



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)

2020 11

第2卷 总第17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

2020年·第2卷·第11期(总第17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: 11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

装配式居住建筑标准化设计方法工程应用分析—以南京江北新区·桥林人才共有产权房项目为例..... 赵 翔 1
浅谈 BIM 技术在工业厂房设计中的应用.....
..... 李双峰 5
基于有限元模型的梁板组合结构静力分析.....
..... 孙 军 戴 勇 孙 鑫 8

建筑工程

浅谈建筑工程管理中全过程造价控制的意义.....
..... 王文喜 12
房建工程施工质量管理与控制的技术要点分析.....
..... 徐利军 15
建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探究.....
..... 魏继红 18
建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施分析.....
..... 陈建华 21
浅论土木工程建筑施工管理的问题及对策.....
..... 陈孝功 24
探研房屋建筑土建监理的质量控制要点及措施.....
..... 吴晓东 27
BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用分析 .. 葛桂玉 30

施工技术

循环式客运架空索道关键技术研究..... 史宗亮 32
洋湖再生水厂（二期）池壁模板设计计算.... 崔 欣 36
研究新形势下公路桥梁施工技术相关问题.... 李乾成 42
全地面汽车起重机 360° 吊装仿真分析 ..
..... 龚国才 胡成林 黄知广 44
探究特殊地质顶管施工常见质量问题及控制.....
..... 伊军龙 49
灌砂法在公路路基试验检测中的应用..... 张爱春 52
道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略研究....
..... 朱鸿章 55
关于沥青稀浆封层与微表处混合料技术性能的工艺探讨
..... 孙景超 57

工程管理

精细化管理在建筑工程施工管理中的应用分析.....
..... 舒恩成 60
非主营业务建设单位的项目管理现状分析.... 何朝平 63

浅谈农村公路安全生命防护工程的建设..... 崔启悦 66
工业建筑中大体积砼施工过程的控制策略分析 魏世雄 69
建筑施工现场文明施工管理探讨..... 田卫忠 71
分析建筑工程的安全管理与进度控制..... 刘海洋 74
加强工程项目设备物资管理的措施研究..... 李文厦 77

材料科学

氯化聚氯乙烯材料在冷媒循环系统节能应用分析.....
..... 杨慎东 80

机电机械

谈电气工程及其自动化在机械工程中的应用.. 张军贵 82
电气工程自动化的智能化技术应用与研究.... 李国令 85
机电一体化数控技术在机械制造中的应用探讨.....
..... 王卫平 87
浅谈建筑机电安装工程管理策略..... 杨鹏远 90
机电一体化技术在机械工程中的应用分析.....
..... 易 勇 欧阳菊珍 93
电气自动化设备中 PLC 控制系统的应用..... 王 健 96
汽车机械维修保养的技巧研究..... 张国亭 99

城乡规划

土地规划管理与城乡规划实施的关系研究... 湛毅鹏 102

市政园林

市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施研究.....
..... 罗 文 105
园林工程施工与质量管理措施..... 华 丹 108

石油化工

厚煤层掘进跨巷技术难题加固处理方法探索与应用....
..... 郭西凯 110
探析低温甲醇洗技术在煤化工当中的应用... 杨华桃 113

节能环保

污水处理技术在黑臭水体治理中的应用探析.....
..... 顾石金 116

预算造价

土建工程造价预结算审核要点..... 张玲仙 120
PPP 项目工程造价管理与控制探析 .. 王 杰 123
浅谈工程造价的预算审核..... 程 健 126

装配式居住建筑标准化设计方法工程应用分析

—以南京江北新区·桥林人才共有产权房项目为例

赵翔

南京长江都市建筑设计股份有限公司, 江苏 南京 210006

[摘要] 现代社会主要建造方式之一就是信息化管理平台构建一体化的装修方式, 在我国建筑逐步实现工业化的今天, 装配化和标准化是其重要体现。伴随着当今社会的飞速发展, 我国可持续发展的理念愈演愈烈, 秉承环保、高效和开放的理念, 而为实现这一理念的重要方法就是装配式居住建筑标准化设计方法, 文章就这一设计方法展开论述。

[关键词] 装配式居住建筑; 标准化设计; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3214

中图分类号: TU203;TU241.2;

文献标识码: A

Engineering Application Analysis of Standardized Design Methods for Prefabricated Residential Buildings

—Take Nanjing Jiangbei New District·Qiaolin Talents' Shared Property Housing Project as an Example

ZHAO Xiang

Nanjing Yangtze River Urban Architectural Design Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210006, China

Abstract: One of the main construction methods in modern society is to build an integrated decoration mode through the information management platform. Today, with the gradual industrialization of China's architecture, assembly and standardization are its important embodiment. With the rapid development of today's society, the concept of sustainable development in our country is becoming more and more intense. Adhering to the concept of environmental protection, high efficiency and openness, the important method to realize this concept is the standardized design method of prefabricated residential buildings. This paper discusses this design method.

Keywords: prefabricated residential buildings; standardized design; application

1 装配式居住建筑标准化设计的重要性

装配式居住建筑的标准化设计, 通常是通过预制部品部件和建筑工程为主要载体, 进行的装配, 以实现建筑工业化为目的, 可以提升建筑工程的信息化, 最终达到建筑工程节能减排的目的, 使建筑工程的设计品质大幅度的提升, 不仅能够降低建筑工程成本, 还能够缩短工期。建筑工程工业化发展的核心内容就是装配式居住建筑标准化设计, 其主要利用模数和空间的协调手段来完成设计, 尽可能的提升标准化设计过程中涉及到的零部件的生产效率, 减少不必要的施工环节, 降低各方面的压力。因此, 为了能够整合建筑与机电和结构以及装修等要素, 一定要积极的采用装配式居住建筑标准化设计, 打造全面的一体化设计、加工以及装配等系统, 提升整个工程的节能效果和安全性能^[1]。

2 工程概况

本项目位于南京浦口桥林街道, 浦乌路以北, 丹桂路以南, 秋韵路以西, 步月路以东。其中用地面积 124306.3 m², 总建筑面积为 334402.4 m², 地上建筑面积为 229448.57 m², 地下建筑面积为 104953.83 m², 容积率为 1.8, 建筑限高 60m。地上部分由 21 栋 17 层高层住宅, 2 栋配套用房, 1 栋四层商业楼及 8 个独立建造的配电房组成, 地下部分由自行车库、汽车库、储藏室和设备用房组成。



图1 效果图

3 装配式居住建筑设计原则及方法

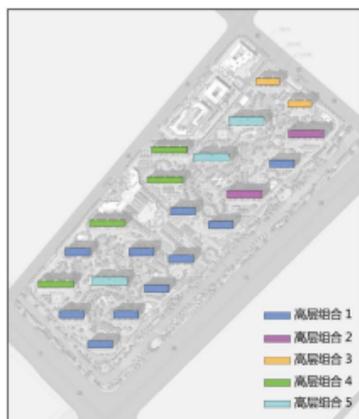
3.1 设计原则

装配式居住建筑设计标准化程度主要包括, 建筑单元和构件预制以及重复使用的内容当中, 并且要严格按照相关的标准进行确定, 在相同的项目中, 一般来说, 简单的构件要控制在 1 个规格, 在特殊的复杂构件和多规格的构件中, 可以控制在 2~4 个规格内, 并且要求同一类型。而就我国现阶段来说, 实现装配式居住建筑的核心方式就是工业化建造方式, 这种建造方式就是在整个项目的细节之处实施标准化设计, 使产品达到便准化要求, 到达相应的规范, 避免建筑设计过程中出现不必要的麻烦, 以实现我国建筑产业链的稳定发展。所以“规格少、组合多”就是装配式居住建筑设计的主要原则。

3.2 标准化设计方法

标准化设计模式的核心内容就是模块规范化设计和技术标准, 它的产品体系的标准化建立是标准化设计方法的主要内容, 而装配式居住建筑标准化设计方法的基本内涵是将相关模数的协调原则进行充分的体现, 相关的模数主要通过现代化装配式居住建筑工业化生产、研发和建造而设立的。在装配式居住建筑施工过程中, 通常利用标准的规范尺寸进行平面设计, 协调进深的尺寸, 以进一步优化相关组合的标准、规格和尺寸。装配式居住建筑的基本单位是户型, 户型在建筑中一般应用模块的组合方式, 在模数网格设计开展的过程当中, 要保障建筑结构、功能以及相关构件的协调性, 要充分考虑设计误差和尺寸以保障工作的正常运转, 而装配式居住建筑在设计过程中使用标准化的关键就是标准化原则和重复使用特点相结合^[2]。

本方案采用建筑平面模块化设计, 采用了**标准化规划与设计、平面标准化、户型标准化、立面标准化**等设计手法, 最大限度地提高效率降低成本, 充分发挥工业化建造建筑的优势。



组合方式	组合单元	适用楼栋	楼栋数
组合1	D+C+C+D	1~3#, 6~9#, 11#, 12#, 15#	10
组合2	D+C+C+C+C+D	13#, 18#	2
组合3	B+A+A+B	20#, 21#	2
组合4	B+A+A+A+A+B	4#, 10#, 14#, 17#	4
组合5	E+E	5#, 16#, 19#	3

从住区规划设计开始, 尽量减少住宅单元户型种类, 高层以**5种户型**拼接, 组合成**5种单元**形式, 降低建造成本, 为后期单体化标准化设计提供了必要的条件, 同时减少了建造成本。

图2 装配式建筑标准化设计

4 装配式居住建筑标准化设计方法

4.1 装配式居住建筑标准化设计-平面标准化设计

在进行装配式居住建筑标准化设计时, 平面的标准化设计应当做到以下两点: 第一, 要将平面设计的协调模数以

及应当执行的规则进行确定，遇到户型相同的情况，要在确保进深不调整，开间不变的基础上，调整模数来完成平面的标准化设计，另外在户型不同的情况下，通常情况下，基本模块通常包括客厅和卫生间，这些模块在不同的状态下，所呈现的比例和数量都是不同的，通过恰当的对基本模块进行组合，在通用便捷尺寸相同的前提下，使各个户型呈现出自己的个性。第二，对于模块组合的户型，在进行标准化设计过程中，以接口通用为基准，对不同的模块进行多元化组合，对户型的整体进行设计的整合，凭借这些来打造标准化的住宅。



图3 平面标准化设计

4.2 装配式居住建筑标准化设计-立面设计

构配件立面和标准化预制构件装配到一起后的统一和集成就是装配式居住建筑的立面。参考技术策划的具体要求，采用标准化的预制构件，采用多组合和少规格的设计原则，尽可能的减少预制构件的种类和规格。利用高重复率的标准层组合方式和标准化构件的旋转、重复和对称等组合方法，实现立面外墙构件类型的最小化和标准化，另外外墙色彩和肌理的变化使建筑呈现出不同的造型和设计，以实现建筑的韵律性和规律性^[3]。



图4 立面标准化设计

4.3 装配式居住建筑标准化设计-构件标准化设计

装配式居住建筑设计的主要方法是构件标准化设计，它是立面标准化设计和平面标准化的有机结合，按照构件建筑的设计原则，保障装配式居住建筑功能的正常发挥，以及构件设计规格的严谨性和组合的多样化。建筑构件选择时期耐火性、耐腐蚀性必须要满足相关要求。在设计时可对构件一边的尺寸进行固定，然后调整另一边的尺寸。例如在外墙预制时，可先固定一边的尺寸为2600mm，再调整另一边的模数。在进行叠合楼板预制时，将一边的尺寸固定，再结合实际情况调整另一边的尺寸。为了使构件的施工更加的便捷，要特别的重视构件设计的安全性和稳定性。在进行构件标准化设计的过程中，对建筑构件的模数与材料进行适当的调整，尽可能的将设计参数达到完美。例如在设计客

厅、卫生间等模块时，可根据最大公约数的原理来优化建筑构件，对构件的尺寸进行科学的设计，以保障整个工艺的精准性。在进行钢筋笼的设计时，要以钢筋的位置为基准，再确定钢筋笼之间的距离以及钢筋的直径，最终实现建筑构件设计的单元化、标准化和模块化。



图5 预制构件设计

5 装配式居住建筑标准化设计方法应用的注意事项

在装配式居住建筑设计中采用标准化设计有着良好的效果，但在具体应用过程中还需要注意一些问题。一方面是安全方面的问题。主要是注意材料质量、构件尺寸方面的控制，若是材料质量以构件尺寸与工程要求存在差异则会对施工带来极大影响，甚至会出现安全事故。装配式建筑工程施工中，混凝土是重要的材料，尤其是在预制板结构应用中，混凝土有着较好的强度以及稳定性，但缺乏一定的韧性，从而导致板缝问题的出现，对工程安全带来不良影响。为此需要对混凝土材料进行控制，采取合理的措施来提升其韧性，例如抗裂砂浆的应用能够对裂缝问题进行改善。此外还需要重视构件的存储，对存储过程进行有效的管理，避免磨损等情况的出现。另一方面是构件装配过程中的问题。在装配过程中，吊装是其重要方面，必须进行严格的管理与控制。装配式建筑构件通常体积较大，稍有疏忽就能够带领安全问题，因此需要进行严密的组织以及管理。

6 结束语

装配式建筑在近些年来受到了广泛的欢迎，已成为未来建筑行业发展的主要趋势之一。装配式建筑的设计显得尤为重要，通过标准化设计方法的应用能够提升设计效率，促进成本的降低，使装配式建筑更具有优势。因此标准化设计方法的应用值得进一步推广，同时在实际应用中要注意其容易出现的问题，根据实际情况加以解决，提高标准化设计的应用效果。

[参考文献]

- [1]王庆伟. 装配式建筑标准化设计方法工程应用研究[J]. 住宅与房地产, 2019(6): 35.
- [2]叶浩文, 樊则森, 周冲, 等. 装配式建筑标准化设计方法工程应用研究[J]. 山东建筑大学学报, 2018, 33(6): 69-74.
- [3]李燕军. 装配式建筑标准化影响因素分析[J]. 山西建筑, 2018, 44(32): 249-251.

作者简介：赵翔（1989.8-）男，毕业院校：扬州大学；所学专业：建筑学，当前就职单位：南京长江都市建筑设计股份有限公司，职务：建筑师。

浅谈 BIM 技术在工业厂房设计中的应用

李双峰

东风设计研究院有限公司南京分公司, 江苏 南京 211100

[摘要] 伴随科学技术不断地进步, 促进 BIM 技术取得较快发展, 将这一技术有效应用于工业厂房设计, 能够极大提高设计的合理性及可行性。基于工业厂房设计, 文中对 BIM 技术的作用进行了概述, 并分析了应用这一技术的注意要点, 最后探究了 BIM 技术的应用, 以供参考。

[关键词] BIM 技术; 厂房设计; 碰撞检查; 应用流程

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3205

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Industrial Plant Design

LI Shuangfeng

Nanjing Branch of Dongfeng Design Institute Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract: With the continuous progress of science and technology, BIM Technology has achieved rapid development. The effective application of this technology in industrial plant design can greatly improve the rationality and feasibility of design. Based on the industrial plant design, this paper summarizes the role of BIM Technology, analyzes the application of this technology and finally explores the application of BIM Technology for reference.

Keywords: BIM Technology; plant design; collision inspection; application process

引言

BIM 技术最早源于 Autodesk 公司, 属于一项信息模型技术, 在诸多学科中得到广泛应用, 如建筑学。合理应用 BIM 技术, 并以电脑作为辅助, 在构建立体影像图的前提下, 把设计中的数据进一步转化, 从而获得立体图形的样式, 由此可以促使设计的可视化度得到提升。我院作为较早应用 BIM 技术云平台进行项目设计的公司, 在实际运用当中积累了比较多的经验教训。正如我公司总经理吕卫东所述, BIM 不仅是数据文件和模型文件交互的概念, 而且提供了一个空间资源互用的模型空间, BIM 建筑信息模型对工程资料信息的整合能力将推动设计和建造方式的巨变。

1 基于工业厂房设计, BIM 技术的作用

一般对于信息模型技术而言, 其具备较为齐全的功能, 在系列智能终端中得到广泛应用。近年来, 伴随国内经济水平的提高, 在工业厂房设计方面, 也得到了较大的改变。在科学技术水平不断提高的背景下, 促使更多的生产设备得到使用, 随之在工业厂房设计方面, 提出了更高的要求。基于系列因素的全方位考虑, 譬如经济因素, 人们更加注重厂房设计的质量以及效率。如何将设计效率得到提升, 如何使设计质量得以保障, 各专业之间如何进行有效协调, 如何将设计完美的展现给业主, 这些都能体现 BIM 技术的实际作用。简而言之, 在工业厂房设计中, 应用 BIM 技术有着以下几点意义。(1) 促使设计的可视化度得到提升, 有效降低设计的沟通费用, 无论是施工者, 还是厂房的监理方, 均可以掌握设计者的施工意图。(2) 确保设计的科学与合理。借助大量的结构信息, 为结构分析方式与模型, 提供强有力的数据支撑, 与此同时, 能够有效避免不同专业之间的冲突, 如建筑专业, 从而得到更好的协调。(3) 减少厂房的施工费用, 并为工业厂房的施工, 起到积极的指导作用。有助于实现对资源的优化, 提高资源的使用率, 避免发生资源被浪费的现象。

2 基于工业厂房设计, 应用 BIM 技术的注意要点

BIM 建筑信息模型能够为设计、建造、运营管理提供同样的数据模型。这不仅为生产效率和质量提供了保障, 并且为项目整体运营、管理提供了更先进的思路。我院的业务链建筑项目的全生命周期。对于工业厂房的相关设计者, 第一, 需要重视的是信息技术在建筑模型中运用的过程中产生的集成性特征, 要对厂房的设计、运行以及生命周期等多种因素进行全面的思考, 从而对设计出的图纸以及模型进行修改和完善。相关的设计者在进行设计的时候, 还要高度

重视施工过程中的一系列信息,要加以综合这些因素,并将它们运用到三维模型的数据库中,从而在设计的过程中能够进行简单及时的修改,还能随时提取有关材料。第二,相关的设计者还应该对信息技术模型中的图纸多加重视,可以应用可视化的形式进行展示,通过这样的方式,能够让施工的企业以及各个施工部门与产房的建设单位等相关的人员,都能够在终端设备上随时进行观看进展,从而降低在沟通探讨过程中所有耗费的成本等投入,增加多个施工以及管理主要负责人对于施工开展的赞同度,从而避免施工过程中产生的返工以及窝工等情况的发生。第三,对于厂房设计图纸,应当将其中的输出语言进行系统化,此外在对数据表达方式设计时,需要采用相同的标准,在此基础上,有助于施工者更好读取施工参数。

3 基于工业厂房设计, BIM 技术的应用

3.1 BIM 技术的应用流程

现如今,在多数工业厂房中,由于门式钢架结构具备系列显著的优势,如具备较强的承压能力,进而得到广泛应用。对于门式钢架结构施工而言,其使用年限较长、有着较好的稳定性,在维修运用过程中,所需的人力资源并不多。在钢结构设计方面,BIM 技术得到大力推广。通过对 BIM 技术的应用,可将施工意图融入软件中,从而得出钢结构的框架,并有机结合建筑信息模型。除此之外,设计者可以借助 BIM 技术,针对工业厂房钢结构的设计,获得其截面核定数值,在此基础上,可对设计参数进行计算,为有关人员提供模型节点图。由此便于把节点图融入相应的软件,从而实现构件及零件的优化。结合以上的流程,可对厂房设计的多个领域进行优化,如 3D 模型,尽可能避免不同专业之间发生冲突。可以借助可视化数据的方式,把设计结果充分体现出来。

3.2 BIM 技术在设计模型中的运用

现如今在工业厂房设计中,3D 模型是应用广泛的模型。借助这一模型的展现方式,针对施工过程中的数据,可以实现可视化的表达。基于 3D 模型,便于施工者获取施工参数,站在全局的角度上,更好控制施工流程。有效运用 BIM 技术,可促使传统设计方式得到转变,2D\3D 关联设计,同步修改,在平面视图进行的设计和更改同样体现在三维视图中。促使设计更加整体化,在对数据进行汇总时,降低出现失误的概率。BIM 带来的信息化、智能化,既能提高图纸的准确性、又能提高设计效率。根据标注构件的位置及尺寸,结合模型中的数据,能够快速找到遗漏点,查漏补缺,防止模型交给施工当中发生失误的情况出现。

3.3 BIM 技术在设计节点中的运用

对于厂房设计节点而言,就是基于设计中的重要信息,开展数字化的分析。在设计过程中有着多条通道,仅借助一个节点就能够实现集中体现。有效运用 BIM 技术,可以以立体的方式,将工业厂房设计的节点表达出来。一般对于 3D 节点来讲,其属于一种较为直观的展现方式。三维结构模型与节点详图同步,通过我院自定义的三维设计标准,设计师将模型中的部分细化到节点,用于完成节点详图。通过关联节点详图的方式最大程度上保证了节点详图和三维模型的同步,提高了设计、制图的效率。

3.4 BIM 技术在设计图纸中的运用

在厂房设计图纸中,有效应用 BIM 技术,能够促使设计图纸更加自动化和互动性。针对 BIM 技术,设计者可以借助其数据挖掘功能,进一步分析厂房设计的数据。找出原始数据中有价值的部分,由此构建 3D 模型,并对设计的节点进行分析,提供更加有效、合理的连接分析方式。另外项目中可以实现多专业的协同设计。BIM 系列软件包含建筑、结构、水暖电设备三个版本,通过 BIM 中心文件整合在一起,让各专业在同一平台、同一模型、同一数据、同一思路下进行设计。各专业实时、同步地构建项目的三维信息模型。设计过程中可以主动消除各专业之间的硬性碰撞问题,而不必全部被动的等到设计校审后的管道碰撞检测。

3.5 BIM 技术在碰撞检查中的运用

对工业厂房设计中的碰撞进行核查,是再次对厂房钢结构进行的一次有效的优化。通过 BIM 技术实现管线综合,不仅能在三维当中实时检测出各管道间的碰触,还能通过模型数据直观的判定管道间的有效间距、干涉类型,辅助设计者完成更加合理的设计。如果发现对厂房结构产生不好作用的交叉点,要及时地对它们进行完善,从而防止在实际施工之后还要重新进行施工的情况产生。相关的技术工作者在采用建筑的信息模型技术的时候,就可以利用该技术自动形成构件或者管线发生碰撞的报告,然后采用可视化的方法将这份报告的结果出示给个施工企业以及工程的设计者,这样可以强化发生碰撞的情况时候的工作效果,从而降低钢结构使用的管道支架产生碰撞的几率,比如说母线支架以

及消防时的管道支架等，进而对结构的支架实施优化的设计方式。

3.6 BIM 技术的其它运用

对工业厂房设计中完成 BIM 三维模型以后，可以通过专业软件进行后期效果方面的处理，使项目模型可视化方面更加精致，将处理完成的项目模型导入专业的虚拟现实展示平台中可以完成项目的虚拟仿真漫游成品。虚拟仿真漫游可以帮助项目的情况交流和讨论，也能更好的向业主展示、汇报。基于公司智慧研究院 BIM 中心的技术支持，东风院自主定制的项目样板和自主建设的参数化三维模型 Revit 族库，方便了设计者的项目设计工作，在项目设计中可以直接进行调用，大大提高了设计效率，并有限的缩短了设计周期。

4 结论

这几年通过在众多实际项目设计工作中对 BIM 信息模型技术的深入运用，我们更体会到 BIM 技术的优势。所以基于工业厂房的设计，加深 BIM 技术的实际应用，不管是顺行设计还是并行设计，都便于有关人员以问题为切入点，了解设计中出现的不足，对设计方案进行相应的调整。故而对于设计者而言，加强 BIM 技术的理论学习，同时在项目设计实践过程中，应用 BIM 技术确保设计的合理性及可行性。正如我院智慧技术研究院 BIM 所所长纪文女士所说，BIM 能够把项目中的问题消灭在萌芽状态，或者是消灭在虚拟状态，以便我们产出更好的作品，它使我们提高了设计质量，也为之后的建造工序减少了很多麻烦。

[参考文献]

- [1]全少鹏.BIM 技术在电子工业厂房设计中的应用[D].西安:西安建筑科技大学,2019.
- [2]熊逸丰.BIM 技术在门式刚架轻钢结构厂房设计中的应用探讨[J].山西建筑,2018,44(24):34-35.
- [3]谭智威.基于 BIM 技术的某工业厂房综合管线优化设计[J].洁净与空调技术,2018(1):74-76.

作者简介：李双峰（1981-）男，毕业于山东理工大学建筑工程学院，大学专科，城市规划，当前就职单位：东风设计研究院有限公司南京分公司，建筑设计师，职称级别：工程师。

基于有限元模型的梁板组合结构静力分析

孙军 戴勇 孙鑫

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

摘要: 本论文利用 ANSYS 有限元分析程序对梁板复合结构进行在自重以及风荷载作用下的静力分析, 模态分析。静力分析时通过给结构整体施加竖向重力加速度研究结构在自重作用下的情况, 可以得出: 在重力作用下, 水平方向应力 σ_x 的最大值位于底层楼板的中部柱板交汇位置, 位于中间部位柱子的轴力大于位于边角上的柱子。在自重及风荷载作用下, 结构自下而上变形增大, 且最大变形发生在顶板一角上。

关键词: 梁板组合结构; 有限元; 静力分析

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3207

中图分类号: TV311

文献标识码: A

Static Analysis of Beam Slab Composite Structure Based on Finite Element Model

SUN Jun, DAI Yong, SUN Xin

Jiangsu Hehai Construction Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: In this paper, ANSYS finite element analysis program is used for static analysis and modal analysis of beam slab composite structure under self weight and wind load. In the static analysis, the vertical gravity acceleration is applied to the whole structure to study the situation of the structure under the action of self weight. It can be concluded that under the action of gravity, the maximum horizontal stress σ_x is located at the intersection of the column and slab in the middle of the bottom floor, and the axial force of the column in the middle is greater than that of the column in the corner. Under the action of self weight and wind load, the deformation of the structure increases from bottom to top and the maximum deformation occurs at the corner of the roof.

Key words: beam slab composite structure; finite element; static analysis

引言

随着城市化的推进, 对建筑用地的需求也随之急剧增加, 而现实是可利用土地面积急剧减少, 因此现代建筑往往偏向于多高层建筑。以前建筑惯用的砌体结构存在许多不可避免的缺点, 比如砌体本身的强度不高, 为了保证足够的刚度, 会使得截面做得更大, 浪费建筑用料的同时也产生了更大的自重, 削弱了建筑的抗震能力。因此框架结构、框剪结构等成为如今建筑常用的结构形式。梁板结构中板属于平面构件, 大多是用来抵抗弯矩与剪力, 梁板结构中的梁通常采取直梁的结构形式, 用来抵抗各类弯矩与剪力, 以及少部分情况下的扭矩。此类钢混梁板结构以各种形式在各类建筑中得以应用, 在各类框架及框剪结构中发挥重要作用。由于梁板结构在工程中被广泛应用, 因而对此种结构进行相关静动力分析得到其各项静动力特征对建筑的合理设计有重要参考价值, 其在各种荷载作用下的响应分析也在现代建筑结构研究中具有重要的作用。

2 有限元模型的建立

2.1 模型尺寸

本文所建梁板复合结构模型的尺寸为 24000mm*15000mm*36000mm, 梁柱尺寸为 400mm*400mm, 板厚为 150mm。整体为 4*3 格局, 横向柱间距为 6000mm, 纵向柱间距为 5000mm, 楼层高 6000mm, 高 6 层。平面结构布置图如图 1 所示。

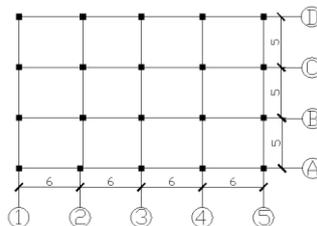


图 1 结构平面布置图

2.2 定义单元及材料参数

楼间板单元为 shell181, 梁柱单元均为 Beam188。梁板的弹性模量为 $3E10$, 泊松比为 0.2, 密度为 2500kg/m^3 ; 材料参数直接在 section 中定义。

严格按照点一线一面顺序由下到上完成实体建模, 同时控制好关键点编号, 便于后期数据的查找及分析。当模型建立完成时, 需要对模型施加约束, 本论文研究的是梁板复合结构, 在与地面接触的 20 个点施加完全约束, 限制其三向水平及转动位移。建立的模型及网格划分如图 2。

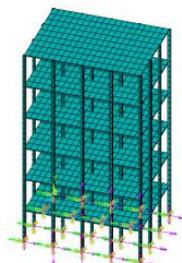


图 2 结构模型及网格划分图

3 静力分析

3.1 自重作用下的静力分析

在自重作用下, 结构的变形云图如图 3。

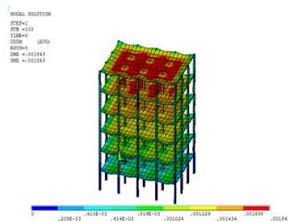


图 3 自重作用下的变形云图

通过图 3 我们可以得到, 仅在自重荷载作用下, 结构中部沉降量较大, 并且结构整体结构变形的最大位移为 1.843mm。同理可得到结构 x、y、z 三个方向的变形图, 见图 4-6。

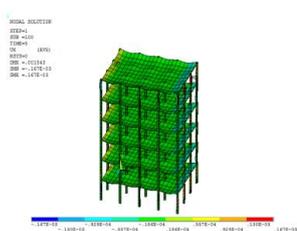


图 4 结构 x 方向变形图

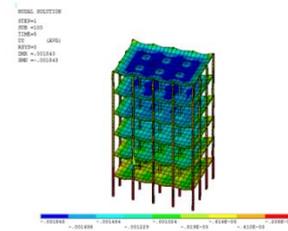


图 5 结构 y 方向变形图

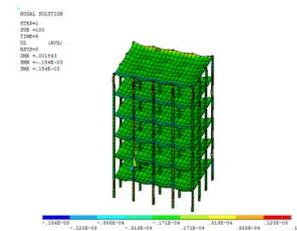


图 6 结构 z 方向变形图

由图 4-图 6 可知, x 方向最大变形发生在结构顶部的支撑柱处, 最大位移为 1.843mm。y 方向最大位移发生在底板中间位置, 其他部位的位移值均比较小, 除顶板中间处的位移较大些, 并且 y 方向最大位移为 1.857mm; z 方向最大位移发生在底板中间位置, 并且 z 方向最大位移为 1.841mm。

图 7-图 9 为结构在重力作用下三个方向的应力云图。

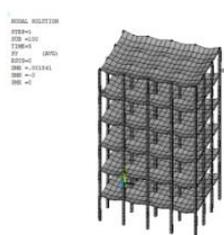


图 7 σ_x 方向应力图

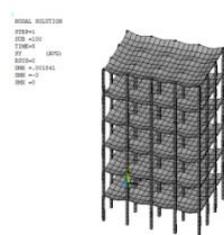


图 8 σ_y 方向应力图

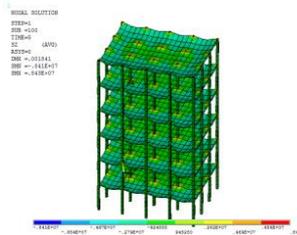


图 9 σ_z 方向应力图

由图 11 可以看出在自重及风荷载作用下结构自下而上变形增大,且最大变形发生在顶板一角上,位移最大值为 6.884mm。

分别把板厚改为 9cm、12cm、15cm、18cm、21cm、24cm,比较不同板厚时结构承受风荷载及自重下的位移、应力变化情况,如图 12 和图 13 所示。

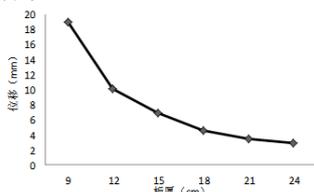


图 12 结构最大位移随板厚变化情况

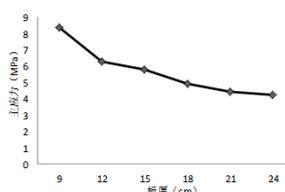


图 13 第一主应力随板厚变化情况

由图 12 可以看出在其他条件不变的情况下结构受自重及风荷载时,在合适范围内最大位移随板厚的增加而减少,且在 12cm 前结构位移随板厚增加变化幅度明显,在 12cm 后变化趋缓。由图 13 可以看出在其他条件不变的情况下结构受自重及风荷载时,最大主应力随板厚的增加而减少,且在 12cm 前应力值随板厚增加变化幅度较为明显。

4 结论

通过本文的研究,可以发现本文得出的结论与工程实际情况相差不大,对工程实践尤其是设计具有重要的借鉴意义。

[参考文献]

- [1] 蒋丽忠,陈伟娜,董立冬.组合框架结构柱和梁板间耗能分配规律分析[J].动力学与控制学报,2018,6(4):67-73.
- [2] 朱合华,缪圆冰,梁伟.组合结构有限元计算存在的问题和处理方法[J].岩土力学,2015,26(9):1437-1442.
- [3] 王静.钢筋混凝土框架结构震害分析及延性设计的重要性[J].福建建材,2017,32(1):47-49.
- [4] 石永久,王萌,王元清.基于多尺度模型的钢框架抗震性能分析[J].工程力学,2015,28(12):20-26.

作者简介:孙军(1976-)男,江苏省镇江市人,汉族,学历本科,水利工程。

浅谈建筑工程管理中全过程造价控制的意义

王文喜

浙江同诚建设管理有限公司, 浙江 嘉兴 314500

[摘要] 对于建筑工程来说, 管理是不可忽视的, 而工程造价则是其中的关键所在, 若想确保造价控制效果更为理想, 则要将其实落实到每个施工阶段中, 确保全过程造价控制能够真正得以实现。对于施工单位来说, 应该要建立起行之有效的造价管理体系, 寻找到具体的应对之策, 如此方可保证造价管理有序展开, 建筑工程的整体造价才能得到全面管控。

[关键词] 建筑工程; 管理; 全过程造价; 控制

DOI: 10.33142/aem.v2i7.2614

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Talking about the Significance of the Whole Process Cost Control in Construction Engineering Management

WANG Wenxi

Zhejiang Tongcheng Construction Management Co., Ltd., Jiaxing, Zhejiang, 314500, China

Abstract: For the construction project, management can not be ignored, and the project cost is the key. If you want to ensure that the cost control effect is more ideal, it should be implemented in each construction stage to ensure that the whole process cost control can be truly realized. For the construction unit, it is necessary to establish an effective cost management system and find specific countermeasures, so as to ensure the orderly development of cost management and the overall cost of construction projects can be comprehensively controlled.

Keywords: construction engineering; management; whole process cost; control

引言

在当前时期, 国内经济呈现出良好的发展趋势, 广大群众的生活质量也提高了很多, 这就为建筑行业发展奠定了较为坚实的基础。我们国家的建筑行业发展速度是较快的, 出现的问题也较多。相关人员对于施工技术的了解并不到位, 施工重点也未能进行有效把控, 尤其是全过程造价控制没有得到应有关注。因此说, 在针对建筑工程展开管理时, 必须要将全过程造价控制予以有效落实, 依据需要选择合适的管理措施, 如此方可使得企业获得更为理想的经济效益。

1 在建筑工程管理中全过程造价控制的概述

所谓全过程造价控制, 即是在展开建筑工程管理时, 要对整体施工造价予以有效控制。从工作人员的角度来说, 必须要对工程施工造价有切实的了解, 在此基础上选择合适的方法来展开全过程造价控制, 确保工程造价不会超出合理范围, 并保证施工资源的利用率有大幅提升, 如此方可保证施工企业获得最佳的经济效益。对全过程造价控制予以分析可知, 其准确性并不是很高, 如果某个环节的造价管理没有落实到位的话, 工程质量就很难得到保证, 造价事故的发生几率也会提高很多。对于工作人员来说, 在展开造价管理时应该要保证既定的标准能够执行到位, 每个环节的监管都要更加严格, 如此方可使得全过程造价管理中存在的问题突显出来, 进而通过有效措施予以解决, 进而使得全过程造价的控制更具实效性^[1]。

2 建筑工程在实施全过程造价控制需遵从的原则

2.1 工程设计环节造价控制需遵从的原则

对于建筑工程来说, 设计环节是不可忽视的, 其对建筑施工会产生直接影响, 在展开工程造价控制时, 设计质量能够对控制效果产生直接影响。当工程投资确定后, 就要对工程造价展开有效管理, 尤其是初期造价控制会对工程造价产生的影响是较大的。从工程施工的现状来看, 若想保证相关费用能够真正控制到位, 必须要将施工图预算费用作为基础, 切实完成好核算、调控等工作, 若想保证全过程造价控制赋有实效, 应该要将相关的准备工作提前做好, 对项目图纸进行设计的过程中就要将造价控制贯穿于其中^[2]。一旦在此阶段没有做好造价控制, 那么进入到施工环节后, 价格管控的实效性就难以保证, 此时就只能对设计图纸进行修改。设计图纸如果反复修改的话, 除了会影响施工进度外, 同时需要

投入大量的人力、财力,如此就会使得成本浪费显得较为严重。因此说,对工程图进行设计时,必须要将造价控制切实做到位,施工前期能够保证造价控制赋有实效,这样方可保证企业发展更为稳健,带来的经济效益、社会效益能够达到预期。

2.2 工程施工环节造价控制需遵从的原则

展开建筑工程施工时,每个阶段均要保证造价控制是赋有实效的。建筑施工的过程中,要针对预算费用、实际费用予以适时比较,如果两者间存在较大差异的话,施工企业必须要立即寻找导致差异出现的具体原因,并对其展开分析、研究,在此基础上完成好总结工作^[3]。在对偏差出现的原因有一定了解后,要及时予以调整,而要制定出切实可行的计划。从工程造价的实际情况来看,必须要将全过程造价控制落实到位,若想达成这个目标,要适时调整工程造价,如此方可使得成本控制的效果达到预期。如果发生问题后才对调整造价控制的话,产生的效果自然是有限的,造价控制也呈现出一定的被动性,更为重要的是,造价损失已经产生,若想保证造价偏差能够得到及时消除,必须要保证事前控制的作用充分发挥出来。完成造价控制时,为了使得此项工作有序展开,控制效果能够达到预期,必须要对建设环节予以重视,将造价控制落实到整个过程中,并主动展开分析工作,针对工程造价进行深入研究,这样方可将造价控制中出现的影响因素寻找出来,在此基础上寻找到切实可行的应对之策。展开建筑工程施工时要将全过程造价控制真正做到位,这样方可使得整个工程的施工能够顺利展开。

3 全过程造价控制在建筑工程管理中的问题

3.1 决策以及投资阶段

3.1.1 在建筑工程项目的建议书阶段所存在的造价问题

通常来说,从事建筑工程设计的单位应该要依据工程项目的实际情况完成投资预算工作,而建筑单位则会对估算展开详细分析,进而完成建议书的编制。然而从我们国家的实际情况来看,建议书显得较为简单,而且合理性也达不到要求,这对工程建设产生的影响是较大的,而且工程造价准确性也会变得较为低下。

3.1.2 全过程造价在可行性的研究阶段中所存在的问题

在对建筑工程进行设计时,设计单位应该要切实完成好研究工作,并依据所得结构完成研究报告的制定工作,尤其要完成好可行性研究工作。这里需要提醒的是,展开可行性研究时,如果勘察、设计单位未能履行好职责的话,那么产生的负面影响是较大的,全过程造价控制的实际效果也就难以达到预期^[5]。

3.2 招标阶段

在展开建筑工程招投标时,管理工作也是不可忽视的,相关单位均要主动参与其中。在此过程中,有些建筑单位为了使得资金投入能够得到有效控制,会通过多种途径来对价格予以压低,实现低价中标目标后,展开建筑工程施工时采用偷工减料之类的方法来对损失予以弥补,而采取此种做法则会导致建筑工程质量变得较为低下,而且工程带来的经济效益也难以达到预期。

3.3 施工阶段

3.3.1 在建筑工程施工单位中所存在的造价问题

在对建筑工程造价予以管控的过程中,如果控制效果不够理想的话,建筑工程管理工作则难以有序展开,施工也会受到影响,尤其是工程造价会超出既定范围,最终的结果就是建筑工程发展受到一定程度制约^[4]。

3.3.2 建筑工程材料价格方面所存在的造价问题

建筑单位对材料采购工作是较为重视的,而材料价格则是关注的重点,然而在对材料价格进行估算时,结果并不是十分准确的,而且材料管理也会出现问题,这就使得材料价格的真实性无法保证。因为材料采购、保管出现的问题是较多的,这就导致工程材料的利用率变得较为低下,材料造价管理的实效性也无法提升。

3.3.3 建筑工程施工单位在自身方面所存在的造价问题

从建筑施工单位的角度来看,自身的利益是关注的重点,因为受到此种想法的影响,其会对工程量予以增加,而这就使得设计单位所要完成的工作显得更为繁重,如果此种现象未能得到及时消除的话,全过程造价控制自然就无法达成。

4 建筑工程管理中全过程造价控制的措施

4.1 决策环节的造价控制

在对建筑工程项目进行决策时,投资估算是十分关键的工作,为了保证估算工作能够有序展开,相关人员必须要

完成好调研工作,对项目资料展开全面分析,并要做好归类、整理工作,在此基础上选择最为合适的措施,使得投资数据能够更为精准。针对建筑工程项目的实际情况展开充分的分析,保证工程造价的控制效果更为理想,这样方可使得建筑工程的决策更为合理。

4.2 设计环节的造价控制

在对工程造价进行管控时,设计环节是必须要予以重点关注的,若想使得造价合理性大幅提高,必须在设计环节中就完成好规划工作。从设计环节的造价控制来看,其呈现出一定的复杂性,因而在对工程项目造价展开控制的过程中,除了要保证造价能够控制在合理范围内,同时要依据工程项目的实际情况来对施工方案予以适当调整,进而将管理技术予以确定,使得项目投资能够得到有效管控。为了使得建筑工程施工能够有序展开,要引入更为先进的技术,这样能够保证工程项目具有的性价比大幅提升,建筑成本也可控制在最小范围内。在对设计单位进行选择时,应该通过设计招标方式,确保招标能够更为公平,使得设计单位拥有更高的专业能力,能够满足项目建设的实际需要,如此方可使得建筑设计水平真正得到提高。

4.3 招投标环节的造价控制

在展开招投标工作时,相关人员应该要对工程经济指标有切实的了解,按照工程项目的特点来完成招标方案的制定工作,并针对招标文件展开细致核查。项目保密性必须要重点关注,保证招标方案中的相关信息不会泄露出去。为了保证招投标能够有序展开,要将工程量清单予以确定,保证其更为详细、合理,同时应确保其结构是十分清晰的,不能出现疏漏,如果只是依据工程量清单是很难完成造价控制工作的,应该要依据施工问题来做好调整工作。企业一定要对投标书展开深入分析,依据所得结果来选择更具可行的措施,确保造价控制具有更具实效性。

4.4 施工环节的造价控制

施工环节是建筑项目中范围最广的环节,许多建筑工程因施工量较大,工期较长,工艺也比较繁琐,导致施工难度的增加,在施工中很容易出现变化和索赔现象。所以,为确保施工的顺利进行,要严格控制每个施工环节的造价管理,把工程造价控制在合理范围内。

4.5 竣工环节的造价控制

竣工结算环节作为工程项目的最后环节,在建筑工程管理全过程造价控制中是无法被取代的。为确保竣工结算环节的顺利进行,工程内部需要严格遵循审核制度,仔细核查工作量清单,除此之外,需要进行现场核对结算工作,以此来确保施工的标准和造价符合要求。

5 结语

总体来说,在建筑工程的整个管理过程中,造价管理工作具有非常重要的现实价值意义与重要性,建筑企业在经营过程中需对工程造价控制其重要性提高重视度,并同时在工程的决策和设计环节,以及招投标环节、施工环节和竣工结算环节等过程中,有效做好工程造价控制工作。

[参考文献]

- [1]崔欣欣. 建筑工程管理中全过程造价控制的意义探讨[J]. 建材与装饰,2020(12):186-187.
- [2]翟明. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义[J]. 四川建材,2018,44(5):234-235.
- [3]董思宇. 建筑工程管理中全过程造价控制的意义[J]. 住宅与房地产,2018(11):29.
- [4]铁俐. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义[J]. 中国住宅设施,2017(12):108-109.
- [5]方敏. 建筑工程管理中全过程造价控制的重要意义[J]. 住宅与房地产,2017(21):40-42.

作者简介:王文喜(1987.4-)男,安徽建筑工业学院城市建设学院,土木工程专业,浙江同诚建设管理有限公司,全过程咨询项目负责人,中级工程师。

房建工程施工质量管理与控制的技术要点分析

徐利军

杭州吉利汽车有限公司, 浙江 杭州 310052

[摘要] 通常来说, 建筑工程项目种类繁多, 而房建工程是其中最主要的项目之一。房建工程施工质量好坏对整个建筑工程来说都是至关重要的。如果房建工程存在质量问题, 则会直接影响建筑后续的正常使用寿命, 甚至会威胁到人们的生命财产安全。在进行房建工程施工的过程中, 要加强对施工质量的管理和控制, 针对所有施工环节都加以监督管理, 及时发现施工过程中出现的问题并落实整改措施, 规定完成整改时间, 避免影响到施工质量和进度。

[关键词] 房建工程; 施工质量; 管理与控制; 技术要点

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3211

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Analysis on Technical Points of Construction Quality Management and Control of Housing Construction Project

XU Lijun

Hangzhou Geely Automobile Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310052, China

Abstract: Generally speaking, there are many kinds of construction projects and housing construction is one of the most important projects. The quality of housing construction is very important for the whole construction project. If there are quality problems in housing construction, it will directly affect the normal use of the follow-up building and even threaten the safety of people's lives and property. In the process of housing construction, it is necessary to strengthen the management and control of construction quality, supervise and manage all construction links, timely find out the problems in the construction process, implement the rectification measures and specify the completion time of rectification, so as to avoid affecting the construction quality and progress.

Keywords: housing construction engineering; construction quality; management and control; technical points

引言

在房建工程的建设过程中, 影响其施工质量的因素有很多, 笔者在本文将结合房建工程施工质量管理与控制的特点, 针对影响房建工程质量的因素进行了深入的分析, 希望在质量管理与质量控制方面为房建工程的施工提出有利的参考建议。

1 房建工程施工质量管理与控制工作的基本特点

1.1 综合性强、影响因素较多

房建工程与其他类型的建筑性质相同, 在实际组织实施工程各项施工工作的时候, 牵涉到的层面较多, 诸如: 部分地址的选择, 工程设计工作、工程各项施工工作等等, 并且施工工作牵涉到的内容较多, 在工程设计、材料选择以及工作人员的基本素质方面对房建工程的施工质量都有直接的影响。

1.2 建筑具有单件性、工程质量波动性大

在一定程度上我们可以认为建筑物是一件商品、一种产品, 但是与一般的工业产品不同。由于建筑产品的区域特性明显, 所以建筑产品的整体性, 包括构造, 材料以及施工等应根据不同情况做出不一样的措施, 建筑产品具有单件性的特征, 因此, 建筑产品不能像一般工业产品那样进行流水线生产作业。在房建工程施工的过程中还具有生产流动性大的特点, 且在施工的过程中并不能保证有相对稳定的作业环境, 在生产设备方面也保证不了具备完善的施工设施^[1]。

2 房建工程质量的影响因素分析

2.1 人为因素

企业上层管理人员、决策人员以及施工工作人员技术水平都存在一定的差别, 并且他们在综合素质水平方面也是存在明显的区别, 企业尽管采用的是专业技术人员持证上岗的制度, 但是这一制度只是对管理人员和决策工作人员进行了限制, 而对于一线施工工作人员却没有落实专门的培训和管理, 这也充分的说明了人为因素是影响房建

工程质量的重要因素之一^[2]。

2.2 建筑材料因素

在凡物建设工程中需要用到多种多样的材料，并不是仅仅用水泥和沙子就能完成建筑，高档精装修的房建工程在室内装修施工范围还包括橱柜、卫浴、墙地面面砖、中央空调等。这对房建工程的施工质量提出了更高的要求，不仅增加了工程内容，在材料的选择上也提出了一定的考验，市场上，建筑材料品牌众多，质量良莠不齐；且假冒名牌产品现象普遍。若施工过程中对材料采购把关不严，采用了未经检验合格的劣质材料，那么工程质量将会受到严重的影响。

2.3 施工过程中所用机械设备的因素

在实际组织实施工程施工工作的过程中，需要使用到大量的不同类型的机械设备，这些机械设备的性能也会对房建工程施工质量造成诸多的影响。诸如：机械设备的型号与工程施工实际需要不统一，施工机械设备老旧等等^[3]。

3 房建工程常见施工技术

3.1 基础工程施工技术

在整个房屋建筑工程中，基础工程施工工作在整个项目中的作用是非常巨大的，在实际落实基础工程各项施工工作的时候，最为重要的就是需要结合工程设计图来进行定位放线，并且需要安排专业人员对放线的位置进行严格的检核，确保放线效果能够满足施工设计图纸的需要。当下房建工程施工机械化水平逐渐的提升，在利用几下设备进行挖掘施工工作的时候，为避免基坑超挖，造成对基地原始土体的扰动，开挖时，必须设置相应的高程控制点。并配备施工人员进行必要的清槽工作。

3.2 模板工程施工技术

模板工程施工工作的开展，最为重要的就是需要落实轴线投设工作，严格遵从设计方案来实施支撑柱体和模板结构的安装工作，要想确保模板安装能够达到规定的要求，那么最为关键的就是需要对标高和轴线加以全面的控制。在支柱模板安装结束之后，需要实施二层梁模板的制作和安装工作，在各项安装工作都完成之后，还需要实施管道线路的预埋和验收工作。在实际开展房屋建筑工程施工工作的时候，专业技术人员应当对模板施工工作进行合理地规划，切实的增加模板周转次数，控制工程施工对模板的需要数量，保证各项工作能够高效有序的开展，切实的保证工程施工质量和效率^[4]。

4 房建工程施工质量管理与控制的技术要点

4.1 加强施工人员的技术培训，提高施工人员的工作素质

针对工程施工质量实施管理和控制工作的效率和效果往往都与工程施工工作人员的综合素质存在一定的关联，所以施工单位需要对施工工作人员进行定期的专业培训，保证施工工作人员的专业水平能够满足工程施工工作的实际需要。

4.2 健全施工质量的规章制度，完善质量保障体系

施工单位务必要加大力度对工程质量制度加以优化完善，对于建造完成的房建工程需要严格遵从国家相关部门制定的规范标准进行检查和验收，对于检查验收不达标的房间工程不能投入市场。全面落实施工材料质量和施工配件的验收工作，充分结合各方面实际情况来编制施工质量管理规章制度，确保工程整体施工质量^[5]。

4.3 严格控制材料设备质量

在房建施工中，需要严格控制施工材料和设备。在房建施工中，施工材料和设备对房建工程质量有很大的影响，所以需要房建施工材料进行严格控制。一是在房建施工中，需要做好现场各个方面的调查分析工作，然后结合图纸和设计方案编制合理的采购计划，对施工材料和设备进行确认。二是在房建施工中，需要加强施工材料和施工设备的检查，在采购过程中，需要对供货商产品价格和质量进行综合考虑。三是施工材料采购后，需要根据材料的种类进行合理的堆放，避免因堆放不合理出现质量问题。四是在房建施工中，对于设备需要做好试运行和维护保养工作，从而使设备更好的安全运行。

4.4 加大施工技术方面管理力度

(1) 在正式开始后房屋建筑工程施工工作之前，务必要充分结合工程各方面实际情况和相关要求来编制切实可行的施工方案，并且将房建工程施工技术和施工质量管理充分融合在一起，这样才能切实的规避施工技术水平较差而引发诸多的施工危险隐患问题的发生。

(2) 需要充分结合建筑工程各方面实际情况来设定房建工程技术管理目标，并对施工技术加以全面的优化，保证

施工技术能够满足工程施工的实际需要。

5 结语

总的来说, 房建工程施工质量问题是房建工程项目中最为重要的一项内容, 施工单位要想切实的保证工程施工质量达到规定的标准, 那么最为重要的就是需要利用有效的方式来促使各个层级工作人员树立正确的施工质量责任意识, 保证各项工作都能够严格遵从规范标准落实, 提升工程施工效率和质量。

[参考文献]

- [1]刘辉. 简析房建工程施工质量管理与控制的技术要点[J]. 中国标准化, 2019(2): 180-181.
- [2]王瑞生. 房建工程施工质量管理与控制[J]. 江西建材, 2016(9): 276-277.
- [3]贾九洲. 房建施工技术及管理分析[J]. 科技资讯, 2015, 13(13): 134-137.
- [4]吴海峰. 关于房建工程施工质量管理控制的相关问题分析[J]. 科技与企业, 2014(7): 45.
- [5]王姗姗. 房建工程施工质量控制要点及措施[J]. 科技创新导报, 2012(29): 116.

作者简介: 徐利军(1981.9-)男, 浙江工业职业技术学院, 土木工程施工与管理, 杭州吉利汽车有限公司, 土建管理主管, 助理工程师。

建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探究

魏继红

遂平县第一建筑有限公司, 河南 遂平 463100

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 使得我国综合国力得到了显著的发展进步, 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稳步发展, 与此同时也加剧了整个建筑工程行业内部的竞争形式。建筑工程施工单位要想保证自身能够在严峻的市场竞争中长期处在不败的境地, 那么最为重要的就是需要从各个细节入手来提升自身的综合实力, 充分结合各方面实际情况和需要来编制完善的企业工程项目管理制度。由于建筑工程项目从设计到施工结束, 各个细节都会对工程施工质量造成一定的影响, 并且还与企业市场形象的设立存在密切的关联。所以, 建筑工程施工单位务必要不断提升工程施工水平, 加大力度全面落实现场施工管理工作, 促进企业自身综合实力的不断提升, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济收益, 从而为建筑施工单位未来稳步健康发展创造良好的基础。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 现场施工管理

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3212

中图分类号: TU71;TU74

文献标识码: A

Building Engineering Construction Technology and Site Construction Management Measures

WEI Jihong

Suiping First Construction Co., Ltd., Suiping, Henan, 463100, China

Abstract: In recent years, under the influence of various positive factors, makes Chinese comprehensive national strength has been remarkable progress in the development, to all areas of development has brought many opportunities, effectively promote the steady development of construction industry, at the same time also contributed to the whole construction industry competition within the form. If the construction engineering construction units want to ensure that they can be in the severe market competition in the undefeated situation for a long time, then the most important thing is to improve their comprehensive strength from the details, fully combined with the actual situation and needs of all aspects to develop a sound enterprise engineering project management system. Because the construction project from the design to the end of the construction, each detail will have a certain impact on the construction quality of the project and is also closely related to the establishment of the enterprise market image. Therefore, building engineering construction unit must constantly enhance the level of project construction, intensify efforts to carry out site construction management, promote enterprise own comprehensive strength, make construction units can get more good economic benefits, the construction enterprises to create good foundation for steady and healthy development of the future.

