



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

1

第4卷 总第37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7期(总第37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: 7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: 金 星

学术编委: 张 庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王 俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭 腾 Brayden Ryeo

胡金中 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。

目 录

CONTENTS

建筑设计

- 基于低碳绿色理念的城市建筑设计研究..... 潘 睿 1
改扩建公路路基路面设计优化措施分析..... 陶诗林 4
高层房屋建筑设计中的结构设计研究.....
..... 孙晓丹 王兆东 7
论楼宇自动化控制系统设计解决方案..... 林叶峰 10

建筑工程

- 建筑工程项目行政审批流程及要点分析..... 谢志新 13
试论普通混凝土的质量控制..... 刘晓利 17
关于绿色节能建筑工程在社会中的广泛应用措施及浅析
..... 魏 琴 20
建筑幕墙密封胶设计应用技术及存在问题探讨.....
..... 范一菁 23
建筑工程测量技术应用与质量控制研究..... 刘 飞 26
绿色高性能混凝土材料的研究..... 赵建新 29
建筑施工现场扬尘污染问题及治理措施探究.....
..... 肖 峰 32
城市隧道爆破振动下建筑物的损伤机理及减振控制研究
..... 刘 鹏 35

施工技术

- 提高市政供热系统工程水平的技术探讨..... 张立斌 38
水利工程施工中的导流问题及技术研究..... 王吉伟 41
建筑工程深基坑支护施工技术研究..... 单英鸣 44
电力土建地基施工技术分析..... 匡明坤 47
浅析路桥施工中预应力技术的应用..... 田志力 50
混凝土装配式住宅建筑施工技术优势..... 李学松 53
市政管网给排水管道系统工程施工的质控对策研究....
..... 骆公柳 56
绿色施工在建筑工程中的应用研究..... 史少杰 59
热力暗挖隧道工程超前注浆加固技术..... 庞炳涛 62
优化建筑施工安全的技术对策..... 李 靖 65
简谈公路沥青路面病害及防治措施..... 崔 菲 68

针对建筑施工技术管理存在的问题和优化措施分析.....	严玉竹 71
山区普通干线公路上边坡滑塌方案浅析.....	张 靖 崔 菲 75
地基处理技术在房屋建筑工程施工中的运用探讨.....	陈学明 78
房屋建筑施工中的节能环保技术探讨.....	刘 岳 李福林 81
论述农村公路沥青路面病害及养护施工技术..	侯晓旭 84
装配式施工技术在建筑施工中的应用.....	李 攀 87
超长距离 TBM 隧洞施工中轴线控制.....	李国涛 90
冲击地压煤层大直径钻孔卸压技术及实践应用.....	陈志强 94
山区公路陡坡路堤滑移破坏治理方法探讨.....	廖家友 郭 强 98
浅析高层建筑施工现场现浇混凝土质量控制.....	江 洪 101

材料科学

混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施... 梁建东	105
探析钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督....	赵福康 108

工程管理

浅析项目的工程变更与索赔管理.....	李 鹏 111
建筑工程监理与施工技术创新要点分析.....	张青川 114
建筑企业施工项目成本分析与成本控制管理.....	李 娟 117
浅谈建筑工程的质量安全管理.....	徐斌文 120
市政道路施工中路基路面压实技术分析.....	马 骏 123
试论建筑工程经济在工程管理中的应用.....	童 强 126
建筑工程管理中施工质量控制的有效措施... 卢才齐	129
建筑项目管理存在的问题及对策探讨.....	陈洪斌 132
道路施工过程中的路基路面质量控制研究... 郑 帅	135
浅析化工设备安全管理的现状及应对措施.....	张世顺 张永军 138
BIM 技术在高速公路施工管理中的应用	何强强 141

加强建设方工程管理措施及创新的研究.....	王 睿 144
提高建筑机电工程项目安装管理水平的有效措施.....	王禄帮 147
建筑工程外墙施工管理探讨.....	孙 涛 150

机电机械

硅片涂胶及软烘自动设备的研究.....	詹玉峰 陈跃骅 方勇华 方小明 赵纪平 153
永磁同步电机无位置传感器控制技术研究.....	张可心 朱云雷 王 雷 韩旭帅 田继萍 156
唐山矿 Y392 综放工作面液压支架安装工艺研究.....	陈志强 160
机电机械设备维修保养的问题及解决策略探析.....	尤茂泰 163
建筑电气节能设计探讨	鞠礼祺 166
基于动态换向策略的开关磁阻电机控制方法.....	韩旭帅 田继萍 王 雷 张可心 朱云雷 169

市政园林

论园林绿化养护技术要点与养护管理措施的探讨.....	唐熒斌 172
----------------------------	---------

勘察测绘

测绘技术在土地整理中的问题及举措.....	达瓦骄 175
数字测绘技术在建筑工程测量中的应用.....	邹秀芳 178

节能环保

环境监察效能的提升要点解析.....	刘彦丽 181
化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略.....	张永军 张世顺 184
节能减排汽车驾驶技术浅析.....	王生亮 187

预算造价

建筑电气安装工程的成本管理和成本控制探讨.....	吴 迪 190
探析全过程造价审计模式下的工程造价控制.....	陈杰群 193
建筑工程施工阶段的造价研究.....	王俊秋 196

基于低碳绿色理念的城市建筑设计研究

潘 睿

青岛北洋建筑设计有限公司, 山东 青岛 266071

[摘要] 目前, 低碳绿色理念已经深入到各个行业当中, 其是建筑行业。在城市建筑设计当中融入低碳绿色理念, 可以极大的节约能源消耗, 减少环境污染, 居民提供一个绿色、健康的生活环境。因此, 低碳绿色理念是未来发展必然趋势, 此文针对低碳绿色理念的含义以及城市建筑设计当中的应用策略进行了深入的分析, 此希望可以为构建绿色环保城市建筑提供参考价值。

[关键词] 低碳绿色理念; 城市建筑; 设计研究

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6455

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Research on Urban Architectural Design Based on Low-carbon Green Concept

PAN Rui

Qingdao Beiyang Architectural Design Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266071, China

Abstract: At present, the concept of low-carbon green has penetrated into various industries, especially the construction industry. Integrating the low-carbon green concept into urban architectural design can greatly save energy consumption, reduce environmental pollution and provide residents with a green and healthy living environment. Therefore, the concept of low-carbon green is the inevitable trend of future development. This paper makes an in-depth analysis on the meaning of the concept of low-carbon green and the application strategy in urban architectural design, hoping to provide reference value for the construction of green urban architecture.

Keywords: low carbon green concept; city building; design research

引言

伴随着人们生活水平的日益提高和科技发展逐渐进步, 人们对绿色健康的生活环境有了新的追求, 这也促使城市建筑行业设计迈向低碳绿色方向发展。这就需要城市建筑师在建筑设计的时候将绿色低碳理念和因素融入其中, 从而构建一个市和居民居住与自然和谐发展的空间。但是目前很多设计师注重的是建筑的形象和功能性, 从而忽略了绿色低碳的理念, 这就会导致能源大量消耗, 损害社会效益和经济价值。

1 绿色低碳设计理念建筑特征

绿色理念的城市建筑是指建筑物在设计和施工环节中使用绿色环保的建材, 并提高太阳能, 风能等可再生的资源的利用率。这样一来可以极大的控制二氧化碳的排放量, 减少污染, 有利于城市绿色健康发展。据国家发布的数据显示, 建筑施工所产生的废气占据重大的比例。所有废气排放量的一半以上。所以建城市建筑在施工时, 一定要通过节能的手段来实现绿色低碳理念实施, 这对于城市生活环境来说是十分重要的。

1.1 加强对可再生能源的利用

我国的科技水平正在不断进步, 目前建筑施工过程当中, 实现节能最主要的方式就是提前储备热量, 在建设施工当中对这些热量加以利用, 这样一来可以降低能源消耗。另外还可以对风冷以及生物能等可再生的资源进行充分的利用, 这样从根本上降低了煤炭和石油这些不可再生能

源的消耗。就需要建筑师在设计的过程当中对实际情况的温度日照等情况进行考察。建筑表面使用保温和隔热性较好的建材, 这样在冬天可以利用太阳能取暖, 夏季还从根本上解决了室温过高的问题, 使人们的生活环境更加舒适。

1.2 建筑材料的再生利用

在建筑设计中, 建筑材料的选用是设计师首先要解决的问题, 为了保证节能环保, 就需要尽可能地降低建筑的废弃物, 采用可循环利用的材料, 从而达到节能环保的目的。为了增强建筑物的绝热性能, 应选用新型的外墙原料。目前国内大多数建筑物的保温效果都比较差, 夏天要不断地打开冷气, 冬天还要使用煤等能源, 这不但会造成能源的浪费, 还会对人们的居住环境造成很大的不便。所以, 要使建筑物的维修结构具有良好的绝热性能, 就能够真正地达到建筑的节约能源, 创建一个低碳、环保的居住环境。

1.3 绿色低碳理念下的建筑设计原则

建筑师在进行绿色建筑设计时, 必须要改变传统的设计观念, 要富有创意, 把建筑视为一个整体的生态系统, 以便合理地使用可再生的能量, 如太阳能、风力, 以及建筑内外的结构。这样的施工方式既不会对周围的自然环境造成不利的影响, 又能将室内的照明与供暖系统有机地结合起来。在进行绿色建筑的设计时, 既要考虑到建筑本身的生态环境, 又要对整个建筑周边的生态环境进行全面的研究, 以达到更好的效果。加强对周边的生态环境的

研究,使其能够顺畅地利用各种资源,使各地区的功能更为合理,为人类的生产、生活提供便利。同时,要充分考虑到绿化、朝向、间隔等方面的因素,在建筑的设计中,要注意建筑的整体性,以智能化、微型化,这样才能达到更好的绿化效果,减少建筑的能源消耗。在建筑的材质上,要注意节约能源,选用对环境影响不大的材料,在绿化上尽量多的采用各种植物,使建筑与城市的绿化相融合,使建筑和城市的生态系统协调发展。

2 我国低碳绿色理念建筑发展现状

2.1 可持续发展理念不够深入

一个公司的发展水平,是一个很大的指标,但是并不是它的惟一指标。施工单位一味地追逐经济效益,致使工程建设的不良影响越来越大,比如施工质量不达标,“楼歪歪”“楼脆脆”,以及施工单位对环保的缺乏认识,致使建筑废弃物对水资源、土地、生态环境产生危害,给公司发展带来巨大的阻碍。缺乏可持续发展观念是一个很大的障碍。

2.2 建筑技术不够专业

无论是设计、施工、管理、维修,都需要有专门的技术人员,如果没有足够的技术,就算用的是最好的材料,也很难达到工程的效果。在节能降耗方面,我国缺乏关键的技术,而在发达国家,工业发展比较快,建设企业也比较发达,因此要从技术上吸取教训,从根本上进行创新。同时,要建立专业技术研究团队,定期召开技术人员实地考察,对相关工作进行及时的总结和指导。

3 低碳绿色理念建筑设计研究策略

3.1 转变居民的有关概念

建筑是百姓的居所,保障居民的生活品质,这对居民而言非常关键。所以,应通过加大对绿色建筑的宣传和教育,让大家全面认识到绿色建筑,从而在选择住房时作出自己的判断。此时,传媒要充分利用自己的角色,担负起自己的社会责任,拍摄相关的宣传片,将环保理念传达给大众。高校教师和辅导员要加强对“绿色”的宣传,以激发“绿色”的学习热情,为“绿色”的发展打下坚实的基础。从根源上杜绝失误,需要广大市民主动投身于发展绿色建材产业。

3.2 节省所有的资源

浪费的主要是在建筑工程建设中的浪费,建筑工人要做到节约用水、节约土地、节约材料、节约能源。第一,节约水的目的在于达到对水的再利用,比如在汽车、机械等清洁过程中,要有相应的装置将水集中,用于洒水、降尘、冲洗建筑地面。此外,居民的日常用水也不可忽视,建筑工人要对水源进行适当的使用。第二点,就是土地。节地就是在选址上要避免土地的肥力,要选对耕地不利的地方,同时要做到结构紧凑,使建筑的占地面积保持在一个合理的限度之内,这样不仅可以节约用地,还可以节约

用地。第三,材料的节约。节材指的是节省建材,在选择钢筋混凝土时,要选用强度高、质量好的材料,在可接受的限度之内选择最好的材料,以延长建筑物的寿命,降低废弃物。第四是节能,节能要从细节着手,采用节能灯和节能设备,实现人走灯灭,尽可能在日间进行建筑,并尽可能多地使用日光。向阳,南北通透,在不依赖其它设备的情况下,可以实现通风换气等功能。

3.3 屋顶的隔热技术

通常来讲,屋顶隔热,就是将承重和吸水性降低、导热性好,吸水性小,并且是一种高强度的建筑隔热材料,在防水层中的位置是比较合适的、房板之间选用合适的建筑材料,例如:板式的加气混凝土块,水泥聚苯板,水泥,聚苯乙烯板,沥青珠石板等。采用混凝土混合料,在工地上进行混凝土浇筑的物料有陶粒、浮石、珠岩、炉渣等。工程工地的泡沫浇注材料是:以粉煤灰、水泥为主体的刚性泡沫泡沫。

3.4 屋面保温工程技术

屋顶是绿色建筑中最主要的一种,它在建筑隔热和保温方面有着深刻的影响。特别是目前大部分的混凝土浇注构件,由于导电性能高,容易造成冬季寒冷和夏季炎热。为了实现屋面的绝热效果,可以有效地改善屋面的使用面积。在此基础上,采用了以轻量化、低导热率的方式,将泡沫珍珠岩、玻璃棉等填充在防水涂料下面,为居民营造一个冬季舒适的居住条件。

3.5 建筑外墙隔热技术在建筑中的运用

对于整个绿化建筑而言,墙体所占比例比较大,其隔热性能的好坏直接影响到绿化建筑的节能水平。所以对建筑工程的外墙隔热技术应该予以充分的关注。一般来讲,外保温分为外保温、夹层保温、内保温三种,前一种保温方式可以在外墙面上加一层保温,这样可以改善建筑的内部环境,达到保温的目的,但也有一些缺点,那就是减少了内部的使用空间和面积。而第二种隔热方式,则是在三楼的墙壁上。

添加隔热层,是一种比较理想的隔热措施,既可以克服以前的缺点,又可以避免外界的干扰。采用海泡石、硅酸铝等硅酸铝等制成的新型隔热材料,其隔热性能优良,应用前景广阔。

3.6 建筑的节能环保技术

在门窗选用的节能型钢结构时,需要选用高效率的门窗,采用了严格的节能玻璃。选用条件:外部窗户的区域要合适,不要太大。换热器的参数要根据特定的要求设定。多层绿化房屋的外部窗户可以采用水平窗口来安装。在选用节能型门窗时,选用塑料钢板作为优先考虑。而选用节能型玻璃窗时,应选用空心型。在工程建设中,要强化对原材料的检验,在采购塑料门窗之前,必须根据企业的特殊需求,对供应商进行审查,以使其具有一次的许可证。

检查包含执行交付。中间需要对检测的人进行检查,其物理和机械特性,产品的出厂检查,是衡量制造商总体水准的主要依据。在进入工地后,有检查的钢内衬由建筑工人进行组装,外型尺寸,框扇临近间隙等进行品质检验。

3.7 地下水源热泵的应用

地下水源热泵的建设技术,就是利用地面的热量来控制室内的气温。当温度变化大时,温度变化大时,温度变化相对平稳。在夏天,可以通过吸收建筑的热能来保证建筑的稳定和平衡。其次,采用绿色、能源、环保、环保的建筑技术,达到节约能源消耗的目标,这种施工工艺每天都比较容易保养,也被称作是高等学校的节能施工技术。在绿色建筑对象中,为了达到节约能源,必须采用地源热泵施工工艺,从而达到节能目标,从而达到节能目标,对施工环境和四周环境构成大的影响,便于开展日常的维护工作。

3.8 积极使用太阳能技术

太阳能是一种安全可靠、可再生的可再生能源,它将为绿色建筑技术的发展和运用,在绿色建筑技术中的运用,提供了强有力的能量支撑。对于采用节能型住宅的技术,要遵循“因地制宜”的理念,尽量将其积极的功能最大化。实际上太阳能可以通过太阳能电池、采暖等各种方式为人们的日常使用带来方便。比如,在一栋绿化大楼的屋顶上,可以将太阳能的辐射转换成电能,储存在一块。尽管太阳能发电的能力有限,功率也比煤要小得多,但至少可以保证基本的光照,降低能耗,所以必须大力推广。

3.9 处置建筑业废弃物

在低碳概念下,废物属于再生资源,可以通过废物的再生利用,既能最大限度地发挥其资源的作用,又能减少对环境的影响。比如,将剩余的碎石、砖块等抛入软弱地基进行加强工程中间。而报废的钢筋、铸铁管、钢门窗等则可以回收钢厂进行重新处理。废弃的碎玻璃可以用来做原料等。

4 使总体的设计保持一致

在整个建筑的设计中,既要将本地的建筑特色和人文内涵与现代低碳的建筑设计思想相融合,选择适宜的新能源和低碳技术,既能满足人们对建筑的要求,又能实现低碳环保的目的,在保证建筑设计文化底蕴的基础上,也提升其环境品质,满足人们对其的环境需求。建设项目中的能源和污染主要来自于建材,现有的建材都是高能耗、高污染的建材,比如人工地板,在施工过程中会产生很多的甲醛。

氨的生成对周围的生态和人体都有很大的威胁。因此,在建筑的设计上,要注重节能、低碳的设计,使用工业产品、可循环使用和可循环使用的建筑原料,尽量降低能耗,

选择高质量的建筑材料。同时,在采用新能源消耗较少的建筑材料时,可以掺入黄土,利用秸秆等可回收的原材料,既可以达到节能减排的目标,又可以达到节能减排的目标。室内装饰可以选用具有调节室内环境功能、施工方便、能耗低的环保材料,例如日本大部分为0排放的建筑物,室内采用消石灰墙布,以调节室内温度和湿度。

4.1 建筑外形的设计

建筑外形的科学化和合理,可以最大限度地改善室内的通风,降低建筑的能耗和能耗,因而在建筑外形的选择上具有重要意义。不过,有一点很重要,那就是:楼面所适用的外形尺寸是不同的,所以要根据实际情况进行详细的剖析,不要一概而论,要积极提倡建筑与内部的结合,尽可能地选择具有较高的耐用性、高性能低材耗的建筑系统,可有效地节约各种材料,并可有效地减少对环境的影响。

4.2 楼宇辅助规划

在建筑物的辅助规划中,可以采用雨水和污水分流系统,使雨水得到最大程度的循环再利用,并通过合理的工艺来减少污水的污染。对屋面水体进行合理的规划,对建筑周边地面进行降雨渗入,提高雨淋透性,降低热岛作用。该结构更适合在某些地区,可以更好地使用水资源,降低水的损耗。

5 结语

建筑师在设计城市建筑时需要深刻认知低碳绿色理念的重要性,并且提升自身低碳绿色的技术,强化对环保建材店认知,只有这样才能有效地保证城市建筑符合绿色环保的要求,从而为居民建造一个舒适、自然的宜居环境。在保证建筑设计的美观和实用性之外,要提高建筑的环保性。未来我国建筑行业的发展,也将以低碳环保理念为主导,打造舒适、自然、健康的城市 and 居住环境。

【参考文献】

- [1]林灯.基于绿色低碳理念的城市商业街设计策略研究[J].建筑与装饰,2020(13):121.
 - [2]方朝晖.基于绿色生态城市的规划设计理念及策略研究[J].建材与装饰,2018(44):67-68.
 - [3]徐潇潇.基于低碳理念的通风系统设计与改造策略研究[J].城市建筑,2019,16(28):115-117.
 - [4]邓建佩.基于绿色建筑理念的生态宜居住宅设计[J].低碳世界,2018(6):125-126.
 - [5]段欣怡,李晨源,刘颖.基于低碳生态理念的城市规划设计研究[J].建筑工程技术与设计,2020(4):3379.
- 作者简介:潘睿(1990.7-),性别男,民族汉族,学历:本科,职称:助理工程师,研究方向:建筑设计

改扩建公路路基路面设计优化措施分析

陶诗林

盐城市交通规划设计院有限公司, 江苏 盐城 224000

[摘要]随着国内机动车在市场上的总数不断上升,公路所要承受的压力也在不断增加,目前一部分公路已经没有办法达到现阶段要求,一些地方的道路被破坏得很厉害,在这种情况下我们必须依照城市具体交通情况对公路开展扩建,道路设计和整体项目施工质量直接关乎于城市交通系统能否正常运行。因而,在公路扩建工程过程中,要选取相应的方法对道路设计进行改进和完善,在最大范围内提高公路项目的施工品质。本篇文章对公路路基路面的设计优化和相关措施进行了有效分析。

[关键词] 扩建公路; 路基路面; 设计

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6434

中图分类号: U416.02

文献标识码: A

Analysis of Optimization Measures of Subgrade and Pavement Design of Reconstructed and Expanded Highway

TAO Shilin

Yancheng Transportation Planning and Design Institute Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224000, China

Abstract: With the increasing number of domestic motor vehicles in the market, the pressure on roads is also increasing. At present, some roads have been unable to meet the requirements at this stage, and roads in some places have been severely damaged. In this case, we must expand the roads according to the specific traffic conditions of the city. The road design and the overall project construction quality are directly related to the normal operation of the urban traffic system. Therefore, in the process of highway expansion project, corresponding methods should be selected to improve and perfect the road design, so as to improve the construction quality of highway project to the greatest extent. This article effectively analyzes the design optimization and related measures of highway subgrade and pavement.

Keywords: highway expansion; subgrade and pavement; design

引言

中国道路运输系统的关键之一就是公路工程项目。现阶段,有的地区的公路由于修建年代久远,当时的工程施工技术较为落后,在经过积年累月的使用后,这些老旧公路出现了较多缝隙和车胎压痕,对经过此公路的机动车造成了很大安全隐患。如果重新创建一条新公路需要花费较高的成本费用,对当地交通经济的发展有一定的影响。因而,我国交管部门应搞好路面路基的扩建工程工作,采取相应对策达到现阶段交通出行要求。

1 提高公路路基路面设计的重要性

路基路面的施工品质能影响到整个公路建设质量,路基路面项目作为公路建设项目施工的关键进程之一,路基工程施工的品质与其可靠的性能,对公路整体公共交通承载力的限定有重大的影响。因而,相关主管部门必须对路基路面的项目设计进程和品质严格把关,以保证能最大范围内使公路公共交通的承载力限定达到最大值,以应对现阶段国内机动车总数日益剧增的环境。因为我国领域比较广泛,有些地方的地域比较独特,在这个特殊环境下,必须确保路基路面的公共交通承受能力和底土及地面的抗压能力是否可以合理抵御环境压力和车子带来的不断碾

压力。因而,在路基路面建设过程中要针对这种独特路段进行单独设计,该设计应考虑到外界地理环境对公路的腐蚀、车子承载力限制等任何能危害路基可靠性的要素。比照多个路基路面工程项目的设计方案,挑选出一套较完善的路基路面设计方案,保证工程施工流程中各类设计关键点都能获得有效的贯彻与落实,进而合理确保公路路基路面品质,合理承揽本地城市交通。

2 改扩建公路路基路面设计存在的不足

2.1 公路线性设计不健全

在提升路基路面设计的过程中,工程施工设计工作人员应有效预测分析车流量,假如车流量预测分析结果发生误差,公路工程项目的具体总宽和承载力将达不上预计的设计总体目标,这将同时危害到公路扩建工程的作业实际效果。一些设计单位在公路路基路面扩建工程设计全过程中太过于重视进展,对公路设计的全局性和应用性重视程度不够,造成中后期扩建工程建筑施工问题高发。目前公路设计存有的一些问题和不足,会即时危害到公路扩建工程新项目开发设计的实际效果。

2.2 路面扩宽拼接不科学

路面扩宽拼接是旧路扩建工程项目的关键构成部分,

因而人们应当更为高度重视这一部分的扩建工程工作。殊不知,在扩建工程项目的提升设计过程中,有一些设计没有确立公路路基的规范和施工技术,造成路面扩宽拼接全过程中产生了很多问题,导致拼接阶段工程不合理,拼接品质无法达到新老路基拼接的相关标准,这将给公路工程项目以后应用带来巨大的安全风险问题。

2.3 原公路使用率太低

现阶段,在公路工程项目的扩建工程中,原有公路的使用率太低。针对此问题,公司将立即拆卸公路周边的建筑物,对原有公路开展更新改造,但此番工序将进一步增加扩建工程的成本费用,危害公路工程项目的中后期建设效益。一些施工单位为了更好地降低本身项目的建设量,会放弃原有作用不错的路基路面,增加工程造价预算而使资源消耗量提升,危害公路新项目的日后建设效益。

3 提升改扩建公路路基路面设计方案的主要功效

3.1 完善路面与联结项目的总体品质

原公路扩建工程项目是为了更好地应对在国内各地城市迅速发展的情况下,因私人机动车总量的增加而造成的车流量提升的实际问题,与此同时需进一步优化我国城市的公路公共交通,为城市经济发展的稳定给予一定的保障。完善好道路基本设计是公路改扩建工程项目的主要部分之一。根据多项专业的设计构思与工艺技术,改善路基路面的设计方案,确保路基路面的抗压能力,确保道路施工质量。路面更新改造的设计水准关乎公路工程项目日后的施工质量,一份优秀的设计方案可以推动公路的总体运作品质和有关排水工程项目的对接品质,对区域经济能力的进步有着关键实际意义。

3.2 增加道路的总体使用期限

公路改造工程可以改进道路作用,充分运用其确保并保障功效。路基路面的强度和稳定性关乎道路的车流量和承载力。仅有抗压强度达到有关规定,才可以充分发挥修路的实际效果。假如路基路面抗压强度发生问题,道路扩建工程的困难便会增加,乃至会产生部分毁坏,从而造成更多方面接二连三发生问题。因而,在道路路面抗压强度可以达到有关检测标准的情形下,进一步扩建工程道路是解决车流量提升、进一步完善道路作用和功效的合理对策。假如道路构造受到毁坏,很有可能会危害改建和改造工作,还能毁坏道路安全管理系统。因而,更改扩建工程工作仅对于路面坍塌、损坏等存有安全隐患的道路,其目标是进一步合理提升路基路面的抗压强度,进而增加道路的总体使用期限。

3.3 提高行驶道路的安全性

公路系统交付使用后,外界环境很容易给路基路面带来较大的损害。例如极端天气或过重车子会加速使道路路基形变,造成道路缝隙、车轮压痕等问题的发生,对机动车的安全行驶问题造成较大隐患。因而,设计公司所提出

的方案中必须采取相应对策,保证路基路面的稳定性和安全系数。因为我国幅员辽阔,全国各个地方的水文气象也有所不同,已完工道路的路基毁坏问题种类复杂且多种多样。假如没有应对该问题的方法,将进一步造成路基的下降和毁坏,进而破坏整体道路的安全性。因而,必须选用改扩建公路路基路面的方案设计,解决因多种因素引发的道路毁坏,以确保机动车在道路行驶过程中稳定性与安全性。

4 改扩建公路路基路面工程设计方案的改进对策

4.1 改进路面结构

公路改扩建的修建和维护是保障和增加工程项目使用期限的主要对策。优良的维护保养和监管可以大大提升机动车行驶过程中的安全系数和舒适度。公路改扩建工程施工期间常用的原材料和构造应尽可能地相同,以确保路面构造的结构力学衔接的稳定性。接着应当采用配套的辅助性材料来密封路面,并依照方案对路基路面的粘接层和透水层进行有效处理,从源头上提升路面扩建工程项目的总体品质,增加路基路面的使用期限和车子的安全系数。

4.2 完善路基路面排水设计

在公路路基路面改扩建工程中,要融合公路工程项目的详细作业规定,根据科学合理的方法降低积水对公路工程项目性能的危害,提升总体施工质量。在公路路基路面项目的整体监管与规划流程中,应提升和改进目前的公路路基路面的防潮措施,保证隔离栏杆总宽达到公路工程项目的标准规定。要确保路基中间构造的相对高度与主线任务桥一致。在公路道路构造工程施工设计过程中,必须与主线任务工程施工相融合,以确保公路工程项目的安全性。

完善改扩建工程后公路工程项目路基路面排水监管工作。融合公路工程项目地质构造环境和有关数据信息,保证路基路面排水沟规格设计方案的严谨与合理,达到水源渗入的有关规定。根据改进后的传统式路基路面设计方案,有效设定集水坑在公路工程项目中的部位,充分运用集水坑的应用实际效果,确保降水的渗入达到预期效果,降低降水注入路基和路面缝隙的概率,确保公路路基使用的稳定与可靠。在沥青路面的排水性能设计施工过程中,应拆卸原来的路沿石、旧土路肩、边坡防护、排水沟,并在基坑开挖流程中有效设定排水沟的部位,以确保公路工程项目改扩建工程的排水通畅,防止危害原来水体,确保总体排水性能。

公路工程项目的排水性能关乎于扩建工程项目的实际效果。要加强对公路水渠两侧长短的科学论证和管控,随后选用预制构件加混凝土设定排水沟,以此来增强水渠自身的排水工作能力。在完善桥洞等地区排水结构设计期间,还必须有效合理地泄水渠道进行相关布置,防止渗水对路基路面中后期应用性能的危害。提升排水系统配置,降低路面积水对公路工程项目性能的危害,对路基地基沉降等一系列道路问题有较好的调节功效。

4.3 完善路基路面独特部位设计

在改扩建公路路基路面工程施工期间,因为老工程项目采用的扩宽大多数选用填筑解决技术,可以综合管控路基路面填筑的时效性,有效配置填筑施工原材料,达到路基路面可靠性设计的规定。在此期间,要加强填料试品的检验,保证填料的使用性能和主要参数达到路面扩建工程的主要规定,防止因新旧路面地基沉降不均衡而产生的施工问题。填筑解决结束后,应有效挑选夯实加工工艺,保证各地域的填筑能取得合理夯实,承载能力达到公路路基路面工程设计方案的规定,进而有效地减少不均衡地基沉降对公路工程总体施工品质的危害。

施工技术部在改善和提升路基原设计期间,应对路基路面构造中的原水、填料水、石灰粉的占比进行有效挑选,提升路基的应用实际效果,使公路路基路面工程在日后的应用过程中更为安全和稳定。要保证路基构造的薄厚在限定标准范围内,以便控制路基工作区域深层薄厚,保证原材料的抗压能力和运作抗压强度达到公路工程扩建工程的具体规定,推动公路工程运作特性的进一步提高。

加强构造物解决办法的合理控制,为公路改扩建工程施工的顺利进行给予详尽的信息支持。在基础垫层处理方式中,复合地基的可靠性设计应选用集中化调节。在地基调节期间,可选用碎石垫层构造平稳路基构造,以达到公路改扩建工程施工的预估实际效果。

道路改扩建工程项目中对于公路桥梁路基设计方案,其规定了回填土材料的吸水性要达到建筑工程设计的标准范围。施工中应依据实际的改扩建工程规定,有效挑选合适的施工机构设计方案,以做到现场工程项目的施工实际效果。在原有基础上融合路桥区桥洞的黏结抗压强度,有效控制额外内应力,用格栅与素土等原材料对路基路面结构加以稳固,使道路路基路面改扩建工程的总体设计效果得以提高,且施工过程中所用成本较低。

4.4 提升原有公路路基路面的利用效率

以往,在公路改扩建工程期间,对原有公路的利用效率基本可以忽视,这也就造成了原料的多余耗费和工程进度的增加。因而,必须进一步提高原有道路的利用效率,进而使施工单位的费用预算控制力得到相应提升。因为道路改扩建工程中原材料不同,其运用方法也有差别。当原道路种类为钢筋混凝土时,可根据专用设备对原路面开展粉碎,随后融合冷再生技术和路基路面改扩建工程设计对原有公路进行改扩建。由于原有公路使用的主要原材料是沥青,它可以将冷再生技术与公路路基路面改扩建工程中的方案紧密结合在一起。现阶段运用公共性道路的具体办

法包括以下几点:

第一,在公路路基路面扩建工程期间,假如原有路基路面的基本构造早已严重毁坏且难以修补,即作弃用处理。路面构造受损比较严重的首要因素是长期性的车辆碾压和自然因素的危害。修补这种严重毁坏的路面的资金投入远远地高过复建和改建路面的花费。

第二,在公路路基路面改扩建工程项目阶段,必须对原公路的资料开展剖析,并对建筑施工工地现场开展调查。当旧公路的原材料能与改扩建工程所采用的原材料相符合时,可对原公路开展改扩建。与此同时,为防止改扩建工程项目结束后,新旧路基相接处会发生缝隙乃至坍塌等一些比较严重的情况,我们还需考虑到新旧公路之间的衔接问题。最终,当原有道路产生某类结构型毁坏时,在不毁坏原有公路路基路面构造的基础上对原有道路构造进行结构加固。

4.5 优化纵断面线形设计

在公路改扩建工程项目中,必须对道路进行纵断面线形规划设计。在整个过程中,应该从线形类别和线形因素两个方面开展设计方案。针对公路纵坡,其坡度系数和安全性能较高。纵坡要是没有达到公路路基路面改扩建工程规定的标准,应在达到具体施工作业规定的基本上,采取相应对策开展调节,降低现场工程施工总产量。在公路纵断面设计过程中,应高度重视竖曲线的设计方案,挑选相对性比较大的竖曲线参数以达到改扩建工程的要求,进而使公路路基路面改扩建工程的安全性能和运营效率达到有效增强。

5 结束语

无论从公路路基路面质量检查或是从社会经济发展的视角,在公路路基路面设计期间,要对公路施工工程项目的具体状况加以分析了解,通过有效的对策和可靠性设计,以确保能在原有工程项目上进行建设,使得改扩建工程道路与别的新创建道路之间关系更为融洽,达到改进地区交通条件要求的目。

【参考文献】

- [1] 吴海朝. 高速公路路基路面施工质量的影响因素及措施研究初稿[J]. 交通世界, 2019(33): 18-19.
 - [2] 田原. 改扩建公路路基路面设计优化措施分析[J]. 工程建设与设计, 2020(21): 121-122.
 - [3] 李金凤. 高速公路改扩建项目路线及路基路面设计重点浅析[J]. 科学技术创新, 2019(28): 125-126.
- 作者简介: 陶诗林(1989.9-)男, 长安大学, 道路桥梁与渡河工程(公路工程), 盐城市交通规划有限公司, 工程师。

高层房屋建筑结构设计中的结构设计研究

孙晓丹 王兆东

烟台市建筑设计研究股份有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要]我国人均土地资源紧张,尤其是城市中心人群密集,土地紧张问题更加明显。通过科学合理地设计高层房屋建筑不但可以提高土地资源利用率,还有助于改善居民的生活条件。为了进一步提高房屋建筑结构设计合理性,文章首先明确了房屋建筑设计要遵循的原则,然后分析了当前房屋建筑设计中常见的一些不足,最后提出了建筑结构设计优化建议。通过文章分析,有助于提高房屋建筑结构设计的合理性和可靠性,优化工程建设水平。

[关键词]高层;房屋建筑;结构设计中

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6430

中图分类号: TU208

文献标识码: A

Research on Structural Design in Structural Design of High-rise Buildings

SUN Xiaodan, WANG Zhaodong

Yantai Architectural Design and Research Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract: China's per capita land resources are tight, especially in cities with dense population, and the problem of land tension is more obvious. The scientific and reasonable design of high-rise buildings can not only improve the utilization rate of land resources, but also help to improve the living conditions of residents. In order to further improve the rationality of building structure design, this paper first defines the principles to be followed in building structure design, then analyzes some common deficiencies in current building structure design, and finally puts forward some suggestions on building structure design optimization. Through the analysis of the article, it is helpful to improve the rationality and reliability of building structure design and optimize the engineering construction level.

Keywords: high level; housing construction; structural design

1 高层房屋建筑结构设计原则

1.1 结构方案可行性

结构设计对高层房屋建筑工程能否顺利完成有着深远的影响,所以在高层房屋建筑结构设计设计中设计人员要坚持可行性和经济性原则,对高层建筑后续施工和使用安全进行充分考虑分析。在设计同一结构系统中,设计时可以在同一结构设计单元中应用尽可能相同类型的设计体系,将方案的统一性和可行性提高,并且在设计图纸中对建筑工程后续施工环节可能产生的问题化消极影响进行深入地分析研究。

1.2 计算简图的合理性

计算简图是否合理对高层房屋建筑结构设计有着非常关键的作用,高层房屋建筑结构计算公式、建筑结构构造方式都直接受到计算简图的影响。在设计房屋建筑简图中如果设计师对简图没有进行科学地计算分析,那么可能导致后续施工作业依据不足,房屋建筑结构设计各项参数准确性不高,并且在具体施工环节中容易直接反应其存在的不足,对整个建筑结构的可靠性和稳定性产生负面影响。

1.3 计算结果合理性

计算机技术是当前房屋建筑结构设计设计中必不可少的工具,通过合理利用计算机技术可以节约设计人员的工作量,有助于提高计算数据结构的准确性,有助于协调各个

工种和专业内容。设计师在应用计算机软件中,可以合理地分析计算结果,将各项数据的合理性提高。

2 高层房屋建筑结构设计问题分析

2.1 设计图未能充分反映结构施工要求

建筑结构作为支撑体系关系着使用者的安全,为此,要详细精确地将施工内容和要求表述在设计图纸中。但是当前很多房屋建筑结构图纸都缺乏完善性,仅仅是将大体结构轮廓标注在设计图纸中,对结构设计中的细节有所忽视,没有精确地注视建材、标高等数据,导致一线施工人员难以深刻地理解设计图纸。如果设计交接工作不到位,很容易引发施工问题,导致威胁到工程的施工质量安全。此外,有的设计人员对施工的难易程度重视度不够,没有合理地规划设计,增加了后期施工的难度。

2.2 结构设计不合理

部分工程项目结构设计合理性不足,具体体现在三方面。第一,没有合理地设计地基结构。不同地质条件、不同地形地貌对地基的要求不同,对于房屋建筑工程来水,地基基础类型、持力层等方面的选择意义深远,如果选择不当会直接威胁工程的安全性,降低项目经济型。第二,支撑建筑荷载力的主要结构为楼板,有的设计人员没有对楼板的配筋进行合理地设计,导致楼板设计存在一定的不足,降低了结构安全性,增加了房屋建筑的安全隐患。第

三,没有合理设计地下结构。当前我国高层建筑、超高层建筑数量不断增多,地下空间开发力度不断加大,如果没有高度重视地下结构的设计,很容易出现渗漏水、厚度不足、强度不高等问题。

2.3 抗风结构设计存在不足

随着建筑物高度的增加,结构受风力的影响会不断增加。在设计建筑结构过程中,要充分考虑建筑物的抗风性能。当前有的设计师没有深入分析建筑物类似振动效果,受到风的影响容易出现抗风性不足的情况,导致建筑容易出现墙体裂缝等严重的问题,甚至危害整个建筑物的安全。

2.4 抗震结构设计存在不足

我国属于地震多发国家,有的高层房屋建筑甚至处于地震带上,此时,建筑结构的抗震设计显得更为重要,为此,设计师要充分考虑建筑物的抗震性。但是当前部分工程中没有充分考虑分析建筑物的抗震、隔震方式,导致建筑物抗震能力不足,威胁着建筑物和使用者的安全。

3 建筑结构设计意义

第一,可以优化配置各项建筑资源。在规划设计房屋建筑结构过程中设计人员需要做好结构方案、施工方案的合理设计,保证合理地规划和配置各项建筑资源,实现施工工艺流程、施工方案的合理确定。在优化房屋建筑结构过程中,如果没有合理的施工方案,没有合理地配置各项资源,会对工程进度、质量产生较大影响。通过优化房屋建筑结构设计可以更加细致地、综合地分析建筑工程各项影响因素,比如住宅成本、细部结构等。通过合理地优化设计可以将建筑产品质量提高,更加合理地配置资源,保证和工程建设需要相符合。

第二,可以提高经济效益,节约成本。在房建工程建设中容易受到多方面因素的影响,同时房建工程需要投入大量的资金,通过在房建结构设计中贯彻落实经济理论,对建筑结构、层高等进行细致地分析,按照国家标准和工程经济方面要求进行合理设计,可以节约工程建设成本,有助于更加合理地完成布局,协调结构各个方向的受力情况,确保设计方案最优,同时有助于平衡建筑结构价值、审美价值和经济价值。

4 高层房屋建筑结构设计优化

4.1 注重结构体设计性能

房屋建筑工程主要作用就是为人们提供居住生活的场所,只有科学地设计房屋建筑结构才能保证使用者的生命财产安全,才能充分发挥建筑物的应用价值。在高层房屋建筑工程应用中,长期受到外界环境的影响,容易出现不同类型的问题,为了保证结构性能,首先工作人员需合理设计结构延展性,加强提升房屋建筑结构稳定性、安全性,避免出现变形、倒塌等安全事故。在地震多发地带,尤其要提高建筑物延展性,将其特点体现在结构设计方案中。其次,加强关注高层房屋建筑结构水平力,对各个平

面力学荷载特点加强分析,确保高层房屋建筑结构整体稳定性。最后,提高高层建筑物抗风性。随着高度的增加,建筑物面临的风荷载会随之增大,为了避免强风威胁建筑物安全,需提高建筑物抗风能力。

4.2 提升设计的质量

设计方案质量直接关系着高层房屋建筑的整体质量安全,为了将工程安全性提高,避免发生在自然灾害发生时出现严重的质量安全问题,设计人员可以选用框架剪力墙等抗震性好的结构体系,保证平衡处理各个结构体系,提高墙体结构一致性和稳定性,按照 20cm 左右的标准控制墙体厚度,切实将建筑物稳定性提升。在设计阶段,还要控制建筑物墙面光滑度,明确标注墙面平整度要求,避免凹凸不平威胁建筑物稳定性。此外,为了进一步稳定建筑物,要加强牵制各个墙体,有效连接剪力墙结构,将建筑物结构体抗震能力提高。高层房屋建筑有着较多的居住人数,较为稠密的人口,如果发生火灾、地震等灾害,密集通道、较高的楼层十分不利于内部人员疏散,增加救援难度,很容易引发严重的生命财产损失。为此,要对设计方案质量加强重视,从多个角度考虑分析设计方案合理性。

4.3 优化抗风荷载作用

不同地区自然气候条件、地质水文条件等方面都存在着较大的差距,尤其是高层建筑,随着高度的增加需要面临更强劲的风盒子,工作人员在设计中要对建筑物抗风荷载能力加强考虑分析,统筹分析各项影响因素,切实提高建筑物整体性能。在抗风荷载能力提升中,设计人员可以重点从地基基础等部分进行设计优化,明确高层房屋建筑基础部分需求并且合理开展设计规划。在规划设计高层房屋建筑工程中,可以选用一些质量等级偏高的原材料,将建筑物基础持力层抗压能力提高。在设计高层房屋建筑工程中可以优选砂石等原材料,同时提升构件性能,将整体结构稳定性提高。在设计中,要优化设计楼梯轮廓和投影面积,合理搭配布置区域整体布局,同时借助周边绿化等设施将风向和风荷载对建筑物产生的负面影响降低。

4.4 提升抗震设计水平

高层房屋建筑结构抗震水平直接受到结构设计的影响,为此,在设计阶段应加强结构承重能力和抗震性能的优化。框架剪力墙结构形式有着良好的承重效果和抗震效果,在受到地震等强烈震动时框架剪力墙的下部结构可以利用剪力墙消除震动能量,虽然剪力墙出现损坏,但是仍然可以支撑楼梯,避免发生坍塌等严重事故,可以实现高层建筑整体安全性能的提升。在设计阶段,首先设计人员以抗震刚度标准为指导,明确当地抗震要求和条件,合理设置结构抗震等级。其次,为了提高高层房屋建筑结构受力均匀性可以布置一些水平方向的构件,将建筑物抗侧力提高,保证合理分布结构,达到结构优化、降低地震等破坏的效果。

4.5 提升消防设计能力

消防设计也是高层房屋建筑中的重要内容,消防系统直接关系着使用者的生命财产安全,对设计和施工技术都有着较高的要求。在开展房屋建筑消防设计中,首先以建筑设计实际情况合理布置消防通道,保证室内用户可以在发生火灾时及时通过消防通道逃生疏散。消防通道设置数量要根据建筑物高度确定,如果有必要,可以适当多留设通道。其次,要做好防烟区合理设置,避免人们的生命健康受到威胁。防烟区可以为建筑物内部人员提供等待救援的机会,降低火灾导致的生命损失。最后,还要预留足够空间控制火情发展,避免在火灾发生时火势蔓延,进一步扩大火灾产生的负面影响。设计师要准确地测量计算楼梯间距,保证楼梯外缘有足够的安全距离。

消防给水系统关系着高层建筑的安全,关系着居民的生命财产安全。如果没有科学合理地设置消防积水系统,一旦建筑发生火灾就会威胁住户的人身安全。组成消防给水系统的主要内容包括消火栓、喷洒、水泡等。高层建筑有着十分密集的人口,如果发生了紧急情况那么短时间内无法疏散诸多的住户,所以需要加强建设消防给水系统,保证第一时间控制火势,为居民逃生争取时间。

4.6 合理设计建筑平面

高层房屋建筑整体稳定性受到建筑平面选择合理性的影响。有的设计师为了提高高层建筑结构的美观性和独特性忽视了建筑平面选择,设计的不规则区域较多,甚至威胁整体结构,导致建筑物结构性能降低,增加了施工难度和安全隐患。为了避免出现这种问题,在设计阶段建筑平面选择中可以选择圆形、长方形、方形、椭圆形等结构稳定、规则的平面图形。设计人员以施工实际区域环境为基础合理规划设计建筑物外形,在保证建筑物功能和安全的前提下优化建筑物外形。

4.7 优选结构设计方案

当前结构设计中普遍采用计算机技术,这对于设计质量和设计效率的提升有着积极意义。在实际设计中,有的设计师采用的设计流程较为复杂,导致设计难度较大,还会出现结构设计不合理的情况。有的设计人员仅仅是按照设计规范和工程需求规划设计图纸,没有对建筑施工中可能遇到的各种不良影响因素进行全面分析考虑,导致在施工阶段不得不进行图纸变更,影响工程进度、造价。为了保证高层房屋建筑能够顺利地施工,能够安全地使用,设计师要全面分析工程特点,所在区域情况,合理设计施工图纸,提高结构设计合理性。

在结构设计环节,设计人员需要考虑到建筑结构的延

性特征,确保建筑在施工以及后续使用过程中,不会发生变形或者倒塌等事故,提高高层房屋建筑对荷载的承受力。另外,在设计工作中,还要考虑到建筑工程施工中适用的结构形式,也就是建筑结构的构成材料,钢结构与混凝土结构的特点不同,并且在实际的应用过程中,呈现出来的强度以及应力效果也不同,在设计工作中,需要根据施工现场以及工程所在地区的天气环境、水文地质情况以及周遭建筑分布,合理选择不同的结构形式,除此以外,还要考虑高层建筑在未来投入使用后的实际用途,确保选择适用于建筑未来正常运作的结构形式。另外,在钢结构建筑中,虽然结构的稳定性以及抗震性能普标较高,但是其防火性能仍然存在一定的进步空间,因此,在开展结构设计工作时,应当考虑到建筑的防火性能,将钢结构与钢筋混凝土结构进行适当的结合,在保障建筑的稳定性以及抗震性能的同时,提高建筑的防火性能。为了进一步提高建筑物在未来运行过程中的安全性能,在建筑物内部增加安全疏散通道,以此提高该建筑的安全性。并且根据建筑工程的实际需求以及施工情况,合理选择安全疏散通道的形式,并尽可能将安全疏散通道与建筑的主要通道相互隔离,将安全疏散通道独立出来。

5 结语

总之,在设计阶段,高层房屋建筑结构设计对设计人员的专业能力有着较高的要求,加上建筑物功能性增多、高度增加的影响,结构设计稳定性、可靠性直接关系着使用者的生命财产安全。为了进一步提高结构设计的科学性,本文认为,设计师可以从结构体性能、抗风荷载、抗震设计、消防设计、建筑平面设计等多方面入手,完善设计方案,有力指导有序施工作业,确保建设高品质的房屋建筑。

【参考文献】

- [1]郑世华.高层建筑设计问题分析及对策[J].现代物业(中旬刊),2019(9):81.
- [2]高乐,焦培培,马亚妮.建筑结构优化设计在高层建筑设计中的应用[J].地产,2019(11):64-65.
- [3]李茜,程洁.高层住宅建筑结构优化设计研究[J].绿色环保建材,2019(4):79-82.
- [4]李重啸.高层建筑设计中存在的问题及对策[J].城市建设理论研究(电子版),2018(30):144.
- [5]陶家琴.浅谈高层房屋建筑结构设计要点[J].建材与装饰,2017(43):92-93.

作者简介:孙晓丹(1989.4-)男,工作单位:烟台市建筑设计研究股份有限公司,毕业院校:山东建筑大学,专业:土木工程。所在单位,职位:副总工。

论楼宇自动化控制系统设计解决方案

林叶峰

约克(中国)商贸有限公司, 浙江 杭州 310013

[摘要]楼宇自动化系统是现代智能建筑的产物,也是智能城市建设中智能建筑的有机组成部分。通过楼宇自动化系统,可以对楼宇及楼宇楼群的设备及内部环境进行智能监控及管理,而由手动控制向集中智能控制的转变,可以为用户提供舒适、安全、经济、实用,工作和生活的环境确保建筑中的所有设备高效、节能和合理地运行。

[关键词]楼宇自动化;系统设计;自动控制系统

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6426

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Discussion on the Design and Solution of Building Automation Control System

LIN Yefeng

York (China) Trading Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310013, China

Abstract: Building automation system is not only the product of modern intelligent building, but also an organic part of intelligent building in the construction of intelligent city. The building automation system can intelligently monitor and manage the equipment and internal environment of buildings and building groups. The transformation from manual control to centralized intelligent control can provide users with a comfortable, safe, economic, practical, working and living environment and ensure the efficient, energy-saving and reasonable operation of all equipment in the construction.

Keywords: building automation; system design; automatic control system

引言

现代信息技术和自动化控制技术的迅速发展为楼宇管理工作提供了新的机会,我国的楼宇管理活动广泛使用自动控制系统。我国的建筑管理行业已进入快速发展阶段,使建筑相关行业的发展达到了新的水平。自动控制系统是一项功能强大的综合技术,需要大量的技术支持和维护。因此,需要对其进行深入研究,以便更好地为我国的房地产管理服务。

1 实施楼宇自动化控制系统必要性

自动化控制系统是一种非常全面的现代科学和技术,目前正在我国许多工业中使用,并在促进相关工业的可持续发展方面发挥了作用。众所周知,我国目前强烈主张发展自动控制系统设备,以提高工作效率,促进各种工业的现代化。近年来,随着我国社会经济的不断发展,各行业在现代自动化和对其工作的明智控制的基础上逐步建立了新的进程和工作方式。在这种社会背景下,该系统为工程提供了良好的发展机会,并将建筑管理活动提高到了一个新的水平。作为任何新的智能应用技术,自动控制系统适用于与楼宇有关的管理设备,具有传统设备所没有的许多特性和优点。该系统的应用和运作简单、智能,以及信息处理的速度和准确性,使该系统在大宗货物处理方面保持了良好的优势,并提高了楼宇管理工作的效率。与此同时,对楼宇管理使用自动控制系统不仅可以提高施工效率,而且还可以大大减少相关的人力和物力资源,节省相关费

用,并改变楼宇管理的面貌。

2 构建自动控制系统的价值

2.1 楼宇的能源效率不断提高

楼宇设备可通过楼宇自动控制系统进行有效监控。电力系统和空调系统可以协调配置和使用,有效分配和优化了各种设备的电力负荷,进一步节约了电力,减少不必要的浪费。如今,楼宇自动化系统的使用越来越多。根据对相关数据的分析,装有自动控制系统的楼宇通常可以节省约五分之一的电力,通常,普通建筑只能使用一个简单的劳动力。这根本不可能。

2.2 建筑设备的使用寿命进一步延长

由于大楼设有自动控制系统,大楼内设备的运行状况可以持续监测和记录,设备的运行状况可以有效控制,使设备管理更加科学和标准化,提高了设备使用寿命,进一步降低了建筑运营成本。

3 楼宇自动化控制系统的原理

楼宇自动化系统主要采用分布式计算机控制系统,又称分布式控制系统,是一种基于现代控制理论的控制系统,其特点是集中管理、分散控制,也就是说,受管制设备的实时监测、保护和控制任务由几个微型计算机控制装置加以补充(高度集中的常规仪器控制功能单一限制);集中操作、显示、报警、打印和优化控制功能由中央监控室安装的中央管理计算机补充,具有强大的数字通信、CRT显示、打印和控制管理功能丰富的软件功能,无需在仪表被控制

后进行常规控制显而易见,分布式计算机控制系统与常规仪器控制系统相比具有显著优势。即使与集中管理和集中控制的 IT 控制系统相比,它也具有高可靠性、快速速度、系统模块化、低价位、设计、易于开发和维护的优点。分布式计算机控制系统主要由四个部分组成:传感器和驱动程序、DDC(直接数字控制器)、通信网络和中央管理计算机。一般来说,为了有效控制电子设备,经常需要在电子设备上安装微机控制装置,以便对电子设备的运行状态进行实时检测和控制,而控制系统则是分布式的此外,大楼自动化控制系统的中央控制部分与相应的管理软件一起安装,以系统地管理相关的电子设备,延长设备使用寿命和利用率,实现可持续发展。此外,大楼自动化控制系统的中央管理计算机还具备显示、打印、管理、报警和优化控制等功能,能够有效管理相关的电子设备,确保设备的正常稳定运行。

4 楼宇自动化系统的结构和组成

第一、空调系统。现代建筑中的中央空调是调节建筑温度和环境舒适度的重要装置,分系统——楼宇自动化系统中的空调控制系统,主要功能是控制中央空调,使建筑的温度和湿度保持在较好的状态。分系统控制过程,楼宇自动化系统中的空调控制系统,包括:传感器温度和湿度监测,环境数据比较,通过楼宇自动化系统补充中央空调控制实现供热此外,空调控制子系统必须根据建筑内外负荷的变化调整中央空调风扇速度和新鲜空气回气量,以创造良好的建筑环境。第二、消防系统是楼宇自动化系统的重要组成部分,在楼宇自动化系统中占有极其重要的地位。楼宇自动化系统中的分消防系统主要连接各种火灾探测系统和消防设备,一般情况下,楼宇自动化系统中的消防子系统正常运行,楼宇发生火灾后,楼宇自动化系统将根据火灾情况调动消防设备,以便消防作业,同时连接空调系统、电梯系统等。良好的火灾应急反应,通过清除烟雾和暂停电梯服务,确保大楼的消防安全。第三、变压器和配电系统。电力转换和分配主要用于确保楼宇的正常供电,通过在楼宇自动化系统中使用分系统——电力转换和分配系统,可以监测和管理建筑不同部分的供电和使用情况,以确保建筑的效率和安全性。此外,楼宇自动化系统的电力转换和配电子系统还将参考建筑电路回路的电流、电压和功率因数等关键电源操作参数,并对电力转换和配电电源进行适当调整。同时,运行过程中变压器和电缆温度等运行参数将通过传感器传输到楼宇自动化系统,以正确调整楼宇的电源和配电。电力供应系统运作过程中产生的变化是临时性的。使用楼宇自动化系统监测楼宇供电设备运行状况时,需要对运行参数进行深入的收集和分析,并在此基础上对配电系统进行收集和分析。对设备运行状况进行了准确的分析和控制,并做好了相关故障的预防和处理。利用楼宇自动化系统的自动控制功能,可以远程控制配电

开关,以便在建筑停电时进行自动序列控制,或自动启动备用发电设备,为建筑中的各种运行和维护设备提供备用电源。此外,使用楼宇自动化系统,可以监测和计算建筑中每个用户的能耗,并在高峰期间电力过载时切断建筑的非主电路。第四、供水排水系统。楼宇自动化系统可以实现建筑中回收水系统的自动智能运行,楼宇自动化系统监测和管理楼宇给排水系统的给水泵和排水泵,确保楼宇的储水层保持在可靠安全的阈值内,不动系统通过调节给水泵的运行来确保楼宇的供水压力。第五、楼宇内的照明。通过使用楼宇自动化系统,可以智能地管理建筑照明,从而降低建筑能耗。楼宇的照明是空调系统之后最活跃的部分。在楼宇自动化系统的帮助下,它用来打开和关闭停车场、走廊、门等的照明分组控制用于补充建筑照明系统的管理和控制,对能耗过高或电路负荷较高的零件进行节能管理和控制,当无人时照明设备自动远程关闭。第六、楼宇内电梯自动控制。电梯是楼宇自动化系统控制的关键点,通过将电梯控制系统连接到楼宇自动化系统,实现电梯运行数据与楼宇自动化系统的实时共享,对楼宇内电梯运行状况进行及时录入分析,发生这种情况时,可以通过楼宇自动化系统远程锁定或监视电梯。

5 楼宇自动化控制系统设计解决方案

5.1 供水排水控制系统的实现途径

供水和排水控制系统由多个模块组成,每个模块具有不同的功能和应用价值。其中主要功能包括集水池水位监测和限流报警功能、排水泵运行停止功能、排水泵运行状态监测和故障报警功能。同一功能模块可以同时控制多个泵的启动和关闭。系统启动后,液位检测器首先负责采集系统运行过程中产生的各种数据,然后通过数据通信模块的转换功能,将信号转换为系统能够识别的数据信息,再通过智能开关值传输输入输出模块

5.2 照明控制系统的实施路径

楼宇照明控制系统主要由 PIC 单片机控制模块、人体监控模块、光强监控模块、通信模块和控制模块组成。其中 PIC 单片机控制模块主要负责人员流量相关信号的采集,然后有效控制照明开关。流量监控模块使用红外线传感器来确定建筑内部环境是否应通电,该系统以单片机为微控制器,通过热电偶红外传感器检测内部人员流动情况,然后从房间的各个区域和点采集发光强度信号,放大 A/N 变换采集的信号,最后自动控制 LED 光源在每个区域的电流。

5.3 电力转化分配监测系统的实现途径

电力转化分配监测系统主要包括低功率分配系统、UPS 电源、冷库功率分配、变压器、高压系统等,主要功能是监控电流、电压、有功功率、无功功率、开关值、参数等,该系统的工作原理与供水和排水控制系统相似,即控制中心的计算机将收到的数据信息存储在数据库中。数

据信息被认为异常后,系统会在信号发出后自动发送预警信号,首先可以消除故障,从而保证电力转换分配监控系统的功能能够有效实现。其中,传感器接收的数据信息包括主接线图、交流/直流系统、UPS 系统工作图和工作参数。通过跟踪和监视这些设置,可以快速发现每一次交换机移动和故障转移的故障,并自动确定故障原因。最后,所有故障信息将显示在终端操作界面上。如果工作人员需要运行报告,数据库中的各种记录和信息将以硬拷贝报告的形式显示,大大提高了工作效率^[2]。

5.4 空调冷热源监测系统的实施路径

冷热源监测系统的功能一直是中央空调系统的主导功能,主要包括冷水循环系统、冷水机组和冷却水循环系统。在监测空调冷热源时,该系统可以实时监测空调的运行状况。一旦出现过热或过度冷却现象,系统会自动发出预警信号,以便维护人员能够及时消除隐藏问题。例如,在冷泉系统中,水系统主要由可变量水和恒定水量组成,恒定流量控制负责恒定水量系统,负载侧,温度信号一般用作有效控制冷电池回水开度的工作基础。在这种情况下,中央空调的温度值始终可以保持不变,但是,冷却器所需的流量通常处于固定状态,为了保持这种状态,需要调整导流控制阀的开口。负荷侧水量减少后,分流阀排水效果会使多余的水量流入冷水循环水泵主体,这样蒸发器中的水量就能始终保持恒定值,能够适应不同季节的温度。

6 智能建筑楼宇自动化系统设计要点简述

第一、智能建筑楼宇自动化设计主要涉及电气自动化、通信自动化和 OA 系统,设计过程中要做的第一件事是与建筑设计相对应的总体规划方案,整个安装和实施过程必须与原始体系结构设计单元进行沟通和协调,必须保证系统的整体完整性和成熟度,并实现每个分支系统的透明兼容性。第二、是智能建筑电气自动化设计要坚持实用性原则去除原料并提取汽油,简化甚至直接去除不必要的支管系统。人机互动会议必须方便和兼容。第三、必须保留相应的开放接口,以确保系统以后能够扩展。电气自动化系统的设计中存在一个似乎无关紧要的问题,因此往往被忽视,即接地问题。每一个成熟的电气自动化系统都必须建立良好的接地设施,确保工作人员的安全和系统的安全是重中之重。

7 智能建筑中楼宇自动化系统的发展前景

在落实科学发展观的过程中,面对当前能源短缺和生态环境逐步恶化的情况,为了实现可持续经济发展,建筑业有义务在发展进程中逐步落实节能理念,以便在这一产业发展战略和理念的基础上,智能建筑逐步成为产业发展的主要方向,合理利用各种技术,充分发挥楼宇自动化系统的作用,并为实现这一发展目标奠定基础。为了进一步实现自下而上的完美应用,需要从技术基础出发,进一步凝聚先进技术,升级进行相应系统产品的研发,为深入推广和利用该系统奠定基础。而正是基于当前智能建筑所拥有的广阔发展空间,为楼宇自动化系统的应用开辟了良好的新发展道路,同时具有技术基础。相应的楼宇自动化系统将逐步完善智能家居在建筑中的广泛应用。

8 结论

当前建筑工程向智能化发展,作为一种重要形式的智能,自动控制系统已成为当今智能建筑不可或缺的组成部分。智能建筑中的自动控制系统主要结合了计算机技术、通信技术等,是一个高度自动化的智能控制系统,通过集成多种技术形成。在设计自动控制系统时,应遵循相关原则,以确保整个设计工作能够按照科学步骤进行,设计后完成的产品能够体现其功能。

[参考文献]

- [1]叶涵.面向智能楼宇的自动需求响应系统研究[D].北京:华北电力大学(北京),2016.
- [2]钱增伟.设计智能建筑电气自动化系统的思路解析[J].居舍,2020(15):87.
- [3]赖晓路,张腾飞,肖碧涛,等.智能楼宇能效管理和控制系统设计与实现[J].自动化应用,2016(11):14-16.
- [4]唐如龙.智能楼宇控制系统设计与实现[J].自动化应用,2017(4):18-20.
- [5]王鸿彬.基于 Android 的智能楼宇系统设计与实现[J].电脑知识与技术,2017,13(29):174-175.
- [6]仇亚.楼宇自动化控制系统设计解决方案[J].数字通信世界,2019(1):71-72.

作者简介:林叶峰(1982.11-)男,.毕业于浙江大学,电气自动化专业,在楼宇自控厂家,从事自控解决方案的工作。

建筑工程项目行政审批流程及要点分析

谢志新

中国三安建设集团有限公司, 天津 300459

[摘要]依法对建设工程项目进行行政审批是规范各责任主体市场行为的有力措施,也是各责任主体履行合同的有力约束。行政审批是保证建设工程项目依法依规健康发展,保证主管部门与项目之间的沟通有效性的窗口。动态学习行政审批制度,加强部门配合,积极改善行政审批制度,提高工作效率。

[关键词] 建筑工程; 行政审批; 流程

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6446

中图分类号: TU198

文献标识码: A

Analysis of Administrative Approval Process and Key Points of Construction Projects

XIE Zhixin

China SANAN Construction Corporation, Tianjin, 300459, China

Abstract: The administrative examination and approval of construction projects according to law is a powerful measure to standardize the market behavior of each responsible subject, and it is also a powerful constraint for each responsible subject to perform the contract. Administrative examination and approval is a window to ensure the healthy development of construction projects in accordance with laws and regulations and the effectiveness of communication between competent departments and projects. Dynamically learn the administrative examination and approval system, strengthen the cooperation of departments, actively improve the administrative examination and approval system and improve work efficiency.

Keywords: construction engineering; administrative examination and approval; technological process

引言

工程建设项目审批制度改革是党中央、国务院在新形势下作出的重大决策,是推进政府职能转变和深化“放管服”改革、优化营商环境的重要内容。精简审批环节、统一审批流程、规范审批事项,为建设工程项目的顺利进行,招商引资的顺利开展奠定了良好基础。本文通过按时间节点介绍项目全周期的行政审批流程,提高对行政审批的认识,希望通过本文,加强企业与政府各主管部门的沟通,更有效的地为经济建设服务。

1 依法依规是进行生产活动的前提

2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》,至此是《中华人民共和国建筑法》的第二次修正,《建筑法》第一章第二条指出在中华人民共和国境内从事建筑活动,实施对建筑活动的监督管理,应当遵守本法。第二章第七条指出建筑工程开工前,建设单位应当按照国家有关规定向工程所在地县级以上人民政府建设行政主管部门申请领取施工许可证;但是,国务院建设行政主管部门确定的限额以下的小型工程除外。这明确了从事建筑活动的建筑施工企业、勘察单位、设计单位和工程监理单位的活动,必须依法进行行政审批。本文将以单体容量在10000m²,造价约3500万的乙类工业项目为例,分析建设工程项目行政审批所涉及的流程和要点。

2 组织编制项目建议书

对建设项目的必要性和可行性进行初步研究,提出拟建项目的轮廓设想。项目建议书又称项目立项申请书或立项申请报告,由项目筹建单位或项目法人根据国民经济的发展、国家和地方中长期规划、产业政策、生产力布局、国内外市场、所在地的内外部条件,就某一具体新建、扩建项目提出的项目的建议文件,是对拟建项目提出的框架性的总体设想。它要从宏观上论述项目设立的必要性和可能性,把项目投资的设想变为概略的投资建议。项目建议书是由项目投资方向其主管部门上报的文件,广泛应用于项目的国家立项审批工作中。它要从宏观上论述项目设立的必要性和可能性,把项目投资的设想变为概略的投资建议。项目建议书的呈报可以供项目审批机关作出初步决策。它可以减少项目选择的盲目性,为下一步可行性研究打下基础。

3 编制可行性报告

建设单位项目负责人在投资决策之前组织编制可行性研究报告,是对拟建项目进行全面技术经济分析的科学论证,是对拟建项目有关的自然、社会、经济、技术等调研、分析比较以及预测建成后的社会效益、在此基础上,综合论证项目建设的必要性,财务的盈利性,经济上的合理性,技术上的先进性和适应性以及建设条件的可能性和可行性,从而为投资决策提供科学依据的书面材料。

4 设计

从技术和经济上对拟建工程作出详尽规划。大中型项目一般采用两段设计,即初步设计与施工图设计。技术复杂的项目,可增加技术设计,按三个阶段进行。

5 立项

中华人民共和国国务院第 673 号令:《企业投资项目核准和备案管理条例》已经 2016 年 10 月 8 日国务院第 149 次常务会议通过,现予公布,自 2017 年 2 月 1 日起施行。项目选址意见书、环评批文和土地预审,不再是项目立项核准的前置条件。根据《条例规定》:实行备案管理的项目,企业应当在开工建设前通过在线平台将下列信息告知备案机关:企业基本情况;项目名称、建设地点、建设规模、建设内容;项目总投资额;项目符合产业政策的声明。但需要注意的是,环评批复不再是项目立项之前必须完成的,但在项目开工前必须完成的。

随着行政审批事务的改革,企业可以通过身份认证平台进行立项。

6 取得《建设工程规划许可证》

6.1 方案设计

建设工程设计方案审核,设计方案所体现的总平面图绘制要素,用地范围及周边情况、拟建(构)筑物信息、建筑退线和间距、技术经济指标等都要严格按照当地建设工程设计方案标准执行。

6.2 规划放线测量技术报告

取得有相应资质的第三方测量单位出具的《规划放线测量技术报告》,取得《规划放线测量技术报告》需提供设计单位认可的总平面图、合法用地手续(《核定用地图》或《拨地定桩书》)、电子版建筑物平立剖面图等。

6.3 设计案报审

提交《佐证材料》、《审定材料》、《规划放线测量技术报告》、《建设工程档案验收认可证申报表》

6.4 规划公示

规划公示,根据《中华人民共和国城乡规划法》《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国政府信息公开条例》,依法进行公示,在项目相应公示期满并无异议后,有主管部门颁发《建设工程规划许可证》。

7 人防结建意见

设计单位配合办理《人防结建意见》,需要主要要件为《结合民用建筑修建防空地下室申请表》、《新建建筑物面积明细表》、易地建设费请示及相关文件、施工图纸。

8 招标

8.1 招标项目

按《中华人民共和国招标投标法》依法进行招标,确定责任主体。

8.2 不需要招标的项目

按《工程建设项目施工招标投标办法》第十二条,依法

必须进行施工招标的工程建设项目有规定情形的,可以不进行招标。

9 合同备案

合同备案有利于合同的履行,同时对于合同双方的约束具有了更严格的法律效力,也能更好地维护合同双方的权益,在发生合同纠纷的时候有利于合同的争议解决,不同的合同有不同的备案要求,目前建设工程项目合同备案可通过统一身份认证平台办理。

10 施工图审查

10.1 施工图审查内容

施工图审查内容(1)建筑物的稳定性、安全性审查,包括地基基础和主体结构体系是否安全、可靠;(2)是否符合消防、节能、环保、抗震、卫生、人防等有关强制性标准、规范;(3)施工图是否达到规定的深度要求;(4)是否损害公众利益。

10.2 施工图审要件

(1)全套施工图。(2)批准的立项文件或初步设计批准文件;(3)主要的初步设计文件;(4)工程勘察成果报告;(5)结构计算书及计算软件名称。

11 地勘报告

它是提供设计、施工部门间接使用的重要资料和依据。报告书内一般包括工程地质条件的论述、工程地质问题的分析评价以及结论和建议。报告以说明问题为原则,格式不强求一致,内容要重点突出,观点明确,论据充足,评价确切,措施具体。报告除文字部分外,还包括插图、附图、附表及照片等,是工程地质勘察工作的总结。

12 质量、安全监督登记和施工证合并办理

2019 年各地政府陆续颁布“建设工程质量安全监督登记与施工许可合并办理”的简化办事程序,实施在云端上按照质量安全要求报监、施工许可审批系统一次申报,同步审核的建设项目审批流程。

12.1 质量、安全监督登记要点

质量、安全监督登记主要体现的是五方责任主体授权、五方责任主体项目负责人的质量、安全终身责任承诺。

12.2 施工许可要点

施工许可主要体现的是施工条件的判别、工程承包市场行为是否合法、工程承包措施是否完善。

12.3 质量、安全监督登记和施工证合并办理要件

主要要件为行政许可承诺书、五方责任主体授权书、五方责任主体项目负责人工程质量终身承诺书、五方责任主体项目负责人安全承诺书、中标通知书、施工合同

13 施工阶段中相关流程

13.1 过程验线

主要检查建筑物定位是否与批准的建筑设计图相符,检查建筑物退红线是否符合规划设计要点要求,形成《验线报告》。

13.2 分部验收

分部工程质量验收在总监理工程师(建设单位项目负责人)组织下,在建设、勘察、设计单位工程项目负责人和施工单位项目经理参加,当地建设工程管理部门监督下,按统一流程进行。

13.2.1 地基验收

建筑基槽开挖结束后,需要对其实际情况与勘测结果比较,并对基槽开挖的质量进行检验。主要内容有:(1)检验基槽的标高、尺寸是否符合要求。(2)对基底的土质类别及状态进行鉴别,判断其是否满足设计要求。(3)检查基底是否有不良土质存在,如淤泥、暗河流沙、松土坑、洞穴等。(4)检查基底土质是否扰动。(5)基槽验收应由承包商、设计单位、勘察单位、监理单位和建设单位五方代表共同参与进行,并请质量监督站抽查。对土质有争议的,可到法定检验部门检验鉴定,经检验符合要求后,填写验收意见及签证。一般地基验收主要资料有《岩土工程勘察报告》《天然地基钎(触)探记录》《地基处理工程验收记录》《桩位偏移桩顶标高记录》。勘察单位检查后形成《勘察单位质量验收报告》、设计单位检查后形成《设计单位质量验收报告》、施工单位进行自评形成《建设工程质量验收施工自评报告》,监理单位评估后形成《建设工程质量验收监理评估报告》,五方责任主体验收合格后形成《工程质量验收证明书》

13.2.2 基础验收

在基槽回填以前,基础实体检测完成后。对基础工程的质量进行评估。主要资料有《工程物资进场报验申请表》、材料复试报告、实体检测报告。验收合格后形成《工程质量验收证明书》,设计单位检查后形成《设计单位质量验收报告》、施工单位进行自评形成《建设工程质量验收施工自评报告》,监理单位评估后形成《建设工程质量验收监理评估报告》,五方责任主体验收合格后形成《工程质量验收证明书》。

13.2.3 主体验收

主体结构施工完成后,且主体实体检测完成后,对主体结构施工情况评估。混凝土结构主体验收主要资料有《钢筋复试报告》、《混凝土试块抗压强度复试报告》《混凝土实体检测报告》,钢结构主体验收主要资料有《焊缝超声波探伤检测报告》、《高强螺栓复试报告》、《高强螺栓施拧记录》钢结构原材检测报告等。设计单位检查后形成《设计单位质量验收报告》、施工单位进行自评形成《建设工程质量验收施工自评报告》,监理单位评估后形成《建设工程质量验收监理评估报告》,五方责任主体验收合格后形成《工程质量验收证明书》。

13.3 其他第三方检测

13.3.1 沉降观测

沉降观测的周期能反映出建筑物的沉降变形规律,分

析建筑物沉降速率和最终沉降量,合理调整建筑物沉降预防措施能有效确保建筑物运营期间的安全。重要的工业与民用建筑物,20层以上的高层建筑物,造型复杂的14层以上的高层建筑物,对地基变形有特殊要求的建筑物,单桩承受荷载在400KN以上的建筑物,使用灌注桩基础而设计与施工人员经验不择的建筑物,因施工使用或科研要求进行沉降观测的建筑物应进行沉降观测。

13.3.2 防雷检测

防雷检测参照《GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范》等相关标准要求,防雷检测能有效消除雷击带来的安全隐患,是建设工程最为重要的检测之一。需要强调的是,安装防雷装置的建筑物不仅要做好防雷装置的日常维护检查,还应该聘请有检测资质的防雷检测机构定期进行防雷装置安全检测,保证其防雷性能,避免因防雷装置失效带来的损失。

13.3.3 消电检

主要对消防的电器设备进行检查、检验,主要内容有:

(1)建筑物或者场所是否依法通过消防验收或者进行消防竣工验收备案,公众聚集场所是否通过投入使用、营业前的消防安全检查;(2)建筑物或者场所的使用情况是否与消防验收或者进行消防竣工验收备案时确定的使用性质相符;(3)单位消防安全制度、灭火和应急疏散预案是否制定;(4)建筑消防设施是否定期进行全面检测,消防设施、器材和消防安全标志是否定期组织检验、维修,是否完好有效;(5)电器线路、燃气管路是否定期维护保养、检测;(6)疏散通道、安全出口、消防车通道是否畅通,防火分区是否改变,防火间距是否被占用;(7)是否组织防火检查、消防演练和员工消防安全教育培训,自动消防系统操作人员是否持证上岗;(8)生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所是否与居住场所设置在同一建筑物内;(9)生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的,是否符合消防技术标准;(10)其他依法需要检查的内容。形成《消防设施检查报告》。

14 节能验收、竣工验收

14.1 节能验收要点

中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2019 年第 136 号,批准《建筑节能工程施工质量验收标准》为国家标准,编号为 GB50411-2019,自 2019 年 12 月 1 日起实施。原《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2007)同时废止。

