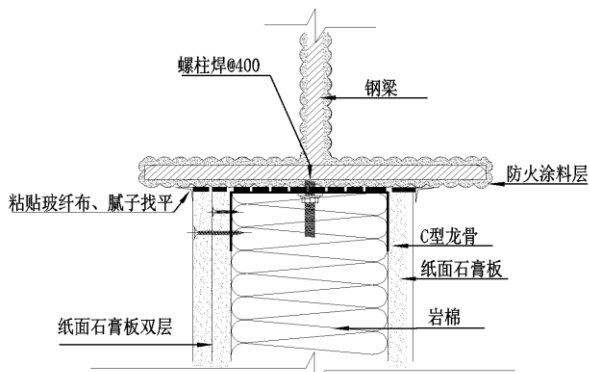


图 9 轻钢龙骨与钢梁螺柱焊接连接节点图

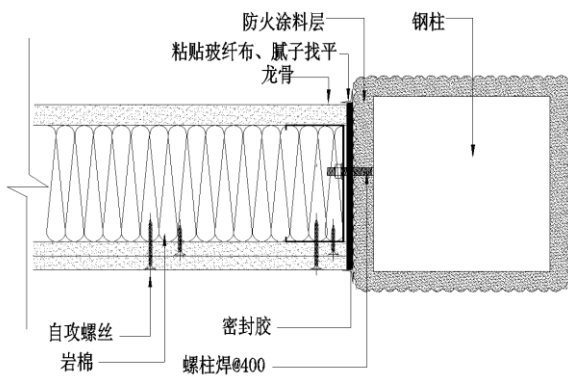


图 10 轻钢龙骨与柱连接节点图

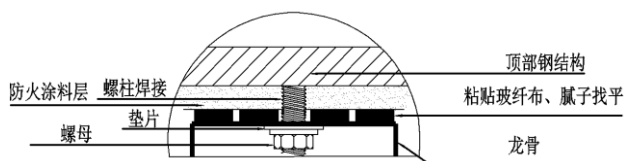


图 11 螺柱焊接节点大样图

3.2 单侧施工轻钢龙骨隔墙的施工方法改进

采用预拼装方式进行轻钢龙骨隔墙施工, 具体优点如下:

(1) 对于空间狭窄的双层墙体及单侧施工墙体如风管井、电井、电梯井、水管井、高空外墙等, 传统方式下

均为在工厂预制 E 型龙、H 型龙骨、Z 型龙骨等进行连接施工, 花费时间长、材料价格高。采用预拼装方式下可直接使用 C 型龙骨代替以上龙骨, 从而杜绝异型龙骨加工周期, 价格高的缺点。

(2) 预拼装施工方法通过将轻钢龙骨隔墙墙体在隔墙安装位置的外部进行预拼装, 预拼装可以采用平放地面的方式进行, 预拼装完成后搬运至安装位置进行预拼装墙体与结构及已安装墙体的连接, 实现轻钢龙骨隔墙的快速安装。而传统方式下的须在安装部位进行竖向作业, 施工效率低, 人工成本花费高。

(3) 轻钢龙骨隔墙在施工现场拼装完成后, 即可人工直接抬至安装位置与结构或现有墙体进行连接, 施工质量牢固可靠。而采用 E 型龙、H 型龙骨、Z 型龙骨等传统施工方式下, 龙骨与板材通过插口连接, 存在安装不牢固及稳定性差等缺点。

(4) 详见图 12、图 13。

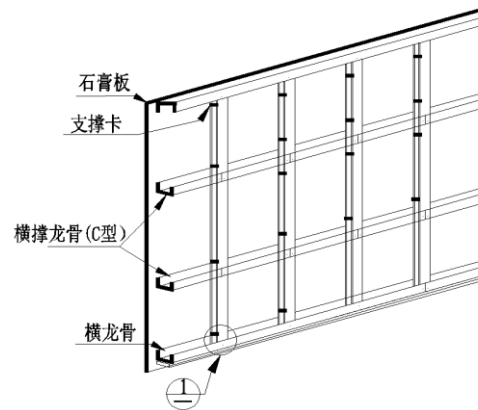


图 12 预拼装简图

4 施工要点

4.1 螺柱焊接方式进行钢结构与轻钢龙骨隔墙连接

(1) 施工工艺流程

测量放线→螺柱焊接→防火涂料喷涂→轻钢龙骨开孔→轻钢龙骨通过螺柱和螺母连接。

(2) 主要施工工艺

①测量放线。通过测量放线将螺柱焊接位置进行确认, 螺柱规格及焊接间距根据墙体高度、厚度、龙骨材料厚度、防火涂料喷涂厚度等综合考虑, 普通情况下螺柱规格为 M8, 固定间距为 600mm-800mm 即可满足施工要求。若情况特殊可适当加密。

②螺柱焊接及防火涂料喷涂。根据测量定位的螺柱位置进行螺柱焊接, 焊接方式可采用手工或螺柱专用焊机进行施焊, 专用焊机焊接下的螺柱具有效率高, 质量好的特点, 焊接前需做好安全保护工作, 高处作业时需配备安全带、接火斗、看火人等安全措施。焊接完成后需待自然冷却后方可进行下一步施工, 禁止采用人为冷却方式进行降温。焊接完成后的螺柱质量验收可参考 GB50205-2020《钢

结构工程施工质量验收标准》中栓钉焊接工程的相关内容。
检查数量: 检查该批螺杆数量的 1%, 且不少于 10 个。
检验方法: 无气孔、夹渣、裂纹等缺陷。

防火涂料喷涂前可对验收合格的焊接螺柱包裹透明胶带作为成品保护措施, 防止因防火涂料的污染, 导致螺母与螺杆的连接困难。

③轻钢龙骨开孔。轻钢龙骨开孔的孔径须略大于螺柱直径, 用于防止龙骨穿过螺杆时受到阻碍, 孔径=螺柱直径+5mm 为宜。龙骨开孔时要结合已经焊接完成的螺柱位置进行确定, 杜绝开孔后安装中出现孔位偏差, 安装不上。

④螺柱通过螺母和轻钢龙骨连接。螺柱和螺母之间通过减震垫片和龙骨固定, 要求螺母安装紧凑。

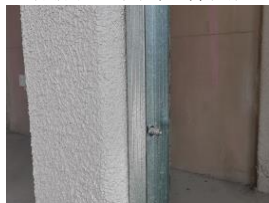


图 14 螺柱焊接



图 15 轻钢龙骨通过螺柱与钢结构连接

4.2 预拼装方式进行单侧轻钢龙骨墙体施工

(1) 施工工艺流程

轻钢龙骨隔墙预拼装(含外侧板)→预拼装墙体与结构固定→机电管线安装→保温隔热或隔声材料填充→封闭外侧板

(2) 主要施工工艺

①轻钢龙骨隔墙预拼装(含外侧板)。轻钢龙骨隔墙在墙体安装位置的外部进行预拼装, 预拼装隔墙通常包括龙骨骨架拼装、外侧板材与龙骨骨架固定等等。

②预拼装墙体定位安装。墙体拼装完成经验收合格搬运至安装位置实现与钢结构或其他结构墙体的连接。预拼装墙体与钢结构连接通过焊接好的螺柱外加减震垫片及螺母进行, 与已安装好的墙体的连接可通过自攻钉进行。

③机电管线及设备安装。机电管线安装时线管通过龙骨、石膏板部分, 开孔时采用专用开孔器开孔, 当管线弯曲半径和龙骨冲突时要调整管线, 禁止弯折龙骨, 造成龙骨变形, 设备安装要求一次到位, 避免外侧板封闭后二次拆改。机电管线及设备安装完毕后及时进行隐蔽验收, 验收合格后方可进行下一步施工。

④保温隔热或隔声材料填充。保温或隔声材料规格要求与墙体尺寸相匹配, 避免材料填充完毕后外凸, 导致外侧板无法封闭, 材料填充密实与机电管线或设备包裹严密、牢固, 不得松脱下垂, 材料填充完毕并验收合格后方可进行下一步工序施工。

⑤封闭内侧板

a 墙体的石膏板应从墙的一侧端头或门窗的位置开

始, 顺序安装。相邻的石膏板应自然靠拢, 禁止强压就位。

b 龙骨两侧石膏板必须竖向错缝安装, 同侧的内外两层石膏板也必须竖向错缝安装。当隔墙的高度大于石膏板的长度时, 隔墙两侧的石膏板和同侧的内外两层石膏板的横向接缝也必须错缝安装。



图 16 轻钢龙骨隔墙预拼装



图 17 预拼装隔墙安装

5 实施效果

通过对已经完工的人民艺术剧院的轻质隔墙工程进行分析总结后发现, 采用螺柱焊接和预拼装相结合的两种新施工方式与传统施工方式相比, 施工效率提升了 15%, 材料损失减少了 10%, 工程质量有了明显保证, 工期及经济效益、社会效益显著。

6 结语

螺柱焊连接方式和预拼装安装方法相结合的施工方式同传统施工方式相比较优势明显: 首先降低墙体定位误差, 保证了施工质量。其次减少了工序, 提升了施工速度, 降低了施工成本。另外实现了在室内单侧施工, 避免了室外高处作业, 减少了安全事故的发生。通过两种新方法的结合使用在保证经济及社会效益的同时, 遵从了绿色建筑发展的理念, 是一种值得推广的新的施工方法。本文通过对现场施工中的经验成果进行总结, 为轻钢龙骨隔墙施工提供了借鉴。

[参考文献]

- [1] 刘占维. CH 龙骨应用特殊井道隔墙[J]. 城市建设理论研究, 2013(41): 11-15.
- [2] 黄雷. CH 系列轻钢龙骨隔墙应用实例[J]. 城市建设理论研究, 2015(27): 41-46.
- [3] 刘冰洁. 一种可单侧施工的轻钢龙骨隔墙: CN207700454[Z]. 2018-08-07.
- [4] 王铁东. 一种轻质龙骨隔墙与钢构件的连接结构: CN20863331[Z]. 2019-03-22.
- [5] 中国建筑标准设计研究院. 轻钢龙骨石膏板隔墙、吊顶: 07CJ03-1[S]. 北京: 2007: 10-12.

作者简介: 刘海峰(1985.8—), 男, 籍贯: 内蒙古赤峰, 研究方向: 土建施工, 职称: 工程师, 学历: 本科。

高层建筑结构施工特点和施工技术探讨

王坤磊

北京四达基业建设工程集团有限公司, 北京 100176

[摘要] 随着社会经济发展, 城市化建设速度加快, 越来越多的高层建筑工程相继投入建设。在高层建筑结构施工中, 与常规建筑施工存在一定差异, 具有相应的施工特点, 也需要对其施工技术进行严格控制。对于高层建筑施工而言, 其施工技术较为复杂, 技术要求相对较高, 通过对相关施工技术的全面落实能够保证建筑工程达到预期要求, 从而提高工程项目的建设效益。基于此, 根据高层建筑结构的建设情况, 结合其施工内容, 对相关施工特点与施工技术进行了全面探讨。

[关键词] 高层; 建筑; 结构; 施工; 特点; 技术

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9288

中图分类号: TU3

文献标识码: A

Discussion on the Construction Characteristics and Construction Technology of High-rise Building Structures

WANG Kunlei

Beijing Sidajiye Municipal Engineering Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: With the development of social economy and the acceleration of urbanization construction, more and more high-rise building projects have been put into construction. In the construction of high-rise building structures, there are certain differences from conventional building construction, which have corresponding construction characteristics and require strict control of their construction techniques. For the construction of high-rise buildings, the construction technology is relatively complex and the technical requirements are relatively high. Through the comprehensive implementation of relevant construction technologies, it can ensure that the building project meets the expected requirements, thereby improving the construction efficiency of the project. Based on this, a comprehensive discussion was conducted on the construction characteristics and technology of high-rise building structures, combined with their construction content.

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

引言

在现代化城市建设中, 高层建筑数量不断增加, 已成为了建筑工程中的重要内容。高层建筑结构是指在建筑物高度较高的情况下所采用的结构形式, 在高层建筑中, 地基承载能力和抗震能力是非常重要的, 因此建筑结构必须满足严格的安全要求。对于高层建筑结构的施工而言, 首先需要明确其施工特点, 做好相应的施工准备, 通过前期严格的施工规划与设计, 保证工程的顺利建设。与此同时, 相关工程单位还需要加强对高层建筑结构施工的技术管理, 通过对相关技术内容的明确分析和充分掌握, 确保各施工环节能够达到相应的施工技术标准, 由此来实现对工程建设质量的有力保障, 提升高层建筑结构施工的技术水平和项目建设效益。

1 高层建筑施工的发展现状

在当今社会, 由于人口增长和城市化进程的加速, 高层建筑在城市中越来越普遍。而随着科技的不断进步, 高层建筑施工技术也在不断更新, 如使用数字化工具进行建模和仿真, 提高施工效率和质量。高层建筑在施工过程中存在许多安全隐患, 因此进行充分的安全规划和防护措施

十分重要, 包括高空作业安全、风险管控等方面。近年来, 针对高层建筑施工领域的工程质量问题, 监管部门开始重视监管, 加强检查力度, 以保证高层建筑的施工质量和安全性。目前, 绿色施工已经成为高层建筑施工中的重要发展方向, 采用能源节约、环保的建筑材料和技术, 以减少环境污染和提高能源利用效率。同时, 随着智能技术的快速发展, 高层建筑施工中智能化施工得到了越来越广泛的推广, 如 BIM 技术应用、装配式施工等^[1]。

2 高层建筑结构的施工特点

2.1 施工环节复杂多变

在高层建筑工程施工中, 其施工环节较多, 施工内容复杂多变, 导致工程施工难度较高。高层建筑往往建立在城市中心区域, 地质环境复杂, 地下管线纵横交错, 需要通过专业的地质勘探和地质预报来进行精细施工。因此, 高层建筑的施工高度往往非常高, 需要使用脚手架、升降机等特殊的装备和设施, 以保证施工效率和施工安全。同时, 高层建筑施工所需的大量材料和物资运输不容易, 需要采用特殊的运输设备和手段, 可能需要使用各种类型的运输设备及技术, 比如塔吊、悬挂篮等。对于高层建筑而

言,其施工需要经过多个专业领域的协调和管理,对技术和人力资源要求极高,施工难度非常大,因此必须采用高度规划和管理,以确保工程质量和安全。

2.2 工程量大施工周期长

高层建筑施工具有工程量大和周期长的特点,工程量大主要是因为其高度和规模较大,需要使用大量的材料和设备,并且需要进行复杂的施工过程。其施工周期也较长主要是由于高层建筑往往需要考虑更多的安全性和稳定性问题,需要进行更为谨慎和精细的施工过程。对于高层建筑而言,较大的工程量需要使用更多的材料和设备,同时还需要增加施工人员的数量,这会使得项目成本大幅度增加。由于高层建筑的施工周期长,项目的周期也会相应延长,这会对项目的进度和整个建设计划造成不良的影响。因此,在高层建筑施工中,需要更多的资源和成本来保证项目的顺利进行,同时也需要更为谨慎和严谨的施工过程来确保施工安全和项目质量^[2]。

2.3 地基施工深度大

高层建筑的地基施工深度通常比较大,这主要是为了保证建筑物的稳定性和安全性。地基的深度越大,建筑物就越稳定,对地震等自然灾害的抗性也就越强。高层建筑地基深度的增加,可以使建筑物的支撑和稳定性更好,能够有效地抵抗外部因素的影响,如强风和地震等。但同时其施工难度也随之加大,需要更先进的施工方案、更多的施工设备和技术人员,同时还需要进行更复杂的施工过程。高层建筑地基施工深度的增加,需要投入更多的人力、物力、财力,这会增加项目的总成本。并且施工过程中可能出现一些意外情况,这也可能会导致成本的增加。因此,在进行高层建筑地基深度设计时,需要科学合理的设计方案,平衡各方面的因素,确保整个工程的安全、稳定和持续性。

2.4 高空作业危险性大

在高层建筑的施工过程中,高空作业是十分常见的。高空作业的危险性很大,施工人员需要在高空进行作业,会面临着高空坠落等安全风险。由于高层建筑周围的空气环境比较复杂,如大风、低氧等环境因素可能会对作业人员造成威胁。同时,高空作业所需的指挥车、吊篮、绳索等机械设备如果发生故障将会对作业人员的安全带来威胁。在高层建筑施工中,高空作业事故的可能性增加,也容易造成工程质量问题。一旦发生高空作业事故,将会对施工进度、工程质量、职工安全等方面造成不良影响。由于高空作业需要采取更为谨慎和复杂的施工方式,会影响施工效率和进度。并且高层建筑的高空作业对设备、安全等方面所需费用较高,这会导致成本增加。对此,需要采取一系列措施来确保施工安全、保证工程质量和进度,减少对环境的影响^[3]。

2.5 施工技术要求高

在高层建筑施工中,其技术要求相对较高,主要由高

度和规模带来的技术难度,同时规模比较大,需要使用更多的材料和更多的施工人员。由于高层建筑设计 and 施工的质量要求较高,施工过程中需要采用尽可能精密和标准化的技术,确保工程质量达到要求。高层建筑的安全问题需要更加谨慎地考虑,因此需要采取一系列安全措施,保证施工安全。在高层建筑施工过程中,需要更多的技术人员和更多的设备,这会增加工程的成本和施工周期。施工时需要使用更高端的技术和设备,这会导致工程成本增加。并且由于高层建筑施工涉及技术难度大、施工周期长等因素,对施工进度的要求也相应较高,施工进度的延误可能会影响整个工程的进展。此外,高层建筑的施工过程更加复杂和高风险,需要采取多种安全措施,确保施工安全。因此,在高层建筑施工过程中,需要注意技术难度,加强施工质量管理,确保施工安全。

3 高层建筑结构的施工技术分析

3.1 地基基础施工技术

地基基础施工是高层建筑施工中至关重要的一环,其施工质量将直接影响到整个建筑的安全稳定性,因此必须严谨细致地进行施工。地基基础施工的主要步骤包括基础设计、土层处理、开挖基坑、钢筋加工和安装以及浇筑混凝土等。在建筑物设计阶段,需先进行地基基础的设计。基础设计必须考虑地下水位、土壤承载力、土层深度、地震安全等因素。有些场地地基土壤的承载能力较弱,需要进行土层处理。例如,可以采用加固土壤、加压注浆等方法来提高土壤承载能力。同时,根据设计要求和土层特性,逐层挖掘基坑并进行边坡支护,保证基坑的稳定,将钢筋进行弯曲、切割、连接等加工,并按照设计图纸进行正确的钢筋安装。之后将混凝土按照设计配比进行搅拌,并通过输送泵或人工方式进行浇筑,保证混凝土的均匀性和密实性。在混凝土浇筑完成后,还需要进行养护,养护时间一般不少于 28 天,以保证混凝土的强度和耐久性^[4]。

3.2 预制模板技术

预制模板技术是高层建筑施工中常见的一种技术,其主要特点是在生产厂家进行预制加工,然后运输到现场使用,能够有效地提高施工效率和减少人力资源的投入。在预制模板施工中,需要根据建筑设计图纸,确定预制模板的尺寸和形状,并选择合适的材料进行加工。在预制模板的生产工厂,进行模板的加工和制造。一般情况下,采用高强度钢材或玻璃钢等材料制作。将制造好的预制模板运输到施工现场。为了保证运输过程中模板的完整性和尺寸准确性,通常采用特殊的运输设备和技术。在施工现场,将预制模板进行拼装和安装。这一步需要高度精密和严谨性,以确保模板的尺寸和位置的准确度,减少后续施工程序的调整。通常情况下,预制模板一次制造成型,现场安装无需繁琐地测量和调整。采用预制模板技术可以大大减少现场的人工需求以及各种材料的浪费。

3.3 钢结构施工技术

钢结构是高层建筑中常用的一种结构形式,其主要特点是采用钢材作为骨架,通过连接件等零部件将钢材构件连接成为整体。钢结构施工技术是一种特殊的施工方法,需要在设计、制造、运输、安装等多个环节上进行严格管理和控制。在钢结构施工时,需要根据建筑设计图纸,确定钢结构的尺寸、形状和零件数量等参数,并进行结构计算和安全性评估。将加工好的钢结构零部件进行打标记、分类、包装等处理,方便运输和安装,并将制造好的钢结构零部件运输到施工现场。为了保证零部件的完整性和尺寸准确性,通常采用特殊的运输设备和技术。在施工现场,需要将钢结构零部件进行拼装和安装。这一步需要高度精密和严谨性,以确保钢结构的尺寸和位置的准确度,减少后续施工程序的调整。在钢结构安装完成后,需要进行全面的检验和测试,确保施工质量和安全^[5]。

3.4 转换层施工技术

转换层是高层建筑中一个重要的构造层,其作用是将上部建筑结构的荷载转移到下部结构中,同时也是连接上下两部分结构的关键节点。在高层建筑的施工中,应当根据建筑设计图纸,确定转换层的尺寸、位置和结构形式等参数,并进行结构计算和安全性评估。在转换层施工前,需要对施工现场进行准备工作,如搭建脚手架、清理现场、安装安全网等。将混凝土运输到现场,进行混凝土浇筑。在混凝土浇筑时,需要严格控制混凝土的质量、浇筑速度和施工工艺等参数,以确保混凝土的强度和稳定性。在混凝土浇筑前或浇筑过程中,需要进行钢筋加工和安装工作。钢筋的加工和安装需要严格按照设计图纸和安装要求进行,以确保钢筋的尺寸和位置的准确度。在混凝土浇筑前,还需要安装模板。模板的安装需要保证模板的平整度和固定性,以确保混凝土浇筑出平整光滑的表面。在转换层施工中,混凝土浇筑时要避免混凝土流到未浇筑区域,以免造成安全隐患,模板制作和安装时要注意模板的平整度和固定性,避免模板倒塌等情况发生,应当严格按照设计要求进行施工,并注意安全事项,以确保施工质量和安全。

4 高层建筑结构施工的优化措施

4.1 加强施工材料质量控制

在高层建筑结构的施工过程中,施工材料的质量控制非常重要,不合格的施工材料不仅会影响建筑结构的稳定性和安全性,还会增加施工成本和时间。相关工程单位在采购施工材料时,应该优先选择有质量认证的产品,确保施工材料的质量和性能符合国家和行业标准,有利于保障施工质量。在材料进场时,应进行严格的检验和验收,包括外观检查、尺寸检查、质量检查等,确保材料的质量、规格和数量符合要求。对于发现有问题的材料,应及时予

以拒收,避免其影响后续施工。在现场施工过程中,应根据不同的施工材料要求,采取合适的储存方式和环境条件,避免施工材料受潮、变形、变质等问题。例如,水泥应储存在干燥通风的仓库中,钢筋应储存在干燥、通风、防腐蚀的区域内。

4.2 加强施工技术管理监督

对于高层建筑结构施工而言,加强对施工技术的管理和监督尤为重要,可以提高施工质量和效率,保证工程项目顺利完成建设。因此,相关施工单位要严格执行技术标准和规范,制定相关的工作流程和标准操作规程,确保施工过程中的所有步骤都符合要求。明确责任分工,建立专业的质量监督机构和组织,监督施工中的每个环节,及时发现和解决问题。同时还要制定可行的施工计划和进度表,及时调整和更新,确保施工过程的高效运转。通过加强现场安全管理,建立和落实安全管理制度和措施,提高施工现场的安全水平,防止安全事故的发生。建立现场技术问题处理机制,及时解决施工中的技术问题,确保施工顺利进行。在此基础上,还要加强现场管理,落实人员管理制度和措施,确保工作人员的安全和健康,提高工作效率。通过加强施工现场的监控和检测,建立健全的现场数据管理系统,及时反馈信息,提高施工质量和效率。从多个方面入手,建立完善的管理机制和制度,落实责任人制度,及时解决问题,确保施工过程的顺利进行。

5 结语

高层建筑结构施工作为建筑工程中的重要类型,对其施工特点与施工技术的了解与掌握,能够有效加强施工技术管理,保障工程建设质量。相关工程单位应当充分重视对高层建筑施工技术的控制管理,提高技术管理要求,保证工程施工按照技术标准落实,以实现高层建筑工程项目的高效稳定建设。

【参考文献】

- [1]黄德崖.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].房地产世界,2022(2):71-73.
- [2]岳远真.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].中国建筑装饰装修,2022(2):51-52.
- [3]何蔚鹏,于彬,李磊,等.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].建筑技术开发,2021,48(13):7-8.
- [4]景永宁.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].江西建材,2020(9):138-139.
- [5]见之水.浅析高层建筑结构施工特点和施工技术[J].居舍,2020(9):42.

作者简介:王坤磊(1986.12—),毕业院校:北京农业职业学院,专业:建筑装饰材料及检测,就职单位:北京四达基业建设工程集团有限公司,职务:分公司经理,职称级别:初级。

高速公路桥梁加固施工技术的要点探析

李 彬

中庆建设有限责任公司, 吉林 长春 130000

[摘要] 高速公路桥梁质量需求的不断提升, 需要施工人员重视桥梁的加固管理, 提高桥梁稳定性。为了规范高速公路桥梁加固施工技术内容, 施工人员需要依据公路桥梁的使用年限及施工要求, 通过参照公路桥梁加固要点及病害因素, 完善加固内容, 提高高速公路稳定性及质量。基于此, 文章就高速公路桥梁加固施工技术要点进行了分析。

[关键词] 高速公路; 桥梁; 加固施工技术; 病害

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9254

中图分类号: U445

文献标识码: A

Key Points of Highway Bridge Reinforcement Construction Technology

LI Bin

Zhongqing Construction Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract: The continuous improvement of the quality demand for highway bridges requires construction personnel to pay attention to bridge reinforcement management and improve bridge stability. In order to standardize the technical content of highway bridge reinforcement construction, construction personnel need to improve the reinforcement content based on the service life and construction requirements of highway bridges, by referring to the key points and disease factors of highway bridge reinforcement, and improving the stability and quality of highways. Based on this, the article analyzes the key points of highway bridge reinforcement construction technology.

Keywords: highway; bridge; reinforcement construction technology; disease

引言

高速公路桥梁工程维系了人们的日常出行, 特别是大部分公路桥梁的建设成本相对较高, 施工耗时较长, 需要施工人员不断规范高速公路桥梁加固要点, 并结合必要的检测技术、加固技术进行优化, 提高公路桥梁的稳定性。另外, 施工人员也要根据桥梁使用老化问题进行统计, 在优化基础性管理工作内容的过程中, 保障高速公路桥梁的质量。

1 高速公路桥梁加固的意义

1.1 有利于控制施工成本

高速公路桥梁施工、使用过程中, 会受到环境、技术、人为操作等因素的影响, 此类因素都会影响公路桥梁的使用寿命。因此, 利用有效的高速公路桥梁加固技术, 尤其是要细化桥梁的重新建设及拆除细节, 可以提高公路桥梁的稳定性及承载力, 也能满足公路交通的使用需求和运输需求^[1]。另外, 实际加固中, 施工人员也要结合施工资料、合同标准进行成本控制, 可以降低公路桥梁频繁使用而导致的磨损问题, 减少项目的综合投入。

1.2 有利于保证桥梁的施工质量

裂缝、车辙和推移、坑槽等病害较为常见, 为了消除薄弱路段的安全隐患, 施工人员需要重视该路段的改造与加固工作, 在提高公路桥梁服务质量的过程中, 满足公路桥梁的质量需求。另外, 施工人员可以利用有效的加固技术进行安全隐患的发现与优化, 做必要的检查、分析、排

除等工作, 保证人们的生命安全。

1.3 有利于工程的可持续发展

高速公路桥梁加固实践中, 施工人员需要不断提高桥梁的稳定性, 通过尽可能满足人们的基本需求, 再根据经济、环境、能源协调的基本需求确定具体的加固方案, 满足环境保护的基本需求。因此, 施工人员需要在了解施工病害诱发因素的过程中, 确定具体的施工标准, 这也为人们提供了一个良好的施工环境。

2 公路桥梁病害类型及造成因素

2.1 桥头跳车

高速公路桥梁质量需求相对较高, 如果竣工后未经过具体的质量管理、质量把控等工作, 一旦出现桥头跳车、裂缝等安全隐患, 不仅会影响交通行车效率, 还会增加公路桥梁的使用压力。具体来讲, 桥头跳车主要诱发因素如下: 第一, 如果高速公路区域周期内出现了持续性降水天气, 但道路表面的蓄水、储水能力相对较差, 致使雨水不断浸入地基, 导致地下的填土不断降低, 激发了跳车方面的问题^[2]。第二, 如果地基本身的填压水平较差, 导致土壤的韧性低于相关设计标准, 一旦公路桥梁车辆出现严重负载, 不仅会引发路基沉降问题, 还会增加车头跳跃的发生概率。

2.2 路面损坏

公路桥梁的主要材料为混凝土, 如果施工人员未结合严谨的施工标准、质量控制标准进行核查, 可能会诱发部

分区域混凝土质量低于相关标准,致使部分区域混凝土出现较大的空隙,进而激发了路面损坏的安全隐患以及路基浸泡方面的问题。在此过程中,如果桥梁在高强度车辆载荷的影响下,极易容易导致骨料脱落的安全隐患,甚至会导致重要的梁、柱构件过于松散,出现不同规模、不同形状的坑洼。此外,如果部分车辆超载问题频繁发生,也就会导致公路桥梁出现裂缝,损害路面的使用功能。同时,路基结构不稳定、不平整也会导致公路桥梁结构性能方面的问题,一旦路基受到严重的冲击作用,还会诱发交通事故问题。

2.3 桥梁铰链渗水

桥梁铰链渗水的诱发原因是公路桥梁的伸缩缝功能异常,导致局部区域混凝土防水效果降低,此时雨水会顺着道路裂缝进入桥头、桥底等区域,激发混凝土裂缝问题。另外,当雨水浸入裂缝并且堵塞桥梁的重要区域时,可能会导致桥梁表面的积水释放困难,并在混凝土裂缝中逐步蔓延,影响地基材料的质量。由于地面裂缝的密闭性控制难度较高,当裂缝内积水过多时,雨水势必会顺着涂层逐步排出地面,并且桥梁内部结构也会发生一定变化,降低了混凝土的综合质量。在外部环境的作用下,桥梁铰链区域的梁体结构、柱体结构遭到破坏,势必会导致梁体本身受力不均匀问题的负面影响。

3 高速公路桥梁加固施工技术要点及具体措施

3.1 换填法

换填法在公路桥梁施工过程中较为常见,该技术是规划地下一定范围的软弱土,并对其进行挖除,回填高强度、压缩效果低、侵蚀性较小的材料,提高桥梁、公路的承载力及稳定性。在此过程中,施工人员需要使用压路机、羊足碾、振动碾等装置进行压缩作业,通过去除区域内的淤泥及硬度较低的土壤,满足相关事件需求。在实际作业过程中,施工人员要对底部土壤进行碾压密实及分层填土处理,提高土壤的稳定性。具体来讲,需要注意以下几点:第一,换填操作前,施工人员需要对填料的质量进行监控,尤其是需要统计砂、石料、矿渣等材料的质量标准,探讨材料的粒径级配及含泥量指标^[3]。同时,施工人员也要对石灰材料的含水量、质量等级、活性功能进行检测。第二,砂垫层施工过程中,施工人员需要控制材料的密实度,通过选择合理的加密及碾压方式,再进行分层处理。其中,施工人员需要在基坑内部进行分层,通过监控材料的压实度及振动力,在必要的检测后可以上层施工处理。第三,砂石材料处理中,施工人员需要确定材料的最佳含水量,并根据最优含水量进行试验分析。铺筑处理前,施工人员需要对槽内的状态进行评估,尤其是要做好槽内杂质、浮土的处理工作,提高边坡的稳定性,也能降低塌土事件的发生概率。同时,施工人员需要对基坑、基槽内部的孔洞、井体进行填实。第四,砂垫层铺设作业中,施工人员

需要规避动软弱土层的问题,其原因是当软弱土壤性能发生变化,可能会导致坑底区域土壤强度明显降低,一旦该区域土壤受到了较大的压力,势必会导致路基沉降方面的问题。由此可见,开挖工作完成后,施工人员需要立即进行回填处理,且要规避材料暴露、浸水、踩踏等问题。第五,施工人员需要对作业区域的垫层底面进行标高处理,通过对基坑进行搭接、捣实处理,再参照“先深后浅”的操作顺序进行实践作业。在此过程中,施工人员需要对砂石进行拌匀、捣实操作,再使用高质量的细砂作为垫层填料,提高作业区域的稳定性(需要确定降水因素对高速公路桥梁的直接影响,并选择合适的加固方式)。

3.2 注浆技术

混凝土浇筑过程前,施工人员需要对高速公路桥梁进行清洁工作,并参照内业资料、施工图纸、施工标准进行实践处理。具体来讲,需要注意以下几点:第一,施工人员需要确定填筑计划,并于填筑后1d进行裂缝、排水沟的处理工作,规避渗水现象的安全隐患。在此过程中,施工人员需要对混凝土内部的杂质进行分析,通过去除混凝土表面的空气,提高材料的质量,提高砂浆的清洁度。第二,施工人员需要对钢筋安装位置进行测试,通过提高钢筋布置的可靠性及准确性,可以提高浇筑工作的质量。但是如果实际操作中出现操作错误问题,施工人员也要对工程的可靠性、安全性进行分析,再根据现场的作业情况确定具体的模拟实践方案,提高作业的可操作性^[4]。因此,施工人员需要结合具体的加固要点进行分析与测试,通过提高作业区域的耐久度,消除桥面裂缝的安全隐患,保证桥面的美观度,也能提高施工操作的科学性。另外,施工人员需要规范混凝土的实际用量,通过对现场作业的天气、环境因素进行统计,再对各个施工材料的强度进行监控,保证材料的振动水平符合应用要求。总之,施工人员需要对材料的强度进行分析,通过测试混凝土的密度指标,并优化处理黏结接口区域,保证施工的孔洞位置和孔内的高度在同一区间。第三,混凝土灌浆捣实处理中,施工人员需要确定灌浆、捣实的标准,并对其进行同时作业,提高铺设、振动检验工作的有效性。另外,具体作业中,施工人员还需要对现场的环境、施工技术等技术标准进行测试,并选择科学的振捣方式进行综合处理,确保浆液顺利注入到关键区域。

3.3 桥梁结构加固

在高速公路桥梁上部结构的加固过程中,相关人员需要对桥面、路面、桥拱结构的位置、质量、结构进行分析,通过测试钢筋及混凝土的结构特点,再使用科学的方式进行实践,提高桥梁的承载功能。具体来讲,需要注意以下几点:第一,上部结构加固处理中,施工人员可以选择“粘贴钢板”的处理方式进行操作,其原因是该方法的处理相对简单,通过选择特定的材料进行加固与改造,且该方法

不需要破坏原有的桥梁结构。第二,桥梁加固作业中,施工人员需采用三维技术进行桥梁结构的监控,通过使用钢板材料进行混凝土的加固,保证材料的上方、下方受力的平衡度,也能满足材料的基本加固需求,提高桥梁的抗弯力和抗剪力水平。另外,施工人员也要优选高质量的钢板、粘贴剂、箍板材料,并确定质量相对薄弱的区域,完成薄弱区域的标记工作。完成钢板的剪裁后,施工人员需要使用U型箍板材料进行加固,通过在桥梁两侧添置稳定性较强的钢板材料,降低桥梁承载力不足的负面影响^[5]。第二,施工人员也可以选择钢筋混凝土材料进行加固,通过优化公路路面、公路路基、桥梁刚度不足的负面影响,来提高梁体、柱体、路基区域配筋率的过程中,提高作业的截面面积,也能确保材料的承载力、抗弯水平符合相关标准。因此,施工人员在具体的加固操作前,需要做好整体性的操作及拆除工作,通过得到稳定性较强的铺设层,并使用信息化技术对主梁整体结构进行监控,确定公路桥梁的综合改造计划。其中,施工人员需要在桥面、拱肋等区域增加高质量的配筋,然后再使用符合标准的高速喷射装置,将混凝土、钢筋网络组合成稳定性较强的整体结构。

3.4 下结构加固技术

在公路桥梁实际加固作业中,下结构加固工作也极其重要,具体需要注意以下几点:第一,基础延伸处理中,施工人员需要对桥面的生态、面积、表面载荷开展测试,通过对基础面进行扩大处理,在消除载荷过低问题的过程中,使用混凝土砌体材料进行规范加固,有利于提高下结构区域的稳定性。如果施工区域基础强度符合应用标准,施工人员需要对作业区域混凝土的性能进行检查与评估,再根据基底表层的延伸及固结状况进行统计,优化处理地基承载力过差或者是地表埋藏方面的问题。第二,施工人员需要确定混凝土的保护计划,通过使用高质量的保护装置对桥梁、桥墩区域的开裂、损毁状态进行评估,再根据已有的病害及安全隐患进行补救处理。其中,施工人员可以使用简易的传力保护装置进行加固,通过规避材料裂缝隐患,再使用钢框架、钢筋混凝土对重要的材料进行加固,提高重要构件的基础性能。另外,施工人员也要对诱发梁体、柱体、墩台、路基及桥梁裂缝的因素进行统计,通过对重要区域进行保护,并对该区域进行周期性养护,降低裂缝对行车的负面影响,也能巩固公路桥梁的基础运输水平。第三,施工人员还需要配置辅助桩基,通过对桥梁桩基的位置、分布状态进行灵活的调整,选择科学的施工模式,再结合影响桥梁使用的已有因素进行监控,创造相对可靠的操作条件。另外,相关人员还需要对已经存在的病害及

诱发原因进行标识,通过使用高质量的加固模式,采用对行车影响较小的工艺模式,也能提高整体加固的有效性^[6]。

3.5 烧结钢板技术

烧结钢板技术对提高高速公路桥梁稳定性也有着积极的作用,其原因是该技术对桥梁本身结构、基础性能的影响较小,实际操作方式便捷,处理时间较短,有利于提高加固水平。烧结钢板技术应用中,施工人员需要将钢板、混凝土连接成一个整体,通过对桥梁的刚度指标进行优化,并对钢板进行调整,保证材料的抗剪强度符合应用要求。值得注意的是,施工人员需要注意抗剪强度增加对梁体、柱体的影响,在保证钢丝剪切质量的过程中,对桥梁的剪切方向进行测试,保证剪切方向始终与桥梁结构的方向的一致性。

4 结束语

综上所述,为了提高高速公路桥梁工程的承载水平及稳定性,施工人员需要确定加固维修施工标准及施工细节,通过优化处理公路桥梁的病害问题,再使用科学的方式进行技术优化,提高混凝土材料的稳定性。另外,施工人员还需要结合桥梁本身的位置、地理环境、降水因素、施工要求及病害确定灵活的作业模式,在提高桥梁施工综合水平的过程中,提高公路桥梁加固技术的质量。

[参考文献]

- [1]李晶晶.高速公路桥梁检测分析评价与维修加固措施研究[J].黑龙江交通科技,2023,46(3):96-98.
 - [2]胡祥森,郑可卿,余茂峰.某高速公路独柱墩桥梁抗倾覆加固设计研究[J].工程建设与设计,2022(15):91-95.
 - [3]樊金虎.高速公路桥梁加固施工技术的应用要点[J].甘肃科技纵横,2022,51(2):52-54.
 - [4]侯宇亮.高速公路桥梁墩台加固施工技术要点的探析[J].黑龙江交通科技,2022,45(2):104-105.
 - [5]彭新益.高速公路桥梁养护与加固维修施工技术研究[J].交通世界,2022(1):55-56.
 - [6]陈衍永.高速公路桥梁养护与维修加固施工关键技术分析[J].住宅与房地产,2020(35):144-151.
- 作者简介:李彬(1982.9—),男;民族:汉,学历:大学本科,所学专业:交通土建(道路与桥梁),研究方向:道路与桥梁,目前职务:副总经理,目前职称:高级工程师,职业资格证书:一级市政建造师,业绩成果:从事道路桥梁施工及桥梁15年,拥有丰富的桥梁施工经验,曾参建哈大高铁客专、成绵乐客专,作为项目经理主持长春安庆路暗渠、松原管廊、长春净月乙三路高架桥、新城四标高架桥,北湖大桥维修加固工程等工程。

基于改进 LSM 的多工作面线性工程施工进度优化

李 冰

中铁二局集团有限公司, 四川 成都 610036

[摘要]针对多工作面线性工程施工进度优化问题, 考虑工作面与工作面间的作业关系, 以总工期最短为目标函数, 采用遗传算法求解, 建立基于改进的 LSM 模型的多工作面线性工程施工进度优化模型。为实现多工作面线性工程施工进度优化, 加快施工进度的科学性, 提出基于改进 LSM 的施工进度优化方法。以最大工期为目标, 对多工作面线性工程施工进度优化问题进行描述。在传统 LSM 的基础上, 通过引入惩罚因子调整最大流算法中的惩罚因子, 提高遗传算法的寻优精度; 采用精英保留策略、动态交叉和变异算子以及自适应交叉率, 提高遗传算法的全局搜索能力。将改进后的遗传算法与传统 LSM 进行仿真比较, 结果表明: 改进后遗传算法具有更高的计算精度和更快的求解速度, 并能有效解决多工作面线性工程施工进度优化问题, 在满足工期约束条件的同时, 可以显著地提高工程的综合工期为类似问题。提供一种新的解决思路和方法。

[关键词]LSM 的多面化线性工程; 施工问题; 进度优化

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9252

中图分类号: TU72

文献标识码: A

Optimization of Construction Schedule for Linear Engineering with Multiple Workfaces Based on Improved LSM

LI Bing

China Railway No.2 Engineering Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610036, China

Abstract: In response to the problem of optimizing the construction schedule of linear engineering with multiple working faces, taking into account the operational relationship between the working faces and the shortest total construction period as the objective function, a genetic algorithm is used to solve the problem, and an improved LSM model is established for optimizing the construction schedule of linear engineering with multiple working faces. In order to achieve linear engineering construction schedule optimization with multiple working faces and improve the scientificity of construction schedule, a construction schedule optimization method based on improved LSM is proposed. Describe the optimization problem of linear engineering construction progress with multiple working faces, with the goal of maximum construction period. On the basis of traditional LSM, by introducing penalty factors to adjust the penalty factors in the maximum flow algorithm, the optimization accuracy of genetic algorithm is improved; Adopting elite retention strategy, dynamic crossover and mutation operators, and adaptive crossover rate to improve the global search ability of genetic algorithm. Comparing the improved genetic algorithm with traditional LSM through simulation, the results show that the improved genetic algorithm has higher computational accuracy and faster solving speed, and can effectively solve the optimization problem of linear engineering construction schedule with multiple working faces. While meeting the constraints of construction period, it can significantly improve the comprehensive construction period of the project, which is a similar problem, so as to provide a new solution and method.

Keywords: multi faceted linear engineering of LSM; construction issues; schedule optimization

1 LSM 的多面化线性工程介绍

1.1 概要

多工作面线性工程是指在施工过程中, 工作面的施工顺序、工作面与工作面间的作业关系以及工作面间的交叉作业等均具有非线性特点, 这就导致多工作面线性工程施工过程中, 实际工期往往比计划工期长, 多面线性工程施工进度优化问题便成了工程管理领域的研究热点。在国内外学者的研究中, 大多是将多个工作面线性工程施工问题视为一个整体进行研究, 通过建立数学模型, 采用智能算法求解。针对煤矿瓦斯治理工程项目中多工作面线性工程施工进度优化问题, 采用遗传算法进行求解, 在求解过程中发现, 该问题属于典型的多目标优化问题。多工作面工

程项目施工进度优化问题可以表述为: 在给定工期约束条件下, 对所提出的施工进度优化方案进行评价分析。从上述描述中可以看出: 在给定工期约束条件下, 每个工作面内作业步骤之间存在着相互制约和影响关系。考虑到施工过程中施工单位之间存在着竞争关系, 即一项工作的完成时间取决于其他工作完成时间, 因此需要考虑多工作面项目施工进度优化问题。以下提出一种改进的 LSM 模型求解多工作面线性工程施工进度优化问题, 并采用遗传算法求解。

1.2 问题描述及进度优化

在实际工程中, 存在着许多复杂的多工作面施工问题。多工作面线性工程施工进度优化问题主要是在给定的多工作面线性工程施工方案的基础上, 通过对多个工作面进

行资源优化配置,提高工作面与工作面之间的资源利用效率,进而实现工程工期的优化。首先,对工程项目中涉及到的资源进行划分,将资源划分为若干个可供使用的工作面。对于每个工作面而言,其所需的资源分别是:施工人员、施工机械、施工材料、施工安全措施、施工环境。进度优化问题:(1)项目工期约束,对于多工作面工程项目而言,如果存在某个工作不能在某段时间内完成而影响整个工程进度的话,则该工作不能被其他工作所占用。因此,在给定工期约束条件下,需要考虑多工作面项目施工进度优化问题。(2)工序逻辑关系约束,任何工序都可以按照时间顺序排列成一定的逻辑关系。由于工程项目是一个连续体系统,其内部各个工序之间存在着紧密的逻辑关系,例如在房屋建设中需要人工、材料、挖掘、建设等工程。每个工序都需要通过一定的设备和人员等资源来完成。因此施工过程中工序之间存在着相互依赖关系。(3)资源约束,工程项目所需要使用的设备和人员都是有限的,若在某一时间段内无法获得足够数量、满足质量要求的设备和人员的话,则该项目无法实施完成。(4)时间约束,工程项目工期是一个动态变化的过程,随着工程项目的施工进度不断变化,从而使得工期也随之发生改变。(5)网络图约束,工程项目施工进度优化问题是一个离散事件系统问题。该系统中每个工作需要通过一定的网络图来表达出来;网络图中的节点表示施工项目;网络图中各节点之间相互依赖、相互影响和相互作用^[1]。

2 遗传算法设计

2.1 编码设计

多工作面线性工程施工进度优化问题的目标函数为总工期最短,因此采用二进制编码的方法对优化问题进行描述。以下采用二进制编码方式,将工期、作业时间和工作面空间作为二进制编码的3个维度,即长度为{0, 1}、作业时间为{t, t+1}、工作面空间为{M, M+1}。以工作面作业空间的距离和工作面之间的作业时间作为衡量标准,即把一个工作面划分成若干个作业空间。

2.2 适应度函数设计

以总工期最短为目标函数,在传统遗传算法中,以平均最优解作为适应度函数;在改进遗传算法中,以平均最优解作为适应度函数。通过比较传统遗传算法和改进遗传算法的寻优性能,并结合实际工程情况进行仿真实验对比分析,改进遗传算法具有更高。

2.3 遗传算子设计

采用精英保留策略、动态交叉和变异算子以及自适应交叉率。精英保留策略可以改善种群的多样性,避免早熟现象;动态交叉和变异算子可以有效提高算法的寻优能力。

2.4 精英保留政策

为了提高群体搜索能力,避免过早收敛于局部最优解或陷入局部最优解,在传统遗传算法中引入精英保留策略:

选择一些个体较优的个体进入下一代种群中作为新一代的父代种群;在新一代中选择一些较差的个体进入下一代种群中作为新一代的父代种群;如果出现了较好的个体,则将其保存下来并加入到下一代种群中去。当搜索到下一代后,再将该个体加入到下一代种群中去。使用精英保留策略,以减少早熟现象对算法运行效率的影响^[2]。

2.5 动态交叉和变异算子设计

为了避免算法陷入局部最优解,在传统遗传算法中引入动态交叉和变异算子。动态交叉是指将一个父代种群分成两个子种群:一个子种群包含多个父代个体;另一个子种群包含多个父代个体。以下采用自适应交叉率进行变异:如果父代群体出现早熟现象,则将其加入到下一代父代群体中去;如果父代群体没有出现早熟现象,则将其加入到下一代父代群体中去。动态交叉率根据搜索结果对交叉率进行自适应调整。根据不同的搜索范围设定动态交叉率:在最优解附近进行动态交叉操作时,若目标函数变化较大则提高其交叉率;在其他位置进行动态交叉操作时,若目标函数变化较小则降低其交叉率;当搜索到非最优解时再提高其交叉率。上述方法可以避免遗传算法陷入局部最优解或陷入非最优解等情况^[3]。

2.6 自适应交叉率设定

为了保证算法的全局搜索能力和收敛性,在文中自适应交叉率设定为0.3%。

3 算法分析

3.1 多工作面线性工程施工进度优化模型的约束条件

关于工作面线性工程施工进度优化问题,以总工期最短为目标函数,建立基于改进LSM模型的多工作面线性工程施工进度优化模型。多工作面线性工程施工进度优化模型的约束条件如下:(1)在满足工期约束的条件下,工作面个数为N,工作面之间作业关系为矩阵;(2)单位时间内最多可安排1个工作面作业,且满足工序之间不产生逻辑关系;(3)工作持续时间最长为E;(4)相邻两个工作面之间的最短距离为D。利用改进的LSM模型对房屋建筑进行分析,改进后的LSM算法在求解精度和求解速度方面都有了很大的提高,其性能明显优于传统LSM算法。

3.2 算法参数的选取

为了提高算法的性能,在参数选取方面,需要考虑以下两个方面:一是算法的参数取值范围;二是选择合适的参数组合。将工作面个数设为N,工作持续时间设为E,工作关系矩阵和工作面之间不存在逻辑关系设为R。针对文献中给出的算法参数设置,以下将工作持续时间、工作面个数和工作面之间不存在逻辑关系作为约束条件。同时考虑到算法的求解精度和计算速度等问题,以下选择 $D=[2, 5]$ 。当工作面个数一定时,工作持续时间是影响工期的主要因素。工作面个数 $N=9$,工作持续时间 $E=1h$ 。由于工作面数量N为9个时,每个工作面均有独立作业时间

$E=1h$, 因此选择 $D=[2, 5]$ 。对于每个工作面都需要安排一次作业顺序, 且满足工序之间不产生逻辑关系。当选择 $D=[2, 5]$ 。最后考虑到算法的计算速度问题。当工作面个数 N 为 9 时, 工作持续时间 $E=1h$, 相邻两个工作面之间的最短距离 $D=[2, 5]$ 。

3.3 求解过程

利用 MATLAB 对传统的 LSM 算法进行仿真, 得到不同工作持续时间下的工作开始和结束时间, 改进后的算法在迭代过程中不会发生大的震荡, 也没有出现过多的不可行解。当工作持续时间从 E 变化为 0 时, 改进后的算法将会从 E 变为 1, 此时工作持续时间为 1。在迭代过程中, 改进后的算法将会把工作持续时间从 E 变化为 0, 此时工作持续时间为 0。随着迭代次数的增加, 工作持续时间逐渐减少到 0。通过仿真, 得到不同工作持续时间下的最短工期, 随着工作持续时间的减少, 最短工期也相应地减少。当工作持续时间从 E 变化为 0 时, 最短工期将会达到最大值 1^[4]。

3.4 改进 LSM 算法

多工作面线性工程施工进度优化模型是一个多目标、非线性、多约束的非凸函数优化问题。由于其变量规模大、参数众多, 且求解过程中涉及大量的数值计算, 故算法的实现具有较大难度。针对这一问题, 以下提出了一种改进的 LSM 算法。(1) 基于动态规划思想和粒子群算法进行求解。采用动态规划思想, 将原问题分解成若干个子问题, 每个子问题都可以用动态规划算法求解。粒子群算法是一种模拟蜜蜂群体觅食行为的群集智能优化算法, 其特点是收敛速度快、易于实现、求解效率高, 在工程领域应用广泛。以下将粒子群算法中的 PSO 算法引入到多工作面线性工程施工进度优化问题中, 通过合理设置初始种群和更新策略来避免陷入局部最优解; 采用动态规划思想, 利用资源约束条件来构建问题模型, 从而使多工作面线性工程施工进度优化问题的求解过程更具一般性和普适性。(2) 利用变邻域搜索算法优化全局寻优能力。变邻域搜索算法是在基本粒子群算法的基础上, 根据变量之间的相关性和距离变换原理, 利用已知最优解作为下一次迭代的初始值, 并对最优解进行一定范围的搜索来得到全局最优解。变邻域搜索算法具有较强的全局寻优能力和收敛速度快等特点, 适合求解多工作面线性工程施工进度优化问题。

3.5 粒子群优化算法和变邻域搜索算法

粒子群优化算法是一种模拟蜜蜂群体觅食行为的群集智能优化算法。其基本思想是: 随机地从粒子中选择一个最优粒子, 利用该粒子的局部寻优能力和全局寻优能力, 不断搜索更好的解, 使最优解不断地逼近全局最优解。在基本粒子群算法中, 每一个粒子都是由若干个粒子组成的群体, 每个粒子都有自己的适应度值, 并随着群体中所有粒子的适应度大小而调整若群体中某一粒子的适应度为 0 时, 说明该粒子已经陷入局部最优解。为了避免陷入局

部最优解, 在基本粒子群算法中引入了变邻域搜索算法。变邻域搜索算法是根据基本粒子群算法中的距离变换原理来对邻域进行调整, 使得具有相似适应度的种群分布在同一个邻域内。不同的是, 在变邻域搜索算法中, 当个体适应度值为 0 时; 当个体适应度值大于某一临界值时, 则调整其邻近个体的适应度值; 当个体适应度值小于某一临界值时, 则对所有当前最优解进行调整。采用变邻域搜索算法来对多工作面线性工程施工进度优化问题进行全局寻优^[5]。

3.6 优化结果

通过对房屋建筑运用 LSM 技术进行分析, 可以得到各工作面的作业时间, 从而得出以下结论: (1) 改进的 LSM 算法收敛速度明显提高。在仿真过程中, 传统的 LSM 算法需要经过多次迭代才能找到最优解。而改进后的算法在迭代次数较少时, 就可以找到最优解。在迭代次数为 50 次时, 改进后的 LSM 算法比传统的 LSM 算法收敛速度更快。(2) 改进后的 LSM 算法得到的各工作面作业时间与传统的 LSM 算法得到的各工作面作业时间存在差异。这是由于传统 LSM 算法没有考虑到工作面之间作业关系对工期产生了影响。

4 结语

以下针对多工作面线性工程施工进度优化问题, 提出一种基于改进遗传算法的施工进度优化模型, 通过引入惩罚因子调整最大流算法中的惩罚因子, 并对遗传算法进行改进, 提高了求解效率和精度。结果表明: 改进后的遗传算法在计算速度和收敛精度上均优于传统的 LSM 模型; 多工作面线性工程施工进度优化模型, 可以在工程总工期最短的前提下, 使总成本最低。研究工作是对已有研究成果的延伸和拓展, 在理论研究和应用方面仍需进一步深入研究。随着计算机技术的发展和智能技术的推广应用, 将会有更多改进遗传算法应用于工程领域中。

【参考文献】

- [1] 丁瑶, 张喆, 安亚强. 基于 LSM-GM 预测的高速公路工程施工进度动态控制 [J]. 科技和产业, 2022, 22(7): 364-369.
 - [2] 陈志培. BIM 技术与 LSM 技术在高速公路工程施工进度管理中的应用 [J]. 企业科技与发展, 2021(8): 186-188.
 - [3] 王忠伟, 陈玉键. 基于实景建模与 LSM 方法的公路高边坡工程施工进度管理 [J]. 项目管理技术, 2021, 19(4): 89-92.
 - [4] 刘文华. 建筑工程施工进度控制管理措施研究 [J]. 建筑设计及理论, 2018(8): 12.
 - [5] 李剑. 建筑工程施工进度控制管理措施研究 [J]. 城市规划与设计, 2023(2): 67.
- 作者简介: 李冰, 2011 年 6 月毕业于重庆交通大学, 工程英语专业 2019 年 6 月, 西南交通大学, 管理科学与工程研究生班毕业, 当前工作单位: 中铁二局集团有限公司, 职位: 中铁二局埃塞分公司经营部长, 职称: 工程师。

建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施

蒋宇

江苏鸿恺建设有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要]地基基础是建筑物最关键的部分,用于承受建筑物的重量和荷载,并将其传递到地下的土层或岩石中。此文从工程地质条件、地基基础施工技术分析、地基基础工程施工技术研究以及地基基础施工措施及工程对策四个方面进行了阐述。在地基基础的选择、加强地基的质量、地基基础工程的施工处理等方面提出了一些对策,以确保地基基础的施工质量和安全。

[关键词] 建筑施工; 地基基础工程; 施工技术; 处理措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9235

中图分类号: TU470

文献标识码: A

Construction Technology Treatment Measures for Foundation Engineering in Building Construction

JIANG Yu

Jiangsu Hongkai Construction Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: The foundation is the most critical part of a building, used to bear the weight and load of the building, and transmit it to the underground soil layer or rock. This article elaborates on four aspects: engineering geological conditions, analysis of foundation construction technology, research on foundation construction technology, and technical measures and engineering countermeasures for foundation construction. Some countermeasures have been proposed in the selection of foundation, strengthening of foundation quality, and construction treatment of foundation engineering to ensure the construction quality and safety of foundation.

