



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网、维普网收录

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

2021 3

第3卷 总第21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

2021年·第3卷·第3期(总第21期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2661-4413(online)

ISSN 2661-4405(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 3月

期刊收录: 中国知网、维普网

期刊网址: www.viserdata.com

地址: 21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 付青松

责任编辑: 魏志飞

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 Elizabeth Tay

柳洪

美工编辑: 李亚 Anson Chee

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它权利的行为, 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。



《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号 (ISSN): 2661-4413(online) 2661-4405(print)。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。本刊为开放获取刊, 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。出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网、维普网收录。

期刊以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。

Architecture Engineering and Management (ISSN 2661-4413 (online) 2661-4405(print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Architecture Engineering and Management underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Architecture Engineering and Management are available for free download. All articles are indexed by CNKI and CQVIP.

The journal aims at improving the level of engineering construction, and serves to promote the latest research achievements and engineering practice summary in the fields of architectural design, building materials, building technology, urban planning, municipal garden and other fields.

目 录



CONTENTS

建筑设计

- 大数据背景下建筑设计创新分析 何云侠 1
新技术和新材料在建筑设计中的运用探究 刘 明 4
暖通设计在绿色生态建筑应用中的问题及对策分析 刘学斌 7

建筑工程

- 加强房屋建筑工程项目管理的问题及策略 宗 峰 9
提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略 滕 超 12

施工技术

- 长距离有轨斜井开挖及支护施工分析 .. 王胜波 15
土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术浅析 .. 卢凯旋 18
探析建筑工程结构裂缝控制及处理技术要点 孙 冰 20
强震区高拱坝复杂地层基础处理关键技术 谢文璐 22
土建工程施工中节能施工技术的应用策略 郑淑玲 25
顶管法在市政管道工程中的应用技术研究 田永智 28

材料科学

- 土木工程施工中的材料选择及质量控制策略分析 .. 荆小平 30
湿法冶金工艺赤铁矿法除铁技术原理研究 高文选 白书明 32

工程管理

- 建筑工程施工现场管理及其优化措施 .. 高林俊 35
物联网技术在建筑工程安全管理中的应用探讨 孙永凯 39
建筑监理建设工程信息管理的策略 扈艳杰 42
建筑电气安装工程中的安装管理分析 .. 韩新胜 45
BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用探究 王美花 48
影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略分析 张兆莉 51
物联网在建设工程智能化管理中的运用分析 杨睿杰 54
基于 BIM 技术下的工程造价管理体系分析 罗 坤 57

机电机械

- HS125 型水力测功器进排水阀门故障研究 温会云 刘祥平 59
一种发动机清洗装置设计研究 .. 王新平 张浙波 63
航空发动机电磁兼容试验台电气系统设计 刘丹宁 吴海浩 王城麟 66
建筑机电安装工程的施工技术及质量控制的探讨 .. 郎现海 原 旭 杨正航 潘从瑞 69
机电设备安装要点分析 蒋 平 72
PKOP 炼厂 RFCC 主风机安装技术 王 栋 75
350 及以上高牌号电工钢厚控的开发与应用 王天生 80

市政园林

- 生态理念下的风景园林设计策略 李晓萌 董鹏成 秦 星 83
故宫里的古树名木及其保护管理研究 张 楠 85

石油化工

- 基于分光光度法对污水中金属镍含量检测研究 ... 李红丽 89
石油工程项目风险管理问题探析 顾 伟 袁 鸣 王沛勇 92
污水中金属镍含量检测方法研究 李红丽 95

勘察测绘

- 浅谈无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用 ... 蒋德洪 98
浅析航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用 王振永 101
城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题研究 张 萍 103

预算造价

- 工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和运用 虞 钦 徐列航 106
水利工程造价在设计阶段的优化分析 .. 董亚楠 109
BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用分析 周 静 112
浅析水利工程造价管理的问题及对策 .. 刘小利 115
建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系探究 刘利果 118
电力工程造价管理在施工阶段中的控制研究 王兆乙 121
建筑工程造价的工程结算和概算方法分析 罗 坤 124
概预算编制质量对水利工程造价的影响研 朱邦全 126

大数据背景下建筑设计创新分析

何云侠

江苏美城建筑规划设计院有限公司, 江苏 淮安 223005

[摘要]随着我国经济的发展以及技术水平的提升,我国的建筑产业取得了新的发展。在信息化时代,建筑产业需要与时俱进,对自身进行创新以及完善,从而可以推进整个建筑行业水平的发展。基于此,文章就大数据背景下建筑设计创新进行分析,希望可以为相关部门进行相关工作提供有效的建议以及参考。

[关键词]大数据背景;建筑设计;创新设计

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3888

中图分类号: TU201.4

文献标识码: A

Analysis of Architectural Design Innovation in the Background of Big Data

HE Yunxia

Jiangsu Meicheng Architectural & Planning Design Institute Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223005, China

Abstract: With the development of economy and the improvement of technology level, the construction industry in China has made new development. In the information age, the construction industry needs to keep pace with the times, innovate and improve itself, so as to promote the development level of the whole construction industry. Based on this, this paper analyzes the architectural design innovation under the background of big data, hoping to provide effective suggestions and reference for departments to carry out relevant work.

Keywords: big data background; architectural design; innovative design

引言

21 世纪是信息化时代,计算机技术的普及应用使得大数据社会已经到来,建筑产业也需要与时俱进结合大数据技术对自身的设计进行优化和创新,从而可以解决传统建筑行业设计中存在的问题,进而构建出顺应建设设计发展方向的全新设计方法体系,满足现代建筑的实际需求,进而可以推进整个建筑行业的发展。

1 现代建筑的概述

1.1 现代建筑是一种大数据科学

现代建筑在广义上的数据化建筑,是将新技术和新思维进行融合,从本质上进行分析可以看出现代建筑是建筑产业的变革,是一种以数据为依据的革新学科。技术的更新会带动整个产业的变革,在大数据时代,现代建筑已经可以利用计算机网络技术进行数据库模型,这种方式可以在提升效率的同时改变思路,从而可以体现人类对于美学的需求^[1]。

建筑学的本质在于为人类活动提供场所,大数据则是一种规模大到在获取、储存、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合,这就为建筑设计提供一套完整的流程,提升建筑的现代化水平,满足新时期建筑的实际需求,推进整个建筑产业的发展。

1.2 构成现代建筑的要素

建筑自身具有批判性,如果从这个角度进行分析可以发现建筑学的美学主要分为两个方面,第一个方面是情感认知,是人类在主观情绪上的焦点,该因素的形成会受到地域、环境、政策、文化、社会以及个体主观形成的影响。另外一个方面,直觉和客观事物之间的联系,这是属于“标准化”意义上的认知依据,在实际应用的时候需要根据地域性的生活方式以及环境因素利用大数据平台进行获取,进而可以保证设计的实际效果。

对于设计者而言,客观依据,功能主义需求也是其中十分重要的关键点。所谓的功能主义需求就是根据人类活动的不同行为将其分解成为不同类型的数据流。从某种意义上来说,建筑构建都是通过主观意义上的数据进行构建。

1.3 现代建筑的现代性体现在科学模型上

现代建筑是基于现代互联网技术衍生而出的概念,根据沃尔冈夫·韦尔施提出的现代性的五块基石,即新开端的激烈性、普遍性、量化、技术特征以及统一化,而这些基石构建了现代建筑的创新性和时代性,在数据的大背景下,

利用大数据辅助建筑、区域以及城市规划设计,进而可以符合现代建筑的学生逻辑。

2 大数据背景下建筑设计创新分析

2.1 建筑设计和数据的美感结合

通过对建筑设计的实际内容进行分析,在进行设计的时候需要考虑的首要因素就是建筑美学和数据信息内容本质上的区别。通过对我国传统的建筑进行研究可以发现,建筑的审美感受的研究需要从两个方面进行,首先是从情感认知的角度进行研究,这个情感认知是主体从基本层面上的主观情感表达,不同的建筑处在差异化的地理环境具有不同的内容以及方式,因此在进行建筑设计的时候需要结合不同的环境,以及文化内容,这就是情感表达的基本环节。而数据分析的美感则取决于现代科学技术的进度和互联网数据的支持,而实际上,这两种审美的结合是主观的、客观的、困难的^[2]。建筑美学的第二个方面指的是客观美学,同数据的客观性具有显著的差异,而建筑的客观美感是针对个体的,并且会受到各种因素的影响导致审美内容也存在差异性,这种客观的审美和大数据的支持进行部分的结合,这是对现代建筑一种从根本上的探索。

2.2 建筑设计技术和大数据技术的结合

2.2.1 在节能设计方面的应用

随着互联网技术的普及应用以及技术水平的提升,建筑设计越来越和大数据技术进行有效结合,并且其实用价值逐渐的提升。在建筑设计行业的物理内容之中,大数据技术可以实现对建筑物的节能设计等基础设计,并且可以将建筑设计材料按照安排和比例进行安排,并且可以对具体的工程实践进行深入的分析,从而可以优化建筑物的实际效果。另外,在新的时期我国的城市化建设进程进一步加快,导致城市人口激增,建筑物的密度增加,因此城市建设中最为主流的建筑需求就是复合建筑的设计。大数据技术在建筑设计中的应用可以在极大程度上弥补建筑设计技术中存在的不足,从根本上提升城市建设的实际效率。

2.2.2 在气候设计方面的应用

我国地域辽阔,人口众多,我国不同的城市经纬度上存在显著的差异,这就导致接收到的阳光和辐射的程度也存在显著的差异。这种差异使得在进行建筑设计的过程中需要综合考虑各种环境内容,但是传统的建筑设计中往往忽略了气候的因素,导致气候因素被忽视,这就极大程度上提升了建筑维修的费用。大数据技术的有效运用可以使得在建筑设计的过程可以提高对于气候方面的设计需求,进而可以在设计的时候充分的考虑到地面变化和通风问题等多个方面,利用大数据技术可以实现这些设计因素,保证建筑的整体质量。

2.2.3 在建筑材料方面的应用

建筑设计材料往往在建筑规划的初始阶段就已经开始进行预算的编制,但是在应用的时候这种联系的价值无法得到发挥,在考虑的时候只关注预期的支出范围。这就导致预算的实际价值和利用率可以忽略不计,这就导致在建设过程中的建筑设计费用的增加,并且增加了后期施工的难度^[3]。大数据技术的应用可以有效的解决建筑设计中的材料问题,帮助建筑施工人员可以最大限度的上进行材料比的选择,进而可以从基础工作上提升建筑设计的性价比,保证建筑设计可以有效的发挥作用。

2.2.4 在人性化设计方面的应用

建筑设计的发展和人类以及人类知识的发展存在一致性。在信息化时代,大数据技术得到了广泛的普及一样用,越来越多的设计人员进行建筑设计的时候更加的关注人类发展特点,并且利用计算机技术构建大数据库,结合人类的知识创建一个完整的数据分析系统。这种可以实现比较有效的建筑设计,可以为未来的建筑设计行业提供坚实的有力的保证。在现代个性化建筑设计的需求下,大数据可以根据人均收入以及消费水平制定建筑设计支出计划。另外,在新的时期人口流动越来越频繁,而利用大数据技术在不断实践和发展过程中积累起来的功能进行建筑设计,进而可以保证建筑设计的作用可以得到有效的发挥。而在公共建筑设计中,大数据技术可以分析人民的消费倾向和选择倾向,从而可以为建筑设计提供最直观的设计指导。在这种情况下,传统建筑设计需要和大数据技术进行充分的结合,进而可以全方面的提升建筑设计行业的价值。而随着工业化技术的发展,更多的新型技术在建筑施工中得到了广泛的普及以及应用,大数据技术的支持可以使得每个城市的每个施工团队以及设计团队都可以在复杂的施工方案中存在最优的施工方案进行设计以及执行,这也是建筑行业必然的发展趋势。

通过对上述的实际情况进行分析可以发现,建筑行业 and 大数据时代的结合是现代建筑的必然趋势,因此建筑设计

需要积极的融合大数据技术，实现对自身的全面创新，进而可以推进建筑设计在新的时期的发展。

3 总结

综上所述，随着我国经济的发展以及技术水平的提升，大数据平台已经在各个产业中取得了广泛的普及以及应用。因此，大数据平台需要和建筑设计进行充分的结合，在进行设计的时候严格控制现代建筑设计的要素，构建出符合工作需求，顺应时代发展的新型现代建筑设计方法体系，进而可以推进现代建筑企业的发展。

[参考文献]

[1]陈光,刘纪超,马云飞. 数字化技术在装配式建筑设计、生产、施工全过程中的应用——以国家合成生物技术创新中心项目为例[J]. 土木建筑工程信息技术, 2021(5): 1-10.

[2]赵二保. 江南古典园林造园手法在现代建筑环境设计中的传承与创新——以贝聿铭设计的苏州博物馆新馆为例[J]. 安徽建筑, 2021, 28(5): 17-18.

[3]邹海燕,屈张. 乡村养老设施“规划-策划-建筑”全过程设计方法探索——以上海市老港镇大河村为老服务公寓为例[J]. 住宅科技, 2021, 41(5): 18-23.

作者简介：何云侠，(1978.12-)，工作单位：江苏美城建筑规划设计院有限公司，毕业学校西安建筑科技大学。

新技术和新材料在建筑设计中的运用探究

刘 明

喀什市规划设计研究院（有限责任公司），新疆 喀什 844000

[摘要]近年来，世界经济水平得到了显著的提升，为我国各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇，尤其是在科技快速发展的过程中，大量的新兴科学技术以及新型建筑材料被人们研发出来，并且在建筑工程领域中实践运用取得了良好的成绩。在建筑工程项目设计中将新技术和新材料加以实践运用，能够有效的促进整个工程环保性能的提升，不但可以有效的缩减工程整体成本，提升资源利用效率，并且也可以为整个建筑工程行业的稳步健康发展起到积极的推动作用。

[关键词]新技术；新材料；建筑设计

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3883

中图分类号: TU201

文献标识码: A

Application of New Technology and New Materials in Architectural Design

LIU Ming

Kashi Planning and Design Institute Co., Ltd., Kashi, Xinjiang, 844000, China

Abstract: In recent years, the world economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various fields in our country. Especially in the process of rapid development of science and technology, a large number of new science and technology and new building materials have been developed and good results have been achieved in the field of construction engineering. In the design of construction projects, the practical application of new technologies and new materials can effectively promote the improvement of environmental protection performance of the whole project, which can not only effectively reduce the overall cost of the project, improve the efficiency of resource utilization, but also play a positive role in promoting the steady and healthy development of the whole construction industry.

Keywords: new technology; new materials; architectural design

引言

在整个建筑工程项目管理工作之中，最为重要的一项工作就是建筑设计管理工作，其中针对新技术和新材料所进行的管理是最为关键的，这项工作的实施不但可以确保工程的施工质量和施工效率，并且对于促进工程项目获得更加丰厚的经济收益也能够起到积极的辅助作用。在我国建筑工程行业快速发展的影响下，我国科学技术发展也取得了良好的成绩，从而使得大量的新兴科学技术被人们运用到了建筑工程领域之中，有效的促进了建筑工程项目施工工作水平的提高。

1 什么是建筑设计

建筑设计其实质就是从施工材、施工技术、工程成本以及项目效益等多个层面入手，为工程施工进行合理的规划，确保房屋建筑能够具备良好的实用性的基础上提升建筑的综合性能。高水平的建筑设计能够满足各种群体的实际需要，并且在推动社会和谐稳定发展方面也是非常有帮助的。诸如：对于整个建筑的内部空间进行合理的规划，借助折叠、挑选等多种方法来提升空间的利用效果。所以，建筑设计所选择的材料都与老旧的建筑材料存在明显的差别，结合各种设计风格，建筑设计所运用到了的技术和施工材料都是不同的。建筑设计的重点就是确保为民众提供良好的居住环境的基础上，提高建筑的整体安全性、舒适性以及实用性^[1]。

2 新技术的应用

2.1 生态技术的应用

在实际组织实施建筑设计工作的时候，为了保证设计的效果应当在前期安排专业人员对建筑所处地区的各方面实际情况进行全面的勘察，并且设计工作的实施应当充分结合建筑周边环境来加以落实，保证建筑工程能够与周边环境保持良好的统一，促进人类社会能够与生态环境和谐发展。在实施建筑工程设计工作的时候适当的将低碳环保理念加以渗透，扩展建筑工程项目周边绿化覆盖范围，提升绿化植物在生活环境中的占比^[2]。在社会快速发展的带动下

人,人们对于环境保护工作给予了更多的关注,在这种发展形势下,将低碳理念合理的运用到建筑工程机电设备维护工作之中,切实的控制高峰使用设备。其次,对整个系统实施严格的把控,将最先进的科学技术加以运用,促进整个系统综合性能的提升,促使监控技术能够与管理工作整合在一起,将其作用切实的发挥出来。将低碳理念合理的加以运用,诸如:在实践中适当的提升建筑外墙的保温性能等等。其次,对于工程项目的维保工作加以重点关注,制定针对性的维保计划,保证工程综合性能的不断提升,尽可能的避免出现故障的情况。

2.2 设计中加强环保新技术的应用

2.2.1 循环水采暖技术应用

在我国北部地区的冬季,环境气温相对较低,所以都会切实的将采暖技术加以实践运用,尤其是自爱我国东北高纬度的地区,对于暖气的需求量较为巨大。就当下实际情况来说,我国采暖的方法大都是已热水来进行供暖,采暖系统中需要大量的水资源,所以如果不能切实的保证采暖的效果,那么必然会导致水资源的浪费。特别是在我国部分地区全年降雨量较少,所以干旱缺水的问题较为严重,所以务必要结合实际情况和需要采用适当的方法来对水资源浪费的问题加以解决。所以我们需要对绿色节能施工技术加以切实的完善和优化,并且设计出可循环的用水系统,将各个管道进行有效的链接,从而确保采暖设备能够维持稳定的运转,并且促进采暖工程整体节能性的提升^[3]。

2.2.2 在建筑工程中充分应用太阳能

就我国实际情况来说,地理环境相对较好,大部分地区都能够获得充足的太阳资源,太阳能资源可以说是一种可再生绿色环保能源,适合在建筑工程中加以大范围的运用,这也是新型绿色节能技术的未来发展主流方向,将太阳能加以实践运用可以完成发电,加热水的作用。在建筑物与太阳光朝向保持一致的情况下,借助反光镜来完成建筑物的采光,保证满足白天建筑对采光的需要,尽可能的避免人工照明,提升电力资源的利用效率。其次,切实的对建筑布局加以完善,保证建筑物之间的距离能够达到良好的状态,提升建筑集中地区太阳能采光的效果,促进建筑室内空间空气的流动效率的提高,保证建筑内空气的质量。

2.2.3 利用垃圾处理和再生利用新技术的应用

将垃圾转变为可再生资源,就以往我国对于垃圾的处理方式来看,所采用的方法就是填埋或者是焚烧,这种方法往往会对生态环境造成严重的污染。所以,专业研究人员应当加强可再生技术的研发,并且将其因用到建筑设计之中,在科学技术快速发展的推动下,垃圾资源化处理的越发的受到了人们的关注,在实施垃圾资源化处理的时候,首先应当挑选适当的附加剂将固态垃圾进行处理,从而为后续二次利用给予协助,借助先进的科学技术将白色垃圾进行处理转变为环保型材料,确保垃圾能够得以二次利用^[4]。

2.3 优化结构设计的性能

针对结构设计性能加以完善,一般会利用概念设计的方法,结合各类建筑工程的实际情况以及安全性能标准要求来落实涉及工作。应当侧重关注的是需要保证建筑中所有的设计效果都要与整体设计相一致,对全面掌握设计要求之后方能实施后期的结构设计工作,这样就可以实现优化结构设计的目标。在实施设计优化的时候,还应当重视设计合理性的保证,针对结构设计中的各项细节加以完善,只有设计工作人员对于工程结构情况加以全面了解的基础上,才能确保所制定的结构设计方案具有良好的实用性,确保对结构设计效果加以保障。

3 新材料在建筑设计中的运用

3.1 建筑通风设计中的新型材料

一般情况下,人们在挑选居住或者是办公环境的时候,往往会对建筑的朝向以及通风情况加以重点关注,建筑的通风设计不但可以确保建筑内空间的空气质量,并且是建筑设计中的一项重要内容。新材料的实践运用对于提升建筑通风设计的效果可以起到积极的辅助作用。新窗框开关装置不但成本较少,并且对于实践施工技术的要求也相对交底,并且在优化建筑功能方面也具有重要的作用。这类新材料的运用不但可以促进室内空气保持良好的循环,并且也可以控制室内气流的压力。其次,部分新型材料自身具有良好的消除有害物质的作用,所以将这类材料加以实践运用可以起到优化环境的作用,促进民众生活水平的不断提升^[5]。

3.2 建筑设计中新型隔热材料的运用

隔热设计在整个建筑设计中的作用是非常重要的,建筑设计中隔热设计务必要确保与工程整体设计保持良好的统一。与以往老旧的绝热材料相对比来说,新隔热材料不但综合性能较强,并且外观具有良好的美观性,颜色较为适中

不会对房屋内装饰效果造成损害。结构表现出来的是蜂窝状，能够有效的提升散热的效果，控制工程的成本。新型建筑隔热材料涉及到三层结构，第一层通常都是由玻璃材料形成的反射层，为了切实的避免高温长时间的照射所导致的高温环境影响工程的安全性，可以将大量的热源光进行释放。第二层是空气层，这层结构最为主要的作用就是将建筑内外热量进行吸收和散发。第三层是吸收层，能够起到隔热的作用，在气温较高的季节能够避免高温导致火灾的发生。

3.3 建筑设计中保温材料的运用

以往建筑设计的保温措施通常都是利用具有一定厚度的材料进行堆积形成保温层，但是整体效果较差，再加上封闭性较差所以会对人们的生活造成一定的影响。新保温材料的运用替代了以往老旧的保温材料，切实的解决了以往低温隔热板所存在的问题。真空隔热板的材料，以金属构造和纸构造为主，基本含有多孔质硅酸盐和发泡体。绝缘效果是旧绝缘材料的3倍，是4次。这个建筑物的保温材料不仅在建筑设计上有实用的意义，也满足现代人的需要。

4 结束语

就整个建筑工程行业来说，新技术和新材料的切实运用有效的促进了建筑工程行业的稳步发展，新技术与新材料在整个建筑中所具有的重要作用在不断提升，所以要想推动整个建筑行业的持续健康发展，那么就需要重视新技术和新材料的实践运用。

【参考文献】

- [1]刘银芳. 新技术和新材料在建筑设计中的运用[J]. 住宅与房地产, 2020(29): 165-166.
- [2]王萍萍. 新技术和新材料在建筑设计中的运用[J]. 绿色环保建材, 2019(4): 16.
- [3]常爱国. 新技术和新材料在建筑设计中的运用探微[J]. 江西建材, 2016(16): 23.
- [4]荆可歆. 新技术和新材料在建筑设计中的运用[J]. 中国建材科技, 2016, 25(3): 62-63.
- [5]杜乾. 探究新技术和新材料在建筑设计中的运用[J]. 智能城市, 2016, 2(1): 39-40.

作者简介：刘明（1987.9-），毕业于：新疆大学，所学专业：建筑学专业，当前就职单位：喀什市规划设计研究院（有限责任公司），职务：职员，职称级别：助工。

暖通设计在绿色生态建筑应用中的问题及对策分析

刘学斌

河北建筑设计研究院有限责任公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着国家城市化建设与绿色生态理念的实行, 楼房等在建筑的过程中, 大多使用的都是该理念。该变化的出现需要相关设计人员, 从以往的思维模式中突破出来, 不断发现问题并进行创新。基于此, 文章重点分析了在绿色生态建筑中, 暖通的重要性, 讲述了其中发现的问题, 同时细致阐述了解决的对策内容, 供参考。

[关键词]绿色生态; 建筑暖通设计; 规范不合理

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3893

中图分类号: TU2X-3

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of HVAC Design in Green Ecological Building

LIU Xuebin

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

Abstract: With the implementation of national urbanization construction and green ecological concept, the concept is mostly used in the process of building. The emergence of this change requires relevant designers to break through the previous mode of thinking, constantly find problems and innovate. Based on this, this paper focuses on the analysis of the importance of HVAC in green ecological building, describes the problems found in it and elaborates the countermeasures for reference.

Keywords: green ecology; building HVAC design; unreasonable norms

引言

在对暖通进行设计时, 需要重点考虑实际施工的现场情况, 之后在能源节约、经济实惠的原则内容下开展工作, 通过该方式来提升工程中的经济效益。想要达到以上的目标, 需要相关人员严格依据要求标准设计, 保证方案内容的合理性, 并且能够发现其中的问题, 再及时将其解决, 保障暖通设计的优秀性能, 并提升居民生活质量。

1 绿色生态建筑暖通设计的重要性

当前阶段, 随着社会发展的速度加快, 群众的整体生活质量都有所提高, 不仅是体现在住宅上, 还表现在其他方面。随着建筑需求的不同趋势深化, 当前较多高楼都需要消耗掉大量的能源, 随着国家绿色生态理念的提出下, 在进行施工时, 已经逐渐将其与工程融合在一起, 并还要将该观点作为未来发展的关键点。暖通设计是绿色生态建筑中, 非常重要的内容, 不仅能够改善与缓解能源大量损耗的问题, 还能够推动国家社会经济的长远发展。

2 绿色生态建筑暖通设计中的问题

2.1 规范不合理

在对暖通进行设计的过程中, 会有部分人员对其规范标准中的条例不够了解, 或没有充分认识到其设计标准与要求、在设计的过程中楼梯间或其它有冻结危险的场所, 其散热器应由单独的立、支管供热, 且不得装设调节阀。然而, 有的工程将楼梯间散热器与邻室供暖房间散热器共用一根管, 采用双侧连接, 一侧连接楼梯间散热器, 另一侧连接邻室房间散热器, 而且散热器支管上设置了阀门。这样, 由于楼梯间难以保证密闭性, 一旦供暖发生故障, 可能影响邻室的供暖效果, 甚至冻裂散热器。

2.2 设计质量问题

在进行绿色生态建筑暖通设计的过程中, 该环节中一旦出现质量问题, 与其他环节相比时会更加明显。由于该阶段涉及到的环节较多, 便会让暖通的连接点增多, 这会为施工的进展带来一定阻碍, 同时, 还制约到了室内空间调节的问题。在设计的过程中, 要依据地理位置的不同, 来达到不同的目标。一旦没有依据地理的因素进行施工, 便会发生严重的质量问题。

2.3 设计过程不系统

在暖通施工的过程中, 正常来说, 大多都是需要严格细致地设计采暖、排烟、排风等系统, 一旦其中某项发生问题, 便会造成极为严重的隐患。例如: 在对暖通进行设计的过程中, 在环路上缺少阀门或是对其的设计存在缺陷, 在日后会对其整体的运转、调改、管理、维修等工作产生影响, 从而导致整体的设计与系统不符合规范标准, 对正常的使用造成影响。在供

水系统设计时,如在安装管道上侧的排气装置时,出现了遗漏,便极可能会在后期出现积气,从而影响整体的使用效果。

3 绿色生态建筑暖通设计中问题的解决措施

3.1 严格规范标准

在一般工作的情况下,参与到暖通设计与施工的人员,都要经过严格的专业化训练,不仅需要工人对其中的内容进行充分了解,同时,自身能力素质还要达到规定的标准,这便要求工作人员能通过不断学习,来丰富自身的专业知识与技能,还要细致地理解设计规范内容要求,以防不必要问题的出现。不仅如此,施工人员还需要具备一定的阅读能力,能够根据设计出的图纸,解决施工中可能会发生的问题来完成工作。在容易出现问题的区域,加大重视程度,一旦出现不合理的情况,便要勇敢地发出质疑,及时发现异常,并对其进行改正与优化,确保工程进展的顺利^[1]。

3.2 改善质量问题

在暖通设计的工程中,工作人员必须要依据严格且规范的设计原则来进行施工操作。设置进风口时,禁止随意搭建进风的口道。通过对建筑布局方面的充足了解,在严格遵循法律法规的基础上,来达到安全、经济、可操作性高的工程原则,对入口开展设计工作时,需要保证其布局的合理,防止采暖口与楼梯设计出现矛盾冲突。在进行楼梯口的暖通设计时,需要对施工的程度,与之后居民的方便、舒适、安全等性质充分思考,同时,确保布置的合理。在楼梯间或是温度较低的区域放置散热器时,需要按照相关的标准内容设置,防止居民不方便的情况出现,让进口与其他管道安全合理地连接在一起。不仅如此,还要对可操作、整体、经济等性质充分思考。

3.3 系统全面设计

在暖通系统设计的过程中,在考虑设整体性的同时,还要充分保障其可操作与经济等方面的性质,通过细致分析当区域内季节在变化时的主要特征,来将暖通系统的功效充分发挥出来。还需要对在暖通设计中,可能会出现的失误、问题进行充分考虑,并以此来优化改善排烟、供暖、排风等一系列设计因素。不仅如此,在真实施工中,还需要对暖通空调系统日后的运行与维护工作进行充分考虑,在各个阀门设计合理的前提下,预防安全隐患的出现,提高工程的实用性质。

3.4 其他解决措施

3.4.1 原则作为出发点

为保证各项客观行动的有效落实,必须要确保自身与建设的意识能够符合规范。在设计中主体的内容需要严格使用绿色生态建筑的理念、准则对自身进行约束,通过将其作为出发点,能够为日后工作的开展提供原则指导。第一,设计的主要内容需要按照可循环的原则,加大重视施工原料与建筑废料的回收,通过该方法挖掘剩余价值,在将其放入到其余阶段中,能够在一定程度上减少能源消耗。同时,设计主体的施工内容需要遵照节省投入原则,加大重视原材料的总使用量,防止出现严重浪费的情况。不仅如此,在节约能源的同时,还要能促进主体创新方案的形成出现,为节省材料与绿色环保提出意见。

3.4.2 用利益平衡方向

绿色生态建筑在实行的过程中,需要使用较多的新型技术与机械设备,让成本的消耗数量较高。这便需要在考虑暖通设计绿色、环保的同时,还要注重经济发面的问题,尽最大可能缩减项目整体的成本投入,拓宽其本身的利润空间。设计的主体工作是,能够将购入的成本数量与市场价格把握好,并不断的进行对比与测评,来挑选出性价比高的类型材料。

3.4.3 控制内部的噪音

控制住暖声系统的噪音,同样在施工中是非常重要的。噪声主要由来是管道内部的介质在流动时,风机翼与压缩机振动所发出的。为此,在对其进行控制时,需要优化线圈外加工的精准程度,降低叶轮自身的重量,能够在一定程度上减轻噪音。同时,还可挑选使用噪音低的设备,将风口设置在房间内的过厅上方,能够在一定程度上将噪声源头与屋内隔离,从而对其良好的控制。在进行节能设计时,技术手段随着科技力量的进步而不断优化。不仅如此,在设计中安装变频空调,能够放到节能减排的效果。

4 总结

从以上的文章中可以看出,想要将整体建筑的实用性优化,必须要强化在暖通方面的设计能力,当前在实行绿色生态建筑暖通设计时,仍是存在着规范不合理、设计质量问题等的问题,要想将其解决与改善必须要严格规范标准、改善质量问题、系统全面设计等,并以此来让暖通设计的工作更加系统、合理。

[参考文献]

[1]张剑.智能城市中绿色建筑与暖通空调设计分析[J].中国新技术新产品,2020(6):101-102.

作者简介:刘学斌(1979.10-),男,毕业院校:河北工程大学;现就职单位:河北建筑设计研究院有限责任公司。

加强房屋建筑工程项目管理的问题及策略

宗 峰

淮安华升房地产开发有限公司, 江苏 淮安 223200

[摘要]近年来我国建筑工程行业取得了非常迅速的发展, 建筑市场也逐渐的趋于稳定。同时人们对建筑工程项目的要求越来越严格, 其不再满足于建筑项目质量, 而是对项目的舒适度以及居住环境也提出了更高标准的要求。所以这就要求施工企业不断提高施工技术水平, 通过科学有效的管理提高工程施工质量, 促进整个建筑行业向着健康的可持续发展的方向前进。

[关键词]房屋建筑工程; 项目管理; 问题及策略

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3918

中图分类号: TP3;TU7

文献标识码: A

Problems and Strategies of Strengthening Housing Construction Project Management

ZONG Zheng

Huai'an Huasheng Real Estate Development Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223200, China

Abstract: In recent years, Chinese construction industry has achieved very rapid development and the construction market is gradually becoming stable. At the same time, people have more and more strict requirements for construction projects, which are no longer satisfied with the quality of construction projects, but put forward higher standards for the comfort and living environment of the project. Therefore, it requires construction enterprises to continuously improve the level of construction technology, improve the quality of engineering construction through scientific and effective management and promote the whole construction industry towards a healthy and sustainable direction.

Keywords: housing construction project; project management; problems and strategies

1 房屋建筑施工管理的重要内容

1.1 房屋建筑施工管理的重要环节

在房屋建筑施工管理工作中监督是非常重要的, 要求相关部门依据施工规范、标准以及国家相关法律法规对工程施工质量、进度以及性能来进行监督检查, 从而确保房屋建筑的质量以及相关性能能够达标规定的标准, 避免给施工企业带来损失。当前我国已经逐步建立了比较完善的管理系统, 得到了市场部门以及社会的有效监督, 对房屋建筑施工的完善发挥了很大的作用^[1]。

1.2 房屋建筑施工管理的原则

在对房屋建筑进行管理时需要做到几个原则: 首先就是公平公开的原则, 在法律法规以及相关规范标准的基础上对监督管理结果进行公示, 确保每个人员都能够看到管理结果; 其次就是管理的同时维护相关权益。不管是监督管理人员还是被管理的人员, 其合法权益都必须得到有效的维护; 最后在施工中的每个环节进行全方面的监督和检测, 实施全过程监督管理, 并且形成有效数据, 尤其是针对施工中的重要环节和隐秘内容, 更是要进行针对性的管理, 从而为工程的顺利开展提供可靠的保证。

1.3 房屋建筑施工管理的工作质量控制

社会的可持续发展要求房屋建筑必须要进行科学的管理和控制, 其也是确保社会稳定发展的重要条件。而提高房屋建筑施工质量以及安全性的重要方法就是要不断提高施工技术水平, 提高项目的可行性, 并且保证施工企业能够获得更高的经济效益, 促进房屋建筑事业取得更好的发展。

2 施工项目质量控制的影响因素

2.1 人为因素

在建筑施工企业, 有很多管理人员的专业技能和综合素质都没有达到工程施工的标准, 还有一些管理人员存在着安全意识淡薄, 质量管理意识薄弱, 责任意识不强等问题, 这些都直接导致工程施工中质量监督管理过于松懈, 不仅执行力不强, 而且工作人员也不能严格按照质量控制标准开展管理任务, 从而使得施工现场不管是质量管理, 还是成本控制, 安全防范等诸多方面都存在严重的问题, 不仅工程无法顺利施工, 还会影响企业经济效益的获得以及长远的发展。

2.2 用材因素

在建筑项目成本费用中,施工材料成本几乎占据了整个费用总额的3/5。因此在对施工材料进行采购以及检测、使用、管理如果不到位的话不仅会对工程质量产生影响,而且还会增加施工成本。但是在实际的采购过程中,经常会出现采购人员没有对市场进行充分调研的情况而发生采购行为,因此导致了材料的规格以及价格、质量都出现了很多的问题,在这些没有达标的材料进入到施工场地以后会给建筑施工埋下很大的安全隐患,增加了事故发生的概率。

2.3 机械设备因素

在房屋建筑施工中,施工机械设备的运用对项目质量安全发挥着至关重要的作用,工程的顺利开展离不开机械设备的支持。每一项工程施工中都会使用到很多种类的机械设备,所以如果对机械设备进行科学有效的管理,保证设备的性能状态是非常关键的。施工企业必须要对其予以高度的重视,建立完善的机械设备管理制度,首先就是要在对机械设备进行采购时要充分保证设备的性能状态以及质量满足规定的要求,而且在机械设备进入到施工场地以后还要对其做好调配、维护以及保养等各项工作,从根本上保证机械设备的性能状态良好,并且延长其使用寿命。

2.4 技术因素

房屋建筑本身就是一项技术性比较强的项目,因此在实际的施工过程中如果选择的施工技术与项目施工不相符,不一致,那么就很难保证施工的效果,通过还会影响施工进度,威胁施工质量,所以在实际施工中必须要依据工程的实际情况来选择最为科学合理的施工技术。

3 房屋建筑工程施工管理工作中的问题

3.1 忽视监管工作

当前很多建筑企业都面临着管理机制不健全的问题,尤其是质量管理,企业的管理机制不仅无法对施工管理起到约束作用,而且还会对施工管理质量产生不良的干扰。其主要表现为对施工隐患排查的不到位,导致施工中风险隐患增加。再有就是管理机制不健全的问题还导致了施工工序无法得到良好的衔接,自身的管理效果也不能得到充分的发挥,管理工作大打折扣,同时还导致施工成本不断提高。

3.2 管理效率欠缺

在工程施工中实施精细化管理的主要就是为了对工程施工进行合理的安排,并且有效提高施工效率和施工质量。但是在实际施工中,因为管理力度不够导致管理效率非常低,不仅没有对工程施工起到良好的帮助,反而阻碍了工程的顺利开展。出现这一问题的主要原因其一就是对相关工作人员的职责没有进行有效的明确,所以在工程施工中一旦出现问题就会互相推卸责任,不仅问题得不到有效的处理,而且还影响了施工进度;其二就是安全教育工作宣传不到位,工人们安全意识不高;最后就是在施工之前没有对施工方案的可行性进行严格的审核,导致工程中问题不断出现,影响工程施工进度和施工质量^[2]。

3.3 工程项目管理机制缺失

当前很多工民建企业都面临着管理机制不健全的问题,尤其是质量管理,企业的管理机制不仅无法对施工管理起到约束作用,而且还会对施工管理质量产生不良的干扰。其主要表现为对施工隐患排查的不到位,导致施工中风险隐患增加。再有就是管理机制不健全的问题还导致了施工工序无法得到良好的衔接,自身的管理效果也不能得到充分的发挥,管理工作大打折扣,同时还导致施工成本不断提高。

3.4 工程项目管理人员能力不足

在房屋建筑施工中经常会出现一些多元化的问题,而导致这些问题出现的主要原因就是管理人员的能力不够。首先就是管理人员对项目的重视度认识不够,导致其在管理过程中经常会出现管理不到位,甚至玩忽职守的问题;其次就是管理人员综合管理实践经验和能力有限,导致其在问题出现时不能很好的处理,不能达到预期管理目标。

3.5 建筑材料问题

首先在施工材料采购方面,经济的迅速发展使得人们对建筑工程提出了更高的要求,因此使得建筑市场的材料出现了供不应求的情况,而一些企业为了获得更高的利润会选择使用劣质材料来代替高质量的材料,导致材料无法满足施工的实际要求,给工程建设埋下很大安全隐患;其次就是在材料的管理方面。一些管理人员的管理意识不高,在材料入库时没有及时对材料的质量进行仔细的检查,所以经常会出现入库材料与采购时的要求不能达到一致,此外在材料保存过程中也没有依据材料的性能情况采取针对性的管理,导致一些材料在存放过程中出现变质问题,影响了材料的正常使用,给建筑工程质量带来不良的影响。

4 房屋建筑工程施工管理的强化措施

4.1 完善施工技术,落实技术管理制度

科学有效的选择施工技术也是确保施工质量的一个重要方面,然而在施工技术选择时要综合考虑各方面的影响因素,严格按照施工的具体情况开展科学的管理工作,从而确保施工中各项资源能够得到高效的配置。再有就是对施工技术人员定期开展专业技能培训,不断提高其业务能力,同时引进先进的施工设备和技术,加大资源调整力度,最大

程度降低资源的消耗；全方面开展技术复核制度，不定期对各个机构进行考察，一旦发现不合格的施工行为就要责令其及时进行修正。主要复核的内容有对轴线定位的复核、尺寸的复核以及标高、预留洞、预埋件的复核等，要严格依据相关规范标准进行检查，做好详细的记录，保证工作的体系化，严谨性。

4.2 构建完善的施工管理制度

要想更好的提高房屋建筑工程施工质量，就必须严格按照相关标准建立完善的质量管理制度，由此来为工程的顺利开展提供可靠的指导。而且在项目开始之前还要依据制度对施工材料、人员以及相关设备进行全方面的管理，使其能够充分满足施工的要求；为了对员工的行为进行有效的监督，施工企业还要建立科学的奖惩制度，对那些表现优秀的员工进行奖励，以此对其进行鼓励，而对那些态度消极，工作不负责的员工则予以惩罚，使其能够更好的从事工作。在管理过程中要将责任落实到个人，要求施工人员严格按照施工标准进行施工，从根本上提高项目工程的质量。再有就是管理人员要加强对施工现场的管理力度，提高施工材料的利用率，避免出现施工材料浪费问题，节省施工成本，帮助施工企业能够获得更高的经济效益^[3]。

4.3 加大建筑材料的管理力度

在对施工材料进行管理时，首先要做到的就是要做好采购计划，做好管理目标，通过科学的管理来提高材料管理水平，而且在对材料进行购买时，不仅要保证供货商的资质，还要确保其具有较高的信誉度，对采购的材料进行仔细的检测，在充分保证材料质量的基础之上才能进行采购工作，将其运用到工程施工中。最后就是对材料的保管和存放，在材料存放和保管时要选择适合施工材料的场所，对于那些不易受潮的材料要选择通风的地方，并且避免出现雨淋情况，每一种施工材料都要严格按照材料的具体特点进行存放和保养，从而充分保证材料的性能良好。

4.4 完善建筑工程的监督机制

在建筑工程施工中为了实现对工程质量进行有效的监督和管理，施工单位就要成立监督检查小组，通过班组自检或者互检的方式来提高工程施工的质量检查力度。在监督检查小组开展工作的过程中要坚持公平公正，公事公办的原则，监督工作要覆盖建筑工程的全过程中；此外还要建立考核责任制度，要求监督人员对每一个环节都要进行严格的监督，并且在确认满足施工标准以后才能继续下一道工序大的施工作业；

对建筑施工质量检查制度进行完善，并且严格依据检查制度来对施工质量进行监督检查，工作中一旦发现问题就要及时上报相关部门，并要求施工立即进行整改，并在整改完成以后再次对其进行检查验收，直到质量满足要求为止；此外还要对施工进度进行监督管理，因为一旦一个环节出现问题，就会对整个项目施工带来不利的影响，所以通过将阶段性和整体性施工进度管理有效结合，通过动态的管理手段来开展进度管理工作才能更好的保证建筑工程高效高质的开展施工作业。

4.5 加大施工管理工作人员整体素质的培养力度

首先要对管理人员定期开展培训工作，通过设置学习平台的方式不断提高其理论知识和专业技能，从而能够更好的开展管理工作；其次就是针对一些特殊项目，也要对参与项目管理的人员进行针对性的专项培养，使其能够对工程的实际情况有全方面的了解，对相关的规范标准有足够的认识；最后就是建立完善的评判制度，在工程项目管理中，管理人员不能仅仅是对工程项目进行监督评价，而且还要进行工程后的评述，从而使其能够对自身工作的开展情况有详细的了解，使其能够更加认识到项目质量管理的重要性，更好的提高管理的效率和质量^[4]。

4.6 健全施工管理体系

建筑工程施工会涉及到很多施工单位，比如设计、监理以及施工单位等，在工程实际过程中，任何环节所涉及到的部门都会对施工质量产生很大的影响，所以建立完善的质量控制系统是非常必要的。比如在工程施工质量控制过程中，就需要对施工现场的实际情况以及工程的相关数据信息进行收集、汇总和分析，由此对工程质量进行科学的判断，找出分析结果中出现的误差以及分析其原因，并在此基础之上制定有效的施工措施，同时对还没有出现的问题予以有效的预防。而这个系统需要各个参与方参与其中，比如工程专家、各个单位负责人以及质量检测人员等等。

总之，在现代化经济发展的背景下，我国建筑行业也取得了很大的发展，不管是建筑规模还是建筑质量都得到了很大的提高。但是因为建筑工程本身是一项非常复杂的工程，在实际施工中非常容易受到其他因素的影响，所以导致工程施工中依然有很多的问题出现，比如施工材料质量不达标，管理不规范，制度不完善等等，所以这就要求施工企业要对工程管理予以高度的重视，不仅要建立完善的质量管理制度，而且还要严格材料采购程序，对管理人员进行定期培训，不断提高其专业知识和综合素质，由此从根本上来提高工程建设的质量，为我国建筑工程的顺利发展奠定坚实的基础。

【参考文献】

- [1] 杨凤. 绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(21): 37-38.
 - [2] 程立荣. 建筑工程绿色节能施工技术研究[J]. 城市住宅, 2020, 27(9): 214-215.
 - [3] 郭嘉梁, 刘璐. 房屋建筑工程施工建设阶段的质量管理措施[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 145.
 - [4] 刘宇航, 李会恩, 林佛光. 房屋建筑工程管理与施工质量的提高措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(18): 135.
- 作者简介：宗峥（1971.6-），工作单位淮安华升房地产开发有限公司，职务副总经理。

提高建筑工程管理及施工质量控制的有效策略

滕 超

南京市科技创新投资有限责任公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 工程管理与施工质量控制建筑企业中占据了重要的位置, 与工程建设质量及建筑企业发展有着直接的关系, 因此相关管理人员应认识到工程管理与施工质量管理的重要性并强化管理力度。但是, 现阶段建筑工程体量的逐渐扩大给管理工作带来一定的复杂性, 因此在进行工程管理与施工质量管理过程中应不断引入先进的管理理念及手段, 从而提升整体管理效果并提高工程施工质量, 进而给建筑企业发展提供动力。

[关键词] 建筑工程管理; 施工质量; 控制策略

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3925

中图分类号: TU9;TP3

文献标识码: A

Effective Strategies for Improving Construction Engineering Management and Construction Quality Control

TENG Chao

Nanjing Science and Technology Innovation Investment Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Project management and construction quality control occupy an important position in construction enterprises, which has a direct relationship with the quality of project construction and the development of construction enterprises. Therefore, relevant managers should recognize the importance of project management and construction quality management and strengthen the management. However, the gradual expansion of the volume of construction engineering at this stage has brought some complexity to the management work. Therefore, in the process of project management and construction quality management, we should constantly introduce advanced management concepts and means, so as to improve the overall management effect and construction quality and then provide power for the development of construction enterprises.

Keywords: construction engineering management; construction quality; control strategy

1 重要性

在经济发展的过程中建筑行业起到了重要的作用, 给城市发展与建设添加了动力, 同时快速的城市扩张也加快了建筑行业的发展速度, 随着社会经济的发展日趋稳定, 建筑经济的发展也逐渐进入到平稳期。此种情况也给建筑企业提出了更高的要求, 企业应进行经营模式及管理模式的优化与创新, 通过有效的工程管理与质量管理提升企业的社会效益及经济效益, 从而提升企业在市场中的竞争力。从严格意义上来说工程管理中最重要的管理内容就是施工质管控, 所以说两者是相辅相成的, 都是管理工作中应重点关注的问题。无法保证工程建设质量会给建筑企业带来不利的影响, 甚至直接经济损失; 如果质量问题严重, 就需要进行加固甚至重建, 不仅影响了工程进度, 也增加了施工成本, 且拉低了成企业形象。目前, 建筑市场的发展变得愈加复杂, 这样就会给工程管理及质量控制工作带来影响, 同时建筑工程建设体量逐渐扩大、建设内容逐渐增多的情况会增加质量管控难度, 因此应强化施工管理及质量控制管理工作, 降低外界因素给施工质量所带来的影响。从企业管理来看只有确保建筑工程建设质量才能提升企业在建筑市场中的竞争力并可以为企业发展提供有力的支持; 从建筑工程建设方面来看有效的管理工作可以最大限度降低施工影响且可以为人们创造良好的居住环境, 因此在进行建筑工程建设过程中应充分认识到施工质量与施工管理的重要性, 从而提升建筑工程管理效果及企业形象^[1]。

2 管理中的问题

2.1 依然沿用传统的管理模式

建筑企业经营发展过程中有效的工程管理工作可以为企业发展提供有力的支持, 但是如果两者间存在偏差会直接影响工程建设质量且无法保证工程使用性能, 因此应合理选择管理模式, 从而实现企业既定目标。与其他行业相比建筑行业发展速度更快, 因此应创建良好的政策及市场环境从而满足建筑行业发展的需要; 同时在建筑行业不断发展的过

程中更多先进的、新型的材料也得到了研发与应用,这也增加了建筑工程质量管理难度。现代建筑规模相对较大,如果还采用以往的质量管理方式进行管理就无法得到预期的管理效果,因此管理模式创新与优化是非常重要的。从现阶段建筑行业发展形式来看,大多数建筑企业在进行工程管理过程中多还采用原有管理形式,不仅无法确保管理效率而且会增加管理人员的工作量;同时在进行管理工作时没有充分利用信息技术,这样也导致施工管理及质量管理工作无法及时得到所需要的信息,给整体管理工作带来阻碍。

2.2 未真正认识到质量管理的重要性

城市在发展的过程中也给建筑行业带来了新的发展契机,同时建筑工程规模及内容也随之扩大,这样就需要相关管理人员进一步强化施工质量管理。目前,多数建筑工程的整体建设周期要求比较严格,因此在工程建设最初阶段各参建方会签订合同,并在明确各项工作的工期,建筑企业需要在规定工期内完成所有建设内容,工程款的支付也与工程进度直接挂钩。在这样的情况下,多数建筑企业将管理的重点放在进度方面,因重视进度管理而忽视质量管理的现象比较常见,无法保证建筑工程整体建设质量。此外,还有一部分施工企业更重视经济效益的提升,在选择施工材料时只看价格不关注质量,虽然可以确保眼前的经济效益但是留下了质量隐患,无法保证建筑工程使用效果。虽然现阶段各工程项目质量问题频发,但是,还是有一部分企业并没有真正认识到质量管理工作的重要性,忽视了质量管理,既无法保证施工质量同时也会使企业承受不必要的经济损失^[2]。

2.3 人员专业素养不足

人员是建筑工程质量管理中的核心因素,在建筑行业发展的过程中可以看出多数质量问题是由于人员因素导致的,因此提升人员专业素养就成为亟待解决的问题。现阶段建筑工程施工中所使用的人员数量较多且流动性较大,这部分人员中文化素养较高的人员并不多,在施工过程中多凭借自身经验,这样就无法满足工程建设对质量的要求,反而还会增加施工过程中安全、质量问题的发生率,给建筑工程整体建设质量及使用性能带来非常不利的影响。在建筑行业发展的过程中人员问题也是比较突出的问题,导致此种现象的主要原因包括工程施工地点环境差、体力劳动过于集中等,这样很多高学历的人才就不愿意从事此项工作,最终无法保证整体建设团队的专业性,也给建筑行业整体发展带来非常严重的影响^[3]。

3 管理控制措施

3.1 优化并完善原有的管理模式

近年来随着城市中人口数量的逐渐增多,也促进了建筑行业的发展。在建筑行业发展的过程中工程管理及质量控制工作起到了重要的作用,就像是社会经济、科学技术是逐渐发展的,建筑行业也在不断进步。若还沿用传统的管理方式就无法达到管理目的,因此必须对原有管理模式进行优化与完善,采用创新的管理模式完成工程管理与质量控制工作,从而提升管理效率与管理水平。近些年来信息技术在建筑行业得到了广泛的应用并取得了良好的效果,在进行施工管理与质量管理过程中,管理人员可以充分利用 BIM 技术构建管理模型并对管理方案进行优化,从而降低质量问题的发生率。在对质量管理模式进行创新后可以对原有的生产管理结构进行优化从而实现与现代建筑企业的同步发展。

3.2 不断提升人员素质

建筑行业在发展的过程中人员素养与管理效率、施工质量有着直接的关系。如果无法保证人员素养不仅会影响建筑企业发展还会给整体行业发展带来阻碍,因此建筑企业应认识问题的重要性并与企业发展情况进行结合,采用合理有效的方式提升人员素养,最大限度避免因人为因素所导致的质量问题。在提升人员素养的过程中建筑企业中的管理人员应先了解施工人员具体情况并根据此做好岗前培训及考核工作,通过此来提升人员的专业水平与操作能力,同时还可以根据企业发展需要引入相应专业的人才,从而提升整体团队的素养。此外,想要工程可以顺利开展并确保施工质量可以满足相关标准,技术人员还应做好技术交底工作,使得参与施工的人员可以全面了解技术使用技巧及注意事项,同时在新技术、新材料使用前应充分进行样板引路,掌握施工方法,再扩大使用规模。与此同时,在进行施工管理过程中还应落实责任制,将管理责任具体落实到人,管理人员在明确自身责任后,可以使管理工作更加清晰并可以提升管理效率,避免事故的发生,即使有事故发生也可以在第一时间由专人进行处理,避免事故扩大化。同时在管理的过程中应全面落实管理制度,通过制度管人,对施工人员的行为进行约束,并利用奖惩制度提升人员的工作积极性,减少安全、质量问题的发生,从而提升施工效率,构建高质量的精品工程。通过流程管事,对施工程序进行约束,减

低质量问题发生的可能性。

3.3 不断创新管理理念

现代建筑行业要想得到持续发展,管理理念创新是必不可少的环节,在进行管理理念创新的过程中,管理人员应首先了解企业发展情况及管理理念,再根据具体项目情况及行业发展方向不断修订管理理念,直至找到最合适的管理理念及方案,从而提升建筑工程整体建设效果,为企业发展提供支持。由于建筑业工人普遍文化程度不高,建设工作也已体力劳动为主,因此在建筑行业发展的过程中,管理人员具有一定的专业性及不可替代性,工程管理必须依赖管理人员,因此做好管理人员思想工作,提升管理人员的责任感与风险精神,尤为必要。企业需要做好对管理人员的管理理念的灌输,必须让他们认清自身工作的重点及核心,可以公平公正地看待各项管理目标,从而保证管理工作效果,实现管理目的。

4 结语

建筑企业在发展过程中应强化施工管理与质量管理工作,通过有效的管理实现企业可持续发展目标。目前随着建筑工程建设规模逐渐扩大也给施工管理及质量管理工作增加了难度,因此在进行具体管理工作前应先做好充分的准备工作并根据施工项目开展情况对各施工环节进行严格把控,从而提升工程整体建设质量。总之,施工管理与质量管理是建筑企业稳健发展的基础,因此应重点关注,实现社会效益、经济效益的双提升^[4]。

【参考文献】

- [1]戴宏儒.试论房屋建筑质量管理的提升措施[J].居舍,2019(15):130.
- [2]林显帅.房屋建筑质量管理现状与解决措施探讨[J].居舍,2019(16):133.
- [3]袁华江.施工中如何实现房屋建筑质量管理[J].建筑技术研究,2019,2(5):101-102.
- [4]李欧阳.房屋建筑质量管理和通病治理措施研究[J].华东科技(综合),2019(1):1.

作者简介:滕超(1987.11-),男,南京航空航天大学,土木工程专业,南京市科技创新投资有限责任公司,一级职员。

长距离有轨斜井开挖及支护施工分析

王胜波

中国葛洲坝集团市政工程有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要] 近些年随着科技的进步, 对于建筑领域来说, 各种施工方法和技术也得到了进一步的优化升级, 文章就对于长距离斜井的开挖和支护施工的相关内容, 做出具体分析, 以供相似工程进行借鉴和参考。

[关键词] 长距离有轨斜井; 开挖; 支护

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3924

中图分类号: TD55;U455

文献标识码: A

Analysis of Excavation and Support Construction of Long Distance Rail Inclined Shaft

WANG Shengbo

China Gezhouba Group Municipal Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: In recent years, with the progress of science and technology, for the construction field, various construction methods and technologies have been further optimized and upgraded. This paper makes a specific analysis on the excavation and support construction of long-distance inclined shaft, so as to provide reference for similar projects.