14.2 竣工验收要点

竣工验收指建设工程项目施工完成后,工程质量监督部门,会同建设、勘察、设计、施工、监理单位五方责任主体,对该项目是否符合法律法规质量要求以及建筑施工和设备安装质量进行全面检查,是全面考核建设工作是否达标的重要环节。勘察单位检查后形成《勘察单位竣工质

量验收报告》、设计单位检查后形成《设计单位竣工质量验收报告》、施工单位进行自评形成《建设工程竣工质量验收施工自评报告》，监理单位评估后形成《建设工程竣工质量验收监理评估报告》，建设单位形成《建设工程竣工验收报告》，五方责任主体验收合格后形成《工程竣工质量验收证明书》。

15 联合验收要点

联合验收，是指建设项目完工后，将由政府各行政主管部门分别依法独立实施各类专项验收的模式，转变为“统一平台、信息共享、集中验收、限时办结、统一确认”的“五位一体”验收模式，以实现资源信息共享，提高验收工作效率。联合验收工作实行全程网上办理模式，即依托于统一网络工作平台，实现网上申请受理、网上信息流转、网上资料核验、网上同步办理、网上限时办结、网上效能督查的“六网合一”功能。一般项目的联合验收要经规划、人防、消防三个部门的认可。合格后获得《联合验收意见书》。需要注意的是，联合验收申请需提交的要件有：规划部门颁发的《建设工程规划验收合格证》、人防工程竣工验收备案意见、消防部门验收意见

16 竣工备案要点

竣工备案《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收备案管理办法》（2000年4月4日建设部令第78号发布，2009年10月19日住房和城乡建设部令第2号修改）第四条规定：建设单位应当自工程竣工验收合格之日起15日内，依照本办法规定，向工程所在地的县级以上地方人民政府建设主管部门（以下简称备案机关）备案。提交主要文件有：（1）工程竣工验收备案表；（2）工程竣工验收报告。竣工验收报告应当包括工程报建日期，施工许可证号，施工图设计文件审查意见，勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件及验收人员签署的竣工验收原始文件，市政基础设施的有关质量检测和功能性试验资料以及备案机关认为需要提供的有关资料；（3）

法律、行政法规规定应当由规划、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件；（4）法律规定应当由住房和城乡建设部门出具的对大型的人员密集场所和其他特殊建设工程验收合格的证明文件；（5）施工单位签署的工程质量保修书；（6）法规、规章规定必须提供的其他文件。（7）《住宅质量保证书》和《住宅使用说明书》。

17 档案验收、归档

竣工备案后，应对建设工程档案进行收集整理，按当地档案管理部门要求进行归档，一般情况下，归档要求为：（1）原件归档；（2）应归档的文件材料齐全、完整；（3）文件和电报按其内容的联系，合并整理、立卷；（4）对归档的文件材料，要保持它们之间的历史联系，区分保存价值，分类整理、立卷，案卷标题简明确切，便于保管和利用。

18 取得《不动产证》

到当地房管局办理《不动产证》，主要要件有电子版竣工图、合法的土地使用证明，《建设工程规划许可证》《建设工程规划许可证通知书》《建设工程规划验收合格证》《竣工备案通知书》标准门牌号，原不动产证。

以上为项目全周期内行政审批主干线流程，是项目合法性的法律法规架构，是保证建设工程项目依法依规健康发展的必要条件，希望通过本文为相似项目提供有效的、可供借鉴参考的建议，更好地为建设工程服务。

【参考文献】

- [1]严冬华.从管理到治理中国地方治理现状[M].北京:中央编译出版社,2006.
 - [2]李学东.我国建设工程项目行政审批程序存在的问题及原因分析[J].城市建设理论研究:电子版,2014(31):3292-3292.
 - [3]王泽慧.建筑工程前期的报批手续与应用分析[J].中国房地产业,2018(5):170.
- 作者简介:谢志新(1983.1-)男,秦皇岛人,汉族,本科学历,项目经理,主要从事建筑施工企业管理工作。

试论普通混凝土的质量控制

刘晓利

临泉国汇水利建设有限公司, 安徽 阜阳 236400

[摘要] 社会经济的不断发展, 也给改变了人们的生活方式同时人们对自身生活质量也有了更高的要求, 因此建筑企业应转变建设思路, 为人们打造健康、安全、舒适、美观的居住环境, 提升人们的幸福感。目前在进行建筑工程施工时多会采用混凝土施工技术, 在应用此项施工技术时应严格按照规范进行操作、控制好浇筑时间同时还应对施工技术进行优化, 从而提升混凝土浇筑施工技术应用效果。在进行建筑工程施工过程中采用混凝土浇筑施工技术时, 施工人员应了解该技术使用要点, 并严格按照规范进行操作, 在保证混凝土浇筑质量的基础上提升建筑工程整体建设质量, 更好的促进建筑行业发展。社会经济的不断发展, 也给改变了人们的生活方式同时人们对自身生活质量也有了更高的要求, 因此建筑企业应转变建设思路, 为人们打造健康、安全、舒适、美观的居住环境, 提升人们的幸福感。目前在进行建筑工程施工时多会采用混凝土施工技术, 在应用此项施工技术时应严格按照规范进行操作、控制好浇筑时间同时还应对施工技术进行优化, 从而提升混凝土浇筑施工技术应用效果。在进行建筑工程施工过程中采用混凝土浇筑施工技术时, 施工人员应了解该技术使用要点, 并严格按照规范进行操作, 在保证混凝土浇筑质量的基础上提升建筑工程整体建设质量, 更好的促进建筑行业发展。

[关键词] 建筑工程; 混凝土浇筑; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6443

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Trial Discussion on the Quality Control of Ordinary Concrete

LIU Xiaoli

Linquan Guohui Water Conservancy Construction Co., Ltd., Fuyang, Anhui, 236400, China

Abstract: The continuous development of social economy has also changed people's lifestyle. At the same time, people also have higher requirements for their own quality of life. Therefore, construction enterprises should change their construction ideas, create a healthy, safe, comfortable and beautiful living environment for people, and improve people's happiness. At present, concrete construction technology is often used in construction engineering. When applying this construction technology, it should be operated in strict accordance with the specifications and the pouring time should be controlled. At the same time, the construction technology should be optimized to improve the application effect of concrete pouring construction technology. When the concrete pouring construction technology is adopted in the construction process of the construction project, the construction personnel should understand the key points of the technology and operate in strict accordance with the specifications, so as to improve the overall construction quality of the construction project on the basis of ensuring the concrete pouring quality and better promote the development of the construction industry. The continuous development of social economy has also changed people's lifestyle. At the same time, people also have higher requirements for their own quality of life. Therefore, construction enterprises should change their construction ideas, create a healthy, safe, comfortable and beautiful living environment for people, and improve people's happiness. At present, concrete construction technology is often used in construction engineering. When applying this construction technology, it should be operated in strict accordance with the specifications and the pouring time should be controlled. At the same time, the construction technology should be optimized to improve the application effect of concrete pouring construction technology. When the concrete pouring construction technology is adopted in the construction process of the construction project, the construction personnel should understand the key points of the technology and operate in strict accordance with the specifications, so as to improve the overall construction quality of the construction project on the basis of ensuring the concrete pouring quality and better promote the development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; concrete pouring; construction technology

引言

目前建筑工程中混凝土材料为主要施工材料之一, 混凝土施工材料具有较好的强度、耐久性且可以实现对成本的控制。采用混凝土施工技术时应严格控制施工过程, 确保施工质量。但是在应用混凝土施工技术进行施工过程中还应强化施工重点管理, 并严格按照规范进行操作, 实现混凝土施工技术使用效果, 体现出混凝土施工技术在建筑工程中的作用。

1 建筑工程中混凝土浇筑常用施工技术

1.1 混凝土全面分层浇筑施工技术

混凝土全面分层浇筑施工技术是在完成第一次混凝土浇筑施工后再进行第二次混凝土层面浇筑, 此种方式是目前建筑工程施工比较常用的混凝土浇筑施工技术。一般情况下, 施工人员在完成第一次混凝土浇筑施工后还未硬化前就开进行第二次混凝土浇筑施工, 在进行浇筑施工时应从短边向

长边进行浇筑,最终可以形成水平面施工缝,确保混凝土浇筑施工效果,从而保证混凝土结构的稳定性。可以说,混凝土全面分层浇筑施工技术浇筑面积较小且可以保证浇筑厚度,在应用时施工人员应强化浇筑工程管理,确保浇筑质量。

1.2 混凝土分段分层浇筑施工技术

目前一些建筑工程项目在单位施工时间内所需要的混凝土材料使用量并不多,施工结构也相对较小,采用分段分层浇筑施工技术可以确保施工效果。采用混凝土分段分层浇筑施工技术进行施工时应从最底下一层开始施工,在完成要求长度混凝土浇筑后再完成第二层混凝土浇筑,按照此种方式完成各层施工。最后一段、最后一层浇筑完成后且最下层末端混凝土还没有凝固时,下一段施工时还可以采用此种浇筑施工技术。高层建筑工程在施工时尽可能不采用分段分层浇筑施工技术,避免给混凝土凝固效果带来不利的影响。但是在采用混凝土分段分层浇筑施工技术时施工人员在完成顶层浇筑作业后最下面一层混凝土还未凝固前就开始第二次浇筑,从而保证混凝土浇筑质量^[1]。

1.3 混凝土斜面分层浇筑技术

通常在进行长度较长的建筑工程施工时会采用混凝土斜面分层浇筑技术,在采用斜面分层浇筑技术进行混凝土浇筑时斜坡坡度应控制在1/3以内,充分利用斜面分层浇筑技术提升建筑混凝土浇筑施工质量。采用斜面分层浇筑技术进行混凝土浇筑时应提前留出施工缝的位置,通常施工缝的位置会在剪力最小位置,此项技术在使用时也是在上层混凝土初凝前就进行施工,在各斜面位置均设置一个振捣装置,确保振捣的密实度。

2 混凝土浇筑施工技术应用要点

2.1 全面分层浇筑施工技术的应用

采用混凝土浇筑施工技术进行建筑工程施工过程中,采用全面分层浇筑施工技术可以提升浇筑施工效率及质量。此种施工技术不会对施工平面结构有较高的要求,采用此种施工技术进行施工时应从短边开始施工,从建筑结构方面来看应与长边施工结构保持一致,从而保证混凝土浇筑施工可以顺利开展。采用全面分层混凝土浇筑施工技术时应应对浇筑工序进行严格控制,完成混凝土第一次浇筑且完全凝固后才能进行第二次浇筑,确保各层施工效果。

2.2 分段分层浇筑施工技术的应用

分段分层浇筑施工技术在应用时还是有一定局限性的,不适合应用到小型建筑工程施工中,若小型建筑工程应用此项浇筑技术后无法对成本进行有效控制。从分段分层浇筑施工技术来看其更适合应用到建筑面积相对较大但厚度较小的工程中。在进行浇筑施工时,施工设备与工程实际情况不匹配的情况比较常见,因此在进行浇筑施工前应先确定施工设备并根据施工工序进行优化,如从底层进行浇筑,在规定的时间内与距离浇筑第二层。

2.3 斜面分层浇筑施工技术的应用

在应用斜面分层浇筑施工技术进行浇筑施工时长度应是厚度的3倍以上,从而满足工程浇筑要求,严格按照混凝土浇筑方案进行施工,避免浇筑过程出现中断,一次性浇筑到建筑顶层位置并形成自然斜面,在进行结构施工

时应确定自然面坡度,斜面与平面间比例为1:3^[2]。

2.4 振捣技术的应用

采用混凝土施工技术进行施工时应充分做好混凝土振捣作业。一般在进行振捣作业时会从最下层开始,然后向上逐层完成振捣作业,通过有效的振捣作业提升混凝土浇筑施工质量。若混凝土浇筑施工面积相对较大应对浇筑过程、浇筑工序、浇筑安全等进行综合考虑并做好安全防护措施。在进行振捣作业后前应合理选择振捣装置并确保其使用性能,从而保证振捣作业可以有序开展。

2.5 浇筑与养护技术的应用

要想确保建筑工程混凝土浇筑施工质量,还应全面做好混凝土浇筑及养护工作。在进行振捣作业时出现过振或漏振情况混凝土表面会出现麻面或蜂窝等问题,给混凝土质量带来不利的影响。若没有做好养护工作,混凝土强度会下降且增加了混凝土裂缝出现率,导致质量问题,因此应强化混凝土浇筑及养护管理,合理选择浇筑及养护技术,从而提升混凝土浇筑施工质量。

2.6 对混凝土浇筑时间进行严格管控

在进行建筑工程施工过程中,若是天然地基且沉降量较高,在这样的情况下应在完成主体结构后再进行混凝土浇筑施工。若是基岩地基应对沉降量进行检测,但是沉降量具有一定的随机性,因此应采用随时检测的方式,检测指标与高度指标相符时应立即停止浇筑作业,从而保证浇筑施工效果。

2.7 准确设定钢筋位置

建筑工程施工过程中应确保结构的准确性与主体框架的完整性。因此在进行施工时进行墙板与单层钢筋施工时应在下层位置铺垫好垫板,若采用双层钢筋应先完成支架结构施工再进行铺设作业。在进行钢筋以上位置混凝土浇筑时应先准确设定钢筋位置,从而保证混凝土浇筑质量。

2.8 做好两侧后浇带位置分离施工

在进行混凝土浇筑作业时应充分做好两侧后浇带位置分离工作,将截面面积作为依据合理设置分离程度,从而确保建筑工程结构的稳定性,通过此防止混凝土浇筑时出现跑浆等问题,在混凝土结构稳定后再将支架进行拆除^[3]。

3 提升建筑工程混凝土浇筑施工技术应用效果的对策

3.1 确保施工材料质量

在进行混凝土浇筑施工前施工人员应做好施工材料准备工作,确认混凝土浇筑作业重点内容并可以全面知晓不同材料的性能,根据材料种类、使用要求做好材料质量检验工作,当发现材料质量存在问题时应及时做好退换工作,不得将质量有问题的材料应用到施工中。建筑工程不同对浇筑作业的要求也不同,因此在进行施工材料确定时还应应对配比形式进行检验,从而确定最佳的配合比,充分发挥出施工材料在工程中的作用,从而保证混凝土浇筑施工质量。同时,施工人员与设计人员应积极到施工现场做好勘察工作,全面了解施工现场情况,并根据此对各项操作流程进行优化,从而确保施工可以顺利开展,最大限度保证混凝土浇筑施工质量。

3.2 确保混凝土配置比例满足施工要求

混凝土配置比不同浇筑施工效果也不相同,因此要想提

升混凝土浇筑施工技术应充分做好混凝土配置工作, 确保混凝土材料性能及质量。在进行混凝土配置时, 相关管理人员应对配置过程进行严格监管, 尤其是采用不同混凝土材料时应根据工程具体情况、质量要求等检验水泥成分, 从而对混凝土材料级别进行有效把控, 确保混凝土浇筑施工可以满足相关指标。在进行混凝土配置过程中施工人员应对相关设备精准度进行调节, 从而对各原材料使用量进行精准控制, 在确保配置比合理的基础上保证混凝土性能, 从而确保混凝土浇筑施工技术应用效果。在混凝土浇筑施工时还应控制搅拌过程, 根据顺序投放原材料进行搅拌并对搅拌过程进行严格控制, 同时做好坍塌试验, 确保企业满足标准, 避免材料浪费现象。

3.3 确保模板设计的合理性

混凝土浇筑作业时还应确保模板体系设置的合理性, 满足混凝土浇筑作业施工要求。要想确保模板体系设置的合理性应做好模板设计工作, 保证模板设计质量的基础上确保混凝土浇筑作业质量。混凝土浇筑方案制定过程中应根据现场情况对模板设计进行优化, 充分了解混凝土浇筑施工在建筑工程中的作用并利用混凝土浇筑施工技术中的优点, 从而保证混凝土浇筑施工技术使用效果。在此应注意的是在进行模板设计时要确保其合理性, 设计人员与施工人员应对模板构造、便捷性等进行全面了解, 模板制作与安装时应根据实际情况合理做好防护工作, 从而保证模板强度, 提升建筑工程施工质量^[4]。

3.4 严格按照浇筑工序完成混凝土浇筑施工

要想确保建筑工程混凝土施工质量, 在进行混凝土浇筑施工时应严格按照浇筑工序进行作业, 同时对浇筑作业过程进行严格控制, 提升混凝土浇筑施工质量, 确保建筑工程的稳定性与安全性。在进行混凝土浇筑施工过程中应明确管理人员的责任并做好监管工作, 采用一次性浇筑方式, 避免浇筑过程出现中断现象, 保证混凝土浇筑质量。同时在浇筑过程中还应做好各环节衔接工作, 严格控制浇筑过程含水比例、温度等, 有效避免塌落、离析以及模板冲击等问题。同时在进行浇筑作业时施工人员还应注意不同层次混凝土搅拌时间的控制, 从而确保混凝土各层间的强度, 体现出搅拌作业的作用。混凝土振捣作业时严格控制振捣装备与模板的间距, 避免振捣过程中导致模板损坏问题, 保证模板稳定性, 从而提升建筑工程整体结构稳定性, 提升工程整体建设质量。

3.5 强化施工过程检查与审核工作

要想更好的体现出混凝土施工技术使用效果, 相关管理人员应做好混凝土施工过程检查与审核工作, 保证所选用的检查与审核工作与施工要求、施工方法相符。在进行施工检查时, 应采用全过程管理方式, 从而确保混凝土浇筑施工技术使用效果。混凝土浇筑施工内容相对较多, 因此需要各施工环节管理人员、施工人员做好配合工作, 同时还应做好各施工环节衔接与优化工作, 体现出混凝土施工技术的作用, 提升混凝土浇筑施工质量。在进行混凝土浇筑作业过程中要想更好的体现出混凝土实际性能应规范管理, 将管理责任落实到人, 从而提升管理人员的责任心与工作积极性, 更好的展现出自身在工作中的作用。完成混凝土浇筑施工后应做好工程审核工作, 做好混凝土施工质量

复检工作, 最大限度提升混凝土浇筑施工质量。管理人员应对建筑工程时效性进行综合评定, 从而避免施工中的问题, 提升混凝土浇筑施工质量, 提高建筑工程的稳定性。

3.6 进一步强化施工安全文明管理

首先, 施工现场环境管理。在进行建筑工程混凝土浇筑施工过程中, 应做好施工现场环境管理工作, 从而保证混凝土施工可以安全进行, 更好的体现出混凝土浇筑施工技术的应用效果。在进行现场安全文明管理时应确保施工人员可以按照规定进行技术及设备操作并在现场显著位置安装安全提示标志, 做好施工现场安全防护工作, 为施工人员创建安全文明的施工环境, 减少安全事故的发生, 提升混凝土浇筑作业质量。其次, 在进行安全文明施工现场建设时还应积极利用现代化技术。在进行建筑工程混凝土浇筑施工管理时应采用现代化技术, 通过现代化技术实时浇筑作业全过程管理。目前, 会采用信息化技术进行安全文明施工现场建设, 搭建智慧工地及信息化管理平台, 同时在进行混凝土温度控制时可以利用监测装置与传感装置进行控制, 提升混凝土施工效果与质量。采用信息化技术进行相关数据采集工作, 为混凝土浇筑进度管理、安全管理、质量管理、风险管理等提供依据, 从而进行优化, 更好的体现出混凝土浇筑施工技术在建筑工程中的应用效果。最后, 做好施工现场巡查工作。在进行建筑工程混凝土浇筑施工过程中应积极做好施工现场巡查工作, 采用精细化管理模式对各施工环节、技术应用等进行严格把控, 从而保证施工质量。同时应根据建筑工程混凝土浇筑作业实际情况做好人员配置工作, 主要包括管理人员、之间人员, 确稿混凝土浇筑作业过程符合相关规定及标准, 更好的体现出混凝土浇筑施工技术在建筑工程中的作用。在进行混凝土浇筑作业过程中若发现浇筑质量问题, 相关负责人员应及时进行处理, 防止事态扩大影响整体建筑施工质量, 最终提升企业综合经济效益^[5]。

4 结语

综上所述, 近些年来, 建筑工程施工技术得到了不断的发展, 同时做好施工技术把控工作, 提升施工技术使用效果。目前, 在进行建筑工程建设过程中混凝土浇筑施工技术得到了广泛的应用, 但是在应用过程中还存在一些问题, 因此需要相关的技术人员进行及时分析, 制定相应的管理措施, 提升混凝土浇筑施工效果与质量, 从而提高建筑工程整体建设质量, 更好的促进建筑企业发展。

【参考文献】

- [1] 郑在华. 混凝土浇筑技术在建筑施工中应用重点探析[J]. 安徽建筑, 2022, 29(3): 45-46.
 - [2] 杜光岳. 房建建筑工程混凝土浇筑施工技术要点分析[J]. 居舍, 2022(7): 40-42.
 - [3] 罗金杰. 建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究[J]. 建设科技, 2022(1): 125-127.
 - [4] 毛长寿. 建筑工程施工中混凝土浇筑施工技术研究[J]. 居舍, 2022(6): 31-33.
 - [5] 刘华文. 房建建筑工程混凝土浇筑施工技术分析[J]. 房地产世界, 2021(24): 96-98.
- 作者简介: 刘晓利(1990.5-)女, 水利水电专业建造师, 从事工程管理工作。

关于绿色节能建筑工程在社会中的广泛应用措施及浅析

魏 琴

湖南琨基建设集团有限公司, 湖南 长沙 410600

[摘要]作为现代化高速发展的中国,近几年的建筑行业面临着巨大的改革创新举措。往年“大力开发搞建设”的时代已经随着社会文明的进步而不断地趋于向为大众人类身体健康服务、生活高品质服务和绿色文明社会等各服务行业,进行逐步延展优化。国家对绿色建筑的推广和时代的进步也不断推进着绿色建筑材料和先进的绿色建筑施工技术的研发和创新,并且不断研发更新环保节能材料,促使建筑不仅仅是满足入住的需求,更应该追求和自然生态相结合的社会与自然和谐共存的大趋势。

[关键词]绿色建筑节能;绿色建筑施工技术;应用措施;分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6451

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Measures and Brief Analysis of the Wide Application of Green and Energy-saving Building Engineering in Society

WEI Qin

Hunan Kunji Construction Group Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410600, China

Abstract: As China with the rapid development of modernization, the construction industry is facing huge reform and innovation measures in recent years. In previous years, the era of "vigorous development and construction" has been gradually extended and optimized to various service industries such as serving the public's human health, high-quality life and green and civilized society with the progress of social civilization. The promotion of green buildings by the state and the progress of the times also continue to promote the research, development and innovation of green building materials and advanced green building construction technology, and constantly develop and update environmental protection and energy-saving materials, so that buildings should not only meet the needs of occupancy, but also pursue the general trend of harmonious coexistence of society and nature combined with natural ecology.

Keywords: green building energy conservation; green building construction technology; application measures; analysis

引言

现代建筑施工中绿色节能建筑施工的发展现状正在缓慢提升,从小方向的施工机具的更新改良到大型机械设备的深化制造,从施工技术的粗野到现代的电子监控设备操作施工,只要有一切可用于改良创新的机会,建筑相关企业部门都不放过。近年来,随着绿色建筑技术不断发展,建筑节能市场不断完善,也带动着环保节能技术更新换代加快,绿色节能施工技术的深化改良让我国建筑业有了继续驰骋建筑行业的勇气和担当。

1 绿色建筑节能工程的概述

绿色施工是基于现代环保理念和资源效益相结合的建筑项目开发与现代环保施工技术理论。绿色施工技术是指运用科学的管理手段和先进的技术,以资源的高效利用为核心,以环境保护为优先原则,尽可能减少施工对环境的负面影响,追求高效、环保、低耗,最大限度地实现工程质量安全、节水、节能、节材、节地等公共资源节约措施。绿色施工不仅要求质量、安全、进度达到要求,而且还要管理监控整个建筑生产的全过程,根据可持续发展理念来规划实施整个施工过程,优先选择绿色建筑材料,可再生循环利用材料,新型无污染材料,轻质环保材料等

一系列环保节能材料,让整个施工过程真正达到物有所值,物尽其才的效果。

我国的施工企业实施绿色施工是符合我国国情的一个必然选择,建筑行业作为一个人类住房保障的开放行业,其人类自身生活居住的舒适度、安全性、可靠性、环保性都是最先考虑的条件。必然绿色施工就会成为施工企业招标投标竞选的一个优胜项。现代我国许多施工企业的发展出现局限性、停滞性等各种有碍公司发展的因素,均都直接或间接的迫切反映了这个问题。同时国外绿色施工企业的国内投资加大了整个建筑工程市场竞争力。

2 绿色建筑施工技术的实际应用

2.1 节约施工用地,保护施工土壤

每一个现有施工场地,在施工单位入场前的“五通一平”显得尤为重要和实用。施工平面布置场地的合理利用和规划,为施工企业奠定了不可估量的基础。施工场地平面图的划分更是对施工企业综合实力的考验。周边环境、临建基础设施、地下管线的预埋敷设的位置、临时施工生活用电、临时施工用电、宿舍楼、施工厂区等平面布置均要考虑节约用地、保护土地资源。规划施工平面布局应紧凑、合理、满足消防需求,满足生活要求;施工大门口、

施工宿舍、厨房卫生、卫生间的环境卫生也应符合相关标准;铺设施工临时道路和永久道路时,可采用环形通路的铺设方法,在保证来往机械车辆的顺利通行前提下,力求减少建设道路的占地面积。对于道路两旁可根据现场情况,做出适应场地的整体绿化,种植绿色树木,既可美化环境,又能节约绿植成本。

为了防止建筑施工造成的土壤流失、土壤侵蚀等现象,应制定施工土壤的保护措施。对于施工中所造成的裸土现象,应该及时在此处区域种植速生草植被,用来保护生态环境;因施工造成容易发生地表径流土壤流失,应该立即采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖、斜坡做固化,坡顶预压稳定措置等,减少土壤流失;现场保证沉淀池、隔油池、洗车池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清理池内的各类沉淀物质并委托有资质的单位清运;对于现场库存有毒有害废弃物如电池、墨盒、废油漆桶、废涂料桶、废液态的化学危险品等,应有专门的存放地点,并做好标识和按照相关处理规定流程妥善处理。以上危险的含有化学物质的废弃垃圾,不能作为建筑垃圾进行外运,避免污染土壤、地下水和周边环境;施工完工后,绿化工程也是一项非常重要的环境生态工程,可以及时保护和修复施工后场地内的土壤资源和水资源,美化环境,让城市的绿色建筑和社会生活紧密相连。

2.2 控制扬尘和废气排放,减少施工过程中的大气污染

施工现场产生的扬尘和废气排放也是污染大气环境的重要原因之一,必须采取有效的尘措施来控制扬。如:施工现场的裸露地面,应通过植树绿化或者直接遮盖来减少扬尘。施工现场用的水泥、石灰、砂子等易生尘埃物料运输工程中都要做好覆盖措施,以免风吹尘扬,不但污染环境,还造成了材料的浪费损失。施工现场还需建立洒水清扫制度,配备洒水设备,并有专人负责。施工现场有锅炉、大型灶台的,要尽量使用清洁能源。注意管控废气的排放。施工车辆、机械、设备的安全性、稳定性、机动性均由相应的机械设备检测报告,并做好现场的维护、检修、定检等日常监测工作,防止因机械设备、车辆在使用的过程中,尾气超标污染环境,同时降低了工作效率。

2.3 水污染和控制及节约用水的措施

充足的水源在建筑施工过程中是缺一不可的。由于建筑生产的工作性质,在其施工中会产生大量的污水。在施工前制定切实可行的施工节水方案和技术措施就显得尤为重要和突出。加强施工用水管理,尽量做到回收再利用,还要充分的注意利用雨水、中水或可再利用水进行工程施工,以达到节约水资源的目的。有效利用基础施工阶段的地下水,对施工现场的污水按照审批通过的处理方案严格执行。尽量回收利用,做到多次循环,一水多用。如:食堂里的洗菜水可收集用来清洗出入大门口渣土车等车辆轮胎,中水可用来搅拌混凝土,绿化临时道路。

采用节水型器具,摒弃浪费用水陋习,降低用水量。对排放的污水进行定期水质监测,并按国家和地方规定的污水监测程序,让相应资质的监测公司出具污水检测报告,确保污水排放符合《污水综合排放标准》中的相关要求。在施工现场中针对不同的污水,设置相应的处理设施,如沉淀池、隔油池、化粪池等,对涉及有毒性的油料和材料的储存地,应涉及密封严密的隔水层,认真做好防渗漏处理。

2.4 施工噪声污染的控制

建筑施工对周围的居民生活和工作会产生很大的噪声影响,所以在施工前,施工单位应及时向当地环境主管部门上报施工影响,并公示周边居民,严格按照政府相关规定进行施工,合理安排施工噪声作业时间段,通过有效措施,使施工噪声量达到国家标准《建筑施工场界噪声限值》的要求。

为了减少建筑施工所导致的噪声与振动对周围居民以及环境产生的不利影响,应保证在:距离居民区不足200米的工程处晚上21点至早上6点时间段内不得施工,施工单位采用噪声量小,振动较低的施工机具和器械,并设置临时隔音降噪和防振动的隔墙板等降噪设施。钢筋、钢结构的加工、安装、焊接等噪声大的施工工艺,可以选择在相应供应厂进行加工,然后再运回工地,从而减少工地施工的噪声量,也能提高施工进度缩短工期。

2.5 施工垃圾的及时利用和处理

绿色施工应遵循减量化原则,通过优化施工工艺,改进施工技术等措施,将建筑垃圾消灭在生产过程中或减少建筑垃圾的产生。例如建筑垃圾中的废旧金属,清理后可重新回炉利用;砖石、混凝土等废料经破碎后可继续用于施工生产,如用于砌筑砂浆、混凝土垫层填筑等。在施工人员的生活区域设置封闭式垃圾容器,将生活垃圾用易降解的垃圾袋清运处理。建筑垃圾因分类设置存放,可利用的就及时就地利用,不可用的建筑垃圾需尽快清理运出,避免建筑垃圾污染施工场地。

2.6 节约临时用电措施

施工现场的临时用电在施工进场前,应向当地相关部门做出临时用电的方案报备审批。施工单位进驻现场后,也应按照审批后的方案严格执行。如正常情况下,电机、变压器、电器、照明器具、手持电动工具的金属外壳;电气设备传动装置的金属外壳;配电柜的金属外壳等不带电的外露导电部分,应做保护接零。架空线必须设在专用电杆上,严禁架设在树上和脚手架上。动力配电箱与照明配电箱宜分别设置,分路设置。配电箱、开关箱应装设端正、牢固,并配有防渗漏防潮等防护措施。

配电箱、开关箱不得放任何杂物,并应经常保持清洁干净。当发现有接头裸露或破皮漏电时,应及时报告,不得擅自处理,以免发生事故。为了确保运行安全,作业前

必须按照规定进行检查、试运转。作业完,拉闸断电,锁好电闸箱。每天施工离场时,做到人离电关,以此节约用电并保证施工现场用电安全。

施工工地一般多处在平整宽阔的地段,建筑企业可根据当时当地环境和太阳日照的长短强弱等自然因素,可以适当合理利用国家推广的新型太阳能电池等装置设备,通过光伏转换把太阳光中包含的能量转化为电能用于施工生产、施工用电等。比如:常见的太阳能热水器、太阳能计算机、太阳能手电筒、太阳能台灯等各式各样的太阳能应用和装置。此项举措不仅大量节约了用电成本,而且紧跟时代脚步与时俱进。建筑企业的发展也会走的更加稳固和长远。

3 绿色环保的意义

“节俭能源,保护资源”是我国新时期实现可持续发展的伟大战略的保证和手段,改革开放以来,我国的国民经济坚持在 8%的高增率上迅猛增长,以至于能源的供给成为经济增长的瓶颈,节能已成为国家发展经济的一项长远战略方针,建筑业的绿色节能更显得任重而道远。

良好的生活和工作环境是我们人类赖以生存的条件,保护环境是我的责任,其实也是在保护我们自己。面对地球生态环境的恶化和资源的短缺,我们应该清醒地认识到拯救地球、保护环境资源和节约能源是我们共同的责任。

目前我国常用的绿色建筑节能、节水措施有如下:可再生能源利用(光热利用,太阳能光伏系统、地源热泵系统)空调节能(毛细管三维辐射采暖制冷系统、温湿度独立控制空调系统)被动式节能技术(用光导管进行自然采光、自然通风)围护结构节能(墙体节能、窗户节能、屋面节能、)节水(雨水、污水的回收利用、节水器具的)。通过在以上节能系统的现实实践,老旧的施工方法和工艺必然会被新型节能技术和工艺取代。绿色节能建筑的施工也将迈向新台阶。当人类能够平衡好与环境、自然资源的关系时,绿色生态环境自然会慢慢的变成稳定发展态势。

4 未来的绿色建筑

“未来的绿色建筑会是什么模样呢?”人类对于美好的幻想总抱有希望。我们都很期待未来人类的生活空间会是什么样?能不能与绿色环保节能的需求真正匹配和谐发展呢?答案依然是肯定的。建筑因需要满足人类住宿需求而生。所以未来建筑肯定也是以人为本,从需求的角度来分析未来建筑,这是定义未来建筑概念的基本出发点。在此基础上,还应充分考虑社会、自然和科技等多方面背景因素。综合起来,我们可以从这几个角度来领略未来建

筑的风貌。

如:以设计标准化、生产工厂化、现场装配化、主体装饰机电一体化、全过程管理信息化为特征,实现建筑产品节能、环保、全生命周期价值最大化的可持续发展的新型建筑生产方式。通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源并减少对环境负面影响。“近零能耗建筑”的实现也会未来建筑发展的方向和目标。

在施工中采用室内空气质量保障技术、室内声光热环境质量保障技术、场地绿色生态技术、节水节材技术等,实现未来建筑的绿色、生态、健康的目标。当然互联网与未来建筑的互动感知也是一个很好的实践方向。人类可以将未来建筑的空间模型和电脑进行功能空间的虚拟配备,随时增强人们对建筑内部结构、建筑装饰空间的了解。极大的增加人们的居住体验感和电子科技带来的虚拟空间变现的惊叹。未来建筑的发展,或将还可利用 3D 打印技术逐步实现。

5 结束语

现实世界的变化和发展都将与整个地球生态环境、自然资源等息息相关。我国绿色建筑的发展也将以解决建筑施工与生态环境、自然资源的平衡发展为大方向,促使人类不断思考和研发对环境生态有利的建筑施工措施。目前,我国建筑业的发展正处在一个转型时期,即原有的传统建筑施工管理模式逐步向现代新型科技信息技术施工相结合的方向发展。未来的建筑施工充满机遇却又面临着各种冲突和挑战。

所以,科技创新是社会继续发展的动力。相对于建筑业的发展,新型建筑材料的广泛使用和施工技术的不断创新是建筑业继续向前迈进的必要条件。我们每个因建筑而结缘的建筑人都该贡献自己的绵薄之力,以一己之身联合众人之势,方能一步步实现人类与未来绿色建筑的和谐共生愿望。

【参考文献】

- [1]叶浩文,李丛笑.新型建筑工业化与未来建筑的发展[J].建设科技,2016(1):45-49.
 - [2]黄宗贵.建筑工程绿色节能施工技术应用浅析[J].门窗,2017(10):1.
 - [3]孙志伟.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用分析[J].民营科技,2018(3):2.
- 作者简介:魏琴(1987.10-)女,工程师,从事建筑工程管理、市政方向的工作。

建筑幕墙密封胶设计应用技术及存在问题探讨

范一菁

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]在进入 21 世纪以来,我国建筑行业得到了快速发展,在现代化城市建设的进程下,在建筑工程中,各项施工工作的开展都越来越重视科学技术的应用,目的就是在确保其整体质量得到提升的同时,使得整个建筑外观能够符合现代化审美,而对于建筑幕墙的设计与施工来看,这是提升整个建筑物外观美观性与采光的要点所在。目前在建筑幕墙的设计施工中,可通过密封胶技术的应用来加强建筑工程的防水密封性,使建筑幕墙在分离房间方面更加合理化、科学化及规范化。对此,文章重点以探究建筑幕墙密封胶设计应用技术及存在的问题,探究该项技术在建筑幕墙实际施工中不同方面的应用,从中来探究其存在的实际问题,进而为相关研究提供理论基础。

[关键词]建筑幕墙;密封胶;设计;应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6440

中图分类号: TU767

文献标识码: A

Discussion on Application Technology and Existing Problems of Building Curtain Wall Sealant Design

FAN Yijing

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

Abstract: Since entering the 21st century, China's construction industry has developed rapidly. In the process of modern urban construction, in construction engineering, the development of various construction operations pay more and more attention to the application of science and technology. The purpose is to ensure that the overall quality is improved and make the whole building appearance conform to modern aesthetics. For the design and construction of building curtain wall, this is the key point to improve the appearance and lighting of the whole building. At present, in the design and construction of building curtain wall, the waterproof sealing of building engineering can be strengthened through the application of sealant technology, so as to make the building curtain wall more reasonable, scientific and standardized in separating rooms. In this regard, the article focuses on exploring the application technology and existing problems of building curtain wall sealant design, exploring the application of this technology in different aspects of the actual construction of building curtain wall, so as to explore its existing practical problems, and then provide a theoretical basis for relevant research.

Keywords: building curtain wall; sealant; design; application

就目前我国建筑行业的发展形势来看,随着人们生活水平不断的提升,对于生活质量的要求也在不断提高,在建筑质量、性能及美观度等多个方面也有了新的要求,建筑行业为实现创新发展,做到与时俱进,就必须重视各类施工技术的应用。从建筑房屋的结构来看,主要是通过砖砌墙的方式来构建,这样的建筑结构会使得实体墙重量加大,存在一定的安全隐患,且从外观来看,整体美观度较低,不符合当下现代建筑的审美性。对此,不同种类的建筑幕墙在此背景下诞生,其相比于以往砖墙围护结构来说,这种建筑墙体结构不尽在质量与性能上有所提升,其具备色彩靓丽与造型多样的特点,所使用的材料种类也更加多元,这就使得其整体美观度得到较大的改善。但在实际施工中,还需重视密封胶技术的设计应用,进而才能体现出建筑幕墙施工的价值与意义。

1 建筑幕墙的基本概况

1.1 建筑幕墙的种类

(1) 金属幕墙,这种幕墙类型最早在我国建筑施工

中出现是在上世纪 70 年代,在我国建筑行业初步发展的这一时期,金属幕墙的出现,推开了国内幕墙事业的大幕,为后续不同类型的建筑幕墙出现奠定了基础,随之也诞生了更多的幕墙企业。这种类型的幕墙普遍运用在外墙装修方面,至今为止仍在外墙装修中得到广泛的应用,且随着人们对建筑幕墙的了解,其已成为人们最熟悉的一种幕墙类型。从其结构性能方面来看,通过用金属材质的幕墙代替了玻璃幕墙中的玻璃,这种材料的幕墙在实际应用中具备较强的可塑性与观赏性,由于其使用的安全性较高,进而也就在不同的建筑结构中都能看到金属幕墙的身影。这也使其成为当下建筑施工中,应用最多的一种幕墙。

(2) 石材幕墙,相比于第一种来说,石材幕墙是在进入到 21 世纪后,在建筑业快速发展的推动下,由于建筑材料的种类形式越来越多,进而也就形成了新的幕墙形式。石材目前已成为建筑施工中广泛应用的建筑材料,从石材幕墙的自身结构来看,其能够赋予建筑物厚重感与端庄感,其表现形态更加贴合于大自然景观,这正是其目前

受到人们喜爱的原因所在,其所营造的独特美观性与氛围感,能够展现出大自然的美,这是金属幕墙所不具备的特点。所以,其主要应用在建筑外墙中以及室内外地面等等。由于石材目前的结构主要是以天然花岗石为主,这种物质涵盖了大量的硅酸盐矿物,从其特性来看,因其产自于高温地带,能够实现不同矿物晶体的有效结合,进而也就使得石材幕墙的性能体现为硬度高、耐高温、耐腐蚀。除此之外,从花岗岩的外观来看,其色调鲜明,能够给人一种庄重大方的氛围感,从而使得国内外很多有名的建筑在外墙设计方面都是以石材幕墙为主。

(3)人造板材幕墙,随着人工制造技术水平的提升,衍生出了多种形式的人造板材幕墙,应用最为普遍的就是微晶玻璃幕墙与千思板幕墙。前者在实际应用中,连接方式类似于石板材,不过进行打背栓孔的过程中,需高度重视对加工板材裂缝的控制,不可超过 0.1um,使得在实际施工中还需运用高精度钻头与专业性打孔设备才能实现精度的有效管控。而后的制作则是通过将酚醛树脂浸透在牛皮纸或木纤维中进行硬化,以此来得到热固性酚醛树脂板。由于其结构均匀且致密,使得整体结构较为坚固。

1.2 建筑幕墙的特点

建筑幕墙由于自身结构较为特殊使得其具备美观、节能及易维护等特点,这样的优势使其能够在如今的建筑工程中得到广泛应用,从而逐渐成为建筑施工中不可或缺的重要环节。目前,在现代化城市建设的推动下,各类高楼建筑层出不穷,相比于过去的泥瓦砖房来说,这样的建筑形式对于质量的要求更高,特别是在墙体方面,且在保障质量的同时也需要具备一定的美观性与艺术性,从审美角度来看要符合现代美学的观点,这就使得建筑幕墙得到更好的发展环境,进而衍生出更加多样的建筑幕墙。

2 建筑幕墙密封胶技术的设计应用

2.1 框架式玻璃幕墙的设计应用

密封胶应用在玻璃和铝金属物粘接中,通常以选取硅酮类结构胶为基准,对于框架式玻璃幕墙的密封胶设计应用来说,是根据结构胶性能来将支撑结构和建筑物外的玻璃实现有效粘接,之所以选择硅酮类结构胶,因其在这种幕墙形式中应用具备更好的粘接作用,能够实现玻璃幕墙的完全密封,以此来加强其密封性与防水性。设计应用的内容是通过不同载荷转移的方式,依据选择与框架式玻璃幕墙相符合的粘合剂来进行设计,这样能够切实根据施工相关标准为主来实现合理化、规划化及科学化的密封胶设计应用,进而才能确保整个幕墙结构及其安全性符合相关规定。从硅酮类结构胶自身的优势与性能来看,其较强的密封性和粘结性,可提高整个框架式玻璃幕墙的耐久度,这种类型的密封胶在荷载承载能力方面更强,其粘结性不会因外部因素的影响而造成损坏。除此之外,针对面板位移消失现象能够,在此之后可迅速恢复原状。

2.2 单元式玻璃幕墙的设计应用

这种类型的建筑幕墙在密封胶设计应用中,要充分考虑到漏水的问题,依据该问题产生的现象来看,通常来说是根据“等压原理”为基准,且要满足有水的条件,主要分为雨水和清洗幕墙所用的水,同时,还有水可通过的通道以及水运动的动力,其动力涵盖表层张力、重力以及气流与压力差等。其中,因压力差而出现单元式玻璃幕墙漏水的现象较为普遍,对于幕墙外的水来说,当其进入室内后,在存在破口与裂缝的前提条件下,还需使室外压力比室内压力大,因为只有在此现象下,才能切实解决该幕墙漏水的问题,若是存在室内压力与室外压力相等或是大于室外压力的情况,都会导致幕墙内存在破口与裂缝,进而也就无法解决其漏水的问题。

2.3 石材幕墙的设计应用

石材幕墙的安装过程虽不复杂,但在质量上需要增加管理,以保证其整体的自然,保证颜色不受损坏,而且应该防止受到异物的污染等,最主要是还是应该做好防水密封^[1]。在实际安装中,要准备好相应的材料,如石材应选择与施工要求相符合的,然后准备好中性硅酮类密封胶,这是在石材安装中较为专业性的选择,因为实践证明其能够起到完全的使幕墙外立面达到密封的效果,防止了雨水对于石材背面的损坏或进入。其中应该注意的是冷凝水,因为空调的安装必然会使其与石材墙体紧紧相依,因而应该注重其保温性能。还应该注意的是对于室内蒸汽的处理,防止渗漏到石材背面,其原因也可以解释,主要还是由于其材质方面的透明性所决定的,假如得到影响,不但会损坏其材料本身,对于美观方面也会稍有影响。

2.4 装配部位的设计应用

在建筑幕墙装配部位中,对于密封胶设计应用来说,重点在于幕墙面板和支承结构间密封胶的使用以及中空玻璃合片密封胶的使用。从中空玻璃合片中密封胶使用来看,通常来说,建筑幕墙的中空玻璃密封是借助聚异丁烯密封胶来进行密封,这是第一阶段的密封,而第二阶段的密封则是应用聚硫或是硅酮类密封胶,通过两次密封能够使建筑幕墙整体质量得到提升,并加强其密封粘结性与耐久度,同时还能增强其弹性,以此来加大幕墙的抗位移变形能力。除此之外,从中空玻璃两个阶段密封来看,在实际使用中会出现因受太阳光紫外线照射的影响而导致密封胶实效,对此,还需根据实际气候情况,来运用具备抗紫外线性质的硅酮性密封胶,明框幕墙中空玻璃则可采用聚硫胶^[2]。

2.5 接缝部位的设计应用

对于建筑幕墙密封剂设计应用来说,从上述四点以外,在接缝部位的应用也十分关键,对于幕墙接缝部位用密封胶主要分为以下几种:(1)幕墙单元板块加工中的密封胶;(2)石材幕墙接缝用密封胶;(3)采光顶接缝用密封胶;

(4) 普通玻璃幕墙面板接缝用密封胶。以幕墙单元板块加工的密封胶为例,一般单元式幕墙加工设计过程中,除了用到普通硅酮类密封胶外,还会用到组角胶、细缝密封胶、EPDM 专用粘接胶等。组角胶一般为低弹性高模量的改性聚氨酯密封胶,其强度不可低于 10MPa,除了用于粘结并固定角码,同时还起到密封角码与型腔内壁,防止型腔窜水的作用。由于组角胶在组角工艺中起到了结构粘结作用,严禁使用其他密封胶代替组角胶用于型材组角。

3 建筑幕墙密封胶技术设计应用中存在的问题

3.1 黏结尺寸不符

对于建筑幕墙使用密封胶来说,在黏结时,还需严格根据相关标准来对其尺寸进行严格把控,若是在实际设计应用中,黏结尺寸不符合相关施工规定,就会使幕墙承受力及伸缩量出现改变,最终会对其结构造成损坏,进而影响到整个建筑幕墙的质量,这对于施工人员来说,会造成一定的安全隐患,对其生命安全带来危害。针对这一问题还需时刻关注黏结的实际尺寸,在出现尺寸不符问题时,还需及时采取相关措施来解决,进而才能防止其继续造成经济损失,并发生施工安全事故,这不仅会对降低整个建筑幕墙的美观性,也会影响实际施工的进程^[3]。

3.2 材料选取不符合标准

前文提到不同类型的建筑幕墙在材料方面的选择大有不同,对于任何一种建筑幕墙的密封胶设计应用来说,若是在材料选取方面没有严格遵循相关标准和规定进行选择,就无法体现出密封胶应用的实际效能。根据目前我国建筑材料市场的发展形势来看,由于过去很长一段时间,对于建筑材料的需求较大,进而推动相关行业快速发展,在监管力度方面就有所缺失,最终使得不同类型与不同质量水平的建筑材料流入市场,进而形成了鱼龙混杂不良现象^[4]。对此,有关部门在建筑幕墙密封胶设计应用时,还需加强对材料的检测,根据国家制定的标准为基准来将不符合标准的材料从市场中剔除,这样才能避免材料选取不符合标准问题的产生。

3.3 掺和物的影响

建筑幕墙密封胶设计应用的实际效能之所以无法得到充分发挥,主要是因在具体使用中,运用不够规范或误用掺有白油的结构胶,在密封胶选取方面,不够严谨,没有切实依据建筑幕墙的实际类型来选择合适的密封胶,同时,未对密封胶的白油成分进行检测,就使得中空玻璃形成表层渗流扩散现象,使得粘结作用无法得以体现^[5]。白油会对硅酮结构胶造成较大的损害,白油易渗透,具有较强的渗透性,容易引发胶软化与溶胀的现象发生,

最终导致粘结力下降,从而出现脱胶的问题,这就无法对建筑幕墙的质量提供保障,使其在后续使用中存在较大的安全隐患。

4 结语

结合上述研究分析来看,对于建筑幕墙密封胶设计应用技术来说,在密封胶具体设计应用中,还需充分考虑到其在不同方面中应用的特点,要充分考虑到对幕墙气密性与水密性的影响,进而才能使密封胶使用效能及作用得到充分发挥^[6]。依照目前多样的建筑幕墙来看,在运用密封胶技术进行施工时,还需切实依据实际建设的幕墙种类为基准来选取不同的密封胶,且在具体使用中,要严格根据相关标准和要求,避免施工中出现漏水、漏气等现象。由于目前在建筑施工中,幕墙已成为不可或缺的重要组成部分,只有确保建筑目前的质量得到保障,才能使得整个建筑工程质量得到提升。所以,对于建筑工程开展的各主体而言,还需重视密封胶的使用,严格监管其具体设计应用中的各项环节,以此来体现出建筑幕墙密封胶设计应用的重要性^[7]。总的来说要想推动我国建筑行业实现长期稳定的发展,就要高度重视建筑幕墙施工中密封胶的设计应用,以此来加强幕墙质量及安全性,相关部门和专家学者们还应应对建筑结构设计的引起重视,并不断探究其提高建筑安全性的方式方法和有效措施,进而才能够不断的提高我国建筑安全性,以此带动建筑幕墙施工质量的提升,进而促进国家经济发展和社会建设。

[参考文献]

- [1] 李建明, 谢永鹏, 李宏宇. 建筑幕墙密封胶在设计及检测中常见问题分析[J]. 江西建材, 2021(11): 63-64.
 - [2] 尹传山, 李廷江. 建筑幕墙防火材料的选择及防火要点分析[J]. 低温建筑技术, 2021, 43(10): 53-55.
 - [3] 王彩雪. 建筑幕墙结构密封胶加固成果 BIM 建模研究[J]. 粘接, 2021, 47(9): 124-128.
 - [4] 田颖. 建筑幕墙密封胶在设计和检测中常见的问题[J]. 粘接, 2021, 46(4): 106-110.
 - [5] 夏洪. 胶粘剂在建筑幕墙中的应用及粘接可靠性分析[J]. 粘接, 2020, 43(8): 1-5.
 - [6] 付树壮. 建筑幕墙全生命周期主要安全问题及其解决方案研究[D]. 山东: 山东建筑大学, 2020.
 - [7] 刘小根, 孙与康, 万德田, 等. 既有建筑幕墙密封胶现场检测中的常见问题分析[J]. 中国建筑防水, 2018(5): 8-12.
- 作者简介: 范一菁(1979.5-)女, 南京工业学院, 土木工程, 常州市建筑科学研究院集团股份有限公司。

建筑工程测量技术应用与质量控制研究

刘 飞

安徽建筑大学勘测设计研究院有限公司, 安徽 合肥 230000

[摘要] 建筑工程测量技术应用于与管理备受关注, 此法方面研究也十分丰富。文中以优化建筑工程测量技术应用, 完善测量质量控制为目标, 结合实践简要分析建筑工程测量技术的实际应用情况, 然后基于建筑工程测量问题及成因, 提出以加强监理、全面质控、技术管理和人员管理为主要方法的质量控制措施, 希望能为建筑工程测量技术管理人员提供参考。

[关键词] 建筑工程; 工程测量; 技术应用; 测量精度; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6420

中图分类号: U21

文献标识码: A

Research on Application and Quality Control of Construction Engineering Survey Technology

LIU Fei

Anhui Jianzhu University Survey, Design and Research Institute Co., Ltd., Hefei, Anhui, 230000, China

Abstract: The application of construction engineering survey technology in and management has attracted much attention, and the research on this method is also very rich. Aiming at optimizing the application of construction engineering measurement technology and improving the measurement quality control, this paper briefly analyzes the practical application of construction engineering measurement technology combined with practice, and then puts forward quality control measures based on strengthening supervision, comprehensive quality control, technical management and personnel management, hoping to provide reference for construction engineering measurement technology managers.

Keywords: construction engineering; engineering survey; technology application; measurement accuracy; quality control

引言

建筑工程开展过程中, 测量是极为必要的工作, 为保证工程开展质量必须重视测量技术管理、严控测量精度。从现实角度来看, 建筑工程测量技术的有效运用, 既可以为建筑设计提供支持, 又能为建筑施工提供保障。因此, 加强技术应用管理研究十分必要, 只有保证技术合理、有效应用才能提升工程质量。

1 建筑工程测量技术的主要类型

在建筑工程项目开展过程中, 测量工作贯穿始终, 因此测量质量深刻影响着建筑工程质量。从现实角度来看, 保证建筑工程测量技术的先进性和实用性, 是保障测量精度、助力工程推进的最佳方法。结合实践不难发现, 建筑工程质量标准的优化完善使测量技术应用要求进一步提高, 在此情况之下技术研发与优化持续推进, 可用于建筑工程领域的测量技术类型不断丰富, 技术先进性也不断增加。现阶段, 建筑工程开展环节常用的测量技术如下。

1.1 GIS 测量技术

基于计算机系统与互联网支持, GIS 即地理信息系统能快速采集、运输以及分析空间数据, 能展现出多功能技术特征, 实现数据的三维坐标可视化输出。在建筑工程测量环节, GIS 测量技术属于精度高、操作便捷且测量效率高的技术类型, 因其可靠性强且优势众多而备受青睐。

1.2 GPS-RTK 技术

建筑工程测量领域, GPS 技术也得到了广泛应用, 而且该技术还一直走在技术融合与创新前沿^[1]。GPS-RTK 技术就是基于 GPS 技术与 RTK 技术融合下的新型工程测量技术, 实际应用环节主要依托于智能导航系统, 实现导航、定位与测距; “接收信号站+信息监测站+地面监测站”组合成该系统。在实践中, GPS-RTK 技术展现出极强的适用性和灵活性, 可在全球范围内应用; 而且, 该技术还具有高效性、精准性、全覆盖和抗干扰优势, 能够为快速准确定位和精准高效测量提供保障。从现实角度来看, GPS-RTK 技术主要被应用在建筑工程的施工放样测量、数据收集、碎部测量以及控制测量中。

1.3 数字成像测量技术

数字成像测量技术是一种, 依托于计算机实现二维测量影像与三维图像转换的测量方法。实际应用环节, 可实现多点测量与结构安全性评估。数字成像测量技术的适用性强, 在复杂性与质控要求高的项目中也应用; 而且, 该技术还广泛应用于独特地形和建筑位移测量。基于数字成像测量技术, 不仅有助于准确采集测量数据, 更能为建筑设计施工安全性提供保障。

1.4 3S 集成技术

3S 集成技术属于组合型建筑工程测量技术, 其中 3S 分别指: (1) GIS 技术; (2) GPS 技术; (3) RS 技术。3S

集成技术应用环节,可基于三种技术的优势互补保障测量准确性和工程建设安全性。实践中,3S集成技术常用于大型工程项目。

1.5 无人机测绘技术

近年来,无人机测绘技术在建筑工程测量中越来越常见,该技术能实现高效监测、全面精准测量;而且在高效精准测量基础上还拥有快速处理数据和数据信息安全可靠的优势。建筑工程测量中,无人机测绘技术主要用于施工数据采集和处理、低空测量作业、倾斜摄影测量、空中三角测量,可帮助测量人员获得高精度、全面性、真实性测量影像和数据。

2 建筑工程测量技术的应用要求

在实践工作当中,由于建筑工程测量技术种类多、复杂性高,所以出现误差的几率相对较高。对于操作人员来说,只有保证各项技术都能有效运用,才能切实保障建筑工程测量质量。因此,建筑工程测量技术应用环节应该遵循如下要求:

第一,保证技术选用合理。不同建筑工程的施工地址以及条件存在明显差异,在环境因素影响下想要保证测量精度,就必须合理选用建筑工程测量技术。因此,建筑工程测量技术应用阶段,必须高度重视技术的环境适应性和应用可靠性。相关工作人员需要结合实际,综合考虑测量技术的特点、原理、操作方法,从适用性、灵活性、经济性等多角度出发进行综合考量,进而选出最适宜的测量技术。

第二,实现技术的规范应用。强调技术应用规范是保证建筑工程测量技术应用实效性的关键。实践中,技术人员既需要保证测量设备性能参数达标、使用方法合理,又需要强调操作规范性,以便充分发挥测量技术的实际作用,使测量精度得到保障。

第三,保证测量结果准确。建筑工程测量结果将会直接影响工程设计以及工程施工质量,该结果的精确性越高,越有利于施工管理^[2]。因此,应用建筑工程测量技术时,必须以保证测量结果准确、持续提升测量精度为工作目标。

3 建筑工程测量技术的应用问题和成因

当前,建筑工程测量技术已经在实践中得到了广泛应用,不仅积累了大量技术经验,也使得技术应用问题逐渐暴露。为此,本文对各类建筑工程测量技术应用环节的共性常见问题进行了总结,并对其产生原因进行简要分析。实践中,普遍存在建筑工程测量技术管理不到位的情况,具体表现为技术选用不当、操作不规范、设备实用性不强以及技术管理力度不强;其后果往往是技术应用效果不佳,建筑工程测量结果准确性、全面性未能达到预期目标,建筑工程测量质量难以保障。造成上述问题的根本原因在于建筑工程测量质量控制重视程度不高,以至于技术选用管理不到位^[3]。实际作业环节,监督管理不全面、质量控制体系不完善、技术管理模式不科学以及人员管理不达标都

是建筑工程测量技术应用质控功效难以发挥的重要原因。

4 建筑工程测量技术应用的质量控制途径

对于建筑工程项目而言,建筑工程测量技术会被应用到项目开展的全过程,是项目质量控制的重要影响因素^[4]。因此,实践中需从提高建筑工程质量的视角出发开展建筑工程测量技术应用质控。为保证建筑工程测量技术应用管理有效性,切实提供测量质量控制水平,管理人员应结合实际,以解决现有问题、优化整体模式为目标开展实践。

4.1 加强技术应用监理

为避免建筑工程测量技术应用管理不到位,相关工作人员必须加强技术应用监理,重视全过程监督管控,强调监理有效性。建筑工程开展过程中,工程测量监理能够发挥数据指导和工作管控作用,将会为有效提升测量技术应用实效,保障测量数据精确性、全面性和完整性奠定基础。从提高建筑工程测量精度的角度来看,加大工程监测监理力度,完善工程测量监理模式至关重要。基于此,必须强调监理人员工作有效性。比如,严格检查监理单位的资质,并且对监理工作人员的从业资格以及能力进行综合考核,为保证监理工作顺利开展做好充足准备。同时,相关工作人员也应该基于监理工作开展需求,制定明确的工作计划以及工作任务分配方案;并且,严格落实工程测量监理责任制,以便所有工作都能有序、高效完成。实际作业环节,监理单位需要与建筑企业深度合作,在明确工作标准的基础上严格按照标准开展工程监理。

4.2 实现测量全面质控

为有效实现建筑工程测量技术应用的质量控制,项目管理人员也应该高度重视测量技术应用环节的质控全面性。此时,需要强调全方位、全过程质量控制,着力避免测量技术应用环节的管理疏漏,从而保证技术应用实效性。在实际作业环节,项目管理人员应该从打造全过程、持续化、常态化工作机制的角度出发,实现工程测量技术应用的全面质控。实践中,应该需要尊重该技术贯穿于建筑工程开展全过程的特质,明确各阶段测量技术的应用价值以及应用要点。掌握各个工序的测量标准和要求,进而制定出符合现实需求、满足质量控制要求的全过程质控机制,为实现全面质控奠定基础。

对于质量控制人员来说,确定测量质量要求需要结合项目具体情况以及行业标准;开展全面质控则需要重视各个环节的有效衔接以及测量数据的全过程合理应用。为此,必须强调测量数据准确性,重视测量数据的实际运用管理。比如,依托于计算机系统以及互联网,打造适用于本项目的测量数据库,实现各工序的测量数据汇总与整合,为提高数据实用性提供保障;深化测量数据安全管理,借助于严格管控保证测量影响与数据信息的安全性、完整性、真实性和精确性^[5]。当然,在开展全过程质量控制管理时,也必须关注测量精度的多种影响因素,进而通过有效的质

控管理措施,减少外力影响、提升测量准确性。此时,需要强调客观环境影响分析的全面性,关注水文地理条件以及人文地理要素对工程测量的影响,在做好前情分析、要素控制以及干扰预防的基础上有效运用测量技术,保证室外测量数据的精确性。这一环节,既需要测量人员充分发挥自身的专业性,运用个人经验和专业能力;又需要强调前期准备和测量过程管理^[6]。

4.3 重视测量技术管理

在建筑工程测量技术应用的质量控制优化过程中,重视技术管理就必须强调技术选用合理性、保证技术应用有效性。正如前文所言,不同的建筑工程测量技术适用的工程类型以及施工环境并不相同,如若无法保证技术与需求匹配,则难以实现精确测量。为此,测量人员必须从实际出发,结合工程项目的现实需求、工作条件、成本考量,合理筛选工程测量技术,确保被选用的技术能够在工程开展过程中顺利应用且发挥其根本作用。

基于保证技术有效应用视角的测量技术管理,应该重视技术应用规范性以及设备维护有效性。如今,建筑工程测量环节所使用的各类测量设备都具有先进性、科技性强,精度与可靠性高的特点;此类设备的操作要求也相对较高,只有专业人员严格按照适用标准操控,才能让设备价值得以发挥。因此,必须保障测量设备运行可靠性。

一方面,要求建筑工程测量技术人员明确各类型测量技术的开展原理,掌握各类测量设备的操控方法并且熟知所有设备的运行规范以及使用要求;以便开展规范作业,保证设备安全、稳定运行,实现精准测量。

另一方面,则要求技术人员高度重视设备运维,通过保证设备精度确保测量准确性。此时,需要从以下几方面着手:(1)加大资金投入,基于充足的资金保障设备采购、更新及时性,借助于批量质检保证已购设备性能达标,让应用于现场测量的设备始终保持先进性。(2)优化设备管理,严格控制设备运输以及储存环境,确保温湿度适宜、无外力干扰;基于可视化监控以及人工巡检等方式确保设备性能以及外观皆无瑕疵。(3)完善设备运维,制定定期校准、调试工作机制,落实定期保养计划,强调设备的全过程运维管理^[7]。

4.4 完善测量人员管理

在建筑工程测量技术应用环节,人工操作规范性、标准性是影响技术应用质量的主要因素。因此,质量控制环节必须强调操作人员管理的有效性和完善性。作为测量工

作的核心执行者,测量人员的专业性越强、工作经验越丰富、工作责任感越高,越有利于保障工作质量。基于此,测量人员管理时,必须加强专业能力培养。实践中,要求建设单位高度重视测量人员专业知识与实践技能培养,兼顾理论与实践指导,全面提升他们的测量技术应用能力。比如,严格审查测量人员资质,定期组织培训、考核、竞赛,落实常态化责任意识与专业能力培养机制。同时,测量人员管理也应该强调工作态度与规范管理。在保证从业人员资质合格、能力达标、经验丰富的情况下,更应该重视现场操作管理,通过全过程监控保证测量人员合理应用测量技术与设备,确保测量结果精准、真实、完整。为避免测量人员偷工减料或浑水摸鱼,必须做好测量任务与责任分摊,开展测量绩效管理,使测量工作质量与测量人员利益直接挂钩^[8]。

5 结论

综上所述,建筑工程测量技术应用需要强调合理性、规范性和精确性,保证测量数据真实、可靠、全面,使工程测量在决策、设计、施工方面的辅助价值得到有效发挥。测量技术应用管理环节,严格控制技术应用质量是保证测量精度的不二法门,所以必须从技术、人员以及监管多角度出发打造出系统化质控体系。

【参考文献】

- [1]张献慧.建筑工程测量中GPS技术的应用——评《现代测绘技术及应用》[J].工业建筑,2021,51(3):12.
 - [2]肖锋.数字测绘技术在建筑工程测量中的运用——评《建筑工程测量》[J].工业建筑,2021,51(8):11.
 - [3]徐红仙,折昌晓.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用探讨[J].中国建筑金属结构,2022(1):35-37.
 - [4]谢健.分析建筑项目测量应用和质量控制措施[J].区域治理,2020(32):254-254.
 - [5]赵和岭.建筑工程测量技术应用和质量控制策略研究[J].门窗,2019(23):170.
 - [6]姚衍.我国建筑工程测量技术应用与质量控制[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2014(2):105-106.
 - [7]韩鹏.建筑工程测量技术应用与质量控制思考[J].四川水泥,2017(9):1.
 - [8]马敬立.建筑工程测量技术应用与质量控制[J].装饰装修天地,2015(9):206-207.
- 作者简介:刘飞(1983.3-)男,汉族,本科,安徽合肥,目前职称:正高级工程师,从事勘测管理工作。

绿色高性能混凝土材料的研究

赵建新

宁夏煤炭基本建设有限公司, 宁夏 银川 750000

[摘要]我国建筑行业在社会不断发展、科技不断进步的背景下得到了快速的进步,但是同时其能耗问题也备受关注。现代建筑工程施工往往需要应用到大量的混凝土材料,可以说,该材料是工程的基础和必要内容。传统的混凝土材料生产和应用中会从一定程度上影响生态环境,这不符合我国绿色环保发展理念。此时,绿色混凝土应运而生。为了进一步提高绿色高性能混凝土的应用水平,文章首先明确了发展绿色建材的必要性,然后分析了绿色高性能混凝土的概念和特点,最后针对该材料的具体应用方式和未来发展趋势进行了探讨。通过文章分析,有助于提高人们对绿色高性能混凝土材料的认识,有助于推动该材料的应用。

[关键词]绿色;高性能混凝土;材料

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6416

中图分类号: TU528

文献标识码: A

Study on Green High Performance Concrete Materials

ZHAO Jianxin

Ningxia Coal Jiben Construction Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: China's construction industry has made rapid progress under the background of the continuous development of society and the continuous progress of science and technology, but at the same time, its energy consumption has also attracted much attention. A large number of concrete materials are often used in the construction of modern building projects. It can be said that this material is the foundation and necessary content of the project. The production and application of traditional concrete materials will affect the ecological environment to a certain extent, which is not in line with the development concept of green environmental protection in China. At this time, green concrete came into being. In order to further improve the application level of green high-performance concrete, this paper first defines the necessity of developing green building materials, then analyzes the concept and characteristics of green high-performance concrete, and finally discusses the specific application mode and future development trend of this material. Through the analysis of the article, it is helpful to improve people's understanding of the green high-performance concrete material and promote the application of the material.

Keywords: green; high performance concrete; material science

1 发展绿色建筑材料的重要性

1.1 传统建材的负面影响

建材工业生产有着很大的能源消耗,建筑材料的生产还会威胁污染到周围的生态环境。仅从污染角度来看,建材行业会产生大量的固体废弃物、废水、二氧化碳、硫化物、粉煤灰等,污染了周围的空气、水体、土壤等环境。从人体健康角度来看,传统建筑材料往往会释放一些危害因子,导致威胁人体健康。比如大理石中存在镭射线、化学建材中释放甲醛等具有致癌能力的物质,陶瓷中含有铅等重金属。这些材料的应用会严重威胁人体健康,甚至引发人体机能降低、死亡等严重的问题。此外,传统建筑装饰材料中对防火等级的重视度不高,很多材料易燃易爆,在燃烧过程中还会产生威胁人体健康的气体。比如白色污染中非常重要的来源之一就是建筑装饰所用泡沫聚苯系等材料。

经过了多年的发展,我国越来越重视建筑行业的生态环保性,颁布了诸多约束建材使用、生产的规范标准,并

且近些年在不断加大建材环保性、安全性、质量等方面的控制力度。现如今我国已经有着很多关于建材防火性、有害气体排放量等方面的规定,这对于保障人体健康、降低建筑工程对生态环境的负面影响有着重大意义。不过即便如此,仍然在很多地区存在施工中材料处理不当、随意堆放等问题。如果没有合理利用废弃石料等,不但会浪费资源,还会污染环境。

比如混凝土主要成分为砂石骨料,胶凝材料为水泥,泥土和石灰石是其原材料,在水泥和混凝土大规模生产中需要大量的资源,在使用资源中会改变河床的形状和位置,导致出现水土流失、河流改道等不良问题;开采和运输原料过程中,也会消耗石油等能源。水泥生产中释放的二氧化碳是造成温室效应的主要气体。水泥生产运输中粉尘污染、噪声污染较大。

1.2 绿色建筑材料应用意义

绿色建材比传统建材有着如下几点优势:

第一,可以将使用天然资源量有效减少,生产原料主

要是废液、废渣、尾矿等废弃物。

第二,生产、配置原材料过程中使用的是无害的添加剂、颜料等。

第三,生产工艺不会污染环境或者对环境的影响很小。

第四,产品不会威胁人体健康。

第五,能够回收利用提高资源利用率。

通过总结绿色建材可知,应用绿色建材符合我国建筑行业生态环保发展要求,能够有机协调统一建材发展和环境问题,能够满足人们在健康、舒适、安全等方面的要求,不会对资源、环境产生损害。

2 高性能混凝土的研究

2.1 高性能混凝土的定义

绿色高性能混凝土这一概念是我国建筑材料专家吴中伟院士于1997年提出的,其在高性能混凝土(HPC)的基础上,强调要素“绿色”而形成,目的是加强人们对绿色环保的重视,减少环境破坏,实现混凝土和建筑工程的长期可持续发展,是今后混凝土的主要发展方向。作为新时期环保建筑类材料,绿色高性能混凝土的“绿色”主要体现为节约资源与能源、对环境友好及可持续发展,而“高性能”则主要体现在高强度与高耐久性、抗损害性能、稳定性以及高抗裂性等方面。绿色高性能混凝土代表了混凝土的发展方向,是一种有益于人体健康的新型混凝土。

2.2 高性能混凝土的组成

绿色高性能混凝土实际构成材料与普通混凝土并无大的差异,即为基本的水泥、水、粗集料、细集料,以及必要的矿物掺合料与外加剂等,但在每种材料的选用上突出了“绿色”的原则,主要是掺加更多的工业废渣,节约更多的水泥熟料,以及依靠高性能减少总体水泥与混凝土的用量。在实际应用中,为提升混凝土结构密实程度,增强混凝土结构耐久性,应结合工程不同特点,因地制宜,合理确定绿色高性能混凝土的施工配合比,如:

第一,将硅灰、钢渣等磨细工业废料应用于混凝土制作中能够将混凝土材料生产的经济性和环保性显著提高。在混凝土制作中加入偏高岭土、火山灰、硅藻土等材料还可以将经济效益进一步提高。煤矸石的应用可以提高混凝土性能,节约生产成本,降低资源消耗。

第二,在生产绿色高性能混凝土过程中要保证材料耐久性、可泵性和力学性能满足建材要求,合理使用高效外加剂和矿物掺合料,对水胶比进行合理控制,将混凝土的性能提高,同时将其经济性和环境适应性提高。

第三,绿色高性能混凝土的性能受到掺合料、外加剂、水胶比等指标的直接影响,为此,工作人员在进行绿色高性能混凝土原材料配置中要通过配比试验和检测确定材料的用量和质量,将生产所用设备精度提高,在确保原材料质量达标的同时尽可能地使用废渣等资源,将水泥熟料使用量减少。

2.3 高性能混凝土技术路径

混凝土的使用性能直接受到其抗渗性和耐久性的影响,其中混凝土粗骨料和水泥石界面结构、密实度会对其抗渗性产生直接影响,所以想要保证高性能混凝土的抗渗性就要做好水灰比的合理调控,加强水泥石孔结构和骨料水泥石截面结构的改善优化,做好水灰比的合理控制,保障水泥颗粒具有良好的水化效果,将出现水化颗粒和毛细水的概率降低,将混凝土抗渗性能提高。在混凝土流动性和保塑功能方面,高效减水剂发挥着良好的作用,可以显著提高混凝土的密实度,进而得到高性能混凝土。

混凝土的耐久性、抗渗性和强度会受到水泥石孔隙的影响,如果孔隙超过100nm,那么会降低粗骨料和水泥石截面过渡区的耐久性,为了改善混凝土孔结构和骨料水泥石界面结构可以适当添加超细粉,从而将混凝土的性能提高。

2.4 绿色高性能混凝土的特点

第一,高强度。许多学者认为绿色高性能混凝土的基本特征也是典型特征之一就是高强性能,其强度在50~60MPa以上,在实际应用中,有的高性能混凝土的强度等级甚至在C100以上。

第二,耐久性强。绿色高性能混凝土的抗渗性、抗腐蚀性都十分良好,自身的致密性较强,其主要特征表现为低温度应变、低徐变,在实际硬化过程中体积变化较小,有着较低的水化热,在浇筑后升温变化不名下,有着较为优良的外观结构密实度,可以应用于恶劣环境中,有着较长的使用寿命,在施工和使用中裂缝出现的概率较低,可以达到建设项目抗渗性方面的需求。

第三,工作性能高。在实际运输高性能混凝土过程中无需振捣,其流动度较高,填充能力强,有着良好的离析能力,有助于提高混凝土结构的密实度,进而提高结构的整体性能。

第四,经济性强。绿色高性能混凝土以工业废气渣料为生产原材料,在源头上可以节约能源和资源,能够达到保护环境的效果。相比于普通的混凝土,其有着更高的单价,但是由于人工费用、机械费用较少,所以相比于普通混凝土施工,可以节省工程整体施工成本。在工程项目中使用绿色高性能混凝土还可以将工程结构自身重量大幅度减轻,将实际运输和使用混凝土量减少,将工程的经济效益提高。

3 绿色高性能混凝土材料的应用

3.1 植被绿化混凝土的应用

所谓植被混凝土主要是用于防护工程中可以保证植物健康生长的混凝土材料,其构成原材料主要为泥土、植物等。我国北方地区尤其是西北地区备受沙漠的困扰,很多地区都存在严重的水土流失情况,在进行防风固沙等环保工程建设中,工作人员可以根据实际情况选用植被绿化混凝土材料。该混凝土材料在治理城市混凝土化、高热环

境等方面问题上也能够发挥良好的效果。植被混凝土可以将城市绿化空间、绿化面积大大增加,还能够达到吸尘降噪的效果,有助于改善城市生态环境。

当下植被型混凝土不仅拥有混凝土自身材料基本功能,而且具备保护环境、改善生态环境优势。植被混凝土自身实际容重为 $14\sim 15\text{ kN/m}^3$,孔隙率为 $30\%\sim 45\%$,自身性能较为优良、抗光照性能较佳,自身抗冲刷能力可进一步抵御 120mm/h 降雨。普通挂网客土喷播难以长期处于高陡岩石边坡上,作为一类新型防护技术,植被混凝土由多种混合料构成,机械化水平较高,选取干式喷锚机进行喷播,实际喷射距离较远,且具有较强的抗冲刷能力,用于陡峭的岩石边坡中优势十分凸显。

3.2 透水性混凝土的应用

透水混凝土有着严格的施工质量要求,通常按照 42.5 以上的标准控制水泥强度,并且按照规定范围控制水泥使用量。在透水性混凝土结构中,还要合理选择石子,可以参考植物绿化混凝土中石子的质量要求选择石子。所有材料的防水性良好,同时工作人员通过试验合理调配水灰比。在城市道路建设中常常使用透水混凝土,这种混凝土有着较高的透水性,在堤坝工程、海绵城市等工程中使用该材料,不过要注意对其雨水渗透速度进行检验,确保雨水能够快速渗透,用于植物灌溉、地下水补给等项目中。当前海绵城市中透水性混凝土发挥了十分明显的效果,可以在降雨时节解决地面积水问题,保证人们的正常出行。

3.3 水生物保护性混凝土的应用

在水域工程施工中可以使用水生物保护混凝土,此类混凝土有着较强的抗冻性和腐蚀性,可以保证水生生物的健康生长,降低混凝土材料的应用对水域环境的负面影响。在水生保护混凝土生产中,要做好石子的合理选择,同时可以根据水生生物的实际情况掺和一些矿物,将水生物保护混凝土的耐腐蚀性提高,减水剂和粉煤灰是最为常见的添加剂。在制作人工礁石时常常会采用水生物保护混凝土,这种材料可以对海洋生物起到良好的保护作用,降低人类活动对海洋环境产生的不良影响,保证水下生物能够按照原有的生活方式生活繁衍。

4 绿色高性能混凝土材料发展前景探讨

作为我国国民经济的支柱产业,建筑行业一直有着较高的能耗,其能耗问题是困扰国家和相关企业多年的难题,在节能减排社会发展中,建筑行业也要积极转变传统的施工方式,加强节能环保材料的应用和推广。建筑工程中消耗最大的混凝土材料是否环保节能备受各界的关注。在制作绿色混凝土过程中,相关企业要加强先进施工技术、工艺和设备的应用,实现绿色、节能生产,将高性能混凝土的应用效果提高。

在未来发展中,想要保证绿色高性能混凝土进一步发展和应用,满足低碳行、节约型社会的发展,就要加强相关技术的开发和创新。第一,要加强资源勘探力度,将生

产原材料种类进一步丰富,加强熟料矿物组分的研究和改进,将混凝土中水泥用量尽量减少。在使用骨料时,要尽量使用轻骨料,比如工业废渣,替换传统的重骨料,将混凝土的重量降低,并且将其力学性能提高,同时将使用砂石骨料量减少,达到再次利用废弃物、节能减排的效果。

第二,加大研发力度,提高生产技术能力,将生产阶段的能源消耗减少。优质、绿色的水泥材料是高性能混凝土的基础和最为关键的原材料,也是高性能混凝土的保障,要加强水泥生产工艺和技术装备的研发和创新,取代传统污染大的生产方式,制备出高性能水泥材料,为高性能混凝土的发展创造有利条件。

第三,加强质量管理体系的优化,做好环境保护制度的构建和完善,对工业废渣的排放进行严格控制。在制作绿色高性能混凝土过程中,要合理选用工业废渣废液,尽量避免工业废料危害生态环境。

绿色高性能混凝土的生产、应用都需要多个部门、多个企业、多个人员的共同努力,相关工作者不但要加强研究绿色水泥的生产过程和发展措施,还要加强其他相关材料的应用和创新,积极选用循环利用、可再生资源。为了规范绿色高性能混凝土的发展,相关部门还可以加强制定相关质量标准,严格控制施工过程,做好绿色高性能混凝土生产施工过程的严格控制,将传统高能耗材料逐渐取代。此外,在城市化发展进程中,要加强废弃混凝土的循环应用,加强研究回收和再利用绿色无污染混凝土的方式,提高混凝土结构性能,确保更好地服务于工程项目。

5 结语

总而言之,在科学技术不断发展的背景下,绿色高性能混凝土将会进一步推广应用。当前在透水路面、植草防护等工程中高性能混凝土已经得到了一定的应用,在未来应当进一步加大推广力度,提高高性能混凝土的应用水平。

【参考文献】

- [1] 杨德胜. 新时代绿色高性能混凝土发展的必要性研究[J]. 混凝土, 2019(11): 145-148.
- [2] 郭万峰. 绿色高性能混凝土与建筑工程材料的可持续发展[J]. 工程建设与设计, 2019(18): 11-12.
- [3] 胡立刚. 新型绿色高性能混凝土的性能与应用[J]. 绿色环保建材, 2019(8): 17.
- [4] 黄怡斐. 浅谈绿色高性能混凝土与建筑工程材料的可持续发展[J]. 建材与装饰, 2019(13): 44-45.
- [5] 赵亚丽. 绿色高性能混凝土与建筑工程材料的可持续发展[J]. 山东工业技术, 2019(12): 139.
- [6] 王子萌. 对新型绿色高性能混凝土的研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2019(1): 102-103.

