



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

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

中国知网（CNKI）收录期刊

中国科学评价研究中心（RCCSE）收录期刊

2022 3

第4卷 总第33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

2022年·第4卷·第3期(总第33期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N: 2661-4413(online)

2661-4405(print)haode

发行周期: 月刊

收录时间: 3月

期刊收录: 中国知网、中国科学评价研究中心

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, 国际标准连续出版物号(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, 中国知网和中国科学评价研究中心收录期刊。

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 RCCSE.

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

绿色建筑设计在建筑中的应用.....	徐进军 臧晓亮 1
自密实混凝土配合比设计要点.....	夏同洲 4
建筑给排水设计中 BIM 技术的应用研究.....	杜鹏程 7
建筑施工安全管理策略探索研究.....	李 超 胡威振 周刘强 10

建筑工程

建筑工程施工过程中安全管理问题和对策解析.....	张化飞 孙泉斐 13
建筑工程施工中质量管理方法及控制对策....	陈超奇 17
谈在房屋建筑施工过程中引进施工质量安全在线监测技术	史小进 20
京津冀地区城镇居民建筑能耗预测实证研究.....	赵丽坤 朱建奇 23
提升市政给排水施工质量的措施探讨.....	何 梅 29
建筑工程施工的安全管理研究.....	费瑜波 32
绝缘穿刺线夹在建筑电气工程中的应用.....	孙 炜 35
基于结构倒塌破坏模型的居住区紧急疏散空间评价....	岳增书 段春辉 38

施工技术

混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用.....	张如庆 蔡存仲 43
浅谈如何高质量完成公路路基施工工作.....	丛德鹏 46
房屋建筑工程施工质量管理及通病防治.....	吴 斌 49
绿色节能建筑施工技术及实施要点..	吴冬寒 王 斌 52
建筑工程施工技术控制探析.....	金华强 56
市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工..	沈 燕 59
建筑工程项目管理中的施工现场管理及优化..	杨建峰 62
房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析.....	孟一然 洪士均 65

工程管理

建筑工程项目分（承）包管理方式的探讨....	李 良 68
浅谈工程结算管理	刘盛领 71
新形势下建筑工程管理信息化建设研究.....	高 虹 75

浅谈建设工程质量监督管理要点..	阿吉古丽·乌加洪 78
交通工程设施质量控制与检测.....	刘 岩 81

机电机械

机电工程综合管线优化中 BIM 技术的应用.....	潘广雷 杨小辉 85
电磁搅拌在 2#连铸机上的应用实践	张春平 刘英魁 89
关于步进式烧结机系统升级改造方案对烧结矿产量提升的影响论证	高艳杰 93

市政管理

顶管法在市政管道工程中的应用思考.....	李四伟 97
景观园林绿化施工设计及养护技术要点研究.....	李依桐 100

石油化工

石油化工行业地下水池拉森钢板桩基坑围护的应用....	潘 旻 103
基于化学工程中的化工生产工艺研究.....	侯凤银 樊丽华 107
新环境下化工安全生产管理及事故应急策略分析.....	张青溪 110
基于灰色综合关联度的天然气管道内腐蚀安全评价研究	王 璨 宋 伟 王林涛 吴 鹏 王雅峰 113

节能环保

污水处理技术措施在环保工程领域中的应用.....	何火生 117
--------------------------	---------

预算造价

市政工程项目造价成本控制和管理分析.....	孟淑慧 田士鲁 120
土建工程造价预算存在问题分析及改进措施.....	高逢波 123
土建工程造价全过程控制的问题和对策.....	寇娜娜 126

绿色建筑设计的建筑中的应用

徐进军 臧晓亮

济南市人防建筑设计研究院有限责任公司, 山东 济南 250000

[摘要]随着城市化进程不断加快, 我国的建筑行业也步入了一个崭新的阶段。新的建筑公司的不断涌入, 建筑行业从业人数的不断增加, 更多上市公司的出现等, 都标志着我国建筑行业的经济发展势头蒸蒸日上。经济发展水平的提高, 人们对生活环境的要求也有所提高, 传统的建筑行业已经不能满足人们对环境舒适度的需求和经济社会的可持续发展, 那么建筑行业的各个公司也在不断的加大科技的投入, 在设计过程中送去绿色环保纪念, 用更多新的环保建筑代替传统的建筑模式, 为城市的可持续发展提供保证。

[关键词]绿色设计; 建筑行业; 环保

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5595

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Application of Green Building Design in Architecture

XU Jinjun, ZANG Xiaoliang

Ji'nan Civil Air Defense Architectural Design Research Institute Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the accelerating process of urbanization, China's construction industry has also entered a new stage. The number of Listed Companies in China's construction industry is increasing day by day. With the improvement of the level of economic development, people's requirements for the living environment have also increased. The traditional construction industry can no longer meet people's needs for environmental comfort and the sustainable development of economy and society. Therefore, various companies in the construction industry are also increasing investment in science and technology, sending green environmental protection souvenirs in the design process, and replacing the traditional building model with more new environmental protection buildings, provide guarantee for the sustainable development of the city.

Keywords: green design; construction industry; environment protection

引言

人们生活水平的提高体现在了方方面面, 比如现在人们不仅追求物质生活, 更多的是对自己生活环境舒适度的一个追求。现在人们生活条件越来越好了, 人们的环保意识也有了一定程度的提高。那么在城市发展过程中就避免不了建筑施工, 这也在很大程度上促使了建筑行业的发展。那么随着我们国家对环保的高度重视, 人们环保理念的深入, 目前建筑行业也在与时俱进的将绿色环保融入到了设计理念中, 在施工过程中做到建筑与环境的相互融合, 协调发展, 这也符合我国绿色发展的要求, 促使建筑行业绿色环保理念的创新和大力应用。

1 什么是绿色建筑

近年来, 国家对环境保护的关注度越来越大, 要求各行各业都要付出实际行动, 积极响应国家号召, 为我国可持续发展做出贡献。在我们的日常生活中, 绿色环保理念的深入也有很多的体现。比如, 公交车, 共享单车等绿色交通工具的使用等都可以间接的保护环境。那么绿色环保理念在建筑行业也是有所涉及的。

1.1 绿色建筑的概念

绿色建筑是指, 节约资源, 保护环境, 污染少, 为人

们提供健康舒适, 适用, 高效的使用空间, 最大限度的实现人与自然的和谐相处的高质量的建筑^[1]。绿色建筑打破了原来建筑行业一味的谋发展的传统模式, 更多的考虑对环境的影响, 结合环境地形等多钟因素, 合理的布局, 尽可能得减少一些合成材料的使用, 充分的利用阳光等自然资源, 节省能源和人工的消耗, 以建筑和环境协调发展为目标, 利用自然条件为主要手段而为人们创造一个健康舒适的生活环境, 减少人类活动和建筑作业中对大自然的索取, 尽量的减少对自然环境的破坏, 以保持人类与自然之间的平衡发展。

1.2 绿色环保建筑相比传统的建筑而言的巨大优势

建筑行业是我国的支柱型产业, 在我国国民经济中占比很高。那么一直以来, 我国的建筑行业都是粗放型的发现模式, 一味追求经济效益和对固定资产的依赖, 行业的可持续发展能力不足, 行业内存在很多问题。传统的建筑物在建筑过程中投资多, 工程量大, 人工消耗多, 资源利用率低, 碳的排放量也突出, 而传统的建筑行业在这些问题上缺乏有效的管理手段, 企业没有形成一个信息化, 标准化的管理模式。那么, 现代建筑行业在不断的完善中, 有效解决了这些问题。

现代绿色建筑中更多的利用了原材料的环保性能。在传统的建筑中我们往往会使用大量的不可降解的材料,这对环境和地下水资源都有很大的危害。且传统建筑材料成本大实际使用效果不佳,很大程度的造成了资源浪费,且在建筑作业过程中,由于人们观念意识的局限性,往往会对自然资源造成过度开采,这与实现资源的可持续利用观点背道而驰,且不利于建筑行业的长远发展。随着建筑行业的发展和完善,现代建筑中使用了很多新型绿色环保材料。绿色环保材料我们又叫它生态建材,绿色建材^[2]。基于目前我国自然资源的过度开采,很多不可再生资源面临枯竭的严峻形势,国家对各类工程的监察力度加大,要求各个企业在施工过程中应使用成本低,效果好,对环境污染小的材料,从而达到国家对工程环境要求的标准。这也在一定程度上催生了现代具有成本低,节能环保,可持续利用等特点的绿色环保材料。绿色环保的建筑材料是合理有效的利用工业和农业生产中产生的废物,通过将看似毫无用处的废弃物进行二次加工,使其变成对建筑行业有价值的材料,这类材料对能源的消耗小,成本低,对建筑行业的发展有深远的影响。绿色环保材料的使用,既顺应了当下建立环境友好型社会的发展趋势,又节约了自然资源和能源,还能在不过多的破坏自然环境的前提下,最大程度的满足了建筑行业的材料需求,同时还间接的为企业创造了更多经济效益,是一举多得的事。因此,在对建筑材料的选材中要加强对环保性能的关注,全面考虑材料的可重复利用率。

建筑行业除了积极使用绿色环保建筑材料,还要减少运输过程中的能量耗损。在进行绿色环保设计中,应合理控制在运输过程中产生的能量耗损,使其保持在一个合理的范围内。在对材料进行运输时,要提前规划运输路线和运输人员,详细工作内容,将绿色理念贯彻落实到实际工作中。那么对于原材料的采购,我们应当及时给出采购方案,根据建筑的施工中的原材料的需求量和建筑规模的大小进行采购,要严格控制采购成本和数量,做到物尽其用,避免不必要的资源浪费。在运输途中呢,也要根据材料的规格和数量合理规划运输路线和运输工具减少能量耗损。相关单位也要根据运输路线中的实际路况环境及时给出调整方案,以免在运输途中遇到强烈颠簸,造成材料的损坏,进而造成对材料使用质量的影响,给整个建筑工程带来安全隐患。

2 绿色建筑设计的基本原则

绿色环保理念讲究以人为本,人与自然的和谐发展为前提。随着健康知识的普及,越来越多的开始关注起建筑材料对人们身体健康的影响,我们更提倡在建筑中更好的融合绿色设计的理念,使企业在得到低投入高回报的同时,也能满足人们对健康的需求,同时合理的节约自然资源,造福我们的社会和子孙后代。

2.1 回归自然,以人为本

绿色环保建筑本来就是为人们的生活提供一个更加良好,舒适度高的生活环境。绿色环保设计的理念要求我们咱们应该遵循以人为本,回归自然的原则。在这一原则的基础上,实现人与自然的和谐发展,建筑与自然环境的统筹兼顾,互相融合,共同发展。那么,通常来说,人们对生活环境舒适度主要来源于对周边环境的一个心里感受。绿色建筑外部要强调与群众周边生活环境相融合和谐一致,静动互补,充分保护好自然生态环境。在建筑内部来说,其建筑过程中不能使用对人体有害的建筑材料和装修材料,同时建筑还要有良好的通风效果和采光条件,使室内空气保持清新,温度适宜,从而让居住者有一个良好的感觉和体验和一个健康的生活空间。所以在建筑设计中应当充分考虑人们对生活环境舒适度的需求,综合各种实际情况和建筑在其建造过程中和建成后对环境的各种影响,给出更加有利的设计方案,将绿色设计理念进行贯彻实施。

2.2 节约能源,优化配置的选择

上边提到了在我国传统的建筑模式中片面的追求效益和外关,忽略了对原材料的关注,从而造成了对自然资源的和能源的过度开采,加剧了我国不可再生资源面临枯竭的问题,使得人类增长速度与资源供应矛盾尖锐,不利于社会和谐稳定的发展。因此在建筑过程中,我们应当控制对自然资源 and 能源,尤其是不可再生资源的开采,合理利用自然资源,杜绝浪费^[3]。使用多种手段开发新能源,减轻自然资源的压力。目前,我们开发并且正在使用的绿色能源主要包括,太阳能,水能和风能等等,充分利用太阳能,采用节能建筑,减少采暖炉空调的使用率。同过对这些用之不尽的自然资源的合理利用,减少建筑施工中的能量损耗,实现节能环保的目标。除了这些,在建筑施工过程中还需要注意大型机械产生的噪音污染和粉尘污染。随着我国对环境保护力度的加大,我国也将环境污染程度列为了工程验收的一项标准,也因此退出了许多规定,因此在建筑施工过程中产生的这些问题要采取有效的措施进行治理,将对环境的污染程度尽可能的控制在规定的标准内,减少建筑施工对周边环境的影响,使绿色设计理念实现最好的生态环境效果。

2.3 因地制宜

不同的地域条件都有其不同的自然特点。我们在进行绿色环保设计的工作时应该切实考虑当地的地形,气候,水文等自然条件,因地制宜的进行给出合适的设计方案。不同的在外条件使得建筑的结构和布局也不尽相同,在建筑工作进行以前要对当地地形条件和温度变化进行详细的考察,监测,做到充分了解,适时更改设计方案。绿色环保设计应该提高土地的利用率,节约土地资源,做好规划,减少土地资源的浪费。

3 我国建筑行业绿色建筑设计理念的发展现状

3.1 建筑设计人员对绿色设计理念的认识度不够

前边提到,传统的建筑设计存在着诸多问题,其投资成本高,资源开采过度造成大量的资源浪费,对环境污染严重,由于其落后的发展模式和不够标准化的管理模式,使得许多的建筑在投入使用后达不到使用标准,需要后期进行多次修改完善,无形中加重了人工负担。那么,绿色环保设计理念的投入,不单单是环保建筑材料的使用,它更大程度上改变了建筑本身的实际效果。相较于传统建筑的高成本,绿色建筑投资少,成本的控制减少了资源浪费。根据调查结果显示,大部分的建筑设计师缺乏绿色环保设计理念,在设计工作中没有很好的融合绿色环保设计,在工作中依然遵循固有的设计模式,使设计效果千篇一律,没有改变。并且大部分的建筑设计人员虽然有丰富的经验的,但对绿色设计理念这些新的观念意识的接受和学习上有一定的困难,使的绿色建筑没有普及。加上企业本身对于绿色设计理念的不够重视,许多企业还在延续传统的建筑设计模式,使得绿色环保设计理念没有办法得到很好的应用。

3.2 目前建筑行业对绿色建筑设计理念的探索不够深入

虽然当下我们在大力宣传绿色建筑设计理念的知识,但是由于建筑设计人员绿色环保观念意识薄弱,缺乏相关的专业的知识,使绿色建筑设计理念在其实际设计工作中没有得到具体应用。而且企业对于绿色建筑理念的研发投入减少,有限的资金也让绿色环保设计理念得不到普及和运用,在实际的工作效果中其得不到明显的体现。

4 绿色建筑设计在建筑设计中的实际应用

4.1 建筑废料的回收在绿色建筑设计中的应用

据了解,在建筑施工过程中得经常会产生一些建筑废料,这些建筑废料并非是一无所用的。如果在建筑施工中适当的对建筑废料进行回收利用,可以降低施工的成本也是在响应绿色建筑的环保理念,是对环境的一种负责^[4]。相反对存在的建筑废料置之不理,这就有损我们所提出的绿色建筑设计理念,与此同时也会造成施工成本的增加,会给人们的生存环境和生活水平带来破坏,所以在施工中要重视建筑废料的回收利用。

对于某些建筑废料通过加工可实现二次剩余价值,这不仅是在节省施工成本也是对绿色建筑设计的最好应用。同时对于一些无法进行二次加工的建筑废料,我们要集中进行回收处理,而不是遗弃给环境带来不可逆的损害。我们在绿色建筑设计中所提出使用的建筑材料更多的是环保、无污染且易回收利用的,最大程度地降低建筑废料给

环境带来的消极影响,提高建筑废料的利用价值。

4.2 在建筑选材中要落实绿色建筑设计的应用

我们都知道建筑工程的质量除了施工人员严格施工之外还需要对建筑原料进行必要的监督和检查。因此在建筑选材方面要给予最大程度的重视,而且我们提倡的绿色建筑设计通常选取的原料是以无污染为主的,尽最大的能力保护环境的可持续发展,而且原料的选取要适当进行更新,对于新型建筑原料要合理使用并进行督查,最终保证建筑施工的质量。

在具体的建筑施工中尤其是对地板等原料的选取要保证对使用者的健康,采购人员不能一味的时候关注原料的价格也要注重其性能,通过不断地学习提高自身的综合能力,以满足采购工作的需求,同时要具备较高的环保意识,严格把控原料的质量。为绿色建筑设计的发展带来坚实的保障。

5 结语

由此可以看出,我国经济的不断发展,城市化进程也在快速的推进,所以建筑行业也在不断地崛起,此行业的蓬勃到来也会在一定程度上促进人们生活水平的提高,改善人们的生活环境。但是在新时代生态环境意识逐渐增强的影响下,建筑行业的发展中需要提高设计环节的重视,将绿色建筑理念融入其中,这样的设计才符合未来城市发展的趋势。目前虽然绿色建筑设计进行中也遇到了一些问题,但是这些问题对环境和建筑行业都带来了些许阻碍,所以我们要对绿色建筑在实际中的应用进行大胆地创新,提高设计人员和建筑人员的环保意识,而且所提出的设计方案要和当地的环境相协调,实现共同生存,提升资源的利用率,进而改善人们的生活环境,积极推动我国绿色建筑设计的可持续发展。

【参考文献】

- [1]赵玲.绿色建筑设计在医院建筑中的应用[J].绿色环保建材,2019,09(7):72-74.
- [2]杨宾红.建筑工程中绿色建筑设计的具体应用[J].建材与装饰,2020,02(5):111-113.
- [3]赖艳琳.建筑设计中绿色设计理念的融合与应用分析[J].工程技术研究,2020,516(6):192-193.
- [4]曹磊.绿色建筑设计在高层民用建筑中的应用[J].智能城市,2020,620(4):41-42.

作者简介:徐进军(1982.3-)男,毕业于徐州建筑职业技术学院,建筑设计专业,就职于济南市人防建筑设计研究院有限责任公司,现有职称,工程师;臧晓亮(1985.1-)男,山东建筑大学,土木工程,济南人防建筑设计研究院有限责任公司,建筑设计师,中级。

自密实混凝土配合比设计要点

夏同洲

常州市建筑科学研究院集团股份有限公司, 江苏 常州 213000

[摘要] 自密实混凝土是最近几年研发使用的一种新型高性能混凝土, 也称为免振混凝土, 其最大的优点就是能够在自流动的情况下不用振捣, 能够通过钢筋密集、结构截面比较复杂的工程部位, 达到自密实、强度高、耐久性好的性能。随着国家建设规范越来越大, 特殊结构物越来越多, 自密度混凝土应用越来越广泛, 下面就结合委托单位委托的新建合肥至安庆铁路新合肥西站站房及相关工程 C50 自密度混凝土选配为例, 阐述自密实混凝土配合比设计要点。

[关键词] 自密实; 混凝土配合比; 设计要点

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5596

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Key Points of Mix Proportion Design of Self Compacting Concrete

XIA Tongzhou

Changzhou Architectural Research Institute Group Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

Abstract: Self compacting concrete is a new type of high-performance concrete developed and used in recent years, also known as vibration free concrete. Its biggest advantage is that it can achieve the performance of self compacting, high strength and good durability through the engineering parts with dense reinforcement and complex structural section without vibration under the condition of self flow. With the increasing national construction specifications, more and more special structures, and more and more widely used self density concrete, the following describes the key points of self density concrete mix proportion design in combination with the selection and matching of C50 self density concrete for the new Hefei west station building of Hefei Anqing railway and related projects entrusted by the entrusting unit.

Keywords: self compacting; concrete mix proportion; key points of design

自密实混凝土的主要性能评价指标为扩展度、28d(56d)抗压强度和 T500mm 扩展时间。这是一个多指标正交试验, 通过实际结果来判断主次影响因素, 以及采用多指标功效系数法分析试验数据, 确定理论最优设计方案。

自密实混凝土配合比设计中要知道影响自密实混凝土性能的指标哪个最重要, 哪个要优先解决, 分清主次, 由主到此地试配出最佳方案。影响指标的主次顺序: 水胶比 > 外加剂种类 > 水泥强度等级 > 碎石粒径及材质

1 原材料选用

1.1 水泥

在使用大量掺合料的情况下, 水泥宜选用普通硅酸盐水泥或硅酸盐 P. 042.5 及以上强度等级水泥来配制自密实混凝土, 不宜使用早强水泥。

1.2 外加剂

自密实混凝土具有较大的流动性, 良好的粘聚性, 较高的强度要求, 要达到这些条件, 聚羧酸高性能减水剂是配制自密实混凝土最佳选择, 它具有较高的减水率目前一般大于 25%, 保水性较好且一般不泌水, 同时与水泥和掺合料有良好的适应性, 而聚羧酸高性能减水剂与各种水泥的适应性较好, 掺量很少就可以达到更高的减水率, 坍落度损失小, 混凝土粘聚性好, 更适合配制低水灰比的高强

混凝土。而减少水泥用量, 可以降低混凝土产生的水化热同时节约成本; 无论是从实用性和经济性两方面考虑, 使用聚羧酸类高性能减水剂是最佳方案。

膨胀剂是自密实混凝土中相对必要的, 其膨胀原理是: 加水拌合后生成大量的膨胀性结晶水化物钙矾石, 在钢筋的约束下可产生 0.2~0.7MPa 预压力, 这一压力大致可以抵消混凝土干缩产生的拉应力, 以此防止混凝土收缩产生开裂, 保证混凝土结构物质量不受影响。

引气剂能改善混凝土拌合物的和易性、保水性和粘聚性, 提高混凝土流动性, 增加抗冻性, 引气剂也是自密实混凝土不可缺少的物质, 对含气量要求或大于等于 4.0% 的混凝土, 必须采取减水剂和引气剂双掺方式进行添加。

1.3 砂

自密实混凝土宜采用中砂; 细度模数宜控制在 2.6~3.2 之间, 砂过细时比表面积就大, 不但增大拌合物的用水量, 还对拌合物的流动性能产生不利的影响; 而选用粗砂则会影响拌合物的粘聚性和保水性, 不易于流动, 容易出现结构物部分部位不密实现象。

1.4 碎石

高强度自密实混凝土对粗骨料有较严格的要求, 尤其粒径必须使用连续级配, 现场宜采用两级配混合而成, 一

一般为 5-10mm 和 10-16mm 组合成 5-16mm 连续级配, 或 5-10mm 和 10-20mm 组合成 5-20mm 连续级配, 由于自密实混凝土往往用于薄壁构件、密集配筋构件等部位, 所以粗骨料粒径不易过大, 否则将会影响拌合物通过钢筋, 其次碎石粒径过大, 在自由流动时容易出现离析, 会造成蜂窝、麻面、不密实的情况发生。粗骨料中含泥量、泥块含量过大将使混凝土需水量增大, 针片状的含量高则会降低混凝土的抗压强度; 因此, 高强度自密实混凝土必须严格控制石子的含泥量、泥块含量和针片状含量。

1.5 掺合料

粉煤灰和矿渣粉是配制高强度自密实混凝土掺入大量的活性矿物掺合料, 具体掺量要根据规范要求要求进行掺配, 一般要求又掺。自密实混凝土浆体含量较大, 如果胶凝材料只用水泥, 用量就大则会引起混凝土早期水化放热较大, 会造成混凝土收缩较大, 不利于混凝土结构的耐久性和体积稳定性, 在胶凝材料中掺入优质的活性矿物掺合料则可以避免这些不足。另外, 在自密实混凝土中掺入优质的活性矿物掺合料还可以提高拌合物的流动性, 降低泌水性, 提高粘聚性, 提高硬化混凝土的后期强度等优点。

2 设计过程及要点

在原材料不稳定, 含气量不确定的条件下, 自密实混凝土宜采用绝对体积法的固定砂石含量法; 配制强度与普通混凝土计算方法一样, 采用如下公式:

$f_{cu,0} \geq f_{cu,k} + 1.645\sigma$ C50 自密实混凝土配合比计算过程 (基准)

2.1 粗骨料体积 V_g 及质量 m_g

(1) 每立方米混凝土中粗骨料的体积 V_g : 根据材料性能及经验, 取 $V_g=0.30 m^3$ 。

(2) 粗骨料的质量: $m_g=V_g \times \rho_g=0.30 \times 2710=813 kg/m^3$ 。

$$m_{g1}=m_g \times 30\%=813 \times 30\%=244 kg/m^3 \quad (5mm \sim 16mm)$$

$$m_{g2}=m_g-m_{g1}=813-244=569 kg/m^3 \quad (16mm \sim 25mm)$$

2.2 砂浆体积 V_m

$$V_m=1-V_g=1-0.30=0.70$$

2.3 砂浆中砂的体积分数 ϕ_s

根据设计填充性能等指标, 经试拌, 确定砂的体积分数 $\phi_s=0.45$ 。

2.4 砂的体积 V_s 和质量 m_s

$$V_s=V_m \times \phi_s=0.70 \times 0.45=0.315$$

$$m_s=V_s \times \rho_s=0.315 \times 2650=835 kg/m^3$$

2.5 浆体体积 V_p

$$V_p=V_m-V_s=0.70-0.315=0.385$$

2.6 胶凝材料表观密度 ρ_b

$$\begin{aligned} \rho_b &= 1 / (\beta_f / \rho_{mf} + \beta_{s1} / \rho_{ms1} + (1 - \beta_f - \beta_{s1}) / \rho_c) \\ &= 1 / (0.20 / 2400 + 0.20 / 2900 + (1 - 0.20 - 0.20) / 3040) \\ &= 2860 kg/m^3 \end{aligned}$$

2.7 配制强度 $f_{cu,0}$

$$f_{cu,0} = f_{cu,k} + 1.645\sigma, \sigma \text{ 取 } 6.0$$

$$f_{cu,0} = 50.0 + 1.645 \times 6.0 = 59.9 MPa。$$

2.8 水胶比 m_w / m_b

粉煤灰掺量为 20%, 影响系数 γ_f 取 0.4, 矿渣粉掺量为 20%, 影响系数 γ_{s1} 取 0.9, 水泥强度富余系数取 1.1。

$$\begin{aligned} m_w / m_b &= 0.42 f_{ce} (1 - \beta_f - \beta_{s1} + \beta_f \gamma_f + \beta_{s1} \gamma_{s1}) / (f_{cu,0} + 1.2) \\ &= 0.42 \times 1.1 \times 42.5 \times (1 - 0.2 - 0.2 + 0.2 \times 0.4 + 0.2 \times 0.9) / (59.9 + 1.2) \\ &= 0.27 \end{aligned}$$

根据经验调整 m_w / m_b 为 0.32。

2.9 胶材用量 m_b

$$\begin{aligned} m_b &= (V_p - V_a) / (1 / \rho_b + m_w / m_b / \rho_w) \\ &= (0.385 - 0.02) / (1 / 2860 + 0.32 / 1000) \\ &= 545 kg/m^3 \end{aligned}$$

2.10 用水量 m_w

$$m_w = m_b \times m_w / m_b = 545 \times 0.32 = 174 kg/m^3$$

2.11 粉煤灰用量 m_f

$$m_f = m_b \beta_f = 545 \times 20\% = 109 kg/m^3$$

2.12 矿渣粉用量 m_{s1}

$$m_{s1} = m_b \beta_{s1} = 545 \times 20\% = 109 kg/m^3$$

2.13 水泥用量 m_c

$$m_c = m_b - m_f - m_{s1} = 545 - 109 - 109 = 327 kg/m^3$$

2.14 减水剂用量 m_{ca}

$$m_{ca} = m_b \times \alpha = 545 \times 1.6\% = 8.72 kg/m^3$$

根据设计要求、配制强度和试验资料, 初步选定混凝土基准配合比如下:

水泥: 粉煤灰: 矿渣粉: 砂: 碎石 1 (5-16) mm: 碎石 2 (16-25) mm: 减水剂: 水
= 327: 109: 109: 835: 244: 569: 8.72: 174

经试拌, 基准配合比拌合物性能符合设计和施工要求, 以基准配合比为基础, 水胶比分别增加和减少 0.02, 用水量与基准配合比相同, 砂的体积分数分别增加和减少 1%, 调整配合比, 进行对比试验, 配合比见表 1。

表 1 混凝土配合比

试验编号	水胶比	砂的体积分数	每方混凝土材料用量 (kg/m³)							
			水泥	粉煤灰	矿渣粉	砂	碎石 1	碎石 2	拌合水	减水剂
1	0.34	0.46	308	102	102	853	244	569	174	8.19
2	0.32	0.45	327	109	109	835	244	569	174	8.72
3	0.30	0.44	348	116	116	816	244	549	174	9.28

注: 试验编号 1 中砂的体积分数不满足规范 (0.42~0.45) 要求; 试验编号 3 中胶凝材料用量为 580 kg/m³, 不满足最大胶凝材料总量 550 kg/m³ 的限值要求, 不予试拌。

粗骨料含量会直接影响到混凝土抗压强度。粗骨料的单

位体积用量应符合混凝土自密实性能等级的要求, 见表 2:

表 2 混凝土自密实性能等级的要求

混凝土自密实性能等级	一级	二级	三级
单位体积粗骨料绝对体积(m^3)	0.28~0.30	0.30~0.33	0.32~0.35

新拌混凝土配合比的确定必须要从以下几个因素来考虑。

第一、新拌混凝土工作性必须要满足自密实混凝土的技术性能指标;

第二、混凝土标准养护 28 天抗压强度必须要满足设计要求;

第三、混凝土水化过程中产生的水化热不能破坏混凝土的结构安全, 钢管柱直径小于 1m, 不属于大体积混凝土, 所以水化热对混凝土结构的影响可不作为主要因素考虑;

第四、混凝土配合比的确定不能一味的追求混凝土的工作性而忽略了经济效益, 在满足混凝土各项技术指标的同时, 要尽可能的追求成本的最小化。

外加剂掺量的增大, 扩展度也在增大。当外加剂掺量增大到一定数量后, 扩展度增加量减小, 甚至趋向于稳定。在实际试拌过程中还发现, 外加剂掺量增大后, 虽然流动性增大, 但拌合物粘度降低, 局部产生了石子堆积的现象, 拌合物离析。所以外加剂的掺量一定要控制在一定的范围内。

3 自密实混凝土工作性能影响因素

3.1 外加剂对自密实混凝土工作性能的影响

外加剂的使用上要获得最佳性能, 需要考虑胶凝材料的物理与化学特性。如细度、碳含量、碱含量和 C3A 等因素对外加剂产生的影响, 要弥补自密实高性能混凝土所具备的高流动性、抗离析性、间隙通过性和填充性这四个方面, 同时还要满足良好的泵送性能, 因此对外加剂的主要要求为: 首先与水泥要有较好的相容性, 相容性不好会降低减水剂减水效果; 其次是减水率要大于 25% 以上, 来减少用水量, 保证流动度; 再次减水剂对混凝土的缓凝和保塑效果要好。

3.2 砂率对自密实混凝土工作性能的影响

砂率对自密实混凝土拌合物的流动性有较大影响。砂率决定了粗细骨料的比, 也是决定砂浆含量的主要因素, 在砂率的选择上, 要合理选择, 缺少是砂时, 使用细砂要适当降低砂率, 使用粗砂时, 要适当增加, 防止混凝土离析。增加砂率, 砂率是影响混凝土拌合物均匀性和填充性的重要因素。

3.3 矿物掺和料对自密实混凝土工作性能的影响

矿物掺和料是有效增加浆体含量改善其流变性能和稳定性并降低水化热的重要途径。在选择掺合料上加强质量控制, 粉煤灰烧失量和需水量比是控制指标关键, 粉煤灰烧失量大需水量就大, 容易造成混凝土坍落度损失过快,

影响混凝土工作性能和耐久性, 在使用时要进行车检形式, 加大质量控制。

3.4 水胶比对自密实混凝土工作性能的影响

胶凝材料用量一定的条件下, 水胶比的大小决定了用水量的大小和浆体含量的大小, 而浆体含量又是决定自密实混凝土流动性的主要因素。因此, 水胶比是影响自密实混凝土工作性能和耐久性的重要因素。一般来说, 水胶比越低, 配制的混凝土强度越高, 混凝土的密实度和耐久性也就越好。

3.5 胶凝材料用量对自密实混凝土工作性的影响

自密实混凝土不同于一般高性能混凝土的一个明显特征就是胶凝材料用量较高, 但是也有一个严格的范围。根据国内外一些成功配制自密实混凝土的经验, 胶凝材料总量一般为 $450 \sim 550 \text{ kg/m}^3$ 。胶凝材料用量少, 则混凝土的流动性降低, 黏聚性下降, 石子在浆体中不能自由悬浮而造成离析分层; 胶凝材料用量过多, 则黏聚性过大, 在模板死角处石子容易堆积, 造成整个混凝土结构的不均匀性。此外, 胶凝材料用量越多, 既不经济, 也增加了因收缩引起开裂的趋势。

3.6 粗骨料对自密实混凝土工作性能影响

粗骨料作为混凝土中主要材料, 起到举足轻重的骨架作用, 除强度、粒径外, 针片状含量对自密实混凝土间隙通过性影响较大, 将增加拌合物的流动阻力, 同时, 对混凝土强度等性能也存在不利影响, 目前相关规范要求针片状含量不大于 8%。

4 结束语

经过此次的试配及验证, 自密实混凝土配合比设计影响因素多, 材料要求严, 过程调整程序繁杂, 要全面考虑不利因素, 注重结合现场施工条件, 保证现场施工拌合物的流动性、密实性以及龄期强度满足设计要求。现场施工要严格按照配合比的材料用量和原材料质量要求, 对拌和机械要使用 H120 型以上强制式搅拌机, 搅拌时间不得低于 120s, 夏季施工注意避开高温时间段和运输距离, 从拌和到现场浇筑控制 60min 以内, 防止坍损过大, 减小流动性, 现场浇筑前一定要测试拌合物性能指标合格后才能浇筑, 保证外观和实体质量。

[参考文献]

- [1] 许睦晖. 自密实混凝土配合比设计要点分析[J]. 福建交通科技, 2019(4): 3.
 - [2] 程刚黎. 自密实混凝土施工在建筑工程中的应用[J]. 工业, 2016(5): 110.
 - [3] 陈永利. 高性能自密实混凝土在工程中的应用[J]. 区域治理, 2018(52): 288.
- 作者简介: 夏同洲 (1976.1-) 男, 职称: 中级工程师。

建筑给排水设计中 BIM 技术的应用研究

杜鹏程

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]建筑行业经过多年发展,已经从普通建筑朝着高层、超高层建筑方向发展,虽然超高层建筑有着诸多应用优势,但是同时也面临着诸多的难题,比如给排水方面的要求更高,设计师面临着更大的挑战。BIM 技术作为现代信息技术,可以有效提高给排水系统设计质量。为了进一步发挥出 BIM 技术在给排水设计中的价值,文章在明确 BIM 技术基本内涵和应用优势的基础上,就当前给排水设计中存在的缺陷进行了分析,针对 BIM 技术的具体应用展开了细致的探讨,并且以具体案例为研究对象,具体分析了 BIM 技术的应用方法。通过当前研究,有助于提高建筑给排水系统的设计质量。

[关键词]建筑;给排水;设计;BIM 技术

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5593

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Building Water Supply and Drainage Design

DU Pengcheng

The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: After years of development, the construction industry has developed from ordinary buildings to high-rise and super high-rise buildings. Although super high-rise buildings have many application advantages, they also face many problems, such as higher requirements for water supply and drainage, and designers are facing greater challenges. As a modern information technology, BIM Technology can effectively improve the design quality of water supply and drainage system. In order to give further play to the value of BIM Technology in water supply and drainage design, based on clarifying the basic connotation and application advantages of BIM Technology, this paper analyzes the defects existing in the current water supply and drainage design, discusses the specific application of BIM Technology in detail, and analyzes the application method of BIM technology with specific cases as the research object. Through the current research, it is helpful to improve the design quality of building water supply and drainage system.

Keywords: architecture; water supply and drainage; design; BIM technology

1 BIM 技术内涵及其优势

1.1 BIM 技术内涵

建筑信息模型的英文缩写为 BIM, 该技术使用特定的软件组合建筑工程各个元件, 最终建立一个完善的信息模型, 换言之, BIM 技术就是利用信息数据库建立建筑模型。作为现代信息技术, BIM 技术优化改革了传统的建筑工程设计方式, 在建筑工程设计施工中, BIM 系统涵盖了大量的数据信息资料, 工作人员能够利用该系统快速搜索到所需资料, 可以满足施工管理需求, 保证顺利地推进建筑给排水工程设计和施工管理等工作。建筑信息模型不仅仅单纯地包含工程项目相关信息, 还可以按照一定的规律、要求理清各个信息之间的关系, 做好关系模型的构建, 并且随着工程的发展不断更新数据信息, 实现动态化管控。

整个建筑工程的所有信息都储存于 BIM 当中, 并且同一项目中的各项参数是相互贯通的, 在 BIM 内部真正实现了数据信息共享, 打破“信息孤岛”的束缚, 交流起来更加简单便捷。从建筑工程最初的设计一直到最后的使用和管理, BIM 可以满足建筑工程生命周期中不同环节的各项数据需求, 同时确保交流活动的正常开展, 在其协助下促使工作人员快速完成相应任务。另外, 一旦工作人员完成

相应任务, 则会形成新数据并及时反馈出来, 而这些信息则会重新输入 BIM 当中, 对信息数据库进行更新和完善。

1.2 BIM 技术的优势

利用 BIM 技术能够三维布置场地, 搭建数字化沙盘, 然后利用无人机摄影技术做好场地周边点云环境的真实构建, 同时部署构件堆场、交通路线、人力资源、设备位置等方面内容。可见, 利用 BIM 技术可以将工地“改装”成一个生产制造车间, 能够保证管理者采取精细化的方式动态布置整个施工场地。

1.2.1 直观地查看建筑给排水设计方案

建筑给排水设计方案可以在 BIM 技术的辅助下实现二维图纸到三维立体模型的转变, 相关工作人员能够直观地查看设计结果, 对设计整体架构有直观的了解。传统的设计方法只能提供平面图, 如果某个细节存在问题难以及时发现, 后期修改还会影响与之相关的一系列内容, 而 BIM 系统可以通过碰撞检查直接确定存在的缺陷, 并且修正其中的问题, 与之相关的内容会自动更新调整。工作人员利用 BIM 系统可以收集整理建筑工程所有数据信息, 各个部门的工作人员能够共享各个板块之间的信息, 如果某个环节发生了变动, 其他模块也会自动调整, 保证了各个

模块信息一致。很显然, BIM 技术在设计方案中的应用可以简化设计流程, 将设计人员的工作量和工作强度大大降低, 非设计专业人员也可以直观地查看设计方案。

1.2.2 便于各专业协同管理

现代建筑工程往往有着较大的建设规模, 建筑功能较多, 涉及到的专业内容较多, 通常需要不同专业的设计人员分别完成各个模块的设计, 然后进行各设计方案的整合, 从而提高设计效率和质量。传统的设计中各个专业设计人员沟通交流不到位, 导致很容易发生工期延误或者设计方案不协调的情况。BIM 技术的应用有效地规避了这一问题, 可以综合、协调设计工作, 不同专业的设计人员同时在 BIM 模型中工作, 可以更加便捷地进行够用交流, 有助于将设计的一致性、整体性提高。可见, BIM 技术有助于协同管理设计工作。

1.2.3 便于设计方案的分析和评估

当前很多单位综合使用 BIM 技术和相关设计软件, 从而更加全面地分析设计方案, 生成分析结果, 形成客观准确的评价报告。通过这种方式能够快速确定设计方案是否可行, 为设计人员及时完成设计方案调整节约了大量时间。

2 BIM 技术应用中的常见问题

2.1 信息量大, 很难纠正

在使用过程中, 它包含建筑物和设备等信息, 涵盖建筑物给排水工程的信息和统计值, 并为用户提供更合适的资源。通过给排水工程统计数值的准确性, 对整体统计数值作对比分析, 为设计技术员提供更完备的统计数值参数。但在实际的施工图设计过程中, 由于建筑物给排水系统的设计过程比较困难, 设计类型较小容易引起不同统计数值参数的波动, 导致统计数值量巨大, 给设计工作带来一定困难。

2.2 协作同步设计难度高

集成型和链接型是 BIM 协作同步设计的基本种类, 不过这两种类型在具体应用中仍然存在一定的不足, 导致建筑给排水设计时也受到一定阻碍。比如构造集成中 BIM 系统有着相对繁琐的获得权限, 这不利于提高给排水系统设计效率。BIM 协作同步设计方面同样存在一定的不足, 需要进一步纠正和改进相关技术设计, 加强应用功能改进优化, 保证建筑给排水系统设计更加高效。

3 建筑给排水设计中 BIM 技术的应用

3.1 可视化设计的应用

在传统的建筑给排水设计过程中单纯地应用 CAD 技术, 工作人员设计前需要校核平面图和三维图, 给排水系统设计中常常存在数据采集细节不全面、信息零碎等问题, 导致无法保证建筑信息的真实性和准确性。通过引入 BIM 技术可以将信息真实性和准确性显著提高, 确保三维立体图像的真实可靠。在建筑给排水系统设计中, 应用 BIM 技术进行系统设计需要对建筑主体状况要真实细致地了解, 从而保证有效衔接系统整体结构, 实现给排水系统设计施工方案优化。相关技术人员在得到准确的数据信息后, 可以科学规范地绘制图纸, 高效地完成图纸审核, 及时修整设计方案中的不足。

3.1.1 设备可操作性可视化

将 BIM 技术应用于建筑给排水系统中可以对设备空

间的合理性提前检查。比如将 BIM 技术应用于某生活给水泵房设计中, 可以检查机房操作空间设计是否科学, 检查管道支架设置是否合理。通过制作工作集、做好不同施工线路设定, 各类设备安装动画演示, 可以更好地调整设计方案, 实现设备安装工艺和位置的最优化处理。可见, BIM 技术比传统设计方法更加直观、清晰。

3.1.2 机电管道碰撞检测可视化

BIM 系统的碰撞检查功能和可视化功能能够组装并且直观地检查机电管道安装情况, 确认各个专业之间是否存在冲突问题, 并且通过三维可视化方式标记处碰撞点, 提供解决建议。在 BIM 模型碰撞检查标记处碰撞点后, 专业的设计人员可以根据实际情况合理制定调整措施, 并且导出二维图纸。

3.2 参数化设计的应用

在建筑给排水系统设计中应用 BIM 技术可以通过构建数据模型, 利用数据表、二维视图、三维模型等方式分析和整理对应的数据模型。如果实际情况发生了一些改变, 那么可以从一定程度上改变相关数据, 影响建筑给排水系统的平面设计。此时, 工作人员要采取相应的调整措施。工作人员在利用 BIM 系统进行给排水工程参数设计可以实现工作效率的提升。具体来讲, 工作人员利用 BIM 技术进行系统设计能够利用计算机快速地导入并且详细地分析相关数据信息, 实现设计效率的提升。同时, 参数化设计还能够呈现出模型形式, 保证更加直观地进行数据分析。此外, 设计人员可以利用较为简单的 EXCEL 软件, 及时更新数据信息。在给排水系统参数化设计中应用 BIM 技术以及 EXCEL 工具能够帮助设计人员快速地完成建筑给排水系统的设计工作。

3.3 协同设计

各个专业沟通不到位是造成建筑给排水系统设计方案不合理的常见问题, 而 BIM 技术可以有效解决这一问题。各个专业的设计人员可以在 BIM 平台上随时共享、交流相关信息, 能够规范化地完成诸多专业的布设, 及时做好反馈意见的拟定。在建筑给排水系统设计中, 工作人员还要合理地判定建筑项目卫生器具、轴网、建筑标高等参数, 通过借助 BIM 技术可以快速地检查各项参数正确与否, 是否在规范标准范围中, 可以有效控制各类专业对接问题, 减少各个专业衔接不畅问题。

3.4 材料统计与模拟安装

建筑给排水系统需要涉及到较多类型的机电设备, 还包括多种类型、大口径的管线, 尤其是现代建筑建设规模较大, 消防要求较高, 通信等管道越来越多, 导致建筑给排水系统设计中有着更加复杂且繁重的任务。在 BIM 模型中, 可以客观地判定各类构件属性、关联性, 能够一次性地完成统计工作。同时, 系统还可以及时更新设备和管道相关数据信息, 材料表能够自动化统计计算各项数据, 保证便捷、快速地完成材料统计工作。相关部门可以利用 BIM 系统调取材料清单, 及时掌握材料信息, 保证规范化地完成材料采购、管理等工作。机电安装过程中需要多个专业同步进行, 施工前需要合理地控制各项施工空隙, 做好控制管线位置的规范化、合理

化设计。为了保证顺利地落实设计方案,还要利用 BIM 技术模拟给排水系统安装过程,提前发现施工中可能出现的问题,并且采取预防办法,确保施工作业顺利推进。

4 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用实例分析

4.1 某地区 BIM 技术应用案例

某地区建筑给排水设计中使用的是 BIM 技术,其设计流程主要包括如下几个环节:

第一,利用 BIM 平台初步将卫浴用品放置区域确定,无需绘制常规线条即可生成立体模型。

第二,对集中给排水系统设计方案进行综合对比分析,确定可行的设计方案,同时将连接卫生器具的逻辑基础确定。

第三,利用 BIM 系统自动生成多套备选的管道布局方案,设计人员和客户加强交流,向客户阐述各个方案的优缺点,让客户做出最终的选择。

第四,采用两种方法添加卫生器具。其一,做好各个卫生器具管道方案的绘制,保证管件能够完全匹配卫生器具连接部位规格,做好弯折部位的确定。其二,连接给水系统和卫生器具,设计给排水布局。

第五,模拟仿真整个系统给排水运行状况,确保各个系统能够顺畅地连接。

4.2 采用模糊评价法分析 BIM 技术的优势

在应用 BIM 技术之前需要多方共同参与建筑给排水设计,各方难以高效地沟通,导致各方的设计方案难以有效衔接,最终设计效果不佳,存在偏差。同时设计人员还要全程跟进,不断地调整设计方案,有着较为庞大的工作任务。设计人员需要记录反馈回来的信息,而这些信息精确性不高,较为滞后,不但增加了设计人员的工作量和工作难度,还增加了设计成本。在应用 BIM 技术后,有效地解决了上述问题,各方可以共享数据信息,能够实时仿真设计方案等。为了进一步定量分析 BIM 技术的应用效果,本文采用模糊数学综合评分法进行分析。

(1) 评价因素集的确定:

三个主要因素为数据共享性、仿真设计、工程师评语,形成评价因素集 $U=\{\text{数据共享性、仿真设计性、工程师评语}\}$ 。

(2) 确定因素集评价矩阵:

使用专家打分法定量评价 BIM 技术的实际应用效果。

(3) 确定评价集:按照优、良、中、差四个等级设置评价等级,矩阵 R 如下所示:

$$R = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

实施 BIM 之后的评价矩阵为:

$$R = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.6 & 0.15 & 0 \\ 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0.7 & 0.1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

(4) 各个评价因素的权重:

按照如下内容确定权重方案, $A=\{\text{数据共享性、仿真设计性、工程师评语}\}=\{0.4, 0.35, 0.25\}$

(5) 使用模糊数学综合评价法做出最终评价:

由于 $B=AR$, 因此可以得出表 1 中的在建筑给排水设计中应用 BIM 技术之前以及之后的评价结果对比。

表 1 给排水设计应用 BIM 前后的评价结果

应用 BIM 情况	专家评价比例 (%)			
	优	良	中	差
应用 BIM 之前	0	0	40	60
应用 BIM 之后	38	36	23.5	2.5

通过评价结果可知,该工程项目在应用 BIM 技术进行给排水系统设计后,优良率高达 74%,显著提高了建筑给排水设计水平。可见,无论是在理论上还是在实践中,BIM 技术都有着十分明显的应用价值,可以将其应用于项目规划设计、设备材料管理、施工监控等多个方面,保证合理地设计建筑给排水系统,保证设计施工一体化,确保各专业高效沟通,解决了传统沟通不畅的问题,降低了设计风险。此外,利用 BIM 技术自动生成给排水管道施工方案,并且提出柔性管理建议,可以快速识别和解决施工中的问题,在设计阶段就采取预防办法,减少了施工阶段的问题,有助于保证施工的顺利完成。

5 结束语

总而言之,给排水设计水平的高低直接关系到建筑物的使用性能,因此相关工作人员需要对给排水设计工作给予高度的重视,通过合理的措施及一些先进的技术来提升给排水设计水平。当前 BIM 技术在建筑工程领域应用的较为广泛,并在应用中取得了显著的成绩。而将 BIM 技术应用于建筑给排水系统设计中有着十分明显的优势,有助于提升建筑给排水的整体设计水平,相关工作需要充分利用 BIM 技术的可视化功能、参数化设计功能、碰撞检查功能等作用,提高设计方案可行性,确保给排水系统施工顺利完工。

[参考文献]

- [1] 袁洋,张明春.BIM 技术在建筑给排水设计中的应用[J]. 工程建设与设计,2018(12):12-13.
 - [2] 石玲.BIM 技术在建筑给排水工程设计中的应用[J]. 建筑技术开发,2018,45(14):6-7.
 - [3] 刘佳.BIM 技术在建筑给排水设计中的应用[J]. 江西建材,2018(10):76-77.
 - [4] 崔正令.建筑给排水设计 BIM 实践[J]. 建材与装饰,2018(45):101-102.
 - [5] 倪恺.浅析 BIM 技术在建筑给排水设计中的应用优势与发展方向[J]. 中国金属通报,2018(11):200-201.
- 作者简介:杜鹏程(1988.4-),毕业院校:长春工程学院,所学专业:给排水工程,当前就职单位:中建八局第二建设有限公司,职务:项目副经理,职称级别:工程师(中级职称)。

建筑施工安全管理策略探索研究

李超 胡威振 周刘强

郑州茂辉置业有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 建筑施工项目的安全在近年来备受关注,也是社会披露的关键问题。建筑工程中,一些施工企业不重视安全管理工作,安全措施不到位会给项目施工造成不利影响,制约施工效率和质量,基于此,安全管理工作对建筑施工而言意义非凡。文章从施工安全管理的意义出发,对施工安全管理问题及策略进行了探索,以供借鉴。

[关键词] 建筑施工;安全;管理

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5597

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Exploration and Research on Construction Safety Management Strategy

LI Chao, HU Weizhen, ZHOU Liuqiang

Zhengzhou Maohui Real Estate Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: The safety of construction projects has attracted much attention in recent years, and it is also the key issue of social disclosure. In construction engineering, some construction enterprises do not pay attention to safety management. Inadequate safety measures will adversely affect the project construction and restrict the construction efficiency and quality. Based on this, safety management is of great significance to construction. Starting from the significance of construction safety management, this paper explores the problems and strategies of construction safety management for reference.

Keywords: building construction; safety; management

1 建筑施工安全管理意义

1.1 保证施工人员人身安全

对于建筑施工来说,施工人员是重要力量,确保施工人员的安全,才能发挥出团结协作的作用,促进建筑施工有序开展并顺利完工。因此,相关管理人员要开展施工安全管理工作,有效指导和规范现场施工工作,充分确保人员在安全环境下作业,提高施工效率的同时,提升施工质量,为企业创造更多的工程效益。

1.2 提升技术水平

当今的建筑工程施工,机械化施工是主流趋势,同时对施工中采用的工艺和设备有着很高的要求。传统模式下的人力施工方式有很大的滞后性,并且也制约着施工质量和效率提升。在实际施工的安全管理中,采用现代化管理理念和管理技术,可以完善安全管理体系的同时,对施工技术加以监控,为施工现场建立一道更安全的防护屏障,减少施工存在的安全隐患,提升技术水平,确保建筑施工的整体质量。

1.3 提高竞争力

近年来的建筑施工行业发展迅速,施工企业的发展机遇增多,但同时,相应的市场竞争压力也在加剧。在竞争激烈的市场环境下,唯有施工效益提升才能争取到更多的市场份额。施工安全作为建筑施工开展的基础,是企业用质量、效益稳固市场地位、树立良好社会形象的关键途径,是施工企业在工程管理中不可忽视的问题。当今,社会经

济高速发展,相应的建筑施工的快速建造要求也在提升,当实际施工中出现不规范行为或质量安全问题等,对工程效益的影响时很大的。基于此,需要借助建筑施工安全管理来保障施工建设满足要求,进而提高施工企业的社会竞争实力。现代施工技术相比传统施工方法而言,在实际应用中具有一定的高复杂性和强风险性,稍有不慎可能会带来安全风险,从而不利企业提升社会竞争力,基于此,安全管理需要切实贯彻在施工过程中,为企业发展保驾护航。

2 当前建筑施工安全工作中存在的问题

2.1 现场管理及施工人员安全意识不足

管理人员的意识和行为能够对施工人员产生引导性的影响,但是,现场施工的管理人员安全意识不足,安全管理工作不够重视,造成安全工作不到位,进而给施工进度和质量造成制约,严重的还会发生安全事故,后果不堪设想。施工人员由于大多是农民工,对安全施工的认知不够,从而不能有效规范自身行为,再加上安全培训不够系统和全面,使得施工人员的安全工作有所缺失。

2.2 安全管理体系需要完善

施工企业开展安全管理工作不仅要要对日常活动进行管理,还需要提前对实际施工方案进行规划,分析施工中可能存在的安全风险制定专项应对方案,结合施工重点和难点完善施工管理措施。然后,部分施工企业的安全管理体系并不完善,安全管理方案和措施不足使得安全管理工作流于表面,安全管理效果不佳,不利于保障施工安全,

并且给工程质量和进度造成影响。

2.3 安全管理措施和设施不到位

建筑施工采用的材料、设备、工艺多种多样。不同的工程施工板块采用的安全管理方式不同。比如,针对钢筋材料的使用安全,需要保证其材料防锈处理到位,做好钢筋堆放管理等工作。除此之外,施工安全中的防护措施也是必不可少的,防护措施的建立可以很大程度上保障施工人员的生命安全。比如,高空作业时设置脚手架和绿网,避免高空施工时出现物体砸落的现象,减少安全事故发生。然而,一些施工企业过于重视施工进度加快和施工成本节约,忽视了对安全管理措施和安全防护设施的建立,应有的安全管理工作缺失,造成安全事故频发。

2.4 施工技术落后, 安全性不足

随着建筑施工行业迅猛发展,传统方式的施工作业已经不能满足现代化施工的要求,甚至对新时期的建筑发展形成制约,并且容易增加施工环境的安全隐患,降低施工安全性,不利于提升工程质量。因此,新时代下的建筑工程施工,对技术应用和施工安全性提出了更高的要求。但是,个别施工企业没有紧随时代思想,没有投入更多的精力和财力去开发和引进先进施工技术,无法有效提高施工安全水平。

2.5 外部环境影响及管理缺陷

建筑施工以室外作业为主,外部存在多种不确定因素对施工过程产生影响,例如,天气条件、地理地质条件等,都制约着施工进度和施工安全。如果施工中对外部环境的考虑不周全,会使施工缺乏安全保障能力,当突发情况时,无法及时有效地应对。

另一方面,企业领导人员和管理人员的安全管理理念滞后,缺乏管理思想和手段创新,从而建筑施工安全管理的效率不高,施工过程的安全性不足,这也是造成安全管理能力薄弱、安全管理效果不理想的重要原因。除此之外,实际开展安全管理工作中,管理人员没有对实地进行全面勘察,缺少对项目施工的整体调研和分析,从而不能充分掌握实际施工情况和要求,在拟定安全管理措施时凭借以往经验,从而安全管理与实际情况不符,不能有效遏制和处理安全隐患,进而安全风险增多,甚至诱发安全事故。建筑工程安全管理需要设置专门的安全管理机构,配置专门的安全生产管理人员,但是,部分施工企业在这方面的建立较为薄弱,有些时候一人兼职多种事务,管理人员应接不暇的情况下会工作效率降低,无法及时监督施工中的问题及人员的不规范行为,从而施工安全管理水平得不到提升,无法切实保障施工现场的安全。

3 建筑施工安全管理策略探索

3.1 建立完善的安全管理体系

想要确保建筑施工安全,首先应当对企业安全管理体系进行完善。建立完善的安全管理组织,清晰划分各部门安全工作,明确各岗位的工作职责和内容。对于安全责任

划分,应当结合不同岗位、区域的特点合理划分,且划分后责任到人,监督检查责任人的实际工作,制定问责机制规范责任人的安全管理执行工作,还可以通过签订安全施工责任书,使各岗位工作人员树立责任意识,提高工作积极性,最大程度防范安全隐患。监督管理部门也要加强对实际工作的监督,当出现不良现象或安全事故时,启用问责制度对具体问题追查。针对施工安全意识不高的问题,需要施工企业建立安全培训制度,定期组织安全培训和安全教育,使管理人员和施工人员都意识到安全管理的重要性,并肩负起安全管理的重要职责。另外,还需要将安全管理工作与员工的绩效工资挂钩,这样能够使员工积极参与安全管理,促进安全管理工作顺利开展,并增强安全管理效果。

除此之外,建立和完善 HSE 管理体系。建筑施工有着内容多元化、过程变化多、环境复杂的特点,HSE 管理机制最早出现在石油化工领域,在不断发展中日渐成熟,建筑施工企业也可以运用这一管理机制,通过综合分析过程控制、安全生产、环境管理等多方面的因素,形成全面、标准、系统的与建筑施工相符的安全管理体系,制定综合、协调的管理机制,提高安全管理水平的同时,提升施工效率和质量。通过建立和完善 HSE 管理体系,在企业内部形成 HSE 文化体系,推动建筑行业的 HSE 管理能力得到提升。

3.2 按照技术规范规范施工

根据很多的工程案例可以发展,技术操作不规范是诱发施工安全事故的重要原因之一。基于此,加强施工技术作业管理,不但可以提高施工质量,还能够从根本上强化安全管理水平。安全管理人员要提前研读技术规范及标准;结合实际工程的地质条件、水文特征等对施工组织实际进行优化完善,防范由于不利因素给施工安全造成影响;在实际施工中加大对技术操作的检查力度,减少各类安全风险。脚手架搭接作为安全管理的重点内容,需要加强关注,采用科学的脚手架搭接技术,提高脚手架设施的安全性,为安全施工提供可靠保障。

安全管理人员需要就可能对施工安全产生影响的各类因素进行分析,制定专项的安全管理方案,实现安全隐患或事故事前控制。还需结合可能引发的安全风险制定专项可行的应急处理方案,使安全风险的影响范围和程度得到有效控制。

安全管理部门的工作人员应当定期对施工现场安全隐患进行检查和纠正,做好安全检查记录,督促施工人员及时调整,使安全管理切实发挥作用。

3.3 规范安全管理技术

安全管理思想和制度具备了,那么安全管理技术也应当确保先进、到位。虽然建筑施工中的安全隐患无法避免,但是,施工企业的管理人员可以通过实地考察,科学设计等措施,为后续施工的安全性提供良好条件;也需要施工

管理人员规范施工人员安全防护措施到位,例如合理搭设安全防护网、科学佩戴安全防护用具等,保障施工人员在作业过程中不受环境和设备的伤害。针对气候条件恶劣的施工项目,施工管理人员要提前了解天气情况及变化,准确获取天气信息,制定相应的防护及应急方案,以保证出现突发天气变化时能够有效应对。除此之外,做好设备的安全管理工作,例如,塔吊处于高空作业,常由于风力过大或雷击现象发生安全事故,可以在塔吊上安装避雷针以及风速测量仪,当风力大于6级时,要求塔吊操作人员立即停止工作。通过采取一系列的安全管理技术,提高安全管理效率和效果,为建筑施工顺利进行提供有力保障。

鉴于材料和设备对施工安全的影响较为突出,需要严格控制材料采购、进场和使用环节。采购人员严格筛选供应商,确保所供应材料的质量更高。材料进场需进行严格检验,材料领用时需要确保质量达标才能投入使用,这样不但可以提高材料资源的利用率,也可以很大程度地确保施工的质量安全。

建筑施工中的很多材料制备和运输需要建筑机械。管理者需要综合考虑环境、场地、施工结构以及建筑工地的其他影响因素,合理选择设备并科学安装。在施工之前需要对各项设备进行全方位的鉴定。在施工设备鉴定时需要符合要求的型号、电流、电压进行适当的调试,直至符合要求才能够进行施工。此外还应该对设备进行维护管理,使其时刻满足施工要求,保证设备运转正常,提高施工安全。

最后,执行质量验收制度,明确各环节质量控制的目标和要点,将质量标准把关好,以避免质量安全问题。企业要选派专业的、经验丰富的验收人员从事验收工作,借助先进的验收工具及设备,全方位评价及分析施工质量安全,以保障施工结构的安全性。

3.4 加强安全生产教育培训

只有在建筑工程施工中,一线工作人员具备完备的安全意识,受到系统化的安全教育和培训,才能增强自我保护意识,落实安全生产工作,避免出现违规作业、擅自施工等不规范行为出现,进而促进安全管理工作有效开展。施工企业在施工前组织技术培训,将安全技术全面交底给施工人员,经过考核后的施工人员方可上岗;且定期组织安全教育,深化安全知识、法律、安全措施等内容,保证施工一线的工作人员树立较强的安全意识。

在建筑工程施工现场建立起专项QC小组,确保QC小组活动与惩罚机制密切相关,激发其安全责任和意识,

使其能够切实执行安全施工工作。

3.5 重视安全技术创新,强化安全保障水平

借助先进技术能够提高安全生产的技术含量,提升安全管理水平,降低重大事故发生率。

装配式建筑施工模式作为现代化建筑施工的发展趋势,与传统施工模式相比更具安全性。装配式施工是在工厂将设计好的构件进行生产,用车辆运输到现场后进行组装,不仅提高了施工效率,还能够避免在现场进行繁琐施工而产生的安全风险。

建筑机器人是建筑领域与机器人技术融合而生的一项全新技术。比如,在脚手架搭设过程中,传统模式较为耗费人力、物力,安全隐患较多;而机器人爬架具有监测功能、人机交流、自动报警和远程管理的特点,使脚手架施工更智能、更安全。

另外,随着信息技术不断发展,BIM技术、AR技术等融入在施工管理中,能够取得良好的管理成效。例如,可通过BIM技术进行建筑模拟,识别施工中可能存在的安全隐患,还可以利用AR技术进行施工安全教育。通过信息化管理方式提高安全管理水平,实现对人、物、事进行事前管理和控制,有效防范安全事故。

4 结语

综上所述,建筑施工中的多方面因素都会对施工安全产生影响,建筑施工企业的领导人员和管理人员务必高度重视安全管理工作,完善安全管理体系,严格落实安全管理措施,引进先进的管理技术规范建筑施工活动,从而实现多维度保障建筑工程施工安全。

【参考文献】

- [1]代财,高明,周焰亮.房建工程施工安全管理问题探讨及对策[J].中国住宅设施,2021(10):65-66.
- [2]刘献伟,王光新,傅志华.建筑施工安全管理防范策略分析[J].中国住宅设施,2021(10):77-78.
- [3]池朱富.浅析当前建筑施工安全工作中存在的问题及对策[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(11):158-160.
- [4]袁君英.建筑工程施工现场安全管理探析[J].中国设备工程,2021(22):245-246.
- [5]王娅红.建筑施工安全管理防范策略分析[J].居舍,2021(31):139-141.

作者简介:李超(1984.10-),工作单位郑州茂辉置业有限公司,毕业学校沈阳建筑大学。

建筑工程施工过程中安全管理问题 and 对策解析

张化飞¹ 孙泉斐²

1 山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

2 山东中信建设项目管理有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]现代建筑种类繁多, 功能各异, 人们对建筑的外观提出了更高的要求, 同时也非常重视建筑的使用寿命和功能价值。施工企业为提高竞争力, 需要不断改进技术工艺, 同时做好工程安全管理工作。在施工过程中, 如因为建筑工程施工现场的安全防护不符合规范标准、企业安全生产责任制落实不到位、专职安全管理人员配备不足等原因, 发生从高处坠落、触电、倒塌等安全事故不仅会造成人身伤害, 还会影响工程进度、企业形象和工程质量。为提高建设项目的施工安全管理水平, 文中总结了施工过程中存在的安全管理问题, 并提出了相应的对策。安全生产事关人民群众福祉, 事关经济社会发展大局。确保施工安全 and 生产安全是经济可持续发展的前提和保障, 是提高员工生活水平、促进企业和谐稳定发展的基础。对于施工单位来说, 安全就是企业形象, 安全就是企业效益。做好施工安全工作, 有效防范隐患发生, 对推动企业高质量发展具有重要意义。因此, 要更加注重安全管理, 在保证工程建设质量的前提下, 提高安全管控的科学性, 为建筑业的进一步发展提供保障。

[关键词]建筑工程; 安全管理; 施工企业

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5615

中图分类号: X93

文献标识码: A

Analysis of Safety Management Problems and Countermeasures in Construction Process

ZHANG Huafei¹, SUN Xiaofei²

1 Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

2 Shandong Zhongxin Jianshe Project Management Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: There are many kinds of modern buildings with different functions. People put forward higher requirements for the appearance of buildings. At the same time, they also attach great importance to the service life and functional value of buildings. In order to improve their competitiveness, construction enterprises need to constantly improve their technical processes and do a good job in project safety management. In the construction process, for example, safety accidents such as falling from height, electric shock and collapse will not only cause personal injury, but also affect the project progress, corporate image and project quality because the safety protection on the construction site does not meet the specifications and standards, the implementation of enterprise safety production responsibility system is not in place, and the allocation of full-time safety management personnel is insufficient. In order to improve the construction safety management level of construction projects, this paper summarizes the safety management problems existing in the construction process, and puts forward the corresponding countermeasures. Production safety is related to the well-being of the people and the overall situation of economic and social development. Ensuring construction safety and production safety is the premise and guarantee of sustainable economic development and the basis for improving the living standards of employees and promoting the harmonious and stable development of enterprises. For the construction unit, safety is the enterprise image and safety is the enterprise benefit. Doing a good job in construction safety and effectively preventing hidden dangers is of great significance to promote the high-quality development of enterprises. Therefore, we should pay more attention to safety management, improve the scientificity of safety control on the premise of ensuring the quality of project construction, and provide guarantee for the further development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; safety management; construction enterprises

引言

对于建筑类企业来说, 安全就是形象、安全就是效益, 所以施工安全管理特别重要, 因为施工工作的复杂性, 施工安全管理风险往往埋藏在其中不容易被发现。作为建筑的一个组成部分, 安全管理首先是确保工程项目施工的稳定性, 避免安全事故, 并提高项目的经济效益。各组织应在实施过程中进行严格的监督, 通过数字化、智能化工具

确保施工工作的安全管理。为此, 建筑施工企业应制定创新的管理模式, 促进提高管理的质量效益, 并使建筑工程施工适应现代社会的发展。

1 安全管理对建筑工程施工的重要性

目前, 我国的城市化进程正在加快, 工业建设水平正在不断提高。在这种背景下, 我国的建筑需求正在增加, 对建筑管理的需求也在增加, 建筑安全以及有效预防风险

对于提高项目质量至关重要。

1.1 有助于提高施工企业的形象

企业发展需要良好的形象,品牌形象是赢得企业市场的重要因素。近年来,国家和行业对安全生产的信用评级和市场准入实行了严格的规定,媒体高度关注所有类型的安管理事件,特别是在信息化迅速发展和新媒体迅速崛起的背景下,在发生安全事件时,这些事件可能影响公司的形象,最终结果会削弱其竞争力,最终导致企业衰落。

1.2 可以提高企业效益

企业的最终目标是利润,最大限度地实现盈利。就建筑企业而言,安全和效益是不可分割的,安全生产被视为利益的基石,只有生产安全,企业才能寻求更好的利益。在企业发生安全事件时,生产过程必须受到阻碍,如果造成人员伤亡,公司将遭受重大损失。注重建筑安全、消除风险、防止安全事故以及确保及时履行合同职能有效运作的保障^[1]。

1.3 有助于保持施工企业稳定

企业的基础就是员工,保障雇员的生命和安全是企业责任。在发生安全事件时,工作人员的伤亡会对其家庭造成伤害,并对企业造成严重后果。

2 建筑工程安全管理特点

2.1 分散性

随着企业的增长和规模的扩大,正在进行的项目的数量不断增加,建筑工地的点多面广分布情况基本成为常态,而分散在全国和世界各地的企业数量则增加了管理的难度。

2.2 多样性

随着竞争和市场需求的增加,其业务范围逐渐扩大,涉及水利水电、水环境治理、石油洞库、新能源等多个领域,交叉施工、多作业面施工都会带来安全风险,威胁企业安全管理。

2.3 流动性

工程项目周期性,建筑环境的复杂性导致许多变数,业务人员不定期更换工作环境,建筑项目和工作人员的流动,都需要企业高度的灵活性和适应安全生产的能力。

3 建筑工程施工安全管理问题

3.1 施工企业管理体系不规范

管理体系将对整个施工工作的效益产生重大影响,并对安全生产产生不利影响。在项目施工方面,标准管理体系可以规范工作人员的行为,但目前许多建筑施工企业和建筑单位的现有管理体系中存在违规现象,有些技术人员不按照行政规则践行工程内容。一些建筑单位对安全管理不够重视,施工安全管理体系尚未成熟。另一些建筑单位过于重视建筑项目的经济效益,将大部分精力用于提高经济效益,忽视安全管理,从而增加了事故风险。

3.2 资金投入不足

建筑工程建筑项目的施工需要更多资金,以满足整个

建筑需求。一些建筑单位为安全管理拨款较少,没有专门的施工安全管理设备。例如,一些施工人员只在开展高层建筑工程施工的过程中只是简单地进行悬吊施工,由此带来安全风险;一些建筑单位没有为建筑工人提供更专门的保护设备。此外,在选择机械建筑设备时,一些建筑单位选择使用性能较低的设备,因此难以确保施工人员的安全,并影响到安全管理的有效性。

3.3 工作人员的素质有待提高

工作人员的素质也与建筑项目建筑安全管理的有效性密切相关。一些建筑单位的一些工作人员在总体素质方面面临更大的问题,没有按要求完成工作任务。在许多建筑单位,基层施工人员没有受过系统工程项目培训,技能严重不足。其他建筑人员和施工安全管理人员缺乏自我保护和自我保护意识。与此同时,有些建筑工人对建筑技术认识不足。这些问题的影响将影响到安全管理在建筑和建筑方面的有效性,从长远来看,这不利于建筑业发展^[2]。

3.4 施工单位的主体责任没有落实

部分建筑单位的负责人缺乏安全意识,施工安全管理投资不足,没有按照国家法律标准执行施工安全管理措施;部分建筑单位的负责人违反法律将各个建筑单位分包;部分建筑单位的专职安全生产管理人数严重不足,导致在施工期间监督现场监督的安全生产经理人数较少;个别建筑单位没有进行安全教育培训,现场缺乏安全设备,建筑事故增加。

3.5 监督建筑安全的法律和监管制度不足

我国非常重视建立监督建筑工程施工的法律和规章制度和技术标准,并通过颁布和实施一系列建筑安全管制法律和条例,在监督建筑工程施工方面发挥了关键作用。然而,社会不断发展,建筑技术正在转变,因此,在法律和技术标准的控制和安全方面的现有结构已经过时,可操作性弱,如果不进行修改,安全生产就会受到影响^[3]。

3.6 建筑安全监管不力

一些建筑和建安工程安全监管实施不到位,未按照法律规定全面实施监管;而且监管人员数量不足,检查深度和专业性不够,导致安全监管未深入落实。

3.7 建筑安全防护科技水平落后

与建筑物安全有关的科学和技术确定了国家建筑业的安全水平。与国外的发达国家相比,我们对建筑安全技术投资相对较少,建筑安全技术的水平相对较低。随着社会的迅速发展,建筑技术正在增加,建筑难度越来越大,影响建筑的安全因素也在增加,新技术、新装备运用还不够广泛,还未实质性铺开,致使安全生产信息化水平不高,隐患排查不够彻底有效,这对安全的建筑管理构成重大挑战。

4 建筑工程施工安全管理措施

4.1 健全的施工安全管理体系

一个健全的施工安全管理体系将使工作人员能够明

确开展相关行动方面的工作标准。在健全的施工安全管理体系的背景下,施工单位需要评估现有的施工安全管理体系,特别是需要改进施工安全管理组织结构,以推进施工安全管理体系的实施。施工工作人员和管理人员都必须明确自己的职责,这要求施工单位实施施工安全管理问责制,提高对工作人员安全的认识。建筑单位可以设立专门的施工安全管理小组,工作人员可以定期进行安全教育和宣传,从而加强工作人员的积极性^[4]。

4.2 增加安全生产投入

增加安全生产投入将为建筑人员提供人身安全保障。增加安全生产投入将增加前一时期工程项目的建筑成本,但将减少项目所有阶段的总建筑支出,并确保建筑公司的经济效益。在建筑工程施工中不能忽视安全生产,因为建筑施工企业和建筑单位必须确定安全生产投入的重要性,并保留足够的资金购买安全设备。在这样做过程中,工作人员必须监督相关行为,确保安全的生产投入,并避免出现偷工减料等问题。

4.3 加强安全生产培训和提高安全质量

建筑施工企业必须建立永久性的安全培训机制,并制定年度和每月的全面安全培训方案。工作人员必须根据实际情况获得工作场所职业安全培训的许可证。通过各种形式的提高认识活动,如专家讲座、安全日、安全会议、事故会议、海报、横幅、安全招牌、安全胶片等方式,组织关于安全生产的广泛深入的培训活动,特别需要加强学习和实施国家安全法律、规则 and 标准,以有效实施安全生产。在进行安全生产培训的同时,有必要加强对所有工作人员的安全程度的评估,查明缺点,改进目标,加强安全生产^[5]。

4.4 加强安全保护

有效的安全保护将加强工作人员在行动中的安全,并最大限度地实现整个项目的施工工作。在实施施工安全管理时,建筑单位必须通过为建筑工人提供有效的保护设备、采取积极主动的措施避免难以解决的安全问题,把重点放在安全保护上。安全管理人员必须提高他们对安全管理的认识,并在工作中采取预防和控制措施。建筑单位必须建立一个良好的紧急救援系统,以更有效地应对意外安全事件,并减少建筑单位和工作人员的损失。

4.5 健全安全生产管理机构

施工单位进行安全检查,组织各种安全会议,建筑施工企业高度重视处理各种安全问题,在施工安全控制方面,监管当局必须重视监督日常管理工作,例如提供施工安全管理培训,不仅要查阅培训记录,而且要随机检查施工人员的施工安全管理培训的有效性,建筑施工企业的许多培训记录可能很好,但实际结果可能不令人满意。

4.6 建立安全标准化体系,实现规范化管理

施工管理方建议,安全部门应制定一套安全生产标准制度的规则,并建立一个工作机制,制定控制标准、程序

和管理制度,使其能够通过生产明确的安全生产来管理建筑安全,执行必要的安全控制措施,以消除风险,监管当局应定期监测建筑单位安全系统的运作情况,清楚安全生产的总体情况。

4.7 加强对施工安全管理筹资的投资和加强施工安全管理能力

及时更新维护安全设备设施,增加安全财政投入,以进行安全改革,同时大力加强建筑业安全人才方面培训,提高施工安全管理人员的薪酬,从而吸引大量的人才参与施工安全管理,从而为建筑建设的施工安全管理奠定坚实的基础。积极引进注册安全工程师纳入建筑公司,进一步加强建筑公司的安全专业知识。

4.8 加强对执行监督责任的监督单位的培训

加强监理工作人员的安全培训,根据工程特点制定实际培训方案,提高主管人员的素质。签署安全生产的责任声明,定期进行安全审查,及时调换不符合能力要求的主管。在安全检查过程中,监理单位注意到存在安全风险,应该立即敦促建筑单位执行有针对性的安全措施,无法在短期内无法改变的监理单位要根据相关法律、条例和标准制定针对性安全措施。改进监理单位的施工安全管理体系,在监理单位的施工安全管理行为,并为施工安全管理提供相应的安全管理资料。

4.9 促进智能设施的建设

加速在先进技术和先进管理的基础上建设知识工作场所,重点是物联网以及使用大数据、云计算、智能终端站和传感器等信息技术收集、储存、分析和应用建筑工地的各类数据,实现工程管理的信息化、可视化、智能化。智慧工地是一个子系统,例如工作人员管理体系、移动车辆和机械设备安全控制系统及火灾预警系统等,通过危险作业面布置网络点阵红外线监控摄像头和移动拍摄设备等,建立可视化安全监控系统,对建筑工地监测安全行为进行监测和储存,进行遥控操作,以满足建筑工地的全面智能分析的需要,支持科学生产和工作场所安全^[6]。



图1 智慧工地分析管理平台

统一数据系统, 聚焦“互联网+”“安全云”终端,

利用服务端埋点、设备端埋点和摄像头、传感器等先进技术,通过 IOT SDK+SDK+线下的数据采集服务实现数据收集信息线下全景调查(见图2)、扩大数据标准和整理成型数据原始手册、完善高质量的数据加工链条,以开启安全生产过程的信息数据链,以及使用基于情景的数据应用支持联合数据收集。

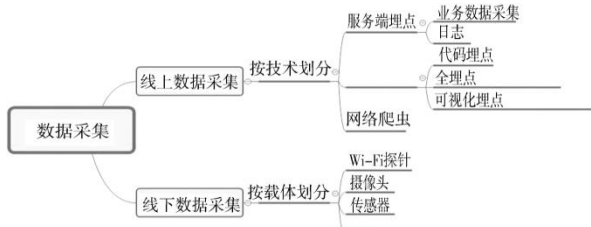


图2 数据采集系统

5 结束语

安全施工不仅可以保障工程质量,同时也关乎企业信誉,建筑工程的质量受到若干因素的影响,施工安全生产关乎企业健康运营,有必要加强安全培训,建立完善的责任制度,建立有效的安全防护设施加强建筑工地的风险筛

选,增加对安全股管理的投资,进一步发展建筑工程的安全技术,加强企业的自我管理,以减少和防止安全生产事故的发生。

【参考文献】

- [1]王玉芹.对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J].建材与装饰,2019(33):175-176.
 - [2]周彬.建筑工程技术管理中的关键问题分析及对策思考[J].居业,2019(5):135-137.
 - [3]王凯.对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J].新丝路,2019(12):1-2.
 - [4]严曦玲.对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J].环球市场,2019(35):338.
 - [5]辛建峰.对建筑工程管理中常见问题及对策的综合探讨[J].门窗,2019,174(18):35.
 - [6]皇甫原良,张勇.浅谈建筑施工安全监督管理工作中亟待解决的问题及其对策[J].经营管理者,2014(17):24.
- 作者简介:张化飞(1987.1-)男,山东人,汉族,本科学历,工程师,主要从事工程管理工作。

建筑工程施工中质量管理方法及控制对策

陈超奇

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要] 随着时代的进步, 房屋从木结构变为混凝土结构, 但建筑质量问题却越来越多。无论是小型建筑企业还是知名企业经营的项目, 也有所谓的豆类项目, 严重影响了房屋的整体质量, 留下住房质量问题是人民生活的一个基本组成部分, 它不仅与财产问题有关, 而且与人民的安全问题有关。质量保证处管理不善和监督不力导致项目费用消耗低。在此基础上, 简要分析总结了目前施工质量管理存在的问题和对策, 希望这一简要介绍能为有关人员提供一些参考, 为今后施工的发展提供可靠的参考, 从而真正促进施工质量管理的发展。

[关键词] 建筑工程; 现状; 施工管理方法; 控制对策

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5609

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Quality Management Methods and Control Countermeasures in Construction Engineering

CHEN Chaoqi

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the progress of the times, houses have changed from wood structure to concrete structure, but there are more and more building quality problems. No matter the projects operated by small construction enterprises or well-known enterprises, there are also the so-called bean projects, which have seriously affected the overall quality of housing. The problem of housing quality is a basic part of people's life. It is not only related to property problems, but also related to people's safety. The poor management and supervision of the quality assurance department lead to low project cost consumption. On this basis, this paper briefly analyzes and summarizes the problems and countermeasures existing in the current construction quality management, hoping that this brief introduction can provide some references for relevant personnel and provide reliable references for the development of construction in the future, so as to truly promote the development of construction quality management.