Keywords: long distance rail inclined shaft; excavation; support

引言

现阶段, 我国不断加大对于基础建设的投入, 在实际的建设过程中, 常常会遇到一些较长的隧道。因此, 在实际的施工过程中, 就需要在地形特点、施工周期等条件的基础上, 进行斜井的增设, 让实际的施工更加便利。因此, 为了提高长距离有轨斜井的施工水平和效率, 就必须掌握相应的开挖以及支护方法, 为实际的施工做出技术上的支持和保障。

1 长距离有轨斜井的主要施工方法概述

对于斜井施工来说, 要提前进行坡面的清理, 清除其上不稳定的岩石, 同时还要针对一些稳定性不高的坡体, 进行加固措施的采取, 在洞口段设置好截水沟以及排水沟。在斜井开挖的过程中, 所采取的方法是人工和机械配合的方式, 通过人工和挖掘机之间的配合施工。由于有轨斜井在开挖时, 具有大坡度、小洞径的特点, 因此需要采取有轨运输, 在运输之前, 根据隧洞洞径、坡度大小要对于绞车和矿斗开展选型工作。在开挖时, 采取分层开挖的方式, 自上而下进行开挖, 而且在这一过程中, 要能够保障具有通畅的排水, 并且要及时做好钢筋网片、边仰坡锚杆以及喷砼防护等措施。还要对于开挖、支护、运输的安全问题, 做出充分考虑。

在斜井施工的过程中, 开挖洞身时, 要利用钻爆法, 通过气腿式风钻的钻进, 实现成孔操作。之后, 通过人工进行炸药的装填, 利用电雷管进行导爆雷管的引爆, 这样就能够让炸药爆炸。一般在开挖斜井的时候, 采用的是 2 号岩石乳化炸药。对于开挖过程中所产生的弃渣来说, 其具体的运输也要通过绞车的牵引。在做好绞车、矿斗、轨道、扒渣机的选型工作的基础上, 采用扒渣机进行排险、装渣等工作, 随后在绞车的牵引下采用有轨矿斗进行运渣、卸渣; 最后采用农运车拉运至弃渣场。

在对于喷砼和锚杆进行支护的时候, 也要通过气腿式风钻实现钻进, 并将所成的孔作为斜井的锚杆孔。在对于喷砼实现一次支护时, 由于洞内空间狭小及坡度较大, 不易采用湿喷方法施工, 需采用干喷法来开展具体的施工。

在开挖的过程中, 如果遇到断层破碎带, 也要按照科学的指导思想, 保证施工的安全性。在具体施工时, 也要参考隧道开挖方面的国内外施工经验和技能, 进行积极的学习和应用, 并且对于施工设备进行合理配置, 及时更新和优化施工工艺, 让斜井的开挖具有更高的机械化水平。

2 长距离有轨斜井开挖施工方法

2.1 开挖施工

首先, 在施工之前要做好准备工作, 落实好技术交底和对于施工人员的安全培训教育, 为后续施工质量的保障和

水平的提高,打下良好的基础,让参与施工的人员都能具有较高的安全意识。其次,在实际施工开展过程中,也要能够在预先制定的施工方案的基础上,安排各项施工作业,如果遇到一些洞段的围岩出现变化,也要依照现场的地质环境条件和情况,通过深入分析和研究,尽快制定出一个全新的施工方案,提高施工的安全性。另外,在施工作业的时候,也要加强对于先进的设备技术的应用,不断提高施工的机械化水平,如果所需要开挖的地段,具有不良的地质情况,也不能贸然开展作业。要在对地质成因和围岩情况的基础上,采取科学的施工方法通过“短进尺、弱爆破、勤测量、早封闭”,让所开展的施工能够符合相应的设计要求和规范,保证施工安全进行。并且,还要在施工过程中对于水、电、风的使用,进行合理规划。同时,由于斜井所处的深埋深度为250m-300m,因此,在施工之前,也要对于洞内的排水问题,进行充分考虑,对于集水井进行布置位置、距离的选择提前做好规划。

2.2 开挖施工工艺

在具体的长距离有轨斜井的开挖作业中,主要有以下的施工工艺流程:首先,对炮孔放样,利用钻机进行钻孔操作之后,在清理好钻孔以后装配炸药。之后,将人员和设备撤离,到达安全区以后,就可以开始炸药的起爆。同时,要做好通风排烟的工作,并且对现场进行检查,进一步排除盲炮。进行危石的清理,并且将弃渣装车,就可以进行后续的支护工作。

2.3 测量放线

对于隧洞施工来说,针对已经得到的测量成果,也要做好复测工作,在具体的测量成果的基础上,按照所设计的导线点和高程水准点,开展复测工作。在确定结果准确以后,对洞内外实施控制测量,并进一步针对水准点和导线点,做好加密处理,这样就能够便于后续施工的进行。在洞外开展测量工作时,主要利用全站仪或者是GPS来开展,而对于洞内的测量工作来说,在对断面尺寸和洞轴线进行控制时,也要利用红外测量技术和全站仪,能够对于超欠挖实现有效控制,这样能够保障工程质量实现,对成本起到较好的控制效果。

在进行测量放样的过程中,也要在爆破参数的基础上,对于开挖周边眼、辅助眼、中心掏槽眼其位置进行严格的布控,保证能够实现预定的爆破效果。

2.4 钻孔

在进行钻孔作业之前,首先要确定炮眼的位置之后,利用气腿式钻机进行钻孔,在钻孔时要采用分层钻孔的方式,按照从上到下的顺序,而且要对于钻孔的深度和倾斜度,进行严格的检查和把控,让其能够符合所设计好的爆破方案。在完成钻孔作业以后,要通过高压风枪,实现对炮孔的清理。

2.5 装药

在炮孔钻好并通过检查满足设计要求以后,也要根据围岩类别具体情况的基础上,对于装药量做出计算和判断,而且要依据各个段位安装导爆管雷管,这样就能够实现从掏槽孔到周边孔的按顺序爆破效果。

2.6 爆破

在装好炸药以后,也要依照提前制定好的爆破网络图,进行严格的检查,在检查合格之后,就要将人员设备撤离掌子面,让其能够在安全范围之内之后,才能够进行爆破指令的发出。由爆破人员通过安全开关的开启,来引发爆破。在爆破结束以后,要做好通风排烟操作,并且由相关的工作人员进入洞内检查情况,在确定处于安全状态下,才能够进行警报的解除,开展后续施工。

2.7 通风排烟

在进行通风排烟的作业时,可以采用压入式通风,不仅有效射程大,而且能够实现较好的排烟效果。不会让浑浊空气经过风机和通风管,因此对于设备所带来的污染比较小。通过压入式通风方式的采取,可以提高空气的洁净程度,对于施工环境,实现有效的优化和改善。风机在布设时距离洞口位置较远为宜,防止洞内排出浑浊空气再次被风机吸入,需考虑压入洞内的空气是新鲜空气。

3 长距离有轨斜井支护施工方法

3.1 超前管棚、小导管

根据围岩类别、破碎性,选用合适规格的钢管,进一步构成管棚支护环,并且根据围岩的稳定情况,来判断是否要进行注浆作业,之后再开挖。如果遇到渗水、涌水严重的地段,需要超前固结灌浆进行堵水;因为是大陡坡斜井,洞内出水量较大时既不利于当下掌子面开挖施工,同时将会影响后期主洞各项施工,降低施工功效,增加施工成本。

3.2 钢筋网安设

要在岩面起伏情况的基础上,进行具体的铺设,而且在对于钢筋网片焊接时,也要依照设计的钢筋间距以及直径进行,让其能够稳固的和挂网锚筋焊接在一起。

3.3 钢拱架支撑

所选择的钢拱架其加工成型,要在加工厂完成。在安装时,要严格按照设计图来进行,在锚筋上进行钢拱架的焊接固定之后,要通过纵向连接筋,实现钢拱架相互之间的连接。对于钢拱架的底脚来说,也要能够让其落在基岩上,通过锚杆对底脚进行锁定,让其具有较高的稳定性。如果遇到不良地段,需要管棚或小导管超前支护、钢拱架支护。

3.4 喷混凝土

利用干喷法开展施工,对于喷浆料要进行严格配比,在拌制均匀以后,通过矿斗对喷浆料进行运输,让其能够到达喷砼的作业面。在混凝土的喷射时,可以进行速凝剂的加入。具体的喷射作业也要分层开展,按照从下到上的顺序,要在前一层凝结之后,才能够开展后一层的喷射。在喷射作业中,喷头应该与受喷面处于垂直状态,并且有一定的距离。在喷头运行的过程中,要遵循螺旋的轨迹,这样就能够让所喷射的混凝土厚度均匀,实现预期的设计效果。



图1 掌子面出水



图2 掌子面超前固结灌浆

4 总结

综上所述,在长距离有轨斜井工程中,要想进一步提高开挖和支护的质量,就需要严格的按照施工工序,对于施工方案提前做好进行合理策划与制定,科学的选择材料、设备和施工方法、施工工艺,从整体上保障斜井施工的质量水平,提高施工的安全性。

【参考文献】

[1]杨宝峰.浅析小断面引水隧洞斜井开挖及支护施工[J].农业科技与信息,2020(18):115-117.

[2]王爽,周培勇.某抽水蓄能电站引水上斜井开挖施工方案研究[J].陕西水利,2020(04):135-137.

作者简介:王胜波(1988.10-),男,2009年杨凌职业技术学院-水利工程,2013年西北农林科技大学-土木工程,中国葛洲坝集团市政工程有限公司,山西中部引黄工程项目部负责人,工程师。

土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术浅析

卢凯旋

杭州江南绿城乐居建设管理有限公司, 浙江 杭州 311200

[摘要] 建筑工程发展的过程中, 土木工程的建设是非常重要的, 而且对于其自身的品质检测工作也是保证整个建设项目品质提升的重要条件。为了保证其自身品质的提升, 材料质量的检测工作就是最基础的工作。在建设过程中材料中广泛使用的就是混凝土。混凝土材料自身的特点就是稳固程度相对较强, 具有较强的承载能力, 耐久性比较强, 不过在施工和养护的过程中会产生裂缝的问题, 如果不及时改善, 就会导致安全隐患的产生以及品质的降低, 所以文中主要分析和研究了裂缝产生的主要原因以及处理措施。

[关键词] 土木工程; 混凝土裂缝; 施工; 处理技术

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3922

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Brief Analysis of Construction Treatment Technology of Concrete Cracks in Civil Engineering Construction

LU Kaixuan

Hangzhou Jiangnan Lvcheng Leju Construction Management Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311200, China

Abstract: In the process of the development of construction engineering, the construction of civil engineering is very important and its own quality inspection is also an important condition to ensure the quality of the whole construction project. In order to ensure the improvement of its own quality, the detection of material quality is the most basic work. Concrete is widely used in the construction process. The characteristics of concrete material itself is relatively strong stability, strong bearing capacity and strong durability. However, cracks will occur in the process of construction and maintenance. If it is not improved in time, it will lead to potential safety hazards and quality reduction. Therefore, this paper mainly analyzes and studies the main causes of cracks and treatment measures.

Keywords: civil engineering; concrete cracks; construction; treatment technology

1 裂缝产生的主要原因

1.1 人为因素以及施工工艺因素

对于土木工程来说, 在其施工的过程中裂缝的产生的影响因素可以分为人为和施工工艺两种因素, 主要是对材料的运输以及养护还有施工工艺的选择等等。第一, 对于施工材料的运输以及养护来说, 相关的建设工作者对标准没有有效的落实, 促使材料在运输和养护过程中产生损害。第二, 在混凝土施工建设的时候, 还要对其进行养护措施的实施, 如果出现问题那么就会导致裂缝问题的产生。第三, 对于土木工程现在的施工情况分析, 很多的建设施工工作者专业素养都没有达到相关的标准, 没有进行岗前的培训, 因此在工艺掌控的程度上也没有达到熟练的程度, 导致裂缝问题的产生。

1.2 地基的变化因素影响裂缝产生

对于工程建设施工的时候, 对于施工环境的勘察没有进行提前准备工作的做好, 对于工程规划设计来说, 也没有进行科学有效的地基结构设计, 进而促使地基产生了形变的问题, 在进行挖掘的过程中, 地基的深度与相关标准体系不符, 所以在施工的过程中还会出现材料不符合的问题, 这些对于混凝土自身的品质来说都会出现一定的问题, 进而产生裂缝^[1]。

1.3 温度的变化

对于土木工程建设施工来说, 温度的变化是非常重要的, 也是裂缝产生的更笨原因, 在土木工程建设施工的过程中, 为了保证结构体系的稳固程度, 而且对成本进行有效的节省, 很多的基础性施工都是利用混凝土的结构来进行建设的。对于土木工程在实际建设施工的时候, 混凝土自身具有一定的特殊性, 自身的热胀冷缩特点会导致其受到外部因素影响相对较多, 混凝土自身受到温度影响也相对较大, 裂缝的问题很容易产生。

2 混凝土裂缝的预防措施

2.1 合理配制混凝土原材料

混凝土配合比的设计质量会在很大程度上影响混凝土的质量, 因此在土木工程混凝土施工时, 施工单位要严格依

据施工规范和标准来对混凝土的强度进行确定,然后在此基础之上进行原材料的试配,确定最佳配合比。在配合比设计时还要注意对混凝土原材料性能的科学把握,以免对混凝土结构产生不利影响。配合比设计时工作人员要对原材料配料的误差进行科学的控制,确保其在标准误差控制范围以内,从而确保混凝土性能的良好。再有就是在配合比设计时,还要依据还能施工标准来对原材料的用量进行科学的控制,特别是在加入一些添加剂时,一定要对添加剂的用量进行控制,不能多也不能少,因为添加剂的多少也会混凝土的使用性能产生不良的影响。

2.2 对原材料加强管理

混凝土是由很多原材料混合而成的,因此其性能状态会受到原材料质量以及性能的影响,所以在对混凝土裂缝进行预防时,就要对组成混凝土的各种原材料的质量进行有效的控制管理。首先在对原材料进行采购时,采购人员要对土木工程施工标准有详细的了解,由此在采购原材料时就要依据施工标准来进行,并且对同类型的材料进行科学对比,选择最为适合的材料,确保原材料的性能满足要求的同时还能避免质量不达标的材料运用到施工中。在原材料进入场地之前,还要指派专门人员对其质量进行严格的验收,对于那些检测不能达标的材料要禁止进入到施工场地。在原材料进入施工场地以后还要依据材料的性能对其进行分类存放和管理,由此来保证材料的性能状态良好^[2]。

2.3 对温度进行合理有效的管控

在对水泥进行选择的过程中,要进行低热水泥的选择,比如煤灰或者是水泥等等类型的材料。按照实际的建设施工进度进行水泥量的有效调节,对水灰比例进行合理的管控,大部分都不会超过 0.6。对骨料的配比也要进行科学合理的管控,利用高效的水剂对水泥的用量进行有效的减少,避免水化热程度的加深;对于混凝土来说,搅拌的加工技术也是能够对其温度进行合理的改善的,在其中进行缓凝剂的假如,可以在温度相对较高的成都下利用遮阳板对其进行改善,温度要进行有效的管控,并且按照科学的施工工序进行部分混凝土的浇筑,保证其散热程度的科学性;大体积混凝土在施工过程中也会经常使用,在对其进行使用的过程中可以对其冷却管道进行合理的安装通过此管道对混凝土的温差进行有效的减少;混凝土内部的温度也要进行及时的掌控和监督,根据出现的不同问题进行及时的解决和分析。在搅拌的时候,可以利用水的用量对其温度进行管控,在浇筑的时候可以利用土木的厚度对其温度进行管控;在拆模的时候,如果外部温度降低,就要对混凝土内部温度进行保护,防止由于温度骤降产生裂缝的问题。

2.4 保证相关建设施工工作者自身的专业素养提升

相关的建设施工工作者在建设施工过程中的操作是不是符合相关的标准体系,这就会对整个土木工程的品质有着直接的额影响,也会对裂缝的产生相应的影响,所以,在建设施工的过程中要按照不同的情况进行不同的管控。首先,要对相关的施工工作者自身进行定期的培养和训练,防止裂缝问题扩大化,尤其是对于不符合标准的操控来说,要避免二次危害的产生。除此之外,还要对材料的防水性进行有效的重视,两次涂抹防水材料的间隔时间不能够太长够太,要尽量使用涂抹效果为膜状的材料,促使屋面防护效果大大提升。

2.5 做好混凝土养护工作

后期养护不到位也是混凝土裂缝产生的一大原因,因此要重视养护作业。要做好以下点:一是要在浇筑完成后利用专用草垫加以遮盖,应保证足够的遮盖面积,可起到遮阳、降低水分蒸发等作用;二是在高温气候下,可以通过铺设水管并通以冷水的方式进行降温,从而控制内外温差,这主要用于大型混凝土浇筑,还可用湿布加以覆盖并定时洒水,起到降温的作用。后期养护工作的开展,对于减少裂缝和提高混凝土质量有重要作用。

混凝土施工后的养护对于裂缝控制具有着重要的意义,养护工作的优劣能够直接影响混凝土的裂缝情况。通常在混凝土施工后 12h 内,是进行养护的重要时间范围,养护方式需要根据实际的建筑施工要求、施工环境、周围情况等,进行针对性的养护。尤其是需要根据外部环境的温度情况,对混凝土采取相应的养护措施,所以也必须做好对混凝土内外部温度的监测,通过不同的养护方法,将温度差异控制在 25℃ 以内。常用的养护方法包括在外部环境温度升高时,将草帘、麻袋等材料进行湿润处理后覆盖于混凝土表面,并根据混凝土的内部温度和含水量等情况,适时适量的进行洒水,能够通过控制混凝土的水分散发程度避免裂缝的发生。

3 结语

综上所述,对于混凝土裂缝产生的原因以及工艺都要进行一定的检查和监督测量,在整个工程建设施工的过程中要把控其施工的品质,如果有裂缝产生就要对相关的因素进行及时的核查,并且找出有关的解决措施,提升专业工作者专业素养,保证土木工程的施工品质。

[参考文献]

[1]莫奇强,孙国芳.市政道路与桥梁工程的常见病害与施工处理技术[J].绿色环保建材,2017(7):75.

[2]杨向景.建筑工程施工混凝土裂缝防治技术分析[J].居舍,2017(19):47.

[3]潘朝杰.建筑混凝土裂缝的原因及处理技术分析[J].中国建材科技,2014(2):91-112.

作者简介:卢凯旋(1991.7-),男,汉族,本科学历,从事工程管理工作。

探析建筑工程结构裂缝控制及处理技术要点

孙冰

华诚博远工程技术集团有限公司, 北京 100032

[摘要]随着建筑行业的不断发展, 建筑工程的质量受到越来越多人的关注。建筑工程施工中应用最广泛的施工材料就是混凝土材料, 混凝土材料的质量大大影响工程建设的整体质量, 因此如何保障混凝土施工的规范性, 减少结构裂缝的出现成为混凝土施工过程中面临的主要问题。随着我国高层建筑以及大跨度建筑物的不断增多, 混凝土结构的稳定性和安全对于建筑质量安全的影响非常大, 一旦混凝土结构受到温湿度的影响, 内部结构出现开裂, 会降低建筑物的强度和稳定性。必须不断完善建筑结构的裂缝问题, 才能保障工程的建设安全和质量。文章基于此, 谈论了结构施工出现的问题, 论述了建筑结构裂缝的技术要点里的防控措施, 仅供参考。

[关键词] 建筑工程; 结构裂缝; 处理技术

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3921

中图分类号: TU755.7

文献标识码: A

Analysis of Construction Engineering Structural Crack Control and Treatment Technology Points

SUN Bing

Huachengboyuan Engineering Technology Group Co., Ltd., Beijing, 100032, China

Abstract: With the continuous development of the construction industry, more and more people pay attention to the quality of construction engineering. The most widely used construction material in construction engineering is concrete material. The quality of concrete material greatly affects the overall quality of engineering construction. Therefore, how to ensure the standardization of concrete construction and reduce the occurrence of structural cracks have become the main problems in the process of concrete construction. With the increasing number of high rise buildings and large span buildings in China, the stability and safety of concrete structure has a great impact on the quality and safety of buildings. Once the concrete structure is affected by temperature and humidity, the internal structure cracks, which will reduce the strength and stability of buildings. We must constantly improve the crack problem of building structure to ensure the construction safety and quality of the project. Based on this, this paper discusses the problems in the structure construction, discusses the prevention and control measures in the technical points of building structure cracks for reference only.

Keywords: construction engineering; structural cracks; treatment technology

引言

建筑行业的不断发展, 给人们带来了更好的居住条件和居住环境。对于工程质量的提升不仅是提升人们的居住安全, 更为了未来大跨度以及更高层的建筑打下牢固的基础。在工程施工过程中, 经常面临结构裂缝的问题, 裂缝的处理给施工人员带来了很大的难度。需要把控施工材料的质量, 应用科学的施工技术完善施工裂缝, 制定严密的裂缝处理方案, 减少施工裂缝的产生, 提高建筑工程的质量和安全性。

1 建筑结构裂缝的主要特点

建筑工程施工过程中出现结构裂缝会呈现以下的特点: 首先, 大部分的结构裂缝一般出现在竖向的结构中, 裂缝的高度与竖向结构保持一致。对结构裂缝进行仔细的观察可以发现, 位于裂缝中心位置的宽度越大, 裂缝向周围延伸的长度越长, 且结构裂缝没有终点位置的确立。其次, 一般情况下, 结构裂缝的宽度大约在 0.3 毫米左右, 且出现裂缝的位置大多靠于墙体中间, 在墙体两端位置出现裂缝的几率非常小。第三, 产生结构裂缝的原因有很多, 在混凝土结构完成浇筑之后, 如果冷却时间不足便进行模板的拆除, 很容易造成结构裂缝的产生。此外, 温度的变化也是导致裂缝出现的重要原因。如果墙体结构出现裂缝, 而施工人员没有及时进行处理, 裂缝的范围会逐渐扩大, 降低建筑物的稳定性, 严重影响结构安全的控制。最后, 墙体结构产生裂缝之后, 容易发生渗漏问题, 水害会降低墙体结构的安全系数^[1]。

2 结构裂缝的常见种类以及产生原因分析

2.1 湿度裂缝

所谓湿度裂缝, 指的是混凝土材料在进行搅拌、使用、压实以及养护等过程中, 由于材料表面湿度与内部湿度差过大, 从而形成较为明显的表面裂缝。在工程进入到尾声后, 一些施工人员忽视了对墙体结构的养护, 混凝土材料表面暴露在空气中时间较长, 蒸发速度加快, 内部水分积聚, 形成混凝土材料内外温湿度的差异, 内外压力产生变化, 造成结构裂缝的产生。这种结构裂缝出现的范围较广, 施工人员很难判断裂缝的中心位置。

2.2 沉陷裂缝

建筑工程施工过程中会产生不同类型的裂缝,主要分为水平结构方向的裂缝、斜裂缝以及竖裂缝等。产生这些裂缝的原因多种多样,最容易被忽视的就是沉陷裂缝,沉陷裂缝的出现与地基基础的变化分不开。地基基础工作没有落实到位,地基土质夯实不够紧密,土质疏松,压实不够均匀,地基模板之间的缝隙加大,产生了部分松动,进而造成混凝土结构发生沉陷裂缝。沉陷裂缝大多是深陷或者贯穿的形式,裂缝的宽度与长度与地基下沉的程度关系密切,因此地基结构的稳定性与沉陷裂缝发生的几率成正比,只有保障地基结构的稳定,才能避免沉陷裂缝的产生。此外,还需要把控制地基模板之间的缝隙,让地基结构受力均匀,避免某个部位压力过大,施工人员不能过早拆除地基模板,避免地基出现塌陷等问题。

2.3 温度裂缝

温度裂缝大多出现在混凝土浇筑环节,浇筑过程中内部温度积聚过高,空气流动性低,内部温度逐渐上升,形成混凝土表面的内外温差过大,从而产生温度应力,形成温度裂缝,破坏了整体的结构稳定性。此外,温度裂缝的产生具有不确定性,受到天气影响因素较大,因此防控方法也具有不确定性,需要根据实际施工情况进行防控。施工人员需要根据裂缝的主要表现方式来确定混凝土结构以及结构的变化。

3 建筑工程结构裂缝的处理措施

3.1 控制混凝土结构裂缝

首先,对混凝土施工进行温度控制。主要分为以下几方面:第一,进行水泥材料的选择时,可以选择对水热化反应较小的水泥材料。第二,水泥材料搅拌过程中,可以适当添加减水剂,严格控制水泥的用量,降低水热化反应,从而更好的把控混凝土的温度。第三,采用粉煤灰材料作为水泥的代替品,进行混凝土温度的控制,在搅拌过程中采取降温措施,减少搅拌到入模的时间差,更好的控制温度裂缝。

其次,采取有效措施进行混凝土材料的保温,应用先进的技术进行科学的养护。混凝土材料在高温环境下施工,需要保障材料温差不宜过大,适当的采取降温措施,保障混凝土材料内外温差小于标准值。大体积混凝土需要经历拆模,拆模完成之后,要迅速的进行回填工作,避免温度下降过快,造成结构裂缝的产生。

3.2 科学选择混凝土材料

混凝土裂缝的产生很大程度上取决于材料的质量。因此在建筑工程施工之前,需要对材料的质量进行把关。建筑结构更加倾向于使用低水热化材料,降低材料对于温度的感应。骨料要尽量选择粒径较小的材料,确保混凝土材质混合均匀,降低混凝土的回缩效率。选择质量合格的材料供应商进行合作,避免材料质量不合格影响建筑物整体稳定性^[2]。

3.3 完善的施工管理措施

在建筑工程施工过程中,混凝土施工占据整体施工很重要的部分,关系到整体建筑的结构稳定性和安全,因此必须进行完善的施工管理。无论对于施工人员还是管理者来说,都要严格把控施工流程,严格按照流程进行操作。首先,对混凝土材料的配比工作引起足够的重视。进行材料配比工作时,要把控水泥的总体用量,混凝土搅拌的时间要控制在合理范围之内,不能过短使材料混合不够均匀,还要注意不同材料投放的顺序。其次,混凝土结构进行浇筑,要尽量避免结构出现变形或者位移的情况发生,采取有效的裂缝控制措施,减少形变裂缝的出现。第三,施工人员要根据混凝土结构的冷却情况选择合适的养护手段,注意混凝土拆模的时间以及表面冷却的时间,减少混凝土材料内外温差过大的问题。进行混凝土施工,需要经验丰富的专业人员开展配比、搅拌以及养护等工作,施工人员要严格按照施工流程进行操作,避免出现结构裂缝。第四,混凝土施工完成之后,要对钢筋材料进行防锈处理,通过涂层技术以及电化学技术开展防锈工作,避免钢筋表面出现锈蚀。此外,混凝土表面出现化学裂缝时,可以选择添加一定的外加剂,选择碱性较低的外加剂材料,保障混凝土结构安全,同时保护钢筋材料,避免暴露在空气中产生锈蚀,达到防锈防腐的目的。

3.4 混凝土结构修复

建筑工程内部结构出现裂缝,如果不及时采取措施进行修复,会造成裂缝程度加大,形成对建筑物的破坏。加固整体建筑物结构裂缝是修复的重要方法之一,是保障建筑结构安全的重要手段。首先,混凝土结构内部发生温度裂缝时,可以利用涂抹水泥浆的方法,进行反复施工。为了减少混凝土表层腐蚀的情况,还可以选择利用油漆或者沥青等材料进行表层的涂抹。其次,在结构裂缝的部位可以增加钢板等辅助装置,实现对结构的加固。不同的结构裂缝需要采取不同的防控手段,裂缝的直径低于0.2mm,可以采用环氧树脂进行填充,大于0.2mm,可以利用结构胶进行灌缝处理。

4 结束语

综上所述,建筑工程施工中经常会出现结构裂缝,采取有效措施防治裂缝不仅能保障工程质量,而且对于建筑的稳定性来说也是非常关键的。裂缝处理需要根据裂缝的类型进行针对性处理,采取有效的技术手段,防控裂缝问题的产生,保障结构的稳定性和安全性。

【参考文献】

[1]王丙垒,徐智丹,徐可.FQY防水系统解决方案在住宅建筑地下工程中的应用[J].新型建筑材料,2020,47(11).

[2]白雪军.工民建混凝土结构工程施工裂缝处理探讨[J].住宅与房地产,2018(34):162.

作者简介:孙冰(1989.10-),女,汉族,大本学历,华诚博远工程技术集团有限公司,从事工程技术工作。

强震区高拱坝复杂地层基础处理关键技术

谢文璐

中国葛洲坝集团市政工程有限公司, 湖北 宜昌 443002

[摘要] 辉绿岩脉遇水泥化, 如果不处理好, 可能在坝基形成渗漏通道, 甚至影响到电站整体的安全稳定。根据目前国内外相关研究成果, 对于辉绿岩加固处理的研究还十分有限, 相关文献试验结果显示, III2 类以上的辉绿岩脉通过水泥灌浆基本能够满足设计要求, III2 类及以下辉绿岩脉水泥灌浆难以满足设计要求, 需要进行化学灌浆, 如果都采取化学灌浆, 工程投资将十分巨大, 通过对辉绿岩脉处理方案开展系统性的研究, 提出了深部置换网格+网格间加密固结灌浆+浅表混凝土置换+坝基全面固结灌浆+水泥化学复合灌浆等综合处理措施, 有效解决了工程难题, 取得了较好的经济效益。

[关键词] 强震区; 高拱坝; 辉绿岩脉; 深部置换网格; 网格间加密固结灌浆; 水泥化学复合灌浆

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3895

中图分类号: TV642.4

文献标识码: A

Key Technology for Foundation Treatment of High Arch Dam in Complex Stratum in Strong Earthquake Area

XIE Wenlu

China Gezhouba Group Municipal Engineering Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: If the diabase vein is cemented, if it is not treated properly, it may form a leakage channel in the dam foundation and even affect the overall safety and stability of the power station. According to the relevant research results at home and abroad, the research on the reinforcement of diabase is still very limited. The test results of relevant literature show that the cement grouting of diabase dikes above III2 can basically meet the design requirements and the cement grouting of diabase dikes below III2 can not meet the design requirements, so chemical grouting is needed. The project investment will be huge. Based on the systematic study of diabase dike treatment scheme, the comprehensive treatment measures such as deep replacement grid, consolidation grouting between grids, superficial concrete replacement, comprehensive consolidation grouting of dam foundation, cement chemical composite grouting are proposed, which effectively solve the engineering problems and achieve better economic benefits.

Keywords: strong earthquake area; high arch dam; diabase dikes; deep displacement mesh; infill consolidation grouting between grids; cement chemical composite grouting

1 工程概况

某电站枢纽工程挡水建筑物为 210m 坝高的混凝土双曲拱坝, 地震基本烈度为 8°。设计地震加速度峰值取 100 年基准期内超越概率为 0.02, 相应基岩水平峰值加速度为 557.5gal。

该项目坝基以微红色~肉红色中粒花岗岩为主, 穿插 200 多条陡倾辉绿岩脉, 多条岩脉贯穿上下游, 坝区小断层多沿岩脉发育, 岩体风化卸荷强烈, 这些都对拱坝变形稳定、渗漏稳定、抗滑稳定有显著的不利影响。

2 研究目标及主要内容

2.1 技术研究目标

坝基辉绿岩脉贯穿大坝上下游, 陡倾角, 同时岩脉数量多, 宽度深度不一, 为此针对不同类型的岩脉, 需要研究采取针对性的处理措施。

针对影响范围较大、条件较差的坝基地质缺陷, 研究确定混凝土置换区域及设计方案。针对局部、条件较好坝基地质缺陷, 研究采取灌浆施工方法解决拱坝地基加固问题。

2.2 辉绿岩脉加固处理技术研究

2.2.1 辉绿岩脉处理方案研究

对于辉绿岩脉地质缺陷原设计方案主要采用灌浆处理, 但是试验成果表明对于 III2 及 IV 类以下辉绿岩脉, 普通水泥灌浆难以满足设计要求, 而如果都采用环氧进行化学灌浆, 工程投资非常巨大, 经参建各方研究, 提出了深部置

换网格+网格间加密固结灌浆+浅表混凝土置换+坝基全面固结灌浆+水泥化学复合灌浆等综合处理措施。

(1) 左岸岩脉 $\beta 21$

表层置换处理：高程 1022.00m 以下开挖 7m，总体呈梯形布置；高程 1022.00m 以上一起挖除。置换真深度约为 3m。

深部网格置换为置换网格加网格间固结灌浆：设置 4 条混凝土置换斜井和置换平洞，在平洞和斜井内进行加密固结灌浆。

(2) 右岸 $\beta 43$ 、 $\beta 8$ 岩脉

网格加网格间固结灌浆置换。 $\beta 8$ 岩脉置换系统设置平洞、置换斜井、公共斜井； $\beta 43$ 岩脉设置混凝土平洞、置换斜井、公共斜井；在平洞和斜井对辉绿岩脉进行加密固结灌浆。

(3) 高程 962.00m~977.00m 坝趾部位 IV 类辉绿岩脉 $\beta 41$ 开挖置换

置换深度最大约为 12m。

(4) 河床高程 940.00m~917.00m 混凝土置换

高程 917.00m~925.00m 开挖的 III₂~V 类岩脉按坡比 1:0.3 开挖至高程 917.00m 进行置换。

2.2.2 辉绿岩脉灌浆技术

(1) 高压水泥固结灌浆试验施工顺序与方法

先将水泥灌浆 I、II、III 序孔的第一段先完成钻孔灌浆，埋设孔口管待凝；各序孔施工顺序为：水泥灌浆 I 序孔→水泥灌浆 II 序孔→水泥灌浆 III 序孔→灌前测试孔扫孔复测→灌后检查孔→各项岩石物理力学性能检测。同类同序孔可同时进行施工。

采用 XY-2 型钻机分段造孔，全孔取芯、素描；钻孔偏斜测量采用 kXP-III 型井径测斜仪。孔口管埋设采用带法兰的无缝钢管，管径 $\phi 76\text{mm}$ ，孔口管顶端高出压浆板表面 10cm。灌浆方式为孔口封闭、孔内循环、自上而下分段灌浆。灌浆记录采用长江科学院研制的 GJY-IV 型三参数大循环记录仪，抬动变形监测采用人工与仪器相结合的监测方式，监测仪器为自主研发的 JC2002 智能位移测控仪；控制抬动值不超过 200 μm ，分为 100 μm （示警）、200 μm （控制）两阶段监控。

灌浆过程中，在抬动值不超过 200 μm 的情况下，灌浆压力采用较高的压力。升压中，一般采用一次升压法，如初始注入量在 30L/min 以上，则采用三级升压法，即 0.4p、0.7p 和 1.0p。

灌浆开灌水灰比为 2:1，浆液比级逐步按 1:1、0.7:1、0.5:1 由稀浆至浓浆变换。

在设计压力下，注入率不大于 1L/min 继续灌注 30min 后结束灌浆，结束后采用 0.5:1 浓浆置换后封孔，封孔屏浆时间为 30min，封孔压力为该孔段的最大灌浆压力。

(2) 高压化学复合固结灌浆试验施工工艺

施工顺序：I、II、III 序孔施工→待凝 28 天→检查孔施工和压水检测。

化学灌浆孔压水试验透水率均需满足不大于 2Lu，如果透水率大于 2Lu，则需先水泥灌浆后化学灌浆。

(3) CW1 环氧浆液配制方法

化学灌浆阻塞位置在该段上部 0.2m 处，采用分段阻塞的方式。当灌浆压力较高时，可使用顶压式阻塞灌浆方法。如下图 1。

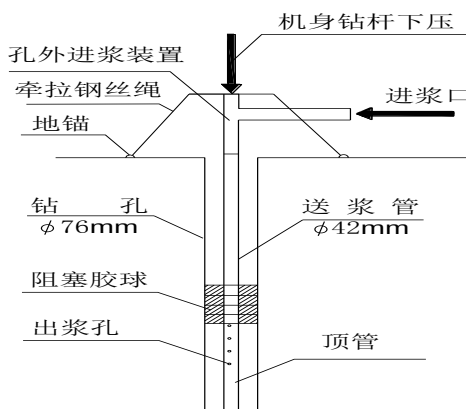


图 1 顶压式阻塞灌浆示意图

3 结论

(1) 采用水泥—化学复合灌浆技术处理复杂地基, 经济合理、技术领先

国内对于复杂地层的处理途径有多种, 本次研究首次系统提出水泥—化学复合灌浆技术处理复杂地基, 充分利用灌浆材料的不同特性, 发挥各自优势, 采用价格较低的水泥灌浆封闭并充填较大的裂隙, 使用价格较高而可灌性较好的化学材料, 灌注细微裂隙和断层构造带等重点处理部位, 有利于保证灌浆效果和节约投资, 经济效益显著, 技术领先。

(2) 总结高压水泥—化学复合灌浆工法, 填补了复杂地基处理的空白

本次研究系统总结了水泥—化学复合灌浆工艺, 并编写了《水泥—化学复合灌浆施工工法》, 填补了国内对于复杂地基处理技术的空白。

(3) 采用检测与试验同步、室内模拟指导现场试验, 做到有的放矢

本次研究分阶段进行, 每阶段均进行检查, 以比较灌浆效果; 同时, 为了验证 CW 系化学浆材对于辉绿岩地层的可灌性、适应性、可靠性及灌后岩石力学指标及抗渗性能, 进行了室内高压模拟灌浆试验, 以指导现场施工。

(4) 提出“压力下结束”+“定量灌注结束”化学灌浆双控技术

目前国内尚对化学灌浆的结束标准没有统一标准, 为了保证灌浆的质量, 同时考虑避免材料的无谓消耗, 节省工程造价, 研究提出并实施了化学灌浆同时采用“压力下结束”和“定量灌注结束”双控标准。经过试验检查, 灌浆效果好, 岩石物理力学性质指标、抗渗指标等均满足设计要求。

[参考文献]

- [1] 李静, 陈健云, 徐强, 纪林强. 强震对高拱坝的承载能力影响研究[J]. 地震工程与工程振动, 2016, 36(5): 168-176.
- [2] 李晓娜, 王嘉威, 李同春, 黄灵芝, 何金文. 强震作用下高拱坝抗震安全分析[J]. 西安理工大学学报, 2018, 34(3): 332-337.

作者简介: 谢文璐 (1987-), 男, 湖北省天门人, 汉族, 大学本科学历, 中级工程师, 研究方向市政工程施工、水利水电工程施工。

土建工程施工中节能施工技术的应用策略

郑淑玲

北京万兴建筑集团有限公司, 北京 100000

[摘要] 建筑行业不断的发展促使我国经济发展和能源发展之间的矛盾在不断的加深。随着我国可持续发展战略的深入开展, 全方位促进节能施工工艺的落实, 提升土建工程的发展是非常重要的, 并且还可以提升土建工程的品质以及经济效益。

[关键词] 土建工程; 施工; 节能施工; 技术

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3903

中图分类号:

文献标识码: A

Application Strategy of Energy Saving Construction Technology in Civil Engineering Construction

ZHENG Shuling

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

Abstract: With the continuous development of the construction industry, the contradiction between Chinese economic development and energy development is deepening. With the in-depth development of Chinese sustainable development strategy, it is very important to comprehensively promote the implementation of energy-saving construction technology, improve the development of civil engineering and also improve the quality and economic benefits of civil engineering.

Keywords: civil engineering; construction; energy saving construction; technology

1 概述

对于土建工程来说, 节能施工工艺自身的综合性质相对较强, 能够通过对其进行合理的改进保证施工组织的合理性, 而且还可以对建筑工程中能源浪费进行有效的把控。综合来说, 对于我国的建筑企业来说, 在目前能源相对比较匮乏的发展背景下, 要想保证土建工程的可持续化发展, 就要对其施工的工艺进行有效的改善, 对其进行节能施工技术的有效应用, 避免建设施工过程中的能源浪费, 保证材料供应的充足, 在生态环境不被恶化的条件下加强土建工程的品质提升以及经济效益的发展。

2 节能施工技术应用的重要性

按照有关的调查研究可以看出, 对于目前建筑工程在建设发展的过程中, 其自身的能源使用程度相对较深, 不过对于土建工程来说, 是所有建筑工程发展过程中资源使用率最高的工程。要想保证经济发展和能源发展相互融合的背景下, 就要对起施工的技术进行有效的改善, 保证节能技术的有效落实。按照土建工程发展的角度来看, 为了保证节能工艺的有效落实, 就要对其土建工程整体的施工工序进行改变和把控, 按照其施工的工艺以及技术还有工序进行进一步的分析和研究。充分使用节能施工工艺, 促进资源的合理配置, 保证资源的而有效利用, 促进建筑工程发展的可持续性。而且对于节能技术的使用, 能够在经济成本方面进行有效的节约, 还能够提升工程自身的寿命以及安全性能, 对其功能性进行充分的释放。按照绿色节能发展的角度分析, 节能施工工艺的使用要对资源等等因素进行综合的考虑和分析, 目前对于清洁能源来说, 主要分为太阳能以及风能还有地热能等等, 这些都可以避免生态环境的破坏, 促进我国经济和生态环境融合发展。

3 主要特点

为了保证土建工程能够落实节能的成效, 就要在其进行开展的过程中, 对其节能绿色的施工工艺进行有效的应用, 避免能源的浪费, 还可以保证工程的可持续化发展。在土建工程项目建设的时候, 充分应用节能施工工艺的主要特点分为以下几点: 第一, 土建工程在建设施工的过程中充分应用节能施工工艺和规划设计的过程中, 会对各种节能工艺以及节能的材料进行使用, 在对材料进行购买的过程中, 要保证其自身的绿色建设施工理念落实。对于整个土建工程来说, 绿色材料的使用时非常重要的, 可以防止能源的浪费。第二, 在工程建设的过程中, 充分应用节能技术可以保

证工程建设的效率提升,减少污染,并且还可以循环利用,不断加强建设工作者自身的环保思想。在工程建设施工的过程中,加强工作者自身的环保思想,能够促进工程绿色节能理念的落实,促进工程的建设施工。第三,加强节能模式的应用,能够保证环境和工程建设有效的相辅相成,按照其施工的实际状态,选择合理的节能施工工艺,促进环境以及工程的可持续化发展。

4 探究节能施工技术在建筑土建工程中的运用相关措施

4.1 科学利用资源

对于土建施工项目来讲,施工过程中所需要的资源量是比较大的,所以要对资源进行合理利用。首先第一点,在施工现场过程中所消耗的水资源是非常大的,在施工现场中经常会出现过度的水资源浪费。因此需要安排现场施工人员对水资源进行合理利用,将用水量控制好避免造成资源浪费情况;其次第二点,施工现场要做好排水工作,通过安排排水系统来避免废水资源对环境造成的破坏;第三点,施工现场设备选择同样重要,施工设备选择能源消耗低的。与此同时,还需要做好设备定期检测与维修保养,设备出现故障要第一时间安排维修,保证不会对施工正常进度造成影响。

4.2 注重施工材料的绿色环保

为了能够有效保证绿色施工管理工作持续进行,必须要注重施工材料环保绿色节能,选择的施工材料要求可以达到环保标准。对于建筑工程施工材料来讲,材料质量对施工质量以及环境有着重要影响,如果不能充分重视施工材料节能环保工作,只是片面的追求企业经济发展效益,选择一些劣质施工材料,不仅会对建筑质量问题造成影响,更严重的还会威胁居住者生命安全。在当前工程建筑项目绿色施工管理过程中,必须要对施工材料进行严格把控,选择节能环保效果好的施工材料,确保材料能够最大程度减少环境方面的污染,这样可以促进工程建筑项目可持续发展。

4.3 对施工中的污染源头进行控制处理

为了能够将建筑施工现场环境污染问题从根本上进行解决,将绿色施工管理效能发挥到最大程度,就需要从污染源头着手落实控制。对于工程建筑项目污染问题,主要有三个部分。首先,施工过程中需要用到泥浆,泥浆会影响到施工现场环境。因此需要重点处理好泥浆,将污泥产生量大大减少。对于项目进场位置处,可以设置清洗池方便车辆进场出场及时清洗,避免污泥进入到道路中去,增加现场污染;其次,施工过程中会出现比较严重的尘土污染,因此需要将尘土的蔓延合理控制,在项目进行过程中可以分阶段的进行清除,避免尘土对环境造成污染和破坏;最后,在土建工程施工现场会存在噪音污染,对于噪音污染也需要加以重视。施工单位可以选择采购一些声音控制设备,利用设备将噪音污染控制在最低限度。

4.4 风能的有效利用

对于风能来说,其自身属于可再生的资源,在对风能利用的时候,其可以对化石以及电力能源进行有效的代替,在土建工程建设施工的过程中,风能的有效利用可以保证环保成效的提升。目前,在土建工程建设施工的过程中,风能和太阳能一同使用,对风能中的缺点进行有效的改善,保证土建工程品质的提升。在土建工程进行施工的过程中,都会利用风能对电能进行有效的替代,避免传统模式的问题出现,提升建设施工的品质。利用风能可以对电能进行科学有效的节约,并且还能够加强工程自身品质的提升。

4.5 有效的应用节能建设施工设备

在整个建筑工程土建施工的过程中,要利用科学合理的施工节能设备。假如在工程建设施工中出现相对比较传统的建设施工机械设备的话,其自身无法对节能的效果进行体现,而且还会产生巨大的能耗,对于整个建设工程来说都会产生负面的影响。假如利用传统的施工设备就会导致成本的增加,而且施工进度还会延后。要想保证工程的又好又快建设,就要对工程设备进行节能化的管理,保证其能源的有效利用。

4.6 对其节能规划设计进行有效的改善

对其工程建设施工规划设计的过程中,要在其施工部门以及建设和管控部门进行共同的参与,并且进行反复认证的措施,对规划设计方案的可使用程度进行有效的提升,并且对其节能的施工工艺尤其的重视,对施工工艺的要求进行有效的提升。相关的管控工作者以及建设工作者还要对其节能施工工艺进行重视。所以规划设计部门要对节能施工工艺进行有效的规范和发展,按照实际的建设施工状况进行规划设计方案的最终确定,保证节能成效的实现,提升土建工程品质。

4.7 构建完善的建筑土建工程节能施工技术监督管理制度

建筑土建工程施工项目中积极推广和应用高效环保节能施工技术,政府有关部门需要加强行业监督管理力度。根据当前建筑行业的具体情况,制定完善的监督管理措施,明确施工环保标准,并完善奖惩机制,针对施工中存在着破坏环境行为,需要给予相应的惩罚。政府相关部门应制定完善的建筑土建工程行业规章管理制度以及行业发展规划工作,使建筑企业明确建筑行业基本准则,应实施有法可依、违法必究原则。建筑企业在发展过程中需要全面分析当前企业自身发展情况以及未来市场发展趋势,可以意识到节能施工技术作为社会健康发展的重要趋势。在施工过程中,科学运用节能施工技术,能够逐渐提高建筑企业自身经济效益以及社会效益,并合理采用节能环保型施工材料以及施工技术,充分发挥出节能施工技术自身价值。因此建筑企业在发展过程中需要积极推广和应用新型环保节能施工技术。施工人员在开展工作前,应具备良好的施工节能环保意识,科学运用节能施工技术,可以全面优化我国生态环境机构,同时在建筑土建工程施工过程中避免浪费施工资源。

5 结语

综上所述,对于土建工程来说,其自身能源耗费相对较大,要想保证建筑经济效益以及环保性的不断有效融合,就要对施工工艺进行合理的管控,对材料以及环保节能的工艺还有施工技术进行合理化的使用,避免成本的浪费以及环境的恶化,保证土建工程的品质提升。

【参考文献】

- [1]杜海岭,张华.基于建筑土建工程施工中节能施工技术的分析[J].中国室内装饰装修天地,2020(7):272.
- [2]欧阳国亮.工民建在建筑工程中节能施工技术的应用策略[J].教育,2019(8):208.
- [3]袁以琳,方超杰,张志杰.节能施工技术在土建建筑工程中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2019(5):124.
- [4]仇玉干.基于建筑土建工程施工中节能施工技术的分析[J].建筑·建材·装饰,2019(24):91-92.

作者简介:郑淑玲(1982.11-),女,河北保定市,汉族,大本学历,从事工程技术工作。

顶管法在市政管道工程中的应用技术研究

田永智

泰安阿吉斯管线工程有限公司, 山东 泰安 271000

[摘要]在市政管理施工过程中经常用到顶管施工技术。顶管施工是一种不需要大面积开挖, 只需在小范围内进行暗挖的施工技术, 可以合理的解决市政管道工程中路段病害以及一些不便大型设备进场的工程。顶管施工技术经常在穿越铁路等相关线路进行施工。在一些人口密集的区域进行管道施工不仅会影响居民的正常生活, 而且采用传统开挖的方式会影响正常的交通运行。因此, 文章论述了在市政管道施工的过程中应用顶管施工技术的具体方法, 仅供参考。

[关键词]市政; 管道施工; 顶管技术; 应用

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3909

中图分类号: TU9;U45

文献标识码: A

Research on Application Technology of Pipe Jacking Method in Municipal Pipeline Engineering

TIAN Yongzhi

TAGS Pipeline Construction Co., Ltd., Taian, Shandong, 271000, China

Abstract: Pipe jacking construction technology is often used in the process of municipal management and construction. Pipe jacking construction is a kind of construction technology that does not need large area excavation, but only needs to carry out excavation in a small range, which can reasonably solve the road diseases in municipal pipeline engineering and some projects that are inconvenient for large equipment to enter the site. Pipe jacking construction technology is often used in the construction of crossing railway and other related lines. In some densely populated areas, pipeline construction will not only affect the normal life of residents, but also affect the normal traffic operation by using the traditional excavation method. Therefore, this paper discusses the application of pipe jacking construction technology in the process of municipal pipeline construction for reference only.

Keywords: municipal administration; pipeline construction; pipe jacking technology; application

引言

顶管施工技术的应用不仅为市政管道施工解决了一部分难题, 而且比较适用于现代化管道开挖的情况。随着交通事业的不断发展, 地下管道的施工质量和安全关系到人们的正常生活与城市的正常运行, 顶管技术在促进地下排水结构优化方面作用显著, 因此被广泛应用在城市地下管道施工中。

1 给排水工程中应用顶管施工技术的主要作用

在市政工程施工过程中, 往往在地面进行深挖, 露出管道整体结构进行施工, 顶管施工技术的应用可以减少对地面结构的破坏, 利用顶进设备处理管道内部多余的土壤。开挖设备在运行过程中作用在管道与油缸之间的力, 可以将管道推入土壤中, 减少管道与土质结构之间的摩擦力, 进而造成管道偏移或者损坏的情况。完成管道顶进操作之后, 才可以进行下一步的操作。操作设备将管理两端进行连接, 从而将管道吊至空中, 然后通过设备操作人员的控制将排水管道进行埋设^[1]。进行顶管施工技术应用过程中, 施工人员要充分熟悉现场操作环境与地质情况, 并做好充足的准备工作, 熟悉顶管施工技术操作点注意事项和技术标准, 在操作过程中避免对管道造成损坏。施工方法主要分为两种类型, 分别是密封型和开放型两种。密封型的工作方式更适用于现代化的工程操作, 减少对路面行人以及车辆的影响。

应用顶管施工技术的主要优势体现在以下几方面: 首先, 合理化的应用顶管施工技术, 能够最大化的降低对交通安全的影响。在车流量较为密集的路段可以选择此技术。其次, 顶管施工产生的噪音较小, 不会对周边居民的正常生活造成影响。同时其操作范围比较小, 对周围土质结构以及植物根系不会产生大的影响。顶管施工过程中管道可以在不同角度的活动, 可以有效避开地下的一些重要管线, 减少对地下水管道的的影响。第三, 顶管施工技术与普通开挖技术不同, 对于施工路段的植被以及绿地破坏较小, 可以实现小面积的点状施工。最后, 顶管施工技术的应用受到天气变化的影响比较小, 施工便利效率高, 对于地下管道高效率铺设的需求比较吻合。

2 顶管施工技术的主要特点分析

2.1 地面操作范围小

顶管施工技术主要针对地下排水管道的铺设, 不需要大面积的开挖沟槽, 可以实现从管道内部穿越完成铺设工作, 对于地下其他管道的影响较小, 减少了管道施工产生的安全隐患。顶管施工技术主要的优势在于可以实现点状施工, 便于施工人员操作的便捷, 并减少对管道自身的损坏。

2.2 具有一定的环保性特点

顶管施工由于施工范围较小,对地面植被和绿色的破坏也比较小,因此提升了市政给排水施工的环保特性。顶管施工过程中产生的噪音比较小,对居民不会造成干扰,同时最大化的实现了施工效率的提升,环保性的特点逐步显现,因此应用比较广泛。

2.3 适用性强

传统开挖的方式对地面的破坏性比较强,而且影响施工路段的正常通行。而顶管施工技术可以适用于不同的环境之中,在施工过程中技术难度比较小,可以高效率的完成管道铺设工作。同时在一些比较复杂的地质条件下,也可以采用此技术,降低了对地面建筑以及相关管道的影响。

3 顶管施工技术的市政排水工程中的应用

3.1 管道顶进施工技术

进行顶管施工技术关键的环节就是工作坑的确定以及开挖方式的确定。施工人员需要提前设计图纸与施工方案,将管线位置进行标明,根据地质条件开展管道开挖工作。并合理记性管道坡度和管径的确认,同时管道顶进的方向也需要按照设计方案来执行。进行管道顶进施工的前期,要在管道前端位置进行坑道的开挖,深度大约控制在30到50cm之间。在管道顶进过程中,需要遵循开挖在前,顶进在后,随着开挖深度确定顶进规模的原则。随时观察顶管前端的土层情况,一旦发生土方塌陷或者设备压力增大的情况,需要马上停止施工检查管道顶进的情况,及时解决状况之后在进行开挖工作。此外,为了更好的保障顶进设备在坑洞内的安全性,需要在内部安装简易的止水装置,对土层结构进行特殊的加固处理,加固路基的稳定性,在坑洞内部形成一个通畅的空间,便于顶进施工的顺利进行。同时,在完成最后的顶进操作之后,要明确作业井与接收井的衔接工作,确保管道的顺利推进。现场施工人员要根据顶进的情况合理布置顶进井。保障顶进井的结构稳定性,一般采用的都是钢筋混凝土结构,要确保其受力均匀,并能够承担一定的荷载压力。

3.2 施工测量

在顶管施工过程中,需要进行精准的测量工作。测量技术的科学应用对于顶进的方向选择来说至关重要。因此在施工之前需要做好测量工作,对于顶进施工的路线进行明确。在市政给排水工程建设中,要确认管线埋设的具体位置,对于排水的通畅性进行试验,要充分满足设计方案中对管道位置和要求的要求。为了确保管道线路的准确性,技术人员要仔细检查水准点的位置信息,降低管道误差的产生,保障误差在一定的范围之内。在第一节管道顶进之后,要测量管道线路是否正确,以30cm为分界点进行逐次测量,施工深度达到300cm之后需要进行再次测量,如果出现偏离路线的情况,就需要及时纠正偏离方向,利用顶木或者千斤顶等设备完成纠偏工作。

3.3 顶进后背施工

顶管千斤顶放置完成之后,需要进行顶进后背施工,确保千斤顶后方有发力点与足够的支撑。后背的整体强度与稳定性将关系到顶管施工的顺利进行。顶进后背施工需要确保顶管在最大推力的情况下完成,后背方向与顶进的方向保持垂直。在顶进环节不能产生较大的变形。根据顶管施工的进度进行后背结构的选择^[2],遇到周围土壤层较为松散或者软土结构较多时,需要采取一定的加固措施,保障施工区域内的土壤硬度。在混凝土工作井内,可以选择利用现浇的方式进行浇筑,保障后背结构的稳定性。

3.4 注浆施工

在施工注浆的过程中,施工人员要提前将注浆设备的位置进行调整,及时调整注浆的压力,确保压力均匀的情况下进行注浆工作。想要保障注浆工作的稳定性,就需要选择合适的压浆泵,在泥浆位置的出口处可以放置单一方向的逆止阀,避免泥浆出现回流的情况。此外,在注浆过程中,施工人员要根据顶管周边地质环境的变化以及注浆压力的变化,及时调整泥浆的用量,在顶管接口处,要增加注浆量,确保注浆的完整。在注浆过程中需要特别注意的是,压浆过程与管道的顶进可以同时施工,并得出相关数据便于施工人员进行参考。泥浆的实际用量如果与计划用量存在差异,施工人员就需要考虑哪个环节出现问题或者指定补浆方案,确保市政排水管道施工的稳定性和质量。

4 结束语

综上所述,顶管施工技术在市政给排水施工中应用广泛,其操作简便,适用性强,有效提升市政给排水工作的效率与质量,因此具有很好的发展前景。市政管道施工关乎民生与经济发展,在施工过程中要明确施工区域的水文地质条件,选择科学的顶管施工方式,并进行顶进设备的合理选择,还要注意顶进过程中的注意事项,促进顶管施工质量的提升,更好的为市政工程做贡献,便于人们更好的出行。

[参考文献]

- [1]王玮玮.顶管技术在市政给排水施工中的有效应用[J].四川水泥,2021(5):95-96.
[2]尹冬,苗雷强,梁朋飞,石家豪.顶管法在市政管道工程中的应用技术研究[J].安徽建筑,2021,28(3):86-87.
作者简介:田永智(1978.2-),男,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向工程技术。

土木工程施工中的材料选择及质量控制策略分析

荆小平

内蒙古诚信建设监理有限责任公司, 内蒙古 呼伦贝尔 021400

[摘要] 土木工程在我国的建设行业中占有重要地位。而作为关键构成部分的施工材料, 其质量高低直接关系到土木工程施工整体质量和安全。基于此, 工程人员需要做好材料选择和质量控制工作, 加强对材料品质的把控, 才能完善土木工程施工体系, 提高施工质量并降低施工成本。文章首先阐述了土木工程材料选择的意义, 结合运用中的实际问题, 提出了选择与质控的相关措施建议, 以供借鉴。

[关键词] 土木工程; 材料; 选择; 质量

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3917

中图分类号: TU75

文献标识码: A

Analysis of Material Selection and Quality Control Strategy in Civil Engineering Construction

JING Xiaoping

Inner Mongolia Chengxin Construction Supervision Co., Ltd., Hulunbair, Inner Mongolia, 021400, China

Abstract: Civil engineering plays an important role in Chinese engineering construction industry. As a key component of construction materials, its quality is directly related to the overall quality and safety of civil engineering. Based on this, engineering personnel need to do a good job in material selection and quality control, strengthen the control of material quality, in order to improve the civil engineering construction system, improve the construction quality and reduce the construction cost. This paper first expounds the significance of civil engineering material selection, combined with the practical problems in the application, puts forward the relevant measures and suggestions of selection and quality control for reference.