Keywords: construction engineering; construction technology; site construction management

引言

在社会经济水平快速提升的影响下, 建筑工程行业得到了全面的发展, 为我国城市化建设工作的全面实施创造了良好的基础。这篇文章主要围绕建筑工程施工技术和现场施工管理工作展开全面深入的研究分析, 希望能够对我国建筑工程行业的持续稳步发展起到积极的影响作用。

1 建筑工程施工技术与现场施工管理的重要作用

第一, 为建筑工程施工单位实现既定的目标做好前期充分的准备。在正式实施建筑工程施工工作之前, 务必要针对工程项目各方面实际情况进行全面的分析研究, 并制定出完善的施工目标。在组织开展各项施工工作的时候, 需要对施工技术管理工作的落实加以重点关注, 确保各项工作都能够按照既定的计划有序的开展, 这样才能从根本上对建筑工程施工质量加以保证。

第二, 协助施工单位能够获得更加丰厚的经济收益。在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候, 应当从各个细节入手来对施工技术进行管理, 从而有效的避免受到外界各个不良因素而对工程施工质量造成任何的损害。在工程施工管理工作中作为重要的一项内容就是针对工程成本进行把控, 所以需要应当结合各方面实际情况来对各类施工材料的采买数量和需求量进行计算, 尽可能的避免发生资源浪费的情况^[1]。

2 建筑工程的施工技术

2.1 软土地基处理技术的运用

我国国土面积辽阔，但是因为各个地区地质结构情况和环境情况都存在明显的差别，所以所需要的施工技术也是不同的。在各个地区进行建筑工程施工工作的时候，往往会遇到软土地基的情况，软土地基最为突出的特征就是结构荷载能力差、抗压水平低等等，所以为了保证各项施工工作能够高效有序的开展，那么最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况和需要来选择适合的方式方法对软土地基加以处理，从根本上提升地基结构的荷载能力和稳定性，从根本上对整个工程施工质量加以保障^[2]。

2.2 混凝土施工技术

一个完整的建筑工程项目需要使用到大量的混凝土材料，要想切实的对混凝土施工质量加以保证，那么最为重要的就是需要不断的提升混凝土施工技术水平，所以需要相关工作人员充分结合建筑工程各方面实际情况和需要来对混凝土施工技术加以综合分析研究。详细的来说，混凝土施工技术主要涉及到下面几个方面：第一，混凝土浇筑。结合工程实际需要选择适合的方式方法来落实混凝土浇筑，切实的对混凝土浇筑施工质量加以保证。第二，对施工温度加以切实的把控，切实的利用改善骨料级配的方式对混凝土温度进行把控。第三，混凝土的配置，综合工程施工实际需要来对混凝土各类原材料的调量进行计算，按照既定的流程进行添加，从而对混凝土质量和性能加以保证^[3]。

2.3 预应力施工技术

以某建筑工程为实际案例进行分析，整个工程预应力模板的安设以及钢筋的捆扎流程为：选择适合的位置进行模板的安设、对钢筋进行专门的额捆扎、安装张拉锚端垫板间接钢筋。其次，要想将预应力施工技术的作用切实的发挥出来，相关工作人员还需要积极的落实风险前期预控工作，针对施工质量进行全面的把控，对于预应力钢筋进行严格的质量检测，加大力度对预应力筋下料工作进行落实。

3 建筑工程施工技术及其现场施工管理存在问题

3.1 建筑工程施工技术问题

经过大量的分析调查我们发现，建筑工程施工技术问题集中表现在下面几个层面：第一，设计图纸整体水平还需要进一步的提高，图纸的审核和管理工作效率较差，导致实际施工结果与设计存在明显的差别，这样对于整个工程施工质量的保证是非常不利的。第二，施工预算管控工作不到位，却少针对施工技术和实际情况进行综合考虑，这样就会造成施工成本逐渐增加的情况，从而会对企业未来健康发展造成一定的阻碍。

3.2 建筑工程现场管理问题

就当下建筑工程项目现场管理工作实际情况来说，其中存在诸多的问题，主要集中在下面几个方面：第一，施工管理责任制度没有加以切实的落实，工程管理工作人员对于自身工作的重要性却少基本的认识，对于工程项目经济效益以及经济利益更加的关注，这样就会导致工程责任制度无法得以落实的情况。第二，现如今我国针对建筑工程现场管理工作所制定的各项法律法规还没有达到彻底的完善的状态，地方政府在制定工程现场管理机制的时候却少综合考虑，从而会对现场施工管理工作的实施造成诸多的制约。第三，施工工作人员专业水平较差。因为建筑工程施工过程中涉及到诸多工作量，施工人力资源管理工作的开展具有一定的困难，很多施工人员不具备良好的施工专业技术以及重组的理论基础，从而会损害到整个工程的施工质量^[4]。

4 提升建筑工程施工技术及其现场施工管理有效性的具体措施

4.1 进行施工现场管理监管制度的建立和完善

就现如今实际情况来说，我国建筑工程施工单位在组织开展各项施工工作的时候，因为涉及到诸多的施工工作量，并且也会使用到大量的不同类型的施工材料和施工机械设备，所以如果不能切实的对施工工作加以管理，必然会导致严重的资源浪费，甚至还会对建筑工程施工单位各项工作的实施造成诸多的限制、所以，为了从根本上保证各项施工工作的有序高效开展，带动建筑施工单位施工工作整体水平的不断提升，需要对施工现场管理监管制度加以切实的优化和完善，从各个细节入手对现场施工工作进行全面的监控。

4.2 提高对现场施工计划的重视度

建筑施工单位在实际组织实施各项施工工作的时候，要想切实的保证各项施工工作的有序开展，提升施工效率的不断提高，还需要充分结合各方面实际情况来制定完善的施工方案。因为各个地区地质结构和环境情况都存在明显的

差别,所以施工工作人员在正式进行施工工作之前,需要切实的编制施工计划,为后续施工工作的实施给予良好的规范指导^[5]。

4.3 重视施工人员综合素质水平的提升

建筑企业在开展施工工程期间,为了保证建筑施工和建筑质量,都会选择合适的管理人员对相关工程的开展进行严格的管理。而在进行这方面的工作期间,为了提高建筑工程管理人员在进行现场施工管理的过程中管理水平的持续提升,就需要采取有效的措施促进施工人员综合素质水平的提升。而为了做好这方面的工作,为建筑工程现场施工人员的职业素养继续定期的进行严格培训和考核,为建筑工程的现场施工工作人员安排专业的施工安全讲座等较为有效的措施。只有这样,才能确保施工人员在开展管理工作期间对安全设备熟练掌握和使用,有利于提高建筑工程现场施工管理水平等工作,将施工期间的风险性降低到可控范围之内。

4.4 注重建筑工程竣工管理

一方面,保护施工后成品不受其他因素影响出现损坏或污染的情况,通过覆盖及封闭等方面对施工成品进行保护;另一方面,在工程竣工后,应严把工程检查验收质量,依照施工流程,做好各个环境的工程验收工作,在保证工程质量达标的前提下再投入到后期使用中,维护建筑用户的核心利益。

5 总结

总的来说,建筑工程施工技术以及工程现场施工管理工作与整个工程施工质量密切相关,并且对于施工单位的未来健康发展也会起到重要的影响作用,所以在将施工技术加以实践运用和开展工程现场施工管理工作的时候,务必要从各个工序入手来制定专门的现场质量控制方案,促进施工工作人员专业水平的不断提升,确保建筑工程施工技术水平逐渐提高,促进现场管理工作能够按照既定的计划按部就班的进行,推动城市化建设工作大范围的落实,并且实现既定的效果目标。

[参考文献]

- [1]章报. 论述建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J]. 江西建材,2017(23):263-265.
 - [2]吴覃雄. 浅谈建筑工程施工技术及其现场施工管理的要点[J]. 建材与装饰,2016(36):10-11.
 - [3]江伟. 建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J]. 江西建材,2016(2):90-94.
 - [4]唐雷. 建筑工程施工技术及其现场施工管理研究[J]. 福建质量管理,2016(1):25-26.
 - [5]韩爱东,韩亚玲. 建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J]. 门窗,2015(1):57-58.
- 作者简介:魏继红(1972.7-)女,遂平县人,汉族,大学专科学历,城建技术中级,研究方向为房建施工技术管理。

建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施分析

陈建华

武汉凌云建筑装饰工程有限公司, 湖北 武汉 430040

[摘要]在科学技术快速发展的带动下,使得大量的新型科学技术被人们研发出来,并被运用到诸多领域之中,取得了良好的成绩。其中玻璃幕墙是社会发展和科技进步的必然结果,玻璃幕墙在建筑工程项目中加以实践运用,有效的增强了建筑结构的整体美观性,并且也能够对建筑工程项目起到一定的防护作用。但是经过实践调查我们发现,在玻璃幕墙实践运用中往往会遇到诸多的问题,尤其是在高层建筑之中加以实践运用,因为施工工作具有一定的危险性,所以玻璃制品如果出现破损或者是坠落问题的时候,往往会对施工工作人员的人身安全造成严重的威胁。其次,玻璃制品涉及到光污染和能耗大的问题,这样就对我国玻璃幕墙的施工模式的大范围的运用和发展形成了一定阻碍。针对这个问题,我们需要加大力度对于建筑玻璃幕墙施工工作的安全性加以切实的关注,利用各种有效的方式方法来增强施工工作人员的安全意识,严格遵从规范标准落实各项施工工作,并针对各项施工工序进行全面的监督管控,促进施工技术整体水平的不断提高。鉴于此,这篇文章主要围绕建筑玻璃幕墙工程施工要点以及管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国建筑工程行业的持续稳步发展有所帮助。

[关键词]建筑;玻璃幕墙;施工要点;管理措施

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3192

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Analysis on Construction Points and Management Measures of Building Glass Curtain Wall Engineering

CHEN Jianhua

Wuhan Lingyun Building Decoration Engineering Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430040, China

Abstract: Driven by the rapid development of science and technology, a large number of new science and technology have been developed and applied to many fields, and good results have been achieved. Among them, the glass curtain wall is the inevitable result of social development and scientific and technological progress. The practical application of glass curtain wall in construction projects effectively enhances the overall beauty of the building structure and can also play a certain protective role in construction projects. However, after practical investigation, we found that in the practical application of glass curtain wall, we often encounter many problems, especially in high-rise buildings. Because the construction work has a certain degree of risk, if the glass products are damaged or fall, it often poses a serious threat to the personal safety of construction workers. Secondly, glass products are related to the problems of light pollution and energy consumption, which hinders the wide application and development of the construction mode of glass curtain wall in China. In view of this problem, we need to pay more attention to the safety of building glass curtain wall construction work, use various effective methods to enhance the safety awareness of construction workers, strictly comply with the norms and standards to implement the construction work and carry out comprehensive supervision and control for various construction processes, so as to promote the continuous improvement of the overall level of construction technology. In view of this, this article mainly focuses on the construction points and management of building glass curtain wall project to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the sustainable and steady development of Chinese construction industry.

Keywords: building; glass curtain wall; construction points; management measures

引言

玻璃建筑幕墙,其实质就是在实际组织实施建筑工程施工工作的过程中,利用铝合金等金属材料搭建建筑金属框架,随后利用玻璃与支杆架建造成封闭围护建筑结构形势,通常玻璃幕墙都是在建筑外墙的镜面玻璃上实施装潢的。建筑玻璃幕墙依据形式的不同可以划分为单层、装层以及夹胶玻璃结构,并且在生产这类玻璃材料的时候都会添加适当的微量元素,保证玻璃幕墙可以在保证室内照明效果的前提下,能够对空气中的红外线加以切实的吸收,从而降低辐射,实现对室内空间温度的调节。其次,玻璃幕墙在各种不同形式的建筑项目中以及在不同的环境气候中所展现出来的色彩往往是不同的,视觉效果良好。近年来,我国城市化建设工作得到了全面的落实,从而为建筑工程行业的发展创造了良好的基础,使得玻璃幕墙得到了大范围的运用。怎样切实的把控玻璃幕墙施工要点,提升管理工作的效率和效果,是当前各个施工单位迫切需要解决的问题。

1 建筑玻璃幕墙及应用

建筑玻璃幕墙结构就是在建筑外层利用玻璃施工材料建造成为一个完整的镜面玻璃结构，在实际组织实施施工工作的时候，需要利用铝合金材料来搭建内部支撑框架，随后利用玻璃以及空腹型杆件建造围护墙体结构。在进行玻璃施工材料生产工作的时候，通常都会在玻璃中添加适量的微量元素，随后利用专业的钢化生产工序将玻璃生产成为板材状的建筑材料，并且玻璃具有良好的透明性特征。其最为突出的优越性就是能购将太阳光中的红外线进行筛除，并且控制室内辐射和问题，不但不会对室内照明造成损害，并且还可以在保证室内的私密性。玻璃幕墙在不同的环境下可以展现出不同的影响和颜色，在提升建筑整体美观性方面具有积极的影响作用。因为建筑玻璃幕墙结构拥有良好的节能性、美观性的特征，所以与当前我国全面推行的绿色环保理念是相统一的，被人们大范围的运用到了公共建筑工程项目建造之中，特备是在很多的城市中，利用玻璃幕墙建造的建筑都成为了城市的标志性建筑^[1]。以笔者经手的北京丽泽 SOHO 项目为例，该工程主要为异性单元幕墙及索网幕墙近 200m 的中央中庭被誉为世界之最，鱼鳞状幕墙扭曲上升，多曲率弧形板边施工难度大，整体造型极为复杂。

2 施工技术要点

2.1 测量技术

在实际开展建筑幕墙施工工作的时候，各项测量数据的准确性是十分重要的。如果不能对测量技术的实用性加以保证那么必然会对测量结果的准确性造成一定的损害，并且也会对后续玻璃幕墙的安装工作的实施造成诸多的限制。一般来说，测量标准务必要切实的满足施工工作的实际需要，测量防线操作涉及到预埋件和玻璃安装、分割的测量放线等工序^[2]。所有的操作工作都需要对水平、垂直以及立面三个方面进行测量，在实施后续误差调整工作的时候，务必要侧重关注内外误差的调整。在实施玻璃幕墙外误差调整工作的时候，可以利用木块针对外误差的纵向龙骨结构进行轻击，如果无法利用后续工作完成调整工作，那么可以选择进行重新安装。在实施内垂直误差调整工作的时候，需要对三维误差加以综合考虑，尽可能的规避误差调整工作后出现新误差的情况发生。

2.2 安装要点

第一，在正式开始安装工作之前，务必要对施工图纸以及施工现场情况进行综合分析，利用专门的运输车辆将生产的玻璃运送到工程现场，并进行质量检查，最后进行专门的存放。第二，利用铝制压块或者是不锈钢螺栓将玻璃固定扇板实施中心固定，固定的距离需要保证达到规定的要求。第三，在进行开启扇安装操作的时候，需要利用铰链和螺丝对其进行加固。第四，玻璃与铝框结构衔接位置需要进行充胶，并且充胶的质量需要加以严格的把控^[3]。通常需要使用泡沫条或者是铝合金保护膜对上述工作加以辅助，并要对充胶的厚度进行严格的把控。确保充胶的表层的平整度。第五，在进行扣盖安装操作的时候，需要对内压板的水平角度进行切实的调整，可以利用橡胶锤继续拧适当的调整。第六，在整个安装操作中，需要积极的落实防火和防雷工作，并且还需要定期实施施工养护和维修工作，这样才能保证延长工程的使用寿命。以北京丽泽 SOHO 项目为例，该工程单元板块存在几个难点：一是吊装难度大，该工程造型为上下小中间大的纺锤形，单元板块的垂直吊装难度大。工程的吊装难点在楼体直径最大的 24 层以上部分，经过充分的施工方案论证，采用 13 层以下采用汽车吊吊装，13-24 采用轨道吊吊装，24 层以上采用塔吊吊装的分段吊装施工方案，针对性地解决了施工吊装的问题。二是板块异形尺寸多，加工难度大。由于板块尺寸要求精度极高，且三维尺寸的定位难，更加加大了板块的加工难度，稍有不慎就有可能因精度控制不良，导致板块报废，影响施工质量和工程进度。



图 1 北京丽泽 SOHO 项目

3 建筑幕墙工程中的管理措施

3.1 设计管理

建筑玻璃幕墙工程的实际施工可能会受到设计文件的影响,从而产生问题,因此,在玻璃幕墙的设计阶段,需要选择具备较强专业知识的设计单位进行设计,在设计过程中,施工单位也要积极配合设计单位,从而减少施工问题的出现^[4]。

3.2 施工管理

在实际开展施工工作的时候,借助专业的仪器设备针对建筑外层表面结构实施防线测量工作,对施工结果与设计图要求进行对比,如果发现任何的不一样的情况,务必要对导致这一问题的根源加以综合分析,并采用有效的方法加以解决。对于建筑玻璃幕墙结果中暴露在外的金属部件需要对其平整度加以保证,避免发生形变、凹凸的情况,确保金属部件的准确性^[5]。

3.3 安全管理

由于玻璃幕墙的安装多属高空作业,因此,必须加强安全管理,将安全施工的理念贯穿于整个施工环节和使用阶段,加强施工人员安全教育,落实安全管理工作。在离地 3m 以上的地方施工时需要搭建水平安全网。认真检查安装时需要使用的施工工具,对手电钻、焊钉枪等电动工具进行绝缘电压实验。

3.4 合理选择玻璃材料

(1) 所选玻璃必须具有较低的辐射。在使用建筑物时,反射光通常会影响到室内问题的适应性,特别是在炎热的夏天。因此,为了有效降低夏季降温成本,尽量选择发射辐射最少的玻璃作为玻璃幕墙;

(2) 合理使用节段加热材料。这种分段的加热材料是指在两种具有良好导热性的材料之间放置不良材料,以便构建可靠的隔热层;

(3) 它提高了该过程实际应用的着色率。根据实际需要,可以选择具有较高阴影的材料。一方面,它可以提供良好的透光环境。另一方面,可以很好地优化建筑物的服务功能。

4 结语

综合以上阐述我们总结出,在当前社会经济水平快速提升的影响下,各个行业都得到了全面的发展进步,其中建筑工程行业的发展最为突出,从而有效的推动了建筑幕墙施工技术的良好发展,因为其具有良好的优越性所以被人们大范围的运用到了诸多建筑工程项目建造之中。但是当下我国玻璃幕墙施工中还存在诸多的问题,还需要我们加以切实的解决,这样才能从根本上对施工质量加以保证,为整个建筑工程领域的未来良好发展创造基础,推动整个社会的和谐稳定发展。

[参考文献]

- [1] 闫颖. 谈建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施[J]. 科技创新与应用, 2012(1): 180.
- [2] 黄天光. 建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施[J]. 现代物业(上旬刊), 2012, 11(5): 118-119.
- [3] 徐海峰. 建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施[J]. 居舍, 2019(1): 134.
- [4] 张林. 建筑玻璃幕墙工程施工要点及管理措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(20): 16.
- [5] 杨光. 建筑玻璃幕墙工程的施工要点和管理方法探析[J]. 城市建筑, 2014(6): 83.

作者简介: 陈建华(1975-)男,毕业于大连水产学院机械设计制造专业,目前就职于武汉凌云建筑装饰工程有限公司。

浅论土木工程建筑施工管理的问题及对策

陈孝功

合肥城建发展股份有限公司, 安徽 合肥 230031

[摘要] 在多方面利好因素的影响下, 使得我国社会经济水平得到了显著的提升, 为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇。在这种形势下人们生活水平也随之不断的提高, 人们对生活环境也提出了更高的要求。土木工程施工管理工作通常都是被运用到土木工程施工工作之中, 其实质就是施工单位将所有施工生产活动管理工作涉及到的资源进行合理地分配利用, 从而提升施工工作的整体规范化水平, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会效益。在科学技术快速发展的带动下, 大量的新型建筑材料和机械设备被人们研发出来, 并在实践运用过程中取得了良好的成效, 有效的推动了整个土木工程行业的持续稳定发展。但是就当前土木工程施工工作实际情况来看, 整体水平还没有达到彻底成熟的状态, 其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决, 所以为了保证土木工程各项施工工作能够得以有序的开展, 全面的落实土木工程施工管理工作是非常重要的。

[关键词] 土木工程; 施工管理; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3191

中图分类号: K826.16

文献标识码: A

Brief Discussion on Problems and Countermeasures of Civil Engineering Construction Management

CHEN Xiaogong

Hefei Urban Construction Development Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230031, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various industries. In this situation, people's living standards will continue to improve, people's living environment also put forward higher requirements. Civil engineering construction management work is usually applied to civil engineering construction work, its essence is that the construction unit will reasonably allocate and utilize the resources involved in the management of all construction production activities, so as to improve the overall standardization level of construction work and promote the construction unit to obtain more rich economic and social benefits. Driven by the rapid development of science and technology, a large number of new building materials and mechanical equipment have been developed, and achieved good results in the process of practical application, effectively promoting the sustainable and stable development of the whole civil engineering industry. But in terms of the actual situation of the current civil engineering construction work, the overall level has not reached a completely mature state and there are still many problems that need to be solved. Therefore, in order to ensure the orderly development of civil engineering construction work, it is very important to comprehensively implement the civil engineering construction management.

Keywords: civil engineering; construction management; problems; countermeasures

引言

施工管理工作就其实质来说, 就是针对土木工程项目施工工作进行的综合管理和规划, 从而有效的提升施工资源的利用效率, 促使整个项目实现最佳的经济效益。在社会快速发展的形势下, 我国城市建设工作得到了全面的发展, 大量的城市基础设施工程应时而生, 人们对这类建筑项目的施工质量十分的关注, 这样就为土木工程施工管理工作的未来发展起到了有力的推动作用。建筑工程施工单位需要对施工管理工作所具有的重要作用加以正确的认识, 紧跟社会发展形式, 合理的运用施工管理工作来保证土木工程各项工作能够按照既定的计划按部就班的进行。

1 加强建筑工程土建施工现场管理的必要性

1.1 促进工程施工技术整体进步

在实际组织实施土木工程施工工作的过程中, 合理的落实施工现场管理工作, 对于保证工程施工质量和效率能够起到积极的辅助作用。在建筑工程行业快速发展的过程中, 大量的新型施工技术和施工方法应时而生, 将新型施工技术和施工机械设备加以实践运用, 对于保证现场施工工作有序开展能够起到良好的作用。但是因为施工现场管理工作

效果较差,从而导致很多新型施工技术不能发挥出应有的作用,这样就会对各项施工工作的落实形成一定的阻碍。

1.2 提升企业素质,优化企业管理

土木工程现场施工管理工作的效果往往都与施工单位管理能力和综合实力存在一定的关联,二者相互影响、相互促进,这也就充分的说明了施工现场管理是施工单位管理中并且独立存在的管理机制。施工现场管理工作应当在企业目标下实现企业运营工作任务,企业管理工作的侧重点主要集中在现场施工工作之中,应当将企业管理力量加以集中,从而为施工各项工作的有序开展创造良好的基础^[1]。

2 土木工程施工管理存在的问题

2.1 施工安全管理意识缺乏

土木工程施工涉及到的众多的环节较为复杂,并且具有较强的复杂性,所以务必要在组织开展各项施工工作的时候,积极的落实安全管理工作。在组织实施土木工程施工工作的过程中,往往会受到外界诸多方面的因素的影响,所以需要从各个细节入手进行施工安全管理工作。就当下实际情况来说,土木工程一线施工工作人员大都是来自于农村地区的农民工,这一群体文化水平相对较低,不具备专业能力,并且自身对于施工安全管理工作缺少全面的认识,这样就造成了当前土木工程施工过程中危险事故频发的不良后果^[2]。

2.2 施工进度控制不到位

在实际组织实施土木工程施工建造工作的时候,施工单位并没有综合各方面实际情况对施工工作进行合理的安排,再加上很多建筑工程项目都没有制定完善的施工进度计划,在施工过程中无法切实的落实施工控制工作,往往会出现土木工程超出规定期限完工的情况。其次,很多土木工程项目都会选择分包的施工方式,施工工作人员、施工材料、施工机械设备不能按照要求及时的供应,各个分包单位的施工效率也存在明显的差别,不能保证良好的工作对接,这样就会造成土木工程施工效率低下的情况发生,最终导致工程成本的不断增加^[3]。

2.3 缺乏科学的管理体制

要想从根本上对土木工程施工管理工作的效率和效果加以保证,那么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施工管理体制,为各项管理工作的实施给予规范性的指导。就当下我国土木工程建设工作实际情况来看,行政机构在其中占据着主导的作用,这种形式导致施工管理机制与市场经济机制存在相悖的情况,这也是当前土木工程领域中最为关键的问题。当下,土木工程施工管理体制整体水平较差,无法为管理工作人员各项工作的开展给予辅助,这样就会对土木工程施工工作带来诸多的风险隐患。

2.4 施工人员素质低下

现如今,建筑工程一线施工工作人员大部分都是农民工,它们自身综合能力和道德素养较差,而管理工作人员往往都是从施工工作人员中挑选出来的,所以管理工作人员的专业水平和综合素质往往都与管理岗位要求存在一定的差别。总的来说土木工程项目工作人员整体素质低下,特别是一线管理工作人员,因为受到各方面因素的影响,对于土木工程项目管理工作缺少基本的了解,这样势必会导致土木工程施工过程中各类问题层出不穷,无法保证各项管理工作的全面落实。

3 土木工程施工管理对策分析

3.1 提高人员综合素质

第一,施工单位务必要结合实际情况利用各种方法或者是途径来对施工管理工作人员专业能力进行培养,促进管理工作人员综合素质的不断提升。施工单位应当就可可持续发展的角度出发,利用正规的渠道来聘任高水平专业人才,提升管理团队的专业能力。第二,增强内部培训工作的各项投入,施工单位可以利用多种不同形式的技能竞赛,提升工作人员的工作积极性,从而带动工作效率和质量的提升。第三,关注各个层级工作人员的工作意识的培养,切实的规避各类施工材料浪费的情况发生^[4]。

3.2 加强施工进度的控制

针对项目所有的承包单位需要制定专门的施工期限,承包单位结合整体施工期限来针对各项施工工作进行合理的安排计划,并将施工工作内容和职责进行细致的划分,从而为各项工作的开展给予规范性的指导。其次,在编制施工协议的时候,需要详细的说明承包单位的违约责任,如果完工时间超出了既定的时限,那么承包单位需要支付一定的违约金。

3.3 有效管理施工材料

第一, 施工单位安排专业人员进行施工材料的采买工作, 所有的施工材料运送到施工现场之后, 都需要结合材料的性质进行合理存放, 避免外界不良因素对施工材料质量造成任何的损耗。第二, 合理地将信息技术加以利用, 针对施工材料利用信息化管理模式。施工单位需要针对性的编制施工材料管理方案, 针对施工材料采买、入库、支领进行全面的管控, 这样不但可以有效的提升材料管理工作的效率, 并且还可以辅助管理人员对材料库存情况进行及时的掌握, 避免资料浪费的情况发生^[5]。第三, 充分结合各方面实际情况针对施工此阿里质量检测制度和管理制度进行优化完善, 施工材料质量往往都与工程施工质量存在密切的关联, 所以务必要对施工材料质量检测工作给予重点关注。

3.4 制定科学、完善的管理机制

想要做好土木工程建筑施工管理, 首先应该制定科学、完善的管理机制。如果在管理过程中相应的管理机制存在不足, 就会增加管理难度。通过制定科学、规范的管理机制, 获得良好的施工管理效果。

4 结束语

总的来说, 在社会快速发展的形势下, 我国城市建设工作得到了全面的发展, 这样就为土木工程行业发展起到了积极的推动作用, 并且也加剧了整个行业内的竞争形式, 土木建筑施工单位要想保证自身能够在严峻的竞争中长期处在不败的境地, 那么就需要积极的落实施工管理工作, 保证施工管理工作的效果。

[参考文献]

- [1]孟学刚. 土木工程建筑施工管理的问题及对策探讨[J]. 地产, 2019(18): 77.
- [2]高新宇. 土木工程建筑施工管理的问题及对策探讨[J]. 建材与装饰, 2020(13): 152-155.
- [3]陈栋梁. 土木工程建筑施工管理的问题及对策探讨要点构架[J]. 门窗, 2019(7): 57-60.
- [4]卢村, 钱大伟. 浅析土木工程施工管理问题及对策[J]. 科技创新与应用, 2016(20): 276.
- [5]钟艳丽. 土木工程施工管理问题及对策[J]. 江西建材, 2017(21): 279-281.

作者简介: 陈孝功 (1986.9-) 男, 就职单位: 合肥城建发展股份有限公司, 目前职称: 工程副经理。

探研房屋建筑土建监理的质量控制要点及措施

吴晓东

江苏高智项目管理有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]近些年来, 建筑工程随着社会经济的不断发展而进步, 所以也对建筑工程提出了更高的要求。建筑工程中包含的项目有很多, 但是土建工程在建筑工程中的重量是不可被忽视的, 所以, 建筑工程中的房屋建筑施工项目的责任人就要控制好施工质量, 要在施工过程中将监理工作功能充分发挥出来。因此, 作者就对建筑工程中房屋建筑施工的监理质量管理工作重点进行分析, 希望能够对相关工作者提供到一定的帮助, 提高监理水平, 促进建筑行业的发展。

[关键词] 建筑工程; 房屋建筑施工; 监理; 操作要点

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3181 中图分类号: TV523 文献标识码: A

Quality Control Points and Measures of Building Civil Engineering Supervision

WU Xiaodong

Jiangsu Gaozhi Project Management Company Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: In recent years, with the continuous development of social economy, construction engineering has made progress, so it also puts forward higher requirements for construction engineering. There are many projects in the construction engineering, but the weight of civil engineering in the construction engineering can not be ignored. Therefore, the person in charge of the housing construction project in the construction engineering should control the construction quality and give full play to the supervision function in the construction process. Therefore, the author analyzes the supervision quality management of housing construction in construction engineering, hoping to provide some help to relevant workers, improve the supervision level, and promote the development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; building construction; supervision; operation points

引言

随着我国经济社会的高速发展, 建筑行业成为了我国了经济产业的支柱, 大量的房屋建筑施工项目投入到正常的使用当中, 房屋建筑施工项目的整体规划存在一定的外在因素的影响, 质量方面的影响会导致项目在施工的过程中出现很多的质量问题, 随着生活水平的明显提高, 人们对日常生活的设施也有了新的要求, 而房屋建筑施工项目的质量影响与人们的日常生活有着息息相关的关系, 基于此, 如何实现高质量的房屋建筑施工首先需要从管理力度、监理质量控制工作方面抓起, 只有从源头开始实施控制, 才能够保证房屋建筑施工的基本质量, 满足人们的基本要求, 促进房屋建筑施工的可持续发展。

1 房屋建筑土建监理的重要性及质量控制要点

1.1 房屋建筑施工监理的重要性

建筑工程由于工程量大和施工时间长特点, 再加上在施工过程中还会遭受到很多不可预知的因素对建筑工程的质量和进度都会直接造成影响, 进而会增加建筑工程的施工成本。除此之外, 由于土建工程的施工工作人员的技术能力水平都不相同, 因此常会有违规的施工状况发生, 也就给建筑工程的质量带来一定的安全隐患。所以, 加强在建筑工程的房屋建筑施工过程中的监理工作, 对工人的操作工序和工程质量的各个环节都能够及时的进行监督和管理, 遇到问题时也能够迅速的采取措施进行改正, 有利于让施工工作人员树立安全施工理念, 保障土建工程的质量。另外, 监理工作者还可对施工现场所要运用到建筑原材料和设备实施管理和记录工作, 这样更有利于以后查阅。对施工中所要运用到各种资源实施监督和管理, 有效协调施工中工作人员和施工材料的分配工作, 防止出现浪费施工资源的现象产生, 进一步的提高了建筑企业的经济效益。

1.2 房屋建筑施工监理工作重点

控制工程质量。监理工作人员一般是由建设单位委派到建筑施工现场的工作人员, 监理工作人员的主要任务就是

监督建筑工程的质量。在建筑工程准备开始施工之前,要严格按照有关部门的规定,将采取的式样送到相关部门进行分析和检测工作,检验使用这样的材料是否能够保障建筑工程结构的稳定,为了能够做好这项工作,就需要监理工作人员需要到建筑现场实施工作,不仅如此,为了保证检测文件的有效性,还需要建立工作人员的签字、盖章才能够进行到建筑施工工作。控制施工进度。监理工作人员除了要对建筑工程中的房屋建筑施工进行质量控制进项一系列的检验工作之外,还要对建筑工程的房屋建筑施工进度进行监督,因为在建筑工程中,有效缩减建设施工时间,从另一个角度来说也是有效提升建筑施工利益,进而也是提高建筑单位的经济利益。所以,房屋建筑施工监理人员就应当充分发挥其工作职能,保障建筑工程能够在规定的时间内完成。

2 房屋建筑施工监理的常见问题

2.1 监理单位自身的素质水平过低

通过对目前国内监理单位中的相关制度调查发现,相当一部分的监理单位建立的管理体系不能满足企业的现代化标准,不管是企业的管理制度还是改革制度,依然处在发展的初始阶段,没有形成以监理单位特点为出发点的成熟管理体系。此外,从整体来看,各个监理单位的收费标准有很大的差别,工作流程也有一定的出入,并没有形成全面、统一的监理工作制度和流程,各个单位内部的相关规定和监理方法也不相同,整个行业中表现出了强烈的混乱性。

2.2 缺乏综合素质水平高的监理工作人员

监理工作人员的综合素质水平较低体现在这些工作人员的专业知识、技能水平以及年龄三个方面。从专业知识和技能水平来说,工作人员想要落实好监理工作的管理、协调和控制,就必须具备较高的综合素质,精通外语和计算机技术,并对国际上先进的管理技术有所掌握,目前国内这种人才十分欠缺。从年龄来说,国内大部分的监理工作人员年龄偏高,这虽然使他们具备了较为丰富的监理经验,但是时代发展的十分迅速,在接受新鲜事物方面,他们远远不及年轻人,有的监理工作人员因为年龄和思想的原因,对现在的监理现场不能很好的适应,无法保证监理工作的严谨性。

2.3 对监理工作的不够重视

目前,在房屋建筑施工建设的过程中,有的通信企业根本不重视监理工作,在具体的监理工作中,不够关注施工的管理问题以及安全问题,没有真正的认知到监理工作的作用和实际意义。国家针对监理工作已经颁布了相关的法律法规和政策,其中要求监理工作相关的单位必须协同配合,落实好监理工作。但是这些企业却没有在建设过程中严格按照国家标准落实监理工作。即使建设过程中出现问题,没有相关人员进行监管和检查,对于问题的责任方也不能做出相对应的处罚,所以安全事故的发生率越来越高。管理层对于房屋建筑施工的建设监理工作只是口头说说而已,敷衍的因对有关部门的检查,草草了事,隐瞒和回避发生过的安全事故,这为房屋建筑施工的施工质量、安全以及进度带来了很大的消极影响。

3 房屋建筑土建监理的解决措施

3.1 推动监理单位改革

为了确保监理单位的脚步可以追赶上行业的发展速度,监理企业必须进行相关的改革,逐步提高企业的核心竞争力,使企业更加符合现代化社会发展的需求。过去的监理技术和方法以及不能满足现代房屋建筑施工的建设监理需求,经过监理单位的改革后,可以改进和强化监理单位的工作水平,提高监理效率。监理单位应该同步落实管理制度和经营策略的改革,根据单位的实际情况指定监理工作的重点和方案,在单位内部,通过管理工作来宣传监理相关知识,提高整体员工对监理工作的认知。此外,完善制度还要需要借助政府部门的权威性,政府部门应该将自身的职能充分发挥出来,在我国法律法规中融入一些监理制度,提高监理制度的合法性和法律强制性。这样可以最大程度的确保房屋建筑施工建设监理工作的水平和效率,顺利完成监理工作。

3.2 培养监理人才

监理单位应该将自己的监理服务范围进行扩大,发展方向定为房屋建筑施工的全面监理。这样可以使监理单位更加符合现代化市场的要求,并且对监理单位的工作质量也有提升的效果。其次,监理单位应该加强对监理人才的培养,切实将监理工作人员的综合素质提升上来。在房屋建筑施工的建设过程中,监理工作比较具备比较高的智能化,并且监理工作人员还要对相关的监理技术有熟练的掌握,此外,他们还要对市场经济和相关法律有相关的了解。因此,某种程度上来讲,监理工作人员的素质水平代表了监理单位的整体水平,基于此,监理单位对人才的培养势在必行。此外,监理单位还可以对国外先进的监理技术进行学习和引进,进一步提高我国监理单位的监理水平,使监理单位走向国际化。

3.3 强化监理队伍建设

监理工作人员作为有效控制建筑工程质量和施工进度的工作人员,在建筑工程项目中具有很重要的作用。在建筑工程的建立工作中,监理人员的水平与是否能够充分发挥监理职能两者之间是成正比的。如果监理工作人员的能力不足,就会严重影响到建筑工程的质量控制效果,对工程项目的建设造成不利影响。因此,建筑企业在引进监理工作人员时,要重点关注应聘人员的建立水平是否能够达到其应聘要求。其次,对于已经在职的监理工作人员,还要对他们开展相关的培训,提升监理工作人员的监理水平。最后,要提升监理工作人员的责任意识,了解监理工作对保障建筑工程质量的重要性。

4 结束语

总而言之,如今我国房屋建筑施工建设监理工作现存的问题主要是监理单位自身水平不足、监理工作人员没有综合素质较低以及不够重视监理工作等,导致监理工作无法发挥正常的作用。希望本文对监理发展趋势的思考能够为房屋建筑施工的建设起到参考作用,促进监理行业的不断发展。

[参考文献]

- [1]孔超.房屋建筑土建监理质量控制策略分析[J].居舍,2021(2):138-139.
- [2]赵志泉.房屋建筑土建监理的质量控制要点及措施探讨[J].居业,2020(3):136-137.
- [3]耿丰.探讨房屋建筑土建监理质量控制[J].地产,2019(24):87.
- [4]王立华.房屋建筑土建监理质量控制方案分析[J].中国新技术新产品,2019(19):122-123.
- [5]丁同庆.房屋建筑土建监理质量控制对策[J].工程技术研究,2019,4(11):120-121.

作者简介:吴晓东(1981.11-)男,工民建专业,现就职于江苏高智项目管理有限公司。

BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用分析

葛桂玉

宿迁市国有土地上房屋征收办公室, 江苏 宿迁 223800

[摘要]随着科学技术发展,大量新型技术和新管理模式不断涌现,并被大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的效果。在建筑工程行业中,加强工程管理至关重要,其涉及到的层面较多,诸如:工程造价、施工进度、施工质量、施工安全等等,如果单纯的采用传统模式的管理方式很显然已经无法满足实际需要了,所以我们需要合理的运用先进的技术和管理方式来提升管理工作的整体水平。BIM 技术是当前最为先进的一种管理技术,在建筑工程施工管理工作中将 BIM 技术加以合理的运用能够有效的提升管理工作的效率和效果。鉴于此,这篇文章主要围绕 BIM 技术在建筑工程施工管理工作中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对建筑工程行业的持续稳步发展起到积极地推动作用。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3182 中图分类号: TU712 文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in Construction Management of Construction Engineering

GE Guiyu

Suqian State Owned Land Acquisition Office, Suqian, Jiangsu, 223800, China

Abstract: With the development of science and technology, a large number of new technologies and new management models are emerging, which have been widely used in many fields and achieved good results. In the construction industry, it is very important to strengthen the project management, which involves many aspects, such as: project cost, construction progress, construction quality, construction safety and so on. If we simply use the traditional mode of management, it is obvious that it can not meet the actual needs, so we need to reasonably use advanced technology and management methods to improve the overall quality of management body level. BIM Technology is the most advanced management technology at present. The reasonable application of BIM Technology in construction management can effectively improve the efficiency and effect of management. In view of this, this article mainly focuses on the BIM Technology in the construction management of the practical application of a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive role in promoting the sustainable and steady development of the construction industry.

Keywords: BIM Technology; construction engineering management; application

引言

随着现代化经济和社会的快速发展,建筑行业已成为我国国民经济的支柱产业,在这种情况下,先进的建筑设计理念和设计技术对于建筑工程是非常重要的。BIM 技术在建筑工程施工管理中的效果是最为明显的,近年来,BIM 技术得到了大规模的普及和应用,特别是对一些比较复杂的建筑工程施工管理,BIM 技术在其设计方面、施工管理中及工程使用维护管理等方面起着非常重要的意义。对此,研究 BIM 技术在建筑施工项目中的有效运用很有必要。

1 BIM 技术的含义和优点

1.1 BIM 技术的含义

BIM 技术通常也会被专业人士称之为建筑信息化模型,或者是建筑数字模型,其实质就是将建筑工程各个阶段的工程施工信息数据以及资源情况融合在一起,设立专门的建筑信息化模型,对于建筑工程施工工作进行模拟,对于其中所存在的问题加以判断,利用有效的方法加以解决,从而为后续各项施工工作的有序高效开展创造良好的基础^[1]。

1.2 BIM 技术的优点

BIM 技术因为具有良好的优越性,所以受到了人们的广泛青睐,并被大范围的运用到了建筑工程行业之中。在实际组织实施建筑工程施工工作之前,借助 BIM 技术和相关信息数据来创设建筑信息化模型,从而将整个结构情况更加直观的呈现出来,促使施工工作人员对工程项目各方面实际情况加以全面的了解,为制定高效的施工方案给予良好的帮助,并且也能够为各个部门之间工作人员的高效沟通起到积极的辅助,尽可能的规避各个部门沟通不畅的问题发生,为建筑工程施工管理工作的有序开展创造良好的基础。其次,借助 BIM 技术也可以对工程设计方案中所存在的问题加以准确的判断,并利用有效的方式方法加以解决,尽可能的缩减工程整体成本,推动后续各项工作的有序高效开展。BIM 技术是针对建筑工程建设工作进行信息化的管理,带动施工管理工作整体水平的提升,促进建筑工程管理工作的稳步发展^[2]。

2 建筑工程施工管理中的 BIM 技术应用

2.1 建筑工程成本管理中的 BIM 技术应用

第一,就建筑工程投资预算工作来说,BIM 技术的实践运用可以促进预算结果的准确性的提升,结合建筑的相关参数来设计建筑结构立体模型,系统可以完成对相应部位工程建筑成本的估算工作,并可以对各个不同雷雄的工程成本进行分类计算,从而为工程投资和设计方案的编制给予良好的辅助,尽可能的规避因为资金供应的不足而导致施工停滞的情况发生。第二,在制定工程项目施工设计方案的时候,合理的运用 BIM 技术,可以提升设计方案的整体准确性,从而为后续各项工作的实施给予良好的指导。再有,在实际组织实施各项施工工作的时候,BIM 技术的实践运用也可以促进成本控制工作整体效果的提升。施工工作人员借助 BIM 技术也可以切实的实现了对施工各个环节的优化和完善,从而不断的提高施工工作的质量和效率,促进工程各类资源利用效率的提高,最终实现成本控制的目标^[3]。

2.2 建筑工程施工进度管理中的 BIM 技术应用

就 BIM 技术的性质来说其属于建筑信息模型技术,其实质是在三维技术的基础上所形成的建筑工程项目信息工程数据模型,能够将工程项目实体结构以及功能特征利用数字化的形式加以呈现,从而为工程各项决策的制定给予良好的帮助,促进管理工作整体水平的不断提升,最终切实的缩减工程的成本,促进工程施工质量的显著提升。将这项技术合理的运用到部分主体结构建造之中,能够切实的对工程施工进度加以全面的把控。施工进度管理工作在建筑工程项目中的作用是非常重要的,如果出现施工进度延误的情况,那么是个单位就需要对延期给予赔偿,从而会导致工程成本的增加,最终会损害到施工单位的经济利益。在科学技术快速发展的形势下,BIM 技术水平得到了显著的提升,建筑工程各个参与方能够借助 BIM 技术来实现信息的共享,借助软件移动客户端来将三维模型以及二维图纸利用电子设备传输到云端,这样就能够对施工现场施工进度进行全面的把控,从而为项目管理工作人员的各项工作的实施提供足够的支持,工作人员可以结合 BIM 技术的实践运用,将云端数据信息导入到三维模型之中,从而能够对施工各个环节情况利用动画的方式加以呈现,将实际施工情况与施工进度规划进行综合对比,最终就可以准确的判断施工进度是否达到了规定的要求。

2.3 建筑工程质量管理中的 BIM 技术应用

在建筑工程管理工作之中,质量管理工作是其中较为重要的一项内容,并且这项工作的效果与工程施工工作的效率和质量存在密切的关联。就建筑工程项目实际情况来说,施工工作涉及到的工作量较为阶段,施工内容和施工对象具有一定的复杂性,如果施工任何一个细节出现质量问题,那么都会对整个工程施工质量造成一定的损害。在针对建筑工程项目实施质量管理工作的時候,将 BIM 技术加以实践运用能够切实的对施工质量加以全面的把控,质量管理工作人员只需要利用专门的移动终端设备就可以完成对施工工作的全面管控^[4]。

2.4 提高工程的精准性

采用 BIM 技术可以展示建筑工程实际施工方案,有效的加强施工效果。在建筑工程施工时,采用 BIM 技术可以模拟建筑工程时常遇到的钢结构工程、混凝土工艺技术等,通过 BIM 技术可以模拟建筑工程施工情况。可以帮助施工人员加深对建筑工程工艺的学习和深入理解,提高工程质量,对可能出现的不足情况进行预防,提升建筑工程整体效率和精准性。在建筑工程施工中应用 BIM 技术可以科学控制建筑工程资金成本,建筑单位为了实现利润最大化,在建筑工程施工时非常重视建筑工程施工成本。在建筑工程施工时,采用 BIM 技术通过详细的了解建筑工程施工情况,根据 BIM 技术对整个工程进行模拟详细了解在施工阶段可能花费的成本并进行分析预算^[5]。

3 结语

可见,在建设工程项目管理活动中,合理的运用 BIM 技术可以带动施工工作效率和效果的提升,并且能够帮助管理人员对施工过程中可能遇到的各种问题加以预判,从而采取有效的预防措施,确保工程管理能够按照既定的计划按部就班的进行,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。

[参考文献]

- [1]刘志海.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J]. 居舍,2019(11):58.
- [2]焦巧霞.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 居业,2019(3):114-116.
- [3]刘康.建筑工程施工管理中 BIM 技术的应用初探[J]. 建材与装饰,2019(22):182-183.
- [4]孔春娥.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用解析[J]. 建材与装饰,2019(32):224-225.
- [5]尚中兴.BIM 管理理念在建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程建设与设计,2017(4):192-194.

作者简介:葛桂玉(1976.6-)女,汉,江苏省宿迁人,本科,中级工程师,研究方向:工程管理。

循环式客运架空索道关键技术研究

史宗亮

中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司, 重庆 400000

[摘要] 平稳制动是循环式客运架空索道的关键技术。因此, 如何有效的制动是索道设计的焦点。基于此, 本文中从改变压力, 流量调节, 改变落闸次序与模块化调节制动四个方面探讨了优化制动的方法。

[关键词] 客运架空索道; 制动; 优化

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3210

中图分类号: U18

文献标识码: A

Research on Key Technology of Circular Passenger Ropeway

SHI Zongliang

CCTEG Chongqing Research Institute (Group) Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: Smooth braking is the key technology of circular passenger ropeway. Therefore, how to effectively brake is the focus of cableway design. Based on this, this paper discusses the method of optimizing braking from four aspects: changing the pressure, flow regulation, changing the brake sequence and modular regulation of braking.

Keywords: passenger ropeway; braking; optimization

重庆市城口县亢谷景区客运索道建设项目 EPC 总承包, 项目包含两条(东线和西线)客运索道, 西线索道为单线循环脱挂抱索器吊厢索道, 线路高差约 500m, 直线距离约为 1010m, 索道运输能力 1000 人/小时, 索道下站房建筑面积 1512.28 m², 上站房建筑面积约 583.92 m²。东线索道为单线脉动循环式固定抱索器车厢式索道, 高差约为 212m, 索道直线距离约为 507.42m, 运输能力 800 人/小时, 索道下站房建筑面积约 642.16 m²; 上站房建筑面积约 613.4 m²。本研究对于架空索道关键技术之制动方法的应用技术进行探讨。

1 客运索道的制动方式

结合重庆市架空客运索道的具体情况, 分析索道的制动方式。通常情况下, 客运索道的制动方式有三种。但是在实际运用当中, 有一种制动法被经常使用, 那就是常用制动方法。这种制动方法在应用过程中, 通常会表现出良好的效果。再加上他加速度较小, 这一方法在实际应用中可以实现正常停车以及停停车的效果, 可以满足客运索道正常运行的要求。因此, 这种制动方式被广泛应用于客运索道的制动。

客运索道的制动方式以及制动效果可以分为两种^[1]。一种制动方式是通过机械原理来达到制动的效果, 被称之为机械制动。他的主要制动方式是通过摩擦产生阻力, 进而达到制动的效果。另一制动方式是电制动, 这种制动方式主要工作原理是通过对制动电机产生阻力, 迫使电停止进而达到制动的效果。这两种制动方法虽然都能够达到很好的制动效果。但是, 相比之下电制动这种方式具有一定的优势。在实际应用中, 电制动这种方式可以精确地进行定位。并且不会对索道设备产生一定的损害和影响。但电制动这种方式具有一个致命的缺点, 就是在停电的情况下, 电制动无法工作。而机械制动这种方式不能达到电制动的精准性, 而且这种制动方式会在一定程度上对索道的配套的设备带来一定程度的损害。相比之下, 机械制动这种方式在运行过程中不会受到电力的限制, 可以随时发挥它的作用。基于以上原因中, 通常在实际运用过程中会把这两种方式结合运用, 达到完美的统一。

2 优化制动落闸的方法

惯性力: 车辆部件通过转动惯性力、惯性力、载体惯性力矢量、乘客惯性力、电惯性。在实际运用过程中, 由于惯性不是一成不变的, 通常会结合实际情况发生改变。在极端操作条件: 向上至空载、向下至满载和向上至满载、向下至空载, 制动力不能恒定, 以确保制动加速度在规范的要求。因此, 对有线制动做有效的提升和设计优化: 例如, 节流阀控制, 制动液压等制动优化。

2.1 液压系统二次制动

在这种系统的控制过程中, 制动期间从液压缸排出的油(G1 和 G2)通过 11.A 返回油箱。当液压缸的压力油

通过换向阀 11A, b 充当背压阀。延迟后, 2CT 打开, 压力油返回储液罐, 制动力完全作用。整个制动过程分两部分作用, 完成紧急制动, 如图 1 所示。

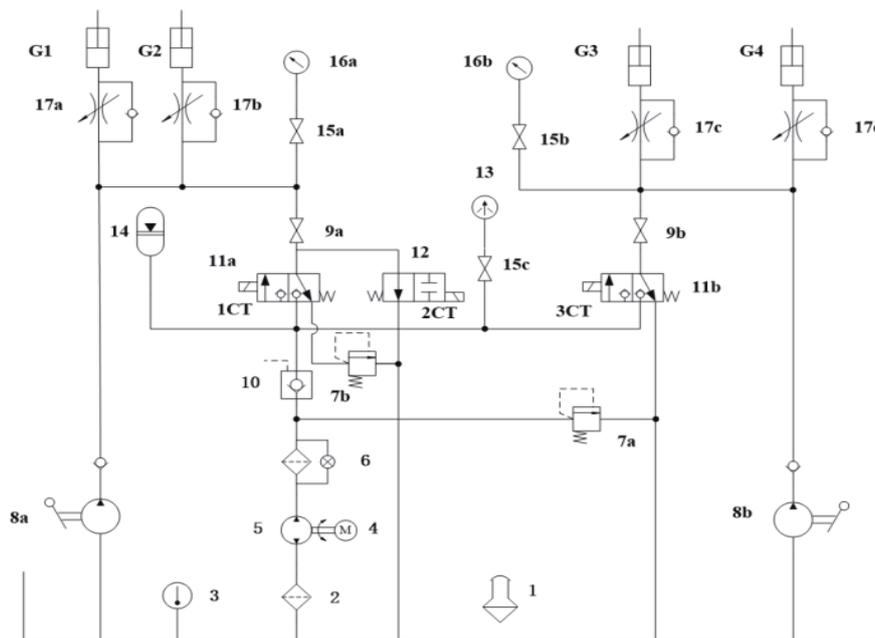


图 1 制动液压系统图

在整个制动流程中, 7b 充当了整个流程的关键环节。通过这一环节, 可以将通过背压阀的压力迅的进行调节并达到安全制动的合理范围。这一制动流程可以对制动力产生有的调节作用, 而索道在工作过程中, 能够达到安全标准, 并可以及时的进行制动操作, 并促使索道的安全运行。

拆卸锁紧接线时, 系统的额定工作压力为 10MPa, 流量安全阀 7a 的压力保持为 13 MPa, 液压制动系统的最大工作压力为 13MPa^[2], 以满足规范要求。

在运行速度为 4.97 m/s 的情况下, 解耦接线负载试验的记录如表 1 所示。因此, 这种紧急制动模式很好地满足了不同工况下的制动加速要求。

表 1 脱挂索道监督检验负荷试验记录表

工况	空载试验		满载上行, 空载下行试验		满载下行, 空载上行试验		满载上行, 满载下行试验	
	1	2	3	4	5	6	7	8
工作制动时间/s	17.84	17.79	17.65	17.52	17.84	17.69	17.97	17.00
安全制动时间/s	10.70	10.84	11.63	11.54	11.21	11.30	11.13	11.44
紧急制动时间/s	6.46	7.06	6.00	6.94	7.44	7.59	7.34	7.12
启动电流/A	500	520	550	550	500	450	600	600
工作电流/A	360	400	400	390	380	350	400	400
紧急制动加速度	0.77	0.70	0.83	0.72	0.67	0.65	0.68	0.70

高速液压闭锁紧急制动原理在实际应用中, 高速液压紧急制动可采用低速辅助制动以获得更好的电缆往复制动效果。

2.2 节流阀控制流量节流制动

制动推力的大小也可以通过图 1 中的单方向气阀控制 17. a-17d 的液压油流量来控制, 从而完成对索道的制动。如果对窒息阀进行有效的改进, 就可以制动的控制功能进行优化。

2.3 可控硅调节分步落闸方式

如果索道运行过程中, 所产生的惯性较大, 就可以选用 2 或 3 个制动器。对于两辆客运索道, 制动器 CAN KEKONGGUI 工作控制模块可以对索道的运行状况进行有效的调节, 并可以进行不同形式的防滞控制, 并允许通过改变行车制动器

的制动时间来优化制动。

对于解耦夹具类型的电缆架空线路，解耦的三种主要形式如下：

- (1) 工作制动器 1, 2 当惯性负载最大时，该制动水平的同时和立即动作通常出现在满载向下和空载向上的运行状态。最大制动力是必要的，以确保制动加速度在规定的范围内。在这一点上，电牵引系统将势能转换为电能并将其返回到电网。
- (2) 行车制动器 1 以 0.3 m/s 的线速度工作，而行车制动器 2 在这种情况下会立刻进入工作状态。此时，只有一个工作制动器工作，另一个工作制动器下降。
- (3) 行车制动器 1 和行车制动器 2 都以 0.3 m/s 的速度作用于拉线上。这种制动水平通常发生在满载上升和空载下降的情况下。此时，电拖动系统克服力矩电阻，使电机开始工作，并进行正向运转，才是产生的电流最大。因此工作制动器 1 和 2 都将以降低到 0.3 m/s 的速度工作，系统此时就会减速和停止。

表 2 给出了在 6.07 m/s 运行速度下对该电缆进行全面检查的相关载荷试验数据

工况	满载下行，空载上行试验		空载试验		满载上行，空载下行试验	
工作制动时/s	10.22	9.84	8.65	8.88	12.91	12.71
启动电流/A	35	33	52	53	93	93
工作电流/A	20	15	30	32	65	63
制动加速度	0.60	0.62	0.70	0.68	0.47	0.48

最大的制动力是必要的，在全负荷下行和空载上行运行条件下。按下行车制动器按钮后，行车制动器 1 和行车制动器 2 立即同时制动。两次负载试验的制动在规范要求的范围内^[3]；在两个负载试验，导线本身的惯性电阻足以满足上、下两种工况下的制动要求，最终使两个行车制动器脱落。两个负载试验的制动时间分别为 12.91s 和 12.71s，对应于规范要求的制动加速度，这种阶梯式制动方式能够有效的制动要求。

2.4 液压单元模块化调节制动方式

本实用新型适用于长距离、大惯性负载的电缆运输。在电缆运输中经常使用它来拆卸约束装置。

液压单元在两种不同的工作条件下控制大轮制动器的驱动。液压单元控制大车轮 1 的制动操作，并独立于控制紧急制动的第二液压单元和控制大车轮紧急制动操作的液压单元工作，输入轴上的电磁制动器由 PLC 控制。此时，液压单元控制制动器，控制系统根据编程的减速曲线调节制动功能。

2.4.1 液压单元的介绍

具体如图 2 所示，执行制动输送系统（9 至 16）、单元包括液压泵（34）、手动液压泵单元 36、电液泵（35）、维护制动输送包括带液压泵的减压阀、电控单元。

2.4.2 液压单元运行情况

(1) 制动器松闸控制

制动器正常释放时，控制系统产生相应信号，并开启控制阀，使液压流体转向隔离阀。同时，控制阀不再通电，如图 3 所示，单向阀关闭。

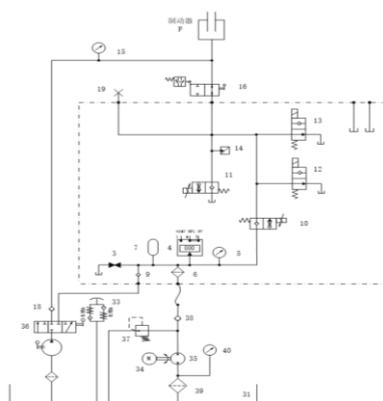


图 2 液压单元结构示意图

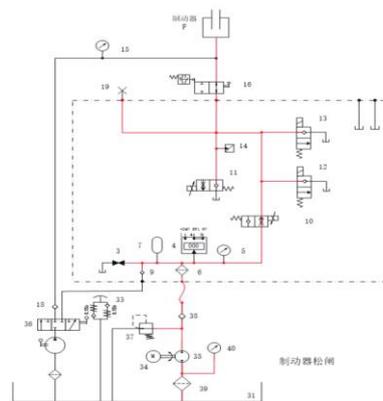


图 3 制动器松闸示意图

(2) 模块化制动自动控制

在正常运行中,如图4所示,控制系统会发出制动请求,服务刹车和应急刹车(彼此独立)会收到制动压力的指令,开启隔热阀(16),压力会降低到传感器(14)所指的连接压力值。服务刹车会继续按照预先设定的设定操作,如果不需要启动,应急刹车就不会启动。

工作负载控制命令(10和11)的阀控制制动器的工作负载,只要控制系统中设置的减速时间允许,从而交替打开和关闭流量,并在液压系统中调节压力。同时,提供转向控制阀(12和13),根据设定的减速时间表调整制动器,同时制动油通过转向控制阀11返回储液罐。

(3) 紧急制动请求

在出现紧急制动需求时,如图5所示,开关控制系统控制开关指令(10)和开关指令(11)的指令控制设计。指令(12)和(13)的指令控制阀已分离出来。此时,液压油直接流入油箱,刹车缸不再供应油,刹车直接落闸。

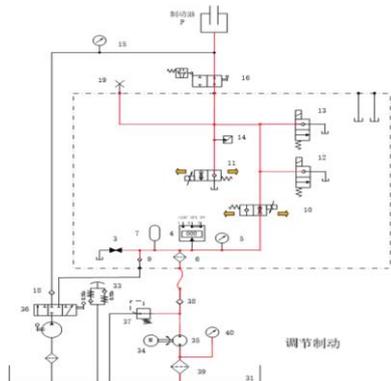


图4 调节制动示意图

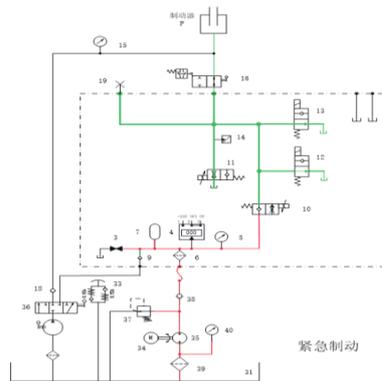


图5 紧急制动示意图

3 总结

平稳制动是循环式客运架空索道关键技术。在本文中对优化制动的实现做了探讨,以更灵活制动保障客运索道稳定运行,保证乘客的人身安全。

[参考文献]

- [1] 陈若蒙,梁少霞,钱剑雄.基于失效模式分析的客运架空索道风险控制方法研究[J].中国特种设备安全,2019,35(12):27-30.
- [2] 谢翊.浅析客运架空索道绞车液压系统的故障及其判断方法[J].现代企业教育,2014(18):369.
- [3] 张高峰.极端条件下客运架空索道安全的思考[J].交通企业管理,2014,29(1):69-71.