作者简介: 赵建新(1969.4-)男, 1991年毕业于石嘴山联合职业大学 1992年在宁夏煤炭基本建设有限公司, 2007年担任部长。

建筑施工现场扬尘污染问题及治理措施探究

肖 峰

广东省粤东三江连通建设有限公司, 广东 广州 510623

[摘要] 文章先分析了施工现场扬尘危害和污染问题, 随后介绍了施工现场扬尘污染问题的治理措施, 包括现场基础设施布置、施工过程降尘处理、全方位立体控制, 最后介绍了施工现场扬尘污染问题治理基础保障, 包括健全相关法规政策、明确管理责任、加强宣传教育, 希望能给相关人士提供有效参考。

[关键词] 现场扬尘; 污染问题; 治理措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6414

中图分类号: X799.1

文献标识码: A

Research on Dust Pollution and Control Measures At Construction Site

XIAO Feng

Guangdong Yuedong Sanjiang Connection Construction Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510623, China

Abstract: This paper first analyzes the dust hazards and pollution problems on the construction site, then introduces the treatment measures for the dust pollution problems on the construction site, including the layout of on-site infrastructure, dust reduction treatment in the construction process and all-round three-dimensional control, and finally introduces the basic guarantee for the treatment of dust pollution problems on the construction site, including perfecting relevant laws and policies, clarifying management responsibilities and strengthening publicity and education, so as to provide effective reference for people.

Keywords: site dust; pollution problems; governance measures

引言

随着社会经济快速发展, 扬尘污染现象越加突出, 并进一步成为城市空气污染主要来源之一, 为合理防控城市建设中的扬尘污染, 改善整个城市环境、空气质量, 实现文明施工目标, 打造宜居城市, 需要重点加强工程现场的扬尘控制, 顺利解决城市中的空气污染问题, 结合工程施工特征和扬尘污染现象, 提出针对性管控策略, 加强现场扬尘防控。

1 施工现场扬尘危害

施工现场的扬尘会跟随空气流通朝着各个方向扩散, 通过不断变化成为某种细小颗粒, 经过咽喉和鼻腔容易被人们吸食, 因为扬尘内含有各种病毒和细菌在进入人们肺部后, 容易产生神经系统疾病、肺功能变化甚至出现肺癌等疾病。扬尘深入到人体当中成为一种病毒和细菌介质, 进一步加快传播, 对人体健康造成严重威胁。同时施工现场各种扬尘直接在大气中溶解, 容易产生雾和浓烟, 从而产生烟雾污染现象, 降低颗粒物整体能见度, 威胁施工人员切身安全。空气内的各种施工扬尘、颗粒物对应划分成分结构相对复杂, 扬尘内的二氧化硫等酸性物质会随着降水变化变成酸雨, 腐蚀河田、文物、庄稼以及各种施工材料等。建筑工程现场扬尘于空气内积累到某种程度后会威胁大众日常生活和居民正常出行, 影响社会治安以及社会经济稳定发展。

2 建筑施工现场扬尘污染问题分析

盾构机始发井施工中, 土石方以及基坑挖掘等环节是

导致扬尘污染主要阶段。因为整体施工技术水平较低, 施工单位以及管理层缺少科学管理, 坑土挖掘施工中, 没有对施工现场进行及时的湿化处理, 而施工中所形成的扬尘和地面之间的吸附力较小, 导致施工扬尘会直接扩散到空气当中, 并随着空气流动, 特别是遇到大风天气条件下, 如果工程现场缺少有效的防护措施和围挡设备, 容易进一步扩大扬尘危害范围, 如果施工单位未能及时处理, 甚至还会产生二次污染。除此之外, 工程施工中, 施工材料堆放问题也容易造成扬尘污染, 像是沙子和水泥等粉末状施工材料如果没有合理放置, 直接进行露天存放, 没有任何遮挡物, 在天气状况较为恶劣条件下容易产生严重空气污染问题。工程建设场地属于一种典型的无序性、开放性扬尘排放源。建设工程现场各种扬尘污染问题普遍存在污染复杂、点多面广以及扩散范围广等问题, 工程现场的施工扬尘扩散范围相对较广, 对应起尘量无法进行科学量化, 增加了扬尘管理难度。整个空间中的扬尘扩散范围会受到工程建设强度、施工工艺、工程建设规模、管理水平、现场施工条件、起尘量、气象条件以及现场土壤性质等因素的影响, 无法实现有效的定量管理。

通过分析施工现场所存在的扬尘污染问题来源, 可以进一步发现主要包括两部分组成, 第一是处于裸露状态下的工程渣土, 立足于工程实际分析, 大部分建设工程普遍涉及深基坑, 而在工程现场施工中, 在土方挖掘施工、基础施工以及工程现场打桩等环节普遍存在各种大开挖现

象, 施工中大量土方呈现出长期裸露状态, 基于机动车以及风力等外力作用下, 导致工程现场出现大量扬尘, 如果尚未形成有效的扬尘控制策略, 容易产生开放性扬尘源, 扩大扬尘污染。第二是施工道路没有彻底硬化, 存在路面积尘, 现场施工道路尚未彻底硬化, 工程施工中各种运输车辆在来往中容易形成扬尘。除此之外, 针对全面硬化的交通路面所存在的各种散落泥土以及积尘未能及时进行有效治理和洒水降尘, 在外部风力以及行驶车辆影响下, 容易出现二次扬尘。砂石、水泥等材料的堆载、装卸以及工程垃圾清理中, 未能进行有效防治, 同样容易出现扬尘污染问题。

3 施工现场扬尘污染问题治理策略

3.1 现场基础设施布置

在施工现场进行扬尘防控中, 需要加强扬尘防控设施构建, 这也是防尘过程中的基础性内容, 为此需要工程建设单位在正式施工前, 密切联系各项标准制度政策在工程现场加强围挡施工, 健全基础围挡设施, 针对工程现场开展围挡施工中需要保证基础围挡的稳固性和整洁性。在工程现场需要设置封闭式围挡, 保证围挡高度满足工程要求。针对脚手架外围需要合理安装密目式安全网实施全面封闭处理, 促进网间实现严密连接。针对工程现场出入口、核心道路以及对应生活区地面, 需要严格按照各项标准政策要求实施全面硬化处理, 一旦发现工程现场存在积尘现象, 便需要及时清扫。做好施工现场和来往道路的保洁工作以及硬化处理, 在工程正式开工建设前, 需要进一步联系工程建设要求, 针对工程现场的材料堆放场地、运输道路以及工程进出口等部位采用 C20 混凝土实施全面硬化处理。剩余部分非核心施工道路可以结合施工进度以及绿色施工要求合理设置厚度为 2 厘米的钢板路。除此之外, 组织专门人员进行保洁清扫以及降尘洒水处理。结合绿色施工要求, 可以针对现场各种临时设施做好扬尘控制, 针对生活区以及办公区等空间铺设广场砖, 组织专门人员进行润湿、保洁、清扫, 实现美观节材目标, 控制扬尘污染。对工程现场各种进出车辆进行及时冲洗, 由于渣土车在基坑进出中, 会出现车轮带泥问题, 因为频繁进出容易导致二次扬尘现象。在所有进出车辆中, 最容易产生扬尘问题的便是混凝土运输车辆和渣土车等, 为此需要在工程现场各个大门进出口合理设置三级冲洗设备, 涵盖高压水枪、自动感应洗轮机以及洗轮齿, 保证车辆设备能够无尘上路。基坑道路沿线布置喷淋屏障, 避免基坑扬尘进一步蔓延扩散^[1]。

3.2 施工过程降尘处理措施

对于工程施工现场, 需要结合工程建设特征, 设计针对性的降尘处理措施, 为此需要在工程现场准备好喷淋设备、洒水车以及移动喷雾水炮等降尘装置, 发挥出各种降尘设备的价值作用。针对施工结构合理设置喷雾和喷淋降尘措施。联系工程现实状况, 配置移动喷雾装置, 可以在基坑挖掘和钻孔施工中应用喷雾降尘设施。针对现场裸露

场地和土方集中堆放区域需要实施彻底覆盖和全面固化处理, 及时洒水。假如土方对应裸露时间超出三个月, 需要对土方堆积部分进行播种以及草坪移植等处理措施, 采取有效的绿化手段控制扬尘。

工程开挖和运输等施工环节需要应用各种工程机械设备, 从而直接影响工程现场施工以及场外施工环节, 是施工项目出现扬尘污染的主要来源之一。针对工程现场中的重度扬尘污染区域需要做好优先处理, 实现对整个施工现场扬尘的整体管控。如果扬尘污染较为严重的环节, 像是土方机械挖掘以及土方回填等施工过程, 需要采取分阶段和分片区施工措施, 避免因为多个部位集中施工所导致的扬尘问题发生, 对挖掘出来的土方需要做好及时覆盖, 保证土方开挖以及土方覆盖两个施工环节的同步性和协调性。特别是砂石等材料, 需要进行分类覆盖, 从源头切断扬尘污染, 废弃土方堆积位置应该设置于上风口。土方机械挖掘施工区域周围需要合理设置喷雾设备, 联系现场施工状况对喷雾设备对应喷射角度实施灵活调整, 坚持扬尘控制为基础原则, 遏制尘土上扬。针对土方运输车辆的进出沿线和工程现场进出口等部位需要合理设置降尘喷雾装置, 确保各种施工机械设备以及施工车辆实现全面湿法通行。如果工程现场风力强度超出四级, 则需要即刻停止土方开挖施工。除此之外, 还需要针对施工现场合理开展洒水降尘工作, 配置机动洒水车, 对于渣土车辆运输路段需要实施全面硬化处理, 搭配洒水降尘处理, 调运车辆在施工现场进出中需要进行全面喷淋, 避免场内扬尘污染进一步扩展到工程场外^[2]。

对于扬尘污染处于轻度、中度以及重度等状态的部位, 对应处理防控方案和上述极重度扬尘污染的处理方法相似, 因为中度以及重度扬尘污染对应环节的施工机械化水平相对较低, 短期施工中不会出现扬尘的爆发性增长, 为此可以进一步联系扬尘污染程度以及污染范围对喷雾装置具体设置密度进行灵活调整, 对车辆进出路段降尘处理中的洒水频率进行合理控制, 在基础条件允许情况下有序还是人工降尘操作, 合理控制大范围车辆调动所形成扬尘二次污染现象。

3.3 全方位立体控制

按照项目工程中为施工人员提供良好作业环节的基础原则, 形成文明施工目标, 组织专人负责每天的扬尘防治工作, 组织专人定期利用高压水炮以及高压水枪等装置针对工程现场核心施工区域开展降尘增湿操作。结合工程所处区域的气候特征, 因为下降天气较为炎热干燥, 可以在工程临边等区域合理设置喷淋装置, 组织专人负责定期实施降尘喷雾处理, 还可以发挥出良好的降噪降温功能, 起到良好的混凝土养护效果, 联系基坑边坡的和施工特征, 促进施工现场优化临时用水基础设施布局, 在基坑临边沿线道路合理设置喷雾管道, 综合应用绿色施工技术设置定

时节能控制开关,每天定时做好降尘处理。联系现场工程实际养护需求合理设置塔吊喷淋装置。结合塔吊广泛的覆盖面和高度优势,促进塔臂喷淋所形成小水珠对周围空气内固体颗粒物进行全面吸收,发挥出扬尘治理功能,其属于工程建设中的扬尘治理重要手段,同时还承担着绿色、无噪音、无污染、节约空间、节水等特征^[3]。

4 施工现场扬尘污染问题治理的基础保障

4.1 健全标准制度

健全相关标准法规,形成有效管理措施,形成联合管理机制,弥补监管漏洞,改善职责不清现象,制定明确法律条例,赋予环保部门相应的可操作监管权。政府各级管理单位需要积极配合组织协调城建、环保、交通、房屋、环卫等部门,进行合作管理,合理控制现场扬尘污染。施工单位需要合理制定一系列扬尘相关防控标准,指导防尘工作的顺利实施,对于土石方工程需要形成统一施工标准以及施工要求,审核具体施工手续,形成切实有效的降尘防污措施,从基础制度层面入手合理规范施工单位各项施工行为^[4]。

4.2 明确管理责任

明确工程施工中各个参与方的主体责任,组织科学施工管理。工程建设单位作为现场扬尘污染管理的主要责任机构,需要明确现场扬尘负责人,组织施工单位针对施工过程合理设计扬尘防控方案,委托专门监理单位针对施工现场扬尘防控过程进行全面监督,促进扬尘控制方案顺利落实。工程建设单位同时也是扬尘污染管理的主要责任机构,为此需要促进扬尘防控方案全面落实,做好扬尘管理。针对现场施工人员需要合理开展岗前专门施工培训教育,形成完善的岗前交底制度,在施工前做好各项准备,促进扬尘防控策略的全面落实,做好降尘处理和源头减尘工作。监理单位同时也是扬尘控制中的主要监理责任机构,为此需要强化日常监管和各个细节检查工作,促进施工单位严格按照具体控制方案实施现场扬尘管理。劳务单位在施工中相关直接参与者需要形成良好防尘意识和防尘策略,全面落实到基层一线工作当中,优化改善工艺技术和施工方法,提升施工人员整体技术水平,简化施工流程,改善违规操作和野蛮施工所形成的扬尘污染现象。

4.3 加强宣传教育

进一步加强扬尘防控的教育宣传工作,提升扬尘污染

防控自主性和自觉性,所有人对扬尘工作都承担相应责任,环保工作单纯依靠环保部门进行监管无法实现预期目标,为此需要合理利用报纸、电视、广播等多种渠道和多样媒介宣传扬尘污染的危害以及有效防治措施,进一步提升各个部门机构的防尘意识,形成全社会共同参与防尘工作的紧迫感,提升各个领域参与自觉性。尤其是需要强化施工单位和现场建设单位对于扬尘防控的重视,深化施工单位的防尘意识,使其自主承担扬尘污染防治工作,打造全社会齐抓共管的有利格局。应用信息化监督管理措施,打造一体化监管平台。提升社会监督举报力度,落实扬尘防治过程中的监督管理工作,对于污染较为严重企业,需要职能部门责令其尽快进行整改,如果依然没有改善,可以通过新闻媒体进行曝光,将各种不良行为全面记录下来,进行有效整改,全面推广绿色施工措施,提升环境治理效果^[5]。

5 结语

综上所述,工程施工现场的扬尘问题不但严重威胁了现场施工人员的身体健康,同时还成为城市污染主要来源,为此需要进一步加强扬尘污染控制,形成有效解决措施,改善城市空气污染问题,提升现场施工人员扬尘防护意识,形成防尘意识,促进施工现场扬尘控制措施的全面落实,保障现场环境质量。

【参考文献】

- [1]高军,蔡宏芳.建筑工地扬尘污染问题及处理措施探讨[J].四川水泥,2022(1):289-290.
 - [2]李萍萍.绿色生态环境下高层建筑施工现场扬尘污染监测方法研究[J].环境科学与管理,2021,46(8):131-135.
 - [3]李孝霞.房屋建筑工程施工现场环境保护及节能降耗控制措施分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(13):175-176.
 - [4]李远胜.房屋建筑工程施工现场环境保护以及节能降耗控制措施[J].冶金与材料,2020,40(3):132-133.
 - [5]孙一婷.施工现场全面抑尘措施分析——以省内建筑施工项目为例[J].建材与装饰,2020(13):196-197.
- 作者简介:肖峰(1991.12-)男,所学专业:土木工程,职称及学历:建筑施工工程师、大学本科,职称:业务主办。

城市隧道爆破振动下建筑物的损伤机理及减振控制研究

刘 鹏

宜昌长乐城市建设投资开发有限公司, 湖北 宜昌 443413

[摘要]随着经济的发展,城市建设水平不断提高,各类城市隧道建设越来越多,而城市隧道往往处于建筑物、进出路和地下管线等设施密集区。隧道爆破施工必然会产生爆破地震波,为了减少隧道爆破振动引起的建筑物局部构件上的损伤,需要合理的控制爆破振动。通过对现场爆破振动实测数据的拟合分析,得出爆破地震波的振速、主频与隧道埋深、药量、围岩级别等因素的经验公式,实时监测建(构)筑物附近隧道爆破过程中的爆破地震波,通过分析爆破地震波特性和评价建筑物的安全,同时不断调整优化施工方案,从而为今后更好的开展城市隧道工程建设提供参考与借鉴。

[关键词]城市隧道;爆破振动;建筑物安全;电子雷管爆破参数

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6402

中图分类号: TU352

文献标识码: A

Study on Damage Mechanism and Vibration Reduction Control of Buildings under Blasting Vibration of Urban Tunnel

LIU Peng

Yichang Changle Urban Construction Investment and Development Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443413, China

Abstract: With the development of economy and the continuous improvement of urban construction level, more and more urban tunnels are built, and urban tunnels are often located in densely populated areas such as buildings, access roads and underground pipelines. Tunnel blasting construction will inevitably produce blasting seismic wave. In order to reduce the damage on local components of buildings caused by tunnel blasting vibration, it is necessary to reasonably control blasting vibration. Through the fitting analysis of the measured data of blasting vibration on site, the empirical formulas of the vibration velocity and dominant frequency of blasting seismic wave and the factors such as tunnel buried depth, charge amount and surrounding rock grade are obtained. The blasting seismic wave in the process of tunnel blasting near buildings (structures) is monitored in real time, the safety of buildings is evaluated by analyzing the characteristics of blasting seismic wave, and the construction scheme is continuously adjusted and optimized, so as to provide reference for better urban tunnel construction in the future.

Keywords: urban tunnel; blasting vibration; building safety; blasting parameters of electronic detonator

1 研究背景及现状

五峰新县城曹家坪城市连接线工程是县城避迁建的重大基础设施项目,该项目为城市主干路,北起陆渔一级路,向南经杨家冲接曹家坪规划新区道路,线路长1.975km,工程概算约2.4亿元。项目建设规划红线宽20m,双向4车道,共设置隧道2座,总长1451.5m(按路线长计),隧道按左、右线分离式设计,其中王家冲隧道左线长690m,右线长600m;杨家冲左线长793m,右线长820m,在隧道施工中穿越了王家冲安置房及杨家冲安置房,涉及新建安置房及原居民住房近千户,对周边建筑物影响较大,环境复杂必须进行控制爆破施工。

一般隧道施工采用钻爆法时,必然会产生爆破地震波,当爆破地震波的峰值振速超过建筑物的振动安全标准,或者爆破地震波的主频接近建筑物的固有频率,都有可能引起建筑物发生不同程度的受损。众所周知,隧道爆破地震波具有频率高、峰值振速大、持续时间短等特性,使得隧道爆破振动下房屋的破坏形式不同于天然地震作用下的结构破坏形式,具有其显著特点,即房屋呈现局部式的破坏形式或应力集中式的破坏形式,例如门窗角与墙角开裂、

预制楼板接缝开裂、局部墙体开裂、女儿墙开裂及其他局部约束薄弱的部位开裂等。隧道爆破振动的频繁扰动,可能会加剧以上损害的发生,造成建筑物累积损伤和破坏,影响到当地居民的正常工作和生活。

隧道爆破振动引起的新建建筑物受损主要由两方面原因引起,一是峰值振速过大,引起结构构件上瞬间产生较高的拉应力或者剪切应力超过材料的抗拉或者抗剪强度所致;二是对于浅埋隧道,隧道爆破产生的地面振动波的主频一般较高,远离建筑物整体的固有频率,不会引起建筑物的整体振动模式下的共振损伤,更多的可能是引起建筑物局部振动模式下的损伤,现场调研中也发现隧道爆破振动下建筑物的某些薄弱的局部构件发生了开裂。这表明隧道爆破振动主频与建筑物局部构件的固有频率可能更为接近,从而引起局部构件上发生过大的振动变形,最终导致局部构件上的应力超过材料强度而发生损伤。因此,研究新建建筑物的局部振动模式与爆破振动波主频特性之间的关系对于认识建筑物的局部受损具有重要意义,但是目前这方面的研究还不多见。

为了减少隧道爆破振动引起的建筑物局部构件上的

损伤,需要合理的控制爆破振动,即使地面振动的峰值振速低于建筑物振动安全标准,同时又使爆破振动主频远离建筑物整体的固有频率,降低爆破振动在建筑物上产生的拉应力或者剪切应力,确保建筑物的安全。目前,采用非电毫秒雷管控制爆破振动具有很大的局限性。例如,单段药量同时起爆容易引起较大的地面振动,再加上毫秒延时采用药剂燃烧进行控制,延时误差较大且随机性较强,难以实现稳定的控制爆破振动;通过缩短进尺、减小段药量以及分部爆破开挖,虽然能够在一定程度上降低爆破振动,但又会大大降低施工效率、延长施工工期。近几年,随着数码电子雷管的快速发展,精细、稳定的控制隧道爆破振动已经获得成功,并且得到了不断的推广和应用。

综上所述,由于很多新建建筑物自身的强度还处于增长过程中,导致其力学性能可能未达到设计强度,在遭受外部强烈的隧道爆破振动下极易发生损伤。因此,本项目依托五峰新县城曹家坪城市连接线工程,以新建建筑物为研究对象,通过重点分析新建建筑物的高阶局部模态和局部构件上的应力来研究隧道爆破振动下建筑物的损伤机理和部位,提出针对新建建筑物的爆破振动安全控制标准,提出隧道近距穿越新建建筑物的爆破减振控制技术,不仅可以为新建建筑物的损伤评估和振动安全控制奠定坚实的理论基础,而且对于确保复杂环境下近距下穿新建建筑物的安全、减少“扰民”和“民扰”事件的发生,均具有十分重要的理论意义和工程应用价值。

2 主要研究内容

(1) 隧道爆破下新建建筑物振动监测及爆破地震波特性研究

①总结查阅国内外文献,提出不同类型建(构)筑物的爆破振动测点布置的原则及方法,并根据工程的现场条件布置监测点,实时监测建(构)筑物附近隧道爆破过程中的爆破地震波,通过分析爆破地震波特性,评价建筑物的安全,同时不断调整优化施工方案。②研究隧道下穿不同类型建(构)筑物爆破引起的爆破地震波的振速、频率、持续时间基本特性,分析埋深、围岩级别、药量、延时等因素对爆破地震波的影响。③通过对现场爆破振动实测数据的拟合分析,得出爆破地震波的振速、主频与隧道埋深、药量、围岩级别等因素的经验公式,根据经验公式对爆破振动进行预测,指导爆破施工。

(2) 隧道爆破振动下建筑物控制标准及安全评价研究

①通过查阅国内外文献,总结归纳已有的混凝土和砖混建筑物的爆破振动安全控制标准,调研现场新建建筑物的重要性、建筑质量、新旧程度、自振频率等,提出有针对性的隧道爆破振动下新建混凝土和砖混建筑物的振动安全控制标准。②采用有限元法建立新建建筑物结构模型,研究楼房低阶整体模态和高阶局部模态下的振动特性;研究楼房典型局部构件的模态参数,分析隧道高频爆破振动与结构局部构件振动之间的相互关系。采用数值模拟方法,借助 LS-DYNA 程序,输入实测的爆破地震波,研究不同峰值、不同频率隧道爆破地震波作用下建筑物的动力反应,分析地面爆破地震波沿楼层向上传播过程中的振速、频率

的变化规律,得出建筑物较容易损伤的部位,作为实时监测、调研的重点部位;③在隧道爆破之前对新建建筑物的安全或损伤情况进行调研;隧道爆破施工开始后,根据施工进度不断对爆破频繁振动下建筑物的安全或损伤情况进行再调研,结合隧道爆破振动实测数据,评价隧道近距下穿新建建筑物的爆破振动安全性,验证建筑物爆破振动安全控制标准的合理性。

(3) 复杂环境下浅埋隧道爆破振动控制技术研究

①总结常用的隧道爆破振动控制方法,超前小导洞分部开挖方法、中导坑减跨降低振动、控制掘进进尺、控制单段药量、多级复合楔形掏槽、采用预裂爆破等、电子雷管单孔间隔起爆振动控制方法,分析不同方法的合理性、经济性和适用性。

②根据下穿建(构)筑物的爆破振动安全控制标准,针对隧道不同的围岩级别、埋深选用经济、合理、适用的爆破振动控制方法,现场不断量测爆破振动,根据爆破振动测试结果优化调整隧道爆破施工方案,确保同时满足隧道光面爆破的效果和建(构)筑物爆破振动控制的要求。

③分析电子雷管单孔间隔起爆降振的基本原理,研究得出电子雷管实现单孔间隔起爆的延时计算方法,得出电子雷管延时设置的原则。通过进行电子雷管不同爆破网路下的现场试验,提出 2 种典型的电子雷管爆破振动控制施工技术,得出相关爆破施工参数。

3 主要创新点

(1) 将机械、航天、桥梁等领域中用于结构损伤识别和诊断的模态分析方法引入到隧道爆破领域,用于研究高频、短持时的隧道爆破振动下新建建筑物的损伤机理。采用模态分析方法,通过探究隧道爆破地震波参数与新建建筑物整体模态、局部模态和局部构件模态参数之间的关系,探索隧道爆破地震波引起的是结构主体或是局部构件的振动反应,通过对比分析建筑物整体和局部构件上的位移和应力值,并结合现场调研结果,得出新建建筑物损伤的机理和部位,提出新建建筑物爆破振动安全控制标准。

(2) 考虑围岩特性、起爆药量、炮眼类别、炮眼深度、开挖进尺等因素,研究适用于复杂环境下浅埋隧道穿越新建建筑物的普通毫秒非电雷管和新型电子雷管单孔间隔起爆减振方法,提出采用隧道电子雷管减振控制爆破的延时计算方法,并结合现场试验,提出适用于不同新建建筑物振动安全要求的爆破减振控制技术,在确保新建建筑物安全的前提下实现隧道爆破快速施工。

4 技术路线方案

将在已有的研究工作基础上,充分运用隧道岩石爆破理论、结构动力学理论、结构模态分析理论、有限元理论展开多学科交叉研究,依托五峰新县城曹家坪城市连接线工程,提出隧道爆破振动下不同新建建(构)筑物类型的振动安全控制标准,探究爆破振动下建(构)筑物的动力反应特征及规律,提出不同围岩、不同埋深、不同建(构)筑物条件下的大断面浅埋隧道控制爆破技术,确保复杂环境下隧道爆破振动下建(构)筑物的安全,减少对周围环境的振动影响,以期获得良好的社会效益和经济效益。

(1) 建(构)筑物爆破振动监测及现场调研

①根据爆破施工的进度,通过在新建建(构)筑物上布置测点,不断实时监测爆破地震波,分析爆破地震波的振速和频率,并与建(构)筑物的振动安全控制标准进行对比分析,当爆破地震波振速和频率超出标准后,通过优化和调整爆破施工方案,降低爆破振动,确保建(构)筑物的安全。爆破振动监测仪器如图1所示。②隧道爆破振动测试时,详细记录围岩的情况、隧道的埋深、测点的位置、药量、起爆顺序、雷管段位等信息,用于分析埋深、围岩级别、药量、延时等因素对爆破地震波的影响,并且根据实测数据,在萨道夫斯基公式的基础上,拟合得出爆破地震波的振速、主频的经验预测公式。图2为爆破振速随距离衰减拟合曲线图。



图1 建筑物周边爆破振动监测点布置

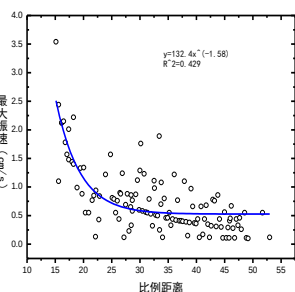


图2 某工程最大振速随比例距离衰减图

(2) 隧道爆破振动下建筑物的振动响应研究

①对于新建混凝土和砖混建筑物的动力反应,采用ANSYS软件,分别建立建筑物三维结构模型,求解建筑物的模态参数(固有频率和振型),分析建筑物的动力特性,研究隧道爆破振动特性与建筑物模态参数之间的关系;②爆破地震波的峰值振速考虑1.0、2.0、3.0cm/s三个不同值,爆破地震波的频率考虑不同的频率段;爆破地震波施加方向分为X、Y、Z方向单独施加和X、Y、Z方向同时施加,采用LS-DYNA软件,研究建筑物不同方向上、不同高度处的结构主体、局部构件上的振速、频率、位移和应力反应,计算结构主体及局部构件的最大位移、层间相对位移及主应力、等效应力,分析爆破地震波沿楼层传播过程中的变化规律。施加的荷载中,不考虑楼面活荷载,考虑建筑物自重荷载,最终计算得到的建筑物结构动力反应为重力和爆破地震波两者作用下的反应值。

(3) 隧道爆破振动控制技术的现场试验研究

①根据下穿建(构)筑物的振动控制标准,首先选取毫秒非电雷管爆破振动控制技术,如采用超前小导洞分部开挖方法、中导坑减跨降低振动、减小掘进进尺、减小单段药量、多级复合楔形掏槽等方式,并通过现场调整爆破施工参数,降低爆破振动,直至满足振动控制要求。②如果采用毫秒非电雷管爆破不能满足要求,或严重影响施工进度,建议采用电子雷管进行爆破振动控制。首先根据围岩性质、爆破施工参数等确定不同位置电子雷管延时的理论时间,然后通过在现场通过电子雷管爆破试验,对爆破地震波进行实测,通过对爆破地震波波形分析,现场微调电子雷

管的延时,反复试验3~5次,即可确定出降振效果最优的电子雷管爆破参数。研究技术路线如图3所示。

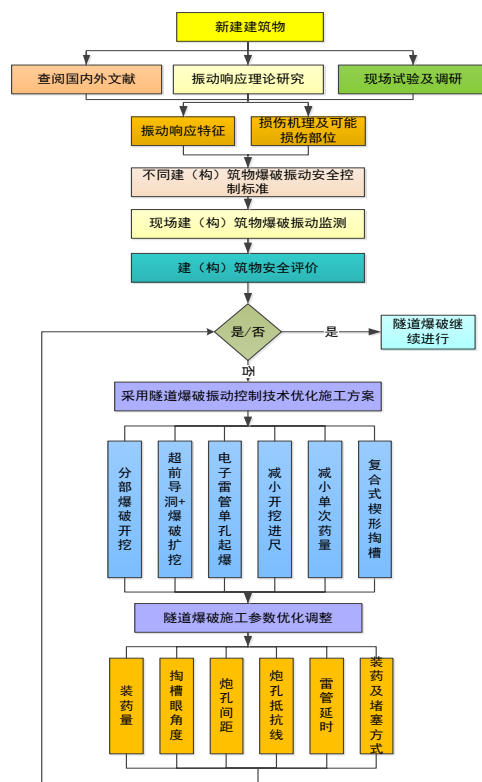


图3 研究技术路线图

5 结论与建议

通过合结依托五峰新县城曹家坪城市连接线工程隧道工程地质、水文地质特点、难点及周边建筑环境,应用风险理论与分析方法,通过调查分析、风险识别、风险分析和风险控制措施等方面的研究,建立近接建筑群条件下隧道施工中的降振效果最优的电子雷管爆破参数模型,对近接建筑群条件下隧道施工中各环节的风险因素进行识别、分析和评估,建立完整的近接建筑群条件下隧道施工风险管理体系,以达到控制近接建筑群条件下隧道施工中各环节风险的目的。

【参考文献】

- [1] 霍永基. 建筑结构爆破震动效应及安全分析研究[J]. 爆破, 2003(1): 1-6.
- [2] 王功琴. 爆破地震作用下造成建筑物损坏的安全性鉴定研究[D]. 贵州: 贵州大学, 2007.
- [3] 黄志强. 建筑结构对爆破震动响应的数值模拟研究[D]. 湖北: 武汉科技大学, 2003.
- [4] 龙江涛, 江云星. 数码电子雷管在工程爆破中的应用分析[J]. 山东工业技术, 2015(13): 134.
- [5] 陈兴. 数码电子雷管在工程爆破中的应用研究[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2014.

作者简介: 刘鹏(1986-)男, 毕业于孝感学院土木工程专业, 大学本科学历, 就职于宜昌长乐城市建设投资开发有限责任公司, 任总工程师。

提高市政供热系统工程水平的技术探讨

张立斌

青岛交运市政工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 供热系统在整个市政工程中居于重要地位, 为建设高质量市政供热工程, 施工单位必须抓住工程关键点, 以施工技术要求为基础, 认真讨论研究供热系统工程建设期间的安全风险。另外, 建设单位还要结合具体安全要求, 针对当前供热系统施工中长期存在的问题, 设计针对性方案, 在工程建设前后建立稳定的市政供热控制系统安全环境。供热管网工程施工质量直接关系到人民生活质量、经济发展效益, 所以应该从源头抓好工程施工质量管理工作, 保障供热管网在建成后能够长期稳定运行, 为其他市政工程建设带来可行性经验。

[关键词] 市政供热系统; 工程水平; 技术探讨

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6460

中图分类号: TU995.3

文献标识码: A

Technical Discussion on Improving the Engineering Level of Municipal Heating System

ZHANG Libin

Qingdao Jiaoyun Municipal Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: The heating system plays an important role in the whole municipal engineering. In order to build a high-quality municipal heating project, the construction unit must grasp the key points of the project and carefully discuss and study the safety risks during the construction of the heating system project based on the key points of construction technology. In addition, the construction unit should also design targeted schemes according to the specific safety requirements and the long-term problems existing in the construction of the current heating system, so as to establish a stable safety environment of the municipal heating control system before and after the project construction. The construction quality of heating pipe network project is directly related to people's quality of life and economic development benefits. Therefore, we should pay attention to the project construction quality management from the source, ensure the long-term stable operation of heating pipe network after completion, and bring feasible experience for the construction of other municipal projects.

Keywords: municipal heating system; engineering level; technical discussion

1 国内现状

从供热系统施工单位角度看, 供热管道及设备质量将直接关系供热系统最终的供热效果。当前, 在经济发展以及居民生活中供热管网作用非常明显, 尤其是国内经济快速发展的大背景下, 供热管网建设在城市内建设表现出规模大、速度快、覆盖广的特点, 影响人们生活水平的提升。同传统供热模式相比, 供热管网可以大幅度降低空气污染率, 增强能量使用率, 与近些年国内提出的绿色生活相符合。但是在市政工程供热管道施工的质量管理工作中, 施工安全、施工技术等方面缺乏系统性, 而且集中出现一些工程问题。具体表现为: 供热管道所选择的材料抗腐蚀性不达标; 管道焊接技术不规范, 效果较差等, 正是这些突出性问题的存在, 最终导致市政工程供热管道项目在建设、运行期间经常出现漏气、管道破裂、断开等问题, 更严重的是存在爆炸安全隐患, 进而直接影响到民众正常生活对供热系统的安全性要求。面对此类严峻问题, 施工单位必须要科学管理。供热管道安装施工期间出现此类突出性问题的原因就在于整个供热管道的安装施工缺少整体性、系统性、规范性质量监督管理。

2 供热管网施工中存在的问题

(1) 管网布局不当。设计人员在设计规划管网期间, 没有掌握较全面的基础设施、居民建筑等信息, 没有过多考虑通讯光纤、燃气管道、自来水管、国防电缆等管线的走向和布置情况, 最终设计出的管道施工方案同居民生活环境产生冲突, 实际供暖效率远低于设计要求。国内相关技术规范对供热管网的布置、选型都有明确要求。在设计地下管线时, 设计人员应该全面考虑施工地地形、地质条件、地下水位等特殊性的, 选择可使用的技术规范, 尽量选择平坦地形。施工技术条件以及环境将直接决定供热管网的最短长度, 除此之外, 设计人员还要考虑到网络环境因素对供热管网影响性。为降低对城市交通的负面影响, 以及减少各部分冲突问题, 这就要求在其他市政项目中做好整体网络布局, 为供热管网高质量管理奠定基础。

(2) 施工管理问题。施工单位在开工前未设立施工操作规程, 很多施工人员违章作业, 根本没有按照技术规格书进行管道施工, 致使引发施工质量问题。

(3) 集中供热规模较大。在建设集中供热工程时, 设计人员需要考虑到热水流速、热水温度、侧支管与直支

管分流比和管道流量等因素。但实际运行期间,供水网调节系统一般会受到多种因素影响,新接入的供热管网在运行初期会影响到区域的供水平衡,而且新供热企业进入小区后必然需要一段时间与小区住户进行磨合,所以还应该综合使用数值模拟和现场测试,认真研究区域内的供水管网管道结构、三通等因素对供热效率产生的影响。

(4) 补偿器安装不规范。高温加热网络环节中,补偿器作用不可或缺。管道的自身强度以及安全补偿器的最大温度变形情况一定程度上关系到补偿器的使用数量;管理设计位置、设计形式也会关系到补偿器形式、位置的设计。在当前供热管网工程建设中经常使用的管道补偿器,它们有套筒、旋转、波纹、方形四种类型。另外,既要做好引导脚手架补偿器布局设置工作,又要确保每个支架间的安全距离。如果相关工作不到位,会出现因为间距过长二引发的管道运动不稳定问题,因此施工单位需要根据补偿器跨度位置对间距进行精确计算,以确保支架稳定。

3 供热系统工程质量控制过程

3.1 做好施工前的前期工作

(1) 做好管网施工前的清理以及勘察工作

在工程开始前,施工单位应该同技术单位进行较为全面的技术交底,帮助施工人员对施工中各环节的注意要点更加了解,对工程资料认识更加深刻,从而保障供热管道、设备保温施工工作能高质量完成。现阶段市政系统供热管网中经常会出现供热量少、供热效率低等突出问题,此类问题的长期出现主要是管道未得到全面清洁,进而消耗部分热量,或热管网加热不足。针对此问题,施工人员应该在施工前认真检查施工管道质量,及时清理管道内杂质,增强供热管网加热能力以及传输效率。杂质长期不清楚会淤积在管道内,管道堵塞后供热管网工作效率大幅度下降,能源消耗量猛增。为提升供热管网运行平稳性,施工方需要在管道清理上提供人力和资金支持,确保管道堵塞状况不会出现。施工前,施工单位和工程甲方还应该严格审核施工设计图纸,相关技术人员需要做到对施工设计图纸内容的全面掌握,并且还要深入分析施工设计图纸中重点部分、重难点问题,技术人员只有深入研究设计图纸才可以保证技术交底的科学性和可靠性。施工人员得到精确合理的技术交底,在工程施工中质量会得到更多保障。

(2) 管理好管道的运输搬运

施工现场需要严格控制管道堆放。禁止使用吊钩或钢丝绳吊装管道,禁止将管道从运输车上直接放入地面或沟槽里。安装供热管道期间,供热管线所使用的保温管在安装、保存和运输期间必须要使用封口措施,避免出现外保护层和端口损坏的情况。在焊接时,要提前使用带钢丝刷的角磨机打磨清洁端头两侧,测量定位两个保温管底部和头部,确保保温管端完美对接。焊接时使用的支架不能存在环形焊缝,选择尺寸、坡口达到行业标准的管道。焊接后,对焊缝开展表面质量检查、强度和严密性试验以及无

损探伤质量检查。焊接期间,管道上绝不能出现一处十字焊缝,并且在支架处也不能出现环形焊缝。同时还要留意介质流向,管道不同位置所使用的焊接标准不同,工作人员应注意施工环境影响。焊接部件时应该提前查看说明书,确保焊接准确可靠,避免因焊接介质方向的差异导致管道安装不稳定。因为施工现场采取计件工方式,部分焊工会为了赶进度出现上部管道焊接使用下部支架的状况,进而造成大量缺陷。外观不合格的焊口,质量肯定不合格,不会出现外观不合格而探伤合格的状况。

3.2 供热工程施工的几个针对性要点

3.2.1 严格把控管道规划流程

市政供热工程管道敷设主要分为地上和地下两种。地下敷设施工主要包括开挖沟槽、管道安装、检查井安装、阀门井安装。开挖沟槽时绝对不能松动槽底土壤,沟槽开挖完成后还应该设置一定距离高程,为后期槽底支撑结构施工提供方便。如果因为施工错误导致槽底土壤松动,施工人员需要立即对其加固处理,加固木板间应紧贴牢靠,避免被水侵蚀,降低加固质量。完成沟槽开挖后,下一步是管基施工。首先,管基垫层应该严格按照设计图纸要求的厚度和宽度摊铺,摊铺完成后进行混凝土浇筑。浇筑应均匀,避免出现离析现象。浇筑期间使用的模板最好为钢模板,并且在此期间要随时复合模板顶部高程以及槽底标高。浇筑完成前,施工人员应严格控制自己施工行为,不能踩踏垫层。管道安装期间要合理控制管道中心线,在雨季施工时还要做好排水工作。

3.2.2 严格做好管道试压工作

管道安装完成后开展管道试压工作。管道试压主要有整体试压和分段试压。分段试压主要用于分段内完成管道安装后。分段试压中的压力为日常工作压力的1.5倍,整体试压则降到1.25倍。在管道试压前,设计人员应该认真核算管道端部以及固定支架受力,按照受力数据选择合适的千斤顶,主要用在端部自由端头作用力,提高端盖安全性。集中供热管网所选择管道有管路长、注水极慢、直径大、用水量多等特点,所以要使用多位置贮水电动注水。相关技术标准中管道试压步骤主要为:(1)缓慢向试压管道中注水,并排除内部空气,避免水进入后出现气锤、水锤的现象。(2)强度试验:注水完成后将压力增加到工作压力,检查接口、小室工作状况,如果无异常,缓慢将压力调整到强度试验压力,并稳压10分钟,再次检查管道、设备有无出现变形、渗漏,如无则代表试验合格。(3)严密性试验。合格后缓慢降压到工作压力,稳压1小时,并仔细检查设备和接口,如果未出现渗漏切表压将在0.02MPa以内,则代表试压合格;4水冲洗管道。

3.2.3 针对集中供热的技术处理

优化管网直径设计。通常情况下,城市集中供热管网直径呈现离散型。因此,在优化供热管网时应该重点关注管网直径。从实际工程建设出发,综合利用优秀方法,考

虑上限范围,并严格控制管径变化范围。设计人员还要认真考虑供热管网管径直径和流量,确保所选择管道直径能够承担管道热负载值。根据管道性能合理预测负载能力。在设计期间可以存在一些预留,以此来实现管道选材经济性。

集中供热施工应考虑到室内供热系统防震问题。在敷设室内水平干管期间,施工人员需要考虑活动支架和固定支架的位置、管道坡度、干管甩口位置、变径管的缩口等要素能否达到设计规范要求。很多工程都是因为施工期间质量控制不严格,进而出现管道倒坡、支架位置有偏差、干管甩口位置、活动支架位置不符合规范、管道变径缩口不达标等,进而导致管道纵横,严重时出现弯曲、管道内气塞、热水循环不畅、局部散热器不热的典型问题。解决方式为严格按照设计要求调整管道坡度,提升工程抗震施工质量。

4 供热工程的后续管理与维护

要想整个市政工程供热管道安装施工质量符合标准,且达到最优程度,施工单位在管道安装期间必须要强化供热管道运行期质量管理。从具体工作措施上看,施工单位应该设置岗位目标责任制,提升质量管理体系,做好整个供热管道目标建设,重点管理整个供热管道的重点施工环节,确保整个市政工程供热管道安装施工能够长久保持质量被监控状态,从根源上把控供热管道安装施工质量。由此可见,施工单位应该从安装施工前就开展好质量管控措施,可以从以下几个方面入手开展质量控制工作。

(1) 注重供热管道安装施工的后期冲洗工作

从市政工程供热管道安装施工整体工程质量看,当安装施工工作完成后,并不代表供热管道施工同样往城里,在安装施工后还有后续的冲洗工作,冲洗完成后才能真正有效确保供热管道发挥其功能。究其原因在于供热管道安装完成后,做好安装后的管道冲洗工作,将会使得后期管道运行期间内部水质能够符合国家标准要求。如果安装完成后不对管道进行冲洗,那么最终供热管道内就会淤积大量泥沙,泥沙累计度超过界限后,供热管道的供热能力就会大打折扣,长此以往,供热管道处理热量转换能力就会大幅度下降,从运行成本上看,能源利用率低必然增加供热管道运行成本,而且居民家庭热源也无法得到保障。所有从具体操作角度上看,为了能够最大程度将供热管道内部冲洗完成,在冲洗时,施工人员应当连续进行并且加大整个供热管道内部的流量,在具体操作中管道内部平均流量控制在 1.5m/s。

(2) 做好管道防腐工作

防腐工作时整个供热管道工程完工后的重点维护对象。在开展防腐施工前,施工人员需要按照施工标准对选择的供热管道以及设备表面开展喷砂除锈工作,彻底清除供热管道及设备表面的铁锈、杂质等物质,完成并检查后,在供热管道及设备表面涂抹防腐涂料。在承包方和监理单位双方验收合格后才可以开展防腐施工。涂刷防腐漆前,施工人员需要针对管焊口、螺纹等重点部位进行保护,

焊缝两侧预留 100mm,等到给焊缝质量检验合格后才能在表面涂刷防锈漆。在防腐施工期间,施工方需要按照设计要求至少涂刷 2 遍防腐漆。涂刷期间,施工方严格按照防腐涂料使用说明施工,明白不同类型的防腐涂料存在不同的涂刷间隔,等上一层防腐涂料干透后进行下一层涂刷。涂刷防腐漆方式主要是滚涂、刷漆防腐,交叉涂刷,不能漏刷。在防腐漆前要先涂 2 道耐高温底漆,干膜厚度至少要 50 μm ,然后在涂刷 1 道环氧云铁中间漆,干膜厚度至少要 60 μm ,最后时 2 道聚氨酯面漆,干膜厚度 60 μm 。完成防腐漆涂刷工作后,在 4 小时内要做好防护遮盖措施,避免淋雨。如果管道防腐工作中出现漆膜流坠、漆膜返锈、漆膜起泡、漏刷等质量问题时,施工人员需要结合施工现场情况认真处置。遇到漆膜返锈问题,施工人员需要彻底清理管道表面的泥土、铁锈、水分等杂物,一直到管道露出钢管的金属光泽后再开始涂刷底漆、防锈漆,避免钢管出现二次生锈问题。防锈漆漏刷问题通常出现在供热钢管架空施工后,由于架空钢管的角度、高度问题,防锈漆涂刷存在不便。解决此问题可以在安装钢管前涂刷防锈漆,做好防锈漆检查,避免出现漏刷问题。流坠问题的出现主要是防腐漆过厚和环境温度过高等因素造成的。所以,为避免此问题出现,施工单位应该在适宜环境下涂刷防锈漆,从相关标准来看,适宜环境应该保持在温度 15℃~20℃,相对湿度 50%~75%,而且还要避免滚毛过长问题。单次蘸取防腐漆要尽量控制,厚度不宜过大。漆膜起泡问题的出现很多是供热钢管表面存在水分引起的,所以在涂刷前需要用干抹布擦拭干净,单次涂刷厚度不宜过大。

5 结语

城市的发展、人民需求随着时代变化而变化,对供热需求也在变化。随着各个地区城市化进程的加快,城市规模逐步扩大,建筑物和居民数量同步增加,供暖的热能需求飞速增长。俗话说“工欲善其事,必先利其器”,只有做好供热系统管道施工,才能够保障可靠的集中供热,才可以更有效完善城市基础设施。相关单位应该从实际需求出发,做好环节质量把控,在工程竣工后及时保存档案,推动整个市政供热系统稳定运行。

[参考文献]

- [1]段方超,赫靓.对市政管网给排水管道系统设计与施工[J].我在科学与财富,2020(8):67.
 - [2]孙航.供热管网设计与施工中相关问题探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2016,24(8):75-76.
 - [3]孙萍.探讨城市集中供热节能设计[J].城市建设理论研究,2012(6):175.
 - [4]郑小龙.建筑暖通工程管道防腐保温技术研究[J].工程技术研究,2019,4(2):229-230.
- 作者简介:张立斌(1990.1-)男,毕业院校:山东交通职业学院,所学专业:道路桥梁工程技术专业,当前工作单位:青岛交运市政工程有限公司职务,职称级别:中级。

水利工程施工中的导流问题及技术研究

王吉伟

第八师石河子市水文水资源管理中心, 新疆 石河子 832000

[摘要] 作为我国经济发展的一部分, 水利工程建设是一项重大进步, 在我国水利枢纽总体规划中, 水利工程设施发挥着至关重要的作用。因此, 文章的重点是详细分析和分析水利工程的导流技术, 希望能够有效地改进我国水利工程的施工管理, 同时有助于提高施工管理效率和优化施工管理质量。

[关键词] 水利工程; 导流问题; 导流技术; 策略

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6459

中图分类号: V551.1

文献标识码: A

Research on Diversion Problems and Technology in Water Conservancy Project Construction

WANG Jiwei

The Eighth Division Shihezi Hydrology and Water Resources Management Center, Shihezi, Xinjiang, 832000, China

Abstract: As a part of China's economic development, water conservancy project construction is a major progress. Water conservancy project facilities play a vital role in the overall planning of water conservancy projects in China. Therefore, the focus of this paper is to analyze and analyze the diversion technology of water conservancy projects in detail, hoping to effectively improve the construction management of water conservancy projects in China, and improve the efficiency and quality of construction management.

Keywords: hydraulic engineering; diversion problems; diversion technology; strategy

引言

近年来, 随着科技的发展和国民经济的增长, 我国水利设施建设迅速发展, 一些水利工程技术、建材和设备得到了显著改进。导流技术被广泛用作基础技术, 为水利工程建设创造优质的基础条件, 有效控制河流流量, 确保河流特别下游流动, 加快水利工程建设, 扩大水利工程规模。作为水利工程建设的重要产品, 导流技术象征着科技进步和创新, 有效提高水利工程管理质量, 促进经济增长和社会稳定发展。然而, 在工程正在进行的情况下, 仍有必要事先进行水文地质调查, 并制定精心设计的、以证据为基础的施工方案, 以确保导流技术的适当应用。因此, 在此讨论水文部门的导流技术特别重要, 特别是导流技术方法和理论知识。

1 水利工程导流技术概述

水利工程导流技术主要涉及引水技术, 在施工过程中, 导流技术有助于防止下游施工区的流动, 从而有助于创造一个干燥的施工环境, 并确保施工速度处于平稳状态, 导流技术的应用通常涉及项目的多个部分, 包括引水、排水等。在水利工程部门, 导流技术可被视为一个关键要素, 与设计状况和工程质量等诸多方面密切相关^[1]。因此, 至关重要的是, 除其他外, 考虑到工程的实际状况和特点, 在施工过程中合理使用导流技术, 以确保工程的整体质量。

2 水利工程导流技术应用存在问题

水资源开发的稳定发展需要大量的技术支持, 如施工流程, 在施工过程中, 考虑到施工现场和周围环境对施工

进度和质量的影响, 应根据具体情况对水的方向、大小和影响程度进行合理控制, 应用导流技术将水流引入下游, 根据施工计划对场地进行研究, 并了解地质条件、地基稳定性、施工条件等, 为后续行动提供保证。第一是根据水利工程需要合理选择施工地点, 了解施工环境、施工难度、工程规模等, 并指定构建周期; 第二, 建立一个专门的领导小组, 详细划分任务和责任, 特别是详细审查主要要素, 并根据计划进行实地施工。与此同时, 技术人员分配科学资源, 如建筑材料、机械等, 以确保水利工程的质量, 提高工程效率, 同时不破坏环境^[1]; 最后, 需要澄清工作范围, 并综合分析工作中的影响因素, 例如工程、水电指标、上游和下游生态系统等, 应由承包商根据导流技术规范进行施工, 以避免工程质量受到人为因素的影响。

3 导流技术在水利工程建设中的作用

合理使用导流技术将可以确定项目地点, 具体而言, 作为技术应用的一部分, 施工单位必须首先建设导流管道、导流渠等倒流设施, 以便利在适宜的条件下执行项目。具体而言, 导流程序是使用合理的方法从底层沟渠引入水, 以避免对项目造成任何不利的水干扰。导流工艺的主要生存价值是水的控制和方向, 这一过程首先是截留河流, 然后将储存的水排入沟渠, 再进行蓄水、抽排作业等, 这些步骤对于构建项目至关重要。

4 水利工程施工特点

4.1 水利工程施工的不确定性较强

影响水利工程项目施工成功实施的因素, 如自然、人

和社会方面,影响到水利工程项目的成功实施,而且非常不确定,影响自然的因素还包括水文、气象、地质、地形、水和土壤等,每一个都产生了影响,影响人员的因素主要是水利工程施工人员的技能水平,这是管理方面最难控制和最不确定的因素;社会因素包括政治、经济、生态、安全等,这些多种因素导致水利工程建设更加不确定。

4.2 水利工程施工的复杂性较强

水利建设的影响更大,时间和空间多种多样,跨越多个学科和领域,具有数量和多样性的特点。因此,无论是水利设施管理工程还是水利建设工程,施工的复杂性和难度都相对较高。

4.3 水设施的安全风险较高

关于水利工程,我们经常看到施工人员在**水中作业,许多工艺必须在室外作业,这使得水利工程施工更加困难,并增加了工地安全风险,此外,施工周期更长,任务更重,工作人员流动性更高,因此,加强水利建设项目的安全管理和安全措施至关重要。

5 在水利工程项目框架内加强导流技术的措施

5.1 积极培训施工技术人员

只有好的人才、技术才能有效实施项目。因此,为了提高项目质量,首先需要建立一个良好的团队,在应用新技术时,必须加强对施工技术人员的培训。在目前阶段,建设团队中熟练施工技术人员短缺,工作队的创新水平低,因此,我们需要高度熟练的工作人员,加强他们的团队精神和创新活力。

5.2 及时提供技术更新

技术升级是提高质量的必要条件,例如水利工程项目。在实践中,我们必须考虑到非常适合情况的更新技术。第一,在进行更新之前,必须选择正确的方案,以便开展创新活动。第二,必须确保各项方案得到指导。

5.3 健全的体制发展

精心设计的管理机制不仅有助于有效缩短施工时间,而且有助于提高企业的经济效益和施工水平。水利建设的导流技术创新直接影响到企业的经济效益。但是,精心设计的管理机制可以有效地确保导流技术。目前,我国大多数供水设施的内部管理机制不足,没有有效的质量监督制度。在市场经济的背景下,水利建设企业面临着巨大的市场压力,只有继续改革水利体制和水利建设投资体制,才能持续提高水利建设企业的质量和市场竞争力。

5.4 提高导流施工人员的技术水平

技能管理不仅是施工企业管理的一个重要组成部分,也是施工管理的一个重要组成部分。提高导流施工人员的**技术水平是施工质量的一个重要方面,对建设企业的能力和竞争力具有重要影响。施工企业应提高施工能力、质量水平**和安全意识。在技能征聘阶段,重点应放在技术技能的专业资格和施工技术的核查以及高级管理人员的征聘

上。在施工阶段,通过对工作人员进行安保培训和标准化施工技术、定期进行专业技能评估,确保每个施工技术人员的能力符合要求,有效控制每个施工环节取得成功,加强施工管理。

5.5 动态施工控制

动态施工控制主要是监测和管理现场情况,以便及时发现和解决问题,确保良好的施工质量。因此,作为工程动态监测和管理的一部分,可以在沿河安装无线监测装置,以收集有关水利工程的信息和数据,并根据收集到的数据和信息作出必要调整,以避免施工问题。与此同时,可利用大数据技术建立一个单一的中央控制中心,分析和收集所收集的信息,从而指导现场的工作,确保水电项目中的流量和管道效率。建立一个积极的水利工程管理平台,可以利用流量和管道技术来建设水利工程,并在各部门之间进行协调,从而有效地提高管理效率^[4]。此外,加强对施工现场的积极监测和管理,将使施工方案更好地适应施工现场的实际情况,还应制定一项紧急安保应急方案,以确保及时发生安保事件,减轻事故的影响。

5.6 优化和改进施工管理系统

健全的工程管理制度对于确保水利工程的效率和质量、开发大量材料、在施工前建立强有力的工程管理制度、协调各实务部门之间的沟通与合作以及提高工程质量至关重要。特别是,已经建立了一个健全和设计良好的建筑管理系统,以便通过实际建造单元来促进与提高建筑质量。此外,必须建立一个部门管理制度,明确界定工程的进程和内容,明确界定水利工程项目,履行每个部门的责任和任务,有效促进问责制和积极改进,并提高水利工程项目的质量。

5.7 丰富技术专门知识内容

水利工程导流技术方面要求技术人员具备技术专长和发挥适当的专业作用,确定供水的优先次序,改进工程人员的主动行动,解决供水方面的劳动力短缺问题,并提高工人的总体质量。水利工程企业需要大大改进专业人员的培训,更好地了解供水网络技术人员的水电需要,强调供水网络的集中,并促进通信网络的有效运作。此外,必须加强专业人员的甄选、职业培训和领导能力。建立完善的施工管理机制,通过一系列有效的沟通和协作机制,促进浮点程序的顺利实施,解决程序执行方面的问题,实现效率、质量和完整性的目标。

5.8 促进治理方面的技术创新

为了更好地满足我们时代的发展需要,治理方面的创新对于提高水利工程项目的质量至关重要。遵守工程质量标准是影响工程寿命和资产安全的一个重要因素。近年来,由于水利工程项目的规模和数量不断增加,施工质量问题受到关注。为了提高施工质量,进行精心设计的**技术革新,积极利用国外先进的导流技术,利用其细微差别,消除最坏的情况,整合水利工程建设的现实情况,促进满足水资

源开发的实际需要的革新。

5.9 做好施工准备

建造水利工程设施是一个复杂的过程,需要确定准备工作,以确保工程顺利进行。在施工开始时,水利工程施工技术人员必须对环境有详细的了解,与规划人员进行良好的沟通,并对项目总体安全因素进行科学合理的评估。有效的预先规划有助于减少施工过程中的错误,大大缩短施工周期,降低施工成本,提高节水效率。与此同时,水利工程施工单位必须明确各自的责任,并对施工计划进行多项检查,使每个单位都能遵守。在进行水利工程施工之前,必须对基本施工过程进行管理,这需要各部门之间的隐性合作,并提高工程质量。此外,施工单位还必须在施工后进行维修,并在出现问题时及时进行调整,以避免增加安全风险。

5.10 全方位加大创新力度

水利工程项目是一个相对复杂的项目,为了在不降低质量或增加成本的情况下简化施工链,应进行创新,重点放在施工链的应用成果上,增加对施工链研究和发展的贡献,并在必要时引进全新的导流系统。例如,导流技术有助于评估水利工程施工中出现的问题,及时提出补救办法,并确定导流技术的相关要素,从而加快施工速度。

5.11 健全导流技术管理制度

导流施工技术在水利工程施工中的应用不仅保证了施工质量,而且还带来了额外的经济效益。因此,必须充分利用导流技术在指导水利工程流动方面的作用,建立健全的管理制度尤为重要。在水利工程管理的现阶段,仍有许多问题有待改进,企业必须优化现有管理制度,随着时间的推移创新管理制度,从而促进水利部门的快速增长。

5.12 提高施工人员的技术能力

施工人员的专业技能和技术水平与有效应用导流技术密切相关,合理使用导流技术和提高效率需要更多的注意有针对性的工作人员培训以及提高工作人员的技能和质量。在人才征聘阶段,需要技术、技能,以确保所有施工技术都得到应用,但施工管理人员也需要认识到,需要确保所有工作人员的作用和技能都能得到充分利用,以组成高质量的施工团队。此外,还需要评估技能并确定符合这项工作要求的工作人员。施工单位负责人必须根据人力资源能力合理分配任务,并确保施工顺利进行。

5.13 保证水利工程导流建设方案的科学性合理性

导流技术应着眼于水利工程导流的设计,这种设计应根据施工状况进行科学研究,同时为导流方案作出合理选

择,以便利科学工作。第一步是了解水利水电项目的总体施工特点,对地区的自然环境、地质条件和水文状况进行深入研究,根据工程需要科学地划定导流的范围,并根据现有资料进行优化。

5.14 制定应急计划,以提高施工安全管理的效率

制定应急计划对于有效确保水利工程建设的至关重要,在水利工程建设过程中,可能会出现管道倒塌、流量失败和建设方向失控等技术问题。在水利工程中使用导流技术之前,应根据以往的经验 and 水利工程项目预测导流风险,并邀请导流技术人员和管道技术人员审查相应的应急计划。在施工前,水利工程综合管理处还应组织先期演习,以确保各部门对施工问题作出迅速反应,从而提高施工安全管理的总体效率。

6 结论

有鉴于此,在水利工程施工中采用了导流技术,从而得以绕过项目区,沿特定方向进入下游地区,并创造了稳定和有利于施工的环境。本文简要分析了目前正在协调使用的导流技术,导流技术有助于有效解决水利工程施工问题和提高工程施工质量。作为未来水利工程发展进程的一部分,仍然需要加强水利工程建设导流技术的研究和发展,并继续促进我国的水文事业蓬勃发展。

[参考文献]

- [1]张天秀利,闫晓满. 分析水利工程施工中的导流施工技术[J]. 建筑工程技术与设计,2016(36):115.
 - [2]田宇. 水利工程施工中的导流技术浅析[J]. 科技创新导报,2018,15(2):53-56.
 - [3]韩斐,鲜凡凡,薛萍萍,等. 水利工程施工中的导流技术[J]. 建筑建材装饰,2015(7):54-55.
 - [4]张金山,韩静. 刍议水利工程施工中导流施工技术的应用管理[J]. 砖瓦,2020(12):185-186.
 - [5]惠光宇,唐鹏. 水利工程施工中导流施工技术的应用研究[J]. 居业,2020(11):61-62.
 - [6]顾小阳. 水利工程施工导流及围堰技术的应用[J]. 江西建材,2020(10):157-158.
 - [7]赵小芳. 对水利工程施工中导流施工技术应用的几点探讨[J]. 价值工程,2020,39(1):236-237.
- 作者简介:王吉伟(1982-)男,新疆石河子市人,汉族,大学本科学历,工程师,工作方向水利工程建设全阶段管理,水利工程现场管理、水利工程施工技术研究、水利工程施工工法研究,全面推行河湖长制工作管理和方法研究、推行。

建筑工程深基坑支护施工技术研究

单英鸣

乌鲁木齐新龙置业有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830001

[摘要]我国建筑工程的有效建设和发展促使其在应用的过程中自身的能效能够得到充分有效的落实,不过在工程建设施工的过程中其自身的品质把控也是非常重要的,技术的创新和人员专业技术的发展对建设工作者的自身是具有一定挑战性的,因此,为了保证工程自身根基的稳固程度就要加强工程自身的承重效果,因此,建设工程中的基坑支护工艺是整个工程中非常重要的基础工作,技术的要求越高对其工艺自身的管控程度就会越高。对于现在我国建筑工程的市场发展来说,很多的高层建筑对人们日益增长的物质文化需求来说已经无法进行满足,所以,就要进行地下建筑的建设,在对深基坑进行支护的过程中,不仅要保证技术专业性,还要保证不受到外界各种因素的影响,与实际的地质条件相结合来进行施工,保证工程品质。文章主要分析和研究了深基坑支护工作的特点以及施工工艺。

[关键词] 建筑工程; 基坑支护; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6457

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Deep Foundation Pit Support in Construction Engineering

SHAN Yingming

Urumqi Xinlong Real Estate Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830001, China

Abstract: The effective construction and development of Chinese construction engineering promote the full and effective implementation of its own energy efficiency in the process of application. However, in the process of engineering construction, its own quality control is also very important. The innovation of technology and the development of personnel professional technology are challenging for the construction workers themselves. Therefore, In order to ensure the stability of the foundation of the project itself, it is necessary to strengthen the bearing effect of the project itself. Therefore, the foundation pit support process in the construction project is a very important basic work in the whole project. The higher the technical requirements, the higher the degree of control of the process itself. For the current market development of Chinese construction engineering, many high-rise buildings have been unable to meet people's growing material and cultural needs. Therefore, it is necessary to carry out the construction of underground buildings. In the process of supporting the deep foundation pit, we should not only ensure the professionalism of technology, but also ensure that it is not affected by various external factors, and combine it with the actual geological conditions to ensure the quality of the project. This paper mainly analyzes and studies the characteristics and construction technology of deep foundation pit support.

Keywords: construction engineering; foundation pit support; construction technology

1 深基坑支护工艺的主要特征

对于我国来说,各个地区的地质条件以及气候条件等都是比较多变的,而且对于建设工程来说,在建设过程中,也要对地质条件进行科学合理的选择,两者是密不可分的,很多的地质条件比较复杂,因此,在建设工程落实的过程中就无法进行针对性选择。所以,建设工作者就要对此问题进行进一步的分析和研究。对于地质条件比较复杂的地方,如果进行建设工程的落实那么就会导致工程建设的成效降低,建设施工的造价成本提升,经济成效降低,而且还会出现更多的安全隐患问题。对于地质条件来说,要想保证其自身的稳固程度,能够为工程建设打下良好的基础,就要保证深基坑支护工艺的合理选择。第一,在工程准备的过程中,有关工作者要对建设工程地区的地质条件以及气候条件等等因素进行勘察,进而对建设施工的方案进行最终的确定。深基坑支护工艺也是对整个工程品质

保证的最基础的条件,规划设计工作者要对建设施工方案进行编制和设计。地质条件相对比较复杂的地区,如果无法使用此项工艺那么就要对建设的地址进行重新的选择。除此之外,对于相对比较适宜的地区来说,要按照不同的情况进行不同的基坑支护工艺的选择。对于现在来说,应用广泛的基坑支护工艺是悬臂式以及混合式等等施工工艺。

2 深基坑支护工程概述

2.1 主要概念分析

建设工程中基础性的工作就是深基坑支护的工艺,对于此项工艺的建设施工的原理就是利用有效的加固条件对深基坑以及周边的环境进行有效的保护,其最主要的成效就是对建筑工程的地下结构体系进行有效的保护,避免安全隐患的产生,对于其落实的过程中,是和整个工程建设品质有着直接关系的工作,所以,有关工作者要在建设过程中对其安全方面的工作进行有效的落实,按照安全工

作的落实手段来对工程建设过程中的安全程度和工作者自身的安全进行保护。除此之外,基坑支护的工作对于整个工程的建设来说,能够保证工程的品质,所以,工作者在建设的前期准备工作的时候,要对其建设的周边环境以及各项影响因素进行分析,随后按照现场的现状对建设施工的方案来科学有效的规划和落实,对建设方案的有效性进行保证。

2.2 主要类型

支挡型支护。利用此种支护方式的过程中,要按照现场的地质条件来有效的分析和对工艺的选择,地质勘察过程中条件比较好的地区是支挡边坡,建设施工工作者可以利用桩板来对其进行固定和安装,除此之外,为了保证工程自身的支撑效果,还要对各个桩板中进行挡板体系的建设安装;相反来说地质情况比较差的地区要保证其自身的稳固程度,就要对钻孔桩之间进行有效的相连;在软土地基的地方,要利用加强各个桩位之间的稳固程度,防止边坡产生其它的问题出现,还要进行桩体的加固,在桩体的顶部位置进行稳固梁的建设;地质情况比较复杂的地方要通过不同的情况对工艺进行不同的选择;第二,是加固型的支护方式。此项施工工艺的原理是进一步提升土体自身的稳固程度,在土体中进行水泥等等添加剂来对缝隙进行填满,软土地基的位置要进行水泥搅拌桩的方式来对其边坡进行有效的保护。此项支护方式能够进一步对生态环境进行保护,减少成本的浪费。

3 技术应用措施

3.1 护坡桩支护的应用

护坡桩支护施工技术是目前我国深基坑支护施工的重要组成部分,它的应用范围相对较广,它不仅能够有效提高周围土地的稳定性以及承载力,还能够有效避免施工过程中发生坍塌事故。护坡桩支护施工技术的应用流程如下。第一,工作人员需要确定设计图纸中的坐标点,再根据平面图的基本要求测放桩位轴线。为保证后期施工顺利进行,工作人员需要合理控制相关数据。桩位的绝对标高不能 $>10\text{ mm}$,轴线不能 $>10\text{ mm}$,桩位偏差不能 $>20\text{ mm}$ 。第二,对于工程的放线工作落实以后,相关的建设工作者要按照现场的状况来进行成孔作业的落实。此项工作是整个支护工作的主要条件,建设前期的准备工作,建设工作者要对现场的岩土情况进行分析和勘察,随后利用有关机械设备来进行钻孔工作的落实。对于机械设备的操控工作者来说,要对机械设备有所了解并且对其进行研究。将其安装在有效的标志中,随后进行钻孔工作的落实,要保证钻孔的时候全程对其工作进行监督,如果产生各种问题要及时的调整。第三,此项工作结束以后,还要对此项工作进行清理的工作落实,在清孔的前期准备工作中,建设工作者要对钻孔工作的尺寸进行检查,保证其和有关标准体系相符。随后就要进行导管的安置,完成以后要进行

第二次的清孔工作。第四就是对钢筋笼进行有效的安装,保证焊接工作的品质。

3.2 土钉支护的应用

跟其余的建设施工工艺比较来说,此项工艺的主要特点就是操控过程中比较简便,而且挑战程度不高,建设施工的周期也不是很长,还可以对支护体系进行有效的保护。所以,对于此项施工工艺来说,建设工作者要对土钉自身的强度进行合理的管控。对于此项工作来说,最重要的工作就是对土钉的拔出,有关建设人员要对此工作进行尤其的重视,在落实此项工作的过程中保证其自身的规范程度。由于此项工作所受到的影响因素比较多,那么就需要各个部门之间进行有效的交流和沟通,防止数据产生问题。在土钉支护的工作落实的过程中,水泥以及砂浆是应用比较广泛的材料,在对其进行使用的过程中要按照现场的建设现状对其它试剂进行有效的添加,保证土钉自身的稳固程度。

3.3 土层锚杆支护应用

土层锚杆支护施工工艺的特点就是其自身的深基坑稳固程度比较强,而且还可以对深基坑作用进行有效的发挥。在对此项工艺使用的过程中,有关的操控工作者要对锚杆自身的结构体系进行选择,这样通过合理有效的锚杆体系结构能够提稿支护工作的稳固程度和安全程度。而且,对于操控工作者来说还要对钻孔的情况进行有效的管控。现在我国很多的工程在建设施工的过程中会利用干湿两种作业方式来进行,对于湿作业的落实来说,设备在应用的过程中要通过增加水量来对温度进行降低,保证其安全程度,防止产生的损耗过大。在施工项目落实的过程中,能够促进风险的有效预防。加强孔洞的稳固程度,建设部门还要有效的使用钢筋结构体系,在一定的基础工作中,还要按照现场的施工环境对其需要的浆液品质进行保证。

3.4 地下连续墙支护施工技术

此项的支护工艺是相对比较繁琐的。所以,建设的前期准备工作过程中,有关工作者要按照现实的状况对其工作的流程进行规划和落实。比如,工作者要对建设的材料以及设备的荷载能力进行明确,保证其自身的稳固程度以及安全程度,工作者还要对周边的环境因素进行考虑,防止其安全隐患的产生。地下连续墙支护施工技术的效果与施工地区地基的性质存在一定联系。软土地基施工可能导致地下连续墙支护效果降低。因此,为避免软土地质对地下连续墙支护施工质量造成影响,悬臂结构在软土地基中不宜 $>5\text{ m}$ 。同时,工作人员需要及时监测地下水位。为保证后续施工的顺利进行,深基坑需要定期进行降水处理。在建筑较为密集的情况下,采用地下连续墙施工技术,有助于改善深基坑的侧压承受能力以及支护刚度,同时避免开挖施工造成的深基坑变形问题。为保证混凝土的密实性,避免漏振,工作人员需要采用边振捣、边浇筑的方式。工作者要按照工程建设的需要来对钢筋自身的需求进行掌

控,随后进行钢筋笼的吊装,在吊起的时候还要对其稳定程度。在此项支护工艺进行落实的时候,地下管线会产生损耗,所以在建设的前期工作中,要对地下的情况进行有效的分析和研究,防止损耗的扩大。

3.5 钻孔灌注桩支护施工技术

此项施工工艺是所有支护工艺中成效相对比较好的一项工艺,不过其自身的特点就是建设过程中的繁琐性比较强,而且对于操控工作者自身的专业水准要求是比较高的。所以在利用此项支护工艺的过程中,建设工作者要进行标准制度体系的建设以及护筒的有效应用。要想提升建设施工规划设计的科学程度,在建设的前期工作,建设工作者就要对建设地区的地质情况以及钻井情况进行分析和研究,随后按照需求对工程建设进度进行规划。建设工作者不仅要对其自身的位置进行保证,还要对其自身的稳定程度进行保证。钻井工作进行的时候,建设工作者要对其进行整体化的监督和检测。按照建设施工现状来对钻孔的速度进行提升,除此之外还要对钻井工作自身的平衡程度进行保证。如果产生问题就要进行及时的调整。此项工作是一次成孔,因此要对清孔的工作进行有效的落实。而且还要对混凝土自身的浇筑品质进行保证,与此同时浇筑的速度也要进行合理化的管控。

3.6 旋喷支护施工技术

单管旋喷法是旋喷支护施工中的主要技术。为保证桩体能够有效支护深基坑,在钻孔施工结束后,工作人员需要结合实际情况予以处理。在应用旋喷支护施工技术时,工作人员需要充分重视浆液的质量以及水泥浆的比重和水灰比。工作人员应结合工程实际需求来合理控制泥浆配制时间,因为一旦泥浆配制时间过长,就会对混凝土的性能造成影响。水泥浆运输是旋喷支护施工技术的重要环节,相关工作人员在将水泥浆运到集料斗的过程中,工作人员需要合理设置过滤筛,以避免水泥硬块对旋喷质量造成影响。在施工前,工作人员应全面检查管路系统以及高压设备,确保其能够在后续施工中稳定运行,从而避免发生质量问题以及安全事故。在此基础上,工作人员可以采取相应措施来提高设备的作业效率。

4 基坑支护工艺的管控措施

4.1 加强此项工作的重视程度

对于整个建设工程来说,基坑支护的施工工艺是非常重要的工作,与整个工程的建设进度以及品质都是息息相关的。所以,加强工作者对此项工作的认识和重视是保证此项工作品质提升的重要条件,不仅要对其进行资金的有效投入,还要保证人员的有效培养训练,提升队伍的整体素养。

4.2 有效提升勘察工作品质

前文提到过,对于基坑支护工艺来说,能否见效最主要的就是工作者在建设前期以及建设过程中对其所在区域的地质条件的勘察情况。保证现场地质条件以及其它因素的整体化分析和研究,才可以进一步保证建设施工的合理性以及科学性。

4.3 建设施工过程中监督工作落实

对于整个工程建设的重要工作来说,深基坑支护技术在施工过程中要受到施工人员自身的重视,这样才可以保证工作的品质。对于此项工艺来说,施工过程比较繁琐,而且建设施工的时间也是比较长的。所以,要想提升品质,工作者就要对整个准备工作甚至是施工过程中都进行各个环节的监督和管控,如果产生问题,要按照对实际情况的分析来进行有效的研究,按照问题出现的原因来找出改善举措。而且对于监督管控工作的落实还可以对建设施工工作者自身的工作品质进行监督,对整个工程的人员进行合理的把控,有效的落实风险管控。

4.4 风险的有效预防

在工程建设的准备工作中,建设工作者要按照实际的建设状况,对建设的时候会出现的问题以及风险进行研究和分析,随后进行预防和规避措施的有效落实。建设工作者要对基坑支护的时候出现的风险进行有效的规避,除此之外,还要对建设的品质以及成本还有进度和成效,以及安全程度都进行监管。

5 结语

综上所述,对于建设工程来说,深基坑的支护工艺是非常重要的,不仅要按照施工地区的现状进行合理工艺的选择,还要保证其自身品质的提升,如果遇到问题要及时的究其原因妥善处理,提升其在整个建设过程中的成效。

【参考文献】

- [1]朱扬,张田庆,庞拓等.深基坑支护技术在建筑工程施工中的运用策略分析[J].中国住宅设施,2021(8):103-104.
 - [2]朱有坦,陈威,薛锋.高层建筑深基坑支护施工技术要点分析研析讨论[J].中国住宅设施,2021(9):136-137.
 - [3]逯志斌,张杨.土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].中国住宅设施,2021(9):152-153.
 - [4]黄桂祥,黄煌强.深基坑支护的施工技术管理分析[J].江西建材,2021(9):234-235.
- 作者简介:单英鸣(1986.11-),毕业院校:长春工程学院,所学专业:土木工程,当前就职单位:乌鲁木齐新龙置业有限公司,职务:工程部副经理,职称级别:副高级。

电力土建地基施工技术分析

匡明坤

山东诚信工程建设监理有限公司, 山东 济南 250101

[摘要]随着我国社会经济建设的快速发展, 电力利用的日益广泛, 生产生活的方方面面都与电力供应密不可分。对此, 国家也出台了相应的政策, 加强电力工程建设。在电力建设方面, 地基建设是项目开展的基础设施, 只有把基础设施建设得很好, 才能成功。电力施工基础施工是电力工程施工中十分重要的组成部分, 在施工过程中合理运用相关的基础施工技术, 尽可能提高施工质量, 也保证了施工安全, 确保人民群众的电力和安全, 充分发挥整个电力供应体系的作用, 促进经济社会发展, 使人民生活更加平易近人。文中分析了电工施工设施施工过程中遇到的问题, 介绍了一些旨在提高电力土建地基施工技术和解决方案。

[关键词] 电力土建; 地基处理技术; 分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6458

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Analysis of Foundation Construction Technology of Power Civil Engineering

KUANG Mingshen

Shandong Chengxin Engineering Construction Supervision Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: With the rapid development of China's social and economic construction, power utilization is becoming more and more extensive. All aspects of production and life are inseparable from power supply. In this regard, the state has also issued corresponding policies to strengthen the construction of power projects. In terms of power construction, foundation construction is the infrastructure of the project. Only by building the infrastructure well can it succeed. Power construction foundation construction is a very important part of power engineering construction. In the construction process, the relevant foundation construction technology is reasonably used to improve the construction quality as much as possible, ensure the construction safety, ensure the power and safety of the people, give full play to the role of the whole power supply system, promote economic and social development and make people's life more accessible. This paper analyzes the problems encountered in the construction of electrical construction facilities, and introduces some construction technologies and solutions aimed at improving the foundation construction of power civil engineering.

