



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 12

第2卷 总第18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12期(总第18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: 12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

- 绿色建筑技术在建筑设计中的优化..... 赵 祥 1
工业给排水设计中的管道布置及选材原则..... 孙亚萍 3
低碳概念下的建筑设计策略运用..... 雷建华 6

建筑工程

- 梁板组合结构的动力特性研究.....
..... 龚国才 奚新凯 陈 凯 9
基于 ANSYS 有限元方法的悬索桥静力学特性研究.....
..... 孙 军 奚新凯 胡 静 13
土建工程施工安全管理研究及改进策略..... 宋红印 16
基于 BIM 技术的建筑施工中安全管理探究.... 邓士飞 19
城市建筑海绵措施设计结构及要点浅析..... 阮成天 22
浅谈高层建筑主体结构施工关键技术与质控要点研究..
..... 杨仲平 26
建筑工程框架结构施工技术探索..... 李乃瑛 29
建筑工程项目招投标阶段的造价控制分析.... 张小波 32
刍议建筑机电安装施工质量技术..... 张云飞 35
建筑装饰装修工程中的绿色施工技术..... 孙方杰 38

施工技术

- 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理分析
..... 魏继红 41
装配式建筑工程施工技术在建筑工程施工管理中的应用
..... 丛丙玺 43
公路工程高边坡防护技术及施工探讨.....
..... 雷万里 伏贤良 王立发 46
水泥浆技术对高速公路新老路的质量控制分析 俞江波 50
解析体育场塑胶跑道沥青结合层施工技术.... 雷晓斌 52
建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探析 刘广红 55
刍议工业厂房建筑主体结构的关键施工技术.. 李林林 58
浅谈建筑工程中高大模板施工技术..... 喻传义 60

工程管理

- 谈关于建筑工程管理模式创新分析..... 陈 亮 63
建筑施工安全管理措施的优化探讨..... 付国立 66
论建筑工程管理及工程施工质量的有效控制.. 唐莉莉 69

- 建筑工程管理创新及绿色施工管理探讨..... 沈柏锋 72
浅谈城际轨道交通预制箱梁架设方案经济比选分析....
..... 边海霞 75
道路养护工程管理要点及强化路径..... 熊雪莲 80

机电机械

- 液压支架立柱中缸内孔熔覆技术的研究与应用.....
..... 杨晓波 83

城乡规划

- 城镇化背景下现代小区建筑规划设计现状及前景.....
..... 杜光旗 86

石油化工

- 气相色谱技术在化工分析中的应用研究..... 徐 宏 89

勘察测绘

- 基础地质勘察技术在岩土工程中的应用..... 程子龙 92
岩土工程勘察在高铁建设中的应用..... 杨 剑 95
城市规划建设管理中倾斜摄影测量的应用研究.....
..... 梁怀标 98
长沙榔梨花园港排水箱涵改道勘察项目基槽突涌分析及
处置措施 张阳华 101

预算造价

- 工程造价全过程控制在施工阶段的控制要点探析.....
..... 金淑彬 104
超大直径盾构折旧摊销费用调研与分析.....
..... 王 珂 刘明群 袁成威 张自文 黄文艳 107
浅谈建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系..
..... 王 梦 114
概预算编制质量对工程造价的影响分析..... 潘 凯 117
论国有资金投资项目的全过程造价管理..... 顾月香 120
工程造价影响因素分析及控制造价策略分析.....
..... 谢慧敏 123
浅析轨道交通车站土建工程投标预算的编制与报价策略
..... 边海霞 126

绿色建筑技术在建筑设计中的优化

赵 祥

新城商业管理集团有限公司, 上海 200333

[摘要]在建筑设计中采用绿色建筑技术能够将以人为本的理念充分体现出来,有助于实现可持续发展,有助于加强太阳能、风能等可再生能源的利用,可以为人们创造增加舒适健康的生活工作环境。为此,相关工作人员应当在明确建筑设计中绿色建筑技术重要性的基础上,明确绿色建筑技术应用原则,并且合理应用各项技术,推动建筑行业朝着绿色节能方向发展进步。

[关键词]绿色建筑;技术;建筑设计;优化

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3422

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Optimization of Green Building Technology in Architectural Design

ZHAO Xiang

Xincheng Business Management Group Co., Ltd., Shanghai, 200333, China

Abstract: The adoption of green building technology in architectural design can fully embody the people-oriented concept, help to achieve sustainable development, help to strengthen the utilization of renewable energy such as solar energy and wind energy and create a comfortable and healthy living and working environment for people. Therefore, the relevant staff should make clear the application principles of green building technology on the basis of clarifying the importance of green building technology in architectural design and reasonably apply various technologies, so as to promote the development and progress of the construction industry towards the direction of green energy conservation.

Keywords: green building; technology; architectural design; optimization

1 建筑设计中绿色环保技术完善的重要性

1.1 减小能源损耗速度

建筑行业是我国能源总消耗中占比较大的行业,并且长期以来从很大程度上影响着国家经济的发展。当前我国建筑行业普遍存在能源损耗速率比经济进步速率大的情况,如果想要保证建筑行业进一步发展,就要加强绿色环保技术的应用,将建筑行业的损耗速率减小,将建筑建设的标准提高,在降低对环境伤害的前提下推动国家经济进一步发展。

1.2 减小对自然环境的污染程度

近些年我国社会上热点话题之一就是自然生态环境的污染问题。当前城市中污染物主要来源之一就是建筑行业。建筑工程建设中会产生大量的固体垃圾、扬尘、废水等,带来严重的大气环境污染、土壤污染、水资源污染等。将绿色建筑技术应用于建筑工程项目设计中能够尽量减少对自然环境的伤害,实现大众生活品质的改善和优化,推动建筑行业转型,朝着绿色环保的方向发展进步。

1.3 满足“节能减排”的新标准

节能减排是我国发展的基本理念,各地政府都加大了对能源的重视。在现代建筑行业中,应用绿色节能技术充分体现了节能减排的思想,符合国家节能减排发展的政策。建筑单位应用绿色节能技术有着重要意义,能够提升企业的竞争实力,保证企业顺应时代的发展,不断改进优化,提升企业的经济效益和竞争实力。

2 运用绿色建筑技术的原则

2.1 环境保护原则

保护环境是绿色建筑设计施工中最为关键、最为核心的原则,这对于建筑行业的持续发展有着深远的意义。建筑行业对资源需求量较大,并且施工中会产生不同的污染物质,影响着大自然的发展。在建筑工程中应用绿色建筑技术需要贯彻环境保护原则,在施工前加强勘察环境相关的数据,从而详细地分项各个数据,做好环保方案的制定,同时提高资源利用率。

2.2 减少污染原则

减少污染是绿色建筑设计中非常重要的思想。众所周知,粉尘污染、大气污染、水体污染都是建筑行业中常见的污染,消除施工中对环境的伤害是建筑行业发展中迫在眉睫的事情。在建筑设计施工能够中应当加强对周围环境污染

问题的关注,采取有效的措施减少污染,达到保护生态环境的效果。

2.3 能源节约

建筑行业需要消耗大量的资源,很多资源为不可再生资源。随着我国人口数量不断增多,建筑工程施工中需要面临越来越紧张的资源问题,可见,提高能源利用率、节约能源是未来建筑行业发展的必然趋势,也是保证我国社会发展的必然趋势。

2.4 低能耗

影响建筑内部环境的重要因素之一就是热能消耗。在传统的建筑中采用的调节热量的方式主要为电能,而绿色建筑设计理念加大了对维护结构保温性能、太阳能采暖等方面的应用。

3 绿色建筑技术的应用策略

3.1 建筑节能系统

绿色建筑设计理念中非常重要的一部分内容就是节能设计。节能设计的主要途径包括合理利用绿色能源、合理控制建筑投入使用后的能源消耗。合理利用绿色能源又包括两方面内容,一是积极利用太阳能、风能等可再生能源,二是二次利用秸秆沼气、生活垃圾分类再利用、生活废水再利用等废物。合理控制能源消耗可以从多方面入手,比如在设计中合理设计围护结构,合理选用保温材料,将建筑物投入使用后的能源消耗减少。又如在保证人们空间和审美要求的前提下合理布置建筑内墙,避免用户对原有建筑墙体产生破坏,将建筑材料浪费问题减少。

3.2 利用节水技术和水循环技术

在绿色建筑设计过程中需要积极采用水循环技术,结合工程所在区域的条件情况合理应用节水技术,提高水资源的利用率。比如住宅小区可以设置中水处理系统、雨水回收系统等收集雨水用于小区灌溉、清洁等方面。这种方式不但能够达到节水的目的,还能够将水资源的利用率大大提升,通过循环利用还可以降低小区的能源消耗,达到节约成本的效果。设计人员要合理处理市政再生水和直接饮用水,加强地下水和地表水的分类设计。在雨水径流和渗透方面,绿色屋面、绿地、道路等占据着非常重要的作用,想要将雨水的下渗量提高就要合理选用路面铺装材料,积极选用透水性好的材料,还可以在屋面设置雨水收集系统,有效加固径流系数减小,做好径流量的控制。

3.3 可再生资源利用

在使用能源方面,设计人员需要以建筑物所在区域的位置、气候、地形地貌、温湿度等为基础,做好能源类型的合理选择,比如在照明和通风方面直接或者间接利用自然资源,将风能、太阳能转化为电能供小区使用。其中太阳能技术已经在我国建筑行业有着一定的应用,很多小区的路灯等照明系统采用的是太阳能发电,将太阳能电池板安装于建筑物的屋顶上,设置收集器和蓄电池,还可以利用太阳能热水器采暖。此外,窗墙比也是设计中需要重点考虑的内容,可以通过合理设计提高建筑自然通风能力。通过优化建筑的围护结构比例能够将建筑的采光率提高,从而将人工照明减少。此外,改善室内通风还可以通过设置露台或者烟囱效果。

3.4 节约土地资源

合理布置建筑能够达到建筑用地节约的效果,是绿色建筑设计的基本原则。我国虽然有着广袤的土地,但是由于人口较多所以有着十分紧张的人均土地资源,所以未来建筑行业中需要提高土地利用率,避免浪费土地资源。传统的建筑工程设计中很多设计人员并没有充分考虑建筑布局方面,导致没有实际考察建筑场地,土地资源的利用率较低。绿色建筑设计需要充分考虑土地问题,在保证人们正常生活的同时将建筑的占地面积尽量减少。

3.5 建筑材料的应用

在绿色建筑设计理念的应用过程中,选择合理的环保材料是十分重要的,在进行设计时应用环保材料能够使房屋建筑的健康性得到进一步的提升,并且还可以使房屋资源的利用比例得到保障,同时还能防止在设计与施工时可能会造成的二次污染问题。比如在利用绿色建筑设计理念时,有的房屋建筑所在的区域会处在地震等灾害较为频繁的地区,相关设计人员就需要在进行设计时选择质量更轻的复合压缩板材,这样不仅能够降低能源的支出,还能够使房屋的环保性能得到进一步地提升。

4 结语

在建筑设计过程中贯彻落实绿色建筑技术能够合理地利用建筑设计内容,有助于推动建筑行业的发展,有助于社会朝着低碳节能的方向发展。在现代建筑设计中,工作人员应当加强资源、能源的利用,提升设计水平,相应国家绿色环保的好找,推动建筑行业乃至社会经济持续健康地发展。

[参考文献]

- [1]翁蕙莉.绿色建筑设计在建筑设计中的应用思考[J].绿色环保建材,2018(12):82-83.
- [2]潘小彬.当前绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用探讨[J].居业,2018(12):33-34.
- [3]张宇.建筑设计中绿色建筑设计理念的运用分析及研究[J].中国标准化,2018(22):158-159.

作者简介:赵祥(1982.11-)男,江苏省南京人,汉族,大学本科学历,主要从事建筑管理工作。

工业给排水设计中的管道布置及选材原则

孙亚萍

中冶京诚工程技术有限公司, 北京 100176

[摘要]近年来,我国社会经济在多方面利好因素的影响下得到了快速的提升,从而为各个领域的发展壮大创造了良好基础。在当前持续发展理念全面落实的形势下,对我国工业领域造成了巨大的影响,并且工业生产行业在我国社会经济发展中所具有的重要作用也越发凸现出来。在工业高速发展的大环境下,工业企业用水量在城市总体用水量中的占比呈现出了逐年递增的态势。工业企业用水与市政用水以及建筑用水有着巨大的差异性,而且工业企业行业众多,行业之间水系统也有明显的差异,设计风格和设计理念也都大相径庭。但是,管道布置和选材原则等问题上还是存在共性的,所以找出工业各行业水系统管道问题的共性和设计思路,提升工业水系统的整体设计水平是亟待解决的问题。

[关键词]工业企业;给排水设计;管道布置;管道选材

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3431

中图分类号: TU991.02;TU992.02

文献标识码: A

Pipeline Layout and Material Selection Principle in Industrial Water Supply and Drainage Design

SUN Yaping

MCC Jingcheng Engineering Technology Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: In recent years, Chinese social economy has been rapidly promoted under the influence of many favorable factors, which creating a good foundation for the development of various fields. In the current situation of the comprehensive implementation of the concept of sustainable development, it has a huge impact on Chinese industrial field, and the important role of industrial production industry in Chinese social and economic development is becoming more and more prominent. In the environment of rapid industrial development, the proportion of water consumption of industrial enterprises in the overall water consumption of the city is increasing year by year. There is a huge difference between industrial enterprise water and municipal water and construction water and there are many industries in industrial enterprises. There are obvious differences in water systems among industries and the design style and design concept are also very different. However, there are still commonalities in the pipeline layout and material selection principles, so it is urgent to find out the commonalities and design ideas of water system pipeline problems in various industries and improve the overall design level of industrial water system.

Keywords: industrial enterprise; water supply and drainage design; pipeline layout; pipeline material selection

引言

要想从根本上保证工业企业生产效率的不断提升,推动企业稳步持续发展,需要对给排水系统进行合理的设计。通过大量的实践经验总结得出合理的管道敷设方案,以及实用恰当的管材选择对于工业企业水系统的平稳运行能够起到重要的作用。鉴于此,本文主要针对工业给排水系统设计中管道的布置和选材展开全面深入的研究分析,希望能够对我国工业生产领域的发展有所帮助。

1 工业企业水系统与市政生活水系统的不同

1.1 用户特点不同

工业企业水系统的服务对象是工业企业各生产用户,而市政水系统服务的是千家万户的居民,服务用户不同导致了两个系统的差异。

工业水系统的特点是用水量大,用水制度连续集中,系统众多管网众多,比如石化行业,给排水管道常常有数百根之多。

市政水系统的特点是用水量有明显的周期性,时变化系数高,峰值时用水量巨大,谷值时用水量相对很小。系统相对较少,一般仅有生活给水、生活污水、中水、雨水等几套系统,但单个系统的设计体量一般较大。

1.2 水处理系统不同

工业水系统主要是循环水系统为主,水处理主要是针对循环水回水水质变化后的处理,以及全厂性的新水、化水、

废水处理等。其中根据各自行业不同,会衍生出很多独特的废水处理系统,例如:石墨废水、电镀废水、印染废水等。

市政水系统是以直供水为主,给水厂、污水处理厂处在整个水系统的两端,中水回用虽然近似于循环水的概念,但是体量与工业企业循环水相差甚远。

1.3 系统优先级不同

市政水系统主要考虑的是民生安全,所以供水系统的安全性、水质的稳定性是主要考量目标。

工业水系统主要考虑的也是安全性,但其供水安全性甚至高于居民生活用水,居民生活用水如果短时间停供,更多的是造成不便,而工业企业如果停水,很有可能造成爆炸等重大安全事故。一般工业企业都会采取自备第二水源,以及设计事故供水系统来保障水系统的安全性。工业水系统的另一个主要考虑因素,也是与市政水系统的最大差别,那就是经济性。当然市政水系统在设计实施时也会考虑投资经济性,考虑成本控制问题,但有不同优先级。市政水系统基本上是民生工程,不存在竞争,不以盈利为目的,不以效益作为第一考核指标。工业企业用水则不然,水系统的投资和运营成本直接关乎企业的利润,在竞争激烈的行业,甚至有时能够决定企业的生死存亡。

2 工业水系统管道布置的原则

工业企业水管道的布置形式主要有直接埋地敷设、地下管廊敷设、架空管廊敷设等。

2.1 直接埋地敷设

管道直接埋地敷设是最简单常用的方式,其主要特点有稳定、防冻、不可见等。首先,因为水管道自身较重,对支撑的要求较高,且管道敷设较长时,因热胀冷缩产生的作用力极大,是管网运行的巨大隐患之一。当管道直接埋地敷设时,被大地完全包裹,提供了巨大的承载力和固定作用,从而极大的保证了管网的稳定性。其次,管道内介质水零度以下结冰会导致断水,而且水结冰后体积膨胀,很容易破坏管道和附件。虽然各地区气象条件不同,造成冻土层深度不一样,但只要把管道埋设在冻土层以下,就可避免冰冻,可以说这是所有保温、伴热方式中,最可靠经济的一种。最后,埋地管道在地面以下敷设,所以不可见,从而就不杂乱,比较美观,但不可见也会造成如果管网有“跑冒滴漏”现象,就很难发现、定位和维修。

因此,基于以上特点,对于工业水系统是否选择管道直接埋地敷设,需要视实际情况综合考虑。对于气候寒冷、且管道少的企业,或者是企业中管道少的区域,是经济适用的。但是对于大多数工业企业的情况来看,如果全部管道均选择直埋,其占地显然是无法接受的。

2.2 地下管廊敷设

地下管廊敷设,将管道分层分区,立体的敷设在位于地下的管廊中,这就是地下管廊。市政上通常是综合管廊的概念,给排水、燃气、电气,所有介质管线、线缆均在其中统一考虑。工业上往往给排水管线单独成廊,主要原因就是给排水系统本身足够复杂,管线众多。地下管廊的特点主要是节省占地、防冻、可见性、造价高。首先,管道立体布置,节省平面占地是必然的。其次,管廊布置在地下,而且工业水系统多以 35~60℃ 的循环水为主,管廊作为封闭空间,可以有效地保温,即使管廊顶部在冻土层以上,管廊内管道也依然也不会结冰,防冻效果优良。再次,管廊内可以有人通行或者设置检测、监视设施,有任何损坏或者事故发生,均可以快速发现,精确定位,对于水系统的安全性更加有保障。最后,对于工业企业,管廊的高造价是其最大的缺点,除了本身的土建工程外,管廊还要考虑通风、照明、排水等问题,这些也会增加其造价。当然管廊内敷设的管道存在一个经常被忽视的问题,就是因管道是靠支架支撑,其稳定性远低于直埋管道。

因此,地下管廊继承了管道直埋的防冻效果,又具有较好的可见性,还能够节省占地,本应是工业企业管道敷设方式的优选,但其造价高昂,需要在设计中进行综合比较,做到功能性与投资兼顾。最常见的方式是地下管廊与直埋相结合。

2.3 架空管廊敷设

管道立体布置,但不是在地下,而是在地上,架空管廊整体用钢(混)结构支架架空,架空高度根据管廊下净空需要确定,通常为 3~8m。架空管廊的特点主要是节省占地、可见性、造价低、不防冻。首先,节省占地,与地下管廊一致,不再赘述。其次,跟地下管廊相比,除了管道可见,整个管廊也变得可见,美观方面较差,但作为工业企业,美观的需求往往比较低。再次,架空管廊的造价会随企业类型、规模、管材等的不同而有所差异,通常来说架空管廊的造价能够比地下管廊要低 1/3 左右。最后,架空敷设管道需要有保温措施,寒冷地区还需要考虑伴热。当然架空管

廊也存在稳定性的问题,其上敷设的管道稳定性相对最差,对支架的要求最高,需要合理设置不同类型的支架,必要时应该配置补偿器,以防止水平推力对管架造成破坏,引发严重的事故。

因此,架空管廊节省占地,可见性增强,投资更经济,但在北方寒冷地区,需要谨慎使用,要做好保温防冻措施。在设计中需要结合当地气候,并充分了解当地类似案例的实际运行情况,综合比较后确定敷设方案。另外架空管廊在方案选择时,还需要充分考虑到工业企业其他管线、线缆的布置要求。例如架空电缆通廊,对于有压水管道的距离和相对位置关系都有明确的要求,因此是否采用架空管廊方案,除了本专业的分析比较外,还要综合考虑全厂各种其他因素的影响和制约。

3 工业水系统管道选材的原则

在进行管材选择时,应当秉承经济性、合理性的原则。近年来,随着科技发展和技术进步,很多新材料新工艺应运而生,但对于新型管材的实践运用绝不能盲目,要充分了解管材性能,并且对使用条件进行充分考虑后,才能选用。

3.1 介质性质

不同介质适用不同管材,同时要考虑温度影响因素。例如一些工业企业会用到酸洗系统,而酸液的腐蚀性能会随着酸液温度的提高而增大,有的管材能够安全输送 30℃ 的酸液,但是如果是 80℃ 的酸液,可能管道就会快速溶解,造成安全事故。

3.2 埋设深度

埋设深度主要决定选择管材的强度,尤其是排水管道,随着坡度越来越深,塑料管道的环刚度是否还能够满足设计需求,是需要充分考虑的。

3.3 使用环境

以冶金企业的两个常见工况环境为例。某冶金企业车间内给水管,介质温度 30℃,压力 0.4MPa,选用 PVC 给水管,管材符合介质性能要求,但该管道沿加热炉敷设给加热炉供水,加热炉的高温使得管道变形老化,这就是没有考虑环境的影响造成的管材错误选型。仍然是某冶金企业车间内给水管,介质温度 30℃,压力 0.4MPa,选用焊接钢管供水,管材符合介质性能要求,但该车间为酸洗车间,酸洗段会有酸雾外溢,而钢管不耐酸腐,因此该管材选型有误。

因此使用环境对于管材选型有很大影响,但又容易被忽略,需要综合考虑室内外、光照、温度、作业环境等因素,结合管道性质来进行合理选型。

4 结语

综上所述,给排水系统是整个工业项目中的一个重要组成部分,而给排水管道对于工业企业来说,就像是人体的血管,是输送血液的命脉,需要给予重点关注。工业给排水管道的布置与选材需要充分结合各方面实际情况,只有考虑充分,决策得当,才能保证给排水系统的稳定和高效,为企业正常运转和未来发展保驾护航。

[参考文献]

- [1]黄臻.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].四川水泥,2019(2):121.
- [2]崔乾华.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].工程技术研究,2018(9):233-234.
- [3]陈芳.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].绿色环保建材,2018(5):60-61.
- [4]卢家栋.工业给水排水管道布置设计及施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2018(11):125.
- [5]顾颖.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].中外建筑,2018(2):162-164.
- [6]江海权.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].城市建筑,2012(17):168.
- [7]翟滨.工业给排水设计中的管道布置及选材[J].化肥设计,2016(4):21-22.

作者简介:孙亚萍(1981.8-)女,毕业于西安交通大学环境工程专业,当前就职单位:中冶京诚工程技术有限公司,技术 B 岗,高级工程师。

低碳概念下的建筑设计策略运用

雷建华

中冶华天南京工程技术有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要]在我国社会发展的过程当中,一直以来建筑行业都是一个关键的产业,是国民经济体系的一个重要的支柱性的产业,但是在建筑行业发展的过程当中却存在着一些问题,影响着我国社会的进步,比如说高能耗和重污染的问题,这和当前我国所倡导的可持续发展的理念存在着严重的冲突和矛盾。因此需要在建筑工程当中应用低碳环保的理念,将低碳概念融入到建筑设计工作当中显得是至关重要。本篇文章将论述进行低碳建筑的一些基本的概念,并且介绍在低碳概念下开展建筑设计工作需要考虑到的一些主要的因素,提出一些可行的建筑设计策略。

[关键词]低碳概念; 建筑设计; 策略运用

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3414

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Application of Architectural Design Strategy under the Concept of Low Carbon

LEI Jianhua

MCC Huatian Nanjing Engineering & Technology Corporation, Nanjing, Jiangsu, 210019, China

Abstract: In the process of Chinese social development, the construction industry has always been a key industry and an important pillar industry of the national economic system, but there are some problems in the process of the development of the construction industry, which affect the progress of our society, such as the problem of high energy consumption and heavy pollution, which is different from the sustainable development advocated by our country. There are serious conflicts and contradictions in the concept of exhibition. Therefore, we need to apply the concept of low carbon environmental protection in the construction engineering and it is very important to integrate the concept of low-carbon into the architectural design work. This article will discuss some basic concepts of low-carbon building, and introduce some main factors that need to be considered in the architectural design work under the concept of low-carbon and put forward some feasible architectural design strategies.

Keywords: low carbon concept; architectural design; strategy application

现阶段无论哪一个行业对于节能环保的重视程度都在快速的提高,因为我国提出了可持续发展的策略以及发展的理念,因此各行各业都需要积极的响应国家的号召,特别是一些高能耗高污染的行业,而建筑行业就是一个高能耗高污染的行业,需要将低碳环保的理念融入到建筑工程当中。在建筑设计当中融入低碳概念是非常有效的,能够有效的控制能源的损耗,尽量的减轻建筑工程对于周边的环境所造成的严重污染,实现经济效益和社会效益两者的统一,使得生态效益能够最大化发展,这对于社会来说能够构建一个能源节约型,环境友好型的社会。

1 低碳建筑的基本概念

什么叫做低碳概念呢?所谓的低碳概念主要指的就是一种原生态的生活方式,将这种生活方式融入到各行各业当中去,各行各业都需要和这种原生态的生活方式结合在一起,从而有效的推动自身朝着健康,节能,环保的方向发展和进步。而在建筑行业当中低碳建筑,主要指的就是将低碳这一理念直接融入到建筑这个过程当中去,从建筑的立项到建筑完工的整个生命周期都需要体现出低碳的理念,降低在建筑过程当中出现的化石能源使用量,这样有助于减少建筑过程当中所造成的温室气体以及一些污染型的气体排放量。

2 低碳概念下建筑设计重点考量因素

当前在时代发展进步的社会背景下,建筑设计理念融入低碳的概念,已经成为了一个主要的趋势,也是建筑行业客观发展规律的一个非常关键的表现,目前建筑设计行业已经明确的认识,到了这一点并且做出了一定的改变,利用更多技术手段优化建筑项目当中的资源配置,选择更符合低碳概念的建筑设计方式,在低碳建筑设计的过程当中,设计人员需要考虑的因素相对来说比较多,主要的内容有以下几点。

2.1 环境因素

低碳建筑设计所开展的主要目的是什么?希望能够为居住者提供更加舒适,同时更加安全也更加健康的居住环境,

在低碳建筑设计开展的过程当中，设计人员要选择一些无毒无害的建筑工程，还有建筑技术以及建筑的材料，这些材料工艺和技术也需要具备一定的环保性，同时在进行设计的过程当中，设计人员还需要考虑的就是建筑常规的功能需求，确保在低碳理念应用下的建筑设计，能够满足居住者所产生的功能的需求。

2.2 空间因素

对建筑空间进行更加科学合理的规划，可以使得居住者的居住体验得到加强，也能够使得建筑材料的利用率得到进一步的提高。建筑空间设计质量得到了提高，那么所产生的抗震防塌作用也可以更加有效，从而确保居住者在建筑当中的生命财产安全。除此以外，在设计规模比较大的建筑群落的时候，设计人员还需要注意到多方面的问题，比如说建筑群的规划工作，从而使得整个城市内部空间变得更加的科学，更加的合理，也更加的有序。

2.3 建筑材料因素

建筑的设计工作人员应该认识到建筑施工当中材料的重要性，在建筑设计当中更加积极更加主动的做好对材料的规划工作，首先需要考虑到材料的预算问题，避免发生材料过度使用的状况，造成材料浪费，也需要避免对建筑的质量安全造成负面的影响，降低建筑工程所产生的综合效益。除此以外设计的工作人员还要选择一些无毒无害具备环保性能的材料，确保建筑工程的生态效益。最后还需要考虑的就是材料的保存工作，这也是非常关键的一点，需要设计人员制定完整可行的材料保存计划，确保这些材料在建筑工程施工的过程当中，都能够发挥出最大的作用和价值。

3 低碳建筑设计的可行性策略

3.1 建筑环境方面

在具体的建筑设计的过程当中，设计人员要高度的重视以下两个方面的内容。首先第一个方面的内容就是需要对建筑所在的区域环境进行结合，明确当地的具体环境特征，注意建筑设计和周边环境的和谐共生，比如说在具体的设计工作当中需要建筑带动周边环境的进步发展以及协调的进步，又或者是依据因地制宜的原则，利用现阶段的周边环境进行地毯的设计。第二个方面就是在设计的过程当中需要使得设计工作人员的绿化意识都要加强，从而有效地扩大在建筑当中绿色植被的覆盖面积。当然还需要做好的就是交通组织的有效规划工作，使得城市的环境布局得到优化发展，促使建筑环境能够和周边自然的环境两者融合在一起协调，统一达到进行低碳设计的主要目标。

3.2 建筑物体型设计方面

通过对空气流通进行有效的应用，可以控制建筑在采暖制冷方面所产生的能源损耗，进一步加强建筑的体型和平面形式所具备的科学性以及合理性，也能够更好的体现出低碳的概念，将低碳建筑设计理念真正的落实下来。因为不同地区不同建筑的体型系数有一定的区别，所以在具体的建筑设计过程当中设计，人员还需要考虑到的就是体型系数对于低碳环保工作所造成的影响。在具体的设计环节当中，设计人员应该应用一些性能稳定性比较强，耐用性比较长，能耗指标也比较低，所产生的环境污染比较小的材料，从而真正的体现出建筑和室内一体化这方面的理念。

3.3 节能环保建材方面

一般情况下建筑材料是建筑设计以及施工过程当中所产生能源消耗以及环境污染的主要的来源，一些建筑材料应为自身质量方面都存在一定的问题，所以说本身就含有毒性气体，这些毒性气体不仅仅会给环境造成严重的污染，还会影响施工人员以及居住人员自身的身体健康。因此在进行建筑设计过程当中，需要选择科学合理的材料以及可循环利用的材料，这是非常关键的。一些材料在建筑拆除后甚至可以二次回收利用，从而达到节约资源，减少污染，保护环境的主要目标。又或者是可以使用工业化成品，利用工业化成品直接代替不可回收利用的材料，这样也能够尽量的降低，在工程建设过程当中所出现的二氧化碳的使用量。

3.4 建筑空间利用方面

建筑物的占地面积需要不断的缩小，使得建筑空间的利用率不断的提高，建筑空间利用率的提高，也是节约能源的一个非常关键的举措。对于一些规模相对比较大的建筑住宅来说，控制住房面积也能够使得工程能耗指标不断的降低，在住宅建筑设计开展的过程当中，也需要考虑到空间的灵活性，注重建筑在不同时期不同阶段的功能变化，从一方面来看可以尽量的减少建筑垃圾的排放量，还可以从另一方面来看，使得建筑使用年限得到延长，有效的压缩建筑投资的成本，提高这些建筑能源的利用率。

3.5 自然采光设计方面

自然采光工作分为两种不同的类型，分别是主动式的自然采光以及被动式的自然采光这两种。其中所谓的被动式

自然采光设计,受到了自然光源的限制和约束,利用日光对室内空间进行照明的作用,虽然说被动式的自然采光设计属于一种传统的设计方式,但是这种采光设计方式所产生的节能效果是比较强的。被动式的自然采光设计当然也会存在一定的缺陷,比如说如果区域存在了连续性的阴雨天气,那么就会对室内空间的照明造成一些负面的不良的影响,也会给居民的生活带来一定的不便。那么针对这一问题设计人员也需要进一步的加大对于技术的研发使得自然光的利用率得到提高,而主动式的自然采光设计,主要指的是依靠镜面反射光线的原理也,利用一些工具,比如说导光管和光纤等工具进行导光棱镜组传光,并且通过卫星发射镜达到基本的采光目的。一般情况下主动式的自然采光设计使用的范围更多,在于地下建筑,又或者是没有设计窗户的采光效果相对来说比较差的建筑,利用主动式的自然采光设计方式,不仅仅可以使得居住者在室内空间就能够享受更多的阳光,使得室内的环境品质得到优化和发展,还能够使的建筑物的电量使用不断的降低,尽量的减少所造成的光污染,达到保护环境的目的。

3.6 维护结构设计方面

在建筑节能的设计工作当中,墙体的保温性能是非常关键的,首先在低碳建筑设计的过程当中,可以利用混凝土辐射采暖制冷的方式,确保在建筑当中内墙的保温隔热效果是高效的。当然还需要采用混凝土辐射采暖制冷的方式,保持室内空间的温湿度。在对建筑的外墙进行设计工作的时候,混凝土辐射采暖制冷的方式需要和一些材料共同使用,比如说岩棉板,还有挤塑聚苯板等等,这些材料和这种采暖制冷方式共同进行使用,还可以使得外墙的热组织不断的增加,达到对建筑进行保温隔热的目的。

除此以外,在进行建筑围护结构施工工作当中,门窗的保温隔热效果是相对来说比较差的,针对这个问题设计,工作人员可以使用铝木复合型材以及铝合金断桥型材,同时还需要涉及双层的中空玻璃,从这方面来看,尽量的改善门窗结构的密封性,还要尽量的加强保温隔热的效果。

最后需要采用垂直绿化以及太阳能及热屋面等多种技术,完成建筑物屋顶的设计,达到降低热岛效应的目的,实现保温隔热节能环保的主要目标。

3.7 新型能源利用方面

人类的生产生活都离不开建筑,所以说建筑为人们能够提供一些生产生活的必要资源,可见建筑的重要性。所以说开展低碳的建筑,也能够对能源的损耗进行合理的控制,尽量的减少能源浪费。在设计的过程当中,设计人员要更加高效的利用各种能源,这些能源应该是可再生的清洁型能源,在一些建筑当中利用太阳能电池板,也可以将太阳能直接储存下来,从而在以后的使用中将太阳能转化为热能以及电能,让人们获取光明和温暖。

设计人员还需要选择低碳节能系统,要更加科学合理的选择这一系统。因为南方城市全年持续高温,所以说对于制冷电气设备的需求量相对来说是比较大的,这也导致了建筑物电能的损耗相对来说比较高,那么针对这一问题设计人员需要加强通风设计,还需要注意隔热设计利用低能耗的电气设备。总的来说,设计人员就需要根据具体的气候,具体的环境进行。

4 结束语

总的来说,从我国发展现状当中可以看出的是,在建筑行业当中开展节能环保工作是非常必要的一件事情,因此建筑设计人员应该更多的关注这方面的内容,采取有效的措施推动建筑行业节能环保的发展。

【参考文献】

- [1]黄河. 低碳概念下的建筑设计应对策略[J]. 住宅与房地产, 2020(6): 69.
- [2]袁野. 低碳概念下的建筑设计应对策略[J]. 居舍, 2020(32): 102-103.
- [3]郑佳奇. 低碳理念在建筑设计中的体现[J]. 建材与装饰, 2020(1): 125-126.

作者简介: 雷建华(1986.12-)男, 毕业院校: 兰州交通大学, 专业: 建筑学, 就业单位: 中冶华天南京工程技术有限公司。

梁板组合结构的动力特性研究

龚国才 奚新凯 陈 凯

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要] 论文中利用有限元分析程序 ANSYS 对梁板复合结构进行了模态分析, 并进一步分析结构在承受水平及竖向地震荷载作用下的动力特征。以此为基础, 继续考察当板厚和梁柱截面尺寸改变时对结构各阶模态对应频率的影响以及在水平、竖向地震荷载作用下结构主应力和总变形的变化情况, 继而得出板厚和梁柱截面尺寸与梁板复合结构抗震性能的关系。模态分析时, 提取了结构的前八阶模态, 讨论了当板厚等相关参数改变时对前八阶模态各自对应的固有频率的影响。分析地震荷载作用下的动力响应时, 可以得到结构最大位移节点沿各个轴方向的时程曲线图, 由此类时程图能够获知在不同时刻下结构位移最大节点沿各个方向的位移, 速度及加速度的大小以及变化规律, 同时可得到水平、竖向地震荷载作用下结构的动力响应。研究发现, 在一定范围内通过适当增加板厚和梁柱截面尺寸提高结构的抗震性能。

[关键词] 有限元; 模态分析; 地震荷载; 梁板结构

Study on Dynamic Characteristics of Beam Slab Composite Structure

GONG Guocai, XI Xinkai, CHEN Kai

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

Abstract: In this paper, the finite element analysis program ANSYS is used to analyze the modal of the beam slab composite structure and the dynamic characteristics of the structure under horizontal and vertical earthquake loads are further analyzed. On this basis, we continue to investigate the influence of plate thickness and beam column section size on the corresponding frequency of each mode of the structure, as well as the changes of the main stress and total deformation of the structure under the action of horizontal and vertical earthquake load waves and then obtain the relationship between the plate thickness and beam column section size and the earthquake performance of the beam slab composite structure. In modal analysis, the first eight modes of the structure are extracted, and the influence of the plate thickness and other related parameters on the corresponding natural frequencies of the first eight modes is discussed. When analyzing the dynamic response under earthquake load, the time history curves of the maximum displacement node along each axis can be obtained. From these time history curves, the displacement, velocity and acceleration of the maximum displacement node along each direction at different times can be obtained, and the dynamic response of the structure under horizontal and vertical earthquake load can be obtained. It is found that in a certain range, the earthquake performance of the structure can be improved by appropriately increasing the plate thickness and the beam column section size.

Keywords: finite element; modal analysis; earthquake load; beam slab structure

引言

梁板复合结构也是一种框架结构, 框架建筑具有许多长处: 具有较小的自重, 便于满足抗震的要求; 空间布置灵活, 可以根据需要灵活设计满足不同需求; 另外框架结构的梁、柱部件尺寸便于控制, 对装配整体式结构来说极为有利, 可以大幅缩短施工时间; 采用现浇法施工时, 结构可以达到较理想的强度刚度, 轻型钢构体系建筑通过良好的抗震处理也能实现理想的抗震作用, 而且梁柱截面形状易于控制, 可以满足大多数情况的要求。为了验证梁板复合结构的动力学性能, 本文基于 ANSYS 有限元分析软件, 对梁板复合结构进行了模态和抗震性能研究。

1 有限元模型的建立

本文建立的梁板复合结构有限元模型的尺寸为 24m*15m*36mm, 梁柱尺寸为 400mm*400mm, 板厚为 150mm。整体为梁板结构, 4*3 格局, 横向柱间距为 6m, 纵向柱间距为 5, 楼层高 6m, 为 6 层。平面结构布置图如图 1 所示。

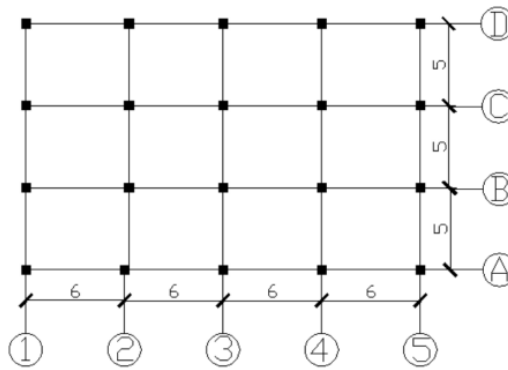


图1 结构平面布置图

该模型所用单元：楼间板单元为 shell1181，梁柱单元均为 Beam188。结构混凝土参数如下：

- ①弹性模量为 $3E10$ ；
- ②泊松比为 0.2；
- ③密度为 2500kg/m^3 ；

材料参数直接在 section 中定义。模型在建立过程中严格按照点—线—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。模型建立完成后，需要对模型施加约束，本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，模型网格自动划分，建立的有限元模型如下：

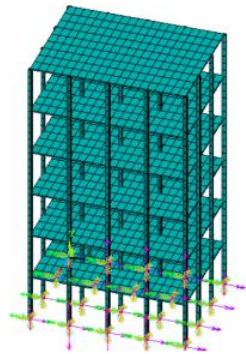


图2 结构模型及网格划分图

2 模态分析

本文利用对梁板组合结构进行了不同情况下的模态分析。提取结构的前八阶模态，得到其不同模态下的频率和变形趋势，并进一步考虑结构在梁板尺寸发生改变时的频率变化情况，分析得到相关结论。

在标准状态下（板厚为 150mm，梁柱尺寸为 400mm 时），分析得到结构的各阶模态振型分别如图 3~10 所示：

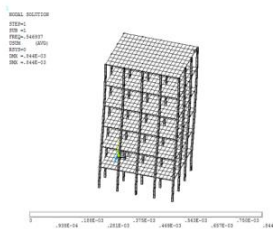


图3 一阶模态

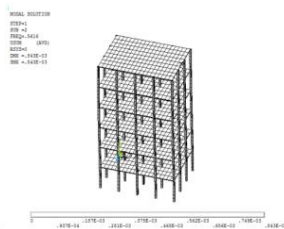


图4 二阶模态

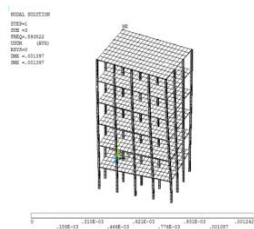


图5 三阶模态

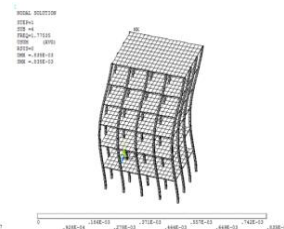


图6 四阶模态

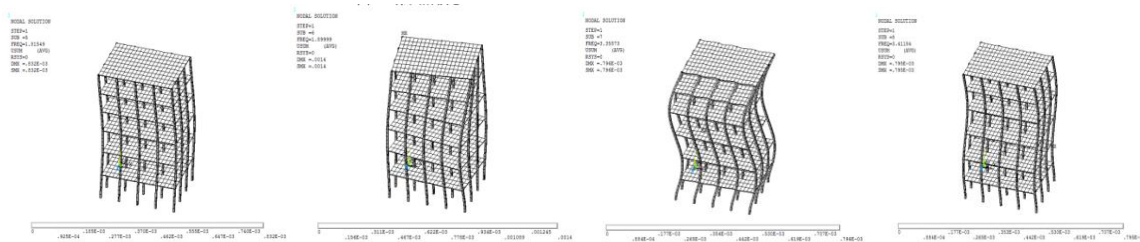


图 7 三阶模态

图 8 四阶模态

图 9 三阶模态

图 10 四阶模态

由上图看出结构一阶模态是 x 方向侧动；二阶模态为 z 方向侧动；三阶模态为绕 y 轴的顺时针转动；四阶模态为绕 z 轴的转动；五阶模态是 z 方向侧动；六阶模态为绕 y 轴的逆时针转动；七阶模态为 xoy 面内的摆动；八阶模态为 yoz 面内的摆动。

本论文分析了在不同条件下梁板组合结构的前八阶模态，分别考虑了楼板厚度为 9cm, 11cm, 13cm, 15cm, 17cm, 19cm, 21cm 和梁柱横截面边长（截面均为正方形）分别为 34cm, 37cm, 40cm, 43cm, 46cm, 49cm 时的模态频率变化情况。板厚变化时前八阶模态对应的固有频率如表 1 所示：

表 1 结构固有频率随板厚的变化 (Hz)

板厚 (cm)	模态的阶次							
	1	2	3	4	5	6	7	8
9	0.3848	0.4005	0.4490	1.4019	1.4425	1.5237	3.0767	3.1250
11	0.4438	0.4606	0.4974	1.5313	1.5764	1.6463	3.1490	3.2071
13	0.4984	0.5148	0.5465	1.6591	1.7037	1.7751	3.2506	3.3109
15	0.5469	0.5616	0.5938	1.7753	1.8155	1.9000	3.3557	3.4115
17	0.5883	0.6003	0.6376	1.8751	1.9082	2.0152	3.4496	3.4966
19	0.6222	0.6312	0.6768	1.9567	1.9814	2.1174	3.5253	3.5615
21	0.6491	0.6549	0.7107	2.0204	2.0364	2.2053	3.5809	3.6060

表 2 结构固有频率随梁柱尺寸的变化 (Hz)

横截面边长 (cm)	模态的阶次							
	1	2	3	4	5	6	7	8
34	0.5046	0.5155	0.5524	1.5888	1.6188	1.7334	2.8681	2.9102
37	0.5284	0.5415	0.5751	1.6884	1.7241	1.8220	3.1175	3.1674
40	0.5469	0.5616	0.5938	1.7753	1.8155	1.9000	3.3557	3.4115
43	0.5614	0.5773	0.6098	1.8533	1.8968	1.9711	3.5886	3.6483
46	0.5730	0.5898	0.6238	1.9256	1.9713	2.0384	3.8209	3.8826
49	0.5826	0.5999	0.6362	1.9945	2.0416	2.1041	4.0564	4.1186

由表 1 可以看出：前四阶频率随着板厚的增加，前三阶固有频率随之变大，变化幅度几乎一致且变化较小，其中一阶和二阶曲线几乎重合难以分辨，可见板厚的改变对前三阶频率值的影响较小。第四阶较前三阶频率值较高，且随着板厚的变化频值变化明显，当板厚增加四阶频率值增加明显，二者显现正相关关系。后四阶频率也都随着板厚的增加而提高，其中五、六阶频率值相近且变化趋势在板厚 17cm 前趋同，17cm 后六阶频率较五阶增长较快。七、八阶频率值接近且比五、六阶有较大提高且变化趋势在板厚 17cm 前几乎一致，板厚 17cm 后七、八阶频率值接近趋于相同值。

由表 2 可以看出：随着梁柱尺寸的增加，前三阶固有频率随之变大，变化幅度几乎一致且变化较小，其中一阶和二阶曲线几乎重合难以分辨，可见梁板尺寸的改变对前三阶频率值的影响较小。第四阶较前三阶频率值较高，且随着梁板尺寸的变化频值变化明显，当梁板尺寸增加四阶频率值增加明显，二者显现正相关关系。后四阶频率也都随着梁柱尺寸的增加而提高，其中五、六阶频率值相近且变化趋势趋同，且随着梁柱尺寸的增加五、六阶频率值愈加接近。七、八阶频率值接近且频率值比五、六阶有较大提高，变化趋势大致相同，随着梁柱尺寸的增加七、八阶频率值差距逐渐小幅增大，且频率增长率较五六阶有所提升。

3 动力特性研究

地震时波存在两种主要形式,横波和纵波,其中横波使结构发生水平晃动,是造成结构损坏的主要原因。在地震工程理论中,较为经典的观点认为结构的破坏主要由水平地震波的作用引起的。所以本文对模型施加的是埃尔森特罗地震波水平加速度,其波形(周期表示)。

本文中,以 0.1s 为周期对结构施加加速度,施加 5 秒共 50 组。施加水平地震波完成后,进行求解后即可得到水平地震波作用完成后梁板组合结构的位移及应力情况。

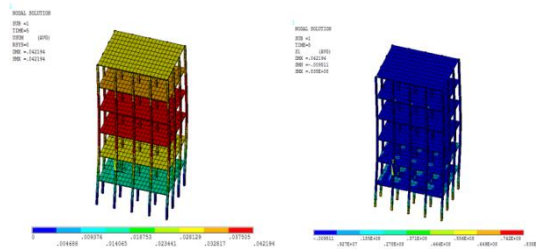


图 11 整体变形图

图 12 第一主应力图

由图 11 可知,在地震波作用下最大位移发生在结构中部三、四层处,说明当水平地震波作用时,梁板组合结构较易发生从中部开始破坏,整体变形位移最大值为 4.2194cm。

由图 12 可知所示,主应力在结构下部分较大,最大值发生在底部支撑柱脚处,最大值为 83.5MPa。在进行类似梁板组合结构的应用时,一定要留意此处的抗震校核并对底柱部位做适当的加固。

柱子轴力图如图 13 所示,位于中间部位的柱子轴力大于位于两侧的柱子,角上的柱子轴力也较大,最大轴力发生在中部柱子一层板与地面接触部分,在梁板组合结构的应用时需特别注意底部柱子的抗震性能校核。

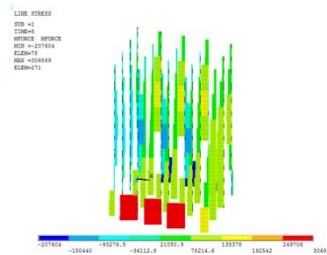


图 13 柱子轴力图

4 结论

本文研究模型为多层梁板复合结构,利用 ANSYS 软件对此类结构模型进行了模态分析以及在水平地震波作用下的动力分析,得出结论如下:

(1) 总的来说,随着板厚的增加,各阶固有频率随之变大,高阶频率比低阶频率受板厚改变影响更大。

(2) 水平地震波作用时,梁板组合结构较易发生从中下部开始破坏,结构最底部支撑柱处位移也很大,在防震中要特别注重这些地方的加固设计。

(3) 随着楼板厚度的增加,结构内部的应力呈现出下降趋势,可知增加楼板厚度可一定程度提高结构的抗震性能。

[参考文献]

- [1]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,2018,32(1):47-49.
- [2]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,2019,28(12):20-26.
- [3]张永杰,陈璐,韦冰峰.梁板组合结构的中频振动试验与计算分析[J].工程力学,2016,35(13):194-200.
- [4]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.

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。

基于 ANSYS 有限元方法的悬索桥静力学特性研究

孙 军 奚新凯 胡 静

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]悬索桥受力性能好、跨越能力大、轻型美观、抗震性能好在现代桥梁工程实践中开始广泛应用。文中以悬索桥的设计基本理论为基础,以一建成的悬索桥为例,讨论了一定参数条件下混凝土悬索桥的受力和变形情况。然后基于 ANSYS 有限元分析软件建立了混凝土悬索桥的分析模型,对其施加不同的静荷载,观察其在不同荷载条件下的变形图,应力图和剪力图。并对悬索桥在自重作用下的前五阶模态进行了分析,全面评价了悬索桥的受力及变形情况,这对悬索桥的设计及施工具有重要的借鉴意义。

[关键词]悬索桥; ANSYS 有限元; 静力特性; 模态分析

Study on the Static and Mechanical Characteristics of Suspension Bridge Based on ANSYS Finite Element Method

SUN Jun, XI Xinkai, HU Jing

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

Abstract: The suspension bridge has been widely used in modern bridge engineering practice, such as good mechanical performance, large span capacity, light and beautiful, and good seismic performance. Based on the basic theory of suspension bridge design and taking a completed suspension bridge as an example, the stress and deformation of concrete suspension bridge under certain parameters are discussed. Then, based on ANSYS finite element analysis software, the analysis model of concrete suspension bridge is established, and different static loads are applied to it. The deformation diagram, stress diagram and shear diagram of concrete suspension bridge under different load conditions are observed. The first five modes of suspension bridge under the action of self weight are analyzed, and the stress and deformation of suspension bridge are comprehensively evaluated, which is of great reference for the design and construction of suspension bridge.