作者简介:史宗亮(1986-)男,中煤科工集团重庆设计研究院有限公司工作,从事工程项目管理工作。

洋湖再生水厂（二期）池壁模板设计计算

崔欣

湖南捞刀河建设集团有限公司，湖南 长沙 410003

[摘要]本工程主体由预处理池、MSBR池、微絮凝过滤池、中间提升泵站、紫外光消毒池组成。其中预处理池最大池壁高11.1m，最大池壁厚度为0.9m，C40P8；MSBR池最大池壁高9.1m，最大池壁厚度为0.9m，C30P6；微絮凝过滤池最大池壁高8.72m，最大池壁厚度为0.85m，C30P6。部分池壁顶端设计有0.15m厚，宽度为1.5m、1.0m、0.8m、0.55m的走道。池底板厚度0.5-1.1m。设计图纸要求砼水胶比 ≤ 0.5 ，泵送砼塌落度14-16cm，落高不宜超过2.5m。除设计要求的施工缝外，施工单位可根据现场的实际情况增设水平施工缝，但不得设置垂直施工缝。基本风压 0.35KN/m^2 （50年重现期），地面粗糙度类别B类，形体系数1.3。

[关键词]高大模板设计计算；新浇混凝土；池壁模板

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3199

中图分类号: X703

文献标识码: A

Design and Calculation of Pool Wall Formwork of Yanghu Reclaimed Water Plant (Phase II)

CUI Xin

Hunan Laodahe Construction Group Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410003, China

Abstract: The main body of the project is composed of pretreatment tank, MSBR tank, micro flocculation filter, intermediate lifting pump station and ultraviolet disinfection tank. The maximum wall height of pretreatment tank is 11.1m, the maximum wall thickness is 0.9m, C40P8; the maximum wall height of MSBR tank is 9.1m, the maximum wall thickness is 0.9m, C30P6; the maximum wall height of micro flocculation filter is 8.72m, the maximum wall thickness is 0.85m, C30P6. The top of some pool walls is designed with 0.15m thick walkways with widths of 1.5m, 1.0m, 0.8m and 0.55m. The bottom plate of the tank is 0.5-1.1m thick. The design drawings require that the water cement ratio of concrete should be ≤ 0.5 , the slump of pumping concrete should be 14-16cm, and the falling height should not exceed 2.5m. In addition to the construction joints required by the design, the construction unit may add horizontal construction joints according to the actual situation of the site, but shall not set vertical construction joints. The basic wind pressure is 0.35KN/m^2 (50 year return period), the surface roughness is class B and the shape coefficient is 1.3.

Keywords: high formwork design and calculation; fresh concrete; pool wall formwork

1 对预处理池池壁高11.1m，最大池壁厚度为0.9m，池墙模板设计与计算

1.1 池壁模板荷载标准值计算

表1 池壁模板布置尺寸

内龙骨布置方式	竖直	左部模板悬臂长 (mm)	100
内龙骨间距 (mm)	200	内龙骨一端悬臂长 (mm)	100
外龙骨间距 (mm)	400	外龙骨一端悬臂长 (mm)	100
对拉螺栓横向间距 (mm)	400	对拉螺栓竖向间距 (mm)	400

新浇混凝土侧压力公式

$$F = 0.22 \gamma_c t \beta_1 \beta_2 \sqrt{v} \quad F = \gamma_c H$$

γ_c 砼重力密度取 25kN/m^3 ;

T 新浇砼初凝时间 (h)，可按实测确定。当缺少试验资料时，可采用 $t = 200 / (T + 15)$ 计算，T 为砼入模温度；

β_1 外加剂修正系数，不掺外加剂时取 1.0；掺具有缓凝作用的外加剂时取 1.2；

β_2 砼塌落度影响修正系数，当塌落度小于 30mm 时，取 0.85；50-90mm 时，取 1.0；110-150mm 时，取 1.15。

v 砼浇筑速度，m/h；

$$F = 0.22 \times 25 \times 6 \times 1.2 \times 1.15 \times 2^{0.5} = 64.40 \text{ kN/m}^2$$

$$F = 25 \times 2 = 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{承载能力极限状态设计值 } S_{\text{承}} = 0.9 \max [1.2G_{4k} + 1.3Q_{3k}, 1.35G_{4k} + 1.3 \times 0.7Q_{3k}] = 0.9 \max [1.2 \times 64.403 + 1.3 \times 5, 1.35$$

$$\times 64.403 + 1.3 \times 0.7 \times 5] = 0.9 \max [83.784, 91.494] = 0.9 \times 91.494 = 82.345 \text{ kN/m}^2$$

结构重要性系数: 1

F 取二者中较小者, 考虑振动荷载 5 kN/m^2 。总侧压力 $1 \times 50 + 5 = 55 \text{ kN/m}^2$ 。

作用于模板的线荷载 $q = 1.2 \times 55 \times 0.5 + 1.4 \times 5 \times 0.5 = 36.5 \text{ kN/m}^2$ 。模板许用挠度 $1/250$ 。

面板厚度 20 mm , 剪切强度 1.4 N/mm^2 , 抗弯强度 15.0 N/mm^2 , 弹性模量 6000.0 N/mm^2 , 面板计算宽度 50 cm , 面板抵抗矩 $W = 50 \times 2^2 / 6 = 33.33 \text{ cm}^3$, 截面惯性矩 $I = 50 \times 2^3 / 12 = 33.33 \text{ cm}^4$, 内外龙骨采用 $\phi 48 \times 3.5 \text{ mm}$ 双钢管。

新浇砼侧压力标准值 $F_1 = 50 \text{ kN/m}^2$, 倒砼产生的荷载标准值 $F_2 = 5 \text{ kN/m}^2$ 。

1.2 池壁模板面板计算

模板面板按简支梁计算, 计算宽度取 0.5 m ,

荷载计算值 $q = 1.2 F_1 \times \text{计算宽度} + 1.4 F_2 \times \text{计算宽度}$

$$= 1.2 \times 50 \times 0.5 + 1.4 \times 5 \times 0.5 = 33.5 \text{ (kN/m)}$$

按五跨梁计算时

最大弯矩位于倒数第二支座处, 为负弯矩 $M = 0.105 \times 33.5 \times 0.5^2 = 0.88 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 最大剪力位于倒数第二支座处, $V = 0.606 \times 33.5 \times 0.5 = 10.15 \text{ kN}$

最大变形位于第一跨处, $V = 0.644 \times 33.5 \times 50^4 / (100 \times 6000 \times 33.33) = 6.74 \text{ mm} > 500 / 250 = 2$

$6.74 - 2 = 4.74 \text{ mm}$, 因此模板安装时将提前预紧 5 mm , 以消除变形。

抗弯强度验算 $f = M \times 1000 \times 1000 / 33330 = 0.105 \times 1000 \times 1000 / 33330 = 3.15 \text{ N/mm}^2 < [f] = 15.0 \text{ N/mm}^2$,

抗剪强度 $T = 3 \times 1400 / (2 \times \text{计算宽度} \times \text{面板厚度})$

$$= 3 \times 1400 / (2 \times 500 \times 20) = 0.21 \text{ N/mm}^2 < [T] = 1.4 \text{ N/mm}^2,$$

挠度验算 $v = 0.644 < [v] = \text{Min}(1/250, 10 \text{ mm}) = 10 \text{ mm}$

当调整面板至 0.4 m 时, 按连续梁计算:

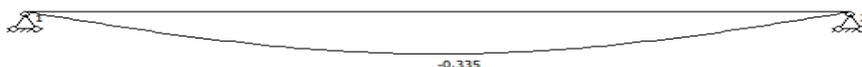


图1 池壁变形计算图

$$q = bS_{正} = 0.4 \times 64.403 = 25.761 \text{ kN/m}$$

$$v = 0.335 \text{ mm} \leq [v] = 1/400 = 200/400 = 0.5 \text{ mm}$$

1.3 池壁内龙骨计算 (内龙骨间距 0.3 m)

内龙骨强度计算均布荷载 $q = 1.2 F_1 \times \text{计算宽度} + 1.4 F_2 \times \text{计算宽度}$ (kN/m)

$$q = 1.2 \times 55 \times 0.5 + 1.4 \times 5 \times 0.5 = 44.75 \text{ kN/m}^2$$

挠度荷载计算标准值 $q = 0.25 \times 55 = 13.75 \text{ kN/m}$ 。

按三跨连续梁计算

$$\text{最大弯矩 } M = 0.1q l^2 = 0.1 \times 44.75 \times 0.3^2 = 0.40 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{最大剪力 } Q = 0.5 \times 0.3 \times 44.75 = 6.71 \text{ kN}$$

$$\text{最大支座力 } N = 1.1 \times 0.3 \times 44.75 = 14.77 \text{ kN}$$

截面惯性矩和抵抗矩分别为

$$I = \pi (d^4 - d_1^4) / 64 = 3.14 \times (4.8^4 - 4.1^4) / 64 = 12.18 \text{ cm}^4$$

$$W = \pi \times (d^4 - d_1^4) / (32 \times d) = 3.14 \times (4.8^4 - 4.1^4) / (32 \times 4.8) = 5.08 \text{ cm}^3$$

抗弯强度验算 $f = 0.25 \times 10^6 / 5080 = 49.21 \text{ N/mm}^2 < [f] = 205 \text{ N/mm}^2$,

抗剪强度验算 $Q = 0.6 q l = 0.6 \times 44.75 \times 0.3 = 8.06 \text{ kN} = 8060 \text{ N}$

截面抗剪强度计算值 $T = 3Q / (2 \times \pi (d^2 - d_1^2) / 4)$

$$= 3 \times 8060 / (2 \times 3.14 \times (48^2 - 41^2) / 4) = 24.72 \text{ N/mm}^2 < [T] = 215 \text{ N/mm}^2,$$

挠度验算

$$M_{\max} = 0.244 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma = M_{\max} / W = 0.244 \times 10^6 / 4170 = 58.475 \text{ N/mm}^2 \leq [f] = 205 \text{ N/mm}^2$$

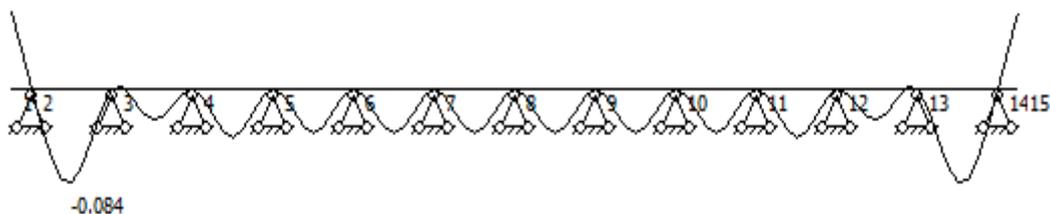


图7 龙骨挠度图 (mm)

$$v = 0.084 \text{ mm} \leq [v] = 1/400 = 400/400 = 1 \text{ mm}$$

1.5 对拉螺杆直径计算

$$F = 0.22 \gamma_c t \beta_1 \beta_2 \sqrt{v} = 0.22 \times 25 \times 6 \times 1.2 \times 1.15 \times 3^{0.5} = 78.88 \text{ kN/m}^2$$

$$F = \gamma_c H = 25 \times (11.1 - 0.5) = 265 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{对拉螺杆的拉力 } F = 78.88 \times 1.2 \times 0.5 \times 0.5 = 29.58 \text{ kN}$$

$$\text{砼侧压力设计值 } q_1 = 78.88 \times 1.2 = 94.66 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{有效高度 } h = 94.66 / 25 = 3.79 \text{ m}$$

$$\text{倾倒砼产生的荷载标准值 } F_2 \text{ 取 } 5 \text{ kN/m}^2, \text{ 其设计值 } q_2 = 5 \times 1.4 = 7 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{荷载组合 } q = q_1 + q_2 = 94.66 + 7 = 101.66 \text{ kN/m}^2$$

对拉螺杆直径和间距

对拉螺杆拉力 $F = 94.66 \times 0.5 \times 0.5 = 23.67 \text{ N/mm}^2$, 需要螺栓净面积 $A = 23.67 \times 10^3 / 170 = 139.24 \text{ mm}^2$, 选用 M16 螺栓, 净面积 $147 \text{ mm}^2 > A$, 满足要求。

$$\text{M16 螺栓承载力 } [N] = A_s \times f = 3.14 \times 8^2 \times 215 = 43.21 \text{ kN},$$

$$\text{每根螺栓承受荷载 } N = 94.66 \times 0.5 \times 0.5 = 24.11 \text{ kN} < [N] = 36.55 \text{ kN}$$

双臂钢管 $\phi 48 \times 3.5 \text{ mm}$ 计算, 按五跨连续梁计算

$$\text{集中荷载下, } q = 40 \times 0.3 \times 0.5 = \text{kN/m (次龙骨间距 } 0.3 \text{ m)},$$

$$M_{\max} = 0.171 \times q l = 0.171 \times 40 \times 0.3 \times 0.5 \times 0.5 = 0.513 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\sigma = M_{\max} / W = 0.513 / (2 \times 0.0000508) = 50492 \text{ kN/m}^2 < [\sigma] = 215000 \text{ kN/m}^2$$

挠度验算

$$q = 53.4 \times 0.3 \times 0.5 = 8.01 \text{ kN}$$

$$I = \pi (d^4 - d_1^4) / 64 = 3.14 \times (4.8^4 - 4.1^4) / 64 = 12.18 \text{ cm}^4, \text{ 双钢管布置时 } I = 24.36 \text{ cm}^4,$$

$$f = 1.097 q l^3 / (100EI) = 1.097 \times 8.01 \times 10^3 \times (0.5 \times 10^3)^3 / (100 \times 2.06 \times 10^5 \times 24.36 \times 10^4) = 0.88 \text{ mm} >$$

$$[v] = \text{Min}(1/250 \text{ m}, 10 \text{ mm}) = 10 \text{ mm}.$$

采用间距 0.4m 间距布置对拉螺杆时,

$$\text{对拉螺栓横向验算间距 } m = \text{max}[400, 400/2+100] = 400 \text{ mm}$$

$$\text{对拉螺栓竖向验算间距 } n = \text{max}[400, 400/2+200] = 400 \text{ mm}$$

$$N = 0.95 m n S_{\text{承}} = 0.95 \times 0.4 \times 0.4 \times 82.345 = 12.516 \text{ kN} \leq N_t^b = 24.5 \text{ kN}$$

2 对预处理池顶板模板设计与计算

预处理池有 $5.7 \times 10 \text{ m}^2$, 厚度 0.15m, 距底板顶面净高 11.1m, 顶板两处,

模板支架高度 11.1m, 板厚 0.15m, 立杆纵距 $b = 0.7 \text{ m}$, 立杆横距 $l = 0.7 \text{ m}$, 立杆步距 $h = 1.5 \text{ m}$, 面板厚度 20mm, 剪切强度 1.4 N/mm^2 , 抗弯强度 15.0 N/mm^2 , 弹性模量 6000.0 N/mm^2 。木方 $100 \times 50 \text{ mm}$, 间距 300mm, 剪切强度 1.3 N/mm^2 , 抗弯强度 1.3 N/mm^2 , 弹性模量 9500.0 N/mm^2 。

模板自重 0.5 kN/m^2 , 钢筋混凝土自重 26 kN/m^3 , 施工活载 3.0 kN/m^2 , 扣件计算折减系数取 1.0, 钢管类型 $\phi 48 \times 3.5 \text{ mm}$ 。

2.1 模板面板按照四跨连续梁计算

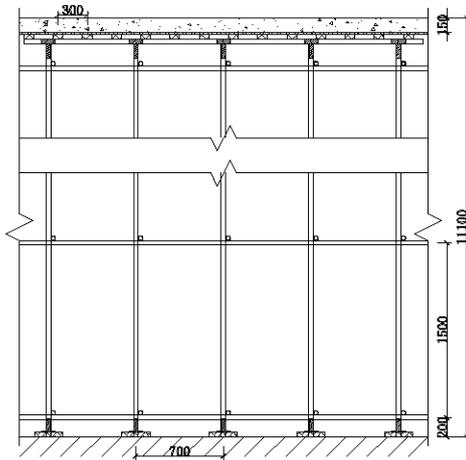


图8 模板设计平面图

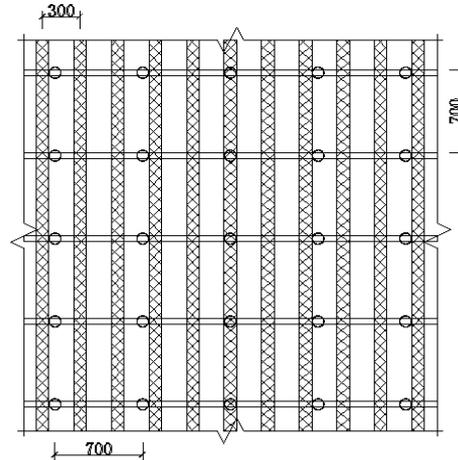


图9 模板设计剖面图

楼面板应搁置在梁侧模板上，以四等跨连续梁，取1m单位宽度计算。
计算简图如下：

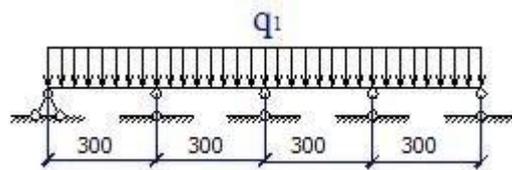


图10 模板面板计算表

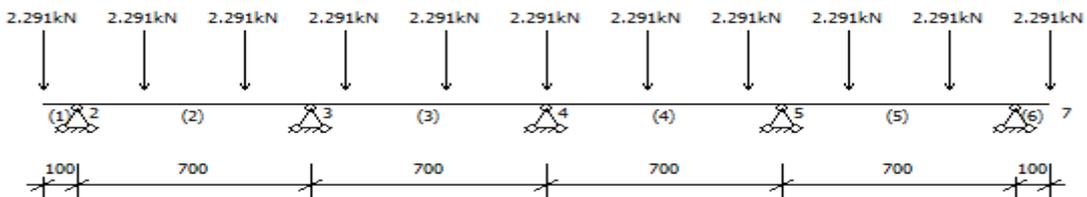


图11 计算简图

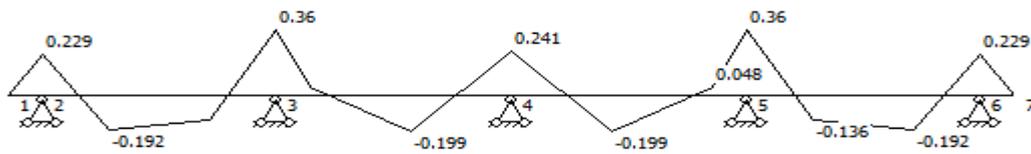


图12 主梁弯矩图

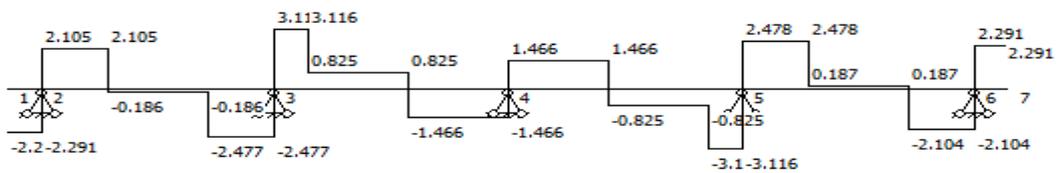


图13 主梁剪力图



图 14 主梁变形图

表 2 计算简图

序号	验算项目	计算过程		结论
1	面板	抗弯	$\sigma = M_{\max}/W = 0.094 \times 10^6 / 66666.667 = 1.409 \text{N/mm}^2 \leq [f] = 15 \text{N/mm}^2$	满足要求
		挠度	$v = 0.058 \text{mm} \leq [v] = L/400 = 300/400 = 0.75 \text{mm}$	满足要求
2	小梁	抗弯	$\sigma = M_{\max}/W = 0.149 \times 10^6 / 41667 = 3.583 \text{N/mm}^2 \leq [f] = 13 \text{N/mm}^2$	满足要求
		抗剪	$\tau_{\max} = 3V_{\max}/(2bh_0) = 3 \times 1.163 \times 1000 / (2 \times 100 \times 50) = 0.349 \text{N/mm}^2 \leq [\tau] = 1.782 \text{N/mm}^2$	满足要求
		悬臂端	$v_{\max} = ql_1^4 / (8EI) = 1.31 \times 150^4 / (8 \times 9500 \times 104.167 \times 10^4) = 0.008 \text{mm} \leq [v] = 2 \times l_1 / 400 = 2 \times 150 / 400 = 0.75 \text{mm}$	满足要求
3	主梁	抗弯	$\sigma = M_{\max}/W = 0.36 \times 106 / 4490 = 80.101 \text{N/mm}^2 \leq [f] = 215 \text{N/mm}^2$	满足要求
		抗剪	$\tau_{\max} = 2V_{\max}/A = 2 \times 3.116 \times 1000 / 424 = 14.696 \text{N/mm}^2 \leq [\tau] = 125 \text{N/mm}^2$	满足要求
		挠度	跨中 $v_{\max} = 0.152 \text{mm} \leq [v] = 1.75 \text{mm}$; 悬挑段 $v_{\max} = 0.025 \text{mm} \leq [v] = 0.5 \text{mm}$	满足要求
4	可调托座验算	$N = 5.593 \text{kN} \leq [N] = 30 \text{kN}$		满足要求
5	立杆	长细比 $\lambda = \max[l_{01}, l_0] / i = 2633 / 15.9 = 165.597 \leq [\lambda] = 210$		满足要求
		$f_d = N_d / (\varphi_1 A) + M_{wd} / W = 7.758 \times 10^3 / (0.179 \times 424) + 0.003 \times 10^6 / 4490 = 102.958 \text{N/mm}^2 \leq [\sigma] = 205 \text{N/mm}^2$		满足要求
6	高宽比验算	$H/B = 11.1 / 20 = 0.555 \leq 3$		满足要求
7	架体抗倾覆	$B^2 l_a (g_{k1} + g_{k2}) + 2 \sum G_{jk} b_j = B^2 l_a [qH / (l_a \times l_b) + G_{jk}] + 2 \times G_{jk} \times B / 2 = 20^2 \times 0.7 \times (0.15 \times 11.1 / (0.7 \times 0.7) + 0.5) + 2 \times 1 \times 20 / 2 = 1111.429 \text{kN} \cdot \text{m} \geq 3 \gamma_0 M_{ok} = 3 \times 1 \times 23.04 = 69.12 \text{kN} \cdot \text{m}$		满足要求

3 结语

池壁高 11.1m, 最大池壁厚度为 0.9m, 从整体布置而言, 采用 20mm 面板, 双 $\Phi 48 \times 3.5 \text{mm}$ 钢管作为内外龙骨, 次龙骨间距 $0.2 \times 0.4 \text{m}^2$, 对拉螺杆 M16, 砼初凝时间为 6h 时, 砼每小时上升速度 3m 时, 仍能满足要求。

由于各池功能不同, 体量差异大, 结构变化大, 两 MSBR 池之间间距小, 不能采用大型钢模板, 模板的采用保守设计, 消耗量大, 但是由于冗余设计和通用化, 使现场物料管理趋于简单, 出现质量安全事故的几率大大减小。

[参考文献]

- [1] 东艳辉, 伍孝波, 徐刚. 建筑工程现场常用计算实例[M]. 北京: 化学工业出版社, 2013.
- [2] 姚谏, 董石麟. 建筑结构静力计算实用手册(第二版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.
- [3] 江正荣, 朱国梁. 简明施工计算手册(第三版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
- [4] 建筑施工手册(第四版)编写组. 建筑施工手册第四版缩印本[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [5] 吴未红, 刘杨华, 肖果, 蒋诚, 徐放, 齐艳, 黄宏来等. 长沙洋湖再生水厂(二期)施工图[Z]. 2020.

作者简介: 崔欣(1982.3-)男, 本科, 一级建造师, 本工程项目负责人。

研究新形势下公路桥梁施工技术相关问题

李乾成

苏交科集团股份有限公司, 江苏 南京 211100

[摘要] 伴随着中国经济建设的不断发展, 人民的生活水平在不断得到提高。人们也越来越重视对自然环境的保护。公路桥梁的施工也是环境污染的“重灾区”, 采用其“绿色”施工的方法势在必行。其中也采用了绿色的施工技术, 从而有效降低了公路桥梁建设中的资源与能源的消耗, 减少了环境的污染。在施工的过程之中, 施工的单位不仅仅要注意工程的进度与质量, 更要注意其生态环境的保护。

[关键词] 绿色施工; 公路桥梁; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3197

中图分类号: U455.4

文献标识码: A

Study on Related Problems of Highway Bridge Construction Technology under the New Situation

LI Qiancheng

JSTI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economic construction, people's living standards are constantly improving. People pay more and more attention to the protection of the natural environment. The construction of highway bridge is also the "heavy disaster area" of environmental pollution, so it is imperative to adopt the "green" construction method. Among them, green construction technology is also adopted, which effectively reduces the consumption of resources and energy in the construction of highway and bridge, and reduces the environmental pollution. In the process of construction, the construction unit should not only pay attention to the progress and quality of the project, but also pay attention to the protection of its ecological environment.

Keywords: green construction; highway and bridge; construction technology

引言

随着生态文明的发展, 各类工程项目的环评越来越受到重视。在此基础之上, 将使每个项目的绿色施工作为基本施工的评价标准, 也纳入到日常的施工标准。政府与企业的管理部门被迫进行了监督, 也逐步形成了专业的绿色施工技术。公路桥梁作为城市建设的基础也是不例外, 在绿色公路桥梁的建设技术的背景之下, 它也在不断的完善与发展。

1 绿色施工背景下的公路桥梁施工概述

绿色建筑环境强调工程之中的职业健康、安全与环境的管理。安全管理与职业健康的目的是要管理职业的健康与安全的生产, 只有实现了安全管理, 才能消除生产过程之中出现的危险因素, 进而确保施工人员的安全生产。这也需要安全管理与职业健康的公路与桥梁的施工减少或者防止施工的安全事故, 保护公路、桥梁在施工人员中的健康和生命, 保护生命和财产不受到损失, 和控制施工的人员或者其他相关人员的过程之中影响到公路和桥梁, 如承包商的人员, 临时工, 游客, 物资供应的人员等健康安全的因素, 避免管理的失误影响到路桥工程的安全健康。环境管理的目的是为了保护环境, 促进了人们的生活环境和经济的协调发展, 从而实现了可持续发展的战略目标, 要求高速公路在施工现场的环境应该最大限度地控制过程之中高速公路和桥梁的建设。值得注意的是, 施工单位是施工过程并不是任意的, 需要遵守国家与地方的有关法律规定, 有法律手段去约束施工人员的行为。另外, 任何单位和个人必须树立正确的环保意识, 采取有效措施来控制固体废物的排放, 进而最小化或者消除固体的废物对于环境造成的损害, 废水、粉尘、噪声等在施工期间, 注意节约其资源, 减少了浪费。

2 公路桥梁绿色施工技术的要点

2.1 光污染的控制

在公路桥梁施工的过程之中, 工作的环境十分复杂, 容易出现各种污染的因素。这个循环的主要因素就是光污染。道路、桥梁的建设之中如果发生光污染, 将会严重影响到周围居民之中的正常生活。要实现绿色的建筑, 就必须控制光污染的形成。目前, 安装遮阳板的方法可以解决夜间作业之时光污染的影响。还可以控制其照明的角度, 使用的照明集中在工作的现场, 并且还可以很好地控制焊接等遮光的措施。

2.2 分析对噪声因素的控制

高速公路桥梁在施工中规模非常大,大面积需要大量大型的机械,施工的过程之中容易造成其噪声的污染。更重要的是,公路桥的建设周期也是很长。如果噪声控制不好,会对周围居民的生命和健康造成了很大的危害。在一些的项目之中,甚至出现了施工队与当地居民之间的矛盾。为了避免形成噪音污染,施工人员需对施工环境进行封闭处理,其目的是降低噪音的扩散。施工应该安排在白天进行的,这样以免影响到人们在夜间当中的正常休息。

2.3 建筑材料

公路桥梁绿色的施工必须要提高材料的利用率,这也是在绿色施工中的重点。因此,在施工的过程之中,必须要尽量选用符合节能减排中标准的材料,也加强施工过程之中的材料管理,可以保证在建筑材料当中的利用率,从而加强在施工技术中的更新。在施工组织等方面,应该充分利用其节能的设备与环保照明的系统。另外,在施工的过程当中要加强对于材料与设备的控制,可以达到节约材料的目的。

3 分析绿色施工背景之下公路桥梁的施工技术

3.1 提高在施工管理中工作的质量

提高公路桥梁在施工管理中的水平,也就是要提高组织的管理水平,同时加强了施工项目的领导与管理队伍的建设,参与到施工人员中的管理,严格遵守其施工工作的规章制度,做好自己的工作,在整个施工过程之中贯彻绿色的理念,不断提高了管理的质量,并且通过绿色施工利用德国施工方法的理念来规划施工的计划 and 施工过程之中的道路,在使用材料的采购之中要做好与一些经济环保建筑材料的选用有关的工作,杜绝浪费。

3.2 关注环境的问题,避免对于环境造成破坏

在公路、桥梁施工的过程之中,应该尽量避免粉尘污染的问题,特别是在土方施工之时,路面应硬化,并且覆盖部分暴露在地面之上的粉尘。如遇恶劣的天气,应在施工区域洒水,可以有效减少了粉尘的污染。土方运输的过程之中,应该关闭车辆的集装箱,并且采取有效的防尘措施,避免了扬尘。同时要注意垃圾的处理,分类回收,或者使用一些封闭式的垃圾收集装置进行清理,避免了对于施工的环境造成其污染。

3.3 关注施工废水的处理,保护了水资源

在公路、桥梁的建设之中,施工用水主要来自于地下水或者自来水。施工的人员应该努力节约用水,控制其用水量。做好建筑废水的处理和回用,避免了水污染。现场运输车辆的清洗用水应该循环进行使用,以节约用水。同时,对施工现场的所有设备进行检查。如果有漏水设备,应及时进行维修,有效防止浪费水问题的发生。

3.4 减少能源消耗量,对资源进行有效利用

在公路桥梁建设过程中,为实现节能降耗,相关责任单位应制定有效的能源利用指标,并以此作为公路桥梁建设的依据。同时,每台机器和设备都要及时更新,最好选择一些更先进的设备。在施工过程中,施工工艺的选择也是非常重要的。为了提高资源的利用率,降低资源的消耗,必须选择正确的施工方法。

3.5 保护土地资源

在公路桥梁施工的过程之中,在选择施工人员的住宅与办公的场所时,应该坚持节约的基本原则,选择一些可循环利用的建筑材料,从而降低了在公路桥梁建设中的成本。建造业的工人所产生的各类生活中的垃圾应该集中处理与收集,可以减少对于周围环境中的污染。在建设过程中,由于建设工程的需要,应该设立一些临时建筑物。根据实际工程需要,合理有效地规划周边环境,充分利用土地资源。在施工的过程之中最好要选用成本比较低、质量比较好的建筑材料,以提高建筑材料的使用效率,保护周围环境。

4 结语

总之,随着绿色建筑理念的普及,公路桥梁的建设在项目中越来越绿色且节能。公路桥梁施工过程中必须坚持绿色建筑理念,要加强其施工的管理,有效控制原材料,采用各种声、光、尘污染控制技术,有效保护和利用环境资源。公路桥梁的建设必然会对周边环境产生影响,这与环境保护法律法规倡导的可持续发展背道而驰。在整个桥梁与公路工程的建设,根据节能的施工生产的要求,应该减少对于环境的破坏与能源的消耗自然环境能够承受的程度,应为文明施工和安全施工提供保障。保护和减少了生态的破坏。为了有效地改善路桥的建设与环境的和谐,必须要积极落实生态友好的理念。

[参考文献]

- [1]赵方杰.绿色施工背景下的公路桥梁施工技术分析与研究[J].科技风,2018(24):147.
- [2]高衡,袁洪,欧阳平,王泽能,杨雁,韦勇克.广西滨海公路龙门大桥的绿色设计[J].公路,2018(7):143-148.
- [3]张文杰.钢筋混凝土工字组合梁在绿色高速公路中的应用[J].交通节能与环保,2018(3):91-93.
- [4]袁兴.基于绿色施工背景下公路桥梁施工技术的思考[J].工程技术研究,2018(4):43-44.

作者简介:李乾成(1984-)男,毕业院校:南京交通职业技术学院,路桥施工技术/工程机械专业,现就职于:苏交科集团股份有限公司。

全地面汽车起重机 360° 吊装仿真分析

龚国才 胡成林 黄知广

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 以徐工 QAY300 全地面汽车起重机为原型, 通过 ANSYS 软件建立其梁单元的仿真模型。梁单元采用 beam188 单元。然后模拟研究全地面汽车起重机 360° 吊装过程中主要起重构件的受力和变形, 着重对起重机的支腿反力进行计算和分析, 得出在吊装过程中四个支腿反力的变化情况, 进一步确定出在相应起吊角度时受力最大的支腿。

[关键词] 全地面汽车起重机; 仿真分析; 360° 吊装; 支腿反力

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3206

中图分类号: TH213.6

文献标识码: A

Simulation Analysis of 360° Hoisting of All Terrain Truck Crane

GONG Guocai, HU Chenglin, HUANG Zhiguang

Jiangsu Hehai Construction Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: Taking Xugong QAY300 all terrain truck crane as the prototype, the simulation model of its beam element is established by ANSYS software. Beam element is beam 188 element. Then, the stress and deformation of the main lifting components in the 360° lifting process of the all terrain truck crane are simulated, and the support reaction of the crane is emphatically calculated and analyzed. The change of the reaction of the four outriggers in the lifting process is obtained and the outrigger with the largest force in the corresponding lifting angle is further determined.

Keywords: all terrain truck crane; simulation analysis; 360° hoisting; support reaction

引言

起重机械是一种特种设备, 这种特种设备发生安全事故的几率非常大, 所以汽车起重机也是比较危险的机械之一。不论在国内还是在国外, 每年都会会有很多起因起重设备作业而造成的人身伤亡以及财产损失事故, 这不仅对工人的人身安全造成了很大的威胁, 也会造成很大的经济损失, 还会延误工程的工期。而在众多的起重设备作业安全事故中, 由支腿出现问题导致的事故占的比重尤其大。起重机的支腿是全地面汽车起重机基本组成中非常重要的一部分。在汽车起重机吊装作业时, 起重机支腿支撑着整个起重机机身和起重重物。起重机支腿的支撑反力是汽车起重机在吊装作业时, 起重机机身及重物施加给支腿的竖向反作用力。由于汽车起重机在吊装过程中的作业环境非常复杂, 所以要求其支腿必须具备良好的力学性能。支腿力学性能的好坏, 直接影响着汽车起重机的承载能力和整机性能。本文通过仿真分析, 可以得出在吊装过程中四个支腿力的变化情况, 进一步确定出在相应起吊角度时受力最大的支腿。另外, 根据支腿的反力情况, 可以知道地基的受力情况, 因此可以为地基的处理加固提供依据。所以对全地面汽车起重机在吊装过程中的支腿进行合理的力学分析有着非常重要的研究和现实意义。

1 仿真模型的建立

为以徐工 QAY300 全地面汽车起重机为原型, 参考 QAY300 汽车起重机的技术参数, 通过 A 文章 NSYS 软件建立其仿真模型见图 1, 徐工 QYA300 全地面汽车起重机技术参数见表一。

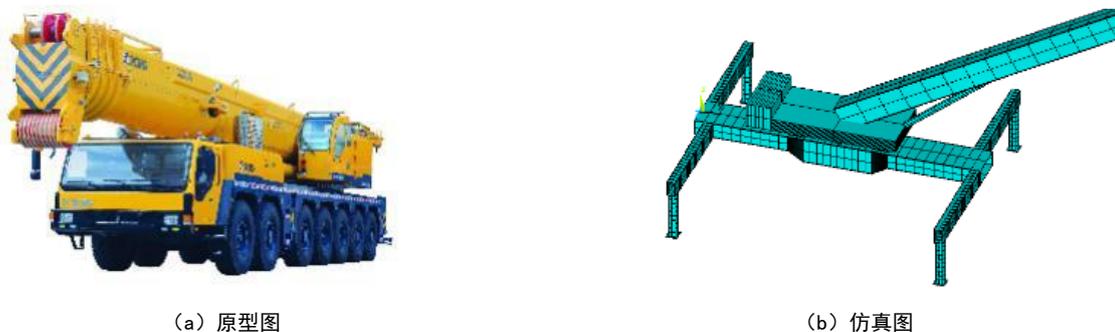


图 1 徐工 QYA300 全地面起重机模型图

表 1 徐工 QYA300 全地面起重机技术参数

技术参数	单位	参数
整机全长	mm	18510
整机全宽	mm	3000
整机全高	mm	4000
第一和二轴距	mm	1650
第二和三轴距	mm	2600
第三和四轴距	mm	1650
第四和五轴距	mm	1650
第五和六轴距	mm	1650
第六和七轴距	mm	1650
轮距	mm	2540
行驶状态整机自重	kg	79650
最大额定总起重量	t	300
最小额定工作幅度	m	3
转台尾部回转半径(平衡重)	mm	5640
纵向支腿距离	m	9.2
横向支腿距离	m	8.7
起重臂的基本臂长度	m	15.4
最长主臂的长度	m	61

在模拟全地面汽车起重机 360° 吊装过程中,为了能更加准确的分析,需要对相关的节点进行耦合处理,使得耦合的节点在耦合的方向上位移相同。本文中分别对水平支腿与主梁、水平支腿与竖向支腿、主梁与回转机构、起重臂液压杆与回转机构在六个自由度上进行了节点耦合。图 2 为起重机模型耦合节点。

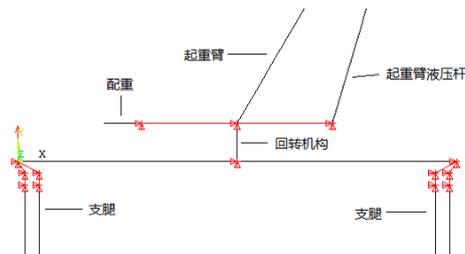


图 2 起重机模型耦合节点

根据实际汽车起重机起吊情况,本文对起重机模型的四个竖向支腿进行了自由度约束,约束了竖向支腿 x , y 和 z 三个方向的线位移。在分析模型起吊过程时, y 方向的约束反力即为实际吊装时竖向支腿所受的轴力。起重机模型竖向支腿施加约束后的情况见图 3。

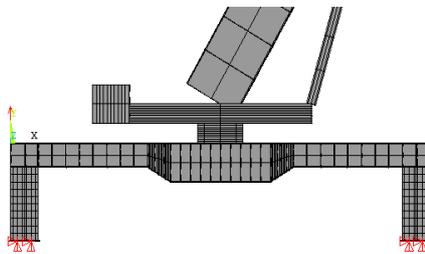


图 3 起重机模型施加约束

起重机模型施加约束之后,需要给起重机起重臂施加荷载,来模拟起重机起吊重物,同时给配重机构施加荷载,来模拟起重机起吊时的起重机配重。起重机模型加载分别在配重关键点与起重臂末端关键点施加 y 方向向下的荷载。本文模型配重机构加载 50t,起重臂起仰角度 60° ,幅度 56m,起重臂末端加载 10t,模拟起重机起吊 10t 的重物。同时模型也考虑自重,在建模过程中施加了竖向的重力加速度。

3 仿真计算结果与数据分析

3.1 模型位移计算结果与数据分析

模拟研究全地面汽车起重机 360° 吊装,首先应考虑起重机起重臂的位移计算结果的分析。通过分析起重臂的位移结果,可以检验仿真模型建立的准确性,若位移结果与实际相差较大,还需再进一步完善仿真模型。本文模型配重机构加载 50t,起重臂起仰角度 60° ,旋转机构水平旋转 0° ,幅度 56m,起重臂末端加载 10t,模拟起重机起吊 10t 的重物。通过模型计算,得到了起重机模型的位移云图,如图 4 所示。

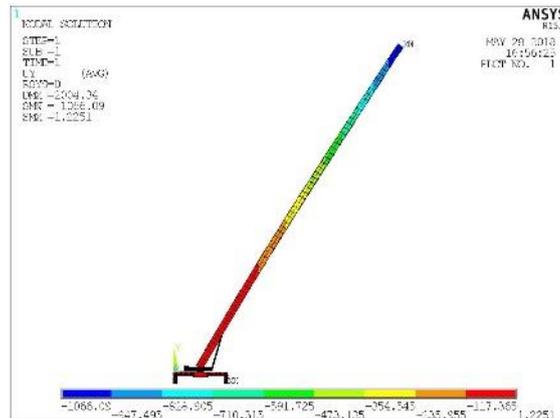


图 4 起重机模型位移云图

由于起重机模型位移云图中给出的最大位移为各个方向位移值的叠加,而分析起重机起重臂的位移计算结果,主要应分析起重臂的竖向位移。通过 ANSYS 后处理,查得起重臂模型末端节点竖向位移为 1043mm,符合实际的吊装情况。并且由模型位移云图可知除起重机起重臂模型有较大位移外,其他机构模型位移都较小,因此模型模拟起重机吊装符合实际起重机吊装情况。

3.2 模型支腿反力计算结果

为了方便研究汽车起重机模型支腿反力的计算结果,将四个起重机竖向支腿进行编号,分别为支腿 A、支腿 B、支腿 C 和支腿 D,见图 5。四个支腿相对应的支腿反力数值为 R1, R2, R3 和 R4。

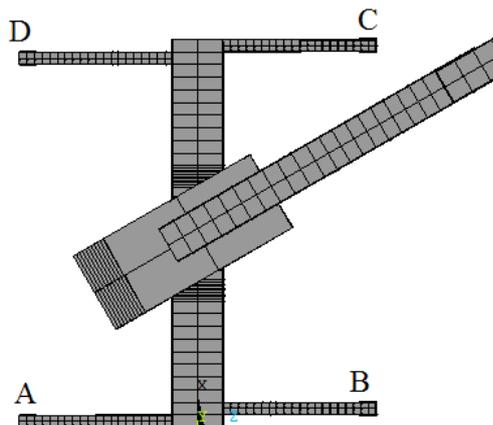


图 5 汽车起重机模型支腿编号

起重机模型支腿反力的计算与位移计算时的起吊情况相同，同样是配重机构加载 50t，起重臂起仰角度 60°，幅度 56m，起重臂末端加载 10t，模拟起重机起吊 10t 的重物。与位移计算唯一不同的是旋转机构水平旋转的角度，在模拟汽车起重机 360° 吊装，计算支腿反力时，需要改变旋转机构的水平旋转角度，以实现起重机模型 360° 吊装。所以在模拟起重机 360° 吊装过程时，旋转机构每水平旋转 10°，就计算一次起重机模型的四个支腿的支腿反力。由于四个支腿近似对称，所以本文计算了起重机旋转机构由 0° 到 180° 的支腿反力。表二为起重机旋转机构由 0° 到 180° 时四个支腿的支腿反力。

表 2 起重机四个支腿的反力数值表 (单位: N)

水平旋转角度	R1	R2	R3	R4
0°	234550	230350	286590	290790
10°	229780	237640	291360	283500
20°	229820	246370	291320	274770
30°	231850	252950	287830	266740
40°	235340	258100	284340	261580
50°	239350	262540	281790	258600
60°	241280	264280	278390	255390
70°	244170	266890	276970	254250
80°	245330	267960	274350	251720
90°	247560	270310	273580	250830
100°	248220	271320	271460	248360
110°	249650	273360	270030	246320
120°	251920	276490	269220	244650
130°	253320	278790	266360	240890
140°	255680	281810	262550	236420
150°	260990	286790	258690	232890
160°	268130	290900	251550	228780
170°	276480	292070	241750	226150
180°	258880	290070	233800	229610

3.3 模型支腿反力数据分析

在计算得出起重机模型旋转机构由 0° 到 180° 时四个支腿的支腿反力后，需要对计算结果进行数据分析，通过研究起重机 360° 吊装时四个支腿反力的数值变化情况，可以分析起重机起吊的最佳起吊角度，以及分析起重机起吊的危险起吊角度，以确保起重机起吊过程中的安全。图 6 为起重机模型 360° 吊装时四个支腿反力的数值变化情况。

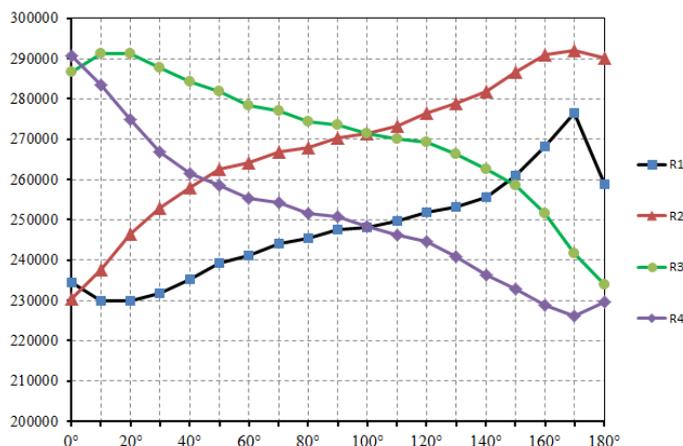


图 6 起重机四个支腿反力的数值变化情况图

4 结束语

由图 6 起重机模型 360° 吊装时四个支腿反力的数值变化情况可知, 在起重机旋转机构水平旋转 0° 时, 由于起重机起重臂位于支腿 C 与支腿 D 之间, 所以 R3 与 R4 的数值偏大, 即支腿 C 与支腿 D 的支腿反力偏大, 而 R1 与 R2 的数值偏小, 即支腿 A 与支腿 B 的支腿反力偏小。在起重机旋转机构旋转过程中, 由于起重臂逐渐向支腿 C 与支腿 B 旋转, 所以 R3 与 R4 数值逐渐变小, 而 R1 与 R2 数值逐渐变大, 即支腿 C 与支腿 D 的支腿反力逐渐变小, 而支腿 A 与支腿 B 的支腿反力逐渐变大。直到起重机旋转机构旋转了 180°, 这时起重臂位于支腿 A 与支腿 B 之间, 所以 R1 与 R2 的数值偏大, 即支腿 A 与支腿 B 的支腿反力偏大, 而 R3 与 R4 的数值偏小, 即支腿 C 与支腿 D 的支腿反力偏小。

通过以上分析, 可以得出起重机旋转机构的旋转角度在 90° -110° 之间时, 起重机的四个支腿受力更均匀, 起重机吊装相对更加安全。

[参考文献]

- [1][1]王新敏. ANSYS 工程结构数值分析[M]. 北京: 人民交通出版社, 2007.
 - [2]郭耀松. 起重机支腿支撑反力的分析计算[J]. 工程机械, 2010, 41(5): 42-44.
 - [3]房晓文, 陈学东, 周振华, 钱俊兵. 汽车起重机支腿反力简化计算方法与实验验证[J]. 起重运输机械, 2012(3): 89-92.
 - [4]谭延平, 田留宗, 谭喜文. 汽车起重机日常使用与维护[M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
 - [5]杨红义, 潘静, 胡小男. 基于 ANSYS 的汽车起重机吊臂的动态分析[J]. 机械设计与制造, 2011(1): 225-227.
 - [6]宁玮, 王瑾. 大吨位汽车起重机起重性能计算方法研究[J]. 机械工程学报, 2017, 53(13): 90-100.
- 作者简介: 龚国才 (1966-) 男, 江苏省镇江市人, 汉族, 大专, 水利工程, 职务是项目经理。

探究特殊地质顶管施工常见质量问题及控制

伊军龙

中铁四局集团有限公司市政工程分公司, 安徽 合肥 230000

[摘要]在当前科学技术飞速发展时代, 特别是一线城市基础设施建设较为完善, 在一线城市进行长距离、大口径管道施工作业, 顶管施工可谓是缺一不可。由于地质环境复杂多变, 因而顶管过程施工质量控制是重难点。质量问题主要涉及沉井封底、洞口加固、橡胶止水环加固、管道安装、洞口封堵、泥浆置换等, 以上环节在顶管施工中都是极其重要的、质量控制也较为严格、要求标准高, 一次成型。一旦出现质量问题, 不易整改、返工。文章中, 笔者结合南京市主城区应急水源项目施工特点及顶管施工过程中常见几个问题, 并提出了相应的处理措施, 以便能够为特殊地质条件下顶管施工提供一定参考, 减少质量问题发生的几率。

[关键词]顶管施工; 质量控制; 质量问题; 处理措施

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3189

中图分类号: F253.3

文献标识码: A

Probe into the Common Quality Problems and Control of Pipe Jacking Construction in Special Geology

YI Junlong

The Municipal Engineering Co., Ltd. of CTCE Group, Hefei, Anhui, 230000

Abstract: In the era of rapid development of science and technology, especially in the first tier cities where the infrastructure is relatively perfect, pipe jacking is indispensable for long-distance and large-diameter pipeline construction in the first tier cities. Due to the complex and changeable geological environment, the construction quality control of pipe jacking process is the key and difficult point. The quality problems mainly involve the bottom sealing of open caisson, hole reinforcement, rubber water stop ring reinforcement, pipeline installation, hole sealing, mud replacement, etc. the above links are extremely important in the pipe jacking construction, with strict quality control, high requirements and one-time forming. Once there are quality problems, it is not easy to rectify and rework. In this paper, the author combines with the construction characteristics of the emergency water source project in the main urban area of Nanjing city and several common problems in the process of pipe jacking construction, and puts forward the corresponding treatment measures, so as to provide some reference for the pipe jacking construction under special geological conditions and reduce the probability of quality problems.

Keywords: pipe jacking construction; quality control; quality problems; treatment measures

引言

顶管施工是每个城市管网施工中必不可少的角色, 顶管施工能够和谐、快速的融入城市建设中。顶管施工工艺成熟、技术控制难度相对较小、受外界环境干扰小、施工便利、方便了特殊地形、复杂地质的施工生产, 为城市管网施工起到了积极的促进作用。带来了良好的经济效益, 避免开挖施工对居民生活、生产以及交通的干扰, 方便了广大群众。顶管过程施工质量控制较为严格、要求标准高, 一次成型, 不易整改、返工, 顶管施工质量控制不当将会造成难以弥补的损失, 那么怎样才能做好顶管施工工作呢? 本文笔者就顶管特殊地质施工问题做了简要分析, 罗列了几种常见问题, 并针对问题提出处理措施。

1 特殊地质沉井施工常见的质量问题

1.1 沉井下沉过程中出现涌沙、突水、突泥现象

南京市主城区应急水源项目管网施工顺沿长江走向, 位于长江冲击平原。该地段地质复杂, 常伴有涌沙、突泥、突水情况, 局部沉井周边含有建筑物(构筑物)、河流、沟塘, 道路。为保障沉井周边安全, 稳定、尽可能避免打的土体扰动, 对技术控制要求高。往往在沉井下沉过程中, 易出现井底涌沙、突水或突泥现象。井内水压不平衡, 盲目施工、长此以往将引起井壁四周土方开裂、地质塌陷, 从而影响周边环境安全。出现紧急情况处理后不当, 未采取行之有效的治理措施将造成安全隐患, 影响工期, 增加成本投入。

1.2 洞口漏水、顶部地面开裂、塌方现象

由于沉井预留洞口封堵存在质量缺陷,出现漏水、突泥或流沙现象。处理不及时、不到位,质量问题可能会愈演愈烈,严重时洞口上部路面出现明显开裂、裂缝不断发展扩大,出现下沉、土方坍塌现象,严重后可导致洞口封堵材料崩塌、泥浆涌入井底,对周边环境造成较大安全隐患。处理不当,可能造成更大面积坍塌。如遇雨季,场地通行条件受限、处理难度加大,暴露时间久易产生次生灾害,影响周边道路通行、建筑物(构筑物)、河道坝堤基础稳定,从而增大安全风险等级,严重时可大大的延长了整个工程的施工工期,同时还加大了成本投入。

1.3 韧脚加固桩抵住韧脚,沉井难以下沉

因地质松软、伴有淤泥质土、砂层,设计考虑采取韧脚加固施工,沉井一圈韧脚部位、井壁3m范围内采用三轴搅拌桩加固支护,三轴桩机自身成桩效果好,项目自身处长江冲积平原、砂层较厚、水位高,水泥用量严格按照设计标准、配比进行施工,导致成桩效果好,沉井下沉到一定位置后,停止下沉。被韧脚桩抵住,影响正常施工进度。

1.4 顶管机头出洞时,套管与管壁四周出现漏水情况

在顶管顶进结束机头出洞时,预留钢套管与管壁四周出现较大涌水、涌沙现象,直接影响机头正常出洞、吊装施工。因顶管机头对管壁周边土体长距离、长时间扰动,地下水位高、水压大,导致顶管机头破洞瞬间大量压力水外涌。采用常规办法止水、水泵排水效果均不理想时,盲目吊装机头易造成管道内、机头内设备进水,损坏电机,严禁止水效果不当进行顶管机头拆卸吊装出井。

2 特殊地质沉井施工常见的质量问题的控制措施

2.1 出现涌沙、突水、突泥现象时带水下沉

顶管下沉过程中遇到不良地质突然出出现上述涌沙、突水、突泥状况时,现场管理者应立即上报,情况紧急时,可暂停下沉作业,制定处理方案,避免出现井筒周边塌陷。施工具体方法有:一是,可采用管井井点降水法降水,在沉井周围每隔一定距离设置一个管井,每个管井单独用一台水泵不间断抽水来降低水位,水位达到理想高度时,必要时可采用浮筒挖机辅助下沉;二是,可采用带水下沉法,当井内土质为软塑状淤泥质粉土、粉质砂层时可采用搅吸泵往外抽排泥沙、同时井内不断的注入循环水确保水压平衡,减轻或避免持续涌沙现象,将井筒底部形成锅底形,确保沉井继续下沉达到设计高程。三是,当韧脚底部承载力较好、或土质稍好有黏土、砂砾层时根据现场情况可采用长臂挖机、滑臂挖机或者滑臂抓斗等设备带水辅助下沉,始终保持水压平衡,可消除井底涌沙现象。带水下沉可减轻对周边土体的扰动,防止沉井四周因流沙影响形成空洞、塌陷等,沉井达到设计高程后采用水下封底,水下蛙人配合浇筑混凝土泵车水下封底。

2.2 洞口附近打桩加固、安装橡胶止水环

沉井下沉到设计高程后,井口四周平整、洞口部位桩机加固,避免造成进、出洞口部位塌陷。洞口加固具体做法如下:一是,可采用水泥搅拌桩(或高压旋喷桩)在洞口附近呈扇形状桩基础加固;二是,倘若预留洞口在封堵、砌筑存在质量缺陷,出现涌沙、突泥坍塌时,最快的办法是采取插打拉森钢板桩封堵洞口,然后将洞口上部塌陷部位逐层夯实填平,采用水泥搅拌桩(或高压旋喷桩)加固补强;三是,沉井下沉到位、封底及底板施工完成后,及时在工作井预留顶管进洞口部位安装双层(单侧)橡胶止水环,将洞口预埋好的钢套管与橡胶止水环钢板连接紧密贴,橡胶根据技术交底或者相关标准规范设置,一般采用2.5cm厚橡胶垫,止水钢板压紧密封,防止漏水、涌沙或者突泥,从而避免洞口上部开裂、塌陷,影响正常顶进施工。

3 采用机械设备掏挖、凿除桩头、预压块辅助下沉

桩头抵住沉井韧脚时:一是,井内含有砂层、出现涌沙现象时,可采用管井井点降水法,不间断抽排水,当沉井内积水降至满足小型挖机(浮筒挖机)在井内作业时,观察水位无突变情况后,方可采用挖机(自带镐头)下井凿除韧脚加固桩施工,必要时可采用钢板桩插打井壁一圈,靠沉井自重下沉,当沉井自重仍不能满足下沉条件,可采用水泥块压重的方式辅助下沉。二是,管井井点降水无明显成效时,可采用带水下沉施工。结合本项目施工特点、首先选用搅吸泵将井内砂层、淤泥质土排出井外,保证井内形成锅底状。安排水下蛙人下井排查,技术人员在井壁上口做好韧脚加固桩部位具体标识,根据现场作业环境可选用长臂挖机、滑臂挖机或者滑臂抓斗开挖韧脚加固桩,必要时沉井一周采用拉森钢板桩插打、辅助配重下沉等;

4 顶管机头出洞部位的预埋套管与管壁之间堵漏、管内注浆

顶管机头出洞前定好轴线、提前计算出洞时管道外露长度,保证机头一次性出洞,避免过程中接管耽误机头出洞时间,时间过久易造成机头下坠。具体做法如下:一是,顶管机头出洞时,洞口预埋钢套管与管壁之间出现漏水、涌沙、突泥情况时,立即向井内反注水,确保水压平衡,防止涌沙量过大造成洞口周边地面塌陷、周边道路、建筑(构筑物)开裂等风险。二是,井内水压平衡后应及时安排水下蛙人封堵钢套管与管壁之间的间隙,同时通过管内预留注浆孔注浆,顶管机头出口部位根据实际情况,注浆时可注入双液浆,确保堵漏效果。管道内泥浆未置换的部位,及时的采取预留注浆孔置换泥浆。当浆液龄期、强度均满足要求时,井内开始排水,确保洞口四周无明显漏水、涌沙、突泥状况时,方可安全的取出顶管机头。

5 结语

顶管施工在整个城市发展建设中,特别是地质复杂、开挖条件不具备或者不允许的条件下、发挥着举足轻重的作用。顶管施工的最大优点是:不阻断交通、不破坏道路和植被,避免开挖施工带来居民生活和交通干扰、减少对环境地基的破坏、无噪声;顶管正常顶进过程中,安全风险等级相对较低、质量控制及进度便于掌控,操作人员少且固定、体力劳动强度适中,方便日常管理;顶管施工将难以开挖、不允许开挖的技术难题变成了可能、加快了施工进度,缩短了工期,解决了场地狭小、等不良地质环境,降低了施工综合成本。

[参考文献]

- [1]胡必成.特殊地质环境下的人工顶管施工技术[J].珠江水运,2019(10):27-28.
- [2]张应盛,任海峰,王伟,李欣然.特殊地质条件下人工顶管施工[J].云南水力发电,2017,33(6):139-142.
- [3]刘作荣.市政地下工程的顶管施工分析[J].建筑技术开发,2019,46(3):106-107.