Keywords: power civil engineering; foundation treatment technology; analysis

引言

电力工程在人们生活中的作用日益重要, 应加强电力土建工程建设。为使电力土建发挥优势, 应更加重视电力土建基础建设, 为电力土建继续发展和发展奠定良好的基础。在电网建设中, 电力土建工程与其他建设工程有很大不同, 由于电力土建工程功能比较强大, 施工条件较差, 在进行电力土建工程时, 必须严格进行基础工程, 提高整体电力土建工程质量与安全。

1 电力土建地基工程施工基本概述

电力工程领域最重要的项目之一是土建地基施工, 在现代电力工程建设中占有重要的地位。同时, 电力工程施工过程复杂, 应用的施工技术较为复杂, 因此在现代电气工程施工中受到了广泛的关注和重视。由于电力工程的运行过程对环境影响很大, 主要是对我国电力工程设施的建设应优先考虑比较单一开放的环境。这些地区的基础设施条件可能比较差, 如果在施工过程中出现难以解决的问题, 便可能无法及时采取适当行动。此外, 如果出现连接问题, 电力工程的兴建有一定的先后次序, 可能会影响后续工程

的发展, 拖慢整个电力工程的兴建速度, 影响项目正常使用。此外, 为确保电力工程的正常运作, 电力土建规模较大, 建造工程的风险也会增加。

2 电力土建地基处理技术的特征

全面提高和保证电工施工设施的施工质量, 既是电力行业的一个重要课题, 也是工程范围内所有参与施工的技术人员的一个难题。高技能的施工团队是保证施工质量的关键因素之一。电力工程施工基础处理中, 如果保证施工过程中各个环节的质量, 就可以从根本上保证全面有效的施工管理。只有这样, 才能保证实际完成的工程质量, 以及所有电力工程的可靠和稳定运作。为了在电工施工管理过程中达到最经济的状态, 降低电工施工成本, 对整个工程的后续维护是非常重要的, 但同时电工施工设施的施工质量也需要在这方面保证, 可以清楚地感受到, 地基的建造与管理始终是电力土建施工过程中非常重要和关键的环节。如果密切留意我国电力工程基础设施的处理情况, 便可以看到电力工程的基本技术没有得到足够的重视, 而在检查和管理过程中, 地基的各项处理技术也没有付诸实

行,从而不能有效地提供所有电力的基本处理。因此,在处理有关实际问题时,管理层和从业员必须密切关注和解决过程中的问题。只有认真注意这方面的业务,并找到适当的解决办法,才能真正保证电力建设的质量。

3 我国电力土建地基施工技术的发展现状

我国电力建设设施的特点是高、大、重、深,从中可以看出其所建基础承载力和变形能力不足。毫无疑问,这将给建筑带来无法估量的危险。因此,必须有效减少地基承载力低导致的不均匀地面沉降,增加地基的荷载和变形,从而影响施工设备和地下管道。在我国电力发展方面,电力建设正在全国范围内进行,目前已覆盖多个领域,包括内陆山区、膨胀土地区、液化土地区、湿陷性黄土等特定地区。在该区域兴建电力设施,必须采取有效的措施进行处理,确保满足施工要求。电力建设环节繁多、环环相扣、衔接紧密,电力基础设施建设在建设过程中,如果基础工程处理不好,就很难保障工程建设的安全。此外,若干潜在因素也会影响民用电力的处理。因为有些问题并不是立即成为事故的起因,而是有一定的潜伏期,而潜伏期达到极限就会降临,对建筑有很大的影响。

4 电力工程安装与土建施工配合的关系

4.1 电力生产工程安装与土建施工的配合

电力生产工程包括热能、原子能、风能、水力和太阳能等。电力生产工程具有工业发展程度高、技术先进、操作难度大、掌握基本发电原理、确定的安装应用专业要求以及高度的专业性和操作技能等特点。项目通常规模较大,包含严格的安全和风险控制标准。建筑工程也具有较高的专业性和准确性,因此建筑工人必须具备一定的专业素质,建筑技能必须达到一定水平。在实际施工过程中,电力技术人员应与施工人员要保持密切沟通,积极配合,双方对整个系统施工方案有了更深入的了解,确保不间断施工。例如,核反应堆系统的安装是电力工程安装和施工中核设施的关键要素之一,在施工过程中,反应堆系统和测量管的原始坐标必须由反应堆中心严格控制,必须遵循安装工作的具体要求,需要制定核反应堆建设的结构框架以及特殊的工作图纸。与电力企业负责人的沟通和交谈表明,他们和团队合作关系密切,电力安装和土建施工的合作为其实施提供了重要的保障。

4.2 电力运输和使用工程安装与土建施工的配合

电力供应自动化是直接关系到人们日常生活中各种能源服务的主要传输和应用建设形式之一,包括电气设备的安装与土木工程施工密不可分。例如,在设计电路时,承包商必须考虑输入规格和最终产品类型,以及电气设备安装的设计要求,以确保有效匹配。敷设电线时,必须在施工前进行所有预留,例如排水孔、空调水管、装置的照明及开关预留、电线的预先布置等。具体来说,建筑工人必须提前计划,以满足具体的安装需求。在土木工程中,

电工还要配合墙内管道的施工、管道的预检查、孔的预检查和管道的定位。因此,电力装置与土木工程是相辅相成的。

5 电力土建地基施工中存在的问题

5.1 地基变形问题

在电气土建基础施工过程中,可能会因施工影响地基土壤,造成地基沉降、地基变形。在目前的情况下,还没有有效的修复地基变形的技术,而地基的变形会对电力民用地基的施工产生很大的影响。会影响地基结构,影响地基承载力和稳定性,严重时会导致地基坍塌。为了减少地基变形的发生,有必要仔细审查基础桩的选择,以确保基础桩的所有相关参数都在可控范围内,因为基础桩的选择与沉降问题有很强的关系。只有选择地基处理的基础桩,才能使地基稳定。基础桩有人工基础桩和自然基础桩两种,通过详细的分析研究结果,人工基础桩相对性价比高、价格便宜、承载力好。

5.2 地基软土层问题

由于当地的影响,不同地方的土壤质量存在差异。由于软地基本身具有承载力弱的缺点,如果在地基施工过程中遇到软土地基,如果不及时处理地基,一旦对地基施加较大的荷载,就会导致地基不均匀沉降。针对这一问题,需要在发现初期及时采取措施解决,以有效控制地基的沉降速度和时间。分析问题,预防软土地基塌陷事故的发生。

5.3 地基设计问题

在设计基础时存在诸多挑战,基础的整体设计需要针对这些问题进行优化。一方面,地基的强度设计不合理,由于承载力对地基的影响很大,所以设计时地基的变形值范围是在没有实际考察的情况下确定的,不能满足建筑要求,所要求的承载力会给地基造成问题。另一方面,地基变形弹性计算不足,变形计算是基础设计的基本内容,计算的准确性直接影响地基的设计水平。

6 电力土建地基处理技术应用

6.1 预制桩施工技术

一般来说,为提高地基强度,施工单位可采用加固桩,在预制桩的实际使用中,整体结构承载力较高,预制桩的整体性较强,施工过程较为简单,因此该技术的应用较为广泛。预制桩的施工采用人工较少的方式进行,大多需要机械设备和较高度度的机械化。同时,预制桩技术可用于不同类型的土壤。科学规范调控预制桩的使用,可以有效加快施工速度,提高桩基产品的综合质量。不过,预制桩本身的长度比较长,为确保预制桩的质量符合国家的标准,必须增加预制场地的面积,但施工中会产生相当大的噪音,对周围居民的生活可能会有一定的影响。因此,在采用该技术之前,必须对影响其使用的因素进行综合分析,并对预制桩进行处理。

6.2 泵送混凝土技术

为了保证固化混凝土的质量,保证和方便混凝土混合

料和泵送（如混凝土混合料落差大、延迟损失小），必须使用电动泵输送混凝土，即适量供水。水胶比与水泥量的比例可以保证混凝土的强度，减少混凝土的收缩。高性能的抽油剂可以保证混凝土混合料的高沉降和减慢时间的损失，同时也可以减少混凝土的收缩。泵的性能通过应用合理的填料粒度，特别是砂料，不仅提高了混凝土混合料泵的性能，而且降低了渗碳后的收缩率。因此，为了有效地保证电力工程混凝土浇筑的质量，首先必须考虑控制混凝土搅拌站与工程现场之间的距离，避免因泵车运输而造成混凝土混合料的过大损失。泵送料高度高，灌装量及时满足泵送料要求，这些试验采用成熟的混凝土构件进行，以确保满足混凝土泵送、成型、收缩和强度要求，并加强对混凝土原料的控制和对混凝土混合料的工厂检验。

6.3 深密加工技术

目前密封方法主要分为两大类振动水冲法与深层搅拌法，前者主要通过振捣器的升降装置进行，然后启动潜水电机以提高振捣器的振动频率。在振捣器作用下进行水平和垂直振动，使填料完全振动，使砂桩与现场地基一起形成复合地基，提高和降低地基承载力。

6.4 灌注桩施工技术

打桩技术是目前地基和桩基施工中常用的技术之一。在使用该技术之前，施工人员对施工现场进行了全面检查，确定了桩的位置，以确定施工基础是否与施工项目图纸一致。同时，通过精密测量设备提高了施工现场获取数据的可靠性。总的来说，施工现场施工情况复杂，受诸多因素影响。因此，施工前，施工人员必须对施工现场进行全面检查，严格确定布置位置，避免在布置和施工中出现较大误差。在采用打桩技术前，必须视乎实际情况，为初步施工作好准备，以确保套管充填工程的质量。打桩孔时，必须考虑地表水的实际情况，防止打桩孔落入桩窝，造成塌方。孔壁保护后应铺设砂浆，并根据施工需要调整砂浆混合比。在一些施工过程中，技术人员应合理控制套管内的泥浆水平，一般不低于地下水位 1 米，在水位上升时不低于地下水位 1.5 米。旋转式挖掘机的钻孔采用跳钻方式进行，以控制土井间距。技术人员严格控制钻深，改变钻深，及时清理钻头，调整钻速。在铺设混凝土之前，施工人员必须测量孔中的沉渣厚度，以确保沉渣厚度小于 50mm。

7 电力土建地基处理技术要点分析

7.1 复合型地基工程结构作业解决方案研究

在所有电力系统的土建基础施工过程中，复合地基工程结构主要作为辅助基础，在采用结构之前，应对早期发生的影响进行综合研究和评估。当地基承重桩之间的荷载应力发生显著偏离时，复合地基工程结构可以承受一定的荷载应力。针对建筑物桩之间的荷载应力，可以加强复杂基础工程结构的创建，是现阶段电力系统土建基础中最常

见的施工方法之一。在复杂的基础工程结构应用过程中，相关技术人员可以根据其他基础工程结构的作用和重要性，合理评估桩间荷载应力并产生相应的承载效果，使受力系统土建工程基础可以证明保证系统项目顺利运行的有效性。为达到最佳应用效果，提高工作效率，有关施工单位应对桩基土模量和主体结构沉降进行全面系统的研究，以确保能够满足荷载应力。如果监测过程中的荷载不足，桩顶应移到桩上进行施工，并使用褥垫等附加工具将桩完全渗入地面。地面荷载将达到预期水平，保证施工效率。在完成褥垫厚度测量时，将负责桩基础和地面之间的叠加和荷载协调。

7.2 提高对电力土建地基施工技术的安管理工作重视度

在电力工程建设过程中，提高安全技术管理尤为重要。施工人员定期接受安全培训，关注安全问题，根据现状制定合理的培训计划。电力基础设施建设中存在各种问题，必须检查和维护施工设备，及时解决问题，预防安全事故。

7.3 人造地基桩工程结构作业解决方案探索

在电力系统土建基础施工过程中，人工基桩是一种独特的基础施工方法。在人工基础中，有必要确定自然基础施工方法和人工基础桩中的人工基础之间的差异。在作业现场，基础系统的变形应保持在 22cm 左右，土层应相对平坦。与天然地基相比，人工地基工程结构具有效率高、材料利用率高、质量好等重要优点。目前，人工基础工程结构也是一种非常常见的解决建筑土建基础的方法。

8 结束语

随着建筑条件和要求的提高，地基处理无疑是现代工程建设重点之一。地基处理技术种类繁多，有的已达到国际先进水平。在发展过程中，要加强基础设施建设，解决影响工程质量的主要技术问题，研究基础设施建设的基本原则，进一步发展基础设施。在具体应用中，可根据情况灵活应用，合理优化施工和土壤处理工艺，有利于提高施工效率。

【参考文献】

- [1] 李兆铭. 电力土建地基处理技术的实际应用研究[J]. 科技与创新, 2019(23): 146-147.
- [2] 薛辉. 关于电力土建地基施工技术的分析[J]. 建材与装饰, 2019(33): 240-241.
- [3] 孙浩然. 对电力土建地基处理技术问题的分析探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(5): 5.
- [4] 赖国立. 变电站综合楼土建施工中存在的问题及预防控制对策[J]. 企业技术开发, 2016, 35(3): 155-156.
- [5] 乾俊, 刘明芳, 谢绍吉. 提升电力土建地基施工质量的技术分析[J]. 中国房地产业, 2018(12): 165.

作者简介: 匡明坤(1990-), 男, 山东人, 汉族, 大学本科学历, 助理工程师, 研究方向电力工程土建施工管理。

浅析路桥施工中预应力技术的应用

田志力

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]经济发展和城市化进程加快,促进了交通建设项目的发展。预应力技术是道路桥梁工程的关键技术,可以优化道路桥梁的施工结构。随着我国科学技术的不断发展,预应力技术已广泛应用于公路路桥建设,这就不可避免地出现了许多问题。路桥建设必须在充分满足现代科学技术发展要求的同时,逐步提高路桥建设的技术水平和质量。本篇文章主要从预应力技术在路桥建设中的广泛应用所引起的问题和矛盾入手,分析了相关解决方法。

[关键词]路桥施工;预应力;应用分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6454

中图分类号: U442

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Prestress Technology in Road and Bridge Construction

TIAN Zhili

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The acceleration of economic development and urbanization has promoted the development of transportation construction projects. Prestressing technology is the key technology of road and bridge engineering, which can optimize the construction structure of road and bridge. With the continuous development of science and technology in China, prestress technology has been widely used in highway and bridge construction, which inevitably leads to many problems. Road and bridge construction must not only fully meet the requirements of modern scientific and technological development, but also gradually improve the technical level and quality of road and bridge construction. This article mainly analyzes the relevant solutions from the problems and contradictions caused by the wide application of prestress technology in road and bridge construction.

Keywords: road and bridge construction; prestress; application analysis

引言

对于交通运输业来说,道路和桥梁建设是一个重要组成部分。目前,随着经济的快速增长,中国人的日常出行越来越频繁。随着社会高需求的推动,交通运输业得到了快速发展。近年来,人们越来越重视旅行安全。在此前提下,加强路桥施工过程中的质量控制,快速提高路桥自身的完整性,也成为现阶段施工企业在施工过程中的必然选择。在路桥施工过程中,预应力技术是在整个工程加载前施加预应力,以提高钢结构部件的刚度,最终提高道路承载能力的一种方法。

1 路桥施工中预应力技术的优势

随着路桥工程数量的逐渐增加,预应力技术的应用也呈现出增长的趋势。预应力技术是一项在施工过程中直接影响路桥工程施工质量的技术。因此,有必要关注这项技术的合理使用。预应力技术在路桥工程中的有效应用,是为了提高工程施工的安全系数,减少安全事故的发生,保证路桥结构的可靠性。在公路桥梁施工中应用预应力技术,可以保证施工质量,缩短施工时间,创造显著的经济效益。采用预应力技术时,具有很强的拉伸功能,降低施工难度,减少变形,提高断裂强度。一些钢筋混凝土路桥可能达不到相应长度,但预应力混凝土路桥可能达到相应长度,这

有助于提高路桥施工质量。预应力技术是建筑中必不可少的元素,在普通钢筋混凝土中加入预压可以提高强度。预应力技术的使用有一些规定,主要是对混凝土和钢筋采用预应力张拉技术,并与混凝土结合使用,以提升混凝土的抵抗外力的能力。混凝土中的高强度预应力钢筋也减少了钢筋的横截面积。

2 路桥施工中预应力技术的应用

2.1 锚固施工

目前,我国常用的钢绞线有四种:一种是低松弛钢绞线,另一种是预应力钢筋;一是普通预应力钢绞线;一种是具有矫直和回火性能的钢绞线。在选择预应力钢绞线时,不仅要注意一个方面,还要注意多方面、多方面的综合考虑。在实际选择中,不仅要注意钢绞线的伸长参数、表面状态、几何参数和断裂载荷程度,还要注意钢绞线本身的伸长性。

2.2 预应力钢绞线施工

在公路桥梁施工过程中,加固是一个非常重要的环节。加强预应力技术在加固环节中的应用,也是提高桥梁和道路承载力的关键。对于工程而言,加强路桥的承载能力可以帮助路桥加强自身的稳定性,进而延长路桥的整体寿命。另外,预应力技术在道路桥梁工程中的应用,不仅是一项

提高施工质量的技术,也是一项保证特性、减少损伤的技术。我国预应力技术施工中常用的钢材主要包括低松弛钢丝、普通预应力钢丝和预应力钢。低松弛钢丝是一种新型的建筑用预应力钢。具有施工方便、经济效益高、实用性强的特点。它可以提高建筑构件在使用过程中的便携性和美观性,并逐渐显示出其独特的优势。因此,它已被广泛应用于道路桥梁建设,尤其是在大型道路桥梁、立交桥、高速公路、摩天大楼和远程建筑、核电站等更重要的工程中。预应力钢丝在公路桥梁建设中的应用,可以有效提高建设项目的社会效益和经济效益,节约建筑材料和成本。这种优势不能用于其他类型的钢。在预应力技术的组成中,应从以下几个方面进行经验教训的选择:伸长、断裂载荷、松动、表面状况和线束的几何参数。在选择钢丝时,应注意钢材的松度、伸长率、尺寸、品种和规格。

2.3 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是公路桥梁建设中最常见的结构形式之一。混凝土结构的施工质量直接影响公路桥梁的施工质量。因此,必须做好混凝土施工的质量管理。在混凝土结构过程中,有效利用预应力技术可以合理提高钢筋混凝土的整体性能,提高混凝土的承载能力,保证结构的有效性和质量。在钢筋混凝土浇筑前要注意对模板及垫层进行洒水处理,其作用在于减少模板及垫层对混凝土中水分的过多吸收,减少了钢筋混凝土中的水分流失,从而大幅度避免了由于混凝土中的塑性收缩而引起的收缩裂缝。设置钢筋时也要注意严格按照设计标准来布置并注意保护钢筋,切忌由于操作不当而引起的钢筋变形等问题;保证混凝土建筑模板强度,大跨度梁板要注意起拱能抗住混凝土压力,防止混凝土初凝时由于模板下沉而引起裂缝的问题。最后,在浇筑混凝土时要严格控制振捣时间及力度,振捣时间过长或压力过大将引起粗骨料的脱落导致混凝土粗骨料下沉,表面浮水的沁水现象之后混凝土下层干缩能力过大后期混凝土凝固时引起干缩裂缝。其次要注意模板的拆除时间,不能过早也不能过晚。由于混凝土未完全凝固过早拆除模板会引起混凝土结构的不规范导致整体建筑不稳固甚至引发结构断裂,过完拆除模板混凝土内部负载过大同样会引起结构裂缝的产生。

2.4 对弯曲构件施加预应力

弯曲构件是路桥施工中常用的一种方法,与混凝土变形密切相关。在弯曲构建中常用设置碳纤维增加混凝土拉应力,当混凝土的初始应力逐渐增大时,碳纤维的整体结构或被破坏,碳纤维构件的优势无法充分利用,这将增加道路和高速公路桥梁施工的要求,改善碳纤维板的粘接方法。拉伸应力使碳纤维组件具有一定的初始张力。通过进一步提高碳纤维构件的整体应力,高速公路桥梁的整体性能得到了极大提高。箱梁的钢丝结构是预压施工中必不可少的环节。体系结构非常复杂,涉及一系列复杂的过程。

在预压施工中,必须按照张拉工艺对钢丝进行张拉,确保正确合理的顺序和顺序,才能真正收到预期的施工效果。例如,腹板中的钢丝通常适合从程序的底部延伸到顶部,而横向钢丝则适合从顶部延伸到底部。在工作期间,我们应始终注意外部气候、天气条件和其他因素,以避免雨水和控制雨水对钢丝绳的腐蚀。多跨连续梁主要分为两种类型。一个是正力矩区域,另一个是负力矩区域。通常,轴承位置为负弯曲时间,中心流动位置为正弯曲时间。如果多跨连续梁的弯曲支撑不足或板材强度不强,则必须施加预应力对结构进行加强和加固。加固处理主要是通过双张拉和伸长控制的方法来建造梁。主要控制指标集中在伸长上。施工期间,理论伸长率和实际伸长率之间的差异必须控制在6%。如果错误严重,必须采取措施及时处理。

3 路桥施工中所存在的问题

3.1 路面下沉问题

在道路桥梁建设的过程中,经过研究,经常会出现建筑材料、设施质量不符合标准,施工工艺不符合实际需要,或者偏离地理位置的,研究认为,道路桥梁建设的技术和质量直接影响到土地补贴的程度,在具体的建设过程中,如果没有对建设面积进行全面的科学调查,地基处理不合格,就会导致楼面问题,这将影响道路桥梁工程的总体结构,降低路桥的安全性。在道路桥梁建设过程中,如果道路桥梁建设的基础设计不合理、不科学,对管道资金的检查不严格、不规范,对施工环境认识不够、检查不到位,如果防水措施不当,道路桥梁就会产生安全隐患。在道路桥梁处理的过程中,施工人员必须采用增强技术,主要通过一些有效的措施,使受损的桥梁结构恢复到原来的功能,降低构件的负荷效果。改变结构力的传递方式,在现有结构的基础上,提高结构的碾压能力,以满足新的碾压条件和功能的需要。施工技术人员必须根据不规则的路基沉降等级,科学合理地选择处理工艺,对于沉降量较小的路基,要求采用补填法,道路桥梁和严重沉降的二级桥梁必须按渗漏、换填、压实工艺进行处理。在道路桥梁施工过程中,技术人员必须注意基础施工的质量控制,避免不规则基础的安装。技术人员对现场和道路施工桥梁的勘察工作不认真的话,会造成一些病害问题。在施工阶段,施工者总是偷工减料,谋求自己的利益,引起地基不规则性拖尾的问题。施工人员不注意周围环境的地质变化,地表长期破坏的,容易引起地质变化,进而产生不规则沉降,使地应力和桥梁不均匀,并最终影响到结构的安全性。

3.2 裂缝问题

裂缝是路桥建设中最常见的现象,其形式有纵向的裂缝、横向的裂缝和一些不规则的裂缝。如果裂缝严重,还会导致大面积裂缝,大大降低道路桥梁结构的性能和稳定性,这会给整个工程带来隐患,给道路车辆带来严重的安全隐患。有的桥梁还存在一些细小的裂缝,有的是塑性应

力裂缝,也有的是干应力裂缝,产生裂缝的原因不是独特的,而是由很多因素引起的。构件周围的桥墩上部立柱会出现横向裂缝,上部和下部裂缝会出现规则裂缝,但墩柱底部不会出现。在道路桥梁工程裂缝处理过程中,负责技术人员充分分析了桥梁裂缝的原因、裂缝的宽度、裂缝的温度,并根据道路桥梁工程的实际情况,合理选择施工工艺。

3.3 在路桥施工中的注意事项

在每个工程施工前,相关部门都会确定工程完工时间,路桥工程亦是如此。根据工程项目整体结构以及城市建设的要求确定完工时间,并要求相关部门按照确定的计划进行工程施工,让相关工作在指定的时间段内完成建设,就能凸显出路桥建设进程控制涵养。但是相关部门规定的建设完工时间是一种理论上的规定,规定的有关路桥进度控制流程和各项规章制度均不符合实际情况,所以经常会出现难以预防的问题,比方说相关部门在控制工程施工进程时由于外部条件干扰而出现问题,导致施工工程项目在规定的时间内不能完成,极大提升了桥面建设控制有问题的比例。

4 路桥施工中预应力施工技术的有效措施

4.1 预应力张拉时间的合理控制

在路桥施工过程中,受弯构件是工程中经常用到的构件,同时,在路桥施工过程中经常被使用的构件以碳纤维构件为主。在混凝土自身所具有的初始应力开始变大的时候,其中的碳纤维的构件就会在一定程度上受到破坏,因而,它自身的高强度的特性就无法发挥出来,遇到这种情况就要在碳纤维片的粘贴过程中施加一定的预应力,从而使碳纤维构件的应力得到提升。

4.2 施工质量控制

所有工程施工都必须保证质量,路桥施工工程应在一开始就要求相关部门进行施工质量控制,确定本项建设质量符合建设的相关规定。另外,实施桥面建设质量掌控之前,相关部门必须按照建设的实际情况建立一套完整的质量保证体系,提高建设公司依照体系规则展开路桥建设的质量控制的积极性,保障建设质量控制的有效,减少桥面建设出现质量问题。与此同时,相关建设公司应该加大桥面建设施工物资以及基础设备的管理力度,遵守建设相关规定购买建设装备,减少了桥面建设过程中由于装备出现的问题,确保建设的质量安全,遵守建设质量控制的规则。而且,相关部门必须对各类施工设备进行全面检查,避免各类设备在使用过程中而出现问题,凸显出施工质量控制的作用。

4.3 施工作业过程的有效策划

现浇混凝土中对于预应力技术的使用。在现浇混凝土中加强对于预应力技术的应用时需要注意的内容有三点:首先,对混凝土进行振捣的时候要注意,一定要保持并进行垂直振捣工作。其次,要注意在混凝土浇筑浇筑成型后要注重蓄水保温工作。最后,还要注意将混凝土中多余的水分进行排除。在当前的路桥建设过程中,原来的路桥管理方法仍由称职的管理人员来管理施工队伍,不能更好地管理当前的建设项目。因此,相关管理制度需要改进和创新,以便更好地应用于正在进行的建设项目。因为,随着当今时代的快速发展,对建设项目的要求越来越高,对质量等方面的要求也越来越高。完善和创新管理体制,更好地管理施工队伍,更好地完成施工项目,提高工作效率。强化的管理制度将对相关员工的工作态度和工作氛围提出更严格的要求,使员工以更好的热情和工作态度对待工作,培养相关素质,增强责任心,更好地解决项目问题,使项目更好地完成。最后,还要加强项目成本管理,确保项目在保证工程质量的前提下实现效益最大化。此外,有必要评估施工过程中的每次消耗是否有明确的目的,以及成本是否合理。只有这样,建设单位和项目方之间才能有更深层次的信任感,帮助项目更顺利地进行。因此,我们需要加强成本管理,以便施工方和合作伙伴能够更好地合作,从而促进整个项目的进度。

5 结语

综合上述,在路桥的施工过程中加强对于预应力技术的应用是各个路桥施工企业在施工过程中的必然选择,要想在手工过程中加强对于预应力技术的应用,就要先明确什么是预应力技术,再掌握好关于这一技术在六个方面的整体应用,在路桥工程的施工过程中,这一技术对它产生了非常重要的影响,所以,在路桥施工的过程中加强对于预应力技术的应用是能够做好路桥施工工作的必然选择。

【参考文献】

- [1]刘伟.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].价值工程,2022(21):110-111.
 - [2]高友均.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].交通环保,2022(10):22-44.
 - [3]刘期亮.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].交通科技与管理,2021(12):2-16.
- 作者简介:田志力(1983.4-)男,毕业院校:吉林大学本科土木工程专业,就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:项目经理,职称级别:副高级工程师。

混凝土装配式住宅建筑施工技术优势

李学松

菏泽碧玉装饰有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]建筑行业作为我国主体经济支柱之一,对我国民生生活以及社会经济发展有非常重要的影响。随着现阶段施工标准的不断提高以及人民生活水平的不断提升,各种新技术的诞生并被应用于住宅建筑施工领域,能够有效提高住宅建筑施工的质量和效率,降低施工成本,保护自然环境,减少有害物质。其中,混凝土装配式住宅与绿色节约结构稳定等优势逐渐成为民用建筑施工发展的重要方向。此文将以混凝土装配式住宅建筑施工为研究主题,介绍混凝土装配式住宅建筑施工技术内容,概述混凝土装配式住宅建筑施工流程,分析建筑施工技术优势,总结该建筑施工过程当中存在的问题并提出相应的优化对策,从而为下一阶段混凝土装配式住宅施工技术的有效应用和优化发展奠定坚实的基础,促使建筑企业应用该施工技术提高建筑的质量和效率,减少施工成本,提高经济效益。

[关键词]混凝土;装配式;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6453

中图分类号: TU758.12

文献标识码: A

Advantages of Concrete Prefabricated Residential Building Construction Technology

LI Xuesong

Heze Biyu Decoration Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: As one of the mainstays of China's main economy, the construction industry has a very important impact on China's people's livelihood and social and economic development. With the continuous improvement of construction standards and people's living standards at this stage, various new technologies are born and applied in the field of residential construction, which can effectively improve the quality and efficiency of residential construction, reduce construction costs, protect the natural environment and reduce harmful substances. Among them, the advantages of concrete prefabricated house, green economy and stable structure have gradually become an important direction for the development of civil building construction. This paper will take the construction of concrete prefabricated residential buildings as the research theme, introduce the construction technology of concrete prefabricated residential buildings, outline the construction process of concrete prefabricated residential buildings, analyze the advantages of construction technology, summarize the problems existing in the construction process and put forward corresponding optimization countermeasures, so as to lay a solid foundation for the effective application and optimization development of concrete prefabricated residential construction technology in the next stage, urge construction enterprises to apply the construction technology to improve the quality and efficiency of buildings, reduce construction costs and improve economic benefits.

Keywords: concrete; assembly type; construction technology

引言

随着人们生活水平的提升,现阶段国家和社会对建筑领域有了更加严格的标准和要求,建筑行业在施工过程当中,必须按照国家规定的施工内容使用相应的施工技术进行施工作业,通过施工建造出高质量住宅,满足人民的居住需求,进一步推动建筑领域经济发展,保障社会经济稳定运行,使建筑行业在新时代背景下以技术为基准实现该产业的进步与发展,满足建筑施工过程当中的建设需求达到国家对建筑行业建设环保的标准。所以,本文通过介绍混凝土装配式住宅建筑施工技术内容并分析其技术优势、技术特点、技术流程以及技术问题,从而给建筑行业带来新的发展机遇。

1 装配式建筑施工技术

混凝土装配式建筑施工技术主要是被应用于装配式

混凝土建筑施工过程当中的一种施工应用措施,其技术原理是:通过工厂生产的钢筋混凝土预制构件,作为施工模块,通过现场组装的方式进行设计并构建混凝土结构类房屋建筑。整个过程中有关于建筑装配内容所使用的技术被称为装配式建筑施工技术,该技术的应用可以降低施工的成本,提高施工的效率,保障工程在规定的时间内能够完成按时交付,还可以进一步延长装配式混凝土建筑的使用寿命,其特点是施工速度快、不受环境因素影响、生产效率高、产品质量好。

而装配式施工技术结构种类根据内容的不同,主要包括一体化施工技术、材料外挂施工技术以及剪力墙施工技术,通过在对应的施工模块或施工范围应用不同类型的施工技术,能够有效提高装配式混凝土建筑本身的质量,保

障建筑结构的稳定性,促进资金消耗成本进一步降低,减少对周围环境的影响和破坏。

2 混凝土装配式施工技术优势

在混凝土装配式建筑施工过程当中,为充分发挥该技术的有效应用,就必须了解混凝土装配式住宅建筑施工的技术优势,本文简要介绍混凝土装配式住宅建筑施工技术优势,希望能够加强建筑施工人员对该技术的认识和理解,使其在后续的施工过程当中应用该施工技术,提高施工的质量和效率。

(1) 降低施工成本

在传统施工领域,大多数施工内容非常模式化,对于混凝土预制板件的制作,一般都是由工作团队将施工材料拉到现场进行混凝土材料的制作,整个过程耗时较长且容易在制作混凝土的过程当中导致施工材料浪费等情况产生,不仅不利于我国可持续性发展观念。同时,也会进一步增加企业的施工成本,导致企业整体经济效益下降。

而通过应用混凝土装配式住宅建筑施工技术能够有效节约施工资源,降低施工成本,使企业在施工过程当中通过组装混凝土预制结构件,实现工作效率提升,工作质量加强。

比如,通过混凝土模块制作,可以减少住宅施工过程中预制外板墙的使用,降低建筑施工过程中木材和钢材的消耗量,不仅可以达到节约施工成本的目标,同时也可以有效控制施工内容,确保企业经济效益的最大化,进一步推动企业可持续性发展。

(2) 缩短施工周期

装配式建筑施工技术的特点是利用事先预制好的混凝土板件或模块进行组合作业,能够在保障施工质量的前提下,尽可能的缩短工期,减少施工时间,确保工程项目能够在规定的时间内实现按时的交付,有效改善传统施工作业施工单位为缩短工期,降低施工质量而导致施工结构稳定性下降的问题,促进整个行业良性发展,保障住宅的使用安全性和使用寿命。

一般情况下,混凝土装配式建筑施工技术的有效应用可以缩短2到3个月的施工时间,同时,也能够保障建筑施工的质量标准。例如,在混凝土建筑外墙的窗户安装过程当中,应用混凝土装配式住宅施工技术能够对需要安装的外窗用砖来进行预留设计,从而避免传统施工作业当中需要频繁对窗口数据、窗口位置高度进行测量,进一步提高施工的综合效率,促使施工单位通过使用装配式建筑施工技术,在施工现场预制外墙、预制飘窗、运输保温层等不同工作,确保施工作业的同时进行,大大提升整体施工效率。

(3) 保障工程质量

应用装配式建筑施工技术所建设出来的装配式建筑素材,由于在设计阶段对水泥、混凝土等预制板件的预先设计,可以进一步提高配件的装配精度,减少装配过程当中缝隙出现的可能性,不仅保障了建筑住宅的施工质量,

同时也可以提高建筑的效率。其次,在预制件的生产过程当中,一体化的浇筑模型能够快速生产出同质量、同强度且稳定性较高的混凝土模块。通过与钢筋混凝土的组合并利用配比合理的混凝土,能够构建出高质量的混凝土配件。确保,在该技术的应用下,工作人员能够降低施工工作的难度,减少施工人为因素出现可能性,提高建筑整体质量。

(4) 保护自然环境

在传统建筑施工过程当中,为保障建筑施工工作的顺利开展,一般施工队在施工作业之前,都会对现场进行清场,并将各种不同类型的建筑材料运输并存放于施工现场,而这些材料的存放不当,不仅会造成建筑扬尘的产生,影响环境,同时在建筑施工过程当中不同具有化学元素的施工材料在配制过程中,可能会因为泄露而对周围的自然环境造成一定的影响,甚至会破坏自然环境的平衡。

通过应用混凝土装配式技术,能够将事先放置在施工现场的PC预制板件在现场进行装配,降低对周围自然环境的影响,减少施工化学物质材料的应用,再加上混凝土装配式建筑施工技术当中的混凝土模块已经预制成型,不会产生废物或废水,大大减轻施工作业对周围自然环境产生的压力。

3 混凝土装配式施工问题总结

虽然混凝土装配式施工技术拥有很多优点,但同时也不能忽视它在实际应用过程当中存在的问题,本文通过介绍混凝土装配式施工问题,希望能够加强施工人员的关注度,确保在下一阶段当中减少这些问题产生的可能性。

(1) 装配式施工人员水平较低,技术认知程度较低

施工人员作为装配式施工技术的直接操作者,其本身的施工技术和认识水平会直接影响该技术的应用效果。如果工作人员专业素质较低且无法在施工过程中熟练地使用装配式施工技术,不仅会降低该技术的应用质量和效果,同时也会导致许多问题的产生,进一步影响装配式建筑的建设质量。目前,装配式领域主要问题表现在专业且高水平装配式技术人员数量较为稀少,且装配式教育系统不完善,导致企业装配式建设管理过程当中因缺乏相应的技术人员,造成装配式建筑有效性下降,影响该建筑的质量。

其主要原因是因为大多数具有高素质水平的专业管理技术人才不愿意参与建筑行业工作,认为又苦又累,与自己发展预期目标不相符合。其次,现阶段,施工单位当中的施工人员多数是来自于农村,且教育程度不高的农民,对于新技术的知识吸收与理解、应用均表现为一定程度上不足。有些企业很多施工人员年龄很大、专业水平不高且无法紧跟时代技术潮流,对于新技术的学习能力表现较差的状态,容易在装配式建筑施工过程中出现更多的纰漏,包括:设备操作错误、施工流程顺序错误,会直接或间接的影响该技术的正常使用,拖延项目施工进度,导致企业的经济效益进一步降低。

(2) 缺乏完善的装配式建筑施工技术管理体系

为充分发挥该技术在施工过程中的有效应用,必

须要推广该技术到所有基层工作人员当中,使其掌握装配式建筑施工技术的应用,但同时也要就技术应用建立完善的管理体系,才能够保证对装配式建筑施工管理和发展的。

然而,在现阶段国家提倡装配式建筑技术应用的背景下,很多企业并不能够严格落实该技术指标,部分情况下,甚至只是简单的派出1到2个人学习装配式建筑技术知识用于敷衍上级政府,再加上工作人员对该技术重视程度不足,认知力度较低,认为其可有可无,所以导致后续阶段的技术应用过程中仍采用传统的企业技术管理制度进行管理。不仅会降低该技术管理的有效性,同时也会限制该技术发挥的功绩,错误的理解装配式建筑的应用:简单的将建筑模块拼凑在一起,无法达到客户的居住需求和居住标准,这也是企业逐渐衰败的主要原因。

造成这种情况出现的主要原因是,企业管理人员不注重企业装配式建筑施工技术管理体系的构建,在实际遇到相应的技术管理问题,工作人员无处参考管理解决方法将问题解决,导致问题一直存留在管理体系当中,严重影响装配式技术管理和运用的效果。

(3) 装配式技术使用流程不明晰且过于混乱

虽然是大多数施工单位在应用装配式建筑施工技术时,已经明确了其主要原理。但是,不同企业在建筑施工过程当中所运用的装配式建筑施工流程是不一样的,由于缺少标准的施工流程的指导,很多企业在实际施工过程中只能凭借自身的理解和技术内容的认知开展施工作业。导致部分情况下,企业与企业进行装配式建筑施工合作时,双方表现为不同的施工流程,这样不仅会造成施工效率的下降,同时也会让双方公司产生矛盾,不利于后期装配式施工工作的正常开展。

4 混凝土装配式施工优化对策

为提高混凝土装配式施工技术有效性,本文结合上文所总结的各项问题并提出相应的优化对策,希望通过这些方法的有效应用,提高混凝土装配式建筑施工技术应用有效性,体现其技术优势。

(1) 提高工作人员施工水平,加强其技术认知

工作人员混凝土装配式施工技术水平会直接影响该项目的施工质量和施工效率,所以只有提高施工人员的混凝土装配式施工技术水平,才能够保障住宅装配式施工的有效性进一步体现。

为此,企业需要从两方面入手。首先,在工作人员的招聘环节,企业单位可以开出较高的薪资报酬,招聘具有高水平混凝土施工技术的工作人员。通过对其装配式施工技术进行考核,综合考察该工作人员的工作经验、工作资历、工作水平、工作思维和工作技巧,筛选其中优秀的人才进入到建筑企业当中并分配对应的岗位,提高装配式建筑技术的应用有效性。

除此之外,联合该工作人员构建装配式技术教学系统并应用于公司的装配式施工技术教育过程当中,促使其他工作人员通过该工作人员的教学指引,提高混凝土装配式

施工技术水平,满足装配式项目的施工需求,为下一阶段混凝土装配式住宅建筑施工技术的有效应用奠定坚实的基础。

(2) 构建完善的混凝土装配式住宅建筑施工技术参考体系

在运用混凝土装配式建筑施工技术的过程当中,可能会出现许多突发性问题,而这些问题如果在短时间之内无法被及时有效的解决,不仅会降低装配式建筑住宅施工的质量,同时也会拖慢施工进度,影响项目的交付,甚至会导致企业的建筑经济不断下降。

为此,管理层工作人员需要就混凝土装配式住宅建筑施工技术进行研究,通过参考其他建筑单位或建筑机构使用混凝土装配式建筑施工技术的案例,汲取其中优秀的经验并结合自身的管理模式和技术标准,构建完善的混凝土装配式施工技术参考体系。确保当问题发生时,工作人员能够参考该技术参考体系内容提高问题解决的效率,确保该技术应用有效性进一步增强,为推进混凝土装配式建筑施工技术的有效应用做出重要的贡献。

(3) 制定标准的装配式施工技术应用流程

标准的技术应用流程能够保障所有建筑公司在该标准下,实现统一的建筑技术应用,推动装配式建筑施工技术优化发展,由此为后续阶段企业与企业之间的技术合作、技术应用奠定坚实的基础。

为此,需要国家政府起好带头作用,要求国家建筑相关部门联合装配式建筑工程师就装配式建筑施工流程进行标准化的设计以及完善,通过制定标准的施工流程,推广至全国范围内的建筑公司使用,确保装配式建筑施工流程在技术应用上的统一性和标准性,提高企业之间合作的效率,避免企业部门之间矛盾的产生,保障混凝土装配式施工的有效性。

5 结束语

综上所述,为进一步体现混凝土装配式住宅施工技术的优势,需要在明确该技术内容、技术体系的前提下,分析该技术的优势。通过总结该技术应用问题,提出相应的优化对策,利用提高工作人员施工水平,加强技术认知、构建完善的混凝土装配式住宅建筑施工技术参考体系,制定标准的装配式技术施工应用流程等方法,提高混凝土装配式施工技术的应用有效性,为下一阶段我国建筑行业的技术应用优化发展奠定坚实的基础。

【参考文献】

- [1]孙武斌.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势[J].四川水泥,2018(2):1.
 - [2]廖绮玲.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势分析[J].住宅与房地产,2017(8):1.
 - [3]王科.混凝土装配式住宅建筑施工技术优势初探[J].城市建设理论研究:电子版,2015(7):228-228.
- 作者简介:李学松(1986.3-),所从事专业:建筑工程,职称:助理工程师。

市政管网给排水管道系统工程施工的质控对策研究

骆公柳

新疆诚德建筑工程有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]给排水管道系统施工是市政管网中重要的施工环节, 其建设质量与城市功能、整体运行有着直接的关系。但是市政管网给排水系统整体建设内容较多、施工时间较长且施工技术具有一定难度, 若没有规避施工中的影响因素会直接导致施工质量问题。因此在进行市政管网给排水系统施工过程中应明确了解施工要求并对质量影响因素进行分析, 明确施工质量管理中的难点, 制定有针对性的质量管理措施, 从而提升给排水系统施工质量, 充分体现出市政管网在城市建设与发展中的作用, 更好的促进城市现代化建设。

[关键词]市政管网; 给排水管道系统; 施工质量; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6450

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Study on Quality Control Countermeasures of Municipal Pipe Network Water Supply and Drainage Pipeline System Engineering Construction

LUO Gongliu

Xinjiang Chengde Construction Engineering Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: The construction of water supply and drainage pipeline system is an important construction link in municipal pipe network, and its construction quality is directly related to urban function and overall operation. However, the overall construction of municipal pipe network water supply and drainage system has many contents, long construction time and certain difficulties in construction technology. If the influencing factors in construction are not avoided, it will directly lead to construction quality problems. Therefore, during the construction of municipal pipe network water supply and drainage system, we should clearly understand the construction requirements, analyze the quality influencing factors, clarify the difficulties in construction quality management, and formulate targeted quality management measures, so as to improve the construction quality of water supply and drainage system, fully reflect the role of municipal pipe network in urban construction and development, and better promote urban modernization.

Keywords: municipal pipe network; water supply and drainage pipeline system; construction quality; control measures

引言

社会经济的发展也推动了城市基础设施建设, 在城市基础设施建设中市政工程在其中起到了重要的作用, 尤其是市政道路工程建设数量最多。现阶段, 我国在进行市政道路工程建设过程中主要使用的材料以沥青、混凝土材料为主, 同时这些材料也是市政道路给排水工程施工中所要用到的材料, 若无法保证施工质量会给市政管网给排水管道系统带来不利的影响, 这样污水、雨水无法及时排除, 长时间淤积到路面给市政道路结构带来影响, 导致路基路面无法满足稳定性要求, 出现沉陷、裂缝等问题, 无法保证市政道路管网使用功能。会直接影响城市交通与居民出行, 同时也会影响城市发展。市政管网给排水管道系统施工比较隐蔽, 所以无论在施工过程中还是后期使用若出现质量问题无法在第一时间发现, 若不及时处理会出现更大的危害, 但是在进行问题排查时需要进行维修会增加人员、资金等方面的投资量。可见市政管网给排水管道系统施工质量与城市发展、居民日常生活有着直接的关系, 因此在进行市政管网给排水管道系统施工时应应对施工质量进行严格管控并提出有针对性的管理措施, 在确保市政管网给排水管道

系统施工质量的基础上为居民创建良好的城市环境。

1 市政管网给排水系统工程施工特点及意义

1.1 市政管网给排水管道系统施工特点

市政管网给排水管道施工的主要特点表现在以下方面。首先, 给排水管道施工具有较强的隐蔽性且因为施工时间较长比较容易受到外界因素的影响。通常情况下, 给排水管道施工会与城市中公共或民用建筑距离较近, 周边车辆、人员也相对较多, 这样也会给整体施工带来影响, 因此应关注安全问题。其次, 地下已有建筑及管道相对较多, 给施工进度带来影响。在进行市政管网给排水管道施工过程中地面及地下障碍物相对较多, 如施工区域有公共设施会导致施工过程中出现碰撞问题, 给施工进度带来影响也会给周边居民日常生活带来影响。再次, 需要进行改建或扩建工作, 也给整体施工带来难度。随着城市不断发展人们的生活水平也不断提升, 日常生活中的用水量及排水量也随着增加, 这样更应认识到给排水管道施工质量管理的重要性, 合理选择给排水管道, 确保材料质量并合理应用施工技术, 确保设计与工程建设要求相符, 避免后期运行过程中管道出现泄漏等问题给地下管网环境、地下水

及居民日常生活带来不利的影响。最后,施工中的安全问题。通常情况下,由于给排水工程施工环境比较特殊所以更应认识到安全问题在质量管理中的作用,当安全防护工作不到位或是未按照规范进行操作,会增加安全事故发生率,给工程进度、质量带来不利的影响^[1]。

1.2 市政管网给排水管道系统施工质量管理意义

在现代城市建设中市政工程管网工程为重要的建设内容之一,其与人们的工作生活有着直接的关系,因此应全面保证市政工程管网给排水管道施工进度、施工安全及施工质量,确保工程可以有序开展并重点做好隐蔽工程质量管理,根据工程实际要求对质量管理体系进行完善,在保证给排水管道系统施工质量的基础上为城市居民创造良好的生活、出行环境。

2 施工质量管理中的问题

2.1 因自然因素所导致的质量问题

市政管网给排水管道施工主要以户外环境为主,这样在施工过程中更容易受到自然因素的影响,一些影响施工质量的因素具有不确定性,主要包括极端天气、地震、洪水等,当有外力影响的情况下会影响管道系统强度、刚度,无法保证管道系统后期运行效果。因此在进行管道系统施工质量管理时应认识到自然环境的重要性。

2.2 因管理问题所导致的质量问题

现阶段,市政管网给排水管道工程施工时主要采用分包方式,这样各分包商会采用非常方式得到工程,但是这样就不会真正认识到安全质量管理的重要性,更容易留下质量隐患。此外,在采用分级承包方式时若各承包商间没有做好及时沟通,无法保证各施工阶段的衔接性,也会给管道施工质量带来影响,当无法对质量问题进行及时处理时会给施工进度带来影响。

2.3 因施工人员所导致的质量问题

市政管网给排水管道系统施工质量与施工人员的专业性有着直接的关系,但是目前多数施工企业为了节省施工成本在选择施工人员时多以农民工为主,再加之岗前培训工作不到位,无法严格按照施工技术规范进行操作,最终导致施工质量问题,直接影响到后期管道使用安全。所以现在施工人员也应认识到自身专业性会给施工质量带来问题,应努力提升自身专业水平^[2]。

2.4 因管网规划与设计导致的质量问题

随着城市的不断发展市政管网工程建设规模也在不断扩大,应用的给排水管道数量及设置范围也在扩展,管道密度增加会出现新旧管道交叉、叠加等情况,因此在进行市政管网给排水管道施工时应与城市未来发展规划、地理环境、已有管道情况进行结合,实现与市政其他基础设施间的互补,更好的促进城市建设与发展。目前市政管网给排水管道规划与设计问题主要包括以下方面。首先,已有的给排水管道系统整体性能较弱,当城市排水量增加

时无法发挥出自身作用,特别是当雨季来临或是有突发事件时无法及时进行应对。其次,一些城市的老城区由于街道、人流等问题没有能及时进行给排水管道的检修与维护工作,无法及时将破损、老化的管道及时更换,不仅会影响运行压力还会导致爆管等问题,给人们生活带来影响。再次,一些城市在进行市政管网给排水管道设计时并没有认识到先进技术的重要性,设计缺乏科技感,这样既无法保证管道使用功能还会导致资源浪费现象。最后,一些城市中的给排水管道清理不及时,会导致堵塞、积存等问题,给管道使用功能带来影响,同时也给环境保护工作带来影响。

2.5 因施工监管不足所导致的质量问题

市政管网给排水管道施工过程中还应做好质量监督管理工作,管道施工时应应对基础施工、回填施工质量进行把控。但是在实际施工中质量监管制度不完善的情况比较常见,无法保证工程施工质量。如,在进行回填施工时,当没有按照技术要求进行施工时会导致路面坍塌、管道开裂等问题,当没有对问题进行控制时会给管道使用功能及道路美观等带来影响。管道基础施工时若没有进行质量监管其强度也无法与设计标准相匹配,给后期管道运行稳定性、安全性带来影响,还会出现返工等问题,导致工期延长,成本增加,也给管道整体运行及使用带来负面影响。

3 施工质量管理措施

3.1 强化工程测量工作,保证测量结果的准确性

目前,在进行市政管网给排水管道施工时若现场测量人员无法避免测量数据偏差问题也会导致工程中出现质量问题,同时还会引发进度、成本、安全等方面的问题。因此在进行施工现场测量工作时应严格控制测量精度,一方面应确保测量人员具有较强的专业性,应对测量精度进行有效控制。工程测量时会产生大量的数据,因此测量人员应做好数据对比工作从中选择出稳定的平均数据,从而避免测量数据出现偏差。另一方面在工程测量时可以采用复测方式,对测量数据进行反复对比,确保数据的准确性。此外,还应根据现场情况合理应用先进的测量技术,在提升测量水平的基础上确保测量结果的准确性,从而确保后期施工的准确性,提升工程建设质量^[3]。

3.2 做好施工图纸审核工作

正式进行施工前技术人员、施工人员应全面了解施工图纸内容,通过图纸了解工程中的重点、难点,从而保证工程可以按照标准进行施工。同时还应做好施工图纸审核工作,在保证无误后做好施工图纸及技术交底工作。确保施工图纸与施工现场情况相符,同时还应标注工程关键施工环节,保证各施工参数的准确性,如给排水管道长度、直径等参数。在进行施工现场勘察时还应对安全管理较弱的环节进行加强,做好施工现场防护措施并合理设置安全警示标志,从而确保工程可以顺利开展。施工现场勘察是对现场地形情况等进行检测与评估,从而保证给排水管道

施工的稳定。如在开挖土方时应严格按照施工图纸参数进行并做好测量放线工作,确定桩点位置并做好标记,根据图纸参数控制堆土高度、沟槽深度及坡度等,从而保证整体工程建设质量。

3.3 做好管道质量检验

在进行市政管网给排水施工时会应用到不同的施工材料,且施工材料使用量也相对较多,主要应用的施工材料包括砂子、砖等,一些施工企业为了保证自身经济效益在进行材料选择时会把重点放在价格方面并没有强调材料质量,这样不仅容易导致质量问题还会引发安全问题。因此应强调施工材料质量管理,从材料采购环节就开始进行质量管理,对材料质量进行严格把控,材料采购人员应深入到材料市场对材料供应商、材料质量进行对比,选择口碑好、质量有保障的材料供应商合作。在材料进场前材料管理人员还应做好材料质检证明、产品合格证等进行复检,同时还应做好材料质量抽检工作,全面保证材料质量,确保工程整体建设质量。另外,还应与施工技术进行结合,确保材料使用效果,同时还应以当地材料为主并对材料运输路线进行合理设置,避免给材料质量带来影响,在保证工程建设质量的同时还可以实现成本的节约。

3.4 强化管网规划与设计工作

在进行市政管网给排水管道系统施工前应先做好规划工作,可以满足城市建设要求。同时在进行管道设计时应先对老旧管道进行排查并做好维修与更换工作,确保其应与新管道正确衔接,保证施工质量。同时在进行管道设计时还应结合人们日常生活要求并提升管网使用性能,当出现问题时可以及时进行应对。另外,还应合理设计雨污管网系统,确保管道具有良好的排水性能,体现出市政管网在城市中的重要作用^[4]。

3.5 做好管道闭水试验与压力试验

首先,做好给排水管道闭水试验。在进行给排水管道质量检验时可以及时对施工中的问题进行处理,为后期管道运行提供保障。在进行闭水试验时可以先将防水砂浆涂抹到管道两侧,闭水试验管道长度通常为1000米,对闭水试验过程进行实时观察;重点关注管道接口位置并防止管道出现裂缝问题,闭水试验过程中若出现泄漏问题应及时采用混凝土进行回填。同时还应严格检验隐蔽工程施工质量,当出现质量问题时应及时进行整改,从而保证工程施工质量。其次,做好管道压力试验,确保其满足工程施工标准。当管道工作压力小于1.0MPa时应确保室内外给水、中水、消防栓系统压力标准不得在0.6MPa以下。当管道工作压力小于1.0MPa时室内外蒸汽管道、采暖管道系统定点工作压力应加到0.1MPa,但定点压力不得小于0.3MPa。同时还应检查各阀门压力强度,应是公称压

力的1.5倍,管道严密性试压是公称压力的1.1倍,保证管道压力满足运行要求。

3.6 提升施工人员专业水平

市政管网给排水管道施工质量与人员专业水平有着直接的关系,因此施工企业在招聘施工人员时应应对施工人员专业性、施工经验等作为标准,从而构建一支专业的施工团队。同时施工人员上岗前应做好培训工作,通过培训提升施工人员专业知识、施工技术并认识到施工质量管理的重要性,主动的参与到施工质量管理中来。同时还应根据现场情况合理安排质量监管人员进行现场巡查,当出现质量问题时可以及时发现并处理,确保施工可以顺利开展。

3.7 做好施工现场监管工作

在进行市政管网给排水管道施工质量管理时应充分认识到施工现场质量监管工作的重要性并采用全过程质量监督管理模式,确保工程可以按照规范进行操作并对材料质量进行严格管理,严格控制各施工环节质量管理。在现场监管过程中若发现质量问题应及时进行处理,若问题严重应及时停工并进行整改,确保整改后质量满足要求。同时强化施工现场技术管理确保各施工人员可以严格按照要求进行操作,并为各施工人员构建交流学习的平台,提升技术使用效果,确保工程整体建设质量^[5]。

4 结语

总的来说,现代城市的建设与发展离不开市政基础设施建设,因此应强化市政工程管理,通过高质量的市政工程提升城市品质。在市政工程中给排水管道系统与城市整体运行有着直接的关系,因此应强化市政管网给排水管道质量管理。在给排水管道施工过程中会因不同方面的因素给施工质量带来影响,因此应对各影响因素进行分析并制定完善的质量管理制度,提升市政管网给排水管道系统施工质量,更好的促进城市现代化发展。

【参考文献】

- [1]朱渊.浅谈市政道路给排水管道施工质量控制要点及防治措施[J].四川建材,2022,48(3):82-83.
 - [2]唐滢清.市政给排水管道施工质量控制要点[J].工程建设与设计,2022(4):191-193.
 - [3]吴国荣.市政管网给排水管道系统工程施工的质控对策研究[J].中国建筑装饰装修,2022(4):170-171.
 - [4]张亮.市政给排水工程施工技术要点分析[J].四川水泥,2022(2):165-166.
 - [5]陈慧娟,王海涛.市政工程给排水管道施工中质量控制[J].居业,2022(1):53-54.
- 作者简介:骆公柳(1984.3-),毕业院校:新疆农业职业技术学院,所学专业:工程造价与监理,当前工作单位:新疆诚德建筑工程有限公司,职务:施工员。

绿色施工在建筑工程中的应用研究

史少杰

青岛荣亮强建筑工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要]近些年社会发展中,人们环保意识逐渐增强,思想观念的转百年,是人们更加关注具备可持续发展性的环保建筑。现代社会科技水平相比原来有了翻天覆地的变化,为环保事业发展奠定基础。现阶段建筑行业中,绿色节能施工技术的应用对施工现场周边环境保护以及节约建筑材料有着积极作用。绿色施工技术正在逐渐成为建筑企业的核心竞争力。开展绿色施工技术研究,既可以有效提升建筑施工者良好形象,还可以控制施工过程质量,降低施工能耗,实现更高水平的建筑收益。文中重点研究绿色节能施工技术,着重探讨在建筑施工期间各项技术的应用,以此为国内建筑行业大力推广绿色施工提供帮助。

[关键词]绿色施工; 建筑工程; 应用研究

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6444

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Research on Application of Green Construction in Construction Engineering

SHI Shaojie

Qingdao Rongliangqiang Construction Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: In recent years, with the development of society, people's awareness of environmental protection has been gradually strengthened, and people pay more attention to environmental protection buildings with sustainable development. Compared with the original, the scientific and technological level of modern society has undergone earth shaking changes, laying the foundation for the development of environmental protection. At present, the application of green and energy-saving construction technology in the construction industry plays a positive role in protecting the surrounding environment of the construction site and saving building materials. Green construction technology is gradually becoming the core competitiveness of construction enterprises. The research on green construction technology can not only effectively improve the good image of construction workers, but also control the quality of construction process, reduce construction energy consumption and achieve a higher level of construction income. This paper focuses on the green energy-saving construction technology, and focuses on the application of various technologies during the construction period, so as to provide help for the domestic construction industry to vigorously promote green construction.

Keywords: green construction; architectural engineering; application research

1 绿色施工的意义

绿色施工技术可以显著降低施工期间资源使用量,进而提升建筑工程社会和经济效益,而且绿色施工技术所关注的环保理念能够对施工现场周边环境起到良好的保护作用,因此,众多建筑工程中开始使用绿色施工技术。在建筑工程建设期间,施工单位所使用的砂浆、混凝土等材料在应用过程中难免会出现扬尘等空气污染,工业和生活废水的排放再加上水循环系统的不合理设计会带来严重水污染,众多施工设备在运行期间所带来的噪声污染等,基本上每个施工环节或多或少会对周边生态环境带来不同程度的污染。我国城市化正呈现出高速发展态势,城市内外建筑工程数量也随之大幅度增长,一旦这些环境污染长期得不到妥善解决,将会严重危害人们居住环境以及城市生态系统。将绿色节能施工技术应用到工程施工每个环节中,不仅可以大幅度降低施工期间所产生的环境污染问题,而且还可以助推国内建筑行业施工技术水平迈向更高台阶。当前推广的绿色施工技术对施工人员技能水平要求较高,需要施工人员掌握绿色施工技术关键要点以及技术

要领,并按照工程情况,优化施工项目各个环节。以此来实现建筑工程环境保护、资源节约的建筑需求。为此,我们应该加大力度研究和应用绿色施工技术,推动国内建筑工程快速实现绿色施工。

2 国内运用现状

国内众多建筑企业在推动和落实绿色施工理念时仍处在表面工作上,没有真实有效的实际行动,研究现状也不够理想。新的生产技能和管理方法的投入使用并没有推动绿色施工技术快速普及。众多施工企业管理核心也没有将强化绿色施工能力纳入其中。所以,迄今为止,国内建筑行业仍然没有采取一些有效措施,或者是推出一些实用方法来实现建筑施工的环保价值。出现此情况的主要原因是:外部因素是绿色施工宣传和培训力度有所不足,前期投入较大,而且在绿色施工期间还会产生额外的费用,缺少推动绿色施工技术落地的管理机构;从企业内部看,当前大部分企业并没有深刻认识绿色施工的重要性,企业盲目推进现象严重,再加上企业内部关于绿色施工的管理机制不完善,没有设置有效的奖惩机制,没有必要的管理政

策做参考,也没有全面的数据支持,产业技术水平制约,最终致使众多建筑施工企业仍然停留在能耗大、浪费多、低效率的发展态势中,而这种发展趋势与资源节约型、环境友好型社会建设理念是相悖的。国内建筑行业施行的管理方法、工程示范、实施细则、规范标准等都倾向于规划设计,基本上没有涉及绿色环保施工的内容。随着社会对绿色环保的呼声越来越高,绿色环保理念深入人心,各行各业对绿色施工的研究有所增长,施工技术有所改善,当相比于快速增长的需求,绿色施工技术仍需加快研究。施工单位应根据工程需要,有所作为,真正加将绿色施工技术纳入到企业管理中来。

3 绿色施工的内涵

绿色施工理念是国内外建筑行业中流行的先进施工理念,主要目的在于降低能耗、保护生态,最终实现人与自然和谐共生。在建筑工程领域,普及绿色施工技术能够大幅度优化施工技术。在国内外资源逐渐匮乏、环保态势越发严峻的当下,绿色施工技术的广泛应用能一定程度上缓解资源浪费的局面,能有效控制各类污染物质的产生和排放,从而实现更高水平的生态效益。分析国内建筑工程中所使用的绿色施工技术发现,国内主要推行节能减排技术以及绿色材料技术。通过大力推广绿色施工技术能够有效控制建筑施工期间各类污染物质的排放量,能够进一步减少能源消耗。绿色材料技术的投入可解决有毒物质排放的难题。市面上很多施工材料中包含着大量对人体和环境有害的物质,比如甲醛,严重威胁人体健康。总的来说,在建筑工程中大范围推广绿色施工技术,一方面能实现“节能耗、提效率”的建设目标,另一方面还可以为建筑是企业本身节约成本,推动国内建筑工程行业快速迈向绿色化和现代化区间。绿色施工技术的普及能解决施工企业关注的施工质量问题的同时,在节约各项施工材料的同时,严格管控施工成本,实现环保和效益的双重福利。

4 绿色施工技术要点

4.1 节约资源减少施工成本

通常情况下,绿色建筑的核心要素是环保、节能。绿色建筑既要减少资源使用量,还要将建筑、环境与人融为整体,从而提升建筑整体质量。绿色建筑的实现需要严格的设计方案,高质量建筑材料以及高标准的节能施工技术,三个要素协同配合,为建筑使用者带来高效健康生活空间。绿色建筑中节能技术无疑是重中之重。节能技术核心功能在于节约能源,从侧面上看还可以减少建筑垃圾/减少噪声等环境污染以及降低施工成本,能够更好地满足企业对社会效益和经济效益的追求,推动整个建筑工程行业可持续发展。

施工前期,建筑施工单位应以环保理念为基础,结合工程需要设计施工方案。

项目部按照工程总进度计划编订各个环节内的施工

进度计划,合理使用流水作业、交叉施工等施工方法,设计方案时应考虑施工各个要素,科学落实,尽量减少停工、窝工等现象产生。项目部以施工进度为出发点,科学编订月、季度施工计划;提升现场材料管理力度,严格落实用料计划,根据工程进度实际情况,组织不同规格、品类的施工材料分批进场。材料、设备的采购要尽量考虑成本和性能要素,最终选择合适的供货单位,批量材料尽可能选择厂家供应,减少中间流通环节,以此来控制材料成本。进场的材料、设备要科学管控,尽早分类入库,减少露天堆放时间,避免自然损耗,控制材料质量。施工期间材料要合理用料、限量领料,最大程度控制材料损耗量。施工期间可选择散装水泥,减少包装费用。在原材料或半成品的产地提前做好材料质量验收,禁止不合格材料进场。

4.2 优化施工节水技术

施工期间将会应用大量水资源,而且在工人居住排放的生活废水以及施工出现的工业废水都会危害周边环境,所以在水资源利用上要推广绿色节水施工技术。施工单位可以重点考虑以下几项绿色节水施工技术措施:

(1) 做好施工水回收利用工作。可以在工程施工现场建设降水井,以此来回收利用降水井中的地下水;在桩基、防渗墙等工程施工期间会产生很多泥浆水,施工单位可以考虑回收并利用在后续施工环节中;混凝土养护水,在养护混凝土期间,为了降低混凝土整体温度,避免因温度差应力而引起混凝土结构质量问题,施工单位通常会选择洒水降温处理。施工单位可以考虑在混凝土表面覆盖塑料薄膜,合理控制混凝土表面湿度,减少水分蒸发,并将养护水收集起来,提升水资源利用率。

(2) 设置施工污水沉淀池。建筑工程施工期间使用的水资源经常被泥土、砂浆污染,施工单位可以考虑在现场设置污水沉淀池,将雨水、基坑降水引入沉淀池。同时,在沉淀池内设置格栅、筛网,将引入水中的漂浮物和颗粒较大的杂物筛选出来,在配合一些净水措施,比如采用聚合电解质以及生石灰等助凝剂,净化、沉淀被污染的废水,以此来实现废水净化效果。

(3) 加强水资源使用管控。要想在整个建筑工程施工期间落实节约水资源理念,施工单位就要做好现场管理,依靠科学有效的水资源使用计划,避免水资源浪费,以此来提升水资源利用率。

4.3 严格做好施工污染处理工作

在建筑工程正常建设期间,为了更大范围应用绿色施工技术,贯彻节能环保理念,建筑企业应该增强建筑工程现场管理能力,特别是加强对建筑振动、噪声的管理。在建筑工程现场施工期间,每个机器设备在运行期间都会产生一定程度的噪音以及振动感,对周边居民产生严重影响。为了最大程度上缓解建筑工程这些问题,让附近居民更好生活,建筑企业应该严格遵守国家噪声检测标准,管理人

员进场检查施工现场的噪声,每一项施工项目都要在国家规定时间段内进行,从早8点到下午6点,避免因不合理的施工时间产生噪声而影响到附近居民的日常生活。建筑企业同样应该增强对噪声设备的控制,为了减轻机器设备带来的振动感,同时为了加强设备管理,管理人员应该定期检查震动大、噪声大的机械设备,做好日常维修维护工作,及时排查可能会出现各类设备问题,以此来规避噪声污染。灰尘污染同样是建筑工程施工期间无法避免的污染类型,在作业施工期间因为会用到石灰、砂石等原料以及车辆频繁运输,随之出现的扬尘或灰尘都会影响到周边生态环境。在建筑工程中推广绿色节能施工技术期间,施工单位应该使用可以抑制灰尘污染的控制技术。该技术在建筑工程中的应用首先表现在借助智能化信息技术对施工现场的空气质量 and 环境进行实时监测。依靠仪器的动态监测从而了解施工现场在运转期间的空气中粉尘含量,只要发现施工现场空气中的粉尘含量超标,就要立即严格控制能够引起粉尘的施工行为或施工材料,以此来控制施工现场大气污染。

4.4 保护施工场地土壤

为更好控制施工现场水土流失情况,施工前施工单位应该设计土壤环境保护措施。因为填土施工带来的裸土渗漏应该第一时间在填土区种植速生林和草木种子,避免因裸露而产生水土流失。特殊情况下,填筑施工期间经常遇到渗漏问题,此时应立即检查地表径流安全性、排水系统,建立稳定排水坡度,积极保护周边植被。如果在施工现场出现土壤堵塞、溢出、渗漏或其他类型土壤问题,比如湖塘,隔油池,化粪池等处,施工单位应该立即收集并清理储罐中化学沉积物,并将沉积物送交处理单位进行清洁;如果发现池中出现有毒有害化学物质,比如墨盒,油漆,涂料等,施工单位应立即回收并送到相关单位处理。此类物质不能当作建筑垃圾运出,以免下渗污染地下水;临时施工结束后,施工单位需要恢复土地功能,因为临时施工活动而被破坏的动物植被应该及时恢复,积极联系当地城市园林、环境保护部门、野生植物科学研究所等机构,聘请专家在生育发达地区种植适量、适宜的野生植物,帮助该区域恢复原有平原地貌。

4.5 加强绿色施工的可行性

绿色施工技术作为一种新型施工理念,随着国民环保意识的增强开始在国内建筑工程领域推广应用。但是处在发展区域或者是发展落后区域的建筑工程,因为信息接收不及时以及粗放型施工工艺从而导致无法及时应用绿色施工技术或绿色施工材料,如果这时再从其他区域运输施工材料,建筑工程施工成本必然会增加。所以在实际施工

期间,施工单位应该提前谋划,提前同各地区材料供应商进行沟通,这样才可以在工程开工后能够及时应用绿色施工材料,从而满足绿色施工要求。

4.6 广泛运用清洁能源

在建筑工程施工期间一般会有很多大型设备机械参与,比如挖土机、塔吊等,这些机械设备会消耗大量能源,比如柴油驱动的机械设备运行期间会带来大量有害气体。施工单位可以在准备阶段设计高效的机械设备能源消耗结构,比如将柴油驱动更换为电能驱动,从而减少这些机械设备有害气体排放,这也是优化建筑工程能源结构的有效途径。建筑工程施工期间,每个机械设备的运行以及现场管理每时每刻都在消耗电能,因此应着重加强电力能源管理。电能作为工程施工中能源消耗大户,施工单位必须要做好电力能源消耗规划工作,对电力能源使用做出合理规划,提升电能作业效率,增强电力能源利用率。在建筑工程中融入绿色施工理念和施工技术,对能源消耗结构进行优化,对于国内绿色建筑行业有着积极意义,可以加速国内建筑工程实现绿色化和节约化。

5 结语

本文围绕建筑工程中绿色施工技术展开探讨,分析了绿色施工技术内涵和应用的重要意义,最后针对当前工程施工提出多项绿色施工技术的应用方式,希望可以给建筑工程行业发展带来帮助。随着国内民众环保意识的觉醒以及社会对环保要求的逐渐提升,人们越发关注可持续发展中环境保护。现代社会科技水平不断跨越新台阶,一定程度上为环保事业发展提供动力。在建筑行业领域内,绿色节能施工技术的应用可以有效保护施工现场以及节约建筑材料。由此可见,绿色施工技术和施工材料是符合我国现代化发展趋势的,是保护环境和节约能源的必要要素。在建筑施工中深入应用绿色节能施工技术不仅可以缓解施工期间所产生的各类污染问题,减少有毒有害材料使用量,还可以更好满足人们对绿色环保生态建筑的需求。

【参考文献】

- [1] 王晓静. 绿色施工技术在建筑工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2019(9): 56.
 - [2] 华蕾. 绿色建筑施工技术在建筑工程中的应用探究[J]. 房地产导刊, 2019(9): 43.
 - [3] 关海波. 建筑工程施工中的绿色施工技术探究[J]. 四川水泥, 2019(9): 175.
- 作者简介: 史少杰, 男, 沈阳建筑大学, 土木工程, 青岛荣亮强建筑工程有限公司, 项目经理, 中级工程师, 一级建造师, 专业土木工程。

热力暗挖隧道工程超前注浆加固技术

庞炳涛

北京建工路桥集团有限公司, 北京 100000

[摘要]根据实际施工案例,对目前常见的多种注浆方式技术及其在各种环境下热力隧洞暗挖施工中的运用情况进行了剖析,并给出了不同注浆材料方式的分类选择方式,为在类似条件下的热力隧洞注浆方式施工提供了借鉴。隧洞施工在采用断裂带或含水岩石地层等恶劣地质地段时,通过超前注浆能有效保持作业面和孔壁围岩的平衡,切断渗漏途径,确保隧洞安全施工。通过剖析超前灌浆的加固原理,对隧洞施工超前灌浆过程中的泥浆选择、预灌浆岩体结构动力和抗渗性能和灌浆工程设计基本参数等方面加以了研究。

[关键词]热力暗挖隧洞;超前注浆;加固施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6456

中图分类号: U455.4

文献标识码: A

Advance Grouting Reinforcement Technology for Thermal Underground Tunnel Engineering

PANG Bingtao

BCEG Road and Bridge Construction Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: According to the actual construction cases, this paper analyzes the common grouting methods and technologies and their application in the concealed excavation construction of thermal tunnel under various environments, and gives the classification and selection methods of different grouting materials, which provides a reference for the grouting construction of thermal tunnel under similar conditions. When the tunnel construction adopts bad geological sections such as fracture zone or water bearing rock stratum, the advance grouting can effectively maintain the balance between the working face and the surrounding rock of the hole wall, cut off the leakage path and ensure the safe construction of the tunnel. By analyzing the reinforcement principle of advance grouting, this paper studies the selection of slurry, the dynamic and impermeability of pre grouted rock mass structure and the basic parameters of grouting engineering design in the process of advance grouting in tunnel construction.