Keywords: civil engineering; material; selection; quality

1 土木工程材料选择的重要意义

1.1 提高工程质量

工程材料与工程质量有直接的相关性, 一方面合理选择土木工程材料有利于促使土木工程建筑物构成的有效性, 另一方面, 高质量的土木工程材料是保障建筑物安全的基础保障, 有利于确保建筑物的寿命。因此, 土木工程材料选择对于工程质量来说具有重要意义。

1.2 控制工程成本

基于工程材料质量提高有利于保障工程质量, 也就降低了返工隐患, 避免出现资源浪费, 从而控制了工程施工成本。另外, 高质量的材料应用在施工中, 还为后期维护和保养奠定了良好基础, 减少了后期维修频率, 从而节约了工程维护成本^[1]。

1.3 提高企业竞争实力

随着建筑行业的竞争越来越激烈, 施工企业不但要合理选择材料及加强材料质量控制, 还应当注重运用节能、环保的绿色建筑材料。这样企业才能进一步提升建筑品质, 从而打造高质量建筑, 使企业在市场竞争中占据有利地位。因此, 材料选择及运用还对企业竞争实力提升有重要意义。

2 当前土木工程施工材料选择存在的问题

2.1 负责材料选择和管理的人才匮乏

当前, 很多施工企业没有配备专门的材料管理选择和管理人员, 主要是由于企业对材料应用还不具备足够的认识。很多企业聘请的工程人员是农民工, 他们可能有着丰富的工程经验, 但对材料的相关知识还不够专业、完善, 因此, 材料选择和管理的专业性不高。另外, 企业忽略了对材料选择和管理人员的培训, 才来运用和管理缺乏规范制度和执行, 从而影响到材料质量, 进而整体工程质量无法得到切实地保障^[2]。

2.2 材料选择的过程和方法存在问题

材料选择过程中存在如下方面的问题: ①没有严格执行国家标准合理选择材料, 从而给材料应用留下很大的隐患; ②所选择的材料与工程设计不符, 满足不了实际应用的要求, 从而降低了整体质量; ③材料选择和应用的监督管理力度不够, 存在谋取私利、以次充好的现象, 不但不利于施工有序开展, 还会影响施工质量和安全, 甚至给企业带来严重的经济损失。

2.3 缺乏完善的材料管理方法和制度

现阶段,企业关于材料管理的方法和制度还不够完善,在实际工作中会出现无章可循、无法可依的情况,从而不利于材料的有效应用。要想发挥施工材料的重要作用,要基于国家标准和工程要求,制定科学的材料选择方法,健全材料管理制度,确保材料质量满足工程的建设要求和发展需求。

3 土木工程材料选择及质量控制策略研究

3.1 建立规范化的材料采购流程

在土木工程施工中,材料采购是一个重要环节。针对采购工作,需要建立科学化的采购流程和规范,采购人员要具备较强的专业能力和较高的职业道德素养,根据要求严格进行采购质量把控。采购中严格审查供应商的资质、施工材料的合格证明等,选择质优价低的材料应用在土木工程施工中,以提高工程质量及降低工程成本。材料进场环节,在明确材料各项指标的基础上进行质量验收,避免不合规材料引进到施工现场。所采购的材料还需做好保存管理,提前布置好材料放置区域,并配置好防雨防晒措施,最大限度地保障材料质量不受外界环境的影响。最后,还需对材料领用、回收做好记录,保证材料库存能够供应现场施工,保障土木工程施工顺利开展^[3]。

3.2 加强材料管理水平

材料管理人员的专业能力和责任感关系到最终的材料管理水平,进而对材料质量有重要影响。基于此,在当前的材料选择和应用中,需要加强材料管理人员的综合素质,根据土木工程施工要求对相关管理人员进行培训,培训中提升材料管理人员的基础知识和专业能力,使其掌握工程材料的特点、用途以及质量标准,从而在材料选择和应用中实现有效的质量把控。例如,钢筋、混凝土材料是土木工程项目施工中的必备材料。针对钢筋材料,要明确钢筋型号、直径的基础上,把关好其强度、延展性,以确保钢筋材料具备良好的承载性和安全性。混凝土质量控制的方面主要有混凝土原材料、混凝土配比、混凝土强度等,要通过实行混凝土检测保障材料质量满足工程建设需求。砂材料也是一个重要内容,要控制好砂密度、砂强度,避免砂中的杂质影响整个结构的性能。作为材料管理人员,需要熟悉和掌握各种类型材料的技术指标,从而实现科学控制,规避材料质量问题。

3.3 建立完善的管理体系

土木工程施工材料的有效应用需要依靠完善的管理体系,如果材料选择和应用存在漏洞,会给后续施工留下制约性因素,进而无论是材料供应还是材料质量都无法保障。基于此,面对快速发展的建筑工程施工,需要建立完善的管理体系,根据实际工程的条件和情况,合理规划材料选择、采购、使用,并制定相应的制度规范,从而规范施工现场的材料管理工作。例如,通过建筑材料检测,能够对检测原材料质量、性能进行科学评价,从而在同系列材料产品中选择出性能优、性价比高的材料,有利于确保建筑工程施工质量,促进建筑施工顺利进行。在建筑材料检测时需要加大检测技术的应用力度,提高检测水平,保证检测数据准确,从而为建筑材料选择提供有力依据。在材料运用过程中,组织不定期抽检工作,掌握材料使用情况的同时,加强材料质量控制,为施工质量保驾护航。除此之外,还应当根据实际工程情况将材料管理任务和责任落实到个人,提高材料管理人员的责任感,当出现问题时能够责任到人。并且,企业还需要建立相应的考评机制,制定完善的考评方案和措施,对材料管理工作优秀的人员给予一定的奖励,对不规范的材料管理行为和人员进行一定的警告和惩罚,如此提高材料管理中的质量控制意识,确保材料质量^[4]。

3.4 加强现场管控的力度

在土木工程施工中,施工现场的管控工作也是关键一环。为了能够充分发挥出施工材料的价值和优势,需要在现场中加大材料质量把控力度,明确材料质量审核的标准、流程,根据材料审核规范和要求对材料质量进行管控。通过在现场对材料质量进行管控,不仅能够促进土木工程施工顺利进行,提高施工效率及材料管理科学化和规范化水平。除此之外,现场管控中还应当根据施工区域划分、施工进度情况等,合理化调度施工材料资源,提高资源利用率,降低材料应用成本,提升工程建设效益。

4 结语

综上所述,土木工程材料的合理选择与严格管理有利于提高工程质量、控制工程成本、提高企业竞争实力。但实际工程中依然存在材料管理人才匮乏、材料选择过程和方法不当、材料管理方法和制度不完善等问题。为了确保土木工程材料选择及应用的有效性,需要建立规范化的材料采购流程,加强材料管理水平,建立完善的管理体系,加强现场管控的力度,最大限度地保障材料质量,提升土木工程整体建设水平。

【参考文献】

- [1]何华.浅析建筑工程材料管理中的资源优化配置[J].今日财富(中国知识产权),2021(5):111-112.
- [2]赵亚妮.土木工程试验检测措施研究[J].中国住宅设施,2021(3):127-128.
- [3]姜华.建筑材料质量检验与工程质量管理分析[J].江西建材,2021(3):50-51.
- [4]黄天懿.建筑材料检测中存在的问题及处理方法[J].智能城市,2021,7(6):73-74.

作者简介:荆小平(1975.6-),男,内蒙古自治区呼伦贝尔市,汉族,本科学历,建筑工程、市政工程监理工程师,工作方向为工程管理。

湿法冶金工艺赤铁矿法除铁技术原理研究

高文选¹ 白书明²

1 灵宝金源晨光有色矿冶有限公司, 河南 灵宝 472500

2 灵宝黄金集团股份有限公司, 河南 灵宝 472500

[摘要]在进行湿法炼锌的过程中,只有正确的处理好锌与铁之间的分离,才可以很好的形成高质量的铁闪锌矿的处理。当下广泛采用的是赤铁矿法进行除铁处理,以此可以很好的实现高效分离。因此,本篇文章就基于当下赤铁矿法除铁技术进行分析,为相关领域的研究人员提供一定的参考。

[关键词]赤铁矿法;湿法冶金;硫酸亚铁;水解沉淀

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3897

中图分类号: TF813

文献标识码: A

Study on Principle of Hematite Iron Removal in Hydrometallurgical Process

GAO Wenxuan¹, BAI Shuming²

1. Lingbao Jinyuan Chenguang nonferrous mining and Metallurgy Co., Ltd., Lingbao, Henan, 472500, China

2. Lingbao Gold Group Company Ltd., Lingbao, Henan, 472500, China

Abstract: In the process of zinc hydrometallurgy, only by properly handling the separation between zinc and iron, can high quality marmatite be formed. At present, hematite method is widely used for iron removal, which can achieve efficient separation. Therefore, this article is based on the current hematite iron removal technology analysis, so as to provide some reference for researchers in related fields.

Keywords: hematite method; hydrometallurgy; ferrous sulfate; hydrolytic precipitation

引言

进行有色金属的提取过程中,往往铁与主体金属在分离的过程中,是整个操纵的关键环节。其中,使用了湿法冶金技术之后,使得对于铁元素的分离以及净化,往往是一种重要的流程,特别是在湿法炼锌的过程中,可以很好的进行除铁或者对铁资源进行高效率的利用。

1 研究背景

在长期的研究过程中,特别是在湿法炼锌技术大规模的应用之后,使得人们更加关注了对于冶炼当中铁元素的控制问题。

在传统的焙烧技术下,其金属锌与铁元素,会形成铁酸锌,并留在进渣当中,同时在进渣进行过火法的处理之后,主要呈现出挥发或者浮选回收的方式得到处理。这样就可以再利用回收再处理的方式,提取出一些有价金属。这样的处理方式,往往对周围的环境造成的影响相对较小。另外,在该工艺上,有着较高的操作适应性,可以很好的处理铁、硅等金属。但是,对于金、银、锗等元素,无法取得可观的回收率,同时在生产的过程中,产生的粉尘也相对比较大。并且,在进行处理的过程中,也存在着较大的铅锌蒸汽,对环境污染较大。

2 热酸浸出

在当下对于浸渣的处理中,采用热酸浸出,可以有着较高的处理效果。但是,往往需要对其溶液进行全面的分离除铁,同时在溶液当中的大部分铁离子都是正价三铁离子,因此就会导致对之后处理流程造成严重的影响,无法进行金属锗的回收操作。因此,对于这种溶液而言,在进行除铁的过程中,可以采用黄钾铁钒法的方式,进行针对性的处理。同时,在一些无害化的处理中,可以很好的避免对环境的污染,以此形成较高的回收率。

3 赤铁矿法技术原理

在使用赤铁矿法的过程中,可以很好得到较高纯度的赤铁矿渣,因此可以直接当作水泥的原材料。这样的技术手段,也符合当下的无害化、减量化以及资源化的原材料生产需求。同时,对于该技术而言,也相应的可以很好的符合环保方面的标准。

在对赤铁矿法的长期使用中,其内部的核心工艺一直都掌握在国外的一些企业当中,我国对这种冶炼方法的研究并不深入,因此始终没有提出一定的该技术核心研究论文。其次,在生产加工过程中所使用的高温富氧调控技术,以及想配备的高压设备,在工艺方面都有着较高的保密程度。对于这样的体系而言,往往是一种较为复杂多变的多元高温高酸体系,这样就可以很好的让其中的不同离子,形成较为复杂的模型。反过来,这样复杂的行为模型,也为研究人员的研究提出了更高的挑战。

3.1 赤铁矿法除铁流程

使用赤铁矿法进行除铁,就是一种基于湿法炼锌的溶液当中,将其溶液放在高温环境当中,使得铁匀速发生一定的水解沉淀作用,以此固相为氧化铁。这样的除铁操作,是一种十分高效便捷的分离技术。

3.1.1 硫酸铁水解沉淀

在当下所进行的硫酸铁水解沉淀流程,及时一种直接的水解沉淀流程,同时,在高温的条件下,也相应的可以伴随着硫酸铁水解产物的反应,而出现不同的反应效果,这样在反应过程中生成的硫酸,可以很好的对沉铁渣造成较为直接的显著影响。

3.1.2 硫酸亚铁的氧化水解

在硫酸亚铁的水解过程中,主要产生大量的氧化水解,并进行相应的沉淀。同时,受到高温条件的影响,就使得硫酸亚铁在溶解的过程中,其溶解度相对较低,因此整个沉淀的过程中,也会不断的出现硫酸亚铁的重溶解过程。

3.2 赤铁矿的高温高酸溶解

赤铁矿在生成的过程中,往往会出现大量的硫酸,同时在体系当中的硫酸浓度有着较高的提升,因此就会促进赤铁矿的溶解反应。其次,在进行锌冶金的过程中,由于在溶液当中有着大量的不同金属溶液,以此就降低了整个体系当中的 H^+ 浓度,这样的环境下,就会进一步的让赤铁矿的稳定热力学区域变大,因此也降低了赤铁矿的溶解量。

3.3 赤铁矿法除铁过程动力学

在高温环境下,其硫酸铁水溶液体系当中的各种物种与溶液之间,所存在着的硫酸粘度,一般情况下与溶液当中的镁离子产生了较高的联系程度,在添加了一定的硫酸盐之后,可以很好的降低了赤铁矿的溶解度。而在进行处理的过程中,一些专家学者进行了深入的研究,发现赤铁矿的水解过程中,是一种一级动力学反应。在反应的过程中,其反应程度受到含酸量的直接影响。而在另一些学者的研究中发现,可以很好的利用降低的三价铁浓度,进行碱式硫酸铁的产生。

在高温氧压下的铁离子,在进行氧化-水解-沉淀的流程中,其动力学角度可以很好的明确出实际的反应流程,同时也对硫酸锌以及硫酸的存在,对反应的速率造成的影响有着更加直观的体现。其次,在构建出了二价铁氧化,并进行了相应的水解速率分析的过程中,可以很好的进行二级动力学的分析。但是需要注意的是,上述进行体系的分析,仅仅是对其亚铁离子的氧化,以及对二价铁离子的水解反应进行的分析。因此,并没有在实际的分析中,对高温水环境当中的硫酸盐进行考量。

4 赤铁矿法除铁技术应用

对于这种技术而言,早在上个世纪七十年代,就已经广泛的应用到了日本地区的一些矿业开发当中。并在进入到新世纪之后,有效的对其产生的赤铁矿渣,进行了全面的优化以及处理,将其卖到了水泥制造业当中,以此就可以形成赤铁矿渣的无害化的处理,极大的提升了生产加工的资源利用率。

在德国的长期生产加工中,是世界上第二个应用这种技术的企业,在进行冶炼的过程中,相比较日本的企业不同,使用了不同的还原剂。并且,在进行热酸还原的浸出液中和预处理的过程中,其采用了焙砂的方式,以此可以很好的提升处理的效果,避免一些问题的出现。

在我国的长期生产加工领域中,对于这种技术的使用上也进行了一定的研究。其中,对于高铁精矿所进行的生产加工,往往具备着高铁的特征,以此就需要有效的利用其这样的除铁技术。在云南某矿场的开采过程中,由于含锌量比较低,但是含铁量较高,因此在进行开发的过程中,往往需要进行针对性的处理。为了保障高铁闪锌矿在开采的过程中,可以很好的对不同的成分进行针对性的资源提取以及资源的综合利用,往往要充分的保障在技术的使用过程中,可以很好的形成全新的工艺路线,并进行冶炼铁渣矿方面的资源利用以及控制。在当下的生产加工过程中,需要构建出浸出渣无害化的处理手段,以此可以很好的对铁渣的源头进行减排的处理,保障形成节能环保的生产加工效果。其

次,在进行生产的过程中,也不会造成大量的污染气体,对周边的环境造成严重的影响。

对于这种技术而言,在进行使用的过程中往往需要较高的投资成本,因此长期以来都受到了人们的质疑。但是,在使用的过程中,可以很好的提升伴生金属的回收率,同时也是一种无害化加工生产技术,可以很好的提升铁资源的利用率。因此,相关研究人员就需要在未来的研究中,格外的重视起这种技术的使用,以此保障为生产加工提供更高的技术支持,提炼出更高纯度的金属物质,同时也控制不会对环境造成严重的影响。

5 总结

综上所述,在使用湿法冶金工艺赤铁矿法除铁技术的过程中,可以很好的实现无害化的处理效果,同时也进一步的提升了金属的回收率,因此这样的操作形式下,可以很好的满足当下节能减排的生产加工需求。其次,为了进一步的提升技术的合理性,还要结合起实际的生产加工情况,对技术进行应用,从而保证其价值得到发挥。

【参考文献】

- [1]孙思涵,潘福生,谢勇冰,等.化学氧化强化湿法冶金清洁生产:进展与展望[J].过程工程学报,2021,16(5):17.
- [2]赖星任,张龙辉,周加坤,等.钨酸钠浓料铝盐除氟工艺探讨[J].中国冶金,2021,31(4):118-121.
- [3]李安金,赵盘巢,易伟,等.湿法冶金结合喷雾干燥-热解工艺纯化和控制钨颗粒(英文)[J].稀有金属材料与工程,2021,50(4):1241-1246.

作者简介:高文选(1974-),男,河南省灵宝市人,汉族,大学专科学历,冶金专业助理工程师,研究方向湿法冶金;白书明(1983-),男,汉族,本科学历,河南省灵宝市人,冶金助理工程师。

建筑工程施工现场管理及其优化措施

高林俊

浙江诚博建设工程有限公司, 浙江 温州 325700

[摘要]近年来,我国社会经济水平在多方面利好因素的影响下,得到了显著的提升,从而为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了建筑工程行业的快速发展。建筑工程项目施工建造中需要使用到诸多的施工材料和机械设备,参与人数众多,并且工程施工量较为巨大,所以为了能够切实的保证各项施工工作能够按照前期制定的计划有序高效的开展,最为重要的就是需要结合实际情况来对建筑工程施工现场进行管理工作,确保各项工作都可以达到规定标准要求。建筑工程施工现场管理工作具有一定的复杂性,涉及到诸多的工作,诸如:施工材料、机械设备管理,施工成本管理等。就当前实际情况来说,我国施工现场管理工作中所存在的重要问题为生产能力过剩、劳动效率较低、风险控制能力较差的问题,正是因为这些问题的存在造成了我国建筑工程现场管理工作效果无法满足实际工作需要的不良后果存在,从而为我国建筑工程行业的未来稳定发展造成了诸多的限制。这篇文章主要围绕建筑工程施工现场管理以及优化工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国社会和谐稳定发展有所帮助。

[关键词]建筑工程;施工进度;现场管理;优化原则

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3923

中图分类号: TV6;TV5

文献标识码: A

Construction Site Management and Optimization Measures of Construction Engineering

GAO Linjun

Zhejiang Chengbo Construction Engineering Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325700, China

Abstract: In recent years, Chinese social and economic level has been significantly improved under the influence of many favorable factors, which has brought many opportunities for the development of various fields and effectively promoted the rapid development of the construction industry. Construction projects need to use a lot of construction materials and mechanical equipment, a large number of participants and the amount of construction is relatively large, so in order to ensure that the construction work can be carried out orderly and efficiently according to the early plan, the most important thing is to manage the construction site according to the actual situation and ensure that all work can meet the requirements of the specified standards. Construction site management of construction engineering has certain complexity, involving a lot of work, such as: construction materials, mechanical equipment management, construction cost management and so on. As far as the current actual situation is concerned, the important problems existing in the construction site management in China are overcapacity, low labor efficiency and poor risk control ability. It is precisely because of these problems that the effect of construction site management in China can not meet the actual work needs, which has caused many restrictions for the future stable development of Chinese construction industry. This article mainly focuses on the construction site management and optimization work to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the harmonious and stable development of our society.

Keywords: construction engineering; construction progress; site management; optimization principle

引言

切实的全面落实施工现场管理工作在推动建筑工程项目施工效率和施工质量方面能够起到积极的推动作用,并且也可以促使施工单位获得更加丰厚的经济收益。施工管理工作的实施应当严格遵从规范标准落实,从而确保各项工作有序开展,尽可能的提升工程施工的指廊和效率。

1 施工管理中存在的问题

1.1 安全问题

建筑工程的施工工序复杂。由于多方面的人为或者客观因素的影响,导致安全隐患的发生。造成工程安全问题的原因主要有以下几个。管理模式脱节低效,建筑施工企业的管理工作,没有把安全管理工作放在首位。没有真正认识到建筑施工安全生产责任的重大。安全生产体系和建筑施工安全生产责任制不健全;安全经费投入不足,安全设施、设备等配备不到位。建筑施工的安全资料造假等问题导致了安全隐患的存在。

1.2 质量问题

质量是企业存在的根本,质量问题关系到建筑工程的使用寿命。也直接影响到建设各方的利益。在建筑工程建设中常存在的质量问题主要有以下几个方。

首先,在原材料使用。工程施工过程中使用的原材料质量直接决定着工程的质量。在混凝土工程中用到的钢筋、水泥、粉煤灰及混凝土外加剂等容易出现未按国家的标准严格地进行质量检测。使得一些劣质产品进入到施工现场。有的工程砂石骨料质量也存在一些问题,比如使用海沙、砂石料含泥过高等都会对建筑中的混凝土产生一定的影响,最终影响到所建工程的施工质量、建筑质量。而在日常建筑建设中,为了赶工期而“糊弄”、“凑活”质量监管态度,及对混凝土质量要求不高、混凝土质量不达标、建筑施工人员技术落后等,使得所建筑的工程为“豆腐渣”工程或是存在极大安全隐患的建筑也并不意外。因而建筑的质量影响因素中关键的影响因素就是——原材料。一旦建筑所使用的建筑材料不合格,那么所建设的工程质量也不会合格。

其次,不规范的施工操作也导致了质量问题的出现。影响工程的寿命和使用安全。例如,有的施工单位会存在为抢进度抢工期而忽视质量安全的现象。在挖掘地基时,并没有按要求对土壤及周边环境进行考察,而是为了追求所谓的“效率”,直接进行混凝土的浇筑工作,使得伏差较大,且土壤松弛层厚度不均,导致后面的“浇灌”混凝土时,呈现骨料分离、整体夯实度不够、板层之间的出现“漏浆”,而在浇筑施工时,一定要衡量和考察构建的浇筑情况,避免出现未分层现象。另外,由于大面积的浇筑施工,控制不好,就可能对建筑物产生多种安全隐患的影响,其中最大的影响就是“裂纹”,裂缝后的建筑就不是一个“整体”,无论从安全使用上还是后面的施工上,都会影响建筑的安全隐患,因而在实际的施工中,要注意控制温度:混凝土内部的温度及周围环境的温度。

最后,在实际的实工过程中,经常出现了为谋取个人或小集体的私立承包单位的。而这些个人的私立单位,一方面由于缺乏完善的管理机构,所以在施工过程中的质量很难有保障;另一方面是针对这些私立企业自身因素,他们没有完善的监督监管机构,除了自身管理混乱外,企业诚信度也并不高,同时可能出现“二手买卖合同”、“阴阳合同”等等,将所包工的项目层层“转介绍”给别的单位,从中赚取利润。这些个人小的承包单位,最为显著的特征就是“利润大于一切”,所以他们在追求利润的过程中,并没有对建筑质量严格把控,偷工减料、缩短工期等等现象比比皆是,且由于工资不高,所招聘的工人技术水平也不高,或是没有持证上岗,对施工质量造成重大影响。

1.3 成本控制问题

在当今。竞争日益激烈的建筑市场,追求质量的同时追求最低成本是企业立足的强大竞争力。成本问题是施工项目中比较敏感。

从招标、投标,到中标、施工、验收等环节上都没有得到严格的把控,项目的设计目的、设计过程、成本预算、工期完成跟进等等环节,缺乏完善的考核制度,员工自身的岗位职责与岗位责任感意识不高等。

2 针对施工管理质量问题的应对措施

2.1 安全生产放在首位,加强安全管理,主要有一下几个方面:

2.1.1 梳理安全防范重点

结合工程特点,梳理本工程安全防范重点:例如深基坑施工安全、开挖起重机械伤害、防用电事故及火灾事故、垂直运输等进行重点关注,并对参与人员进行安全技术交底和教育培训。

2.1.2 制定施工现场安全技术措施

在施工前要有完善的、合理的施工方案,并由所有参与及审核单位进行安全风险评估,保证施工项目的安全生产、可持续进行。同时,在施工设计方案中要严格遵守国家的相关规定,如:《施工现场临时用带安全技术规范》,严格按照规定去执行、验收等,从施工设计方案、现场施工、施工验收等各个环节中,都要严格按照安全生产标准执行。落实安全生产责任化,尤其是设备使用,要落实使用者、使用时间、使用前状态、使用后状态、复核人等等,确保安全生产使用设备。同时,严格按照设计图纸施工,落实图物相符,工作人员不可擅自改动、篡改图纸,在施工现场要设置醒目的安全提示标语,根据不同的施工环境更换不同的提示背景颜色区分,确保安全生产。

2.1.3 施工现场安全管理措施

首先要对施工人员进行严格的筛选,严格要求施工人员的在上岗前要进行岗位安全培训,并佩戴上岗证方可上岗,尤其是操作某些大型仪器的人员,一定要落实责任化,严格按照安全生产流程操作、执行。其次,就是对工程内涉及

到的所有设备工具,要进行定期的检查、校准,尤其是测量仪器,保证所测量的数据是真实有效的,且在测量时,尽可能的增加监控测量,在发生问题、事故时能够即使找到根源。再次,在实际的施工现场,要落实人、机、料、法、环等五个环节的质量影响因素,保证施工过程中所涉及到的方方面面影响因素都在可控、可追溯的范围内。最后,要成立巡检部门,值得注意的是巡检部门是针对工程内容人员,外部人员不可随意进出工地,在现场巡检过程中,对现场的消防、安全等可能产生隐患的问题及时提出,并勒令施工人员及时的改正,建立奖惩制度,激励员工安全生产责任心。

2.2 认真做好施工质量管理

要保证工程质量,必须有完善的制度体系来规范工程建设的各项行为,并且加强质量监督管理,做好事前、事中、事后的全过程质量管理体系

2.2.1 施工前的质量控制

从人员开始入手质量控制,对施工人员增设培训及上岗培训,尤其是技术性人才,从技术层面培训人员,包括识别图纸、组织设计施工安排、原材料验收、审核、设备维修、维护,及各个建筑施工中涉及到的仪器线路安排等,强化施工人员的安全生产意识,提高施工人员的主人公意识及责任感。

2.2.2 施工中的质量控制

从采购开始,要严格按照《采购产品控制程序》执行,将施工中涉及到的原材料进行测试、审核、评估,保证物资材料的合法性、安全性,同时以《物资、工程设备检验和试验状态控制程序》、《检验、测量和试验控制程序》、《过程检验和验收程序》、《不合格产品控制程序》等多个规章制度,严格执行相关规定,做好技术交底及详细的工艺细则,尤其是对工序繁琐、特殊的工作,要尽可能的按照保密协议操作,实行环环相扣的验收方式,带检验合格后方可进入下一个阶段的施工,设立质量监管核查部门,对于各个技术关键点,要专门设立监督、监管、核查人员,落实责任化,其中质量控制包括 QA、QC,完善质量监管体系,保证施工过程中施工质量。

2.2.3 验收阶段质量控制

对于施工验收工作,要提前规划与设计,组织相关人员对整个工期进行评审、风险评估,对于施工期内所有可能出现问题的部分都要进行合理的风险评估,做好评估报告,且将所有涉及到的文件都要留作凭证,在完成“自检”、“自查”后方可投入到后期的实用。

2.3 成本控制措施

根据施工合同的控制可以从合同的类型及施工企业两个方面入手。为了控制施工的成本,从施工中所有环节、因素着手,可以从以下几个方面具体分析:

2.3.1 施工前的成本控制

前期的成本控制表现在企业中标后。首先要根据具体的施工条件及设计制定出合理的施工组织计划。其次高度重视材料、设备及人员的管理。从原材料的筛选入手,市场上不同的原材料价格不同,其质量也良莠不齐很难保证,因而在控制成本的基础上要对企业所采购的原材料进行评价,货比三家,找到性价比高的原材料,从根本上达到控制成本的目的。同时,还要尽可能的对施工中所有设备进行提前规划,避免二次或多次移动,避免增加不必要的成本。在人员管理上,要选择责任心强的员工,尤其是采购部门的员工,要本着节省、高效的观念去选择材料,控制成本,同时对于施工中的人员也尽可能从自己招聘或者从可靠的中介公司招聘,避免多重招聘,让中介公司赚取高昂的差价,从而增加人力成本。

2.3.2 工程施工中的成本控制。

施工过程中要针对施工的具体情况对预算进行实时动态的管理。通常情况下,施工中的文件都有指导文件,而指导文件中所涉及到的方方面面通常情况下均可满足施工需求,因而施工人员要尽可能的按照施工指导文件施工,不可随意删减、篡改文件,不按指导文件执行,这样很可能影响施工进度,及施工工期,在保证流水作业的前提下,做好交接工作,实现合理的调配,保证机械的高效使用,合理安排部分的施工设备运转及人员分配,从而均衡资源,保障施工的高效性。另外在控制成本中,要对施工过程中的施工材料进行合理的使用,及时统计库存量,尽量降低库存积压造成材料的闲置,及完工后的材料浪费,有效的控制工程的建设成本。

2.3.3 工程施工后期的成本控制预算

管理人员要按照施工合同, 及时整理相关记录、材料, 做好竣工决算。及时向业主提出调整合同价的要求, 及时向业主提出索赔报告, 确保应得尽得。在施工资料收集齐全的基础上, 切合实际地进行工程决算, 不缺项不漏项, 正确套用预算定额和不同类的工程费用定额, 应按照合同条款规定及时回收工程款。

3 结束语

总的来说, 要想从根本上对建筑工程施工质量和效率加以保障, 那么就需要从各个细节入手来进行管理工作, 切实的规避施工过程中可能遇到的危险情况, 促进各项工作的高效落实。

[参考文献]

- [1]张国林. 建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J]. 居舍, 2021(5): 148-149.
 - [2]吴汉斌. 建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J]. 房地产世界, 2020(24): 97-99.
 - [3]刘伟. 建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J]. 居舍, 2020(31): 130-131.
 - [4]孙志刚. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J]. 城市建筑, 2020, 17(29): 173-174.
 - [5]刘律. 建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J]. 住宅与房地产, 2020(27): 109-112.
- 作者简介: 高林俊 (1997-7), 男, 毕业院校: 浙江工业大学, 所学专业: 土木工程, 就职单位: 浙江诚博建设工程有限公司, 职务: 项目经理, 职称: 中级职称

物联网技术在建筑工程安全管理中的应用探讨

孙永凯

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来,我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩,但是在实际进行建筑工程施工建造工作的过程中,因为会受到诸多外界不良因素的影响,所以极易发生危险事故。建筑工程行业不但与社会稳定发展存在密切的关联,并且其也会对民众的生活质量造成巨大的影响,所以为了切实的保证建筑工程项目能够满足社会发展和民众生活的需要,我们还需要从多个方面来对建筑工程安全管理工作的效率和效果加以提升。物联网技术是当前最为先进的一种科学技术,将物联网技术在建筑工程安全管理工作中加以实践运用,对于提升建筑工程的施工质量和施工安全都是非常有帮助的。

[关键词]物联网技术;建筑工程;安全管理;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3907

中图分类号: TN9;TP3

文献标识码: A

Discussion on Application of Internet of Things Technology in Construction Safety Management

SUN Yongkai

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, the development of Chinese construction industry has achieved good results, but in the actual process of construction work, because it will be affected by many external adverse factors, it is very prone to dangerous accidents. The construction industry is not only closely related to the stable development of society, but also has a huge impact on the quality of life of the people. Therefore, in order to ensure that the construction project can meet the needs of social development and people's life, we also need to improve the efficiency and effect of construction safety management from many aspects. The Internet of things technology is the most advanced science and technology at present. The practical application of the Internet of things technology in the safety management of construction engineering is very helpful for improving the construction quality and safety of construction engineering.

Keywords: Internet of things technology; architectural engineering; safety management; application

引言

社会经济水平的不断提升,为建筑工程行业的稳步发展带来了诸多的机遇。但是就当下我国建筑工程安全管理工作实际情况来说,整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。在当前信息化快速发展的形势下,将物联网技术合理的运用到建筑工程安全管理工作中,对于促进建筑工程的施工安全性来说能够起到积极的辅助作用。

1 物联网技术简略介绍

物联网技术可以说是社会和科技发展的产物,经过分析研究我们可以将物联网技术划分为广义和狭义两个不同的方面。

1.1 广义上的互联网技术

经过对大量的相关信息资料进行研究分析来说,可以将物联网技术总结为是借助专业的信息传感设备、协议将各个相关物联网和互联网技术加以整合,从而实现信息置换的通信,能够较为高效的进行定位和跟踪的一种互联网技术。物联网技术一般都是由四个不同的分支结构模块组合而成,即:完整的结构框架,包含有遥感模块,互联网模块,处理模块和后期应用模块。物联网技术能够完成对物与物、人与物之间的信息传递和管理。物联网技术涉及到三种关键性的技术,即:传感技术,互联网技术和嵌入式系统。传感器的主要作用就是进行系统的遥控,互联网技术则是运用在信息的传递中,嵌入式系统的作用就是将所获得的信息数据进行有效的分类处理,各个工作之间存在密切关联的关系,在保证物联网技术的实践运用方面能够起到积极的辅助作用。

1.2 建筑工程安全管理中的狭义物联网技术

针对物联网技术在建筑工程安全管理中的实践运用情况进行综合分析我们可以总结为,狭义的物联网技术就是将工程项目建造中涉及到的专业人员、机械设备等加以整合,运用信息系统将收集到的所有的信息进行汇总和分类,借

助物联网技术来完成信息的传递和利用。借助物联网技术, 建筑工程项目涉及到的所有的信息都可以加以高效的分析和利用, 这样才可以为后续各项工作的实施给予规范性的指导^[1]。

2 建筑工程安全管理中存在的问题

2.1 安全管理体系存在问题

建筑工程安全管理系统存在诸多的疏漏, 建筑工程施工单位对于其中存在的问题缺少正确的把控, 安全管理工作整体效果较差, 在实践中无法发挥出良好的作用。建筑工程施工单位为了获得更多的经济收益, 往往会采用违规的方法来加快施工的速度, 对于安全施工缺少基本的关注, 也没有针对性的制定相关安全管理方案, 这样必然会对后续各项工作的有序安全的实施造成一定的威胁。部分施工单位为了保证能够在既定的时限内完成工程建设, 经常会采用通宵施工的方法, 施工单位在长期处在疲惫的状态下进行工程建设必然会引发诸多危险事故^[2]。

2.2 建筑工程安全管理人员对现代化信息技术的引入力度不够

就现如今实际情况来说, 我国建筑工程项目安全管理工作中对于现代化信息技术的运用较为忽视, 并且缺少对管理方法的创新, 这样不但对建筑工程安全管理工作的的发展造成了诸多的限制, 并且也无法满足建筑工程行业的实际发展需要。大部分管理工作人员在组织实施安全管理工作的的时候, 经常会遇到诸多的问题。由于对于物联网技术在促进工程安全管理工作整体水平方面具有的重要作用缺少正确的认识, 大部分建筑工程安全管理工作还有没将物联网技术加以实践运用, 最终导致当前建筑安全管理工作整体效果较差的不良后果出现^[3]。

2.3 设施技术难以满足实际生产需要

建筑工程管理工作人员为了确保企业能够良好稳定的发展, 就会尽可能的控制工程的成本, 所以在挑选施工材料和施工机械设备、施工技术方面都会对成本加以考虑, 为了缩减成本会挑选使用一些效果较差的施工机械设备和技术, 这样必然会对工程施工质量和安全造成诸多的威胁。

3 建筑工程的安全管理当中的物联网技术应用研究

3.1 保障施工以及相关管理人员的人身安全

在整个建筑工程行业之中, 通常情况下工程施工现场环境相对较为恶劣, 要想确保建筑工程各项施工工作的有序高效开展, 那么最为重要的就是需要施工工作人员具备良好的专业水平和综合素质。建筑工程项目涉及到的工序较多, 以往老旧的安全管理模式已经无法再满足新时代建筑工程的实际需要了, 并且也会对整个建筑工程行业的发展造成一定的制约。所以, 将物联网技术切实的引用到当代建筑工程领域之中是非常必要的, 这样就可以更加高效的对危险建筑及参与工程施工建造工作的人员情况进行全面的掌握, 一旦发现任何的异常的情况都可以进行及时的处理和解决, 尽可能的避免各类危险事故的发生^[4]。

3.2 验证施工材料的质量

为了不断的提升建筑工程安全管理工作的水平, 还需要积极的落实建筑材料安全保障工作, 从各个细节入手来确保施工材料质量能够达到规定的标准。在针对施工材料进行检验工作的时候, 物联网系统具有良好的优越性。合理的运用物联网系统之中的内射频技术, 工作人员可以运用专业的条码来对施工材料进行判断, 从而准确的将建筑材料的问题加以呈现。在上述工作之中, 进行材料质量的验证并不需要人为操作将材料包装进行拆除, 并且系统能够快速的进行多种不同种类材料的判断, 不但可以促进资源利用效率的提升, 并且也可以提高工作的效率。

3.3 预警提示以及避免人员进入到危险环境

与建筑工程安全管理存在关联的因素有很多, 诸如: 环境气候、地质结构等等。在实施建筑工程安全管理工作的的时候, 将物联网技术加以合理的运用可以实现对环境的全面检测, 并且将检测结果在短时间内传递给处理层, 为后续工作的质量和效率的提升起到良好的辅助作用。

3.4 监测构件位移以及及时修复相关受损构件

就现如今实际情况来说, 将物联网技术合理的引用到建筑工程安全管理之中, 对于结构部件标签中的信息加以准确的判断, 可以较为全面的对结构部件的各方面信息数据加以了解, 一旦发现相关参数超出了既定的范围, 那么系统就可以在短时间内快速的确定各个危险结构部件, 利用有效的方法来对问题加以解决, 从根本上确保工程施工工作人员的安全。其次, 切实的运用物联网技术也可以高效的对结构部件的各项信息数据进行统一的收集、存储, 从而对影响结构部件质量的因素加以综合分析, 采用有效的方法来加以预防^[5]。

3.5 加强合理调度以及严格控制资源流动

建筑工程的安全管理当中如果应用物联网技术的话,就可以针对工程当中的很人力资源以及财力等实施更加严格的控制,有效确保相关工人的人身安全,以及强化对现场设备管理。避免资源堵塞以及不合理的材料进入工程现场。

4 结束语

总的来说,现如今我国建筑工程安全管理工作整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决,其中最为突出的问题就是安全管理体系的不完善,导致这一问题的主要根源就是建筑工程安全管理工作对于物联网技术的运用不到位,所以对物联网技术在建筑工程安全管理中的引用进行全面细致的分析和创新是具有较强的现实意义的。

【参考文献】

- [1] 李宁,马妍妍,高婷婷.浅析物联网技术在建筑工程施工安全管理中的应用[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(2):175-176.
- [2] 周加胜.浅析物联网技术在建筑工程安全管理中的应用[J].居舍,2019(26):153.
- [3] 李兵.物联网技术在建筑工程安全管理中的应用探析[J].智能城市,2018,4(18):125-126.
- [4] 陶君鹏.物联网技术在建筑工程安全管理中的应用[J].四川水泥,2018(9):152.
- [5] 宁欣.物联网技术在建筑工程安全管理中的应用[J].建筑经济,2014,35(12):30-33.

作者简介:孙永凯(1988.4-),毕业院校:鲁东大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:部门副经理,职称级别:工程师。

建筑监理建设工程信息管理的策略

扈艳杰

内蒙古诚信建设监理有限责任公司, 内蒙古 呼伦贝尔 021400

[摘要]经济、科技的不断发展也带动了各个行业的发展,也给各个行业提出了新的要求及发展目标,各行业发展势头良好,在这样的发展背景下也给建筑行业增添了动力,建筑工程建设数量逐渐增多且建设规模也逐渐扩大,不仅质量得到了提升同时建筑外形也变得多样化,也给城市建设添加了一抹新色。在进行工程建设过程中应认识到监理工作的重要性,并将监理工作落实到施工的各个环节中,从而确保工程可以有序开展并满足质量标准。但是现阶段建筑工程监管工作中还存在一些不足,例如信息化技术应用不全面,因此要想进一步提升监管工作效果及水平应采用信息管理策略,确保各施工环节可以有序衔接,从而提升工程整体建设质量,更好的促进建筑行业发展。

[关键词]建筑监理;建设工程;信息管理;策略

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3908

中图分类号: F407.9

文献标识码: A

Strategy of Information Management in Construction Supervision

HU Yanjie

Inner Mongolia Chengxin Construction Supervision Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 021400, China

Abstract: The continuous development of economy and science and technology has also led to the development of various industries, and also put forward new requirements and development goals for various industries. The development momentum of various industries is good. Under such a development background, it also adds impetus to the development of the construction industry. The number of construction projects is gradually increasing and the construction scale is gradually expanding, which not only the quality has been improved, but also the architectural shape has become diversified, which adds a new color to the urban construction. In the process of engineering construction, we should recognize the importance of supervision work and implement the supervision work in all aspects of construction, so as to ensure that the project can be carried out orderly and meet the quality standards. However, there are still some deficiencies in the construction supervision at this stage, such as the incomplete application of information technology. Therefore, in order to further improve the supervision effect and level, information management strategy should be adopted to ensure the orderly connection of each construction link, so as to improve the overall construction quality of the project and better promote the development of the construction industry.

Keywords: construction supervision; construction project; information management; strategy

1 监理工作在建筑工程中的作用

1.1 确保施工质量

建筑工程监理工作的目标就是不断提升工程建设质量,因此在进行监理工作过程中应先做好进度及质量评价工作。监理人员在进行监理工作时应严格按照规范进行并实现监管工作的全面性,通过有效的监管工作提升工程整体建设质量。做好建筑条件、施工团队资质审核工作,并确保其可以满足设计标准及相关规范。严格按照标准进行质量验收工作并对质量问题进行分析,从而保证质量管理工作效率,提升工程整体建设质量。

1.2 有利于施工进度管理

随着建筑工程规模的扩大,施工内容也随之增多,这样无形中也拉长了施工工期,增加了外界影响的因素,给施工带来不利的影响,因此在进行监理工作时应强化施工进度监管。在进行施工进度监管时应先了解施工重点并采用动态管理方式,实时了解工程施工情况、资金施工情况及市场变化情况,从而可以进行及时调整,确保施工进度^[1]。

1.3 有利于资金管控

在建筑工程中成本控制、工程造价是建筑企业关注的重点。在进行建筑工程施工过程中监理人员应对影响造价的因素进行综合考虑,并对施工费用使用情况进行跟踪、评估等,确保所得到信息的准确性并做好记录工作,从而确保工程可以顺利进行。此外,强化成本控制工作,实现经济效益最大化^[2]。

2 监管过程中的问题

2.1 监管市场规范性差且未对业主权限进行规定

虽然近些年来建筑行业得到了较快的发展,建筑形态不同特点也不相同,但是随着建筑行业现代化发展原有的监理机制已经无法满足现代监理工作的需要,其中监管市场不规范的情况已经成为突出问题,重点表现在制度设定、资质评估等方面。当监理制度不全面时就会给监理工作效率带来影响,更无法保证工程建设质量。此外,在现阶段建筑行业发展的过程中并没有对业主权责进行明确的规定,这样在进行监管工作时业主方也会参与到其中,阻碍监管工作的开展。

2.2 未制定完善的监理制度

监理工作在建筑工程建设过程中起到了重要的作用,其与建筑工程施工进度、安全、质量等有着直接的关系。近些年来,我国建筑企业也认识到监管工作的重要性及监管工作给自身发展所带来的影响,但是仍然存在监理不足现象,所制定的监理制度无法满足现代建筑行业发展要求。建筑工程监理制度不完善的主要原因是由于政府部门法律法规不健全,在进行监管制度监理时没有依据,在进行监管工作时无法给予正确的指导,最终所使用的监理制度与工程具体情况不符,导致监管工作出现偏差,也增加了建筑工程安全、进度、质量等方面问题的发生率^[3]。

3 工程监理建设信息管理的策略

3.1 做好信息收集及整理工作

在进行建筑工程施工过程中建筑企业应认识到监理工作的重要性,通过有效的监理工作确保施工可以有序开展。在进行监管工作时应先做好信息收集与整理工作,从而对与工程相关的信息进行有效的管理。在进行相关信息分析时会发现监理工作中仍然存在这样或那样的问题,因此应根据分析结果对问题进行处理,从而确保各施工环节可以有序进行。如在施工过程中监理人员应先明确自身责任并做好施工现象巡查工作,在巡查过程中及时发现问题、解决问题,同时对验收工作进行控制,提升施工质量。做好已知施工内容记录、统计及分析工作,同时对施工过程中材料、设备使用情况进行详细的记录与分析。

此外,监理人员在进行监管工作时应重点对测量单位进行重点关注并做好地质情况交流;监理人员应做好施工材料质量检验证明、合格证书收集整理工作;同时在工作一段时间后对工作中所发现的问题进行记录与总结,并采用月报方式向各参建方进行汇报。在不同的施工阶段监理人员还应将质量、进度等情况汇报给业主方并根据各参建方提出的建议进行分析与协调,在保证工程可以顺利进行的基础上建设高品质的工程。

3.2 对监理体系进行不断完善

建筑工程中监理工作不到位会给工程开展带来阻碍,有效的监理工作中可以对与工程相关的信息进行及时的监管,同时完善的监理体系可以为施工提供有力的支持并可以确保监理工作的科学性、全面性,保证工程可以顺利进行,最大限度提升建筑工程整体建设质量。在实际工作中,建筑企业可以组建专门的监理部门并确保监理人员具备专业的知识及一定的管理能力,在构建监理体系时应先了解企业具体情况,从而确保监理体系可以满足施工要求,为监理工作提供依据,从而确保监理工作可以顺利进行,实现监管目标。在进行监管工作时,监理人员应明确自身责任及工作内容,积极的参与到监理工作中来,从而保证监理工作水平与质量。在进行建筑工程监理时还应有专业的、有效的管理制度对监理工作进行规范,有效避免监理过程中出现工作不到位等现象,确保每名监理人员可以规范、准确、科学的完成自身工作。此外,在进行工程监管工作时还应采用有效的方式调动起各参建方的工作积极性,同时各参建方可以进行有效沟通;同时监理人员还应做好协调工作,保证自身工作的独立性。还应对各施工环节进行严格监管,在保证监理工作效果的同时为施工进度、质量、安全等管理工作奠定基础。

3.3 构建高素质监理团队

在建筑工程中监理团队的专业性与监理工作水平、施工质量有着直接的关系,反之专业性不足会直接影响监理工作效果及质量,因此应不断强化监理人员素质,构建高素质的监理团队,从而保证监理人员可以对各环节所产生的信息进行及时有效的管理,从而确保监理工作效果,为施工顺利开展构建良好的环境,最大限度提升工程建设质量。在构建监理团队的过程中应根据现有人员情况合理的开展专业技能培训工作,在培训过程中不仅要给予监理人员专业知识,还应根据监理人员情况为其制定学习及成长计划,提升监管人员的学习主动性与积极性,可以掌握更多的专业知识,通过学习提升自身专业水平及管理能力,保证监理工作的全面性,从而提升建筑工程整体建设质量。此外,在培

训过程中监理人员可以明确自身专业知识及工作中的不足,可以及时进行弥补,从而提升自身工作水平。在进行培训工作时也可以聘请行业内的学者与专家,通过更加专业的讲解、交流来提升基层监理人员的专业水平并可以从思想深处认识到自身工作在工程建设中的重要性,可以积极的投入到自身工作中,高水平的完成监理工作,更好的促进建筑行业的发展。

4 结语

总体来说,建筑工程建设质量与监理工作效果有着直接的关系,在进行工程安全、进度、质量等管理工作时可以通过监理工作进行规范,从而保证各项管理工作效果与质量。有效的监理工作可以及时将施工中所产生的问题进行规避,并可以减少安全施工的发生率,最大限度提升工程建设质量,为建筑行业现代化发展提供动力。

【参考文献】

[1]杨久圣.建筑监理建设工程信息管理的策略[J].中国住宅设施,2021(3):89-90.

[2]蒋茂宪.房屋建筑监理的操作要点和实施初探[J].低碳世界,2021,11(2):139-140.

[3]李东旭.探究房屋建筑工程监理管理的问题及创新[J].居舍,2021(11):142-143.

作者简介:扈艳杰(1974.10-),女,内蒙古自治区呼伦贝尔市,汉族,本科学历,建筑工程、市政工程监理工程师,工作方向为工程监理。

建筑电气安装工程中的安装管理分析

韩新胜

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要] 在当今社会快速发展的带动下, 我国建筑工程行业的发展取得了良好的成绩, 在这种发展形势下, 为了促进建筑工程项目经济和社会效益的不断提升, 施工单位还需要加大力度落实施工质量管理, 在确保施工质量的基础上, 保证工程项目能够在既定的时限内完工。电气安装工程在整个建筑项目中属于较为重要的一个部分, 但是在组织实施施工建造工作的时候, 往往会遇到诸多不良因素的影响, 所以无法对建筑电气安装工程施工质量加以根本保障。鉴于此, 在实际落实建筑电气安装工程的各项施工工作的时候, 务必要加大力度实施管理工作, 利用实际有效的方法来不断的提升电气工程安装质量, 从而促进整个建筑工程质量能够达到规定的标准要求。

[关键词] 建筑工程; 电气安装; 管理

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3913

中图分类号: TU8;TU7

文献标识码: A

Analysis of Installation Management in Building Electrical Installation Engineering

HAN Xinsheng

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang 262700, Shandong

Abstract: Driven by the rapid development of today's society, the development of Chinese construction industry has achieved good results. In this development situation, in order to promote the continuous improvement of the economic and social benefits of the construction project, the construction unit also needs to intensify the implementation of the construction quality management, and ensure the construction project can be completed within the fixed time limit on the basis of ensuring the quality of the construction. Electrical installation engineering is a more important part of the whole construction project. However, in the organization and implementation of construction work, it often encounter the influence of many adverse factors, so it is unable to fundamentally guarantee the construction quality of building electrical installation engineering. In view of this, in the actual implementation of the construction work of building electrical installation engineering, we must strengthen the implementation of management work, use practical and effective methods to continuously improve the quality of electrical engineering installation, so as to promote the quality of the whole construction project to meet the requirements of the standard.

Keywords: construction engineering; Electrical installation; Administration

引言

在整个建筑工程项目中, 电气安装工程在其中的作用是非常巨大的, 并且电气安装涉及到整个建筑中的多个工序。建筑电气安装工程在施工建造工作的时候, 需要对建筑工程的复杂性加以综合考虑, 要想从根本上确保电气安装工作能够按照前期制定的计划按部就班的进行, 那么最为关键的就是积极的落实安装管理工作, 安排专业人员对安装质量进行全面的监督。

1 建筑电气工程概述

建筑电气工程包含的工序较多, 所有的施工工序都需要安排专业人员来落实操作, 所以施工人员需要具备良好的专业水平和实践能力。要想切实的对电气工程质量加以保证, 最为关键的就是应当严格遵从安装施工标准来实施电气安装工作, 并且积极的做好电气工程施工质量验收工作。一般来说, 建筑电气工程牵涉到变配电室接地线路以及避雷线路的安设、动力配电箱以及控制柜的安装等等, 相关行政机构针对各项施工工作都制定了专门的规范标准。诸如: 在实施避雷引线的安设工作的时候, 需要结合建筑工程的性质来挑选适合的铺设方式, 保证铺设的效果和质量。总的来说, 建筑电气工程工作量较为巨大, 各个施工环节都会对工程质量造成一定的影响, 所以只有切实的对各个施工环节质量加以根本保证, 才可以促进建筑电气工程施工质量的不断提高^[1]。

2 电气安装工程管理中常见的问题

2.1 材料管理不完善

电气安装工程施工材料的质量往往都与整个电气工程质量存在一定的关联, 但是因为施工材料质量不达标而引发

的工程质量事故问题较为严重,所以我们需要加大力度全面的落实施工材料的管理工作,在保证材料质量的基础上才能加以实践运用^[2]。

2.2 人为因素问题

就建筑电气安装工程实际情况来说,施工人员的专业水平与安装管理效果存在密切的关联,所以施工工作人员应当具备良好的专业水平和综合实践能力,才可以保证工程的整体施工效率和质量。但是就当前实际情况来说,大部分施工工作人员因为自身专业能力有限,并且施工责任心较差,这样必然会引发诸多危险事故的发生,所以为了有效的规避上述问题的出现,还需要相关机构对工作人员进行定期的专业技术培训工作,从整体上提升施工人员的能力水平。

2.3 施工设备管理问题

对于现如今建筑电气安装工程生产设备的实际情况来说,在科学技术飞速发展的影响下,生产设备更新换代的频率较高,为了更好的满足市场的需要,生产企业加快了产品投入市场的速度,从而导致诸多存在质量问题的产品投入到了市场之中,如果在进行施工设备采买和管理工作的時候,缺少对设备质量的重视,那么不但会对后续各项施工工作的有序高效开展造成一定的限制,并且也会引发诸多危险事故的发生^[3]。

3 建筑电气安装工程质量的相关管理措施

3.1 做好建筑电气安装环节的检查工作

要想切实的对建筑电气安装工程质量加以保证,那么就需要严格的执行安装规范要求以此来推进各项工作,结合工程设计图纸来积极的落实建筑电气安装施工前期的管理工作。首先,需要对所有运送到施工现场的施工材料和设备进行质量的检查工作,所有的施工材料都需要具备相关行政机构提供的质量检测报告,在保证施工材料质量的基础上方能加以实践运用。其次,需要安排专业人员针对各项施工工序进行核实工作,确保各项工作都是按照规定的标准落实,保证施工的质量与效率,将工程监督管理工作的作用切实的发挥出来。

3.2 科学的规划设计建筑电气安装作业,做好前期计划

在组织实施建筑电气工程项目施工工作之前,相关工作人员务必要充分结合前期获得的信息数据来制定切实可行的工作方案,为后续各项工作的有序开展基于规范性的指导。高水平的电气工程安装方案对于整个项目的施工质量的保证是非常有帮助的,并且制定工程计划,是判断施工方案中存在的问题的一个重要过程,一旦发现任何的失误能够及时的加以解决,这样才可以编制出恰当的施工方案。施工方案的制定应当达到我国电气安装工程的规范标准要求。对于建筑电气安装工程中涉及到的施工人员以及施工机械设备都需要进行合理性的规划安排,尽可能的提升资源的利用效率,避免资源浪费的情况发生^[4]。

3.3 合理制定建筑电气安装质量控制机制

在正式开始建筑电气安装工程施工建造作业之前,所有建筑电气安装工作人员都需要对电气安装施工目标进行设定,安装工程师不但需要拥有较强的专业水平,还应当在工作中秉承严谨认真的工作态度,从各个细节进行把控,从而确保安装质量能够达到规定的标准要求。就安装管理工作人员来说,还需要积极的积累自身的实践经验,对于安装工程中所需要使用到的电气材料加以严格的检查,尽可能的规避质量低劣的施工材料被运用到工程施工建造之中。施工材料质量往往会对电气安装质量造成巨大的影响,所以施工管理工作人员应当加以侧重关注。安装管理工作人员务必要对安装施工工作进行合理的规划安排,并且建立完善的动态监管机制,保证各项工作都能够得到规范高效的管理,从而对实践工作中所存在的问题进行准确的判断,利用有效的方式来加以解决。

3.4 确保建筑电气安装工程的调试工作

电气调试工作是电气安装工程中较为关键的一个工序,在实际落实电气调试工作的时候,应当结合实际需要以及规范标准进行调试。电路调试所侧重的是配电箱以及接地线路,特别是各个管线之间的衔接都需要进行严格的检测。金属防雷区涉及到建筑外层金属门窗结构、护栏结构等等。在进行设备调试工作的时候,应当侧重关注设备元件的运行情况。在进行电气安装调试工作的时候,务必加以重点关注的是,不能因为某个部位的调试工作影响到整个调试工作的进度和效果^[5]。

3.5 紧抓建筑电气安装工程的质量检测及评定工作

建筑电气安装工程不但需要切实的落实安装过程中的质量监督和检测工作,并且还需要重视工程结束之后的检查验收工作。施工单位可以委托第三方进行监理,第三方监理机构应当以客观的角度对安装工程的施工质量加以综合评

估。要想保证建筑电气安装工程的效果是具有一定的困难的,所以针对于那些安装工程的重点位置,需要结合相关规范标准要求来落实监管,并且还需要积极的落实 PDCA 动态管理和检查,对于施工过程中遇到的各种问题进行详细的记录,利用有效的方式来加以解决。

3.6 提高电气安装人员的专业性

经过大量的实践调查分析我们最终发现,我国建筑电气安装工程事故的主要根源就是施工工作人员自身安全意识和专业水平较差所造成的,所以施工单位需要利用各种方式方法从整体上不断提高电气安装人员的专业水平和综合素质,这样对于企业未来的良好发展也是非常有帮助的。

4 结语

总的来说,建筑电气安装工程涉及到的工序较多,所以具有显著的复杂性的特征,安装施工效果与工程使用情况存在密切的额关联,在电气安装工程管理工作的时候,一旦遇到任何的问题都需要进行及时高效的解决,这样才可以从根本上确保工作的效率和效果。

【参考文献】

- [1]章志丁.建筑电气安装工程施工管理技术[J].建材发展导向,2021,19(8):101-102.
- [2]贾西华.建筑电气安装工程中的安装管理分析[J].住宅与房地产,2021(9):157-158.
- [3]虞斌.建筑电气安装工程的施工管理[J].科技经济导刊,2020,28(4):77.
- [4]卞静涛.建筑电气安装工程中的安装管理要点阐述[J].住宅与房地产,2018(3):154.
- [5]彭毅.建筑电气安装工程中常见问题分析与预防[J].西部探矿工程,2005(1):317-319.