作者简介:伊军龙(1985.6-)男,民族:汉,籍贯:陕西咸阳,学历:本科;现有职称:中级工程师;研究方向:道路桥梁与渡河工程。

灌砂法在公路路基试验检测中的应用

张爱春

宿迁景禾工程检测有限公司, 江苏 宿迁 223700

[摘要]路基是公路的主要组成部分, 而天然砂砾也是目前在路基工程中使用到最多的一种填料。通过对其进行室内试验, 能够进一步的保证天然砂砾的总体性能和相关设计参数等, 但是单纯的采取室内试验方式, 并不能够满足路基施工的技术和参考值。针对于目前阶段来说, 相关研究人员对该方面进行了研究, 但是还是存在着数据可比性差等缺陷。基于此, 需要在对路基填筑之前, 通过科学、合理的方式来确保施工参数能够达标, 从而为天然砂砾带去最佳的施工工艺。该文也对公路路基试验检测过程中如何选择灌砂法检测保证路基的填筑质量, 并充分的对天然砂砾路基的压实功能进行了解。从而为公路工程施工的质量提供了全方位的保障。

[关键词]灌砂法; 公路路基检测; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3180

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Application of Sand Filling Method in Highway Subgrade Detection

ZHANG Aichun

Suqian Jinghe Engineering Testing Co., Ltd., Suqian, Jiangsu, 223700, China

Abstract: Subgrade is the main part of highway and natural sand is also the most widely used filler in subgrade engineering. Through the indoor test, it can further ensure the overall performance of natural sand and related design parameters, but the simple indoor test method can not meet the technical and reference value of subgrade construction. For the current stage, relevant researchers have studied this aspect, but there are still some defects such as poor data comparability. Based on this, it is necessary to ensure that the construction parameters can reach the standard through scientific and reasonable ways before the subgrade filling, so as to bring the best construction technology for the natural gravel. This paper also introduces how to select sand filling method to ensure the filling quality of subgrade in the process of highway subgrade test and fully understand the compaction function of natural sand subgrade, so as to provide a comprehensive guarantee for the quality of highway engineering construction.

Keywords: sand filling method; highway subgrade detection; application

引言

在任何的工程中, 做好基础是一切工程开展的前提条件。公路的路基也是如此其主要所承受的重量来自于路面重力以及岩土重量还有车辆行驶时造成的荷载, 因此路基也是公路结构中十分重要的组成部分。而对公路路基进行压实也是较为重要的检测指标, 若是没有达到压实的标准, 则会对公路的路基稳定造成一定的影响, 所以对于公路路基试验检测有着极其重要的意义, 现阶段中有很多方式可以对路基压实进行检测, 例如灌砂法就是在检测期间常被用到的一种方式, 该方式的优势即快速, 准确, 并且能够全方位的将压实质量反映出来, 所以做好对路基检测的研究是当前公路建设过程中的必然趋势。

1 工程概况及公路路基试验检测的意义

1.1 工程概况

该工程是一个大型的公路工程项目, 因为整体的设计是采取了双向四车道, 所以工程也将公路路基分为了两部分, 分别是分离式路基以及整体式路基。在对于新建设的路基部分, 施工人员主要是采取了整体式路基的形式, 并将道路设计时速 120km/h, 路基跨度则为 28m。分离式的路基结构设计则更为复杂, 并将道路设计的时速。分别设计为 120km/h 与 100km/h, 路基宽度也在 1.5m—12.5m 之间, 为了能够确保公路路基压实度可以得到全方位的提升, 相关人员也决定通过灌砂法对其进行检测^[1]。

1.2 公路路基试验检测的意义

在公路工程进行建设的期间, 路基能够保障车辆行驶的安全, 也能够为公路工程的发展带来推动意义, 特别是对

于公路投入进行使用的期间,路基更是要承受着自身已有的重量以及和车辆来往行驶的重量。另外,在进行投入应用的期间,路基还会因为各种因素而受到一定的破坏和影响,像是气候以及天气状况和地质都是可能会产生影响的因素。所以在进行路基施工的期间,施工人员必须要通过控制路基强度、稳定性、耐用性等由此加强对路基的质量保障,另外对于量砂的密度以及质量更是对路基检测的结果有着直接性的影响,因此在检测人员工作的期间,一定要确保可以对灌砂进行严格的控制^[2]。

2 灌砂法在公路路基试验检测中的应用

2.1 量砂的选择标准

现在对于许多的工程中都会通过使用灌砂法来进行压实度检测,但是在进行检测的期间需要注重对于采用砂的直径考量,因为若是在进行公路路基实验检测期间,使用到了不同直径的量砂,则会对试验的结果产生影响,从而让集料试验的密度产生较大的变化。所以在进行试验检测的期间,相关人员一定要确保量砂的清洁程度和均匀度,在运用期间对于不同直径的砂也需要结合漏斗体积设置标准,具体的参考数据如表1所示。

表1 不同直径砂的参考标准

砂直径/mm	与砂平均值之间的最大偏差	
	锥形漏斗/%	标定罐/%
0.6-1.2	0.4	0.4
0.3-0.6	0.3	0.1
0.5-0.3	0.6	0.2
< 0.15	0.7	0.2

在确定标准的时候,相关人员一定要掌握灌砂的深度以及集料方的密度,一定要搞清楚这两者之间的关联,然后再根据工程的具体情况对实验检测的角度进行充分的分析,确保路基灌砂的深度和砂料的密度能够形成正比例。当砂的深度下降到2.5cm左右的时候,其密度也会根据深度下降而下降,下降率则为1.0%左右。因此在进行公路路基灌砂试验的期间,相关人员必须要根据外界的温度对灌砂洞口深度进行严格的控制^[3]。

2.2 试验检测期间的控制要点

2.2.1 妥善选择试验检测地点

在公路路基进行试验检测的期间,一定要妥善的将试验检测的地点进行选择,这样对于检测结果的正确性也能够起到非常好的作用。检测人员一定要选择地势相对比较平坦的区域进行试验,并且还需要将试验检测设备布置在相应的地点。根据工程对试验检测的相关需求,相关工作人员还需要预留出40.00cm×40.00cm的空地,并直接将基板直接放在试验检测场地上,从而保障路基结构能够更加的安全,以防储砂筒出现倾斜情况。合理的选择试验检测地点,并将相关的影响因素全面的清理干净,能够进一步的保障公路路基试验检测数据得到的值数更加标准。

在准备灌砂洞口的期间,相关人员也要对路基进行妥善的处理,因为对于公路路基中间的部分来说,需要较强的压实度,所以应该由中间部位开始,两侧压实度需要不断地呈现下降趋势,因此相关人员在洞口进行检测的时候需要将道路中间部位和两侧的部位共同进行选取,由此来保障所得到的检测结果可以更加的标准和安全,从而避免路基压实度出现不均匀的状况,在进行挖掘的过程中,相关人员需要保障挖出的材料不受到破坏,对此可以将其放到提前准备好的容器之中进行材料保存^[4]。

2.2.2 检测洞口开挖和灌砂

在对检测洞口进行开挖的期间,相关人员一定要严格的考虑到以下问题,第一,就是必须要依照先中后侧的原则进行施工,并需要考虑到开挖周围的特点,为了能够避免公路路基边缘土体结构发生失稳现象,施工人员要保证开挖的时间,严禁在短时间内进行多次开挖。一般情况下,150mm的灌砂筒,所能够测试的厚度也为150mm,特别是对于现阶段科技的高速发展,也让越来越多的新型设备出现在工程的应用之中,所以公路路基的压实性也能够得到全方位的提升。若是公路路基的压实厚度超过了200mm,那么相关人员可以使用直径为150mm的灌砂筒进行实验检测。另外,检测人员还需要对路基表层进行清理,对于表层的清除厚度为50mm。只有在清除之后,才可以开始对挖洞试验的检测工作。除此之外,在进行灌砂试验之前,相关检测人员一定要严格的控制试筒内部的量砂质量,合格之后,才可以更好的完成试验需求。另外还需要确保第二次灌砂和第一次灌砂的质量是相同的,由此才可以顺利的开展试验检测。因为

试洞在压实层的下部，所以检测的人员还需要根据检测流程规定进行标准试验，并保证试洞深度和测定的厚度能够统一化^[5]。

2.3 试验检测结果分析

结合该文所进行的公路路基试验设计的相关需求可知，该次试验主要是在三层路基表面进行实验的，并且在每一层中都设置了 24 个检测点，一共有 72 个监测点。详细的公路路基灌砂法试验结果如表 2 所示。

表 2 公路路基灌砂法试验结果

检测结果	湿重/(g/cm ³)	干容量/(g/cm ³)	含水量
第一层	2.275	2.1148	2.28
第二层	2.279	2.1479	2.36
第三层	2.194	2.0598	2.24

为了能够在试验期间避免大量的错误出现，所以公路路基试验检测人员必须要严格地根据相关规定以及路基检测点和其频率由此来掌握检测点和数量控制的力度，并且能够保证从问题的根本上来提升对于试验检测结果的准确性。在进行公路路基试验检测的过程期间，检测人员根据每一项试验结果的相关分析可以看出通过应用灌砂法对其进行实验检测，能够较高的提升公路路基的压实度，并且也能够更加清晰的掌握公路路基的薄弱点所在处，从而进行有效的整治。该方式的应用在保证公路路基压实度的同时，也进一步的保障了公路路基结构能够朝着更加稳定和更加安全可靠。

3 结论

综上所述，为了能够进一步的提高公路路基的稳定性，保障车辆行驶的安全，该文详细的对灌砂法在公路路基试验检测中的应用进行了阐述，通过对量砂的选择和标准、试验检测期间的控制重点、试验检测结果的研究分析等一系列过程，促进试验检测人员可以加深对自己的行为约束，由此减少在检测期间出现的错误数据现象，充分的根据实际工程情况采取合理科学有效的相关措施，保证工程的质量。

[参考文献]

- [1]胡蓉. 灌砂法在公路路基压实度检测中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2020(18): 94-95.
 - [2]苏冬兰. 公路路基压实度影响因素及检测技术对比分析[J]. 福建建材, 2020(8): 17-19.
 - [3]杨治攀. 公路路基压实度施工技术浅探[J]. 低碳世界, 2020(2): 148-149.
 - [4]苏力辉. 高速公路压实度检测技术[J]. 交通世界, 2019(16): 16-17.
 - [5]况文斌, 况文浩. 灌砂法在公路路基试验检测中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2018(10): 239-240.
- 作者简介: 张爱春(1978.3-) 毕业院校: 大连理工大学, 现就职于宿迁景禾工程检测有限公司。

道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略研究

朱鸿章

北京市政建设集团有限责任公司, 北京 100000

[摘要] 伸缩缝是道路桥梁工程中质量控制的关键, 道路桥梁运行中需要承受来自自然环境、车辆等多种外来因素的荷载, 导致提前破坏伸缩缝, 影响道路桥梁行车舒适性和防水性等各项性能。只有明确伸缩缝在道路桥梁工程中的重要作用、分析影响伸缩缝质量的因素, 才能不断优化改进伸缩缝的施工技术和质量, 延长道路桥梁施工寿命和行车安全性, 推动我国交通行业不断发展。

[关键词] 道路桥梁; 伸缩缝; 施工质量; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3179 中图分类号: U445.4 文献标识码: A

Research on Control Strategy of Construction Quality Technology of Expansion Joint in Road and Bridge Engineering

ZHU Hongzhang

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

Abstract: Expansion joint is the key to the quality control of road and bridge engineering. During the operation of road and bridge, it needs to bear the load from the natural environment, vehicles and other external factors, which leads to the destruction of expansion joint in advance and affects the driving comfort and waterproof performance of road and bridge. Only by clarifying the important role of expansion joint in road and bridge engineering and analyzing the factors affecting the quality of expansion joint, can we continuously optimize and improve the construction technology and quality of expansion joint, extend the construction life and driving safety of road and bridge and promote the continuous development of Chinese transportation industry.

Keywords: road and bridge; expansion joint; construction quality; construction technology

1 伸缩缝施工质量控制的必要性

为了能够科学地控制道路桥梁工程伸缩缝的质量, 将伸缩缝的作用充分发挥, 就要明确道路桥梁设置伸缩缝的必要性。在实践中, 如果增设了伸缩缝, 并且其质量技术达标, 那么能够有效保障路桥交通的行车安全, 将出现桥头跳车的概率大大降低。通过有效控制道路桥梁伸缩缝施工技术质量能够将伸缩缝的潜在价值进一步发挥出来, 有助于施工效果的提升, 同时能够将伸缩缝施工质量可靠性进一步优化。通过深入考虑道路桥梁伸缩缝施工技术质量能够将发生路桥变形等不良情况概率降低, 有助于路桥整体施工质量状况的改善。为此, 相关工作人员需要加强改进优化伸缩缝施工质量。

2 影响伸缩缝施工的原因

2.1 材料及施工温度

现代道路桥梁都会用到水泥混凝土材料, 当混合水泥和其他材料时, 会发生水热化反应, 如果无法及时排出多余的热量和气体那么水泥混凝土的内部温度难以控制。当温度迅速上升后, 会打破整个道路桥梁的温度平衡, 导致表层混凝土的温度拉力增高。当这种拉力超过了水泥混凝土结构的极限值时就会出现温度裂缝。伸缩缝主要是用金属构件连接道路桥梁的位置, 在具体应用中可以利用其固定作用, 将道路桥梁的安全性、万恒星提高。不断变化的外界环境很容易影响伸缩缝的作用, 其中温度和湿度变化时影响金属构件的两个主要因素。如果环境的温差较大那么金属构件会热胀冷缩导致降低自身的工作性能。如果湿度过大容易锈蚀金属构件甚至破坏金属构件, 导致道路桥梁使用寿命大大降低。为此, 在施工总需要严格控制材料和温度, 按照设计标准中的要求进行原材料的配置, 在施工中密切关注环境温度和水泥的质量。

2.2 伸缩缝养护

需要从四方面注意伸缩缝的养护问题。其一, 如果锚固区出现了开裂的情况那么需要密封处理列分个, 或者用灌注法将结构胶或者粘结剂灌入其中, 保证混凝土结构的整体性, 避免侵入雨水等杂物, 避免对金属构件产生腐蚀。其二, 如果存在锚固区和顺接段沥青铺装不平顺的问题那么需用先将其铺平避免动力冲击导致锚固区受损。其三, 如果开裂问题集中于局部

区域但是没有产生活动碎块那么可以及时凿除碎块并且用环氧树脂修补结构,避免养护不当造成扩大病害的问题。其四,如果发生锚固区和顺接段沥青铺装开裂玻璃的问题为了避免雨水浸入损坏大结构的道路桥梁结构可以灌注乳化沥青。

3 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术控制

3.1 施工前准备

第一,对道路桥梁工程的具体情况进行深入全面地调查了解,组织各方人员深入讨论研究施工图纸和施工方案,保证技术交底工作详细严谨,从而实现资源、人力的合理配置,做好施工计划的制定和完善。第二,专门成立质量技术控制小组将所有人员的职责内容明确划分,细化伸缩缝施工项目,将每道施工工序的质量进行严格地控制和检查。第三,施工前检查所用设备情况并且组织施工队伍培训,及时将不合格的设备更换,将施工操作规范、设备使用方法等做好培训。第四,加强测试工程所用材料的质量和性能,确定其是否能够和设计标准要求相一致,是否能够保证施工质量。

3.2 伸缩缝切割

在施工过程中,道路桥梁工程伸缩缝切割作业会产生大量的粉尘,对周边的环境造成严重的污染。因此,在对道路桥梁工程伸缩缝进行切割施工时,需要在施工地点周围安置围挡钢板、防护栏等,并用防尘布围绕,进而减少灰尘的扩散,减少对环境的污染。另外,道路桥梁工程伸缩缝施工质量与平整度有很大关系,尤其是在使用沥青材料进行施工时,需要在施工前对道路桥梁表面的平整度进行精准测定,并将测定结果作为施工依据,有效展开施工质量控制。通常情况下采用的是现场切割的方式进行道路桥梁工程伸缩缝的设置,同时施工人员要以施工图纸为基础进行伸缩缝的制作和安装,安装流程要严格遵守相关的施工规范要求,通常采用的是直线切割的切割方式。施工人员进行切割作业时应当采取不同的辅助处理手段,比如在处理切割中产生的灰尘时,湿切工艺和干切工艺分别要使用清水冲洗、鼓风机吹散的方式。

3.3 伸缩缝开槽

道路桥梁工程伸缩缝的开槽一般要达到 13m 以上的深度,伸缩缝的开槽施工对施工环境有着比较高的要求。在开槽施工之前,施工人员需要将槽内的杂物清理干净,保证开槽施工的顺利进行。在完成伸缩缝开槽后安装和焊接型钢就是下一步施工工序。施工人员在安装前需要细致地检查槽内预埋筋位置、质量是否能够和标准要求相一致,并且对预埋筋是否存在锈蚀等不良质量问题进行仔细检查,如果发现质量问题要及时和管理人员沟通,有效处理这些问题并且确认质量达标后方可投入到下一步施工作业当中。

3.4 检验型钢平直度

型钢是设置道路桥梁伸缩缝结构时需要大量应用的材料。在出厂前,型钢的质量都要经过严格的检查,型钢质量检验的重要项目之一就是型钢的平直度。不过出厂后的型钢在经过多个环节的装卸、运输、存储后质量可能会出现一定的变化,在这个过程中,如果工作人员没有注意保护型钢的质量,导致外力冲击了型钢那么可能会导致型钢的平直度等发生不同程度的改变,降低了型钢的使用性能。为此,施工人员在完成开槽施工缝后需要再次检验型钢安装和焊接的质量,尤其是对平直度进行严格检查,从而保证型钢安装焊接的质量都达标,从整体上控制伸缩缝部位的质量。

3.5 伸缩缝安装、焊接与混凝土浇筑

要同步进行伸缩缝的安装和焊接工作。在安装焊接完型钢之后施工人员要立刻检查伸缩缝型钢安装和焊接的质量情况,对型钢质量进行检查后确定是否存在完全、形变等不良现象,如果检查后质量达标那么需要对伸缩缝装置做好保护措施,避免外界因素影响其使用质量。在安装和焊接施工缝过程中,应当对施工温差进行严格地控制,避免影响到伸缩缝的平整度,并且要注意细致、慎重地焊接,避免操作不规范等问题导致型钢质量下降甚至无法使用。在浇筑混凝土前需要再次清理和冲洗伸缩缝,当确定没有杂物且做好防腐措施后可以浇筑混凝土。

4 结语

在整个道路桥梁工程中,伸缩缝发挥着十分重要的价值,工作人员在安装伸缩缝过程中需要不断总结经验,加强改革创新,加强先进技术和理念的应用,将伸缩缝施工技术水平和效果提升,最终提高道路桥梁整体结构的质量,为居民出行创造安全便利的条件,同时延长道路桥梁的使用寿命,推动我国道路交通事业的发展优化。

[参考文献]

- [1] 陈志钦. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制[J]. 建材与装饰, 2018(47): 224-225.
- [2] 刘菲. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J]. 江西建材, 2018(12): 77-78.
- [3] 李进泉. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制研究[J]. 绿色环保建材, 2018(9): 108-109.
- [4] 付师炎. 道路桥梁工程伸缩缝施工质量技术的控制策略探析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(22): 132.

作者简介: 朱鸿章(1981.2-)男,内蒙古乌兰察布市人,汉族,大学本科学历,道路与桥梁工程中级。

关于沥青稀浆封层与微表处混合料技术性能的工艺探讨

孙景超

中铁十四局集团铁正检测科技有限公司, 山东 济南 250014

[摘要] 当前我国经济发展较快, 对于基层建设的投入较大, 尤其是路面工程施工阶段, 需要技术人员使用合适的施工工艺, 确保公路在后续使用阶段, 发挥应有的作用。文章主要结合国道 338 线一级公路施工, 对于稀浆封层技术与微表处混合料技术进行分析, 详细探讨了两种不同生产工艺技术性能, 以供相关工作人员借鉴分析。

[关键词] 沥青路面; 混合料; 施工工艺; 技术指标

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3177 中图分类号: U416.2 文献标识码: A

Discussion on Technology Performance of Asphalt Slurry Seal Coat and Micro Surfacing Mixture

SUN Jingchao

Tiezheng Testing Technology Co., Ltd. of China Railway 14th Bureau Group, Jinan, Shandong, 250014, China

Abstract: At present, Chinese economy is developing rapidly, and the investment in basic construction is large, especially in the construction stage of pavement engineering, the technicians need to use the appropriate construction technology to ensure that the highway plays its due role in the subsequent use stage. Combined with the first-class highway construction of national highway 338, this paper analyzes the slurry seal technology and micro surfacing mixture technology and discusses the technical performance of two different production processes in detail, so as to provide reference for staff.

Keywords: asphalt pavement; mixture; construction technology; technical index

引言

现阶段工程施工人员应该重视对路面的养护工作, 降低路面裂隙的出现, 延长路面的使用寿命。其中稀浆封层技术与微表处理技术是当前国际上较为常见的公路养护技术, 在该技术使用阶段, 工程施工人员应该结合工程实际情况, 制定合适的养护策略, 发挥该技术的重要作用, 提高整体工程管理质量。

1 工程概况

国道 338 线一级公路全长为 110 公里, 可以分为分噶苏段和苏乌段, 在该工程施工环节, 施工单位充分考虑了内蒙古地区气候环境, 克服重重困难, 在项目建设期间, 工程施工人员重视对岩石种类以及特性的调查, 选择指标性能最佳并且具有较高经济性的料场, 参与该公路施工建设。由于内蒙古地区气候环境较为特殊, 工程施工人员重视对现场施工, 按照工程施工工艺的要求, 有序开展施工作业。在该项目开展阶段, 现场管理人员重视对摊铺数据的管理, 确保该工程施工能够平稳有序进行^[1]。内蒙古区域气候环境变化较大, 该工程施工环节, 结合技术人员科学试验, 整理相关资料, 确定合适的路基路面配合比, 最大限度发挥现有沥青材料的性能, 确保该功能施工稳步推进。不同工程施工人员应该制定更为详细的施工方案, 着力解决工程施工中存在的问题, 保障该工程顺利完工。

2 稀浆封层技术

稀浆封层技术在使用环节, 主要是将一些填料、沥青掺水后形成的混合物, 将这些混合物摊铺在路面上, 从而形成有效的封层。现场施工人员在日常工作中, 应该重视对摊铺厚度的管理, 确保后续使用阶段, 路面整体性能较强。该工艺在使用阶段, 由于操作较为简单, 并且质量可靠, 已经成为一种常用的路面工程施工工艺。当前技术在准备阶段, 应该重视对路面的有效处理, 保持路面完整。在日常工作中, 各部门工作人员应该清扫路面的杂物、尘土等颗粒, 便于稀浆封层技术能够在后续施工中得到有效应用。现阶段技术人员重视施工准备工作, 确保当前沥青与石屑等材料准备就绪, 在整体施工阶段, 采用稀浆封层车, 完成路面施工作业^[2]。在该技术使用阶段, 技术人员应该重视集料配合比控制工作, 制定更为细致的应对措施, 能够改进现有工程施工, 以便于发挥该技术的重要优势。在摊铺作业阶段, 技术人员应该重视摊铺工作, 对于路面裂隙及时填补, 提高路面施工作业质量。该技术在使用阶段, 主要适用于封住路面的轻度裂缝, 如果该路段出现明显的疲劳裂缝或者其他裂隙较为严重的情况下, 则不使用稀浆封层技术。

3 微表处混合料技术

微表处混合料在使用阶段,技术人员应该重视对原材料的处理工作,选择合适的乳化沥青、改性剂与乳化剂,最大限度发挥该技术的重要作用,在工程施工之前,技术人员应该重视施工前准备工作,对于乳化沥青混合料进行检测,确保当前工程施工符合实际需求。该工艺施工环节,工程技术人员应该重视对各项参数的确定,使用微表处摊铺车,对于现阶段设备进行改进。新时期技术人员应该重视对当前施工工艺的改进,重视路面养护工作,确保该公路建设符合预期设计。微表处混合料施工技术在使用阶段,技术人员应该制定更为细致的管理措施,积极应对当前工程施工中出现的异常,有效使用微表处摊铺机设备,确定合适的混合料配比,便于摊铺设备有效完成工程施工^[3]。微表处施工技术主要是用于提高路面的摩擦力,延缓路面的老化程度,还可以用于路面车辙的填补工作。

4 沥青材料的选择

微表处与稀浆封层技术在使用阶段,存在一定的相似之处,技术人员为了提高整体混合料性能,应该重视对乳化沥青材料与各项混合料的选择,确保该设备能够发挥自身重要作用,完成路面摊铺工作。在日常工作中,技术人员应该重视结构类型分析,结合以往工程工艺,对于现阶段工程施工阶段存在的异常现象进行有效管理,便于该设备能够正常使用。工程施工人员应该结合以往工作经验,将微表处用于路面养护工作,并且该工艺在使用阶段,还可以作为公路的下封层,便于该工程施工能够有序进行。当前技术人员应该结合公路建设周边地质环境,对于不同材料的附着性进行有效分析,合理选择合适的沥青材料,确保工程施工能够顺利完成。

现阶段技术人员应该充分考虑工程施工周边情况,合理选择合适的沥青材料。在工程施工环节,常见的沥青材料包括阳离子乳化沥青、阴离子乳化沥青以及非离子乳化沥青等不同种类,在工程施工环节,技术人员应该重视整体稳定性的提升,逐步提高工程施工效率,发挥乳化沥青的重要作用。在摊铺工作中,技术人员应该确保乳化沥青混合料不会出现离析等不良现状,发挥该技术的重要作用,避免在后续维护阶段,沥青路面出现裂纹等不良现象。

5 施工工艺探讨

5.1 配合比设计关键技术指标

在工程施工环节,技术人员应该重视对沥青材料的关键技术指标进行关注,并且在设备使用阶段,各部门应该制定更为细致的应对措施,逐步强化自身管理工作质量。其中常见的技术指标可以分为三种,第一种是稠度试验指标,第二种是初凝时间实验指标,第三种是固化时间试验。

当前技术人员在不同混合料配比设计阶段,充分考虑不同指标的性能,便于工程技术人员最终确定最佳的配合料配比。稠度试验在于添加合适的加水量,便于该设备能够发挥自身重要作用。在实验环节,合适的含水量便于工程施工,同时有利于形成有效的封层,发挥该技术的重要作用。一般情况下,技术人员应该将混合料的含水量控制在12%~20%之间,并且结合乳化沥青含水量进行调节,发挥该技术的重要作用。初凝时间实验在使用阶段,体现了混合料摊铺的硬化快慢,在日常工作中,技术人员应该制定更为细致的管理对策,逐步提高当前工作进度。新时期工程施工人员应该重视对路面初凝时间的实验,便于后续养护工作有序开展,制定合适的通车时间。而固化时间实验则是当前技术人员关注的重要内容之一,在工程配合料设计与应用阶段,技术人员应该制定更为细致的管理措施,以便于当前工程施工能够有序进行。现阶段工程施工阶段,通过对固化时间的确定,有利于指导工程技术人员对路面性能进行测量,及时发现路面的异常状况。

目前,技术人员在选择稀浆封层技术与微表处处理技术时,可以通过以下指标对比,制定合适的施工方案。

表1 设计指标对比分析

检测内容	稀浆封层技术	微表处
稠度试验	有要求	无要求
粘重力试验(30min)	$\geq 1.2N \cdot m$	$\geq 1.2N \cdot m$
湿轮磨耗损失(浸水1h)	$\leq 807g/m^2$	$\leq 528g/m^2$
可拌合时间	$\geq 180s$	$\geq 120s$

5.2 稀浆封层混合料沥青最佳含量

稀浆封层混合料的最佳含量设计工作,关系到整体工业施工质量的提升。在日常工作中,技术人员应该制定更为

细致的应对措施,克服当前设备使用阶段存在的异常。技术人员应该重视对材料的选择,不断提高设备的性能,需要技术人员在工程设计阶段,发挥该技术的重要优势。在测定最佳含量时,技术人员应该关注设备的使用,将沥青用量控制在6.0%~8.5%之间,关注设备使用阶段出现的异常,进一步提高当前工程施工效率。稀浆封层混合料使用阶段,技术人员应该关注沥青用量,并且制定合适的应对措施,从而得出可选范围,在此基础上,技术人员应该重视对沥青用量的确定,有利于提高工程施工质量。

5.3 微表处混合料沥青最佳含量

微表处混合料沥青最佳含量的测定,需要技术人员制定更为细致的应对措施,选择一定重量的材料,便于对当前沥青配合比进行明确。在工程施工环节,技术人员应该选择100g矿料,展开乳化沥青的配合比实验。在实验环节,技术人员应该重视对其他不同材料的混合实验,以便于确定合适的乳化沥青用量。

一般情况下,混合料油石比应该控制在6.5%~8.0%之间,从而提升当前设备的性能,最大限度发挥该技术的重要作用。如果在后续摊铺工作中,混合料拌和实验未达到相关要求,相关工作人员应该重新展开实验。在微表处混合料沥青实验中,拌和时间不足,需要技术人员增加水量,并且在混合料中添加一定缓凝破乳剂,确保该混合料能够在后续使用阶段正常使用。如果在微表处混合料摊铺环节出现了成型速度较为缓慢的现状,需要技术人员有效减少用数量,在混合料中添加水泥,减少混合料中粗骨料含量,便于乳化沥青混合料能够在摊铺环节,缩短固化时间,便于后续工作人员展开养护初凝工作,并且及时开放交通。

6 结论

总而言之,当前工程施工阶段,技术人员应该重视工程施工效率的提升,结合合适的施工工艺,重视对关键技术指标的运用,从而提高当前路面养护工作质量。在稀浆封层与微表处混合料技术使用阶段,应该重视对不同混合料沥青含量进行有效分析,逐步提高工程施工效率,确保各项工作稳步推进。

[参考文献]

- [1]王怀庆,马培建,王珍.用于稀浆封层的复配型慢裂乳化沥青研究进展[J].城市道桥与防洪,2021(1):169-171.
 - [2]刘克非,李超,朱俊材等.氧化石墨烯-改性竹纤维复合改性乳化沥青稀浆封层混合料性能研究[J].新型建筑材料,2020,47(10):93-97.
 - [3]陈聪静.沥青稀浆封层与微表处混合料技术性能的工艺探讨[J].交通世界(建养·机械),2019(1):74-75.
- 作者简介:孙景超(1987.6-)男,济南大学,材料物理,铁正检测科技有限公司,工程师。

精细化管理在建筑工程施工管理中的应用分析

舒恩成

浙江中大建设工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]随着我国经济市场的飞速发展及人民对于居住需求的层次提升, 房产企业及建筑企业提高整个施工过程中的科学管理成了其必要的保证施工质量及工期的举措。建筑施工企业为了适应市场的需求, 也逐渐从之前的粗放、松散型管理向精细化、标准化管理转型, 而精细化的管理离不开科学的管理理念、优秀的管理团队及专业的施工流程的支持, 怎样采取精细化的管理便是文章研究的主题。综上, 文章就精细化管理在建筑工程施工管理中的应用进行简要的分析。

[关键词]精细化管理; 建筑工程施工管理; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3209

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Application Analysis of Fine Management in Construction Management of Construction Engineering

SHU Encheng

Zhejiang Zhongda Construction Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economic market and the improvement of people's living demand, it is necessary for real estate enterprises and construction enterprises to improve the scientific management in the whole construction process to ensure the construction quality and duration. In order to meet the needs of the market, construction enterprises are gradually transforming from extensive and loose management to fine and standardized management, and fine management is inseparable from the support of scientific management concept, excellent management team and professional construction process. How to adopt fine management is the theme of this paper. To sum up, this paper briefly analyzes the application of fine management in construction management.

Keywords: fine management; construction engineering management; application analysis

引言

精细化的管理成为了建筑企业面临时代潮流所必须要进行的改革, 我国的建筑企业鱼龙混杂, 施工质量参差不齐, 管理模式也存在巨大差异, 大型的正规的建筑企业的管理模式确实值得某些小型建筑企业借鉴。精细化的管理即是大型正规建筑企业在其施工管理过程中采取的较为完善的措施。本文将从现阶段建筑工程施工企业中存在的诸多问题及运用精细化管理模式所体现的优势两个方面进行阐述。

1 现阶段各类型建筑企业在建筑工程施工管理中存在的问题

1.1 施工人员专业素质存在良莠不齐

建筑施工领域中, 因其关系到人民的切身利益即生存环境的安危, 故国家对于建筑施工企业的施工资质的审批非常严格, 导致建筑施工领域中有施工资质的企业少之又少, 但随着城市化的飞速发展及国家为提升人民生存环境的舒适度, 大型基础设施及住宅的建设成就了更多施工企业的诞生及发展, 拥有专业施工资质的企业无法完成如此庞大的市场需求, 随即诞生了挂靠、层层分包的现象, 无资质的挂靠企业甚至包工头施工成为了部分建筑施工中的施工队伍, 有专业资质的企业仅在建筑施工中将项目分包给小型企业, 小型企业或者将部分工程分包给包工头进行具体施工, 而小型企业、包工头即成为了建筑施工过程中的实际施工人^[1]。尤其是包工头带领的施工队伍, 即从市场中找寻的零散的小工, 其文化素质低, 也未经过专业的培训, 仅凭自身的经验完成施工项目, 导致某些施工项目因施工人员的缺乏专业判断, 为施工项目也埋下了许多安全隐患。其施工安全意识缺乏, 也导致其施工安全存在巨大的隐患。诸如农民工身体甚至是生命受到伤害寻求法律援助的案件层出不穷。因建筑施工企业未为该部分农民工购买工伤保险, 导致发生工伤事故后企业受到不小的经济损失。

1.2 建筑施工企业管理效率不高

精细化科学化的管理有助于管理效率的提高、较为精确的成本预估、施工进度准确把控。大部分企业在其成本预估中存在预估不准, 导致其施工进度存在无法按期交付使用的风险, 这也为其后期赶进度忽视施工质量埋下了隐患,

因部分企业也存在对施工进度无专业的团队进行把控，导致后期严重拖延工期，遭至发包企业的巨大经济索赔。

1.3 监督机制不完善

部分企业利益至上，为缩减成本，在第三方监督机制即监理人员的任用上，不关注其专业素质仅关注其成本大小选用其作为监督整个施工过程中的风险把控，众所周知，监理在施工中处于独立第三方的地位，其对于施工质量的把控成为保证施工质量的重要机制和安全屏障。监理人员在整个施工过程中对于监督施工企业的施工安全、施工质量起到重要的作用，一个优秀的监督机制可使得在施工企业出现施工措施不完善时，及时通过监督机制进行完善、修改，从未保证整个施工项目运行更为有效、合理。相反，现实情况中存在，部分企业为缩减开支，聘用对于施工技术、施工项目知之甚少或者完全可称之为门外汉的监理人员对施工项目进行监督，可想而知，该监理人员对于施工项目的监督机制形同虚设，从未可能导致施工企业在施工过程中因无人监督存在重大的安全隐患。

2 精细化管理在建筑施工管理中的具体应用

2.1 精细化管理在施工前的运用

国家公共建设及大部分建筑工程大多数采用的均是固定总价的方式进行磋商，施工企业对于具体施工工程投入的成本及预期利润的核算，即成为双方之间浅谈的主要内容之一，采用专业的施工团队，即可以尽可能的精确的预估施工成本、工期等因素，核算项目工程款，使双方均有对该项目施工完毕所需要投入的资金的预估判断。从而有效防止后期因施工企业预估成本差额巨大导致损失无法承担，发包方和承包企业的合同无法履行，导致双方均产生不可预估的损失，造成了资源的浪费。除了工程款是发包方与施工企业洽谈的主要因素之一，施工工期也是双方均关注的重点问题，专业的施工企业，更能有效预估施工工期的众多影响因素，从而为有效的工期计算提供专业的核算方式，使得发包方与施工企业均不用因施工工期的严重拖延导致发包方向施工企业进行巨额索赔而遭受巨大损失的风险^[2]。精细化的管理使得施工企业在成本预估、材料的采购施工技术等方面均有较为完善的方案，为后期具体施工质量及施工安全提供较为完善的保障，专业施工团队在施工准备阶段贯彻执行精细化管理，更能为企业提高利润及工作效率，使得施工企业有一个良性循环发展的机会。

2.2 施工过程中的精细化管理

施工企业具体施工过程中精细化管理更有助于施工企业有效开展其施工项目。建筑工程是一项纷繁复杂的项目，其对于施工企业的资质及有效管理提出了更高的要求，施工企业在材料选购、施工人员进场、专业作业、施工日志的记录、各阶段施工进度的把控等方面均应有效的进行管理，任一环节的疏漏，都可能导致施工成本的预估错误、施工进度度的拖延。从而使得施工企业遭受损失。具体施工过程中，精细化管理要求施工企业的团队具备更强的专业素质，而专业的施工团队，其在施工企业具体施工过程中遇到不可抗力方面的风险诸如政府政策、天气、疫情、雾霾等因素，可以提出更为可行有效的方案，使得上述因素尽可能降低对于施工进度、施工安全的影响。

2.3 施工交付阶段的精细化管理

精细化管理有助于施工企业在向发包方交付施工项目中，精确核算施工过程中可能产生的在双方洽谈阶段忽视或者预想不到的施工成本、施工风险。从而为施工企业在变更工程款及延长施工周期方面有较为充分的材料支撑。建筑施工因其周期长、人为不可控的因素均会对施工项目的成本预估及工期的预测产生影响，使得专业的施工团队在施工准备阶段也不可能预估到所有的因素，诸如突然爆发的疫情，恶劣的天气等对施工人员的防护措施、施工进度均会产生影响，而专业的施工团队，其更能有效采用变更方案，使得施工项目作出科学化的调整，诸如：疫情的爆发使得施工项目被突然叫停，不少的施工企业因施工项目被迫停止，造成机械的停工、施工人员停工、施工企业的大部分施工机械均系其和机械公司签订的租赁合同，租赁的机械设备，机械设备停工，导致施工企业的机械租赁期延长，相应的机械费随即增加，该成本成为了必要增加的成本，若施工企业在其中未变更调整方案，应对该突然增加的成本，其后期必然产生损失。而精细化的管理，可随市场环境的突然转变调整其施工方案，使得施工企业遭受的损失降到最低，并在后期的施工进度合理有序安排中，得到补偿。精细化的管理在施工企业面临发包方增加的施工项目中，应其留存相互之间的沟通凭证，使得其在后期结算工程款中也能因其具有施工变更签证、变更记录等证据，使得增加的工程款得到发包方的赔偿。

2.4 施工质量保证期内的精细化管理

几乎所有的建筑施工项目，均有项目质量保证期，在该期间内，若存在质量问题，发包方即会以其预扣的保证金，

要求施工企业进行赔偿。精细化的管理使得施工企业有效的保存施工过程中隐蔽工程的施工内容、及其他具体施工项目的施工技术及内容保存,保存完整的施工项目,使得在施工项目出现质量问题时,及时查看施工过程,并迅速排查问题所在,从未有效的解决施工过程中出现的质量问题,从而减少因其质量问题产生发包方寻求第三方修复施工项目,产生的必要的开支向施工企业索赔的风险发生。其次,精细化的管理,使得施工企业在整个项目施工过程中对于质量的把控更为科学、严格,其更能确保施工项目的质量存在较为完善的保证^[3]。

3 结束语

总而言之,建筑施工系一项庞大且复杂的项目工程,所以对于施工企业的专业素养、严谨的管理机制、均提出了严格的要求。近年来,网络语“豆腐渣工程”字眼泛滥成灾,究其根本原因,仍是施工企业在其施工过程中对于施工项目质量的意识过于单薄,一味的追赶施工进度,忽视施工质量,监督机制形同虚设,均造成了施工的项目存在重大的安全隐患。精细化的管理模式、科学的方案、专业的施工团队相结合能够在保证必要开支的情况下,使得施工企业的施工项目的质量存在一个优化的保证,为建筑行业的可持续发展提供一份良性的保证。

[参考文献]

- [1]胡鹏.精细化管理在建筑工程施工管理中的应用分析[J].绿色环保建材,2017(12):161-161.
- [2]叶方舟.精细化管理在建筑工程施工管理中的应用分析[J].工程技术:全文版,2016(11):53.
- [3]康晓伟.精细化管理在建筑工程施工管理中的应用分析[J].建材发展导向,2016(7):132-133.

作者简介:舒恩成(1979,10-)男,中央广播电视大学,土木工程专业,浙江中大建设工程有限公司,中级工程师。

非主营业务建设单位的项目管理现状分析

何朝平

国家广电总局五〇一台, 云南 昆明 650302

[摘要] 改革开放以来, 尤其是进入 21 世纪以来, 后我国工程建设事业取得了举世瞩目的成就, 港珠澳大桥、上海中心、东方明珠电视塔、平安金融中心、周大福金融中心、上海环球金融中心等建筑物都达到了世界领先水平, 无论是从理论上、工程材料上、施工技术、工程设备上、制度上、速度上都取得了巨大的成就, 而且大部分已经达到全球领先的地步。但是对于一部分非主营业务建设单位相较于设计单位、施工单位和材料生产商来说都存在着一一定的滞后性, 有的严重影响、甚至阻碍了建设工程事业的前进。同时这类型建设单位的管理水平、理念更新、决策眼光、责任担当、风险控制、专业知识水平都一定程度上影响着制约着工程建设的效果、工程产品的美观性、先进性和实用性!

[关键词] 建设单位; 项目管理; 工程建设; 现状

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3198

中图分类号: C93

文献标识码: A

Analysis of Project Management Status of Non Main Business Construction Units

HE Chaoping

501 Station of National Radio and Television Administration, Kunming, Yunnan, 650302, China

Abstract: Since the reform and opening up, especially since the beginning of 21st century, China has made remarkable achievements in the construction industry. The buildings such as the Hong Kong Zhuhai Macao Bridge, the Shanghai Center, the Oriental Pearl TV Tower, the Ping An Finance Center, the CHOW TAI FOOK Financial Center and the Shanghai World Financial Center have reached the world's leading level, both in terms of theory, engineering materials and construction technology. Great achievements have been made in engineering equipment, system and speed and most of them have reached the leading position in the world. But for some non main business construction units, compared with design units, construction units and material manufacturers, there is a certain lag, some seriously affect or even hinder the progress of construction engineering. At the same time, the management level, renewal of concept, responsibility for decision-making, risk prevention and control, and professional knowledge level of this type of construction unit have a certain influence on the construction effect, the beauty, the advanced nature and the practicability of construction products.

Keywords: construction unit; project management; engineering construction; status

1 建设单位的项目管理

1.1 建设单位

建设单位是指执行国家基本建设程序, 组织基本建设工作, 支配和使用基本建设资金的单位。

1.2 什么是建设工程项目管理

建设工程项目管理的是: 工程项目从开始至项目完成, 通过项目策划和项目控制, 使项目的费用目标、进度目标、质量目标得以实现。也就是通过一定的手段和方法使三大目标的得以实现。其中“费用目标”, 对业主方而言是投资目标, 对施工方而言是成本目标。这“一定的手段和方法”就叫管理。建设工程项目的管理就是建设工程项目管理^[1]。

1.3 建设单位在项目管理中的地位

一个项目的实施, 往往由许多参与单位共同完成, 这些单位承担着不同的建设任务, 由于各参与单位的工作性质、工作内容和利益不同, 因此就形成了不同类别的项目管理。例如设计单位有设计任务的项目管理, 施工单位的工程施工的项目管理, 建设单位的有整个的从开始至项目完成的项目管理。

根据建设单位的组织和支配属性, 决定了建设单位是工程项目的全过程总集成者, 将人力资源、物质资源、知识资源、资金等的总集成, 将超前的设计理念, 综合考虑先进的施工工艺结合投资目标、工期、质量等完美的集成在一个工程项目上。

同时建设单位还是项目全过程的总组织者, 主要包括项目的项目建议书、可行性研究、可行性研究报告、勘察、设计(初步设计及施工图设计)、概预算及清单拦标价、招标、建设准备(组建项目法人、征地拆迁、三通一平等准备

工作)、施工、监理、竣工验收、交付使用、运营管理等的全过程组织。

1.4 建设单位在项目管理过程中的主要目标和任务

建设单位的项目管理主要服务于建设方(业主方)的利益,使本单位的投资目标、进度目标、质量目标得以实现。投资目标即项目的总投资目标,包括立项、可研、勘察设计、造价咨询、施工监理、竣工交付、后期维修保养等全过程的总投资。

进度目标对建设单位而言是项目动用的时间目标,也即项目交付使用的时间目标(例如栋房屋的建设,什么时候能交付使用,但不是什么时候竣工验收)。

质量目标不仅仅涉及工程施工的质量,还应涉及设计的质量,是否先进,是否经济适用耐久,是否满足功能使用要求,同时质量目标还包括满足相应技术规范和技术标准的要求。

2 非主营业务的建设单位

主营业务是完成经营目标而进行的日常活动的主要活动,即开展的日常业务中的主要业务。非主营业务的建设单位是有建设项目业务,但是本单位日常业务中的主要业务不是建设项目业务。例如:学校的主营业务是教学活动,但是学校的教学设施如教学楼、运动场、校舍的新建改建扩建涉及工程建设业务。医院的主营业务是医护业务,但是医技楼、住院楼、配套设施用房等涉及工程建设业务。广播影视单位的主营业务是广播影视制作、传输发射、收测监听等,但是它涉及建设活动时就是建设单位^[2]。

建设工程主营业务的建设单位:

地产开发企业的地产开发项目管理、交通运输业的公路铁路投资开发,机场航道港口码头的投资建设运营等专业的营的项目管理,

3 非主营业务类当前建设单位在工程管理上现状

(1) 建设业不是本单位的主营业务。建设工程仅是本单位在主营业务过程中因业务需要配置房屋建筑而进行的新建、改建、扩建、日常维修维护等,不是本单位的主营业务^[3]。

(2) 专业人员配置不足。因从事主营业务不是建设活动,单位的主要人力是集中在主营业务上。建设工程项目又具有其本身的特性,例如投资大、周期长、风险大、连续性强、需要控制因素多、控制难度大、过程控制要求高、终检局限大等等特点,所以工程项目管理需要人员多,建设工程实施具有较强的连续性,与其他工种5天工作制度不同,往往是连续几个月甚至几年十几年的实施周期。很多一线的工程管理人员连续值班,几个月不能休息从月初到月底,月底到月初的情况十分常见。且非主营业务的工程项目管理大多是在行政后勤等辅助部门,往往伴随着人员配置不足、人员安排向一线倾斜,后勤工作不重视等的先天缺陷。

(3) 知识面窄及经验不足。因为工程建设具有控制要素多、包括水文地质、环境气象等自然条件,还包括勘察设计、材料机械、施工工艺、操作方法、管理制度、技术措施等人为的技术管理因素。然而非主营业务的建设单位的项目管理往往设置在非关键部门、非关键岗位、甚至兼职管理。而工程实际有涉及众多专业例如水文地质、环境气象、勘察、设计、造价咨询、供电配电、给水排水、保温隔热等众多专业。虽然专业设计多,但是人员配置优势有限,一个人始终不能做到每一行都是专家、所以就存在知识面不够,经验不足等问题(例如搞水文地质的人不懂供电配电保温隔热等,但是搞供电配电的人不懂水文地质及造价咨询等,至少不是专家)。

(4) 专业性不专。因工程建设具有控制要素多、包括水文地质、环境气象等自然条件,也有勘察设计、材料机械、施工工艺、操作方法、管理制度、技术措施等人为的技术管理因素,还有勘察、设计、造价咨询、供电配电、给水排水、保温隔热等众多专业区分。但是非主营业务的建设单位人员配置不可能每一个专业都设置一个人,大多都存一岗多责,一人多能等。术业有专攻,人不可能每一行都是专家,所以就存在专业性不强的特点。

(5) 相对设计单位、施工单位、材料生产商来说具有一定的滞后性。因非主营业务的建设单位的业务与设计单位、施工单位、材料生产商等单位业务属性差异,研究方向不同,项目管理过程的主要目标和任务也不同,所以一些超前的设计理念、优良的材料性能、先进的施工工艺、优良的管理水平都与设计单位、施工单位、材料生产商来说具有一定的滞后性。

(6) 法人授权落实不到位,虽然授权项目负责人负责项目,但是常常非主营业务的建设单位最底层的一线工程管理人员就是项目负责人,是一个细小甚微的变更都要请示上级至最高决策层。国内的工程项目管理大部分都是在行政

后勤等辅助部门,然而工程项目管理又具有周期长、风险大、连续性强、需要控制因素多、控制难度大、过程控制要求高等特点,一个细小的工程变更往往需要繁琐的变更流程,经过汇报、分管领导讨论、提交议题、开会讨论等繁琐环节,最终又会造成工期耽误、耽误工期后又要盲目赶工期而导致安全风险加大。但是在工程建设过程中又往往工期都是紧迫的、资金都是有限的、工程项目实施时与最初的地勘、现场环境等或多或少会发生变化,所以变化也是存在的。

(7) 投资固定,不能超预算也不能少预算。对于建设单位来说,工程项目管理的主要任务之一就是投资控制,而非主营业务的建设单位大多数资金会往主营业务倾斜,用于工程项目建设的资金有限。任何一个项目都受资金控制。也正是因为项目受资金控制,所以决定了建设单位的主要任务之一就是投资控制。在项目实施过程中,不能批大建小、也不能批小建大,业主单位在控制投资的过程中就需要全盘考虑,细致入微,又需要动态控制,有备无患。

4 结论

非主营业务建设单位的建设业不是本单位的主营业务,专业人员配置不足,知识面窄及经验不足,专业性不专,具有一定的滞后性,法人授权落实不到位,投资固定等多重特点,而建设单位(业主方)又是工程项目建设的总集成者和总组织者,资金的支配着和决策者。如果建设单位没有一个管理水平先进、理念超前、善于创新、敢于创新、敢于担当责任的工程建设队伍将会对对建设工程项目的先进性、实用性、耐久性、经济性都具有重要影响。所以在实践中寻求一种客观、专业、高效,又能实现建设单位目标的建设工程管理模式也是市场迫切需要。

[参考文献]

- [1]全国二级建造师职业资格考试用书编写委员会编写. 建设工程施工管理[M]. 北京:中国建筑工业出版社出版,2016.
- [2]全国二级建造师职业资格考试用书编写委员会编写. 建设工程法规[M]. 北京:中国建筑工业出版社出版,2016.
- [3]杨红娟. 管理学概论[M]. 北京:冶金工业出版社,2009.

作者简介:何朝平(1992.8-)男,昆明理工大学,土木工程;国家广电总局五〇一台,科员,助理工程师。

浅谈农村公路安全生命防护工程的建设

崔启悦

盐城市交通工程咨询监理有限责任公司, 江苏 盐城 224000

[摘要] 随着社会的不断进步, 经济的不断发展, 我国对农村公路建设的需求越来越多, 对于农村公路工程施工安全建设的要求和标准也越来越高, 所以如今更需要重视到农村公路安全生命防护工程建设, 提高农村公路的安全指数, 保障人民的生命财产安全。

[关键词] 农村公路; 安全生命防护工程; 建设

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3195

中图分类号: U412.12

文献标识码: A

Brief Discussion on Construction of Rural Road Safety and Life Protection Project

CUI Qiyue

Yancheng Traffic Engineering Consulting and Supervision Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract: With the continuous progress of society and the continuous development of economy, there is more and more demand for rural highway construction in China, and the requirements and standards for the safety construction of rural highway engineering are also higher and higher, so now we need to pay more attention to the construction of rural highway safety and life protection engineering, improve the safety index of rural highway and ensure the safety of people's life and property.

Keywords: rural highway; safety and life protection engineering; construction

当代农村生活环境有了显著的提升, 农村公路工程的建设可以很大程度上便捷当地人们的生活, 为人们提供了一个便利安全的出行环境。在农村公路安全生命防护工程的建设过程中, 需要考虑的问题相对其他工程建设来说更加繁杂, 一个小因素的忽视都可能为当地人民的出行和人身财产安全带来巨大的威胁。

1 农村公路安全生命防护工程建设的问题分析

1.1 设计人员计算不严谨, 相关规范不明确

在农村公路工程开始施工之前, 首先需要的公路设计人员按照当地的区域环境状况和人民的日常需求对公路进行图纸设计, 在图纸上对具体公路实施工程进行整合设计规划。之后需要设计师和工程师的沟通交流, 确认图纸的设计无误后再进行农村公路的彻底施工, 要求在这过程中设计师和工程师都要保持严谨的态度, 仔细的检查图纸的正确性和安全度, 否则一个看似简单的数据错误都可能会导致不可逆的后果。

如今农村的经济得到了有效的发展, 农村公路工程建设需求也快速增加, 而对农村公路工程建设大量的需求必然会导致对公路设计人员的需求量增加, 相对质量要求也会有一定程度的降低, 招收的设计人员没有达到专业的设计水准, 对当今的公路设计方面的国家标准、安全指数理念和规定并没有一个好的把握, 在图纸的设计中就可能会缺乏严谨性, 然而工程实施前的图纸设计是最重要的, 对于公路工程施工的设计必须是精准明确的, 设计人员的专业程度也关系着整个公路工程实施的过程和安全程度。

1.2 农村公路安全生命防护工程建设实施中的管理问题

如今的农村公路安全生命防护工程中仍然存在着管理问题, 在管理工作上的疏忽导致的工程建筑材料短缺、人员分配不均等问题依然很多, 其中最重要的是在施工材料方面, 由于每天的施工材料都是大量的消耗品, 公路施工材料的缺失会导致整个工程被搁置, 如果在材料质量方面出现了问题, 就会导致巨大的安全隐患, 这是一个需要极其重视的问题, 在工程的各个环节中设立专门的负责人, 防止由于管理层面而导致施工问题的出现。

2 农村公路安全生命防护工程的建设措施

2.1 重视提高设计人员的专业水平

在农村公路工程开始实施之前, 首先需要的是农村公路设计人员按照要求进行图纸设计, 在图纸上对具体实施工程的位置高度进行整合设计规划。之后需要设计师和工程师的沟通交流, 确认图纸的设计无误后再进行农村公路工程

的彻底施工。农村公路设计人员的专业程度对整个工程的实施都有着很重要的作用，加强设计人员的专业程度是非常必要的，要求设计人员对农村公路建设的相关制度和规范标准进行牢固把握，严格遵守规定并根据农村公路建设的具体要求进行合理设计，并且针对当地的实际环境情况，再对我国农村公路设计中的众多难点进行重点突破，针对一些可能出现的农村公路路线冲突加强重视程度，设计人员在设计农村公路建设图纸的过程中，尽量防止农村公路路线冲突。结合实际主要根据农村公路途径区域的主要特点，观察所属地区的气候情况对农村公路系统进行适当的选择，追求农村公路建设的质量最大化，为农村人民提供一个良好的出行条件。

2.2 合理安排工作人员数量，对施工材料进行合理的分配

在农村公路的建设过程中，在施工组织管理上可以采用组合式管理方式，在工地上分别设置项目负责人，项目技术负责人。施工员，质检员，材料员，安全员，资料员和各种专业工种施工工人，将责任具体分配、明确到每个人，使每个人在施工的过程中都能各司其职，把握好自已的责任，避免出现推卸责任的现象。

开工前要对材料的购买、预算资金进行合理配置，工程的预算可以提供一定的参考数据，对农村公路建设工程资金的管理也有一定的益处。所以在农村公路建设的概预算中，要把握住总体资金计算的精确度，依据实际工程的具体情况，对资金进行合理的分配，要求必须要对项目工程施工所涉及到的各种经济或者安全要素进行综合性、全方面的考虑，除了需要提高施工人员的业务能力水平之外，还需要通过制定农村公路施工概预算方案来对为人才资源、材料购买资金等需要合理配置的项目提供数据支持。在明确农村公路施工材料的购买和各种施工操作的收费标准基础之上，相关预算工作人员对这些花费进行总体的预估和计算。实行工程建设概预算可以在公路工程施工的过程中，对材料的使用进行合理的规划，也能够对各种费用进行适度的分配，很大程度上减少了在施工过程中的资金浪费，避免在使用材料上过度的购买，造成的材料浪费，同时也可以有效的减少人力资金支出不合理性，这也加强了资金使用的透明度，防止一些施工中腐败现象的出现，便于施工中流动资金的管理。

2.3 综合考虑多种因素，避免设计、施工误差

农村公路建设要求在这过程中设计师和工程师都要保持严谨的态度，仔细的检查图纸的正确度，否则一个看似简单的数据错误都可能会导致不可逆的后果。在农村公路工程建设领域的很多工程师在设计图纸时，很多设计师没有严谨的考虑到由于各种由于天气因素导致的材料建设误差，在我国法律中有着相关的规定，然而一部分设计人员在计算的过程中忽视了这一重要因素，一定程度上也影响了农村公路建设的总体质量。充分和严谨的计算过程是得到一个合理的设计图纸的前提，图纸的设计必须要对建筑中施工的机械设备进行精密的计算和做出相关的分析，除了设计人员参与的图纸的设计外，也要有专门的施工混凝土裂缝防治和其他检测负责人，施工方面的管理人员要与设计人员有一个全面的沟通交流，以此来更好地进行施工工作，保证农村公路建设的安全度。

2.4 相关部门和负责人加强对施工过程的管理监察

如今的农村公路工程实施中仍然存在着管理问题，在管理工作上的疏忽导致农村公路材料短缺、人员分配不均等问题依然很多，其中最重要的是在施工混凝土裂缝防治材料方面，由于每天的施工材料都是大量的消耗品，农村公路施工材料的缺失会导致整个工程被搁置，如果在材料质量方面出现了问题，就会导致巨大的安全隐患，这是一个需要极其重视的问题，在工程的各个环节中设立专门的负责人，防止由于管理层面而导致施工问题的出现。在农村公路建设实施的过程中，每个方面都可能出现一些问题，所以在管理当面一定要明确责任，提高施工混凝土裂缝防治效率，需要有相应的管理人员进行沟通协商，尽量减少农村公路建设施工过程中不必要的损失，有效的保证整个农村公路建设工作流程顺利进行。

2.5 建设过程中增加现代化科学技术的应用

现代科学技术不断发展，对农村公路建设安全系数和总体工程质量的提升具有一定的推动作用。相关部门应该加大在农村公路建设如、上对现代科学技术的投入，更多的应用现代化设备来对相关建筑材料进行测量、配置等工作。这种方式在一定程度上减轻了建筑人员的负担，同时也提高了建筑材料使用的精确度，避免出现人为误差。依据现代化技术，对项目相关材料运输、物资进行实时定位和统计，同时设置检测设备，对农村公路建设区域周边的变化进行有效的检测报告，针对一些异常的现象进行报告分析。由于周边的环境也会对农村公路建设工程的实施造成一定的影响，所以通过这种形式更便于相关技术人员在工程实施过程中充分了解到农村公路建设周边的具体环境，例如该居住区距离农村公路的距离、居民区的方位、农村公路与河流的距离等因素进行统计，利于设计人员结合实际情况对农村

公路的建设设计做出合理的判断。

2.6 对于材料采购的选择

关于材料的质量问题,建筑材料市场存在着不同的建筑材料,不同的建筑材料也各有各的优点和缺点。不同的建设区域环境,就需要选择不用的、适合当地气候的建筑材料。公路建筑材料选择不正确,也会造成一定的安全隐患。

关于材料的价格问题,由于在公路建筑材料的市场中,各种材料的价格在不断的变化,这种实际的市场情况对公路建设工程的实施也有着一定的影响。在农村公路的建设当中,需要利用预算方案的具体数据来制定整体项目造价方案,确保建设公路过程中所使用的各类建筑材料费用和产生的各类费用在合理的区间范围内,进而提高整个工程项目的效益。材料资金的使用在整个公路建设的预算中占着很大的比重。在农村公路建设的过程中,不能单纯抛开经济只谈建设,要兼顾资金的合理利用和工程的顺利进行,这就需要相关工作人员在材料采购的过程中把握好资金使用的力度。相关工作人员对公路建筑材料进行购买之前,一定要对这些材料的市场价格有一个全面的了解,寻找出适合当前工程材料需要的材质进行对比三家,最终寻找出性价比最高的材料进行购买,将所需要购买材料的资金控制在一定的范畴之内。在明确工程在材料购买和各种施工操作的收费标准基础之上,相关预算工作人员对这些收费进行总体的预估和计算。实行工程概预算可以在工程施工的过程中,对材料的使用进行合理的规划,也能够对各种费用进行适度的分配,很大程度上减少了在施工过程中的资金浪费,避免在使用材料上过度的购买,造成的材料浪费,同时也可以有效的减少人力资金支出不合理性,这也加强了资金使用的透明度,防止一些施工中腐败现象的出现,便于施工中流动资金的管理。

3 结束语

农村公路建设工程的实施涉及着民生问题,如今人们对农村公路的需求在不断的增加,当代环境的实际情况也会使农村公路建设设计的难度增加。想要增加农村公路的安全防护指数就需要制定有针对性的问题解决方案,提高相关工作人员专业程度,对相关建筑材料进行严格的质量把控。农村公路设计人员和施工负责人要与当地村民有一个有效的沟通,并对当地区域环境有一个全面的把握,了解当地村民需求和所在地环境的实际情况,以此来确保农村公路工程建设的质量和安全性。

[参考文献]

- [1]姚美玲.重庆山区公路交通安全防护设施设置技术研究[D].重庆:重庆交通大学,2015.
- [2]王启斌,周治.浅谈农村公路安全生命防护工程的必要性和设计要领[J].青海交通科技,2020,32(1):53-55.
- [3]王立涛.浅谈公路养护施工设计及安全管理[J].黑龙江科技信息,2017(5):202.