Keywords: construction engineering; present situation; construction management methods; control countermeasures

引言

随着时代的发展和科技的进步, 建筑发展迅速。但是, 为了确保建设项目的健康和稳定发展, 必须确保建设项目的施工质量, 提高施工质量管理水平。当前建筑工程发展面临机遇和挑战, 要求建筑行业继续探索科学合理的建筑质量管理方法和控制措施, 形成自身独特优势, 有效提高工程建设质量。

1 建筑工程管理概述

1.1 建筑工程施工质量管理概述

执行质量管理是指有关执行单位在执行前根据有关规定制定执行质量标准、规范、政策、责任和目标, 并确保监督、控制、改进、保证和履行所有有效职能的过程。建筑质量对建筑业非常重要。施工企业必须进行人员管理和质量管理, 监督施工过程的所有细节, 加强管理, 在竞争激烈的施工市场中脱颖而出。

1.2 建筑工程管理的意义

(1) 确保及时完成项目。在施工过程中, 最重要的业务部分是需要妥善管理施工进度, 根据施工情况制定合理的施工计划和安排。从某种意义上说, 施工是按照特定

的施工链进行的, 其质量和周期因阶段而异, 这意味着施工人员必须对整个施工进行合理的控制, 并对事件进行有针对性和合理的分析。实际执行工作可以按顺序进行, 既能在一定程度上保证执行工作的质量, 又能有效地确保执行工作取得进展。对于没有及时完成的建设工程, 需要认真找出原因, 科学有效地解决。

(2) 降低建设成本。费用控制是整个建筑工程的一个非常重要的组成部分。从某种意义上说, 建设发展旨在更好地促进经济发展, 改善人民的生活环境。但是, 如果在施工过程中不能适当控制费用, 建筑项目将失去效用。因此, 作为建筑工人, 我们应该始终优先重视成本控制, 以减少不必要的浪费。成本控制框架内的健全资金管理和最大限度的资金分配是建筑工人必须考虑的问题。在整个施工项目期间, 有必要编制初步费用预算, 以避免在施工过程中出现意外超支, 这不仅会影响施工时间表, 而且会因费用过高而降低施工质量, 从而增加施工风险。因此, 作为一个有关部门, 有必要提前编制预算, 并在可控制的范围内控制整个建筑工程的费用。

(3) 节约人力成本, 安全施工。对于建筑工程来说,

安全是第一要素。任何建筑项目都必须确保工程安全,同时控制费用。从某种意义上说,成本控制适用于整个项目,但作为交付的一个重要组成部分,成本控制是每个项目的人工成本,因为人工成本也是施工中不可忽视的一个重要组成部分。此外,建筑安全要求建筑工人始终高度重视安全问题,并适当考虑到建筑各个阶段可能出现的所有质量问题。严禁在施工作业中非法施工。只有确保执行工作的安全,才能确保所有执行工作的人身安全,减少安全事故。

2 影响建筑工程施工管理的因素

2.1 施工质量管理体系存在问题

目前,施工公司将制定施工管理制度。但是,在施工管理过程中,仍然存在许多问题,例如施工质量管理体系不完善,质量管理人员没有按制度管理,管理人员的责任分工不明确。在施工期间,一些工程单位在施工时没有通过批准或没有审计文件;一些工人会钻洞,使用劣质材料,或者私下减少材料量等这些违规行为将直接影响工程质量。

2.2 建筑材料

建筑材料直接关系到工程施工质量。不合格的建筑材料可能导致施工质量管理问题,并影响整个项目的进度。建筑材料的质量受有关法律法规的制约。但是,在实际施工过程中,有关单位对材料的控制和管理可能存在缺陷,如材料的接收和检测不够严格,以及出现填充不足现象。建筑材料最常见的质量问题是选用廉价材料,这严重影响了工程质量。建筑材料的质量问题有些隐蔽,但也存在着没完没了的问题,因此建筑管理人员必须高度重视加强建筑材料的管理。

2.3 建筑材料

随着现代科学技术的迅速发展,建筑业必须跟上时代的发展,在建筑中应用先进技术和设备,淘汰陈旧设备。先进的设备不仅可以提高施工效率,而且可以提高施工质量。在施工前,必须对现场的施工条件进行调查。不同的建筑形式必须考虑到建筑结构,并纳入某些施工技术和方法,以便简化机械设备的使用,并使分阶段作业标准化。经营者需要提高安全意识,严格遵守业务程序,严格遵守规则和条例。必须及时修理和维护工程机械,以确保机械设备的安全稳定运行。

2.4 施工方法因素

在施工过程中,施工方法会影响施工质量,所有施工方法都适用于整个施工过程。施工实施小组应选择正确的实施方法,设计实施计划,根据施工实施的实际情况分析和确认实施计划的可行性,实施小组应按照实施计划实施,以减少实施延误。

2.5 建筑施工相关工作人员素质不高

在施工过程中,所有建筑工程的质量都受到有关工作人员专业知识和技术水平的极大影响。受影响的工人包括施工经理、技术工程师和建筑工人。(1)项目执行主任、技术工程师等专业知识水平。不够高,施工管理水平差,

工程质量达不到要求。缺乏对新材料的了解导致材料浪费;没有提供学习新建筑技术和技巧的培训,造成这方面的延误。一些项目经理、管理人员和技术人员对建筑工程质量法律和规章缺乏法律认识和理解。在实际施工过程中,施工质量很差,要么是因为技术人员私下改变施工程序,要么是因为建筑工人不执行施工计划,要么是因为他们私下使用或减少使用不符合标准的建筑材料。(2)大量建筑经营者是农民工。这些建筑工人没有受过良好的培训,没有职业技术培训,也没有足够的建筑专业知识。施工过程中,如果建筑工人的文化技术水平不高,施工错误将不可避免地影响工程质量。

3 建筑工程施工质量管理方法及控制对策

3.1 建立完善的施工质量管理体系和相关规章制度

管理系统将对施工管理质量产生重大影响,因此需要建立一个创新的管理系统。良好的管理制度可以提高管理水平,减轻管理人员的工作量,提高管理质量和效率。管理制度可以通过积累先进的管理经验加以改进。例如,根据当地条件,借鉴国外先进的科学管理经验,根据实际需要查明事实真相,吸收和运用这些经验,并建立自己的制度就建筑业本身而言,需要有更广阔的视野,并利用其他行业的东风不断改进自己的管理制度。例如,其他行业的发展水平有所提高,科学和合理技能有所提高,该行业的发展水平和质量有所提高。

3.2 推广现代质量管理模式

由于施工管理质量也受到管理形式的影响,我们需要完善企业的整体管理模式。更具体地说:一是吸收国外先进的质量管理体系,结合这些优秀的管理模式与自己的实际情况,建立具有中国特色的新型管理模式。第二,除建筑业外,其他行业需要逐步提高先进技能,从而全面提高建筑工程的整体质量和安全性能。第三,对于公司员工,要加强质量管理的责任感,明确自己的责任。

3.3 对整个施工过程进行质量管理和监督

在施工前,有关企业必须对施工人员进行培训,使他们了解其岗位职责、职能和施工技能。它们的性质对于工作平面设计者特别重要。设计者必须根据建筑环境的实际情况设计合理的工作平面。设计计划后,他们不能直接建造他们还必须反复分析该方案,以确保该方案是最好的解决方案,然后才能使用该方案。购买建材时不能没有质量保证就买到劣质材料,而是必须购买质量合格的品牌材料。但是,我们不能仅仅相信品牌。我们还应该确定一些材料来测试材料质量是否符合标准。施工期间,有关施工人员必须留在岗位上,尽最大努力完成工作。此外,我们必须保证建筑施工期间的质量在使用设备时,我们应该严格遵守安全使用的相关说明。我们还需要不时检查设备以确保它正常工作。当设备损坏时,我们必须及时修复,以避免进一步严重损坏,同时对有关人员造成损害。

3.4 抓好对施工材料的质量管理

建筑材料费用约占建筑项目资金总额的 60%至 80 %，建筑质量主管必须妥善管理建筑材料。检查建筑材料的质量，以确保整个项目的质量。执行单位必须挑选高质量和可靠的工作人员来采购材料；采购人员应接受专业培训，以便准确判断建筑材料的质量。对生产企业或材料供应商进行了严格的市场调查和审计，建筑单位和买方必须选择正规生产企业或高质量的建筑材料供应企业。建筑材料到达现场后，材料质量控制人员必须仔细检查数量、型号、质量等建筑材料，以及材料的证书和说明。检查材料后，应根据材料特性选择适当的储存地点，以避免建筑材料因尺寸过大而变形和损坏；建筑材料，特别是钢和水泥的防水；做好油漆、塑料制品的防晒和防雷，避免破坏材料质量。

3.5 创新施工技术

随着建筑工程的不断创新和发展，建筑技术不再局限于单一建筑。如何更好地控制质量和确保施工顺利进行对其施工技术更为重要。当前建设必须继续吸引创新型建筑工人和高科技人才建立一个全面的信息管理平台，并在可能的情况下通过改进管理方法加强建筑技术的创新。企业在创新信息技术的同时，还必须加强信息设备和智能检测设备的应用，切实提高检测质量和效率，比较质量控制结果数据，加快质量控制的顺利运行。

3.6 加强工程质量控制

施工期间，施工单位作为主要参与方，对施工质量有直接影响，必须不断加强自身的质量管理，以确保施工顺利进行。为了建立完善的问责制度，有效地向有关负责人提供建筑项目各个方面的质量工作，明确责任并在所有职位上执行，以便在出现问题时找到适当的责任人，并确保项目的质量管理能够 改变管理方法，提高管理人员对现代工程管理的认识，加强管理模式优化创新，不断丰富施工质量管理经验。企业要重视建设工程质量管理，不断提高质量管理水平，确保自身的长期稳定发展。还需要进行质量评估以及奖励和威慑措施，以改进质量评估，取得预期成果，并加强质量管理控制。

3.7 精细化管理

精细管理是工程施工质量管理的有效手段。粒度管理提供了对特定建筑项目的详细和全面分析，从而提供了在整个施工过程中可能影响质量的因素的概览，从而使质量问题的控制和管理更有针对性。由于建筑工程中一些质量问题的处理，细节处理主要不足例如，某些建筑材料应用不当，可能会影响工程质量。因此，在施工管理过程中监测和控制每一个细节至关重要。

3.8 加强验收管理控制

施工管理和质量控制需要充分把握接收链的关键点，并确保更全面、更详细地接收施工质量。所有建筑项目都可以按照国家规定的质量标准进行彻底和详细的监测，从

而更好地确保最终的质量效果。在验收管理和质量控制过程中，需要严格规范各类施工质量的验收程序，确保所验收仪器合理，仪器操作规范适当，并使 1 必须详细记录和分析验收结果，这将有助于今后的改正工作。

3.9 提高施工人员的专业素质

执行单位必须加强执行人员的质量管理。执行股可不时邀请有关技术专家参加技术和职业培训，学习先进的执行质量管理方法和技术，了解新材料和现有机器，并不断提高有关工作人员的管理水平和专门知识水平举办建筑法规会议，提高建筑从业人员的整体素质。在招聘工作人员时，施工单位必须招聘高素质、经验丰富的人才。为了提高施工人员的积极性，加强工作人员对质量的关注，能够为领导、管理人员、技术人员和一线工作人员建立严格的考核和奖励制度项目经理和技术人员严格按照施工管理系统进行管理，并控制项目施工质量。只有一线执行人员采用执行技术，才能更好地保证整个执行项目的质量。

4 结束语

总之，施工管理和质量控制对整个施工过程至关重要，有关施工人员和管理人员必须对施工质量负责。在施工过程中，有必要根据施工项目的实际情况和企业本身实际情况进行判断，为施工制定合理的设计方案，以确保施工项目的实施质量，增强施工企业的实力。

【参考文献】

- [1] 孙齐. 建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 居舍, 2019(8): 157-157.
- [2] 倪旻. 建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 幸福生活指南, 2018(23): 245-246.
- [3] 胡萍. 建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 信息周刊, 2018(30): 454-454.
- [4] 李忠胜. 关于建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 中国住宅设施, 2020, 200(1): 119-120.
- [5] 钟韶军. 关于建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 中国房地产业, 2019(11): 114-114.
- [6] 刘军. 市政工程施工质量管理中存在的问题和对策分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(29): 2696-2696.
- [7] 周宁. 关于建筑工程施工质量管理方法及控制对策的分析[J]. 中国房地产业, 2019(19): 98-100.
- [8] 董克峰. 建筑工程施工质量管理方法及控制对策的简述[J]. 中国房地产业, 2019(19): 126-126.
- [9] 李鲁强. 建筑工程施工质量管理方法及控制策略分析[J]. 安徽建筑, 2019, 26(9): 280-281.
- [10] 邢磊. 建筑工程施工质量管理方法及控制对策研究[J]. 住宅与房地产, 2019(18): 154.

作者简介：陈超奇（1987.7-）女，毕业院校：宁波城市职业技术学院，专业：环境艺术设计，单位：浙江航兴建设集团有限公司，职位：资料员，职称：工程师。

谈在房屋建筑施工过程中引进施工质量安全在线监测技术

史小进

榆林市建筑业综合服务中心, 陕西 榆林 719000

[摘要]房屋建筑随着社会的发展而不断增加,规模的逐渐扩大使人们的生活变得越来越好。施工质量安全是一个极其重要的问题,施工质量安全在线监测技术成为了施工过程中不可缺少的一个环节,可以使人民的安全得到保障并提高施工效率。此文从房屋建筑施工过程中存在的问题、施工质量安全在线监测技术和在房屋建筑施工过程中引进施工质量安全在线监测技术进行探讨。希望施工质量安全在线监测技术能更好的运用。

[关键词]房屋建筑; 施工质量安全; 在线监测技术

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5601

中图分类号: U41

文献标识码: A

Discussion on the Introduction of On-line Monitoring Technology of Construction Quality and Safety in the Process of Housing Construction

SHI Xiaojin

Yulin Construction Comprehensive Service Center, Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the development of society, housing construction continues to increase, and the gradual expansion of scale makes people's life better and better. Construction quality and safety is an extremely important issue. The on-line monitoring technology of construction quality and safety has become an indispensable link in the construction process, which can ensure the safety of the people and improve the construction efficiency. This paper discusses the problems existing in the process of housing construction, on-line monitoring technology of construction quality and safety and the introduction of on-line monitoring technology of construction quality and safety in the process of housing construction. It is hoped that the on-line monitoring technology of construction quality and safety can be better used.

Keywords: housing construction; construction quality and safety; on line monitoring technology

引言

随着时代的发展与社会的进步,先进技术手段的使用可以减少房屋建筑施工过程中伤害事故的发生。施工质量安全已经逐渐成为一个非常严峻的问题了,施工质量安全在线监测技术能够使房屋建筑施工更安全的进行,而且还能避免很多不必要的经济损失。我国也在新中国成立后对建筑施工质量安全监测逐渐重视了起来,如果能够将施工质量安全在线监测技术逐渐引进房屋建筑施工过程中,可以促进房屋建筑的安全进行。

1 房屋建筑施工过程中存在的问题

1.1 在线监测系统不够完善

现有的技术使得施工过程中对倾斜角的监测和控制还需要依靠进行人工的分析和判断,在一定程度上降低了工作效率和增加了很多监测的人工成本。还可能因为人工在判断过程中带有主观思想和不够精确的数据使结果产生偏差,这样反而无法保证分析出来的数据是准确的,甚至会导致房屋建筑倒塌的严重后果。所以要对监测结果尤为重视,不能因为其他的原因而导致更大问题的出现。在线监测技术可以很好的解决施工质量安全,人工监测的问题并且能够减少很多人工成本。

1.2 监测制度不够全面

虽然国家和地方都制定了很多建筑相关的法律法规,对房屋建筑过程中质量安全起着促进的作用,但仍然没有形成严格的监测制度。在房屋建筑施工过程中,监测机构和质量监测站的分工管理不够明确而导致监测管理的不到位,质量监测站对建筑工程的质量进行监管和仲裁,所以在建筑工程的质量监管过程中充当着运动员和裁判员两个共同角色,很难保证能够站在公正的角度进行质量监管。监测制度的不够全面容易使监测市场的管理产生错位,需要相关部门加强监测制度的管理。

1.3 监测过程不够规范

由于监测机构的规模参差使得试验参数的建立受到了制约,而且监测的条件和和监测的相关设备仪器,还有监测系统的环境等各方面因素都会影响监测的执行,也可能影响到质量安全监测的结果是否准确。对于监测内部的管理也有要求,如监测内容的设置也要符合规范,监测出的报告不能够随意的涂改乱画,档案的归纳整理和工作人员的审核都要做到位,不能过于松散而忽视监测的过程。工作人员的专业程度也会影响监测的效率和结果的准确,要严格规范监测的过程以确保施工质量安全。

1.4 监测市场有待改善

监测的单位和施工的单位在关系上就是监测与被监测。有一些施工单位为了能够降低施工的成本而竞标价格低廉的机构进行监测。监测机构为了能够提高经济利益而减少监测时的成本投入,出现了监测设备的减少和监测仪器的正常使用,监测内容和材料被缩减,还有监测时间的缩短和数据报告的不准确。甚至会出现有些机构不监测而直接使用虚假的监测数据作为监测的结果,或者是迫于施工单位的压力。监测的机构一味的追求经济利益而盲目压低价格,使得监测行业和监测市场越来越混乱。

2 施工质量安全在线监测技术

2.1 施工质量安全在线监测技术的使用

随着科技的进步与发展,在线监测技术的使用越来越广泛,已经逐渐成为现代监测过程中控制领域的重要技术。在线监测技术就是在利用软测量技术来实时监测已经安装在施工过程中的设备,然后根据监测的数据进行实时反馈,从而更好的对偏差问题进行及时的解决以便更好的进行施工。在房屋建筑施工过程中,通过在线监测技术使施工质量安全得到保障,在施工过程中可以很好的弥补人工监测的不足并使监测数据更加客观真实。在线监测技术的使用能够更全面的发现问题,除了在施工过程中的关键设备以外还能够注意到大家容易忽视的步骤,通过实时监测的形式可以及时对发生的情况进行调整。而且社会越来越关注的质量安全等问题,应该要时刻记住并具体运用到实际操作中。

2.2 施工质量安全在线监测的方法

利用物理监测设备的方式通过材料监测模块对房屋建筑施工所需材料的各种性能和质量进行数据化的监测;然后用强度监测设备的方式对房屋建筑主体结构的强度进行监测,还有厚度和缺陷模块的监测,需要利用测量的设备对建筑主体的厚度和摄像功能对建筑物墙的缺陷情况进行监测;还需要利用防水测试的设备对房屋建筑进行防水性监测和计算机程序对房屋建筑的倾斜角度进行计算;利用对比程序的方式对房屋建筑的数据进行规范的对比和利用评估程序的方式对已经监测出的数据进行质量安全的风险评估;最后就需要使用显示卡仪器呈现出房屋建筑施工的各项监测数据和信息,将监测的结果进行综合后可有效提高施工质量安全监测的效率,对加快房屋建筑施工的进度是很有帮助的。

2.3 施工质量安全在线监测的优势

施工质量安全在线监测可以使监测的结果更加精确,并且能够监测出极其细微的墙面缺陷等情况。而且施工质量安全在线监测技术使施工效率得到提高和工人的工作强度得到减轻,工人在劳动条件方面得到了改善。通过在线监测技术的运用,可以对房屋建筑施工过程中的施工质量安全进行24小时的系统监控,并且还能实时记录数据情况,不仅使监测数据的完整和准确度得到保证,而且使

环保执法的进行有了科学性的依据。即使是监测过程中出现了问题,也会及时做出提醒而给工作人员减轻了很大的工作量。在线监测技术可以对监测数据进行网络化的管理和保存,在相关部门进行管理和检查时可及时提供数据。可以提高施工质量安全而降低危害带来的损失,为人民的安全提供了保障。

3 在房屋建筑施工过程中引进施工质量安全在线监测技术

3.1 规范监测制度

国家需要制定出相关制度用以规范房屋建筑施工过程中质量安全监测,对监测工作做出细化的要求。在监测施工方面进行调整和认真规划出工作方案,及时对监测过程中的数据进行总结,给接下来的施工质量安全监测规范进行打下良好的基础。对监测过程中的细节要重视起来,尤其是施工过程中质量安全的监测要注重检查,否则会产生更多的安全隐患问题。所以要不断完善质量监测制度以确保房屋建筑施工的顺利开展。

例如,在建筑行业的发展过程中不断制定出相关规定以促进建筑行业的安全发展,给出相关的政策和完善监测要求。房屋建筑施工质量监测部门应该不断学习并借鉴更好的方法来提升业务水平,借助高新技术来提高监测的水平并促进房屋建筑施工质量安全的进展。监测机构需要充分发挥管理的能力,不断规范监测的制度才能使建筑施工工作更有效的进行和质量监测的提高。不仅如此,还要将质量监测工作独立于整个房屋建筑施工过程以外,防止质量安全工作受到经济利益的影响而降低效果。虽然质量安全的监测是属于服务的行业,但是也要紧紧跟随时代发展的步伐,不断更新管理的制度和模式,使房屋建筑施工质量安全的监测考核制度不断完善和加强。

3.2 监测人员的素质提升

在房屋建筑施工过程中引进质量安全在线监测技术需要不断提高监测人员的职业素养。加大科技创新的投入才能为监测的人员提供必要的资源保障,需要定期对监测人员进行培训和制定好人才培养机制,做好人才储备的准备工作并提高相关行业的人员门槛。相关单位除了进行专业知识的培训外,还需要培养他们的职业素养和法律相关的知识。监测技术对监测人员的专业有着很高的要求,所以要监测人员不断提高自身的专业能力。

例如,在招聘专业技术人员时要提高专业技能的要求,而且在工作之后定期进行工作培训和专业考核。社会的不断发展使监测技术得到极大的提升,所以要加强专业监测人员的技术和提高监测的能力,尽可能的避免监测数据的缺陷和资源的浪费,对于人民的生命财产是极其不负责任的表现。建筑施工安全的监测难度逐渐提升,需要监测技术能紧跟社会发展的步伐而不断提升。监测人员的自身素质水平将会直接影响到建筑施工监测的质量安全,所以需要

要加强监测人员的培训和综合素质能力以提高综合监测的质量水平,确保房屋建筑施工过程中的质量安全。监测人员实践经验的积累也需要监测机构高度重视起来,为监测人员提供更多的机会去实践并提高监测的能力。

3.3 利用先进的技术和设备

为了能够让监测的结果更加精确,需要引进先进的技术和设备进行监测,在实际的施工监测过程中使数据结果的分析报告有更强的说服力。作为监测载体的监测设备将会直接影响监测的结果,还能对施工的情况进行分析评定。而且需要及时对监测设备进行更新和检查并及时反馈监测与掌握市场的情况。监测单位要根据实际情况制定适合的工作计划和方案,优先解决核心设备的需求并确保施工过程中监测任务的顺利进行。

例如,在房屋建筑施工过程中引进质量安全在线监测技术,需要监测单位利用先进的技术和设备,充分借助现代化的技术手段以便于建筑单位获取和传输第一手信息后对信息进行综合整理分析,从而能够为进一步的管理计划做好准备,保证了房屋建筑施工的质量安全和效率。因为建筑施工涉及到了很多领域的内容,涉及的单位也众多,所以需要各个单位和部门之间相互协作和资源共享,从而促进信息数据的及时交换和传输。因此,加强信息数据的内部管理控制是非常有必要的,必须重视现代信息管理技术的使用和数据库的建立,并且根据建筑施工过程中的具体情况进行工作的优化和完善,从而确保施工项目的质量安全和施工项目的顺利进行。

3.4 加强监测的力度

在房屋建筑施工过程中加强监测技术力度,尤其对重点步骤和关键部分要加大施工现场的监察。避免施工单位制造虚假的监测报告和降低材料成本的情况,所以要带有负责任的态度开展实时在线监测工作,同时也要安排实地工作的检查以把握具体施工的情况。定期对已经监测通过的项目进行抽查以确保施工的质量安全,必须做好质量监测的验收工作。对于违法施工的情况绝对不能纵容和姑息,必须做出相应的曝光和处罚。

例如,在具体监测过程中要加强监测的力度,积极探索出符合建筑施工的质量安全监测机制。加强建筑施工质量安全监测市场的管理,需要监测人员在具体施工过程中的各个环节进行监测。不仅需要监测人员做好准备和调研工作,制定出监测的管理体系,在监测施工现场发现不合理的材料后及时做出调整,防止材料购买和材料供应徇私舞弊的情况出现。还需要在具体施工过程中与监测的人员做好配合,从而减少安全隐患的出现并保证施工的质量安

全。在发现了施工过程中使用不合理和不合格的材料时,及时做出解决并要求施工单位进行返工。所以,需要监测人员发挥好自身的作用和监测行为的规范,使建筑行业的各种协会发挥自身的作用并做好监测工作。

3.5 提高监测的科学性

将施工质量安全在线监测技术引进房屋建筑施工过程中,可以使监测数据更加真实准确。在监测的过程中,能够实时监测实际进行的情况。混凝土的强度监测是一个非常重要的测试环节,通过科学的技术手段以确保监测结果的准确。在进行具体的监测时,应该考虑所选样品选择是否真实可取,对监测结果进行判断,样本的观测值和离异值在具体监测中尤为关键,需要分类进行讨论和分析,避免偶然现象的发生和保证监测报告的科学。

例如,在监测过程中控制好施工质量安全的每一个步骤和环节,及时处理监测的数据。对监测的数据进行科学的分析和总结,严格把控监测的实际情况,使监测结果更具真实性和准确性。对监测过程的改善能够提高质量安全监测的整体水平,并且在质量安全的落实和管理中完善各项质量监测模式以确保各项监测工作的顺利进行。强化监测人员的队伍以推动房屋建筑质量监测的进步和发展,只有全面提升质量监测队伍并达到基本的监测要求才能确保监测数据的科学性。还有职业素养的培训和实践经验的积累,加强力度来确保监测技术达到更高的要求,而且严格控制质量安全监测的要求能够促进整体监测的发展。

4 结束语

总而言之,将质量安全在线监测技术引进房屋建筑施工过程中不是一朝一夕就能够实现的,需要不断尝试并逐渐完善,才能更好的促进施工质量安全监测的进行。在房屋建筑快速发展的过程中,规模的扩大使质量安全问题更加突出,质量安全监测越来越重要,只有加强施工质量安全在线监测技术才能促进房屋建筑行业更稳定的发展。在科学发展观指导下的房屋建筑持续发展,而且房屋建筑施工的质量安全能够更好的促进社会的发展。

【参考文献】

- [1] 陈志龙. 建筑安全施工管理策略在建筑施工中的应用[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(12): 16-18.
 - [2] 张海, 周林城, 夏松林. 物联网智能建筑施工技术[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(11): 125-126.
 - [3] 田源. 建筑物结构沉降与滑动在线监测技术研究[C]. 重庆: 重庆交通大学, 2016.
- 作者简介: 史小进(1982.7-), 专业方向: 测控工程, 职称: 中级职称。

京津冀地区城镇居民建筑能耗预测实证研究

赵丽坤 朱建奇

北方工业大学 土木工程学院, 北京 100144

[摘要]作为三大耗能行业之一,建筑节能减排是中国能源结构调整背景下确定的新的发展战略,通过研究分析可持续发展低碳清洁绿色环保道路对改善我国生态环境,促进我国资源利用效率提升等诸多方面也具有显著积极影响。本文基于2000-2020年中国能源统计年鉴相关数据,对京津冀地区城镇居民建筑能耗现状、影响因素进行了系统分析。基于京津冀地区关键影响因素,应用情景分析法,设置基准情景和高速情景,对三个地区城镇居民建筑能耗进行了科学预测。应用能源平衡表、能耗模型、岭回归模型对京津冀地区城镇居民建筑综合能耗和影响能耗的关键影响因素进行了分析,并通过情景预测对其2030年建筑能耗进行了预测。研究发现:(1)近20年,京津冀地区城镇居民建筑能耗呈现持续增长现象。2005年起,天津、河北省增长速度加快,河北省增长速度最快。(2)常住人口是影响京津冀地区城镇居民建筑能耗的关键因素;第三产业经济活动对天津市、河北省的城镇居民建筑能耗影响大于北京市。(3)在基准情景下,京津冀地区居民建筑能耗未来发展比较平稳,而在高速情景下,居民建筑能耗未来发展比较快速甚至翻倍,因此需要进一步促进我国建筑领域资源利用效率的提升,同时降低其污染物排放量,并且对我国民用建筑带来的能耗进行切实有效的控制,尽可能抑制其增速,构建适宜的能源应用。

[关键词]京津冀;城镇居民;建筑能耗;情景分析法;岭回归分析;预测

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5603

中图分类号: X32

文献标识码: A

Empirical Study on Building Energy Consumption Prediction Of Urban Residents in Beijing Tianjin Hebei Regions

ZHAO Likun, ZHU Jianqi

School of Civil Engineering, North University of Technology, Beijing, 100144, China

Abstract: As one of the three major energy consuming industries, building energy conservation and emission reduction is a new development strategy determined under the background of China's energy structure adjustment. Through research and analysis, the sustainable development of low-carbon, clean and green road also has a significant positive impact on improving China's ecological environment and promoting the efficiency of China's resource utilization. Based on the relevant data of China's energy statistical yearbook from 2000 to 2020, this paper systematically analyzes the current situation and influencing factors of building energy consumption of urban residents in Beijing, Tianjin and Hebei. Based on the key influencing factors in Beijing, Tianjin and Hebei, the building energy consumption of urban residents in three regions is scientifically predicted by using the scenario analysis method and setting the benchmark scenario and high-speed scenario. Using energy balance table, energy consumption model and ridge regression model, this paper analyzes the comprehensive energy consumption of urban residents in Beijing Tianjin Hebei region and the key influencing factors affecting energy consumption, and forecasts the building energy consumption in 2030 through scenario prediction. The study found that: (1) In recent 20 years, the building energy consumption of urban residents in Beijing, Tianjin and Hebei has shown a sustained growth. Since 2005, the growth rate of Tianjin and Hebei Province has accelerated, and the growth rate of Hebei Province is the fastest. (2) The resident population is the key factor affecting the building energy consumption of urban residents in Beijing Tianjin Hebei region; The impact of economic activities of the tertiary industry on the building energy consumption of urban residents in Tianjin and Hebei Province is greater than that in Beijing. (3) Under the benchmark scenario, the future development of residential building energy consumption in Beijing, Tianjin and Hebei is relatively stable, while under the high-speed scenario, the future development of residential building energy consumption is relatively rapid or even doubled. Therefore, it is necessary to further promote the improvement of resource utilization efficiency in China's construction field, reduce its pollution emissions, and effectively control the energy consumption brought by China's civil buildings to curb its growth as much as possible, Build appropriate energy applications.

Keywords: Beijing Tianjin Hebei; urban residents; building energy consumption; scenario analysis; ridge regression analysis; forecast

引言

对能源消耗量情况进行分析,能够发现其消耗量逐年递增,到2020年止,其已经从2000年的14.7亿标准煤提高49.8亿标准煤。其中,城镇居民建筑能耗增长迅速^[1],北方

地区约占全国建筑能耗20%^[1]。当前我国正在积极推进节能减排政策,因此在这一情况下,通过何种方式尽可能促进居民建筑提高能源利用效率,降低能耗对相应国家号召,促进我国走绿色环保的可持续发展道路具有显著意义。

Streimikiene^[2]、Gesche^[3-4]、KoenSteemers^[5]、ScottKelly^[6]等学者通过对立陶宛, 荷兰, 英国、德国和美国城镇居民建筑能耗调查研究发现, 社会经济水平、人口数量、家庭收入、居民行为和家庭能源模式、采暖周期长短等是影响建筑能耗的关键因素。可以通过提高设备节能标准、立法、免税等来实现建筑节能减排。国内学者应用粗糙集理论^[8]、岭回归分析模型^[9]、调查分析法^[10]、STIRPAT 模型^[11]等理论和方法, 对全国或重庆市、天津市等地区城镇居民建筑能耗进行了研究, 发现人口数量、建筑新旧程度、家庭收入、居民生活水平、居民文化水平和家庭能换模式等是影响建筑能耗的重要因素, 其中居民生活水平是最关键因素。

此次研究地点选择在京津冀地区, 对该区域内城镇居民建筑的综合能耗情况以及导致对其产生影响的有关影响因素进行系统分析, 并对 2030 年建筑能耗进行预测。本研究可以为京津冀地区节能减排相关政策制定和能源结构转型提供参考依据。

1 预测数据来源

就建筑能耗而言, 实际上包含了从开始进行建筑建设直至其最终拆除期间产生的全部能耗, 此次在研究时, 主要是对狭义层面的建筑能耗情况进行研究, 也就是对其运行过程产生的能耗情况进行分析。此次研究中涉及到的城镇居民建筑总能耗包括城镇居民生活能耗与城镇公共建筑能耗两部分。主要指的是建筑运行能耗, 具体包括取暖, 炊事, 照明, 制冷, 生活热水以及家用电器的能耗。对我国统计局公开数据库进行查阅后发现目前尚未关于城镇居民建筑能耗方面的统计信息, 此次主要是根据研究地区在统计年鉴中涉及到的能源平衡表实物量数据, 通过折算, 获得相应的建筑能耗值。

(1) 公共建筑能耗数据: 来源于“京津冀统计年鉴中能源平衡表实物量”中涉及到的关于住宿餐饮业、批发零售业以及其他分项中对各类煤炭资源、电力以及热力等的能源消耗量进行统计得到。

(2) 城镇居民生活能耗数据: 从数据表中所涉及到的生活消费分项(城镇部分)对对各类煤炭资源、电力以及热力等的能源消耗量进行统计得到。

为了消除京津冀不同地区数据统计路径等外在因素对统计结果的影响, 此次研究中使用的建筑能耗数据均参照的是中国能源统计年鉴对研究地区能源平衡表实物量作为参考标准, 热力系数确定为 2.5。

根据我国现行《综合能耗计算通则》GB/T2589-2008 中的内容, 综合能耗实际上是指在统计报告期间, 通过规定的计算方式和单位对用能单位使用各种能源使用的实际实物消耗量进行折算和计算的总和。本文为便于进行比较分析, 以建筑综合能耗表示城镇居民建筑运行能耗的统计结果进行相应研究分析工作。

计算综合能耗的公式为(1), 式中 E 代表的是综合能耗, n 代表的是消耗的能源品种数, e_i 代表的是在生产服务活动中消耗的第 i 种能源的实物量, p_i 代表的是第 i 种能源对应的折算系数, 根据能量当量值或者能源等价值进行折算处理。

$$E = \sum (e_i \times p_i) \quad (1)$$

不同能源折算系数如表 1。

表 1 各类能源折标煤系数

能源名称	折标煤系数
原煤	0.7143kgce/kg
洗精煤	0.9000kgce/kg
其它洗煤	0.5400kgce/kg
型煤	0.6072kgce/kg
焦炭	0.9714kgce/kg
焦炉煤气	0.5714kgce/m ³
汽油	1.4714kgce/kg
柴油	1.4571kgce/kg
液化石油气	1.7143kgce/kg
天然气	1.3300kgce/m ³
热力	0.03412kgce/kg

本文选取 2000-2020 年, 共 20 年内相关数据作为研究样本。根据近几年在《中国电力年鉴》中在主要电力技术经济指标一项下规定的发电标准煤耗确定电力折标煤系数, 详细参考数据如表 2。

表 2 2000-2020 年电力折标煤系数

年份	电力折算系数	年份	电力折算系数	年份	电力折算系数
2000	3.63	2007	3.32	2014	3.00
2001	3.57	2008	3.22	2015	2.97
2002	3.56	2009	3.20	2016	2.94
2003	3.55	2010	3.12	2017	2.91
2004	3.49	2011	3.08	2018	2.85
2005	3.43	2012	3.05	2019	2.90
2006	3.42	2013	3.02	2020	2.87

基于能源平衡表中所示数据计算京津冀地区的城镇居民建筑产生的能耗情况, 2000、2005、2010、2015、2020 年京津冀地区建筑能耗数据如表 3 所示, 其变化趋势如图 1。

表 3 京津冀地区城镇居民建筑能耗(万吨标准煤)

省份	2000	2005	2010	2015	2020	累计能耗
北京	1126	2053	2819	3543	4317	42095
天津	666	866	1296	1809	2639	20457
河北	1280	1521	2380	3495	4296	36162

2 预测方法

2.1 情景分析法

情景分析法实际上是因为无法对未来发展实际情况进行确定, 因此根据既往发展经验和趋势以及当前实际发展情况, 对未来进行假设、预估和模拟从而得到未来可能达成的情景, 然后对研究目标受到不同情况的作用情况进行分析。该方法相较于传统预测方法而言, 主要是针对研究目标受到可能的未来发展道路的影响情况进行分析, 更具有现实意义。

2.2 岭回归分析

岭回归属于有偏估计方法范畴, 其实际上是当前提出

的一种针对变量共线性问题进行解决的专用方法。详细分析流程如下：

先将方程进行岭回归拟合处理获得岭迹图。

基于岭迹图情况选择适宜的 K 值，然后根据该数值在模型中展开相应回归分析。

对模型拟合情况进行分析获得相应方程，在上述过程中，如何得到适宜的 K 值极为重要，通常情况下，在确保各因素处于稳定状态后，K 值的高低会直接影响分析的准确度，准确度和 K 值呈负相关^[24]。在对模型结果进行岭回归分析时，需要遵循下式标准评估其合理性：首先，各变量对应系数的 t 统计量均需通过显著性检验，其越显著代表合理性越高。其次，需保证 $adj-R^2$ 接近 1，与 1 越接近代表其合理性越高，拟合结果越好。最后，F 统计量对应的 p 值尽可能小于 1% 的置信度，此时代表方程具有较高重要性。

本文通过岭回归分析，对京津冀三个地区城镇居民建筑能耗影响因素进行剖析，并将其研究结果作为能耗预测中情景假设依据。

3 岭回归分析

3.1 分析指标

此次研究中在确定分析指标时，参考了当前国内外有关影响建筑能耗的因素以及预测结果等研究成果，考虑当前京津冀地区实际能耗消耗情况和 IPAT 模型所具有的特点，结合数据的可得性以及可对比性等诸多因素，在经济、人口以及技术三个维度进行数据获取，最终选择五个指标，分别是出地区生产总值、常住人口数、万元地区生产能耗值、城镇居民人均消费支出以及第三产业增加值，将其作为影响地区能耗的因素展开相应分析，详细情况如表 4。

表 4 京津冀地区城镇居民建筑能耗影响因素清单

一级指标	二级指标	指标来源
人口因素 A	常住人口总量（万人）	Kelly, 2011 ^[12]
经济因素 P	人均 GDP	周伟等, 2013 ^[14]
	城镇居民人均消费水平（元）	申立银, 朱梦成等 ^[15]
	第三产业增加值（万元）	Yan, 2017 ^[16]
	第三产业比率	周尔佳, 蔡伟等 ^[17]
技术因素 T	城镇供暖面积（万平方米）	刘秀丽, 2015 ^[18]
	万元地区生产能耗值（吨标准煤/万元）	邓瑛鹏, 2017 ^[19]

根据上述因素构建以下 STIRPAT 模型：

$$\ln E = a + b \ln P + c \ln C + d \ln T + f \ln S + g \ln G \quad (2)$$

其中，E 表示的是京津冀地区各省城镇居民建筑的总能耗量，P 表示的是常住人口总量，C 表示的是城镇地区的居民人均消费支出，T 表示的是第三产业增加值，S 表示的是城镇集中供热面积，G 表示的是万元地区生产能耗，b 表示的是常住人口总量对应的弹性系数，c 表示的是城镇地区居民人均消费支出对应的弹性系数，d 表示的是第三产业增加值对应的弹性系数，f 表示的是城镇集中供热面积对应的弹性系数，g 表示的是万元地区生产能耗值对应的弹性系数，a 为常数项。

3.2 分析结果

选择 2003-2020 年京津冀地区统计年鉴中的人口数

量、人均消费支出、生产能耗等相关数据，应用 STIRPAT 模型^[18]和岭回归分析，北京市、天津市和河北省城镇居民建筑能耗预测结果分别如表 5、表 6、表 7 所示。

表 5 北京市岭回归分析结果

	非标准化系数 标准化系数			t	p	R ²	调整 R ²	F
	B	标准误差	Beta					
常数	-0.047	0.884	-	-0.054	0.017	0.962	0.943	F(5, 10)=50.432
lnP	0.374	0.122	0.179	3.053	0.012			p=0.000
lnC	0.109	0.033	0.14	3.346	0.007			
lnT	0.11	0.011	0.216	10.099	0.001			
lnS	0.275	0.064	0.301	4.274	0.002			
lnG	-0.088	0.038	-0.127	-2.342	0.041			
				因变量:	lnE			

* p<0.05 ** p<0.01

将 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 当做模型中的自变量，以 lnE 为因变量对其展开岭回归分析，当 K 值等于 0.120 时，根据表中数据可得 R² 值等于 0.962，即 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 可以解释 lnE 的 96.2% 变化原因。

$$\ln E = -0.047 + 0.374 \times \ln P + 0.109 \times \ln C + 0.110 \times \ln T + 0.275 \times \ln S - 0.088 \times \ln G$$

(3)

分析发现，北京市城镇居民建筑能耗的影响因素依次为：人口因素、城镇集中供热面积、第三产业增加值、城镇人居消费以及万元地区能耗。

表 6 天津市岭回归分析结果

	非标准化系数 标准化系数			t	p	R ²	调整 R ²	F
	B	标准误差	Beta					
常数	0.834	0.456	-	1.83	0.097	0.991	0.986	F(5, 10)=220.173
lnP	0.398	0.067	0.202	5.976	0.0002			p=0.000
lnC	0.151	0.01	0.213	15.054	0.0004			
lnT	0.08	0.005	0.192	17.031	0.0096			
lnS	0.129	0.011	0.194	11.579	0.00057			
lnG	-0.163	0.028	-0.18	-5.855	0.00083			
				因变量:	lnE			

* p<0.05 ** p<0.01

将 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 当做模型中的自变量，以 lnE 为因变量对其展开岭回归分析，当 K 值等于 0.090 时，根据表中数据可得模型 R² 值等于 0.991，即代表 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 可以解释 lnE 的 99.10% 变化原因。

$$\ln E = 0.834 + 0.398 \times \ln P + 0.151 \times \ln C + 0.080 \times \ln T + 0.129 \times \ln S - 0.163 \times \ln G$$

(4)

分析发现，对天津市城镇居民建筑能耗的影响因素依次为：人口因素、万元地区能耗，城镇居民人均消费支出，

城镇供热面积和第三产业增加值。

表 7 河北省岭回归分析结果

	非标准化系数 标准化系数			t	p	R ²	调整 R ²	F
	B	标准误	Beta					
常数	-16.512	3.018	-	-5.471	0.032	0.967	0.95	F(5, 10)=57.989
lnP	2.327	0.344	0.232	6.763	0.0003			p=0.000
lnC	0.132	0.037	0.16	3.551	0.0051			
lnT	0.062	0.027	0.103	2.246	0.0496			
lnS	0.181	0.027	0.269	6.707	0.0002			
lnG	-0.229	0.074	-0.202	-3.087	0.0126			
				因变量:	lnE			

* p<0.05 ** p<0.01

从上表可知,将 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 当做模型中的自变量,以 lnE 为因变量对其展开岭回归分析,当 K 值等于 0.110,根据表中数据可得模型 R² 值等于 0.967,即代表 lnP, lnC, lnT, lnS, lnG 可以解释 lnE 的 96.67% 变化原因。

$$\ln E = -16.512 + 2.327 \times \ln P + 0.132 \times \ln C + 0.062 \times \ln T + 0.181 \times \ln S - 0.229 \times \ln G$$

(5)

分析发现,对河北省城镇居民建筑能耗的影响最大的依次是人口因素和万元地区生产能耗,影响最小的是第三产业增加值。

4 情景预测

4.1 情景设定

情景设定从本质上来说是对将来可能出现的情况做一个设定,居民建筑能耗受市场经济发展和政策调控的双重影响,因此这从这两个方面设置场景,上文所选定的五个关键因素中,每个地区的影响因素权重有所不同,因此综合考虑不同地区的不同情况,设定两个情景:基准情景和高速情景。

基于京津冀地区城镇居民建筑能耗岭回归分析结果,为北京、天津和河北省分别设置不同情景分析参数,如表 8。

表 8 京津冀情景分析参数

	人口数量	城镇人均消费支出	第三产业增加值	城镇供热面积	万元地区生产能耗
北京	39.1%	11.4%	11.5%	28.8%	9.2%
天津	43.2%	16.4%	8.7%	14%	17.7%
河北	79.4%	4.5%	2.1%	6.2%	7.8%

北京市情景设置:

(1) 人口数量:基于北京市的“十三五规划”和《北京市 2016 到 2030 规划》中的内容可知,到 2019 年,常住人口数量控制在不超过 2300 万人,对其 2020 年实际情况进行分析,其实际常住人口数量为 2189 万人,并且在 2020 年后一直保持稳定。在 2002 年到 2012 年期间,北京市尚实行计划生育政策,城镇人口年平均增长率为 3.82%,而在 2012 年之后,二胎政策开放,但社会逐步进入老龄化阶段,依据上述政策,北京市 2012-2020 年人口增速为 1.95%。因此,设定基准情景下,北京市 2020—2030

年人口年均增速为 1.95%;高速情景下,北京市 2020—2030 年人口年均增速为 3.82%。

(2) 城镇人均消费支出:2020 年北京市城镇人均消费支出为 41726 元,在 2002 年到 2012 年期间,北京市城镇人均居民消费支出年平均增长率为 10.18%,而在 2012 年到 2020 年期间北京市年平均增长率为 6.88%。因此设定基准情景下,北京市 2020-2030 期间城镇人均消费支出平均增长率为 6.88%。而在高速发展情景下,北京市在 2020-2030 年期间城镇人均消费支出年均增长率为 10.18%。

(3) 第三产业增加值:在 2002 年到 2012 年期间,北京市第三产业比重年增长率为 1.05%。而 2012-2020 年期间北京市第三产业比重年增长率为 0.89%。因此,设定在基准情景下,北京市 2020-2030 期间第三产业比重年增长率为 0.89%。而在高速发展情景下,北京市在 2020-2030 年间,其在第三产业比重的年增长率等于 1.05%。把当地 GDP 数值和所得到的第三产业比重相乘所得结果即为对未来第三产业增加值的预测值。

(4) 城镇供热面积:北京市在 2020 年的城镇集中供暖面积等于 89566 万平方米。在 2002 年到 2012 年期间,北京市城镇供热面积年平均增长率为 11.57%。而在 2012 年到 2020 年期间年平均增长率为 4.50%。因此,设定在基准情景下,北京市在 2020-2030 期间城镇供热面积平均增长率为 4.50%。而在高速发展情景下,北京市 2020-2030 年间该指标的年均增长率等于 11.57%。

(5) 万元地区生产能耗:北京市万元地区在 2020 年的生产能耗值等于 0.24 吨标准煤/万元。在 2002 年到 2012 年期间,北京市的万元地区生产能耗值年平均下降率为 9.58%。而在 2012 年到 2020 年期间北京市的万元地区生产能耗值年平均下降率为 7.76%。并且万元地区生产能耗是五个关键因素中影响最小的。因此,设定在基准情景下,北京市在 2020-2030 期间万元地区生产能耗值年平均下降率为 7.76%。但在经济迅速发展的背景下,预计在 2020-2030 年期间,北京市万元地区的生产能耗值年平均降低率等于 9.58%。

天津市情景设置:

(1) 人口数量:在基准情景下,在 2020-2030 年期间天津市在的人口年均增速等于 1.79%。该市在 2002-2012 年期间的人口增长率等于 3.46%。

(2) 城镇人均消费支出:设定在基准情景下,天津市 2020-2030 期间城镇人均消费支出平均增长率为 7.45%。而在高速发展情景下,天津市在 2020-2030 年期间其在该指标上的年均增长率等于 9.72%。

(3) 第三产业增加值:假定在基准情景下,天津市在 2020-2030 期间第三产业比重年增长率为 0.11%。而在高速发展情景下,2020-2030 年期间第三产业比重年增长率为 4.52%。

(4) 城镇供热面积:设定在基准情景下,天津市 2020-2030 期间其在该指标上的年均增长率等于 9.67%。但在经济迅速发展的背景下,预计其在 2020-2030 年平均

增长率为 12.13%。

(5) 万元地区生产能耗：设定在基准情景下天津市在 2020–2030 期间万元地区生产能耗值年平均下降率为 6.87%。而在高速发展情景下 2020–2030 年期间万元地区生产能耗值年平均下降率为 7.98%。

河北省情景设置参考以上方法，数据如下：

(1) 人口数量：在基准情景下，河北省在 2020–2030 年人口年均增速为 0.62%。在高速发展情景下，其在一段时间内的人口年均增长率等于 0.79%。

(2) 城镇人均消费支出：设定在基准情景下，河北省在该指标上的年均增长率等于 8.31%。但在经济迅速发展的背景下，其在 2020–2030 年平均增长率则可达到 10.42%。

(3) 第三产业增加值：设定在基准情景下，在 2020–2030 期间第三产业比重年增长率为-0.14%但在经济迅速发展的背景下，其在 2020–2030 年平均增长率则可达到 4.32%。

(4) 城镇供热面积：设定在基准情景下，河北省在 2020–2030 期间城镇供热面积平均增长率为 10.83%。而在高速发展情景下，该指标在 2020–2030 年的平均增长率则可达到 12.84%。

(5) 万元地区生产能耗：假定基准背景下，河北省在 2020–2030 期间万元地区生产能耗值年平均下降率为 3.77%。而在高速发展情景下 2020–2030 年期间万元地区生产能耗值年平均下降率为 6.87%。

将上述京津冀三个地区的情景设置整理，如下表 9。

表 9 京津冀情景设置

	人口数量		城镇人均消费支出		第三产业增加值		城镇供热面积		万元地区生产能耗	
	高速	基准	高速	基准	高速	基准	高速	基准	高速	基准
北京	3.82%	1.95%	10.18%	6.88%	1.05%	0.89%	11.57%	4.50%	9.58%	7.76%
天津	3.46%	1.79%	9.72%	7.45%	0.11%	4.52%	12.13%	9.67%	7.98%	6.87%
河北	0.79%	0.62%	10.42%	8.31%	4.32%	0.14%	12.84%	10.83%	6.87%	3.77%

4.2 实证分析

基于前文所述情景分析结果，以及计算得到的年平均增长率或者是下降率数值对发展到 2030 年时可能的城镇人均消费支出，万元地区增加值，人口，集中供热面积以及第三产业增加值进行估计，所得结果如表 10 所示，因此受到文章字数限制，此次仅对几个代表年份数据进行展示。

表 10 京津冀三个省份情景数据

情景	年份	P	C	S	T	G
北京基准	2020	2189	41726	29879	74709	0.21
	2025	2300	68705	47699	93103	0.14
	2030	2300	95826	76146	116026	0.09
北京高速	2020	2189	41726	29879	74709	0.21
	2025	2930	87332	77288	99404	0.12
	2030	3534	141509	166820	123878	0.07

情景	年份	P	C	S	T	G
天津基准	2020	1800	28461	13357	48041	0.34
	2025	1967	55771	19073	76216	0.24
	2030	2150	81687	27234	120915	0.17
天津高速	2020	1800	28461	21225	48041	0.34
	2025	2035	63625	65575	91029	0.22
	2030	2224	101190	202599	161369	0.14
河北基准	2020	7591	26173	17387	101371	0.72
	2025	8146	39010	22140	169516	0.66
	2030	8400	58142	28192	283471	0.54
河北高速	2020	7591	26173	17387	101371	0.72
	2025	8009	45511	69638	195778	0.51
	2030	8330	74691	181487	358227	0.35

然后在京津冀三个省份建筑能耗模型中带入前文所得结果对其能耗值进行计算，详细结果如表 11：

表 11 京津冀城镇居民建筑能耗预测值

省份	情景	2025	2030
北京	基准情景	5258	6318
	高速情景	6433	8790
天津	基准情景	2909	3695
	高速情景	3451	4836
河北	基准情景	6216	8193
	高速情景	7134	10719

在前文所做的情景预测中，根据五个影响因素对京津冀三个省份居民城镇建筑能耗的影响，分别设定相应的年均增长速率，通过比较分析所得到的预测结果，能够看出所得结果之间差异显著，这一结果证明因为各因素对不同省份的影响程度不同，而且受到外界政策变化以及社会发展情况不同的影响，京津冀地区的居民城镇建筑能耗水平存在显著差异。三个城市中。人口均为关键因素中影响最大的，其余几个关键因素比重均有所不同，因此在后续的政策调控以及规划中均有所差异化，需根据不同地区具体情况进行分析并提出相关建议。

5 结论

在此次研究中，先根据综合能源表对我国北方地区各省份的建筑能耗总量情况进行计算，然后以京津冀三个省份为研究对象，选择 STIRPAT 模型对其进行着重分析，明确其影响其能耗的关键因素，然后通过情景分析对京津冀地区未来的能耗做了预测。在模型中将经济因素选择为城镇集中供热面积、城镇居民人均消费支出以及第三产业增加；人口因素选择为常住人口数目；技术因素选择为万元地区能耗值。然后通模型对京津冀地区建筑能耗产生影响的各个因素进行岭回归进行分析发现：在上述影响因素中，对城镇居民建筑能耗的影响最为显著的为人口因素，其中其对应系数在北京地区的数值为 0.374，代表在该地区人口每提高 1%能够让该地区居民建筑能耗提高 0.374%。城镇集中供热面积对于城镇居民建筑能耗的影响居于第二，

影响相对较小的为城镇人居消费、第三产业增加值以及万元地区能耗。因此,北京市首先要控制未来人口发展,尽可能按照基准情景所设定参数来调整人口政策,在控制的同时改善老龄化情况;城镇供热继续大力推广清洁能源,供热节能改造以传感器、数据采集设备、数据传输设备等组成供热物联网为支撑,为运行管理人员提供智能化决策支持,有效降低运行能耗。

对天津市能耗情况进行分析,对城镇居民建筑能耗的影响最为显著的为人口因素,其中其对应系数在天津地区的数值为0.398,代表在该地区人口每提高1%能够让该地区居民建筑能耗提高0.398%。其与几个因素对城镇居民建筑能耗的影响程度从高到低分别是万元地区能耗,城镇居民人均消费支出以及城镇供热面积。但是该地区城镇建筑能耗受到第三产业增加值的影响相对较小,其对应的系数等于0.08,即该指标提高1%时,将会使得其建筑能耗提高0.08%。因此天津市未来除了要控制常住人口数目以外,继续按照“双控”政策进行对于万元地区能耗的控制,有效降低建筑能耗。

对于河北省来说,对城镇居民建筑能耗的影响最为显著的依旧是人口因素,其中其对应系数在河北省的数值为2.327,代表在该地区人口每提高1%能够让该地区居民建筑能耗提高2.327%。万元地区能耗对于城镇居民建筑能耗的影响居于第二,对应系数等于-0.229,即代表当该指标数值降低1%时,该地区建筑能耗会提高0.229%。第三产业增加值对当地能耗的影响效果最小,其对应系数等于0.062,即代表当该指标数值提高1%时,其建筑能耗增加0.062%。但由于未来疫情常态化,河北省常住人口必然增多。因此河北省应加大其余几个因素的调节。

在我国当前发展背景和趋势下,未来京津冀地区的居民建筑能耗将会依旧保持不断提高的趋势,因此找到对建筑能耗具有显著影响的驱动因素,对实现节能减排十分重要。通过情景分析法预测结果显示,在两种情景下,京津冀地区依旧会保持居民建筑能源消耗量逐渐提高的发展趋势,实际上并不利于当地节能减排事业的推进。因此,要想实现节能减排目标,并且确保经济发展状况良好,需要进一步促进建筑领域在节能减排方面的发展,在未来需要加强对民用建筑运行能耗的增长速度的管控。

基金项目:北京市自然科学基金资助项目(9202006);北方工业大学毓秀人才项目(216051360020XN225/004)。

[参考文献]

[1]清华大学建筑节能研究中心.中国建筑节能年度发展研究报告[M].北京:中国建筑工业出版社,2019.
 [2]Dalia Štreimikien. Residential energy consumption trends, main drivers and policies in Lithuania[J]. Elsevier Ltd,2014(35):11-12.
 [3]Jones R V,Fuertes A,Lomas K J. The socio-economic, dwelling and appliance related factors affecting electricity consumption in domestic buildings[J].Renewable & Sustainable Energy Reviews,2015,43(43):901-917.

[4]Huebner G M,Hamilton I,Chalabi Z,et al. Explaining domestic energy consumption -The comparative contribution of building factors, socio-demographics, behaviours and attitudes[J].Applied Energy,2015(159):589-600.
 [5]Steevers K, Young Yun G. Household energy consumption: a study of the role of occupants[J].Build Res Inform,2009,37(5):625-37.
 [6]Kelly S.Do homes that are more energy efficient consume less energy[J].a structural equation model of the English residential sector. Energy,2011,36(9):5610-20.
 [7]Fan,J.-L.;Yu,H.;Wei,Y.-M.Residential energy-related carbon emissions in urban and rural China during 1996-2012: From the perspective of five end-use activities [J].Energy and Buildings,2015(96):201-209.
 [8]景真燕.城市住宅碳排放影响因素分析及改进对策研究[D].重庆:重庆交通大学,2016.
 [9]蔡伟光.中国建筑能耗影响因素分析模型与实证研究[D].重庆:重庆大学,2011.
 [10]卢志强.天津市住宅能耗影响因素的分析研究[D].天津:天津大学,2012.
 [11]胡浩.基于 STIRPAT 模型的民用建筑能耗宏观影响因素研究[D].安徽:安徽建筑大学,2015.
 [12]Kelly S.Do homes that are more energy efficient consume less energy[J].a structural equation model of the English residential sector Energy,2011,36(9):5610-20.
 [13]黄振华.基于 STIRPAT 模型的重庆市建筑碳排放影响因素研究[D].重庆:重庆大学,2018.
 [14]周伟,米红,余潇枫,等.人口结构变化影响下的城镇建筑能耗研究[J].中国环境科学,2013,33(10):1904-1910.
 [15]申立银,朱梦成,吴雅,等.中国居住建筑碳排放效率测度[J].城市问题,2019(10):53-62.
 [16]Ma M,Yan R,Cai W.A STIRPAT model-based methodology for calculating energy savings in China's existing civil buildings from 2001 to 2015[J].Nat Hazards,2017(87):1765-1781.
 [17]周尔佳,蔡伟,邵鼎煜,等.宁波市既有居住建筑能耗调查与碳排放量测算[J].节能,2019,38(11):21-24.
 [18]刘秀丽,杨翠红,汪寿阳.实施民用建筑节能标准的经济和环境影响测算研究[J].建筑节能,2011,39(7):70-77.
 [19]邓瑛鹏.重庆市城镇建筑能耗测算研究[J].中国高科技,2017,1(5):26-28.
 作者简介:赵雨坤,女,北方工业大学,工程管理;朱建奇(1997.4-),北方工业大学,工程管理。

提升市政给排水施工质量的措施探讨

何 梅

浙江同泰建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着我国城市化进程的加快和城市功能需求的增加,必须提高城市建设质量,改善城市人口生活条件。给排水建设是城市建设的重要组成部分,加强施工管理能够有效提高施工的整体质量,从而保证城市给排水系统的安全、稳定和效率。文章分析了市政给排水工程的常见问题,提出了市政给排水工程质量控制的具体措施,以期为市政工程发展提供参考。

[关键词]市政给排水;施工质量;措施

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5589

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Discussion on Measures to Improve the Construction Quality of Municipal Water Supply and Drainage

HE Mei

Zhejiang Tongtai Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the acceleration of China's urbanization process and the increase of urban functional demand, it is necessary to improve the quality of urban construction and the living conditions of urban population. Water supply and drainage construction is an important part of urban construction. Strengthening construction management can effectively improve the overall quality of construction, so as to ensure the safety, stability and efficiency of urban water supply and drainage system. This paper analyzes the common problems of municipal water supply and drainage engineering, and puts forward specific measures for the quality control of municipal water supply and drainage engineering, in order to provide reference for the development of municipal engineering.

Keywords: municipal water supply and drainage; construction quality; measures

引言

随着我国经济水平的不断发展和城市化进程的加快,市政项目越来越多。给排水是城市工程的重要组成部分。项目质量包括为成千上万家庭带来的重要效益,包括城市防洪和排水、道路质量以及生态地下水和土壤问题。在给排水工程施工过程中与城市道路、输油管道、通讯管道、输气管道和绿化等存在很多交叉现象,给城市居民的交通和生活带来了很大影响。因此,加强给排水工程质量控制,保证工程质量,保证使用功能,减少后期维修尤为重要。在此基础上,本文主要对影响城市给排水工程施工质量的因素和管理方法进行了分析和探讨,以供参考。

1 开展市政给排水工程施工质量管理工作的重大意义

首先,从供水的角度来看,生产生活对水资源的需求相对较高,特别是在人们生活水平不断提高的今天,对水资源的需求不断增加,给城市供水系统带来很大的压力。加强城市供水排污建设,提高建设质量,减轻原有系统负荷,满足人民日常用水需求,有助于提高整个系统运行的稳定性和可靠性。这提高了人们的生活水平,也提高了人们参与城市建设的意愿,大大加快了城市发展的步伐。

其次,在排水方面,根据城市发展计划,设计城市排水工程,为保证排水系统排水效率高,防止地表径流形成

和城市环境污染。通过加强工程质量控制,对排水管质量和污水装置坡度进行管理,并使污水流动顺畅,确保不会流到街上,使城市环境优美、街道整洁,从而大大提高了城市的形象,促进城市的可持续发展。

2 市政给排水施工质量影响因素

首先,对建筑材料质量的影响。目前建筑材料市场良莠不齐,这使得承包商很难确定材料质量。在管理不力的情况下,一些质量低劣的材料很容易应用到城市给排水施工中,这会给整个项目带来相当大的质量风险。其次,施工技术对工程进度的影响。目前在城市给排水工程建设中,部分施工单位技术人员水平相对较低,存在明显的滞后性。因此,当有关的建筑单位进行市政给排水工程时,难免会出现一些技术上的违规情况,最终将对整个城市建设质量产生不利影响。最后,建筑质量控制因素的影响。由于城市给排水服务的特殊性质,部分管理人员对给排水工程施工缺乏适当的监管,把建筑工程与监管分开,最终难以保证城市给排水工程质量,导致项目存在安全隐患。

3 市政给排水施工中常见质量问题

3.1 施工材料的质量不合格

城市给排水工程主要为城市提供供水和及时排放污水。给排水处理设施的建造质量和使用寿命在很大程度上

取决于建筑材料。由于城市水利工程中使用的管道主要部分埋藏在地下,因此管道必须耐压力和流动,避免漏水等问题。但在实际施工过程中,施工单位没有进行管道密封性和不透水性试验,因此,管道的使用是有问题的。由于地下条件复杂,管道必须具有良好的防腐能力,才能有效保证排水设施的使用寿命。但是,城市给排水工程建设单位选择的管道并没有按照国家质量标准进行选择,这缩短了管道的使用寿命。此外,由于实际用作建造给排水的管道,必须按施工图的要求进行弯曲,因此需要一定的强度,但实际使用的管道不能满足这一条件。

3.2 施工回填土沉陷问题

铺设管道后,必须将抽出的泥土填满。但由于填料整体不均匀,材料相对较差,导致回填材料的沉降面积扩大。在实际施工过程中,施工要根据现场实际情况进行。如果在工作区,可以在确保管道沟槽压实的基础上,以满足要求的原始土壤填平超过 500 毫米。如果施工地点在道路设计等过程中,所选材料应为石屑、沙子等填料。一般来说,填料的湿度调整 2%,雨季排水量有限,因而可产生层压密封。最后,在施工过程中,要注意整个施工的实际情况以及所需的材料、环境等有效预测,为了最大限度地提高施工效率,提高整体施工质量。

3.3 缺乏给排水施工的质量意识

城市建设是公共部门的相关工作,城市的给排水工程主要由政府出资,基建费用由政府承担,整体建设缺乏核心人才,对整个施工队质量意识不足,管理要求模糊,导致从上到下对整个工程质量缺乏认识。为了提高成本效益,承包方不断加快施工进度,前后配合不一致,导致施工质量及其效益并不理想。

3.4 给排水单位管理系统不健全

由于城市给排水工程是政府与企业承包的,城市给排水建设工程由两个或两个以上的建设单位完成,这种模式增加了竞争,增加了建设规模,但如果出现问题,多个建设单位负责会相互推卸责任,减缓了整个工程的施工进度,降低施工质量。由于给排水施工单位管理范围广,不可能做到人人尽责。于是,一些人在建设过程中滥用职权、偷工减料,导致给排水建设工程质量不达标,阻碍了整个城市的合理运行和正常发展。

3.5 施工图纸设计不合理

在市政给排水工程的施工阶段,施工图是一个比较重要的参考标准,细化了各个环节的施工点,标出了不同的管线位置,避免土方开挖与给排水管线埋设和原始管道发生冲突。但受设计人员专业素质的影响,无法提前做好现场勘察工作,只能依靠政府部门提供的文件来实施施工图和平面图的设计,导致管道的实际位置可能会有所不同。这一点很重要,因为施工图中的指导价值会下降,施工过程中会有很多变化,这将极大地影响工程建造的进度和质量,需要优化市政给排水工程图纸的设计效能。

3.6 施工现场监管不到位

管理人员的职业素质和能力对城市给排水工程质量有一定影响,部分管理人员责任心弱,态度消极,履职不到位,对施工缺乏现场监督,导致施工人员无法及时纠正操作不当,管道连接不严密,导致给排水管在运行过程中发生漏水等问题。污水肆意漫流,有难闻的气味,对城市环境造成严重影响。同时,管理人员忽视了文明施工管理,不注意施工机械的噪声,极大地影响了周边居民的生活,并因与施工单位不断发生矛盾而延误给排水施工的有效实施。

4 市政给排水管道施工技术要点研究

4.1 施工前期准备工作

施工前期最重要的是图纸设计,因为给排水管道的施工必须按照图纸来施工。审查时,对施工单位和其他相关单位进行审查,对图纸进行深入分析,发现优势和不足,并在图纸中加以补充。在给排水管道施工之前,一定要熟悉图纸,分析图纸细节,为施工过程中可能出现的问题做好准备。同时,开工前要对施工现场进行现场检查,将施工图与现场进行比对,摸清需要开挖部位的实际地形和管线的实际位置。图纸的设计和制作需要一些时间,在此期间,实际地形可能会因其他的原因发生变化,导致设计开始时测量的数据存在误差。图纸的准确性要进行核对,确保施工方能顺利进行施工。图纸设计完成后,再次测量实际路况,修改图纸,使实际数据与图纸数据一致,使施工时不受错误数据的影响。

4.2 沟槽开挖施工

城市给排水工程开挖沟渠的施工过程主要包括定位放置环节——开挖工作——地基处理——沟槽层高测量——沟槽检查。开挖沟渠前,施工人员必须对施工区域的地下管线有全面、详细的了解和掌握,确保在沟渠开挖作业过程中不损坏原有管线,变更或迁移应科学分析后实施,加强设计的严格验证。同时,为避开挖工程完成后发生沟槽坍塌等现象,应根据施工区地质条件合理采用沟槽支护方案,确保正常顺利开发后续的建设环节。另外,若工程施工正处于暴雨季节或施工区地下水位较高,施工人员也应提前做好沟渠排水规划。

4.3 管道安装

管道安装是城市给排水工程的关键环节,其施工质量直接影响给排水系统的正常可靠运行。施工开始前,施工队必须对管道进行检查,确保管道的类型和材料符合设计要求和施工要求,以及管道是否损坏或刺穿。施工队必须认真测量井基尺寸,确保高度符合设计要求,以免影响后续管道安装质量。管道安装施工只能在管道安装槽清洗干净后进行,管道安装过程中,通常采用机械设备和人工铺设管道相结合的施工方法,施工人员必须小心谨慎,严格遵守相关规定标准和操作规范,施工中管道的吊装必须平衡平稳,避免管道与其他部件的摩擦和碰撞。管道中的接缝必须按照施工规范 and 设计要求进行加固和密封。管道安装施工完成后,应按照相关标准和设计,对初步孔洞和井眼的

外观进行全面细致的检查,并及时进行施工质量检测工作。除计划外,还必须通过闭水试验才能密封管道,在检查性能等方面,并得到有关部门和单位的确认和签字后,才能进行下一阶段的施工,以确保管道安装施工质量可达到预期标准。

4.4 水压试验

在进行任何水压试验操作之前,必须对管道进行冲洗和抽空,在注水约 48 小时后,必须对试压泵进行加压,直至达到加压所需的压力值。在压强度和严密性实验工作中,强度试验主要是加压至工作压力的 1.5 倍,保压 10 分钟,压力应在 0.05MPa 范围内,密性试验工作主要是加压至 1.25 倍工作压力,并仔细检查有无泄漏。管道上部回填直至水压试验工作完成,两侧挖出的土方立即回填。路面下的管道应回填沙子或原土,并压实至自然密度。

4.5 管道沟槽回填施工

在城市给排水工程中,主要在管道安装和施工连接完成,管道安装和施工质量检验合格后进行管坑回填。不同阶段压实所需的工具也不同,必须提前准备好设备,确保设备正常运行,确保管道沟槽填充质量和进度不受影响。管沟填筑施工应注意三个方面:第一,管沟填筑必须在管道两侧同时进行,以保持施工进度、填筑厚度和土壤压实度。尽量避免因同一高度管道两侧压力不均而导致管道位移等问题。第二,填筑质量控制必须按照相关标准规范进行。管道沟槽底部至管道顶部 50cm 范围内的填充必须采用人工施工,填充必须按规定量化运输,不得在可能影响压实作业的区域进行过度填充。同时,管道沟槽底部至管道顶部 50cm 范围内的填充物包括 5cm 以上的硬质或有机物及其他杂物,管道交叉处的管道防腐保温层附近应选用细粒土填筑。第三,在进行沟槽填充施工时,必须注意避免损坏管道,并确保各填充层的压实度符合相关标准和设计要求。

5 提升市政给排水施工质量措施

5.1 加强对施工材料和施工设备质量的控制

在施工过程中,城市供水受到施工原料和施工设备质量的影响,因此,加强两者的质量控制,也是提高给排水工程质量的重要措施。因此,在进入施工现场前,必须进行建筑材料的品质检验,以及有关的品质证明书和产品验收指引。为了更好地保证建筑材料的质量,需要带到检查站进行检查。如检查发现物料质量不理想,应禁止进入工地,而进入现场的材料也应根据材料的分类和规格进行设置和管理。在施工设备质量控制方面。在施工过程中必须根据施工条件选择标准施工设备,并根据国家有关法律法规确定施工设备的种类和规格。

5.2 加强对施工人员的培训和教育

鉴于建筑工人的施工水平直接影响到城市给排水工程建设的质量,提高建筑工人的培训水平尤为重要。调动群众的工作积极性和建设水平,真正提高建设质量。对建设者的培训包括思想安全教育培训。由于建筑工人的思想道德水平直接影响到建筑质量,建筑工人的思想道德教育

也很重要。最后,要加强对施工人员的专业培训,提高施工技术水平,保证施工质量。

5.3 加强管道安装质量检查

管材的使用对市政给排水工程建设质量有着巨大的影响。管道的使用寿命一般在 20 年左右,因此必须严格控制质量要求。管道安装前必须先检查外观,然后集中进行目视检查,检查裂缝和气泡。同时进行机械控制和管道密封性试验,提高管道质量,避免项目施工过程中出现整体质量问题。可以进行管道的不渗透性和抗压性试验,以防止在应用时发生泄漏或变形等质量问题。在市政给排水工程施工期间,无论是否遵守,都必须严格控制管道的安装过程。由于标准安装对管道质量非常重要,所有安装过程都必须按照规范进行,重点介绍了专用管道的安装及各种组合的影响因素,使管道的质量能够有效地保持所能承受的负载和刚度。

5.4 完善给排水工程施工的管理机制

完善供水管理机制,也是提高施工质量的重要控制措施,确保使建设不出差错,管理机制能够更好地保证建设质量。一是施工单位必须严格按照规定和标准开展施工工作,而管理人员要很好地了解当前的施工状况、施工队伍和工程质量,更好地履行职责。二是需要建设单位加强技术文件管理,确保工作质量,以加深对建设计划的理解,充分发挥施工图纸的指导作用。三是要加强分级处理制度的运用,加强各环节的质量控制,及时解决建设问题,以确保施工质量。

5.5 做好管道防漏处理

在管道检查过程中,需要涉及管道连接问题,连接不良会降低管道的密封性,造成泄漏。管道密封产生的泄漏问题并不复杂,可供选择的解决方式较多,可以通过向泄漏区域回水来解决。在这种情况下,应优先处理高密封性和不透水性的材料。随着给排水施工技术的发展,目前已经很少用水泥浆建造检查井,为了提高检验质量,必须进行创新。目前,塑料检查井的强度较高,具有节能环保的优点,值得积极推广。

6 结语

总的来说,影响城市给排水建设质量的因素是复杂的,本文列举了质量控制中的一些常见问题,并提出了有效的解决方案,希望建设单位更加重视质量控制。制定周密规划,科学统筹施工方案,加强施工过程中的质量控制,及时解决质量问题,支持为建设高质量市政给排水项目提供支持。

[参考文献]

- [1]高鹏翼.市政给排水工程施工管理存在的缺陷及措施[J].居舍,2019(6):4.
 - [2]韦景耀.市政给排水工程的施工检验验收要点分析[J].山西建筑,2019,45(5):247-248.
 - [3]刘中平.市政道路给排水管道的设计与施工要点分析[J].江西建材,2017(23):39.
- 作者简介:何梅(1978-)湖州人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向给排水。

建筑工程施工的安全管理研究

费瑜波

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]中国经济的快速发展创造了大城市的繁荣,许多建筑已经开始随着建筑需求的增加,建筑安全和建筑技术越来越不适应建筑业新时代的步伐,建筑安全成为影响人类的问题。创造一个健康安全的建筑环境,不仅保证工人的生命,而且保证建筑业的声誉和建筑的安全使用。因此,本章讨论建筑安全管理的重要性和挑战,并分析建筑安全管理战略,包括建立一个强有力的管理系统,加强安全监督,妥善管理设备,提高建筑人员的能力。

[关键词]建筑工程;施工管理;安全管理;措施研究

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5607

中图分类号: F270

文献标识码: A

Research on Safety Management of Construction Engineering

FEI Yubo

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: The rapid development of Chinese economy has created the prosperity of big city. Many buildings have begun to increase with the increasing demand for buildings. Building safety and construction technology are more and more not suited to the new era of construction industry. Building safety has become a problem affecting mankind. Creating a healthy and safe building environment will not only ensure the lives of workers, but also ensure the reputation of the construction industry and the safe use of buildings. Therefore, this chapter discusses the importance and challenges of construction safety management, and analyzes the construction safety management strategy, including establishing a strong management system, strengthening safety supervision, properly managing equipment and improving the ability of construction personnel.