作者简介:韩新胜(1993.2-),毕业院校:潍坊学院,所学专业:机械设计制造及其自动化,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:职员,职称级别:助理工程师。

BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用探究

王美花

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影像下得到了显著的提升,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇,有效的推动了建筑工程行业的飞速发展。在这种发展形势下,诸多新型科学技术被运用到建筑工程行业之中,并且在实践中取得了良好的成绩。BIM 技术是当前最为先进的一种科学技术,将其引用到装配式建筑施工管理工作之中,对于提升工作整体效率和质量都是非常有帮助的。与以往老旧模式的浇筑式建筑工程项目相对比来说,装配式建筑在施工效率和施工质量方面都表现的更加优秀,从而使得人们对于这类建筑的施工管理工作提出了更高的要求。

[关键词]BIM 技术; 装配式建筑; 施工质量

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3905

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Prefabricated Building Construction Management

WANG Meihua

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved under the image of many favorable factors, which has brought many opportunities for the development of various fields and effectively promoted the rapid development of the construction industry. In this development situation, many new science and technology have been applied to the construction industry and achieved good results in practice. BIM Technology is the most advanced science and technology at present. It is very helpful for improving the overall efficiency and quality of the work to apply it to the construction management of prefabricated buildings. Compared with the old cast-in-place construction project, the prefabricated building is more excellent in construction efficiency and quality, which makes people put forward higher requirements for the construction management of this kind of building.

Keywords: BIM Technology; prefabricated building; construction quality

引言

在社会快速发展的带动下,我国建筑工程行业得到了良好的发展,从而为装配式建筑的进步打下了良好的基础。

1 BIM 技术

BIM 技术其实质就是建筑信息模型,可以实现将建筑工程项目涉及到的所有工序的信息加以整合。并且相关工作人员也可以对各项信息加以切实高效的运用,这样才可以起到促进建筑设计、施工、管理工作效率和质量的作用。将 BIM 技术合理的运用到装配式建筑工程是质量管理工作之中,对于提升装配式建筑工程项目信息收集和利用的效率是非常有帮助的,从而将各项信息加以整合创建出专门的仿真三维建筑模型。其次,相关工作人员也可以综合各方面实际情况来对各项参数加以调整,对施工各项工作进行模拟,并且编制多种施工方案,结合规范性、经济性要求来对各个方案加以综合分析,对于其中存在的问题利用有效的方法加以解决,尽可能的规避施工风险的发生,最大限度的提升资源的利用效率,推动装配式建筑工程行业的稳步健康发展^[1]。

2 BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用

2.1 在图纸设计方面的应用

装配式建筑工程设计工作的作用是十分关键的,这项工作的效果往往会对整个工程的施工质量和效率造成一定的影响,预制结构生产厂家通常会结合设计图来进行各类分支结构的生产工作,一旦设计图存在任何的失误的情况,那么必然会对后续各项工作的有序高效开展造成严重的损害。其次,装配式建筑对于工程设计的水平要求相对较高,设计图纸与整个建筑的稳定性和综合性存在密切的关联,并且也与工程后期投入使用之后的效果存在一定的关联。以往老旧模式的建筑工程主观因素相对较多,定量分析存在的问题,设计工作人员无法高效的对诸多信息数据加以准

确的分析。BIM 技术的实践运用可以切实的缓解上述问题,在获得土质结构信息、土壤密度信息以及土壤粘性信息之后,BIM 技术可以对各项信息加以整合利用,对工程所出地区实际情况进行模拟,之后结合工程各方面情况来确定施工的具体位置^[2]。BIM 技术具备良好的模型信息数据库系统,能够将所有的分支结构的规格、大小以及材质等相关信息数据统一收集到数据库之中,并且运用数字信息技术来创建三维模型,设计工作人员可以将所有的结构模型与建筑模型加以统一,对其搭配的效果进行综合分析,这样就可以结合实际情况和需要对各项信息数据进行调整。其次,BIM 技术创建的模型各个数据之间具有一定关联性,设计工作人员在调整某个数据之后,还需要对其他数据进行适当的调整,保证建模和改模的整体效果,这样对于促进设计工作人员对建筑整体效果加以准确的判断也是非常有帮助的。BIM 技术的运用也可以促进整个装配式建筑设计图的整体效果的提升,为结构部件生产厂商提供准确的信息数据,从而可以规避生产过程中各类经济损失的问题发生。

2.2 在预制构件生产中的应用

预制结构部件在整个装配式建筑中的作用是非常重要的,如果任何一个细节出现失误的情况那么必然会对整个建筑施工质量和施工效率造成严重的损害,甚至会诱发巨大的危险事故的发生,所以需要预制结构部件的生产工作加以侧重关注,各项生产工作的实施都需要严格遵从设计图来落实工作。BIM 技术在预制结构部件生产工作中也占据着十分重要的作用,生产厂家可以利用 BIM 技术来创设建筑模型从而获得生产预制结构的模型,结合模型各方面情况来对结构部件的各项参数进行计算和确定,这样才可以保证所制定的生产方案具有良好的实用性。生产厂商也可以在所有的结构部件中放置专门的 RFID 数据芯片,为后续施工管理和检验工作的实施创造良好的基础^[3]。其次,施工单位应当积极的将 BIM 技术引用到装配式建筑施工管理工作之中,提升管理工作的效率和效果,促进信息数据利用效率的提升,将信息数据进行统一的处理转变为条码的形式,这样才可以加以实践运用。

2.3 BIM 协同平台在施工进度管理中的应用

装配式建筑施工组织模式与以往现浇筑建筑施工模式存在巨大的差别,如果能够将装配式建筑的施工效率较高的优越性充分的发挥出来的时候,不但可以切实的缩减工程的整体成本,并且也可以有效的保证工程各项工作的安全性。要想从根本上确保装配式建筑能够在既定的时限内完工,还需要将 BIM 技术合理的运用到工程施工进度管理工作之中,为各项工作的有序高效的开展创造良好的基础。借助 BIM 技术来对各项施工工序进行模拟,制定出多种施工组织策划方案,从中挑选出最佳的方案,从而为预制部件的进场、存放给予良好的把控。综合装配式施工组织、场地布设方式以及起吊构件的特征来对装配各个工序加以合理的规划安排,对于建筑重点结构施工工作进行模拟,这样就可以结合实际情况和需要来选择是和的机械设备,更好的多所有的资源进行利用^[4]。施工进度模拟管理工作牵涉到两个方面:项目整体 4D 施工进度的模拟和展示。结合项目实际施工计划,结合模型设计以施工规划将场地模型和施工进度计划进行合理的融合,在可视化 BIM 平台下来完成工程的模拟。结合进度计划和是模型来对各项施工工作的实施进行全面的把控。

2.4 在装配式建筑施工中的应用

BIM 技术在库存管控、现场管理、施工工序管理等诸多方面都起到了积极的辅助作用。在实际组织实施预制结构部件库存管理工作的时候,可以切实的将 BIM 技术与相关信息技术加以整合运用,从而促进施工自动化水平的不断提升,尽可能的规避因为人为操作而导致的误差的情况发生。施工工作人员也可以运用 BIM 技术来对结构部件的实际安装加以全面的监控,一旦发现任何的失误的情况,都需要及时的加以解决。装配式建筑工程施工工作具有一定的复杂性,部分特殊的结构安装工作会遇到诸多的困难,如果不能严格遵从规范标准来落实各项安装工作,那么必然会对整个工程的施工质量造成严重的损害。施工单位可以组织施工工作人员对 BIM 技术进行学习,促使施工工作人员能够结合模型来实施安装工作,并且安排实践练习,从而促进施工工作人员的专业能力,为后续施工工作效率和质量的提升打下良好的基础^[5]。

3 BIM 技术在装配式建筑施工管理中的应用优势

近年来,我国加大了城市建设工作的力度,从而为建筑工程行业的发展带来了良好的机遇,以往老旧模式的现浇混凝土施工模式不但对能源的需求量相对较大,并且施工质量无法加以根本保证,所以已经无法再满足当前社会发展的需要了,所以建筑工程行业务必要紧跟社会的发挥发展趋势对建筑施工工作进行不断的优化创新。装配式建筑可以说是社会发展的必然产物,将 BIM 技术合理的运用在装配式建筑施工管理工作中,对于保证各项施工工作按部就班的进行是非常有帮助的。

4 结论

总的来说,在社会快速进步发展的带动下,以往老旧的建筑工程模式很显然已经无法满足社会发展的需要了,装配式建筑其属于当前最为先进的一种建筑模式,能够有效的缓解落后建筑模式中所存在的问题,适合大范围的运用。

【参考文献】

- [1]林志芬.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用[J].江西建材,2020(9):103.
- [2]周文.探究BIM技术在装配式建筑施工质量管理中的应用[J].建材与装饰,2019(32):190-191.
- [3]杨清华.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用[J].工程建设与设计,2019(20):273-274.
- [4]冯雪.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用初探[J].住宅产业,2019(5):46-48.
- [5]冯晓科.BIM技术在装配式建筑施工管理中的应用研究[J].建筑结构,2018,48(1):663-668.

作者简介:王美花(1988.11-),毕业院校:鲁东大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:部门副经理,职称级别:工程师。

影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略分析

张兆莉

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]公路桥梁交通工程项目的施工建设,对城市的发展和繁荣有着十分关键的作用。所以在这些工程项目的建设施工过程中,相关施工建设人员和项目管理人员必须充分的注意各种影响的因素。比如,工程项目的施工过程中的内部因素和外部环境因素等等,都会直接影响到工程项目的建设施工的安全、质量和效率,如果不加重视那么就可能会造成施工期间的各类问题的频繁发生。为了有效的避免和改变工程项目建设中出现的问题,在工程项目的建设施工过程中,项目的建设施工单位必须有效的保障工程项目的建设施工过程,完全的满足和符合有关规范的标准和要求,并综合分析可能会造成公路桥梁交通工程施工问题的原因及相关的影响因素,同时结合工程项目施工建设的实际,制定更加科学、合理的管理控制的手段和措施,在很大程度上保证了公路桥梁交通工程建设施工问题的有效的处理和解决,同时也提高了公路桥梁交通工程项目的建设施工的效益、安全和施工建设的质量。

[关键词]路桥工程; 施工管理; 因素及其策略

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3915

中图分类号: U415.1;U445.1

文献标识码: A

Analysis of Main Factors and Strategies Affecting Construction Management of Road and Bridge Traffic Engineering

ZHANG Zhaoli

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: The construction of highway and bridge traffic engineering project plays a key role in the development and prosperity of city. Therefore, in the construction process of these projects, the relevant construction personnel and project management personnel must pay full attention to various influencing factors. For example, the internal factors and external environmental factors in the construction process of the project will directly affect the safety, quality and efficiency of the construction of the project. If we do not pay attention to them, it may cause the frequent occurrence of various problems during the construction period. In order to effectively avoid and change the problems in the construction of the project, in the construction process of the project, the construction unit of the project must effectively guarantee the construction process of the project, fully meet and comply with the standards and requirements of the relevant specifications and comprehensively analyze the reasons and related influencing factors that may cause the construction problems of highway and bridge traffic engineering. At the same time, combined with the actual construction of the project, more scientific and reasonable management control means and measures are formulated to ensure the effective treatment and solution of the construction problems of highway and bridge traffic engineering to a great extent and also improve the benefit, safety and construction quality of highway and bridge traffic engineering construction.

Keywords: road and bridge engineering; construction management; factors and strategies

引言

伴随着我国经济的快速发展,路桥工程的施工数量也在不断增加,但是在施工过程中出现的质量问题却屡见不鲜,影响了路桥工程的正常使用,并引发了大量的安全事故,已经引起了广泛的关注。

1 实施路桥交通工程施工管理的原因

高水平的建设路桥交通工程是为了进一步的满足城市发展过程中不断完善道路网络的根本要求,更好的服务于城市发展和道路交通运输事业的进步。实际的工程项目的施工过程中,由于项目施工人员专业技术能力不足或对于工程项目施工管理上存在的疏忽,直接影响了工程项目的施工建设的进度,影响了工程项目的建设施工的质量,与此同时也严重影响了路桥结构的安全性、稳定性和承载力,给路桥工程后期的使用带来巨大安全隐患,也给后期运营带来巨大浪费。路桥工程项目的建设中的许多问题都可以归结为管理问题。为了全面的加强和提升路桥交通工程施工管理,促进路桥交通工程项目的施工建设,保证施工的安全和质量,提高企业的综合实力和竞争能力,应充分的关注和

重视对路桥交通工程建设各个环节的管理工作,本文深刻的分析影响其施工的主要因素,并研究相应的解决方案^[1]。

2 影响路桥交通工程施工管理的因素

2.1 人员管理意识的因素

公路桥梁交通工程项目的建设具有比较明显的系统性和复杂性的特点。所以,如果相关施工管理人员在路桥交通工程项目的规划和设计过程中严重缺乏管理意识,那么对路桥交通工程项目的建设施工管理就会产生较大的负面影响,很多管理工作都会被局限于表面。此外,针对影响路桥交通工程项目施工建设的相关因素,需要有一个准确的把握,如果路桥交通工程施工管理工作只是停留在表象上,那么很多施工的问题就无法得到及时有效的解决。与此同时,如果工程项目的建设方对路桥交通工程的施工管理、工程建设中的法律法规的问题重视不够,也会导致一系列的问题,诸如工程项目的施工管理制度落实不力,工程项目建设施工相关要求无法执行。从而影响路桥交通工程的科学合理建设,并阻碍其后续使用^[2]。

2.2 自然因素的影响

一般而言,影响工程项目实际建设施工的因素有很多,其中以自然因素对工程项目的影最为显著,这种自然因素即不可抗力。公路桥梁工程项目的建设施工一般都是在地下或室外进行,因而会受到非常明显的自然环境的影响。

2.3 社会环境因素

路桥交通工程项目的施工建设是一项社会性比较强的工程,因此,社会环境因素也与工程项目的施工建设管理密切相关。在公路桥梁交通工程项目的建设施工过程中,由于缺乏科学合理的管理技术,往往可能会导致公路交通工程设备管理、人员配置、施工材料管理等方面存在着比较严重的资源浪费的问题,还有的是因为施工人员综合素质低,设备闲置等问题,极大地影响了公路桥梁交通工程项目的安全文明施工,极大地降低了工程建设的质量和效益。

2.4 其他复杂性因素

强化路桥交通工程项目施工建设的管理,能更为科学、合理、高效地控制工程项目建设施工的各类影响因素,相关施工管理人员应对影响交通工程施工建设的因素进行深入的研究和分析、准确的把握和认识,有效解决工程项目建设实施中的风险问题。一般而言,影响路桥交通工程项目实际建设施工及施工过程内容的因素较多,路桥交通工程施工技术难度是比较大的,而且工程项目的建设施工工艺技术的安排不合理也会产生巨大影响^[3]。

3 解决路桥交通工程施工管理的策略

3.1 提高设计水平,改善方案设计思路

鉴于公路桥梁交通工程项目在设计过程中存在的比较明显的不规范现象,需要组织工程项目的设计专家、经验丰富的施工人员和工程项目的高素质的人员对公路桥梁交通工程规范进行科学、合理的修改和完善,使之更加科学合理,进一步提高公路桥梁交通工程建设施工的标准,为公路桥梁交通工程项目的施工建设提供最基本的、最重要的参考依据。公路桥梁施工建设管理机构需要对从事路政管理工作的人员进行相应的教育培训,以提高其工程项目的有关设计水平,使其充分了解工程施工过程^[4]。

3.2 规范现场材料管理

工程项目的施工建设过程中施工建材是影响整个工程项目建设质量的重要因素。所以在建材进入工程项目施工现场前,必须加强对建材的质量检查和管理,只有这样才能保证建材在施工过程中的质量。

3.3 强化现场施工环境管理,提高施工管理水平

公路桥梁工程项目的建设施工现场的环境管理进行创新的过程中,要营造高效、有序、科学的工程项目施工管理环境,避免工程项目施工现场的管理环境出现混乱问题。根据工程项目建设施工的材料、施工机械设备、施工人员的配置与管理,将各工程项目建设施工阶段所用材料严格控制在与施工现场一定的范围和距离内,保障建设施工环境的安全、有序、高效的管理;另一方面,在公路桥梁工程项目现场施工环境管理过程中,应充分的保证外来的非施工队伍和车辆不得进入公路桥梁工程项目施工的场地内部,在施工区域设置专用隔离墙,形成安全的公路桥梁工程项目施工现场,避免现场施工材料和设备丢失,影响正常稳定的项目建筑施工^[5]。

3.4 组织和协调

要使公路桥梁工程项目施工管理更加科学、规范,必须科学、合理地安排工程项目建设施工管理的各项内容,如做好项目建筑施工前的准备,保障项目施工人员、监理人员、管理人员到位等,以及做好公路桥梁工程项目施工现场

的技术指导人员的配备。在做好相关的配置后,项目监督管理人员必须严格按照有关规定,对公路桥梁工程项目施工进场的各类材料和机械设备进行严格的检验,确保符合相关标准后才能给予放行进场使用;在公路桥梁工程项目建设施工过程中,要充分的保证现场指导和监督能落实到实际工作中。与此同时,不仅要监督施工人员的施工行为是否符合有关标准,而且要对建材进行不定期的抽查,以提高路桥交通工程的施工质量;在竣工验收阶段,要通过适当的专业检查手段,检查工程的细节。

4 结束语

总而言之,在公路桥梁工程项目的施工建设阶段,会有许多不同的要素和问题需要引起管理工作中的高度关注和注意,在工程项目的施工实践中,需要有效的排除工程项目存在的安全隐患和风险问题。确保项目的各类细节处理完善、深入,严格的按照工程项目的有关规范和标准进行建设施工,确保路桥工程项目建设施工的质量和工期都符合预期要求。在这种情况下,路桥工程项目的施工质量的管理和控制极为重要,管理工作人员必须要充分、深刻地分析公路桥梁工程项目建设施工的环境要素,有效提高项目建设施工人员的专业能力、综合素质和建设水平。

【参考文献】

- [1]梁磊.路桥交通工程施工管理影响因素及策略探究[J].四川建材,2020,46(7):174-175.
- [2]郭年玲.影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略[J].现代物业(中旬刊),2019(8):104.
- [3]王瑞.影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略[J].绿色环保建材,2019(6):113.
- [4]罗小龙.影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略[J].人民交通,2019(1):90.
- [5]朱军永.影响路桥交通工程施工管理的主要因素及其策略[J].科技视界,2018(12):194-195.

作者简介:张兆莉(1993.2-),毕业院校:鲁东大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:经理助理,职称级别:工程师。

物联网在建设工程智能化管理中的运用分析

杨睿杰

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]对于物联网来讲,其属于一项新的技术手段,已获得了大力的推广,不过从建设工程管理这一方面来看,还需要进一步加大运用力度。基于此文章首先概述了物联网技术,然后基于建设工程管理,分析了物联网运用的平台,最后探讨了物联网的运用模式,其中主要包括材料全过程监管以及全生命周期检测,以期能为相关人员提供参考。

[关键词]物联网;运用模式;FRID;智能化管理

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3887

中图分类号: TU855;TP391.44

文献标识码: A

Application of Internet of Things in Intelligent Management of Construction Projects

YANG Ruijie

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: For the Internet of things, it is a new technical means, which has been vigorously promoted, but from the aspect of construction project management, it needs to be further strengthened. Based on this, this paper first summarizes the Internet of things technology, then based on the construction project management, analyzes the application platform of the Internet of things, and finally discusses the application mode of the Internet of things, which mainly includes the whole process supervision of materials and the whole life cycle detection, in order to provide reference for personnel.

Keywords: Internet of things; application mode; FRID; intelligent management

引言

在很多的建设过程中通过对物联网的使用,能够有效处理大量的信息,充分结合不同施工环节的信息资料,防止发生信息孤岛的情况,同时也可以避免信息回流;在有效利用物联网技术的基础上,针对于各专业与组织间,能够有效处理信息壁垒问题。因此基于建设工程管理,设置了FRID运用的两种模式,如下文所述,以便在工程管理中可以更好运用物联网技术。

1 物联网技术概述

对于物联网来讲,就是将全部的商品经过传感设备,按照有关的协议来交换信息以及通信,以达到自动化辨别、监管以及定位等的网络。结合现如今的技术水平来分析,当对建设工程进行管理时,应当选用RFID设备,这属于无线传感设备,换句话说,可以将其看成电子标签。现如今这一设备主要选用热敏以及光敏等材料,自动化元件属于其核心,采取电子方式来保存信息,把网络和物体进行有效的连接,从而可以感知以及反馈信息,能够保存很多的信息,实现自动化辨别以及管理的目标。按照有关的统计,在有效利用RFID的基础上,可以减少25%的失窃以及存货水平,用不着通过人工的方式来查看条码,从而可以有效减少人力费用。

2 基于建设工程管理,物联网运用的平台

在工程管理中有着大量的信息,涉及到的面较广,当对材料进行全流程检测时,往往与很多的时间信息与空间信息有关,另外在开展全生命检测时,需要基于一些关键的承重构件来设置多个FRID。故而在工程管理过程中不得不借助很多的传感器,及规模较大的数据保存以及处理系统。在诞生云计算之后,极大降低了保存以及处理数据所需的费用,有效减少了传感器价格,这有助于达到管理智能化的目的。(1)感知层。对于感知层来讲就是采用FRID收集信息,促使物体能够携带信息,同时达到对数据更新积累的目的。根据全流程监管,感知层收集的信息涉及到很多方面,比如较为突出的物流信息链。结合全生命周期检测来分析,收集的信息也包含着较多的内容,例如检测结果以及验收状况等。(2)传输层。对于传输层来讲,也就是网络传输技术,可以有效处理一系列问题,比如传输问题。因为无线区域网存在着较多的优势,扩展性能较好,易于建网,安全有保障,便于进行管理,而对于建设工程而言,有着大量的信息,而且作业环境并不简单,基于对全生命周期检测的分析,需要最大程度实施先进的技术,将其当作传输层,

便于将来对系统进行升级。结合现今的技术水平来分析,应当选择无线局域网,将其当作传输层平台。(3)运用层。对于物联网运用价值的体现,应用层属于关键的架构,主要为了达到人和物之间的感知,起到智能的作用。在工程管理中,应用层需要具备一定的功能,比如对信息的管理。所以可以考虑云计算技术,为将物联网有效应用于工程管理,提供相应的服务平台。图1所示,为构成要素示意图。

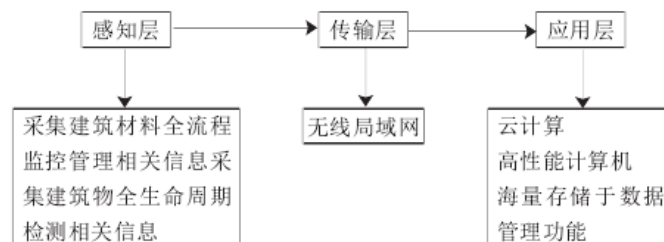


图1 构成要素示意图

3 基于建设工程管理, 物联网的运用模式

3.1 材料全过程监管

对于全流程监管来讲,就是当材料出厂时,将RFID埋进所有的单元材料,记下与产品有关的信息。具体运输过程中,通过两种信息来产生信息链,一种是时间信息,另一种就是空间信息,直至投入利用。在合理扫描RFID的前提下,可以充分掌握建材的所有信息。当接收材料时需要评定建材的质量,把结果录进RFID里面,从而可以确保材料质量。在某一材料单元发生问题的情况下,基于对该设备的扫描,能够有效明确有关责任人,避免出现彼此推诿的现象,调动了管理者的主动性。图2所示为信息录入示意图。其中产品信息包含很多方面的内容,例如有生产时间以及厂家。

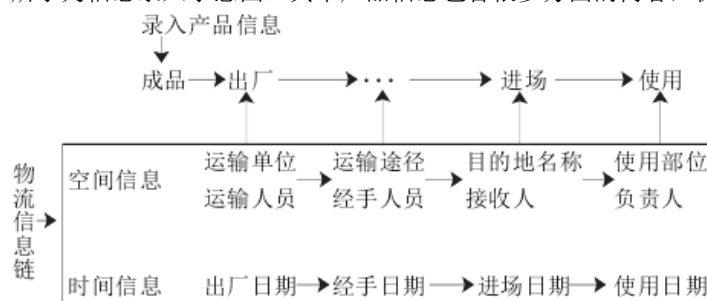


图2 信息录入示意图

3.2 全生命周期检测

(1) 录入基本信息。通过对基本信息的录入,有助于更好开展多项工作,比如验收以及测评。通常对于基本信息来讲其涉及到很多方面的内容,比如设计信息。对于全生命周期检测而言,这属于不可缺少的环节,确保所录入信息的全面以及合理,有易于更好开展后续工作。建设企业信息包含着较多的内容,常见的有项目以及单位名称,结合后续的需要来进行录入。而对于设计信息其也涉及到多方面,比如有构件编号以及设计企业等。同样施工单位信息也有很多,较为突出的有管理员以及责任人。做好对以上信息的录入工作,便于及时沟通信息,确定项目责任人,在提升作业效率的同时,也能够确保项目质量。(2) 提升验收效率。当对工程进行验收时,可以先针对于RFID,向其中录入有关的信息,比如验收单位以及日期。在开展验收时扫描这一设备,把构件设置信息和结果进行对比,及时而有效记下验收结果。通过这样的方式,能够极大减少查图纸所需要的时间,避免因为一系列因素致使质量问题,比如人为因素,能够有依据来检查验收结果,确保整体的验收质量。

(3) 减少安全隐患。在工程投入利用之后,通过对RFID的使用能够达到全生命周期检测的目的,这主要由于这一设备具备应力感应的功能。在构件应力大于限值的情况下会发出警报,由此能够第一时间找到存在问题的构件,及时落实好维护举措,达到预防性维护的目标,在发生安全问题之前实施一系列措施,比如加固。而并非利用很多时间开展检修,若不存在突发性事件,则不会发生安全问题。平常运转过程中均能够借助检测,事先解决掉也许存在的安全隐患,显著提升安全性能,同时能够节约很多的检测时间。对于部分检测来讲,不得不对建筑进行局部破坏,而通

过 FRID 这一设备,可以防止没有必要的破坏。因为能够第一时间处理安全隐患,故而通过 FRID 可以显著增加建筑使用年限。(4) 寿命合理化鉴定。在建筑达到设置使用年限时,开展全面的数据采集,也就是对建筑物进行体检,结合 FRID 所采集到的信息,正式汇总前保存 FRID 信息,判断建筑能不能再使用,或分析应当实施怎样的维修措施,以便能够科学增加使用年限。现如今出现了较多的短命建筑,一些建筑在达到年限之后仍然能够持续使用,部分建筑在进行一定的维修之后也能够再使用。目前资源紧张问题更加突出,对于人为规定的使用年限来讲,实质上属于对资源的浪费,再次建造会极大浪费资源,比如人力资源。通过对 FRID 的使用能够促使建筑寿命科学化,达到效益最大化的目的。

4 结论

综上所述,在某一材料单元发生问题的情况下,基于对 FRID 设备的扫描,能够有效明确有关责任人,避免出现彼此推诿的现象,可以极大调动管理者的主动性;在开展验收时通过扫描 FRID,把构件设置信息和结果进行对比,及时而有效记录验收结果,从而能够极大减少查图纸所需要的时间,避免因为一些因素致使质量问题,并且可以有依据来检查验收结果,以确保整体的验收质量;总之物联网的诞生给广大群众的生活带来了较大的改变,在对建设工程进行管理的过程中有效运用物联网,有助于进一步优化管理方式。

【参考文献】

- [1]. 有人物联网借助 LoRa 赋能建筑工地智能化管理[J]. 单片机与嵌入式系统应用,2021,21(3):92-93.
- [2]郭文勇. 物联网在建筑智能化管理中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市,2019(11):111-112.
- [3]孙志伟. 物联网在建设工程智能化管理中的应用[J]. 山西科技,2017,30(3):33-35.

作者简介: 杨睿杰(1990.11-),毕业院校: 山东工商学院,所学专业: 财务管理、工程管理,当前就职单位: 山东金桥建设项目管理有限公司,职称级别: 工程师。

基于 BIM 技术下的工程造价管理体系分析

罗 坤

南京美旭房地产开发有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]在项目管理过程中 BIM 技术得到了大力的推广, 能够显著提高造价管理效率, 基于工程造价管理对该项技术的运用进行探析, 存在着很大的现实意义。本文简单介绍了 BIM 技术, 并基于造价管理探讨了该项技术的有效运用, 以期能为有关人员提供借鉴。

[关键词]BIM 技术; 工程造价; 管理体系

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3892

中图分类号: TU723.3;TU17

文献标识码: A

Analysis of Project Cost Management System Based on BIM Technology

LUO Kun

Nanjing Meixu Real Estate Development Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: BIM Technology has been widely promoted in the process of project management, which can significantly improve the efficiency of cost management. Based on the analysis of the application of the technology, it has great practical significance. This paper introduces BIM Technology and discusses the effective application of this technology based on cost management, in order to provide reference for personnel.

Keywords: BIM Technology; project cost; management system

引言

对于工程造价管理来讲, 往往指业主针对于个人的投资开展有效的控制, 建设单位对项目成本开展控制。伴随社会的持续进步, 使得建筑形式出现了很大的改变, 这针对于工程造价而言, 提高了对其的管理难度, 为了易于管理工程造价, 应当积极引入有关的信息化手段, 尤其是 BIM 技术, 该项技术在造价管理方面得到了大力的推广。

1 对 BIM 技术的分析

对于 BIM 来讲也就是一种建筑信息模式, 其中包含着较多的内容, 比如原件数目以及地理信息等, 主要是基于工程生命周期, 全过程控制建筑项目, 在建筑学领域这是一项非常关键的技术, 可以充分体现项目全部过程, 换句话说来讲, 就是整合操作流程以及信息, 构建数字信息模式, 促使图纸形式可以得到演变从而形成相应的效果图^[1]。把该项技术推广于管理与建造等方面, 可以达到数字化管理的目标, 提高建筑项目的合理性。该项技术具备较多的特点, 优化型特征, 通过这一技术模型能够直接体现多项信息, 例如物理以及规则信息, 借助 BIM 技术的作用, 对建筑项目进行优化处理。可视化特征, 使用该项技术能够直接体现图纸, 避免发生一系列不良问题, 如图纸重复, 进而达到对建筑施工的简化。另外就是协调性特点, 建筑实际建设中, 工程是通过多个部门一起完成, 助于实现预期建设目标。

2 BIM 技术含义和优势

(1) 含义。该项技术就是属于建筑信息模型, 现如今被大力推广于多个方面, 如建筑设计以及管理, 借助计算机与网络技术建立模型, 使得模型具备多元化特点。另一方面, BIM 属于事前模拟技术, 无论是建筑建设还是设计都有着很大的意义, 能够采取预测的方法获得其问题, 同时确定合理的优化方案, 提升质量以及价值^[2]。(2) 优势。正式实施之前能够充分掌握建筑项目, 借助数据提高设计的有效性以及合理性。通过计算机构建 3D 模型, 可以更好观察以及了解所有的环节, 确保能和分包商得到充分的交流。利用这一项技术能够第一时间发现不科学的预算投入, 且立刻得到处理。正式建造之前需要对施工进行模拟, 确保施工处于既定计划。

3 BIM 技术下造价管理的运用

站在整体角度上来看, 由于被一系列因素所影响, 对于工程造价管理来讲始终处于以往的阶段, 未达到全过程造价管理的目标, 致使管理数据缺乏连贯性, 有碍于协同共享, 而对于 BIM 来讲其属于一种建筑信息模型, 针对于一些零散的数据, 能够将其变为全过程造价管理, 这可以充分体现于多个阶段, 如建筑设计环节。就工程造价管理来讲, 应当从多个角度开展分析, 当处于项目决策环节, 可以利用该项技术来确定估算书; 当处于项目设计环节, 要建立相应的模型, 且输入有关的造价信息, 通过软件来核算以及预测成本; 项目竣工之后, 应当通过模型形成计算信息, 在

此基础上,能够促使管理彰显出动态性,第一时间调整并健全每一项信息,降低劳动力的投入,提升造价效率^[3]。

4 基于工程造价管理, BIM 技术的运用

基于工程造价管理,对于该项技术的运用,本文主要从投资决策环节的运用、设计环节的运用、招投标环节的运用、施工环节的运用等方面进行探讨,以供参考。

4.1 投资决策环节的运用

当处于项目投资环节,对于以往造价管理来讲,往往就是通过图纸介质,进一步来对项目数据进行积累,此方法极有可能被别的因素所影响,致使问题以及错误的出现。而在 BIM 数据库中存在着很多的数据,能够对方案进行比较,可以达到复原数据的目的,通过三维形式来体现,能够结合工程方案来调整以及优化模型,产生各种方案模型,同时自动核算数据与工程量,显而易见,对于这一环节的造价管理,该项技术能够起到很大的作用^[4]。当处于决策环节,往往是帮助建设企业来比较选取设计方案,通常是对比选取项目造价。通过该项技术结合以往数据,能够短时间内评估项目造价,采用类比的方式,对项目所需的费用进行估算,这一方法可以显著提高资金估算的精准性,进而可以事先备好资金。

4.2 设计环节的运用

当处于项目设计环节,积极引入 BIM 技术能够提升造价管理的有效性,项目投资决策之后,对于造价管理来讲这属于非常关键的环节。想要更好提升管理的效率,应当针对于项目设计环节,将相应的造价管理落实到位。通过对这一技术的使用,能够实现对数据信息的整合,确保可以第一时间传送数据,并保证数据的精准性,提高不同部门及单位的参与性,通过充分的沟通交流,促使项目设计更加健全,避免由于设计变更而致使成本浪费。另一方面,通过可视化建模功能,能够达到以下的目的:科学造价、更好控制投资、充分使用资金。

4.3 招投标环节的运用

当处于项目招投标环节,不但有着很大的工程量也有着一定的难点,对于造价工作者而言需要认真核算工程量,基于清单计价模式,无论是项目招标方还是投标方,都应当多次核算工程量,尤其是针对于定额消耗工程量,要对其进行全面的分析,编制成相应的表格,实际计算中会涉及到较多的人员,计算模式极有可能出现不同,所以有着不一样的计算结果。通过对该项技术的使用,能够实现下述方面作用:建设企业能够借助 BIM 技术,进一步来检索信息量,制定科学合理的工程量清单,确保内容的全面性、避免出现计算不正确的情况,降低出现纠纷事件的几率。对于潜在投标方来讲,能够借助数据库中海量的信息,便于对有关内容开展全方位的分析,例如工程量清单,明确报价与有关的对策,直到合同价的明确。显而易见,当处于该阶段通过对 BIM 技术的使用,有助于获取可观的建设效益。

4.4 施工环节的运用

对于项目施工环节而言,其属于一个长时间的动态过程,与很多方面的内容有关,常常会发生一系列的问题,例如人工成本不科学、没有充分把握建设进度等,所以应当积极引入 BIM 技术,对所有的环节进行全面的分析,充分把握好工程造价。在 BIM 模型下,能够按照工程量计算规则,将有关的工程算量工作落实到位,为更好提升造价管理效率、获取更为可观的管理效果,奠定有力的基础。

4.5 竣工环节的应用

当处于项目竣工环节积极引入这一项技术,有着很大的现实意义,针对于项目造价数据信息,能够促使其更加公开,有助于健全造价控制,降低出现纠纷事件的概率。通过对该项技术的使用,能够提供更为健全的结算资料,促进项目可以高效完成,当进行结算时,借助该项技术能够全方位分析及比较数据,充分掌握投资效益,建立内部数据库,为更好开展造价管理提供强有力的数据基础。

5 结论

总而言之,企业应当全方位分析 BIM 技术,基于工程造价管理,正确认识该项技术所起到的作用,同时根据企业具体的情况,把该项技术科学运用于有关环节,例如项目设计以及建设阶段,达到合理化、规范化以及数据化管理工程造价的目的,充分发挥该项技术的价值,以促进企业更好的发展。伴随建筑信息化持续的进步,在造价管理方面 BIM 技术会得到更为广泛的运用。

【参考文献】

- [1]黄川宁.基于 BIM 技术下的工程造价管理体系探讨[J].居业,2021(4):158-160.
 - [2]杨家博.基于 BIM 技术下的工程造价管理体系研究[J].居舍,2020(8):150.
 - [3]安凤娟.BIM 技术下的工程造价管理分析[J].建材与装饰,2019(2):210-211.
 - [4]赵菲菲,李勇萍,孙强.基于 BIM 技术下的工程造价管理体系研究[J].黑龙江科学,2019,10(1):62-63.
- 作者简介:罗坤(1985.9-),男,毕业院校:南通大学;现就职单位:南京美旭房地产开发有限公司。

HS125 型水力测功器进排水阀门故障研究

温会云 刘祥平

中国航发湖南动力机械研究所, 湖南 株洲 412002

[摘要]Froude HS125 型水力测功器是测量涡轴发动机输出功率的关键设备。本篇文章介绍了水力测功器工作原理、测功器进排水阀门的工作方式、测功器吸功能力的调节方式。鉴于水力测功器的工作环境, 本篇文章分析了水力测功器进排水阀门容易出现故障及其解决方法, 并在试验中得到了验证。这对水力测功器的使用和维护具有一定的指导作用。

[关键词]水力测功器; 进排水阀门; 故障及其解决方法

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3904

中图分类号: V23

文献标识码: A

Study on Failure of Inlet and Outlet Values for Hydraulic Dynamometer HS125

WEN Huiyun, LIU Xiangping

AECC Hunan Aviation Powerplant Research Institute, Zhuzhou, Hunan, 412002, China

Abstract: Froude HS125 hydraulic dynamometer is the key equipment to measure the output power of turboshaft engine. This paper introduces the working principle of the hydraulic dynamometer, the working mode of the inlet and outlet valves of the dynamometer and the adjustment mode of the power absorption capacity of the dynamometer. In view of the working environment of the hydraulic dynamometer, this paper analyzes the faults of the inlet and outlet valves of the hydraulic dynamometer and their solutions, which have been verified in the test. This has a certain guiding role for the use and maintenance of hydraulic dynamometer.

Keywords: hydraulic dynamometer; inlet and outlet values; faults and solutions

随着我国涡轴发动机的发展, 对涡轴发动机测试设备的要求也越来越高。目前各发动机研究所和制造厂对发动机输出轴功率的测量, 主要使用各类电涡流测功器和水力测功器。电涡流测功器随着吸收功率增大, 其设备体积急剧增大。一般轴功率 500kW 以上的均使用水力测功器进行测量。

水力测功器实时准确地测量出发动机不同工作状态下的输出轴功率, 对发动机试验至关重要。HS125 型水力测功器是一款英国进口的高速水力测功器, 最大吸收功率 1860kW, 功率测量精度 $\pm 0.25\%$, 最大允许转速 25000r/min。发动机工作状态在 0.5s 内急剧加减速时, 水力测功器负载也能及时地跟随变化。

1 水力测功器简介

1.1 水力测功器吸功原理

水力测功器是由发动机输出轴带动水力测功器转子转动。水力测功器转子叶片对水的搅拌在测功器的工作腔内形成水涡流, 将发动机的输出扭矩传递到测功器静止组件上。通过拉压传感器测量出静止组件上的扭矩, 通过转速传感器测量转子转速, 按照已有的计算公式可以计算出发动机的输出功率。

水力测功器的工作过程中, 水压和水量是最重要的两个参数。国外使用可靠性高、反应灵敏的加压泵来保证进水压力的稳定。我们使用高位水塔来确保水压的稳定。水量则是通过进排水电液伺服阀来快速精确调节进水阀门的开度和排水阀门的关度, 从而实现测功器工作腔中水量的增减。

水力测功器主体部分剖面图见图 1。其中 A 为水力测功器工作腔单向进气口。水力测功器从低状态快速变换为高状态时, 工作腔内水过度被排出会产生空腔效应。该单向进气口可以往工作腔中补气, 从而消除空腔效应对水力测功器测量精度的影响。B 为水力测功器进水口, 进水口前端有进水阀组件。C 为水力测功器主轴, 一端与发动机输出轴连接, 另一端与模拟直升机旋翼转动惯量的飞轮相连。D 为水力测功器工作腔。水力测功器主轴上的叶片在工作腔内通过对水的搅动将轴功率转换成水的热能, 升温后的水经过散热装置冷却后, 再由水泵房抽送回高位水塔循环使用。E 为水力测功器排水阀。F 为水力测功器轴端密封系统泄水管。HS125 型水力测功器轴端密封采用的 W 封严环和压缩空气密封。由压缩空气充入 W 封严环, 分开工作腔中的水和经过主轴轴承的液压油, 水力测功器工作时, 允许轴端密封位置有微小渗漏, 为此专门给水路设计了泄水管、油路设计了漏油管和集油瓶。

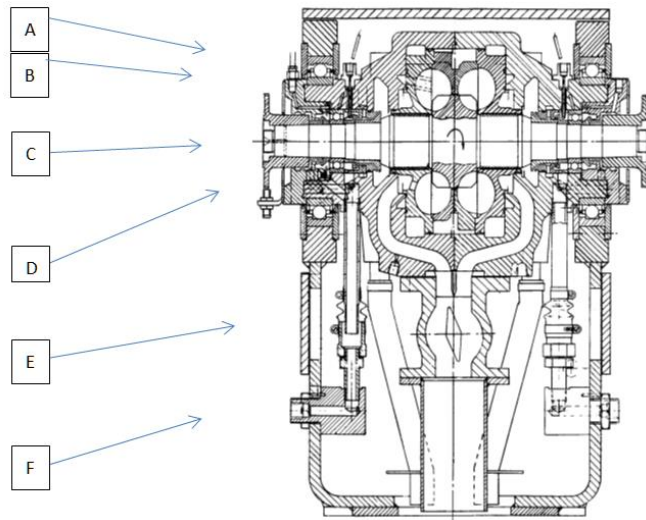


图1 水力测功器主体部分剖面图

1.2 水力测功器进排水阀门工作原理

水力测功器进排水阀门使用的是电液伺服阀。电液伺服阀在航空、航天和军工等要求高精度和快速控制的领域普遍使用，在机床、轧钢机、车辆等各种工业设备的开环或闭环的电液控制系统，特别是高的动态响应、大的输出功率的场合也广泛应用。电液伺服阀主要功能是根据测功器控制器发出的指令为水力测功器水腔提供相应的进水量，同时将阀门的位置信息反馈到测功器控制器，从而实现对测功器进水量的闭环控制。

进排水电液伺服阀由测功器控制器输出动作指令，经过辅助控制盒将动作指令传给阀门液压伺服阀，电液伺服阀按照指令做出相应动作。

测功器油站给测功器主轴轴承提供润滑油用于润滑和冷却，同时也给电液伺服阀提供液压动力油。测功器油站上的变压器将 380V 电源变压后为辅助控制盒提供 110V 电源。110V 电源在辅助控制盒中由一路输入变成两路输出，分别供给进水阀门和排水阀门的锁定电磁阀。其中任意环节故障，测功器进排水阀门锁止阀均会自动锁死阀门，输出紧急停车报警信号。

1.3 水力测功器吸功能力的调节

水力测功器通过调节进水阀的开度来调节进水量的大小，通过调节排水阀的开度来调节水在测功器工作腔中水压的大小，从而达到调节测功器吸收功率的大小。

进水阀开度增大则水力测功器吸收的功率增大。进水阀控制分手动控制和自动控制两种模式。手动控制由操作者视情转动控制器上的旋钮控制进水阀的开度。自动控制时，进水阀按照设定的曲线从初始开度（一般设置为发动机最小功率所需的开度 20%）逐步增大至某一位置（一般设置为 70%）后则不再增加。测功器进水阀开度和吸功能力曲线见图 2。

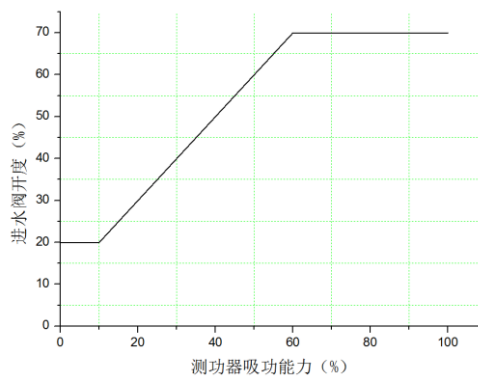


图2 测功器进水阀开度和吸功能力曲线

排水阀关度增大则水力测功器吸收的功率增大。排水阀控制分手动控制和自动控制两种模式。手动控制由操作者视情转动控制器上的旋钮控制排水阀的关度。自动控制时,排水阀按照给定的目标值自动调节排水阀的关度使反馈值接近给定值。排水阀自动控制一般分三种工作模式:转速模式、扭矩模式、远程扭矩控制模式。

2 测功器容易出现的问题

2.1 油雾导致线路接口接触电阻过大

水力测功器的吸功原理是将发动机输出的轴功率转化成水的热能,随着水的循环将热能带走。因而在测功器工作腔中,水的温度通常维持在 $40^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ 之间。从图一中可以发现水力测功器设计时就包含有水力测功器工作腔单向进气口(A)和密封系统泄水管(F)。这就造成工作腔中产生高温水蒸气可以通过泄水管散发到测功器附近。而测功器使用的是循环工业水,实际上水中含有少量的油,经年累月这种含油水蒸气就会对测功器上电气设备造成负面影响。

测功器轴承润滑油和测功器工作腔中的水是依靠测功器封严环中压缩空气进行隔离,这种动态密封形式,油气泄漏是难免的。这部分泄漏的油气进入电气控制盒后会让接线口产生油膜,导致接线口的接触电阻过大,出现接触不良。解决方法是清洗油迹或者重新接线。

在某涡轴发动机试验中,突然出现测功器排水阀门110V电源报警,发动机自动保护停车。

鉴于以往出现过供电故障后又自动恢复的情况,先点击测功器复位按钮,无法复位,确认排水阀门的110V电源有问题。

拆开测功器辅助控制盒,拆出两个保险管目视检查均正常,用万能表测量辅助控制盒输入端电压为110V,两路输出端均为110V。按照以往的方法拆掉输出端的线,清洗接线端子后再接到控制盒的输出端,仍然显示排水阀门110V报警。

将辅助控制盒中输出端进水阀门接线和排水阀门接线对调,110V报警由之前的排水阀门报警变成进水阀门报警。从而确认两路输出端的电压没问题,输出端之后的传输也没问题,问题在输出端接线处。判断应该是排水阀输出端接口处接触电阻过大,导致此处产生过大的压降,进而导致测功器110V报警。

拆出排水阀输出端的线鼻子,可以明显感觉到线鼻子上有油膜,线鼻子与线鼻子内的线缆之间有间隙,间隙中也有油迹。剪掉线鼻子,重新剥线安装新的线鼻子,连接到输出端,显示供电正常,故障排除。

2.2 虚焊导致信号传输中断

水力测功器自动保护系统内置了进排水阀门给定位置与反馈位置相差10%则会判断异常,输出保护停车信号。

给定位置是由操作员通过测功器控制器给定。控制器位于有除湿器和空调的操作间,目前为止,给定位置从未出现过问题。

反馈位置由进排水阀门通过联轴器带动电反馈计输出反馈位置的信号给控制器。

水力测功器进排水阀门需要频繁、精确、快速动作,因而采用的是电液伺服阀。电液伺服阀常用的反馈方式有电反馈、机械反馈。和机械反馈相比,电反馈频响高价格也高一些。水力测功器要求进排水阀门快速动作,使用的是电反馈方式。

阀门动作通过联轴器传给电反馈计。阀门动作由液压伺服阀驱动,如果出现故障很明显能检查出来。联轴器传动一般不会出现。电反馈计采用了密封设计,本身不会出现。电反馈计传输信号给控制器的线缆是点焊在电反馈计触点上,而且用来保护电反馈计的外壳未做密封设计。将两根细小的线缆分别点焊在一个九十度的拐角边上,很容易出现虚焊的情况。而且未做密封设计的保护壳,致使含油的水蒸气轻易进入保护壳内,对电反馈计焊点产生负面影响,进而导致信号传输中断。解决方法是熔化焊点,重新焊接。

在某涡轴发动机试验过程中,试验状态往上推时,测功器进水阀门应该按既定程序加大阀门开度,而实际上反馈的进水阀门开度未动,测功器报警系统输出紧急停车指令,导致发动机自动停车。

在水力测功器控制器输入密码进入测功器管理员模式,取消测功器阀门动作的最低转速限制。手动调节进水阀门开度,同时请人在进水阀门处观察阀门的实际开度,发现给定进水阀门开度变化时,进水阀门与电反馈计连接的传动轴有动作,而控制器界面显示进水阀门反馈位置不动作。从而判断是电反馈计未能将信号传输给控制器。

拆开进水阀门反馈电位计保护壳,检查线路目测正常。拆除反馈电位计固定螺栓,手动转动反馈电位计,未发现卡滞或者异响等明显的故障。鉴于该反馈电位计很难买到合适的替代产品,不便更换。先假设反馈电位计本身没有

问题, 尝试检查线路是否有问题。线路上只有连接线和反馈电位计连接处的焊点最可能有问题, 使用电烙铁将焊点熔化后, 再用锡线补焊。

手动将进水阀门转至零位置, 同时通过转动反馈电位计本身, 使反馈电位计反馈给控制器的阀门位置也是零位置。拧紧反馈电位计的固定螺栓。

通过控制器调节进水阀门位置, 同时派人在进水阀处观察, 发现进水阀跟随指令动作, 且实际位置、反馈给控制器的位置和给定位置相符, 故障排除。

2.3 循环水中的杂质导致阀门卡滞

蝶阀结构简单、体积小、重量轻、可快速启闭, 同时具有良好的流量控制特性。阀门完全开启时, 流体通过阀门的流阻很小。所以水力测功器进排水阀门本体均选用蝶阀。

蝶阀的密封方式分为弹性密封和金属密封。弹性密封受温度限制, 但是能做到完全密封。金属密封能适应较高的工作温度, 寿命长, 但是很难做到完全密封。水力测功器工作温度在 65℃ 以下, 要求完全密封, 选用的是弹性密封。

测功器中的工作介质是工业级循环水。虽然测功器进水口安装了水滤, 在循环使用中, 还是难免有铁锈泥沙等异物进入循环水中, 这些异物就极有可能导致阀门开关不到位。解决方法是拆开阀门, 清理异物, 并按时清理水滤。

在某次试验过程中, 同样的慢车状态, 水力测功器进水阀门位置有时显示开度 20%, 有时显示开度 30%。虽然不直接影响试验安全, 但是进水阀门显示开度 20% 和 30% 时, 发动机功率区别很大, 影响发动机变换状态时的起点, 对发动机加减速试验影响尤其明显。鉴于阀门动作均正常。判断应该是阀门零位置卡滞导致阀门回位时无法到达同一位置。

试验停车后, 拆开进水阀, 发现进水阀的蝶板以及蝶板密封圈周围有很多铁锈状污泥。手动转动蝶板有时能完全关死阀门, 有时会明显卡滞导致关不到位, 与试验中出现的情况相符。判断是铁锈状污泥导致蝶阀卡滞。

使用工具清理掉铁锈状污泥, 喷涂 WD-40 防锈剂后, 再手动转动蝶阀, 每次均能关到位。后续试验中阀门未再出现类似情况, 故障排除。

3 结论

(1) 水力测功器是涡轴发动机研制中最重要的试验设备。国内缺乏高速水力测功器, 购买国外的又时而受限, 加强对水力测功器的维修应用研究, 对涡轴发动机的研制有重要意义。

(2) 本文通过对测功器使用环境的分析, 提出了测功器容易出现的问题和解决方法, 并在试验中得到验证, 对测功器的日常维护使用具有指导意义。

[参考文献]

- [1] 袁先圣. HS125 水力测功器负载特性研究[J]. 南华动力, 2018(3): 251-254.
 - [2] 王毅波. HS125 型水力测功器在涡轴发动机高空模拟试验中工作特性分析[J]. 燃气涡轮试验与研究, 2007(2): 151.
- 作者简介: 温会云 (1989.12-), 男, 中国航空研究院, 航空推进理论与工程, 中国航发湖南动力机械研究所, 主管设计师, 工程师; 刘祥平 (1987.10-), 男, 南京航空航天大学, 飞行器动力工程, 中国航发湖南动力机械研究所, 主管设计师, 工程师。

一种发动机清洗装置设计研究

王新平 张浙波

中国航发湖南动力机械研究所, 湖南 株洲 412002

[摘要] 依据发动机整机试车台实际条件及发动机试验的技术要求, 设计了某型涡桨发动机清洗装置。通过清洗装置罐体容积压力、喷射速度、流量等参数的计算分析, 提出了清洗装置的压力罐体、进气组件、出水组件的设计方法。清洗装置用于发动机性能恢复, 满足发动机试验要求。

[关键词] 涡桨发动机; 清洗装置; 设计; 清洗效果

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3900

中图分类号: TQ0; TP2

文献标识码: A

Research on Design of an Engine Cleaning Device

WANG Xinping, ZHANG Zhebo

AECC Hunan Aviation Powerplant Research Institute, Zhuzhou, Hunan, 412002, China

Abstract: According to the actual conditions of engine test bench and the technical requirements of engine test, a cleaning device for turboprop engine is designed. Through the calculation and analysis of tank volume pressure, injection speed, flow rate and other parameters of cleaning device, the design method of pressure tank, air inlet component and water outlet component of cleaning device is proposed. The cleaning device is used for engine performance recovery and meets the requirements of engine test.