Keywords: suspension bridge; ANSYS finite element; static characteristics; modal analysis

引言

在世界范围内,悬索桥具有很长的应用历史,国内外学者对悬索桥的研究由最初的静力特性研究到动力特性研究,从实践经验到理论基础的研究,从线性研究到非线性研究,无不说明对悬索桥的研究越来越深入,越来越精确。从最初的仅用弹性理论进行研究到后来随着计算机技术的发展,开始运用有限元软件进行建模,模拟悬索桥在不同荷载状况下的应力应变状态。研究的越精细,得到的结果也就越接近实际情况。本文应用 ANSYS 有限元分析软件,建立了悬索桥的模型,对其在不同参数条件下的应力应变状态进行了分析研究,得到了一些具有实践意义的结论。

1 有限元的引入

有限元方法主要起源于上世纪 50 年代航空航天领域飞机结构的矩阵分析,它属于结构力学中位移法的一种分析方法。该方法认为:结构体可以看成是由许许多多的小单元体相互连接而拼装起来的集合体,每一个小单元的力学特性装配在一起就构成了整个结构体系的力学特性。

文中基于 ANSYS 有限元模型对混凝土悬索桥在静力作用下进行了有限元分析,考虑到悬索桥结构的复杂性以及不同构件之间连接的特点,为了保证分析的准确性,对建立的悬索桥模型进行了如下假设:

- (1) 悬索桥各部分构件均为弹性构件,不考虑各构件在荷载作用下的塑性变形。
- (2) 桥塔在整个高度内是变截面柱体。
- (3) 所有加劲桁架都具有一个截面属性,它们的材料属性相同
- (4) 不计主缆和吊索上的附属设备,均视为单一截面的钢缆。
- (5) 悬索桥的桥面板视为板桥单元,在全场范围内,厚度是均匀的。

2 模型建立

实体模型的建立与 CAD 软件相似,利用点、线、面积、体积组合之后,由边界来决定网格。确定了每边单元数目和单元尺寸后,ANSYS 的内建程序即能自动产生网格,即自动产生节点及单元,并同时完成有限元模型。自动网格建立法,对于复杂的系统有更好的效果,尤其对三维空间结构体系的分析最为有用。所建的模型尺寸和材料参数均参照实际设计值,建立的有限元分析模型见图 1-图 3。

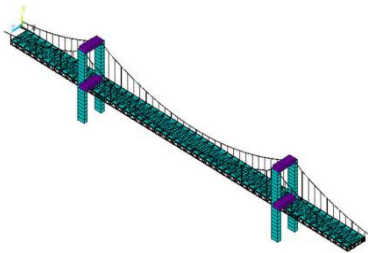


图 1 建立的有限元模型

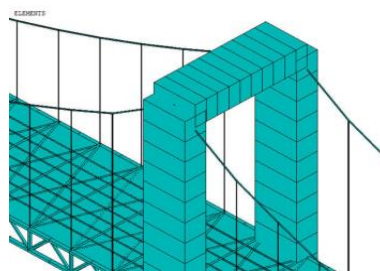


图 2 塔柱与主缆连接图

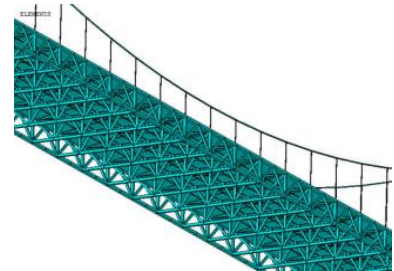


图 3 跨中结构模型

为了使模型更加符合实际情况,分别在桥墩位置和桥的两端施加约束,其中一个桥墩处施加 x, y, z 三个方向约束,其余施加 x, y 两个方向约束。见图 4 和图 5。

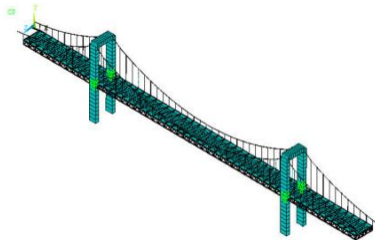


图 4 设置桥塔与桥面为铰接

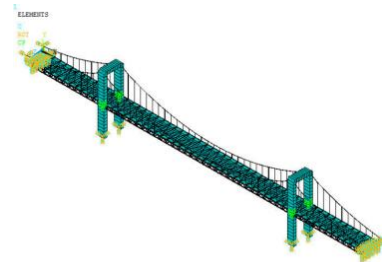


图 5 悬索桥约束情况

4 模态分析

结构模态是振动系统特性的一种表征。输出模态参数主要包括固有频率、振型。求得结构的振型和频率便可利用反应谱和振型叠加法确定结构的地震反应,从而为防止灾害等方面提供参考。

本文利用 ANSYS 软件得出了悬索桥的五阶振动模态,结构的振动可以表达为各阶振型的线性叠加,其中低阶振型比高阶振型对结构的振动影响大,故进行结构的振动特性分析时通常取前几阶即可,本文取前五阶。ANSYS 提供了多种模态提取方法,在本次研究中将采用 Block Lanczos(分块兰索斯)法,模态分析计算出前五阶频率。

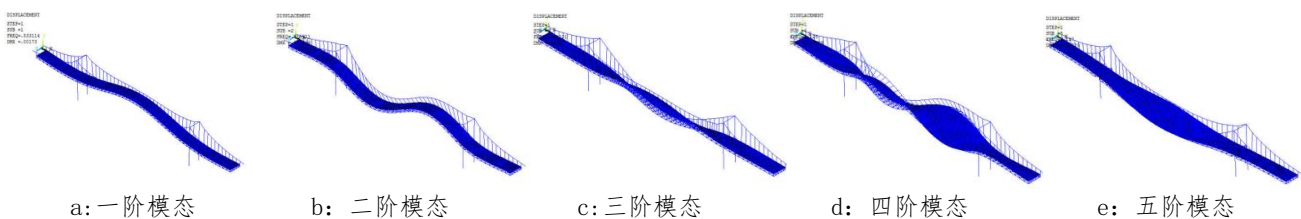


图 6 前五阶模态分析

从图 6 可知前五阶的频率分别是 0.533HZ, 0.715HZ, 0.931HZ, 1.125HZ, 1.157HZ。结果在规定范围之内,为避免出现共振提供数据参考,求得结构的振型和频率后便可利用反应谱和振型叠加法确定结构的地震反应。同时,模态分析的结果也为进行其他动态系统的分析(例如,谐响应分析、瞬态动力学分析、频谱分析等)提供一个关键的模态参数。

5 静力分析

模型建立后,在一些特殊位置施加静载荷,观察变形,内力。主要是危险截面的应力,为施工提供合理化建议。首先在桥中间施加集中力,然后在两端施加相同载荷的集中力,最后在上述三个位置一起施加集中力,每种加载方式载荷大小变化一次,生成变形图,应力图,剪力图并分析。

工况一:中间加载 200KN

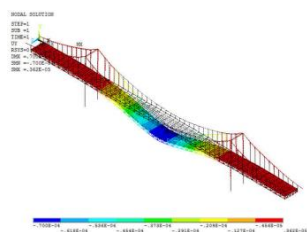


图7 Z方向位移云图

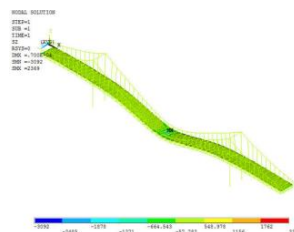


图8 Z方向应力云图

工况二：两端各加载 200kN。

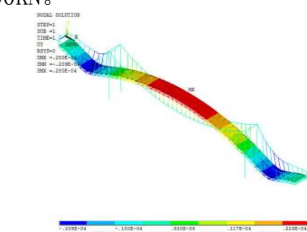


图9 Z方向位移云图



图10 Z方向应力云图

工况三：混合加载，在桥中间施加集中力大小为 200kN，同时在两端各施加集中力大小为 200 kN。

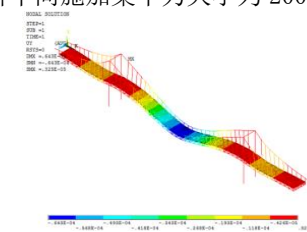


图11 Z方向位移云图

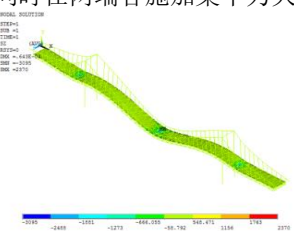


图12 Z方向应力云图

6 结果分析

(1) Z 方向变形云图

通过图 7, 图 9, 图 11, 悬索桥有限元模型变形云图比较可以看出, 三次加载后最大变形分别为 $0.700 \times 10^{-4} \text{m}$, $0.280 \times 10^{-4} \text{m}$, $0.634 \times 10^{-4} \text{m}$ 。第一次加载后, 最大变形出现在跨中。这是由于本模型是混凝土桥, 自重占了载荷的很大部分, 不加外载时, 在自重作用下也是在跨中出现了最大变形。第二次加载施加的集中力分为两段施加, 最大变形出现在在两段位置, 产生的影响也较大。第三次加载是混合加载, 最大位移出现在跨中位置。整个梁桥变形是连续的, 每段变形都是相互影响的。

(2) Z 方向正应力图

通过图 8, 图 10, 图 12, 悬索桥有限元模型应力图比较可以看出, 三个应力图中显示最大拉应力分别为 2369Pa, 2348 Pa 和 2370 Pa。第一次加载时最大拉应力出现在跨中位置, 产生这个结果的原因同变形特点原因类似, 都是自重起主要作用。第二次在两端加载时, 最大拉应力出现在施加荷载的位置; 第三次加载后最大拉应力出现在跨中位置。

[参考文献]

- [1] 雷俊卿. 悬索桥设计[M]. 北京: 北京人民交通出版社, 2012.
- [2] 徐君兰. 悬索桥[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001.
- [3] 尼尔斯 J, 吉姆辛. 缆索承重桥梁[M]. 北京: 人民交通出版社, 1992.
- [4] 郝文化, 叶裕明. ANSYS 土木工程应用实例[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1992.
- [5] 吴恒立. 悬索与悬索桥及薄壁杆件理论[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 1987.
- [6] 钱冬生, 陈仁福. 大跨悬索桥的设计与施工[M]. 成都: 西南交大出版社, 2009.
- [7] 刘健新, 胡兆同. 大跨度悬索桥[M]. 北京: 人民交通出版社, 2016.
- [8] 邢静忠. ANSYS 应用实力与分析[M]. 北京: 科学出版社, 2016.
- [9] 陈仁福. 大跨悬索桥理论[M]. 成都: 西南交通大学出版社, 2014.

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。

土建工程施工安全管理研究及改进策略

宋红印

中铁电气化局集团北京建筑工程有限公司, 北京 100071

[摘要]我国社会经济的发展 and 土建工程有着很大的关系, 当前我国土建工程正在蓬勃发展, 在国家经济进步和改善国民生活条件方面发挥了重要的价值。土建工程施工需要投入较长的时间和较多的材料, 施工中容易受到多方面因素的影响, 如果没有进行各个环节合理地控制, 很容易发生安全问题, 造成严重的后果。为此, 相关工作人员应当加强当前土建施工中常见安全管理问题的分析和总结, 明确管理中的不足, 从而采取有效的优化改进措施, 提升施工过程安全水平, 确保工程的顺利完工。

[关键词] 土建工程; 施工; 安全管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3423

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Research and Improvement Strategy of Civil Engineering Construction Safety Management

SONG Hongyin

Beijing Construction Engineering Co., Ltd. of China Railway Electrification Engineering Group, Beijing, 100071, China

Abstract: Chinese social and economic development has a great relationship with civil engineering. At present, Chinese civil engineering is booming, which plays an important role in the national economic progress and the improvement of national living conditions. Civil engineering construction needs to invest a long time and more materials, which is easily affected by many factors in the construction. If each link is not reasonably controlled, it is easy to have safety problems and cause serious consequences. Therefore, the relevant staff should strengthen the analysis and summary of the common safety management problems in the current civil construction, make clear the deficiencies in the management, so as to take effective optimization and improvement measures, improve the safety level of the construction process and ensure the smooth completion of project.

Keywords: civil engineering; construction; safety management

1 土建工程施工安全管理存在的问题

1.1 安全管理人员配备不全, 监督效果不佳

项目开发、安全管理专员、安全系统实施者都是土建工程项目施工中直接关系着安全管理水平的人员。在土建工程施工中, 需要管理者全程参与, 但是当前很多项目经理兼职安全负责人, 企业没有配备充足的安全管理人员, 导致施工中安全监督工作不到位, 安全管理效果不佳。此外, 有的安全管理人员缺乏足够的专业知识, 在具体开展管理过程中没有充分监管违规操作、高危部分、施工中的重点难点, 导致无法及时解决安全隐患问题, 没有准确地采取安全应对办法, 进而降低了安全管理的效果。

1.2 安全生产投入不足

当前很多企业对项目经济效益、质量有着高度重视, 导致没有充分配备安全管理资金, 加上缺乏安全文化, 导致无法保证正常地开展安全生产工作。当前我国土木工程项目建设中主要以清单计价的模式计算安全施工费用, 受到招中低价者得的规则严重影响, 导致很多企业从安全方面节省资金, 这从很大程度上制约了安全管理工作。

1.3 施工材料设备缺乏监管

当前土木工程逐渐朝着机械化方向发展, 施工中需要应用到大量的机械设备, 同时土木工程建设还需要投入大量的材料, 如果材料质量不达标必然会对影响后续施工的质量安全。有的企业在采购材料时缺乏监督管理, 导致不合格的材料和设备投入使用, 严重影响了工程的施工效果, 甚至导致发生较为严重的安全事故。

2 土建工程安全施工管理措施

2.1 加强安全教育和培训和班前讲话

为了将管理人员和施工人员的安全意识和安全技能提高, 企业应当制定培训计划, 定期组织人员参加安全培训教育, 让全体员工都能够意识到施工中自身所担任的重要责任, 加强警示教育, 提高工作人员的责任责任心和安全技能,

明确错误行为可能造成的严重后果,从而在具体实践中能够严格遵守安全规章制度,落实安全操作方案。在培训中可以积极引入 BIM 等现代信息技术,向员工直观地展示安全事故发生的过程和产生的后果,从而让员工充分意识到安全的重要性。同时施工单位应当加强培训结果的考核,只有通过考核的人员才能上岗工作。此外,特种作业人员是安全培训的重点,这些人员不但要定期进行培训教育,还要参加地方或者国家组织的考核,保证特殊作业人员持证上岗。见图 1 班前安全讲话。



图 1 班前安全讲话

2.2 健全安全规章制度和操作规范

我国为了保证土建工程的施工安全,颁布了许多关于控制施工安全的法律规定,用于对施工现场安全管理提供指导,但是仍然存在部分企业没有严格制定安全管理规章制度,没有做好安全生产责任制、特种作业管理制度、安全生产教育制度等制度的构建和完善,没有做好安全操作保护方案。为了保证各项制度的落实,保证员工操作的规范性,应当将每个工作岗位的职责明确,并且通过严格的制度对施工作业进行严格的监督,避免发生安全事故扰乱施工现场。同时,应当做好安全用电、设备安全操作等方面的规定,充分保证各个细节都能够符合安全操作标准,预防安全事故发生。安全生产的基础就是规章制度和操作规程,管理人员不但要构建和完善安全管理机制,还要配合构建奖惩机制,保证严格地落实各项制度而不是流于形式。

2.3 强化安全施工管理监督

在开展土建工程施工安全管理时,监督人员和监督机构需要充分参与其中,保证科学有效地开展安全监督。

第一,土建工程施工单位可以设置专门的安全生产管理部门,配备专门的监督人员或者聘用第三方专业团队开展监管工作,目的是保证安全施工管理监督团队的专业性,完善相关制度,保证所有人员都能够清晰地了解自身岗位工作内容和职责并且在工作中及时完成工作内容。

第二,加强监督管理模式和方法的改进创新,将影响施工安全的因素明确并且加强预防和控制,做好监督方案的制定和优化,实现全方位监督施工过程。

第三,构建完善的安全监管体系保证监管人员能够全方位监控施工人员操作行为、设备使用等方面,避免发生安全事故。例如图 2 武汉火神山建设,最多时有几千万人观看现场施工直播。



图 2 武汉火神山建设

2.4 加强施工技术管理

施工技术从很大程度上影响着土建工程施工的安全。比如合理、规范的施工技术能够确保施工的安全，如果施工技术不合理或者施工人员操作不规范那么很可能导致发生施工偏差，进而影响土建的质量安全。为此，在具体开展施工作业前要充分做好技术交底工作，保证所有员工都能够对土建工程施工的流程和要求有明确的了解，技术人员能够指导施工操作过程，及时发现并且更正违规操作行为，做到规范地完成每个操作步骤和每个土家施工环节。

2.5 构建安全风险评估机制

安全风险评估机制是土建工程开展安全施工管理的非常有效的管理方式，安全风险评估机制主要是在施工前根据施工方案和工程的具体情况评估土建施工中的重难点，明确中其的安全风险隐患，然后根据评估结果制定好应对预案，将安全事故发生的概率降低，同时提高应对安全事故的能力。所以，在我国土建工程的安全施工管理工作中，施工方需要构建一套完善的安全风险评估机制，对风险管理工作有科学的认识，明确风险管理流程。根据土建工程的施工要求，分析其施工流程以及相关的风险影响因素，对施工过程中可能出现的风险进行有效的评估和预测，进而制定科学的风险预控方案。这样在后期，施工人员就可以有效规避风险，防止安全事故的发生。例如表 1 重大危险源制定控制措施。

表 1 重大危险源制定控制措施

序号。	重大危险源。	控制措施。
1。	安全管理。	编制各项管理制度及程序，并严格执行。
2。	动火。	制定动火制度，消防应急预案。
3。	施工用电。	制定施工用电措施，加强现场监督检查。
4。	机械施工。	制定管理程序，并严格执行。
5。	高处作业。	制定管理制度，加强现场监督检查。
6。	物体打击。	制定管理制度，加强现场监督检查。
7。	生活卫生。	制定管理制度，定期、不定期检查。

2.6 加强设备安全管理

在机械设备管理方面，首先要聘用专业的操作人员，保证工作人员的操作技能达标，尽量选择经验丰富的设备操作人员，并且严格要求持证上岗。同时企业应当注意加强培养操作人员的安全责任意识，日常仔细检查机械设备的质量，当明确设备能够安全使用后方可操作，在使用后还要合理摆放。施工单位要避免雨雪等恶劣天气施工，避免受到天气影响发生安全事故。其次，应当做好维修养护人员的选聘和管理，构建高水平的维修养护队伍，按照检修计划定期检查设备，及时更换损坏的零件，及时更新老化的设备，严格监管施工现场，将管理效率提升。

3 结语

通过严格的施工管理才能保证土建工程施工的安全，可见，安全管理是土建工程中非常重要的工作内容。为了有效地提升土建工程施工安全管理水平，企业应当注意配备足够的资金，合理配置人员和资源，做好安全监督管理方案的制定和优化，充分落实各项安全管理制度，从而推动土建工程能够获得持续、健康、稳定地发展。

【参考文献】

- [1]贺海军. 简述土建施工中安全管理策略[J]. 建材与装饰, 2018(22): 167-168.
- [2]张舒. 土建工程安全管理策略[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(10): 29.
- [3]翁燕青. 土建施工中安全管理策略[J]. 居舍, 2018(2): 132.

作者简介：宋红印（1987.1-）男，河北迁安人，汉族，大学本科学历，建筑工程中级，建筑施工安全。

基于 BIM 技术的建筑施工中安全管理探究

邓士飞

中铁建工集团有限公司, 北京 100071

[摘要]当前建筑工程项目持续进步和发展,越来越多的信息技术广泛应用,特别是 BIM 技术。BIM 技术英文全称为 (Building Information Modeling), 也就是建筑信息模型,能够涵盖工程项目所有数据。对于建筑工程施工安全管理工作,通过借助 BIM 技术能够充分保证整个项目安全性,将安全隐患及时消灭,提升建筑工程项目安全性。基于此,文章首先就 BIM 技术的基本含义及安全管理重要性展开论述,然后分析 BIM 技术特点,最后就 BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用提出几点建议。

[关键词]BIM 技术; 建筑施工; 安全管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3424

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Safety Management in Construction Based on BIM Technology

DENG Shifei

China Railway Construction Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract: With the continuous progress and development of current construction projects, more and more information technology is widely used, especially BIM Technology. BIM Technology is called building information modeling in English, that is building information model, which can cover all data of engineering project. For the construction safety management of construction engineering, with the help of BIM Technology, it can fully ensure the safety of the whole project, eliminate the potential safety hazards in time and improve the safety of construction engineering projects. Based on this, this paper first discusses the basic meaning of BIM Technology and the importance of safety management, then analyzes the characteristics of BIM Technology and finally puts forward some suggestions on the application of BIM Technology in construction safety management.

Keywords: BIM Technology; construction; safety management

引言

当前社会经济持续进步和发展,建筑行业得到了快速建设,越来越多的安全问题逐渐凸显,因此必须要加强建筑工程施工项目安全施工管理。对于建筑工程项目来讲,由于施工现场环境比较复杂,因此在施工过程中会面临较多的安全隐患和威胁。因此,必须要充分借助 BIM 技术来作为基础,利用这一技术手段创建完善的安全体系。文章结合具体工程实践,通过利用 BIM 技术打造安全管理信息平台,确保建筑施工项目安全顺利开展。

1 工程概况

北京铁路枢纽丰台站站房工程位于北京市西南三四环之间,站房建筑总规模为 39.88 万 m^2 。地上四层,地下三层,局部设有夹层,在地下二层和三层分别为北京地铁 10 号和 16 号线的站台层,与站房主体同结构施工。

作为国内首个采用高速车场和普通车场重叠布局的大型铁路高铁站房,施工体量巨大,建设管理难度和安全风险高,其中高峰期作业人数 10000 人,人员服务与管理要求高。工程在基坑阶段为深基坑施工,北侧距离既有国铁运营正线 5 米,东侧距离正常运行地铁 10 号线 3m,基坑安全风险高。在结构施工阶段采用塔吊作为主要的垂直运输设备,最高峰同时作业达 19 台,群塔作业安全风险高,且存在大量高支模施工,给项目的安全管理带来极大挑战。传统管控手段无法有效管控这些矛盾,充分利用 BIM 技术实现施工现场的智慧化安全管理迫在眉睫。

2 BIM 技术的基本含义以及用于建筑施工安全管理中的必要性

2.1 BIM 技术的基本含义

对于 BIM 技术,其基本含义就是按照建筑工程项目搜集到的所有数据为依托,将建筑施工项目中具体真实情况有效结合,通过制定施工模型来指导项目施工。BIM 技术通过利用数字化技术手段,实现对要完成的建筑物信息整合,构建一个仿真模型,通过仿真模型来全面、直观的展示项目各个阶段运行情况。利用 BIM 技术,能够将建筑工程项目施工中的安全隐患提前处理。

2.2 BIM 技术应用在建筑施工安全管理中的必要性

对于建筑工程项目来讲,其与其他项目存在一定区别,建筑工程项目是一项强度高、压力高、周期长的工作,在建筑工程施工工作过程中安全风险较大。所以,为了充分保证施工人员生命安全,就需要重视建筑工程项目安全管理工作。由于过去传统的管理模式以及施工经验对于安全方面的保障比较缺乏,对于当前高要求的建筑施工条件无法有效应对,这样就造成项目施工过程中存在较大安全方面隐患。BIM 技术信息模型可以对建筑施工进行仿真化模拟,这样能够提前对风险进行辨识,制定防范措施,最大程度的将施工过程风险大大降低,促进建筑施工安全管理工作进步和完善。

3 BIM 技术在建筑施工安全管理中的特点

3.1 可视化

为了将建筑施工安全管理工作全面提升,就需要将施工过程中有可能存在的安全隐患全方位挖掘,通过找出各种潜在安全隐患来有效避免安全事故发生几率。BIM 技术具有可视化的特点,这一功能使得以 BIM 技术为基础生成的三维模型能够涵盖建筑物各种物理信息,同时项目功能信息也有所包含,能够将数据信息及时查询,能够做到项目施工现场安全防护工作合理布置。利用 BIM 技术建设智慧工地集成模块,将传统管理方式加以革新,将 BIM 技术可视化作用全面发挥,将平台人机交互性全面提升,利用数据进行相应模型变化驱动,提供给后续数字孪生与虚实联动工作重要基础,丰台站建设前期,对关键重要施工部位利用 BIM 技术三维模型模拟,如群塔防碰撞作业,群塔与履带吊防碰撞,钢结构柱焊接防护,钢结构屋面施工防护等,通过 BIM 三维模型的直观性,对方案优化、合理布局,很大程度上提高了工作效率,分析辨识潜在存在的安全隐患,提前制定防护措施和方案,很大程度上解决了风险安全管控难度。

3.2 模拟化

BIM 技术一个更重要的特点就是其模拟化,这一特点在建筑施工安全管理工作中也得到了较好的体现。建筑工程项目施工现场环境比较复杂,对于一些潜在的安全隐患无法及时进行排查和解决,这样就会使得建筑工程项目风险大大增加。借助 BIM 技术可以对施工现场周边环境、机械定位等情况实现还原,这样能够将一些隐患问题及时排查并加以解决,做好安全防护工作来将施工项目安全性大大提升。丰台站开工前期,项目安装钢天桥,因为紧靠永丰、京沪两条既有线,运营线车辆多,要点施工时间短,场地狭小,吊装安装难度极大,施工前通过创建 BIM 三维模型,对 500T 吊车模拟定位,吊装过程模拟,每一个施工节点通过三维模型给工人进行交底,更直观的体现施工过程,极大提高了工作效率,每个安装过程顺利按照节点完成,比原计划整整提前了 7 天完成。丰台站项目高大空间模板支撑体系范围广,荷载大、模架高度高、结构跨度大,在正式开展施工工作之前,提前对支撑体系模数、安装、拆除等危险活动的模拟准备工作,对于可能存在的隐患问题步骤进行整改,确保了项目安全顺利开展。

3.3 优化性

对于建筑工程项目,在具体施工过程中需要对各种问题进行优化,只有这样才能保证建筑工程项目正常推进。对于建筑工程项目施工安全管理,通过使用 BIM 技术能够将建筑项目物理等数据信息进行收集,提供给建筑工程项目更多的真实信息;通过建立施工信息模型,对要建设的建筑工程进行三维模拟,将建筑物信息模型直观可视化展示出来,能够为后续施工起到一定的优化与协调,帮助管理者作出科学决策实现建筑工程项目安全管理工作进步。对于建筑工程项目来讲,特别是高层建筑施工会应用到高支模,高支模具有高度高、受力复杂、荷载大、安全风险高、周转材料用量多等特点,采取传统的监测方式无法实现精准测量,因此必须要借助 BIM 技术来进行高支模架体的自动化监测工作,通过对位移、应力、倾斜角度等因素进行随时监测,确保在危险将要发生时及时控制,避免出现架体坍塌的危险情况。

4 BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用

4.1 安全教育培训

相对于传统安全教育模式,BIM 技术的融入,能对施工现场环境、可能发生的危险有害因素、人的不安全行为等进行 3D 建模,通过模拟施工现场工作环境和施工动画,在现场安全教育培训中能够生动的让施工人员熟悉各自的工作岗位与工作环境,明白自己在工作应该做什么、怎么做,避免传统走过场教育方式下的枯燥无味,此种教育模式令工人耳目一新,安全教育培训的过程中更深有体会,效果更突出更有效,解决了互动性和感知性差的问题,强化了施工现场人员的安全意识,同时对安全管理人员通过这种方法进行安全教育培训,针对可能发生的安全隐患问题等进行模拟,这样能在一定程度上提升安全管理工作人员在安全管理中的掌控力,从而使其工作管理水平得到提升。

4.2 安全管理策划

众所周知,建筑施工过程是十分复杂的,所以在对其进行工作的时候必须采取合理专业的方式,那么需要提前制定出安全的管理方案,这样才能有效避免在施工过程中出现的安全风险。回顾传统的建筑施工安全管理模式,往往都是采用以往的工作中的经验为基础来进行一个设定,但是由于企业的不断发展,承接更多大型、复杂工程,所以为防止安全管理方案与施工过程出现不搭调的情况发生,合理利用 BIM 技术确定一个安全合理的管理方案,对重难点安全防护的区域进行精确定位,事先制定出相应的安全策划方案,比如重难点部位的洞口、临边防护等,超高层、超大空间等施工主体各阶段防护措施等。提前根据项目重难点、施工安全需求点编制安全防护策划方案,并且基于 BIM 技术创建 BIM 安全防护模型,反映安全防护情况、优化安全防护措施、统计安全防护资源计划,做到安全策划精细化管理。通过 BIM 技术所确定的安全管理方面,可以更加有效的使其与工程实际相结合,在其出现问题的时候能够更有效地提供解决方法,从而增加建筑施工过程中的安全保障。

4.3 可视化安全技术交底

建筑工程施工中,每项分部分项工程需要对管理人员和施工人员进行安全技术交底,相对于传统背书式交底模式,采用 BIM 技术进行安全技术交底,将各施工步骤、施工工序之间的逻辑关系、复杂交叉施工作业情况、重大方案施工情况直观地加以模拟与展示让施工人员直观、准确、快速的了解施工工艺流程、安全风险,以播放视频的方式为大家讲解施工的技术方案与安全管理措施,基于 BIM 可视化平台,进行图文并茂说明,以直观的方式在降低技术人员、施工人员理解难度的同时,现场施工人员一目了然,规范施工人员的实际操作,提升技术水平,进一步确保技术交底的可实施性、施工安全性等。

4.4 识别危险因素

对于建筑工程项目来讲,项目具有一定的复杂性导致了具体施工过程中会伴随诸多安全方面的风险。在施工过程中如果能准确地控制和识别风险因素,就能够落实好安全管理工作。对于施工安全管理工作,通过使用 BIM 技术建立起三维信息模型,模型能够将工程施工各个阶段直观展示,对于各个阶段潜在的风险因素及时了解,快速处理掉存在的各种危险因素。对于一些危险因素无法有效控制的,可以结合实际情况制定安全措施,将安全事故发生几率降低到最小范围。

5 结语

总而言之,当前建筑工程项目中已经广泛应用 BIM,将 BIM 技术应用到施工安全管理工作中去能够极大保证建筑工程项目安全开展和落实,将建筑工程安全全面提升。当前阶段,建筑工程施工安全管理过程中,使用 BIM 技术会面临各种各样的现实问题,需要对这些问题进行针对性解决,减少安全施工过程中存在的各种隐患,保证项目施工安全顺利进行。

[参考文献]

- [1]刘飞.BIM 技术在建筑施工安全管理中的应用[J]. 低碳世界,2019,9(9):247-248.
- [2]周雪梅.BIM 技术在建筑施工安全管理领域的应用研究[J]. 科技创新与应用,2019(22):184-185.
- [3]叶艺聪. 基于 BIM 技术的高层建筑施工安全管理研究[J]. 江西建材,2017(3):269-270.
- [4]曹坤.BIM 技术在建筑施工安全管理中应用的思考[J]. 工程技术研究,2017(1):146-147.

作者简介: 邓士飞(1987.1-)男,北京人,汉族,大学本科学历,安全工程,研究方向为 BIM 技术的建筑施工中安全管理。

城市建筑海绵措施设计结构及要点浅析

阮成天

南京大学建筑规划设计研究院有限公司, 江苏 南京 210093

[摘要]海绵城市应用的是生态学理论和园林学科知识, 通过合理规划打造一个更加舒适宜居的环境。现如今城市面临着诸多环境问题, 其中城市内涝、水资源浪费等就是常见的问题。通过在城市中应用海绵城市理念可以提高水资源利用率, 节省水资源。为了进一步发挥海绵城市设计理念的价值, 应当明确海绵城市理念和特点, 并且以具体案例为研究对象, 分析海绵城市建设措施。

[关键词]城市建筑; 海绵措施; 设计结构

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3426

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Analysis of sponge measure design structure and key points of urban construction

RUAN Chengtian

Institute of Architectural Design & Planning Co., Ltd., Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210093, China

Abstract: Sponge city applies ecological theory and landscape knowledge to create a more comfortable and livable environment through reasonable planning. Nowadays, cities are faced with many environmental problems, among which urban waterlogging and waste of water resources are common problems. Through the application of sponge city concept in the city, the utilization rate of water resources can be improved and water resources can be saved. In order to give full play to the value of the design concept of sponge city, we should clarify the concept and characteristics of sponge city and take specific cases as the research object to analyze the construction measures of sponge city.

Keywords: urban architecture; sponge measures; design structure

1 项目概况

项目地处连云港市徐圩新区核心区云湖核心商务区的西南角, 位于新区核心交通徐圩大道以北, 云湖西路以南, 交通极为方便。周边地块都为待开发居住用地。

人才公寓(包含一期、二期)总用地面积: 158933m², 建筑占地面积: 46581m², 绿化占地面积: 47997m², 硬质景观面积: 64355m², 绿地率: 30.2%。

2 海绵城市理念概述

2.1 海绵城市简介

海绵城市是通过绿地、道路等生态系统吸纳、蓄渗和缓释雨水, 实现雨水径流的有效控制, 推动城市朝着自然渗透、自然净化、自然积存方向发展。海绵城市字面含义为, 让城市像海绵一样具有净化利用雨水的功能, 从而达到预防城市洪涝、提高水资源利用率的效果。海绵城市理念的应用要求合理规划和设计城市道路, 将道路的稳定性提升, 其中最为关键的就是雨水的排放过程。在实际城市道路建设中, 需要加强评价和管理存储、雨水收集等工作, 确保按照自然的方式实现雨水的渗透和循环, 推动城市健康稳定地发展。近些年我国很多城市都面临着频繁的洪涝灾害, 在实际开展和实施海绵城市理念过程中, 需要将水分吸收和处理注意事项明确, 合理应用生态循环系统, 加强规划设计。

2.2 海绵城市特点分析

海绵城市的主要目的是按照自然生态环境的特点加强城市水资源的利用。城市排水设计中应用海绵城市理念就要坚持以尊重自然和保护自然为前提, 加强城市原有资源的利用, 将排水系统建设过程中对环境的影响降低。传统的城市排水系统设计重点工作放在城市的排水效率方面, 这会或多或少地破坏城市水环境, 而海绵城市理念是要求以水环境保护作为城市排水建设的重点和核心, 采用精细化的管理方式, 加强构建合理的排水系统, 这相较于传统粗放型的管理方式有着很大的优势。海绵城市建设理念综合考虑了自然环境、居民和土地, 而传统的城市开发更加重视的土地资源利用缺乏对其他方面的重视。海绵城市理念下的市政排水系统要求保持原有地表径流而传统排水系统会导致地表径流增加。

2.3 海绵城市设计原则

第一，多目标原则。在设计施工中坚持“水安全、水生态、水环境、水经济、水景观、水文化”的原则，根据实际情况合理选用施工技术，最终达到控制雨洪的效果。

第二，生态景观原则。在建设海绵城市过程中不但要注意工程成本、维护等方面，还要在保证雨洪管理的基础上加强景观的建设。

第三，灰绿结合原则。在建设海绵城市过程中要结合绿色雨水基础设施建设和灰色基础设施建设的原则，结合地上、地下工程的建设。

第四，竖向控制原则。加强原有设施的重视，尽量发挥自然排水的价值，合理布置雨水花园、下凹式绿地等。

3 海绵措施设计结构

3.1 透水道路和铺装

第一，如果道路路基强度和稳定性会由于透水铺装产生下降失稳的问题那么可以考虑使用半透水铺装结构形式将其取代。

第二，如果土质透水性较差那么可以设置排水管、排水板确保透水基层的排水效果。

第三，地下室顶板上设置透水铺装装置时那么要按照 $>600\text{mm}$ 的标准设置顶板覆土，并且做好排水层的合理设置。

第四，透水混凝土面层孔隙率、透水系数、土壤渗透系数、渗透面距地下水位分别按照 $\geq 15\%$ 、 $\geq 1\text{mm/s}$ 、 $\geq 1.0 \times 10^{-3}\text{mm/s}$ 、 $>1.0\text{m}$ 的标准进行控制。

3.2 下凹式绿地

第一，下凹式绿地要以植物耐水性能以及土壤渗透性确定其下凹深度，通常按照 $100\text{--}200\text{mm}$ 的标准控制其深度。

第二，设置溢流口确保在发生暴雨时能够及时排放多出的水分，通常溢流口比绿地高出 $50\text{--}100\text{mm}$ 。

第三，如图1所示为下凹式绿地设计结构。

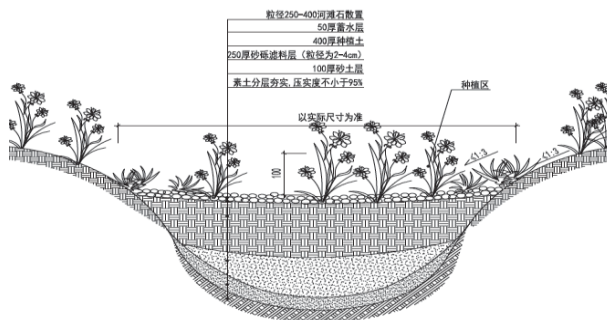


图1 下凹式绿地设计结构

3.3 雨水花园（生物滞留设施）

第一，采用植草沟、沉淀池等预处理污染严重的汇水区，将大颗粒污染物去除，避免融雪剂、石油等对植物的健康生长产生威胁。

第二，采用雨落管将屋面径流水引入到生物滞留设施中。

第三，在道路绿化带设置生物滞留设施。

第四，利用溢流竖管、盖篦溢流井或雨水口等保证生物滞留设施内在发生暴雨时雨水能够及时排出。

第五，通常按照生物滞留设施面积与汇水面面积之比为 $5\%\text{--}10\%$ 的标准设置生物滞留设施，避免占用过大的位置。

第六，用透水土工布维护好复杂型生物滞留设施结构层外侧及底部。

第七，根据植物的耐水性合理设置蓄水层的深度，通常按照 $200\text{--}300\text{mm}$ 控制其深度；为防止换土层介质流失，换土层底部一般设置透水土工布隔离层，也可采用厚度不小于 100mm 的砂层（细砂和粗砂）代替；砾石层起到排水作用，厚度一般为 $250\text{--}300\text{mm}$ ，可在其底部埋置管径为 $100\text{--}150\text{mm}$ 的穿孔排水管，砾石应洗净且粒径不小于穿孔管的开孔孔径。

雨水花园计算公式：渗透设施有效调蓄容积按式（1-3）进行计算：

$$V_s = V - W_p \quad (1-3)$$

式中: V_s ——渗透设施的有效调蓄容积, 包括设施顶部和结构内部蓄水空间的容积, m^3 ;

V ——渗透设施进水量, m^3 , 参照“(1-1)容积法”计算;

W_p ——渗透量, m^3 。

渗透设施渗透量按式(1-4)进行计算

$$W_p = KJAsTs \quad (1-4)$$

式中: W_p ——渗透量, m^3 ;

K ——土壤(原土)渗透系数, m/s ;

J ——水力坡度, 一般可取 $J=1$;

As ——有效渗透面积, m^2 ;

Ts ——渗透时间, s , 指降雨过程中设施的渗透历时, 一般可取 $2h$ 。

雨水花园设计结构如图2所示。

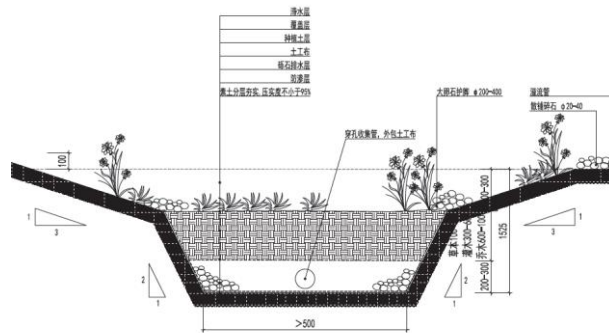


图2 雨水花园

3.4 植草沟

第一, 按照倒抛物线形、三角形或梯形形式设置浅沟断面。

第二, 按照边坡坡度(垂直: 水平) $\leq 1:3$ 、纵坡 $\leq 4\%$ 的标准控制植草沟的边坡坡度。设置阶梯型植草沟或消能台坎缓解纵坡较大的情况。

第三, 按照最大流速小于 $0.8 m/s$, 曼宁系数 $0.2-0.3$ 的标准设计植草沟的水流。

第四, 按照 $100-200 mm$ 的标准控制转输型植草沟内植被高度。

如图3所示为植草沟设计结构。

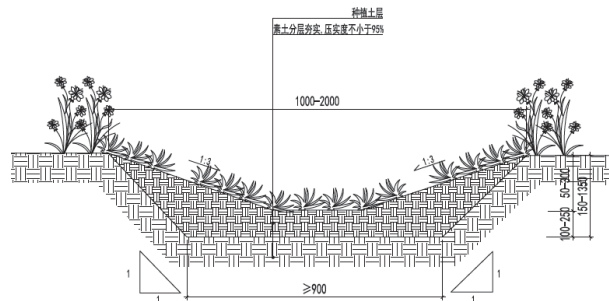


图3 植草沟设计结构

植草沟其设计目标通常为排除一定设计重现期下的雨水流量, 可通过推理公式来计算一定重现期下的雨水流量, 如式(1-1)所示。

$$Q = \psi qF \quad (1-1)$$

式中: Q ——雨水设计流量, L/s ;

ψ ——流量径流系数;

q ——设计暴雨强度, $L/(s \cdot hm^2)$

F ——汇水面积, hm^2 。城市雨水管渠系统设计重现期的取值及雨水设计流量的计算等还应符合《室外排水设计规范》(GB50014)的有关规定。

3.5 雨水调蓄设备储(蓄水模块)

雨水蓄水模块可水, 承压能力超强。蓄水模块可以利用原有的空间, 无需耗费过多资金, 可以自由布置其形状、高度等。通常选用符合环保要求的 PP(聚丙烯) 材质作为蓄水模块。蓄水模块有着简单的安装方式, 在需水量确定后可以按照 105% 的标准挖掘蓄水设备, 同时用防水材料包裹好模块系统的四周, 如果当地为软土地质, 那么要按照至少 50cm 的标准控制填土的宽度。在施工中应当重点注意如下内容:

①蓄水模块施工完毕后, 上方覆土应控制在 1.5~2.5 米之间; 当蓄水模块上方覆土大于 3 米时需采取特殊加固措施, 覆土大于 3.5 米时不建议使用蓄水模块。

②土深小于 2 米时不建议使用蓄水模块, 如地下室顶板上方。

③消防通道或消防登高场地下安排的雨水蓄水池不建议使用蓄水模块, 因蓄水模块上方静载荷通常不应大于 30 吨/ m^2 。

工艺流程(如图 4 所示):

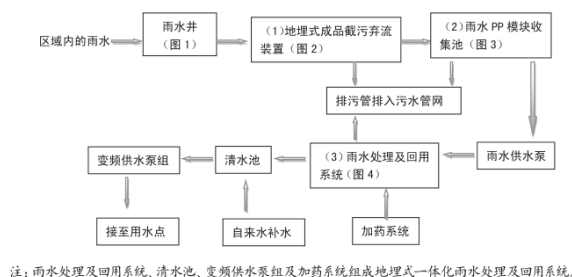


图4 雨水处理系统工艺流程

3.6 雨水花箱

雨水花箱是具有蓄水功能的花箱, 可以短期内为植物提供所需水分、养料, 施工便捷, 无需投入过多的成本, 当前在海绵城市建设中有着广泛的应用。雨水花箱具有如下特点:

①木纹铝合金、PVC、防腐木等都是可用的花箱材料, 原材料容易获取;

②花箱内部设置了蓄水箱、注水口以及溢水口, 用防腐木包裹, 美观且具有蓄水功能, 满足了雨水收集以及美化环境的要求。

③雨水花箱施工方便可以预制, 可以实现储存运输, 有着轻巧的结构, 加工方式较为便捷, 有着较长的使用寿命, 并且在防腐、防虫等方面发挥着优良的价值。

④雨水花箱由专业人士定制和放置, 安装便捷。

当前雨水花箱在各种类型的园林景观、公园等工程中都得到了广泛的应用, 其不但能够营造美观的景象, 还能够节省水资源, 可以根据实际需求加工成不同的形式, 适合在很多场合应用, 有着良好的展现效果。

4 结语

海绵城市符合社会未来生态发展的趋势。当前我国海绵城市理念逐渐在各个地区推广应用, 我国也逐渐加大了海绵城市的建设。本文就海绵城市具体建设过程进行了详细的探讨, 希望有助于未来城市的建设和发展。

【参考文献】

- [1]周鹏博. “海绵城市”在建筑设计中的运用探析[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(12): 85.
- [2]方月堃. 基于海绵城市理念的居住区景观设计研究[D]. 江西: 江西农业大学, 2018.
- [3]曾羽乔. 海绵城市背景下绵阳市小区海绵化的研究[D]. 四川: 西南科技大学, 2018.
- [4]彭佳佳. 海绵城市背景下居住区景观规划设计研究[D]. 北京: 北方工业大学, 2018.
- [5]袁晓天. 基于海绵城市建设理念的地产开发项目策略研究[D]. 湖北: 长江大学, 2018.

作者简介: 阮成天(1992. 11-) 男, 南京林业大学, 城市景观设计, 南京大学建筑规划设计研究院有限公司, 设计师, 助理工程师。

浅谈高层建筑主体结构施工关键技术与质控要点研究

杨仲平

甘肃建投土木工程建设集团有限责任公司, 甘肃 兰州 730070

[摘要] 主体结构在整个建筑工程中占有重要地位, 相应的技术应用需要得到高度重视。在高层建筑工程施工中, 需要从确保其使用寿命及功能性出发, 严格落实施工技术, 加强主体结构施工关键技术的质量控制工作, 实现高层建筑施工安全稳定, 确保施工质量, 提高施工效率, 促进高层建筑建设与发展。

[关键词] 高层建筑; 主体结构施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3412

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Brief Analysis of Key Technology and Quality Control of the Main Structure Construction of High-rise Buildings

YANG Zhongping

Gansu Construction Investment Civil Engineering Construction Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 7300070, China

Abstract: The main structure plays an important role in the whole construction project, and the corresponding technical application needs to be highly valued. In the construction of high-rise building, we need to strictly implement construction technology, strengthen the quality control of key technologies of main structure construction, realize the safety and stability of high-rise building construction, ensure the construction quality, improve the construction efficiency and promote the construction and development of high-rise buildings.

Keywords: high-rise building; main structure construction technology; quality control

1 高层建筑主体结构的施工技术

1.1 主体结构测量技术

在高层建筑主体结构施工中, 测量技术的应用是开展其他技术工作的基础。只有主体结构测量准确, 才能达到工程设计的要求。针对主体结构测量技术的应用, 具体把控如下几点:

测量工作者可提前预留出方洞在各楼层之间, 利用激光经纬仪测量主体结构的相关轴线;

针对主体结构外部进行测量时, 需要找准控制点, 且进行反复测量, 并对误差进行有效调整, 从而确保测量质量;

根据主体结构的环境条件, 选择合理的沉降观测点, 并进行编号, 结束一层结构施工后, 测量沉降数值, 分析其沉降情况。

1.2 桩基施工

桩基承载着高层建筑上部结构的重量, 其次桩基还发挥着固定建筑的作用。高层建筑屹立挺拔, 受到风力的影响较为严重, 在较大风力的作用下, 高层建筑的摆动幅度可能大于 1m, 因此高层建筑对桩基施工的要求较高。如果高层建筑桩基施工质量不达标, 会给高层建筑留下倾斜、坍塌的安全风险。

当前, 高层建筑桩基施工技术主要包含两种, 一是灌注桩施工技术, 二是预制桩施工技术。在应用灌注桩施工技术的过程中, 应当结合实际的地质情况设计施工方案, 从材料选择、打孔大小、桩基深度等方面进行优化, 从而提高灌注桩施工质量; 在预制桩施工过程中, 采用的桩体有混凝土预制桩和钢制预制桩, 具体施工中应当严格控制桩基周边的土体结构, 避免插桩时发生土体结构坍塌的现象, 只有将预制桩与土体有机结合在一起, 才能提高地基的整体稳定性。

1.3 模板工程施工技术

模板施工质量关系到整体主体结构的质量, 并与高层建筑工程造价息息相关。模板工程施工时, 相关技术人员要对整体性进行严格把控, 模板浇筑施工前, 将短钢筋头配置在内侧模板中, 从而避免模板发生位置偏动。模板安装中, 严格执行图纸要求, 保证模板安装的准确度。采用吊装墙膜措施对吊装墙膜钢筋和墙膜的间距进行控制, 将软质材料固定在墙体和模板中间, 以防止模板与墙体碰撞而发生损伤。

1.4 钢筋工程施工技术

进行钢筋搭接的过程中,要严格执行标准,特别是接头长度要符合要求,搭接完成后进行检查,提高钢筋连接的有效性。针对柱体、墙体钢筋进行绑扎施工时,施工人员先进行测量放线,避免钢筋存在偏移现象,如果设置双排钢筋,要有效控制双排钢筋的间距;针对梁与板结构的钢筋进行绑扎,相应的钢筋位置要符合图纸设计,防止其影响主体结构的受力性能。

1.5 混凝土浇筑施工技术

针对材料。水泥选择中要首选水化热低的材料,强度等级超过 42.5,主要选用普通硅酸盐水泥。选择砂子时,连续级配、等级较高的人工砂是首选,并且严格控制砂子的含泥量在 3%内,并且检验砂子的碱活性。选择外加剂考虑高层建筑的平均温度、雨水量、昼夜温差等因素。

配合比。相应的材料占比控制要合理,提高材料整体性能,可以利用电脑控制系统进行检查与控制,确定最科学的配比方式。

混凝土搅拌。准确计算各种原材料的投入量,正式搅拌前先进行一次预拌,检查拌和质量符合标准后再进行大批量拌和。石子、水泥、砂等原材料的投放要适量、有序,干拌均匀添加生活用水。

混凝土运输要采用专用运输工具,在运输过程中务必监测混凝土的状态,如果存在离析现象,在浇筑前要对其予以二次搅拌。

混凝土浇筑施工。混凝土浇筑过程中,务必根据工程设计的混凝土厚度、浇筑顺序、浇筑方向进行浇筑作业,采取分层分块浇筑的形式,混凝土经由吊斗口下落的自由倾落高度 $\leq 2\text{m}$,若 $> 2\text{m}$ 时,则务必采取有关措施方法。同时,在浇筑过程中还需保持良好的连续性。振捣时要保证振捣到位,防止出现过振、少振、漏振的现象。针对振捣力度、速率要严格控制,避免由于振动过大而对钢筋造成损伤。

养护。养护作业作为混凝土结构施工的最后一环,对病害问题控制有着重要意义。混凝土养护中要为混凝土提供良好的温度和湿度条件。白天的气温偏高,采用洒水养护方式,而夜晚的气温偏低,使用草袋、麻袋片或塑料薄膜将混凝土覆盖,避免混凝土温度过大的同时,使混凝土保持适宜的温度,进而减少出现表面裂缝。

1.6 砌体结构施工技术

在高层建筑施工中砌体结构施工占整体自重的一半,更关系到最终的造价成本。所以,有必要深入分析与有效应用砌体结构施工技术。首先,做好前期准备工作,对砌筑部位进行清理,墙体要通过浇水方式提高其湿润度,在砌筑过程中,严格执行技术标准,使用双面挂线的方式,根据图纸标注内容及相应的尺寸确保门窗位置与设计一致。放置皮数杆在墙体转角部位,基于此设立准线,实施并结束砌筑作业。

2 高层建筑主体结构施工质控要点

2.1 构建完善的质量管理体制

在工程施工前,工程质量管理人加强施工图纸内容了解与分析、研讨图纸存在的不足,通过图纸审核工作解决实际施工问题,将质量隐患控制在前期,从而确保后续施工能够更加高效、高质量地开展。

建立定期和不定期的施工质量检查机制,有效把控主体结构施工技术,并且发现存在偷工减料、违规操作等行为严肃处理。在检查过程中利用考评机制,提高施工人员的责任意识和质量管理的积极性。

成立专门组织并部署专门人员,合理配置质量管理人员岗位及数量,明确岗位职责,由项目经理作为管理第一责任人,并由现场总工程师负责施工管理,利用先进的管理手段,强化对主体结构关键施工技术及质量的检验,以落实施工监督工作,通过对各施工工序严格管理,夯实施工质量,提高管理水平,最终实现有效管理。

施工具体开展中,结合实际的高层建筑施工质量的要求,分析施工质量存在的缺陷,对施工质量管理体系进一步完善,优化与补充管理制度,避免由于管理不到位而导致质量隐患,提高监管效率和质量。

建立质量管理人员培训制度,并对强化员工能力素质的提升。通过质量、安全等方面的专项培训,强化高层建筑主体结构施工管理人员的知识体系和实践能力。在培训过程采用先进的培训方式,例如案例讲解方式、多媒体展示方式等,深化管理人员的专业知识和责任感,提高质量管理水平。高层建筑主体结构施工质量管理部门不但要对现有员工加大培训力度,还应当拓宽人才引进渠道,通过招聘高端人才加速工程质量管理水平提升。

2.2 施工材料控制

材料质量是工程的基础保障。高层建筑主体结构施工中的建筑材料有原材料、成品、半成品等。高层建筑主

体结构施工中,加强材料管理能够优化施工工艺,提升技术水平,确保最终的工程质量效果。材料采购过程中,要考察材料供应商的资质和信誉,选择质优价低的材料;材料进场过程中,落实材料验收与抽检制度,严格控制所使用材料的质量;材料应用过程中,置与使用材料要依据工程进度计划来实施,从而提高资源利用率,避免材料浪费,降低材料成本;材料保管过程中,落实材料质量跟踪管理制度,把控好材料质量的各方面影响因素,降低环境对材料质量的影响,为工程开展及工程质量提供优质的材料保障。

2.3 加强施工安全管理工作

在桩基施工过程中,为了确保深基坑施工顺利开展,需要做好基坑支护设计与施工,防止发生土体滑坡、坍塌。

脚手架是高层建筑主体结构施工中不可缺少的设备,针对脚手架搭设,要进行精准计算,并在脚手架安装时提高连接的稳定性,以提高施工安全性。

模板施工中,结合实际施工条件和施工环境,科学搭设模板支撑系统,针对模板拆除,需要做好施工防护措施,以确保现场人员的生命安全。

高层建筑主体结构施工中,还应当在明确部门职责、职能的基础上,严格执行安全管理制度,及时发现违规行为,与此同时,加大违规行为的处置力度,这样能够给其他作业人员带来警示,优化施工环境。

3 结语

综上所述,高层建筑的主体结构承受的荷载较大,对主体结构关键施工技术的水平和质量提出了较高的要求。实际施工过程中,需掌握主体结构关键施工技术的要点,采取有效的质量控制措施,确保打造高质量的高层建筑。

[参考文献]

- [1]杨瑾,路建富,刘凯,郭钊,王鲲鹏.高层建筑施工主体结构的关键施工技术[J].四川水泥,2020(12):189-190.
- [2]谢忠理.高层建筑主体结构施工技术要点及质量控制策略[J].住宅与房地产,2020(32):109-110.
- [3]袁维娜.高层建筑主体结构施工方法[J].科技创新与应用,2020(30):125-126.
- [4]鲁小林,李吉超,张宏历,柴小龙,马吉换.高层建筑主体结构的关键施工技术分析[J].住宅与房地产,2020(27):162-179.

作者简介:杨仲平(1990-)男,甘肃省兰州市人,汉族,大学本科学历,中级工程师,研究方向建筑工程。

建筑工程框架结构施工技术探索

李乃瑛

丰县孙楼街道办事处, 江苏 苏州 221700

[摘要] 建筑工程行业的发展, 对于我国社会建设发展与经济发展的影响作用较为明显, 近些年建筑工程在结构设计方面进行了很多优化创新, 结构形式多种多样。而框架结构是现代建筑工程应用最为广泛的结构形式, 其施工质量与安全是人们最关注的问题。文就针对建筑工程框架结构的施工进行研究, 对框架结构施工的重点以及施工技术应用进行探索分析。

[关键词] 建筑工程; 框架结构; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3408

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Exploration on Construction Technology of Frame Structure in Construction Engineering

LI Naiying

Fengxian Sunlou Jiedao Banshichu, Suzhou, Jiangsu, 221700, China

Abstract: The development of the construction industry has a significant impact on the development of social construction and economic development in China. In recent years, many optimization and innovation have been carried out in the structural design of construction engineering, with a variety of structural forms. The frame structure is the most widely used structural form in modern construction engineering and its construction quality and safety are the most concerned problems. This paper studies the construction of frame structure in construction engineering and explores and analyzes the key points of frame structure construction and the application of construction technology.