Keywords: thermal tunneling; advance grouting; reinforcement construction technology

引言

由于中国隧道建造量巨大,因而难以避免地要应对各种的恶劣地质问题,如断块破碎带、软岩膨胀土层、涌水涌沙、强瓦斯保护环境、高压地应力和超高地温等。当经过上述的恶劣地质区域时,施工作业效果通常都会降低,还出现了衬砌料和设备严重损坏的情况。目前,处理断层破裂带中的涌流现象比较有效的措施,是采用超前灌浆方法来固结松散围岩、切断渗漏途径。目前用作通过暗挖隧洞稳定掌子面、抑制土壤地表沉降和加固巷道围岩的辅助施工方式,主要有超前地小导管、注浆方法加固、冻结、管棚等。但一般最普遍的方式仍然是用超前的注浆方法加固地层。热力隧洞的注浆方法,一般有渗透性扩大、劈裂扩大、裂隙充填、高压喷出等四类。并依据围岩体特征选用灌浆方法。渗透注浆的材料在不破坏岩层结构土粒排列规律的前提下,将浆液填充在土粒缝隙中,与土粒相互粘结形成整体。渗透注浆法适宜于通透性好、孔隙率大、粒径在 0.5mm 以上的砂砾层。高压喷射注浆材料是指将泥浆从喷嘴外成喷射流态撞击并破碎混凝土体,泥浆与土体搅拌后混合并产生固结体,进而产生夯实土质地层的效果。适合于地下水流量不是非常大的细沙类土地、黏性土质、泥沙和人工填土等地层^[1]。

1 超前灌浆作用机理

灌浆法使其物理性能改变的各种方式。当泥浆在扩散过程中,以就地充填等各种方法填补岩层缝隙,并堵塞渗透途径,从而增加了围岩的硬度,并促进了围岩的稳定性。超前注浆的形成原理和施工工艺大致包括以下几个方面:如混凝土喷射管隧道的开挖、混凝土喷射管隧道的钻孔、喷射前的准备、泥浆的准备、灌浆、灌浆方法和材料管理等。

1.1 对破碎土壤地层的影响

破碎岩体的预注浆加固机理是基于这种岩体的自身结构。通过使用高压渗透水泥填充和建造裂缝,在岩体中形成新的扩散相,导致大量新相在岩体强度颗粒表面萌生,伴随泥浆凝结并开始生长发育,幼苗相互交叉连接,裂隙孔洞即为坚硬的骨子所贯通,因此,它形成了原生矿物颗粒和水泥凝析油的混合物,显著提高了其硬度、完整性和抗渗性^[2]。

1.2 对含水地层的作用

最初应变场和线性渗流场都处在相当安静的动态稳定中,而挖掘时损坏了岩块的最初应变场,的转变导致了线性渗流场的转变,从而引起岩块线性渗流场产生变形,引起了突水或岩块渗透变化等。采用渗透灌浆法填补岩体低强度裂隙,可以把裂缝内及孔洞中的地下水排挤出并生成一个防水渗漏帷幕,从而防止了地下水对岩块的渗入,

将孔隙水压力直接作用于胶结体外围。在水泥预注浆设计中,需要提前确定最大允许渗透速率,希望采用预注浆方法在洞室工作面前方形成一个不透水区域,以降低线性渗透速率,以保证施工安全。

1.3 超前灌浆浆材

浆材的使用和浆液的配制对砂浆施工的产品质量、经济效益及其工期都有很大影响。浆材或浆液,通常需要对周围环境无污染的,对人身无危害,才能符合工程建设标准;混凝土的粒度、流变性能均应符合岩石的特点,在使用条件下混凝土可达到所设定的扩散范围。对岩体灌浆通常选用混凝土当作灌浆材料,对致密岩石常宜选用超细混凝土等湿磨砂,含水岩石常选用混凝土-水玻璃等混凝土。

使用水泥水玻璃水泥,其实最重要的问题是合理使用水泥的含量。水泥配料的基本原则应根据进水量和进浆量确定;对于进水量大、进浆速度快的,采用胶状时间长短的比例;相反,在涌水量较小而进浆率较慢时,则可采用凝胶化持续时间长一点的比例。然而,根据我国各地现有的室内建筑材料理论和工艺实践经验,水玻璃材料的含量一般为 30~45,作为较高的突然含量标准,水泥和玻璃浆液的最佳使用方式一般为:水泥材料的水灰比为 0.8:1~1:1。混凝土材料和水玻璃材料的重量比为 1:0.6~1:0.8 用这种方法配制的混凝土停留时间约为 1~2min,抗压强度变化范围约为 9~24MPa。

混凝土预注浆的关键是通过注浆方法控制成型材料的胶结时间。砂浆凝结时间一般控制在 1~2min。当涌水或堵塞较大时,速凝灌浆的凝结时间约为 10~30s。双液砂浆的胶凝时间与水泥灰比、水玻璃含量、体积比、环境温度和混凝土类型密切相关。胶凝时间随水泥浆掺量的增加而缩短。当与其他要求相同时,水玻璃溶液含量的降低将缩短凝胶时间。体积比与凝胶时间垂直。当水泥灰比和水玻璃溶液含量相等时,胶凝时间随水玻璃溶液体积的增加而增加^[3]。

2 隧道工程超前灌浆加固设计

灌浆参数的设计是一个动态过程,一般分为三个阶段:有必要对灌浆地层进行必要的讨论,并解释项目实施过程中可能出现的问题;根据对灌浆地层地质条件的初步了解和研究,实施了灌浆方案设计;在施工过程中不断检查评价灌浆方案设计的正确性与合理性,把从工程建设中所获得的信息及时反馈。

2.1 超前灌浆范围的确定

砂浆保护范围通常根据灌浆目的提前规定。如果事先砂浆的主要用途是堵水和防渗,也可以选择面积较小的砂浆区域,以减少砂浆工作量,并节省灌浆材料;但当在重要目的为保护巷道围岩时,为了提高砂浆能力和建筑施工安全性,可以选择大面积的砂浆区域。在前苏联巷道注浆加固作业中,支护带厚度一般为 3~5m,而我国煤矿部门巷道厚度一般为 2~3m。日本隧道施工时,一般围岩的半直径一般为隧道半直径的 2~4 倍;当围岩较差时,可取隧道半径的 3~6 倍;当围岩条件相当差时,它可能是直

径的八倍左右。

在实际工程施工中,可根据工程施工的地理和水文特征、防护和防渗需要,参考现有的相关工程施工技术标准,选择安全、经济的加固范围。通过一定的数据计算方法,还可以分析不同工况下的合理灌浆范围,作为判断合理灌浆范围的重要依据。

2.2 灌浆段长度选取

水泥灌浆段的长度,即灌浆孔在隧道轴线上的投影孔径比。灌浆孔径比的选择主要根据钻孔特征、钻孔灌浆效果、灌浆孔的有效孔径比等多种因素确定。截面孔径比越大,有效孔径比越小。一般来说,同一断面内应将同一裂隙水平的地层隔开,泥浆应均匀分布。裂缝等级差异较大的土层不能划分为同一段,以提高灌浆质量。当涌水量较大且裂缝较宽时,灌浆段应较小,否则应较大。同时,灌浆段的直径也应与灌浆成型泵的供浆能力有关,以确保水具有合理的扩散半径^[4]。

随着施工时实际状况的变化,工程设计中灌浆段的长度也有很大不同。一般来说,根据水泥砂浆截面长度分为较长截面长度和较短截面长度,它们各自相应的方法是长孔灌浆和短孔注浆成型,但二者方法各有优缺点。至于灌浆工程设计则要结合具体工程建设的地质、河流水文特征、设备的情况,及施工的具体条件来制定最优化的方法。

在使用 TBM 技术进行隧洞开挖时,因为 TBM 技术一般自带带有钻性很大的超前意识钻机,以便调动设备能力,为提升加固堵水效果,还应采用较长的注浆材料成型段,一般可取到 30m 以上。对于在富水性断层破碎带的砂浆过程中,它所采用的泥浆一般有水泥水玻璃双液砂浆、聚氨酯砂浆等,虽然这些泥浆均带有高速凝特性,但若考虑涌流对泥浆渗透性的影响,则应选取较小的注浆成型段的直径,通常可以选取在 10~15m。

2.3 灌浆参数的设计

超前注浆的主要设计参数包括:注浆范围、注浆压力 P、浆液扩散半径 R 和浆液比重,这四个参数都是彼此密切联系和影响最大的。明确了注浆成型范围,可以通过泥浆的扩散半径,并决定了注浆材料孔的间排距离,以便安排好了灌浆施工日期。而水泥的扩散半径则受到注浆成型压力和水泥比重的影响,而这二种影响都是可以人为控制的。无论是增强围岩或是控制地下水渗,对其实施的预灌浆与保护区域的选择,对灌料花费和建造难易都有很大负面影响。

注浆成型压 P 值可依据岩性、处理目的、施工要求和涌流水压等各种因素做现场测试判断。通常用水量越高,灌浆效应就愈好,但过大的用水量会使浆液冲出灌浆区域,或损伤围岩。压强的选择还和所选用的注浆成形方式相关,浸润、填充等注浆方式时的压强通常较小一些,而使用劈裂、挤出等注浆方式时则选择了最大的压强。而对含水岩石地层压力则选择了最恶劣静水压力的 2~3 倍。所以,注浆成形压强应该符合所设计泥浆扩散范围内的条件,同样也不会产生岩体变形水力抬动,而注浆成形所产生的上

抬动力则为(假定压强是线性减小及在一圆形展开的裂隙平面内)泥浆分散半径范围大,对确定钻机孔距、排距等布置方式有重要参考价值。在渗透灌浆法中,水泥的扩散半径与灌浆压力和裂缝中的孔径成反比,因此它与水泥的塑性屈服强度成反比。鉴于不平衡的特点,泥浆散布过程往往是无序的,因此灌浆散布半径无法精确测算,可采用调节灌浆压强、泥浆的灌注力量以及限制灌浆持续时间,来调节灌浆的散布半径范围。

3 注浆技术在中国热力隧道工程建设中的运用

注浆技术在热力隧洞暗挖施工中的运用,依其工程技术目的、应用要求等差异,大致包括如下几种形式。

3.1 改良地层的力学性质进行的注浆

高井热电站热力管网工程的主体地面岩性类型为中风化、深节理、裂缝发育、胶结类性质较差的片岩、页岩、砂岩等,部分区域还具有断层破裂带,造成巷道围岩的自稳能力极差,成型较难,故针对隧道岩层状况,用超前性导管进行 1:1 水泥浆和水玻璃混合双液泥浆,灌注后填补了岩层构造裂缝。水泥浆在灌注水压的影响下,成脉状迅速渗透到破裂疏松岩体结构中,并把里面的空气、水分排除,将疏松碎裂体胶结、胶化,生成具备一定硬度和抗渗性阻水力强的胶结体,以此增强围岩的热稳定性、抗渗性和稳定性。将超前性的小导管和胶结体组成了一个具备一定硬度的小壳体,在壳体的保证下完成了隧洞开凿工程建设。较好地解决了隧道拱顶容易坍塌的困难^[5]。

3.2 通过流砂层进行的注浆

为了安全通过流水泥层,需要做好超前预注浆料、固结砂浆层,防止涌砂事故。目前,国内外在应用于暗挖隧道以稳定掌子面的方法超前于注浆材料的建设工法中,主要包括单液浆、普通双液浆以及双管注浆材料加固建设工法等。针对施工地面的实际状况,运用了双管注浆技术克服了粉细砂、杂填土等复杂地层的施工困难。有效保证了地基建设的安全性,并获得了良好的经济效益和社会效益。

4.3 隧道内通过现有建筑、城市主干道以及铁路而进行的流注浆

随着温力隧道的建设进行施工,也有可能对周围住宅基础建设产生干扰,因此施工中需要采用适当保护措施。并经过多次对比各种施工方式,最后计算采用在拱处施做的水平旋喷桩加形砧支撑为沉降率最少的方式。使用水平单管或双管钻头磨损,每 15m 左右为一条施工段;每一段纵向搭接距离 2m,水平桩长度为 17m 左右,孔径为 300mm,水平桩的中心间距为 250mm,水平桩之间互相咬合约 50mm,共 31 根,形成混凝土拱棚。使隧道附近的砧主体均受到了固结,从而增加了砧体的强度和自稳能力。在施工的全过程中对地面和建筑的沉降情况进行了检测,地面最大沉降范围仅为 7mm~9mm,房屋的最大沉降范围为 2mm,从而真正保证了主路和地面建筑的安全性。

3.4 为过河段隧道止水进行的注浆

注浆方法堵水是指利用注浆方法管将泥浆均衡地注

入结构物附近的岩层组织上,将浆液以充填、渗入和挤密等方法,在赶走了土粒间或岩层裂缝内的水分和废气之后,再占领其部位,经人工作用经过一定时期后,浆液与原来疏松的土粒间或裂隙胶结类形成了一种新的结石体,进而达到了堵水的目的。在管线施工中,过引水渠区域部分土层为含有饱和水的软塑粉质黏土,且上层土壤存在河道地表水和地层滞水的影响。但由于饱和水淤泥质粉质黏土在施工后的自稳能力极差,容易塌陷,对地表下沉也不易控制,严重时还可能出现洞内涌泥的现象,使施工工作无法正常开展,所以需要混凝土主体进行注浆材料并加强止水。针对地层实际情况,通过超前的劈裂注浆方式支护可达到较好的抗坍塌效果,有效保障了建筑安全。同时实现注浆方式的止水加固目标,使过河流顺畅通过,未出现涌水和坍塌的发生。

3.5 为保护管线进行的注浆

热力隧洞开挖施工会不可避免地造成施工地段相应范围的土壤产生下沉和位移,因为热力隧洞通过的范围内有各种既有管道,过大的土层变化会造成管道损伤,需要对地层注浆进行管道维护。

为了提高隧道内上部岩层的整体稳定性,并抑制土壤地层变化,减少地表的下沉,还必须通过对拱顶土体进行注浆方法加固。针对本段岩层的各种地质状况,对粉细砂~粘土地层根据劈裂型注浆方法的原理,利用袖阀管进行了后退型分段注浆;对中粗砂~细砂砾碎石层按照热渗透式注浆材料的原理,通过钢花管进行了全孔一次性灌浆,从而保证了暗挖隧洞初期支护的稳定性,并有效地抑制地面沉降。从而实现了保护管道的目的。

4 结语

注浆方法及技术还在高温高压隧洞建设中的许多方面使用过,包括充填竖井门及隧洞内初期支护背部材料的补充注浆方法,防治隧洞内大坍塌的注浆材料加固方法,为加强竖井马头门保护而进行的超前大管棚注浆保护方法等方面。从工艺上来看,目前注浆材料的工艺技术已经相当成熟,但为了更充分发挥其功能仍需要进行新注浆方法材料和注浆装置的研发,而唯有如此方可提高注浆材料技术在不同条件下的适应性。

[参考文献]

- [1]杨国亮.地铁暗挖隧道工程中的深孔注浆施工技术[J].低碳世界,2020(3):5101-102.
 - [2]赵沛.平面联系三角形测量在地铁暗挖隧道中的应用[J].智能城市,2020(4):55-56.
 - [3]甘雨,崔红利,江杰,林锐.联合机械开挖在复杂结构暗挖隧道中的应用[J].公路,2020(5):25-26.
 - [4]李刚.地铁暗挖隧道单线突变双线转换施工技术[J].铁道建筑技术,2020(7):32-33.
 - [5]赵良云,张运涛.暗挖隧道下穿既有地铁站变形控制及影响分析[J].西安科技大学学报,2020(5):29-30.
- 作者简介:庞炳涛(1986-)男,河北省沧州市人,汉族,大学本科学历,一级建造师,研究方向热力隧道施工。

优化建筑施工安全的技术对策

李 靖

青岛大悦城房地产开发有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 建筑施工包含着众多复杂的施工环节, 在施工期间难免会遇到一些安全事故, 如何提升施工安全性、合理规避安全事故已经成为施工管理重点内容。建筑施工安全管理技术水平直接关系到企业核心竞争力, 每个施工单位都应该高度重视。开展合理的防护对策、引入科学安全技术措施是当前施工管理的重点, 其在减少施工人员财产损失、确保施工安全稳定、保障施工质量、预防施工安全事故、增强建筑工程收益等方面有着积极意义。文中主要分析建筑施工期间安全防护对策及方法、安全技术及要点, 为提升建筑施工质量和安全性, 保障工程项目稳定运行带来一些技术参考。

[关键词] 建筑施工; 安全技术; 对策

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6439

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Technical Countermeasures for Optimizing Construction Safety

LI Jing

Qingdao Grand Joy Real Estate Development Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: Building construction contains many complex construction links. It is inevitable to encounter some safety accidents during construction. How to improve construction safety and reasonably avoid safety accidents has become the key content of construction management. The technical level of construction safety management is directly related to the core competitiveness of enterprises, and each construction unit should attach great importance to it. Developing reasonable protection countermeasures and introducing scientific and safety technical measures are the focus of current construction management. They have positive significance in reducing property losses of construction personnel, ensuring construction safety and stability, ensuring construction quality, preventing construction safety accidents, enhancing construction project income and so on. This paper mainly analyzes the safety protection countermeasures and methods, safety technology and key points during construction, so as to bring some technical references for improving the quality and safety of construction and ensuring the stable operation of engineering projects.

Keywords: building construction; safety technology; countermeasures

1 国内施工现状

当前国内建筑行业频繁出现各类安全事故, 究其原因在于建筑行业本身是一项复杂的行业类型, 包含繁琐的施工工序, 而且还具有场地多变性、流动性等特征, 是事故多发的行业。我国住建部统计发现, 建筑施工中较为常见的安全事故类型主要为物体打击、触电伤害、高空坠落等。具体分析, 各种类型的施工安全事故频繁发生的主要原因为: 部分施工管理人员没有充分认识到安全管理的重要性, 在工程施工中的安全管理工作并未做好安全预防, 缺少安全教育培训, 安全技术交底工作不完善; 部分建筑施工企业在安全管理期间仍然沿用粗放式管理模式, 管理效果较差; 建筑工程管理人员、施工人员观念守旧, 在传统管理模式没有很好地运用现代信息技术; 缺少科学的安全监督检查制度, 施工期间存在违规操作现象, 且并未立即整改安全问题。

建筑行业的安全平稳发展不仅需要增强施工技术能力, 而且还要针对施工现场的质量、进度、安全开展科学管理。将安全始终放在施工规划首位, 准确掌握施工技术要点、熟悉安全防护措施, 以此来增强施工安全管理能力,

妥善处理施工中的安全事故, 确保建筑工程项目能够始终安全运行。

2 建筑施工中的安全隐患

2.1 高层建筑施工不严谨

(1) 高空坠落

具体表现为从垂直运输设备或脚手架上不慎坠落, 或从电梯口、洞口、楼梯口、坑口坠落, 从高台边缘、楼顶坠落、从工程结构上坠落、从大型设备上坠落, 或因为施工人员踩空、失衡、拖带、滑跌而出现的坠落。

(2) 坍塌

高层建筑施工期间出现的坍塌主要表现为: 由于基础滑移、沉降、地基不牢固、掏空等原因引起的建筑物坍塌; 建筑物边缘、坑壁、洞室等的结构的土石方坍塌; 建筑物或临时设施的坍塌; 支撑架、脚手架、井架的坍塌; 堆置物的坍塌; 由于支撑不牢固引起的坍塌; 由于地震、泥石流等自然因素引起的坍塌。

(3) 物体的击打

主要表现为: 硬物击伤、触及固定或运动中的硬伤、空中坠落物、反弹物碰伤、破片的飞溅伤害器具、崩块等

击伤类型。

2.2 施工用电安全不规范

建筑施工现场基本是露天状态,机械设备、施工人员经常遭遇沙尘、日晒、水溅等不利因素,长时间处在这种施工环境中的电气设备很容易滋生故障。电力系统故障类型主要是互感器故障、隔离开关故障、即变压器故障三种。

(1) 变压器故障

变电系统运转期间,变压器是整个系统的交流电压调控设备,一旦变压器出现故障,变电系统的正常运行就无法保障。变压器的运行时间越长,开关就越容易松动,故障发生率越高。工作人员是在被运行期间应定期检查开关触头,及时修复故障开关。变电系统其他结构出现故障同样会引起变压器故障,工作人员在修复变压器故障期间要有序检查其他结构。如果变压器的接线柱、引线分离,变压器会因为松动出现引线故障。

(2) 隔离开关故障

隔离开关故障发生后,隔离开关、截流接触面会同时发热,此时工作人员要尽快做好散热措施,然后修复受损部位。

(3) 互感器故障

互感器可以实现高压大电流、低压小电流间的安全转换,能够充分满足不同用电量、时间段的供电需求,同时还可以为高电压系统提供安全隔离防护。互感器故障发生后,供电稳定性变差,局部放电无法工作,这时工作人员应尽快查看U形卡松紧度、绝缘保护状况,如果出现问题应立即更换或修复。互感器受潮同样会出现故障,此时应做好密封处理。在高层建筑施工期间,施工单位经常要架设高空配电线路,一旦遭遇雷电天气,配电线路可能会受损并引发火灾。工作人员应及时做好线路敷设保护,为配电线路组安装保护,让线路段不直接受力。在敷设期间,工作人员要避免线路被撞击或碾压,如果道路与架空线交叉时,工作人员应遵循标准要求设置架空高度。另外还要做好地下电缆的套管保护。

2.3 施工安全管理技术不严谨

施工监管上存在问题。很多建筑施工企业在遇到施工安全事故时会采取不同类型的监管措施,但不可避免都存在一些监管缺陷。比如,施工全过程的管理不充分;交叉施工衔接不到位;施工技术方案和计划方案不科学;安全检查制度不合理;安全技术措施缺乏针对性;施工前安全培训力度不够;日常的风险检查工作不仔细。

3 施工安全技术措施的内容

3.1 高空作业施工安全

(1) 高空作业人员施工期间应全程穿软底鞋、衣着轻便;高空作业场所空栏杆、边缘、盖板、脚手架搭设等结构都要符合设计规范并定期检查;高空作业地点应设置安全通道,且始终保持通道畅通,及时清理高空作业产生的垃圾和废料;距地面超过1.5米的高处作业应全程佩

戴安全带,确保安全带牢固可靠,高度不能低于腰部;轻型或简易结构屋面上作业时,应该在屋顶铺设模板,以此来分散应力以免踩踏;垂直作业期间,施工人员必须使用垂直自锁保险绳和差速保护器;

六级以上大风或其他恶劣天气期间要停止高空作业;及时清理脚手架上零散物品。

(2) 时刻关注施工气象:施工单位、监理单位技术人员应该在施工期间填写施工日志、监理日志,每天都要记录气象资料,施工时应注意:首先,冬天温度较低时焊接钢筋尽量选择室内完成。如果必须在室外焊接时,室外环境不能低于 -20°C ;风力一旦超过3级要做好挡风措施。其次,塔式起重机在4级及以上大风大雨天气下停止工作。塔吊顶升作业也要停止且要做好应急防范措施。最后,扣件式钢管脚手架在恶劣天气时,比如暴雨、高温、大雪等,施工受影响时要立即停止搭设作业。雷雨天、雪天、大风天时,升降机停止安装作业。

3.2 施工电力安全

(1) 现场用电设备需要严格遵守“一机一箱一闸一漏”工作机制,不能出现一箱多闸、一闸多机现象;施工现场临电线路需要做到3~5处重复接地;外脚手架做好防雷接地;总箱及二级分箱、大型提升设备同时做好重复接地、防雷接地;配电系统设置三级配电,注意配电箱结构要安全牢固,门锁无故障;箱内电器灵敏有效、安装牢固、正确配置;在保护零线(PE)、工作零线(N)设置端子板;电缆禁止沿地面明铺,埋地、穿建筑时都要做好穿钢管保护;对汇流排配电箱进行统一编号,配电箱每个门都要做好接零保护(PE线接零),尤其是正门内贴接线系统图,箱内设置分路标记牌,各项设备标明名称、用途。总配电箱处、配电室必须放置合格消防器材。配电箱周边布设防护栏,且有防雨、防砸棚顶,及时清理周边杂物。

(2) 电杆施工作业:建筑工地施工期间应该重视电杆施工作业,对每项施工工序科学设计,准确测量和定位电杆基坑。另外,施工人员在测量定位期间应该结合勘测地形图上线路走向依次界定架空线路、电杆的位置,准确实施防线作业。准确测量,严格控制每个电杆基坑位置偏差距离,垂直线路方向上偏差小于50mm,直线双杆与直线角杆同设计的线路方向位移偏差应保持在5%以内,转角杆位移要低于50mm。所架设的线路如果建立在已有线路上,施工人员要按照道路距离、走向确定杆位。当线路较短时,施工人员可以按照标杆实施测量定位,并借助经纬仪依次标注每个杆位,杆位确定后在其中打入标桩,做好顺序编号。挖设拉线坑应认真考虑杆位类型标准电杆类型,确保电杆的埋设深度标识符合设计要求。

一般而言,长8m的电杆埋深应该超过1.4m,长10m的电杆埋深应该超过1.7m,长12m的电杆埋深应该超过2m。针对电杆基坑开挖回填作业,施工人员需要遵循相关标准提升基坑逐层夯实作业质量,培土高度应该超过地面

30 cm, 且所有土块均匀打碎, 每次回填 50cm 后要进行一次夯实。需要注意, 在软弱土体中, 施工人员应该在换填期间对其进行加固, 适当增加夯实次数。回填作业初步完成后, 基坑周边需要布设防沉涂层。按照实现设计号的顺序开展电杆组立工作, 首先要封堵电杆顶端, 然后处理下端, 并按照起吊方案实施起吊。电杆组建完成后, 施工人员应该检查直线杆和转角杆横向位移有没有超过 50mm, 一旦超过 50 mm 应立即校正。电杆的倾斜度要保持在杆梢直径的 1/2 以内, 终端杆组立完成后, 施工人员应该向拉线的一侧实施预偏, 预防电杆偏斜。

3.3 深基坑支护技术安全

现如今, 国内建筑事业正迎来高速发展期, 但是其中的技术问题仍然存在, 比较突出的是技术安全性低、技术不成熟等问题, 这些问题的存在必然会影响施工质量、施工进度。所以, 施工单位应该针对深基坑施工技术问题, 思考如何减少施工问题, 从而优化深基坑施工项目, 增强工程安全系数。深基坑施工质量最终决定了施工系统的质量, 这也是所有施工项目都要关注的核心问题。深基坑是整个施工系统的基础项目, 因此落实各项工作前首先要管理深基坑的质量。影响深基坑施工的主要因素可以归纳为: 支护材料的选择、支护环境的勘察、支护用品的选择三方面。支护环境的选择直接关系到施工难度, 深基坑施工对周边环境有着严格要求, 所以应认真勘察施工现场周边环境, 选择合适的施工环境对后期施工事半功倍。在施工期间降低环境对施工的干扰。支护材料的选择通常要按照设计要求、现场环境完成。不同的施工项目需要不同类型的施工材料, 所以要按照施工需求和材料材质针对性选择。支护用品的选择通常是选择支护机器, 在选择期间施工单位一般会考察用具生产商的商品质量。市面上流通的支护用品价格高昂, 所以在选择期间应该慎重, 施工完成后出现的问题补救难度大, 施工期间更应该严格控制施工质量。依靠科学措施管控施工全过程, 提升施工质量, 另外, 施工单位要严格按照设计方案进行, 减少施工期间出现的困难。

3.4 加强安全技术管理

打造完善的安全管理体系是整个施工行业长久发展的特点。施工单位开工前要明确工程防护要点和安全管理重点环节。依靠完善的施工管理体系开展科学监督管控, 降低各类事故发生频率。施工前施工单位要详细掌握工程的规模、特点、范围、环境、重难点等信息, 从工程建设的真实需求出发, 做好每个环节的设计交底。针对工程建设特点制定施工安全技术措施。统筹施工人员, 开展全面、细致的审查和审核, 审查内容为材料、设备等硬件因素以及施工人员的技术水平、施工计划方案等。项目调查工作是开展施工建设的必要前提, 施工人员科学分析设计文件, 通过调查, 在技术支持下高效识别、分析项目建设期间可能会出现重大危险源或不稳定因素, 针对其中出现概率较大、影响程度较深的安全事故, 设计人员可以提前做好

应急预案和防护措施。

施工期间的安全管理和防护工作质量要稳步提升, 积极开展精细化、标准化管理。设置科学标准的施工流程, 确保每项施工操作都可以按照方案进行, 提升施工规范性、标准性。认真做好安全质量检查工作, 提升日常分控排查效果, 彻底根治现场脏乱差问题, 第一时间处理施工中不合理地方。

3.5 加强地基安全技术

地基施工安全技术的广泛应用是提升工程建设的重要内容。提升地基施工水平是提升工程安全质量的前提。但是实际工程建设中存在很多不良地基, 严重影响到建筑工程项目施工的安全性。由此可见, 地基施工安全技术对建筑工程无比重要。具体来说, 施工单位可以选择化学加固法、置换法、预压法等安全技术。替换法作为处理不良地基的传统方法之一, 需要先挖出地面, 然后再夯实回填, 最后压实。此方面主要通过土地置换来增强地基承载能力和稳定性; 预压处理主要用来处理不良地基, 此方法能够更好地改善地基的力学性能, 现如今已经广泛应用在地基处理上。使用预压方法时需要认真考虑不良地基的真实情况, 使用真空预压等进行有针对性的预压; 处理不良地基时, 化学加固法同样效果显著, 是一种常见的不良地基修复技术。此方法具体就是将特殊化学物质加到不良地基中, 从而改良地基基础性能, 提升地基稳定性; 部分建筑企业根据施工需要在处理不良地基时采用沉降缝处理, 当然施工人员要考虑地基土质、荷载状况等因素进行处理。

4 结语

城市化步伐不断加快, 建筑工程项目投资规模、规模同样得到大幅增长, 咋此背景下, 工程项目对建筑安全性有了更高要求。一旦建筑工程项目施工期间出现质量隐患、安全隐患, 很容易引发一系列安全事故, 进而对社会稳定带来严重负面影响。所以, 探索建筑工程施工安全技术对增强工程施工安全管理以及提升施工技术至关重要。施工单位应该在今后的工程建设中应该充分重视安全技术的管控和应用, 全面分析建筑工程施工安全技术应用期间可能出现的问题, 并结合项目具体情况积极优化建筑工程施工安全技术, 以此来增强工程质量, 为建筑使用者带来更高质量建筑。

【参考文献】

- [1] 阎晨. 建筑工程甲方如何做好施工现场技术管理的研究探讨[J]. 房地产世界, 2021(9): 45.
 - [2] 何汝林. 配电网工程建设实施全过程安全管理措施探究[J]. 中国新技术新产品, 2016(96): 56.
 - [3] 郑库泓. 建筑施工安全技术与防护措施的探究[J]. 科技风, 2017(8): 45.
- 作者简介: 李靖(1986.4-)女, 毕业院校: 青岛理工大学; 所学专业: 安全工程, 当前就职单位: 青岛大悦城房地产开发有限公司, 职务: 安全经理, 职称级别: 工程师。

简谈公路沥青路面病害及防治措施

崔 菲

安康市公路局, 陕西 安康 725000

[摘要] 面对我国经济飞速发展的新局面, 交通工程作为最主要的名声工程之一, 其自身的品质是非常重要的。对于公路工程的路面建设来说, 沥青路面是主要的路面建设形式, 不仅能够保证车辆有序的通行, 还能够避免噪音过大的问题。但其自身在运行的过程中, 会受到各种因素的影响产生一定的病害问题, 如果不及时进行防治就会产生负面的影响。因此, 文中主要分析和研究沥青路面的病害类型以及防治措施。

[关键词] 公路; 沥青路面; 病害; 防治措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6429

中图分类号: U418.6

文献标识码: A

Brief Discussion on the Diseases of Highway Asphalt Pavement and Its Prevention Measures

CUI Fei

Ankang Highway Bureau, Ankang, Shaanxi, China, 725000, China

Abstract: Facing the new situation of China's rapid economic development, the quality of traffic engineering, as one of the most important reputation projects, is very important. For the pavement construction of highway engineering, asphalt pavement is the main form of pavement construction, which can not only ensure the orderly passage of vehicles, but also avoid the problem of excessive noise. However, in the process of operation, it will be affected by various factors and produce certain disease problems. If it is not prevented in time, it will have a negative impact. Therefore, this paper mainly analyzes and studies the disease types and prevention measures of asphalt pavement.

Keywords: highway; asphalt pavement; diseases; prevention and control measures

1 沥青路面病害

1.1 变形类病害

车辙是典型的变形类病害, 它是指在行车痕迹处产生一定深度的纵向凹槽, 深度大多超过 1.5cm。在行车荷载长期作用和影响下, 路面会出现永久性变形, 且变形累积到一定程度后, 会变为带状凹槽。路面一旦产生车辙, 将严重影响其平整度, 如果车辙深度较大, 还会产生积水, 导致车辆经过时失控, 引起不同程度的交通事故。导致车辙病害的原因有很多, 主要原因为设计和超载两个方面。车辙深度和路面结构及混合料性能有关, 此外还会受到交通组成、气候条件与实际交通量等因素的影响。根据相关经验和研究结果, 导致车辙的具体原因包括以下几点: ①路面施工所用混合料的油石比相对较大; ②路面磨损情况严重; ③雨水下渗给路面内部造成一定程度的侵蚀; ④因基层中含有稳定性较差的夹层使路面在行车荷载作用下出现横向推挤, 最终导致波浪状车辙的产生。

1.2 泛油

公路沥青路面泛油主要表现为沥青从混凝土层向上迁移, 表面出现泛油现象, 而底部则表现较为松散, 进而逐步影响通行功能, 容易带来较为恶劣的影响和危害。从公路沥青路面泛油病害的形成原因来看, 首先和沥青混合料存在直接关联, 因为配比不准确, 添加沥青量远远超过标准值, 所用细料严重不足, 骨料相对较粗, 进而也就容

易在后续逐步出现上浮现象, 形成泛油病害; 沥青混合料的搅拌不够充分, 无法形成理想均匀性, 也会在后续应用中出现泛油病害; 其次在公路沥青路面摊铺作业中, 因为摊铺机运用不规范, 或者摊铺均匀性控制不当, 都会致使沥青路面出现离析现象, 最终也会演变为泛油病害; 另外在后续公路长期通行过程中, 因为受到雨水的冲刷影响, 在逐步下渗的过程中, 同样也会致使沥青路面结构出现损伤, 沥青膜容易出现剥落现象, 进而逐步上浮, 形成泛油病害。

1.3 裂缝类病害



图1 沥青路面裂缝图

沥青路面裂缝主要有以下 3 种形式: 横向裂缝、纵向裂缝、网裂。沥青路面施工完成后, 最容易产生的病害就

是裂缝。一般情况下,初期裂缝并不会给路面正常使用造成太大影响,但伴随路面积水不断下渗,会使路面强度不断降低,加之受到行车荷载的持续作用,会导致路面出现结构性破坏。沥青路面裂缝影响因素主要有:沥青类型及等级、混合料配合比、面层层厚、基层材料性质、土基与气候条件。除此之外,坑槽也属于裂缝类病害。坑槽是指路面上深度超过 2cm 且面积超过 0.04m^2 的坑洼。油液下渗到路面结构后,导致混合料被污染而处于松散状态,遭受行车碾压后会逐渐产生坑槽。如果坑槽得不到及时有效的修补,其面积与深度往往会不断增大。

1.4 松散类病害

在沥青路面运行过程中,产生松散病害主要原因是相应的结合材料自身的粘合力相对不够产生的松动问题,此种病害对于路面运行过程的影响是相对比较大的,如果严重的话还会对整个路面产生一定的威胁,不过在多年公路工程施工管理中发现,大部分的情况下都是在局部产生病害的。除此之外,在承载力过大的情况下,车轮对路面的影响也是产生的松散病害的一项主要因素。首先一部分道路路基的层面会出现不均匀沉降的问题促使路面出现问题;其次相关的材料中通过长时间的风化产生的颗粒会导致路面的沥青出现分离的问题;还有因养护不及时,路面与硬物碰撞摩擦,又经车辆多次来回碾压会导致面层局部松散的问题;最后随着使用程度不断的加深,自身材料的性能降低,也会导致问题的发生。

2 病害的防治途径

2.1 路基稳定程度的提升

对于沥青路面所产生的病害来说,在防治的过程中最基础的工作就是要对路基的质量进行有效的把控,大部分的病害产生都是通过路基自身的结构体系产生的,因此,在建设的过程中首先就是要保证路基自身结构体系的稳定程度。不仅要保证其自身厚度的有效性,还要保证其建设施工方案的科学性以及合理性,进而保证其自身的需求有效满足。

2.2 材料品质的把控

对于沥青路面来说,沥青材料的自身品质是非常重要的,第一就是要对各种原材料的品质进行把控,沥青材料是尤为重要的,不仅要保证其自身的性能以及粘合程度,还要保证其自身抗老化的程度是最优的,在未来投入使用的过程中保证其使用寿命的延长。第二就是对骨料也要进行有效的把控,在对其强度有所要求的程度上,还要保证其粗细程度的合理性,防止由于不合理的粗细程度影响沥青路面的铺设工作,产生其它病害问题。第三就是对混合材料的配合比例因素,相关技术工作者要对此项工作进行严格的把控,在配合比例设置完成以后还要进行专业的检测工作,在保证其自身性能充分发挥之后再在建设现场进行有效的使用,防止材料品质的降低。除此之外,材料的管控还要保证动态化的管控,温度是很重要的,要以现场的实际情况为基础来对温度进行有效的调整,防止由于温差产生的品质问题。

2.3 现场施工的规范性

对于病害的防治工作来说,工程施工工艺也是非常重要的,要对每一项工艺的标准型都进行管控,进而保证建设施工的品质,防止由于工艺使用不符产生的病害问题。因此,对于技术工作者自身的挑战性是比较大的,要确保每一个工作岗位人员自身的专业能力,还要保证其自身对于各项建设材料以及建设设备的有效应用,对不利因素的影响进行有效的避免。在摊铺和碾压工艺落实的过程中,相关专业工作者就要对细节化的工作进行严格管控,提升建设技术的水准。

2.4 验收工作的管控

竣工后验收的过程工作对于公路工程路面病害的质量管控也是非常重要的,竣工验收的工作是对整个工程的最终品质的投入使用前的有效管控,要在工程竣工以后对每一项可能出现的面层料离析、松散、拥包、油包、搭接错台等质量问题以及出现的安全隐患都进行排除和改善,保证能在投入使用前及时对其进行合理的修理以及复原,防止由于问题的出现没有进行及时改善而直接投入运行的带来的叠加问题情况出现,以此来保证沥青路面竣工后投入使用的完整性和有效性。

3 病害治理的有效措施分析

3.1 裂缝治理

对于裂缝生程度比较轻的地方,将其周边杂物清理之后,在病害处喷洒沥青撒料再进行压入处理,当温度低时可采用乳化沥青封层。对于裂缝程度相对较大,那么就要采用开槽灌缝,将裂缝周边的杂物进行彻底清除,保证周边的修复成效能够达到相应需求,随后进行相关材料的灌缝工作,与此同时还要进行捣实,对裂缝进行平均的填补。除此之外,路面还会出现纵横交错呈网状的裂缝,针对此类裂缝,不宜采用大面积灌缝处治,通常采用稀浆封层、微表处和碎石封层等方法,可有效封闭裂缝,缓解水对路面的损坏,延长路面的使用寿命。

3.2 塌陷病害的治理



图2 路基自身结构体系的变形塌陷

在塌陷的病害中,其也会由于不同因素的影响产生不同的塌陷病害形式,对于不同情况产生的不同的病害形式要采用不同的治理技术,从而确保修复成效的稳定性。例如由于路基自身结构体系的变形产生的塌陷问题,第一就是要对路基自身的结构体系进行有效的改善,保证结构的稳定性之后再对变形的病害进行改善,最终对路面的结构体系进行有效的治理。还有一种情况是沥青路面的本身结

构体系不够稳固产生的塌陷问题,此项问题在治理的过程中就需要对其进行热沥青的涂抹之后利用混合料对其进行有效的补救以及碾压的工作,保证其病害的有效处理。其中,最为严重的就是原来的混合料产生相对松动的问题,那么就要对混合料自身进行有效的处理,随后通过标准的混合料对其进行修补。

3.3 泛油病害的防治

对于此项病害的防治过程来说,通常要根据病害的严重程度采用不同的治理措施,假如其自身所出现的负面影响不是很大,只是有轻微的泛油情况,能够通过一定的粗砂和石屑来对其有效的改善,在这些材料进行铺设的过程中厚度要有效的管控,紧接着进行碾压工作的落实,避免影响扩大化。反之,如果病害已经产生了比较严重的负面影响,而且油量自身含量也超过标准的话,要对其病害的地方有效的铣刨,达到要求后,再进行面层的铺设,进而改善病害。对于路面泛油,要在温度比较高的时候进行治理,这样可以确保病害充分地暴露。

3.4 拥包修复治理

此项病害也是需要根据其产生的原因来采用不同方法以及施工工艺。当病害比较轻微,我们可以利用机械设备对其进行有效的铲除,保证路面自身的运行状态,假如在清除以后还是无法投入运行就要进行更加深层次的修复工作。对于病害比较严重的情况,首先要对病害位置的拥包进行有效的清除,然后重新铺筑沥青混合料,找平压实。另外还有一些拥包是由于路基结构体系的稳固程度不足导致的,那么就要在修复的过程中对路基体系进行有效的提升,保证其自身稳固性,提高其自身的承载能力。

3.5 车辙修复治理

随着公路交通流量的增大及重型货车比例的增长,车辙是路面病害中出现频率比较高的病害,路面在车轮荷载的反复作用下,由于路面磨损、路基和基层的进一步压实、沉陷,特别是高温季节,路面沿车轮轨迹产生的纵向带状凹槽,在车道横断面方向上出现W形或U形的车辙。另一方面强度不足,水稳性不良,使基层局部下沉而造成车辙。

因车辆行驶磨损产生的车辙,可以用铣刨机或者风镐将车辙表面铣除一定深度,清理干净后喷洒 0.3-0.5kg/m²粘层沥青,然后用原路面相同的混合料铺筑、碾压密实,确保周围接茬平整。

因为不稳定夹层引起的车辙,应将面层清除,清扫干净,重铺面层。

对于基层局部下沉引起的车辙,应先处置基层,按路面的沉陷的方法进行修补。

3.6 松散治理

首先,由于嵌缝料的丢失所出现的相对较轻度的麻面问题,我们可以选择在天气温度比较高的时候对嵌缝料进行有效的铺撒来对其病害有效的治理,在施工的过程中要确保其材料填补严实。其次,对于相对比较重度的麻面病害来说,要对其进行高浓度沥青的喷洒,随后进行嵌缝料

的铺撒,在铺撒的过程中要对麻面的厚度进行考虑,保证其周围的路面和病害的地方平整度是相同的。最后假如出现此种病害的原因是由于材料自身的粘合程度不够导致的,就要对材料自身进行清除,加入合理以及标准的材料,在选材过程中,避免使用酸性较强的石料。

3.7 破损路面的治理

首先,对于沥青路面来说,在其上方进行复原材料的喷洒,可以对整个路基路面的平整程度进行有效的改善,提升水和空气之间的密封性,防止脱落的问题出现,进而保证路面运行的稳固程度。其次,路面出现裂缝以及车辙等病害,要想防止这些病害的进一步严重,在铺设的过程中可以利用改性乳化沥青稀浆来进行封层,保证路面的上方形成一个薄薄的保护层。对于此种方法来说使用比较广泛,而且使用的范围是比较广泛的。最后,对于公路工程的路基路面建设来说,还会产生其它的病害,在路面投入使用之后,其自身的局部还会产生一定的坑槽和冒浆,在这些病害产生之后,就需要在采取工程措施进行治理的同时开挖排水盲沟,因为这些病害的产生都和水有关,做好路面排水是防止这些病害再次发生的关键。

4 结语

综上所述,对于公路工程来说是人们生产和生活中非常重要的一项民生工程,其自身随着运行时间的正常都会产生不同程度的病害问题,路基自身的品质问题以及荷载程度加大还有自然因素影响产生的病害都会影响到人们的生产和生活,要按照不同病害的特点以及产生的原因对其自身进行有效的解决和改善。保证建设施工技术的科学性和有效性,促使有问题的公路路基路面能够恢复到相对平稳的运行状态,促进我国交通工程能够得到又好又快的发展。

【参考文献】

- [1]王磊.高速公路沥青路面早期病害的原因分析及养护措施[J].工程建设与设计,2020(24):91-92.
- [2]姜伟,徐萌.浅谈高等级公路沥青路面常见病害分析及养护措施[J].城市道桥与防洪,2014(91):178-180.
- [3]申传建.高速公路沥青路面典型病害及预防性养护技术[J].交通世界,2020(32):64-65.
- [4]程敏.罗宁高速公路长上坡路段沥青路面病害分析及养护对策探讨[J].福建交通科技,2013(1):8-11.
- [5]赵恒革.浅谈黑龙江省高速公路沥青路面病害的形成原因分析及养护对策[J].黑龙江交通科技,2013(1):46.
- [6]祁睿.浅议公路沥青路面常见病害及防治措施[J].山西建筑,2020,46(12):137-138.
- [7]江星.重载作用下某公路沥青路面早期病害分析及防治措施[J].福建建设科技,2015(6):80-81.
- [8]周俊威.公路沥青路面早期病害的成因分析及防治措施[J].交通科技,2014(5):76-78.

作者简介:崔菲(1979.10-)女,汉,学历:大学本科,工作单位:安康市公路局,职称:工程师。

针对建筑施工技术管理存在的问题和优化措施分析

严玉竹

中宁县自然资源局, 宁夏 中卫 755100

[摘要] 中国的经济发展迅速高升, 建筑行业领域也随之腾空而起, 进而, 人们的生活水平有了明显的变化以及改善, 施工质量问题成为现有建筑领域的一道鲜明旗帜, 如何加强对质量问题的探究成为现代的一大热题, 质量问题与工程技术是分不开的, 对现有建筑工程技术管理提出了新的要求和准则, 工程技术管理是现有建筑行业发展的的重要因素, 是现代建筑发展必不可少的一环, 从而, 可以提升现有建筑工程的整体水平能力, 同时推动现有建筑企业的发展历程, 文中就加强建筑工程施工技术管理的措施探讨提出以下观点。

[关键词] 经济发展; 施工质量; 工程技术; 整体水平

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6427

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Analysis of the Problems and Optimization Measures of Construction Technology Management

YAN Yuzhu

Zhongning County Natural Resources Bureau, Zhongwei, Ningxia, 755100, China

Abstract: With the rapid development of China's economy and the rise of the construction industry, people's living standards have changed and improved significantly. The problem of construction quality has become a distinctive banner in the existing construction field. How to strengthen the exploration of quality problems has become a hot topic in modern times. Quality problems are inseparable from engineering technology, which puts forward new requirements and guidelines for the management of existing construction engineering technology, engineering technology management is an important factor in the development of the existing construction industry and one of the essential keys to the development of modern architecture. Therefore, it can improve the overall level and ability of the existing construction engineering and promote the development process of the existing construction enterprises. This paper puts forward the following views on the measures to strengthen the construction technology management of construction engineering.

Keywords: economic development; construction quality; engineering technology; level of integration

引言

现有中国经济趋势的增长呈上升方向发展, 同时促发着现有建筑行业^[1]的根本性路程, 使得人们对建筑领域的重视提高了很多, 居住人群的眼光开始从原先低下的角度转为高质量的角度发展, 对现有建筑行业提出了新的要求和标准, 市场上需要的建筑人才不仅仅是技术方面的, 还需要良好的实操能力, 如果建筑企业只想完备好基础的建筑水平是不行的, 和现代建筑市场的目标是不能相匹配的, 因此, 建筑施工技术管理的改善是势在必行的。

现有施工技术的人群以高年龄的人员为代表, 大都是没有学历的人员代表, 懂得技术性的人员都占于下风, 不懂技术的发展就没有办法推进现有建筑工程的进程, 随之而来的大数据、互联网等的新兴媒体的发展, 也推动了现有企业的高层领导对施工人员的极度注重, 新技术领域的发展提出了新的要求, 要求人员的发展要以技术性为代表, 不能盲目的使用现有传统模式下的建筑技术^[2], 传统模式的技术发展从根本上禁锢了建筑人员的思想, 不能发挥其思维创新能力, 有些设备的建筑现在都开始转向高技术模式发展, 传统模式的技术不能解决其建筑设备的弊端性。

大部分建筑企业的发展过程都是极其混乱的, 没有形

成标准化的建筑施工^[3]制度, 现有建筑企业的发展在市场上都是日益猛烈的, 建筑行业^[3]的高层领导若还使用传统模式的技术去应对现有市场的发展, 答案肯定是不可行的, 要用大局的观念去看待现有建筑行业的各项发展, 要使用新技术的发展为先, 要转变到建筑工程施工技术管理的方向来, 建筑施工技术管理对现有建筑领域的发展有着深远的作用, 会影响推动现有建筑领域发展的步伐。

建筑企业在竞争激烈的发展中, 出现了很多不可避免的问题, 导致建筑工程的发展进程一直呈着缓慢的方向, 建筑领域如果想要更快的提升本企业的效率, 就要使建筑管理人员进行新模式下的探索过程, 不能顺从传统时期下的建筑管理模式, 管理人员要主动寻求新的建筑模式, 才能够确保建筑工程发展的有效进行, 建筑管理人员要有新的管理目光, 才能推进建筑工程管理工作的有序展开。

1 建筑工程施工技术的现有问题

1.1 施工技术没有到位

在施工过程中, 大部分施工技术^[4]人员都是农民工, 综合素质和文化素养不能达到现有建筑工程的标准, 掌握的技术含量都太过于低层的方向发展, 使用的是传统模式下的施工技术, 对新技术的产生没有足够的了解和掌控,

现有建筑发展的要求是很高的,没有满足新技术的发展需求性,有些建筑企业的为了赶工作量,就会采用偷工减料的行为,对于现有建筑工程的发展起着不好的影响,容易引起工作量达不到的现象,现有建筑企业的发展都会容易忽视现有施工人员的培训和考察,施工材质的把控不能有着明确的认识,会浪费施工材质的问题,会引发工期的延迟度,不能相对应的完成工作效率。

建筑企业的组成如果没有技术方面的支撑,那么后期的建筑任务是无法进行下去的,应相对的展开一些施工培训及课程,尤其是针对施工技术人员来说,是非常可行的,能够给这些人群带来良好的益处及影响,通过高质量的培训和课程,施工技术人员能够得到更多关于建筑之间的知识量,比起盲目性的开展建筑任务,要好的多,长时间积累下来,施工技术人员的技能就会很快的上升上去,进而,减少现代建筑工程的各项麻烦及困惑,有效的推进了建筑领域和技术人员之间的距离感。

1.2 管理安全制度混乱

建筑施工^[5]的难度是具有危险性的,企业要加强这方面的认知和发展,现有建筑企业对安全制度的保障不能做到统一的重视,只是顺从着建筑发展的氛围进行走势,随着现有建筑行业的高速发展,其工作量是随之增高的,包含的工作内容变得增多起来,在工作量极大的情况下,就应该发挥安全制度的各项发展,没有安全就没有现有建筑行业的良好运行,建筑企业的高层领导不能忽略施工人员的安全问题,在建筑工程运行中,也不能出现任何安全问题,否则会影响现有施工的作业导向,安全是施工技术的第一保障,只有保护好施工人员的安全,才能够高质量的完成建筑工程的总体任务,同样,现有施工人员的安全意识很低,有些施工人员就觉得安全问题无所谓什么的,就算有技术管理人员能够去监督,其作用力也是非常渺小的。

在建筑施工的过程中,有些施工人员只顾着建筑工作的问题,没有把安全意识当成工作的一部分,安全意识是工程建筑首要考虑的因素,决定着建筑作业的完成方向,在一些建筑工程中,一旦发生安全事故,会间接影响现有建筑的工作发展,导致工作量不能够被完成的现象,一些建筑管理人员往往没有强烈的防护措施,只是依靠着现有传统技术的发展而去应对安全事故的管理,甚至有些管理人员在看到建筑不安全的行为时,会做到置之不理,没有把安全放在心里,只是盲目的顺从着现有建筑工程技术的根本性发展,近几年,由于安全出现的事故是非常多的,更有甚的建筑企业在发生安全问题时,不能够及时处理好建筑工程任务和施工人员之间的关系,就直接影响到建筑工程^[6]今后的发展趋势。

1.3 施工部门之间不具有配合度

现有建筑的工作中,大部分的建筑人员都没有良好的团队意识,只是去依赖着自己单一的发展,建筑工作是一个人多合作的过程,单单只一个人的工作是不能够推动现

有建筑工程的发展,尤其是一些大型的建筑工程项目,是需要每个部门相互配合的,否则一个人的力量是没有办法完成此项建筑工程的,但是在现有的建筑工作中,大多数的人员意识是不够明确的,部门之间的工作状态是混乱的,没有实施好合作意识的重要性,合作在建筑工程^[7]中占据着极大的成分,能够增进人员之间的感情状况,如果能够发挥好合作的方式,那么会促进建筑工程的迅速发展,例如:在某些特定的建筑材质没有到位的情况下,其他部门就开始了下一步的建筑工程作业,完全没有要等到建筑材质到位以后才开工的认识,只是想着把自己本分的工作做完就行了,这种建筑方式,会干扰到今后的建筑发展导向,其中,建筑工程的前后工作衔接的不够整齐,会使得另一个部门处于落后的状态,有的时候会影响工期的发展,浪费一些不必要的资源问题,建筑工程人员的发展要迅速转化此类事件的发生。

一旦建筑人员有了基本的配合意识,那么在后期的建筑工程中是能够起着重要的作用及影响的,好的配合意识能够激起建筑^[8]人员对工程量的干劲,因此,建筑企业必须要改变现有人员的一些错误思想,只有将建筑人员的观念及思想摆正,才能够促进建筑工程的有效运行。

1.4 施工数据的不明确

随着新技术的发展速度过快,原先记录数据的方式已经不能应用于现有建筑工程的技术管理当中,传统模式的记录形式是过于单一的,在遇到突发事件时,像:特殊天气的突发,纸质化的保存技术是不能够被保障的,会遇到淋湿、损坏等问题,纸质化的记录就不能得以完整的保存,会造成数据丢失的状况,影响建筑工程解决问题的方向,而现有互联网的发展,给数据的记录带来了便利,能够极大的保证数据的完整性,新技术的应用,解决了不能够被保存的难题,但是需要建筑领域对于施工人员的新技术培训,处于现有年龄的人员要有娴熟的技术,以至于使用电脑去记录数据,电脑的数据可以随时反映出建筑工程的完整性,建筑企业要重视新技术下带来的益处和作用,不能够忽视新技术的总体特点,一旦技术人员能够掌握到使用电脑的诀窍,那么就能够很快适应到新技术领域之中,为现代建筑工程注入了新的力量及活力,增进了技术人员和新技术之间的密切关系。

1.5 环境污染问题的增加

(1) 空气污染:在建筑施工的过程中,大部分的车辆在不遵循现有城市的发展中,将一些大型车辆停留在人多密集的城市,给城市的空气质量带来了不可或缺的危害,增强了现有城市尘土的密集度,使得居住人群吸入的空气都是不卫生的,长时间吸收不良空气,会产生肺部上的一些疾病出现,在收拾房屋的工作时,有些工人会刷漆,漆中材质可能会包含甲醛等的一些有害物质的产生,有害物质的环境问题是值得现有建筑行业人员注重的,要解决建筑行业的环境问题,使建筑人员对此类气体产生意识,如

果居住人群没有发现这类物质的存在,那么将对居住人群身体的抵抗力有一定的副作用,具有慢性速度的发展,对人体的健康有着一定的威胁性,有些疾病的慢性原因就是因为这类物质的存在。

(2) 噪声污染: 建筑施工中,工人使用高强度的机器,具有一定的噪音产生,会给现有居住人群带来污染性发展,尤其是对于一些老弱病残的人群,有些老人会出现在白天的时间段睡觉,打扰老人的良好睡眠时间,使得老人没有好的睡眠性过程,长时间的噪声对人群的耳力都有一定的影响,使得耳朵出现很多疾病的产生。

(3) 城市中的基础设施被破坏: 大量的废渣、污染物掉落在城市中央,经过时间的流逝,就会腐蚀地面上的建筑情况,甚至是出现凹凸不平的状况,打乱了城市生活的基本节奏性,管理人员要有意识的改变这一事件的发生。

2 加强建筑工程施工技术管理的措施

2.1 做好基础性工作过程,落实管理人员

在建筑施工过程中,企业高层领导要注重基于建筑实践的工程,制定各种类型有利于建筑施工技术的制度,要完善好制度管理,合适的建筑制度能够推行本企业的高速进展,在建筑工程时,要严格使用制度进行建筑工作,依据制度完成建筑工程任务,能够有效推进建筑工程技术管理的发展,能防止在建筑工程中产生的盲目性,对于突发问题的出现,有着必不可少的作用,基础工作管理是一切建筑施工的基本,要保证现有建筑工作的完整进行,基础工作包括数据管理、项目发展和安全防护等的,建筑工作人员要以基础工作为先,才能够推动现有施工技术管理的根本性发展,建筑企业领导要注重基础性工作的过程,不能从然的发展现有建筑工程技术管理。

很多时候,往往是一个简单的小事,而去影响到建筑工程的各项工作中,比如:一颗螺丝钉等等,一旦安装不好,都能够打乱现有建筑人员^[9]的作业节奏,经济的迅速展开,给建筑工程施工带来了天然的优势特点,建筑工程人员要抓好这一优势所在,才能够高效打开建筑工程的大门。

在建筑工程技术管理中,每个管理人员都应该提升自身的创新观念,不能一直依存着传统时期中的观念进行处理建筑工程的任务,要切实从自身创新观念中出发,才能够有效的建立一种良好的和谐氛围,有利于管理人员之间的相互沟通,建筑工程的发展离不开企业、项目方以及管理人员之间的合作,为了能够更好地发展建筑工程的根本性进程,就要约束好三方的关系,要从实际中发展三方之间的关系进展,在开展建筑施工中,肯定不能合理的满足于三方关系,但是,要把三方关系的综合情况考虑在其中,才能够有效的发展好建筑工程管理的事业。

2.2 对技术管理人员及时培训

现有技术管理人员的综合素质是极其不好的,企业领导要转换现有技术管理人员的思想发展,要以高素质的管理标准来严格的进行培训,大部分企业对这方面的培训都

是没有足够的重视性,就觉得这些工作是不必要的,现有技术人员的管理水平直接的影响着施工人员的建筑过程,技术人员要以严格的标准来要求自己,积极参加现有企业布置的培训活动,培训的过程不是一朝一夕的,要勇于实践的发展建筑技术过程,实践是检验真理的唯一标准,要对其培训的知识进行温故而知新,学习的过程就在于重复,才能够更好的发挥现有技术人员管理的积极性和丰富性。

建筑管理人员的眼光不能只局限于传统时期的管理技术,要从新的理念上探究新的工程管理技术,才能够更好的推进建筑工程企业的发展,面对市场经济的发展状况,要随时随地的进行考察,并建设一套属于本建筑企业^[10]的工程管理技术过程,利用知识和先进的发展状况来吸引管理人员的根本性进程,从而,为建筑工程的发展注入新的活力和力量,大部分建筑管理人员的管理技术是十分低沉的,不能够适应于现代市场经济的发展,不能带动相关建筑企业人员的兴起,企业发展要从长远的目标进行考虑,可以引入一些新技术领域下的高端人才,为建筑工程事业的发展也能奠定基础。

2.3 加强施工技术的注重

在每次施工技术的发展时,要依据现有工程建筑技术的实际情况,良好的技术管理情况,能够推动现有建筑工程的发展,要随时做好技术管理交底工作,要对于技术管理工作做到清晰的认知和意识,企业领导不能依照现有建筑工程的项目工作量,如果在某一个工程项目之中,企业的工程量没办法达到,就进行交易了,这样,会导致建筑工程期限不能够的现象,建筑企业要接自己所能干的了的项目,在进行建筑过程时,要以技术为先,无论多大或多小的工程,技术的质量首先是第一位的,不能抛弃技术而进行发展建筑工程过程,在发现技术管理问题时,要及时有效的解决,否则,会耽误现有建筑工程的根本性发展。

技术发展是第一生产力,如果不能将最基本的技术达到,那么就很难进行今后的建筑工程作业,只要有良好的施工技术,才能够建筑好各项工程任务,建筑企业要给施工人员树立好基本的技术意识,通过长时间坚持下来,建筑工程的发展肯定能够有一个高速化的过程。

2.4 建筑材质的严格控制

在建筑工程中,要严格的对材质进行控制,不能使用一些有害的材质,这样,对人体的健康状况是有着一定影响的,不能忽视材质的安全性,同时也不能影响材质的供应链,采购人员要对市场的发展状况进行及时掌握,不能做到一问三不知的现象,随着经济现有的发展,对于市场的把控要严格的重视起来,可以对一些材质进行记录下来,有利于现有建筑工作的根本性完成。

很多建筑工程的施工人员,都不太注重建筑过后材质的危害性,对周围环境的建设都不能起着重要的作用,在大量的建筑工程项目施工中,都会对周边环境进行一定的损坏过程,在环境被破坏后,空气中就会出现大量的有毒气体以及

施工材质的未处理情况,这些施工材质中的有害物质对居住人群的身体健康情况具有影响,对我国建筑发展是不利的,建筑企业在今后的发展过程中,要重视建筑施工人员材质控制的意识,不能只是快速的开展建筑工作,无论多么重大的建筑工程任务,都要依据人的发展状况而定,要从人的居住环境中进行考虑和保障,如果建筑工程中的施工人员都有严格控制材质的意识,那么我国建筑的发展能够进入一个新的高度和导向,企业可以加强施工人员的技能培养和基础知识的建立,这样,能够深入的打动建筑施工人员^[1]的积极性和发展性,从而,能够更快的促进建筑事业的发展过程。

3 结语

加强建筑工程施工技术管理是一项很艰难的任务,这就表现出处在建筑工作中的人员要以严格的状况随时要求自己,不能以忽视的态度去处理现有建筑工程中的所有问题,会影响到现有建筑工程的总体质量,同时,材质和安全制度也是值得现有建筑高层领导所重视的,建筑施工人员要逐渐注重起来,使用科学有效的技术,来发展现有建筑工程技术的根本性发展,传统形式下的方式已经不能满足于现有市场的需求,要确保工程的有效进行以及提升建筑工程的总体质量问题。

[参考文献]

[1] 陈桂蓉. 建筑工程施工技术管理浅析[J]. 鄂钢科

技,2003(2).

[2] 张立东. 科学的施工技术管理在新时期建筑工程中[J]. 城市建设理论研究(电子版),2011(21).

[3] 赵伟胜. 浅析建筑工程施工技术管理中应注意的问题[J]. 城市建设理论研究(电子版),2011(19).

[4] 唐家辉. 浅谈天河城北广场园林建筑工程防水的施工技术管理[J]. 中国高新技术企业,2014(12):85-86.

[5] 余笑君. 建筑工程施工技术管理中存在的问题及措施分析[J]. 房地产导刊,2014(11).

[6] 刘金和,晏宁江. 分析建筑工程技术管理中存在的问题及对策[J]. 建筑与文化(学术版),2013(5).

[7] 王志军. 浅谈建筑工程施工技术的常见问题解析[J]. 江西建材,2014(10):75-76.

[8] 林柏贤. 浅析建筑工程施工技术问题与控制措施[J]. 中华民居(下旬刊),2014(3):280-281.

[9] 汪永成. 浅谈强化建筑施工企业的现场管理[J]. 新疆有色金属,2009(1).

[10] 蒋郁. 谈施工现场安全管理[J]. 知识经济,2008(8).

[11] 李承军. 建筑施工企业加强工程质量管理浅析[J]. 商品与质量,2009(5).

作者简介:严玉竹(1980.7-)女,汉族,本科,宁夏中卫市中宁县人,就职于中宁县自然资源局,研究方向为不动产权籍调查。

山区普通干线公路上边坡滑塌方案浅析

张靖 崔菲

安康市公路局, 陕西 安康 725000

[摘要]山区多雨易造成上边坡滑塌、山体崩塌等多种地质灾害。随着我国经济发展,公路发展水平越来越高,人们出行也越来越多。如何让公路更好更安全的服务于人民,是现代建设者要思考的问题。公路上边坡不稳造成的灾害一直是公路最主要的问题。文中着重针对山区公路上边坡的防护设计做了详细的阐述,对公路的防护设计进行探讨,以期能为同业者带来一些实际应用中的启发。

[关键词]山区公路;上边坡滑塌;治理措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6425

中图分类号: U418.52

文献标识码: A

Brief Analysis of Slope Collapse Scheme of Ordinary Trunk Highway in Mountainous Area

ZHANG Jing, CUI Fei

Ankang Highway Bureau, Ankang, Shaanxi, 725000, China

Abstract: The rainy mountainous area is easy to cause various geological disasters, such as upper slope collapse, mountain collapse and so on. With China's economic development, the level of highway development is higher and higher, and people travel more and more. How to make the highway better and safer to serve the people is a problem that modern builders should think about. The disaster caused by the unstable slope on the highway has always been the main problem of the highway. This paper focuses on the protection design of the upper slope of the highway in mountainous areas, and discusses the protection design of the highway, hoping to bring some inspiration to the peers in practical application.

Keywords: mountain highway; upper slope collapse; governance measures

引言

安康山区多雨易导致江河洪水暴涨,诱发山洪、滑坡、大面积塌方等自然灾害,特别是安康市境内区县受灾严重,给干线公路造成了重大灾害,公路沿线设施损毁严重,道路通行能力迅速降低,通行安全存在较大隐患。

为了能更好的解决边坡防护问题,本文着重从设计者的实际工作出发,通过对灾害的分析以及实际工作中的应用,着重对各种上边坡出现的问题进行了分析,提出了最佳的解决方案。有利于对沿线的水土流失、及泥石流等灾害提前预防起到很好的防护作用,为人们正常出行提供了安全保障。通过对边坡的治理设计提出更好更专业的思路,减少对周围生态环境的影响,为公路事业可持续发展提供了很好的设计思路以及可行的设计方案。

1 主要技术标准及设计原则

(1) 主要技术标准

- 公路等级: 二、三级;
- 计算行车速度: 二级公路 60km/h, 三级公路 40km/h;
- 路基宽度: 7.5~10m (保持现有路基宽度);
- 路面结构: 采用原路面结构型式。

(2) 设计原则

通过详细的调查和勘测,全面分析滑塌的原因,合理选择修复方案,适度提高局部路段防灾抗灾能力,修复后

总体上恢复到公路设施原有技术标准水平,因地制宜,经济实用,适当预防,注重环保,做出经济、安全、可行的设计。

2 建设条件

(1) 沿线气象、水文条件

安康地区地处季风西风带,属北亚热带湿润、半湿润气候,公路自然区划 V1 区。四季分明,温和湿润,雨水集中,无霜期长。年平均气温 15 摄氏度左右,极端最低气温均在零下 8℃ 以下,最高气温 40 摄氏度左右。

(2) 地貌特征

安康地处山岭重丘区,主要是以沿溪线及少量翻越巴山中低山的越岭线为主,公路沿线山岭河谷地貌明显,山势突兀,溪沟纵横,自然坡度和自然比降较大,地形陡峻,多见山谷型地貌,傍山临河,自然走向多异。路线经过散落村庄民居,城市、乡镇、自然村过境段居民集中,交通复杂。路侧有农田,多旱坡地、林地,局部路段有少量水田。

(3) 地震

根据国家地震局编制的《中国地震危险区划图》和《中国地震烈度区划图》,测区地震烈度为 VII 度,设计基本地震加速度值为 0.01g。

3 公路上边坡滑塌主要原因

根据边坡土质类别、破坏原因和规模的不同,导致边

坡滑塌原因也不尽相同。

(1) 石质上边坡破碎, 局部岩石风化严重, 山体多裂缝, 持续降雨致使山体裂缝加剧, 造成石质上边坡大面积崩塌、垮塌。

(2) 上边坡土质松软、坡度较陡, 缺乏必要的挡护防护措施, 遇雨滑塌。

(3) 持续降雨或突发暴雨, 坡面水无法及时排出, 急剧汇集, 水流夹带边坡土沿坡面顺势而下, 造成松散土质上边坡大面积滑塌。

4 上边坡滑塌类型

(1) 崩塌、碎落。大块岩土体受重力作用自行脱离坡面称为崩塌, 是由于上边坡岩土体失去平衡导致。持续降雨雨水汇集, 致使山体稳定性变差且路堑墙上方截排水设施设置不足地段, 大量坡面水流入岩土体之间, 在坡面及地表水的冲刷下, 溶解和软化裂隙充填物形成软弱面, 造成崩塌。碎落是指路堑边坡风化岩层的表面, 在大气温度与湿度的交替作用之下, 表层岩石从坡面上剥落, 向下滚落, 碎落和剥落物堆集在路堑边沟里, 影响边沟排水, 路堑地段若排水不畅, 又将引发其它路基路面的病害。

(2) 滑坡。由于长期受地面水、地下水的活动影响, 土体的结构强度逐渐减弱, 失去平衡力, 在自重的作用下山坡土(岩)体, 整体地沿着一个滑动面向下滑动。滑坡主要是由于土体的稳定性不足引起的。

(3) 溜方。由于边坡上表面薄层土体因持续降雨失稳下溜所造成。



图1 石质上边坡垮塌



图2 土质上边坡垮塌



图3 原主动防护网损坏



图4 原被动防护网损坏

5 上边坡修复类型

上边坡滑塌的修复方式众多, 以下为常见的修复方式:

①大面积土质上边坡滑塌, 可采取拱顶设置截水沟, 坡面设置路堑墙+拱型骨架护坡+碎落台+排水沟, 护坡两侧设置急流槽+踏步, 坡脚(路侧)设置路基边沟, 骨架内码放草袋植草绿化的方案; ②土质上边坡较稳定, 仅阻

止雨水流(渗)入坡面时, 可采取浆砌片石护面墙的防护措施; ③不稳定土质上边坡, 根据边坡土质按 1:0.75 或 1:1 卸载, 坡顶设置截水沟, 边坡每 8~10m 高设置宽 2m 平台, 每级平台设置排水沟, 坡面进行绿化, 坡脚设置浆砌片石路堑墙, 墙体每间隔 5~10m 设置干砌片石泄水窗, 局部水发育路段可配合铅丝石笼合并治理; ④对土质边坡地下水发育路段, 采用新增路堑墙+干砌片石支撑渗沟的治理措施; ⑤对强度较好的石质边坡, 对局部不稳定路段进行边坡卸载并清理碎石; ⑥对风化石质上边坡坍塌路段, 采取卸载并清理后, 设置 SNS 柔性防护网(主动防护网)的治理措施, 并定期清理网内落石, 以减少防护网的损耗; ⑦对于上边坡时常有少量落石的路段, 可采取在原路堑墙顶设置 SNS 被动防护网的治理措施, 拦截落石, 并定期清理。

6 上边坡水毁修复的实际运用

安康地区上边坡滑塌多为汛期因雨造成, 部分为雨后高温边坡土内水分急剧蒸发, 土石体产生较大裂缝, 局部或大面积垮塌, 隶属水毁修复工程, 现将我市水毁修复工程中上边坡修复实例分享给大家。

(1) 骨架护坡的运用

优点: 骨架护坡是通过表面的局部固定和局部挡土, 以及排水导向, 来达到稳定整体边坡; 对于片石出产丰富的地方, 有价格优势; 而且施工技术难度不高;

缺点: 骨架护坡适用于比较稳定的土质、石质边坡, 不适应比较陡峭、不太稳定的土质边坡, 如: 红粘土、高液限土等。



图5 土质上边坡滑塌



图6 施工完成后实拍

主要成因

该处上边坡滑塌为 2021 年水毁修复工程, 水毁路段长 41m, 上边坡均为土质, 绿植覆盖较完整, 但大多为浅根系植物, 坡顶黄土覆盖有农户菜地, 2021 年 9 月 18 日至 19 日持续降大到暴雨, 受暴雨冲刷, 该路段土质上边坡失稳坍塌, 损毁原路堑墙及路基边沟, 滑塌体混合雨水淹没整个路面, 致使该段道路交通临时中断。

治理方案: 将坡面水引入路基边沟后排出, 减少坡面水渗入土质边坡, 设置骨架护坡稳固坡面, 并植草绿化。

①新建仰斜式浆砌片石路堑墙+浆砌片石骨架护坡, 护坡内码放草袋。

②边坡顶设置截水沟;

③坡面每 10m 高设置碎落台一道, 碎落台宽 2m, 并

设排水沟, 沟底纵坡 $\geq 3\%$;

④护坡两侧设置急流槽, 分别与截水沟、排水沟连接, 将坡面水引入路基边沟;

⑤恢复 C25 砼 L 型路基边沟。

(2) 干砌片石渗沟及铅丝石笼的运用

边坡渗沟、支撑渗沟: 主要用于疏干潮湿的土质路堑边坡坡体和引排边坡上部出露的上层滞水或泉水, 坡面采用干砌片石覆盖, 确保边坡干燥、稳定。

铅丝石笼: 由金属线材编织成网箱, 箱内填充石头, 构成具有柔性、透水性及整体性的石笼, 由于网笼内的块石间存在许多的缝隙, 坡体内渗出的水, 能够及时沿空隙排出, 降低墙体被破坏的几率, 同时柔性墙体能够缓冲冲突的外力冲击, 增加墙体的寿命。



图7 土质上边坡滑塌



图8 施工完成后实拍

主要成因

该处上边坡滑塌为2020年水毁工程, 水毁路段长22m, 上边坡均为土质, 边坡较高且水发育, 经常因雨溜方, 且墙体有水渗出, 汛期受雨水冲刷土质上边坡垮塌, 垮塌体损毁部分原墙, 覆盖半幅路面, 危及行车安全。

治理方案:

①在水发育处, 拆局部损毁路堑墙, 增设干砌片石支撑渗沟一道, 宽2m, 与原路堑墙及铅丝石笼相连接; 渗沟从坡顶向下设置, 底部做成4%向下的泄水阶梯型坡面, 阶梯长度为1.5m。台阶采用C20砼铺底, 厚20cm。

②在原墙顶错台设置铅丝石笼, 高5m, 砌筑时需交错码放; 石笼所用填料, 最小粒径应大于网孔, 填料时, 外层宜用较大石块, 石块应无风化, 有棱角, 棱角可突出网孔, 以便相互嵌紧, 并起到保护铁丝网的作用; 内层可填较小石块。

(3) SNS 主动防护网的运用

主动防护网不仅对稳定边坡有一定贡献, 而且能够进一步抑制边坡被风化侵蚀, 对需设置的边坡形态特征也没有特殊要求, 不破坏或改变边坡本来的地形形态和植被生

长条件, 绿色植物可在其开放的空间自由生长, 植物根系的固土作用与边坡保护系统相结合, 抑制边坡破坏和水土流失, 保护地形和边坡植被, 实现了最佳的边坡保护和环境保护的目的。



图9 石质上边坡垮塌



图10 施工完成后实拍

主要成因

该上边坡垮塌为2019年水毁工程, 水毁路段长41m。该路段石质上边坡高且陡, 山顶局部有裂缝, 整个山体表层风化严重, 因持续暴雨致使裂缝加剧, 大面积山石垮塌, 损毁路肩、护栏及边沟, 危及行人及行车安全。

治理方案

①路基外侧设置浆砌仰斜式路肩挡土墙, 长62m, 高4.5m;

②垮塌后的石质山体较稳定, 清理表层松散碎石后, 自地面1.5m高处至山顶设置SNS主动防护网, 总高31.5m, 长41m, 4.5m $\times$ 4.5m防护网共57块。

③恢复三角形路基边沟;

④恢复波形梁护栏。

7 结束语

本文中的水毁段落的治理均实施完成, 已得到很好的治理, 并收到了良好的效果, 撰文总结, 供读者参考。限于笔者水平, 肤浅不妥之处, 敬请海涵和提出宝贵意见。

[参考文献]

- [1]李凤岭. 某公路路基挖方边坡滑塌综合处治设计[J]. 山西交通科技, 2021(6): 10-12.
- [2]江漫雪. 在建二级公路边坡滑塌的病害调查与形成机制研究[J]. 交通世界, 2021(20): 43-44.
- [3]刘磊. 公路路基边坡滑塌防护设计[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(12): 250-252.