Keywords: turboprop engine; cleaning device; design; cleaning effect

航空发动机是一种高温、高压、高转速的热力机械; 其工作条件极其恶劣。不仅受自然界的风沙、日晒雨淋、温度骤变的影响; 还受到空气中大量的盐碱气溶和有害气体^[1]的电化学腐蚀; 这些都导致压气机和涡轮叶片上形成油垢以及腐蚀; 影响叶片刚度和强度及气动性能、部件的效率、发动机性能及安全^[2]。因此必须定期对发动机进行清洗; 发动机清洗技术已成为一种必须的维护手段; 发动机的清洗设备已成为发动机试验中必不可少的装备^[3]。

1 清洗环境

发动机试验时, 外部大气环境及内部燃烧条件对其性能有很大影响。外部环境包括灰尘条件、湿度和盐雾环境^[4], 灰尘容易使进气道和叶片表面粗糙, 几何形状发生改变, 湿度和盐雾容易导致发动机部件腐蚀, 叶片强度降低, 影响发动机寿命^[5]。

本文根据试车台的技术状况与发动机试验情况, 提出了某发动机清洗装置的设计方法, 所研制的清洗装置可用于发动机的性能恢复。

2 清洗装置设计原理及组成

试验车台一般采用冷清洗(发动机冷运转状态)来进行清洗装置整体方案设计, 清洗装置清洗原理如图1。

清洗装置具有两个独立的带有液位计的压力罐, 一个用来装清水, 一个用来装清洗液, 盛装清洗液的压力罐底部装有一只2.5kW的电加热器, 带220V交流电源插头, 用来加热清洗液; 清洗装置的一端连接车台压缩空气, 另一端连接发动机, 中间通过减压阀调节气压, 在发动机冷运转时, 将压力罐中的清水和清洗液分别喷入发动机内, 对发动机进行清洗。

清洗装置主要包括移动车架、左右压力罐、加温器、进气管路、出水管路等部件。清洗装置总体结构如图2所示。

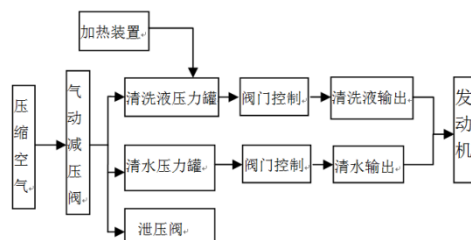


图1 清洗装置原理图



图2 清洗装置三维结构图

3 清洗装置部件结构设计

选材方面：由于清洗装置功能是通过清洗液与清水注入发动机实现的，主体部件选用 0Cr18Ni9 材料，防止装置生锈腐蚀、清洗液形成杂质，从而影响清洗效果。

下面分别对清洗装置部件进行设计计算。

3.1 进气管路设计

清洗装置进气管路包括连接车台压缩空气的进气接头，进气减压阀、进气软管、压力罐进气管等。其工作原理是：通过接头连接车台压缩空气，压缩空气进入进气管路，经过减压阀减压，进入左右压力罐体，为压力罐体提供压力。

车台压缩空气压力约为1.0MPa，压力罐体压力不超过0.5MPa，减压阀调节压力，调节范围（0.2~0.5）MPa，因此，通过选择合适的减压阀，确保压力平稳。

3.2 压力罐体设计

清洗装置包含左右压力罐体，左压力罐体装清洗液，右压力罐体装清水。以左压力罐体为例，压力罐组件包括压力罐体、进气口、出水口、排污口、液位计、加热器等，主要功能是通过进水口加清洗液，通过进气口给罐体加压，出水口喷射清洗液或清水，加热器对清洗液加温，排污口排掉清洗发动机后的剩余液体，或者排掉清洗压力罐体的废水。

综合考虑不锈钢罐体质量及罐体开孔焊接情况，选择罐体厚度为 3mm。

按下式对罐体最大承受压力进行验证计算：

$$P = \frac{2\delta[\sigma]t}{D} = \frac{2 \times 0.003 \times 520 \times 0.4}{0.24} = 5.2 \text{ MPa} \quad (1)$$

其耐压超过车台供气压力，满足要求。

压力罐体三维模型如图3所示。



图3 压力罐体三维模型

3.3 冲水管路设计

冲水管路由出水接头，扩口接头管套、扩口接头螺母、焊接式阀门、三通阀、不锈钢管道、发动机安装接头等组成。工作原理是：清洗前压力罐装好液体、进气管路连接好压缩空气之后，关闭阀门，清洗时分步打开清洗液阀门，喷出清洗液；打开清水阀门，喷射清水。

发动机在冷运转状态下进行清洗时，通过起动电机带动高压压气机转动，时间持续（25~35）s，当高压转速大于5%时，喷入清洗液，高压转速最大达到20%后，冷运转结束，高压转速降低到零。

考虑管道安装以及焊接情况,选择 $\phi 12 \times 1$ 的不锈钢管。不考虑水头损失,计算出水流速及流量,由伯努利方程:

$$P_1 + \frac{\rho}{2} V_1^2 + \rho g Z_1 = P_2 + \frac{\rho}{2} V_2^2 + \rho g Z_2 \quad (2)$$

式中: P_1 ——为罐体内压力, 0.5MPa;

Z_2 ——为出水管离地高度, 0.6m;

P_2 ——为出水口大气压力, 0.1MPa。

$$\text{流速为 } V = \sqrt{\frac{2(P_1 - P_2)}{\rho}} = 28.07 \text{ m/s},$$

$$\text{流量为 } W = S \times V = \pi \times R^2 \times V = 0.219 \text{ L/s}.$$

根据喷水流量和流速计算结果,罐体内清洗液和清水分别可以清洗两次,每次一分钟。

图4为冲水管路三维模型。

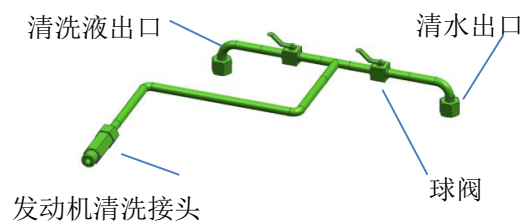


图4 冲水管路三维模型

4 试验验证

通过此方案设计加工一套清洗装置,以车台某型涡桨发动机的清洗为例,验证清洗装置对发动机的性能参数的影响。

该涡桨发动机在工作超过200小时后,性能有一定程度衰减。在清洗前35℃大气环境下对发动机进行性能录取,然后按照发动机清洗程序,对发动机进行清洗,在清洗后再次在35℃大气环境下对发动机进行性能录取,试验后对发动机性能参数进行分析。如表1所示,发动机清洗前后不同状态的功率和耗油率及其相对变化量。

表1 35℃清洗前后发动机性能对比

性能 \ 状态	空慢	正常起飞	最大起飞	最大爬升	最大巡航
功率 ΔP (%)	-3%	0.6%	0.4%	0.5%	0.27%
耗油率 ΔSFC (%)	-2%	-1.7%	-1%	-1.3%	-1.6%

从表1试验数据分析得知,在35℃大气环境下,发动机功率清洗后比清洗前有所提高,耗油率有所下降。这表明此清洗装置工作可靠,满足设计要求,对发动机的性能有一定的恢复作用。

5 总结

本文根据发动机清洗要求,结合车台现有能力,对清洗装置的结构进行合理设计。对罐体容积压力、喷射速度、流量进行计算分析,清洗装置结构设计和材料选用符合使用要求,总体设计简单、清洗方便、易操作,使用效果好,工作可靠,能满足发动机试验要求,能为其他型号发动机试验提供清洗条件。

【参考文献】

- [1] 杜来林,杨超. Z9FDQX型发动机清洗车的设计与使用[J]. 液压气动与密封, 2012(7): 65-67.
- [2] 袁长波,苗禾状,黄兴. 军用直升机涡轴发动机清洗技术[J]. 航空维修与工程, 2010(5): 36-38.
- [3] 刘运华. 特殊环境飞行后发动机清洗技术的改进[J]. 民航飞行与安全, 1998(4): 9-10.
- [4] 李本威,王秀霞,胡国才,陈芳雄,徐德宝. 涡喷发动机清洗技术研究[J]. 航空发动机, 2000(1): 12-16.
- [5] 蒋科艺,沈伟,李本威,刘海峰,马力. 基于流场仿真的涡扇发动机清洗系统参数优化设计[J]. 航空动力学报, 2011(3): 481-488.

作者简介: 王新平,男,(1988.5-),西北工业大学,航空工程,中国航发湖南动力机械研究所,主管设计师,工程师; 张浙波,男,(1982.3-),西北工业大学,飞行器动力工程,中国航发湖南动力机械研究所,主任设计师,高级工程师。

航空发动机电磁兼容试验台电气系统设计

刘丹宁 吴海浩 王城麟

中国航发湖南动力机械研究所, 湖南 株洲 412002

[摘要] 电磁兼容是电气系统设计中的一个复杂问题. 本篇文章分析了某电磁兼容试验台的电磁环境及引起电磁干扰的原因, 根据其电气系统的建设需求, 从设备选型、电缆布线、接地等多方面入手, 提高系统的电磁兼容性能。

[关键词] 电磁兼容; 电磁干扰; 电气系统

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3899

中图分类号: TN03;V233.3

文献标识码: A

Electrical System Design of Aeroengine EMC Test Bed

LIU Danning, WU Haihao, WANG Chenglin

AECC Hunan Aviation Powerplant Research Institute, Zhuzhou, Hunan, 412002, China

Abstract: Electromagnetic compatibility is a complex problem in the design of electrical system. This paper analyzes the electromagnetic environment of an electromagnetic compatibility test-bed and the causes of electromagnetic interference. According to the construction requirements of its electrical system, it improves the electromagnetic compatibility performance of the system from the aspects of equipment selection, cable wiring, grounding, etc.

Keywords: electromagnetic compatibility; electromagnetic interference; electrical system

随着科技的发展, 电子设备逐渐小型化, 元件密集化, 电磁环境复杂程度日益提高, 电磁兼容性 (Electromagnetic Compatibility, EMC) 成为反映设备性能的重要指标。

EMC 包括电磁干扰和电磁耐受性两个方面, 即设备或系统在其电磁环境中符合运行要求, 且不对其环境中任何设备产生无法忍受的电磁干扰^[1]。

国军标 (GJB151B) 对军用设备和分系统电磁发射和敏感度提出了严格的标准, 某所新建电磁兼容试验车台是测试航空发动机抗干扰能力和对外界产生电磁干扰大小的重要试验平台。电气系统作为试验台用电设备供配电和控制的中心, 其设计也应充分考虑电磁兼容性。

1 电气系统的组成

EMC 试验车台电气系统主要由直流起动电源、交流配电单元、可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller; PLC) 单元、NI 测试设备单元、交流控制单元、直流控制单元、操纵台组合灯、按钮、旋钮、上位机、控制电缆等硬件组成。通过电气控制中心可编程逻辑控制器 (PLC), 可实现发动机控制器指令控制和测功器辅助油泵、燃油系统、滑油系统、引气系统、进气温度调节系统、后驱动装置等辅助设备的控制和发动机保护等功能, 如图 1 所示。

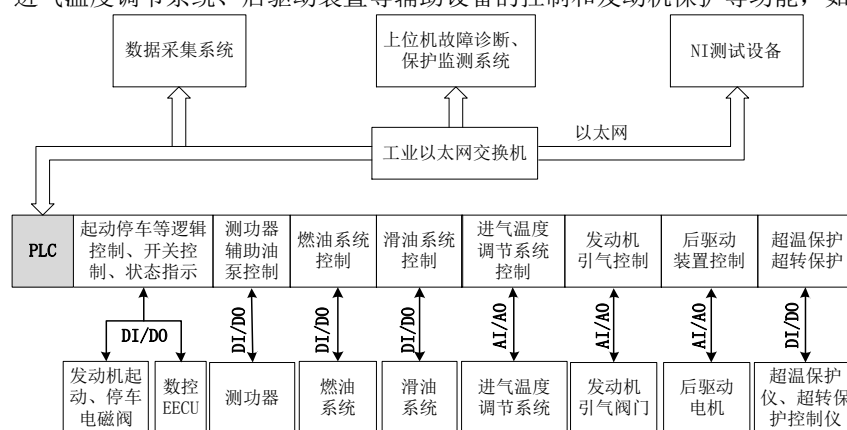


图 1 电气系统控制框图

由以上分析可见,电气系统的设计涉及的设备和子系统多,控制情况复杂,为满足 EMC 试验台的试验需求,应仔细分析其电磁环境并采取相应措施消除,或者部分消除设备与设备间,及设备与发动机间的电磁干扰。

2 电磁环境分析

EMC 试验台布置图如图 2 所示,其中,暗室是航空发动机进行辐射发射试验和辐射抗扰度试验的场所,其天线是电磁干扰的主要来源,若暗室屏蔽性受到破坏,试验时通过辐射耦合极有可能影响暗室外设备的运行。

架空层中安装有功放室、测功器油站、进气温度调节装置、后驱动装置控制单元等设备。众多复杂设备工作在一个相对拥挤的空间内,各设备直接产生的电磁波或互调后的杂波,电网地线的噪声经过传导与辐射会成为电磁干扰源,影响设备甚至干扰发动机的运行。

电气间中放置直流起动电源、交流配电单元、PLC 控制单元和交、直流控制单元等电气设备,是试车台电控中心。发动机控制电缆及其他设备的动力电缆和控制电缆最终将汇集在该空间,线缆的分布和走向复杂,电源线、控制线、信号线、地线之间易产生电磁干扰。

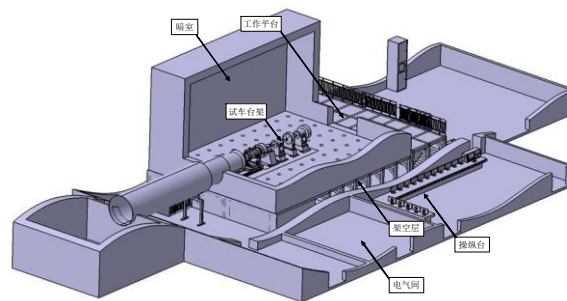


图 2 EMC 试验台布置图

3 电气系统的电磁兼容设计

形成电磁干扰需要三要素,即干扰源、传输通道和敏感单元^[2]。电气系统的主要干扰源包括变频器、起动电源和继电器、接触器等开关器件,其产生的电磁干扰可通过线缆传导或空间辐射对周围测试系统、仪器仪表等敏感设备产生影响。

进行电磁兼容设计需要控制干扰源、抑制电磁干扰、增强敏感设备的抗干扰能力。具体而言,可以采取对设备合理选型与布局,及屏蔽、滤波、合理布线、接地等技术,将干扰予以隔离和抑制。

3.1 设备选型

通过合理的设备选型可以从产品的源头解决电磁兼容问题。

为满足进气温度调节装置中轴流风机变频调速功能,需要为轴流风机配置变频器。采用西门子公司 S120 系列单轴驱动变频器,同时在其输入侧和输出侧分别安装进线滤波器和输出电抗器。进线滤波器可以进行 LC 滤波,限制高次谐波的传导干扰,输出电抗器可以降低电机绕组上的电压应力,降低变频器功率模块的容性充/放电电流。

后驱动装置使用变频电机作为动力,其变频控制系统采用 ABB 公司 ACS800 系列全数字交流变频器,并配置进线滤波器和 du/dt 输出滤波器,抑制电源、电磁、线缆干扰。

起动电源设计时,要求在起动主路电源直流输出回路加 L 滤波,控制电源直流输出回路加 LC 滤波,以提高电磁兼容性能。

电气控制柜内继电器、接触器的电感线圈并联浪涌吸收 RC 电路控制交流噪声,并联反接二极管控制直流噪声。

电气控制器采用西门子 S7-300 系列 PLC,电气测试设备采用 NI 公司 CompactRIO 系统,并独立供电,具有较强的抗干扰能力。

3.2 电缆布线

电缆是传输信号的重要途径,同时也为干扰信号通过耦合进入系统提供了通道。合适的电缆布线(包括线缆选择、敷设和屏蔽连接等)可有效提高系统 EMC 性能^[3]。

EMC 试验台各设备的控制电缆采用具有聚氯乙烯(Polyvinyl chloride, PVC)绝缘和 PVC 外护套的带编织屏蔽层软电缆,即 RVVP 屏蔽电缆,其阻燃性符合 IEC 60332-1-2,具有良好的耐化学性,同时屏蔽层可使电磁干扰在其中经

多次反射而被衰减。变频器等易成为干扰源的设备动力电缆采用带 PVC 绝缘和护套的屏蔽电力电缆,即 VVRP 屏蔽电缆。通讯电缆采用 Profibus-DP 总线和工业以太网总线专用电缆, EMC 性能优异。

电缆敷设时应注意将动力电缆、控制电缆和通讯电缆分开布置并尽量保持安全距离。导线穿过金属板孔时,在板上装有绝缘护套。电缆屏蔽层与设备机箱接地母排连接或通过连接器外壳接至机箱箱体。

考虑到 EMC 试验台的特殊性,发动机控制器与试验台间的控制信号需要通过信号滤波器进行隔离。为适应多种型号发动机试验的需求,设计电缆转接箱,将发动机控制器与试验台间的控制电缆信号分为直流电源信号、交流电源信号、有源离散量信号、无源离散量信号、数据采集信号、通讯信号等几类连接至电缆转接箱,如图 3 所示。若后续需要更换发动机,只需设计发动机控制器至转接箱的电缆,而无需改造转接箱至试验台的电缆,从而减少发动机更换时的操作时间并避免线路改造时对电缆布线格局的破坏。

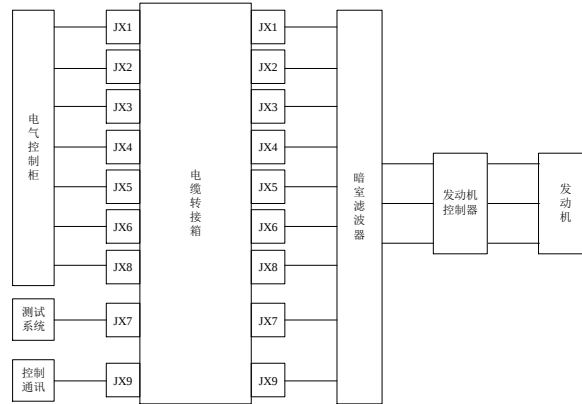


图 3 电缆转接箱示意图

3.3 接地与搭接

接地是在电气元件与参考点或接地板之间建立导电通路,是设备或系统正常工作的基本环节,也是决定系统电磁兼容性高低的关键因素之一。

试验台包含多种电子设备和电气部件,应设置系统安全地(PE)、信号地两类接地系统,确保设备、电气系统、数据采集系统安全可靠运行。接地面应是零电位,作为设备或系统中所有信号的公共电位参考点。接地线、接地面应采用低阻抗材料制成,并有足够的宽度和厚度,以保证在所有频率上呈现低阻抗。数字信号地与模拟信号地分开设计,大电流信号地与小电流信号地分开设计。

搭接是将设备的外壳或构架用机械手段连接在一起,形成电气上连续的整体,以避免不同金属外壳或架构间出现电位差,产生电磁干扰。

为保证良好搭接,被搭接表面的接触区应光滑、清洁、无绝缘物质,应有足够的压力将搭接处压紧。搭接片和被搭接金属应防腐、防潮,有良好的电气稳定性,保证能承受可能出现的最大电流,以免过载带来的危害。搭接片应尽量短而粗,以保证搭接的低阻抗。

4 结论

电磁兼容在电气系统的设计中是一个较为复杂的问题,涉及到众多设备、器件的电磁敏感度,同时 EMC 试验台本身就是一个复杂的电磁体。在进行 EMC 试验台电气系统设计时,应充分考虑电磁兼容性,从设备选型、电缆布线、接地等多方面入手,提高系统的性能。

【参考文献】

- [1]何宏.电磁兼容原理与技术[M].西安:西安电子科技大学出版社,2008.
- [2]周旭.电子设备防干扰原理与技术[M].北京:国防工业出版社,2005.
- [3]路宏敏.工程电磁兼容[M].西安:西安电子科技大学出版社,2003.

作者简介:刘丹宁(1989,12-),女,大连理工大学,电工理论与新技术,中国航发湖南动力机械研究所,主管设计师,工程师;吴海浩(1979,2-),男,湖南工业大学,电气自动化,中国航发湖南动力机械研究所,主任设计师,高级工程师;王城麟,男,(1991,11-),杭州电子科技大学,自动化,中国航发湖南动力机械研究所,设计师,助理工程师。

建筑机电安装工程的施工技术及质量控制的探讨

郎现海 原旭 杨正航 潘从瑞

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250002

[摘要]近年来,我国加大了城市建设工作的力度,从而为建筑工程行业的发展带来了诸多的机遇。在整个建筑工程项目中,机电安装工程属于较为重要的一个部分,机电安装工程的质量和效果往往都会对整个工程的综合性能造成巨大的影响,并且也与民众的生活息息相关。要想切实的对建筑的机电安装工程的质量加以保证,那么最为重要的就是应当充分结合各方面实际情况和需要来制定切实可行的管理制度。建筑机电安装工程涉及到的工作量较为巨大,所以工作具有较强的复杂性,为了切实的保证建筑机电安装工程质量和效果,针对施工技术以及质量控制进行深入的分析研究是具有较强的现实意义的。

[关键词]机电安装工程;施工技术;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3898

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology and Quality Control of Building Mechanical and Electrical Installation Engineering

LANG Xianhai, YUAN Xu, YANG Zhenghang, PAN Congrui

The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: In recent years, China has increased the intensity of urban construction, which has brought many opportunities for the development of construction industry. In the whole construction project, mechanical and electrical installation engineering is an important part. The quality and effect of mechanical and electrical installation engineering often have a huge impact on the comprehensive performance of the whole project and it is also closely related to people's life. In order to ensure the quality of the construction of mechanical and electrical installation engineering, the most important thing is to fully combine the actual situation and needs of all aspects to develop a practical management system. The construction mechanical and electrical installation project involves a large amount of work, so the work has a strong complexity. In order to ensure the quality and effect of the construction mechanical and electrical installation project, it has a strong practical significance to carry out in-depth analysis and research on the construction technology and quality control.

Keywords: mechanical and electrical installation engineering; construction technology; quality control

引言

当下,我国城市化建设工作还处在快速发展的阶段,各个地区大量的新兴建筑工程项目应时而生,这样就使得人们对建筑机电安装工程质量给予了更多的关注。建筑机电工程属于建筑共城项目中的一项保障性的部分,在民众生活中占据着重要的地位。在社会快速发展的形势下,建筑机电安装工程的发展相对较为滞缓,很显然已经无法满足社会发展的需要了,所以还需要我们加大力度对建筑机电安装工程质量进行切实的提升。

1 建筑机电安装工程的特征

1.1 范围广

建筑机电安装工程各项施工工作具有良好的实用性,所以可以被大范围的运用到不同类型的工程项目施工建设之中。

1.2 涵盖内容多

建筑机电安装工程覆盖内容较多,主要是因为机电安装工程自身牵涉到的层面较多,诸如:排水系统、供配电系统、管道焊接操作等等,尽管各个专业之间的关联关系较差,但是就实际工作人员来说,还需要不断的充实自身的专业能力,这样才可以从根本上调动建筑机电安装工程质量提升^[1]。

1.3 单一性

机电安装工程在各种不同的建筑项目中所出现的形式也是不一样的,所以在正式开始施工工作之前,需要结合各方面实际情况和需要来进行合理的规划。其次,在实际落实工程建造工作的时候,应当结合施工过程中各方面情况来

进行切实的调整。

2 建筑机电安装工程的施工技术探究

2.1 建筑机电安装中变压器的安装技术与要点分析

在整个建筑机电安装工程之中,变压器的安装是其中较为关键的一项工作,通常情况下,在组织实施建筑机电施工变压器安装操作工作的时候,所选择运用的方法就是柱式安装操作方法,在实际组织实施变压器安装操作的时候,应当对下列几个方面加以侧重关注:首先,在实施变压器柱式安装操作的时候,变压器应当与地表维持一定的倾斜的角度,还应当保证适当的直线距离。其次,要想确保变压器安全有序的安装,那么在实际落实变压器安装操作的过程中,还应当利用有效的方法对变压器进行固定。最后,在实施机电安装变压器安装操作的时候,也需要结合实际情况采用适合的方法来加以保护,确保变压器能够始终维持稳定安全的运转^[2]。

2.2 建筑机电安装工程中低压配电箱的安装与技术要点

低压配电箱的安装在整个机电安装工程中属于重要的一项工作,低压配电箱的安装不但可以为建筑内部电网工程建设提供良好的基础,并且也是控制建筑电路运行,确保建筑用电安全的关键基础。在实施建筑机电低压配电箱安装工作的过程中,牵涉到的专业技术以及操作流程主要涉及到下面几个方面:首先,要想切实的对低压配电箱的质量加以保证,在正式开始低压配电箱安装操作之前,需要对配电箱的质量和性能进行检查。其次,在进行配电箱安装操作的时候,还需要重视配套电板的安装,这样才可以规避短期内所通过的电流超出既定的要求而引发严重的危险事故。最后,在实施低压配电箱安装操作的时候,应当对建筑所处位置的环境情况进行综合考虑,加大力度落实防漏电工作,这样才可以促进低压配电运行的安全性的提高^[3]。

2.3 建筑机电安装工程中消防系统的安装技术

在社会快速发展的形势下,各个地区大量的高层建筑应时而生,这样就使得人们对于建筑消防安全系统提出了更高的要求。建筑内部消防系统的建设工作会对民众的生活安全造成诸多的影响,在实际组织实施建筑机电工程消防系统安装操作的时候,应当对下列几个方面加以侧重关注:建筑消防系统应当与建筑的供排水管道进行连接,与此同时也需要在建筑内的机电系统之中安设功率器,这样就能够对整个建筑消防系统加以全面的监控,保证建筑消防系统的综合性能。

2.4 建筑机电安装中空调通风系统的安装技术

空调通风系统的运用能够为民众创造舒适的生活环境,空调通风系统的安设对于提高民众的生活品质能够起到积极的辅助作用。在实际组织实施空调通风系统安装工作的时候,应当切实的保证通风系统能够始终维持良好的清洁,从而为民众带来更好的生活体验^[4]。

3 建筑机电安装工程的质量控制途径研究

3.1 加强技术控制,保证工序质量

施工技术水平往往与工程施工质量存在密切的关联,并且也会对工程施工效率造成一定的影响。施工技术充斥在建筑机电安装工程的各个工序之中,施工技术控制涉及到工程前期准备阶段的控制工作,并且也包括各个层级人员和施工材料、机械设备的管理工作。诸如:在建筑机电安装工程的前期准备工序中,建筑机电安装通乘调试工作在各个阶段选择的技术的不同所造成的结果也会表现出一定的差别,在实施施工材料的挑选工作的时候,应当充分结合实际情况和规范标准来加以挑选。技术控制成效往往与工作人员的专业水平以及管理工作人员的专业素质存在一定的关联。建筑机电安装工程的各个施工工序的效果一般会对整个建筑的质量造成巨大的影响,建筑工程项目的质量往往反映出整个施工单位的综合能力,所以施工单位应当从各个细节入手来对整个工程施工质量加以把控,从而为自身的未来良好发展打下坚实的基础^[5]。

3.2 提高施工人员的配合度

建筑机电安装工程要想实现既定的效果目标,那么还需要施工工作人员具备良好的配合度,为了切实的增强施工人员的配合度,对施工人员的各项工作给予规范要求,最为关键的就是需要结合实际情况和相关要求来编制建筑施工管理条例,为各项工作的实施提供有效的知道。建筑施工管理条例在施工过程中应当严格的加以遵从,并且要结合工程实际需要来制定各项工作的方案,并在实践中加以落实。在实际组织实施施工工作的过程中,部分施工人员往往会因为对管理条例的理解不足,所以会在工作中出现违规操作的情况,为了切实的规避上述问题的发生,针对管理条例

进行优化完善式非常重要的。

3.3 采用先进的管理技术来进行管理

机电安装工程牵涉到的工程量较多,具有较强的复杂性。除了以往传统的机电安装、配电设备安装工作之外,电气设备安装也是其中较为关键的一线工作。机电安装项目管理工作人员务必要掌握专业的管理技能,这样才可以确保管理工作能够满足实际社会发展的需要。诸如:在组织实施机电安装工程各项实践工作的时候,管理工作人员可以将最先进的科学技术加以实践运用,针对各项施工工作全面的监督,确保各项工作都是按照规范标准落实的,从而对施工质量进行根本保障。

3.4 加强机电安装工程的验收管理

机电安装工程验收即为工程结束。只有做好验收工作,才能明确工程竣工。因此,要做好机电安装工程的验收管理,就必须使单位接受有用的治理设施。例如,在项目验收管理过程中,生产单位建立了严格的验收程序,在实际验收过程中应严格执行。

4 结语

总的来说,在整个建筑工程之中,机电安装工程质量往往会对整个建筑质量造成巨大的影响,施工单位务必要对机电设备的安装加以侧重关注。在实际实施机电安装操作的时候,应当积极的将先进科学技术加以运用,这样才可以促进机电安装质量的提升,从而整个建筑工程行业的未来不断进步创造良好的基础,促进社会和谐稳定发展。

【参考文献】

- [1]饶军.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].砖瓦,2020(7):146.
- [2]许琦.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].大众标准化,2020(11):76-77.
- [3]朱程琴.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].居舍,2020(12):195.
- [4]陈志源.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].建材与装饰,2020(8):2-3.
- [5]翟兆森.建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J].建材与装饰,2018(5):42.

作者简介:郎现海(1990.8-)毕业院校:济南大学,所学专业:给排水科学与工程,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:责任工程师,职称级别:助理工程师;原旭(1987.6-),毕业院校:吉林建筑工程学院,所学专业:给水排水工程,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:责任工程师,职称级别:助理工程师;杨正航(1990.11-),毕业院校:中国海洋大学青岛学院,所学专业:通信工程,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:责任工程师,职称级别:助理工程师;潘从瑞(1993.11-)毕业院校:长安大学,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:责任工程师,职称级别:助理工程师。

机电设备安装要点分析

蒋 平

江苏省矿业工程集团有限公司安装分公司, 江苏 徐州 221131

[摘要] 在生产过程中, 机电设备作为必不可少的物资, 其直接影响着生产的效率以及生产的质量。而且随着社会经济的迅速发展, 对机电设备的要求也越来越高, 不管是设备的性能, 还是精确度, 质量方面都有了很大的提升, 而为了更好的发挥机电设备的功能, 在实际生产过程中必须要不断加大设备的管理力度, 严格按照规范 and 标准来对机电设备进行安装, 充分保证机电设备的质量, 使其更好的为生产服务。

[关键词] 机电设备; 安装; 要点

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3896

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Mechanical and Electrical Equipment Installation

JIANG Ping

Installation Branch of Jiangsu Mining Engineering Group Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221131, China

Abstract: In the process of production, mechanical and electrical equipment, as an essential material, directly affects the efficiency and quality of production. With the rapid development of social economy, the requirements for mechanical and electrical equipment are also higher and higher. Whether it is the performance of equipment, or the accuracy, the quality of the equipment has been greatly improved. In order to give full play to the function of mechanical and electrical equipment, the management of the equipment must be constantly increased in the actual production process and the mechanical and electrical equipment shall be installed strictly in accordance with the specifications and standards, fully ensure the quality of mechanical and electrical equipment, so that it can better serve the production.

Keywords: mechanical and electrical equipment; installation; key points

1 机电安装设备的安装内容

作为工程安装中至关重要的组成部分, 机电安装过程中会涉及到很多安装内容。比如机电自动化施工、消防施工以及给排水、通风施工等。施工活动还会涉及到设备的采购、安装以及调试等, 其主要目标就是为了更好的满足工程的实际需要, 提高工程施工的质量。在机电工程安装管理工作中, 其主要内容就是对施工中的每个环节都进行科学的管理, 例如施工进度、施工质量以及施工材料的管理等等。只有科学有效的落实各项管理工作, 才能确保机电工程后续工作得以顺利有效的开展和运行, 由此为人们创造更加舒适的居住环境^[1]。

2 煤矿机电设备的安装要点

2.1 确保机电设备的安装质量

机电设备安装中最为重要的就是按照质量, 一旦安装质量出现问题就会影响机电设备的性能, 也就无法发挥其真正的作用, 甚至还会产生安全事故, 因此相关企业在对机电设备进行采购时, 要对机电设备进行严格的审查, 对设备的性能状态以及型号都要有详细的了解, 充分保证机电设备运行的稳定性, 为工程的顺利开展奠定良好的条件。

2.2 做好安装施工设计

在对机电设备开始安装之前必须要提前做好设计, 把机电设备需要安装的位置以及具体安装方式来进行有效的确定。此外因为机电设备的安装对安装地点有不同的要求, 所以安装时要对安装场所进行仔细的考虑。再有就是选择安装方式时, 要依据实际情况来选择合适的安装方式, 严格控制安装误差, 并且备好需要用到的辅助工具。为了充分保证安装的质量, 在机械设备安装设计过程中要进行反复的测量和检查, 尤其是需要对现场的实际情况进行充分的考虑, 并且制定科学的施工方案, 由施工部门来依据设计图纸和说明书进行深入的探讨, 来对安装施工设计进行仔细的检查, 确保其没有存在问题。

2.3 选择准确的基准线

在确认好机电设备安装设计的具体位置后就要对具体位置就那些仔细的确认真, 以免在实际安装过程中出现加大的偏差, 而一旦出现这个问题就会导致返工, 不仅影响安装效率, 还会提高安装成本。因此为了提高安装的准确性, 就要提前找出安装的基准线, 依据基准线的位置来进行安装, 最大程度上保证安装的禁钢二弟。而在对精准线进行确认时, 可以使用水平仪和水准仪, 并且做好仔细的记录, 通过对相关测量数据进行有效的分析, 能够更好的提高机电工程安装的准确性和稳定性。

2.4 规范安装

通常机电设备的体积和质量都会比较大, 而这也给安装工作带来了很大的麻烦, 因此在安装工作开始之前, 技术人员比需要对整个安装流程进行仔细的熟悉, 一些机电设备虽然有的功能很相似, 但是实际的安装方法却有很大的不同, 因此安装技术人员必须要实现对说明书进行仔细的阅读, 而且整个安装过程都要依据安装图纸来进行操作。一旦安装中出现问题, 就要及时与厂家进行沟通, 确保安装的有效性。其次还要与其他部门之间建立良好的沟通, 以便对安装中出现的的问题进行有效的解决, 也为了后期能够更好的运用。

2.5 做好机电设备的安装验收和检查

为了确保安装的质量, 整个工程安装完成以后就要对其进行仔细的验收和检测。验收内容主要包括对安装的水平度以及平面的标高和轴线进行仔细的测量, 由此来确定安装的误差是否控制在规定的范围之内。此外就是在机电设备运行过程中出现故障以后要及时将导致问题出现的原因进行快速的查询, 确定其是否是因为安装不科学导致的。再就是要对机械设备的的外观进行检查, 确保其没有裂纹或者凹陷的情况出现。同时还要使用胶锤来对安装完成的一些部位进行敲打检查, 对机械设备表面存在的杂物或者铁屑等进行仔细的清理, 避免其进入到设备内部引发设备故障; 还要对轴承的灵活性进行仔细的检查, 确保其能够运行的正常, 一旦发现转轴设备运行不正常, 就要对其原因进行仔细分析, 提出解决措施, 提高设备运行的安全性。

2.6 机电设备的调整控制要点

首先就是要依据工作表面测量调节设备的高度来对设备的标高来进行科学的调整, 依据参考点来选择使用精度等级, 从而找到周围的辅助点来对设备高程进行有效的调整, 然后再进行调平处理, 使精确度能够充分满规定的要求。

其次就是要对设备的水平度进行科学的调整。在水平度进行调整时可以从两个方面着手, 即整个设备和分布设备两方面。通常情况下, 在设备工作表面和组件表面来进行测量, 同时还可以依据设备的要求来选择不同精度的水平尺。如果对单独设备进行安装时, 可以对其进行单独安装, 或者找两个相邻的基础对照进行, 并且把水平尺放置在底座上开展水平测量工作。

最后就是对设备进行仔细的清洗。在设备使用一段时间以后就会出现很多污垢, 而对这些污垢进行及时有效的清理能够更好的实现对设备的保养和维护, 提高其防锈能力和耐受能力。如果设备上沾有干油, 那么可以选择使用煤油来进行清洗, 并使用棉布来对其进行擦拭, 最后涂上润滑油, 减少设备器件之间的摩擦。

3 加强机电设备安装施工效果的优化措施

3.1 加强质量管理

质量是机电工程安装的一个重要目的, 只有保证机电工程安装质量才能够更好的满足施工要求, 提高工程的使用性能, 为人们的生产和生活提供更多的便利。因此在工程施工中要对机电安装工程予以高度的重视, 并且要结合工程的实际情况来对机电设备所需要的材料和设施进行采购, 使其能够充分满足施工标准和规范的要求。在机电工程安装工程开展过程中, 没完成一个项目就要对其安装情况进行检查, 确保安装质量能够满足施工要求。在检查过程中一旦发现出现与施工标准不相符合的情况就要及时告知安装人员, 对出现的问题进行仔细的分析, 找出出现问题的原则, 从而提出有效的解决措施。再有就是针对施工中比较关键的是环节, 一定要加大管理力度, 对质量进行严格的控制, 一旦发现问题要及时进行解决。同时还要建立专门的质量管理团队, 以确保质量管理工作得以有效的落实。团队中每位工作人员都要对工程的实际情况以及相关的标准、规范有详细的了解, 从而将质量管理工作得以更好的落实, 确保机电设备得以安装顺利的运行, 不仅提高机电设备的性能, 而且还能为建筑工程项目的使用提供可靠的保障。

3.2 提升安装人员技术水平

安装人员的专业技能和综合素质在很大程度上影响安装工程的质量, 因此施工单位建立一支高素质、高水平的施

工团队就显得尤为重要。此外团队的组成人员必须要包括检修人员、安装人员,所以要不断提高这些人员的专业技术水平,只有这样才能更好的保证机电工程安装的质量,从而减少机电工程发生事故的的概率。此外管理人员还要对机电设备安装过程中可能会出现风险进行科学的分析,及时采取有效的应对方法进行预防,而且还要运用先进的方法对每个环节中人员的安排进行科学调度,对每个施工细节进行有效的监督,由此来提高机电工程管理的水平,为建筑工程发展提供可靠的保证。

3.3 加强对机电设备安装全过程的监管控制

在安装工作开始之前要对相关人员进行专业知识和技能的培训,主要包括了强弱电技术、对机电设备故障进行科学的排查,由此从根本上提高工作人员的专业技术水平。在整个安装过程中,还要加强监督检查,施工现场安装监控设备,由此来记录设备安装的全过程,还能对机电设备的运行状态进行实施检查;再有就是管理人员和检修人员要建立完善的设备维护方案,并在此基础之上来提高安装工作的规范性和时效性,对机电设备的使用性能进行可靠的强化。

总之,社会经济的迅速发展,各行各业中对机电设备的运用更加广泛,并且发挥了非常重要的作用,因此对机电设备的要求也越来越严格,其要求每位技术人员不仅要具有较高的专业技能和综合素质,而且还能必须要本着认真负责的态度,严格按照安装规范和标准来进行施工,从根本上提高机电设备安装的质量。

[参考文献]

- [1]赵继丁,卢瑞彬,熊新中,文健.机电安装设备安装过程中存在的隐患和解决方法[J].居舍,2021(11):43-44.
[2]张祺.机电设备安装要点与优化措施应用研究[J].大众标准化,2021(8):29-31.

作者简介:蒋平(1972-),女,江苏省淮安市人,汉族,大学本科学历,高级工程师,研究方向机械加工,机电设备安装。

PKOP 炼厂 RFCC 主风机安装技术

王 栋

中国石油天然气第七建设有限公司, 山东 青岛 266300

[摘要] 哈萨克斯坦 PKOP 奇姆肯特炼油厂, 是中哈“一带一路”重点工程。PK 炼厂新建 200 万 t/a 重油催化装置为改造装置中最大、最核心的装置, 该装置中核心设备主风机工程中施工难度之最, 通过精心论证、筹划和组织实施, 严格按既定工序施工, 保证施工过程控制以及施工质量, 保证了主风机一次投产成功。文中详细阐述了主风机安装程序、本体安装、单机试运、联动试车全过程以及安装要点等做了具体介绍, 本次主风机安装完成后, 一次投产成功。经实践证明, 此改造技术切实可行, 可推广到以后类似的工程中。

[关键词] RFCC; 主风机; 安装

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3885

中图分类号: TE96

文献标识码: A

Installation Technology of RFCC Main Fan in PKOP Refinery

WANG Dong

The Seventh Construction Company of CNPC Ltd., Qingdao, Shandong, 266300, China

Abstract: The one of the key projects one of the "the belt and road" in Kazakhstan is PKOP's Shymkent refinery. PK refinery's newly built 2 million T / a heavy oil catalytic unit is the largest and most core unit in the revamped unit. The construction of the main fan, the core equipment of the unit, is the most difficult. Through careful demonstration, planning, organization and implementation, the construction is carried out in strict accordance with the established procedures to ensure the construction process control and construction quality and the main fan is successfully put into operation at one time. In this paper, the main fan installation procedure, body installation, single machine test run, linkage test run and installation points are described in detail. After the installation of the main fan, it is put into production successfully. The practice shows that the transformation technology is feasible and can be extended to similar projects in the future.

Keywords: RFCC; main fan; installation

1 概述

哈萨克斯坦 PKOP 项目 200 万吨/年催化裂化装置有主风机组一套, 机组由陕鼓成套供应, 设备位号 CK-1001, 机组主撬 120t。主风机组成套设备主要包括: 轴流式压缩机、凝汽式汽轮机、润滑油站及高位油箱、压缩机附属设备(顶升油泵、静叶调节机构、电动盘车器、进口过滤器、放空消音器、防喘振阀、单向阻尼阀、出口电动阀)、汽轮机附属设备(集液箱、热井、两级抽气器、空冷器)、配套电气仪表设备(就地仪表盘、压力/差压变送器、温度仪表、液位仪表、转速仪表、本特利轴系仪表、控制阀、电动阀、操作柱)、配套工艺(管线、法兰、阀门、膨胀节)等。

轴流式压缩机采用西安陕鼓动力股份有限公司设计的 AV71-14 型水平剖分轴流式压缩机, 汽轮机采用杭州汽轮机股份有限公司的 NK50/63/28 型凝汽式汽轮机。润滑油系统油站及高位油箱由常州华立液压润滑设备有限公司成套供应。空冷器系统由杭州汽轮机辅机有限公司供应。由于国外运输条件限制, 主风机、汽轮机、空冷器均散件到货现场组装及调试。

主风机组主体部分采用双层布置, 润滑油站等布置在一层, 轴流式压缩机和汽轮机主撬布置在二层, 轴流式压缩机和汽轮机采用单独底座。

2 主风机组基础验收

(1) 由总包单位组织监理单位、安装单位、土建单位联合验收, 按土建施工图纸与动设备技术资料对基础尺寸、预留孔位置进行复测检查, 其允许偏差符合规范要求。

(2) 验收时设备基础上已明确标出标高、纵横中心线, 安装时以轴流压缩机和电机中心线为基准分别设置中心标板和基准点标板。标高基准标板设置位置距离底座 150mm。

(3) 对基础外观检查时, 没有裂纹、孔洞、漏筋等缺陷, 基础表面和地脚螺栓预留孔中没有碎石、泥土、积水等。

(4) 需要二次灌浆的基础表面应铲出麻点, 麻点深度不应小于 10mm, 密度为 3-5 个/m²为宜, 同时将表面疏松层铲掉。

3 轴流式压缩机安装

(1) 轴流式压缩机结构型式: 本工程主风机压缩机采用了 AV71-14 轴流式压缩机, 此型号压缩机是一种全静叶可调式压缩机, 主要由机壳、叶片承缸、调节缸、转子、进口圈、扩压器、轴承箱、油封、密封、轴承、伺服马达、底座等组成。由汽轮机拖动, 采用膜片联轴器连接, 止推轴承和机壳死点设置在排气侧, 从轴流压缩机进气端向排气端看其旋转方向为顺时针。

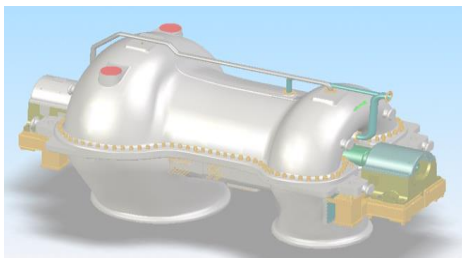


图1 主风机 3D 模型图

3.2 轴流式压缩机底座安装:

主风机底座单件到货, 长 6.88m×宽 3.76 m×高 0.94 m, 重 15.26 吨。底座使用无垫铁方法进行安装调整。无垫铁安装使用的垫板采用座浆法, 灌浆材料使用高强度无收缩自流灌浆料 (M400), 保证了垫板与基础及设备底座的严密无缝隙接触。主风机底座就位前对底座各机加工表面清理干净, 经现场技术质量人员检查合格后, 使用厂房内桥式起重机吊起底座, 底座就位时先使用临时垫铁支撑住底座, 保证底座不偏斜。然后旋转顶丝顶住垫板, 撤出临时垫铁组, 进行安装地脚螺栓及顶丝。主风机底座找正调整以轴瓦瓦窝、轴承箱中分面为基准进行水平度初找平, 找平以水平仪上泡为宜, 轴流压缩机底座的调整采用底座上顶丝进行。主风机底座灌浆: 一次灌浆和二次灌浆在联轴器对中完以后进行, 联轴器对中完毕检查合格后 24 小时内灌浆完成。一次灌浆时地脚螺栓孔内填灌干砂, 二次灌浆采用 M400 高强度无收缩灌浆料, 灌浆连续进行。

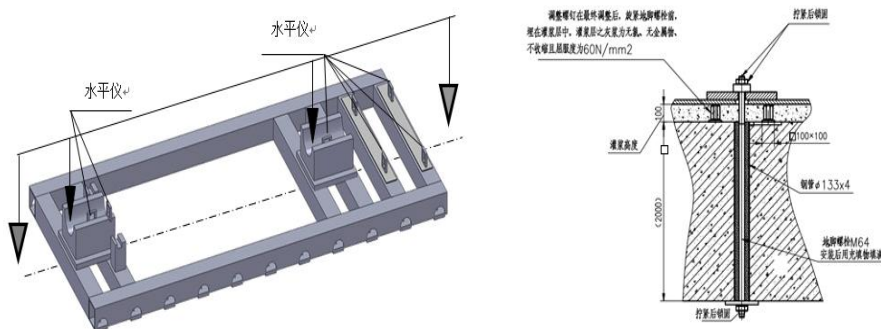


图2 主风机底座使用无垫铁安装过程图

3.3 轴流式压缩机下机壳安装:

主风机下壳体长 5.98m×宽 3.46 m×高 1.81 m, 重 23.44 吨。由于主风机组到货滞后原因, 主风机厂房在主风机组到货前已经安装完成, 厂房顶部预留吊装孔, 所以主风机下壳体采用 400T 履带吊从预留孔吊装至厂房内一层地面, 再利用厂房内桥式起重机对下机壳进行吊装就位。就位前对下机壳、底座之间的配合表面进行清理, 并经技术质量人员检查合格。

3.4 轴流式压缩机下静叶承缸与调节缸安装

下静叶承缸与调节缸安装前检查静叶承缸和调节缸的各接合面光洁度和有无损伤、锈蚀情况, 各联接螺栓要轻松拧入, 各静叶、曲柄、滑块要转动灵活, 联接和锁紧可靠, 能够停留在任一角度。检查驱动环有无扭曲变形及内表面光洁度、有无锈蚀, 外表面涂层情况, 做好端面标记。各驱动环与滑块要接触良好, 各静叶栅叶顶高度要符合要求。

下静叶承缸和调节缸组装: 利用 25 吨汽车吊吊装, 首先进行下静叶承缸与导向环组装, 然后进行下静叶承缸与调节缸组装, 组装调节缸时装上导向环上的导向销, 组装完毕后, 拆下导向销, 并将调节缸内导向环的联接螺栓穿入不锈钢丝以防松。组装完成后翻转 180 度, 水平吊装就位。

3.5 轴流式压缩机转子安装

轴流压缩机的转子是由主轴、各级动叶等组成。在下静叶承缸与调节缸安装前, 先进行主风机转子初步吊装及初对中。在下静叶承缸与调节缸安装完成后, 进行转子的正式安装。转子吊装使用专用平衡梁, 吊装过程应保持轴向水平, 严禁发生碰撞。拨动调节缸, 把静叶栅角度调整到最小开度; 转子装入后, 盘动时应无碰擦现象, 转子圆跳动允许值应符合规定。

3.6 轴流式压缩机上静叶承缸与调节缸安装

上静叶承缸和调节缸组装前, 在上静叶承缸的水平剖分面涂抹高温密封胶, 利用厂房内行吊先吊装就位上静叶承缸并组装导向环, 再组装调节缸。组装调节缸时装上导向环的导向销, 组装完毕后将其拆除, 盘动转子无碰擦现象。

3.7 轴流式压缩机上机壳安装

主风机上机壳长 5.55m×宽 3.46 m×高 1.81 m, 重 18.46 吨, 上机壳组装要求同下机壳。上机壳落入定位销后拧紧水平剖分面联接螺栓。螺栓紧固时先从两侧中部开始对称拧紧, 紧固应依次为对角紧固。

4 蒸汽轮机安装

4.1 汽轮机结构型式:

汽轮机主要包括内缸、外缸、转子、前支座、后支座、导叶持环、前轴承座、后轴承座、速关阀、盘车装置等。外缸有水平及垂直中分面, 上、下缸之间用螺栓连接, 外缸借助猫爪支承在支座上。速关阀在外缸上半进气室右侧, 高压调节阀装置在外缸前端。平衡管、漏气管接在汽缸下部。汽轮机配置有手动和液压盘车装置, 手动盘车装置装在后轴承座上, 在汽轮机启动或停机后利用盘车装置使转子低速转动以防止汽轮机转子弯曲。

4.2 汽轮机底座和下内汽缸安装:

汽轮机底座、下汽缸、前轴承座和后轴承座一体到货, 长 5.05m×宽 4.42 m×高 2.72m, 重 31.67 吨。底座使用无垫铁方法进行安装调整, 安装要求与轴流压缩机底座相同。

4.3 汽轮机转子安装

采用转子吊装专用工具将转子整体吊装放入下缸体, 起吊时应保持轴向水平, 就位时扶稳转子, 严禁发生碰撞。当转子轴颈离轴瓦 150mm 时, 在轴瓦上浇以干净的汽轮机油, 转子由径向轴承支承后, 装入推力轴承, 盘动转子, 检查有无卡涩、碰擦。转子落下后, 装入推力轴承, 检查各轴承装配间隙及转子的跳动。

4.4 汽轮机上内汽缸及外缸安装

利用行吊将上汽缸吊起, 并用道木垫平。检查上汽缸缸体, 活塞汽封等, 检查方法同下缸体。安装好中分面的横销, 将上内缸吊装就位, 把紧中分面的螺栓, 中分面螺栓紧固从中间开始, 对角紧固。紧固时涂抹螺栓防咬合剂, 并将螺栓完全拧入丝孔中, 螺栓紧固时应至少分三次预紧, 直至到规定力矩。螺栓紧固后盘车检查转子转动是否灵活。

4.5 汽轮机初找中与一次灌浆

汽轮机为单独底座, 根据机组配置情况与厂家要求需以汽轮机为基准进行轴向、横向定位, 对汽轮机进行水平度初找平找正, 找正基准轴向汽轮机转子轴颈、横向轴承箱中分面。机组联轴器初对中数值及轴间距检查后, 对汽轮机地脚螺栓孔进行一次灌浆, 详细灌浆过程与压缩机侧地脚螺栓灌浆相同。

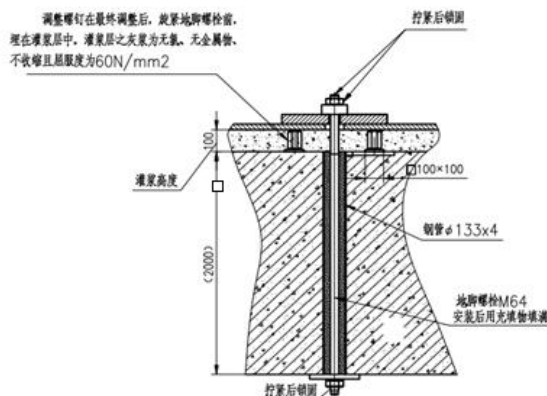


图3 汽轮机一次灌浆图片

4.6 汽轮机精找中与二次灌浆

汽轮机一次灌浆达到设计强度后,需采用厂家自带的调整螺栓对汽轮机进行水平度精找平,找平基准与初找平时相同。精找合格后,进行二次灌浆。

5 机组联轴器安装

为保证汽轮机定位后,主风机轴向、横向有足够的调整余量,要在汽轮机二次灌浆前,对整套机组进行联轴器冷态对中检查、定轴间距,保证主风机侧有足够的调整余量。联轴器对中检查合格后,进行联轴器的安装。安装后盘车并复查对中数据。

6 单机试运和联动试车

机组试运前成立机组试车小组,试车小组由各专业工程师、钳工、电工、仪表、管工、机组厂服、MCS 工程师等组成。试车过程中统一指挥、各负其责,严格按照主风机组单机试运和联动试车方案进行。

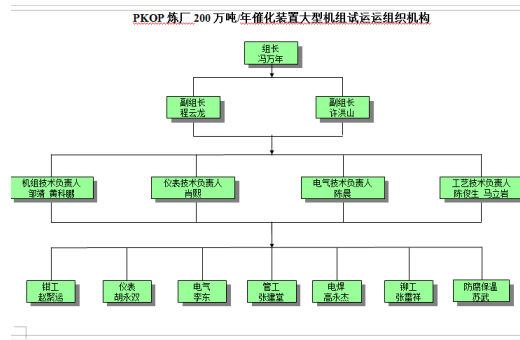


图 4 机组试运组织机构

7 主风机组联动试车

7.1 试车前准备

试车前,试运小组人员进行联合检查:将主风机入口管道进行检查,确认管道的清洁度,确认合格后封闭管道,检查主风机所有管道支吊架是否完好,管道膨胀节临时固定装置拆除。公用工程蒸汽管线、冷却水管线、净化风管线、氮气管线应吹扫或冲洗合格,满足设备试车要求。安装机组联轴器及护罩,机组所有的联锁保护投用,打开各冷却系统进、回水阀门。启动润滑油系统主油泵,将备用油泵操作旋钮置于远程位置,检查并确认各润滑点的回油情况,检查高位油箱回油情况,调节静叶角度在最小开度角 22° ,防喘振阀(即放空阀)全开,排气管道上的逆止阀(即止回阀)关闭,排气管道上主闸阀关闭,按主风机组气体流程,导通试车流程。

7.2 主风机启动

主风机组出口管线逆止阀、闸阀处于关闭状态;启动主风机顶升油泵,确认主风机转子托起后,启动盘车器进行盘车;蒸汽轮机开机与蒸汽轮机单机试车程序相同。

暖机完成后,根据升速曲线调整蒸汽轮机转速至额定转速;升速过程中,应快速通过轴流压缩机转子临界转速区域(一阶水平临界转速 1199r/min ,二阶水平临界转速 2964r/min ,一阶垂直临界转速 1838r/min);机组达到正常工作转速后,轴流压缩机静叶处于最小启动角(第一级静叶角 $\alpha = 22^\circ$),防喘振阀全开,逆止阀关闭,排气管道上主闸阀关闭,即轴流压缩机进入“安全运行”。

检查轴流压缩机、蒸汽轮机以及附属设备各项参数正常。将轴流压缩机的防喘振阀置于远程控制状态。逐渐打开轴流压缩机静叶角度,流量也随之增加,通过远程控制调节防喘振阀开度,调节出口流量、压力达到额定值。

7.3 主风机组运行与监测

主风机组安全运行:轴流压缩机出现逆流,自控系统发出安全运行信号,信号发出后有以下动作:静叶角度关闭到 22° ;主风机组防喘振阀全开;主风机组出口逆止阀全关。

主风机组防喘振控制:主风机组正常运行,防喘振控制系统处于自动控制状态。当主风机组运行工况点位于性能曲线的防喘振区域时,防喘振阀必须自动全开,避免机组出现喘振。

轴流压缩机的运行检查、记录:主风机组单机试车 4 小时,主风机组正常运转过程中,对各个监测点做好检查,

并做好运转记录。每半小时的检查项目：蒸汽轮机检查项目主要包含以下项目：进口压力，进口温度，轴承温度、振动、位移、相位、转速，润滑油压力以及配套附属设备运行状况。

轴流压缩机检查项目主要包含以下项目：进口压力、进口温度、排气温度、工作转速、轴承温度、振动、位移。

润滑油系统检查项目：进油压力，进油温度，回油温度，油泵运转状态，油雾风机运转状态。

凝结水系统：凝结水泵压力、温度、振动、位移、温度。

其他项目检查：入口过滤器压差，高位油箱液位，空冷器风机运行状态，凝气系统运行状态等。

7.4 机组停机

机组正常停机：机组正常运行 4 小时后，机组正常停机。缓慢关闭轴流压缩机静叶角度到最小运行角度（第一级静叶为 22° ），全开防喘振阀，主风机组停机后投用电动液压盘车器进行盘车，待轴流压缩机排气侧蜗壳与轴承箱盖之间的温度低于 50°C 停止盘车，主风机组进油总管温度 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ，主风机组轴瓦回油温度 $< 40^{\circ}\text{C}$ ，润滑油系统停止工作。

紧急停机：轴流压缩机运行出现以下情况时机组紧急停机，按下急停开关：轴承温度过高而无法排除、油温过高无法排除、机组突然发生强烈震动或机壳内部有磨擦声、轴振动或轴位移过大而保安装置没有紧急停机。

8 安装要点和注意事项

8.1 安装要点

8.1.1 机组启动之前同心度复查，偏差过大

原因分析：冬季同心度检查气温为零下 10°C ，复查同心度气温为 25°C ，温差变化过大，管道热膨胀应力，使机组产生位移。

解决方案：松开主风机进出口管道，同心度重新调整，重新合口。

8.1.2 两级抽汽器抽真空过量，发生异响

原因分析：启动抽汽器抽真空时间过长，引起启动抽汽器过载，发生喘振式异响。

解决方案：紧急关闭启动抽汽器阀门，关闭两级抽汽器蒸汽入口阀门，检查抽汽压力，检查合格后小开度开启阀门，检查异响是否消除。

8.2 注意事项

(1) 主风机组进出口管道合口时应在机组周围设百分表监测机组位移，防止机组位移，同心度偏差，合口后及时拆除弹簧支吊架、膨胀节的限位及临时支撑。

(2) 按升速曲线进行逐级升速时，必须在前级转速运转正常后，再升速。

(3) 升速过程中和升速后，检查轴承温度、振动、位移是否在允许范围内。

(4) 通过汽轮机临界转速（3800rpm）、轴流压缩机一阶水平临界转速（1199 rpm）、轴流压缩机二阶水平临界转速（2964 rpm）、轴流压缩机一阶垂直临界转速（1838rpm）不要停留，快速。

9 结束语

主风机为重油催化裂化装置核心设备，设备外形尺寸大、质量要求高，我们经过精心筹划、提前准备，通过过程中严格的控制和管理，一举功成。

该工程所处项目正是我国倡导的核心路线“一带一路”上，工程的建设受到两国政府和人民的高度关注，主风机一次投产成功为今后同类设备的安装施工提供了宝贵经验，特别是在克服国外运输条件受限、人员签证受限、当地资源贫乏的情况下尤为难得，较好的保证了工程的质量、安全和进度，体现中国石油跨国大公司的实力，同时也必将为我国在海外的主风机组核心工序施工添上浓墨重彩的一笔。

[参考文献]

[1] 中华人民共和国工业和信息化部. 化工机器安装工程施工及验收规范: HGJ203—83[S]. 北京: 中国化学工程集团公司, 2017.

[2] 中华人民共和国国家经济贸易委员会. 石油化工设备安装工程质量检验评定标准: SH3514—2001. [S]. 北京: 中国石化集团有限公司, 2001.