Keywords: building construction; foundation engineering; construction technology; treatment measures

引言

地基基础是建筑物的基础部分,其质量的好坏直接关系到建筑物的安全性和稳定性。在进行地基基础工程施工时,必须遵循一定的要求,以确保其质量和安全性。本文旨在探讨地基基础的工程地质条件、施工技术分析、施工技术研究以及施工措施及工程对策,为地基基础施工提供一些参考和借鉴。

1 地基基础概况

1.1 工程地质条件

地基基础是建筑物的基础部分,用于承受建筑物的重量和荷载,并将其传递到地下的土层或岩石中。地基基础的类型包括浅基础和深基础,浅基础包括基础板、地基梁、地基柱和地基墙等,通常用于建筑物的轻载和中载部分。深基础包括桩基础和基础梁等,通常用于建筑物的重载部分。工程地质条件是指建筑物所在地的地质情况,包括土层、岩石、地下水、地震等因素。工程地质条件对地基基础的设计和施工具有重要影响。例如,土层的稳定性和承载能力决定了浅基础的尺寸和深度;岩石的坚硬程度和裂隙情况决定了深基础的类型和长度;地下水的水位和流动性决定了地基基础的防水措施;地震的地质条件决定了地基基础的抗震能力等。在进行地基基础设计和施工前,必须对工程地质条件进行详细的调查和分析。地基基础的设计和施工需要考虑多种因素,如建筑物的类型、高度、重量、使用目的和环境条件等。地基基础是建筑物的重要组

成部分,其设计和施工需要考虑多种因素,特别是工程地质条件。只有在充分了解工程地质条件的基础上,才能进行合理的地基基础设计和施工,确保建筑物的安全和稳定。

1.2 建筑地基的稳定性和优势

建筑地基的稳定性包括地基的承载力、变形能力、稳定性等。只有通过科学合理的设计和施工,才能保证建筑地基的稳定性。建筑地基的稳定性好,可以确保建筑物的安全性和稳定性,避免出现倾斜、沉降等问题。建筑地基的优势包括地基的承载能力、抗震性能、耐久性等。通过科学合理的设计和施工,可以提高建筑地基的优势,延长建筑物的使用寿命,提高建筑物的性能。通过科学合理的设计和施工,可以减少建筑地基的面积和深度,节约建筑材料和人力成本,提高施工效率。通过科学合理的设计和施工,可以减少建筑地基对土地和环境的影响,保护生态环境,实现可持续发展。建筑地基的稳定性和优势是建筑工程中非常重要的要素。只有通过科学合理的设计和施工,才能保证建筑地基的稳定性和优势,确保建筑物的安全性和稳定性,延长建筑物的使用寿命,提高建筑物的性能,节约成本和提高效率,保护生态环境,实现可持续发展。

2 地基基础施工技术分析

2.1 地基基础的特点

地基基础施工技术是建筑工程中非常重要的一环,它直接关系到建筑物的稳定性和安全性。地基基础施工技术主要包括以下几个方面:地基勘测,地基勘测是地基基础

施工的第一步,它主要是通过对地质条件、土壤性质、地下水位等进行调查和分析,确定地基基础的类型和施工方案。地基处理,地基处理是指对地基进行加固、改良或加固改良等措施,以提高地基的承载能力和稳定性。常见的地基处理方法包括挖土加固、灌浆加固、钻孔加固、压实加固等。基础施工,基础施工是指按照设计要求对地基进行基础施工,包括基础开挖、基础浇筑、基础加固等。基础施工需要严格按照设计要求进行,确保基础的质量和稳定性。基础验收,基础验收是指对基础施工完成后进行检查和验收,以确保基础的质量和稳定性符合设计要求。地基基础的特点:承载能力强,地基基础是建筑物的承重部分,它需要具备足够的承载能力,以确保建筑物的稳定性和安全性。稳定性好,地基基础需要具备良好的稳定性,以抵御外部环境的影响,如地震、风力等。耐久性强:地基基础需要具备足够的耐久性,以确保建筑物的使用寿命和安全性。施工难度大,地基基础施工需要考虑地质条件、土壤性质、地下水位等因素,施工难度较大。施工周期长,地基基础施工需要经过地基勘测、地基处理、基础施工、基础验收等多个环节,施工周期较长。

2.2 地基基础施工技术方法

下面将从地基基础施工技术的分析和方法两个方面进行阐述。地基基础施工技术分析:地基处理技术,处理技术是地基基础施工的第一步,其目的是消除地基不均匀沉降的影响,提高地基的承载力和稳定性。常用的地基处理技术有挖土加填、灌浆加固、加筋加固等。基础施工技术,基础施工技术是地基基础施工的核心,其目的是保证基础的稳定性和承载力。常用的基础施工技术有钢筋混凝土基础、桩基础、板桩基础、地下连续墙基础等。基础防水技术,基础防水技术是地基基础施工的重要环节,其目的是防止地下水渗透,保证建筑物的干燥和稳定。常用的基础防水技术有沥青防水、聚氨酯防水、水泥砂浆防水等。地基基础施工技术方法:挖土加填法,挖土加填法是一种常用的地基处理技术,其方法是在地基不均匀沉降的地方挖出土方,然后加填砂石等材料,使地基达到均匀沉降的目的。钢筋混凝土基础法,钢筋混凝土基础法是一种常用的基础施工技术,其方法是在地基上铺设钢筋网,然后浇筑混凝土,形成坚固的基础。桩基础法,桩基础法是一种常用的基础施工技术,其方法是在地基上钻孔,然后将钢筋混凝土桩灌注到孔内,形成坚固的基础。

3 地基基础工程施工技术研究

3.1 地基基础工程施工要求

在进行地基基础工程施工时,必须遵循一定的要求,以确保其质量和安全性。地基基础工程前期准备,在进行地基基础工程施工前,必须进行充分的前期准备工作,包括以下内容:地质勘察,对工程地质情况进行详细的勘察和分析,了解地质构造、地下水位、土层稳定性等情况。

设计方案,根据地质勘察结果,合理的地基基础设计方案,包括基础类型、基础深度、基础面积等。施工方案,根据设计方案,制定合理的施工方案,包括施工方法、施工流程、施工周期等。在地基基础工程施工过程中,必须遵循以下要求:基坑开挖,在进行基坑开挖时,必须按照设计要求进行,保证基础深度和基础面积的准确度。土方开挖,在进行土方开挖时,必须保证土方坡度和坡高的稳定性,避免因土方滑坡等问题导致工程质量问题。基础浇筑,在进行基础浇筑时,必须保证混凝土的质量和强度,避免因浇筑不均匀等问题导致基础质量不稳定。基础养护,在进行基础养护时,必须按照设计要求进行,保证混凝土的养护时间和养护方式的正确性。基础检测,在进行基础检测时,必须按照设计要求进行,保证检测数据的准确性和可靠性。

3.2 地基基础施工技术存在的问题及原因

在实际施工过程中,地基基础施工技术存在一些问题,需要引起我们的重视和关注。基坑开挖不规范,基坑开挖是地基基础施工的第一步,也是最为重要的一步。有些施工单位为了节省时间和成本,会采用不规范的开挖方式,如过度挖掘、不按设计要求进行开挖等,导致基础深度和基础面积不准确,进而影响地基的承载力和稳定性。基坑开挖时还需要注意周边建筑物和管线的保护,避免对周边环境造成影响。土方开挖是基坑开挖的一部分,也是地基基础施工的重要环节。在进行土方开挖时,需要根据实际情况采取合适的土方支护措施,确保土方开挖的稳定性和安全性。基础浇筑不均匀,基础浇筑是地基基础施工的关键环节之一,其质量直接关系到地基的承载力和稳定性。有些施工单位为了节省材料和成本,会采用不均匀的浇筑方式,如浇筑厚度不均匀、浇筑面积不均匀等,导致基础质量不稳定,进而影响地基的承载力和稳定性。在进行基础浇筑时,需要注意浇筑均匀、密实,避免出现空鼓、裂缝等问题。基础养护不规范,基础养护是地基基础施工的最后一步,也是保证地基质量的关键环节之一。有些施工单位为了节省时间和成本,会采用不规范的养护方式,如不按规定的养护时间和养护方式进行养护等,导致混凝土强度不足、裂缝等问题,进而影响地基的稳定性和耐久性。在进行基础养护时,需要严格按照相关标准和规定进行养护,确保混凝土的强度和质量。基础检测不准确,基础检测是地基基础施工质量的重要保障之一,其准确性直接影响到地基的稳定性和安全性。

4 地基基础施工技术措施及工程对策

4.1 地基基础的选择

在建筑工程中,地基基础的选择是一个非常重要的环节。地基基础质量的好坏直接关系到建筑物的安全性和稳定性。我们需要采取一些对策来确保地基基础的选择和施工质量。我们需要根据建筑物的类型来选择适合的地基基础类型。不同类型的建筑物需要不同类型的地基基础来保证

其安全性和稳定性。低层建筑物可以采用基础板或地下连续墙等基础类型,而高层建筑物则需要采用桩基础、沉箱基础或悬挂式基础等更加稳定的基础类型。我们需要根据地质条件来选择适合的地基基础类型。不同地质条件下,不同类型的地基基础具有不同的适用性。在地质条件较好的情况下,可以采用基础板等基础类型;具体措施如下:在进行地基基础施工时,需要严格按照设计要求进行施工,避免过度挖掘、不规范的土方开挖、基础浇筑不均匀等问题的出现。严格按照相关标准和规定进行基础养护,确保混凝土的强度和质量。在进行基础检测时,严格按照相关标准和规定进行检测,确保检测结果的准确性和可靠性。加强对施工单位的监督和管理,避免施工单位为了追求利益而忽视地基基础施工的质量和安全。

4.2 加强地基的质量

地基质量是建筑工程中一个非常重要的环节,其质量的好坏直接关系到建筑物的安全性和稳定性。我们需要采取一些对策来加强地基的质量,以确保建筑物的安全性和稳定性。我们需要在进行地基设计时,充分考虑地质条件、土壤性质等因素,选择适合的地基基础类型。不同类型的建筑物需要不同类型的地基基础来保证其安全性和稳定性。低层建筑物可以采用基础板或地下连续墙等基础类型,而高层建筑物则需要采用桩基础、沉箱基础或悬挂式基础等更加稳定的基础类型。严格按照设计要求进行施工,避免过度挖掘、不规范的土方开挖、基础浇筑不均匀等问题的出现。在进行基础浇筑时,需要注意浇筑均匀、密实,避免出现空鼓、裂缝等问题。也需要采取合适的土方支护措施,确保土方开挖的稳定性和安全性。除了在地基设计和施工过程中加强管理之外,我们还需要在地基养护过程中加强管理。在进行基础养护时,需要严格按照相关标准和规定进行养护,确保混凝土的强度和质量。在养护过程中,需要注意保持基础的湿度和温度,避免出现龟裂、剥落等问题。

4.3 地基基础工程的施工处理

地基基础工程施工是建筑工程中一个非常重要的环节,其施工质量的好坏直接关系到建筑物的安全性和稳定性。因此,我们需要采取一些对策来确保地基基础工程的施工质量和安全。我们需要在进行地基施工前,对地质条件、

土壤性质等因素进行充分的调查和分析,选择适合的地基基础类型。不同类型的建筑物需要不同类型的地基基础来保证其安全性和稳定性。例如,低层建筑物可以采用基础板或地下连续墙等基础类型,而高层建筑物则需要采用桩基础、沉箱基础或悬挂式基础等更加稳定的基础类型。我们需要在进行地基施工时,严格按照设计要求进行施工,避免过度挖掘、不规范的土方开挖、基础浇筑不均匀等问题的出现。在进行基础浇筑时,需要注意浇筑均匀、密实,避免出现空鼓、裂缝等问题。同时,也需要采取合适的土方支护措施,确保土方开挖的稳定性和安全性。在进行基础养护时,需要严格按照相关标准和规定进行养护,确保混凝土的强度和质量。在养护过程中,需要注意保持基础的湿度和温度,避免出现龟裂、剥落等问题。在地基施工过程中,需要严格按照相关标准和规定进行施工,避免施工单位为了追求利益而忽视地基基础施工的质量和安全。

4 结语

地基基础施工技术是建筑工程中非常重要的一环,其质量直接关系到建筑物的安全性和稳定性。本文从地基基础的选择、加强地基的质量、地基基础工程的施工处理等方面提出了一些对策,以确保地基基础的施工质量和安全。在今后的地基基础施工中,我们应该更加重视地基基础的质量和安全性,采取科学的施工技术和措施,为建筑物的安全性和稳定性提供保障。

【参考文献】

- [1]李国增.研究建筑结构地基基础工程施工控制技术[J].华东科技(综合),2020(1):100.
- [2]卓景波.建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].建筑与装饰,2020(5):139-143.
- [3]韦俊.建筑结构地基基础工程施工控制技术探讨[J].中国房地产业,2020(6):193.
- [4]王宗祥.建筑结构地基基础工程施工控制技术研究[J].中国室内装饰装修天地,2020(4):91.

作者简介:蒋宇(1989.5—),男,毕业院校:中央广播电视大学,大专学历,所学专业:建筑施工与管理。单位:江苏鸿恺建设有限公司。职务:项目经理,年限:一年,职称:无。

聚合物水泥防水涂料的耐久性研究

郑浩 蒋青青 吴韵加

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要] 聚合物水泥防水涂料, 是一种目前建筑防水建设中最常用的、防水性能稳定、耐拉伸、持久性强、防水效果优势较好的防水涂料。聚合物水泥防水涂料具有双组分水性的优势, 其主要是由水性材料及粉性材料混合而成的一种防水聚合物, 不仅具有较好的柔韧性, 且在实际应用中能够很好地与潮湿基层粘结, 不仅施工方便, 工艺简单, 防水效果也得到了良好肯定。文中通过对聚合物水泥防水涂料的成分分析, 深入研究其在多种状况下的涂层耐久性表现, 通过对聚合物水泥防水涂料的涂层基层、组成材料、拉伸性能、施工环境工艺等对耐久性的研究, 探究其影响因素。虽然聚合物水泥防水涂料优势明显, 但在实际的长期使用中仍旧存在需要优化之处, 因此, 加强对其耐久性的深入研究, 是后续防水涂料进步发展必不可少的基础。

[关键词] 聚合物水泥防水涂料; 乳液复配; 吸水率; 拉伸性能

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9270

中图分类号: TU57

文献标识码: A

Study on the Durability of Polymer Cement Waterproof Coatings

ZHENG Hao, JIANG Qingqing, WU Yunjia

Changzhou Architectural Research Institute Group Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: Polymer cement waterproof coating is currently the most commonly used waterproof coating in building waterproofing construction, with stable waterproof performance, tensile resistance, strong durability, and good waterproof effect advantages. Polymer cement waterproof coating has the advantage of dual component water resistance. It is mainly a waterproof polymer composed of a mixture of water-based materials and powder materials. It not only has good flexibility, but also can bond well with wet base in practical applications. It is not only convenient for construction, simple in process, but also has good waterproof effect. In the article, by analyzing the composition of polymer cement waterproof coatings, the durability performance of coatings under various conditions is deeply studied. By studying the durability of polymer cement waterproof coatings in terms of coating base, composition materials, tensile properties, construction environment technology, etc., the influencing factors are explored. Although polymer cement waterproof coatings have obvious advantages, there are still areas that need to be optimized in practical long-term use. Therefore, strengthening in-depth research on their durability is an essential foundation for the progress and development of subsequent waterproof coatings.

Keywords: polymer cement waterproof coating; lotion compounding; water absorption rate; tensile property

1 聚合物水泥防水涂料概述

1.1 聚合物水泥防水涂料的组成及特点

聚合物水泥防水涂料, 也可以叫做 JS 复合防水涂料。简单来说, J 就是指聚合物, S 水泥就是水泥的字母缩写。(“JS”为“聚合物水泥”的拼音字头)。聚合物水泥防水涂料, 主要的组成成分, 是合成高分子聚合物乳液(如聚丙烯酸酯、聚醋酸乙烯酯、丁苯橡胶乳液等), 加上各种防水用途的添加剂优化组合而成的液料, 与配套的粉料(由特种水泥、石英粉及各种添加剂组成)复合而成的双组分防水涂料, 这样的聚合物复配乳液, 组成的高分子聚合物材料, 不仅具有弹性高的优势, 又有无机材料耐久性优点的防水材料。在目前的建筑需求中, 多数运用于建筑中与水接触较多, 易产生建筑表层变形较大的部位, 如建筑屋面、地下室、厨房、卫生间等地方。聚合物水泥防水涂料施工工艺较为简单, 一般根据建筑需要的防水面积, 采取人工刷涂法和机械喷涂法两种施工方法。聚合物水泥

防水涂料的执行标准为 GB/T23445—2009《聚合物水泥防水涂料》, 按照物理力学性能该涂料分为 I、II、III 这 3 个型号。I 型产品, 聚合物为主的防水涂料是主要成分, 具有更好的柔韧性能, 拉伸性较好, 在建筑结构轻微的震动以及一定程度的位移时, 能够很好地保持表面的完整性, 适用于活动量较大的基层防水; 而 II、III 型产品, 是以水泥为主的防水涂料, 具有硬度高、黏结性能突出的特点, 一般用于瓷砖铺贴的施工前, 作为建筑混凝土表面的防水保护, 这类聚合物防水涂料, 与 I 型, II、III 型产品相比, 柔韧性能稍弱, 所以在活动量较小的基层使用较多。^[1]

1.2 聚合物水泥防水涂料的防水机理

一般的聚合物水泥防水材料, 最常使用的就是表面成膜型防水涂料。相较于传统的聚合物水泥防水涂料, 反应固化型聚合物水泥防水涂料, 一种更新型的聚合物水泥防水产品, 因为传统的聚合物水泥防水涂料的成膜机理, 一般是靠水分挥发才能发生固化, 然后发挥防水效果的, 在

实际的建筑工程或家庭建筑防水施工时,有不少的使用缺陷和不足之处,而新型的成膜机理,主要是聚合反应固化,这种固化方式在防水施工时表现为涂膜固化迅速,并且在潮湿基面和不通风条件下的施工不受任何限制,不会出现挥发固化型涂料那样遇水溶胀、返乳等不良问题。聚合物水泥防水材料在实际的使用时,现场将聚合物乳液与水泥进行充分混合,聚合物乳液的水分被干性粉料的水泥所吸收,发生水化反应,这时失水的聚合物乳液就会以颗粒的方式充分融合于料浆中,在涂抹之后,混合物中的水分随着水泥的水化和反应逐渐变少,聚合物颗粒均匀紧密地在混凝土凝胶体表面形成薄膜,水泥和聚合物逐渐融合贯穿,以互相胶接的方式,形成致密涂膜的同时,彻底达到良好的防水效果。

1.3 聚合物水泥防水涂料的优势与不足

聚合物水泥防水材料作为目前最先进、最常用的防水材料,因为其双组分水性的特点,作为聚合物乳液和水泥的结合体,相较于传统的聚合物和水泥,有着延伸性更好、防水性更强、耐久性更长的优势,不仅如此,由于聚合物水泥防水涂料除了基本的双组分水性原料之外,还加入了其他外加剂和填充料,因此更具胶凝材料强度,以及能较好地与潮湿基层黏结的优点。虽然聚合物水泥防水涂料的优点很多,但是仍存在需要改进和优化的地方。比如在实际的施工应用中,聚合物水泥防水涂料在日晒照射下以及环境风化中,会逐渐出现耐水性变差、开裂等情况。^[1]室外环境的恶劣条件,对防水材料极大的破坏,出现材料软化、强度下降等缺陷,因此,通过针对聚合物水泥防水材料的组及特性,分析其组成材料以及施工工艺的耐久性,进一步为后续聚合物水泥防水涂料的研究发展和改进提供方向。

2 聚合物水泥防水涂料组成成分的影响

2.1 涂料的原料成分对防水性能的重要性

聚合物水泥防水涂料的组成相对来说比较复杂,首先,聚合物乳液涉及的化学成分较多,水泥以及各类填料等添加剂,都有相当严格的配比参数,在配制过程中,如果任何一个原配料的配比出现了误差和问题,都会直接影响到聚合物水泥防水涂料涂膜的成型度,使得防水涂料的浆液不能发挥相应作用,进一步影响到防水涂料的防水性能以及防水的耐久性。因此,不管是哪一种材料,其成分及配比都应严格按照相关标准进行配制,以此为聚合物的作用发挥提供保障。

2.2 聚合物乳液对防水涂膜耐久性的影响

聚合物乳液的作为聚合物水泥防水涂料重要的组成部分之一,其种类、性能以及用量的选择对防水涂料的整体效果有着极大的影响。因此,在进行聚合物水泥防水涂料配比时,对聚合物乳液的类型,在选择的时候应当慎之又慎,以科学合理地配比,来确保防水涂料的性能达到防

水的标准。现在聚合物乳液一般有丙烯酸酯乳液、乙烯-醋酸乙烯酯乳液、丁苯乳液等,作为聚合物水泥防水涂料的配置材料,虽然聚合物水泥防水涂料的乳液配制选择有很多,但这也给防水涂料的实际应用增加了难度,因为不同种类的乳液配制,与之匹配的防水涂料性能也各有侧重,因此在实际的防水涂料配比中,应根据各类乳液的特点进行针对性的配制,才能彻底发挥聚合物水泥防水涂料的性能优势。^[2]比如在实际的试验研究中,根据水泥防水涂料的环境特性,因为聚合物水泥防水涂料的应用环境本身就处于混凝土表面高碱性环境,也很容易受到水、建筑湿度、阳光照射等影响,因此在试验中,一般会对聚合物防水涂料的耐久性,从浸水处理、碱处理、热老化处理、紫外老化处理这几种方法,对聚合物水泥防水涂料的具体性能进行实验。研究人员在实际的试验研究数据表现中发现,如果从单体结构进行分析,丙烯酸酯乳液作为聚合物水泥防水涂料的配制材料时,相较于 VAE 乳液分子,其耐水性、耐久性以及柔韧性方面具有很强的优势。有些研究人员则根据防水涂料的作用机理为分析入口,对聚合物乳液进行和分析时发现改性丙烯酸酯乳液,在化学反应方面则更容易与水泥界面结合,这样一来此种乳液的表现就说明了其在防水涂料界面的承载能力更为优秀。大量的研究数据奠定了丙烯酸酯乳液在聚合物乳液配置中的优势,其更为致密的涂层结构使得其在配比配制应用中更具有耐久性优势,因此,丙烯酸酯乳液也是较为常用聚合物乳液。

2.3 聚灰比对防水涂膜耐久性的影响

聚灰比作为聚合物水泥防水涂料性能的关键影响因素,也是防水涂料耐久性的重中之重。聚合物固含量与水泥的质量之比,简称聚灰比。不同水泥含量比例下的聚合物水泥防水涂料,其性能也略有不同。如,马华飞在对聚灰比实验中研究发现,从苯丙乳液的实验结果可以看出,高聚灰比下的延伸性和低温柔性相较于低聚灰比具有更优的表现,但是因为水泥是聚合物水泥防水涂料的重要提供成分,因此,防水涂料的耐水性则更佳。而聚合物乳液则主要针对防水涂料的柔性以及拉伸性发挥优势,因此当聚合物乳液比更高时,则防水涂料的柔韧性和断裂拉伸率更大。而其他研究结果也发现,断裂延伸率会随着聚灰比的增大而增加,抗拉强度则是先降低后平稳,吸水率也随着升高,但低聚灰比的吸收率明显不如高聚灰比涂料的吸水率。由此可见,聚灰比的不同,所影响的防水涂料性能侧重也均有差异,因此在实际的施工时,则应针对防水环境需求采取不同的方案,充分发挥聚合物水泥防水涂料的优势。

2.4 填料种类以及外加剂对防水涂膜性能的影响

聚合物水泥防水材料中,填料的填充作用不可忽视,不同的填充材料如石英砂、粉煤灰、滑石粉等填料,填料种类的不同也会直接影响防水涂料的化学反应及成膜效

果。目前的填料大多数采用的是复配填充的方法,将各类填料的优点进行科学合理地复配,这样的填充方式不仅可以节约涂料成本,还可以再减少聚合物水泥防水涂料中的水泥用量,使防水涂料的性能更加稳定。通过专业人员的实验研究发现,粉煤灰与方解石粉与水泥水化后,粉煤灰具有良好的界面结构拉伸性,方解石粉次之,滑石粉更次。聚合物水泥防水涂料的填充料作为影响涂料性能的材料之一,填充料的复合化,还有较大的研究发展空间。^[2]而外加剂虽然在聚合物水泥防水涂料中占比极少,但是其重要性却不可忽视。首先,外加剂的主要作用是对防水涂料的一种优化和完善,比如常见的成膜助剂、减水剂、消泡剂等,实际的防水涂料施工时,根据涂料的不同要求,需要使用相对应的外加剂来完善防水材料,使其满足各防水需求环境的标准。其次外加剂的作用各不相同,在弥补防水涂料不足处方面有着显著作用。比如成膜助剂的暂时性增塑作用,可以在实际使用时提升防水涂料的黏度。而减水剂则是更加有利于水泥的对余水分排出。消泡剂顾名思义就是在涂料成膜前的物理搅拌时,粉料与乳液料的混合必然会有气泡,消泡剂有助于消减涂抹中的气泡量,使防水涂膜与基面的融合性更强,保障防水涂膜的力学性能。

3 基层特性以及环境温湿度对防水涂料耐久性的影响

3.1 涂料基层对防水涂料耐久性影响

想要增强聚合物水泥防水涂料的耐久性,除了上述涂料组成部分的重要性之外,防水涂料的所涂基层,也是决定涂料耐久性不可忽视的重要部分。首先,所涂涂层的基层,必须具有符合防水涂料施工标准的洁净度和密实度,以及其粗糙度和含水率。因为基层的这些特性直接决定了防水涂料的与基层结合的粘结强度,粘结强度如果不足,必然会出现防水涂层开裂、脱层等情况。在实验研究中,对于基层表面脏污、混凝土表层松散、表面粗糙的基层进行防水涂料施工后,防水涂料与基层黏结效果较差,黏结强度不足,无法发挥相应的成膜防水作用。而当基层含水率较高时,比如基层含水量在 2% 时,与基层含水率 0.2% 的含水率基层,黏结强度大不相同,含水率越高,黏结强度也随之下落,在含水量较少的基层表面进行涂料施工时,基层上表时间很短,如果涂膜过厚则会发生表面开裂的情况,因此在实际的防水涂料施工时,应将基层的含水率尽量控制在 2%-6% 之间,确保基层表面的洁净与硬度符合施工标准,才能确保涂料与基层的黏结强度达到防水涂料的耐久性效果。^[3]

3.2 环境温湿度对防水涂料耐久性的影响

由于聚合物防水涂料主要是由聚合物和水泥组成,因此施工环境的温度以及湿度变化,也会对水泥的水化进程以及乳液分子反应的效果。如果涂料施工时,环境温度过

高,则会导致聚合物材料变形,过低时材料又会发生脆性变化,温度的不合适,会直接影响防水涂料的性能。因此必须严格控制施工环境的温度,在低于 5 度或高于 35 度时,空气湿度低于百分之五十或高于百分之七十时,不能进行防水涂料的施工,以免影响防水效果。

4 施工工艺对防水涂料耐久性的影响

防水涂料的施工,首先是基层清理,施工人员可以采用锤子、铲子、扫帚等将所涂基层地进行清扫,确保基层表面没有浮尘、杂物等,尤其不能有明水。如果基层表面有裂缝,不平则需要采用水补漏进行修补平整。其次就是材料准备,使用搅拌桶等专业配料工具进行材料配比,先将液料(水)倒入搅拌桶中之后,在手提搅拌器的不断搅拌下将粉料慢慢加入进去,搅拌 5 分钟后再低速搅拌更有利于涂料的气泡消减,也可以充分增强聚合物防水涂料的密度以及拉伸强度等。搅拌均匀后的涂料呈浆状且无团块、颗粒。然后开始进行滚刷底涂,底涂是为了提高涂膜与基层的黏结力。管根、管道、阴阳角、施工缝等部位易发生漏水,需要重点处理。^[3]最后就是涂膜,根据实验研究表明,分多次滚涂成型的方式,更加有利于涂料的气泡消减,所涂成型的防水涂料,具有更紧密均匀的优势。涂膜一般最少分三次进行涂膜,根据对涂抹载体的界面研究,在显微镜下可见,薄涂厚度不超过 0.5 毫米时,防水涂料表面的气泡最小,而且密实度最佳。因此,在进行实际的聚合物水泥防水涂料施工时,应尽量采用多次薄涂的成型方式进行施工,才能最大程度地减少涂层气泡对涂层成膜质量的影响,确保防水涂料的耐久性。

5 结语

通过对聚合物水泥涂料的组成及工艺分析,深入研究现代材料下的最佳材料组成特点,多方位研究聚合物乳液、聚灰比、成膜性能等对防水涂料的耐久性影响,以及施工基层、环境、温湿度等对聚合物水泥防水涂料耐久性的影响。聚合物水泥防水涂料耐久性,还需要充分根据其优势和需要,持续进行深入研究和改进,才能在未来的防水涂料应用中,发挥更大作用。

【参考文献】

- [1]周薇,卢雨婷,付弯弯,等.聚合物水泥防水涂料的耐久性研究[J].山东商业职业技术学院学报,2022(5):99-106.
- [2]王宏霞,王志新.聚合物水泥防水涂料的耐久性研究进展[J].中国建材科技,2019(6):36-38.
- [3]卢雨婷,刘杰胜,武肖雨,等.聚合物水泥防水涂料性能影响因素研究[J].山东商业职业技术学院学报,2020(5):101-104.

作者简介:郑浩(1988.8—),2012年毕业于常州大学,专业化学工程与工艺,就职单位常州市建筑科学研究院集团股份有限公司,职位:检测员,职称:中级工程师。

论如何加强市政道路与桥梁施工质量管理

张 奇

领天英才（北京）企业顾问有限公司，北京 050051

[摘要]随着城市化的快速发展，我国各类建设项目的规模不断扩大，对建设管理提出了新的要求。与其他项目相比，道路和桥梁工程规模要大得多，而且项目本身是一个复杂的项目，需要在施工的各个阶段进行管理控制。全面的施工管理避免了施工过程中出现的质量问题，确保了工程施工质量，消除了工程安全风险，并从工程施工管理的角度牢牢把握了工程施工质量，确保了道路与桥梁工程的施工工期，确保了工程的有效完成。因此，文章论述了道路与桥梁施工的特点、存在的问题性以及有效的管理措施，以供相关者参考。

[关键词]道路与桥梁；施工质量；管理措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9295

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Discussion on How to Strengthen the Quality Management of Municipal Engineering Road and Bridge Construction

ZHANG Qi

Lingtian Yingcai (Beijing) Enterprise Consulting Co., Ltd., Beijing, 050051, China

Abstract: With the rapid development of urbanization, the scale of various construction projects in China continues to expand, posing new requirements for construction management. Compared with other projects, the scale of road and bridge engineering is much larger, and the project itself is a complex project that requires management and control at all stages of construction. Comprehensive construction management avoids quality issues that arise during the construction process, ensures the quality of engineering construction, eliminates safety risks, and firmly grasps the construction quality from the perspective of engineering construction management, ensuring the construction period of road and bridge engineering, and ensuring the effective completion of the project. Therefore, the article discusses the characteristics, existing problems, and effective management measures of road and bridge construction for reference by relevant parties.

Keywords: road and bridge; construction quality; management measures

引言

质量是市政道路和桥梁建设的一个重要管理要素。只有做好质量管理，才能保证后续工程实际使用的安全稳定。就市政建设中的道路与桥梁施工性质而言，其特点是施工环境复杂，施工工期紧等，这也给质量管理带来了一定的困难。要呈现优质市政工程，服务社会，相关建设单位必须加强工程质量管理。

1 市政道路和桥梁施工特点

1.1 工期要求更紧

道路和桥梁项目主要是基础设施项目，大部分资金来自当地政府财政部门，以减少对人们日常生活的不便，从而缩短施工时间。项目建设只能提前完工，不能延期。此外，施工工艺本身具有一定的实用性，项目施工周期要求短，标准和质量要求高。因此，建设单位在建设市政道路和桥梁时，必须严格按照工期进行，并科学合理地组织施工过程。

1.2 施工范围狭窄

道路和桥梁项目主要建设在市中心，分散在不同的街道上。如果需要拆除旧房子，涉及到更多的项目，无论是

拆除旧房子还是建造新项目，都会对城市的交通和环境产生一系列影响。同时，城市居民的日常生活和生产也会给道路和桥梁建设带来许多不可控因素，限制施工进度，管理工程质量增加了控制难度。

1.3 地下管线较为复杂

在开始修建道路和桥梁时，城市中有各种地下管道，包括供水、电缆等。这些管道的埋设位置可能与它们的使用寿命较长有关，或者可能上面没有警示带，这可能会导致检测延迟。如果盲目开工，可能会给项目建设造成不可估量的巨大损失，甚至可能对项目建设成本和进度产生负面影响。因此，施工单位在开始开挖之前，必须根据图纸或盲沟开挖对相关范围进行全面勘察。

1.4 施工原材料的投资较大

道路和桥梁工程是典型的基础设施工程，原材料数量大、质量要求高。就项目投资成本而言，建筑材料成本高达一半。需要对建筑材料作出科学合理的选择，以确保材料质量。同时，在保证项目建设整体质量的同时，平衡融资需求的矛盾。此外，如何在施工现场提供科学合理的布局，控制建筑材料的运输距离，减少二次加工，是管理工

作的一个关键方面,需要相关管理人员的充分重视。

2 市政工程道路与桥梁施工存在的问题

2.1 相关工作人员的综合素养有待提升

由于道路和桥梁的施工周期长,施工条件恶劣,大多数施工现场管理人员能力差、资质低。他们的技术水平不符合工程施工的要求,在施工过程中无法准确理解项目管理流程。许多工地管理人员只有工作经验,缺乏相关技术,这直接导致工地管理人员的文化水平无法满足现场施工管理的需要。这影响了道路和桥梁施工的质量和成本控制。此外市政道路与桥梁建设项目的施工对象是未接受过系统施工培训的农民工。施工技术不符合标准,无法按照施工要求开工。市政道路与桥梁建设项目的整体施工水平无法保证,部分技术人员不熟悉设备操作方法,不能保证工程的施工质量,更不能保证工程顺利施工。

2.2 质量管理意识不足

建设单位过度追求经济效益,缺乏质量管理意识,缺乏科学合理的工程控制,监督检查力度不够,只做表面文章,造成重大安全质量风险,无法为相关施工人员提供安全的施工环境,也会对后续工程施工产生负面影响。也有个别施工单位缺乏专业的质量控制人员,质量控制人员缺乏足够的专业水平。许多隐蔽工程没有及时发现施工问题,因此,后续施工无法有序进行,增加了投资成本。

2.3 施工建设的资金投入量偏低

从目前路桥建设的情况来看,市政单位没有能力在这一领域进行投资,因此道路和桥梁建设所需的材料质量没有保证。同时,施工现场的大部分设备已经过时,内部零件不可避免地老化,这可能导致生产后发生极其严重的安全事故。

2.4 缺乏明确的现场管理目标

在道路和桥梁建设中,施工现场目标的选择往往取决于时间的长短,设计目标的选择不够科学。此外,整体施工管理不规范,难以有效保证工程质量。在施工过程中,由于缺乏完整的应急预案,施工时间不断延长。由于工程建设管理目标不明确,管理层对项目管理的监督形式表面化,缺乏切实可行的项目指导,导致项目存在盲目性。

2.5 材料设备管理不严格

在道路和桥梁工程中,建筑材料有混凝土、预制结构以及特殊材料等,因此如何储存建筑设备已成为现场管理的一个重要问题。许多施工管理者往往因为管理不善而忽视了建筑材料的管理,许多材料的性能会慢慢下降。例如,一些金属材料在雨天没有合理保存,可能会导致材料腐蚀。一些建筑模板和脚手架的放置不当可能会导致材料损坏并增加施工成本。此外,建筑材料不合理放置会对建筑工人造成重大伤害。材料和其他机械设备在工程建设中发挥着重要作用。如果机械设备管理不到位,可能会导致设备运行问题,影响项目进度。机械设备管理不合理会缩短设

备的使用寿命。设备维护会增加项目建设成本,从而增加项目总成本。

2.6 钢材腐蚀问题

钢材腐蚀也是道路与桥梁中常见的质量问题。钢筋的大规模腐蚀降低了其刚度,使其难以执行承载结构任务。许多建设者无法确保道路和桥梁施工过程中钢材的稳定性,从而满足道路和桥梁建设的要求。建筑工人缺乏积极的钢材保护培训知识,无法按照技术要求工作。在钢材的运输、储存、安装等阶段,要确保工作主体对钢筋有正确的认识,也要了解钢筋的保护要求,以防止损坏钢筋的外部涂层。然而,相关工作很难实现,或者在钢材的运输和储存阶段涂层受损,这会影响钢结构的性能并导致生锈。

3 加强市政工程道路与桥梁施工质量管理措施

3.1 健全管理体系

为进一步确保城市道路与桥梁建设有序推进和质量管理体系的改进,有必要进一步加强建设质量管理体系的建立和完善,不断完善质量控制和管理机制。同时,地方政府建设管理部门应逐步改革监管机制,确保市政道路与桥梁建设标准化、规范化。道路与桥梁施工初期,各组织部门应与项目经理协调配合,确保施工质量管理体系有序进行,及时发现道路与桥梁施工中的质量问题,并提出有针对性的纠正措施。首先,要优化施工测量计划,提高重复测量后的检查效率,并安排经验丰富的人员对施工现场的重要施工点进行重复检查,提高数据准确性,减少测量误差。同时,在施工过程中对各种材料进行了检查,以确保其质量符合相关标准。其次,要对施工过程进行监督,及时纠正施工质量问题,必要时修改原施工计划,加强变更检查。最后,在施工现场,需要按照合同条款对工作进行监督管理,实施施工技术计划,从根本上提高道路与桥梁施工计划的准确性和规范性。

3.2 重视施工材料的质量检查

道路和桥梁建设项目中使用的建筑材料将直接影响整个道路和桥梁的使用寿命和质量。如果不合格材料投入使用,将带来重大的安全和质量风险,并对基础结构产生巨大影响。因此,相关管理人员应建立健全材料质量管理体系,加强材料进出现场质量控制流程,对材料进行连续抽查,加强质量控制实施,确保建筑材料的应用,主辅材料均能达到工程施工标准,严格避免任何不符合质量要求的材料运抵现场,从而避免了影响工程顺利施工的质量问题。

3.3 钢材腐蚀问题的对策

施工人员应具有扎实的知识基础,明确钢筋保护方法的应用要点,并在施工过程中做好钢筋保护工作。钢材表面覆盖一层涂层,可以阻挡空气中的废气和酸雨等腐蚀性物质。用涂层保护钢筋可以延长其使用寿命。在基于化学原理的钢筋防腐中,采用电化学方法可以提高钢筋的防腐能力。在加固过程中,有必要实时监控加固情况。钢材一

且被腐蚀,必须迅速进行喷砂除锈,以确保工程质量。

3.4 资金方面的市政投入力度提升

市政道路和桥梁属于民生工程,是基础工程,可以促进城市化进程。因此,各地市政部门需要加大对道路与桥梁建设的投入,提高施工质量。专业的技术团队和施工团队经验丰富,施工过程中的错误率相对较低,可以有效降低道路与桥梁施工的风险系数。此外,管理人员还聘请专业人员和专业管理团队,在施工管理中发挥规范作用,确保采购的原材料符合施工标准的要求,严禁盲目追求经济效益,必须严格检查原材料的采购渠道,从源头上确保原材料的质量。同时,根据施工现场的设备条件,采购现代化设备更换旧设备,从而提高施工效率和进度,确保道路与桥梁工程质量。事实上,提高施工效率和确保施工质量在一定程度上意味着有效节约施工成本。

3.5 做好施工规划

在道路与桥梁建设中,完善工程设计和施工方案是保证工程质量的重要保证。应注意以下几点:(1)合理控制施工过程。在施工进度紧张的项目中,如果施工计划非常全面,就可以确保工程质量并按时完成。(2)安装管道时,确保没有渗漏问题。施工前,应仔细检查施工区域内特定管道的位置,确保施工不影响供电、排水等方面。初步调查还使施工部门能够相互协作,确保高质量地完成施工。(3)提前规划施工环境,如控制主要道路交通。在制定计划时,重要的是确保城市交通的正常运行,最大限度地减少施工对生产、日常生活和交通的负面影响。(4)在规划市政道路和桥梁建设时,工作人员应重点规划和设计现有混凝土结构的尺寸偏差,确定具体的尺寸偏差限值,并为后续的混凝土质量管理工作提供参考。

3.6 做好材料保存管理

事实上,直接阻碍道路与桥梁施工进度和施工质量的因素是建筑材料。因此,建筑材料在工程中的作用不容忽视。道路和桥梁工程需要更多的原材料,不同类型的材料应以不同的方式储存。混凝土保温要求注意环境温度,浇筑混凝土也应遵循标准化程序,最大限度地减少温度对混凝土浇筑的影响。钢筋的特性决定了其在储存过程中在环境中的干燥程度,钢筋会被水腐蚀。对不同类型的原材料进行科学保存后,要组织专业人员对其进行抽查,并在每批原材料投入生产前对其质量和性能进行复核,确保原材料满足施工需要。此外,施工过程中使用的原材料必须做好记录。

3.7 做好监督管理

在工程建设中,监督管理是质量管理的重要任务。在做好监督管理的前提下,将减少施工过程中出现裂缝等问题的可能性,充分保证工程质量。首先,要提高施工过程中的管理意识,根据施工管理计划,全面落实安全责任制。根据施工过程,做好管理,组织管理人员定期检查施工工

作,注意问题总结。组织专业人员对施工技术等方面出现的各种问题进行处理,使所有问题减少影响,在施工过程中完全降低安全风险,确保进度,保证质量。其次,在管理活动中,管理不是在某个阶段管理一个项目。为了确保施工质量,有必要管理好项目的整个生命周期,从建筑材料和技术的选择到培训每位员工和不同的施工阶段,根据具体需要,按照施工工艺进行管理工作。

3.8 管控实验区段

为了确保道路与桥梁工程的质量,在施工前必须参考施工计划,从试点地区开始。在此过程中,应利用试点实验来获取建设信息数据,然后将数据信息分析结果作为改进正式建设的依据。试验现场的目的是根据施工计划完成前期工作,以观察施工效果。在试点施工阶段,还需要首先对水文地质等条件进行分析,结合施工设备和技术条件,制定合理的施工方案。此时,如果出现质量问题,应尽快通知技术人员对施工信息进行处理,并改进计划,以确保施工质量。

4 结语

综上所述,对质量管理标准要求更高的市政道路与桥梁工程建设是一项复杂系统的任务。因此,参与市政道路与桥梁工程的每一位管理人员都应该重视质量管理,对整个过程进行动态管控,发现存在的质量问题,及时发现并解决。此外,通过建立现代化、高质量的管理体系,加强建筑材料的质量控制,建立现代化管理团队,确保市政工程项目实现目标,为我国市政基础设施建设作出贡献。

【参考文献】

- [1]陈飞仰,陈金祥.市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策[J].工程技术研究,2019,4(15):43-44.
 - [2]赵健春.市政道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.
 - [3]齐颖,张博.谈如何加强市政工程道路与桥梁施工质量管理[J].城市建筑,2021,18(29):169-171.
 - [4]林磊.新形势下市政道路桥梁工程质量管理措施分析[J].大众标准化,2020(10):31-32.
 - [5]郭建军.市政道路桥梁工程的常见病害与施工处理技术探究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(10):130-131.
 - [6]袁新清.市政道路桥梁工程中常见病害及施工处理技术[J].交通世界,2020(8):123-124.
 - [7]孟祥麟,叶翼.浅谈市政道路桥梁施工质量问题与对策[J].百科论坛电子杂志,2020(4):889.
 - [8]李岩.市政道桥工程项目施工质量管理的路径研究[J].百科论坛电子杂志,2020(3):927.
- 作者简介:张奇(1990.8—),毕业院校:河北大学工商学院,所学专业:市场营销,当前就职单位:领天英才(北京)企业顾问有限公司,职务:质检员,职称级别:助理工程师。

“互联网+”时代的建筑工程管理信息化建设路径分析

陈 芳

重庆北新融建建设工程有限公司, 重庆 400000

[摘要] 互联网时代的到来为我国建筑行业的发展创造了更为良好的机遇, 与此同时也提出了相应挑战。就当前阶段总体情况来看, 实际所开展的建筑工程建设存在管理效率低和模式不够先进灵活等问题, 很难充分满足当前的建筑工程管理需求。在这样的情况下, 工程施工质量、造价成本以及工期具有较强的不确定性。而在互联网时代背景下, 建筑工程管理也迈入到了一个新的发展阶段, 对其管理模式进行更新和转变具有必要性, 加强现代化先进管理理念和先进手段在建筑工程管理工作中的融合与渗透, 从而不断推动工程管理的信息化建设。基于此, 本篇文章主要围绕“互联网+”时代的建筑工程管理信息化建设路径进行分析和探讨, 以期对相关人员进行参考。

[关键词] “互联网+”; 建筑工程管理; 信息化建设

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9289

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of the Construction Path of Construction Project Management Informatization in the Era of "Internet +"

CHEN Fang

Chongqing Beixin Rongjian Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: The arrival of the the Internet age has created a better opportunity for the development of Chinese construction industry, and at the same time, it has also put forward corresponding challenges. From the overall situation of the current stage, there are problems with low management efficiency and insufficient advanced and flexible models in the actual construction projects, making it difficult to fully meet the current construction project management needs. In such a situation, there is strong uncertainty in the construction quality, cost, and duration of the project. In the context of the the Internet age, construction management has also entered a new stage of development. It is necessary to update and transform its management mode, strengthen the integration and penetration of modern advanced management concepts and advanced means in construction management, and constantly promote the informatization construction of project management. Based on this, this article mainly analyzes and discusses the construction path of construction project management informatization in the era of "Internet +", with a view to providing reference for relevant personnel.

Keywords: "Internet +"; construction project management; information construction

引言

互联时代的高速发展, 促使人们步入了新的信息时代。基于此种背景, 信息技术在各行业、各领域中的应用变得越来越广泛。建筑工程管理是建筑行业运营过程中非常重要的一项工作, 为促进建筑行业的持续稳定发展, 就应该对建筑工程管理信息化目标的实现给予足够重视。为促使信息技术在建筑工程管理工作中的作用得到充分发挥, 还应该对建筑工程管理展开全面优化和创新, 提高建筑工程管理水平, 为建筑产业的持续稳定发展奠定坚实基础。

1 建筑工程管理信息化目标实现的重要性

1.1 提高建筑工程管理工作开展效率

传统模式下开展的建筑工程管理工作, 因为传统观念的深远影响, 管理人员对建筑工程开展的管理工作更多会采用手工记录方式, 此种方式的应用存在较为明显的局限性, 对管理工作开展效率的提高产生限制, 并且也很有可能产生相应错误, 一定程度增加了管理成本投入。而现

代化先进计算机技术、网络技术在建筑工程管理工作中的应用, 更能够实现此类问题的有效解决。通过实现建筑工程管理的信息化, 相关管理人员能够实现对建筑工程施工全过程的精准性记录, 实现动态化管理。并且, 在实现建筑工程管理目标的前提下, 还可以大幅提高建筑工程各项数据传递效率, 加快建筑工程施工进度, 为工程最终质量提供保障, 实现工程施工成本的节约。此外, 在信息化技术的支持下, 还可以保障管理人员和施工人员之间的高效沟通, 以此来落实更具针对性的管理措施为建筑工程顺利开展提供可靠保障, 从整体上提高建筑工程管理水平。

1.2 实现工程管理成本节约

建筑工程管理内容较为丰富, 例如施工前期准备, 工程设计以及材料采购等。这些环节工作的开展都离不开管理人员参与其中, 从而落实管理工作。针对此方面工作, 如果能够实现信息化管理技术在其中的合理有效应用, 便可以实现人力成本投入的节约, 从整体上减少工程管理的投入。另外, 实现建筑工程的信息化管理, 还可以有效规

避人为因素对管理产生的不利影响,大幅度提高建筑工程管理工作开展效率。

1.3 提高建筑工程管理水平

在建筑工程管理工作中,因为施工企业的忽视、管理人员自身素质不足等因素的影响,建筑工程管理工作经常会出现相应问题,在严重情况下会引发较为严重的损失。人工管理方式具有局限性,不利于保障管理工作开展效率,在管理中若出现失误还会对建筑工程最终质量产生不良影响。在这样的情况下,为能够实现信息化技术的合理应用,以此来进行建筑工程管理,除了可以大幅提高管理人员实践工作开展效率,还可以实现一些不必要损失的有效规避。建筑工程信息化管理在稳定性、自动化等方面具有较为明显的优势,可为工程管理工作开展水平提供可靠保障。

2 建筑工程管理特征分析

近些年来我国的社会经济呈现出了良好的发展态势,促使建筑工程项目建设的规模得到进一步扩张,工程建设中所使用的技术工艺变得更加复杂,这便很大程度提高了建筑工程管理工作开展难度。对于当前阶段的建筑工程项目管理来说,其在以下几方面的特点表现比较突出:

2.1 影响因素较多

在建筑工程施工技术快速发展背景下,当前阶段建筑公民工程施工中所使用的材料、技术等也变得更为丰富,工程建设覆盖区域也进一步扩大。在这样的情况下,实际开展建筑工程项目施工期间所面临的影响因素会更多,包括施工技术、施工设备以及材料等。此类因素的存在,除了会对建筑工程最终建设质量产生不良影响,同样会一定程度干预建筑工程管理内容和目标。

2.2 过程控制要求严格

伴随着建筑工程规模的不断扩张,在实际开展建筑工程项目建设过程中涵盖的施工环节变得更为丰富。从实际角度来说,无论建筑工程施工的哪一环节,其都会对建筑工程最终成果和品质产生较大影响。所以,为充分满足当前阶段行业和社会对建筑工程建设的要求,就需要对建筑工程施工全过程所涉及的各环节落实有效管理。保证管理工作开展的全面性,便可以有效提高建筑工程各环节施工的规范性及合理性。所以,当前阶段所开展的建筑工程管理工作在过程控制方面有着较为严格的要求。

2.3 管理内容比较广泛

伴随着建筑行业的高速发展,建筑工程管理理念也在不断更新和优化,当前人们对建筑工程项目管理的要求也越来越高。在这样的情况下,当前的建筑工程项目管理内容包含范围也进一步扩大,不仅涵盖了最具基础性的质量管理及成本管理,还包括施工进度管理、安全管理以及环保管理等多方面内容。与传统的工程管理内容进行对比,当前的建筑工程管理内容更加丰富,对管理工作的精细化

程度提出了更高的要求。

3 “互联网+”时代的建筑工程管理信息化建设路径

3.1 提高管理人员对信息化建设认知程度

“互联网+”时代背景下,建筑工程管理人员应该对工程管理的信息化建设有一个深入的认知,对信息化建设重要意义有一个明确的把握,在实践中能够积极参与建筑工程管理工作,充分发挥自身职能,满足“互联网+”时代对建筑工程管理的要求。对此,在实际工作中,建筑企业应从以下几个角度出发,提高管理人员对信息化建设的认知程度:

跟随行业发展趋势,阐述信息化建设重要性。明确来说就是建筑企业应充分把握建筑行业的发展趋势,并且在发展运营过程中不断进行行业市场发展分析数据的收集,将行业龙头企业在实际工作中所使用的工程管理模式作为素材,以此来为建筑工程管理人员讲述当前时代背景下建筑行业发展状况,并且判断行业未来发展形势,在实践中实现相关数据信息和工程案例的有效应用,使管理人员能够对“互联网+”时代背景下建筑工程管理信息化建设的必要性有一个深入的了解,在此基础上共同探讨建筑工程管理信息化的建设方向,制定企业自身的信息化建设目标。

从管理需求出发,明确传统管理模式缺陷。建筑企业可以将近些年的实际工程项目作为案例,通过组织相应的讨论大会,让参与建筑管理人员结合当前的建筑工程管理需求,对之前建筑工程管理工作开展过程、效果等展开相应的分析和探究,通过对此种方式的应用来明确自身在实践工作中的不足。并且,还应该将自身成果和先进企业的建筑工程管理成果之间进行对比,建筑企业通过对此种方式的应用,有利于进一步加深管理人员对管理信息化建设的认知。

融合技术应用优势,彰显信息化建设的价值。建筑企业可以为参与建筑工程管理人员进行先进科技应用效果的展示,或者是深入先进企业的施工现场进行参观,使管理人员对先进技术工程管理工作中的应用形式、效果等有一个相应的认知,把握先进技术所发挥的作用。针对此方面工作的开展,建筑企业可以为管理人员展示建筑工程施工现场管理工作中“智慧工地”的使用;BIM技术的使用,有利于提高建筑工程质量管理和成本管理水平,加快工程施工进度;也可以展示RFID在建筑工程施工现场管理和人员考勤管理方面的应用。建筑企业通过对该举措的落实,可以使管理人员对工程管理信息化有一个更加直观的感受,了解工程管理信息化建设在“互联网+”时代背景下的必要性,更新自身管理理念。

3.2 提高管理人员自身专业能力

建筑工程管理人员自身的专业能力是影响工程管理

质量和水平的关键性因素,建筑工程管理人员自身拥有足够的专业能力,更能够为后续管理工作的高效开展奠定坚实基础。在“互联网+”背景下,建筑工程管理对人员自身的专业能力提出了更为严格的要求。所以,为保障建筑工程管理工作开展质量,加快建筑工程管理信息化建设进程,建筑企业就应该在建筑工程管理人员自身专业能力的提高方面给予足够重视。对此,建设单位应该从以下几个角度出发,提高建筑工程管理人员自身的专业能力。

更新建筑工程管理人员理念,提高能力。在建筑行业快速发展背景下,建筑工程管理理念、管理目标和管理要点都出现了相应变化。在这样的情况下,为保证管理人员自身的理念以及能力能够充分满足当前建筑工程建设需求,就应该在管理人员自身理念、技术、目标等相关理论知识的培养方面给予足够重视。针对此方面工作开展,建筑企业可以邀请相关专家来组织相应的专题培训活动,为管理人员提供更多的培训机会,促使其自身的专业管理能力得到进一步提升。

注重管理人员信息技术素养的培养。当前时代背景下,现代先进技术在建筑工程管理工作中的应用越来越常见。所以,在实践工作中,建筑工程管理人员自身拥有较强的信息技术素养也是非常有必要的。对此,建筑企业在实际工作中可以采用理论与实践融合方式,更具针对性地开展管理人员信息技能素养的培养,提高建筑工程管理人员对先进技术手段的掌握程度,这对于提高管理人员实际管理工作开展水平来说是非常有利的,为工程管理信息化建设提供强有力的支撑。

3.3 构建合理完善的建筑工程信息化管理体系

在实际开展建筑工程管理工作过程中,拥有合理完善的信息化管理体系,便能够为管理效率的提高提供强有力支撑,为建筑工程管理质量以及效果提供可靠保障。在“互联网+”背景下对于工程信息化管理体系的构建,是促进工程管理信息化建设的一个有效途径。在实践工作中,建设单位可以从以下角度出发开展工程信息化管理体系的构建,在此基础上对该体系进行不断优化与完善。首先,建设单位应预先做好调研工作,从而对实际的工程项目建设管理特点进行准确确认,并且还应明确建筑工程管理的重点以及管理目标。与此同时,还应该对当前工程管理体系的优势和缺点展开深入分析,结合项目管理目标以及重点进行综合性考虑,基于信息化建设角度,逐步提高管理体系的完善程度。其次,建设单位应积极构建相应的外部信息管理平台,依靠现代化先进互联网技术的支持,在外部信息管理平台中,实现建筑工程项目建设各参与方之间的有效联系,通过对此种方式的应用,便能够为建筑工程管理工作的顺利开展奠定坚实基础。另外,建设单位还应该积极构建完善的内部信息管理系统。通过对该系统的应用,便可以有效提高项目管理团队内部人员之间的信息传

输效率,实现各项管理工作运行的模块化,对建筑工程管理工作开展整个流程进行相应简化,为管理工作开展时效性提供可靠保障,从整体上提高建筑工程管理工作开展水平。

3.4 加强 BIM 技术应用

实际所开展的建筑工程管理信息化建设,对于先进信息技术的应用具有必要性。比如,BIM 技术作为当前的一种先进数据化管理操作工具,将其合理应用到建筑工程项目的设计、建造和管理工作中,能够大大提高工作开展效率,保证管理工作开展水平,还可以实现信息的高效传递与共享。在 BIM 技术的支持下,建筑工程管理人员便可以更具精准性地掌握建筑当前信息,并且落实针对性措施加以应对。

BIM 技术的应用,除了能够很大程度提高建筑工程管理信息化建设水平,还可以为建筑最终生产效率提供可靠保障,更重要的是可以实现生产成本的节约。所以从一定程度上来说,BIM 技术可以在建筑工程成本管理、质量管理和施工进度管理过程中发挥良好的辅助效果。在实际工作中,一些建筑施工单位会通过 BIM 技术的应用来进行建筑工程信息模型的构建,并且实现了该技术与三维数字技术之间的有机结合,以此来进行建筑各项数据的收集和整理,最终将这些数据信息作为依据构建相应的三维模型,针对该模型进行深入分析,便能够对建筑工程项目的特性、功能等情况有一个更好的了解。在建筑工程管理工作中,该模型还能够基于平台系统来实现部门的信息共享,为管理人员管理工作的高效开展提供相应的指导信息。所以在“互联网+”时代背景下,在建筑工程管理工作中对 BIM 技术的应用具有必要性。

3.5 加强相关软件产品的开发

伴随着信息化技术在建筑工程管理工作中的不断融合与渗透,建筑工程管理信息化建设也获取了相应成果,但从总体上来看,我国所开展的建筑工程管理信息化建设仍存在较多的不足之处,目前仍处在一个不断发展和成熟的阶段。在实际开展建筑工程管理信息化建设过程中所应用的软件产品更多是从国外引进和购买,还有一些建筑企业会通过自主研发来获得软件,对于软件功能的开发,要保证能够和企业现有的信息化管理模式相符,并且还需要结合建筑工程具体情况以及管理工作开展要求进行综合性考虑,不然最终的软件开发容易和实际需求之间存在较大差距,这便会对软件作用的充分发挥造成限制。

对于软件的开发方面,建筑企业通常还会和其他类型软件产品之间进行结合,通过此种方式来实现软件功能的进一步丰富化,促使其能够更好地满足建筑工程管理需求。然而在实践的建筑工程信息化管理工作中,仍然会经常性出现相应问题,比如不同软件之间无法兼容,这便对数据的高效传输和转换造成较为严重的限制,在严重情况下还会导致数据信息的丢失,此种情况的出现将会对建筑工程

管理的高效开展产生负面影响。为实现此类问题的有效解决,建筑企业实际工作中应该在工程管理相关软件产品的开发方面给予足够重视,为此方面提供足够的资金支撑,在此基础上积极落实软件开发,以期最终所开发软件能够全面覆盖建筑工程管理的各个领域,满足建筑工程管理信息化目标的实现对软件的需求。建筑企业在软件开发方面,如果选择了多种类型软件的开发,那么还应该注重对软件之间兼容性的把控,在开发工作结束之后将这些软件合理应用于建筑工程管理信息化系统,以此便可以为软件数据的高效传输提供保障,避免数据在传输期间受到损坏,保证数据的完整性,这对于促进建筑工程管理信息化建设目标的实现来说意义重大。

4 结束语

总而言之,“互联网+”时代背景下,人们对当前的建筑工程管理提出了比以往更为严格的要求。为跟随时代发展步伐,保证建筑工程管理更好地适应时代发展要求,实现现代化先进信息技术在建筑工程管理工作中的应用具

有必要性,从而促进工程管理的信息化建设。针对建筑企业而言,其应该充分了解和认知工程管理信息化建设的重要意义,在实践工作中从多角度出发落实针对性措施,为建筑工程管理的信息化建设提供可靠保障,这对于促进建筑企业的可持续发展来说具有积极意义。

[参考文献]

- [1]姚辉.论“互联网+”时代下建筑工程管理信息化建设[J].居业,2020(1):2.
- [2]王成筑.刍议基于“互联网+”时代建筑工程管理的信息化建设路径[J].江西建材,2022(01):000.
- [3]张毅.“互联网+”时代企业人力资源管理信息化建设及创新分析[J].现代商业,2021,000(15):63-65.
- [4]姚辉.论“互联网+”时代下建筑工程管理信息化建设[J].居业,2020(2):103.

作者简介:陈芳(1980.3—),女,毕业院校:西南交通大学工程管理专业,当前就职于重庆北新融建建设工程有限公司,经营部长,工程师。

市政工程施工技术通病分析与对策研究

罗云涛

四川瑞通工程建设集团有限公司, 四川 成都 610000

[摘要]市政工程项目是指对城镇基础设施和公共设施进行的项目,它对促进城市经济发展具有重要作用,能够满足人们在出行、用水、用电、通讯等方面的需求,同时也对生态环境保护提出了要求。市政工程的施工技术水平直接影响着整个市政工程质量,因此需要不断加强对市政工程施工技术的管理和控制力度,以提升最终产品的品质,确保公共基础设施能够为人们提供更优质以及更便利的生活条件。本篇文章通过分析城市建设项目在建设过程中普遍出现的问题,我们可以找出有针对性的对策,以实现不断提升建设的目标。

[关键词]市政工程; 施工技术; 施工通病; 解决策略

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9287

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Analysis and Countermeasure of Common Problems in Municipal Engineering Construction Technology

LUO Yuntao

Sichuan Ruitong Engineering Construction Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: Municipal engineering projects refer to projects that focus on urban infrastructure and public facilities. They play an important role in promoting urban economic development and can meet people's needs in transportation, water, electricity, communication, and other aspects. At the same time, they also put forward requirements for ecological environment protection. The construction technology level of municipal engineering directly affects the quality of the entire municipal engineering. Therefore, it is necessary to continuously strengthen the management and control of municipal engineering construction technology to improve the quality of the final product and ensure that public infrastructure can provide people with higher quality and more convenient living conditions. This article analyzes the common problems that occur during the construction process of urban construction projects, and we can identify targeted countermeasures to achieve the goal of continuously improving construction.