作者简介: 张靖(1979.2-)女, 在职本科生, 毕业于长沙理工大学交通土建工程本科专业, 现持工程师职称, 从事公路工程设计工作。

地基处理技术在房屋建筑工程施工中的运用探讨

陈学明

宁夏宁钢房地产开发有限公司, 宁夏 中卫 755000

[摘要] 作为住宅施工的关键环节, 地基的处理技术对建筑物的坚固性起着决定性的影响, 是保障建筑安全的重要物质基础和前提条件, 故必须通过合理的地基处理技术完成地基的施工, 为建筑物的后期施工与应用打下了牢固的技术基石。

[关键词] 房屋建筑设计; 施工; 地基处理技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6424

中图分类号: F253

文献标识码: A

Discussion on Application of Foundation Treatment Technology in Building Construction

CHEN Xueming

Ningxia Ninggang Real Estate Development Co., Ltd., Zhongwei, Ningxia, 755000, China

Abstract: As the key link of residential construction, the foundation treatment technology has a decisive impact on the firmness of buildings and is an important material foundation and prerequisite to ensure building safety. Therefore, the foundation construction must be completed through reasonable foundation treatment technology, which lays a solid technical foundation for the later construction and application of buildings.

Keywords: building design; construction; foundation treatment technology

引言

随着中国建材行业的蓬勃发展, 人们更加重视住宅的外观的表现能力和品质方面等问题。但是就目前状况而言, 施工住宅坍塌的状况频发, 为了改善这一问题务必要重视施工的建筑品质问题。对住宅的施工质量来说, 地基发挥着十分重要的决定性作用, 它可以发挥提高建筑物承载力的功效。使得整座建筑物都显得更强稳有力, 对住宅用户而言就会更为安全。鉴于此, 唯有全面了解和熟练使用相关施工基础, 才可保证房屋建筑的稳定性和坚固性。

1 房屋建造施工中的地基处理概论

地基施工技术主要是在住宅施工中采用科学的施工工艺, 以降低住宅在长期使用流程中的结构变形和通透性变差的问题, 而地基施工技术的应用也可以提高整个住宅建筑工程的地面承载力。但是因为住宅施工流程很容易受自身环境的影响, 所以在进行施工前就需要考虑多方面的自然环境要求。而各种的自然环境要求和气候变迁都会给住宅施工造成不必要的困难, 在住宅施工中地基科技施工流程是非常复杂的, 因此要求施工者必须运用更多学科的专业知识, 如此才可以更有效的改善整个住宅建筑工程的安全工程质量。对房屋建筑工程项目而言, 地面管理与施工管理是整个建筑工程项目的重要基石, 在项目建筑施工之前就必须先把地面处理好, 如此之后方可开展下面的施工, 而唯有如此方可确保所施工建筑的房子得以顺畅、安全的施工与利用。

2 地基在整个施工流程中的处理特点

所谓地基处理便是指科学处理房屋的建筑地基, 其终

极目的是为使房屋建筑能够具有良好的承载力和更高的坚固性能。在实际开展建筑地基处理环节时, 首先就必须全面的分析和掌握建筑地下土壤的厚度, 及其各种土壤的基本特征。同时, 人们还需要结合土壤天文方面等专业知识做好相关的考察工作, 对地下土壤的热抗压及其相关渗透性问题做出全面认识, 再综合上述几方面内容, 做出对于地基处理方法的相应判断。另外, 地基处理的方法也并不是单一化的工序, 它有着多种多样的特点, 需针对各种的工程类别, 针对性做出多样化处理。

2.1 具有潜在性

地基虽就如同一种无形的操作, 但它在无形中却又成为建筑物的重要支撑点。对一座建筑物来说, 人们可以透过外表发现它外部的结构, 而内部结构则无法真实认识到。所谓基础管理, 就如同内在的连结, 使内在中的每一个沉淀和每一条线都形成了牢固的紧密联系, 甚至与里面的每一个都密切相关。由此可见, 基础管理可谓是施工流程中的潜在工序, 和施工的品质密切相关。

2.2 处理困难

如果一个建筑物的地面处理不当, 会造成建筑物的工程质量发生问题, 甚至必须拆除后进行再次建设。如此一来, 不但在较大程度上耗费了时间, 更增加了建设成本。所以, 对地基管理来说存在着很大的困难性。一方面, 由于地基处理效果和建筑物的质量有直接关联, 而另一方面, 又因为地质条件比较复杂, 所以这就间接使地基处理工作的困难系数大大提高。由于此。必须比较合理而有针对性选用地基处理技术。

2.3 具有严重性

众所周知,由于地基工程处理起来比较麻烦,所以对其要求也相应的比较高。但同时因为它必须承受着整体建筑物的重力,所以对其在安全特性以及寿命等方面都存在着很大的需求。而如果在其中的任何一个环节都存在着错位,从而导致联络方式不正确,将会形成极大的隐患,或者导致大量伤亡。现如今,建筑物房屋坍塌的情形已经频发,如果在施工过程中处理不当,将会导致极其惨重的结果。所以。就整个施工过程来说,地基的管理问题十分重大,而且还必须谨慎加以管理。

3 地基处理技术对于房屋建筑的重要性

3.1 提高地基土的抗剪强度

建筑物地基允许承载力是指在保持地面稳固的条件下,楼房和建筑物表面的沉降量均不大于允许值的地基承载力量。建筑物的稳定性与地面的承载能力之间存在着非常紧密的联系。地面必须更加坚固,具备比较强的坚固性和抗冲刷力量,地面的承载力才有助于承受更高更重的建筑物。而地面的抗拉强度大小也是判断地面能否坚固的一个标尺,土在外力影响下可以达到屈服或损坏时的极限应力。而因为剪应力对地面的损坏起着限制作用,故土的抗拉强度大小通常就是指它的抗剪能力强度。一旦基础的抵抗剪力不足,将会降低基础的承载能力,并导致基础上的住宅形成了安全问题,故需要进一步改善地基处理技术,并改变原来的处理方式,才能提高基础的混凝土体强度并使之满足所规定的标准。

3.2 缓解地基部分的压缩性

从地面的可压缩性来看,中国人民已经习惯于把它作为到了建筑物的沉降中来看待。而沉降的产生其实是有许多原因的。其一,很可能建筑物本身的负荷和填土负荷的共同影响,道济地基胶结。然后,由于一定重力影响,在地面部分出现了自然的沉降。最后,在地面开挖中受来自于周围地层的结构影响,出现了不同程度的下沉。因此通过加强地面施工管理,就可以合理的调节地面的下沉幅度,进而减少了地面的可压缩性。

3.3 提升地基的动力特性

地面的动力特点一般是指当出现自然灾害时地面的松动程度,因此检查地面动力特点也是地面问题处理的重要环节,因为一旦检查地面动力特点不合格的话,当地震发生后,房子就极易倒塌导致人员伤亡,所以政府有关部门在处理地基问题时必须要合理的运用当前世界最领先的楼房地面施工工艺技术,将地面夯实,从而使得建筑物具备了相应的防震能力。

4 房屋建筑地基处理环节中容易出现的问题

针对混凝土桩进行最低应力测试的过程中,能够看到的结果是,在某些时候混凝土桩体下部与干硬性钢筋完全剥离,甚至部分脱节(也可能将其当成是下部缩颈),但实

际,在施工的过程中,出现不规则形状的概率相对来说还是比较高,这并没有对问题的基本探讨产生什么形式的改变。当出现完全分离问题以后,就必须及时进行加压处理的工作,以便于能够把完全分离状况控制住。但在上部建筑物标高逐年增加的历史背景底下,桩体所受到的压强也就会进一步增加,当混凝土桩锐角处难以承受上部负荷的状况下,就会慢慢产生破坏问题,在负荷逐步增加的历史背景底下,轴承台梁等砖混构造中就有可能产生以下的这些现象。负荷的不断增加,当锐角遭遇了损坏,桩体完整性自然的也就会跟着沉降,在地基沉降均匀的前提下,这种混凝土桩的沉降其实是以承台基础梁的变形作为代价的。假如这些变化超过承台梁的变形限度,支撑承台梁本身也将会受到损伤,从而也将会对上部建筑物的设计安全产生一些负面影响。锐角局部遭遇到损伤并进入干硬混凝土当中,干硬混凝土就有可能遭遇到损伤,在此背景下,自然也就会由于混凝土桩端的倾斜导致支撑承台柱遭遇到损伤。

5 地基处理技术在住宅施工中的运用

5.1 排水固结技术

排水固结法是在住宅施工中提高软土壤基抗剪切强度的首选方式。这种方法通过利用住宅建筑物对软弱土壤的重力荷载,可以有效减少软土壤基中的含水量。目前的排水胶结法大致分为如下三个具体方法:①砂井排水胶结法。这种方法要求在软土地基设有砂井,并在砂井中的地面设有沙沟以及砂浆垫板,再设置排水管道把软土地基中的过剩水分排除后,又可有效提高地基硬度;②堆载预压力胶结法。这个方案要求在基础进行前,堆填大块的土石重物等(重量宜超过工程负荷)于基础进行地,这样的话就可对软土实现堆载与预压,起到排水胶结的效果,并大大提高了地面的承载力;③电渗排水法。这个办法要求先在软土壤中嵌入金属电极,当通上直流电后,软土壤基中的水份就会在输入电压的引导下,从阴极直接流入阳极。通过引导阳极方向的水份排放,将可有效减少地面中的水份浓度,进而改善地面的承载能力。

5.2 旋喷注浆地基处理技术应用

这是在实际施工中,充分考虑了加固、防水和堵水特点的地基处理技术,通过合理运用这一技术不但可以实现对地面软泥问题的全面解决,同时也可以在一定程度上减少了地基处理技术使用环节的成本开支,所以,它是目前中国国内房屋建筑工程施工中常用的地基处理技术之一。需要注意的是,在实际的建筑地基处理与施工环节,应该根据拟建建筑地段的实际状况,设计科学而有效的进行施工作业深度,待到一定深入确认之后便可根据拟建建筑地段开始打洞,或将配好的水泥采用高压装置直接灌注孔洞,并完成与原桩体的融合,从而建立新的地面桩体完整性,以取得对房屋建筑施工地面较好的处理效果。

5.3 深层密实处的地基处理技术应用

它是在住宅建设中施工环节起基础处理作用比较重要的工艺形式之一。通常利用起重设备将振冲装置吊起后,再通过潜水系统推动起重设备上的偏心片,以此在振冲装置高频振荡的同时开启高压排气阀,并利用高压排气阀与振冲装置之间的共同作用力,对拟处理土壤中预期的地质状态加以夯实,进而达到挖掘深度密实的目标。而后还可以针对住宅建筑的不同需要,决定是否在土壤振冲出的范围内放置填充材料,但需要注意的是,一旦放置了充填材料就必须对范围内的土壤杂质进行干净,以避免干扰后期地基处理技术使用的效果,而如果没有进行充填材料则还能够针对基础处理部位的土壤进行持续的振动夯实,以达到基础处理技术使用的良好效果。经过实践证明,科学合理的使用这一基础处理方法不但可以在一般居住建筑基础上,产生土壤体积比较大且结构较加紧密实的良好状态,而且还可以有效增加建筑物的整体承载能力,从而避免了在建筑后期建设、使用过程中可能会产生的建筑物下沉现象,从而确保了工程质量^[1]。

5.4 强夯法在房屋建设工地中的运用应用

在地基工程处理过程中,首先对碎石桩经过加工,进而达到了对地基回填土实行排水巩固的目的,其次经过选择具体的强夯点,在地冲击力作用下就可以打散碎石桩,自然会跟随着碎石桩的桩径把地层的碎块挤入填土壤当中,并以此提高了地层上层的密实程度,进而达到房屋建筑中对地层稳定性和硬度的要求。因此强夯法在地基工程处理过程中的使用也十分重要,合理把握强夯的频次、深浅和夯沉量在一定程度上关系着地层坚实的有效性。夯点固定深浅的决定主要是由于土壤的厚薄,以及地层湿陷程度来决定的。单元夯击量的决定要依据地基工程的结构类型荷载程度和计划夯点的深浅来判断,综合考量土质的属性和计划夯点的深浅后,才可以决定适当的单元夯击量。在一般情况下,依据地基土质的特性可以决定夯点频次的多寡,在夯的过程中,先夯二至三次,而后逐步减小强度并再次夯点,以便于提高地基工程的承载力。

5.5 粉煤灰吹填法与灰土挤密法的区别应用

在房地产建筑施工中的广泛使用。粉煤灰有很大的通

风性,将粉煤灰吹填技术运用到住宅建筑物地基施工过程中,可以提高建筑物地基表层混凝土的固结速率,从而减少了工程的浇筑周期,从而减少了整个建筑物的加工费用。在实际使用中,将规定配比的污泥与粉煤灰加以混匀后,提高了粉煤灰水泥混凝土的均匀,起到了提高建筑地基的胶结性,提高了居住建筑地基的稳定性的目的。DDC 灰土回填挤密技术的在房屋施工中的运用。DDC 灰土回填挤密技术是利用孔中的深层强夯处理技术,在螺旋钻头的支持下将灰土回填通过分层灌注的方法投入孔内,达到夯实孔隙的效果。当夯点成桩时,还必须通过反复锤打法桩基,以达到增大桩直径的效果,使其与桩之间的土体产生复合地基。DDC 灰土挤密技术在高湿陷量性地基土中的运用也比较普遍,能够有效去除地基土的高湿陷量特性,进而减少了地基土质的变化,对于地基土质承载能力的改善有着很重要的帮助。需注意的是,在湿陷性黄土地带采用 DDC 灰土挤密技术有着突出的经济效益,在非湿陷性黄土地带应用这项技术效益并不突出,因此必须按照建筑物所在地的土壤特性选择所需要使用的技术^[2]。

6 结语

根据上述情形分析,在整体住宅工程中,地基处理属于最为重要的处理过程,对整个住宅的整体寿命有很大影响。正由于此,在施工过程中需仔细看待与地面处理过程有关的各种工作。由于合理运用相应的地面施工技术,可以将建筑地面的承重性能、防水性及其强度等进行了合理提高。不但可以提高房屋建筑的稳定性,同时也可以合理提高建筑物的工程质量,从而最大限度保证了住宅建筑物的使用年限及其稳定性,除了保障着居民的健康与良好的生活秩序之外,也保障着全国广大居民们的生命财产安全问题。

【参考文献】

[1] 范维佳. 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的运用探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(1): 22-24.

[2] 任凯. 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2016(3): 1-2.

作者简介: 陈学明(1979.1-)男, 汉族, 本科, 宁夏中卫市人, 就职于宁夏宁钢房地产开发有限公司, 主要研究房屋建筑。

房屋建筑施工中的节能环保技术探讨

刘岳 李福林

湖南省泽禹幕墙装饰工程有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要] 国内经济整体发展趋势呈现向上水平的同时, 全体国民的生活水平以及质量都有了显著提高。但是, 在此期间也出现了大量的能源浪费现象, 房屋建筑工程由于在建设期间会使用到各式各样的建筑材料, 产生的资源浪费现象尤为严重。鉴于此, 为了呼应社会可持续发展观念, 房屋建筑工程中也在通过应用节能技术, 将资源的使用效率提升, 减少资源浪费的现象, 大力推动房屋建筑行业施工期间节能环保技术的应用。文中将对如今房屋建筑行业施工现状进行分析, 介绍如今房屋建筑工程中节能环保技术的应用。

[关键词] 房屋建筑; 施工技术; 节能环保

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6421

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on Energy Saving and Environmental Protection Technology in Housing Construction

LIU Yue, LI Fulin

Hu'nan Zeyu Curtain Wall Decoration Engineering Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410100, China

Abstract: While the overall development trend of domestic economy shows an upward level, the living standards and quality of all citizens have been significantly improved. However, a large amount of energy waste also occurred during this period. Due to the use of various building materials during the construction of housing construction projects, the waste of resources is particularly serious. In view of this, in order to echo the concept of social sustainable development, energy-saving technology is also being applied in housing construction engineering to improve the efficiency of resource use, reduce resource waste, and vigorously promote the application of environmental protection and energy-saving technology during the construction of housing construction industry. This paper will analyze the current construction situation of housing construction industry, and introduce the application of environmental protection and energy-saving technology in housing construction engineering.

Keywords: housing construction; construction technology; energy conservation and environmental protection

引言

城镇化建设的不断推进期间, 建筑工程受到持续发展, 但是在其施工期间常伴随着大量的能源消耗。由于建筑行业的能源消耗现象较为严重, 所以在实际施工期间可以多加推广环保材料的应用, 如此能够有效缓解能源紧张的现象, 进一步促进建筑行业的可持续发展。当代社会中, 国家相关部门也在推动在房屋建筑工程中应用节能技术的脚步, 若节能环保技术在全社会范围内被普及, 将真正实现资源的可持续应用, 以及促进建筑节能材料和技术产业的发展脚步, 为其发展提供新的机遇。鉴于此, 在房屋建筑中应用节能技术不但是实现能源节约的有效途径, 也是切实提升相关技术水平的途径, 实际应用中, 现实意义十分明显。

1 节能施工技术应用与房屋建筑中的意义

1.1 节约社会资源

如今, 国内经济带动建筑行业的发展后, 对国内的能源储量带来了严峻的挑战。建筑行业使用的能源以及资源占国内能源总使用量中的一大部分, 建筑行业的不断发展将会加剧国内资源匮乏的现状。因此, 可以通过相关部门加强对于环保节能的社会宣传手段, 大力呼吁全社会进行

资源的节约。在建筑行业中可以合理使用新能源技术, 如此不仅能缓解资源短缺的现状, 由于新能源价格较低, 还能有效提升工程的经济效益。

1.2 促进社会发展进步

将环保节能技术应用在房屋建筑工程中, 能够将建筑施工技术水平进行大幅提升, 并且将建筑行业的发展方向向着可持续发展推进一大步, 还能在此基础上全面满足人们越来越高的居住水平需求, 对建筑行业的经济效益进步有良好的促进作用。

1.3 为节能技术在其他行业的发展提供保障

建筑行业基于其工程内容较多, 所以涉及了许多学科的内容, 并且学科之间相互的跨度较大, 因此, 其节能技术在实际操作中比较复杂, 需要经过施工方、工程方以及相关单位的大力支持, 同时, 还需要提供人文科学、电子信息、经济技术等方面的专业支持, 由此为环保节能技术在其他行业的应用提供基础保障。

1.4 增强房屋建筑质量

当代社会中, 人们对房屋建筑质量的关注越来越高, 为了有效保障房屋建筑质量能够满足人民日益增长的需求, 相关的施工技术水准必须进一步提升。在其中合理应

用节能技术,能够有效提升建筑的质量,同时推动新型环保节能材料的发展,为环保节能材料行业的发展提供了更大的市场。将新型的环保材料与优良的环保施工技术有机结合是其施工的基础,并且需要贯彻执行到施工全过程中,对建筑工程的整体质量进行提升。因此,节能环保技术在房屋建筑工程中应用也是增强建筑整体质量的有效途径。

1.5 提升管理人员的综合素养

房屋建筑工程中推进节能环保技术应用的主体是其工作人员,在技术不断创新期间,其综合能力也受到了进一步提升。通过将工作人员的技术水平增强,能够为企业带来更多的发展机遇。

2 环保节能施工技术在房屋建筑施工中的应用原则

2.1 实际性原则

实际施工期间,施工方必须遵循实际性原则,节能技术的应用必须要以满足房屋建筑工程的实际需求为前提,在此之上将施工质量问题减少。国内目前对节能施工技术的应用还不完善,在工程施工期间,将技术原理与实际需求进行有机结合,为工程的后续施工操作打下良好的基础,以免由于技术手段与实际施工情况不匹配而使其对房屋建筑的质量起反作用。

2.2 节能性原则

为了充分发挥节能技术的功效,施工期间也要注意遵守节能性原则进行,尽量避免资源的浪费现象,将其施工效率进行提升,切实达成环保节能的目标。使用期间注意避免由于资源损耗严重而影响节能效果,为后期施工提供便利的条件。

2.3 创新性原则

施工期间,需要合理应用创新性原则,将工程整体结构进行优化,帮助质量管理工作的有效实施。现代市场中,新型环保材料以及施工技术被不断研发出来,鉴于此,在实际施工期间应用节能技术,还需要加强对施工流程的创新力度,将新型材料以及技术发挥充分的效果,将其整体效果进行优化,切实落实环保目标。

2.4 自然性原则

房屋建筑的施工期间,经常会对周边的自然环境产生较大的破坏。为了减轻这种现象,施工方可加快其施工进度,将工作中周期进行简化,对施工资源的运用效率进一步提升。同时,施工方还可以将节水型卫生设备应用在施工期间,对周边环境中的风力资源以及光能资源进行合理利用,通过使用环保材料,将建筑中的污染情况减轻^[1],对整体工程的能源消耗情况缓解,并将施工期间产生的污染排放尽量减少。

3 房屋建筑节能环保技术应用现状

房屋建筑施工期间,环保节能技术在其中的应用主要有墙体保温措施、门窗采光措施、空调等设施应用太阳能

等技术。通过加强建筑结构的密闭性以达成保温隔热的效果,并且使用新能源等方式降低对其他传统能源的消耗,从而达成节能的目的;再加上灰尘污染控制系统等技术的应用加强建筑的环保能力;真正实现房屋建筑应用环保节能技术的效果。这项技术刚开始发展期间,国家通过采取相关强制措施倡导房屋建筑企业在施工期间实行节能环保技术,经过不断的发展以及完善,国内房屋建筑施工中的节能环保技术水平也在不断提升,并且应用范围越发广泛。虽然其发展已经有了较为明显的效果,但是在实践应用中还是会出现明显的不足,例如工作人员缺乏重视性、盲目发展不结合实际情况、机制不够完善、技术水准不高,这些情况都限制了节能环保技术的发展速度。因此,必须对这项技术进行跟深层次的研究,有效解决上述原因,促进节能环保技术的发展以及房屋建筑行业的发展速度,切实响应社会节能环保的可持续需求。

4 房屋建筑节能环保施工技术

4.1 空调、照明、太阳能技术

4.1.1 空调节能技术

在房屋建筑中应用空调节能技术,能够将其结构进行优化,还能将建筑本身的制冷或保温效果进行提升,从而减少能源的消耗。通常可以从以下几项措施进行:首先,遮阳设计技术。国内的亚热带区域应用这项技术更加广泛,通过计算建筑整体构造与太阳光之间的角度,采取遮阳措施达到目的;这样能够有效隔离阳光的直射状态,还能将建筑中制冷能源的消耗状况降低;将窗户与墙体之间的比例进行优化同样可以起到一定的遮阳效果。其次,屋面节能技术。将屋顶上加盖一层悬浮顶,中间保留空隙,通过悬浮顶以及空隙两层将热量进行隔离,这样不仅优化了房屋建筑的结构,还能应用节能材料增加使用的环保性。另外,悬浮顶的材质可以使用太阳能板或是其他新型的隔热材料,太阳能板能够有效收集日常的太阳能将其转化为电能或是建造种植屋顶,隔热材料能够将热量以及辐射都隔离在外,并且性价比较高。通过上述两种方式,切实实现对温度调节作用。

4.1.2 照明节能技术

当代房屋建造工程中,应用较为广泛的节能照明设备就是自然光照明材料。这主要是通过幕墙收集太阳光,然后将其反射至屋内的天花板上,将人工照明取代。这样照明方式的光线较传统照明方式而言柔和许多,对眼睛的刺激性较小^[2]。除此之外,还可以通过光电幕墙或是反射百叶等设施,通过类似原理取代人工照明,达到节能照明的目标以及效果。

4.1.3 太阳能节能技术

太阳能蓄电池的应用原理就是将太阳光能收集进行制冷或制热,能够有效缓解其他资源消耗过大的现象,对资源的节约有着积极作用。

虽然这些技术前期投入的成本较高,并且经过一定时间的使用才能更好的实现其节能效果,但是在未来的应用期间,这些技术将会表现出明显的经济优势,将空调、照明等电器的电量损耗明显下降,节省后期的经济成本。

4.2 墙体节能技术

房屋建筑中,将其墙体结构进行节能设计对建筑的整体节能设计而言十分重要,并且这项技术也是节能施工技术中实用性最强的一种方式,不但能够有效加强墙体的保温功能,还能提升其防渗透的功能。因此,实际施工期间,工作人员需要加强施工技术的灵活性,加强施工参数的整体把控,对部分细节做出一定调整,确保其节能环保作用能够充分发挥。例如,传统建筑墙体施工技术下基本只具备保温以及防渗漏的作用,若其中的钢筋混凝土受热,将会下降其保温性能,天气越寒冷的时候,下降的越是明显。因此,可以在墙体结构中引进保温层技术,通过技术与墙体实际情况相结合,选用合适的施工方式。

目前进行墙体保温结构中通常有内层保温以及外层保温这两种形式,实际施工中,工作人员可以考虑实际建筑状况,选定保温方式。内层保温即在房屋架构内部加设保温层,这样的方式施工速度较快,成本也较低,并且操作过程相对简单,在优势明确的同时缺点也十分明显,占用空间大、无法有效解决冷桥、热桥问题、易破坏墙体或使其出现裂缝,这些现象一旦发生都会降低建筑墙体结构的保温效果。因此在选择时需要重点关注这几点。外层保温一般由装饰面层、基层、保温层三层材料组成,与内层保温相比,其技术优点较为明显。在保温材料的规格、性能等完全相同时,外层保温的效果比内层保温的效果较好。并且,外层保温技术除了在新建筑中能够有效应用,还能对老建筑改造中表现出较高的效果。若是房屋建筑的供热时间较强,则可以选用外层保温技术加强建筑墙体的保温能力。

4.3 新型节能门窗

现代施工期间,人们对于建筑的采光要求也在逐步提升,因此房屋建筑中,门窗的面积也在逐渐加大。若是在设计中采用传统的玻璃材料进行门窗的设计,将会导致屋内的热量大量流失。根据有关研究表明,房屋建筑中热量约有百分之四十左右是通过门窗结构流失的。因此,房屋建筑中门窗的节能保温性能是非常重要的。在现代科学技术不断的发展期间,市场中出现了许多新型的节能门窗以及玻璃材料,这两种产品的推出大力促进了房屋建筑节能技术的发展^[3]。通常,实际施工中常用的节能门窗以及玻璃主要有中空玻璃、真空玻璃和镀膜玻璃等形式。

4.4 节水施工技术

第一,在房屋建筑工程的施工期间,主要注意其给排水管道的布局设置,确保其设计符合科学性原则,结合建筑的用水需求通过合理的方式减小管道的长度。通过对给水

管道的合理布置,能够有效减少水资源的消耗,将水资源的利用效率提升。

第二,通常建筑工程中进行混凝土搅拌站的选择时,必须全面考虑整体施工情况,选择用水较为集中的位置进行搅拌站的设置,将水资源进行合理控制。

第三,房屋建筑工程的施工现场,还可以通过配备水资源回收处理装置,实现水资源的循环利用。实际施工期间,可以将回收处理雨水以及可利用水进行回收处理,用于其他流程,将房屋建筑施工期间水资源的利用效率有效提升。

4.5 灰尘污染控制技术

房屋物建筑工程中经常伴随大量的灰尘污染,对环境产生较大的危害。通过在施工中应用灰尘污染控制技术,能够有效缓解对周边环境的污染情况,提升房屋建筑工程的环保性。将灰尘污染控制技术应用在施工现场,通常需要先安装灰尘检测装置,将空气中灰尘污染的状态进行检测并实现实时监控,然后使用现场处理设施,将灰尘进行处理,将施工过程中的灰尘状况进行有效控制。当施工现场的灰尘污染超过提前设定的数据时,检测装置将会发出警报提示,将污染位置进行定位,以便于施工人员采取控制措施。通过在施工期间应用灰尘控制技术,能够将建筑工程施工的整体流程融为一体,有效在保证施工效率的同时达成环保的目标。

5 结束语

总而言之,当代的房屋建筑工程中,为了有机结合社会的可持续发展理念,达成节能环保的目标,在其施工期间采取必要的节能环保措施将成为未来社会房屋建筑行业发展的主流趋势;不仅能将房屋建筑行业的发展进程大力推动,而且提升了建筑企业的经济效益。鉴于此,建筑企业应该加深对节能环保技术应用于房屋建筑施工期间重要性的认知,向施工操作人员进行环保节能施工宣传,并且对其相关技术进行积极探索,提升其技术发展水平,紧跟时代趋势,为房屋建筑行业的可持续发展做出有效保障。

【参考文献】

- [1]章亮.房屋建筑工程中的绿色节能施工技术探析[J].散装水泥,2021(5):108-110.
 - [2]张宝峰.房屋建筑施工中节能施工技术研究[J].四川水泥,2021(6):351-352.
 - [3]杜荣生.房屋建筑工程施工中的节能环保技术分析[J].四川水泥,2021(11):81-82.
- 作者简介:刘岳(1982.7-)男,毕业院校:中南大学,所学专业:项目管理 领域工程,当前就职单位:湖南省泽禹幕墙装饰工程有限公司,职务:副总经理,职称级别:中级;李福林(1983.10-)男,毕业院校:湖南科技大学,2006年6月毕业,所学专业:土木工程,当前就职单位:湖南省泽禹幕墙装饰工程有限公司,职务:项目经理,职称级别:中级。

论述农村公路沥青路面病害及养护施工技术

侯晓旭

北京路桥瑞通养护中心有限公司, 北京 100000

[摘要]我国农村基础设施建设力度不断加大,农村经济水平不断提高,公路工程需要承担更多的交通运输量。农村公路沥青路面经过长期使用会出现沉陷、裂缝等病害,威胁公路的质量安全。通过开展养护可以提高公路施工效果。为了进一步优化农村公路沥青养护效果,文中首先分析了农村沥青路面常见病害问题,然后对沥青路面养护施工技术要点进行了分析。通过文中分析,有助于提高相关工作者对养护施工技术要点的认识,优化养护效果,延长农村公路使用寿命。

[关键词]农村公路;沥青路面;病害;养护;施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6419

中图分类号: U416.217

文献标识码: A

Discussion on Diseases and Maintenance Construction Technology of Rural Highway Asphalt Pavement

HOU Xiaoxu

Beijing Luqiao Ruitong Maintenance Center Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: With the continuous increase of rural infrastructure construction and the continuous improvement of rural economy, road projects need to bear more transportation. After long-term use, rural road asphalt pavement will suffer from subsidence, cracks and other diseases, which threaten the quality and safety of roads. Maintenance can improve the effect of highway construction. In order to further optimize the asphalt maintenance effect of rural highway, this paper firstly analyzed the common problems of asphalt pavement in rural areas, and then analyzed the key technical points of asphalt pavement maintenance construction. Through the analysis in this paper, it is helpful to improve the related workers' understanding of the key points of maintenance construction technology, optimize the maintenance effect and extend the service life of rural highway.

Keywords: rural roads; asphalt pavement; diseases; maintenance; construction technology

1 农村沥青路面病害

1.1 路面变形沉陷

随着中国在道路建设上的不断发展,同时机动车辆的规模也在不断扩大。为人们的日常出行提供了极大的便利。但在中国农村地区,沥青路面发生变形的概率也大大提高。农村地区公路沥青路面发生变形,将导致路面的稳定性结构遭到破坏。在所有的病害类型中,路面变形发生的比例占到5%左右^[1]。如果农村公路沥青路面的沉陷面积过大,将会给过往的车辆带来极为严重的不良影响,甚至会对人们的出行安全造成危险。根据调研分析,导致农村的公路沥青路面产生变形的主要原因可分为2种:①在公路修筑时压实施工阶段未能加强质量控制,导致公路路面压实度低。一旦车辆行驶过多,将在短期内极大地提高公路的载荷,很容易导致路面发生变形^[2]。②农村地区沥青路面使用的时间较长,随着行驶车辆不断增多,载荷也越来越大,这就导致农村公路路面的承载能力日益降低,影响车辆的顺利通行。除此之外,地下水活动也是导致路面质量产生影响的重要因素,随着地下水的渗透,水的侵蚀作用将会破坏公路的稳定性,导致局部下陷。

1.2 裂缝类病害

农村公路沥青路面常见的一种病害就是裂缝问题,裂

缝问题会对农村公路正常使用产生严重的不良影响,如果裂缝严重还会威胁行车安全。按照表现特征不同,可以将裂缝分为纵向裂缝、横向裂缝、龟裂等多种类型。在路面病害类型中,有大约33%左右的病害为裂缝问题。农村沥青路面一旦出现裂缝问题会对路面的正常使用产生极大的负面影响,甚至引发交通事故,严重威胁人民群众的生命财产安全。对引发裂缝问题的原因进行分析可知,当前施工人员技术不到位、施工中未达到基础处理标准是引发裂缝问题的主要原因,如果地基处理不到位,很容易出现不均匀沉降,加上外界荷载的影响,导致路面出现裂缝问题。同时,沥青路面还会受到外界环境温度变化的影响。沥青路面在高温时会软化,但是不会产生裂缝等问题,在低温环境下会逐渐变坚硬,当达到一定程度容易出现裂缝问题。此外,在养护阶段如果工作人员没有及时修复出现破损的沥青路面,降水会入侵路面、路基结构,导致破坏、腐蚀路基路面,进而引发更加严重的裂缝问题。总之,自然环境、施工因素以及长期高负荷运算是导致路面发生裂缝病害的主要原因,也是治理沥青路面病害中需要重点关注的内容。

1.3 路面松散

农村公路通常需要承担较大的荷载,如果路面松散容

易引发交通安全事故,威胁村民的出行安全和正常的农业生产。根据表现形式不同可以将路面松散问题划分为多种类型,其中路面损失中大约有 18%左右为坑槽、凹陷等病害。当路面松散会导致大量沥青混合料从路面脱落,影响农村公路的整体结构稳定性,缩短农村公路使用寿命。行车荷载和降水是导致农村公路路面出现松散病害的主要原因,桥梁和桥头处公路段是最容易发生路面松散病害的部位。由于公路和桥梁连接部位有着较为复杂的结构,其施工中对技术要求较高,有着相对较大的施工难度,车辆长期通行碾压会导致沥青路面受到损伤,如果养护不及时会出现松散等问题。此外,路面松散问题和农村公路路面养护不到位也有着很大的关系。机油等有机物滴落在沥青路面上会稀释沥青材料,降低路面的附着力,导致流失部分沥青公路骨料。此外,重型车辆停放和修理中使用千斤顶等设备也会从一定程度上损害路面结构,进而引发路面松散、塌陷等问题^[3]。

1.4 车辙引起的损伤

车辙导致的路面病害是农村公路所有病害类型中最具普遍性和代表性的病害,这种路面病害出现频率高、受灾范围大。当前常见两种引发农村公路沥青路面出现车辙损伤的因素分别如下:

第一,沥青路面表面受到自然环境侵蚀和车轮磨损的影响会发生沥青骨料颗粒沉积的现象,为了将公路路面冬季防滑性提高,通常会使用防滑材料,而这些材料长期使用后逐渐扩散会从一定程度上破坏路面结构。

第二,在运营阶段,农村公路长期使用,随着车辆增多、农业生产活动增加,会增大路面荷载,导致农村公路的整体强度有所降低,久而久之出现车辙损坏路面的情况。

2 沥青路面养护施工要点

2.1 乳化沥青稀浆封层

当前农村公路沥青路面养护常用的技术之一就是乳化沥青稀浆封层方法,该技术在提高农村公路安全性方面有着良好应用价值。乳化沥青稀浆封层技术是按照一定比例混合骨料、沥青、添加剂等材料,然后在沥青路面上铺设达到路面养护效果的一种方式,该技术可以有效解决农村公路松散、细微裂缝等质量病害,有助于农村公路路面防滑能力和稳定性提升,确保路面平整度和规范标准要求相符合。近些年农村公路养护中越来越广泛地应用该技术,取得的效果明显。不过在应用乳化沥青稀浆封层技术中要重点做好如下两点问题的控制:

第一,乳化沥青稀浆封层厚度严格控制。通常按照 5mm 左右厚度控制稀浆封层厚度,该厚度不但可以保证养护质量,还可以节省材料,将养护成本降低,同时通过控制沥青材料使用可以将污染和破坏周边环境的问题降低,达到农村生态环境保护的目的。

第二,在常温下开展稀浆封层养护作业,将排放有害

物质质量减少,避免高温环境下施工材料释放大量污染物。

2.2 微表处理技术

微表处养护以稀浆封层技术为基础衍生的一种新型的养护技术,有着十分明显的可行性和应用效果,经过处理的高速公路路面的抗渗性、耐磨性、防滑性都会大大提升。在摊铺过程中要按照 1.2~1.4km/h 均匀地控制摊铺机的速度,保证路面上能够均匀地摊铺混合料,由施工人员摊铺机械设备无法处理的边角位置。在完成摊铺作业后,技术人员要细致地检查摊铺的质量,对摊铺的厚度、均匀性、平整度等进行检查,如果发现混合料有着较大的颗粒,那么要及时清理干净并且用质量合格的沥青添补。在完成微表处养护层摊铺作业后工作人员还要使用压路机进行适当地碾压。该工程边缘碾压次数为 4~6 遍,中间按照 1~2 遍的要求进行碾压。在高速公路微表处养护层摊铺中通常厚度在 1cm 左右,厚度不到,所以不适合采用大型碾压设备以免破坏养护层,可以采用小型的碾压设备,按照不超过 40 MPa 的强度进行碾压,按照 1.5~2.5km/h 的范围控制碾压速度。在碾压过程中要保证连续性,避免中途发生掉头、加速、停车等现象以免破坏养护层。如果不得不终止碾压那么要及时将压路机开出微表处养护路段。微表处养护方法有着较为便捷的养护方式,通常在乳化沥青破乳后即可开放交通。该工程由于所处区域的交通流量不大,在完成碾压后开展了为期 7 天的养护,在这期间管制交通,避免车辆通行,在经过养护后由质检人员定期检测混合料的粘结力,如果没有达到 2.0kN·m 的设计标准那么需要继续延长养护时间,如果满足设计要求可以开放交通以,将交通管制拆除^[4-6]。

2.3 坑槽修补

农村公路沥青路面坑槽问题会威胁形成安全,为此,养护人员不但要定期检查路面坑槽情况,还要及时采取修补措施,以免坑槽病害扩大引发路基沉降、交通事故等严重后果,通过修补坑槽保证沥青路面行车稳定安全。在修补养护中,养护人员需加强如下要点控制优化:

第一,清理路面。在正式修补之前工作人员首先清理干净存在坑槽的路面,将坑槽中杂质、老化的混凝土、沥青等材料全面清除,将路面整洁性提高,然后用填充料填充坑槽部位,保证和修补质量标准相符合,确保处理后路面质量符合养护标准要求。

第二,严格落实坑槽修补工艺。农村公路沥青路面有着复杂的结构,容易出现坑槽问题,受到自身结构特点、环境等方面因素的影响,导致在养护修补阶段有着较为繁琐的流程。养护人员为了将修补效果提高,需严格遵守坑槽修补工艺流程,现场管理人员严格监督检查每个施工环节,将不必要的损耗和浪费问题有效解决。

第三,管理方案完善优化。完善的管理措施和方案是科学管控农村公路沥青路面坑槽施工的保障,只有保证管

理方案完善才能有序落实各项施工技术,才能将农村公路沥青路面质量和平整度提高,将公路通行安全性提升。

2.4 裂缝处理

农村公路经过长期使用后会受到时间、自然环境、荷载、自身结构等因素的影响发生沥青路面裂缝问题,导致公路质量和行车安全有所降低。为此,在实际施工中要加大养护力度,预防路面裂缝问题,及时采取处理办法,避免裂缝扩大引发路基病害。

当前灌浆处理是裂缝处理最为常见的方式,工作人员在裂缝中注入调配好的浆料,利用浆料的流动性和粘结作用填充处理裂缝,有效闭合裂缝,达到阻挡水分、杂质等效果,最终实现沥青路面结构质量优化。在具体实践中,养护人员首先应测量裂缝宽度,明确裂缝范围,针对6mm以上宽度的裂缝可以采用热沥青作为灌封材料。此外,如果是较为严重的沥青路面裂缝,灌封处理方式会导致处理效果不佳,此时可以根据实际情况采取针对性的修补措施,比如开槽重新修复方式,将沥青路面稳定性和安全性提高,避免路面裂缝扩大化威胁行车安全^[7]。

2.5 路面松散养护

路面沉陷、坑槽等都是路面松散所致,在处理路面松散问题时,养护人员首先检查公路路基是否收到破坏,如果仅仅是在沥青路面表面存在坑槽问题可以按照如下方式进行养护修复:

首先将被破坏部分范围和深度确定,养护中采用圆洞方补的方式确认修补范围,划出轮廓线,在稳定部分上方开槽,将槽壁和槽底清理干净,然后用一层沥青材料均匀地涂刷在干净的槽壁和槽底上,用沥青混合料铺设其中,确保新添补的部分比原路面高,在使用阶段利用车辆荷载将其碾压到和原路面一致高度。最后要注意在路基面层受损害区域修补过程中明确受损害程度,将路面受损原因确定,采取针对性的修复方法。比如寒冷季节沥青路面修复首先对坑槽扩展情况进行有效控制,用路面材料临时将坑槽位置修补好,当气温回升再按照相关规定进行路面修复处理。

在修复沥青路面沉陷问题时,首先明确沉陷范围,针对仅仅在公路表层的沉陷问题只需要修补沥青公路表面即可,用沥青混合料对沉陷位置进行添补、平铺和压实等处理方式。如果是较大沉陷面积可以采用加铺面层方式进行处理。有的公路路基受到影响发生沉陷问题,此时养护人员首先用碎石材料回填路基,在修复路基确认路基承载力达标后再修复路面。如果是路面填土不实导致的路面沉陷问题,那么工作人员先处理基层确认基层合格后修复沥青路面^[8]。

2.6 沥青路面变形

在处理农村公路沥青路面变形病害时要重点做好如

下技术要点控制:

第一,如果农村公路有着较为密实的基层和土基,有较为稳定的基础结构,那么在路面不均匀沉陷问题修复中可以单纯地进行公路面层修补,用沥青砂或者细粒式沥青混合料填补沉陷部位,用铺面层方式修补变形面积较大的部位。

第二,针对坑洞、沟槽引发沥青路面变形、沉陷的问题养护人员回填时可以选用碎石、浆砌片等材料,在完成回填后还要有效根治土基和基层,铺设好面层。

第三,农村公路桥头路面沉降变形问题处理中,如果是填土压实质量不达标导致的病害那么可以适当将基层加厚铺设,然后经过二次压实完善面层结构,确保面层平整度,改善桥头沉降变形问题。

第四,如果是软土路基导致的农村公路沥青路面出现变形问题,那么工作人员在养护中可以根据软土土层厚度采取针对性的处理方法,对于软弱土层较小、较浅的情况可以采取置换方法,用碎石、中粗砂等承载力好的材料换填原有软土。

3 结语

总而言之,农村公路工程随着农村经济发展、新农村建设力度加大备受各界关注,在农村经济发展中,公路工程发挥着不可取代的作用,为了保证公路正常使用,延长其使用寿命,相关养护人员要加大养护力度,定期检查路面病害,针对不同的病害采取针对性的处理办法,改善农村公路质量,提高其运营能力。

[参考文献]

- [1] 沈延斌. 农村公路沥青路面病害及养护施工技术[J]. 建材与装饰, 2018(36): 266-267.
 - [2] 方绍旗. 分析农村公路沥青路面病害及养护施工技术[J]. 建材与装饰, 2018(34): 262-263.
 - [3] 任智杰. 农村公路病害成因研究及预防措施[J]. 山东交通科技, 2018(3): 163-165.
 - [4] 蔡成虹. 分析农村公路沥青路面的养护与病害处治成本[J]. 青海交通科技, 2018(3): 90-91.
 - [5] 耿小华. 农村公路沥青路面病害及养护施工技术[J]. 交通世界, 2018(14): 70-71.
 - [6] 李焕婵. 农村公路沥青路面病害及养护施工技术[J]. 山西建筑, 2018, 44(13): 132-133.
 - [7] 于治刚. 农村公路沥青路面病害处治与养护管理问题探讨[J]. 低碳世界, 2018(4): 237-238.
 - [8] 杨青华. 农村公路沥青路面常见病害处治方法探析[J]. 山西建筑, 2018, 44(11): 157-158.
- 作者简介: 侯晓旭(1988.2-)男, 北京工业大学, 土木工程, 北京路桥瑞通养护中心有限公司, 职员, 助理工程师。

装配式施工技术在建筑施工中的应用

李 攀

北京城建一建设发展有限公司, 北京 100000

[摘要]近些年来, 装配式施工技术得到了广泛的应用, 且得到了良好的施工效果。装配式施工技术更符合国家绿色可持续发展要求, 同时可以减少施工过程中的环境污染问题且可以对资源进行节约, 因此应广泛推广装配式施工技术。目前装配式建筑已经向着工业化方向发展, 可以进一步提升建筑工程施工效率及施工质量, 更好的推动装配式施工技术发展, 因此相关人员应对装配式施工技术在建筑施工中的应用进行全面研究, 充分体现出装配式施工技术在建筑施工中的作用, 更好的促进建筑行业健康发展。

[关键词] 装配式施工技术; 建筑施工; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6418

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Prefabricated Construction Technology in Building Construction

LI Pan

Beijing Chengjian Yijian Development Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: In recent years, the prefabricated construction technology has been widely used and achieved good construction results. The prefabricated construction technology is more in line with the requirements of national green and sustainable development, and can reduce environmental pollution during construction and save resources. Therefore, the prefabricated construction technology should be widely promoted. At present, prefabricated buildings have developed towards industrialization, which can further improve the construction efficiency and quality of construction projects, and better promote the development of prefabricated construction technology. Therefore, relevant personnel should conduct a comprehensive study on the application of prefabricated construction technology in building construction, fully reflect the role of prefabricated construction technology in building construction, and better promote the development of the construction industry.

Keywords: prefabricated construction technology; building construction; application

引言

装配式建筑为先进的建筑结构形式, 近些年来得到了广泛的应用, 装配式建筑与传统的建筑形式有一定的区别, 装配式建筑所应用的材料均为工厂中所生产出的预制装配构件, 生产好的预制构件被应用到施工现场后进行拼装, 不仅提升了施工效率且可减少浪费现象, 提升资源使用效率。将装配式施工技术应用到建筑施工中应做好结构优化工作并严格按照施工技术规范进行操作, 提升建筑施工水平的同时可以提升建筑施工效率及质量。因此在应用装配式施工技术进行施工时应明确施工技术应用要点并做好优化工作, 体现出装配式施工技术在建筑施工中的作用, 提升建筑施工效率及施工质量。

1 装配式施工技术在建筑施工中应用的意义

装配式建筑中应用的构件均是在工厂中生产好后再运送到施工现场进行拼装及组合, 这样也提升了建筑施工效率。在传统工程施工过程中多会受到构件的影响, 且施工工艺、施工设备应用也相对较多, 在施工过程中应根据实际情况做好安全技术、施工材料的选择与管理工作。传统施工方式无法保证施工效率且成本投入也相对较高, 因此应对生产模式进行创新并提升管理标准, 减少预制构件应用类型, 对

装配式建筑施工进行规范。在进行装配式构件生产过程中应先做好分类工作, 由于预制构件需要在工厂中完成生产, 因此应对预制构件加工过程进行优化, 如框架体系、剪力墙体系等。在对预制装配式构件技术进行优化与创新后还应对施工过程进行规范, 与建筑施工标准进行结合, 合理选择装配方式, 从而确保装配式建筑施工可以顺利开展^[1]。

2 装配式施工技术应用到建筑施工中的优势

2.1 进一步提升建筑工程质量

采用装配式施工技术进行建筑施工时应用的精密设备、流水线构件相对较多, 这些构件也取代了传统建筑施工中的不足, 可以对施工技术操作流程进行简化并以减少尺寸偏差或开裂等问题, 从而确保建筑工程施工质量, 同时还以提升建筑工程环保效果。

2.2 实现对成本的控制

采用传统施工技术进行施工时需要进行反复设计, 这样也给成本控制带来难度, 最终导致工程预算超标等问题。而装配式施工所采用的构件均是在工厂中按照标准生产出来的, 构件采购时采用量化方式, 当建筑工程整体建设规模达到十万平方米以上时可以更好的体现出成本方面的优势。此外, 采用装配式施工技术进行施工时可以对施

工流程进行简化并可以对施工工期进行有效把控,提升施工质量,有的建筑工程还可以在规定的工期内提前完成,减少施工人员工作量,实现人员、物资、资金等方面的节约,提升建筑工程综合效益。

2.3 减少环境污染

传统建筑施工中涉及到的内容较多且现场环境相对混乱,导致资源浪费或环境污染等问题,而装配式建筑施工中所应用的构件均是在工厂中生产出来的,工厂所应用的生产流程为标准化、自动化生产流程,这样就可以减少资源浪费现象,同时装配式建筑中主要构件为钢制材料,钢制材料具有重复利用性能。另外,在工厂加工构件可以降低环境污染问题,确保施工现场秩序并保证施工现场整洁度,构建起安全文明的施工现场^[2]。

3 装配式施工技术在建筑施工中的应用

3.1 预制剪力墙安装

在进行预制剪力墙安装时应确保所选择连接方式满足工程要求,同时确保预制剪力墙构件符合设计与安装要求。在进行预制剪力墙构件连接时应严格按照标准与规范进行,从而保证连接质量。在进行预制剪力墙构件连接时多会采用半套筒灌浆技术,因此施工人员应确保灌浆套筒的位置、通畅性,预制墙体伸出钢筋的长度、位置等,必须保证伸出钢筋于套筒位置保持在规范偏差内,在此基础上才可进行下一步施工内容。在进行预制剪力墙安装时为了钢筋安装便利,可采用现浇点采用一级连接,从而保证装配式建筑结构的完整性,提升建筑工程施工质量。在进行预制剪力墙临时固定时,通常会采用在可调节斜支撑方式,同时预制构件及现浇板上预埋高强螺栓,确保剪力墙与主体结构连接的稳定性,防止剪力墙出现位移现象。

3.2 预制叠层板安装

在进行预制叠层板安装时应严格控制安装偏差并确保安装位置的准确性。在进行叠层板安装时应先确定安装位置及方向并采用吊装设备完成叠层板安装,吊点必须与设计要求点位相同,确保各受力点可以均匀受力,当叠层板吊起距离地面 50cm 时应暂停起吊,施工人员详细检查叠层板受力情况,当到达作业层后再停顿,然后将叠层板从上至下缓慢下放,确保下放过程的稳定性。同时在深化前期保证叠层板胡子筋的位置关系,保证安装时位置错开。叠层板采用独立钢支撑,吊装前必须保证标高的准确性,吊装完毕后再次进行校核,然后在根据图纸要求进行上方钢筋绑扎。

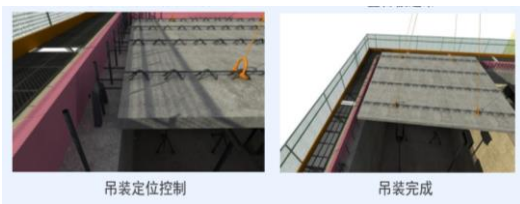


图1 叠合板与梁连接安装节点

3.3 预制构件连接

在进行预制构件连接时应严格按照标准进行,同时应

提升预制构件加工水平,其中包括预制墙底部、预制墙与预制墙之间、预制墙与叠合板之间,根据设计要求的材料灌注到预制构件中并确保各构件连接质量。通过装配式施工技术提升建筑工程的安全性与稳定性,施工人员在选择钢筋材料时应以高质量钢筋为主,确保浇筑施工及构件连接质量。目前,在进行预制构件连接时多会采用湿式连接方式,此种连接方式主要包括套筒灌浆连接技术与浆锚搭接技术。套筒灌浆连接技术是将预制构件的受力钢筋放置到预埋筒内,然后在套筒中灌注强度较高的浆液同时保证力在构件中的传递效果。同时还应对施工空间、施工进度、施工质量等因素进行综合考虑,在进行预制构件连接时若采用机械连接方式或焊接连接方式应合理选择技术,当约束纵向受力钢筋可以同时传递钢筋应力时应减少焊接工作量,同时确保预制构件连接位置承载力满足相关标准。套筒灌浆连接技术在应用时应确保连接精度,在应用时无法及时对连接点质量进行检测且施工成本相对较高,因此应进行改进。浆锚搭接技术在应用时应在构件上先将孔道进行预留,然后再将钢筋插入到预留孔中,采用灌浆方式提升结构的稳定性。目前所应用的套筒灌浆,其主要包括全灌浆套筒及半灌浆套筒,在选择施工技术时应以工程实际情况为主,从而保证搭接技术应用效果。

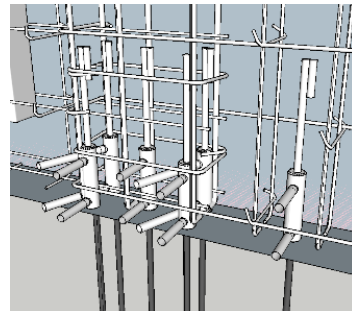


图2 半套筒连接技术

3.4 混凝土浇筑施工

在保证预制构件施工质量的基础上做好构件检查及调整工作,在确定其满足规范标准后,再完成混凝土浇筑施工。在进行混凝土浇筑施工前应先对输送管道进行湿润并控制浇筑速度及高度,避免预制构件出现变形、偏移等问题。混凝土浇筑施工过程中技术人员应实时进行检查,若发现问题及时进行处理,在处理时可以先暂停浇筑作业,在处理好异常情况后再进行混凝土浇筑施工,且应保证在混凝土初凝前处理完毕,确保混凝土浇筑施工质量。

4 提升装配式建筑在建筑施工中应用效果的策略

4.1 做好预制构件存储管理

装配式设计与预制构件生产有着直接关系,采用装配式施工技术可以保证建筑施工效果,因此施工人员应强化预制构件管理并避免技术应用时出现偏差。建筑工程施工过程中应用的预制构件及材料种类相对较多,因此应强化预制构件管理。在进行施工过程中应做好预制构件保护工

作并严格控制运输过程,从而保证材料质量。同时还应强化预制构件材料检查工作,当发现质量问题时应及时进行退换,从而保证施工质量。在此应注意的是预制构件是在工厂中生产后运送到施工现场的,所以应做好标记及分类工作,为施工提供便利。预制构件运送到施工现场后应将同类构件码放到一起并做好保护工作,码放严格按规范要求进行,竖向构件宜采用插放架进行临时固定,水平构件码放层数按规范要求严格控制。同时还应再次对构件进行检查,若发现不合格的构件应及时进行退换,不得将有质量问题的构件应用到工程中。强化施工现场管理并落实施工计划。组建专门的检查小组并对装配式施工技术使用情况进行监控,同时还应采用文字、图片或二维码的方式进行记录,保证构件使用效果。只有确保构件的完整性才能确保整体结构的完整性。预制构件安装前应先检查套筒质量,从而保证构件安装效果,完成吊装施工后不得改变钢筋型号。强化总体管控,当没有问题后再进行起吊,控制构件重心的一致性,同时施工时应做好定位与校正工作,并保证临时支撑效果。

4.2 积极应用 BIM 技术

采用预制施工技术进行建筑施工时所应用的构件是在工厂中统一生产出来的,然后再运送到施工现场进行连接,但是若构件出现碰撞情况会导致损坏问题,因此可以采用 BIM 技术进行调整,防止碰撞及构件损坏问题。采用 BIM 技术构建模型并对施工现场情况进行模拟。从而对施工中可能出现的问题进行全面处理,并可以保证故障排除效率,确保装配式施工技术应用效果,保证建筑工程施工质量^[3]。

4.3 加强预制构件生产质量管控

对验收制度进行完善并确定验收标准,在预制构件生产中应与设计单位、监理单位等进行结合,要想确保各生产环节质量应确保验收人员的专业性。确定预制构件应用数量、连接方式、连接面积等,同时对预制构件安装位置、使用数量、弯曲程度等进行严格控制。确保混凝土强度、硬化及质量满足要求后进行浇筑,确保浇筑作业质量,避免给混凝土浇筑质量带来影响,满足施工要求。在装配式施工时应对外墙中的参数及工艺进行控制,从而保证保温层、套管及开孔质量。此外,还应强化施工工艺管理,当预制构件误差较大时无法保证模板安装效果。因此在进行预制构件生产时就应对偏差进行控制,按照标准进行生产,从而保证预制构件可以顺利安装。

4.4 做好灌浆完整性检查

在进行灌浆完整性检查时可以采用软管检测装置,套管灌浆完整性应从底部灌入、顶部流出(已半套筒灌浆为例)。灌注过程中可能会出现泄漏现象,应安排专人进行检查,如发现泄露及时进行封堵。检测设备在使用后可以减少人员使用量,只需要用设备完成检测,确保整体检查过程的完整性。在进行灌浆检测时还应避免溢出现象给施工现场环境带来影响,实现资源节约。

4.5 确保梁钢筋性能

叠层板吊装时应先安装立管并添加叠层板加筋,采用

木角支撑结构进行钢筋支撑,确保其稳定性。在进行具体施工时应严格按照标准完成梁内钢筋结构绑扎,必须保证梁板刚劲相对应关系,必须严格安装规范要求及设计要求。采用装配式施工技术进行建筑施工时应强化各环节施工质量管理,所以应做好规划设计工作;科学设定管理目标并选择合理的管理方法,从而保证管理工作的灵活性,在进行管理时应采用层级管理方式,在进行工程设计时就应制定好施工计划,从而保证装配式施工质量。同时还应由专家完成施工计划论证工作,在进行具体施工过程中强化施工过程质量管理,目前装配式施工技术还处于初始阶段,因此应强化装配式施工技术管理并实现对施工质量进行有效管控。在进行施工过程中,应先确保预制构件制造质量,在此基础上确保建筑物整体质量及规范要求。不同的建筑工程所应用的装配式施工技术也不相同,所以要想确保施工效率、施工质量应强化验收工作并确保验收结果的准确性,更好的推动装配式建筑发展。

4.6 强化施工人员管理

装配式施工技术使用效果与管理人员、施工人员专业性有着直接的关系,因此应强化装配式施工技术培训,通过培训提升施工人员专业水平。同时还应构建奖惩制度,通过此激发出管理人员、施工人员的工作积极性及创新性。只有确保施工人员专业水平及良好的责任心才能确保施工方案落实效果,确保建筑施工可以顺利开展。在明确施工现场具体情况后应明确施工管理要点,并对装配式施工技术应用情况进行有效控制,从而得到预期效果,提升装配式施工技术使用水平,提高建筑工程整体建设质量,更好的促进建筑行业发展^[4]。

5 结语

综上所述,装配式施工技术主要包括预制构件设计、生产、构件运输、构件组装等环节,装配式施工技术的优点比较明显,但是在施工中也增加了安全风险,且施工工序调节具有一定难度,这样也给施工人员施工带来一定困难。因此应做好预制构件储存管理及成品保护工作,在应用机械设备时应确保吊装设备的垂直性及稳定性,减少安全事故的发生,同时强化预制构件安装过程管理,提升装配式施工技术使用效果,提升建筑工程整体建设质量。

【参考文献】

- [1] 于明. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 科技与创新, 2022(8): 121-123.
 - [2] 江长胜. 装配式施工技术在建筑施工中的应用[J]. 居舍, 2022(9): 66-68.
 - [3] 杨钰伟. 浅谈装配式建筑的施工技术[J]. 居舍, 2022(8): 84-86.
 - [4] 杨学昆. 装配式建筑施工技术的研究与应用[J]. 工程建设与设计, 2022(4): 164-166.
- 作者简介: 李攀(1994.6-)男, 毕业院校: 河北科技师范学院, 目前就职单位: 北京城建一建设发展有限公司, 职务: 项目副总监, 目前职称: 助理工程师。

超长距离 TBM 隧洞施工中轴线控制

李国涛

中铁隧道股份有限公司, 河南 郑州 450000

[摘要]随着时代的发展, 科技的进步, 大量隧洞采用 TBM 法施工, 超特长距离隧洞随之增加, 用于各种民生工程。作为超特长距离隧洞施工, 隧洞轴线控制是 TBM 掘进过程中的一项关键性技术难题, 是超特长隧洞施工的技术核心。TBM 掘进前要编制合理科学的轴线控制方案, 过程中要严格把控, 保证 TBM 超特长距离隧洞精准贯通。

[关键词]TBM 隧洞; 中轴线; 科学

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6413

中图分类号: U455.4

文献标识码: A

Axis Control in Super Long Distance TBM Tunnel Construction

LI Guotao

China Railway Tunnel Co., Ltd., Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: With the development of the times and the progress of science and technology, a large number of tunnels are constructed by TBM method, and ultra long distance tunnels are increased, which are used in various livelihood projects. As a super long tunnel construction, tunnel axis control is a key technical problem in the process of TBM excavation and the technical core of super long tunnel construction. Before TBM excavation, a reasonable and scientific axis control scheme shall be prepared and strictly controlled in the process to ensure the accurate penetration of TBM ultra long distance tunnel.

Keywords: TBM tunnel; central axis; science

1 工程概况

KS 隧洞线穿越福海县、富蕴县、清河县、奇台县, KS 隧洞总长约为 283.393km, 为超长地下隧洞, 根据施工分段规划和施工方案, KS 隧洞共采用 11 台 TBM 及钻爆法施工。本标段隧洞使用 2 台 TBM 施工, TBM4-1 独头掘进 15474m, TBM4-2 独头掘进 8150m, TBM5 独头掘进 17491m, 在本标段隧洞桩号 KS110+250m 处布置 398m 的 F2 通风竖井(净直径为 3.5m), 桩号 KS125+500m 处布置 429m 的 F3 通风竖井(净直径为 3.5m)。

2 施工期测量实施方案

2.1 地面控制测量

严格执行测量规范; 遵守先整体后局部的工作程序, 先确定平面、高程控制网, 再以控制点为依据进行各部位的施工放样, 按股份公司测量三级复核制由股份公司精测队及项目部测量组对业主及第三方测量所交的导线控制桩点进行了复测。

2.1.1 地面控制测量的复测频率及精度要求

地面控制网点的复测频率为年一次首级精密测量, 复测结果及时上报, 以便掌控地面控制点的点位情况。在复测过程中, 其中平面控制点实测值与理论值较差为: 当控制点距离 ≥ 1 公里时, 其夹角 $\leq \pm 5''$, 当控制点两点距离边长小于 1 公里, 按下列公式计算: $\Delta \varepsilon = e/d \cdot \rho''$, $\Delta \varepsilon$ 允许误差 $(\pm 8'')$, $e=0.025M$, D 为控制点两点边长、 $\rho''=206265$, 其中最大误差为 $\pm 10''$, 测距往返误差为

$1/110000$ 。相邻高程控制点不符值 $\leq \pm 8 \sqrt{Lmm}$, 较差 $\leq \pm 10mm$ 。

精密水准测量观测的视线长度、视距差、视线高不应超过下表的规定: 如表 1:

表 1 精密水准测量观测的视线长度、视距差、视线高的要求(m)

标尺类型	视线长度		前后视距差	前后视距累计差	视线高度	
	仪器等级	视距			视线长度 20m 以上	视线长度 20m 以下
因瓦尺	DS1	≤ 60	≤ 1.0	≤ 3.0	0.5	0.3

精密水准测量观测站观测限差不得超过下表 2 的规定:

表 2 精密水准测量观测站观测限差(mm)

基辅分划读数差	基辅分划所测高差之差	上下丝读数平均值与中丝读数之差	检测间歇点高差之差
0.5	0.7	3.0	1.0

精密导线测量和精密水准测量的主要技术要求见下表 3-4:

2.1.2 地面平面控制网的复测

水平角观测: 分为导线左右角各二个测回, 共四测回(1 级全站仪), 按国家《水利水电工程施工测量规范》(SL 52-2015), 精密导线测角要求, 测角中误差达到 $\pm 2.5''$ 。

现场测定温度和气压输入全站仪进行气象改正。同时全站仪的加乘常数也自动改正。平面桩点的交接与复核:

在做平面控制之前，首先要跟业主进行正式的桩点移交，

表 3 精密导线测量的主要技术要求

等级	导线总长/km	平均边长/km	方位角闭合差/（″）	测角中误差/（″）	测距中误差/mm	全长相对闭合差	测距仪等级	测回数						
								边长	水平角			天顶距		
									0.5″级	1″级	2″级	0.5″级	1″级	2″级
二	—	—	$\pm 2\sqrt{n}$	± 1.0	± 2	1:110000	I	往返各 2	6	9	—	3	4	—
三	3.2	400	$\pm 3.6\sqrt{n}$	± 1.8	± 2	1:55000	II II I	往返各 2	4	6	9	2	3	4
	3.5	600			± 5	1:60000								
	5.0	800			± 2	1:70000								
四	2.8	300	$\pm 5\sqrt{n}$	$\pm 5n$	± 7	1:35000	III II II	往返各 2	2	4	6	1	2	3
	3.0	500		± 2.5	± 5	1:45000								
	3.5	700		± 5	1:50000									
五	2.0	200	$\pm 10\sqrt{n}$	± 5.1	± 10	1:18000	III、IV III、IV III	往返各 2	1	2	4	1	1	2
	2.4	300			± 10	1:20000								
	3.0	500			± 7	1:25000								

表 4 精密水准测量的主要技术参数

每千米高差中数中误差 (mm)		符合水准路线平均长度 (km)	水准仪等级	水准尺	观测次数		往返较差、符合或环线闭合差	
偶然中误差 M_{Δ}	全长中误差 M_w				与已知点联测	符合或环线	平坦地	山地
± 2	± 4	2~4	DS2	因瓦尺	往返测各一次	往返测各一次	± 8	± 2

注：L 为往返测段，符合或环线的路线长度（以 km 计），n 为单程的测回数。

在移交时注意记录与相邻标段共用的桩点，做首级控制时与这些点联测，保证与相邻标段对接坐标的一致性；然后要对勘测设计院所提供的桩点进行复核测量，复核测量工作由我公司测量队来完成，并及时将复核结果报监理、业主审批，待批复后方能使用；最后我们在接到正式的书面测量桩点资料后，本标段测量组仍须对所交桩点重新进行复核测量，将测量结果与业主、结果进行对照，从而完成三级复核，来保证工程施工的精度与准确性。

2.1.3 地面高程控制网的复测

采用 DNA03 水准仪及配套铟钢尺，按照城市二等水准精度要求，上午和下午各进行一次往返测。往返测高差 $\leq \pm 8\sqrt{L}$ mm (L 为全程长度，单位：km)，复测后的点位高程与设计院所交高程较差符合规范及精度要求。

2.2 洞内施工控制测量

T2 勘探试验洞位于 KS 隧洞 117+500m 桩号处，进口布置在主洞左侧，与主洞夹角 94° 向隧道主洞段桩号 87+750m~95+650m、101+303m~116+663m，TBM5 设备掘进洞段为主洞段桩号 117+543m~135+000m，两边掘进。其中 95+650m~96+650m（长度 1.0km）；100+303m~101+303m（长度 1.0km）；116+663m~117+543m（长度 0.88km）；总长度 2.88km 为钻爆法开挖段：

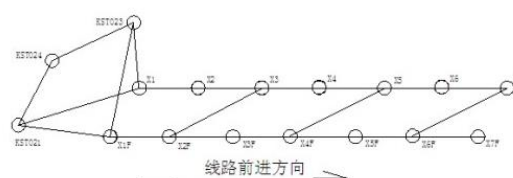


图 1 导线布置示意图

洞外设计院所交点平面等级为二等，高程等级为二等，故隧道内采用相同施测等级，导线测量与高程测量施测要求与洞外一样要求。导线布置示意图如下。

(1) 洞外控制点首先进行 GPS 联测，并检查相对位置关系确认点位稳定可靠，以洞外控制点 KST021、KST022、KST024 为准进行平差计算。根据设计交桩文件显示，需要在两套施工坐标系下进行平差计算。即：T1-T2 坐标系、T2-T3 坐标系。

平差采用铁四院精密工程测量平差软件进行平差计算，平差时将实测边长投影至两套坐标系相应的抵偿高程面上。

(2) 采用徕卡 TS30 全站仪进行测量，角度测回数 6 个。测角标称精度按 $\leq 2''$ 、测距标称精度按 $a \leq 5\text{mm}$ ， $b \leq 2\text{ppm}$ 来控制。

(3) 在进洞处布成完全测边、测角的四边形。或将基本控制网布设成完全由三条边组成的测边、测角网。要尽量布设成距离近似相等的长边导线网。一般情况下，边长不应短于 500m，平均边长不应短于 300m，且在有条件的情况下应当尽量拉长距离，以减小转折角观测误差对贯

通精度的影响。在不得已发生短边时,相邻的长、短边比值一般不大于3:1。导线边长受条件所限而短于300m时,两端导线点均采用强制对中方式或三联脚架法,以减少仪器对中误差的影响。施工导线的边长控制在50m左右,并每隔数点与基本导线复核,基本导线用于洞内控制测量,施工导线用于施工放样。

(4) 优化布设洞内高等级导线控制网

优化布设洞内高等级导线控制网,即交叉式主副双导线(II等),确保按照设计轴线掘进。项目在实际施工过程中控制测量采用交叉式闭合双导线进行轴线校准,利用主副导线传递方位和坐标,其单边长控制在400m左右;当单向开挖长度大于8KM时应加测陀螺方位角,方位角往返较差小于2倍仪器标称精度时,可取往返方位角中数作为导线边的方位角。高程控制测量:采用二等水准测量方法进行往返观测,每站前后视距小于50米。施工导线的边长控制在50m左右,并每隔数点与基本导线复核,基本导线用于洞内控制测量,施工导线用于施工放样。

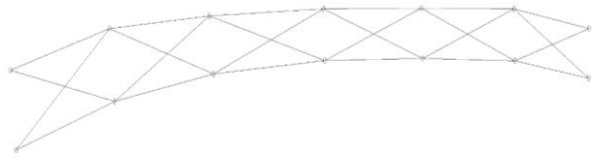


图2 洞内平面控制网

(5) 测量

测量时,现场应保证足够的通风和照明条件。洞内基本导线应独立地进行两组观测,导线点两组坐标值较差,不得大于洞内测量贯通中误差的 $\sqrt{2}$ 倍,合格后取两组坐标值的平均值作为最后成果。本工程平面控制基本要求:测角中误差 $\leq 1''$,测距中误差 $\leq \pm 3\text{mm}$ 。

(6) 控制测量注意事项

精密测角的一般原则:①在有利时间进行观测,以提高照准精度和旁折光的影响;②观测前要消除视差,在一测回的观测过程中不得重新调焦,以免引起视准轴的变动;③测回间进行度盘均匀分配,减小度盘分划误差;④进行盘左盘右观测,以消除和减弱视准轴误差、水平轴倾斜误差等影响;⑤上、下半测回照准目标次序相反,以消除或减弱与时间成比例均匀变化的误差影响;⑥半测回间在相应方向预转照准部1~2周,以减小水平度盘位移误差;⑦使用微动螺旋时,其最后方向均应为旋进方向;⑧观测过程中保持水准气泡的居中,以减弱垂直轴倾斜误差的影响。

3 TBM 施工测量

3.1 准备工作

对TBM推进线路数据进行复核计算,计算结果由监理工程师书面确认。在监理工程师书面确认后方可进行下道工序施工。

按设计图在实地对TBM基座的平面和高程位置进行放样,基座就位后立即测定与设计的偏差。

在TBM右上方留出位置供安装测量标志,并保证测量通视。TBM就位后精确测定相对于TBM推进时设计轴线的初始位置和姿态。安装在TBM内的专用测量设备就位后立即进行测量,测量成果应与TBM的初始位置和姿态相符,并报监理工程师备查。

在TBM右上方衬砌处安装吊篮,吊篮用钢板制作,其底部加工强制对中螺栓孔,用以安放全站仪。强制对中点的三维坐标通过洞口的导线起始边传递而来,并且在TBM施工过程中,吊篮上的强制对中点坐标与隧洞内地下控制导线点坐标相互检核。如偏差超过控制标准,需再次复核后,确认无误后以地下控制导线测得的三维坐标为准。因此TBM在推进过程中,测量人员要牢牢掌握TBM推进方向,让TBM沿着设计中心轴线推进。

TBM掘进洞段洞轴线水平和垂直方向的施工允许偏差分别控制在 $\pm 60\text{mm}$ 和 $\pm 40\text{mm}$ 。

3.2 掘进偏差控制

影响导向系统正常工作的因素:

- ①灰尘:若洞内灰尘太大,导致全站仪无法前(后)视到目标棱镜(定向棱镜),使系统无法正常工作。
- ②温度、水雾:若全站仪视线范围内出现局部温度剧烈变化,将直接影响全站仪的视线,使其视线在空气中“转弯”,造成无法前视目标棱镜;若围岩地下水丰富,造成地下水进入目标棱镜使之在棱镜片上形成一成水雾,将导致无法前视到棱镜内的照准目标,使系统无法正常工作。
- ③杂物阻挡或半阻挡经纬仪通视线,造成无法前视到目标棱镜。
- ④全站仪视线范围内无照明时,将造成全站仪无法测量和定向。
- ⑤导向系统本身故障,比如马达棱镜坏、线路故障、全站仪故障等问题,都会造成系统无法正常工作。

4 测量精度控制

- (1)严格执行我部三级测量复核制度。
- (2)项目部测量组由经验丰富、有合格资格的技术人员担任,并配备足够数量、符合精度要求的测量仪器。
- (3)所使用的测量仪器定期到国家计量局授权的测量仪器鉴定单位检定。并将有关资料和检定报告报监理人。
- (4)测量放样的有关数据及成果安排专人保管,并记录完整、清晰,及时上报监理人核对。
- (5)项目部测量组按监理人要求提交测量报告。

5 项目管控措施

- (1)受地域气候影响,冬季不适宜施测,致使支洞段测量误差偏大,为确保测量精度,连续2年选择在5~9月之间对洞内导线进行了多次复测,并在此期间采用陀螺方位检核及竖井联系测量对洞内导线控制网进行约束

平差,将洞导线成果固化在竖井前后。

(2) 由于线路较长多次复测成果不稳定,为保证测量精度,在每次施测时选择停机期间或要求停机配合,及采用停电、停风等相关措施尽可能降低环境因素对导线精度的影响。

(3) 由于超长隧道为确保测量精度达标,积极与公司借配高精度仪器为项目所用,合理利用停机期间对导线网进行复测延伸。并且采用全自动陀螺仪进行外业数据采集,陀螺方位附合导线网测量是在原导线网的基础上加测高精度陀螺方位角的方式进行,对原导线网进行检核校正,保证过程中的测量精度与成果,为TBM精准贯通提供准确“导向”。

(4) 定期对导向系统仪器设备进行自检、保养及年检,确保仪器正常运行精度达标。

(5) 不定时对测量组内、外业进行监督审核,避免测量过程中麻痹大意出现错误。

(6) 制定相应的管控措施和预警机制,确保掘进轴线符合规范及设计要求。

(7) 结合隧道工程设计结构参数,优化控制控制限差加强成本控制意识,尽量将水平姿态保持在允许范围,垂直姿态保持在 $+30\text{mm}\sim+50\text{mm}$ 之间(因本隧道95%属于II类围岩无衬砌结构,底板需按设计标高进行浇筑,所以可从姿态控制方面节约部分成本)。

6 洞轴线偏差常规问题

(1) 地下控制导线延伸过程中,成果的更新修正对已揭露洞段轴线产生的误差;导向系统搬站多次采用坐标定向,产生的累计误差,导致洞轴线超限。

(2) 因开挖面围岩强度不均,出现侧压、偏压现象,导致调向困难,出现超限;开挖面围岩出现破碎、掉块、坍塌现象,掘进过程中不利于调向,出现超限;地质坍塌出现卡机,在脱困掘进过程中大幅度调节导致轴线超限;及设备油缸泄压,撑靴打滑影响,出现短距离超限等。

7 建议措施

(1) 建议按照公司测量管理实施细则执行复测程序,避免延期复测或复测线路过长,复测时项目需提供良好的复测环境提高测量精度,在施工过程中注重对控制网桩点的保护避免返工;

(2) 建议项目配置高精度仪器,合理利用项目短时停工间隙,项目测量组根据精测队的指导及时完成外业施测,从而加大复测频次,提高测量精度,避免等靠现象;

(3) 建议对测量内、外业工作定期审核,杜绝因侥幸心理而酿成大错。

8 总结

(1) 根据《二期输水工程洞内基本控制测量等级要求》针对本工程TBM段与钻爆段混合贯通的情况,面临着开挖长度明显不一致的情况,其洞内基本控制测量等级按其单向开挖长度 $\times 2$ 确定。(如钻爆段3km与TBM段11km贯通,钻爆段单向开挖3km基本控制测量等级按相向开挖6km要求,TBM段单向开挖11km基本控制测量等级按相向开挖22km要求。)所有TBM段洞内控制基本导线测量等级为二等、水准测量等级为二等,导线形式为交叉双导线,全自动陀螺仪。

(2) TBM4-1单向开挖长度18837.14m(加支洞),支洞内控制导线布设长度为400m,共埋设控制点8个,导线个数为7条,由主支洞交叉点至TBM4-1贯通面长度为15850.35m,控制导线布设长度为400m,共埋设控制点40个,导线个数为40条;TBM5单向开挖长度20233.6米(加T2支洞),支洞内控制导线布设长度为400m,共埋设控制点8个,导线个数为7条,由主支洞交叉点至TBM5贯通面长度为17847m,控制导线布设长度为400m,共埋设控制点45个,导线个数为45条。

(3) 设计贯通误差:TBM4-1现阶段所采用的导线方式、控制等级、采用设备基本能够满足水工隧洞35-40km的横向贯通误差 $\pm 399\text{mm}$,竖向贯通误差 $\pm 100\text{mm}$ 的要求。实际项目TBM4-1隧道贯通时横向贯通误差3mm、纵向贯通误差2mm,贯通精度已达毫米级,已为同级别最高。TBM5现阶段所采用的导线方式、控制等级、采用设备基本能够满足水工隧洞40-45km时横向贯通误差 $\pm 474\text{mm}$,竖向贯通误差 $\pm 121\text{mm}$ 的要求。实际项目TBM5隧道贯通时横向贯通误差-110mm、纵向贯通误差2mm,贯通精度已为同级别最高。

[参考文献]

- [1] 王礼,谢贤平,罗春红,等.地下洞室施工通风信息管理系统探讨[J].水利水电施工,2008(2):87.
 - [2] 申明亮,赵彦贤,宋媛媛.溪洛渡地下洞室群施工通风方案仿真与优化[J].长江科学院院报,2008(4):87.
 - [3] 郭金海.高阳寨隧道进口施工通风技术[J].山西建筑,2007(36):87.
 - [4] 吴志华,林国辉,陈艳琼.特长公路隧道施工通风技术方案设计[J].湖南工程学院学报(自然科学版),2016(1):87.
 - [5] 王海峰,张春雨,张吉钊.杨家坝隧道无轨运输长独头施工通风技术[J].铁道建筑技术,2002(65):76.
- 作者简介:李国涛(1991.8-)男,兰州交通大学、大专(函)、工程造价,中铁隧道股份有限公司,测量负责人,助理工程师。

冲击地压煤层大直径钻孔卸压技术及实践应用

陈志强

开滦(集团)唐山矿业分公司, 河北 唐山 063000

[摘要] 开滦(集团)唐山矿业分公司发生冲击地压事故后且随着进入深部开采, 冲击地压成为主要的安全隐患之一。冲击地压发生时, 大量的煤体突然冲出, 造成巷道大面积破坏、设备受损, 甚至人员伤亡, 严重威胁着煤矿安全生产。目前针对冲击地压的主要防治方法之一是采用煤层大直径卸压, 该方法通过在煤层巷道侧向按一定间距施工一系列煤层钻孔, 通过钻孔的变形、坍塌释放压力, 以降低冲击地压发生的风险。大直径钻孔卸压技术是一种实施简单、效果较好的冲击地压防治方法。我矿在 Y251 工作面的应用取得了很好的效果。

[关键词] 大直径钻孔卸压; 防治技术; 实践应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6406

中图分类号: TD324.2

文献标识码: A

Pressure Relief Technology and Its Practical Application of Large Diameter Borehole in Rockburst Coal Seam

CHEN Zhiqiang

Kailuan (Group) Tangshan Mining Branch, Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: After the rockburst accident occurred in Kailuan (Group) Tangshan Mining Branch, and with the entry into deep mining, rockburst has become one of the main potential safety hazards. When rock burst occurs, a large number of coal bodies suddenly rush out, resulting in large-area damage to roadway, equipment damage, and even casualties, which seriously threatens the safety production of coal mine. At present, one of the main prevention and control methods for rockburst is to use large-diameter coal seam pressure relief. This method constructs a series of coal seam boreholes at a certain distance on the side of the coal seam roadway, and releases the pressure through the deformation and collapse of the boreholes, so as to reduce the risk of rockburst. Large diameter borehole pressure relief technology is a simple and effective method to prevent rockburst. The application of our mine in Y251 working face has achieved good results.