作者简介：王栋(1982-)，男，山东青岛人，2004年毕业于长江大学机械设计制造及其自动化专业，学士学位，毕业至今一直在石油工程建设中从事施工技术管理工作，工程师。

350 及以上高牌号电工钢厚控的开发与应用

王天生

中冶南方(新余)冷轧新材料技术有限公司, 江西 新余 338025

[摘要] 首先 350 及以上牌号硅含量在 2.7% 以上, 材质坚硬易脆断, 原料厚度波动大, 多为高频震荡的锯齿波。其次轧机设计的最高牌号为 400, 轧机牌坊的刚度不足, 辊缝跳动大。应用传统的前馈+反馈+秒流量的厚控方式轧制时, 成品厚度只能控制在 20μ 左右, 无法达到用户要求, 严重影响新产品开发及销售利润, 针对这一情况, 组织相关技术人员, 对 350 及以上牌号进行厚控攻关。

[关键词] 锯齿波; 反馈控制; 前馈控制

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3886

中图分类号: TM275

文献标识码: A

Development and Application of Thickness Control of High Grade Electrical Steel of 350 and Above

WANG Tiansheng

MCC Southern (Xinyu) Cold Rolling New Material Technology Co., Ltd., Xinyu, Jiangxi, 338025, China

Abstract: First of all, the silicon content of 350 and above grades is above 2.7%, the material is hard and brittle, the thickness of the raw material fluctuates greatly, mostly high-frequency oscillating sawtooth waves. Secondly, the highest grade of the rolling mill design is 400, the rigidity of the mill housing is insufficient and the roll gap is large. When rolling with the traditional thickness control method of feedforward + feedback + second flow rate, the thickness of the finished product can only be controlled at about 20μ , which cannot meet user requirements and seriously affects new product development and sales profits. In view of this situation, organize relevant technical personnel to carry out thick control research on 350 and above brands.

Keywords: sawtooth wave; feedback control; feedforward control

1 原因分析

- (1) 热轧工序工艺不成熟, 由于是新开发牌号, 来料厚度成高频震荡锯齿波, 对我厚控形成干扰;
- (2) 前馈控制对来料要求相对较高, 对高频震荡波反应敏感, 反而加剧厚度波动。
- (3) 350 及以上牌号含硅量较高硬度较大, 超出了原设计的要求, 轧机本身刚性并不能完全满足其需求, 造成压下精度损耗, 辊缝弹跳加剧, 致使最终成品厚度波动大。

2 轧机厚控方式介绍

单机架六辊轧机采用传统的前馈、反馈、秒流量的厚控方式组合的对产品进行控制。一、二道次由于轧制速度低来料厚度波动大, 采用前馈+反馈的方式进行轧制。三道次后采用三种控制方式共同作用的轧制方式。

2.1 反馈控制

反馈控制它通过出口带钢的厚度偏差值与目标厚度的比对, 使用积分控制器计算相应的修正值用于辊缝的补充。反馈调节可有效消除热轧原料带来的大趋势的厚度波动, 使其整体厚度平缓。

2.2 前馈控制

前馈控制是用入口测厚仪在带钢未进入本机架之前测量出其入口厚度 H_i , 并与给定厚度值 H_0 相比较, 当有厚度偏差 ΔH 时, 便预先估计出可能产生的轧出厚度偏差 Δh , 从而确定为消除此 Δh 值所需的辊缝调节量 ΔS , 然后根据该检测点进入本机架的时间和移动 ΔS 所需的时间, 提前对本机架进行厚度控制, 使得厚度的控制点正好就是 ΔH 的检测点。

2.3 秒流量控制

秒流量相等是秒流量控制的依据原理: 入口厚度 $\times$ 入口速度 = 出口厚度 $\times$ 出口速度, 既 $v' h_0 = v h$ 。对带钢段 h_0 (入口厚度) 实测后通过延迟, 当实测 h_0 的带钢段进入变形区时根据此时实测的 v' (入口速度) 及 v (出口速度) 即可精确得到此带钢段的变形区出口厚度。中冶新材六辊轧机的秒流量控制逻辑是根据激光测速仪的速度信号计算出初步的轧后带钢厚度, 然后加上修正值 (可由测厚仪信号修正或通过经验公式计算) 得到经修正的计算厚差。根据这个计算厚差, 转化为需调节的辊缝量, 使用比例积分控制器计算得到控制量, 经限幅后最终输出执行。

在单独使用秒流量控制的时候发现了一种有趣的现象，由图 1 可以看出，在投入秒流量 AGC 控制时，出入口测厚仪所测得的纵向厚差曲线具有高度的相似性，可以说是完全遗传了入口厚度曲线。此时的秒流量控制曲线无法改变带钢的厚度曲线，据此可认为秒流量的辊缝调节幅值偏小无法起到足够的作用。同时经过比对计算秒流量控制曲线的相位角略微滞后于实际波形，因此需要将控制波形的相位整体提前。

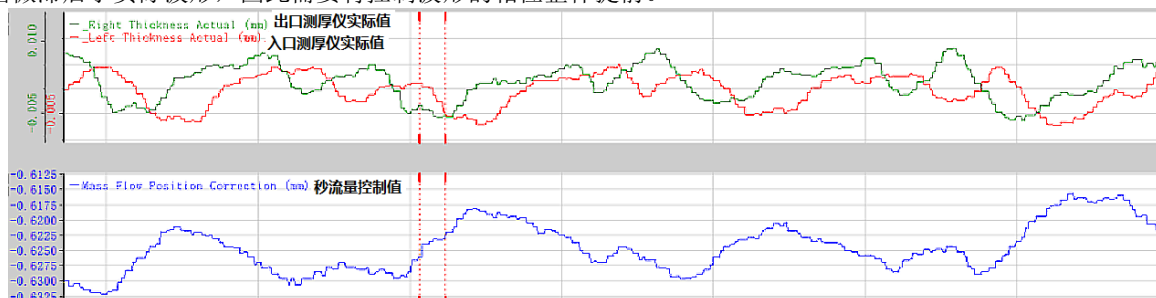


图 1 厚度曲线

3 攻关方案及措施

3.1 取消前馈保留反馈控制

前馈工作原理相对简单，其被用来补偿入口带钢厚度的不均匀性。它使用入口测厚仪来测量未轧制带钢的不规则厚度偏差然后实施一个反作用于带钢传输给辊缝。所以在来料为高频震荡厚波的情况下，前馈反而加剧出口厚度变化量，不能起到消除厚差的作用，通过前一、二道次取消前馈，利用反馈控制的滞后性，消除高频锯齿波。

3.2 增强秒流量控制量

图 2 中 PIC 块为比例积分器，其内部管脚如图所示，当前管脚中 IC=0, EN=1, S=0, HI=1，根据 PIC 块真值表可以知道，目前比例积分器的并未发挥积分作用，仅具有比例控制作用。W1 管脚输入为修正后的出口厚差值，根据此 PIC 块作用知，当前输出 $Y = [(W1+W2) - (X1+X2)] * KP$, $KP=0.05$, Y 值为秒流量控制的未经补偿的液压缸动作修正值。所以可以通过修改 KP 的设定值来达到改变幅值的目的。

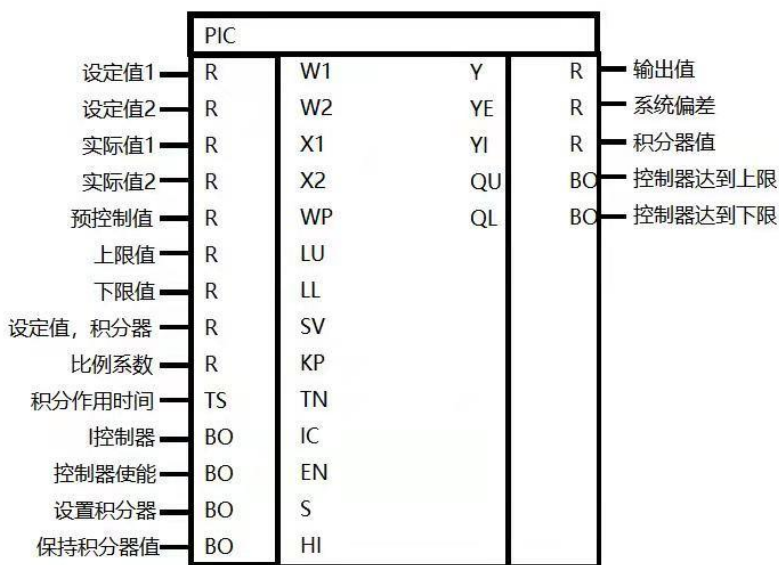


图 2 系统 PIC 控制块

图 3 为模拟量队列块其管脚如图所示。XDH 管脚为入口测厚仪实际测量厚度，XV 管脚为入口段实际速度，D 管脚为入口测厚仪至工作辊距离，TAD 管脚为队列输出延迟时间。当前秒流量的输出波形滞后，可通过修改 TAD 管脚的值将入口测厚仪队列输出延时减少。

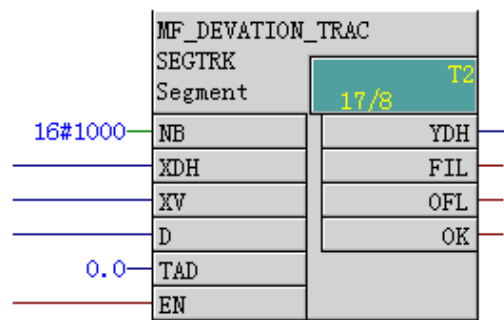


图3 模拟量队列控制块

秒流量依据进出轧机金属体积相等原理进行厚度控制，入口厚度 $\times$ 入口速度=出口厚度 $\times$ 出口速度。所以只有在高速稳定的情况下，秒流量作用更为明显，主要用于3-6道次厚度控制。

通过加大秒流量 K_p 时间减小 T_i 时间增加秒流量控制能力，通过 L2 下发的牌号进行选择，在轧制高牌号时，通过位选块增加 K_p (管脚 TAD) 时间为 0.5，非高牌号时为 0.2。从而弥补没有前馈控制造成的压下量不足，并且实现更换牌号自动选择参数的功能，经过长期的跟踪实验出最合适的参数。

4 结论

(1) 攻关前后的厚度对比

攻关后从之前的 $\pm 8 \mu$ 减低到 $\pm 3 \mu$ 左右，完全满足市场需求，效果非常显著。

(2) 经济效益及应用前景

350 及 300 牌号从最初的实验牌号，到现在年产近一万吨产量，攻关后的厚控方式，有效的保证了产品质量，提升其核心竞争力，为公司创造巨大的经济效益，也为更高牌号的新产品开发提供了有效的保证，具有极大的应用前景。

【参考文献】

- [1] 胡少东. 电磁搅拌对无取向电工钢 50W800 和 50W600 连铸板坯组织的影响[D]. 江西: 江西理工大学, 2012.
- [2] 徐星星, 秦镜, 赵海斌, 聂金成, 喻华宇. 新能源汽车用高牌号无取向电工钢的研究现状及发展趋势[J]. 江西冶金, 2020, 40(3): 6-11.

作者简介: 王天生 (1987.5-), 长春大学, 电气工程及其自动化, 中冶南方(新余)冷轧新材料技术有限公司, 自动化工程师。

生态理念下的风景园林设计策略

李晓萌 董鹏成 秦 星

潍坊市园林设计院有限公司, 山东 潍坊 261031

[摘要]城市建设过程中风景园林工程起到了重要的作用,同时可以改善城市环境污染问题,因此在进行风景园林设计过程中应融入生态理念,将环境保护工作放在首位,从而实现环境与人的和谐共生。可见在城市发展过程中进行风景园林工程建设应认识到生态理念的重要性,从风景园林设计阶段就全面落实生态理念,从而提升设计效果,更好的满足城市环境改善及发展要求。

[关键词]生态理念;风景园林;设计

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3919

中图分类号: TU9;TU2

文献标识码: A

Landscape Architecture Design Strategy Based on Ecological Concept

LI Xiaomeng, DONG Pengcheng, QIN Xing

Weifang Landscape Design Institute Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261031, China

Abstract: In the process of urban construction, landscape engineering plays an important role and can improve the problem of urban environmental pollution. Therefore, in the process of landscape design, ecological concept should be integrated and environmental protection should be put in the first place, so as to realize the harmonious coexistence of environment and people. It can be seen that in the process of urban development, landscape engineering construction should recognize the importance of ecological concept and fully implement the ecological concept from the landscape design stage, so as to improve the design effect and better meet the requirements of urban environment improvement and development.

Keywords: ecological concept; landscape architecture; design

1 生态理念概述

生态理念是将生态保护及发展思想进行了有效的结合,生态理念中不仅包括自然环境的改善同时也包括社会环境的优化。生态理念是将自然环境、环境保护作为前提,将关注点放在人与自然及社会的改善方面,从而形成和谐共处的局面,也可以为城市建设与发展提供有利的保障。在生态理念的引导下人们也更深刻的认识到环境保护与社会发展间的关系,实现人、社会与自然和谐发展目标^[1]。

2 风景园林设计中生态理念应用的重要性

2.1 合理应用自然元素

社会经济的不断发展也改变着人们的生活,人们的生活品质也在不断提升,也带动着城市向现代化方向发展,但是在城市发展的过程中也给自然环境带来了不利的影响,可利用的自然资源也逐渐变少。在城市建设过程中风景园林工程起到了重要的作用,不仅可以改善城市环境问题同时可以为城市居民创造良好的休闲娱乐环境。在进行风景园林工程设计时就应融入生态理念,即可以实现节能减排目标同时可以更好的显现出自然元素的特点,实现人与自然的和谐发展。将生态理念引入到风景园林设计中可以对原有的自然空间进行拓展。例如,在风景园林设计中引用生态理念可以实现绿化目标并可以使植被的选择更加准确,从而提升风景园林设计效果。将生态理念融入到风景园林中可以实现对城市环境的优化,从而实现城市生态建设目标^[2]。

2.2 实现对生态资源的保护

随着城市的不断发展对风景园林工程的要求也随之提升,风景园林建设中涉及到的内容也被不断丰富。在进行风景园林设计过程中利用生态理念可以使设计更符合环境保护要求,提升设计的科学性及独特性。生态理念下进行风景园林设计不仅可以确保设计效果且可以实现对自然资源的保护。设计在满足生态理念要求的同时还应做好城市发展、人文风俗等方面的要求,更好的利用环境空间,从而提升风景园林设计效果。此外,风景园林设计融入生态理念后可以实现对资源的循环利用并可以缓解污染现象,为城市居民创建优美的生活工作环境。

3 风景园林设计中落实生态理念的策略

3.1 充分利用清洁及可再生能源

在城市发展中风景园林已经成为重要的标志,要想确保风景园林工程建设质量应充分认识到设计工作的重要性,

在进行风景园林设计时应落实生态理念,并充分利用清洁及可再生资源,例如太阳能、风能等。在进行风景园林设计中合理设计太阳能的使用可实现热源的有效利用,从而满足风景园林中热水使用要求;同时在风景园林照明设计时可以将太阳能光源为主,将太阳能转化为电能,确保风景园林工程照明效果。风景园林设计中风能的使用亦可以将其转化为电能,从而降低风景园林工程用电成本。目前,风能在风景园林中应用后得到了良好的效果。例如,在风景园林中设置一些风车,将风能转化为电能后可以节省风景园林工程建设成本。此外,将生态理念应用到风景园林设计中清洁能源也得到了广泛的应用,目前应用较多的清洁能源为地下热能。可见,在进行风景园林设计时应用清洁及可再生资源可以提升设计效果并可以有效避免污染现象,提升风景园林设计效果。

3.2 做好植物系统设计

植物在风景园林工程中起到了重要的作用,因此在风景园林设计过程中就应做好植物系统设计。因此在风景园林设计中有效的利用生态理念可以确保植物系统设计的合理性并可以更好的体现出植物在风景园林中的价值。植物系统设计过程中需要对植物功能、土壤环境、生长条件等进行综合考虑,从而提升植物成活率,保证设计效果。在进行风景园林植物选择时应以本地植物为主,本地植物可以更好的适应当地环境,确保生长效果。假如风景园林工程建设地点土壤存在污染现象应及时进行土壤换填,为植物创造良好的生长环境,确保植物可以健康生长^[3]。

3.3 合理利用水资源

在风景园林设计中植物系统是其中重要的组成部分,其中水是保证植物健康生长的重要条件,也可以为植物提供需要的营养物质。风景园林设计中有效的水体设计不仅可以增添园林趣味性且可以调节当地气候环境。可见,在风景园林设计中水景设计起到了重要的作用,在生态理念指导下可以对水体设计中的问题进行有效处理,但是现阶段城市在发展过程中水资源污染现象比较常见,也给人们的日常生活带来不利的影响,在风景园林设计中利用生态理念不仅可以提升水资源利用率同时可以控制水源污染现象。

3.4 合理利用施工材料

现代城市在发展的过程中也加快了各个行业的发展,尤其是工业产业得到了快速的发展,但也在无形中增加了市场竞争力,其中一部分企业无法适应发展要求,最终导致倒闭,企业中原有的一些建筑物也被淘汰、废弃,例如厂内铁路等,长期不治理也会给环境带来污染。因此在进行城市风景园林设计过程中应做好施工现场勘察工作,明确施工现场具体情况,例如在施工时是否有可循环利用的建材等。风景园林设计过程中应以施工现场现有资源为主并积极利用可循环材料,从而避免给环境所带来的污染,实现建设成本的节约。

3.5 确保设计合理性的基础上恢复生态资源

社会经济不断发展的过程中人们的生活水平也逐渐提升,人们也将关注点放在经济效益提升方面,并没有认识到生态环境保护的重要性,为了更好的促进经济发展,过度的开采、应用资源给生态环境带来了严重的破坏,如果没有进行及时的处理会导致自然资源枯竭等现象。因此在进行风景园林设计与建设过程中应充分融入生态理念,不仅可以实现自然环境保护目标同时也可以提升资源的利用效率,实现人与自然的和谐发展。

3.6 园林景观设计中融入地方特色

在进行风景园林设计过程中生态理念可以提升施工效果,同时在进行设计工作时还应将地方特点融入到其中,实现对当地自然资源的有效利用。风景园林设计中融入当地自然资源可以更好体现出当地特点、植物特色,形成独特的风景。近些年来,随着现代化城市的建设与发展更多的风景园林设计师将重点放在时尚方面,并没有充分利用本地材料,这样就无法对整体成本进行控制,也无法达到最初的设计及建设目标。同时在采用外地材料时不仅会增加材料运输费用,同时在运输过程中车辆也会产生一些废气,这样就会给环境带来污染,也与生态理念相悖。因此,在进行风景园林设计过程中设计人员应将本地资源作为主要材料,这样不仅可以体现出本地特点同时可以提升风景园林设计效果,满足环境保护要求。在风景园林设计中将本地植物及建筑资源作为主要材料不仅可以更好的适应当地气候及土壤环境等方面同时可以为植物创造良好的生长环境,保证成活率的同时实现风景园林在城市发展中的价值。

4 结语

社会经济及科技的发展人们不仅关注自身生活品质的提升同时也更加关心周边环境,因此应不断强化城市风景园林建设。在进行风景园林建设过程中应从设计阶段就融入生态理念,并积极利用本地植物及建筑资源,这样不仅可以提升风景园林设计效果同时可以实现对环境的保护,提升风景园林建设效果,为人们创造良好的工作生活空间^[4]。

【参考文献】

- [1]刘杉,李萌,张凯惠.风景园林人性化设计在城市景观规划中的要点分析[J].现代农业研究,2021,27(1):65-66.
- [2]孙明.城市风景园林设计与园林植物保护研究[J].工程技术研究,2020,5(24):207-208.
- [3]申佳可,王云才.生态系统服务制图单元如何更好地支持风景园林规划设计[J].风景园林,2020,27(12):85-91.
- [4]周渊.试论地域特征对城市风景园林规划设计的影响[J].居舍,2020(33):90-91.

作者简介:李晓萌(1983.2-),女,山东省潍坊市,汉族,大本学历,从事景观园林工程及设计工作。

故宫里的古树名木及其保护管理研究

张楠

中国园林博物馆北京筹备办公室, 北京 100070

[摘要]我国历史悠久、幅员辽阔,植物物种极其丰富,和普通的园林观赏树木相比,古树名木更具有独特性和观赏性。特别是故宫里的古树名木,因故宫这座独一无二的地方,它承载了珍贵的历史、蕴含着丰富的文化底蕴,在古树资源中占有重要的一席之地。目前,随着故宫开放面积不断扩张,遇到的各种问题不断叠加,导致故宫的古树有衰弱的迹象,容易遭受外界环境不良带来的侵扰。基于此,文中把故宫古树名木作为研究的对象,阐明古树名木的特征,挖掘并分析现阶段保护古树名木存在的一些问题,最后提出几点相关的保护建议,仅供相关人士参考。

[关键词]故宫;古树名木;保护管理;园林养护

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3884

中图分类号: S788

文献标识码: A

Old and Famous Trees in the Palace Museum and Their Protection and Management

ZHANG Nan

Beijing Preparatory Office of the Museum of Chinese Gardens and Landscape Architecture, Beijing, 100070, China

Abstract: China has a long history, a vast territory and extremely rich plant species. Compared with ordinary garden ornamental trees, old and famous trees are more unique and ornamental. In particular, the old and famous trees in the Palace Museum, because the Palace Museum is a unique place, it carries precious history, contains rich cultural heritage, and occupies an important place in the ancient tree resources. At present, with the continuous expansion of the opening area of the Palace Museum, various problems are constantly superimposed, leading to the weakening of the ancient trees in the Palace Museum, which are vulnerable to the external environment. Based on this, this paper takes the ancient and famous trees in the Palace Museum as the research object, expounds the characteristics of ancient and famous trees, excavates and analyzes some problems existing in the protection of ancient and famous trees at this stage and finally puts forward some relevant protection suggestions, which are for reference only.

Keywords: Palace Museum; old and famous trees; protection management; garden maintenance

引言

古树名木是先人和自然环境留给我们的珍贵遗产,故宫里的古树名木不仅是一种宫廷院落之间的景观,它与故宫中的建筑物相互衬托,相辅相成,营造出一个古雅的宫廷园林景观意境。故宫里现在存活的古树名木大多数都是明清时期皇帝在世时所种植的,属于皇家宫廷园林中的“活文物”。它们已经有了百年历史,树木葱郁遒劲,仍然为人们呈现着皇家园林特有的风貌,讲述着曾经的历史。

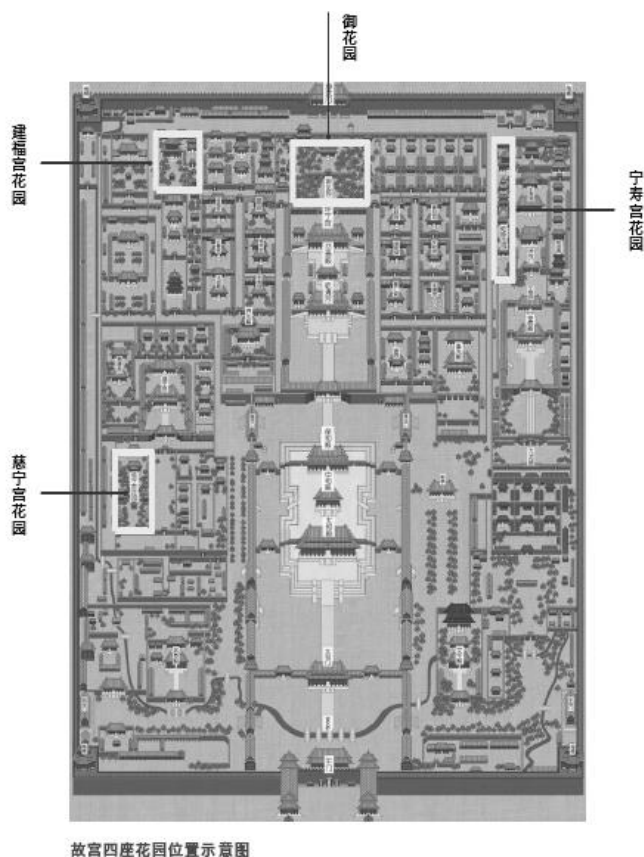
1 古树名木具备的特征

北京市多变的地形和良好的自然条件是对树木生长比较有利的自然环境,同时作为六朝古都,北京城经历近千年的建设,形成了今天古树数量大、种类多、分布广、分布密度不均等特点。过去,对古树名木的确认,往往是根据专家的经验来确定,没有一个可以衡量的客观标准。1992年国务院令第100号颁布的《城市绿化条例》中,第二十五条对古树名木提出了明确的定义:百年以上树龄的树木,稀有、珍贵树木,具有历史价值或者重要纪念意义的树木,均属古树名木。在我国,古树名木其年龄基本上集中在一百到五百年之间,超过五百岁的古树名木比较少。存在我国的古树名木,100-299年龄段的占据约60%,300-499年龄段的占据约36%,超过500年的古树约占1.4%,超过1000年的约占总量的0.3%。北京市城区实有古树22587株,故宫作为中国第一批世界文化遗产单位,国家重点文物保护单位,同时也是北京城区古树资源之中重要的一项,对此,就故宫的古树名木我们进行了统计,详见下图。

表 1 故宫博物院古树统计表

级别	树龄	树种										合计
		桧柏	侧柏	白皮松	油松	国槐	龙爪槐	楸树	银杏	欧椴	黑枣	株
I 级	大于 300 年	75	12	6	1	12	1	5		2		114
II 级	大于 100 年且小于 300 年	205	84	8	29	33	1	5	2		1	368
总计 (株)		280	96	14	30	45	2	10	2	2	1	482
主要分布区域		御花园、宁寿宫花园、慈宁宫花园、文华殿、东西六宫、锡庆门内、景福宫、英华殿、大高玄殿等		御花园、慈宁宫花园、玄穹宝殿、养性门内、东华门内路南、斋宫、武英殿等	皇极门内、文华殿、玄穹宝殿、冰窗外、古华轩、景福宫、英华殿等	十八槐、慈宁宫花园、南三所、保泰门内、英华殿等	御花园	御花园、古华轩、建福宫花园、慈宁宫花园、寻沿书屋	慈宁宫花园	华英殿	武英殿	

主要分布区域图:



故宫四座花园位置示意图

图 1 主要分布图

2 故宫内珍贵的古树名木

2.1 连理柏

故宫的古树名木多数都集中在故宫四大花园之中或附近。

御花园中的古代建筑精巧，有很多的奇珍异石，假山玲珑剔透，好像仙境一般。御花园中很多的古柏，大多数都是桧柏。因为桧柏在长成大树之后显得格外的古朴，把我国的古代建筑物点缀的更加的古色古香，被称为世界园林一绝。国内最有名的古柏是天一门的“连理柏”，它是清朝乾隆年间种植的，为京城名柏。它是由两株古柏相互依靠长成的，两株相互融为一体，所以叫“连理柏”。也是爱情的象征。

2.2 遮荫侯柏

园中还有很多古柏是在明代种植的，到现在已经有五百多年了。相传有一年，乾隆下江南，天气很热，随从人等个个汗流浹背，惟有乾隆爽身惬意。回朝后，乾隆皇帝在园中游玩来到此树前，一太监奉承道：皇上去江南时此树枯萎。皇上一回来此树又茂盛起来了，看来是此树随皇上一同去了江南。乾隆一想，去江南的路上别人大汗淋漓，而自己却很凉爽，再听太监这么一说，想必此树暗中为我遮荫，不禁心中大喜，便赐封此古柏为“遮荫侯”。后来还为其题写了《柏树行》刻在碑上，碑就在树旁的藻藻堂西墙上。乾隆在其“古柏行”中有提到过。

2.3 龙爪柏

御花园坤宁门前面有两颗明代种植的古楸树，其在春天盛开的时节，显得格外的绚丽。御花园的西南角和东南角都有一棵龙爪槐，而东边的这棵，被称为是“龙爪槐之最”，它有着3米长的枝干，其他的数条沿着水平的方向向外延伸，犹如巨龙飞舞；无数的小枝条向下垂，像虬爪拿空。这样的一个形态，被人们称为“蟠龙槐”，反观西边的那棵，干周也达2.8m，是第二大的龙爪槐。

在故宫的其他区域，还有很多种类的古树名木。因为从周代开始，每个朝代的皇帝都喜欢在园子里种一些槐树，它象征着吉祥祥瑞，所以槐树有“宫槐”之称，在故宫里最有名的便是舞英殿的“紫禁十八槐”。

2.4 古菩提

故宫还有一棵不得不提的古树，在故宫的英华殿前的两颗“菩提树”。在我国北方现存的两棵菩提树，因为英华殿主要是举办佛事活动的，所以门前有两颗佛门树木就在故宫英华殿内。故宫的菩提树学名称菩提榕为佛家圣树。菩提树原本为热带乔木，移植到北方很难存活，但故宫英华殿院内的两棵菩提树根深叶茂，长势奇特、其主干出土后沿水平方向长出九条大干，又称九莲菩提树。

3 现阶段故宫古树面临的问题及困难

3.1 故宫游客对古树的保护意识弱

十年间，故宫是仅次于法国卢浮宫的世界接待游客数量第二的博物馆，到了2012年成为世界上唯一一个每年接待观众超过1000万的博物馆。随着不断增加的故宫开放面积及增长的游客接待量，形形色色的游客涌入故宫参观。而因游客的基本素质参差不齐，同时相比故宫的建筑及藏品，大量游客对故宫的古树的认知度及重视程度不够，导致游客对古树的保护意识过低。这就反映出在游览过程中可能不经意的伤害到古树。

3.2 生长环境欠缺

众所周知故宫以建筑为主，古树基本种植于大面积硬质铺装当中。铺装地有不透气、地面温度高反射到植物的温度过高等缺点。并且故宫古树在种植的时候，树木并没有现在粗大，树堰也相对按照之前的规格设置的。导致古树的根部并没有很好的生长条件。通过天坛公园与北京市园林科研所合作的古树复壮研究结果来看，古树衰弱与土壤密度增强，透气性下降，碱化是导致古树衰弱的主要原因之一。这种生长条件很影响古树的生长。

3.3 日常养护困难

北京故宫是中国明清两代的皇家宫殿，是世界上现存规模最大、保存最为完整的木质结构古建筑之一。故宫以建筑为主，光大小宫殿七十多座，建筑面积约15万平方米。故宫古树基本全部穿插于建筑和庭院之中。同时，因故宫的文化价值极高，并没有所有庭院全部开放，例如乾隆花园内古树等，如果想要去养护到所有古树，还需要协调多部门配合进入庭院，进出便。因建筑遮挡、进入不便等原因导致对古树的养护及日常打药造成极大的困难。

4 保护故宫古树的建议措施

4.1 提升故宫古树的保护意识

故宫中的古树名木清楚记载着我国的历史，向我们传递着这世间的沧桑，印证着古老的文化，是自然环境和长久历史留下来的无价珍宝，不管是专业人士还是普通参观者，都应该爱护故宫古树。应该严格遵守故宫的各项规章制度，

规范自己的行为，不随意破坏古树的外表，拨弄古树的树枝，严格按照告示牌的规定进行欣赏，不让拍照的就对

其端详,不让碰的就在警戒线外欣赏,留念。因为古树名木生长的区域比较广泛,种类繁多,如果只靠政府部门对其进行保护是比较困难的,需要对普通参观者进行宣传教育,积极引导提升保护古树的意识。

结合古树名木自身具有的真实价值,通常包括文化、生态以及旅游等价值,让人们充分认识到保护古树名木存在的重要意义,提高群众意识,把参观者的积极性和主动性充分地调动起来,让参观者自发地参与到保护古树名木的活动中。在宣传的时候,可以采用多种新闻媒体手段进行宣传,利用常见的互联网在线上宣传,或者是通过电视新闻进行宣传;此外,还可以在古树名木旁放置相关的标识牌,以此来提高群众的保护意识。

4.2 增强古树的保护力度

在对古树名木进行保护的时候,在现存的相关法律基础之上,加大古树名木的制度建设,尽快制定有关的规章制度,让保护古树名木可以向法制化的方向发展。在对古树名木的保护责任和职责上进行明确规定,制定合理的保护措施,为后期的长久保护奠定基础,体现保护的规划化和科学化,营造一个良好的适合其生长的环境。

4.3 将古树养护放入故宫规划

在故宫发展规划过程中,把古树的放入规划中,并且把保护古树名木要花费的资金预算列入该城市的财政预算之中,加大保护的资金投入情况。拓宽可能的资金投入渠道,激励社会上的各类基金组织、社团组织以及个人借助于认养、认捐的方式积极参与到保护古树名木的活动中。

4.4 注重创新养护和有针对性的进行保护

在现有的养护管理基础上,注重对故宫古树进行有针对性的保护措施及创新养护技术。包括古树树体空洞的修补中,结合周边的生活环境,研发出更多的创新的树木支撑方式,拥有一套属于故宫自己保护古树的养护方法,对古树进行全方位的保护。

4.5 对故宫枯死的古树进行保护

故宫古树一般是不可以移植的。故宫中枯死的古树也有着其自己非凡的价值,它们生前经历着朝代的更替,虽然枯死了,但是其身上存在着岁月历史的痕迹,指的我们去保护。

5 结论

不管时间过去多么久,历史都是真实存在过的,而且,故宫中的古树更是历史的见证者,见证着一代一代朝廷的兴起和灭亡,所以,对故宫古树进行保护,从另一个角度看就是在保护我们的历史,保护我们的文化,具有非常重要的意义。

[参考文献]

- [1]天坛公园管理处.天坛古树[M].北京:中国农业出版社,2016.
- [2]刘宇.古树名木保护中存在的问题与对策[J].现代园艺,2021,44(5):189-190.
- [3]孟瑞芳.古树名木特征及保护措施探讨[J].新农业,2021(5):40-41.

作者简介:张楠(1984-11),女,毕业,北京农学院,园林专业,单位:中国园林博物馆北京筹备办公室。

基于分光光度法对污水中金属镍含量检测研究

李红丽

川扬检测技术有限公司, 辽宁 大连 116039

[摘要]社会的进步极大的促动了工业的发展, 工业污水产量不可避免的增加, 其中金属镍对生物威胁极大, 给污水检测工作提出更高要求。基于此, 文章立足于分光光度法原理, 研究以该方法为基础的污水金属镍含量检测, 以供相关人员参考。

[关键词]分光光度法; 污水; 金属镍含量

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3890

中图分类号: X832;O657.31

文献标识码: A

Determination of Nickel Content in Sewage Based on Spectrophotometry

LI Hongli

Chuanyang Testing Technology Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116039, China

Abstract: The progress of society has greatly promoted the development of industry and the output of industrial sewage is inevitably increasing, among which nickel is a great threat to biology and puts forward higher requirements for sewage detection. Based on this, based on the principle of spectrophotometry, this paper studies the detection of metal nickel content in sewage based on this method, for the reference of personnel.

Keywords: spectrophotometry; sewage; nickel content

引言

在我国经济高速发展的同时, 因工业、农业生产进步迅速, 使得污水排放量增加, 给环境造成一定影响。尤其是金属镍, 容易在机体体内累积, 且不易被分解, 进而给机体健康造成威胁, 因此, 研究分光光度法下的污水金属镍含量检测是必要的。

1 分光光度法原理

该方法主要利用丁二酮肟与镍离子之间的化学反应, 对生成的水溶性络合物进行检测, 根据其吸光度掌握污水金属镍含量, 进而为污水排放的合理性提供保障。

2 研究分光光度法下的污水金属镍含量检测

2.1 实验材料及方法

2.1.1 检测材料和仪器

以分光光度法为基础开展的污水金属镍含量检测工作, 主要涉及到的实验材料有: 30%水溶液的过硫酸钠, 制备流程为称取 30g 过硫酸钠融入 100mL 水中; 5%水溶液的氢氧化钠, 主要是将 5g 的氢氧化钠融于 100mL 中, 并将其搅拌均匀; 30%水溶液的柠檬酸氨, 制备流程为将 30g 柠檬酸铵融入 100mL 水中, 并搅拌均匀; 1000mg/L 的镍标准储备液, 制备流程是选择光谱纯金属镍或是优级金属镍, 称取 0.1000g 后将其融于 (1+1) 硝酸 10mL 中, 搅拌均匀后加热蒸发, 直至近干时加入 1%硝酸溶解、定容至 100mL, 最终得到 1.000mg/mL 的镍标准储备液。使用的仪器主要是由上海分析仪器厂出品的 721 型分光光度计和上海雷磁仪器厂出品的 pHs-2 型酸度计。

2.1.2 检测方法

在使用分光光度法对污水中的金属镍含量进行检测时, 首先吸取含金属镍污水, 污水体积不可大于 20mL, 且含镍量不得大于 150 μg , 吸取后将其放入 50mL 的容量瓶中, 之后加入 30%的过硫酸铵、30%的柠檬酸铵、5%的氢氧化钠以及 0.5%的丁二酮肟, 剂量分别控制在 5mL、5mL、8mL、8mL。加入后, 用水将其稀释至刻度线, 并将其摇匀, 放置一刻钟后将其装入 10mm 规格的比色皿中, 使用分光光度计在 470nm 处对吸光度进行测定。

2.2 结论与讨论

2.2.1 工作曲线

为更好观察检测结果, 需要制作该实验的工作曲线。具体措施为: 从 50 $\mu\text{g/mL}$ 的镍标准使用液中分别称取 0.1 μ

g/mL、2.0 μg/mL、2.5 μg/mL、3.0 μg/mL 的使用液放置于六只规格为 50mL 的容量瓶中，之后按照上述实验方式进行检测，最后将试剂空白为参照在 470nm 下对吸光度进行测定。当镍标准使用液体积分别为 0mL、1mL、1.5mL、2.0mL、2.5mL、3.0mL 时，其含镍量分别为 0 μg、50 μg、75 μg、100 μg、125 μg、150 μg，吸光度分别为 0、0.148、0.194、0.272、0.363、0.436。通过该数据，可以制作该检测实验的工作曲线，表达式为 $y=343.93x+2.3383$ ， $R^2=0.9946$ ，由此可将，镍含量在 30 μg/50mL–160 μg/50mL 范围内与吸光度之间存在良好线性关系^[1]。

2.2.2 吸收光谱曲线

称取镍标准溶液于规格为 50mL 的容量瓶中，称取计量为 3mL，之后按照实验方法进行操作，仍以试剂空白为参照在 420nm–520nm 波长范围内对吸光度值进行测定，其中，测量间隔为 10nm，最终得到不同波长下有色络合物的吸光度值。当波长分别为 420 nm、430 nm、440 nm、450 nm、460 nm、470 nm、480 nm、490 nm、500 nm、510 nm、520 nm 时，测得的吸光度值分别为 0.378、0.432、0.464、0.461、0.453、0.433、0.399、0.378、0.364、0.352、0.341。通过该数据可知，污水中的金属镍与丁二酮肟络合物吸光度值时主要集中于 440nm–470nm 范围内。但是，由于污水中并非只存在金属镍，若是污水中存在铁离子，那么会在实验过程中生成柠檬酸铁，当其处于波长 440nm 处存在较强吸收，而且，该吸光度值会随着污水中含铁量的增加而加大，但是该物质在波长 460nm 处基本不吸收光，因此，为减少该物质对检测试验的影响，测定波长选择在 470nm，虽然灵敏度稍低，但受到的影响最小。

2.2.3 溶液酸碱值的影响

对于有色络合物而言，其吸光度会受到溶液酸碱值的影响，所以，为保证整个实验的有效性，掌握溶液酸碱值对吸光度的影响，应开展溶液酸碱值有关影响实验。具体操作为：称取 3mL 的镍标准溶液于 50mL 容量瓶中，除了氢氧化钠溶液以外，仍按照试验方法进行操作，之后依次加入氢氧化钠溶液，最后仍以试剂空白为参照在 470nm 处对吸光度值进行检测。标准液体积分别为 1.0mL、3.0mL、5.0mL、7.0mL、9.0mL、11.0mL，酸碱值分别为 8.20、8.86、9.20、9.4、9.62、9.81，那么在不同酸碱值下有色络合物的吸光度值分别为 0.368、0.375、0.386、0.409、0.413、0.416。由此可知，在溶液的酸碱值在 9.3 以上时，加入显色剂后出现颜色为鲜红色的沉淀，导致溶液吸光度不稳定；当溶液酸碱值在 11.5 以上时，加入显色剂后显色速度较慢；当溶液酸碱值在 9.5–10.0 范围内，显色剂的加入不会对其吸光度造成影响，整体较为稳定。因此，在该实验中选择酸碱值在 10.00 的溶液。

2.2.4 显色剂用量

显色剂在该实验中是一种消耗剂，其用量可能会对试验结果造成影响，所以，应对其的适宜用量进行测定，具体操作为：分别称为 3mL 50 μg · L⁻¹ Ni²⁺ 标准溶液，并将其放置于规格为 50mL 的容量瓶中，排除丁二酮肟溶液，其余操作按照试验方法进行，之后依次加入丁二酮肟溶液，最后应以试剂空白为参照在 470nm 波长下对溶液吸光度值进行测量。测量结果为：当标准溶液体积在 2mL、4mL、6mL、8mL、10mL、12mL 时，吸光度值分别为 0.332、0.409、0.416、0.425、0.432、0.435。由此可见，在 150 μg 镍这一条件下，接入 6mL 0.5% 丁二酮肟即可。但是，在实际实验过程中，污水中的部分金属离子可能会与丁二酮肟产生化学反应，进而形成络合物，导致显色剂被消耗，所以，实验中的显色剂使用规格选择为 8.0mL^[2]。

2.2.5 络合物吸光度稳定性、灵敏度

在该实验中，氧化剂为过硫酸钠，在溶液中加入丁二酮肟后，颜色达到最大深度且稳定，30min 内络合物吸光度不变。而灵敏度则应该符合比耳定律，即镍的浓度应在 30 μg/50mL–160 μg/mL 发内内，络合物摩尔吸光系数为 $7.83 \times 10^3 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 。

2.2.6 干扰因素及处理

由于污水中存在一些其他金属离子，例如铜离子、钴离子等，在实际实验过程中极有可能与丁二酮肟生成络合物，进而对检测结果造成影响。但在测定 50 μg 的镍时，铬离子、铁离子、锌离子不会对试验结果造成明显干扰。但若是使用 2mL 的 5% 的 EDTA 溶液，可以消除铁离子、钴离子、锰离子以及铜离子对实验的影响，所以，根据实验的具体剂量，应选择合适的方法处理干扰因素。值得注意的是，若是污水中的铜含量在 0.5mg 以上，钴含量在 1mg 以上，应使用丁二酮肟–正丁醇以萃取的方式分离去除。

2.2.7 分析结果

在对样品进行结果分析时，具体操作为：称取适量含镍量在 150 μg 以下的标准溶液，该溶液应经过铁粉对铜离子

的置换分离,将溶液放于 50mL 的容量瓶中,之后使用氢氧化钠对中性进行调节,按照上述实验方法开展显色和测量工作,最后根据数据进行工作曲线的制作,以此得到样品中镍的含量。对于该实验,滤液中镍含量的计算公式为: $c=m/V$, 其中, c 为镍含量 ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$), m 为通过工作曲线得到的铜量 (μg); V 为污水体积 (mL)。使用该方法对滤液进行 5 次重复测量,最终得到的平均值和标准差分别为 375.8、11.22,相对标准偏差为 3.0%。由此可见,分光光度法在测量污水镍含量方面,整体精密程度较高,能够很好满足测量需求。

2.2.8 加标回收率

为进一步验证分光光度法的准确性,对其加标回收率进行计算。具体操作为:分别在 4 个 50mL 的容量瓶中加入 0.30mL 的滤液,并以此加入镍标准使用液,剂量分别为 0mL、0.5mL、1.0mL、1.5mL,之后按照工作曲线的操作步骤进行绘制,得到溶液吸光度值,最后计算出镍含量。计算数据:当标准液体积分别为 0mL、0.5mL、1.0mL、1.5mL 时,其吸光度值分别为 0.317、0.383、0.483、0.551,测定总量分别为 $111.4 \mu\text{g}$ 、 $134.1 \mu\text{g}$ 、 $168.7 \mu\text{g}$ 、 $191.9 \mu\text{g}$,理论总量分别为无数据、 $136.4 \mu\text{g}$ 、 $161.4 \mu\text{g}$ 、 $186.4 \mu\text{g}$,在该情况下,回收率分别为无、98.3%、104.5%、103.0%。由此可见,每次实验得到的加标回收率都较为接近 100%,平均回收率为 101.9%,这意味着分光光度法具有较高准确性^[3]。

因此,相较于其他方法,该方法不涉及沉淀、灼烧和萃取分离,整体操作流程简单、方便,且误差较小,能够在短时间内得到参数,做好分析工作,在众多污水含镍量测量方法中是一种便捷、有效的方法。

3 结论

综上所述,分光光度法是测量污水含镍量的有效方法,且整体准确度较高,操作也较为简单,对操作人员要求不高。因此,相关单位和工作人员在开展污水含镍量检测工作时,可以使用分光光度法,其中需要对各个试剂剂量进行合理把控,从而保证实验结果的准确性。

【参考文献】

- [1] 柴文畅. 分光光度法测定镍基高温合金中高镍含量[J]. 广船科技, 2019, 39(4): 7-9.
- [2] 吴逸渠. 原子吸收分光光度法测定固定污染源中镍的含量[J]. 广东化工, 2019, 46(11): 184-185.
- [3] 刘锦, 张旭, 沈庆峰, 等. 分光光度法和光度滴定法联合测定湿法炼锌流程中钴渣浸出液中钴镍[J]. 冶金分析, 2019, 39(5): 25-31.

作者简介: 李红丽 (1979.6-), 单位名称川扬检测技术有限公司, 毕业学校桂林工学院。

石油工程项目风险管理问题探析

顾伟 袁鸣 王沛勇

中国石油管道局工程有限公司第三工程分公司, 河南 郑州 451450

[摘要]近些年来,我国经济发展的速度稳步提升,石油就是其中一个非常关键的战略资源,它也是我国的经济中一个必不可少的一部分。而与其他工程项目对比来说,石油项目有其独特的特点。在这种竞争激烈的市场环境中,石油相关公司在进行石油工程时,会有内部、外部各种类型的风险。要增强相关工程的风险管理力度,并针对相关问题商量得出解决方案,同时建立和完善与石油相关的风险管理体系,提高相关的管理水平,帮助石油公司企业的得到长期健康的进步和发展。

[关键词]石油工程;现状风险;管理问题;探究方法;措施

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3882

中图分类号: F407

文献标识码: A

Analysis of Risk Management of Petroleum Engineering Project

GU Wei, YUAN Ming, WANG Peiyong

The Third Engineering Branch of China Petroleum Pipeline Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 451450, China

Abstract: In recent years, the speed of Chinese economic development has increased steadily. Oil is one of the key strategic resources and it is also an indispensable part of Chinese economy. Compared with other engineering projects, oil project has its unique characteristics. In this highly competitive market environment, oil related companies will have various types of internal and external risks when carrying out petroleum engineering. At the same time, we should establish and improve the risk management system related to oil, improve the relevant management level and help the oil companies get long-term healthy progress and development.

Keywords: petroleum engineering; status quo risk; management issues; research methods; measures

当下,大多数的石油企业在风险管理和投资意识上相对比较薄弱,许多相关公司也没出系统、科学的风险管理体系,相应的理论才刚刚是在起步的阶段,暂时也不实用。所以,一定要对这个项目的管理体系进行一定的完善,并对其进行大力研究。另外有的研究发现,增强它的风险管理,可以增强公司的经济上和社会上效益。这篇文章主要介绍了石油有关风险管理的概念、近况和相关类型,介绍了都有哪些可能出现的风险,风险管理中的问题及其解决办法,以及与之相关的风险方面的现状和对策。

1 石油工程管理概述近况及其重要和必要性

整个工程的各个阶段都是需要进行管理的内容。在管理的时候相关人员必须要提前对项目有提前的、全面的认识,整体掌握,然后开始分析各个项目的各个方面,有效监控每一个工期,并根据工程项目的具体真实情况,去具体编制各时期的工程的管理表格。它可以非常简单地就把实际项目情况与计划项目情况进行直观高效的比较,便于项目的具体管理。万一有任何一点的偏差或者差错,都应马上与相应承包商去沟通交流,以利于项目计划的调整,确保项目的正常高效进行。

争取用最少的成本取得最多的保证就是目的。但是它又不是只有安全的生产管理,它还包括了识别、评估、处理风险以及金融、生产、技术等许多部分,它是一个完整系统的工程方案。它是一个工程项目从识别出再到分析风险,到最后的用一定的措施去解决问题的一个全过程。它可以概括为两个方面:一个是最大限度地发挥积极因素对整个项目风险管理过程的影响,另一个是最大程度地减少消极因素对整个过程的影响。石油工程只是风险管理的一个小部分,一个小方面,他的目的就是缩小风险对整个项目的带来的不良影响。相关部门加大石油风险的管理力度,可以相对帮助工程的施工更加安全,提高施工的进度,给工人施工带来安全保障,促进石油的施工更加安全高效。

2 分析石油项目中的风险

2.1 政治方面的风险

政治当年的风险一般是因为政治政府的不同对石油的市场带来的影响,因此引起的价格、质量标准等要求的改变是石油相关项目需要面对的其中一种风险。一般来说,由于工程项目的建设周期长,加之各国的文化历史背景不同、

经济能力和政治方针政策等较大的差异,相关承包商时刻都可能有着资金成本收不回的情况和局面。

2.2 经济政策方面的风险

这种风险一般是相关项目的各个地区国家的不同种经济现状水平而带来的一种风险,例如油价的变化、供应和需求的变化、市场条件的变化等,这些不同的经济水平和不同的政策方面的因素都会给石油工程造成不同程度的风险。

2.3 市场风险

石油在我国是一种极其重要的必不可少的资源,但它的价格变化幅度较大,也存在各种各样的风险,很多都难以预测。因此,在整个国内外的石油市场中,价格问题始终是各国和石油公司企业特别关注的重点。跟其他的商品进行比较会发现,石油价格变化的周期长、变化大,往往是不可预测的而且它的影响范围很大不仅限于在石油一个领悟。油价的改变将给整个石油市场造成很大的变动。油价的变动也会对石油项目的利益带来一定程度上的影响,这也会对石油开发的成本有一定的影响。当石油的价格由于某些原因被压的比较低的时候,相关的公司就会随之有经济利益上的减少,甚至是损失。而当油价涨高的时候,相关公司就会有更多的收益,甚至是暴利。因此,石油市场的稳定对公司的稳定进步发展有重大的关系。

2.4 地质方面的风险

石油工程施工开采的时候的工作环境一般都比较恶劣,一不注意就会给环境带来各种威胁。石油项目一般规模较大、施工时专业的开采技术要求非常高、开采的周期长、对资金消耗速度快且耗量大等特点。在施工的时候,因为现在地下或者山里开采会有很多无法估计的风险,受地质的影响比较大,它是石油项目中所无法避免的其中一种风险,一定要优先考虑。如果石油公司方面忽视了对地质情况的重视,就很可能给石油工程带来很大的风险,也会造成一些不必要的损失。

3 我国的风险管理目前出现的一些问题

3.1 识别风险的能力不高

首先对识别出风险的能力是一切减少风险的基础条件,只有先发现风险的存在,才能继续进行风险的分析和规避。风险的识别就是发现项目中可能会有风险并及时把它找出来,它主要是先收集各个项目中各类可能出现的风险的信号,然后对这些信号分析整理,估算这些信息中的风险因素。在某些比较发达的地区或国家,他们非常重视风险体系,而且积极研究发展,提高体系的辨别风险的能力,这能为风险管理提供良好的基础条件。而我国在这方面认识不够,重视程度不够,只注重石油的经济利益,而对风险管理没有良好的认识,不了解它的重要性,这是我国现存的一个相对来说需要先解决的一个问题。正因为当前我国非常重视和支持石油企业的发展,我国内部大力扶持是石油发展,导致了多石油企业依赖性强,市场竞争的意识相对比较薄弱,风险的意识和管理能力不高。导致了许许多多企业在国际竞争很激烈的市场下,接受了强烈的冲击,很难良好的适应。我国大多数企业还没有系统、科学的风险识别体系,也使得风险分析能力的降低。而如果出现风险识别错误的情况,就会威胁到石油工程的质量和安

3.2 不发达的分析方法

风险的分析方法就是分析与评估通石油工程项目的具体风险,并进行专业的指导,预估出风险发生的概率,推测出可能会带来的影响。在某些比较发达的地区,他们的分析的方法相对来说比较完善,他们可以对其中的风险综合的去分析和评价,纵观全局的对影响石油工程项目的因素进行预测和分析,并利用多个评价方法,让风险分析评价结果更科学、更客观、更贴近现实、更准。但是我国在这方面的风险评价方法还不太成熟,还没有系统的分析方法,对风险的分析方法比较少,也没有从多个方面去分析和评价风险的因素。评估相关的工作人员只会最简单最普通的分析方法,没有掌握专业的分析和评估技术。整体来说会对石油工程造成不良影响的风险原因非常多,然而,国内的石油风险方面的分析方式过于简单、不成熟,分析的能力也不高,造成了分析工程的时候过于片面,对风险预估的有关能力也不高,风险评估的结果也存在许多问题。

3.3 应对风险能力不高

石油风险管理的内容简单来说就是对风险的预估、应对和解决。我国需要使用石油的地方非常多,需求也非常大,各个石油企业也在逐渐完善风险管理的方法,增强和提高风险的管理能力,在不断提高企业应对风险的能力水平。

面对国内的石油市场和内部管理等的风险,我国的大部分企业应对风险的能力还算比较高,但是放在国际的市场环境中的话,国内的石油相关企业应对这种风险的时候问题就凸显出来了,明显力不从心。当前,国际的市场的变化

非常迅速, 竞争非常激烈, 各种风险到处都是。然而, 我国的石油企业面对风险的处理能力和手段方法比较低, 对风险的预估不准确, 问题的分析不全面, 这也使我国许多企业难以融入国际上的石油市场, 造成了国内许多石油企业位于不利地位。

4 面对风险的管理对策

4.1 石油工程的风险识别

规定相关人员必须全面记录工程中可能的风险因素, 并对所记录的因素进行全面的分析和评价。当前, 国内的许多石油公司及员工的风险意识比较薄弱, 缺乏风险识别的专业人士。为了增强我国石油企业在市场中的竞争力, 更好地融入国际石油市场, 必须要增强国内石油公司对风险的管理能力, 一定要解决各种问题, 提高自身的能力。相关企业可以对员工进行相关的培训, 增强风险的意识, 培养和增强识别能力。各公司也要及时去落实培训结果, 并落实监督管理, 定期检查培训情况, 督促员工工作, 保证员工培训的有效性。

4.2 建立完善的管理体系

相关管理者要建立完善的风险管理体系, 并提前设置工程目标, 并根据目标的指导对石油工程的建设高效去的管理和指导, 有机的把指标体系与管理目标结合到一起, 然后高效地去分析和评估工程的风险。还有就是风险管理相关工作要灵活应变, 要从风险的具体情况出发去制定相应的计划。此外, 因为石油工程的规模一般较大, 复杂性也很大, 所以有必要对风险去分类和及时总结。在国内, 对石油风险的分析还不太成熟, 需要培养强大的专业团队, 增强工程的风险分析能力, 或者可以建立比较系统的管理指标体系。在这个体系中, 可以对各种风险的各个指标进行量化, 然后通过责任体系分配, 把各种指标和任务给特定的人员或部门去做。

4.3 进行风险管理的方法和手段

石油工程的风险分析是基于风险识别的, 风险分析应该尽可能的从多个角度综合考虑。进行风险识别之后, 国内的企业可以参考借用发达地区的风险分析的方法, 学习经验方法, 同时建立更完善的风险管理指标体系, 提高相关风险管理人员的总和能力。模糊、层次、概率等分析法都可供我国相关的风险管理人员采用和总结吸取经验。这几种方法都可以帮助风险分析结果更加准确, 为解决风险和之后的处理方法带来更好的依据。

5 结语

我国当前石油工程的风险管理能力比较低, 暂时没有一套完善的面对风险的管理模式。可以先成立一套系统化的风险管理体系, 逐渐增强对相关风险的预估和应对能力。尽量地避免出现风险, 或者在一定程度进行控制, 并增强相关的工程的风险管理, 来保证相关项目的正常高效进行。同时可以根据相关工程项目的风险的把控, 来增强我国石化相关的公司的竞争力, 相关企业也要增强相应的管理能力水平, 用更好的态度来应对全球经济化, 更好地抓住机遇, 战胜挑战。

[参考文献]

[1]高志军. 如何加强石油天然气开采工程风险管控[J]. 中国石油石化, 2017(5): 32-33.

[2]翟德华. 浅谈石油工程项目风险管理问题研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 36(7): 59-61.

作者简介: 顾伟 (1980-), 男, 毕业院校: 河南大学, 所学专业: 工商管理, 当前就职单位: 中国石油管道局工程有限公司, 职务: 技术 职称级别: 助理工程师; 袁鸣 (1979-), 男, 毕业院校: 河南大学, 所学专业: 工商企业管理, 当前就职单位: 中国石油管道局工程有限公司, 职务: 技术, 职称级别: 助理工程师; 王沛勇 (1980.3-), 男, 河南大学, 人力资源管理, 当前就职单位: 中国石油管道局工程有限公司, 职务: 安全, 职称级别: 技术员。

污水中金属镍含量检测方法研究

李红丽

川扬检测技术有限公司, 辽宁 大连 116039

[摘要]近些年来,城市化进程不断加快,人们的生活品质不断提高,但与之相对的是,各种污水废水的排放量也在相应增大。文章首先简要阐述了几种不同的金属镍含量检测方法,进而选取分光光度法进行含量检测试验,从而通过数据分析,明确检测方法是否可行,更好地完成镍离子含量检测工作。

[关键词]分光光度法;光谱分析;金属镍

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3889

中图分类号: X703.1

文献标识码: A

Study on Detection Methods of Nickel in Wastewater

LI Hongli

Chuangyang Testing Technology Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116039, China

Abstract: In recent years, the process of urbanization has been accelerating and people's quality of life has been improving, but in contrast, the discharge of various kinds of wastewater is also increasing. This paper first briefly describes several different nickel content detection methods and then selects spectrophotometry for content detection test, so as to make clear whether the detection method is feasible through data analysis, so as to better complete the nickel ion content detection work.