Keywords: construction engineering; frame structure; construction technology

引言

近些年我国建筑工程施工活动在各地区开展的都较为频繁, 建筑工程用地资源紧缺的现象逐渐显露, 因而建筑工程框架结构层数越来越多, 对于框架结构施工的质量与安全提出了更高的要求。框架结构施工当中, 施工技术的应用对于结构性能、质量有着直接的影响, 保证施工技术规范和应用适宜性, 是工程框架结构质量、性能强化的关键。

1 建筑工程框架施工的重点分析

1.1 钢筋框架工程施工重点

建筑工程框架当中钢筋是重要组成结构, 钢筋框架工程施工对于整体结构的质量有直接影响作用力。钢筋结构之间的建设跨度相对较长, 并且是与混凝土结构交叉组成一个完整的框架结构, 钢筋结构的防护与坚固性强化是施工质量提升的重点。在钢筋工程施工当中, 首要任务就是保证钢筋材料的质量达到工程建设标准, 钢筋规格符合工程设计要求。钢筋结构施工完成之后, 会将混凝土材料进行灌注加固衔接, 在这一施工过程中很容易出现钢筋结构位移或变形的情况, 因而对这一问题的控制也是施工重点。还有钢筋结构定位误差控制与钢筋结构承载力强化、钢筋衔接结构性能强化等也都是施工中需要关注的环节。

1.2 混凝土框架工程施工重点

混凝土框架结构是建筑工程结构的另一主要组成部分, 混凝土施工期间, 混凝土原材料的质量需要进行严格的检测与把控。保证混合原材料质量的基础下, 要对混凝土混合配比的比例合理性、准确性进行把控, 混凝土混合配比与混凝土强度、刚度等性能之间直接关联。在实际混凝土施工期间还需要根据工程实际的要求, 对混凝土混合配比进行科学调控, 并对混凝土混合搅拌施工、浇筑施工等进行严格的质量监控, 混凝土浇筑施工期间要对细节问题进行重点关注, 在施工期间出现的细节性问题, 就会对混凝土结构质量产生不良的影响。因此混凝土浇筑衔接结构施工期间, 要保证衔接结构的坚固水平达到标准状态, 避免出现裂缝。

2 建筑工程框架结构施工技术应用分析

建筑工程框架结构施工包含很多环节, 每个阶段的工程施工都需要科学规范的应用施工技术, 来保证施工结构的

质量和施工过程的安全。因而对施工技术应用规范性与高效性的保证非常必要,下面就对建筑工程框架结构施工技术的应用要点进行分析。

2.1 钢筋施工技术

在钢筋施工期间,需要根据建筑工程框架结构设计要求,对钢筋材料的规格、材质等内容进行确认,保证施工钢筋材料的适用性。钢筋模型要完全按照施工设计图纸进行施工搭建,避免钢筋焊条连接的部位出现裂缝,保证钢筋结构施工的安全和承载力^[1]。钢筋材料的质量检验要由专门的施工人员负责,在钢筋进场之前对钢筋材料的质检合格材料进行验收检查,并对钢筋材料进行质量抽检,保证施工使用的钢筋材料符合施工设计与安全标准,在施工的过程中如果发现钢筋有破损或规格材质不符的情况,要及时进行处理,不能应用质量不达标的钢筋进行施工。

钢筋焊接施工期间,施工技术人员可以对钢筋材料的性能进行检测,保证钢筋结构的承重能力达到建筑工程施工标准,避免焊接期间钢筋材料断裂。并且在钢筋焊接之前要对钢筋结构焊接位置进行测量确认,将定位测量的误差进行严格控制,保证钢筋放样、下料施工控制的精细性,钢筋焊接位置若是出现偏差,钢筋焊接结构受力会不均衡,容易出现变形等不良情况,影响钢筋结构的质量。在钢筋放样施工的过程中,对钢筋长度进行测量,合理规划钢筋焊接布局,为焊接施工留有充足的空间。同时在焊接时,要控制好焊接钢筋的温度,避免钢筋材料收缩变形。钢筋施工完成之后要做好质量检查工作,保证钢筋工程结构合格后再进行下一阶段的施工活动。

2.2 模板施工技术

建筑工程模板施工期间,最重要的是模板连接结构的质量控制,必须保证连接部位的受力水平能够满足框架结构的要求。在实际开展建模施工之前利用技术手段进行模拟施工构建操作,对模板的设计效果进行验证,从而保证建模顺序与技术方法应用的合理性。建模施工质量对于框架结构影响较大,要安排专业的模板施工技术人员开展施工活动,保证施工操作的规范性和技术的专业性。在建模施工时,模板与施工地面水平线之间要保持 90° 的状态,建模开始之前先在建模的场地安装好支撑结构,保证建模过程的稳定性,对建模各个尺寸、位置进行精准的控制。

建模期间钢筋混凝土元件的位置,要严格按照图纸标注位置进行确定,利用先进的测量仪器进行定位,对人为操作误差进行避免。模板连接部位的强度要加强,混凝土施工期间对模板施加的外部压力比较大,要保证模板连接结构能够承受得住,不会出现裂缝等质量问题。为了加强模板的稳定性,可以在模板之间使用对拉螺杆进行固定。模板施工要按照正确的顺序推进开展,梁、板模板的安装,确定各个模板准确位置之后,要先进行主梁模板的安装,然后进行次梁的安装,安装完成之后要进行梁口、标高检查,在梁底模板两边拉线进行测量,保证安装精准性。

2.3 混凝土施工技术

混凝土施工是一项比较系统的施工环节,首先对混凝土材料质量进行检查,根据建设工程框架结构设计文件,确定混凝土材料质量标准,按照标准选购符合建设质量标准的混凝土材料,要在质量口碑良好的建材销售企业购买混凝土材料,并对应用的混凝土材料质量合格证书、质量检验证明等相关材料进行查阅。并要保证混凝土材料的性能与数量都能满足建筑框架结构施工需求。其次,混凝土混合配比比例的科学调控,混凝土材料配比不同,混合而成的混凝土强度、硬度等性能会存在差异,要根据框架结构建筑施工对混凝土质量的要求,来对混凝土混合材料配比比例进行计算和合理设计。

合理控制混凝土的粗细、硬集料、水泥、沙子和砾石、添加剂等应用的含量,保证混合的混凝土质量达到建筑工程要求标准^[2]。最后,混凝土注射技术应用时,在注入混凝土之前,必须进行严格的注入混凝土计算,明确模具的位置和注入混凝土的深度。在浇筑混凝土的过程中,必须逐层浇筑和振动,以确保浇筑混凝土的均匀性、密度和硬度,混凝土浇筑施工要连续进行,不能间隔过长的时间,避免影响浇筑混凝土结构的质量。同时混凝土振捣的方法要合理选择,对混凝土浇筑的进程与时间进行科学规划和严格的控制,针对混凝土浇筑位移与变形问题进行全面预防,浇筑施工与振捣施工之间要及时衔接,振捣要遵循快插慢拔的原则,不能出现漏振或超振的现象。

2.4 剪力墙施工技术

剪力墙是框架结构中的主要承重结构,其中剪力墙内壁施工技术应用优势明显,可以强化剪力墙结构的承载力,还可以美化建筑结构。剪力墙结构的厚度规格主要有 40cm、31cm、30cm、20cm 四种,具体施工期间可以根据设计要求进

行合理的选择,剪力墙内部隔板的材料要进行优选,综合考量材料的经济性和性能、美化效果等因素,现在比较常用的就是小型空心砌块。内墙铺设施工期间,将空心砖应用于铺路框架的墙壁,可以有效强化结构抗震性能和内壁稳定性^[3]。

3 结束语

框架结构在建筑工程当中应用,能够提升工程建设空间利用率,保证建筑工程结构质量与安全的同时能够节约成本,促进建筑工程项目经济效益的增加。因而科学规范的应用框架结构施工技术,强化框架结构的施工质量,规避施工安全风险,对建筑工程企业的可持续发展有现实意义。

[参考文献]

- [1]许明. 建筑工程高支模施工技术探讨——以某钢筋混凝土框架结构厂房的施工为例[J]. 四川水泥,2021(1):206-207.
- [2]张会琛. 建筑工程框架结构的建筑工程施工技术分析[J]. 城市建筑,2020,17(32):146-148.
- [3]马翔. 建筑工程框架结构的施工技术分析[J]. 中国建筑金属结构,2020(11):116-117.

作者简介:李乃瑛(1964.4-),目前职务:高级工程师。

建筑工程项目招投标阶段的造价控制分析

张小波

中交一公局第三工程有限公司, 北京 101102

[摘要]随着建筑工程数量的不断增多,如何在保障质量的前提下,更好的进行工程造价控制,成为建设单位重点考虑的问题之一。科学的造价控制不仅关系到企业的经济效益,而且对于参建各方的利益都会产生很大的影响。而工程造价控制分为不同的阶段,文章围绕工程项目招投标阶段的造价控制措施展开讨论,希望能够提升招投标阶段的造价控制效率。

[关键词]工程项目;招投标;造价;控制

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3404

中图分类号: F224;F426.9

文献标识码: A

Cost Control Analysis of the Bidding Stage of Construction Project

ZHANG Xiaobo

No. Three Engineering Co., Ltd. of CCCC First Highway Engineering Co., Ltd., Beijing, 101102, China

Abstract: With the increasing of the number of construction projects, how to control the project cost better under the premise of ensuring the quality has become one of the key issues for the construction unit. Scientific cost control not only concerns the economic benefits of the enterprise, but also has a great impact on the interests of all parties involved in the construction. The project cost control is divided into different stages. This paper discusses the cost control measures in the bidding stage of the project, hoping to improve the cost control efficiency in the bidding stage.

Keywords: project; bidding; cost; control

引言

招投标阶段在工程建设中是比较关键的阶段。招投标阶段的造价控制关系到整体的项目投入,而承包方的招标价格会对项目总体的建设成本产生非常大的影响,因此此阶段的造价控制非常关键。要秉承着科学化的管理原则,分析招投标阶段造价控制的影响因素,并着重分析如何提高造价控制的水平和效率,帮助企业获得更高的经济效益。

1 工程项目招投标阶段造价控制的重要性分析

工程项目全过程建设当中,都需要进行造价控制,造价控制贯穿工程建设的始终。从规划设计阶段到招投标阶段,再到工程的施工阶段,最后是竣工结算。从造价控制的整体性来说,工程的项目管理具有一定的滞后性,不利于不同阶段的造价管理。不同企业之间竞争环境愈发激烈,想要提升自身的竞争实力和经济效益,必须优化企业内部的造价管理模式,强化造价管理制度,只有这样才能让造价控制工作有制度可依,减少不同阶段的成本损耗和资金风险。在招投标阶段实行造价控制措施,是对项目初始资金实行科学化的管理。从项目合同规定内容出发,对招标价格的合理性进行分析,站在企业发展和盈利的角度,实现企业降低资金风险,减少资金损失的目的。招投标阶段的造价控制是奠定项目整体投入的重要措施。只有保障招投标阶段造价控制的合理性,才能确保合同双方的合法权益,保障双方各自的经济效益,减少后期出现风险的几率。此外,招投标阶段的造价控制也为全过程造价控制奠定了基调,有合同内容的保障,能够规范合同双方的行为规范,减少施工质量问题的发生。同时减少合同双方产生利益上的纠纷,实现对整体预算的科学化控制,合理配置各种施工资源,为后续工程的顺利开展奠定基础,营造一个公平、互惠互利的工程建设环境。

2 工程项目招投标阶段造价控制存在的问题

2.1 施工方投标价格不合理

建筑施工企业面临着严峻的招投标形势,企业之间的竞争非常激烈,想要顺利获取建设资质和资格,就需要在竞争激烈的环境中明确自身的优势,合理进行投标价格的确定。但是很多企业在投标过程中由于价格确定不合理,导致出现了一系列问题,影响企业的中标。一些施工企业为了顺利中标,在价格的控制过程中缺乏管控,违反了市场竞争的规律和招投标的原则,实行不合理的低价竞争策略,这不但影响企业的声誉,也不利于后期项目质量的控制,不利

于企业的长远发展。

2.2 市场导向性不足

在工程招投标阶段,开展招投标的目的就是为了实现建设单位对于项目总成本的合理控制。必须要满足市场竞争规律的基础上完成招投标工作。但是很多企业忽视了市场的导向作用,打乱了市场竞争的管理秩序,这不仅会影响招投标的价格,还会造成企业之间的不良竞争,造成成本价格的上涨,对于合理控制造价是非常不理的。在工程建设过程中,各项支出费用存在一定的变量,特别是人工费用和材料费用的变化,充分受到市场变化的影响,这些变化都会影响招投标阶段的造价控制工作,因此在招投标阶段必须明确市场变化的规律,将招投标工作与市场变化相结合,确保招标价格的合理性。

2.3 合同内容影响造价控制的效率

招投标过程的造价控制,以合同内容为主要参考。经过实践可以发现,合同的制定类型有很多,分为总价合同、单价合同、成本补偿类合同等类型。不同的合同类型,进行造价控制的方式也不同。举例来说,对于建筑工程材料价格的制定,合同签订过程与实际的施工过程中材料价格存在差异,受到市场变化的影响,很容易出现价格不统一的问题,进而造成合同双方的利益冲突。如果合同内容存在不合理的地方,合同双方在不违背各自意愿的前提下,对合同内容进行小幅度的调整,确保能够按时完工,减少拖延的情况。如果对于合同中规定的价格存在争议,没有明确价格调整的具体方法,那么久很难发挥造价控制的作用。

3 工程项目招投标阶段的造价控制

3.1 强化对招投标文件的编制和审核

想要在招投标阶段进行有效的造价控制,进行招投标文件的编制是首要的任务。首先需要对招标的具体内容和评标的方式进行明确,确保合同内容与实际施工内容保持一致。招投标文件的编制需要完全参考项目的实际情况,并进行针对性的调整。招投标文件的编制和成本控制之间的关系密切。文件中需要说明招标的具体情况、评标的标准以及投标的具体环节,确保在市场变化规律的基础上完成上述工作。并根据行业内的相关法律法规,对参与招投标的企业进行管理。并针对管理内容进行调整,并编制进招投标文件中。招投标文件编制的质量不仅关系到中标的效率,而且对于中标企业的造价控制影响非常大,要引起建设部门的重视。

3.2 发包方式的确立

所谓发包方,就是项目承包的建设方,即甲方,是参与项目建设的企业。一般情况下,项目的甲方处于有利且主动的位置,对于项目建设的进度以及建设的质量充分掌握,甲方的监督对于项目质量的提升非常关键。目前工程项目的招标与发包方式存在多种模式,需要根据建设项目的不同,选择合适的发包方式和招标方式。第一,一般情况下选择公开招标的方式,这种形式的招标通常是政府部门发布的关于城市建设方面的,具有公开公正的特点,这种方式邀请施工方参与投标。第二是邀请招标的方式。甲方对于信誉以及以往成绩比较好的施工企业进行筛选,审核完成之后选择至少三家企业进行投标邀请,这种招标方式比较适用于对于项目建设要求比较高且技术水平比较好的工程。第三,直接发包的形式。这种招标形式比较适用于国家重点项目以及抢险救灾工程等,政府部门直接指定施工方进行建设。最后一种是竞争式招标。这是一种新型的招标方式,在直接发包的基础上设立竞争机制,让更多优秀的企业参与到招标工作当中,帮助选择更加优质的合作者。

3.3 工程变更与索赔管理

在工程的建设过程中,往往由于各种原因造成工程变更,一旦发生工程变更,势必会造成工程进度的延误,进而造成一定的索赔。施工方必须严格控制施工进度,避免变更问题的发生。在工程开始之前,做好充分的前期勘察与图纸的会审工作,减少设计方案与实际施工中的差距,要严格按照施工流程完成项目,并根据合同规定进行后续的检查。一旦发生索赔,要分析产生的主要原因以及造成问题的过错方,严格按照索赔流程完成索赔,并及时根据合同调整方案。

3.4 完善招投标制度

招投标制度的确立要依据我国相关法律法规的规定。并对招投标过程进行有效的监管。政府部门需要根据项目开展的具体内容进行监督管理。对于违反招投标制度的违规行为要严厉查处,并进行相关的备案。招投标过程中,必须有公证人对招投标过程进行监督,一旦发生违规现象,要及时进行处理并记录,确保招投标的公平公正以及质量。此外,政府部门需要强化对于招投标企业资质的审查,确保参建企业资质满足工程的建设条件。报价单位在招投标现场

需要对报价内容进行解释,没有具体解释内容不可以参与招标。在招标投标工作中,根据不同企业的表现完善招标投标制度,促进制度的成熟。

3.5 工程量清单的审核

进行工程的造价控制需要对工程量清单进行编制和审核,这是造价控制工作的重要内容,是一种系统且全面的工作。一般来讲,建设企业会与专业的造价控制单位进行合作,或者企业内部设立专业的造价控制部门,进行工程量清单的审核工作。在清单编制过程中,有些工程进行造价控制的时间比较短,造价控制部门信息流通较慢,缺乏与施工部门的沟通,从而造成招标工作的紧迫。在工程量清单的审核过程中,会发现计算错误以及内容不完整等问题,这些问题的出现会导致造价控制出现误差。因此需要补充工程量清单的内容,减少由于信息不全造成的招标风险。此外,还需要对施工资质以及相关内容进行补充,项目的具体内容要表述清楚且完备,提升报价的质量和水平。

4 结束语

综上所述,招标投标阶段的造价控制会影响整体工程建设的造价水平。相关的部门和企业必须充分重视此阶段的造价控制,对于影响招标投标工作的重要因素加以总结,提出改善措施,减少招标风险。并根据项目开展的具体情况,选择资质相当的投标企业,按照招标投标文件的具体内容完成招标工作,促进项目的正常开展,提升工程的整体效益。

【参考文献】

- [1]洪静文,叶华勇.谈工程建设全过程造价控制措施[J].山西建筑,2019(1):215-217.
- [2]王馥静.工程造价全过程控制中存在的问题及对策[J].价值工程,2020,39(19):22-23.
- [3]张敏敏.建筑工程招投标中控制工程造价的策略分析[J].湖北农机化,2020(3):36.

作者简介:张小波(1987.1-)男,工作单位:中交一公局第三工程有限公司,毕业学校东北林业大学。

刍议建筑机电安装施工质量技术

张云飞

河北省安装工程有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 机电设备安装工程是建筑施工中的重要内容, 安装施工技术水平直接关系到建筑项目建设质量。文章对建筑机电安装施工技术要点进行分析, 然后对施工过程中存下的突出问题, 对质量控制有效策略进行探究, 旨在推进机电安装工程技术的完善, 希望为相关研究学者提供参考。

[关键词] 建筑机电; 安装工程; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3393

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Construction Quality Technology of Building Mechanical and Electrical Installation

ZHANG Yunfei

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

Abstract: Mechanical and electrical equipment installation engineering is an important part of construction, and the technical level of installation construction is directly related to the construction quality of construction project. This paper analyzes the key points of construction technology of building mechanical and electrical installation and then explores the effective quality control strategies for the outstanding problems existing in the construction process, aiming to promote the improvement of mechanical and electrical installation engineering technology, so as to provide reference for scholars.

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

引言

机电工程安装质量与建筑工程项目整体质量有着十分密切的联系, 对安装施工技术有着较高的要求。因此, 在安装机电工程时, 必须把控好变压器、配电箱、电力电缆敷设、弱电系统的安装技术, 同时结合有效的控制措施, 这样才能从根本上保证建筑机电安装施工的质量, 对推动建筑施工技术的完善与行业的发展具有重要意义。

1 建筑机电安装施工技术要点分析

1.1 变压器安装技术

柱式安装变压器是建筑机电工程施工最常采用的形式, 在运用柱式安装变压器时, 必须保证设备与地面维持一定的斜度与距离, 这样才能确保各项设备以最佳的状态投入到实际工作中, 对提升机电工程整体安全性具有重要意义。与此同时, 建筑机电工程变压器的安装还应注重相关保护设备的安装, 这样才能提升变压器在机电系统中的运行性能, 进一步增强机电工程的运行质量。通常情况下, 会利用添防蛀罩或是设置绝缘导线的方式来对变压器进行保护, 以此不断增强变压器以及相关设备的维护与保护力度, 进而保证建筑顺利施工。

1.2 配电箱安装技术

安装配电箱是建筑机电安装施工中的重要内容, 在安装配电箱之前, 应结合工程设计图纸, 对盘面光滑度、油漆涂抹状况进行全面的检查, 以此进一步明确配电箱的核对标志标记情况。与此同时, 结合盘价质量检查工作, 尽最大可能排除为配电箱带来符合的因素, 并在配电箱底部标明禁止安装电器, 为保证配电箱正常工作, 还应准备独立的配电板, 一般配电箱为木质材料, 然后在配电箱外部围绕一层铁包皮, 以此在最大程度上避免电流过大而引起的火灾。此外, 在施工中, 应注意区分配电箱的母线, 利用保护器来提升配电箱安装安全性, 针对户外场所的配电箱, 应单独设置雨罩, 这样才能保证建筑机电工程安装技术优势的发挥, 对维护建筑建设质量具有十分重要的现实意义。

1.3 电力电缆敷设

电缆主要是作为机电工程施工中的连接线路, 通常情况下, 基坑、管道、电缆井等位置敷设电力电缆的主要部位,

并且敷设电力电缆数量的增多,安装难度也相应增大。因此,在进行安装施工前,应结合机电安装施工的具体要求来选择合适的电缆,这样才能保证电缆适用于不同的施工情况^[1]。为降低安装施工过程中由于技术问题而引发的电缆线路过燃事故,一般需要针对不同施工状况,处理不合理的施工技术,这样才能从根本上提升建筑工程项目建设整体质量与效率。

1.4 弱电系统安装技术

建筑机电安装工程中弱电系统安装一般涉及暖通、防火警报、监控等管理系统,并且弱电安装涉及到范围交广,在建筑项目施工中占据着重要地位。具有材料成本高、工期短等特征。在安装弱电系统过程中,施工人员应在完成建筑主体工程之后对末端设施以及中央设备进行安装,必须严格按照工程施工规范标准与施工设计图纸进行,这样才能保证工程项目顺利完工。同时,在施工前应制定一系列可行的施工方案,并在主要位置预留出一定的线路管槽与孔洞,以此保证弱电系统顺利安全。在结束安装工程之后,应针对弱电系统做好测试测验工作,同时进行隐蔽工程,以便及时找出弱电系统存在的问题,并在第一时间内纠正,以此保证建筑项目施工顺利完工。

2 建筑机电安装施工质量控制途径

2.1 加强工程施工全过程的质量控制

许多建筑机电安装工程施工企业,经常偷工减料,希望以最少的钱获得最大的利润,进而造成机电安装工程出现质量问题,致使建筑项目投入使用后,经常出现电火灾、电保障等安全事故,在很大程度上影响了人们生命财产安全。因此,有必要对建筑机电工程全过程实施质量控制,及时排除施工中不确定的因素,这样才能从根本上保证社会和谐稳定。首先,严格按照国家相关规范标准,牢牢把控有关机电设备设施的初期购买步骤,以此从根本上保证机电设备与国家规范标准、要求相符,避免为建筑项目埋下安全隐患。其次,全方位、多角度把控好机电安装工程,不可放过任何一个实施步骤,特别是低压配电工程的实施。最后,在实施低压配电工程过程中,必须要严格按照相关规范标准落实监测工作与安全维护工作,以此保证建筑机电系统能够长久稳定运行。此外,机电工程安全单位还应落实监督检查与安装调试工作,这样才能从根本上掌握机电设备的使用性能,同时,针对机电设备安装过程中存在的质量问题应及时纠正,例如,选用的 TN-S 系统的末端供电线区域应与 PE 线重复接地,制定的监督建设计划还应与机电安安装工程实际情况相符,以此保证设备运作的稳定性。

2.2 强化机电安装技术问题预防处理

随着科学技术的快速发展与进步,建筑机电安装施工技术应与时俱进,若现在使用的技术落后于市场竞争,就会在很大程度上影响消费者的使用效果,急需利用感应技术、人工技术等来提升机电安装工程质量,以此避免机电设备发生严重损坏。在避免建筑机电工程发生损坏的工作中,施工技术人员应尽最大可能减少踩踏钢筋与管线压力,严格按照监督指导人员的指示进行混凝土浇筑施工,并及时将施工过程中出现的安装问题上报给上级领导,由领导作出管理决策之后,结合施工现场实际情况进行相应的技术改进,以此保证建筑施工项目顺利完工^[2]。此外,在进行机电安装防水套施工时,施工技术人员应充分发挥堵死方式对重要部位进行处理,一般采用焊接的方式对使用到的钢筋进行处理,同时还应加强机电安装工程周边的地下室渗水问题,以此在安装施工前期将安全事故发生几率降至最低,实现建筑机电施工水平进一步提升的目标。

2.3 注重安装施工人员与队伍的建设

若建筑机电安装施工人员技术不达标,或是与施工设计人员之间的技术交底工作不到位,则会增加质量不合格问题,使得二次施工在很大程度上影响着建筑项目整体施工。因此,有必要结合时代发展需求,采用有效的手段进一步提升工程施工技术人员与队伍的整体水平与综合素质,以此保证建筑机电安装施工顺利开展。建筑企业应采用一定优惠政策与合理的制度吸引广大人才来企业就业,并为人才提供相应的培训,或是通过定期的技术培训与设备学习研究,以此实现施工人员与队伍建设水平的进一步提高。与此同时,建筑企业还应积极转变原有的管理模式与理念,积极运用现代化管理技术与模式,引导员工牢牢树立先进的质量控制观念,切实将“以人为本”的理念贯彻到机电安装施工始终,促使人员在实际工作中充分发挥自己的才能,以此从根本上保证建筑项目整体的质量。此外,有必要结合实际

情况, 施工项目各参与方一同讨论机电安装工程中的重点与难点, 同时不断优化施工组织设计, 改善相关管理体系, 以此进一步强化安装施工过程的质量控制。

3 结论

综上所述, 机电安装施工在建筑施工占据着重要地位, 并且人们对建设项目的关注呈现多样化。因此, 要想保证建设项目整体质量与水平, 应将机电工程安装施工技术要点与质量控制有机结合在一起, 深入理会机电安装的意义以及对社会的价值, 进而推动建筑工程整体效果的提升。

[参考文献]

[1] 郝金丹. 建筑机电安装施工质量技术的相关分析[J]. 砖瓦, 2021(2):93-94.

[2] 饶军. 建筑机电安装工程的施工技术及质量控制的探讨[J]. 砖瓦, 2020(7):146.

作者简介: 张云飞(1986.11-)男, 毕业院校: 河北工业大学城市学院; 现就职单位: 河北省安装工程有限公司。

建筑装饰装修工程中的绿色施工技术

孙方杰

江苏飞港建设工程有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]在社会快速发展的推动下,各个领域都得到了显著的发展进步,尤其是建筑工程行业的发展十分的突出。就以往传统装饰装修工程实际情况来说,装修单位较为关注的是视觉效果和装修的风格,这样就会导致装修公司为了获得良好的装修效果而采用一些质量不达标的施工材料,从而会对生态环境造成一定的污染,并且还会对民众的身体健康形成诸多的威胁。在我国全面全面推行绿色环保理念的形势下,人们的思想意识发生了巨大的变化,并且逐渐的将绿色环保的理念渗透到了诸多领域之中。将绿色节能环保理念运用到建筑装饰装修工程之中,在进行装饰装修工程建造工作的时候尽可能的选择使用环保型材料,从而促使装饰装修工程的最终效果能够达到既定的效果目标,从而尽可能的避免装饰装修工程对生态环境造成任何的污染。

[关键词] 建筑工程; 装饰装修; 绿色施工

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3391

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Green Construction Technology in Building Decoration Engineering

SUN Fangjie

Jiangsu Feigang Construction Engineering Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: With the rapid development of society, all fields have made remarkable progress, especially the construction industry. In terms of the actual situation of traditional decoration projects in the past, decoration units pay more attention to the visual effect and decoration style, which will lead decoration companies to use some substandard construction materials in order to obtain good decoration effect, which will cause certain pollution to the ecological environment and also form many threats to the health of the people. In the situation of carrying out the concept of green environmental protection in our country, people's ideology has changed greatly and gradually infiltrated the concept of green environmental protection into many fields. The concept of green energy conservation and environmental protection is applied to the building decoration project. When carrying out the construction work of the decoration project, the environmental protection materials are selected as far as possible, so as to promote the final effect of the decoration project to achieve the established effect goal and avoid any pollution to the ecological environment caused by the decoration project as far as possible.

Keywords: construction engineering; decoration; green construction

引言

近年来,在粗放式经济全面推进的影响下,对我国自然环境产生了巨大的影响,所以使得我国对于可持续发展以及环境保护工作给予了更多的关注。将绿色环保理念切实的运用到建筑装饰装修工程之中是符合社会发展的需要的,所以我们应当对这一问题加以重点关注。

1 当前我国建筑装饰装修工程的特征

1.1 高层建设项目数量增多

就现如今建筑装饰装修工程实际情况来说,因为城市的发展十分的迅猛,为了能够切实的解决当前土地资源匮乏的问题,使得各个地区高层建筑工程应时而生。高层建筑的出现,导致建筑装饰装修工程行业出现了巨大的变化,高层建筑结构具有较强的特殊性,并且还涉及到诸多的变量因素,这样就会对建筑装饰装修工程施工工作的实施带来诸多的困难。

1.2 不同建筑装饰装修工程存在差异

建筑装饰装修工程并非是一个统一的代名词,其实质是涉及到室内和室外装饰装修两个方面,不同的建筑装饰装修工程对于施工才来的需要也是不同的,所以对于施工技术的要求也会存在明显的差别,就实际情况来说,不同的建筑装饰装修工程之间会存在明显的差异^[1]。

2 绿色建筑发展的意义

近年来,在社会经济飞速发展的影响下,使得各个行业发展表现出了迅猛的态势,在这个过程中生态环境污染问题也越发的凸显出来。将绿色生态理念切实的运用到建筑装饰工程领域之中,能够切实的控制建筑工程行业对环境造成严重的污染,从而为民众创造良好的生活环境,促进民众生活水平的不断提升^[1]。当下,因为民众对于生活质量十分的重视,在针对房屋进行装饰装修工程挑选施工材料的时候,如果选择一些质量不达标的施工材料,那么必然会对民众的身体健康造成严重的损害。所以,施工单位务必要将绿色技术合理地运用到建筑装修工程之中,最大限度的避免工程施工对环境造成污染的问题。但是就当下我国建筑装饰装修绿色施工技术实际情况来说,整体水平还没有达到成熟的状态,所以还需要我们充分结合实际情况和需要来对技术进行不断的优化和完善,为整个绿色装饰装修工程行业的未来良好发展起到积极的推动作用。

3 建筑装修装饰施工影响因素

在建筑行业持续稳定发展的过程中,我国建筑材料市场的规模也在不断的扩展,装饰材料的种类越发的充实,但是市场中也存在诸多的质量低劣的施工材料。这些材料尽管成本较低,但是整体质量较差,如果将这类施工材料运用到建筑装修装饰工程施工建造之中,那么必然会损害到建筑工程的整体稳定性和安全性^[2]。其次,就当前新的历史时期建筑装修装饰工程施工及情况来说,因为城市发展较为迅速,所以为了切实的解决当前土地资源匮乏的问题,各个地区大量的高层建筑应时而生,这样就对建筑装修装饰工程提出了更高的要求。高层建筑自身结构具有较强的复杂性,各个不同类型的建筑装修装饰工程所需要的施工材料也是不同的,并且施工技术存在明显的差别,就本质方面来说,各个建筑装修装饰工程之间也存在明显的差别,所以使得工程施工技术的种类也逐渐的增加,特别是绿色施工技术的实践运用,能够切实的对当前我国建筑装修装饰工程施工环保问题加以合理地解决。社会的发展促进了民众思想意识的额变化,但是当下建筑工程行业中工作人员的综合素质较差,在组织实施装饰装修工程施工工作的时候,缺少良好的施工安全以及施工质量意识,再加上自身专业水平较差,所以无法将绿色施工技术的作用切实的发挥出来,这样也会引发诸多的工程施工质量问题^[3]。

4 绿色施工技术在装修装饰工程中的应用

4.1 装饰装修设计应符合绿色设计的原则

在当前新的历史时期中,绿色、健康、环保可以说是装饰装修工程行业中的主流名词,很多的民众在进行房产购买的时候,往往都会侧重询问开发商的装修材料和装修方法。因为绿色环保安装不但可以提升人们的审美水平,并且绿色安装也是当前最为先进的一种装修模式,运用高品质的环保材料进行房屋建筑的装饰,从而有效的控制室内能源的损害,提升民众的生活质量。

4.2 积极运用绿色装饰材料

建筑装修装饰工程施工工作中,施工材料的挑选可以说是非常重要的,并且也是建筑装修工程中较为关键的一个部分,其与工程的整体质量密切相关。在正式开始工程施工建造工作之前,务必要对建筑装修工程施工工作所需要的各类施工材料进行准确的计算和安排,为后续各项工作的开展给予规范性的指导。在针对建筑装饰工程各项资源化进行合理安排的时候,应当严格的遵从相关法律法规的要求落实各项工作,并且还应当对各个施工工序所需要的施工材料进行精准的计算,这样才能规避发生资源浪费的情况^[4]。

4.3 水资源的使用

在实际组织实施各项建筑工程施工建造工作的时候,往往需要运用到诸多的施工成本,并且还需要大量的水资源的利用,所以施工单位应当切实的运用最先进的节水设备以及节水结束来提升水资源的利用效率,尽可能的避免施工过程中发生资源浪费的问题。

4.4 推广施工绿色资源能源

在组织实施建筑装修装饰工程施工建造工作的过程中,能源的消耗是最为重要的,所以将节能减排技术合理地运用到装饰装修工程施工工作之中是具有较强的现实意义的。在实际组织开展建筑装修装饰工程施工工作的时候,应当结合实际情况来挑选最佳的环保能源,促进能源利用效率的不断提升,将绿色能源的优越性充分的发挥出来。诸如:在我国地热资源储备较为充足的地区,施工单位可以在施工设计工作中对于地热能的利用加以重点关注,尽可能的控制化石能源的使用,从而可以有效的缩减整个地区的废气的排放量。其次装饰装修工程施工过程中还应当利用有效的方式

方法来合理地水资源加以利用,切实的将节水技术运用到实践之中,从而实现水资源的循环利用。其次,我们还需将雨水收集先进技术加以合理地实践运用,从而切实的控制因为开采地下水资源而导致的地下水污染问题的发生^[5]。

4.5 装饰装修工程中绿色施工管理

就以往装饰装修工程行业实际情况来说,市场中环保型施工材料整体成本较多,所以一些施工单位为了追求更加丰厚的经济效益,往往会选择使用一些质量低劣但是成本较少的施工材料,这样对于工程施工质量的保证是非常不利的。在当前绿色环保理念的环境下,企业要想保证自身的未来良好发展,就需要将绿色环保理念渗透到各个细节之中,从整体上提升整个工程的综合性能。

5 结束语

绿色施工技术的发展需要国家政策的支持,相关企业的重视,相关技术人员以及科研人员对于绿色施工技术不断的改进,以及人们对绿色施工的强烈要求。在建筑装修工程中的绿色施工技术,近些年来已经被很多企业采用,但是相关绿色技术仍旧面临着很多问题,需要在未来的实践不断地发展完善。

【参考文献】

- [1]陈玥.建筑装饰装修工程中的绿色施工技术研究[J].住宅与房地产,2019(34):87.
- [2]范贤荣.建筑装饰装修工程中绿色施工技术的有效运用[J].河南建材,2019(1):247-248.
- [3]吴耀,李文帅,王一.绿色施工技术在建筑装饰装修工程中的应用[J].现代物业(中旬刊),2019(1):205.
- [4]李力广.建筑装饰装修工程中绿色施工技术的运用[J].建材与装饰,2019(28):49-50.
- [5]廖凯,张家燕.建筑装饰装修工程中绿色施工技术的有效运用[J].住宅与房地产,2019(30):80.

作者简介:孙方杰(1989.06-)男,毕业院校:东北财经大学,所学专业:工程管理(建造师方向),当前就职单位:江苏飞港建设工程有限公司,职称级别:工程师。

工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理分析

魏继红

遂平县第一建筑有限公司, 河南 遂平 463100

[摘要]我国工业民用建筑在近些年随着社会的发展得到进一步的优化。工业与民用建筑作为公共建设基础需要关系着经济发展以及生产生活活动的开展。为了将工业民用建筑的整体质量水平提升,需要加强施工技术管理,充分发挥施工团队的价值,优化工业民用建筑的建设效果。

[关键词]工业与民用建筑;现场;全过程;技术管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3418

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Analysis on Site Whole Process Construction Technology Management in Industrial and Civil Construction Engineering

WEI Jihong

Suiping No.1 Construction Co., Ltd., Suiping, Henan, 463100, China

Abstract: In recent years, with the development of society, Chinese industrial and civil buildings have been further optimized. As the foundation of public construction, industrial and civil buildings are related to economic development and production and living activities. In order to improve the overall quality level of industrial and civil buildings, we need to strengthen the construction technology management, give full play to the value of the construction team, and optimize the construction effect of industrial and civil buildings.

Keywords: industrial and civil architecture; site; whole process; technology management

1 现场全过程施工技术管理的意义

近些年社会各界越来越重视建筑类行业的发展,建筑行业也涌现出了越来越多的技术人才,这些技术人员研发了很多施工技术用于提升建筑的建设水平。但是建筑工程施工现场在应用新技术过程中常常会存在一些问题,导致难以切实达到预期的效果。在施工过程中,施工人员也面临着诸多困难,有的工作人员难以理解施工流程和技术应用要点,导致难以充分落实施工技术,无法发挥施工技术的价值。通过施工现场管理可以有效协调各项工作,有助于保证各项施工技术的高效落实,有助于提升施工质量。

此外,通过高效地开展现场管理可以有效配置施工资源,利用相关管理制度约束施工行为,避免施工人员违规操作,避免随意浪费资源。通过现场挂历,能够保证有序、安全地完成整个工业与民用建筑的施工建设。同时,对于现场管理人员来讲,通过现场管理能够将自身的专业能力和管理水平提升,有助于强化自身能力,提升自己的价值。

2 工业与民用建筑现场施工技术的管理对策研究

2.1 结合施工特点找准施工重点

我国国民生活质量随着社会经济的持续发展而得到进一步提升,同时也增加了对工业与民用建筑方面的标准要求。所以,在建设工程项目过程中需要加强施工现场管理,将施工的重点和特点充分把控。

第一,确保多元化功能。当前工业民用建筑往往具有多种功能要求,管理人员需要根据现场的实际情况以及工程的具体要去合理的选用施工技术,尽量保证建筑的多元化功能。

第二,建筑施工流动性。工业与民用建筑的建设往往不在固定的地点,一个项目完成后施工队伍需要投入到另一个项目当中,所以长不固定,并且周边环境情况不同,需要加强协调管理,避免受到环境、气候等方面因素影响扰乱施工工序。

第三,综合管理施工质量。工业与民用建筑的复杂性较强,在施工中需要涉及到诸多的专业内容,需要投入较大的资源,所以施工现场管理人员要明确质量管理的重要性,加强和各个部门、人员的联系沟通,共同为质量优化而努力,保证建设高质量的产品。

2.2 制定完善的施工组织编制预案, 明确施工范围

人力、资金、设备等都是施工组织方案编制中的重要内容, 管理人员需要计划好这些工作, 将施工组织方案的可行性提高, 确保技术人员能够很好地完成管理工作。同时施工管理人员在开展现场管理时需要将具体的施工范围确定, 明确各项工序需要应用何总技术, 明确施工中的安全隐患, 将施工风险尽量降低。管理人员还要加强关注政府部门发出的文件保证技术管理方案能够符合规定要求。

2.3 明确划分目标责任制

为了将工业与民用建筑的施工质量水平提升, 需要做好各个方面的管控, 其中不但包括质量管理, 还包括工期管理、施工成本、施工安全等多项内容, 可见, 施工现场管理是一项非常繁杂且艰巨的任务。为了保证各项工作能够充分落实, 可以构建目标责任制, 将各个项目的负责人明确, 做好每个梯段施工管控, 在一个项目或者工序竣工后需要进行检查, 只有质量检查通过后方可进入到下一步施工工序。同时应当加强竞争机制的构建和完善, 通过一系列的监管机制、约束制度来激发员工工作的积极性。在构建项目管理制度时, 要坚持公平、公正的原则。此外, 要加强创新性人才的培养和应用, 积极应用现代化人才, 为企业诸如新鲜血液。还要构建奖惩机制督促员工严格遵守规范标准, 将施工质量安全提升。安全管理也是施工管理中的重点, 所以需要设置专门的的安全管理制度, 明确安全管理人员的责任, 严格规范施工人员的作业标准, 严格要求所有现场工作人员佩戴安全防护用具, 将发生安全事故的概率尽量降低。

2.4 合理规划现场的范围

施工现场往往需要堆放大量的材料、需要众多人员参建, 加上现代建筑行业正在朝着机械化反向发展, 需要应用到大量的机械设备, 导致现场施工较为繁杂。为了保证有序地开展各项施工作业, 需要将施工现场的范围进行合理地规划设计。在具体实践中, 应当严格遵守相关法律规范, 计划好整个运营现场, 保证井然有序地开展各项工作。如果需要临时占用施工场地, 要提前和交通部门等相关部门沟通, 在获得批准后方可占用。此外, 为了保证建筑施工现场管理基础范围可以合理分割工程总平面图, 有机结合资源运输路径和机械设备, 在施工图中充分反映出各种施工作业体的开发形式。

2.5 对施工现场进行标准化、严格化的管理

高水平的施工团队是保证工业与民用建筑施工质量的基础。检查部门需要宏观检测工程竣工后的各项内容, 避免发生质量安全风险。建设单位需要委派专业的人员检查施工现场, 确保有效地落实施工图纸中的内容。同时, 施工单位也要注意加强培养专业的管理队伍和施工队伍, 确保能够标准化、规范化开展管理工作和施工作业。为了提高施工队伍和管理队伍的专业能力, 可以加强各个环节人员的管理, 采用提高招聘门槛、定期组织培训等方式优化施工队伍整体素质水平。

比如, 加大对人员的培训力度。一方面, 管理人员是指导工程顺利开展的保障, 为此, 企业需要加强培训管理人员的技术能力和工作责任心, 保证管理人员能够顺应建筑行业的发展, 不断提升自身的管理水平和处理突发事件的能力。首先, 企业要积极引入现代信息技术, 调整内部管理人员的培训内容和方式。其次, 施工企业应当针对具体的工程项目进行施工前的培训, 保证所有管理人员都能够全面地了解和分析施工过程和方案, 在项目管理中充分发挥自身的管理技能和管理知识, 进而将房建企业的盈利能力和核心竞争力提升。另一方面, 要加强施工队伍的培训教育, 利用 3D 等现代信息技术将常见的质量安全事故直观地呈现在施工人员面前, 让其明确施工质量安全的重要意义, 在工作中加强细节控制, 主动做好安全防护措施。施工前要保证技术交底的详细、严谨, 每位施工人员都要明确工程的重难点和风险源, 避免发生安全事故。此外, 施工单位可以定期组织应急演练, 管理人员和施工人员都要参与其中, 将工作人员应对突发事件的能力提升。

3 结语

作为一项系统性工程, 工业与民用建筑在开展过程中需要涉及到多发面的内容, 比如工程立项、规划建设、施工设计等。为了将工业与民用建筑的建设质量安全水平提高, 需要加强施工现场技术管理, 提升施工技术水平, 优化施工环节, 保证规范化、标准化作业, 提升建筑产品的质量, 进而推动工业与民用建筑行业的持续健康发展。

【参考文献】

- [1] 李纲. 试论工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理[J]. 居业, 2017(6): 161-162.
- [2] 李志华. 试论工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理[J]. 黑龙江科技信息, 2015(32): 230.
- [3] 吴星权. 工业与民用建筑工程中的现场全过程施工技术管理[J]. 中华民居(下旬刊), 2013(12): 390.

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和消防验收。

装配式建筑工程施工技术在建筑工程施工管理中的应用

丛丙玺

汇港管理咨询集团有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]在社会快速发展的推动下,我国建筑工程行业得到了显著的发展,与此同时大量新型建筑施工技术和施工方法被人们研发出来,并在实践运用中取得了良好的成绩。装配式建筑是建筑工程行业发展的必然结果,因为其具有效率高、成本低的优越性所以受到了人们的广泛青睐。装配式建筑其实质就是在工厂内将各个配件进行统一的生产制造,随后运送到施工现场进行安装最终形成完整的建筑工程结构的一种工程施工模式,与传统施工工作相对比来说,装配式建筑在施工过程中通常不会受到外界环境因素的影响,施工效率和质量相对较高,所以适合大范围的加以运用。

[关键词]装配式建筑施工技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3411

中图分类号: TU71;TU741

文献标识码: A

Application of Prefabricated Construction Technology in Construction Engineering Management

CONG Bingxi

Huigang Management Consulting Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, Chinese construction industry has achieved remarkable development. At the same time, a large number of new construction technologies and methods have been developed and good results have been achieved in practice. Prefabricated building is the inevitable result of the development of construction industry, because of its high efficiency and low cost, it is widely favored by people. The essence of prefabricated building is to produce all parts in the factory, then transport them to the construction site for installation and finally form a complete construction engineering structure. Compared with traditional construction work, prefabricated building is usually not affected by external environmental factors in the construction process and the construction efficiency and quality are relatively high, so it is suitable for wide application.

Keywords: prefabricated construction technology; construction engineering; construction management; application

引言

在社会快速发展的形势下,城市化建设工作得以全面的实施,从而为我国建筑工程行业的发展带来了诸多的机遇,各个地区大量的建筑工程项目应时而生。在针对建筑工程各项施工工作进行管理的过程中,在开展各项建筑工程施工工作的时候,如何挑选低投入、高收益的施工技术是当前各个建筑工程施工单位迫切需要解决的问题。装配式建筑技术的运用不但可以促进工程施工效率的提升,并且对于促进建筑工程项目经济收益的不断提高也是非常有帮助的。

1 装配式建筑概述

装配式建筑其实质就是在正式开始施工工作之前,在工厂内进行大量施工配件的生产,随后将所有的部件运送到施工现场,在施工过程中进行组装,这种施工方式最终得到的建筑工程结构被人们称之为装配式建筑。装配式建筑与其他传统建筑模式存在明显的差别,不但可以促进各类施工材料利用效率的提升,并且对于保证施工质量方面也具有良好的优越性。在装配式建筑工程施工过程中,施工工作人员只需要切实的在生产中对施工模板加以合理的调控,随后在现场进行施工安装就可以了,有效的提升了工程的施工效率,在推动建筑工程行业的持续发展方面起到了积极的推动作用^[1]。

2 装配式建筑工程施工技术在建筑工程施工管理中的应用优势

就建筑工程施工管理工作实际情况来说,将装配式建筑施工技术加以实践运用,能够起到下列突出作用:

2.1 提升建筑质量和品质

装配式建筑最为突出的特征就是,各个建筑结构部件都是在工程内进行统一生产的,将装配式施工方式取代人工施工方式,这样能够切实的规避施工过程中出现任何的人为操作失误的情况,从而对工程施工质量加以根本保障。切实的利用这种施工技术,可以促进建筑工程施工质量的显著提升,并且还能够切实的解决传统施工工作中所存在的各

种问题,促进工程施工质量和施工效率的不断提升^[2]。

2.2 创新管理模式

切实的运用装配式建筑施工方式,可以起到促进工程施工规范化和标准化的提升作用,对各项施工环节加以优化,合理的运用科学技术,促进施工工作整体水平的不断提升,并对建筑工程管理模式加以优化创新,促进整个行业的良好发展。

2.3 提高管理效率

装配式建筑施工技术的实践运用,可以切实的缩减诸多施工环节,促进交叉施工工作的有序开展,促进施工效率的不断提升,经过大量的数据分析研究我们发现,利用装配式施工技术相对于传统施工技术来说能够缩减大约百分之二十五的时间。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程中的应用

3.1 预制梁、柱、墙的生产制造

通常来说,预制构件的生产工作都是在工程正式开始施工工作之前完成的,预制构件的生产情况往往都与工程施工进度存在一定的关联。预制构件生产效率的影响因素涉及到下面两个方面:首先是预制构件生产厂商的生产设备的情况以及材料供应情况。其次,施工工作人员的工作效率。预制支撑柱结构生产流程为:首先,施工工作人员需要将模板在前期进行准备,并对模板的表层杂质进行清理,并且对模板的位置进行准确的确定。其次,将模板设置在套筒续接器之上。再有,运用专业的安装预埋方法对侧膜实施封闭和固定。最后,实施混凝土的浇筑施工工作,对于浇筑混凝土结构表层存在的凹凸不平的位置进行处理^[3]。在施工工作结束之后,需要对工程施工质量进行严格的检查,保证管道内部不会出现堵塞的情况。预制梁的生产详细的来说流程如下:首先,对模具进行清洗,并且要保证侧膜定位工作的整体效果。其次,将钢筋进行捆扎之后,将其放置在指定的位置。再有,进行预埋件的安设工作并且需要落实侧膜封闭固定工作。最后是实施混凝土结构的浇筑施工工作,对于结构表层实施抹平处理。

3.2 预制内剪力墙施工技术

就整个装配式建筑工程实际情况来说,要想切实的对施工质量加以根本保证,那么最为重要的就是需要对预制部件的连接情况进行全面的把控,如果结构部件之间连接效果较好,那么不但可以对建筑工程结构的抗震性能加以保证,并且还可以促进施工效率的提升。为了实现上述施工目标,可以利用螺栓连接的方法来针对各个预制结构部件进行连接处理,这样才能切实的提升结构部件之间的连接的质量和效率。在实施预制结构安装工作的时候,务必要对下列几个方面加以重点关注。首先,下层板的预留应当设置到墙体预留板的螺栓孔洞之内。其次,可以在螺栓内部灌注一定的水泥砂浆,随后将螺栓进行固定,促使内部结构得以有序的连接,最终构成一个完整的整体。最后,实际组织实施装配式建筑工程施工工作的过程中,应当将剪力墙连接螺栓设置在结构的中心位置,这样就能够切实的提升剪力墙结构的稳定性,从而为后续各项施工工作的实施提供有力的支持^[4]。

3.3 预制构件吊装

3.3.1 构建行之有效的装配式建筑施工分析制度

要想切实的对装配式建筑工程施工效率和质量加以保证,那么最为重要的就是需要施工工作人员要对自身的职责加以全面的了解,并制定针对性的施工制度和标准,为各项施工工作的实施给予规范性的指导。在正式开始施工工作之前,建筑工程施工单位务必要充分结合各方面实际情况来编制完善的建筑施工分析制度,在制度之中需要对施工进度进行详细的说明,并且需要对工作人员的职责进行详细的划分。应当积极的将当日时段以及吊装的结构数量利用定时定量分析表进行统计,工作人员可以结合表内的要求来组织实施高效的施工工作。运用这种方式不但可以切实的规避违规施工情况发生,并且还可以促进施工工作人员对各项施工工作加以全面的了解,从而促进施工质量和效率的不断提升。

3.3.2 塔吊等起重装置辅助措施

通常来说,预制构件整个规格相对较大,所以对于塔吊起重装置的附属措施需要加以严格的把控,在预制构件交工生产之前,务必要对附属部件与结构的连接点实际情况进行了解,在构件预制中需要将螺栓预埋在适合的位置,保证塔吊附着设施能够得以准确高效的安装。

3.4 预制叠合板安装施工技术

在预制装配式建筑施工的众多技术中, 预制叠合板安装施工是其中关键的一个阶段, 应引起工作人员的重视。预制叠合板安装中, 还应事先在底部设置一定高度的临时支架, 而且要注意每个支架之间应保持一定的距离, 待叠合板安装工作结束后, 可拆除临时支架^[5]。

4 结语

总的来说, 在社会经济快速发展的推动下, 建筑工程施工技术水平得到了显著的提升, 装配式施工技术是科学技术进步的重要成果。在将这项技术加以实践运用之后, 取得了良好的成绩。为了能够将装配式施工技术的作用切实的发挥出来, 建筑工程施工单位应当切实制定适合的管理制度, 并且在施工操作中予以改善, 从而最大限度发挥装配式建筑施工技术的作用。

【参考文献】

- [1] 李沐鸿. 浅析装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2021(4): 33-34.
- [2] 江向东. 论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 陶瓷, 2021(1): 134-135.
- [3] 洪爱彪. 浅谈装配式建筑施工技术在施工管理中的应用[J]. 居舍, 2020(36): 123-124.
- [4] 杨贺龙, 谭炳根. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 散装水泥, 2020(6): 52-53.
- [5] 龙云, 路义晨, 李长江, 等. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(18): 42-43.

作者简介: 丛丙玺(1988-)男, 潍坊人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向建筑工程。

公路工程高边坡防护技术及施工探讨

雷万里 伏贤良 王立发

中建七局安装工程有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 公路工程当中高边坡防护施工效果对于公路建设施工质量和安全性有直接的影响, 若是高边坡防护技术应用不合理, 就会将高边坡出现滑坡以及坍塌的概率增加, 从而使得公路整体结构不是很稳定, 很容易导致产生比较严重的安全事故。所以, 在公路工程当中, 施工人员需要和实际情况结合起来, 做好高边坡防护技术的选取, 将防护效果提升, 最大化的保证公路整体结构的稳定和安全。

[关键词] 公路工程; 高边坡防护技术; 施工

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3402

中图分类号: U417.1

文献标识码: A

Highway Engineering High Slope Protection Technology and Construction

LEI Wanli, FU Xianliang, WANG Lifa

China Construction Seventh Bureau Installation Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract: In highway engineering, the construction effect of high slope protection has a direct impact on the quality and safety of highway construction. If the application of high slope protection technology is unreasonable, the probability of landslide and collapse of high slope will increase, so that the overall structure of the highway is not very stable and it is easy to cause more serious safety accidents. Therefore, in highway engineering, the construction personnel need to combine with the actual situation, do a good job in the selection of high slope protection technology, improve the protection effect and maximize the stability and safety of the overall structure of the highway.