Keywords: municipal engineering; construction technology; common construction problems; solution strategy

引言

随着城市建设的不断扩大,对市政工程施工品质的要求也日益提高。因此,在城镇化建设的过程中,涌现出许多错综复杂的问题。然而,目前市政府在建筑工程、建筑材料、施工设备等方面的技术水平以及施工人员的安全方面难以完全满足要求。这导致在建设过程中出现了非常多的不良问题,所以必须从根源处解决,以确保建设的质量、进度以及建设者的人身安全。因此,我们应当从制度完善、技术提升、建筑工人责任意识等多个方面入手,以确保市政工程的顺利进行,保障市民的生命和财产安全,减少交通事故发生,并为未来的都市建设提供高科技支持。

1 市政工程建设概述

市政工程建设主要集中在城市和乡镇地区,政府是最基本的责任方和义务方,承担着为居民提供服务和公共设施、建筑物、设备等的责任。城市建设中的各种配套设施和公共基础设施在我们日常生活中无处不在。市政工程涉及的领域包括与人们生活息息相关的广场、公园、地铁、公交系统,以及与人们生活密切相关的天然气、自来水处理、电力管线等基础设施建设。这些设施的绿化等工作都

直接关系到人们的生活质量。市政工程的施工是保持城市正常运转的最基本物质条件基础,它在为人民提供生存所需的物质发展条件的同时,也为人们提供更优越的物质生活条件。城市建设项目的技术水平对于项目质量至关重要。费用估算主要用于道路铺设、桥梁建设、城市供水等问题,改进施工工艺对于城市市政建设具有重要的推动意义^[1]。

2 市政工程施工技术主要的应用价值

市政工程施工技术是指在城市基础设施建设和维护过程中应用的一系列技术方法和工程管理手段。它的应用价值主要体现在(1)可以提高施工效率。市政工程施工技术通过合理规划和组织施工流程,优化资源配置,减少不必要的人力、物力和时间浪费,从而提高施工效率。例如,采用先进的施工设备和机械化作业,能够大幅度提高施工速度和质量。(2)保障工程质量。市政工程施工技术注重工程质量控制,通过严格的工程验收和质量监测手段,确保工程符合设计要求和标准。同时,施工技术还包括合理的施工工艺和施工方法选择,以确保工程施工质量达到或超过预期目标。(3)减少安全风险。市政工程施工技术注重安全管理,通过合理的施工组织和施工方案,降低施

工过程中的安全风险。例如,在高空作业中采用安全防护措施、建立完善的的安全管理制度,可以有效预防事故的发生,保障工人的人身安全。(4)节约资源。市政工程施工技术通过优化施工方案和施工流程,合理利用资源,降低建设成本。例如,在土方开挖中采用合理的爆破技术,能够节约人力和时间成本,并减少对环境的影响。(5)保护环境。市政工程施工技术注重环境保护,通过减少施工对周边环境的污染和破坏,保护自然生态环境的完整性^[2]。例如,在施工过程中采用防尘、防污染等措施,减少扬尘和废水的排放,以及合理处理施工废弃物,降低对环境的负荷。总的来说,市政工程施工技术的应用价值主要包括提高施工效率、保障工程质量、减少安全风险、节约资源和保护环境等方面。通过科学合理地运用这些技术,可以促进城市基础设施建设和管理的可持续发展,提升城市的品质和居民的生活。

3 现阶段市政工程施工技术的通病

3.1 测量方面存在的问题

从目前的实际情况来看,在应用市政建设技术时,对测量工作的精度要求非常高,如果在进行测量的时候没有解决这个问题,那么,最终往往会出现各种不良现象。在测量过程中出现问题是非常常见的,并且涉及的因素也多种多样。例如,许多测试人员可能对高级的测量方法没有充分掌握,导致检测中的误差无法及时发现。此外,在选择测量设备时,人们可能没有充分认识到工程的真实状况和需求,导致选择的测量设备无法满足实际需要,从而对最终的测量结果精度产生较大影响。

3.2 对施工质量要求不严格

对于目前来说,城市管理部门非常重视市政工程建设的质量,将其作为评估城市建设项目竣工效果的重要指标。然而,仍然存在许多建设单位未能真正贯彻质量管理工作,尽管他们在施工前改进了施工方案,但却未能建立起一个适应实际情况的有效技术服务体系。这样一来,无法为未来的维护工作提供良好的保护。举例来说,在实际建设过程中,会对原有的建设计划进行修改,以简化程序。甚至有时会夸大这些改动,导致市政项目竣工后的建筑质量无法满足实际需求,甚至引发各种安全问题。这给人民的的生活和财产带来了巨大的危害^[3]。

3.3 施工监管工作落实不到位

在进行市政基础设施建设的过程中,实施监理工作是确保城市基础设施建设质量的重要措施之一。然而,仍然存在许多工程建设中的质量问题,这些问题至今尚未得到有效解决。此外,我国目前还没有建立相应的质量保障制度,施工监督方面也存在许多不足之处。例如,由于施工单位和监理单位之间存在观点上的不一致,双方的职能发挥被制约,因此,施工单位很难在实施工作中达到监理工作的要求。这是当前监理工作所面临的主要问题之一。这

些质量问题在城市基础设施建设过程中造成了一系列挑战。缺乏有效的监理工作导致施工质量无法得到充分保障,可能引发建筑结构的脆弱性和安全风险。缺乏相应的质量保障制度也意味着缺乏一套完善的标准和规范,难以统一施工过程和质量要求。这样的问题不仅对城市基础设施的可靠性和稳定性构成威胁,而且可能给人们的生活和财产带来巨大的风险。

3.4 缺乏综合管理体系

任何工程建设都必须有一个综合性的施工体系,而市政部门作为施工过程中最主要的监督主体,在推进城市建设过程中发挥着举足轻重的作用。但是,目前在城市行政机关中,还有很多不健全的地方。虽然,我国已经开始注重对市政工程建设管理体制的监督,有关部门也根据监督的需要成立了多个管理部门,但是,在工作中,各部门并没有对各自的职责进行统一的划分,从而造成了各种问题的产生。这就给城市建设项目建设带来了很大的困难。随着中国经济的迅速发展,很多专业技术人才也在不断地努力发展,也很难更好地适应市政建设的新环境。

3.5 缺乏安全建设

因为在施工过程中出现的种种问题,造成了部分施工队伍不具备进行城市规划的实力,因此要找出他们在施工过程中出现的问题。而在工程建设中,由于缺乏对工程建设的重视,往往忽视了工程建设中存在的质量问题,给工程建设带来了诸多的安全与质量问题。此类问题反复发生,极大地制约了项目的质量与进度。

3.6 施工的材料质量不合格

不论是城市基础设施工程还是其他类型的工程,所使用的建材品质都会直接影响整体工程的质量。确保建筑材料的质量至关重要,以确保市政项目整体质量和进展的顺利进行。

4 解决市政工程施工技术通病的相关对策

4.1 对测量误差进行合理控制

与当前市政工程项目中的测量工作相联系,要注重对其进行监督,尽量降低误差的出现,确保测量结果的精度,才能够更好地进行后续的建设工作。所以,在对测量精度展开控制的同时,还要不断逐步地引入一些先进的测量方式和测量设备,并按照建设项目的具体需要,对适当的测量仪器展开合理的选择。此外,还应对市政项目测量人员进行训练,让其能够完全了解其操作流程和方法。在检测工作中,应当采用反复检测求平均的方法,从而使检测结果的精度得到最大化的提高。通过密切监督市政工程项目中的测量工作,我们能够关注并减少误差的出现,确保测量结果的准确性,并为后续的建设工作提供宝贵的经验^[4]。

4.2 落实施工质量控制工作

在对市政工程施工项目的施工质量展开具体把控的过程中,可以从两个角度来进行:(1)对施工中所用到的建材以及相关的设施设备展开科学性控制。首先,在材料的采

购阶段,相关的管理人员必须要对建材的整体品质展开严苛的检验,以确保所选用的原料各项性能均符合特定的规范以及要求。对于材料的供货商,必须要有完整的资格来证明,确保材料的质量能够达到某种应用的需求。(2)要对现有的建造技术进行持续的改进优化,如果遇到了一些共性的问题,要针对具体的条件,提出一些关键的建造技术问题的处理方法。还可以逐步引入一些先进的施工工艺,从而更加科学地解决当前阶段在施工过程中,施工工艺中出现的问題。

4.3 构建完善的施工监管体系与验收方案

为确保每一项施工监管工作都能得到充分的实施,有关方面必须按照具体情况,以此来建立一个相对健全的市政工程施工监管体系和验收体系,即不断地对当前所采用的各种施工技术管理措施和管理方式等这两个方面,展开持续性的优化。首先,必须要建立一个独立于政府之外的第三方监督组织,不断地完善现有的建设和验收方法,让它们能够达到某种程度的标准化,从而让整个工程的建设质量和监督质量逐渐得到高效地利用,从而让建设工程的建设质量得到有效的提高。此外,还应加大对相关技术人员的培训力度,让每位工作者都能够在思想上建立起正确的安全意识和责任观念,严格执行奖罚制度,为员工的生命健康财产安全添增一份有力的保证。

4.4 需要确保参与市政工程

在进行工程建设时,需要对施工装备进行精心的选择,根据有关的材料以及有关的技术条件,对不同的项目进行施工时,需要对其进行合理的选择。例如:要安放一个地下管线,必须知道管线的全部参数,当然也必须要要有管线。其次,要用高级勘察技术来探明管线的确切定位,为管线的深部设计选用合适的管材,再对该地区的水管进行检测,以便对水管埋在地面下的状况有一个全面的认识,以此来降低对水管造成的不良影响。鉴于城市建设与所选择的建造技术之间的差异,需要对主体建材进行不断的改良,使其达到预期的建造效果。

4.5 市政工程质量建设管理需要有目的

针对建设项目中出现的技术难题,应强化建设项目的质量控制,明确建设项目的经营目标。首先,必须改善建设计划,以避免基础问题的影响,并改善建设质量。在施工期间,应加强对建材装备的品质管理,并对建材的选用需求有足够的认识,从而保证建材符合城市基础设施施工的要求。对采购项目进行跟踪,保证采购流程的透明性,避免建筑工人走捷径。对相关的公司来说,需要向建设单位以及有关的施工人员传达正确的做法,需要加强自身的认识,避免在选用材料时产生问题。在施工中出现的测量误差问题,必须在建造之前及建造期间,一步一步地进行完善处理。并且在整个建设过程中,所进行的测量工作很大一部分都是相似的。要落实到具体的步骤上,稍有差错,

就会对市政建设规划的总体品质产生不利的影响,从而导致大量财产的流失。主要体现在:(1)前期工程勘察中出现的观测偏差会导致工程无法正常进行,设计成果与实际工程不符,偏差较大。(2)错误理解会造成建材浪费的原因以及不能有效地管理建材的消耗,完全不符合可持续发展的市政建设思想相一致。(3)当管线、公路、桥梁等多项技术手段同时满足高精度建造要求时,若出现施工及质量误差,则会影响项目的正常进度,增加项目的安全性^[5]。

4.6 加强对相关人员的综合素质培养

如果想要解决目前的市政工程施工技术,就必须要加强对相关人员的综合素质培养。具体来说,一是要注重技术能力的提升。市政工程施工技术的复杂性要求从业人员具备扎实的专业知识和技能。因此,我们应该加强对相关人员技术能力的培养,包括提供系统化的培训课程、鼓励参与技能竞赛和实践项目,以及提供实习机会和导师指导等,以不断提高他们的专业水平和技术实践能力。二是要强调综合素质的培养。市政工程施工涉及与多方合作,需要人员具备良好的沟通、协调和团队合作能力。因此,在培养相关人员的综合素质方面,我们应该注重培养他们的沟通技巧、解决问题的能力 and 团队合作意识。通过开展团队建设活动、培训沟通技巧和领导能力,以及加强项目管理和决策能力的培训,可以提升他们的综合素质,更好地适应市政工程施工的要求。在进行培训的过程中,必须要专门设计培训计划。针对市政工程施工技术的特点和要求,我们应该制定有针对性的培训计划。这包括确定培训的内容和目标,选择适合的培训方法和工具,安排合适的培训时间和地点,以及评估培训效果。同时,要确保培训师师资力量雄厚,能够提供专业的知识和实践指导,使培训过程更加有效和实用。

4.7 加强材料的控制

在市政施工建设过程中,加强材料的控制至关重要。材料的质量直接关系到工程的安全性、耐久性和质量可控性。为了保证施工工程的质量,我们需要采取一系列措施来加强对材料的控制。首先,应建立完善的材料采购管理制度。这包括明确的材料采购程序、供应商资质评估机制以及严格的材料验收标准。通过合理的供应商选择和严格的质量把控,可以确保所采购的材料符合工程要求。其次,应加强材料的储存和保管。合理的材料储存可以防止材料受潮、变形或者污染,确保材料在使用前保持良好的状态。在储存过程中,应制定相应的规范和操作流程,如分类储存、标识管理以及定期检查和维护等。此外,对材料进行抽样检测和实验室测试也是必要的。通过定期对材料进行抽样检测和实验室测试,可以确保材料的质量符合标准要求。针对不合格的材料,应及时采取相应的措施,如退货、更换或重新采购,以确保施工工程的质量和安。加强材料的控制不仅需要有明确的管理制度和操作规范,更需要

有监督和检查的机制。相关部门应加强对施工现场的监督和抽查,确保施工过程中的材料控制得到有效执行。同时,还应建立健全的追责机制,对于违规行为和质量问题要依法追究责任。

4.8 引进现代化测量技术,降低测量误差

在市政项目施工过程中,对设计单位和施工单位来说,由于施工过程中需要进行大量的勘察工作,所以要确保施工过程的顺利进行,必须进行充分的勘察工作。这就需要提高对前期项目的勘测水平,确保资料的精度。现在,随着工程测量技术的发展,全站仪、GPS 技术以及无人机遥感技术各方面现代测量技术在市政工程建设中得到了广泛的运用,大大提高了工程前期测量工作的效率和质量。建设项目的施工单位应按照城市建设项目要求采用先进的施工技术,并配备专门的施工队伍;同时采用多重检测方法以保证检测结果的准确性。例如,在进行电线测量工作过程中,GPS-RTK 技术可用于电力线路的选线、定位和终勘测量等。

5 结束语

从本篇文章中可以看出,当前,市政工程的施工范围越来越广,其施工的质量对人们的生活品质有着重要的影

响,而且还会对人们的生命安全产生直接的影响。因此,有关部门必须重视城市建设项目建设质量,并对目前城市建设项目建设中普遍存在的问题进行深入的探讨,并且对建设过程中的检测工作进行严格的监督,保证测量结果的准确性,并加强对市政项目的监督和管理,从而推动城市的迅速发展。

【参考文献】

- [1]张碧河.市政工程施工技术通病与应对对策[J].山西建筑,2018,44(18):93-94.
- [2]张君寒.市政工程施工技术通病分析与对策[J].工程建设与设计,2018(10):97-98.
- [3]胡炎清.市政工程施工技术通病分析与对策[J].居舍,2018(13):38.
- [4]吴艺强.市政工程施工技术通病分析及对策[J].四川水泥,2018(4):148.
- [5]董富亮.市政工程施工技术通病分析与对策[J].现代物业(中旬刊),2018(3):159.

作者简介:罗云涛(1975.12—),男,毕业院校:重庆工商大学包装工程系环境艺术专,当前就职于四川瑞通工程建设集团有限公司,片区负责人,工程师。

公路施工管理中存在的问题及对策研究

彭 硕

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]近些年以来, 伴随着我国公路工程事业的飞速发展, 对其研究也越来越深入。公路工程有着广泛的涉及面, 同时还具有建设周期较长、空间跨度较大、勘测线路较长以及施工总量较大等特征, 并且大部分施工场所都处于露天野外, 因此公路工程属于一项环境复杂且耗时耗力的建设过程, 这就需要施工安全做好公路施工过程中的管理工作。本篇文章就结合公路施工管理中存在的常见问题, 着重分析有效管理对策, 包括施工资源的合理化配置、质量管理体系的完善、施工人员素质素养的提升、施工全过程的管理、保障制度的制定、安全检查的落实、危险源的识别与控制以及宣传教育工作这几个方面, 希望能够借此为公路施工管理工作提供可靠参考。

[关键词]公路施工; 施工管理; 存在问题; 影响因素; 有效对策

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9286

中图分类号: U415.1

文献标识码: A

Research on the Problems and Countermeasures in Highway Construction Management

PENG Shuo

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

Abstract: In recent years, with the rapid development of Chinese highway engineering industry, research on it has become more and more in-depth. Highway engineering has a wide range of aspects, and also has characteristics such as long construction cycles, large spatial spans, long survey routes, and a large construction volume. Most construction sites are located in the open air. Therefore, highway engineering belongs to a complex and time-consuming construction process, which requires construction safety and proper management during the highway construction process. This article focuses on analyzing effective management strategies based on common problems in highway construction management, including rational allocation of construction resources, improvement of quality management system, improvement of construction personnel's quality and literacy, management of the entire construction process, formulation of guarantee systems, implementation of safety inspections, identification and control of hazards, and publicity and education work, so as to provide reliable reference for highway construction management work.

Keywords: highway construction; construction management; existing problems; influencing factors; effective countermeasures

现阶段, 公路工程的施工质量已经和人们日常生活乃至财产安全之间有了密切关联, 同时也能够在一定程度上保障城市建设与经济的可持续发展。但是借助于考察与分析公路工程项目管理情况来看, 在管理方面依旧存在各种各样的问题, 比如资源配置、管理体系、监管程序、后期维护、成本管理、施工过程、技术资料等方面。这些问题的存在都不利于公路工程的高质量建设, 究其主要原因就是受到人为因素、施工准备、施工环节以及竣工验收等因素的影响, 因此结合这些常见问题, 采取行之有效的施工管理对策, 必定成为我国公路项目施工过程中的一项重要工作任务。

1 公路施工管理中的主要影响因素分析

1.1 公路施工管理中存在的问题分析

1.1.1 资源配置不够合理

公路工程顺利完工的前提条件就是投入充分的人力资源、设备资源与资金成本。但是在现如今的公路施工实践过程中, 这些资源投入后并未得到合理化配置, 从而导致公路施工期间出现了一些违规操作行为, 比如盲目追赶

工期, 而引发这些问题的主要原因则有以下两点: 第一, 就是因为承包方在促进自身利益发展; 第二, 就是施工开始前并未做好详细的施工计划与组织安排。在公路施工当中, 经常会因为缺少正确指向判断而导致施工亏损问题的出现。

1.1.2 质量管理体系不够完善

工程质量合格与否将直接影响着政府、企业、承包商等多方信誉, 一旦无法获取良好施工质量, 那么必定会产生不利的社会影响。完善的质量管理工作体系则属于确保施工质量的重要方式之一, 借助于细致且全面的管理工程质量, 能够有效防止发生上述问题。但是因为我国在公路工程中的有关部门并未意识到这一问题的严峻性, 从而导致质量管理工作体系不够完善, 各部门之间的配合不够协调, 所以经常发生工程塌陷与返工的情况。

1.1.3 监理程序不够正确

现如今, 我国公路施工中的监管体系已经较为完善, 承包商相关项目开工与竣工验收都必须通过有关部门手续批复后才能够开展。但这有只是管理层面的程序规定,

在实践过程中,大部分承包商为促进自身利益发展,都会出现赶超工期的情况。针对正在建设施工期间的项目,和有关批复部门协商后一同完成相关手续批复,尽管在手续与文件等方面都达到了合格标准,但因为并未根据程序制度办事,从而导致在建设过程中依旧存在各种各样的问题,手续交接不够规范也导致施工作业过程中存在许多质量隐患与安全隐患。再加上监管上的松懈,导致公路施工制度与安全都成为了“一纸空谈”。

1.1.4 后期维护不够及时

公路工程中的施工管理不只是静态化的施工过程,最终完工也不是施工任务的初步完工,而真正完工则是其寿命的终结。所以在公路施工完成后,还应当由专业人员开展定期维护工作。针对我国当前的实际情况来看,在已建成的部分公路工程当中,最大问题依旧是归属权模糊问题,这也导致公路工程在使用过程中没有得到全方位的保养与维护,从而导致其使用寿命大打折扣^[1]。

1.1.5 成本管理不够严谨

每项工程从接收到最终完工,其最主要的目的就是促进利益发展,所以成本管理无疑是公路工程施工管理中的重点内容,更是贯穿工程始终的,尤其是在施工过程中,其地位与价值格外关键。借助于推进科学的成本管理工作,可以有效节省成本,同时提升施工效益。但大部分承包商为让自身获取标书,便会不惜通过压低成本的方式获取承包权,在施工过程中因为资金短缺或再次低价转包其他单位,这样一来便会导致工程质量得不到保障。

1.1.6 公路管理难度较大

现如今,公路工程项目数量越来越多,任务也越来越重,这也导致公路施工难度不断加大,但是大部分建设工期都相对较短,这也会致使公路施工有着更为繁重的任务,但其中的施工管理与测绘管理工作却较为落后,大部分都采取粗放式的施工管理模式,这十分容易引发测量进度迟缓、测量环境不稳定、土石方成本无法精确控制等问题出现^[2]。

1.1.7 施工过程管理混乱

第一,施工程序被忽略。施工管理期间,一些承包人更关注施工效益,但是却忽略了施工程序,具体体现在以下方面:施工管理期间容易发生先开工而后才报告的情况;一些施工单位在开工前不先报告,或一边施工一边报告;还有部分施工单位在尚未得到批准的情况下就开始施工,从而干扰了监理程序;还可能存在先检验之后再申请报告的情况;部分监理人员与监管部门缺少严格监管意识与责任心,经常发生质检申请未提出便开始质检工作的情况,这明显违背了正常的施工监理程序;第二,检验频率混乱。施工管理期间,在部分重要与特殊施工环节内,需要严格检验与控制所有细节。但依旧存在一些不按照规定频率开展检验工作的情况,比如在填筑路堤期间,没有严格控制填筑厚度与压实度,每层填筑结束后也没有做好压实度自

检工作等^[3]。

1.1.8 技术资料管理问题

在公路工程施工期间,资料特别是技术性资料,可能会发生缺失、混乱、造假等情况,这也是施工管理其中的一个严重问题。因为施工单位中的资料管理工作人员数量不足或者经验缺失,导致他们在施工过程中无法及时整理与归档相关资料,这也会致使技术性资料出现不够完整的情况,甚至一些资料的可靠度与真实性还会因此发生偏差。比如在设计混凝土配比过程中,施工实践过程中的配比与设计配比之间一般会存在一定差异,但是一些资料记录在施工实践期间,通常会发生设计配比与施工配比一致的情况。

2 公路施工管理的有效对策分析

2.1 合理配置施工资源

在公路工程当中的施工管理工作,应当在正式开始施工前便制定完善的施工方案,其中要包含工程概况、应急措施、施工材料以及总体安排等内容。如果制定的施工方案不够完善,则必定会对施工质量、施工进度和成本预算产生不良影响。基于严密且完善的施工方案下,怎样对资源进行合理化配置便成为了确保工程可以根据预定进度完工的重要依据^[4]。所以科学的施工方案和协调合理的资源配置可以大大减少施工过程中一些不必要的施工工序,从而降低浪费出现的可能。

2.2 完善质量管理体系

要加快建立完善管理体系,要求公路施工主管部门贯彻落实公路法、工程管理条例以及合同法等相关法律法规。需要施工企业完善质量管理体系,并贯彻落实管理责任。为能够有效优化公路工程施工质量管理,需要根据分级管理模式,做好层层监督,确保层层负责。在具体施工期间,还可以建立一个项目经理部门、施工处以及专业施工队这样的三级施工质量管理体系。其中项目经理属于第一质量责任人,同时需要质检责任人负责进行全方位的质量监督与管理。质检处应当积极组建资料整理队伍、自检队伍与实验室等管理团队,并选择分工协作的工作方式。公路施工质量需要让质检自检小组进行监督,并让专业施工队伍通过各队队长专项负责的方式开展自检工作,确保质量管理能够得到层层落实,同时让质量管理能够合理合规、有秩有序的推进。

2.3 提高施工人员素质

在公路工程施工期间,监理人员需要扮演层次较高的咨询人员,同时也是集合技术性、经济性、政策性于一体的监督人员。所以需要监理人员具备良好的管理知识、法律知识与技术技能储备。同时应当具备良好的管理经验与管理能力。监理人员应当通过培训之后才可以正式上岗,并且还需要掌握一定资格证明。这也就是说,需要明确监理人员工作经验、专业学历、职称等。但是做好施工现场的技术人员管理工作同样至关重要,要求施工单位明确相

关技术使用过程中需要掌握的基础技能以及特殊环节内的特殊施工技术,还要做好全方位监管,让施工现场技术人员可以具备良好施工经验与技术水平。针对新上岗的部分技术人员来说,应当做好对应技术培训与技能考核之后才可以上岗。针对普通施工人员,则需要做好一些必要的质量管理与安全施工等教育活动,因为部分普通的施工人员文化素养与技术水平不足,所以在管理过程中应当尤其重视这部分人员,并且这部分人员在整体施工人员当中也占据了较大比例,所以培养他们的施工素养便格外关键,更是确保工程能够顺利完工的一个基本条件^[5]。

2.4 加强施工全过程管理

第一,准备管理。准备阶段一般包括勘察设计、方案确认、材料配备、机械设备选定、人员选择等。在勘察设计过程中,需要选择先进勘察设备,并由专业勘察人员开展精准勘察作业,从而为公路施工中的线型选择工作提供可靠依据。除此之外,施工设计属于确保公路施工效果的重要基础,因此设计水平往往会直接影响到整体施工状态,所以不容忽视;第二,施工环节管理。在施工环节当中,需要制定科学的布局方案与组织方案。同时应当针对施工期间应用到的各种材料、设备与人员等进行全面掌握与合理化配置,必须严格管控每一个环节内的成本投入与施工进度,以确保工程整体施工效果。还需要做好验收检查,科学鉴定施工质量,选择先进质量监测方式开展综合评定工作,并结合合同条例贯彻执行^[6]。

2.5 制定安全可行的保障制度

第一,建立健全安全生产过程中的规章制度。详细说明施工期间的注意事项,并设立专业安全机构,根据规章制度严格实行奖惩措施;第二,制定责任制。在责任制当中,需要体现到项目负责经理、总工程师、各个部门、各个班组长以及所有安全员的具体责任,明确他们的具体职责,让他们可以主动做好自己的本职工作;第三,落实管理措施,做好现场管理。在公路施工项目部紧抓生产的基础上,绝不能忽视安全,要坚持安全促进生产的基本原则,基于企业安全生产体系的前提下,建立完善的项目部生产过程安全保障体系,并贯彻落实相关措施,比如,组织设计与施工方案当中的所有安全技术都应当具有针对性,且体现出全面性和具体性,可以充分保障施工安全,并由企业技术人员负责审批;把施工现场安全管理工作目标在职工、项目部以及班组之间分解,责任书签订的形式应当落实到每一个单位与个人;将安全警示牌悬挂到主要的通道路口、施工区域以及危险区域内;临时用电方案应当让专业的机电工程人员编制,并设置对应防护措施,由企业技术人员审批之后正式实施;施工设备进入现场之前应当通过全方位验收与检查,保障其具有良好运行状态,且工具与部件保持完整,做好设备维护保养,同时做好记录,特种设备还应当备案处理;所有施工人员在进入现场时,

都需要严格根据方案要求佩戴好防护用具,避免发生安全事故^[7]。

2.6 贯彻落实安全检查制度

安全检查属于消除施工安全隐患,确保安全生产以及预防安全事故的重要措施。公路工程施工现场往往具有动态化特点,可能随时出现各种各样的安全问题,因此应当着重做好现场安全管理工作,针对施工现场进行全方位的安全检查,从而预防各类安全事故的出现。在具体施工期间,除了正常安全检查之外,还要求项目部应当每周组织一次安全检查活动,确保发现问题能够落实到人,并在规定时间内及时整改,杜绝安全隐患,保障施工安全。具体来看,安全检查主要有以下内容:安全技术使用措施的制定情况与实施情况;防火检查与生产安全检查;管理制度在施工中的落实情况;施工现场机具使用情况及检查;季节性的施工安全检查等等^[8]。

2.7 加强危险源识别与控制

全方位开展质量安全管理,一个至关重要的任务就是及时且精准地识别危险源并加以有效控制。识别与控制危险源属于事前控制措施,只有真正在事前做好安全生产管理,才能够有效减少安全事故的出现。确定具体危险源需要考虑以下因素:容易造成重大人身伤害、设备损害、洪水、塌方以及滑坡等;施工环境较差且事故率较高;事故频率较高、作业密度较高、施工潜在风险较大等。在公路施工现场内,常见危险源主要包括以下几点:施工用电、特种设备施工现场、有毒气体、有害气体、民用爆破设备日常管理与应用、底下涌水、高空作业、防火防盗位置、滑坡等。只要确定了危险源,就应当第一时间将其传达至施工区域内的所有工作人员手中,同时设置好安全标志,所有单位与个人都严禁破坏警示标志,施工人员与现场内的指挥人员应当充分重视区域内的施工安全动态,如果危险源出现了改变,特别是升级的情况下,则必须采取有效应对对策,确保人身安全与设备安全。解除危险状态则需要确认不存在安全隐患后才可以。

2.8 加大宣传教育力度

首先,需要注重安全教育以及各种各样的文明竞赛。不定期地在现场张贴事故通报与安全学习材料,借助于网络、宣传栏等宣传方式与舆论工具,为人们普及安全管理知识,从根本上解决生产过程中存在的安全薄弱项,提升施工人员的安全意识,促进安全文化的传播与扩散。其次,还可以组织多种多样的文明施工与文化娱乐竞赛活动。将关爱生命和安全生产当做主线,设置安全生产月这种活动,并将其当成安全生产中的重要内容,做好精细化组织与策划,借助于开展活动,激发职工们参与活动的积极性,纠正他们的不良习惯,提升他们的自主防护意识与能力,在施工现场营造出人人懂安全、讲文明的施工氛围。针对一些先进个人,还可以给予适当表彰,而针对违规操作人员,

则需要结合情况给予一定处罚,严重的还可追究刑事责任。最后,就是可以加强学习安全法规。只有学习安全法规,才可以真正提升施工人员在施工过程中的安全意识,规范他们的施工行为,贯彻落实到日常施工的每一个细节之处。安全与生产是密不可分的,在整个过程中都存在贯穿关系,其中最关键的一个因素就是人,因此抓好人的学习势在必行。

3 结束语

综上所述,在公路施工过程中,做好管理工作必须充分结合管理中存在的问题,采取有效应对对策,提高整体管理水平,实现对公路施工质量、成本等全方位的管理与控制。

[参考文献]

- [1]郑战敏.高速公路施工管理存在的问题及对策[J].黑龙江交通科技,2021,44(4):220-222.
[2]苟希德.浅谈高速公路施工管理存在的问题及对策[J].

中国建材科技,2019,28(3):124-125.

- [3]曾云松.高速公路施工管理存在的问题及对策[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2018(6):7-8.
[4]郑凤炉.浅谈公路施工管理存在的问题及对策[J].居舍,2018(10):139.
[5]陆建平.二级公路施工管理中存在的问题及对策研究[J].西部交通科技,2018(2):204-208.
[6]马恒武.公路施工管理存在的问题及对策[J].黑龙江科学,2018,9(2):138-139.
[7]刘小锋,郭芳勤.公路施工管理中存在的问题及对策探究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(29):110.
[8]张强.浅谈公路施工管理存在的问题及对策[J].中国标准化,2017(18):120-121.

作者简介:彭硕(1988.2—),男,毕业院校:中国地质大学,土木工程专业,就任单位:重庆北新融建建设工程有限公司,职务:项目总工,职称:工程师。

建设工程项目招投标管理研究

张 骏

世源科技工程有限公司, 北京 100142

[摘要]近些年来,随着我国经济快速的发展,加快了城市化建设进程。各式各样的建设工程如雨后春笋般拔地而起,这些建设工程便利了人民群众的生活以及生产,大幅度提升了人们的生活质量以及水平。但随着建设工程的不断增多,建筑市场环境的竞争也愈演愈烈。为了维护市场公平良好的竞争秩序,为了营造一个安全、稳定、有序的市场环境,我国制定了一系列的行政法规以及制度等关乎建设市场经济活动的内容,确保建设工程项目的经济效益以及社会效益。在现阶段的建设工程项目中,招投标是广泛采用竞争交易方式之一,招投标实际上也是市场强有力约束政策的体现,其能为众多投标者提供公平、公正、公开的竞争环境。但是鉴于我国建设工程项目的现状,招投标管理活动在实践中仍有许多问题存在。基于此,本篇文章就建设工程项目招投标管理现状问题进行分析与研究,并提出相应的措施来提升招投标的管理水平,以供参考。

[关键词]建设工程项目; 招投标管理; 策略

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9243

中图分类号: F28

文献标识码: A

Research on Bidding Management of Construction Engineering Projects

ZHANG Jun

Shiyuan Technology Engineering Co., Ltd., Beijing, 100142, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's economy, the process of urbanization has been accelerated. Various construction projects have sprung up like mushrooms after rain, which have facilitated the lives and production of the people and greatly improved their quality and level of life. However, with the continuous increase of construction projects, the competition in the construction market environment has become increasingly fierce. In order to maintain a fair and good competitive order in the market and create a safe, stable, and orderly market environment, China has formulated a series of administrative regulations and systems related to the construction of market economic activities, ensuring the economic and social benefits of construction projects. In the current stage of construction projects, bidding is one of the widely used competitive trading methods. In fact, bidding is also a manifestation of strong market constraints, which can provide a fair, just, and open competitive environment for many bidders. However, given the current situation of construction projects in China, there are still many problems in the practice of bidding management activities. Based on this, this article analyzes and studies the current situation of bidding management in construction projects, and proposes corresponding measures to improve the management level of bidding for reference.

Keywords: construction engineering projects; bidding management; strategy

引言

随着建设工程项目不断的增多,建设质量也得到了显著的提升,因而社会各界对工程项目招投标管理工作的要求越来越高。建设工程项目招投标是我国改革开放的产物,经过几十年的发展与沉淀,现在招投标在建设工程项目中得到了普遍的应用,其对于整个建设工程项目来说有着积极的推动作用,有效改善过去建筑市场混乱秩序的局面。对于建设工程项目的企业来说,一般都是通过招投标的方式赢得承接施工的任务。良好的招投标管理工作不仅可以让资源得到合理的分配与利用,降低工程项目的成本,还有利于提高工程项目的经济效益,推动建设单位进一步地发展。为了进一步提升建设工程招投标管理工作的水平,需要建设工程的单位给予招投标管理工作足够的重视,建设单位要从时代发展角度出发,不断引入先进的管理模式以及先进的科学技术,优化、改善原有的管理模式,有利

于促进建筑行业走上可持续发展的道路。

1 建设工程项目招投标的意义

建筑行业在快速发展的同时,其市场环境也更加混乱,而招投标管理工作能够有效制约该方面的问题,在建筑行业中通过采用公平、公正的竞标方式能推动整个建筑市场往良好的方向发展,所以招投标管理工作对于建设工程项目来说有着十分重要的意义,具体体现在以下几方面:

1.1 有利于减少建筑行业不正当的竞争

建设工程项目招标的本质是竞争,但是这个竞争是有益的,它能以较低的价格来和较短的时间来获得较好的货物,择优入选,能最大限度地满足招标人的需求。招投标对于每个建设工程项目的质量、价格以及工期等其他要求都有一定的标准,其在一定程度上能遏制或者避免豆腐渣工程的出现。报价是招投标工作的重要内容之一,因而其报价要在合理范围内,只有这样才能防止哄抬价格,进而实

现工程项目施工单位的经济效益。因为现在的建筑市场鱼龙混杂,有一些建筑企业明明没有中标的意向,但却在招投标过程中恶意抬价;又或者投标者为了获取成交机会,但却不考虑自身是否能承担实际的能力,进而在招标文件规定的投标时间内提交的报价远高于或远低于其他竞标者的报价,以上的种种行为严重扰乱了建筑市场的秩序。而招投标活动公开、公平、公正原则,能大限度地避免以上情况的发生,减少建筑行业不正当的竞争。但为了更好地促进招投标工作公平公开公正地进行,需要招标人以及招标企业双管齐下,根据建筑行业的实际情况以及建设工程项目的实际情况,落实好各项工作,有助于供求双方更好地相互选择,使报价工作符合建设项目的基础,避免招投标工作出现腐败以及欺诈的行为。

1.2 有利于降低建设工程的成本,提高工程项目的经济效益

招投标工作能实现用较低的成本实施及完成建设工程项目,为了能大限度地节约成本,会对社会资源进行优化配置,使各种资源得到充分的利用,进而减少工程建筑项目各种资源的消耗,提高固定资源的投资效益。招投标制度是社会主义市场经济体制重要组成部分,但是招投标中限额的规定,虽然这限额在一定的可控范围内,但其会受到建筑市场行情的影响,比如材料,人工成本等,进而会影响到建筑企业资金的配置。招投标工作主要也是把建设工程项目作为商品来进行拍卖交易,这交易中的资金费用也包含了建筑工程经济管理工作部分,而建筑工程经济管理工作主要是以管控施工建筑材料内容为主,通过对各种材料进行合理的规划,能大限度避免建设材料的过度浪费,进而降低工程项目的施工成本支出,控制工程造价。所以建设工程项目在招投标的作用下,能够优化资源配置,降低工程项目施工成本支出,将有限的资金用于其他方面,比如应用在施工技术、设备上等,提高生产效率。招投标工作不仅有利于通过优化资源配置降低建设工程项目的成本,还有利于提高工程项目的经济效益乃至整个社会的经济效益。

1.3 有助于提升建筑企业的综合实力

招投标工作除了能有效减少建设工程项目成本的支出外,还有助于提升建筑企业的综合实力。一个建筑企业能否中标的前提,需要看其资质是否达到工程项目的要求,资质是指自身从事该活动所具备的资格、能力、条件等,具体的话比如施工质量、施工效率、施工技术等有关于工程项目建设的内容。其次还要看该企业的资金、影响力、信誉等,判断其是否能按期完成合同规定的内容。这就促使建筑企业需要不断提升自身的综合实力,以此满足投标的要求,进而才有中标的机会。从另一个层面来看,招投标也会促使建筑企业对现有的经济管理模式不断优化与创新,提高经济管理的有效性,进而帮助建筑企业更好在激烈的建筑市场环境稳固定足。经济管理有成效也意味着资金成本有更合理的渠道投入以及有效使用,避免贪污腐败行为的发生,进而将资金合理运用到工程项目中,比如提升

工程的施工技术以及施工管理方法,其可以有效提升建筑工程施工技术以及管理水平,从而为工程项目施工质量保障奠定坚实的基础。同时,在先进的施工技术作用下,又有助于减少建筑资源的消耗,使工程项目施工过程达到节能减排的效果,实现绿色建筑有利于促进建筑行业的可持续发展。^[1]

2 工程招投标管理现存问题

2.1 招投标工作不规范

建设工程项目招投标工作除了要注重报价外,还要注重施工技术。随着建筑行业的不断发展也推进了招投标业务的发展,现阶段有许多机构可以很好地完成招投标的工作。但是仍有部分企业在进行招投标工作时缺乏规范性,没有严格遵循相关部门规定就进行招投标工作,比如随意压价,虚假招标以及拖欠款等一系列行为扰乱了建筑市场良好的竞争环境。而且甚至有一些企业为了中标该工程项目,会通过不良手段贿赂招标单位以及其他相关招标方,比如不正常财物或者其他利益行为,这样的行为不加以制止,会使建筑行业的信誉逐渐缺失,不守信用的行为进而会影响到建设工程项目施工质量以及施工效率,从而使施工单位蒙受经济上的损失。此外,有些招标单位还与投标单位不仅私底下联系并约定互相报价以获取中标机会,而且招标单位在挑选投标单位过程时,有意识选择一些不具备相关资质的单位进行投标,进而降低投标者的竞争力度,为私下联系者争取到中标的机会,以上的种种行为会使建筑市场混乱,因而必须要采取对应的措施来规范招投标工作行为。

2.2 地方保护主义明显,招投标业务统一性尚未真正形成

在过去很长的一段时间,地方政府为了保护当地的经济利益,会利用行政权利对建筑行业进行干涉,用强制手段来扶持本地企业,而对于非当地区域的企业会对其设置市场障碍,比如抬高进入本地的门槛,需要缴纳一定的费用才可以入驻,又或者要求技术以及服务能力要达到一定的水准等一系列的要求均高于对本地企业的要求,这种地方保护主义的存在严重阻碍了当地建筑行业的发展。此外,就算外地建筑企业成功当地入驻了,又会设定一定的要求增加其参与投标的难度,甚至在评标时也会优先考虑当地的企业并给予额外的优惠等问题。以上的行径会慢慢蚕食掉建筑行业招投标业务的发展,如果一些重要的建设工程项目被能力不够的企业所中标,因其缺乏一定的技术以及管理能力等,使得其建设出来的项目成品往往达不到预期的要求,建设质量不达标会影响到人民群众的生命安全,进而会破坏当地建筑行业良好的发展氛围,长期下去,会进一步抑制建筑行业的发展,会使其远远落后于现代社会发展的步伐。因此地方保护主义太过明显,注定会阻碍当地任何行业的进一步发展,只有解决好地方保护主义的问题才能进一步推动当地各行业的发展。

2.3 招投标评标方式缺乏客观性

在招投标活动中,一般情况下评标人员在对投标单位或者法人资格进行审查时,应秉持着客观、公正、廉洁的

原则,然而在实际审核中往往只注重该单位在以往工程项目中的综合表现以及评价信用等,而忽视了该招标方是否能完全满足中标人的期望,特别是允许他人使用自己企业名义承接工程的情况下,在获得资质好的投标单位却又不能保障该工程的质量是否达到规定标准。同时招投标评标方式一般都采用综合评估法来对其进行评标,比如根据项目的性质、特点以及要素等各方面来判断,而其中技术标书由于其涉及范围广、内容多又有一定的技术规范,这需要一定专业能力的人认真研究招标文件内容再对其进行评审。而有些评审人员由于实践经验不足或者对专业技术以及行业知识一知半解的,都难以在规定的评审时间内作出合理、谨慎的专业判断,进而会使其打分失之偏颇,从而影响了评审的效果。^[2]

3 建设工程项目招投标管理有效策略

3.1 规范招投标管理工作

对于建设工程项目来说,招投标工作所发挥的作用会直接影响到整个工程项目的建设。如果不对招投标管理工作加以规范,这对工程项目后续工作的开展所带来的影响不容小觑。在人们人际交往过程中,由于受到过去封建传统思想的影响,认为只要有权利和关系就能办妥好多原本不可能完成的事,进而会破坏公平、公正竞争的市场原则。因而必须要规范招投标管理工作,要依法办事,严格按照规章制度执行,任何单位以及法人个人不可将工程项目化整为零或者通过其他方式规避招标。我国的《招标投标法》《政府采购法》以及相关部门的规章皆对招投标活动中违法行为明确了相应的法律责任。比如在《招标投标法》中,明确规定任何招标项目化整为零或者通过其他方式规避招标的行为,责令改正,根据不同情节处以不同程度的惩罚,比如对低于成本竞标的罚款数额在合同金额的5%-10%;对于较严重的,除了限制或者禁止该单位参与招投标外,还要对其给予向外的公告;而对于公然违反行政规定、法律法规的,将由相关管辖部门依法给予处分。除了以上法律法规规范招投标管理工作外,地方行政部门也可建立相关的规章制度来净化营商环境。比如在前几年,由中共福建省委、福建省人民政府印发《关于营造更好发展环境支持民营企业改革发展的若干措施》,其中通知内容明确:实施全省统一的政府采购和招投标规则,不得违法将企业所有制形式、注册地、注册资本金、成立年限、在本地登记或设立分支机构等,作为参与政府采购和招标投标活动的资格要求或加分条件,不得提出与项目不相适应的资质、技术或业绩要求。依法清理纠正各种以不合理条件排斥、限制民营企业的做法。这些规章制度在很大程度上避免了招投标工作恶意串通等违法行为的发生。此外,为了使这些规则制度落实到位,要加强日常活动的管理与监督,把纪律挺在前面,秉着“抓早抓小、防微杜渐、层层设防”的理念,从而提升招投标管理工作的效率与质量,规范建筑市场。

3.2 严厉打击地方保护主义行为

由于工程项目税收较多,使得一些地区为了当地经济

的发展,在招投标活动中地方保护主义行为较重。而这一行为会使建筑市场失去公平、公正的竞争环境,破坏了原本良好的市场氛围,严重的话甚至会破坏到当地政府清正廉洁的形象。只有克服地方保护主义,做到不为人情所困、不为名利所困,并且不能让信任代替监督,只要关乎到工程项目的招投标工作,都要从头到尾检查,只有这样招投标市场才能健康地发展。除了要求地方管理部门整顿和规范建筑市场外,国家也应该制定相应的法律法规来约束地方政府行为,防止地方政府在对待外地建筑企业上有失公允,避免地方主义的形成,从而营造一个公平、公正、健康的招投标环境。

3.3 客观对待工程项目招投标工作

在招投标活动中,评标是非常关键的存在,通过对投标人提出的方案、报价、技术、工期等方面进行审查与比较,进而决定了哪家建筑企业可以中标该建设工程项目,因此招投标评标工作必须要客观认真地对待。为了保证招投标评标结果的准确性,评标人员首先必须要有良好的职业道德以及专业技术水平,因为其关系到招投标工作能否做到公平与公正,这直接影响到评标工作的质量;其二除了要审查投标企业的资质、信誉以及过往项目评价等方面,还要从招标人的利益角度为出发点,审查工作要从多方面去看待,比如勿只将投标企业的资质作为中标考虑依据,只有这样推荐的中标单位资质才能满足建设工程项目的需要。此外为了保证招投标活动健康有序的进行,要高度重视评标人员的管理工作,建立完善的责任追溯制度,对于评标人员在评标过程中出现的违规行为,要依法依规采取措施予以制止。^[3]

4 结语

从以上不难看出,建设工程项目招投标管理工作对建筑行业可持续发展发挥着十分重要的作用,工程招投标行为能够使工程造价控制在一定的范围内,避免恶性哄抬报价扰乱建筑市场,减少不正当竞争关系,使得建筑市场呈现良好的氛围,其对于激发建筑市场的活力有着积极的作用。而且招投标工作有利于促进建筑企业综合水平的提升,比如提高施工质量以及管理水平等,所以相关企业的管理层要充分认识招投标管理的重要性,只有这样才能保证建设工程项目顺利地开展并如期完成。因此就现阶段建筑行业在招投标管理过程存在的问题,需要对其不断改善与解决,从而促进我国建筑行业招投标市场良性的发展。

【参考文献】

- [1]李海珠.建设工程招投标管理工作的重要性探讨[J].大陆桥视野,2022(5):2.
 - [2]林梅海.招投标在工程建设项目中的应用和作用分析[J].管理学家,2022(11):13-15.
 - [3]潘慧冰,张宠.浅谈我国建设工程招投标管理[J].科技经济导刊,2020,28(26):47-48.
- 作者简介:张骏(1990.6—),男,哈尔滨理工大学;专业1:电气工程及其自动化,专业2:质量技术监督,当前就单位:世源科技工程有限公司,职务:采购经理,职称级别:工程师(工程管理专业)。

房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理研究

马萌萌

新疆生产建设兵团第六师五家渠市建设工程质量监督站, 新疆 五家渠 831300

[摘要]房屋建筑和市政基础设施是城市文明建设的关键部分, 其质量影响着城市文明水平, 关系着居民的居住安全。但在对房屋建筑项目、市政基础设施工程进行质量监督时, 由于项目本身的复杂性, 质量监督控制难度较大。因此, 论文通过明确该类项目的质量监督内容和流程, 及其质量监督过程中存在的问题, 提出了具体的管理策略, 以此促进质量监督条例在房屋及市政基础设施项目中的实施, 提升其建设水平。

[关键词]房屋建筑; 基础设施; 工程质量; 监督管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9280

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Research on Quality Supervision and Management of Housing Construction and Municipal Infrastructure Engineering

MA Mengmeng

Wujiaqu Construction Project Quality and Safety Supervision Station of the Sixth Division of Xinjiang Production and Construction Corps, Wujiaqu, Xinjiang, 831300, China

Abstract: Housing construction and municipal infrastructure are key components of urban civilization construction, and their quality affects the level of urban civilization and is related to the residential safety of residents. However, in the process of quality supervision and management of housing construction projects and municipal infrastructure projects, due to the complexity of the project itself, quality supervisory control is difficult. Therefore, the paper proposes specific management strategies by clarifying the content and process of quality supervision and management for such projects, as well as the problems that exist in the quality supervision process, in order to promote the implementation of quality supervision regulations in housing and municipal infrastructure projects and improve their construction level.

Keywords: housing construction; infrastructure; engineering quality; supervision and management

引言

房屋建筑和市政基础设施工程是关系到公共安全的重要领域, 如果建设质量不达标, 容易导致事故发生。通过对工程的全过程监督管理, 可以及时发现和解决工程中存在的问题, 确保工程质量符合相关标准和规定, 从而提高工程质量。社会经济体系中, 房屋建筑和市政基础设施是服务于社会经济活动的重要载体, 但在施工环境、技术、人员等多种因素的影响下, 其建设中的质量风险较大, 需要加强质量监督, 确保项目建设质量。因此, 文章就如何通过质量监督, 控制好房屋建筑和市政基础设施工程展开讨论, 旨在明确项目实施期间质量监管的思路和标准, 满足社会经济发展要求。

1 质量监督内容和流程

根据住房和城乡建设部发布的《房屋建筑和市政基础设施工程质量监督管理规定》可知, 房屋建筑、市政基础设施工程的质量监督目标是以保护群众生命财产安全为主, 质量监督依据来自于《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》等相关法律法规, 具体的质量监督监督管理内容包括:

(1) 对新建、扩建、改建房屋建筑和市政基础设施

工程进行质量监督, 主要负责主体为县级人民政府所委托的工程质量监督机构^[1]。质量监督内容为工程实体质量、建设质量, 包括项目勘察、设计、施工、监理、质量检测等活动的质量监督管理。

(2) 按照我国对房屋建筑、市政工程质量管理的法律法规、技术标准规范实施质量监督。比如, 随机抽查房屋主体结构的施工质量, 或是市政基础设施的功能实施效果等。

(3) 监督管理各责任主体的质量管理行为和意识, 抽查建筑材料、结构配件的质量, 项目竣工后还应加强验收、质量检测、质量监督。

对相关的工程项目进行质量监督时, 具体的流程包括: 受理建设单位办理质量监督手续→制定质量监督方案并组织实施→围绕质量监管内容抽查、抽测具体的项目, 以及各责任主体的质量行为→监管验收活动→生成质量监督报告→建立质量监督档案。

2 质量监督现状

2.1 管理范围狭窄

质量监督范围狭窄具体可体现监督内容过于具体, 对工程质量的监管相对局限。我国的房屋建筑、市政

基础建设工程项目的质量监管理论相对落后,可应用的技术经验不足,所以在项目实践中,质量监督管理没有全面覆盖到整个项目工程中,质量监督管理效果不明显,缺乏完善的监管制度^[2]。比如,一些质量监督管理机构过于强调施工阶段的质量控制,过分参与项目施工活动,设置较多现场监测工具,且监督核查的过程相对程序化,导致房屋建筑、市政基础工程建设中,项目的施工方案受到限制,实际工艺无法落实。另外,近年来的建筑规模扩大,质量监督管理内容复杂、任务量大,过于细化的监管会影响管理活动的有效性,弱化项目的质量监督管理效能,不利于工程质量监督管理水平的提升。

2.2 职责定位不明确

项目中涉及的企业单位、专业知识、质量监督标准较多,实施过程中需要质量监督机构和各主体相互协调,各司其职地完成质量监督管理任务。但房屋建筑、市政基础设施工程建设具体进行质量监督管理时,管理机制中存在人员责任划分不清晰、各主体职责不明确的情况,使得质量监督管理效果不佳^[3]。并且由于该类项目质量监督管理内容的复杂,管理过程中涉及的技术指标、工艺流程较多,需要通过科学的分工,使各领域的人才发挥自身的专业优势,规范地落实质量监督管理工作,严格遵守房屋建筑和市政基础设施工程建设的国家标准和技术规范。

2.3 监督模式单一

监督模式单一具体指项目实施过程中实际的监管方法过于落后,没有引用先进的管理理念、新技术,管理程序缺乏灵活性。房屋建筑项目、市政基础设施工程中,施工环节的质量风险较多,工艺实施过程中会出现各种突发的问题。过于僵化的质量监督管理程序会影响相关问题的处理效果,使得施工环节的质量控制不到位。另外,随着建筑环境的复杂,项目质量监督数据量增加,需要应用新型管理技术辅助质量监督管理工作,坚持采用原有的监督模式会影响质量管理效率的提升,不利于房屋建筑和市政基础设施工程建设质量的控制。

3 质量监督管理思路

3.1 明确监督要点,扩大监管范围

房屋建筑、市政基础设施工程建设中,质量管理主体较多,在建立严格质量监督管理体系的基础上,还应明确监督要点,适当扩大监管范围,并以不影响工艺方案的实施为前提。

(1) 结合项目施工管理的全过程,建立规范化的监督程序,以及相关的制度条例、法律法规,用具体化的制度内容约束违法违规施工的行为,管理项目施工活动^[4]。

(2) 根据项目建设内容,分类处理质量监督管理内容,确认好设计、地质勘察、工艺实施、施工管理、安全管理、竣工验收等环节的质量监管要点。随后督促各主体评估当前施工方案的可靠性,审核实体建筑结构。比如,

在设计阶段,可通过评价、分析建筑图纸设计的方式,提前排查质量隐患,促进建筑图纸、设计方案的整改。

(3) 适当扩大质量监督管理内容,避免过于细化质量监督方案,合理控制在施工活动中的参与情况。随后在质量监督管理期间为施工单位提供指导服务,使其了解质量管理的要点,自行排查质量、安全隐患。

3.2 明确监督职责,强化质量管理力度

项目质量监督管理时间长、管理内容复杂,且涉及的主体较多,所以需要进一步明确相关主体的监督职责,强化管理力度,确保质量监督管理责任落实到个人。在此过程中,施工单位、监理单位、质量监督机构、施工小组都应该按照国家相关标准,在项目实施期间履行自己的职责^[5]。比如,建立部门应基于国家制定发布的房屋建筑、市政基础设施工程建设相关的技术规范、法律法规、质量标准,监督管理项目实施中的施工行为,对于一些政府投资、以政府投资为主的公益性及项目需要进行专项验收。另外,为强化质量监督管理力度,还应按照法律制度,清楚对于工程质量问题的处理程序,使各主体具有质量监督管理的意识,同时能够在发现问题后快速追责,督促整改。

3.3 规范监督程序,创新监督模式

规范质量监督程序是为确保管理工作方案有序、有效实施。而灵活、完善的监督模式能够提升质量监督管理水平,满足房屋建筑、市政基础设施工程的质量监管要求。

(1) 重视质量监督过程中的数据信息管理,获取真实、完善的项目信息和施工数据。

(2) 完善质量监督管理制度,使各主体了解本职工作,同时加强对施工单位、建设单位、设计单位的资质核验和监督管理。

(3) 创新质量监督管理模式,将计算机、大数据、BIM 等技术应用在质量监督管理中。现阶段,我国建筑行业发展较快,房屋建筑施工技术不断革新,为确保项目质量监管效率,还应采用先进的质量监督管理方法,建设信息化、智能化的管理系统。从而应用新型管理手段,改善质量监督管理条件,保障监督管理的实效性。比如,BIM 技术可协助建立房屋、市政基础设施工程的数据模型,模型中可呈现出质量监督的侧重点,以及质量风险信息,便于质量监督机构掌握监管内容,制定可靠的管理方案。

(4) 结合项目中的质量监管要求和施工内容有的放矢,制定质量标准,针对性地预防质量风险。以房屋建筑项目中的给排水工程为例。质量监督管理时,还应提前划分安装质量风险级,然后监督管理给排水管安装的全过程,合理划分施工段后,分批次对安装区域进行质量检验。质量检验过程中,同一检验批次是从不同位置的给排水管线上取样,且抽样数量应大于总量的 10%。质量检验时,对于预警等级达到二级的管线给予维护和补修处理。另外,质量监督人员需要设置给排水管安装技术指标、质量参数,

制定质量标准,随后以此为前提落实质量监督管理方案。

4 质量监督管理要点

4.1 优化质量监督人员结构

为全面落实质量监督管理工作,还应优化质量监督人员结构,合理分配质量监督任务。具体来说,对房屋建筑、市政基础设施工程进度质量监督管理时,还应围绕项目建设内容,分别设置施工测量、质量、安全、技术标准、材料管理、机械管理、资料管理等方面的监督管理人才。项目实施过程中,各主体可结合建设活动进行质量管理,完成各项监督任务,实现对项目的全面监督,具体的人员结构设置,如表1所示。

表1 房屋建筑及市政基础设施工程质量监督管理人员结构

序号	岗位	职责要求
1	施工管理员	参与项目设计、施工方案编制和审核,动态掌握项目质量变化,督促相关主体规范施工。
2	质量检验员	负责具体施工活动的质量管理,参与技术角度工作。
3	安全管理员	督促施工安全措施是否落实,监督施工安全管理活动。
4	技术管理员	确认施工工艺方案的技术指标、实施效果。
5	材料管理员	负责施工材料的质量检验和监督管理。
6	资料管理员	整理质量监督的所有资料信息和施工数据。

4.2 重视施工设计图纸审核

施工设计图纸是房屋建筑、市政基础设施工程进行质量监督管理的重要内容,质量监督管理时还应重视图纸的审核管理。

比如通过实地考察、市场调研、设计模型,审核采工程施工设计图纸。审核前应根据已掌握的调研信息,了解建筑结构设计方案、施工内容,比如,房屋建筑地基结构的支护施工设计、主体结构施工工艺设计、建筑装饰装修施工设计、给水排施工设计、建筑电气工程施工设计等,审核施工设计图纸、方案的可行性,具体的审核流程如下:初审→给出初审意见→多方会审→整理会审意见→组织施工设计角度会议→形成会审纪要→落实审核建议和纪要内容。

需要注意的是,对施工设计图纸进行多方会审时,还应要求各主体严格遵循房屋建筑施工设计的可行性、质量性原则,确保施工方案符合项目施工的质量、成本控制、造价管理、工期要求。审核结束后可确认房屋建筑施工质量标准,共同分析施工方案的实施情况,监督施工任务的安排,预防施工质量隐患。

4.3 加强施工材料设备监管

材料、设备管理是项目质量监督管理的基础内容,物料入场后,还应加强其质量管理,监督材料、设备的验收活动。相关人员可按照房屋建筑施工设计要求,以及《房屋建筑工程施工质量验收规范》中的相关规定,核查施工物料、

建筑构件、施工设备相关的资料信息,监督管理其质量验收活动。比如,混凝土、水泥等材料到达运输地点后,禁止直接卸货处理,而是要求施工材料管理人员反复查验其质量,及其合格证书、厂家资质,无误后方可验收。物料验收的具体内容如表2所示。

表2 房屋建筑项目中施工材料和验收内容

序号	验收内容	验收标准
1	材料外观质量	满足验收规范要求
2	材料规格尺寸及误差	满足验收规范要求
3	构件吊装、安装位置	准确
4	预制构件垂直度和深度	满足验收规范要求

所有物料满足项目的验收条件后,督促管理人员依据房屋建筑、市场基础设施工程的施工设计方案对其进行存放和管理。比如,放置施工物料时,还应在现场使用专用堆放架,并将其移动到指定位置,满足各类构件的装配要求。部分构件还需要用柔性垫片分隔,以免在相互碰撞、摩擦后造成损伤。墙板类、混凝土类的材料,应根据材料特点分类存放,墙板类材料需叠放、靠放,同时确保堆放架的稳定性。此外,质量监督管理人员应根据项目施工实际,监督管理对机械设备的使用过程,确认设备配置数量、运行参数是否符合工艺要求。并按照项目需求,督促相关人员定期维护、保养施工设备,确保施工机械设备保持在最佳运行状态,可以更好地为施工活动服务,保障项目施工质量。

5 结语

综上所述,房屋建筑、市政基础设施项目属于城市经济体系中的重要产业,是社会经济水平提升的关键。项目实施过程中需要持续、全方位地进行质量监督管理,建立完善的质量监督管理机制,引用新型管理理念、管理技术,提升房屋建筑、市政基础设施项目的建设质量,突出项目质量监管的价值,促进城市建筑体系的完善,助力社会经济发展建设。

【参考文献】

- [1] 范硕. 市政基础设施工程造价控制研究[J]. 中华建设, 2023(4): 49-51.
 - [2] 林雄, 谢芳. 关于房屋建筑与市政基础设施工程防雷及接地工程监管有关问题的探讨[J]. 工程质量, 2021, 39(1): 153-157.
 - [3]. 关于在房屋建筑和市政基础设施工程中推行施工过程结算的实施意见[J]. 北方建筑, 2021, 6(2): 79.
 - [4] 赵慧. 剖析房屋建筑工程质量监督中的常遇问题[J]. 大众标准化, 2023(1): 52-54.
 - [5] 吴小虎. 房屋及市政基础设施工程质量监管研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(5): 114-115.
- 作者简介: 马萌萌(1992.11—), 毕业院校: 北京交通大学, 所学专业: 土木工程(公路工程与管理方向), 当前就职于: 新疆生产建设兵团第六师五家渠市建设工程质量安全监督站, 职务: 质量安全监督员, 职称级别: 助理工程师。

建筑工程管理中常见问题和对策的综合探讨

周勇武

杭州未来科技城(海创园)管委会, 浙江 杭州 311115

[摘要]文中对建筑工程管理中常见的问题进行探讨,并提出对策。主要涉及建筑工程管理过程中的质量、安全、进度和成本等方面的问题。针对质量方面,提出了在设计阶段严格把关、施工过程中严格质量控制、进行质量验收等对策。对于安全方面,建议注重预防、加强施工安全培训、配备防护设备等。在进度方面,强调施工计划必须合理、协调各工序、采用适当的加速措施等。最后,在成本方面,指出需要精细成本控制、合理管控材料采购、定期进行财务报表核对等。文中旨在提供建筑工程管理中问题的解决思路,提高建筑工程管理过程的质量和效率,促进建筑行业的健康发展。

[关键词]建筑工程管理;常见问题;对策;综合

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9275

中图分类号: TU17

文献标识码: A

Discussion on Comprehensive Exploration of Common Problems and Countermeasures in Construction Project Management

ZHOU Yongwu

Management Committee of Hangzhou Future Sci-tech City (Haichuang Park), Hangzhou, Zhejiang, 311115, China

Abstract: The article explores common problems in construction project management and proposes countermeasures. It mainly involves issues related to quality, safety, progress, and cost in the process of construction project management. In terms of quality, measures such as strict control during the design phase, strict quality control during the construction process, and quality acceptance have been proposed. For safety, it is recommended to focus on prevention, strengthen construction safety training, and equip protective equipment. In terms of progress, it is emphasized that the construction plan must be reasonable, coordinate various processes, and adopt appropriate acceleration measures. Finally, in terms of cost, it is pointed out that precise cost control, reasonable control of material procurement, and regular financial statement verification are necessary. The article aims to provide solutions to problems in construction project management, improve the quality and efficiency of the construction project management process, and promote the healthy development of the construction industry.