Keywords: spectrophotometry; spectral analysis; nickel

引言

伴随着社会进步和经济发展,工业污水和废水的排放量也在不断增大,严重影响到人们的居住环境和生活质量。污水中含有的镍离子将会在一定程度上严重威胁生物生存,能够实现在机体中的快速积累,而且机体分解较为困难,在此情况下,通过对污水中金属镍展开含量检测非常重要,并逐渐成为研究热点话题。

1 金属镍含量检测方法对比分析

污水中含有的金属镍对于人体和社会环境含有多种危害,镍本身含有可致癌性,如果不加以处理,直接将其排放到社会环境中,不仅会破坏社会生活环境,而且还会影响人类身体健康。

通常而言,较为常见的金属镍含量检测方法主要包括滴定法、电感耦合等离子体发射光谱法。采用电感耦合等离子体发射光谱法能够在一定程度上提高检测精确度,对于金属含量检测更加精准,但是采用此方法,在前处理环节需要较为繁琐的检测流程,对于工作人员的技术要求较高^[1]。如果采用滴定法,虽然能够有效提高金属镍含量检测的精确度,但是检测过程中极易受到外界环境变化的影响,工作人员任何一个环节处理不当都将会直接影响到检测效果。基于以上分析,本文则主要选用分光光度法完成污水中金属镍的含量检测工作。

分光光度法与上述两种含量检测方法相比,自身的检测精准度高、灵敏性强、检测速度快,且不易受到工程检测环境的影响,近些年来,开始广泛应用于污水检测工作中。实际上,关于分光光度法,早在1910年就已经开始出现相关研究。本文基于分光光度法,并将其与其他检测方法进行对比分析,实现优势互补,通过污水检测金属镍的检测实验,对显色过程中的响应时间、氧化剂以及pH值变化等测试因素进行具体分析,并能够灵活调整溶剂类别,切实减少显色过程响应时间,并能够基于丁二酮肟分光光度法,完成显色时间、抗干扰能力等内容的综合性分析。

2 检测原理

在污水金属镍含量检测过程中,无论是原子,还是分子,其中的电子始终处于快速运动过程中,不同的运动状态将会代表着相应的能量变化。而电子由于自身光、电,促使其自身将会被动激发构建形成一系列吸收谱线。采用分光光度法自身的检测精度高、灵敏性强,能够广泛应用于多种金属离子的含量检测过程中。采用分光光度法基于选择吸收原理,利用光自身带有的选择吸收特性。需要明确的是,有色物质中带有不同颜色,是源于该物质和光相互作用

形成。而不同物质自身的分子结构也会存在差异之处,对于处于不同波长的光,自身的吸收能力也会存在明显差异,在此情况下,将会存在最大吸收峰,从而构建形成吸收光谱。

3 含量检测

3.1 检测试剂和仪器

对污水中金属镍含量进行检测,主要需要的试剂类别分别是硝酸,具体规格为 $\rho_{20} = 1.40 \text{ g/mL}$;95%的乙醇;氨水,具体规格为 $\rho_{20} = 0.9 \text{ g/mL}$;碘-碘化钾溶液,具体规格为 0.05 mol/L 。此外,还将会应用到镍标准工作溶液、酒石酸钾钠水溶液、柠檬酸铵水溶液等。

本次试验运用的检测仪器是 T6-新世纪紫外分光光度计。应用分光光度计时,需要严格按照操作规范进行,T6-新世纪紫外分光光度计本身是一种应用较为精密的检测仪器,在试验过程中,需要首先打开电源,等到 5 秒钟左右电压稳定后,相继打开其他仪器,进行仪器自检作业。自检是保障仪器安全运行的必要条件,需要注意的是,整个自检过程应当尽可能避免切断电源,从而造成电源损坏情况。如果出现意外停电的情况,则需要及时将主机电源关闭,保证电源稳定作业,避免在突然来电时,仪器出现损坏。进而点击“enter”键开始操作,完成光度测量工作。还可以通过点击“set”键对具体的样品参数进行设置,点击“start”开始测量作业。

3.2 构建镍标准曲线

构建金属镍标准曲线,将会分别选取 6 个处于不同参数值的金属镍溶液,并将其放置于规格为 50ml 的比色管中,将比色管中放置清水,定容稳定到 20ml 后,分别加入酒石酸钾钠溶液、碘-碘化钾溶液,将其搅拌均匀,定容稳定到 40ml 后,再分别加入丁二酮肟-氨水溶液、乙醇,等到定容约 2.2 分钟后,开始对规格分别处于 0、2、4、6、8、10 毫升的镍标准溶液测试样品进行检测,从而获取不同样品的吸光度。试验过程中添加的酒石酸钾钠本身作为一种主要的有机物,能够和各种金属离子相互作用,在碱性溶液中,将会反应形成可溶性络合物。整个试验过程应当保证安全操作,避免将其和眼睛进行直接接触。

4 结果分析

4.1 显色时间选择试验

采用分光光度法对金属镍含量进行检测,能够更好地探究处于相同检测条件下,镍标准溶液和显色剂之间的关系,从而确定最佳反应时间。根据试验发现,标准溶液本身的显色过程反应速度较快,当试验时间约为 2.2 分钟左右时,整个溶液显色过程将会结束,当试验时间约为 20 分钟左右时,整个溶液将会趋于动态平衡状态。与此同时,伴随着含量检测时间不断增加,溶液本身的吸光度并不会出现较大幅度的变化。因此,通过试验检测发现,时间处于 2.2 分钟后,丁二酮肟与金属镍二者的螯合反应将会趋于整体动态平衡的状态,构建形成相对稳定的可溶性络合物^[2]。

4.2 氧化剂用量试验

采用分光光度法对金属镍含量进行检测,能够更好地探究处于相同检测条件下,镍标准溶液和氧化剂之间的关系,从而确定氧化剂的最佳使用用量。根据试验发现,对于浓度处于 4mg/L 的金属镍标准溶液,在实验中通过添加碘-碘化钾溶液,结果发现,在浓度处于 5.0mol/L 的情况下,整个螯合反应将会趋于动态平衡状态,而且随着含量检测时间不断增加,溶液本身的吸光度也不会出现较大幅度的变化。因此,通过试验检测发现,氧化剂用量处于 5.0mol/L,则为显色过程最佳氧化剂用量。

4.3 镍标准工作曲线参数

采用分光光度法对金属镍含量进行检测,污水中金属镍标准溶液自身浓度范围整体处于 0 到 4mg/L 的范围内,金属镍标准工作曲线自身的线性相关性较好,系数公式符合朗伯比尔定律^[3]。

4.4 显色最大饱和浓度试验

采用分光光度法对金属镍含量进行检测,能够更好地探究处于相同检测条件下,镍标准溶液及镍-丁二酮肟配合物之间的关系,从而确定整体波长处于 500nm 到 600 nm 范围内的吸收规律。通过对波长处于 500nm 到 600 nm 范围的区间展开谱图扫描,进而明确金属镍和丁二酮肟配合物之间的关系。通过试验发现,对于浓度处于 0 到 5mg/L 的金属镍标准液,当波长为 530nm 时,且其他试验条件均处于不变的情况,随着金属镍含量的不断增加,自身的吸光度也会相应提高,当金属镍浓度超过 4mg/L 后,可以明显发现,吸光度自身变化幅度较小,金属镍的增加很难达成大幅度的增加,吸光度整体趋于平稳状态。因此,通过试验检测发现,整个显色过程中,金属镍自身最大饱和浓度为 4mg/L。

4.5 金属离子抗干扰试验

采用分光光度法对金属镍含量进行检测,能够更好地探究处于相同检测条件下,整个显色过程,如何合理选择金属镍,并能够借助对比试验的方式,明确金属离子自身的抗干扰性。在试验过程中,将浓度处于 4 mg/L 的金属镍标准溶液进行正常显色,将浓度处于 200mg/L 的金属镍标准溶液与其他金属离子标准液进行叠加反应,进而加入处于相同体积的酒石酸钾钠、显色剂,在此显色方法应用下,和金属钠离子处于同一浓度的其他金属离子并不会对显色过程造成干扰。通过整个对比试验检测发现,添加金属离子并没有有效带动吸光度的变化,添加金属离子也并没有对显色过程带来明显变化。

5 结论

综上所述,对污水中金属镍含量检测方法展开分析具有十分重要的意义。采用分光光度法进行检测具有一定的抗干扰性和稳定性,氧化剂最佳用量为 5.0mol/L,显色时间为 2.2 分钟,随着时间的累积,在金属镍溶液中添加酒石酸钾钠溶液作为掩蔽剂,能够有效抵挡其他金属离子的干扰,稳定整个显色过程。

【参考文献】

- [1] 刘文亮,丘浚,胡晋华.火焰原子吸收分光光度法测定沉积物中多种金属元素的探讨[J].广东化工,2021,48(10):202-203.
- [2] 明剑辉,李致明,欧映红,等.电感耦合等离子体质谱同时检测水产品中多种金属元素含量方法研究[J].实用医技杂志,2019,26(11):1417-1418.
- [3] 史健泽,曲凤娇,曹阳,等.基于分光光度法对污水中金属镍含量的检测方法分析与研究[J].有色金属加工,2019,48(4):66-68.

作者简介:李红丽(1979.6-),单位名称:川扬检测技术有限公司,毕业学校桂林工学院。

浅谈无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

蒋德洪

山东金桥建设的项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]在城市建设工作全面实施的带动下,工程测绘工作的效率和效果得到了显著的提升。在开始工程项目建设工作的开始阶段,工程测量测绘工作与工程施工方法的挑选存在密切的关联,所以需要加以重点关注。学科技术的不断发展推动了无人机航拍技术水平的提升,无人机航拍技术的实践运用对于促进测绘结果的准确性的提升方面能够起到积极的推动作用,并且在实践运用中也起到了关键性的作用,可以说是未来工程测量工作的发展的重要基础。

[关键词]无人机;航拍技术;测量测绘

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3902

中图分类号: TP3;P28

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Aerial Photographing Technology of UAV in Engineering Surveying and Mapping

JIANG Dehong

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: Driven by the comprehensive implementation of urban construction, the efficiency and effect of engineering surveying and mapping work have been greatly improved. In the beginning stage of the construction of the project, the surveying and mapping work of the project is closely related to the selection of the construction methods, so we need to pay attention to it. The continuous development of subject technology promotes the improvement of UAV aerial photographing technology. The practical application of UAV aerial photographing technology can play a positive role in promoting the accuracy of surveying and mapping results and plays a key role in the practical application, which can be said to be an important basis for the development of future engineering surveying.

Keywords: UAV; aerial photography technology; surveying and mapping

引言

在无人机技术水平不断提升的影响下,无人机航拍在各个领域中得到了全面的运用,尤其是核心技术的发展为无人机的飞行的稳定性的保障起到了一定的作用。无人机航拍这种操作方式不但需要较少的成本,并且实践操作十分的灵活,拥有较强的实用性,在促进测量测绘工作效率和质量方面是非常有助益的。

1 无人机航拍技术的优越性

无人机测绘技术属于当前最为先进的一种测量技术,在将这项技术加以实践运用的时候无需大量的成本,并且效率相对较高,能够被运用到各种不同环境条件之中。在较为复杂的工程测绘环境中也适合实践运用,首先能够高效的完成飞机的航拍工作,其次也可以对老旧测量技术无法触及的区域进行测量。无人机航拍技术的运用所使用的机械设备规格较小,结构十分的简单,在实践过程中工作人员只需要利用人工遥控器来对设备进行操控,在地面工作站内就可以完成自主飞行拍摄,整个操作工序相对较为简单,与以往的大规格的搭载摄像机航拍操作方式相对比,无人机飞行技术的优越性较强^[1]。之前飞机航拍都需要在前期向相关机构进行申报,获得航空批文的流程相对较为复杂,并且持续时间相对较长。无人机能够在一千米之下的高度飞行,飞行无需向有关机构进行申报。大规格的飞机对于起降场地的要求相对较高,而无人机能够实现就地的起降,从而在实践中操作更加的方便。在执行工程测绘工作任务的时候,航拍小组更加的灵活,可以将地点选择在测绘区域周边的高速公路服务区或者是不用的砂石买卖场中,这样就可以延长拍摄的时长。以往的测绘工作往往会受到外界环境的影响,所以对环境要求相对较高。无人机一般不会受到环境因素的影响,并且飞行的高度能够实现自行的把控,这样就可以保证获得的资料信息的全面性和准确性。工作人员可以结合实际情况和需要来对无人机的飞行速度进行切实的把控,保证飞行的速度能够维持在良好的状态,这样就可以更加高效的对飞行中遇到的问题加以解决,从而保证测量工作的效率和效果。

2 无人机航空摄影测量的技术概述

2.1 无人机航空摄影测量技术

将无人机技术加以实践运用能够在短时间内获取需要的测绘信息，从而有效的缓解当下工程测量中小范围低空摄影问题。无人机航空测量技术在实践中的操作主要涉及到野外像控点的布设和测量、取得测区影像数据、内业空三加密以及数字测图这 3 个方面^[2]。

2.2 无人机航拍技术的系统组成

2.2.1 遥感信息采集系统

①无人机遥感平台其实质就是将无人机与航空数码相机加以整合，运用这一平台并且与 IMU（惯性测量）/GPS（全球定位系统）技术相整合可以完成航空摄影。遥感信息收系统与遥感信息处理系统这两项内容是无人机遥感测绘系统中的重要组成部分。②飞行控制系统，这一系统其实质就是运用定位导航技术来掌握准确的位置信息，这样就可以为无人机位置信息的确定加以辅助，随后借助专业的方式方法来对无人机进行全面的飞行监控，这样就可以高效的完成测绘信息的收集。③地面监控系统，通常都是由天线、监控软件、供电系统、电子计算机等设备组合而成，也可以看作是连接机载系统与数据链的介质，这样就可以完成信息的传递^[3]。

2.2.2 遥感信息处理系统

①将遥感图像以及人物航摄的规范标准以及各项重点参数进行综合分析和处理。②空中三角测量系统的主要作用就是结合之前制定的航带列表来判断各个列表之间的关联关系。③完成影像的内定向，针对影像的连接点进行合理的设计、确定自动空三加密平差计算，从而创建出针对性的三维立体模型，这样就可以创设出核线的影像结构。④三维建模系统，将通过测绘获得的各项信息数据加以综合分析，并且输入到三维建模系统之中就能够将地形进行模拟，提升其的可视化效果。

3 无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用

3.1 规划航线与测量范围

在一般情况下，无人机持续飞行可以达到一个小时，从中将航空飞行拍摄中起落的时间进行扣减，整个拍摄的过程可以维持五十分钟，所以操控人员需要保证无人机的飞行控制在五十分钟之内，这样就可以切实的规避无人机出现能源耗尽的情况，切实的规避坠机的危险事故的发生。要想实现上述目标，那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况来对无人机的航线进行设计。其次，要想保证无人机的航空测量工作实现既定的效果目标，那么最为重要的就是需要对无人机的航空测量工作给予整体规划，并且还需要对工程整个范围内的区域进行切实的规划。从空中进行观察，结合各方面实际情况和需要将测绘区域可以划分为不同形状的区域，随后结合区域情况来确定边角的标志，结合飞机飞行时间和距离来对航拍路线进行规划^[4]。

3.2 建立测量区域控制网

创设测量区域的控制网其主要作用就是切实的对精细化测量工作的实施加以保证，以某城市电力工程无人机航空拍摄测量为实际案例进行分析，结合测量获得的地图情况创设专门的控制网，并且在整个控制网之中选择 GPS 坐标点，从而创建出三维坐标图，这样就可以运用坐标的信息来确定整个区域的重点对照点，这样就能够为后续的数据处理给予更多的便利，在上述工作中还需要关注坐标、路线的计算的准确性，这样对于测量结果的准确性的保证是非常有帮助的。

3.3 无人机航拍影像数据处理

在针对无人机航拍影响数据加以处理的时候，最为重要的就是需要对其影像比例加以正确的处理，与影像坐标存在明显的差别，相机的坐标测量对于影像的畸变差的调整能够起到良好的作用，矫正工作中涉及到的各项重点参数都应当对其准确性加以保证。其次，对 DEM 正射影响进行数据匹配。测量测绘地区地表 DEM 模型是 DOM 数据的辅助下创设的，借助 DEM 模型能够完成正向投影，从而更好的实现 DOM 的要求。就专业技术角度来说，大部分勘测机构往往更喜欢将 pixelGrid 软件加以实践运用，其在提升数据收集效率方面具有重要的优越性，并且多重叠的特征 DEM 栅格数据能够为测绘地区 DEM 点的判断工作加以辅助，保证获得的坐标点的准确性^[5]。

4 实际应用分析

4.1 地图形测绘

结合各方面实际情况和需要来对无人机测绘中的比例尺寸进行适当的把控,相机摄影的分辨力、重叠率也需要进行合理的调控。图像成型之后,可以运用矢量处理方法,结合综合比较来对测量结果的准确性加以保证。

4.2 新农村建设测绘

测绘工作主要涉及到:电力系统、供电系统、交通系统等等,要想从根本上对测绘结果的准确性加以保证,还需要在实践中对测绘工作加以调整。

4.3 体积计算的测量应用

无人机航拍技术的实践操作十分灵活,准确性和稳定性相对较高,并且成本利用十分的高效,这项技术也可以为资源的开发给予一定的辅助。因为无人机航拍技术具有良好的优越性,其在城市建设和管理工作中具有重要的作用,工作人员应当创设出完善的服务体系,利用有效的方法来促进无人机航拍技术整体水平的提升,这样也可以为体积计算测量工作带来了极大的方便。

5 结语

总的来说,在实际组织实施工程测量测绘工作的时候,借助无人机航拍技术不但可以对测绘结果的准确性加以保证,并且也可以对以往老旧的工程测量中存在的问题加以解决。无人机航拍技术其实质就是利用无人机针对测量测绘区域开展多维度航拍,从而精准获取地理信息,促使工程测绘测量工作能够高效率完成。

【参考文献】

- [1]张华阳,鲍健,王赛赛.浅谈无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用[J].网络安全技术与应用,2021(2):137-138.
- [2]卫军.无人机航拍技术在工程测量测绘中的实践探索[J].产业科技创新,2020,2(32):86-87.
- [3]刘占利.无人机航拍技术在工程测量中的应用[J].中国新技术新产品,2017(9):87-88.
- [4]陆丽红.无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用[J].资源信息与工程,2016,31(4):109-110.
- [5]沙敏.无人机航拍技术在工程测量测绘中的应用[J].工业设计,2015(10):131-132.

作者简介:蒋德洪(1968.1-),毕业院校:国家开放大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:副总,职称级别:副高级工程师。

浅析航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用

王振永

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的影响下得到了良好的发展,从而为科学技术的发展起到了积极的推动作用,大量的新型科学技术被人们研发出来,并且被大范围的运用到了诸多领域之中取得了良好的效果。GIS 是当前最为先进的科学技术,其实质是在分析和聚处理相融合的基础上形成的新型数据技术,航空摄影测量技术拥有较强的分辨率,并且可以实现动态记录,在 GIS 数据采集中以有效的运用。要想切实的将航空摄影测量在 GIS 数据收集中的作用发挥出来,围绕航空摄影测量在 GIS 数据收集中的实践运用进行深入的分析研究是非常重要的。

[关键词]航空摄影测量; GIS; 数据采集

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3901

中图分类号: TP392

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Aerial Photogrammetry in GIS Data Acquisition

WANG Zhenyong

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has developed well under the influence of many favorable factors, which has played a positive role in promoting the development of science and technology. A large number of new science and technology have been developed by people and have been widely used in many fields, and achieved good results. GIS is the most advanced science and technology at present. Its essence is a new data technology based on the integration of analysis and data processing. Aerial photogrammetry technology has a strong resolution and can realize dynamic recording, which can be effectively used in GIS data acquisition. In order to effectively play the role of aerial photogrammetry in GIS data collection, it is very important to conduct in-depth analysis and research on the practical application of aerial photogrammetry in GIS data collection.

Keywords: aerial photogrammetry; GIS; data acquisition

引言

因为各个地区的地理环境都存在明显的差异性,在科学技术快速发展的形势下,人们对于地理测绘技术提出了更高的要求。地理信息系统也就是 GIS,其最为重要的作用就是针对地理空间数据进行综合处理和分析,其可以为相关诸多领域提供充足的地理空间信息,从而保证所有的使用者能够借助存储的地理空间数据库中高效的获得需要的信息,从而为各项工作的有序高效开展给予辅助。

1 航空摄影测量的简介

在社会快速发展的影响下,科学技术水平得到了显著的提升,摄影测量是当前数字化摄像信息数据处理的重要基础。航空技术水平不断提高,再加上各类相关专业技术的实践运用对老旧的杨孔摄影测量技术的发展形成了巨大的影响,以往航空摄影测量技术对环境因素的要求下阿应对较高,并且实践中工作成本较多,航摄持续时间相对较长,已经无法满足当前整个行业的发展需要了,所以摄影技术还需要进行不断的优化和完善^[1]。为了能够为地理测绘工作的发展起到积极的辅助作用,那么还需要结合实际情况来对航空摄影测量技术进行不断的完善和创新。航空摄影测量也就是针对研究对象进行摄像,从而明确物体的结构、规格以及性质的专业技术。航空摄影、控制、测绘是航空摄影测量中的重要工序,航空摄影测量其实质就是借助飞机设施,将航空摄影装置进行安设,结合实际需要在空中对地面各个物体进行拍摄,从而对地面地理情况和各项参数加以收集,为后续各项工作的实施给予良好的协助^[2]。

2 GIS 简介

GIS 其主要作用就是将计算机处理地理数据的能力加以呈现,GIS 中牵涉到的各项数据都拥有一定的地理参照的性质,换句话说,数据通过某个坐标系与地球表面某个制定位置二者所存在的关联关系,当前使用最为频繁的坐标系就是经度和纬度坐标。在整个系统之中,地理位置与赤道和通过英国格林威治的零经度存在一定的关联。其次,还涉及到诸多的其他坐标系统,摈弃所有的 GIS 都应当具备将其他地理参照系统从某个系统转变为另外系统的能力。在 GIS 之中存在的各个信息数据也能够进行自行处理,并且也可以将信息数据利用图表、地图的方式加以呈现。GIS 的主要功能就是结合地理信息将诸多相关信息进行串联。数据库在各类地理信息系统中的作用是非常重要的,由于其允许人们

以结构化的方式来对地理数据加以处理,所以适合运用到多种领域之中。切实的运用数据库管理系统, GIS 可以将所有的相关信息数据进行统一的存储和管理^[3]。

3 GIS 数据采集中航空摄影测量的应用优势

地理信息数据的收集要想实现既定的效果目标,那么最为重要的就是需要选择运用适合的仪器设备,借助专业的航空摄影测量在地理信息系统中加以高效的运用,这样就可以切实的解决数据管理效果差,地理信息系统不合格的问题。并且借助航空摄影测量技术可以获取更加准确的信息数据,这样就能够更加高效的在各类不同的环境中获得准确的图像信息,从而为地理学系统的完善给予良好的辅助。其次,借助航空摄影测量技术能够获得侧视图,这样就能够更加准确的判断建筑结构整体情况,并且协助技术人员创建技术信息管理方案。

4 航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用

4.1 地理信息系统数据采集中航空摄影测量应用要点

(1) 在实际组织实施 GIS 数据收集工作的时候,航空摄影测量工作的作用是非常重要的,能够借助飞机设施在空中进行拍摄,随后借助解析测图仪器将摄影光束进行把控,从而保证创建出与实际情况相一致的立体模型,从而为数据信息的收集工作起到积极的辅助作用。在进行信息收集工作的时候,所有的坐标都可以采用三种数据模式以及线性的方式在具体的位置进行记录,之后结合三维坐标将各个位置进行准确的确定。在针对各项信息数据进行整理的时候,所有图形的运用往往都会表现出数字化的特征,所以在炉石质量控制工作的时候,往往会遇到与其他地形存在差异的情况,数字化测图工作中,地理空间数据的准确性务必要加以根本保障。换句话说也就是积极的落实质量控制工作,从而确保 GIS 具有良好的准确性^[4]。在实际组织实施数据收集工作的时候,需要对数据的实时性和准确性加以侧重关注,为了保证数据能够达到既定的效果目标,还需要对下面两项工作加以侧重关注。首先是过程检查。其次是最终检查。在行业快速发展的影响下,新型检查方式被人们研发出来,其中微机检查是当前最为先进的一种检查方法,其实质就是在实施数据收集工作的时候,将所有的参数进行全面的检查,保证各项参数都能够达到规定的标准,避免出现误差的情况。放图检查也就是将实际图与工作图进行对比,检查其中的数字化情况。再有,在组织开展检查工作的时候,还应当对网络点进行明确,结合回放图来判断各项重点参数,保证各项系数的准确性。

(2) 就地理信息系统实际情况来说,地理信息的实践运用到的数据通常都具有良好的标准化的特征,在利用软件进行数据收集的时候,要想切实的保证效率,保证信息数据的效果,还需要对标准化加以重点关注。在将地理信息系统运用到诸多不同的领域之中的时候,共享数据就是由上述数据组合而成,所以应当对数据的标准化加以切实的保证。在绘图的过程中,需要确保地形图的数字化水平,在上述工作的基础上,可以按照 GIS 的要求来将地理信息系统中的空间数据库创设出来。其次,需要对数据生产的规模以及数量加以侧重关注,并且应当对数据的标准化进行严格的把控。在利用 GIS 实施数据收集工作的时候,应当对数据管理工作中所存在的问题进行合理的解决,尽可能的提升工作整体效率和效果。

4.2 质量控制

利用数字化测图编辑软件获得的图件通常被称之为数字化图件,其与普通的地形图存在明显的差别,所以质量控制工作也与普通的地形图是不同的。GIS 是否能够实现既定的效果目标,往往会受到空间数据质量的影响,所以数字化测图工作的实施需要重视质量控制工作的效果。尽可能的保证空间数据具备良好的准确性和实用性,并且还要选择适合的鹅质量保证方法,相应的方法有微机上检查和回放图件检查两种^[5]。在进行方法选择运用之前,需要对各方面实际情况进行综合分析,从各个细节入手来为方法的挑选利用给予辅助,这样对于后续各项工作的开展也可以起到积极的帮助。

5 结束语

总的来说,要想从根本上对地形图测绘的准确性和地理信息系统的数字化处理的效果加以保证,那么最为关键的就是需要结合实际情况恶化需要来挑选地理空间数据收集的方法。在实施 GIS 数据收集用作的时候,航空摄影测量的方法具有良好的实用性,在科学技术快速发展的影响下,这项技术的整体水平也随之不断提升,如此一来, GIS 便能够在进行维护工作时,逐渐趋于完善,并且在数据更新、再生、服务方面也能够进行有效加强,从而为人类社会的和谐稳定发展创造了良好的条件。

[参考文献]

- [1]冯俊杰.航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用[J].建材与装饰,2019(29):203-204.
 - [2]何丹青,杨春光,陈建忠,高玉苓.试析航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用[J].山东工业技术,2018(3):122.
 - [3]李焱.航空摄影测量在 GIS 数据采集中的思考[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2015(9):248.
 - [4]席海星.航空摄影测量在 GIS 数据采集中的思考[J].黑龙江科技信息,2015(14):46.
 - [5]赵国军,高聚彬.航空摄影测量在 GIS 数据采集中的应用分析[J].黑龙江科技信息,2012(7):26.
- 作者简介:王振永(1986.10-);毕业院校:山东理工大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:工程造价咨询二部副经理,职称:建设工程高级工程师。

城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题研究

张 萍

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]在当前时期,国内城市的发展速度持续加快,广大群众的物质生活水平有明显的提高,为了保证社会能够真正保持可持续发展,必须要将城市规划做到位。若想使得城市规划工作能够顺利展开,地籍测绘、不动产测绘是不可忽视的,并要完成资料收集、分析,确保能够对城市规划能够起到指导作用,使得城市建设可以有序进行。文章对城市地籍测绘、不动产测绘工作中出现的问题展开深入探析。

[关键词]城市地籍测绘;不动产测绘;问题

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3910

中图分类号: P217;TU198

文献标识码: A

Research on Related Problems in Urban Cadastral Surveying and Real Estate Surveying and Mapping

ZHANG Ping

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: In the current period, the development speed of domestic cities continues to accelerate, and the material living standards of the masses have been significantly improved. In order to ensure that the society can truly maintain sustainable development, urban planning must be done in place. If you want to make urban planning work smoothly, cadastral surveying and mapping, real estate surveying and mapping can not be ignored, and to complete data collection, analysis, to ensure that can play a guiding role in urban planning, so that urban construction can be carried out in word order. This paper analyzes the problems in urban cadastral surveying and real estate surveying and mapping.

Keywords: urban cadastral surveying; real estate surveying and mapping; problem

引言

对测绘学科予以分析可知,不动产测绘是不可缺少的组成部分,而且所得结果具有的法律效力是较高的。展开不动产测绘时,秉持的理论以及采用的方法和工程测量学是接近的。当下针对房地产、土地开发进行管理时,地籍是十分重要的,因而要将地籍测绘切实做到位。

1 不动产及不动产测绘

有权属性质的地块及其上面存在的建筑即为不动产,其和地籍的关联性是非常紧密的。从地籍的角度来说,其功能呈现出多样性,产权保护、土地规划等均在其内。从发展阶段来看,地籍可以划分为以下几种,即税收、产权、多用途;而从特点、任务来看,则可划分为初始、日常这两种。所谓初始地籍,简单来说即是在特定时期内针对辖区当中的土地资源展开调查,在此基础上完成地籍图、册簿的制定。日常地籍要依据土地资源分布、权属、利用等方面的情况出现的实际变化完成修正、更新工作。从土地资源分布来看,可划分为城镇、农村这两类,前者指向的是城镇,后者指向的则是农村、郊区^[1]。

2 城市地籍测绘与不动产测绘的特征

2.1 城市地籍测绘特征

从城市地基测绘来看,也就是从城市土地资源的平面位置出发,收集相关的信息资料,这里需要提醒的是,其他地区地形也应该予以分析,一般不会进行高程测绘。为了使得城市地籍测绘能够顺利完成,应该要将比例尺予以明确,这里需要指出的是,普通测绘、地籍图选择的比例尺是有明显差异的。若想保证城市现有的土地资源能够得到充分利用,价值也可真正展现出来,必须要特别重视比例尺,因而在展开城市地籍测绘时必须要从城市现状出发,保证选择的比例尺最为适宜。除此以外,展开城市地籍测绘的过程中要对法律效应予以关注,这样可以使得土地所有权更为明确,如此就可确保地籍图呈现出明显的客观性^[2]。

2.2 不动产测绘特征

在展开城市房产测绘的过程中,不动产测绘是必须要重点关注的,通过其能够将测绘力度清晰展现出来。对城市不动产予以测绘时应该要对工作特点有清晰的认知,如此方可使得相关工作能够顺利进行。不动产测绘所要达成的目标就是绘制出房地产图,也就是要对城市当中现有的固定房产信息予以收集,并要展开整理,这样就可将不动产平面图绘制出来,在这个过程当中必须要对每个位置予以关注,确保准确性有大幅提高,除此以外要对辅助测绘加以充分利用,确保不动产平面图当中能够将相关的要素能够切实呈现出来,进而将地界线、权属线予以明确。展开不动产测绘时,还需要对界址点、控制点、地界线等予以重点关注^[3]。

3 城市地籍测绘与不动产测绘作业步骤分析

3.1 城市地籍测绘步骤

在展开城市地籍测绘工作时,图解法、部分解析法的应用是较为常见的,同时要将工作程序予以明确,具体来说,先要将控制测量予以有效应用,继而适当装饰地籍图,依据实际情况完成好补测工作,最后将地籍测量所得的成果直接输出。从地籍测量的现状来看,要从城市特点出发,选择最为合适的比例尺,除此以外,从事测绘工作的相关人员必须要完成好本职工作。

3.2 城市不动产测绘步骤

展开城市不动产测绘时,实测成图是可行的方法,除此以外,编绘成图的应用也是较为常见的。众所周知,不动产测绘的整个作业过程显得较为复杂,操作人员必须要拥有一定的全局意识,先完成整体测绘,进而对局部予以详细处理,确保相关数据是非常精准的,这样才能使得作业质量有大幅提高,整个测绘也更加的精确。

4 当前地籍测绘与不动产测绘中的技术应用

随着信息技术发展速度持续加快之际,其在城市规划中的应用效果是较为明显的,将现代科技的作用充分展现出来,可以保障城市地籍测绘、不动产测绘的整体质量有大幅提高。若想保证城市规划更为合理,则要选择最为合适的测绘技术,如此方可使得测绘结果更加的准确^[4]。

4.1 GPS(全球定位)测绘技术

从当下测绘工程的现状来看,GPS技术的应用是较为普遍的。展开不动产测绘时,通过GPS技术能够保证测绘工作有序展开,获得的数据是更为准确的。当然,若想使其功能充分展现出来,系统终端、传输网络、监控平台是必须要重点关注的,保证三个要素能够形成良好的配合关系,这样方可使其应用的效果达到预期。在展开动态测量时,GPS技术呈现出的价值是非常高的,通过此项技术能够获得位移、时间、轨迹之类的信息,如此就可对地质测绘中存在的问题展开有效的监管,质量也就能够有大幅提高。

4.2 遥感测绘技术

对遥感技术予以实际应用的过程中,全自动测图系统是十分重要的,通过其可以完成区域测图工作,而且图像信息是十分准确的,当然,在完成测图工作的过程中需要参与的人员也是较少的,所以此项技术的实用性是较强的。遥感测绘技术即是利用遥感卫星完成不动产测绘,这样就可获得所需的数据信息,在展开测绘时就能够保证参考数据方面的需要得到满足。在当前时期,遥感技术的应用能够使得自动化程度明显提升,测量工作会更为全面,进而保障测绘效果更具形象性。现阶段,可通过遥感技术进行不动产测绘和分析,以便获取更为详尽的数据资料^[5]。

4.3 数字摄影测绘技术

对传统测绘技术予以分析可知,航空摄影技术的应用是最为常见的,此种技术有着自身的优势,但弊端也较为明显,我们国家不少城市的地理环境是较为复杂的,这对不动产测绘造成的影响是非常大的,尤其是工作量会大幅增加,如果只是采用此种测绘技术的话,测绘工作很难顺利完成。随着信息技术发展速度的持续加快,尤其是数字化技术更为成熟之后,通过自动成图技术能够使得图片质量有大幅提高,清晰度可以得到切实保证,而且可以在短时间实现成图目的。另外来说,利用此种技术还能够保证地籍数据更加的准确,并可将航空摄影技术存在的弊端切实消除。对数字化测绘技术加以应用能够保证地籍图呈现出显著的几何特征,特别在展开大范围测绘时,相关人员依然能够顺利完成相关工作,测绘效率也会有明显提高。

5 城市地籍测绘与不动产测绘的关系

展开城市地籍测绘工作时,所要达成的目标是将土地权属予以确定,不动产则会明显不同,其要明确的是房屋权

属，这是两者间存在的主要区别，然而从本质来看，两者的关联性也是非常紧密的，因此说，城市地籍测绘、不动产测绘并不是完全独立的，展开测绘的过程中，会出现相互渗透现象。对这两项测绘工作予以分析可知，其标设、测定地在点位等级上呈现出一致特征，完成测绘工作时，策划内容也是大致相同的，比例尺也一样，通常来说，分幅地籍图选择的比例尺为 1:1000，而房产平面图则是 1:2000。

6 结束语

由上可知，在展开城镇规划、土地资源配置的过程中，必须要将不动产、地籍的测绘切实做到位，相关人员必须对此予以重点关注，确保基本程序能够执行到位，如此方可使得测绘成果更加的精准，进而使得城镇规划的过程中能够获得所需的数据，进而确保整个规划工作能够更加的合理，城镇土地资源的配置更为科学，并得到合理化应用。

【参考文献】

- [1]杨磊.城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题的探讨[J].工程技术研究,2020,5(16):243-244.
- [2]李朝建.探讨城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题[J].建材与装饰,2020(11):223-224.
- [3]于保伟.城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析[J].住宅与房地产,2020(6):205.
- [4]朱树先.城市地籍测绘与不动产测绘中的问题分析[J].低碳世界,2019,9(11):127-128.
- [5]张菁.城市地籍测绘与不动产测绘中相关问题分析[J].住宅与房地产,2019(16):197.

作者简介：张萍（1989.7-），毕业院校：安徽建筑工业学院土木工程学院，所学专业：土木工程专业，当前就职单位：山东金桥建设项目管理有限公司。

工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和运用

虞 钦 徐列航

中天美好集团有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]对于工程建设来说, 造价控制是非常重要的一项工作, 内容也比较复杂, 比如说怎样应用建筑项目的各项资源, 通过怎样的方式使工程建设带来更多的经济效益以及社会效益等, 因为建筑工程的特点, 所以项目的造价管理与控制的对象也是动态的。对建筑工程进行科学的预算以及严格的造价管理与控制, 才能为项目的顺利实施打下良好的基础, 所以, 必须要重视工程预算以及造价管理工作。

[关键词]工程预算; 价值和运用; 工程造价控制

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3920

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Potential Value and Application of Project Budget in Construction Cost Control

YU Qin, XU Liehang

Zhongtian Myhome Group Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: For engineering construction, cost control is a very important work, the content is also more complex, such as how to apply the resources of construction project, how to make the engineering construction bring more economic benefits and social benefits, because of the characteristics of construction engineering, so the object of project cost management and control is also dynamic. Only scientific budget and strict cost management and control can lay a good foundation for the smooth implementation of the project. Therefore, we must pay attention to the project budget and cost management.

Keywords: project budget, project budget; value and application; project cost control

引言

建筑工程预算也就是在制作施工图纸的时候对项目展开的各项计算工作。结合着对于市场价格进行的调查来确定预算定额, 预算是进行工程招标、投标的重要依据, 也是对选合适的施工单位的重要标准。

1 工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值

1.1 促进成本控制

进行工程造价控制就是为了根据施工图纸和方案, 对施工资金的应用进行优化与配置, 提高其利用率, 其目标就是为了对工程的建设成本进行控制, 这也是建筑企业提高自身竞争力的一个主要途径。而工程预算则是根据建设方案、施工图纸和具体的计划对各个环节的施工费用进行预估, 在通过一定的联系组织设计来对建筑工程的成本进行更具针对性、可行性的控制, 以此来为企业创造更多的经济效益以及社会效益。

1.2 优化成本方案

建筑工程施工的内容是很复杂的, 而且流程也比较多样化, 因此, 工程造价控制也是相当复杂, 是需要覆盖工程项目建设的整个过程的, 从工程的规划设计到最后的施工完成以及竣工, 整个的时间跨度也会很大, 所以整个工作也是比较持久的。不过, 有了科学的工程预算的话, 那么相关主体就能够对施工整体的成本有一个比较准确的把握, 经过审核的预算还能够用来对工程的建设进行指导, 支持进行工程贷款的审批。而且在进行工程建设的时候, 材料、人力以及进度等等的安排也都是以工程预算为基础的, 从另一个层面保障了项目按期、高质建设, 将各种影响工程建设质量与效率的因素排除在外。

1.3 指导图纸预算

建筑企业在编制施工图纸预算的过程中, 必须基于国家及地方各级政府出台的法律法规, 以及不同施工部分所涉及的计量费用, 只有这样, 才能为不同环节、不同分部的施工提供强有力的数据支撑。而工程预算的高效、高质推进, 有助于相关主体严格审批不同施工图所涉及的计量费用, 及时协调方案中同实际建设需求及目标不相符合的部分, 从而实现工程造价管理同项目建设需求的有效契合^[1]。

2 建筑工程造价预算中出现的問題

2.1 缺乏实际控制

目前,我国的所有建筑企业都会在进行工程建造之前进行造价预测工作,但是造价预测的方式却不尽相同。虽然很多公司在造价预算的过程中极为详细,但还是会出现超出预算的情况,而这些超出预算的行为基本上都发生在工程施工的过程中。这主要是因为很多建筑企业以及造价预算控制人员认为这项工作内容是在工程建造之前就需要完成的,却忽略了在工程施工中的预算控制。其实在大多数的预算控制中,工程施工的预算控制才是造价预算控制的核心内容。在施工阶段进行造价预算控制,整个过程是动态的,并且需要强大的监控能力,不然很容易造成工程预算超支的情况^[2]。

2.2 工程预算方法不先进

为了能够实现我国现代化建设速度的需求,大多数地区建筑项目施工过程都是按照一整套的施工流程来进行的。其中主管领导对于每个工程实际预算都只能做到心中有数,而无法通过具体的数字和预算报告进行合理呈现,或者是预算报告和实际情况差别较大。究其原因在于工程造价预算是一个非常精密的系统 and 流程,针对不同的项目需要预算人员花费大量的时间和精力去进行核对,再加上我国预算方法不够先进,就导致了在预算过程中经常出现问题,施工企业工程造价无法做到有效控制。

2.3 造价控制平台上工程预算的指向不明

首先,在工程造价控制工作中对工程预算的指向性没有明确的指出,工程造价没有站在工程预算的监控以及推进系统的操作中,只有依据工程造价规范进行工作。因为不受预算功能以及管理的支持,工程进程、管理以及经济等目标在工程造价控制工作中出现了分歧、模糊、混乱等问题,使工程造价的控制方向无法明确,工程预算受到了一定的影响和约束;其次,由于工程预算无法通过工程造价进行构建和编制,使工程预算造成了功能性缺乏以及不明确的方向等问题,无法为控制工程造价的发展指出正确的方向^[3]。

2.4 造价控制工作缺乏精确的工程预算基础

准确的预算体系使建筑工程项目工程造价控制的一大基础,工程造价控制还可以将工程预算的准确性系统、客观的反映出来。现阶段,在计算以及编著工程预算中出现精确性缺乏的情况,造成方案以及编制出现了各种各样的疏漏、错误等情况,使工程定额、造价以及成本的确定受到了严重的影响,同样制约和影响到了工程造价控制的精确性以及功能性。预算体系中没有对设备以及工作人员的重要支出、准确计算和编制造价类型、原材料等加以强化,工程造价只对价格要素以及复杂的外部条件进行了控制,很容易导致建筑工程造价失控。在设计工程预算体系过程中,最主要的定价调整系数以及调节机制不足。导致工程造价控制工作很难达到环境、施工以及市场的需求。随着其控制能力的降低,很难保障和维护工程预算的准确性。

2.5 造价控制工作缺乏工程预算体系的支持

工程预算与工程造价都属于建筑工程经济管理,就像一枚硬币,如果其中一个面发生率问题,极易造成另外一个面支持与生产体系不足。现阶段建筑工程造价的控制工作还没进行系统的创新以及体系的优化,造成工程预算上出现功能上的缺陷以及不科学的编制等问题。工程预算会受到工程预算体系低效以及不完善的影响,造成没有足够的预算执行能力,没有较强的针对性,使建筑工程造价控制以及预算工作出现功能性以及体系性的问题,各种困难、隐患以及威胁着整个建筑工程。

3 如何真正发挥工程预算的作用

3.1 在管理工作中使用信息技术

如今,中国的工程预算工作还不是很超前,还没有全面普及信息技术的运用,很难全面提升工程预算的效率和准确性。所以,为了使工程预算的准确性得到有效的提升,并使工程造价得到科学、有效的控制,在工程造价管理工作中,必须将完善的信息管理法能够引进来,构建与网络信息相关的管理平台,使各种有关资料得到有效的运用,在预算精度提升的过程中,加强对工程造价的控制,使其经济效益得到良好提升^[4]。

3.2 严格开展审核和监管工作

只有严格的开展监督管理以及审核工作,才能使高效性的预算得到良好的保持,从而为预算的监督管理和审核工作提供更加精准的数据信息。只有做到下面几个方面,才能使其监督管理能力和审核工作的有效的提升:第一,依据具体的施工情况构建完善的监督管理以及审核工作,并且保证责任到人,从而促进各项工作的高效开展;第二,在之

前监督管理以及审核工作经验的基础上,严格复查工程预算,特别是严格审核那些经常发生虚假问题的阶段,使工作准确性得到有效的提升;第三,高效、及时的解决审核工作中遇到的各种问题,有效的提升企业工程预算工作的准确性。

3.3 进一步提高相关管理人员的能力素质

以控制工程造价的专业性以及重要性为基础,有关管理人员需要具有向适合的素质以及能力,以此保证有效的落实管理工作。所以,需要对管理人员的综合素质进行全方位的提升,并且定期组织管理人员开展培训教育,给他们提供更多的机会进行培训。除此之外,要使管理人员的责任观念不断的上升,使其个工作的专业能力和责任感得到良好的提升,并且构建相关的管理制度进行工作人员行为的规范。与此同时,还要科学、合理的止盈奖罚机制,不仅要工作人员的积极性充分调动起来,还要将他们的潜能进行充分的挖掘,不断提高企业工程造价管理的能力^[5]。

3.4 实现对施工设计阶段造价的控制

首先,建筑工程项目建设施工过程中,通常都不会变更施工图纸,只有在技术方面出现问题时才可以进行施工图纸的变更。施工中如果需要变更施工图纸,就会影响到施工成本,同时大大降低了预算工作的准确性;其次,要对施工图纸的质量进行不断的提升,并将施工费用以及工艺之间的关系进行有效的协调。

3.5 严格开展审核监管工作

开展预算工作并不是只对于建筑工程建设其他部门和具体事务,反之,与其他各部门开展工作也具有极为密切的关系,因此需要相关主体部门构建一套科学、完善并且具有长期审核监督管理效应的制度,因此为开展预算工作创造良好的外部环境。应该从下面几个方面来实现这一目的:第一,依据建筑工程施工建设的具体目标、细节的要求以及规模,监理专门的审核监督管理小组,并且配有展业的管理团队,确保审核监督管理的责任落实到每一个工作岗位;第二,严格按照复查制度开展预算工作,也就是说对各环节预算具体流程预计结果进行全方位的审核,尤其是对那些非常容易出现错漏、虚假的问题加以重点关注,以此为开展工程造价的控制工作奠定良好的数据基础;第三,落实预算审核工作的相关细节,通过制度的方式将开展这项工作的各个主体责任加以明确,正确进行全方位的审核,确保更好的开展工程预算工作。

4 结语

总而言之,相关部门应该更加重视开展建筑工程的工程预算,着手于工程预算有关制度的构建以及完善、审核监督管理工作的严格开展以及强化预算工作人员的培训教育,使工程预算结果的准确性以及规范性的流程得到不断的提高,确保和支持工程造价控制工作的发展,有助于我国现代化建设高质量、持续的发展。

[参考文献]

- [1]周兴胜.浅谈工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和应用[J].现代物业(中旬刊),2020(3):68-69.
- [2]夏志.工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和运用[J].居舍,2020(6):165.
- [3]李云霞.工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和应用[J].现代物业(中旬刊),2019(10):62.
- [4]吴冬云.试论工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和应用[J].四川水泥,2019(7):181.
- [5]曹抓纲.试论工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和应用[J].建材与装饰,2019(15):179-180.
- [6]孟雨墨.工程预算在建筑工程造价控制中的潜在价值和应用[J].建材与装饰,2019(3):210.

作者简介:虞钦(1983.8-),男,西安交通大学,土木工程,中天美好集团有限公司,成本招采部总经理,中级工程师;徐列航(1974.8-),男,中国地质大学,土木工程,中天美好集团有限公司,副总裁,中级工程师。

水利工程造价在设计阶段的优化分析

董亚楠

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]参与水利工程建设部门、人员是较多的,因而整个工程建设呈现出一定的复杂性,为了保证施工能够顺利展开,必须将造价管理予以有效落实。从工程管理人员的角度来说,如何展开造价管理是必须要加以思考的问题,特别是在设计阶段就要围绕设计图纸、资金预算来完成方案的制定,如此方可保证管理更具实效性。然而从实施的现状来看,概预算超支是较为常见的,若想使得问题能够切实消除,一定要对造价管理予以加强。

[关键词]水利工程;设计阶段;造价管理

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3916

中图分类号: F40/TP3

文献标识码: A

Optimization Analysis of Water Conservancy Project Cost in Design Stage

DONG Yanan

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: There are many departments and personnel involved in the construction of water conservancy projects, so the whole project construction presents certain complexity. In order to ensure the smooth development of construction, cost management must be effectively implemented. From the perspective of project management personnel, how to carry out cost management is a problem that must be considered, especially in the design stage, it is necessary to complete the formulation of the plan around the design drawings and capital budget, so as to ensure more effective management. However, from the current situation of implementation, budget overrun is more common. If we want to eliminate the problem, we must strengthen the cost management.

Keywords: water conservancy project; design stage; cost management

引言

在当前时期,水利工程设计的受重视程度提高了很多,这个阶段中如何展开造价管理更为关注的重点。如果造价管理没有做到位的话,则会导致很多问题出现。为了使得水利工程造价管理的实际效果达到预期,一定要在设计阶段就加强造价管理工作,根据存在的具体问题寻找到可行的解决之策。

1 水利工程造价在设计阶段的控制与管理概述

展开水利工程建设时,设计阶段就要强化造价管理,尤其是要对以下几点予以关注:一是造价计划,对工程项目实际情况有清晰的认知,据此完成计划的制定;二是调查研究,从不同渠道完成资料收集工作,将定额予以明确,同时要动态文件进行汇总;三是单价编制,预算价格、人工预算单价等均在其内,保证编制工作顺利完成;四是概算编制,先是完成各部分概算编制工作,继而予以汇总。若想确保设计、施工能够真正相符合,在设计阶段就要做好造价管理,此时应该将初步设计、施工图设计切实做到位,在展开初步设计时,要将价值工程以及限额设计等方法予以充分利用,进而依据投资估算的实际需要来对资料进行收集。完成了初步设计之后,则要在第一时间进行施工图设计,将设计概算作为出发点,通过价值工程法、限额设计法等完成设计,确保造价管理能够真正落实到位^[1]。

2 水利工程造价在设计阶段控制与管理的影响因素

2.1 设计内容不规范

对水利工程项目进行设计时,若想保证工程质量能够达到标准要求,相关人员应该要将实地勘察做到位,确保对水文、地质等方面的情况有切实的了解,在此基础上展开工程设计,如此方可使得设计方案更加的合理,进而保证后续施工顺利展开。但从当下水利工程的设计情况来看,有些设计人员对相关的规范要求并不重视,也未对施工需求加以考虑,而这就使得设计方案和实际施工存在明显的差异,施工中必然会出现设计变更的状况。除此以外,为了能够获得更多的设计费用,部分设计人员会对工程规模予以扩大。水利工程在技术方面的要求是较高的,施工周期相对较长,而且具有一定的风险,有些设计人员秉持的是保守理念,并对安全系数予以大幅提高,这样可以使得水利工

工程项目的安全性明显增加,然而工程量也增多,这就使得施工进度放缓,工程造价同样会受到很大影响^[2]。

2.2 施工组织设计不合理

众所周知,施工组织设计所要达成的主要目标就是确保每个施工环节间能够形成协调关系,将施工的方法、标准予以明确,并对资源进行合理分配,保证水利工程具有的安全性、经济性大幅提高。在对工程项目的概算进行编制时,这也是不可缺少的依据。一旦施工组织设计没有做到位的话,相关工序就难以衔接起来,而这就使得工程造价明显加大。比方说,围堰选型并不是十分合理的话,则要采用拦河围堰方式,如此一来,工程造价就会加大,而且质量、工期也难以得到保证,施工中投入的时间、成本必然会大幅增加,工程建设也无法顺利展开^[3]。

2.3 概算编制水平待提升

对水利工程进行设计时必须重视工程量的计算,确保是十分精准的,一旦工程量计算出现问题的话,那么工程造价必然会受到很大影响。从概算编制的实际情况来看,要将设计图纸作为出发点,并要对工程量计算规则予以考虑,保证工程量能够得到明确。另外来说,定额也是不可忽视的,进行概算编制时可通过其来将单价予以明确,如果从事造价编制工作的相关人员拥有的专业能力较为低下,那么定额乱用、定额错用的情况就会发生,单价过高、过低自然也就难以避免。相关人员未能完成好市场调查工作,对造价信息不够了解的话,造价也会发生偏差。

2.4 设计人员知识结构未完善

水利工程的设计阶段就要对造价管理予以有效落实,若想保证造价管理的整体水平有大幅提高,应该要由不同角度展开造价预测,将技术、经济、政策等均纳入到考虑范围中。从设计人员的角度来说,如果掌握的专业知识不够丰富,对造价管理也不是十分熟悉,那么设计中必然会出现考虑不周的情况,造成的结果就是造价管理的实效性较为低下。设计人员对社会保险、税率方面的调整并不了解的话,工程造价发生偏差是难以避免的。

3 水利工程造价设计阶段的控制和管理内容

3.1 切实推行设计招标制度

为了使得设计阶段的造价管理能够顺利展开,相关人员必须要完成好图纸审核工作。从投资方的角度来看,要保证选择的设计单位是最为合适的,资质筛选一定要严格,并要对综合能力进行比对。正式进行设计前,设计人员应该对建设方案有清晰的认知,展开设计时则要处理好经济效益、社会效益间的关系,保证设计是最为合理的。从事设计工作的人员应该要拥有丰富的经验,对资金投入加以严格控制,确保账目是十分清晰的。为了保证招标制度更加的合理,设计人员能够切实投入到本职工作中,要将竞争机制予以充分利用,整个设计过程也要得到有效管控,如此方可使得造价更为合理^[4]。

3.2 推行限额设计形式

投资方要对水利工程设计加以控制,将限额设计做到位。众所周知,价格波动会对工程造价造成一定的影响,所以在展开设计时应该要保证可行性设计、初步设计、技术应用能够切实做到位,确保每个阶段的施工图纸均是十分合理的。这里需要指出的是,采用的设计方式必须要达到精细化要求,如此方可保证突发问题的出现几率大幅降低,施工控制的实际效果更为理想。

3.3 完善设计图纸会审

在设计的过程中,图纸是关键所在,因而要针对设计图展开细致审核。对于设计单位来说,正式对图纸进行审核前应该指定专人对环境展开勘察,对设计概况要有切实的了解,地质、气候等方面的因素也要予以关注,重点是要确定是否符合既定要求。另外来说,工期安排也是不可忽视的,只有图纸深刻真正做到位,方可保证设计图纸不存在质量问题^[5]。

3.4 应用先进技术,完善设计人员知识结构

首先,设计阶段采用的造价管理方法必须要更为科学,依据现行的规范要求完成设计工作,并要保证设计文件更加的详尽,如此方可使得设计更为全面。从事设计工作的人员应该要通过合适的途径来提高自身的专业素养,尤其要对工程造价有清晰的认知,如此方可使得设计真正得到优化,造价节约目标切实达成。其次,展开项目设计的过程中应该要确保设计更具深度,而这这就要求设计人员具有的专业能力大幅提高,设计单位要通过合适的方法加强人员培养工作,保证其能够对水利工程项目有全面的了解,如此方可保证其在设计阶段就展开造价管理。当然,设计人员也要具有一定的创新意识,寻找有效途径将技术、经济结合起来,如此方可将价值信息真正筛选出来,造价管理的有效性

也能够大幅提升。最后,还要制定合理的奖惩制度,不仅能够激发设计人员工作热情,还能有效规避设计错误发生,促使在相同投资条件下设计出更加优化的设计方案。

4 结束语

水利工程的项目设计中对造价控制有严格的要求,针对当前设计阶段存在的各种问题,要求设计人员明确具体的设计内容和要求,有序的管控之后降低了安全隐患。从切实推行设计招标制度、推行限额设计形式、完善设计图纸会审、完善奖惩制度等入手,做好具体的设计工作,确保整体管控的合理性和有效性。建设单位积极对设计结果实施考核和总结,确保整体方案的有序性,进而推动水利工程事业的整体进步。

【参考文献】

- [1]李艳青. 水利工程造价在设计阶段的优化分析[J]. 珠江水运, 2021 (5): 46-47.
- [2]文美. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J]. 低碳世界, 2021, 11 (2): 227-228.
- [3]马超. 水利工程造价在设计阶段的控制与管理分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47 (18): 113-114.
- [4]陆华. 分析水利工程造价在设计阶段的控制与管理[J]. 建材与装饰, 2020 (5): 141-142.
- [5]孙宏伟, 付大庆, 唐念民. 水利工程设计阶段造价控制措施探讨[J]. 珠江水运, 2019 (5): 47-48.