Keywords: highway engineering; high slope protection technology; construction

1 公路边坡的常见病害

1.1 滑坡

在公路工程施工当中, 高边坡结构较为松散, 在受到相关因素的影响时, 若是对边坡防护结构没有及时搭建, 往住就可能会产生边坡或者山体滑坡现象。一些岩体或者边坡出现局部或者下移的情况, 依次就会出现高边坡蠕动变形、滑动性破坏、渐趋稳定等阶段。若是问题比较严重, 对于公路路基施工成果就会破坏, 从而造成公路堵塞。

1.2 裂缝

若是施工方案不合理, 或者路基被超挖欠挖, 或者分布着软土地基等, 高边坡受到的荷载较大以及施工扰动影响, 很容易产生横纵向不规则的裂缝, 这种裂缝具有一定的扩展性, 很容易受到风力对其的影响, 使得裂缝宽度不断增大。

1.3 剥落

高边坡结构当中分布的岩体由于长期受到自然环境对其的影响, 比如, 风化侵蚀, 这种岩体结构比较松散, 在受到外力对其的影响时, 或者外界自然条件对其的影响, 很可能产生松散岩体剥落、向下翻滚情况。

2 公路高边坡稳定性的主要影响因素

2.1 坡长

高边坡长度的合理性, 对于高边坡结构的稳定性有着很大的影响。按照有关试验结构表明, 在施工情况以及气候条件相同的背景当中, 高边坡的坡长值与地表径流值二者呈现为正比关系。高边坡的坡长越小, 这样地表的径流量也就越小, 在雨季施工当中降雨相对于高边坡造成的冲刷作用也就越小。所以, 在高边坡施工当中, 技术人员需要按照高边坡长度值, 在对支护指标以及应用要求明确的基础上, 对高边坡坡长有效控制。

2.2 土体硬度

结合公路实际施工条件, 高边坡土体硬度比较小, 或者施工中土质要求和孔隙度以及水分含量等指标产生异常变

化时,对于高边坡结构稳定性有着很大的影响。所以,在对高边坡防护施工中,技术人员就需要结合土体硬度等对高边坡稳定性产生的影响进行思考。

2.3 坡度

高边坡的原始坡度越大,则地表径流与降雨所造成的冲刷力效果越明显,滑坡等安全事故的出现率越高。同时,在高边坡的坡度超过极限范围后,则地表径流与降雨冲刷力、边坡坡度二者将会转变为反比关系。因此,在制定高边坡防护技术方案时,技术人员应重点考虑这项问题,明确了解高边坡坡度与地表径流冲刷作用二者的具体关系。

3 公路工程的高边坡防护技术

3.1 植物防护

3.1.1 植草防护

这种防护技术主要应用在边坡比较稳定,并且有轻微的冲刷边坡当中,采用植草,将植物自身的生态作用可以体现出来,从而对表土有固结的作用,防止边坡出现水土流失较为严重的情况。植草防护技术的应用,特别是需要加强对草种选择的重视,在对草种选取中,需要和公路施工项目区域的气候和土体条件结合起来实施选取。

3.1.2 植树防护

针对植树防护,主要在一些土质边坡以及黏土边坡和强风化岩石边坡中较为适用,在实际的应用当中,尽可能对该技术和种草以及铺草皮等进行结合起来应用。在对树种选取中,需要结合气候和土壤情况,选取一些根系较为发达和枝叶茂盛以及抗旱能力较强的树种,种植方法主要采用带状以及条形和连续种植的方式为主。

3.2 工程防护

3.2.1 抹面与捶面

针对边坡较为稳定以及平整干燥和容易风化的路堑边坡等边坡当中,采用抹面与捶面较为适用,若是边坡防护中使用该方法,基本上应用的是水泥石灰砂浆材料,在实际的应用施工中,需要将其厚度保持在10~15cm,若是为高边坡,可以采用上薄下厚的梯形方式。若是在边坡防护中实施大面积施工,这就需要进行伸缩缝的设置,在实际的设置中,需要对各个伸缩缝的距离控制在5~10cm,同时确保其宽度在1~2cm,采用喷涂沥青层的方法实现对抹面裂缝的处理。

3.2.2 骨架坡面防护

在公路工程施工中,通常也会遇到容易风化的岩石边坡或者土质边坡,这就需要通过骨架坡面防护技术,若是为路堤边坡防护,通常需要在路堤沉降完成后实施边坡防护处理,同时在施工中对坡度有效控制相应的范围之内。在骨架坡面防护中,主要有多种方式,在实际的高边坡防护施工中,需要和现场实际情况结合起来,确保坡面防护形式最佳。

3.2.3 柔性防护

柔性防护是目前应用比较多的一种边坡防护技术,在实际的防护施工中,主要分为两种,分别是主动和被动柔性防护。主动柔性防护主要通过钢丝绳柔性网覆盖以及包裹的方法防护,对于这种防护的应用中,坡面岩石土体造成的破坏等情况的限制,可以起到很好的加固作用;被动柔性防护主要就是对钢柱和钢丝绳网进行连接,从而可以在所需要防护的区域内可以形成良好的面覆盖。

3.2.4 边坡锚固防护

边坡锚固防护技术有多种方式,例如,锚杆格子梁、锚索格子梁等。对于该防护技术的实际应用中,除了需要对合理形式的选取之外,还需要在锚固施工中加强对钻孔孔径和深度的合理控制,同时确保锚索安装的合理性。在注浆施工中,对于浆液的水灰比和注浆压力等加强重视。

3.3 生物防护

3.3.1 三维网植被防护

若是边坡坡率在1:1以下,并且边坡为土质边坡以及强风化岩石边坡和土石混合边坡,就可以选取这种防护技术,

采用这种防护技术的应用,可以将固土消能的作用体现出来,并且在这种基础条件下,网络加筋效果良好,以此来对边坡进行加固,创建良好的环境景观效果。因为三维网植被防护技术优势显著,在高边坡防护中,对于这种技术的应用非常广泛。三维网固定当中,需要采用 U 型钢钉,为了保证施工效果良好,对坡面需要进行清理,同时保证三维网材料质量符合要求。

3.3.2 土工格室植草防护

土工格室主要通过高强土工合成材料,采用强力焊接而形成网状格式结构,在实际的施工中,对这些网状格式结构的土工格室在高边坡当中铺设,以此形成相应的防护结构,这种结构不但能够对边坡实现加固,还可以创建良好的景观效果,土工格室植草防护基本上主要应用在一些边坡较为平缓的岩石边坡中,为了确保施工效果良好,施工人员需要按照规范要求做好锚杆的安装,同时朝向土工格室进行客土的填充。

3.3.3 客土喷播技术

针对这种技术,主要就是通过团粒剂对客土进行团粒化,后续采用加筋限位的网络,在边坡当中可以形成良好的防护结构。在边坡防护当中,若是采用这种技术,在路基边坡当中形成相应耐水以及透气性良好的多孔稳定土体结构。

4 公路工程高边坡防护中的施工技术

4.1 钻孔施工工艺

公路工程边坡防护施工准备中,施工队伍的所有人员需要对现有的施工技术规范以及图标进行认真学习,对高边坡施工当中相关工序能够很好的熟悉。进行混凝土搅拌站的建立,将相应的施工机械设备及时进入到施工现场中,保证所需要的建筑材料质量符合要求。对进入施工场地的施工道路需要保证畅通,以此保证设备和施工材料能够顺利进入施工现场。边坡边线准确放样,在开工前还需要准确的复核。

在钻孔施工当中,对各锚杆孔的位置准确放出,进行潜孔钻机的加设,将钻机导向架的倾角进行测量,钻孔端部斜偏尺寸不能大于锚杆长度的 2%,在钻进中若是存在塌孔情况,注浆 36h 后需要重新进行扫孔钻进。钻孔作为锚固工程重要的一项施工作业,锚杆钻孔需要和设计孔径要求相符合,确保后续的杆体能够顺利的插入。钻机安放之前,通过经纬仪来对孔位进行确定,同时做出相应的标记处理,按照地层实际情况选择合理的钻机,对机座水平定位进行确定,钻机立轴倾角和钻孔需要契合,不能产生反向偏差的状况。在开孔之后需要按照地层变化状况,对钻进参数进行合理调整。边坡锚固中的钻孔需要对岩心拾取加强重视,对地层不断的准确划分处理。

4.2 锚杆制作安装

棒式锚杆在制作中比较简单,钢筋在切割之后每隔一到三米进行隔离件的安放,对杆体做好防腐处理;对于多股钢筋绞线锚杆制作比较复杂,自由段钢筋绞线需要做好合理的防护处理工作。锚杆需要根据设计要求做好钢筋的选取,进入施工现场的钢筋需要对合格证书进行核对,保证相应的参数和锚固施工要求相符合。预应力锚固结构采用应力较高的钢绞线,确保预应力在损失后进行预应力值的建立。

进入施工现场的钢筋在满足技术要求之后做好校直处理,根据设计长度做好断料处理。锚杆组装需要熟练的操作人员在施工现场就地制作,钢筋连接尽可能的采用对接焊接处理,锚杆自由段需要做好相应的防腐处理。锚束在放入到钻孔之前,对孔道的堵塞情况做好检查,锚束安放中避免对锚束进行扭压,锚固注浆作为锚杆施工主要组成部分,锚孔一般使用水泥浆实施灌注处理,浆液拌和成分在一定意义上对于锚杆的粘结强度有着很大的影响,锚杆注浆施工中需要对浆液材料质量和注浆工艺加强重视。

4.3 锚索施工注意事项

对于边坡稳定性比较差的区域,可以通过边挖边支护的方式,防止开挖暴露时间较长导致新的病害产生,边坡开挖施工需要确保坡面能够顺直,在边坡开挖中,若有地下水需要将其排入到排水系统中。锚索体在组装前需要保证钢筋的顺直,杆体需要按照要求做好防护处理,对杆体的质量加强检查,和注浆管同时放入到钻孔中,注浆液需要均匀的搅拌,避免杂物混入其中。注浆作业由于持续的时间比较长,最好能够通过水对注浆泵进行润滑,孔口若有浆液溢出,需要及时停止注浆。

5 结语

总之,近些年随着公路工程的发展,边坡防护施工技术成为重点关注对象,相关施工人员需要和边坡防护实际情况结合起来,确保防护技术科学合理,确保边坡防护效果良好,以此将边坡的稳定以及安全性能提升,使得公路工程在社会经济的发展中起到相应的作用。

[参考文献]

- [1]冯志奎.高速公路高边坡防护中预应力锚索的施工技术研究[J].交通世界,2020(21):46-47.
- [2]傅琬媚.路基高边坡防护工程施工技术分析[J].低碳世界,2020,10(5):130-131.
- [3]汪林波.道路工程高边坡防护技术与施工分析[J].居舍,2018(36):54.
- [4]薛金儒,李旭萌.道路工程高边坡防护技术与施工分析[J].四川水泥,2016(3):58.

作者简介:雷万里(1992.8-)男,毕业于河南理工大学道路与桥梁工程专业,就职于中建七局安装工程有限公司,任职安监部经理,助理工程师。

水泥浆技术对高速公路新老路的质量控制分析

俞江波

中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司, 上海 201101

[摘要] 目前中国的纵向高速公路正在从东部逐渐的延伸扩大到中西部, 并且中西部正在规划建设越来越多的高速公路。随着人们出行的需要, 中国的高速公路从东部路线的延伸扩大到中西部, 沿线的气候和地质条件也变得越来越复杂, 使得施工难度不断的增加。所以影响高速公路的建设安全和质量的最重要影响因素之一就是路边的沉降。京珠高速公路是我国较早修建的高速公路, 也是我国高速公路网的重要组成部分。原为双向 4 车道, 现改扩建为双向 8 车道, 改扩建方案为外侧第 3、4 车道新建, 与既有路第 1、2 车道拼接。

[关键词] 高速公路; 水泥注浆; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3400

中图分类号: U418.8

文献标识码: A

Analysis on Quality Control of Cement Slurry Technology for New and Old Expressway

YU Jiangbo

Municipal Environmental Protection Engineering Co., Ltd. of CREC Shanghai Group, Shanghai, 201101, China

Abstract: At present, Chinese longitudinal expressway is gradually extending from the east to the Midwest and more and more expressways are being planned and constructed in the Midwest. With the needs of people's travel, Chinese expressway extends from the eastern route to the central and western regions and the climate and geological conditions along the route become more and more complex, which makes the construction more difficult. Therefore, one of the most important factors affecting the safety and quality of highway construction is the settlement of roadside. Beijing Zhuhai expressway is an early built expressway in China and it is also an important part of Chinese expressway network. The original two-way 4 lane road is reconstructed and expanded to two-way 8 lane road. The reconstruction and expansion plan is to build the 3,4 lane outside, and connect with the 1,2 lane of the existing road.

Keywords: expressway; cement grouting; quality control

引言

随着我国经济的发展, 人们的生活质量越来越高, 人们的出行的方式也越来越高, 高速公路为人们的出行旅游提供了一站式的便利服务, 使高速公路交通建设和发展得到了很大程度的提升。随着节假日高速公路的免费政策, 人们节假日选择高速公路出行得到了比较广泛的认同, 但随着高速公路的建设发展, 原来的高速公路逐渐满足不了人们通行的需要, 因此, 全国高速公路将先后进入升级改造扩建周期。原为双向 4 车道, 现改扩建为双向 8 车道, 改扩建方案为外侧第 3、4 车道新建, 与既有路第 1、2 车道拼接。



图 1 改扩建高速公路横断面图

1 现状调查

为了掌握新老路面基层拼接施工工艺,我们计划按照设计图纸在 K25+200~K25+500 右幅施工 300m 试验段。施工试验段时,出现一些情况:交通大动脉,车流量特别大。施工铣刨既有路第 2 车道后,社会车辆压缩在第 1 车道行驶,车辆通行、安全压力大。②既有路下部拼接部位的土层台阶有些松散,无法形成理想状态的完整的台阶形状。原旧路面改善主要由于路基模量不足,承载能力下降,行驶的车辆通过荷载反射造成路面出现大量的裂缝以及局部损坏,从而大大降低了路面的状况及其使用年限,同时也降低了人们行车的舒适度。经过几种材料反复试验,水泥注浆技术是旧路面加铺沥青处理比较稳定的有效措施。

2 水泥注浆技术对高速公路老路的改善控制作用

2.1 水泥注浆技术原理

水泥注浆技术主要是采用注浆填充原理,对旧路面早期病害进行板底加固、基础充实的工艺方法。主要采用施工机具钻孔穿透面层与基层,然后向下填充水泥浆液,通过施加高压使板底基层松散处得以填充密实、基层与面层脱空处能够联结密实以达到面板均匀传荷目的。注浆处治主要的施工工序为:布孔、钻孔、制浆、注浆、堵孔、封孔、清扫及养护。布孔人员要按照技术交底及相关要求进行现场布孔,孔与裂缝的间距为 50CM,孔与孔的间距为 120CM。对于一些路段病害较多或局部损坏严重的要进行满布或加密。打孔人员一定要安全防护设施配备齐全,保证作业人员安全。每台空压机要配备四人,使钻孔人员可以轮流作业,以避免空压机的震动性对人员造成伤害。钻孔完毕后要进行检查验收,以切保每个孔深都合格,然后对路面进行清扫,为后面的注浆提供一个良好的施工条件。

在注浆前,首先要检查注浆车各个部机械部件是否完好,注浆管与料罐之间是否正常循环,压力表是否正常。然后对整个注浆车进行全面地维修、保养。最后还要带上注浆时随时用到的维修工具和零部件,保证注浆车在注浆时高效益运行。

2.2 水泥注浆技术工艺试验

在制浆时,操作手一定要注意安全并带上口罩和手套,严格按照配合比(水泥:水:膨胀剂=1:0.52:0.1)拌制浆液。首先按照比例注入相应的水并开始循环,使拌液罐与注浆管循环畅通。几分钟后,再按照比例放入相应的水泥和膨胀剂,一罐浆液的拌和时间应控制在 20 分钟左右,然后在开始做浆液稠度实验,浆液稠度要求在 17~25s 之间,稠度达到要求时方可开始注浆。注浆时要对浆液不停地循环搅拌,以免浆液产生沉淀,以保持浆液均匀,不出现离析现象。注浆必须按照一定的程序进行,注浆时对每个孔位的压力和稳压时间应严格控制,压力必须达到 1.0MPa—1.5MPa 之间,稳压时间必须在 2~3 分钟。注浆时,应缓慢均匀加压,当压力达到 1.0MPa—1.5MPa 之间的恒定值时,应保持稳压状态 2 至 3 分钟,让浆液在板底充分流动渗透,一达到挤密和充实的效果,密实地填充脱空处,使之能够联结密实以达到面板均匀传荷目的。然后打开卸荷开关缓慢降压,等压力归零时方可拔出注浆头。封口水泥浆应比原路面高出 1—5mm,防止水泥浆收缩后低于原路面,形成坑洞。注浆孔封严后泌水率为 2.4%,膨胀率为 3 小时 0.5%,24 小时为 1%,强度 7 天为 7MPa。等注浆孔附近的残余浆液干后开始对现场进行清扫,保持施工现场干净整洁,避免浆液流入路面缝隙,防止污染路面,影响以后与沥青混凝土加铺层粘结。注浆时若出现压过的孔溢出浆液或将面层压的凸起来时,应赶紧用木塞将其压紧,无须再进行注浆。

3 水泥注浆技术对旧路改善的结果与应用

水泥注浆质量可以通过施工中的每个技术环节得到有效地监控,通过试验检测它的路床弯沉值提高,拼接部位质量符合规范要求符合路面弯沉检测要求,对旧路面改善起到了良好的效果,较大幅度地提高了新旧路基承载力。

【参考文献】

- [1]中华人民共和国交通运输部.公路软土地基路堤设计与施工技术细则(JTG/T D31-02-2013)[Z]. 2013.
- [2]吴强,唐会超.水泥搅拌桩技术在公路施工中的应用[J]. 居舍,2019(2):62-63.
- [3]熊启东,李成芳,孔凡林.《建筑地基基础检测技术规范》DBJ50/T-136-2012 编制背景及主要内容[J]. 重庆建筑,2012,11(9):1-4.

作者简介:俞江波(1986-)男,2016年毕业于上海应用技术大学土木工程专业,目前就职于中铁上海工程局集团市政环保工程有限公司。

解析体育场塑胶跑道沥青结合层施工技术

雷晓斌

上海市春祥市政建设有限公司, 上海 201700

[摘要]随着基础建设类项目的增多,人们对工程项目的要求也逐渐提高,为改善体育场塑胶跑道的整体施工水准,项目管理人员采用了沥青结合层施工技术,该技术带有施工工序简单、技术造价低等优势,在推出后受到了项目建设团队的欢迎。文章将详细介绍体育场塑胶跑道施工项目概况,通过专业的研究与调查,找出沥青结合层施工技术的应用过程,如施工测量、控制基层质量、科学管理施工过程及施工质量检测等,借助多项环节的优化,有效提升体育场塑胶跑道的建设质量。

[关键词]体育场塑胶跑道;沥青结合层;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3398

中图分类号: TU745.9

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology of Asphalt Binding Course for Stadium Plastic Runway

LEI Xiaobin

Shanghai Chunxiang Municipal Construction Co., Ltd., Shanghai, 201700, China

Abstract: With the increase of infrastructure projects, people's requirements for engineering projects are gradually improved. In order to improve the overall construction level of stadium plastic runway, project management personnel adopted the construction technology of asphalt binder course, which has the advantages of simple construction process and low technical cost and has been welcomed by the project construction team after it was launched. This article will introduce the general situation of stadium plastic runway construction project in detail. Through professional research and investigation, find out the application process of asphalt binding course construction technology, such as construction measurement, control of grass-roots quality, scientific management of construction process and construction quality inspection, etc. and effectively improve the construction quality of stadium plastic runway with the help of optimization of many links.

Keywords: stadium plastic runway; asphalt binder course; construction technology

引言

体育场工程中的重要构成有塑胶跑道,其整体质量直接影响着体育场整体的运行状态,在使用沥青结合层时可将基层与面层连接牢固,使地面保持适宜的平整性,因而该结合层带有承上启下的作用,要合理管控此类项目的建设过程。

1 体育场塑胶跑道施工项目概况

为探究体育场塑胶跑道沥青结合层的施工效果,施工人员对该技术进行全面研究,以某体育场塑胶跑道项目为例,详细分析沥青结合层的施工过程。

具体来说,该塑胶跑道可容纳5万观众,属国家二类综合运动场,该体育场的东西宽为262m、南北宽为273m,其场地中心的足球场为105*68m,外围跑道属标准环形,观众看台的整体形状为环状梯形,总建筑面积在69000m²左右。

该工程项目中塑胶跑道的整体结构为素土夯实、灰土层、厚混合料层、沥青混凝土层等,其整体的压实密度会保持在95%以上。该跑道的横向坡分为直道与弯道,其横向坡度分别为0.5%、0.8%,各个坡的朝向均面向内道,在该工程项目中其纵向的坡度为零。在塑胶跑道的两个圆环中两个半圆圆心的距离为84390mm,即42195*2,内道内边的半圆半径为36500mm,其使用的沥青混凝土与该工程设计的要求标准相符,表面平整度要保持在3m左右,其直尺误差需在3mm以内。

2 体育场塑胶跑道沥青结合层施工技术的实际应用

2.1 施工测量

传统测量方式与手段已难以适应当前体育场塑胶建筑的测量要求,施工人员在开展测量工作时要使用带有多种信息技术功能的电子测速仪,利用该仪器的科学性来保障测量精度与测量速度。

通常来讲,在找寻测量基准点的过程中要依照施工企业此前量定的坐标进行检查、复核,将全站仪设置在场地中

心点,并整平仪器,适时建立建站程序,将中心点坐标输入到相关仪器内。在获得场地中心点的详细信息后再输入后视点坐标,将棱镜架设置在中心点附近,利用相关调试技术确认全站仪的准确位置,利用测距程序内的坐标测量开展观测活动,通过屏幕可准确读出该位置的坐标,并及时测量其与理论值的误差,当其横向与纵向误差值分别在 0.002、0.005m 以内时,可判定该基准点符合项目建设要求。

此外,施工人员还需借助相关仪器确立平面控制网,以该场地的圆心为中心点需找出七个关键点,在实际测量时要测出跑道外与内环道的控制桩,其控制桩的测试距离也需进行合理调整,其弯道可设置成 1m、直道要控制在 3m 左右。在完成各项数值的测算后,施工人员应针对部分施工关键点进行一定的验证,通过认真复核、精心操作来确保该跑道沥青结合层的平整度、标高、坡度、厚度、宽度与长度皆符合项目设计要求^[1]。

2.2 控制基层质量

在进行沥青结合层施工期间,施工人员不但要依照公路的操作规程与相关标准,还要根据跑道整体的横向坡度与平整度进行碾压、摊平、摊铺。在施工过程中,要准确测算出摊铺与用料的厚度,且在跑道两边设计指示桩,将混合料周遭的松铺高程标出。在完成横向坡度的设计后,施工人员需适时开展混合料的搅拌,在其均匀后可及时测量内部含水量,在含水量数值达到最佳状态时利用推土机或压路机进行整平与碾压,确保其各个位置的平整度。若体育场某区域存在局部低洼现象,施工人员应及时翻松其内部土层,借用混合料实行找补整平,通过推土机来完成推平工作。在碾压土地的过程中要适时测量其内部的平整度数值,确保平整度与坡度始终符合项目施工要求,在碾压期间还要注意各接缝的平整性、顺延性。在压实混合料以后,要全面检查整个跑道的标高、平整度、横坡与宽度等,及时改善没有整理平整的土地,在使用混合料找平时不可采用贴补薄层法。

2.3 科学管控施工过程

(1) 施工前准备

在进行沥青结合层施工前,项目管理者应依照材料规范对填料、细骨料、粗骨料、沥青等材料开展相关试验,只有其质量达到相关技术标准后才能将其应用在该工程建设中。施工人员需在沥青拌合场完成沥青混凝土的拌制,在搅拌该项材料时要科学控制搅拌时间与配制比例。

在正式运输前,要及时检查该类材料的运输时间、运输距离、运输路线、摊铺能力与施工条件等,将运输期间可能发生的意外状况纳入考量范畴,项目管理者安排的生产设备与运输车辆数目需符合项目要求,防止出现因车辆较少而停工的不良现象。在施工现场施工人员需适时检测沥青混凝土的颜色、质量、离析程度等,确保其各项数据指标都在项目规范内。

(2) 施工过程

首先,在开展沥青混凝土的摊铺前要及时清理底层,及时去除该区域周围的污物与受污染的混合料,提升相关器械作业的流畅性,保证摊铺层内部的平整度。针对摊铺机械侧面与内环沟壁 100-200mm 处要实行人工摊铺,并利用两侧分料完成整平工作。在使用摊铺机的过程中还要派遣其余的施工人员进行密切配合,对于摊铺以后的部分大型混合料,除了要由人工检出外,还需通过合理筛选填充摊铺缝,全面增强其平整度与密实度。同时,施工人员还需合理管控摊铺温度,正常来讲,若想强化压实效果,在开展混凝土施工期间要科学控制该环境的温度,若其温度在 15℃ 左右,则摊铺温度要在 143-151℃ 之间,在摊铺工序完成后,其温度仍要在 137-145℃ 间。

其次,压实工序主要分成初压、复压与终压,在进行初压时其主要工作为整平混凝土,要保证较高的摊铺温度,针对初压而言,压路机要使用静压形式碾压两遍,为提升其平整度,在碾压时不得出现发裂与推移。复压时的碾压方式可选择振动模式,通过四遍高温振动可加强混凝土的稳定性与密实度,直到其成型。在开展终压时压路机只需碾压两遍,利用该项工序来消减碾压痕迹,使土地形成平整压实面^[2]。

最后,在进行弯道摊铺时,测量人员需在弯道起始处进行画线标记,利用度数将该弯道划分成 180 份,并利用相关器械测算出跑道内部的每度弧长,在做完标记后可进行坡度测量。具体来说,工作人员可借用横坡器来测算出路边坡度值,通过与项目设计的全面比较,科学调整该坡度。在开展实际操作时,施工人员需认真操作、精神集中,确保旋转角的速度均匀度,使相关遥控器均匀地发生变化。为防止弯道摊铺的平整度遭受影响,在正式摊铺时要派遣专业

人员来监督该项目的供料情况,合理管控供料系统,如布料螺旋、料斗闸门与挂板供料器等,适时调整相关器械的工作参数,使其供料工作变得更加顺畅。

(3) 施工质量检测

在完成沥青结合层施工后,项目管理人员需及时检测跑道质量,要利用相关器械科学检测该土地的平整度、压实度等,避免各土地间出现接缝,通过适宜的质量检测提升该项目的使用安全。值得一提的是,在进行体育场跑道碾压时,施工人员需精准控制摊铺机的摊铺时间,待其完成摊铺工作后要立即进行碾压,其正确顺序为由低到高,从而消减压路痕迹,保障道路平整度。

3 总结

综上所述,在进行跑道沥青结合层施工期间,施工人员需合理管控项目质量,严格监督每项施工环节,利用该项数据的管控来提升跑道的平整度、均匀性,强化体育场跑道质量。

[参考文献]

- [1]黄育华,黄克旺,李浩.不同设计方法下沥青路面疲劳寿命对比[J].公路,2018,63(9):32-36.
- [2]吴飞富,彩雷洲.旧水泥混凝土路面加铺沥青面层层间结合措施的试验研究[J].西部交通科技,2018(8):26-29.

作者简介:雷晓斌(1991.10-),工作单位上海市春祥市政建设有限公司,毕业学校陇东学院。

建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探析

刘广红

中建三局集团有限公司西北分公司兰州经理部, 甘肃 兰州 730000

[摘要]近年来, 在多方面利好因素的影响下, 我国社会经济水平得到了显著的提升, 有效的推动了我国建筑工程行业的稳步持续发展, 与此同时也加剧了行业内部的竞争形势。建筑工程施工企业要想保证自身能够在激烈的竞争环境下维持稳定健康发展, 那么最为重要的就是需要从各个细节入手来不断增强自身的综合实力, 积极的落实现场施工管理工作, 利用有效的方式方法来增强施工人员的专业水平和综合实力, 促进各项施工工作能够按照既定的计划有序高效的开展, 提升工作的整体效率。鉴于此, 这篇文章主要围绕建筑工程施工技术以及现场施工管理工作展开全面深入的研究分析, 希望能够对我国社会和谐稳定发展起到积极的推动作用。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 现场施工管理; 措施

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3395

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology and Site Construction Management Measures of Construction Engineering

LIU Guanghong

Lanzhou Management Department, Northwest Branch of China Construction Third Engineering Bureau Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730000, China

Abstract: In recent years, under the influence of many favorable factors, Chinese social and economic level has been significantly improved, which effectively promotes the steady and sustainable development of Chinese construction industry, and at the same time intensifies the internal competition situation of the industry. Construction enterprises want to ensure that they can maintain a stable and healthy development in the fierce competitive environment, so the most important thing is to start from all the details to continuously enhance their comprehensive strength, actively implement the on-site construction management, and use effective methods to enhance the professional level and comprehensive strength of construction personnel, so as to promote the construction work, carry out the work orderly and efficiently according to the established plan and improve the overall efficiency of the work. In view of this, this article mainly focuses on the construction technology and on-site construction management to carry out a comprehensive and in-depth research and analysis, hoping to play a positive role in promoting the harmonious and stable development of our society.

Keywords: construction engineering; construction technology; site construction management; measures

引言

就现如今实际情况来说, 社会经济的快速发展, 使得人们的生活水平得到了不断的提升, 这样就导致人们对建筑工程施工质量提出了更高的要求。当下建筑施工单位务必要全面的对建筑工程施工技术的运用关键点加以切实的把控, 并且充分结合各方面实际情况来对现场管理工作进行优化完善, 促进建筑工程施工单位的稳定健康发展。

1 建筑工程施工技术及现场施工管理的重要性

建筑工程项目涉及到的工作量较多, 并且工程现场施工管理工作牵涉到的要素也是较为复杂, 所以对于施工工艺、施工技术规范以及施工质量管理要求相对较高。长时间以来, 相关部门对于建筑工程施工技术的运用和创新给予了更多的关注, 并在充分结合实际情况的基础上, 针对现场施工管理制度、施工标准化管理以及工程建造效果评价制定了大量的辅助政策, 为促进建筑工程施工技术的创新工作的实施起到了积极的辅助作用, 并且也为现场施工管理工作的良好发展给予了有效的规范指导, 在建筑工程行业中取得了良好的成绩, 为当前新时期建筑工程行业的发展打下了坚实的基础。其次, 很多建筑工程施工单位在施工专业技术创新, 现场施工管理的创新研发方面也取得了良好的成绩, 从而为建筑工程施工效率的提高起到了一定的辅助作用。但是不得不说的是, 因为受到外界多方面客观因素的影响, 当前建筑施工技术现场管理工作整体水平并没有达到成熟的状态, 其中还存在很多的问题需要我们加以切实的解决^[1]。

2 建筑工程施工技术

2.1 地基处理技术

在整个建筑工程项目结构中,地基结构是其中最为重要的一个组成部分,地基结构的稳定性与建筑工程施工质量以及使用效果存在密切的关联。因为建筑工程所处位置的地质结构情况存在一定的差别,所以在进行建筑地基结构建造的时候,应当合理的运用人工操作的方法将地基结构问题加以合理的解决,这样才能从根本上对地基结构的载荷能力加以保证。经过分析总结我们发现,当前我国建筑工程地基施工技术主要为下面几种:

2.1.1 强夯法

强夯法在当前建筑地基处理中的使用较为频繁,通常就是借助机械设备来对地基结构进行反复的压实,从而将地基内的空隙和水分排出,提升地基结构的密实度,增强地基结构的稳定性,与其他地基处理技术相对比来说,强夯法自身经济性较高,并且实践施工十分的方便^[2]。

2.1.2 地基预压技术

地基预压技术主要涉及到堆载预压和真空预压两种形式,其中堆载预压方法使用最为频繁,其实质就是在地基结构上层放置大量的物体,借助物体的自重压力来对地基进行施压,从而促进地基结构载荷能力的提升。

2.1.3 土壤置换法

土壤置换法其实质就是借助人工干预的方法来对地基结构进行改善,借助对土壤层的挖掘和标准土壤的填充也可以起到对地基结构的改善作用。

2.2 电气接地技术

在整个建筑工程项目之中,电气工程的作用是非常重要的,为了切实的规避雷雨天气对电气设备造成损害,应当全面的落实防雷接地施工工作。建筑工程电气接地施工技术的运用需要工作人员严格遵从规范标准来落实实践操作,尽可能的规避危险事故的发生。

2.3 防水施工技术

要想保证防水施工工作的效果,最为重要的就是需要对防水材料的质量、种类以及规格加以保证,尽可能的满足建筑工程的施工实际需要,在运用进行先进的施工技术和施工材料进行防水工程施工建造工作的时候,应当对卫生间、厨房以及阳台等空间加以侧重关注。在正式开始施工建造之前,需要安排专人对各类施工材料质量进行严格的检查,在保证无误的情况下方能加以实践运用。在组织实施防水施工工作之前,还需要对选择的防水材料进行复试检验,在保证质量合格的情况下才能将其运用到工程施工工作之中。要想确保防水工程的施工质量,就需要对施工材料的质量加以根本保障,尽可能的使用最前沿的施工技术和施工理念,确保建筑工程的防水性能能够达到既定的效果目标。如果将一些质量不达标的施工材料运用到防水工程建造之中,那么必然会对工程施工质量造成巨大的影响,并且也会对后续维修工作的实施造成巨大的限制^[3]。

3 土木工程建筑施工中现场管理容易出现的问题

3.1 施工中需考虑因素方面

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的过程中,极易遭到外界多方面因素的影响,所以为了切实的规避各类因素对施工工作造成不良影响,需要施工工作人员以及监理工作人员从多个方面入手来对实践工作加以综合考虑,并且还需要对节能施工工作进行全面的把控,从而保证施工成本利用效率的不断提升^[4]。

3.2 项目质量得不到保障

项目质量管理在整个建筑工程项目现场施工管理中的作用是非常重要的,项目质量管理涉及到安全管理、安全技术、现场施工等多个方面,所以具有一定的复杂性,如果任何一个环节出现问题,都会引发严重的不良施工质量问题的发生。诸如:现场管理人员没有按照既定的计划推进各项施工工作的实施,施工工作人员没有按照规范要求来实施安全措施,正是因为这些问题的存在,会对项目施工安全性造成一定的损害。

3.3 现场管理人员的专业素养不达标

工程现场管理工作人员的专业水平和综合素质都与现场管理工作的整体效率存在一定的关联,但是当前很多现场管理工作人员对于自身的工作责任缺少正确的认识,再加上专业意识和管理意识较为欠缺,从而导致现场管理工作的作用无法切实的发挥出来。

3.4 施工流程以及施工风险方面

经过大量的调查分析我们发现,当前建筑工程施工过程中存在诸多的风险问题,工程各项施工建造工作的实施,施工单位应当做好预制叠合板以及阳台板的安设工作,施工流程具有一定的复杂性,所以会对工程监理工作的实施带来诸多的困难。如果施工监理工作存在不到位的问题,那么也会引发不良的危险事故的情况发生,并且施工对于混凝土结构依赖性不断提升,也会使得工程施工复杂性的不断提升,从而会对监理工作带来诸多的困难。

4 建筑工程项目管理中的施工现场管理优化策略探讨

4.1 构建完善的现场质量管理体系

在实际组织实施建筑工程施工现场管理工作的时候,高水平的现场质量管理体系的作用是非常重要的,并且相关措施和流程的设计对于各项工作的实施也能够起到一定的引导作用。应当充分结合建筑工程项目实际类型,将施工现场管理工作以及管理职责进行详细的划分,保证管理工作的效率和效果,全面的落实现场管理动态检查管理工作,将施工现场重点检查与专项检查融合在一起,从而将施工现场管理工作的作用充分的发挥出来^[5]。

4.2 重视施工技术的提升和应用

(1)首先,提升施工工程图纸的准确性,在正式实施各项施工工作之前,务必要做好工程设计工作人员与施工技术人员交底工作,对于设计图中涉及到的问题加以综合分析和讨论,一旦发现异常情况需要利用有效的方法加以解决,尽可能的避免因突发问题而延长施工工期的情况发生,并且还需要施工工作人员梳理良好的全局意识,从各个细节入手来对专业施工技术加以合理的运用,尽可能的促进施工工作整体水平和质量的提升。

(2)其次,充分结合工程施工各方面情况,制定工程预算,并且在施工过程中严格遵从规范标准落实各项施工工作,这样才能有效的缩减工程的成本。在工程施工建造之前,还需要做好充分的技术准备和施工材料准备工作,并且综合实际情况来对施工工作进行规划安排,对施工材料制定详细的使用方案,从而确保各项工作按照既定计划按部就班的进行。

(3)最后,在实际组织实施各项施工工作的时候,还需要重视基础设施的建设工作,并且制定针对性的系统维护方案,切实的规避水电资源功能不稳定的问题发生。

4.3 强化安全知识宣教,提高安全管理水平

全面的落实安全管理相关知识的宣传工作,利用各种有效的方式方法来引导各个层级工作人员形成良好的安全管理意识,将安全管理理念渗透到工程施工各个细节之中。

4.4 确保材料选择和质量规定的科学性

严格按照设计要求选择合适的材料进入施工现场,从根本上保证工程质量,材料准备阶段首先需要拟定材料采购计划,采购环节以规划作为参考,严格把控材料的质量,派遣具有一定识别能力的人采购材料,材料进场之前需要进行技术检验,只有合格的材料才准许进场,经过各道工序进行检查审核,对于不符合浇筑标准要求材料需要及时剔除处理。

5 结语

总的来说,我国建筑工程行业的发展在多方面利好因素的影响下取得了良好的成绩,但是为了保证建筑工程行业未来持续健康发展,我们还需要对建筑工程施工技术进行深入的研究,并且推进建筑工程现场施工管理工作的全面实施,为整个建造师工程行业的未来健康发展起到有效的推动作用。

【参考文献】

- [1]陶绪宏.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探析[J].河南建材,2018(6):22-23.
- [2]郭文广.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施探析[J].居舍,2019(9):147.
- [3]柴成栋.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J].建筑技术开发,2019,46(13):67-68.
- [4]姜庆华.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].建筑技术开发,2020,47(14):82-83.
- [5]凌福权.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J].建材与装饰,2016(2):21-22.
- [6]刘慧.建筑工程施工技术及其现场施工管理措施研究[J].居业,2021(1):138-139.

作者简介:刘广红(1983-)男,甘肃省兰州市人,汉族,大学本科学历,工程师,注册一级建造师,研究方向为房屋建筑与市政工程施工技术及现场管理工作。

刍议工业厂房建筑主体结构的关键施工技术

李林林

河北省安装工程有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着经济发展和人们生活水平的提升,人们对建筑居住环境有着更高的需求,促进了现代建筑行业不断提升建设质量和性能。文章以工业厂房建筑为研究对象,探讨建设高质量的工业厂房建筑需要具备哪些关键施工技术,为了保障工业厂房建筑主体结构稳定,对我国现阶段工业厂房建筑施工技术进行阐述,并提出相关解决策略。

[关键词]工业厂房;建筑主体结构;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3394

中图分类号: TU765

文献标识码: A

Discussion on Key Construction Technology of Main Structure of Industrial Plant Building

LI Linlin

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

Abstract: With the economic development and the improvement of people's living standards, people have a higher demand for the building living environment, which promotes the modern construction industry to continuously improve the construction quality and performance. Taking the industrial building as the research object, this paper discusses the key construction technologies needed for the construction of high-quality industrial building. In order to ensure the stability of the main structure of industrial building, this paper expounds the construction technology of industrial building at the present stage in China and puts forward relevant solutions.

Keywords: industrial plant; main structure of building; construction technology

引言

我国各层面综合实力的提升带动了建筑生产领域的建设标准不断提升,工业厂房建筑也呈现出更高的追求目标。工业厂房建设质量是依据制度标准,根据工业生产与实际需求所建设的房屋建筑。相关单位为了实现生产效益最大化,为员工提供良好的居住环境,需要利用施工技术保障工业厂房主体结构的质量和稳定。为此,下文将具体阐述施工技术与相关层面内容。

1 工业厂房建筑主体结构的施工技术分析

1.1 模板工程技术要点

针对模板工程施工技术要点分析,主要包含三个层面内容:科学合理选择模板材料;对模板进行加固;进行钢模板施工。在进行模板安装操作前,需要对模板进行配板设计,根据工业厂房建筑主体结构施工要求,绘制出模板和支撑配置图。下面具体分析模板施工要点:首先:是需要合理选择模板,充分考虑到混凝土的质量与观感效果,特别是不同层板材料与大钢膜材料要具备平整的特点,保障选择的模板材料与施工建设标准、图纸设计要求相符合;其次,是对模板进行加固处理,在进行具体加固处理时,需要注意的问题是:要借助螺栓对四角阴角模板的部分加以固定,防止模板斜角部分出现漏浆问题;同时,为了加固,可以在新模位置安装可调节的丝杠;最后,是进行钢模板施工,钢模板施工都会在混凝土浇筑与钢筋绑扎这两项工序完成之后,在进行施工操作,需要先组装钢模板和芯模,以此保障定型效果,然后将钢模板放置到指定施工位置进行后续的固定和拆模工作。

1.2 钢筋施工技术

进行钢筋施工作业,首先需要进行相应的钢筋绑扎处理,对中梁、中间板后的两边板依次进行绑扎作业。并且在施工过程中,需要注意预留一定的空间,为后续边墙插筋操作提供施工条件,然后再开始非临土面钢筋的绑扎。需注意的是,钢筋绑扎工作完成后需要进行质量检测,保障没有任何质量问题再进入下一道工序。钢筋施工技术也是建设工业厂房建筑的关键性技术手段,而工业厂房建筑主体结构也基本是钢筋混凝土结构,所以,保障建筑主体结构质量就需要从钢筋绑扎作业着手,具体可以从以下三点开展:首先,选择质量合格的钢筋,相关建设单位需要对采购人员在材料选择、运输、审核等环节做好监管工作,保障钢筋质量与施工建设要求标准相一致,不合格的钢筋不能投入到

施工现场,确保施工源头质量达标;其次,在绑扎作业过程中,施工人员必须掌握钢筋的详细数量,并将使用的钢筋做好记录;最后,在充分考虑好钢筋承重能力与施工相关情况之后,合理设计钢筋施工方案,确保各层面作业的科学性。除此之外,建设单位需要做好审核和测验工作、以及对施工现场的管理工作,精细化保障工程建设的完善与施工安全,具体需要仔细审核设计图纸,保障施工方案不存在细节误差,严格按照设计方案有序施工;同时,对施工现场建筑材料进行分类处理,合理存放,并根据不同类型钢筋做好挂牌标识,并做好防生锈和防腐处理。以上可以设置专门管理人员进行统一管理^[1]。

1.3 混凝土浇筑技术

在混凝土浇筑施工前,需要对电线路、照明设备、振动棒运转等方面进行检查,并且确保施工现场的干净整洁,没有垃圾杂物等干扰施工。同时,还需要关注天气状况,避免在雨天浇筑施工,并提前准备好塑料薄膜,以备不时之需。然后开始制备混凝土,根据设计要求,选择不同规格的混凝土原材料,并结合混凝土特点,原材料要按照科学配比进行材料搅拌与制作。在进行混凝土浇筑时,需要保障布料均匀,浇筑速度要在合理范围内,减少对模板的侧压力^[2]。并且还要做好支架检查工作,保障其稳定性,如果支架结构出现变形,就需要立即停止浇筑,需要将其加固,达到可以施工的牢固程度之后再继续进行浇筑。此外,在混凝土浇筑完成之后,还需要进行混凝土养护工作,对于不同施工部分需要运用不同的养护方法,例如:楼板就需要采用蓄水或铺湿麻袋养护;对于柱子采用铺湿麻袋养护。

2 保障工业厂房建筑施工质量的相关策略

2.1 做好施工准备工作

完善好施工前的准备工作可以有效保障工程的质量和施工秩序,尤其是对于复杂的工业厂房建筑主体结构施工来说,做好施工前的准备工作至关重要。首先,需要安排技术人员对施工现场做好实地勘察工作,并进行沉降观测、高程测量、轴线测量等工作,确保每一道施工环节各参数的准确性。与此同时,需要对采购的建筑材料、机械设备、材料运输等进行优化管理,尤其是材料选择,需要确保其质量符合施工要求,并且还需要保障在材料运输过程中避免磕碰与磨损,以及在施工之前,需要让机械设备先试运转,确保没有安全问题,再进行全面施工,从而为施工的顺利进行奠定基础。

2.2 强化施工技术

工业厂房建筑主体结构施工中会运用到模板工程技术、钢筋绑扎技术、混凝土施工技术等,涉及的层面较多,需要保障每一施工步骤的适宜性,如果施工技术运用不当,操作出现失误,就会导致工业厂房整体建设质量与施工水平受到影响。在现阶段工业厂房建筑施工过程中,存在着技术水平不过关的情况,由于工业厂房建设项目多,需要大量的施工人员,因为会混入施工技术不成熟的问题,导致在实际施工中频繁出现失误,影响着建筑施工质量。因此,施工技术是工程建设的桥梁,需要相关建筑单位充分重视技术的创新与提升,不能为了追赶工程进度,忽视其他工程建造环节,从而降低工程质量标准。而且如果技术不过关,也会引发很多安全隐患,对施工人员人身安全与工程质量也是一种威胁。

2.3 完善安全管理机制

由于工业厂房建设周期长,施工难度大,为了保障工程顺利完工与工程整体质量和安全,需要健全和完善施工安全管理机制,以此规范施工人员技术操作的准确性,减少操作失误的情况。健全完备的安全管理机制,需要综合工程施工实际情况,对不同施工环节的变化,进行相应地调整与优化。首要健全的内容就是加强安全防范意识,确保施工人员与建筑主体的安全性。近年来,根据建筑施工数据调查显示,很多施工单位在安全管理方面存在不足,对安全防范措施和安全施工流程没有统一的标准,就会出现施工人员安全意识薄弱,施工操作不规范的情况,引发安全事故。因此,施工单位需要根据各施工阶段细化管理流程,对意识强化、技术操作等方面精细化管理。同时,落实好责任机制和奖惩制度,保障生产建设出现问题能够追溯到责任根源,并以此警示,确立好后续安全施工内容。

3 结论

综合上述对工业厂房建筑主体结构施工技术与管理策略进行分析,针对模板施工技术、混凝土浇筑技术、钢筋施工技术这三部分阐述技术施工的具体内容,每一技术施工环节都对工程整体建设至关重要,但是目前工业厂房建筑施工依然存在问题,需要从施工前做好准备工作,不断进行技术升级与优化,提高施工技术水平,最后落实好安全管理制度,保障安全管理下工程建设的质量。

[参考文献]

[1] 睢向平. 工业厂房建筑主体结构施工技术要点之探索[J]. 建材与装饰, 2019(3): 17-18.

[2] 陈明. 工业厂房建筑主体结构的关键施工技术研究[J]. 建材与装饰, 2019(1): 1-2.

作者简介: 李林林(1988.4-)男, 毕业院校: 河北联合大学轻工学院; 现就职单位: 河北省安装工程有限公司。

浅谈建筑工程中高大模板施工技术

喻传义

浙江诚博建设工程有限公司, 浙江 温州 325000

[摘要]近年来,在社会快速发展的过程中,大量的土地资源被加以利用,从而导致土地资源匮乏的问题越发的严重,为了切实的提升土地资源的利用效率,各个地区出现了大量的高层建筑项目,高层建筑最为突出的特征就是整个结构高度较高,自身重量较大,所以为了有效的保证高层建筑工程的施工质量,那么最为有效的方法就是将高大模板施工技术加以实践运用,这项技术在提升建筑工程施工质量和结构稳定性方面都具有重要的影响作用。在随着高层建筑数量的不断增加,建筑模板的高度也在逐渐的提升,如果任何一个细节出现失误的情况,那么都会引发模板中心不稳而导致工程施工质量问题的发生,甚至会诱发危险事故的发生。鉴于此,这篇文章主要围绕高大模板施工技术在建筑工程施工建造中的实践运用展开全面深入的分析研究,希望能够对我国建筑工程行业的稳定健康发展有所帮助。

[关键词]建筑工程;高大模板;施工作业

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3392

中图分类号: TU755.22

文献标识码: A

Brief Analysis on Construction Technology of High Formwork in Construction Engineering

YU Chuanyi

Zhejiang Chengbo Construction Engineering Co., Ltd., Wenzhou, Zhejiang, 325000, China

Abstract: In recent years, in the process of rapid social development, a large number of land resources are used, which leads to the problem of lack of land resources is more and more serious. In order to effectively improve the utilization efficiency of land resources, a large number of high-rise building projects have appeared in various regions. The most prominent feature of high-rise buildings is that the whole structure is high and its weight is large, so it is necessary to improve the efficiency of land resources. In order to effectively ensure the construction quality of high-rise building engineering, the most effective method is to use the high formwork construction technology in practice, which plays an important role in improving the construction quality and structural stability of building engineering. With the increasing number of high-rise buildings, the height of building formwork is also gradually improving. If any detail is wrong, it will cause the instability of formwork center, which will lead to the occurrence of engineering construction quality problems and even induce the occurrence of dangerous accidents. In view of this, this article mainly focuses on the practical application of high formwork construction technology in construction engineering construction to carry out a comprehensive and in-depth analysis and research, hoping to help the stable and healthy development of Chinese construction industry.

Keywords: construction engineering; high formwork; construction operation

引言

在社会飞速发展的形势下,大量的高层建筑工程项目应时而生,但是在实施高层建筑施工建造工作的时候,往往施工持续时间相对较长,并且工程成本较多,所以为了从根本上对高层建筑工程施工工作的有序高效开展加以保证,施工单位应当适当的使用高大模板来进行工程结构的建造,从而有效的促进建筑工程施工质量和施工效率的不断提升。

1 高大模板施工技术概述

高大模板支撑系统其实质就是指在实际组织实施建筑工程施工建造工作的时候,结合前期制定的工程设计方案来确定混凝土结构的模板大小。在社会快速发展的过程中,人们的思想意识也随之发生了巨大的变化,相关行政机构针对高层建筑中所使用的高大模板的各项参数的标准以及施工技术进行了明确的说明。在实际组织实施高大模板结构施工建造工作的时候,应当严格的遵从相关行政机构制定的规范标准来落实各项工作,在正式开始施工建造工作之前,工程技术工作人员以及工程设计工作人员都应当做好良好的交底工作,对于施工过程中可能遇到的问题加以准确的判断,并且制定出完善的施工方案,为后续各项工作的实施给予规范性的指导^[1]。

2 高大模板施工技术的特点

将高大模板施工技术合理地运用到建筑工程行业之中,在促进工程施工质量和效率方面能够起到良好的辅助作用。

在将高大模板加以实践运用之后,就会形成建设规模反应,从而为后续各项施工工作的实施提供诸多的便利。但是就施工现场各方面实际情况来说,高达模板的搭设具有一定的难度,并且要想保证模板安设的稳定性那么需要工作人员具备良好的专业能力和综合素质。高达模板的实践运用需要大量的成本,这样就会导致施工单位出现巨大的资源消耗。在实施模板结构搭建施工工作的时候,施工工作人员应当在确保安全施工的基础上,尽可能的避免因实际操作存在任何的失误的情况而导致模板出现坍塌的情况,从而会对项目质量造成巨大的损害。在施工单位完成模板搭建之后,还需要利用有效的方法来对其进行保护,尽可能的避免施工现场出现危险事故的情况。这也充分的说明了,运用高达模板进行工程建造的时候,在促使公司获得丰厚的经济收益的同时,往往也会对事故工作带来诸多的危险隐患。施工单位务必要从多个方面来对高达模板施工技术的实践运用加以综合分析,将高达模板的作用切实的发挥出来,从而规避各类危险事故的发生^[2]。

3 高大模板施工技术的优缺点

高大模板施工技术在当前建筑工程行业内被大范围的加以实践运用,但是经过实践调查分析发现高大模板施工技术在尽管具有良好的优越性,但是也存在诸多的弊端。详细来说,因为高达模板结构相对较大,所以其稳定性较强,在将高达模板运用到工程建造之中的时候,可以对施工质量和施工安全加以根本保障。但是正是因为这一特征的存在,所以导致高达模板的搭设工作会遇到诸多的额苦难。在进行高达模板搭设工作的时候,因为工程涉及到的工作量较为巨大所以需要大量的资源和成本的辅助,这样就会对工程施工单位带来巨大的经济负担^[3]。其次,在实施高达模板搭设工作的时候,工作人员务必要给予更多的关注,尽可能的避免一问任何一个环节出现失误的情况而对工程施工质量造成任何的损害。

4 高大模板支撑形式选定

在正式开始进行高达模板建造工作之前,为了切实的对施工安全和施工效率加以保证,务必要充分结合实际情况来对高达模板支撑方案加以优化完善,在落实各项施工工作的过程中,施工单位应当结合设计图纸来挑选适合的结构材料来当做模板进行支撑。在整个支撑模板搭设过程中,为了从根本上保证支撑结构的稳定性,应当对超重的梁底设置剪刀撑,并结合实际需要来进行扫地杆的加固。

5 建筑工程建设过程中的高大模板施工技术

5.1 施工准备阶段

5.1.1 放线测量

放线测量工作的核心作用就是判断施工的位置,确保后续各项施工工作的准确性。所以,这项工作是建筑工程开始施工建造之前较为关键的一项基础工作,在落实防线测量工作的时候,应当对下面几个方面加以重点关注:首先,对施工现场进行清理,为测量工作的实施给予良好的辅助。其次,将最先进的仪器设备加以实践运用,从根本上对测量结果的准确性加以保证。最后,在实际落实测量放线的时候,还需要对测量的位置以及水平高度进行严格的把控,上述工作都需要在模板安装之前完成^[4]。

5.1.2 模板制作加工

在正式开始建筑工程施工工作之前,应当充分结合各方面实际情况和规范要求对工程施工工作进行合理地规划设计,并且制定出严谨的施工方,对于模板的大小需要进行切实的把控,保证模板能够满足实际施工工作的需要,从而确保各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行。

5.2 模板安装

在实施模板安装工作的时候,应当遵从流程来实施各项工作,并且还需要做好地基的处理工作,从而促进工程整体施工质量和施工效率的提升。

(1)在整个支撑系统之中,应当对纵向和横向的剪刀撑位置加以准确的判断,这样可以为后续的各项工作的实施给予良好的保障,确保各项施工工作能够得以有序高效的开展。

(2)对于临时支撑点以及拉结点需要按照规范要求加以设计,从而切实的保证施工的安全。

(3)地形地质的不同,导致每个建筑施工地基种类有很大差别。因此在进行底层架搭设时,需要实地考察地基的种类,选择直接搭设还是采取措施进行处理后进行搭设^[5]。

5.3 混凝土浇筑和模板拆除工作

(1)混凝土浇筑。浇筑板混凝土铺设的厚度需要大于板厚。

(2) 模板拆除。混凝土浇筑板制作完成后, 必须确保混凝土强度在满足国家标准和相关规范的要求后, 才能严格按照拆除步骤和顺序进行分阶段拆除工作。分阶段、有顺序地进行拆除工作可以最大限度地减少大面积拉倒、撬落浇筑板等问题。模板拆除完毕后, 需要及时进行现场清理和打扫工作, 为下一阶段施工创造舒适、整洁、安全施工环境。

(3) 模板拆除应注意的问题。在拆除高大模板前, 必须将拆除模板的方案、措施及其他相关资料报监理工程审批后方可进行拆除。如在拆除过程中, 发现建筑结构的混凝土强度不满足拆除要求, 对建筑物的结构安全产生影响时, 施工人员应暂停拆模, 并做好记录, 向技术管理部门报告, 并及时采取补救措施。

6 结语

总的来数, 就我国当前建筑工程行业之中高达模板施工技术实际情况来说, 整体水平还没有达到成熟的状态, 在组织各项施工工作的时候, 应当重视严格执行施工技术标准, 并且遵从规范要求落实各项施工工作, 这样才可以确保工程整体的施工质量。结合实际情况来制定完善的施工方案, 逐渐的提升高达模板施工技术要求, 促进建筑工程施工质量的不断提升, 规避危险事故的发生。

【参考文献】

- [1] 许肖达. 浅谈建筑工程中高大模板施工技术[J]. 科学技术创新, 2020(18): 118-119.
- [2] 范乾辉. 浅谈建筑工程中高大模板施工技术[J]. 绿色环保建材, 2019(11): 183-184.
- [3] 卢鹏. 浅谈建筑工程中的高大模板施工技术[J]. 居业, 2019(1): 92-94.
- [4] 朱春光. 浅谈建筑工程中高大模板施工技术[J]. 科技创新与应用, 2017(1): 263.
- [5] 方荣增. 浅谈建筑工程中高大模板施工技术[J]. 科技视界, 2012(32): 145-149.