Keywords: construction project management; common problems; countermeasures; comprehensive

建筑工程是人类生活中必不可少的一项活动。在建筑工程的整个过程中,从设计到施工到竣工验收,都需要进行工程管理。建筑工程管理质量的高低直接影响着工程品质、工程进度和财务成本等方面。因此,在建筑工程生命周期中管理是至关重要的。但是,建筑工程管理在实践中常常存在问题,导致工程质量、进度和成本等方面的不稳定性和不可控性。本文将探讨建筑工程管理中常见的问题,并提出对策,以期为建筑工程管理提供解决思路,提高建筑工程管理过程的质量和效率,促进建筑行业的健康发展。

1 建筑工程管理的重要性

建筑工程管理是指对建筑工程从规划、设计、施工到竣工的全过程进行管理,以实现工程的高质量、高效率、低成本、安全环保的目标。建筑工程管理的重要作用体现在以下几个方面:

第一,保证工程质量。建筑工程管理是保证工程质量的关键。通过科学规划、精细设计、科学组织施工、严格质量监督等措施,能够保证工程质量符合国家和社会的要求,达到设计标准,并且消除工程质量风险。第二,控制

工程成本。建筑工程管理能够有效控制工程成本,减少浪费,提高效率。通过精细设计,科学选材,科学组织施工,严格控制成本的各个环节,可以使工程投资合理,加快投资回报,提高建筑企业的竞争力^[1]。第三,提高工程效率。建筑工程管理有助于提高工程效率。通过科学规划、高效组织施工、合理安排工作流程等措施,能够大幅提高工程效率,缩短工程周期,减少资源浪费,使工程建设更具竞争力。第四,保障工程安全。建筑工程管理是保障工程安全的关键因素。通过科学规划、精细设计、科学组织施工、严格安全监督等措施,能够保证建筑施工期间不发生安全事故,确保人员与设备的安全,强化施工现场的安全管理。第五,防止工程质量事故,建筑工程管理能够防止工程质量事故的发生。通过高效的质量管理体系,对工程全过程进行严格监督和管理,能够迅速发现并解决质量隐患,避免工程质量事故的发生。总之,建筑工程管理对于保证工程质量、控制工程成本、提高工程效率、保障工程安全以及防止工程质量事故等方面,都起着重要的作用。只有科学的建筑工程管理,才能让工程真正达到高质量、高效率、

低成本、安全环保的目标。

2 建筑工程管理的主要原则

建筑工程管理是指对建筑工程从规划到竣工的全过程进行管理,以达到高质量、高效率、低成本、安全环保的目标。而建筑工程管理的主要原则是建筑施工的基本准则,保证工程项目科学、规范进行。第一,科学规划原则。科学规划是建筑工程管理的首要原则。施工前应编制规划书,包含各个施工阶段的计划和具体内容,确保施工合理、工作顺畅。需要贯穿整个规划过程,而规划时必须充分考虑到施工地点、自然环境、资源利用、交通、市政等因素,同时考虑建筑物功能、使用空间、施工条件等专业技术因素,使规划完善。第二,精细设计原则。精细设计是建筑工程管理的重要原则。设计时应根据施工环境、施工条件、使用功能、使用人数、工程风险等因素进行综合考虑,注重建筑物的实用性和人性化。需要在施工前将设计图纸和施工图纸编制出来,确保工程施工质量、效率和安全,并严格贯彻和执行设计规范。第三,全程监管原则。全程质量监管是建筑工程管理的重要原则。在施工过程中,需严格按照质量标准和规范要求进行监督和检查。质量监督主要包括文件资料检查、工作过程监视、现场检查、成品验收等多个方面。同时对违规行为和质量不良问题要及时发现、通报、整改,确保工程的质量安全。第四,安全环保,安全环保是建筑工程管理的重要原则。施工过程中存在多种安全风险,需要采取措施预防事故。确保施工现场、材料和人员的安全,执行防火、防爆、防污染等行动,并建立和完善安全管理机制,明确责任和处罚措施^[2]。

建筑工程管理的核心原则是科学规划、精细设计、全程质量监管、安全环保。建筑工程的管理要贯彻这些原则,并在具体工程项目中细化精细,在实践中逐步完善和提高。只有遵循这些原则,才能确保建筑工程的质量和安全,实现高质量、高效率、低成本和安全环保等多方面的目标。

3 建筑工程管理中常见问题及对策

3.1 质量问题

3.1.1 设计阶段未能严格把关

设计阶段是保证建筑工程质量的重要环节之一,因为设计阶段的错误或缺陷会直接影响到后续施工和竣工验收。但是,在实践中,设计阶段往往被忽视,甚至被简化。针对这一问题,我们提出了以下对策:(1)重视设计阶段。充分认识设计阶段对建筑工程质量的重要性,充分交流和协调,以排除设计上的问题。(2)加强设计控制。设计单位应该按照施工方和建设单位的要求进行,针对施工方可能出现的松散现象进行分析和预测,提出一些控制措施。(3)开展质量定点检查。在设计阶段,需要设立专门的检查点,确保设计阶段可以达到质量标准。

3.1.2 施工过程中严格质量控制

在建筑过程中,施工质量直接影响工程质量。但是,

在实践中,施工质量控制往往被忽视,可能给工程造成质量损失。我们提出以下对策:(1)定期进行现场检测。针对施工现场中的问题,采取定期及时检测的方法来排除施工现场上的质量问题。(2)加强施工现场管理。制定现场管理条例,确保从施工前到施工后,现场工人操作规范,各项工作环节都可以严格控制。(3)采用先进的施工技术和新型材料。施工过程中采用新型材料和先进技术,能有效降低施工成本,提高施工效率,同时也能提高工程质量^[3]。

3.1.3 进行质量验收

建筑工程竣工后需要进行质量验收,只有通过了验收才能进行交付。但是,在实践中,一些建筑单位为了达到竣工验收的目的,会在施工过程中“糊弄”,造成工程质量和安全的严重问题。我们提出以下对策:(1)严格把关。建设单位应该按照质量标准对施工进行严格把关,确保最终工程达到规定的标准。(2)提高标准。将建筑行业的质量标准提高一定的门槛,以此来提高建筑工程的质量。

3.2 安全问题

3.2.1 注重预防

建筑施工本身是一项高危的工作,其中的所有工人都需要具备相当高的安全意识。在施工过程中,任何一项疏忽都可能造成严重后果,因此,注重安全预防是必要的。我们提出以下对策:(1)安全培训。对施工人员进行安全教育和培训,提高安全意识和安全防范能力,及时掌握新的安全技能。(2)定期安全检查。定期进行安全检查,及时了解施工现场的安全状况,掌握安全情况。(3)推广安全文化。打造安全文化,提高施工人员的责任感,更好地保障施工过程中的安全事件。

3.2.2 配备防护设备

在建筑施工过程中,工人常常面临高空操作、越过危险区域等高危操作,其中体力和情绪都会受到一定的影响。一些高危操作还会对工人身体造成伤害,因此,加强防护是必要的。我们提出以下对策:(1)配备防护设备。施工企业应该为工人提供符合标准的安全防护工具和设备,以确保施工人员的生命安全。(2)定期检查。安全防护工具要定期进行检查、清洗和维护,确保其能够有效地保护工人的人身安全。(3)严禁不安全行为。对不遵守安全工作规程的施工企业进行批评和处罚,以此来维护施工现场的安全。

3.3 进度问题

3.3.1 合理的施工计划

施工计划是建筑工程管理中的重要环节之一,合理、周密的施工计划可是保障建筑工程质量、进度、安全和成本的关键,而不合理的施工计划则可能导致建筑工程的质量、安全和成本等方面的不稳定和不可控。我们提出以下对策:(1)制定施工计划。根据实际工作情况,制定合理的施工计划,充分考虑各种因素,确保工程进度和质量。(2)强调时间管理。充分认识时间管理的重要性,让各工

序紧急有序,保证施工进度和质量。(3)做好工人调配。调配好施工人员、工器具和材料等,确保各项工作顺畅进行^[4]。

3.3.2 协调各工序

建筑工程完成需要不同的工序协调配合,一些工序完成延迟会导致整个工程的延迟,而一些工序的提前完成可能又给后续工序埋下“坑”,因此,协调各工序非常重要。我们提出以下对策:(1)熟悉工作内容。对各个工序的工作时间及具体工作内容要有充分了解,以了解工作的难度,制定合理的工作计划、排风口支架制作方案等。(2)协调各工作集团。各工作集团之间必要的沟通与配合,确保各项工作可以及时完成,并可达到管理目标。(3)重视进度管理。做好进度管理,要根据工程进度及时调整且及时响应调整要求。

3.3.3 适当加快施工进度

建筑工程的施工周期很长,是一个重复性、劳动密集型和技术含量较低的过程,往往会耗时很久,影响到宏观的建筑规划及建设进度。因此,适当加快施工进度非常关键。我们提出以下对策:(1)采用新技术。了解并遵循行业发展趋势,广泛建设旨在满足客户需求和行业潮流的建筑项目。(2)重视机械化设备。采用高效的机械化设备,可以提高建筑施工效率,缩短工期。(3)有效的人员安排。合适的人员安排可以提高施工效率,尽可能地缩短工期^[5]。

3.4 成本问题

3.4.1 精细成本控制

成本控制是保证建筑工程安全、质量和进度都能达到预期要求的关键所在,但是,在实践中,建筑行业常常存在成本被无节制地浪费的情况。我们提出以下对策:(1)制定成本计划。建立完整的成本计划,并将其制定为施工过程中的指导性文件。(2)进行成本预算和核算。制定严格的成本预算和核算标准,以确保施工成本不被无节制地浪费。(3)提高企业管理水平。提高企业管理水平、提升员工素质、推广信息化建设等,将为精细化的成本控制打下坚实的基础。

3.4.2 合理管控材料采购

材料的选择及采购对工程质量和成本有着至关重要的作用,一些不合理的选择和采购方式很可能会对工程质量和成本造成严重影响。我们提出以下对策:(1)加强材料选质。制定品质标准,以加快工程进度,缩短工期。(2)严格监控材料质量。针对材料质量严格监控,根据确定的标准,对材料进行不同颜色标记的口罩,标明用途和质量水平。(3)合理控制采购金额。合理的采购金额也能起到控制成本的作用,一些不必要的采购会对成本造成不良影响,应该切实做好管控。

4 案例分析

案例情况:某公司在一个城市的市区内开展了一项新建住宅项目。该项目占地 50 英亩,总建筑面积为 100 万

平方英尺,预计完成时间为两年。该项目因规模较大,涉及的技术难度较高,所以需要加强项目管理。项目负责人需要选择一种合适的管理方法,以确保项目的高质量完成。

分析与解决措施:

(1)项目团队:为了确保项目的顺利推进,需要组建一支高效专业的团队。团队成员应涵盖需要的所有技能,包括建筑设计、结构工程、电力工程、机械工程以及工程管理等专业的专业人才。为确保沟通顺畅,团队成员应具有较高的沟通技能和团队协作能力。

(2)项目计划:制定详细的项目计划,包括需要完成的工作、时间表、质量标准、资源要求和监测、评估方法等方面的内容。项目计划是项目的核心,必须在整个项目过程中持续更新和监测^[6]。

(3)质量控制:建筑工程质量是任何项目中最重要的一方面之一。需要在项目中制定质量控制计划,以确保质量标准满足相关标准和规范。在建筑工程中,可能涉及的质量控制包括质量检查、监控、纠正措施和成品检验等。

(4)资源管理:在建设过程中,需要管理和优化项目所需的各种资源。这些资源可能包括工作人员、原材料、设备和资金等。在进行资源分配时,需要采取有效的决策方法,以确保资源的最大化利用和优化。

5 结束语

建筑工程管理是面对各种挑战的一项复杂而又艰辛的工作,需要管理者切实调整策略,结合自身经验来加强管理。本文从质量、安全、进度和成本等方面出发,提出了一些具体的问题和对策。建议施工企业在建筑工程管理过程中积极采取有效措施,全力降低事故的发生,确保建筑工程质量和安全,提高施工业务效益。

[参考文献]

- [1]刘宇. 建筑工程管理中常见问题及对策的综合思考[J]. 居业, 2022, 12(4): 154-156.
 - [2]李伟. 关于建筑工程管理中常见问题及对策分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022, 11(2): 100-101.
 - [3]张贤标. 建筑工程管理中常见问题及对策的综合思考[J]. 北方建筑, 2021, 6(6): 67-70.
 - [4]汪斌. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 四川水泥, 2020, 11(6): 206.
 - [5]辛建峰. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 门窗, 2019, 12(18): 27.
 - [6]李平秀. 对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 11(26): 30.
- 作者简介: 周勇武 (1981.2—), 毕业院校: 重庆大学, 所学专业: 工程管理, 当前就单位: 杭州未来科技城(海创园)规建局, 职务: 建设管理科科长, 职称级别: 高级工程师。

建筑工程施工现场管理及优化措施

孙帅帅 刘春利

银丰工程有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 建筑工程施工现场管理是确保项目顺利进行、质量高效的重要环节。然而, 施工现场管理中存在一些问题, 如安全管理不到位、资源调配不合理和沟通协调不畅。为解决这些问题, 需要采取创新的措施和方法。文章将探讨强化安全文化、优化资源调配、加强沟通协调等三个关键要点, 以期提出解决方案并推动建筑工程施工现场管理的不断改进和发展。通过改善管理实践, 我们可以确保施工现场的安全、高效和协调, 从而实现优质工程的顺利交付。

[关键词] 建筑工程; 施工现场管理; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9268

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Construction Site Management and Optimization Measures for Construction Projects

SUN Shuaishuai, LIU Chunli

Yinfeng Engineering Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: Construction site management is an important link in ensuring the smooth progress and efficient quality of construction projects. However, there are some problems in construction site management, such as inadequate safety management, unreasonable resource allocation, and poor communication and coordination. In order to address these issues, innovative measures and methods are needed. The article will explore three key points: strengthening safety culture, optimizing resource allocation, and strengthening communication and coordination, in order to propose solutions and promote the continuous improvement and development of construction site management in construction projects. By improving management practices, we can ensure the safety, efficiency, and coordination of construction sites, thereby achieving the smooth delivery of high quality projects.

Keywords: construction engineering; construction site management; optimization measures

引言

文章探讨了建筑工程施工现场管理中存在的问题, 并提出了相应的优化措施。在安全管理方面, 需要强化安全文化、加强安全培训和建立健全的安全管理制度。在资源调配方面, 应实施合理的资源规划和优化配置, 以提高施工效率和降低成本。在沟通协调方面, 需要建立有效的沟通渠道、加强协作机制和促进团队合作。通过采取这些措施, 可以提升施工现场管理水平, 提高施工质量、安全性和效率, 推动建筑工程的可持续发展。

1 建筑工程施工现场管理中存在的问题

1.1 现场安全管理不到位

现场安全管理不到位对施工人员和周围环境都带来了巨大的安全风险。首先, 缺乏明确的安全标识和警示标识。在施工现场, 如果没有足够的安全标识和警示标识, 工人和其他人员可能会不知道危险区域或危险物品的存在, 增加了发生事故的风险。应该在施工现场合理设置安全标识和警示标识, 如安全警示牌、警戒线等, 提醒人们注意危险区域和注意事项。其次, 未进行足够的安全培训和意识教育。安全培训和意识教育对于施工人员来说至关重要, 可以帮助他们了解和掌握正确的安全操作方法和应急措施。然而, 在一些施工现场, 可能存在培训不足或缺

乏全面的安全教育的情况, 导致工人对危险因素的认识不足, 缺乏应对突发情况的能力^[1]。

1.2 资源调配不合理

资源调配不合理会导致施工进度延误、资源浪费以及效率低下等不良后果。首先, 人力资源的不合理调配。在一些施工现场, 可能存在人力资源过剩或不足的情况。人力资源过剩会造成资源闲置和成本增加, 而人力资源不足则会导致施工进度延误和工作质量下降。合理的人力资源调配需要根据施工计划和工作量合理安排工人的数量和工作岗位, 确保施工各个环节的协调运行。其次, 机械设备的不合理调配。机械设备在建筑工程中发挥着重要作用, 但如果机械设备的调配不合理, 可能导致资源利用率低下和施工进度延误。例如, 一些施工现场可能存在机械设备过剩或无法满足施工需求的情况。合理的机械设备调配需要根据施工工序和工作量确定所需设备的种类和数量, 确保设备能够高效地支持施工进度。

1.3 沟通协调不畅

沟通协调不畅会导致信息传递不及时、决策延误以及合作困难等影响施工进展的不良后果。首先, 不同参与方之间的沟通不顺畅。建筑工程涉及多个参与方, 包括建设单位、设计单位、监理单位和施工单位等。由于各方之间

的沟通渠道不畅,信息传递可能出现断层或误传,导致决策不准确和工作执行不一致。为解决这个问题,可以建立定期的沟通会议或使用信息化工具,确保各方之间的沟通畅通无阻,及时交流和共享关键信息。其次,施工现场内部团队之间的协调不足。在施工现场,存在多个工种和施工团队,如土建、安装、电气等。如果团队之间缺乏有效的协调和合作,可能导致施工进度不协调和工作冲突。为解决这个问题,可以设立协调人员或团队,负责统筹协调各个施工团队之间的工作,并建立良好的沟通机制和工作流程,确保各个工种之间的协调配合。

2 建筑工程施工现场管理要点

2.1 强化安全文化

强化安全文化涉及施工人员的安全意识、安全培训和安全管理制度的建立。通过加强安全文化,可以有效预防事故的发生,保障工人的安全和健康。安全意识是构建安全文化的基础。施工人员需要认识到安全对他们个人和团队的重要性,意识到自己的行为和决策对施工现场安全的影响。这需要通过安全教育和宣传活动来增强工人的安全意识,使他们理解安全风险、掌握安全知识,并养成正确的安全行为习惯。其次,安全培训是强化安全文化的关键。通过有针对性的安全培训,施工人员可以了解并熟悉施工现场的安全操作规程、安全设备的使用方法以及应急救援程序等。培训内容应包括个人防护、高处作业、机械设备操作等方面,以提高工人的技能和应对能力。定期组织安全培训和演练,可以使施工人员不断更新安全知识,增强应对突发情况的能力。最后,建立健全的安全管理制度是强化安全文化的重要措施。安全管理制度应该包括安全责任的明确分工、安全规章制度的建立、事故报告和调查程序等。施工单位需要设立专门的的安全管理人员,负责监督施工现场的安全执行,及时发现和纠正安全隐患。通过严格执行安全管理制度,建立安全奖惩机制,可以促使施工人员自觉遵守安全规定,形成良好的安全文化。

2.2 整合信息化管理

整合信息化管理利用先进的信息技术手段,实现施工过程的数字化、集成化和智能化管理,提高施工效率和质量控制水平。信息化管理可以实现施工现场的实时监测和协调。通过传感器、监控设备和数据采集系统,可以实时获取施工现场的各项数据,如施工进度、工艺参数、质量检测结果等。这些数据可以被集中管理和分析,帮助管理人员及时了解施工情况,做出准确的决策。同时,不同参与方之间可以通过信息化系统进行实时沟通和协作,提高施工的协调性和效率。其次,信息化管理可以实现施工资源的优化调配。通过信息化系统,可以对施工资源进行全面的规划和管理,包括人力资源、机械设备和材料等。管理人员可以根据施工计划和实时数据,对资源进行合理调配和优化配置,确保施工进度的顺利进行,避免资源浪费

和瓶颈产生。此外,信息化系统还可以提供资源使用效率的监控和评估,为未来的施工项目提供经验借鉴。最后,信息化管理可以提升施工质量控制水平。通过信息化系统,可以对施工过程进行全面监测和记录,及时发现和纠正施工中的质量问题。例如,通过建立质量管理数据库和图像识别技术,可以对施工质量进行自动检测和评估。同时,通过信息化系统,可以对施工人员的质量培训和操作技能进行跟踪和管理,提高施工质量的一致性和稳定性^[2]。

2.3 强化协作机制

强化协作机制涉及建设单位、设计单位、监理单位和施工单位等各方之间的紧密合作与沟通。通过建立良好的协作机制,可以提高施工效率、减少冲突和问题,并确保项目的顺利进行。建立有效的沟通渠道是强化协作机制的关键。各方之间应建立起畅通的沟通渠道,包括定期召开会议、建立沟通平台、使用电子邮件和即时通讯工具等。沟通渠道的畅通有助于及时传递重要信息、解决问题和做出决策。同时,要确保沟通信息的准确性和全面性,以避免信息传递中的误解和偏差。其次,建立协调人员或团队负责施工现场的协作与沟通工作。这些协调人员或团队应具备卓越的协调和组织能力,能够促进各方之间的良好合作和信息流通。他们负责确保施工计划的顺利执行、资源的协调调配、问题的解决以及合同和规定的遵守。他们的存在和工作能够加强各方之间的协作和互信,推动施工项目的顺利进行。此外,建立协作机制还需要制定清晰的责任分工和合作流程。各方应明确各自的职责和义务,制定详细的合作协议和工作流程,确保工作的协调和衔接。同时,建立相应的监督和评估机制,对合作过程和结果进行监测和评估,及时发现问题并加以解决。

3 建筑工程施工现场管理优化措施

3.1 引入智能技术

引入智能技术可以通过应用人工智能、物联网和无人机等先进技术,实现施工现场的智能监控、自动化操作和数据分析,提高施工效率和质量控制水平。人工智能可以应用于施工现场的智能监控和安全管理。通过安装摄像头和传感器,结合人工智能算法,可以实现对施工现场的实时监测和异常检测。例如,利用图像识别技术可以监控施工现场的安全行为和作业情况,及时发现不安全行为并采取相应措施。此外,人工智能还可以通过数据分析和预测,提供施工现场安全管理的决策支持。其次,物联网技术可以实现施工现场的自动化操作和设备管理。通过连接和互联设备、机械和工具,可以实现对施工设备的远程监控和控制。例如,可以通过物联网平台实时监测机械设备的工作状态和运行数据,进行故障预警和维护调度,提高设备的利用率和可靠性。此外,物联网技术还可以实现材料和物资的自动化管理,提高施工现场的物流效率和成本控制。

最后,无人机技术可以应用于施工现场的勘测和巡查。无人机可以通过航拍和遥感技术,实现对施工现场的高精度测量和三维建模,提供精确的工程数据和参考图像。同时,无人机还可以进行施工现场的定期巡查和监测,快速发现问题和隐患,及时采取措施。无人机技术的应用可以提高勘测和巡查效率,减少人力投入和安全风险^[3]。

3.2 推行绿色施工

推行绿色施工旨在倡导环境友好、可持续发展的施工理念和实践,减少对环境的影响,提高资源利用效率。绿色施工鼓励使用可再生材料和节能环保技术。在选材过程中,优先选择可再生材料,如使用经认证的木材、再生骨料等,减少对自然资源的消耗。同时,推广节能环保技术,如应用高效的节能设备、LED 照明、太阳能热水系统等,降低施工过程中的能耗和碳排放。其次,绿色施工注重施工过程中的环境保护。采取有效的措施,减少施工噪声、粉尘和废弃物的排放,防止施工活动对周围环境和居民造成的不良影响。例如,使用降噪设备、覆盖施工区域、进行有效的粉尘控制和垃圾分类处理等,保护周边环境的质量和生态平衡。此外,绿色施工强调施工工艺的优化和精细化管理。通过采用先进的施工工艺和方法,如模块化施工、预制装配和精准施工等,减少施工过程中的资源浪费和环境破坏。通过精细化管理,合理规划施工流程和资源调配,减少施工时间和能耗,提高施工效率和质量。

3.3 实施全过程管理

实施全过程管理涵盖了施工项目从前期规划到后期运维的全过程,旨在加强各个阶段之间的衔接和协调,提高施工效率、减少成本,并最大程度地满足建设需求。全过程管理要求在项目前期进行充分的规划和准备工作。包括进行项目可行性研究、制定详细的施工计划、确定施工目标和质量标准等。通过充分的前期规划,可以合理安排资源、避免冲突和延误,并提前识别和解决潜在问题,为后续施工阶段的顺利进行奠定基础。其次,全过程管理要求各个施工阶段之间的协调和协作。通过建立有效的沟通和合作机制,建设单位、设计单位、监理单位和施工单位等各方紧密配合,共同解决施工过程中的问题和难题。定期召开协调会议,及时交流进展、协商解决方案,并确保各个阶段的工作衔接顺畅,避免信息断层和工作冲突。最后,全过程管理要求将施工过程和施工质量与后期运维相结合。考虑到建筑物的整个生命周期,施工阶段要与后期维护、管理和更新相衔接。例如,提前规划和预留维护通道、设备检修空间等,便于后期维护和维修工作的进行。

通过实施全过程管理,可以最大限度地提高建筑工程的综合效益和可持续发展能力^[4]。

3.4 强化质量管理

强化质量管理旨在确保施工质量符合规定标准,防止质量风险和问题的发生。建立科学的质量管理体系是强化质量管理的基础。通过制定明确的质量管理目标和策略,建立质量管理制度、流程和标准,确保施工过程中的各项工作符合规定要求。管理体系还应包括质量检查和评估机制,以及纠正和预防措施,确保施工质量的持续改进。其次,加强质量控制是强化质量管理的关键。在施工现场,需要建立严格的质量控制标准和过程,确保每个施工阶段的质量控制措施得到落实。这包括采用合适的工艺和材料,进行质量检查和测试,追踪和记录施工过程中的关键环节,及时发现和纠正质量问题。同时,要加强供应链管理,确保所采购的材料和设备符合质量要求。最后,建立有效的质量监督和评估机制是强化质量管理的关键。通过设置质量监督岗位或专门质量检查组织,对施工现场进行定期和随机的质量检查和评估。及时发现和解决质量问题,提供及时的反馈和改进措施。此外,要加强对外部质量监督和评估的合作,借鉴其他施工项目的经验和教训,促进施工质量的提升^[5]。

4 结束语

通过强化质量管理、推行绿色施工、实施全过程管理和引入智能技术,建筑工程施工现场管理得以优化。这些措施将提高施工效率、质量和安全性,推动可持续发展。不断改进管理方法和引入创新技术是确保建筑工程施工现场管理不断提升的关键。

【参考文献】

- [1]徐新苗. 浅谈建筑工程施工现场管理的优化措施[J]. 房地产世界,2022(11):155-157.
 - [2]李志杰. 建筑工程施工现场管理及其优化措施[J]. 砖瓦,2021(9):156-157.
 - [3]摆志强. 建筑工程施工现场管理与优化措施[J]. 住宅与房地产,2021(15):141-143.
 - [4]林文斌. 建筑工程施工现场管理及其优化措施[J]. 今日财富,2021(8):68-69.
 - [5]丁永茂. 解析建筑工程施工现场管理及其优化措施[J]. 科技资讯,2019,17(4):57-58.
- 作者简介: 孙帅帅(1988.9—),男,毕业院校:东北大学大连艺术学院,所学专业:艺术设计(环境艺术设计),当前就职单位:银丰工程有限公司,职务:装饰主管工程。

项目管理理论在市政工程管理中的应用研究

向波

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]随着社会经济发展,城市化建设速度加快,市政工程的施工建设与项目管理也逐渐受到广泛重视。对于市政工程建设而言,需要不断加强工程项目管理力度,确保项目建设质量、建设成本和建设周期控制要求范围内,以达到较好的项目建设效益。在市政工程中,通过对项目管理理论的应用,能够明确工程管理要点,加强对工程项目不同环节的管理力度,以全面提高工程管理水平。基于此,根据市政工程建设需求,结合相关工程施工特点,对项目管理理论在市政工程管理中的运用措施进行了全面探讨。

[关键词]项目管理理论;市政工程;管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9261

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Research on the Application of Project Management Theory in Municipal Engineering Management

XIANG Bo

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: With the development of social economy and the acceleration of urbanization construction, the construction and project management of municipal engineering are gradually receiving widespread attention. For municipal engineering construction, it is necessary to continuously strengthen the management of engineering projects to ensure the quality, cost, and cycle control requirements of project construction, in order to achieve better project construction benefits. In municipal engineering management, the application of project management theory can clarify the key points of engineering management, strengthen the management of different stages of engineering projects, and comprehensively improve the level of engineering management. Based on this, a comprehensive discussion was conducted on the application measures of project management theory in municipal engineering management based on the construction needs of municipal engineering and the characteristics of relevant engineering construction.

Keywords: project management theory; municipal engineering; management

引言

在现代化城市建设中,市政工程建设是保障城市功能的重要基础,应加强市政工程管理,提高工程建设质量和项目建设效益。对于市政工程而言,其项目管理具有多元性、复杂性、风险性与长期性的特点,需要综合考虑各个因素的影响,规划、设计、施工、验收等多个阶段,相关工作流程也较为繁琐。基于工程项目管理需求形成的项目管理理论,能够从科学化和系统化的角度来开展管理工作,使工程管理更有目的性和高效性,从而达到较好的工程管理效果。因此,为更好地市政工程项目,许多企业和政府机构开始引入项目管理理论,强调系统化的方法和流程来规划、执行、监控和控制项目的进展,以实现市政工程管理水平的全面提升。

1 项目管理理论的概述

项目管理理论是指通过系统化的方法和流程来对工程项目进行管理的技术和方法。项目管理由规划、启动、执行、监控和收尾五个过程组成,每个过程组都有明确的流程和输出结果,确保项目按计划顺利进行。项目管理涉及到多个学科领域,包括项目范围管理、项目时间管理、项目成本管理、项目质量管理、项目人力资源管理、项目

沟通管理、项目风险管理、项目采购管理和项目干系人管理。项目管理理论注重以目标为导向,通过制定明确的项目建设目标,以确保项目顺利实现预期目标。好的项目管理需要高效的团队协作和沟通,项目管理人员需要管理和激励团队成员,建立凝聚力和高效性。同时,项目管理理论要求项目管理人员建立项目监控机制,及时发现和解决项目中的问题,进行必要的调整,以确保整个项目按计划、按质按量完成^[1]。

2 项目管理理论在市政工程管理中的应用意义

2.1 提升市政工程建设质量

在市政工程中,应用项目管理理论能够更好地保障项目建设质量,可以帮助市政建设单位和政府监管部门更好地管理和控制市政工程项目,确保项目按计划、按质按量完成,提升市政工程建设的质量。项目管理理论采用系统化的方法和流程来规划、执行、监控和控制项目的进展,可以帮助优化市政工程项目管理流程,提升整体管理效率和质量。通过学习项目管理理论,能够深入理解项目的核心概念和方法,更好地掌握市政工程项目管理技能,避免遇到问题时无从下手。另外,市政工程项目投资和建设周期长,涉及的工程量大,存在许多风险,

如施工扰民、施工期间环境污染、工程质量不达标等。项目管理理论重视项目风险管理,分析和预判可能出现的各种风险,制定应对措施,从而最大化降低风险带来的影响。

2.2 提高工程项目的建设效益

项目管理理论中需要重点加强对项目资金的应用管理,有助于加强工程建设的成本控制,优化资源配置,从而实现市政工程项目在建设效益最大化。市政工程项目需要充分利用资源,如人力、物力、财力等,项目管理理论强调项目资源管理,可以帮助优化资源配置,提高资源利用效率,实现资源的最大化利用。项目管理理论以目标为导向,要求制定明确的项目目标和可测量的成果,可以帮助市政工程项目确定项目的目标和成果,提高项目成果质量,实现项目利益最大化。通过对项目施工建设成本的严格控制,对资金流动的密切关注,能够确保项目资金的合理使用,减少浪费和重复,降低成本,提高投资效益^[2]。

2.3 保证工程项目的安全建设

对于市政工程管理而言,应用项目管理理论还有助于保障工程项目的安全建设,确保工程按预期完成交付。市政工程涉及到很多风险,如施工扰民、施工期间环境污染、工程质量不达标等,项目管理理论注重风险管理,可以帮助制定风险管理计划,识别、评估和控制各种风险,最大限度地降低风险。同时还能够对市政工程建设现场进行全面的监管、协调、指导和控制,确保各项工作有序进行,质量达标,安全可控。市政工程建设涉及到很多责任方,如建设单位、施工方、监理方等,项目管理理论能够加强项目团队配合和合作,以及履行各自的职责,从而保证项目安全建设。

3 项目管理理论在市政工程管理中的应用途径

3.1 在项目决策管理中的应用

在市政工程施工管理中,项目管理理论可以帮助项目决策者明确目标,规划过程,有效地管理和控制项目的实施,确保项目实现预期效果。在项目启动前,需要进行前期调研和可行性研究,以评估项目可行性,可以运用项目管理理论中的风险管理和质量管理,评估项目存在的风险和问题,制定有效的解决方案和措施,确保项目实施的可行性。项目计划是项目的核心,也是项目成功的关键。在市政工程施工管理中,需要制定详细的项目计划,包括进度计划、质量标准、成本预算等,以确保项目按照计划顺利进行。通过运用项目管理理论中的时间管理、成本管理、质量管理等知识,能够对项目计划进行科学合理的规划和管理^[3]。

3.2 在工程规划设计中的应用

在市政工程施工规划设计阶段,项目管理理论可以帮助工程师和规划人员明确目标,规划过程,有效地管理和控制项目的实施,确保项目实现预期效果。对此,相关工程设计单位需要对项目建设要求进行深入的分析和调研,以确定项目的目标和需求。在此过程中,可以运用项目管理理

论中的需求管理和风险管理知识,评估项目存在的风险和问题,并制定相应的解决方案和措施。在市政工程施工规划设计阶段,需要制定详细的项目计划,包括设计、审批、批准等工作内容,以确保项目按照计划顺利进行,通过运用项目管理理论中的时间管理、质量管理等知识,对项目计划进行科学合理的规划和管理。此外,还要对项目可能存在的各种风险进行评估和管理,运用项目管理理论中的风险管理知识,制定相应的风险应对策略和措施,确保项目在设计阶段能够顺利进行。

3.3 在施工成本管理中的应用

在市政工程施工阶段,项目管理理论能够合理利用成本和资源,降低施工风险和成本风险,确保项目按照计划顺利进行。施工时,需要对整个施工过程的成本进行预算编制,可以运用项目管理理论中的成本管理知识,确保预算科学合理,并且考虑到成本效益和施工质量等因素。与此同时,还需要对成本进行有效的监控,以确保成本在预算范围内,并且不影响施工质量,通过实时监测施工成本,并及时采取控制措施,避免成本超支。在此基础上,还要加强对施工材料的采购管理,基于项目管理理论中的采购管理知识,选择合适的供应商,制定合理的供应计划,以确保材料供应的质量和数量上的准确性。根据项目施工需求,制定合理的施工进度和资源利用计划,以确保资源利用效率最大化,实现对工程建设成本的有效控制^[4]。

3.4 在施工质量控制中的应用

对于市政工程而言,质量控制是其重要管理需求,因此也可以利用项目管理理论,加强对工程建设质量的管理。在市政工程施工阶段,相关工程单位需要准备施工所需的设计文件和施工规范,确保设计文件和施工规范的质量,满足相关的标准和要求。与此同时,加强对整个施工过程进行详细的规划和监控,做好成本管理和时间管理,保证施工进度和质量达到预期要求。以此为基础,通过对施工现场进行有效的管理和监控,确保施工现场有序、安全和高效,满足相关的标准和要求。除此之外,还需要对施工质量进行检查和验收,如果出现质量问题,应当及时进行纠正和改进,准确识别和解决施工过程中的问题,确保施工的质量符合相关的标准和要求。

3.5 在工程安全管理中的应用

在市政工程施工项目中,项目管理理论的应用可以帮助项目团队对工程安全进行全面、科学的管理和控制,确保项目实施过程中安全得到保障,避免安全事故的发生,提高工程质量和项目满意度。在市政工程施工管理中,需要对工程过程中可能存在的风险进行评估和管理,制定相应的风险应对策略和措施,确保工程过程中的风险得到有效管理和控制。通过对整个工程过程进行安全计划的编制和执行,并对执行情况进行监控和控制,确保整个工程过程中的安全得到保障。与此同时,还应当建立相应安全文化,树立

安全意识,让项目团队始终把安全作为第一要务,通过对项目团队进行安全培训和教育,并建立有效的沟通机制,使整个团队的安全意识得到提高和强化。

4 项目管理理论在市政工程管理中的应用对策

4.1 完善工程项目管理体系建设

对于市政工程管理而言,对项目管理理论的应用首先需要完善管理体系的建设,以提高市政项目管理的规范性和效率,降低工程风险和成本,为管理工作有序开展奠定基础。在市政工程项目开始之前,需要制定一个完整的项目管理规划,包括项目目标、范围、进度、成本、质量、风险、资源和沟通等方面,确保项目管理工作有系统性和科学性。同时还要完善各个流程的管理,并确保各项工作的顺序和重要性得到合理的安排和分配,建立一套完整的流程管理制度,包括各项文件、工作流程、标准规范等,以指导实际操作。在此基础上,通过建立完善的项目管理评估体系,对整个市政工程管理过程进行评估和监控,及时纠正存在的问题,提出改进建议,持续优化和提升项目管理水平^[5]。

4.2 提高市政工程质量控制意识

在市政工程管理中,需要不断提高工程质量控制的意识和认知,营造全员参与、质量至上的项目氛围,以构建良好的项目管理秩序与管理环境。在市政工程项目管理团队中,应当建立质量责任制,固定各岗位在项目中的责任和任务,确保责任到人、任务明确、工作有序进行。通过对项目管理团队进行针对性的培训和教育,提高其对市政工程质量控制的认知和意识,增强其质量控制工作的敏感性和责任感。同时,还要开展各种形式的宣传,如会议、报告、展示、通讯等形式,将市政工程质量控制意识宣传到每一个项目团队成员中去,营造质量优先、质量至上的氛围。在此基础上,应当加强对市政工程现场的质量管理,建立现场质量监察制度,实行全过程的监控和管控,及时发现和解决市政工程质量问题。

4.3 注重工程项目的动态化管理

在市政工程管理中,动态化的项目管理可以根据工程建设的实际情况进行实时调整,以保证项目管理的科学性和高效性。市政工程建设是一个复杂的过程,其施工周期较长,需要不断地变化和适应,在制定项目管理规划时应考虑项目的动态化管理需求,制定有弹性的管理计划,以保证对工程项目的高效管理。在市政工程管理中,问题可能随时出现,对于问题需要及时处理和解决。需要及时跟进项目进展和实时监测项目数据,当项目出现问题时,及时采取应对措施,确保市政工程项目正常进行。通过引入

信息化工具,如项目管理软件、ERP系统等,实现对市政项目的实时监测和管理,及时获取项目进展,掌握项目状态,减轻手动管理的工作量,提高市政工程项目动态化管理的效率。此外,还要建立动态化管理机制,采用灵活的方式进行管理,对项目变更和需求变化进行快速反应和调整,确保市政工程项目动态化管理。

4.4 加强项目管理专业团队建设

在应用项目管理理论时,还需要重点加强对专业管理团队的建设,通过对项目管理理论的科学应用,提高管理团队的专业能力和素质,进而提升市政工程项目管理的效率和质量。为此,相关工程管理单位需要重视管理团队培养,包括培训、学习、交流、沟通等方面,通过培训和学习,提高团队成员的专业知识及技能,增强团队的协作能力和项目管理能力。在管理工作中,建立激励机制,引导团队成员充分发挥其专业技能和能力,积极参与市政工程项目管理的各个环节,提升工作质量和效率。同时,建立考核制度,对团队成员的工作目标进行量化考核,以此刺激团队成员的积极性和工作热情,提高项目质量和效率。此外,还要加强管理团队间的协作交流,促进信息共享,高效协作,以达到市政工程项目管理的最佳效果。

5 结语

项目管理作为市场工程建设中的重要基础,通过对项目管理理论的科学应用能够有效提高管理效果,加强管理力度。相关工程单位也需要重视对项目管理理论的应用,加强对项目建设各个环节的管理,完善管理体系与管理团队建设,促进工程项目管理水平的全面提升。

[参考文献]

- [1]刘黎.项目管理理论在市政工程中的应用研究[Z].中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会.2021工程技术与研究研讨会论文集,2021:134-138.
- [2]李欢欢.项目管理理论在市政工程中的应用[J].居业,2021(10):176-177.
- [3]杨光.现代项目管理理论在工程管理中的运用探讨[J].工程建设与设计,2021(6):223-224.
- [4]叶哲芳.项目管理理论在市政工程管理中的运用解析[J].居舍,2021(8):140-141.
- [5]邵小燕.项目管理理论在市政工程中的应用[J].江西建材,2020(11):234-236.

作者简介:向波(1986.5—),毕业院校:青岛恒星技术学院,所学专业:应用电子技术,当前就职单位名称:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职务:项目经理。

水利工程中河道堤防护岸工程施工技术策略研究

麦合木提·麦麦提

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局, 新疆 喀什 844700

[摘要] 改革开放以来, 全国各地大力推进水利工程建设, 河道堤防护岸工程作为水利工程建设的重要内容之一, 在防洪中发挥着重要的作用, 是保证水利工程质量和正常运行的关键。为了确保河道堤防护岸工程的质量, 需要加强施工技术研究, 进而提高堤防护岸的坚固性能, 确保水利工程能在后续使用中发挥应有的功能。文章围绕水利工程中的河道堤防护岸工程展开研究, 首先对堤防护岸工程进行基本介绍, 然后分析了堤防护岸的重要功能, 最后提出了堤防护岸工程施工技术的具体应用, 希望提供参考。

[关键词] 水利工程; 河道防洪; 堤防护岸; 工程施工; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9263

中图分类号: TV861

文献标识码: A

Research on Construction Technology Strategy of River Embankment Protection Engineering in Water Conservancy Engineering

MAIHEMUTI Maimaiti

Xinjiang Tarim River Basin Kashgar Authority, Kashgar, Xinjiang, 844700, China

Abstract: Since the reform and opening up, various parts of the country have vigorously promoted the construction of water conservancy projects. As one of the important contents of water conservancy project construction, river embankment protection engineering plays an important role in flood control and is the key to ensuring the quality and normal operation of water conservancy projects. In order to ensure the quality of river embankment protection projects, it is necessary to strengthen research on construction techniques, thereby improving the robustness of embankment protection and ensuring that water conservancy projects can play their due role in subsequent use. The article focuses on the research of river embankment protection engineering in water conservancy engineering. Firstly, a basic introduction is given to embankment protection engineering, followed by an analysis of the important functions of embankment protection. Finally, specific applications of construction technology for embankment protection engineering are proposed, hoping to provide reference.

Keywords: water conservancy engineering; river flood control; embankment protection; engineering construction; technology application

引言

众所周知, 水利工程作为国家基础设施的重要组成部分, 具有调节水流量、防洪抗灾等作用, 在农业经济发展中扮演着不可或缺的角色。然而近些年, 随着人类活动规模的扩大和频率的增强, 再加上自然因素的影响, 导致河道崩岸的概率大大增加, 对河道两岸居民的人身财产安全造成了极大威胁。科学应用堤防护岸工程施工技术, 可以有效提升河道堤防护岸工程的质量, 防止由于洪水导致溃堤、溃坝等现象, 从而为河流两岸及河流下游地区人民的生命财产安全提供保障^[1]。在水利工程建设规模不断扩大的背景下, 工程建设单位应加强堤防护岸施工技术研究, 控制施工中存在的问题, 从而提高堤防护岸工程的质量, 发挥水利工程的重要作用。

1 水利工程及河道堤防护岸工程基本概念

1.1 水利工程基本概念

水利工程是以控制、调节和利用、保护自然界的地表水和地下水为主要内容, 以除害兴利为目标而建设的一系列综合性工程, 其是我国重要的基础设施之一。水利工程

包含多种工程, 不同工程等作用不尽相同, 比如保障农业生产不受干旱、洪涝和渍灾的影响的农田水利工程, 维护生态平衡、防止水土流失和水质污染的水土保持和环境水利工程, 还有将水能转化为电能的水力发电工程等等。总而言之, 水利工程在防洪、抗旱、灌溉、发电等各个方面发挥着重要作用, 对社会经济发展产生积极影响^[2]。

1.2 河道堤防护岸工程基本概念

河道堤防护岸工程具体分为堤防工程与护岸工程, 两者是不同的结构工程。其中, 堤防工程是沿河道两岸修筑的挡水建筑物, 其主要的作用就是防止洪水泛滥。在暴雨来临时, 河道水流量急剧增加, 水流来势凶猛, 通过构筑堤防, 可有效抵挡水流, 从而减轻洪水对水利工程结构的危害和威胁, 避免由于洪水猛烈冲击对水利工程结构造成不良影响。护岸工程则是对原有岸坡进行支撑、加固, 防止岸坡遭受水流、风浪侵袭的工程措施。护岸工程与堤防工程有所不同, 其不仅能够减轻水流冲刷对水利工程结构的影响, 还能够改变水流方向, 将部分水流补给到地下水中, 起到调节地下水水位的作用^[3]。

2 河道堤防护岸工程的重要作用

河道堤防护岸工程的重要作用在于提升周边区域抵御洪水侵袭的能力,以确保免受洪水的危害。堤防可以对洪水产生抑制作用,使洪水在行洪道内流动,可增加同等流量水深,使行洪流速加快,带走河道内的泥沙,增强河道泄洪排沙的能力,减轻防洪负担,避免漫溢成灾。护岸可以防洪蓄水、维持岸线稳定、抑制崩岸、控制河势、保护堤防,同时还能够起到美化环境、净化水体的作用。河道堤防护岸工程的修建,可改善防洪条件,减轻防洪压力,有效抵挡洪水,确保水利工程的正常使用,同时也能确保人民群众的生命财产安全。然而,堤防护岸工程建设具有较强的专业性和特殊性,施工技术的应用是工程建设的关键,为了提高工程建设的质量,应加强堤防护岸施工技术的研究,科学运用施工技术,提升施工质量。

3 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术应用

3.1 河道堤防施工技术

3.1.1 土料的挑选

在河道堤防施工中,前期准备是不可或缺的关键步骤,而在前期准备的过程中,尤其要注重土料的选择。在堤防工程建设中,选择合适的土料是至关重要的,因为土料不仅是工程建设的基础,更是确保工程质量的关键要素^[4]。因此,在河道堤防工程施工中,要根据实际情况,科学合理选择适当的土料。在土料的筛选过程中,需要特别关注以下两个因素。一是需要考虑土料的防渗透性,由于土料与水长时间接触,如果防渗透性差,必然会埋下安全隐患。因此,在挑选土料的过程中,应对施工现场进行全面且深入的勘察,获取河段土质成分等相关参数,并根据抗渗设计的要求以及相关技术规范,明确土料的性能参数要求,充分考虑土料的防渗透性,选择防渗透性强的土料。二是在施工过程中,应当严格按照施工图纸进行施工,坚持就近原则,全面考虑土料的质量、性能、开采环境和运输距离等多方面因素,就近挖取土料作为坝体填料,以降低工程施工成本,缩短土料运输时间。此外,在施工前,需要检查土料的性能质量,可采取抽样检测法,从土料中提取少量样本进行检验,对于未通过质量检测的土料,进行退回处理,并在必要时重新挑选其他种类的土料,以严格确保土料的性能质量符合工程施工要求。同时,要对土料进行筛选,除去土料中的杂质,包括但不限于树木枯叶、杂草、淤泥土等等,若土料含水率超过规定标准,则需采取相应措施,比如对土料进行翻晒干燥处理,降低土料含水率。

3.1.2 填筑堤身

堤身是堤防工程建设的核心,在堤身建设过程中,需要注意以下几点内容。

一是堤身施工前,应当全面清扫堤基、铺盖等重点处的杂物,比如淤泥、杂草、树根等,以确保其处于无尘状态。如果未将杂物清扫干净,必然会对堤身的坚固性和稳定性产

生不利影响。当堤基处有井窖或树坑时,应分层回填,适当培厚或加高,并确保回填均匀、压实,使表面平整干净。

二是填筑过程中,应当根据堤防的实际情况进行填筑。如果地面凹凸不平,按照由低至高水平分层填筑,切忌在倾坡处铺筑。若采用人工施工方式,作业面长度应控制在60至80米,机械分段作业的最佳作业面为100米,各作业面采取统一铺土和碾压的方式,如果碾压时出现界沟,需对界面处进行搭接,按照施工图纸逐步开展分层填筑。值得注意的是,一些工程建设单位为了赶工期,导致填压不实,进而影响工程的质量。对此,在堤身填筑过程中,应当合理安排施工进度,控制施工速度,切忌盲目抢工期、赶时间,确保填压密实。另外,在堤身填筑过程中,施工单位应重点关注是否存在局部“弹簧土”现象,所谓弹簧土,最大的特征是具有弹性,会严重影响压实效果。对此,应立即采取针对性措施进行处理,比如对弹簧部位进行翻、换土填压,进而避免由于“小毛病”而埋下“大隐患”^[5]。

三是为了确保分层填筑效果,应根据具体工程实际情况,加强对压实工序的管理。比如,在选择压实机械进行分层填筑的过程中,若每一层的填筑厚度为25至30厘米,可以采用中型机械进行碾压。若每一层的厚度为30至50厘米,则应该选取重型设备碾压。施工单位应开展碾压试验,明确相应的碾压参数,确定合理的碾压路线和碾压次数,根据参数开展碾压作业,以确保压实效果的最大化。碾压后的土体干密度应当符合设计要求和相关标准,例如,堤基冻结后不会出现冻胀、冻夹层、浸水和渗水等情况,严格确保施工符合规范。在实际作业过程中,土料的含水量不能超过3%,不能低于1%,采用填筑方量的20%至40%的洒水量,可以避免过压和漏压等问题^[6]。由于工程中可能存在遗漏碾压或重复碾压等情况,对此,施工单位应尽可能确保当天填筑、当天碾压,同时,需要对已经碾压完成的部分设置针对性标识,避免出现漏压、欠压和过压等不当作业。

3.2 河道护岸技术

3.2.1 坡式护岸技术

坡式护岸技术的应用原理是在岸坡或者坡脚的特定范围内覆盖具有卓越抗冲刷性能的材料,在河道护岸修筑中的应用较为广泛。坡式护岸之所以备受青睐,是因为其对河床高度和水流状况的影响微乎其微,在坡式护岸施工的过程中,不会对河床造成不良影响。由于覆盖在岸坡或者坡脚的材料长时间接触水流,容易受到水流侵蚀。因此,在施工过程中,坡式护岸所需材料的选择至关重要,为了确保护岸发挥应有的作用,施工单位的首要任务是挑选具有高品质和适用性强的建材,选用具有卓越抗冲刷性能的材料。在进行平顺坡式护脚施工时,通常采用抛石护脚的方式,施工单位应进行准确的定位,确保抛石船的方位符合工程设计条件。同时,建议在枯水期间开展作业,以减少水流冲刷对施工造成的不良影响。此外,施工单位需要

特别留意的是,施工应在枯水位线向下大约 50cm 的位置设置沉枕,预防沉枕外露的情况。

3.2.2 坝式护岸技术

坝式护岸技术是一种常用的岸边防护结构,主要用于保护河岸、河床以及其他水域边坡不受侵蚀和冲刷。坝式护岸由一系列连续排列的防护坝组成,通常是由混凝土或石块等材料构建而成。这些坝可以呈直线、弧形或其他形状,根据具体情况选择合适的形式。能够有效地减缓水流速度和冲击力,减少水流对岸边土壤的冲刷和侵蚀。它还可以保持河流的稳定,并提供一定程度的防洪作用。

首先根据具体的工程要求和地质条件,进行护岸的剖析设计,确定坝的数量、高度、形状等参数。对岸边土壤进行必要的处理,如加固、平整等,以确保护岸的稳定性。根据设计要求,逐个建造防护坝,一般采用逐段施工的方式,确保坝体的连续性和稳定性。将各个防护坝连接起来,形成一个整体的护岸结构,确保其力学性能和稳定性。

我国坝式护岸有 4 种,即潜坝、顺坝、丁坝、丁顺坝,其中,最常见的为丁坝,其又称作“挑流坝”,其因坝端部与堤岸呈“T”字形相接而取名为丁坝,该坝体形式最重要的作用就是调节水流,能够有效减轻斜向波和沿岸流对工程造成的冲刷作用,从而保护河岸。该坝体形式一般应用于河床比较宽阔、水流较浅、流速较慢的河道^[7]。

3.2.3 墙式护岸技术

墙式护岸技术是一种广泛应用于城市区域河流防护和海岸防护的技术,其主要是沿着河道堤岸,在临水一侧修筑直立型的挡墙。该技术多用于河道相对较窄、堤外无河滩、易受水流冲刷的河道堤岸地区。墙式护岸建成后,尤其要注意后期养护,重点清理护岸表面的杂草、污物等。如果墙式护岸表面出现局部破碎或轻微剥落,必须立即采取针对性措施,比如针对破碎问题,可采用水泥砂浆进行修补,又或者针对侵蚀剥落问题,采用涂料抹补,从而确保护岸能够发挥应有的作用。

4 确保河道堤防护岸工程施工技术有效应用的相关措施

4.1 对施工图纸进行严谨细致的审查

在河道堤防护岸工程施工中,由于施工存在一定的不可预见性,所以施工单位应强化前期勘探调查,结合工程建设要求和现场实测数据,优化施工图纸设计。在施工设计完成之后,应当组织联合评审,加强图纸审查,提高图纸质量,从而为工程施工奠定基础。

4.2 严格筛选施工材料

在堤防护岸施工中,材料的选择是决定工程质量的关键因素。劣质的施工材料为工程埋下质量隐患,影响了工程质量。由此可见,对施工材料进行有效管理是施工过程中不容忽视的重要内容。施工单位在挑选堤防护岸工程施

工材料的过程中,必须严格审慎,对材料供应商的选择进行更加严格的审查,严格确保工程材料的质量,从而为施工奠定基础,确保工程堤防护岸工程施工质量符合要求。

4.3 提高施工人员作业水平

在确保施工材料质量的前提下,应注重施工人员的整体素质,因为施工人员的技术水平直接关系到堤防护岸工程的建设质量。因此,为了提升堤防护岸工程的施工质量,必须提高施工人员的技术水平。同时,施工队伍内部应保持紧密的联系,加强协作与交流,从而打造出一支卓越的施工队伍,为施工奠定组织基础。

4.4 加强施工现场监管

为确保河道堤防护岸工程施工技术的有效应用,应加强施工现场监管。对此,施工单位应完善责任制度,制定明确的职责分工,确保现场作业顺利有序进行。其次,设置专业人员对施工作业进行检查,在进行检查时,必须确保检查的全面性和规范性,一旦发现任何质量或安全问题,必须立即进行整改,排除所有可能会对施工质量产生不利影响的潜在风险^[8]。

5 结语

综上所述,河道堤防护岸工程在水利工程中扮演着至关重要的角色。在河道堤防护岸项目施工过程中,应加强堤防护岸施工技术的应用,提高施工技术水平,并不断优化和完善施工技术,以提升堤防护岸工程施工质量,确保水利施工工程的稳固性,从而更好地发挥水利工程的作用,并推动我国水利工程的发展。

【参考文献】

- [1]梁志杰. 水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J]. 水上安全,2023(3):170-172.
 - [2]张鸣. 水利工程中河道堤防护岸工程施工的策略分析[J]. 建设科技,2021(24):57-59.
 - [3]王发兵. 水利工程堤防护岸工程施工技术的相关探讨[J]. 四川水泥,2021(8):296-297.
 - [4]沈波. 水利工程中堤防护岸工程施工技术的研究[J]. 农业开发与装备,2021(11):123-124.
 - [5]韩琨,杨信林. 水利工程中的堤防护岸工程施工技术[J]. 中国新技术新产品,2021(5):107-109.
 - [6]赵小芳. 关于水利工程中堤防护岸工程施工技术分析[J]. 价值工程,2019,38(35):243-244.
 - [7]梁进宏. 探析水利工程中河道堤防护岸工程施工技术[J]. 农业科技与信息,2019(15):108-109.
 - [8]余小明. 水利工程中堤防护岸工程施工技术研究[J]. 黑龙江水利科技,2019,47(6):162-164.
- 作者简介:麦合木提·麦麦提(1990.12—),毕业院校:重庆交通大学,水利水电工程专业,当前就职单位名称:新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什管理局。

建筑工程管理中工程造价的管理控制

陈 侨

世源科技工程有限公司, 北京 100142

[摘要] 随着经济的快速发展以及城市化进程的加快, 这使得我国工程建筑领域获得了巨大的发展机遇, 建筑工程项目数量在不断地提升。当前我国建筑项目日益壮大, 并且需求日益增长。在这种情况下, 需要加强对建筑项目的管理和控制, 以保证它们的顺利完成。通过对工程造价的全面把握, 可以大大改善工程的总体质量, 同时还可以有效降低施工费用。因此, 施工单位应当加强对施工工程造价的监督, 以确保过程合规性, 减少可能产生的成本费用。以下重点讨论了如何在建筑项目的过程中有效地控制和监督项目成本, 制定更加准确的工程造价, 以期能够推动项目的长期稳定增长。

[关键词] 建筑工程; 工程管理; 工程造价; 管理控制

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9240

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Management and Control of Engineering Cost in Construction Engineering Management

CHEN Qiao

Shiyuan Technology Engineering Co., Ltd., Beijing, 100142, China

Abstract: With the rapid development of the economy and the acceleration of urbanization, Chinese engineering and construction industry has gained enormous development opportunities, and the number of construction projects is constantly increasing. At present construction projects in China are becoming increasingly strong and demand is growing. In this situation, it is necessary to strengthen the management and control of construction projects to ensure their smooth completion. By comprehensively grasping the engineering cost, the overall quality of the project can be greatly improved, while also effectively reducing construction costs. Therefore, the construction unit should strengthen the supervision of construction project costs to ensure process compliance and reduce potential cost expenses. The following focuses on how to effectively control and supervise project costs during the construction project process, develop more accurate engineering costs, and hope to promote the long-term stable growth of the project.