作者简介:董亚楠(1991.10-),毕业院校:烟台大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:经理助理,职称级别:工程师。

BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用分析

周 静^{1,2}

1 天地科技股份有限公司, 北京 100013

2 中煤科工开采研究院有限公司, 北京 100013

[摘要]在当前时期, 科技发展的速度持续加快, BIM 技术也更为成熟, 并在很多行业中得到应用, 效果是较为理想的。从当下的建筑工程来看, BIM 技术的应用是较为普遍的, 尤其是在展开造价管理的过程中, 通过此项技术能够使得管理过程中出现的各种问题予以消除, 进而保证管理的实效性大幅提高。当然, 想要使得造价管理能够顺利展开, 必须要对每个阶段的造价管理落实到位。从建筑领域的现状来看, 对 BIM 技术的应用是主要的趋势, 其对整个建筑行业的发展也起到一定的促进作用。所以说, 想要保证建筑工程造价管理真正具有实效, 必须要针对 BIM 技术的应用展开深入探析。

[关键词] BIM 技术; 建筑工程; 造价管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3914

中图分类号: TU17; TU723.3

文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in Construction Cost Management

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 the current period, the speed of scientific and technological development continues to accelerate, BIM Technology is more mature, which has been applied in many industries and the effect is more ideal. From the current construction engineering point of view, the application of BIM Technology is more common, especially in the process of cost management. It can make all kinds of problems in the management process to be eliminated through this technology, so as to ensure that the effectiveness of management is greatly improved. Of course, if we want to make the cost management can be carried out smoothly, we must implement the cost management in each stage. From the current situation of the construction field, the application of BIM Technology is the main trend, which also plays a certain role in promoting the development of the whole construction industry. Therefore, in order to ensure the real effectiveness of construction cost management, we must carry out in-depth analysis on the application of BIM Technology.

Keywords: BIM Technology; architectural engineering; cost management; application

引言

为了保证工程建设能够顺利展开, 一定要将造价管理予以有效落实。众所周知, 工程造价呈现出明显的系统性, 而且涵盖大量的信息, 这就使得造价管理更加的复杂, 操作也是有难度的。如果从事造价管理的相关人员依然采用传统方法的话, 管理效果必然达不到预期。将 BIM 技术加以应用的话, 能够保证造价管理的整体质量大幅提升, 进而对建筑行业的发展起到促进作用。

1 BIM 技术概述

1.1 概念

BIM 技术即是常说的建筑信息模型技术, 将相关的数据信息加以综合利用, 建立起完善的数字模型, 确保能够对建筑工程形态予以模拟, 通过其可以保证建筑工程管理更加的全面。从 BIM 技术的实际应用来看, 主要包括四个环节, 即建模、仿真、优化、模拟, 将每个环节的工作切实做到位, 可以使得信息更加的完整, 仿真性能够有大幅提高^[1]。

1.2 优势

将 BIM 技术予以充分利用可以模拟建筑施工的整个过程, 这样就能够对设计中存在的不合理之处寻找出来, 进而在第一时间予以消除。对 BIM 技术具有的可视化性能有效应用, 这样就能够等比例展现出设计图纸, 设计人员就能够对设计全貌有清晰的认知, 并能够将设计中出现的问题切实寻找出来, 进而在第一时间完成修改工作。对 BIM 技术予以分析可知, 其在模拟性方面是具有明显优势的, 对建筑工程进行设计时, 从事设计工作的相关人员就可对设计特点

有切实的了解,进而对设计结构展开模拟。将 BIM 技术具有的模拟功能发挥出来,设计人员就能够对产品特征有切实的了解,并能够将设计理念真正展现出来,同时可以将不同施工模型间存在的不同予以呈现^[2]。

2 建筑工程造价存在的问题

2.1 缺少全面性

在现阶段,国内经济的发展速度是较快的,广大人民群众的物质生活水平提高了很多,这就为建筑行业发展奠定了坚实的基础。然而从当下的建筑行业发展现状来看,现代化水平不高是客观存在的,尤其在展开造价管理时,管理制度、管理体系并不是十分完善,这就使得工程造价控制的实效性变得较为低下。建筑工程的周期是较长的,如果管理制度没有得到有效落实的话,施工企业想要控制造价是非常困难的,有些建造商并未形成全面管控意识,相关部门间也未展开有效的沟通,如此就会使得工程造价管理无法有序展开。

2.2 信息没有协同共享

在建筑行业发展速度持续加快之际,工程造价管理机构的数量大幅增加,然而不同机构实施的规章制度是有一定差异的,而且这些机构间很少进行交流,这就使得造价人员无法获得所需的信息,尤其是协同共享未能做到位,因而管理质量达不到预期。不少的机构选择的技术、格式是有明显缺陷的,这对信息协同共享产生的影响也是非常大的,如果问题得不到解决的话,工程造价管理的整体效率就难以提升^[3]。

3 BIM 技术在工程造价管理中的运用

3.1 BIM 技术在决策阶段的应用

在决策阶段必须要对建设的规模、指标、目标等方面的要求有切实的了解,在此基础上将实施方案予以完善。对 BIM 技术加以应用能够使得估算分析更加的精准,并完成好协调工作,将建设、施工、监理、设计等单位的意见能够统一起来,同时要从技术强项、项目经验出发,对建设方案进行优化处理。众所周知,工程项目投资的方案是较多的,因而要保证选择是最为合理的,为了保证投资估算能够更为准确,应该要通过 BIM 技术展开分析工作,重点是要将方案具有的经济性予以明确。BIM 技术在数据库功能方面具有明显的优势,通过其能够顺利完成数据的收集、分析,进而依据项目特点来展开投资估算,这样就可使得造价人员做出的决策是正确的。对于建设单位来说,利用 BIM 技术能够对能耗、日照、安全、装饰等展开全面的分析,了解周边环境产生的实际影响,进而保证确定的建设方案在经济性、绿色性方面具有优势。施工、投资方案的优化应该做到位,确保方案变更能够切实避免,如此方可使得造价管理不会受到明显的影响^[4]。

3.2 BIM 技术在设计阶段的应用

从相关研究所得结果来看,设计阶段会对施工水平、施工阶段产生直接影响。在整个建设费用中,设计阶段费用所占比例是非常低的,但其对工程造成产生的影响却是非常大的。设计阶段中对 BIM 技术加以应用可以使得设计效率大幅提升,设计质量也能够得到保证,进而保证工程造价控制在合理的范围内。BIM 技术具有的价值是明显的,通过其能够使得项目现状能够更为直观的呈现出来,抽象性就会明显降低。对 BIM 技术予以充分利用可以实现三维设计目的,系统、成员、内容均可集成到同一环境中,如此就可使得项目结构进一步优化,设计中存在的问题也能够及时寻找出来,设计质量自然就会得到大幅提升。有些建筑的设计是较为复杂的,采用传统方法是难以保证设计质量的,而将 BIM 技术予以充分应用则能够使得这个问题切实消除^[5]。

3.3 BIM 技术在招投标阶段的应用

招投标阶段必须要对工程造价予以重视,从当下的实际情况来看,招标、投标两方应该要切实完成好工程量计算工作,并要反复核查,为了保证数据分析、表格制作能够顺利达成,必然要投入大量的人员,而且计算结果也是无法保证是准确的。而将 BIM 技术予以充分利用,则能够使得工程量复核有序展开,从工程造价人员的角度来说,通过 BIM 技术就能够完成工程量的计算,并完成好对比分析。从装配式建筑来说,对 BIM 技术予以充分利用能够使得构件的定位、出图等更为准确,计算出现失误的几率明显降低,纠纷也就能够切实避免。与传统计量软件进行比较可知,BIM 技术的应用可以使得计算高效完成,实物量清单能够直接导出,进而在短时间内将问题根源寻找出来,如此就可保证工程造价管理的精细化程度大幅提升。

3.4 BIM 技术在施工阶段的应用

施工前通过 BIM 技术可以完成机电管线出图工作,确保房间净高能够达到要求,使用功能满足实际需要,能够对

造价管理产生影响的因素予以消除,保证不会出现工期延误、计划错误等状况,如此就可将成本控制在合理的范围内。对 BIM 模型予以构建时,对时间维度参数加入其中,可以针对施工的整个过程予以模拟,在此基础上完成解决方案的制定工作。多方沟通机制应该要切实建立起来,在此过程中将 BIM 技术予以应用可以使得设计变更切实减少,将各方的技术强项充分展现出来,确保三维碰撞检查、图纸会审等工作能够顺利完成,将可视化程度予以提升,可以获得直观碰撞报告,如此就可将施工技术方案当中的存在的难点展开推演,施工方案自然就会更加合理。对施工现场进行管理时,将 BIM 技术充分应用可以获取相关的信息,如此就可保证施工效率有明显提升。通过轻量化平台可以使得图纸、变更、质量、进度、安全、成本等方面的信息纳入到模型当中,进而构建起多为信息模型,参与工程项目的各方面就能够通过平台获得所需的信息,并展开交流,在此基础上就可对采购、人员、进度等方面的计划进行合理安排,如此一来,工程造价管理就能够真正实现精细化。

3.5 BIM 技术在竣工阶段的运用

对 BIM 技术加以利用能够保证工程造价信息更为清晰的展现出来,发生纠纷概率会明显降低。在 BIM 技术的支持下,可对信息资料予以集成,同时针对数据进行比较、分析,如此就可保证工程造价管理顺利展开。在对工程量进行结算时,发生争议的概率是较高的,从事造价工作的相关人员应该要将 BIM 技术、三维扫描结合起来,如此可以保证争议处理顺利完成。展开施工现场管理时,通过 BIM 模型可以保证质量、进度等方面的管控更具实效性,管理的精细化程度自然就可得到提升。

3.6 进行统筹管理

对于建筑工程来说,必须要将统筹管理予以有效落实,如此可以使得施工安全得到切实保证。从建筑单位的角度来看,相关部门应该主动和事业单位展开深入的沟通,双方要建立起良好的协作关系,如此方可保障统筹管理顺利展开,效果达到预期。施工单位要认识到管理体系的价值所在,依据实际需要对其进行完善,员工操作的相关行为应该符合规范要求,确保施工管理能够真正得到强化。从现有施工经验来看,对统筹管理产生影响的因素是较多的,部门间没有展开良好沟通是现实存在的,由于协调工作没有做到位,工程偏差也就难以避免。通过 BIM 技术可以使得这个问题能够切实解决,相关部门可以参与到模型设计中,并保证其更具适用性。因此 BIM 技术不仅在建筑工程中具有显著优势,还很好的推动了统筹管理。使得企业利用 BIM 技术,就能够充分发挥其作用,还能够帮助管理人员对现场施工进行合理监管,严格把控工程质量,及时发现其中不足,有效提高工程建设水平。

4 结语

在建筑工程当中 BIM 技术的优势越发凸显,因此其在各种建筑施工当中的应用越发广泛。此技术在建筑行业当中不仅可以有效控制工程造价,同时还能够将其应用到各施工环节当中,在建筑施工的前中后其都能够发挥作用,使其满足现代化发展要求,提高建筑工程质量。合理应用 BIM 技术对建筑项目中存在的不足进行有效预防,提高管理质量,合理控制工程造价。

[参考文献]

- [1]刘金燕.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用[J]. 居舍,2021(2):45-46.
- [2]孙德志.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J]. 砖瓦,2020(5):129-130.
- [3]胡宇琦,陈旭洪.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用探讨[J]. 价值工程,2020,39(1):252-254.
- [4]王秀玲,陈福钊.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用[J]. 建材与装饰,2019(26):211-212.
- [5]李文娟.BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用研究[J]. 工程经济,2016,26(7):9-11.

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。

浅析水利工程造价管理的问题及对策

刘小利

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]在现阶段, 我们国家正在大力推进水利工程建设工作, 而要保证造价管理赋有实效, 必须要对经济、技术、法律等加以充分利用, 确保投资行为、工程价格等可以得到有效管控, 进而使得人员、物资投入能够切实减少。众所周知, 水利工程规模通常是较大的, 建设周期也较长, 投入的资金难以在短时间内回收, 所以要对工程造价管理予以重点关注, 切实完成好预算工作, 并对成本加以严格管控, 如此可以使得工程建设出现风险的概率大幅降低, 整个施工能够顺利展开。

[关键词]水利工程; 造价管理; 问题分析; 提出解决对策

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3912

中图分类号: TP3;F40

文献标识码: A

Brief Analysis of Problems and Countermeasures of Water Conservancy Project Cost Management

LIU Xiaoli

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: At the present stage, our country is vigorously promoting the construction of water conservancy projects. In order to ensure the effectiveness of cost management, we must make full use of economy, technology and law to ensure that the investment behavior and project price can be effectively controlled, so as to reduce the investment of personnel and materials. As we all know, the scale of water conservancy projects is usually large, the construction period is long, and the invested funds are difficult to recover in a short time. Therefore, we should pay attention to the project cost management, effectively complete the budget work and strictly control the cost, which can greatly reduce the risk probability of project construction and the whole construction can be carried out smoothly.

Keywords: water conservancy project; cost management; problem analysis; put forward the countermeasures

引言

从国内水利工程建设现状来看, 造价管理是不可忽视的, 如果相关工作没有做到位的话, 除了会导致成本无法得到有效管控, 工程质量也会受到一定程度的影响。而要保证工程造价管理更具实效性, 招投标、施工、竣工验收这几个阶段是需要重点关注的, 但是此方面的实际管理并不是十分理想, 这就使得造价管理的实效性较低。所以在展开水利工程建设时必须要通过有效途径来对工程造价展开行之有效的管理。

1 水利工程造价管理的相关概述

1.1 水利工程造价管理的定义以及特点

所谓水利工程造价管理, 即是展开水利工程建设时应该要对法律、经济、技术等予以充分利用, 进而使得造价预测、控制、监督过程中出现的相关问题能够有效解决。在展开造价管理的过程中, 应该要确保施工过程中能够将资金投入控制在规定的限额内, 并使得既定的管理目标能够切实达成, 完成好水利工程的规划, 进而使得投资效益能够真正达到预期。对于水利工程来说, 在展开造价管理时应该要对工程价格管理、工程投资管理予以重点关注。

1.2 水利工程造价管理的目标和任务

展开水利工程造价管理时, 所要达成的目标就是在不违反经济规律的前提下, 采用切实可行的管理措施来对工程造价展开管控, 进而使得工程项目带来的投资效益大幅提升, 经营效果能够达到预期。进行造价管理时, 必须要从水利工程建设实际情况出发, 将每个施工环节纳入到管理范围中, 并要将动态管理切实做到位, 价格行为必须要和规范要求相符, 使得相关主体能够获得更为理想的经济效益, 并可保证社会效益达到预期。

1.3 水利工程造价管理的基本内容

对水利工程造价管理进行分析可知, 其基本内容即是要展开项目建设的过程中采用可行的措施对工程造价予以有效控制。而要保证工程造价更为合理的话, 需要对预算造价、概算造价、投资估算、竣工结算价等予以重点关注, 同时要对设计方案进行优化。在将建设方案确定之后, 则要选择切实可行的措施对工程造价进行管控, 保证不会超出造

价限额^[1]。

2 水利工程造价管理中存在的问题

2.1 投资决策的依据不合理

从水利工程项目的现状来看,若想保证造价管理能够更具实效性,必须要对投资决策予以重点关注,可以这样说,投资决策能够对造价管理起到决定作用。这里需要指出的是,在做出投资决策的过程中,如果投资决策并未获得可靠依据的话,对造价管理必然会产生较大的影响。从我们国家的水利工程建设现状来看,投资决策阶段对全周期成本控制的重视程度是较高的,但是成本最低决策方案存在的弊端是明显的,并未从水利工程的实际情况出发,这就使得决策方案的可行性较低^[2]。

2.2 管理体制不够健全

对当下的水利工程造价管理进行分析可知,管理体制并不是十分完善,智能化水平较低,出现的问题依然是较多。从现行的管理体制来看,除了中央管理外,还包括地方管理,而且行政主体、业务主体间呈现出分离状态,这就导致管理职责未能得到清晰界定。如果这些问题没有得到解决的话,对造价管理产生的影响是非常大的。

2.3 项目预算缺乏严谨性

在对水利工程进行建设前应该要完成好预算工作,但是现实情况却并非如此,设计概算、审批预算之间存在明显差距,这就导致实施过程中出现较多问题,修改较为频繁,如此就会导致工程建设周期延长。除此以外,水利工程建设过程中未能完成好预算控制工作,导致超标较为严重,如此就会导致施工预算相较于设计概算明显过高,造价成本也就明显增加。

2.4 计价方式不统一,方法不科学

从当下水利工程造价的实际情况来看,采用的计价方式并未统一起来,而且规范性明显不足,这就使得造价全过程管理难以达成,项目管控实效性也就达不到预期。除此以外,采用的计价方法并不是十分科学,大多是通过预算来对工程造价予以明确,简单来说就是依据定额来对直接费用进行计算,而在对间接费用、税金、利润等展开计算时则要将取费标准作为依据,同时要依据文件要求来予以适当调整,进而将水利工程造价予以确定。然而在市场经济发展速度持续加快之际,材料价格存在明显波动,此种计价方法的适用性变得较低,难以将水利工程造价清晰呈现出来^[3]。

2.5 以低质量实现低工程造价

针对水利工程展开招投标时,不少企业会通过恶意压价行为来寻求中标机会,因而在施工中为了使得造价成本能够大幅降低,会故意使用一些质量低的材料,或者是偷工减料,而这就使得施工的质量、安全无法得到保证。除此以外,参与施工的人员并不拥有较高的专业素养,这就使得施工质量达不到目标,而且物资利用效率较低,尤其是工程项目造价能够带来的经济效益未能得到切实关注。

3 提高水利工程造价管理水平的相关对策

3.1 建立并健全水利工程造价管理体制

若想保证水利工程造价管理的整体效率有大幅提升,一定要构建起更为完善的管理体制。从相关单位的角度来说,必须要对造价管理过程中出现的问题有切实的了解,并要从现行法律法规出发,切实完成好改革创新工作。从水利工程企业的角度来说,应该要将《水利法》作为基础,将管理体系予以完善。除此以外,水利企业必须要组建起专职的监督部门,由其来对造价管理予以有效监管,一旦发现违法乱纪行为的话,必须要第一时间上报,进而选择合适的措施进行处理。

3.2 有效地提高水利工程造价管理人员的专业素养

展开水利工程造价管理时,从事管理工作的相关人员必须要履行好自身的职责,若想保证造价管理的实效性大幅提高,管理人员一定要通过有效途径来保证自己的专业素养有大幅提升,业务培训必须要积极参加,能够掌握更为丰富的专业知识,自身的专业技能能够切实加强。

3.3 采用实物量法来编制水利工程的工程造价

在展开工程计价时,国际通行的计价方法为实物量法,对此种方法予以应用时,要依据工程项目特征对施工、设计方案予以结合,如此就能够将直接成本、间接成本等予以明确。将实物量法予以充分利用可以使得水利工程的成本投入清晰呈现出来,如此一来,造价管理的实效性自然就可得到保证^[4]。

3.4 加强工程造价动态过程的控制

水利工程项目的建设周期较长,而且施工有一定的难度,这就使得工程造价管理较为困难。因此说,从事造价管理的相关人员必须要对动态控制予以重点关注,从工程项目的现状出发,确保造价控制能够进一步加强,尤其是要做好实时跟踪,将其中不合理的地方寻找出来,进而依据合同中的相关条款展开适当调整。如此方可使得工程造价管理能够有序展开,施工成本可以控制在合理范围内,进而保证工程建设整体质量大幅提高^[5]。

4 结语

总之,在我国水利工程项目的建设过程中,国家各部门,以及水利工程设计单位和施工单位都要强化对于水利工程造价管理的认识和理解,对工程项目的造价要实行全过程的控制与管理,从整体上把握工程情况,要紧围绕水利工程的经济收益与社会效益这一核心,使工程造价管理有效贯穿于整个水利工程项目中,制定合理可行的投资决策,健全工程造价管理体制,提高项目预算的严谨性,采用合理的水利工程造价方法,实施信息化造价管理,保证施工质量,杜绝浪费,确保水利工程项目顺利完成。

【参考文献】

- [1]孙先群.论水利工程造价管理的问题及对策[J].建材与装饰,2020(12):286-287.
- [2]曾瑞.浅析水利工程造价管理存在的问题及对策[J].居业,2018(11):156.
- [3]熊燕妮.浅析水利工程造价管理存在的主要问题及对策[J].江西建材,2015(7):270-271.
- [4]赵立强.浅析水利工程造价管理中问题及对策[J].科技信息,2014(3):278.
- [5]龚黎.水利工程造价管理存在的问题及其对策[J].技术与市场,2010,17(9):163-164.

作者简介:刘小利(1983.12-),毕业于:山东理工大学,所学专业:工程管理,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:副总经理,职称:副高级职称。

建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系探究

刘利果

湖南昊坤工程咨询有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要] 建筑工程项目管理工作的核心部分就是工程造价管理和成本控制, 同时整个建筑工程项目中都要贯彻落实造价成本控制措施。对于建筑工程来讲, 施工成本控制和预结算工作有着紧密的联系, 如果预结算不明确, 就会导致施工中出现不同程度的问题, 比如常见的预算超标、资金分配不合理等。当前我国很多企业越来越重视建筑工程项目预结算和成本控制工作, 但是在具体实践中, 仍然存在一些不同程度的问题。为了进一步优化建筑工程造价预结算和成本控制效果, 需要明确预结算和施工成本之间的关系, 分析当前常见问题, 并且采取有效的应对措施。

[关键词] 建筑工程; 造价预结算; 成本管理

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3894

中图分类号: F426.92; F406.7

文献标识码: A

Research on Relationship between Construction Cost Budget and Construction Cost Management

LIU Liguó

Hunan Haokun Engineering Consulting Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410100, China

Abstract: The core part of construction project management is project cost management and cost control and the cost control measures should be implemented in the whole construction project. For construction engineering, construction cost control and budget and settlement work are closely related. If the budget and settlement is not clear, it will lead to different degrees of problems in construction, such as common budget exceeding the standard, unreasonable fund allocation and so on. At present, many enterprises in China pay more and more attention to the budget and cost control of construction projects, but in practice, there are still some problems of different degrees. In order to further optimize the effect of construction cost budget and cost control, we need to clarify the relationship between budget and construction cost, analyze the current common problems and take effective countermeasures.

Keywords: construction engineering; cost budget and settlement; cost management

1 造价预结算和施工成本管理之间的关系

1.1 通过预结算工作合理降低成本

当前我国的预结算方案已经逐步趋于科学和完善, 套用定额是当前预结算审核中常用的方法。在审核过程中可以将整个建筑工程项目成本管理和控制效率显著提升。在实际开展工程施工前, 需要通过造价预结算明确各项工作, 对各个施工流程、项目的资金详细使用方式做好合理规划预测, 让每位管理人员能够在后期实际施工环节和施工过程中可以实现资金使用方向明确、成本管理效率增强的效果。同时, 在造价预结算工作中工作人员在计算成本和资金过程中还要明确工程量、工程环节, 为后期实施施工环节奠定基础, 保证实现将各个工程环节中的资金分配和使用情况能有大致地了解, 从而保证明确地记录每个施工环节的成本和资金。在建设建筑工程中需要做好各项利益分配分析, 在确保建筑工程质量前提下优化资金和成本控制。通过预结算工作可以具体明确资金消耗情况, 从而更加精确地采取节约建筑工程成本措施。

1.2 通过预结算工作强化成本把控

建筑工程施工需要消耗大量资金, 在使用分配资金过程中需要将每项资金的具体流向和使用流程进行明确从而为后期验收工作、审查资金效率提升奠定基础。可见, 造价预结算工作是建筑工程后期明确资金具体流向的重要方式之一, 同时可以达到工作人员和管理人员监督的作用, 有助于以预结算报表相关资金安排为基础把控建筑工程成本, 有助于成本控制工作效率提升。在优化建筑工程成本控制中, 可以高效监控生产的原材料, 减少浪费问题, 合理地监督人工成本, 加强管理人工人员。可见, 在建筑工程造价管理中, 预结算工作在成本控制方面发挥的作用至关重要。

1.3 通过预结算工作监督成本管理

建筑工程存在较多施工流程, 在成本管理、造价控制中需要合理地管理每个施工环节。不过在实际开展成本管理

工作中工作人员和监管人员可能存在工作疏忽,对成本管理效率产生不良影响,导致监督力度不足。比如有的工作人员没有全面、仔细地分析预结算审核阶段各项数据信息,导致成本管理效率和质量有所降低^[2]。

2 建筑工程造价预结算与施工成本管理存在的问题

结合当前我国建筑工程实践活动来看,虽然很多施工企业都比较重视成本管理工作,但是并没有明确造价预结算与施工成本管理的关系,导致成本控制活动的效果不理想。第一,在造价预结算工作中,对于施工现场资料的收集不到位,使得造价预结算中的成本信息跟工程施工活动存在不相符的情况,也就无法保证造价预结算体系的合理性。第二,在开展造价预结算活动的时候,审核工作存在不到位的情况,使得造价预结算活动整体上比较粗糙。在这种情况下,造价预结算的真实性就无法得到保证。第三,造价预结算活动跟施工成本控制的联动协调控制存在不足,使得两者在建筑工程项目中表现为割裂状态。但事实上,两者的联系是非常紧密的,协调联动水平不足会直接导致造价预结算活动难以提供指导作用,造成项目成本的提升,同时也不利于预结算效率的提升。第四,很多建筑工程在开展施工成本管理活动的时候,并没有贯彻全过程管理理念,使得成本管理呈现粗放化态势。

3 协调工程造价预结算与施工成本管理的措施

3.1 完善工程造价预结算制度

将工程预结算工作应用于工程成本管理工作中有助于成本管理体系构建和优化,有助于成本管理水平提升。通过成本管理体系能够规范成本管理工作开展,保证按照相关制度体系有序开展各项成本管理工作,进而提升工程整体成本管理效果。同时要加强提升员工成本控制责任意识,做好成本管理体系优化,加强落实各项管理措施,充分发挥成本管理价值,进而最终实现项目经济效益优化的效果。

市场因素是影响成本控制效果关键因素之一,由于市场处于不断变化之中,需要结合市场情况采取动态预结算管理方式,加强调整和完善工程预结算工作,将成本管理所受到市场因素影响尽量降低。同时,要根据经济发展水平合理调整工程预结算,提升工程经济效益。

施工企业可以设置专门的监督及时做好各个施工环节的管控,将施工资料准确性提高,为后期预结算等工作奠定信息技术。同时,要加强分析和评价工程造价相关记录数据,为材料价格审核、施工图设计计算分析、资金使用效率检查等工作提供便捷。在竣工结算阶段,需要做好未使用建筑材料、临时计价醒目及时回收,折算残值,实现造价预结算审核工作效果优化的目的。同时,企业可以加强工程预算和实际结算之间差距的深入分析,明确造成差距的原因,从而保证采取针对性的成本管理措施。

3.2 深入施工现场

为了提高工作成效需要加强造价预结算制度改进优化,企业可以加强施工现场周围环境、建筑构造布局等情况的深入了解。工作人员要加强勘测调查施工现场的实际情况,管理人员根据勘测结果将造价预结算的真实性和合理性提高,将施工变更设计内容减少,实现工程造价控制力度强化的效果。同时,通过合理开展造价预结算工作可以为企业管理人员制定分析报告、决策等提供参考,保证管理人员可以对各项技术工艺产生的实际费用有全面地掌握,从而做好成本管控工作的合理规划,将施工操作中施工成本管理带来的不利影响降低。此外,协同发展造价预结算管理和成本管理工作能够高效落实质量安全风险措施,有助于预防现场施工问题,将后期养护维修成本降低,达到施工成本控制效果优化、管理效益提升的目的。

3.3 全面落实管理工作内容

企业可以在各项细节中渗透管理工作内容从而有效提高成本管理效率,同时实现各个阶段管理目标的高效落实。第一,要做好成本控制管理措施的合理设计。管理人员要对施工图等各项施工资料进行深入地分析加强土质审查、优化、调整,高度重视设计的各项施工细节变更情况。第二,合理控制招投标成本。在控制价确定前管理人员要综合分析各项影响因素,优化招投标管理工作。第三,控制施工成本。管理人员需要对施工过程中材料和费用使用情况进行实时记录和分析,确保数据准确性,为后期成本管理提供充足的数据支持。同时,为了有效控制各个环节管理效果,需要以成本管理方案为参考加强优化资金利用效果。第四,加强控制材料成本、机械成本、人工费用等。作为施工成本管理的重要内容,这些都关系着企业的经济效益,为此,管理人员需要采取有效的措施做好资金合理分配,加强协调施工进度、质量、安全,将项目整体经济效益提升。

3.4 及时引入信息技术

现代信息技术不断发展,为各个行业的进步带来了非常新的动力。在建筑工程造价预结算工作中应用信息技术可

以有效提高造价预结算工作水平,为此,企业要加强预结算和成本管理内容形式的更新和创新,比如可以应用 BIM 技术提高预结算管理和成本管理水平。

在工程设计建造管理中可以发挥 BIM 技术的作用,该技术可以整合项目各项参数,构建立体模型。在工程造价预结算管理中应用 BIM 技术能够利用三维立体模型准确地分析预测工程施工过程,突破了传统预结算中利用单一线条绘制图纸的模式。企业在造价预结算、成本管理、项目施工设计调整等诸多工作中都可以发挥 BIM 技术的优势。BIM 技术的高效集成特点可以模拟施工图纸,明确图纸中存在的不足之处,在发生问题前采取有效的干预措施,同时为各个部门、工作人员创造了良好的沟通平台。此外,BIM 技术的模拟特点可以对不通过建筑项目施工方案进行对比分析,分析预测建筑施工方案可行性,有助于合理、全面地提升成本管理工作效果,将施工企业成本管理工作提高。

3.5 重视培养预结算人员综合素养

人员管理和设备管理主要包括外部人员、管理文化等内容。企业为了将生产效率提高,节约建筑工程建设成本,可以合理调整设施和组织管理内容,将管理人员的管理工作进行合理地调节,提高管理人员的管理水平。同时,要注意加强施工技术人员技能的培养,充分发挥其专业特长。为了提高预结算人员应用现代信息技术和造价管理技术的水平,企业可以定期开展专项学习活动,为造价预结算管理模式创新奠定基础,推动预结算工作进一步发展,将造价控制精确度和成本管理控制质量水平提升。同时企业要将责任意识灌输到每位工作人员思想当中,将每位员工的自身职能充分落实,充分发挥每位员工的自身价值。通过团队协作可以实现预结算和成本管理之间关系的协调,可以协同落实预结算和成本管理工作,将企业成本造价管理成效提高。

4 结语

想要将成本管理效率提高,就要明确预结算工作和施工成本管理之间的密切关系,采取科学合理的管理办法,将造价预结算的管理效率提高,有效控制工程成本,提高资金利用率。为此,负责人要合理地协调好预结算管理工作和施工成本管理工作,促进两者协同发展,保证顺利高效地完成建筑工程施工管理工作。

【参考文献】

- [1]陆涛,甘功霞,刘远.建筑工程造价预结算审核与建筑施工成本管理的关系[J].建材与装饰,2018(37):125-126.
- [2]邢彦民.建筑工程造价预结算审核与建筑施工成本管理的关系研究[J].财会学习,2018(19):111-113.
- [3]王芷淳.建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J].江西建材,2018(3):198-201.

作者简介:刘利果(1979-),本科,湖南昊坤工程咨询有限公司工程师、全国注册造价师,从事工程造价管理,企业管理工作。

电力工程造价管理在施工阶段中的控制研究

王兆乙

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要]对电力工程项目施工建设的成本进行高水平的、科学合理的分析和细致深入的管理,是电力工程项目施工管理的重要内容。通过大量的电力工程项目施工管理的实践,我们可以发现,工程项目的成本管理涉及的情况和要素十分的复杂。因此成本管理必须全面的贯穿于工程项目施工建设的全过程,在工程项目施工建设的各个阶段,各种突发情况都会直接影响到工程项目施工建设的成本。尤其是因工程项目施工纠纷而引起的索赔事件,对工程项目的成本造价的影响更大。所以电力工程项目施工建设的成本管理人员要全面的提升和加强管理水平,把成本理论与工程项目建设的管理实践深刻的结合起来,充分考虑各种影响成本的因素,合理高效的配置项目的人力、物力、财力等等各类要素资源。

[关键词] 电力工程; 造价管理; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3911

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Research on Control of Cost Management of Electric Power Engineering in Construction Stage

WANG Zhaoyi

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: It is an important content of construction management of electric power project to carry out high-level, scientific and reasonable analysis and detailed and in-depth management of the construction cost of power engineering project. Through a large number of practice of construction management of power project, we can find that the cost management of engineering project involves very complex situation and elements. Therefore, cost management must be throughout the whole process of construction of engineering projects. In each stage of construction, all kinds of emergencies will directly affect the cost of construction and construction of the project. Especially the claim event caused by the construction dispute of the project has a greater impact on the cost and cost of the project. Therefore, the cost management personnel of power project construction should comprehensively improve and strengthen the management level, combine the cost theory with the management practice of the project construction, fully consider various factors affecting the cost, reasonably and efficiently allocate the human, material, financial and other elements of project.

Keywords: electric power engineering; cost management; control measures

引言

电力工程行业发展迅速,随着电力工程项目市场竞争日趋激烈,相应的造价管理工作也变得更加重要,通过控制项目成本来有效提升市场竞争力势在必行,文章结合其工作实践,对输变电设备的选型、各类资源利用等内容进行探讨,并重点分析了造价管理的相关策略,从而确保工程项目顺利的进行,并更好的控制项目成本。搞好工程项目成本预算的具体实施,减少电力工程项目施工建设对资源的损耗和浪费。所以在电力工程项目的建设施工过程中,应充分的根据工程项目的实际情况和特点及国内外的行业发展情况进行成本核算。电力工程项目的建设涉及投资者的利益和企业的经营管理。所以,充分的协调好成本与施工的关系是电力工程建设的有效保障。与此同时,应制定高水平的应急预算方案,使工程项目的建设成本费用能够灵活地应对项目的变更。

1 电力工程控制造价的重要性

伴随着我国经济的快速发展和进步,各类基础设施建设也得到了快速的发展和完善,各种工程项目的施工建设也进入了快速发展的轨道。电力事业的迅速发展,为电力企业的快速发展和完善奠定了良好的、坚实的基础,也为国民经济的迅速发展提供了强大的动力。但是在电力工程项目的实施过程中,由于需要更多的人力、物力、财力,即需要大量的资金和资源的投入,因此需要采取更为科学、合理的方法进行管理和控制,有效地控制电力工程项目的建设施工的成本,使工程项目的建设成本控制在合理的范围内,以避免超过工程项目预期的投资。因此,在电力工程项目的建设实施过程中,必须全面的提升和加强工程设计、施工和建设的管理,保证工程项目建设实施过程中资源的高效率、合理化的利用,才能更好地发挥电力工程的经济效益和社会效益^[1]。

近几年来,我国社会经济的快速发展对电力工程项目的需求与日俱增,在此背景下,对电力工程项目的成本造价进行高效率的、合理的管理和控制,不仅是电力工程项目投资科学化的体现,也是更符合时代和行业发展要求的重要举措。伴随着我国输变电工程项目的大规模的建设和投资规模数额的不断扩大,电力工程项目“三超”和投资成本浪费现象日益普遍。在工程项目的建设过程中,缺乏对工程成本造价的合理控制与管理。另外,近几年建筑市场原材料价格不断上涨,受工程项目建设规模变化和市场上的人力资源的上涨等多方面因素的影响,电力工程总成本造价和单位工程造价都出现了较大幅度的增长。因此,电力工程项目的建设施工企业必须更好地适应目前的市场经济发展的实际情况和根本要求,加强对工程项目成本费用的全面管理与控制,以实现工程成本的合理控制和降低,这样才能提高电力工程建设的整体效率和效益,也能使电力工程施工企业在激烈的行业竞争市场中更好地占据优势地位^[2]。

2 施工阶段电力工程造价管理常出现的问题

2.1 项目审批相对混乱

电力工程项目的建设施工的性质具备较大的复杂性,工程项目的管理工作在制度方面也比较繁多,涉及到了各方的利益。工程项目的施工建设过程中,利益相关者往往包括了工程项目的建设施工单位、项目业主、工程项目的设计单位等。上述每个单位在实际的工程项目的建设施工阶段需要履行的职责不同,因而其面对的实际经济效益也不同。电力工程项目的实际建设施工的过程中,项目审批混乱现象时有发生,这些问题的出现都会间接的影响工程项目建设成本管理工作,增加了工程项目的实施难度^[3]。

2.2 施工过程缺乏规范性

当前,一些工程项目的建设施工单位为了有效的节约时间、人力和物力,还没有对行业发展的市场环境和具体的工程项目建设施工要求进行全面而深入的梳理和分析。因此,在工程项目的建设施工过程中,一旦出现突发的因素,就非常容易引发安全事故,影响到工程项目的建设施工的成本造价管理工作的顺利进行。有些工程项目的设计人员往往依赖于以往的工作经验,缺乏对实际工程项目建设施工情况的充分的了解和准备,而工程项目的设计方案的编制与实际的工程项目建设施工存在着严重的背道而驰,造成工程项目的成本造价与估算的造价相差很大^[4]。

2.3 相关造价管理准备工作不够充分

在电力工程项目的建设施工阶段的成本管理和控制的工作中,前期准备工作是至关重要、极为关键的。有些工程项目的建设施工单位为了盲目追求工程项目的建设施工的经济效益,提高企业在行业内的发展速度,存在着严重的违规、违法的行为,如工程项目的建设施工前期的准备不充分等,甚至在工程项目的建设施工人员调配、施工标准程序和建筑材料准备等方面存在严重的问题,工程项目的建设施工中所用工期虽有所缩短,但易留下严重的安全隐患和质量问题。这类工程项目在后续检查的时候返工的可能性很大。当项目业主方要求其返工、返修时,将使工程项目的建设施工的成本将显著提高,成本的管理工作的压力将随之增加,成本管理工作的效果也将随之改变。工程项目的设计图编制完成后,项目成本造价人员为了节省时间和精力,采用了简单的计算方法,直接影响了后续相关工程项目成本造价决策的准确性,造成无法准确统计施工量。

3 电力工程造价管理的控制策略

3.1 招标阶段的造价管理

工程项目的建设施工单位在招标、投标的管理工作中,应注意防止工程项目的建设施工单位在编制投标报价时一些不合理地降低或增加工程预算,这会造成工程项目的建设成本与市场价格之间的差距过大。工程项目的招投标过程中应充分的树立质量为先的意识,全面的加强和提升对工程项目建设施工单位的的管理。

3.2 完善造价管理方法的应用

提高电力工程项目的成本造价管理工作方法的运用水平,应充分的注重控制相关技术的应用,将工程项目的成本管理方法与电力工程的经济效益相结合。在工程项目决策阶段,通常可以实现对电力工程项目的成本预算与造价管理控制。运用恰当的、高水平的成本管理方法,有效地控制项目成本规模,帮助电力企业降低成本提高效益^[5]。

3.3 强化工程造价的预算管理

在强化电力工程造价管理时,还要考虑估算、概算的影响,保障工程造价管理的经济性,确保其具有可行性,改善工程造价管理中的不良现象,提升工程造价管理的实践性。

3.4 完善工程造价管理体系

我国社会主义市场经济体制与以前相比是日渐完善,政府应该在政策方面为企业提供大力的支持与帮助,以实现双赢的目的,为建立井然有序的竞争市场打好基础。

4 结语

总而言之,由于电力工程建设投资大、工期长、影响因素多,企业应当在施工的各个阶段进行成本控制,才能够将工程造价控制在合理的范围之内,才能有效控制工程造价。另外,对电力工程造价的科学管理,将能够大大节约资源,实现可持续发展。

【参考文献】

- [1]林玲. 电力工程造价管理在施工阶段中的控制策略分析[J]. 江西建材,2020(7):243.
- [2]王亚奇. 电力工程造价管理在施工阶段中的控制策略分析[J]. 建筑技术开发,2020,47(4):90-91.
- [3]石蓓霖. 基于电力工程造价管理在施工阶段中的控制[J]. 商讯,2019(36):159.
- [4]王铮,何勇萍,杨凯,苟瑞欣. 电力工程造价管理在施工阶段中的控制分析[J]. 装备维修技术,2019(4):210.
- [5]张云. 电力工程造价管理在施工阶段中的控制分析[J]. 通讯世界,2018(7):163-164.

作者简介:王兆乙(1986.10-),毕业院校:河北工程大学,所学专业:工程力学,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:部门副经理,职称级别:工程师。

建筑工程造价的工程结算和概算方法分析

罗 坤

南京美旭房地产开发有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]对于工程造价计算方法来讲,很大程度上能够决定工程质量,通过科学的计算方法,有助于提升企业的整体水平。本文介绍了工程造价,针对于结算审核以及概算方式,对两者进行了有关的探讨,同时给出了一些相关的建议。提升从业人员的知识水平,增强他们的业务能力,加大工程结算审核力度,不断改进概算方法,这有助于建出更高品质的建筑,总之通过本文的探析,以期能为相关人员提供借鉴。

[关键词]建筑工程;工程结算;结算方式;工程概算

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3891

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Method of Project Settlement and Budget Estimate of Construction Cost

LUO Kun

Nanjing Meixu Real Estate Development Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: For the calculation method of project cost, it can determine the project quality to a large extent. Through scientific calculation method, it will help to improve the overall level of the enterprise. This paper introduces the project cost, discusses the two methods of settlement audit and budget estimation and gives some relevant suggestions. Improving the knowledge level of practitioners, enhancing their business ability, strengthening the audit of project settlement and improving the budget estimation method constantly, which will help to build a higher quality building. In a word, through the analysis of this paper, we hope to provide reference for personnel.

Keywords: construction engineering; project settlement; settlement method; project budget

引言

现如今,伴随建筑工程的深入发展,对于工程造价来讲,需要系统性分析结算与概算方式,这是因为概算方法计算存在失误,将会导致建筑出现质量问题。就结算审核而言,如果出现了较大的误差,则会对资金运转情况造成一定的影响,难以达到预期的目的,进一步导致资金链出现问题。因此有必要强化结算审核,并不断健全概算方法,让工程造价变得更为准确,进而促进企业的持续运行。

1 工程造价工程结算

对于造价工程结算,本文主要从结算方式、结算存在的问题以及结算对策这三个方面进行了分析,希望可以为有关人员提供参考。

1.1 结算方式

现阶段,在我国建筑工程中,运用的结算方式有多种类型,如完工型及目的型结算,除此之外,还有月制型、分期型等。从月制型结算方式来看,它通常是按照工程月份来完成的,在完成项目之后,往往会通过整体清算的方法来进行,一般都是周期性很长,且其大于两个年度时,才会开展盘点结算。就完工型结算来讲,往往被运用于单项目工程,另外对于承包总值低于 100 万的工程,该方法也有着较好的适用性,在工程结束之后,就会实行整体清算。从分期型结算方式来看,若是这一年度单项目工程没有完成,这个时候,就应该结合实际的工程进度,将项目工程分成若干级别,然后根据进程来开展分期结算。基于目的型结算,在项目进行的过程中,开放商会开展预期性销售,把购买资金当作工程款,然后将资金支付给承包单位,若是其想要得到施工费用,就应确保工程质量,只有购买者接受该建筑物,才会支付资金。利用该结算方式,对施工单位而言,一般都会在确保建筑质量的基础上,加快施工速度,尽快完成工程项目。对于契约型结算而言,往往被用在工程及施工单位的合同拟定中,会对预定时间及金额加以规划,以促进项目的健康运行。

1.2 结算问题

在整个工程项目中,工程结算有着关键性地位,会决定企业及施工单位获取的利益,针对工程造价结算来说,因为人员交接方面的相关问题,通常很难实现预期的结算效果,这将产生严重影响。对于工程造价结算而言,其影响因

素比较常见的有,单位定价不够精准,资费制定缺乏科学性,除此之外还有工程量范围不够精确,手续审核缺乏严谨性等。从工程量范围来看,往往是在图纸变更时出现的问题,因为图纸的计算方式存在复杂性,计算人员无法获得准确数值,这会对工程量范围造成一定的影响,从而出现误差。从单位定价来看,一般是进行定额交易时产生的问题,若是不按照常规工程定价来完成,这样在进行造价结算时,就极易产生重复性定价问题,对于资费制度不科学来说,若是没有按照施工地区相关部门制定的规范来开展,将会促使该工程项目存在一定的误差。针对手续审核来说,若是施工工期发生了变化,但是却并没有变更文件内容,这样企业在检查时,合同手续就无法同现场实际达成一致。

1.3 结算对策

在建筑工程中,对于造价结算而言,对结算工作者的要求是比较高的,不但应具备专业技术能力,还应具有较高的职业素养,通过全面分析结算审核,尽可能地帮助企业级施工方实现它们的预期结算目标。另外,还应完善工程结算制度,对此,应先制定科学的审核程序,并对审核范围及方案进行明确,充分掌握结算制度及工期制度相关内容。其次,还应全面分析单项工程,提升项目开展的可行性及有效性,把具体定价同市场定价实行比较,系统性分析资金比例,同时针对新增加的单体项目,还需开展审核工作。这就对结算审核者提出了更多的要求,应全面分析合同及签证内容,以提升签证的准确性及规范性,对施工现场而言,应同完工图纸加以比较,以促进结算审核工作的高效完成。

2 建筑工程造价工程概算

针对建筑工程来说,本文主要从概算费用的构成、概算存在的问题以及概算对策这三个方面进行了分析,以期能为有关人员提供参考。

2.1 概算费用构成

对于工程造价概算来讲,通常根据一系列方式开展计算,例如项目储备以及工程。按照有关的工程进一步来计算项目所需资金,这样的工程如实体建筑工程。就建设所需资金而言,按照有关的费用来对项目费用开展计算,如质检以及招标费用。对于储备所需资金来讲,基于工程建设实际环境,由于天气改变、设计变更等致使出现一些不能预见的问题,事先备出的资金,确保项目可以顺利运营。对于项目资金利息来讲,就是基于前期运行过程,实施投资以及贷款等形成的利息开展概算。

2.2 概算问题

一些单位在开展概算时,极有可能出现大于预期概算的情况,致使这一现象的因素有很多,如工作者的业务能力不强、造价编排体系不健全、建设材料价格存在波动等。当开展造价概算时,应当开展全方位的分析,确保概算的精准性。实际上对于一些人员来讲,针对于建筑工程项目,并没有开展全面的分析,因为一些问题的存在,例如现场环境相对恶劣,部分工作者没有开展实地考察,致使概算结果不能满足实际的建设情况,使得概算有着很大的误差。在一些建筑单位中,针对于建设状况以及概算制度,没有开展系统性的分析,没有健全编排制度,使得工作人员还采取以往的概算方法,来对工程造价开展评估,从而引发一系列不合理的情况,如概算有着很大的差异化。对于工程监管部门来讲,未强化对建设项目的监督,致使原材料丢失,引发概算发生问题。基于工程的施工周期,对于建筑材料价格波动的因素,未进行全面的考虑,导致概算存在误差。

2.3 概算对策

首先,从概算人员角度来看,应强化其专业技术水平及道德素质,并对有关人员开展定期培训工作,让他们能全面了解建筑工程材料及设备的情况,当他们在开展计算工作时,需把信息有机结合起来,以实现工程造价的科学概算。从施工单位来看,在开展施工作业时,需把概算同具体的施工状况相结合,并实行系统性分析,结合市场波动行情,事先做好预算工作,以促进建筑工程项目的顺利开展。其次,应强化施工单位的监管工作,规范建筑材料、工作人员以及设备的监督。在选取建筑材料的过程中,也应做到有效把关,避免以次充好,针对设备采买及租赁,需仔细检查设备质量,并对工作人员的素质加以考核,结合实际的施工流程来分配材料,有利于减少建筑施工时出现不确定性因素的几率。

3 结论

总而言之,在现如今的建筑行业有着很大的竞争,在确保施工质量的基础上,不断健全结算审核制度,强化对概算方法的完善,有助于为企业创造更为可观的利润。另外对于建筑企业来讲应当强化有关方面的审核,例如建筑材料以及设备审核,在此基础上,有利于建出更高品质的建筑。

【参考文献】

- [1] 韩芮. 建筑工程造价的工程结算和概算方法浅谈[J]. 中国管理信息化, 2020, 22(11): 91-92.
- [2] 曾秋如. 造价预结算在建筑工程中的审核方法分析[J]. 住宅与房地产, 2019(6): 33.
- [3] 江婷. 建筑工程造价预结算审核的方法分析[J]. 江西建材, 2019(12): 217-218.
- [4] 黄少冰. 建筑工程中造价预结算审核方法分析[J]. 住宅与房地产, 2018(27): 112.

作者简介: 罗坤 (1985.9-), 男, 毕业院校: 南通大学; 现就职单位: 南京美旭房地产开发有限公司。

概预算编制质量对水利工程造价的影响研

朱邦全

山东金桥建设项目管理有限公司, 山东 潍坊 262700

[摘要] 在社会快速发展的推动下, 我国水利工程行业发展取得了良好的成绩, 但是就当前我国水利工程行业实际情况来说, 与其他西方发达国家相对比还存在明显的差距。经过综合分析我们发现, 我国在水利工程造价管理汇总概预算编制工作缺少细致全面的研究, 也没有对水利工程中涉及到诸多问题进行汇总和分析, 对于导致问题的根源缺少综合分析。鉴于此, 为了切实的解决当前水利工程中造价问题, 还需要加大力度进行概预算编制工作的管控, 促进概预算编制工作的整体效果的不断提升。

[关键词] 概预算编制; 水利工程; 造价控制

DOI: 10.33142/aem.v3i3.3906

中图分类号: TV21

文献标识码: A

Research on Influence of Budget Preparation Quality on Water Conservancy Project Cost

ZHU Bangquan

Shandong Jinqiao Construction Project Management Co., Ltd., Weifang, Shandong, 262700, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, the development of Chinese water conservancy industry has achieved good results, but in terms of the actual situation of Chinese water conservancy industry, there is still a significant gap compared with other western developed countries. After a comprehensive analysis, we found that Chinese water conservancy project cost management summary budget preparation work is lack of detailed and comprehensive research. There is no summary and analysis of many problems involved in water conservancy projects and there is a lack of comprehensive analysis of the root causes of the problems. In view of this, in order to effectively solve the cost problem in the current water conservancy project, we need to strengthen the management and control of budget preparation and promote the overall effect of budget preparation.

Keywords: budget making; water conservancy project; cost control

引言

水利工程造价控制工作的效果与工程项目整体收益存在一定的关联, 水利工程造价合理控制在整个工程项目建造工作中属于较为重要的一项工作, 概预算编制属于水利工程运营管理中的重要内容。概预算的编制不但与工程成本密切相关并且也会对工程施工效率造成巨大的影响。在当前市场经济环境下, 人们对于概预算编制工作提出了更高的要求, 合理的针对概预算实施管理才可以从根本上对水利工程各项工作的有序开展加以保证, 促进整个工程施工效率和经济效益的不断提升, 这就充分的说明了概预算编制工作的整体效果与水利工程造价二者存在诸多的关联。

1 水利工程的特点

1.1 受水流影响大

水利工程项目的最主要作用就是合理的对水资源进行调配, 提升水资源的利用效率, 主要牵涉到对地表水和地下水的调控, 尽可能的避免洪涝灾害的发生, 为民众生活水平的提升起到积极的辅助作用。水资源的问题具有一定的复杂性, 很多时候不但牵涉到一个水域, 并且会覆盖到全国, 水流对于水利工程的影响是非常巨大的, 水流与环境因素、地理结构因素存在一定的关联, 水利工程的建设工程需要对水流对水利工程的影响加以侧重关注^[1]。

1.2 工作条件复杂, 工程量大, 预算复杂

将水利工程与其他类型的建筑工程项目相对比来说, 工程施工工作复杂性较为突出, 水利工程项目通常都是被建造在沿海、河道、河流湖泊等位置, 水流自然环境的不同对于工程施工工作的要求也是不同的, 环境因素以及水文情况都会对水利工程建设工作造成巨大的影响, 而这些因素都存在一定的突发问题, 所以无法加以根本的控制。水利工程牵涉到的层面较多, 工程量较为巨大, 所以工程需要大量的人力物力的支持, 大部分项目都是由政府机构投资建造的, 概预算编制工作相对较为复杂, 概预算判断分析工程造假的主要依据, 工程开始建造的时候不但需要依据工程

设计来组织实施各项施工工作，并且还需要结合概预算编制来落实施工方案的设计以及资金规划工作^[2]。

1.3 注意考虑渗透问题

由于水利工程具有一定的特殊性，所以对防渗性的要求相对较高，在实际组织实施工程建设工作的时候，需要从多个角度来对水利工程防渗问题加以解决，尽可能的避免内部水压过大而对工程结构造成任何的损害。

1.4 受力条件复杂

水利工程项目的施工建造用作对于结构的严密性具有较强的要求，水利工程往往需要承担巨大的水体压力，所以安全设计的需要相对较高，应当充分结合实际情况和需要来尽可能的提升工程的承压能力。经过综合分析我们发现水利工程造价当前所存在的问题为：工程施工工作量较为巨大，水利工程项目不但与社会发展密切相关，并且也与民众的生活存在一定的关联，但是因为水利工程项目通常都是由行政机构投资兴建的，所以工程成本相对较高，施工持续时间较长，工程施工建造对于人力物力的需求较多，这样就会对工程概预算编制工作造成巨大的困难。在组织实施各项施工建造工作的时候，因为水利工程项目所处地区地质结构具有一定的复杂性，与其他类型建筑工程项目存在明显的差别，其往往需要承担多方面的压力^[3]。

1.5 水流作用明显且渗透问题严重

通常情况下，水利工程都是被建造在河道上，所以水利工程项目会受到水流的影响和侵蚀，再加上河道水流上下游存在的压差的情况，水利工程建筑结构就需要遭到明显的水压的影响，如果没有切实的落实水利工程防渗处理，那么必然会对水利工程建筑结构造成一定的损害。

2 水利工程概预算质量对其造价的影响

2.1 预算过程中建材价格的合理性

在正式开始水利工程建设施工工作之前，最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况和需要来编制工程整体施工方案，并且对各类施工材料的使用数量进行预判。水利工程项目建造需要运用到诸多不同类型的施工材料，施工材料的成本在整个工程成本中的占比较大，所以需要重视预算中建筑材料价格设计的合理性。在针对建筑材料实施概预算工作的时候，工作人员应当切实结合材料的不同价值来加以正确的分析，对于水利工程建造中使用较少的材料可以忽略不计，借助这种方法来尽可能的对预算编制工作的效率和效果加以保证。其次，在针对建筑材料价格进行预算的时候，因为水利工程建造所需要的施工材料的数量相对较多，并且施工材料往往会受到市场经济的影响，所以相关工作人员应当切实的做好建筑材料市场调查工作，对各类建筑材料的价格信息进行统一的收集，这样才可以为成本控制工作的实施给予良好的辅助^[4]。

2.2 选择定额子目的合理性

在全面对建筑施工材料的价格加以掌握之后，概预算编制工作人员还需要对水利项目所处位置建筑工程管理相关部门制定的概预算以及定额加以了解，并且严格遵从相关规范标准对概预算编制后期各项工作的开展进行全面的把控，提升实践操作的整体规范性。其次，就水利工程施工阶段概预算的编制来说，工作人员需要结合施工过程中涉及到的所有的缓解和施工进度对定额分支项目进行挑选，并且以此为基础来进行概预算编制工作。如果概预算定额信息存在任何的疏漏，那么可以将过渡系数加以运用。如果水利工程概预算编制工作实施过程中，工作人员没有遵从各项规定或者是要求来落实编制工作，那么必然会对概预算的最终结果的准确性造成一定的损害，并且会对后续各项工作的开展形成诸多的限制，所以在水利工程概预算编制过程中定额子目的确定工作需要加以重点关注^[5]。

2.3 工作人员专业技能的综合性

在社会快速发展的过程中，水利工程的所起到的重要作用越发的凸现出来，有效的促进了水利工程行业的稳步发展，从而促使大量的不同专业的人才投入到了水利工程领域之中，尽管从某种角度上来说，人力资源结构的充实为水利工程发展带来了诸多的活力，但是同时也导致了各个层级工作人员专业水平出现了高低不齐的情况。因为水利工程项目涉及到的工作量较为巨大，所以在实施概预算编制工作的时候，往往需要工作人员投入大量的经历，所以需要工作人员具备较强的专业水平和综合素质。

2.4 概预算编制管理机制的完善性

提升水利工程概预算编制质量的最优平台就是完善且健全的概预算编制管理机制，因此现阶段的水利工程管理部门就应当认知概预算编制管理机制完善性的重要性，遵照概预算编制的相关准则严格监督概预算编制员工的实际工作。

3 结束语

总的来说,因为水利工程施工工作量较为巨大,并且工程所处环境相对较为恶劣,所以预算编制工作也会受到外界多方面因素的影响,在组织实施水利工程造价工作的时候,概预算编制的作用是非常重要的,概预算的效果与水利工程造价工作的结果存在密切的关联,所以概预算工作人员在实际组织实施各项实践工作的时候,应当积极的结合工程的要点和重点来提升概预算工作的整体水平,从各个细节入手来进行全面的把控,利用有效的方法提升施工工作人员的整体素养,推动水利工程概预算编制工作的未来良好发展。

[参考文献]

- [1]杜映茹.概预算编制质量对水利工程造价的影响[J].科技创新导报,2019,16(4):62.
 - [2]邓旅平.概预算编制质量对水利工程造价的影响[J].现代物业(中旬刊),2018(9):81.
 - [3]王友德.关于概预算编制质量控制对水利工程造价的影响[J].门窗,2017(2):170.
 - [4]任剑飞.概预算编制质量对水利工程造价控制的影响[J].河南水利与南水北调,2016(9):96-97.
 - [5]李生龙.概预算编制质量对水利工程造价的影响[J].黑龙江水利科技,2014,42(1):211-212.
- 作者简介:朱邦全(1989.1-),毕业院校:鲁东大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东金桥建设项目管理有限公司,职务:部门副经理,职称级别:工程师。

征 稿

《architecture engineering and management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2661-4413。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、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》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（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简历、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在4000字符以上

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