作者简介: 喻传义 (1987) 男, 西南交通大学, 本科, 建筑工程技术, 现就职于浙江诚博建设工程有限公司, 担任项目负责人, 职称工程师。

谈关于建筑工程管理模式创新分析

陈 亮

甘肃建投土木工程建设集团有限责任公司, 甘肃 兰州 730070

[摘要]近些年来随着我国建筑行业的发展建筑市场竞争也变得愈加激烈,也给各建筑企业带来挑战,因此建筑企业应不断提高自身实力并不断强化各项管理工作,在提高管理效果的基础上实现施工质量的提升并可以达到工程造价控制目标,使企业得到良好的发展。建筑企业要想提高自身管理水平,应根据现阶段企业发展实际情况对原有的管理方法进行创新,并提高管理人员管理能力。目前,建筑企业管理方法创新主要是在自身领域进行自主创新并设定创新标准,从而激发出管理人员的工作积极性及主管能动性,最终保证工程管理水平。

[关键词]建筑工程;管理模式;创新

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3413

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on the Innovation of Management Mode of Construction Engineering

CHEN Liang

Gansu Construction Investment Civil Engineering Construction Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 7300070, China

Abstract: In recent years, with the development of Chinese construction industry, the competition of construction market has become more and more intense, and it also brings challenges to all construction enterprises. Therefore, the construction enterprises should constantly improve their own strength and strengthen various management work and realize the improvement of construction quality on the basis of improving the management effect and achieve the project cost control goal, so that the enterprise can get a good development. In order to improve their own management level, the construction enterprises should innovate the original management methods and improve the management ability of the managers according to the actual situation of the development of the enterprises at present. At present, the innovation of management methods in construction enterprises is mainly to carry out independent innovation and set innovation standards in their own fields, which can stimulate the enthusiasm of management personnel and the initiative of supervisors and ultimately ensure the level of project management.

Keywords: construction engineering; management mode; innovation

1 建筑工程管理模式创新的作用

1.1 更加符合时代发展要求

随着建筑行业的发展建筑工程规模也逐渐扩大,例如在“十五”期间所规划的一些重点工程及水利水电工程等都属于大型工程,这些大型工程的建设也给建筑行业的发展创建了更加广阔的空间。目前我国建筑工程市场规模逐渐扩大,所以应对建设市场中的资源进行合理分配,如果建筑企业没有做好内部管理、资源管理、内部控制等工作,这样就无法确保建筑企业在市场中的地位。所以建筑企业要想抢占建筑市场份额并提高自身在市场中的地位应对管理模式进行不断创新^[1]。

1.2 满足企业改革要求

现阶段,建筑企业在进行现有制度调整与完善过程中应对原有的管理体系进行创新,使其更加具体且可行性更强。建筑企业与工程施工间存在着密切的关系,对建筑工程是否可以顺利开展起到了决定性的作用。建筑企业在进行建筑工程施工过程中会受到外界因素的影响,无法对施工进度进行控制最终影响施工质量,因此在进行管理创新过程中应强化进度及质量管理,通过创新管理确保建筑工程可以顺利开展,更好的适应建筑行业发展要求。

1.3 更加符合科学管理理念要求

在上个世纪中期科学管理理念就被提出,也就是在进行管理工作时利用科学技术、科学原理及设备制定决策管理统计模型。将统计模型与计算机技术结合后降低管理过程中的失误,从而提高工程管理效率并可以确保企业经济效益。目前,建筑行业中所使用的管理模式多将管理重点放在决策模式、对策模型、资源配置等方面,而在建筑工程管理模式创新过程中会采用创建科学的管理模式来提升建筑企业实力,从而稳固其在建筑市场中的地位。

1.4 符合建筑市场发展趋势

从现阶段建筑行业整体发展形式来看,国有建筑企业在市场中所占有资源比重要大于个体或集体建筑企业,这样也给建筑市场的公平性带来一定影响。建筑企业在运营的过程中会因地方保护政策给企业发展带来阻碍,这样就无法保证建筑企业健康发展。在市场经济发展中建筑行业起到了重要的作用,但是在整体发展的过程中依然存在这样或那样的问题,例如法律法规不健全,建筑工程建设过程中因人为因素导致的问题等。但是随着经济的不断发展,我国建筑行业各项标准也更加完善,向着国际化方向发展,在促进建筑行业发展的同时提升建筑市场整体经济水平^[2]。

2 管理模式创新对策

2.1 对管理理念进行创新

建筑企业在进行管理模式创新的过程中应认识到管理模式创新的重要性并采用自主创新模式对原有的管理方式进行创新,从而提高管理内容及管理方法的科学性。通过此来确保工程管理方法、关键内容可以顺应现代建筑行业发展要求,保证各项工作可以顺利开展。此外,为了确保建筑工程管理始终与建筑领域发展同步建筑企业在进行管理模式创新时应将其融入到日常工作中,并始终将新的管理理念融入到各个管理环节中。同时还应不断提高施工管理人员的工作能力,从而实现建筑企业可以稳定发展。此外,建筑工程施工管理人员在进行管理工作时应按照标准进行管理并确立总的管理目标及质量、造价管理目标,从而达成管理总目标。

2.2 对管理机制进行创新

从建筑工程现阶段总体发展来看,一些法律法规已经无法满足现代建筑企业发展要求。因此建筑企业在进行创新工作过程中应对原有的管理制度进行创新并建立起长效管理机制,将管理职责落实到各部门,同时做好管理风险预测工作,真正的实现改革与创新。在进行法定代表人制度创新时应将与产权期限相关的内容融入到其中,从而使企业中的人员认识到法人资格的重要性。同时相关管理人员还应对内控工作进行创新并对企业内部环境进行优化,将创新理念引入到企业中,从而对原有工作中的不足进行弥补,企业应确保内控工作的独立性并在各个环节中融入内控管理机制。在投资决策阶段内控人员应做好市场调研及风险规划工作,为决策人员提供更加丰富的信息,确保决策工作可以顺利开展。工程建设过程中内控工作人员应充分做好合同管理工作,并将合同管理落实到位,从而满足建筑工程施工要求。在对内部控制完善时还应不断提高基础建设水平,从而保证企业可以始终保持活力。

2.3 管理技术进行创新

随着信息化技术的不断发展及应用也给各个行业发展提供了动力,将信息化技术应用到建筑工程管理过程中可以对投资风险管理信息不匹配的情况进行纠正,从而保证管理效果。此外,采用物联网技术后可以将建筑工程项目作为一个整体,可以将不同的环节与流程进行紧密连接,从而可以对施工人员、施工材料等进行有效监管并可以使管理信息系统运用更加灵活,确保管理效果。例如,将BIM技术引入到管理工作中可以对设计环节、造价工作、进度管理等进行优化,从而使管理工作更加灵活并可以提高工作效率。在进行施工进度管理过程中管理人员可以将相关数据输入到BIM软件中形成4D模型,这样管理人员可以得到准确的现场施工情况,从而可以对施工进度进行调整与优化,提高建筑工程管理效率。而在进行设计工作时引入信息化技术可以为管理工作降低难度,利用三维模型提前了解工程建设情况,从而保证管理方案的可行性;在管理过程中可以对相关参数进行调整,并可以完成对参数的更新,为管理人员提供便利同时可以提升审核工作效率^[3]。

2.4 对安全管理工作进行创新

要想保证建筑工程施工可以顺利进行应对施工现场进行有效管理,构建起安全文明的施工现场。从以往的建筑工程中不难看出各参与方应深刻的认识到安全管理的重要性并根据实际情况制定出安全管理制度,为工程施工人员创建安全的工作环境。但是在具体工作中并没将安全管理工作落到实处,管理不规范的情况比较常见,再加之施工现场人员安全管理及防护意识不强,无法及时排除安全隐患。安全管理工作创新过程中应将先进的管理理念及管理形式引入到其中,并进一步提高重视度并对不同的施工环节进行了解,找出安全风险,从而对安全管理工作进行重新规划、制定安全培训内容并采用合理的方式使施工人员可以积极参与到学习中,通过有效的培训工作提高施工人员安全管理意识及防护意识。在正式施工前还应做好施工人员考核工作,强化安全施工意识,保证施工过程安全。同时在进行安全管理工作创新过程中应将人本管理理念落实到具体工作中并确保安全管理与质量管理制度可以并行。施工过程中现场安全管理人员还应做好巡查工作并做好安全隐患排查及防护工作落实,从而降低安全事故发生率。此外,管理人员

在进行施工现场管理时应不断强化污染管控工作，对施工现场及周边环境进行有效管控，有效避免环境污染现象，从而提高企业整体效益。

2.5 对管理模式进行不断创新

要想保证管理模式创新效果不仅要合理应用信息化技术同时还应满足现代建筑工程发展需要，利用信息管理系统对原有管理模式进行创新，强化各部门及环节的间的联系，有效避免因沟通不及时所导致的误解，从而保证管理效率。以往所使用的管理模式为 DBB 管理模式，也就是将设计、招标及建设融合在一起的管理模式，随着建筑行业的发展将信息化技术融入到此种管理模式中从而实现工程管理智能化。在管理过程中可以通过系统完成数据采集及分析并可以实时掌握施工进度，同时创新了 CM 管理模式、BOT 管理模式与 EPC 管理模式等，通过有效的交流可以实现工程信息资料共享并可以对原有数据库进行优化与丰富，在进行各环节管理工作时管理人员可以利用相关数据提高管理工作质量。管理人员利用创新模式后可以改变原有的工作思维并可以可使各部门沟通变得更加顺畅，在保证前期准备工作到位的基础上对各施工环节管理计划进行完善，确保工程可以有序开展。

3 结语

建筑工程管理工作是建筑企业发展的基础，与工程建设质量、企业经济效益等有着直接的关系。但是在进行管理工作过程中会受到外界因素的影响，导致管理工作出现漏洞，给企业整体发展带来阻碍。因此建筑企业要想得到长久稳定的发展应对原有的管理模式、管理内容等进行创新，在提高管理水平的基础上更好的促进建筑行业发展^[4]。

【参考文献】

- [1]汪海霞. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[J]. 江西建材, 2019(12): 216-218.
- [2]李箕华. 建筑工程管理中创新模式的应用与发展分析[J]. 门窗, 2019(23): 54.
- [3]赵敏. 绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新探讨[J]. 中国设备工程, 2020(3): 191-192.
- [4]张艺伟. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展[J]. 住宅与房地产, 2018(33): 12.

作者简介：陈亮（1986-）男，甘肃省兰州市人，汉族，大学本科学历，中级工程师，研究方向建筑工程。

建筑施工安全管理措施的优化探讨

付国立

中铁电气化局集团北京建筑工程有限公司, 北京 100071

[摘要]在进行建筑工程建设过程中除了做好进度、质量方面的管理还应加强施工安全管理。建筑工程施工安全管理工作是一项需要长期坚持的工作,在进行安全管理工作时应调动起各部门、各级人员的参与积极性并做好协调工作,同时对安全管理制度中的不足进行优化与完善,发挥出管理制度在施工安全管理中的作用,从而提高施工安全管理效果,确保建筑工程可以顺利开展。

[关键词]建筑施工;安全管理;措施

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3417

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Discussion on Optimization of Construction Safety Management Measures in Construction

FU Guoli

Beijing Construction Engineering Co., Ltd. of China Railway Electrification Engineering Group, Beijing, 100071, China

Abstract: In the process of construction, in addition to the progress and quality management, we should also strengthen the construction safety management. The construction safety management of construction engineering is a work that needs to be adhered to for a long time. When carrying out the safety management work, we should mobilize the participation enthusiasm of all departments and personnel at all levels and do a good job in coordination. At the same time, we should optimize and improve the deficiencies in the safety management system to play the role of the management system in the construction safety management, so as to improve the effect of construction safety management and ensure the safety of construction projects can be carried out smoothly.

Keywords: construction; safety management; measures

1 建筑施工安全管理中的问题

1.1 安全管理意识不足

随着建筑行业的不断发展对各方面人才的需要量也逐渐增多,但是专业的安全管理人员不足也是比较常见的现象,这样在进行安全管理工作时就无法保证管理的专业性且无法对安全隐患进行准确识别。人员是建筑工程施工过程中的主要因素之一,且在安全管理工作中起到了重要的作用,但是在建筑工程施工过程中人员流动性较大,这样也给安全管理工作带来一定难度^[1]。

1.2 建筑安全管理经费投入不足

目前,还有一部分建筑企业并没有真正认识到安全管理工作的重要性,因此在建筑最开始的准备阶段安全管理工作投入不足的情况就比较常见,导致安全管理工作不到位,增加了安全事故的发生率。因此,为了降低安全事故的发生率应根据实际情况制定安全管理规定与安全费用管理措施,根据比例投入足够的安全管理经费。但是目前此项工作落实并不到位,无法保证现场安全措施、防护用品等不足,直接影响了安全管理效果。

1.3 安全管理设置无法满足安全管理需要

目前,多数建筑企业将关注点放在经济效益提升方面,这样在进展安全管理工作中就会压缩安全管理费用,最终导致施工现场安全设施不足,无法满足安全管理需要。此外,还有一部分企业为了控制成本购买一些质量不达标的防护产品,这样不仅无法保证现场人员安全还会增加安全事故的发生率。

2 施工安全管理措施

2.1 不断强化施工安全管理意识

在建筑工程施工安全管理过程中应不断强化安全管理意识,意识与行动是相辅相成的,所以在进行安全管理过程中应保证意识与行动的统一性,只有从意识上认识到安全管理的重要性才能付诸于行动,确保施工安全管理效果。只

有提高安全意识才能降低安全事故的发生率并可以为施工现场人员创造良好的工作环境,从而保证人们的生命财产安全。

在进行建筑工程施工安全管理过程中安全意识起到了非常重要的作用,安全管理部门应起到带头作用对安全意识及管理理念进行更新,使安全管理工作可以得到全面落实。施工安全管理过程中若管理人员没有形成安全意识,未认识到安全管理的重要性,就无法在第一时间发现并处理问题。因此,建筑企业安全管理部门应不断强化安全管理意识并根据具体情况做好安全管理工作,从而保证工程相关的工作可以顺利开展。不仅要强化管理层的管理意识同时还应采用有效的措施提高基层人员的安全管理意识并可以对安全隐患进行识别,在进行施工的过程中可以将安全管理放在首位并不断提高安全管理水平。从现阶段我国施工安全管理现状看,管理人员应实时了解工程信息并将信息进行收集、整理与归档;可以聘请专家开展安全培训工作并对日常安全施工管理工作进行检查,并将新的安全管理方法传递给基层安全管理人员。最后,强化安全施工教育与宣传工作,通过此来提高安全管理意识。根据工程实际情况组织好安全教育活动,同时安全管理人员还应起到引导作用,在施工中时刻关注操作是否符合安全管理规程,并将安全管理工作落实到人,利用责任制提高施工人员的安全意识并可以从思想深处认识到安全工作的重要性,将安全管理工作落实到位,从而确保整体工程可以顺利开展^[2]。

2.2 强化材料设备管理

施工安全管理工作与材料设备管理有着直接的关系,因此也应重点关注。材料设备进场前施工安全管理人员应做好验收工作,确保其性能可以满足工程施工要求及安全管理标准。在施工过程中安全管理人员应定时对材料设备进行检查,确保材料设备可以正常使用。当发现材料设备存在安全隐患时应根据具体情况进行检修、更换处理。在施工过程中安全管理人员应做好施工现场巡查工作,随时发现安全隐患并进行及时的处理。当发现安全隐患时可以要求施工部门进行整改,直到满足要求。在施工过程中如果操作与安全管理相悖,应与工程技术人员进行及时交流、记录并进行及时改正,然后将优化后的操作技术落实到工程施工过程中。在进行工程建设过程中如果出现不达标现象,没有按照规章制度对材料设备进行管理应下发安全事故通知书并约谈直接管理人员,规定整改期限,确保整改效果,不断提高材料设备安全性能,提高施工安全管理水平。

2.3 强化考核并增加安全管理投入

安全管理投入不单单指的是增加资金投入量,同时还应根据工程具体情况增加全管人员、安全防护措施的投入。要想保证安全管理效果增加安全管理资金是首先要解决的问题,但是也不能忽视人员及防护措施的投入量。安全管理人员数量、管理能力是其中主要的问题,因此应强化安全管理考核工作,从而提高安全管理人员专业素质。目前,施工现场安全管理人员专业能力不强、年龄偏大且专业学习不积极的情况比较常见,所以要想改变此种现状应吸引更多的专业人才,实现安全管理队伍年轻化、专业化,定期进行考核并对工作中的不足进行调整与优化。对薪酬管理制度、晋升制度进行优化,从而提高安全管理人员的积极性、主动性;设置奖惩制度,对有贡献的管理人员进行奖励,对有失职行为的人员给予相应的惩罚。此外,建筑企业职能部门应到施工现场进行勘察,从而确定安全防护措施并做好日常检查,管理人员不得只将检查流域表面,如果防护不达标应根据规定给予相应的处罚并让管理人员认识到安全防护措施管理的重要性,打造安全、和谐的施工环境。

2.4 做好安全培训

要想保证施工安全管理工作达到要求应确保管理人员职业素养。安全管理过程中应始终贯彻以人为本的理念,突出安全管理工作在建筑工程中的重要性,从而实现建筑工程施工安全生产管理目标同时可以推动建筑企业发展。建筑企业应认识到人员专业素养提升的重要性,从而降低施工过程中的安全事故发生率。同时企业还应根据自身需要引进专业的安全管理人才,提高用人标准的同时可以提高管理人员的责任感及管理能力,另外还应做好管理人员考核工作,考核不合格的人员不得上岗工作,通过考核工作不仅可以提高管理人员的专业性同时可以提高安全管理效率与水平。组建好安全管理团队后还应做好培训工作,通过有效的培训工作强化安全管理人员的专业知识及业务能力,最大限度的降低施工过程中的安全风险,使安全管理人员以新的面貌投入到建筑工程施工过程中。此外,在建筑工程逐步推进的过程中,建筑企业还应定期对安全管理人员进行定期或不定期的抽查,这样可以进一步提升安全管理人员的责任心,避

免安全管理工作中的不足。同时还可以定期进行安全事故演练,由安全管理人员做好组织工作,通过安全事故演练可以进一步提高施工人员的安全意识及防护意识,为工程顺利开展奠定基础。

3 结语

在建筑工程建设过程中只有保证安全管理工作效率才能确保建筑工程顺利开展。在进行建筑工程施工安全管理过程中应不断强化安全管理意识并对安全管理制度进行优化,建立起奖惩制度,从而激发出管理人员、施工人员的安全管理积极性。同时将安全管理工作落实到工程的各个施工环节中,从而保证建筑工程施工质量,更好地推动建筑行业发展^[3]。

[参考文献]

- [1] 庄占锋. 浅析建筑施工安全管理中如何有效避免事故的发生[J]. 河南建材, 2020(1): 89-90.
- [2] 陈兴志. 建筑施工安全管理工作中避免事故发生的几点思考[J]. 冶金管理, 2019(23): 107-140.
- [3] 吴少平. 建筑安全施工管理策略在建筑施工中的应用探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(10): 206.

作者简介: 付国立(1987.10-)男,河北人,汉族,大学本科学历,土木工程,研究方向为建筑施工安全管理措施的优化探讨。

论建筑工程管理及工程施工质量的有效控制

唐莉莉

汇港管理咨询集团有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]近年来,在社会快速发展的影响下,我国建筑工程行业得到了快速的发展进步。经过综合分析我们发现,建筑工程施工质量与工程施工进度存在密切的关联,所以在组织开展各项工程施工工作的过程中,务必要重视在保证施工工作能够在既定的期限内完成的基础上,尽可能的提升建筑工程施工质量。在社会经济水平不断提升的形势下,建筑工程行业发展取得了良好的成绩,但是在发展过程中往往会遇到诸多的问题,所以需要施工单位全面的落实建筑工程管理和施工质量的全面把控,从根本上对建筑工程施工质量加以保证。

[关键词]建筑工程;质量监控;管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3410

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Discussion on Effective Control of Construction Project Management and Construction Quality

TANG Lili

Huigang Management Consulting Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of society, Chinese construction industry has made rapid progress. After comprehensive analysis, we found that the construction quality of construction projects is closely related to the construction progress, so in the process of organizing and carrying out the construction work of various projects, we must pay attention to improving the construction quality of construction projects as much as possible on the basis of ensuring that the construction work can be completed within the established period. In the situation of continuous improvement of social and economic level, the development of construction industry has achieved good results, but in the process of development, there are often many problems, so the construction unit needs to comprehensively implement the construction project management and construction quality control and fundamentally guarantee the construction quality of construction engineering.

Keywords: construction engineering; quality control; management

引言

就建筑工程行业来说,工程施工质量的保证是企业工作有序开展的重要基础。当下,建筑工程各项工作的实施都需要以工程施工质量的保证为主要目标,利用有效的方式方法来完成建筑工程管理工作,实现对建筑工程施工质量的切实把控,为社会和谐发展创造良好的基础。

1 建筑工程管理与控制工作的原则问题

1.1 注重标准化

建筑工程各项工作的实施都需要遵从一定的标准化的原则,这样才能确保各项工作能够按照既定的计划有序开展。所以,在组织实施建筑工程施工工作的时候,要想从根本上对施工质量和效率加以保证,那么最为重要的就是需要保证施工工作的标准化。建筑工程项目涉及到的施工工序较为复杂,工作质量是不是达到了规定标准,往往都会对建筑工程整体质量和效果造成巨大的影响,如果建筑工程施工质量不达标,那么必然会导致严重的资源浪费的情况发生。

1.2 注重科学与合理化

建筑工程各项施工工作的实施都需要施工工作人员的落实,所以建筑工程施工人员的专业能力和综合素质与工程施工质量和效率存在一定的关联,所以工作人员应当秉承严谨认真的原则来落实各项工作,借助科学合理的方法对施工工作全面的把控,从而促进各项施工工作能够实现既定的效果目标。

1.3 注重经济效益水平

在我国建筑工程行业快速发展的形势下,相关机构对于建筑工程施工质量提出了更高的要求。城市内的建筑工程

施工质量和施工效果从某种层面上来看能够反映出整个城市的形象和未来发展形势,良好的建筑工程不但能够对民众生活质量加以保证,并且对于推动城市发展也能够起到积极的辅助作用。在实施建筑工程各项施工工作的过程中,应当积极的将科学与技巧融合起来,尽可能的规避施工中出现的损耗问题,提升各类材料的利用效率,尽可能的缩减工程整体成本,促进施工项目获得更加丰厚的经济和社会收益^[1]。

2 影响建筑工程管理的因素

2.1 施工环境

我国国土面积辽阔,各个地区地质结构和环境气候存在一定的差别,所以在组织实施各项建筑工程施工工作之前,务必要做好全面的前期勘察工作,结合勘察结果来制定切实可行的施工方案,从而为后续各项施工工作的落实给予规范性的指导,从根本上促进施工效率和质量的不断提升^[2]。

2.2 施工人员及方案

建筑工程项目涉及到的层面较多,并且工作量较为巨大,建筑工程施工工作需要大量的施工人员参与,具有较强的综合性和复杂性。在实际开展建筑工程施工工作的过程中,应当遵从施工方案落实各项工作,所以工程管理工作人员在制定施工方案的时候,务必要对各方面实际情况加以综合考虑,保证施工方案能够满足施工工作的实际需要。加大力度全面落实施工人员的培训工作,针对不同地质条件的环境选择不同的方案,切实的保证建筑工程施工工作的安全性和高效性。

3 提高建筑工程管理及施工质量控制水平的措施

3.1 树立建筑工程管理及施工质量控制意识

要想从根本上将工程管理工作中的作用发挥出来,那么最为重要的就是需要施工管理工作人员对建筑工程管理以及施工质量控制工作的重要性加以正确的认识,并且形成良好的施工意识。首先,利用各种方式方法来对建筑工程管理和施工质量控制工作进行宣传,促使企业内部各个层级工作人员都能够对工程管理和施工质量控制工作加以了解,从而积极的参与到实践工作之中。其次,施工单位负责人,务必要对建筑工程管理和施工质量控制工作给予重点关注,组织专门的工作小组,全面的落实管理工作,这样才能将管理工作的作用切实的发挥出来^[3]。

3.2 创建完善的建筑工程管理及施工质量控制体制

就现如今实际情况来说,部分建筑施工单位还没有切实的扭转以往老旧的建筑管理理念,在工作中还在沿用以往工程管理模式和质量控制方式,缺少良好的管理机制,这样必然会对建筑工程管理工作的实施造成一定的限制。其次,虽然很多的施工企业管理机制整体效果较好,但是在实践运用过程中整体效果较差,这就说明了管理工作的实施还都局限在表面功夫上。所以,现如今建筑施工单位最为重要的工作就是需要充分结合各方面实际情况来对管理机制进行优化和完善,尽可能的满足施工管理工作的实际需要。首先,施工单位应当专门设立建筑工程管理和施工质量控制团队,结合以往工作经验和实际情况来制定完善的管理机制,为后续各项实践管理工作的实施给予规范性的指导。其次,由于建筑工程具有较强的复杂性,管理工作涉及到的内容相对较多,所以在实施管理体制的编制工作的时候,务必要对涉及到的各个方面加以综合分析,这样所编织出来的管理体制才能在实践中加以良好的运用,切实的对施工质量加以根本保障^[4]。

3.3 加强工程全程质量监管

(1)在制定工程各项决策的时候,施工单位需要重视施工质量管理工作的实施,严格遵从实际情况和需要来落实各项施工质量管理工作的实施,这样对于后续各项施工工作的有序实施也能够起到良好的辅助作用。其次,组建专门的专家小组,针对工程质量管理工作的实施进行切实的评测,设立质量标准和机制,将其在质量管理工作中的作用充分的施展出来。

(2)在工程前期准备工作中,应当重视招标工作的实施,招标工作应当严格遵从相关规范标准落实,保证工作的整体公平公正。其次,结合所有参投方实际情况挑选出最佳的合作单位,并且在履行施工协议的时候,务必要明确只有工程通过验收才能进行尾款的结算,这样做的目的就是确保工程整体施工质量能够达到规定的标准。

(3)在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候,还需要重视对工程施工质量的监督工作,一旦发现任何的异常情况,都需要第一时间加以处理,尽可能的避免引发严重的不良后果。

(4)在工程建造完成之后,务必要严格的落实工程验收工作,综合质量规定要求来对工程施工质量进行验收,如果在验收中发现施工质量不达标,那么需要进行重新施工,一直到工程质量达到规定要求为止。

3.4 加强对管理者的培训，提高管理者的综合素质

在工程管理和施工质量控制工作中，管理者作为实行人员，其自身专业技能和管理质量是直接相关的。因此，对管理者的综合素养进行提升是非常重要的。一方面，要将管理者组织起来，培训专业技能，使其管理水平得到一定的提升，从而使管理工作的质量得到提升。另一方面，要实行绩效考核体制与相应的奖罚体制，考查管理者的工作情况，同时结合考查状况对管理者进行奖励或是惩罚，从而使其工作的自主性得到一定提升^[5]。

4 结束语

总的来说，建筑工程行业与社会发展和民众生活存在密切的关联，在组织开展建筑工程施工管理和施工质量开工至工作结束的时候，适当的将最先进的科学技术加以合理的运用，不仅可以促进管理工作整体水平的提升，还可以确保工程施工质量，从而促使施工单位获得丰厚的经济和社会收益。

【参考文献】

- [1]陈建良. 建筑工程施工管理及质量控制的探讨[J]. 智能城市, 2021, 7(1): 71-72.
- [2]朱芑宇. 提高建筑工程施工管理及施工质量控制的有效策略[J]. 四川水泥, 2021(1): 153-154.
- [3]丁东健. 提高建筑工程施工管理及施工质量控制的有效策略[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(24): 42-43.
- [4]朱传清. 建筑工程施工管理及施工质量控制的有效策略[J]. 住宅与房地产, 2020(35): 105-137.
- [5]郭建国. 探讨建筑工程施工管理及施工质量控制的有效策略[J]. 居业, 2020(11): 110-111.

作者简介：唐莉莉（1988-）女，徐州人，汉族，大学本科学历，助理工程师，研究方向建筑工程。

建筑工程管理创新及绿色施工管理探讨

沈柏锋

杭州江蓬建设工程有限公司, 浙江 杭州 311200

[摘要] 对于整个建筑工程来说, 通过绿色施工管理措施对其进行有效的管控是目前我国现代化管控工作非常重要的一项工作。由于生态环境需要不断的进行保护, 因此, 绿色施工理念以及管控理念对于建筑工程来说有着重要的作用。文章主要分析和研究了绿色施工管控理念的价值还有管控策略等等。

[关键词] 建筑工程; 管理创新; 绿色施工; 管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3405

中图分类号: TU5

文献标识码: A

Discussion on Innovation of Construction Engineering Management and Green Construction Management

SHEN Baifeng

Hangzhou Jiangpeng Construction Engineering Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311200, China

Abstract: For the whole construction project, effective management and control through green construction management measures is a very important work in Chinese modern management and control work. As the ecological environment needs continuous protection, therefore, the concept of green construction and management and control concept plays an important role in construction engineering. This paper mainly analyzes and studies the value of green construction management and control concept and management and control strategy.

Keywords: construction engineering; management innovation; green construction; management

1 绿色施工理念在建筑工程管理创新中的应用价值

绿色施工理念, 能带动建筑企业进一步调整管理体制、管理内容等, 加强对施工过程、施工影响以及施工质量的控制; 从建筑工程的社会效益、自然效益以及经济效益多个层次入手, 运用先进的管理理念、现代化技术设备与科学管理方法, 降低建筑对周围自然环境的感染与破坏, 实现建筑资源、能源的高度利用; 在建筑施工质量与安全性的前提下, 遵循绿色环保、高效节能的原则, 最大化地提升建筑工程的经济效益, 生态效益与社会效益, 进而优化建筑工程的管理能效。由此可见, 对于现代建筑工程而言, 绿色施工理念在管理创新中的运用, 不仅能促进建筑工程管理创新, 还能在转变建筑工程管理模式的同时, 在绿色施工理念的带动下, 最大化地挖掘工程项目的资源与建筑企业资源的潜在价值, 降低施工活动对周边生态所造成的影响, 完成建筑施工的绿色管理目标。

2 绿色施工管理原则

2.1 全过程管理原则

建筑工程开展绿色施工管理工作, 首先需要遵守的原则就是全过程管理原则。这一原则的贯彻落实主要是将绿色施工理念应用到项目全过程中去, 在每一个环节都要应用绿色施工, 将资源浪费以及环境污染问题有效避免, 将施工过程中可能出现的各种风险有效规避。

2.2 树立双赢理念原则

对于建筑企业来讲, 最终目的就是为了获取盈利, 企业自身发展目标就是要获取经济效益。绿色施工管理还需要树立双赢理念原则, 对环境以及社会效益进行重视, 帮助施工企业实现可持续发展, 实现建筑行业环境保护, 最终能够达到企业发展与环境保护共赢这一目标。

2.3 注重环保原则

对于建筑工程绿色施工管理, 还需要注重环保原则, 将环境保护理念贯彻到建筑工程施工各个环节中。在建筑工程施工过程中, 要充分注意节能减排工作, 将施工现场扬尘有效控制, 减少化学方面的污染。在工程建筑项目设计过程中, 也必须要落实环境保护原则, 通过制定多个设计方案并选择最佳合适的方案。比如在进行阳台设计工作过程中, 需要充分结合现场实际情况将采光面积增加, 提升整个房间的采光度, 这样能够方便业主后续入住能源节约。

3 建筑工程管理创新措施

3.1 进行施工现场的材料管理

工程材料好坏严重影响着工程质量。甚至影响了建筑物的使用寿命。因此相关管控工作者入场之后,需要对建筑材料的出厂合格证明,供应商资质和相关的经营许可证书进行有效的查询,通过对其资质的审查,确认施工材料的来源和质量。材料合格之后才能入场施工。如果材料管控工作者对某个材料确认环节有异议,则需要施工方进行进一步的确认,确认无误之后才能使用建筑材料施工。

3.2 加强对先进设备与技术的使用

随着建筑工程的发展,建筑规模加大、建筑施工难度增强,要想确保建筑施工管理及提高建筑施工质量,还需要加强采用先进设备与技术,从而实现施工创新。例如采用钢筋自动加工设备等自动化设备,能够大大降低人工劳动、降低人工作业量及施工难度,提高施工效率和施工质量的同时,节约施工成本。并且,采用先进的施工设备还可以促进施工进展,缩减施工周期,从而使工程整体效益得到提升。

在信息技术、计算机技术的支撑下,各领域发展实现了重大变革。针对施工技术的创新,可以在施工设计、施工监督、施工质量检测等环节融合现代化信息技术与计算机技术,提高建筑工程技术与施工管理的水平,最大程度的确保工程质量达标。

另外,在采用先进设备与技术的过程中,还应当加强新技术、新设备的培训工作,使施工人员掌握相关知识,从而最大化发挥先进技术和设备的价值。

3.3 做好施工现场和环境管理,提高施工技术

由于天气环境、地质条件等因素的影响,会对工程质量和进度产生不利,遭遇不良因素,会延误施工进度,还会制约工程质量的成效。为此,施工企业要制定完善的应急预案,实现对外部环境因素影响的控制,在施工前,做好施工现场考察工作,科学预测施工场地的天气情况,提前对施工材料、施工设备做好防护工作,有必要的情况下还要暂停施工,从而降低环境给施工带来的影响。

在施工过程中,施工管理人员务必严格根据施工规范对施工行为进行监督管理,定期对施工技术进行质量检验,把控好各环节的施工质量,从而更快更好的实现工程的工期、质量、安全、成本目标,促进工程整体效益的提升。

3.4 完善施工现场当中的安全管理制度

在建筑工程施工当中完善的安全管理制度是确保建筑工程各个阶段与环节能够顺利实施的重要保证。企业只有重视安全管理,通过建立完善的安全管理制度,明确责任划分,施工人员的安全意识才能得到有效的提升,企业施工现场出现安全事故后才不会发生相互扯皮的问题。另外,还要严格落实安全管理培训工作,做好对施工人员的安全教育和对安全知识的掌握能力,使其在发现安全隐患后能够在第一时间有效排除,避免更大安全事故的发生。

4 绿色施工管理措施

4.1 绿色施工管理要科学利用资源

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

4.2 注重施工材料的绿色环保

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

4.3 对施工中的污染源头进行控制处理

为了能够将建筑施工现场环境污染问题从根本上进行解决,将绿色施工管理效能发挥到最大程度,就需要从污染

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

5 结语

综上所述,对于绿色建设施工管控理念来说,要通过管控工作进行环保以及绿色节能的理念实施,更为注重施工对生态环境的影响以及建筑垃圾的处理、资源与能源利用效率等,从而在建筑工程施工中贯彻落实人与自然和谐共处、可持续发展思想等,促进建筑施工事业的现代化发展与转型升级。

【参考文献】

- [1]袁斐.探讨建筑工程管理创新及绿色施工管理[J].建材与装饰,2020(7):217-218.
- [2]赵敏.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新探讨[J].中国设备工程,2020(3):191-192.
- [3]冯战敏.绿色施工理念下建筑工程管理的探索创新[J].绿色环保建材,2017(12):146-149.

作者简介:沈柏锋,(1989.4-)男,浙江省,杭州市,汉族,大学本科,测控技术与仪器专业,建筑施工管理工程师。

浅谈城际轨道交通预制箱梁架设方案经济比选分析

边海霞

中铁上海局集团华海工程有限公司, 上海 201101

[摘要]随着我国城市轨道交通建设的快速发展, 跨省际、城际轨道交通建设对于带动城市群轨道交通网起着重要的作用, 高架线路因其建设周期短、造价低等优势越来越多的受到建设者的青睐。结合上海轨道交通 11 号线北延工程对预制箱梁架设方案进行经济比选分析。

[关键词]城际轨道; 高架桥梁; 预制箱梁; 架设方案; 经济比选

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3401

中图分类号: U44

文献标识码: A

Economic Comparison and Analysis of Precast Box Girder Erection Schemes for Intercity Rail Transit

BIAN Haixia

Shanghai Huahai Engineering Co., Ltd. of CREC, Shanghai, 201101, China

Abstract: With the rapid development of Chinese urban rail transit construction, inter provincial and inter city rail transit construction plays an important role in driving the urban agglomeration rail transit network. Elevated lines are more and more favored by builders because of its advantages of short construction period and low cost. Combined with the north extension project of Shanghai Rail Transit Line 11, the economic comparison and analysis of precast box girder erection schemes are carried out.

Keywords: intercity rail; viaduct; precast box girder; erection scheme; economic comparison

引言

城际轨道交通高架桥梁上部结构通常采用预制梁或现浇梁形式, 预制梁以其施工周期短、成本低等特点多被采用。预制梁通常采用双片组合小箱梁结构形式, 长度为 25~30m, 现场建设预制梁厂, 架设通常可选择门式起重机架梁、履带吊架梁、汽车吊架梁、架桥机架梁等, 本文根据上海市轨道交通 11 号线北段延伸工程区间高架段预制梁架设四种方法进行工、料、机比选分析。

1 工程概况

上海市轨道交通 11 号线北延伸工程东起 11 号线北段支线中线安亭站, 西至花桥站。为国内第一条跨省际轨道交通, 线路呈东西走向, 线路全长约 6km, 均为高架线。设站 3 座, 分别是兆丰路站、光明路站和花桥站。本标段工程里程范围 XDK2+494.000(不含)~XDK4+230、XDK4+375~XDK5+500.000 及 XDK5+640~XDK6+050, 本区间高架结构全长 3.284km, 包含光明路站和花桥路站。

上部结构采用预应力混凝土简支小箱梁, 标准跨采用 30m, 配跨采用 25m 跨, 共计 176 片, 最大吊装质量 150t。全线预制小箱梁墩顶宽度均为 6m, 墩身与地面最大相对高度为 13m。

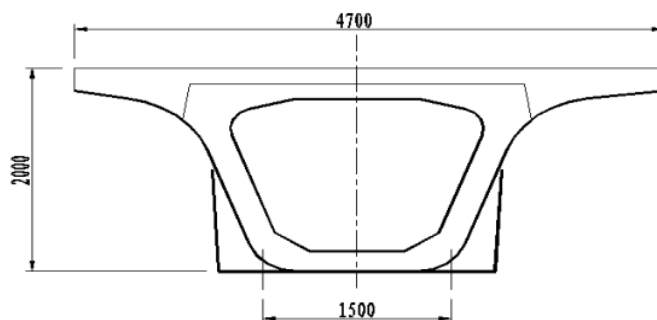


图1 预置小箱梁截面图

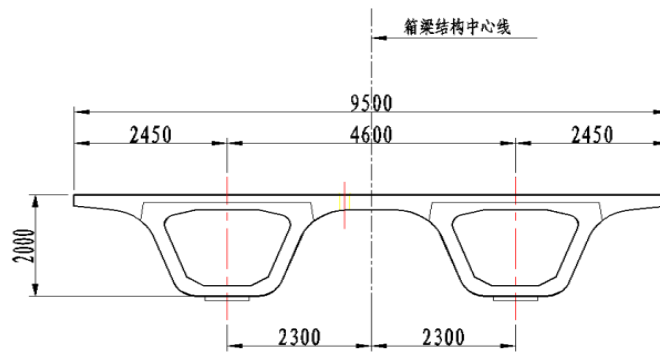


图2 标准双线横断面图

2 架设方案适用性分析

分别对门式起重机架梁、架桥机架梁、履带吊架梁、汽车吊架梁等四种方案在适用性、安全性、工效指标、设备配置等方面进行分析。

2.1 门式起重机架梁

适用性：门式起重机架梁方法适用于桥梁高度一般小于 15m 以下，标准宽度，在遇车站时，由于车站宽度较宽，在门式起重机设计时可采用变跨方案过站；走行系统需铺设走行轨行走，走行轨可采用轨枕或路基箱板支垫，对地基承载力要求较高；沿线便道要畅通，喂梁直接喂至架设部位，对于交通运输条件要求较高。

安全性：架梁采用双机台吊方式，稳定性好、安全性高。

工效指标：行走快速，移动方便，工效指标一般每天架梁箱梁 8-10 片。如工程采用门式起重机架梁方法，需配置两台 110t 门式起重机，标准跨度 20m，变跨跨度 26m，高度 20m；走行钢轨 400m，路基箱板 400m。门式起重机通用性强，本工程结束后可用于其它项目。

2.2 架桥机架梁

适用性：架桥机架梁方法适用于桥梁高度高，下部结构连续完成，跨河、跨路段现浇连续梁施工完成；需两台门式起重机提梁，喂梁部位相对固定，运梁在已架设梁上行走；遇车站部位必须拆解再拼装。

安全性：架桥机每孔架梁完成需二次过孔，过孔移动过程安全风险大；遇车站或连续梁未完成段需二次拆解再拼装，拆解拼装安全风险大。

工效指标：每架设一孔需移动过孔至下一跨，工效指标一般每天架梁箱梁 6-8 片。如本工程采用架桥机架梁方法，需配置一台 200t 架桥机，两台跨度 20m 门式起重机，一台运梁车。且因连续梁及车站影响，不能连续架设，架桥机及门式起重机需 5 次拆解再拼装。

2.3 履带吊架梁

适用性：履带吊架梁方法适用性较强，适用于桥梁高度高，不受下部结构及现浇连续梁施工影响，可根据工况随时调整架梁部位；需两台履带吊双机台吊，履带吊及箱梁自重较大，对地基承载力要求较高，需对地基进行特殊处理，并配置大量路基箱板。

安全性：双机台吊架梁对操作统一协调性要求较高，人为因素影响较大，安全风险性高。履带吊拼装过程安全风险大。

工效指标：工效指标一般每天架梁箱梁 6-8 片。如本工程采用履带吊架梁方法，需配置两台 200t 履带吊，50 块路基箱板。吊机站位部位地基处理换填建筑垃圾约 4 万方。

2.4 汽车吊架梁

适用性：汽车吊架梁方法适用性较强，适用于桥梁高度高，不受下部结构及现浇连续梁施工影响，可根据工况随时调整架梁部位；需两台汽车吊双机台吊，汽车吊及箱梁自重较大，对地基承载力要求较高，需对地基进行特殊处理，并配置大量路基箱板。

安全性：双机台吊架梁对操作统一协调性要求较高，人为因素影响较大，安全风险性高。汽车吊四个支腿需支垫牢固，存在倾覆风险。

工效指标：工效指标一般每天架梁箱梁 8-10 片。如本工程采用汽车吊架梁方法，需配置两台 250t 汽车吊，50 块路基箱板。吊机站位部位地基处理换填建筑垃圾约 3 万方。

3 预制箱梁架设四种方法工、料、机消耗分析

本次分析以全线 176 片预制箱梁架设为依托，单片梁重 150t，梁高 1.8m，梁长 30m，方量 48.53 m³。可以类似工程投标报价，成本测算做参考。

表 1 门式起重机架设工、料、机消耗分析

项目名称: 门式起重机架梁		单位: 片			
综合单价(元)		9870.47			
其中	人工费(元)	5204.20			
	材料费(元)	1480.41			
	机械费(元)	3185.86			
类别	名称	单位	消耗量	单价	合价
人工	综合人工	工日	26.021	200.00	5204.20
材料	回填土	m ³	14.304	58.29	833.78
	路基箱板租赁及安拆	元/块*天	2.727	15.00	40.91
	枋木	m ³	0.333	1543.59	514.02
	钢轨	kg	20.384	3.69	75.22
	铁件	kg	1.475	5.15	7.60
	白棕绳 Φ26	kg	0.902	9.86	8.89
机械	光轮压路机(内燃)15t	台班	0.092	579.84	53.35
	光轮压路机(内燃)8t	台班	0.017	355.08	6.04
	叉车5t	台班	0.545	299.93	163.46
	龙门吊	台班	2.499	810.00	2024.19
	轨道平板车5t	台班	4.018	12.35	49.62
	平板拖车组30t	台班	0.588	1457.83	857.20
	其他机械费	元		32.00	32.00

表 2 架桥机架设工、料、机消耗分析

项目名称: 架桥机架梁		单位: 片			
综合单价(元)		21286.70			
其中	人工费(元)	7771.60			
	材料费(元)	2314.50			
	机械费(元)	11200.60			
类别	名称	单位	消耗量	单价	合价
人工	综合人工	工日	38.858	200.00	7771.60
材料	回填土	m ³	28.608	58.29	1667.56
	路基箱板租赁费	元/块*天	2.727	15.00	40.91
	枋木	m ³	0.333	1543.59	514.32
	钢轨	kg	20.384	3.69	75.22
	铁件	kg	1.475	5.15	7.60
	白棕绳 Φ26	kg	0.902	9.86	8.89
机械	光轮压路机(内燃)15t	台班	0.185	579.84	107.27
	光轮压路机(内燃)8t	台班	0.034	355.08	12.07
	叉车5t	台班	0.818	299.93	245.34
	龙门吊	台班	2.499	810.00	2024.19
	轨道平板车5t	台班	4.018	12.35	49.62
	架桥机	台班	1.470	5370.00	7893.90
	平板拖车组30t	台班	0.588	1457.83	857.20
	其他机械费	元		11.00	11.00

表 3 履带吊架设工、料、机消耗分析

项目名称：履带吊架梁		单位：片			
综合单价(元)		13966.57			
其中	人工费(元)	1284.20			
	材料费(元)	369.89			
	机械费(元)	12312.49			
类别	名称	单位	消耗量	单价	合价
人工	综合人工	工日	6.421	200.00	1284.20
材料	路基箱板租赁费	元/块*天	24.659	15.00	369.89
机械	履带式起重机 200t	台班	1.358	6808.10	9245.40
	叉车 5t	台班	7.348	299.93	2203.89
	平板拖车组 30t	台班	0.588	1457.83	857.20
	其他机械费	元		6.00	6.00

表 4 汽车吊架设工、料、机消耗分析

项目名称：汽车吊架梁		单位：片			
综合单价(元)		16032.44			
其中	人工费(元)	1637.00			
	材料费(元)	369.89			
	机械费(元)	14025.55			
类别	名称	单位	消耗量	单价	合价
人工	综合人工	工日	8.185	200.00	1637.00
材料	路基箱板租赁费	元/块*天	24.659	15.00	369.89
机械	汽车式起重机 300t	台班	1.369	8004.72	10958.46
	叉车 5t	台班	7.348	299.93	2203.89
	平板拖车组 30t	台班	0.588	1457.83	857.20
	其他机械费	元		6.00	6.00

表 5 176 片梁总费用汇总对比

架设方法	单位	数量	单价	总价
门式起重机架梁	片	176	9870.47	1737202.26
架桥机架梁	片	176	21286.70	3746458.90
履带吊架梁	片	176	13966.57	2458116.32
汽车吊架梁	片	176	16032.44	2821709.44

4 架设方案综合分析

- (1) 以下资料均以上海轨道交通 11 号线预制梁架设工程实际施工情况作为分析依据。
- (2) 测算工程量为 176 片预箱梁。

表 6 架设方案综合分析表

架梁方法	适用性	安全性	工效指标	成本费用
门式起重机	高度小于 15m, 标准宽度, 沿线便道要畅通, 交通运输条件要求较高	稳定性好、安全性高	每天架设 8-10 片	173.72 万元
架桥机	桥梁高度高, 工作面连续, 不连续段必须拆解再拼装; 需两台门式起重喂梁	拼装拆除过程中的安全性低	每天架设 6-8 片	374.65 万元

架梁方法	适用性	安全性	工效指标	成本费用
履带吊	适用性较强、随时调整位置；履带吊及箱梁自重较大，对地基承载力要求较高；协调配合性要求高	人为因素影响较大，安全风险性高	每天架设 6-8 片	245.81 万元
汽车吊	适用性较强、随时调整位置；履带吊及箱梁自重较大，对地基承载力要求较高；协调配合性要求高	存在倾覆风险	每天架设 8-10 片	282.17 万元

5 结束语

从经济性角度考虑，门式起重机架设最为经济。架桥机架梁费用最高，必须采用 2 台龙门吊喂梁，且涉及到多次二次拼装倒运问题，龙门吊租用或购买产生成本高，费用远超过直接用龙门吊架梁。汽车吊和履带吊两种方案比较，从经济性和安全性两个角度考虑，汽车吊架梁远不如履带吊。最终四个方法优选门式起重机架设。目前我国城市轨道交通工程发展飞快，因现场工况不同，可根据不同工况通过经济比选，选择最合适的架梁方案，希望本次分析为轨道交通预制箱梁架梁方案提供参考借鉴。

【参考文献】

- [1] JTG/T B06-03-2007, 公路工程机械台班费用定额[S]. 北京：中华人民共和国交通运输部发布 2018.
 - [2] 白洁如. 《城市轨道交通工程预算定额》简介[J]. 工程造价管理, 2009(3):11.
 - [3] 李金明, 闫红杰, 祝耀, 殷鹏飞. 互联互通运营模式对城市轨道交通的影响[J]. 交通企业管理, 2021, 36(2):69-71.
 - [4] 李明明. 城市轨道交通运营规模与经济耦合协调性分析[J]. 数学的实践与认识, 2021, 51(5):302-308.
- 作者简介：边海霞（1983-）女，毕业于上海同济大学土木工程专业，目前就职于中铁上海工程局集团华海工程有限公司。

道路养护工程管理要点及强化路径

熊雪莲

淮安市淮安区公路管理站, 江苏 淮安 223200

[摘要]道路工程项目建设完成并投入运营以后, 在使用过程中会面临各种各样的问题, 这些问题如果没有及时解决就会损害路面结构, 对道路工程正常使用造成影响。因此, 为了保证道路工程长时间使用, 就需要针对道路工程展开养护管理工作。下面, 文章首先就道路养护管理的意义与特点展开论述, 然后分析道路养护工程管理中存在的问题, 最后就强化道路养护工程管理的途径提出几点建议。

[关键词]道路养护; 管理要点; 强化路径

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3399

中图分类号: U41

文献标识码: A

Key Points of Road Maintenance Project Management and Strengthening Path

XIONG Xuelian

Huai'an Highway Management Station, Huai'an, Jiangsu, 223200, China

Abstract: After the road engineering project is completed and put into operation, it will face a variety of problems in the use process. If these problems are not solved in time, it will damage the pavement structure and affect the normal use of road engineering. Therefore, in order to ensure the long-term use of road engineering, it is necessary to carry out maintenance management for road engineering. Next, the article first discusses the significance and characteristics of road maintenance management, then analyzes the problems existing in road maintenance project management and finally puts forward some suggestions on the path of strengthening road maintenance project management.

Keywords: road maintenance; management points; strengthening path

引言

面对当前经济快速发展与城市化进程不断加快, 城市人口增加导致机动车数量越来越多, 越来越多的车辆使得城市道路交通面临较大的压力。为了保证道路交通安全运行, 必须要做好道路养护管理工作, 通过有效落实养护工作实现道路工程项目长效发展。由此可见, 加强道路养护工程管理具有重要现实意义。

1 道路养护管理的意义与特点

1.1 科学的养护与管理可以实现道路的功能升级

对于城市道路交通, 其安全性需要得到充分保证, 通过在道路两侧进行绿化树木种植可以一定程度上实现道路安全保护。通过进行隔离带分离能够减少眩光问题, 将道路行车事故发生几率显著降低, 使得城市道路景观得到较为明显的改善。科学的养护和管理工作, 能够实现道路整体功能升级, 对城市道路进行造景、借景来充分发挥城市道路景观功能, 在保证道路行车安全的同时还能改善城市空气质量。

1.2 加强道路养护与管理是保护环境的客观需求

面对当前日益恶化的城市环境, 道路如果失去了植被保护, 在面临风沙甚至是泥石流等恶劣天气时道路会受到损坏。特别是在水土流失较为严重的地区, 如果道路失去了植被保护, 那么所引发的后果是非常严重和可怕的。所以, 为了实现道路有效保护, 就需要对道路工程进行养护管理工作, 利用有效的养护措施对城市生态平台作出改善, 实现道路长久稳定运行。对于城市道路的养护和管理, 不仅仅是养护部门的责任, 与生活在城市的每一个个体都有着直接的关系。而道路管理部门作为直接责任人, 必须要严格按照具体养护标准规范落实各项养护工作, 确保道路整体质量维持在良好状态。城市道路养护管理从具体工作要求上来看, 具有较为明显的时间性, 作为养护管理人员尽量选择非高峰时段开展养护工作, 这样能够尽量减少对道路交通造成的阻碍。当前人们物质生活水平越来越高, 城市道路两侧种植了许多花草树木, 这使得城市道路养护工作量大大增加, 因此需要道路养护工作人员积极对待。现阶段, 我

国对于道路养护管理主要包括建、管、养一体化和建、管、养分开这两种模式，这两种模式无论哪一种都可以实现道路养护工作高效完成，因此必须要严格按照管理细则落实到位，实现道路养护工作顺利开展。

2 道路养护工程管理中存在的问题

2.1 道路养护工程监管不到位

当前我国基础设施建设速度持续加快，越来越多的道路工程兴建起来，但是存在部分道路工程监管不够全面和合理，道路工程建设完成没多久就出现很多质量问题。近些年我国经济发展速度较快，过于重视经济发展使得一些体制机制、监管力度没有一起发展起来，特别是在交通建设领域。在许多道路工程养护施工过程中，由于监管不严导致很多问题得不到妥善处理，存在某些施工企业偷工减料，使用材料质量不合格的产品应用到其中。对于道路验收阶段，存在一些欺骗行为，验收人员没有严格按照标准进行验收工作，最终反映到道路工程上去就是质量问题频发。对于道路工程养护工作中的监管不到位，必须要制定有效的解决对策加以处理，只有这样才能够确保道路运行良好。

2.2 道路挖掘、恢复期容易导致拥堵

现阶段开展城市建设工作过程中，经常会因为某些施工需要进行道路挖掘，在挖掘道理时不仅影响到了正常交通通行，更重要的是导致城市道路坑坑洼洼，对行车正常视野造成影响。道路挖掘结束以后，恢复期也是需要道路围起来禁止车辆通过的，围起来以后会对车辆行驶造成一定影响，特别是早晚高峰期会导致拥堵情况发生。

2.3 当前道路养护机制不够合理

当前我国道路养护机制没有及时进行更新，还是沿用陈旧的管理机制，很多地方还是沿用事业型的养护形式。当前我国经济持续进步和发展，过去陈旧的管理机制很难适应现在的社会需要。养护机制不合理，没有较高的市场参与度，对养护管理整体质量有一些不利影响下。由于各个地区之间存在一些差别，统一的道路养护机制并不会完全符合所有道路，没有灵活的机制进行指导就会阻碍道路正常养护，不利于道路养护管理工作正常推进。

2.4 缺乏高水平的道路养护团队

对于道路养护工作来家，拥有高水平的道路养护团队能够及时快速发现当前存在哪些问题，对问题原因展开分析并快速制定解决措施。从当前实际情况来看，国内道路养护团队普遍水平不高，道路养护人员没有较高的工作意识，养护技术落后等问题的存在使得养护质量普遍不高。还有就是，道路养护团队缺乏专业的管理能力，这也是阻碍道路养护工作高质量发展的因素，无法将道路养护工作质量全面提升。

3 强化道路养护工程管理的途径

3.1 在道路养护过程中加大监管力度

对于道路养护管理部门，首先需要做好的工作就是加强监管力度，通过落实严格的监管措施帮助道路养护工作质量提升。作为养护部门，在开展养护工作之前需要制定合理的养护施工技术方案，利用技术方案作为指导开展养护工作。同时，在具体养护工作期间也要加强监管，保证养护工作按照既定计划完成。在完成以后验收的过程中，验收人员需要严格按照流程开展各项工作，如发现问题要求及时作出整改。

3.2 制定科学合理的挖掘修复方案

对于道路挖掘造成的影响，要求在正式开展挖掘工作时对场地进行确定，然后在施工现场用石灰粉进行标记，对场地的范围进行确定。确定好开挖范围以后，将挡土墙拆除，在进行拆除过程中要持续用水冲压，将现场扬尘尽量控制在最低限度。施工方案确定好以后，要及时发布公告减少此路段通行数量，将拥堵情况有效减少。

3.3 建立健全道路养护管理机制

当前阶段，道路养护机制还是大多沿用事业型养护管理机制，这一基础优点在于道路养护质量较为稳定，缺点在于养护行业竞争力不足，养护单位容易缺少对提高养护质量的目标。当前经济快速发展，为了能够实现道路养护工作质量全面提升，就需要对道路养护管理机制进行完善，各地区根据自身实际情况制定合适的养护管理机制，将道路养护单位的竞争意识全面提高，让养护单位能够有动力去做好养护工作。这有利于提升道路养护的整体质量，与此同时能够使施工单位更加注重施工人员专业素质的提高，通过定期开展培训以及不同单位之间定期或者不定期互相交流学习，有助于我国道路养护体系的发展。

3.4 提升道路工程养护团队水平

对于道路养护工作,管理部门需要组建一支专业技能合格、综合素质高的团队。首先,应该鼓励学校或者其他教育结构培养道路养护专业人才;其次,道路养护部门要对养护工作人员进行定期专业技能培训,将养护人员的实践能力、理论知识全方位提升,打造高水平、专业化的团队,实现养护工作进步。

4 结语

综上所述,城市道路养护管理工作直接影响道路具体使用寿命,为了能够实现道路良好运行,必须要加强这方面工作的重视程度。现阶段我国城市道路养护工作还存在一些问题,作为道路养护管理部门必须加以重视,制定针对性的解决对策优化道路养护管理,实现城市道路长久运行。

【参考文献】

- [1]张婷婷.市政道路养护管理水平的有效提升措施[J].住宅与房地产,2020(18):153.
- [2]吴斌.城市道路养护管理存在的问题与建议[J].建设科技,2017(13):101-102.
- [3]杜威兵.城市道路养护管理分析及对策[J].黑龙江科技信息,2017(2):228.