Keywords: construction engineering; construction management; safety management; measure research

引言

随着中国城市化的迅速发展,基础设施的规模和数量大幅度增加。一方面,建筑业取得了重大进展,对国民经济作出了重大贡献。另一方面,大量劳工涌入工地,造成了不可忽视的安全问题。生产安全是社会文明进步的重要标志,安全政策的表达首先是预防,综合管理是建设生产活动的重中之重。然而,在目前利益攸关的情况下,许多承包商和施工单位更多地强调成本、时间表和质量,而不是施工安全管理的重要性。由于中国人口众多、规模大、项目数量多,建筑业的安全事故数量居高不下。因此,需要在施工阶段对安全管理进行深入研究,以减少安全生产与发展之间的矛盾,减少事故。

1 建筑工程施工安全管理的重要性

(1) 促进执行的稳定性。建设需要大量资源和较长的建设周期。为了促进工程的有序进行,需要进行合理的控制,以确保工程进度不受影响。有效实施施工安全管理可提高施工进度,确保按时完成施工任务,并为项目的正常运行和发展奠定基础。(2) 协助提高施工管理的效率和质量。施工安全管理可确保施工人员和设备的安全,降低风险因素的可能性,促进有序施工,合理规划和管理施工,避免影响施工管理,同时确保施工质量。(3) 帮助提高双

方建设工程的效率。加强执行安全管理,鼓励执行人员按照有关标准和规则执行,提高执行标准,在确保有序执行的基础上确保双方的利益。此外,在规划、设计、施工和管理过程中,可以根据对建筑特点的理解,选择确保建筑质量和使用寿命的施工管理方法。

2 建筑工程安全管理的常见问题

2.1 安全管理制度不健全

虽然国家制定了一套安全管理规则和条例,但企业本身必须制定一套符合工程特点和自身能力的规则和条例。目前,许多企业尚未建立安全管理制度。因此,安全管理活动根本无法完成或未能取得预期成果。一些企业领导人作出决定,建立了不符合单位安全管理水平的检查制度,因此项目部门必须处理当前存在的表面问题。此外,一些公司没有建立安全生产评估和奖励机制,也没有能力评估视察发现的生产和管理问题。企业应严格按照《建筑项目安全生产管理条例》和地方当局事故调查结果,对未能履行安全生产责任的官员实施制裁。

2.2 未充分考虑自然因素

一些施工公司在工程设计阶段和现场施工中没有充分考虑到自然因素的影响,没有强有力的技术规格,有关工作人员没有充分注意项目现场的环境监测和施工检查

很难确定天气、水文和地质条件对执行地点的影响,也很难采取相应的预防或执行措施。在这种情况下,由于地质条件的影响,很容易引起质量安全问题,如基础在施工或使用过程中倒塌,严重影响施工水平,并对工程质量构成许多安全风险。

2.3 安全教育水平落后, 管理人员缺乏管理意识

安全教育有助于确保实地的安全。有效的安全教育可使现场执行人员充分认识到安全管理的重要性,掌握内容和管理标准,明确安全执行的方法,并消除在执行过程中可能出现的危险执行行为。然而,现实情况是,一些项目没有开展安全教育,导致对实地工作人员安全建设的认识不足,自我保护能力薄弱。此外,由于缺乏与施工现场情况相关的教育,安全施工内容无法实现,最终安全施工只停留在表面,无法消除施工中的风险因素。此外,管理人员缺乏管理意识也是一个普遍现象。在这一阶段,企业之间的竞争正在加剧。一些企业领导人只关注项目开发进展,忽视安全建设,导致安全管理意识低下,增加了施工风险。

2.4 现场施工安全管理不足

施工现场某些工人的综合质量差,技术水平有限,以及执行单位组织的职前培训不足,导致了技术混乱、不遵守计划、随意开采等常见现象。难以确保施工技术水平符合施工图纸的要求,从而增加了意外安全事故的可能性,特别是施工人员缺乏安全意识,从而导致所使用的机械材料和设备管理不善。现行国家建筑标准不明确、成本不加区别地降低导致机械材料和设备质量问题、不遵守施工要求、施工延误、对施工质量和安全的不利影响以及施工质量问题。

2.5 建筑安全隐患较多

施工现场非常复杂,容易造成安全隐患。特别是对于高强度和高频率的执行前要求,长期和高强度工作的执行人员可能会遇到过度疲劳问题,影响到他们的工作重点和判断,并导致事故。此外,由于场地环境恶劣,建筑工程容易受到许多因素的影响。除了气候因素之外,建筑工程产生的噪音和灰尘对环境 and 人类健康极为有害。

2.6 缺乏安全管理监督机制

虽然大多数施工单位都设立了施工安全管理处,并部署了必要的工作人员,但对翻修工作的执行情况、效率、问题和进展情况没有进行严格监测。在缺乏监督机制的情况下,施工质量和安全管理没有充分反映出在工作人员缺乏自律、问责和重视的情况下安全管理的作用和重要性。此外,有必要加强有关部委对建设项目安全管理的监督。社会各界对建设项目质量和安全管理的监督渠道过于狭窄。传统媒体和新媒体对建设项目的安全管理重视不够。各行各业的人一般都有观望的态度,认为什么都不重要这妨碍了在施工期间建立一个全面、有效和不间断的安保管理系统。

3 建筑工程施工安全管理措施研究

3.1 制定安全管理制度

为了提高管理效率,需要一个设计良好的管理系统。只有依靠强有力的系统,才能更好地管理安全。安全管理的重要性是显而易见的。因此,企业要不断加强管理体系的发展、优化和完善,进一步提高施工安全管理的成效和效率。企业必须依靠体制制约和建设管理,尽量减少生产风险,确保企业的稳定发展。有两个具体点。第一,企业必须建立合理的应急管理系统,合理估计潜在风险和事故,并制定有针对性的解决办法,确保风险发生时能够按计划实施,以便最大限度地控制风险的影响。第二,该系统一旦建立,就必须充分运作。作为管理进程的一部分,管理人员可以负责任地界定所有工作人员的内容和责任。如果确定安全事故是工作人员业绩不佳或工作不认真造成的,则应实施相应的制裁,以反映该系统的价值,加强有关工作人员的责任感,并确保项目的顺利进行。

3.2 提高工作人员安全意识

管理人员的安全意识是确定建设项目安全管理有效性的关键因素。因此,执行股应根据执行地点安保干事的基本素质,定期开展安保教育和培训活动,以强有力的安保管理意识来约束和指导执行人员,从而有效减少发生以下情况的风险。政府一贯高度重视建筑业的安全生产,因此建设单位负责人必须积极响应国家的号召,改变安全官员的心态,使他们在实际工作中有正确的工作态度。例如,在建设项目的施工阶段发生了许多事故这是因为安全官员未能及时纠正建筑工人的危险行为,最终导致悲剧。在这方面,安全官员必须说明轮式起重机的设计要求。例如,在交叉操作中,上下塔楼之间的距离必须大于8米,与周围建筑物之间的距离必须大于2米,依此类推。与此同时,拆除工作必须由合格的专业人员进行,不允许私下拆除衣服。因此,安保干事应迅速纠正施工现场的违规行为,以提高安保管理水平。

3.3 优化施工现场环境

施工现场安全管理需要人性化管理,为施工人员创造良好的施工环境,使他们能够更好地参与施工工作,提高施工效率和质量,降低安全风险,减轻施工负担。时间是建筑中的一个重要因素。如果施工期间天气不好,应及时调整施工计划,以减少环境因素对施工安全的影响。有效的预防措施,如住所、灌溉、化学处理等,施工过程中应采取防止有害物质、噪音和灰尘造成的污染,减少施工对环境的影响以及施工现场环境对施工人员的不利影响。

3.4 加强施工安全管理

由于执行过程的复杂性和规模,管理所有执行机构是不切实际的,执行安全管理必须灵活和动态。从项目开始到最终交付的整个生产过程包括一系列不断变化的生产要素,如施工人员、环境、设备、时间、要求等。因此,

实施生产安全管理必须严格实施动态、全面、灵活和有效的全天候安全管理模式。选择一个有效的管理解决方案,根据事故的根本原因消除所有潜在的安全风险。安保干事必须查明和消除管理风险,提高施工人员处理安保事件的能力。需要不断寻找新的管理模式和方向,建立新的系统和措施,吸取新方法和经验教训,并继续提高建筑安全管理水平。

3.5 积极开展安全施工技术

项目施工似乎不大,但安保是一项非常困难和技术性的工作。积极开展施工安全技术工作,必须公开技术。换句话说,其目的是确保所有工人都了解执行的特点,并对执行情况进行规范。安全工作计划,如施工安全计划、临时电气安全计划、脚手架安全计划等,在建筑项目中,必须事先制定科学安全操作规程,以确保特别项目的安全。

3.6 妥善管理设备

机械设备是施工的动力,提高机械生产水平可以提高施工效率和质量。为避免设备因素造成的施工风险,企业应加强设备管理,建立专业设备维护团队,在施工前对设备进行统一检查和维修,对设备进行故障排除,更新旧部件,保证正常运行管理人员应实施人员责任方法,妥善管理设备操作人员,在日常工作前后对设备进行全面检查,及时发现隐患,特别是对某些塔等大型设备,控制钢索如果发现毛刺,应及时更换,以防破裂。对于旧机械设备,应及时更换,以避免其故障对施工作业的影响,并避免安全事故。总之,在施工安全管理中,管理者要更加重视设备管理,采用多种方法减少设备因素对安全管理的影响。

3.7 注重危险源的识别和控制,加强工程施工日常巡检

根据项目的实际情况,有必要查明、查明和控制潜在风险,并采取适当的预防措施减少安全事件的发生。最常见的风险是临时使用电力、高空作业和使用某些特殊设备。应当指出,危险来源的识别和控制必须按照建筑规则和标准进行,以便产生倍增效应。在施工过程中发现危险来源时,项目安保干事应迅速采取相应措施,减少或消除其影响,特别是在危险等级上升的情况下,应严格采取安全防护措施,避免发生安全事故。此外,日常检查是监督建筑工程安全的一个非常重要的方法,其主要内容是检查建筑人员的安全;控制用于房屋建筑工程的洞口、电梯井头、默认楼梯;控制建筑工地消防设施的使用、建筑用电、建筑机械等。必须立即纠正不遵守这些标准的情况。在严重情况下,工程主要应暂停。隐瞒欺诈等诸多问题需要坚决揭露。同时,在检查访问时,要注意安全检查相关记录,将收集到的数据归档。

3.8 积极研究第三方监管模式

由于施工企业规模大,政府监管薄弱,难以对每个施

工现场进行有效监管。因此,政府监管机构可以通过从专业机构购买安全监督服务来改变其看法。第三方安全监管机构是一个专业的安全监管机构,为独立于政府和企业之外的公共监管机构提供专业、独立和公正的安全监管服务。该处的主要组成部分是对整个施工过程进行风险评估,核查安全措施的执行情况,等等。如果发生不遵守安全管理的情况,应立即向政府监管机构报告,以取代政府安全监管机构。这将填补政府现有生产安全管理系统和当地安全监管技术人员的空白,并使工程施工更叫规范和安全。

4 结束语

综上所述可知,随着市场竞争加剧,企业不仅必须提高建筑人员的技术和专业技能,而且必须确保建筑安全,以实现企业的可持续发展。安全管理强调人、环境和事物之间的协调。其特点是覆盖面重复、复杂和广泛。目前,施工安全管理方面仍然存在许多问题,使管理效率低下。因此,企业要更加重视施工安全管理,熟悉安全管理特点,采取有效管理措施提高安全管理的效率和质量,从而提高施工安全。

[参考文献]

- [1]陈金龙. 建筑施工项目的现场安全管理改进探析[J]. 安徽建筑, 2021, 28(3): 187-188.
 - [2]周建亮, 佟瑞鹏, 陈大伟. 我国建筑安全生产管理责任制度的政策评估与完善[J]. 中国安全科学学报, 2010, 20(6): 146-151.
 - [3]李广聚. 新时期加强建筑工程管理中安全管理的具体策略研究[J]. 居舍, 2021(6): 119-120.
 - [4]袁唐中. 探讨建筑施工现场安全管理存在的问题及对策[J]. 居舍, 2021(6): 149-150.
 - [5]回晓阳. 试论从不同角度提升建筑工程项目施工安全管理水平[J]. 居业, 2021(2): 159-160.
 - [6]党学伟. 建筑工程施工中脚手架安全管理问题分析[J]. 四川建材, 2021, 47(2): 225-233.
 - [7]田元福, 李慧民. 我国建筑安全管理的现状及其思考[J]. 中国安全科学学报, 2003(12): 16-19.
 - [8]方东平, 黄新宇, 黄志伟. 建筑安全管理研究的现状与展望[J]. 安全与环境学报, 2001(2): 25-32.
 - [9]张玉梅. 建筑工程施工中影响安全管理的因素研究[J]. 大众标准化, 2020(24): 36-37.
 - [10]田高超, 章臣根, 李叶明. 建筑施工现场安全生产的现状分析及对策研究[J]. 建筑安全, 2012, 27(4): 4-6.
- 作者简介: 费瑜波(1988.10-)男, 毕业院校: 浙江水利水电专科学校, 专业: 工程造价, 单位: 浙江航兴建设集团有限公司, 职位: 项目经理, 职称: 工程师。

绝缘穿刺线夹在建筑电气工程中的应用

孙 炜

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]在电缆施工中,通常都是在施工现场将一段主干线电缆的外层保护套以及内层的绝缘层直接剥开,然后剥开分支电缆,并在主干线电缆导体上进行分支电缆的连接,通过采用液压钳对导体联接件压接的方式进行连接,并采用环氧树脂或其他绝缘材料来处理接头处,这种施工方式有着较大的难度,同时也对环境有着较高的要求,并有着较长的施工周期,成本较高,同时接头处的绝缘性能也不能充分的保证。而作为一种新型的电缆分支技术,绝缘穿刺线夹有着诸多特点,比如接触电阻小,容易安装,具有良好的绝缘性。也正是凭借着诸多特点,建筑电气中广泛地应用该材料。为了进一步加强绝缘穿刺线夹的应用效果,文章首先就绝缘穿刺线夹定义、结构、性能特点进行了简述,就建筑工程电气安装中应用绝缘穿刺线夹进行了分析,最后提出在具体应用中需要注意的问题。通过这次研究,有助于提高绝缘穿刺线夹的应用效果。

[关键词]绝缘穿刺线夹; 建筑; 电气工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5588

中图分类号: TU85

文献标识码: A

Application of Insulation Puncture Clamp in Building Electrical Engineering

SUN Wei

The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: In cable construction, it is usually to peel off the outer protective sleeve and inner insulating layer of a section of trunk cable directly at the construction site, then peel off the branch cable, connect the branch cable on the trunk cable conductor, connect the conductor connector by crimping with hydraulic pliers, and treat the joint with epoxy resin or other insulating materials. This construction method is very difficult. At the same time, it also has high requirements for the environment, long construction period and high cost. At the same time, the insulation performance of the joint can not be fully guaranteed. As a new type of cable branching technology, insulation puncture clamp has many characteristics, such as low contact resistance, easy installation and good insulation. With many characteristics, this material is widely used in building electrical. In order to further strengthen the application effect of insulation puncture clamp, this paper first briefly describes the definition, structure and performance characteristics of insulation puncture clamp, analyzes the application of insulation puncture clamp in electrical installation of construction engineering, and finally puts forward the problems needing attention in specific application. Through this research, it is helpful to improve the application effect of insulation puncture clamp.

Keywords: insulation puncture clamp; architecture; electrical engineering; application

近年来我国经济水平的不断提升从很大程度上优化了人民的日常生活舒适性,同时对电能需求也在不断加大。为了保证居民的正常生活工作,我国逐渐加大电力建设。当前城市人口处于持续增长阶段,城市建筑物也逐渐呈现出高层化、功能多样化、规模扩大化的发展趋势。建筑电气工程作为必不可少的一项内容,一旦出现故障问题,会威胁施工人员的生命财产安全,还可能引发不可预估的损失和影响。当前建筑工程电缆连接施工中经常会发生漏电等不同类型的问題,为了提高建筑电气系统线缆的质量安全,文章在解释说明绝缘穿刺线夹的基础上,分析建筑电气工程中该材料的应用方法,希望提高电气系统运行可靠性,更加广安地应用绝缘穿刺线夹。

1 绝缘穿刺线夹的概述

1.1 绝缘穿刺线夹的定义

电缆供电干线在高层建筑物供电系统中发挥着至关

重要的作用,电缆干线系统分支是建筑电气工程中常常使用的施工方法,而电缆分支技术具体应用中常常使用绝缘穿刺线夹进行分支处理,我们也将其称为电缆分支器。绝缘穿刺线夹属于电力产品中的一种,专门应用于低压绝缘电缆中。该线夹主要是利用特制的金属刺片将电力线缆的主线和电力线缆支线绝缘层刺破,然后连接电力线缆,达到连通电力线缆主线和电力线缆支线的效果。同时,绝缘穿刺线夹还能够减少绝缘皮层缠绕问题,有助于隔断线缆^[1]。

1.2 绝缘穿刺线夹的结构

连接器和壳体是绝缘穿刺线夹的主要组成部分,换言之,该构件主要是利用螺杆实现上下独立的绝缘性壳体的连接。工作人员在绝缘性壳体选择过程中要有限使用高强度的材料,确保壳体能够在正常温度下具备良好的弹性,同时还要保证壳体在高温条件下其弹性和强度不会发生降低。此外,工作人员在具体实践中还要注意检查绝缘壳

体的防水性和密封性,确保其防腐、防水、防潮等性能能够满足工程建设要求。橡胶和硅胶是当前绝缘穿刺线夹常用的质量较为突出的壳体材料,可以有效阻挡紫外线。绝缘性壳体内存在至少两个导体材料,这些导体材料需要接触电力线缆,即我们所说的穿刺片,通常是用特殊合金制作穿刺片。制作接触刀片的材料需要具备良好的导电性,从而保证顺利地连接接触面。

通过上述说明可知,绝缘穿刺线夹的工作原理主要如下:

工作人员要敷设好普通线缆,不需要剥皮处理导线,然后用穿刺刀的刺破线缆的绝缘层,并且在线夹放在规定的主线和支线位置。用户在这个过程中能够根据需要选择合适的穿刺线夹进行电缆主线和支线的处理,有着较为便捷的施工方式^[2]。

1.3 绝缘穿刺线夹的性能特点

现代建筑工程具有较多的功能,需要应用到大量电气设备。高层供电系统的正常运行离不开电缆供电干线,其是电力传输的主要通道。当前电缆分线箱、预分支电缆和绝缘穿刺线夹是当前建筑电气系统施工中常用的电缆干线分支方法。通常传统的电缆分线箱有着较大的体积,加上预留的检修、散热位置,往往需要真用过大的空间,有着较高的成本。同时,电气施工难度较大,有着较为复杂的施工过程,分支接头部位故障发生概率较大,缺乏足够的安全可靠性,导致传统电缆分线箱逐渐被淘汰,仅仅在矿物绝缘电缆分支当中有着一定的应用。

预分支电缆的防水性和耐腐蚀性较强,其有着优良的抗震性和气密性,对环境影响抵抗力较大,所以节省了很多维护工作。但是通常在工厂中一次性制作预分支电缆,所以为了确保预分支电缆的质量需要提前向工厂提供建筑电气工程相关资料,要保证订货单上完整准确地表明各项参数信息。比如电气竖井中的电缆要将竖井高度、层高、分支接头位置等相关数据细致地罗列,保证工厂生产的分支电缆能够与电气竖井使用要求相符合。此外,在安装阶段需要用专门的设备吊装预分支电缆,这就导致工程施工成本增加,加上其自身不可变,导致安装难度大大增加。

经过建筑行业和电气工程多年的改进创新,近些年绝缘穿刺线夹在我国得到越来越广泛的应用,尤其是配电干线分支中应用尤为常见,并且我国也加大了对绝缘穿刺线夹的研究力度。通常在不超过 20kV 的架空绝缘电缆分支连接中可以采用绝缘穿刺线夹,其应用中能够体现出诸多优势,具体如下:

第一,安装便捷。工作人员可以在现场直接制作安装绝缘穿刺线夹,无需提前预定,可以在绝缘电缆的任何位置进行穿刺。相比于传统的施工方法,工作人员在安装绝缘穿刺线夹过程中可以直接带电作业,避免导线绝缘层的剥除,节省了安装步骤,电缆电气的机械功能损坏也大大降低。

第二,绝缘穿刺线夹有着较小的接触电阻,线夹温度上升的速度不快,绝缘穿刺线夹的特质刀片在力矩螺丝施力不断增加的基础上能够将导线绝缘层穿透,从而和干线导体直接接触。通常特质刀片能够在按照设计力矩向螺栓上施力时能够自动断掉,避免电缆电阻变大导致发生接触不良的问题,有助于提高绝缘导线使用可靠性。

第三,密封性好。绝缘穿刺线夹内部用绝缘导热油脂填充密实,在安装后整个导线处于完全密封的状态中,实现了整体系统安全性和绝缘强度的提升。

第四,灵活性。绝缘穿刺线夹可以连接多种线缆材料,比如铜导线之间、铝导线之间、铝导线和铜导线之间,所以有着较为广泛的应用范围,可以将传统施工技术存在的缺陷有效解决^[4]。

2 绝缘穿刺线夹在建筑电气安装工程中的应用

当前绝缘穿刺线夹技术已经在我国得到了较为广泛的应用,尤其是建筑电气工程中应用十分广泛。相比于传统预分支电缆连接技术,绝缘穿刺线夹技术安装便捷,有着防腐性能、防水性能好等特点,是一种当前备受青睐的电缆连接方法。如北京光大水墨风景住宅小区、北京北七家海清罗海洋房住宅小区等工程项目中都曾经使用该连接方法。在高层建筑竖井电缆和路灯配电线路中也常常应用绝缘穿刺线夹。

2.1 绝缘穿刺线夹在高层建筑竖井电缆中的应用

当前插接母线式系统和电缆干线式系统是高层供电垂直干线系统中最为常用的两种连接方式。插接母线式系统的供电容量好,所以广泛地应用于高层建筑、建筑工程当中,但是在采用该方法时,工作人员需要提前将竖井工作平台提前预留出来,这就导致电气竖井所需要的面积大大增加。很多建筑工程中为了降低公摊面积,提高建筑使用面积,都会设置仅仅 3m² 的电气竖井,而且同时使用强电和弱电,这就导致电气工程施工难度大大增加。电缆干线式系统缺乏足够的供电容量,但是无需占用过多的竖井空间,所以应急照明系统常常采用这种连接方式。

在电缆干线式系统中最为常用的三种连接方式为 T 接、预分支电缆、绝缘穿刺线夹。首先, T 接方式的防水性能不高,难以满足现代建筑的要求,经过一段时间被淘汰。其次,预分支电缆可以达到电气工程建设施工防水防腐等方面的要求,但是其需要投入较多的建设资金,有着较为复杂的安装过程。为了将强电系统占用竖井空间尽量减少,建筑竖井电缆中开始广泛地应用绝缘穿刺线夹。当前根据工程实践结果反馈可知,绝缘穿刺线夹不但有着较低的施工成本,还具备较好的防水性、防腐性,可以保证线缆的运行安全,能够节省土地面积和费用,备受施工单位的青睐。

2.2 绝缘穿刺线夹在路灯配电线路中的应用

传统的路灯电缆分支施工主要是剥除电缆内外的保护绝缘层,然后用机械或者手动连接分支,再用绝缘胶布

将其密封严实, 保证其绝缘性。这种方法需要消耗的时间较长, 对整个配电系统的使用功能还会产生一定的影响。而绝缘穿刺线夹施工方式可以将上述缺陷有效消除。

首先, 利用绝缘穿刺线夹能够同时完成穿刺、密封工作, 可避免连接部位在浸水后发生触电等安全问题。不剥除电缆绝缘层的施工方式可以将电缆安全系数和绝缘能力提高。绝缘穿刺线夹可以连接不同材质的导线, 能够将接头数量减少, 有助于提高施工便捷性。其次, 在造价方面, 由于该施工方法非常便捷, 一个工人可以独立完成, 其他工序不会影响线夹施工作业, 所以可以将电气安装效率显著提升, 有助于节省人力成本和时间成本。最后, 绝缘穿刺线夹施工不会受到环境限制, 施工中不存在化学反应, 所以在保护电气性能方面有着良好的作用。此外, 线夹耐温性能良好, 在电气系统中应用价值较高。

3 绝缘穿刺线夹在安装过程中需要注意的问题

通过对以上内容进行分析可知, 在建筑电气工程中应用绝缘穿刺线夹有着良好的应用效果, 应当加强推广绝缘穿刺线夹的应用力度, 但是同时安装中也要对一些常见细节问题提高重视。

3.1 安装前的注意事项

在绝缘穿刺线夹安装前, 第一步是要选择可靠、信誉度高的供应商, 只有经过国内权威机构严格测试并认证的产品才能够应用到工程当中。一般来说, 在建筑电气工程的设计图纸中不会将分支器的规格型号详细的列出, 所以这就需要电气施工人员认真研究建筑的设计图纸, 在掌握电气工程的全部构造之后, 选用合适的产品型号进行订货, 其中需要考虑电缆主干线和支干线的截面积、电压等。当货物到达时, 要及时对绝缘穿刺线夹的型号、数量进行验证, 检验货物的外包装是否完好、绝缘穿刺线夹的外表是否有损坏等不良变形。在准备阶段, 首先工作人员要对主线和支线的型号进行明确地判定, 不同线缆所用的绝缘穿刺线夹型号也存在一定差别, 要根据实际需要选择线夹型号。其次, 要清理干净绝缘穿刺线夹表面的杂物, 确保线夹干净整洁, 及时更换掉发生破损的线夹, 或者及时清理干净存在杂物的地方, 从而将绝缘穿刺线夹的导电性和密封性提高。最后, 施工前要加强施工培训, 让工作者明确绝缘穿刺线夹和裸导线连接过程中的要点, 做好安全防护措施, 避免发生触电事故。

3.2 安装中的注意事项

在绝缘穿刺线夹的安装过程中, 首先要检查主干线和支干线的电缆是否敷设到位, 是否固定好, 之后则可以进行绝缘穿刺线夹的安装工作, 具体步骤如下: 一是导线和

绝缘穿刺线夹的安装位置问题。一般对于绝缘穿刺线夹的安装位置并没有明确的要求, 只要在施工的过程中方面并不妨碍之后的电缆敷设, 那么在现有的施工现场范围内都可以进行安装。但对于主干线和支干线来说, 则需要注意具体的安装问题。首先, 在线夹拧开之后, 将主干线放入主线槽内, 支干线放入支线槽内, 并保持一种平行状态, 在这个过程中要保证线缆与穿刺刀片不能卡歪。其次, 分别在主干线和支线的端头套上绝缘罩, 这时搭接线的端头朝向电源方向, 以免插入不到位。二是要注意拧紧力矩螺母。首先, 工作人员在拧紧力矩螺母过程中可以先使用手然后用六角套筒扳手进一步将其固定, 拧紧过程中要注意力度, 避免超过线夹承受能力, 不得使用开口扳手。其次, 在分支线夹安装完成后, 要用绝缘胶布缠紧绑牢电缆护套断开的地方, 在整理后做好防护措施。最后, 注意避免对塑料力矩螺母用力敲打, 避免损害力矩螺母^[5]。

3.3 安装后的注意问题

在安装所有绝缘穿刺线夹后需要测试其绝缘电阻性能, 明确电缆线和地之间的电阻情况, 确认是否在施工设计要求范围内。在一起检查合格后, 由管理者进一步复核验收, 在确认无误后方可通电使用。

4 结束语

总而言之, 绝缘穿刺线夹技术在电缆施工中属于一种新型的技术, 有着较高的技术含量, 其灵活性强、施工方便, 已经受到人们的广泛关注。绝缘穿刺线夹技术在建筑工程电气施工中, 有着十分良好的应用效果, 备受施工人员青睐。随着社会不断发展, 绝缘穿刺线夹将会得到进一步发展和应用。

[参考文献]

- [1] 刘力. 绝缘穿刺线夹在建筑电气安装工程的应用[J]. 甘肃科技纵横, 2008, 17(5): 52-53.
- [2] 毛纪文. 绝缘穿刺线夹在建筑竖井电缆中的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2012, 10(26): 85-86.
- [3] 刘健康. 绝缘穿刺线夹在施工中的应用[J]. 科技资讯, 2009, 2(18): 157-158.
- [4] 刘军. 绝缘穿刺线夹安装需注意的问题[J]. 农村电工, 2013, 14(11): 134-135.
- [5] 丁毅峰. 绝缘穿刺线夹(IPC)在高层建筑供电系统中的应用[J]. 电工技术, 2007, 26(1): 234-235.

作者简介: 孙炜(1996.1-), 毕业院校: 山东建筑大学, 所学专业: 电气工程及其自动化, 当前就职单位: 中建八局第二建设有限公司, 职务: 专业工程师, 职称级别: 助理工程师。

基于结构倒塌破坏模型的居住区紧急疏散空间评价

岳增书¹ 段春辉²

1 中国技术进出口集团有限公司, 北京 100055

2 中冶华天南京工程技术有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要] 基于建筑物倒塌破坏模型, 推导了建筑物倒塌破坏影响宽度系数计算式, 并建立了适合城市居住区建筑物倒塌破坏瓦砾堆积影响范围的预测模型; 在此基础上提出了一种以空旷指数为指标评价居住区紧急疏散空间的方法, 考虑瓦砾堆积重叠部分的影响因素后对其进行修正。同时, 给出了评价居住区紧急疏散空间的简化分析方法。运用简化分析方法对 15 个居住区紧急疏散空间进行评价, 并与理论计算结果进行对比分析。分析结果表明: 该简化分析方法能较为精确地对居住区紧急疏散空间进行评价。

[关键词] 倒塌瓦砾堆积; 预测模型; 紧急疏散空间; 空旷指数

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5586

中图分类号: TU984.116

文献标识码: A

Evaluation of Emergency Evacuation Space in Residential Area Based on Structural Collapse Failure Model

YUE Zengshu¹, DUAN Chunhui²

1 China National Technical Import and Export Group Co., Ltd., Beijing, 100055, China

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

Abstract: Based on the building collapse failure model, the calculation formula of the influence width coefficient of building collapse failure is deduced, and the prediction model suitable for the influence range of building collapse and debris accumulation in urban residential areas is established; On this basis, a method to evaluate the emergency evacuation space of residential area based on the vacancy index is proposed, which is modified after considering the influencing factors of the overlapping part of rubble accumulation. At the same time, a simplified analysis method for evaluating the emergency evacuation space in residential areas is given. The simplified analysis method is used to evaluate the emergency evacuation space of 15 residential areas, and the results are compared with the theoretical calculation results. The results show that the simplified analysis method can accurately evaluate the emergency evacuation space in residential areas.

Keywords: collapsed rubble accumulation; prediction model; emergency evacuation space; vacancy index

引言

地震作为一种突发性的自然灾害, 瞬间释放大量的能量, 短时间内会对承灾体造成极大破坏, 如建筑物倒塌, 桥梁、道路坍塌, 人员伤亡; 历次震害调查资料表明, 人们在面对地震灾害特别是强震、特大地震时, 显得无助、无能为力, 如 1976 年唐山大地震, 2008 年汶川地震, 3.11 日本地震等地震灾害, 造成了大量的人员伤亡和严重的经济损失。城市是以人为主体的, 以利用空间为特点, 以经济效益聚集为目的的经济集约, 人口集约和科学文化集约的地域空间系统; 而居住区作为城市地域功能的重要空间组成部分, 人口密度大、人员复杂、建筑物分布较为集中, 并且居住区内基础建设相对滞后、应急救援设施配置不足, 使得城市居住区的防灾减灾能力较为薄弱; 一旦发生地震灾害, 将会造成大量的人员伤亡和严重的经济损失。

国内外研究学者对于人员安全紧急疏散和城市抗震空间进行研究并取得了不少研究成果, 人员疏散空间范围也由建筑物、机舱等内部密闭空间转向外部区域; 研究内

容不断丰富, 由初期疏散模型研究延伸到周边环境变化、人员疏散行为等影响因素及人员疏散仿真模拟的研究。然而这些研究成果仍然存在不足和一定的缺陷, 目前研究多侧重于封闭的建筑物内部空间, 建筑物外部环境变化、人员疏散行为、仿真模拟等人员疏散问题研究不足; 基于居住区层面上的防灾减灾空间研究不足, 难以满足城市居住区防灾减灾的实际需要。当破坏性地震发生时, 居住区内建筑物发生倒塌破坏后, 建筑物倒塌所产生的瓦砾堆积占据居住区空地、道路等空间, 进而居住区内的道路有效宽度、空旷场地等空间用地面积, 城市居住区内紧急疏散空间能否满足灾时居民紧急避震疏散的需求, 目前研究尚未给出统一明确的评价指标与参考标准。

基于此, 本文首先归纳研究了破坏性地震发生时建筑物结构破坏倒塌模式, 分析了建筑物结构倒塌破坏影响宽度系数的影响因素并提出了影响宽度系数的估算方法; 其次建立了建筑物倒塌破坏瓦砾堆积影响范围的预测模型; 最后, 提出以空旷指数为评价指标的建筑物结构破坏倒塌

模式下居住区紧急避震疏散空间的评估方法。

1 关于建筑物结构倒塌破坏影响宽度系数的考虑

1.1 关于建筑物倒塌模式的假定分析

建筑物结构倒塌影响宽度与建筑物倒塌瓦砾分布形状直接相关,瓦砾堆积分布形状与结构型式及其倒塌模式有关;高耸的建筑物结构和普通建筑物结构的倒塌模式就有较大的差别。为确定建筑物结构倒塌影响宽度系数,本文研究了不同的建筑物结构型式及其倒塌模式对瓦砾堆积形状的影响,进而分析相关的形状参数,确定结构倒塌影响宽度系数。

在通过总结分析我国唐山地震、汶川地震等大地震建筑物倒塌破坏资料(图1 建筑物结构倒塌破坏)基础上,对建筑物结构倒塌模式进行假定分析。



(a) 建筑底层倒塌 (b) 建筑物整体倒塌 (c) 半栋大楼完全倒塌

(d) 建筑物局部倒塌 (e) 建筑物坍塌

图1 建筑物结构倒塌破坏

本文研究基于结构倾倒塌模式下的建筑物结构倒塌破坏模式,对建筑物结构的地震破坏倒塌模式进行如下假定:

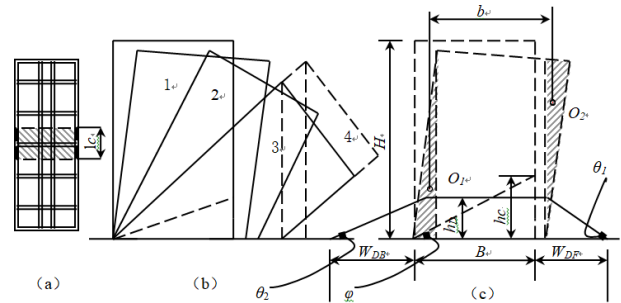
(1) 对地震灾害发生后居住区紧急避震疏散空间最不利的建筑结构地震破坏倒塌破坏模式为底层发生破坏,结构整体倾倒塌破坏。

(2) 底层破坏引起的建筑物倾倒塌模式,假定建筑物结构底层破坏到上部结构撞击地面期间以倾倒塌为主,之后的倒塌以整体坍塌为主。

(3) 为估算建筑物结构倒塌破坏后的瓦砾堆积物的影响宽度,假定结构沿主要倾倒塌方向的断面形状为梯形;

(4) 假定建筑物在倒塌前后瓦砾总量不变,建筑物

的瓦砾主要是由建筑物的原有结构构件和室内物品构成。根据底层定向爆破倾倒塌时破坏的相关研究,通过同类分析,破坏断面梯形上底宽度假定为两个塌落段(图2 阴影部分)重心 O_1 、 O_2 之间的水平距离,主方向瓦砾堆积角度为 $\theta_1 = 25^\circ$, 其它方向为 $\theta_2 = 22^\circ$ 。



1.2 建筑物结构倒塌破坏影响宽度系数的确定

图2 建筑物地震破坏倒塌模式示意图

1.2.1 建筑物正面倒塌破坏影响宽度系数的确定

假定建筑物正面地震破坏倒塌模式,如图2所示,则

(1) 当 $\frac{H-h_c}{B} \leq \frac{B}{h_c}$ 即 $H \leq \frac{B^2}{h_c} + h_c$ 时,

$$\alpha_1 = \frac{W_{DF}}{H} = \frac{B}{H} \frac{\left(\frac{h_c}{B}\right)^2}{1 + \sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} \quad (1)$$

$$+ \frac{1}{3} \left(1 - \frac{h_c}{H}\right) \frac{\frac{h_c}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} + \frac{2k_c k_v k_{\theta 1}}{\sqrt{\left(b^2/B^2\right) + 2k_c k_{\theta} k_v \frac{H}{B} + b/B}}$$

$$\alpha_2 = \frac{W_{DB}}{H}$$

$$= \frac{2k_c k_v k_{\theta 2}}{\sqrt{\left(b^2/B^2\right) + 2k_c k_{\theta} k_v \frac{H}{B} + b/B}} - \frac{2}{3} \frac{\frac{h_c}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} \quad (2)$$

式中, $k_{\theta} = (\tan(\theta_1) + \tan(\theta_2)) = k_{\theta 1} + k_{\theta 2}$; α_1 、 α_2 分别为建筑物倒塌破坏主方向、其他方向影响宽度系数; W_{DF} 、 W_{DB} 分别为建筑物倒塌主方向、其他方向结构倒塌影响宽度; k_c 为瓦砾堆积体积系数,根据经验其值可取为 1.3; k_v 为体积比系数,根据试算,对一般民用建筑,其值可取为 0.25~0.35 之间;居住区内建筑物多为一般民用建筑,本文研究其值取为 0.3; h_c 为建筑物底层破坏高度,可取底层净高。规划简化分析时,底层商场可取 4.8~5.0m,住宅可取 2.6~2.8m,办公室可取 2.8~3.4m; b 为两个倒塌段重心 O_1 、 O_2 之间的水平距离; H 、 B 分别为建筑物高度、宽度。

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 = \frac{B}{H} \frac{\left(\frac{h_c}{B}\right)^2}{1 + \sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} - \frac{1}{3} \left(1 + \frac{h_c}{H}\right) \frac{\frac{B}{H}}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} + \frac{2k_c k_\theta k_v}{\sqrt{\left(\frac{b}{B}\right)^2 + 2k_c k_\theta k_v \frac{H}{B} + \frac{b}{B}}} \quad (3)$$

式中, α 为建筑物正面倒塌破坏方向上总影响宽度系数。

当 $\frac{H-h_c}{B} \geq \frac{B}{h_c}$, 即 $H/B \geq 2$ 时,

$$\alpha_1 = \frac{W_{DF}}{H} = \frac{\frac{h_c}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} + \frac{1}{3} \frac{B}{H \sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} - \frac{B}{H} + \frac{2k_c k_\theta k_v}{\sqrt{\left(\frac{b}{B}\right)^2 + 2k_c k_\theta k_v \frac{H}{B} + \frac{b}{B}}} \quad (4)$$

$$\alpha_2 = \frac{W_{DB}}{H} = \frac{2k_c k_\theta k_v}{\sqrt{\left(\frac{b}{B}\right)^2 + 2k_c k_\theta k_v \frac{H}{B} + \frac{b}{B}}} - \frac{2}{3} \frac{B}{H} \sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2} \quad (5)$$

$$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2 = \frac{\frac{h_c}{B}}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} - \frac{1}{3} \frac{B}{H} \frac{2 \cdot \left(\frac{h_c}{B}\right)^2 + 1}{\sqrt{1 + \left(\frac{h_c}{B}\right)^2}} - \frac{B}{H} + \frac{2k_c k_\theta k_v}{\sqrt{\left(\frac{b}{B}\right)^2 + 2k_c k_\theta k_v \frac{H}{B} + \frac{b}{B}}} \quad (6)$$

综合分析 (1)、(2) 两种情况, 根据公式 (3)、(6) 可得建筑物正面倒塌破坏影响宽度系数与高宽比之间关系 (如图 3 所示)。

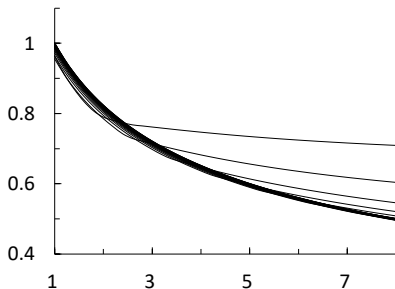


图 3 结构倒塌影响宽度系数变化示意图

在 $1 \leq H/B \leq 8$, $0.03 \leq \frac{h_c}{B} \leq 1$, $k_c = 1.3$, $k_v = 0.3$,

$k_\theta = 4.662$, 简化分析时, α 可按公式 (7) 计算:

$$\alpha = \kappa_0 + \kappa_1 \cdot \ln(H/B) \quad (7)$$

式中:

$$\kappa_1 = 0.1865 \times \frac{h_c}{B} - 0.296; \quad \kappa_0 = -0.141 \times \frac{h_c}{B} + 1.1264.$$

根据简化公式 (7) 进行计算, 将其计算结果与理论模型计算公式 (3)、(6) 计算结果进行对比分析, 可得相关系数 $R=0.995$ 。

1.2.2 建筑物侧面倒塌破坏影响宽度系数的确定

建筑物侧面倒塌破坏考虑同样倒塌模式, 考虑最不利情况, 假定一栋建筑物结构计算宽度为 L_s , 建筑物倒塌破坏后塌落在如图 4 所示的范围内, 则有

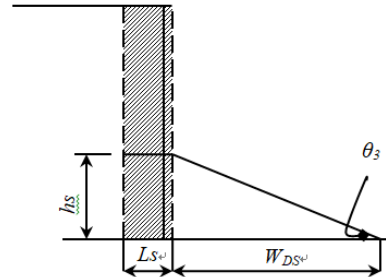


图 4 建筑物侧面倒塌模型示意图

$$\beta = \frac{W_{DS}}{H} = \frac{2k_{\theta 3} k_c k_v}{\sqrt{1 + 2k_{\theta 3} k_c k_v \frac{H}{L_s} + 1}} \quad (8)$$

式中, β 为建筑物侧向倒塌影响宽度系数; W_{DB} 为建筑物侧向倒塌影响宽度; L_s 为建筑物结构计算宽度;

$k_{\theta 3} = \tan(\theta_3)$ 。

简化分析时, 取 $k_c = 1.3$, $k_v = 0.3$, $k_{\theta 3} = 2.15$, $L_s = 3\text{m}$, 则有:

$$\beta = \frac{1.68}{\sqrt{1 + 0.56H + 1}} \quad (9)$$

根据简化公式 (9) 进行计算, 将其计算结果与理论模型计算公式 (8) 计算结果进行对比分析, 可得相关系数 $R=0.998$ 。

2 居住区紧急疏散空间评价

考虑破坏性地震发生后建筑物倒塌瓦砾堆积对居住区紧急避震疏散空间的最不利影响, 通常建筑物倒塌后瓦砾分布在建筑物四周, 计算分析时假定建筑物倒塌后瓦砾堆积平面图形为矩形 (如图 5 所示)。

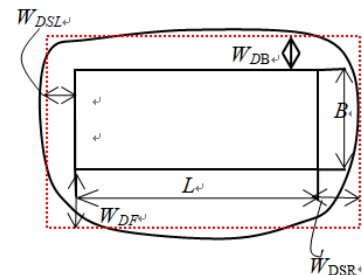


图 5 建筑物倒塌破坏瓦砾分布示意图

2.1 建筑物倒塌瓦砾堆积影响范围预测模型

若破坏性地震发生后城市居住区内建筑物完全倒塌,计算建筑物倒塌后瓦砾堆积影响区域面积;考虑瓦砾堆积分布的不均匀性,在建筑物侧面倒塌模式下,侧面瓦砾堆积主方向上影响宽度是建筑物另一方向的二倍,则居住区内第 i 栋住宅建筑物倒塌后瓦砾堆积影响区域面积为

$$S'_i = (L_i + W_{DSL_i} + W_{DSR_i}) \cdot (B_i + W_{DF_i} + W_{DB_i}) \\ = (L_i + 1.5\beta_i \cdot H_i) \cdot (B_i + \alpha_i \cdot H_i) \quad (10)$$

式中, S'_i 为居住区内第 i 栋住宅建筑物倒塌瓦砾堆积影响区域面积; L_i 、 B_i 分别为第 i 栋住宅建筑物长度、宽度; α_i 、 β_i 分别为第 i 栋住宅建筑物倒塌破坏正面、侧面影响宽度系数 W_{DSL_i} 、 W_{DSR_i} 、 W_{DF_i} 、 W_{DB_i} 为第 i 栋住宅建筑物倒塌破坏影响宽度; H_i 为居住区内第 i 栋住宅建筑物高度。

居住区内建筑物完全倒塌后瓦砾堆积影响区域面积

$$S' = \sum_{i=1}^n (L_i + W_{DSL_i} + W_{DSR_i}) \cdot (B_i + W_{DF_i} + W_{DB_i}) \\ = \sum_{i=1}^n (L_i + 1.5\beta_i \cdot H_i) \cdot (B_i + \alpha_i \cdot H_i) \quad (11)$$

式中, S' 为居住区内建筑物倒塌影响区域面积; n 为居住区内建筑物总栋数。

2.2 居住区紧急避震疏散空间评价指标的确定

将空旷指数 γ 定义为扣除震后建筑物结构倒塌破坏瓦砾堆积影响区域占地面积后的居住区用地面积占居住区总用地面积的比例,反映的是震后建筑物结构完全倒塌破坏后,居住区内可用于紧急避震疏散的开敞空间占有比率,本文将作为居住区内紧急避震疏散空间的评价指标,其计算公式为 (12):

$$\gamma = \frac{S - S'}{S} = \frac{S - \sum_{i=1}^n (B_i + \alpha_i \cdot H_i) \cdot (L_i + 1.5\beta_i \cdot H_i)}{S} \\ = 1 - \rho - \frac{\sum_{i=1}^n L_i \cdot B_i \cdot (\alpha_i \cdot \eta_i + 1.5\beta_i \cdot \eta_i + 1.5\alpha_i \cdot \beta_i \cdot H_i^2 / A_i)}{S} \quad (12)$$

式中, ρ 为居住区内建筑物密度; S 为居住区总用地面积; A_i 为居住区内第 i 栋住宅建筑物占地面积。

考虑居住区内建筑物结构完全倒塌瓦砾堆积面积出现重叠部分的影响时,可按公式 (13) 计算:

$$\gamma = \frac{S - \varphi \cdot S'}{S} = \frac{S - \varphi \cdot \sum_{i=1}^n (B_i + \alpha_i \cdot H_i) \cdot (L_i + 1.5\beta_i \cdot H_i)}{S} \\ = 1 - \varphi \cdot \rho - \varphi \cdot \frac{\sum_{i=1}^n L_i \cdot B_i \cdot (\alpha_i \cdot \eta_i + 1.5\beta_i \cdot \eta_i + 1.5\alpha_i \cdot \beta_i \cdot H_i^2 / A_i)}{S} \quad (13)$$

式中, φ 为考虑瓦砾堆积重叠部分影响的调整系数,取 0.9~1.0。

规划简化分析时,

$$\gamma = \psi [1 - \rho \cdot (1 + \lambda)] \quad (14)$$

式中, ψ 为调整系数,城市居住区规划设计基于安全因素考虑时进行的调整,其值取 1.0~1.5。 λ 为简化系数,

$$\lambda = 2.4614 \left(\frac{\bar{H}^2}{\bar{A}} \right)^{0.3329}, \quad \bar{H} \text{ 为居住区建筑物的平均高度, } \bar{A} \text{ 为居住区内建筑物平均占地面积。}$$

对简化系数 λ 进行回归分析 (如图 6 所示),通过分析对比,可得相关系数 R 为 0.992。

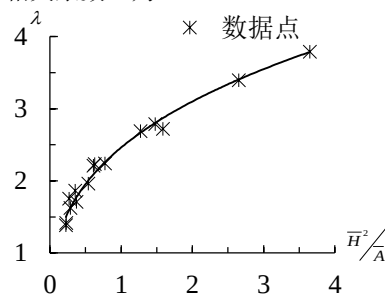


图 6 λ 回归分析模型

3 验证分析

计算破坏性地震发生后建筑物倒塌瓦砾堆积影响区域,是为了计算城市居住区内空旷指数,并以其作为评估居住区内紧急避震疏散空间的指标;在对实地调研的 15 个城市居住区基础数据进行研究分析之上,采用考虑建筑物倒塌破坏瓦砾堆积重叠部分修正后的空旷指数计算公式 (13) 与规划简化公式 (14) 分别进行计算, (计算结果如表 1 所示),空旷指数 λ 理论分析计算值与简化分析计算值折线图如图 7 所示。

表 1 空旷指数 λ 理论分析与简化分析对比

编号	S (m ²)	ρ	λ		绝对误差	相对误差
			理论值	简化值		
1	136100	0.207	0.218	0.220	0.002	0.9
2	135400	0.271	0.398	0.371	0.027	6.9
3	55760	0.263	0.172	0.186	0.014	8.3
4	40970	0.290	0.242	0.247	0.005	2.0
5	103200	0.217	0.393	0.423	0.030	7.6
6	61060	0.237	0.396	0.415	0.019	4.7
7	104185	0.167	0.372	0.402	0.031	8.2
8	143300	0.123	0.739	0.761	0.022	3.0
9	72051	0.182	0.378	0.397	0.019	5.1
10	79631	0.166	0.360	0.351	0.009	2.5
11	125155	0.227	0.399	0.411	0.012	3.1
12	189033	0.116	0.679	0.714	0.034	5.1
13	158145	0.257	0.390	0.393	0.003	0.6
14	166046	0.188	0.421	0.457	0.036	3.4
15	113088	0.160	0.262	0.269	0.007	2.8

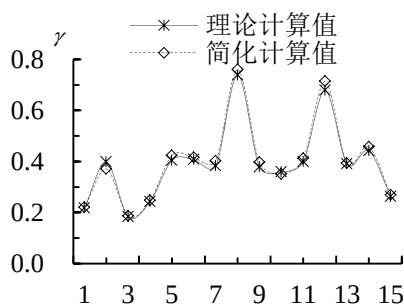


图7 理论计算值与简化计算值折线图

通过表1对比分析可以得出,考虑建筑倒塌破坏瓦砾堆积重叠部分及城市居住区规划设计时安全因素的两个影响因素后,规划简化分析计算值已基本达到本文建立规划简化分析公式,并用以进行居住区紧急避震疏散空间评价的目的;在十进制的级数上保证了理论计算值与简化计算值二者间小误差,在合理范围之内。

4 结论

(1) 基于建筑物结构破坏倒塌模式的假定,提出了建筑物倒塌破坏影响宽度系数的含义及其估算方法;该估算方法可用于计算地震灾害发生后任意建筑物结构倒塌破坏影响宽度,进而评估城市临街道路有效宽度及其通行概率。

(2) 建立了建筑物倒塌破坏瓦砾堆积影响范围的预测模型,并提出了以空旷指数作为评价指标的城市居住区紧急避震疏散空间的评估方法。

(3) 通过对居住区实际案例分别采用理论计算和简化分析方法进行计算,并对简化分析方法计算结果与理论计算结果进行分析研究,验证了简化分析计算方法能较为准确地对城市居住区紧急避震疏散空间进行评价,可用于实际城市防灾规划中。

本文研究成果可用于震后城市居住区紧急避震疏散空间的评价,同时可为震后城市道路通行性研究提供参考。

[参考文献]

- [1] 完颜斗劲. 空间框架结构连续倒塌分析与破坏模式控制[D]. 陕西: 西京学院, 2021.
- [2] 姜健, 吕大刚, 陆新征, 等. 建筑结构抗连续性倒塌研究进展与发展趋势[J]. 建筑结构学报, 2022, 43(1): 1-28.
- [3] 薛辰, 田石柱. 基于刚度损伤的钢框架结构 IDA 抗震倒

塌方法研究[J]. 苏州科技大学学报(工程技术版), 2021, 34(3): 35-42.

[4] 罗开海, 保海娥, 左琼. 不同设防烈度 RC 框架结构的地震倒塌风险统计与分析[J]. 建筑结构学报, 2021, 42(11): 137-144.

[5] 魏强, 肖东升. 基于弹塑性时程分析的结构地震倒塌时间研究[J]. 灾害学, 2021, 36(4): 7-13.

[6] 郭远翔, 张超, 陆艺诗. 带大跨度空心楼板的高层框架结构抗连续倒塌性能分析[J]. 科技通报, 2021, 37(6): 77-84.

[7] 詹鸣晨. 考虑楼板参与的不同 RC 结构体系空间抗连续性倒塌机制研究[D]. 江西: 南昌大学, 2021.

[8] 王坤. 多层轻钢龙骨复合剪力墙结构强震倒塌预测方法研究[D]. 江苏: 中国矿业大学, 2021.

[9] 刘有权. 基于新型梁柱节点的装配式 RCS 组合框架结构抗连续倒塌性能研究[D]. 江西: 南昌大学, 2021.

[10] 刘流, 姬淑艳, 李英民. 基于构件性能的掉层框架结构抗倒塌能力评估方法研究[J]. 中南大学学报(自然科学版), 2021, 52(5): 1610-1620.

[11] 魏圣明. 强震作用下浅埋地铁车站结构倒塌破坏机理研究[D]. 江苏: 中国矿业大学, 2021.

[12] 姚刚峰, 熊学玉. 基于 ABAQUS 准静态显式分析的 RC 框架梁柱子结构倒塌模拟[J]. 应用基础与工程科学学报, 2021, 29(2): 296-307.

[13] 柯长仁, 雷欣琳. 基于非线性动力分析的大跨度框剪结构的抗连续倒塌分析[J]. 江苏科技信息, 2021, 38(5): 38-41.

[14] 柯长仁, 雷欣琳. 基于非线性动力分析的大跨度框剪结构的抗连续倒塌分析[J]. 江苏科技信息, 2021, 38(5): 38-41.

[15] 韩小雷, 庄朝禄, 季静, 等. 基于构件变形的 RC 剪力墙结构地震抗倒塌准则对比研究[J]. 土木工程学报, 2020, 53(2): 34-39.

作者简介: 岳增书(1983-)男, 北京工业大学, 土木工程, 中国技术进出口集团有限公司, 工程师; 段春辉(1987-)男, 北京工业大学, 土木工程, 中冶华天南京工程技术有限公司, 结构设计, 工程师。

混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用

张如庆 蔡存仲

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]随着中国工业的全面发展, 建筑业越来越好, 人们越来越多地要求住房居住。为了满足人们的生活需要, 建设项目的整体质量也应该得到保证这也给建设单位带来了新的挑战。建筑工程在结构建设过程中很重要, 直接影响到建筑工程的质量。混凝土是重要的建筑材料, 在现代建筑中起着关键作用。混凝土技术的应用可保护结构钢筋免受损坏。但是, 施工现场的混凝土需要地理因素和人的因素相结合, 混凝土的生产受到外部因素的影响, 这可能导致施工问题。随着建筑经济市场的不断发展, 混凝土技术的应用取得了新的进展。但是, 在今天的施工过程中, 仍然存在着相关的施工问题, 如材料质量控制、混凝土用量、混凝土养护等, 这将影响建筑的整体稳定发展, 并可能导致建筑安全问题。因此, 根据施工要求合理利用混凝土施工工艺, 满足混凝土的技术要求, 保证施工质量。在此基础上, 文章介绍了混凝土技术的主要特点和施工准备工作, 研究分析了混凝土技术在施工中的应用, 以期促进混凝土工程的质量发展。

[关键词]建筑工程; 混凝土浇筑; 施工技术; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5614

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Application of Concrete Pouring Construction Technology in Construction Engineering

ZHANG Ruqing, CAI Cunzhong

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: With the all-round development of Chinese industry, the construction industry is getting better and better, and people are asking for housing more and more. In order to meet people's living needs, the overall quality of construction projects should also be guaranteed, which also brings new challenges to construction units. Construction engineering is very important in the process of structural construction, which directly affects the quality of construction engineering. Concrete is an important building material and plays a key role in modern architecture. The application of concrete technology can protect structural reinforcement from damage. However, the concrete on the construction site needs the combination of geographical factors and human factors. The concrete production is affected by external factors, which may lead to construction problems. With the continuous development of construction economy and market, the application of concrete technology has made new progress. However, there are still problems related to the development and maintenance of concrete in the construction process, which may affect the overall quality and stability of concrete. Therefore, according to the construction requirements, the concrete construction technology shall be reasonably used to meet the technical requirements of concrete and ensure the construction quality. On this basis, this paper introduces the main characteristics and construction preparations of concrete technology, studies and analyzes the application of concrete technology in construction, in order to promote the quality development of concrete engineering.

Keywords: construction engineering; concrete pouring; construction technology; application analysis

引言

混凝土是我国住房的主要建筑材料。大多数建筑物都是混凝土的。混凝土在中国建筑领域发挥着重要作用。要全面提高房屋质量, 就必须提高混凝土施工技术。事实上, 在施工过程中, 混凝土过程中还存在很多问题, 无法保证施工质量和混凝土结构。因此, 我们应该对混凝土技术进行深入研究, 以提高混凝土技术。

1 混凝土浇筑技术的概述

1.1 概念分析

混凝土是建筑施工阶段的重要建筑材料, 是混合建筑材料。在混凝土生产中, 水泥的应用有助于提高混凝土的粘度, 更好地结合颗粒。它是一种有效的锁定材料, 通过

使用骨骼和粗骨料进一步提高混凝土的强度和承载力。混凝土浇筑的建筑由结构中的模板和钢筋支撑, 以稳定混凝土的形状。这个国家的大多数建筑项目都是用混凝土浇筑的。采用材料密度高、特性简单的材料, 可以有效地保证建筑工程中整个建筑的施工质量, 并实现一定的施工优势^[1]。

1.2 混凝土的技术特点

混凝土体积大、结构重量大、混凝土消耗量大。混凝土材料具有水热性质, 因此在一般使用时, 可能会在建筑结构中产生温度差异和裂缝。为了通过水泥本身的特性来改善这种现象, 在施工过程中需要将一定数量的额外手段纳入混凝土中, 包括矿泉水和骨灰。混凝土添加剂的干扰和选用主要由混凝土比决定, 如果应用不当, 可能会严重影响大体

积混凝土的性能。此外,优化制造工艺也至关重要。加强混凝土的可持续性也是施工过程中必不可少的组成部分。通过调整混凝土浇筑的比例,可以提高混凝土自身的强度并降低裂缝的危险。混凝土浇筑完毕后,应确保定期保养。发现裂缝时,应及时采取纠正措施,避免出现较大的质量问题^[2]。

1.3 实施混凝土过程中应考虑的问题

(1) 控制注射时间。建筑施工需要严格控制混凝土施工时间,以实现事半功倍的效果。对于施工对象,施工人员必须考虑实际情况和因素,例如控制地理位置、天气环境等。以确定浇筑所需的时间。浇筑时间需要一定的区域和控制时间,以确保浇筑质量无裂纹。

(2) 确定混凝土的高度。要利用时间,要注意混凝土的高度。例如,指定浇口的高度。如果高度超过计划高度,我们必须控制灌嘴与建筑之间的距离,并确保适当的高度以提高灌嘴品质。

(3) 控制和维护措施。混凝土防护建筑建成后,需要对建筑进行锁定和相应的维护,以有效提高施工质量,并通过多次清除灰有效维护。

2 混凝土普遍的浇筑施工技术

2.1 全面分层浇筑技术

在大多数情况下,此方法适用于不需要大量技术且空间有限的项目。这种方法需要自上而下的实施。在此程序中,您必须先建立第一层,然后再建立第二层。第一层混凝土初始条件恶劣时,应进行连续混凝土施工。为保证混凝土浇筑质量,建筑坡脚不应大于标准范围,浇筑应遵循短、长的原则^[3]。

2.2 分段浇筑方法

此方法最常用于建筑尺寸相对较大且长度相对较短的混凝土浇筑设计。在插入过程中,插入过程从底部开始。通常,在地面浇筑到地下约 2-3m 处后,使用混凝土浇筑,然后进行各种级配浇筑形式。

2.3 斜层浇筑技术

此方法通常用于坡度约为三分之一的建筑项目。此外,如果建筑的结构长度超过其强度的三倍,则这样做可以获得更好的效果。该方法应首先扰动混凝土浇筑层的坡度。工作完成后,准备工作应慢慢向上进行。完成工作后,您可以重复这些步骤以确保设计质量。换句话说,这种技术是从一种全面的多层次浇筑工艺发展而来的^[4]。

3 建筑工程施工中的混凝土浇筑施工

3.1 施工材料准备

建筑混凝土砌块中使用的建筑材料(混凝土、沙子、钢筋等)进入设计要求时,必须检查验收材料的规格、质量和类型,以确保验收材料符合建筑混凝土建筑施工的要求。必须及时处置不符合测量结果的建筑材料,以防止进入土木工程施工现场。在建设项目中完成混凝土施工的材料准备工作后,必须对混凝土进行良好的搅拌。在混凝土配合与施工现场相比之前,应确定建筑材料的配合比,并检查选定的配合

率。测试不同的配合条件,找出最符合建筑施工工程师需求的配合条件。在确定混凝土填充比例时,需要对建筑项目中混凝土填充的顺序和搅拌过程进行严格的质量控制,以确保混凝土填充被指定为配合比例。建筑物实际搅拌阶段,应根据试验结果相应加强和调整混凝土水位的检测和控制^[5]。

3.2 机械工程和人员部署

建筑混凝土砌块需要使用多层浇筑方法。第一层混凝土完成后,第二层混凝土浇筑在混凝土支柱前面,每层混凝土浇筑一层,直至施工完成。这有助于混凝土的稳定性和质量,同时提高整体施工的强度和效率。混凝土砌块的两步施工由多层浇筑模具施工技术组成,施工过程中应加以控制。设计上部板时应将坡度设置为 1:3,以确保上部板的施工质量。浇筑过程中,我们需要杠杆。第一线机械工程师在混凝土施工前需要相关经理作出适当的安排。施工经理必须按水泥用量和浇筑时间安排施工,并确保对施工技术人员进行培训。找出建筑行业存在的问题,如何解决,建筑工人有哪些专业知识^[6]。

3.3 混凝土的制作

在实施混凝土匹配百分比时,应根据硬度和相关设计要求,科学地对相应材料进行匹配和混合,并采取必要的添加步骤,使混凝土科学科学化、合理、循序渐进。按照规范规范添加相关材料时,搅拌时间和温度要准确科学记录,以确保混凝土的一致性和密度符合规范。制造相应的混凝土后,检查其性能和质量。如果测试结果与要求的结果相差很大,应及时采取相应措施。

3.4 混凝土运输

混凝土完成后,必须将其运送到施工现场。一般来说,混凝土是用泵运输的,泵可以移动和拖动。运输过程中,应注意运输工具在运输前得到充分理解,发生事故时应采取适当措施,确保运输过程中材料的完整性;检查管线,确保泵连接牢固,运输过程中不会泄漏。保持泵处于最佳角度以避免事故。此外,必须清洁泵内部,以确保堵缝质量正常运行,从而保证充液泵的质量^[7]。

3.5 制定混凝土浇筑方案

浇筑前必须制定浇筑工艺,以确保浇筑在科学上足够。浇筑方案的制定需要将施工所用混凝土材料的力学、程序 and 性能充分结合起来,制定与浇筑有关的原材料的运输计划,并在施工结束后实施混凝土工作单。根据具体要求,应在方案中记录,以确保建筑工程的公平性。

3.6 浇筑质量控制要点

在混凝土施工期间,确保混凝土注入充足,同时严格控制混凝土的用水量;夏季施工中,合理的泵送应纳入混凝土中。在选择骨骼时,您需要关注孔比、泥浆强度、分级和骨骼颗粒形状等因素。使用振动台时,应避免漏风、振动不足、振动过大等问题。滑块应在混凝土中快速前进;混凝土浇筑施工的一切工作都要严格按照各自要求进行;对于已完成的混凝土施工项目,如果表面不再有条纹和硬

化,则需要反复剥离表面以提高混凝土的强度。反复冲洗灰渣时,需要对混凝土的初始时间作出合理的评价。验收项目完成时,验收人员应严格按照有关规定检查零件和批次^[8]。

由于混凝土具有独特的物理性能,因此浇筑工艺受到天气预报的严重影响。例如,假设温度。当室外温度过高时,混凝土内部温度不能分布,导致混凝土应力增加,混凝土结构出现裂缝。当室外温度过低时,混凝土内部反应速度急剧下降,导致固体运动速度较慢。因此,如果温度过高,混凝土结构的表面应复盖隔热层。如果温度过低,则用热水或钨加热。此外,需要严格控制需在5小时内进行的混凝土构件施工时间,以避免裂缝。第二个压力时,应注意混凝土结构表面及时涂上特殊材料,以防止温度条件变化导致结构裂缝。灌水后要注意保温。

3.7 混凝土养护技术

混凝土浇筑完成后,混凝土的养护是一个重要因素。浇筑12小时后,混凝土必须用水浇筑,并复盖塑料薄膜,以确保适量用水。不同的混凝土材质具有不同的复盖时间。使用抗冲击混凝土或阻尼器时,至少应为14d;盖起来。如果所用混凝土由氯化硅、普通硅或矿藏组成,则必须至少复盖7天。同时,喷水装置的数据必须根据混凝土的具体条件进行调整,使混凝土水位足够。此外,还可以使用维护合同来保持混凝土的高度。此外,在高温热的情况下,必须增加地面开裂的次数,用塑料板复盖表面,以确保塑料板有一定的冷凝,避免混凝土裂缝。

4 混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用分析

4.1 混凝土浇筑施工技术在基础浇筑中的应用

混凝土砌块应用于主体项目目前分为下列类别:(1)梯形混凝土砌块。(2)混凝土质量;三种基本混凝土结构形式,其中级配混凝土建筑必须符合台阶分布准则,实施一次性浇筑程序,保证浇筑过程中的无缝间隙。如果基本建筑的形状是杯子,机械工程师必须在最短的时间内完成杯子底部的混凝土工作,然后每隔几分钟重新使用混凝土浇筑来控制杯子的高度。浇筑杯子支架模板区域时,必须选择两侧对称浇筑壶,因为这会导致设计不良。此外,机械工程师需要分段的多层浇筑方法,以确保相邻浇筑形状之间紧密无缝的连接,因为在应用大体积混凝土浇筑方法时,结构工程师通常对混凝土有较高的要求。如果不能同时完成所有浇口,机械工程师可以首先设计建筑浇口,并在设计混凝土浇筑时充分考虑生成的膨胀和收缩系数。最后,在薄壁设计过程中,由于建筑平面上的距离很远,机械工程师必须在开始施工前清楚地标明两个施工设备,对施工进行分级,并精确控制层之间的间距,以确保2m到3m之间的间距足以容纳施工项目中的所有细节^[9]。

4.2 剪力墙浇筑中的应用

使用混凝土挡墙修剪剪切墙时,通常使用较长的水管。现在,在剪力墙位置处浇筑5厘米混凝土板,并以模板为

基础在各个环上浇筑剪力墙。为了避免施工过程中出现裂缝,有必要控制裂缝的位置。为了保证通过剪力墙的浇筑质量,必须保证浇筑工艺的连续性而中断施工。在剪力墙交点处进行结构时,必须控制混凝土的密度,以确保混凝土与表面更好地连接。为了确保孔处混凝土的高度一致,将同步壁内外的浇筑过程。要控制钢筋保护层厚度,必须避免浇筑对剪切墙结构的影响,控制钢筋的位置和间距,并确保剪切墙的稳定。浇筑各个阶段出现的问题都应及时采取相应措施^[10]。

4.3 梁板浇筑

建筑施工时,有很多方法可以浇筑梁板。如果浇筑位置与楼板位置相同,则可以浇筑楼板。浇筑楼板时,布料强度应大于板强度,振动方向应与浇筑方向一致,混凝土板强度应在合理范围内。完成设计后,建筑表面将被直线扫掠,以平滑表面。还要注意浇筑顺序,确保浇筑效果。

5 结束语

综上所述,现阶段人民生活水平越来越好,对生活的要求越来越高,这也间接促进了建筑业的发展。混凝土技术是我国建设的主要技术之一,这项技术广泛应用于各类型建筑领域。但是混凝土施工还面临着一些问题,然而,要改善这种状况,仍有许多工作要做。混凝土施工技术中常见的问题,如混凝土时间控制、施工中使用的混凝土质量保证、施工后控制和维修等,都对房屋质量产生了重大影响。如果妥善处理这些问题,房屋质量可以进一步提高,人民生活质量也可以提高,有利于我国建筑的发展。

[参考文献]

- [1]杨明.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用研究[J].四川水泥,2020(11):61-62.
- [2]葛维华.建筑工程施工中混凝土浇筑施工工艺分析[J].住宅与房地产,2020(26):162-163.
- [3]康生芳.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用研究[J].居舍,2020(20):55-56.
- [4]周增军.关于建筑工程混凝土浇筑施工技术应用实践分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(33):60-61.
- [5]张贵生.浅析混凝土浇筑施工技术在工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(18):165.
- [6]张银霞.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用[J].黑龙江科技信息,2016(31):248.
- [7]王加强.浅谈混凝土浇筑技术在建筑工程施工中的应用标准[J].中国标准化,2016(17):75-76.
- [8]黄峰,李铭.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用探究[J].中国建筑金属结构,2013(22):109.
- [9]陈钰等.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用探讨[J].四川水泥,2018(9):12.
- [10]乔哈.论述混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用[J].绿色环保建材,2017(9):23.

作者简介:张如庆(1980.1-)男,山东人,汉族,工程师,主要从事工程管理工作。

浅谈如何高质量完成公路路基施工工作

丛德鹏

青岛西海岸新区交通运输局, 山东 青岛 266400

[摘要]中国公路发展史是一段辉煌发展史, 公路在国家整体发展中拥有举足轻重的地位, 而且在多元文化创新发展中非常重要。从 90 世纪发展至今, 中国公路发展成绩斐然, 诸多难路、陡路不断被克服, 在此期间, 公路建设技术得到持续改进和研究。现阶段, 中国公路发展如何实现效率化和科学化施工已经成为中国公路发展的焦点和核心。公路施工中路基是基础, 是公路建设命脉, 在整个路基施工阶段, 如果某个环节出现偏差, 整个公路工程质量将存在巨大隐患, 路段正常使用无法保障, 甚至会危害人们出行安全。路基建设作为系统性工程, 并不是单一项目, 施工前需要考虑到人为、客观、气候等多个方面。只有从施工地区整体状况以及施工情况出现, 选择恰当施工方法, 对事前、事中、事后实现全过程精细化控制, 才能确保工程质量从基本符合标准上升到高质量施工。由此可见, 路基施工准备工作非常关键, 文中将会从几个方面入手探讨如何完成高质量路基施工, 从而为后期公路路基施工工作积累一定经验, 提供参考。

[关键词]高质量; 公路; 路基; 施工工作

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5591

中图分类号: U45

文献标识码: A

Brief Discussion on How to Complete Highway Subgrade Construction with High Quality

CONG Depeng

Qingdao West Coast New Area Transportation Bureau, Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: China's highway development history is a glorious development history. Highway plays an important role in the overall development of the country, and is very important in the innovative development of multiculturalism. Since its development in the 1990s, China's highway development has made remarkable achievements, and many difficult and steep roads have been overcome. During this period, the highway construction technology has been continuously improved and studied. At this stage, how to realize efficient and scientific construction in China's highway development has become the focus and core of China's highway development. In highway construction, subgrade is the foundation and the lifeblood of highway construction. In the whole subgrade construction stage, if there is a deviation in a certain link, there will be great hidden dangers in the quality of the whole highway project, the normal use of the road section can not be guaranteed, and even endanger people's travel safety. As a systematic project, subgrade construction is not a single project. Many aspects such as man-made, objective and climate need to be considered before construction. Only from the overall situation of the construction area and the occurrence of the construction situation, select the appropriate construction method, and realize the fine control of the whole process before, during and after the event, can we ensure that the project quality rises from basically meeting the standard to high-quality construction. It can be seen that the subgrade construction preparation is very key. This paper will discuss how to complete the high-quality subgrade construction from several aspects, so as to accumulate some experience and provide reference for the later highway subgrade construction.