Keywords: construction engineering; engineering management; engineering cost; management control

引言

随着时间的推移, 人们的生活水平和品位都得到了显著改善, 这也使得人们对建筑工程方面的需求变得更多。因此, 建筑行业在当今时期具备了巨大的潜力, 并且已经成为推进我国经济发展的关键因素, 其贡献无法被忽视。随着现代化的发展, 建筑领域的竞争日益激烈, 而其中最重要的因素就是价格。为了在保证建筑项目高品质和可靠性的基础上还能够满足预算的要求, 需要加强对工程造价管理和控制, 以便尽可能地减少投入, 实现最佳的效益。只有通过不断改革和创新, 才有望在日益激烈的建筑行业市场竞争中保持领先地位, 促进建筑工程的长期可持续发展。

1 建筑工程管理中工程造价基本概述

1.1 内涵

在建筑阶段, 所有的施工活动都需要投入大量资金和物资。因而, 建筑成本费用的控制和管理工作就变得尤其关键。通过严格的成本费用管控和财务审计, 可以确保建筑成本费用的合理性, 从而最大限度地提高建筑效率, 并带来良好的经济和社会影响。由于建筑项目的各个阶段都有可能存在成本问题, 所以, 工程管理人员需要采取多种措施来确保工程的合规性和可持续性。比如, 需要考虑将

整个项目的费用都纳入财务预算的范围内, 并严格监督和控制。由于我国市场的发展, 成本费用管控已变得越来越关键。因此, 施工单位和监督机构都需要加强对施工过程中的各种支出的监督和控制, 以确保施工的合规性和可持续性。为了实现这一目标, 施工单位和监督机构应当加强合作, 积极开展各种形式的沟通和合规活动, 以期获得最大的收益^[1]。

1.2 作用

由于我国建筑业的快速发展, 工程造价控制已被认为是一个重要的部分, 它能够有效地控制和降低施工费用, 从而确保施工企业的长远收入。此外, 为了获取最大的收入, 企业还需要采取有力的措施, 如合理的财务规划、合法的融资等, 来确保项目的顺利实施。施工单位应当重视并加强工程造价的控制, 因为它是决定项目成败的关键因素。通过有效的控制, 能够极大地改善项目的质量和进度, 从而使项目更具有竞争力, 并为企业赢得更多的市场份额^[2]。

2 工程造价管控中经常遇到的问题

2.1 管理机制的问题

现阶段, 为了有效地实现建筑项目的财务管理, 应该重视事前的财务准备, 特别是预算的把握。然而, 实际操作过程中, 往往会把预算的把握放到一边, 而把其他的因素都

放到一边,从而导致财务风险的增大。由于缺乏有效的工程造价管理机制,加之完善的财务审计和财务分析,这些都严重影响到了项目的成功实施,从而阻碍了项目的有效实施。这也是由于工程造价管理的不完善,而且违反了全面控制的原则,从而无法有效地实施项目的财务审计和财务分析^[3]。

2.2 管理监管机制的问题

近年来,随着我国建筑业的快速增长,人们开始更加关注工程造价的控制。然而,由于缺乏良好的监督和控制,缺乏全面的、科学的规则和标准,这些措施很难得到执行,从而导致了诸多严峻的后果,例如环境污染、资源浪费和产品质量低劣。这些因素都严重阻碍了我国建筑业的可持续发展。为了更好地促进经济社会可持续发展,相关部门应当加强对建筑项目的宏观调节,完善科学、严谨的监督体系,确保项目的质量、安全、经济、文明,并为项目的施行提供可靠的参考。

2.3 管理人员素质问题

由于工程造价管理内容以及管理过程存在一定的复杂性和挑战性,因此,需要培训出具备良好的专业技能和职业道德的管理者,然而,目前,大多数中国的工程造价管理者的能力仍然不足,他们的技能和知识储备也不够,因此,许多建筑项目的发展都需要依赖于更具有经验和技能的管理者,而不仅仅局限于技术能力的提升。尽管拥有丰富的专业理论知识,但由于缺乏实践的能力,工程造价管理人员仍然无法有效地改善其管理技巧,从而达到更高的效率。随着时间的推移,我国的经济增长带动了许多建筑项目的增加,但同时这些项目的规模和复杂性都增加了。然而,由于这些项目的复杂性,导致了相关的专业技能和技能的短板。特别是,许多项目的工程造价管理者都没能掌握足够的专业技能,导致他们的整体水平并不能满足需求。由于一小部分管理者被利益所诱惑,导致他们的施工成本和预期结果往往不符合现实的施工条件和市场需求,从而严重影响了施工成本的公平性和可控性^[4]。

3 建筑工程管理中的工程造价管理原则阐述

3.1 事前控制原则

在当今的工程造价管理中,实际工程造价和目标工程造价的差异已经不再是唯一的考量因素,因此,需要根据后期的实际情况,对工程造价进行相应的调整和修正,以满足当前的需求。因此,在实施工程造价管理时,需要将项目前期阶段,包括设计、施工、质量控制等作为核心,结合实际情况,进行全面系统的分析和评估,以确保项目的有效实施和高效完成。

3.2 全面控制原则

在实施事前控制原则的基础上,需要确保工程造价管理控制工作能够有效地实施,并且需要各方参与。因此,在进行工程造价管理时,需要全面掌握全局,并将管理工作细化到每一个环节,从物资等方面进行深入控制,尽可

能降低成本,为建筑企业的发展提供有力的支持^[5]。

3.3 动态监控原则

管理人员应实时监测所有活动,同时对项目进行评估和调整,确保资金目标与实际使用一致,提升工程造价管理水平。

3.4 重点控制原则

考虑到建筑工程项目准备工作需要高投资并且时间周期长,资金及合同管理要求更为严格。因此,工程造价管理人员需要在项目前期规划,有序进行准备工作,并全力控制管理每个施工阶段的问题环节。只有这样,才能有效管理工程造价,确保所有工作落实到位。同时,工程造价管理人员需参考施工设计图纸,科学评估成本,采用有效方法做出调整,以保证施工过程中不受外界负面影响。

4 建筑工程管理中工程造价管理控制的有效措施

4.1 构建管理制度

若要让工程造价管理取得实质性的成功,不仅能够带来良好的财务收入,还能够有助于提升整个建筑过程的质量和水平。因此,工程造价管理人员需要建立一套有力的、科学的、有序的、有力的工程造价管理机制,来确保其能够有效地实施,并且能够有助于提高整个建筑过程的质量和水平。为了更好地推动采取有效措施的贯彻执行,应该加强对员工的培训,让他们更加了解和遵守采取有效措施,并且把它融入日常的生活和经营之中。此外,为了更好地推动行业的进步,工程造价管理人员还应该加强对工程造价的监督,并且建立一套严格的、科学的、有效的采取有效措施管理体系。确保所有参与者都拥有出色的专业知识和全面的文化修养,以确保项目的成本控制和施工进度的高效性。这将有助于促进企业的可持续发展,并为其赢取更多的社会认可,从而更好地参与市场竞争^[6]。

4.2 规划企业内部工程造价管理

当建筑企业正在执行工程成本控制任务时,应该结合企业的现状和未来的发展趋势,仔细分析和研究所涉及的成本控制问题,并制定一个完善的成本控制计划。为此,企业的领导和职员应该清楚地了解企业的总体状态和每一个项目的特点,并且能够充分考虑成本控制的成本因素。通过系统的分析和管控,可以有效地控制和优化工程造价,确保建筑项目的高效完成。第二,应该积极推动建筑企业的数字化转型,以便形成一个完善的、可靠的、可追溯的工程造价管理系统,以便及时准确地掌握和控制所有的资源,有效地完成工程造价的控制和优化。为了更好地控制和优化企业的财务状况,应该提供专门的财务顾问服务,并且不断改进和完善企业的财务流程,从而确保企业的财务状况能够得到良好的控制和优化,为建筑企业带来更好的经济效益。

4.3 完善工程造价管理标准体系

随着我国经济的快速发展,许多建筑工程企业已经意

识到,使用定额定价制来进行工程造价控制可能带来负面效应。这些企业应该寻求其他途径来提升效率,并避免使用这些模式。只有这样,才能确保项目的合法性和可持续性,为整个建筑行业的发展做出贡献。因此,为了实现建筑行业的长期发展,需要加强工程造价的管理。应该采取一些措施来解决问题,例如:应该将整个建筑工程的预算和施工计划纳入一个系统,并且根据它来确定施工方案和施工成本。为了确保施工项目的成本管理和施工质量,第一步是确立一套严谨的施工流程,以确保施工过程中的财务审计、质量管理、施工安全等方面的规范。第二步是制定一套全面的施工规范,以确保施工过程中的财务审计、质量管理、施工安全等方面的规范。通过精心制定的工程造价指标,可以有效地监控和调整项目的成本,从而使项目的施工和维护更加合理、高效。不仅如此,基于市场经济的原则,需要实现项目的全面、准确、可靠的报价,以便更好地满足项目的实际情况。为了确保市场价格的准确、及时、可靠地反映出实际的变化,应该及早地发布相关的市场价格,并且建立一个完善的工程造价数据库,以确保其可靠的、完整的、可操纵的价格信息。为了确保所有的工程造价从业者都拥有良好的专业技能和职业素养,还应该加大培训,以提高整体的管理水平。

4.4 加强监督管理工作

随着科学技术水平的不断提升,许多新兴的建筑材料和设备的出现,为当前的建筑工程项目的开展和推进提供了便捷性。由于这些新兴的材料和设备的品质和性能,它们的成本往往很高,这就给建筑企业实施建筑工程带来了巨大的压力。因此,为了确保建筑工程发展的可持续性,需要对新型建筑材料和设备的产品质量实行严密的把关,并且完善和执行相关的质量控制体系,加强对工程建设中相关材料以及设备等多种因素的监督管理,避免在工程建设中出现其他问题而导致成本费用的增加。在工程造价管理工作,应当加强工程造价监管和行政监督,形成一套全面的、系统的、严密的监督体系,从而确保每一个环节都得到妥善的审查和执行,促使建筑企业获得良性的经济效益和社会效益。

4.5 实行全过程工程造价管理

为了让建筑工程的成本效益最大化,需要加强整个建筑工程生命周期的成本管理。这包括前期规划、实际操作和后期评估。例如,可以通过前期规划来确定施工区域,并准确掌握可能的成本。此外,还可以通过监督和评估来确定可能的成本,并有效降低成本。采用事前预测和控制的方法,可以及时发现并解决工程造价的潜在影响,并采取有效的应对措施,确保投入的成本得到合理的控制,减少不必要的风险和损失。因此,需要确保把整个建筑流程的工程造价管理贯彻到每个环节,最终使得企业获得最佳的经济回报。

4.6 全面提升动态管理的水平

为了有效地管理工程造价,应该采用一系列有效的措施,包括建立一套灵活的预算体系,并且加强项目的监督和审计。应该仔细研究市场行情,并且采取有效的措施来精细把握项目的总体预算,同时,还应该采取有效的措施来保证项目的顺利完成。为了保证质量,需要采用行之合理的举措,包括加强对工程造价的监控和控制,并且按照相关的流程进行操作,从而防止风险的产生。此外,也应该重视工程造价的合理性,并采用恰当的预防措施,从而尽可能地降低风险。

4.7 全面提升工程造价管理人员的素质

为了解决工程造价管理中存在的缺乏高级经验和经验的问题,需要组建一支高效的工程造价管理团队。他们不但具有深厚的财务管理理论知识和经验,而且需要熟悉施工流程,并且可以及时了解当前的建筑市场动态,以便更好地解决复杂的问题。因此,当需要雇佣一批具有高水平的工程造价管理人才时,需要加强他们的培训和评估,重点关注他们的专业技术、职业道德和相关的学术背景。只有这样,才能够培育出一支高水平的工程造价管理团队,并让他们的努力带来最佳的经济回报。

5 结语

综上所述,在建筑工程开展的过程中,要对于建筑工程的成本和费用进行严格的控制,做好工程造价工作,加强对工程造价的监督管理,从而更加准确和科学合理地预估建设预算。为了做好工程造价工作,需要不断优化对工程造价的管理控制工作,加强对成本费用支出的监督管理,并且大力发展信息技术,提高的动态管理水平。此外,也需要培养优秀的成本管理团队,为工程造价工作的开展提供重要的保障。

[参考文献]

- [1]刘建美. 建筑工程造价管理中的预算管理方法分析[J]. 城市建筑理论研究(电子版), 2023(11): 55-57.
 - [2]董青. 建筑工程造价管理中的优化措施和创新方法研究[J]. 科技创新与生产力, 2023, 44(4): 77-79.
 - [3]张智玮. 建筑工程造价管理中材料价格风险控制[J]. 石材, 2023(4): 57-59.
 - [4]巨严贝. 动态成本控制在建筑工程造价管理中的应用[J]. 财经界, 2023(2): 48-50.
 - [5]邴俊伍. 建筑工程造价管理中的全过程控制研究[J]. 陶瓷, 2022(10): 134-136.
 - [6]王斌. 建筑工程管理中施工管理控制的应用研究[J]. 内江科技, 2022, 43(8): 1-2.
- 作者简介: 陈侨, 男(1988.8—), 毕业院校: 华北科技学院; 专业: 工程管理, 当前就业单位: 世源科技工程有限公司, 职务: 费控经理。职称级别: 工程师。

上向式水平充填采矿法采切工程优化

王琪钱

湖南连邵建设工程(集团)有限责任公司, 湖南 长沙 410000

[摘要] 矿产资源是国民经济的重要组成部分, 随着经济的发展和人民生活水平的提高, 对矿产的需求不断增加。然而, 由于资源稀缺性和开采难度大等因素的影响, 许多地区都面临着采矿难的问题。因此, 如何有效地利用现有资源, 实现资源的最大化开发成为当前矿业界的重要课题之一。不过目前来看, 传统的采掘方式存在着诸多问题, 如环境污染严重、采矿效率低下等问题。因此, 需要寻找一种更加高效、环保的新型采矿方法来替代传统采矿技术。本篇文章围绕上向式水平充填采矿法采切工程优化展开分析, 以供参考。

[关键词] 上向式水平充填采矿法; 采切工程; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9238

中图分类号: TD872

文献标识码: A

Optimization of Mining and Cutting Engineering in Upward Horizontal Filling Mining Method

WANG Qiqian

Hunan Lianshao Jiangong (Group) Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: Mineral resources are an important part of the national economy. With the development of the economy and the improvement of people's living standards, the demand for minerals is increasing. However, due to the scarcity of resources and the difficulty of mining, many regions are facing the problem of mining difficulties. Therefore, how to effectively use existing resources to maximize the development of resources has become one of the important topics in the current mining industry. At present, there are many problems with traditional mining methods, such as severe environmental pollution and low mining efficiency. Therefore, it is necessary to find a more efficient and environmentally friendly new mining method to replace traditional mining technologies. This article analyzes the optimization of cutting engineering in upward horizontal filling mining method for reference.

Keywords: upward horizontal filling mining method; mining and cutting engineering; optimization measures

引言

传统的采矿工艺不但效率低、安全性差, 而且对生态环境造成了极大的破坏。而上向式水平充填采矿法是一种新型的采矿方法, 它具有采矿速度快、安全可靠、无尾砂、能有效保护地表水、土壤及植被等方面的优势。而其主要特点是采用液压机进行岩石破碎, 通过高压喷射的方式将碎石均匀地注入采空区中, 形成一个稳定的充填体层。为此, 相关人员应给予重视, 同时采取有效的方法做好改善, 以此推动我国矿产行业的稳定发展。

1 上向水平分层充填采矿法发展历程

我国的采矿业历史悠久, 自古以来就一直受到人们的高度关注。在 20 世纪 80 年代末 90 年代初期, 我国开始大力开展了煤炭、铁矿、铜矿等大规模的勘探工作。但是, 由于资源储量有限以及开采条件恶劣等因素影响, 很多地区的煤矿、铁矿等地质资源都处于枯竭状态。我国的采矿业真正的迅速崛起是在新中国成立改革开放以后, 当时国家实行了一系列的经济政策改革措施, 为国内企业提供了良好的投资和发展机遇。在这样的大环境下, 我国的采矿业得到了长足的发展。其中, 上向式水平充填采矿法作为一种新兴的技术手段逐渐被广泛应用于实际生产当中。随着信息技术的广泛应用, 各种新技术也随之涌现出来。

例如, 基于人工智能的智能控制系统可以帮助挖掘机械更好地适应不同的地质情况; 虚拟现实技术的应用可以让工人更直观地了解地下矿井的情况等等。这些新技术的应用不仅提高了采矿效率, 还降低了采矿成本, 同时也大大减少了采矿过程中的危险性。目前我国矿产开采技术比世界先进水平低一些, 但随着科学技术的进步, 我国的采矿技术也在不断地提升。未来几年内, 我们应该继续加强研究与实践相结合的工作, 积极探索新的采矿方法和技术, 努力推进我国的采矿业发展进程。

2 原上向式水平充填采矿法简介

该方法适用于厚度(8m 矿体, 孔隙度)20%的岩块状煤层。该方法的基本原理是利用液压机将岩石破碎成颗粒小于 0.5mm 的小粒, 然后使用高压喷射的方式将碎石均匀地注入采空区中, 形成一个稳定的充填体层。每分层回采高度 3m, 最大作业高度 4.5m, 最小回采宽度 2m, 最大回采长度 10m。采空区的回采高度一般不超过最大回采高度 1.5m, 回采宽度一般不超过最大回采宽度 1.2m, 回采长度一般不超过最大回采长度 7.5m。采场之间留 5m 宽的间柱, 间柱可根据矿石性质选择不同材质的隔板材料。采场之间的间隔距一般不大于 15m, 且必须保证采场间的断面垂直。采场之间要设置至少两个排气口, 排气口设在采场

顶部或底部。

采准切割工程主要有分段巷道、分段巷道联络道、分段巷道支护、分段巷道通风、分段巷道排水、分段巷道电气、分段巷道通信、分段巷道监控等环节组成。各分段之间通过斜坡道相联通,人员、物资、设备等均需通过斜坡道运输至各个分段。为了确保采准施工顺利,需要提前制定合理的采准方案并严格执行。此外,还需要注意采准施工过程中可能出现的风险因素,及时采取相应的防范措施。

新鲜风流由主斜坡道经过分段巷道和分层联络道进入回采作业面,沿回采面向上流动。新鲜空气从采空区流入回采室,从而使回采室内保持一定的压力平衡。当采空区发生瓦斯泄漏时,新鲜风流会顺着回采室内的瓦斯管道流出回采室,从而达到疏散瓦斯的目的。回采结束后,对于第一分层 3m 高和二分层 4m 高的回采室,需要进行二次抽真空处理;对于第三分层 6m 高的回采室,则需要进行三次抽真空处理。在充填前需要架设砖砌挡墙,封闭采空区巷道、分层联络道等通道,防止采空区外的空气侵入回采室。在充填后需要进行回采后的监测,包括监测采空区内的瓦斯浓度、监测回采室中的瓦斯浓度、监测回采室内外温湿度的变化等指标。

3 原上向式水平充填采矿法采切工程优化的必要性

该技术采切比较大,采切工程量大,采切比达 87m³/kt,采空面积较大,采空深度较大;同时采空区存在多条巷道、多个分层、多条分层联络道等复杂工况。因此,需要针对具体情况进行合理规划和优化设计。同时,需要充分考虑采空区周边环境、地形地貌、气候变化等因素,避免造成采空区周围环境的损害。因采切工程量大,采切时间较长,采空区围岩稳定性较差,容易产生崩塌事故;同时采空区周围的地面易受采空区震动的影响,导致房屋、道路等设施受损。基于此,本课题旨在提出一种基于上向式水平充填采矿法的采切工程优化方案,以提高采切效率、减小采切范围、减少采切时间、减轻采空区围岩稳定性、减少采空区周围环境的损失、减少采空区附近的设施损坏程度。另外,由于探矿巷被改造为分层联络道,其间柱仅为 5m,因此,当相邻采矿场同时开采时,会使得中段的的生产能力受到限制,而且还会使得间柱的宽度变得更加狭窄,从而使得损失率急剧提高。同时,由于采空区附近地表有建筑物、公路等重要基础设施的存在,采空区围岩稳定性差的情况下会造成严重的安全隐患。因此,在采准工程中需要对采空区周围环境进行全面评估,并采取相应措施来保护当地居民的生命财产安全。

4 上向水平分层充填采矿法在现实采矿作业中的使用现状

4.1 毫无节制地对矿产资源进行开采利用

通过对当前采矿业发展形势进行分析,发现我国采矿

业已经进入了快速发展期。然而,这种快速增长带来的后果就是大量的矿产资源被无序开采利用。据统计,我国每年开采的煤炭总量超过 2.5 亿吨;而铁矿的产量更是达到了 3.5 亿吨以上。虽然这些数据看起来非常庞大,但是在全中国范围内却只是很小的一部分。与此同时紧缺的矿产资源会在市场上价格飙升,这会导致资源浪费的现象更加严重。这一系列的连锁反应最终导致了我国采矿业的发展速度过快,资源消耗过度,生态环境遭到破坏等问题。因此,在采矿业发展的过程中,需要建立科学合理的开发模式,实现资源的最大化利用,保障采矿业健康有序的发展。

4.2 人员素质较低

在实际采矿业中,采矿工人往往缺乏必要的专业知识和技能,甚至基本没有的安全生产知识。这种情况下,很容易出现各种安全问题,如采矿事故频发、采矿人员伤亡情况严重等。如果在采矿作业过程中出现特殊情况,例如遇到水淹、瓦斯泄漏、煤矿瓦解等情况,采矿工作者如果没有足够的应急处置经验,将会面临极大的危险。在进行巷道掘进施工时要严格按照规范操作规程,做好井筒开挖工作;在进行采空区采放施工时要注意采空区的稳定,避免采空区内瓦斯泄漏造成的危害。同时,在采准工程中也需要注意采准施工过程中存在的潜在风险因素,采取有效的预防措施。

5 优化采切工程的有效措施

5.1 优化采切巷道断面

根据矿岩性质及地质条件,确定采空区内巷道断面尺寸,并在采空区内布置采空区内的分层联络道。分段巷道联络道、分层联络道、分段巷道支护、分段巷道排水、分段巷道通风、分段巷道电气、分段巷道通信、分段巷道监控等环节组成采准工程。另外,在采准工程中还应考虑到采空区四周的环境影响,特别是采空区临近的建筑物、道路等重要基础设施。在采准工程中应该加强对采空区周围的环境评估,并采取相应的措施来保护当地居民的生命财产安全。例如,将拉底巷道断面由 9.13m³ 改为 7.28m³;充填通风泄水井断面由 4m³ 更改为 2.88m³。

5.2 优化采准工程

减少一条充填通风泄水井数量,增加采空区内通风排气孔数量;采用新型充填通风系统,降低采空区内的瓦斯浓度,保证采空区内通风效果良好;在探矿巷边布置上下联络道路,减少 6m 左右的采空区长度,减小采空区围岩强度在井内安装安全平台、梯子、照明后备电源等设备,确保采空区内的安全;在采空区外围设置防震减振结构,减少采空区周围环境的损伤。3m~5m 高掘两边联络道,便于安装安全平台;2m~3m 高掘两端联络道,方便采空区通风排气;3m~6m 高掘中间联络道,便于采空区通风排气。第一分层回采,利用探矿巷扩大成采场分层联络道;第二分层回采,利用采空区分层联络道扩宽成采场分层联络道;第三分层回采,利用采空区分层联络道扩宽成采场

分层联络道。终点大致在第二分层中央,重车上坡时,坡度缓,大约 12%~15%;在第四分层,重车行走时,坡度较陡,约为 20%~25%。因矿块间柱没有被破坏,相邻采矿场之间可以相互沟通,互相配合,共同推进采准工程进度;采空区围岩稳定性较好,采空区围岩厚度较小,采空区围岩破碎度较高,采空区围岩裂隙发育较为明显。两个中段增加了 8 个生产采场;回采时相邻采场没有干扰关系;采空区围岩稳定性较好,采空区围岩厚度较小,采空区围岩破碎度较大,采空区围岩裂隙发育比较明显。

5.3 优化切割工程

以前每分层沿矿体走向进行分层巷道切割,现在沿矿体垂直方向进行分层巷道切割;以前每个分层沿矿体纵向上进行分层巷道切割,现在各分层沿矿体横向上进行分层巷道切割。现采用在分层联络道尽头垂直矿体走向开展切割,以 1.5m×0.75m 的矩形形式展开,使采空区围岩强度得到最大限度的改善。

从采场中间向两端前进式回采。可减少切割巷 552m,减少采空区长度 119m;减少采空区围岩强度下降量 10kPa/cm²,减少采空区围岩强度下降量 31kPa/cm²。另外,为了防止采空区围岩强度下降过大,在采空区围岩强度达到一定程度之后,再进行回采。

5.4 采场集中生产设备利用率提高

通过对采空区围岩强度的变化规律的研究,发现采空区围岩强度变化规律是先上升后下降的。基于此规律,提出采空区围岩强度下降到一定的程度之后,再进行回采的方法。同时,易于生产组织安全技术的管理方法,使得采空区围岩强度下降到一定的程度之后,再进行回采的方法。若间柱回收时,采空区围岩强度下降到一定的程度之后,再进行回采的方法;若间柱不回收时,采空区围岩强度下降到一定的程度之后,再进行回采的方法。

6 上向水平分层充填采矿法改进优势

6.1 该方法更加绿色环保

传统的矿产资源开采方式通常会给自然环境带来很大的污染,而这种采矿方法则能够有效地减少采矿过程产生的废物排放,从而更好地保护自然环境。此外,该采矿方法还能够充分利用现有的采矿设施,大大提高了采矿效率。随着经济发展与环境污染矛盾日益突出,人们对环境保护的要求越来越高。因此,选择一种更加环保的采矿方法显得尤为重要。现代化的采矿工艺手段,不仅能大幅度提升采矿效益,而且也能够极大地减轻对生态环境的影响。相比之下,传统采矿方法所带来的负面影响更为显著。

6.2 有效的对事故发生起到警示作用

由于采动工序需要大量的机械设备和人力资源,所以在采动过程中可能会存在一些意外事件的发生。然而,由于该采矿方法具有良好的控制性,一旦出现异常现象,就可以及时进行处理,并且能够有效地预警出可能出现的问题。在采矿时经常容易发生的坍塌、漏电、爆炸等问题,这些问题的产生往往会导致严重的后果。但是,由于该采矿方法具有较好的控制性和安全性,一旦出现异常情况,就能够及时采取措施加以解决。这有助于保障采矿人员的安全以及采矿工作的顺利进行。应用现代采矿技术的同时,也需要注意采矿过程中存在的潜在风险。只有充分了解各种危险因素的存在及预防措施,才能有效避免灾害的发生。

6.3 有效推进化学物理采矿方法的使用

使用物理化学方法进行资源开采,对于保护自然环境有着积极的作用。相对于其他开采方法而言,物理化学方法具有较高的经济效益和较低的风险。而该采矿方法的应用将会进一步推动物理化学采矿方法的发展。利用化学物理反应直接进行矿产资源开采,既能够有效保护自然环境,又能够实现高效的经济效益。目前,我国已经取得了不少的成果,并逐渐形成了自己的特点。

7 结束语

总而言之,采切工程是一个复杂的过程,需要综合考虑多种因素才能取得良好的成果。只有充分了解采准工程的特点,制定出合适的方案,才能够有效地解决采准工程中的问题。不过,在实践中还需要不断地总结经验教训,不断改进完善采准工程的技术手段和方法。

[参考文献]

- [1]于曙华,孙广猛,薛超.逆向采准工程在上向水平充填采矿法中的应用[J].采矿技术,2021,21(6):14-16.
- [2]朱先艳,高进,陈磊.上向式水平充填采矿法采切工程优化[J].中国金属通报,2019(9):26-27.
- [3]蔡福源,刘庆臣.上向分层充填采矿法在硼矿开采中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(2):157-158.
- [4]杨启军,吴玉伟.某金属矿中厚矿体采矿方法研究[J].世界有色金属,2018(1):60-61.
- [5]于成相,侯祥,雷番飞.预控顶分段充填采矿法在某金矿中的应用[J].现代矿业,2016,32(5):29-31.

作者简介:王琪钱(1989.12—),男,本科,湘潭大学,采矿工程,湖南涟邵建设工程(集团)有限责任公司,工程师。

陶瓷涂层活塞杆在往复式压缩机中的应用浅议

关洪浩

沈阳远大压缩机有限公司, 辽宁 沈阳 110178

[摘要]实际往复式压缩机生产中, 相关产品质量会受到内部活塞杆部件质量的影响, 特别是活塞杆在实际应用中的耐腐蚀性以及耐磨性会直接影响往复式压缩机运行质量, 为此需要加强相关技术研究, 不断提升产品性能。文章先分析了活塞杆失效以及陶瓷涂层活塞杆相关工艺, 随后介绍了陶瓷涂层活塞杆在往复式压缩机中的应用案例和应用优势, 希望能给相关人士提供有效参考。

[关键词]陶瓷涂层; 活塞杆; 往复式压缩机; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9294

中图分类号: TH16

文献标识码: A

Application of Ceramic Coated Piston Rod in Reciprocating Compressor

GUAN Honghao

Shenyang Yuanda Compressor Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110178, China

Abstract: In the actual production of reciprocating compressor, the quality of relevant products will be affected by the quality of internal piston rod components, especially the corrosion resistance and wear resistance of piston rod in practical application will directly affect the operation quality of reciprocating compressor, so it is necessary to strengthen relevant technical research and constantly improve product performance. The article first analyzes the failure of piston rod and the related technology of ceramic coated piston rod, then introduces the application cases and advantages of ceramic coated piston rod in reciprocating compressor, hoping to provide effective reference for people.

Keywords: ceramic coating; piston rod; reciprocating compressor; application

引言

往复式压缩机普遍应用于各种柴油、汽油加氢精制或催化重整相关装置设备中, 其中所用压缩气体普遍存在易燃易爆特性, 同时还存在一定腐蚀性, 为此对压缩机生产提出更高质量要求。活塞杆在往复式压缩机中发挥着重要作用, 也是整个压缩机内进行动力传输的核心部件, 在实际运行操作中, 因为各种因素影响, 容易导致部件受损, 威胁设备稳定运行, 为此需要加强相关技术研究, 不断创新。

1 研究背景

压缩机作为相关生产运行的核心设备, 运行维护成本较高、价格昂贵, 甚至会影响加气站运行成本和稳定性。活塞杆作为往复式压缩机内重要配件, 活塞杆性能会对填料寿命、压缩机大修周期以及漏气率产生直接影响。为进一步提高活塞杆整体应用寿命, 改善天然气泄漏问题, 降低气体泄漏损失, 需要加强活塞杆相关陶瓷涂层技术研究。

活塞杆在往复式压缩机中发挥着重要作用, 能够帮助传输功率, 活塞杆运行质量会左右整个压缩机运行效果。往复式压缩机因为需要对各种腐蚀性气体进行压缩处理, 导致活塞杆经常处于高压、高温环境下运行, 活塞杆容易受到压缩交变以及拉伸荷载等条件影响, 和密封环以及填料产生碰撞摩擦, 导致磨损问题。活塞杆表层材料质量以及表面耐腐蚀性属于压缩机生产中的核心问题, 特别是内

含 H_2S 气体所形成的应力腐蚀问题也是其中的关键内容, 需要采取有效解决措施。结合行业标准要求分析 22 的硬度 HRC 为临界值, 假如材料硬度超出这一标准值, 便会丧失克服应力腐蚀的能力。针对活塞杆进行生产制备中, 所用原材料不能同时满足耐磨性和防腐蚀要求, 而结合活塞杆实际运行中所面临的恶劣生产状况, 进一步延长活塞杆应用寿命成为新时期生产气体压缩机的重要内容。

2 往复式压缩机运行操作过程

往复式压缩机对应活塞杆的易磨损特性主要和气缸结构以及活塞杆等部件密切相关。压缩离不开填料应用, 通过填料将活塞杆抱紧。填料作为整个压缩机内的密封元件, 主要通过各种密封环组成, 能够有效防控外部气流顺着活塞杆流入气缸, 同时能够对气缸内部气体进行有效控制, 避免气体沿着活塞杆朝缸外部泄漏, 融入大气。大部分条件下, 活塞杆都会进行往复运行, 实施吸气、压缩以及排气等活动, 从而使填料与活塞杆之间形成摩擦力。往复式压缩机整个运行过程主要经历吸气、压缩以及排气三个环节, 活塞杆处于三种过程中维持高速运动, 同时和填料形成挤压、摩擦, 提升活塞杆表层温度, 容易加剧表面磨损现象。

吸气环节, 压缩机对应活塞推动活塞顺着气缸盖朝右运动, 活塞杆处于填料内滑动, 活塞杆和填料间形成滑动摩擦, 气缸溶剂扩大, 气体通过吸气阀流入气缸, 达到最

高容积,对应活塞分布位置即下止点,关闭吸气阀,整个活塞杆完成一次吸气活动,在整个吸气活动中伴随填料与活塞杆摩擦活动。压缩环节,活塞杆推动活塞将下止点为起点朝左运动,活塞杆于填料中滑动,此次,排气阀和吸气阀为关闭状态,整个密闭气缸内的气体不断压缩,随着气缸溶剂持续降低,对应温度以及气体压力相继提升,到气缸内部气体压力和排气压力一致,整个压缩过程也是等熵过程。排气环节,活塞杆推动活塞持续朝左运动,导致气缸中的气压超出排气压力,开启排气阀,基于活塞推动下使气体从气缸排出,流入排气管道,全面排除气体后,关闭排气阀,结束排气。到此为止,压缩机结束吸气、压缩以及排气组成的循环,随后活塞杆继续重复上述操作,不断反复循环。

3 活塞杆失效研究

往复式压缩机内部活塞杆产生腐蚀问题总结原因如下,因为水、氧元素的共同存在,导致活塞杆产生锈蚀问题。通常情况下,其中小部分能够快速挥发,但因为机油影响,对水的挥发过程形成一定影响与阻碍,导致设备锈蚀问题不断加剧,随着存放、运行时间的持续延长,设备锈蚀问题不断恶化。此外,因为 H_2S 气体影响导致活塞杆表层产生硫化现象,出现裂纹。

活塞杆产生磨损问题主要成因如下,往复式压缩机内部相关活塞杆组件普遍处于往复循环运行状态之下,因为曲轴回转运动进一步转换成往复运动,从而导致活塞杆受拉压交变应力,除此之外,因为活塞杆组件自身重量影响,容易引发摩擦力和惯性力作用,从而造成活塞杆磨损。往复式压缩机内存在多种因素会导致摩擦问题。活塞杆在实际运动中所形成惯性力进一步形成动载荷,因为动载荷形成动应力。基于动载荷对应循环应力条件下,导致活塞杆出现断裂的具体成因如下,第一是断裂部位对应材料不良,存在一定杂质,第二是加工生产中对螺纹根部残留刀尖的小刀痕,第三是热处理中产生细微裂纹,第四是螺纹根部相关应力集中区域存在循环载荷不对称问题,基于疲劳损伤影响下进一步产生细小裂纹。活塞杆和填料处于相对滑动阶段,因为某些部位润滑油膜相对不足,无法有效隔离两摩擦表面微凸起体,导致两个摩擦表面处于相对滑动状态下形成表面磨损、擦伤。随着压缩机运行压力持续扩大,则活塞杆往复运动频率相继提高,处于高频、高压条件下,进一步增加活塞杆磨损问题。

活塞杆断裂问题成因如下,第一是活塞杆设计问题,即存在应力集中部位,第二是基材组织和热处理原因,普遍存在热处理组织强度较差以及组织粗大等问题缺陷。第三是活塞杆表层硬度不足形成刮伤,实际操作中,活塞杆处于高速交变拉应力影响下,活塞杆表层刮伤点构成各种细微裂纹,产生疲劳裂纹源。第四是表面处理问题,热喷涂、电镀等容易使表层形成拉应力,在拉应力影响下削弱

疲劳抗力。氮化、淬火、中频淬火以及陶瓷涂层等处理技术能够于产品表面形成压应力,基于压应力影响下,可以进一步提升疲劳抗力。

4 陶瓷涂层活塞杆相关喷涂工艺分析

4.1 涂层材料选择

陶瓷涂层不但拥有陶瓷材料的耐腐蚀、耐高温以及耐磨特性,同时还具有金属材料的导电性、易加工性以及韧性,能够激发出两种类型材料优势特征。陶瓷涂层选择中,通过研究发现和单一的氧化铝陶瓷材料比起来,氧化锆和氧化铝的复合涂层在铝、钛、钢等金属基体中拥有更好润湿性,因此也拥有更强黏结性,在复合粉末涂层内,随着氧化锆容量持续扩大,则涂层对应孔隙率相继下降,提升涂层致密性,涂层内不同氧化铝颗粒彼此黏结度相继提高,提升整个涂层力学性能,改善了材料抗冲击载荷强度以及材料韧性。在氧化锆整体含量超出 13%条件下,相关复合材料便会产生黑色面层,拥有较高热辐射率特征,为进一步优化材料性能,减少成本,需要对涂层材料整体沉积效率、有效喷面积系数以及涂层材料数量等基础参数进行准确核算,明确最终使用材料。经过成本分析,最终喷涂材料中所用氧化锆和氧化铝含量为 40%。但在具体实践中发现,仅利用氧化锆、氧化铝材料进行喷涂中,和整个基体的结合强度不满足标准要求,为此需要率先对底层材料进行合理喷涂,但对应铝涂层和整个基体拥有较大的结合强度,同时和基体界面之间含有微区扩散层,拥有某种冶金融合性能,因为涂层表层相对粗糙,进而为面层涂层提供有效粗化表面,将腐蚀保护层附着于基体表面,实现强化表面以及提升金属表层材料抗腐蚀特性等功能。为此,最终选择 4.5%的铝金属层喷涂底层,40%的氧化铝、氧化锆复合陶瓷层喷涂。

4.2 涂层喷涂工艺选择

在活塞杆表层利用等离子喷涂工艺方法进行陶瓷涂层的喷涂处理,基础操作原理是利用电能来融化处理陶瓷粉末,并将其转变成高温等离子体,在工件表层进行均匀喷涂。主要操作过程是在等离子喷涂枪内填充气体,利用高频点火设备针对陶瓷材料进行处理,使其电离为温度超出 1000 摄氏度的离子气体,随后利用喷枪对应阳极喷嘴进行高速喷射,粉末流经载气通道于火焰内飞速熔化,同时在工件表层进行均匀喷涂。该类陶瓷涂层活塞杆的喷涂工艺技术拥有多种优势,比如气压可调控、喷涂速度快以及焰流温度高等。喷涂技术中所用设备为等离子喷涂系统,同时配置热交换器、喷枪、送粉器、控制柜以及电源等。陶瓷涂层活塞杆主要工艺流程如下,分别是下料、车、磨、去油污、陶瓷层喷涂、底层喷涂、吹沙、保护夹具、金刚石砂轮进行粗磨、车以及 SC 砂轮精磨等^[1]。

4.3 涂层质量检测

涂层厚度作为整个陶瓷涂层的质量评价指标,会对材

料消耗、涂层质量、涂层寿命、涂层黏结强度、材料成本以及涂层应力等产生直接影响。具体实践操作中借助千分尺针对工件喷涂厚度以及预处理工件厚度进行准确测量,将所有测量点控制在3处以上,通过平均值来显示涂层厚度^[2]。

4.4 陶瓷活塞杆物理性能

从微观物理性能层面分析,结合涂层材料对应金属相组织结构可以发现,铝金属层对应喷涂底层拥有较强的黏结度,组织细腻,喷涂陶瓷层不存在裂纹和孔洞问题。从宏观物理性能角度分析,结合相关实验检测,发现陶瓷层对应宏观物理指标如下,拥有35MPa的结合强度,HRC为60,涂层厚度是300um,Ra涂层粗糙度为0.4到0.6,涂层气孔率低于2%^[3]。

5 陶瓷涂层活塞杆在往复式压缩机中的应用分析

5.1 典型应用

陶瓷涂层技术基于物理过程实施物质转移,将分子以及原子转移至基材表层,能够进一步提升金属表层耐磨性和综合强度,提升材料耐腐蚀性以及散热性。涂层处理能够提升整个工件抗磨力以及硬度,减少摩擦系数,增加工件寿命。活塞杆中应用陶瓷涂层技术拥有良好自润滑性,提升涂层硬度,扩大活塞杆表层抗疲劳能力,改善表层裂纹问题。结合前面所介绍陶瓷喷涂工艺,曾经相继帮助某企业修复了美国德莱赛兰制备的14-2HHE-VL-2型往复式压缩机内部四个磨损活塞杆,这种机型内的综合活塞杆基础载荷是816.48kn,活塞杆对应摩擦面的公称直径是 $\Phi 127\text{mm}$,其中磨损最大部位圆柱度超出2.2mm。根据原生生产厂商要求进行及时报废。在缺少应急备件条件下,进一步应用陶瓷喷涂措施进行修复,这一处理方案如下,率先进行加工磨削,使整个摩擦面见圆,将圆柱度控制在七级精度公差值以下,随后喷涂厚度为2毫米的铝金属底层,确保满足结合强度要求,提升整体导热性,随后继续喷涂厚度为0.3mm的氧化铝、氧化锶复合陶瓷层,针对摩擦部位进行有效处理,使摩擦部位对应直径合理修复至 $\Phi 127\text{mm}$ 的最初公称尺寸,同时确保涂层表层硬度满足HRC ≥ 60 的基础要求。成功修复后,正式投入运行最长时间达到3年,结合实际运行操作状况分析,采取陶瓷喷涂技术进行修复处理后的活塞杆能够满足特定生产运行环境下的长期运行要求^[4]。

5.2 应用优势

结合往期生产实践经验分析,活塞杆组件对应摩擦面在采取等离子喷涂技术实施陶瓷涂层处理后,相关硬化工

艺主要包括以下优势,第一是针对活塞杆整个加工生产流程和制造程序进行有效简化,能够预防传统模式下高频淬火处理技术所导致的活塞杆表面裂纹以及较大弯曲问题。第二是活塞杆实际生产制造中无须利用高频感应器,能够有效改善因为感应器放电导致活塞杆出现局部融化的问题,降低废品率。第三是拥有更好的抗腐蚀性和耐磨性,适合那些内含颗粒杂质以及腐蚀性介质的组件。第四是处于相同工作条件下,陶瓷喷涂硬化处理技术和一般镀铬技术生产的活塞杆组件比起来拥有更长的应用寿命,大概超出两倍以上,和表面氮化以及高频淬火等施工技术比起来,整个活塞杆应用寿命进一步延长3倍以上,同时拥有更高可靠性,能够有效预防各种热处理工艺,进一步减少生产周期,还可以减少废品率,节约资金。第五是为那些磨损量较大的活塞杆组件的顺利修复提供了有效处理方案,在活塞杆对应摩擦面直径磨损量低于2.5毫米条件下,能够利用有效喷涂处理技术进行顺利修复,使其成功修复至原始直径尺寸,提升整个活塞杆组件应用性能^[5]。

6 结语

综上所述,随着陶瓷涂层活塞杆在往复式压缩机中的实践应用,发现陶瓷涂层活塞杆拥有较长的应用寿命,能够进一步延长设备应用周期,减少设备更换次数,降低部件替换频率,延长设备应用时长。压缩机活塞杆处于一定腐蚀环境下合理应用陶瓷涂层全新工艺技术能够帮助延长设备产品综合应用寿命,有助于设备推广应用。

[参考文献]

- [1]曾健,杨鸣峰.往复式活塞压缩机长周期运行模式试验与分析[J].设备管理与维修,2023(7):27-31.
- [2]李海龙,高岗.往复式压缩机组联轴器对中找正技术要点[J].石化技术,2023,30(3):114-116.
- [3]姚登荣,周燕.往复式天然气压缩机常见故障及维修处理措施研究[J].石化技术,2023,30(2):106-108.
- [4]杨毅帆,祝钟青.基于p-V图特征的往复压缩机缸内易损件故障诊断技术研究—模拟实验[J].压缩机技术,2023(1):11-18.
- [5]程强,刘洪佳.往复式压缩机管道振动跨度以及支架刚度设计分析[J].化工设计,2023,33(1):16-20.

作者简介:关洪浩(1982.6—),毕业院校:大连理工大学,所学专业:材料成型及控制工程,当前就职单位:沈阳远大压缩机有限公司,职务:质保部部长,职称级别:中级。

基于液压控制的手车防倾倒装置设计与优化

刘 斌

泰安明德电气有限公司, 山东 泰安 271000

[摘要]手车防倾倒装置是一种防止手车意外倾倒的装置,可以有效防止因手车倾倒引发的人员伤害和设备损坏。在运动过程中,如果手车意外倾倒,可能会导致操作人员的安全受到威胁,严重影响安全生产效率。而且如果手车因倾倒而损坏,可能需要花费大量的时间和资金进行维修和更换,严重影响了设备的正常使用寿命。通过设计和安装防倾倒装置,可以有效减少这类事故的发生,保障安全生产的顺利进行,也可以延长设备的使用寿命,降低维修和更换的成本。文中将对基于液压控制的手车防倾倒装置设计与优化策略进行分析与探讨。

[关键词]液压控制; 手车防倾倒装置; 设计

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9264

中图分类号: TH12

文献标识码: A

Design and Optimization of Anti Tipping Device for Handcart Based on Hydraulic Control

LIU Bin

Tai'an Mingde Electric Co., Ltd., Tai'an, Shandong, 271000, China

Abstract: The anti tipping device of a handcart is a device to prevent accidental tipping of a handcart, which can effectively prevent personal injury and equipment damage caused by handcart tipping. During exercise, if the handcart accidentally falls over, it may pose a threat to the safety of the operator and seriously affect safety production efficiency. Moreover, if the handcart is damaged due to tipping, it may require a significant amount of time and funds to repair and replace, seriously affecting the normal service life of the equipment. By designing and installing anti tipping devices, the occurrence of such accidents can be effectively reduced, ensuring the smooth progress of safety production, prolonging the service life of equipment, and reducing the cost of maintenance and replacement. The article will analyze and explore the design and optimization strategy of a hydraulic control based anti tipping device for a handcart.

Keywords: hydraulic control; handcart anti tipping device; design

在手车的驱动部分添加液压控制系统,能够通过控制手车的倾斜角度,实现自动防倾倒功能。除了自动防倾倒功能外,还可以增加手动防倾倒按钮,使操作人员在紧急情况下可以手动触发防倾倒功能。随着工业自动化和智能化的发展,自动化设备在工业生产中的应用越来越广泛。手车作为自动化设备的一种,其防倾倒功能对于保障生产安全和设备寿命具有重要意义。未来,随着工业安全和环保要求的不断提高,手车防倾倒装置的设计和应用将会越来越广泛。因此,设计和优化基于液压控制的手车防倾倒装置具有重要的现实意义。由此可见,本文基于液压控制的手车防倾倒装置设计与优化策略进行分析与探讨是非常有必要的。

1 相关技术的技术与理论

在液压控制系统的设计中,需要综合运用液压传动原理、机械设计理论和手车结构分析的知识,以实现高效、稳定、安全的液压控制系统。液压传动是一种通过液压油在密闭的液压系统中进行传递能量的方式。它基于帕斯卡原理,即施加在液压油上的力会以相同的方式和强度在整个液压系统中传递。液压传动系统通常包括液压泵、液压缸、液压阀、液压油以及液压油过滤系统等元件^[1]。液压传动具有速度快、力量大、控制方便、可实现连续运动等优点,适用于执行高负载、高精度和快速响应的任务。机

械设计理论涉及对机械系统的设计、分析和优化。它包括对机械元件的选型、布局、强度、刚度、稳定性、振动和噪声等方面的研究。在液压控制系统的设计中,机械设计理论至关重要,因为它直接影响到液压系统的性能、效率、可靠性和安全性。通过运用机械设计理论,可以设计出高效、稳定、安全的液压控制系统。手车结构分析是对手车整体结构和各部件的设计与分析。手车是液压控制系统的重要组成部分,它需要具备足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。对手车结构的分析包括手车的结构设计、强度计算、刚度分析、稳定性分析和安全性分析。通过对手车结构的分析,可以确定其尺寸、材料和结构设计,从而确保手车能够在各种工况下正常工作,并保证操作人员的安全^[2]。防倾倒装置可以防止手车在不稳定状态下工作,从而延长设备的使用寿命。同时,稳定的手车可以降低设备振动,减少噪音,提高工作环境的舒适度。防倾倒装置还可以有效地减少设备损坏和事故,从而降低维修成本和停工损失。一个安全、稳定的工作环境有助于提高员工的工作积极性和生产效率。

2 基于液压控制的手车防倾倒装置设计

2.1 结构设计

手车承载部分是装置的主体,它应该足够稳定,能够承受手车的重量,并能够在液压系统的作用下进行一定角

度的倾斜。承载部分通常由金属制成,并可能采用焊接或螺栓连接的方式与其他部分相连。底座和支撑结构是手车防倾倒装置的稳定性的关键。它们应该足够坚固,能够在液压缸的作用下提供足够的支撑力,防止手车倾倒。底座和支撑结构的设计应考虑到液压缸的位置、手车的重量和可能的操作条件^[3]。防倾倒装置是一个重要的安全保护措施。它可以是一个简单的弹簧机构,也可以是一个复杂的液压锁。当手车达到预定的倾斜角度时,防倾倒装置应能自动停止液压系统,防止手车继续倾斜。操作界面是操作人员与手车防倾倒装置之间的接口。它应该简单易用,能够显示手车的状态、液压系统的状态等信息。此外,操作界面也应该提供一些按钮或开关,供操作人员控制手车的倾斜角度和液压系统的状态。这些部分共同组成了基于液压控制的手车防倾倒装置的结构设计。在设计过程中,应该注重结构的稳定性、可靠性和安全性,并考虑到操作人员的操作舒适性^[4]。

2.2 液压设计

液压缸是液压系统的核心部件,负责推动手车实现预定的倾斜角度。液压缸的设计应确保足够的推力和灵活的伸缩性。同时,液压缸的材质和密封件应具备良好的耐磨性和耐高压性。液压阀是控制液压油流动的关键部件。通过选择合适的液压阀类型和规格,可以实现对液压缸的精确控制。液压阀应具有良好的响应速度和稳定性,以确保手车防倾倒装置的稳定运行。液压油的选择对液压系统的性能和寿命具有重要影响。应选择黏度适中、抗氧化性和抗磨损性良好的液压油。此外,液压油还应具有良好的润滑性和清洁性,以减少液压系统的磨损和堵塞。为了确保液压系统的清洁和稳定运行,应设置液压油过滤系统,定期清除液压油中的杂质和水分。过滤系统的设计应考虑到过滤精度和处理能力,以满足系统的需求。液压系统在运行过程中会产生热量,因此需要设计有效的散热系统。散热系统可以采用散热片、风扇或冷却器等方式,以降低液压油的温度,延长液压系统的使用寿命。液压系统的密封性能直接影响到液压油的泄漏和系统的稳定性。应选择耐高压、耐高温、耐磨损的密封材料和密封结构,以确保液压系统的密封性能。液压系统应具备过载保护、温度保护和故障诊断等功能。当液压系统出现异常情况时,保护机制应能自动停机,以防止系统损坏和操作事故。总之,在液压设计过程中,应注重液压缸、液压阀、液压油、液压油过滤系统、散热、密封和保护等方面的设计,以确保手车防倾倒装置的稳定运行和操作人员的安^[5]。

2.3 传感器和控制器的设计

角度传感器是用来测量手车倾斜角度的关键部件。它能够精确地测量倾斜角度,并将测量结果转换为可读取的数字信号。常见的角度传感器包括光电编码器、霍尔传感器和磁阻传感器等。为了确保角度传感器输出的数字信

号能够被控制器正确读取,需要设计适当的信号放大器和滤波器。信号放大器应具有较高的增益,以提高信号的灵敏度;滤波器应能够滤除干扰信号,提高信号的质量。控制器是整个液压系统的“大脑”,负责根据传感器的输入信号和预定的控制策略调整液压缸的伸缩和液压阀的开启。控制器应具备高性能的微处理器和丰富的输入输出接口,以实现^[6]对液压系统的精确控制。应当根据实际应用场景和需求,可以选择合适的控制算法。常见的控制算法包括比例-积分-微分(PID)控制算法、前馈控制算法和预测控制算法等。选择合适的控制算法可以提高系统的稳定性、响应速度和控制精度。为了便于操作人员实时监控手车防倾倒装置的状态和控制液压系统,需要设计直观易用的人机交互界面。这个界面可以是一个显示屏,显示手车的倾斜角度、液压系统的状态等信息;也可以是一个按钮或旋钮,供操作人员控制液压系统。为了实现与上位机或其他设备的数据交换和远程监控,需要设计适当的通信接口^[6]。常见的通信接口包括RS-485、CAN总线和以太网等。在传感器和控制器设计过程中,应注重角度传感器、信号放大器和滤波器、控制器、控制算法、人机交互界面和通信接口等方面的设计,以确保手车防倾倒装置的稳定运行和操作方便性。

2.4 安全保护设计

在基于液压控制的手车防倾倒装置设计的过程中,安全保护设计是至关重要的,以防止意外发生或设备损坏。应当设计一个液压系统过载保护装置,当系统压力超过预定阈值时,能够自动切断液压油源,防止液压系统因压力过高而损坏。还可以设计一个密封系统,以防止液压油泄漏。这个密封系统应能够承受高压和高温环境,并具有良好的耐磨性和抗化学腐蚀性^[7]。设计一个温度保护装置,当液压系统温度超过预定阈值时,能够自动停机,以防止液压油和液压元件因过热而损坏。可以在控制器中加入故障诊断功能,能够自动检测液压系统中的故障,并给出诊断结果。这有助于及时发现问题,并采取措施进行修复。可以在手车防倾倒装置中设置一个紧急停止按钮,以便在紧急情况下,操作人员可以迅速切断液压系统的电源,防止意外发生。设计一个液压锁定装置,当手车达到预定的倾斜角度时,能够自动锁定液压缸,防止手车继续倾斜,从而确保安全。也可以设计一个设备自检功能,以便定期检查液压系统的状态,及时发现和处理潜在问题。通过物联网技术,也能够实现手车防倾倒装置的远程监控和报警功能。当液压系统出现异常情况时,可以远程通知操作人员,并提供故障诊断和修复建议。通过以上安全保护设计,可以有效地提高基于液压控制的手车防倾倒装置的安全性,降低操作风险,延长设备使用寿命。

3 基于液压控制的手车防倾倒装置设计的优化

3.1 结构设计的优化

结构设计的优化方式主要有以下几点:首先是可以将

液压系统与手车防倾倒装置集成在一起,减少了结构的复杂性和连接件的数量。这有助于降低成本、减轻重量并提高稳定性。可以将手车防倾倒装置划分为多个模块,每个模块具有独立的功能。这种模块化设计便于维护和升级,可以根据具体应用场景选择合适的模块组合。可以选用高强度、低密度的轻质材料,如铝合金、复合材料等,可以降低手车防倾倒装置的重量,提高其便携性和机动性。可以设计合适的液压油过滤系统,定期清除液压油中的杂质和水分,以提高液压系统的稳定性。采用高效液压元件和优化液压系统设计,降低液压能耗。此外,可以考虑使用太阳能或其他可再生能源作为手车防倾倒装置的能源,以实现环保和节能。设计的手车防倾倒装置应具有良好的兼容性和可扩展性,以便于与其他设备和系统进行集成,以及适应不同的应用场景和需求。在设计手车防倾倒装置时,应考虑到环保因素,如使用低毒性、低挥发性的液压油,以及设计易于拆卸和回收的部件。通过实施上述优化策略和结构设计优化方式,可以提高基于液压控制的手车防倾倒装置的性能、稳定性、安全性和环保性,从而满足各种应用场景的需求^[8]。

3.2 液压控制系统的优化

应当选择低摩擦、耐磨损、耐高压的液压元件。采用合适的材料和结构设计,提高液压元件的性能和寿命。可以通过选择合适的液压泵、液压阀、液压缸等元件,以及优化液压系统的设计,提高液压系统的效率,降低能源损耗^[9]。要根据不同的应用场景和需求,选择合适的控制策略,以提高液压系统的响应速度和稳定性。可以采用高质量的液压油和密封材料,以及定期清洗和更换液压元件,降低液压系统的污染程度,提高系统的可靠性和寿命。可以通过设计合适的液压元件和液压系统布局,提高液压系统的稳定性,防止系统过载、过热或故障。应当在液压控制系统中加入保护装置,如防过载保护、防泄漏保护、防超温保护等,提高系统的安全性能。可以结合物联网、大数据和人工智能等技术,实现对液压控制系统的实时监控、故障诊断和远程控制,提高系统的智能化程度和运行效率。通过设计易于拆卸和维护的液压元件和系统布局,以及使用可再生能源等环保技术,可以有效提高液压控制系统的运行效率^[10]。

4 结束语

综上所述,随着工业自动化和智能化的进一步发展,人们需要继续关注液压控制技术的创新与优化,以便更好地满足各种应用场景的需求。同时,也需要不断提高防倾

倒装置的性能和功能,以应对未来生产环境中可能出现的新挑战。在当前基于液压控制的手车房间的装置设计与优化中,人们不仅实现了手车防倾倒功能的优化和提升,更积累了丰富的实践经验和创新思路。通过持续的技术创新和改进,这一项技术将能够为工业生产提供更安全、更高效的手车防倾倒解决方案,为实现工业自动化和智能化的目标作出贡献。

【参考文献】

- [1] 国网安徽省电力有限公司淮南供电公司. 一种应用于变电站 35kV 手车开关防倾倒装置和系统:CN202221588957. 9[P]. 2023-01-31.
- [2] 国网山东省电力公司德州供电公司. 一种具有双重保护的手车防倾倒装置:CN202222902769. 5[P]. 2023-02-17.
- [3] 曹瀚仁,葛其运,王鑫. 用于手车式中压断路器限位开关的视频检测控制系统软件设计与实现[J]. 现代电子技术, 2022, 45(24): 86-91.
- [4] 费兰蒂电气(上海)有限公司. 一种空气绝缘开关柜手车位置指示和控制插头联锁机构:CN202220655687. 2[P]. 2022-10-21.
- [5] 国网福建省电力有限公司, 国网福建省电力有限公司南平供电公司, 福建省南平闽延电力建设有限公司电气设备分公司. 一种基于液压升降 10kv 新型通用可调式手车平台:CN202123205964. 4[P]. 2022-07-08.
- [6] 王亮军. 一种高压真空配电装置隔离手车电动推移智能装置研究[J]. 机械管理开发, 2022, 37(8): 308-309.
- [7] 国网辽宁省电力有限公司辽阳供电公司, 国家电网有限公司. 66kV 手车式断路器线路侧高压带电显示装置:CN202122173194. 3[P]. 2022-04-08.
- [8] 镇江大全赛雪龙牵引电气有限公司. 基于智能视觉的轨道交通直流断路器手车位置识别装置:CN202221616506. 1[P]. 2022-11-15.
- [9] 国网新疆电力有限公司乌鲁木齐供电公司, 国家电网有限公司. 一种开关柜手车转检修过程中防止倾倒的导轨装置:CN202211036217. 9[P]. 2022-12-23.
- [10] 国网山东省电力公司济南供电公司, 国家电网有限公司. 一种 35kV 开关手车智能持平防倾倒装置:CN202211212438. 7[P]. 2023-01-20.

作者简介: 李斌(1975.5-)男, 山东泰安人, 现就职于泰安明德电气有限公司, 工程师, 长期从事电力设备的生产与制造工作。

电气及自动化在机电工程中的应用分析

左京刚

山东省商河县许商街道办事处苏家村 146 号, 山东 济南 250000

[摘要] 随着社会经济发展, 科学技术进步, 电气自动化技术也逐渐得到广泛地普及和应用。在机电工程中, 对相关电气自动化技术的应用能够为电力系统的建设与管理提供更多便利, 从而为工程设计、制造、安装与维护提供可靠的技术保障。对于机电工程而言, 电气自动化的应用是多方面的, 有着广阔的发展空间, 需要充分了解电气自动化的技术特点, 以提高在机电工程中的应用价值。基于此, 根据机电工程发展需求, 结合电气自动化技术特征, 对相关技术在机电工程中的应用进行了全面探讨。

[关键词] 电气; 自动化; 机电工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9256

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Application Analysis of Electrical and Automation in Mechanical and Electrical Engineering

ZUO Jinggang

No. 146 Sujia Village, Xushang Subdistricts Office, Shanghe County, Shandong Province, Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the development of social economy and scientific and technological progress, electrical automation technology has gradually been widely popularized and applied. In mechanical and electrical engineering, the application of related electrical automation technology can provide more convenience for the construction and management of the power system, thereby providing reliable technical support for engineering design, manufacturing, installation and maintenance. For electromechanical engineering, the application of electrical automation is multifaceted and has broad development space. It is necessary to fully understand the technical characteristics of electrical automation in order to improve its application value in electromechanical engineering. Based on this, a comprehensive discussion was conducted on the application of relevant technologies in electromechanical engineering, based on the development needs of electromechanical engineering and the characteristics of electrical automation technology.