作者简介:崔启悦(1989.4-)男,中南林业科技大学,风景园林,设计师,中级工程师。

工业建筑中大体积砼施工过程的控制策略分析

魏世雄

河北省安装工程有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 社会生产发展使得更多大型工业建筑出现, 大体积砼在工业建筑施工中使用愈加频繁, 其施工质量的好坏对整个工业建筑有着巨大的影响。文章主要阐述大体积砼特点分析, 大体积砼在施工中产生缝隙的原因, 工业建筑中大体积砼施工过程控制分析, 旨在为大体积砼施工提供更多参考。

[关键词] 工业建筑; 大体积砼施工; 过程控制

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3188 中图分类号: TU755 文献标识码: A

Control Strategy Analysis of Mass Concrete Construction Process in Industrial Buildings

WEI Shixiong

Hebei Installation Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the development of social production, more and more large-scale industrial buildings appear. Mass concrete is used more and more frequently in the construction of industrial buildings and its construction quality has a huge impact on the whole industrial buildings. This paper mainly expounds the analysis of the characteristics of mass concrete, the causes of cracks in the construction of mass concrete and the control analysis of the construction process of mass concrete in industrial buildings, so as to provide more reference for the construction of mass concrete.

Keywords: industrial building; mass concrete construction; process control

引言

近些年, 人们生活水平提升对生活质量有着更多要求, 为了使人们生活环境更为舒适, 提升工业建筑施工水平非常重要。因此, 施工单位需要在工业建筑施工中对大体积砼施工提高重视, 根据不同的施工状况分析施工过程中出现的各种问题, 并采取正确的方式将其解决。

1 大体积砼特点分析

大体积砼是一种大体积的混凝土, 其主要具备以下几种特性: 第一, 大体积砼对施工设计要求相对较高, 需要数量较大的水泥, 水化热可以使混凝土温度升高, 同普通的混凝土相比温度较高; 第二, 大体积砼内部较为厚实, 外部巨大, 断层处有大量的配筋, 同时对完整性有着较高要求; 第三, 大体积砼具备较大的截面尺寸, 在其硬化过程中, 内部水泥在经过水化时会发生水化热反应, 温度会急剧上升并引起砼收缩, 此时外界因素会对其产生约束作用, 在这个阶段中温度、收缩应力使大体积砼出现大片的裂缝。由此可见, 工业建筑施工过程中需要对大体积砼温度提高重视, 以免出现温差过大材料裂开的状况。

2 大体积砼在施工中产生缝隙的原因

第一, 大体积砼内部水化热现象的影响。某些大型的工业建筑在施工中会使用到大体积砼, 大体积砼会在施工期间出现硬化, 在没有外界干扰的情况下, 混凝土水化热反应会产生持续不断的高温热能, 大体积砼材料内外温差过大会使表层材料承受较大的拉应力, 并且大体积砼在前期承受拉应力不强, 进而导致大体积砼出现大量的缝隙^[1]。在特定时间段内, 大体积砼出现水化热反应程度与混凝土总量和类别有很大关系, 很多时候大体积砼原料表层具备一定的散热能力, 浇筑阶段后 3~5 天砼温度会达到最高数值; 第二, 外部温度变化。在实际施工期间, 大体积砼外部温度变化会造成砼体开裂的状况, 其内部温变主要为浇筑和水化热导致的温度上升及结构散热, 如果此时砼材料由于不同因素影响产生温度变化, 很可能会使其内部温度上升速度加快, 进而造成更为严重的开裂现象; 第三, 收缩现象。在空间内部大体积砼会出现硬结, 使得体积迅速变小, 在受到外界影响时, 砼材料内部会产生一定的拉应力, 从而导致砼材料表层开裂。从温度缝隙角度说, 如果混凝土产生的热量为 500KJ/kg, 内部混凝土用量为 450kg/m³, 则混凝土将产生 225000KJ/m³, 温度会持续的上升, 工程浇筑阶段的砼温度会上升到 36℃, 如果将砼温度设置为 26℃, 那么混凝土温

度会上涨至 62℃。面对这种状况,施工人员需要采取对应的措施使其温度下降,如若继续进行浇筑施工,砼材质温度上升速度加快,外部温变及砼材质表层温变,会导致大体积砼裂缝。

3 工业建筑中大体积砼施工过程控制分析

3.1 大体积砼施工浇筑控制

在工程浇筑阶段,施工人员需要对处于这个阶段的大体积砼开裂状况提高重视,根据实际施工状况调整浇筑方法,完成浇筑阶段控制减少砼材质开裂的状况。具体的工程浇筑方法优化如下:第一,分层后进行浇筑。施工人员在使用这种方法时可以对浇筑对象从一层开始逐层全面浇筑,浇筑期间需要及时做好控制保护,根据不同浇筑情况调整施工操作。在实际浇筑期间,施工人员可以选择从短边方位开始浇筑,沿着长边层次缓慢浇筑,以达到提升施工质量的目的;第二,分段与分成方式结合的浇筑^[2]。施工人员在使用这种方法时可以从浇筑对象的最底部开始逐层浇筑。在实际浇筑期间,施工人员可以在浇筑对象表层铺设抗裂性能强的钢筋护网,并全面了解砼这种材料的基础知识,避免因操作不当引起材质收缩发生开裂情况;第三,薄层浇筑。薄层浇筑可以使浇筑对象增加散热面积,提高水化热现象热量消散速度,能够有效缓解砼材料温变出现的开裂状况,延长间隔时间。

为了减少大体积砼在施工过程中出现的开裂状况,管理人员需要对施工过程中使用的原料全面控制,保证原料更为适配。第一,水泥原料控制。大体积砼内部原料需要具备较强的抗裂能力,还需要满足施工中温度变化要求。大多数情况,施工人员可以采用低热矿渣、中热硅酸盐等类型的水泥,并在这些水泥中添加适当煤粉灰。同样,大体积砼原料外层也需要具备强大的抗裂能力,并具备一定的抗冻、耐磨及抗腐蚀能力,满足施工的强度和较弱的干缩力。因此,施工人员可以选择高标中热硅酸盐这种类型的水泥,如果硫酸盐对施工周边环境造成侵蚀,那么可以选择特定的硫酸盐抗性水泥,减少硫酸盐对环境的侵蚀程度;第二,优化骨料级配。施工人员在对骨料进行选择时,优先选取大粒径类型的骨料,对部分少筋及素混凝土建造结构而言,可以选择对大块毛石进行抛埋操作,这种方式能够降低一定体积规格内砂浆总量,进而达到降温的效果,增加大体积砼防裂性能;第三,在施工原料中加入适量的减水剂。施工人员采用这种方式能够在一定程度上减少水泥使用总量,还能够强化混凝土在施工初期强度及拉伸数值,最大减少 25% 发热量,缓解大体积砼发生开裂的概率。市面上常见减水剂有 MF 复合剂、木质素等;第四,在原料中加入大量粉煤灰。施工人员通过这种操作可以减少水泥细骨料的使用总量,减少工程用水,提高混凝土搅拌和易性,强化混凝土可泵性,降低混凝土徐变,减少砼原料产生的水化热及热膨胀现象,提升混凝土抗渗性和修饰性。

3.2 大体积砼施工温变控制

对大体积砼温变现象进行控制,能够在一定程度上降低砼表层开裂机率,具体控温操作如下:第一,水化热控温。施工人员在对水化热现象进行控温操作时,可以选取低热、中热类型的水泥有效调配,在实际配置中加入适量的粉煤灰,还可以在其中加入适量的减水剂,使其具备的和易性得以改善,全面控制塌落程度,根据实际情况调整水泥的使用量,以达到降低水化热的目的。施工人员还可以根据施工后期砼的强度,适当降低使用的水泥总量,或者可以在砼材料的浇筑阶段,在其内部设置冷却管线,通过内部水冷循环有效降低水热化产生的高温;第二,浇筑阶段入模控温。管理人员可以将砼浇筑设置在低温时段,在炎热的夏季可以用冰水为砼降温,采用水冷等方法为骨料降温,避免高温直晒,以这些物理方式降低材料温度。另外,施工人员可以在建筑内部设置大型通风设施,提高热量分散的速度。

3.3 大体积砼施工操作控制

施工人员可以通过选取良好的粗骨料,严格控制水泥的含有量,提高砼振捣,增加砼紧密程度和抗拉伸程度,降低砼收缩应力。采用二次投料等方法,保证浇筑工作结束后可以将其表层的水分排出,进而提升砼强度。对砼加强前期养护,从而提升大体积砼弹性模量及拉伸抗性。

4 结论

总而言之,在大型工业建筑施工中使用大体积砼可以提升总体的工程质量,但是,这种大体积砼在施工期间非常容易出现开裂状况,对于这种开裂状况,相关人员可以对施工浇筑阶段、施工材料、施工温度、施工操作进行合理控制,根据不同的施工状况采取应对措施,最大程度降低大体积砼开裂概率。

[参考文献]

[1] 孙国辉. 大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的实践[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(14):102.

[2] 李广阔. 大体积混凝土全蓄水温控施工技术探讨[J]. 工程技术研究, 2020(22):113-114.

作者简介: 魏世雄(1993.9-)男, 毕业院校: 河北工业职业技术学院; 现就职单位: 河北省安装工程有限责任公司。

建筑施工现场文明施工管理探讨

田卫忠

新疆生产建设兵团第一师建设工程质量安全监督站, 新疆 阿克苏 843300

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国综合国力整体水平得到了显著的提升, 为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇, 尤其是建筑工程行业的发展势头更加的迅猛。在实施建筑工程施工工作的过程中, 在施工现场积极的落实文明施工管理是人类社会发展的必然结果, 并且也是建筑工程施工单位最为重要的管理工作内容。不断增强建筑工程施工现场文明施工管理工作整体水平, 推动各项施工工作的高效有序开展, 切实的优化施工现场施工环境, 在推动整个建筑工程行业的未来良好发展方面能够起到积极的影响作用。

[关键词]建筑工程; 施工现场; 文明施工; 管理创新

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3187 中图分类号: F407.9 文献标识码: A

Discussion on Civilized Construction Management of Construction Site

TIAN Weizhong

No. 1 Division Construction Engineering Quality and Safety Supervision Station of Xinjiang production and Construction Corps, Aksu, Xinjiang, 843300, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, which has brought many opportunities for the development of various fields, especially the construction industry. In the process of the implementation of construction work, the active implementation of civilized construction management in the construction site is the inevitable result of the development of human society, and it is also the most important management work content of the construction unit. Continuously enhance the overall level of civilized construction management of construction site, promote the efficient and orderly development of various construction work, effectively optimize the construction site construction environment, which can play a positive role in promoting the future development of the whole construction industry.

Keywords: construction engineering; construction site; civilized construction; management innovation

引言

社会经济水平的快速发展为整个建筑工程行业的发展壮大创造了良好的基础, 有效的推动了建筑工程项目整体规模的逐渐扩展。在可持续发展理念的影响下, 绿色建筑工程项目越发的受到了人们的青睐, 要想从根本上对绿色建筑工程项目各项施工工作的有序高效开展, 那么最为关键的就是需要将文明施工管理理念渗透到绿色建筑施工工作之中, 在确保各项工程是质量的基础上, 尽可能的增强整个建筑工程项目的整体综合性能

1 文明施工的重要性

要想从根本上对建筑工程施工质量和施工效率加以保证, 那么就需要工程管理工作的有效辅助, 在实际组织实施建筑工程各项施工工作的过程中, 应当充分结合实际情况和需要来选择适合的文明施工管理方法, 可以有效的促进施工效率的显著提升, 促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。这样就充分的说明了, 在组织实施工程施工工作的过程中, 如果所挑选的工程文明施工管理方式不适合, 那么必然会对建筑工程施工工作的有序开展造成一定的限制。其次, 在落实文明施工管理工作的时候, 还需要施工单位还应当保证工作的全面性, 这样对于促进施工质量的提升也能够起到积极的辅助作用。所以施工单位应当从多个角度入手来提升文明施工管理工作的整体水平, 利用有效的方式方法来促使工作人员在思想上形成正确的文明施工管理理念, 将文明施工管理工作的作用切实的发挥出来, 从而为建筑工程各项工作顺利进行给予良好的辅助^[1]。

2 建筑施工现场文明施工管理的关键性

2.1 施工现场文明施工管理是建筑单位文化的体现

建筑工程施工现场情况往往能够反映出整个工程施工质量和效率, 工程施工施工团队综合素质也可以体现出整个

建筑工程施工单位的整体情况。所以,积极的推进文明施工管理工作的全面落实,是展示建筑单位企业文化的关键^[2]。

2.2 施工现场文明施工管理是国家的法律要求

国家颁布了《安全文明施工标准化管理办法》,对施工过程中相关设施、提醒标志、施工流程、现场管理、物料码放、施工应急办法等等各方面都进行了详细的规定和要求,这些是确保安全施工、高效施工的重要保障,必须严格遵守。

2.3 施工现场文明施工管理是建筑单位项目管理质量的标志

建筑工程施工现场文明管理工作的整体效果通常都与建筑项目施工管理工作的整体水平存在密切的关联,并且也是施工现场各项管理工作得以全面落实的重要基础。切实的将建筑施工现场文明施工管理工作加以落实,不仅可以为各项施工工作的高效落实加以保障,并且也可以促进工程施工质量的显著提升,最大限度的缩减工程成本,促使项目整体经济效益不断提升,带动建筑工程施工单位管理工作水平的逐渐提高。

2.4 施工现场文明施工管理是建筑单位获取客户的关键措施

施工现场情况往往也可以从某种层面上反映出施工单位的综合能力,在实际组织开展建筑工程施工现场文明管理工作,可以促使施工单位树立良好的社会形象,这样对于工程施工单位未来稳步健康发展也能够起到积极的影响作用^[3]。

2.5 施工现场文明施工管理有助于培育一支优良的施工队伍

建筑工程施工现场文明施工管理工作人员的专业能力和综合素质都与管理工作的效果存在一定的关联,所以为了能够不断的提升建筑工程施工现场文明施工管理工作的整体水平,所以需要组建高水平的工作团队,切实的推动工作整体水平的不断提高。

3 建筑工程施工现场文明施工管理的现状

3.1 施工材料管理急需加强

建筑工程施工材料的质量往往都与整个工程施工质量存在直接的关联,并且也会对建筑工程最终是否达标形成一定的影响。而施工材料的成本通常都在整个工程成本中占据较大的比例,所以为了能够切实的保证工程施工质量,控制工程成本,就需要对施工材料进行严格的管理。详细的来说可以从下面几个方面入手,第一,在进行施工材料挑选采买的时候,应当严格的遵从规范标准进行施工材料的挑选和采买,确保施工材料质量能够达到规定的标准要求,这样才能切实的规避施工材料浪费的情况发生,还可以避免施工危险事故的发生。第二,一旦出现施工管理不到位的情况,管理工作人员务必要及时的进行纠正。有时候,施工所使用的材料质量和施工方法不能满足实际施工工作的需要,从而也会对整个工程质量造成严重的损害^[4]。

3.2 没有足够的监督制度

就现如今实际情况来看,我国国内大部分建筑工程施工单位规模相对较小,并且综合实力相对较差,这些建筑施工单位内部大都没有指定专门的监督制度,并且在多个方面还存很多的问题,这样就造成了安全文明施工工作的整体水平与大型施工单位相对比来说还存在一定的差距。在组织落实建筑工程现场施工文明管理工作的时候,上层管理人员对于责任制十分的忽视,从而导致工作整体效果较差,对于工作中所遇到的各种问题也没有及时的进行解决,检查工作不到位,即便出现问题也会无法及时的解决,在这种管理模式下,必然会对建筑工程施工单位安全文明施工工作的落实形成诸多的制约,并且会引发诸多工程施工质量问题。

3.3 文明施工教育不到位

就现如今整个建筑工程行业发展趋势来说,在部分房建工程项目施工中,部分施工单位并没有按照规定要求定期组织工作人员进行文明施工教育培训工作。依据相关要求来看,工作人员在上岗之前,都需要对进行相关系统培训工作,并且培训过程中应当侧重关注员工文明施工教育工作。但是因为部分施工单位对于文明施工工作的重要性缺少基本的重视,从而造成工程文明施工教育工作无法落实到实处,从而会对建筑工程施工现场文明施工管理工作的实施形成诸多的阻碍^[5]。

3.4 安全防护不健全

经过分析调查我们发现,因为受到多方面因素的影响,从而使得安全防护工作中还存在大量的问题,工程施工工作开展过程中,安全防护工作的效果无法满足实际工作的需要,这样就会对工程文明施工安全管理工作的效果造成诸多的损害。

4 建筑工程施工现场文明施工管理的有效措施

4.1 空气污染、扬尘防治的工作落实

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候,要想将现场文明施工管理工作的作用切实的发挥出来,那么最为

重要的就是需要积极的落实预防控制管理工作，切实的规避各类施工质量问题的发生。施工单位应当定期组织工作人员对施工现场环境进行清理，针对施工现场内的非施工区域的裸露部分需要利用密目网进行覆盖，也可以在土层上进行绿植的种植，这样不但可以有效的解决土层裸露的问题，并且对于美化施工环境也是非常有帮助的。就沙尘地区来说，应当切实的利用洒水的方法来对环境污染问题加以缓解。其次，土方挖掘施工工作的土方运输道口应当按照规定要求设置专门的车辆清洗设施，并安排工作人员对地面进行清理，主要负责对进出的车辆实施冲洗清洁，建造沉淀以及排水设施，尽可能的避免污水随意排放造成环境的污染不良后果^[6]。

4.2 做好施工现场场地硬化工作场地硬化

在正式开始建筑工程是工作之前，需要安排施工工作人员对施工现场进行硬化处理，这也是保证文明施工的重要前提条件，其作用就是避免施工过程中所产生的各种灰尘对空气质量造成任何的损害。要想从根本上对施工现场硬化处理工作的质量加以保证，那么最为关键的就是需要做好充足的前期准备工作，在全面了解施工现场周边各方面情况的基础上，还需要对周边道路运输和能源供应情况进行掌握。其次，在实施土方工程施工工作的时候，务必要对施工现场的整齐性加以保证。最后，在施工过程中利用水泥施工材料与碎石进行混合实施现场硬化施工工作，从而保证施工现场的整体稳定性。

4.3 将定置管理法落实在管理中

就定置管理方法来说，可以将其划分为广义理解与狭义理解这两种，其中前者总的来说就是针对建筑工程施工过程中可能遇到的各种不稳定因素加以综合判断，而后者也就是围绕施工人员、机械设备以及施工材料进行切实的管控。在实际组织开展各项建筑工程施工工作的过程中，工作人员应当将定置管理法切实的引入到现场文明施工管理工作之中，尽可能的提升管理工作的整体水平，提升各类施工材料的使用效率。

4.4 实现物质资源与人力资源利用的最大化

现如今，我国资源短缺的问题愈发严重，因此，作为现场文明施工管理工作的关键构成，建筑企业与施工单位也必须在国家的倡导与号召下，尽可能在建筑工程中应用绿色环保的建筑材料。文明施工，循环利用为企业节约一定的施工成本，进而促进企业的健康发展。另外，相关人员必须及时明确聘用高素质人员的重要性，也可以加强培训现有施工人员的力度，在促进有关制度及时完善的前提下，推动建筑施工中文明管理的真正落实。

5 结束语

综合以上阐述我们总结出，在实际组织开展各项建筑工程施工管理工作的时候，应当秉承严谨认真的工作态度，并且工作人员还需要对工作中所遇到的各种问题继续深入的研究分析，充分结合实际情况和需要来对施工现场文明施工管理机制进行优化和创新，并加强施工工作人员文明施工意识的培养，这样才能促进施工现场文明施工管理工作整体水平的不断提升，将管理工作的作用切实的施展出来，为后续各项施工工作的按部就班的进行创造良好的基础，促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会收益。

[参考文献]

- [1]魏高钢. 建筑施工现场安全管理措施初探[J]. 散装水泥, 2020(6): 28-29.
- [2]王立国. 建筑施工现场文明施工管理探讨[J]. 居舍, 2021(2): 142-143.
- [3]张树荣. 基于建筑施工现场文明施工管理的研究[J]. 建材与装饰, 2020(2): 168-169.
- [4]吴红经. 解析建筑施工现场的管理与质量控制[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(20): 51.
- [5]覃鸿斌. 建筑施工现场安全管理探讨[J]. 建材与装饰(下旬刊), 2007(11): 131-132.
- [6]邝学强. 浅谈建筑工程施工现场管理[J]. 黑龙江科技信息, 2013(8): 264.

作者简介: 田卫忠(1967.5-), 毕业于塔里木大学, 所学专业为土木工程, 当前就职于: 新疆生产建设兵团第一师建设工程质量安全监督站, 职务: 监督员, 高级工程师。

分析建筑工程的安全管理与进度控制

刘海洋

中铁二十三局二公司, 黑龙江 齐齐哈尔 161000

[摘要] 工程建设项目施工安全、施工进度、施工质量和投资是相对统一的矛盾体, 在工程建设中要加快施工进度就要采取各种赶工措施, 增加人员及设备投入, 这样就会增大安全风险, 所以在加快施工进度的同时, 十分有必要加强安全管理, 只有这样才能更好的保障施工生产任务的顺利完成。

[关键词] 建筑工程; 安全管理; 进度控制

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3193

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Safety Management and Progress Control of Construction Engineering

LIU Haiyang

No.2 Company of China Railway 23rd Bureau, Qiqihar, Heilongjiang, 161000, China

Abstract: The construction safety, construction progress, construction quality and investment of engineering construction project are relatively unified contradictions. In order to speed up the construction progress in engineering construction, we need to take various measures to speed up the construction progress and increase the investment of personnel and equipment, which will increase the safety risk. Therefore, while speeding up the construction progress, it is very necessary to strengthen the safety management. Only in this way can we achieve better safety ensure the smooth completion of construction and production tasks.

Keywords: construction engineering; safety management; progress control

引言

2020年5月底我公司中标了一高速公路房建项目, 该高速公路房建工程施工内容包括7座收费站2座服务区及2个隧道变电所, 其中有3座收费站需要在2020年12月30日前完成施工任务, 保证通车段的顺利运行。下面结合本项目的施工特点对高速公路房建项目安全管理及进度控制做简要阐述。

1 安全管理和进度控制方面的问题

建筑工程涉及的工序复杂, 施工人员素质参差不齐, 有着较多的交叉作业, 并且施工周期较长, 在加快施工进度时必须保证施工安全质量不出问题, 这样才能实现项目利益的最大化。

1.1 安全管理方面的问题

(1) 有的施工队伍负责人对生产与安全相互依存的关系认识不清, 在实际工作中把生产与安全对立起来, 其表现为口头上支持安全工作, 实际对安全检查时提出的问题迟迟不解决, 态度消极。

(2) 安全管理的措施不够具体, 在施工方案中, 保证安全的技术措施被一般化, 没有针对工程特点和施工方法制定出具体的安全措施。安全技术交底不细不全, 流于形式, 落实安全技术措施不够认真, 对不安全的隐患整改不及时、不彻底。

(3) 安全责任制未落实, 责任不明, 奖罚不严, 致使安全纪律松弛, 劳动防护用品使用、保管不当, 违章指挥和违章作业时有发生。

1.2 进度控制方面的问题

进度控制对于建筑工程有很重要的作用。第一, 在建筑施工的过程中, 施工人员以及管理人员缺少会拖慢施工进度。第二, 建筑工程离不开建筑材料, 建筑材料可以说是建筑的基础, 假如在施工期间材料缺失也会延误工期。最后, 在建筑工程施工的时候由于大部分施工人员不了解施工机械, 对于施工图纸不了解, 这样对工期也会起到延误的作用。

2 建筑工程安全管理的措施

2.1 加强安全教育, 提高施工人员的安全意识

提高安全管理水平要在以制度管人的同时还要经常性地组织开展全员安全教育培训及安全检查等活动, 用现场存

在实际问题举例，深入讲解安全隐患和安全风险，让施工管理人员和一线员工充分理解安全事故对工程造成的后果及影响。我项目每月都组织各施工队伍管理人员及现场主要负责人进行安全教育，经一段时间的培训我发现在安全教育时播放安全教育短片和安全事故案例分析能更加直接的反应安全管理中存在的问题，相比于单纯的宣讲安全条例和安全管理办法更加直观和有效，可以让广大员工更加深刻的体会到安全管理的重要性，在经过几次的安全教育培训后大多数职工对安全管理有了新的认识和更加深刻的理解，在施工生产中能够主动的发现到生产中存在的安全隐患和主动的去消除隐患。

2.2 进一步细化安全管理措施

安全管理制度执行的好坏可以说能够直接影响到项目的经济效益，要提高安全管理制度的可操作性，就要进一步细化安全管理的措施，本项目的施工特点是工期紧张，交叉施工作业多，各施工工点之间距离较远施工人员分散，不利于集中统一管理，这样就对安全管理工作提出了更加严格的要求，必须要将安全管理措施做细做全，针对项目的施工特点我项目部特别制定了交通安全管理措施、施工队营区安全管理制度、食品安全管理制度，尤其对今年发生的新冠疫情制定了专项的管理办法，并在施工的各个阶段根据不同的施工任务及时对安全管理措施进行动态调整，在强化了安全管理工作的同时保障了施工生产的顺利进行，在很大程度上加快了施工进度。

2.3 落实安全责任

完善的管理制度是保证建筑工程顺利施工的基础，可以有效地约束和管理工作人员的行为，有效控制违规操作、违章指挥等不良问题，在制定了安全管理制度后首要任务是要将管理制度严格落实，使安全制度不至于沦为一纸空文，落实安全责任必须落实安全生产“一岗双责”，所有领导班子成员对分管范围内安全生产工作承担相应职责。

安全生产工作项目管理工作的重要内容，涉及生产经营活动的各个方面、各个环节、各个岗位。安全生产人人有责、各负其责，这是做好施工安全生产工作的重要基础。抓好安全生产工作，项目必须要按照“一岗双责”、“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，建立健全覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，明确所有人员在安全生产方面所应承担的职责，并建立配套的考核机制，确保责任制落实到位。项目部要不断提醒各岗位管理人员学习岗位职责，让制度牢记于心，遵守制度、敬畏制度、执行制度。只有这样才能不断提高安全生产管理水平。

3 建筑工程进度管理措施分析

3.1 进一步细化施工进度计划

面临紧张的施工工期，要求各专业管理人员针对制定的月度生产计划，将月计划分解为周计划甚至是日计划，周计划为各专业科室自定和审批的计划，各专业科室管理人员必须召开计划交底会，并要求相关施工人员都明确各项计划的任务、目标。周计划的交底可以让施工人员有责任感和使命感，可以将计划实施变成全体员工的自觉行动，发挥广大员工的干劲和创造精神。日计划为班组工作安排计划或调试阶段的日实验计划或整改计划，通过任务小组的晨会进行布置和检查，及时明确和完成当天任务。相关管理人员需要在开展进度管理前对施工现场的环境进行深入地调查分析，在制定进度计划表时充分考虑工程具体情况，做好人员、材料等各个方面的配置。管理人员要根据工程预算做好资金预算方案的制定，做好各个分项工期的确定。同时管理人员和甲方需要加强交流相关信息，结合施工合同科学、详细地制定进度计划表，并且将进度计划表充分落实，对工程中每个细节都进行严格地控制，一旦发现实际施工和进度计划不符要及时采取调整措施。

3.2 健全进度管理机制

项目顺利执行的基础和保障就是合理的管理机制。施工单位需要健全管理机制，定期做好进度例会的召开，分析施工中出现的問題及影响进度的原因，合理调整不合格之处，加强制定施工流程计划，详细地安排好人员和物资，确保施工现场规范化操作。同时应当构建配套的监管机制，将监督责任落实到个人，将每位管理人员的价值充分发挥出来，让每位员工都能够明确自身的责任、施工中需要完成的工作内容，加强每个项目进度细节的把控和监督，将进度管理的科学性提升。

想要发挥进度计划的作用就要确保进度计划能够充分落实。建筑工程管理人员需要定期召开例会及时解决进度管理中出现的問題，详细地探讨调整实际施工进度方案，确保落实进度计划。管理人员还可以积极借助现代信息化技术，加强 BIM 等现代管理软件的应用，详细地制定工程项目跟踪表，做好进度数据文件接口的设置，保证管理人员能够通过交流平台直接查看工程施工进度管控情况，提高进度管理的时效性，确保进度计划的高效落实。

3.3 加强相关合同管理,提升管理人员素质

合同直接关系企业的效益。建筑企业需要由专业人员负责合同管理工作,聘请专业的人员定期培训合同管理人员,确保合同管理人专业素质水平达标。同时应当加强企业管理人员法律意识的培养,保证法律人员能够在第一时间解决合同中存在的法律问题,避免合同中不合理条款损害企业的利益。

3.4 注重建筑工程质量,做好技术资料管理

在整理分析建筑工程档案过程中,需要坚持准确、完整的原则。建筑工程从准备阶段到工程竣工会产生大量的档案资料,档案管理人员需要注意收集相关材料,严格管理各个档案,提高对档案管理的重视,明确档案管理对于建筑工程的重要意义。需要注意的是,施工中可能会出现设计变更,一旦发生变更会产生一系列的成本、技术等方面的变动,此时产生的资料数据变化较多,需要重点做好该阶段管控,避免发生遗漏。

3.5 强化沟通协调,实时动态审核

动态审核施工中的进度情况,通过严格的监管保证实际进度管理符合进度计划中的规定。在建筑工程建设中,需要管理人员、施工人员、技术人员等共同努力才能保证进度处于可控状态。通过动态监督有助于促进各个阶段进度管理水平的提升,有助于保证工程按照预期的时间完工,有助于管理人员及时掌握、调整施工进度。

4 结语

建筑工程中,安全管理和进度控制作为两个非常重要的组成内容,直接关系着工程质量、施工人员生命财产安全、企业经济效益。为了确保建筑工程能够顺利完工,需要不断提升员工的安全意识和进度意识,在保证安全的前提下合理加快施工进度,确保高质量地建设建筑工程,提升建筑产品质量,优化企业效益。

[参考文献]

- [1]刘金礼.分析建筑工程的安全管理与进度控制[J].建材与装饰,2018(38):154-155.
- [2]师秀荣.建筑工程的安全管理与进度控制探讨[J].住宅与房地产,2018(2):121-123.
- [3]王东丽.关于建筑工程的安全管理及其进度控制的研究[J].黑龙江科技信息,2016(31):225-226.

作者简介:刘海洋(1986.3-)男,黑龙江人,汉族,大学本科学历,工程师,项目安全总监。

加强工程项目设备物资管理的措施研究

李文厦

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225000

[摘要]近年来,我国加大了对经济开放的力度,从而有效的推动了社会经济水平的不断提升,为各个行业的发展壮大带来了良好的机遇。在建筑工程行业中,所有的工程项目的建设都需要使用到诸多的设备物资,怎样提升设备物资的管理工作水平是当前各个施工单位迫切需要解决的问题。充分结合实际情况对设备资源加以合理的管理,尽可能的规避危险事故的发生,才能确保工程项目各项工作有序的开展。所以,在针对设备物资实施管理工作之前,需要切实的制定完善的管理系统,组建高水平的管理团队,推动管理工作效率和效果的不断提升,保证设备物资能够满足实际施工工作的需要。

[关键词]工程项目;设备物资管理;措施

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3184

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Study on Measures to Strengthen Equipment and Material Management of Engineering Project

LI Wenxia

Sinopec Jiangsu Oilfield Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

Abstract: In recent years, Chinese economic opening-up has been strengthened, which has effectively promoted the continuous improvement of social and economic level and brought good opportunities for the development of various industries. In the construction industry, all the construction projects need to use a lot of equipment and materials. How to improve the management level of equipment and materials is an urgent problem for each construction unit. Fully combined with the actual situation of equipment resources to be reasonable management, as far as possible to avoid the occurrence of dangerous accidents, in order to ensure the orderly development of the project work. Therefore, before the implementation of the management of equipment and materials, we need to effectively develop a sound management system, establish a high-level management team, promote the continuous improvement of management efficiency and effect and ensure that the equipment and materials can meet the needs of the actual construction work.

Keywords: engineering project; equipment and material management; measures

引言

社会的发展为各个行业的发展起到了积极的推动作用,与此同时也加剧了各个行业内部的竞争形势,建筑工程施工单位要想保证自身稳步健康发展,那么最为重要的就是需要不断提升自身的综合实力。在一个建筑工程项目中,工程项目设备物资管理工作是工程造价中的重要组成部分,其所有的工程项目中的作用都是非常巨大的。高水平的设备物资管理工作能够提升物资的利用效率,有效的缩减工程整体成本,促使施工单位能够获得更加丰厚的经济和社会效益,促进施工单位保持稳定健康的发展。

1 加强设备物资管理的意义

所有的工程项目的主要目的就是获得一定的经济利润,要想实现上述目标,积极的落实设备物资管理工作是非常重要的。设备物资的管理应当渗透到工程项目各个细节之中,其对于为各项施工工作提供充足的设备物资方面能够起到积极的影响作用,充分结合各方面实际情况,编制完善的设备物资采购计划以及保障制度,能够有效的控制设备物资的损耗,并且还可以合理的控制设备物资的库存和资金使用情况^[1]。

2 工程项目设备物资管理问题分析

2.1 配套设施薄弱

因为建筑工程施工单位特别是项目部门对于物资管理工作的重要性缺少基本的重视,资金供应不充足,从而会对新型信息化管理方式方法有所忽视,项目部物资管理工作的实施还都只是局限在原始的收支管理工作上,这样就对物资管理工作造成了诸多的影响。其次,施工单位在物资管理工作方面投入精力不足,物资管理工作存在明显的漏洞,

这样就造成了严重的材料浪费的情况。首先，项目施工单位对于加工产品的预防和管控效果较差，造成了产品加工之后大部分质量不达标，这样就引发了诸多的浪费。其次，企业没有设备物资没有进行合理的规划利用，导致物资储备量过多，最终就导致了浪费问题的发生^[2]。

2.2 工程变化导致的问题

因为在组织实施施工工作的过程中，往往会受到多方面因素的影响，所以会发生大量的设计变更的情况，这与初步设计之后落实项目招标建设工作是存在一定的矛盾的，结合各项要求针对这些工程实施进行批复后才能落实施工工作。但是就实际情况来说，为了提升工程施工工作的效率，施工单位往往会先落实施工工作，再进行审批，这样就会导致部分工程物资并没有统计到合同之中，但是还需要实时供应，最终造成施工物资出现混淆的情况。再有，如果财务核算与验收计价工作没有任何的区分，极易导致合同资金利用不恰当的情况发生，从而会对管理工作效率的提升形成一定的制约，不利于工程施工质量的保证。

2.3 相关人员问题

在实际组织实施工程施工工作的时候，物资管理岗位缺少良好的吸引力，从而导致物资管理专业人才缺失的问题十分严重，企业综合实力发展较为缓慢，企业内部工作人员工作积极性较差。从事工程项目物资管理工作的人员自身专业能力较差，再加上施工单位没有定期组织人员进行专业学习培训，这样就导致管理工作人员在实际落实工作的时候往往都是单纯的利用自身的经验来推动各项工作的实施的，并不具备良好的科学性和合理性。施工单位使用多媒体的方法较为落后，对于最先进的可续技术的运用缺少基本的实践性，很多工作人员并没有掌握电子设备的操作技能，这样对于工作的高效开展也会形成一定的制约^[3]。

3 工程项目设备物资管理的具体内容

3.1 设备物资采购管理

采购设备物资需要安排专人落实管理工作，最大限度的提升工作的效率恶化效果，避免无关部门参与到设备物资采购之中。设备物资的采购发生灰色收入问题概率最高的一个环节，所以务必要从根本上进行管控，并且应当积极的落实监督管理工作，设立专门的监管体系，这样才能从根本上规避上述问题的发生。针对物资采购工作需要将每个环节进行详细的记录，保证各项信息数据的真实性和准确性，从事设备物资采购工作的人员需要确保所采购的设备物资都能够达到国家规定的标准。

3.2 招标采购

在进行物资采购工作的时候，可以利用对外招标的形势来挑选适合的物资供应商，并严格遵从各方面规定要求落实招标工作，对于所有的参投方的信息进行综合对比，这样才能保证从中选择最佳的合作单位。其次，利用招标的方式来挑选供应商，供应商为了中标往往会将价格控制在最低的状态，这样对于施工单位控制工程成本也能够起到良好的帮助^[4]。

3.3 物资进库

所有采购的设备物资运送到仓库之后，都需要由专人对其进行严格的审核、检查对于其中存在破损的物资需要与厂家联系进行调换，在保证物资的质量和性能达到规定标准的基础上才能加以实践运用。如果在检查过程中遇到任何的问题，都需要第一时间进行上报。

3.4 物资核销

工程项目设备物资管理部门，对于设备物资的支领需要严格的遵从相关规范标准进行把控，并且要完成详细的记录，保证物资的使用账目清晰。财务部门也需要对上述工作进行定期检查，从而有效的避免施工单位发生严重的经济浪费的情况。

4 加强工程项目设备物资管理的措施

4.1 建立健全物资管理监督控制体系

在编制建筑工程项目物资管理监督控制体系的时候，最为重要的就是需要财务工作人员切实的落实物资成本控制工作，不但需要结合原始凭证来对物资实施综合分析计算，并且还需要对所有采购的物资的价格和数量的准确性加以保证，这样才能从根本上对物资实用性加以保证。其次，在针对工程项目物资实施管理工作的时候，还需要安排专人对物资管理进行全面的监督，采购部门需要将物资的采购价格、数量以及供应商情况进行对外公示，这样才能为其他

人员对采购工作进行监督提供参考^[5]。

4.2 建立完善管理机构

切实的建设备物资管理机构，对资金利用进行合理的规划，尽可能的提升资金的利用效率。运用各种方式方法来引导采购工作人员树立正确的工作理念，促使工作人员综合素质不断提升。部分采购工作人员单纯的认为只要保证工作的效率，那么就是一名称职的采购工作人员，对于采购成本与工程项目的关联缺少正确的认知，往往会选择一些价格相对较高的物资，这样对于建筑工程项目经济效益的提升是非常不利的。

4.3 制定有效的设备物资采购计划

充分结合各方面实际情况和需要来编制切实可行的设备物资采购方案，为各项工作的实施给予良好的规范。在进行物资采购之前，还需要全面的落实市场调查工作，结合工程项目实际情况来设定完善的物资采购方案，并对各项设备的信息进行详细的记录，对于设备的型号和数量进行详细的说明。

4.4 加强物资积压风险防范

首先，需要制定与物资保值相关联的规定，针对更新、改造的问题而导致设备的停用前期通知物资部门停止采购，并且应当在物资全部使用之后进行更新、改造工作。如果不能将所有的物资加以充分的使用，那么就需要将库存物资成本统计到改造成本之中，利用这种方式来完成成本预控。其次，设立专门的 ERP 库存预警系统。这个系统能够对那些超出三个月没有任何变化的物资发出提示，这样就能够防止不合理采购计划的下达，可有效避免物资积压的问题发生。

4.5 引进现代化设备物资管理方法

计算机和信息技术的发展，提高了设备物资管理的手段，使设备物资管理更加有效、科学，将管理的整个过程加以信息化管理，将各项数据录入信息管理系统，来确保管理的科学性，确保生产的准确。

4.6 继续完善物资管理信息系统

推进企业资产物资管理系统数据质量及实用化工作，提高企业物资管理系统数据资源利用率，实现数据资产化管理。主要是建立资产物资数据质量缺陷库，制定资产物资管理数据稽查标准，开展常态化数据稽查，目的是在物资管理五大核心信息系统开展数据质量及实用化提升工作。

4.7 坚持以人为本原则合理配置

设备物资的管理，无疑都是靠员工来完成的。要想提高设备物资的管理水平，不仅要提高员工的专业素质，从根本上来说还要得到员工的认同，增强企业的向心力，使员工真心实意地投入工作中。因此企业要树立“以人为本”原则，在员工的配备、安排上力求人性合理。

4.8 选择资信好的物资采购单位保障所需物资及时供应

施工企业通常会选择与物资材料商长期合作的方式来确保材料的及时供应，这种做法同时也解决了设备物资管理工作数量少而难以按时采购物资的问题。

5 结语

总的来说，设备物资管理工作其目的就是应当将设备和物资进行全面的管控，提升物资的利用效率，尽可能的缩减工程成本，促进项目获得更加丰厚的经济效益。在社会市场经济快速发展的形势下，人们对于工程项目设备物资质量提出了更高的要求。在当前严峻的市场竞争形势中，怎样切实的落实设备物资管理工作，将设备物资在生产中所起到的重要作用发挥出来，获取最佳的经济效益，使企业在未来的市场中处于有利的竞争优势，是施工企业设备管理物资人员必须面临的课题。

[参考文献]

- [1] 范美忠, 江剑锋. 加强工程项目设备物资管理的措施研究[J]. 云南水力发电, 2014, 30(5): 27-32.
- [2] 郭志航. 加强工程项目设备物资管理的措施研究[J]. 建材与装饰, 2018(48): 200-201.
- [3] 姚兆武. 加强工程项目设备物资管理的措施研究[J]. 云南科技管理, 2018, 31(6): 56-58.
- [4] 尹洁. 加强工程项目设备物资管理的措施研究[J]. 中国外资, 2013(1): 57-58.
- [5] 齐广卿. 加强工程项目设备物资管理的措施研究[J]. 科技创新与应用, 2016(8): 275-276.

作者简介: 李文厦 (1989.12-) 男, 辽宁工业大学, 机械设计制造及其自动化, 中石化江苏油建工程有限公司, 装备工程师, 助理工程师。

氯化聚氯乙烯材料在冷媒循环系统节能应用分析

杨慎东

山东泰景楼宇安全技术有限公司, 山东 济南 250000

[摘要] 氯化聚氯乙烯的简称为 PVC-C, 或称为 CPVC。文中简要介绍了在冷媒循环系统中氯化聚氯乙烯的应用情况: 节能应用、系统控制; 以实践应用视角探索了氯化聚氯乙烯的节能工艺, 以期获取氯化聚氯乙烯材料使用的节能优势, 为冷媒循环系统有序运行提供便利条件, 最大化发挥氯化聚氯乙烯材料的应用价值。

[关键词] 冷媒循环系统; 氯化聚氯乙烯; 节能工艺

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3178

中图分类号: S276

文献标识码: A

Analysis of Energy Saving Application of Chlorinated Polyvinyl Chloride in Refrigerant Circulation System

YANG Shendong

Shandong Taijing Building Safety Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: Chlorinated polyvinyl chloride is abbreviated as PVC-C, or CPVC. This paper briefly introduces the application of chlorinated polyvinyl chloride in refrigerant circulation system: energy saving application and system control; explores the energy-saving process of chlorinated polyvinyl chloride from the perspective of practical application, so as to obtain the energy-saving advantages of chlorinated polyvinyl chloride, provide convenient conditions for orderly operation of refrigerant circulation system and maximize the application value of chlorinated polyvinyl chloride.

Keywords: refrigerant circulation system; chlorinated polyvinyl chloride; energy saving process

引言

氯化聚氯乙烯, 是聚氯乙烯在氯化过程中, 改变其材料性能而获得的材料, 作为新型材料, 逐渐在行业中获得了广泛应用, 具有广阔的应用空间。树脂产品, 在氯化反应过程中, 分子键处于无规则扩增状态, 在其极性有所增加时, 扩增了树脂溶解能力, 使其化学性质趋于稳定, 由此提升了材料属性, 比如耐热、抗酸等。在改善树脂性能同时, 相应提升了氯含量、维卡软化热温度数。

1 在冷媒循环系统中氯化聚氯乙烯的应用情况

1.1 节能应用表现

空调系统运行程序中, 冷媒循环系统包括冷却水泵、冷水泵等, 在能源消耗方面, 占据空调系统冷却设备综合能耗的 30%左右。由于空调水泵在运行期间, 能耗在整体空调系统中占比较小, 降低了水泵节能应用的研究关注度。原有水泵扬程参数, 在确定时, 应综合考量空调系统成品管道性能, 较为关键的工程项目集中在焊接钢管、热熔接口区域, 对此部分实施了工艺处理, 由此形成了水阻系数, 同时考量系统运作期间, 二次冷媒程序产生了杂质与部分结垢。氯化聚氯乙烯在冷媒循环系统中实际应用过程中, 管道壁厚度不高, 使用粘接连接工法, 能够有效控制空调冷媒管理产生的摩擦问题, 提升泵应用效率, 加强冷媒循环系统功耗控制^[1]。

1.2 空调冷媒系统的控制情况

在大型冷媒循环系统制冷条件下, 供水温度一般维持在 7℃, 回水温度以 12℃为参考。管路中应加强冷水控制, 减少冷媒循环系统功耗。

表 1 三种材料在冷媒循环系统应用情况对比

材料名称	适用范围	导热性能
一般焊接钢管	空调冷媒管路	80K (W/m.K)
无规共聚聚丙烯管	空调冷媒管路	0.26K (W/m.K)
氯化聚氯乙烯管	空调冷媒管路	0.13K (W/m.K)

如表 1 所示为一般焊接钢管、无规共聚聚丙烯管、氯化聚氯乙烯管三种材料在冷媒循环系统应用的导热性能对比。在外界保温材料性能均等的情况下, 氯化聚氯乙烯管冷媒热损产生的功能较小, 相比其他两种材料具有节能应用优势。一般情况, 空调系统用于建筑区域内, 对其工程建设规范性有一定标准。使用氯化聚氯乙烯管, 能够有效降低管道保

温材料的添加厚度,优化空调系统占用空间。

2 氯化聚氯乙烯节能工艺应用实践

2.1 氯化聚氯乙烯回收工艺阐述

工艺研究人员在工艺方案规划的基础上,在缜密的验证通过后,确定了回收工艺程序。使用电石渣浆乙炔气体,完成氯化聚氯乙烯资源回收。在真空脱析、氧元素在线分析等工艺结合使用的方案中,加强实验活动分析,以期确定电石渣浆中乙炔气体各项性能,以此确定电石渣浆容量、液位等参数的控制方法。在工艺方案设计完成时,以设计单位进行工艺验证,在试验装置运行后,开展性能调试、装置经验归纳等工作,提升项目技术优化效果,为技术资料推广工作奠定基础条件^[2]。节能工艺指标:乙炔资源回收纯度应不小于98%,乙炔资源回收总量应大于总投料电石发气资源数的1%,年度内完成乙炔气资源回收数为300t,折合电石质量930t。

原有使用的氯化氢合成装置,存在性能老化问题,相应产生了能耗高、资源浪费、设备损坏等现象。在完成氯化氢合成蒸汽工艺的引入后,针对现有装置开展了性能升级。在全程序装置运行分析基础上,制定了完整了维修方案,维修项目包括缓冲罐、尾气吸收装置等。以现有框架结构性能为基础,去除原有老化装置,引入新型蒸汽生产装置,同时添加蒸汽汽包,提升点火工艺的先进性,运行全自动点火程序,提升DCS系统性能优化,达成远程控制效果,运行无人操作程序^[2]。工艺指标:每完成1t质量氯化氢的生产,将会回收蒸汽质量为0.65t,回收蒸汽性能为0.8MPa,此工艺年度蒸汽回收质量为3.2万t。

2.2 节能工艺应用实践

2.2.1 电石渣浆回收工艺原理

采取电石渣浆方法,完成乙炔资源回收的节能工艺,在实践应用时,每完成1t质量聚氯乙烯生产,将会消耗电石资源质量1.4t。每吨电石资源,将会电石渣浆质量为10t、固体质量占比为12%。每千克电石渣浆材料中,含有乙炔气体质量大约为340mg。每千克电石能够在生产程序中获得乙炔气体0.348kg。由此可知:电石渣浆生产程序中,实际消耗的乙炔气体,在电石全程序反应中占比为0.98%。

2.2.2 电石渣浆回收工艺计算方法

具体计算方法如下:乙炔气体质量340mg×石渣浆质量10t÷乙炔气体0.348kg×100%=0.98%。

以年为时间单位,假设聚氯乙烯的生产质量为7万t,年内能够完成乙炔气体回收质量为334t,可回收电石质量为960t。节能工艺计算方法如下:

(1) 聚氯乙烯质量70000t×电石质量1.4t×乙炔气体0.348kg×乙炔气体占比0.98%=334t/a;

(2) 聚氯乙烯质量70000t×电石质量1.4t×乙炔气体占比0.98%=960t。

每吨电石市场价为3000元,每年将会节省生产原材料成本:960t×电石市场价3000元/t=2880000元,合计为288万元。去除装置运行产生能耗成本的70万元,将会增加的经济效益为:节省生产原材料成本288万元-装置能耗成本70万元=218万元。

2.2.3 氯化氢回收工艺计算方法

每生产1t质量聚氯乙烯,将会消耗氯化氢气体质量为0.704t。每次生产1t质量的氯化氢,将会相应获取0.65t质量的蒸汽,以此聚氯乙烯生产质量7万t为计算方向,预计获得质量为3.2万t的蒸汽。蒸汽质量计算方法为:聚氯乙烯生产质量7万t吨×氯化氢气体质量0.704t×蒸汽0.65t=3.2万t。

生产获得的蒸汽,能够取代外供蒸汽,可用于循环生产程序中,比如干燥处理聚氯乙烯。如若蒸汽循环投产市价为每吨100元,每年能够节省外供蒸汽购入成本为:蒸汽质3.2万t×蒸汽循环投产市价100元/t=320万元。装置能耗成本费用预计为60万元,则氯化氢回收工艺可获得节能收益为:节省外供蒸汽购入成本320万元-装置能耗成本费用60万元=260万元。

由此确定,如若氯化聚氯乙烯节能工程投运成功,将会获得节能收益为:氯化氢回收工艺节能收益260万元+电石渣浆回收工艺节能收益218万元=478万元。

2.2.4 社会效益

此氯化聚氯乙烯节能应用实践工程,高效完成了氯化氢反应热的利用,有效缓解了循环水冷产生的负荷问题,加强废热使用的基础上,有序控制了动力消耗。在应用实践过程,能够有效减少电石资源消耗、科学降低了废水、废渣等污染物的排放量,节能环保应用效果显著^[3]。

3 结论

综上所述,聚氯乙烯作为国内早期工业化树脂产品,同时是合成塑料,具有较高的通用性,在诸多行业中获得了广泛应用,比如工业、农业等。在聚氯乙烯实际应用的过程中,有序运作节能工艺,能够全面减少生产能耗,提升资源利用效率,最大化发挥聚氯乙烯的应用价值,为冷媒循环系统平稳运行助力。

[参考文献]

[1] 杨曼菱. 探讨PVC-C材料在给水管中的应用[J]. 科技视界, 2019(21): 37-38.

[2] 桑晓东. 一种PVC管的载料装置[J]. 安徽百通高科塑业有限公司, 2019(7): 15.

[3] 鲁道荣, 万锐, 赵爽潮. 缓蚀剂在PVC热稳定剂生产废水作为冷却水用过程中的应用研究[J]. 表面技术, 2017, 46(12): 225-232.

作者简介: 杨慎东(1980, 12-)男, 工程硕士, 高级工程师, 山东泰景楼宇安全技术有限公司总工程师。

谈电气工程及其自动化在机械工程中的应用

张军贵

亚龙智能装备集团股份有限公司, 浙江 温州 325105

[摘要]就现如今实际情况来看, 电气工程及其自动化是当前机械工程领域发展的主要趋势, 电气自动化系统其实质就是将电子科学技术与自动化技术加以融合之后形成的最先进的电子系统, 在互联网、电子科学的辅助下, 电气工程整体智能化水平逐渐的提升。电气工程以及自动化中涉及到的层面较多, 在民众的生活中, 电气工程及其自动化技术得到了大范围的运用, 并且在实践运用中取得了良好的效果, 无论是人们的生活还是社会的发展都需要自动化技术加以辅助, 如果任何一个环节出现问题, 那么必然也会连带其他环节出现问题, 所以我们需要对电器自动化技术的实践运用加以重点关注, 这样才能促进生产效率的不断提升。

[关键词]电气工程; 自动化; 机械工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3203

中图分类号: TM7

文献标识码: A

Discussion on Application of Electrical Engineering and Automation in Mechanical Engineering

ZHANG Jungui

Yalong Intelligent Equipment Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325105, China

Abstract: According to the actual situation, electrical engineering and its automation is the main trend in the field of mechanical engineering. The essence of electrical automation system is the most advanced electronic system formed after the integration of electronic science and technology and automation technology. With the assistance of Internet and electronic science, the overall intelligent level of electrical engineering is gradually improved. Electrical engineering and automation are involved in many aspects. In people's life, electrical engineering and automation technology have been widely used and achieved good results in practice. Both people's life and social development need the assistance of automation technology. If there is a problem in any link, it will be associated with other aspects, so we need to focus on the practical application of electrical automation technology, so as to promote the continuous improvement of production efficiency.