Keywords: high quality; highway; subgrade; construction work

1 路基、路基工程的定义

路基指以路线位置为参考, 按照施工技术施工修筑的为路面建设部分做基础的带状构造物, 在公路和铁路建设中是最基础施工对象。在一定技术要求下, 施工人员将土或石料修筑成带状构造物。路基修筑时需要综合考虑地质、气候、水文等综合性条件。从施工材料上区分, 路基能分成土石路基、石路基和土路基。

按照现行施工技术要求, 路基工程包括填方与挖方路基、取土坑、护坡道、路基主体工程、路基综合排水、弃土堆、特殊工程地质地区的路基、路基防护与加固、碎落台、冬季与雨季的施工以及修筑过程中出现的改河和改沟过程、土石方施工组织、路基质量检查和整修、工程验收等工程项目。

2 路基施工的内容

路基施工主要内容为: 路基主体工程、土石方工程、填方与挖方路基、取土坑与弃土堆、路基综合排水工程、特殊工程地质地区路基、冬季和雨季路基施工、护坡道及碎落台工程、修筑路基中出现的改河和改沟工程、路基防护与加固、路基质量检查、路基整修、路基验收等项目。

3 路基施工高质量进行的事前控制

3.1 准备工作的内容

路基工程施工前准备工作包含三项内容: 技术准备、物质准备和组织准备。技术准备特指在路基工程施工前调查和核对施工现场、施工人员全面了解设计文件, 按照核实后的工程特点、数量、技术要求、设备情况等编制可实

施工组织设计;物质准备期间,施工方需要充分备齐施工材料、工具、生活供应物资、劳动力以及建设临时工程,确保上述施工组织计划可以顺利开展。组织准备工作主要是组建并完善施工组织管理机构、制定管理规章制度,落实各环节责任,此项准备工作是所有工作的前提。

施工组织设计作为整个施工工程纲领性文件,是各项基本工作的依据。组织设计主要内容包括:按照总平面设计布置施工现场;确定项目施工方法;确定筛选方案;编制施工进度计划;安排材料、工具供应、拟定关键工程技术、控制设备进场等。施工方应抓好、严控施工组织设计环节,此项工程是提升工程质量、管控施工进度关键环节。开工前,施工方需要按照工程资料和设计图纸踏勘和调查工程沿线,详细标明发现的问题,并协同设计单位、建设单位解决问题,作出会议纪要。

核实工程范围。在调查工程现场前,需要明确所有对工程施工存在影响需要拆迁或征购的建筑物、构筑物数量、位置和结构;明确施工沿线的公用设施、管道、附属设施情况,并提前确定施工方能否临时使用上述设施;认真核实施工范围内存在的各类地面设施以及地下管线,从相关部分收集资料,在地面显著位置设置标志,科学预估路基施工、碾压期间,工程对地下管线影响程度;改建工程中首先要核实工程两侧建筑物进出口标高,原有道路、人行道基本结构和状况。

3.2 准备工作具体依据方法

路基施工前第一步要恢复中线测量,对设计路线认真核实,从而加桩或补桩,确保中线桩完整,从而为后期准确施工放样打好基础。恢复路线的中线需要按照护桩记录、直线、曲线及转角点 2/9 一览表和路线平面图加以核对。如果发现丢失桩位情况应立即补测。补测转角桩期间,出现丢桩情况可使用正倒镜延长直线法补测;补测转角点桩期间,可使用延长切线法补测,然后打钉护桩保护。对于施工过程中保留难度较大的桩位,比如曲线上的桩位,施工方要加钉护桩进行保护。护桩需标注测量距离和桩号,并将各桩位绘制成草图存入记录簿,方便查用。

3.3 水准点的复查与加设

复测中线后实施标平和中平测量。对水准点一览表中原先设定的中桩地面标高、水准点标高进行复核,按照现场情况在桥涵、较大人工构造附近、地形复杂处、工程集中处等特殊地点增设临时水准基点,以备使用。水准基点应在施工范围以外,以便后期施工方寻找、观测、定位永久建筑物或岩石;或将水准基点设置在土下 1m 的混凝土桩或木桩上,使其标高同原水准基点相闭合,满足精度要求。

3.4 横断面的检查与补测

施工方现场核对原测横断面情况。核对时要特别关注位下一篇线部分桩号和断面方向,如果不符合实际情况则要重测。在加桩位置,应重新设计和补测横断面。另外,施工方要认真检查路基边坡设计同相关结构物,比如挡土墙、涵洞等工程设计配合是否协调。取土坑与弃土堆位置和现场是否一致。如果发现设计不一致,应重新安排,重新规划弃土堆和取土坑路线。

3.5 预留桥涵位置

公路施工过程中基本顺序为先小桥、涵洞,后路基。

但因为路基施工周期较长,工程量大等特征,施工方需集中人力、物力确保全线路基施工,因此要预留桥涵位置。

4 路基施工高质量进行的事中控制

4.1 针对具体路基施工要点

4.1.1 路基填料

在确定公路路基稳定性和强度时,主要参考对象为路基填料压实密度和填料性质。要想完成高质量路基施工,首先要确定路基情况,按照科学施工技术,合理调整压实条件和填土要求,一方面能提升路基质量,另一方面能为施工方节省开支。《公路路基设计规范》中对路基填料的粒径和最小强度有着具体的量化标准,使用 CBR 值表确定基土强度,同时还引入路床概念。按规定,一级公路路面底下 0~30cm 的路床 CBR 要 >8 ,同时还对下路床以及填土有着详细 CBR 值。如果路基材料无法达到最小强度,为节约材料可以将材料调度到其他等级公路建设中,也能使用换填、掺和粗粒料等方式处理路基材料。

4.1.2 路基压实

压实路基施工过程中,很多施工方会选择吨位较大的压路机,进而提升公路路基的压实效率和压实效果。《公路路基设计规范》中,高速公路、一级公路路面下 80~150 厘米处的路基压实度应该 $\geq 95\%$,而路基基地的压实度则需要 $\geq 93\%$ 。如果其他等级公路上要铺设高等级路面时按照一级公路标准施工。

4.1.3 特殊潮湿地区路基土的压实

国内广阔地域带来差异化地理特征和气候条件。相对潮湿的地区施工期间,因为施工条件影响,路基压实成为一项难度较高的施工项目。《公路路基设计规范》对此条件下的施工标准进行相应调整:首先,按照施工地区实验资料确定压实度标准,也可以按照比较列表数值适当下调 2%~4%。其次,在液限大于 40,塑性指数大于 18 且天然稠度小于 1.1 的粘质土施工,下路床和以下路堤填料可按照轻型压实标准压实;最后,选择吸水性较强的材料进行加固,或者是将生石灰掺入填料中增加压实效果。

4.1.4 黄土路基填筑及压实

黄土作为特殊性黏性土,因为其本身土质特征,在遇水后会遭到较大侵害。按照土质特点黄土通常分为两大类:非湿陷性黄土和湿陷性黄土。中西部地区广泛分布的黄土类型为湿陷性黄土,如果在此基础上进行路堤填筑时,如果遇水侵袭,路堤很容易遭到较大破坏,强度降低。如果施工缺乏科学性,路基很可能出现失稳、沉降情况,因此在黄土压实上必须要采用科学方法。

黄土含水量低,压路机碾压过程中要保持均匀加水。如果黄土中含水量较大,可以先将黄土翻松、晾干,当复测达到含水量标准后再次碾压。或者将土和石灰进行搅拌后,降低含水量,然后确定其最大干密度。老黄土透水性相对较大,很难调节其干湿度,掌控难度大。将老黄土作为填料进行施工时因根据实验结果确定施工技术。新黄土在填筑路床时效果较好。在黄土路堤上填筑过程中应分层压实。所使用的填料应精细打磨成碎块,不能大于 10 厘米,在接近压实最佳含水量时碾压密实。现阶段,压实黄土路基施工方法有很多方法,并按照具体的土壤条件加以选择。

4.2 路基施工中涉及到的有关方法

4.2.1 冲击压实法

冲击压实多用于浅层湿陷性黄土, 冲击次数控制在 30 次左右。基本原理是在较大冲击量冲击下, 短时间内将土壤中水分冲散, 进而形成紧密的土壤结构, 以此实现加固土壤效果。冲击深度不能太深, 如果太深会分散力量, 加固效果会大打折扣, 通常不超过 80 厘米。受冲击压实机具影响, 冲击路基长度通常在 120 米左右, 宽度大于 15 米。冲击过程中首先冲击路基边缘, 冲击 5 次, 要放慢冲击速度, 以免冲击压实机具滑出路堤。

4.2.2 固结法

使用起重机械吊起 8-40 吨夯锤, 高度为 6-25 米, 使其自由下落, 利用冲击力夯实所在地基, 尽可能减少土壤间隙, 最终达到土地局部液化效果。空气和水分从土壤裂缝溢出后, 重新排列土粒结构。时效压密后确保土壤达到固结程度, 增强地基承载力。

5 路基施工高质量进行的事后控制

5.1 排水问题

路基路面排水。在路基破坏的主要因素中水破坏经常出现。很多公路因为路面排水效果差而导致无法达到预定使用年限, 不得不重修。由此可见, 路面排水对路面稳定性影响较大。路面排水设计同其他排水规划相协调, 为路面设计独立排水系统。一方面保护环境, 另一方面不影响当地农田水利。

公路排水可分成路面排水和地下排水。路面排水主要针对的路面、地面水的短时间排放。路面排水可最大程度减少水对路基的侵害威胁, 延长路面使用年限。如果出现积水或路面水下渗会造成路面或路基损害, 影响路面质量。地下排水主要目的是减少地下水或灌溉水的侵害。在设计地下水排水系统时, 可采用在路基底部设置隔水层、提高路基最小填土高度等方法, 减少水侵害。施工前, 在路面旁事先挖好排水边沟, 在路基底部设置 40 厘米厚稳定层, 并在底部掺加少量石灰加固, 进而尽快排除地下水或地表水。路面排水设计最常见方法就是利用路面的边沟、横面将水从路基排出去; 或者可以在中央分隔带中挖掘纵向碎石盲沟, 碎石盲沟使用土路肩纵横、沥青封层; 或者直接使用排水管道排水。

5.2 路基的养护事宜

修筑路基后底层原有状态会出现人为变化, 不符合地层的自然状态, 同时也容易造成路基露天化, 致使路基很容易遭到侵袭, 影响路基质量。要想改变此状况就应该予以保护。路基防护工程中混凝土和砂浆应开展强度试验和确定配合比, 留够试件。施工方提前确定石质强度。施工过程中, 施工方使用机械搅拌砂浆和混凝土, 不要直接在路面、砌体面人工拌和并应用。路基土石方施工期间、施工后应及时做好路基防护。施工选择稳定坡体或建造稳定基础平台进行防护和加固施工, 在地下水排水设施地段和设置支挡结构物处, 应首先做好排水设施、支挡结构物, 然后进行加固。按照相关规范确定路基防护中泄水孔孔径尺寸、背反滤层的材料、布置形式、位置是否符合要求, 检查排水是否畅通。防护工程建设过程要调整供水量, 让混合料湿润成浆状, 使得泥浆在坡面上光泽而不下流。喷射枪

喷射时尽量同坡面垂直, 从上到下反复喷射。坡面防护能降低坡面岩土的风化速度, 避免坡面被地表流水冲刷。近些年工程建设中不断强调环境保护。高级公路的边坡通常种草加以防护。高坡面使用石框格种草防护。防护沿河的路基边坡一旦受到冲击立即直接防护。技术革新带动传统防护法改进, 修筑路基会改变地层天然平衡状态, 致使路基暴露, 在多样化的自然因素侵蚀很容易损害, 因此需要防护。石砌的重力式挡土墙多在地基好、墙高低、石料丰富场所; 钢筋混凝土结构的板柱式、扶壁式、悬臂式挡土墙受力相对合理, 墙身圬工体积较小, 多使用在公路路基防护。垛式挡土墙作为特殊土墙, 其墙体高度容易调整, 可使用预制构件进行拼装。

5.3 监管机制完善以及安全培训工作

5.3.1 人员培训

安全生产工作始终是整个工程的第一要务, 是一项不容松懈的工作。安全施工是工程顺利进行前提条件。因为公路工程点多面广, 施工人员多且程度不一, 部分施工人员不具备较强安全意识, 所以需要定期对他们进行安全教育培训, 进而表明安全管理的重要性与必要性。

开展安全知识学习与安全施工技术培训, 深入了解违章人员心态, 进而对他们进行更加全面的心理安全教育和技能教育。长此以往, 安全工作人员协作能力得到增强, 为一对一专项安全知识、安全技术交底提供必要依据。

5.3.2 安全知识学习的必要性

学习安全知识能更加全面掌握员工安全心理状态, 进而针对性增强员工安全操作意识、操作理念。通过系统性学习, 施工人员能在不同岗位上了解岗位上的注意事项, 保护自己, 同时也在保护其他人, 让更多员工通过学习熟悉安全用品的正确佩戴技巧, 让员工懂得按照施工工艺进行施工。系统性培训同样可以让员工明确自身工作范围内的安全隐患点, 以及懂得安全隐患防范方法。总而言之, 通过工程施工实例讲解, 让员工了解自己应该做什么, 不应该做什么, 进而保证自身和他人安全。

6 结语

达则变, 变则通, 通则久, 路基施工的顺利开展并达到高质量水准始终是工程建设核心任务。只有从实际工作和案例中总结经验, 才可以确保各个环节正常运转。路基施工质量控制措施以及施工要点的完善还需要更多工程实践加以探索, 在实践中总结并修正, 从而为我国高标准公路建设带来更多有益经验。

【参考文献】

- [1] 张三省, 姚志刚. 公路运输枢纽规划与设计[J]. 人民交通出版社, 2007(11): 141.
 - [2] 颜陈红, 许收之. 浅谈公路路基施工技术要点浅析及质量控制[J]. 工程技术(全文版), 2016(9): 173.
 - [3] 宋帅帅. 浅谈公路路基施工技术及其质量控制[J]. 民营科技, 2014(14): 155.
 - [4] 郝春晓. 水泥混凝土公路施工质量检查要点分析[J]. 林业科技情报, 2002(5): 78.
- 作者简介: 丛德鹏 (1978.1-) 男, 毕业院校: 哈尔滨理工大学, 当前就职单位: 青岛西海岸新区交通运输局, 职务: 建设管理科科长, 职称: 工程师 (交通工程专业)。

房屋建筑工程施工质量管理及通病防治

吴 斌

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着国民经济的迅速发展和城市人口的增长,城市化进程中对住房的需求不断增加,这也对住房建设项目的质量提出了更高的要求。从工程管理的角度来看,需要采取有效的管理措施,解决施工中常见的质量问题,有效提高施工质量。因此,建筑专业人员应深入研究建筑中常见的通病和质量差距,分析建筑质量的现状,并根据这些现实情况提出建筑中常见通病的预防措施。文章对当前建筑工程的质量通病问题进行了详细分析,并提出了相应的解决对策。

[关键词]房屋建筑工程;施工质量管理;通病防治;措施分析

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5608

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Construction Quality Management and Prevention of Common Problems in Housing Construction Engineering

WU Bin

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the rapid development of national economy and the growth of urban population, the demand for housing in the process of urbanization is increasing, which also puts forward higher requirements for the quality of housing construction projects. From the perspective of project management, effective management measures need to be taken to solve the common quality problems in construction and effectively improve the construction quality. Therefore, construction professionals should deeply study the common faults and quality gaps in buildings, analyze the current situation of building quality, and put forward preventive measures for common faults in buildings according to these realities. This paper analyzes the common quality problems of current construction projects in detail, and puts forward the corresponding countermeasures.

Keywords: housing construction engineering; construction quality management; prevention and treatment of common diseases; measure analysis

引言

近年来,随着中国经济的快速发展,人民生活水平不断提高,满足了人民生活条件的严格要求。由于住房建设与人们的日常生活密切相关,住房建设是一个主要问题,包括住房质量。因此,如何改进建筑质量管理已成为所有建筑工人目前应研究的一个重要问题。

1 加强房屋建筑施工质量管理的重要性

在建筑领域,他拥有广泛的职业和工作。它经常受到不同地区气候和环境的影响因此,为了逐步最大限度地提高建筑部门的经济效率,需要对建筑质量进行充分控制。随着城市建设的改善和发展,住房建设项目越来越大,投资水平也越来越高。在新的历史时期,所有建筑公司都必须逐步加强建筑质量管理,以便充分注意建立有效的监督机制和提高建筑质量,从而提高建筑工程的总体质量,并确保及时执行建立有效的建筑质量控制体系,更好地利用建筑的实际性能。促进投资回报最大化;加强建筑工程的质量控制也可以逐步减少对建筑工程的投资,从而提高建筑部门的社会和经济效益。因此,只有逐步加强对建筑工程的质量控制,才能最大限度地提高所有领域的投资回报。

同时也最大限度地提高了企业的经济效益。

2 房屋建筑工程常见质量通病

2.1 屋面渗漏问题

渗漏是一个严重的质量问题,特别是在水资源比较丰富的地方,如厕所、厨房等。这是防水设施不足等造成的质量问题这对低层居民的人身安全和生活有很大影响渗漏的一个原因是,现有楼板是当前建筑的主要楼板形式,如果现有楼板的内部角度防水,则可能导致渗漏;第二,地面与墙管道或管道连接不良,甚至质量差,导致自来水供应不足;第三,在改造过程中,地板会穿孔,影响整个地板结构的质量;第四,厕所和厨房边缘不防水,容易导致地面漏水。施工单位应在安装相关管路后进行堵水试验,以检查工程是否符合标准并防止泄漏。

2.2 墙面裂缝

墙的质量会对建筑的使用产生重大影响。如果正在进行不合理的工作,很容易造成今后使用方面的裂缝,并威胁到大楼的整体安全。首先,在梁和结构楼板中放置钢筋过于密集或过于清晰可能会影响后续的混凝土和振动工作。二是混凝土配合比不科学或者维修不足影响混凝土结

构整体收缩应力;第三,混凝土与梁之间的连接不够紧密;第四,基层墙没有完全清理,影响灰质;第五,拆除模具还为时过早

2.3 局部墙质量问题

当地的质量问题,如粉笔、玫瑰、霉菌、长发等由于设计人员在工程设计阶段的预测不准确,导致在以后的工程中没有有针对性的保护。若要解决本端墙问题,必须从设计阶段开始,以确保工作平面的合理性。在操作上,外墙保温系统可以用棉花、混凝土和保温聚苯乙烯建造;同时需要选择高质量的防水涂料;此外,对于某些条件工程项目,在墙上使用瓷砖可以提供更好的隔热和增强效果。

2.4 管道堵塞问题

在建筑工程中,管道堵塞问题包括烟囱堵塞、风道末端堵塞等。主要是由于施工过程中的操作行为不合理,导致管道中存在碎片,无法及时清除。或者,在烟囱设计实施过程中,烟囱中没有套筒,当环形梁混凝土浇筑时,迫击炮会落入烟囱堵塞孔。施工单位应检查每个管道层的质量,及时解锁,并在必要时重新布线。同时,在安装排气管时,应复盖堵塞,防止异物进入。安装完成后,仔细清理周围的碎片并复盖它。

3 影响施工质量的因素

3.1 人员因素

在施工过程中,人为因素对施工质量产生了非常严重的影响,因为有工作人员从开工到完工。因此,可以看出人类因素对执行质量的影响,可以说,在影响执行质量的许多因素中,人类因素是第一个。与此同时,由于建设过程的参与者具有不同的专业技能、知识和责任感,因此需要加强对住房建设参与者的管理。一方面,有必要提高招聘标准,在招聘过程中严格追究员工的道德责任。此外,有必要定期评估现有工作人员的专业素质和道德责任,加强工作人员在这方面的学习,加强建筑质量管理,并通过严格控制和管理人的因素提高建筑单位的信誉。

3.2 材料因素

建筑材料是建筑工程的一个重要组成部分,因此,在影响建筑工程质量的许多因素中,人们排在后面。然而,在一些住房建设项目中,建筑单位使用不符合规定和不合理的材料来降低成本和获得最大利益,危及了人民的生命和财产,并严重损害了建筑单位的信誉。因此,不合理地选择建筑材料是不可取的施工过程中,应加强施工材料的管理,严格控制施工材料的选择,定期检查施工材料的质量,以便在一定程度上解决施工质量问题。

3.3 管理机制不足

中国目前的建筑工程质量管理体系继续由政治企业分割,难以实行严格、公正的质量控制,不利于建立有效的监督机制。施工项目管理系统的合理化是确保施工现场质量和安全的重要保障。如果施工经理的项目管理系统准

备不足,就会造成施工程序混乱、施工现场人员和设备的浪费和损失、施工延误,并对施工质量和安全构成严重威胁。

3.4 施工技术因素

在住房建设方面,建筑技术因素也对建筑质量产生重大影响,因为住房建设的每一步和每一个过程都需要先进和适当的建筑技术,如果所采用的建筑技术落后和不合理,就会严重影响建筑质量、工期这种情况使建设无法满足人民的需要,严重损害了建设单位的生存和发展历史。因此,施工单位应在施工过程中选择正确合适的施工技术,施工技术的应用应在每次作业中详细说明,以确保施工人员的合格作业,减少出错的可能性。

4 基于工程管理角度试析房屋建筑工程质量通病的防治策略

4.1 完善施工管理机制

为了提高施工质量,各部门必须积极沟通与合作。在此基础上,从执行单位的角度来看,有必要在现有执行管理机制的基础上作出相应的改进,建立强有力的执行机制,制定执行标准,将这些机制纳入住房执行工作,并更好地控制住房权的各个方面例如,在改进了管理机制之后,通过对本项目进行有效和及时的监测和检查,可以提供重要的质量保证,并促进后续工作的顺利进行。与此同时,从管理层的角度来看,积极培训执行人员,将法定执行业务作为培训内容,不断提高业务水平,加强合作意识,进一步加快项目总体执行速度,达到交付标准。

4.2 完善施工管理制度

如何改进建筑工程质量管理体系,可以通过两种方式加以改进:在引进和改革制度的过程中,应根据住房工程的质量要求来发展制度的内容;作为其目标体系的一部分,可以在国内现有住房质量管理体系的基础上制定更有针对性的体制安排。例如,在材料质量管理方面。根据不同类型的住房建设项目,根据功能和寿命等为此建立一个管理制度。

4.3 不断改进住房建设项目的前期设计

为了解决技术设计的质量问题和有效预防常见通病,需要在以下领域进行分析:(1)制定既定的设计项目管理规则,并加强专业人员对设计的审查,同时考虑到实际问题和要求以及设计能力。(2)加强设计师的道德教育,使他们认识到这不仅是养家糊口的手段,而且是有益于社会的伟大工作,从而增强他们在工作中的责任感和自豪感。一些设计单位努力创新。从长远来看,他们不断提高设计师的专业水平,定期培训他们,向他们介绍新的技术和方法,并参加与绩效工资直接相关的毕业考试,从而有效地增加了设计师的人数。(3)培养设计师的主人翁意识,设计师决心在相关法规中适用标准。如果建筑单位的要求不符合设计标准,则应拒绝对建筑单位的监督,并与共同负责建筑质量的有关部门一道加强监督。(4)工程设计监理

部门负责发现施工现场存在的问题、统计问题和反馈问题,检查工程设计是否能满足实际需要,重点发现工程设计中常见的通病和隐患,并解决问题。

4.4 进一步强化对施工材料的控制

建筑材料的选择非常重要,对建筑质量和安全有着深远的影响。建筑材料的质量直接影响到工程验收结果,采购标准必须严格控制。首先仔细检查所有建材的产地不合格的材料必须及时退回。不允许在建筑物内使用或储存这些材料,以避免安全风险。第二,原料进入作业区时,应注意原料的挤密,避免原材料损坏,注意材料的储存条件,以便找到适当的储存地点。特别是,对于某些具有特殊储存条件的材料,需要更加注意防火、湿度和点击,以确保材料质量,并为建筑质量和安全奠定基础。

4.5 确保所有数据的完整性以便交流建筑经验

施工前的准备工作是顺利执行项目的基本保证。操作人员应提前进入施工现场,熟悉施工现场及周边环境,认真研究工程图纸,根据实际情况准备防御工事和配置。当工程质量要求较高时,承包商应安排对每项工程进行回访;此外,质量管理体系的运作应广泛借鉴环境管理系统的经验,借鉴其他项目部门的相关信息,并及时学习先进的施工经验。需要加强内部部门之间的沟通,积极总结学习相同目标的好处,了解自己的不足之处,及时纠正不足之处,并采取必要的预防措施解决潜在的质量问题。尽快收集项目信息和解决其他项目问题。

4.6 把握施工难点,严格控制质量

作为建设工程施工单位,全面提高管理水平,既要实现工程项目质量控制,又要大大提高工程项目主体质量,同时进行工程质量管理。例如实施QC小组管理制度,加强工程项目的质量管理和质量管理,规范施工作业。为了解决一些最常见的缺陷,需要举办高质量的技术讲习班,讨论提高项目质量的措施。这可以大大提高工程项目质量管理的效率。必须严格履行合同规定的质量责任,严格按照质量否决权制度管理质量,并采取负责任的办法,提高质量管理的积极性。

4.7 提高房屋建筑施工质量安全技术水平

施工质量安全应从地基入手,做好基础工程,加强监理,严格监督工程的各个方面。从各个建设部门的角度来看,我们需要明确和明确我们的责任和任务。在施工生产过程中,需要严格遵守有关规章制度,积极执行政策,积极引进先进机械设备,遵守国家标准,积极完善企业管理制度。在施工过程中,施工人员必须不断提高安全意识,认识到质量安全在工作各个方面的重要性,并给予高度重视。企业还应加强对建筑工人的质量安全教育,提高他们的职业道德和安全意识。在实际施工中,可以避免各种原因造成的盲目生产现象,从而保证施工质量。关于建筑质

量和安全措施,最重要的因素是提高建筑商的技术水平。从制造商的角度来看,积极学习和学习先进的建筑技术是需要时间的。自那时以来,在实践中,自我保护能力得到加强,发生事故的可能性降低,从而为大楼的质量和安全性提供了重要保障。

4.8 提高建筑人员的专业水平

建筑工人通常受雇于建筑施工。要有效发展建筑工人的职业责任,相关企业必须定期对建筑工人进行职业技能培训。与此同时,他们应接受质量管理培训,定期评估受过培训的建筑工人,并根据评估结果确定他们是否仍然可以就业。项目施工中采用的一些施工技术需要及时创新,积极引进一些先进的施工技术,并为每个施工人员提供新的施工技术指导。为了确保每个执行人员都能合理有效地应用新的执行技术,确保工作人员在执行过程中非常熟练。

5 结束语

综上所述可以知道,现阶段人们越来越关心他们住房条件和建筑物的质量。随着近年来经济的迅速发展和人民生活水平的不断提高,建筑住房施工技术在不断提高,但也同样存在不少质量通病。因此,必须加强建筑质量管理,以提高建筑单位的竞争力,使其在建筑市场竞争日益激烈、规模越来越大。

[参考文献]

- [1]王永芝.对房屋建筑工程施工质量管理及控制措施的探析[J].科技与企业,2014(1):84-84.
 - [2]王补英.房屋建筑工程施工质量管理及其控制措施分析[J].中外企业家,2014(8):99-99.
 - [3]姚月芬.房屋建筑工程施工质量管理的问题与对策[J].建材发展导向(下),2016,14(11):308.
 - [4]卢义武.浅谈高层房屋建筑的标准、施工技术要点及易被忽略的环节[J].价值工程,2015(21):229-231.
 - [5]季益华.房屋建筑施工管理存在的问题及对策分析和处理办法[J].中华民居,2014(3):423-426.
 - [6]安正东.试析房屋建筑质量的通病及提高房屋建筑质量的有效措施[J].建筑工程技术与设计,2015(9):1317.
 - [7]吕向尊.基于工程管理角度试析房屋建筑工程质量通病及防治[J].低碳世界,2019,10(8):102-103.
 - [8]陶家化.房屋建筑质量的通病及提高房屋建筑质量的有效措施[J].建筑工程与管理,2019,10(3):45-47.
 - [9]谢耀友.项目管理在建筑工程管理中的应用[J].全国性建材科技核心期刊——陶瓷,2020(7):125-126.
 - [10]葛建军.基于工程管理角度试析房屋建筑工程质量通病及防治措施[J].建材与装饰,2020(9):143-144.
- 作者简介:吴斌(1980.10-)男,毕业院校:大连理工大学,专业:土木工程,单位:浙江航兴建设集团有限公司,职位:项目技术负责人,职称:工程师。

绿色节能建筑施工技术及实施要点

吴冬寒¹ 王斌²

1 山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

2 阳谷蓝天志远置业有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]随着近年来我国工程建设行业的不断发展, 建设工程管理改革也在与时俱进地稳步推进。作为近年来重大工程建设改革方向之一, 绿色建设在我国仍处于发展初期, 绿色建设管理仍需相关人员深入研究。在绿色施工不断推进的过程中, 绿色施工的现状存在绿色施工人员环保意识不足、绿色施工管理技术有待提高、绿色施工管理监管仍需加强等问题。在国内人民物质生活质量稳步提高的背景下, 人们对生活质量提出了更高的要求。其中, 建筑业是人们关注的重要行业。在绿色、协调、可持续发展的理念被公众广泛接受后, 绿色建筑技术得到了迅速的发展和应用。有关人员要充分利用绿色建筑技术优势, 推动建筑业现代化。文中研究分析了绿色节能建筑的建造技术和实施要点, 以供参考。

[关键词]绿色节能; 建造; 施工技术; 实施要点

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5604

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Construction Technology and Implementation Points of Green and Energy-saving Buildings

WU Donghan¹, WANG Bin²

1 Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

2 Yanggu Lantian Zhiyuan Real Estate Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: With the continuous development of Chinese engineering construction industry in recent years, the reform of construction project management is advancing steadily with the times. As one of the major engineering construction reform directions in recent years, green construction is still in the early stage of development in China, and the green construction management still needs to be deeply studied by relevant personnel. In the process of continuous promotion of green construction, there are some problems in the current situation of green construction, such as the lack of environmental protection awareness of green construction personnel, the improvement of green construction management technology, and the strengthening of green construction management and supervision. In the context of the steady improvement of the material quality of life of the domestic people, people put forward higher requirements for the quality of life. Among them, the construction industry is an important industry that people pay attention to. After the concept of green, coordinated and sustainable development is widely accepted by the public, green building technology has been developed and applied rapidly. Relevant personnel should make full use of the technical advantages of green building to promote the modernization of the construction industry. This paper studies and analyzes the construction technology and implementation points of green energy-saving buildings for reference.

Keywords: green energy saving; construction; construction technology; key points of implementation

引言

该国在城市建设和城市化方面取得迅速进展, 在一些领域取得了重大进展, 其中最受欢迎的是建筑领域。然而, 令人关切的是, 建筑施工期间的能源消耗非常大, 可能对环境产生一定程度的负面影响, 这就需要通过提高建筑单位对环境保护的认识。目前, 在建筑业发展的背景下, 我国的建筑项目正在增加。然而, 由于结构建设的概念相对落后, 社会和经济效益对生态效益产生了严重影响。大量地球资源还污染了环境。在实际施工过程中, 由于各种因素, 安全事件的程度往往不同, 建筑公司没有把重点放在创新的建筑技术和概念上, 这限制了我国建筑业的发展速度。因此, 绿色技术被用于建筑施工中。此外, 在施工项目的施工阶段, 工程师的专业能力和管理人员的管理能力将直

接影响绿色建筑的实施。随着对生活质量的需求增加, 以及我国推广绿色建筑的概念, 绿色建筑将成为未来建筑业发展的自然方向。

1 绿色施工的概念及其特点

1.1 绿色施工的概念

绿色建筑技术在内容和目标控制方面与传统建筑技术有很大不同。传统的建筑工程更侧重于建筑质量、效率、成本和安全。除上述行政要素外, 绿色建筑技术的应用还包括环境保护和资源经济等要素, 传统的建筑技术也适当注意环境的保护和保护, 但只注重建筑材料和经济成本, 而绿色建筑技术则提供可持续发展和有效利用资源。其实施的主要目标是有效保护和改善周边生态环境, 从而形成一个新的建筑模式。此外, 合理应用绿色建筑技术可

以有效控制公司的建筑成本,并促进经济和生态效益的同步。绿色建筑技术是大楼生命周期的一部分,特别是建筑阶段。也是整个建筑生命周期的一部分,可以减少内部损耗,在绿色建筑过程中,在确保建筑安全和质量的基础上使用先进、科学和合理的建筑技术。

1.2 绿色施工的技术特点

1.2.1 节能

在实践中,在绿色建筑过程中使用高能设备和高污染的排放控制非常严格,在施工前的环境中使用节能材料不仅能控制企业的经济成本,而且能实现可持续发展。

1.2.2 包容性和多元化

绿色建筑技术比传统建筑技术更全面。它包括广泛的专门知识和技术,如水、光学、电力、能源和环境。我们都知道,创新的技术工具被用来解决环境问题或能源问题。问题是,场地周围资源的多样化已得到充分利用,例如太阳能、地热等。此外,绿色建筑技术比许多既定的传统概念和方法更详细、更专业。

1.2.3 高精度

在建筑工程中采用绿色建筑技术,在工作质量保证的基础上合理控制材料数量。由于质量质量和环境保护的双重提高,绿色建筑材料使用量的减少影响到建筑项目的总体质量,而过度使用这些材料与环境 and 经济保护概念背道而驰。因此,在使用绿色建筑技术时降低高精度的好处。

1.2.4 环境保护

绿色建筑与经济建设、社会发展和环境保护密切相关。传统的建筑过程造成不同程度的污染和环境破坏,如扬尘污染、固体废物污染、有毒产品污染和噪音污染。环境是绿色建筑技术的巨大优势。采用绿色建筑技术是为了加强预防、控制和管理,以应对污染和环境破坏的常见威胁,并进行详细的分析和预先规划设计,以反映其在具体建筑过程中的优势,这在一定程度上降低了建筑成本并保护了自然环境。

1.2.5 健康

任何人类疾病都发生在特定的环境条件下。当环境之间的平衡和团结遭到破坏和破坏时,人们就丧失了适应环境的能力,从而导致环境污染、噪音等疾病。过度的环境可能导致各种职业疾病和建筑工人。例如,来自建筑工地的粉尘、污染物的积累和排放以及有毒化学品的管理和使用不当,都可能造成健康问题^[1]。

2 绿色建筑技术的重要作用

2.1 促进资源的充分有效利用

在科学和技术迅速发展的背景下,绿色建筑技术已成为建筑业的一种新技术。这些建筑物确保了美丽和可行性,并大大增加了资源的使用。换句话说,有效应用绿色建筑技术将大大减少建筑资源的短缺。绿色建筑被用于为建筑项目提供能源,这些项目可能具有环境价值并可有效地

减少排放。与绿色建筑技术相比,传统建筑技术中使用的建筑材料能效不高,传统建筑的能源供应主要来自外部来源,因此节约资源。绿色建筑技术的应用不仅能节省建筑材料的使用,而且也能建筑结构的设计。大多数绿色建筑现在都配备了雨水收集设备,雨水收集和净化可以通过雨水净化来收集和净化雨水,从而最终利用雨水净化后的雨水用于建筑。一些绿色建筑利用太阳能和风能将自然资源转化为能源。此外,绿色建筑技术的应用可以处理隔热等墙壁,对节能具有很大价值。一般而言,绿色建筑大大增加了资源的使用,使能源消耗节省了30%至60%^[2]。

2.2 减少材料造成的环境污染

建筑工地常常留下垃圾和灰尘的印象。对于环境而言,垃圾、灰尘等具有极大的破坏力,采用绿色建筑技术可以有效地改善这一问题。例如,大量污水可以在建筑过程中排出,利用绿色技术重新利用污水,从而充分利用水资源,改善环境保护,减少污水造成的损害,也有助于提高建筑公司的声誉。在绿色建筑工程中,建筑单位必须考虑到许多问题,包括建筑材料,这些材料被认为是重要。绿色建筑必须使用高度环保的材料。许多建筑单位选择使用人工材料。合成材料的成本效益和高,大大降低了建筑项目的成本。还应考虑建筑材料中甲醛的含量。在传统建筑中,含有甲醛等有毒物质的建筑材料经常出现,绿色建筑技术可以大大减少这些有毒物质造成的风险,绿色建筑可以大幅减少污染。

2.3 确保建筑工人的身体健康,促进和谐发展

建筑工人在不同程度上受到身体疾病的影响,这与建筑部门的工作量和与工作有关的高风险因素密切相关。许多其他建筑材料也具有一定毒性,对建筑工人的身体造成重大损害。建筑单位购买的危险建筑材料在使用建筑过程中受到建筑工人的阻拦,延误了施工。绿色建筑技术的出现和应用大大减少了建筑材料对建筑物造成的物质损害,并促进了建筑场地的和谐发展。

3 绿色节能建筑施工技术及要点

3.1 施工现场能源节约技术

在建筑项目的过程中,需要大量消耗大量电力的机器。为此,应提高当地建筑工人对能源效率的认识。在夏天和冬天,空调都无法调控,合理使用节能设备,减少电力消耗。与此同时,合理利用清洁能源和充分实施能源管理。例如,先进的设备已纳入建筑项目的建造过程,并提供了临时电力设施。在选择临时电力设施设备时,优先考虑环境节能设备,并建立电力管理系统,确保实现能效目标。在购置设备时,优先考虑效率较高和能耗较低的设备,以便尽可能减少能源消耗。在设备投入使用时,它们基本上已充分运转,减少了未使用的电量,并严格禁止临时使用电力。减少建筑工地能源消耗的措施将成功地实现节省能源消耗的目标。

3.2 灰尘控制技术

在施工过程中可能会有大量的灰尘。如果不立即加以解决,这不仅会造成环境污染,而且会对建筑工人的健康产生严重影响。为了改善这一现象,保护建筑工地及其周边地区,保护建筑工人的生命,工人必须采取有针对性的措施,综合处理拆除墙之前可能产生的灰尘。例如,经营者必须按照建筑要求严格控制拆除工作,以避免过度压力,造成墙其他部分的损坏,失明或拆毁等。为了提高建筑工作的效率,可以在拆除前安置大楼操作员,以便尽早粉刷墙壁和天花板,处理混凝土和灰尘等。在此过程中产生大量粉尘,需要与吸尘器合作清理和清理,以避免大规模粉尘散布、视力损害和环境污染^[3]。

3.3 噪音控制技术

实施建筑项目的另一个重要影响因素是噪音污染,严重影响了周围居民的正常生活质量。所以,噪音必须由源头控制。总的说来,运营商需要加强对噪音源的控制,选择质量可靠且声誉良好(通常缺乏资金)的建筑单位,并配备一定程度的噪音设备。在实际建造过程中,一些单位选择了大型机器,这些机器通常会产生更大的噪音,以加快施工进度。因此,为了合理减少噪音,施工单位应尽可能选择容量较小的设备,但须视施工进度而定,并根据实际情况作出合理调整。机器避免噪音增加和过度工作污染环境的能力。第二,就建筑而言,传统的焊接方法可以由新的焊接工艺来取代,以减少安装电杆时的噪音,并最大限度地使用空气锤,同时避免使用液压。最后,建筑的专业资格也影响施工期间噪音控制水平。例如,一些不太合格的操作人员投掷钢管、脚手架和其他工具,造成持续噪音,影响到环境中的正常工作 and 舒适^[4]。

3.4 水污染控制

施工期间会产生不同污染程度的施工污水和生活污水。如果直接排放,将严重破坏现场环境。因此,必须对产生的施工污水和生活污水进行过滤。如在施工现场设置沉淀池,将各类污水通过排水沟、泵送管引入沉淀池,并在沉淀池中加入相应的化学药剂,沉淀净化处理后的水用作再生水和建筑用水。或直接进入城市管网。

3.5 建筑垃圾控制

传统的施工模式下,施工企业不重视建筑垃圾的处置,直接将建筑垃圾填埋在周边地区,对当地生态环境造成严重破坏,容易引发水污染、土壤污染,空气污染。因此,施工企业应采取建筑垃圾治理措施,尽量减少建筑垃圾对生态环境的影响。

①在现场或周边设置密封垃圾站,对施工期间产生的生活垃圾和建筑垃圾进行分类堆放。

②委托环卫部门或专业企业清运建筑垃圾。

③对污染性、有毒的建筑垃圾进行标识,并提交具有相关资质的企业处置。

④利用具有回收利用价值的废弃物作为建筑原料,有利于控制工程造价,减少建筑资源的消耗。例如,预制板等废料被粉碎后用作混凝土原料。

3.6 结合工程情况,做好生态保护工作

首先,应根据实际情况制定详细的环境保护措施,即在建筑区和生活空间保护环境的具体措施。整个建筑方案的设计必须尽量减少对环境的影响。同时,在开始施工之前,有关的环境设备,包括喷水器、多孔水水器等,都已准备好用于钻井,从而减少整个项目的粉尘产量。还应确保所有机动车排放、减少有毒气体排放和在建筑区焚烧废物。第二,保护建筑地区的水质。在建筑工地修建污水处理装置,以避免直接排入河流,包括污泥和污水。用于清理机器和工程车辆的废水必须从沉淀物中排放。关于家庭污水,必须予以适当处置,必须任意禁止。同样,在建筑过程中处理固体废物。建造专门设计的污泥堆放场,用于建筑和生活废物,并管理废物场地。在施工的后期阶段,将重新安排场地的坡面和屋顶,以恢复或恢复土壤和一般绿化环境。对于含有重金属和病原体等有害成分的固体废物,应在专家指导下向地方环境当局报告处置情况。

3.7 应用应用程序

BIM 技术在施工过程中使用了许多建筑材料。与此同时,施工工作将包括许多难以预测的隐蔽项目和所需材料。结果,由于建筑错误,项目经常重新投入使用,这不仅浪费时间,而且浪费材料。例如,在正常的管道工程中,整个施工过程很复杂,因为管道和管道相互交叉。当然,通过简单的二维绘图来有效规划管道。因此,整个项目经常由于碰撞问题而重新工作,这是一种浪费。伟大的人。然而,通过三维动画图学技术,可以对二维图画插管进行综合的科学和规划规划,以便在自我调整和避免碰撞的基础上有效控制管道。这不仅提高了建筑效率,避免了工作,而且还导致建筑材料大量节省。跟踪和管理工程数据模型。当数据在模型中变化到及时时,就能实现高效的建筑材料管理。信息数据模拟大大提高了设计设计的实用性,并建立了全面的后续管理,以确保项目的进展和质量。建筑构件,对设计管理的活力,能够在一定程度上提高建筑效率;能够记录建筑面积特点的软件可以在不同时间进行比较,有效地降低建筑成本和材料消耗。此外,在使用 BIM 材料管理技术提高材料管理的效率时,及时在模型中对材料和材料价格进行调整^[5]。

4 结束语

总而言之,建筑施工管理想要不断发展与突破,就需要在施工管理中融入绿色施工管理理念,促使建筑行业的可持续发展。绿色施工管理理念为建筑施工管理的不断创新提供了新的契机,通过创新施工材料、施工技术、管理模式及人力资源管理等多个方面,在保证工程施工质量前

提之下，做好生态环境保护工作。

[参考文献]

- [1]张龙.绿色节能建筑施工技术及实施要点分析[J].建筑技术开发,2020,47(24):125-126.
- [2]李春梅.新时期绿色节能建筑施工技术分析[J].住宅与房地产,2020(33):165-173.
- [3]宋晓勇.绿色节能建筑施工技术及实施要点研究[J].建材与装饰,2019(14):25-26.
- [4]韩志.绿色节能建筑施工技术的应用分析[J].工程技术研究,2018(10):255-256.
- [5]陈杰.绿色节能建筑施工技术要点分析与研究[J].绿色环保建材,2018(6):46-48.

作者简介:吴冬寒(1989.10-)女,山东人,汉族,大专学历,建筑工程中级工程师,主要从事工程管理工作;
王斌(1990.8-)男,山东人,汉族,大专学历,建筑工程中级工程师,主要从事工程管理工作。

建筑工程施工技术控制探析

金华强

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着城市发展建设步伐逐年推进, 建设项目日益增多, 加大了建设工程监理难度。尤其是在建设技术不断创新背景下, 发挥工程监理的协调、监督和管理作用, 使新技术、新工艺在建设项目中得到有效应用, 成为工程监理人员的重中之重。在建设工程的发展过程中, 质量监督一直是保证建设工程质量的重要手段, 质量监督的水平对建设工程的质量有着重要的影响。建设工程质量监督中的技术管理在质量监督中起着非常重要的作用。只有良好的技术管理水平, 才能保证建设工程质量监督工作的有效开展, 保证质量监督工作能够发挥应有的监督作用, 从而为建设工程质量的提高做出贡献。施工技术是建设项目施工中的关键工作, 涉及技术培训、技术管理等方面。施工过程中的安全技术、技术开发、技术应用、技术公开等工作都是技术管理的重要内容。只有加强施工技术管理水平, 才能保证施工质量, 降低整个工程的成本, 保证企业在激烈的市场竞争中提升竞争力。文章对建筑工程施工技术控制进行了研究分析, 以供参考。

[关键词]建筑工程; 施工技术; 控制

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5610

中图分类号: TU3

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology Control of Construction Engineering

JIN Huaqiang

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the pace of urban development and construction advancing year by year, the number of construction projects is increasing, which increases the difficulty of construction project supervision. Especially in the context of continuous innovation of construction technology, giving full play to the coordination, supervision and management role of engineering supervision, so that new technologies and processes can be effectively applied in construction projects, which has become the top priority of engineering supervisors. In the development of construction projects, quality supervision has always been an important means to ensure the quality of construction projects. The level of quality supervision has an important impact on the quality of construction projects. The technical management of construction project quality supervision plays a very important role in quality supervision. Only a good technical management level can ensure the effective development of construction project quality supervision and ensure that the quality supervision can play its due role in supervision, so as to contribute to the improvement of construction project quality. Construction technology is the key work in the construction of construction projects, involving technical training, technical management and other aspects. Safety technology, technology development, technology application and technology disclosure in the construction process are important contents of technology management. Only by strengthening the management level of construction technology can we ensure the construction quality, reduce the cost of the whole project, and ensure that enterprises improve their competitiveness in the fierce market competition. This paper studies and analyzes the construction technology control of construction engineering for reference.

Keywords: construction engineering; construction technology; control

引言

必须加强对建筑技术的控制, 因为建筑的质量、先进和技术水平直接影响到建筑物的整体完整性和稳定。因此, 本文研究了建筑工程的技术控制, 希望利用我国建筑工程的技术改进, 从而促进我国建筑领域的可持续发展。

1 建筑工程施工技术控制的重要性分析

1.1 能够进一步推进我国建筑工程施工自动化发展

为了有效地我国建筑工程的自动化, 必须加强对建筑技术的监督, 提高监督的效率和质量。近年来, 我国的科学和技术水平不断提高, 在实施建筑项目过程中采用了先进的自动化技术, 从而能够对建筑项目的整个执行阶段进

行监测。通过整合技术和自动化管理系统, 引进先进的行政设备, 建筑工程的自动化可以得到便利。

1.2 建筑质量和经济效益可以进一步提高

加强对建筑过程的控制是确保建筑质量的重要工具。由于气候和环境地质学等无法控制的因素, 建筑工程面临重大风险。如果发生事故, 施工进度不仅会受到严重影响, 施工场地运营商也会受到影响。人们的生命受到威胁, 影响到公司的经济和社会利益。因此, 现场施工人员必须按照既定的工作方法和程序行事, 加强对现场施工的管理人员和主管的监督, 以确保生命安全。与此同时, 随着我国工业部门近年来迅速发展, 机械和机械建筑设备流入市场,

大大降低了建筑工程的难度。从主要生产转向机械和设备生产,大大节省了人力资源和企业成本。

1.3 为实现节能减排和生态保护做出贡献

随着中国人民对环境认识不断提高,中国所有地区都有绿色生产,建筑物直接影响到人民的生活环境。在生产过程中,必须保护能源、减少排放和保护环境,以确保公司的安全。今天,建筑施工的技术管理方法正在创新和改进。在管理过程中,管理人员不仅必须注重施工项目的施工质量和效率,而且还必须加强环境保护,以高效和高效地施工。在这一阶段,我国的绿色建筑正在迅速发展,更加注重在建设过程中使用资源,这可以增加企业的经济和社会利益,帮助它们走上绿色发展的道路。

2 建筑工程施工中存在的问题

2.1 地基施工质量问题

众所周知,建筑物安全一直是现代社会关注的焦点,而构成建筑物重量的主要部分的地基则对公共建筑的质量产生重大影响。此外,近年来,现代建筑以高标准建筑物的形式呈现出复杂的趋势,对基本挖掘工作的质量提出了严格的条件。然而,鉴于实际情况,由于设计、技术、工作人员、设备等因素,建筑一般质量,特别是钻探量往往有问题。在出现基础设施问题的情况下,这直接影响到基础设施的复原力和稳定性,造成不正常的沉降扭曲,导致建筑物内部压力的不均匀分配,并造成质量问题,如墙壁破裂和异常的噪音,导致建筑物因基础结构不稳定而衰落。

2.2 技术要求非常困难

建筑技术是影响建筑质量的一个主要因素。在这一阶段,行政当局面临很大困难,原因是建筑需求高,高级别建筑的施工困难重重,这使得一些建筑单位无法实现过多的经济效益,同时无法实施多个建筑项目。与此同时,在现阶段,一些施工人员的专业和技术水平尚待提高。在施工过程中,施工过程往往是根据以往的施工经验进行的,没有考虑到工地的实际情况和设计要求,导致施工质量下降。

3 提升建筑工程施工技术管理水平的措施

3.1 完善施工技术,落实管理体制

相关单位和部门不仅需要根据实际情况和项目需要,加强和改进相应的管理系统,而且还应加强机构建设进程和实施的监督,并有效改进建筑质量管理。建筑公司,有关部门必须明确规定负责整个建筑过程的人员的责任和权利,由适当的管理人员执行,严格按照《规章》规定的内容监督工作,并给予相应的报酬。它遵循系统的顺序和领导,违反机构安排的行为将受到某些处罚。只有这样,机制的实施和系统的改进才能结合起来。在施工过程中,施工机构应对工作人员进行综合管理,并在整个生命周期概念框架内实施。施工机构还必须在宏观层面上进行适当的战略设计,在微观层面处理细节,将工作人员管理转移到外地,有效改进管理,消除任何错误或建设步骤,提高

业务效率。

3.2 提高管理人员的总体质量并建立专业团队

必须让专业人员参与建设和技术管理等关键要素的实施。因此,提高管理人员的总体质量是建立专业团队的重要手段。除了改进公共行政机制之外,建筑公司还应培训企业内的有关管理人员,包括通过培训和利用社会专门知识,提高他们的专业和个人素质,并促进和加强相关的质量管理。此外,建筑公司应根据项目发展目标和实际建筑目标,对技术人员的技术水平进行定期评估,给予与最佳业绩相称的报酬,指导批评或对业绩不佳的合理处罚。在实施管理层时,管理人员应严格遵守规章和技术要求,谨慎和谨慎地履行职责,确保技术规程和规则的准确性,并及时调整问题。只有这样,才能提高管理人员的总体质量。

3.3 确定目标和行政规则,真正的行政机制

建筑单位在根据实际情况、工作人员和项目需要征聘技术职位时应具有足够的专业性和细节。在明确的指导下清除整个管理目标,规定了每个员额的责任,并使每个员额的技术人员能够解释自己的责任,并根据其业务目标和实际情况安排工作。与此同时,建筑单位应设计早期预警措施。关于可能的技术问题和技术困难,应事先进行规划,以确保迅速应对严重事件。此外,各股应建立更严格的管理监督机制,以便及时发现、处理和纠正所有类型的问题,特别是质量不足的问题;记录问题并总结经验教训。

3.4 明确技术管理任务

建筑群有其自身的长处和短处以及各种项目的目标。因此,必须根据任务的难度和迫切性,确定责任和设计应使用的任务。在技术上,通过提高质量和效率进行技术管理。在这一过程中,各单位不仅要考虑到部门的实际需要,而且还要考虑到项目的现实情况,以确保适当设计管理职能。管理人员还应逐步考虑实际部署过程中遇到的问题,并及时作出调整。除了加强其技术能力外,还开展了有效的部门间合作。只有这样,才能实现建筑任务的一切和行政目标,而不是独立运作。此外,管理人员可以考虑到成功的项目,专门的指导小组,并有系统地进行宣传;他们还可以通过系统的技术培训和公共关系来补充晋升,从而真正提高公众认识,提高专业水平,技术人员还应学习和掌握知识过程中最新和最先进的技术,这将大大有助于提高个人能力和整体业务水平,并有助于尽早完成项目。管理人员应促进群组之间的沟通,交流经验,实现信息的一致性,从而提高总体质量和业务能力。

3.5 逐步改进施工管理系统

为了进一步确保顺利实施建筑项目,实施有效的工具并改进适当的技术,必须更好地改进适当的管理系统,使之真正适应技术系统的建设,同时促进业务发展。良好的基础管理制度将大大促进企业的发展,并成为有系统和综合执行的有力保障。在施工过程中,建筑单位必须具有高

度的技能、技术内容和智力指导;努力提高总体业务能力和技能,以提高管理人员的技术和管理技能。此外,建设单位应通过培训等方式满足具体的工程要求。例如,在对建筑工程图纸的联合审计中,建设单位必须在开发系统的同时开展必要的工作,为整个建筑工程提供指导,并确保工程顺利完成。此外,就人员配置而言,建设单位应当合理。只有这样,才能在个人责任和职责的支持下,改进每个人的建设项目的建设,并加强全球统筹行动小组的能力,使每个工作人员都能从中受益,改善公共行政,确保顺利运作。

3.6 加大管理要求和安全要求的力度

施工股必须按照法律规定、条例和合同规定准确确定质量,并确保每次研讨会都不会出现质量问题。还应严格管理参与人员和团队,无论是其公司还是外部员工,同时考虑到机构标准的要求,加强他们的综合能力,解决各种问题。在安保管理领域,建设单位应设立专门的安保管理单位,专门研究安保风险和减少灾害风险。例如,建设单位应及时处理现场停电问题,并应敦促工作人员佩戴头盔并系安全带,这些细节将减少发生事故的可能性。

4 建筑工程施工技术

4.1 钢筋施工技术要点

(1) 根据图形设计要求,计算钢工艺的准确长度、连通长度和弯曲长度,并正确确定弯曲位置;(2) 在系钢索的过程中,工作人员需要检查其质量、形状和形状。仔细检查规格和模型;(3) 装订安排必须严格符合装订要求,以确保所存的孔位置正确;(4) 注意钢链链;(5) 确保将钢条绑在底板上时精确定位;(6) 使用碎石垫片以稳定绳索,避免在浇灌混凝土时去除混凝土;(7) 合理比例的焊接面积和地面控制的机械连接,同时考虑到缓冲区的具体情况。(8) 钢筋建造完工后,应核实钢筋的大小、规格和位置,以确定钢筋是否符合设计设计。在铸造之前,应按照民用建筑的要求完成钢铁施工。

4.2 环境建筑技术

国家和公众对建筑业能源消耗和污染的兴趣日益增加。国家坚持可持续发展的道路,倡导绿色建筑,促进环境保护,并为生活和工作创造有利的工作环境。在建筑业今后的发展中,应考虑到环境和社会趋势,采用绿色建筑技术。传统的建筑项目经常消耗大量不可再生资源,在建筑过程中产生大量固体废物、噪音污染和灰尘污染,严重影响了环境。目前,国家加强了治理,公司正在积极引进绿色建筑技术,大多数建筑工地都配备了防尘车辆和掩蔽网,以控制粉尘污染。建筑工地还配备了临时棚屋,用于控制诸如钢材等工作的噪音污染。

4.3 防水建筑技术

最困难的建筑工程包括防水建筑,特别是江阳角等特别部分。为此目的,在防水工程期间,可使用临时纤维薄膜保护墙壁,以避免损坏墙壁和防水涂层。在门窗建造工

作中,对层进行填充,并定期涂防水油漆。厨房和浴室使用大量的水。在进行建筑工作时,应注意保护土地不受水的影响,并用防水沙子处理穿过管道的部分,并定期涂防水涂层。在采取防水行动之后,应对封闭水进行检测,以确定是否存在渗漏。在安装污水管道时,需要进行测试,以确定管道是否渗漏。

4.4 模具制造技术

作为建筑工作的一个重要组成部分,模型中的建筑技术更为严格,建筑质量在很大程度上决定了滞后混凝土结构的质量。模板的建造可以通过以下步骤加以控制:(1) 在现场清除垃圾和杂质,安装架架、墙体和柱子,使用网络和模具铺地板,安装托盘和空调板,最后从模具中清除垃圾,以确保模具的安全和稳定。(2) 准确确定楼层位置,清晰的抛射物,放置合理短的钢筋,并减少墙壁的厚度。沿墙架设一条长500至600毫米的横向钢筋。建筑物高度为标准,漂浮的钢筋紧固在剪切墙上,并在墙上两端安装厚度。(3) 墙体已预先准备好,并有条码,并配有横梁的部分部分。

5 结束语

总而言之,在建筑工程中,必须合理选择建筑技术,进一步加强技术控制,提高建筑技术的标准和作业水平,有效利用技术的价值和优势,确保工程质量,促进我国的建筑创新和持续进步。

【参考文献】

- [1] 乔泽伟. 建筑工程管理存在的问题及对策[J]. 居舍, 2021(27): 78.
- [2] 郭之成. 建筑工程管理中计算机信息技术的运用探讨[J]. 绿色环保建材, 2021(9): 56.
- [3] 张小彦. 加强建筑工程管理中进度管理的有效措施[J]. 绿色环保建材, 2021(9): 34.
- [4] 郑逸, 罗琛. 建筑工程管理模式现状及创新发展分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 89.
- [5] 柯翼之. 浅谈建筑工程管理及施工质量控制的有效方法[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 23.
- [6] 张兴龙. 有关房屋建筑工程施工技术及现场施工管理探析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(7): 19.
- [7] 杨凡. 房屋建筑工程现场施工技术及管理路径[J]. 城市住宅, 2021, 28(5): 224-225.
- [8] 王帅国. 解析建筑工程施工技术及其现场施工管理[J]. 建筑与预算, 2021(7): 83-85.
- [9] 张海捷. 新时期建筑工程施工技术控制与创新思考分析[J]. 四川水泥, 2021(9): 89.
- [10] 何英敏. 复杂环境下地下室施工技术控制措施探析[J]. 黑龙江科技信息, 2017(6): 78.

作者简介: 金华强(1990.10)男, 毕业院校: 湖州职业技术学院, 专业: 建筑工程技术, 单位: 浙江航兴建设集团有限公司, 职位: 项目经理, 职称: 工程师。

市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工

沈 燕

浙江同泰建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]随着城市建设的深入, 城乡基础设施建设规模增大, 桥梁建设不断增多, 这将极大地促进人民的生产生活, 有利于国民经济的发展和综合国力的提高。但在实际的工程建设中, 如桥梁设计施工不好, 可能导致一系列安全事故, 桥梁连接设计与施工对市政工程道路的整体质量以及运行安全起着决定性的作用。鉴于此, 文章简要分析了市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工。

[关键词]市政工程; 道路与桥梁连接处; 设计与施工

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5590

中图分类号: U41

文献标识码: A

Design and Construction of the Connection Between Road and Bridge in Municipal Engineering

SHEN Yan

Zhejiang Tongtai Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: With the deepening of urban construction, the scale of urban and rural infrastructure construction is increasing, and the construction of bridges is increasing, which will greatly promote people's production and life, and is conducive to the development of national economy and the improvement of comprehensive national strength. However, in the actual engineering construction, if the bridge design and construction is not good, it may lead to a series of safety accidents. The design and construction of bridge connection plays a decisive role in the overall quality and operation safety of municipal engineering roads. In view of this, this paper briefly analyzes the design and construction of the connection between road and Bridge in municipal engineering.

Keywords: municipal engineering; the connection between road and bridge; design and construction

引言

随着经济的快速发展, 道路与桥梁建设的速度在不断加快, 但道路与桥梁连接处的设计和施工中仍然存在一些不足, 对通行安全产生不利的影响, 应采取相应措施, 做好对道路与桥梁连接处的设计工作, 增加投资, 提高总体建设质量。

1 桥梁设计与施工的重要性

在经济发展的过程中, 交通是必要条件, 道路与桥梁是交通发展的基础。道路与桥梁的设计直接影响后期的交通安全。在桥梁设计中, 由于桥梁地基湿度高、裂缝大, 很容易引起桥梁地基不稳定性等一系列问题。为了达到设计标准的要求, 技术人员在选择桥面填充材料时, 往往选用高渗透材料, 耐用后路面压力下发生沉降变形。同时, 公路结构灵活, 桥梁结构刚性强, 长期使用会引起变形问题。在设计和施工方面, 由于设计方法的影响, 很难达到设计标准。例如, 基于拉伸理论的结构理论计算用于计算设计参数, 因为认为施工现场钻井不符合设计标准, 与施工实际有较大偏差, 桥梁工程无法会合。此外, 不少建筑单位为了达到更大的经济效益, 缩短施工期, 对施工平台背面重视不够, 严重影响路基整体质量, 不能保证安全。因此, 在城市建设中, 必须有良好的桥梁铺设设计, 才能

确保桥梁施工质量。

2 城市道路桥梁建设特点

2.1 施工周期短

在城市工程中, 路桥交叉口不仅是保证道路稳定的关键, 也是一项政府工程, 通常由主管部门负责。这影响了建设者和设计师的积极性: 一些员工甚至没有详尽地分析常见问题, 以促进道路和桥梁项目的建设过程。此外, 一些建筑工人会偷工减料, 加快工期, 这将影响道路工程和市政桥梁的整体质量。

2.2 高技术要求

由于城市道路与桥梁工程的结构是特别复杂的, 属于比较全面的工程, 施工人员本身必须具备扎实的基础知识和施工技能。此外, 技术人员本身需要丰富的专业知识和对材料科学和结构等许多内容的清晰理解。同时, 建筑工程师本身必须具备较高的管理技能, 但由于建筑人员的整体素质不高, 没有接受足够的培训, 不能有效地运用施工技术。

3 市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工中存在的问题

3.1 设计与施工的关键点

道路与桥梁设计施工的关键在于要确保道路与桥梁

运行的安全,防止其由于设计施工不当,影响其安全使用并导致交通事故。由于道路桥梁的设计和施工不当,容易出现桥头跳车的情况,因此,在设计和建造道路和桥梁时,应适当注意预防此类事故。在地基的道路与桥梁设计施工中,合理设计桥台回填土,根据路桥接缝特点制定有效的设计施工方案,增加施工的安全性,减少道路与桥梁交通事故。但在解决路桥设计与施工问题时,首先要明确路桥设计与施工的要点和难点。在路桥接缝设计与施工中,关键是保证接缝设计与施工的稳健性。因为没有稳健性就没有安全性。必须加强对伸缩缝的施工,以确保接头设计和施工的稳健性。也就是在道路与桥梁的设计和施工中,需要结合实际施工的地质以及气候条件对相应的施工材料以及施工技术进行选择。

3.2 设计问题

在道路与桥梁连接处进行设计的过程中,设计人员需要在设计的过程、规划中很容易忽视路桥的结构设计、材料设计,导致设计施工不当。即使有一些不恰当的路桥设计方法,也会因后期缺乏安全性而继续加固,对路桥连接的安全造成不利影响。在实际的设计中,仍然存在很多细节问题,导致路桥连接的设计不合理。设计中的结构问题会对节点的完整性以及可伸缩性造成影响,承重路径的设计细节的详细度不足,与计算图不匹配,从而造成路桥设计不规范的情况发生。设计不详细,施工依据不足施工端受力不均问题,超标问题混凝土强度设计不达标问题保护层损坏问题铁条支撑不足。造成这一问题的根本原因是设计过程中缺乏对真实世界环境的感知,根据路桥接缝点的设计影响了道路设计的合理性。

3.3 施工问题

道路与桥梁中施工质量的不足严重影响了这些桥梁的正常使用。并在特殊情况下引起钢筋腐蚀。由于道路与桥梁都是露天的,雨水会穿透桥梁的裂缝,腐蚀内部的钢支架,从而降低道路桥梁的耐久性。如果压力达不到目标,桥梁和道路就可能坍塌。其次,沉降保持和连接桥梁是公路桥梁的重要组成部分。但在施工过程中由于路基排水保护系统不当,填料密封、软土处理,非均质沉降物等。汽车在道路与桥梁的连接处出现跳车情况。因此,使用道路桥梁时的高度安全性会影响道路桥梁的正常使用。

4 市政工程中道路与桥梁连接处的设计要点

4.1 回填结构

回填结构也是道路与桥梁施工中的新方法,在进行设计的过程中需要首先考虑实际的地质条件。一般来说,平台后部要加满,要重视对材料品种的选择,如常用材料中碎石、煤渣和砾石的的比例。这些材料具备强度高、渗透性好、压缩比低等特点,可用于桥面接缝填充,以提高道路稳定性。回填土厚度的识别与控制也是道路桥梁连接施工非常重要的内容,符合国家标准,连接处的挡土层厚

度需要在 20cm 以上,因此设计施工需要严格的依据国家标准进行,应该是填土场设计中应综合评价填料的物理性能,还应考虑施工现场的气候地质条件,这些客观因素对桥梁平台的稳定性有着非常重要的影响。选用合理填料方案可有效防止和减少路面沉降。水泥层能够让道路更加的稳定,因此需要选择使用高刚度的回填材料,不在道路和桥梁之间添加水泥层,从而使道路和桥梁之间保持较高的连接。同时,对节点坡度进行较长时间的计算,从而使公路和桥梁之间的过渡更加活跃和灵活,减少节点变形,最大限度地降低安全风险。此外,由于回填材料成本的差异,在施工设计中必须考虑经济因素,并根据道路系统的状况,综合各种因素,使规划建设成为最可行的选择。

4.2 土工格栅设计

在土工格栅设计中,道路交叉口能够对连接部位的应力进行分散,改变荷载方向,从而对连接处的沉降以及变形问题进行解决,从而让道路运行的更加通顺。特别是土工格栅结构的鲁棒性,这就需要对施工现场的地形数据进行严格、准确的管理,同时适当考虑特定对象的荷载。一般来说,土工格栅的设计目的是通过高弹性控制节点的变形,因此,有必要监测地面(特别是软地面)、填料、道路荷载等数据处理的准确性。

4.3 搭板设计

搭板是公路桥梁施工中非常重要的方法,搭板设计具有极其重要的现实意义,但由于搭板使用不当而引起的一些安全问题不容忽视。为了更好地预防这些问题,需要科学地调整和设计实验方法。重叠结构中仍存在跳桥现象的原因是使用方法不科学。因此,平板法施工方案需要根据道路坡度、桥梁连接、长度等因素进行设计。根据实际情况确定合适的转弯长度。一般来说,有必要选择较长的转弯,以减少路堤的沉降,从而达到更好的过渡效果,有效减少桥头跳车。

4.4 路桥护缓和过渡段的设计

在路桥工程项目建设中,路桥防护减灾过渡段的设计与施工是重点部门之一。在道路和桥梁保护过程中,一是合理规划加固连接路桥的桥台基础和路基边坡。在决定加固处理方案之前,设计者应对子桥台的水文地质条件、填土长度、回填施工所用材料等进行全面调查分析。二是根据路桥结构的不同,科学设置强度换算断面。一般来说,道路与桥梁结构之间存在很大的差异,工程师必须在接缝处安装强度转换段,从而让路基更加稳定,确保连接更加合理。最后,需要做好相应的勘察工作,从而让调查数据更加的可靠性。对于软土地基,需要对软土地基的深度、范围以及力学性能进行合理的勘察,为软土地基的处理提供有利条件。

5 市政工程中道路与桥梁连接处的施工要点

5.1 应在施工开始时合理选择填充材料

建筑材料对整体的施工质量起着决定性的作用,需要提高填充材料的质量。如果这个过程没有特别的变化,应

该选择砂石等渗透性比较强的材料,主要目的是增加建筑材料的有效应用,同时能够有效地提升道路结构的稳定性。在实际施工的过程中,回填和压实连接是结构稳定的关键,施工人员应合理使用平台后方的回填方式对平台进行压实,以确保效率和安全。桥梁连接站点的建设。在这个过程中,施工人员必须通过确保压实质量和综合分析整个工程的内容来优化这种连接。在这个过程中,受各种因素的影响,很容易在桥头“跳”,严重影响城市工程中路桥连接的施工质量。因此,在施工连接的过程中,需要对平台背面的回填和压实含量进行综合分析,并进行综合检查,中间道路连接处施工工艺的使用存在一定的限制。这就需要在实际施工中使用一些小型压实设备,注意压实方法,采用多层压实,改善道路施工结构,以免影响整体施工质量。进一步优化城市工程中路桥交汇处施工过程。

5.2 注意挤密复合位置的地基

在城市工程中,为保证路桥具体施工中施工工艺的完善,需要对工作内容进行综合分析,最重要的是处理压实的地基。由于道路结构通常具有一定程度的灵活性,在这种情况下,桥梁和路基很容易变形。因此,为了更好地防止这些问题的发生,需要利用密集复杂的地基来有效处理城市工程中的路桥连接,不断缩小路桥差异。此外,由于这种方法需要在道路和桥梁上钻孔,通过压实方法可以不断提高道路结构的密度,在这个过程中,需要保证施工人员的质量。在材料的基础上,在城市工程中填充了更多道路和桥梁之间的连接,进一步优化了施工过程。

5.3 科学的设计和施工组织规划

为提高路桥连接件的设计和施工质量,技术人员需要对施工组织设计方案进行合理 IDE 设计,确保施工组织项目具备相应的科学性、适用性以及功能性。此外,技术人员还需要合理的对施工程序进行设计,做好施工时间规划,严格监管建筑材料,确保其满足相应的标准,同时对施工过程进行严格的管理。

5.4 增加连接处的结实度

由于道路与桥梁连接处存在的不稳定性,通过车辆的长期碾压,连接处非常容易出现裂缝的情况。首先,路面需要使用透水性比较强的材料,并结合实际的工程对压路机进行选择。道路密封后,必须使用护腕。施工前需要对宽度以及长度进行计算,然后决定如何切割接缝。在清拆后,路面应铺上塑胶布,以免空气污染物及人为废物影响路面清洁。摊铺完成后,可以拆下塑料板,看看包装是否有裂缝或不正确的地方,如果有的话,需要及时处理。

5.5 制定严格的验收标准

市政工程需要具备比较严格的工程验收标准,明确管

理流程。施工前需要对设计图纸进行深入的分析,施工时要定期检查结果,不符合要求的项目必须立即恢复工作。尤其要全面控制建材质量。市政工程必须在施工后检查是否适宜,并采取不符合规定的救助措施,才能顺利完成。除了严格的工程审批标准外,设计和施工都有专业的团队,需要专业的知识和技能以及丰富的实践经验。

5.6 处理地基荷载

在路桥接缝施工中,荷载和延性基础是产生弯曲变形的的主要原因,为有效解决这一问题,相关工作人员在施工时必须科学地在基础上加排水板。这种方法成本通常较低,施工效果也不理想。同时,相关工作人员还可以根据水泥材料的特点,使用水泥材料实现复合地基。相对而言,这种方法具有更理想化的实际效果,但通常更预算和成本更高。在进行平台后部施工时,要高度重视填土问题,有效保证易压实和排水能力,让地基更加的稳定,从而对路基间的沉降差进行减少,从而让道路与桥梁连接更加的安全。另外,在进行某些施工作业时,需要确保地基的密度,从而更好的减少变形,在进行某些施工作业时,合理设计土桩,确保地基的稳定性。

6 结语

道路与桥梁的连接处设计与施工必须合理,以确保道路交通安全。同时,掌握交通桥梁的设计要素,从视觉、强度和生命周期进行研究,改善具体的设计和施工条件,制定具体的设计和施工策略,防止桥头跳车的情况出现,提高道路与桥梁的功能性。改革开放以来,我国不仅公路桥梁数量迅速增长,而且出现了质量问题,特别是关于对人民生命财产构成直接威胁的道路和桥梁连接处的作文题。在这方面,有必要密切注意桥梁的设计和施工,及时发现并采用有效地措施,确保出行环境舒适安全,提高服务质量。

【参考文献】

- [1]竹川炎. 市政工程中道路与桥梁连接处设计施工[J]. 中国房地产业,2018(19):206.
 - [2]孟永旺,孟斌. 浅谈我国市政工程中道路与桥梁连接处设计探究[J]. 建筑工程技术与设计,2018(10):2360.
 - [3]董苏波,徐敏. 市政工程中道路与桥梁连接处的设计施工[J]. 建筑工程技术与设计,2019(36):2518.
 - [4]叶尔丰,满玲玲. 市政工程中道路桥梁连接处设计与施工研究[J]. 交通世界,2020(1):96-97.
 - [5]杜冬华. 试论市政工程中道路与桥梁连接处的设计与施工[J]. 现代物业(中旬刊),2019(10):89.
- 作者简介:沈燕(1983-),浙江湖州人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向市政道路(桥梁)

建筑工程项目管理中的施工现场管理及优化

杨建峰

浙江航兴建设集团有限公司, 浙江 湖州 313000

[摘要]近年来,我国经济发展迅速,各行业发展迅速,尤其是建筑业,引起了社会各界的关注。随着人们经济水平的提高,人们对房屋建筑工程质量的要求不断提高,这就需要通过加强房屋建筑工程施工现场的管理水平,有针对性地采取措施优化施工现场的管理。建筑工程的质量控制是保证建筑物发挥功能的保证。为提高建设工程质量,随着我国市场经济建设的不断深入,建筑业也得到了快速发展,建设项目数量不断增加。作为一个复杂的工程,它不仅是建设项目管理的核心,也是保证建设项目质量的关键。文中研究分析了建设项目管理中的施工现场管理与优化,以供参考。

[关键词]建筑工程;项目管理;施工现场管理

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5611

中图分类号: TU721+.2

文献标识码: A

Construction Site Management and Optimization in Construction Project Management

YANG Jianfeng

Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: In recent years, Chinese economy has developed rapidly, and various industries have developed rapidly, especially the construction industry, which has attracted the attention of all sectors of society. With the improvement of people's economic level and the continuous improvement of people's requirements for the quality of housing construction engineering, it is necessary to strengthen the management level of housing construction engineering construction site and take targeted measures to optimize the management of construction site. The quality control of construction engineering is the guarantee to ensure the function of buildings. In order to improve the quality of construction projects, with the deepening of Chinese market economy construction, the construction industry has also developed rapidly, and the number of construction projects is increasing. As a complex project, it is not only the core of construction project management, but also the key to ensure the quality of construction projects. This paper studies and analyzes the construction site management and optimization in construction project management for reference.