作者简介:熊雪莲(1983.4-),女,江苏省淮安人,汉族,大学本科学历,主要从事交通工程工作。

液压支架立柱中缸内孔熔覆技术的研究与应用

杨晓波

郑州煤机综机设备有限公司, 河南 郑州 450100

[摘要]我国是一个产煤大国,煤炭是我国的主要能源,储量丰富。研究报告指出,至2030年,煤炭在我国能源消费比重仍将占到70%左右,国家对煤炭资源的开发可持续发展的呼声也越来越高,为了保证国民经济的持续健康发展,仍需要有计划、大规模的开采煤炭资源。作为煤矿主要设备之一的液压支架,其立柱是承载压力的关键部件,由于井下使用环境恶劣,多为湿度大、粉尘多、伴有有毒有害气体等。立柱的再制造关键在于缸筒内壁的处理,关乎着立柱的使用寿命。缸筒内壁熔覆就是让熔覆层与基体结合,以较少的材料和成本,达到恢复图纸设计尺寸及要求,因此内孔熔覆成为立柱再制造的核心技术。

[关键词]液压支架;再制造;熔覆;立柱

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3416

中图分类号: TD355.4

文献标识码: A

Research and Application of Cladding Technology for Cylinder Bore in Hydraulic Support Column

YANG Xiaobo

Zhengzhou Coal Machinery Comprehensive Machinery Equipment Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450100, China

Abstract: China is a big country of coal production, coal is the main energy in China, with abundant reserves. The research report points out that by 2030, the proportion of coal in Chinese energy consumption will still account for about 70% and the country's voice for the sustainable development of coal resources is also growing. In order to ensure the sustainable and healthy development of the national economy, it is still necessary to mine coal resources on a planned and large scale. As one of the main equipment of coal mine, the hydraulic support column is the key component to bear the pressure. Due to the bad underground environment, it is mostly high humidity, dust, accompanied by toxic and harmful gases. The key of column remanufacturing is the treatment of the inner wall of the cylinder, which is related to the service life of the column. The inner wall cladding of cylinder is to make the cladding layer combine with the substrate, so as to restore the design size and requirements of the drawing with less material and cost. Therefore, the inner hole cladding becomes the core technology of column remanufacturing.

Keywords: hydraulic support; remanufacturing; cladding; column

引言

液压支架立柱再制造内孔熔覆,一般要求接近或达到新品性能,这不仅仅要考虑可靠性、经济性,而且对于新工艺、新装备、新刀具的要求也要提高。因此立柱中缸内孔熔敷技术的研究,为我国煤机行业再制造的发展都有借鉴意义,也为整个再制造行业的发展奠定基础。

1 液压支架立柱再制造内孔熔覆的意义

液压支架立柱内孔的修复,目前国内基本上处于抛光、珩磨除锈等手段。这种传统修复工艺,采用的是去除材料的方法,却不能将缺陷从根本上去除。修复后缸体内孔尺寸会进一步加大,一般采用加大密封的方法来弥补尺寸。而且珩磨的尺寸也在一定的范围内,超出范围的一般把缸体报废处理。这种方法不但质量无法保证,而且效率低,工人劳动强度大。内孔熔覆是一种自动化低温焊接技术,不但能够实现规模化生产,而且能够减少对原材料的浪费,对我国建设绿色发展、节约型社会有着重要的意义。

2 液压支架立柱再制造内孔熔覆技术的研究

2.1 制订立柱中缸内孔熔覆基本工艺路线

- ①外圆熔覆:熔覆中缸外圆,保证熔覆层和基体的结合,按照要求进行熔深检测,为后期加工留一定的加工余量。
- ②珩磨内孔:通过高精度珩磨机珩磨中缸筒内孔,尺寸要求珩磨最大值为原设计尺寸加0.8mm。
- ③车中缸底:在车床上沿焊缝位置将缸底和中缸筒切开,分别做好标识,最后在焊接中缸底时配对焊接。

- ④车外圆倒角：缸筒熔覆前，先对缸筒两端外倒角进行修复，为内孔加工做好准备。
- ⑤熔覆内孔：在内孔熔覆专用设备上对中缸筒内孔进行熔覆。
- ⑥刮滚内孔：在深孔镗床上利用刮滚头对缸筒内孔进行刮滚。
- ⑦车止口：在车床上找正，修中心架窝，重新加工止口，同时对螺纹扣进行修复，修复变形部分。
- ⑧焊接中缸底：将中缸和中缸底配对焊接。
- ⑨加工外圆：在车床上加工外圆，将表面的熔覆层加工至设计尺寸。

2.2 立柱中缸内孔熔覆加工中遇到的难点

①车中缸底：以直径为 360mm 的中缸为例，柱塞端单边缸壁厚为 55mm 左右，车刀的最大切削深度为 20mm，要将缸底车掉，要在焊缝位置切开一个约 150mm 的开口，会覆盖柱塞端的密封槽位置，导致密封槽被切坏。后期焊接中缸底时要耗费大量的焊丝，同时需要将切坏的密封槽补焊再重新加工。

②车外倒角：熔覆之前修外圆倒角，缸筒加工的基准为滚压面，需要在数控车床上用卡盘爪撑在内壁滚压面上，卡盘爪的距离为 100mm 左右。

③熔覆内孔：根据设备的加工能力，确定内孔刮滚的最大余量是 6mm，调整焊接参数，同时加工熔覆前缸筒内壁的尺寸，保证在熔覆后缸筒内壁尺寸达到最佳的刮滚余量。

④刮滚内孔：刮滚内孔刀具的选择。常用的刮滚内孔的刀具有 2 种，分别是 SNMG 433-M3P IC8150 和 SNMG 12 04 12-XMR 4325。加工熔覆后的中缸时，经常出现扎刀的情况，因此要不间断的调整加工参数。从机床参数和刀具入手，调整刀具，试验合适的刀具。另一方面调整加工参数，保证加工时不扎刀。最终经过不断试验，确定刀具最终选择型号：SNMG120412。加工时要求减少进给量，同时加大转速，保证连续加工不打刀，经检验加工后的粗糙度为 Ra0.35，满足了图纸设计要求。

⑤车止口：缸筒的止口要求焊接加工，修止口之前需要在外圆上加工一个架窝，这样止口也可以进行加工，且不影响后续外圆的加工。

⑥焊接中缸底：由于前在切缸底的缺口较大，需要用更多的焊丝进行修复，并且导向环外圆由于跟刮滚接盘干涉，需要从新堆焊导向环外圆和密封外圆，导致堆焊工作量巨大。

2.3 立柱中缸内孔熔覆加工工艺的优化和调整

针对以上问题点，经过持续不断的优化和调整，新的加工工艺如下：

①车中缸底：用三爪卡盘卡缸底端外圆，顶缸口倒角，沿着缸底焊缝位置，切缸底，缸底、缸筒做好标记，后续配对拼焊，检查导向环外圆是否干涉到滚压接盘，干涉的需车掉。

②车外倒角：撑缸尾端滚压面内孔，撑缸口滚压面内孔，车左端 $5 \times 45^\circ$ 外倒角，车右端 $5 \times 45^\circ$ 外倒角，保证两端倒角要一致。

③熔覆内孔：卡柱塞外圆，架中心架，堆焊内孔，焊接中缸时同时对止口密封面进行堆焊，止口焊接从缸口往缸底方向量 25mm 长，开始堆焊，焊 30mm 长；

④刮滚内孔：在深孔镗床上，以两端外倒角定位夹紧，利用滚压头对缸筒内孔进行刮滚，保证图纸尺寸，刀具选择：SNMG120412。

⑤车止口：在车床上找正中心，缸筒尾部朝向主轴，撑两端内孔，车右端中心架窝，架好中心架，退出尾座卡盘，打表检内孔径向跳动量 ≤ 0.08 重新加工止口，同时对螺纹扣进行修复，配装导向套。对缸止口进行精抛处理，尤其是焊接接刀位置要精抛处理。

⑥焊中缸底：将中缸和中缸底配对焊接起来，将车掉的导向环外圆和密封槽堆焊起来，焊接规范按照作业指导书执行。

⑦加工外圆：卡右端卡头外圆，架中心架，修缸底孔口倒角为 $3 \times 30^\circ$ 。卡右端卡头外圆，顶缸底孔口倒角，去中心架。重新按照图纸加工柱塞外圆和镀铬区外圆。

⑧抛光外圆：软爪卡柱塞端外圆，顶缸口倒角，抛光镀铬区外圆至图纸尺寸。

3 结束语

采用液压支架立柱再制造内孔熔覆技术再制造的立柱，目前已在山西、内蒙、山东等多个矿井进行了工业试验，其性能达到新品的 90%以上，部分性能甚至超过新品。这对于促进绿色制造，减少资源浪费，实现经济可持续发展，建设节约型社会有着十分重要的意义。

[参考文献]

[1]王国发. 液压支架技术[D]. 北京:煤炭工业出版社,1999.

[2]成大先. 机械设计手册[D]. 北京:化学工业出版社,2008.

作者简介：杨晓波（1987.8-）男，河南省南阳市人，汉族，大学本科学历，机械设计工程中级。

城镇化背景下现代小区建筑规划设计现状及前景

杜光旗

湖南省溆浦县自然资源局勘测规划室, 湖南 怀化 419300

[摘要]当前社会持续进步和发展, 为了实现地区之间均衡发展, 国家越来越重视城镇化发展, 出台了一系列政策措施支持城镇化建设。城镇化建设发展过程中, 现代小区建筑是其中重要的组成部分, 为了保证现代小区建筑符合实际需要, 就需要对现代小区建筑规划设计工作进行优化, 实现小区建筑质量的全面提升。下面, 文章就城镇化背景下现代小区建筑规划设计现状及前景展开论述。

[关键词]城镇化背景; 现代小区; 建筑规划; 设计现状

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3419

中图分类号: TU241

文献标识码: A

Present Situation and Prospect of Modern Residential Building Planning and Design under the Background of Urbanization

DU Guangqi

Survey and Planning Office of Hunan Xupu Natural Resources Bureau, Huaihua, Hunan, 419300, China

Abstract: At present, the society continues to progress and develop, in order to realize the balanced development between regions, the country attaches more and more importance to the development of urbanization and has introduced a series of policies and measures to support the construction of urbanization. In the process of urbanization construction and development, the modern residential building is an important part. In order to ensure that the modern residential building meets the actual needs, it is necessary to optimize the planning and design of the modern residential building to achieve the overall improvement of the residential building quality. Next, the paper discusses the present situation and prospect of modern residential building planning and design under the background of urbanization.

Keywords: urbanization background; modern residential; architectural planning; design present situation

引言

当前阶段我国社会经济持续稳步增长, 经济水平不断提高, 让社会大众对于生活物质水平要求越来越高, 对于居住小区的建筑质量提出了更加严格的要求。城镇化背景下, 现代住宅小区不仅要能够满足基本的居住需要, 还要提供给业主花园式的生态环境, 为业主提供生态化、环保化的居住体验。现代小区建筑在进行规划设计的过程中, 必须要结合小区基本规划情况, 规划设计符合业主需要对现代化小区住宅。当前我国对于小区建筑进行规划的品质与以往相比有了明显的提高, 设计师结合所在地区实际情况设计出的小区建筑基本能够满足各种需要, 小区的容积率、绿化面积都非常现代化, 入住以后的生活质量有了非常明显的改善, 能够为小区居民营造一个优越的人文居住环境, 促进现代化小区建筑规划工作进步和发展。

1 现代小区建筑规划设计现状

现阶段经济发展推动了各行各业进步, 人们生活水平伴随着经济进步也有了明显提高, 对于生活居住环境的要求越来越高。因此, 在现代小区建筑规划设计工作过程中, 除了要严格把控小区建筑整体质量, 更加重视小区整体环境设计优化。现代化住宅小区设计整体效果, 直接影响到城市居民是否决定购买。因此, 在对现代化建筑进行规划设计工作过程中必须要充分结合住宅小区所在区域基本情况, 对将要居住小区的居民活动空、生态环境、空气质量改善等因素充分考虑。伴随着当前住宅小区规范设计质量持续提升, 采取科学、合理的小区住宅规划设计工作, 能够有效提升居民休闲活动质量, 提供给小区业主良好的居住环境, 让小区业主能够充分感受到小区的现代化、环保化、绿色化, 这也为后续的小区建筑规划提供重要参考^[1]。

2 城镇化发展中存在的问题

2.1 城镇化发展侧重市场化主导, 影响区域均衡发展

当前国家越来越重视城镇化发展,在过去传统意义城镇化发展过程中过于依赖市场主导作用,这就使得城镇化区域发展不太平衡,出现两极化发展趋势。由于受到区域地理环境以及相关政策影响,在我国体现在东部沿海地区经济发展要快于中西部地区,东部地区城镇化水平明显高于中西部。当前部分地区在城镇化过程中由于产业布局缺乏合理性,对后续可持续发展产生了重要影响,城镇化发展存在耗能高以及产能过剩的情况,对城镇化可持续发展产生了非常不良影响。还有就是,当前现代化小区建筑规划设计过程中,由于设计工作缺乏一定科学合理性,没有高效利用能源、资源,使得城镇化发展没有达到应有的水平。

2.2 对土地依赖性强

伴随我国经济发展持续稳步增长,在城镇化发展过程中需要用到越来越多的土地资源,对土地依赖性越来越强。很多地区由于受到政策以及经济体制等方面的影响,城镇化发展受到了较大阻碍。部分地区在进行城镇化建设发展过程中,没有合理利用土地使得土地整体资源利用效率一直不高,土地利用结构相对单一。

3 现代化小区建筑规划的要点解析

3.1 全面秉持人本准则

在过去十几年的建筑发展过程中,社会大众对于物质生活水平有了明显的提升,对于建筑品质的需要越来越高。因此,在进行现代小区建筑规划过程中必须要全面秉持以人为本这一准则,规划建筑要能够提升业主的居住舒适性。所以,在进行现代化小区建筑规划设计时,要求规划建筑能够帮助居民体会到舒适性,能够让业主在小区中有良好的居住体验,能够起到缓解生活压力的作用。所以,在当代的小区建筑规划活动开展之中,也需要全面切实秉持人本的运作准则,让当代化的规划为大众的生活全面服务。

3.2 科学挑选建筑区域

在现代建筑小区规划过程中,在整体规划阶段必须要科学挑选建筑区域,要能够与现代化小区建筑人文与自然多重环境深度融合。在全面确认现代小区建筑区域的前期,需要事先对小区建筑周边的人文与地理环境的整体情况全面考究,将现代小区建筑规划的有效性全面增进,从而更好契合通风等基础的条件。同时,在小区建筑建设完毕之后,则需要全面保障其架构的平稳性,让其不会受到极端恶劣天气的影响等,同时在挑选建筑区域的阶段,需要做到尽可能不挑选污染较为突出区域的周边,从而规避建筑后期运作也遭受污染的可能性。

3.3 内容超前性

在社会生活水平不断提升的背景下,人们对住宅的功能性要求也在提升,除了在设计中注重多元结构应用外,还需做好调整空间的预留,如合理设计建筑承重墙位置和相互间位置关系,预留出内部空间以满足用户后期调整时的需求。这也要求在实际设计中对住宅内部格局情况进行优化,同时设计内容也需满足目前的市场需求,从而提高住宅小区的吸引力,提高小区居民忠诚度^[2]。

3.4 合理开展建筑的整体布局

对于现代化建筑小区,在进行小区建筑整体布局阶段首先需要考虑小区居民出行是否便利,建筑整体规划需要与居民实际需求相契合。还有就是,在规划道路时需要结合小区建筑实际自然环境。在进行建筑规划工作过程中,对小区建筑整体规模进行充分关注,确保整个规划是科学和合理的。在小区建筑规划过程中,重点规划各个楼宇之间的间隔距离、公共设施的施工区域面积以及所处的具体区域。对于建筑小区的整体布控,要求能够做到精准规划,确保建筑视线能够开阔,提升整个建筑的环境品质。

4 城镇化背景下的现代小区建筑规划设计发展思路

对现代小区建筑规划设计,必须要将生态节能可持续作为基本规划设计理念,一切规划设计要以改善城镇环境为目标。还有就是,在进行现代小区建筑进行生态规划设计工作过程中,通过以小区为落点进行区域生态环境改造,利用小区将周围环境带动起来,让小区以及周围能够维持良好的环境。对于现代小区建筑规划,可以对小区内部墙面、阳台、地面展开多样化改造,将小区环境进行美化并实现水体净化,实现城市区域微气候有效改善。在进行生态型规划设计工作过程中,要采取有效措施进行降噪除尘,让小区能够拥有良好的生态环境,将小区居民生活质量全面提升。

因此,面对不断变化的城市发展趋势,在对现代小区建筑进行规划设计时必须充分结合可持续发展、生态环境

保护等理念,小区建筑规划必须要做到节能创新、环保创新、绿色创新。小区建筑规划必须要考虑到人与环境和谐共生这一理念,在进行建筑规划工作过程中做到环境保护,避免造成环境污染,将住宅建筑打造成节能环保的现代化建筑,为居民创造出更加生态、环保的居住环境,让城镇能够维持良好的生态系统,帮助城镇落实生态环境保护工作,改善城镇空气实现气候优化^[3]。

5 结语

综上所述,城镇化背景下现代住宅小区必须要进行科学合理的规划设计,通过规范设计有效提高内部环境综合利用率,将小区生态环境有效改善。当前城镇化建设速度持续加快,作为承载居住功能的现代化住宅小区只有合理进行建筑规划设计,才能够在满足居民使用功能的前提下,促进城镇发展更加生态、高效、健康。

【参考文献】

- [1]姜娜娜.现代居住小区规划建筑设计探析——以玫瑰园居住小区为例[J].安徽建筑,2020,27(4):54-55.
 - [2]毛竣,彭玥.现代居住小区规划建筑设计新理念探析[J].美与时代(城市版),2019(9):21-22.
 - [3]黄靖雅.现代居住小区的建筑规划设计理念探索[J].住宅与房地产,2017(24):93.
- 作者简介:杜光旗(1964.11-)男,山东省临清市,汉族,大学本科,城市规划专业,建筑工程工程师。

气相色谱技术在化工分析中的应用研究

徐 宏

中国石化扬子石油化工有限公司, 江苏 南京 210048

[摘要] 文章针对气相色谱技术在化工分析的应用进行充分研究, 首先简要介绍了气相色谱技术概述, 然后分析了气相色谱技术基本原理。最后主要探讨了气相色谱技术在化工分析中的主要应用, 其中包括, 测定脂肪酸类、提高化工精度、烃类气体分析、医学药物分析、水体检测应用, 以此发挥较为显著的优势, 为相关行业提供有效参考。

[关键词] 气相色谱技术; 化工; 烃类气体

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3406

中图分类号: O657.71;TQ014

文献标识码: A

Application and Research on Gas Chromatography in Chemical Analysis

XU Hong

Sinopec Yangzi Petrochemical Company Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210048, China

Abstract: In this paper, the application of gas chromatography technology in chemical analysis is fully studied. Firstly, the overview of gas chromatography technology is briefly introduced and then the basic principle of gas chromatography technology is analyzed. Finally, the main application of gas chromatography technology in chemical analysis was discussed, including determination of fatty acids, improvement of chemical precision, hydrocarbon analysis, medical drug analysis, water detection application, so as to play a more significant advantage and provide effective reference for related industries.

Keywords: gas chromatography technology; chemical industry; hydrocarbon

引言

随着我国快速发展的条件下, 气相色谱技术应用的较为广泛, 在各个行业中均得到良好的应用, 尤其是在化工行业中, 可用于检测各项物质, 能够得到准确的检测结果, 为工作人员提供相应的参考依据。并且, 该技术自身的特点相对较多, 在实际应用过程中, 其具有较高的效率, 拥有独特的分离特性。同时, 在技术的不断探索下, 该技术也逐渐趋于成熟, 并得到不断创新, 逐渐推动该技术的长远发展。

1 气相色谱技术概述

气相色谱技术是较为典型的技术之一, 在各个领域中均有着较大的优势, 如, 工业、农业、国防等, 均得到有效的应用。随着我国技术的不断发展, 对其要求逐渐提升, 在化工行业中, 能够有效检测相关物质, 并进行充分分析, 明确化工分析的具体需求。同时, 在化工行业的日益发展下, 对市场的发展具有较大的影响力, 并有利于降低化工生产成本, 能够对其进行充分控制, 使其消耗逐渐下降, 有助于提高产品的质量。通过利用该技术可对化工产品进行有效检验, 并充分首先实现该技术的创新性, 加强对气相色谱技术的研究, 可使气固状态发生变化, 通过色谱峰的分析, 能够达到良好的检测目的。

2 气相色谱技术基本原理

气相色谱技术在实际应用过程中, 通常是将混合物进行适当分成两个组, 并将两个组进行相对运动, 在两组中间, 有固定的物质, 在其中一组混合物运动的过程中, 通常会经过固定不动的物质, 并与其产生相应的作用, 则此为气相色谱技术的基本原理。在该原理形成的过程中, 主要采用了各物质的结构上的不同特点, 以在其相互运动的过程中, 能够有效观察到运动作用下强弱的状态。由此, 通过利用相互作用力, 可使两组进行不断作用^[1]。并且, 在其运动过程中, 两组经过固定物质的时间均不相同。根据对其进行全面分析, 可有效了解使两物质进行有效作用, 并达到物质分离的效果, 展现出不同的色谱, 当气体发生流动时, 则可形成气相色谱。在该技术的应用过程中, 通常将两个不同状态的物质进行相互作用, 让其充分运动。并且针对试验的具体要求进行合理的分析, 以保证在试验分析过程中, 其系统差距相对较小, 可达到良好的检测效果。

3 气相色谱技术在化工分析中的主要应用

3.1 测定脂肪酸类

现阶段, 气相色谱技术在化工分析中应用效果相对较好, 能够为化工产品的质量提供充分保证, 确保其质量达到规定的标准。同时, 在实际化工分析过程中, 该技术可有效对脂肪酸类进行准确测定, 利用气相色谱技术能够完善对脂肪酸类的全面检测, 并详细分析该类物质中存在的问题, 针对出现的问题还可及时进行改正。

基于气相色谱技术对山茶油脂脂肪酸进行测定的流程如下: ①用玻璃棒蘸取一滴山茶油, 将山茶油滴入 5ml 容量的试管中; ②在试管中依次加入 0.5ml 苯, 0.5ml 石油醚, 浓度为 2% 的氢氧化钠甲醇; ③将试管内容物充分摇匀后, 置于 45℃ 环境下做酯化处理; ④经过 30min 静置, 向试管内加入适量清水, 取 2.0 μl 上层清液测定。研究人员分别对样品 1、2、3 经由不同工艺所获得山茶油, 与样品 3、4、5 经由相同工艺所获得的不同批次山茶油进行了测定, 最终结果见表 1。

表 1 山茶油脂脂肪酸测定结果

样品	饱和脂肪酸				不饱和脂肪酸			
	棕榈酸	豆蔻酸	花生酸	硬脂酸	棕榈油酸	亚麻酸	亚油酸	油酸
1	8.38	0.05	0.45	2.31	0.10	0.54	9.68	78.57
2	8.50	0.06	0.51	2.19	0.14	0.44	8.21	80.02
3	8.63	0.05	0.43	2.10	0.11	0.34	7.93	80.49
4	8.95	0.05	0.39	2.03	0.11	0.20	7.47	80.87
5	8.75	0.05	0.41	1.98	0.11	0.23	7.79	80.77

事实证明, 在气相色谱技术的应用下, 可减少大量的人力物力, 并在实际的操作中较为简单, 测定结果相对准确, 有助于提高整体的检定工作效率, 提高化工产品质量, 为该技术的广泛应用提供较大的支持^[2]。

3.2 提高化工精度

在化工分析中, 使用气相色谱技术要求具有较高精度和密度, 因此需要对气体标准化检验流程进行分析, 提升化工分析能力。气相色谱仪在化工领域中应用是重大科技成就, 具体指利用气体作为流动相的色谱法。由于样品在气相中具有传输速度快的优势, 因此, 确保了样品流动相和固定相之间达到瞬间平衡。在具体应用环节, 可供技术检测人员使用的固定相物质较多, 因此, 使用过程具有极强的便利性。分析气相色谱技术的应用优势可知, 气相色谱法具有分离速度快、精准度高、灵敏度强和应用范围广优势。

气相色谱技术可对不同样品成分进行分析, 进而节省了人工操作, 并且分析结果独立, 可对不同物质进行针对性分析, 进而提升测算分析结果准确率。值得注意的是, 为进一步保证测量结果准确率, 保持气体完整性和安全性是不容忽视的关键步骤。因此, 在气相色谱技术应用中, 应事先开展对气体的检测, 使得气相色谱法应用价值更高, 提升效率。此外, 相关技术应用也能够减少人工计算误差, 真正实现全自动分离, 提高检出质量。

3.3 烃类气体分析

化工企业生产运作过程中, 需要对烃类气体进行分析, 并注重提升检验过程连续性, 确保结果科学有效。例如, 煤炭提炼过程会携带大量杂质, 给提取工艺的应用造成影响。为改善相关问题, 需要对烃类气体含量进行分析, 重视应用气相色谱技术, 提高检测方法有效性, 为后期操作提供便利条件。

气相色谱技术的应用过程中, 需要配合使用四阀五柱、全填充柱和双热导检测器方法对相关指标进行分析, 使得烃类气体检测能力获得提升。以多环芳烃为例, 对检验技术与方法的应用效果进行分析。多环芳烃是最早发现的一种在人类生活和生产环境中存在的致癌物质。随着工业技术发展, 相关物质含量持续增加, 对其进行检验十分重要。使用气相色谱技术对多环芳烃化工物质反应时间和速度进行检验十分重要。检验结果表明, 气相色谱仪中红外吸收峰位置无明显变化, 但是在峰值为 3345nm 的情况下, 会出现烃类气体变化趋势降低的问题。形成这一现象的主要原因是气体隐蔽性与积累性。

3.4 医学药物分析

随着社会的进步, 医药化工相关技术较之前更加完善, 但仍然存在亟待解决的问题, 例如, 日常检测所用草药技术有待更新。在研制和提取医学药物的领域, 有关人员往往会优先选择对气相色谱技术加以应用, 通过将其与微波、

超声波等现代科学技术进行科学结合的方式,为工作质效提供有力保障。而长期实践所积累经验表明,基于气相色谱对化学药物进行研制或提取,其效果往往能够最大程度接近预期,有关人员应对此引起重视。

在测定药物乙醇含量方面,气相色谱发挥着无法被替代的作用。很长一段时间内,有关人员均采用蒸馏测重法,若药物存在有机溶剂/挥发性物质,即便对制剂进行反复蒸馏,仍有极大概率出现蒸馏液浑浊的问题,进而给测定精确度带来影响。若选用气相色谱完成相关测定工作,既省略了提前对复方制剂进行处理的步骤,又可为测定所得结果的准确性提供保证,与此同时,该技术还对层析柱温度及气化室温度进行了提高,通过减少乙醇出峰时间的方式,将测定样品耗时控制在15min以内。由此可见,在医学药物分析领域,对本文所讨论技术加以应用是大势所趋。

3.5 水体检测应用

从化工行业的视角来看,对气相色谱加以应用需要达到的高度,通常会随着行业发展而逐渐提高,要想使化工行业对检测分析相关工作所提出要求得到满足,关键是以实际情况为依托,将该技术的应用范围进行扩大^[3]。例如,下文所介绍的水体检测,对相关技术进行大范围应用所带来积极影响,主要体现在推动行业发展与社会进步方面。

事实证明,基于气相色谱开展水质检测相关工作,一方面可使检测精确度得到显著提高,另一方面能够有效规避外界因素所带来影响,现已得到大力推广与广泛应用。据统计,目前,在水体检测领域,气相色谱的应用方向,主要是对水体成分进行定量检测和定性检测,例如,利用该技术检测水中挥发性污染物的占比,在确保测定结果准确的基础上,对自动化操作所具有优势进行充分发挥,缩短技术人员获取检测结果需要等待的时间,其现实意义有目共睹。

4 结束语

总而言之,气相色谱技术在化工分析中具有重要作用,是化工技术中的主要技术之一,可有效对有关物质进行全面检测分析,并且,其分析的项目相对较多,在不同的分析项目中,均有着不同的应用方案,达到化工企业规定的目标,有助于保证化工物质的质量,通过对该技术的有效应用,可提高整体项目的分析效率,促使化工行业在市场中具有重要地位,提升化工企业的竞争力,同时,在气相色谱技术的创新研发过程中,可有效推动化工行业的快速发展,以此充分体现出气相色谱技术的应用优势。

[参考文献]

- [1] 闫建康. 二维气相色谱技术在汽油含氧化合物和苯分析中的应用[J]. 石油与天然气化工, 2020, 49(6): 101-105.
- [2] 吕正忠, 董永花. 几种典型的气相色谱技术在煤化工硫化物分析中的应用[J]. 中国检验检测, 2020, 28(5): 37-43.
- [3] 刘志鹏. 全二维气相色谱—飞行时间质谱技术在白酒挥发性风味组分定性、定量分析中的应用[D]. 江南: 江南大学, 2019.

作者简介: 徐宏(1968.9-), 工作单位中国石化扬子石油化工有限公司。

基础地质勘察技术在岩土工程中的应用

程子龙

中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队, 山西 太原 030000

[摘要]近年来,我国综合国力得到了显著的进步,从而为各个行业的发展壮大带来了诸多的机遇,其中建筑工程行业发展势头最为迅猛。在所有项目工程中,岩土工程是其中较为重要的一个组成部分,切实的针对岩土结构实施勘察工作,是确保岩土工程施工质量的基础。为了能够为社会发展和民众生活提供保障,大量的建筑工程项目应时而生。在组织实施施工工作的过程中,因为会受到多方面因素的影响,所以往往会对施工工作的落实造成诸多的限制。岩土工程地质勘查技术的实践运用,能够协助施工单位全面的对工程所处位置的地质情况加以了解,从而为工程设计和规划加以辅助。这篇文章主要针对基础地质勘查技术在岩土工程中的实践运用展开全面深入的研究分析,希望能够对我国岩土工程行业的未来持续健康发展有所帮助。

[关键词]基础地质勘察技术;岩土工程;应用价值

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3430

中图分类号: TU195

文献标识码: A

Application of Basic Geological Survey Technology in Geotechnical Engineering

CHENG Zilong

Shanxi Branch of China National Geological Exploration Center of Building Materials Industry, Taiyuan, Shanxi, 030000, China

Abstract: In recent years, Chinese comprehensive national strength has made remarkable progress, which has brought many opportunities for the development of various industries, among which the construction industry has the fastest development momentum. In all projects, geotechnical engineering is one of the more important parts, and the practical implementation of investigation work for geotechnical structure is the basis to ensure the quality of geotechnical engineering construction. In order to provide security for social development and people's life, a large number of construction projects should come into being. In the process of organizing and implementing the construction work, because it will be affected by many factors, it will often cause many restrictions on the implementation of the construction work. The practical application of geotechnical engineering geological exploration technology can help the construction unit to fully understand the geological conditions of the project location, so as to assist the engineering design and planning. This article mainly focuses on the application of basic geological exploration technology in geotechnical engineering, hoping to help the sustainable and healthy development of Chinese geotechnical engineering industry in the future.

Keywords: basic geological survey technology; geotechnical engineering; application value

引言

在社会经济飞速发展的带动下,我国各个地区大量的建筑工程项目应时而生,要想切实的对建筑工程各项施工工作的有序开展加以保障,那么最为重要的就是需要在正式开始施工工作之前,安排专业人员对岩土结构进行勘察。在组织实施岩土勘察工作的时候,基础地质勘察技术的作用是非常巨大的,所以针对基础地质勘察技术在岩土工程中的实际运用加以综合分析研究是具有较强的现实意义的。

1 基础地质勘察技术应用的重要意义

在科学技术快速发展的影响下,使得大量的新型机械设备被研发出来,并被人们运用到了诸多领域之中,取得了良好的成效。就岩土工程实际情况来说,基础地质勘察工作能够协助工作人员对地质结构情况加以全面的了解,从而为岩土工程施工工作的实施给予需要的帮助。在将基础地质勘查技术加以实践运用的时候,工作人员务必要充分结合岩土工程各方面实际情况,遵从规范标准要求,针对整个施工区域加以全面的勘察,并且要确保勘察结果具有良好的准确性,这样才能切实的将岩土工程所处位置的地质结构情况加以全面掌握,对于地基结构中所存在的问题进行准确的判断,为后续施工单位制定完善的施工方案给予良好的协助,为各项施工工作的有序开展给予指导^[1]。

2 岩土工程中常用的基础地质勘察技术

经过实践调查发现,在我国西南地区,熔岩发育情况十分的严重,极易引发地面结构塌陷、岩溶渗漏的问题。在岩溶地区实施岩土工程施工工作的时候,需要利用专业的地质勘察技术,针对岩溶覆盖范围、密度以及分布情况进行切实的掌握。使用最为频繁的地质勘察技术主要为下面几种:

2.1 钻探技术

要想切实全面的对岩土工程涉及到的各类重要参数加以准确高效的勘察,那么最为重要的就是需要保证各项施工工作都能够按照既定的计划有序的开展。一般所采用的地质勘查技术主要是钻探技术,其对于全面准确的了解工程所处位置岩土结构情况能够起到积极的影响,并且可以为工程设计和建设工作的实施提供帮助。结合钻探形式的不同,可以将钻探技术划分为冲洗、回旋及振动钻探三种类型。在组织实施实践工作的时候,工作人员应当充分结合各方面实际情况来挑选适合的钻探方法^[2]。

2.2 槽探技术

因为各个地区的地质结构情况存在明显的差别,所以针对不同的地区的岩土工程实施地质勘查工作需要选择适合的方法,特别是部分地区地质结构相对较为复杂,极易遇到诸多的危险,所以不适合钻探技术的实践运用。对于这些条件较为恶劣的地区,可以选择使用槽探技术,直接针对工程所处位置地质结构进行勘察,这样才能为后续各项工作的开展提供需要的准确信息。

2.3 高密度电法

高密度电法其实质就是借助电极,针对勘察目标区域给予电能输送,这样就会创造出人工电厂,借助获得的电阻率来对整个地区岩土结构分布情况加以判断。与其他地质勘察方法相对比来说,这种方法在勘察效率和效果方面都具有良好的优越性,能够完成对岩溶、特殊岩土结构的勘察^[3]。

2.4 地震层析成像技术

地震层析成像技术来说,其实际操作就是在施工前期在勘察地区内实施钻孔,最后针对钻孔区域的岩体结构波速加以测试,结合波速的信息来完成对井间剖面地质结构实施勘察。通常情况下,就大规模的石灰岩结构来说,其弹性纵波的波速都会达到规定的范围之内,而那些出现溶蚀裂缝的灰岩结构的波速与正常波速会存在明显的差别,所以工作人员可以结合波速的情况对灰岩结构实质情况加以判断。这样也充分的说明了,在岩溶发育位置,合理的运用地震层析成像技术能够更加全面准确的对岩土结构情况加以准确的判断。

2.5 大地电磁探测方法

大地电磁勘察技术其实质就是针对电磁波在地下传播情况进行分析,从而对地质结构情况和空间形态进行推断,各种不同频率的电磁波在地下穿行在遇到的介质的不同其所呈现出来的频率也是不同的,所以利用大地电磁探测技术能够对各类不同地质结构进行探测^[4]。

3 岩土工程中地质勘察技术的应用

3.1 搜集相关资料

地质勘察涉及到的层面较多,并且工作量较为巨大,所以具有一定的复杂性,在实际落实勘察工作的时候,会形成诸多的数据,对于时间的把控具有严格的要求。其次,地质勘察工作往往需要在最短的时间内来获得最为全面的地质数据信息。所以为了尽可能的提升勘察工作的效率,那么就需要切实的将勘察技术加以实践运用,并在实施勘察工作的过程中对所有获得的信息进行详细的记录,为后续各项工作的开展给予良好的辅助。

3.2 野外地质勘察

野外地质勘察是当前使用最为频繁的一种勘察方式,利用野外勘察能够更加全面的对信息数据加以掌握。在实际落实野外勘察工作的时候,因为勘察工作较为复杂,所以务必要切实的做好前期充分的准备工作,确保勘察技术能够满足实际勘察工作的需要,尽可能的提升勘察工作的整体水平和效率。如果将新型勘察技术引用到实践勘察工作之中的时候,需要在正式开始勘察工作之前对新型技术加以综合了解,尽可能的避免在使用技术的过程中出现失误而导致勘察数据不准确的情况发生^[5]。

3.3 室内测试

室内测试结果可以为相关工作人员提供需要的岩土结构各方面情况信息,在实施测试工作的时候,务必要重视样品的运送和存放。一般来说,都会利用取土器的方法来进行取样,在实施钻孔操作的时候经常会遇到塌孔、缩径的情况,在遇到上述问题的时候,可以进行二次钻孔取样。在取土器的下侧,工作人员务必要对孔洞进行切实的清理,这样才能从根本上对数据的准确性加以保证。取样的方法可以结合各方面实际情况来加以挑选。诸如:在针对黏土进行取样的视乎,可以利用专业的薄壁取土器,运用压入方法来完成取样。而针对结构刚度较强的土层结构进行取样的时

候,可以利用单动或者是二重管取土器来完成取样操作,这样可以在确保不会对土体结构造成任何的损害的基础上,尽可能的获得最为全面的土体信息。

3.4 原位测试

原位测试其实质就是在原有岩土结构的位置,在保证原始状态的基础上,利用应力来对岩土性质加以测试,最为常用的测试方法有静力触探试验、波速测试、载荷测试等等,在实际组织实施测试工作的时候,相关工作人员务必要严格遵从规范标准来落实各项测试工作,不能随意对测试过方法和标准进行更改,这样才能切实的对测试结果的准确性加以保证。尽可能的在缩径的位置选择测试的位置,并且还需要对孔底的残留情况进行全面的实时观察,判断岩土工程中的最为薄弱的位置,这样才能为岩土工程的建设工作提供需要的信息数据。

4 岩土工程勘察与基础设计常见问题的解决对策

4.1 加强纲要编写工作

要想切实的提升岩土工程勘察和设计工作的整体水平,最为重要的就是需要在组织实施施工工作之前安排专人来进行纲要的编写,并且严格遵从相关行政机构制定的标准和要求来对岩土勘察方案进行审核,对于其中所存在的问题加以纠正,为后续各项工作的实施给予规范性的指导。

4.2 加强准备工作的检查

在实际组织实施建筑工程施工工作的时候,如果不能在前期做好充分的准备工作,那么必然会损害到各项施工工作的有序开展,并且也不利于对建筑工程项目的质量的保证。所以,在正式实施工程施工工作之前,需要切实的落实沿途工程勘察和基础设计工作,并且由专业人员对上述工作效果加以检查,对于其中所存在的问题,利用有效的方式方法加以解决。其次,需要针对勘察工作人员进行专业的培训,结合勘察工作人员各方面实际情况,从各个细节入手来提升勘察工作人员的专业水平和综合素质^[6]。

4.3 加强对施工现场的研究

在针对岩土工程实施勘察和基础设计工作的时候,应当对周围环境情况进行全面的了解,编制专门的勘察和基础设计方案。其次,要想对岩土工程勘察和基础设计工作的整体质量和效果加以保证,那么最为重要的就是需要安排专业人员制定工作计划,并确保勘察结果各项数据的准确性和实时性。

4.4 不断优化基础地质技术

要想将地质勘察技术在岩土工程中的作用切实的发挥出来,那么就需要针对地质技术加以优化和创新,从而对基础地质信息数据的准确性加以保证。

4.5 加强勘察质量监管力度

基于岩土工程勘察工作特征及具体要求,不断加强勘察质量监管力度,确保勘察结果质量符合工程安全要求。

5 基础地质工程的后期勘察阶段

段基础地质工程的勘察后期阶段,应当保证为建筑工程项目提供的各种地质资料和结果的准确性,控制好建筑工程的施工质量和安全性。

6 结束语

总的来说,在针对岩土工程实施勘察工作的时候,工作人员需要对需要的信息进行收集,为各项工作的实施提供良好的辅助,提升工作的效率和效果。

[参考文献]

- [1]冉华.基础地质勘察技术在岩土工程中的应用[J].中国金属通报,2019(3):241-242.
- [2]赵其像.研究基础地质在岩土工程勘察中的应用[J].建材与装饰,2019(23):248-249.
- [3]张宁.基础地质勘察技术在岩土工程中的应用[J].冶金与材料,2019,39(4):75-76.
- [4]肖庆方.岩土工程中基础地质勘察技术的研究[J].世界有色金属,2019(18):246-248.
- [5]张建磊.岩土工程中基础地质勘察技术的探讨[J].低碳世界,2016(25):91-92.
- [6]张显兵.基础地质勘察技术在岩土工程中的应用探讨[J].西部资源,2017(3):80-81.

作者简介:程子龙(1988.7-)男,毕业院校:太原理工大学;所学专业:水利工程领域工程,中国建筑材料工业地质勘查中心山西总队,工程师。

岩土工程勘察在高铁建设中的应用

杨 剑

湖南省地质矿产勘查开发局四零九队, 湖南 永州 425000

[摘要]近年来, 在社会经济快速发展的影响下, 人们对交通运输系统的要求不断的提高。高速铁路工程项目是社会发展的必然产物, 其不仅有效的缩短人们花费在交通上的时间, 并且在推动社会经济发展方面也可以起到良好的助动作用。当下, 世界很多的发达国家都建造了诸多的高速铁路工程, 我国为了紧跟社会发展趋势也在建造高速铁路方面投入了大量的人力物力。但是因为我国地域辽阔, 各个地区的地质结构情况相对较为复杂, 这样就会对高速铁路的建设工作造成诸多的限制, 为了能够从根本上对高速铁路施工效率和质量加以保证, 那么就需要切实的落实岩土工程勘察工作, 结合勘察结构来制定恰当的施工方案。

[关键词]岩土工程; 勘察; 地质; 高铁建设

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3427

中图分类号: U212.22

文献标识码: A

Application of Geotechnical Engineering Investigation in High Speed Railway Construction

YANG Jian

409 Geological Prospecting Party of Geological Exploration and Development Bureau, Yongzhou, Hunan, 425000, China

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of social economy, people's requirements for transportation system are constantly improving. High speed railway project is the inevitable product of social development, which not only effectively shortens the time people spend on transportation, but also plays a good role in promoting social and economic development. At present, many developed countries in the world have built many high-speed railway projects. In order to keep up with the trend of social development, China has also invested a lot of human and material resources in the construction of high-speed railway. However, due to the vast territory of our country, the geological structure of each region is relatively complex, which will cause many restrictions on the construction of high-speed railway. In order to fundamentally guarantee the construction efficiency and quality of high-speed railway, it is necessary to carry out the geotechnical engineering investigation work and formulate the appropriate construction scheme combined with the investigation structure.

Keywords: geotechnical engineering; investigation; geology; high speed railway construction

引言

社会的发展为高铁建设事业的进步带来了良好的机遇, 从而促使我国交通和贸易事业能够获得更多的经济收益, 为社会和谐稳定发展创造了良好的基础。高铁建设是符合社会发展的实际需要的, 但是因为各个地区的地下土质结构存在明显的差别, 这样就导致地铁建设工作难度较大, 为了能够切实的对地铁建设工作的质量和效率加以保证, 做好充分的前期岩土工程勘察工作, 并将最先进的勘察方法和技术在实践中加以运用, 保证勘察工作的效率和效果, 为地铁建设工作的实施给予良好的辅助。

1 岩土工程勘察的主要功能

岩土工程勘察的主要功能就是对岩土工程实际情况加以全面了解, 首先确定结构的载荷能力, 判断地基变形情况, 了解地基与周边结构之间存在的相互作用力。其次, 对于涂层压力以及挡土墙的情况加以确定。分析判断土壤和岩石结构的种类, 针对地下水水位进行准确的测量, 判断材料的强度。因为高铁建设工作涉及到的大部分结构建造都是在岩土工程上进行的, 所以岩土工程在众多土木工程项目中属于较为重要的一个部分^[1]。在正式开始工程建造施工工作之前, 切实的落实现场调查工作是非常必要的, 如果没有进行充足的前期勘察和调查工作, 那么是无法从根本上对施工质量和效率加以保证的。岩土工程勘察能够实现对施工现场各方面情况的掌握和了解, 从而制定详细的后续施工方案。这种类型的项目施工过程中往往会造成物理环境的变化, 并且也涉及到大量的挖掘施工工作, 所以具有一定的危险性, 为了切实的避免危险事故的发生, 需要我们重视岩土工程的勘察工作。

2 高铁建设中进行岩土工程勘察重要性

岩土工程勘察工作在整个高铁建设中的作用是非常巨大的,我国国土面积辽阔,就其性质来说属于板块结构国家,高铁建设中各项施工工作往往都会受到地质因素的影响,所以全面的落实岩土工程勘察工作是具有较强的现实意义的^[2]。

2.1 地质结构

我国国土面积广阔,并且是由多个不同的板块组合而成的,各个板块在运动过程中就会导致褶皱、断层的情况,从而会对高铁建设工作的实施形成诸多的制约。在正式开始高铁建设工作之前,积极的落实岩土工程勘察工作可以协助高铁建设工作人员对工程覆盖区域内的地质结构各方面情况加以全面的了解,从而为后续高铁建设工作的实施创造良好的基础,为工作人员制定切实可行的高铁建设方案提供需要的信息。

2.2 地层岩石性质

地层岩石在高铁工程建设中是影响施工工作的重要因素,我国地层中涉及到大量的不同种类的岩石,所以地质结构具有较强的复杂性,并且会对高铁建设工作的实施造成诸多的困难。诸如:高铁建设工作实施过程中,往往需要建造涵洞来修建隧道,这样必然会对岩石造成破坏,所以需要进行前期的岩石工程勘察工作。

2.3 地形地貌

就我国全国地质地形情况来说,从西到东高度逐渐的降低,尤其是阶梯交替的位置高度差异相对较大。其次,我国各个地区地形结构种类较多,再加上我国国土内存在诸多的山脉等特殊地形,从而为我国高铁建设工作的实施形成了巨大的阻碍,针对上述问题,岩土工程勘察工作能够对地铁项目覆盖范围内的地区地形情况加以全面的了解,从而协助工作人员制定完善的工程方案^[3]。

2.4 地表地质情况

因为板块运动会导致各个板块之间出现互相挤压的情况,从而会导致地表地质结构出现巨大的变化,最终会引发严重的地质问题,诸如:泥石流、山体坍塌等情况,也会对高铁建设工作的实施造成诸多的困难,所以我们需要切实的落实岩土工程勘察工作,这样方能有效的规避各类不良情况的发生。

3 岩土工程勘察存在的主要问题

3.1 缺乏具有针对性的高铁勘察纲要

在科学技术快速发展的影响下,使得大量的新型科学技术被人们研发出来,并在实践运用中取得了良好的成绩。在实施岩土勘察工作的过程中,将新型勘察技术加以实践运用,有效的促进了勘察工作效率和效果的提升。但是就以往高铁勘察工作实际情况来说,无法从高铁勘察纲要中确定技术问题的解决方法,施工工作人员也不能利用刚要来对技术操作标准加以了解,最终就会导致高铁勘察结果失实的情况发生。

3.2 高铁勘察技术过于单一,得不到更新

部分高铁勘察单位对于勘察技术的优化和创新缺少必要的重视,从而导致高铁勘察技术方法老旧落后的问题十分严重,在组织实施高铁勘察工作的时候,利用以往的操作技术往往无法实现全面的勘察效果,最终会造成勘察结果只是限制在定性的评价之中,无法获得定量评价的结论,这种形势下高铁勘察报告是无法为后续工程设计与工程施工工作给予良好的辅助的^[4]。

3.3 高铁勘察单位技术水平参差不齐,勘察质量有待提升

部分企业为了提升获得更加丰厚的经济收益,往往会刻意压低报价,并且随意的调整岩土工程勘察项目。很多的企业为了提升采样工作的效率,往往会选择使用不达标的钻探、测试以及取样的方法,这样也会对现场钻探处理工作的实施造成一定的制约,对于勘察工作的准确性造成诸多的损害。在实际落实岩土工程勘察工作的时候,如果没有对岩土样品进行专业的采样,也会对勘察结果的效果形成一定的不良影响。

3.4 没有认识到高铁勘察工作和环境的共同作用

在社会快速发展的影响下,建筑设计理念以及施工技术都得到了全面的发展,使得建筑工程结构复杂性不断的提升。大量的建筑工程的出现使得各个地区地质环境发生了阶段的变化。如果在实施高铁岩土工程建设之前,对于建筑对地质环境造成的变化缺少全面的综合考虑,那么必然会对工程项目各项工作的开展造成巨大的影响。

4 岩土工程勘察在高铁建设应用

4.1 应用注意事项

岩土工程勘察工作的实施需要对下面几个方面加以重点关注,首先应当充分结合各方面实际情况来针对岩土工程勘察工作设定工作标准和规范,这样才能为勘察工作的实施给予规范性的指导。其次,在正式开始勘察工作之前,应

当制定详细的勘察方案,选择适合的勘察方法,并对于勘察工作中可能遇到的诸多问题加以预判,针对性的制定预防和解决方案。再有,应当对岩土工程勘察分析评价方法的挑选加以重点关注,保证工程勘察能够实现良好的效果目标。

4.2 岩土工程勘察运用方法

4.2.1 工程地质测绘

工程测绘,是高铁建设中岩石工程勘测工作中较为常见的一种方法,其在实践运用过程中能够获得良好的经济效益,尤其是将其运用到高铁建设之中,在遇到地形地貌相对较为复杂的地区的时候,高水平的工程测绘工作能够协助勘察单位全面的对地质结构情况加以了解^[5]。

4.2.2 勘探

勘探工作的核心作用就是针对高铁工程所在地区的地下地质结构情况加以全面的了解,在实施勘探工作的时候,采用的方法主要为钻探、坑探或者是物探。钻探是当前使用效率较高的一种勘探方式,钻探的效果往往也会受到地质环境情况的影响,如果钻探无法全面准确的对地下地质结构情况加以了解,那么可以利用坑探来完成勘察工作。物探的方法通常都是被人们运用到高铁建设过程中遇到较为复杂的地质结构的勘探工作之中,再利用这种方法的过程中,还需要借助地质绘图加以辅助。

4.2.3 原位测试

在实际组织实施高铁建设工作的过程中,勘察原位测试的主要作用就是为了对地层或者是土体的原始状态的特性和参数。

4.2.4 现场检验与监测

现场检验和监测,一般是在高铁建设工作中实施的,但是因为高铁建设工作具有明显的特殊性,所以为了保证建设工作能够有序的开展,所以需要进行现场检验和监测。

5 岩土工程勘察技术的创新应用及发展

将岩土工程勘察技术切实的运用到渝黔地区高铁建设项目之中,能够更加高效的对沿线土层结构情况加以掌控,并且获知全面的地理位置信息,从而为高铁建设工作的实施创造良好的基础条件,促进高铁施工效率的不断提升。

5.1 野外数据的采集——高密度电阻率岩土勘察法

就以往岩土工程勘察工作实际情况来说,都是由人工操作来获取信息的,所以会受到外界多方面因素的影响,无法从根本上对勘察信息准确性加以保证。高密度电阻率岩土勘察方法能够将工作人员巨大的工作量中摆脱出来,利用专业机械设备进行数据收集,有效的提升工作的效率和效果。

5.2 复杂地质的勘测——电测深岩土勘察法

就那些存在断裂、岩溶以及地下水位不明确地区,通常选择普通的勘测方法是不能对勘测结果的准确性加以保证的。电测深岩土勘察法在对电性不同但是产状类似的地质进行勘察的时候,具有良好的优越性。

5.3 含水地质的灵敏勘察——瞬变电磁勘察法

对于可查明的含水地质(比如含有岩溶洞穴、经过煤矿采空区以及深层处水体参差不齐的情况),瞬变电磁勘察法的灵敏度最高,勘察效果也较为理想。这种方法不受地形的限制和约束,对于异常地质情况能够敏捷地反应并作出判断,故在含水地质的勘察工作中具有广泛的应用前景。

6 结束语

总的来说,高铁建设工程对于国家的发展和民众的生活都会产生巨大的影响,所以我们需要切实的保证高铁建设质量,推动我国经济良好发展。

[参考文献]

- [1]石岩,李升龙.岩土工程勘察在高铁建设中的应用及发展[J].科技与企业,2013(21):180.
 - [2]陆永坤.论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].企业技术开发,2014,33(19):74-75.
 - [3]刘翔.高铁工程中岩土工程勘察的应用[J].西部资源,2020(6):94-96.
 - [4]练妙龙.试论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].价值工程,2012,31(15):64-65.
 - [5]化建新,闫德刚,赵杰伟,郭密文.论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].岩土工程技术,2015,29(6):285-300.
- 作者简介:杨剑(1987.9-)男,湖南工程职业技术学院,湖南省地质矿产勘查开发局四零九队,工程师,项目经理。

城市规划建设管理中倾斜摄影测量的应用研究

梁怀标

安徽天正地质测绘有限公司, 安徽 宿州 234000

[摘要]这些年来,随着经济的高速发展,人们的生活水平质量也得到了显著的提高。在此基础下,城市化进程也慢慢的加快了脚步。在基础设施不断完善的今天,各种新型技术都应用到了城市的规划中。而实践也告诉我们,这些技术的运用已经取得了巨大的成效,这其中就包括了倾斜摄影测量技术的应用。它作为一种新型的测绘技术,在城市设计建设中发挥了巨大的作用。它通过对现场取景的方式,使得设计图纸更直观、更形象,更有研究的价值。本篇文章以倾斜摄影测量为基本论点,对于它在城市规划建设管理中的具体运用作了深入的剖析,并得出一定结论,希望能给相关人员提供一些帮助。

[关键词]城市规划;建设管理;倾斜摄影测量;应用研究

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3415

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Application of Oblique Photogrammetry in Urban Planning and Construction Management

LIANG Huaibiao

Anhui Tianzheng Geological Mapping Co., Ltd., Suzhou, Anhui, 234000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of economy, the quality of people's living standard has also been significantly improved. On this basis, the process of urbanization is also slowly accelerated. With the continuous improvement of infrastructure, various new technologies have been applied to urban planning. Practice also tells us that the application of these technologies has achieved great results, including the application of oblique photogrammetry technology. As a new type of Surveying and mapping technology, it plays an important role in urban design and construction. It makes the design drawings more intuitive, more vivid and more valuable for research through the way of scene shooting. This article takes oblique photogrammetry as the basic argument, makes an in-depth analysis of its specific application in urban planning and construction management, and draws some conclusions, hoping to provide some help to relevant personnel.