Keywords: large diameter borehole pressure relief; prevention and control technology; practical application

1 工作面位置及四邻开采情况

Y251 工作面位于 12 水平岳胥区, 所属 5 煤层。东部为 Y257 溜子道, 南部为冲积层防水煤柱, 西部为 Y252、Y254 已采工作面, 北部为 Y257 风道、Y257 溜子道、Y254 出煤系统、7173 第二出煤系统等巷道, 上覆无工程, 下覆为 Y292 和 Y294 采空区煤柱(切眼处)。工作面可采走向长度 376m, 倾斜长度 170m。工作面标高为-465~-645m, 地面标高一般为+6~+9m, 工作面煤层埋藏深度为 471~652m。

2 煤层情况

Y251 工作面所属煤层为 5 煤层, 工作面煤层厚度在 3.0~5.1m 之间, 平均煤厚为 3.40m。受岭子背斜影响, 煤层走向由近 E-W 渐变至 NW-SE 向, 倾向大体为 NE, 煤层倾角为 25~35° 左右, 平均倾角 32°。

3 顶底板概况

煤层顶底板情况如下表 1:

4 Y251 工作面采掘期间冲击危险性评价结论

Y251 工作面回采期间危险区域划分和危险等级划分如表 2 所示:

将 Y251 工作面回采期间的冲击危险区划分结果叠加,

叠加后得到该工作面回采期间冲击危险区如图 1 所示。

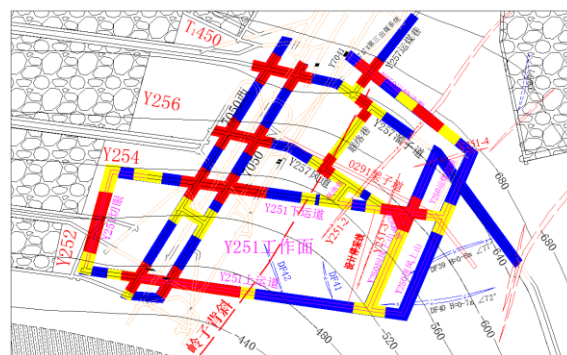


图 1 Y251 工作面回采期间冲击危险区划分

5 Y251 工作面回采期间煤层钻孔预卸压方案

5.1 回采期间煤层钻孔卸压预卸压方案

采用冲击危险性巷道区段单排布置煤层钻孔卸压的方案进行预卸压, 回采期间评价具有弱冲击危险性区段采用煤层钻孔预卸压时, 钻孔间距 $\geq 3\text{m}$; 中等冲击危险性区段采用煤层钻孔预卸压时, 钻孔间距 $\geq 2\text{m}$; 强冲击危险性区段采用煤层钻孔预卸压时, 钻孔间距 $\geq 1\text{m}$, 如图所示。

表 1 煤层顶底板情况表

顶底板名称	岩石名称	厚度/m	岩 性 特 征
老顶	灰白色中砂岩	1.2~5.6	成分以石英长石为主, 硅质胶结。
直接顶	深灰色粉砂岩	3.7~6.0	成分以石英、长石为主, 硅质胶结, 含一层煤线, 厚度 0.3~0.8m, 含大量植物碎屑化石。
伪顶	深灰色炭质泥岩	0~1.0	炭质成分为主, 质软, 含 1~2 层煤线, 厚度在 0.1~0.4m 左右。
直接底	浅灰色粉砂岩	0.4~1.4	致密均一, 断口平坦, 含大量植物根化石。
老顶	灰白色中砂岩	1.2~5.6	成分以石英长石为主, 硅质胶结。

表 2 Y251 工作面回采期间危险区域划分和危险等级划分

编号	工作面位置	冲击影响因素	危险等级
1	切眼, 距上运道 0~30m	采深、邻近采空区	中等
2	切眼, 距上运道 30~135m	采深、邻近采空区、巷道交叉	强
3	切眼, 距上运道 135~170m	采深、邻近采空区、9 煤采空区	中等
4	上运道, 距切眼 30~55m	采深、初次来压	中等
5	上运道, 距切眼 55~220m	采深、巷道“四角”交叉、“见方”	强
6	上运道, 距切眼 220~240m	采深、岭子背斜	中等
7	上运道, 与 Y250 回风上山交叉点前后 20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
8	下运道, 距切眼 30~70m	采深、初次来压	中等
9	下运道, 距切眼 100~220m	采深、巷道“四角”交叉、“见方”	强
10	下运道, 距切眼 270~290m	采深、岭子背斜	中等
11	下运道, 与下运道联络巷交叉点前后 20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
12	下运道, 与 Y257 风道交叉点西侧 20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
13	下运道, 与 Y257 风道交叉点东侧 20m	采深、巷道密集交叉	强
14	下运道, 与 Y250 回风上山交叉点前后 20m	采深、巷道“四角”交叉	强
15	下运道, 与 Y250 进风上山交叉点 0~20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
16	7050 西, 距南端头 0~10、145~190m	采深、巷道“三角”交叉	中等
17	7050 西, 距南端头 10~55、195~240、290~335、410~455m	采深、巷道“四角”交叉	强
18	7050, 距南端头 120~165m	采深、巷道“三角”交叉	中等
19	7050, 距南端头 10~55、195~240、285~330、405~450m	采深、巷道“四角”交叉	强
20	Y251 下运道联络巷, 整段巷道	采深、巷道“三角”交叉	中等
21	Y250 回风上山, 距上运道 0~120m	采深、巷道“三角”交叉、设计停采线	中等
22	Y250 回风上山, 与下运道交叉点前后 20m	采深、巷道“四角”交叉	强
23	Y250 进风上山, 与下运道交叉点前后 20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
24	Y251 回风横管, 整段巷道	采深、巷道密集交叉	强
25	Y251 下运道联络巷, 整段巷道	采深、巷道“三角”交叉	中等
26	Y257 风道, 与 Y251 下运道联络巷交叉点前后 20m、与 Y257 联络巷交叉点西侧 0~20m、与 Y251 下运道交叉点 0~20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
27	Y257 风道, 与 Y257 联络巷交叉点东侧 0~20m、与 Y257 运煤巷西侧 0~20m	采深、巷道“三角”交叉、岭子背斜	强
28	Y257 溜子道, 与 Y257 联络巷交叉点东侧 0~20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
29	Y257 溜子道距 7173 第三出煤系统 3~33m	采深、巷道“三角”交叉	中等
30	Y257 溜子道, 与 Y257 联络巷交叉点西侧 0~20m	采深、巷道“三角”交叉、岭子背斜	强
31	Y257 联络巷, 距 Y257 溜子道 0~20m, 距 Y257 风道 0~20m	采深、巷道“三角”交叉、岭子背斜	强
32	Y257 联络巷, 距 Y257 风道 20~95m	采深、岭子背斜	中等
33	Y250 运输边眼, 距 Y7041 巷道 20~65m	采深、巷道“四角”交叉	强
34	Y250 运输边眼, 距 Y7041 巷道 125~170m	采深、断层	强
35	Y250 运输边眼, 距 Y7041 巷道 95~125、170~200m	采深、断层	中等
36	Y257 运煤巷, 距 Y257 溜子道 0~20m	采深、巷道“三角”交叉	中等
37	Y257 运煤巷, 距 Y257 溜子道 20~65m	采深、巷道“四角”交叉	强
38	各巷道其余区域	采深	弱

5.2 钻孔参数

预卸压钻孔：孔深 $\leq 15\text{m}$ ，孔间距 $\geq 2\text{m}$ （弱冲 $\geq 3\text{m}$ ，强冲 $\geq 1\text{m}$ ），孔径 $\leq \Phi 110\text{mm}$ ，钻孔垂直巷道轴向布置，钻孔距离底板 $0.5\sim 2.5\text{m}$ ，应在工作面回采至距离该区不少于 200m 前完成。

宽度 $< 6\text{m}$ 的小煤柱沿空巷道沿空侧煤帮不实施，宽度 $> 15\text{m}$ 的宽煤柱巷道煤柱侧煤帮实施钻孔应留有 $\leq 5\text{m}$ 的保护宽度。

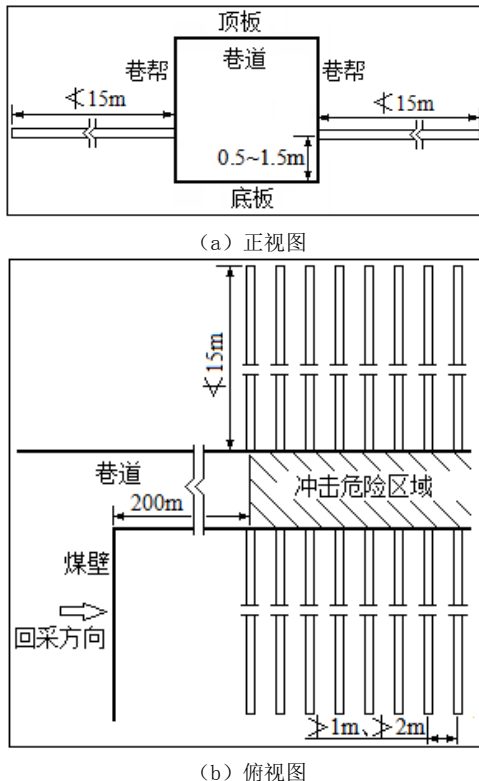


图2 冲击危险区域煤层钻孔卸压区域和布置示意图

5.3 回采期间确定的冲击危险区域煤层钻孔卸压解危方案

回采期间超前煤巷监测分析确定的冲击危险区域煤层钻孔卸压解危方案按照“已掘煤巷监测分析确定的冲击危险区域煤层钻孔卸压解危方案”执行，监测分析确定的冲击危险区域应立即卸压。

5.4 施工结束后，需要进行卸压效果检验

采用钻孔卸压及时解危时，施工结束后，需要进行卸压效果检验，对卸压区两侧不少于 20m 范围进行验证检测，可通过钻屑法和临界值对比判断冲击危险性判断是否得到解除，如果危险依然存在，则继续在原来的钻孔之间进行煤层钻孔卸压或煤层爆破卸压，然后再检验效果，直到解除危险为止。

5.5 钻机采用

ZQJC-200/5 气动架柱式钻机、ZQJC-500/9.9S 气动架柱式钻机如下图3所示。

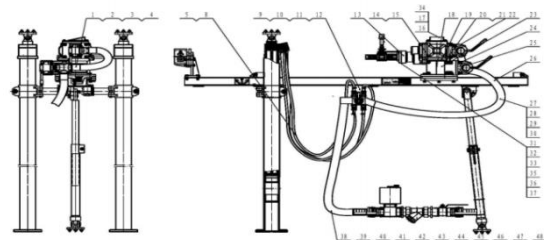


图3 ZQJC-200/5 气动架柱式钻机、ZQJC-500/9.9S 气动架柱式钻机图

5.6 钻孔布置参数

预卸压钻孔：孔深 $\leq 15\text{m}$ ，孔间距 $\geq 2\text{m}$ （弱冲 $\geq 3\text{m}$ ，强冲 $\geq 1\text{m}$ ），孔径 $\leq \Phi 110\text{mm}$ ，钻孔垂直巷道轴向布置，钻孔距离底板 $0.5\sim 2.5\text{m}$ ，应在工作面回采至距离该区不少于 200m 前完成。

宽度 $< 6\text{m}$ 的小煤柱沿空巷道沿空侧煤帮不实施，宽度 $> 15\text{m}$ 的宽煤柱巷道煤柱侧煤帮实施钻孔应留有 $\leq 5\text{m}$ 的保护宽度。

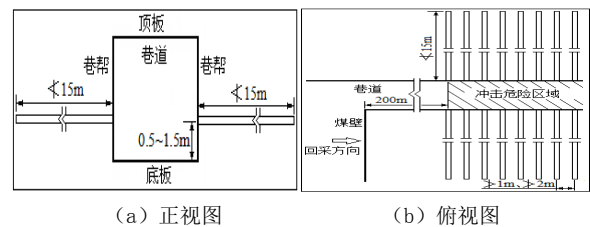


图4 冲击危险区域煤层钻孔卸压区域和布置示意图

6 安全技术措施

(1) 针对施工前没检查施工附近情况，存在片帮、掉吊伤人安全风险，制定以下安全技术措施：

在施工前现场班组长必须负责检查施工现场 20m 范围的支护情况，做好现场敲帮问顶、找掉，并插背严实，防止钻进过程中因钻机震动掉块发生伤人事故。

(2) 针对使用钻机施工人员没按操作规程要求工作，存在伤人安全风险，制定以下安全技术措施：

打钻人员经过专业培训，持证上岗，严格按照操作规程进行操作。

(3) 针对在冲击地压危险区进行解危卸压施工时，存在诱发冲击地压伤人的安全风险，制定以下安全技术措施：

在冲击地压危险区进行解危卸压施工的，必须撤出该区域内与解危卸压施工无关的人员，停止运转与解危卸压施工无关的设备。撤离解危地点的最小距离：强冲击危险区域不得小于 300m ，中等及以下冲击危险区域不得小于 200m 。实施解危措施后，必须对解危效果进行检验，检验结果小于临界值，确认危险解除后方可恢复正常作业。

(4) 针对打卸压钻孔时，巷道内有风筒，存在损坏风筒的安全风险，制定以下安全技术措施：

打钻时要保护好巷道内风筒，用旧皮带包好风筒，防止打钻过程中损坏风筒。

(5) 针对巷道有皮带或刮板输送机, 存在稳钻机时皮带或刮板输送机伤人的安全风险, 制定以下安全技术措施: 稳钻机前或回钻机时必须将皮带或刮板输送机停止运转拉好急停。打钻时任何人员严禁蹬踩皮带或刮板输送机^[1]。

(6) 针对大倾角巷道内施工大直径钻孔, 存在物料滚落伤人的安全风险, 制定以下安全技术措施:

巷道坡度超过 15° 时, 施工大直径钻孔前必须在施工地点前后不小于 10m 位置各打一道闸板, 闸板立柱与横板使用丈六三, 立柱上顶与棚子或锚杆使用 10# 及其以上规格铅丝绑牢, 横板要求封闭巷道全宽, 高度不小于 500mm^[2]。

(7) 施工人员作业时, 如巷道高度过高不便施工, 须搭建好牢固的脚手架, 脚手架由横木和腿组成, 横木使用截面为 $0.075\text{m} \times 0.17\text{m}$ 的木板 (丈六三), 腿使用截面不小于 $1.5\text{m} \times 0.15\text{m} \times 0.035\text{m}$ 的木板 (小板)。横木、腿之间钉好牢固的拉条, 脚手架使用之前和使用过程中现场班队长要对脚手架进行安全确认, 有问题及时处理。人员在脚手架上作业时, 要站稳扶好, 做好自主保安, 注意检查脚手架的牢固情况, 现场要设专人关山, 有问题及时撤下, 防止出现意外事故发生。

(8) 施工当班必须有班专人现场指挥, 负责施工安全工作。施工时在钻孔的回风侧悬挂瓦斯便携仪, 实时监测瓦斯浓度。当出现瓦斯涌出异常时, 及时联系通风员处理, 并汇报矿调度室、通风区、防冲办^[3]。

7 结语

开滦 (集团) 唐山矿业分公司近年来对 Y251、0291、

Y392 等工作面及相关防冲区域实施了大直径钻孔卸压技术。技术应用实践表明: 根据钻孔卸压原理和实际情况选择的钻孔参数和实施方法, 适用并具有可操作性, 是减弱和消除冲击地压煤层的有效手段, 但还存在一些问题, 需深入研究改进。

(1) 出现卡钻问题。局部地点卸压施工过程中, 存在煤体压力变化, 出现压钻、卡钻问题, 影响施工安全和效率。

(2) 卸压钻孔能否兼做注水、瓦斯抽采等。钻孔施工后煤体瓦斯外涌, 孔口及孔内瓦斯浓度高 (但孔直径小, 总量小); 注水孔或瓦斯抽采孔, 实现一孔多用, 以提高用工效率。

(3) 钻机自动化需提高。钻机组装费时费力, 巷道断面高低变化钻机存在施工困难。建议研究自动化钻机, 提高钻孔施工安全和效率。

【参考文献】

- [1] 张勇, 许梦国, 王平, 等. 钻孔卸压开采的数值模拟[J]. 金属矿山, 2011 (3).
- [2] 陈本华. 济三矿大直径钻孔卸压措施的研究与应用[J]. 山东煤炭科技, 2007 (5).
- [3] 黄志彬. 深井冲击危险煤层大直径钻孔卸压防治技术[J]. 煤炭科技发, 2014 (2).

作者简介: 陈志强 (1973. 5-) 男, 所学专业为采矿专业, 当前就职于开滦 (集团) 有限责任公司唐山矿业分公司, 安全管理部部长, 中级工程师。

山区公路陡坡路堤滑移破坏治理方法探讨

廖家友¹ 郭强²

1 重庆交建工程勘察设计有限公司, 重庆 401121

2 中冶建工集团有限公司, 重庆 400000

[摘要] 山区公路地形地貌复杂, 陡坡路堤分布广泛, 当地面横坡坡度过大时, 在路面交通荷载、暴雨和地下水及人类工程活动影响下, 路堤可能沿斜坡产生横向滑移。现通过一个工程实例, 分析陡坡路堤滑移破坏原因, 评价路堤滑移稳定性, 探讨采用截排水、抗滑桩、坡面防护、路面恢复等进行综合治理的方法。

[关键词] 山区公路; 陡坡路堤; 滑移破坏; 病害治理

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6404

中图分类号: U416.14

文献标识码: A

Discussion on Treatment Method of Slip Failure of Steep Slope Embankment of Highway in Mountainous Area

LIAO Jiayou¹, GUO Qiang²

1 Chongqing Communications Construction Engineering Survey and Design Co., Ltd., Chongqing, 401121, China

2 China Metallurgical Construction Engineering Group Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: Mountainous roads have complex landform and steep embankments are widely distributed. When the cross slope of the ground is too large, the embankment may slip laterally along the slope under the influence of pavement traffic load, rainstorm, groundwater and human engineering activities. Through an engineering example, this paper analyzes the causes of sliding failure of steep slope embankment, evaluates the stability of embankment sliding, and discusses the comprehensive treatment methods of intercepting and drainage, anti slide pile, slope protection and pavement restoration.

Keywords: mountain highway; steep embankment; slip failure; disease control

引言

中国山区面积约占全国总面积的 2/3, 山区公路多位于山岭地区, 地形地貌复杂, 路线迂回曲折, 陡坡路堤分布广泛。山区公路陡坡路堤由于设计、施工、养护等方面原因, 常出现路基滑移、沉降等病害; 首先, 由于各种条件限制, 为了节省投资, 建设单位没有给设计单位提供沿线地质资料; 其次, 设计单位在设计方面有以下几方面较容易被忽视: 路基结构层材料弹性模量不协调引起病害; 路线通过湿土、软土等地基未做妥善处理, 地表截排水措施不完善, 形成局部积水; 陡坡路堤原地面未设计成台阶状; 再次, 施工期间路基填筑前未清除地表植被层及耕植层, 未将原地面开挖成台阶状; 未对过湿土、软土等路基进行处理; 路基填料成分、含水率、压实度控制不当, 填土质量不合格; 最后, 运营期间未进行及时、正常养护。

本文以一个工程实例, 通过破坏原因分析, 滑移稳定性评价, 试图探讨采用截排水、抗滑桩、坡面防护、路面恢复等进行综合治理的方法进行陡坡路堤滑移破坏治理工程实践, 以期对同类问题有所帮助。

1 工程概述

南方某省道陡坡路堤段在可追溯的至少近 10 年来一直发生着缓慢变形, 导致从滑坡体上通过的省道路基不断发生着缓慢侧向滑移和沉降, 公路养护部门一直采用在病害路段反复填筑新路基的方法保持公路畅通, 但近年由于

重载货运汽车流量激增, 加之周边排泄不畅, 导致陡坡路堤段变形速度明显加快, 路基发生严重侧向滑移和沉降, 形成滑坡, 严重危害往来行人和车辆的安全。

1.1 地形地貌特征

工程场地属构造剥蚀低山斜坡地貌, 地形总体呈东西向长条状岭脊展布。陡坡路堤滑坡位于山间冲沟下部, 坡顶位于冲沟中央, 高程约 483m, 坡脚位于谷底小河河床, 高程约 458m, 相对高差 25m, 滑坡整体坡度约 20°, 中上部地势较为平缓, 坡度约为 10~15°, 下部坡度较大, 约为 30~50°。滑坡左侧及中部原为农田等农业用地, 现已荒废, 现状斜坡杂草丛生。

1.2 空间形态及边界特征

路基滑坡平面呈圈椅状, 纵长约 65~88m, 横宽约 20~45m, 面积约 $0.3 \times 10^4 \text{ m}^2$, 滑体平均厚度约 8m, 滑坡体积约 $2.4 \times 10^4 \text{ m}^3$, 主滑方向约 272°, 滑坡为小型浅层土质滑坡。滑坡体张拉裂隙、剪切裂隙、鼓张裂隙发育, 错台明显, 滑坡体下部电线杆已发生倾斜或倾倒。

滑坡后缘为从冲沟中央盘旋而上的施工便道的外侧陡坎位置, 后缘边界分布高程约为 478.00m~483.00m, 主要以最后侧陡坎及张拉裂隙为界; 两侧以微地貌冲沟附近裂隙边缘为界; 前缘剪出口位于谷地龙驹河河床边缘处临空面, 紧贴河床, 分布高程约 458.0m~460.0m, 虽然剪出部分物质被河水冲走, 但剪出口处土层地下水浸润痕迹, 界线明确。

1.3 滑坡物质组成特征

1.3.1 滑体

滑体物质主要由第四系人工填土 (Q_4^{ml}) 及坡残积粉质粘土 (Q_4^{el+dl}) 组成, 滑体厚度约为 5.20m~11.40m, 滑体厚度受土体内部软弱面形态控制, 呈前后缘薄, 中部厚的特征, 局部坡肩处滑体厚度较大。

根据调查, 滑坡区域原为弃土场, 滑坡未见基岩面暴露, 前缘主剪出口局部可见定向排列的菱形剪力体, 同时可见地下水浸润痕迹, 证明滑体曾经沿土层内部软弱面滑动过, 剪出口附近土层的地下水浸润痕迹亦说明该土体内部软弱面是区内地下水最活跃的地带。钻探揭示填土界面附近粘性土富集, 地下水浸润痕迹明显, 局部碎石颗粒定向排列, 证据充分可靠, 因此, 滑坡滑面为填土界面, 滑面呈弧状, 滑带长约 67.0m, 滑带埋深约 1.2m~8.5m。其滑带物质组成和结构特征与滑体上部填土基本相同, 土体内部浸水软化形成滑面。潜在滑面为下卧土岩分界面, 界面附近强风化基岩岩体结构破碎, 风化裂隙发育, 冲沟汇水可沿界面下渗, 浸水软化形成滑面, 滑带埋深约为 6.6m~11.4m, 滑带长度约 86.5m, 滑带呈折线状, 其滑带物质组成和结构特征与上部坡残积土相同基本相同。本滑坡为土层内部滑塌, 滑床上部物质组成和结构特征与滑体岩土基本相同, 主要由残坡积粉质粘土组成, 厚度为 1.1m~5.4m; 滑床基岩为侏罗系中统自流井组 (J2z) 泥岩、砂岩。

1.3.2 滑(面)带

根据调查, 滑坡区域原为弃土场, 滑坡未见基岩面暴露, 前缘主剪出口局部可见定向排列的菱形剪力体, 同时可见地下水浸润痕迹, 证明滑体曾经沿土层内部软弱面滑动过, 剪出口附近土层的地下水浸润痕迹亦说明该土体内部软弱面是区内地下水最活跃的地带。钻探揭示填土界面附近粘性土富集, 地下水浸润痕迹明显, 局部碎石颗粒定向排列, 证据充分可靠, 因此, 滑坡滑面为填土界面, 滑面呈弧状, 滑带长约 67.0m, 滑带埋深约 1.2m~8.5m。其滑带物质组成和结构特征与滑体上部填土基本相同, 土体内部浸水软化形成滑面。潜在滑面为下卧土岩分界面, 界面附近强风化基岩岩体结构破碎, 风化裂隙发育, 冲沟汇水可沿界面下渗, 浸水软化形成滑面, 滑带埋深约为 6.6m~11.4m, 滑带长度约 86.5m, 滑带呈折线状, 其滑带物质组成和结构特征与上部坡残积土相同基本相同。

1.3.3 滑床

本滑坡为土层内部滑塌, 滑床上部物质组成和结构特征与滑体岩土基本相同, 主要由残坡积粉质粘土组成, 厚度为 1.1m~5.4m; 滑床基岩为侏罗系中统自流井组 (J2z) 泥岩、砂岩。

1.4 滑坡变形现状及破坏模式

滑坡先后出现多处变形, 滑坡后缘陡坎坡度约为 55° , 坡面较为平直, 滑坡后缘发育有 4 条张裂隙 (LF1~LF4), 延伸方向为 $284^\circ \sim 5^\circ$, 长度约为 2.6m~5.3m, 张开度约为 2~5cm; 现状公路路面发育有大量裂隙, 主要代表性裂隙有 4 条, 延伸方向为 $320^\circ \sim 26^\circ$, 张开度约为 1~5cm, 长度约为 0.5~21.0m; 道路内侧石碑倾倒,

边沟被剪断; 原紧贴道路路肩布设的自来水管被外推 2~5m, 原道路外侧护栏被外推 2~3m, 路基路面发生脱离; 滑坡中部主要代表性裂隙有 4 条, 延伸方向为 $370^\circ \sim 35^\circ$, 张开度约为 1~5cm, 长度约为 5.2~21.7m, 局部下挫 5~10cm; 左侧剪裂隙延伸方向约为 $122^\circ \sim 135^\circ$, 张开度约为 2~10cm, 长度约为 24.0m; 左右侧剪裂隙延伸方向约为 $73^\circ \sim 112^\circ$, 张开度约为 3~8cm, 长度约为 31.8m; 滑坡下部主要发育有 13 条鼓张裂隙, 呈发散状分布, 延伸方向为 $120^\circ \sim 287^\circ$, 张开度约为 1~3cm, 长度约为 3.0~5.3m。滑坡剪出口附近土层松散, 块石、碎石大致定向排列, 有地下水浸润痕迹。综上所述, 滑坡浅表层人类工程活动形成堆填方, 为滑坡提供主要物质来源。路面交通荷载激增, 使路面下沉加速, 变形加快, 滑坡体出现剪切裂缝、中部形成拉裂缝及下错滑移变形, 下部出现鼓张裂隙, 随着裂缝缝宽加大, 滑坡后缘及中部将先发生滑动, 推动前部发生推移式破坏。

1.5 影响因素及形成机制分析

滑坡的形成、发展及其未来的演化有其内在因素和外在因素, 其中主要包括滑坡的物质组成及结构特征、路面交通荷载、暴雨和地下水及人类工程活动等。

(1) 地层岩性及分布特征: 滑坡体浅表层分布的填土层厚度约 1.2m~8.5m, 为滑体提供了物质基础。下部为坡残积粉质粘土, 透水性差, 具有隔水性。故地下水易在填土接触带汇集迳流, 造成滑带土饱水软化, 有利于形成滑动面。勘察区为基岩以泥岩为主, 局部为砂岩, 岩体破碎风化程度高, 泥岩裂隙发育。下部为泥岩、砂岩, 透水性差, 具有隔水性。故地下水易在岩土接触带汇集迳流, 造成滑带土饱水软化, 有利于潜在滑动面形成。

(2) 路面交通荷载: 公路路面改造施工完成以来, 由于重载货运汽车流量激增, 路面交通荷载成倍增加, 导致滑坡下滑推力明显加大, 加剧土体变形下滑。

(3) 人类工程活动: 公路从滑坡体上通过, 公路建设时在路基外侧堆土弃方, 填方厚度 1.2m~8.5m, 为滑体的主要物质来源; 沿冲沟中央盘旋而上修建有施工便道, 便道施工时土方随意堆弃, 构成滑坡体后缘主要物质来源, 加之道路边沟改变了原有排水系统, 使雨季时地表水在滑坡体后缘汇集。

(4) 降雨影响: 南方地区的降雨多集中在每年的 5~9 月份, 多高强度的特大暴雨, 对滑坡的变形破坏起着诱发作用。特大暴雨沿坡体后缘拉裂缝下渗, 一方面降低了潜在滑面的抗剪强度, 同时也造成滑体自重增大, 从而促使滑坡稳定性更加恶化。

综上所述, 滑坡浅表层人类工程活动形成堆填方, 为滑坡提供主要物质来源。路面交通荷载激增, 使路面下沉加速, 变形加快, 滑坡体出现剪切裂缝、中部形成拉裂缝及下错滑移变形, 下部出现鼓张裂隙, 随着裂缝缝宽加大, 滑坡后缘及中部将先发生滑动, 推动前部发生推移式破坏。

2 滑坡稳定性计算结果分析

2.1 计算模型及方法

滑坡属浅层土质滑坡, 滑面为折线型, 本次对滑坡主

要采用传递系数法对剖面进行稳定性计算,计算时取滑坡的单位宽度为 1.0m,简化为二维问题,采用折线形滑面边坡传递系数隐式解法进行计算。

$$E_i = W_{Qi} \sin \alpha_i - \frac{1}{F_s} [c_{i-1} + W_{Qi} \cos \alpha_i \tan \phi_i] + E_{i-1} \psi_{i-1} \quad (1)$$

$$\psi_i = \cos (\alpha_{i-1} - \alpha_i) - \frac{\tan \phi_i}{F_s} \sin (\alpha_{i-1} - \alpha_i) \quad (2)$$

式中: W_{Qi} —第 i 个土条的重力与外加竖向荷载之和(kN);
 α_{i-1} —第 i 个土条底滑面的倾角 ($^{\circ}$);
 c_i 、 ϕ_i —第 i 个土条底的黏聚力(kPa)和内摩擦角($^{\circ}$);
 l_{i-1} —第 i 个土条底滑面的长度 (m);
 α_{i-1} —第 $i-1$ 个土条底滑面的倾角 ($^{\circ}$);
 E_{i-1} —第 $i-1$ 个土条传递给第 i 个土条的下滑力(kN)。

2.2 计算工况

根据《公路路基设计规范》JTGD30-2015,暴雨工况下滑体按饱水考虑,按以下 2 种工况进行稳定性计算:

工况 I: 自重+地面荷载;稳定性安全系数 1.05。

工况 II: 自重+地面荷载+暴雨;稳定性安全系数 1.01。

2.3 计算参数取值

滑体覆盖层:填土界面、潜在滑面、填土层的天然和饱和重度根据试验统计成果及地区经验综合确定。

表 1 滑体土物理力学参数建议值表

滑体土	重度 (kN/m ³)		抗剪强度			
			内聚力 C (kPa)		内摩擦角 ϕ ($^{\circ}$)	
素填土①1	天然	20.0	天然	0	天然	30.0
	饱和	20.3	饱和	0	饱和	28.0
素填土①2	天然	18.5	天然	18.0	天然	14.0
	饱和	18.8	饱和	16.0	饱和	12.0

表 2 滑带土物理力学指标 (残余剪) 建议取值表

滑带土	天然工况		饱和工况	
	内聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^{\circ}$)	内聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^{\circ}$)
填土界面 (滑面 1)	12.0	9.0	10.0	8.0
土岩界面 (滑面 2)	28.2	14.8	18.9	11.6

2.4 计算结果分析

计算结果为路基滑坡沿滑面 (填土界面) 在天然工况条件下,滑坡稳定系数为 0.96~1.06,处于欠稳定~稳定状态;在饱和工况下,稳定系数为 0.83~0.91,处于不稳定状态。路基沿潜在滑面 (土岩界面) 在天然工况下,稳定系数为 1.69~1.87,处于稳定状态;在饱和工况下,稳定系数为 1.24~1.30,处于稳定状态,不会沿土岩界面发生滑动。

人类工程活动形成堆填方,为滑坡提供主要物质来源。路面交通荷载激增,使路面下沉加速,变形加快,滑坡体出现剪切裂缝、中部形成拉裂缝及下错滑移变形,下部出现鼓胀裂隙,随着裂缝缝宽加大,滑坡后缘及中部将先发生滑动,推动前部发生推移式破坏,滑坡区土体沿临空面和软弱面发生滑移。本次滑坡稳定性计算成果与现场调查变形迹象相吻合。

2.5 发展趋势预测

滑坡区域的人类工程活动形成堆填方,为滑坡提供主要物质来源,路面交通荷载激增,使路面下沉加速,变形加快;在降雨作用下土体饱水自重增大,力学强度降低,在暴雨天气下,将会加剧诱发滑坡沿土岩界面和软弱面发生滑移破坏。

3 治理工程设计方案

(1) 设计原则:由于滑坡体厚度较大,下滑力大,且公路部分路段落位于滑坡体上。为了保证滑坡体的整体稳定和公路的安全稳定,治理思路是结合对现状公路的支挡防护措施对滑坡进行综合治理。

(2) 治理方案:

①在陡坡路堤滑坡段外侧增设一排 1.5m×2.0m 埋入式抗滑桩,桩间距 4.5m,距离桩顶 3m 位置每 4 根间需设置伸缩缝,桩底部嵌入滑床中风化岩层中,共设置 11 根,预计桩总长 232m。抗滑桩采用人工挖孔工艺,施工时务必跳桩开挖,边挖边做好护壁措施。

②疏通滑坡周边排水。主要增设采用 M7.5 浆砌片石排水沟,具体实施时可结合现场实际地形条件酌情调整。

③鉴于现状路基长期受雨水浸泡软弱,待抗滑桩实施完后对路基采用开挖石渣进行换填处理,换填厚度为路面结构层以下 2m,分层填筑并压实,压实度不小于 94%,抗滑桩墙背采用小型机械进行夯实。

④路面恢复:恢复路面仍采用水泥混凝土路面,结构设计如下:改性沥青砼 AC-13(C) 厚 4cm;粘层油;沥青砼 AC-20(C) 厚 6cm;稀浆封层厚 0.6cm;透层油;5.5%水泥稳定级配碎石基层厚 20cm;4%水泥稳定级配碎石底基层厚 20cm;碾压压实路基。

⑤路基防护:滑坡段原防撞波形护栏拆除后重新安装。

⑥生态绿化:鉴于滑坡缘找人工开挖后未得到及时植被恢复,本次设计针对道路滑坡段以上边坡修整后栽种灌木丛覆绿,防止雨水进入滑坡体。

4 结语

由于山区公路建设里程不断增多、规模等级不断扩大,将形成越来越多的陡坡路堤,对陡坡路堤的常见滑移、沉降等病害,可采用截排水、抗滑桩、坡面防护、路面恢复等方法,因地制宜进行综合治理,能取得较好的防治效果。设计、施工、养护等各公路建设参与方应更加重视陡坡路堤可能出现的滑移、沉降等病害,采取有效措施,保障陡坡路堤稳定性和工程质量。

【参考文献】

- [1]史岩飞. 浅谈山区公路路基病害原因及治理[J]. 黑龙江交通科技, 2010, 12(9): 49-50.
- [2]张永杰. 浅谈公路路基边坡病害治理措施[J]. 科技资讯, 2014, 12(13): 63-64.
- [3]李自明. 某高速公路滑坡稳定性分析评价及防治措施[J]. 采矿技术, 2008, 12(8): 31-32.

作者简介:廖家友 (1989-), 男 (土家族), 工程师, 研究方向:岩土工程及地质灾害防治。

浅析高层建筑施工现场现浇混凝土质量控制

江 洪

湖北交投宜昌投资开发有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]对于一般高层建筑物而言, 钢筋混凝土对工程质量的影响最大, 工程技术管理人员在高层建筑施工过程中一定要对现浇商品混凝土带来的对工程质量的影响引起高度重视, 对建筑结构施工模板工程中模板及其支护系统的安装、拆除, 钢筋工程的下料、绑扎安装, 混凝土工程的配比、运输、布料、浇注振捣、养护等施工工艺和施工技术不断改进和优化, 是建筑行业发展过程中急需解决的问题。

[关键词]高层建筑; 质量控制; 现浇混凝土

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6403

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Breif Analysis of Quality Control of Cast-in-situ Concrete in High-rise Building Construction Site

JIANG Hong

Hubei Communications Investment Yichang Investment Development Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: For general high-rise buildings, reinforced concrete has the greatest impact on the project quality. During the construction of high-rise buildings, engineering and technical managers must attach great importance to the impact of cast-in-situ commercial concrete on the project quality, and constantly improve and optimize the construction technology and construction technology, such as the installation and removal of formwork and its support system, the blanking, binding and installation of reinforcement engineering, the proportioning, transportation, distribution, pouring, vibration and maintenance of concrete engineering, which is an urgent problem to be solved in the development of construction industry.

Keywords: high rise building; quality control; cast-in-place concrete

在我国传统工程建设领域中, 钢筋混凝土结构以其造价低廉、设计理论成熟、施工技术成熟, 以及建筑物耐久性、耐火性、抗震性能良好等优点, 得到广泛运用。特别是近年来随着中国经济高速发展和城市化进程的不断加快, 使高层建筑成为建筑领域发展的核心, 高层建筑结构形式、施工技术在现代科学技术的支撑下不断进行创新与实践, 使得中国的城市发展日新月异、高层建筑鳞次栉比。

我国大部分高层建筑结构形式均是以钢筋混凝土结构为主, 混凝土是最重要、用途最广的建筑材料。高层现浇混凝土质量的好坏对我国整体提高建设工程质量, 确保建设工程正常、安全使用有着极其重大的意义。因此, 本文主要通过项目建设过程中混凝土质量管控出现过的质量管控问题和混凝土质量管控的重难点, 探讨作为建设方如何加强在施工现场浇筑混凝土(C30-C50)过程中的质量控制。

1 项目简介

本建设工程项目总建筑面积约 40893 m², 工程主体结构形式: 采用钢筋混凝土框架-核心筒体系, 项目由 1 栋 25F 高层组成, 设有三层地下室, 场地±0.000 标高相对于绝对高程为 61.5m, 地下室总高 12.5m, 采用筏板基础, 其中主楼筏板厚 2.15m, 纯地下室筏板厚 0.8m。地下室底板、基础、地下室外墙、地下室顶板(室内不与水土接触的区域除外)采用防水混凝土; 地下三层(标高-8.550)

以下外墙、筏板设计抗渗等级为 P8, 地下三层(标高-8.550)以上水池墙、外墙、顶板, 设计抗渗等级 P6; 梁、板混凝土为 C30-C35, 墙、连梁混凝土为 C30-C50。

主体钢筋混凝土工程施工工艺流程: 投点放线→复核→施工缝处理→扎墙、柱筋→预埋件、预留洞及水电管线→支墙、柱模板→支梁板模→扎梁板筋→安水电管线、预埋件→浇梁板混凝土→重复上道工序至主体完工。

主体工程施工工期: 360 天

主体工程施工质量: 优质结构工程

2 影响现场混凝土浇筑质量的主要因素

2.1 人的因素

2.1.1 施工人员测量放线方面

施工技术人员思想松懈或偶然原因, 导致施工测量放线偏差过大, 而作为监理方未能按要求对轴线、标高等进行复核验收, 从而导致混凝土构件尺寸、定位等偏差。

在本项目施工过程中, 由于建设单位严格坚持要求: “施工单位每次放线后, 必须经监理工程师复核验收, 确认无误后才能进行下步施工”, 未出现放线方面原因引起的混凝土施工质量缺陷。

2.1.2 责任心和技术

作业层工作责任心不强、不了解施工工艺或监理人员未按要求在浇筑前进行工序验收, 导致模板安装偏差过大, 板拼装时组合件未能按规定到位, 墙、柱根部和顶部无限

位措施(或限位不牢),发生偏位后未及时改正,造成累计误差。支模时,未拉水平、竖向通线,且无竖向垂直度控制措施,设水平拉杆或水平拉杆间距过大。浇筑混凝土时未均匀对称下料,一次浇筑高度过高。混凝土振捣不到位产生蜂窝、过振导致柱边跑浆等都属于人的质量控制影响因素。

在工程出土0.000后,由于忽视该项管控工作,致使墙柱主筋偏位。为纠正错误,现场及时组织了质量专题会议,分项问题产生的原因,对责任心不强的施工单位质检员和劳务人员进行了处罚,并及时在现场采取以下保证混凝土浇筑质量的控制措施:

A 混凝土在浇筑前,要组织有关专业人员进行技术培训和交底。

B 在模板施工中,墙、柱根部和顶部模板必须设可靠的限位措施,以保证位置准确。支模时要拉水平、竖向通线,并设竖向垂直度控制线。

C 浇筑混凝土时,要均匀下料,浇筑高度要严格控制,在施工规范允许的范围内。

2.2 材料影响因素

2.2.1 商品混凝土

选择商品混凝土厂家是一件很重要的事情,在供货单位遴选时一定要选择在住建部门检查中打分高的、信誉好的、设备比较先进的混凝土供应商,本项目通过施工单位遴选、甲方多方现场考察,选定的商混供货商在住建系统检查评分和信誉分都在比较高,对混凝土质量控制提供了重要的保证。

同时必须在商品混凝土拌制过程中(特别是抗渗混凝土拌制)要求监理单位到商混站混凝土搅拌现场对混凝土原材料和混凝土生产工程进行定期或不定期的检查。

通过上述手段,保证了到达现场的混凝土质量满足工程需要,为保证混凝土现场混凝土施工质量打下良好的基础。

2.2.2 混凝土运输

混凝土在运输过程中,特别是长距离运输或在闹市区运输,受到运输机械、气候条件、交通状况等因素影响,在此过程中如出现意外(如长时间堵车)或不规范行为(如往混凝土内加水),混凝土的质量就会受到影响。混凝土供应和运输应有计划,确保施工现场混凝土浇筑的连续性,并应当严格控制混凝土从出料到入模的时间间隔,来提高现浇混凝土结构的整体质量。

2.2.3 模板配置、更新

(1)模板应认真选择合格供应商,保证模板的质量。本工程模板工程多用多层木胶合板,模板的表面一般采用酚醛树脂涂料作了表面涂面,模板板面任何部位不允许有霉斑、缺损、鼓泡、开裂、掉皮等,且胶合板幅面尺寸和板厚都在国家规定的允许偏差之内。模板进场时要求监理应固定专人对模板的幅面、厚度、外观质量等进行专项质量验收,不合格的模板禁止入场。

(2)模板严格按专项方案中模板设计进行配置,竖向模板配置1-2层的用量,楼板模板按3-4层用量配置,周转频率按8-10次进行控制,当拆模后现浇混凝土墙、

板、梁观感质量下降或模板破损严重,影响混凝土成型质量时,必须对破损模板进行更换,补充新模板。但实际施工过程中,施工企业为了节约工程造价,在工程项目施工至10-15层时,出现了模板损坏严重仍不更换、尽量多用几次的做法,致使混凝土观感质量一度出现下降。为提高混凝土浇筑质量,建设方及时加强模板现场监督,督促施工严格按施工单位编制监理审核的“模板专项方案”及合同要求(合同中为保证混凝土质量有模板最多使用次数的限制要求)实施,同时建设单位财务将“按合同相应条款要求更换模板”作为按合同施工支付工程款的依据。

2.3 机械、环境因素

2.3.1 机械设备因素

混凝土浇筑过程中罐车配置不足影响混凝土连续浇筑,导致产生冷缝,影响混凝土整体强度和防水质量。混凝土浇筑中振动棒配置不足,直接影响振捣质量,容易产生混凝土蜂窝、漏振等质量缺陷。

2.3.2 天气因素

必须做好防雨施工部署工作,加强雨天施工信息的反馈,掌握天气变化情况,以确保施工质量、安全及进度要求。特别是夏季应提前做好防暴雨施工准备,雨天施工过程中由于雨水流入高标号墙、柱混凝土冲走部分水泥浆会降低墙柱混凝土强度等级。

因此,夏天暴雨多发季节应当关注当地气象信息,避开暴雨天气混凝土浇筑施工,对保证混凝土浇筑质量也起着非常关键的作用。在本工程混凝土实际施工过程中,有两次天气预报有暴雨,施工单位为赶进度,拟进行混凝土浇筑施工。作为建设单位现场工程师,根据以往暴雨进行浇筑施工留下的混凝土质量缺陷,我们和总监要求暴雨后方可进行混凝土浇筑施工,由于态度坚决、管控及时,有效防止混凝土浇筑可能产生的质量缺陷,保证混凝土强度满足设计要求。

3 高层建筑现浇混凝土质量控制要点

3.1 混凝土浇筑施工前

3.1.1 建立健全工程质量管理控制体系

提高质量责任意识,强化质量责任追究,落实建设工程五方责任主体项目负责人质量终身责任制。建设、勘察、设计、施工、监理等单位的法定代表人应当签署授权委托书,明确各自工程项目负责人,项目负责人应当签署工程质量终身责任承诺书,项目负责人在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。

参建各方应建立健全全面质量管理体系,落实质检人员,完善质检措施和制度。

施工单位质量管理重点是加强现场质量控制,制定质量目标,设置分部分项工程质量控制要点,加强工序交接管理,强化现场人、机、料的控制管理,加强施工现场的质量定期或不定期检查、巡检工作等。

总监理工程师审查承包人的质量保证体系和措施,核实质量文件。

监理工程师审查承包单位现场项目质量管理、技术管

理和质量保证的组织机构;质量管理、技术管理制度;专职管理人员和特种作业人员的资格证、上岗证。

专业监理工程师对分包单位的资质进行审查。分包单位的营业执照、企业资质等级证书、特殊行业施工许可证;分包单位的业绩;拟分包工程的内容和范围;专职管理人员和特种作业人员的资格证、上岗证。

3.1.2 严把混凝土材料进场验收环节

商品混凝土:加强商品混凝土运输及验收过程中的管理和控制,为防止混凝土误送或超过初凝时间到达工地,本项目建立了严格的商品混凝土收发制度和建立商混进场台账管理制度。要求商品混凝土生产厂家在混凝土罐车出厂时必须出具详细的发料单据,填好收料单位、工地名称、混凝土强度等级、塌落度、发车时间等内容,运至现场后严格执行验收程序,填写到达时间及验收人。

商品混凝土运送到工地,要求监理应按合同要求及国家规定,旁站督促施工单位检验混凝土的坍落度,当商混符合要求时方可泵送或卸料。当商混坍落度不符合要求时:①拌合物太稀,出现严重离析泌水时,应与商混厂家联系退货。②商品混凝土由于等待时间长等原因变稠难以泵送,应通知商混厂家,由商混厂家技术人员现场处理解决,现场施工人员不得向商品混凝土内加水、加料。

商品混凝土到达工地,检测合格后,施工方应保证及时泵送,其等待延续时间不得超过 2h,当商品混凝土接近初凝时,不得再用。

3.1.3 混凝土浇筑施工重、难点技术方案编制、审查、落实

在现浇混凝土施工准备阶段,监理和建设单位须审查施工单位编制混凝土专项施工方案(包括大体积混凝土浇筑施工方案、防水混凝土浇筑施工方案、后浇带处防水混凝土施工方案、泵送混凝土泵车位置及泵送线路设置方案)。施工单位提交的专项施工方案由总监理工程师组织专业监理工程师对施工方案进行审查,重点审查包括:主要技术措施是否先进合理,是否针对性强;施工总进度是否符合合同工期要求;劳动力配备是否合理、符合工程需要;施工机械、器具配置是否合理,符合工程需要;施工管理机构 and 制度是否健全;安全措施是否可靠。经监理审查完毕后还必须交甲方备案,作为施工管理和办理结算的依据。

3.1.4 混凝土浇筑施工技术重、难点现场技术交底

本工程建立多次分级技术交底制度,把握好技术交底关。工程开工前,建设单位组织设计、监理和施工单位,对设计图纸进行会审,对项目混凝土浇筑施工技术重、难点向施工管理人员进行全面的交底。混凝土施工前,施工技术负责人应向班组、作业人员进行技术交底,内容应包括:施工部位、施工顺序、施工工艺、工程质量标准、保证质量的技术措施、成品保护措施和安全注意事项等。施工交底以书面交底为主,交底资料必须详细准确、直观、符合施工规范和工艺细则要求,由双方签字确认并妥善保存备查。

3.1.5 模板支设过程控制及验收

模板支设:现浇混凝土模板是一种临时性支护结构,通过模板设计、制安,使混凝土结构、构件按规定的位置、几何尺寸成形,对现场高层建筑混凝土成型观感质量和强度等级起着非常关键的作用。模板支设前,对钢管、杆件、配件、加固件按规范要求进行检查、检测、验收;试验不合格或外观检测不合格的钢管及构配件严禁使用。按模板设计循序拼装,以保证模板系统的整体稳定。预埋件与预留孔洞必须位置准确,安设牢固。现场模板验收须检查预埋件、预埋管线、预留孔洞等留设位置准确及固定牢靠。

内架验收:模板工程安装完毕后,由建设单位现场工程师组织监理和施工单位,对内架进行验收,内架搭设必须按施工方案内架设计进行搭设,杆件连接紧密,具有足够的强度,刚度和稳定性,楼板支撑体系的设计应考虑各种工况的受力情况,内架验收合格后方可进行下一步混凝土浇筑施工。

3.2 混凝土浇筑施工中

3.2.1 模板清理、模板湿水

在混凝土浇筑前,必须进行浇水湿润,降低入模混凝土的水分损失,防止现浇混凝土过程中失水过多出现麻面。但是模板内不得有积水,这样会改变混凝土的水灰比,影响混凝土强度。模板清理干净后,能保证混凝土成型后更容易拆模且外观良好。

混凝土浇筑过程中,要求施工单位安排专门人员观察模板及支撑情况,发现有漏浆、变形或移位时,要及时采取措施进行加固、堵漏处理。

3.2.2 泵送混凝土润管浆料处理

润管砂浆只起润湿管壁的作用,一般不得浇入砼结构;当使用同配比砂浆(指去除粗骨料,而其它比例不变)应分摊浇筑,任意局部厚度不得超过 50mm。

3.2.3 商品混凝土塌落度现场检查

在商品混凝土罐车进场时,应对商混进行验收和检查,主要检查:商品混凝土级配单、混凝土强度等级、水泥用量及外加剂掺量等,施工现场应在监理旁站的情况下,对进场商品混凝土进行坍落度检测。

混凝土罐车出厂后禁止再向混凝土中加水。个别混凝土罐车由于混凝土坍落度控制不好,流动性不佳,为改变混凝土流动性有加水现象,混凝土加水也会降低混凝土强度,因此禁止向混凝土中加水。

3.2.4 混凝土初终凝时间查验

商品混凝土的运输、浇筑和振捣,这些工作必须在初凝前完成。初凝后的混凝土不能再进行施工,否则会出现严重的强度下降、蜂窝、狗洞。为便于混凝土运输和现场施工要求,商混站拌制的商品混凝土,根据水泥的不同类型及混凝土所掺外加剂的性能不同,混凝土的初凝时间及终凝时间会有差别。因此,施工现场应当安排专人查验商混的初凝时间,保证在混凝土初凝前入模、浇筑和振捣完成。

3.2.5 现场混凝土试块制作

混凝土结构验收规范的要求,混凝土强度试块应在混

混凝土的浇筑地点随机抽取制作。一般是根据现场条件,采取可靠措施,能够保证试块制作的代表性时,经专业监理批准,在监理员旁站情况下,在浇筑混凝土的入模处取料制作混凝土试块。

混凝土试块在一定程度上反映了混凝土实体的强度,是混凝土进行质量评定的主要依据,因此,混凝土试块必须认真制作,妥善养护。

一方面,如果混凝土试块制作马马虎虎,不注意养护,则容易导致混凝土试件不合格,但现场实体检测混凝土强度又是满足要求的,从而给项目带来不必要的麻烦。另一方面,混凝土试块应及时进行标识,同条件试块也应按施工单位留置计划在施工现场进行养护,不能弄虚作假,结果可能导致混凝土试块是合格的,但混凝土实体检测不合格,从而造成工程质量隐患。因此,制作试块一定要认真、实事求是。

3.2.6 混凝土振捣

除大体积混凝土施工外,现场混凝土振捣采用插入式振动棒,为确保混凝土的均匀振捣密实,混凝土布料线路、振捣棒的插点等应在混凝土浇筑前进行设计,振动棒持棒直上直下,要快插慢拔,振捣时间宜控制在20s-30s,混凝土不下沉或泛浆出现时即可停止振捣。混凝土振捣应保持连续、均匀,不得少振、漏振或过振。少振、漏振会引起混凝土不密实,甚至出现孔洞等影响混凝土强度;过振会导致混凝土产生泌水和分层离析现象,同样影响混凝土强度。

混凝土的浇灌要有连续性,浇灌的厚度要符合规范和图纸的要求,对于后浇带、施工缝的留置、接茬处理及混凝土浇筑应符合以下要求:施工缝的位置宜留在结构受剪力和弯矩较小且便于施工的部位,柱应留设水平缝,梁、板墙应留垂直缝;后浇带、施工缝的混凝土按设计和规范要求的时间进行浇筑,抗渗砼的施工缝接缝形式应采取有效的止水措施;在继续浇灌砼前,应对施工缝进行清扫,并用水冲洗湿润,抗渗砼等重要部位施工缝应凿毛,并刷上与砼相同标号的水泥浆作结合层。

3.3 混凝土浇筑完成后

3.3.1 压光处理

为提高混凝土成型观感质量,混凝土成型后的抹压也是非常重要的必不可少的一个工序,直接影响混凝土表面的外观质量。混凝土的抹平和压光应在混凝土初凝后、终凝前进行,抹压太早起不到消除裂纹的效果,抹压太迟则现场作业困难或甚至无法作业,因此一定要把握好混凝土硬化的火候,通常采用两步抹压步骤:第一步采取普通抹平压光,第二步应重点查找混凝土表面塑性裂缝,应在砼初凝前及时二次抹压搓毛处理,抹压时用抹子拍打,产生振动压力,使混凝土再次液化后达到再次愈合裂缝的目的。

3.3.2 湿水养护

混凝土成型后的养护也直接影响混凝土的质量。混凝土终凝后,水泥还在继续水化作用,混凝土后期强度不断增长,因此,必须及时覆盖和浇水,使得混凝土表面保持

足够的湿润,避免混凝土后期由于干燥而产生干缩裂缝。

混凝土浇筑完毕后应立即做好养护工作,及时用塑料膜覆盖,同时浇水养护,使混凝土处于湿润状态,对于普通砼,养护时间不得少于7昼夜,对掺用缓凝剂或有抗渗要求的砼,不得少于14昼夜;

3.3.3 大体积混凝土监测

本工程筏板基础属于大体积混凝土,在底板混凝土成型过程中容易出现较大的内外温差,如果在混凝土硬化过程中不加以控制,会产生非沉陷裂缝。在大体积混凝土养护过程中保持适宜的温度和湿度,通过现场监测,以便控制混凝土内外温差,在促进混凝土强度正常发展的同时,防止混凝土裂缝的产生和发展。

混凝土硬化阶段的温度控制要求:混凝土的中心温度与表面温度之间、混凝土表面温度与室外最低气温之间的差值均应小于20℃。

温差控制方法:由于底板施工在冬季,通过覆盖保温法进行温差控制。

3.3.4 拆模

为确保模板工程在搭设及梁板混凝土在浇捣混凝土过程中的整体稳定和安全,在已浇筑的砼强度未达到期1.2N/mm²以前,不得在其上踩踏或安装模板及支架。

拆模时应遵循的原则:①先支后拆,后支先拆;②先拆板模及两侧模,后拆次梁模板,最后拆主梁模板;③先拆不承重的模板,后拆承重部分的模板;④自上而下,先拆侧向支撑,后拆竖向支撑。

拆模时,侧模在混凝土强度能保证构件不变形、棱角完整时,方可拆除。梁、板模板应先拆梁侧,再拆板底模,最后拆除梁底模,并应分段分片进行,严禁成片撬落或成片拉拆。

4 结论

作为我国建筑行业运用最广泛的建筑材料,混凝土的地位也越来越得到人们的重视,特别是面对当前建筑领域激烈的竞争形势,高质量现浇混凝土提高建筑物观感质量水平,提升建设工程的质量,增强开发企业产品的综合竞争力,确保建筑产品的长期使用安全,在国家工程建设领域中发挥着积极的作用。本文只是分析了影响现浇混凝土质量的因素,并简单提出了解决措施,真正进一步提高现浇混凝土的质量,还是需要工程建设管理人员不断的改进和共同努力来实现。

【参考文献】

- [1]白聪聪,王怀建,刘大凯.高层建筑施工混凝土浇筑质量控制探讨[J].建材与装饰,2017(27):2.
- [2]张腊生.浅谈现浇混凝土结构在建筑施工过程的质量控制[J].中国高新技术企业,2015(11):2.
- [3]廖雄群.浅析建筑工程现浇混凝土施工技术与质量控制[J].中国高新技术企业,2013(21):82-83.

作者简介:江洪(1968-)男,全日制教育(专科):毕业院校系及专业:湖北电大,工民建专业;在职教育(大学本科):毕业院校系及专业:国家开放大学,土木工程专业。

混凝土建筑材料试验检测及质量控制措施

梁建东

淮溪县天地建设工程质量检测试验室, 安徽 淮北 235000

[摘要] 由于混凝土建筑材料问题日益突出, 如何充分认知混凝土建筑材料试验检测及质量控制也成为重要课题。文中简要阐述混凝土建筑材料在和易性、耐久性、材料强度、钢筋腐蚀度方面的试验检测和如何通过做好材料控制、重视配比控制、完善拌和试验、关注收缩变形、减少水化热影响、优化工作细节合理研究混凝土建筑材料试验检测质量控制措施, 以期能为增强混凝土建筑材料试验检测水平提供参考。

[关键词] 混凝土建筑材料; 试验检测; 材料质量; 检测质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6445

中图分类号: TU528.52

文献标识码: A

Testing and Quality Control Measures of Concrete Building Materials

LIANG Jiandong

Suixi Tiandi Construction Project Quality Inspection Laboratory, Huaibei, Anhui, 235000, China

Abstract: Due to the increasingly prominent problem of concrete building materials, how to fully understand the test, detection and quality control of concrete building materials has also become an important topic. This paper briefly expounds the test and detection of concrete building materials in terms of workability, durability, material strength and reinforcement corrosion, and how to reasonably study the quality control measures of concrete building materials test and detection through doing a good job in material control, paying attention to proportion control, perfecting mixing test, paying attention to shrinkage deformation, reducing the influence of hydration heat and optimizing work, so as to provide reference for enhancing the test and detection level of concrete building materials.

Keywords: concrete building materials; test and detection; material quality; inspection quality control

引言

建筑行业持续发展过程中, 混凝土材料凭借强度高、稳定性好等优势成为领域中的主要材料之一, 也在保证工程建设质量方面发挥不可替代的作用。然而, 混凝土建筑材料也存在较多影响因素, 从而引发质量降低等问题。由此可见, 做好混凝土建筑材料试验检测显得尤为重要。如何有效提升混凝土建筑材料试验检测质量也成为必须得到关注的方面之一。

1 混凝土建筑材料试验检测的主要内容

1.1 和易性

和易性是混凝土建筑材料试验检测中的首要内容, 只有和易性达到标准时, 混凝土建筑材料才能质量均匀, 保证可以具备良好的工作性能。混凝土建筑材料的和易性与多个方面有关, 进行试验检测时, 也应当从不同方面入手, 比如, 检测水灰比是否达标, 如果水灰比过大且未能得到及时控制, 将会出现混凝土强度大幅降低的情况。主要原因是水灰比过大会导致混凝土原材料经过拌和后产生流浆, 很难达到混凝土预期强度。或者, 集料的砂率较低时, 表面积也会持续下降, 经过拌和后, 不仅混凝土流动性较差, 还会随着时间增加而引发离析问题^[1]。

1.2 耐久性

混凝土建筑材料试验检测中, 针对耐久性的试验检测是极其重要的方面, 不仅能够对材料整体质量进行检验,

也有利于对材料性能进行深入研究, 比如, 实际混凝土建筑材料应用过程中, 因水资源侵蚀而产生渗透问题的情况极为常见, 故抗渗性是否达标成为必须予以检测的方面。不同强度等级的混凝土建筑材料在抗渗性方面存在较大差异, 因为各等级混凝土建筑材料的密实度、孔隙率等方面各不相同, 密实度差异自然比较明显。至于检测抗渗性可以借助 NEL 法、直流电量法等来实现。抗冻性也是必不可少的耐久性检测内容, 主要原因混凝土在低温情况下会发生质量变化, 需要针对混凝土建筑材料的孔隙率、密实度等方面进行检测。抗腐蚀性检测是通过检测混凝土最大干湿循环次数的检验了解混凝土的抗腐蚀性能, 具体方法以抗硫酸盐试验为主。

1.3 材料强度

混凝土建筑材料能够得到广泛青睐的主要原因是强度高的特点, 然而, 混凝土建筑材料在配比、拌和等环节都会存在较多未知因素, 影响材料质量。因此, 进行材料强度试验检测显得尤为重要。需要根据具体情况采取不同的强度检测方法, 比如, 为了能够保证强度检测精准性, 钻芯法是最常用的方法之一。只是, 该方法会对混凝土建筑材料产生永久性破坏, 故可以采用更具优势的回弹法进行检测。回弹法相较于前者不具有破坏性, 不过需要将混凝土材料配比、混凝土结构详细参数等信息作为基础, 并依照实际情况重复多次开展才行。或者, 检测混凝土建筑

材料是否存在缺陷时,可以利用电磁波检测法来实现。主要原理是如果混凝土建筑材料内部存在缺陷,电磁波发射频率、反射率等都会发生变化。

1.4 钢筋腐蚀度

混凝土建筑材料试验检测中,钢筋腐蚀度也是必须予以关注的方面,毕竟,一旦钢筋存在腐蚀度问题,将会对混凝土结构质量产生直接影响。可以将观察法与半电池电位检测法相结合来达到目的。其中观察法是通过直接观察的方式了解钢筋表面是否存在腐蚀问题。半电池电位检测法则是将检测钢筋、腐蚀测定仪、铜作为主要元素,其中腐蚀测定仪是主要手段,铜作为必不可少的参比电极。实现原理为由腐蚀测定仪分别连接检测钢筋和参比电极铜,再分析检测结果判定钢筋的腐蚀程度,便于采取必要措施,防止出现混凝土保护层脱落和混凝土膨胀开裂等问题。

2 混凝土建筑材料试验检测质量控制的相关措施

2.1 做好材料控制

混凝土建筑材料试验检测质量能否得到控制,与原材料有着密不可分的关系,故做好材料控制成为应当率先重视的方面,才能确保可以从源头处提高试验检测质量,比如,选择水泥材料时,材料组成结构、特性等方面是必须关注的方面,也是必要的参考指标,即想要保证水泥材料质量稳定,不会受到外界因素影响,硅酸盐水泥则是首选对象。同时,水化热较低也是不可缺少的方面,才能避免拌和过程中发生质量改变或引起其他材料变化。还应当在适当条件下利用外加剂代替水泥,也能保证混凝土建筑材料试验检测质量,因为,水泥中碱、氯离子的含量会直接影响混凝土抗腐蚀性、抗冻性等性能,合理运用外加剂能够避免混凝土耐久性降低。或者,在应用骨料时,必须提前做好不同骨料的选择,比如,粗骨料作为能够对混凝土强度、弹性模量等指标产生影响的方面,密度高、质地好且大小均匀是最重要的特征,才能保证骨料级配、粒径等方面均能达到标准,否则,将无法保证混凝土建筑材料质量。通常情况下,可以将花岗岩、火石岩等作为粗骨料的首选对象。相较之下,细骨料能够对混凝土建筑材料强度产生的影响相对较低,但是,选择材料时仍然要以粒径为4.75mm以下的天然河砂为主且含泥量必须进行充分控制^[2]。

2.2 重视配比控制

混凝土建筑材料质量与配比有着直接联系,一旦配比存在不合理情况,将会加大产生质量问题的概率,也难以保证混凝土建筑材料试验检测质量。因此,必须要重视配比控制,做到能够予以更加细致的管控。重视配比控制主要包含水泥与水量两个方面。其中水泥配比量过高时,水泥胶砂与骨料的用量也会增加。表面上该方法能够提高混凝土建筑材料强度,实际上,水泥配比过高会引发局部水化过高,也就是不仅整体温度不均且内外存在较大温差,在这种情况下,收缩开裂缺陷便会出现。由此可见,为了避免引发混凝土质量变化,合理配比水泥用量显得尤为重

要。水量方面也是能够带来较大影响的因素,毕竟,混凝土建筑材料中离不开对水的依赖,然而,用水过多也会对混凝土强度带来影响。需要根据实际需要进行用水,例如,已经使用外加剂时,水量应当根据外加剂的减水率进行计算。另外,混凝土建筑材料的水灰比也是配比控制中的重要内容,需要先明确、分析试验检测中的所有数据信息和影响因素,再利用试验的方式验证混凝土强度与水灰比计算公式,才能获得相对应的水灰比^[3]。如果当中存在多水灰比的情况,必须依照实际情况先确定基准点,再于0.02-0.03区间内进行加减计算,便可获得多水灰比下的最佳比例。

2.3 完善拌和试验

拌和试验不仅是混凝土建筑材料生产的必要部分,也是试验检测过程中的关键环节。因为拌和试验能够作为验证水灰比的重要手段。具体方法是先取特定量混凝土建筑材料进行搅拌,通常情况下,取样应当在搅拌机额定25%以上,再利用强制式搅拌机(如图1所示)进行拌和,并通过高频加压进行充分振捣,保证拌和均匀。当拌和完成后,可以取出材料进行检测,明确各方面指标是否符合标准,比如,利用离心力法、喷射气流法验证粘聚性是否达标,也就是利用上述方法检测是否会出现离析、分层等缺陷。如果材料指标不达标时,需要及时有针对性调整,主要方法是通过调节水量和利用外加剂的方法来实现。只是,想要利用两者达到调整水灰比目的时,应当结合混凝土建筑材料的不同特性来使用,例如,增加水量时,应当以少量运用为主,避免出现过量增加的情况。因为过量加水时,水泥比例也应当提高,一旦处于过多状态时,水化热产生的影响也会加剧,收缩、开裂等缺陷便会出现,故运用外加剂为更好的选择。



图1 强制式搅拌机

2.4 管柱收缩变形

收缩变形是混凝土建筑材料的主要缺陷,能够对混凝土结构质量产生严重影响,故应当从多个角度提高对收缩

变形的关注度,比如,为了避免产生离析问题,可以在泵送期间严格控制坍落度。或者,调整水灰比时,既要减少用水量,也应当利用外加剂来减少水泥用量。其中外加剂的选择以高效减水剂为主要对象,确保水化热问题带来的影响可以得到充分控制。也可以通过完善施工工艺来减少收缩变形问题,例如,既要在拌和过程中进行振捣,也要在浇筑过程中全方位执行相同作业,直至达到充分振捣的水平。同时,为了保证混凝土结构强度可以达到标准,还需要在混凝土泌水时进行二次振捣。若混凝土建筑材料已经凝固,除了要做好表层处理外,还需要利用蓄水法进行养护并增加拆模时间,才能有效避免出现收缩变形缺陷^[4]。

2.5 减少水化热影响

众所周知,水化热问题对混凝土建筑材料带来的影响较大,必须对该方面予以有效控制,才能保证混凝土建筑材料的试验检测质量。具体方法为可以从多个方面对水化热影响进行管控,例如,从材料的角度来看,应当率先选择水化热比较低的材料,可以做到从源头处减少水化热影响。同时,过量使用水泥材料也是产生此类问题的主要原因。可以利用粉煤灰或高效减水剂代替水泥材料,这种情况下,水泥用量可以大幅减少,水化热能够得到有效控制。也可以通过精准计算的方式控制水化热,详细内容为将施工方案作为核心,对能够产生的水化热进行全面计算,明确混凝土不同部分的温度,包括表面、中心等。再于实际施工过程中对相应位置的温度进行检测,若无法达到要求,应当及时调整施工方案,确保水化热能够始终处于可控范围内。也可以利用合理配筋的方式来解决,具体方法为在壁板或基层底板处对称安装小直径钢筋且间距控制在100~150mm之间^[5]。

2.6 优化工作细节

除了上述方法外,优化工作细节也是实现有效控制混凝土建筑材料试验检测质量的必要手段。主要原因是优化工作细节可以从实际开展工作的角度对混凝土建筑材料试验检测质量进行针对性管控^[6]。首先,规范检测过程。混凝土建筑材料检测过程是否规范,是提升试验检测质量的基本,故应当对试验检测过程进行严格规范,例如,检测混凝土材料时,为了保证检测结果的公平性和客观性,采用抽样检测的方式。同时,对于抽检过程,应当按照具体标准来执行,比如,抽检前,应当对所有原材料的生产合格证、出厂证明等相关材料进行核对和审查,确保所有材料均能达到标准的前提下再执行其他环节。当完成抽检样本时,也要做好相应措施保障混凝土建筑材料检测质量。以水泥材料为例,抽样完成后,必须同步做好材料防护措施,避免受到外部环境影响而降低试验检测准确性^[7]。其次,完善取样标准。混凝土建筑材料试验检测过程中,不同试验检测方法对材料的使用频率存在较大差异,在这种

情况下,样本的质量也会随着取样频率的增加而逐步下降,从而引起试验检测质量变化。对于此类问题,应当由相关部门针对抽样检测标准进行充分明确,便于相关人员能够严格执行统一的取样标准,降低试验检测人员的工作量和工作难度。最后,增强队伍实力^[8]。实际上,在混凝土建筑材料试验检测中,人员和技术占据着主要地位,也就是人为因素与技术水平将会对混凝土建筑材料试验检测质量产生直接影响,更是产生试验检测误差等问题的主要源头。试验检测部门应当以工作人员为核心,定期组织混凝土建筑材料试验检测技术培训,不断提高相关人员工作经验和技术水平。还应当大力引入检测精度更高或已经融入智能化技术的仪器设备,为不断提升混凝土建筑材料试验检测质量提供充足保障^[9]。

3 结束语

综上所述,想要在工程建设中充分体现混凝土建筑材料的价值与作用,离不开混凝土建筑材料试验检测环节。所以,不仅要重视对混凝土建筑材料易性、耐久性、材料强度、钢筋腐蚀度等方面的试验检测,也要能够深入理解做好材料控制、重视配比控制、完善拌和试验、关注收缩变形、减少水化热影响、优化工作细节等策略,才能有效提升混凝土建筑材料的试验检测水平,为工程建设质量提供充足保障^[10]。

【参考文献】

- [1]李浩浩.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].商品与质量,2021(27):385.
- [2]王艳秀.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].居舍,2021(6):30-31.
- [3]万家瑞.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].四川水泥,2021(6):33-34.
- [4]艾比布拉·艾拜杜拉.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].百科论坛电子杂志,2020(23):3551.
- [5]胡燕.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制措施分析[J].建筑·建材·装饰,2018(23):156-159.
- [6]张志伟.关于水工混凝土建筑材料试验检测与质量控制措施[J].建筑工程技术与设计,2016(21):1605.
- [7]逢增艳.探讨混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].门窗,2018(23):2.
- [8]白玉瑾.混凝土建筑材料试验检测控制措施分析[J].佳木斯职业学院学报,2018(12):2.
- [9]万家瑞.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].四川水泥,2021(6):2.
- [10]杨文芳.混凝土建筑材料试验检测及相关质量控制[J].智能城市,2018,4(18):2.