Keywords: construction engineering; project management; construction site management

引言

许多建筑项目的迅速建设不仅影响到场地的总体环境,而且威胁到财产的安全。当施工过程中出现过多的缺陷时,它们将对人民的生命造成严重损害。可能对社会产生不利影响;因此,优化施工和提高场地质量逐渐成为确保场地质量的重要手段。当施工过程中出现质量问题时,这不仅会对建筑结构造成重大损害,而且还会影响建筑的内部结构。作为我国经济发展的一个重要产业,建筑工地的管理是现代建筑的很大一部分。因此,施工阶段建立了工地管理系统,以提高施工质量,确保人力和财政安全。安全是一项重要措施,而施工场地管理系统冗长且内容广泛,使得建筑机构难以实现可持续发展。提高效率已成为建筑组织的一项关键任务,因为在管理现有建筑工地方面缺乏基本健全和不科学的管理制度。

1 建筑工程项目中施工现场的管理原则

1.1 科学合理原则

为了确保建筑工程的完整性和质量,必须在施工地点适用科学合理原则,同时保留其所有方面。首先,必须在职业结构中坚持科学原理的原则,在每个员额中任命适

当的工作人员,并有专业的建筑安全工作人员,建筑安全可以得到保证。第二,精简施工议程、制定施工前建筑计划以及在施工计划框架内实施施工方案,不仅间接增加公司利润,提高了公司的信誉。最后,在控制成本方面,科学必须是合理的。合理的价格控制将确保施工质量,不会导致施工费用高于施工前期间的预期,并在施工的后阶段产生一些废物。在建筑项目管理中运用科学理性原则将加强建筑过程所有阶段的科学和专业化,确保建筑项目得到进一步改进和优化,并提高建筑项目的质量。

1.2 标准原则

随着建筑业系统的发展和商业规则的发展,许多组织还制定了自己的企业条例,以改善建筑项目以及影响其日常工作的人员的规范业绩。一些生活水平等。随着这些系统的出现,建筑机构的组织得到加强,以符合国家对建筑项目的要求。在竞争日益激烈的时代,企业要在其产业中生存下去,不仅需要确保严格的建筑质量,而且还需要对建筑和工地进行监管和监管,以提高其市场竞争力。

1.3 效益最大化原则

建筑公司也存在于盈利目的,它们希望通过建筑项目

获得利润,这是可以理解的。因此,建筑项目的施工地点也必须遵循效益最大化的原则,使公司能够获得利润,以建造更好的建筑,从而形成良好的循环。因此,管理人员应加强施工地点的管理并优化利用,以确保施工项目的效益最大化。例如,挑选合格的建筑工人可以大大降低建筑人员的安排和控制合理化方面的工作费用,而建筑材料的选择应谨慎进行,同时考虑到建筑要求和控制建筑费用。材料,虽然控制建筑工地的原材料和工作人员至关重要,但施工也必须有一定程度的节约意识,确保建筑材料的节省,并控制施工时间。

2 建筑项目技术和现场建设管理的意义与重要作用

2.1 建筑项目技术和现场建设管理的意义

2.1.1 便于确保项目建设质量

在建设建设项目的过程中,重要的是要优化利用基于建设的系统,以确保建筑标准和完整性。从技术上讲,可以促进技术标准化,提高建筑效率,确保建筑工程的质量。此外,建筑项目的施工技术和施工管理可以很好地结合起来,以促进项目的总体进展。

2.1.2 协助实现项目的建设目标

人们普遍认识到,在开始施工项目之前,应确定施工目标,确定每个建筑组成部分,并最大限度地利用项目项目每一个步骤的监督。注重以目标为基础的进程。技术监督。此外,建设过程的每一个步骤都需要制定详细的建设计划,以确保合理分配资源并最大限度地利用这些资源。这种做法不仅大大提高建筑工程的质量,而且还会加快施工进度,确保施工进展并降低施工成本。

2.1.3 控制项目资金的使用

施工项目的每个组成部分将增加施工每个阶段的费用,这需要专门的技术管理和现场施工管理。这种管理办法将有效减少项目建设过程中技术或其他因素造成的不必要费用。这大大提高了项目施工时间的效率。在施工期间,工地经理对整个项目进行有效监督,大大减少了施工期间的材料消耗,并确保了工程的质量和成本。要实现这一目标,就必须有效管理建筑工程所用原材料的质量和数量、原料储存、施工进度、施工过程等、进一步改进施工技术、减少项目建设预算以及增加项目的经济效益。

2.2 建设工程技术与现场施工管理的重要作用

2.2.1 建设工程施工技术管理与工程质量密切相关

在实际施工中,各类施工项目的管理是施工经理的主要任务。外地实务管理人员的主要职能包括审查和评估施工工作的质量,并评估是否发生业务事故或问题。应对有问题的项目进行测试,并通知有关部门。因此,可以通过谨慎的建筑管理来确保建筑项目的组织。对于设计单位,设计管理的效率在市场激烈竞争中表现出来,从而带来良好的经济效益。

2.2.2 建筑技术管理是防止工程问题和事故的有效对策

在实施施工项目期间,主要目标是管理施工技术。一方面,确保施工项目满足客户的需要;另一方面,我们必须履行这一合同,并按时间和数量地开展工作。为了对技术问题和事故进行有意义和有效的控制,建筑项目的结构性管理是管理施工过程的所有阶段。在实施施工项目过程中,施工技术管理人员不仅应预测施工项目的进展,而且还应及时确定事故风险,就最严重风险的原因进行重要研究,并采取有效措施,查明和减少事故。

3 施工现场管理中存在的问题

3.1 管理人员综合素质较低

地方建筑机构实地管理人员的总体质量很低,这完全不符合关于新建筑概念和建筑业新发展的宣传,也不符合由此产生的负面影响。例如,有些外地管理人员履行多重职能;某些关键职位的特别职位的人无法获得授权,也没有接受全面的正规培训;施工场地管理人员薄弱,工作缺乏严肃性,缺乏生产质量管理。各级管理人员对建设管理的重要性缺乏认识。面对建筑项目不断扩大和竞争日益激烈的市场环境,他们单方面寻求取得进展,同时降低建筑成本,导致公司无法及时引进和更新先进技术。关于场地管理和措施的执行,管理人员没有仔细研究施工计划、与项目有关的施工目标和最佳管理措施,结果是场地管理水平不明确,责任不明确,组织管理松散,场地拍摄工作延误,以及系统地执行。其特点是随机性,松弛,建筑效率低下。

3.2 建筑的组织过程不够精确

在实施与质量保证制度有关的标准时,工地经理没有设计施工过程,影响到施工的质量和效率。例如,现场施工管理不能以实际要求为基础,管理人员也无法了解施工方案的内容。作为施工项目的施工经理,项目经理无法将项目筹备阶段、施工过程、接收、检查等职能合并起来,导致无法完成工程流程的总体设计和次级项目。项目、次级项目、施工类型和流程连通性不仅顺利影响进展管理,而且增加了管理费用。精密工程隐秘管理方面的不足和不足,增加了建筑管理质量方面存在共同问题的可能性,从而威胁到建筑物的整体安全。

3.3 绿色建筑管理概念尚未形成

建筑机构没有充分注意实施绿色建筑概念,并突出了安全管理机制不足和效率低下等问题。如果不实施城市建筑工程措施,则接管安保管理费用;保护资源不符合严格的污染控制标准和建设和谐与文明的要求;技术水平低和绿色资源材料的使用造成污染。此外,建筑材料堆积、营地建设的功能混乱、卫生环境不健全以及建筑工地防火措施不足等问题。

4 建筑工程项目管理中的施工现场管理及优化

4.1 科学合理地管理好相关施工材料

在现场建筑的技术管理方面,必须确保建筑材料的适

当科学管理、严格的质量核查和适当的执行。所有类型的建筑材料都应充分用于施工工地的施工管理,并严格控制。通过严格的监测和监督,确保大幅度提高相关材料的质量,满足设计和使用要求,并避免建筑质量偏差或质量不足等相关方面。为提高项目质量和正常进展创造了条件。

4.2 对安全工作的合理科学管理

强调安全管理是管理项目施工场地的先决条件和基本任务。适当的安全保护小组可从根本上避免安全问题或风险,并在施工期间尽量减少潜在的安全风险。在确保施工地点安全和稳定方面取得的进展的基础上,确保所有工程师都能安全地施工,产生预期的施工效果,同时优先考虑安保管理,以反映安保管理和控制的必要效力。

4.3 对施工地点的工作流程进行合理的科学管理等

在执行项目方面取得的进展对整个项目的整体效力和业绩产生了重大影响。如果施工期间工作延误,这可能导致不同程度的赔偿。因此,要及时和有效地解决影响项目进展的因素,就必须对其时间计划进行适当的科学规划,并对项目的实施进行严格监督。进步计划的要求。与此同时,应与相关单位保持密切联系,协调内部沟通,确保项目的成功建设,并相应的进展和要求,同时严格遵守管理办法和现代行政要求。它反映了现代管理的有效性,从而为实现整个项目的预期效益提供了基础。

4.4 制定合理的现场施工计划

在对施工场地进行技术管理时,施工的规划以及准确和准确的施工组织流程,对于有效完成相关施工任务至关重要,在相应的调查结果的基础上,监测信息的内容,并根据调查结果的内容和相关组织严格的现场视察和质量控制制定有效的方案,确保与方案内与方案方案有关的组织一道,确保该地点的施工效率,并确保在短时间内完成施工方案。按照相关标准和要求有条理地完成任务,就各个阶段的建筑计划以及每周、每月和相关建筑计划而言,可以按照相应的计划和时间,以质量和数量的方式完成任务,以反映每个系列的业绩。

4.5 从根本上有效提高施工人员的专业技能和综合素质

为了在施工现场技术建筑技术控制的框架内提高施工管理的效率,必须高度优先重视施工人员的培训和质量控制,主要是提高总体质量和专业技能。建筑工人。在施工地点的工作人员管理过程中,应完全按照以人为本的基本管理原则,全面提高施工人员的总体质量,并根据实际情况提高施工人员的意识和质量意识。所有安全风险或风险都得到高度重视并得到有效处理。此外,必须确保他们具备填补名额的必要

能力。在实际施工期间提高相关工程管理的效率。技术和建筑材料应用技术和技术,重点是相关工作人员,建立现场施工管理机制,培训机制,挑选高级工程师担任队长。最大限度地采取奖励措施和举措,使有关人员能够通过有效实施工作人员问责制,成功地完成任务和满足建设要求。

4.6 建立更好、更有条理机制来履行职责

在对施工场地的建筑进行技术管理方面,必须注重有效改进和实施施工管理系统和控制机制。为了确保各级的问责制,有关人员应严格履行职责。该系统要求完成相关任务,这些主要将通过组织和指导,提高整个建筑工程的质量和效率。还需要加强监管和监督机制,确保问责制得到严格遵守,工作人员的职权范围和职能需要明确明确的任务,在倡导土地管理的情况下,它们能够进行自我批评,从而提高它们的效率,及时发现和弥补差距,从而在我们的工作中取得良好成果,从而大大提高整体施工和施工速度的效率和质量。

5 结束语

建筑项目的重大发展提高了对建筑业的兴趣。这就要求施工经理加强施工场地的管理和优化利用,这是第一个施工场地,这是建筑项目质量和效率的一个关键因素。在建筑工地,需要主管人员注意的各种因素,如建筑和建筑工人的材料以及环境,所有管理人员都需要加强和改进对这些方面的管理,因此,建筑工程的科学原则、最大限度地发挥其效益和标准原则的合理性,影响建筑的因素决定了合理性,以及科学上的最佳组合。只有这样,才能提高建筑质量和效率,进一步提高建筑公司的基本竞争力。

【参考文献】

- [1]侯志强.关于加强建筑工程土建施工现场管理的思考[J].四川水泥,2018(6):89.
 - [2]张永凯.关于加强建筑工程土建施工现场管理的探究[J].环球市场,2021(6):8.
 - [3]鲍奕琰.关于加强建筑工程土建施工现场管理的探讨[J].商品与质量,2019(28):45.
 - [4]徐骏.建筑工程的施工技术与现场管理探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(8):6.
 - [5]谢钰.建筑施工中防水防渗施工技术的应用[J].低碳世界,2021,11(6):89.
 - [6]潘保芸,张学伟,胡中航.浅析外墙保温节能材料在建筑工程中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(6):34.
- 作者简介:杨建峰(1987.9-)男,毕业院校:江西师范大学,专业:工程造价管理,单位:浙江航兴建设集团有限公司,职位:项目经理,职称:工程师。

房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析

孟一然¹ 洪士均²

1 山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

2 山东龙奕建筑安装工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]随着现代经济的发展和城市化进程的加快,城市建筑的规模和数量正在迅速增加。城市建筑的建设对城市发展作出了重大贡献,但也对城市环境造成了相当大的压力。与此同时,由于现代建筑中电气设备的增加,建筑的能耗也很大,建筑一直是中国能源密集型产业,从准备阶段到建设阶段和使用阶段都是能源密集型产业。随着建筑业的迅速发展,资源消耗也急剧增加。建筑部门消耗大约 40%的自然资源、25%的木材和 16%的清洁水资源。如何实现建筑行业的节能环保发展已成为住宅建筑行业亟待解决的问题。目前,中国正在努力建设绿色城市,建设城市可持续发展能力。其中,最重要的项目之一就是优化城市住房建设,减少住宅能源消耗、建设绿色节能建筑。只有这样,才能促进绿色城市的建设,提高城市可持续发展的能力。为了更好地发展建筑业,必须强调研究和开发新的绿色节能技术和人才培养。因此,文中主要分析绿色节能技术在建筑施工中的应用,以期提高城市建筑的绿色节能水平和城市的可持续发展能力。

[关键词]房屋建筑; 建筑施工; 绿色节能技术; 应用研究

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5605

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Green and Energy-saving Construction Technology in Housing Construction

MENG Yiran¹, HONG Shijun²

1 Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

2 Shandong Longyi Construction and Installation Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: With the development of modern economy and the acceleration of urbanization, the scale and quantity of urban buildings are increasing rapidly. The construction of urban buildings has made great contributions to urban development, but it has also caused considerable pressure on the urban environment. At the same time, due to the increase of electrical equipment in modern buildings, the energy consumption of buildings is also large. Construction has always been an energy intensive industry in China, from the preparation stage to the construction stage and use stage. With the rapid development of the construction industry, resource consumption has also increased sharply. The construction sector consumes about 40 % natural resources, 25 % timber and 16 % clean water. How to realize the development of energy conservation and environmental protection in the construction industry has become an urgent problem to be solved in the residential construction industry. At present, China is making efforts to build green cities and build urban sustainable development capacity. Among them, one of the most important projects is to optimize urban housing construction, reduce residential energy consumption and build green and energy-saving buildings. Only in this way can we promote the construction of green cities and improve the ability of urban sustainable development. In order to better develop the construction industry, we must emphasize the research and development of new green energy-saving technologies and personnel training. Therefore, this paper mainly analyzes the application of green energy-saving technology in building construction, in order to improve the green energy-saving level of urban buildings and the sustainable development ability of the city.

Keywords: housing construction; building construction; green energy-saving technology; application research

引言

今天,中国的环境污染问题越来越严重。建筑工程作为我国经济发展的支柱产业,严重影响了行业的可持续发展。因此,绿色建筑技术应运而生。目前,虽然我们的建设项目随着我们的发展而创新,但传统的建设项目消耗大量能源,并且由于不可再生资源有限,随着发展空间的扩大,需求逐渐增加,从而增加了环境污染。因此,环保节能建筑技术的合理应用是实现长期稳定发展的关键因素,既可以合理利用有限的资源,又可以为绿色建筑奠定坚实

的基础,同时满足时代发展的需要。

1 房屋建筑绿色节能施工技术概述

1.1 房屋建筑工程与绿色施工技术

构成我国经济体系重要组成部分的住房项目建设质量对人民生活质量和满意度指数有着直接的影响。在施工过程中,应根据用户的实际需要,提供生产、生活和业务单位,并确保建筑物的功能和安全,以便在规定期限内满足各种预期功能的实际需要。近年来,随着社会经济发展的推进,人们越来越重视环境保护,这使得环境友好型体系

得到越来越多的关注和认可。作为一种新的环境设计,环保施工技术在施工现场的应用可以减少污染,有效提高施工质量和效率。近年来,我国资源短缺问题进一步加剧。在这种趋势下,施工企业必须更加注重绿色施工技术,优化施工中的资源利用,避免施工活动造成的污染和环境破坏,从而更好地照顾住宅楼。

1.2 应用绿色节能施工技术的重要性

随着现代城市的不断发展和城市文明的不断进步,人们正在寻求一种能够实现人与自然和谐相处的发展模式。这种发展模式必须是一种可持续发展战略,发展进程中的城市必须注重环境保护、减少能源消耗,最终统一经济和环境的影响。建筑能耗在城市发展过程中是不可避免的。随着城市的扩大,城市建筑的能耗也在增加。因此,他们需要一种环保的建筑方法来降低建筑能耗,同时确保建筑的质量和舒适性,同时促进城市环境。另一方面,降低建筑能耗可以带来可观的成本节约,使建筑环境农民能够满足科学技术发展需求,并为绿色社会提供重要支持。

1.3 绿色建筑设计理念的注意事项与应用原则

1.3.1 注意事项

避免建筑风险,根据环保建筑理念设计住宅区,避免建筑风险。例如,在设计过程中,将对建筑施工和竣工后的能量损失和环境损害进行明确的风险评估,然后采取相应措施。例如,在繁华街区建设住宅小区可能会有噪音污染或灰尘污染。设计过程中要注意搅拌机的使用和安装,避免对周围人的生活产生不利影响。促进环境可持续性,环保建筑在住宅区建设中的设想也要注意建筑秩序是合理的,考虑到整体设计,避免了频繁的设计变更,在修改过程中可能会导致更大的能量损失。

1.3.2 应用原则

关于舒适性,住宅和休闲设施通常是业主设计的。因此,建筑物应符合业主的实际要求,无论是室内还是室外整合。因为小住宅区往往需要大量的矿产资源。因此,在应用环境保护概念时,应加强地质测量,包括对建筑物的水文条件和地质特征进行综合研究,以制定更好的规划方法,更合理地利用有限的资源范围。小型企业的规模通常在1.2至1.8之间,而高级小型企业的规模则在2至5之间,从而结束资源消耗,保护环境,在选择建筑材料和技术应用时考虑环境损害,控制建筑垃圾的生产,以实现环保设计目标。

2 房屋建筑工程中绿色节能施工技术的应用问题

2.1 技术应用体系不完善,缺乏创新的节能建筑设计

节能技术应用包括技术选项、设备选项、施工计划、监控等。建筑业必须确保环境与施工的统一,从方案确定到最终施工。但是,由于原材料、设备和人力成本高,实际和节能技术应用不足,可能导致社会效益下降,建设成本增加。节能建筑设计是保证材料质量、外观和采购的重要基础。为了充分利用高能效技术的优势,建筑设计应将建筑周围的自然条件与高能效概念结合起来。虽然节能技

术广泛应用于我国建筑业,但缺乏适当的设计导致建筑外观与环境之间的冲突。为此,应考虑到基于环保理念的当地环境等因素,为建筑业的进一步发展奠定基础。

2.2 存在利益冲突

住房项目的建设涉及许多利益攸关方。如果利益攸关方之间的沟通协调不好,可能会导致利益冲突,这也可能影响到绿色建筑技术的应用。没有建筑行业利益攸关方之间的信息交流与合作,一些与会者担心,采用无害环境、高能效的建筑技术会损害其合法利益,不采用无害环境、高能效的建筑技术会严重影响总体建筑质量。

2.3 缺少维护

目前国内许多土木工程师正在从事建筑工程。由于传统的管理理念,一些设计团队没有适应当代趋势管理方法的创新。建筑物维护水平低导致资源浪费,使绿色建筑工程的实际需求更加复杂。许多土木工程师在设计不利维修方案时,很少注意建筑物的增值,直接影响建筑质量,阻碍了无害环境建筑物的发展。

2.4 风险很难控制

作为建筑施工系统不可或缺的一部分的环保节能施工技术受到多种外部因素的影响,可能导致一系列建筑风险。在一些采用环保节能技术的建筑领域,建筑物的使用寿命和技术条件太短,施工过程中有可能偏离现实。此外,一些建筑师对环保机械工程知识不足,装配存在问题,导致了一系列直接影响环保机械工程应用的设计质量问题。

3 绿色节能施工技术在房屋建筑工程施工中的具体应用

3.1 房屋建筑水循环技术

建筑综合体的施工现场经常有大量污水。过去,这些废水是直接排放的。不适当的卫生条件可能会对建筑项目的环境产生不利影响,并导致水资源大量浪费。采用无害环境、高能效的概念需要最大限度地利用水循环技术。水循环技术是绿色现代建筑的关键技术。该技术的应用有效地防止了直接排放污水对环境的破坏,并实现了建筑项目中的水生产目标,这不符合无害环境、节能和无害环境的设计思想。为了高效回收利用废水,专业人员有能力在施工区准备污水和废水处理设施,以便从施工过程中收集和废水处理。例如,这些废水可用于混合混凝土或清洗工具。这样,水资源就可以重复利用,实现有效节水的目标。

3.2 应用绿色节能门窗技术

门窗是建筑隔热层中较弱的构件,尤其是通过热交换可以消耗大量能量的外部窗。门窗热损失的主要因素是传热系数、空气密度、墙比例等。节能功能主要改善门窗的温度、散热和空气密度。I型窗主要是滑动窗、平开窗和固定窗。滑动窗热交换强度很大,热损失很大。翼窗在窗扇和窗框之间具有密封,因此很难通过对流造成热量损失。固定窗的框架直接嵌入墙内,玻璃固定在窗框上,用胶带密封,减少热量损失。如您所见,固定窗比机翼窗大,比滑动窗大。由于相同位置的窗传热系数大于外墙的传热系

数,因此您应该根据格栅的需求控制窗墙的比率。此外,通过结合民用建筑的节能设计标准和当地条件,您可以简化窗户墙的比例和方向,从而有效地降低散热和能耗。高效材料的选用也是高效施工技术的重要组成部分。当前常用的高效框架材质包括导热材料、塑料和绝缘材料、绝缘材料、玻璃和复合材料。热铝是能效最高的。选择玻璃时,主要考虑传热和防晒系数。玻璃的传热系数可以通过膜和着色进行修改,也可以安装多层玻璃,以便通过空心结构获得隔热层的声学效果。目前,用聚氨酯泡沫、硅胶、胶水和橡胶胶条密封材料等。

3.3 屋面绿色节能技术

对于建筑业来说,屋顶施工是一个重要因素。由于屋顶经常被暴风雨释放,因此屋顶构造质量非常高。如果屋顶施工质量不能保证,肯定会对建筑整体施工质量产生负面影响。同时,这直接影响到建筑的绿色节能。对于混凝土砌块来说,当屋顶较薄、传热系数较高、室温很难稳定时,就会产生夏季热。在这种情况下,室温只能与设备(如)配合使用。空调系统的调整,导致建筑能耗急剧增加。但是,在环境友好性和节能方面,确保屋顶设计中的环保能源消耗是重中之重。为了在施工过程中有效地提高屋顶温度,必须高度优先选择屋顶材料,选择尽可能少的热导率和热导率材料,以有效地改善室温。还可以通过在设计过程中增加屋顶厚度来提高屋顶隔热层的性能。请注意,如果屋顶厚度过大,则会增加建筑成本并降低屋顶的承载能力。

3.4 墙体保温施工技术的应用

传统建筑外墙的典型隔热技术包括灰色、涂层和顶部急性期隔热层。根据隔热层的位置,墙可以分割为外墙和内墙。外墙上的隔热层可以节省室外空间。但是,绝缘可能受到外界的影响,导致老化、裂缝和潮湿。但是,如果将其应用于内墙,则隔热层不是最佳选择。节能施工技术是外墙保温,因为外墙保温效果好,减少了空调产生的功耗。此外,通过开发新的绝缘,消除了传统的环境绝缘失效的问题。随着材料技术的发展,还研制出了经济实惠的内壁和外壁隔热层。您也可以在结构墙上找到绿色机械技术的应用。将空心砖用作砌体可以降低能耗,从而确保建筑稳定。要确保在砌体过程中空心的完整性,必须精确指定砖的应用方式以及洞口的对齐方式。此外,预填充和管道不允许任意孔或切口。

3.5 新能源技术

随着我国太阳能的增加,太阳能可以通过将设备转化为电力,为土木工程建设提供电力。太阳能清洁无污染,属于可再生能源。该应用相对便宜,技术比较简单。这项技术非常有用。应用太阳能时,应准确确定技术领域内照明的实际条件,提高技术应用的效率和合理化,以降低建筑能耗,提高建筑工程的环境影响。热泵技术是一种新的环保节能技术。该技术允许在高温下及时吸收室温,将热量输送到室内,有效调节室内温度,降低建筑中的能耗。施工阶段,施工主管部门应将技术与实际情况结合起来,如项目区的气候条件,有意义地用来提高建筑工程的使用

舒适度,降低能耗。地热能源是一种可再生能源,无处不在。地热温度相对稳定,具有巨大的应用优势。在土木工程的日常施工中,通过及时应用热泵技术,可以减少污水等污染物的排放,减少附近环境的损害。同时,源热泵的应用比较简单,维护成本相对较低。因此,引入源热泵至关重要。施工人员还应考虑运用太阳能技术节约建筑材料,明智地利用可再生能源,节约化石能源,提高资源利用率。也就是说,太阳能的应用简单科学,使得土木工程建设有可能实现零排放目标。

3.6 注意建筑材料的选择

在实践中,建筑材质会对建筑的绿色能源产生重大影响。在传统建筑中,固体砖是一种结构稳定但温度性能较差的广泛使用的建筑材料。随着建筑行业的发展,各种建筑材料将会变得空心砖、多孔砖和压实空心砖,广泛应用于现代环保建筑中,具有较高的结构稳定性和优异的耐热性。这些新建筑材料在材料重量方面也比传统建筑材料具有显著优势,对于更高效的施工方法至关重要。这些新建筑材料目前是绿色建筑的首选材料。

4 结束语

综上所述,绿色节能技术应用水平的不断提高是建筑业的一个未来趋势,也是提高城市可持续发展能力的客观需要。因此,有必要积极促进绿色和节能技术的使用,促进建筑部门的发展,建设环境友好型社会^[10]。

[参考文献]

- [1]王传修,王豹.房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析[J].绿色环保建材,2020(9):54-55.
 - [2]王瑞瑞.房屋建筑工程施工中的节能环保技术分析[J].建材与装饰,2020(15):32-33.
 - [3]张永升.房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析[J].建材与装饰,2020(1):55-56.
 - [4]刘创.探讨关于绿色节能视角下建筑工程施工及其施工技术[J].建材发展导向(下),2020,18(7):270.
 - [5]黄真会.房屋建筑工程施工中的绿色节能施工技术分析[J].工程技术研究,2019(18):71-72.
 - [6]蔡新强.浅谈城市水污染控制与水环境综合整治策略[J].江西建材,2021(3):230-231.
 - [7]冯潘.房屋建筑工程施工中节能环保技术分析[J].绿色环保建材,2018(9):30-31.
 - [8]朱玉林.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].建筑技术开发,2020,47(19):147-148.
 - [9]廖孝伟,彭志坚,高鹏.节能环保建筑在建筑工程中的应用探析[J].建筑建材装饰,2020(6):179-180.
 - [10]陈鑫,李飞.新型节能环保绿色节能技术在建筑工程施工中的应用分析[J].建材发展导向,2020(11):296.
- 作者简介:孟一然(1987.6-)男,山东人,汉族,本科学历,化工工程中级工程师,主要从事工程管理工作。

建筑工程项目分（承）包管理方式的探讨

李 良

陕西华锐康翰建设工程有限公司，陕西 榆林 719000

[摘要]随着建筑工程项目化管理方式的渗透发展，使得工程项目的科学化管理逐渐兴起，其中，分承包管理方式适应工程项目的多样化管理，发展成了一种新趋势。目前，大多数的项目工程，为了实现项目的有效管理，都运用分承包的管理形式。基于此，为了推进建筑行业向更高层次发展，建立更加完善的专业分包体系，必须不断创新开拓我国建筑行业项目管理发展的新方向。

[关键词]建筑工程；项目分承包管理；方式探讨

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5600

中图分类号: TU712.1

文献标识码: A

Discussion on Subcontracting Management Mode of Construction Project

LI Liang

Shaanxi Huarui Kanghan Construction Engineering Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: With the penetration and development of construction project management, the scientific management of engineering projects is gradually rising. Among them, the sub contracting management mode adapts to the diversified management of engineering projects and has developed into a new trend. At present, in order to realize the effective management of the project, most project projects use the management form of subcontracting. Based on this, in order to promote the development of the construction industry to a higher level and establish a more perfect professional subcontracting system, we must constantly innovate and explore a new direction of the development of project management in China's construction industry.

Keywords: construction engineering; project subcontracting management; mode discussion

引言

社会经济不断发展、技术日新月异，对企业的发展在核心竞争力方面做出了更高的要求，使得建筑市场竞争加剧，建筑分工更加趋向专业化。由此，建筑工程项目的管理方式采用分承包管理，可以使建筑项目承包管理体系更加符合项目管理的实际运行状况，从而让我国建筑行业的市场发展更加科学与规范，进而推动我国建筑行业迈入健康发展阶段。

1 项目管理的目标和特点

1.1 项目管理的目标

项目管理的最终目标是通过将管理活动分成组织、筹划、沟通、检查以及控制等步骤，将项目工程的目标划分成区域，逐个攻破。基于此，项目管理工作的完成需要具备多种管理学方面的知识，其中包括成本管理、质量和采购的管理、风险管理、人力资源管理还有综合计划管理等。以及高效使用各种辅助管理的工具的技能。项目管理者综合这些知识与技能，运用分承包的项目管理方式，可以使得项目管理更具资源整合性与严谨计划性。通过管理的专业性影响项目进程部署工作，从而达成项目管理工作提升质量与效率的目标。

项目管理的基本目的是借助外部资源调配对项目实行分层，分级管理。随着分承包方式在项目管理中发挥的

作用越来越显著。使得现代项目管理工作逐渐适用于分承包体系这一特殊的环境。而要想进一步提升项目管理的能力，最大的发挥出现代项目管理模式结合分承包管理体系的作用，需不断的更新和完善分承包管理体系的应用功能。

1.2 项目管理的特点

首先，工程项目的管理极具复杂性。由于建筑工程本身的造价和时间成本比较高，工程项目涉及到多种相关人员的参与，且建筑工程项目的利益与众多群体或个人相联系，使得建筑工程项目的管理不同于其他类型项目，包括技术指导、资金调配、与利益分配等工作，使得其复杂程度比较高。

其次，工程项目管理的稳定性比较差。在工程进行过程中，管理环境会受因内、外部因素的变化而愈加复杂，外部因素如：天气变化、材料成本、政策法规等，内部因素如业主、总包商、分包商与供应商之间的利益与合作关系的不稳定、意外事故纠纷的发生等。使得不确定因素较多，且造成项目对各个方面依赖也比较大。

最后，建筑工程项目管理的目标性较强。在项目管理模式的驱动下，工程项目的目标一般较明确，且项目工程的管理方式体系也在不断发展，管理经验也在不断的积累与丰富。使得工程项目随着目标的科学划分，主次分明的完成。随着项目管理的发展，我国的建筑工程项目的管理

主要分为主业程度比较高的专业的工程分包和由建筑总承包企业自身组织完成的建筑项目分包。

2 分包管理方式的现状

2.1 分包商工程质量不佳

分包商以专业优势与丰富经验,使其能够在工程成本和质量上大做文章。在材料成本方面,可利用信息优势中标优势工程项目,在施工过程中利用低质量材料和高效施工计划获取高额的工程利润。另外,分包商以自己丰富的技术基础和经验,巧钻技术规范的漏洞,使得总包方付出了极大成本,却还要担负较高的施工质量风险。

2.2 分包商现场管理与技术工人素质低

现在部分素质不高的分包商团队,只有几个能力相对高的组织人员,其余人员都是听从管理者安排,自主能力与工作能力不高,使得工程的质量和进度在推进方面处于被动。总包未在合同未中标阶段考核分包商综合技术能力。造成施工人员能力参差不齐;施工现场中的能力不足的人员未得到及时调换和培训,现场技术管理缺失,再加上分包商未获得总包的技术能支持,导致其相关技术能力不足。

2.3 分包商严重忽略项目整体系统性

分包商承包工程项目,以自身的最高利益为主,结合各方面因素的,节约建设与管理成本,专注于个体的施工管理与成本花费来维持自己的项目既得利益。使得总包管理人员往往需要花费大量时间与分包商协调在工程质量与基数范围之外鸡毛蒜皮的事情,常常相互推委,互相扯皮,使得工程项目成本的出现多余的耗费,项目的整体效率也受到极大的影响。

2.4 总包方对项目的责任与义务意识弱

总包商处于项目的权利的主体地位,但其依仗自身的地位优势,将项目的主要责任与义务强加或转嫁给分包商,只想坐收“渔利”,减少自身的损失。另一方面,由于项目的不稳定性,分包商拖延工期的现象时常发生;总包的责任意识不强,造成项目的整体计划存在缺陷,使得项目协调度、人力物力周转与投入、现场管理等重要因素出现计划偏差。

3 建筑工程项目分包管理的必要性

3.1 完善的专业化分包体系是发展趋势

由于建筑行业的市场政策、技术工艺、材料设备的更新加快,客户的要求日益提升,使得建筑市场竞争力的提高,需要专业技术能力、管理服务水平、专业的知识量的高质量储备。随着社会的发展使得生产方式向更高效方向发展,建筑行业的专业化趋势逐渐显露出来,专业化程度越来越高。

由于建筑行业也属于服务行业大类,使得行业管理需要增强以顾客为中心的服务观念。而市场竞争的加剧使得专业管理与分包体系实现有机结合,使得建筑行业的价值分为基本价值和附加价值,而长期的激烈市场竞争下,基

本价值已经呈持平状态,行业的价值优势更多地体现在其附加价值上,因此,专业化的分包管理方式成为主流趋势。既可实现分包方管理方式与技术能力提升带来的生产质量提高,也能带来因生产效率的提升使得多余耗费量的减少,进而增强工程计划的实施与顾客建筑要求与预期价值的匹配度。

现阶段国家推出一系列政策,完善总、分包体系中建筑资质的划分,更新工程项目管理规范条例,扩展总、分包体系中业务指导范围。鼓励建筑行业高层次分包商向综合层次的总包商方向发展、低层次分包商向高层次分包商发展。

3.2 建筑企业市场的专业化发展趋势

随着建筑总承包承接工程的规范程度加强,承包方的管理服务能力与核心竞争力受到了极大的挑战。出于要增强管理能力、提升管理层次的建设需要,建筑企业需将低端生产资源管理进行优质升级,提高项目建设管理水平。将客户要求转化成为提高管理能力的动力,专注于自身的优秀专业技术资源和专业化设备资源,用专业施工能力增加分包商的核心竞争力。

承包方能感觉并深刻地理解客户需求以及市场环境的变化,才能在此基础上为客户提供更周到的计划与服务,进而更能贴近客户的建筑需求。因此,承包商需减少与客户沟通过程中的信息传递失真现象,进而更快理解并有效落实用户的各色需求。增加分包项目管理模式的专业程度。专业分包项目管理,可以有效提高项目实施效率。对小型和临时施工队伍来说,专业化的管理方式可加强其竞争力,使其在众多竞争对手中脱颖而出,进而获取更多的项目业务与优秀项目业绩,充分调动企业内的人力、设备资源,既提高其经营利润,也提升其应对风险变化的能力。从而为其扩大规模与迈进专业化发展道路奠定坚实基础。

降低成本、提高利润、精细化管理是建筑企业实现承包施工项目高额利润的关键发展点。由于建筑行业的生产管理是围绕着项目活动展开的,项目内各部分工作要紧紧围绕这些基本点为中心,突出项目在生产利润、专业化管理、成本应用上核心竞争力管理实效,进而增强企业的管理能力转化为项目成果的效率。

4 建筑工程分包管理措施

4.1 建立目标融入管理过程的方式

总包方和分包方必须共同制定切实可行的刚性目标,通过细化项目目标,促进分包方更深入理解项目实施的意义,让目标管理渗透进项目实施过程的每一环节。建立以顾客中心的理念。分包方要具有满足现实以及潜在顾客各种需求的意识,将理念贯穿于项目整个过程中;加强领导推动。总承包方要在合同规范中占有主导地位,督促分包方根据合同成立质量保证体系;倡导全员参与。总包与分包双方须一同参与,及时监督完成彼此的各项任务,过程中发现问题及时沟通来保障项目全局管理的整体性;

秉持系统的观点。工程的质量、工程的进度、与工程的利益关系是一个整体,因此,总分承包方要采取系统的观念,时刻保持项目的高效管理,避免项目出现安全问题与纠纷问题;总分承包方持续不断的改进。在以顾客要求为核心需求的市场上,工程质量的得到了显著的提高,顾客的需求也随之逐渐增多,项目在多变因素的与不明确引导的状态下,工程项目须在过程中结合内部变化与外部需求,不断进行施工改进,来保证项目的稳步实施;实事求是,使得总分包双向受益。总分承包方可以站在双方的利益角度,利用双方暂时的损失获得双方长久的利益分成。这种管理模式,会大大减少总分承包方之间的信用缺失、偷工减料、懈怠管理等问题,增强项目的现代化管理程度。

4.2 根据承包对象形式进行管理

分承包管理根据承包对象的不同,分以为单独和联合承包。就单独承包来说,其主要针对建筑工程的勘察、设计和施工等方面的施工项目,单独完成建筑项目的能力比较突出。这使得其可以将工程项目的专业化管理程度更加集中,进而将建筑项目管理任务分配在单个分包商的高效管理中,实现专业化管理与建筑技术水平的双重提升。也可以提高项目的整体性管理与规划,促进项目价值的快速提升与计划的实质性提高。而联合承包则是指在同一个承包工程项目下,服务于各自的总包方两个以上分包商共同组成联合施工团体模式。主要适用于规模较大、结构相对于复杂大型建筑工程项目。应用联合承包法承包建筑工程存在多种优势:第一,不同承包方拥有各自的技术与管理优势,组成联合体可以实现优势互补、劣势提升,防止出现恶性竞争,促进团体快速中标的目的。另外,针对大型工程或结构复杂的工程,也可以有效节约人力、物力与财力的投入。第二,对于工程规模大、承担风险高的项目,利用联合承包可以分化承担风险,增加承包商的承受能力,获得更多的经营利润。基于承包商都要对承包合同负责,他们有这共同的经济利益,使其在合同履行中会积极操作合同管理与分工规划工作。第三,联合承包可增进内部的多方了解,提高内部管理水平,方便企业长远发展。第四,联合承包也可以防止承包建筑工程出现资质不符现象,从而使得承包方可以以相应的承包资格,推进建筑行业的有序健康发展。

4.3 落实总承包管理项目的整体优势

分承包管理始终贯穿于总承包企业日常经营活动的整个过程,涉及到企业管理的各个方面,使总承包企业将施工项目管理、工程进度、安全生产以及成本控制的管理

作为基本任务。因此,总承包要站在建筑工程的整体地位中,为业主与分包商之间的施工协调做好全过程的服务。首先,总承包合同的签订应使用有效组织形式,加强对于施工项目的全面管理;其次,严格落实分包商协调配合项目分包计划的实行。总承包商落实责任、贯彻统筹的同时,积极监督、协调的项目分包工作;总包要强化现场管理。通过增强协调现场事件处理力度,辅助奖励惩罚等激励手段,提高分包商与总包商之间的配合管理度,减少总、分包商之间因强硬行为产生的冲突;引导分包商确立项目整体观念。要求分包商建立高效的项目整体观念,充分发挥分包商在管理方面和技术方面既定优势,做好项目内的协调和管理工作,进而提高总包的项目管理效率;总包方积极向分包方过渡项目丰富技术与管理经验,实现全过程总承包知识与实践指导学习模式。工程总承包的工作需要调动企业的各项资源,适当增加管理的工作量,并且投入更多的资源才能,满足建筑项目的各项需求;逐渐完善总承包管理,扩大工程承包对象。总承包要学会根据丰富管理经验选择合适的分承包商,避免出现因为分承包经验不足而导致项目失败,进而会影响到建筑的质量安全。

5 结束语

随着时代的发展,保障建筑工程项目承包的科学性,须结合实际情况,运用适宜的承包管理方式。由于我国各行业经济发展进入新常态阶段,建筑等高利润,高技术行业市场的竞争与角逐愈加激烈,因此,基于建筑行业专业化科学分工,高技术水平之间的较量,建筑行业人员须从创新行业的总分承包管理模式的角度,发挥管理模式的最大调动性,实现总分包模式的更多发展方向的延伸。

【参考文献】

- [1]韩坚强,喻荣胜.浅谈建筑工程项目分承包管理方式的发展现状[J].江西建材,2019(19):288-291.
 - [2]李丹彤.建筑工程项目分承包管理方式存在的问题及应对措施[J].江西建材,2019(19):289-291.
 - [3]叶剑勇.建筑工程项目承包管理方式探析[J].科技创新与应用,2019(17):227.
 - [4]王小洪.建筑工程项目承包管理方式的探讨[J].建材与装饰,2016(10):193-194.
 - [5]王雷.国际项目承包管理特点及风险管理分析[J].建筑知识:学术刊,2019(6):275.
- 作者简介:李良(1982.8-),专业方向:建筑工程,职称:中级职称。

浅谈工程结算管理

刘盛领

荣安地产股份有限公司, 浙江 宁波 315000

[摘要]工程结算是已发生工程成本的最终确定, 结算结果不但影响利益, 而且影响成本发生的真实准确性, 同时对未发生成本具有借鉴指导作用。结算审核不仅要上报的结算时进行快速审核, 并且对审核的结果做到客观公正公平合理合法, 进行对结算审核进行管理, 明确结算审核管理目的, 在进行结算审核管理过程中推进结算审核的进度, 对结算审核过程中发生的争议问题进行处理, 对结算审核结果进行确认, 总结评估结算审核, 对结算管理中存在的问题不足进行及时总结分析, 分析解决结算管理中存在的问题并且进行修正, 从而不断改进优化, 提高结算管理工作效率。

[关键词]工程结算; 结算管理; 结算问题

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5598

中图分类号: F284

文献标识码: A

Brief Discussion on Project Settlement Management

LIU Shengling

Rong'an Real Estate Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315000, China

Abstract: Project settlement is the final determination of the incurred project cost. The settlement results not only affect the interests, but also the true accuracy of the cost. At the same time, it can be used as a reference and guidance for the non incurred cost. The settlement audit should not only quickly audit the reported settlement, but also make the audit results objective, fair, reasonable and legal, manage the settlement audit, clarify the purpose of settlement audit management, promote the progress of settlement audit in the process of settlement audit management, deal with the controversial issues in the process of settlement audit, confirm the settlement audit results, summarize and evaluate the settlement audit, timely summarize and analyze the problems and deficiencies existing in settlement management, analyze and solve the problems existing in settlement management and make corrections, so as to continuously improve and optimize and improve the efficiency of settlement management.

Keywords: project settlement; settlement management; settlement problem

引言

工程结算管理是控制工程造价的最后一个环节, 工程结算关系到建设单位和施工单位的最直接经济利益, 是建设单位目标成本管理的最终确定, 也是施工单位经济收益的最终体现。建设单位力求以最少的经济投入, 结算环节中尽量控制工程造价, 而施工单位为了实现经济收益的最大化, 尽可能报高结算及争取更多的经济利益。不论建设单位及施工单位都希望尽快顺利完工程结算, 从而确定各自的经济目标。工程结算管理工作就是对工程结算进行有效管理并处理好双方这种利益关系, 做到工程结算客观、公正、公平、合理、合法。但是目前, 在工程结算管理工作中, 仍然存在结算上报不及时、上报结算资料不规范不齐全、结算审核时间过长、结算上报偏差率过大、结算争议及结算争议处理不及理等等一些具体问题, 而这些问题又都是工程预结算管理工作必须及时改进和完善的, 本文就工程结算管理的意义, 工程结算管理的目的, 工程结算中存在的问题, 并就如何加强工程预结算管理工作的想法与大家做进一步探讨。

1 工程结算管理的意义及目的

建设工程结算亦称建设工程竣工结算, 是指建筑安装

工程竣工后, 施工企业向建设单位办理竣工工程造价预结算的文件。结算管理作为工程管理的一个组成部分, 在施工过程中起着十分重要的作用, 做好结算管理对降低施工成本, 提高工程效益, 对保障双方利益都有着重要意义。

1.1 工程结算的意义

工程结算是指承包商在工程实施过程中, 依据承包合同只关于付款条款的规定和已完成的工程量, 并按照规定的程序向建设单位(业主)收取价款的经济活动。工程建设中的结算, 是施工管理中有效控制工程投资和项目成本的一项重要工作, 如何做好此项工作, 避免和解决可能出现的问题及风险, 对整个工程的完结有着重要的意义。

(1) 保障企业的合法权益

工程结算是建设单位目标成本管理的最终确定, 也是施工单位经济收益的最终体现, 工程结算管理工作是对工程结算进行有效管理并处理好双方这种利益关系, 做到工程结算客观、公正、公平、合理、合法, 使双方的利益得到保障。

(2) 提高可靠有效的经济效益和竞争力

面对市场竞争“优胜劣汰”的发展规律, 想要在竞争

中站稳脚跟,并获得有利的发展机遇,我们就需要通过结算管理,全局性的节约工程项目的投资成本,进而提高经济效益,同时加强结算管理,还能优化有效的资源,促进单位的可持续发展。

(3) 提供可靠的经营决策依据

想要在日益激烈的竞争中立于不败之地,就需要掌握整个企业的经营状态,从而增强所做决策的准确性。进行结算管理能为管理者提供全面、可行性较高的经营决策依据,让管理者掌握企业发展动向,进一步协调经营方向,为稳定、健康的发展提供有利的后盾。

1.2 工程结算管理目的

工程结算是指施工单位按照承包合同和已完工程量向建设单位办理工程价清算的经济文件。工程结算管理工作是对施工方履行完成合同和已完工程量提报的结算价款进行工程成本造价审核,以确定工程成本。进行结算管理的目的主要有以下几点:

(1) 有效管理并处理好双方经济利益关系,使双方的利益得到保障;

(2) 推进结算审核的进度,尽快完成结算审核,对结算审核过程中发生的争议问题进行处理,对结算审核结果进行客观公正公平合理合法确认;

(3) 对结算管理中存在的问题不足进行及时总结分析,分析解决结算管理中存在的问题并且进行修正,从而不断改进优化,提高结算管理工作效率;

(4) 对结算数据进行整理分析,形成结算数据库,为以后工程以借鉴及决策提供参考及依据。

2 工程结算管理中存在问题

随着中国经济的快速发展和不断转型,建筑工程项目近几年也得到了飞速发展。建筑企业施工工程的目的当然是实现利润的最大化,由此决定了工程结算在其中起着举足轻重的作用,为了获得利润最大化和强大竞争力,就要充分利用工程结算。在工程管理过程中,工程结算确定存在着一定缺陷,对此我们要发现问题,解决问题,强化对结算的管理,完善制度进而提高工程项目的质量,抓好结算工作,提高企业效益水平。

2.1 结算不及时

近几年时间内,由于工程中投资来源样式多种多样,资金管理制度改变,企业自主权的扩大,许多工程是边建边筹资,而在工程结束后,结算上报时间不及时,工程完工竣工验收合格后,施工单位不关注结算上报,规定结算上报时间在工程完工竣工验收合格后1个月内上报,但有的长达6个月,12个月,有的甚至更长时间上报,结算时间的拖长会对整体项目的结算时间进度产生影响,直接影响下一个工程项目的进行。产生结算不及时的主要原因有:

(1) 工程完工竣工验收合格后,没有及时发《上报结算通知书》给施工单位;

(2) 施工单位不关注结算上报;

(3) 结算上报跟踪没有及时到位;

2.2 上报结算资料不规范不齐全

在现实中的结算中,结算送审资料不完整、不规范问题较为突出,这些不仅严重影响工程价款结算审计工作,还极易引起工程价款结算争议,我们应该对结算案例进行调查分析,并总结问题及分析归纳原因。

(1) 工程完工竣工验收合格后,甲方没有及时发《上报结算通知书》给施工单位;同时施工单位不关注结算上报;存在双方结算上报跟踪没有及时到位;造成了结算上报不及时,结算进度的控制起步点没有到位。

(2) 从众多施工单位的上报结算资料案例中,施工单位未按规定上报结算资料,部分结算资料漏报;甲方接收结算资料时检查不到位,有的甚至没检查;施工方及甲方主观意识上麻痹,没有意识到结算资料的重要性,以至于结算资料存在不一而足的欠缺。

2.3 结算审核时间过长

(1) 施工单位上报竣工结算后没在规定时间内完成审核,结算审核时间过长。

(2) 审核出来后双方核对时间过长;审核时间短的超过1个月,长的超过甚至12个月余,甚至个别超24个月,极个别僵冻。通过对结算案例分析,主要甲方委托的咨询方承接甲方结算审核业务量超过了承接能力,同时对结算项目没有经过详细计划安排,以至于审核时间过长,甚至于甲方、施工方催促什么结算,就加急结算,造成没有催促的结算审核时间更长。

(3) 个别结算案例中审核好结算通知施工方核对时,施工方预算人员核时间安排上冲突,也是其中原因之一。

(4) 结算过程中双方难免存在歧义及争议,这也是结算结不了的一个重要症结所地,不去整理处理,会一直存在,争议问题处理不及时,也是结算审核时间过长的另一个主要原因。

2.4 上报结算偏差较大

工程结算中发现上报结算与最终审核差异较大,基本上超过10%以上,差异超20%以上不少,个别甚至差异超30%以上。

(1) 施工单位上报结算存在高估冒算

施工单位为了争取更多的利益,上报高估冒算,博弈结算审核不严格情况下过关的侥幸;但是99.9%施工单位是鸡飞蛋打,既多付了审计费又损失了建设单位的印象及后续合作意向,得不偿失。

(2) 审核深度不够

对一审结算好的进行二审结算项目,二审核减率超过结算偏差率的结算进行分析,主要存在对结算工程量审核偏差,对清单的价格的审核深度。

(3) 审核专业技术素质不靠硬

极个别审核人员专业素质不过关,存在对合同及现场的熟悉了解深度不够等方面。

同样由于审核深度及审核专业素质不过关,会造成建设单位的经济损失,进行二审后偏差率大引起施工单位的强烈抵抗情绪,造成了结算处理的时间长度及施工单位对结算程序的异议。

2.5 施工单位对结算二审程序产生异议

建设单位为了对结算质量进行控制,对合同内无明确说明结算要进行二审的项目工程结算进行二审,施工单位对结算进行二审程序又存在异议。

没有事先明确在合同内约定进行二审的工程结算,虽然根据有关规定可以对工程结算已结算一审可以进行二审,虽然进行二审在当前行业范围是正常,虽然施工单位同意二审也同意二审结果,但还是存在异议,正因为合同没有明确约定,因此在一定程度上建设单位在二审审核结果作出让步,施工单位由此借口争取更多的利益,在一定程度上这样的结算不能真实反映实际成本投入。

2.6 结算争议问题处理不及时

在结算过程中常常会遇到双方不同意见而产生争议问题处理,争议问题的产生原因有很多种,争议问题已经是成为结算出成果的最大障碍,然而往往存在对争议问题没有进行整理汇报,躺睡着,或者处理一半悬而不决,因此结算争议问题的解决未提上日程。

3 工程结算管理中的应对措施

在我国市场经济的推动之下,建筑企业间的竞争日趋激烈,工程建设投资也呈多元化的趋势,工程结算是确定工程造价的最终文件,其准确性关系着建设单位的切身利益。为了做好工程结算,使工程建设单位呈现良好的经济效益,我们对结算审核管理过程中发现的不足及存在问题进行调查分析,组织相应相关人员进行讨论商榷,经过反复征求各方意见并提出解决措施,以提高建筑工程结算管理质量。

3.1 约定结算时间及流程

细化并明确结算有关的约定,修订合同,对结算上报时间在合同中约定,工程完工竣工验收合格后1个月内必须上报,并以约束措施,如不及时上报则竣工节点尾款在结算资料上报后才拨付;竣工验收前一个月由成本部门组织工程部、施工单位、监理单位进行工程结算上报交底会,就工程结算上报时间、结算时间计划安排、工程结算资料等进行交底确认,工程竣工合格后工程部及时发放《上报结算通知书》给施工单位并及时跟踪到位;制订《结算月报》模版结算情况按月定时上报,对上报汇报分析发现迟报及时催促纠正;在招采方面出台对快速上报单位在后续投标中如评标加分、同等条件下优先中标等措施,调动上报积极性;采用上述措施来解决改善结算上报不及时引起结算进度起步控制问题。

3.2 明确结算依据,规范资料的收集

结算资料是进行结算的重要依据,是双方经济利益保障的最重要依据,无论建设单位还是施工单位都应该重视结算资料的规范及齐全,在目前结算管理工作中存在解决“上报结算资料不规范不齐全”,经过众多结算案例及结合施工单位意见,制订《结算上报》、《结算审核》结算模版,《结算上报》结算模版中对需要上报的结算资料列有需上报的结算资料目录、施工单位结算承诺书中对上报结算资料规范齐全性约定、统一结算资料上报表式内容;制订《结算审核》结算模版对审核结算资料需要资料列详细目录并制定专门审核结算资料模版;同时对结算上报资料、审核结算资料履行检查、核对签章约定;并且进行对《结算上报》、《结算审核》结算模版进行宣贯培训,案例分析结算资料的重要性、结算资料及审核结算资料的上报及时性,以加强主观意识上以重视。

3.3 规范工程结算制度和结算周期

结算审核进度管理是结算审核管理的最重要管控关键点,结算审核进度的快慢直接影响后续施工单位报价的高低,施工单位的后续施工积极性等,如何以最快速度完成结算审核,已经成为当前房地产公司结算审核面临的一个重要课题。经过各部门讨论组织多次提高结算上报、审核速度专题会议,并征求施工合作单位意见,确定并实施以下措施来解决整个结算过程时间偏长:解决合作的施工单位结算人员不足问题在合同中修订约定,从源头上解决结算上报时间;同时配备充足审核人员;在项目交付后立即按《结算月报》安排好结算计划,按结算计划分配工作任务;并且每月定时按《结算月报》上报结算进度,及时反馈结算中进度问题;而且每月定时召开结算分析结算进度存问题,进度推进负责人,按排具体进度推进等细节落实;针对施工单位时间冲突问题事前进行时间安排,并安排计划时间,严格计划时间落实;并辅之以为了快速有效完成结算,制订结算完成时间绩效考核细则,对结算归类型、金额等维度进行完成时间绩效考效,推动结算完成时间的积极性。

3.4 明确结算偏差范围

施工单位存侥幸心理,上报结算高估冒算,虽然不能保证100%能阻止,但可肯定的是99.9%施工单位是鸡飞蛋打,既多付了审计费又损失了建设单位的印象及后续合作意向,得不偿失。杜绝这一现象,避免双方在结算上的浪费精力,在合同中修订约定在上报结算偏差率大于一定程度约束支付违约金,在一定偏差率内优先合作等约束机制,节约双方结算上报审核时间,加强双方信任度,实现合作共赢。

3.5 明确结算审核程序

有一部分合同内无明确说明结算要进行二审的结算进行二审,施工单位对结算进行二审存在异议,虽然进行二审在当前行业范围是正常,在合同无明确约定的二审进行明确约定,以排除异议。

3.6 提高工程结算质量

结算审核质量是结算审核管理最重要管控点,做到公正公平合理,做到双方满意,这是十分现实的摆在双方眼前实际的事情,需要如何才能做到,主要从以下几方面来实现:

(1) 遵循“合同精神,实事求是”原则,不偏不倚,做到公平公正。

(2) 结算审核前充分阅读合同及相关结算资料,不要急于结算,在熟悉了解后进行结算估到事半功倍。

(3) 结算审核时讲究方式方法,抓重点,理清相互关联点,尊重事实,脚勤脑清,要勤于现场踏看,不耻下问,不清楚地方多问现场管理,审核时持思路清晰,理清审核主线,一举促成。

(4) 平时注意积累审核经验,同行之间交流,分享审核心得,同时也提高了自己的专业能力,增强了分辨能力。

(5) 制订针对结算上报、结算审核的统一结算上报模版《结算上报》、审核模版《结算审核》沿续《结算上报》基础各表上审核模版,并进行宣贯培训,形成统一思路步聚,以避免各归各的多样化造成的不规范,以及审核、核对时各归各的上报、审核,以至于核对不在同一频道上,浪费精力,降低效率。

(6) 进行结算审核各专业专题培训,以提高审核人员的审核思路理念,提高审核效率。

(7) 施工单位按照《结算上报》模版,模版里包括对结算需要的各关键因素,结算资料进行统一规定,结算上报格式统一规定,结算上报列与原合同清单基础上增加减少明细,进行合同价与送审结算对比等详细统一规定上报清单,在上报源头理清结算思路,以便一审二审在前级基础上查核校对。

(8) 一审二审在施工单位《结算上报》进行审核,按《结算审核》进行编制审核报告,这样与施工单位核实时统一步聚,做到核对省时却信任程度强,容易找到共鸣点,达成一致意见。

3.7 制定结算争议问题解决方法及程序

在结算过程中常常会遇到双方不同意见而产生争议问题处理,争议问题的产生原因有很多种,争议问题的解决处理已经是成为结算出成果的最大障碍,处理争议问题的关键是要找到问题产生的源头,公正公平,按合同原则,实事求是,摆事实讲道理,一般情况都能解决;然而往往存在对争议问题没有进行整理汇报,躺睡着,或者处理一半悬而不决,针对此类,制订处理标准模式、争议问处理程序,并在每月的《结算月报》中呈现出来,在每月的结算进度推进会议落实专人负责推进,安排具体解决时间,落实到位。

结算是动态的,过程中会产生这样那样的存在问题,只要不怕麻烦,理顺结算思路,找到问题产生的源头,公正公平,按合同原则,实事求是,本着双赢快速高效理念,没有哪一方不想把结算尽快完成,尽快把结算确认的。

4 改进后的预期效果

经过对结算管理存在分析、剖析、培训、宣贯,制订一整套结算及审核模版、结算月报月汇报制度、争议问题专题会议处理、结算月度推进等上述一系列解决举措,达到的效果是十分明显。

(1) 不管施工单位还是审核人员、结算管理人员、相关工程部等部门在意识上达到一致统一,并十分注重关心结算。

(2) 按模版编制的上报结算,现在送上来的结算资料整齐规范,基本齐全,有的甚至超出预制,虽然也还存在一些小问题,但不像之前不是缺这缺那,资料杂乱无章。

(3) 自有了上报《结算月报》之后,每月对《结算月报》里进行分析汇总,推进月度结算推进会议后,结算过程中的问题呈现出来,并及时专人落实推进,对个别超出计划,分析原因限定时间完成,加以辅之的时效考效措施,结算进度按着计划有条不紊进行。

(4) 以前结算上报偏差率较大,自事先在招标时及合同中约定上报结算偏差率大于 10%需一定程度约束支付违约金,在一定偏差率 5%内优先合作等约束机制,偶尔有几个偏差率大于 10%,但总体结算偏差控制住了,也因为上报结算冗余部分少了,结算进度也明显加快,结算争议问题也慢慢少了,结算双方核对气氛也不象之前那么紧张。

(5) 结算事关双方利益,也正因为如此,基于公正公平,按合同原则,实是求是,本着双赢快速高效理念,得到双方高度一致认可,在结算过程按这一原则不打折扣,按统一标准结算上报模版、审核模版,结算审核时都在同一频道上进行,认可度很高,速度效率明显提高。

交流分享及培训是最好提升专业能力的途径,闭门造车整整一天,编制及审核出来的结果也不尽理想,往往经过交流分享之后,才知道原来是这样,专业能力及沟通能力在交流分享及培训过程中慢慢不知不觉中得以提升。结算管理工作不但需要细致、专业,也需要沟通,而且富有挑战性,富有成就感,每当一份结算完成确认,是一件十分美妙的事。

[参考文献]

- [1] 文煜飞. 工程结算审核的管理和控制[J]. 建材发展导向:下,2017(5).
- [2] 李彬. 工程预结算管理存在的问题及控制措施[J]. 江西建材,2015(11):228-229.
- [3] 蒋传辉. 建设工程造价管理[M]. 江西:江西高校出版社,1999.
- [4] 秦兰仪. 施工项目成本管理[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2000.
- [5] 赵宪波. 工程项目成本管理探讨[J]. 科技信息(学术研究),2007,12(36):12-13.
- [6] 王储. 企业的成本管理[M]. 上海:上海财会出版社,2002.

作者简介:刘盛领(1969-)男,浙江宁波人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向为工程结算管理工作。

新形势下建筑工程管理信息化建设研究

高虹

淮安市建设工程质量监督站, 江苏 淮安 223000

[摘要]建设项目的建设项目管理水平直接关系到整体建设投资和工程质量,建设项目的信息化管理是提高企业管理水平的重要手段和手段。在我国的项目管理中,还应加强现代信息化管理建设项目管理技术的应用。因为建设项目管理信息化建设可以大大提高项目建设的效率和质量,降低项目管理成本。为此,文中旨在详细探讨新背景下的建设工程管理信息化建设,为行业提供有价值的参考,更好地为行业的稳定健康发展贡献力量。

[关键词]新形势;建筑工程管理;信息化建设

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5580

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on Information Construction of Construction Engineering Management under the New Situation

GAO Hong

Huai'an Construction Project Quality Supervision Station, Huai'an, Jiangsu, 223000, China

Abstract: The level of construction project management of construction projects is directly related to the overall construction investment and project quality. The information management of construction projects is an important means to improve the level of enterprise management. In China's project management, we should also strengthen the application of modern information management and construction project management technology. Because the information construction of construction project management can greatly improve the efficiency and quality of project construction and reduce the cost of project management. Therefore, this paper aims to discuss the information construction of construction project management under the new background in detail, so as to provide valuable reference for the industry and better contribute to the stable and healthy development of the industry.

Keywords: new situation; construction engineering management; information construction

引言

结合当前建设项目的实际情况,进一步探讨推进信息流管理的重要性,有助于提高建设项目管理的技术含量,更好地适应真正的变化。因此,有必要系统地考虑新条件下建设项目管理信息化发展的重要性,逐步提高信息化管理水平,长期满足建设项目管理的各种需求。进一步探索信息化建设项目管理的新条件,拓展管理思路,适应信息化时代发展需要。

1 建筑工程管理信息化建设现状

信息时代,信息技术被各行各业广泛应用,建筑工程行业不断加快信息技术建设,提高信息技术应用水平,实现全行业持续稳定发展。但是,从施工管理信息化建设现状来看,还存在以下几个方面的问题。一是企业管理层对信息化认识不够深入,不注重信息化建设。在一些建筑企业,由于管理层对信息化建设的重要性和必要性的正确认识,不大力支持信息化建设,二是专业人才短缺。建设项目管理信息化建设中,对专业人才的需求十分迫切,可以说,专业人才的多少直接决定了项目管理信息化目标能否实现。但在现实中,很多员工缺乏信息化知识,难以顺利开展信息化工作,三是适用范围狭窄。目前,信息技术在

建设项目管理中的应用主要集中在筹备阶段,其他环节也有应用,但在应用水平和应用现状方面存在一些问题。例如,在工程项目建设中,由于相关人员对信息的了解不足,应用相对有限。

2 加强建筑工程管理信息化建设的重要性

2.1 推动施工管理信息化建设

在我国建设发展初期,管理理念滞后,信息传递受限,建设管理形式更加广泛,管理信息的及时性没有得到保证。在信息发布过程中可能会发现缺陷,无法为具体施工管理活动的实施提供可靠的信息支持,制约了建设管理水平和效益的提高。针对这一问题,建筑公司扩大了BIM等信息技术的应用,依靠计算机系统和互联网进行数据传输和共享,突破时空限制,实现了建筑工程信息资源的共享利用。信息技术还可以帮助解决诸如数据收集、数据分析和文件编制等人工管理任务,是构建现代施工管理体系的重要工具。

2.2 对信息的有效管理

总的来说,工程建设时间长、覆盖面广,由于施工现场环境复杂、人流大,产生了大量的数据信息。由于工业和建筑项目的数量和规模的增加,收集资料的任务越来越艰巨,项目预算,人员信息管理、物资管理、设备管理等。

信息管理的有效性直接影响项目的进展。采用 IT 可以实现信息化综合管理,提高管理效率和管理水平,缩短施工周期,降低单位施工成本。

根据项目实际情况,构建信息管理平台 and “一体化”信息管理系统,高效整合信息资源,防止人为信息处理错误,提高信息的可靠性和准确性。

2.3 有利于降低建筑工程风险出现的概率

在现阶段实施信息管理系统将有助于降低项目风险。

(1) 在物料采购过程中,利用资讯系统综合有关数据,查明市场材料价格的波动,并与承包商保持联系,通过选择高质量、低成本的材料来降低采购材料的风险。(2) 借助新的互联网技术,全面检验分包商的资质、经验和资质,降低工程风险。(3) 规范的信息管理系统有助于项目施工过程中的数据和信息收集,确保工程完工时的计算精度,防止劳资冲突的可能性,并对经济风险进行合理控制。

2.4 可以有效共享企业以及施工单位的信息

施工企业在经营过程中,与施工单位关系密切,二者有业务合作关系,经营期间有业务往来,提高合作效率。以往单一的通讯方式只是在施工单位之间传播和更新施工信息,施工单位不得不耗费大量的财力和人力才能更详细地了解施工信息,难度很大,而且如果宕机了一段时间。时间长了,可能会导致施工出现问题。为了彻底解决存在的问题,可以引入信息化管理技术,这种技术运行良好,可以快速发现和解决问题,同时为双方建立信息利用率和稳定的合作关系。

2.5 能够帮助单位全面管理客户

信息管理系统的实施将在满足客户基本需求的基础上,更好地理解和管理企业自身的发展。(1) 资讯科技有助加强企业与顾客之间的联系,使他们能有效地互相沟通,并提高他们之间的沟通频率。(2) 对于建筑单位的员工,可利用资讯科技发展一套完整的客户系统,以反映系统的优点,更有效地管理客户。有效整合,探索客户的真实世界,激发他们的潜力,吸引更多客户。(3) 资讯科技可加强顾客管理的科学性,有助企业在激烈的市场竞争中发挥领导作用。

2.6 有利于完善工作流程

为保证建设项目建设中各项工作的高效、高质量发展,首先要制定和完善为实际工作顺利进行提供指导的工作流程。在项目管理信息化建设中借助信息化技术,可以有效整合原有复杂的项目管理内容,提高施工现场流程的标准化和科学性,有效提高施工质量。在具体的申请过程中,管理者可以利用信息化管理系统随时掌握项目进度,灵活有效地进行调整,提高实际施工的效率和质量。

3 信息化在建筑工程管理中的使用策略

3.1 强化建筑行业信息系统基础建设

建设信息系统基础设施是完成信息流管理建设项目

的基本条件之一。资讯系统只有在如果它们提供安全可靠的信息基础设施和资源共享。建筑工程包括复杂的元素,涉及大量的专业,以及大量的专业人员。必须创造有效的计算机技术,使人们能够最大限度地关注特定系统中发生的过程,以及软件、数据和信息之间的关系,并考虑到设计和施工管理的系统性和科学性。系统工程建设标准,形成综合信息系统,通过整合相关资源,以确保建筑工程顺利进行及进行。

3.2 加强对建筑管理信息化软件的研发

为了充分利用信息技术进行项目管理,企业必须拥有完整的项目管理软件包。由于计算机控制软件必须适应企业的实际情况,软件的内容和功能应切合实际,企业应加强软件的开发,使其能够有效地用于项目管理,使其功能能够更好地满足建筑工程信息管理的需要。目前我国工程信息管理软件主要以国外技术为基础,但国外项目的状况与我国有很大的不同。这些方案不适用于中国企业的管理。因此,在加强计算机控制软件开发的同时,结合中国工程实践,开发的软件要适用于中国工程项目的施工管理,以适应中国建设项目。

3.3 建立健全信息化管理的应用平台

在建设项目中,信息管理的建设离不开一套完整的信息管理平台的建设。在这里,建筑企业需要了解自身现状,根据自身现状和未来发展趋势搭建信息管理平台,有效解决建设项目相关问题,开展管理工作。此外,建筑企业信息管理平台的建设必须具有多层次的特点,以满足建筑企业建设项目的目标。因此,通过收集、分析和整理相关数据和信息等一系列过程,最终实现信息管理的价值。

3.4 提升工程管理人员综合素质

首先,企业要加强对管理者的培训,完善管理者的知识结构,提高专业水平,不断丰富相关管理者的管理经验,提高管理者的创新能力,使其能够有效运用。项目管理中的新知识、新技术和信息技术可以通过实施项目管理任务来提高建设项目管理的效率。第二,建筑公司要引进高素质的专业电脑化人才,用优秀的电脑化人才指导其他员工的学习和工作,全面把电脑化管理落实到全体员工的心中,切实把建设项目电脑化管理落到实处。最后,企业应加强广告信息管理,不断提高企业高管和员工的信息管理意识,提高员工的责任感和整体素质,促进企业发展。

3.5 建立一体化信息管理系统

随着我国建设项目规模的增长,对建设效益的要求逐渐提高。信息技术在建筑项目管理中的有效应用将普遍提高项目管理的效率。因此,企业必须建立包括项目规划阶段、图纸设计和预算审核在内的综合信息管理体系,充分发挥信息流管理在工程建设中的作用。由于计算机项目管理系统包含了很多元素,所以系统实施后必须包括所有的组件,使综合信息管理系统能够优化项目管理流程,提高

管理效率。有关管理人员应提高对综合信息系统的认识,建立完善的信息网络,优化信息资源配置,提高建设中信息工程管理水平。

3.6 加深对工程管理信息化的认识

新形势下,科学技术有了一定程度的提高和创新,信息技术发展尤为迅速。因此,建设工程管理信息化建设不是一个具体的工作阶段,要根据实际工作的需要,对相关信息技术进行创新和完善,使相关人员掌握这些技能。但是,在项目管理信息化的实际实施中,大部分人员缺乏经验,严重缺乏对相关知识点和操作技能的掌握,要解决这个问题,企业需要重视相关人员的培训。以提高他们的整体素质。此外,要保证企业内部不同部门之间的沟通与合作,充分发挥项目管理信息技术的作用,促进管理水平的提高。

3.7 加强信息化管理系统软件实用性

现阶段,信息化管理系统软件已逐步应用于一些建筑企业的项目管理中,但应用效果不佳。工程项目管理工作。例如,一些企业的信息管理系统只能实现即时通讯、电子邮件发送和文件归档等功能,缺乏对行政流程审批、财务审批和人力资源的支持,使信息系统成为交互信息平台。严格的项目流程管理功能难以实现,对此,应加强信息管理系统的实用性,建立特别严格的信息审批管理流程,设计审查、成本管理、财务审批、人力资源管理等相关功能完善了信息管理系统。

3.8 加强政府方面的号召力

关于建设项目的信息化,我国有关部门没有明确的规定,在这方面,地方政府和建筑企业负有重要责任。对于施工企业来说,要有效开展相关工作,整合相关数据和统计工程信息,保证完整性,并将所有数据和信息反馈到信息系统,实现无纸化管理目标。管理方法确保数据和信息的安全。在开展建设项目的管理工作的同时,可以减少成本计算,建设企业要严格按照政府部门发布的指导意见,加大执法力度,加快建设项目信息化管理进程。政府部门多角度考虑,全面监督建设工程质量。

3.9 建立信息共享平台

信息技术得到了广泛的应用,互联网上的资源共享使其得到了更广泛的应用和发展。因此,通过将信息技术应用于建设项目管理,建筑公司可以创建信息共享平台,发布与招标有关的建设项目管理信息,在共享平台上获取材料和公司会议。将信息交换的纵向模式转换为并行通信模式,以提高信息使用的准确性,从而提高施工项目管理的科学性和效率,以及施工管理过程中的计算机化范围。

信息技术、网络和移动互联网的广泛应用,使这些共享资源有了更广阔的应用和发展空间。也就是说,施工企业利用信息技术实施管理,通过信息共享平台及时公开招标、招投标、材料采购、会议等相关建设项目管理信息。项目参与方可以根据权限,通过网络主动获取,提高信息应用的及时性和准确性,提高项目管理的科学性和效率,扩大信息技术在建设工程中的应用范围。

3.10 以项目管理为中心,实施宏观调控

建设项目管理信息化在建设中,管理尤为重要,信息是实现更好管理所必须具备的辅助功能。一个合理的管理辅助平台,可以高效地监督建设项目的建设,对整个项目实施一体化管理进度和测试,充分发挥管理者的宏观调控能力。以项目管理为中心,有效发挥管理宏观调控作用,推动建设工程管理信息化快速发展。结合建筑企业的具体特点,实施适合企业自身特点的信息化管理。立足企业实际,逐步推进信息化管理实施,完善相关管理制度,促进建设项目信息化建设稳步发展。

4 结语

总的来说,在当前建筑企业的发展中,信息化建设的重要性毋庸置疑,因此建筑企业的管理者和领导者也需要明确信息化建设的目标,改变自身的发展。模式和发展理念,清晰的信息化管理方式同时,建筑企业应通过信息化,尽可能降低企业成本,提高企业效益,使企业实现自身的战略发展目标,企业才能做强。企业要想在市场上取得市场竞争力,就必须明确企业制度,完善企业信息管理系统,使之成为一个综合性的信息系统。

[参考文献]

- [1]李明曦.新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究[J].建材与装饰,2019(16):191-192.
- [2]李阅微.探索新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性[J].建材与装饰,2020(13):162-163.
- [3]李炳喆.新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性研究[J].南方农机,2018,49(20):141.
- [4]苏兴福.新形势下推进建筑工程管理信息化的重要性探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018(26):39.
- [5]艾比布拉·玉苏甫.新形势下建筑工程管理信息化的重要性及加强措施[J].住宅与房地产,2020(9):144.
- [6]刘文涛.新形势下建筑工程管理信息化建设探讨[J].花炮科技与市场,2020(2):72.

作者简介:高虹(1979-),女,淮阴工学院土木工程本科毕业,学士学位,目前就职于淮安市建设工程质量监督站从事工程质量监督工作。

浅谈建设工程质量监督管理要点

阿吉古丽·乌加洪

精河县工程质量安全监督站, 新疆 博乐 833300

[摘要] 工程项目建设的目的是服务于民, 提高人们的安全性、舒适性, 所以要保证建设项目的质量, 此时, 质量监督工作就显得尤为重要。严格的监督管理可以规范工程建设行为, 提高项目建设水平。为了保证工程项目建设质量水平的不断提升, 工作人员需要加强质量监督工作中常见不足的分析, 采取有效的质量管理对策, 最终实现质量监督管理工作价值的提升。

[关键词] 建设工程; 质量监督; 管理

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5579

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Brief Discussion on the Key Points of Construction Project Quality Supervision and Management

AJIGULI Wujiahong

Jinghe County Engineering Quality and Safety Supervision Station, Bozhou, Xinjiang, 833300, China

Abstract: The purpose of engineering project construction is to serve the people and improve people's safety and comfort. Therefore, to ensure the quality of construction projects, quality supervision is particularly important at this time. Strict supervision and management can standardize engineering construction behavior and improve project construction level. In order to ensure the continuous improvement of the construction quality level of engineering projects, staff need to strengthen the analysis of common deficiencies in quality supervision and management, take effective quality management countermeasures, and finally realize the improvement of the value of quality supervision and management.