Keywords: electrical; automation; mechanical and electrical engineering; application

引言

机电工程是涉及机械和电气工程的交叉领域, 它主要涵盖了机械、电气和电子工程三个方面, 在工业、建筑、交通和医疗等领域中都有广泛的应用。机电工程是现代社

运行成本。电气自动化技术的主要应用领域包括工业生产、物流、冶金、石化、制药、食品加工、制造业、建筑等, 通常需要使用各种自动化设备, 如 PLC (可编程逻辑控制器)、传感器、电动机、执行器和工业自动化软件等。在电气自动化方面, 工程师们需要掌握一系列的技能, 例如, 设计和安装自动化系统, 编写控制程序和使用通信网络以及数据采集。此外, 工程师还需要了解自动化技术的最新发展趋势, 以确保自己的工作始终保持在最新的技术水平上^[1]。

2 电气自动化的特点分析

电气自动化作为一种综合性的技术, 具有稳定性高、灵活性强、自动化程度高、控制精度高等特点, 有效的提高了电气行业的生产效率、产品质量和管理水平。首先, 电气自动化系统的稳定性非常高, 能够长时间稳定地运行, 并能够自动化检测系统中的异常情况进行修复, 保证了工业生产的连续性和稳定性。其次, 电气自动化系统可以根据需要进行灵活的编程和控制, 调整生产过程中的各项参数, 适应各种不同的情况, 提高生产效率和产品质量。同时, 电气自动化系统还可以实现完全自动化生产, 从生产装配、检测、包装等各个环节完全交由机器自动完成, 减少了人为操作的错误和疏漏, 提高了生产效率和产品质量。

1 电气自动化的概述

电气自动化是一种将电力技术和控制技术相结合的技术。它主要涉及使用电力系统和电子控制系统来实现机械和工业过程的自动化。电气自动化技术在现代工业生产过程中发挥着至关重要的作用, 可以自动执行复杂的工艺过程, 提高生产效率, 减少人为操作的错误, 降低维护和

在此基础上,电气自动化系统的传感器和控制器能够实现非常精准的控制和监测,保证生产过程中的各项参数精确可控,提高了产品的一致性和稳定性。除此之外,电气自动化系统还能够实现数据的高度自动化采集和分析,生产过程中的各项数据都能够被自动采集、记录和分析,从而为后续的数据分析、优化和决策提供了重要的数据支撑^[2]。

3 电气自动化在机电工程中的应用优势

3.1 有助于优化机电工程设计

在优化机电工程设计中,电气自动化技术具有提高工程设计精度、优化机电设备性能、降低设计成本、提高机电设备可靠性和加快产品开发周期等多方面的应用优势。电气自动化技术可以实现对机电设备的自动化设计和计算,提高了整个机电工程设计的精度和准确度。同时,电气自动化技术可以对机电设备的各项参数进行精细调整和优化,以提高机电设备的性能和效率。通过电气自动化技术,可以实现各项参数的自动化检测和控制,保证了机电设备的稳定性和一致性。在此基础上,应用电气自动化技术能够自动计算机电设备的参数和工作状态,避免了人为进行大量的计算和调整的工作,节省时间和人力成本。通过对机电设备的自动化监测和维护,可以及时发现和修复机电设备的故障,保证了机电设备的正常运行。除此之外,电气自动化技术可以自动化完成机电工程设计过程中的一些复杂的计算和设计工作,从而加快了产品开发周期。

3.2 有助于提高工程管理水平

在机电工程管理方面,电气自动化技术具有数据自动采集和分析、增加透明度和可控性、降低成本、提高工程质量和效率、实现智能化的工程管理等优势。可以实现工程过程中的数据自动化采集和分析,为后续的工程管理和决策提供重要的数据支持。通过对数据的分析,可以及时发现问题和优化工程过程,从而提高工程管理水平。与此同时,电气自动化技术还可以实现工程过程的实时监控和控制,提高工程过程的透明度和可控性,及时发现工程问题并进行调整,保证工程的高效性和稳定性。并且能够自动化完成工程管理过程中的一些繁琐的计算和操作工作,降低工程管理成本。在此基础上,电气自动化技术能够实现工程过程的自动化控制和优化,提高工程质量和效率,使工程过程更加精准和高效。通过使用人工智能算法进行分析和预测,能够对工程过程进行优化和智能化管理。提高工程管理的智能化水平,同时也带来更高的效率和质量水平^[3]。

4 电气自动化在机电工程中的应用方向

4.1 在电网调度中的应用

在电网调度中的,对电气自动化的应用旨在提高电力系统的安全性、稳定性、效率和经济性,更好地满足电力市场和用户的需求。电力系统的自动化监控能够基于实时数据采集和处理技术,对电力系统运行状态进行实时监测,包括电压、电流、功率等指标的监测以及设备状态的监测,

实现对电力系统运行状态的及时反馈和处理,提高电力系统的可靠性和安全性。在此基础上,通过控制技术对电力系统进行自动化控制和调节,从而保持电力系统的稳定性和安全性,包括电网频率、电压、有功功率、无功功率等指标的控制和调节。与此同时,通过自动化保护技术实现对电力系统故障的及时判断和隔离,保护电力系统的设备和人员安全。基于数据分析和模型建立技术,对电力系统的运行情况进行分析和优化,包括负荷预测、电力市场规划、维护计划制定等,从而提高电力系统的效率和经济性。

4.2 在建筑行业中的应用

在建筑行业中,电气自动化的应用主要是以提高建筑舒适度、节能性、安全性和管理效率为目标,通过采用各种自动化设备和技术,实现建筑物的智能化、自动化和网络化功能。在智能建筑控制系统中,通过采用传感器、执行器等设备,结合自动控制算法和网络通信技术,实现对建筑空调、照明、电梯、门禁等设备的智能控制和管理,能够提高建筑的舒适度、节能性和安全性。在室内环境控制系统中,通过采用室内空气质量检测、室内温湿度控制等设备和技术,对室内环境进行实时监测和调节,保证空气流通、新鲜度和温度舒适度。在智能安防监控系统中,通过采用视频监控、入侵检测等设备和技术,对建筑物的安全进行监控,并通过联网技术实现对设备状态和报警信息的远程管理和处理,保证建筑物的安全和管理效率。在自动化消防系统中,通过采用火灾探测、报警、喷水等设备和技术,实现对建筑物内部火灾的及时发现和自动报警,从而保证建筑物的消防安全^[4]。

4.3 在发电厂、焦化厂的应用

电气自动化在发电厂和焦化厂以及其他工业领域中的应用方向非常多样化,主要目的是提高生产效率、优化能源利用,保证设备的安全可靠性,并实现对生产过程的智能化控制和监测。电气自动化在发电厂中用于实现发电过程的自动化控制和监测。这包括发电机组的自动启停、负荷调节、电网连接和断开等操作;发电过程中的参数监测、故障诊断和报警;发电设备的保护和安全控制等。在此基础上,电气自动化还可以用于发电厂的能效管理和优化,通过控制系统对发电设备的工作状态进行优化调整,提高发电效率和节能减排。电气自动化在焦化厂中主要用于控制和监控焦化过程中的各个环节。例如,电气自动化系统可以实现焦炉的自动化控制和调节,包括炉前配煤、炉内温度和压力控制、焦炉排放气体的处理等。此外,电气自动化还可以用于焦化厂的安全控制和故障诊断,保证焦炉运行的安全性和稳定性。

5 电气自动化在机电工程中的具体应用

5.1 在线监测技术的应用

在线监测技术是机电工程中电气自动化的重要组成部分,可以实时监测设备或系统的状态和性能,为运维管

理提供数据支持和预警功能。在机电工程中,应用在线监测技术可以对设备的运行状态进行实时监测,如电机、传感器、控制阀等。通过收集和分析设备的振动、温度、电流、压力等数据,可以判断设备的健康状况、预测故障和寿命,并及时采取维护和修复措施,避免设备故障和停机造成的生产损失。在线监测技术可以实时监测能源的使用情况,如电力、燃料、水等。通过采集和分析能源的消耗数据,可以评估设备和系统的能源利用效率,并提供优化建议,帮助降低能源消耗、提高能源利用效率,实现节能减排的目标。除此之外,该技术还可以将各种监测数据集成到综合监控系统中,实现对整个设备或系统的综合监测和管理。通过数据可视化、报表分析等功能,可以实时了解设备运行情况、优化维护计划、提高生产效率和质量。

5.2 远程监控技术的应用

在机电工程中,远程监控技术的应用可以实现对设备的远程监测、控制和管理,提高运维效率、降低维护成本,同时优化能源使用、提高安全性、提供远程维护和服务,并实现数据分析和优化,推动机电工程的智能化和可持续发展。在电气自动化中,通过传感器和数据采集装置,将设备的运行状态、传感器数据等实时传输到远程监控中心或云平台。管理人员可以通过远程监控界面实时查看设备的工作情况,获取设备的运行数据和报警信息,及时发现和解决设备故障,减少巡检和维护的工作量。同时,远程监控技术可以实现对能源消耗和使用情况的远程监测和管理,通过远程控制系统调整设备的工作模式和工作时间,优化能源使用,降低能源成本。除此之外,远程监控技术可以将设备和系统的运行数据传输到云平台,进行数据分析和优化。通过对数据的统计和分析,可以发现设备的潜在问题、预测设备故障,优化设备的运行模式和参数,提高设备的效率、可靠性和生命周期成本^[5]。

5.3 自动化节能技术的应用

自动化节能技术是机电工程中电气自动化的重要应用之一,能够通过优化设备和系统的控制策略,实现能源的高效利用和节能减排。自动化节能技术可以实现对负荷的智能控制和优化,通过监测和分析设备的运行状态和负荷需求,自动化系统可以实时调整设备的运行参数和模式,使设备在最佳工作效率范围内运行,避免过度能耗。例如,在空调系统中,自动化节能技术可以根据室内温度、湿度和人员数量等因素,自动控制空调供冷和供暖的温度和风量,实现节能效果。同时,自动化节能技术可以实现设备和系统

的智能化控制和管理,提高能源利用效率。在此基础上,通过预测需求、优化设备运行时间和模式、动态调整参数等方式,自动化系统可以实时优化能源的使用效率。例如,采用智能灯光控制系统,结合光线传感器和时间控制器,实现自动调节照明亮度和关闭无人区域灯光,减少能源浪费。

5.4 故障智能检测技术的应用

在电气自动化中,故障智能检测技术的应用尤为重要,该技术主要通过传感器、数据采集和分析算法等技术,实时监测设备和系统的运行状态,识别和预测故障,并提供相应的预警和诊断功能。对于机电工程而言,故障智能检测技术可以实时监测设备的振动、温度、电流、压力等参数,利用数据分析算法和模型,识别设备故障的特征和模式。除了设备故障检测,故障智能检测技术也可以用于系统级别的故障检测。在电机故障检测中,可以通过监测电机的电流、温度和振动等数据,识别电机的绕组故障、轴承故障等,并提供相应的预警和维修建议。在此基础上,通过分析历史数据和建立故障模型,预测设备和系统的故障概率和寿命,提供故障诊断的指导和建议,帮助维修人员快速定位和解决故障。并且还能够发现设备和系统的潜在问题和改进空间,为改进措施的制定提供依据,推动机电工程的智能化和可持续发展。

6 结语

自动化发展作为机电工程的重要发展方向,通过对电气自动化技术的应用,能够有效提高电气工程设计效果,提升其管理水平。因此,相关工程单位也重点关注电气自动化发展,明确机电工程发展需求,合理应用相关自动化技术,以实现机电工程质量的不断提高。

【参考文献】

- [1] 陈文跃. 电气及自动化在机电工程中的应用分析[J]. 大众标准化, 2022(21): 118-120.
 - [2] 徐芳芳. 电气自动化在机电工程中的应用研究[J]. 南方农机, 2022, 53(4): 185-187.
 - [3] 郭晓丽. 电气及自动化在机电工程中的应用策略[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(10): 9-10.
 - [4] 赵世才. 机电工程电气及自动化的应用[J]. 科技风, 2021(22): 191-192.
 - [5] 魏庆军. 电气及自动化在机电工程中的应用分析[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2021(3): 169-170.
- 作者简介: 左京刚(1987.3—), 毕业院校: 山东科技大学, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位: 山东中良项目管理有限公司。

浅谈煤矿井下机电设备维修及管理的合理优化

李明哲

陕西能源凉水井矿业有限责任公司, 陕西 榆林 719319

[摘要]我国作为一个能源大国,对煤炭的需求量是非常大的,但由于我国煤矿资源储量少,所以需要加大对煤矿资源的开采。在煤矿开采过程中,为了保证煤矿安全生产,要合理地使用机械设备,提高矿井生产效率。但是随着科学技术的发展,机电设备逐渐增多,如果不进行科学合理的维修和管理会出现严重的安全隐患,对企业的发展造成不良影响。因此,要重视对机电设备维修和管理的合理优化,避免安全事故发生。文章首先分析了煤矿井下机电设备维修和管理中存在的问题,然后提出了具体的措施以促进煤矿企业良性发展。希望可以为相关人员提供借鉴。

[关键词]煤矿井下;机电设备;维修管理;优化

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9237

中图分类号: TH117

文献标识码: A

Brief Discussion on Reasonable Optimization of Maintenance and Management of Mechanical and Electrical Equipment in Coal Mines

LI Mingzhe

Shaanxi Energy Liangshuijing Mining Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719319, China

Abstract: As an energy rich country, China has a high demand for coal. However, due to the limited reserves of coal resources in China, it is necessary to increase the mining of coal resources. In the process of coal mining, in order to ensure safe production of coal mines, it is necessary to use mechanical equipment reasonably to improve production efficiency. With the development of science and technology, the number of electromechanical equipment is gradually increasing. If scientific and reasonable maintenance and management are not carried out, serious safety hazards will arise, which will have a negative impact on the development of enterprises. Therefore, attention should be paid to the reasonable optimization of maintenance and management of electromechanical equipment to avoid safety accidents. The article first analyzes the problems in the maintenance and management of underground mechanical and electrical equipment in coal mines, and then proposes specific measures to promote the healthy development of coal mining enterprises. I hope it can provide reference for relevant personnel.

Keywords: coal mine underground; mechanical and electrical equipment; computerized maintenance management system; optimization

1 机电设备维修存在的问题

1.1 维修人员的素质

维修人员素质有待提高维修人员作为煤矿机电设备的操作人员,其自身的专业素质和业务水平是保证机电设备正常运行的关键,也是企业对其进行考核的标准。但目前大部分维修人员还存在着专业知识缺乏、专业水平低、理论知识欠缺等问题,这就导致了机电设备在使用过程中经常会出现故障,造成设备停止运行,无法正常运转,从而影响了企业生产的进度和效率。因此,煤矿企业要加强对维修人员的培训力度,不断提高其专业知识和业务素质。随着经济的发展和科学技术的不断进步,机电设备也变得更加先进和智能化。但是目前煤矿企业中机电设备依然以传统的修理为主,对现代化设备进行维修较少,这就导致了在生产过程中出现了各种问题。因此为了保证机电设备的正常运行,要重视对其进行科学合理的维修和管理工作^[1]。

1.2 维修管理制度

维修管理制度有待完善管理制度是企业发展中必不可

少的一部分,它对企业生产具有一定的约束和规范作用。但是在实际的生产经营过程中,部分煤矿企业没有按照规章制度办事,甚至还存在着随意改变规章制度等情况。在这种情况下,势必会导致生产效率降低,企业经济效益降低。因此,煤矿企业要重视对机电设备维修管理制度的完善工作。

1.3 维修方式

维修方式有待优化维修人员在对机电设备进行维修时,可以按照设备自身特点进行相应的维修,但是在实际操作过程中也会出现一些问题。比如有些机电设备不能够进行拆卸维修等问题。这就导致了维修人员在对其进行维修时需要花费大量时间和精力,大大降低了工作效率。因此在今后的工作中要重视对机电设备维修方式的优化工作。

1.4 技术落后

由于科学技术发展速度较快,新技术不断涌现。而煤矿企业在对机电设备进行维修时没有按照其特点进行相应的改进和优化工作。比如在对液压支架进行维修时采用了新技术——液压支架电液控制系统,但是由于缺乏专业

技术人员对其进行设计和管理等工作,使得该系统无法发挥出应有的作用。

1.5 机电设备维修信息化建设不足

随着科学技术的不断进步和发展,机电设备也逐渐智能化和信息化。但是目前煤矿企业中对于机电设备维修信息化建设比较滞后,没有对机电设备进行信息化管理和维护。因此在实际生产过程中出现了各种问题就不能及时解决,导致生产效率下降等情况发生。所以在今后的工作中要加强对机电设备数字化和信息化建设的重视程度,为煤矿企业提供更好的服务。

1.6 安全意识不强和不重视对机电设备管理的工作

工作人员安全意识不强煤矿企业中很多员工没有安全意识和法律观念。例如在对机电设备进行维护时没有严格按照规定进行操作;在对机电设备进行拆卸时没有严格按照规定要求进行拆卸;在对机电设备进行安装时没有按照规定进行安装等情况发生。这就导致了在实际生产过程中会出现很多安全隐患,为安全生产埋下隐患。煤矿企业不重视对机电设备管理工作的开展在煤矿企业发展过程中忽视了对其管理工作的开展。比如在对机电设备进行维护时不重视对其状态的监测和分析,导致出现故障时不能及时发现和处理;在对机电设备进行维修时不重视对其故障原因和类型进行分析等情况发生;在对机电设备管理时不重视建立完善的管理制度等情况发生。因此企业要加强对于机电设备管理工作的重视程度,建立完善合理的管理制度以保证煤矿企业健康发展。

2 机电设备维修和管理措施

2.1 要做好日常维护保养工作

在日常维护保养过程中,要注意以下几点:首先,要做好机械设备的清洁工作。因此在日常维护保养过程中要定期清理机电设备,特别是在启动电机时要确保电机周围没有杂物和污垢;其次,要做好机电设备润滑工作。润滑对于机械设备的正常运行有很大影响。如果机电设备不能得到良好润滑,就会导致摩擦增大、磨损严重、损坏轴承等问题。因此在机电设备运行过程中要定期进行润滑工作,比如定期对润滑部位进行清洁、更换润滑油等;最后,要做好电气设备的绝缘工作。电气设备长期处于高压状态会出现老化和损坏问题。

2.2 要做好定期检查工作

由于煤矿井下机电设备的数量较多,因此要做好定期检查工作,避免一些隐患问题的出现,从而提高机电设备的使用寿命。首先,要做好对机械设备的检查工作,确保机械设备处于正常的工作状态。其次,要重视对机电设备的清洁工作,保持机电设备的良好工作环境。最后,要做好对机电设备运行参数的监测工作。通过监测数据了解机电设备的运行状态和性能水平,以便及时发现问题并解决。在实际监测过程中,要根据不同机械设备的运行情况制定

不同的监测方案,例如对于一些电机、变压器等重点监测。在机电设备维修和管理过程中还可以通过 GPS 定位系统来实时监控机电设备位置和运行情况。为了保证监测数据的真实性和可靠性,还可以将其与企业内部生产信息系统进行连接,实现信息共享。通过这种方式不仅可以提高监测效率,还可以减少人为因素对监测数据的影响^[2]。

2.3 总结

在煤矿生产过程中,由于井下机电设备数量多,所以在维修和管理过程中要制定科学合理的管理措施。首先,在机电设备维修和管理中,要制定完善的工作制度。由于煤矿生产环境恶劣,机电设备维修和管理人员必须做好预防工作,对机电设备进行定期检查,发现问题及时解决。其次,在煤矿生产过程中要做好监督工作。煤矿企业必须加强对机电设备的监管,制定相应的安全管理制度,确保机电设备正常运行。在使用过程中还要对机电设备进行定期维护和保养,以保证机电设备处于正常工作状态。此外,还要对维修和管理人员进行培训,提高他们的技术水平和业务能力。

为了保证机电设备安全运行,在实际运行过程中要注重维修和管理工作的落实。首先要重视对机械设备的日常维护保养工作。这是因为机械设备在生产过程中会产生一些杂物和污垢,如果不及时处理就会影响机械设备的正常使用。其次,要重视对机电设备的定期检查工作。在检查过程中要根据不同机械设备的不同特点制定不同的检查计划,例如在检查电机时要注意电压、电流等是否符合标准等。

3 日常的维护工作分为哪几个部分

在煤矿开采过程中,机电设备的维修与管理是一项重要的工作,为了提高工作效率和质量,要做好日常的维护工作。在对机电设备进行维修时,首先要做好日常维护工作,主要包括以下几个方面:

3.1 确保机电设备的清洁和卫生

机电设备的清洁和卫生是保证其正常运行的基础,也是避免故障发生的关键。因此,要定期对机电设备进行清洁和卫生工作。清洁是指把机电设备表面的灰尘、杂物以及油污等清理干净;卫生则是指对机电设备的各个角落进行清理,防止其堆积过多而造成内部问题。

3.2 定期检查机电设备

煤矿企业在进行井下作业时,会使用到大量的机电设备,而这些设备都是由专业人员进行维修和管理的,因此要定期对机电设备进行检查,主要包括以下几个方面:①检查电机;②检查电气系统;③检查液压系统;④检查机械部件;⑤检查电气连接。在对机电设备进行检查时,要做好记录工作,并针对存在的问题进行及时处理。

3.3 维护好煤矿井下机电设备

煤矿企业要合理地对机电设备进行维护和管理,这也

是保证煤矿生产安全的重要手段。主要包括以下几个方面:

①对机电设备进行维护和管理时要采用科学合理的方法,这也是保证煤矿生产安全的关键;②对机电设备进行维护和管理时要制定科学合理的规章制度,在开展工作时要严格遵守规章制度;③在对机电设备进行维护和管理时要认真贯彻落实责任制度,责任到人。

3.4 加强对操作人员技能培训

对于操作人员而言,需要具备专业知识和技能,只有这样才能保证操作精度和效率;对于维修人员而言,需要具备专业知识和技能,这样才能保证维修质量。因此煤矿企业要加强对操作人员的培训工作,使其能够掌握专业知识和技能,以提高其工作效率和质量。

3.5 引进先进的技术设备

煤矿企业在对机电设备进行维护和管理时要引进先进技术设备来保证工作质量。主要包括以下几个方面:①引进先进技术设备;②实现技术创新;③提升专业维修水平;④完善管理制度。在引进先进技术设备时要做到及时更新升级;在引进先进技术设备时要保证其符合相关规定;在引进先进技术设备时要进行严格检查;在引进专业维修水平时要注意其技能培训;在引进专业维修水平时要确保其符合相关规定;在完善管理制度时要注意其制度健全性^[3]。

3.6 积极开展机电设备养护工作

煤矿企业在对机电设备进行养护工作时要从以下几个方面入手:①加强对机电设备的检查工作,发现问题及时处理;②定期对机电机械进行维护和管理,发现问题及时解决;③加强对机电机械的养护和管理,确保其正常运行。

3.7 积极开展安全生产培训

煤矿企业在对机电设备进行维护和管理时要重视安全生产培训工作,通过安全生产培训可以使操作人员树立安全意识、掌握安全操作方法和技能、提高操作水平和专业技能等。在开展安全生产培训时要做好宣传工作,使其认识到安全生产的重要性以及相关法律法规知识等。

4 优化煤矿机电设备管理

4.1 建立机电设备检修维护制度

在实际的煤矿企业生产经营过程中,为了能够使机电设备在使用过程中能够正常运转,需要建立完善的检修维护制度,通过制定完善的检修维护制度,使机电设备能够得到及时的保养和维修,从而保证机电设备在使用过程中能够正常运转。在实际的工作中,需要根据机电设备的使用情况来制定维修和保养制度,以确保机电设备在使用过程中能够及时、有效地进行维护和检修。另外,在对机电设备进行维修和维护时,需要将维护的费用作为参考依据,以此来提高机电设备维修和保养的效率。另外,还需要制定相关的考核制度,通过考核制度来督促企业中的相关工作人员能够按照制度进行机电设备的维修和保养工作。

4.2 对机电设备进行定期保养

由于煤矿机电设备具有一定的特殊性,所以在使用过程中,需要采取定期保养措施。煤矿企业要根据自身的实际情况,制定出相应的机电设备保养计划,并严格按照计划对机电设备进行定期保养。在日常工作中,要对机电设备进行全面的检查和维护,确保设备能够正常运转。对于检查中发现的问题,要及时进行处理,并及时更换已经损坏的部件。在对机电设备进行维护时,要根据不同的情况进行有针对性的保养和维护,以此来延长机电设备的使用寿命。在对机电设备进行保养时,要按照相关规定来进行操作和管理,防止出现违规操作问题。对于那些已经超过规定使用年限的机电设备,要及时将其替换掉,并及时更换已经损坏的零部件。在对机电设备进行维修时,要严格按照相关规定和标准来进行操作,并及时更新已损坏的零部件,使机电设备能够正常运转。

4.3 提高机电设备工作人员的业务素质

在煤矿机电设备管理工作中,工作人员的业务素质和专业技能直接影响到机电设备管理的质量。因此,煤矿企业要加强对工作人员的业务培训和技术指导,使其能够熟练掌握机电设备的操作方法和注意事项,并且能够对机电设备进行合理的维护和保养。此外,为了使工作人员能够准确判断机电设备运行过程中存在的问题,煤矿企业可以定期开展机电设备管理知识培训,使其了解当前机电设备的运行情况和故障诊断方法。另外,在实际工作中,煤矿企业还要加强对工作人员专业技能的考核工作,使其能够掌握各种机电设备操作方法和使用注意事项。此外,在对工作人员进行培训时,还要提高工作人员的安全意识和责任意识,使其能够正确认识到安全生产对于企业发展的重要性。通过这种方式来提高工作人员的综合素质和业务能力,从而保证煤矿机电设备能够正常运转。

4.4 对优化煤矿设备做总结

在煤矿企业生产经营过程中,为了保证机械设备的正常运转,需要制定科学合理的管理制度,以此来确保机械设备在使用过程中能够正常运转。为了提高煤矿机电设备的使用效率,需要制定科学合理的管理制度,从各方面做好机电设备的管理工作。在实际的工作中,煤矿企业要建立健全相关的规章制度,使机电设备能够按照正常的流程进行操作,并严格按照规章制度进行管理,以此来提高机电设备的使用效率。在对机电设备进行维修和管理时,要注意将机电设备的性能和各项参数作为参考依据,确保对机电设备进行维修和管理时能够准确、全面地了解相关数据。另外,还要定期对机电设备进行检查和保养,并且将检查结果作为依据来判断机电设备是否存在故障。

5 结语

随着我国社会经济的发展,对能源的需求量逐渐增加,对煤矿资源的开采需求也越来越大。为了保证煤矿企业在

市场上占据优势,要加强机电设备维修和管理工作,在维修过程中要根据设备的实际情况和运行情况进行维修,以提高煤矿企业生产效率和经济效益。同时,在机电设备管理过程中要重视对机电设备使用状况的检查和维修,以保证机电设备正常运行。总之,在煤矿生产过程中,要加强机电设备的管理和维护工作,提高企业生产效率。同时也要保证机电设备的安全性,提高煤矿企业生产效率,为企业创造更多的经济效益。只有这样才能促进企业可持续发展。

[参考文献]

- [1]赵玉峰.浅析煤矿井下机电设备管理与维修[J].中国设备工程,2023(8):86-88.
 - [2]李超同.煤矿井下掘进机电设备故障诊断及维护[J].能源与节能,2023(1):191-193.
 - [3]孙斌.煤矿井下机电设备的管理与维修[J].能源与节能,2022(6):137-138.
- 作者简介:李明哲,(1986.7—),学历:本科,目前就职于陕西能源凉水井矿业有限责任公司,目前职务:技术主管。

煤矿机电设备的安全管理与维护研究

李明哲

陕西能源凉水井矿业有限责任公司, 陕西 榆林 719319

[摘要] 机电设备的安全管理与维护是煤矿生产过程中重要的内容,也是确保煤矿安全生产的重要前提。从目前煤矿企业的实际情况来看,机电设备在使用过程中由于管理、维护等方面存在问题,导致机电设备安全事故频发。因此,为了确保机电设备的安全运行,必须要做好机电设备安全管理与维护工作。基于此,以下首先阐述了煤矿机电设备的主要特点及应用现状,接着分析了煤矿机电设备存在的问题,最后提出了加强煤矿机电设备安全管理与维护工作的有效策略。通过分析可以发现,煤矿企业在加强机电设备安全管理与维护工作时必须要树立正确的管理理念,不断创新管理方法和技术手段,从而提高煤矿企业的经济效益。

[关键词] 煤矿机电设备; 安全管理; 维护; 研究

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9236

中图分类号: TH117

文献标识码: A

Research on Safety Management and Maintenance of Mechanical and Electrical Equipment in Coal Mines

LI Mingzhe

Shaanxi Energy Liangshuijing Mining Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719319, China

Abstract: The safety management and maintenance of mechanical and electrical equipment are important contents in the coal mine production process, and are also important prerequisites to ensure the safety of coal mine production. From the current actual situation of coal mining enterprises, there are problems in the management and maintenance of mechanical and electrical equipment during use, leading to frequent safety accidents of mechanical and electrical equipment. Therefore, in order to ensure the safe operation of electromechanical equipment, it is necessary to do a good job in the safety management and maintenance of electromechanical equipment. Based on this, the following first elaborates on the main characteristics and application status of coal mine electromechanical equipment, then analyzes the problems existing in coal mine electromechanical equipment, and finally proposes effective strategies to strengthen the safety management and maintenance of coal mine electromechanical equipment. Through analysis, it can be found that coal mining enterprises must establish correct management concepts and constantly innovate management methods and technical means when strengthening the safety management and maintenance of electromechanical equipment, so as to improve the economic benefits of coal mining enterprises.

Keywords: coal mine electromechanical equipment; safety management; maintenance; research

引言

近些年来,我国社会经济得到了快速的发展,在生产领域也得到了进一步的发展。在我国煤炭生产过程中,主要采用的是机械化开采方式。其中,随着煤矿机电设备的不断应用和发展,煤矿企业在生产过程中取得了较为显著的成绩。在煤矿企业进行生产时,一般都会采用机电设备进行辅助。从目前我国煤炭生产的实际情况来看,在煤矿机电设备使用过程中存在诸多问题,从而导致煤矿安全事故频发。因此,为了有效地解决煤矿安全生产过程中存在的问题,必须要做好机电设备安全管理与维护工作。

1 煤矿机电设备存在的问题与安全管理及维护工作概述

1.1 煤矿机电设备存在的问题

第一缺乏专业人才。随着我国社会经济水平不断提高,煤矿企业在发展过程中对专业人才的需求量也在不断增

加。然而就目前情况来看,很多煤矿企业在招聘员工时并没有对员工进行专业知识培训,导致员工素质参差不齐。此外,很多企业没有建立完善的培训机制和培训制度。第二缺乏良好的工作环境。在煤矿生产过程中需要不断提高工作环境卫生质量,而相关工作人员没有对工作环境进行有效的管理和维护。如果工作环境卫生质量较差会导致粉尘污染严重,影响到员工身体健康。第三缺乏有效的安全管理体系。目前很多企业在开展机电设备安全管理与维护工作时没有建立完善的安全管理体系,导致煤矿企业在开展机电设备安全管理与维护工作中存在较多问题。第四缺乏完善的考核机制。在煤矿企业开展安全生产过程中必须要建立完善的考核机制,通过科学合理的方式对员工进行考核和评价,从而提高员工的责任意识和安全意识。如果没有建立完善的考核机制,就会导致员工没有良好的工作态度,进而影响到企业发展建设过程中存在的问题。

1.2 机电设备及安全管理与维护工作的主要内容

机电设备及安全管理与维护工作主要包括:机电设备的检修、维护及日常维护等方面的内容。机电设备检修是指将故障排除以及设备维修等工作纳入到机电设备检修中;机电设备维修是指根据生产情况对机电设备进行修复和调整等工作;机电设备日常维护是指通过科学合理的手段对机电设备进行日常维护。通过上述内容可以发现,机电设备及安全管理与维护是煤矿企业在生产过程中不可或缺的组成部分。煤矿企业在开展机电设备及安全管理与维护工作时需要重视以下几点:首先,必须要根据生产实际情况制定相应的管理制度及技术标准。其次,必须要建立健全相关的管理体系和技术标准,并结合实际情况制定切实可行的管理制度和技术标准。最后,必须要做好日常维护工作,通过合理有效的方式对煤矿机电设备进行保养与维修工作,从而提高煤矿企业经济效益^[1]。

2 煤矿机电设备的主要特点及应用现状

我国的煤炭资源比较丰富,而且煤矿的产量也非常高。从我国当前煤矿生产的实际情况来看,在煤矿生产过程中主要采用的机电设备有:绞车、电机车、采煤机以及支架等。从目前来看,我国的煤炭产业在不断发展,对于机电设备的质量和性能也提出了更高的要求,必须要不断提高机电设备的应用水平和水平,才能够确保煤炭生产安全。但是从我国目前煤矿机电设备的应用情况来看,由于在实际生产过程中缺乏正确的管理理念和技术手段,导致机电设备安全事故频发,严重影响了煤矿企业的经济效益和社会效益。因此,在新时期背景下,必须要转变传统观念,不断提高机电设备的应用水平和质量。具体来说,可以从以下几个方面进行分析:

2.1 煤矿机电设备具有一定的复杂性

随着我国煤矿企业的发展和进步,在生产过程中需要采用的机电设备越来越多。在煤矿生产过程中,机电设备是一项比较复杂的工作,其包含了很多方面的内容,例如:计算机、传感器、电子控制系统、网络系统以及自动化系统等。这些机电设备在实际应用过程中,由于受到外部环境和内部因素的影响,导致其发生故障的概率也会不断增加。同时,机电设备的工作环境相对比较恶劣,很容易受到灰尘和粉尘的污染,从而导致机电设备出现故障。从当前我国煤矿生产的实际情况来看,在煤矿机电设备应用过程中存在着一些问题和不足之处,需要不断加强对机电设备安全管理与维护工作的重视程度,确保机电设备能够安全、稳定、高效地运行。

2.2 煤矿机电设备在生产过程中存在一定的危险性

在煤矿生产过程中,机电设备的应用是必不可少的。然而,从我国目前煤矿机电设备的实际应用情况来看,由于在生产过程中缺乏专业的技术人员进行管理和维护,导致机电设备存在一定的危险性。由于在机电设备实际应用

过程中,由于没有安装安全防护装置以及防护措施等,导致机电设备在运行过程中存在一定的危险性。此外,由于部分煤矿企业缺乏完善的机电设备管理制度,导致机电设备缺乏一定的安全保护措施,导致机电设备在实际生产过程中存在一定的危险性。因此,必须要加强煤矿企业在机电设备管理和维护方面的重视程度,提高相关管理人员的专业素养和水平,才能够有效避免安全事故发生。

2.3 煤矿机电设备更新速度较快

从我国目前的煤矿生产实际情况来看,由于在生产过程中,为了实现生产效益的最大化,一般都会选择先进的机电设备和技术进行煤矿的开采和生产。但是从目前的实际情况来看,由于在实际生产过程中机电设备的更新换代速度比较快,所以在一定程度上会给煤矿企业带来一定的安全隐患。由于煤矿机电设备在长期使用过程中,很容易出现各种故障,而且需要进行频繁的维修和保养。因此,为了能够有效降低煤矿企业的安全风险系数,必须要提高机电设备的管理水平和技术水平,只有这样才能不断提高机电设备的应用效率和应用效果,才能够有效降低机电设备在使用过程中出现故障和安全事故的风险系数。

3 煤矿机电设备存在的问题

3.1 加强对设备的维护保养

通过加强对机电设备的维护保养,可以有效延长机电设备的使用寿命,降低机电设备出现故障的概率,保证机电设备正常、安全运行。煤矿企业需要加大对机电设备的维护与保养力度,加强对机电设备的维护与保养,可以采取以下措施:(1)及时对设备进行维护。煤矿企业要加强对机电设备维护保养的管理,要求技术人员定期、不定期地对机电设备进行检查,发现问题及时处理。同时,煤矿企业需要加大对机电设备维护保养资金的投入力度,及时更换老化、破损或者损坏的零部件。(2)加强对机电设备运行状态的检查。在煤矿企业生产过程中,煤矿企业需要定期对机电设备进行检查,及时发现并处理机电设备运行过程中存在的问题。煤矿企业需要定期更换、检修那些老化、破损或者损坏的零部件,确保机电设备正常、安全运行。(3)加强对电气控制系统的检查。电气控制系统是煤矿企业生产过程中重要的控制系统之一。煤矿企业需要加强对电气控制系统进行检查,要求技术人员定期检查电气控制系统中的电缆、导线等是否存在老化、破损等现象,保证电气控制系统能够正常运行。通过加强对电气控制系统的检查,可以有效延长煤矿企业生产过程中所使用的机电设备寿命。

3.2 加强机电设备的检修工作

(1)提高检修人员的素质。煤矿企业在对机电设备进行检修时,首先应该从煤矿机电设备的维护管理人员抓起,提高维修人员的素质和技术水平,确保维修人员能够对机电设备的故障问题进行及时、有效的处理。(2)定期

开展机电设备检修工作。在对机电设备进行检修时,煤矿企业应该建立完善的机电设备安全管理制度,确保煤矿机电设备的安全管理与维护工作能够得到有效的开展。同时,煤矿企业还应该加强对机电设备检修人员的培训,使其能够掌握相关的技术知识和操作技能,以确保检修人员在对机电设备进行检修时能够及时、有效地排除故障问题。

煤矿企业在对机电设备进行大检修时,首先应该从煤矿企业内部抓起,使煤矿企业内部所有员工都能够认识到大检修工作的重要性,并能够积极参与到大检修工作中来,确保大检修工作能够及时、有效地进行。同时,煤矿企业还应该建立完善的检查制度和验收制度,定期对煤矿机电设备进行大检修。

3.3 加强技术管理人员的培养

要想提高煤矿机电设备的安全管理与维护水平,就必须加强对技术管理人员的培养,保证煤矿机电设备安全管理与维护工作的顺利开展。在实际工作中,需要根据煤矿机电设备安全管理与维护工作的实际需要,加强对技术管理人员的培训,提高其专业技能水平和综合素质。(1)加强对技术管理人员的培训。首先,在实际工作中,需要加强对技术管理人员的培训,保证其能够掌握机电设备安全管理与维护的相关知识技能,确保其能够科学地开展机电设备安全管理与维护工作。其次,还需要加强对技术管理人员的培训力度,提高其综合素质水平。煤矿企业应该定期组织技术管理人员开展培训工作,提高其综合素质水平,从而提高机电设备安全管理与维护工作的质量和效率。(2)提高技术人员对机电设备安全管理与维护的重视程度。此外还需要加强对技术人员进行考核工作,定期对技术人员进行考核和评估。(3)建立健全相关规章制度。煤矿企业在实际工作中应该建立健全相关规章制度,从而使技术人员在开展机电设备安全管理与维护工作时有法可依、有章可循^[2]。

3.4 设备存在的问题总结

第一技术水平相对较低。煤矿企业在进行机电设备的采购时,往往会选择那些质量较好、价格比较高的设备,但是由于设备在使用过程中出现了一定的故障,因此导致煤矿企业在生产过程中受到严重的影响。此外,由于技术水平相对较低,因此在煤矿机电设备的维修过程中存在一定的难度,不能及时、有效地对设备进行维修与养护。

第二技术管理人员素质不高。目前我国大多数煤矿企业并没有设置专门的机电设备安全管理与维护部门,这就导致一些煤矿企业在进行机电设备安全管理与维护时缺乏专业人员的指导,严重影响了机电设备安全管理与维护工作的顺利开展。同时,由于煤矿企业内部缺乏专业的技术管理人员,因此导致机电设备安全管理与维护工作流于形式,严重影响了煤矿企业的经济效益。

第三机电设备投入不足。在当前我国大多数煤矿企业

中,由于对机电设备的投入不足,导致一些机电设备老化严重、性能较差、质量较差等问题比较突出,严重影响了机电设备的正常运行和安全生产。

4 加强煤矿机电设备安全管理与维护的有效策略

煤矿企业要树立正确的管理理念。从当前煤矿企业的实际情况来看,在设备使用过程中,机电设备管理、维护工作存在较大的问题,为了保障设备的安全运行,必须要加强机电设备管理工作,完善设备管理制度,对机电设备进行定期检修,以确保设备处于良好的运行状态。在进行煤矿机电设备管理时必须制定完善的安全管理制度,以保障设备运行过程中的安全问题。在制定安全管理制度时,必须要将各项制度进行细化和明确,以此来保障员工遵守相应的规章制度。另外,还要建立完善的技术监督机制和考核机制,通过这些措施能够有效提升机电设备安全管理水平^[3]。

4.1 要提高设备操作人员的专业技能水平

随着科学技术的不断发展,机电设备的更新换代速度也越来越快,因此,企业要不断对员工进行培训,以此来提高员工的专业技能水平。在进行培训时要注重理论与实践相结合,在培训时要有针对性,从而有效提高员工的工作能力。另外,企业还要定期对员工进行考核和培训,以此来提高员工的专业技能水平。另外,还可以采取一定的激励措施来调动员工的工作积极性。例如,可以对表现突出的员工进行奖励,对表现不佳的员工给予一定的惩罚。在开展培训时还要注重结合实际工作内容和岗位要求,以此来提升培训效果。另外还可以将理论与实践相结合来提高员工的专业技能水平,以确保企业能够及时掌握新技术、新设备。

4.2 加强对机电设备的检查和维护力度

煤矿企业为了提高机电设备的运行效率,必须要加强对机电设备的检查和维护力度,以此来有效延长设备的使用寿命,提高煤矿企业经济效益。在日常工作中,必须要制定完善的检查制度,对机电设备的运行状态进行实时监控,对设备出现的问题及时解决,以降低设备故障发生率。同时还要定期对机电设备进行检修和维护,以避免出现故障。另外,在检修机电设备时,必须要保证检修人员具备相关的专业技能和知识。通过这些措施能够有效提高检修人员的工作效率,避免由于机电设备故障问题给煤矿企业造成严重影响。在实际检修过程中还要严格按照相关规程进行操作。

5 结语

随着我国煤矿行业的快速发展,机电设备在煤矿生产中发挥着越来越重要的作用,但由于部分煤矿企业对机电设备管理和维护工作不够重视,导致机电设备故障频发,不仅给煤矿企业带来了巨大的经济损失,还严重影响了煤矿生产的安全和效益。因此,为了有效地提高煤矿机电设

备安全管理和维护水平,必须要采取有效措施加强机电设备管理和维护。在实际工作中,企业需要树立正确的管理理念,根据企业自身的实际情况制定完善的管理制度,明确机电设备安全管理与维护工作的内容和要点,并配备专业人员对机电设备进行严格管理和维护,进而不断提高煤矿企业的经济效益。此外,煤矿企业还需要建立完善的管理制度体系,加强对机电设备的检测和维修工作,不断提升工作人员的专业素养。只有这样才能切实有效地提高机电设备安全管理与维护水平。

[参考文献]

- [1]张洋. 自动化技术在煤矿机电设备中的应用探讨[J]. 能源与节能,2023(2):194-197.
 - [2]孟建. 矿区机电设备的管理技术与应对措施分析[J]. 电子技术,2023,52(2):337-339.
 - [3]杜国强. 矿井机电设备的故障原因与维修对策[J]. 内蒙古石油化工,2022,48(10):51-54.
- 作者简介:李明哲(1986.7—),学历:本科,目前就职于陕西能源凉水井矿业有限责任公司,目前职务:技术主管。

国土空间总体规划与城市更新改造路径研究

樊祥伟

苍穹数码技术股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 随着社会的不断进步, 人们的生活水平有了明显的提高, 但是与此同时, 在我国的国土空间总体规划与城市更新改造中依然存在很多问题, 这些问题制约了我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的进行, 文中对我国国土空间总体规划与城市更新改造遇到的主要问题进行分析, 并提出相应的解决措施。希望文章能够为国土空间总体规划与城市更新改造工作提供一定的参考和帮助, 从而更好地促进我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的顺利开展。

[关键词] 国土空间总体规划; 城市更新改造; 路径

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9271

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Research on the Overall Planning of Land Space and the Path of Urban Renewal and Transformation

FAN Xiangwei

KQ GEO Technologies Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the continuous progress of society, people's living standards have significantly improved. However, at the same time, there are still many problems in Chinese overall land space planning and urban renewal and transformation, which restrict the progress of Chinese overall land space planning and urban renewal and transformation work. The article analyzes the main problems encountered in the overall planning of Chinese national land space and urban renewal and transformation, and proposes corresponding solutions. I hope that the article can provide some reference and assistance for the overall planning of national land space and urban renewal and transformation work, so as to better promote the smooth development of Chinese national land space overall planning and urban renewal and transformation work.

Keywords: overall planning of national land space; urban renewal and transformation; path

引言

城市的更新与改造是提升城市人居环境质量的重要途径, 但当前城市更新与改造过程中存在着诸多问题, 如城市发展过程中不重视生态文明建设, 导致了严重的环境污染问题; 不注重历史文化遗产保护, 导致文化特色逐渐消失; 对居民的生活水平没有保障, 导致居民生活质量得不到提高。所以要从国土空间总体规划与城市更新改造出发, 针对问题进行分析和研究, 不断提升国土空间总体规划水平, 推动我国城市化进程。

1 国土空间总体规划与城市更新改造遇到的主要问题

1.1 城市空间规划不完善

在我国城市更新改造工作开展的过程中, 由于受到经济发展水平的限制, 在进行城市空间规划设计时, 对城市空间结构存在不合理的现象, 这对我国城市更新改造工作造成了一定影响。一方面, 对城市空间规划设计缺乏重视程度, 导致城市空间结构不合理, 很难满足现阶段人们对城市居住环境的需求; 另一方面, 缺乏统一的管理制度以及监管机制, 这也导致了我国城市更新改造工作的开展存在一定困难。

1.2 土地利用不合理

我国国土面积辽阔, 随着经济的发展, 城市用地也在不断扩大。但是土地资源有限, 由于自然因素或人为因素, 导致我国的土地利用存在诸多问题。如城市用地的过度开发导致了土地资源的严重浪费; 在城市化进程中, 为了能够实现土地资源的更好利用, 大量地占用耕地来建设住宅小区等建筑, 导致耕地数量减少、质量下降; 在城市化进程中, 为了满足人口增长需求, 对城市土地进行不合理开发利用。以上这些原因导致了我国出现了土地资源利用率较低、开发过度、土地资源浪费严重等问题。城市发展过程中不合理的开发利用导致了严重的生态环境污染问题, 由于过度开发土地资源导致了生态系统受到破坏, 不仅降低了城市环境质量, 还影响到居民的生活质量。所以要加强国土空间总体规划, 采取科学合理的措施对城市进行改造^[1]。

1.3 社会保障体系不完善

改革开放以来, 我国的经济得到了快速发展, 人民的生活水平有了明显提升, 但居民的收入还远远没有达到小康水平, 因此居民生活保障体系还不完善, 需要进一步加强保障。之所以会出现这种情况, 主要是因为我国的社会

保障体系存在一些问题。首先,我国的社会保障制度中缺乏完善的监督机制,一些城市居民享受到了优惠政策,但也有些居民享受到了不公平待遇,这些现象会使居民产生不满情绪。其次,城乡发展存在差异。我国大部分地区经济发展水平较低,在社会保障体系建设方面不能与经济发展水平相匹配,导致很多城市居民生活困难。最后,在我国城市化发展过程中,农村人口逐渐向城市转移,农村地区的人地矛盾和土地使用问题也逐渐凸显出来,由于这些因素导致我国社会保障制度在城市中建立起来之后,出现了很多不完善的地方。因此要针对以上问题进行研究和分析,不断完善社会保障体系建设工作。

1.4 城市发展方向不明确

在城市规划设计中,要结合当地的历史文化和自然环境进行规划设计,所以城市发展方向需要得到明确。但是很多地区在发展过程中并没有进行科学的规划和设计,只是凭借着自身的喜好对城市进行建设,对城市整体结构没有进行合理的调整。比如在发展过程中,一些地区将经济发展作为主要任务,导致城市建设盲目发展,最终导致城市环境遭到破坏^[2]。此外,一些地区在建设过程中没有对人口数量进行有效控制,导致人口密度不断增加,最终导致交通堵塞现象出现。如果在城市规划设计过程中不重视生态环境保护和历史文化保护工作,那么城市规划设计就会失去原有的特色和价值。这将会对城市建设产生非常不利的影响。在开展城市规划设计时要考虑到当地的自然条件和社会发展情况,选择合适的建筑形式和风格。因此要从实际出发,结合当地的历史文化和自然环境情况进行城市规划设计,这样才能实现对国土空间的有效利用,最终为城市化进程提供更多的帮助。

1.5 城市空间结构不完善

城市空间结构不完善的原因体现在以下几点:一是城市规划设计缺乏前瞻性,城市规划设计方案缺乏对未来发展趋势的考虑,导致城市空间结构不完善,城市交通堵塞、城市环境污染严重、土地资源浪费严重等问题。二是在国土空间总体规划中,对国土空间资源缺乏有效的管理,导致在国土空间总体规划中,土地资源管理缺乏合理性和科学性。三是缺乏完善的城市功能布局,在国土空间总体规划过程中,不注重对城市功能布局的完善和优化。随着我国城市化进程不断加快,城市人口数量不断增加,但是城市功能布局不合理,导致出现了严重的城市拥堵问题。

1.6 历史文化资源保护不当

我国在对历史文化资源进行保护时,存在着诸多问题,具体体现在以下几点:(1)缺乏长远规划,没有合理利用历史文化资源^[3]。(2)认识不到位,没有充分发挥历史文化资源的作用。(3)历史文化资源保护工作中存在“重物轻精神”的倾向。保护工作主要以城市整体形态为对象,以建筑和街区为核心,缺乏对历史文化资源的整体性

和系统性保护,致使许多具有一定历史价值和文化价值的文化遗产受到破坏。(4)缺乏对历史文化资源保护重要性的宣传和教育。历史文化资源保护不当则会导致历史文化遗产被破坏,影响城市景观和城市整体风貌。

2 国土空间总体规划与城市更新改造路径

2.1 完善城市空间规划

要完善城市空间规划,就要做好以下几点:第一,完善城市空间规划体系。在城市空间规划设计中,必须要有完善的规划体系,首先,在国土空间总体规划中,要做好详细的城市空间规划工作,并且要把土地利用规划、城市建设规划以及市政基础设施建设等内容考虑在内,通过对土地利用现状的调查,确定城市发展方向和土地使用类型的规划方案。其次,在国土空间总体规划中,要做好交通设施建设和基础设施建设的专项规划,要以城市道路交通为主线,按照多中心、组团式、网络型以及绿色交通发展要求进行专项规划。最后要做好地下空间利用与开发的专项规划^[4]。第二,做好国土空间资源的管理工作。国土资源是人们赖以生存和发展的重要资源之一,对人们的生活有着重要影响,因此在进行国土空间资源管理过程中,必须要做好城市土地利用与管理工作。首先要做好国土空间开发利用现状调查和评价工作,掌握土地开发利用状况;其次要做好国土空间用途管制和建设用地的审批管理工作;最后要做好建设用地使用动态监测与评价工作。第三,科学处理生态环境保护与开发建设之间的关系。随着我国经济社会的不断发展,人类对生态环境的破坏越来越严重,这不仅会给人类自身带来巨大危害和损失,还会制约人类社会的发展。因此在进行城市空间规划设计中必须要重视生态环境保护工作。在进行城市空间规划时要充分考虑生态环境保护 and 建设问题;在进行城市空间开发建设时也必须科学处理好生态环境保护与开发建设之间的关系。第四,加强生态系统服务功能研究。生态系统服务功能是指通过对物质和能量运动过程中产生和消耗的能量、物质以及它们之间相互作用过程中产生和消耗的能量等进行有效控制与调节而达到保护和改善生态系统服务功能质量的一系列活动。通过对城市发展所造成的各种损失进行全面分析和研究,找出其中所存在的问题,并采取相应措施进行解决。

2.2 保障土地的合理利用

我国土地资源非常紧张,这就要求相关部门在进行国土空间总体规划时,应该合理规划和利用土地,保障土地的合理利用,避免土地资源的浪费。要确保土地得到合理利用,具体可以从以下几点展开:第一,在进行土地利用时,应该采取科学合理的方式进行规划和利用,将城市更新改造与土地利用紧密结合在一起,做到“以人为本”。通过合理地对城市进行改造和建设,能够将城市环境和城市交通等基础设施改善得更加完善,促进城市的发展。第二,相关部门应该加强对国土空间总体规划与城市更新改造

的重视程度,通过科学的规划和设计促进我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的顺利开展。第三,相关部门还应该加强对土地资源的管理和保护工作。在进行土地资源管理和保护时,相关部门要合理地土地资源进行规划和管理。

2.3 构建完善的社会保障体系

在我国国土空间总体规划与城市更新改造工作中,如果想要实现较好的社会保障效果,就需要构建完善的社会保障体系,这样才能够从根本上实现我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的顺利进行。而想要构建完善的社会保障体系,就需要将城市居民的利益放在首位,这样才能够更好地实现我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的顺利进行。具体来说,可以从以下几个方面入手:首先,可以通过发放保障性住房等方式来实现。保障性住房能够帮助人们解决住房问题,从而能够更好地促进我国国土空间总体规划与城市更新改造工作的顺利开展。其次,在城市更新改造过程中,要做好社会保障体系的构建工作,包括对公共资源和服务设施的配套和完善。最后,在城市更新改造过程中,要充分考虑到人口流动造成的影响,确保人口社会保障体系和公共服务设施建设能够得到有效落实。

2.4 对城市发展方向进行明确

在开展城市更新改造工作时,必须要对城市发展方向进行明确,只有这样才能保证城市更新改造工作的顺利开展,具体可以从以下两方面展开:一方面,在开展城市更新改造工作时,必须要对社会经济发展水平进行了解。在社会经济发展过程中,有很多因素会影响到社会经济的发展水平,因此必须要对社会经济发展状况进行了解,只有这样才能保证国土空间总体规划和城市更新改造工作的顺利开展。另一方面,在开展国土空间总体规划时,必须要对城市生态环境状况进行了解。在我国社会经济发展过程中,对自然资源保护工作提出了更高的要求。在我国社会经济发展过程中,很多区域都得到了较快的发展,这对国土空间总体规划产生了一定的影响。如果区域内大量的能源资源和矿产资源需要开发利用时,那么就必须要确保该区域内的资源开发利用能够满足社会经济发展需求。

2.5 完善城市空间结构

在进行城市更新改造时,必须要将完善城市空间结构作为重点内容,这是因为城市空间结构的完善能够有效提升城市更新改造效果。要完善城市空间结构,就要做好以下几点:首先,在进行国土空间总体规划时,必须要充分考虑城市中的交通系统,将交通系统作为城市更新改造的重点内容。通过完善城市交通系统,能够有效提升城市交通运转效率,这也是提升我国国土空间总体规划水平的重要方法。其次,在对交通系统进行完善时,需要合理安排城市用地规划与交通规划,将二者有机结合起来。通过完善城市空间结构来提升国土空间总体规划水平,这样能够有效提升我国国土空间总体规划的水平和质量。最后,在

对国土空间进行规划设计时,必须要充分考虑到周边环境对整个城市发展造成的影响。如果周边环境比较恶劣,就会影响整个城市的发展。在开展国土空间总体规划时,必须要根据实际情况来合理安排各项工作内容和工作计划,这样才能有效提升国土空间总体规划水平。

2.6 注重保护历史文化资源

在城市更新改造过程中,对于历史文化资源的保护工作也是非常重要的。要保护历史文化资源,具体可以从以下两方面展开:一方面,对历史文化资源进行保护。为了更好地保护历史文化资源,可以通过制定专门的法律法规来对历史文化资源进行保护。在对历史文化资源进行开发利用时,需要以法律法规为依据。在制定相关法律法规时,需要充分考虑到不同历史阶段与地域环境所存在的差异性,并根据这些差异性来制定相关的保护措施^[6]。另一方面,加强对历史文化资源的利用。在城市更新改造过程中,要充分考虑到我国不同地区之间存在着较大的差异性,并且我国各个地区所面临的社会经济发展状况也存在较大差异。在这种情况下就需要通过科学合理的规划设计来保护历史文化资源。在对城市中历史文化资源进行开发利用时,要充分考虑到各个地区之间存在着较大差异性。在这种情况下就需要根据我国社会经济发展情况制定科学合理的规划方案,并在此基础上开展国土空间总体规划工作。

3 结束语

在社会经济发展的过程中,人们的生活水平也在不断提升,这对国土空间总体规划和城市更新改造提出了更高的要求。在我国城市发展过程中,对土地资源的开发利用程度比较高,这对我国自然资源保护工作造成了一定影响,所以需要通过国土空间总体规划来提升城市更新改造效果。因此,在开展国土空间总体规划时,必须要根据城市发展状况以及社会经济发展要求制定科学合理的规划设计方案,这样才能保证城市更新改造工作的顺利开展。

【参考文献】

- [1]王守勋.国土空间总体规划与城市更新改造路径探讨[J].中国设备工程,2022(5):241-242.
 - [2]胡平力.探讨国土空间总体规划与城市更新改造路径[J].新型城镇化,2022(1):86-88.
 - [3]王绍煊.关于国土空间总体规划与城市更新改造的探讨[J].房地产导刊,2022(11):163-164.
 - [4]杨圣丽.国土空间总体规划与城市更新改造路径探讨[J].IT经理世界,2022(7):126-129.
 - [5]杨柳.国土空间规划视角下详细规划与城市设计的思考解析[J].城镇建设,2022(20):112-114.
- 作者简介:樊祥伟(1995.11—),男,毕业院校:黑龙江科技大学,所学专业:人文地理与城乡规划,就单位:苍穹数码技术股份有限公司,职务:主创规划师,职称级别:初级规划师。

煤制乙二醇主要工艺单元技术新进展

王伟 张方英 赵浩淼

新疆至创新材料有限公司, 新疆 石河子 832000

[摘要]煤制乙二醇工艺的的优点包括多元资源转化、高效能源回收和低碳减排潜力。而催化剂创新、溶剂优化与循环利用以及低温脱气技术的进展推动了该工艺的可持续发展。这些新颖工艺技术为煤制乙二醇的生产提供了更高效、环保和经济可行的途径, 促进了能源转型和资源利用的进程。

[关键词]煤制乙二醇; 单元技术; 创新

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9265

中图分类号: TQ536.1

文献标识码: A

New Progress in the Main Process Unit Technology of Coal to Ethylene Glycol Production

WANG Wei, ZHANG Fangying, ZHAO Haomiao

Xinjiang Zhichuang New Materials Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: The advantages of the coal to ethylene glycol process include diversified resource conversion, efficient energy recovery, and low-carbon emission reduction potential. The innovation of catalysts, optimization and recycling of solvents, and progress in low-temperature degassing technology have promoted the sustainable development of this process. These novel process technologies provide more efficient, environmentally friendly, and economically feasible ways for the production of coal to ethylene glycol, promoting the process of energy transformation and resource utilization.