Keywords: electrical engineering; automation; mechanical engineering; application

引言

电气工程及其自动化牵涉到诸多专业技术, 是当前化工生产领域较为重要的一项专业技术, 特别是在机械工程领域之中, 合理的运用电气工程及其自动化技术, 不但可以切实的提升生产效率恶化安全, 并且可以取代以往单纯的人工生产的方式, 创设完善的自动化生产体系, 促进各项工作的整体效率和效果的不断提升。

1 电气工程及其自动化概念

1.1 电气自动化技术的含义

在社会快速发展的影响下, 使得民众的生活水平得到了显著的提升, 有效的推动了我国产业发展科技水平的不断提高, 在这种形势下, 人们对电力机械技术提出了更高的要求。要想跟随社会发展的节奏, 那么最为关键的就是需要对科学技术进行切实的优化和完善。将电气自动化技术加以切实的运用, 在推动国家电网行业的稳步持续发展是非常有帮助的。国内所有的地区都已经完成的电网的全面覆盖, 并且诸多的电气设备的实践运用会对社会电器管理工作的实施造成诸多的困难, 要想最大限度的避免发生资源浪费的情况, 确保工作人员的人身安全, 那么就需要加大力度针对电力设备的实际运行情况进行实时监督, 一旦发现任何的异常需要第一时间加以解决^[1]。

1.2 电气自动化的控制方式

在社会快速发展的形势下, 我国电气自动化控制体系得到了全面的优化完善。首先, 加大了电力设备的集中管理力度, 将所有设备和数据融合在一起, 利用同意的规范标准加以管理。其次, 针对电子设备实施远程控制, 远程监控对于电气自动化管理工作的实施来说是十分关键的, 如果系统检测到设备存在任何的问题, 那么就可以第一时间利用

有效的方式方法加以解决，尽可能的在最短的时间内将问题进行彻底的解决，最大限度的避免发生严重的损失情况。最后，因为电气自动化自身具有较强的综合性和复杂性，所以在实际运用过程中可以针对所有的电力设备实施统一的管理，结合管理情况来对数据信息加以调控，这样才能从根本上对电气设备运行稳定性加以保证^[2]。

2 我国机械工程技术现状及存在的问题

2.1 相关专业人才处于真空状态

就我国实际情况来说，我国电气工程行业与其他发达国家相对比来说，起步相对较晚，再加上不具备良好的专业水平，行业内专业人才匮乏，从而导致我国电气工程行业发展十分的滞缓。为了切实的解决上述问题，我们需要切实的加大力度落实专业技术人员的教育和培训工作。当下很多的单位，高级职务岗位确实，在技术研发方面也缺少专业的技术指导恶化支持。其次，人们往往会单纯的认为这类技术人才只是技术工人，所以会导致高素质人才投身到这一领域之中的积极性较差，最终造成了当前专业人才和高级技术人才储备情况呈现出了一种真空的状态，从而对我国机械工程技术的发展形成了一定的阻碍^[3]。

2.2 人才培养战略存在缺陷，专业人士不具备专业素养

因为受到多方面因素的影响，从而导致我国教育事业效率较差，在历经了几十年的发展之后，学生实践能力整体水平较差，这种情况在当前职业技术学院教学工作中十分的突出，很多的职业技术学院并没有配备专门的硬件设施，在组织开展实践教学工作的时候，并没有为学生提供充足的实践训练机会，学生在技术操作方面经验较少，这样也造成了当下我国机械人才数量无法满足实际需要的问题发生。

2.3 环境问题频发，产业发展受限

在社会快速发展的带动下，使得城市化建设工作得到了大范围的落实，有效的推动了我国工业生产行业的持续快速发展，与此同时环境问题越发的凸现出来，所以需要我们充分结合各方面实际情况，利用有效的方式方法加以切实的解决。当下我国环境保护工作整体水平还无法满足实际工作的需要，这样与我国当前所推行的持续发展的理念是相悖的，正是因为环境保护问题十分的严重，所以我们需要针对环保产业加以切实的规范要求^[4]。

3 电气工程及其自动化在机械工程中的实际应用

3.1 自动化诊断技术的应用

在工业生产中需要使用到诸多不同类型的电气设备，这些设备在长期持续运转的过程中，会导致设备载荷量的逐渐增加，这样就会引发诸多设备故障问题的发生，从而会损害到设备的使用寿命。如果单纯的利用传统故障诊断技术来对设备故障进行排查，不仅需要投入大量的人力物力，并且故障根源也无法加以高效的判断，这样就会对生产工作的正常实施形成一定的限制^[5]。而将电气自动化诊断技术合理的引用到电气设备之中，针对设备的运行加以全面的掌控，将设备运行过程中所产生的所有信息数据传递到系统操作终端，工作人员针对各项信息数据进行对比分析研究，这样就可以对设备运转异常情况加以准确的判断，一旦发现任何的异常情况，都可以第一时间采用有效的方式方法加以解决。

3.2 人工智能自动化技术的应用

人工智能自动化技术其实质就是借助电子设备编程，利用工业机器人来替代人工操作，只需要在机器人的系统内输入程序质量就可以促使机器人能够按照既定的流程来完成各项操作。特别是对于那些具有较高危险性的工作来说，利用机器人来取代人工操作，能够对工作人员的人身安全加以保证。近年来，在我国综合国力快速提升的影响下，使得我国诸多领域都得到了显著的发展壮大，为了满足各个行业的发展需要，人们对工业生产行业提出了更高的要求。人工智能技术水平的不断提升，为机械零件的精密化生产带来了良好的技术保障，利用专业系统可以完成对诸多专业信息数据实施统一的综合分析，这样就可以获得准确的机械零部件信息数据，从而有效的控制产品出现任何的误差的情况。

3.3 集成自动化技术的应用

在机械工程领域中，切实的运用集成自动化技术所表现出来的优越性主要集中在下面几个方面：首先，切实的对生产流程进行了优化和完善，能够将各个生产制作技术和个性信息数据统一进行收集，利用专业电子设备来完成分析研究，保证产品的各项信息数据能够达到规定标准要求。其次，有效的推动了生产效率的提升，推动了自动化技术与分散式功能系统的融合。其三是弥补了自动化生产流程的漏洞，使工业生产的自动化水平得到提升。目前，电气工程的集成自动化技术不仅给工业生产型企业创造了丰厚的经济效益，同时，也精简和优化了繁琐的生产作业流程，使企业对生产作业过程的集中管控提供了诸多便捷条件。

3.4 柔性自动化技术的应用

过去,机械生产制造行业往往依靠于生产作业流水线来完成机械加工与制造流程,生产线的模式相对固定,一旦市场对产品的定位与需求方向发生改变,固定化生产线就无法满足客户的目标需求,如果生产企业对作业生产线进行更新,或者引进全新的生产线,势必会增加成本投入,导致企业的盈利水平急剧下降。而柔性自动化技术恰恰可以解决这一棘手难题,在生产线出厂之前,技术人员事先在系统中写入程序代码,这种代码可以根据生产流程的改变、产品参数的改变而随时进行修改和调整。比如市场对产品的尺寸参数要求发生了改变,技术人员根据现行的产品参数,修改程序代码,生产线就可以在新的程序指令下完成作业流程。由此可见,电气工程的柔性自动化技术与现代化工业生产理念不谋而合,不仅提高了资源利用率,同时,也减少了生产型企业的成本投入。

4 结语

总的来说,在我国社会快速发展的形势下,有效的推动了我国电气工程行业的综合实力的提升,带动了监控系统的逐渐优化。要想切实的对专业技术中所存在的问题加以解决,那么最为重要的就是需要增强对各项专业工艺的完善和创新,促进工业化发展水平不断提升。其次,还需要重视工作人员专业能力和综合素质的提高,定期组织工作人员进行专业学习和培训,切实的对管理制度加以规范,为机械工程提供良好的发展环境,促进自动化技术在机械工程中的应用。

[参考文献]

- [1]赵悦,陈有权,于晓慧,冷家融.浅谈电气工程及其自动化在机械工程中的应用[J].冶金管理,2020(23):93-94.
 - [2]蔚圳男,蔚云峰.刍议电气工程及其自动化的发展趋势[J].营销界,2019(24):71-73.
 - [3]张守斌.电气工程及其自动化技术的应用研究[J].科技创新与应用,2016(36):147.
 - [4]唐镇.电气工程及其自动化存在的问题及解决措施[J].科技经济导刊,2016(29):88.
 - [5]陈晗.电气自动化在电气工程中的实践探析[J].南方农机,2018,49(20):117.
- 作者简介:张军贵(1985.2-)男,工作单位亚龙智能装备集团股份有限公司。

电气工程自动化的智能化技术应用与研究

李国令

亚龙智能装备集团股份有限公司, 浙江 温州 325105

[摘要] 信息科技不断发展, 智能化技术应用而生并且发挥越来越重要作用。在电气工程中, 自动化技术的应用已经推动电气工程得到较大发展, 但是该技术在飞速发展过程中也逐渐暴露出一些不足, 比如工作效率低、工序流程繁琐等。智能化技术应用能够有效解决这些问题。在电气工程中应用智能化技术可以将企业生产效率和经济效益大大提升, 能够优化电气设备控制效率和准确性。为此, 需要重点探讨智能化技术在电气工程中的应用, 充分发挥出智能化技术优势。

[关键词] 电气工程; 自动化; 智能化技术

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3202

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Application and Research of Intelligent Technology in Electrical Engineering Automation

LI Guoling

Yalong Intelligent Equipment Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325105, China

Abstract: With the continuous development of information technology, intelligent technology is emerging and playing an increasingly important role. In electrical engineering, the application of automation technology has promoted the development of electrical engineering, but in the process of rapid development, the technology also gradually exposed some shortcomings, such as low efficiency, cumbersome process and so on. The application of intelligent technology can effectively solve these problems. The application of intelligent technology in electrical engineering can greatly improve the production efficiency and economic benefits of enterprises and optimize the control efficiency and accuracy of electrical equipment. Therefore, we need to focus on the application of intelligent technology in electrical engineering and give full play to the advantages of intelligent technology.

Keywords: electrical engineering; automation; intelligent technology

1 智能化技术的有关概念与其各项优势

1.1 有关概念

高水平计算机技术的重要组成部分之一就是智能技术。智能化技术主要是利用智能技术对人脑进行模拟, 让机器能够仿照人脑开展独立思考, 从而更加快捷、高效地收集、加工相关资料。智能化技术在语言学、生物学、控制学等方面都有所涉及, 其综合性和技术性较强, 同时人们的生活工作方式也随着智能化技术的发展在不断改善。和传统常规技术相比, 智能化技术能够在电气工程自动化中全部动态化监管控制对象, 能够自动将没有关联的因素排除掉。和传统机电工程安装相比, 智能化机电设备需要涉及到更多的内容, 有着更高的安装要求。智能化工程包含诸多的内容, 比如最为典型的应用之处为弱电智能化系统。弱电智能化系统的应用需要涉及到诸多子系统, 在集成系统之前首先需要深入分析各个应用子系统, 根据不同子系统的特点集成各个内容, 统一规划各个系统, 确保各个系统都能够充分发挥其价值。

1.2 智能化技术对于控制模型构建所具有的优势

电气控制对象本身的复杂性导致传统自动化控制中的精准度难以达到现如今市场需求, 同时受到各类不确定因素的影响, 在电气工程控制中容易出现预测偏差等不同程度的问题。智能化技术可以直接省略了设计被控制对象模型的过程, 避免了不可控因素导致的精准度降低问题, 可以将电气工程控制的精准度大大提升。

1.3 智能化技术本身的一致性优势

在电气工程自动化中应用智能化技术能够将智能化技术的一致性价值发挥出来。在智能化技术应用于电气自动化控制之后可以准确地评估任何一项输入的数据, 可以快速评估一些不常用的数据, 将评估的效率和全面提高。此外, 控制效果受到不同控制对象变更性的差异影响导致出现一定的不同。当前即使是应用了智能化技术也很难高效地解决这一问题。为此, 未来发展中, 需要加强优化智能化技术在电气工程自动化控制中的应用, 进一步发展智能化技术。

1.4 智能化技术本身的控制精度优势

传统的电气工程自动化控制无需对被控制对象进行建模处理, 各种不确定因素都可能影响建模的过程。只有加强把控不确定因素才能达到更加精准地控制对象的目的, 也正是因此智能化技术开始应用于电气工程自动化中, 将建模这一过程省略从而达到不确定因素干扰的排除效果, 将智能化控制的精准度提升。

1.5 智能化技术本身的控制水平优势

在电气工程自动化中应用智能化技术可以将电气系统的整体控制水平提升,能够达到程序控制和数据控制能力的优化。同时,在电气工程自动化中应用智能化技术还可以及时发现其中存在的问题并且通过平台发出警示提示工作人员及时处理问题,避免问题扩大产生更加严重的后果,可以达到控制故障发展的效果,能够避免发生严重的突发事件,实现了电气系统运行质量、稳定性提升的效果。

1.6 智能化技术本身的综合性控制优势

智能化技术在电气工程自动化中的应用必然会存在一些不足之处,在发展过程中我们需要不断改进创新,优化智能化技术的应用,实现更加精准、高效地控制电气工程。为此,工作人员需要加强关注智能化技术的不足和创新,积极采用动静结合的方式推动电气工程的发展,充分发挥智能化技术的优势。

2 智能化技术在电气工程自动化控制中的具体应用

2.1 优化产品设计

在建设电气自动化系统过程中重要的基础就是电气设备,电气设备直接关系到整个电气系统的运行。在设计过程中,传统电气设备设计需要耗费大量的时间,所以容易导致出现时间过长、误差增大的现象,同时也不利于提高电气系统的运行效率。电气系统和设备设计中对专业技术有着较高的要求,相关工作人员不但要有专业的技术能力最好还要具备丰富的工作经验,只有这样才能对电气产品设计和运行中出现的问题及时发现并且进行深入地研究,才能为设备创造有利的运行环境,才能提高电气设备的运行可靠性。可以采用数据算法的方式实现优化电气设备管理工作的效果。不过在使用传统数据算法过程中可能会导致整体设计过程中有着较大的工作量,复杂程度也较高,此时应用智能化技术方式可以将设备运行过程中出现的不同类型的损耗问题进一步降低。在使用电气系统过程中利用智能化技术可以实现系统自我评价和工作人员评价结合的方式,为工作人员提供数据参考,节省工作人员工作量,提高电气设计效率。

遗传算法是当前电气工程产品设计中常用的一种方式。工作人员在具体开展产品设计过程中受到工作经验和设计方面的影响可能会出现电气设备设计差异性的问题。随着社会发展、电气生产水平的提升、生产需求多样化发展,各个行业在电气控制方面的要求也越来越高。在人工涉及电气系统过程中可能会存在较多的缺陷,而应用智能化后可以将设计准确度和效率提升,有助于减少设计缺陷。利用智能化技术科学指导电气设计,可以将分析和检测系统的效率提高,有助于达到管理精细化的目的,有助于对各个环节故障问题进行监测,实现电气系统整体运行效果的优化。作为以自然界进化规律为基础的算法,遗传算法能够分析确定最优化系统设计方案,可以对每个环节进行精细化设计,从而预测和计算系统故障,并且对比不同类型的设计方案,分析各个方案的优缺点,帮助工作人员科学地确定设计方案。

2.2 故障的监控和处理

在设计电气自动化系统中难免会遇到设备故障或者人为事故。智能化技术可以有效处理这两种情况,比如在发动机运行中能够有效处理相关故障。传统处理带故障运行变压器主要是进行气体样本的收集然后分离和分析气体,最后根据分析结果对机器故障可能原因进行判定。采用这种处理方式需要耗费大量的人员和时间,并且处理效率较低,还存在较大的误诊的可能性。智能化技术相比于传统故障处理法更优越,如果发生故障系统可以纵向对比故障,对故障产生原因进行自动分析,并且匹配出相关的处理方案。通过在电气故障管理中应用智能化技术可以将问题处理效率和准确性大大提升。

2.3 智能控制

将智能化技术应用于电气自动化系统中能够实现智能化操作控制一些设备仪器。比如通过在各种电气设备上应用智能化技术可以高效率地完成电气设备的控制管理。当前模糊控制、神经网络控制都是常用的电气设备控制方式。在日常控制和操作控制中和传统的人工操作电气系统的控制方式相比,智能控制能够将操作误差降低,有助于提高控制的准确性和高效性,有助于节省劳动力,有利于推动电气自动化控制系统的发展。将智能化技术引入到电气工程中能够综合性控制电气系统,实现自动化管理模式,从而保证电气系统能够稳定地运转。同时,相关工作者应当加强对智能化控制系统的重视也研究,在管理和操作过程中将精准度不断提高,加强总结经验教训,积极改进创新,搭建神经网络控制系统,模拟人类大脑思维运行方式,模拟人脑进行指令控制,从而将电气控制的智能化、安全性和可靠性提高。

3 结语

智能化技术在电气工程及其自动化控制中具有极为显著的优势,对提高电气系统的运行能力以及自动化控制效果有着积极的作用。整体而言,智能化技术在电气工程领域有着较为可观的发展前景,除了需要立足于实际生产的真实需求,也应在人才培养和技术创新等方面加大力度,为电气工程及其自动化技术的现代化发展提供更强劲的动力。

[参考文献]

[1] 井萌, 古东明. 浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 世界有色金属, 2018(20): 263-264.

[2] 赵妮妮. 浅谈电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 信息记录材料, 2018, 19(12): 90-91.

[3] 梅强. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探讨[J]. 计算机产品与流通, 2018(11): 67.

作者简介: 李国令(1976.9-)男, 职称高级技师, 毕业学校电子科技大学, 工作单位亚龙智能装备集团股份有限公司。

机电一体化数控技术在机械制造中的应用探讨

王卫平

江西特种电机股份有限公司, 江西 宜春 336000

[摘要]我国信息科技不断发展促使机械制造行业迎来新的发展机遇。信息技术有效提升了机械制造的水平,尤其是自动化技术的应用,推动了机械制造产品质量的提升。机电一体化数控技术在机械制造行业中发挥的作用越来越明显,企业想要实现持续健康地发展就要积极引入新技术,科学选择机械制造技术,把控数控技术的优势和特点,不断提高一体化数控技术的应用水平,保证数控技术能够为机械制造创造更大的价值,推动我国自动化机械制造业的发展,提升我国机械产品制造的质量。

[关键词]机电一体化;数控技术;机械制造;应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3201

中图分类号: TD67

文献标识码: A

Application of Mechatronics Numerical Control Technology in Mechanical Manufacturing

WANG Weiping

Jiangxi Special Motor Co., Ltd., Yichun, Jiangxi, 336000, China

Abstract: With the continuous development of information technology in China, machinery manufacturing industry ushers in new development opportunities. Information technology effectively improves the level of mechanical manufacturing, especially the application of automation technology, promotes the improvement of mechanical manufacturing product quality. Mechatronics numerical control technology plays an increasingly important role in the mechanical manufacturing industry. If enterprises want to achieve sustainable and healthy development, they should actively introduce new technology, scientifically select mechanical manufacturing technology, control the advantages and characteristics of numerical control technology, and constantly improve the application level of integrated numerical control technology, so as to ensure that numerical control technology can create greater value for mechanical manufacturing and promote the development of our country. With the development of Chinese automatic machinery manufacturing industry, the quality of Chinese mechanical product manufacturing will be improved.

Keywords: mechatronics; numerical control technology; mechanical manufacturing; application

1 机电一体化技术概述

我国信息科技在近些年发展迅速,信息科技的发展带动了机电一体化技术的进步,同时相关研究者也开始深入研究和促进机电一体化技术的整合。作为一门独立的学科,机电一体化技术从提出至今已经经过了多年发展,很多高校都已经专门设置机电一体化技术学科,加大机电一体化人才的培养,从而满足社会对机电一体化人才的需求。目前我国市场仍然缺乏专业的人才,需要进一步加强机电一体化技术普及和人才培养。具体来讲,机电一体化技术主要涉及两方面的内容,一是相关产品,二是相关技术。对于相关工作来讲,如何高效运用和研究机电一体化是工作重难点,需要充分考虑机电一体化产品与机电一体化技术之间的密切关系,避免过度使用创新技术造成两者脱离的问题,要合理创新,保证以实际生产为基础进行合理改进优化。在研究机电一体化技术进程中,需要加强融合该领域属于先进的科学技术,从而保证产品质量更高,进而保证机电一体化实现持续稳定地发展。目前主要从如下几个方面应用机电一体化技术:第一,机械技术是机电一体化技术中最为基础的内容,良好地融合机电一体化技术和机械技术能够推动我国机电一体化技术的创新发展,有助于改进人们对机电一体化的认识,有助于以机电一体化技术性能、材料为基础进行进一步改进创新,创造体积更小、重量更轻、精准度更高的设备,更好地满足生产需要。在机电一体化技术系统创设时需要科学地运用机械设备制作工艺和理论知识,加强对计算机辅助技术的应用,加强专业计算机系统和人工智能技术的应用,让先进的信息技术助理机械制造业的发展。第二,信息计算机技术。该技术主要是存储、收集、交换、运算、决策、判断相关的信息数据。计算机信息基础处理内容包括计算机技术系统、人工智能技术等。第三,自动控制技术。当前机电一体化中已经广泛地应用自动控制技术,想要进一步优化自动控制系统就要积极应用高标准的理论认真完成现场调试和系统仿真等自动化技术。目前速度控制、方位控制、自动适应控制、自动诊断、自动补偿等都是

机电一体化控制技术常见的功能。第四，传感技术。传感技术作为整个系统感受组成部分在自动化控制和自动调节方面发挥着非常重要的作用，传感技术可以在机械制造中准确地获取系统中的信息内容，能够将所需要的信息资源十分快速地获取，有助于机电一体化技术系统应用水平的高效提升。

2 机电一体化数控技术的实际应用

2.1 应用在传感器部分

传感器是机电一体化数控技术系统中传输信息的主要构件，传感器复杂向不同的元件传输系统内部的信息，从而保证各个元件能够按照收到的指令开始工作。利用传感器不但能够将信息传输的效率提高，还可以保障信息传输的准确性和安全性。比如在切削机械中应用机电一体化数控技术能够实现实时监测机械运行时各项数据的目的。切削功率的计算公式为 $p=P \times N \times K$ ，其中公式中的 P 为主电机的实际功率， N 为主传动系数的总功率数值， K 为进给系统的功率系数。在传感器获取这 3 项数值之后，将之传输到指令中心，经过计算后便可得到实际的切削功率。同时，机械控制系统可以及时获取加工工件精度、机床状态等数据信息，从而对整个机械设备进行有效的监控。

2.2 应用在监控系统部分

机械生产加工过程中很容易出现突发状况，其中加工原材料供应不足和设备故障时最为常见的两种现象。及其生产加工设备需要在遇到这些突发情况时及时停止工作，避免对设备或者员工产生伤害。此时，监控系统的价值就可以体现出来。利用监控系统能够对机械生产过程中各个系统的情况进行实时监测，同时在机电一体化数控技术中应用监控系统可以实现故障诊断和自动报警，能够在设备发生故障或者其他异常情况时第一时间做出判断，将故障位置确定并且给出初步判断结果，向工作人员发出提醒。为了有效达到这一效果，需要在监控系统中将各个记下加工生产设施本体结构以及组成部分的实际参数输入到系统当中，监控系统可以监测运转中的机械设备，并且同步对比正常运行下的各项参数，如果发生较大的数值差异会报警或者下达暂停指令。

3 机电一体化数控技术应用优势

3.1 完善工业系统

经过多年发展和研究，我国已经积累了大量的机械制造相关工作经验，不过和发达技术相比差距仍然较大。通过完善和优化机电一体化技术有助于我国工业化体系的进步，能够将我国工业化体系中的不足及时发现并且改进，更好地推动整个机械加工行业发展。

3.2 控制加工精度

在机械加工中利用传感器能够及时获取和调整设备运行的各类参数，能够通过分析实际运行数据来将现存问题及时挖掘出来，从而有针对性地进行整改，有助于推动机械加工的发展。反馈系统可以过滤掉干扰信息，对比各类参数，加上合理设计系统能够消除无用信息，实现控制精准度提升的效果。

3.3 提高加工效率

在机械加工中应用机电一体化数控该系统可以将控制的精度提升，进而将机械加工的效率和加工系统对接工作效率提升。此外，在具体应用数控技术过程中能够将加工精确度提升实现返工概率降低的效果，进而缩短机械加工时间，高效完成机械加工作业。

4 机电一体化数控技术应用策略

4.1 自动化数控系统的应用

数控系统在机电一体化工程中有着非常重要的地位，数控技术能够标准化完成装配、焊接、拼接等工作内容，充分发挥工业机器人的作用。同时，在恶劣的环境下，自动化控制技术能够完成人工难以完成的工作，比如利用机器人手臂运输、抓取零件，避免恶劣环境影响操作人员的身心健康。在实际应用自动化数控系统时需要首先做好控制单元的构建，从而实现检测、执行动作同步完成。实际工作中需要借助计算机等终端设备进行控制单元的操作，比如结合利用控制单元和计算机系统，实现中枢神经的构建，并且用计算机规范化指导机器人完成指定的任务。如果在工作中机器人出现了故障，传感器可以将故障信息及时回传反馈给终端设备计算机等控制单元，并且发出警报，工作人员及时将出现的故障解决。

4.2 自动调整机械控制模块

机械控制模块主要是执行实施调整角度的工作，模块控制的精准度直接影响机械加工中切材与圆盘切刀相对角度

精度。角度调整模块、联轴器、伺服电机共同组成了角度实时调整机械控制模块,可以将调整期间轴肩与圆盘切刀的冲击降低,通常调整原件材料为柔性材质的橡胶,选用这种材质可以达到材料处理后的高端面质量优化的效果。

4.3 机电一体化技术与机械制造的结合

在应用机电一体化技术过程中可以充分发挥智能化数字机床的作用,对刀具进行合理选择,保证机床加工零件能够满足实际需要。在具体应用中需要重点做好如下工作:第一,及时切换产品,精准地控制机械制造的参数。第二,为解决常规单件加工速度慢的问题可以采用一次多工件多工序加工的方式,并且比较加工后的成品,提高加工质量。第三,稳定地使用机电一体化加工技术。第四,为了将刀具安装时间缩短可以建设标准化的机械制造模块,做好标准化制造模式的区分。

4.4 优化机械设计制造集成化应用

在机械制造中应用集成技术可以对企业当前的整体生产状况有清晰的了解,并且有助于改进技术的应用。比如当前电梯机械设计制造中应用集成化制造技术效果良好,能够实现电梯制造质量的提升。加强应用集成化机械设计制造技术能够提升机械设计制造中每项管理活动效果,有助于对各种资源和材料进行集中管理和调整,实现资源的高效利用,将设计制造功能性充分彰显出来。当前信息技术、多媒体技术、计算机图形技术等都是常见的自动化数控技术虚拟化技术。CPU及可编程集成电路是当前集成化技术应用主要依靠的设备,为了保证集成化技术的高效应用以及机械加工系统稳定地运行就要合理选择集成系统、软硬件云心速度、集成电路等。目前机械设计制造领域的基础技术之一就是集成技术,通过利用集成化技术能够将产品生产制造的成本降低。比如在各类现代化设备制造中应用集成化技术能够将生产效率提高,能够提出具体优化和解决问题的方案,有助于将产品开发周期缩短,有助于合理设置辅助模拟自动参数,实现整体数据可视化管理。

5 结语

将机电一体化数控技术应用于机械制造行业可以将机械制造加工水平不断提高,节省人员,减轻一线员工的工作量,实现智能化控制切割,自动监测设备故障,有助于提高机械加工的安全性。当前数控技术在应用中能够发挥优良的效果,是值得未来进一步推广研究的一项技术。

[参考文献]

- [1]滑雪燕.机电一体化数控技术在机械制造中的应用[J].时代农机,2017,44(4):25-26.
- [2]张祝强.机电一体化数控技术在机械加工中的应用[J].中国设备工程,2017(6):117-118.
- [3]王丽巍.机电一体化数控技术在机械制造中的实践研究[J].科技经济导刊,2017(4):53.
- [4]段斌.机电一体化数控技术的发展趋势研究[J].中国高新区,2017(2):90.

作者简介:王卫平(1969-)男,江西江特电机有限公司,研发中心,总工程师/专家,高级工程师,专业:机电一体化,电机研发设计。

浅谈建筑机电安装工程管理策略

杨鹏远

亚龙智能装备集团股份有限公司, 浙江 温州 325105

[摘要] 机电设备安装水平与设备运行效果及运行寿命息息相关, 并关系到人员的生命安全。电梯工程是建筑机电安装的一个重要部分, 做好电梯设备安装施工非常关键。文章探究了建筑电梯安装要点与措施, 希望可以为电梯设备施工管理以及确保电梯安全运行提供有价值的参考。

[关键词] 建筑; 电梯设备; 安装; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3196

中图分类号: U45

文献标识码: A

Brief Discussion on Management Strategy of Building Mechanical and Electrical Installation Engineering

YANG Pengyuan

Yalong Intelligent Equipment Group Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325105, China

Abstract: The installation level of mechanical and electrical equipment is closely related to the operation effect and service life of the equipment and related to the life safety of personnel. Elevator engineering is an important part of building mechanical and electrical installation and it is very important to do a good job in the installation and construction of elevator equipment. This paper explores the key points and measures of building elevator installation, hoping to provide valuable reference for construction management of elevator equipment and ensuring the safe operation of elevator.

Keywords: building; elevator equipment; installation; quality control

1 电梯设备安装管理中存在的问题

1.1 缺乏施工技术质量意识

安装施工人员是建筑电梯设备安装工作的直接实施者, 因此, 安装人员的操作规范及专业水平对建筑电梯安装效果的影响较为直接。安装人员专业能力不足会造成后期设备运行存在隐患问题, 进而影响设备运行及人员安全性。另外, 随着建筑电梯技术不断更新, 对安装人员的专业能力也提出了较高的要求。实际的电梯设备安装中, 如果操作失误、责任感不强, 那么很容易造成安全事故, 不利于电梯设备安装工作有效开展。

1.2 缺乏安装管理

管理体系的问题是诸多项目工程施工管理中的普遍问题, 特别是机电设备快速发展的时代下, 管理体系松散的问题会造成实际安装中各部门间的沟通不足, 信息共享无法实现, 进而制约机电设备安装工作的顺利进行。建筑电梯安装对施工管理者提出了更严峻的考验, 不但需要管理人员具备超前的管理思维, 还需要对实际安装过程进行有效控制, 严格执行安装标准从而保证安装质量。

1.3 电梯安装技术在应用过程中存在不规范性

建筑电梯安装是一个复杂的过程, 容易由于外界因素的影响而出现突发情况, 实际安装中要求施工人员予以有效解决, 然而部分施工人员的技术能力有限, 当遇到意外情况时, 无法通过有效措施而实现处理, 进而影响建筑电梯设备的安装质量。另外, 个别施工人员的施工理念陈旧, 面对日新月异的电梯工程, 仍旧按照传统方式施工, 还存在随意施工的行为, 安装施工混乱导致安装不规范, 给安装质量留下许多隐患。不规范的安装流程, 势必造成电梯无法切实安全运行。

2 电梯安装中施工管理要点

2.1 电梯层门高度控制

前期施工中如果不能有效控制电梯层门高度, 或施工中发生装修地面高度调整而重新改变电梯层门高度, 会导致电梯门重新拆除再次进行安装, 不但会加大施工难度和增加施工成本, 还会影响建筑电梯安装施工的工期, 给工程效

益带来损失。因此,层门高度控制是电梯安装中的一个重点管理内容,在正式安装前,施工人员要提前索要装修面交底单并对其中的安装要点进行掌握,以保证电梯层门安装高度的精准度。进行多台电梯安装的过程中,相应的层门高度要保持相同。一般来说,电梯层门要高出地面 2~3mm。通过对电梯层门高度进行有效控制,当装饰地面与地坎存在坡度的情况下,能够预防电梯厅地面清洗过程中污水进入电梯井道,同时也能避免发生门机和轿厢电气设备短路或停梯情况发生。

2.2 地坎强度控制

建筑电梯安装过程中,地坎强度控制也是关键内容之一,特别是霍地具有额定的荷载,并且电梯厅门经常进出重物,对此,需要有针对性地解决电梯地坎基础问题,确保电梯地坎强度达到荷载要求。

针对混凝土牛腿,在土建设计过程中全面考虑客梯或货梯的实际情况,优化牛腿的钢筋布置及加强混凝土的强度,并在具体施工中严格根据设计标准施工;针对钢牛腿,需要将钢板托架合理设置在地坎下部,并提高钢牛腿焊接质量以确保牛腿的稳固性,可以采取连续满焊接的方法,与此同时有效处理焊接缝。如果装修面超出了毛地坪,造成原有地圈梁无法利用,针对此问题需要依据设计图纸对地坎梁进行重新浇筑,或者加设一道钢地坎梁,以保证地坎强度满足承重需求。

2.3 电梯质量检验

施工单位或施工人员为了追赶工期或节约成本,缺乏规范的技术流程或缺少有效的质量检验,电梯设备安装未能达到相关规定标准,从而给电梯运行留下隐患。电梯安装后,质量检验人员要结合施工要求对电梯设备运行的可靠性进行检测,通过电梯安装施工质量检验,提高电梯设备安装效果。

3 建筑电梯安装工程管理策略

3.1 规范电梯设备安装现场深化设计工作

正式进行建筑电梯设备安装前,设计人员与施工管理人员需要深入现场进行了解,对实际条件进行分析,实现安装现场深化设计工作,并为后续设备安装奠定基础。设计人员根据现场情况及业主要求对设备安装方案进行合理设计,且联合多部门提出的问题优化调整安装方案。相关管理部门及人员依据当前建筑业发展趋势及电梯设备特点拟定安装管理规章制度,以规范电梯设备安装施工,提高安装管理水平。

3.2 规范电梯安装施工

在提升建筑电梯设备安装质量的过程中,需要依靠相应的安装管理制度,并遵照明确的安装施工规范,施工人员务必依照规范步骤来安装作业,严禁私自违章作业。管理人员要积极发挥管理职能,在全过程电梯安装工程中落实管理制度,统筹把控各个安装环节,尤其是电梯安装的重难点内容,要严格管控。

针对电梯设备及材料管理,要提前做好准备工作,对电梯设备进行全面清点,检验相关的生产证明,使其型号、数量、规格等均符合图纸设计要求。电梯设备及材料达到要求后,还需做好登记与保存管理,避免由于随意摆放而影响电梯设备及材料质量,对电梯设备安装产生不利影响。

在实际管理过程中,施工人员要坚持高度的责任感,严谨地实施安装管理与控制,加强各部门沟通联系与协调配合,进而促进建筑电梯安装工作顺利进行,保证安装质量。在提升安装质量效果的同时,进一步落实安装调试工作,实现对电梯安全运行的保障。并且,设备安装结束后落实有效的竣工验收工作,保证施工质量满足要求,同时对安装工序的相关资料做好整理,以备交接。

3.3 加强施工人员培训

安装人员的技术水平和责任感直接影响建筑电梯设备质量,为此,要求安装人员不但要能够规范进行电梯设备工作,还需要安装人员对安装质量进行严格把控。对此,企业需要定期对安装人员组织培训教育,一方面提高安装人员的电梯设备安装质量管理意识,另一方面提升安装人员的技术能力,使其对新材料、新工艺有良好的掌握,从而规范实施建筑电梯安装施工工作,提高设备安装质量效果。企业还需要加强安装人员的考核力度,全面考核安装人员的专业水平和职业道德素养,可以实施末位淘汰制考核方式提升安装工作人员队伍建设质量。

3.4 实施高效的质量控制工作

具体进行电梯设备安装中,需要进行全方位、高效的质量控制,重点着手如下方面:(1)建立完善的质量控制体系,且全面落实安装质量控制工作,对电梯安装的各个环节进行系统化、科学化管理,确保最终的安装效果。可以建

立电梯安装质量保障措施,并编写质量手册,明确质量控制目标,借助有针对性的质量控制措施规范电梯设备安装活动。(2)在质量控制工作中严格执行电梯安装施工标准,遵循工序要求进行电梯设备安装,不仅要安装后的电梯设备运行进行有效检验,还要从事前控制着手,减少电梯设备的安全风险,及时发现并解决质量隐患。(3)可以借助信息管理平台采集电梯安装中的相关数据,并进行整理分析,为安装施工提供参考,进而规范电梯安装工艺流程,提高电梯设备安装质量,确保建筑电梯设备达到运行要求。

3.5 健全机电设备监管机制

建筑电梯设备管理中,需要建立完善的组织管理机构,选拔专业的、态度严谨的管理监督人员,加大监管力度,实现动态监督与有效把控。安装施工监管人员要在目标制定、任务执行、绩效评价的整个过程中,全方位、多维度的予以动态监管,发现问题及时上报,从而减少设备安装风险,提高建筑电梯设备的安装效益。在完善设备安装监督制度的过程中,一方面要结合行业中的成功案例及经验,另一方面要考虑自身企业的发展现状和发展目标,完善出符合企业实际的、独特的管理监督制度,从而有效规范施工管理工作,提高安装管理成效,提升电梯设备安装工作效率。

4 结语

综上所述,建筑功能的实现中,电梯设备运行是一个重要方面,其安装质量与运行效果及人员安全息息相关。建筑电梯设备安装要规范电梯设备安装现场深化设计工作,规范电梯安装施工,特别是做好电梯层门高度控制、地坎强度控制、电梯质量检验等方面的管控,并且加强施工人员培训、实施高效的质量控制工作以及健全机电设备监管机制,确保电梯设备能够在建筑中发挥应有的积极作用,为电梯安全运行保驾护航。

[参考文献]

- [1] 赵飞. 串吊导轨电梯安装工艺过程中的质量控制[J]. 中国电梯, 2020(24): 42-43.
- [2] 赵飞. 电梯安装施工管理分析[J]. 工程建设与设计, 2020(22): 170-171.
- [3] 王瀛龙. 电梯安装的施工管理探究应用[J]. 科技资讯, 2020(33): 59-60.
- [4] 洪阿清. 电梯安装过程的质量管控[J]. 江西建材, 2020(8): 38-39.

作者简介: 杨鹏远(1981.7-)男, 毕业学校电子科技大学, 工作单位亚龙智能装备集团股份有限公司。

机电一体化技术在机械工程中的应用分析

易 勇 欧阳菊珍

江西特种电机股份有限公司, 江西 宜春 336000

[摘要] 现代工程行业的不断发展, 工程机械种类也随之增多, 例如其中挖掘机械、工程车辆、装修机械、压实机械、气动机械、运输机械、凿岩机械等, 这些机械在工程领域、工业领域等得到广泛应用。机电一体化技术具有一定的系统性、交叉性, 其主要包括自动化控制技术、计算机信息技术、传感技术、伺服技术等。将机电一体化技术融合到工程机械设备中可以得到良好的应用效果, 但是现阶段在融合的过程中由于创新不足、无法保证功能且专业人才不足等给使用效果带来不利影响。在这样的情况下要想提高机械工程使用功能, 应进一步研究机电一体化技术在机械工程中的作用, 得到良好的使用效果。

[关键词] 机电一体化技术; 机械工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3194

中图分类号: TH39

文献标识码: A

Application Analysis of Mechatronics Technology in Mechanical Engineering

YI Yong, OUYANG Juzhen

Jiangxi Special Motor Co., Ltd., Yichun, Jiangxi, 336000, China

Abstract: With the continuous development of modern engineering industry, the types of construction machinery also increase, such as excavation machinery, construction vehicles, decoration machinery, compaction machinery, pneumatic machinery, transportation machinery, rock drilling machinery, etc., which are widely used in engineering and industrial fields. Mechatronics technology has a certain degree of systematicness and intersection, which mainly includes automation control technology, computer information technology, sensor technology, servo technology, etc. The integration of mechatronics technology into construction machinery and equipment can get good application effect, but at this stage in the process of integration, due to lack of innovation, unable to guarantee the function and lack of professional talents, it has a negative impact on the use effect. In this case, in order to improve the function of mechanical engineering, we should further study the role of mechatronics technology in mechanical engineering and get good results.

Keywords: mechatronics technology; mechanical engineering; application

1 机电一体化技术概述

机电一体化技术自身提点是非常明显的, 在科学技术不断发展的今天, 机电一体化技术的应用实现了对机械的智能化控制; 机电一体化技术中体现了合成电子学及信息学的特点, 其中主要包含技术与产品, 机电一体化技术的出发点为系统工程观点, 将电子信息等技术进行融合可以使其更加完整。

机电一体化技术是将机械性能进行规划并集中核心能力对电子化合成软件进行把控, 完成相关程度预设后利用微电子技术完成对系统的管控, 从而高质量的完成作业目标。机电一体化技术可以利用机械能承载机电并可以运用到不同的方面, 机电一体化技术具有较强的系统性, 同时层次感也是比较明显的。机电一体化技术处于最佳状态时可以为作业提供便利。即使客户并不是完全了解机电知识也可以操作机电一体化系统。其中信息处理方式、传感技术是机电一体化技术的核心。要想保证机械使用效果应对其功能进行完善, 要想保证机械系统轻量化应确保机械本身轻量化, 可以使用不同的金属材料代替钢铁材料, 这样机械可以及时反应。机电一体化技术在使用时与信息处理设备有着密切的关系并可以对机电一体化技术进行优化, 从而保证信息处理设备的稳定性。要想提升传感器的稳定性应有效避免干扰, 同时对光缆传感器进行优化。机电一体化的核心就是软件, 要想降低软件投入成本应使用规范化软件, 主要包括程序板块化等。在使用机电一体化技术时应全面掌控系统功能, 就是全息系统, 全息系统应用到机电一体化技术中可以得到良好的效果并可以实现智能化发展目标^[1]。

2 机电一体化技术应用的实际意义

2.1 提高生产效率的同时可以实现节能降耗目标

机械工程中融入机电一体化技术后可以提升能源使用效率同时可以实现设备方面绿色化发展。以往所使用的机械

工程无法保证能源使用效率,同时在使用过程中还会产生一些污染物,给环境带来污染。当应用机电一体化技术后可以机械使用状态进行优化并可以降低能源消耗量,从而节省成本。例如,在使用装有电子节能控制系统的挖掘机施工时可以对泵转速度进行调整并可以降低泵的磨损程度,完成综合控制后可以提升泵的扬程及功率,最大限度提升生产效率。同时可以根据需要完成电子设备控制中心功能调节,即使突然出现故障带来设备磨损也可以保证设备安全运行,避免影响生产效益。

2.2 拓宽机械工程应用范围

在应用机电一体化技术后可以加快机械结构的开放性,不同的系统可以根据各自属性单独完成任务。此外,可以利用微型机电一体化技术对小型机械进行掌控,使工作更加精准。比如,在一些危险区域还有受到污染的区域相关技术人员可以将机电一体化技术与现代工程机械进行结合,研发出无人驾驶挖掘机,可以实现远距离操作,完成相应区域施工内容,这样就可以更好地保证人身安全。此外,微型机电一体化技术在发展的过程中得到了广泛的使用,被应用到不同的领域中,如军事领域、工业领域、信息领域及医疗领域等领域中,给人们的工作及生活带来便利的同时可以降低施工成本^[2]。

3 具体应用策略

3.1 机电一体化技术在机械工程设备中的应用

目前,钢铁产业在经济发展中占据着非常重要的作用,已经成为国民经济支柱产业,将机电一体化技术应用到钢铁产业中主要的应用重点为电脑处理器。钢铁产业生产过程中不仅应用了机电一体化技术,同时还使用了电脑技术及仪器仪表、控制装备及显示系统等,在明确实际情况后可以应用现代生产方式完成钢铁产品生产,在钢铁产品生产过程中可以对工程机械进行不断完善同时可以提高企业生产效率,最大限度延长生产设备使用年限。近年来,钢铁产业作为国民经济支柱型产业在生产方面也有了很大的提升,钢铁制造过程中锻钢方式已经被广泛应用,这样就需要充分利用机电一体化技术与工程机械。在实际使用过程中应充分利用小微型处理设备、通信技术及智能电气传动等,从而使工程机械性能更加完善,从而保证生产效率及生产质量,实现钢铁产业长远发展。

3.2 利用机电一体化技术确保工程机械设备使用精度

要想更好的推动社会经济发展并实现可持续发展目标,大型项目建设数量逐渐增多。在进行大型项目建设过程中工程机械是其中的重点,在项目建设中起到了重要的作用,其中旋转挖钻机已经成为大型项目施工中的主要设备。在应用旋转挖钻机时由于使用方式相对复杂,且机械特点比较明显,这样施工步骤也会变得复杂,因此在具体施工过程中使用旋转挖钻机应确保其精度。要想保证其使用性能可以将机电一体化技术中的微型处理装置安装到机械设备中。从而确保旋转挖钻机使用效率并可以使使用步骤更加简便、快捷,充分发挥出机电一体化技术的作用,提升项目整体质量。

3.3 机电一体化技术在机械自动化操作中的应用

在先进技术不断发展的过程中自动化技术也被工程机械领域广泛应用,这样就提升了机械设备的使用功能。工程机械自动化作用中应用机电一体化技术后可以实现智能化操作,最大限度提高机械使用效率同时可以减少整体成本,提升企业经济效益。以往所使用的挖掘设备控制系统为挖掘设备轨迹,但是此种控制方式无法对挖掘设备的挖斗进行预判,在使用微型挖掘控制系统后可以对铲具及臂杆进行控制,可以先对挖掘机进行编程,然后进行实时控制,从而提高挖掘设备使用精度,当提高挖掘设备使用精度后可以更好的完成大量作业内容,保证施工效率。

3.4 利用机电一体化技术优化自动化技术

目前,工程机械中已经广泛应用了机电一体化技术并取得了良好的效果,但是随着生产建设规模逐渐扩大,对建造标准也有了更高的要求,这样要想体现出机电一体化技术的作用就应不断优化并利用智能化技术对其进行革新,更好的适应新时代发展要求。此外,在应用机电一体化技术后可以对紧急情况进行处理。随着建筑规模的扩大,相关标准也更加严格,因此也应对机电一体化技术进行不断的升级与完善,尤其是发生紧急情况时应保证其敏感度,只有这样才能保证各项工作顺利开展同时可以避免给施工速度所带来的影响,提高事故判断、处置速度及相关信息处理效果^[3]。

3.5 利用机电一体化技术完成故障诊断

工程机械在长期使用过程中会消耗大量能源,而且这部分机械长期处于超负荷运转状态,最终导致故障的发生,为了减少故障的发生率,相关人员应正确认识机电一体化技术的重要性。机电一体化技术具有较强的诊断功能,可以

充分利用监督、检测及诊断方式帮助技术人员更好的掌握机械设备运行情况并可以在最短的时间内找出问题，处理后可以延长机械设备使用年限。在实际使用后，可以发现应用机电一体化技术后可以对问题进行全面解析同时可以更快的查找到事故原因并可以缩短养护时间。此外，技术人员可以利用电脑软件构建问题模型，找到产生问题的规律，更加准确的对问题进行预测并可以根据预测数据更好的保护机械设备，最大限度保证机械设备可以安全稳定的运转。

3.6 机电一体化技术在包装机械中的应用

将机电一体化技术应用到包装机械化中可以得到良好的使用效果。包装机械中应用机电一体化技术时是将其作为使用基础，使用后可以保证机械正常运转并可以提升应用及养护的精准度，不仅可以对问题进行预测且可以进行及时管控。包装机械系统相对复杂，因此在使用以往的连接机制就无法对现代电路构造进行控制。从现阶段使用情况来看以往的控制方式虽然可以达到管控目的但是会增加使用难度并会增加故障发生率，也会增加机械使用成本。在应用机电一体化技术后可以很好的解决以上问题，机电一体化包装设备的主要核心为机械、信息及传感测量。其中机械功能可以完成不同的包装程序，主要包括开箱、清洗及拆卸等程序，这些程序也属于包装设备比较基础的程序。在进行信息处置时是利用传感装置中的讯号向机械发出运行指令，利用驱动装置完成包装流程；传感测量可以对相关信息进行收集与分析同时可以提供周边环境数据及机械设施运行数据，其为机械感应装置，并且可以将测量数据转换为电子信号，将信息处理部分进行传输，然后完成整体包装流程。

3.7 注重人才培养

首先，企业应认识到机电一体化人才培养的重要性并制定有针对性的培养计划与方案，做好培训组织工作，使技术人员可以更加深刻的了解专业知识并可以熟练使用机电一体化技术，可以将尝试着将机电一体化技术应用到工程机械中，对技术、设备等进行优化，同时可以提高技术人员专业素养。其次，不断增强校企合作，利用合作机制为技术人员创造深造条件，使其可以掌握更多机电一体化技术专业知 识，更好的将其利用到工程机械中。最后，企业应根据具体情况强化技术型人才、应用型人才的管理并将其作为日常管理工作中的重点，这样可以提升技术人员的积极性，在工作中可以更好的将工程机械与机电一体化技术进行融合，技术人员可以更好的掌握机电一体化技术在工程机械中使用情况，积累经验，从而提高两者的融合度及使用效果。

4 结语

总的来说，机电一体化技术在工程机械中起到了重要的作用，机械工程中应用机电一体化技术后可以提高设备的智能化、精细度、功能、效率及安全性等。在不断发展的过程中技术人员应对机电一体化技术进行不断的革新与优化，从而可以提高工程机械使用水平，实现应用及发展目标，促进整体行业的发展^[4]。

[参考文献]

- [1]李捷. 机电一体化技术在工程机械中的应用探讨[J]. 中国设备工程, 2020(9): 179-180.
- [2]邱乾纲, 沈纓, 赵翠, 等. 机电一体化在工程机械中的应用分析[J]. 建材发展导向, 2020, 18(8): 67-69.
- [3]张斯其, 徐茂林, 张科. 关于机电一体化技术在工程机械中的应用研究[J]. 内燃机与配件, 2020(6): 247-249.
- [4]彭飞. 机电一体化技术在工程机械中的应用[J]. 集成电路应用, 2020, 37(3): 70-71.

作者简介: 易勇(1983. 8-)男, 江西特种电机股份有限公司, 军品电机事业部产品设计员, 助理工程师, 专业: 机电一体化, 电机设计。

电气自动化设备中 PLC 控制系统的应用

王 健

浙江振能天然气有限公司, 浙江 湖州 313200

[摘要]近年来,在多方面利好因素的影响下,我国科学技术整体水平得到了显著的提升,从而使得大量的新型科学技术被研发出来,并且被人们大范围的运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩。PLC 就其性质来说属于编程控制系统,其实质就是将网络技术、信息技术与通信技术充分融合在一起所形成的一种新型数字化操作技术。在整个自动化系统中,PLC 拥有实践操作简便、准确性强的优越性,能够有效的提升电气自动化水平。其次,在自动化设备之中,PLC 的实用性较强,所以被人们大范围的运用到了自动化设备之中。在针对自动化设备实施管控工作的时候,合理的运用 PLC 控制系统能够促进自动化设备管理工作整体水平的提升,为电气行业的持续稳步发展创造良好的基础。鉴于此,这篇文章主要针对电气自动化设备中 PLC 控制系统的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国电气自动化设备领域的未来良好发展有所帮助。

[关键词]PLC 技术; 电气自动化; 控制

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3091

中图分类号: TP273

文献标识码: A

Application of PLC Control System in Electrical Automation Equipment

WANG Jian

Zhejiang Zhenneng Natural Gas Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313200, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, the overall level of science and technology in China has been significantly improved, so that a large number of new science and technology have been developed and widely used in many fields, and achieved good results. PLC belongs to programming control system in its nature and its essence is a new digital operation technology formed by the full integration of network technology, information technology and communication technology. In the whole automation system, PLC has the advantages of simple operation and strong accuracy, which can effectively improve the level of electrical automation. Secondly, in the automation equipment, PLC has strong practicability, so it is widely used in automation equipment. In the management and control of automation equipment, the reasonable use of PLC control system can promote the overall level of automation equipment management and create a good foundation for the continuous and steady development of the electrical industry. In view of this, this article mainly aims at the practical application of PLC control system in electrical automation equipment to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to help the future development of electrical automation equipment in China.

Keywords: PLC technology; electrical automation; control

引言

PLC 控制系统是在物联网系统的基础上,合理的运用现代化信息技术为电力设备的正常运转创造良好的基础,促进电气设备运行效率和自动化水平的不断提升。

1 PLC 控制系统的内涵及其存在意义

1.1 PLC 控制系统介绍

PLC 控制系统就其实质来说是利用编程逻辑控制的电子设备,利用存储设计系统来对各个基础设施的运转进行控制,并且借助数字输出的方式来实现指令的传递,这样才能促进机械生产的自动化和无人化水平的提高。以往电机控制系统运行过程中极易出现继电器接触不良的问题,所以会对整个系统的稳定运行造成一定的损害。其次,因为整体成本较高,所以导致老旧模式的电机控制系统逐渐的被 PLC 控制系统所替代^[1]。

1.2 PLC 控制系统应用意义

PLC 控制器其最为突出的优越性就是被运用到开关量的逻辑控制环节之中,通常都是以逻辑或者是前期制定的顺序来完成对单个设备或者是多个设备的控制。其次,PLC 控制系统也可以被运用到模拟量控制、运动控制、数据处理多个环节之中,正是因为其具有良好的实用性,所以受到了人们的广泛青睐。当下,在科学技术快速发展的影响下,PLC

控制系统的性能在不断的优化和创新,这项技术的适用范围已经不再局限在单纯的程序控制和逻辑控制的层面上。将这项技术引用到天然气行业之中,能够有效的提升生产制造的效率和效果。当下 PLC 控制技术被人们大范围的运用到了电气自动化设备之中,为电气自动化系统中各个设备的持续稳定运行起到了良好的保障作用^[2]。近年来,PLC 控制系统得以快速的发展壮大,被运用到了各个企业生产线中诸多电气设计控制环节之中,其主要作用就是实现对线路的调控,完成对各类家用电气设备的设计,合理的运用新能源发电,提升电源整合效率。

2 PLC 控制系统在电气自动化设备中的应用

2.1 PLC 控制系统在顺序控制中的应用

(1) 要想将 PLC 控制系统在整个电气自动化设备运行中的重要作用施展出来,那么最为重要的就是需要管理人员结合各方面实际情况,针对性的制定出完善的电气自动化设备运行控制系统使用方案,并且还要从根本上对系统控制使用方案的实用性和高效性加以保证,这样才能确保 PLC 控制系统能够始终维持在稳定运行的状态。但是就当下实际情况来说,电气自动化系统在正常运行过程中往往会发生时间固定的问题,这样就会加剧相关能量的损耗,针对这个问题,企业在实施专业技术改革工作的时候,务必要对经济运行情况加以重点关注,并且切实的制定解决方案,从根本上对其经济效益加以保证。对于上述问题,企业在将 PLC 控制系统加以实践运用的时候,最为重要的就是需要加大力度落实电气自动化设备的顺序控制工作,从而保证 PLC 控制系统能够按照既定的计划有序的运转^[3]。

(2) 在将 PLC 控制系统加以实践运用的时候,还需要围绕顺序控制系统的重点条件加以综合分析,并且结合关键性要素来运用到生产环节之中,其中牵涉到的重点要素包括:任务的执行、内容转移以及条件转移等等,并且因为顺序控制中海牵涉到多种模型的类型,所以也可以白划分为条件控制、时间控制以及逻辑控制。所以,在将 PLC 控制系统加以实践运用的时候,相关工作人员务必要从各个细节入手来对各个重点要素加以综合管控,并且还需要确保各种类型都能够实现生产工作的独立实施,这样才可以从根本上规避因为电气自动化设备某个部件问题而引发生产工作无法顺利开展的问题出现,确保电气自动化设备能够始终维持稳定、正常运转^[4]。

2.2 PLC 控制系统在开关量控制中的应用

就以往电气自动化设备开关量控制工作实际情况来说,大部分企业都会选择使用继电器来完成对设备的管控,这种利用继电器来设置的控制系统在实际操作中涉及到的环节较多,所以具有较强的复杂性,并且其中还牵涉到诸多触点,这样就会导致系统运行过程中存在诸多的危险隐患。将 PLC 控制系统运用到开关量控制环节之中,可以借助软继电器装置来完成对开关量的管控,这样不但能够有效的对系统运行的稳定性和安全性加以保证,并且还能不断的对整个控制系统进行优化创新,尽可能的提升系统中开关量的使用效率。诸如:将 PLC 控制系统引用到工业运输电气自动化设备之中,在整个运输系统中选择适当的位置安设电动机设备,从而促进整个系统运输效率的不断提高,并且在系统运行之前可以设置运输机优先启动的程序指令,对于所有运输设备的启动顺序进行合理的设计,这样才能确保系统运输能够按照既定的顺序运行,确保运输工作能够按照既定的计划有序的开展。其次,不得不说的是在上述工作结束之后,需要启动反向关闭开关,这样做的目的就是确保运输工作结束之后,设备不会出现任何的损坏问题^[5]。

2.3 PLC 控制系统在闭环控制中的应用

在整个电气自动化设备闭环控制系统之中引用 PLC 控制技术最为突出的优越性就是能够提升电气自动化设备的运行效率,提高时间操作的整体效率和效果,从而有效的缓解电气自动化设备涉及到的运行效率低下的问题。当下,PLC 控制系统在闭环控制中主要是利用泵类控制方式来完成电气自动化生产控制工作的,但是因为泵类控制系统中电机启动方法灵活多样,所以在将 PLC 控制系统加以实践运用的时候,应当充分结合各方面实际情况和需要来挑选适合的控制方法,从而确保泵类控制设备能够持续维持在稳定运转的状态。

2.4 PLC 技术在运动控制中的应用

在电气自动化系统运转过程中,运动控制系统的实践运用十分的普遍,运动控制系统的实践运用效果与整个电气自动化系统运行效果存在直接的关联。将 PLC 技术合理的运用到控制系统之中,能够从根本上对系统运行的有效性加以保证。

2.5 PLC 技术在数控系统中的应用

工业领域中常常会应用数控系统,在工业领域不断发展的过程中对数控系统的要求也越来越高。基于 PLC 技术的电气工程自动化数控系统的出现,满足了工业领域生产需求,实现了设置点的精确定位,提高了数控系统的运行稳定性与可靠性。

3 结语

总的来说,要想切实的将 PLC 控制系统的实践作用充分的施展出来,不断促进电气设备自动化水平的提升,那么最为重要的就是需要相关专业人员在将 PLC 控制系统加以实践运用的时候,秉承与时俱进的思想观念,切实的对专业技术进行优化和创新,利用各种方法和途径不断增强的专业能力和综合素质,从而进一步提高 PLC 控制系统的应用价值和前景,使 PLC 控制系统拥有更广阔的发展前景。

[参考文献]

- [1]梁礼群. PLC 控制系统在电气自动化设备中的应用[J]. 中国设备工程, 2020(24):178-179.
- [2]秦伟. 电气自动化设备中 PLC 控制系统的应用分析[J]. 信息记录材料, 2020, 21(10):7-9.
- [3]张巍. 电气自动化控制系统中 PLC 技术应用研究[J]. 中国金属通报, 2020(7):70-71.
- [4]陈建鑫. 电气自动化设备中 PLC 控制系统的应用[J]. 湖北农机化, 2020(9):64-65.
- [5]罗晟. 电气自动化设备中控制系统 PLC 的应用[J]. 湖北农机化, 2020(5):75.