Keywords: construction project; quality supervision; management

1 质量监督管理工作不足

1.1 设计方案监督方面的不足

质量监督工作不仅仅是在建设阶段, 要贯彻落实到全过程。但是当前实际工作中很多监管部门没有重视这一点, 仅仅在工程建设施工环节采取监督管理措施, 没有监管设计方案, 殊不知, 设计方案决定了后续一系列的施工质量, 直接影响建筑工程质量水平, 只有合理的谁家方案才能保证后期施工作业顺利开展。但是在实际工作中很多质量监督人员没有深入延度设计图纸, 没有做好勘察资料和施工现场的实际调查, 导致无法及时发现设计方案中的不足, 进而导致一些不甚合理的设计方案投入使用, 影响了工程最终建设效果^[1]。

1.2 建筑的配套功能以及设施监管不到位

建筑的配套功能以及配套设施, 对于现阶段的建筑行业来说并不陌生, 这些设备和功能都是建筑主体的重要组成部分。但是, 在实际竣工验收工作中, 相关监管部门很容易忽视检验配套设备, 从而导致了一些企业在配套设施建设工作上抱有侥幸心理, 企业的这种行为则充分验证了监管部门在开展监管工作时存在一定的漏洞^[2]。

1.3 监管工作区域表面化

在开展建筑主体质量监督时, 监管人员需要通过试验检测确认其质量情况。在具体开展检测验收工作时,

工作人员不但要对建筑外观进行检测, 还要结合建筑结构设计特点做好隐蔽工程质量的检查。但是具体实践中很多监管人员没有重视隐蔽工程的检查, 对潜在的质量问题无法及时发现, 进而无法治理, 导致工程运营阶段质量问题频发。比如针对老旧建筑维修处理工作, 监督检查不但要做好外观检查, 还要监测建筑工程内部结构, 从而保证老旧建筑物的使用正常。

1.4 准备工作不充分

工期会对工程建设经济效益、资金回笼速度等产生一定的影响, 导致有的企业未来提高项目经济效益盲目压缩工期, 没有合理安排施工工序。比如某木结构建筑工程施工中为了追赶进度忽视了质量控制, 监管部门经过检查发现存在榫卯结构、梁柱裂缝等问题。建筑企业为了追赶工期没有合理选择材料、没有合理规划施工工序是导致出现这些问题的主要原因。企业采用的木材没有采取必要的处理措施, 没有完善施工工序, 导致施工人员在具体操作中严格落实质量标准规范, 加上一些主观因素, 导致无法充分保障施工质量。如果监管人员没有及时发现质量问题, 将会产生较大的不良后果。

2 加强工程质量监管的对策

2.1 健全质量监管体系

只有不断改进质量监管模式才能保证建设工程不断

优化,不断满足市场需求。在大数据时代,需要做好层级管理工作才能保证不断改良质量监督管理模式。施工企业、监理单位等都可以利用大数据技术评估建设项目各项数据信息,还可以利用大数据判断关键指标匹配度,企业可以构建和自身相适应的模型和评分标准,以此为基础开展层级管理工作,保证更加合理地配置施工现场各项资源。在大数据时代,各个企业都可以快速查询到不同建设项目、施工单位的整体形象,这种宏观控制管理模式可以显著提升管理效率,可以快速筛选优质的单位、部门乃至工作人员^[3]。

建设工程后期质量监管工作的开展的主要保障就是完善的质量监管体系,只有监管体系合理才能保证有理有据地开展各项工作,才能保证监管人员按照同一种标准落实自身工作职责。为此,要建设标准化的监管体系,科学界定各个单位的工作职责,确保各个部门能够配合监管人员的工作。通过规范化管理才能保证各个部门各司其职,才能推动我国建设市场监督管理规范化发展。

客观来讲,近些年我国政府已经出台多项法律法规保证工程项目建设质量,质量监督行业也形成了一些规范标准,但是整体上质量监管仍然需要进一步改进创新、与时俱进,不断发展,需要进一步加强质量监督管理的执行力度。所以,我国质量监督管理机构必须加强先进经验的总结,不断补充、调整监督管理体制,推动监督管理工作发展更加高效,推动监督管理行业持续稳定地进步、

2.2 严抓工程质量薄弱环节

监管单位在开展工程质量监管工作时要以行业规章制度为基础,确保能够和本行业要求相符合,同时要做好配套的奖惩制度的设置,加强约束建筑单位和承包方,避免损害建筑企业和监管单位的名誉。在质量监管时,要坚持预防为主的原则,在前期明确施工中常见的问题,加大对薄弱环节的管控,将工程整体建设质量提高。比如可以在准备阶段确认哪部分工程有着较高的危险系数,监督管理人员可以跟踪检查,保证及时制止违规行为,及时发现并且预防安全问题。此外,监理单位还要从不同角度分析新开工或者续建的工程项目,全面排查质量安全隐患,最大限度地降低质量问题。政府质量监督机构的人员也要加强对施工现场的巡查和监管,严格监管容易出现质量问题、较高施工难度系数的项目,将全员质量意识强化,保证每位员工都能够按照工程质量建设要求完成施工作业。

2.3 加强各单位协同合作

工程质量监督管理落实的前提保障是监理单位、施工单位、承包方之间能够充分协调合作,为此,工程质量监管单位要系统地分析工程建设重点、要点,将工程建设的侧重点确定,宏观把握整体监管流程。同时,质量监督管理人员还要对工程建设各方主体地位给予足够的重视,将自身思想观念积极转变,做好各方关系的组织协调,充分发挥出监管人员的基本监督职责,将质量监督管

理水平提高。

2.4 提升人员综合素质

建设工程质量水平直接关系着广大人民群众切身利益,如果质量不达标那么可能引发一系列的问题,甚至会威胁到建筑安全,影响建设企业的口碑形象,造成的社会影响也较为恶劣。为了尽可能地保证建设工程质量,提升建设产品安全性,需要相关工作人员加强监督管理工程建设的每个环节,切实做好各个细节方面的管控工作。具体来讲,工作人员要严格遵守建设工程质量标准规范,关注国家关注工程质量方面标准的政策、法规等调整情况,树立责任意识,提高自身工作责任心,将质量监督管理工作切实落实到建设工程的各个细节当中,要全面了解建设工程质量监督管理相关法律法规。如果在检验阶段发现建设工程存在质量问题,那么质量监督人员要立刻和施工单位联系,向上级部门报告,及时将问题反应给相关负责人,保证尽快解决问题,以免质量问题扩大产生严重的后果。建设工程质量监督管理人员从一定程度上代表着广大人民群众、政府部门、建设单位等多方面职权,只有监督管理工作科学合理才能保证建设工程按照规范要求完成施工作业,才能建设出高品质建筑产品。除了质量监督管理人员,施工质量管理同样需要恪尽职守,按照施工方案、施工质量标准开展建设工程管理工作,及时制止一些违规操作。相关部门可以制裁一些质量不达标的单位,并且进行公示,警示其他单位。此外,质量监督管理部门还要加强调查已经出现的质量问题,避免其他工程或者后续施工中发生类似现象^[4]。

2.5 加强施工过程质量监管

2.5.1 监督标准化管理

现代工程项目往往有着较大的建设规模,需要划分为多个分项才能高效率地完成,在质量监督时,要做好各个项目最低抽查频次的限定,原则上是每个施工阶段需要抽查一次的项目包括基础、主体、屋面、节能、装修工程。在抽查中,监管人员要按照标准化评分表评价每次监督抽查结果,并且在考评成绩中记录,通过落实动态考评机制可以提高监管效果。在质量监督过程中,监督人员需要根据工程实际动态考评结果做好抽查次数的增减,比如对于标准化示范工地项目、低风险工程项目可以将抽查的次数适当减少;对于出现过质量安全事故的现场或者没有通过标准化管理考评的项目、监督检查后没有及时整改存在质量问题项目的都需要将抽查次数适当增加。对于标准化考评不合格项目超过2次的单位要约谈其负责人,并且加大监管力度。

2.5.2 定期开展专项检查

做好专项检查工作,落实双随机模式,由专门的质量监督部门负责。换言之,应当统筹部署专职部门,随机抽取若干待检查项目专门进行质量监督检查。通过使用专项检查可

以将质量监督检查工作中人为因素产生的不良影响降低,可以将质量监督检查的公平性、公正性和公开性提高,将工程项目质量监管效果提高,最终保证建设项目整体质量。

2.5.3 加强建筑材料监管

第一,按照规定的流程严格检验采购进场的钢筋原材料、防水材料等建材,通过抽样检查确定其质量情况,可以由委托单位检测材料质量,监管人员主要是见证取样、送检的过程,并且做好相关纸质资料和影响资料的保存。如果存在不合格的材料那么严禁使用。同时,为了提高监管工作效率,可以构建专门的质量监督系统,质量检测机构在检测结果出来后及时在监管平台上录入,保证各个部门能够及时查看检测结果,并且采取针对性的处理方法。

第二,加强监管工程所用预拌混凝土、预拌砂浆等材料。质量监管人员要综合使用双随机和两场联动的形式,全面监督检查内部试验室履责情况,对进场的原材料进行随机抽检。同时要注意做好混凝土坍落度的检测,现场制作混凝土试块并且由专业的质量检测机构完成检测,从而确认混凝土结构的质量。

2.5.4 加强竣工验收监督

第一,工程项目质量负责人在建设单位组织竣工验收前需要对竣工验收的基本条件进行明确并且确认是否达标,参建的监督人员要对建设单位提交的相关资料进行细致认真地核查,可以将满足工程要求的项目可以申请验收。如果发现了和工程质量要求不符合的项目,那么要及时进行整改并且跟踪监督整改效果,直到质量验收合格。

第二,实行“监验分离”制严格监督工程竣工验收工作,随机抽选监督人员至少两名,现场监督工程验收组织形式、验收程序。在竣工验收监督时不得由负责该项目质量监督的人员参加。如果在验收阶段出现了不一致的意见,那么需要从新开展验收工作,比如验收组织形式和程序没有达到规范要求、验收组成员的意见不一致。

第三,严格记录监督执法过程,做好竣工质量验收现场监督管理,验收监督执法记录要有监督人员、验收组成员共同参与。工作人员要在工程监督档案中录入验收监督执法记录。

2.6 严格监督执法

只有严格地开展建设项目质量监督执法才能将我国建筑工程质量监督水平有效提升,为此,要将执法必严、违法必究的管理原则贯彻落实。

当前我国已经有着较为明确的工程项目质量安全管理标准和不同类型建筑建设质量标准,相关法律法规也在不断完善,所以专业的质量监督人员要在具体工作流程中做好相关标准的严格落实,将质量监督执法的强制性、严肃性充分体现出来。

监督人员一旦发现工程建设中存在违规行为就要按

照相关标准要求及时给予其警告或者处罚。督促工程项目负责人及时改善施工中的不足,提高施工水平。

当前我国规定要求在开展工程项目质量监督工作时要依据监督机构和监督执法人员,切实发挥监管部门的作用,规范监督市场,规范建筑市场。为此,工作人员要以相关法律法规为基础严格查处违法违规的建筑工程项目,从而震慑或者警示质量安全负责人,保证后续建设作业能够合规矩地开展。

2.7 做好岗位培训

加强建筑工程质量监督水平须从最基本的工作抓起,因此,在建筑工程质量管理工作开展过程中,一方面需要不断提升建筑企业各个责任主体单位或相关责任人的安全意识和施工质量意识;另一方面,在建筑工程施工监督工作运行过程中,还需注重提升组织或部门内部监督管理工作人员的专业素质和水平。

为此,相关部门需开展定期与不定期培训相结合的方式,不断提升组织或部门内部质量监督与管理工作人员的专业素质和综合水平。通过培训的方式,可将前沿的质量监督管理方法传递到工作人员手中,不断提升其执法能力和先进知识运用能力。同时,相关部门或机构还可通过外部招聘的方式引进专业化人才,不断提升组织整体工程质量监督管理能力,促使组织内部整体工作氛围的改善,使建筑工程质量监督管理工作得以有效开展^[5]。

3 结语

工程质量安全直接关系到民众的切身利益,为此,要加强质量监督,严格规范施工过程,确保建设出高品质的工程。当前质量监督管理中还存在一些不足,通过从原材料、工作人员、岗位培训、监督执法等多方面加强控制可以有效提升质量监督效率效果,为居民提供更加舒适的使用体验。

【参考文献】

- [1] 马国良. 完善建设工程质量监督模式[J]. 建材与装饰, 2019(34): 140-141.
 - [2] 李文治. 新形势下建设工程质量监督与创新模式探讨[J]. 城市建筑, 2019, 16(32): 186-187.
 - [3] 汪泽利. 新形势下提高建设工程质量监督效率探讨[J]. 安徽建筑, 2019, 26(9): 269-270.
 - [4] 崔永鹏, 薛晨. 新形势下建设工程质量监督的现状与建议[J]. 河南建材, 2019(3): 85-86.
 - [5] 崔永鹏, 薛晨. 新形势下建设工程质量监督的现状与建议[J]. 河南建材, 2019(2): 10-11.
- 作者简介: 阿吉古丽·乌加洪(1976.9-), 毕业院校: 新疆建筑工程学校, 所学专业: 工程预算, 当前工作单位: 精河县工程质量安全监督站, 职位: 副站长, 职务: 工程质量安全监督, 工程师: 中级。

交通工程设施质量控制与检测

刘 岩

华设设计集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]随着人民生活水平的提高,对道路的需求也越来越大。道路安全技术与交通工程设施在我国的发展中起着举足轻重的作用,它直接影响着交通运输的整体安全与质量。在我国交通工程的建设 and 日常的使用中,为了防止交通事故的发生,保证道路中车辆的正常行驶,需要采取相应的措施。相关单位除了要重视路面质量、设备的质量外,还应加大对交通工程设施的管理力度,并对其进行定期的检查和保养。但是,根据调查资料,目前国内有些施工单位对交通工程设施的建设与维修并不重视,对施工过程中的质量管理与检测工作也不重视。交通工程设施的质量控制与检测常常是在项目完成后才进行,从而制约了整个工程和运输设备的正常运转,影响到整个交通工程设施的质量。基于此,本文论述了交通工程设施的质量管理,并对检测的内容进行了分析。

[关键词]交通工程设施; 质量控制; 检测

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5581

中图分类号: TU50

文献标识码: A

Quality Control and Inspection of Traffic Engineering Facilities

LIU Yan

China Design Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: With the improvement of people's living standards, there is an increasing demand for roads. Road safety technology and traffic engineering facilities play an important role in the development of our country. It directly affects the overall safety and quality of transportation. In the construction and daily use of traffic engineering in China, in order to prevent traffic accidents and ensure the normal driving of vehicles on the road, corresponding measures need to be taken. In addition to paying attention to the quality of pavement and equipment, relevant units should also strengthen the management of traffic engineering facilities and conduct regular inspection and maintenance. However, according to the survey data, at present, some domestic construction units do not pay attention to the construction and maintenance of traffic engineering facilities, and do not pay attention to the quality management and testing in the construction process. The quality control and inspection of traffic engineering facilities are often carried out after the completion of the project, which restricts the normal operation of the whole project and transportation equipment and affects the quality of the whole traffic engineering facilities. Based on this, this paper discusses the quality management of traffic engineering facilities, and analyzes the content of detection.

Keywords: traffic engineering facilities; quality control; testing

引言

随着经济的发展、国民经济的迅速发展、城市化的迅速发展,对城市的规划、基础建设、建设水平的不断提高,交通设施建设也随之得到了改善。交通工程施工过程中,由于涉及到多个管理层面,所以要注重质量控制,在交通工程中,要按照设计文件的要求,对其主要内容进行分析,并提出相应的解决措施。

1 交通工程安全设施相关论述

第一,道路防眩设施。在道路中驾驶车辆的人员,由于会受到汽车与汽车之间镜片的反射,会产生短暂的眩晕,从而影响司机的正常行驶。而道路防眩设施能有效地防止光线的折射,使司机在夜晚行驶时能保持良好的视野。比如道路防眩板,它可以通过网孔的宽度和厚度来阻止眩光的渗透,从而起到良好的防眩作用。

第二,监控设施。监控设施系统(图1)作为道路安全保障工具中的一项重要内容,监控设施能追踪到交通事

故、病害并及时作出反应,是一种信息化的交通设施。有了监控设施,能轻易的看到整个交通状况。通过监控摄像机向监控中心发送路况信息,由监控中心对道路车辆进行实时监测、指导,实现对道路的安全管理。



图1 交通设施监控设施系统

第三,照明设施。道路照明系统的应用场合以夜晚为主,夜晚行车时,高速公路上的交通工具应当有较大的空间。同时,在使用时,要根据道路的具体情况,采用连续照明设备、隧道照明设备、局部照明设备等,以便于驾驶员在夜间驾车。并且保证了交通的安全。

第四,反射镜。在公路的弯道、十字路口、隧道出口、应急车道等处,都要设置反射镜,以方便司机从各个方向进行交通状况的观察。目前,由于具有较高的反射率和较大的反射角度,所以目前交通工程设施中的大部分反射镜都是凸面镜。凸面镜的镜面不得有水印、破损、气泡等问题。比如:在道路上,弯道多,半径小,视野模糊,交通事故多发生在初期。而有了凸面镜后,车祸的次数将会大大降低。

2 交通工程设施质量控制的必要性及要点

2.1 控制必要性

交通工程设施主要有车道标志、距离标志等,这些标志既能传递道路施工的信息,又能调节交通车辆的流量。另外,在清晨、雨雪等天气,路面指示牌可以作为车辆行驶的指南。为了便于车辆和行人的辨认,交通工程设施在公路上随处可见。例如工作人员要保证反光镜表面没有气泡和污渍,镜子表面没有水分,从而拓宽车辆驾驶人员的视野,减少意外事故的发生。

2.2 控制要点

交通工程设施是交通工程建设领域的重要组成部分,在车辆安全驾驶预防交通事故中起到了很大的作用,因此,对交通工程设施的质量控制是十分必要的。总之,合理的施工结构可以使车辆在设施周边安全、顺畅地通行,提高行车速度、行车舒适度,并能有效地改善交通工程设施的整体质量。

3 交通设施管理问题

3.1 交通设施的设置质量低

交通设施一旦投入到交通管理中,其使用的时间一般较长,所以,为节省交通管理费用,自然需要使用的越长越好。然而,由于我国城市发展速度和扩张速度的提高,建设周期较短,任务繁重,其建设质量也有一定的隐患。大多数城市的斑马线都没有设置警示标志,一旦在夜间、雨雪天,行人难以辨认,很容易发生交通事故,有些地方或部分路段的信号灯和路灯经常受到破坏,给人们出行造成极大不便。因此,交通设备的建设质量是保证城市道路交通管理的一个重要指标。

3.2 债务规模以及防范风险压力加大

由于交通基础设施的公益性很强,所以其财务收益率比其它竞争产业要低得多,一些工程采用融资的方式进行借款,但由于收益率不高,有些项目的收益率甚至比贷款利率还要低,导致负债规模越来越大,而且越来越难解决。比如中国铁路集团目前的负债已达5万亿元,每年偿还的

利息达4千亿元以上,债务和融资的压力非常大。部分区域发展方式尚未发生根本性变化,GDP增长主要依赖于基础设施投资,部分地方政府官员的政绩考核仅注重GDP,造成部分项目建设过于追求高标准、高速度,远远超过了实际需要;有些交通基建项目以PPP形式投资建设,但由于管理不规范,实为变相举债,项目风险不容忽视。

4 交通安全设施试验检测管理及要求

4.1 试验管理

4.1.1 检测职责对接

交安单位应至少指定一人参加中心试验室的试验测试工作,并具有良好的工作责任心和管理经验。负责交通设备的工程测试和检测,包括材料的报验、现场检测、抽检等,对出现的问题进行及时的解决。

4.1.2 试验工作准备

第一,施工单位要尽早进行水泥混凝土的配比设计,并将其上报监理办试验室或中心试验室进行报验,通过验收后报监理试验负责人批准。第二,混凝土拌和的供应要事先做好:混凝土的使用要按照有关的手续,由监理单位审批,自拌混凝土由邻近的路基施工单位拌合站集中拌合,混凝土搅拌车运输。不论采取何种方法,原材料的质量都要严格按照建设部门及上级领导部门的管理办法进行。

4.1.3 材料检测管理

第一,要加强对原料的检查和使用的。交通安全设备的材料和性能指标必须达到设计要求。建设单位要根据招标文件的规定,从材料和产品的供应商中挑选出最好的供应商,并向监理单位和建设单位上级领导部门提出申请,并严格执行材料的准入。第二,所有的安全设备的材料都要按照设计的材料来进行采购,并由监理工程师批准,然后上报给中心的实验室。第三,交通安全设备的产品,必须经过有资质的检验机构检验,并确保在运送过程中不会受损。所有交安设备的产品均需具有合格的产品合格证明,并具有相应的产品类型测试和检验报告,其质量特征(即检验项目)应当满足JT/T 3671-2021、《公路交通安全设施质量检验抽样方法》(JT/T 495-2014)中的《公路交通安全设施施工技术规范》的要求。第四,到达现场后,施工单位应按《公路交通安全设施施工技术规范》(JT/T 3671-2021)、《公路交通安全设施质量检验抽样方法》的规定,对单位产品的抽样标准、抽样方法、批检验方法、检验项目等进行检验。施工企业应对所有产品及原材料的各项指标进行外协检验,并送检具有资质的运输企业检验机构(须经监理单位审批)。并通过中央实验室的取样检验,达到了设计指标。

4.2 试验检测要求

第一,建设单位负责对各种交通安全设备的采购、进场验收进行统一管理,并建立入库、出库台账,逐个进行检验、验收,并及时上报中心实验室。第二,在进场、安

装前, 交安设备产品和原材料的检测, 中心实验室严格按照 JT/T 3671—2021、《公路交通安全设施质量检验抽样方法》和 JT/T 495—2014 的《公路交通安全设施施工技术规范》的验收标准, 对产品的标志、外观质量、外形尺寸等进行检测, 检测的次数不少于 10%, 并见证施工单位对产品和原材料的全指标外委检测的取样、封样和送样等。第三, 对建筑工程的交安、原材料进场验收、外委台账、外委报告等进行定期或不定时的检验。

4.3 主要分项工程及检测项目

第一, 交通标志。交通标志产品的检验主要有: 标志板的形状尺寸、标志板的厚度、标志的字体尺寸、反光薄膜的级别和反光系数的检验、标志板下沿到道路的净空、标志板的内缘与道路边缘线的距离、标志柱垂直度、标志金属构件防腐质量、标志基础尺寸检验、基础混凝土强度等。试验方法按照 GB5768、《道路交通标志板及支撑件》、《道路交通标志和标线》的有关要求进行。

第二, 交通标线。道路标志产品的检验内容, 必须按照 JT/T280 《路面标线涂料》、GB/T 24722、《路面防滑涂料》、JT/T712 等《路面标线用玻璃珠》进行检验。突出的路标必须符合《突起路标》GB/T24725 和 GB/T19813 《太阳能突起路标》的要求。其颜色、形状、位置均符合《道路交通标志和标线》GB5786 的有关规定, 达到了设计的要求。标线上的反光玻璃珠子要洒得均匀, 不能起泡、剥落。

第三, 波形梁钢护栏。波形梁钢护栏的质量检验主要有: 外观质量、外形尺寸(长度、宽度、波形梁板厚度)、材料性能检验、防腐处理质量检验等。试验方法按 GB/T 31439 标准《波形梁钢护栏》进行。为了保证护栏柱的长度、深度达到有关规范和设计的规定, 提出了立柱下料长度应大于设计长度的 10 cm, 并在现场进行不低于设计长度的验收, 立柱埋置深度不小于设计要求。

第四, 轮廓标。外型标志的产品必须满足 GB/T24970 《轮廓标》的要求。柱形轮廓标桩基础混凝土强度、尺寸应符合设计规范。

第五, 防眩设施。防眩板产品必须符合 GB/T 24718 《防眩板》中的有关规定, 其它防眩设备必须达到设计和技术标准。防眩设备的几何形状和遮光角度必须符合设计要求。防眩板的高度, 间距, 材料, 颜色, 防腐处理方法, 耐候性指标都要满足。在使用防眩网进行眩晕时, 应事先预先预制并预留柱子调整数量, 然后进行二次调整, 以确保网面平整顺接, 不会出现明显的折痕, 然后进行充填加固, 然后用微膨胀混凝土对立柱预留的孔洞进行充填。

第六, 隔离栅和防落物网。隔离栅的产品必须满足 GB/T 26941 《隔离栅》中的要求。隔离栅的混凝土地基应该是在中心进行预制的。防护栅栏、防落物网的钢材材质、防腐处理方法、防腐层等指标均要达到设计要求。

预制隔板地基的混凝土模组和柱子应经混凝土强度测试, 以确保满足设计指标。桥面防落网的防落网是由防落网立柱和预埋钢套管与桥面钢筋焊接而成。防落网片的接地电阻必须满足设计的规定。

5 交通工程设施质量控制

5.1 施工原材料质量的控制

为了保证材量的品质, 负责质量检测的人员要与生产厂家沟通, 保证生产设备的能力、技术水平以及品质保障系统的正确性。厂家供应的商品, 都是有质量保证的。产品进入现场后, 技术人员应按照相关的要求进行测试。若有质量问题, 应增设相应的检查点及次数。主要的检测方法为产品质量证书的确认和企业试验室的检测。每一批进货都要按照这一步骤进行。如果需要, 原料和处理过程必须由加工者进行检测。比如, 对已完工的波形梁, 在进场后, 要对其进行检测, 检查其产品的外观尺寸、厚度、防锈加工、基本力学性能等。由于波形梁钢板厚度每差 0.1 mm, 其防撞性都会受到很大的影响, 镀锌板厚度和厚度的均匀性也会对波形梁的寿命产生很大的影响。

5.2 控制内容

交通工程设施是公路安全系统中的一个重要环节。所以, 加强这一环节的质量管理, 既能有效地调节汽车的运行, 又能有效地预防交通事故发生。所以, 相关单位要加强对工程质量管理, 严格按照规定开展项目建设, 充分发挥安全卫士的作用。其中, 工程和交通设施建设的重点是: 第一, 栅栏一般根据其位置划分为护栏和围栏, 根据建筑物的种类可以划分为混凝土栅栏、瓦楞栅栏等。在施工中, 为了更好地规范和控制车辆, 施工单位必须做到结构合理、色彩鲜明、能增强标志的能见度。

5.3 控制要点

在我国城市交通建设中, 交通设施的功能十分广泛。这些装置在引导汽车行驶、保证车辆安全行驶、防止交通事故中起到了很大的作用, 所以必须对汽车的质量进行合理的管理。总之, 适当的交通工程设施, 可以让车辆在设施周围安全、顺畅的运行, 从而改善行车的速度与舒适度, 使用安全的道路运输设备改善工程的整体品质。

在工程建设中, 要对工程质量进行严格的控制, 以防止不合格。比如波形梁钢护栏施工工序为: 放样-打桩-护栏安装-线形调整; 防眩板的施工过程包括: 放样-支架-防眩板-防眩板线型调整; 隔离护栏和防抛网的施工方法是: 放样-挖洞-浇地基-立柱安装-挂网; 标志的施工程序包括: 地基定位-放样-基坑-地基-混凝土-基础-柱-安装-标志板; 标线的施工过程是: 放样-清扫路面-划底漆-划标线。

5.4 控制效果

修建交通工程设施, 可以最大限度地发挥汽车的作用, 同时也可以使出行更快捷、更安全。为了保证汽车在行驶

时不被外界的干扰,必须改善交通管理方式^[2]。若采用交通工程设备,可以节约运输时间,提高公路行驶效率。一般情况下,以上的方法可以提高公路的最高车速 30%。安全装置能保证行车安全,并能增加行车速度。在交通工程中,交通工程设施又可分为交通控制、交通设备、交通环境三大类。相关单位和施工单位要加强公路交通设施的建设,建立完善的交通安全管理制度,以保证行车的安全。

5.5 对专业人员的控制

专业人才是提高工程质量的重要依据,需要对专业人员的资质和能力进行严格的审核,必要时应对其进行短期培训,不合格者将不能进入岗位。通过对工程技术人员的培训,使其认识到精品工程最重要的是做到严格、主动地执行监督程序,从最基础的建设要素做起,严格把控质量关。

5.6 建立合理的质量管理体系

负责工程质量控制人员需要定期对工程质量进行检查,对不合格的施工,责令施工单位立即进行整改,直至达到标准,再进行下一步的施工,由工程技术人员在现场进行技术监督,并及时解决问题,形成一个从建设到验收的管理体系,使工程质量得到好的保证。

6 交通工程设施质量检测

6.1 检测系统

对交通工程的监测体系进行了系统的优化,相关部门要加强对公路建设的专业化管理,提高技术工人的技术能力。相关部门可以对工程技术人员进行培训,并根据需要对其进行评价,提高其技术水平以及检测准确率。同时,相关单位要加强对建筑工人的安全认识,加强对新技术的运用。同时,要加强工程质量管理,加强工程建设的安全,以满足科学的质量管理制度。相关单位应尽量强化施工队伍,组织专业人员对施工进行全方位的监督,定期检查和维修,及时发现问题,确保道路施工交通工程结构达到安全设备设计质量要求。在体制上,政府应对交通安全设施的质量进行界定,并对施工规范进行严格的控制,以改善工程检测工作的效果。

6.2 检测内容

在国内,交通设施建设方面的研究起步比较晚。八十年代,国家在七五规划中提出了交通工程检测设备的优先目标,也看到了当时的国民经济正在快速的发展,对技术的需求也非常迫切,直到九十年代,国家颁布了《交通法》,制定了相应的技术标准,这才在全国范围内推广了工程设施的检测,我国的交通工程设施的检测大部分集中在交通安全类的方面,并将其作为主要的检测内容。

6.3 检测过程

各级有关部门、监管部门要对供应商的资质进行全面的了解,对原材料的质量进行全面的分析,并对原材料的采购进行监督,严禁质量不达标的厂家提供质量差的产品。另外,公路管理、设计单位要对原材料进行取样,以保证

原材料的质量达到建筑规范。加强工程质量管理,加强工程质量控制,防止工程机械质量事故,并对其进行检测^[3]。另外,在检测过程中,加强各个环节的监控和程序管理,可以防止检查中出现差错、偷懒等现象,从而避免对整个项目的工作效果产生不利的影响。在安装过程中,要考虑直线度、垂直度、中心间距等技术指标,以保证基础的尺寸,并改善设备的浇注质量。在安装螺栓时,它的安全标志也有一定的范围,当护栏的位置是比较光滑的直线时,需要拧紧螺栓来提高交通设施的安全性能,达到高品质的建筑要求。

6.4 检测策略

保证检测的正确性是检测策略的关键。在高速公路施工质量检测中,采用数据检测、原材料检测、效果检测等检测手段,能有效降低交通事故的发生。另外,由于在施工过程中,要加强原材料的管理,并对物料的供给与利用进行严格的控制。所以,相关部门应从原材料的源头着手,加大对原材料的质量管理,以提高检测手段的效果。

7 结语

随着城市化进程的加快,建筑工程的数量和规模都在逐步扩大。在这一过程中,要加强对交通工程的管理,加强对交通工程的质量控制,以保证工程建设符合人民群众的要求。在交通工程建设方案设计中,应根据实际情况,对不完全的结构进行修改,并将先进的技术和方案内容相结合,对交通工程的危险因子进行评价和预报。通过对交通工程建设的分析,提出了在公路建设中应按施工进度进行科学的组织,以保证在一定的时间内完成建设的各项工作,从而提高交通工程建设的管理水平。为了对交通工程质量进行有效的管理,必须对施工过程中的材料质量进行检测,并对施工工人进行技术培训、技术指导,使其工作方法更加严格,从而达到提高施工质量的目的。

【参考文献】

- [1]王泽胜.公路交通工程安全防护设施的作用与质量控制分析[J].中外公路,2021,41(2):245-248.
- [2]韩春晓.公路交通工程安全防护设施的主要作用和质量控制方法[J].交通世界,2021(27):123-124.
- [3]张学林.公路交通工程安全防护设施的作用与质量控制初探[J].大陆桥视野,2021(9):124-125.
- [4]王永琦.交通工程安全防护设施的作用与质量控制分析[J].科技创新与应用,2021,11(23):138-140.
- [5]苏方.交通工程安全防护设施的作用与质量控制分析[J].运输经理世界,2020(18):126-127.
- [6]张河洋,姜伟锋.浅析公路交通工程安全设施建设及其经济效益[J].科技风,2020(19):119.
- [7]邵海鹏.公路交通工程安全防护设施的作用和质量控制[J].科技风,2020(1):96.

作者简介:刘岩(1977.6-)女,民族:汉,籍贯:吉林省大安市,职称:工程师,学历:本科。

机电工程综合管线优化中 BIM 技术的应用

潘广雷 杨小辉

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]建筑信息化的高速发展,颠覆了传统建筑机电安装工程管理模式。特别是在安装工程的施工和设计过程中,BIM 技术的优势十分突出。通过三维可视化的方式,将传统的二维模式,以三维的形式更直观地呈现在技术和管理人员的面前,使之更好地对机电安装工程中的各类管线、设备进行精准的把握。通过管线综合排布,还能够减少交叉碰撞的情况出现,对于缩短工期节约成本提高效率等方面,均有着积极的作用。对建筑机电工程来说,机电安装需要重点关注,空调设施、安防系统、通信系统等均不可忽视,这就使综合管线的铺设更为复杂,尤其要找到可行的措施来保证施工质量达到既定标准。这样才能使空调、消防、照明等系统的布置更加合理。因此,BIM 技术的运用,可以为机电工程综合管线工作的开展提供更多有利的帮助。文中阐述了 BIM 技术在机电工程综合管线优化方面的作用和重要性,分析 BIM 在机电工程综合管线方面的运用。推动住宅机电安装工程顺利开展,满足机电安装工程基本需求。

[关键词]机电工程;管线;BIM 技术

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5612

中图分类号: TU17;TU85

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Comprehensive Pipeline Optimization of Electromechanical Engineering

PAN Guanglei, YANG Xiaohui

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: The rapid development of building informatization has subverted the traditional management mode of building electromechanical installation engineering. Especially in the construction and design process of installation engineering, the advantages of BIM Technology are very prominent. Through the way of three-dimensional visualization, the traditional two-dimensional mode is more intuitively presented to the technicians and managers in three-dimensional form, so as to better grasp all kinds of pipelines and equipment in electromechanical installation engineering. The comprehensive arrangement of pipelines can also reduce the occurrence of cross collision, which plays a positive role in shortening the construction period, saving cost and improving efficiency. For building electromechanical engineering, electromechanical installation needs to be paid special attention. Air conditioning facilities, security system and communication system can not be ignored, which makes the laying of comprehensive pipelines more complex. In particular, it is necessary to find feasible measures to ensure that the construction quality meets the established standards. Only in this way can the layout of air conditioning, fire fighting, lighting and other systems be more reasonable. Therefore, the application of BIM Technology can provide more favorable help for the development of comprehensive pipeline work of electromechanical engineering. This paper expounds the function and importance of BIM Technology in the optimization of comprehensive pipeline of electromechanical engineering, and analyzes the application of BIM in comprehensive pipeline of electromechanical engineering, so as to promote the smooth development of residential electromechanical installation projects and meet the basic needs of electromechanical installation projects.

Keywords: electromechanical engineering; pipeline; BIM Technology

引言

我国的城市发展步伐加快,建筑面积扩大,使建筑过程更加复杂,对建筑技术提出了严格的要求。为了提高建筑工程的质量,应广泛推广 BIM 技术,通过该技术可以充分控制和改进施工技术,从而充分改进施工过程中发现的问题。特别是 BIM 技术的虚拟特性导致使用精确数据信息的三维建模,为建筑工程提供了进一步的基础,从而提高了施工水平。BIM 技术可以有效地促进建筑业的现代化和创新,并更有效地应用信息技术。施工地点往往存在一些

安全风险,需要合理规划,才能更有效地进行施工,因为材料和设备的位置、建筑工地的运输线路、管道安装等方面的管理不善,可以利用 BIM 技术进行三维模拟,并在现场创造更现实的环境,确保建筑项目之间的协调,从而对场地进行相对的管理。BIM 技术还能够通过合理的区划、模拟临时建筑工地、材料和设备专用配区和电线,避免交叉施工造成的安全事故。

1 BIM 技术概述

BIM 技术在我国工业中的应用正在扩大,主要是通

过相关工程项目的三维成像模型,从而更好地提高相关项目的结构影响,并向不同参与者提供最佳支持。就 BIM 技术在这一阶段的价值而言,并不局限于优化相关工程项目设计阶段,确保设计更快速、更有效率,并确保辅助设计人员在三维模型中发挥设计功能;与此同时, BIM 技术应用软件可更好地服务于整个施工工作,特别是在建筑管理领域,而且作为对现有管理人员的重要协助,也非常有用。就 BIM 技术的应用而言,为了满足建筑项目的总体需求,许多工程项目,特别是在比较复杂的工程项目的建设方面,同样也能够得到理想运用。随着我国建设质量的提高,智能化的趋势变得更加明显。在目前的机械安装阶段,技术要求更高,系统设计更加复杂,传统的双层软件开发的机械工程标准图纸不再满足管道安装的需要。因此,特别需要采用 BIM 技术,重新模拟与现有电气和电子结构相关联的管道,并采取有效措施改进碰撞情况。更客观地反映建筑情况,以确保施工进程的进展进行,从而确保动态管理^[1]。

2 BIM 技术应用特点

2.1 可视性

BIM 技术是现代建筑工程的一个重要保障,由于其全面的功能,它为建筑工程提供了重要的支持,特别是在 BIM 技术的成像、布局、全面提高建筑质量以及能够推动施工速度加快而节省费用等方面。传统的二维图形要求通过想象力建立三维模型,完全凭借技术人员的个人经验,因此与现实之间的差距更大,而 BIM 技术则利用所收集的数据来真正的三维模型,反映建筑外观和不同观点和位置的细节,能够将复杂的建筑结构以三维立体可视化的形式进行展示,并对设计不合理的地方进行更正。

2.2 协调性

建筑工程规模相当大,需要多个部门的配合才能完成建筑工作,许多项目需要多个部门的参与,这使得意见分歧。BIM 技术可以通过早期模拟和直接预测施工过程中可能出现的问题以及缩小建筑设计上的差异,充分解决这一问题,这也将减少部门间的差异,给在建技术人员减少负担,减少部门间的技术差异。因此, BIM 技术提供了一个跨部门交流的平台,其协调特点是深化合作,并通过各部门共同建设。在相互矛盾的部门,只举行了一次研究会议,就制定了详细的处理方案之后,才会出现错误,如果这个问题能够得到解决,就可以避免冲突的结果,同时提高建筑质量,促使每个参与施工的部门都能尽力完成工作任务,必须加强信息交流,相互交流。

2.3 模拟性

为了改善建筑安全,利用 BIM 技术进行技术模拟,以减少不确定性,从而优化施工过程。在大多数情况下, BIM 技术侧重于建模,通过视觉显示,建筑可以通过模型改进方案,及时纠正可能存在质量问题的环节,并大幅度提高

建筑物的性能和质量。此外, BIM 技术可应用于许多领域,包括模拟管道、模拟逃生路线,甚至是建筑物的日照与通风效果在科学上更加合理。因此, BIM 技术的模拟可以大大提高建筑工程的效率,减少质量问题,选择最合适的施工技术^[2]。

3 管线布置的重要性

在实施建筑工程时,必须铺设管道,以确保包括水电、通讯和网络在内的功能的运行,这是机械安装工作的重点。为了使安装工作顺利顺利进行,施工组必须仔细审查施工计划并使技术到位,以确保运营商清楚地看到设计意图和施工点。此外,应在电气和机械操作图的基础上制定切实可行的施工方案,并应与施工单位进一步深入研究,以优化施工方案,确定施工时间和要求等,确保施工工作进行,并达到所需的质量。

4 建筑机电管线综合施工布线原则

(1) 在地形位置:首先安装主要管道,其次是小型管道;②完成复杂施工,继而是简单施工;③首先,在优先地区完成施工工作,然后在次要地点进行施工;④在修建水管之前要先风管施工;⑤在完成“先有无压管线的施工,后有压力管线施工。

(2) 管线的排列应以下原则落实到位:①通风管道在顶部,排水道在底部;②热水水道也位于右侧,冷水渠位于左侧。

(3) 在组装管道时,应充分利用内部墙壁和板块,使管道的截面相对较大,以安装气管,从而确保空间实际上兼容,从而其他管道不受影响。

(4) 弱电桥架发生曲折的可能性非常低,因此应重点放在弱电桥架的施工上,以确保建筑质量得到大幅提高。

(5) 为了确保今后的顺利维护,对管线进行布置的过程中必须保证排列间距是最为合适的。电路桥架应该在水管之上,以便管道漏泄不会产生直接影响。

(6) 综合管道分层布设时,由上自下严格按照蒸汽、热水、给排水管线顺序排列,通过 BIM 设计的模拟化并在满足综合管线规范布设的前提下,合理利用管线布设空间,进而实现综合管线少碰撞、少交叉的目的。

5 机电安装工程综合管线中 BIM 设计技术的应用

5.1 预算统计应用

①在安装传统家庭设施综合管道方面,大多数施工人员使用 auto-cad 计算机辅助设计软件进行二维制图和基本三维设计,这不仅耗时费时,而且容易出错。该数据库本身就是一个信息数据库,有助于工作人员获得准确和可靠的信息数据,通过这些数据可以进行先前的方案业务、费用计算和业务核算。②机电安装工程管线综合技术附件数量统计和预算管理方面因为 BIM 技术创造了便利。基于 BIM 的建模数据库提高了所获得数据信息的准确性和可靠性,减少了施工人员在计量、制图和统计方面的繁重工

作量,并充分反映了综合网络所有施工阶段的材料供应和实际需求。③通过利用BIM技术中的云处理服务,为设计单位、施工单位项目管理公司、甲方(物业管理)、设备供应商、材料供应商提供准确的数据库信息(见图1),促进工程项目顺利实施,实现超强的适应性和管理能力。BIM技术以工程项目管理为核心,实现对工程项目群体、单体、工程数据的动态管理,保证数据信息的真实性和完整性^[3]。

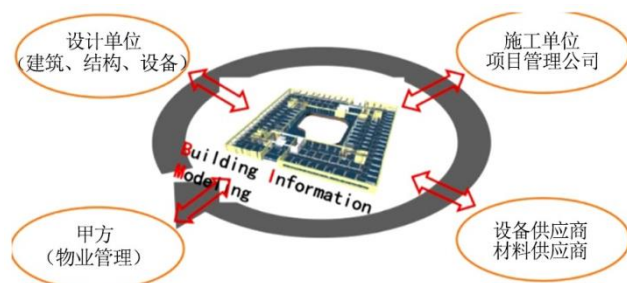


图1 BIM技术助力住宅机电安装工程综合管线信息数据输送模式图

5.2 在综合管线设计中的应用

从目前的情况来看,BIM技术在我国许多大型住宅机电安装工程中的应用越来越多,说明BIM设计已经逐渐成一项必要的技术。机电安装工程综合管道设计需要根据住宅给排水、电气、暖通等使用要求,进行综合的线路布置与匹配,在管道较为复杂或管道及零部件集中的情况下(过渡层、技术、管道与走廊吊顶),其使用或位置上发生冲突时,应在符合技术规范设计的前提下进行管道整体布置。在这一点上,BIM技术用于动态的可视化功能模拟的拥挤和冲突现象综合管道,澄清的合理位置综合管道在机电安装项目中,并帮助设计师进行综合管线图示例。所有管线整合后,既满足了技术要求,又布置有序,为后续机电工程的安装奠定了坚实的基础^[4]。

5.3 在管道综合施工中的应用

在传统的机电工程一体化管道施工过程中,需要对施工图纸进行人工复核,确定施工过程中的关键点和难点。人工审计容易造成人为错误,施工过程损失巨大。BIM设计的应用可以帮助综合管道布置人员提前捕捉施工过程中的难点问题,提高施工效率。此外,通过模拟项目施工技术、BIM技术,明确住宅机电一体化安装工程配管的三维模型,帮助设计师从视觉上认识设计中的不足和缺陷,加强机电安装专业效率的协调,优化施工效率,提高施工质量,减少返工和整改,缩短施工周期。BIM技术的出现,使得原本复杂的机电安装工程整体管道布置变得简单。在传统的安装方式中,一体化的管道不会相互让道,相互占用空间。先铺设的管道不考虑其他管道,不仅造成空间的严重浪费,还增加了设计单元的设计成本。引入BIM技术后,制定出准确、专业的机电工程安装进度计划,实现工

程项目可视化管理,合理安排施工顺序,减少资源浪费,减少劳动延误和返工现象,并提高工程项目的社会效益。

5.4 在综合管线碰撞检查中的应用

作为项目电气安装工作的一部分,有关工作人员可以使用BIM技术检查建筑物的水、电、供暖以及综合管道的状况。检查的内容除其他外,包括所有现场的水管和供暖,以及分配室上没有安装厕所和浴室;配电箱和浴室不要使用同一墙体;不得将空调管道放置在水箱之上;将过滤器放置在冷风装置入口处;包括保证机电设备安装与整个工程项目的预留洞口合理;井道和房间内的上述设备保持一致,最后将以上内容通过BIM三维模型呈现出来^[5]。

6 根据对BIM技术和工程结构管理的个案分析

6.1 建筑概览

某楼坐落在某个地区的一条商业街道上,总面积为9867.83m²,高度为65.32m。负层是车库、设备和仓库;第一和第二层是一个商业层,第三层往上是住宅。通过建立独立的灭火器系统和自动喷水系统,确保供水的安全和可靠。常年使用水头为0.25MPa,但远未满足内部用水需要。因此,必须再次施加压力。由于技术和经济条件有限,应使用内水分配系统来分压。由于大楼共有23层和地下两层,静水的最大压力约为330kpa。

6.2 碰撞检查

如果在基础设施工程视察期间发生碰撞,应按图2所示,调整与管特性的碰撞。先建造更大更贵的管道,然后是直径较小和费用较低的管道。此外,在不影响正常功能的前提下,考虑到冷凝过程,对管道的规格进行适当调整。在上下检查排气口时,还必须平衡排气管的高度,使其更有利于排水。



图2 碰撞检查

6.3 净高分析

在使用BIM技术时,三维模型的应用也提供一个剖面图辑。工作人员可对各段进行适当调整,以尽量减少施工浪费。使用过滤器探测高度,根据相关要求调整最低限度的管道,并对过滤器所设计的颜色进行展示。当管道的高度不符合相关要求时,过滤器会显示所设计的颜色,从而帮助技术人员了解实际情况并采取有针对性的解决办法^[6]。

6.4 最佳管理

电力和水力工程项目主管在考虑到实际情况的情况下,将更多的人力和物力资源,招聘更多合格的计算机专业人员,对他们进行建筑知识培训。将适当技能的工作人员安排在适当的岗位上,以便更好地回应建筑小组今后的任何项目。改进现有不合理技术的不足之处,补充新技术,同时借鉴国外BIM技术的成功经验。

7 结束语

BIM技术比传统的计算机辅助设计软件功能更全面,不仅适用于图形设计,而且还在整个施工过程的技术管理中发挥重要作用,并在提高施工质量方面发挥重要作用。例如,提供了三维建筑模型,为工程提供更多的信息和指导,同时有效规划建筑工地,模拟部分建筑技术,最大限度地增加资源,从而降低建筑成本。在发达国家广泛使用BIM技术的同时,我们应当继续更深入的研究和开发,充分发展BIM技术标准,在更多的工程领域应用BIM技术,并满足在现代建筑领域的需求。

[参考文献]

- [1]张田庆,庞拓,郭瑞兴,等.BIM技术在建筑工程施工管理中的运用刍议[J].智能建筑与智慧城市,2021(7):96-97.
 - [2]田瑜华.BIM技术在建筑工程施工中的应用分析[J].四川水泥,2021(7):109-110.
 - [3]徐天龙.建筑工程施工中BIM技术的应用探讨[J].江西建材,2021(6):197-201.
 - [4]张建国.BIM技术对建筑工程施工技术造成的影响研究[J].绿色环保建材,2017(8):185.
 - [5]李健.BIM技术对建筑工程施工技术造成的影响研究[J].建材与装饰,2017(29):17-18.
 - [6]何中华.BIM技术对建筑工程施工技术造成的影响研究[J].建设科技,2017(6):92-93.
- 作者简介:潘广雷(1981.7-)男,山东聊城人,汉族,专科学历,工程师,主要从事工程管理工作。

电磁搅拌在 2#连铸机上的应用实践

张春平 刘英魁

吉林鑫达钢铁有限公司, 吉林 辽源 136200

[摘要]文中介绍了电磁搅拌在 2#连铸机上的应用情况, 2#连铸通过技改安装结晶器电磁搅拌后, 铸坯内部缺陷低倍等级有了明显的降低, 铸坯质量有效的得到改善, 这为下一道工序生产创造了有利条件。

[关键词]电磁搅拌; 低倍; 缺陷等级; 铸坯质量

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5606

中图分类号: TF777.1

文献标识码: A

Application of Electromagnetic Stirring in 2# Continuous Caster

ZHANG Chunping, LIU Yingkui

Jilin Xinda Iron & Steel Co., Ltd., Liaoyuan, Jilin, 136200, China

Abstract: This paper introduces the application of electromagnetic stirring in 2# continuous casting machine. After the installation of mold electromagnetic stirring in 2# continuous casting through technical transformation, the low-power grade of slab internal defects has been significantly reduced, and the slab quality has been effectively improved, which creates favorable conditions for the production of the next process.

Keywords: electromagnetic stirring; low magnification; defect level; slab quality

引言

铸坯缺陷包括铸坯表面缺陷、内部缺陷和形状缺陷, 表面缺陷包括表面横裂纹、表面纵裂纹及角部裂纹等, 形状缺陷包括菱形变形、鼓度及凹陷等, 内部缺陷包括中心疏松、中心偏析、缩孔、夹杂、中间裂纹等。^[1] 在连铸坯的实际生产中, 通过调整钢水成分、中包过热度、二冷水配比、设备对中等可有效解决铸坯表面缺陷和形状缺陷, 而铸坯内部缺陷在铸坯内部, 在连续生产中通过肉眼难于辨识, 除非借助低倍、金相等设备金相取样分析, 才能判断出铸坯内部质量真实情况。铸坯内部缺陷影响着产品的机械性能、使用性能和使用寿命, 内部缺陷等级高, 不但影响铸坯质量, 造成废品增多, 而且对下道工序的生产造成影响, 产生废品, 造成堆钢, 设备状况恶化, 处理起来增加工人的劳动强度, 并造成生产稳定性下降, 因此, 改善铸坯的内部缺陷, 提高铸坯内部质量是每个炼钢厂必须重视的问题。

1 现况

炼钢厂现有 150mm*150mm 断面 6 机 6 流连铸机 3 台, 拉速控制在 2.0-3.5m/min, 具备年产 400 万吨钢生产能力, 主要产品为 HRB400E、Q235B、HPB300、Q195L 等。因连铸机设备比较老化, 加上操作工艺等因素影响, 铸坯内部缺陷较为严重。众所周知, 铸坯内部缺陷等级越低, 代表着铸坯内部质量越好, 更有利于提高产品的机械性能和使用性能, 从而更能获得客户的满意度, 而我单位铸坯从取的低倍样上看, 个别缺陷等级偏高, 这不仅制约了下道工序的生产, 而且不利于提高公司产品在市场上的竞争力。

2 电磁搅拌技改安装

2.1 电磁搅拌介绍

电磁搅拌, 简称 EMS, 是广泛应用的连铸生产技术, 通过产生的电磁力, 改善消除结晶器内钢水的过热度, 可提高铸坯的等轴晶率, 得到良好的凝固组织的铸坯, 从而改善成品的性能, 电磁搅拌的实质就是借助在铸坯的液相穴感生的电磁力强化液相穴内钢水的运动, 由此强化钢水的对流、传热和传质过程, 从而控制铸坯的凝固过程, 改善铸坯凝固组织和成分偏析等有重大影响, 对提高铸坯内部质量具有积极的作用。^[2]

2.2 电磁搅拌安装位置选择

用于连铸过程的电磁搅拌按其安装的位置有以下四种: (1) 中间包加热用电磁搅拌, 该电磁搅拌使连铸过程中的钢水温度在液相穴温度以上 30℃, 使中间包二次冶金的效果更佳, (2) 结晶器电磁搅拌, 是目前各种连铸机都适用的装置, 它对改善铸坯表面质量、细化晶粒和减少铸坯内部夹杂及中心疏松有明显的作用, (3) 二冷段电磁搅拌, 这种形式的搅拌是安装在二冷段, 主要是减轻或消除中心疏松和中心缩孔, 扩大等轴晶区, 减轻中心偏析和内弧夹杂物的剧集, (4) 凝固末端电磁搅拌, 一般在浇注对碳偏析有严格要求的含碳高的钢种时采用, 为保证搅拌效果, 其安装位置要靠近凝固末端。^[3]

2.3 结晶器电磁搅拌提高等轴晶率工作原理

连铸坯凝固时分为三个阶段, 一是钢水在结晶器内通过冷却形成初生坯壳, 二是带液芯的铸坯在二次段内稳定生长, 三是液相穴末端的加速凝固。连铸坯由三部分组成,

一是细小等轴晶区，二是柱状晶区，三是中心等轴晶区，浇注过程中如果钢水的过热度过大，连铸坯在凝固过程中冷却温度梯度就会增大，将会导致柱状晶生产过快，当过于发达柱状晶生长到中间部位时，就会碰到一起，产生搭桥现象，阻止了钢液凝固补充，而结晶器电磁搅拌(MEMS)之所以能改善铸坯内部质量，关键在于钢水旋转运动使铸坯轴心温度降低而凝固前沿温度提高，改善了轴心到坯壳的传热，加速了过热的耗散，自有在过热耗散而钢水冷却到液相与固相之间的温度，少量的等轴晶将会在钢水中出现并共存，随着温度进一步降低，这些晶粒将会在钢水中生长，沉降而充满液相穴，阻断了柱状晶向中心生成，从而不会出现凝固搭桥、收缩疏松等问题，而在铸坯内部形成大而细的等轴晶组织。

2.4 电磁搅拌的基本特点

2.4.1 不接触性

借助电磁感应实现能量的无接触转换，因而不和钢水接触就能将电磁能转换成钢水的动能。^[5]

2.4.2 可控制性

由于感应器激发的磁场可以人为的控制，进而电磁力可以人为控制，因此可以人为地控制钢水的流动形态，其参数也易于调节，且调节范围较宽，可以适合不同断面和钢种的需要。^[6]

2.5 结晶器电磁搅拌(MEMS)安装

为提高炼钢厂产品的市场竞争力，为公司创造更大的经济效益，经炼钢厂多次论证、考察，决定在炼钢厂 2# 连铸机上技改安装结晶器电磁搅拌(MEMS)，以达到提高钢水纯净度，改善铸坯内部组织机构、增加等轴晶率、提高铸坯内部质量的目的。根据结晶器结构和使用要求，目前普遍使用的 MEMS 安装方式通常有外置式、内置式和内外置式。

(1) MEMS 安装位置

合适的安装位置需要考虑三个因素与要求：

铸坯断面、铜管长度、SEN 浸入深度、弯月面的位置和液面测量装置

- ①保证弯月面附近的钢水温度；
- ②避免弯月面的波动和卷渣；
- ③保持一定的流动速度。

对敞开式浇注方式：搅拌器安装位置应靠近弯月面，通常搅拌器铁芯上缘离铜管上缘的距离为 130~200mm，弯月面高取下限，弯月面低取上限。

对 SEN 保护浇注方式：搅拌器铁芯的中心平面离铜管上缘的距离约为 350~550mm，水口浸入深度浅取下限，水口浸入深度深趋向上限。

(2) MRMS 有效作用长度

影响因素：过热度和拉速

设计原则：长距离的弱搅拌

设计依据：

①延长搅拌时间

②增加作用距离

③减少搅拌器的漏磁

④减少铸坯皮下负偏析

(3) MEMS 安装形式

内置式 MEMS：搅拌器线圈和铁芯安装在结晶器内，与结晶器共用同一组内套(非磁性)和外套(可以是非磁性结构)，线圈的冷却水一般为结晶器冷却水。^[7]

优点：结构紧凑，磁极离铸坯近，功率小，与结晶器共用冷却水；

缺点：一次投资大；一起拆除下线，总量大(准备量为铸机流数的 2.5 倍)，维修量大；接线安装在现场；冷却水质要求高；多断面铸机问题多；

外置式 MEMS：搅拌器线圈和铁芯安装在结晶器外，结晶器内套和外套都是非磁性结构，冷却水一般是独立循环冷却水系统供水。^[7]

优点：避免内置式的缺点，高水质，线圈寿命高；

缺点：功耗大(内置式的 2.2 倍)。

内外置 MEMS：搅拌器一半在结晶器下部，一般在足辊区域。

一些钢种要求强搅拌时，带来液面不稳定、卷渣、增加表面纵裂等。

大方坯的结晶器壁厚较大，结晶器内的磁场透入量较小，不得不往下安装。

优点：强搅拌时弯月面依然稳定；既改善结晶器内易出现的缺陷，又减轻二冷区会出现的白亮带

炼钢厂 2# 连铸机采用内外置式结晶器电磁搅拌，MEMS 结构主要是由壳体 and 感应器两部分组成，壳体是由非磁性耐热不锈钢焊接而成，感应器是由铁芯和线圈组成并装在壳体内，冷却水由进水管流入到壳体内，对绕组进行冷却。^[8]

(4) MEMS 的运行方式

连续运行方式：当馈给三相交流电后就激发向一个方向旋转的旋转磁场，使结晶器内钢水连续向一个方向作水平旋转运动。目前大多数 MEMS 采用这种运行方式。

交替运行方式：即正搅一停一反搅，循环往复，这种交替搅拌方式有利于增加等轴晶率，也有利于稳定弯月面。^[9]

(5) MEMS 水冷系统安装 见下图



图 1 电磁搅拌储水设备 水箱

图 2 回水管路



图3 进水管路

图4 结晶器进回水分支管路



图5 金属软管连接进回水管路结晶器

2.6 结晶器电磁搅拌 (MEMS) 简易操作及注意事项

2.6.1 电磁搅拌启动操作

检查电磁搅拌器水站阀门位置 (开/关) 是否正确。
水泵操作箱选择开关位置, 在相应地方。

查看每流水流量、温度、水泵压力、水箱液位、电导率 (水流量低于 6.8m^3 报警, 低于 6.0m^3 设备自动停机; 温度高于 48°C 报警, 高于 53°C 设备自动停机; 水泵压力低于 1.5 在远程模式下自动启备用泵; 水箱液位低于 800mm 报警, 电导率高于 200 报警)

检查电磁主画面控制状态是否处于远程。

点击故障复位, 系统状态变更为系统停止。

设置电流、频率。

点击系统启动、系统变更为预充电, 待系统状态变更为系统运行后方可点击搅拌启动。

2.6.2 电磁搅拌停止操作

先点击搅拌停止, 然后点击系统停止 (系统停止 2min 后方可再次启动)

点击水泵停止。

2.6.3 注意事项

当电磁搅拌出现故障或水系统出现故障, 先停止电磁搅拌运行, 后在水站关闭相应流数进水阀和回水阀。发现水箱液位急剧下降, 检查流量计显示和现场确认每流水系统管路 (确认故障后先停止相应电磁搅拌器运行, 后关闭相应进水阀和回水阀) 在冬天水系统不能运行时, 将水站排水阀打开, 在电磁搅拌水系统画面中点击保温控制开 (水系统运行时不能点击), 待需要运行时, 点击保温控制关。

2.7 结晶器电磁搅拌 (MEMS) 运行

(1) 结晶器电磁搅拌参数设定

结晶器电磁搅拌应根据浇注钢种、结晶器断面尺寸和

工艺参数 (如钢水过热度、拉速) 来确定搅拌器形式、电流强度、电流频率、电导率、运行方式等, ^[10]2#连铸机根据实际情况设定了结晶器电磁搅拌参数: 电流 160-200A, 频率 3.0-3.5Hz, 电导率 55-60us/cm, 单流结晶器水流量 $7.5-9.0\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 结晶器电磁搅拌运行电脑画面

3 电磁搅拌应用改善铸坯内部质量效果

(1) 未应用电磁搅拌低倍情况

表1 未应用电磁搅拌低倍情况统计

炉号	钢种	铸机	流数	中心疏松	中心偏析	缩孔	角部裂纹	边部裂纹	中间裂纹	中心裂纹	皮下气泡	非金属夹杂物
1-07923	400	2	6	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0
1-07054	195	2	5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	2.0
1-07299	195	2	4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
1-07496	A	2	3	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	2.0
2-08008	400	2	6	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0
2-06355	400	2	2	2.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.0
2-06535	400	2	2	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0
1-07744	235	2	5	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0	1.0
2-09212	A	2	3	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.5	1.0	1.0	2.0
1-08333	235	2	4	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	1.5	1.0	0.5	1.0
2-08413	400	2	4	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0
2-08584	400	2	5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5	1.0	0.5	1.0
2-09601	235	2	3	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0
2-09375	235	2	5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5	1.0	1.0	1.0
2-08804	235	2	4	0.5	0.5	2.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0
2-08976	235	2	1	2.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0

(2) 应用电磁搅拌低倍情况

表2 应用电磁搅拌低倍情况统计

炉号	钢种	铸机	流数	中心疏松	中心偏析	缩孔	角部裂纹	边部裂纹	中间裂纹	中心裂纹	皮下气泡	非金属夹杂物
2-07214	195	2	3	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.5	0.5	0.5	2.0
2-07214	195	2	2	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-07214	195	2	4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-07214	195	2	6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-07214	195	2	5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-07214	195	2	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-11703	235	2	6	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0
2-11661	235	2	1	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	1.0
2-11662	235	2	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	2.0	0.5	1.0
2-11663	235	2	3	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.5	0.5	1.0
2-11664	235	2	5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	1.0
2-11666	235	2	6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0

炉号	钢种	铸机	流数	中心疏松	中心偏析	缩孔	角部裂纹	边部裂纹	中间裂纹	中心裂纹	皮下气泡	非金属夹杂物
2-11667	235	2	1	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	2.0	0.5	2.0
2-11667	235	2	2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	0.5	2.0
2-11688	235	2	3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0	0.5	1.0
2-11669	235	2	5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0
2-11670	235	2	6	0.5	0.5	2.0	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	2.0

3.3 效果评价

从表一和表二中可以看出，使用结晶器电磁搅拌后，铸坯中心疏松、中心偏析、缩孔、中间裂纹、皮下气泡缺陷等级有所降低，但中心裂纹、非金属夹杂物缺陷等级无明显改善，总体来说，铸坯内部质量呈整体上升趋势，因此，在继续调整结晶器电磁搅拌参数的同时，炼钢需不断优化连铸生产工艺参数，如降低钢水过热度，提高钢水纯净度、严格执行吹氩工艺、满包浇注、合理的拉坯速度、二冷配水制度等等。

4 结语

(1) 结晶器电磁搅拌能阻断钢水凝固过程中柱状晶的生长，增加等轴晶率，改善了铸坯的偏析疏松、缩孔缺陷，提高了铸坯的机械性能。

(2) 调整电磁搅拌参数的同时，仍需不断优化炼钢转炉、连铸生产工艺，才能更加有效的改善铸坯质量。

【参考文献】

- [1] 赵海波. 转炉炼钢过程控制计算机系统设计[J]. 自动化应用, 2018(10): 35-36.
- [2] 张进忠. 转炉炼钢自动控制模型应用实践[J]. 甘肃冶金, 2017, 39(5): 92-95.
- [3] 李国辉. 唐钢不锈钢公司转炉炼钢自动化控制系统的研究[J]. 电子世界, 2017(7): 152.

作者简介: 张春平 (1977.5-) 男, 汉族, 河北省唐山市, 钢铁冶金助理工程师, 大专, 研究方向: 炼钢工艺管理与优化。

关于步进式烧结机系统升级改造方案对烧结矿产量提升的影响论证

高艳杰

河北鑫达钢铁集团有限公司, 河北 唐山 063000

[摘要]某公司烧结厂目前共有 160 m² 步进式烧结产线 5 条, 216 m² 带式烧结生产线 1 条, 配备炼铁厂 2 座 1080m³ 高炉、3 座 1380m³ 高炉, 随着竞争日益激烈的市场形势及严峻的环保压力, 频繁停限产已经进入常态化, 迫于如此巨大的生产压力及高碱矿缺口, 该公司步进式烧结机在很大程度上已经逐渐难以满足高炉生产用料出现严重缺口工艺产能失衡状态。针对上述问题该公司统筹规划, 利用现有步进式烧结机工艺产线设备最大限度利旧原则对步进式烧结机进行优化改造, 以提升现有烧结产线的产能, 缓解工艺产能失衡状态, 使整个集团公司运行步入正轨。

[关键词] 步进式; 烧结机系统; 改造对产量; 提升的影响

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5602

中图分类号: TF046

文献标识码: A

Demonstration on the Influence of Upgrading Scheme of Stepping Sintering Machine System on the Increase of Sinter Output

GAO Yanjie

Hebei Xinda Iron & Steel Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: At present, the sintering plant of a company has five 160 m² step sintering production lines and one 216 m² belt sintering production line, equipped with two 1080m³ iron making plants and 3 blast furnaces, 1380m³ blast furnace. With the increasingly competitive market situation and severe environmental protection pressure, frequent production suspension and restriction has entered the normalization. Due to such huge production pressure and high alkali ore gap, the company's stepping sintering machine has gradually been difficult to meet the blast furnace production materials to a great extent, resulting in a serious gap and process capacity imbalance. In view of the above problems, the company makes overall planning and optimizes and transforms the stepping sintering machine by using the principle of maximizing the use of the old equipment of the existing stepping sintering machine process production line, so as to improve the capacity of the existing sintering production line, alleviate the imbalance of process capacity and put the operation of the whole group company on the right track.

Keywords: stepping type; sintering machine system; effect of transformation on output; impact of promotion

引言

某公司烧结厂 160 m² 步进式烧结机利用环保限产为契机进行改造, 以缓解该公司产生失衡的状态, 缓解烧结产量压力, 针对生产工艺流程中存在的缺陷及最大限度利旧的原则对该烧结产线进行改造, 改造后烧结面积将由 160 m² 提升至 216 m², 具体系统改造方案及措施主要有以下几个方面:

该公司现有步进式烧结机烧结面积为 160 m², 设计产能 5500 吨/天, 此种生产工艺设计不仅产能较低, 同时烧结机平台主机操作采用手动运行自动化程度较低的缺陷, 整个烧结机系统运行在人为操作的状态下利用翻车机、牵车机、渡车机的推动、牵引、摆渡来完成整个烧结机的运行, 无法满足日益增长的产量需求及自动化程度要求, 必须对现有步进式烧结机进行改造。根据现有产线结构特点因地制宜, 本着最大限度的利用现有工艺设备, 淘汰或是改造落后工艺设施的大体思路对步进式烧结机进行改造, 改造后的烧结面积由 160 m² 提升至 216 m²。

原步进式烧结机工艺流程: 生产准备工序进厂原料经

该厂储料棚备料→天车上料→铁料皮带输送系统至车间预配料室→物料经预配料→铁料皮带输送→高架主配料→经拖拉皮带或圆盘给料机根据料比结构按预定料坯配比进行配料→混一皮带输送至一次混合滚筒→加水湿润后的物料在一混滚筒的圆周运行作用下将十几种物料充分混合均匀→混二皮带输送至混五中间仓→混五下侧圆盘给料机输送至混五皮带→二次混合制粒机→混七皮带→梭式布料车皮带→混合料仓→宽皮带→九辊布料→物料均匀铺在烧结机台车之上, 在烧结机头推车油缸的动力作用下整个烧结机台车向前移动, 物料中的焦粉经烧结机点火器引燃后物料在主抽风机的作用下使空气中的氧气与物料发生氧化反应, 废气经过烧结机风箱和主抽大烟道进入主抽静电除尘器进行除尘, 废气经除尘处理后进入湿法脱硫→湿式静电除尘器进一步除尘→脱白系统去除多余水份→脱硝系统, 最后经净化后的废气排放至大气。

物料在烧结段完成氧化反应形成高碱矿, 在冷却风机的作用下完成造块冷却过程, 经冷却物料由翻车机送入单齿辊破碎机→翻车机将空台车输送至回车道牵车机→烧

烧结机渡车机→渡车机再将台车运送至烧结机头→烧结机主油缸将烧结机整体向前推进,如此反复进行完成步进式运动,物料在此过程中完成烧结过程,冷却的废气经冷却静电除尘器除尘后排放至大气。成品矿经成品皮带输送至筛分系统,合格的高碱矿最后经成品皮带系统输送至高炉进行炼铁。

针对上述工艺流程在生产中存在制约产量的因素进行改造。

1 混配系统改造

(1) 原混配系统主要工艺系统:

高架配料室→混一皮带→一混混合机→混二皮带→混二机头可逆皮带→混五中转仓→中转仓可逆皮带→混五圆盘给料机→混五皮带→二混制粒机→混五中转仓旁通皮带→二混旁通皮带→混七皮带→梭式布料车皮带→混合料仓。

(2) 艺流程的基础之上取消了混二机头可逆皮带、混五中转仓、中转仓可逆皮带、混五圆盘给料机、混五中转仓旁通皮带、二混旁通皮带设备系统。

改造后的工艺流程及改造效果

①改造后减少了混二机头可逆皮带、混五中间仓可逆皮带和混五旁通皮带 3 条皮带;

②减少圆盘给料机一台,同时取消两个混五中转仓;

③取消混五中间仓后利旧原有混二机头传动系统将皮带角度由 30° 降低至 15°,混二皮带 1.0 米宽改为 1.2 米宽,增大皮带输送量;

④混二机头安装分料器及旁通皮带,在不停产的状态下实现二混制粒机检修及清理滚筒粘料工作;

⑤梭式布料车抬高 1.5 米,增加混合料仓存储量,原混合料仓容可布满 2 节烧结机台车,改造后可布满 4 节左右台车,同时混合料仓内部衬板由陶瓷衬板改用白钢衬板;

⑥铺底料仓加高 2.5 米,增加铺底料仓仓容,缓解铺底料压力。

1.3 混配系统改造资金投入及效益分析

混配改造后减少设备运行功率 33KW/h, 年可降低电能消耗 13 余万元(一年按 330 天,电费按 0.5 元计算),减少电动滚筒、减速机、圆盘给料机、滚筒、皮带等备件消耗 10 余万元;

新增混二机头旁通皮带可实现不停车情况下进行清理二混筒体粘料或进行二混检修工作,年可减少清理二混滚筒停机时间约 80 小时,增加烧结矿产量约 60 余万吨;

混合料仓及铺底料仓仓容增加后,不仅降低因物料供应不及时造成烧结机停机现象,而且为烧结机发生小故障停机赢取检修时机,可谓一举两得。

混合料仓内部衬板由陶瓷衬板改用白钢衬板后降低了物料的粘接现象,使物料更加顺畅的流入烧结机台车,降低了岗位清理粘料的劳动强度;

2 烧结机系统改造

2.1 烧结机系统改造

主要是如何解决烧结面积由 160 m² 提升至 216 m², 是实现产能能否进一步提升的关键因素。

(1) 首先,将烧结段与冷却段大烟道联通,实现烧结段与冷却段 40 个烧结机风箱相通,在烧结段第 12 个风箱末端将烟道用盲板封堵,封堵后剩余 27 个风箱全部变为烧结段,实现烧结面积由 160 m² 增加至 216 m²;

(2) 其次,取消主抽风机、主抽静电除尘器,冷却风机改为主抽风机、冷却静电除尘器改为主抽风机,主抽风机风量由 17000m³/min, 改为 23000m³/min, 静电除尘器收尘面积由 330 m² 改造为 480 m²;

(3) 增加烟气循环系统,改善烧结点火温度,降低焦粉比例及一氧化氮浓度,利用一氧化碳在烟气循环过程中的二次燃烧实现节能、降耗、提产及将低主抽静电除尘器收尘功效;

(4) 将点火器及附属煤气管道、助燃风机及管道、煤气放散系统及阀门组整体平移至烧结段第 13 个风箱位置,实现烧结机点火器与烧结段第一个风箱同步;

(5) 将腐蚀严重更换 20 个烧结机风箱短节整体更换,烧结机下滑道密封及烧结机台车密封整体更换,此项目将降低烧结机大烟道及烧结机滑道漏风率在 10% 以上,充分发挥主抽风机效能;

(6) 取消烧结机回车道牵车机系统,增加 53 节烧结机台车,将回车道全部布满烧结机台车,烧结机机尾增加液压站,采用液压顶车系统将空台车送回主车道,烧结机台车由原来 59 台增加至 105 台,实现主车道与回车道无缝对接,降低牵车时间,一节车推车时间由原来 120 秒一个循环降低至 90 秒左右一个循环过程,为增产、达产创造基础;

(7) 回车道新增散料仓及散料皮带,避免回车道运行过程中物料散落地面,降低岗位劳动强度、提升岗位作业环境;

(8) 烧结机大烟道双层卸灰阀改造。原双层卸灰阀采用电动液压推杆翻版开关形式,此种卸灰阀存在液压缸漏油,封闭不严等缺陷。改造后采用电动涡轮蜗杆式减速机开关方式,翻板开关处增加氟胶垫,卸灰阀口径由 300mm 改造后变成 400mm,杜绝了电液推杆漏油、漏风现象,同时也解决了双层卸灰阀翻板仓口堵篦条的现象。

2.2 成品系统改造

(1) 单齿辊底座及传动系统改造,单齿辊底座整体抬高 1 米,降低翻车机与单齿辊之间间距,增加单齿辊库仓容,避免推车速度过快导致料仓堵塞现象,单齿辊直径由 1.8 米增加至 2 米;

(2) 增加热链板机、环冷机、余热锅炉配套气轮机系统、板式给矿机、成品布袋除尘器、成一带带机等设备

设施。

(3) 烧结机系统改造后由于不存在冷段及冷却系统,成品烧结矿将在机尾产生三分之一左右红矿进入热链板,经热链板机将成品烧结矿输送至 280 m² 环冷机,红矿经冷却风机左右将物料冷却下料之后送入冷链板机,成品烧结矿在冷却过程中将散发热量经余热锅炉回收系统产生过饱和蒸汽后,将蒸汽输送至主抽风机汽轮机系统,拖动主抽风机电机进行运行,以实现节能降耗的作用。

(4) 烧一皮带机改造,在不改变原烧一皮带机长度的情况下将宽度 1 米皮带加宽至 1.2 米,增加皮带输送量,由 230t/h 输送量增加至 325t/h 左右。

成品系统改造资金投入及效益分析

主抽风机增加余热锅炉汽轮机系统后,汽轮机在高压蒸汽的作用下拖动主抽风机运行,7400KW 主抽电机电流将由 300A 降低至 100A 左右,排除余热锅炉风机运行电量消耗,年可节约电能费用消耗约 1000 余万元。

2.3 环保设备改造

(1) 主抽静电除尘器除尘面积改造:将原有 330 m² 主抽静电除尘器取消,利用原冷却静电除尘器做为主抽静电除尘器,更换除尘器内部腐蚀严重极板、极线、阴阳极振打系统、振打系统大小框架、进出口气流分布板、箱体进出喇叭口内部支撑、除尘器顶板、静电除尘器高频电源、灰仓双层卸灰阀、排灰拉链机链条等设备设施,主抽静电除尘器面积由 300 m² 增加至 480 m²,粉尘外排浓度由 80 mg/m³ 降低至 50 mg/m³,收尘效率提高 37.5%,为缓解后续脱硫脱硝压力奠定基础。

(2) 脱硫系统改造及脱硝大修项目:原 8# 烧结烟气治理系统采用钙基湿法脱硫+湿式除尘器+脱白系统+SCR 脱硝系统。湿法脱硫效率虽然较高,但是存在浪费水源、地下水污染等弊端,同时湿式电除尘除尘效率较低,外排浓度在 20 mg/m³ 左右,无法满足日益严峻的环保压力要求,已经逐渐被淘汰,推出历史舞台,取而代之的大多是干法或半干法脱硫。以烧结机改造为契机将湿法脱硫改用 CFB 钙基干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝流程。CFB 干法脱硫投用后取消湿法脱硫塔、制浆系统、压滤系统、循环泵系统、湿式静电除尘器、脱白系统等,与此同时对利用原有 SCR 脱硝塔满足 216 m² 烧结氮氧化物治理能力,最大限度的利用脱硝原有设备,对脱硝风机进行增容,原脱硝增压风机 980000m³/h 增加至 1300000m³/h,取消原脱硝烟囱利用原冷却风机出口水泥烟囱,对设备老化系统进行大修,更换化学寿命到期脱硝催化剂,对 GGH 换热器进行全面修复,避免因生产后造成氮氧化物超排现象。采用 CFB 法脱硫外排硫含量将由 50 mg/m³ 降低至 20 mg/m³,氮氧化物外排浓由 50 mg/m³ 降低至 30 mg/m³,CFB 干法脱硫+配套布袋除尘器系统粉尘外排浓度由 10 mg/m³ 降低至 5 mg/m³,所有环保指标执行唐山地区排放标准,从真正意义上实现

超低排放,完全满足国家环保排放要求,降低环保压力及环保风险。

在降低环保压力及风险的同时,取消湿法脱硫系统及湿式静电除尘器系统和脱白系统将降低 1200KW 左右电能消耗。

配料除尘系统改造:原 8# 烧结机主配料系统环境除尘由成品布袋除尘器将成品系统及配料室内环境除尘进行治理,主要吸收配料室 18 个中间仓及烧一、烧二机尾、振动给料机、散料皮带、大烟道双层卸灰阀等 65 个点位除尘,收尘效果不理想存在粉尘外溢现象,与此同时增加环冷机、冷热链板系统除尘点位将增加至近 80 个点位。改造后将原成品及配料除尘布袋除尘器共用除尘管道在主管道处割除,取消所有成品除尘点位,原布袋除尘器主要吸收 8# 烧结主配料室 18 个中间仓下料口及 3 个白灰仓顶除尘,共计 21 个除尘点位,收尘效率及除尘风速将大大提高,配料室除尘环境将杜绝粉尘外溢现象。

新建成品布袋除尘器:新建成品布袋除尘器主要吸收环冷机冷热链板机下料口、混料机卸料口及板式给料机下料口、烧一皮带机尾、单齿辊主烟罩、单齿辊料库下料口振动给料机下料口及新增皮带下料口、散料皮带下料口及大烟道双层卸灰阀等 60 余个点位的环境除尘,设计风量满足以上点位收尘效果。

新建一混水雾除尘器:原一混水雾除尘器风量及除尘器除尘面积难以满足一混收尘效率,一混水雾除尘器建成将收取混一机头(一混进口)、一混出口、混二皮带机尾粉尘及水蒸气,排放浓度低于 5 mg/m³。

利旧原一混水雾除尘系统挪移至烧结机头地面一层,将原拆除管道延伸至混合料仓处,用于收取混七机头、梭式布料车皮带机、混合料仓外溢蒸汽以及宽皮带下料口外溢蒸汽,降低环保无组织排放风险。

3 环保系统改造资金投入及效益分析

以上环保设施投入 6000 余万元,环保设施投用后满足该地区超低排放标准要求,规避了环保风险,同时杜绝了无组织排放现象的产生,为环保设施稳定运行奠定基础。

原有设备拆除范畴及回收效益

降低混二通廊角度拆除混二机头可逆皮带、混五中转仓、中转仓可逆皮带、混五圆盘给料机、混五中转仓旁通皮带、二混旁通皮带设备系统,二混厂房钢结构降低 8m;

拆除原单齿辊料库振矿设备及各成品下料口除尘管道系统,进行重新设计布局;

烧一皮带机拆除改造:

拆除烧结机主抽静电除尘器入口大烟道、主抽静电除尘器、主抽静电除尘器进出口烟道及烟道支架、主抽风机、电机、主抽风机东侧厂房及主控楼厂房,主抽风机出口至脱硫入口烟道、冷却风机出口烟道及风机房西侧抗风柱等设备设施;

拆除脱白系统、湿法脱硫系统、湿式电除尘系统等。

以上设备设施拆除将拆除废钢近 4000 余吨,排除拆费用每吨钢材按 3500 元计算废钢回收将产生 1200 万元效益。

4 结论

该公司烧结厂步进式烧结机系统升级改造成功实施,主要涉及产线拆除改造点位 30 余处,设备小革小改 20 余处,利旧钢结构 200 余吨,工程项目投资费用 1.1 亿元。通过以上各项措施的成功实施该公司步进式烧结机产线升级改造后烧结面积切实由 160 m²提升至 216 m²,设计产能由 5500t/d 提升至 7500t/d,达产期可增至 8000-8200t/d,每年按 330 天作业天数进行计算,每条生产线年可比原 160 m²烧结机多生产 60-80 万吨烧结矿,每

吨烧结矿按 200 元利润计算年可产生 1.2-1.3 亿元效益,该公司步进式烧结机升级改造项目的成功运行,解决了该公司整体产能不均衡的弊端,也为该公司不断发展壮大提供强劲动力。

【参考文献】

- [1]赵毅,方丹.烟气脱硫脱硝一体化技术的研究概况[J].资源节约与环保,2010(6):37-40.
- [2]吴龙根.烧结工艺综合节能与环保问题研究[J].低碳世界,2017(9):25.
- 作者:高艳杰,毕业于东北大学,汉族,河北省唐山市人,机械助理工程师,大学本科学历,主要研究方向是烧结工艺,目前在河北鑫达钢铁集团有限公司原料厂任职。

顶管法在市政管道工程中的应用思考

李四伟

湖南顺峰建设有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要] 市政工程中地下管线发挥了不可比拟的作用, 具备给水、排水以及能源供应等各种功能, 为广大居民提供舒适生活的同时, 提升其便利性。现阶段市政管道工程中普遍使用的技术则是顶管法, 尤其是在不允许明挖施工的要求下, 这种施工技术在地下管道施工过程中不会对地表产生影响, 并且施工效率明显。

[关键词] 市政; 管道工程; 顶管法; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5594

中图分类号: TU992

文献标识码: A

Application of Pipe Jacking Method in Municipal Pipeline Engineering

LI Siwei

Hunan Shunfeng Construction Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410100, China

Abstract: In municipal engineering, underground pipelines play an incomparable role, with various functions such as water supply, drainage and energy supply, so as to provide comfortable life for the majority of residents and improve their convenience. At present, the technology commonly used in municipal pipeline engineering is pipe jacking method, especially under the requirement that open excavation construction is not allowed, this construction technology will not affect the surface in the process of underground pipeline construction, and the construction efficiency is obvious.