Keywords: coal to ethylene glycol; unit technology; innovation

煤制乙二醇作为一种重要的化工产品, 具有丰富的煤炭资源为原料的优势。在煤制乙二醇工艺中, 多元资源转化、高效能源回收和低碳减排潜力是关键特点。同时, 催化剂创新、溶剂优化与循环利用以及低温脱气技术的新进展为该工艺提供了更可持续、高效的解决方案。

1 煤制乙二醇的工艺特点

1.1 多元资源转化

煤制乙二醇能够充分利用丰富的煤炭资源, 实现多元资源的转化, 从而提高能源利用效率和资源的综合利用。煤炭作为一种丰富的能源资源, 在全球范围内广泛存在。通过煤气化技术, 可以将煤炭转化为合成气, 其中包含一氧化碳和氢气等重要组分。这些组分可以作为合成乙二醇的原料。同时煤制乙二醇工艺还可以利用其他资源, 如生物质和废弃物等, 与煤炭混合进行转化。这种多元资源转化的方式扩大了原料的来源范围, 降低了对传统石油或天然气等有限资源的依赖, 从而减少了对非再生资源的压力。其次, 煤制乙二醇工艺具备对煤炭的综合利用能力。在煤气化过程中, 产生的固体副产物如灰渣可以用于其他工业应用, 如水泥生产和建筑材料制备等。这种综合利用不仅降低了环境污染, 还提高了资源的综合利用效率^[1]。

1.2 高效能源回收

通过煤气化和气相合成等步骤, 煤制乙二醇工艺能够有效回收能源, 提高能源利用效率和资源综合利用水平。煤制乙二醇工艺中的煤气化过程将煤炭转化为合成气, 这

一步骤本身就是能源回收的过程。在煤气化炉中, 通过控制温度、压力和气氛等条件, 煤炭在高温环境下进行热解和气化反应, 释放出大量的热能。这些高温燃烧废气和废热可以被高效地回收利用, 如进行蒸汽产生、热能回收和发电等, 以提供工艺所需的能源。其次, 气相合成过程中, 合成气中的一氧化碳和氢气被催化转化为甲醇。这一反应过程也伴随着能量的释放, 其中的热能可以通过热交换装置进行回收。回收的热能可以用于提供反应所需的热能, 或者用于其他工艺需求, 如蒸汽产生和发电等, 从而进一步提高能源利用效率。此外, 煤制乙二醇工艺中产生的副产物气体, 如甲烷、乙烯等, 也可以进行能源回收利用。这些副产物气体可以通过适当的分离和净化装置进行处理, 将其作为能源资源进行利用, 如燃烧发电或其他工业应用。

1.3 低碳减排潜力

煤制乙二醇工艺具有更低的碳排放水平, 能够在减少温室气体排放和应对气候变化方面发挥积极作用。煤制乙二醇工艺采用煤气化技术, 将煤炭转化为合成气。与传统石油提炼工艺相比, 煤气化过程产生的二氧化碳排放量较低。煤炭中的碳在气化过程中主要转化为一氧化碳和氢气, 而不是直接释放为二氧化碳。因此, 煤制乙二醇工艺相对较低的碳排放量有助于减缓温室气体的累积和气候变化的影响。其次, 煤制乙二醇工艺还可以通过碳捕集和封存 (CCS) 技术来进一步降低碳排放。CCS 技术可以将煤制

乙二醇工艺中产生的二氧化碳进行捕集和封存,防止其进入大气中。这有助于实现碳排放的减少,提高工艺的环境友好性。另外,煤制乙二醇工艺还可以通过替代传统乙二醇生产方式,减少对石油等有限资源的需求。传统乙二醇生产方式通常依赖于石油或天然气等化石能源,其开采、提炼和运输过程都会产生大量的碳排放。而煤制乙二醇工艺的采用能够减少对有限资源的依赖,降低碳排放,从而实现可持续发展和低碳经济转型^[1]。

2 煤制乙二醇工艺流程

2.1 煤气化

煤气化过程在高温高压环境下,将煤与一定量的氧气或空气反应,生成合成气,主要包括一氧化碳、氢气和一些杂质气体。煤经过破碎和干燥处理,将其颗粒度和水分控制在适当范围内,以提高煤的反应性和煤气化效率。然后,将煤送入煤气化炉中,在高温环境下进行热解和气化反应。通常使用两种主要的煤气化方式,包括固定床煤气化和流化床煤气化。

在固定床煤气化中,煤以固体形式填充在炉内,通过控制煤气化炉内的温度、压力和气氛,实现煤的热解和气化反应。气化过程中,煤中的可燃成分(主要是碳)与氧气发生反应生成一氧化碳和氢气,同时也会生成一些固体副产物(灰渣)。固定床煤气化具有工艺稳定、操作简单等优点,但存在炉温分布不均匀、灰渣处理等技术难题。流化床煤气化采用细颗粒物料床,通过气流的作用使床层呈现流态化状态。这种方式下,气体和固体颗粒充分接触,煤的气化反应更充分,可以提高气化效率和产气质量。流化床煤气化适应性较强,适用于不同种类和粒度的煤炭,但操作和控制相对复杂。

2.2 气相合成

气相合成是煤制乙二醇工艺流程的第二步,合成气中的一氧化碳(CO)和氢气(H₂)通过催化反应转化为甲醇(CH₃OH)。气相合成反应通常在催化剂的存在下进行。常用的催化剂是金属氧化物,如铜(Cu)和锌(Zn)基催化剂。催化剂具有特定的表面结构和活性位点,能够促进反应发生。在气相合成中,一氧化碳和氢气在催化剂的作用下进行羟基化反应,生成甲醇。该反应主要包括两个步骤:吸附和反应。首先,一氧化碳和氢气分别被催化剂表面吸附,形成活性中间体。其次,活性中间体之间发生反应,形成甲醇分子。同时在反应过程中,一氧化碳和氢气的比例对甲醇产率和选择性有重要影响。通常,为了提高甲醇产率,需要控制一氧化碳和氢气的摩尔比在适当范围内。同时,反应温度和压力也是影响甲醇产率和选择性的关键因素。

气相合成反应是一个热力学控制的反应,即在一定的温度和压力条件下,反应达到平衡时产生的甲醇量最大。因此,为了提高甲醇产率,可以采用多级反应器系统,将

反应产物分离并再次进行反应,以逐步提高甲醇的浓度和产率。此外,气相合成过程中也会生成一些副产物和杂质,如甲烷、乙烯、二甲醚等。为了提高甲醇的纯度,需要通过进一步的分离和净化步骤,去除副产物和杂质,以得到高纯度的甲醇产品。

2.3 液相脱气

液相脱气是煤制乙二醇工艺流程的第三步,在气相合成反应中生成的甲醇溶液中,通常含有大量的溶解气体,如氢气、一氧化碳和二氧化碳等。液相脱气的目的是降低甲醇产品中的气体含量,以获得高纯度的乙二醇。液相脱气主要通过脱气塔或蒸馏塔等装置来实现。具体的液相脱气工艺可以采用多种方法,其中最常见的是利用蒸汽脱气和惰性气体吹扫。

在蒸汽脱气中,将甲醇溶液加热至适当温度,并将蒸汽通入脱气塔中。蒸汽通过与溶解气体的相互作用,促使气体从液相转移到气相,实现气体的脱除。通过控制脱气塔的温度、压力和蒸汽流量等参数,可以有效去除溶解的气体,提高乙二醇的纯度。惰性气体吹扫是另一种常用的液相脱气方法。在这种方法中,通常使用氮气或其他惰性气体进行吹扫。惰性气体在脱气过程中与溶解气体发生相互作用,将其从溶液中带出,并通过适当的分离装置将气体分离。这种方法的优点在于能够有效地去除气体,并且可实现连续操作。此外,还可以采用吸附剂和分子筛等方法来去除甲醇溶液中的气体。吸附剂可以选择具有高吸附能力的材料,如活性炭或分子筛,通过将甲醇溶液通过吸附床来去除气体。

3 煤制乙二醇主要工艺单元技术新进展

3.1 煤气化技术

煤气化技术在煤制乙二醇工艺中具有关键作用,近年来取得了一些新的进展。高温高压煤气化技术是其中一项重要的创新。通过提高气化温度和压力,可以促进煤的热解和气化反应,提高合成气产率和质量。这种技术能够更高效地转化煤炭中的碳和氢为合成气,为后续的甲醇合成提供更好的原料基础。其次,煤炭干气化技术也取得了新的进展。传统的煤气化过程需要使用水蒸气作为气化剂,但这会带来一些问题,如产生大量的废水和需耗费额外能量进行水蒸气的制备。而煤炭干气化技术则是在无水条件下进行气化反应,不需要外部供水,降低了对水资源的需求和环境压力。同时煤炭干气化还能够减少废水的处理成本 and 环境影响,提高了工艺的可持续性。最后,新型催化剂的开发推动了煤气化技术的进展。传统的煤气化催化剂主要是基于金属氧化物,如铜和锌。但近年来,基于过渡金属、非贵金属和多相催化剂的研究取得了重要突破。这些新型催化剂在气化反应中具有更高的催化活性和稳定性,提高了甲醇合成的效率和选择性。同时,新型催化剂的开发也有助于降低催化剂成本、减少对稀缺贵金属的需

求,提高工艺的经济性和环境友好性^[1]。

3.2 催化剂创新

基于过渡金属的新型催化剂是煤制乙二醇工艺中的重要创新。过渡金属催化剂,如铜基和锌基催化剂,具有高的催化活性和选择性。近年来,通过催化剂表面结构和组分的优化,进一步提高了其催化性能。例如,通过调控铜催化剂的晶体结构和氧化态,可以提高其对一氧化碳和氢气的吸附和转化能力,从而提高甲醇的产率和选择性。其次,非贵金属催化剂的应用是另一个新颖的进展。传统煤制乙二醇工艺中常使用贵金属催化剂,如铑和银。然而,贵金属的成本高昂且稀缺,限制了工艺的经济性和可持续性。近年来,非贵金属催化剂的开发引起了广泛关注。例如,钼基、钒基和铁基等非贵金属催化剂在甲醇合成中表现出良好的活性和稳定性。这些催化剂不仅降低了催化剂成本,还减少了对贵金属资源的需求,促进了煤制乙二醇工艺的可持续发展。另外,多相催化剂的应用也是催化剂创新的新方向。多相催化剂在煤制乙二醇工艺中具有广阔的应用前景。相比于传统的均相催化剂,多相催化剂具有更好的催化活性和稳定性,且易于分离和回收。例如,通过将催化剂固定在载体上,如氧化铝或硅胶,可以提高催化剂的稳定性和循环使用性。多相催化剂还可以抑制副反应的发生,提高甲醇的选择性。因此,多相催化剂的应用在煤制乙二醇工艺中具有重要意义^[1]。

3.3 溶剂优化与循环利用

离子液体作为一种新型溶剂在煤制乙二醇工艺中的应用引起了广泛关注。离子液体具有低挥发性、高化学稳定性和良好的溶解能力,对反应的催化和传质具有显著影响。通过选择适合的离子液体体系,可以调控反应的速率和选择性,提高乙二醇的产率和纯度。同时离子液体还可以在反应后进行分离和回收,实现溶剂的循环利用,减少溶剂消耗和环境污染。其次,超临界流体也被应用于煤制乙二醇工艺中的溶剂优化。超临界流体具有介于气体和液体之间的特殊状态,具有高扩散性、低黏度和调控性好的特点。在乙二醇的生产过程中,超临界流体可以用作溶剂媒介,实现高效的传质和催化反应。通过调节超临界流体的温度和压力,可以调控反应速率和产物分布,优化工艺条件,提高乙二醇产率和质量。并且超临界流体还可以方便地进行分离和回收,实现溶剂的循环利用。此外,水热溶剂也是煤制乙二醇工艺中的一个新兴方向。水热溶剂是指在高温高压水环境下的溶剂体系。在水热条件下,水的溶解能力和反应活性增强,有利于催化反应的进行。水热溶剂

具有环境友好、成本低廉的特点。通过调节水热条件,可以优化催化反应的速率和产物选择性,实现高效的乙二醇合成。

3.4 低温脱气技术

膜分离技术是低温脱气的一种创新方法。通过选择合适的膜材料和膜分离工艺,可以实现对甲醇溶液中的气体进行高效地分离。膜分离技术具有选择性好、操作简便、能耗低的优势。通过调节膜的渗透性和选择性,可以实现对溶解气体(如氢气、一氧化碳和二氧化碳)的有效去除,提高乙二醇产品的纯度。还可以进行连续操作,有助于提高工艺的稳定性 and 生产效率。其次,吸附和析出技术是另一种创新的低温脱气方法。吸附剂可以选择具有高吸附能力的材料,如活性炭或分子筛。通过将甲醇溶液通过吸附床或柱塞,可以实现对溶解气体的吸附和去除。吸附剂具有高效的气体分离能力,可以在较低温度下实现气体的脱除。同时通过适当的再生步骤,吸附剂就可以循环使用,实现对溶解气体的连续去除,提高工艺的稳定性 and 经济性。最后,新型低温脱气技术还包括分子筛和膜的组合应用。分子筛是一种多孔结构材料,具有分子选择性和高吸附能力。通过将分子筛和膜结合起来,可以实现更高效的脱气过程。分子筛可以作为前处理步骤,去除大部分的溶解气体,而膜分离技术可以进一步去除剩余的气体,提高乙二醇的纯度。这种组合应用可以充分利用两种技术的优势,提高工艺的脱气效率和产品质量。

4 结语

煤制乙二醇工艺的多元资源转化、高效能源回收、低碳减排潜力以及催化剂创新、溶剂优化与循环利用、低温脱气技术的新进展,共同推动了该工艺的可持续发展。这些创新技术为煤制乙二醇的生产提供了更高效、环保和经济可行的路径,促进了能源转型和资源利用的进程。

【参考文献】

- [1] 罗漫, 阎建民, 李学刚, 等. 煤制乙二醇主要工艺单元技术新进展[J]. 煤化工, 2023, 51(2): 1-6.
- [2] 张鹏. 煤制乙二醇常见节能设计综述[J]. 化肥设计, 2023, 61(2): 1-7.
- [3] 南金华. 煤制乙二醇精制工艺技术分析[J]. 化学工程与装备, 2023(3): 19-21.
- [4] 代忠景. 浅析煤制乙二醇铜系催化剂异常工况对产品质量的影响[J]. 中国盐业, 2022(13): 50-53.

作者简介: 王伟(1985.12—), 毕业于湘潭大学, 化学工程与工艺专业, 现就职于新疆至创新材料有限公司, 技术主任, 工程师。

浅谈石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施

刘飞宇

陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司, 陕西 榆林 719000

[摘要]随着科学技术的飞速发展, 石油化工企业的日益复杂的经营环境及其所需的设备管理也变得越来越复杂。因此, 在日常仪表自动化设备运作过程中, 需要重视对仪表自动化设备的故障预防和维护工作, 及时分析并处置各种异常状态, 并根据分析的数据信息, 编写一份精准、合适的仪表自动化设备维护计划, 从而确保在今后的仪表自动化设备运行中能够及时发现并处理, 保证设备高效运行。采取有效故障预防和维护措施, 以确保仪表自动化系统的可靠运行, 并且具有更高的稳定性与安全性, 有助于推动石油化工工业的可持续发展。

[关键词] 石油化工; 仪表自动化设备; 故障预防、维护措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9234

中图分类号: TE65

文献标识码: A

Brief Discussion on Fault Prevention and Maintenance Measures for Petrochemical Instrument Automation Equipment

LIU Feiyu

Shaanxi Nonferrous Tianhong Ruike Silicon Materials Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the rapid development of science and technology, the increasingly complex business environment and equipment management required by petrochemical enterprises have become increasingly complex. Therefore, in the daily operation process of instrument automation equipment, it is necessary to pay attention to the fault prevention and maintenance work of the instrument automation equipment, timely analyze and handle various abnormal states, and write an accurate and appropriate instrument automation equipment maintenance plan based on the analyzed data information, in order to ensure that problems can be detected and dealt with in a timely manner in future instrument automation equipment operation, and ensure efficient operation of the equipment. Effective fault prevention and maintenance measures shall be taken to ensure the reliable operation of instrument automation system with higher stability and safety, which is conducive to promoting the long-term sustainable development of petrochemical industry.

Keywords: petrochemical industry; instrument automation equipment; fault prevention and maintenance measures

引言

随着技术的进步, 仪表自动化设备的应用领域越来越广泛, 它们可以大大改善石油化工企业的生产经营管理, 减少劳动力成本, 为其带来更多的经济收益。然而, 由于技术的局限性, 这些设备经常会遭遇各种问题, 从而影响其正常的使用。因此, 为了确保工作质量, 石油化工企业应该派出专门的团队, 负责检修并维护仪表自动化系统。同时, 应该采用最新的科学方法, 定期检测并修复可能出现的问题。采用先进的技术, 可大大减少因为自动化系统出现问题所带来的负面后果, 并且节省成本。

1 石油化工企业当中的仪表自动化设备常见故障

1.1 物位仪表故障

一般使用的液位检测装置有多种类型, 例如双法兰、浮球、浮筒、磁浮子等。但由于不同仪表特性和外界环境因素的影响, 这些检测器出现的故障种类也不同。双法兰的故障类型有四种: 由安全栅发生故障导致输出达到最大值; 变速器锁定故障导致输出不变; 变速器老化和受损导致输出减少; 变速器零点漂移故障导致输出结果与预期不符。浮球故障可分为三类: 输出指标最高是由于传感器和

电路板故障引起的; 输出为零则是由于安全栅故障引起的; 输出值保持不变则是由于浮球卡住故障引起的。而浮筒故障则包括四类: 输出波动、最小或最大输出、输出变化滞后以及输出指示不变。可能导致故障的原因有许多, 包括仪表内伴热过强、工艺造成的数值波动, 以及浮筒被阻塞等。对于磁浮列车而言, 其出现的故障大致可归为输出波动、输出为零或最大输出偶尔显示等类型。这些故障产生的原因可能来自干簧管的故障, 也可能是就地指示和远传传感器出现较大差异所致^[1]。

1.2 温度仪表故障

温度仪表使用的目的是检查和调节室内的气体和水的含量, 以保证室内的空气质量。它可能因为操作人员的疏忽而导致气体和水的浓度超标, 从而影响室内的空气流速和液位。经检查, 可以确定该温度仪表存在着一些问题, 包括: 缺乏有效的补偿设计、接线不正确、零部件老化等。此外, 随着时间的推移, 即使设备的温度有所上升, 也可能导致其指示值的剧烈波动。经检查, 发现, 由于缺乏正确的技术指导和严格的施工流程, 以及仪表设备自身的质量缺陷, 导致了该系统出现了严重的故障。

1.3 流量仪表故障

除了仪表本身的问题,如操作者的疏忽、维护和维修,也可能导致流量仪表故障。一般来说,最常见的流量仪表的问题可以归结为四类:测量精度低于预期;测量结果变化剧烈;测量结果没有任何实际功效;测量结果没有实际功效,而是带来一些额外的数据^[2]。

1.4 压力仪表故障

由于压力仪表的总体稳定性不足,以及其控制系统的剧烈变化,使得在测量及分析压力值的精度受限,从而导致了这种故障的发生。此外,由于施工人员的技术不熟练,以及没有按照规范的要求及时地校验及纠错,也会导致这种故障的发生。如果压力仪表的内部设备受到破坏并且出现问题,那么这些问题就很容易引起。如果压力仪表的指针没有跟着外界的变化而移动,那么它就很容易陷入停滞状态。这种情况的产生很可能是由于压力仪表的传感器受到冷却,或者是传感器的接头被阻塞。

2 石化仪表自动化设备故障预防方法

2.1 规范化生产细节

生产石油化工产品是一项复杂的任务,为了防止生产故障的发生,必须认真对待日常工作,完善工作流程和管理细节。在选择设备时,必须遵守国家的标准,并在保证生产效率的同时,注重性价比。此外,还需要定期更换老旧的仪表,并由专业人员负责维护。应该选择具有较高专业素养和丰富经验的人员。采取责任分工的方式来管理设备,并制定应急预案,以确保在出现故障时能够有效地恢复生产的正常运行^[3]。

2.2 有序化预防故障

随着时代的飞速发展,石油和天然气石油化工企业的规模也越来越庞大。许多新型的自动控制设备也被引入到石油化工企业的生产线上。然而,目前还缺乏一套完善的管理机制来控制 and 限制设备的使用。因此,石油化工企业需要建立一套完善的管理体系,以便更好地控制和监督工作流程。在适当的情况下,应该对员工实施全面的、有效的培训,以最大限度地降低由于人为失误而造成的负面后果。

2.3 仪表系统故障预防

(1) 使用状态下的预防管理。通过对仪表测量数据的统计和分析^[3],工作人员可以更好地评估机械设备的运行状况,并且可以根据这些信息来确定检修间隔,从而更有效地替换老化的自动仪表,从而提高设备的使用效率。

(2) DCS 仪表寿命管理。随着技术的进步,DCS 系统已经成为当今许多石油和天然气石油化工企业的标配,它不仅能够有效地控制和监督各种自动化设备,而且还能够根据实际情况给出有效的操作指南,从而有效地减少设备出现故障的概率。为了提高工作质量,需要重新设计和完善仪表系统故障预防和管理体系,并严格执行相关的监督和考核措施。

(3) 执行机构预防管理。调节阀对于测量来说至关

重要,它们起着关键的作用。然而,由于调节阀的易损性,它们的故障风险也相对更大。因此,必须对调节阀进行定期的维护和维修。目前,调节阀的维护和维修还缺乏一套完善的体系,因此,应该建立一套完善的调节阀维护和维修体系,并定期对调节阀的运行情况进行监控和分析。

3 石化仪表自动化设备维护措施

3.1 提升人员维护管理能力

在进行相关工作前,石油化工企业应该采取有效措施,以提高员工的专业技能,并加强对故障的认识和重视。具体而言,应该从招聘阶段就开始,给予新员工充足的岗前培训,以提高他们的专业能力和素养,并让他们能够熟练掌握仪表自动化设备的故障检测和维护技能。为了提高工作人员的技能水平,将为他们提供专业的培训,包括理论知识和实践技能。还将邀请经验丰富的专家来为他们讲解最新的智能化和自动化技术,并通过模拟实验来帮助他们更好地检测和维护压力、温度、流量和物位仪表^[4]。

无论是安装、使用、维护,还是日后的维修,任何相关的管理任务,必须由经验丰富的技术人员来完成。尽管自动化仪表具备了高度的智能性,但其中的许多操作依赖于大量的劳动力。此外,由于其复杂的结构和高度的技术,使得操作者必须具备较高的技术和知识,才能够完成各种任务。为了确保石油化工企业的可持续运营,强烈建议对人力资源进行全面审查。建议,每个职位的员工都应该拥有相应的职称认证,并且在日常的工作和培训中,不断强调他们的专业性和实践经验,以便更好地应对挑战。

3.2 科学规范生产应用细节

为确保石油化工企业的长期发展,石油化工企业必须认真研究其内部的运营流程,以及如何正确地运用仪表自动化技术。在选择仪表自动化设备时,必须遵循国家相关法律法规,确保其达到最佳性能。此外,还必须确保所有的元配件都经过严格的检验,以确保其达到最佳的性能。为了确保系统的正常运转并获得最佳的服务,应当优先考虑购买性价比最优的仪表自动化系统。如发现系统出现故障,应立即采取措施,如更新零配件、升级设备,以确保系统的正常运转。为了提高效率,石油化工企业应该采取岗位责任制,明确各个部门的责任,把所有的维护和检查任务都纳入考核,让所有的技术人员都负责执行,从而有效地提高产品的品质,满足客户的需求^[5]。

3.3 加大故障监督控制力度

为了确保石油化工企业的安全运营,石油化工企业应该在石油化工企业内部设立一个严格的监管机构,负责定期检测、更换、维护石油化工企业的仪表自动化系统。这样,石油化工企业就能够更好地控制各项操作的质量,及时向相关人员提出合理的维护方案。经过系统的检测、诊断、修复,能够确保仪表自动化设备的正常使用。会跟踪检修过程中的情况,及时发现任何潜在的隐患,并采取必要的措施加强日常的检修。此外,会建立一套严格的

考核体系,定期检测设备状态,及时发现任何不符合要求的情况,严格执行相关规定,确保设备的正常使用。为了更好地实施一级管理,石油化工企业应该指派一位专职人员,严格执行操作规定,完成设备的登录,以及班级级别的管理,以此确保每一个步骤的正常运转。此外,还应该按照一级管理的流程及标准,严格实施二级管理,以评估其管理的质量及监督的有效性^[6]。

3.4 引进科学故障维修方法

为了确保安全,石油化工企业应该选择拥有丰富经验的技术支持的仪表自动化石油化工企业,并通过合作建立一套严格的监控体系。这些石油化工企业应该邀请专家团队,并由石油化工企业的内部职能团队负责监督石油化工企业的设备,并及时发现缺陷并制定对策解决问题。通过引入先进的技术,如人工智能,专家们不仅可以实现仪表的自我维护,还可以通过其内置的技术,实现对其使用寿命、破坏性以及状态的实时监控,从而找到潜藏的事故,并根据实际的环境状态,制定出最佳的处理对策。通过采用最新的技术,可以建立一个全面的仪表自动化设施,它不仅具有高精度的检测功能,而且还具有良好的稳定性,它的参数调整灵活,使得在发生异常情况下,它的智能检测功能更加准确,实时发出报警,从而有效地保护了工厂的正常生产。通过利用信息化系统,维修管理者能够迅速识别出现事故的设备及其原因,并以最佳的策略去处理这些重大问题。此外,为了更好地保证设备的正常使用,应该大幅提升对于事故的预测能力,并且积极利用最新的科研成果及其关键技术。

3.5 有序地处理故障

为了更好地控制故障,需要将其划分成不同的等级。一次性仪表、压力表和温度仪表都属于机械部件,因此需要按照它们的重要性来逐一检查和维护。二次仪表的压力和温度变送器可以接收24V的电压传输,并由DCS系统来实时监测和处理。这些变送器可以根据需要调整其功能,并采用人工介入的方法来维护和检查。24V的4—20mA的4V输入,可以实现液位的精准测量,以便实现液位的精准控制,同时,将测量结果传输给DCS,以便实现电气设备的有效控制,以便保证电气设备的健康可靠地顺利运行。此外,由于社会的发展,石油化工企业的生产量和规模不断壮大。随着科学的发展,自动化的仪表已被广泛地运用于石油工厂,但是目前尚未形成一套完善的标准,以保证其正确地操作。为此,石油化工企业需要设置一套完善的仪表管理体系,并且不断加强相关的培训,以便于更好地指导操作者,避免发生一些不良的操作后果。

为了确保自动化设备的安全运行,石油化工企业应该成立特殊的检验团队,负责定期的检验与维修。此外,还应该安排相关的支持,确保设备的稳固性、安全性、高效性,并且能够及时地响应客户的需求。此外,还应该制订详细的操作手册,并且将操作步骤及结果及时地记录

下来,方便日后的调整与修复。采取有效措施,如对相关记录进行审查,以确定其责任,并对仪表设施进行全面的检查、检修、维修,从而大大减少仪表的损坏,确保石油化工企业的高效运营。

3.6 提高仪表配置性能

尽管当前市场上的自动测量仪表,例如电压和电流计,具有良好的功能,但它们无法充分应对大规模的生产,因为它们无法提供准确的数据。此外,由于各个工厂的设施都处于相对静止状态,因此,当它们的功率达到极限,将导致设备的异常状态,从而引起故障。由于仪表零件的质量存在缺陷,导致了一系列的故障。因此,石油和天然气石油化工企业应该重视采购优良的仪表零件,加强对其使用的监督和评估,及早采取有效措施,确保其正常运转。此外,还应该积极引进先进的技术,加强对零部件的检测和维护,从而降低故障的可能性。

4 结语

在石油化工生产过程中,仪表自动化设备类型较多,并且在长期使用或者是其他因素影响,可能会导致仪表设备出现故障,如果没有得到及时的修理和维护,就会导致生产出现一定的问题。因此,需要重视并且不断优化石油化工仪表自动化设备的故障预防和维护措施,保障设备的长期稳定使用。此外,还应该建立一套完善的、可持续的、适用于各种情况的仪表自动化维护系统。为了更好地保证安全生产,应当积极开展相关仪表自动化设备故障预防和维护等方面的培训,提高对设备的维护水平。通过采取有效措施,可以更好地推动石油化工行业的可持续发展。

【参考文献】

- [1]牛志祥,刘小军,宋永翔,等.石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护对策分析[J].中国设备工程,2023(9):168-170.
 - [2]夏维军.试析石油化工企业仪表自动化设备的故障维护措施[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(2):36-38.
 - [3]孟景花,杨树峰,卢永飞.试论石油化工仪表自动化设备的维护措施[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(22):40-42.
 - [4]李庆卫.浅谈石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(17):20-22.
 - [5]许钊,何静,张莉,等.浅谈石油化工仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].石油化工技术,2021,28(12):204-205.
 - [6]常鹏瑞.南方临海石油化工企业仪表自动化设备的故障预防与维护措施[J].中国设备工程,2020(19):55-56.
- 作者简介:刘飞宇(1988.9—),单位名称:陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司;毕业学校:西安理工大学,专业:生产过程自动化。

基于生态环保的城市环境工程污水处理研究

兰 伟

新疆天北勘测设计研究有限公司, 新疆 双河 833408

[摘要]随着城市的不断发展,人们对于城市的环境也越来越重视。城市中存在的污水问题对人们的生活造成了很大影响。随着我国经济的发展,各大城市对污水处理系统越来越重视,但是我国污水处理技术相对滞后,一些地区甚至还没有实现污水的统一处理。现阶段,我国对于污水治理工作提出了更高要求,对各地区进行了更多考察。对此,我国应加快对于污水治理工作的研究力度,解决城市污水治理问题。以下通过对我国城市环境工程中污水治理现状进行分析,从加强环保理念、健全法律制度、建立健全的管理机构、积极开展科技创新等方面提出了优化对策,以期提高城市环境工程中的污水治理效果,为我国环境工程领域发展作出贡献。

[关键词]生态保护;城市环境;污水治理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9245

中图分类号: X703

文献标识码: A

Research on Sewage Treatment of Urban Environmental Engineering Based on Ecological and Environmental Protection

LAN Wei

Xinjiang Tianbei Survey, Design and Research Co., Ltd., Shuanghe, Xinjiang, 833408, China

Abstract: With the continuous development of cities, people are paying more and more attention to the urban environment. The sewage problem in cities has a great impact on people's lives. With the development of Chinese economy, major cities are paying more and more attention to sewage treatment systems. However, Chinese sewage treatment technology is relatively lagging behind, and some regions have not even achieved unified sewage treatment. At present, China has put forward higher requirements for sewage treatment work and conducted more inspections in various regions. In this regard, China should accelerate research on sewage treatment work and solve urban sewage treatment problems. Based on the analysis of the current situation of sewage treatment in urban environmental engineering in China, optimization measures are proposed from the aspects of strengthening environmental protection concepts, improving legal systems, establishing sound management institutions, and actively carrying out scientific and technological innovation, in order to improve the effect of sewage treatment in urban environmental engineering and make contributions to the development of environmental engineering in China.

Keywords: ecological protection; urban environment; sewage treatment

引言

现阶段,随着我国经济的发展,在人们生活水平不断提高的同时,人们对于环境保护的意识也逐渐加强。人们越来越注重环境保护,对污水的治理工作提出了更高的要求。对此,污水治理工作变得越来越重要。在城市中,污水是城市生活中必不可少的一部分。通常情况下,城市居民对生活用水有很高要求,尤其是在用水高峰期,需要保证自来水的正常供应。在污水中含有大量有害物质和细菌,如果不及时处理,这些有害物质和细菌会严重影响人们的身体健康。污水治理工作可以有效改善城市居民的生活质量,提高人们的生活质量。此外,对污水进行治理还可以缓解水资源紧张问题。在我国大部分城市中,水资源紧缺问题一直困扰着我国广大人民群众。随着人们经济水平的提高,对于生活质量有了更高要求,对水资源需求也越来越多。对此,我国必须采取有效措施解决城市污水治理问题。

1 污水治理的重要性

1.1 改善城市居民的生活质量

现阶段,随着我国社会经济的不断发展,城市居民对生活质量的要求越来越高。人们生活水平的提高,对环境保护也有了更高要求。城市居民需要保证饮用水质量,这样才能保证身体健康。同时,随着社会的发展,人们对健康越来越重视。在城市中,居民要想获得健康的身体,需要保证饮用水质量。由于城市生活用水是从水源中直接排放出来的,因此水源地环境恶化会严重影响居民饮用水质量。如果居民饮用了被污染的水,那么就会影响居民的身体健康。同时,在城市生活中,污水处理是非常重要的一个环节。目前我国大部分城市都存在污水排放问题,导致城市环境受到严重污染。如果城市污水没有得到有效处理,那么将会直接影响我国人民群众的身体健康和生活质量。因此,我国必须重视污水处理工作。只有解决了污水处理问题才能使城市居民饮用水质量得到有效改善。此外,污

水治理还可以为居民提供良好的生活环境和生态环境。如果能够通过科学治理使城市污水得到有效治理,那么将会提高城市居民生活质量。

1.2 缓解水资源紧缺问题

在水资源短缺的情况下,人们只能通过提高水资源利用率来提高其使用效率。在这种情况下,我国很多城市都开始意识到污水治理的重要性,并采取了一系列措施来解决城市污水治理问题。首先,相关部门应该积极加强对污水治理的宣传力度。再次,在污水治理工作中要建立完善的管理制度和监督制度。最后,相关部门还需要加强对城市污水治理工作的监管力度,从而保证城市污水治理工作得到有效开展。除此之外,相关部门还应该加强对城市污水处理设备的维护和管理。只有这样才能有效提高我国城市污水处理水平和质量。在当前阶段,我国大部分城市都面临着水资源紧缺问题,而对于水资源紧缺问题应该采取有效措施来解决。此外,还可以有效提高我国水资源利用率。因此,对于城市污水治理工作来说,非常重要^[1]。

2 我国城市污水处理现状

2.1 污水处理技术

污水处理技术主要是指在处理城市污水时,对污染物进行净化和转化,将污水中的污染物进行有效去除。通常情况下,污水处理技术主要包括物理处理技术、化学处理技术以及综合处理技术等。其中,物理处理技术主要是指在对城市污水进行收集和过滤后,利用物理原理对污水中的杂质进行去除,使污水得以净化。生物处理技术主要是指利用微生物的活性和生长能力来对水中的污染物进行净化。生物处理法在应用过程中能够实现对水的循环利用,并且具有较强的稳定性和可靠性,但是在应用过程中也存在一定弊端。化学处理技术主要是指利用化学方法对水中的污染物进行去除,通过化学方法将水中的污染物进行转化,使其变为无害物质。该方法能够有效提升水质,但是在应用过程中需要掌握好化学试剂的用量,否则会对环境造成严重污染。通过综合处理技术能够有效提升城市污水处理效率以及质量,但是在实际应用过程中还存在一定缺陷。例如:城市污水中含有大量污泥等杂质,如果不能有效去除这些杂质,就会对城市污水治理工作造成影响。此外,一些城市还会采用深度处理技术对污水进行进一步净化和转化,从而使污水得以达标排放。但是该方法也存在一定缺陷,例如:设备投资较高、操作较为复杂、运行成本较高等。因此,在城市污水治理工作中应该采用科学合理的方式进行治理。

2.2 管理工作

在城市环境工程中,污水处理工作十分重要,要想确保污水处理质量,必须要对污水处理工作进行全面管理。首先,要对城市污水排放系统进行优化,将城市污水排放系统与城市生活环境协调发展,确保城市污水排放系统满

足城市居民日常生活需求。其次,要加强对污水处理过程中的管理工作。在日常生活中,人们每天都会产生大量的生活污水和垃圾。这不仅会对人们日常生活造成影响,而且还会对当地环境造成严重污染。因此,必须要加强对城市污水排放系统的优化和管理工作,确保其能够满足人们日常生活需求。目前,我国城市环境工程中应用的技术类型比较多。但是由于各地区经济发展水平不同,因此其实际情况也有所不同。因此,在实际工作中必须要根据各个地区经济发展情况以及技术水平来制定相应的管理措施。同时还需要根据城市不同的位置来制定不同的管理措施。此外,还需要在管理过程中充分考虑到城市居民的实际需求及意见。在进行污水处理工作时必须要充分考虑到其实际效果,并根据实际情况来制定相应的管理措施。并且还需要结合相关技术标准来确定最终的处理效果。如果城市污水处理效果不理想时,必须要采取相应措施进行优化和完善。只有这样才能保证城市污水处理系统发挥出更大价值^[2]。

2.3 总结

目前,我国在城市污水处理方面还存在一定问题,尤其是在一些地区,其污水处理系统还存在较大缺陷,无法满足人们对于城市环境的需求。从长远角度来看,我国必须要加快对城市污水处理的研究力度,解决目前存在的问题,同时加快新技术、新工艺的应用力度,促进我国环境工程领域的发展。此外,还要不断提高城市污水处理效率以及质量,降低污染物排放问题。与此同时,也要加强对城市污水治理工作的研究力度。在城市环境工程中,对城市污水治理工作的研究十分重要。只有不断提高污水治理水平和质量,才能为我国生态环保事业发展作出贡献^[3]。

3 污水治理政策

3.1 污水处理厂工艺

随着社会发展,城市中的污水排放量不断增加,对环境造成了一定程度的影响。因此,要加强对污水处理的重视,将污水治理工作落到实处。为了有效提高污水处理厂的处理效果,可以使用高效生物反应器工艺。这种工艺是一种新型工艺,主要利用生物降解的特点,促进污水中有害物质的降解。同时,还能够实现对污泥进行有效处理,减少污泥排放量。经过这一工艺处理后的污水具有较高的品质和质量。在实际应用过程中,还需要注重操作控制工作。为了确保生物反应器工艺发挥出理想效果,需要加强对系统运行控制工作的管理。例如,在控制系统运行过程中需要保证曝气强度和溶解氧含量符合标准要求。同时要严格按照操作规程进行操作,从而确保系统正常运行。通过这样的方式可以有效提高处理效率和效果,满足城市污水处理工作需求^[4]。

3.2 污水处理流程

污水处理的基本流程是将污水中的杂质和污染物去除,然后将其转化为无毒无害的水。具体的污水处理流程

如下：首先，利用物理方法对水中的杂质和污染物进行去除，再通过生物处理来对水中的微生物进行杀灭，最终实现污水中的杂质和污染物被彻底分解。其次，将水中的污染物转化为无害物质，如二氧化碳、氮、磷等。然后，将这些无害物质重新输送到外部环境中，从而实现水资源循环利用。城市中污水治理工作具有复杂性和多样性，需要结合实际情况来确定合理的污水处理流程。首先，需要对城市中所有污水进行调查和分析，根据其污染情况选择合适的污水处理方法。其次，对城市中所有污水进行分类处理。对不同类型的污水采取不同的处理方式。最后，对处理后的水进行排放和回收利用。在具体实施过程中需要采用先进技术来提高治理效果和效率。

3.3 总结

城市中的污水治理工作是一个系统性工程，需要从多方面进行优化，才能达到理想效果。首先，加强环保理念。城市发展过程中，需要坚持可持续发展的理念，充分利用资源，保护生态环境。其次，健全法律制度。制定完善的法律法规对城市污水治理进行约束，通过法律的实施有效规范污水处理工作。最后，建立健全的管理机构。制定专门的管理机构来加强城市污水治理工作的管理力度，通过科学的手段进行监督和管理，有效控制污水治理工作。城市污水处理是一项综合性工程，需要多部门共同合作才能完成。城市中各个部门需要相互协调配合，将城市污水处理工作落实到位，将城市中的污水治理工作落到实处。此外，城市污水处理还需要进行技术创新。企业可以利用先进技术和设备进行生产活动中的污水治理工作，通过新技术提高治理效率和效果^[5]。

4 污水处理对城市化发展的益处

4.1 污水处理的措施

在经济社会快速发展的今天，对于环境的要求也越来越高。在人们对生活质量要求越来越高的今天，污水治理工作也受到了社会各界的广泛关注。随着我国经济水平的不断提高，环境问题也越来越受到人们的重视。污水治理工作在环境保护中起着非常重要的作用，只有污水处理技术得到提高，才能更好地促进社会经济可持续发展，才能使环境更加和谐。但是现阶段，我国在城市环境工程中污水处理工作还存在一些问题。首先是缺乏先进的污水处理技术。我国目前很多城市中所使用的污水处理技术都较为落后，已经不能满足社会发展的需求。我国虽然已经出台了很多关于城市环境工程中污水处理方面的法律法规，但是在实际操作中却不够规范，无法将法律真正落到实处，对于违反相关法律法规的人或企业缺乏相应惩罚措施，这就会使很多人以各种借口来逃避法律责任，不利于环境保护工作顺利开展。最后是缺乏专业管理机构。虽然我国在

环境保护方面做了大量工作，但是由于污水处理技术落后、资金缺乏等问题，城市中仍然存在着大量污水处理不到位的情况。因此，为了解决这些问题，我国应从以下几方面入手：首先是加强环保理念宣传。在城市环境工程中开展污水处理工作时，要积极向群众宣传生态环保理念和知识，让广大群众了解到城市污水治理工作对于城市发展的重要性和必要性。同时要充分调动人民群众参与城市污水治理工作的积极性和主动性；其次是建立健全相关法律法规。我国虽然出台了很多关于环境保护方面的法律法规和政策文件，但是在实际操作中仍然存在很多问题。因此必须对其进行进一步完善和改进，使其能够更好地服务于社会发展；最后是建立健全相关管理机构。为了更好地提高城市环境工程中的污水治理效果，必须要建立健全相关管理机构，制定一套完整且科学有效的管理制度。同时要改革工艺，改进设备，利用新型的设备和工艺来预防水体污染，取代之前的有水生产工艺，减少工业生产中的漏水、滴水、冒水等现象。只有这样才能使城市环境工程中的污水治理工作更加有序、高效地开展。

5 结语

总之，在我国城市环境工程中污水处理工作具有非常重要的意义和作用。在生态环保理念不断深入人们思想的背景下，我国应加大对城市环境工程中污水处理工作的重视程度。通过不断研究和探索城市环境工程中污水处理技术和方法等措施来提高城市环境工程中污水处理效果；同时通过在城市环境工程中建立健全相关法律法规等方式来规范和约束我国城市环境工程中的污水治理工作；最后应该积极开展科技创新工作。通过开展科技创新工作来提高我国城市环境工程中污水治理技术水平和效果，促进我国社会经济可持续发展。

【参考文献】

- [1] 张超. 基于生态环保的城市环境工程污水治理研究[J]. 佛山陶瓷, 2023, 33(5): 49-51.
 - [2] 王艳萍. 城市环境工程污水治理存在问题的探析[J]. 资源节约与环保, 2023(1): 84-87.
 - [3] 唐溶晨. 生态环保视域下城市环境工程污水治理措施[J]. 清洗世界, 2022, 38(12): 126-128.
 - [4] 郭俊霞. 探析环境保护下城市污水治理工程的问题与对策[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(17): 60-62.
 - [5] 刘伟. 城市环境工程污水治理存在问题的研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(11): 28-30.
- 作者简介：兰伟（1991.9—），女，毕业院校：长江大学，学历：本科，所学专业：农业资源与环境，在职年限：10年，职称级别：中级，当前就单位：新疆天北勘测设计研究有限公司。

浅谈工程造价管理信息化建设

张 苗

新疆双河勘测设计有限公司, 新疆 双河 833408

[摘要]工程造价管理信息化建设是提升工程项目管理效率和质量的重要举措。然而,在该建设过程中,仍存在数据质量、系统集成和安全隐私等问题。文章讨论了这些问题,并提出了解决方案。首先,强调信息化与标准化相结合原则,确保数据的一致性和可比性。其次,注重用户参与和定制化原则,满足用户需求并提高系统可用性。最后,强调整体优化和持续改进原则,提升工程造价管理水平。通过这些原则,工程造价管理信息化建设能够更好地满足需求,提高工作效率和决策科学性,推动工程项目管理的现代化和智能化。

[关键词]工程造价;信息化建设;工程项目管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9248

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Discussion on the Informationization Construction of Engineering Cost Management

ZHANG Miao

Xinjiang Shuanghe Survey and Design Co., Ltd., Shuanghe, Xinjiang, 833408, China

Abstract: The informatization construction of engineering cost management is an important measure to improve the efficiency and quality of engineering project management. However, there are still issues with data quality, system integration, and security privacy during the construction process. The article discusses these issues and proposes solutions. Firstly, emphasize the principle of combining informatization and standardization to ensure data consistency and comparability. Secondly, emphasis should be placed on user participation and customization principles to meet user needs and improve system availability. Finally, emphasize the principles of overall optimization and continuous improvement to enhance the level of engineering cost management. Through these principles, the informatization construction of engineering cost management can better meet the needs, improve work efficiency and scientific decision-making, and promote the modernization and intelligence of engineering project management.

Keywords: engineering cost; information construction; engineering project management

工程造价管理在项目实施中起着关键作用,而信息化建设则为其提供了全新的发展机遇。信息化建设能够提升工程造价管理的效率、准确性和可靠性,为决策者提供更科学的依据。然而,在信息化建设中仍存在诸多问题和挑战,如数据质量、系统集成和安全隐私等方面。因此,文章将深入探讨这些问题,并提出创新的技术措施,如数据智能分析、移动应用与云计算、虚拟现实与增强现实、区块链技术等,以期工程造价管理信息化建设提供可行的解决方案和发展思路。

1 工程造价管理信息化建设中存在的问题

1.1 数据质量问题

数据质量的好坏直接影响着决策的准确性和效果,因此需要重视和解决以下问题。首先,数据的准确性是关键。工程造价管理涉及大量的数据收集和记录,包括成本、材料价格、人工费用等。如果数据源自于不可靠的渠道或者存在错误的录入,就会导致决策者基于错误的信息做出错误的决策。其次,数据的完整性也是一个关键问题。工程造价管理信息化系统需要涵盖全面的数据,包括各项费用、合同信息、变更记录等。如果存在数据缺失或遗漏,就会影响对工程造价的全面了解和分析。同时,数据的及

时性也是一个重要的考虑因素。在工程项目中,成本和费用的变化是常态,因此需要及时更新和反映这些变化的数据。如果数据滞后或更新不及时,就无法准确了解当前项目的实际情况,从而影响决策的准确性和灵活性。

1.2 系统集成问题

在信息化建设过程中,涉及多个系统和平台的集成,包括财务系统、采购系统、合同管理系统等,以实现数据的交互和共享。然而,系统集成中存在一些问题需要解决。系统间的兼容性首先是一个关键问题。不同系统可能使用不同的技术平台、数据格式和接口规范,导致在集成过程中出现兼容性问题。例如,某些系统可能使用的是传统的桌面应用程序,而另一些系统可能是基于云计算的在线平台。这种技术差异可能导致数据传输和解析的困难,影响数据的正确性和完整性。其次,数据共享的问题也是系统集成中需要解决的难题。在工程造价管理中,不同系统涉及的数据存在交叉关联,需要进行数据的共享和传递。但是由于数据格式和结构的差异,以及数据安全性的考虑,数据共享变得复杂而困难^[1]。

1.3 安全与隐私问题

工程造价管理由于涉及敏感信息如成本、合同等,确

保数据安全和隐私保护至关重要。工程造价管理系统中存储和处理大量敏感数据,如项目成本、材料价格、财务信息等。这些数据的泄露、篡改或未经授权的访问可能导致巨大损失。其次,隐私保护是一个重要的考虑因素。工程造价管理系统中的数据涉及个人和企业的隐私信息,如个人身份、联系方式和财务数据。确保这些信息的合法和谨慎处理是必要的。

2 工程造价管理信息化建设原则

2.1 信息化与标准化相结合原则

信息化与标准化相结合原则强调在建设过程中将信息化技术与标准化相结合,以确保数据的一致性、可比性和可靠性,具体细节如下:①提高工程造价管理的效率和质量。信息化与标准化相结合可以建立统一的数据标准和规范。通过统一的数据标准,各项费用、合同信息、成本数据等可以被准确地记录、存储和处理。这有助于消除数据差异和冗余,提高数据的一致性和可比性,使得不同项目之间的数据可以进行有效的比较和分析。②信息化与标准化相结合可以提高数据质量和决策效果。标准化的数据录入和处理方式可以减少人为因素对数据的影响,降低数据错误和失真的风险。通过信息化系统的支持,可以自动化地验证、校正和审查数据,确保数据的准确性和完整性。这将为决策者提供可靠的数据基础,增强决策的科学性和准确性。③信息化与标准化相结合也有助于提高工程造价管理的效率和流程优化。通过信息化系统,可以实现数据的快速收集、处理和分析,减少人工操作的繁琐和时间成本。同时标准化的流程和规范可以提高工作的一致性和协同性,促进团队间的协作和沟通。这将加快工程造价管理流程,提高工作效率^[2]。

2.2 用户参与和定制化原则

用户参与和定制化原则强调在建设过程中充分考虑用户的参与和需求,提供个性化和定制化的功能和界面,以提高用户的满意度和系统的可用性。具体细节如下:①用户参与是关键。工程造价管理信息化系统的最终使用者是用户,他们对系统的功能和界面有着直接的需求和反馈。因此,在建设过程中应积极征求用户的意见和建议,了解他们的需求和痛点。通过用户参与,可以确保系统的功能与实际需求相匹配,并增强用户的参与感和认可度。②定制化是重要的考虑因素。不同的项目和组织具有不同的特点和要求,同时工程造价管理信息化系统应具备一定的定制化能力。通过提供灵活的配置选项和个性化设置,用户可以根据自身需求进行定制,调整系统的界面、报表、权限等。这样可以使系统更好地适应用户的工作流程和业务规则,提高用户的工作效率和满意度。③用户参与和定制化原则也有助于用户培训和变更管理。用户参与建设过程可以帮助他们更好地理解 and 掌握系统的功能和操作方式,减少培训成本和时间。定制化功能可以根据用户反馈进行

持续优化和改进,满足用户在系统使用过程中的新需求和变化。

2.3 整体优化和持续改进原则

整体优化和持续改进原则强调在建设过程中注重整体的优化和持续的改进,以提高工程造价管理的效率、质量和持续性发展。具体细节如下:①整体优化是关键。工程造价管理信息化建设需要综合考虑各个环节和功能之间的关系和协同,以实现整体效益的最大化。通过优化流程、数据交互和系统集成等方面的设计,可以消除瓶颈和重复工作,提高工作效率和数据准确性。整体优化的目标是通过整合各个部分的优势,形成协同效应,提升整体绩效。②持续改进是必要的。工程造价管理信息化系统是一个动态的工具,需要与时俱进、不断改进。通过持续的改进和创新,可以不断适应新的业务需求、技术发展和管理方法的变化。持续改进的过程包括对系统功能、性能和用户体验的不断优化,以及对工作流程和管理方法的不断革新和提升。这样,可以实现工程造价管理的持续发展和提高管理水平。③整体优化和持续改进也需要注重数据的分析和决策支持。通过对大量的工程造价管理数据进行分析 and 挖掘,可以发现潜在的问题和改进空间,并为决策提供科学依据。数据驱动的决策可以帮助优化资源配置、风险管理和成本控制等方面,提高工程项目的成功率和经济效益。

3 工程造价管理信息化建设的技术应用措施

3.1 数据智能分析

应用数据挖掘、机器学习和人工智能等技术,可以对工程造价管理所涉及的大量数据进行智能化的分析和处理,以提供精准的预测、优化的决策支持和高效的成本控制。以下是该措施具体应用:①数据智能分析可以发掘隐藏在数据背后的模式和趋势。通过分析历史数据和实时数据,系统可以识别出工程造价管理中的规律和趋势,例如成本变化趋势、材料价格波动等。这有助于决策者对未来的项目成本进行预测和规划,减少盲目决策的风险。②数据智能分析可以识别异常和风险。通过监测和分析工程造价管理数据的变化,系统可以自动识别异常情况,例如成本偏差、超出预算的风险等。这帮助管理者及时发现潜在问题,并采取相应的措施进行调整和风险管理,以避免成本超支和项目延误。③数据智能分析可以提供个性化的决策支持。根据不同项目和管理需求,系统可以根据用户的角色、偏好和历史数据,提供定制化的决策支持。例如,系统可以根据历史数据和项目特征,推荐最佳的供应商选择或成本优化方案,帮助决策者做出更明智的决策。④数据智能分析可以加速决策过程和优化成本控制。传统的工程造价管理往往需要人工进行大量的数据分析和决策制定,耗费时间和精力。而通过数据智能分析,系统可以自动化地处理数据、生成报表和提供决策建议,极大地提高了决策效率和成本控制的精确性^[3]。

3.2 移动应用与云计算

通过移动应用和云计算技术,工程造价管理人员可以随时随地访问系统,进行数据录入、查询和审批等操作,实现信息化建设的便捷性和灵活性。以下是该措施具体应用:①移动应用提供了便捷的访问方式。通过移动应用,工程造价管理人员可以在手机、平板等移动设备上方便地访问系统,无须局限于办公室或固定的工作站。这使得工作人员能够在现场、出差或远程工作时,随时获取和处理项目数据,及时记录和反馈信息。移动应用的便捷性极大地提高了工作效率和信息流畅度。②云计算为工程造价管理提供了灵活的存储和计算能力。云计算技术允许将数据存储在云端,通过互联网进行访问和处理。这意味着工程造价管理人员无须依赖本地的硬件设施,而可以利用云服务器强大的计算能力和存储容量。云计算的灵活性使得系统能够扩展和适应不断增长的数据量和用户需求,无须担心硬件设备的限制和维护。③移动应用与云计算的结合还带来了数据的实时性和协同性。通过移动应用和云计算,工程造价管理人员可以实时地更新和共享数据,实现团队成员之间的协同工作。例如,不同项目成员可以同时访问和编辑同一份报表,及时查看更新的数据和进展情况。这种实时性和协同性大大提高了团队的工作效率和沟通效果。④移动应用与云计算为工程造价管理的数据安全提供了保障。通过云计算,数据可以进行备份和恢复,防止数据丢失和系统故障带来的风险。同时移动应用可以通过数据加密、身份验证等措施,确保数据在传输和存储过程中的安全性。这些安全措施使得工程造价管理系统能够更好地保护敏感信息和业务数据的安全性^[4]。

3.3 虚拟现实与增强现实

虚拟现实(VR)与增强现实(AR)是工程造价管理信息化建设中具有创新性的技术措施。它们将数字化和实际现场相结合,为工程造价管理带来了新的视觉化和交互式体验,具有重要的应用潜力。以下是该措施具体应用:①虚拟现实和增强现实技术可以提供可视化的工程项目管理。通过将数字化的工程项目模型与实际现场场景相融合,工程造价管理人员可以在虚拟环境中体验和浏览工程项目。这使得决策者能够更直观地了解项目的空间布局、设计细节和成本构成,从而更好地评估和规划项目。②虚拟现实和增强现实技术可以帮助优化决策和成本控制。通过虚拟现实技术,决策者可以在虚拟环境中进行模拟和演练,预测和评估不同决策对成本和进度的影响。增强现实技术可以将实时数据和指示信息叠加到实际场景中,提供准确的指导和决策支持,从而优化决策的科学性和成本控制的精确性。③虚拟现实和增强现实技术也提供了更好的项目

协作和沟通方式。通过虚拟现实技术,团队成员可以共同参与虚拟会议和协作,无论身处何地。这使得跨地域和跨团队的协作更加便捷和高效。增强现实技术可以在实际现场中共享实时数据和指示信息,帮助团队成员更好地理解项目的要求和进展,提高沟通和协作的准确性。

3.4 区块链技术

应用区块链技术,可以实现工程造价管理的去中心化、安全性和透明性,为项目参与方提供可信的数据交换和合同管理。以下是该措施具体应用:①区块链技术提供了去中心化的数据存储和交换方式。传统的工程造价管理往往依赖于中心化的数据库和中介机构,存在单点故障和数据篡改的风险。而区块链技术基于分布式的网络,数据由多个节点共同维护和验证,不存在单一的控制点。这使得工程造价管理数据更具可靠性和安全性,减少了数据被篡改和丢失的可能性。②区块链技术保障了数据的安全性和防篡改性。区块链采用加密算法对数据进行保护,确保数据的机密性和完整性。每一笔数据交易都会被记录在区块链上,并与前一个区块链接,形成不可篡改的数据链条。这使得工程造价管理的数据具有高度的防篡改性,确保数据的真实性和可信度。③区块链技术为工程造价管理提供了透明性和可追溯性。由于区块链上的数据是公开和透明的,所有参与方都可以访问和验证数据。这使得工程项目的各个参与方可以实时追踪和审计数据,确保信息的准确性和一致性。透明性和可追溯性提高了工程项目的信任度,减少了信息不对称和纠纷的风险。

4 结语

工程造价管理信息化建设通过解决数据质量、系统集成、安全与隐私等问题,以及应用数据智能分析、移动应用与云计算、虚拟现实与增强现实、区块链技术等创新技术措施,推动了工程造价管理的效率、质量和可持续发展,为工程项目的成功实施提供了有力支持。

【参考文献】

- [1]王伟明. 浅谈工程造价管理信息化建设[J]. 建筑与预算, 2023(2): 37-39.
 - [2]史伟伟. 工程造价管理的信息化建设[J]. 经济研究导刊, 2021(15): 78-80.
 - [3]贾茜. 浅谈工程造价管理信息化建设[J]. 城镇建设, 2022(20): 241-243.
 - [4]王笑楠. 大数据环境下工程造价信息化建设与管理解析[J]. 住宅与房地产, 2018(19): 211.
- 作者简介: 张苗(1991.3—), 女, 毕业院校: 吉林大学, 学历: 本科, 所学专业: 土木工程, 在职年限: 12 年, 职称级别: 中级, 当前就单位: 新疆双河勘测设计有限公司。

论建筑工程项目管理中材料成本控制探讨

甄娟

北京博大经开建设有限公司, 北京 101100

[摘要] 伴随着中国市场经济的发展, 房地产业得到了迅猛的发展。近年来, 我国的房地产业已经逐步步入了成熟期。这就要求建设单位必须强化其成本管理。为了达到最优的造价控制目的, 建设单位应充分认识建设项目, 并在建设项目的运作中, 主动采取行之有效的造价控制战略, 从而减少建设单位的营运费用, 并为提高公司的经济效益, 提供了可靠的保证。文章对建设工程项目管理中的费用控制状况展开了深入的研究与分析, 并对建设工程项目管理中费用控制中存在的几个问题进行了详细的论述, 并针对具体问题, 给出了相应的具体对策, 以提供借鉴。

[关键词] 建筑工程项目; 成本控制; 财务管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9290

中图分类号: TU715

文献标识码: A

Discussion on Material Cost Control in Construction Project Management

ZHEN Juan

Beijing Boda Jingkai Construction Co., Ltd., Beijing, 101100, China

Abstract: With the development of Chinese market economy, the real estate industry has undergone rapid development. In recent years, Chinese real estate industry has gradually entered a mature period. This requires construction units to strengthen their cost management. In order to achieve the optimal cost control goal, the construction unit should fully understand the construction project and actively adopt effective cost control strategies in the operation of the construction project, thereby reducing the operating costs of the construction unit and providing reliable guarantees for improving the company's economic benefits. The article conducts in-depth research and analysis on the cost control status in construction project management, and discusses in detail several problems in cost control in construction project management. In response to specific problems, corresponding specific countermeasures are provided to provide reference.

Keywords: construction engineering projects; cost control; financial management

引言

在我国房地产业日趋完善和完善的的同时, 建设单位也逐渐进入到了一个新的阶段。近年来, 我国施工单位的利润水平不断下降。所以, 进行工程造价管理是建设单位的必然要求。为了达到最优的成本控制目的, 企业的主管部门和员工必须将其作为自己的责任。

1 成本控制概述

费用控制是指在经营活动中, 为经营活动提供全方位的费用管理。因此, 要想达到这个目的, 就必须制定出一个合理的、有针对性的、可操作的费用标准。在建设工程的施工过程中, 造价的控制是施工过程中的一个重要环节。施工成本控制是指施工企业在施工过程中, 对施工企业进行成本控制的过程。此外, 在工程造价中还包括管理造价、风险造价等各种隐蔽造价。要使建设工程项目达到最优的造价控制目的, 就需要从多个角度对其进行高效的管理, 全方位地提高其控制的成效, 只有如此, 才能确保建设工程项目造价控制的目的能够成功地达到。

2 建筑工程项目成本控制的内容

2.1 人工成本

建设项目的实施, 涉及到了许多人力资源, 所以在建

设项目中, 人力成本是最重要的费用。首先, 为了确保建设项目的正常进行, 必须对建设项目的建设和经营进行科学的安排。其次在具体的员工工作中, 要求经理与员工都要有一种节省费用的观念, 尽量减少员工对物料的消耗, 使物料费用降到最低, 对建设项目的全过程进行控制。第三, 员工在工作中要提高自己的工作效率, 在限定的时限里, 把指定的工作内容做好, 防止人为的拖延。如果施工人员拖延行为, 必然会加大施工人员的劳动费用, 使施工总费用猛增。

2.2 材料成本

在施工建设中, 要采购许多材料, 如砂石、混凝土等。在建设工程中, 原料费用占有很大比重。所以, 在实施成本管理时, 必须强化对物料费用的管理。首先, 工程建设必须确保工程所用的建材达到标准, 以防止因建材不符合标准而引起的工程建设中的安全隐患。其次, 在建设工程进行的时候, 必须要确保原材料的价格是一个合理的水平, 而不是一味地购买比市面上更贵的材料, 这无疑会增加公司的原材料成本。在物资的购买方面, 建设工程项目的管理者要对物资的购买进行科学的规划, 确保物资能够达到建设的需要, 并且要防止物资的浪费; 从而对物料费用进

行了有效的控制。

2.3 设备使用成本

建设工程是一个全面运行的工程,它需要大量的大型机械来支持。不管是直接采购或者是租赁,在进行日常管理的时候,都要强化对设备的保养,提高其利用的效益,只有如此,才可以达到对设备成本的控制效果。

2.4 管理成本

管理成本是指在建设工程实施中,管理者对建设工程进行的一种合理化计划。在进行成本成本的时候,要注意的是项目内部的成本控制制度是否健全,成本的控制目标是否被划分得很好,成本控制的措施是否被完全执行。要使建设工程工程造价控制的整体效益得到提高,就必须使建设工程造价控制的整体效益得到提高。

3 现阶段建筑施工项目成本控制中存在的不足

3.1 缺乏全面的成本预算管控措施

对于当前来说,我国在建设工程建设中,还没有建立起一套行之有效的工程造价控制体系。在项目启动之前,管理人员没有对具体的费用支出项目进行有效的计算,所以,在具体工作中,工作人员较为盲目,设定的费用控制目标与建筑施工项目的总体发展计划相脱离,目标与现实不一致。因而,员工在工作中对费用控制指标的设定并未给予充分的关注,并会觉得费用控制指标设定得不科学。所以,执法的力度和执法的成效并不理想。在建筑施工项目负责人看来,建设工程只要按规定的进度和规定的图纸方案来实施就好,没有必要进行有关费用的预算,尽管许多建设工程项目都针对与整个建设工程有关的材料和具体费用制定了预算管理方案。然而,该计划多侧重于建设工程建设的实施,并未考虑到建设工程造价的具体问题。这使得建筑施工项目内部各个职能部门的成本管控目标与实际相脱离,影响了成本管控工作的正常进行,严重地影响了成本管控目标的实现^[1]。

3.2 人工成本管控效果不佳

对于当前来说,我国工程建设工程在进行的过程中,对工程建设工程造价控制的关注不够。经理们觉得,只有有了充足的人手,才能保证项目的进度,才能更好地提高项目的运作效率。而在工程的人事安排与人事监督的进程中,缺少对人事费用控制的关注。第一,施工单位没有为各工作单位的员工设定相应的工作量指标,施工单位以日为单位计算人工费用;所以,很多员工都会偷懒。尽管人力费用一直在上涨,但却没有体现在工程进度中,使得建设项目的人力费用飞涨。第二,在工作安排上,管理者没有为员工提供一个科学、合理的工作安排,使得许多员工不能充分利用自己的工作长处。建设工程的项目经理无法做到人尽其才。不合理的人员配置,大量无价值的劳动力费用,致使劳动力费用控制成效不佳。第三,建设项目对工作人员的整体素质要求不高,大部分的工作人员都不需

要太高的年龄和技术,所以,当他们不符合建设标准的时候,他们的工作成果并不能完全符合建设标准,所以,他们往往会被打回原形。这种做法必然会导致人力费用的提高,同时也会造成很多的材料的浪费,这对建设工程来说是十分不利的^[2]。

3.3 材料质量管控不严

建设工程在进行具体的建设工程时,需要大量的材料。要提高建设工程的成本控制水平,就要强化对原材料的控制,一方面要尽可能地减少采购费用,另一方面要确保建设工程的质量,只有如此,才能为建设工程的成功运行提供可靠的保证。当前,建筑施工项目在进行原材料管理时,注重的是数量的控制,而不是质量的控制。比如,企业在购买砂石的时候,对于购买到的砂石的数量,会有一名专业的验收人员来展开验收工作。然而,验收人员却很少将注意力放在砂石的品质上,看它能否达到建筑施工的要求。因而,许多工程在使用砂砾时,往往会出现非规范的砂砾,造成墙身承载力不够的问题。由于施工质量问题,致使施工单位多次出现返工现象。这些问题的产生,使公司的原料费用上升。既造成了人力的浪费,也造成了原材料的浪费,从而增加了建设项目的营运成本,对提高成本控制效果不利^[3]。

4 优化建筑施工项目成本控制水平的具体路径

4.1 实施全面的成本预算管控措施

在建设项目中,要主动进行造价控制,就必须加强造价预算管理。首先,在进行具体建设工作之前,工程主管要根据工程整体建设状况进行预算,并制订出一套合理、行之有效的工程建设预算。预算管理计划要确保全面、科学、合理,同时要将其与建设项目的执行策略密切联系起来,要对将来的市场情况进行全面的考量,使其达到最大程度的科学效果。其次,在进行建设工程建设之前,必须为每一个功能单位和员工设定一个科学而又行之有效的费用控制指标。应当从项目的预算管理方案中获得具体的成本管制目标,将整体的预算管理成本管制目标进行拆分,从而达到对成本管制目标进行一一落实的目的,让每一个工作人员在工作过程中,更多地成本管制的数据放在心上,在日常工作中,主动地采用行之有效的方法,来降低运营成本。达到费用控制的终极目的。第三,在建设项目的具体运作中,要设立监察人员,对预算管理过程中的成本管控目标是否在平稳运作进行监督和管理。若有员工故意提高有关营运费用,则应立即加以惩罚。在此基础上,本文提出了一种基于流程控制的流程质量控制方法,并提出了一种基于流程控制的流程质量控制方法。最终,建设单位要强化对自己工作内容的认识,将全预算成本管理的实施成果与员工的工作业绩密切相关。若无法完成公司所设定之费用控制指标,将会对员工工作表现产生直接之影响。将员工的业绩与企业的业绩联系起来,可以最大程度

地调动员工参加企业的成本控制,这在保证企业的成本控制指标达到预期效果方面,也起到了积极的作用。综上所述,在建设工程项目中,主动进行费用预算管理,是提高费用控制成效的基础,因此,企业的管理者必须予以重视^[4]。

4.2 强化人工成本管控

在建设工程的运作中,人力成本是一个重要的组成部分,所以人力成本的水平对工程造价控制的效果有很大的影响。在工程建设中,由于人力成本控制的缺陷,必须有针对性地采取相应的对策。首先,企业要提高对人力成本控制的高度关注,认识到人力成本控制在工程造价控制中的重要作用,从而制定行之有效之对策来应对人力成本控制不力的现状。其次,管理部门要对相应的员工进行适当的安排,确保他们的工作能够得到更好的安排,使他们能够充分利用自己的能力,提高他们的工作效率,确保他们的工作品质。第三,对建设工程进行绩效评估时,要以建设工程中的员工工资为依据来决定其工资收入。这也是为了降低员工消极工作的原因。通过计件制提高员工的工作动力。这种表现出色的人员,可以在给定的时间内,完成更多的工作,而工作能力不够,工作态度不是很端正的人员,其薪酬也会相对降低。这样的人力工资计算方法更具科学性和合理性,也可以协助建设工程项目更好地进行人员成本管控,达到对人力成本的控制目的。在建设工程项目的招募过程中,要对人才进行严格的选拔,注重人才的整体素质。工作人员必须满足机电岗位的工作技能要求,并要对工作积极性、年龄等其他方面的因素进行综合评价。通过招募更多的人才,可以有效地提高公司的工作效率,这对更好地进行建筑施工项目人工成本管控有很大的帮助。

4.3 对于原材料质量的管控

在进行工程建设时,必须派出专门的工作人员对工程物资进行验收。验收人员不但要在数量上对于验收单上的数字进行确认,而且要对原料的品质展开全方位的控制,而且要对建筑工程中所需的产品品质标准进行充分的了解,而且在验收的过程中要严格控制质量关,确保材料供应及工程建设的需要。只有通过这种方式,可以更好地减少原料费用,达到对建设工程项目进行成本控制的目的。作为一个验收人员,必须要持续提高自己的整体素质,运用各种方法去理解在整体建设工程中对原材料的特殊需

求,只有如此,才可以更好地提高验收的效果。此外,在接收人员与采购员以及外部的供货商的关系上,要做到监督作用最大化,为提高原料品质提供了可靠的保证。

4.4 加强固定资产管理

为使工程控制的效果最大化,在进行工程建设的时候,必须要有一名专业的设备维修人员,并在一定时间内,对工程中的各种设备展开检查,一旦出现问题,就要立即加以解决,才能延长设备寿命。除此之外,管理人员还需要对各种设备的进行周期性的规划安排,对那些寿命不长的设备可以采取租赁的方式,在机器被租用之后,管理人员可以将这些租赁得到的机械尽快地投入使用。通过对设备的合理规划,避免由于购买新机械所增加的成本费用。

5 结语

本篇文章对当前阶段下建筑施工项目的成本管控状况展开了全面的研究与分析,结果表明,在当前的建筑施工项目成本管控工作过程中,还存在着许多缺陷,这就造成了建筑施工项目的费用急剧上涨,从而严重地干扰到建筑施工企业的总体效益。对于管理者来说,一定要高度关注有关问题,并主动采取相应的对策,防止这些问题发生,使建筑施工工程成本管控工作更加完善,才可以充分调动员工成本管控工作的积极性,以此在未来建筑施工工程能够更好地进行有关工作,逐渐提高建筑施工工程成本管控效果,为建筑施工公司的快速发展提供有利的环境。只有提高了成本控制的有效性,建筑施工企业才可以在未来的激烈的市场竞争中,得到更多的发展机遇,为企业的稳定发展提供了有利的条件。

【参考文献】

- [1]廖红君. 建筑工程项目管理中的全过程成本控制研究[J]. 现代物业: 中旬刊, 2021(20): 60-61.
- [2]何铭. 建筑工程项目管理中的成本控制方案[J]. 中国房地产业, 2021(16): 81-82.
- [3]宋汝方. 建筑工程施工项目管理及成本控制分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(5): 26-27.
- [4]曹恒明. 建设工程项目管理中的成本控制策略探讨[J]. 建材与装饰, 2021(3): 231-232.
- [5]崔文彬. 建筑工程项目管理中的成本控制分析[J]. 门窗, 2021(21): 137-138.