作者简介:王健(1991,6-)男,毕业院校于中国石油大学胜利学院,所学专业:电气工程及其自动化,当前就职单位:浙江振能天然气有限公司,职务:工程管理员,职称级别:助理工程师。

汽车机械维修保养的技巧研究

张国亭

河南省三门峡市公安局, 河南 三门峡 472000

[摘要] 在人们的日常生活中, 越来越多的家庭开始拥有并使用汽车。大量的私家车为群众日常出行提供了极大的便利。文中旨在阐释现阶段汽车机械维修保养的技巧, 并着重从培养驾驶员的机械维护习惯、关注汽车运行状况、以及定期维护重要装置三方面进行汽车维护技巧的研究。

[关键词] 汽车机械; 维修保养; 技巧

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3183

中图分类号: U472

文献标识码: A

Research on the Skills of Automobile Machinery Maintenance

ZHANG Guoting

Henan Sanmenxia Public Security Bureau, Sanmenxia, Henan, 472000, China

Abstract: In people's daily life, more and more families begin to own and use cars. A large number of private cars provide great convenience for people's daily travel. The purpose of this paper is to explain the skills of vehicle mechanical maintenance at this stage, and focus on the study of vehicle maintenance skills from three aspects: cultivating the driver's mechanical maintenance habits, paying attention to the operation of the vehicle and regularly maintaining important devices.

Keywords: automobile machinery; maintenance; skills

引言

随着社会经济的发展和群众生活水平的提高, 汽车行业也迎来了发展的空前繁盛时期。近年来人们对汽车的需求不断增加, 交通安全也越来越受到社会的重视。然而由于我国相关企业汽车维护工人的综合素质有待提升, 且汽车驾驶人员缺乏对汽车维护的重视程度, 而导致我国汽车维护保养水平普遍较低。为减少交通事故的发生、延长汽车的使用寿命, 驾驶员和汽车车主掌握一定的汽车机械维修保养常识与技巧是十分必要的。

1 培养驾驶员安全驾车意识和汽车保养习惯

1.1 加强安全驾车意识

为了从根本上加强汽车机械维修保养水平、尽可能地减少危险驾驶事故的发生, 相关单位的车辆驾驶人员和私家车主必须深刻意识到安全驾驶的重要性。因此, 在驾照考试培训和汽车驾驶岗位培训时, 必须加强对安全驾车意识的培养, 确保相关驾驶人员在日常车辆行驶时能够时刻牢记“安全第一”的理念, 自觉遵守交通规则和相关法律规定, 提高车辆行驶过程的稳定性与安全性。同时, 汽车驾驶人员还应根据实际天气情况和道路环境适当地调整行驶速度, 也可以选择利用一些防护设备加强轮胎与地面的摩擦力, 避免在雨雪天气发生轮胎打滑而引起交通事故。在较窄马路和村路上行驶时务必减慢行驶速度, 私家车注意控制与大型汽车间的错车距离, 在路口要严格遵守红绿灯的指示, 从而为我国交通事业的整体进步贡献力量。

1.2 培养汽车保养习惯

随着汽车使用年限和行驶里程的增加, 汽车内各零部件都会出现不同程度的磨损。且天气等自然因素以及道路质量问题都会对汽车的安全性能和使用寿命产生一定的影响, 从而增加发生交通事故的几率^[1]。为了有效减轻上述情况的影响, 汽车管理人员和私家车主需要培养汽车机械保养习惯, 相关部门也应加大现代汽车机械维护保养技术的推广力度, 保证汽车可以定期得到保养, 并且在发生危险事故前尽可能排除安全隐患, 确保汽车故障能够及时被解决。

2 通过汽车日常运行状况进行维修

2.1 汽车油箱漏油

汽油是维持汽车行驶的主要燃料。汽车经常会发生的一类故障就是油箱出现漏油渗油的情况。因此当汽车驾驶人

员在日常行驶过程中发现汽车某部位出现漏油时，要立即停止汽车启动，仔细检查油箱和油管，从而找出漏油的具体位置。如果驾驶人员并没有处理汽车油箱漏油的经验，则建议车主立即寻找专业维修人员进行检查和修理，以免自己错误操作导致故障加重。如果在检查过程中发现漏油的位置比较特殊，油箱位置出现了破损且不易处理，则维修人员需要对油箱进行及时的更换，并着重检查新油箱的密封性、油箱与油管连接处是否处理完毕，以及油箱底部是否存在破坏油箱的物体，避免漏油事故再次发生。

在对未破损油箱进行日常的清理工作时，应该将其结构整体拆下并对其进行全面的清洗。有时一些劣质油内会含有大量杂质，从而堆积在油箱底部腐蚀油箱。在对油箱进行清洁时应充分清理其内部的油污和杂质，保持油箱的干净。在行驶过程中也要保持油箱盖绝对紧封，防止出现高温起火等危险情况。

2.2 尾气排放异常

另一项较容易观察出来的汽车机械故障就是尾气排放出现异常。在正常情况下，汽车燃料的燃烧会很充分，因此排放的尾气应该是无色的，且在排气口会形成部分水珠。如果汽车驾驶人员发现汽车在行驶过程中尾气颜色变浓、气味刺鼻、且排放期间会产生较严重的噪音，则证明汽车机械的尾气排放系统和发动机出现了故障。专业的维修人员应当着重检查排气管道是否有损坏、风扇设备能否正常运行、发动机是否完好。如果经过细致的检查发现排气设备出现了问题，风扇系统松动且运行不流畅，从而导致汽车尾气排放受阻。在这种情况下车主只需及时更换相应的排气设备即可。如果未能及时处理，长时间后将会造成废气在汽车内部堆积，严重影响到汽车行驶的安全。需要注意的是，在检查汽车尾气排放问题时，不要忽略发动机燃烧燃料不充分而造成尾气浓度过高的可能。

2.3 冬季雾气蒙窗

在北方的冬天气温较低，积雪会覆盖车玻璃和后视镜，甚至有可能出现冰霜凝结在玻璃外围，影响到驾驶员的视线。除此之外，外部寒冷而汽车内部温度高，则会造成车辆行驶过程中内部玻璃出现水蒸气，遇冷会变为雾气覆盖在车辆玻璃表面，阻碍驾驶员观察道路情况，极易引发交通事故^[2]。建议驾驶员在冬季遇到该类情况时，可以养成提前出门清理积雪和冰霜的习惯，在停靠车辆时也可以利用保暖车罩将汽车保护起来不受冰霜的影响；当车内玻璃产生雾气覆盖时，建议车主在车辆行驶时开启外循环风保持挡风玻璃的干爽，必要时可以在车内备有吸水毛巾擦去玻璃上的水雾，从而保证自己在驾驶过程中视野不受遮挡。

3 定期进行系统性汽车机械检测

3.1 定期检查紧固件

汽车的结构中含有许多用于固定和支撑各个结构的紧固件，其中包括对零部件进行安装和固定的螺栓螺母结构。对紧部件进行定期的检查和更换可以有效降低安全隐患的产生，并在一定程度上帮助汽车增加其使用年限。在不同位置的紧固件的尺寸大小和固定松紧程度也不相同。以螺栓螺母为例，汽车结构内的螺栓表现为不同种类和型号，因此在进行螺栓更换时要仔细辨别该位置螺栓的型号，并选用与之型号相匹配的螺母结构。在调节螺栓松紧程度时要确保其松紧程度适中，因为螺栓固定过松会造成零部件安装固定不规范，极易发生脱落和丢失；过紧则会产生零部件变形、损坏等不良影响。

3.2 更换汽车轮胎

现阶段汽车的轮胎均为橡胶材质，使用一段时间后就会出现磨损、老化等问题。当轮胎被磨损到一定程度时驾驶员就要考虑更换新的汽车轮胎，否则当旧轮胎被磨平降低与地面的摩擦力，会严重影响汽车在行驶过程中的动力性，而且也会影响到汽车刹车所用的时间。除此之外，橡胶材质的轮胎在夏天会与地面摩擦产生较多的热量，而处于长期的高温状态则容易导致车胎发生爆炸，威胁到驾驶人员的生命安全。因此，时刻注意轮胎的使用情况并及时更换汽车轮胎也是日常机械保养的重点^[3]。

3.3 刹车装置维护

除了定期检查紧固件、汽车轮胎质量外，还应注意一些具有重要作用的汽车小型结构，例如汽车的刹车系统。汽车的刹车系统是可以降低车辆行驶速度并在必要时紧急停止车辆运行的重要装置，因此需要着重注意对该部件的定期检查和保养工作。通常情况下，当刹车片失灵时，驾驶员座位前的仪表盘上会亮起相应的警示灯提醒驾驶员检查刹车装置，然而，当警示灯亮起时则证明刹车系统已经出现故障，难免会造成一些困难。往往有经验的驾驶员和汽车维修人员根据日常的观察就可以发现刹车片的磨损问题，并在指示灯亮起前就已经采取了相应的措施来避免刹车失灵的情

况。例如在车胎附近较靠近边缘的位置发现部分铁屑，则代表着刹车片与金属底座之间发生了摩擦，从而能够推理出刹车片磨损严重需要处理。

4 结论

汽车机械的维护保养工作不仅关系着汽车的使用寿命和设备运行安全，更是与车内人员的生命健康安全息息相关。在日常的汽车维修保养过程中，驾驶员和车主应当重视汽车安全驾驶，多关注发动机和其他汽车设备的实际运行情况，定期对重要零部件进行检查和更换，及时排除常见的安全隐患。除此之外，汽车驾驶人员要时刻牢记安全第一的理念，尽可能保障生命安全，减少事故的发生。

[参考文献]

- [1]葛红剑. 浅谈汽车机械维修保养的技巧[J]. 时代汽车, 2020(21): 166-167.
- [2]邵敬明. 汽车维修保养常用技巧[J]. 农机使用与维修, 2020(7): 90.
- [3]刘晓虎. 汽车机械维护保养中的常用技巧研究[J]. 内燃机与配件, 2020(5): 153-154.

作者简介：张国亭（1973. 8-）男，毕业于中国人民大学，法律专业，单位：河南省三门峡市公安局警务保障部，司机，技师职称。

土地规划管理与城乡规划实施的关系研究

湛毅鹏

北京地星规划设计院有限公司, 北京 100080

[摘要] 城乡建设不断的发展促使我国土地规划管控的工作以及城乡规划的工作都在不断的发展和不断创新。在本质上来说, 土地规划的管控和城乡规划的管控有着相应的区别, 不过两者最终的主要目标是相同的, 主要是保证我国城乡的有序发展。因此, 为了促进城乡经济又好又快的发展, 就要不断保证土地规划管控以及城乡规划的有序融合和发展。本文主要分析和研究了土地规划管理和城乡规划的关系以及相应的矛盾等。

[关键词] 土地规划; 管理; 城乡规划; 关系

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3200 中图分类号: TU984 文献标识码: A

Study on the Relationship between Land Planning Management and Urban Rural Planning Implementation

ZHAN Yipeng

Beijing Dixing Planning and Design Institute Co., Ltd., Beijing, 100080, China

Abstract: The continuous development of urban and rural construction promotes the continuous development and innovation of land planning management and urban and rural planning in China. In essence, there are corresponding differences between the management and control of land planning and urban-rural planning, but the ultimate goal of the two is the same, mainly to ensure the orderly development of Chinese urban and rural areas. Therefore, in order to promote the sound and rapid development of urban and rural economy, it is necessary to continuously ensure the orderly integration and development of land planning control and urban and rural planning. This paper mainly analyzes and studies the relationship between land planning management and urban-rural planning, as well as the corresponding contradictions.

Keywords: land planning; management; urban and rural planning; relationship

1 土地规划管理与城乡规划实施之间的关系

1.1 土地规划管理是城乡规划实施的中心任务

在市场经济的背景下, 城乡规划要实现顺利的推进, 就要将土地规划管理作为中心。无论是城市还是农村的发展, 都需要合理使用土地资源, 通过提高土地的利用率才能实现发展的持续性。在这个过程中, 农民对土地的利用率越来越高, 他们居住的环境也变得更加集中, 这使得城乡的布局都更加利用规划, 同时也使得土地规划管理变得更加合理。在这个过程中, 相关部门需要结合土地的实际使用情况进行合理的安排与使用, 同时减少对土地资源的污染与破坏。

1.2 土地规划管理与城乡规划实施是相互衔接的关系

实践证明, 如果土地规划方案不合理的话, 就会对城乡规划工作的顺利开展造成不良的影响, 同时还会对城市的生态环境造成破坏, 导致城市的发展功能受到阻碍。因此, 为了确保土地资源的合理使用, 相关部门需要完善土地规划管理制度, 充分发挥调控与引导的作用, 在宏观和微观等多个角度来进行管理。与此同时, 在土地资源规划被深度拓展的过程当中, 需要将土地规划管理与城乡规划之间的联系作为核心的内容, 要通过合理的管理政策和详细的规划内容来确保各项管理措施的有效落实。除此之外, 随着经济的不断发展, 我们还可以在其中运用各种信息化的软件来促进土地规划的完善, 使用更为先进的理念和先进的技术来使土地规划的成果更好地呈现出来。

2 土地规划与城乡规划的主要特点

对于土地规划的工作来说, 其主要是在某个特点区域中, 对本区域中的经济发展现状以及趋势进行相应的分析, 进而对土地合理有效的规划和管控, 进而保证土地资源与经济发展相互适应。对于规划工作的落实来说, 主要是对其区域的自然资源以及人力资源等等来有效融合进行规划的, 要保证所有资源的有效应用, 避免由于自然环境以及人为

因素对其产生一定的损害。对于土地规划的主要任务就是保证农业以及非农业用地的有效融合以及发展,对所有的产业都能够平衡发展的主要基础。除此之外,在对农业用地进行有效分配的过程中也要保证其自身的平衡性,还要对其建设用地的程度进行有效的把控。

对于城乡规划来说,其就是要保证城市以及非城市的一同发展来进行落实,主要的目标是保证社会各个方面资源的有效整合,避免城市和农村经济发展差距过大。还能够对人们生产以及生活的环境进行有效的改善,空间布局进行科学的设计和规划,还要对两者的自身发展起到一定的促进作用,进一步保证规划工作的有条不紊进行。城乡规划的工作具有一定的战略部署而且自身综合性比较强,有一定的复杂性,不仅对政治文化以及社会发展等等有着重要作用,还对各个地区的经济发展以及人文发展起到了促进的作用。

3 主要核心矛盾

3.1 土地规划自身指标性以及城市规划的合理性

对于这两者的区别来说,两者进行编制的主要部门和上报的程序是不一样的。在具体的工作落实的过程中,土地规划管控的主要目标是辅佐政府的主要发展意愿来进行的,然而城市的规划管控大部分都是按照政府发展的主要需求来进行的。这就是两个工作中的核心矛盾,其主要是受到中央对于地方的主要约束。所以,对于两者来说都要对政府以及国家的意思进行有效的落实。

3.2 两者衔接有缝隙

目前,我国市场经济发展正在呈现多元化的发展趋势,因此,对于城乡规划建设来说,其和经济发展有着不相互适应的问题也是经常出现的。对于土地的使用以及管控和环境的保护等等都有着各个方面因素的影响。各个方面的因素和各个环节之间的紧密型比较欠缺,这就会对整个城市规划以及土地管控有着很大的负面影响。城乡发展也会因此受到阻碍。

4 二者有效融合的对策分析

4.1 土地征收程序的合理化

对于土地来说,在征收的过程中经常会出现盲目征用的问题,因此,这就要对土地征收的程序进行有效的合理化建设,保证其自身的科学性。第一步,要对补偿体系以及机制进行有效的建立和完善,还要对农民所产生的损失来有效的补偿和改善,在其对农民自身损失有效研究的过程中,有关的工作者还要对相关的间接损失来有效的研究,防止人们产生负面情绪。第二步就是要对土地征收来进行有效的市场化的管控。按照市场发展的需求对土地进行有效的征用,征用以后,还要对相关的征用方案进行编制和设计,保证土地征收的合理化。第三步,就是要对征收过程中农民的心态进行有效的调整 and 改变,对其进行思想化的教育,保证其对土地征收的合理化分析和理解,让其明白土地征收是要对其农业进行有效的多元化的发展,提升经济水平。

4.2 保证土地资源的合理性管控

要想进一步加强土地资源管控的水准,首先就要加强相关部门对于土地规划管控的重视程度,而且,还要对城乡规划的相关标准体系进行有效的建立和完善,在其根本中对土地等资源进行有效的管控。要想保证两者之间的有效平衡以及发展,除此之外,还要对两者之间的无缝衔接进行有效的整理和管控,保证其融合的科学性,并且还要对土地规划管控的小狐妖作用进行充分的展现。要想进一步促进我国经济水平的不断提升,就要加强土地资源的有效利用,还要加强城乡规划的有效落实,所以,对于土地资源的合理性管控以及城乡规划的科学性提升是目前我国土地资源整合的主要任务,也是非常重要的任务。

4.3 提升两者之间的有效交流

对于二者来说,虽然两者之间的主体以及相关的目的性是不统一的,而且两者之间也存在一定的矛盾,不过对于两者来说无论是哪一项任务,两者最终所形成的成效以及目标是相同的。要想保证两者之间的有效融合,就要保证两者之间的合理沟通和交流,两者结合促进我国社会经济的又好又快发展。

4.4 多规合一的工作落实

对于多规合一来说,其主要是利用目前相对比较现代化的信息化科学技术对我国的空间以及土地进行有效的利用和规划,保证目标利益的最大化,因此,这就需要对空间以及土地等等因素进行综合的考虑,对各个地方的主要状态以及自然环境等等进行土地的有效规划,在一定程度上加强土地资源的合理使用。对于这两项工作来说,多规合一也

不属于两者最后的主要目标。

4.5 树立现代化土地档案管理理念

土地档案在城乡土地规划建设中具有十分重要的作用,并且能够为整体建设提供稳定的数据支持。其一,农村档案宣传工作的优化创新,能通过综合应用新媒体技术和互联网信息技术,实现对档案管理费用的控制、档案宣传覆盖面的拓展延伸,促进农村档案事业实现长远稳定发展的目标,更好的为土地规划事业的发展服务,使农村档案资源进一步彰显其价值。其二,农村档案管理宣传工作的开展,能增强档案宣传综合效果,进一步提升档案资源的有效利用率,特别是在新媒体技术和互联网技术的支撑下,档案宣传工作能实现与教师和学生群体教研、学习活动的有效互动,突出档案管理工作成效,保障档案管理整体效能的进一步增强。其三,农村组织档案管理工作,能发挥档案资源的优势,实现对档案资源在土地规划领域的高效化利用,不仅能促进我国土地规划的发展,也能对我国档案事业的整体性发展产生积极的影响,具有一定的现实意义^[4]。

4.6 重视对农村用地的规划与管理

在城乡规划与建设发展中,应当有效的保证农村土地得到合理的规划与使用,通过农村土地使用情况的研究,建立未来一段时间进行城乡规划与协调发展的有效措施,实现对农村土地布局以及结构有效整合的同时,提升土地的使用效率和经济收益,针对当前农村土地资源现状进行深化的研究,更好的理解与认知土地规划与城镇规划之间的有效性。再进行规划和建设的过程中,应当尊重农民群众的自主意愿加强。土地规划中对农民合法,合理利益的保护,根据相应的计划和规定,有效的整合农村地区的建设和发展问题,有效处理好城乡地区之间的土地规划和使用的关系,进而建立良好的城乡统筹建设。

4.7 坚持以科学发展观为指导思想,统筹城乡发展

对于农村地区的土地管理机制不协调的现象,应当从农村地区的土地观念整合出发,建立健全管理机制,明确土地管理中各个环节的基本内容。对于乡村政治管理中存在的问题应当及时进行转变和解决,建立健全科学的管理制度,明确乡村管理中的权责分配现象。对于产生的问题应当层层审核,指派专项人员进行管理和监督,对乡村土地发展应当设计完整的运行机制,保证在发展的进程中更能够有效达成前期设计中的众多环节。与此同时,土地利用规划应当与现阶段生产生活、生态环境发展之间建立良性联系,避免单一化的管理工作影响区域内的生态情况,结合当地的生产生活实际情况,建设符合自身发展的农村土地机制。

5 结语

综上所述,对于我国城乡规划以及土地规划的工作来说,主要是为了进一步避免土地过多的被破坏,为了保证两者之间相互有效的融合,就要研究合理的措施来对其进行有效的改善,对土地的价值进行充分的利用,促进经济的又好又快发展。

[参考文献]

- [1]阮达飞.土地资源管理与土地规划研究[J].科技创新与应用,2020(30):187-188.
- [2]张斌.新时期土地资源管理与土地利用综合规划[J].建筑工程技术与设计,2020(8):2387.
- [3]尹海峰.新时期土地资源管理与土地利用综合规划[J].建筑工程技术与设计,2020(27):2800.
- [4]张登峰.新时期土地资源管理与土地利用综合规划[J].建筑工程技术与设计,2020(26):9.

作者简介:湛毅鹏(1985-)男,中国地质大学(武汉)土地资源管理专业,本科,就职单位北京地星规划设计院有限公司,整治所所长。

市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施研究

罗文

江西省水利水电开发有限公司, 江西 南昌 330200

[摘要]在社会快速发展的推动下,各个行业都得到了显著的进步发展,为城市建设工作的全面实施创造了良好的基础。市政工程是城市建设中的重要基础,市政道路桥梁工程在推动社会经济稳步发展方面具有至关重要的作用。经过统计分析我们发现,车辆运输长期以来都是交通运输中的主要方式,尤其是物流行业以及石油资源的运输都是依赖车辆完成的,所以为了保证各类物品的运输的稳定性和高效性,就需要对市政道路桥梁工程施工质量加以根本保障。在实施市政道路桥梁工程施工工作之前,相关部门务必要充分结合实际情况对城市交通建设工作进行合理的安排,结合社会和经济发展的需要,对现有道路工程进行改建,并且还要加大力度落实农村地区的道路桥梁项目的建造工作,在上述各项工作开展过程中,应当重视道路桥梁工程施工质量进行严格的把控,尽可能的规避各类施工质量问题发生。

[关键词]道路桥梁;施工质量;质量控制;管理措施

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3186

中图分类号: F285

文献标识码: A

Study on Quality Control and Management Measures of Municipal Road and Bridge Construction

LUO Wen

Jiangxi Water Conservancy and Hydropower Development Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330200, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, all industries have made remarkable progress and development, which has created a good foundation for the comprehensive implementation of urban construction. Municipal engineering is an important foundation in urban construction, municipal road and bridge engineering plays a vital role in promoting the steady development of social economy. After statistical analysis, we found that vehicle transportation has been the main mode of transportation for a long time, especially in the logistics industry and the transportation of oil resources are dependent on vehicles, so in order to ensure the stability and efficiency of all kinds of goods transportation, we need to fundamentally guarantee the construction quality of municipal road and bridge engineering. Before the implementation of municipal road and bridge construction work, the relevant departments must fully combine with the actual situation to make reasonable arrangements for urban traffic construction work, combine with the needs of social and economic development, reconstruct the existing road projects, and increase efforts to implement the construction of road and bridge projects in rural areas. When we pay attention to the construction quality of road and bridge engineering, we should strictly control and avoid the occurrence of various construction quality problems as far as possible.

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

引言

近年来,在多方面利好因素的影响下我国综合国力得到了显著的提升,从而促进了市政道路桥梁工程项目规模逐渐的扩展。当下,我国市政工程项目的作用已经不再局限在绿化和排水方面了,还牵涉到污水处理以及其他相关业务。因为市政道路桥梁工程发生任何的质量问题,那么必然会引发严重的不良后果,甚至会造成危险事故的发生,所以我们需要加大力度落实市政道路桥梁工程管理工作。

1 对市政道路桥梁施工质量进行管理的意义

社会的发展使得各个行业和民众的生活对交通工程提出了更高的要求,从而使得全国各个地区道路桥梁工程数量逐渐的增加,与此同时也加剧了整个市政道路桥梁工程行业内部竞争形势,所以相关施工单位为了保证自身能够持续稳定发展,务必要对市政道路桥梁工程施工质量管理工作加以重点关注。由于道路桥梁工程与其他类型的工程项目存在本质的区别,在实际组织开展施工工作的过程中极易受到外界不良因素的影响,如果施工单位在针对道路桥梁工程项目施工工作进行管理的时候,没有按照规定要求落实各项管理工作,或者是管理工作效果较差,那么都会引发诸多施工质量问题。为了确保道路桥梁工程整体施工质量,就需要施工单位结合各方面实际情况来从各个施工细节入手进行施工质量的管控,加大力度全面实施施工现场的监管,切实的对整个工程施工质量加以保证,促进施工单位综合实

力的不断提升^[1]。在正式开始落实施工管理工作之前,管理工作人员应当对道路桥梁工程各方面实际情况进行全面的掌握。在工作中秉承严谨认真的工作态度,将管理工作的作用切实的发挥出来,提升各类施工材料和机械设备的使用效率。

2 我国市政路桥工程存在的质量问题

2.1 路基坍塌问题

在一个市政道路桥梁工程项目中,路基坍塌的问题是最为重要的一个问题,经过事件调查我们发现,引发市政道路桥梁工程路基坍塌的主要根源集中在下面几个方面:第一,在建造市政道路桥梁工程的时候,往往都会在引道区域进行土层的填充,在上述工序中如果遇到将于天气,或者是超载车辆对结构进行碾压,那么必然会造成路基结构的下陷,最终就会发生路基坍塌的情况。第二,在组织开展市政路桥工程施工工作的时候,因为施工技术整体水平较差,往往会导致工程结构整体出现损坏的情况也会诱发结构坍塌。第三,在将市政道路工程加以实践运用之前,因为受到行驶的车辆施加的载荷也会发生结构坍塌的不良后果^[2]。

2.2 市政路桥铺装层面的施工质量问题

在市政道路桥梁工程项目中,铺装层质量问题是普遍存在的,这也是导致施工工作人员对路面进行频繁维修的主要根源。造成路面铺装层质量问题的根源有很多,其中最为重要的就是工程施工工作人员没有按照规定对施工工作进行管理,也没有积极的开展工程结构的维护工作,特别是在气温较低的季节,因为缺少对工程施工材料质量的全面把控,所以也会对整个市政道路桥梁铺装层结构施工质量造成严重的损害^[3]。

3 质量控制在市政道路桥梁施工中的具体应用

3.1 混凝土施工中的质量控制

在实际组织实施道路桥梁工程施工建造工作的过程中,往往需要使用到大量的混凝土材料,所以混凝土材料的质量都会与整个市政道路桥梁工程施工质量存在直接的关联,为了从根本上对整个工程施工质量加以保证,那么就需要从下面几个方面入手对混凝土材料质量加以全面的把控。第一,施工工作人员应当充分结合各方面实际情况来对混凝土中所添加的所有原材料的添加量进行准确的计算,保证混凝土搅拌结果的均匀性,确保混凝土质量能够达到实际施工的需要。第二,就道路桥梁工程施工现场情况来说,相关施工部门应当对工程所处地区进行详细的划分,并对混凝土运输路线进行整体规划,尽可能的避免混凝土长时间的暴露在外,从而规避混凝土出现凝结的情况。第三,在混凝土浇筑施工工作完成之后,还需要安排专业人员对混凝土结构进行定期的养护,尽可能的延长混凝土结构的使用寿命。

3.2 钢筋施工中的质量控制

通常来说,在实际组织实施桥梁工程施工建造工作的时候,为了从根本上对建筑结构质量能够达到规定标准要求加以保证,通常都会将混凝土材料与钢筋材料进行混合使用,所以这样就需要施工工作人员在实际利用钢筋施工技术进行工程结构建造工作的时候,还需要加大力度对钢筋施工质量进行控制。第一,应当对钢筋设计图进行严格的审核,判断工程设计图是不是具有良好的可行性,并对各项信息数据进行严格的复查。钢筋材料实际利用在建筑工程建造之中的时候,能够表现出多种不同的形势,施工工作人员应当结合设计图来对钢筋外形进行适当的调整,从而更好的满足工程施工的实际需要。第二,在利用钢筋材料进行工程结构建造工作的时候,通常都会将钢筋进行捆扎,促使钢筋能够与混凝土充分的融合,并且对钢筋之间的间距进行严格的把控,保证钢筋安设位置能够达到规定的要求^[4]。

3.3 钻孔灌注桩的质量控制

在实际组织实施道路桥梁工程施工建造工作的过程中,钻孔灌注桩施工技术是其中较为重要的一门专业施工技术,其实质就是利用专门的仪器设备在地基中设置桩孔,这样就可以有效的提升结构的整体稳定性。在组织实施钻孔灌注桩施工工作的时候,工作人员务必要对钻孔施工进行深入的研究分析,准确的判断钻孔的位置,并对孔洞进行清理工作,在保证孔洞达到规定标准之后,才能将钢筋安防其中。在混凝土浇筑施工工作结束之后,施工工作人员还需要对施工质量进行严格的检查,并加按照规定要求对各项需要的信息数据进行测量。

3.4 严格控制施工所使用的材料

想要对市政道路桥梁工程施工质量加以根本保证,最为关键的就是需要对施工材料质量进行严格的把控。因为施工材料的质量与工程施工质量密切相关,所以只有切实的对工程施工材料质量加以保证才能避免发生工程施工质量问题。在实施市政道路桥梁工程施工工作的时候,往往需要大量的不同类型的施工材料,一般来说,施工单位在针对施工材料质量进行检测的时候,所选择使用的检验的方法是对施工材料进行随机抽取,但是这种方式所检测出来的结果

并不具备良好的科学性^[5]。

4 市政道路桥梁中加强质量控制和管理的具体措施

4.1 施工组织方案管理

市政道路桥梁施工组织方案是推动各项施工工作有序开展的重要基础，所以需要施工组织方案加以重点关注，并积极落实管理工作。

4.2 施工安全管理

施工安全管理所针对的对象主要是施工工作人员、施工材料、机械设备等，首先需要充分结合各方面实际情况和需要来编制切实可行的施工安全管理方案，针对施工过程中涉及到的施工工作人员、施工材料以及机械设备进行全面的管控，提升各类施工资源的利用效率，保证施工过程中不会发生任何的危险事故。其次，对于施工过程中可能遇到的各种危险情况进行预防。最后，在组织开始施工工作之前，还需要针对周围环境情况进行全面考虑，避免不良因素对施工安全造成威胁。

4.3 施工技术管理

针对市政道路桥梁工程各项施工技术加以全面的管理，可以提升施工技术的利用效率。第一，应当合理的引用最先进的施工技术和施工机械设备，从而促进施工效率的不断提升，将施工工作人员从大量的工作中摆脱出来。第二，应当定期组织施工工作人员进行专业培训学习，从整体上提升工作人员的专业能力。最后，提升施工工作人员的对设计图的识图能力，保证各项工作都按照设计进行。

4.4 合理配置资源，加强节约

在正式开始施工工作之前，还需要对各类施工资源进行合理的调配，这样不但可以有效的避免资源的浪费，并且还可以尽可能的控制工程成本。道路桥梁工程的作用是非常巨大的，所以需要从多个角度入手来进行资源利用的管控^[6]。

4.5 道路桥梁竣工验收管理

道路桥梁工程施工结束之后，还需要进行竣工验收。要有全面的技术资料、施工管理文件、监理文件、材料和构件的质量鉴定报告，还要收集制定基础施工和主体施工等重要环节的验收合格资料，并将全部和工程有关的资料开展整理、保存。

5 结束语

总的来说，市政道路桥梁工程在社会发展中的作用是非常巨大的，其质量不但与国家发展密切相关，并且也与民众生活存在关联，所以我们务必要加大力度积极落实市政道路桥梁施工质量的控制和管理，从根本上保证市政道路桥梁施工的质量。

[参考文献]

- [1]黄秋霞. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J]. 建材与装饰, 2020(2): 229-230.
- [2]杨瑞祺. 市政道路桥梁施工的质量控制及管理策略[J]. 工程建设与设计, 2019(24): 229-230.
- [3]曹金金. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施分析[J]. 门窗, 2019(18): 87.
- [4]朱海. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施研究[J]. 科技风, 2020(25): 94-95.
- [5]任宏亮. 市政道路桥梁施工的质量控制和管理措施研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(34): 47.
- [6]王伟. 关于市政道路桥梁施工质量控制思考[J]. 江西建材, 2015(3): 210.

作者简介：罗文（1982.4-）男，华中科技大学；土木工程，江西省水利水电开发有限公司，项目副经理。

园林工程施工与质量管理措施

华丹

杭州杭水市政工程有限公司, 浙江 杭州 310051

[摘要]在社会快速发展的影响下,民众的生活水平得到了显著的提升,在这种发展形势下人们对生活环境提出了更高的要求,从而为城市园林工程领域的发展壮大创造了良好的基础。在园林工程项目之中,施工质量管理工作的实施能够切实的对工程施工效率和质量加以保证。在园林工程行业快速发展的过程中,大量的新兴园林工程施工单位应时而生,从而加剧了整个行业内的竞争形势,园林工程施工单位要想保证自身的稳步健康发展,那么最为重要的就是需要从各个环节入手落实施工质量管理,确保自身综合能力的不断提高。这篇文章主要针对园林工程施工与质量管理工作展开全面深入的研究分析,希望能够对我国园林工程行业的持续健康发展有所助益。

[关键词]园林; 工程施工; 工程管理; 策略

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3185

中图分类号: TV5;TU9

文献标识码: A

Landscape Engineering Construction and Quality Management Measures

HUA Dan

Hangzhou hangshui Municipal Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, people's living standards have been significantly improved. In this development situation, people put forward higher requirements for the living environment, thus creating a good foundation for the development of urban landscape engineering. In landscape engineering projects, the implementation of construction quality management can effectively guarantee the efficiency and quality of engineering construction. In the process of the rapid development of the landscape engineering industry, a large number of new landscape engineering construction units emerge in time, which intensifies the competition situation in the whole industry. If the landscape engineering construction units want to ensure their steady and healthy development, then the most important thing is to implement the construction quality management from all aspects to ensure the continuous improvement of their comprehensive ability. This article mainly aims at the landscape engineering construction and quality management to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to be helpful to the sustainable and healthy development of Chinese landscape engineering industry.

Keywords: landscape; engineering construction; engineering management; strategy

引言

要想从根本上对园林工程施工质量和施工效率加以保证,尽可能的控制工程整体成本,需要工程施工单位充分结合各方面实际情况来对各项施工工作进行合理的规划安排,加大力度落实园林工程施工控制和管理,推动整个园林工程行业的良好发展。

1 园林工程施工特点

第一,一个完整的园林工程项目涉及到的施工工作量较多,具有一定的复杂性,园林工程项目大都是选择建造在环境较为优美的地区,这些地区的环境情况以及地质结构情况都与其他类型的地区相比具有一定的复杂性,所以为了保证各项施工工作能够有序高效的开展,就需要安排专业人员切实的落实勘察工作,结合勘察结果来制定切实可行的施工方案,这样才能为后续各项施工工作的落实给予规范性的指导。第二,园林工程施工工作对于施工技术和施工工艺的要求相对较高。这样才能切实的对园林工程施工质量加以根本保障,并且园林工程还应当具有良好的观赏性和美观性,尽可能的与周边的自然环境融为一体,这样才能为民众创造舒适的生活环境。第三,园林工程施工工作要想达到既定的效果目标,需要施工工作人员自身拥有较强的专业能力以及实践能力,可以在遇到突发状况的时候更加高效的加以解决。在施工过程中秉承严谨认真的工作态度,这样才能保证各项施工工作能够按照既定的流程按部就班的进行,并且提升施工工作的整体效率和质量。因为园林工程施工涉及到的施工工作量较大,再加上施工环境不稳定,施工工作人员流动性较大,所以需要积极的落实园林工程施工质量管理,从而保证工程项目能够在规定的时限内完工^[1]。

2 园林工程施工与质量管理过程中存在的问题

2.1 园林工程管理者没有明确的目标

就当前我国大多数的园林工程项目来说,在施工过程中施工单位都会安排专业质量管理工作人员对施工各个工序

进行严格的质量管控,这样做的目的就是切实的对整个工程是质量加以保证。但是就现实情况来看,部分管理人员对于自身管理工作的重要性缺少正确的认识,从而导致管理人员在实际开展园林工程施工质量管理工作的時候十分的随意,这样都会对园林工程施工质量和施工效率的提升造成一定的损害。尽管部分园林工程施工质量管理工作人员拥有较强的专业能力,但是因为缺少充足的实践经验,从而无法在实践工作中将自身的技术充分的施展出来,不能保证管理工作能够实现既定的效果目标,最终导致整个工程质量达不到规定的标准要求^[2]。

2.2 园林施工队伍缺乏质量管理意识

通常情况下,园林工程施工队伍都是临时组建的,所以就会导致施工团队内部工作人员专业水平高低不齐,无法确保施工过程中的良好默契度,最终就会造成施工过程中诸多浪费情况的发生。其次,临时组建的施工团队中施工工作人员大部分都是来自农村地区的农民工,这一群体人员专业能力较差,再加上没有参与过专业培训工作,从而导致很多施工工作人员在思想中单纯的将园林工程看做是种植花草的工作。再有,一些施工团队在正式开始施工工作之前,并没有充分结合实际情况来对施工工作进行合理的规划,这样就会对工程施工质量和效率造成诸多的威胁^[3]。

2.3 对于园林工程施工质量的监督力度不够

就我国园林工程行业来说,相对于其他发达国家起步较晚,当下很多方面还都处在发展阶段,相关部门对于园林工程施工质量监督工作较为忽视,再加上缺少专门的法律条款,这样造成了园林工程施工质量监督工作效果差的不良后果。其次,当下我国对于园林工程项目施工完工之后的质量审核工作没有制定针对性的标准,从而造成工程质量不达标的问题经常发生^[4]。

3 针对不同园林工程类型应采取的质量管理措施

3.1 土方工程施工及其质量管理

土方工程在整个园林工程中属于最为基础的一项工作,土方工程的质量往往都与整个园林工程质量存在直接的关联,所以在实际组织实施土方工程施工工作的时候,务必要从各个细节入手对施工质量加以把控,充分结合各方面实际情况和需要来挑选适合的挖掘施工技术和方法。诸如:在正式开始施工工作之前借助专业的勘察技术来落实实际勘察工作,对于工程所处位置的地质结构情况和环境气候情况加以全面的了解和掌握,这样才能为后续施工工作创造良好的基础^[5]。

3.2 硬质景观和构筑物施工及其质量管理

在园林工程项目中往往会存在一些硬质景观和构筑物,比如山石、亭台楼阁等是园林工程的重要表象形式,这些景观在园林工程中属于较为重要的部分。在组织开展施工工作的时候,施工单位务必要严格遵从工程设计来针对山石纹理、形状进行检查,综合实际情况来对园林内景观进行合理的调配。在进行山石理设的时候不但需要对深度加以严格的控制,并且还需要重视与周边环境因素的融合。

3.3 绿化种植及其质量管理

针对园林中的绿化景观,在绿植种植之前第一要根据实际情况对土壤进行施肥,合理选择计费才能保证绿化植物的健康成长,通过改善土壤肥力、改善土壤性质来提高植物的成活率和成长速度。第二,在绿化植物配置时要注意生物的多样性,避免盲目引入外来树种,要遵循因地制宜和适时适地适树的原则,合理选择苗木栽植或树木移植。第三,关于苗木种植时苗木的规格、形状等都要符合设计要求,同时在运输时注意保护好土球,避免根系受到损伤而影响成活率。在栽植前要根据苗木种类和对管径的要求,结合施工图纸定点挖坑,在种植时疏密相间、乔灌木相间。

3.4 园林工程后期的养护管理工作

园林工程后期养护管理工作主要是针对绿化植物的养护、固定构筑物的维修保养、对于植物的养护管理,在苗木种植或者成年树木移植以后,应根据苗木生长的要求进行合理的浇水,但要注意浇水的时间和量,避免浇水太多而损害植物的根系或土壤。

4 结语

总的来说,在社会快速发展的推动下,我国园林工程行业得到了快速的发展进步。园林工程不但可以起到美化环境的作用,并且对于提升民众的幸福指数也可以发挥出一定的作用。就园林工程施工工作来说,质量管理工作对于保证施工质量能够起到良好的辅助作用,确保各项园林工程施工工作能够按照前期制定的计划有序的开展。加大力度落实工程施工质量管理工作,可以从提升管理人员专业水平、积极落实监督工作等多个方面入手,为整个城市发展创造良好的基础。

[参考文献]

- [1]张亮.园林工程施工与质量管理措施分析[J].现代园艺,2020,43(14):159-160.
- [2]陈品辉,彭杰.园林工程施工与质量管理措施分析[J].建材与装饰,2019(6):47-48.
- [3]韦伟.园林工程施工与质量管理措施分析[J].中国标准化,2018(8):153-154.
- [4]刘小丹.园林工程施工与质量管理措施分析[J].居业,2017(12):148-150.
- [5]何振金.园林工程施工与质量管理措施探究[J].门窗,2014(12):318-319.

作者简介:华丹(1991.8-)女,民族:汉,籍贯:浙江省衢州市,学历:本科;现有职称:助理工程师;研究方向:市政园林。

厚煤层掘进跨巷技术难题加固处理方法探索与应用

郭西凯

开滦内蒙云飞矿业公司串草圪旦煤矿, 内蒙古 鄂尔多斯 010308

[摘要]煤矿掘进工作面由于受到跨巷上顶存在的原有冒落空洞影响, 对掘进安全施工构成很大威胁, 如果在施工过程中对冒落空间处理不善, 将会带来严重的安全隐患, 危险安全生产。针对串草圪旦煤矿, 在6100辅运巷(北段)跨中央变电所上顶掘进过程中, 新掘巷道与原有变电所硐室存在上下十字交叉关系, 两巷层间距较薄且新掘巷道下方原有硐室上顶存在空洞, 给安全生产带来隐患。通过分析研究, 采取了一系列措施, 并取得良好效果。

[关键词]掘进; 跨巷; 加固; 处理方法

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3176

中图分类号: TD353.6

文献标识码: A

Exploration and Application of Reinforcement Treatment Method for Technical Problems of Driving Across Roadways in Thick Coal Seam

GUO Xikai

Chuancao Gedan Coal Mine of Kailuan Inner Mongolia Yunfei Mining Company, Ordos, Inner Mongolia, 010308, China

Abstract: Due to the influence of the original caving cavity on the top of the cross roadway, the driving face of coal mine poses a great threat to the safety construction of the driving. If the caving space is not handled properly in the construction process, it will bring serious potential safety hazard and dangerous safety production. Aiming at Chuancao Gedan Coal Mine, in the process of 6100 auxiliary transportation roadway (North Section) driving across the top of the central substation, there is a cross relationship between the new roadway and the original substation chamber, the distance between the two roadway layers is thin, and there is a hole in the top of the original chamber under the new roadway, which brings hidden danger to safety production. Through analysis and research, a series of measures have been taken and good results have been achieved.

Keywords: tunneling; crossing roadway; reinforcement; treatment method

引言

串草圪旦煤矿61006100辅运巷(北段)巷道规格为 $5.0 \times 3.8\text{m}$, 按设计自6100辅运巷 y_1 导线点向北施工14.75m将从中央变电所上部跨过, 跨巷段长度5m, 两巷层间距2.8m。下部中央变电所断面为 4.5m (宽) $\times 3.8\text{m}$ (高)拱形巷道, 变电所采用混凝土碇拱浇筑支护, 巷道底板已硬化。经过打钻探顶, 中央变电所碇拱壁后充填不实, 空洞长度贯穿整个中央变电所上顶, 深度0.3~1.5m。为保证施工安全、解决此项难题, 研究决定对中央变电所上顶碇拱进行先采取加强支护措施, 然后进行壁后注浆充填, 现形成注浆加固方案。

1 加强支护、注浆加固材料的选择

加强支护采用 $\phi 17.8\text{--}6300\text{mm}$ 钢绞线锚索配合29U型钢梁、DWX-45单体以及 $150 \times 150 \times 1500\text{mm}$ 木垛、11#工字钢18根。注浆首先选用睿弗散充填密闭材料进行空洞充填, 该材料是一种双组分合成高分子环保材料, 树脂催化剂按比例混合后, 能够快速发泡成型, 体积膨胀至原体积的20倍以上, 并在几分钟内硬化, 发泡硬化体具有较高韧性、较大的塑性变形能力与良好的承压能力。再次选用睿弗散煤岩体有机加固材料与, 该材料是一种低粘度, 双组分合成环保型高分子材料, 树脂和催化剂掺在一起反应生成多远网状的弹性体, 它被高压推挤, 注入到煤层或岩层, 并可沿煤岩层裂缝延伸至所有的裂缝, 在较短时间内固化并产生高强度、高韧性的高分子材料, 起到加固的目的, 从而有效地改善煤岩体的整体性, 保证安全生产。该材料其适用于: 煤岩层裂隙发育和极其不稳定层; 巷道破碎顶板加固; 巷道壁后充填; 工作面超前加固; 煤壁大面积片帮加固等。

2 工艺流程

作业前准备 → 作业区域安全确认 → 锚索梁加固 → 打孔、安装设备 → 安装注浆管 → 注浆料配比(充填、加固料蓝黑桶=1:1) → 缓慢注浆 → 周边孔浆液返浆溢出 → 施工下一注浆孔(如此反复) → 注浆完成 → 清理

设备、材料、工具 → 底巷打临时木垛、单体加强支护 → 开始掘进 → 新掘巷底铺设道木工字钢 → 过掘进机正常掘进

3 施工方法

首先在变电所巷顶布设 3 根 6m 长 29U 型钢制作的锚索梁加强支护, 沿变电所巷中及距巷中左右各 1m 位置各布设一道锚索梁, 每一根钢梁用 2 根 6.3m 锚索固定, 托住碇顶; 其次从中央变电所对碇顶 10m 范围空洞打孔高压灌注充填加固材料, 充填空洞, 增强中间煤层的整体性和抗压强度; 充填加固完成后, 在事先打好的锚索梁下方打 18 棵单体液压支柱, 并在巷道正下方架设 2 个木垛; 最后, 在变电所上方新掘巷道底板并行铺设 18 根 9.0m 工字钢, 从而在跨巷的下方和上方全面完成对跨巷部位的加强支护。

4 施工方案

根据中央变电所上顶空洞情况, 制定如下施工方案:

由测量人员提前在中央变电所标定跨巷中心位置; 在 6100 外围掘进施工前, 必须完成中央变电所(跨巷段)加强支护, 方可进行施工; 变电所打锚索梁+单体液压支柱+打木垛联合支护, 锚索梁使用 6m 长 29U 型钢制作, 靠钢梁两端端头 0.3m 各切割一个锚索孔, 两端锚索向钢梁端头外侧偏斜 15° - 20° , 使用锚索规格 $\phi 17.8$ -6300mm 钢绞线, 锚索每孔使用 3 支锚固剂, 锚索外露 150-250mm, 锚索预紧力不小于 100KN, 锚固力不小于 200 KN; 锚索梁与顶板接触不实处必须使用方木或木楔垫实; 锚索梁固定好后, 在每根 29U 型钢梁下方打 4 根液压单体柱, 柱距 1.0m, 单体柱沿跨巷中向两侧均匀布置; 靠变电所南侧高爆开关影响位置可适当调整液压柱位置。单体支柱要应山有力, 初撑力符合要求; 在靠跨巷中间位置打 2 个井字形木垛, 木垛使用 $150 \times 150 \times 1200$ mm 方木架设。

附加强支护施工图 1:

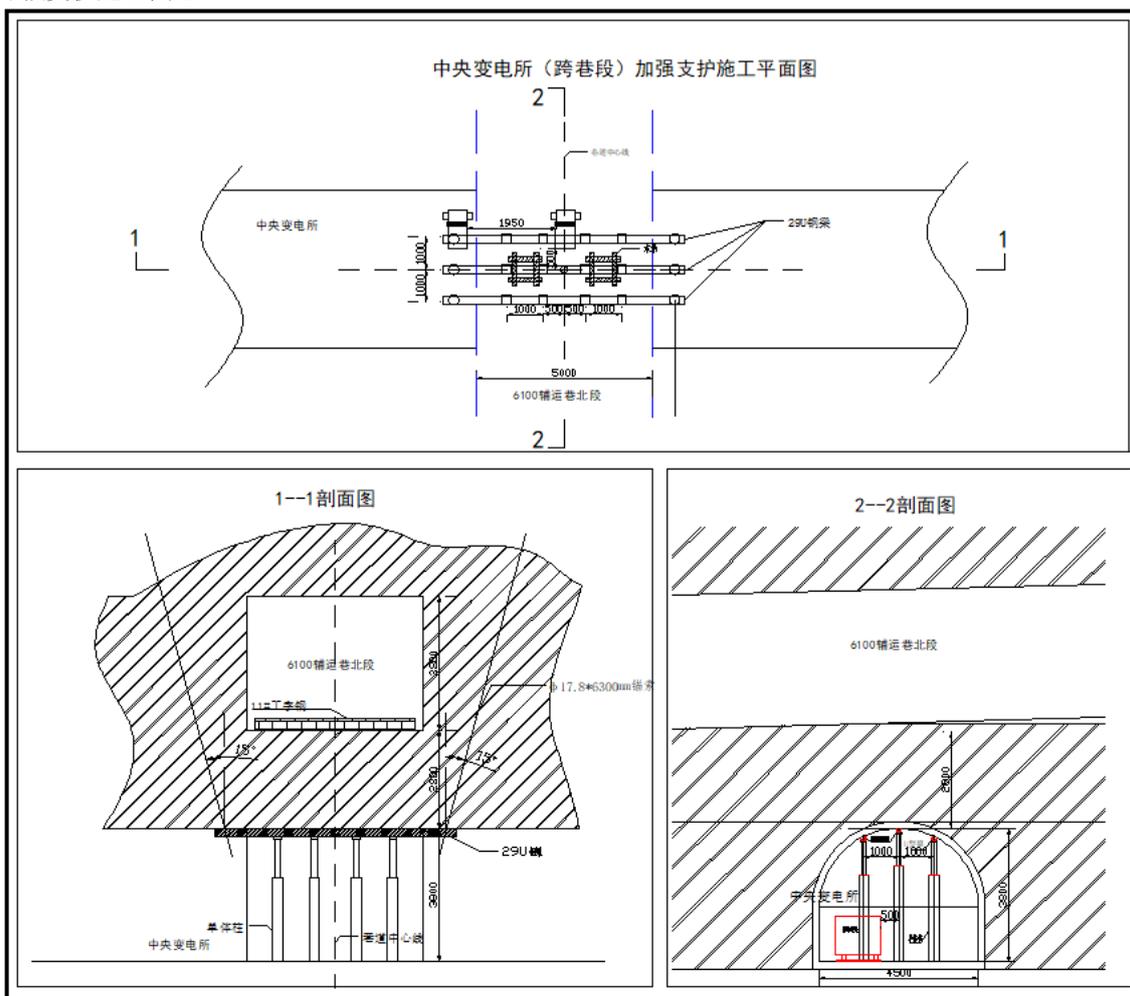


图 1 强支护施工图

打孔高压灌注高分子充填发泡材料进行空洞充填,之后灌注煤岩体无机加固材料进行裂隙封堵加固;打眼采用锚钻机配 $\phi 28\text{mm}$ 金属合金钻头,喷射花管采用4分无缝钢管,花管长度根据现场灌注情况调整;充填钻孔孔深1500mm,三花均匀布置,间距1500mm,排距2000mm。射浆管采用花管,长度现场调整,以触及岩面为宜。加固钻孔中孔深度2500mm,两侧孔深4000mm,三花布置,间距1500mm,排距2000mm,全长设置射浆管选用花管。中孔与巷顶垂直,两侧边孔分别与巷顶垂线方向成 30° 、 45° 夹角。注浆顺序均由低到高,由中间到两边。充填材料灌注完后灌注加固材料时,进行重新布控;充填、加固钻孔封孔采用专用封孔器,封孔位置均设置在喷浆层;充填、加固期间保证压风管路压力不低于0.6Mpa,注浆泵压力调整为3-6Mpa。

附:变电所巷顶注浆充填、加固钻孔布置图2

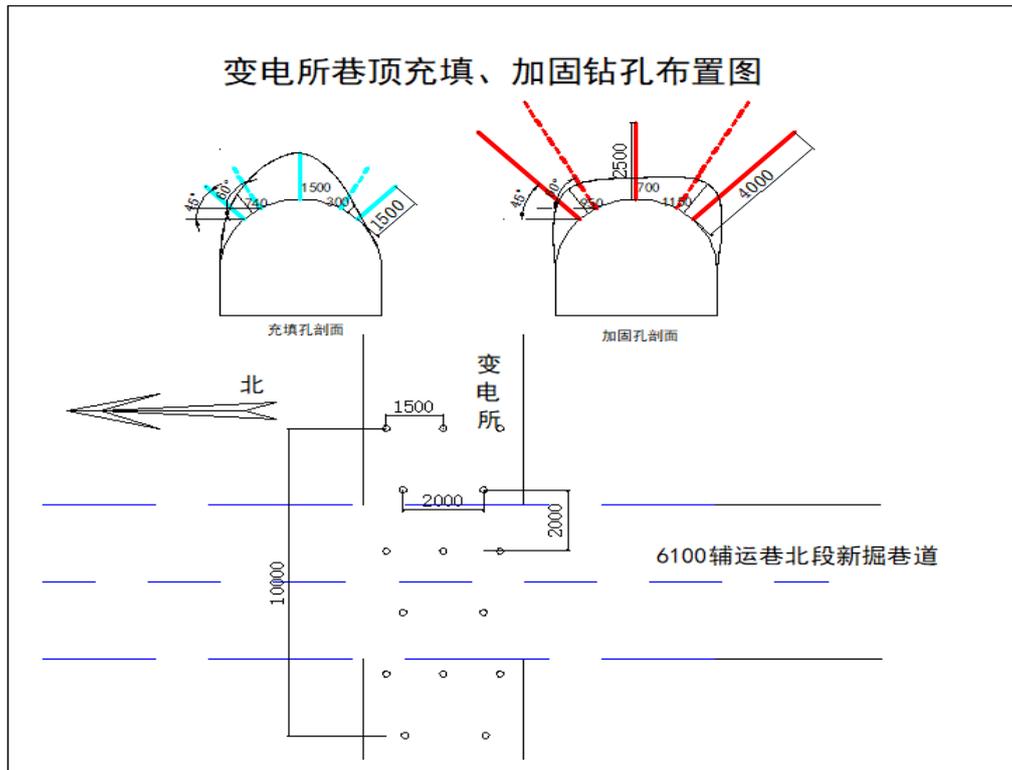


图2 变电所巷顶注浆充填、加固钻孔布置图

5 注浆加强加固技术运用效果

该技术的探索应用,有效的解决了掘进跨巷过程中的因存在的冒落空洞带来的支护加固难题,确保了安全生产,也为掘进生产组织按期进行赢得了宝贵时间,综合效益可观。

结语 该技术的应用,可使跨巷上顶存在的冒落空洞得到了有效的充填,增强了巷道围岩的整体承载性,为新掘巷道的掘进机安全通过创造了有利条件、提供了安全保障;该技术也为解决类似条件下的采掘难题,提供了典型范例,具有重要的推广意义。

[参考文献]

- [1] 窦国辉,黄旭. 煤矿采掘工作面冒落空洞的处理方法[J]. 水力采煤与管道运输,2003(2):6.
 - [2] 张睿. 掘进工作面超前注浆加固技术应用[J]. 能源与节能,2012(159):12.
 - [3] 张万军,万明福,王庆武,毕海涛. 尤卡尼超前预加固技术在红岭煤矿掘进工作面的应用[J]. 科技信息,2010(1):8.
- 作者简介:郭西凯(1986.9-)男,陕西洋县人,汉族,大学本科学历,工程师,负责采掘安装生产技术管理工作。

探析低温甲醇洗技术在煤化工当中的应用

杨华桃

大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司, 内蒙古 锡林郭勒盟 027300

[摘要] 现阶段我国重视化工行业发展, 引导企业重视技术创新, 使用更为优质的生产工艺, 提高原材料的利用效率。文章主要介绍了低温甲醇技术的基本原理, 并且分析了当前甲醇生产中存在的问题, 简要概述了当前工艺流程, 并且对于低温甲醇洗技术在煤化工中的应用作出了细致阐述。

[关键词] 甲醇洗技术; 煤炭化工; 合成氨; 工艺流程

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3175

中图分类号: TQ5

文献标识码: A

Application of Low Temperature Methanol Washing Technology in Coal Chemical Industry

YANG Huatao

Datang Inner Mongolia Duolun Coal Chemical Co., Ltd., Xilingol League, Inner Mongolia, 027300, China

Abstract: At present, China attaches importance to the development of chemical industry, guides enterprises to attach importance to technological innovation, uses higher quality production process and improves the utilization efficiency of raw materials. This paper mainly introduces the basic principle of low-temperature methanol technology, analyzes the problems existing in the current methanol production, briefly summarizes the current process and makes a detailed description of the application of low-temperature methanol washing technology in coal chemical industry.