Keywords: municipal; pipework; pipe jacking method; application

引言

近些年, 我国城市化进程不断加快, 确保城市正常运行的市政管道工程建设也随之得到了前所未有的发展。众所周知, 市政管道通常情况下敷设在城市错综复杂道路的下端, 倘若依旧沿用以往传统的沟槽明挖法导致城市出现“拉链路”, 同时对交通安全性产生不良影响, 为人们生活带来极大不便。另外, 在城市建设过程中市政管道工程难免会穿越铁路或者河流; 地上、地下建筑物等, 面对这种情况明挖法根本不能满足施工要求, 顶管法属于暗挖施工技术的一种, 不但不会出现大挖大填现象, 同时还可以有效解决市政管道工程中的技术难题, 避免环境污染以及交通堵塞现象的发生, 无论经济还是社会效益均十分显著。

1 市政管道工程中顶管法的应用必要性分析

对于顶管法而言, 其主要优势则是在不开挖地面的前提下完成管道工程建设, 并且在穿越铁路、河流以及各种公共设施时不会对其正常使用产生任何影响, 必要时可以穿越建筑物, 正是因为顶管法独树一帜的优势和运用范围, 将其运用于市政管道工程中显得尤为迫切。一方面可适用范围较广, 城市中心、商业街道、文物古迹等不可以迁移或者需要大型开挖区域等, 上述这些地方均适用顶管法, 将直径在 6-8cm 范围内的管道埋设在地下进行施工即可。另外在敷设污水管道时, 其管道直径超过 60cm, 再加上施工过程中不可采用明沟开挖法且管道沿线不能出现其他建筑物, 面对这种情况顶管法施工技术比较适用。另一

方面在管道工程中得到有效运用, 例如在对旧城进行改造过程中地下管网纵横交错, 一旦最初资料缺失则不能准确找到管线在地下位置, 同时还需要满足不允许地面开挖的要求, 毫无疑问顶管法施工成为最佳选择的施工技术, 不仅如此, 一旦城市架空线路受到某些因素影响时网管铺设辗转于地下, 这时也只有采取顶管法才能完成施工。

2 顶管法施工的优势和弊端

一般情况下顶管法往往运用在那些不能开挖埋设管道的工程当中, 这种施工技术在经济性和高效性方面优势明显, 第一, 顶管法的施工面往往由最初的线缩小为点, 占地面积较小, 不具备安全隐患, 操作方便快捷, 对管道本身产生的损坏较小。第二, 上述已经讲到顶管法施工可以穿越铁路、河流和建筑物, 避免拆除施工沿线建筑物, 这样一来大大降低市政管道工程的总造价。第三, 有着较强环保性, 鉴于顶管法施工的施工范围较小, 很少对地面植被产生破坏, 显著提高了管道工程施工的环保性, 另外, 施工时产生的噪音比较小, 不会影响附近居民的正常生活, 实现施工效率最大化, 也正是因为顶管法具备环境性这一优势而得到广泛运用。第四, 适用性普遍高于其他施工技术, 以往传统的明挖法不仅对地面产生严重破坏, 同时不利于施工路段的正常使用, 而顶管法适用于各种环境, 在很大程度上降低了施工难度, 确保市政管道工程高效、高质量完成, 另外顶管法还可以运用于地质条件比较复杂的情况下, 以此减弱对地面建筑物及管道产生的不良影响。

虽然将顶管法运用于市政管道工程当中有着以上诸多优势,但是该技术所存在的弊端也不容小觑。首先,市政管道的曲率半径普遍较小,增加顶管法施工的困难性;其次,顶推力往往在管后端产生作用,但是在顶管前段却没有任何牵引,一旦施工现场土质软弱,极易导致管道走向形成较大偏差,调整难度较大,还会导致管道沉降不均匀;最后,在顶进管道过程中如果遇到的障碍物较大则会不容易处理。

3 市政管道工程中顶管法施工技术要点

3.1 科学选择顶进管

通常情况下顶进管往往选择钢筋砼管,倘若没有腐蚀方面的要求也可以选用钢管,其中钢筋砼管的规格、配筋以及应力计算等应该严格按照钢筋砼标准和技术要求操作。第一,选择适当直径的顶进管,在选择顶进管直径时首要任务则是根据工程性质和需求明确其内径,随后结合顶进管所承担的荷载量来明确砼管配筋及内部厚度,在此基础上明确顶进管的外径。由于在顶管法施工过程中其工作面需要配备一定数量的挖土工人,为此顶进管的内径应该在 50cm 以上。第二,确定顶进管长度,顶进管长度决定了顶进施工的经济性及可控性,倘若顶进施工实在直线推顶状况下进行,使用较长顶进管可以在很大程度上降低装管频率,确保顶进效果良好,然而随着管道长度的增加,一旦与计划路线出现偏差,纠偏难度高于短管,顶进管的长度是由管内外径平均值决定的,如果 L/D 外不超过 1.10 即为短管,如果 L/D 外等于 1.15 则为标准管,如果 L/D 外超过 2.10 即为长管^[1]。

3.2 顶管线路及井位的设计与明确

设备条件以及施工现场的环境就决定了顶进距离,因为工作井的造价较高,应该尽量控制工作井的数量,适当向两个方面顶进,在设计管道时依据明挖方式进行设计,为此应该对施工现场状况进行实地调查,根据调查结构对管道线路的设计进行优化和完善,有效规避不利于顶管工作进行的土层、建筑物或者树木。另外,将各个工作井中均设计检查井位,检查井的位置应该充分考虑管道线路以及周边建筑对检查井的使用和空间产生的不良应县影响,以免发生冲突或矛盾,还需要结合当前实施的规范内容调整检查井之间的距离,必要情况下可以适当增加间距,如果在顶进深度内土质层比较复杂,应该根据实际状况提升或者降低标高,以便满足施工要求和条件^[2]。

3.3 导轨施工

导轨施工时顶管中的重要施工环节,导轨固定在始发井的底端并铺设一定数量的枕木,结合工程实际状况明确枕木之间的距离,间距控制在 80-100cm 范围内最佳。顶管法的轨道为两根钢轨,根据范围内管道直径以及轨道高度明确轨道之间的距离,只要确保将管段放置于导轨上其后管段表面超出枕木 2cm 即可。导轨之所以选择钢轨主要是因为这样才能保证其强度和刚度满足相关规范要求,保证导轨与底板衔接牢固,提高连接点的稳定性,同时确保

钢轨准确安装于指定位置,确保其平整度且与标高一致,或者将滑板车安装于导轨上,在顶进过程中弱化管段与导轨之间的摩擦程度。

3.4 顶进后背施工

在完成顶管千斤顶后需要实施顶进后背施工,为千斤顶后方提供发力点及相应支撑,并且后背强度及稳定性是保证顶管法施工有条不紊开展的重要保障。顶进后背施工需要顶管在最大推力的作用下才能实现,值得注意的是后背方向应该与顶进方向保持垂直状况,以免在顶进过程中形成较大变形^[3]。以顶管法施工进度为主来合理选择后背结构,如若在施工过程中遇到软土层或者土壤松散程度较高需要采取相应措施进行加固处理,进一步提升土层硬度。

3.5 注浆施工

在注浆施工之前需要提前对浇筑设备的位置及压力进行调整,确保整个注浆过程在均匀压力下完成。施工单位要想保证注浆施工的稳定性的,注浆泵的选择十分重要,可将单方向逆止阀安装于泥浆出口处,防止注浆过程中泥浆回流至设备当中。另外,施工人员应该密切观察顶管附近的土质及注浆压力发生的变化,以此为依据对泥浆使用量进行调整,一定要在顶管的接口处提升注浆量,以便保证注浆施工的完整性,但是也需要注意注浆与管道顶进可以同时进行,这样一来施工人员可以及时参考相关数据信息。

3.6 顶进设备及管节的安装施工

顶进法施工技术所需要的顶进设备是由高压油泵以及千斤顶组合而成,其中前者为后者提供充足的动力,而后者一般安装于后背以及顶进管段的中间位置,千斤顶与管段衔接处安装钢护圈以及橡胶垫产生一定的保护作用,避免施工过程中对顶管造成损坏^[4]。管段外部应该涂抹一层润滑油降低管道顶进过程中的阻力,并由千斤顶产生的推动力将管段循序渐进的顶推到设计的土层深度。

3.7 挖土顶进及纠偏

3.7.1 挖土顶进施工

在顶进设备完成安装作业后,通过试验确保设备良好运行方可进行掏顶进施工,顶进过程一定要缓慢进行并控制到速度,确保连接部位完全密合之后即可调整至正常的顶进速度,如果使用两台千斤顶,其顶力、形成和速度必须一致,只有这样顶力产生的合力才能与管道中心线准确重合,避免顶力差异较大而形成顶进偏差。掏土施工主要包括人工及机械掏土两种方式,及时运输掏土才能确保后续顶进工作的进行,将顶力限制在较小范围当中。

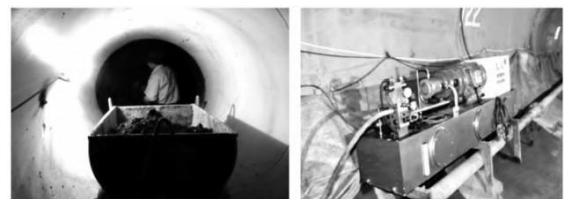


图1 人工与机械掏土

3.7.2 测量纠偏施工

在顶管法施工过程中应该确保测量工作的准确性,并且测量技术的选择对顶进方向的明确产生了关键性影响,为此施工之前做好测量工作十分重要,只有这样才能为顶进施工路线设计奠定良好基础。例如在市政给排水工程中运用顶管法时首要任务则是明确管线铺设的详细位置,随后开展相应试验,强化管道排水功能的通畅性,同时确保管道位置及放线均满足设计要求,避免管道实际埋设与设计方案偏差较大。为了进一步提升管道线路的精准性,施工人员应该准确找到水准点的具体位置,将管道误差控制在合理范围当中,在完成第一节管道顶进施工后及时测量其与线路是否保持一致,每间隔 30cm 测量一次,待顶进深度在 300cm 左右时需要复测,如果发现与原有线路存在偏离现象,应在第一时间使用顶木或者千斤顶等工具将偏离的方向纠正过来。

在顶管出现偏差应该及时进行纠偏,其中使用最多的纠偏方法主要有超挖纠偏法、顶木校正法以及千斤顶纠偏法三种,如果偏差范围在 10-20cm 范围中可以采用超挖纠偏法,也就是在顶管偏向的另一侧适当超挖,同时在偏向一侧留坎进而对顶进产生相应阻力,顶进过程中管道受力阻力影响逐步偏向于阻力较小的超挖一侧,促使管道逐步回归相应位置。如果偏差比较大且采用挖土的方式不能有效纠偏,这种情况下可以采用顶木校正法,将一定数量的圆木或者方木的一端顶在管道偏向一侧的内壁上,而另一端则需要支撑管道前段的土层上,但是支撑土层时需要垫木板,完成上述环节后开启千斤顶纠正偏离的管道。千斤顶纠偏法与顶木校正法类似,但是只需要用小千斤顶强制将管道纠正即可。

4 提升市政管道工程中顶进法施工质量的有效措施

4.1 做好现场勘察工作

对施工现场的人流及车流状况进行观察,以此明确交通线路,可以在路口的醒目位置放置交通导向牌,并在上下班高峰期设置专门人员指挥交通。第二,通过调查了解施工现场及周边排水系统,设计出完善的排泥水路线,结合实际状况必要时可以铺设临时排水管道,以免污水不能及时处理而横流对环境造成污染。第三,明确相关管道位置,例如煤气管道、电力管道、供水管道等,并标识清除,根据工程要求检查是否需要对上述管道进行临时关停甚至迁移。第四,检查施工现场是否存在敷设较深的地下构筑物,例如下雨水及污水管道。第五,如果市政管道工程附近有桥梁,需要掌握其基础、桩基深度以及桩基之间的距离,了解其桩基结构方式,分析是否需要采取喷锚结构施

工技术,如果需要确保其长度在管道顶进的轴线范围内。

4.2 准确计算顶进

相关人员需要根据数据信息准确计算出顶管法施工过程中的顶进推力,结合计算结果科学选择千斤顶类型。第二,相关人员还需要根据最大顶力所形成的工作井制定与之相适应的加固方案进行处理,避免出现沉井现象后软化土体承载水平而出现滑动等不良问题。

4.3 及时处理淤泥流沙

施工现场如果存在淤泥流沙地段应该使用铁格栅工具同时运用千斤顶,在两者共同作用下不断向前顶进,顶进过程中势必会有淤泥或者流砂灌入管道中,应该及时清理干净并运出,完成本段顶进施工后将接收井拆除,换做手握式工具继续施工。

4.4 处理好管道渗漏问题

在顶进期间如果管道发生渗漏时应该准确找到问题位置,与此同时开凿出 V 型槽并埋设导水管,使用双快水泥密封好管道开凿产生的缝隙,待其满足强度要求后运用手动泵将适量水泥水玻璃浆液压入其中,达到封堵渗漏的目的。

5 结束语

市政管道工程与民生及经济发展息息相关,顶管法这一暗挖施工技术逐步成为解决城市化问题的主要手段,并且可以运用于不允许开挖地段的任何环境下,有着显著的社会和经济效益。另外,市政管道工程是城市化建设的“生命线”,应该根据工程实际状况,并结合施工现场水文地质、环境以及设计要求等各方面因素的影响,选择适当的顶管施工技术,确保所选用顶进设备合理性的同时,重视顶进过程中的相关事项,从根本上提升顶管法施工质量,为居民安全出行体重重要保障。

【参考文献】

- [1] 储晓亮. 市政工程顶管施工技术及其质量控制措施分析[J]. 科技创新, 2021(21): 112-114.
- [2] 祝赫. 非开挖施工技术在市政管道施工中的实践分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(22): 115-116.
- [3] 张月梅. 市政管道工程中顶管施工设计与应用要点[J]. 工程技术研究, 2020, 5(11): 225-226.
- [4] 姜丹丹. 顶管法施工工艺在工程设计中的应用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(9): 105-106.
- [5] 余维春. 顶管法在市政排水管网工程施工中的应用[J]. 福建建材, 2016(8): 73-74.

作者简介: 李四伟(1978.11-)男, 毕业院校湖南城市学院; 所学专业: 建筑工程技术, 湖南顺峰建设有限公司, 职务: 总经理, 职称: 高级工程师。

景观园林绿化施工设计及养护技术要点研究

李依桐

浙江华艺建筑设计有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]经济水平的不断提高给人们的生活带来了便利,但同时也带来了很多问题,环境问题就是其中之一。环境污染问题导致植被覆盖率减少,随着人们生活水平的提高,人们对生活质量的要求越来越高,对园林绿化提出了新的要求。在生态文明城市建设中,园林建设极为重要。绿色景观的建设可以满足当代人亲近自然和审美的需要,同时优化生态循环系统,促进人与自然和谐共处。现代社会经济飞速发展,城市建设水平越来越高,景观工程在城市中起着非常关键的作用。为了充分发挥景观工程的环境美化、生态保护和社会服务价值,需要从施工设计和维护的角度对其进行管理。文章对景观园林绿化施工设计及养护技术要点进行了研究分析,以供参考。

[关键词]景观园林;绿化施工;设计与养护

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5584

中图分类号: S688

文献标识码: A

Study on Key Points of Landscape Greening Construction Design and Maintenance Technology

LI Yitong

Zhejiang Huayi Architectural Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: The continuous improvement of economic level has brought convenience to people's life, but it has also brought many problems, among which environmental problems are one. The problem of environmental pollution leads to the reduction of vegetation coverage. With the improvement of people's living standards, people have higher and higher requirements for the quality of life, and put forward new requirements for landscaping. In the construction of ecological civilization city, the construction of landscaping is very important. The construction of green landscape can meet the needs of contemporary people to get close to nature and aesthetics, optimize the ecological cycle system and promote the harmonious coexistence between man and nature. With the rapid development of modern social economy and the increasing level of urban construction, landscape engineering plays a very key role in the city. In order to give full play to the environmental beautification, ecological protection and social service value of landscape engineering, it is necessary to manage it from the perspective of construction design and maintenance. This paper studies and analyzes the key points of landscape greening construction design and maintenance technology for reference.

Keywords: landscape architecture; greening construction; design and maintenance

引言

我国近些年加大了城市化发展脚步,人口逐渐涌入城市,同时对城市精神文明建设的要求也有所提升。在城市建设中,园林绿化工程是重要的内容。园林工程不同于其他普通的工程项目,对前期规划设计、城市整体布局、施工方式、后期养护等方面都有着十分细致的要求,任何一个环节出现问题都会影响园林工程整体建设效果,尤其是后期养护阶段,需要、消耗漫长的时间,需要专业的人员定期养护。为了保证园林绿化工程的进一步发展,本文在明确园林工程重要性的基础上就工程具体管理要素进行了分析,并且提出了优化园林绿化工程管理的一些建议。

1 园林绿化施工和养护管理的重要性

虽然我国城市用地面积在不断扩张,但是普遍存在绿化面积不足的情况,加上受到汽车尾气、工厂烟气排放等多方面因素的影响,导致城市面临着严峻的环境问题,所以,有必要加快建设景观园林绿化工程,通过该工程改善城市环境,提升市民的生活质量水平,创建优质、节能、

绿化环保的现代化城市。有的高档住宅区十分重视花园绿地的建设,这主要是当前国民对绿化环境的要求越来越高,在选择居住环境时不仅仅考虑建筑物的质量安全,同时也提高了对配套设施的重视,尤其是绿化环境,直接关系到居民的日常生活休闲。此外,在国民整体生活水平提高的同时,对绿化景观、生态环境的关注度不断提高,旅游业也随之发展,景观园林绿化工程在城市建设、城市文化宣传等多方面都发挥着重要的价值。山水园林项目主要是根据相关区域现有的地形、地貌、水文条件,利用植物和人造景观,打造一个兼顾生态保护、群众游憩、文化建设等功能的综合项目。在生态文明建设的背景下,园林绿化工程已成为许多地区城市建设和发展中不可忽视的内容。我国风景园林建设历史悠久,各派别在不同地区发展起来,各派别的风景园林项目各具特色。在现代发展过程中,我国园林工程的设计和建设的不仅注重提高绿化率和促进生态保护,而且非常重视满足人们休闲娱乐、健康生活和艺术审美追求。但是,由于理念和实际情况的影响,一些风

景园林项目也存在一些问题。首先,忽略因地制宜的基本原则。山水园林项目以自然生态为主。植物、水源、土地缺一不可。一些项目对相关区域进行大刀阔斧的改造,大量使用人工水景,在植物选择上忽视当地气候特点,不仅导致当地生态平衡恶化。一旦发生损坏,也会导致非常高的工程成本和后续的维护和管理成本。二是景观要素同质化现象严重。在景观工程中,工程景观和植物景观是不可或缺的元素。然而,一些景观工程盲目模仿其他国家和地区的设计。一方面,导致景观工程中严重的风格混杂和同质化,周围景观不和谐;另一方面,景观缺乏地方特色,不能很好地发挥地域文化传承功能。三是维护管理不到位。作为一个以植物为主的景观工程,景观园林拥有大量不同类型的植物。植物养护、病虫害防治关系到景观效果、生态保护和养护成本。但是,一些项目的维护和管理不到位,导致了一系列问题。可见,现代园林园林施工设计与养护需要结合当地实际,注重科学设计,保证施工质量,做好日常养护管理^[1]。

2 园林绿化工程施工管理要素

2.1 施工进度

工期是景观园林绿化工程建设中非常关键且重要的一项内容,施工进度和工程效益、工程质量等诸多方面都有着密切的联系,为此,无论是施工单位还是施工人员,都要对施工进度控制给予足够的重视,严格做好工作时间和机械设备等资源的合理安排,将施工成本降低的同时加快施工进度,提升企业的经济效益,推动企业未来获得更加健康长远的发展。但是,施工进度很容易受到各个方面因素的影响而发生延后的情况,为了避免出现这些问题,企业在正式开展工程建设之前需要做好施工进度计划的合理编制,并且严格落实施工计划,加强协调施工现场各项工作内容^[2]。

2.2 施工质量

施工质量直接决定了景观园林的建设效果,关系着景观园林后续养护工作的难易情况。高质量的园林工程可以大大节省后期养护工作量,有助于提升园林绿化景观效果。为了保证施工质量,企业要提前研究设计图纸中的各个细节,尽可能地减少后期发生工程变更的现象。在施工阶段,工作人员也要从施工管理、施工技术等多个方面加强管控,切实提升景观园林的施工质量水平,保证项目建设的综合效益,提升企业的品牌形象^[3]。

2.3 工程造价

景观园林绿化工程往往具有工程量大的特点,需要投入较多的资源、资金,这和园林工程施工现场复杂、施工细节多、养护时间长等方面有着很大的关系。为了保证工程造价在控制范围内,企业要提前编制造价管理方案,做好各个项目经济性的分析,编制工程预算,根据工程预算做好施工过程的管控,提高施工效率,提高工程的经济效益。

2.4 养护问题

后期养护工作关系着景观园林绿化工程的建设效果,决定着园林工程能否获得长远地发展。景观园林工程往往有着较大的建设面积,需要较长的绿化时间,而植物的生长速度是缓慢的,工作人员只有充分做好植物的养护工作才能保证植物成活率,才能提升景观园林绿化工程建设效果。绿化工程中会种植不同类型的植物,而不同的植物的养护方法、生长习性都存在很大差异,如果养护方法不当会对植物的成活率、健康水平产生直接影响。在养护阶段,企业要耗费大量的资金,如果没有合理地开展养护工作,不但无法保证园林工程建设效果,还好浪费大量的资金。当前很多园林工程都是由于后期养护工作不到位而出现资金浪费、植物病虫害等问题,导致园林工程观赏性大大降低^[4]。

2.5 缺乏美感

管理者在进行园林绿化工程建设时要充分发挥出园林工程的观赏性价值,但是当前有的园林工程建设后美观度不足,这和设计不合理、施工方案落实不到位或者养护不到位都有着一定的关系。为了保证园林工程的美观性,相关工作者要加强对每个施工细节的重视,采取有效的方法提高工程整体建设效果。

3 景观园林绿化设计的要点

3.1 主要设计原则

在设计阶段将景观园林绿化工程设计的目的、工作原则确定能够保证更加顺利地開展后续施工作业。园林工程有着较为突出的复杂性的特点,设计人员要以人们的需求为基础做好设计主题的确定,确保设计方案能够和人们的需求相符合。在具体实践中,设计人员要加强和各个部门乃至普通市民的沟通,将主体的意愿明确,从而贯彻以人为本的原则。

为了保证园林设计方案充分彰显时代特征,满足城市发展建设需要,应当加强先进因素的引入,避免设计方案千篇一律。设计人员要在设计方案中融入当地的人文特点和当地的特色,彰显出城市特点。同时,要注意尊重当地的风俗习惯,尤其是一些少数民族地区的园林工程项目,要充分的尊重其生活习俗,避免和当地信仰产生冲突。

此外,在设计阶段还要注意有效融合环境和创新要素。在实际设计中对园林绿化和周边环境因素加强考虑,协调处理园林工程和环境,在保证植物生长的同时丰富和完善城市建设。

3.2 因地制宜

在园林绿化工程建设前期工作人员要对施工区域原生植被、土壤条件、水文地质等加强了解,做好施工区域植物的合理选择,合理规划设计,然后完成各项栽植作业,不断优化土壤结构,保证土壤条件能够符合植物生长需要,做好植物种类的合理配置,将绿化植物多样性、层次性提高。

3.3 突出地方特色

园林景观设计中要将本区特色充分彰显出来,让园林工程能够代表城市乃是当地地区的发展。比如在开展北方园林设计中需要重点将主人公的身份体现出来,设计时结合当地的气候条件彰显出磅礴的气势,选择柏树、黄杨木德国植物。在南方景观园林绿化设计时要有效对比北方园林。南方很多园林为私人所有,设计时主要风格为小巧玲珑。在选择植物时,可以选用观赏效果好的藤本植物。在实际开展设计工作前要加强认识当地的实际情况,加强相关信息资料的收集和分析,保证科学地、规范地设计园林项目,将当地的特色充分凸显出来。

3.4 色彩搭配

在建设景观园林时要充分重视色彩的搭配,提高园林工程的观赏价值。在搭配色彩时,要保证协调和匹配周围的气候条件和人们的审美要求。如果设计中采用单一的色调很难和城市发展相契合,还会导致人们审美疲劳,为此,在设计书要结合设计理念合理选用颜色。在搭配色彩时也可以将一些创新元素适当融入,但是要注意充分尊重实际情况,必须保证色彩搭配科学有序,要将园林的特色和内容充分彰显出来。

4 风景园林绿化养护技术要点

景观园林绿化工程的植物成活率、园林美观性从很大程度上取决于后期的养护工作,如果养护工作到位,那么可以大大提高园林工程的综合效益,为此,在养护阶段要由专业的养护人员根据植物的特点做好其生长状况评价,从而合理地完成施肥、灌溉、病虫害防治等工作,为植物长创造优良的生长条件,有计划地开展养护管理工作,将园林工程的综合价值提升。

4.1 积极改进园林灌溉施肥技术

不同类型植物在不同季节的生长态势存在较大差别。在春暖花开时节,气温回暖,水分蒸发加快,植物苏醒,即将蓬勃生长,此时对水分需求量较大,要及时灌溉,保证水分充足。养分是植物生长必须,园林管理人员要在养护阶段定期施肥,尤其是植物开花季节,对养分的需求量较大,要提前施肥,保证植物生长健康。此外,养护人员还要及时关注病弱植物,通过输营养液等方式提高植物成活率和健康水平。

4.2 定期开展园林病虫害防治工作

园林绿植在生长过程中可能出现不同类型的病虫害,威胁植物的生长甚至降低园林绿化效果。为此,园林管理人员要仔细观察植物生长情况,定期检查并且采取防护措施,为植物生长创造有利条件。在病虫害防治过程中,常用的病虫害防治措施包括物理方法、化学方法、生物方法,管理人员要尽量选用物理防治和生物防治措施,尽量减少化学药品的应用,以免污染环境。比如管理人员及时修剪

病枝,并且在指定地点集中处理这些病枝,以免病虫害范围扩大,威胁到其他植物。但是针对一些范围较大、规模较大的病虫害,要及时使用化学防治方法,快速高效地完成病虫害的治理^[5]。

4.3 做好园林植物的修剪工作

养护人员要做好修剪计划的制定,根据植物生长规律和园林造景需要做好病虫害的防治工作。养护人员还要定期检查植物的生长情况,如果发现出现了病害,要及时进行调整和改善,采取物理防治、生物防治或者化学防治的措施,避免病虫害扩大,将植物生长成活率和健康水平全面提高。

4.4 加强植物防寒防热技术应用

在养护阶段工作人员还要充分做好防寒防暑工作。很多植物都难以在适宜的季节种植,如果没有及时做好防寒防热措施,那么植物可能出现大面积死亡的现象。为了保证植物健康地生长,应当从以下几方面加强管控。第一,加强栽培管理将树木抗寒能力提高。第二,早秋停止施肥。第三,早春及时浇水。第四,气温过低时用保温材料包裹或者覆盖。防暑工作主要是根据植物特性及时做好遮阳处理,避免植物遭受暴晒。

5 结语

总而言之,风景园林绿化工程建设中,施工管理水平、养护技术等方面都会对其建设效果和应用价值产生深远的影响。在国民审美要求和生活质量要求不断提升的背景下,相关工作者要充分重视园林工程建设工作,加强施工过程管理,做好景观环境建设,提高景观环境的美观性。通过合理地管理和养护,有助于提升植物生长健康水平,进而在城市生态环境改善、景观营造等多方面发挥更高的价值。本文认为,在植物种植阶段要坚持以人为本的原则,充分做好色彩搭配、突出地方特色等工作,在养护阶段要从灌溉、施肥、修剪等多方面入手,提高植物的成活率和健康水平,充分发挥绿色植物的价值。

【参考文献】

- [1] 孙健,谢畅. 园林绿化工程的施工管理与养护技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(17):124.
- [2] 靳春燕. 绿化工程园林园艺施工及养护技术策略探讨[J]. 低碳世界, 2019(12):283-284.
- [3] 吴霞. 关于园林绿化工程施工管理与养护技术的研究[J]. 山西农经, 2019(21):91-93.
- [4] 高维杰,毛成莉,唐善良. 园林绿化施工现场管理与植物养护措施[J]. 花卉, 2020(2):86-87.
- [5] 高远平. 市政园林景观绿化施工技术及管理研究[J]. 住宅与房地产, 2020(24):62-63.

作者简介: 李依桐(1992-)女,浙江省绍兴市人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为园林景观设计工作。

石油化工行业地下水池拉森钢板桩基坑围护的应用

潘 旻

浙江省二建建设集团有限公司, 浙江 宁波 315200

[摘要]拉森钢板桩是一种特殊类型的钢板桩, 由打桩机和振动锤压在地面上形成连续的板墙, 用作临时挡土/挡水围护结构。用于深基坑开挖。拉森钢板桩具有强度高, 接合紧密, 不易漏水, 施工简便, 速度快, 可重复使用的优点。文中工程采用拉森钢板桩进行基坑止水围护。结合该工程特点, 文中详细介绍了拉森钢板桩在基坑支护中的使用情况, 使用步骤和注意事项。对使其形成一个成熟的施工工法提供参考。

[关键词]拉森钢板桩; 基坑围护; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5616

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Application of Larsen Steel Sheet Pile Foundation Pit Support for Underground Water Tank in Petrochemical Industry

PAN Yang

Zhejiang Provincial Erjian Construction Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315200, China

Abstract: Larsen steel sheet pile is a special type of steel sheet pile. It is pressed on the ground by pile driver and vibrating hammer to form a continuous plate wall, which is used as a temporary soil / water retaining envelope, and used for deep foundation pit excavation. Larsen steel sheet pile has the advantages of high strength, tight joint, no water leakage, simple construction, high speed and reusable. In this paper, Larsen steel sheet pile is used for water stop and enclosure of foundation pit. Combined with the characteristics of the project, this paper introduces in detail the application, application steps and precautions of Larsen steel sheet pile in foundation pit support. It provides a reference for forming a mature construction method.

Keywords: Larsen steel sheet pile; foundation pit enclosure; application

1 危大工程概况

1.1 工程基本概况

炼油老区乙烯原料适应性改造项目 400 万吨/年加氢裂化装置建筑安装工程中污水提升池, 位于宁波石化经济技术开发区镇海炼化老厂区内, 经十路和纬二东路交叉口东北角。

1.2 工程地质、水文及气象情况

依据勘察单位提供的工程地质勘察报告, 知在场地所研究的深度内有性质如下地层分布:

①1 层: 杂填土

杂色, 稍密, 饱和, 厚层状, 土质极不均匀, 主要由碎块石混合黏性土、砖块组成, 碎块石径一般 5~20cm, 大者 50cm 以上。本层在场地表部均有分布, 层位稳定, 但土层厚度不均匀, 厚度 1.40~3.50m, 东侧地面以水泥地坪为主。

②3 层: 淤泥质粉质黏土

褐灰色, 流塑, 厚层状, 局部略具层理, 沿层面夹少量粉土薄膜, 土质较不均一, 局部为淤泥质黏土, 韧性中等, 干强度中等, 无摇振反应。本层分布于整个场地, 土层较均匀, 具高压缩性, 物理力学性质差, 顶板标高 0.51~2.67m, 厚度 1.80~4.60m, 平均厚度 3.52m。

③1 层: 淤泥质粉质黏土

灰色, 流塑, 薄层状构造, 单层厚 1.5~3.0m, 层面夹少量粉土薄膜, 土质不均, 韧性中等, 干强度中等, 无摇振反应。本层分布于整个场地, 土层较均匀, 具高压缩性, 物理力学性质差, 顶板标高 -3.24~-0.73m, 厚度 2.80~5.10m, 平均厚度 3.90m。

④2 层: 淤泥质黏土

灰色, 流塑, 鳞片状构造, 土质较均一, 局部为淤泥质粉质黏土, 粘塑性好, 韧性高, 干强度高, 土切面光滑, 具油脂光泽, 无摇振反应。本层分布于整个场地, 土层较均匀, 具高压缩性, 物理力学性质差, 顶板标高 -6.48~-5.63m, 厚度 3.80~5.30m, 平均厚度 4.49m。

⑤3 层: 含黏性土粉砂

灰色, 稍密, 饱和, 厚层状构造, 土质不均, 粘性土以条纹状及薄层状分布, 含量各处不均, 局部相变为粉砂。本层主要分布在场地西侧, 土层不均匀, 具中等压缩性, 物理力学性质较好, 顶板标高 -10.87~-10.01m, 厚度 0.70~1.50m, 平均厚度 0.96m。

⑥4 层: 淤泥质粉质黏土

灰色, 流塑, 厚层状构造, 土质不均一, 局部为淤泥质黏土, 混较多粉砂团块, 韧性中等, 干强度中等, 土切

面粗糙,无地震反应。本层分布于整个场地,土层较均匀,具高压缩性,物理力学性质差,顶板标高-12.07~-9.86m,厚度0.70~2.70m,平均厚度1.50m。

2 拉森钢板桩的特点

拉森钢板桩是一种特殊类型的钢板桩,由打桩机和振动锤压紧地面,形成连续的板桩墙,用作深层临时保水保水围护结构。基坑开挖。钢板桩施工具有重量轻、强度高、锁固牢固、水密性好、施工方便、施工速度快等优点。近年来随着经济和城市建设的快速发展,拉森钢板桩作为围护结构被广泛应用于土木工程、地方政府、桥梁和工业建筑等基础工程中。拉森钢板桩支护形式有悬臂式、锚拉式、支撑式等,本文结合工程实例论述支撑式拉森钢板桩在上海地区深基坑支护中的应用^[1]。

3 工程地质条件

基坑围护范围内①3层淤泥质粉质黏土、②1层淤泥质粉质黏土及②2层淤泥质黏土组合层土性较差,层厚较厚,且坑底位于①3层上,对基坑开挖及控制变形较为不利;②3层含黏性土粉砂土性较好,层顶标高约位于地面下14.4m;②4层淤泥质粉质黏土土性较差。基坑开挖范围内杂填土渗透系数较大,其它各层土的渗透系数为10~7cm/s。

本工程基坑具有以下特点:

(1) 基坑挖深、形状及规模:计算挖深5.05~5.55m,基坑形状规则,开挖面积很小。

(2) 工程桩类型:工程桩均采用锤击方桩,桩基施工对土体扰动很大。

(3) 边环境:基坑西侧及北侧分布有高位桩,需要一定的保护,其他区域均为现状空地。

本基坑支护设计委托宁波宁大地基处理技术有限公司设计,在“安全、经济、方便施工”的原则下,污水提升池计算挖深5.05~5.55m,基坑形状规则且开挖面积很小,采用工期短、造价相对较低的拉森钢板桩+钢支撑方案。

4 施工方法及操作要求

4.1 基坑支护施工

4.1.1 拉森钢板桩+钢支撑施工

(1) 施工前先熟悉围护体系的图纸及各种计算工况,施工过程中严格控制开挖和支撑的程序和时间,对支撑的位置、挖深先做周密检查。

(2) 拉森钢板桩钢材型号采用Q345小止口(锁口)的方式打设。

(3) 打桩前,对钢板桩逐根检查,剔除连接锁扣锈蚀、变形严重的钢板桩,不合格的待修正后再使用。

(4) 钢板桩施工时,注意垂直度及施打板桩墙墙面的平整度,在钢板桩打入时设

置打桩围檩支架,钢板桩垂直度 $\geq 1\%$,轴线偏差控制 $\pm 10\text{cm}$ 内。

(5) 在插打过程中应随时测量监控每块钢板桩的垂直度,当偏斜过大不能用拉齐方法调正时应拔起重打。

(6) 转角部位采用转角钢板桩进行连接,以保证钢板桩连接的整体性和密闭性。

(7) 为方便钢板桩拔出,钢板桩表面宜涂抹隔离剂。钢板桩必须在围护桩与池壁外墙间回填完成后方可拔除,拔桩顺序宜与打桩顺序相反。

(8) 钢板桩与围檩之间的空隙打入钢条或素砼填实,围檩转角的角点上下各用一块厚10mm钢板焊接。

(9) 焊接采用角焊接,角焊缝的焊角尺寸hf不得小于 $1.5\sqrt{t}$ (t为最厚的钢板厚度)。

(10) 池体施工期间,施工机械不得碰撞支撑,严禁在支撑上搁置重物或挖运土机械通过。

(11) 基坑挖到设计标高后及时打设垫层,垫层应延伸到钢板桩边,垫层浇筑时间尽量在4小时内完成。

(12) 支撑拆除前应按设计要求做好换撑措施,待底板及换撑板带混凝土达到设计强度的75%后方可拆除支撑。

4.1.2 钢板桩打设施工方法

(1) 拉森桩施工要按设计要求正确选择打桩方法、以便于打设后的板桩墙有足够的刚度和良好的止水作用,且钢板桩墙面平直,利于钢支撑的施工。

(2) 根据现场施工条件,打桩采用单独打入法。打桩顺序如下:打桩起点从水池基坑围护东南角开始起打,合拢点(打桩终点)设在东北转角点。逐根顺序插打成封闭挡土止水围护结构。

(3) 如有必要,打桩机械可移动至基坑内部施工。

(4) 由于单根打入,易向一边倾斜,累计误差不易纠正,墙面平直度难以控制,可采取以下措施:

①先由技术人员定出拉森桩围护的轴线,可每隔一定距离设置导向桩,导向桩直接使用拉森桩,然后挂绳线作为导线,打桩时利用导线控制拉森桩的轴线。对不符合形状要求的钢板桩进行矫正,以减少打桩过程中的困难。开始打设的第一、二根钢板桩位置和垂直方向要确保精度,它可以起样板导向作用,定位准确后,依此逐根延插桩轴线打入形成封闭挡水档土壁墙。沉入土内的钢板桩桩顶标高基本控制在同一标高。

②插桩时如遇插不下或插桩垂直度偏差大,须拔出清除地下障碍物后重新插入。

③钢板桩施工时如遇插桩下沉带桩,可以采用打桩机预先先把拉森桩锁口内预留物振散振掉减少锁口摩擦阻力,也可将预插桩上下插打把锁口内干泥土冲出,再依次逐根插入。

④单桩逐根连续施打,注意桩顶高程不宜相差太大。并随时调整单桩插入的垂直度。

⑤在插打过程中随时测量监控每根桩的斜度,如倾斜度过大需拔出调整垂直后再打入。

4.1.3 钢板桩打设施工方法

(1) 外池壁结构完成后, 池壁外侧防水层、防腐层、保护层施工完毕后, 对钢板桩外侧土方回填压实, 密实达到设计要求后, 方可拔除拉森桩。拔除拉森桩前, 应周密安排拔桩方法顺序和拔桩时间, 否则, 由于拔桩的振动影响, 以及拔桩带土过多与拔桩后孔穴会引起地面沉降和位移, 会给已施工的地下结构带来危害, 并影响临近建筑物、构筑物或地下管线的安全。

(2) 拔桩先用拔桩机震动头夹嘴夹住拉森桩头部振动 1min~2min, 使拉森桩周围的土松动, 产生“液化”, 减少土对桩的摩阻力, 然后慢慢的往上振拔。

(3) 拔出的钢板桩需堆放整齐, 便于吊装运出, 如遇场地较小的地点, 需拔出一车数量装车运走一车, 腾出放桩场地再拔桩。需合理安排工序交接施工。将施工用的设备、余料运出施工现场, 清理现场, 达到“工完、料净、场地清”。

(4) 基坑拔出钢板桩应按设计方案执行, 为了减轻拔桩时产生微沉降, 采取边拔边跟踪注浆或水冲砂, 尽量放慢拔桩速度。

4.1.4 拉森桩的保护措施

(1) 挖土围护附近时必须放慢速度, 并派专人指挥挖土司机作业, 避免挖机碰撞围护。

(2) 雨天施工应视雨量大小, 必要时须停止挖土, 并放缓坡, 防止边坡坍塌影响工程桩。

(3) 在基坑土体开挖至基础底板施工结束期间, 除出土口外, 基坑坡顶外侧四周 6.0 米范围内不得通车及堆载, 6.0 米以外堆载不超过 10kpa。

(4) 在挖掘前应标明工程桩、钢板桩的正确位置, 挖掘时引起重视, 要均匀对称, 避免碰撞。在挖土作业时, 每台挖机都有专人指挥。特别是人工修土阶段, 必须严格指挥协调, 加强监护, 禁止交叉作业。

(5) 土方开挖结合土层性质宜分层、分段、对称地进行开挖。使支护结构受力均匀。要严格控制相邻开挖段的土方高差, 开挖时不得留陡坡, 以免土体滑移而引起工程桩、钢板桩位移或变形。

(6) 挖土至工程桩附近时必须放慢速度, 并派专人指挥挖土司机作业, 避免挖机碰撞工程桩。先将桩外 300 以外的大部分土方挖除、挖陡, 然后在专人指挥下, 轻轻的剔除桩身上的土方, 最后将贴在桩身的余土人工铲除。

(7) 基坑分层开挖至垫层底标高后立即设置砼垫层封底, 垫层与钢板桩接触处提前做好油毡隔离措施。

(8) 钢板桩拔除前, 在基础底板与钢板桩之间浇筑换撑板带砼时在与钢板桩接触面处采用油毡隔离, 防止钢板桩难以拔除或拔桩过程中对基础的扰动破坏。

4.2 土石方施工

4.2.1 土石方分三个阶段开挖

①第一阶段从自然地坪面斜土至钢板桩标高(-0.2~

-1.3, 斜土深度 1500mm), 本次挖土量约 245m³, 本阶段开挖基坑边边坡按 1:1 放坡, 挖机采用 1 台 PC260 普通挖机开挖, 挖机配 2 台八轮自卸土方车挖、装、外运, 开挖从东向西退挖, 挖机自北侧出土口出土, 每台挖机下部及运土车辆下部必须满铺钢板。

②第二阶段挖土, 钢板桩内部挖土, 自-1.3 挖至-2.8m, 本次土方量约 245 m³, 本阶段坑内垂直开挖, 开挖深度 1.5m, 临时边坡坡度大于 1:2, 挖机采用 1 台 PC260 普通挖机开挖, 每台挖机配 2 台自卸土方车挖、装、外运, 开挖从东向西退挖, 挖机自北侧出土口出土, 每台挖机下部及运土车辆下部必须满铺钢板。

③第三阶段挖土, 钢板桩内部挖土, 自-2.8 挖至 5.75 本次土方量约 456 m³, 本阶段坑内垂直开挖, 开挖深度 2.95m, 机械开挖分二层开挖, 每层开挖厚度 1.45m, 最后 0.3m 厚土方长臂挖机配合人工挖土, 每层临时边坡坡度大于 1:2, 挖机采用 1 台 PC260 普通挖机开挖, 每台挖机配 2 台自卸土方车挖、装、外运, 开挖从西向东退挖, 挖机自东侧出土口出土, 每台挖机下部及运土车辆下部必须满铺钢板。根据现场需要, 长臂挖机最后 0.3m 土在第三阶段挖土时由人工挖土至长臂斗内, 随第三次挖土运出基坑外。

4.2.2 土石方回填

回填前应选好合格土源, 并将坑底的建筑垃圾清理干净, 槽底如有积水, 应先排除, 严禁带水回填; 回填料分层夯实。周边环境变形要求非常高部位采用黄砂或素砼回填。

4.2.3 边坡施工

4.2.3.1 排水沟设置

钢板桩插入后, 即再铺面做 300×300 排水沟, 沟底 100 厚 C15 素砼垫层, 排水沟侧壁采用 120 厚水泥砖墙, M5 水泥砂浆砌筑挡土墙, 沿基坑四周通圈设置, 并在基坑的对称角各设置 1 个 500×500×600 砖砌集水井, 砖墙 240 厚, M5 水泥砂浆砌筑, 集水坑底 100 厚 C20 素砼垫层。

4.2.3.2 护坡及护栏设置

在钢板桩与自然地面高差坡面采用 70 厚 C15 素砼护坡, 沿坡面 200 处插入 300mm 长 $\phi 50@5000$ PVC 排水管。沿基坑坡顶四周设置基坑护栏, 护栏高度 1200mm, 栏杆采用二道水平栏杆, 栏杆立杆间距 1500, 每个立杆底部设置 1 根 1.5m 水平横杆。护栏红白双色油漆, 间距 30cm 一道漆红漆或白漆, 悬挂醒目的安全宣传标语和警示标志。内外设置斜撑; 夜间基坑边现场警示和保证夜间施工安全, 防护栏杆上设置多个夜间警示灯。

5 基坑施工监测

为确保本基坑及周边环境在施工期间的安全, 及时掌握基坑支护结构及周边环境等变化情况, 指导和安排施工顺序和施工进度, 并在发现危及基坑安全的苗头时, 及时

采取相应的应急措施，按照围护设计方案的要求，对本基坑展开监测。

5.1 监测内容

在施工的过程中，要密切监测围护结构、土体的变形，根据变形的发展情况及时调整施工工艺。具体监测内容详见表 1。

表 1 基坑监测内容

监测方法 监测内容	监测点布置
土体深层水平位移	土体内埋设测斜孔，测斜孔底比相应位置围护桩底深 3~4m，且不小于 14m。
水位监测	基坑周边设置水位监测孔，位置及孔深同深层水平位移
基坑顶水平兼竖向位移	在钢围檩顶间隔 10~15m 左右设置 1 个水平兼竖向位移监测点（共用），原则上等间距布置

5.2 监测频率及报警值

5.2.1 监测频率

所有监测内容的监测点在开挖前 7 天内完成，安装、埋设完毕后，以连续至少 2 次观测值较差在观测精度范围内平均值作为监测点初始值。垫层浇筑完成，数据稳定后，监测频率可调整为 2~3 监测 1 次；基础底板施工完毕至±0.000 结构施工阶段，3~5 天监测 1 次（支撑拆除期间，每天监测）^[2]。

5.2.2 监测报警值

监测数据达到或超过报警值时，立即通知有关各方引起重视，各监测内容的报警值详见表 2。

表 2 基坑监测报警值

监测报警值 监测内容	累计变化量 (mm)	连续三天日变化量 (mm/d)
土体深层水平位移	60 (40)	6 (3)
钢围檩顶水平位移	50 (30)	6 (3)
钢围檩顶竖向位移	30 (20)	4 (2)
水位监测	1000	500
测斜	38	9 (6)
说明：（）内为靠近高位桩区域报警值。		

5.3 巡视检查

基坑工程整个施工期内，每天均应有专人进行巡视检查。基坑监测由业主委托第三方有资质的单位进行监测。基坑监测单位应把当天的监测结果在量测完毕后 4 小时内以电子邮件方式反馈业主、监理、围护设计等有关单位。报警后采取必要保护措施并经设计及其他相关单位确认后才能继续施工。施工期间应根据监测资料及时控制和调整施工进度和施工方法，对施工全过程进行动态控制，加强信息化施工。

[参考文献]

- [1] 杨宗亮. 浅析拉森钢板桩在地下综合管廊基坑支护的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(24): 1765-1765.
- [2] 邓敏, 刘勇. 拉森钢板桩在富水砂层深基坑支护中的应用[J]. 四川建材, 2020, 46(8): 2.
- 作者简介：潘旻（1988.6-）男，浙江宁波人，汉族，本科学历，浙江省二建建设集团有限公司-工程师，从事建筑施工管理工作。

基于化学工程中的化工生产工艺研究

侯凤银 樊丽华*

华北理工大学, 河北 唐山 063305

[摘要]我国是一个工业大国, 拥有较为完整的现代化的工业体系。近年来由于我国现代化建设的不断加速, 社会需求对化工生产工艺的要求也越来越高。化学工程是现代工业领域的重要组成部分。当下我国正处于经济转型的关键时期, 在这样的背景下, 通过研究实现化学工程的创新与发展, 能够进一步提升化学生产工艺, 有效减少环境污染, 降低资源消耗速率, 在化学生产工艺得到较好发展的同时, 为我国的现代化建设贡献化学工程智慧。

[关键词]化学工程; 化工生产工艺; 研究分析

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5599

中图分类号: TQ02

文献标识码: A

Research on Chemical Production Process Based on Chemical Engineering

HOU Fengyin, FAN Lihua

North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063305, China

Abstract: China is a large industrial country with a relatively complete modern industrial system. In recent years, due to the continuous acceleration of Chinese modernization, the social demand for chemical production technology is also higher and higher. Chemical engineering is an important part of modern industry. At present, China is in a critical period of economic transformation. Under this background, the innovation and development of chemical engineering through research can further improve the chemical production process, effectively reduce environmental pollution and reduce the rate of resource consumption. While the chemical production process has been better developed, it can contribute the wisdom of chemical engineering to Chinese modernization.

Keywords: chemical engineering; chemical production process; research analysis

引言

化学工程是一项基础性的生产工程,在我国经济社会迅速发展的今天,化学工程的发展能够对国内能源的消耗起到一定的调节作用。随着化学领域的研究成果逐步被应用于重点基础工程和民生保障工程,如今,化学工程在所有学科当中有了举足轻重的地位。在化学工程发展较为顺利的今天,取得的成绩值得肯定,但是面对经济社会发展所造成的环境污染和资源消耗较大的情况,化学工程作为一种能够有效调节环境污染与能源消耗的基础性工程,其发展仍然任重道远。

1 化学工程和化工生产工艺现状分析

1.1 化学工程和化工生产工艺综述。

化学是一门基础性的学科,我们在日常生活当中,化学知识运用的较为广泛。化学工程作为一种系统性的化学工业研究,他的出现将现代化学的发展推向了一个较高的位置。随着化学工程的发展与壮大,越来越多的生活难题和环境问题得到解决。为了满足不断发展的社会需求,现代化学工程的研究需要更加深入。化学工程的学习研究涉及到的知识面较为广泛,对知识的深广度有着较高的要求。在实际的科学研究过程当中,往往需要多个学科进行交叉研究,形成合力,以此来推进化学工程的发展。通常在进行化学研究的过程当中,要用实际需求倒逼研究过程,

以目标为导向,推动化学研究向应用型发展。就现阶段我国化学工程和化工生产工艺发展现状而言,其理论研究还不够深入,正处于基础性阶段,相关基础性研究做得不够深入,需要我们化学专业的研究人员不断完善和发展。从现有的化学基础上,进一步提升解决问题的能力 and 效率。

化学生产工艺是化学工程的研究成果转化为实际解决问题的一种形式,有了新的化学研究成果之后,想要应用于解决问题,就必须将相关的化学工艺制品制作出来。值得注意的是,化学生产工艺品质能够直接影响生产效率和质量,如果基础性的研究没有得到创新与突破的话,那么化学生产工艺将会成为影响化学研究成果转化的重要因素。总而言之,从现阶段化学工程对人们生活的影响来看,该领域值得我们下大力气研究发展。在新形势下要全面加大化学工程和化工生产工艺发展领域的资源投入,使其得到进一步完善和发展,以化学工程创新发展提升生产力,提高居民的生活满足感、幸福感,使国家在核心技术上有竞争力,避免在重要环节和核心技术上被发达国家“卡脖子”。

1.2 化学工程和化工生产工艺现状

经过一段时间的研究发展,我国的化学工程形成一定的体系规模,化工生产工艺也有了较大的提升。但是随着社会的不断发展,化学工程的发展也在面临着新的需求和

挑战。虽然我国人口众多,土地面积较为广阔。但是能源的匮乏和人均资源占有率低,短板也较明显。而基础资料的短缺,也是制约化学工程发展的主要因素。尤其是对于石油这种我国储备量较少,开采成本高的资源。我国主要的石油供给依然依靠进口。这一客观事实严重制约着我国社会生产力的解放和发展。一旦出现能源匮乏的情况,就会对人们的生产以及活动造成较大的影响。化学工程的发展带来的良性结果是提升资源的利用率和资源利用的丰富性,比如对自然能源的利用等,通过化学工程的研究,能够有效地将风能、太阳能加以利用,能够在一定程度上缓解能源供给问题。长远来看化学工程的发展对人们日常的生产生活影响较大,通过化学工程的不断发展能够有效促进和改善生产方式。在能源供给较为紧张的今天,化学功能的发展有望解决这一现实性难题。

2 目前我国化工生产工艺存在的问题分析

2.1 化工产品质量有待于提升

受制于化学工程的发展不够完善,目前我国国内部分化工产品质量参差不齐,特别是在国内市场竞争激烈的背景下,化工企业为了提高企业生产效率,降低生产投入成本,普遍存在重数量而轻质量的情况。这类情况的广泛存在,客观地反映了我国化工生产工艺落后的情况,对我国化工生产工艺的发展造成了很大的阻碍。究其原因,主要有以下几点:一是对化学反应的把握不够精准。部分化学产品在生产过程当中化学反应产生的不完全,化学的不完全反应能够直接影响到化工产品的品质,长此以往还会造成大量的资源浪费。二是由于化学反应设备不够先进,生产设备的先进与否直接关系到化工工艺产品的品质和生产效率。除此之外,在化学工艺产品生产的过程当中,还会有部分剩余的化学材料。这些材料往往是通过化学反应而得到的废物,对环境容易造成污染。废物的处理,对化学生产设备的性能和功能要求较高。比如在生产化肥的过程当中,反应容器内的温度和压力等参数,对实际的化肥质量有着较大的影响,一旦出现设备性能问题,就会导致反应过程不可控,从而导致化学反应不完全,从而出现大量的化学工业垃圾,除了影响化肥生产企业的效益之外,还会造成大量的资源浪费。

2.2 对环境的污染有待降低

环境污染问题是全世界所有工业国家都普遍存在的问题,在化学领域来讲,所有的工业化学反应的过程当中都会产生污染环境的物质。包括但不限于有毒气体,废物残渣等。由于监管的力度不足,很多企业为了追求利益,忽视了对化工废物的处理。对工业生产产生的废物废气直接排放,造成了大量的环境污染。部分特殊化工车间的化学生产反应会产生大量的有毒气体,如果不能得到有效的处理,还会进一步影响生产工人的生命健康财产安全,对企业和个人造成更大的损失。除此之外在一些金属生产行

业,生产过程中容易出现重金属超标,此类问题造成的影响更为严重。对生态环境有着较为长远的影响。这个问题如果不加以干涉解决,对环境影响的结果将会由我们所有国民共同承担。

2.3 化工行业监管力度有待于提高

近年来我国经济发展处于由高速发展向高质量发展的转型时期,在国家政策和法律的引导下,这个时期内的各类生产,更加注重生态环境的保护与可持续发展。相关法律制度的建设为化工行业的良性发展提供了法律保障。化工行业良性发展的苗头正好。各类生产企业也根据法律规定,通过转型、创新等多种方法,迈向了高质量发展的行列。但是在具体的管理过程当中,有存在执法力度不足的情况,导致不良企业有机可乘。一些企业不顾法律规定,对工业生产的有害废物,不加处理就向外排放。一味地追求增加企业的生产效益,利己思想较为严重。造成此类情况的主要成因是由于执法部门的监管队伍有限,很多企业在生产过程当中的违法行为不能够被及时发现、制止,导致在部分地区形成了法律盲区,违法成本相对较低,不利于行业的发展。长远来看,执法力度的薄弱,势必会造成环境污染加剧,助长化工企业坚持效益优先的气焰。在当下而言,如何走好法律制度的最后一公里,是我们执法部门需要认真研究的问题。

3 提升化学工程中的化工生产工艺策略分析

3.1 根据需求有针对性地开展工艺调整

在市场竞争异常激烈的今天,想要不断满足各个时期内人们对化工产品的不同需求,必须在先进科学技术的利用基础上,不断根据实际需求进行调整优化。需要注意的是,在化工生产工艺调优过程当中要坚持节约优先,效益优先,生态优先的工作思路,不能为了满足需求而不计代价进行化工生产。其次,开展化工生产工艺调优工作,首先要对需求展开分析明确要使用的材料并结合工艺品的实际使用场景进行综合分析。根据不同使用场景和不同需求以及不同材料之间的组合,选择最优的方案。分析化工工艺产品的使用场景、基础材料需求的过程中,能够得到一些客观的数据,为接下来的工作打好基础。为实际的行动指明方向。最后,根据所有的条件和要求选择其中最优的方案开展生产,综合调整生产过程当中的生产效率,尽可能地降低或减少有害物质的排放,从而提升化学工程中的化学生产工艺。

3.2 充分利用催化剂,多种反应相结合

众所周知,化学反应过程当中催化剂不但能够在不影响固有化学反应的前提下,有效地提高化学反应的速率,还能在一定程度上提升工艺。同样的一个化学反应运用催化剂来降低时间,能够有效地避免由于生产设备落后而造成的资源浪费和环境污染。因此相关企业在实际的生产活动当中,应当加大对化学反应的研究与分析,并充分运用

催化剂,以便于化学资源价值最大化。

除了利用催化剂来提升化工工艺之外,我们还可以根据实际的需求,采用多种化学反应共同来实现目标。再根据不同化学反应之间对资源的损耗,废物的排放和目标化学资源的产生率等几类指标当中,选出最优化学反应开展工业生产,通过大量的实验对比来得出最优的方案,运用这样的方式一方面能够提升企业化工技术人员的专业能力,增加企业的生产经验。在每次化学实验结束之后要建立工业生产数据库,将不同化学反应间的各类指标详细记录,成为企业的宝贵生产经验,如果这样的模式被广泛地应用,那么将会加强各企业之间的交流与互动,推动我国化学工程当中化工生产工艺的进一步提升。

3.3 引进先进设备投入生产

我国的化学工业起步较晚,国内先进的化学生产设备较少,生产设备作为企业化工生产的基础性支撑,在生产过程当中扮演角色非常重要。我们要大力倡导企业对先进设备的引用,以便于提升化工生产工艺。在实际的企业生产过程当中。由于资金的限制,而先进的生产设备价格较高,容易形成矛盾。这就要求我们相关部门要大力倡导先进设备的应用,鼓励和支持企业加大研发投入,积极开展技术创新。同时要打破技术封锁,鼓励高新企业帮扶小微企业生产经营。

3.4 建立专业化人才梯队,为技术调优提供人才保障

除了一些客观因素的限制之外,想要提升化学生产工艺,还可以从实际的化学反应操作着手。化学反应为是仪器和材料的要求较高,一些细微的变化就会导致最终的反映出较大的差异。针对这样的客观条件,首先我们应当把握化学实验过程当中人这一主体,通过建立专业化的人才队伍来保障化学实验的专业性与可行性。其次,在化学实验开始之前还应当做好充分的准备工作。第一步要对化学反应发生装置进行检查,并排查反应环境是否合适。第二步是在现有的技术成果之上,通过最新的安全工程理论研究,寻找合适的调优方案。当技术遇到瓶颈的时候,拿出更多的精力投入到实验的过程当中,优化每一处细节,不断地改良参与反应的产品和装置来获得更好的效果。在试验结束以后要主动处理有害物质,如果遇到技术瓶颈应及时移交专业队伍进行处理。企业除了要提升化学生产工艺之外,随着我国现代化建设的步伐不断加速,化学有害

物质的处理与净化技术也将成为企业的核心竞争力,这就要求我们化工企业在开展生产的过程当中。要将化工生产工艺和有害物质处理两手抓,将两者放在同等地位对待。

3.5 打开思路,创新管理理念

在所有生产领域当中,坚持安全第一,生态优先是永恒不变的。化学生产管理由于化学的特殊性,其安全则更加重要。想要提升生产过程当中的安全系数首先要从操作人员的安全管理意识着手。第一步是要打开思路,转变观念。区别于传统的化工生产理念,提升现代化化工生产安全意识,首先要对化学反应和化工产品有一个充分的了解和认识。因此要建立企业生产专用数据库,以便于从业技术人员翻阅和学习,以此来提高技术人员的认识。第二要根据现有的生产任务,进行生产安全运营制度调整。根据每一次的生产需要制定有针对性的安全操作安全管理制度,由此提高生产安全,降低事故发生率。

4 结束语

总的来说,目前我国化学工程的发展正处于基础性阶段,化学生产工艺的提不能一蹴而就,因此,我们在加大力度投入研发的同时,还是要根据实际的生产需求调整策略,优化方案,并制定有针对性的安全管理制度,从而实现化学生产工艺全方位的提升,进一步降低环境污染和资源浪费,保障生产工人们生命健康财产安全。

【参考文献】

- [1]陈继斌. 纪检监察对现代化学工程开发和安全生产的影响一评《化工生产工艺》[J]. 压力容器,2019,36(11):79.
 - [2]李新赞. 解析化学工程中的化工生产工艺[J]. 决策探索(中),2019(9):22-23.
 - [3]孙宇,高未敏. 浅谈化工生产工艺流程配置[J]. 中国石油和化工标准与质量,2019,39(7):21-22.
 - [4]申家慧,樊学勇,魏立. 化学工程中化工生产工艺探讨[J]. 化工管理,2019(31):2.
 - [5]贾凯歌,王东伟,孙亚鹏,等. 化学工程中的化工生产工艺研究[J]. 写真地理,2020(18):1.
 - [6]刘金圣. 关于化学工程中化工生产的工艺的分析[J]. 城市建设理论研究:电子版,2015(35):1721-1721.
- 作者简介:侯凤银(1987.7-)女,河北理工大学;化学工程与工艺,唐山三友氯碱有限责任公司,工程师。

新环境下化工安全生产管理及事故应急策略分析

张青溪

浙江浦江永进工贸有限公司, 浙江 金华 322200

[摘要]经济的发展也促进了化工企业更深一步的发展, 与其他企业相比化工企业的特点比较明显, 所生产的产品及产品生产工艺具有一定的安全隐患, 若没有严格的管理制度就无法对安全施工进行有效地控制, 不仅会给企业生产者带来安全隐患同时也会给社会安全带来极大的威胁。在这样的情况下, 化工企业应与具体情况进行结合构建完善的安全管理体系, 强化安全管理并提升应急事故处理能力。将安全管理体系进行全面落实, 从而减少安全事故的发生, 为化工企业生产安全奠定基础, 同时确保企业人员及周边群众的生命财产安全, 可见安全生产管理与事故应急管理在化工生产中具有非常重要的意义。

[关键词]新环境; 化工安全生产; 管理; 事故应急; 策略

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5585

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Analysis of Chemical Safety Production Management and Accident Emergency Strategy under the New Environment

ZHANG Qingxi

Zhejiang Pujiang Yongjin Industry and Trade Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 322200, China

Abstract: The development of economy also promotes the further development of chemical enterprises. Compared with other enterprises, the characteristics of chemical enterprises are more obvious. The products and production processes produced by chemical enterprises have certain potential safety hazards. Without strict management system, the safe construction cannot be effectively controlled, which will not only bring potential safety hazards to enterprise producers, but also pose a great threat to social security. In this case, chemical enterprises should combine with the specific situation, build a perfect safety management system, strengthen safety management and improve the ability to deal with emergency accidents. Fully implement the safety management system, so as to reduce the occurrence of safety accidents, lay the foundation for the production safety of chemical enterprises, and ensure the life and property safety of enterprise personnel and surrounding people, which can be seen that safety production management and accident emergency management are of great significance in chemical production.

Keywords: new environment; chemical safety production; administration; emergency accidents; strategy

引言

化工企业生产性质比较特殊, 生产安全始终是化工企业发展中的重点, 因此化工企业安全生产管理与事故应急管理具有非常重要的意义。化工企业生产中所使用设备的环境比较特殊, 设备多会处于高温高压环境中, 假如发生安全事故不仅会给化工企业带来严重的影响同时也会给社会带来非常不利的影响, 因此化工企业在进行生产时应充分认识到安全生产的重要性并强化安全生产管理, 做好应急管理, 最大限度降低化工安全生产事故的发生, 为企业员工及周边居民创建安全的工作生活环境, 从而促进化工企业安全稳定的发展。

1 新环境安全生产管理在化工企业发展中的重要性

化工企业在新的发展环境下更应全面做好安全生产管理工作, 有效地安全管理工作不仅可以确保企业安全稳定的发展同时还可以得到良好的社会效益。化工生产中会应用到大量的危险或有毒有害物质, 这样就增加了生产过程中安全风险发生率, 因此应强化安全生产管理有效遏制

重大安全事故的发生。因此化工企业应进一步强化安全生产管理工作并根据具体生产情况制定安全生产管理体系; 同时做好安全生产宣传工作, 提升工作人员的安全生产意识并将安全责任进行落实, 采用追责管理制度, 降低安全事故发生率; 同时还应构建安全生产监督管理机制, 通过此提升安全管理效果。

2 化工企业安全生产管理特点

2.1 化工生产涉及面较广且安全基础较弱

我国化工企业中有 80% 为中小型化工生产企业, 这些中小型化工企业安全基础及安全设施比相对较弱, 企业将管理重点放在利益提升方面, 对安全生产的要求相对较低, 而且生产技术先进性及安全生产投入不足, 增加了生产隐患。

2.2 专业人才不足且下游需求高端化

化工企业要想得到稳步的发展专业型人才是核心, 但是专业人才不足或是管理人员专业水平较弱, 会给化工企业发展带来阻碍。这主要是由于学校所培养的学生无法与企业需求进行匹配且实操能力不足, 在化工生产中无法熟练操作化工生产设备, 也增加了化工企业安全生产事故发

生率。另外,近些年来随着社会的发展,对化工产品的品质、性能等也有了更高的要求,也给化工企业专业人才能力提出更高的要求。

2.3 安全监督力度较弱,化工生产系统性较强

在进行化工安全生产时相关管理部门应全面做好监督管理工作,监督管理部门中专业的监督管理人员应达到总人数的75%。但是,由于一部分化工生产企业资源或是生产材料等不足、监督管理工作落实不到位,尤其是危险化学品物品运输或存储工作无法做到全面监管,增加了安全事故发生率。此外,化工生产中涉及到的工作较多,所使用的设备也向着大型化、专业化、自动化、智能化方向发展,因此化工企业要想确保安全生产管理水平应进一步强化监督管理工作。

2.4 未分清主体责任,且向着规模化方向发展

化工企业要想有效控制化工生产过程中安全事故发生率,不仅要做好经验总结,还应将主体责任进行合理划分,从而避免安全生产管理表面化现象。近些年来化工行业得到了进一步的发展,生产技术、生产设备也不断被更新、替换,这样也促进了化工生产规模化发展,所以化工企业更应落实主体责任,促进化工企业发展^[2]。

3 化工企业安全生产隐患

3.1 生产材料

化工企业中所使用的生产原材料中有很大部分具有危险性,化工原材料的特点主要表现在腐蚀性、易燃易爆性及毒性等方面。因此应严格做好化学原材料保管工作,若保管工作不当或是操作不合理非常容易出现安全事故,带来极大的威胁。不仅无法保证生产安全还会威胁到生产人员的生命安全,还会给整个化工行业发展带来极大的威胁。如8.12天津滨海新区爆炸事故,爆炸原因就是由于化学原材料储存不当所导致的,造成了非常大的人员及财产损失,因此在新的发展时期化工企业应重点做好化学原材料保存与管理工作,从而避免安全事故的发生。

3.2 生产设备

近些年来,虽然化工行业得到了进一步的发展,但是还有一部分化工企业在进行生产时所使用的设备相对老旧。化工设备是化工安全生产中的主要影响因素,但是由于化工生产设备购买成本相对较高,所以多数化工企业生产设备更新并不及时。当化工设备出现老化现象后不仅无法保证正常生产还会带来安全隐患,导致安全事故。因此化工企业应全面做好化工设备排查工作并根据情况及时进行调整与更换,在保证化工生产效率的同时为企业工作人员创建安全的工作环境。

3.3 安全生产体系

化工企业安全生产需要完善的安全生产管理体系,但是现阶段一部分化工生产企业多将管理重点放在生产效率提升方面,安全生产管理体系建设工作相对落后,在生

产中仍存在侥幸心理。可以说,化工企业没有真正认识到安全生产对企业的重要性,即使有一部分企业制定了安全生产管理体系但落实工作不到位,也无法保证生产安全及安全事故处理方案效果。此外,化工企业日常生产管理力度不足,有的企业甚至在发生安全生产事故后并没有对事故原因进行分析及总结,给后期生产工作留下隐患^[1]。

4 新环境下化工安全生产管理及事故应急管理策略

4.1 全面做好安全生产理念教育

化工企业生产过程中人员是核心因素,因此应保证生产人员具有一定的专业素养及较好的操作能力,从而降低安全事故发生率。因此企业应认识到安全理念教育工作的重要性,通过安全理念教育提升生产人员的安全意识及安全素养,保证生产操作的规范性。同时企业还应做好操作技能培训工作,聘请高水平的技术人员到企业中进行培训指导,使企业中的生产人员可以掌握更加先进的操作技能,提升专业水平,从而保证生产的安全性,促进企业安全稳定的发展。

4.2 产品生产流程优化

化工产品生产过程中进行安全管理时应应对生产流程进行优化,生产流程优化时应注意以下方面。首先,化工企业中的技术骨干应根据企业需求对化工产品生产工艺进行完善,同时还应结合产品生产要求对生产技术进行优化,从而保证在新的发展环境下不被淘汰。同时完善的化工产品生产流程还可以对生产人员操作进行规划,从而避免安全生产事故发生。其次,做好化工生产原材料运输及储存工作。在进行化工原材料运输时应有专业人员跟车,保证运输过程中化工生产原材料的稳定性;原材料存储时应明确其性质、特性及存储方法,做好储存环境温度、湿度、静电、烟火等方面的管理,同时还应做好材料出入库记录,规范应用原材料。

4.3 构建安全生产管理及监督管理体系

在新环境下化工企业在进行安全生产管理时可以采用标准化管理模式。因为化工企业整体生产过程就存在较大的危险,采用标准化管理模式可以对各生产环节进行更加严格规范的管理,这就要求企业中的安全监督管理人员及质量监管人员应认识到标准化管理模式的重要性。如某市在2019年所发生的3.25化工企业爆裂火灾事故,这场事故中均体现出企业安全生产管理与政府监督管理中所存在的安全问题,该企业自2011年停产到2018年底,在2019年初完成安全评级后开出不具备生产条件需要整改的通知。但是该企业并没有认识到通知的重要性,企业管理人员在3月24日开始生产,次日发生化工工段爆裂事件,导致火灾的发生。不仅是企业没有认识到安全生产的重要性,再加之相关管理部门监督不严格。因此政府应与企业间建立起第三方联动管理机制,对化工生产企业安全

生产工作进行协调及监督,从而保证化工企业可以安全稳定的运行^[3]。

4.4 优化生产制度

只有完善的安全生产制度才是企业的保障,所以化工企业应根据实际情况对安全生产制度进行优化与完善。首先,应对原有的安全生产管理制度进行分析并将其中的规章制度精细化、规范化,从而保证安全生产制度的针对性,同时将制度进行全面落实,为化工生产工作提供支持。其次,构建高效的问题汇报体系并将其体现在安全生产制度中,将安全生产工作作为企业的硬性标准,从而保证生产工作可以有序开展。最后,建立长效追责管理制度,每项管理工作均有专门的负责人员,明确岗位责任,当发生安全事故时采用责任追查制度避免再次发生安全事故。

4.5 限定生产工作内容

化工企业在进行安全生产管理时应保证管理工作的全面性、具体性与系统性,并将管理环节进行细化,利用信息技术构建信息安全管理系统、设备安全管理系统与人员安全管理系统。明确各生产环节中的工作人员并设置专门的管理系统,管理系统的完整性,从而确保化工生产可以顺利开展。管理体系完善时应明确安全管理内容及管理目标,同时建立完善的工作上报及信息上报系统。将各项管理工作进行全面落实,对落实过程中的分析进行处理,从而保证工作可以全面有效地开展。

4.6 积极引进先进的生产技术

化工安全生产管理中采用先进的技术后可以提升化工安全管理效果及水平,同时管理人员应根据新技术使用方式制定出相应的管理措施,从而保证化工生产可以有序开展。同时还应全面应用信息技术,建立信息化安全管理系统并将其全面落实到各项管理工作中,可以将与工作相关的内容及信息输入到安全信息管理系统中。首先,利用信息技术做设备安全隐患分析工作。其次,化工企业为了进一步提升安全管理水平,应利用人工智能技术并在重要设备中安装传感装置,实现化工设备智能化,可以对设备故障进行及时了解与分析,给维修保养人员及时预警,确保化工生产设备安全运行^[4]。

4.7 安全隐患排除

化工企业在生产过程中会存在一些安全隐患,如化工设备压力或温度过高,或是生产过程中设备运转速度过快。这样就需要企业中的安全管理人员不断提升安全意识并及时处理安全生产中的安全隐患。另外,管理人员应建立起安全管理制度并对企业中的安全设施进行及时检修,保证安全设施始终处于稳定的运行状态,当出现安全问题时可以发挥出良好的效果。

4.8 做好生产设备维修与保养

化工生产设备是保证化工生产的重要保障,因此应全面做好设备维修与养护工作,避免设备出现漏油、运行噪

音等故障,同时应根据设备使用情况设定设备检查时间,并对易磨损设备进行重点检查。工作人员在使用设备时应严格按照规范进行操作,避免因操作不当所导致的设备故障。同时还应做好设备操作人员培训工作,不断提升操作人员的工作能力。同时设备管理人员在进行机械设备维护时应应对维护工作进行记录,为后期工作提供依据。维护工作记录中主要包括维修时间、具体维修内容、隐患等,从而保证机械设备正常运行。此外,如设备经常出现容易性损坏现象,维修人员应对故障发生原因进行分析并掌握故障发生规律,从而做好预防工作,实现对安全隐患的有效控制。

4.9 构建安全的生产环境

化工企业所生产的产品多具有一定毒性及腐蚀性,因此在进行化工产品存放时应保证存放现场具有良好的干燥性且避光性较好,避免化学产品给工作人员身体健康带来伤害,所以在需要化学产品保管人员具有较强的工作能力及责任心。化工企业应根据实际情况制定奖惩制度及责任追究制度,强化各项管理工作,提升管理工作效率及水平。化工产品基层工作人员应熟知各化工产品性能及制造过程,若在存储中出现问题可以在第一时间向上级管理人员进行汇报,从而减少化工生产中的安全隐患。此外,在构建奖惩制度后对于工作积极的人员给予相应的奖励并树立为榜样,更好的奖励工作人员可以积极工作,从而保证化工生产工作可以顺利开展,减少安全事故的发生^[5]。

5 结语

总的来说,与其他行业相比化工行业的特点更加明显,化工行业要想得到良好的发展应深刻认识到安全生产的重要性。化工企业在生产过程中会遇到不同的问题,因此化工企业要想实现良性发展应全面做好安全生产管理,同时提升生产技术、生产设备水平,不断引进先进的人才并做好培训工作。同时通过宣传培训工作提升企业生产人员的安全意识,正确认识安全生产的重要性,对安全管理措施进行不断完善,从而提升企业安全生产管理效果,为化工企业健康稳定发展提供有力的保障。

[参考文献]

- [1]刘译阳. 如何强化化工企业安全生产管理[J]. 清洗世界, 2022, 38(1): 175-177.
- [2]方兴. 新环境下化工安全生产管理及事故应急策略分析[J]. 云南化工, 2021, 48(11): 165-167.
- [3]张芳芳. 化工安全管理及事故应急管理探究[J]. 山西化工, 2021, 41(1): 146-148.
- [4]周波. 化工安全管理及事故应急管理分析[J]. 化工管理, 2021(5): 117-118.
- [5]魏娜. 新环境下化工安全生产及管理的对策研究[J]. 中国设备工程, 2021(1): 77-79.