Keywords: urban planning; construction management; oblique photogrammetry; application research

引言

近年来,我国的经济迅速的发展,各个地区也逐渐加快了城市化的建设的速度。随着城市规划的不断完善,大量的资源必将都集中于城市之中,这就会在一定程度上导致人口的大量迁移,城市的负担也会逐渐的增大。而在这其中,我们最先考虑的问题就是管理问题。管理问题永远是一个大问题,管理不得当,会造成难以估计的损失。在进行具体管理的时候,传统一般采用 BIM 技术,虽然这项技术给管理者提供了一定的理论支持,但它所构建的模型与实物还是有较大区别的,正在被时代慢慢的淘汰。而倾斜摄影测量法能够给人们提供三维的影像,也可以提供一个与实物大小相似的尺寸会给我们更为直接形象的表现。所以它在城市规划建设和文物保护方面都取得了巨大的效益,值得我们深入的研究。

1 简述倾斜摄影测量技术

一般来说,这项技术就是运用所使用飞行器上的传感器来进行数据的采集和处理。具体来说就是人为操纵飞行器绕建筑物飞行,在飞行的过程中,采取对应的信息传输出建筑物的实际影像,再根据所勘察地点的环境或地理数据构造一个三维的立体影像。值得一提的是,这些影像是实像,而非虚像,可以投射到接收布上,也能给人最真实的感觉。与传统的航空飞机摄影技术相比,这项技术能够提供更为清晰的立体影像。而且倾斜摄影测量技术也可以使整个测量过程变得简单,不需要花费太多的人力和物力去维持。传输出的影像也是更加真实的,甚至有时可以准确的展现出各个建筑物的真实纹理。这项技术也通常与坐标位点相结合,可以准确的显示出建筑物的具体位点以及它的高度和宽度。这些数据的准确率也是极高的,获取或处理数据的能力也远远超过传统的建模系统,在城市规划建设管理中的应用中也有很大的优势,非常值得大面积推广。

2 倾斜摄影测量的技术应用

2.1 展示城乡的风貌

在之前,人们对城市风貌进行展示的时候,主要做法是拍摄一些特定的场景。而选择的这些场景,一般也是有针对性的,侧重于该地区的标志性建筑。而对于场景的拍摄,也常常会有一定的技术和艺术要求。拍摄完成之后,把这些场景进行适当的剪辑,最后配上解说呈现在人们面前。这种方式可以给人一个最好的视觉享受展示,同时也失去了真实性。而且这个过程也有一定的限制条件,对人力和物力的要求比较高。而有些建筑的风貌也无法在照片中显示出来,这就影响人们的真实观赏。而倾斜摄影测量技术就可以很好的解决这一问题,这项技术主要是通过飞行器来获取相关数据的。飞行器是不受限制的,可以在空中任意的地方飞行,给人们最为直观的感受。飞行器作为一种机器,也可以进入很多恶劣的环境和复杂的死角,也可以及时的根据我们的真实需求去角度的改变。这样拍摄的影像能给人一个最为全面的感受,让观看者有一个更真实的体验。另外,它也能和三维视角相结合,直观地展示出影像。从这个方面来说,其它所有的摄影技术都是难以与其匹敌的。

2.2 保护和维修传统的建筑

中国是四大文明古国之一,有着悠久的历史。在中华民族的历史长河中,也出现了大量的优秀建筑。这些优秀的建筑历经世代传到现在,大多都成了废墟和遗迹,但它本身所蕴含的文化价值是不能用金钱来衡量的。我们完全可以说,保护传统建筑就是保护优秀的民族文化。这不是对一个人的要求,是需要我们每一个中国人都尽力去保护的。就此来说,相关部门应该采取有效的措施增强对于古建筑的保护,也要让每一个人都有保护古建筑的意识。中式建筑和西式建筑是有很大区别的,中国的建筑大多采用的原料是木材。而木材受环境的影响是比较大的,也极易出现老旧、破损的现象。由于某些因素的限制,中国现行保护的古建筑还是比较少的,大多数的古建筑仍然处于自然的、无人看管的状态。这些古建筑由于常年无人维修,木材也早已腐朽,很多也已经塌落了,失去了研究的价值。就此来说,对于古建筑的保护应该尽快被提上日程。

在具体的维修工作中,工作的重点就是获得一个全面的影像信息,这样才能保证后续维修工作的顺利进行。在具体的维修工作中,现场的一手信息是最重要的资料。这个原因也是不难理解的,这些建筑物由于年代比较古老,早已失去了建设时的设计图以及建筑采用的技巧和方法,所以要重新绘制图纸,最大程度的展示出建筑原本的模样。在这个情况下,我们就可以运用到倾斜摄影测量技术。这个技术可以有效地提供古建筑的全方位视图,也可以在一定程度上恢复建筑的条路和纹理,这样也会使得我们修复的古建筑更加真实。遗憾的是,现在很多建筑队伍在对古建筑锦进行修复的时候,都不注重建筑物上细节性的纹理,导致古建筑的真实性受损,也在一定程度上削弱了修复的价值。而且现在的激光扫描技术已经是比较先进的了,我们可以在古建筑物中放置一个激光扫描仪,这样就可以建立起一个完整的三维图像,然后再用倾斜摄影测量技术对外部的细节进行一个良好的把握,这样维修的工作才能最有效果。值得一提的是,这种建立三维图像库的方式,早已广泛的应用于各种文物和建筑的修复了,大量的实践也证明这项技术的实用性,值得我们更加全面的推广。

2.3 辅助规划决策

在具体的规划建设中,首先要做的就是规划审批工作。这个工作需要一定的协调能力,因为我们不论在哪个地方进行建筑,都有可能与当地的居民产生一定的矛盾,因为他们对这块地也有一定的需求。在这里就要提到BIM技术了,在这个技术产生之前,规划和审批带有一定的人为色彩,也就是根据建筑师和设计师的感觉找地块。而在BIM技术研发并推广之后,一般都是根据这个技术对建筑物的体积、高度进行全方位的比较,来判断计划的可实施性。这项技术可以有效的保障规划建筑的顺利实施,并为其提供科学的理论依据。

一般来说,BIM技术主要是人为的进行建模工作,所以在涉及到内容较为复杂而且数量较多的情况下,BIM技术就很难发挥出它自身的特性了。它对于建筑物的细节以及古建筑的纹理都不能很好地表现出来。在此之下,倾斜摄影测量技术挺身而出,它可以全方位、全方面的展示出建筑物的三维图像。这个图像与实际的场景有极高的相似度,也可以用这个三维图像进行建筑的建设和古建筑的修复。而且在城市化的进程中,城市的发展也不再拘泥于一个地区,而是不断地向外延伸。所以在城市建设中,最重要的就是规划建设。而在规划建设中,不能只进行正常的规划工作,也要不断的完善建筑,这样才能从本质上提高人们的生活质量水平。在这里要注意,完善建筑不是拆除那些大型的项目,而是在不改变城市总体风貌的前提下,加强设施的完善度,丰富设施的具体功能。改造工作不能随意的进行,一定要

科学合理,这样的城市才会更加有生机。对于古建筑,也要有针对性的修复,让生活在城市的人们能找到属于自己的那一份乡愁和回忆,这样人们的居住满意度才会上升。

在以前进行规划建设时,一般都是以一些大型的建筑项目为主进行的,这种方式难免过于草率,很难满足城市人们的各种良性需求。而现在对城市进行规划建设就比较精细了,但难度也随之上升了,所以应该不断的优化提高。在优化提高中,二维技术显然已经不能满足我们的需求了,这个时候就要用到倾斜摄影测量三维技术。这种技术的不断发展也为城市的规划和建设提供了更大的机遇,可以真正的实现对这个城市的改变,使这座城市在保留原有标志的基础上进行现代化的创新发展。可以想象,城市建筑设计规划,再加上一些动态性的技术手段,可以让计划更真实的现在我们面前,那种震撼度和真实性不亚于看一场 3D 电影。

除此之外,倾斜摄影测量技术也可以高效的利用在普通的街道中。在进行具体改造之前,工作人员应该对实际的街道信息进行全方面的收集,然后设计一个科学的图纸。这个图纸中不但要保留一些原有的回忆,也要有一定的创新实际效果。而一般来说,技术人员无法对图纸进行高效的评价,而倾斜摄影测量技术就可以建立一个三维的图像,让人们直观地看出设计图纸的水平高低,设计人员也可以根据三维的影像进行图纸的修改,作出一个令人更满意的设计图纸。

3 倾斜摄影技术的应用展望

这些年来,随着经济的高速发展,倾斜摄影测量技术也在不断的更新换代,所表现出来的功能越来越多,可以很好的满足我们的良性需求。在此基础上,如果把激光扫描、数据运算和处理等技术运用到其中,那么就会极大的提高这项技术的勘察面和数据的精确度。从社会的发展趋势来说,在城市规划建设管理中,这项技术也会慢慢的取代传统的 BIM 技术以及人为检测技术。大量的事实也证明,该技术建立的三维模型可以很好的满足勘察环境和建筑的需求,而且它与实际建筑之间的差距是少之又小的。这项技术也可以在施工的经济预算方面提供一定的信息,在城市的以及古建筑的修复、自然灾害的预测等方面也能发挥出自身的作用,给居住的人们提供更好的生活环境和条件。

4 结语

总的来说,在新时期下,城市的规划建设管理一定要运用到倾斜摄影测量技术。我们也坚信,这项技术的高效运用,可以给建筑师和设计师一个良好的三维模型,也极大地提高了勘察的效率,也能保证勘察出的数据有更高的准确性。设计完成之后,也可以给相关人员提供一个更加全面、更加形象的影像资料,为城市的规划建设提供最直观的参考信息。相信不久的将来,这项技术会在城市规划建设中有着巨大的应用,与此相称下,城市的基础设施和规划建设也会变得越来越好,使城市人们的生活水平质量得到显著的上升。

[参考文献]

- [1]余传富,李军吉.倾斜摄影测量在城市规划建设管理中的应用[J].绍兴文理学院学报(自然科学),2018(1):57-62.
- [2]戚博.城市规划建设管理中倾斜摄影测量的应用研究[J].科技与创新,2019(4):111-112.
- [3]宁利立.无人机倾斜摄影测量技术在智慧城市建设中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2018(3):77-78.
- [4]宁超.城市规划中倾斜摄影测量的有效应用[J].引文版:工程技术,2016(5):54.

作者简介:梁怀标(1983.9-)男,毕业院校:合肥工业大学,专业:测绘工程,目前就职单位:安徽天正地质测绘有限公司,职务:总经理,职称:工程师。

长沙榔梨花园港排水箱涵改道勘察项目基槽突涌分析及处置措施

张阳华

湖南省勘测设计院, 湖南 长沙 410000

[摘要] 基础工程施工过程中经常会有场区承压水地下水位高于基槽底板的情况发生, 可能出现突涌, 因此勘察工作中常常会遇到对于渗透稳定性的计算。本文通过对榔梨长沙花园港排水箱涵改道勘察项目中的基底渗透稳定性进行分段分析, 并根据每个里程段落的基底实际情况提出相应支护方案。

[关键词] 岩土工程勘察; 渗透稳定性; 地下水; 支护

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3425

中图分类号: TU473.3

文献标识码: A

Analysis and Treatment Measures of Sudden Surge in Foundation Trench of Changsha Langli Huayangang Drainage Box Culvert Diversion Survey Project

ZHANG Yanghua

Hunan Exploration Design Institute, Changsha, Hunan, 410000, China

Abstract: In the process of foundation engineering construction, the groundwater level of confined water in the site area is often higher than that of the foundation trench floor, which may lead to sudden surge. Therefore, the investigation work often faces the calculation of seepage stability. In this paper, the foundation seepage stability of Changsha Huayangang drainage box culvert diversion project in Langli is analyzed by sections and the corresponding support scheme is put forward according to the actual situation of the foundation in each mileage section.

Keywords: geotechnical engineering investigation; seepage stability; groundwater; support

1 工程概况

本工程位于长沙县榔梨街道黄兴大道和福中道交汇处, 周边交通便利。榔梨街道水系发达, 境内主要分布有双桥港、梨江港、花园港及榨山港四条排水通道, 四条河流下游均汇入浏阳河。

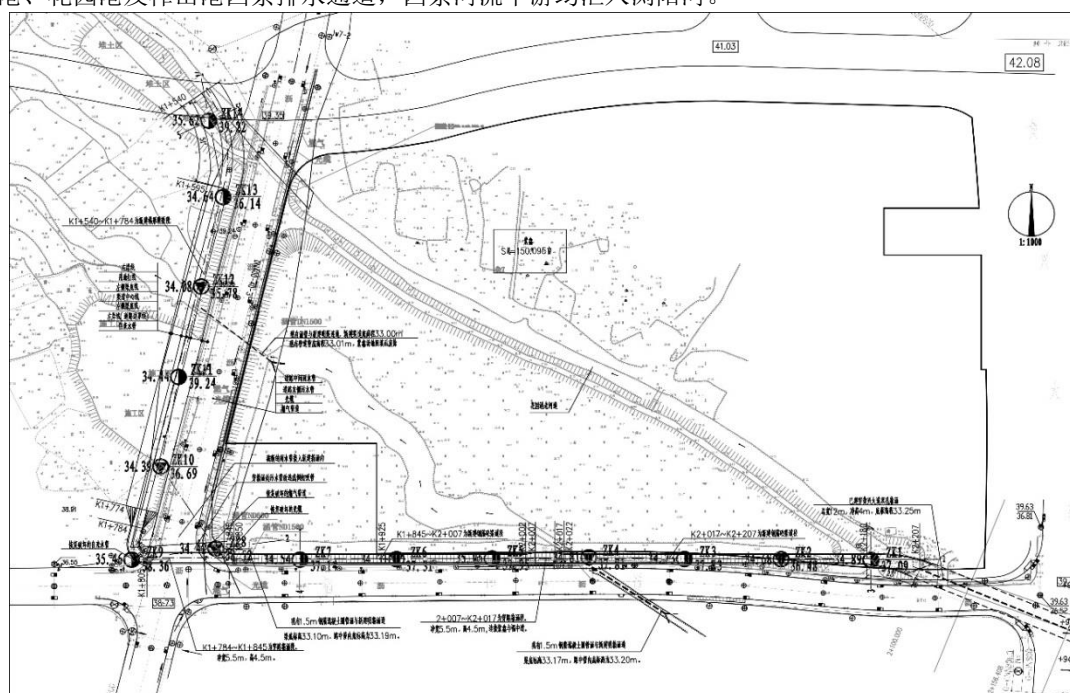


图1 场地平面示意图

2 场地工程地质

涵渠沿线原始地貌类型属构造侵蚀剥蚀“红层”碎屑岩低丘陵地貌，分布岩土层有杂填土、粉质黏土、细砂、圆砾、强风化泥质粉砂岩等，按其工程特性及指标，共划分为6个工程地质层，自上而下依次为：

(1) 素填土① (Q_4^{ml}) (①为地层编号，下同)：褐黄、褐红色，松散，稍湿，成分主要为粉质黏土，含少量砂砾石，具高压缩性，属新近填土。该层土孔隙度大，结构性差，性质不均匀。

(2) 粉质黏土② (Q_4^{al})：褐黄色，硬塑，局部可塑，含少量砾石。该层土场地均有分布。

(3) 细砂③ (Q_4^{sl})：灰黄色，稍密，饱和，矿物成分主要为长石、石英等，含约25%的黏性土。该层土场地均有分布。

(4) 圆砾④ (Q_4^{gl})：灰黄色，稍密，饱和，砾石含量约55%，成分以砂岩为主，一般粒径2~30mm，大者约60mm，多呈次圆形，黏性土及中粗砂填充。该层土场地均有分布。

(5) 强风化泥质粉砂岩⑤ (K)：褐红色，泥质粉砂状结构，层状构造，风化强烈，节理裂隙发育，风化不均，岩块用手折易断，遇水易软化，失水易干裂，岩体破碎，岩芯呈碎块状、半岩半土状或短柱状，岩质极软，岩体基本质量等级为V级，该层分布于整个场地。

(6) 中风化泥质粉砂岩⑥ (K)：褐红色，泥质粉砂结构，层状构造，节理裂隙较发育，局部含泥量较大，岩芯多呈短柱状，节长7~20cm，RQD=85~90，岩质软，岩体基本质量等级为V~IV级。该层场地内均有分布。

3 地基基础方案分析与评价

该项目设计涵渠底标高为33.25m，根据渠涵线路设计标高情况，开挖后渠涵底地层主要为粉质黏土，局部可能为细砂。建议拟建渠涵采用天然地基，以粉质黏土作基础持力层。局部段落基槽开挖后存在细砂，细砂在动荷载或地下水压力的作用下，可能会产生流砂、管涌或潜蚀等现象，施工扰动及地下水升降，对承载力有较大的影响，当采用细砂作为持力层时，宜采用注浆加固、换填垫层等方法进行地基处理。

4 渗透稳定性计算

涵渠沿线地表水主要为沟渠水，渠外标高约为33.90~34.22m，渠宽约3m，水流向为东南→西北，水深1.00~1.50m，水面标高约33.50m，主要补给来源为生活污水排放及大气降水。

场地内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。第四系松散岩类孔隙水赋存于细砂③和圆砾④中，水量中等~丰富；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，水量贫乏。两层水之间无相对隔水层。

勘察期间钻孔揭露水位埋深为1.50~4.80m，水位标高为34.08~35.62m，该层地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具承压性。

场地内地下水对浅基础施工影响较小，可集水明排处理，但基坑开挖后该区相对于周边则为低洼区，因此基坑边界周围地面应设置截、排水沟，避免地表水、雨水浸入基槽内。

该项目基底与含水层细砂③层顶板距离较近，为承压水，丰水季节场区地下水水位将高于基槽底板，会出现基槽突涌。根据《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)附录C渗透稳定性验算公式(C.0.1)：

$$\frac{D\gamma}{h_w\gamma_w} \geq K_h \quad (1)$$

式中： K_h ——突涌稳定性安全系数， K_h 不应小于1.1（本次验算 $K_h=1.1$ ）；

D ——承压含水层顶面至坑底的土层厚度（m）；（本次验算K1+550.00~K1+655.00段选取ZK12孔 $D=1.26$ 、K1+655.00~K1+850.00段选取ZK8孔 $D=1.98$ 、K1+850.00~K2+185.00段选取ZK2孔 $D=1.34$ ）

γ ——承压含水层顶面至坑底土层的天然重度（KN/m³）；对多层土，按土层厚度加权的平均重度（本次验算 $\gamma=20$ ）

h_w ——承压水含水层顶面的压力水头高度（m）（本次验算K1+550.00~K1+655.00段选取ZK12孔 $h_w=2.30$ 、K1+655.00~K1+850.00段选取ZK8孔 $h_w=3.30$ 、K1+850.00~K2+185.00段选取ZK2孔 $h_w=2.80$ ）；

γ_w ——水的重度。（本次验算 $\gamma_w=10.00$ ）

验算结果为：项目K1+550.00~K1+655.00、K1+850.00~K2+185.00段 $K_h<1.1$ ，会出现突涌。应采取有效地降、排

水措施, 建议根据施工期间水位埋深情况选择采用止水帷幕。建议选择枯水季节进行施工。

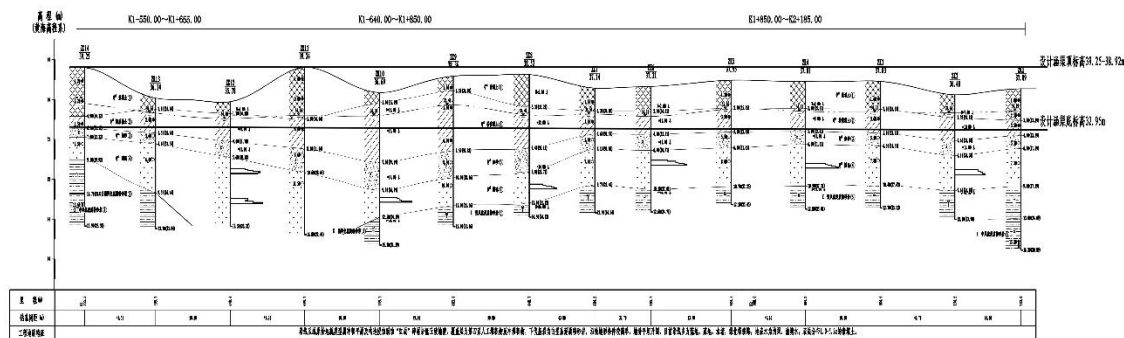


图2 涵渠工程地质纵断面图

5 基槽防排水措施

场区现状地面标高 34.0~38.5m, 设计地面标高约 40.00m, 渠涵底标高 33.25~32.95m, 渠涵顶标高约 39.00m。

K1+550.00~K1+655.00 段开挖后槽壁地层主要为素填土和粉质黏土, 稳定性较差, 可以采取设置钢板桩、土钉墙、喷浆等支护措施。基底为细砂, 宜采用注浆加固、换填垫层等方法进行地基处理。施工期间地下水应采取有效地降、排水措施, 建议根据施工期间水位埋深情况选择采用止水帷幕。

K1+640.00~K1+850.00 段基槽开挖后槽壁地层主要为素填土和粉质黏土, 稳定性较差, 可以采取设置钢板桩、土钉墙、喷浆等支护措施。施工期间基槽地下水可采用集水明排处理。

K1+850.00~K2+185.00 段基槽开挖后槽壁地层主要为素填土和粉质黏土, 稳定性较差, 可以采取设置钢板桩、土钉墙、喷浆等支护措施。基底局部为细砂, 宜采用注浆加固、换填垫层等方法进行地基处理。施工期间地下水应采取有效地降、排水措施, 建议根据施工期间水位埋深情况选择采用止水帷幕。

6 结语

该涵渠工程已经完工, 工程质量验收结果表明, 长沙榔梨花园港排水箱涵的基础基槽根据基底地层的实际情况采取分段支护是切实可行的, 可供类似工程参考。建(构)筑物基底地层的渗透稳定性验算一直是工程地质勘察工作中一项重要的过程, 它直接关系到建(构)筑物基础的稳定性, 在涉及到跨度或占地面积比较大的基础时, 宜有针对性的采取分段(区域)对基底的渗透稳定性进行验算, 具有参考和推广价值。

[参考文献]

[1] 湖南省勘测设计院. 长沙榔梨花园港排水箱涵改道项目工程地质详细勘察报告[S]. 湖南: 湖南省勘测设计院, 2019: 1-28.

[2] 建筑基坑支护技术规程, JGJ120-2012[S]. 2012.

作者简介: 张阳华(1987.1-男, 湖南省工程职业技术学院, 湖南省勘测设计院, 技术员, 工程师。

工程造价全过程控制在施工阶段的控制要点探析

金淑彬

浙江中大建设工程有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]在工程项目中,整体造价成本会受工程全过程影响,特别是施工阶段,更属于造价控制关键的环节。为确保施工造价控制的质量,让全过程的造价控制发挥作用,文章分析工程造价全过程控制的施工阶段控制原则,探索全过程造价控制中,施工阶段的造价控制要点。

[关键词]控制要点;施工阶段;全过程控制;工程造价

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3421

中图分类号: U41

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Whole Process Control of the Project cost in Construction Stage

JIN Shubin

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

Abstract: In the project, the overall cost will be affected by the whole process of the project, especially in the construction stage, which is the key link of cost control. In order to ensure the quality of construction cost control and make the cost control of the whole process play a role, this paper analyzes the principle of construction phase control in the whole process of project cost control and explores the key points of cost control in the whole process cost control.

Keywords: control points; construction stage; whole process control; project cost

引言

在市场经济影响下,企业间的竞争更为激烈,要保障企业在行业内的地位,确保企业的经济效益,便应该在工程的建设施工中,将全过程造价控制做好,为企业更好地节省工程成本,实现资源的更合理利用。而在工程项目的推进中,施工阶段属于一个关键阶段,其中会涉及大量的工程成本,关注此阶段的造价控制,掌握造价控制的要点,将对企业的成本管理、造价管理十分有益,确保工程项目更具经济性。

1 工程造价全过程控制的施工阶段控制原则

在工程项目中,施工阶段属于复杂性很高的阶段,因此,施工造价控制也会更为困难,需要企业设计合理的造价控制方案。而为保障造价控制的实际效果,企业应该掌握造价控制的主要原则,以下解析造价控制的几点原则。

1.1 实践性原则

在施工阶段,要控制工程造价,企业需要基于具体的工程状况,做好整体全面造价分析^[1]。而在工程施工中,也会出现未知性的很多因素,例如人员操作失误、设计变更等等。因此,造价控制应该在逐步实践中做好完善及调整,保障造价控制和工程实际的贴合性。

1.2 全面性原则

在工程推进中,施工阶段属于复杂性更高的阶段,会涉及到工程的多方多面。为此,造价控制需要全方位研究各个环节,重视管控细节,确保企业可以节约工程资金,实现经济效益的提升。

1.3 收益性原则

在施工阶段,造价控制应该服务于企业的经济效益最大化,帮助企业实现经济效益的提升,同时也应该合理兼顾社会、企业及国家的关系,可以综合分析施工的不同阶段,让企业在获得经济效益的同时,也获得一定的社会效益。

2 工程造价全过程控制的施工阶段控制要点

在工程项目中,施工阶段会涉及到工程的各方各面,因此,它的造价控制也更为繁杂,有着更多细节问题。为规范施工造价控制,让全过程的造价控制更为系统合理,以下基于工程施工的特征,从多方面出发,解析施工造价控制的要点。

2.1 合同控制方面

在施工阶段,要保障造价控制的有效性,企业应该关注合同控制这一关键工作^[2]。在工程施工中,当合同的合理性及科学性更强时,造价控制便能十分顺利的进行。在合同签署前,企业需要深入、全面分析合同涉及的不同条款,把握合同细节。在一般状况下,可以通过固定价款等方式完成合同签署。而当存在能转化的一定经济责任型条款时,企业需要明晰对应的奖惩内容,确保各方的实际利益得到保障。最后,在经济责任型的条款中,往往会存在潜在风险,此时企业要全面分析该类条款,尽量将风险会导致的企业损失降低。

2.2 施工方案方面

在施工阶段,企业的施工方案应该确保充分的合理性、科学性,让工程施工可以有效提升工作效率,让经济效益可以最大化增长^[3]。在控制施工的具体方案时,企业需要从施工组织、进度计划还有技术工艺方面考虑。企业应该参考合同工期,对施工进度做好统筹安排,对进度计划保障科学合理的编制,让施工可以有条不紊推进,规避因此带来的浪费问题。企业也要基于进度计划,对施工组织合理安排,对施工人员、机械设备合理配置,让人员及设备的效能得到充分发挥,规避机械的降效作业等问题。为确保工程质量,让施工进度得以加快,企业可以在确保经济效益的基础上,对更理想的技术工艺或者措施灵活运用。在上述三方面的有效控制下,能让施工的不同资源被合理运用,让施工方案得到有效优化,达成施工造价的合理控制目标。

2.3 材料管控方面

在造价控制中,材料管理属于一项关键工作。在工程项目中,工程所需的材料费用,一般占整体造价的一半,特别在安装工程内,此类费用会占到更大比例。而工程材料也存在品种复杂、种类更多的问题,由此可见,材料管理不仅属于成本控制的一个重点,同时也属于一个工作难点。为如何做好材料管理,企业应该对相关内部管控的制度不断健全,将材料管理的流程规范化,确保在材料供应上,可以完成市场的广泛调查,对市场动态实时掌握,借助材料招投标等方式,尽量和材料的优质供应商合作,让材料采购的实际价格得到控制。最后,企业也要在估算材料消耗上,提高估算工作的准确性,确保在使用材料时,能对限额领料等相关制度严格执行,将施工管理加强,把技术交底等工作做好,规避因此带来的材料浪费问题。

2.4 设计变更方面

在工程施工中,施工人员需要参考设计图纸完成工作,为此当设计变更出现时,不但施工的计划 and 进度会被影响,工程造价也会受到较大影响。企业在施工中,当发生不可避免的设计变更状况时,为降低施工带来的一定经济损失,应该合理控制设计变更。企业应该针对设计变更工程,将造价分析做好,基于真实状况,确保提出更能保障经济效益、保障工期的变更方案,并保障方案变更通过审查,再对设计变更完善手续,让设计变更可以被科学、有效地控制起来。

2.5 施工拨款方面

在施工阶段,要做好造价控制,企业应该关注关键的拨款环节。在全过程的造价控制中,企业都要系统、持续地规划资金使用的状况,保障工程资金更为充足且不至于富余,避免带来资金浪费。相关企业要基于合同要求,将拨款工作严格完成,有效、全程监督施工的实际过程,跟踪工程实际的进度,确保拨款资金能被用在实处,让资金提高利用率。

2.6 现场签证方面

从工程施工设计,直到工程竣工结算,在工程推进的整体过程内,建设企业都需要针对工程支出,将管控工作有效落实。当设计变更出现超出费用时,企业需要基于施工的真实状况,将另外预算做好,借此掌握因设计变更导致的成本改变,确保更为细致地完成费用管控。在工程支出上,建设企业应该保障心中有数,能预计会带来费用改变的各类不稳定因素。而企业也要关注工程涉及的不同细节,尤其是隐蔽工程,确保对其全程的记录跟踪,严格控制现场签证。

2.7 工程索赔方面

在工程施工时,整体阶段都会伴有索赔问题,当索赔问题出现时,工程会出现投资增长的问题,让工程资金出现较大压力,最终让工程进展受到影响。由此可见,在施工阶段内,将索赔控制加强便十分关键,可以让工程造价被有效控制起来。在具体索赔中,企业需要参考双方合同内的共同协商,确保索赔的公开及公平,尽量避免某方权益被损害。其次,企业需要对索赔尽量避免,借此从根本上控制工程成本。工程双方需要在针对工程的交流中,将详细的文字记录做好,并保障领导可以签字,借此确保在索赔问题出现后,能为索赔处理提供充分证据。最后,企业应该确保索赔金额更为合理,让索赔工作可以更为顺利的完成,避免因索赔带来的拉锯战,让工程工期受到负面影响。

2.8 造价跟踪方面

工程施工往往需要一定时间,部分工程的施工工期会更长。为此,工程造价在一定程度上,都会因外部市场出现的变化而改变。为避免此因素对工程造价带来较大影响,企业应该参考市场真实状况、市场行情,实时分析及跟踪将发生、已发生的不同支出,并做好调整合同价款的工作,确保工程造价能被在合同规范的范围内控制起来,让决策者可以实现主动的造价控制,提高施工造价的控制质量。

2.9 风险监控方面

在工程施工中,造价风险往往随时存在,此类风险存在明显的普遍性、全程性。因此,在施工过程内,合理监控造价风险便十分重要,这也属于控制造价的关键手段。在具体施工中,造价风险随时都会出现,因此,施工需要对造价风险做好时刻的防范,并将风险事件的应对能力提升,确保能提前识别风险、预知风险,及时发现潜在的风险,并将预防举措做好。企业也要对各部门通力合作的积极性进行调动,从根本上让工作环境得到改善,避免安全事故的发生,充分降低风险系数。企业应该对造价变动的问题做好尽可能的控制,让施工阶段涉及的造价被科学全面地管控。

3 结束语

结合以上,在工程项目的推进中,造价控制需要体现在工程全过程内。而施工阶段属于工程推进的关键环节,要保障造价控制的总体质量,便要对施工造价控制更为关注,通过更为有效的控制手段,让企业获得更为理想的经济效益。为此,各企业应该在工程项目的推进中,了解施工造价控制对全过程造价控制的关键意义,尝试基于工程实际,把控施工造价控制的各个要点,让造价控制更为系统全面,让造价控制的效率效果得以有效增长。

【参考文献】

- [1]曹春林.工程造价全过程控制管理要点分析[J].中华建设,2019(23):39.
- [2]张萌.工程造价全过程控制方法探析[J].产城(上半月),2019(6):8.
- [3]刘琳,程雪.建筑施工阶段全过程造价控制要点研究[J].建筑与装饰,2019(11):55.

作者简介:金淑彬(1982.7-)女,大学本科,浙江中大建设工程有限公司,中级工程师。

超大直径盾构折旧摊销费用调研与分析

王珂¹ 刘明群² 袁成威² 张自文¹ 黄文艳³

1 珠海市横琴新区财政局, 广东 珠海 519000

2 广东信仕德工程管理有限公司, 广东 珠海 519000

3 珠海保税区开发有限公司, 广东 珠海 519000

[摘要]随着超大盾构的普及使用, 超大直径盾构折旧摊销费用成为各方关注与争论的焦点, 文章作者通过调查我国现行大多数项目对超大直径盾构折旧摊销费用处理方法, 对直径 15m 左右超大盾构机械费用构成进行分析, 提出超大直径盾构折旧、摊销费用合理计价的方法, 目的是为了在估算、概算、预算、结算中合理确定价格。方法是从目前大多数工程采用的工作班法、年限折旧法, 或业主和施工单位协商处理法等计价方法, 在折旧额度上寻求一条更接近实际情况、更合理的计倍余额加速折旧法是目前更接近实际、更合理的计价方式。结论是通过大多数工程项目折旧、摊销费用的对比分析, 作者认为按照设备双倍余额加速折旧法是目前更接近实际、更合理的计价方式。

[关键词]盾构选型; 费用; 折旧比例; 设备摊销费

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3420

中图分类号: U455.43

文献标识码: A

Research and Analysis of Depreciation and Amortization Expenses of Shield with Super Diameter

WANG Ke¹, LIU Mingqun², YUAN Chengwei², ZHANG Ziwen¹, HUANG Wenyan³

1 Zhuhai Hengqin New District Finance Bureau, Zhuhai, Guangdong, 519000, China

2 Guangdong Xinshide Engineering Management Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519000, China

3 Zhuhai Free Trade Zone Development Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519000, China

Abstract: With the popularization of super shield, the depreciation and amortization expenses of super diameter shield has become the focus of attention and debate. Based on the investigation of most current projects in China, the author analyzes the composition of the mechanical cost of the super large diameter shield machine with a diameter of about 15m, and puts forward a reasonable pricing method for the depreciation and amortization expenses of the super large diameter shield machine. The purpose is to reasonably determine the price in the estimation, budgetary estimate, budget and settlement. The method is to seek a more realistic and reasonable double balance accelerated depreciation method in terms of the amount of depreciation, which is more realistic and reasonable at present, from the current valuation methods such as worktable shift method, life depreciation method, or negotiation method between the owner and the construction unit. The conclusion is that through the comparative analysis of depreciation and amortization expenses of most engineering projects, the author thinks that the accelerated depreciation method based on double balance of equipment is a more realistic and reasonable pricing method at present.

Keywords: shield selection; cost; depreciation ratio; equipment amortization expenses

引言

由于超大直径盾构先进的施工工艺和不断完善的施工技术, 越来越多的隧道工程采用盾构法施工。但超大直径盾构制造工艺复杂, 个体庞大, 购买价高, 从工程造价上来看是非常昂贵的。在估算、概算、预算、结算中如何对超大直径盾构折旧摊销费的计价成为各方的焦点, 本人主持或参与的珠海市采用盾构法施工几个重大项目过程中, 查阅了大量的资料, 有关折旧摊销费用可供参考的不多, 现有大多数资料是对施工方式, 盾构费用构成、掘进费用、管片制造等费用进行了研究。设备折旧摊销费用多采用机械台班单价计列或按使用年限摊销费计列 2 种处理方式, 存在若施工单位没有后续项目收不回成本的风险, 因此在单一项目中估算、概算、预算、结算中难以合理确定价格; 目前大多数工程项目采用由业主和施工单位协商盾构的折旧费用额度, 直接进入工程造价, 这种方式难以有理论依据, 作者对目前大多数超大直径盾构施工的项目的机械折旧摊销费用的计取进行分析, 结合本人在处理有关焦点问题的经验, 提出一条有理论依据可按公式计算合理确定工程造价的方法, 希望对以后的工程造价的计取有参考价值。

1 盾构适用性及国内项目选型情况

盾构施工适应于穿越地层主要地质较为稳定、地质为砾质粘性土和全风化花岗岩，超大直径盾构的制造如刀盘、刀具、动力系统的配置等需要根据地质条件来确定和选型，不同的地质条件决定盾构的类型与配置不同，不同的配置盾构造价不同。

盾构设备分为土压平衡式盾构和泥水加压式盾构，目前国内现有 15m 左右直径盾构多采用泥水加压式盾构（如表 1 所示）。

表 1 国内现有 15m 左右直径盾构机械情况汇总表

序号	购买单位	盾构机类型	盾构直径	工程名称	主要地质情况	目前状态
1	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	上海崇明隧道	粉土、砂	已完工，翻新后用于长江西路
2	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	上海崇明隧道	粉土、砂	已完工，翻新后用于钱江通道
3	中铁 14 局	泥水平衡盾构	14.93m	南京长江隧道	粉土、砂、砾石	已完工
4	中铁 14 局	泥水平衡盾构	14.93m	南京长江隧道	粉土、砂、砾石	已完工，翻新后用于扬州瘦西湖
5	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	上海长江西路隧道	粉土、砂	已完工，翻新后用于 A30 沿江通道
6	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	杭州钱江通道	粉土、砂	已完工，翻新后用于 A30 沿江通道
7	上海隧道	泥水平衡盾构	14.9m	上海虹梅南路隧道	粉土、砂	已完工，改造后用于珠海横琴
8	中铁 14 局	泥水平衡盾构	14.93m	扬州瘦西湖隧道	粉土、粘土	已完工
9	上海隧道	泥水平衡盾构	15.73m	武汉三阳路隧道	粉土、砂、砾岩	已贯通
10	上海隧道	泥水平衡盾构	15.73m	武汉三阳路隧道	粉土、砂、砾岩	掘进，即将贯通
11	上海隧道	泥水平衡盾构	14.93m	珠海横琴马骝洲第三通道	淤泥、花岗岩、孤石	已完工，改造后用于周家嘴隧道
12	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	上海 A30 沿江通道	粉土、砂	已通车
13	上海隧道	泥水平衡盾构	15.43m	上海 A30 沿江通道	粉土、砂	已通车
14	上海隧道	泥水平衡盾构	15.53m	上海北横通道	粉土、砂	第一段完成，中间井检修
15	中铁隧道局	泥水平衡盾构	14.97m	汕头苏埃海湾隧道	淤泥、粘土、花岗岩	已组装好，准备始发
16	上海隧道	土压平衡盾构	14.4m	上海诸光路新建隧道	粉土、砂	掘进，即将贯通
17	上海隧道	泥水平衡盾构	14.93m	上海周家嘴隧道	粉土、砂	始发
18	中铁 14 局	泥水平衡盾构	15.43m	南京五陵夹江隧道	粉土、砂	工地组装
19	中铁 14 局	泥水平衡盾构	15.71m	济南黄河隧道	砂	设计制造
20	中铁 14 局	泥水平衡盾构	15.71m	济南黄河隧道	砂	设计制造
21	中铁隧道	泥水平衡盾构	15.76m	深圳春风隧道	中风化，微风化花岗岩	目前掘进中

2 国内有代表性的超大直径盾构机械费用折旧摊销情况分析

作者主持或参与了几个隧道工程项目采用超大直径盾构作业法的估算、概算、预算的工作，在工作中进行调查、收集、整理了目前国内一些超大直径盾构机械费用折旧摊销情况，其中代表性项目有：珠海横琴第三通道内径 14.93m、深圳春风隧道内径 15.2m、武汉三阳路内径 15.2m、汕头市苏埃通道内径 14.5m、珠海十字门隧道内径 15.2m 等，以下分别介绍这些项目的情况：

（1）横琴新区马骝洲交通隧道（横琴第三通道）新建工程 II 标：

马骝洲交通隧道是我国首条海域超大直径（隧道直径 14.5m，刀盘直径 14.93m）复合地层盾构法隧道，隧道段长 2244 米，本标段财审核定预算造价为 1,043,975,227.62 元，每延米单方造价 46.6 万元/m，其中圆隧道段 5.93 亿元（其中部分分项预算费用如表 2 所示），单洞每延米单方造价 27.3 万元/m。预算执行 2013 年《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；定额采用《广东省市政工程综合定额（2010）》、《广东省市政工程综合定额（2006）》，人工材料价格采用 2014 年第 2 期《珠海工程造价信息》。其中盾构设备摊销：因本盾构设备为非常规设备，且设备采购及维护成本极高，工程项目可能周转较慢，摊销率相对较高，市场调查 14.5m 直径盾构采购价格约为 3.5 亿，结合本项目掘进进度，审核预算按照 1.3 亿计入部分分项工程预算，实际摊销率约在 37.1%。

表2 横琴马马洲隧道(横琴第三通道)盾构标施工部分分项预算费用表

序号	子目名称	单位	工程量	综合单价(万元)	合价(万元)
1	盾构吊装及吊拆	项	1	1200	1200
2	盾构推进段	m	1086*2	4.7	10208
3	盾构摊销费	m	1086*2	5.9853	13000
4	盾构调头费用	次	1	772	772
5	泥水系统摊销费	m	1086*2	0.797	1730
6	盾构进退场费用	次	1	1000	1000
7	管片预制厂场地建设费	项	1	890.76	890.76
8	刀具更换	项	1	700	700

(2) 深圳春风隧道

春风隧道位于罗湖区和福田区,全长5.08公里,其中隧道长约4.82公里,盾构段采用国内最大直径15.8m盾构施工,上下层双向4车道+2m连续停车带。采用EPC施工模式,投资估算50.45亿元,合同工期47个月,计划2020年底完工。

隧道主要采用明挖暗埋法和全断面掘进法(盾构法)开挖,盾构开挖直径15.8m,为国内最大,盾构一次性连续掘进3583m,穿越上软下硬、软硬不均、全断面硬岩,其中硬岩段占掘进通过地层80%以上,共穿过9条断层破碎带和2条次生断裂带,地质情况相对复杂、围岩破碎等复合地层,土石方开挖量大,运距长;隧道埋深变化大、水压大,技术标准高。

春风隧道将采用直径为15.8m的具有常压换刀功能的泥水平衡盾构,盾构由中铁装备制造公司进行生产,目前投产使用,盾构掘进费用参考上海市市政预算定额,并根据盾构机选型不同,加以换算,工可估算盾构总造价为3.6亿(费用构成如表3所示),业主摊销80%

表3 春风隧道盾构施工预算费用 m

序号	子目名称	单位	工程量	综合单价(万元)	合价(万元)
1	盾构推进段	m	3580	15.21	54438.00
2	盾构管片	m	3580	14.26	51038.85
3	隧道内部结构	m	3580	7.74	27711.70
4	盾构摊销费	m	3580	7.82	28000.00
5	泥水系统摊销费	m	3580	0.71	2546.00
6	道具更换		3580	4.47	15999.02
7	小计				179733.57

(3) 汕头市苏埃通道

苏埃通道是国内首条在8度地震烈度区建设的海底隧道,也是国内唯一一个兼具城市道路工程与一级公路的水下盾构隧道。隧道所处地质条件非常复杂(地质情况如图1所示),施工技术要求高,被业内誉为世界上最具挑战也是综合难度极大的大直径盾构法海底隧道。

盾构段设计为2条单洞隧道,隧道内径为13.3m,外径为14.5m,盾构隧道始发和到达段为淤泥层,埋深浅(始发段8m,到达段12.5m),海域段长距离穿越淤泥质软土、砂层,区间存在花岗岩球状风化分布区、凸起基岩段182m,侵入隧道最大高度8.4m。微风化岩强度较大,最大抗压强度210MPa。

苏埃通道工程是国内首个PPP模式下单项最大的交通工程EPC项目,中标总价388377万元。

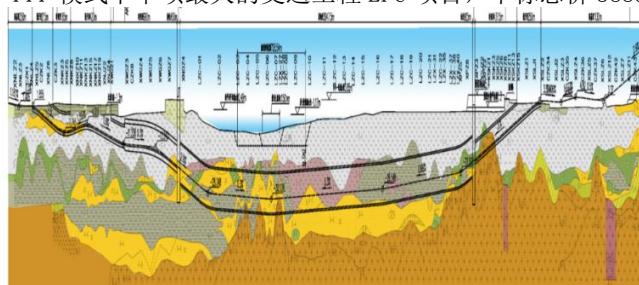


图1 苏埃通道地质情况断面图

苏埃通道隧道采用两台具有常压换刀功能的泥水平衡盾构机, 其中海瑞克生产的(1046号)盾构直径为15.01m, 中铁装备生产的(306号)盾构直径为15.03m。

苏埃隧道盾构掘进费用参考广州市预算定额及广东省公路定额, 盾构施工预算总价168074.4908万(包含盾构刀具更换费用)(部分分项工程预算费用如表4所示), 盾构购置费用76942.79万元, 项目盾构机摊销费用(业主)45462.07万元, 摊销比例达59%。

表4 汕头市苏埃隧道盾构部分分项工程预算费用表

序号	子目名称	单位	工程量	综合单价(单位: 万元)	合价(单位: 万元)
1	盾构掘进	m	6093.37	16.28	99213
2	管片预制	m	6093.37	6.57	40042
3	内部结构	m	6093.37	3.30	20114
4	附属工程	项			393
	小计				159762

(4) 武汉轨道交通7号线三阳路长江隧道

三阳路越江隧道是世界上首条公铁合建的盾构法隧道, 也是国内在建最大直径的盾构法隧道和长江中上游首条超大直径越江隧道。单线隧道长度约为2.59km, 采用2台直径15.76m的“国内第一, 世界第三”超大直径泥水平衡盾构施工。盾构本体长约14.5m, 重约2800t; 后配套6节车架, 盾构本体+后配套车架全长167m, 总重量约4000t。隧道沿线的地层主要为中密~密实粉细砂层, 局部下切强风化粉砂质泥岩、弱风化粉砂质泥岩以及弱胶结砾岩(如图2所示)。其中除江中段约1200m上软下硬复合地层施工外, 几乎全线为全断面砂性地。

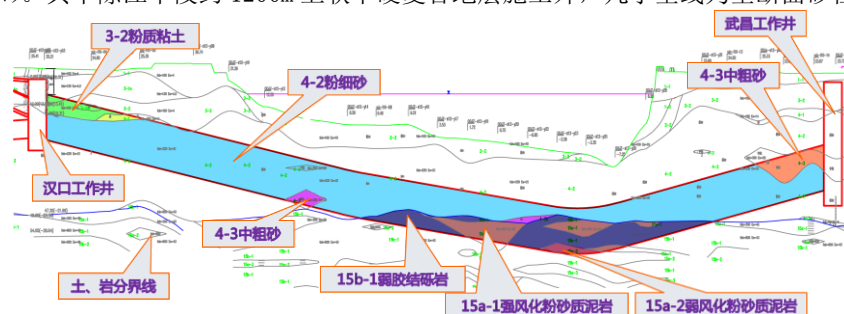


图2 武汉三阳路长江隧道地质情况分布图

武汉三阳路长江隧道工程招标时间为2013年6月, 根据施工合同, 合同价为21.2亿元, 总工期1015天, 其中15.76m直径盾构隧道长度5180m, 掘进费用62714万元, 其他项目费用52151万元, 盾构费用单洞每延米经济指标21.85万元/m。

本项目购置两台海瑞克盾构, 机械费用4.3亿元/台, 合计8.6亿元(部分分项工程预算费用如表5所示), 摊销费为3.6亿元, 摊销比例达41.8%。

表5 武汉市三阳隧道盾构部分分项工程预算费用表

序号	子目名称	单位	工程量	综合单价(单位: 万元)	合价(单位: 万元)
1	盾构掘进	m	5180	12.107	62714
2	进出场	项	1	2533	2533
3	吊装、吊拆	项	1	6325.7	6325.7
4	盾构待机	项	1	73	73
5	设备摊销	项			36833
6	泥浆处理设备摊销	项			4687
	小计				113092.7

(5) 珠海市十字门隧道工程

本工程位于珠海市南湾城区和横琴新区, 线路全长约2.8km, 隧道段长度2738m, 其中盾构段951m, 隧道采用单洞双

向 4 车道规模, 隧道盾构段内径为 13.9m, 外径为 15.2m, 采用厚度为 0.65m 的预制钢筋混凝土单层衬砌结构。

本工程静态投资 285362.07 万元 其中: 建安费: 220677.18 万元, 其他建设费用: 38742.89 万元 预留费用: 25942.01 万元, 其中盾构隧道工程估算费用 5.06 亿元 (部分分项工程估算费用如表 6 所示)。

表 6 珠海市十字门隧道盾构部分分项工程估算费用表

序号	项目名称	估算金额 (单位: 元)
1	盾构隧道工程	506, 118, 304.91
1.1	圆形盾构	424, 533, 276.28
1.2	盾构内部结构	48, 644, 485.19
1.3	盾构工作井	32, 930, 543.44

新购一台直径为 15.2m 的盾构费用约 5.0 亿元 (含泥水处理系统), 一台盾构掘可进长度约 10 公里, 盾构作为一种特殊的非标设备, 可利用的环境有非常大局限性, 并且财务及维护等费用巨大, 摊销费率大于一般设备摊销费率也算合理的, 如按盾构机可掘进长度 6 公里考虑, 本工程盾构摊销约为 1.6 亿元, 估算中盾构摊销按 1.5 亿元计列, 摊销比例达 30%。

3 超大直径盾构折旧摊销费用分析

盾构折旧摊销费用分析, 禹化才^[1]折旧费的计算有两种方法, 即工作量法和使用年限法。

对已搜集到的盾构初期购置费用、使用情况以及在每个项目中分摊计列的费用进行分析, 盾构在每个项目分摊的费用与推进长度关系不成比例。

超大型盾构费用若按小型盾构以折旧费形式计入台班单价, 则存在初期投入费用高、后期项目不明确、日常维护成本高等问题; 如果由业主购买盾构, 若将购买费用全部计入工程, 则投资过大, 也不经济, 对资源也是一种浪费, 盾构价值没有得到充分的利用; 若考虑在工程中计列部分盾构摊销费用, 则余下的盾构费用何时能转化为工程固定资产的时间不明确, 且日常保养另需要专业的人力、物力和财力, 企业财务处理上也比较麻烦, 若由施工承包商购买盾构, 承包商也会考虑初次的摊销额、后续项目承接的可能性以及项目衔接的情况。

经分析, 不管采用何种方式采购或使用超大型盾构, 都有一个共同的特点: 初期购置费用大, 养护成本高, 单个项目仅仅利用了盾构的部分价值, 后续项目不明确。

朱振宇^[2], 大型盾构若按折旧台班单价计费, 价格在 1 条隧道工程上摊销费用不高。若盾构由工程承包商采购, 则对其财务成本压力较大, 积极性不高。

现已建隧道工程为例, 如果平均单线隧道长度为 1km, 则按台班单价 (10km 使用寿命计) 所计算出的盾构价值只有盾构采购价格的 20%, 尚有 80% 的盾构价值需在后续工程中得以体现, 所以导致承包商资金压力较大, 因此单纯按折旧台班形式计算盾构费用存在一定的缺陷, 但这并不表示采用折旧台班法计算台班单价不可行, 而是采用怎样的折旧方法来计算, 对于超大型盾构这种特殊机械, 可参照采用双倍余额递减形式的加速折旧法。该法是固定资产加速折旧的一种计算方法, 双倍余额递减法计提折旧公式是: 年折旧率=2÷预计的折旧年限×100%, 年折旧额=固定资产期初折余价值×年折旧率, 最后两年, 每年折旧额=(固定资产原值-累计折旧-残值)/2。基本规则是: 以固定资产使用年数倒数的 2 倍作为它的年折旧率, 以每年年初的固定资产帐面余额作为每年折旧的计算基数。但由于在固定资产折旧的初期和中期时不考虑净残值对折旧的影响, 以防止净残值被提前一起折旧, 因此现行会计制度规定, 在固定资产使用的最后两年中, 将折旧计算方法改为平均年限法。即在最后两年将固定资产的帐面余额减去净残值后的金额除以 2 作为最后两年的应计提的折旧。

根据这一方法, 参照现阶段统计的大型盾构平均推进长度 (按 10km 计算), 推进步距以 1km 为单位, 采用双倍余额递减法原理计算出盾构单位长度费用折旧情况 (如表 7 所示)。

表 7 超大型盾构单位长度双倍余额递减法折旧率计算表

推进长度/km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
单位长度折旧/%	20	16	12.8	10.24	8.192	6.554	5.243	4.194	3.389	2.789
累计折旧/%	20	36	48.8	59.04	67.232	73.786	79.029	83.223	86.612	89.401

由表可以看出,若新盾构首次推进 2km,则可在工程造价中计列盾构原值的 36%。若项目采用既有旧盾构推进 2 km,原盾构已在其他项目中推进了 2km。则本项目盾构费用可按计算表 59.04%—36%计列盾构原值的 23.04%。另需增加 2000~2500 万元的旧盾构维修保养费用。

表 8 调研项目超大盾构隧道实施情况及设备分摊费用分析

序号	1	2	3	4	5
工程名称	汕头苏埃海湾隧道	深圳春风隧道	横琴第三通道	武汉三阳路隧道	十字门隧道
盾构机类型	泥水平衡盾构	泥水平衡盾构	泥水平衡盾构	泥水平衡盾构	泥水平衡盾构
隧道外径	14.5m	15.2m	14.5m	15.2m	15.2m
盾构机前盾直径	15.01m/15.03m	15.76m	14.93m	15.76m	/
盾构隧道结构形式	双洞单层	单洞双层	双洞单层	双洞双层(上层车行,下层地铁)	单洞双层
车道数量	双向四车道	双向四车道	双向六车道	双向六车道	双向四车道
盾构隧道埋深	21~32m	26~62m	/	12.5~39.5	/
主要地质情况	淤泥、粘土、花岗岩	上软下硬及硬岩地层	/	粉土、砂、砾岩	/
设备品牌	德国海瑞克/中铁装备	中铁装备	海瑞克	海瑞克	/
设备购置时间	2017	2018.4	2014.5	2013.7	/
路线总长 m	5280	5080	2244	2590	2835
预/概算工程费用(万元)	388377	423273	104398	212000	232625
预/概算单方指标(万元)	73.56	83.32	46.52	81.85	82.05
盾构隧道长度 m	6093.37	3580	2172	5180	950
盾构隧道预/概算费用(万元)	159762	179773	60000	113167	48827
概算单洞延米指标(万元)	26.22	50.22	27.62	21.85	51.40
盾构机设备费用(万元)	76943	36000	35000	86000	50000
盾构机设备摊销费用(万元)	45396	28800	13000	36000	15000
盾构设备单洞延米摊销费用(万元)	7.45	8.04	5.99	6.95	15.79
盾构机设备摊销比例	59%	80%	37.1%	41.8%	30%
双倍余额递减法摊销比例约为	73.786%	54.739%	38.202%	68.412%	20%
执行定额标准	广州市预算定额及广东省公路定额	上海市市政预算定额	广东省市政工程综合定额(2006)	武汉轨道交通定额(2011)	广东省轨道交通工程综合定额 2018
备注	施工中标价,两台盾构机,包含盾构刀具更换费用	设计概算,包含盾构刀具更换费用 15999 万元	招标控制价,包含盾构刀具更换费用 700 万	施工合同价,两台海瑞克盾构机	工可估算,包含盾构刀具更换费用 480 万元

另外在实际操作中许多项目也将刀具更换费用也纳入盾构折旧摊销费用中。不同的地质、不同的造型刀具更换的费用是不同的。在软土地层中掘进,刀具磨损均匀且较小,通常可完成整个区段掘进而不需更换刀具。若盾构通过岩石层,刀具磨损不均且非常迅速,硬质岩石段每掘进 10~20m 就需要更换一批刀具。目前刀具更换随着技术的发展,由原来的技术非常特殊带压换刀改为常压换刀,常压换刀相对简单,费用也很低。带压换刀每次更换刀具费用特高,在南京纬三路隧道施工中,刀具更换由业主直接聘请国外专家进行,费用由业主承担,目前已进行了五次更换,历时数月、仅承包人的配合费用高达 3000 余万元。汕头市苏埃通道概算编制时盾构隧道补充定额中的机械台班仅计算了机械的常规小修保养费(机械折旧摊销另行计算),机械台班中未包含换刀费用。《全国统一市政工程预算定额》中的盾构掘进定额无刀具及与换刀相关的工、料、机消耗。作者认为应将刀具更换费用单独计列,在本人主持或参与的几个项目中是按单独列项计价的,不宜将刀具更换费用也纳入盾构折旧摊销费用中。

4 结论与建议

根据以上调研项目分析可知(见表 8),目前盾构机设备分摊比例由 30%~80%不等,其中横琴第三通道、深圳春风隧

道、汕头苏埃海湾隧道隧道长度分别为 2172km、3580km、6093.37km, 根据项目的盾构直径、地质情况、新购设备的价格以及掘进距离, 设备摊销比例分别为设备 37.1%、41.8%、59%, 这与采用双倍双倍余额递减形式的加速折旧法 2-6km 摊销比例 36%-73.8%是基本相符的。

具体分摊费用与项目的盾构直径、地质情况、新购设备的价格以及掘进距离有很大关系。

综上所述, 对于超大型盾构这种特殊机械设备的摊销(折旧)费用, 掘进长度在 2-4 公里时可参照双倍双倍余额递减形式来计价, 目前 14.5M-16.5M 大盾构机购置费约为 36000-43000 万元/台, 摊销比例按 36%~59.04%, 计算设备摊销费 12960~25387.2 万元/台考虑, 并在此基础上另行考虑盾构机泥浆处理系统费用、盾构机进退场费用、管片预制厂场地建设费、盾构刀具更换费用等。

由于国内外设备价格相差较大(6000 万元-10000 万元), 超大直径盾构的型式不同价格相差太多, 普通型换刀与常压型换刀价格相差(4000 万元-6000 万元), 随着科学技术的发展, 盾构设备也在日益完善, 配置越来越高, 价格也在不断的变化; 另外由于洞口直径不同, 利用旧盾构, 刀盘的重新改造等相关费用的研究, 按照目前研究得到的方法, 若有后续项目能重复利用, 或者一个项目有 0-2 公里, 6-10 公里时, 采用双倍余额法的难以解决这样的问题, 建议采用多种方案进行比较分析, 使费用更加合理。

[参考文献]

[1]禹化才. 隧道盾构法施工成本价格分析[J]. 铁路工程造价管理, 2003(4):8.