作者简介: 甄娟(1983.1—),女,北京建筑工程学院,工程管理专业,北京博大经开建设有限公司,项目副经理。

建筑工程施工阶段工程造价的控制与管理

于 飞

青岛城市建设投资(集团)有限责任公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 对于一个建筑工程项目而言, 对工程的造价进行控制管理的工作是十分重要的, 直接影响着项目建设参与各方的总体经济效益。但是通过分析以往的建筑工程项目施工发现, 工程的管理人员并没有足够地重视工程造价, 或者是并没有采取有效的手段去开展工程造价管理工作, 致使工程的造价管理工作进行得十分混乱, 不但影响到了工程项目的施工进度, 还使得建筑单位获得的经济效益空间缩减了, 不利于建筑企业的良好发展。因此, 需要充分了解现在的建筑工程造价管理的情况, 熟悉建筑工程造价控制管理的相关特点, 在对这些掌握了的基础上, 研究建筑工程施工阶段的造价控制策略, 良好地控制好工程施工阶段的造价管理, 确保企业得到更高的经济效益, 打造良好的企业的品牌形象。

[关键词] 建筑工程; 施工阶段; 工程造价; 管理; 控制路径

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9278

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Control and Management of Engineering Cost during the Construction Stage of Building Engineering

YU Fei

Qingdao City Construction Investment (Group) Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: For a construction project, controlling and managing the cost of the project is very important, which directly affects the overall economic benefits of all parties involved in the project construction. Through analysis of past construction projects, it was found that project managers did not pay enough attention to project cost, or did not adopt effective measures to carry out project cost management work, resulting in a very chaotic process of project cost management. This not only affected the construction progress of the project, but also reduced the economic benefits obtained by the construction unit, which is not conducive to the good development of the construction enterprise. Therefore, it is necessary to fully understand the current situation of construction project cost management, be familiar with the relevant characteristics of construction project cost control management, and on the basis of mastering these, study the cost control strategies in the construction stage of construction projects, effectively control the cost management in the construction stage, ensure that the enterprise obtains higher economic benefits, and create a good brand image of the enterprise.

Keywords: construction engineering; construction phase; engineering cost; management; control path

引言

在如今这个高速变化时代, 建筑施工企业如果想要实现可持续发展的目标, 需要具备的条件除了要有足够高的施工水平之外, 还需要能够对工程建设施工进行优效的管理控制。工程项目的管理人员要给予施工阶段的造价管理工作足够的重视, 对于开展施工阶段造价管理的意义要有一个具体地了解, 以免发生施工阶段严重浪费的情况。综合比较传统建筑工程项目和现代建筑工程项目的具体施工, 现代建筑建设具有较大难度的施工, 并且会在施工中使用丰富的先进现代施工技术, 工程所需花费的建设周期也比较长。因此, 为了使工程项目能够成功地完成建设, 让企业取得更高的经济效益, 就需要工程管理人员对工程项目施工阶段的造价控制进行多角度的加强管理, 为建筑企业的可持续发展打下坚实的基础。

1 工程造价控制管理的工作特点

1.1 施工过程中动态化特征明显

由于一个建筑工程项目的施工地点往往是固定的, 所

以工程的投资总金额和执行周期等也是相对固定的, 在对工程造价进行控制时, 首要重视的是项目建设的整体工作。虽然工程项目的实际建设价格具有较强的客观性, 但是在工程项目的施工过程中, 工程的施工成本却不是固定的, 市场和建设所需的原材料时刻都在发生波动, 这些都会影响到工程的建设成本。因此, 在建筑工程施工阶段控制工程的总成本的难度是较大的, 此时就需要相关部门对造价控制管理工作不断加强开展力度。

1.2 新型建筑材料的开发使得表面工程造价成本升高

随着时代的发展, 我国的科技水平也在不断的提高, 建筑行业也不断研发出了新型建筑材料。根据相关统计数据得出, 几乎是平均每隔一周的时间就会上市一种全新的建筑材料, 而对各个建筑工程来说, 新型的建筑材料一般都是优先采用。即使部分建筑材料都没有改变它的加工方式和原料, 但只要将它的中文名称改为英文名称, 就会上涨它的价格^[1]。另外, 通过大数据了解到, 目前的同种建筑材料在不同地区的质量和价格都有比较大的差异。因此,

在这种市场的发展趋势下,某部门公司进行一些暗箱操作时就更方便有利,对工程的造价成本管理工作造成了不良的影响。

1.3 复杂程度增高且建设周期较长

一项建筑工程往往会有较多的支付节点,同时普遍还有较长的施工周期。如果想要有效解决这些问题,就要有效控制好建筑工程的施工总成本,控制施工过程中的造价时可以采取多种有效的措施。另外工程相关人员还要对获取的建筑工程经济效益给予足够的重视,在做好造价控制的同时尽可能地为企业取得更高的经济效益。

2 建筑工程施工阶段造价管理的现状

我国的现代建筑行业虽然起步比较晚,但是在最近几十年有很快发展的速度,在短短几十年间就取得了非常多的发展成就,并且使用的很多建筑施工技术都已经达到了世界领先的水平。但是建筑行业却不能只满足于目前取得的这些成就,还需要重视发展过程中所暴露出来的一些相关问题,尤其是在建筑工程施工阶段的造价控制管理方面出现的一些问题。在以前大多数的建筑工程进行实际施工的过程中,相关管理人员并没有给予工程造价管理足够的重视,使得工程项目实际最终投入建设花费的资金远远超出了之前的预算,使得企业的经济效益空间大大降低,不利于企业的良好发展。或者出现了工程实际建设的质量较差,与建筑工程设计标准相差较大,给建筑企业在市场上的品牌口碑带来了不良的影响^[2]。目前存在许多建筑企业在建设工程的造价管理体系时并没有结合工程项目建设的实际需要和工程的实际情况,这就使得工程的施工阶段造价管理人员并没有完全掌握资金的流动情况,让工程造价管理工作的实行质量得到降低。实际在工程项目的施工筹备阶段,是会有一些专业人员来预算该建筑工程的资金投入,如果该建筑工程接下来没有开展有效的工程项目造价管理,就会使得工程在实际施工阶段多出大量不必要的开支,使得建筑工程的建设施工成本消耗大大增加,从而使该工程项目的经济效益受到不良的影响。由此可以看出,在建筑工程进行建设施工时对其进行工程造价管理控制是十分有必要的,要给予其足够的重视。

3 建筑工程施工阶段工程造价控制管理中存在的不足

3.1 建筑材料采购方面的问题

对一项建筑工程来说,其中的重点工作一定有建筑相关设备和材料的采购工作。工作人员要依据工程的实际需求 and 施工要求来采购所需的设备和材料,但是伴随着市场的发展趋势无时无刻都在发生波动,建筑设备和材料的价格也在随之波动。存在一些企业没有对市场的价格发展趋势进行提前分析和预测就直接进行物品采购的情况,他们也没有充分了解有关供应商的信息,这就在一定程度上使得采购建筑设备和建筑材料的成本增加了。另外,建筑

相关物品的采购成本也会受到市场客观因素的影响。在工作人员采购物品的过程中,存在部分工作人员偏爱采购低成本的建筑设备和材料,但是这些低成本的东西往往质量较差,进而使得工程在施工过程中进行二次采购的概率大大增加^[3]。从另一个角度来说,重复采购建筑材料会在一定程度上使得工程项目的施工进度被延长,并且还不能保障工程的建设质量,造价控制管理工作的控制成本作用在这个过程中也难以进行充分地发挥。

3.2 图纸设计方面的问题

在具体开展一个建筑工程项目时,相关设计人员通常需要结合开发商的要求和施工地的实际情况来具体进行建筑图纸设计和施工规划方案建设。但存在部分设计工作人员在开展工作的过程中,会因为并没有全面考虑到施工现场的情况或是受限于自身的专业设计水平,许多设计人员会根据自身的设计经验来进行工程的设计规划,导致最终得到的设计图纸不符合建筑工项目的施工要求,这不但会对建筑工程施工阶段的顺利开展造成不良的影响,还会使得施工阶段的造价控制管理工作的开展难度上升。

3.3 施工质量方面的问题

在建筑工程的施工阶段,如果施工人员没有对工程施工行资格审查或者其他形式的检验,就会非常容易聘用到没有合格资质且没有较强安全意识的是施工人员,这将会直接影响到工程的施工质量及整体施工效率。另外,还存在部分建筑工程项目在进行施工时的秩序十分松散的情况,会出现不遵循相关要求存放工程建筑材料等的现象,这不但会导致工程容易进行二次修补,严重甚至会使得工程各个参与方的经济利益受到损害。

4 建筑工程项目施工阶段造价控制路径

4.1 完善建筑工程造价控制体系

建筑工程的相关负责管理人员要给予施工阶段造价控制管理足够的重视,而且需要在较短的时间内建设出符合当前工程的建设施工需要和建筑企业实际情况的工程造价控制体系。将该控制体系建设好之后,就能让工程的各个施工工作人员都对自身承担的义务和责任都有具体的明确,并且能够对于工程的造价控制工作能够进行积极主动的参与。企业的管理层要充分认识到工程造价控制对企业的重要程度,领导要发挥自身的模范带头作用,使得良好的工程造价控制氛围出现在工程的施工现场中,进而使得建筑工程项目的经济效益得到有效的强化。建设工程造价控制体系的主要内容有问责制度和激励制度的制定,其中问责制度就是要将工程造价控制管理的责任落实到具体的个人身上,相关负责人要负责处理工程造价管理工作中出现的所有问题,一旦出现问题就会追究相关责任人的责任。激励制度为将工程造价管理人员的实际薪酬与工程造价控制成效所挂钩,如果相关工作人员在工程的造价控制管理工作中表现得十分优异,则可以给予其相应的物

质奖励。只有建设好完善的工程造价控制体系,相关管理工作人员才会形成应有的危机意识,在工作中拥有严谨负责的工作态度,认真仔细地完成自己的工程造价管理工作,以免发生建设施工中的过度浪费和过度消耗的问题。同样的制度也要在施工团队中实施,要惩罚施工效率低、施工态度消极的施工班组,如此才能使建筑工程的施工进度得到一定的提升,以免发生因为没有控制好施工进度而导致成本控制波动的情况^[4]。

4.2 严格审查合同条款

建筑工程的合同是非常重要的,它能够约束建筑工程的各个参与方,也能保证各参与方的合法权益和经济效益受到相关法律的保护。在对建筑工程施工阶段进行造价控制管理的过程中,工程造价管理工作的开展需要工作人员结合相关合同的具体条款,而且要契合该工程的当前建设实际情况。负责工程造价管理的相关工作人员必须要正确、全面地解读工程施工合同,深入了解合同的相关内容,并且由于合同是由工程项目各参与方自愿进行签订的,因此在施工合同中不得出现任何具有模糊性质的内容条款,以免在后续发生经济纠纷时不能具体判定相关的责任归属方。关于签订合同方面,相关方可以在合同签订之前聘请一些专业的权威人士来细化处理合同的内容,可以让法律行业从业人士来进行具体的解释,要让建筑工程项目的各方参与者都要切实明确合同的所有内容,在完成这个条件的基础上再进行合同的签订。曾经就出现过建筑工程的施工材料成本占到工程总成本的70%以上的情况,因此,十分有必要严格控制建筑施工的材料成本投入,对于如何处理市场价格波动影响建筑材料成本控制在合同中要有具体条款规定,在对工程项目施工阶段进行造价控制时,要把施工原材料造价控制作为其中的重点^[5]。

4.3 重视建筑工程施工索赔

建筑工程的相关造价控制人员要有一定的索赔意识,在发生可以索赔的问题时要及时依据合同的具体条款来确定能够索赔的金额。当发生没有在规定时间内将建筑施工材料运送到施工现场的情况,或者是出现实际施工时进行工程变更的情况,都可以由工程造价管理人员进行相应的工期索赔,保护建筑企业的经济利益。

4.4 打造高素质的工程造价管理队伍

要严格把控人员的聘用,聘用工作人员需要具有扎实的专业基础和丰富的工作经验。并且不但要审核工作人员的专业技能水平,还要审核工作人员的职业道德素养。也可以对相关工作人员进行相应的培训,让他们充分了解工程的造价控制要点,还需要让他们深入到施工现场进行审查工作,锻炼他们的实际工作能力。要对他们的工作成效

进行考察,对相关问题进行追责和惩罚,对于职业道德素养低下的人员,要及时剔除出工程造价管理队伍。

4.5 加强控制签证的力度

要加强控制签证的力度首先可以坚持执行签证费用计取原则,在进行签证费用计取时要以合同中的具体规定为基础,能够弥补和细化施工过程中的合同相关内容。同时对性质不同的同签证也要按照合同的约定进行严格的执行,要注意合同中规定好的相关物品单价,以免出现新增单价。另外还需要注意,不能将非图纸化的计量工作变成图纸化的。

4.6 竣工阶段强化结算管理

在工程造价控制工作中,相关资料的整理和归档也非常重要,它能保证工程的竣工结算能够顺利地进行。在进行签证、核定和各节点工程计量时,都需要在工程竣工结算的过程中予以汇总和归集。在这个阶段合同中所约定的能够转化为价款的项目也会体现为费用的形式。因此,需要完善好工程施工过程中的资料的整理和归集、各类费用因素,这将有利于工程的竣工结算和顺利完成。

5 结语

建筑工程建设的各个环节都与建筑工程施工阶段的工程造价管理有关,整个工程施工阶段也都有涉及到该造价管理,因此,施工阶段的造价管理对工程项目至关重要。工程的造价管理涉及到的知识面十分广泛,这项工作也具有较高综合性。想要做好工程造价管理,核心就在于要有效控制好工程的施工成本,有效管理控制好工程项目的造价,不但需要给予工程建筑管理足够的重视,还需要工程各部门和各环节之间进行良好的配合。需要同时做到加强事前控制和明确相关的目标,科学有效的组织施工工作,对建筑工程进行整体的把握,进而实现企业的利润最大化。

【参考文献】

- [1]陈东. 建筑工程施工阶段造价控制与管理分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(22): 115-117.
- [2]王瑛. 建筑工程施工阶段工程造价控制方法分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(5): 144-146.
- [3]曹克. 新时期建筑工程施工造价的控制对策及管理技术探究[J]. 居舍, 2021(34): 124-126.
- [4]郑新哲, 傅志华, 倪庆超. 建筑工程施工阶段质量控制与管理[J]. 中国住宅设施, 2021(10): 151-152.
- [5]刘先进. 房屋工程施工阶段的造价控制与管理[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(2): 122-123.

作者简介: 于飞(1988.6—), 毕业院校: 山东理工大学, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位: 青岛城市建设投资(集团)有限责任公司, 职务: 项目副总, 职称级别: 初级。

建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨

周 静^{1,2}

1 天地科技股份有限公司, 北京 100013

2 中煤科工开采研究院有限公司, 北京 100013

[摘要]近年来, 我国的建筑行业逐渐成为了经济发展的支柱, 也成为了我国国民经济领域的中流砥柱, 对于建筑行业而言, 将建设工程设计阶段的工程造价控制在合理的范围内, 能够大大降低经济损失, 能够为企业带来更丰厚的经济效益, 与此同时, 还能为人民提供绿色环保、低价、优质的建筑, 进而使得建筑行业的发展更上一层楼。然而在实际的建筑工程造价控制中, 相关处理人员往往会忽视掉对设计阶段建筑工程造价的控制与管理, 只是将工程造价的控制, 放在施工阶段再进行, 使得工程造价控制的效果并不理想, 一直存在总费用高于预期数值的现象, 基于此, 文中主要对建筑工程设计阶段工程造价控制与管理的措施进行一系列探讨, 为相关工作提供思路。

[关键词] 建筑工程; 工程造价; 设计阶段; 管理措施

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9285

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Analysis and Discussion on Engineering Cost Control and Management Measures in the Design Stage of Building Engineering

ZHOU Jing^{1,2}

1 Tiandi Technology Co., Ltd., Beijing, 100013, China

2 CCTEG Coal Mining Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100013, China

Abstract: In recent years, Chinese construction industry has gradually become a pillar of economic development and a mainstay of the national economy. For the construction industry, controlling the engineering cost during the design phase of construction projects within a reasonable range can greatly reduce economic losses, bring richer economic benefits to enterprises, and provide green, environmentally friendly, low-cost, and high-quality buildings for the people, promoting the development of the construction industry. However, in the actual cost control of construction projects, relevant processing personnel often overlook the control and management of the construction cost in the design stage, and only focus on the control of the project cost during the construction stage, resulting in unsatisfactory results in the total cost control being higher than the expected value. Based on this, the article mainly explores a series of measures for cost control and management in the design stage of construction projects, providing ideas for relevant workers.

Keywords: construction engineering; engineering cost; design phase; management measures

引言

建筑工程从开始建设到施工完成的过程中包含有较多阶段, 工程设计和工程施工是整个项目中最为主要的两个阶段, 工程的设计不仅仅有施工图的设计, 还涵盖方案的设计以及构建的初步设计, 这些设计方面都是对建设项目概算、预算、技术构造的基础。而其中的设计概决定着项目的立项决策, 是控制项目投资的主要依据。设计可谓是工程建设中的灵魂所在, 工程设计同样决定着工程的质量, 工程竣工的周期, 工期的目标以及经济、社会效益的综合。设计阶段工程造价的控制通过从源头上对工程造价进行控制, 在控制过程中, 必须达到项目施工的质量保证, 并在此前提下, 将设计方案不断优化, 进而实现将工程施工的性价比提升到最高, 并将施工项目的经济效益、社会效益最大化。

1 建筑工程设计阶段工程造价控制管理的意义

(1) 工程设计作为建设项目的核心所在, 主要包含了整个项目的规划和描述规划实施意图的过程, 是将书面

的知识转换为生产力的关键所在, 同样也是对工程造价进行控制的重要阶段。根据国内外的文献资料中显示, 项目中的设计费用是全部工程费用中占比最少的一个阶段, 然而该过程却能够高度影响工程造价, 数据显示, 影响结果高达 75%, 可见, 工程设计于工程造价中的重要性。

(2) 设计阶段控制工程造价能够充分体现出整体决策能力以及事前控制思想。整个设计控制阶段均是在项目实施前进行, 所要考虑的事物的方面性很广, 为了避免在工程建设过程中不必要的改动, 减少设计变更造成工程造价的增加, 各种因素均要考虑到, 设计也需要做到更细致, 更深入, 尤其是施工图设计。同时也会关注到, 项目的投资问题, 设计的每一笔都需要投资来实现, 所以在没有开工之前, 把好设计关尤为重要^[1]。

2 建筑工程设计阶段工程造价管控现状分析

2.1 相关人员的意识和责任的缺失

该情况的出现可以概括为两个方面: 一是相关的建筑

企业,不论是设计方、施工方还是监管方,在进行工程设计阶段时,负责人认为只需要设计人员在国家规定的范围内进行建筑相关功能区多设计,设计完成后进行建筑工程图纸绘制、出图工作就可以了,在完成设计图之后,不仔细地对图纸进行审批,直接将设计图交付予施工方,或者由设计单位指定的审图机构进行审稿,这种方式就会造成错误、漏洞、缺点过多,不仅增加了审图者的工作量,审稿难度也增加还会造成工程造价的增长,进而对工程造价管理造成过影响。另一方面则是工程设计范围在工作的开展之前没有与建设单位进行良好的沟通,进而使设计的相关人员认为建设方没有项目设计造价方面的要求,只需符合国家要求、符合环保建设、安全施工原则即可,进而对工程造价设计管理不甚仔细,进而影响设计结果。

2.2 设计院方面的问题

设计院方面的问题可以分为三个部分进行分析,首先,就是设计院内部制度的不完善,工程设计院内部没有完善的规章制度,设计造价超出建设单位预算后并没有人对相应的改进措施进行提出,同时,各个设计员的责任细分不明确,这样的结果便是,设计阶段的工程造价管控不积极,进而造成设计阶段工程造价管控不力的后果。其次,就是设计单位与施工单位的沟通问题了,正常的情况下,设计院的相关设计员,专职做设计,对实际的施工掌握并不全面,或相关知识浅薄,对于新的材料、技术、工艺的了解并不到位,因此,设计时对使用的材料、使用的而技术、工艺等选择可能并不恰当,就会造成设计与实际施工存在驳论的现象,进而造成材料和人力的浪费,最终导致工程造价的成升高。最后,就是不科学的设计取费方式,主要是由于大部分的工程设计院采用的是工程总造价的百分比进行设计费用计算,这一计费方式就导致很过设计员,为取得高额的设计费,设计出华而不实的设计图。此外,建筑行业风险共摊政策的落实让设计人员为了避免风险不得不加大安全系数,造成了预留规模、公用工程及配套工程力求大而全的现象。

2.3 设计深度不够,质量不高

工程设计者很多时候为图快速,将设计方案尽可能地简化,就导致设计图纸只有简简单单的几张效果图,而更深入的三维立体图也非常简陋,这样便造成虽然方案设计完成,但对于建筑的细节方面处理不甚明了,特别是对于建筑的结构和水电的走向趋势的设计,进而在该方面上造成一定的材料、资金浪费。再加上有些设计人员可能不具有强烈的责任心和使命感,认定之后依然会实施施工图设计,扩初结构的设计,就全凭自身喜好而定,不按规定进行。工程设计如果太粗略会严重地影响工程量的计算、进而影响投资估算,又因为现在的概算编制具有框架,基本上都是常见的概算内容。概算不够细化,致使量与价无法得到核实,与施工图预算相比,差距甚大^[2]。

3 建筑工程的造价控制与管理措施

3.1 进行全生命周期造价管理

在工程设计中,需对整个工程的生命周期造价进行估算。施工项目中需要进行综合考虑,除了运营造价、运营维护造价之外,同时还要考虑到,一些建筑是由政府出资建造的,环境、社会造价和拆迁造价等均纳入考虑范围中。工程项目全生命周期造价管理是在确定工程造价时,首先要确定一些基本参数如生命周期、折现率、基期等,其中基期是工程设计生命周期的起点,生命周期是指工程的设计、运行和维护。在对各个参数进行了基本的确定后,再对施工项目各项组成部分进行分阶段细化计算。整个生命周期费用中施工期费用和运行期费用是较为重要的部分,必须对各工程在不同时期的预算进行清晰的核算,而不能进行贴现。对各个参数进行折现后,就可以得出该施工项目在不用阶段内的全部费用,将阶段的费用进行综合,便能得出整个施工项目的整个寿命周期费用。

3.2 实施限额设计

限额设计,就是需要依照批准的设计任务书和投资的初步估算进行设计,按照批准的额初步设计总概算控制施工图设计,同时和专业在保证达到使用功能的前提下,按分配的投资限额控制设计,严格控制技术设计和施工图设计的不合理变动,就能保证项目的专款使用,保证总的投资限额不会被突破。限额设计是进行多层次的控制与设计,通过一步步落实,层层控制,最终实现控制投标的目的,进而使设计的实施优化^[3]。

3.3 设计竞标,选择最佳方案

建设单位在工程项目立项后,可以选择多个设计院进行合作,不在“一棵树上吊死”,引进工程设计竞争机制,让不同的设计院进行项目设计竞争,让各个设计院具有一定的敌对性,激发胜负欲,最后再选择出更加符合国家设计标准和建筑绿色产业化要求的并且满足建设单位建筑功能需求的最优秀的设计方案。积极地推行工程设计招标方法,将主体工程的附属项目,如园林的绿化工程、照明工程等均融入其中,进行统一性的招标,多加投标,广撒网,同时组织相关专家进行行逐标评比的形式,进行设计招标工作。这样既可以选择出更好的合作设计单位,还可以促进工程设计院在项目整体布局上开拓创新,亦能在保证造价成本低的同时,提高企业效益,进而打造出更舒适的建筑。

3.4 优化施工图纸设计

在设计环节中,施工图纸的设计是一项非常重要的内容,其的好坏将直接影响工程造价及工程质量,因此,对于施工图纸的设计需要科学的、合理地进行控制。在设计的过程中,设计师要更侧重于对设计图纸平面、剖面、立体图的设计,将这三个方面作为切入点,做好初步的设计,同时需要对施工图纸设计更加精密细致,主要通过专业

人员进行深度交流,同时与实施项目的企业进行协调,将容易影响工程造价的施工建设方法进一步确认,做到施工图纸的设计处于合理的成本范围内。另一方面而言,对于间质建筑中的主要材料,设计师应进行仔细确认,控制其在合理的使用范围中,进而保证设计结构的科学性、规范性,做到各项施工环节能顺利推进,保障工程质量。对于机电设计而言,设计师应多多与其他部门互相交流意见,将分支设计工作做好,避免随意丢弃,将设计深度加强,尽量避免设计错误问题。

3.5 提高设计概算的质量

对于提高概算的质量可依从以下几个方面进行提高,包含有提高对工程造价相关资料的总结和累计、提高工程造价人员的计酬、提高工程造价人员的业务素质。提高概算的质量,可以通过收集相关资料、如人工、材料等,联合专家提供的资料和建议,进行归纳总结。在将资料收集的过程中,进行同类型整合,建立相对全面的资料库,当需要该方面资料时,可方便进行查阅。在进行编制概算过程中,应多与设计人员多多沟通联系,避免出现两者之间的误差;同时多结合实际,了解施工流程,使报价与实际相结合。关于计酬,则需要过去的方式基础上进行改变,比如说,建立设计改善独立收费制度,制定出完整的考核工程概算工作水平量化指标,调动工程造价人员的积极性,是其主动地讲概算质量提高。对于业务素质,由于建筑行业涉及面较为广泛,因此,工程造价员除了有过硬的专业知识外,还需要广泛地了解并掌握其他建筑学科方面的知识,对自身的知识体系不断完善,同时企业也需注意对该方面人才的培养^[4]。

3.6 优化工程结构设计

建筑结构的结构优化能够确保工程质量和合理地控制工程造价,具体表现为,由于建筑物结构和功能的要求,各个项目中使用的结构类型也大不相同,因此,在进行结构形式的选取时,应充分考虑各种因素,灵活布置结构,能做到以最小的造价输出,获取更大的经济效益。同时若对建筑结构的尺寸进行优化,主要考虑了剪力墙的厚度、梁柱的截面尺寸。首先,如果尺寸太大,不仅会压缩空间,还会造成材料的浪费,从而影响到工程的造价;其次,如果尺寸太小,会对整个工程的质量产生很大的影响。基于保证工程质量的前提下,使工程造价保持在合理的水平,就可以选择对建筑结构、尺寸进行合理的设计,从而提高造价。

3.7 优化和完善建筑工程造价管理机制

可以实施造价动态管理,主要通过横向和纵向两种控制手段进行,一方面,纵向管控要利用价值工程理论和标准化设计理念等多种技术手段,按照估算、概算、预算等进行层层管控,确保工程施工图的成本不超造价限额;另一方面的横向管控则是建立健全设计人员的奖罚制度,使用人为约束的方法从内部进行造价工作的管控,从两方面入手进行有机管控,从而降低设计造价。现目前的建筑行业正是兴旺的时候,因此对于竞争的压力非常之巨大,若企业想要走上可持续发展的道路,进而提升企业的竞争优势,就需要对工程造价的管理机制进行优化和完善。同时,工程造价管理部门需要严格地履行部门、人员的职责,结合实际,深入地分析造价过高的原因,而后对造价管理内容进行细化,各个管理岗位的职责进行落实,对建筑工程造价管理进行合理的评估,选择合适的管理方法顺利开展^[5]。

4 结语

设计阶段的工程造价控制是非常重要的工作在整个建筑项目进行过程中,其不仅决定了建筑项目的质量,还是对工程费用的控制,对于工程造价控制若合理,则会为企业带来更少的经济利益损失,进而获得更高的效益。想要在设计阶段对工程造价进行合理的控制,就需要从建设、设计和施工等多方面入手,通过运用一系列措施,仔细分析各个阶段所存在的问题及缺陷,再针对问题,提出解决方案,进而达到实现将工程施工的性价比提升到最高,并将施工项目的经济效益、社会效益最大化,促进企业的持续发展。

【参考文献】

- [1]陈春梅. 建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(32): 615-616.
- [2]刘宏伟. 建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(19): 4012.
- [3]张波. 建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨[J]. 电脑高手(电子刊), 2020, 2(2): 795.
- [4]王义. 建筑工程设计阶段工程造价控制与管理措施分析探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(23): 1800.
- [5]吴琼. 关于建筑工程造价控制的相关探讨实践[J]. 中国房地产业, 2020(26): 165.

作者简介: 周静(1983.9—), 女, 毕业院校: 北京邮电大学, 所学专业: 工程管理, 职务: 项目主管, 职称: 工程师。

基于工程量清单计价模式的工程造价风险管理

马 锐

青海方达工程咨询管理有限公司, 青海 西宁 810000

[摘要]随着社会经济发展,城市化建设水平提升,越来越多的工程项目相继投入建设。在工程项目管理中,对工程造价的风险管理尤为重要,需要提高工程成本控制力度,保证项目资金安全,以提高工程项目建设的经济效益。对于工程造价风险管理而言,应用工程量清单计价模式能够明确风险管控目标,加强对施工各环节与各方面内容的成本控制,由此来实现对工程造价风险的规避与防范。基于此,根据工程项目建设需求,结合工程造价风险特点,对工程量清单计价模式的管理策略进行了全面分析。

[关键词]工程量清单计价; 造价; 风险; 管理

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9242

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Engineering Cost Risk Management Based on the Valuation Model of Engineering Quantity List

MA Rui

Qinghai Fangda Engineering Consulting Management Co., Ltd., Xining, Qinghai, 810000, China

Abstract: With the development of social economy and the improvement of urbanization construction level, more and more engineering projects have been put into construction. In engineering project management, risk management of engineering cost is particularly important, and it is necessary to provide engineering cost control efforts to ensure the safety of project funds, in order to improve the economic benefits of engineering project construction. For engineering cost risk management, the application of the bill of quantities pricing model can clarify risk control objectives, strengthen cost control of various construction links and aspects, and thus achieve the avoidance and prevention of engineering cost risks. Based on this, a comprehensive analysis was conducted on the management strategy of the bill of quantities pricing model based on the construction needs of engineering projects and the characteristics of engineering cost risks.

Keywords: engineering quantity list; cost; risk; management

引言

在工程项目建设中,造价管理是其项目管理的重点内容,需要保证工程建设成本的有效控制,以实现对项目投资效益的保障。对于工程造价管理而言,往往面临诸多方面的风险问题,包括市场材料、施工方案、合同清单等,需要不断提高风险防范意识,加强风险抵抗能力,以提高工程造价管理效果。在工程造价风险管理中,通过对工程量清单计价模式的应用,能够针对工程的项目招标、合同签订、资金使用等问题进行细化管理,在清单中列出每项工程量,并进行精准核算,从而为造价管理提供可靠的数据支持,提高造价管理的可靠性。对此,相关工程单位在造价管理中也需要重视对该模式的应用,以不断提高造价管理水平,提升工程造价风险防范力度。

1 工程量清单计价模式的概述

工程量清单计价模式是指按照工程量清单中列出的每一项工程量,采用相应的单价进行核算,计算出每一项工程量的费用,最终得出整个工程的总造价。其中,工程量清单计价是根据建筑工程的施工图纸和技术规范,按照一定的分类、计量和单价等标准,在建筑工程施工前编制的一份详细的施工工程清单,包括工程量、工程项目、施

工方法、材料及劳务等内容,是建筑工程施工的基础性文件。根据工程量清单计价模式的不同,可以分为定额工程量清单计价模式、经验工程量清单计价模式与综合单价工程量清单计价模式,在工程建设项目的招标、合同签订、工程款支付和结算等方面都起到了重要作用^[1]。

2 工程造价风险管理的重要性

工程造价风险管理是指通过对工程造价过程中可能出现的各种风险进行预测、评估、控制和应对,以保证工程造价在预算范围内或尽可能地接近预算范围内。作为工程项目管理的重要组成部分,通过针对工程项目成本管理中可能面临的各種风险进行有效的管理,能够避免造价超支的风险。工程造价管理不仅关乎项目的成本,也与工期和工程质量有着密切的联系。针对造价风险进行管理,可以有效地保证项目的工期和质量。有效的工程造价风险管理可以帮助企业控制项目成本,最终提高企业的经济效益。在此基础上,工程造价风险管理还可以帮助企业有效地预测和应对造价风险,进而提升企业的形象和信誉度。因此,相关工程单位需要明确管理工程造价风险管理的重要性,加强各个部门和人员之间的协作和沟通,促进项目的合作和顺利实施,保障企业的长期发展。

3 工程造价风险管理中工程量清单计价模式的应用优势

3.1 有助于市场公平竞争

在工程造价风险管理中,工程量清单计价模式能够提供标准化和透明化的计价依据,促进市场的公平竞争,减少造价的不确定性,保障招投标过程的公正性,从而为工程项目的有效管理和实施提供了有力支持。工程量清单计价模式采用国家或地区制定的定额标准或综合单价,具有一定的标准化和透明性。这意味着不同竞标方在计价上具备公平的竞争基础,可以避免不合理的定价和牺牲质量的情况发生。与此同时,工程量清单计价模式使不同工程项目之间的造价可以进行直接的比较和评估。竞标方可以通过比较不同工程项目的工程量清单和单价,理性地评估项目的造价,并根据自身的能力和成本优势进行合理的竞标。在此基础上,通过对工程量进行详细的分类和计量,使得各项工程量的费用计算更加准确和精细。通过公开、明确的工程量清单和计价,招标方可以保证招标过程的公正,确保各竞标方在同等的条件下进行投标,增强市场竞争的公平性^[2]。

3.2 有助于规范招投标

在工程造价风险管理中,工程量清单计价模式有助于规范招投标,避免漏项和短项,确保招投标过程的公平、公正和高效。工程量清单计价模式明确列出了各项工程量及其对应的计量单位和单价,为招投标过程提供了明确的计价依据。这使得招标方和投标方在计算价格和编制报价时具备了统一的标准,避免了因计价不明确导致的纠纷和争议。该模式下,招标单位可以根据标准的工程量清单进行需求描述,并以此作为基准来评估和比较投标单位的价格,保证了招投标过程的公正和透明。在此基础上,还能够详细列出各项工程量,可以帮助投标单位充分考虑项目中的各个细节和相关费用,避免漏项和短项的情况发生。工程量清单计价模式为招投标过程提供了一套规范的程序,招标单位可以根据工程量清单编制招标文件,明确投标单位需要提供的报价信息,准确、全面地回答招标方提出的要求,进一步规范招投标程序,提高招投标效率和质量。

3.3 有助于合理分担风险

对于工程造价风险管理而言,工程量清单计价模式通过明确责任和义务、适应风险分担原则、降低风险影响、合同变更和索赔管理以及改善项目财务管理等,有助于实现合理的风险分担和有效的风险管理。在造价管理中,该模式可以将工程项目的各项工作量和费用明确列出,使得各参与方在合同签订时就能明确各自的责任和义务。通过明确工程量和计价,可以避免因风险未明确分担而导致的合同争议和纠纷。同时,工程量清单计价模式的详细分类和计量还可以帮助识别和评估工程项目中的不同风险,并针对性地采取措施来降低风险的影响。通过合理计价和预留风险费用,可以在合同签订阶段就对风险进行有效的管

理和控制,准确评估变更工作量的成本,并进行合理的协商和调整,从而降低风险对项目财务的影响^[3]。

4 基于工程量清单计价模式下工程造价管理的风险分析

4.1 材料市场价格波动

在工程量清单计价模式下,材料市场价格波动的风险问题非常重要,工程材料价格的波动可能会对工程造价产生直接的影响。在市场价格波动风险防范中,需要综合考虑长期和短期趋势,建立可靠的价格信息来源,制定合理的风险管理计划,并采取措施应对价格波动。通过建立和维护可靠的材料市场价格信息来源,如市场行情监测系统、行业报告和市场调研等,了解材料市场的价格趋势和变化情况,以确保及时获得市场价格信息,为工程造价管理提供参考依据。在控制材料市场价格波动风险时,需要同时考虑长期和短期的价格趋势,长期趋势可以通过分析历史价格数据和行业发展趋势来确定,而短期趋势则需要考虑当前的市场供需情况、政策变化和国际市场影响等因素。在制定工程造价管理计划时,应将材料价格波动风险纳入考虑。可以通过制定合理的风险应对措施和预算储备,来应对材料市场价格波动所带来的风险。

4.2 工程量清单缺陷风险

在工程量清单计价模式下,工程量清单缺陷可能导致需求和范围的不明确或不完整,从而影响对工程项目的正确理解和评估。因此,对工程量清单中的工作量和费用进行仔细审查,并与项目需求和范围进行对比分析,以确保清单的准确性和完整性。工程量清单缺陷可能导致计量和计价的不清晰或不准确。这可能导致投标单位在编制报价时无法理解具体的计量单位或无法确定正确的单价,从而使得工程造价的估算产生偏差。相关工程单位需要对工程量清单中的计量单位和单价进行仔细审查,并与市场行情和相关定额进行比较,以确保计量和计价的准确性和合理性。在分析工程量清单时,需要仔细检查清单中的各项工作量和费用,排除重复或矛盾的情况,以确保清单的一致性和准确性^[4]。

4.3 施工合同风险

施工合同作为工程项目管理的重要组成部分,其中存在的风险可能会对工程造价产生直接的影响。施工合同应明确各方的风险分担和责任,不同风险应由相应的合同方来承担,合同中需要明确相关责任和义务的分配,以避免风险的扩大和合同纠纷的发生。施工合同中的条款和条件应清晰明确,包括工程量清单、付款条款、工期等。需要仔细审查合同的各项条款和条件,确保其合理性、一致性和可执行性,以减少合同执行过程中的风险。施工合同中的付款和索赔管理也是重要的风险问题。合同中需要明确付款的时间和条件,以及索赔的规定和程序。合同方需要建立相应的管理体系,确保按照合同规定履行付款义务,并及时响应和处理索赔请求。此外,施工合同的变更管理

是一个重要的风险问题,工程项目中常常会发生变更,例如设计变更、施工条件变更等,在施工合同中需要明确变更管理的程序和规定,以减少合同风险问题。

5 基于工程量清单计价模式下工程造价风险的管理对策

5.1 加强材料市场调研

在工程量清单计价模式下的工程造价管理中,加强材料市场调研至关重要,相关工程单位需要与行业协会、专业媒体和市场研究机构建立合作关系,以获取可靠的材料市场信息。通过制定定期的调研计划,包括确定调研的材料种类、市场范围、调研方法和调研频率等。确保调研计划能够全面覆盖工程所需的材料,并及时更新市场价格信息。在此基础上,还要定期进行实地考察,与各大供应商、建材批发市场和建筑工地等进行实地交流和观察,了解市场价格情况、供应情况和材料品质等。这样可以更直观地获得市场信息,避免依赖单一的信息来源。此外,还可以利用互联网和各类在线平台,如建材电子商务平台、建筑材料价格指数网站等,获取最新的市场价格和供求信息。通过对历史价格数据和市场趋势进行分析,进行价格的预测和趋势的判断,以更好地了解材料市场的价格波动和变化趋势,为工程造价管理提供参考依据^[5]。

5.2 提高合同管理意识

在工程造价管理中,需要重点提高合同管理意识,正确认识合同管理的重要性,从而提高合同管理的效率和准确性,降低合同风险和纠纷的发生,确保工程项目的成功实施和顺利完工。对此,需要在项目组中设立专门的合同管理岗位,由专人负责合同管理工作。这样可以确保合同管理工作得到专人的关注和执行,并提高合同管理的效率和准确性。在此基础上,还要制定并执行合同管理流程,明确合同管理的各个环节和责任人。流程可以包括合同签订、合同履行、变更管理、索赔管理和合同解决争议等方面的内容。流程的建立可以标准化合同管理工作,提高合同管理的规范性和一致性。在合同签订前,应当进行细致的合同审查和评估,确保合同条款的合理性,特别是对涉及工程量清单的部分,需要仔细核对和比对,以减少合同风险和纠纷的发生。

5.3 规范化编制工程量清单

对于工程量清单计价模式下的工程造价管理而言,规范化编制工程量清单至关重要。相关工程单位需要根据国家或地方规范和标准,制定明确的工程量清单编制规程和要求,包括表达方式、单位、工程量计算方法以及细化程度等方面的规定,要求编制人员遵守这些规范和标准进行工程量清单的编制。通过制定统一的编制规范和格式,使

工程量清单的表达方式一致、易于理解和比较。规范和格式应明确要求各项工程量的名称、计量单位、数量计算方法等,并设置合适的编码体系,以方便工程量清单的管理和应用。在此基础上,还要根据具体工程项目的设计图纸、技术要求和相关文件,进行细致的测量和计算。要充分了解工程项目的施工特点、结构形式、施工方法和材料等,合理划分和组织工程量项,确保工程量清单的完整性、准确性和可操作性。

5.4 实施全程化造价管控

在工程造价管理中,还应当实施全程化造价管控,从项目启动到项目交付的全过程中,对成本、进度、质量等方面进行全面控制和管理。在项目启动阶段,制定全面的控制策略,明确工程造价的目标和要求。同时制定详细的项目预算计划,包括工程量清单的编制、费用估算和成本分析等。通过对项目的各项成本进行全面控制,包括施工成本、劳动力成本、材料成本、设备成本等。通过合理的成本控制措施,如招标策略、合同管理、资源利用优化等,有效控制成本的增长和风险的发生。此外,在项目实施过程中,要加强对变更管理的控制,及时审查和评估变更请求的合理性和影响,监测和控制变更对项目成本、进度和质量的影响,避免因变更而导致的成本增加和工期延误,确保工程项目按时完成。

6 结语

工程造价风险管理作为工程项目管理的重点内容,通过对工程量清单计价模式的合理应用,能够有效提高造价管理力度,加强风险防范。对此,相关工程单位也需要明确该模式管理要求,加强风险防范意识,完善造价清单编制,以不断提高造价管理的精确性和全面性,为工程项目高效建设奠定基础。

【参考文献】

- [1]张瑞双.基于工程量清单计价模式的工程造价风险管理[J].中国招标,2022(8):130-131.
- [2]李萌,刘文昌.工程量清单计价模式下的工程造价风险管理[J].住宅与房地产,2021(28):78-79.
- [3]张远栋.工程量清单计价模式下的工程造价风险管理[J].中国建筑装饰装修,2021(6):110-111.
- [4]郝晓芳.简析工程量清单计价模式下的工程造价风险管理[J].居舍,2020(29):125-126.
- [5]王软方.简析工程量清单计价模式下的工程造价风险管理[J].居业,2020(7):138-139.

作者简介:马锐,毕业院校:徐州建筑职业技术学院,所学专业:工程监理,当前就职单位:青海方达工程咨询管理有限公司,职务:工程师。

浅析建筑工程造价超预算的原因与控制措施

贾雨欣

新疆双河勘测设计有限公司, 新疆 双河 833408

[摘要]随着社会快速, 建筑工程数量增长的同时建筑工程造价超预算问题日趋突出, 对工程项目的建设和运营产生了不好的影响。因此, 采取科学、合理的方法做好工程造价预算, 既能够减少对资源的浪费, 又能够确保工程的顺利完成, 从而获得最佳的经济效益。重要的是, 通过科学合理的造价预算管理, 可以为建筑项目的发展趋势做好准备, 避免盲目施工, 增强建筑企业的市场竞争力。因此, 本文深入研究当前建筑工程造假超预算的原因, 并制订适当的解决办法, 从而为未来的建筑工程项目建设提供建议。

[关键词] 建筑工程造价; 造价预算; 预算控制

DOI: 10.33142/aem.v5i7.9250

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Analysis of the Reasons and Control Measures for Construction Project Cost Exceeding Budget

JIA Yuxin

Xinjiang Shuanghe Survey and Design Co., Ltd., Shuanghe, Xinjiang, 833408, China

Abstract: With the rapid growth of society and the increasing number of construction projects, the issue of construction project cost exceeding budget is becoming increasingly prominent, which has had a negative impact on the construction and operation of engineering projects. Therefore, adopting scientific and reasonable methods to do a good job in engineering cost budgeting can not only reduce the waste of resources, but also ensure the smooth completion of the project, thereby obtaining the best economic benefits. It is important to prepare for the development trend of construction projects through scientific and reasonable cost budget management, avoid blind construction, and enhance the market competitiveness of construction enterprises. Therefore, this article delves into the reasons for current construction project fraud exceeding budget, and formulates appropriate solutions to provide suggestions for future construction projects.

Keywords: construction project cost; cost budget; budget control

引言

当前, 由于建筑业的快速增长和市场竞争的不激烈, 为了能够更好地获取经济效益, 许多建筑企业需要在成本控制上做好准备, 尤其是在工程造价方面, 更是要进行有效的控制, 避免超预算问题的出现。然而, 大多数建筑企业经常会遇到成本过高的问题, 导致建筑企业在建筑施工过程中难以长期维护。为解决这个问题, 以下将对成本过高的原因和应对措施进行深入研究。

1 建筑工程造价预算控制的意义

建筑行业是推进国家经济发展的关键领域。对于这些领域, 制定合理的预算措施必不可少。这不仅可以确保建筑施工的顺利, 还能避免二次规划的改变和浪费时间。因此, 应该认真执行预算管理, 以确保整个项目的顺利完成。对于建设项目而言, 过高的造价会严重影响其可达的经济目标, 因此, 对其进行合理的造价预测显得尤其重要。在建设过程中, 造价的合理把握与成本的精确控制是至关重要的, 它既可以满足工程的需求, 又可以获得良好的经济回报, 对推动整个建设行业的发展起到了重要的作用^[1]。

其重要性主要表现在三个方面: 第一, 通过对建筑工程的精确估计, 能够更好地控制和管理其进度, 从而实现

良好的施工成果; 第二, 通过合理的财务管理, 能够有效地实现施工的经济回报; 第三, 通过严格的财务管理, 能够更好地控制和管理施工的成本和费用。

2 建筑工程造价预算控制现状

工程造价控制不仅影响工程项目的最终成功与否, 良好的工程造价还能够为投资者带来可观的回报, 从而使得项目的建设效益得到最大化。因此, 预算控制在造价中起着举足轻重的地位, 它不仅能够保证项目的顺利完成, 还能够提高投资者的收益。然而, 从当前我国建筑工程造价预算控制的情况来看, 仍有许多改进的空间^[2]。

2.1 管理方法单一

由于科技的飞速进步, 建材行业迎来了巨大的机遇, 许多先进的材料、技术、设备被引入到了这个市场, 它们具有许多显著的优点, 可以有效地减少对自然资源的消耗。然而, 中国的工程预算管理体系仍然存在着许多不足, 缺乏有效的施工技术、质量检测及定额等指标, 从而降低了项目的成本。综上, 当前由于缺少统一的材料、设备和人力成本等多方面的管理标准以及管理方法, 因此, 在施工过程中, 往往会受到严重的影响, 导致施工成本的预算管理变得更为困难, 甚至会发生超支的状态。

2.2 工程预算中缺少监管和审核

当前,我国的工程造价预算控制存在着严重的问题,其中最主要的是缺乏有效的监管和审核机制,导致了工程造价预算控制的效果受到了严重的影响。此外,在编制过程中,审核力度也不够,没有得到专业人员的指导。由于审核流程的混乱,导致无法全面检查工程材料、设备和人力资源,特别是缺乏完善的监管机制,使得无法有效地评估预算行为,这将严重影响到工程造价预算控制的效果。

2.3 预算人员素质水平偏低

由于缺乏有力的管理,工程造价预算团队缺乏统一标准,从而大大削弱了其在工程造价控制方面的作用。一些建筑企业只关注节省费用,而忽略了对预算团队的全面提升,他们缺乏足够的实践经验,缺乏对当下市场及行业的认知,从而无法形成有效的职业素养,进而导致最终的结果是无法达到期望的结果。然而,由于许多建筑企业没有进行充分的实际培训,并且对于预算定额和其他方面的专业知识不够熟悉,这导致了工程造价的预算管理的低下^[3]。

3 建筑工程造价超预算的原因分析

3.1 概预算编制不合理

在工程项目造价预算控制中,概预算的准确性及可信度至关重要,它将会极大地影响项目的最终结果。因此,为了更好地控制项目的费用,应当根据项目的具体特点,采取有效的方法,以达到更高的经济效益。预算编制人员的思想观念过时,没有责任感,导致编制工作的计划没有科学化,存在着许多遗留的缺陷,严重地阻碍了工程项目的质量。另外,他们没有及时地前往施工地点,只依靠以往的经验,无法有效地把握施工质量,从而导致施工成本的增加,给整个施工过程带来了极大的困难^[4]。

3.2 建筑工程造价预算编制过于随意

由于一些建设项目缺乏有效的预算控制,加上财务管理的疏忽,使得实际的费用大幅度高于规定的限额。另外,由于财务部门缺乏专业知识和技能,一些招投标项目也难以达到期望效果,从而使建筑企业面临巨大的经济风险。项目概预算编制的成功与否取决于编制工作者的专业知识、经验、能力及其责任感,他们需要做到细心周到、精益求精,以便更好地把握项目的特点,并且能够有效控制预算的执行,避免可能存在的漏洞。此外,编制工作者的行为、职业素养及其工作精神状态,都会影响该预算编制的效果。

3.3 预算人员的专业素质影响

首先,应该挑选具备丰富实践经验的预算工作人员,他们能够全面考虑项目的各个方面,避免任何细节上的疏漏;其次,应该挑选具有较高职业道德素养的人员,能够亲自到工程现场进行实地考察,深入了解整个工程,而不是仅仅凭借一些表面文字就草率地完成预算。

3.4 设计变更的影响

随着技术的发展,建筑的现场越发繁杂,其中包含的技术也越高,这就要求施工必须对技术加以严密的把关,

以确保技术的准确性,避免得过高,从而减少对资源的消耗,节约成本,实现项目的高质量完成。在设计阶段,应该综观各种影响,并且采取有效的措施来确保不会发生任何形式的设计变动。如果发生了任何形式的设计变动,应该按照规范的审核流程来处理,并且采取有效的预防和控制手段,确保不会发生过大的损失。

3.5 建筑材料市场环境的影响

在当前的建筑市场上,由于外部因素的持续变动,许多项目的前期准备管理工作都必须耗费巨大的精力,因此,在这个过程中,若是没有充分的研究,没有一个清晰的认知,就会导致项目的预算过高,甚至会产生一些额外的费用。因此,在建设项目的初期准备阶段,必须进行充分的研究,才能够保证项目的顺利完成。虽然不能彻底消除这种情况的发生,但仍然应该对预算人员给予极大的关怀,加大对他们的培训力度,让他们能够更好地适应市场的发展,及时作出相应的调整,确保工程的有效性。

3.6 施工阶段中的预算控制疏漏

目前,许多建设建筑企业把工程造价的关键放在完工阶段,但他们很少关注建筑的设计和施工过程。然而,由于他们没有足够的关注,导致实际的造价超出了预算,并且无法有效地控制。例如,在设计过程中,由于许多建筑企业根据规模和面积进行收入,所以他们往往不顾成本,只关注增加规模和提高项目难度。由于缺乏良好的教育和培训,导致施工中出现的资源浪费和环境污染,再加上缺乏严格的财务审计和财务报表,使得工程的总体造价大幅度增长,从而导致超出规划的预算。

3.7 管理制度

大多数建筑企业仅仅关心招标过程中的建设项目,而忽略了对未参与竞争的建筑企业来说更为关键的预算管理,这就可能导致建筑企业遭受巨大损失,并阻碍建筑企业的发展,这也是建筑企业在管理制度上存在的不足。正确处理建设项目的预算是非常必要的,为了更好地控制工程造价,做好预算工作,就要完善管理制度,将预算管理作为管理制度中的重要内容,否则可能导致建筑企业承担过多或过低的费用。

4 建筑工程造价超预算的控制策略

在建筑行业,工程造价是一个非常重要的问题,它不仅会对整个项目的成功产生影响,还会对整个项目的收入产生负面的影响。如果不能有效地控制这些因素,就可能导致工程造价过高,从而降低整个项目的经济收入。为了解决这些问题,必须进行深入的研究,找出它们的根源,并评估它们可能带来的经济效益^[5]。

4.1 做好造价概预算编制工作

实现工程造价预算的有效控制,关键在于优化预算编制工作。为此,可以从以下几个方面入手:首先,做好前期准备。在编制造价预算之前,应全面考虑和了解工程施工现场、周围环境、国家政策和市场等各方面因素,并充分考虑外部环境对工程造价的影响,以保证造价预算的合理性和科学性。

为提高预算编制工作的科学性和合理性,相关人员需全面了解定额单价、工程量和施工图纸,深入剖析研读施工设计图纸,并充分考察施工现场,有机结合图纸与现场,实现如合理预算的目标。市场规律的变化对工程造价有较大影响。此外,材料的规格、价格差异较大,预算编制人员应全面了解材料、设备市场因素,结合工程实际情况及时调整差价。

4.2 提高预算编制人员专业性的素养

作为一名预算人员,其个人的技术和经验对于项目的成功至关重要。因此,应该积极开展各种形式的培训活动,来帮助他们不断增长和完善的技术和经验。通过这些活动,不仅能够帮助他们在技术方面取得进步,而且也有助于他们在项目管理方面取得优秀的表现。通过全面的市场调查、数据挖掘、技术支持等,能够更好地把握市场动态,从而更加准确地掌握建筑工程的成本,并且能够更好地利用资源,如选择优质的工程材料、优质的机械设备,并且能够更好地指导施工过程。此外,还应该加强对预算人员的专业技能,特别是增强他们的职责感,并且能够认真执行相关的法律法规,确保每个环节都能够按照计划顺利完成。

为了完成这个项目,必须清楚了解当前的市场状况,并且充分了解政府的法律、监管以及周围的环境。还必须对前期的准备工作有所了解,并且始终抱着极大的热忱,仔细研究并完成施工图纸,以便与实际情况完美匹配。建筑设计的质量取决于它的图纸。如果发现了这些图纸中的问题,必须立即提交并进行修正。为了确保项目的顺利进行,必须认真负责地管理每个建筑的造价。应该严格执行每个建筑的造价审核流程,并努力将不利因素限制到最少。

4.3 提高对项目实施阶段的预算控制

在建设过程中,施工阶段通常被认为是影响建设费用的关键部分,但事实并非这样。虽然质量控制非常重要,但如果没能有效的监督和控制财务支出,可能导致建设过程中的财务困难,从而使得整个建设过程变得更加复杂,甚至可能导致巨大的财务风险。因此,在施工阶段,必须严格控制成本,并且加强对项目的监督。这样才能确保项目遵守相关法律法规和协议,避免因成本高出预算导致的经济损失。成本控制既包括在建设项目之初,又包括在建设项目完成后。只有成本控制得到认真贯彻,才能确保项目顺利完成。为了达到最佳的工程效果,需要采取各种措施来实现对造价的控制。这些措施包括:合理地选择建设项目的建设模式、优化建设现场的环境条件、严格把握产品的供应量,并持续改进和创新。

4.4 加强建筑工程项目预算控制重视程度

在建设工程的规划阶段,采用科学合理的预算可以帮助工人们更顺利地完成任务,并且能够更好地控制工程的总体成本。为了更好地完成工程,施工建筑企业需要认真负责地执行工人的工作任务,加强工地的组织设计与管理,让工人们能够将工艺、设备、材料等因素融入工地,以便更好地完成工程。同时,为了避免工地出现问题,工人们

还需要注意工地的环境条件,并尽可能地减少工地的污染,以便更好地完成工程。为了最小化项目的费用,在施工过程中应该采取有效的措施,如优化管理、科学规划、精心培训、精细化管控等,以确保项目的顺利实现,并且不仅获得良好的经济收入,还有助于提升整体的社会价值。

4.5 科学合理预测市场环境

为了保证建筑项目的成功,预算人员必须进行全面的市場研究,并且能够准确地识别和评估项目的可行性。一旦发现项目的预算存在偏离,应该进行详细的分析,找到造成这种状态的原因,并采用恰当的预防措施来解决。为了更好地适应日益激烈的市场竞争,必须把工程预算与施工成本紧密联系,以最大限度地减少超支的风险。

4.6 加强对建筑材料市场的科学预测

随着全球经济的发展,供求关系日趋复杂,导致建筑材料的价格出现剧烈的波动。因此,在编制建设项目的财务报表时,必须充分认识这一现象,仔细研究和评估供求关系的变化,深入了解当前的市场行情,从而有效地避免出现预算的偏差。为了确保项目的成功,预算工作者必须对当前的市场情况有深入的理解,并能够及时掌握市场价格的波动趋势,以便更加精确地进行项目估值。

5 结语

综上所述,在建筑工程造价管理过程中,必须严格控制项目成本,使其保持在适当合理的水平。通过对工程造价超预算的管理,不仅有助于指导项目的进度,还有助于防止项目的过度扩大,从而促进项目的顺利完成,并尽可能地提升项目的质量与效益,促进项目的顺利实施。通过制定一份完善的建设项目的造价预算,可以使建筑企业全面了解项目的收入、成本、风险和可持续发展,为企业提供良好的经济回报,从而使建筑企业在竞争激烈的环境下获得优势,实现可持续发展。

【参考文献】

- [1] 罗球. 试论工程造价超预算的原因和控制策略[J]. 居舍, 2019(36): 153.
- [2] 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.
- [3] 上官秀丽. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略[J]. 山西建筑, 2018, 44(35): 211-212.
- [4] 陈钢. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 江西建材, 2017(2): 233-236.
- [5] 高雨蔚. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 四川水泥, 2016(11): 148.
- [6] 赖钦涛. 市政工程造价超概预算的原因与控制策略[J]. 中外建筑企业家, 2015(27): 55-58.

作者简介: 贾雨欣(1990.8—), 女, 毕业院校: 吉林大学, 学历: 本科, 所学专业: 土木工程, 在职年限: 12年, 职称级别: 中级。当前就单位: 新疆双河勘测设计有限公司。

征 稿

Call for Papers

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN 2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、万方数据库等权威网站收录。

《建筑工程与管理》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

官方网站

www.viserdata.com