作者简介: 张青溪(1981.3-)男, 中共党员, 毕业于西南大学, 大学本科, 应用化学专业。

基于灰色综合关联度的天然气管道内腐蚀安全评价研究

王 璨 宋 伟 王林涛 吴 鹏 王雅峰

陕西省天然气股份有限公司, 陕西 西安 710055

[摘要]对天然气管道内腐蚀的评价是管道腐蚀与防护工作中的重要环节,为了对天然气管道内腐蚀进行风险分析,引入了系统理论中灰色综合关联度的相关知识。该方法结合具体实例,以硫化氢、二氧化碳和缓蚀剂三项造成天然气管道内腐蚀的因素为例,列出了灰色关联度分析的具体步骤,从而对其进行灰色综合关联度计算。结果表明,该方法的评价结果与期望值相符,可以作为评价天然气管道内腐蚀的评价方法。应用灰色综合关联度对天然气管道内腐蚀进行评价,易于使用,且具有计算量小等特点,为进一步整改提供理论依据。

[关键词]天然气管道;内腐蚀;灰色综合关联度;评价

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5592

中图分类号: X931

文献标识码: A

Study on Internal Corrosion Safety Evaluation of Natural Gas Pipeline Based on Grey Comprehensive Correlation Degree

WANG Can, SONG Wei, WANG Lintao, WU Peng, WANG Yafeng

Shaanxi Provincial Natural Gas Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710055, China

Abstract: The evaluation of internal corrosion of natural gas pipeline is an important link in pipeline corrosion and protection. In order to analyze the risk of internal corrosion of natural gas pipeline, the relevant knowledge of grey comprehensive correlation degree in system theory is introduced. Combined with specific examples, taking hydrogen sulfide, carbon dioxide and corrosion inhibitor as examples, this method lists the specific steps of grey correlation analysis, so as to calculate the grey comprehensive correlation degree. The results show that the evaluation result of this method is consistent with the expected value, and can be used as an evaluation method for evaluating the internal corrosion of natural gas pipeline. The application of grey comprehensive correlation degree to evaluate the internal corrosion of natural gas pipeline is easy to use and has the characteristics of small amount of calculation, which provides a theoretical basis for further rectification.

Keywords: natural gas pipeline; internal corrosion; grey comprehensive correlation degree; evaluate

引言

在天然气长输管道事故中,内腐蚀是造成天然气管道失效的重要因素,内腐蚀不进而会改变材质的结构强度,进而造成管道的泄漏,对天然气长输管道输气系统的安全、完整性管理以及经济性造成威胁,最终可引发事故。近年,天然气长输管道事故呈现一定的增长趋势,且造成的后果日益严重,社会影响深远,国内一些专家学者已经逐步关注此类问题,并不断研究技术及管理措施确保天然气管道的安全,保障人民群众生命安全和减少财产及环境危害。经调查内地部分地区,自20世纪70年代年至21世纪初发生的输气管道事故中,其中因腐蚀引发的事故约占四成,占比居各种事故危害因素的首位^[1]。在腐蚀的诸多因素中,以外腐蚀,内腐蚀以及生物腐蚀因素为主,天然气管道内产生腐蚀的原因主要是因为内部有残液,通过和若干化学物质 H_2S 、 CO_2 和氯化物等反应,产生有强烈腐蚀性的有害物质。因此,要创造天然气长输管道的经济效益,就应关注内腐蚀发生的潜在影响因素及物质,需对危害因素进行安全辨识评价,找出内腐蚀的影响因素并提出相关的防治措施,以增强安全效益最大化。对天然气管道危害因素的

研究尤其针对内腐蚀情况进行安全评价分析,是预防事故,提高管道安全管理的重要手段。国内外的一些学者已就天然气管道危害因素方面开展一系列研究,如罗鹏等对国外天然气长输管道内腐蚀评价案例的分析^[2];欧剑等运用模糊数学的方法评价天然气管道内腐蚀^[3];郭秋月等预测管道发生内腐蚀的部位,研究天然气管道内腐蚀直接评价方法原理与范例^[4];王凯全等城市天然气管道风险特征与肯特法的改进^[5],研究城市管网安全评估的方法;胡小芳等用人工神经网络预测天然气管道内腐蚀速度^[6],利用人工神经网络的模型,预测输气管道内腐蚀可能发生的速度;俞树荣等埋地管道腐蚀剩余寿命预测概率模^[7],采用Monte-carlo的手段预测管道腐蚀生命周期。

目前,对于天然气管道内腐蚀的评价方法各有长处和不足,本文根据灰色系统理论对管道的内腐蚀进行综合评价,这对于制定长输管线的防腐措施,保障管道平稳运行,创造安全效益具有重要的现实意义。

1 评价方法的选择

近年,国内外对城市天然气管道的安全评估逐渐增多,评价方法有定性和定量以及半定量,多数都是以

W. K. Muhlbauer 在《管道风险管理手册》所提到的评分方法为蓝本^[8]，此种评价方法是针对长输管道提出的，提出了解决管道内腐蚀管理的关键^[9]。

安全评价方法目前已发展成多种，我们常用的安全评价方法主要有安全检查表法(SCL)、预先危险分析法(PHA)、事故树事件树分析法、故障分析法以及危险与可操作性分析、指标评价法等等。

安全检查表法是依据国家法律法规，标准规范，对生产系统中的各类危害因素包括危险类别、设计缺陷、潜在危险性和有害性进行判别检查，是工作中较为常用的评价方法，是一种定性评价方法。安全检查表把检查对象分成几个类别，把检查内容细化，检查方式通常是现场结合询问的方式进行，安全检查表的特点是检查要素全面，简单便捷，使用频率较高，检查人员便于理解和使用的定性评价方法。安全检查表广泛应用在各企业安全管理检查手段中，能够一定程度上发现潜在的事故隐患，是企业各级检查人员常用的工具，但是，该方法具有明显的短板，不能够对各检查项目给予量化，检查表的制定也需要大量的时间准备，检查的内容受制于编制人员的水平，具有一定的局限性。

预先危险分析是一种定性评价方法，又称是初步危险分析。在初期工作中，预先危险分析是针对系统设计利用最初的安全状态检查，是对系统中的危害因素所进行的初步判断。该分析方法针对系统中的主要危害因素，进行分类，从人、机物、环等方面对风险进行评估，采取一定的工程技术、安全管理和安全培训教育等手段，消除事故隐患，降低风险、减轻财产损失和环境危害，达到企业管理所能接受的最低可承受风险。预先危险分析的目的不仅仅是为了控制危险因素，是为了识别和分析系统内有关危害的所有状态。预先危险分析的用处较多，其主要是为了确定故障树，在系统内某一阶段采用怎样的评价。在进行安全评价的初期，应在安全的运行系统情况下，对系统开始危险分析工作，对相关对象进行评价。预先危险分析所得到的结果可用来建立系统安全要求，该方法是建立其他危险分析的基础，是工作中最基本的危险分析。许多大型公司在设计初期，如厂房的选址和设备设施的概念设计阶段，或者在工程项目建设的初期，经常会用此方法来分析系统潜在存在的危险。

事件树分析法是一种定量分析方法，是安全评价工作中常用的分析方法，它通过归纳推理将事故发生的可能性和危险程度用事件树的形式表示出来。这种方法按照时间顺序对系统的危险因素进行辨识，发现事故隐患的产生原因，以达到削减灾害的目的。事件树分析法广泛应用于能源化工、交通运输、电力等领域，能够有效地进行故障分析和诊断，查找出生产系统的薄弱点。他的优点是可以预测事故发生的可能性，预防事故，因为其方法简便，也可以通过积累大量的数据及资料，利用数学方法进行模拟分

析，在安全管理上发挥决策的作用，这是其他风险评价方法所不具备的一个优势。

故障假设分析方法是一种定性分析方法，具有一定的创造性，分析了系统内的生产以及工艺过程。该方法对技术人员具有一定的技能储备要求，工作人员应熟悉生产工艺，需要经常进行询问和设想，假定问题发生后应采取的措施和后果，对系统中潜在的危害因素彻底发现的一种假设理论方法。故障假设分析方法具有一定的优缺点，同安全检查表、预先危险分析法侧重点有所不同，它要求技术人员假设潜在的事故和严重后果，一定程度上弥补了安全检查表的缺点，在日常工作中，应运用多种方法相结合，取长补短，定性和定量相结合。

本文中笔者旨在研究利用数学方法，研究灰色关联分析对天然气长输管道进行风险分析，验证内腐蚀的发展速度，预测管道失效的关键因素，它一定程度上弥补了单纯利用数理统计方法作系统分析所导致的缺陷，该方法对样本量的多少和样本有无规律同样适用，并且计算量小，难度低，且不易出现量化结果有偏差的情况。

2 灰色综合关联度评价模型

灰色综合关联分析的基本方法是利用序列曲线几何形状的相似程度从而判断其联系是否密切。在数学图形上的表现就是，曲线如果越接近，表示响应的序列之间的关联度越大，如果曲线偏差越大，表示响应的序列之间的关联度越小^[10]。针对天然气管道的内腐蚀评价采用灰色关联分析法，从而分析影响管道内腐蚀速度的因素序列。这对于制定管线的防腐方案、以及能够经济有效地维护天然气管线的安全运行具有非常重要的理论与实际意义。

(1) 设 $X_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(n))$ 为系统特征序列，且 $X_1 = (x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(n))$, $X_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n))$, $X_m = (x_m(1), x_m(2), \dots, x_m(n))$ 为相关因素序列。给定实数 $r(x_0(k), x_i(k))$ ，若实数 $r(X_0, X_i)$ 满足：

I 规范性 $0 < r(X_0, X_i) \leq 1$, $r(X_0, X_i) = 1 \iff X_0 = X_i$

II 整体性 对于 $X_i, X_j \in X = \{X_s | s=0, 1, 2, \dots, m; m \geq 2\}$ ，有 $r(X_i, X_j) \neq r(X_j, X_i), i \neq j$

III 偶对称性 对于 $X_i, X_j \in X$ ，有 $r(X_i, X_j) = r(X_j, X_i) \iff X = \{X_i, X_j\}$

IV 接近性 $|x_0(k) - x_i(k)|$ 越小， $r(x_0(k), x_i(k))$ 越大，则 $r(X_i, X_j)$ 称为 X_i 与 X_0 的灰色关联度， $r(x_0(k), x_i(k))$ 为 X_i ， X_0 在 k 点的关联系数。

2) 设序列 X_i, X_0 长度相同， $X_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(n))$, $S_i = s_i - s_j$ 则称 ε_{0i} 为 X_i, X_0 的灰色绝对关联度；如果 X_i, X_0 初值不等于零，则初值像的关联度 ε_{0i} 为 X_i, X_0 灰色相对关联度，记为 r_{0i} 。

3 实例应用

在天然气长输管道的输送中， H_2S 、 CO_2 、缓蚀剂和水

等化学物质都一定程度上存在不同的气质中,这些物质相互作用产生具有更强腐蚀性的物质,根据建立的数学模型,灰色系统关联度模型,将化学物质与内腐蚀速度进行关联,并进行灰色关联度分析,见表1。

表1 管道内腐蚀因素及内腐蚀速度数据表

编号	1	2	3	4	5
内腐蚀速度 mm/s	0.0057	0.045	0.0088	0.0038	0.011
H ₂ S 浓度 (mg/m ³)	174	363	363	184	445
CO ₂ 浓度, 体积%	0.65	0.68	0.66	0	0.65
缓蚀剂浓度×10 ⁻⁶	200	50	200	200	100

3.1 求绝对关联度

(1) 确定母序列和子序列

母序列设定为内腐蚀速度,子序列设为 H₂S 浓度、CO₂ 浓度和缓蚀剂的浓度。根据公式,经计算得到各子序列的始点零化像,见表2

表2 始点零化像

0	0.0393	0.0031	-0.0010	0.0053	
0	189	189	10	271	
0	0.03	0.01	-0.65	0	
0	-150	0	0	-100	

(2) 求 $|S_i|$, $|S_i-S_0|$, $|S_i|$ 为曲线与横轴所围面积的绝对值; $|S_i-S_0|$ 为每个曲线面积与 S_0 面积差的绝对值。由 $|S_i|=|$, 经计算得到 $|S_i|$ (其中, $i=0,1,2,3$), 见表3

表3 $|S_i|$ 计算结果表

S_0	S_1	S_2	S_3
0.04315	523.5	0.61	200

由公式: $|S_i-S_0|=|$, 经计算得到 $|S_i-S_0|$ (其中, $i=1,2,3$), 见表4

表4 $|S_i-S_0|$ 计算结果表

S_1-S_0	S_2-S_0	S_3-S_0
523.45685	0.65315	-200.04315

(3) 求灰色绝对关联度 ε_{0i}

灰色绝对关联度,体现的是序列 X_0 与 X_i 的相似程度,没考虑其他因素。由公式得 ε_{0i} (其中, $i=1,2,3$), 见表5。

表5 绝对关联度计算结果表

ε_{01}	ε_{02}	ε_{03}
0.500518	0.7167	0.5024

从表5中可得到结果,其中各因素的影响顺序为: $\varepsilon_{02} > \varepsilon_{03} > \varepsilon_{01}$

3.2 求灰色相对关联度

1) 求出初像值,对原始数据进行无量纲化。由公式 $(k)=X_i/X_i(1)$, 经计算得到结果,见表6

表6 初像值

1	7.8947	1.5439	0.6667	0.1930
1	4.9054	4.9054	1.0575	2.5575
1	0.0462	1.0154	0	1
1	0.2500	1	1	0.5

(2) 求始点零化像

由数学公式计算可以得到各子序列的始点零化像值,结果见表7。

表7 始点零化像表

0	6.8947	0.5439	-0.3333	-0.807
0	3.9054	3.9054	0.0575	1.5575
0	0.0462	0.0154	-1	0
0	0.75	0	0	-0.5

(3) 求 $|$, $| - |$ 。

$| - |$, 经计算得到 $| - |$, 见表8。

表8 $| - |$ 计算结果表

S_0	S_1	S_2	S_3
6.7018	8.6471	-0.9384	-1.25

由 $| - | = |$, 经计算得到 $| - |$, 见表9

表9 $| - |$ 计算结果表

S_1-S_0	S_2-S_0	S_3-S_0
1.94525	7.963	7.8553

(4) 求相对关联度 ε_{0i}

由灰色相对关联度的数量表征, ε_{0i} 是得到各因素的相对关联度, 结果见表10。

表10 相对关联度值表

ε_{01}	ε_{02}	ε_{03}
0.8937	0.52039	0.5326

由表可得关系 $\varepsilon_{01} > \varepsilon_{03} > \varepsilon_{02}$

3.3 求综合关联度

根据灰色综合关联度的定义,它表示折线序列 X_0 与 X_i 的相似程度,也可反映出序列 X_0 与 X_i 相对于始点的变化速率的接近程度,能够完整的表征序列之间的关联程度,是衡量紧密程度的指标,取 $\theta=0.5$, 由 $\rho_{0i}=\theta \varepsilon_{0i}+(1-\theta) r_{0i}$; 可得 $\rho_{01}=0.6971$, $\rho_{02}=0.6185$, $\rho_{03}=0.5175$

3.4 分析数值

由 $\rho_{01} > \rho_{02} > \rho_{03}$, 可以得出 $X_1 > X_2 > X_3$ 。由此可见, X_1 为其中最优的因素, X_2 次之, X_3 是最差的因素。也就是说,在天然气管道内腐蚀的影响因素中, H₂S 的影响因素是最大, CO₂ 浓度对内腐蚀有一定的影响, 缓蚀剂浓度的影响最弱。这一计算结果与现实生产经营中所发生的现象是一致的。

4 结语

在天然气管道内腐蚀的影响因素中, 本文通过研究天然气长输管道内腐蚀的3个重要影响因素, 利用安全评价方法中的综合关联度模型进行评价, 得出结论, H₂S 的影

响因素是最大,CO₂浓度对内腐蚀有一定的影响,缓蚀剂浓度的影响最弱。结果表明该方法对影响因素的关联度排序符合实际情况,利用灰色系统理论进行分析,为天然气管道内腐蚀因素的影响程度的划分提供了一个途径。灰色系统理论中的灰色综合关联度是一中定量的分析方法,它能够分析各因素之间的关联性,该方法对评估指标没有限制,模型对指标的数量也没有限制,是灰色系统决策、预测、分析、建模的基础。但是灰色关联度量化模型目前还很不完善,我们应该本着实事求是的科学态度,灵活而谨慎地应用它。对于灰色关联度的适用条件及模型的完善方面还要进行大量的研究,进而将其完善成为一个成熟的理论方法,以方便广大工程技术、管理人员应用。

[参考文献]

- [1]杜艳,谢英,王子豪,等.天然气管道事故分析[J].管道技术与设备,2009(2):16-17.
[2]罗鹏,赵霞,张一玲,等.国外天然气管道内腐蚀直接评

价案例分析[J].油气储运,2010,29(2):137-140.

[3]欧剑,相臻.模糊数学在天然气管道内腐蚀评价中的应用[J].腐蚀科学与防腐技术,2006,18(5):389-390.

[4]郭秋月,刘磊,郭新峰.天然气管道内腐蚀直接评价方法原理与范例[J].焊管,2011,34(3):65-70.

[5]王凯全,王宁,张弛等.城市天然气管道风险特征与肯特法的改进[J].中国安全科学学报,2008,18(9):152-157.

[6]胡小芳,韩廷亮,盖国盛.用人工神经网络预测天然气管道内腐蚀速度[J].油气储运,2004,23(9):56-58.

[7]俞树荣,李建华,李淑欣等.埋地管道腐蚀剩余寿命预测概率模型[J].中国安全科学学报,2008,18(6):11-15.

[8]赵学芬,姚安林,赵忠刚.输气管道内腐蚀直接评价方法[J].焊管,2006,29(2):69-72.

作者简介:王璨(1986-)男,安徽界首市人,硕士研究生,研究方向为城市公共建设及其保障体系。

污水处理技术措施在环保工程领域中的应用

何火生

浙江中博联合工程设计有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要] 水是我国最重要的资源之一, 在人民的生活中发挥着重要作用。但是, 随着社会经济的发展, 我国的水资源受到了严重的影响。因此, 利用环境工程处理污水尤为重要。文章分析污水处理技术对环境工程的意义, 并阐述了我国环保工程的污水处理现状, 提出了污水处理声学技术、SPR 废水处理技术、光催化剂污水处理技术等一系列污水处理在环保项目中的应用策略。

[关键词] 环保工程; 污水处理技术; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5587

中图分类号: X703

文献标识码: A

Application of Sewage Treatment Technology Measures in the Field of Environmental Protection Engineering

HE Huosheng

Zhejiang Zhongbo United Engineering Design Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: Water is one of the most important resources in China and plays an important role in people's life and work. However, with the development of social economy, China's water resources have been seriously affected. Therefore, it is particularly important to use environmental engineering to treat sewage. This paper analyzes the significance of sewage treatment technology to environmental engineering, expounds the current situation of sewage treatment of environmental protection engineering in China, and puts forward a series of application strategies of sewage treatment in environmental protection projects, such as sewage treatment acoustic technology, SPR wastewater treatment technology, photocatalyst sewage treatment technology and so on.

Keywords: environmental protection engineering; sewage treatment technology; application

引言

水资源是人类赖以生存的重要资源, 我国必须有更严格的用水标准和有效的污水处理技术。城市环境建设与经济发展和人民生活息息相关, 并且随着城市建设进程的加快, 这一问题受到了广泛的关注。在城市环境建设过程中, 必须严格遵守科学发展观基本要求, 以建设紧凑型社会为中心, 改善城市人口与环境的协调, 实现城市建设与环境保护相结合。

1 污水处理对环境工程的意义

环境工程以合理利用和保护自然资源为研究目标, 以水污染为重要控制内容, 通过废水处理可以实现水污染的有效控制。加强废水处理对促进环境工程的发展具有重要意义。

1.1 促进水质和环境保护

水资源是人民生活条件中最重要的物质, 近年来我国工业部门发展迅速, 城镇化进程加快, 造成了相当大的环境污染和一定的破坏。有效的废水处理可确保废水中所含营养物质的循环利用, 并对水环境提供良好的保护。

1.2 促进对水环境的保护

环境工程污水处理的目的, 是通过污水处理, 确保水资源循环再用, 以及有效利用技术措施, 去除废水中的微生物和少量重金属, 回收污水, 防止其他水体被污水污染, 更有效地利用水资源。废水处理过程中产生的污垢可作为

农业肥料, 从而提高农作物产量和有效利用资源。

1.3 促进城市的可持续发展

在城市的可持续发展中最重要的是控制环境污染, 污染主要是由日常和工业生产产生的污水造成的。有效的污水处理可以保证城市环境的保护和城市的可持续发展。废水处理的质量与城市基础设施密切相关, 可以促进城市的高发展水平。

2 水资源污染类别

2.1 生活过程中产生污水

根据定义, 家庭污水主要来自人们的日常生活, 包括厨房、厕所、洗衣房等的家庭污水。这些污水含有很多污染物, 包括磷、氮、食物渣滓和油。一般来说, 这些生活污水中的有害物质对社会环境危害不大, 易于处理, 实际处理所需的步骤和过程也比较简单。然而, 由于生活用水中存在多种危险物质或杂质, 因此处理这些物质的技术方法并不单一, 需要采取综合方法。

2.2 生产过程产生污水

生产过程中的水污染是生产过程中的污染现象, 主要由化学工业的各种生产设施造成的污染。其中还包括农业生产中使用化肥、杀虫剂造成的土壤和水污染。生产企业在生产过程中利用水资源, 化学物质在生产过程中发生反

应、溶解和分解,导致水中存在非常危险的物质。这些废水含有许多需要净化的有害物质,否则,将对当地水生态系统产生严重影响。同时,由于处理化学品的困难,废水处理过程变得更加复杂。

3 环保项目污水治理的思路分析

废水来源广泛,如生活废水、工业废水、农业生产废水等。生活污水可采用生活污水输送管道进行有针对性的处理,其他管道可用于工农业生产废水的特殊处理,提高污水处理效率。目前,我国的废水处理方法主要是先分析和后处理方法,即对废水质量进行初步分析,识别废水中的污染物,并选择适当的处理方法进行处理。同时,科学管理和加强污水处理工艺,建立污水处理监督机制,更好地保证污水处理的有效性和效率。基于这种废水处理理念,可以更好地满足废水排放标准。随着污水处理方式的改变,技术和污水处理工艺也将得到改进。

随着人们心目中环保观念的深入发展,国家也加强了对环境的管理。大量专项资金投入到了环保项目中。引进各种先进的污水处理系统,确保污水处理效率。例如,在处理工业废水时,对工业废水进行彻底过滤,清除废物中所含的固体废物,并采用先进的多层处理设备处理废水。通过化学反应消除金属等有害物质,最终确保废水得到现场处理。废水得到处理,经过处理后可回收用于农业灌溉或工业生产,并最终实现污水的循环利用。

4 我国环保工程的污水处理现状

4.1 污水处理基础设施不完善

整个污水处理过程是多方面的,涉及很多问题,特别是管网问题。根据研究,目前国内许多城市都存在着同样的问题。这即是说,由于市区污水网络未能运作,一般未能达到预期的目标,所以现将问题的成因分析如下。首先是污水处理厂的形式。在很多城市进行这类调查时,往往只关注污水处理厂的规模,而不关注设施的质量。如果污水不能正常输送,便会失去价值。此外,部分管道仍有相当大的质量问题,无法充分发挥其效用。其次,许多城市通过将污水管与雨水疏通管道混合处理,这里隐藏一个大问题,雨水通常是微酸性的,但污水大部分都是碱性的,二者在管道中会发生化学反应,严重破坏了管道材料,大大缩短了管道的使用寿命。

4.2 污水处理管理措施滞后

在发展污水处理的过程中,必须寻求适当的方法,引进先进的污水处理方法,提高污水处理技术的效率和员工的工作效率。同时,在经济发展的过程中,未能汲取其他国家的最佳做法,改善现有的污水处理系统,建立科学调控和发展的先进制度,很难实现水资源的持续发展,会导致操作和管理的延误,这最终将使当地的水资源无法满足实际的需要。在废水处理过程中,污水处理中技术管道和污水处理厂未能得到最大化的利用,而在废水处理过程中,废水处理很少受

到重视,污水随意排放,造成环境污染和水资源浪费。

4.3 污水处理技术落后

水污染在现代社会中扮演着重要的角色,需要对水污染进行全面的处理。然而,在我国,污水处理起步较晚,相关技术还不成熟,水污染技术还有很大的改进空间。为了提高污水处理效率,需要分析污水的成分。随着现代科学技术的发展,污水的成分变得越来越复杂,污水处理厂相对陈旧,无法有效处理污水,处理后的污水不能满足国家水质要求,现有设备处理后仍需二次处理,浪费资源、设备和人力。在污水研究中存在着不切实际的情况,无法了解当地的水质,也无法提供足够的技术支持。

4.4 未因地制宜的进行污水处理

不同地区的污水含量不同,大部分由两部分组成:第一部分是物理部分,第二部分是化学部分。在这两种情况下,都需要注意分析废水成分,采用先进的废水识别方法,采用先进技术和设备,使其达到国家排放要求。但现代企业大多不注意环境问题、工业废水的随机或秘密排放,导致水资源污染,在政府技术落后的情况下,污水处理未能达到水质要求。未结合实际情况对污水处理进行分析,采用单一的污水处理方法,使污水处理时间延长,影响了污水治理的有效性。

4.5 工程前期准备工作不充分

任何工程在正式动工前都要做好充分的准备,在开工前都要根据其可行性进行分析一个全面的建设计划。经过深入调查和讨论,得出了可行的方案。当然,污水处理亦不例外,所以在进行污水处理程序前,必须通过制定切实可行的施工计划以及预算和施工规范来降低成本。但研究表明,在许多城市的污水处理并没有进行前期准备,导致在处理过程中出现很多问题。工作人员只是为了完成上级交给的任务,在执行过程中,往往没有对城市本身的情况进行综合分析,从而处理进程半途而废。

5 污水处理技术在环保工程中的应用

5.1 矿物质污水处理技术

这项技术主要采用物理手段,从废水中去除污染物,从其组成可以看出,可以成为该项技术的处理物质有很多,包括高岭土、粉煤灰、海泡石、天然铁矿和硅藻土等。在使用硅藻土的情况下,矿物有一定数量的氢基和硅醇基,在水中离子的作用下形成电负性,能够中和废水阳离子,稳定废水。同时,采用酸化、焙烧等技术进行透析可以改变透析的性质。因此,除了现有的废水处理设施外,还可以提高对材料的吸附,并去除重金属、有机物和亚甲基蓝。该技术的应用不仅成本低廉,而且具有一定的环保、高效和耐磨性的特点。因此,在环保工程中使用矿物质污水处理技术是一个较可取的选择。

5.2 生物处理技术

目前,生物技术由于其技术特点,在环保工程废水处理中得到了广泛的应用。生物技术主要包括生物膜处理技

术和活性污泥污水处理技术。其中生物膜处理技术是利用微生物特性,将微生物加入材料中,通过微生物间的相互作用形成吸附膜。并在薄膜粘合过程中形成大量微孔。利用此功能,可以分解有机物,同时过滤水中潜伏的微生物。特别是随着污水处理过程的进展,污水不断接触生物膜,空气中的氧气不断地进入废水并进入其薄膜,污染物在氧气的支持下分解并对微生物作出反应。在微生物群落之间的新陈代谢过程中,反应物落在池底,达到废水处理的目的。活性污泥污水处理技术主要用于处理好氧污水,所使用的材料是微生物群落的代谢特性。特别是在快速发展的过程中,微生物群落发展成为由多种微生物组成的细菌群,产生强大的吸力,将悬浮液吸附到废水中,满足这些转化为消化物质的纤维素的营养需求。可以分解水中的污染成分。这项技术的最终形成的排除物也不会污染环境。

5.3 等离子体技术

温度影响大多数废水处理工艺流程,如果温度不高,处理效率就会降低。等离子体技术不受低温影响,在处理一些寒冷地区的废水时应加以考虑。根据研究,活性土在水温低于 13℃ 时的处理效率明显降低,而在水温 0℃ 左右时,活性土的处理无法体现出任何效果。低温等离子体应用后,即使在低温下也能进行废水处理。低温等离子体技术在不同温度下处理废水时取得了良好的效果。此外,等离子体技术可以处理任何水质的废水,具有很高的氧化能力,通过进入计算机控制系统,可以根据实际需要,增加污水处理设备的按键停止功能。现时,这项技术主要在北方引进推广,可有效处理污水,缩短处理时间,带来巨大的经济效益。

5.4 声波能处理技术

声处理技术充分利用超声技术有效分解水中杂质和污染物。该技术不仅能有效去除水中的有机污染物,而且能有效净化水中的无机污染物。利用安装在污水中的超声波仪器,利用超声波振荡有效地将污染物分离分解成污水,影响污染物分子结构。因此,将该技术应用于污水处理,表明降解速度更快,效率更高,从而成功实现污水处理的既定目标。该技术应用广泛,可与其他废水处理技术相结合,在废水处理领域具有相当大的发展潜力。

5.5 改性活性污泥法

传统的活性污泥法是对自然水体进行自我净化。为了反映积极耕作的效果,采用了人工干预的方法。改性活性污泥废水处理法主要以活性污泥驯化为目标,以提高特定类型废水的处理效率。活性污泥具有优良的吸附能力,可去除废水中的胶体和可溶性物质。定向驯化活性污泥对特定水质(如高盐度废水、高强度有机废水等)有很强的适应性,从而提高污染物的去除效率。例如,在 SBR 处理时使用的活性污泥,主要在本地污水处理厂收集,并加入磷及粪便,以增加泥中的氮磷含量。同时,由于水中氨含量较低,在运行过程中需要对碳源的补充做出相应的贡献。

5.6 SPR 污水处理技术的应用

根据我国目前水资源开发状况,由于自然灾害频发,淡水资源逐渐减少,我国的水资源逐渐枯竭。在这方面,积极采用各种环保的污水处理技术,对污染源进行合理有效管理,对提高用水效率、解决缺水问题具有重要作用。总的来说,城市污水一般来源稳定,而且如果得到有效合理的利用,可以为城市绿化和人工林提供可靠的供水。如果采用 SPR 高水平废水处理技术,结合一级污水处理程序与三级污水处理程序,可在 30 分钟内进行高速处理废水。采用 SPR 处理废水不仅可以降低处理成本,还可以提高水资源利用效率。

6 强化环保工程污水处理的措施

6.1 科学、合理的选择污水处理技术

随着我国社会经济的不断发展,正在有效地推动污水处理技术的更新和进步。传统的污水处理技术已不能满足现阶段的实际需要,选择科学合理的污水处理方式,不仅可以解决当前的环境污染问题,而且可以实现我国节能环保的战略发展目标。还需要检测污水排放,回收可回收污水。污水处理部门采用活性炭吸附技术和臭氧氧化技术,可根据实际情况进行合理选择,对定向污水进行处理、管理和净化。

6.2 提升污水处理人员的综合素质

污水处理厂的综合质量直接影响整个污水处理过程的质量和效率,对污水的处理和循环利用起着重要的作用。提高污水处理人员的专业技能,全面提高污水处理厂的责任感,建立高质量的职业教育体系,可以有效提高污水处理人员的职业水平和素质。此外,污水处理厂的管理人员亦须为污水处理厂的日常维护负上一定的责任,不断监察其运作,确保污水处理厂能有效运作。同时,作为人力资源开发和人才综合素质的主要目标,制定相应的奖惩机制,对一些积极认真的员工给予一定的物质激励,强化问责机制。为履行个人责任,确保污水处理工人严格按照有关标准办事,提高污水处理的整体效率。

7 结束语

综上所述,环保工程建设是社会发展的重点之一,废水处理是环境保护建设的重要组成部分。因此,有关部门要提高环保意识,开展环保工作,重视生态建设。通过水质环境管理工程,充分认识到污水处理的新技术,根据废水的质量选择合理的处理方法,以提高污水处理的效率和品质,为生态清洁城市的可持续发展提供环境优势。

【参考文献】

- [1] 张君玲. 环保工程的污水处理思路及方法解析[J]. 农家参谋, 2020, 11(12): 249.
 - [2] 李慧. 探索环保工程的污水处理思路及方法[J]. 皮革制作与环保科技, 2020, 1(9): 34-36.
 - [3] 杨帅. 环保工程污水处理思路及方法研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2020, 1(5): 84-86.
- 作者简介: 何火生(1966-)男, 浙江人, 汉族, 大学本科学历, 工程师, 研究方向环保工程。

市政工程项目造价成本控制和管理分析

孟淑慧 田士鲁

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]城市工程是现代城市的重要组成部分,不仅关系到城市未来的发展,也关系到城市居民的生活质量。因此,为促进城市经济发展,提高城市居民生活质量,有关单位及其工作人员需要重视城市工程造价的全面有效管理。有关单位应加强市政工程管理,特别注意市政工程造价的管理和控制,实现市政工程的经济效益,同时保证市政工程建设质量。由于成本管理是城市工程的基础,成本管理水平往往会对城市工程建设的整体质量和进度产生直接影响,也会对城市未来发展产生重大影响。从根本上说,市政工程造价管理是指建立科学的成本管理和控制系统,通过分析和研究其成本,有效地管理市政工程造价。所有这些活动都必须是在保证市政工程质量的前提下进行,才能实现市政工程的经济效益。

[关键词]市政项目;项目造价;成本控制;管理分析

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5613

中图分类号: TU986.3

文献标识码: A

Analysis of Cost Control and Management of Municipal Engineering Projects

MENG Shuhui, TIAN Shilu

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: Urban engineering is an important part of modern cities. It is not only related to the future development of cities, but also related to the quality of life of urban residents. Therefore, in order to promote urban economic development and improve the quality of life of urban residents, relevant units and their staff need to pay attention to the comprehensive and effective management and management of urban project cost. Relevant units shall strengthen the management of municipal engineering, pay special attention to the management and control of municipal engineering cost, realize the economic benefits of municipal engineering, and ensure the construction quality of municipal engineering at the same time. As cost management is the basis of urban engineering management, the level of cost management often has a direct impact on the overall quality and progress of urban engineering construction, and also has a significant impact on the future development of the city. Fundamentally speaking, municipal engineering cost management refers to the establishment of a scientific cost management and control system to effectively manage the municipal engineering cost by analyzing and studying its cost. All these activities must be carried out on the premise of ensuring the quality of municipal engineering in order to realize the economic benefits of municipal engineering.

Keywords: municipal engineering; project cost; cost control; management analysis

引言

在城市规划过程中,城市工程占有非常重要的地位,可以发挥城市功能的完善作用。随着社会经济的迅速发展,市政工程逐渐走向商业化成本控制和成本管理是市政技术建设过程中的两个重要问题。为了保证市政工程的安全稳定运行,我们必须加强对这两个问题的关注和研究。实现市政工程项目成本的有效管理和控制,不仅可以实现降低建设成本的目标,而且有助于提高市政工程的经济效益,为社会节约大量资金,有助于提高市政工程的社会效益。

1 市政工程造价的特点

1.1 消耗更多资源

城市工程成本的特点是消耗更多的资源,因为城市工程建设需要更多的资源来支持建设。建设需要大量的人力、物力和财力为其顺利发展奠定基础,这使得城市工程的成本控制更加困难。这些单位在市政工程方面投入了各种资源,以获得更好的经济和社会效益,这就需要合格的

工作人员加强对市政工程费用的控制。

1.2 差异和动态

因为市政工程建设规模不同,市政工程造价的差异也很大。由于一些市政项目所在的特别地区,市政项目的成本控制差异也很大。从市政建设的初步规划设计到最终竣工验收,在整个过程中可能会出现各种不可预见的情况,对市政建设成本控制造成严重影响。因此,市政工程成本管理仍然具有很强的动态特征^[1]。

2 市政工程造价成本的控制原则

2.1 确定项目成本限制

建筑项目通常具有某些特征,例如施工时间长和资源消耗高,并在项目施工期间受到各种因素的影响和限制,这将导致确定施工项目中的项目费用限额,随着项目的变化而不断得到确认。从外部到内部,从毛额到结尾,项目成本限制必须按步骤确定。在建设项目投资决策的现阶段,项目决策的一个重要环节是确定投资控制的数量。只有确

定建设项目的投资组合,才能在合理范围内适当控制项目成本。

2.2 成本控制工作应贯穿整个生命周期

工程成本控制贯穿项目的整个启动和结束阶段,项目成本控制的整个生命周期必须进行,重点是投资决策阶段和项目设计阶段。这两个阶段是整个项目成本的重要环节,也是整个项目生命周期中最重要的一环。在投资决策和设计阶段做好项目成本工作,就是确保对项目成本的全面控制在合理范围内。

2.3 项目成本控制主要依靠主动控制

一段时间以来,工程造价人员控制的概念主要仍然是实际价值能否达到目标价值。如果实际工作中实际价值与最初目标价值存在一定差距,我们将研究产生差距的原因,并制定相关对策予以解决。这种控制手段只用于控制和补偿偏差,属于被动控制。我们必须根据工程项目管理的特点积极控制,尽量避免这种偏差。

2.4 经济效益与建筑技术相结合

最直接和最有效的项目成本控制方法是将经济效益与施工技术紧密结合起来。如果施工经理要有效控制项目成本,就必须在施工项目的每个阶段全面整合经济和技术。管理人员应合理安排项目组织和费用工作人员,明确其专业责任;关于施工技术,有必要合理选择项目设计方案,严格制定和审查项目施工组织设计,以确保项目的合理和有效成本;通过改进工程施工技术控制工程造价,以便在合理范围内控制工程造价。经济成本控制包括严格控制项目成本和支出,详细记录每笔项目付款,并明确说明每笔资金的来源和趋势。有效结合经济效益和施工技术,实现合理的工程造价控制。

3 市政工程项目成本控制和成本管理中存在的问题

3.1 成本控制和他理机制并不完善

关于现阶段的实际情况,我国市政工程建设过程中成本控制和他理机制的缺陷和不足主要体现在以下几个方面:一、成本控制和成本管理决策机制存在一定的缺陷,如果在技术建设初期未能有效地就各种重大问题作出决策,将对实施阶段产生严重影响,难以充分发挥其作用,使决策的效率和作用受到影响,从而造成管理方面的困难。第二,成本控制制度存在一些缺陷,应加以改进和完善。由于成本控制制度存在缺陷,一些雇员对自己的工作范围和责任缺乏充分了解,严重限制了评价机制的实施。第三,工作人员问责机制存在一些缺陷,需要改进。目前,在市政工程项目成本控制和成本管理中,具体的权利、责任和利益之间没有有机联系,导致项目施工方、管理层和投资者的责任和权利不明确。第四,激励机制不足,需要进一步改进。在市政工程的实际建设过程中,大部分单位没有制定激励机制,严重影响了员工的积极性和积极性,同

时也使成本控制和他理措施难以有效实施。

3.2 对成本控制和他理不够重视

目前,在市政工程施工过程中,对成本控制和管理的重视程度普遍较低,甚至在成本控制和成本管理方面也存在一些误解,导致了施工过程中经常遇到的各种问题,对造成这种现象的原因进行分析后发现:首先,一些管理人员对成本控制和成本管理没有给予足够的重视,对成本控制和成本管理的理解和知识非常有限,甚至错误地认为成本控制和成本管理是规则管理人员。其次,施工技术人员和项目管理人员之间缺乏有效沟通,这种情况局限于自己的工作,而忽视了市政工程的完整性。

3.3 控制和他理费用的能力相对较低

就目前情况而言,中国市政工程建设过程中仍采用传统落后的成本控制和成本管理概念、方式和手段,导致成本控制和成本管理过于简单,成本控制存在问题与此同时,在成本控制和他理过程中,一些管理人员过于依赖过去的经验,而不是在现阶段与市政工程的实际发展有机地结合起来,以动态和实时的方式进行成本核算、成本控制和成本管理。

4 加强市政工程造价控制和管理的措施

4.1 加强对决策阶段的控制

建设部门要加强城市工程决策阶段的造价控制,要求人员对城市工程相关资料,特别是工程造价文件进行全面分类管理。其中,项目投资报价不仅是项目决策阶段成本控制的依据,也是项目可行性报告和建议书的重要组成部分。因此,建设部门要重视工程投资报价文件的管理和他理。一是完善测算数据和相关指标,根据实际情况修改现有测算,提高相关指标的适用性,确保投资测算的准确性;二是着力编制投资估算报告。编制投资估算报告时,要认真考虑建设和竣工验收阶段的风险和收益,进行准确的风险评估,确保评估报告内容完整,并采取相应措施,确保评估报告的内容是完整合理的。

4.2 加强设计阶段的控制

施工单位还应加强设计阶段的费用管理。事实上,市政工程设计合理性在控制市政工程造价方面发挥着至关重要的作用。因此,施工单位现阶段应重视成本控制,为市政工程造价控制奠定良好基础。首先,确保技术设计的合理性和完善性。施工单位应确保设计方案的优化,以减少不合理设计造成的技术变化,进而影响工程造价;第二,基于投资数额的定额设计是根据项目设计方案控制市政工程造价费用,以确保所有建设费用的总和不超过投资数额,并为随后的成本控制提供实际条件。最后,在技术设计过程中应确保市政工程造价经济,为实现企业经济效益奠定良好的基础。

4.3 加强施工阶段的控制

施工单位还应在施工阶段加强市政工程造价管理,要

求承包商根据实际施工情况检查施工图纸预算。一旦发现预算超支,就必须分析原因,及时通报负责人并进行谈判。并决定是否根据具体情况修改或调整控制目标,以确保市政工程施工阶段的成本控制是基于实际情况的动态控制。同时,为了控制设计变更,我们应该严格检查图面,并尽最大努力改进建筑设计图面,以尽量减少建筑设计图面中的不足。构造单元还必须控制设计更改发生的时间,因为设计更改发生得越早,给该单元造成的损失就越大-即使是较小的损失,设计更改发生得越晚,损失对企业就越大。

4.4 加强对建筑合同的监督

施工单位还应加强对施工合同的控制,以避免索赔要求,并合理监测施工进度。这要求建筑单位明确说明建筑合同对成本控制的重要性。为了有效控制施工合同,有必要严格控制工程变更其中——应加强对工程变更的管理和控制。这需要工作人员注意对工程变更签证的控制,尽量减少工程变更对成本的影响。因为市政工程的工程变更是不可避免的,所以工作人员必须注意工地发生变化后,应由项目设计者、施工人员和监理签字确认,以确保现场签证程序完善,加强对工程变化的控制,并促进项目成本管理效果^[2]。

4.5 加强建筑机械、建筑材料和建筑人员的管理

施工单位要注意建筑材料、建筑机械设备和施工人员的和管理和控制。详细情况如下:(1)应加强对建筑材料的质量和价格控制。这就要求工作人员在采购建筑材料时严格控制质量,并努力选择值得信赖的制造商进行采购合作,以实现建筑材料的高成本效益。接受建筑材料时,应通过随机检查保证材料质量。材料入库后,应按照有关规定和要求进行储存,以确保材料质量符合投入使用后的要求,并确保建筑项目的质量;(2)应特别注意建筑机械设备的管理,以确保机械设备的性能,使其能够为建筑项目提供更好的服务,避免设备故障对建筑的影响;(3)加强施工人员的专业培训,提高施工人员的专业水平,确保施工人员严格遵守有关规范要求,避免因施工质量不合格而返工,控制成本。

4.6 在完成阶段加强控制

施工单位还应加强市政工程竣工结算阶段的成本控制。工人应收集整理完成的付款文件如工程竣工图、设计变更通知、各类签证文件,确保材料的合法性和有效性,并提供索赔的实际依据,并为索赔和其他后续工作提供一个真正的基础。与此同时,收集的数据还可以为今后施工单位项目的成本管理提供有效的参考,从而提高其自身的成本控制水平。

5 市政工程造价的控制和管理优化

5.1 准确使用工程量清单计价依据和计算

由于缺乏专业的商业知识,很容易在定价基础上引起问题因此,预算人员必须了解市政工程的施工图纸,熟练

掌握工程内容的技术要求,认真阅读定额说明,使预算工作更加准确和科学。同时需要充分利用现代技术进行工程量计算预算人员必须采取认真负责的态度,提高责任感,科学计算直接成本、间接成本、利润、税收等。根据具体条件,准确确定项目类别,并按照相关标准和文件计算项目费用,准确确定项目费用。

5.2 严格实行市政工程全过程成本管理

城市工程发展过程的总体成本可以提高建筑材料利用率,进而提高城市工程项目的经济社会效益。企业需要更加重视成本管理,并在实施流程成本管理的每个阶段加强成本管理。首先,企业应在所有员工中建立全过程成本控制概念,从施工一开始就提高设计方案的合理性,并确保项目能够朝着正确的方向发展。其次,要科学合理规划项目决策阶段,做好决策阶段的成本控制工作,提高项目实施计划的可行性。成本经理需要不断改进定额设计方法,不仅要保证项目质量,而且要尽可能降低项目成本,使企业能够获得更多的经济利润。

5.3 建立科学创新的控制体系

传统的市政工程成本管理模式不仅效率低下,而且浪费人力和物质资源,成本计算不准确,无法对成本进行有效控制,从而获得经济效益。因此,面对与时俱进的竞争市场环境,有关单位或部门应摒弃传统的管理方式,建立科学创新的成本控制制度。在内部建立强有力的成本控制系统,在将责任分配给特定工作人员时,不仅要考虑项目的安全性和质量、持续时间,还要考虑成本因素。如何控制最低范围内的成本和最大限度地提高公司价值是存在的初衷同时,成本控制方式的创新也非常重要先进的科学技术可以在单位中发挥巨大作用,企业成本可以通过计算管理来控制,这样成本控制可以是信息性的和科学性的,现代管理过程可以得到改进。

6 结束语

总之,市政建设正逐步走向商业化,有关管理人员应做好成本控制和管理工作,只有这样他们才能更好地满足当时的发展需要。市政工程造价控制和成本管理是一项复杂的工作,涉及大量的理论知识,具有专业水平高、施工时间长的特点。可以看出,成本控制和管理工作需要高度积极性的工作人员,以便通过科学和合理的方法实现这一目标,在实践中不断创新,并不断改进勘探工作。

[参考文献]

- [1]葛君.市政工程项目造价成本控制和管理分析[J].工程建设,2017,49(4):3.
- [2]张万红.市政工程项目造价成本控制和管理分析[J].四川水泥,2017(1):1.

作者简介:孟淑慧(1990.12-)女,山东人,汉族,本科学历,建筑工程中级工程师,主要从事工程预算与成本控制工作。

土建工程造价预算存在问题分析及改进措施

高逢波

山东品屹工程咨询有限公司, 山东 潍坊 261000

[摘要] 建设预算是土建工程的整个过程中不可缺少的一部分, 是工程管理的核心内容。无论工程造价预算出现任何问题, 都会立即影响工程的正常运转, 损害建设企业的切身利益。文中通过总结土建工程成本预算超额、无法控制等问题的原因, 对工程成本预算的审查和工程全过程的管理和控制进行了简单的分析, 希望改善措施可以为土建工程成本预算工作提供意见和建议。

[关键词] 土建工程; 造价预算; 问题策略

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5582

中图分类号: F27

文献标识码: A

Analysis and Improvement Measures of Existing Problems in Civil Engineering Cost Budget

GAO Fengbo

Shandong Pinyi Engineering Consulting Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: Construction budget is an indispensable part of the whole process of civil engineering and the core content of project management. No matter what happens to the project cost budget, it will immediately affect the normal operation of the project and damage the vital interests of the construction enterprise. By summarizing the reasons for the over budget and uncontrollable cost of civil engineering, this paper makes a simple analysis on the review of project cost budget and the management and control of the whole process of the project, hoping that the improvement measures can provide opinions and suggestions for the cost budget of civil engineering.

Keywords: civil engineering; cost budget; problem strategy

鉴于社会经济加速发展和城市发展的步伐, 土建工程企业在不断变化的环境中应该提升自身的竞争力, 不断提高其管理能力, 特别是土建工程的预算管理, 必须是重中之重。因为预算管理的有效性直接影响到工程的经济效益, 所以, 重要的是, 土建工程企业不要忽视造价预算管理, 尤其是如果想提高效率并长期发展的情况下, 土建工程企业应该深入分析与造价预算管理相关的问题。文章主要探讨了土建预算管理的问题, 并为此提出进一步的对策。

1 土建造价预算管理的意义和作用

土建工程预算的管理对整个项目至关重要。在工程准备、施工期间, 甚至在工程交付期间, 建筑预算的控制和管理至关重要。对于每个土建工程企业, 土建工程预算的管理有利于宏观调控投资成本和进度。这为公司提供了捍卫其经济利益的最有效方式。再就是, 土建工程预算管理是保证工程质量和工程进度的重要条件。在土建工程中, 在开工前, 可以事先确定预算管理的内容及相关事项, 后续工作可以顺利进行。

在管理土建预算的过程中, 需要根据科学理论, 制定合理的管理方案。它不仅可以控制整个项目的工程质量和进度, 还可以控制整个项目的预算成本。在工程设计阶段, 建设预算管理工作还应负责投入成本的准确估计, 再就是利用工程建设预算管理系统进行相关阶段核算, 然后确保土建工程整体的工程管理工作顺利开展。土建预算是指建

设项目实施的固定资产的再生产, 形成的无形资产和流动资金的合计。根据土建工程, 预算主要是对统制价格控制和投资费用的控制、土建工程, 解决各种方法和手段工程以外的对预算的有效控制, 对工程中存在的风险预测分析和监督, 合理均衡分配项目之间的投资。

2 土建工程造价预算存在问题分析

土建工程预算的主要目标是使该单位能够在项目施工期间防止不必要的损失和消耗, 并避免因为预算管理不善而产生的市场风险问题。所以, 最好由专业预算经理指定施工单位, 使用相关知识和控制技术来控制施工单位的预算和资源, 这对施工单位的经济效益有积极影响, 以及社会效益, 以有效提高建设单位市场竞争力。然而, 因为现如今大多数单位对土建工程成本管理不够注重, 这很容易导致工程施工过程中资源的消耗。在现有的部分工程预算管理体系中, 因为管理失误, 经常会出现以下问题:

2.1 土建工程企业缺乏预算的管理理念

虽然建设工程预算管理在很大程度上是人们关注的中心, 但许多承包商没有实施这一理念, 总体而言, 他们对这一理念缺乏充分的了解。研究调查的结果表明, 企业对于不少土建事业预算管理的概念虽不习惯, 但为了理解和降低成本, 有一部分企业在土建工程过程中一部分偷工减料的行为, 土建企业得到了短期的经济效果, 但是因为正确的预算理念管理不足, 无视了“一边维持品质一边削

减预算”的正确原则的话,土建公司的形象就会大大降低。像这样,对于土建业者对工程预算管理的认识,还有很多误解。

2.2 土建工程企业的土建预算管理方式落后

因为不同地区土建工程所需的预算受当地经济 and 政策水平的影响,许多单位将确定不同地区的不同工作计划,尽管这些计划也可能因管理失误而带来重大风险。因为信息分类的标准相对宽松,不同的日期存储在不同的日期上,而且对于延迟通话的信息来说非常困难,这意味着经理无法有效处理相关信息,缺乏有效的信息处理,预算的科学准确性和成本执行非常不利。

2.3 缺乏专业的土建预算管理部门

研究人员负责土建工程,那么就可以在主体工程上工作,确保整体质量,减少工程材料用量,减少施工过程,还可以缩短土建工程工期,优化土建工程效率,需要具备技术素养和操作能力的土建工程和技术人员。在材料领域,技术材料购买者的个人素养也会影响技术的效率。现在大部分的土建公司没有管理土建预算的部门。因为作为财务报表的项目的综合成本,大多数与预算管理有关的重要内容和数据,在没有相关省厅和管理的情况下,无法取得固定成本、变动成本等相关预算内容的详细数据,直接涉及相关事业的企业分析着合理有效的预算成本。也就是说,如果没有土建预算管理的专门部门,土建公司的预算管理上就会出现问題。

2.4 设计因素

工程设计阶段是影响工程费用最大的阶段之一,都是在设计初步完成后要完成工程费用工作的75%。但大部分土建工程公司无视设计带来的影响,很容易导致投资超额问題。另外,一部分的事业所因为紧急开工,图纸设计的准备不完备,投资时不能正确把握预算,一边施工一边变更图纸等,资金和资源的消耗变得严重。

2.5 工程结算

工程结算阶段需要财务部门处理的大量流动性,在这个阶段,过去很多工程因资金结算存在差异而发生经济纠纷,所以在土建工程设备的工程中每次与双方土建工程方进行投资动态交流时,都要根据资金变动进行实时信息交换,并在开始合作前必须签订合作协议和合同,并且在最后结算阶段双方可以有根据、可以在一定范围内使用工程建设过程的质量和价格。因为各种工程中存在的变更存在工程价格差,造成经济纠纷,一些有意图的土建工程方在进行工程价格报告时谎报材料价格和工程设计图等方式,造成故意提高工程价格,难以进行工程价格有效控制^[1-3]。

2.6 三超现象明显

三超现象一词是指在建筑投资的执行中涉及超支、预算超支和账户转移的情况。造成这种情况的主要原因有三个领域:客观上对市场波动敏感的英雄,如材料价格波动

等。鉴于相关投资决策失误、图纸设计相对不合理等主观因素。它们还影响预算的有效执行;但即使在工程施工期间,也可能出现设计标准高于实际需要的情况,举个例子,故意扩大办公设施的表面积,竣工要求高于实际预算标准等,这使得整个成本预算很容易消耗。中国经济发展迅速,中国建设行业也发展的相当繁荣。现在,工程造价预算工作慢慢引起群众的关心和注重。工程造价预算审查有助于建设公司达成自身资源的最佳配置,在审查经过中对工程结果进行抑制,进而达成恰当的建设资金分配。科学恰当的成本审查在一定程度上可以保证建设工程的品质,减少项目建设期,在审查的经过中提早启动预防工作,可以把重点放在事先展开的调整上。现在,在工程费审查经过中务必坚守预防中心原则,事前、事件中以及事后管理都很关键,要配合工程的开展,制定有关品质准则,对工程品质开展严格管理,提高工程造价预算审查工作的精准效率,以便更好地开展工程造价预算工作。

2.7 工程招标

现在因为造价预算管理的缺乏,土建工程单位在招标过程中容易造成“围标”和“串标”等对市场竞争不利的现象。为了取得部分单位土建工程的投标资格,用伪造过多使用的方法取得投标资格,为了达成一致而在投标时进行伪造,常常在施工过程中,甚至出现压缩整个预算成本以充好的现象整体工程质量不符合根本有关质量的需要。而且因为当前招标系统不足,人为地对良好的管理压价和不合理的低价中标现象,对土建工程市场的促进和发展是非常不利的,严格监测土建工程的整体质量,以合理有效地确保投标价格,不要过度低价中标。

3 土建工程造价预算管理的有效对策

3.1 做好土建工程设计阶段的图纸设计工作

土建工程工程设计工作复杂,在工作开始前,分析双方的各种合作文件,排除罗列和研究的设计工作将影响工程造价不良的因素,对合同作成工程设计方案。在正式设计的工作中,要完成工程现场的现场勘察、能够进行设计工作的实际投入工作,在按照正式图纸进行的工程工作之前也要审查工程设计图纸,另外,在工程过程中设计图纸的技术人员和施工现场的施工人员之间的沟通,可以马上、更科学、合理地进行设计工作,避免因为现场和设计之间存在较大差异而导致成本无法抑制^[4-6]。

3.2 进行管理制度的制定与健全工作

土建工程希望与融资方合作,在质量控制、工程管理体系的基础上开展工作,包括材料、人员、安全等多领域的管理,然后按照体系管理土建工程,并发现土建工程施工过程中的违规行为,可有效追究责任。该系统的建立使管理更加有效,然后大大提高了土建工程的质量和效率。建立良好的管理机制是土建工程预算与施工管理有机结合的前提。因为现如今大多数土建单位对工程造价注重不

够,原因是管理者对工程造价注重不够,进而导致土建工程造价控制难以达到预期效果。内容也相当复杂,因为土建工程的预算控制成本涉及太多领域,而开工需要专业人员。因此,土建工程单位必须建立一个良好的制度并付诸实施。一个好的系统可以确保预算在各个阶段顺利执行,再就是明确各项活动的执行情况,以便项目的情况可以很容易地得到解决。再就是,协调不同部门的工作内容,然后提高公司的整体效率,然后提高市场竞争力。

3.3 及时计量并整理好相关的资料

在完成所有相关信息的收集和结算工作后,为了有效地分析和总结,提供公开透明的所有成本的技术投入,档案应确保保存完全真实、更严格的资金和盈余账目,而且严格控制预算外的成本。审计所需的信息,包括采购相关文件、施工合同、图纸完成情况、建筑计划、项目变更签证、验收报告完成情况,可提供给第三方,以供招标单位结算,确保公平性,最终报价工作的公正性和公开性。鉴于土建工程投资大、周期长、环境相对复杂,项目管理存在诸多问题;有必要由相关预算管理人员共同检查相关信息,并确保责任落实到每个项目和每个人身上;确保在审计过程中严格执行相关成本控制计划。

3.4 把控施工流程,科学控制成本

在招投标阶段,投资方要对施工单位的具体信息进行全面的审查,是否存在不良信息和不良声誉,并将在设计阶段与金融家进行干预,针对不当行为方、工作人员、土建工程和联合设计、导致工程费用预算的检查未正确执行,如果发现监督中的违规行为,应马上追究责任并采取行动。在施工期间,投资方还应确保有人监督工程的实施,并核实施工过程的不同部分是否存在侵权或违规行为。所以,土建工程成本预算能够保证各项控制和统计数据工作,避免统计数据错误,即使对整个施工过程准确、专业,也能够马上发现土建工程过程中的问题,以及马上问责和咨询土建工程各方。

3.5 提高土建工程造价预算人员的职业素养

在实际工作过程中,员工专业素质的缺乏会致使工作失误,所以,管理者应主动提高员工的专业能力,以适应新时代土建工程业的发展趋势。造价预算人员除了马上更新知识储备,学习更先进的知识外,还需要提高财务计算能力,了解一定的土建工程施工知识,以便更好地开展工

程造价预算工作。

3.6 加强与成本预算相关的所有主要部门之间的合作

现如今,我国土建工程的预算管理阶段由政府有关部门管理,所以要加强各部门之间紧密的合作与管理。土建工程是个繁杂的过程,有各种各样的因素,工程中也有设计上的变更,影响设计计划。对于这样的变化,需要有各种各样的部门的人参加,用更合理的预算来研究解决方案。要加强有关部门的监督力,特别是在一些对工程质量和费用预算要求高的工程中。只有使用强大的制约机制,才能提高施工人员的自我约束力,提高土建工程造价预算的意识,然后进一步提高建设预算水平。与此再就是,要马上了客户的实际需要,不能认为所有的过程 and 变化都应该按照他们的目标来设计,要发挥自身的能力去做出意想不到的良好效果。不那样做的话,最终的设计可能会被客户所淘汰。在各个阶段都要遵守目标,预算管理和项目管理才能顺利的完成。

4 结语

经济技术指标作为土建工程造价预算管理的主要指标,可以保证土建工程双方的经济和实际权利。工程预算管理人员使用现代管理手段,按照经济法律原理解决土建工程管理预算的实质问题,使用良好的经营方式和管理目标实现科学计算方式,确保投资的合理性减少建设资金的外流。

[参考文献]

- [1]李丹,官秀滨,赵宏霞,等. 土建工程造价预算存在问题分析及改进措施[J]. 土建工程与预算,2021(8):134-136.
 - [2]陈伟鑫. 论工民建工程造价预算管理的问题及改进策略[J]. 中国土建工程金属结构,2020(7):34-36.
 - [3]曾珍. 工程造价预算控制中的问题及改进方法[J]. 淮南职业技术学院学报,2018,18(6):139-140.
 - [4]陈荣别. 土建工程工程造价预算控制中存在的问题及改进措施[J]. 建材与装饰(中旬刊),2008(7):303-305.
 - [5]张宏. 土建工程工程造价预算控制中存在的问题及改进意见[J]. 广东科技,2006(2):120-123.
 - [6]牛丽红. 造价预算控制中常见问题及改进意见[J]. 交通世界(建养. 机械),2010(31):258-259.
- 作者简介: 高逢波(1992-)男,山东潍坊安丘人,汉族,大学本科学历,助理工程师,研究方向为工程造价工作。

土建工程造价全过程控制的问题和对策

寇娜娜

潍坊市天元工程建设监理有限公司, 山东 潍坊 261000

[摘要] 伴随我国社会经济的不断增长, 越来越多的人对土建工程有了更高的要求。建筑企业作为土建工程的重要参与者, 项目开展的全过程都需要投入大量的资金。为了增加土建工程经济效益和社会效益就需要加强对土建工程造价去哪过程的控制, 土建工程全过程造价控制需要注意的内容较多, 任何环节被忽视直接降低项目整体造价水平。文中主要分析了土建工程造价全过程控制相关问题及其对应的解决措施, 目的是尽可能提高土建工程经济效益, 满足人们对土建项目的高要求。

[关键词] 土建工程; 全过程; 造价控制; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v4i3.5583

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in the Whole Process Control of Civil Engineering Cost

KOU Nana

Weifang Tianyuan Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Weifang, Shandong, 261000, China

Abstract: With the continuous growth of China's social economy, more and more people have higher requirements for civil engineering. As an important participant in civil engineering, construction enterprises need to invest a lot of money in the whole process of project development. In order to increase the economic and social benefits of civil engineering, it is necessary to strengthen the control of the process of civil engineering cost. There are many contents to be paid attention to in the whole process of civil engineering cost control, and any link is ignored, which directly reduces the overall cost level of the project. This paper mainly analyzes the problems related to the whole process control of civil engineering cost and its corresponding solutions, in order to improve the economic benefits of civil engineering as much as possible and meet people's high requirements for civil engineering projects.

Keywords: civil engineering; the whole process; cost control; problems; countermeasures

我国城市化建设的快速发展为建筑行业提供了极大的发展机遇。建筑行业要想在激烈的市场竞争中生存下去就需要抓住突破自己的机会。全过程造价控制是土建工程非常重要的内容, 加强对土建工程全过程造价控制可为建筑企业带来更多的经济效益和社会效益。据调查我国土建工程造价全过程控制依然存在一些问题, 这些问题的存在对建筑企业带来不小的影响。对此需要相关人员重点分析土建工程造价全过程控制所面临的问题, 制定有效的解决对策, 确保我国土建工程可以顺利开展。

1 土建工程造价全过程控制的意义分析

全过程造价控制是土建工程项目管理非常重要的内容。落实对土建工程的全过程造价控制可及时发现各个环节存在的资金使用不合理问题, 能及时采取有效的措施纠正资金偏差, 整体降低土建工程所需建设成本^[1-2]。

2 土建工程造价全过程控制存在问题分析

2.1 土建工程筹备阶段面临的问题

土建工程筹备阶段造价控制非常关键, 项目筹备环节包括的内容较多, 比如土建项目的招投标、设计等, 该环节需要投入一定的人力和财力。其中土建工程设计方案直接影响整个项目的造价控制。据调查多数土建工程在筹备环节粗疏乃设计施工流程模糊的问题, 施工方开工之前没

有详细了解项目实际情况, 采购的原材料过多, 存在资源浪费成本增加的问题。加上土建工程设计项目定位不准确, 施工标准不一样, 后续施工难度较大。此外, 土建工程设计人员在审核图纸时不全面, 收集的资料不准确, 也直接影响造价控制, 导致造价控制结果与实际相差较大。还有一些建筑企业在招投标环节为了中标, 存在故意降低工程预算的问题。不合理的预算方案直接影响后续项目的正常开展, 增加了资金周转难度, 耽误正常工期, 难以确保施工质量。

2.2 土建工程施工阶段面临的问题

施工阶段造价控制是土建工程全过程造价控制最为关键的环节。土建工程施工过程中需要投入大量的资金, 该环节资金使用容易出错, 会出现资金过度浪费等问题。据调查一些土建工程施工方的施工方对施工图纸审核时不严谨, 施工时存在违反施工图纸和设计方案开工的问题, 这对整个项目造价控制带来较大影响。此外, 一些施工方施工中存在偷工减料的行为, 施工材料用量不足或者质量不满足要求会导致资金浪费, 对整个土建工程带来较大影响, 威胁土建工程建设方的经济效益。

2.3 土建工程竣工阶段面临的问题

竣工阶段的造价控制也是土建工程全过程造价控制非常关键的环节。土建工程正式完工后需要监理方对项目

施工质量展开检验。期间造价管理人员要收集全面的资料,明确整个土建工程所投入的成本。但是据调查一些土建工程造价管理人员往往将重点放在了施工阶段的造价控制中,忽视了对竣工结算环节的造价控制,项目审验环节被忽视,工程账本记录不全面,账目对应不上难以正确判断资金流向,加大了土建工程造价控制的难度。此外,一些建筑企业一位追求更多的经济效益,这对土建工程造价控制也带来不好的影响。

2.4 造价全过程控制力度不够

土建工程全过程造价控制力度不够是目前工程造价管理普遍存在的问题。一些土建工程造价管理人员忽视了对土建工程建设前期的造价预算,导致土建工程项目最初的造价方案与实际产生的造价方案存在较大差异。此外,具体项目造价和预算准确度不高,难以实现对每个项目合理化的造价控制。参与土建工程的各个主体彼此之间沟通不及时,各部门没有发挥自身在全过程造价控制中的积极作用,部门协调性不高,也增加了土建工程全过程造价控制难度。比如,设计单位与施工单位沟通不及时,后期出现违反项目设计方案的情况较为多见,直接增加了土建工程建设成本。以上问题出现的原因都是由于土建工程全过程造价控制力度不够所致^[3-4]。

2.5 专业化造价人才短缺

专业化造价人员短缺是土建工程全过程造价管理普遍存在的问题。造价咨询行业在我国正式成立的时间不长,该行业基本管理制度还有待完善,一些造价咨询管理机构存在内部管理不规范的问题,这对专业化造价人员综合素质的提高带来巨大影响。此外,尽管我国从事造价管理的人员较多,但是高资质的造价工程师人员稀少,专业化人才的短缺为土建工程全过程造价控制带来诸多问题。

2.6 造价市场缺少规范性

造价市场缺少规范性是目前我国土建工程全过程造价管理普遍存在的问题。比如政府对造价市场干预过多,整个造价控制准确性不高。加上造价管理人员普遍缺乏创新意识,造价控制不规范的情况较为多见。以上问题的存在直接降低了土建工程全过程造价控制的顺利开展。

3 加强土建工程全过程造价控制的对策分析

3.1 做好土建工程招标阶段的造价控制

招标阶段的造价控制是土建工程全过程造价控制的最初阶段。加强对土建工程招标阶段的造价控制可为全过程造价控制奠定良好的基础。造价管理人员要想确保土建工程招标阶段造价管理水平就需要对建材市场行情全面了解,深入建材市场全面调查,合理预算市场行情,借助市场行情百年之标底,可避免所编制的标底与市场实际情况相差较大的问题,这样可明显提高土建工程招标阶段造价管理水平,为建筑企业赢得更多的经济效益。土建工程招标阶段要做好保密工作,为参与投标的企业营造公平、

公正的竞标环境。参与土建工程施工的施工单位资质要高,且施工方要达到一定规模。在选择施工队时要对其施工能力、资质情况等全面分析,确保所选择的施工方可以严格按照施工工艺,在规定工期内完成施工任务。此外,施工方确定好后需要签订具有法律效力的合同,将建设方和施工方的权利与义务详细罗列的合同中,避免后续产生不必要的纠纷,损害双方利益^[5-6]。

3.2 做好土建工程设计阶段的造价控制

设计阶段的造价控制是土建工程全过程造价控制非常重要的关键。设计阶段的造价控制对土建工程全过程造价控制影响较大。因此参与土建工程的造价管理人员需要提高对设计阶段造价控制的重视程度,意识到设计阶段造价控制的重要性。造价人员对土建工程设计阶段进行造价管理时要结合实际情况综合性分析项目造价情况,在不断优化设计方案的过程中提高项目经济效益。造价管理人员土建工程设计阶段进行造价控制时需要全面了解与设计环节相关的经济指标,确保所拟定的设计方案满足实际需求,凸显所设计的土建工程更高的经济效益和社会效益。合理化的土建工程设计方案要凸显出工程造价的科学性,在投入成本最小的情况获取更高的经济效益。造价管理人员落实对土建工程设计环节的造价控制时需要深入分析并研究设计工作,主动参与到土建工程设计工作中,提高土建工程设计方案造价控制的可操作性。

3.3 做好土建工程施工阶段的造价控制

施工阶段的造价控制是土建工程全过程造价控制最为重要的环节。施工阶段的造价控制可在节省施工成本的前提下,提高土建工程施工质量。造价管理人员需要充分分析影响土建工程施工阶段造价控制的每个细节,收集完善的数据资料,确保土建工程施工阶段造价控制的科学性和合理性。针对土建工程施工阶段造价控制存在的问题,需要采取有效的措施进一步优化施工阶段的造价管理。土建工程施工阶段的造价控制需要以合同为基础。建筑企业需要科学化分解土建工程施工环节对应的造价内容,提高对每个项目造价管理的控制力度,避免资金流向不合理情况的出现。土建工程施工所需要的资源要完善,避免资源浪费。建筑方、监理方与施工方一起审核施工图纸,确保施工图纸的科学性和可行性。土建工程监理人员责任素养直接影响该环节造价控制水平。建筑企业要定期开展对建立人员的专业化培训,在提高监理人员专业技能的前提下,强化他们的责任意识,确保监理人员在土建工程施工中可以发挥自身的作用。土建工程施工过程中如果出现工程变更,施工方要严格遵守工程变更审批制度。造价管理人员要全面了解土建工程项目变更实际情况,主动与各个部门有效沟通,做好对每个环节的成本控制因此,对新增设计内容必须进行严格核查,在建设单位和监理单位批准后方可进行变更,并要对合同进行保存,以应对日后可能出现

的变更索赔问题。大量土建工程实践证明,合同变革造成的经济损失是巨大的,因此合同变更越早,造成的经济损失会越小,同时还应建立施工台帐,对施工过程中的相关信息进行详细记录并及时反馈,方便后期审查^[7-8]。

3.4 做好土建工程竣工结算阶段的造价控制

针对土建工程竣工结算阶段造价控制存在的问题需要采取进一步的优化对策。中心部门需要对土建工程竣工阶段成本控制严格审查。造价管理人员要根据土建工程具体施工情况,合理化调整工程价款,确保参与土建工程各方主体的经济利益。建筑企业针对土建工程竣工结算阶段的造价控制需要构建完善的金融审核制度,造价管理人员要严格遵守该制度,加强对隐蔽性工程成本耗费情况的严格审查,确保土建工程竣工结算造价控制的科学性和合理性。造价管理人员结合每个项目资金使用实际情况,将其汇总在一起编制相应的报表。土建工程竣工阶段产生的全部资料都需要是实施双人签字制度,分别是具体负责人和区域负责人签字盖章。签字盖章后的竣工结算资料还需要得到监理部门的审批,之后才能作为土建工程的结算依据。最后造价管理人员要将本次项目成本控制情况与之前类似项目成本控制情况作比较,找到两者差异为今后项目造价控制积累丰富的经验^[9-10]。

3.5 加强对专业化造价人才的培养

土建工程全过程造价控制与造价管理人员综合素养密切相关。土建工程需要投入较多的资本和多种类型的施工技术。从事土建工程造价管理的人员需要具备更高的专业水准,并熟悉与土建工程相关的施工技术。如今我国建筑领域专业化造价工程师人员短缺,针对这一问题就需要建筑方落实对造价管理人员专业化培训,为造价管理人员提供外出学习的机会,学成归来更好为企业服务。

3.6 借助信息化系统实现对造价的动态化控制

伴随我国网络信息化技术的不断发展,各个行业应用信息技术的情况更加常见。土木工程行业发展中也需要借助网络化信息技术,借助网络化信息技术不断提高土木工程管理水平,实现对土建工程精细化管理。土建工程全过程造价控制人员也需要善于借助网络化信息技术。参与土建工程的建设单位需要引入现代化的造价信息管理系统,该系统可实现造价管理人员对土建工程动态化的全过程造价控制。此外,造价管理系统的引入解放了造价管理人员,使得造价管理人员可以有更多的时间和精力处理其他事务,该系统的应用明显提高了复杂数据的分析和处理能

力,确保了土建工程全过程造价控制的准确程度。再者,造价管理系统还可以合理预测复杂建筑材料和机械设备的的发展趋势,能构建起全过程造价控制的动态指标,为建筑企业带来更多的经济效益^[11-12]。

4 结语

综上所述,土建工程造价控制是一项复杂的、系统化工作,涉及项目建设的方方面面、各个环节。因此,应从项目建设的整个过程着手,针对不同阶段采取相应的造价控制对策,强化资金核查、核算工作,严格把控资金使用状况,在确保工程质量、进度的前提下,不断提升建筑企业的经济效益和社会效益。以上就是本文对土建工程造价全过程控制相关问题及其对应解决措施的分析,希望可以提高土建工程经济效益,推动我国土建工程的进一步发展。

[参考文献]

- [1]郑磊. 土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 汽车博览, 2021(12): 205.
 - [2]乔伟. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 汽车博览, 2021(12): 248-249.
 - [3]吴家麟. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 商品与质量, 2021(36): 285-286.
 - [4]李梦. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(18): 1872.
 - [5]张源荣. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(9): 2055.
 - [6]王荣峰. 土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 消费导刊, 2021(4): 16.
 - [7]曲海涛. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 汽车博览, 2021(3): 259.
 - [8]雷梦蝶. 土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 房地产导刊, 2021(20): 248-249.
 - [9]张树梅. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(24): 793.
 - [10]李国琼. 论土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(20): 736.
 - [11]吴若恒. 土建工程造价全过程控制的问题及对策探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2021(22): 719.
 - [12]钟颖. 土建工程造价全过程控制的问题及对策[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(36): 1280.
- 作者简介:寇娜娜(1991-)女,山东潍坊高密人,汉族,大学本科学历,中级经济师,研究方向为工程造价工作。

征 稿

Call for Papers

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN 2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网等权威网站收录。

《建筑工程与管理》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

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

官方网站

www.viserdata.com