[2]朱振宇. 大型盾构费用构成及分摊研究[J]. 地下工程与隧道, 2014(2):39.

作者简介: 王珂(1972.11-)男, 珠海市横琴新区财政局。

浅谈建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系

王 梦

汇港管理咨询集团有限公司, 山东 潍坊 261041

[摘要]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,从而为各个领域的发展壮大创造了良好的基础。在建筑工程行业中,工程造价与建筑工程施工单位未来发展密切相关,并且工程造价的水平与整个工程项目的最终收益存在直接的关联,所以施工单位务必要对工程造价加以重点关注,充分结合各方面实际情况和需要来对工程造价加以严格的管控,对于各项工作也需要进行合理的规划和安排,特别是需要对经济预算进行全年的把控,将重要的资金都投入到建筑项目的重点部分,提升资金的利用效率,促使工程施工单位能够获得更加丰厚的经济收益,从而为企业的未来良好发展打下坚实的基础。

[关键词]建筑工程;工程造价;预结算;成本管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3409

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Brief Discussion on Relationship between Project Cost Budget and Settlement and Construction Cost Management

WANG Meng

Huigang Management Consulting Group Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261041, China

Abstract: Under the influence of many favorable factors, Chinese comprehensive national strength has been significantly improved, thus creating a good foundation for the development of various fields. In the construction industry, the project cost is closely related to the future development of the construction unit and the level of the project cost is directly related to the final income of the whole project, so the construction unit must pay attention to the project cost, fully combine with the actual situation and needs of all aspects to strictly control the project cost, which is also important for all work. It is necessary to carry out reasonable planning and arrangement, especially to control the economic budget throughout the year, and put important funds into the key parts of construction projects, so as to improve the utilization efficiency of funds and promote the construction units to obtain more rich economic benefits, so as to lay a solid foundation for the good development of enterprises in the future.

Keywords: construction engineering; project cost; budget and settlement; cost management

引言

在实际组织实施建筑工程造价预结算工作的时候,应当从项目初始阶段入手,对于工程相关信息数据进行统一的收集,并对整个工程项目运营所涉及到的预算金额进行准确的预判,将建筑工程施工成本管理工作的作用切实的发挥出来。制定完善的工程预算方案,从各个细节来落实预算把控,尽可能的缩减工程的整体成本,这样对于各项工作的高效有序开展也是非常有帮助的。

1 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系

1.1 节省成本,达到管理目标

就现如今实际情况来看,工程造价预结算中涉及到的工作量较为巨大,所以这项工作具有一定的复杂性。在实际组织实施工程预结算工作的时候,务必要结合项目施工图来实施造价预算,这也是落实施工成本管理工作的重要基础,并且结合国际规范来落实设计工作。其次,还需要综合其他项目方案对工程量进行适当的预估,这样才能确保定额计算的准确性。工程项目各项费用支出都需要统计到预算表之中^[1]。这样对于工程成本的计算能够起到良好的辅助作用,随后结合技术指标和水平,结合评价结果来对资金进行合理的分配。

1.2 把控成本,配置资源

在实际组织实施建筑工程项目建造工作的过程中,如果资金供应不能保证良好的充足,那么对于工程施工质量和施工效率都会造成一定的损害。预结算工作的实施能够辅助企业提升资金的使用效率,为各项施工工作的有序高效的开展创造良好的基础。在落实工程预结算工作的时候,合理的对工程建造所需要使用的施工材料和人工成本进行合理的管控,对于实现良好的成本控制目标,提升工程项目利润来说都能够起到积极的辅助作用^[2]。

1.3 合理监督成本管理

在针对项目造价预结算实施审核工作的时候,应当对预结算报表中各项数据的准确性加以保证,这样对于促进施工整体水平的提升是非常有帮助的。详细的来说可以从下面几个方面入手:首先,编制详细的预结算制度,对于投资以及固定资产的管理工作给予规范性的指导,提升资金的利用效率。其次,借助预算来针对项目中所涉及到的所有的报价和价格进行准确的预测,并结合实际情况对各项工作进行合理的规划安排,尽可能的规避资金浪费的情况发生。最后,参考预算制度对各项施工工作进行严格的监督管控,对于隐藏的资金问题需要加以实际解决,这样才能实现既定的成本控制效果目标^[3]。

2 建筑工程施工管理成本中的问题分析

2.1 缺乏完善的管理体制

就现下我国建筑施工单位实际情况来说,因为行业内部管理机制存在诸多的疏漏,再加上相关行政结构所制定的管理制度中也存在一定的问题,导致管理机制的作用无法切实的发挥出来,很多建设项目为了尽可能的控制人工成本,导致管理部门内部诸多人员流失。当前,我国建筑工程行业内管理体制的制定缺少良好的创新性,人们对于成本管理工作的重要性缺少正确的认识,工作人员在工作中还在沿用以往老旧的管理方式,这样对于整个建筑工程行业的未来持续健康发展是非常不利的,并且也会对工程造价控制工作造成一定的损害。

2.2 缺乏科学的成本控制对策

当下,我国建筑工程行业正处在发展阶段,所以在各项工作的开展中往往会受到外界诸多方面因素的影响。在实际组织实施各项施工工作的时候,相关工作人员务必要切实的结合自身专业知识,综合企业实际情况来对成本预算加以管理。但是因为受到以往落后的思想理念的影响,我国很多工作人员自身专业能力较差,所以在日常工作中只是会运用一些老旧的工作方法,对于企业未来发展缺少全面的考虑,这样对于企业的持续发展就会造成一定的限制。针对上述问题,企业务必要针对性的制定切实可行的工作方案,保证成本控制工作能够实现既定的效果目标。经过调查我们发现,部分企业为了获得更多的利润,往往会采买一些质量低劣,价格低廉的施工材料,这样对于工程施工质量的保证就会造成一定的损害,从而也会对建筑工程未来发展形成诸多的危险隐患^[4]。

2.3 成本管理人员专业能力低下

建筑工程成本管理工作与其他管理工作存在明显差异,需要工作人员务必要拥有良好的专业水平和大局意识。但是当下我国建筑工程成本管理工作人员整体专业能力有限,综合素质较为低下,不具备良好的专业能力和充足的知识储备,导致成本管理工作无法综合工程造价预算来有序的落实,并且还会对成本管理工作的实施造成巨大的阻碍。

3 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理关系的协调策略

3.1 获取施工现场资料全面性和真实性

就造价预结算的重要影响来说,工作人员应当亲赴施工现场对工程所处地区的各方面情况以及建筑整个布局加以全面的了解,结合前期准备工作获得的信息来对各项问题制定针对性的预防和解决方案。就管理人员来看,需要结合预结算报告对各项施工工艺加以检查,保证工程施工成本管理工作能够按照既定的计划有序的开展,这样还可以切实的规避施工违规操作问题的发生。在整个过程中,工作人员应当对现场情况的变化进行全面的掌控,这样才能保证高效的对问题加以全面了解,从而将质量安全维护工作的作用切实的发挥出来^[5]。

3.2 渗透全过程管理思想

在实际组织实施建筑工程各项施工工作的时候,要想不断的提升成本管理工作的效率和效果,那么最为重要的就是需要将全过程管理理念切实的运用到实践工作之中,保证成本管理工作能够实现既定的效果目标。首先,针对设计成本进行严格的把控,结合图纸对设计方案加以严格的审核,对于设计中细节的变更加以综合考虑。其次,对于招投标中涉及到的成本进行全面的管控,恰当的控制造价,为招投标管理工作的实施给予良好协助。最后,积极的开展施工环节成本控制,对于各项费用的变化进行详细的记录,保证成本控制工作的效果。

3.3 配备预结算责任制管理

在实际组织制定建筑成本的时候,需要落实预算工作,并且将预算结果与成本管理实际情况进行对比分析,这样才能切实的确保预算结果具有良好的准确性。制定出针对性的辅助制度,结合相关标准来对成本加以切实的把控,并且制定详细的预算方案,借助预算方案的指导作用来对成本管理过程中所遇到的各类问题加以解决,提升成本管理工作

作的整体水平。

3.4 运用新技术于工程预结算

随着科技水平的不断提高,新技术实践价值日渐显现,要想顺利推进工程预结算工作,及时实现成本优质管理目的,有效运用新技术具有必要性和迫切性。

4 结语

总的来说,在建筑工程行业内部,全面的落实造价预算和审核工作,对于企业的未来发展能够起到积极的推动作用。高水平的预算不但可以为企业发展给予一定的辅助,并且在促进整个行业的稳步持续发展方面也可以起到积极的推动作用,从而为我国社会经济发展创造良好的条件。

【参考文献】

- [1]郭培培. 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系研究[J]. 住宅与房地产,2020(33):27-28.
- [2]李晴. 建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J]. 中国高新科技,2020(22):62-63.
- [3]吴晓滨. 浅谈建筑工程造价预、结算与建筑施工成本控制的关系[J]. 四川水泥,2020(11):237-238.
- [4]王婷. 分析建筑工程造价预结算与建筑施工成本管理的关系[J]. 散装水泥,2020(4):43-44.
- [5]刘建军. 建筑工程造价预结算与施工成本管理分析[J]. 建材与装饰,2020(15):129-130.

作者简介:王梦(1994-)女,潍坊人,汉族,大学专科学历,助理工程师,研究方向建筑工程。

概预算编制质量对工程造价的影响分析

潘 凯

中交一公局第三工程有限公司, 北京 101102

[摘要]一项工程在开展过程中会涉及到很多内容,而概预算工作就是其中非常重要的一个环节,不仅会在很大程度上会影响到工程的总体造价水平,还会对建设单位经济效益的获得产生很大的影响。因此在工程开展过程中,管理人员必须要注重概预算编制的重要性,科学有效的开展概预算编制工作的效率和质量,为工程造价控制提供可靠的保证。因此在文章中我们主要对概预算编制质量对工程造价的影响进行了详细的分析与探讨,以供参考。

[关键词]概预算;编制质量;工程造价;影响

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3407

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Analysis of the Influence of Budget Preparation Quality on Project Cost

PAN Kai

No. Three Engineering Co., Ltd. of CCCC First Highway Engineering Co., Ltd., Beijing, 101102, China

Abstract: A project in the process of development will involve a lot of content and the budget work is a very important link, not only will affect the overall cost level of the project to a great extent, but also will have a great impact on the economic benefits of the construction unit. Therefore, in the process of project development, managers must pay attention to the importance of budget preparation, scientifically and effectively carry out the efficiency and quality of budget preparation and provide a reliable guarantee for project cost control. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the impact of budget preparation quality on project cost in detail for reference.

Keywords: budget; preparation quality; project cost; influence

1 建筑工程概预算编制和工程造价之间的影响

工程概预算主要是指在工程施工过程中对费用收取所设置的标准,例如施工材料的价格,人工费用等等,概预算可以说是工程造价得以进行的基础。每一个施工阶段都要做好造价的编制,只有这样才能够为投资决策以及各项管理工作的开展提供可靠的保障。近些年,建筑市场所面临的竞争变得更加激烈,因此建筑企业必须要通过提高概预算编制的质量才能更加科学的对工程的成本投入进行有效的控制,不仅能够一些存在的风险进行预防,而且还能使项目投入的资金得以科学的运用,由此确保建设企业实现良好的经济效益和社会效益。由此可见,建筑概预算编制工作的重要性是显而易见的,做好概预算编制工作是推动建筑企业向着更高更好的方向发展的重要保证。

2 建筑工程中概预算编制工作有待完善的问题

2.1 预算方式传统守旧

在传统意义上讲,概预算编制工作不算是一种新技术和新理念,在最初提出这一工作时,其所发挥的增益效果是非常显著的。但是伴随更多的建筑企业运用概预算编制,随之而来的就是越来越多的问题,主要问题就是概预算标准的准确性和工程的实际情况存在很大的出入,因此导致预算结果的精确性并不是很高。

所以为了满足建筑工程需求,很多新的建筑技术得以衍生,与之相对的是建材种类与功能的多样化,为建筑工程提供了更多的选择,在这诸多的动态变化中,显然沿用传统的概预算编制理念与方法是难以满足时代与市场发展需求的,甚至无法满足当下大背景形式^[1]。

2.2 概预算设计过程中缺乏成熟的意识

概预算编制工作可以说是工程开展的第一步,为了提高编制工作的准确性,要求工作人员首先对市场进行全方面的了解,对各种影响因素进行充分考虑。这些内容都是概预算编制工作中非常重要的内容,如果在编制过程中工作人员没有对这些问题予以充分考虑的话,就会直接给概预算编制工作埋下很大的隐患,不仅会导致预算超出实际范围的情况,产生很大的浪费,而且还会给整个工程施工进度产生不良影响,企业所获得收益就会降低,甚至是出现亏损。

2.3 随意更改施工设计方案

通过在施工初期对整个施工项目的目标和流程进行科学的设计,不仅能够为工程施工提供一个正确的引导,同时还可以对整个工程的成本进行粗略的计算。但是如果施工设计方案经常出现变动的情况,就会对概预算编制工作产生不良的影响,工程造价也会随之发生变动,进而产生额外的费用支出,成本投入也会在不同程度上提高。

2.4 专业人员基础技能不足,培训力度小

在建筑施工企业中,很多从事预算编制工作的人员都没有经受过专业正规的训练。而且企业对于概预算编制工作本身也没有予以足够的重视,即便是偶尔开展一些培训活动,其产生的效果也是非常有限,培训力度不高,质量也不高。这些进行培训的导师在概预算编制工作上也存在专业技能缺乏的情况,一般都是从其他部门临时调用,没有聘请专业的概预算编制人员,不仅没有系统的培训方案,在加上这些导师有自己的本职工作,所以存在精力和教学时间都不充足的情况,而且专业技术也非常有限,所以导致培训的效果也非常有限,最终使得整个公司的概预算编制人员的整体素质都普遍偏低。

3 提高概预算编制质量的策略

3.1 构建完善合理的建筑概预算体系

在进行概预算编制工作之前要提前做好全面合理的编制体系,对编制工作中的具体内容进行有效的明确,同时制定出现详细的实施标准和规范制度,为编制工作的顺利开展提供可靠的依据。在编制过程中,要对工程项目的具体类型、位置以及工期、施工环境等内容都要做出详细的说明,并且制定出完善的定额体系,由此为后续工作开展中相似的项目提供数据信息,避免出现数据出现错误而导致编制工作的准确度受到影响。

3.2 合理引进现代技术手段

一般情况下,概预算编制工作的任务都比较紧急,时间都非常有限,在这种情况下编制工作出现算重、漏算或者算多的情况是非常常见的。在编制过程中,工作人员需要进行大量的定额套用工作,而且还需要进行反复的计算抄写和校对,这给工作人员带来了很大的负担。而通过使用计算机技术,则能够有效的改变这一问题,不仅会减少编制的工作量,而且还会对整个计算步骤和环节错误及时进行修改,在很大程度上提高了工作人员的工作效率和工作质量^[2]。再有就是在编制过程中,编制人员要做好数据的积累,不断积累工作经验,提高自身的数据敏感度,以便后续编制工作能够更好的开展。此外就是要借助先进的软件,将其运用到每个阶段的编制工作中,发挥计算机接口的良好作用。集成化处理好工程项目质量、进度、安全管理以及合同内容,将工程设备、网上工程信息、材料交易系统等内容进行深化集成,构成统一化的集成系统,支持网络化招标、项目咨询、信贷以及工程采购工作,促进工程造价控制朝着电子化、信息化方向发展^[3]。

3.3 加强对图纸的了解,并且掌握住设计的相关意图

工程施工的质量也会在很大程度上受到设计图纸质量的影响,因此在进行概预算编制工作时,工作人员必须要实现对图纸进行熟悉,充分了解设计的意图,确保工程量计算的科学性。再有就是还要对设计图纸进行深入的研究,对图纸中的内容都要了解透彻,尤其是对隐藏的内容,避免出现漏算、多算的情况,充分保证概预算编制工作的科学性和准确性。

3.4 提高编制人员综合素养

概预算编制质量在很大程度上受到编制人员专业技术水平以及综合素质的影响,而且因为工程本身具有很强的复杂性,所以使得概预算编制工作的难度也非常大,同时对编制人员提出了更高的标准和要求。基于此,建设单位在招聘预算编制人员时一定要聘请那些具有专业的预算编制知识并且有工作经验的人员。再有就是在随着工程量清单的推行,概预算编制人员也要不断提高自身的专业技术水平和综合素养,不断积累实践经验。企业也要定期组织预算编制人员进行专门的培训工作,着重提高其专业技能和成本节约意识,再有就是对其进行关于法律法规、相关政策方面的培训,使其能够更加准确的掌握概预算编制的定额标准和相关信息,使概预算编制工作更加具有科学性^[4]。

3.5 全面借助于信息化技术来保证概预算编制工作的准确性

随着建筑工程规模的不断扩大,概预算编制工作的工作量也在不断提升,类型也越来越多,越来越复杂。基于这种情况,为了更好的提高编制工作的质量,在进行概预算编制时,就要充分运用现代化信息技术,通过使用计算机技术来进行预算编制工作,摘要不仅能够有效的提高工作效率,还能弥补人工计算存在的不足和问题,提高编制工作的

精确度。计算机信息化技术的运用能够有效避免编制工作中的漏算、多算，重复算的问题，在概预算编制工作是非常值得运用的一项技术。

3.6 全面加强对建筑工程概预算编制的监督和管理

有效的监督和管理是确保概预算编制工作质量的重要保障，通过专业人员的监督和管理，能够对概预算编制工作中存在的问题和不足进行及时的改正，比如漏项、多项以及重复计算等问题，通过监督检查能够予以有效的预防，而且还可以对计算结果是否存在误差进行仔细的检查，及时发现问题及时进行改正，有效的提高概预算编制的质量。

总之，概预算编制工作的质量对工程造价有着非常重要的影响，概预算编制工作不仅能够为工程造价提供可靠的依据，而且还是建筑企业获得经济效益的重要保证。但是当前很多单位在概预算编制方面都存在很多的问题，这些问题直接影响了编制工作的质量，所以必须要对这些问题进行有效的解决才能更好的开展概预算工作，对工程投资进行良好的控制，也能够帮助企业进行更科学的投资，获得良好的经济效益。

【参考文献】

- [1]于娜. 探讨建筑工程概预算编制对工程造价的影响[J]. 智库时代, 2018(50): 189-191.
 - [2]杨宁. 关于建筑工程概预算编制对工程造价的影响分析[J]. 安徽建筑, 2018, 24(6): 303-304.
 - [3]姜艳丽. 建筑工程概预算编制对工程造价的影响探析[J]. 南方农机, 2017, 48(14): 132.
 - [4]王天阳, 孙晶, 晁迪. 工程概预算编制及其对工程造价影响的研究[J]. 住宅与房地产, 2017(30): 47.
- 作者简介：潘凯（1988.9-），单位中交一公局第三工程有限公司，学校山东交通学院。

论国有资金投资项目的全过程造价管理

顾月香

南京安厦危旧房改造开发有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]现如今, 从国有资金投资的项目造价控制来看, 往往绝限于项目的审计阶段, 而对其他阶段的造价控制, 所给予的重视程度并不高。比如项目的招标阶段, 往往因为时间紧急, 而造成清单漏项和项目特征描述不完整, 造成后期施工单位索赔, 增加成本的现象。基于此, 文章首先分析了国有资金投资项目工程造价控制现状, 最后探究了全过程造价管理, 以期有关人士提供参考。

[关键词] 全过程造价管理; 投资项目; 国有资金

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3403

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Discussion on the Whole Process Cost Management of State Owned Capital Investment Project

GU Yuexiang

Nanjing Anxia Dilapidated Houses Renovation and Development Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Nowadays, from the perspective of project cost control of state-owned capital investment, it is often limited to the audit stage of the project, while the cost control of other stages is not given high attention. For example, in the bidding stage of a project, due to the urgency of time, the missing items in the list and the incomplete description of the project characteristics are often caused, resulting in the late construction unit's claim and increasing the cost. Based on this, this paper first analyzes the state-owned capital investment project cost control status and finally explores the whole process of cost management, in order to provide reference for relevant people.

Keywords: whole process cost management; investment project; state owned capital

引言

在实施全过程造价管理的基础上, 有助于保证项目的投资效益, 基于项目的建设过程, 并以工程造价为中心, 从而开展的业务行为以及活动。现如今, 以国内的工程造价来分析, 往往实施分阶段计价以及控制。对项目进行多次计价, 主要由于建设工程属于生产消费的过程, 周期长。在多次计价中, 包含很多环节, 不同环节既能彼此约束, 也能进行补充。依据有关的规定, 在项目投资限额中, 在项目执行中不可突破立项投资估算。

1 国有资金投资项目工程造价控制现状

现如今, 在国有资金投资项目造价控制中, 往往出现注重前期设计和工程建设过程中的质量和安全, 而忽视前期的可研和后期招投标的情况。若未充分把握工程造价投资, 则会导致资金流失, 并且极容易发生廉政问题, 因此对于项目造价管理, 有必要提高重视程度。当处于项目立项初期时, 针对投资项目的可行性, 开展了一定的论证, 实际上, 往往是走走形式参考以往项目, 未结合本项目实际要求认真调研和开展论证, 造成投资估算偏高。当后期项目设计时, 也有考虑不全面的, 未充分结合造价指标, 仅局限于对安全与技术的考虑, 造成设计概算偏高的情况;

当处于项目招投标阶段时, 往往因前期设计时间长, 造成招投标时间仅急, 编标时间短缺, 内部相关部门缺少沟通交流; 造成清单漏项、合同考虑不周全的情况。甚至有些项目因一些特殊原因, 连设计都未完全定稿, 就先行开始招投标工作, 确定中标单位。后期产生了大量的变更、核价工作, 给造价控制和管理带来了很大的风险和隐患。

另清单和控制价编制时间紧急, 审核匆忙, 如果编标单位疏忽造成控制价偏高而没发现的话, 也极易造成中标价偏高(非合理低价中标的项目), 造成国有资金流失的问题。针对国有资金投资项目, 为更好发挥其效益, 有必要进行全过程造价管理, 项目前期做好整个项目的规划管理, 从而避免最后项目决算超立项的现象发生。

2 国有资金投资项目工程造价控制对策

工程造价控制往往体现于项目的多个阶段, 从开始设计、招投标到项目建设至竣工验收、结算审计, 在工程造价管理的基础上, 产生了众多的造价, 设计概算, 招标控制价、中标价、结算价等彼此之间存在补充及约束的关系。提

高对各个环节的重视程度,有助于更好管理工程造价。对于国有资金投资项目工程造价控制对策,文章主要从投资决策阶段、设计阶段、招投标阶段、建设执行阶段以及竣工结算阶段的造价控制等方面进行探究,以供参考。

2.1 投资决策阶段造价控制

当项目处于研究阶段时,通过项目投资估算,可实现对总投资限额的明确。以可行性研究来分析,需要判断项目的可行性,并对方案开展改进论证,相比之下,后者表现得更为重要。一般对于投资估算而言,需要符合两方面的要求,一是限额设计,二是概算管理。而对于设计概算来讲,其需要处于投资估算的范围,前者不得突破后者。当处于项目决策阶段时,需要确保投资估算的精准性。

2.2 设计阶段造价控制

国有资金投资项目一般不像开发商开发的项目一样有自己的设计标准。因此在设计阶段,除充分认识国家设计标准不超限额设计外,设计方须明确知道甲方的产品定位和功能需求,设计中还应避免采用非常规产品,严禁将特定型号和有任何暗示性的材料产品设计到图纸中。除扩建、改建工程须踏勘现场外,新建工程在设计前也必须探勘现场,设计需与周边情况相结合。如在居民区边上设计综合性大楼或办公楼时,外立面设计为幕墙时除考虑外部视觉效果外,还须考虑光污染对居民生活的影响,尤其是面对居民区的外立面部分。只有在设计阶段将这些问题考虑了,避免后期变更,从而做好设计阶段的造价控制。

2.3 招投标阶段造价控制

国有资金投资项目与民营资金投资项目不同,一般均须进行公开招标,且中标后也不能像邀请招标一样进行清标调价。因此当设计图纸已图审通过后,招标文件编制的准确性对招标阶段的造价控制尤为重要了。而招标文件中的清单、控制价和合同又在招标文件中占主导地位。因此清单、控制价和合同也是成本部门把控的重点。

如何确保清单和控制价的完整性和准确性外?除了严格按设计文件及规范编制清单外,还必须与工程、营销、物业等相关部门进行探讨,充分考虑图纸以外的因素和工程方案及现场情况相结合来制定控制价中的措施费用。考虑其他另外发包项目与总包项目的协调和配合问题,不能漏项与重复编制。另控制价中的材料设备的品牌档次须与设计定位一致,招标文件约定的品牌必须为同一档次,且需充分进场调研,确保施工时可以采购到,防止后期施工购买不到而提出被要求品牌变更索赔。

招标文件中的合同条款必须与工程实际密切联系,结合立项来源考虑审计因素,定好付款时间节点。如合同签证相对较早,短期内不需承包商进场施工的,则预付款不能按常规在合同签证后1个月内付款,则应加上进场条件的限定。严禁超付,避免国有资金流失。

2.4 建设实施阶段造价控制

承包商进场施工后,首要任务应进行清标、分析不平衡报价,对于承包商报价异常高的项目重点关注,在内部的合同交底中也须和相关部门着重强调,谨防其在后期施工中通过各种方式进行工程量的调整。另对于隐蔽工程,应及时做好工程量计量,留好影像资料。为后期结算留好证据。发生的签证、变更及时做好,及时办理,做好核价工作。施工过程中的付款问题,一定要严格按照合同条款,根据实际的形象进度,进行付款。严禁提早付款,提高国有资金的使用率,防止发生浪费的现象。

2.5 竣工结算阶段造价控制

在整个投资项目中,包含着多个阶段,其中竣工结算阶段是非常关键的,并且以全过程控制来看,该阶段是最终的环节,是避免工程款被虚报的环节,因此必须加大控制力度,确保经济不受到损失。通常情况下,对于结算成本来讲,应当以工程要求与内容为中心,严格把控计量关。有效控制由于不同原因而导致的索赔,比如设计变更,当处于项目执行阶段时,有助于控制好该阶段的投资,合理控制以及审核索赔,应当注意下述方面:(1)由于自然条件及人为因素而引发的索赔。在碰上外界条件(障碍)的情况下,对于承包商来讲,可适当延长施工工期,同时获取一定的赔偿,需要注意的是,这并不包含利润。另外在审核的过程中,对于有关的索赔,要评估其能不能满足合同要求,并与赔偿条件相符,如果是可以预见的因素,则不用进行考虑,不用进行赔偿。(2)变更引起的索赔。对于因项目变更而产生的索赔,应当分清责任,如果是由于承包商实施先进工艺,从而产生的费用,则由承包商来承担这一费用,拒绝赔偿。(3)物价上涨而产生的索赔。在物价上涨的情况下,使得一些费用不断提高,比如人工费,从而产生的索赔,要依据合同的条款实施,若在合同中未进行明确的规定,则依据现有的条文规定来实施。(4)工期延误索赔。在项目

建设中,若是由于施工企业的因素,导致项目工期被延后,随之造成的经济损失,则业主可依据相关条文规定,要求承包商给予赔偿,由其向业主支付赔偿费。

3 结论

针对国有资金投资项目,向其执行全过程管理,在此基础上,有助于更好控制工程造价。以工程造价控制来看,与建设企业有着很大的联系,在项目建设的过程中,始终有他们的参与,因此要激发他们的主动性,以便更好控制造价,与此同时,也要将监管工作落实到位。另一方面,要不断规范市场职能,强化不同部门间的沟通交流,以达到相互协作的目的。除此之外,有必要组建一支能力强、素质高的人才团队,为充分控制工程造价,起到较大的促进作用。

【参考文献】

- [1]周其春.全过程咨询服务中的造价管理研究[J].住宅与房地产,2019(12):120-121.
- [2]尤嘉.建设项目工程造价全过程管理的重点与对策研究[J].科技视界,2018(35):125-126.
- [3]高红景.工程造价管理全过程控制[J].山西建筑,2017,36(32):269-270.

作者简介:顾月香(1981.11-),安装成本工程师,本科。

工程造价影响因素分析及控制造价策略分析

谢慧敏

中冠工程管理咨询有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]工程造价可直接影响建筑建设单位成本及经济收益,近年来建筑行业竞争趋于白热化,工程造价成为影响建设单位发展建设的主要因素,如何处理好造价与质量间的关系成为发展重难点。基于此,文中首先阐述了工程造价的影响因素,在此基础上结合工程建设流程提出工程造价控制策略,旨在以工程造价为突破口,提高建设单位经济收益,实现工程造价与建设质量的协同发展。

[关键词]工程造价;控制造价;工程管理

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3397

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Influencing Factors of Project Cost and Cost Control Strategy

XIE Huimin

Zhongguan Engineering Management Consulting Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: The project cost can directly affect the cost and economic benefits of the construction unit. In recent years, the competition in the construction industry tends to be superheating, and the project cost has become the main factor affecting the development and construction of the construction unit. How to deal with the relationship between the cost and quality has become the key and difficult point of development. Based on this, this paper first expounds the influencing factors of the project cost. On this basis, it puts forward the project cost control strategy combined with the project construction process, aiming at taking the project cost as a breakthrough, improving the economic benefits of the construction unit and realizing the coordinated development of the project cost and construction quality.

Keywords: project cost; cost control; project management

引言

随着现代化城市建设进程的不断推进,建筑工程行业得到迅速发展,在市场调节作用下行业竞争日渐加剧,各企业为提升自身市场份额而最大化保障工程建设质量,导致工程造价大幅度提升,在成本激增的情况下导致实际经济收益下降,并不利于建设单位可持续发展,因此为实际工程建设中,需平衡建设质量与工程造价间的关系,结合工程造价影响因素逐渐加强控制,提升企业竞争力。

1 工程造价影响因素分析

1.1 项目招标

建筑工程具有周期长、资金回笼慢、可变因素多的特征,为确保工程项目建设顺利,通常采用公开招标的方式引入大型建筑企业承包工程施工作业。在实际工作开展中,需以建设工程项目基本情况为依据综合考量确定工程标底,确保招标要求后向社会公开招标。随着建筑工程行业的迅速发展,建筑工程行业竞争愈发激烈,为谋取最大经济效益,获得工程项目建设施工权,部分企业采取持续压低竞标价格的方式保障自身利益,产生虚报标价漏洞,甚至导致招标流程简化等不良问题,严重损害建设单位利益,且为工程建设质量埋下隐患^[1]。工程项目招标的不合理造成可能导致更换施工单位,使工程造价成倍增加,不利于建筑工程企业稳定发展建设。此外各建筑企业除恶意压价造成建设质量不佳外,还可由于行业竞争过于激烈而竞标价格过高,一味追求工程质量而忽略工程造价,使建设单位经济收益不增反降,使工程造价失去原有效果,阻碍了建筑企业发展进程。

1.2 合同条款

为确保工程项目按施工计划规范化开展,建筑业主方需与施工单位签订施工合同,规定业主权利及义务,明确施工单位建设标准及责任,合同经签订后具有法律效益,为建筑业主方与施工单位间达成建设合作的主要标志。但在实际建设中,签订双方于合同签订时对部分条款细节缺乏分析,导致双方理解存在误差,例如:对于“确保建筑符合高

质量标准”的合同条款,需明确抗震级别、材料性能等,由于未详细规定,易存在建筑施工单位偷工减料,以次充好等问题,为建筑工程埋下质量安全隐患,并损害建设单位形象及经济收益。此外在合同签订时需明确权责,例如:对于施工期间出现的工期延误问题,应在合同条款内明确指出责任方,若有施工单位管理不当引发的额外经济成本,不可由建设业主方承担。除此之外,合同条款漏洞可对工程造价产生重大影响,施工单位钻合同漏洞,给建设业主方造成经济损失,例如:合同条款中建设业主方为顾及双方关系,而未明确违约责任,一旦发生违约,双方易相互推诿,若处理不当则使建筑业主方蒙受损失,而施工合同作为合作交易凭证,需反复斟酌,经多次修订确保双方权益后方可签订,以此降低合同条款对工程造价的干扰。

1.3 工程设计

工程设计方案及建设图纸在建筑工程施工中具有指引作用,若施工计划与建设图纸不合理则会导致工程质量下降,并造成不必要的经济损失,由此可见,工程设计相关工作作为基础性关键环节,需确保建设方案合规。工程设计可直接影响工程造价效果,例如:若建设方案不合理,但未在施工前被检查发现,则会导致工程项目按照不合理流程展开施工,在施工过程中发现结构无法建设或存在重大质量问题时,需将不合理部分重新设计并重建,造成时间成本、经济成本急速升高,导致造价失效。工程设计相关工作可对项目整体资源统一调配,从技术、资金、材料等方面展开整体规划,建设单位需根据建设方案及标准展开招标工作,选取符合建设情况的供应商,因此工程设计不合理,则可导致建设单位招标工作与建设标准产生矛盾,不仅造成造价失效问题,还可为后续工程建设埋下隐患。在工程设计中,专业化设计人才可直接决定建设图纸与施工方案是否合理,且在一定程度上决定的工程项目各项资源的分配整合,因此若建设单位不重视工程设计或专业人才,则会导致设计方案无法达到最优,对工程建设中各关键点无法完成缜密分析,造成工程造价估算不精确等问题。

1.4 工程监管

工程建设过程中存在众多不稳定因素,造成额外经济成本,因此工程监管程度及有效性可对工程造价产生影响。为保障工程项目稳定建设,需确保工程监管工作渗透到施工全过程中,对施工人员形成规范,避免由人为失误造成额外经济损失与资源消耗,但在实际建设中,建设单位并未针对施工阶段进行专项监管,将施工建设全权交由施工单位,导致设备违规使用、人员管理不善、材料质检松懈等问题时有发生,造成不必要的设备损坏、工期延误、材料浪费问题,需额外产生设备维修费用、工程运营费用、材料采购费用,不仅造成施工难度提升,还对工程造价工作造成阻碍。此外建筑行业竞争加剧,施工现场材料以次充好、多购少用等不正当竞争行为时有发生,对建设单位工程开展形成制约,需耗费大量成本用以推进工程建设,导致工程造价并未切实落实,影响工程造价实际效果。此外工程施工单位为谋取经济利益,通常虚报工程造价,损害建设单位实际利益,在不正当竞争下在工程造价管理工作中形成不良风气,使工程造价失去原有指导效果,继而无法保障实际经济效益。

2 工程造价控制策略探析

2.1 全过程预算

为确保工程造价在建设工程中切实发挥作用,需注重工程建设成本,在控制工程造价时展开全过程预算管理,结合合同标准及工程设计方案对建设资源合理评估,确保资源利用最大化,为完整规范的预算方案提供依据,根据工程项目实际建设情况构建预算硬性指标,寻求工程造价与建设质量间的最佳均衡点,结合上述分析可知,工程造价工作受到重要因素干扰,因此全过程预算开展时需围绕各干扰因素进行,以此保障预算精准且工程造价高效^[2]。全过程预算的开展中,建设单位应委托专业咨询机构建立全过程预算委员会,明确分工,确保预算完整可靠,下设预算编制机构、预算协调及监控机构、信息反馈机构,在实际建设中,造价咨询机构应帮助建设单位结合工程项目建设标准及设计方案设定预算目标及方针,为建筑业主方提供预算编制指导,在造价咨询机构辅助下确保预算可行性,同时造价咨询机构人员应参与到预算协调及监控机构管理中,若建设业主方存在预算计划失控现象,其应指导建设业主方进行预算调整,若需调整预算计划,建设业主方需撰写《预算调整申请表》,其中需将更改原因及预算变化详细标注,询问咨询造价方意见,确认预算调整合理后方可执行,而信息反馈机构则是为保障工程施工预算信息流的稳定,为建筑业主方与造价咨询方构建交流沟通平台,切实发挥出预算管理实际效果,为工程造价工作稳定建设奠定基础。

2.2 确保合同严谨

施工合同对工程造价与建设施工具有指导意义,合同条款具有法律效应,可对建筑业主方与施工单位形成法律约

束,因此需全面保障合同条款清晰明确,消除内部模糊、责任确实等不良问题,避免由合同严谨性造成合同纠纷,影响双方实际效益。为提高施工合同严谨性,建设单位应注重提升自身法律素养,加快法务工作建设,若企业内部缺乏专业法律合同拟写人才,可聘请外部专业律师和造价咨询单位辅助完成合同拟写等法务工作,虽造成了额外资金投入,但可在一定程度上避免由合同纠纷造成的更大经济损失,以此保障工程造价工作稳定推进。此外合同签订前,可开设专项会议,由建设单位管理层及法律人员共同参与,围绕施工合同存疑条款展开讨论,深化合同解读,明确合同条款约束,若专项会议中发现合同问题,需建筑单位工程项目团队共同商讨,经律师见证后修订合同,以此全面保障合同严谨性,为工程造价工作保驾护航^[3]。

2.3 完善工程设计

工程设计相关工作为实际施工提供指导,是确保项目建设工作稳定、有序推进的保障手段,因此建设单位需对工程设计工作予以足够重视。首先需在建设图纸设计前于施工现场展开全方位检查,勘测对施工建设存在重大影响的因素,如水文地质、地下管道、土壤结构等,便于工程人员制定出科学可行的设计方案。其次,整合以往类似工程材料,了解历史工程项目中存在的突发事件、安全隐患、质量问题等,在本次施工设计中有针对性进行调整规避,进一步提升工程设计科学性。最后,对工程项目施工资源进行整合,对合同标准及法律规范详细研读,在确保合规合法基础上实现资源合理调配,根据合同工期划分施工进度阶段,并进行技术交底,建设单位应做好与施工单位的交接工作,避免施工资源浪费,实现建设质量与工程造价协同发展,真正发挥出工程设计工作的指导性作用。

2.5 加强施工管理

为防止由施工监管不当引起额外经济成本,咨询造价方需在施工作业开展过程中对细节进一步优化改善,从施工技术、材料设备、人员管理三个方面展开施工监管。例如:可由建设业主方、咨询造价方联合派出代表,组建施工现场监管小组定期巡视,起到现场监管效果,对造成额外经济成本的错误操作等情况进行纠正,巩固工程造价。为避免现场监管小组流于形式,需针对小组成员日常工作制定考核计划,以造价咨询方项目管理者为主导不定期检查巡视工作,若发现施工问题,而监管小组视而不见,则需对监管小组进行惩处。

3 结束语

综上所述,工程造价对建设企业发展经营尤为关键,经分析后发现工程造价主要受项目招标、合同条款、工程设计、工程监管影响,但结合当前形势而言,在工程项目中造价普遍偏高,为进一步控制工程造价,需展开全过程预算管理,加强合同条款严谨性,正式施工前由建设单位对设计方案与计划全面审查,确保施工方案合理科学,此外需加强施工各阶段的监督监管,消除额外成本。

[参考文献]

- [1]熊淑芳.建筑工程造价的影响因素与降低工程造价的应对措施探析[J].中华建设,2020(12):38-39.
 - [2]郝文华.影响工程造价的因素及解决对策分析[J].农家参谋,2020(23):76.
 - [3]洪玉婉.建筑项目施工阶段工程造价影响因素分析与控制措施探讨[J].城市建筑,2020,17(15):185-186.
- 作者简介:谢慧敏(1970-)女,浙江宁波人,汉族,大学本科学历,高级工程师,研究方向工程造价。

浅析轨道交通车站土建工程投标预算的编制与报价策略

边海霞

中铁上海工程局集团华海工程有限公司, 上海 201101

[摘要]随着我国经济的不断发展,各大城市轨道交通建设线路越来越多,而招投标制则成为行业的运作方式和竞争方式,工程投标文件分为三部分,技术、商务、报价。因此掌握必要的投标策略和相关技巧是很重要的。文中依据杭州轨道交通仓前段车站土建预算的编制和报价策略进行分析。

[关键词]工程投标;轨道交通车站土建工程;报价策略

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3396

中图分类号: F284

文献标识码: A

Analysis on Preparation and Quotation Strategy of Bidding Budget for Civil Engineering of Rail Transit Station

BIAN Haixia

Shanghai Huahai Engineering Co., Ltd. of CREC, Shanghai, 201101, China

Abstract: With the continuous development of Chinese economy, there are more and more rail transit construction lines in major cities and the bidding system has become the operation mode and competition mode of the industry. The project bidding document is divided into three parts: technology, business and quotation. Therefore, it is very important to master the necessary bidding strategies and related skills. In this paper, according to Hangzhou rail transit Cangqian station civil engineering budget preparation and quotation strategy are analyzed.

Keywords: project bidding; rail transit station civil engineering; quotation strategy

引言

目前,正确的投标策略是取胜的关键,现阶段招标单位多数会有控制价上限,对投标报价来说,即不能超出控制价,也不能低于成本价,能够高质量的做好投标预算,这是对专业报价人员的一种考验,要求报价人成要懂成本,懂技术,还要具备很好的协调沟通能力。要想把预算做好,一定要和施工现场实际情况想结合,并调查当地的材料价格,和一些专业性工程的市场价格,切合实际地开展投标预算编制工作。针对各地不同的评标办法,制定出相对应的可行性投标策略,这就要求预算编制人员必须有很高的专业水平。

1 工程概况

杭州机场轨道快线工程仓前车辆基地施工 I 标段,主要内容为仓前车辆基地停车列检库、双周/三月检库库前平过道南侧(包括检修主厂房)相关单体的土建工程(含上盖首层板)、相应区域的土石方及地基处理、整体道床、检查坑下预应力管桩、道路工程等。

(1) 首层盖板及盖下土建工程(包括首层盖板及其预留墙柱插筋、预留型钢、各类预埋管、屋面防水工程、防雷接地等);

(2) 首层盖下单体工程(包括停车列检库、双周/三月检库、检修主厂房、镗轮库及试车间、跟随所一、调机工程车库、材料间、物资总库、部件存放间、跟随所二等,约 105802.69m²);

(3) 首层盖板附着的砌体工程(风亭、透光孔等);

(4) 首层盖板刷白工程(含大库内刷白);

(5) 设备基础(含预埋件)、整体道床基础;

(6) 首层盖板排水系统;

(7) 站场工程(含站场路基土石方、软基处理、路基支挡等);

(8) 上盖板匝道桥工程;

(9) 站场附属工程。

2 工程投标预算编制

2.1 工程投标预算编制前准备工作

- (1) 实地考察找出可增收利益关键点。
- (2) 主材价格一定要进行厂家询价与信息价进行对比, 关注施工当地近半年主材料价格走势, 报价时要充分考虑后期施工时材料价调差事宜。
- (3) 仔细研究招标文件规定, 和评标办法, 根据评标办法, 进行模拟测算报价范围。
- (4) 部份招标单位要清单子项均不可超出控制价范围, 作好调研, 预测出量合理单价调整区间。
- (5) 更新报价软件, 熟悉软件使用和快捷功能, 提高工作效率的情况下保证标书质量。

2.2 合理编制工程预算综合单价

根据国家对定额、取费标准、设备材料价格和招标文件的相关规定进行合理编制工程预算, 可以为评标加分, 如苏州、杭州地区多采用清单计价法投标, 并且综合评标时, 综合单价合理性, 也抽项进行评审, 合理的工程预算可以提升上中标率。在中标后, 实际施工数量与招标工程清单数量会有偏差, 如果报价不均恒, 施工图与招标图差别较大时, 会对成本影响较大。固在编制预算的同时, 要针对该工程实际情况如实进行成本测算, 测算结果可以做为预算编制的依据。合理报价的主要手段是工序全面、人材机含最接近实际施工情况, 结合单价合理, 不可过份高于同类工程报价, 也不可低于成本价。

2.3 分析工程投标预算

对预算清单报价从工、料、机、管、利逐项进行分析, 参照成本价进行对比报价。结合实际施工情况, 预估所产生费用额, 合理进行调整预算。由其措施项和基础工程, 一定要对照图纸的招标文件, 进行详细的核算后, 在合理进行报价, 由其杭州地区, 土方外运采用水运, 费用均 100 元以上, 钻孔桩泥浆也均为专业队伍进行泥浆固化处理, 费用比一般处理方式价格高很多, 目前市场同类工程均为 200 元左右, 类似这样的工程还有很多, 就需要有经验的预算人员按实际情况进行分析, 询价, 因目最新的定额也并没有对这些特殊项目进行合理报价, 泥浆处理费还是按之前旧定额进行计价, 经与市场 and 现场情况分析, 必要是, 专业报价人员可依据投标是当地市场价格, 合理补充定额。工程预算编制的越合理, 中标后合同风险就越低。

2.4 准确报价

根据相关了解可知, 在工程招标工作中, 杭州轨道工程一般采用综合评标方, 根据调研情况和测算结果, 决定最终报价。只有科学、合理的报价, 才能增加中标的机率, 且不可盲目进行报价。

3 工程投标报价策略

不同的工程一定要根据其评标办法, 制定可性、可靠的报价策略, 这在报价工作中由为重要。常采用的评标办法有, 合理低价中标法, 综合评标法、平均价下浮法等等。

3.1 轨道交通工程报价策略

轨道交通工程专业性强, 施工难度大、对手多为中铁系统各分局、所以竞争很强、且合同总价高; 本工程评标方法为平均价下浮法[商务加权][技术评分]。按此评标方法调研后, 本地区常规投标情况下, 投标各家均不会高价投标, 一般会采用中值偏下总价投标, 过低于成本价, 项目不可投, 高价也不可能中标。经模拟测算, 优选三种报价方案, 最终按中值便底值进行报价, 最终评标结果报价部份总得分第二名。

3.2 不平衡报价策略

本项目招标时, 要求进行不平衡报价评审项目的投标单价与评标基准单价比较, 投标人该项子目单价偏离评标基准价单价 10% (不含 10%) 至 20% 的扣该项分值 (0.4 分) 的 25%, 偏离评标基准单价 20% (不含 20%) 至 30% 的扣该项分值 (0.4 分) 的 50%, 偏离评标基准单价 30% 以上 (不含) 的该项分值 (0.4 分) 全部扣完。以上偏离百分比均为正负偏离百分比。投标人商务评分=总报价得分+不平衡单价的商务评价得分。杭州轨道交通工程业主招标时就对工程数量大和主要子项进行不平衡报价投标评审项, 如果价格起出规定取值范围内, 将直接影响评标总排名。所以, 此项策略在杭州轨道交通工程投标中, 由为重要。例如表 1:

表 1 不平衡报价评审子目汇总表

专业工程名称	序号(清单中的子目序号)	项目编码	项目名称	计量单位	综合单价(元)	重要项目标识符
盖体及盖下单体	2	010101004001	挖基坑土方	m ³		★1
盖体及盖下单体	7	010302001001	泥浆护壁成孔灌注桩	m		★2
盖体及盖下单体	8	010302001002	泥浆护壁成孔灌注桩	m		★3
盖体及盖下单体	13	010301002001	预制钢筋混凝土管桩	m		★4
盖体及盖下单体	16	010515004002	钢筋笼	t		★5
盖体及盖下单体	3	010103001001	回填方	m ³		▲1
盖体及盖下单体	9	010302001003	泥浆护壁成孔灌注桩	m		▲2

以上为仓前段土建工程盖体工程的不平衡报价部份项目例举,因价格是内部机密不可填。

3.3 寻找战略合作伙伴协同作战的策略

针对超大型项目,在招标文件允许的情况下,可采取联合体投标的,目前杭州地区部分招标单位在招标文件中明确写明,可组成联合体单位进行投标,各地也鼓励外单位与本地企业组成联合体进行投标,所以要把握机会,找到实力较强的合作单位,必定能提高中标率。

4 结束语

投标报价的合理和测算准确度,直接影响中标率。同时,报价合理性也是公司中标后盈利的决定因素。因此,要对工程进行合理、科学的预算编制,掌握其中的技巧,了解投标报价中必要的方法,以预算为基础,结合各种因素,对投标进行合理的决策,提高中标概率^[8]。

【参考文献】

- [1]刘振堃.浅析投标报价策略及报价技巧[J].建材与装饰,2017(47):136-137.
- [2]张菊.浅析工程投标预算的编制与报价策略[J].四川水泥,2017(1):172.
- [3]赵拉兄.工程招投标预算管理[J].中外公司家,2015(21):17-18.
- [4]关同勋.工程投标中预算编制和报价问题探讨[J].广西质量监督导报,2018(5):72-74.
- [5]马育慧.浅析公路工程投标报价的编制[J].青海交通科技,2016(5):9-10.

作者简介:边海霞(1983-)女,毕业于上海同济大学土木工程专业,目前就职于中铁上海工程局集团华海工程有限公司。

征 稿

《architecture engineering and management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（80字符-150字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、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