Keywords: methanol washing technology; coal chemical industry; synthetic ammonia; process flow

引言

结合我国矿产资源储备现状, 煤炭资源较为丰富, 可以利用的天然气与石油资源较少, 在化工生产中, 重视煤化工产业发展是现阶段改善我国能源结构的重要措施。低温甲醇洗技术的应用主要是通过一种冷甲醇的物质作为吸收溶剂, 利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度极大的优良特性, 脱除原料气中的酸性气体。低温甲醇洗工艺技术成熟, 在工业上有着很好的应用业绩, 被广泛应用于国内外合成氨、合成甲醇和其他羟基合成、城市煤气、工艺制氢和天然气脱硫等气体净化装置中。在国内以煤、渣油为原料建成的大型合成氨装置也大都采用这一技术, 对于煤化工生产起到积极作用。

1 低温甲醇洗技术基本原理

低温甲醇洗技术的使用, 可以有效脱除煤化工生产副产物中的 COS 、 H_2S 以及 CO_2 等酸性物质。该方法适用于低温场合中。尤其是在低温高压场合, 甲醇溶液能够溶解当前酸性气体, 而且在脱除油和其他杂质方面也具有一定的优势。经过甲醇洗处理后的气体, 含有的甲醇含量较低, 甲醇作为一种较为优质的吸收剂, 且本身具有良好的化学稳定性和热稳定性, 在操作温度下长期使用, 其物理、化学性质无任何变化, 在制备阶段, 费用较低, 并且使用工艺较为简单, 符合现阶段工业生产的需求。在使用环节, 主要是将化工生产的酸性气体从进料器中注入分离器, 并且在冷却之后, 将这些分离后的酸性气体注入吸收塔中, 从而将煤化工生产中产生的副产物进行排出。在使用阶段, 酸性产物经过 CO_2 吸收塔处理后, 能够将气体中含有的 CO_2 有效去除, 从而减少产物中的其他气体含量, 接着使用氨冷器进行冷却, 以提高整体生产经济效益。低温甲醇洗技术的使用, 通过甲醇液体在闪蒸罐中的流动, 能够吸收当前 H_2S 、 CS_2 等气体, 并且在该化学反应后, 减少了氢气的使用量, 尤其是煤化工生产阶段使用低温甲醇洗技术, 能够回收利用当前化工生产中的副产物, 逐步提高企业经济效益。

2 低温甲醇洗技术存在的问题

现阶段我国工业生产产值不断提升, 技术革新的要求较高, 有效使用甲醇洗技术, 提高原材料的利用效率是煤化工项目的关键。

目前, 一些煤化工企业重视煤化工生产, 但对于煤炭中含有的硫元素处理能力较差, 造成硫化氢等副产物腐蚀设

备, 生产管道出现锈蚀等不良现象, 不利于工艺长周期的运行。

现阶段的低温甲醇洗技术, 对于温度的要求较高, 并且在气体溶解阶段会释放热量, 造成设备的冷量不足, 降低了低温甲醇洗的工作性能^[1]。同时还存在气体夹带以及设备漏气等不良现象, 造成化工生产效率不高, 制约了当前化工生产效率的提升。

3 低温甲醇洗技术的工艺流程

低温甲醇洗技术的工艺流程, 主要是通过气体吸收装置与再生装置两部分有效组成, 并且主要设备包括吸收塔、二氧化碳解析塔等重要设备, 主要分为一步法或者两步法两种。我国目前常使用的低温甲醇洗方案主要为一步法, 整体工艺流程如下所示。

在原料冷却阶段, 主要是通过换热器, 将原材料的温度进行冷却, 并且通过下塔的洗涤, 初步除去煤化工生产过程中产生的其他杂质气体。随后利用硫化氢吸收塔, 及时将气体接入二氧化碳吸收塔, 借助该设备的精馏洗涤, 及时将化学反应中产生的二氧化碳气体进行吸附。再将经过处理后的不同种类产物从不同的出口进行送出, 通过闪蒸处理的甲醇, 输送到二氧化碳解吸塔, 通过吸收后获得纯净的二氧化碳, 能够作为一种化工原料, 在后续化工生产中有效利用。至于其他的气体, 则需要化工企业借助更为先进的设备仪器, 完成对硫化氢以及二氧化碳等成分处理, 并且再次通过吸收塔进行吸收, 将混合气体送至尾气洗涤塔。通过甲醇热再生技术, 能够将吸附酸性气体的甲醇溶液进行处理, 有效去除残留的吸附气体, 从而得到较为纯净的甲醇, 通过输送管道, 及时运输到当前吸收塔中^[2]。目前, 甲醇的物理特性有利于实现对煤气的净化, 使用低温甲醇洗技术, 对于化工生产的能源需求较低, 还具有较高的安全性。

4 低温甲醇洗技术在煤化工中的应用

4.1 煤制甲醇

以往工业生产中, 甲醇是一种重要的化学原材料, 自身应用场景较为丰富, 是制备乙醇以及乙烯等主要化学产品的重要原材料。近几年原油价格持续上涨, 造成甲醇生产成本增加, 现阶段, 通过煤炭以及其他原材料来制备甲醇, 有效降低甲醇生产成本。为满足市场对于甲醇产品的需求, 需要重视煤化工生产甲醇的应用, 适应当前工业生产的需求。

甲醇原材料主要来源于煤炭资源, 通过多种化学反应, 将煤炭资源转化为甲醇, 而低温甲醇洗技术的使用, 则是现阶段煤化工生产技术的突破, 能够实现对现有资源的充分利用, 便于实现煤炭资源转化为纯度较高的甲醇产品。

煤化工生产切合我国基本国情, 针对我国石油天然气等资源较为匮乏的现状, 有效使用我国煤炭资源, 重视化工生产, 能够利用现有资源, 制备不同种类的化工产品。现阶段煤化工企业重视对煤炭资源的混合利用, 将煤炭作为当前工业生产的原材料, 进一步提高工业生产效率, 有效降低化工成本, 使用煤制甲醇技术, 有效降低化工生产成本^[3]。

降低二氧化碳含量, 属于煤制甲醇期间的关键步骤之一, 将低温甲醇洗技术应用到这一步骤中, 能够有效提高二氧化碳的处理效率。技术应用期间, 工作人员可首先对中压闪蒸塔的参数进行调整, 将压力持续控制在 1.37MPa 左右。通过上述措施, 下塔甲醇量可有效下降, 减压再生的问题也将得到控制。除此之外, 工作人员同样可利用低温甲醇洗技术作用于吸收塔, 实现对甲醇流量的调整, 通过控制流量的方式使吸收液量降低, 最终达到减少二氧化碳含量的目的。在此期间值得注意的是, 低温甲醇洗技术的使用, 对相关参数控制水平的要求较高, 同样需要设备性能保持良好。因此, 在技术应用期间, 工作人员应首先判断煤制甲醇设备是否处于正常运行状态, 需保证其性能无异常, 方可对技术进行使用, 使其价值得到发挥。

4.2 煤制合成氨

合成氨技术对于化肥工业发展起到重要作用, 在国民经济中占有重要地位, 当前发展用烟煤、褐煤等粉煤和水煤浆制合成气技术, 其发展的总趋势是加压气化以减少净化的压缩费用, 原料以劣质粉煤为主, 提高煤种的适应能力, 降低原料消耗, 热能回收高, 降低了合成氨制备工艺的成本。

当前合成氨制备阶段, 通过对现有化工设备的有效应用, 有利于改进当前化工生产, 便于实现煤炭资源的气化反应, 有效提高当前生产工艺, 能够综合处理日常存在的问题, 提高合成氨的效率。并且在煤化工生产活动不同环节, 针对可能存在的问题, 及时提出合理的应对措施, 并且使用低温甲醇洗技术, 消除煤炭气化处理阶段出现的问题, 采取合适的管理措施, 进一步提高工业生产效率。

近几年, 化工企业结合市场需求, 重视合成氨化工生产, 为化肥等企业提供优质原料。

例如: 某化工企业重视对合成氨工艺生产线的投资力度, 在产业园区新建了煤制合成氨工艺生产线, 每年能够为

企业带来 800 万元利润。在该生产流程中,将煤炭作为重要原材料,借助低温甲醇洗技术,消除气体中存在的酸性气体,从而提高合成氨浓度。

4.3 煤制天然气

当前,煤化工企业对于煤制天然气项目格外重视,积极应对当前对于天然气资源需求不断加大市场机遇,重视对煤制天然气的生产工艺改进工作。以往传统的煤气存在一定的安全隐患,在日常生活中,逐渐使用天然气取代煤气。一方面天然气对于人体的危害较小,而一旦发生煤气泄漏现象,将会造成人体出现煤气中毒等不良现象。另一方面,天然气的热值较高,在使用阶段,能够发挥比煤气更为优质的属性。

当前我国天然气资源较为短缺,使用煤制天然气技术,对于当前煤炭企业自身发展能够起到一定的积极意义。在煤化工企业自身发展中,重视对市场的调查工作,重视煤炭气化的应用,从而为化工企业带来更大的经济效益。低温甲醇洗技术对于当前煤化工企业发展具有一定的积极意义,在煤炭气化处理后,产生一定含量的含硫气体,针对这些残留气体,使用低温甲醇洗技术,有效去除当前化学反应中出现的副产物,提高天然气的纯度,并且将这些副产物进行回收利用,减少尾气排放。

例如:针对油室进水问题,有关人员可以利用低温甲醇洗技术进行处理。首先,可以对萃取器进行调整,适当增加设备中隔板的高度。其次,则可观察进水问题是否已经解决,如未解决,则需要进一步增加隔板高度。实践经验显示,当隔板高度在原有的基础上提升 5cm 时,进水问题便可彻底得到解决。

再如:在生产过程中,冷却器极容易受到温度等因素的影响而发生异常,主要体现在结冰方面。一旦设备结冰,则容易发生堵塞,致使生产过程无法持续进行。针对上述问题,同样可采用低温甲醇洗技术处理。通过对实践经验的总结发现,在导气流程结束后,设备压力一般呈逐渐上升趋势,在上述趋势下,内部蒸汽将逐渐凝结,最终结冰。处理时,工作人员将喷淋甲醇管线安装于冷却器中,持续性的通过喷淋滑冰的方式帮助减少结冰,提高设备运行的安全性,保证煤制天然气生产效率与质量。

5 结论

总而言之,在煤化工企业加强基础设施建设,重视低温甲醇洗技术的应用,该技术与传统的干湿法相比,具有较强的性能,有利于提高煤化工生产工艺,克服当前化工生产中存在的问题,在制备甲醇与天然气等化工产品时,改进原有生产工艺,发挥低温甲醇洗技术的巨大优势。

[参考文献]

- [1]刘辉.低温甲醇洗技术及其在煤化工中的应用[J].当代化工研究,2020(19):84-85.
- [2]郑攀文,彭晓芳.低温甲醇洗工艺及其在煤化工中的应用[J].煤炭加工与综合利用,2020(4):53-56.
- [3]刘鑫.低温甲醇洗技术优势及其在煤化工中的应用[J].农家参谋,2020(7):149.

作者简介:杨华桃(1978.10-),化工工艺专业,单位:大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司,毕业学校:中国石油大学。

污水处理技术在黑臭水体治理中的应用探析

顾石金

扬州经济技术开发区建设工程质量安全监督站, 江苏 扬州 225009

[摘要]自古以来水就是人类的生命之源。一个地区的发展离不开水资源,水资源相对丰富的地区经济均比较发达。水资源除了可以保证人们正常饮用外,还可以用作水路运输、水利发电、农业灌溉、水产养殖及气候调节等。但是近些年来,我国城市不断发展、工业生产水平也有了很大的提升,人们将关注点放在了经济建设方面,有些城市忽视了水资源的保护,给自然环境带来严重的影响,打破了水资源的生态平衡,发展为黑臭水体;严重破坏了人们生产生活秩序,也阻碍了城市经济的发展。因此,要想有效治理黑臭水体,需充分认识黑臭水体带来的危害,科学地分析黑臭水体的成因,合理地应用污水处理技术,因地制宜、因时制宜地整治城市水环境,努力创造美好生活。

[关键词]污水处理技术;黑臭水体治理;应用

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3204

中图分类号: X52

文献标识码: A

Application of Sewage Treatment Technology in Black and Odorous Water Treatment

GU Shijin

Construction Project Quality and Safety Supervision Station of Yangzhou Economic and Technological Development Zone, Yangzhou, Jiangsu, 225009, China

Abstract: Since ancient times, water has been the source of human life. The development of a region is inseparable from water resources, and the economy of regions with relatively rich water resources is relatively developed. In addition to ensuring people's normal drinking, water resources can also be used for water transportation, hydropower generation, agricultural irrigation, aquaculture and climate regulation. But in recent years, with the continuous development of Chinese cities, the level of industrial production has also been greatly improved, people will focus on the economic construction, some cities ignore the protection of water resources, bring serious impact on the natural environment, break the ecological balance of water resources, develop into black and smelly water, seriously damage the order of people's production and life, also hinder the development of urban economy development. Therefore, in order to effectively control the black and odorous water body, we need to fully understand the harm of the black and odorous water body, scientifically analyze the causes of the black and odorous water body, reasonably apply the sewage treatment technology, adjust measures to local conditions, adjust measures to the time and strive to create a better life.

Keywords: sewage treatment technology; black and odorous water treatment; application

1 黑臭水体现状分析

通过统计,到2018年全国现有黑臭水体约为2100个,黑臭水体水量最多的地区为广东,大约有243个,安徽大约有217个,江苏、山东、海南、河南等地区黑臭水体数量在100以上,黑臭水体产生后既会给环境、人体感官带来极大的影响,更会给当地经济发展、城市建设等带来阻碍。在这样的情况下,我国也颁布了《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号),计划中对治理标准、治理目标及具体策略进行了明确的规定,标明城市人民政府是黑臭水体治理的责任主体,在国家治水方略中明确了黑臭水体治理目标。到目前为止,我国各相关部门加强了黑臭水体治理工作的引导与监督力度,取得了比较明显的治理效果,其中已经有1745个黑臭水体得到了良好的治理,还有246个黑臭水体在治理过程中,根据各地情况制定出91个黑臭水体治理方案^[1]。

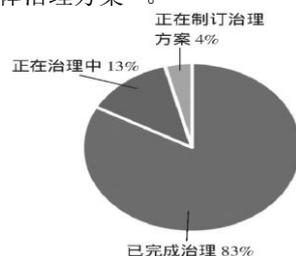


图1 黑臭水体治理情况

2 黑臭水体所带来的危害

2.1 身心健康方面的影响

城市黑臭水体不仅会污染水环境,对人们的饮用水源和食物造成极大的卫生安全威胁,而且通过饮水和食物链,污染的水产引发传染疾病和癌症,权威统计:全世界80%的传染性肝病、肠胃炎、痢疾、霍乱、伤寒都是饮用不洁水源造成的,尤其水中的稠环芳烃强力致癌、水中的铅汞镉砷等离子会使人骨质疏松、神经错乱、不孕不育;水中的硫酸镉和氰化物超过很微量的(5~20mg/L)浓度就能使成人致死。黑臭水体散发恶臭、滋生蚊虫、传播病毒与细菌,对人们的生产生活质量有直接的影响,刺鼻的气味,会严重摧残着人们的身心健康。

2.2 经济方面的影响

当前,我国城市化处于高速发展阶段,大量的人口涌入到城市寻求更好的未来,城市人口在快速集聚,城市区域也在飞速扩展;一方面水资源、水生态平衡都不同程度地遭到破坏,水环境逐渐恶化,由于生态修复工作跟不上破坏速度;另一方面水污染的多样化与日俱增,使得水环境治理的难度也在日益增长,长此以往就形成了黑臭水体。黑臭水体的出现不仅会给城市内及周边区域环境带来污染,若不能得到及时有效的治理,严重影响人们的身心健康和生活生产秩序,而且会阻碍当地经济的发展。从相关研究中不难看出,曾经占到我国经济总量1/4的水体经济,由于受到水体污染影响,许多方面已经无法保证原有功能及利用价值,也直接影响了与水资源相关的经济活动,例如旅游产业,一些名胜古迹中,由于水体受到污染,游客量减少,相关的商务会议、体育比赛、休闲活动等经济活动大量减少,明显的带来的后果就是旅游收入减少,给整体景区可持续发展带来非常不利的影响;再如渔业生产,由于水体受到污染,大量的渔业资源在枯竭,许多鲜美的鱼种在加速消亡灭迹,等等枚不胜举。因此,黑臭水体若治理不到位,会给经济发展带来巨大的损失。

2.3 给生态平衡带来破坏

黑臭水体的产生,一方面是由于大量污染物排入水体中,水微生物分解水中腐败物,大量消耗水中的溶解氧,若补氧不及时,容易产生缺氧状态,无法为水中好氧生物提供良好的生存环境,甚至会产生大量厌氧菌,不停进行厌氧分解发酵,释放有毒、有害物质进入水体,形成黑臭水体;另一方面是由于水体的浑浊度增加,会降低透光度,导致水中植物无法进行光合作用,产生氧气,反而促使水中厌氧生物(蓝藻)快速繁殖,覆盖水面,导致水中原有生物减少或是死亡,破坏水体生态系统平衡,造成环境污染。

3 形成黑臭水体的主要原因

3.1 外界原因所形成的黑臭水体

从城市水体角度来看,一些外界因素是导致黑臭水体形成的主要因素,就是大量的外源性污染物的流入,将这些外源污染物按照性质可以分为有害化合物、重金属离子及高浓度有机污染物;根据水体外部污染来源可以分为上游直接排放的污水、水域周边生产、生活所形成的污水及河岸沿线各种管道所排放的污水等。导致污染的主要机理:首先大量污染物进入水体中,好氧的水微生物消耗水中大量的溶解氧发酵分解,这个时候水体中的耗氧率会增高,若不及时补氧,水体中会出现缺氧或厌氧状态;其次水体中的污染物浓度快速升高,超出有水微生物的降解能力,腐败发臭,产生有毒气体和有害物质进入水体;最终来看,这类黑臭水体的形成,都是大量的外来污染物突发性地排入水体,使自然水体生态系统平衡遭到严重破坏,失去自然修复能力而导致的黑臭。

3.2 内在因素所形成的黑臭水体

除了外界因素会导致黑臭水体,内在因素也会形成黑臭水体。这主要是由于水体中有机腐殖质、悬浮物浓度及水底泥量增加等所导致的。可以将污染物质分为河岸垃圾、水体中的腐败物质及水体底部污泥等。主要机理为:第一,是河岸水边垃圾受到水体长期浸泡后,会出现腐蚀、发酵、分解,迅速溶解于水中,水体中有机污物浓度迅速增加,短时间内得不到稀释和降解;第二,是水体中氧气不足,水体处于缺氧(厌氧)状态,无法保证水体中好氧生物种群数量和生态平衡,不能在好氧状态下有效降解水中污染物;第三,当水体处于酸性条件或厌氧条件下,产生大量厌氧生物后,会导致水中微生物会释放出大量污染物,例如氨气、氮气、重金属络合物等,由于水体底部泥浆无法溶解水中的甲烷、硫化氢等会上浮到水体中导致水体变黑且产生异味,在这个过程中也会产生生物化学反应,释放出重金属离子等有毒物质,导致水体污染。

3.3 水体流动性差

古语说“流水不腐,户枢不蠹”,流动的水体不会腐变,转动的门轴不会虫蛀。而现代城市中多数水体,由于造景

需要或没有活水水源，处于封闭或半封闭状态，这样就无法保证水体流动性和复氧率，水体中污染物的浓度得不到稀释、好氧生物的种群得不到及时补充；水体生态系统平衡度无法确保，降低了水体自净能力，最终形成黑臭水体；高温状态时节会水中溶解氧浓度会随温度升高而快速降低，导致厌氧生物快速生长，形成季节性黑臭水体。主要机理就是：一方面水体流动性差，不能及时稀释水中污染物浓度；另一方面水体中溶解氧量较低，增加厌氧生物的繁殖速度，水体中会释放出污染物质，加速了黑臭水体形成^[2]。

4 黑臭水体治理过程中污水处理技术的应用

4.1 异位处理技术

4.1.1 活性污泥处理技术

活性污泥处理技术是利用了好氧细菌及水体中原有生物对水中污染物吸附、降解、氧化反应等机理，对受污染水体中的污染物进行分解，分解后形成新的好氧细菌团（活性污泥）、 H_2O 、 O_2 、 CO_2 。此种处理技术主要是利用生物化学及物理化学作用，以达到对污水进行处理的目的。其物理化学作用是通过使用吸附能力十分强劲并迅速的活性污泥，来进行污染物的吸附，实现水体净化；其生物化学作用是在有氧条件下，利用好氧细菌（生物）对污染物进行分解，产生相应的能量物质与营养物质并产生原生质后，促使水体中的细菌会快速分裂、生长与繁殖，大量增加新的好氧细菌团（活性污泥），可以加快污水的快速处理。它是一种经济实惠、普遍使用的污水处理技术，若能对产生的大量活性污泥加以循环利用（制造肥料、活性炭、建筑材料等），可以得到良好的处理效果。

4.1.2 生物膜法处理技术

生物膜法处理技术是利用水体中的微生物膜中的水微生物菌群对水中污染物吸附和生物化学作用等机理，对受污染水体中的污染物进行分解，其原理就是污水流过生物膜矩阵的载体表面后，把有机营养物质及氧气输送扩散到生物膜内部，在生物膜内部产生氧化反应，以达到分解污染物净化水体的目的。生物膜法处理技术与活性污泥法都被称为好氧生物处理技术，而生物膜属于固定膜法处理技术；是人工强化水体的自净能力的过程，其主要作用是将污水、废水中的有机污染物溶解氧化去除，但必须保证水体中氧气是充足和生物膜的稳定性；采用此种技术可以人工操控水体自净能力和污水处理效率。

4.2 原位治理法处理技术

4.2.1 构建人工湿地

人工湿地处理技术已经成为较常用的黑臭水体治理技术之一，人工湿地处理技术经常被应用到污水处理及初期雨水处理中。它充分采用了微生物群落、基质及喜湿植物等，构建起完整的生态系统，利用水力循环进行物理过滤、微生物分解、化学氧化、土壤及生物根系吸附等方式对水体中的漂浮物、污染物和重金属以及藻毒素等污染物质进行消除。采用人工湿地处理技术后可以有效出去水中污染物质并得到良好的水质，同时生物安全性高、去污能力强，在处理黑臭水体过程中可以取得良好的处理效果；若利用海绵城市建设、水系整治、园林景观打造等项目同步建设，可以大幅降低建设成本，取得广泛的社会效益和经济效益，因此值得推广应用。

人工湿地处理技术主要机理是：污染水体流经人工湿地系统时，可以利用人工设施、土壤分子、植物根系等系统进行截留、过滤、沉淀水体中的大件漂浮物和大颗粒污染物；充分利用水中动植物的吸收作用、微生物分解作用、土壤和植物根系的吸附能力及固氮能力对黑臭水中的有机物及无机物进行消除；同时利用土壤的脱氮作用及矿物质的吸附能力、离子交换能力等去除不同类型的营养盐。这样可以在最短的时间内将污染水体中的污染物质消除。

总之，人工湿地在建设时，应关注黑臭水体的不确定性，需综合考虑水生植物的性能、成活率及抗水能力等并注意增减辅助设施；人工湿地技术使用时需注意及时更换滤料、清理截留垃圾、防止过水通道堵塞等日常维护工作。

4.2.2 人工种植水草处理技术

人工种植水草处理技术通常会应用在黑臭水体综合治理后期、水质维持阶段，此种技术是利用具有较好的耐腐、耐污材料，利用水中原有生物源作为种植源，模拟水草生长环境，培植出仿生水草，利用自然富集功能的水草根茎系统，供水微生物聚集形成天然生物膜；在此过程中，水生植物根茎系统，一方面在大量吸收水中各类有机物和无机盐进行光合作用降解水中有机污染物，除去水中的氮、磷等化合物，另一方面它形成的天然生物膜，可以去去除与吸附水中固体悬浮物，进一步降解有机大分子供水体中动植物吸收并向水体中释放氧气，形成共生关系，使水体生态平衡得到恢复，因而取得良好的处理效果。

人工种植水草处理技术主要机理是：当水体遭受污染时，水体生态环境和生物链也会遭到破坏，水中缺氧，大量动植物死亡，此时可以模仿当地水体中水草生长环境，设计培植出的仿生水草填料，并将河流当中原有的生物菌群作为种源，利用人工种植水草取代水体中的自然生长水草，保证水中生物可以正常生长，为水体中的微生物构建良好的生长环境，从而构建形成生物膜系统，加上补氧和放养吃藻鱼类等措施，逐步恢复水体生态平衡，达到水质维持的目的。

人工种植水草处理技术应用非常广泛，日常要注意观测水草长势情况，过渡疯长会减少水气交换面积，减少水中溶氧，需及时整理管护，尤其在冬季，需及时收割清除枯萎水草，避免造成二次污染；水草长势不好时，需及时分析原因，补栽补种；多数情况下，人工种植水草技术会与其它技术配合使用，维持水质稳定。

5 结语

综上所述，要想实现城市可持续发展就必须构建起良好的生态环境。但是现阶段城市水体黑臭现象比较常见，它已经不局限在环境保护方面，一旦出现黑臭水体就会影响城市经济发展及居民的正常生产生活。如果没有对黑臭水体进行及时的治理，必然会给经济发展带来巨大损失，也无法保证人们高质量地生活。因此，许多地方政府都在重视黑臭水体治理工作，这就需要结合工作实际，合理选择处理技术，引进先进理念，综合治理，提高治理效益，为人们创建良好的生存环境^[3]，更好的促进社会经济发展。

[参考文献]

- [1]蔡甜,姜章泽君,詹健.H市河道水环境评价及综合治理工程设计[J].中国给水排水,2020,36(4):83-88.
- [2]陈波.城市水环境问题与治理方案探析[J].黑龙江水利科技,2018,46(12):138-140.
- [3]杨臻.城市水环境的修复与综合治理措施研究[J].环境与发展,2019,31(3):27-29.

作者简介：顾石金（1964-）男，毕业院校：东南大学，学历：本科，所学专业：给排水工程专业，当前工作单位：任扬州经济技术开发区建设工程质量安全监督站、高级工程师。

土建工程造价预结算审核要点

张玲仙

溆浦县勘测规划室, 湖南 怀化 419300

[摘要]从项目管理的现状来看, 若想保证资金使用更为合理, 必须要将预结算工作切实做到位。从土建工程的角度来说, 预结算这个环节是不可忽视的, 此项工作对资金使用会产生直接影响, 确保资金收支处于有效管理中, 而且通过其能够对工程建设的实际情况有清晰的认知, 从事管理工作的相关人员可以将存在的问题寻找出来, 进而通过可行的措施予以消除, 这样才能保证土建工程顺利完成。然而从实际情况来看, 土建工程预结算虽然得到了关注, 但工作效果和预期存在一定距离, 导致此种情况出现的原因是管理人员拥有的专业素养无法满足实际需要, 另外就是现行的制度体系还存在明显缺陷。若想保证土建工程的预结算工作真正具有实效, 必须要通过可行的措施展开审核, 确保所有的工作要点能够落实到位。

[关键词] 土建工程; 造价预结算; 审核方法; 改进措施

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3208

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Audit Points of Civil Engineering Cost Budget and Settlement

ZHANG Lingxian

Xupu Survey and Planning Office, Huaihua, Hunan, 419300, China

Abstract: From the current situation of project management, if we want to ensure a more reasonable use of funds, we must do the budget and settlement work in place. From the perspective of civil engineering, the link of budget and settlement can not be ignored. This work will have a direct impact on the use of funds to ensure that the funds are under effective management, and through it can have a clear understanding of the actual situation of engineering construction, the relevant personnel engaged in management work can find out the existing problems and then eliminate them through feasible measures, in order to ensure the smooth completion of civil engineering. However, from the actual situation, although the civil engineering budget and settlement has been concerned, there is a certain distance between the work effect and the expectation. The reason for this situation is that the professional quality of the management personnel can not meet the actual needs. In addition, there are obvious defects in the current system. If we want to ensure that the budget and settlement work of civil engineering is really effective, we must carry out the audit through feasible measures to ensure that all the work points can be implemented in place.

Keywords: civil engineering; cost budget and settlement; audit method; improvement measures

引言

展开土建工程施工时, 必须要将造价预结算审核予以重点关注, 国内不少的建筑企业对此项工作的价值有了清晰的认知, 重视程度也明显提高。然而从当下预结算工作的现状来看, 问题依然是存在的, 这对整个建筑行业产生了一定限制。若想使得预结算的质量能有大幅提高, 必须要对审核工作予以加强, 这样才能使得施工成本控制在合理的范围内, 工程项目带来的经济效益、社会效益能够真正达到预期。

1 分析审核的意义

1.1 对工程的成本和造价具有节约的意义

在对土建工程造价预结算进行审核能够使得违反规章制度的各种行为切实消除, 避免出现虚假行为, 进而保证工程项目的整体造价和实际成本是相符的, 成本节约的目标可以切实达成。

1.2 对工程施工质量具有提升的意义

展开土建工程造价预结算审核能够将设计中存在的问题及时寻找出来, 这样就能在第一时间对工程设计进行修改, 进而使得工程建设能够按照既定的标准展开, 工程变更依据具体的程序进行审批, 如此可以保证工程质量大幅提高。

1.3 对工程施工的环境具有改善的意义

切实完成好造价预结算审核可以使得建设单位的价格能够大致相同, 在市场竞争中不会以压低价格来提高自身的优势, 整个竞争显得更为公正、透明, 进而保证行业发展能够更加稳健^[1]。

2 土建工程造价预结算的工作内容

对土建工程造价预结算予以分析可知,其所要完成的工作是较多的,主要包括签证变更查询、票据整理、价格调整、价格控制、定额套用审查、造价取费、造价核实等。对于预结算人员来说,必须要对国内现行的规定有切实的了解,使得造价预结算能够顺利展开,造价管理能够更加的可靠、准确。在展开审核的过程中,要将预算审核、结算审核切实做到位,前者指向的是工程造价、取费、工程量的审核,而后者则是对结算编制依据展开审核,此时关注的重点是工程合同、招投标文件、设计交底、图纸会审等。

2.1 工程造价核实

从事预结算工作的相关人员必须要将相关的资料数据予以充分应用,完成好预算编制工作,管理人员要针对编制内容展开细致审核,保证预算更为合理,将存在的估算失误、造价不实等问题切实消除,保证后续工作能够顺利进行。职能部门要履行好职责,完成好造价核实工作,使得预算核实能够更具实效性^[2]。

2.2 工程造价取费审核

从土建工程建设的实际情况来看,施工企业、材料供应商、造价预算人员会刻意对价格予以抬高,此种做法能够使得企业、供应商获取更大的经济利益,然而工程项目受到的影响却非常大,想要在预定时间内获得预期盈利是基本不可能的。所以说,要将造价预结算切实做到位,相关人员要针对造价取费予以审核,保证价格是最为合理的。

2.3 工程量计算

对工程造价预结算展开审核时,从事造价工作的相关人员必须要针对管理、图纸、企业的相关要求予以整体考虑,同时要保证工程量的计算是准确的,对资金成本应该要予以合理划分,如此方可使得资金损耗能够控制在合理范围内,造价管理更具实效性。因此说,相关人员必须要针对工程量展开审核^[3]。

3 土建工程造价预结算审核的问题

展开土建工程造价预结算时,为了使得工作效率大幅提升,相关人员必须要对项目建设有切实的了解,并将预结算审核切实做到位,保证资金利用率大幅提高。但是有些审核人员拥有的专业素养是较低的,责任意识未能形成,这对审计工作产生的影响是非常大的。审查工作中对重点把控并不到位,这就使得审计效率达不到预期。

3.1 招投标不规范

工程项目的招投标是不可忽视的,然而在完成此项工作的过程中并未对结算予以重视,报价不够合理的情况较为常见,这就使得结算审计无法顺利完成,工程项目施工自然就会受到影响。

3.2 合同不完善

如果价格并未发生变化,工程投资的增减并未超出既定百分比的话,相关实体一定要肩负起责任,并要面对可能出现的风险,如果合同并不是十分完善,则会导致工程效益变得较为低下。

3.3 工程变更不规范

在展开土建工程施工时,施工计划改变、全面测试没有做到位等均会引起工程变更,如果变更并不符合规范要求的话,那么工程施工就会受到很大的影响,甚至会导致冲突出现,特别是在变更之后未能通过验收则会使得后续施工难以有序展开,返工的可能性明显加大,带来的结果就是土建工程所要投入的成本大幅增加。

4 土建工程造价预结算审核的优化

4.1 加强工程量计算

土建工程造价预结算审核是必须要做到位的,若想保证审核更加的准确,必须要完成好工程量计算工作。另外来说,工程量清单也必须要呈现出唯一性,对相关工作的内容予以明确,并要针对施工图纸予以进行全面分析。采用此种方式能够使得图纸内容、口径真正统一起来,进而保证审核工作更为顺利。当口径实现了统一,方可保证计算效率大幅提升,而且在计算的过程中也不会出现交叉的情况。展开审核工作时,咨询单位必须要完成好设计图纸的检查工作,确保计算单元可以统一起来,将误差控制在合理的范围内。验收预算定额时,必须要保证综合单价不会受到影响,准确性可以大幅提高,这样方可使得工程量计算更加的科学^[4]。

4.2 明确工程的定额

若想保证预算更为合理,咨询单位在计算子项目单价予以计算的过程中采用的多是保守方式,所以说,子项目限额必须要予以确定,并要做好控制工作。对土建工程造价预结算进行审核时,应该要了解定额折算的具体内容。通常

来说,为了使得单价定额换算能够顺利展开,必须针对系数展开细致检查,如此方可保证折算结果能够更为精准。材料、劳动等方面的成本如果只是进行单独计算的话,那么成本转换是难以实现的。对于咨询公司而言,切不可盲目展开计算工作,正确的做法是要选择最为适宜的方式,保证转换计算是更为合理的。

4.3 优化材料的审核

针对土建工程造价预结算展开审核的过程中应该要将原材料审核作为关注的重点。对于土建工程而言,材料的使用量时较大的,此方面需要投入的造价成本也较多,因而咨询单位必须要保证审核工作能够落实到位。当市场价格出现变化时,材料价格也必然会发生波动,这样一来,工程成本也就会受到影响。咨询单位展开材料审核的过程中应该要采取必要措施进行优化,确保向人员能够对市场信息有切实的了解,进而依据实际需要来对资金投入予以有效调整,并做好管控工作。此外要了解价格变动的具体原因,在此基础上完成控制策略的制定,保证预结算审核具有的价值充分展现出来^[5]。

4.4 提高人员的素质

在对造价预结算进行审核时,必须由专业人员参与。对此,咨询公司应该选择具备专业造价知识、工作经验丰富的人员,负责预结算核算工作的内容。为实现这一目标,企业应该及时对造价员进行培训教育,使其能够掌握土建工程造价的内容标准,为后续工作奠定基础。不仅如此,企业还应该在人才招聘中对人员的能力进行考核,尽可能选择综合素质较高的人员参加岗位工作。同时,企业应该营造良好的工作环境,不断强化造价员的责任意识,使其能够主动规范自身核算行为,实现对工作质量的保障,为业主单位提供高质量的审核服务。

5 结束语

综上所述,土建工程造价预结算审核工作对土建工程建设和施工的影响尤为明显,高质量的预结算审核能够更好地把控工程成本,增大资金的利用率,进而为企业带来理想的经济效益。故而在工程预结算审核工作中,审核人员应当严格遵守工作规范的要求,全面改进审核工作,严格控制工程造价,以此增大工程项目的经济效益,带动整个建筑行业的良性发展。

[参考文献]

- [1]甄秀娟. 土建工程造价预结算审核分析[J]. 地产,2019(20):75.
- [2]杨荣欣. 土建工程造价预结算审核要点分析[J]. 科技与企业,2016(9):33.
- [3]杨小平,赵冠汝. 土建工程造价预结算审核路径探究[J]. 建设科技,2016(18):113-114.
- [4]赵镁娜. 土建工程造价预结算审核的措施[J]. 山西建筑,2017,43(11):226-228.
- [5]孔见. 谈谈工程预结算审核的几个要点[J]. 建材与装饰(中旬刊),2018(6):343-344.

作者简介:张玲仙(1974.9-)女,湖南省,汉族,大学本科学历,城市规划中级职称工程师,全国注册造价师。

PPP 项目工程造价管理与控制探析

王 杰

中交路桥南方工程有限公司, 北京 100000

[摘要] 要想保证工程建设效果不仅要做好安全、进度、质量方面的管理同时还应强化造价管理, 并通过有效的造价管理对施工成本进行控制, 从而确保工程可以顺利进行同时可以保证工程建设质量。在进行 PPP 项目建设过程中同样要对造价进行有效控制并认识到造价工作的重要性, 通过有效的造价管控工作提高 PPP 项目建设水平, 从而加快整体行业发展。

[关键词] PPP 项目; 工程造价; 管理控制

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3190

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Cost Management and Control of PPP Project

WANG Jie

South Engineering Co., Ltd. of Zhongjiao Road and Bridge, Beijing, 10000, China

Abstract: In order to ensure the effect of project construction, we should not only do a good job in the management of safety, progress and quality, but also strengthen the cost management and control the construction cost through effective cost management, so as to ensure the smooth progress of the project and the quality of project construction. In the process of PPP project construction, it is also necessary to effectively control the cost and realize the importance of the cost work. Through effective cost control work, the construction level of PPP project can be improved, so as to accelerate the development of the whole industry.

Keywords: PPP project; project cost; management control

1 PPP 项目模式内容及造价控制原则

1.1 内容

PPP 项目是通过 PPP 融资模式完成工程建设, PPP 融资模式是建筑领域发展过程中的一种新型融资模式, 目前多被应用到大型工程建过程中并更加看重政府与资本间的联系, 也可以将 PPP 融资模式理解为政府贷款模式。使用此种模式进行工程建设过程中可以利用所得到的收益偿还政府贷款并在贷款期间利用建筑物进行抵押。使用 PPP 融资模式后可以确保工程建设资金量并可以避免工程资金量中断情况。可以说地方政府即需要对地方经济建设负责同时还应利用 PPP 模式来提高政府的权威性 & 公信力, 使更多社会资本可以投入到工程项目建设中并可以降低政府财政压力, 确保整体项目资金量可以满足要求。其次, 采用 PPP 模式进行工程建设时可以对工程资源进行充分利用同时可以提升服务质量。最后, 在采用 PPP 模式后可以对施工管理方向进行控制^[1]。

1.2 主要原则

采用 PPP 模式工程建设实际就是采用公私合营方式进行工程建设, 在进行 PPP 项目建设过程中应做好规划工作并做好项目资金管理。利用 PPP 模式对工程项目进行管理过程中还应充分利用制度原则并制定准确的投资管理制度, 对传统投资管理制度进行优化。此外, 还应根据工程实际情况将时间原则贯穿到工程项目中并体现出 PPP 模式优势。采用 PPP 模式进行工程建设可以更好的促进城市建设并可以为人们创建更加优越的工作生活环境。

2 相关问题分析

2.1 未做好前期准备工作

在进行 PPP 项目工程造价管理过程中如果前期没有做好规划设计工作就无法保证工程顺利开展, 可见前期规划设计工作在整体工程中的重要性。若在工程建设前规划设计工作清晰会直接影响后期工程施工管理及造价管理工作。在进行工程前期准备工作时规划设计问题会从不同方面得以体现, 例如在进行规划设计工作前未从整体对相关问题进行综合考虑, 此种问题出现时就无法保证设计科学性并会出现管理方面的漏洞。此外, 规划设计工作不完善情况也比较常见, 在进行规划设计工作时不仅要保证工作的整体性、合理性还应内容进行细化, 使其更具针对性, 但目前一些企业在进行此项工作时并没有做好细节工作。

2.2 造价管理内容不合理

在进行 PPP 项目工程造价管理过程中,不仅规划设计工作存在问题且管理内容不合理的情况也比较常见。在进行工程造价管理时管理内容应充分发挥出作用,造价管理内容不合理主要体现在管理过程中将概数作为重点并没有重视确数管理。概数指的是大概数量而确数指的是已经确定的数量。在对造价管理内容确定后才能实现管理的全面性。但是在实际造价管理过程中未确定管理内容就无法保证工程建设顺利开展^[2]。

3 具体管理措施

3.1 根据工程实际情况建立追责机制

采用 PPP 模式进行工程建设过程中要想确保造价管理工作效果应建立起追责机制,有效的追责机制可以避免工程变更情况,对工程变更情况进行控制后可以降低成本并可以根据管理效果给予相应的奖惩。在具体工程建设过程中追责机制起到了重要作用,在使用后既可以对造价进行控制同时可以对设计方综合实力进行衡量,提高管理责任。从管理角度来看有效的追责制度可以对工程中的问题进行有效预防并可以对成本控制过程中的问题进行处理。PPP 项目合同中设置追责机制可以提高方案设计水平并可以通过有效的设计来避免变更现象。因此在进行造价过程中应充分利用追责机制并可以利用其对工程进行监督管理,从而保证设计方案与工程实际情况相符。

3.2 对协商解决机制进行完善

PPP 项目实际建设过程中甲方与乙方会存在一些矛盾,若还在使用原有的协商机制就无法对具体问题进行处理。以某 PPP 项目工程为例,在合同中已经标明图纸设计工作由投资方负责,但政府方却提出异议并要求投资方可以在规定时间内以书面形式提交相关报告,但是利用此种方式处理问题时需要较长时间,可能会影响施工进度。所以应对原有协商解决机制进行完善,政府方与投资方在进行合同签订时可以设置三方仲裁条款并保证合同双方都可以认可第三方仲裁条款,当合同双方出现冲突时可以采用第三方仲裁方式并对矛盾进行处理,若合同双方存在长期争执不停现象可以由仲裁方进行处理,对协商周期进行控制。通常情况下,PPP 项目工程监理部门可以履行仲裁方责任,这主要是因为工程监理部门已经非常了解项目内容且与合同双方没有利益关系,可以对合同双方矛盾进行更加客观的处理。但是在具体实施过程中仲裁方应由政府部门委派并对各方利益进行权衡,可以在合同中标明并在各方同意后签订合同签署。

3.3 对工程中各项费用进行严格控制

在进行 PPP 项目造价管理过程中应对采购环节实施竞争机制,这样不仅可以确保各方利益同时可以对造价进行控制。在 PPP 工程项目中政府与投资方职责、权利范围各不相同且投资方更加了解项目内容,在施工过程中如果可以确保投资方对成本进行严格控制,就可以确保造价管理工作效果。在 PPP 项目中政府方应对合同中条款进行确定并保证其符合相关标准,从而可以对投资方进行激励。比如,PPP 项目在进行计价过程中应由双方做好约定并对造价内容等进行优化,在 PPP 项目建设过程中优化工作是非常重要的,这主要是由于 PPP 模式多被应用到大型工程中,这些大型工程整体建设周期偏长且造价管理工作会因市场变化而产生变化,所以要想避免此类问题就应根据实际情况对造价工作进行调整并对造价优化具体条款、范围等进行确定,如果没有进行及时优化就无法对工程造价进行控制,体现不出造价管理工作在 PPP 项目项目中的作用。其次,在进行造价管理过程中投资方应在预算标准中对所要承担的责任进行确定并避免工程结算过程中给结算价格带来不利影响,如果工程结算过程中未对材料计价标准进行确定可以由第三方咨询部门对市场进行调查后根据实际价格完成材料计价工作^[3]。

3.4 优化工程施工方案

采用 PPP 模式进行工程建设时资金主要来自资本方,主要经济利润来自工程施工利润以及工程建成后所得到的运营利润。但是要想在最短时间内得到最大的运营利润比较难实现,这主要是由于利润与市场情况变化有着直接关系,市场变化具有比较明显的不确定性。但是工程施工利润获得时间相对较短,从专业角度来看资本方要比政府有优势,可见资本方可以为工程造价管理工作提供动力。通常情况下在进行 PPP 项目工程施工方案设计时政府方会将其交给第三方设计单位,主要目的是对政府权利进行进一步强化,进而政府可以更好的参与到工程建设中。但是第三方设计单位所设计的方案与投资方经济效益有着直接影响同时也会影响到后期工程建设,所以在具体工程建设过程中可以由投资方完成设计工作,然后再由政府对设计单位所设计的方案进行调整与完善。采用此种模式后可以确保各方利益并可以避免纷争,从而保证工程可以有序开展。

3.5 不断提高造价人员专业素质

第一,应保证管理人员具有良好的理论基础。要想确保 PPP 项目造价管理水平应确保造价人员具有丰富的理论知

识,并在理论知识的支持下对造价工作进行合理管控。假如造价人员理论知识不足就无法保证造价管理工作效果。所以应根据造价人员实际情况进行相应的培养工作,不仅可以提高造价人员理论知识同时可以对造价人员行为进行约束,提升整个团队素质及工作能力。第二,做好造价人员技术培训。PPP项目工程造价管理过程中要想保证管理效果应采用科学合理的技术,降低其给造价工作带来的影响。所以在进行PPP项目工程造价管理过程中造价人员应合理应用专业技术,并提高操作技能。这样可以在具体造价工作中充分发挥出技术优势,更好的体现出造价管理工作在PPP项目中的作用。PPP项目建设部门应根据工程实际情况引入先进的管理技术并做好相应的宣传工作,使得各工作人员可以正确认识到专业技术的重要性并可以激发出造价人员的学习热情,不断提升专业能力。再次,端正造价人员工作态度并提高职业素养。要想确保造价工作可以顺利开展及管理质量,工作人员应端正自身工作态度并提高职业素养,建立起一支专业素质高、职业素养强的造价管理团队,确保造价工作质量。在此过程中应保证所使用培训方式的合理性及适用性,提高培训工作效果。第三,除了做好培训工作还应不断强化考核工作。在保证造价人员具有较强理论知识及专业技能的基础上还应强化考核工作。在进行考核工作时应全面掌握培训工作具体情况,从而使考核工作更具针对性并可以对考核工作中的问题进行有效处理,确保造价工作可以顺利进行。

3.6 利用管理制度提高造价水平

首先,应对原有监督管理制度进行优化与完善。PPP项目工程造价管理过程中应及时发现其中问题并对问题进行及时处理,保证处理措施的有效性。在进行工程造价监管过程中应对监管内容进行确定并保证整体工作的全面性。开展造价监管工作时应先做好规划并制定管理目标,确保工作可以有序开展。只有将管理制度落实才能保证监管工作朝着规范、统一的方向发展,进一步发挥出监管工作在造价管理中的作用。其次,将管理责任落实到位。PPP项目造价管理过程中应根据实际情况对管理责任进行落实,使造价人员可以明确自身责任,当有问题产生时可以在第一时间找到负责人,从而确保造价工作效率与管理水平。同时将责任落实到人后可以激发出造价人员工作积极性,用完善的管理制度实现造价管理目标。

4 结束语

总之,在进行PPP项目工程造价管理过程中应对管理方案进行完善并将管理责任落实到人,在明确管理责任后可以确保造价管理工作顺利进行。有效的管理工作还可以及时发现造价管理中的问题并进行有效处理,在提高造价管理水平的基础上进一步推广PPP项目模式^[4]。

[参考文献]

- [1]顾丰颖.建筑企业作为投资主体参与基础设施PPP项目的角色分析[J].中国市场,2019(34):94-95.
 - [2]刘洁.PPP项目模式风险控制问题探究[J].安徽建筑,2019,26(2):179-180.
 - [3]汤启如.集团PPP类投资项目财务核算的探讨[J].时代金融,2018(24):166-167.
 - [4]张小元.刍议PPP项目模式下的建筑工程造价精细化管控[J].现代物业(中旬刊),2018(8):52.
- 作者简介:王杰(1992-)男,辽宁科技大学,本科,中交路桥南方工程有限公司,助理工程师。

浅谈工程造价的预算审核

程 健

中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司, 上海 200940

[摘要] 大部分状况下, 造价对于工程的概预算以及其自身的审核和整个工程的经济成效有着直接的关系, 不过, 对于目前的状况来说, 建筑行业的经济发展相关体系还不够成熟, 就会导致预算审核的工作无法进行有效的创新和发展, 因此, 相关的建设部门就要加强对概预算审核工作的重视, 创新审核的措施, 提升其自身的工作品质。

[关键词] 工程造价; 预算; 审核

DOI: 10.33142/aem.v2i11.3174

中图分类号: F4

文献标识码: A

Brief Analysis of Budget Audit of Project Cost

CHENG Jian

Traffic Construction Engineering Branch of CCCC Third Harbor Engineering Co., Ltd., Shanghai, 200940, China

Abstract: In most cases, the cost of the project budget and its own audit has a direct relationship with the economic effectiveness of the whole project. However, for the current situation, the economic development system of the construction industry is not mature enough, which will lead to the budget audit work can not carry out effective innovation and development. Therefore, the relevant construction departments should strengthen the budget, pay attention to audit work, innovate audit measures and improve their own work quality.

Keywords: project cost; budget; audit

引言

造价对于整个工程建设来说有着非常重要的作用, 因此, 加强造价审核以及预算的工作对于工程项目来说就显得尤为重要。目前, 市场飞速的发展促使成本在不断的增加, 因此, 加强我国建筑工程的造价管控是势在必行的工作。在经济不断发展的情况下, 加强经济成效和社会发展相互融合。工程造价预算的审核主要工作是在其审核的前期工作以及审核过程和其利用相关的技术手段对造价进行控制工作等等。

1 预算审核的主要重点

1.1 工程量的审核

对于目前我国的建筑发展来说, 审核的方式在不断的创新和发展, 因此, 要想对造价进行合理科学的管控, 加强建筑工程经济成效的提升。那么预算的工作就是审核工作中非常重要的因素, 由于预算在审核的过程中存在一定的风险, 因此, 对整个工程总量进行审核以及工程图纸的审核是其审核工作的基础。

1.2 造价的审核

相关建设部门要想在此过程中对工程的预算审核工作效率进行有效的加强, 就要对其预算工作进行科学合理的管控。而且, 在此期间还要对管理模式进行有效的创新和改善, 保证此过程中造价的合理性, 而且还可以有效的避免其它的造价问题出现, 保证管控体系对造价预算审核工作进行有效的基础性条件提供。除此之外, 由于造价的定额有一定的合理性以及科学性, 因此在审核的时候就要避免对造价管控的措施以及方法进行有效的整改, 需要对内容以及标准进行严格的遵守。

1.3 取费审核

要想促进建筑工程自身的合理平稳发展, 不断加强其自身的品质以及性价比, 首先就要对工程预算的主要特点进行有效的总结, 还要在其中进行有效的风险管控, 保证工程造价的合理管控。在工程审核的时候, 预算的管控需要对整个工程中的预算以及成本等等所有的费用进行严格的管控。除此之外, 还要通过合同的有效管控对工程的取费进行有效的对比以及管理, 保证预算的审核更为合理。对原始的数据进行有效的保护和保留, 为以后的工作发展奠定良好的基础。

2 预算审核过程中存在的问题

2.1 相关专业人员专业素养较低

在预算审核工作过程中。大部分的预算编制工作者以及管控工作者对于自身的专业水准以及专业素养都是不够高的，因此，在预算审核的时候，就无法对相关的工作标准以及要求进行有效的满足，而且还无法对审核工作的发展以及创新提供有利的条件。在对相关人员进行调查的时候，大部分的预算管控工作者对于市场的发展没有科学的认知，而且对工程材料以及工程的施工工艺和造价以及预算的管控都没有合理的认识。专业的造价管控以及审核工作者无法有效的落实，影响其工程的品质。

2.2 企业没有足够重视

工程在建设施工的过程中，都会产生超预算的问题，因此，这些问题的产生主要是由于工程在前期预算审核过程中没有进行有效的认识和重视，因此在审核的时候无法对工程的施工工艺以及施工的管控理念进行创新的认知和发展，大部分的建设企业在施工的时候，只是对其自身的经济效益过分的重视，对工程的品质以及成本等等都没有进行进一步的重视。对于预算的审核工作来说，就是工程发展的主要基础性条件，所以无法对其预算审核工作进行重视，就会导致企业在管控模式的创新过程中形成阻碍。在企业发展以及建设的时候就无法对成本合理的管控，企业经济效益就会下滑。

2.3 预算管控的不合理性

对于预算审核的工作来说，其自身首先就要具备科学性的管控标准，进而保证科学有效的预算工作有序进行，不过现在很多的建筑工程在建设的时候，预算审核的部门对于其工作的认知还不够，很多的造价以及成本等等都没有综合的管控，很多既有的问题无法有效的解决。因此，在企业进行制度体系管控的时候就要按照工程品质以及人员管控来有效的建立和完善，保证预算审核工作的有效性。

3 工程概预算审核工作的审核方法

3.1 建立完整的审核方案

对于整个建设工程来说，造价的管控是整个工程预算审核的关键，也是数据的有效支撑。由于预算的管控也是整个建设企业以及建筑工程的经济管控中的工作，所以审核的时候也有着同样的风险。对于审核工作者在对预算进行审核的时候，也要对各种因素进行综合的分析以及研究，避免成本的浪费。对于预算审核来说，主要对工程项目中所有内容都需要进行严格的把控和审核。除此之外，还要按照相关的标准体系以及法律法规对审核的方案进行规划设计，避免风向的扩大化。在工程现场建设的过程中还会产生其它的问题，要对其进行有效的分析和预防，防止审核工作出现其它的问题。除此之外，对于审核的专业工作者还要对自身的专业素养进行有效的提升，并且深入的研究。

3.2 对相关设备进行审核

在进行预算审核的时候，还要对工程建设施工过程中需要使用到的相关的设备来审核，保证设备在建设施工过程中可以充分发挥其自身的优势，保证设备的有效应用以及施工效率的有效提升。第一步，就要对设备自身的型号以及相关的总数合理的分析和研究，并且进行科学有效的管控。第二步就是要对设备进行定期的检查以及维修和保护，保证设备的正常运转，避免安全隐患的产生以及故障的产生等等。

3.3 工程总量的审核

在审核的时候，还要根据市场的变化进行总体的掌控，还要对建筑工程自身的施工量对建设所使用的材料进行审核，对市场中的材料变化进行有效的并且及时的掌控，对工程的总量进行了解，建设总体所需要的时间，还有材料在进行采购过程中的成本预算等等都要进行有效的审核。

4 提升造价预算审核的主要措施

4.1 加强相关专业工作者的专业素养

对于一名的合格工程造价的专业工作者来说，不仅需要其自身专业素养的提升，还要保证其自身要与时俱进，不断创新，创新是整个社会不断发展的主要条件和因素。加强自身专业素养的提升以及创新精神的提升是其综合水平的有效提升的表现，在实际的工作中才可以避免其它问题的产生。除此之外还要加强自身的责任感以及专业道德。对于一个专业的工程造价师来说是需要进行严格的选拔的，这样才可以保证其造价预算审核的科学性。

4.2 对外部环境进行有效的管控

对相关的法律法规以及标准体系进行有效的建设和完善，不断提升预算审核的力度。加强监督管控体系的质量提

升, 保证工程项目可以科学合理的进行。除此之外, 还要加强专业的应急能力。

4.3 预算审核水准的有效提升

要想提升预算审核的工作品质, 首先就要加强其预算水准的管控。在对预算进行规划设计以及编制的过程中, 相关的建设部门要对工程中的预算工作进行有效的把控, 对其管控的措施以及方法进行科学合理的控制, 主要对预算的材料以及相应的审核措施和审核方法进行合理的把控, 进而加强预算水准的提升。在管控的时候, 还要对预算以及资金的周转等等进一步的研究, 对材料的采购以及市场的发展都要进行动态的掌控。

4.4 预算审核模式的改善

预算审核模式的改善可以加强预算审核工作整体品质的加强。预算审核的工作自身具有一定的综合性以及复杂性, 因此, 在预算审核的时候, 相关的审核工作者要对可能产生的问题以及相关的隐患进行及时的制止和预防, 比如: 工期的成本预算以及施工的成本预算等等, 而且还要加强对预算审核方法以及计算方法的把控。在审核的时候, 还要对其审核的模式进行有效的改善, 按照各个管控内容进行不同审核措施的实施。

4.5 审核精度的有效提升

对于整个审核的工作来说, 要加强审核精准度的提升, 大部分的审核工作者在审核的时候都是对预算进行整体的审核, 大部分的细节工序都没有进行细致的管控, 而且审核的工作也没有有效的涉及。比如: 工程建设所需的材料价格变化以及劳动力的变化等等。所以, 为了加强审核工作的精度。就要定期对审核工作者进行有效的培养和训练, 及时找到自身的不足, 整体加强预算审核的精准度。

5 结语

综上所述, 对于工程的预算审核工作来说对于整个工程造价都有着直接的影响, 因此, 对造价预算审核的管控工作过程中要加强其自身的严谨程度以及科学程度, 保证我国造价预算审核的合理性以及创新性, 促进我国建筑行业的迅速发展, 保证经济市场的不断创新, 加强审核水准的提升, 促进市场经济的又好又快发展。

[参考文献]

- [1]田红霞. 概预算编制质量对建筑工程造价的影响[J]. 山西建筑, 2012, 38(7): 243-244.
- [2]赵新勇. 概预算编制质量对工程造价的影响[J]. 城市建筑, 2013(18): 133.
- [3]刘英孝. 建筑工程造价预算审核的方法与注意事项探究[J]. 黑龙江科技信息, 2014(9): 236.

作者简介: 程健(1987.7-)男, 沈阳工程学院, 自动化专业, 中交第三航务工程局有限公司交建工程分公司, 兰溪项目部商务经理, 助理工程师。

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干部以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在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