作者简介:梁建东(1974.11-)男,汉族,大专学历,安徽淮北,目前职称:工程师,从事建筑材料检测。

探析钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督

赵福康

天津市南开区消防救援支队, 天津 300450

[摘要]: 文中简要介绍了钢结构防火保护和防火涂料的原理和问题, 阐述了它们的最佳反应, 特别是加强生产和周期控制, 引进先进技术和设备, 加强防火涂料的质量控制, 提高钢结构的消防水平和使用安全性。提高建筑施工安全稳定, 降低建筑成本, 保障人民群众生命安全。

[关键词]: 钢结构建筑; 防火保护; 防火涂料; 消防监督

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6436

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Exploration on Fire Protection of Steel Structure Buildings and Fire Supervision of Fire Retardant Coatings

ZHAO Fukang

Tianjin Nankai District Fire Rescue Detachment, Tianjin, 300450, China

Abstract: This paper briefly introduces the principles and problems of steel structure fire protection and fire retardant coating, and expounds their best response, especially strengthening production and cycle control, introducing advanced technology and equipment, strengthening the quality control of fire retardant coating, and improving the fire level and use safety of steel structure, so as to improve the safety and stability of construction, reduce construction costs and ensure the safety of people's lives.

Keywords: steel structure building; fire protection; fireproof coating; fire supervision

引言

目前, 钢结构已被广泛地应用于建筑工程, 它不但可以改善结构的稳定性, 还可以节省投资。在各大网站和媒体的大力推广下, 人们对钢结构防火的认识不断提高, 但在防火涂料等方面仍有一些问题需要解决。

1 现行钢结构建筑防火保护方法研究

目前, 对钢结构进行了大量的消防防护, 如在钢结构的外表涂上一层防火涂料, 或者在外面浇注混凝土, 起到很好的保护效果。钢结构的防火措施要结合工程实际, 确定其施工要点, 并在强化钢结构防火处理的基础上, 对钢结构的防火特性进行科学的分析, 从而确保防火的顺利进行。钢结构的防火保护技术由于其使用方法比较简便、造价低廉、具有良好的阻燃性能, 因而在现代建筑工程中得到了广泛的应用^[1]。

2 钢结构建筑防火涂料的保护原理及分类

2.1 保护原理

近年来, 随着对钢结构建筑防火保护的重视, 钢质材料的充水保护、防火涂料保护、复合保护等方面的研究越来越多。由于其施工难度低、造价低, 所以目前已广泛用于钢结构建筑的火灾防护。所谓的防火涂料, 就是在钢结构的表面刷上一层防火涂料, 用这种防火涂料来阻挡火焰, 防止钢材被直接烧焦, 从而增加钢材的防火极限。二十世纪 80 年代, 通过数十年的努力, 已经, 开发出各种不同的防火涂料, 基本能满足钢结构的防火要求。并制定了钢

结构防火涂料的技术标准及使用规范, 使其质量得到了明显的改善。

2.2 产品分类

针对不同的防火涂料, 应对其优点和缺点进行合理的选择, 以提高其防火性能。根据不同的应用场合, 可以将其分为室内和室外。前者多用于建筑室内、隐蔽工程的钢结构, 后者多用于室外工程的钢结构。根据不同的使用厚度, 可以将其分为超薄、薄型、厚型三大类:

(1) 超薄的涂层厚度通常在 3 毫米左右, 一旦着火, 就会产生膨胀泡沫, 从而形成防火绝缘层。隔离层的致密强度高, 能减缓钢的加热。这种防火涂料具有良好的防火、防水性能, 具有很高的结合强度, 不仅可以达到阻燃的目的, 而且还可以减少钢结构的整体成本。

(2) 薄型的厚度为 3~7 mm, 在火焰中也会发生膨胀和起泡。一般可以采用薄防火涂层和防火纤维、阻燃添加剂等, 以确保防火防护的有效性。

(3) 厚型的防火涂料厚度为 7~45 毫米, 它的作用是利用防火涂料的低热传导率和吸热性能, 从而保护钢结构。这种防火涂料中含有大量的组分, 会影响到建筑物的整体美感。所以, 在钢结构房屋的隐蔽工程中, 普遍采用了厚型防火涂料^[2]。

3 钢结构防火保护法和防火防火涂料原理

3.1 钢结构防火保护法

目前, 在钢结构建筑中, 喷涂防火涂料、充水法是目

前国内钢铁结构建筑常用的防护方式。在进行防火处理后,应全面分析钢结构的功能变化,以确保施工的顺利进行。另外,钢铁防火涂料的使用方法也很简单,造价也很低,而且还可以提高钢的防火性能,保护人民的生命,让钢结构的性能得到最大程度的发挥。

3.2 钢结构防火涂料原理

防火涂料广泛应用于钢结构。它具有优良的隔热、吸热性能,能保障钢结构在高温下的变形。目前,我国已加大了对防火涂料的研发力度,并对其工艺进行了改进,使其得以正常使用,从而推动了我国建筑业的迅速发展^[3]。

4 钢结构建筑的防火保护和防火涂料中存在的问题

4.1 生产和流通问题

近年来,消防安全生产受到越来越多的关注,但其质量普遍不高,达不到相应的要求。导致产品质量不能得到满意的主要原因,主要是因为生产企业生产的产品技术不过关,技术水平不高,从而影响到产品的性能。目前,防火材料的种类很多,有些假冒的产品未经国家批准就进入市场进行销售。在建筑工程中,必须要有专门的施工队伍,否则会影响到防火材料的正常使用。

4.2 技术问题

一些特殊的钢材,例如薄型和超薄钢板,通常会在钢材表面涂覆有机材料,但是,由于日晒、酸雨等环境条件的侵蚀,导致部件老化、防火防火涂料剥落、龟裂、性能降低。一般使用 Q235 标准钢 36 b 或 I40b,来检测钢结构的防火性能。由于不同工程中钢结构的截面尺寸差异较大,必须按具体情况进行计算,但目前还没有统一的标准。

4.3 使用问题

目前,由于消防产品的质量不高,致使其质量不能得到保障。主要是因为生产企业的机械设备太落后,会影响到材料的防火性能。按照国家规定,在使用之前,必须要有国家有关部门的检验报告和消防部门的认证证书。然而,目前市场上仍然有大量的仿制品,严重地影响着建筑钢结构的防火性能^[4]。

5 钢结构建筑的防火保护和防火涂料中的优化策略

5.1 加强监督管理

5.1.1 生产流通管理

目前我国钢铁结构建筑的火灾防护、生产、流通等问题还没有得到解决,给工程质量和人民生活的安全带来很大的影响。所以,在消防产品的生产和经营上,要严格遵守国家有关的政策,并根据有关的法律、法规和规章,对消防产品的生产、流通进行监督,做到有法可依、执法必严、违法必究。国家应加强防火涂料的立法,在防火涂料生产、流通、销售等方面进行规范。监管部门要不断完善监管制度,如果发现有“三无产品”,要严厉惩处,并将

其销毁。

5.1.2 施工现场管理

监理,施工,消防等部门。根据国家有关法规和标准,加强对工地的施工管理,保证施工单位严格按有关规范进行施工,并对防火涂料进行监督。在施工之前,应根据相关的法规,对炉渣、油污进行清洗、防腐,以保证防火涂料不脱落、不排放。在工程完工后,由施工单位和消防部门按实际要求制作相关的验收证明,以确保工程质量和消防安全。在施工过程中,严格审查采购合同及财务报表,以保证防火涂料达到技术要求。

5.1.3 消防验收管理

在建筑工程中,钢结构的火灾防护工作完成后,应对其进行消防安全检查,并将其记录在案,以保证其施工的安全与质量。而且在施工过程中,其它的消防设施也要按照有关要求来进行,做好监管。比如,1989 年北京世贸大厦的一场大火,导致长达 1000 米 3 根管道隔热层全部化为灰烬。大火之后,大堂的地板被烧穿,所有的钢筋都暴露在空气中,造成了大约 100000 美元的经济损失。然而,因为钢梁上涂了一层防火涂料,所以它的色泽和形状在大火之后并未发生改变。可见,在建筑施工中,防火涂层是多么的重要。

5.1.4 宣传管理

消防监督工作要加大宣传力度,争取群众的支持和配合。在大数据时代,通过广播、网络、电视、媒体等形式宣传消防知识,增强社会对消防安全的意识,为保护人民生命和身体健康奠定了良好的基础。通过网络,消防员可以在网络上搭建一个统一的网络平台,定期发布火灾情况,并将火灾现场、救援过程的录像上传到网络,市民有问题可以在线咨询,工作人员会及时作出反应,为了帮助人们更好地了解火灾风险,更加重视消防工作,促进人民群众可以积极配合相关工作人员进行防火监督工作。

5.1.5 严格监管生产及销售领域

由于防火涂料的质量、性能等直接影响到防火涂料的防护性能,必须对防火涂料的生产、销售等环节进行监督,以确保防火涂料的质量。在实际操作中,有关部门要按照有关的法律、法规对即将出厂的防火涂料进行质量抽查。制造商应提供有效的产品检验报告、有效的产品型式认证证明等,并在产品的使用寿命、使用范围、技术性能等细节方面作出详细的规定。销售单位在采购防火涂料时,需要向客户索取有关产品的有关信息,并向购买的客户提供。各级相关部门要依法严惩质量不合格产品的生产、销售,坚决制止不良商品向市场蔓延。消防部门可以与所在地区的相关质检、工商部门合作,对生产、销售、施工企业进行定期的监督,以了解防火涂料的性能和质量。健全消防防火涂料采购、检验等各环节的技术规范,杜绝在生产、销售、施工、实施等方面的违法行为。当发现问题时,要

根据相关的法律、法规,以监督问题为中心,有针对性地加以解决。

5.2 引入先进防火技术

5.2.1 增加防火层

在钢结构的外部,可以采用现浇或喷淋两种方式,即采用现浇成形工艺,以增强钢结构的韧性,增强钢结构的强度,避免收缩开裂。喷砂工艺是一种应用于钢结构表面的砂泵工艺,能有效地改善钢结构的防火性能。

5.2.2 开发新型材料

在钢材冶炼时可以使用新型的技术及工艺,可以采用新的技术,对建材进行化学改造,提高其防火性能,提高其抗高温能力,并研制出耐高温、耐高温的建材。在发生火灾时,可以设置自动检测灭火系统,提前发现火灾,并启动喷淋系统,以避免火灾时对钢结构造成破坏。

5.2.3 改进防火涂料

随着科技的飞速发展,采用新工艺对防火材料进行改造,从而改善其耐热性能。在对钢结构进行防腐处理时,应选用环保型、抗粘性、抗裂性、造价低廉的产品,同时要保证在发生火灾时不会释放有害气体,不会对人体造成伤害,所以在发生火灾时,应注意不开裂、脱落。

5.2.4 引进先进设备

在防火工作中,要不断地总结经验,解决问题,提升消防工作的质量。学习消防安全检查、设备检查、火灾原因鉴定等先进设备。然而,我国现有的消防技术还很落后,多采用手工测量、目测等方法,必须在检测方法上进行革新,大力推广远程消防设备,以最大限度地发挥其应有的功能,推动消防检验和火灾鉴定工作的持续改进。

5.3 选择合适的防火涂料

目前市面上的防火涂料种类繁多,其性能、作用各异。所以,在选用防火材料时,要从防火材料的防火性入手,并对其进行合理的利用。举例来说,若大楼的防火性能不能达到 60 分钟,那么应该选用轻型的防火材料;若建筑的防火极限在 150 分钟以上,则采用大厚度的防火材料。防火材料的外型钢结构应选用阻燃、耐腐蚀、抗氧化等性能,以适应建筑对防火材料的要求,对其选用的材料进行分析。另外,在使用之前,有关的属性都要进行检查。火焰燃烧可以检测钢结构和涂层的改变。为保证防火涂料的品质达到钢结构防火要求,不会对人体造成伤害,且涂层的防火性能优良,可以在建筑工程中使用,从而提高工程质量。同时,也要考虑到整个工程的美观程度,在考虑到各种因素之后,再根据需要选用何种防火涂料,来确保钢结构的安全。对于民用住宅和大型公用建筑,应充分考虑钢结构的承载力,选用优质的防火涂层。建筑设计人员应根据建筑物的防火等级及有关规定,合理选用不同的防火涂料。轻涂防火涂料要优先,外墙要做好装饰面层。如果

无法确定涂层的厚度,则需要根据建筑物的防火试验数据进行分析研究。当建筑钢结构的截面尺寸与试验规范存在差异时,可按有关的方法进行计算。目前,我国已广泛采用钢结构,但如果将钢结构置于 600℃ 以上,则会使其稳定性下降,从而导致房屋坍塌,不仅会危及人身安全,而且还会带来巨额的经济损失。因此,在施工中应加强对钢结构的有关性能的认识,采用防火涂料可以减少火灾事故的发生,并加强其防火能力。

5.4 重视消防验收环节

在钢结构房屋的火灾验收中,应着重对其质量进行检验,并从以下几个方面进行验收:

(1) 在验收前,建筑单位须向消防主管机关递交防火涂料检查报告及隐蔽工程记录,并仔细核对采购记录、数量质量确认书等,并根据工程的实际工程量,计算出所需要的防火涂料数量。

(2) 为了确保施工质量,消防监督人员不仅要用眼睛、手等感官,还要使用测厚仪等必要的检测仪器,以提高对防火涂料的外观质量、涂刷厚度等的质量。同时,通过喷灯等设备对防火涂料的膨胀特性进行分析判断,并对其进行详细、真实的记录^[5]。

6 结语

总而言之,随着现代化的发展,人们越来越多地采用钢结构来改善房屋的稳定性。由于温度过高,会对钢结构的承载力产生一定的影响,导致房屋倒塌,所以对钢结构进行防火防护是非常必要的。涂上防火涂料能够有效地改善建筑物的消防性能,保障居民的人身安全。

【参考文献】

- [1]王磊.钢结构的防火保护和防火涂料的消防监督[J].建筑工程技术与设计,2017(21):3863-3863.
 - [2]张丽娟.探析钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督[J].装饰装修天地,2021(3):220.
 - [3]徐惠,苏晓明.钢结构防火涂料使用中存在问题与对策探析[J].中国消防协会防火材料分会与建筑防火专业委员会学术会议论文集,2012(111):126-128.
 - [4]李元梅.钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督探析[J].建筑工程技术与设计,2021(8):2555.
 - [5]李乾.钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督探析[J].建筑工程技术与设计,2020(24):1920.
 - [6]伦汉华.钢结构工程焊缝无损检测技术及其运用分析[J].建材与装饰,2020(7):87.
 - [7]刘永科.钢结构建造中焊接变形原因分析及改进措施[J].中国设备工程,2020(3):87.
- 作者简介:赵福康(1988.8-)男,中国人民武装警察部队学院,本科,消防工程,天津市南开区消防救援支队,二级指挥员,初级技术职务。

浅析项目的工程变更与索赔管理

李 鹏

新疆诚德建筑工程有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]从现阶段我国建筑行业发展情况来看,比之前整体建设规模增大且对施工技术水平也有了更高的要求,同时工程建设内容也不断增加,材料设备市场变化情况无法及时把控,另外在进行具体施工的过程中存在较多的不确定因素,导致建筑工程出现变更问题。此外,由于建筑工程施工内容愈加复杂也会导致工程变更问题,当工程变更问题频繁出现还会引发不同的问题,因此在进行变更问题处理时应提前做好准备工作并加强工程索赔管理,为工程建设创建良好的环境,促进建筑行业健康稳定发展。

[关键词]项目;工程变更;索赔管理

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6452

中图分类号: F28

文献标识码: A

Brief Analysis of Project Change and Claim Management

LI Peng

Xinjiang Chengde Construction Engineering Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: From the development of China's construction industry at this stage, the overall construction scale is larger than before, and there are higher requirements for the construction technology level. At the same time, the project construction content is also increasing, and the changes of the material and equipment market cannot be controlled in time. In addition, there are many uncertain factors in the process of specific construction, resulting in the change of construction engineering. In addition, the increasingly complex construction content of construction engineering will also lead to engineering change problems. When engineering change problems occur frequently, they will also lead to different problems. Therefore, when dealing with change problems, we should make preparations in advance and strengthen engineering claim management, so as to create a good environment for engineering construction and promote the healthy and stable development of the construction industry.

Keywords: project; engineering change; claim management

近些年来随着建筑行业的发展许多特点也更加明显,主要表现在建筑规模大、建设内容多、建设周期长、施工环境复杂等方面,而且由于建筑工程施工周期较长更容易受到外界因素的影响,尤其是一些不可控的事情,当出现不可控的事情时会导致工程变更问题,工程变更问题主要包括正规变更问题、主体变更问题、建设性变更问题。从工程承包商角度来说,当出现工程变更情况后应及时进行索赔工作,在规定的时间内编制工程变更文件,同时对因工程变更所导致的工期延长、费用增加等问题进行合理索赔,确保索赔工作可以顺利进行。

1 工程变更与索赔管理概述

建筑工程施工过程中出现的工程变更与索赔工作是乙方向甲方提出合同条款以外的经济性补偿,从而降低自身损失。工程变更与索赔管理效果直接影响建筑工程整体利润,建筑工程中甲方的职责是控制成本,而乙方是将资金进行增值,所以在进行工程项目施工过程中甲方与乙方应充分认识到工程变更与索赔管理的重要性,从而保证建筑工程可以顺利开展。

1.1 工程变更

顾名思义,工程变更就是在建筑工程施工过程中在满

足合同条款规定的情况下,甲方或监理方根据工程实际要求对合同中的某项条款变更要求传达给乙方。工程变更主要特点为接受工程变更的一方应将合同条款作为依据无条件执行变更内容;提出工程变更的一方应在变更事项前发出变更申请。

1.2 索赔管理

索赔管理是合同中一方受到损失后根据合同条款规定向违约方所提出的索赔要求。索赔管理主要特征为,索赔工作需要双方共同完成,受损失的一方均可以向对方提出索赔要求;只有产生实际经济损失的一方才可以提出索赔要求;索赔是在对方没有确认,在索赔事件已发生的情况下,根据合同内容提出索赔申请,假如没有提出会被视为自动放弃^[1]。

2 工程变更与索赔管理的重要性

工程变更与索赔管理在建筑工程施工过程中比较常见,同时工程变更与索赔管理也是控制工程成本与风险的主要依据之一。工程变更与索赔管理属于业务性、基础性较强的工作,因此应采用合理的方式完成工程变更与索赔管理工作,从而可以对建筑工程项目施工进度、施工工期进行有效控制,最终实现对成本的控制,同时可以确保工程整体建设可以顺利进行。此外,在进行工程变更与索赔

工作时应保证其科学性同时还能保证承包双方的利益,确保工程管理效益最大化,因此施工企业应充分认识到工程变更与索赔管理的重要性并提升索赔效率。但是从现阶段各施工企业发展情况来看,多数企业并没有真正认识到工程变更与索赔管理工作的重要性,所制定的方案缺乏科学性,这也是各施工企业现阶段亟待解决的问题,所以应重点关注^[2]。

3 导致工程变更与索赔的主要原因

3.1 导致工程变更的主要原因

导致建筑工程出现变更情况的主要原因包括由甲方所导致的变更与由乙方所导致的变更。虽然乙方可以提出工程变更申请单不能单方面发出变更申请,需要进行相关审批并由甲方认可后才能变更。从变更形式上来看包括工程范围变更与工程量变更。

3.1.1 工程范围变更

首先,增加合同条款以外的工程内容。这部分增加的内容未在原合同条款中,为甲方根据工程实际情况或其要求甲方所要求的变更。增加的这部分工程内容会在工程结束后进行结算,在了解工程合同条款内容后确定费用。其次,取消合同中已确定工程。也就是合同中的施工内容因不同原因会在实际施工中被取消。被取消的这部分施工内容会在施工结束后根据原价进行扣除结算。

3.1.2 工程量变更

首先,增加或取消合同中已有的施工内容。也就是合同中所确定的施工内容中已经包括一定的工程量,但是在具体施工过程中会因原设计问题或其他原因导致工程量增加或取消。其次,技术因素。在进行建筑工程施工过程中会出现因现场地质条件、设计问题、标高尺寸等改变原有的技术,这样也会给施工费用带来影响。再次,质量管理的改变。在进行建筑工程施工过程中对原有的施工技术标准、施工技术、工程规范等进行调整与升级,从而保证工程建成后可以满足新施工标准及要求。最后,材料设备技术参数变化或物料品质发展变化。因甲方对工程需求的变化,之前所采购的材料设备参数或物料品质无法满足甲方特定施工要求,在具体施工过程中就会发生工程量变更情况。

3.2 导致工程索赔的原因

索赔问题既可以发生在甲方也可以发生在乙方。有索赔管理也有反索赔管理。通常情况下,先要求索赔的乙方为索赔方,另外一方为反索赔方。导致索赔的原因主要包括以下方面,当对方违反合同中内容所导致的乙方损失;合同中未约定的条款所产生的不可抗力事件导致损失;对方原因所导致的无法弥补的损失;未按照要求使用未交接工程所导致的损失;因对方因素导致工期问题所带来的损失;因支付延期所导致的损失^[3]。

4 工程变更与索赔管理措施

4.1 工程变更管理措施

4.1.1 正规工程变更管理措施

假如由甲方所提出的工程变更要求或是乙方提出的

工程变更申请得到甲方许可,在工程施工阶段方便处理。

4.1.2 非正规工程变更管理措施

非正规工程变更通常是甲方提出的非正式指令或相关指示,亦或是由于甲方原因所添加的合同外工作内容。例如,合同中的条款不清晰导致增加合同以外的内容;甲方根据合同中未要求增加工程的非正式指令,如甲方以口头通知方式、暗示方式所要求的工程变更内容,乙方应根据合同规定时间采用书面形式上交甲方,要求甲方对自己口头指标或暗示指标进行确认。因为工程变更所导致的工程工期加长或资金增加应及时要求索赔,可以在合同条款规定时间内上报增加的人员量、机械量或是工程延长情况,在这样的情况下即使对合同有争议也应及时进行仲裁,从而保证乙方利益。

4.2 索赔管理措施

4.2.1 对索赔资料进行收集

要想保证索赔工作效率及成功率在发起索赔申请时应先收集证据,如与索赔内容相关的证明材料、导致工程延长的因素、合同外费用计价方式、材料设备差价准许文件等。建筑工程施工过程中会因为外界因素影响给工期、费用带来影响,但是一些内容可以索赔,一些内容不能索赔,若要进行索赔应在事情发生前进行并积极收集资料。成功索赔的依据是利用不同的文件且已经给工程带来影响,同时还应对该影响给工期、费用所带来的变化及时进行更新。具有一定经验的乙方在进行索赔工作时应采用阶段性方式给甲方发函,甲方对所收到的函件进行保留,通过此确保自身利益不受到伤害。

4.2.2 保证索赔工作效率

在合同索赔条款中应根据规定合理选择索赔方式并确保索赔工作的及时性,发起索赔的一方应及时收集材料并将材料进行上报。若无法按照合同要求在规定时间内将正式的索赔报告以书面形式上交,会给后期索赔工作带来影响。在进行索赔报告提交时若未按照合同规定时间完成,但是在没有超过法律规定时间内依然可以将索赔事件作为实际发生情况,提出索赔的一方应将索赔报告及时上交同时对未按规定提交索赔报告的责任进行负责。

4.2.3 按照流程进行索赔,确保索赔工作的规范性

当发生工程变更索赔事件时应应对索赔时间、索赔程序标明到合同中,从施工企业角度来看,若没有根据合同规定时间完成索赔工作无法保证索赔工作顺利进行,最终导致索赔工作风险。因此,施工企业在进行索赔工作时应对合同中的各项内容进行研究,全面了解合同内容并规范索赔流程,从而提升索赔工作效率,确保建筑工程可以顺利开展。

4.2.4 成立专门的索赔风险管理部门

从建筑工程施工角度来看,应充分认识到索赔管理的重要性,且对索赔工作中的风险进行有效规避,因此在进行工程变更索赔工作时应由专门的机构完成,所以应建立专门的索赔管理部门,从而提升索赔管理工作的专业性,可以对索赔工作中的不足进行及时弥补与控制。当建筑工程施工

工企业工程量不断增加,工程难度也不断增加,若建筑企业没有真正认识变更风险管理的重要性会给企业整体发展带来不利的影响。当建筑工程的工程量增加时工程中索赔管理费用也会增加,所以只有索赔管理机构的专业性才能确保索赔管理工作顺利开展,提升企业索赔管理工作效率及质量。

4.2.5 将索赔主动权进行把握

近些年来,建筑市场整体发展更加激烈,因此施工企业要想在建筑市场中凸显,应积极显现出企业优势,因此在进行工程索赔工作时应提升积极性并将主动权进行把握。当出现索赔问题后,应将索赔问题及时上报给建设企业,从而对索赔风险进行规避。从建筑企业角度来看,在进行索赔管理工作时应应对索赔内容进行记录并严格按照合同条款中的内容进行分项与记录,采用分项管理方式,但是不要等到工程结束后再核对索赔费用。若所有需要索赔的工作要在工程完成后进行会导致索赔费用增加,建设企业就会采用不同的方式将索赔费用进行降低。会增加施工企业经济压力,因此在进行索赔工作时应把握主动权,从而保证施工企业经济效益^[4]。

5 在进行工程变更与索赔管理时应注意的问题

5.1 工程变更时应注意的问题

5.1.1 采取主动方式

当发生工程变更时乙方不得只一味的执行甲方指令,要想避免工程变更项目变为索赔项目应采取主动方式,将变更指令告知甲方。当甲方对变更内容确认后乙方应及时根据变更指令制定索赔对策,从而为工程结算工作进行准备。

5.1.2 做好事前管理

在解决工程变更问题时可以采用一事一议方式,做好事前管理与确定工作,在得到甲方工程变更指令后将变更方案上报给甲方,并将变更费用附加到方案中,在审批方案的同时可以将费用一起审批,即使费用没有通过也会对工程变更方案进行批准,为后期结算工作顺利开展奠定基础。

5.1.3 确认进度影响

当工程发生变更问题时费用也会发生改变,同时也会给施工进度带来不利的影响,因此应根据工程变更情况对施工进度计划进行调整并上报给甲方,然后对施工进度计划进行优化并对进度进行把控。

5.2 索赔管理应注意的问题

5.2.1 索赔事项不一定有索赔报告

一些需要索赔的项目并不一定需要编写索赔报告,所以应规避以下问题。索赔工作不应只要求得到回应,若索赔工作没有得到回应时应应对合同管理规定进行仲裁或诉讼,从而将问题进行处理,最终的索赔结果由仲裁委员会或法官给出最终结果。若已经知道此项事件符合以下要求,应采用相应的措施完成索赔报告。首先若没有合同条款、法律法规的支持且无相关索赔事件成功案例。其次为责任方,如招投标文件中有漏洞、施工组织工作不到位、报价

缺失平衡性。最后发生索赔事件后没有积极采用规避措施导致问题扩大。在进行索赔报告上报前应对可能产生的影响进行预判,重点从经营者角度出发对主张上报与不主张上报进行综合考虑。首先对企业未来在市场中的地位进行考虑。其次采用仲裁或上诉方式会给双方利益带来影响,有可能会带来更大的损失。最后即使是索赔工作成功后对方也无法进行赔偿。当乙方没有对项目进度、施工质量等进行有效管理时应及时上报索赔报告并给乙方留下良好的形象。当项目进度及施工质量出现问题时应及时向甲方讲清困难并得到甲方谅解。

5.2.2 索赔管理认识度

当对索赔管理认识度不高时应注意以下方面。若工程管理人员没有真正认识到索赔工作的重要性且索赔工作及时性不足,没有制定索赔事项上报时间、上报计划,只单独提出索赔要求,没有及时对索赔证据进行收集或提交报告,就会出现索赔报告证据不足或提交不及时问题。所以要求工程技术人员应全面理解图纸及技术资源管理内容并找到合适的索赔管理方法及理由。工程管理人员若只单纯的认为索赔就是向甲方要求索赔未考虑到甲方会反索赔,所以准备工作不充分,因此应做好前期索赔准备工作^[5]。

6 结语

综上所述,随着建筑工程建设内容不断增多,也增加了工程变更与索赔管理工作的复杂性,因此应强化工程变更与索赔管理工作认知。当建筑工程出现工程变更与索赔问题时应及时开展工作,在项目开始前应了解图纸内容、设计规划内容、合同内容。合同双方应保佑契约精神并认识到合同在工程项目中的重要性并在平时施工时收集相应的证据,严格按照合同条款进行管理工作。工程变更与索赔管理是工程项目合同履行中的主要环节,也是施工企业保证自身利益的主要条件,所以应积极做好工程变更与索赔管理,确保双方权益,提升建筑工程经济效益。

【参考文献】

- [1]程亮. 分析合同管理中变更索赔的若干原则[J]. 质量与市场,2021(22):157-159.
- [2]吴为群. 关于提升工程变更索赔工作水平的策略分析[J]. 今日财富,2021(15):83-84.
- [3]严斌. 建筑工程合同变更与索赔管理策略[J]. 绿色环保建材,2021(6):166-167.
- [4]吴明俊. 建筑施工中的工程变更和索赔管理[J]. 工程建设与设计,2021(5):178-180.
- [5]鲍富军. 公路工程变更与索赔管理[J]. 中国公路,2021(3):116-117.

作者简介:李鹏(1984.3-),毕业院校:河北建材职业技术学院,所学专业:工程预算与管理,当前工作单位:新疆诚德建筑工程有限公司,当前主要从事工程造价方面的工作。

建筑工程监理与施工技术创新要点分析

张青川

新疆蓝天工程监理咨询有限公司, 新疆 库尔勒 841000

[摘要]近些年来城市发展与建设速度逐年加快, 这样也提升了人们的生活水平, 人们对建筑工程的使用功能、建设质量等也有了更高的要求, 因此相关管理人员应对建筑工程结构、功能进行丰富。为了更好的满足城市建设要求, 建筑建设规模、建筑结构、建筑功能等也发生了较大的变化, 这样就要求建筑工程建设人员对施工技术进行不断的优化, 同时做好建筑工程施工技术监督工作。同时为了更好的适应建筑行业的发展应充分做好工程监理与施工技术创新工作并做好工作中的重点, 通过工程监理与施工技术的创新提升建筑工程建设效率与建设质量, 更好的促进建筑行业发展。

[关键词] 建筑工程; 监理; 施工技术; 创新

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6461

中图分类号: TU712.2

文献标识码: A

Analysis of Key Points of Construction Engineering Supervision and Construction Technology Innovation

ZHANG Qingchuan

Xinjiang Lantian Engineering Supervision Consulting Co., Ltd., Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: In recent years, the speed of urban development and construction has accelerated year by year, which has also improved people's living standards. People also have higher requirements for the use function and construction quality of construction projects. Therefore, relevant managers should enrich the structure and function of construction projects. In order to better meet the requirements of urban construction, great changes have taken place in building construction scale, building structure and building function, which requires the construction workers to continuously optimize the construction technology and do a good job in the supervision of construction technology. At the same time, in order to better adapt to the development of the construction industry, we should fully do a good job in the innovation of engineering supervision and construction technology, and do a good job in the key points of the work. Through the innovation of engineering supervision and construction technology, we can improve the construction efficiency and construction quality, and better promote the development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; supervisor; construction technology; innovation

引言

建筑工程在城市建设过程中起到了重要的作用, 同时人们也将关注的重点放在建筑工程质量方面, 所以要想提升建筑工程建设质量应做好安全管理工作。建筑工程监理与施工技术的创新直接关系到建筑工程施工质量, 因此建筑企业中的管理人员应充分认识工程监理与施工技术创新的重要性, 从而满足施工质量建设标准, 实现建筑行业规范化发展。

1 建筑工程监理工作与施工技术创新的关系

1.1 施工技术创新可以为工程监理工作提供动力

在进行工程建设过程中应根据工程实际情况制定施工技术管理方案, 避免其与工程实际情况出现矛盾。建筑工程监理人员应做好施工技术应用统计工作并从中找到其中的不足, 更好的推动施工技术创新, 提高建筑工程整体施工水平与工程施工质量。因此, 从建筑工程监理人员角度来看, 在进行施工技术创新后可以减少施工人员工作量并可以提高施工效率, 确保工程监理工作可以有序开展。施工技术创新也是建筑工程监管工作的中的重点, 同时施

工技术创新可以提升工程监理工作效果, 因此应全面掌握施工技术创新要点与难点, 提高工程监管水平, 促进建筑工程监管工作发展。

1.2 工程监理工作可以更好的促进施工技术创新

在建筑工程建设过程中, 工程监理人员应对施工中所需要应用的施工技术进行统计与检测, 并对其中不适合的施工技术进行纠正, 同时利用施工技术检测方式对施工技术使用效果进行论证, 从而对建筑工程施工技术进行创新并可以及时解决施工过程中因技术使用不规范所导致的问题。同时可以满足施工设计与管理要求, 保证施工进度与施工质量管理效果。通过分析可知在进行施工技术创新过程中工程监理工作具有良好的促进作用。

1.3 工程监理与施工技术创新可以相互促进

施工技术创新与工程施工管理效果、施工质量有着直接的关系, 同时可以对施工进度进行有效控制, 实现成本节约。建筑企业在进行工程监理工作时应根据实际需要对工作内容进行不断完善, 通过此来推动施工技术的创新, 提升施工技术应用水平, 更好的推动建筑企业发展。

要想保证建筑工程建设质量应强化设计工作并认识到监理工作与施工技术创新的重要性。在进行建筑工程施工过程中监理人员应严格按照工程标准强化施工技术监督工作,当发现问题时施工人员应停止施工并对施工质量进行检查,从而保证施工技术创新水平,确保施工任务可以保质保量的完成。如果其他方面符合施工要求且不会导致施工质量或安全问题,此种施工技术可以放心应用,同时还应做好施工技术储备工作,提升施工技术使用效果并确保施工进度,在确保施工监理水平的基础上,提高工程整体建设水平。

1.4 工程监理与施工技术创新可以协同发展

建筑企业的发展离不开工程监理工作与施工技术创新,随着施工技术的不断创新也应对施工工艺、施工材料及设备进行优化。建筑工程监理工作可以更好的促进施工技术创新与发展。监理单位在进行监理工作时施工企业应不断提升施工技术应用水平,通过监理工作来提升施工技术监督水平。同时监理单位应积极促进施工技术创新工作的推进,如对监理方式、监理过程进行创新,在监理过程中应用先进的技术等。也就是说施工技术创新与工程监管工作间有着直接的关系。随着建筑行业的不断发展如果建筑企业墨守成规会给企业发展带来非常不利的影响,也会被淘汰。因此建筑企业应积极构建监理机制,更好的促进施工技术创新工作,提升工程监理与施工技术应用水平^[1]。

2 建筑工程监理中体现出的问题

2.1 监理人员问题

现阶段在进行建筑工程监理工作时若监理人员专业性不足也会影响工程监理效果。目前,工程监理人员的专业知识、工作经验、职业素养等均无法满足现代建筑行业发展的需要,这样也给工程监理工作的顺利开展带来阻碍。在进行建筑工程监理工作时监理人员无法真正发挥出自身作用,直接影响了建筑工程建设质量且会增加安全事故发生率,给建筑行业发展带来影响。

2.2 监理体系不健全

目前,在进行建筑工程监理工作时,监理体系不健全也会给监理工作效果带来影响,同时监理体系不健全无法对监理工作进行指导,给建筑工程监理工作顺利开展带来影响。现阶段所采用的工程监理制度还存在一些问题,主要根据实际情况进行优化,但是现阶段此种工作并没有得到全面的落实,最终给建筑工程建设质量带来影响。

2.3 监管机制存在偏差

在进行工程监理工作时若监管机制存在偏差,也无法保证工程监管工作效果。当监管机制存在偏差时就无法对监管工作进行指导,导致监管工作规范性不足,同时工程监管工作岗位分工不明确、职责未落实、监管人员工作态度不积极也会影响到监管工作的开展。

2.4 现场管理不到位

若建筑企业没有真正认识到工程监管工作的重要性,

也无法保证工程监管人员监管意识、安全管理意识,给建筑工程施工现场管理工作带来不利的影响。在工程施工现场管理过程中工程监管是重要的管理方式。应对施工现场所应用的材料质量进行严格检验同时强化施工进度管理,确保工程监理制度与监理体系的完整性。对建筑工程施工现场情况进行分析的同时确保施工技术、施工材料与施工要求相符,做好施工进度优化,确保施工现场管理效果。但是现阶段,还有一些建筑企业并没有真正认识到建筑工程施工现场管理的重要性,监管意识不强、监管力度较弱,均会给施工现场监理工作带来影响^[2]。

3 建筑工程监理与施工技术创新的策略

3.1 认识到工程监理与施工技术创新的重要性

建筑企业在进行工程监理工作与施工技术创新时应树立正确的观念,明确工程监理与施工技术创新间的关系。在进行工程建设过程中,建筑企业管理人员应认识到工程监理与施工技术创新的重要性,做好两者的协调工作,为建筑企业创新发展提供动力。建筑企业应保持工程监理工作与施工技术创新工作同步,避免出现两项工作分离的情况,从而提升建筑企业综合管理能力及管理水平。所以建筑企业只有将工程监理工作与施工技术创新工作进行紧密联系,同时利用工程监理工作更好的推动施工技术创新,通过施工技术创新工作对工程监理工作进行优化。同时在进行工程监理工作与施工技术创新过程中应做好沟通、协调等工作,确保两者可以共同开展,实现企业健康发展目标。

3.2 对施工技术创新机制进行完善

建筑工程企业在进行施工技术创新后可以提升施工技术应用水平并可以为工程监理工作提供帮助。在进行施工技术创新时应做好管理制度完善工作,在建筑行业发展的过程中更多的新技术也得到了广泛的应用,这也给建筑企业带来更多的发展机遇。建筑企业在进行施工技术创新时也应积极引进先进的技术人才,同时根据情况做好新技术培训工作,利用激励机制激发出技术创新能力与积极性。充分体现出施工技术创新在建筑工程监理中的作用。在进行施工技术创新过程中建筑企业应强化企业中管理人员、施工人员的学习能力,并与企业现阶段实际情况及人才现状进行结合,进一步做好施工技术创新工作。在进行建筑工程施工过程中只有做好施工技术创新才能提升建筑工程整体建设水平,提高企业在市场中的竞争力。

3.3 不断提升工程监管水平

首先,应进一步加强施工现场监管力度。建筑工程在不断发展过程中整体建设规模也不断增加,这样也增加了施工管理难度,这样就需要监理单位不断加强监理工作力度。如在制定管理制度时应保证管理内容的全面性,包括人员管理制度、材料及设备管理制度等,将施工人员、施工材料及设备进行统筹安排。其次,进一步强化施工质

量监管,从而提升建筑工程施工质量,同时建筑企业还应强化施工技术创新与管理工作,积极引进新先进的人才及技术、设备。通过此工程监理部门与监理人员应做好施工环节质量监管与检测等,提升监理人员在质量监管工作中的作用。最后,监理人员进行监理工作时还应认识到进度监理的作用,施工企业应满足工程建设要求、设计图纸要求、工程具体情况要求,在此基础上制定施工进度管理计划,同时还应对施工过程中的各项影响因进行严格管控,包括施工环境、施工人员等,通过进度管理对施工成本进行控制^[3]。

3.4 进一步强化施工质量监管

在进行建筑工程施工时应做好建筑工程监理与施工技术间的协调工作,确保可以满足施工标准与工程建设指标。建筑工程监理人员应认识到自身工作的重要性并强化施工现场监管工作,确保建筑工程施工可以顺利开展,避免安全事故发生的同时提升工程建设质量,确保建筑工程经济效益。从建筑工程监理人员角度来看,在进行日常工作的过程中应不断积累经验并对工程施工流程进行严格检查,确保检查效果。做好工程监理工作可以实现对施工成本的有效控制并可以提升施工技术的先进性。监理部门应根据项目建设特点、规模、环境等制定工程监理奖惩制度,通过奖惩制度来提高监理人员的创新力与积极性;强化工程监理人员责任意识,从而保证监理工作水平。工程监理人员还应应对施工设计图纸进行分析并明确施工技术与施工监理间的关系,积极引用细节管控同时做好施工技术交底工作,保证设计图纸的完整性并提升施工技术使用效果,保证工程整体建设质量。

3.5 强化施工进度管控

建筑工程建设过程中监理人员要想实现对施工进度的有效控制应确保管理措施满足工程建设要求。在进行工程监理工作时应做好施工技术监督并做好施工进度管理计划,强化各施工环节的细节管理,从而保证建筑工程施工可以稳步开展。建筑施工企业在进行施工技术创新时工程监理人员应了解施工技术应用要点,从而保证监管工作效果。工程监理工作与施工技术间存在相互激励的关系。因此要想实现进度管理效果在施工过程中应对原有的监理机制进行优化并对监理范围进行拓宽。在了解工程施工进度后可以对建筑工程建设时间进行调整,从而提升工程建设效益。监理人员应综合考虑施工内容并利用相应的处理措施,确保施工技术可以符合操作规范,在保证工程建设质量的基础上完成对施工进度控制。工程监理人员在施工技术监督时应及时发现施工技术应用过程中存在的问题并及时进行调整。近些年来建筑工程建设数量不断增多,更多先进的施工技术也不断被研发、被应用,更

好的适应未来现代建筑行业发展要求,同时可以提升建筑工程整体建设质量。在了解建筑工程施工技术使用情况后监理人员可以采用有效的方式做好施工技术管理,提升工程监理人员在施工技术管理能力^[4]。

3.6 充分利用信息化技术提升工程监理效率

近些年来,信息化技术、人工智能技术、大数据技术等也得到了快速的发展,尤其是近些年来信息化技术到了广泛的应用。因此工程监理部门在进行监理工作时应充分与信息化技术进行结合,利用信息化技术的优势,从而提升工程监理工作的全面性,提升工程监理工作绩效。例如建筑工程监理人员可以利用计算机技术、互联网技术构建远程监管平台,从而可以实时获得施工现场管理情况、施工技术使用效果的信息。再例如,建筑工程监理部门可以采用大数据技术构建综合数据库,将施工现场材料管理信息、人员管理信息、设备管理信息及施工技术管理信息等输入到数据库中,然后对所收集到的数据进行筛选与分析并对施工环节中的漏洞进行弥补。给建筑工程监理工作提供现代化技术支持,提升工程监理工作效率与质量^[5]。

4 结语

通过分析可知,在进行建筑工程建设的过程中,工程监理与施工技术间有着相互促进的关系,我国建筑行业的发展也给工程监理工作提出了更高的要求。施工技术创新也是建筑企业发展的主要动力,同时也决定了建筑工程整体建设质量,因此建筑工程监理人员应充分认识到自身对施工技术创新的监督管理作用,这也是建筑企业应重点关注的问题。在实际的建筑工程建设过程中,工程监理部门应真正认识到建筑工程施工技术创新的重要性并做好监理工作,通过良好的监理工作确保施工进度及质量。建筑企业应将工程监理与施工技术创新进行充分的融合,更好的促进建筑企业发展。

【参考文献】

- [1]吕丽. 建筑工程监理与施工技术创新要点分析[J]. 房地产世界, 2021(24): 118-120.
 - [2]陈永祥. 浅谈建筑工程监理与施工技术的相互促进[J]. 四川水泥, 2021(10): 333-334.
 - [3]魏寿庆. 建筑工程监理与施工技术创新的关系[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(9): 132-133.
 - [4]浦鑫. 建筑工程监理与施工技术创新方法初探[J]. 四川水泥, 2021(7): 232-233.
 - [5]张桦民. 浅谈建筑工程监理与施工技术的相互促进[J]. 四川水泥, 2021(5): 194-195.
- 作者简介: 张青川(1987.10-), 毕业院校: 西南交通大学, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 新疆蓝天工程监理咨询有限公司, 职务: 总监, 职称级别: 中级职称。

建筑企业施工项目成本分析与成本控制管理

李娟

新疆诚德建筑工程有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]当前建筑行业在发展过程中不仅面临国内行业间的竞争,同时还面临国际上建筑行业之间的激烈竞争,因此为了能够在竞争中获得一定的竞争优势,建筑企业就必须要对成本进行科学的分析,做好成本管理工作,从而根本上来对项目的成本进行严格的控制,使其保持在合理的范围之内,由此来帮助企业获得更多的经济利益,取得更好的发展,因此在文中我们主要对建筑企业施工项目成本分析以及成本控制管理进行了详细的分析与探讨,以供参考。

[关键词]建筑企业施工;项目成本分析;成本控制管理

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6449

中图分类号: F550.66

文献标识码: A

Cost Analysis and Cost Control Management of Construction Projects in Construction Enterprises

LI Juan

Xinjiang Chengde Construction Engineering Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: At present, the construction industry is facing not only the competition between domestic industries, but also the fierce competition between international construction industries. Therefore, in order to obtain a certain competitive advantage in the competition, construction enterprises must scientifically analyze the cost and do a good job in cost management, so as to strictly control the project cost and keep it within a reasonable range. Therefore, we mainly analyze and discuss the construction project cost analysis and cost control management of construction enterprises in detail for reference.

Keywords: construction enterprise construction; project cost analysis; cost control management

1 建筑施工企业项目成本管理的意义

在建筑企业发展过程中,项目成本占据企业经营成本的很大比例,所以通过对项目成本进行科学合理的控制能够更好的帮助企业开展成本管理工作,对企业长远的发展有着至关重要的意义。首先建筑企业在成本管理过程中,要对每个环节的费用进行全面详细的了解,由此帮助企业对项目的进度情况有更加清晰的认识,还能够对项目活动进行有效的约束,确保项目管理人员对项目的实际情况有充分的了解,为企业未来发展战略的制定提供可靠的依据。其次,项目成本管理与企业的经济效益之间有着非常紧密的关系,因此只有对项目成本进行科学合理的控制,确保每个环节的成本都能够予以严格的把控,只有这样才能实现人工成本、材料费用以及机械设备等方面的科学减少,为企业创造更多的利润空间,实现经济效益的有效提高^[1]。

2 建筑施工企业工程项目成本管理的原则

2.1 全面原则

因为建筑工程项目具有一定的复杂性,而且涉及到的环节非常多,所以在成本管理过程中必须要坚持全面性的原则,成本的核算需要在每个阶段进行严格的监控。但是因为项目施工规模比较大,而且项目比较多,工作人员也比较多,所以导致成本核算的时间会比较长,在较短的时间内无法完成对整个项目的核算工作。所以在项目初期,就要对施工方案进行科学合理的制定,对施工期限进行有

效的估算,在项目施工完成以后再对其进行总成本的计算。

2.2 目标原则

在进行成本核算时,需要坚持目标控制管理的原则。不仅需要在项目总成本中运用目标管理的原则,在各个部门的成本核算工作中也需要进行细化管理,对目标成本和目标任务进行有效的确定,并且要予以坚决的执行,从而更好的推动项目的顺利开展。

2.3 节约原则

在建筑工程施工过程中会消耗大量的人力、物力和财力,因此必须要坚持节约的原则,才能有效的避免浪费问题,减少施工成本。在这一过程中需要注意的是,节约并不是对所有支出都进行控制,而且要充分保证必要费用支出的前提下,对各种资源进行科学合理的利用,由此来节省施工成本。

3 建筑企业施工项目成本管理系统组成

3.1 项目成本预测

在项目投标过程中,参与投标的公司要提前组织相关人员对项目的造价、利润空间以及风险等内容进行详细的分析和预测,并且在开标之前由预算编制人员编制成本费用预测书,并且形成分析意见以供定标时进行参考。项目成本的科学预测能够帮助建筑企业更好的完成对各类费用的支出的确定,并由为企业经费的确定提供可靠的参考依据,实现对成本控制的目的。因此为了更好的保证项目

成本预测的科学性和准确性,就必须要对建筑工程的实际情况以及可能会存在的风险进行有效的分析,并对报价进行不断的优化和完善,从而更好的实现对建筑企业成本控制的目的,最大程度上保证建筑企业的经济利益。

3.2 项目成本计划

项目成本计划是项目经理对施工成本进行科学规划和管理的一种重要方式,通常是以货币的形式进行,在成本规划过程中一般会使用书面方案的形式。为了提高成本规划的有效性,工作人员还需要对施工中可能对消耗的人力、物力等各种资源进行科学合理的规划,并建立完善的成本责任管理机制,并在此基础之上进行成本计划与核算工作的开展。在制定成本计划时,要以施工图预算作为基础,并且项目经理要结合工程的特点以及取费的类别、中标价,在对市场价格进行科学调研的基础之上进行综合测算,并编制成方案。项目成本方案由各种子项目成本汇总结果来构成,此外还要从材料、设备以及人工等几个方面对影响成本的要素进行整理汇总,来划分各子项目、部门以及工种的成本控制责任目标,并制定成本控制计划,在保证项目质量的前提下,从不同角度选择减少施工成本的方法。

3.3 成本控制

在项目成本控制过程中,需要对影响成本控制的各种因素进行科学有效的管理,并且针对项目的特点采取有效的处理措施,避免出现成本超标的情况。此外对于施工中的各种费用支出进行严格的审查,对实际支出和成本计划之间的差异进行深入的分析,避免出现浪费现象。对先进的成本控制经验进行有效的借鉴,结合项目自身的情况采取更加有针对性的成本控制措施,从而达到预期目标。

3.4 成本考核

成本考核工作通常都是在项目施工过程中和竣工以后才进行,并且针对项目成本中不同的责任主体,目标责任制以及标准要求,来对项目成本实际的指标、预算以及定额、计划实施进行对比考核,公司对项目部每个月都要进行成本考核,并且将考核结果作为月度考核的重要依据。在项目竣工以后,项目的主管部门要严格按照成本管理方案对总成本核算进行有效的考核,一旦出现不合理超支问题,既要依据责任划分情况来进行追责,并且给与责任人相应的处罚,反之,如果项目成本控制的科学合理,那么就要对责任主体予以适当的奖励。

成本管理中,每个环节之间都是紧密相连的,只有对成本计划进行全方面的监督和管理,才能更加有效的促进决策成本目标的实现。

4 建筑施工企业项目成本管理问题分析

4.1 成本控制意识淡薄

在建筑工程的发展中,其首要任务就是大力开发工程,但是很多企业的管理人员在成本控制意识都比较缺乏,因

此导致其在实际的工作开展过程中无法紧跟工程开发的力度实现对成本的科学控制,这就在很大程度上使得建筑企业在项目争取过程中因为资金问题降低了自身的优势。其次就是一些建筑企业在中标成功以后因为没有成本控制意识,使得其对成本管理工作没有予以高度的重视,从而使其在实际建设过程中出现不同程度的损失。同时因为管理层的成本意识薄弱的影响,使得企业基层员工也对成本控制不够关注,因此直接影响了成本控制的效果,与此同时还会对工程项目的顺利开展产生不良的影响,这对提高建筑工程施工效率和施工质量都产生消极的作用^[2]。

4.2 项目成本管控制度不完善

当前建筑企业项目成本管理体系与制度的建设并不是非常完善,并且成本管理也大多是形式化,没有完善的制度和体制对其进行有效的约束,因此导致了各个部门、人员以及不同岗位之间在权利和责任上出现了划分不明确的情况。还因为施工中的一些不确定因素,无法严格按照成本核算和管理的规范和程序来对成本预算进行编制,最终使得施工企业的实际支出和预算之间存在很大的差距。

4.3 项目成本管理信息化水平不高

建筑施工项目成本管理与核算是一个较为复杂的过程,基础核算量非常大,而且每个环节之间联系紧密,所以一旦一个环节出现问题就会对整个成本核算结果产生很大的影响。而项目成本核算可以为企业做出正确决策以及管理工作的开展提供重要数据信息,而信息化管理方式的应用对项目成本核算有着很大的帮助,可以在很大程度上提高成本核算的效率和质量,但是实际上少有企业能够对信息化系统予以有效的利用,从而严重影响了后续工程的顺利开展。

4.4 成本核算方法不完善

施工成本核算工作中选择合理的核算方法是非常关键的,不仅能够提高核算的效率,还能有效的提高核算的准确性,但是当前有很多施工企业的核算方法还比较粗放,而且没有统一的成本核算标准,所选择的核算方法也比较落后。比如依据部门费用支出情况或者项目的总成本进行成本核算工作。这种方法是通过项目负责人来将各个职能部门的成本核算数据上报,然后通过分析汇总来获得成本核算的信息,但是没有对部门的共同费用没有进行分摊,由此导致了建筑好企业的运营成本和实际成本的支出出现了很大的差异,由此不能准确的对施工中每个环节的成本数据进行分析和处理,严重影响了企业成本核算的准确性和完整性,并且还会引发财务风险^[3]。

5 建筑企业施工项目成本管理策略分析

5.1 加强项目经理的成本效益观念

成本效益在很大程度上证明了项目经理对投入和产出的判断。但是项目要获得收益就必须付出一定的成本,因此对那些不合理的费用支出进行科学的管理和控制是

进行成本管理的重要措施。项目经理必须要具有成本效益观念,通过科学的预算以及施工中各项成本的信息,来对那些不合理的支出开展有效的控制。与此同时,对于参与施工的所有工作人员,都要对其进行成本观念的普及,并且通过科学的激励措施,将成本支出与员工的利益进行有效的结合,由此充分调动员工的积极性,建立完善的成本管理体制,从而帮助企业获得更高的经济效益,实现企业与个人的双赢。

5.2 完善成本控制和管理体制

首先要对现有的施工造价管理制度进行有效的完善,使其能够发挥积极的作用,对施工单位、业主单位在的权利和义务进行有效的分配,以免出现责权不分的问题发生,从根本上降低索赔问题发生的概率。其次就是对现有的成本造价控制制度进行有效的完善,使其与建筑工程的实际情况更加符合,并且不断提高施工阶段考核内容的完整性和规范性。第三就是要对施工决策体系进行科学的完善,从而根本上降低项目开展过程中出现的风险,降低项目所要承担的安全隐患。最后就是建立严格的奖惩制度,对工作人员的行为进行科学的约束和管理,进行有针对性的奖励和惩罚,为建筑工程的顺利开展提供科学性^[4]。

5.3 引入先进预算管理方法,做好预算管理规划

对于预算管理工作,可以通过引入先进预算管理方法提升预算效果,通过做好预算管理规划,将造价预算工作顺利完成。作为施工企业,可以选择“全期预算管理法”这一较为先进的方法,这一方法的核心思想如下:先将整个施工流程拆分为若干环节后,对每个环节内的工程量进行计算,再根据工程量与单价信息进行计算,可得每个环节乃至各环节内每个步骤的实际成本,依照这个计算结果,设立预算管理规划清单,最后根据清单去发放资金,可保障各施工环节或步骤在合理资金范围内运作。要想将全期预算管理法的作用充分发挥,预算管理规划工作必不可少,通过规范将出现的异常提前解决,减少规划方案可行性下降的情况,避免预算超标,实现对施工成本的良好控制^[5]。

5.4 加强对工程造价预算的监管

严格的监督管理能够更好的确保造价预算的有效落实,但是如果监督不到位的话就会影响监督的效果。所以一方面,建筑企业要建立监督管理部门,并自指派专门的人员对期进行监督管理;其次就是在监督过程中一旦发现问题,要及时予以有效的解决。再有就是监督部门要与预算部门保持良好的沟通,并且针对可能会出现的问题提前

制定有效的预防措施,以便在问题出现时,能够予以及时有效的解决。

5.5 提高企业成本管理人员综合素质

首先企业要对成本管理人员定期开展成本管理知识以及项目知识方面的培训,比如可以聘请外面的成本管理专家或者项目负责人来对成本管理人员进行专业知识的讲解,由此来提高成本管理人员得到专业技术水平和综合能力;其次,企业还要指派成本管理人员深入到施工部门进行交流和的学习,帮助其对施工中各个环节的成本控制情况予以详细的了解,在实践中获得成长,学以致用,充分发挥成本管理的作用;最后,在人才招聘方面,企业人力资源部门在进行人才招聘时不仅要考虑其专业技术,而且还要对其学习能力,思想道德素质以及时间水平进行全方面的考核,从而保证新入职的员工能够尽快的投入到成本管理中^[6]。

6 结语

总之,近些年建筑行业之间的竞争越来越激烈,对项目质量的要求也是越来越严格,因此,建筑企业要想在竞争中获得有利的位置,就必须要加强自身管理,通过科学的管理和先进的思维进行市场的开拓。尤其是项目成本的管控,要保证成本管理人员必须要具有成本控制意识,并在工作中予以积极有效的落实,对企业内部成本控制制度和机制予以有效的完善和优化,及时发现成本管理中存在的问题,并解决,更好的推动建筑企业的健康发展。

【参考文献】

- [1]徐鹏.建筑施工企业项目成本控制和管理[J].今日财富(中国知识产权),2018(4):64.
 - [2]刘爱珍.建筑施工企业工程项目成本管理与控制[J].四川水泥,2019(4):78.
 - [3]钟伟.建筑施工企业的工程项目成本管理分析[J].湖北农机化,2019(18):125-126.
 - [4]陈琪.建筑工程项目成本控制管理研究[C].北京:第十三届(2018)中国管理学年会,2018.
 - [5]叶智勇.经济高质量发展要求下的建筑施工企业成本管理——基于CD公司的案例分析[J].财政监督,2018(12):93-97.
 - [6]崔鹤敏.建筑施工企业成本核算与管理中的常见问题及完善对策[J].中国集体经济,2019(11):67-68.
- 作者简介:李娟(1987.12-),毕业院校:洛阳理工学院,所学专业:建筑与装饰工程技术,当前就职单位:新疆诚德建筑工程有限公司,当前主要从事工程造价方面的工作。

浅谈建筑工程的质量安全管理

徐斌文

青岛奥泰建材有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 建筑工程是我国国民经济发展的重要支撑。近些年发展中, 建筑业在国民生产总值上的比重始终保持在 20%左右。随着社会经济的逐步攀升以及国内城市化建设的稳定前进, 国内建筑行业市场竞争变得更加激烈, 而需求增加的同时, 国内市场对建筑工程质量要求也在增长。既要求过硬建筑技术, 还要求更高建筑质量, 甚至对当前建筑工程管理水平提出更大考验。由此可见, 国内建筑工程管理工程已经成为重点关注环节, 我们只有找准管理中核心问题, 针对性提出优化措施, 满足建筑工程质量核心要求, 才能从根本上解决管理问题。

[关键词] 建筑工程; 质量安全管理; 问题解决

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6447

中图分类号: F426

文献标识码: A

Brief Discussion on the Quality and Safety Management of Construction Engineering

XU Binwen

Qingdao Aotai Building Materials Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: Construction engineering is an important support for the development of China's national economy. In recent years, the proportion of construction industry in GDP has always been maintained at about 20%. With the gradual rise of social economy and the steady progress of domestic urbanization construction, the market competition in the domestic construction industry has become more intense. With the increase of demand, the requirements of the domestic market for the quality of construction projects are also increasing. It requires not only excellent construction technology, but also higher construction quality, and even puts forward a greater test for the current construction project management level. It can be seen that domestic construction engineering management has become a key link. Only by identifying the core problems in management, putting forward targeted optimization measures and meeting the core requirements of construction engineering quality, can we fundamentally solve the management problems.

Keywords: construction engineering; quality and safety management; problem solution

1 国内现状

近些年发展中, 国内建筑工程行业地位不断攀升, 社会关注随之增加。人们对高水平生活质量要求呼声增长, 进而对建筑物整体需求多样化要求也有所增加。为了从根源上满足人们对现代化居住的要求, 建筑行业应该从根本上增强安全管理、提升建筑工程管理质量。但是当前的建筑施工企业在自我监督、自我保证、自我检查、自我控制、自我管理、自我验收等环节上管理效果持续下降。在社会监理体系不断完善以及政府安全监督机构职能不断增强的当下, 建筑施工企业内部安全管理队伍质量、管理水平却在负向增长。对已经落实的质量管理职责不够认真, 并没有完全落实到工作中, 很容易出现质量问题, 在建筑工程质量、安全监督上没有下足功夫。在实际建筑建设期间, 建筑企业自身所设置的监督机制作用微乎其微, 导致建筑工程本身在建设期间出现众多质量问题, 不仅会影响到建筑企业自身发展, 而且还会对今后居民的居住安全带来严重威胁。另外, 施工企业为了从源头压缩施工成本, 减少建设成本, 并没有在人员培训方面投入足够的资金支持, 培训流于表面。施工企业并没有从长远出发组

建一支高技能、高素质的管理队伍, 因此在施工企业间建筑工程质量也就缺乏必要的监督和控制。企业在日常管理、经营期间质量控制根本达不到国家规定。所以, 最终建筑工程质量未达标也就无可厚非。国内施工队伍整体素质参差不齐, 很多施工人员在上岗前或建设期间并没有参与必要的安全培训。这些问题的存在, 不仅会影响到施工工程质量监督管理, 而且还会因为施工人员技能和技术水平不足导致施工期间出现一些不必要的安全问题。

2 建筑工程质量安全管理现存的问题

2.1 施工材料管理不足问题

建筑工程建设工期内, 材料是支撑工程运行的核心要素。材料的质量以及安全性能直接关系到建筑最终的安全性和质量。工程材料管理作为工程安全管理的重要一环, 是整个管理系统的基础, 管理效果将会影响到建筑的结构性能、项目盈亏以及质量安全。建筑工程材料管理万册灰姑娘工程规范化和程序化运行的必经环节, 是项目管理不可或缺的一部分。现阶段, 建筑工程材料管理中仍然存在很多显著性问题, 比如管理费方法落后, 管理混乱交叉等, 所以, 在整个背景下, 要想从根本上增强建筑施工企业材

料质量,加强材料管理是行之有效的方法。大部分施工单位在工程建设期间关注点仅仅在企业自身经济效益上,对质量和安全管理并没有投入太多精力。建筑施工本身作为环节众多的复杂性工程,在建设期间,一旦某个环节出现质量或安全问题,不仅会给建筑企业带来较大经济损失,而且还会威胁施工人员以及今后的居民安全。从现阶段工程材料管理实践结果来看,很多企业对材料质量管理重视度不够,经常会为了利益而做出一些偷工减料的行为,因此也就引起了一些施工安全事故。从管理方法角度看,建筑工程材料管理问题主要表现为建筑企业内部不重视建筑工程管理,缺乏系统性控制手段,管理方法很多时候单纯依靠管理者经验。而且对于整个建设项目来说,检查是事后控制的必要环节。现如今,建筑施工管理中严重缺乏事前准备控制和事中控制,管理者、建筑企业也没有将质量控制放在心上。管理方法缺乏科学性,很多企业仍然使用传统落后的管理模式,对于不断复杂的建筑来说这种管理模式难免会带来安全隐患。

2.2 一线施工人员缺乏管理和培训

当前,大部分建筑公司都会在利益驱使下,在建设速度推动下,盲目聘用新员工,甚至是一些毫无经验的施工人员。施工现场一线人员严重缺少培训,漠视安全管理,整体技术水平严重不达标。从当前施工一线的人员组成结构看,工人大多来自农村。很多工人在上岗前根本就没有接受必要的专业施工技术培训。而且在具体施工期间,施工人员、施工安全管理人员的质量意识淡薄,经常会出现机械操作不合格或者施工流程不规范、作业前防护不到位的问题。很多企业管理虽然了解培训管理对整个工程建设的重要性,但是因为经济、管理模式、建设工期等因素的综合影响,最终放弃。在这样背景下,一线施工人员肯定会缺乏科学性和系统性培训,再加上授课质量低,一线工人或管理人员自身参与培训的积极性严重不足。部分建筑施工企业在引入新设备或新技术时,一线工人虽然之后到接受培训对自身成长有益,确定参与培训并充分了解并掌握新设备时,但是很多企业管理者看来,要想培养建筑行业熟练工,在培训教育投入上肯定会很大,且还需要较长时间的实践操作,会影响到建设,所以仍然会沿用传统培训方法应付了事,最终结果是教学内容脱离实际,导致很多农民工根本无法理解复杂的理论知识,既浪费时间又无法学习技能;部分课程理论知识偏多,复杂难懂,一些专业用语太过专业化,工人培训效率较低。

2.3 建筑施工单位内部管理监督体系不完善

最近几年的发展中,社会经济步入稳定发展区间,人们生活水平、质量问题提升,对建筑整体需求有了更多、更新颖的要求。为了最大程度满足居民对现代化建筑的需求,施工建设单位必须从源头重视建筑工程质量管理、安全管理。但实际建设期间,实际情况与要求恰恰相反。很

多单位并不是很关注工程安全管理和质量监督,对已经落实到身上的岗位责任有所推诿,工作上得过且过,为后期问题出现埋下伏笔。很多企业在建筑工程质量、安全管理监督环节投入物力和人力不足。建筑单位没有根据实际需要,并结合国家规定制定完善经营管理制度,承建单位处于经济效益考虑,会将部分建筑工程外包给其他单位,出现以包代管行为。在部分工程转包和分包期间,承建单位也没有尽到自己的责任。在将工程分配给转包人前,分包人并没有事前告知工程承包单位在施工期间应该采取的施工机械,施工流程等。施工过程中转包人或分包人在施工期间只关注施工进度。很多时候会漠视施工质量安全问题。部分承包商甚至会做出以牺牲施工质量换施工监督的行为。在具体建设期间,建筑企业自身的监督机制完全是形同虚设,进而引发很多完全可以避免的质量和安全隐患。不仅会影响到建筑企业建设信誉,而且还会影响到今后建筑的使用人。另外,施工企业为了从工程中获取更多利益,大幅度压缩建设成本,往往会直接忽视掉必要的人员培训环节,有的也只是流于表面。施工企业从控制成本出发,没有选择高薪聘请专业人员组建一支高水平、高技能的管理队伍,因此在具体施工期间,工程建设缺少系统性的质量和安全监督管理机制。企业在日常管理和运营期间,很多方面并没有达到国家标准,所以很多企业所建设的工程质量和安全性能不符合国家标准也就无可厚非。施工队伍整体素质参差不齐也是影响管理效果的主要因素。很多管理人员在上岗前或者是建设期间,安全管理培训不充分。在众多不利因素影响下,不仅施工工程缺少科学有效的质量管理和监督,而且很容易因为管理人员自身技术水平、管理经验的不足而引发一系列施工质量或安全问题。

2.4 政府对建筑工程质量安全的监管力度不均匀

政府部门在建筑工程质量监管上力度不够,探究其原因就可归纳为:第一,对建筑工程定位不准确,所设置的监管目标不匹配建筑工程要求,通常会导致建筑工程在管理期间出现一些监管漏洞,或者是因为监管目标要求过高造成工程监管积极性下降。第二点,政府部门人力资源有限。如果所投入的监管力度过低,必然会出现监管缺失,政府管理停留在表面,严重偏离监管目标。具体看,政府质量安全监督管理如果未能匹配建筑工程质量安全监督需要,那么工程整体质量安全管理问题必然会出现潜在危险。

3 建筑工程管理的质量安全管理对策

3.1 完善材料管理监督措施

从施工企业整体发展来看,施工质量决定了企业最终发展长度,而且也是建筑业在市场中取胜的核心竞争力。施工企业应该从加强项目材料管理出发,严格管控劣质材料进场。每个环节上管理责任落实到位,增加投入组建并培养一支作风正、业务精、思想好、觉悟高的高素质材料管理队伍,明确队伍成员责任。只有从源头抓起,施工单

位材料管理水平才会提升,才会满足企业成本控制要求。一个好的施工企业必须要具备科学规范的材料质量标准,并将质量标准落实具体管理中。对于施工企业发展来说,企业拥有的施工人员队伍素质将会影响到施工企业的发展潜力。施工人员是决定建筑施工质量的重要因素。从建设施工企业发展情况看,建立完善的施工质量管理的规章制度,既能够保证施工材料质量,还可以为施工企业今后发展带来更大发展动力。为了能够全面、真正落实施工质量管理的规章制度,提升施工期间材料质量控制力度,推动每个施工环节可以切实有效地落实规章制度,增强环节监督,必须要责任落实到位。一旦出现材料质量问题,施工单位可以第一时间确定相关负责人。高质量建筑材料是高质量、高安全性建筑工程的最基础保障。因此,每一类建筑材料在进场时必须经过严格规范的质量检查,对于检查出的一些不合格材料或质量较低的材料,应该将其拒绝在场外。除此之外,施工单位还应该加大对控制措施的使用。在具体使用时,施工单位可以按照施工实际质量管理方法,严格将施工质量控制放在首位,可回收一些废旧材料,在重复利用材料资源的同时,为企业尽可能多的节约成本投入。材料管理是企业加强成本控制管理的核心环节。纵观施工企业整个成本费用结构发现,材料费牢牢占据半壁江山。所以,做好材料管理工作,降低材料消耗是控制成本最有效的途径,直接关系到施工企业工程建设盈亏。施工现场材料管理是一项系统性管理过程,具有全员管理、全过程管理的特点,涉及材料计划编写、材料费用核算、材料使用等多个环节。在具体工作中,施工单位可以按照管理需求选择一些综合素质较高的管理人员充实到管理队伍中,提升最终管理效果。其次要明确每个管理人员的职责范围,为开展材料管理打好基础。

3.2 加强一线施工人员管理安全培训

建筑单位根据具体需求安排培训。在开展培训时,施工单位可以采取集中对新招募施工人员进行统一技术培训的方式,按照施工人员岗位制定有效的培训方案。除了要依据老带新的培训方法开展技术培训外,施工单位还可以设置一些考核项目,要求施工人员必须要掌握本岗位需要掌握的施工技术、了解本岗位注意事项后才可以上岗。比如,混凝土配置人员培训需要让每个配置人员详细了解混凝土配置原理、注意事项、步骤等。针对一线施工人员,施工单位重点开展基础技术培训,培养每个施工人员的安全意识,增强施工人员施工技术,让施工作业更加踏实可靠。针对施工人员的教育培训,可以采取理论课、实践课、

科学发展观相结合的方式,增强农民工对施工岗位的认识,这也是每个施工人员在上岗前必须要掌握的专业和理论知识。施工企业在做好培训计划的同时,还要关注培训方式和培训内容的设计。针对有专业特长的技工需要认真整合和排查。优秀人员可以重点选聘。对于培训教师队伍建设可以采取固定和兼职形式,通过施工人员可以掌握的培训提升培训质量。企业可以根据自身条件尽可能培养自己的培训团队。

3.3 完善企业内部安全管理体系

企业需要成立并逐渐完善施工质量安全管理机构。按照国家相关法律法规,建筑企业应该成立建筑工程施工质量安全管理机构,而且还应该选聘专业管理人员负责建筑工程的安全生产和质量监督管理,打造有能力的质量安全管理队伍。另外,根据工程需要编制监督管理制度,保障每项监督管理工作都可以有据可依,监管有效。比如,建筑工程转包人或分包人在转包期间必须要签订施工责任书,要求承包人必须要按照工程设计的施工技术流程进行施工。同时,还要对施工团队整体素质作出要求。施工企业可以根据需要健全安全管理制度。

4 结语

近些年我国社会经济发展成就是有目共睹的,城市里鳞次栉比高楼大厦,个性别致的建筑物不断涌现。随着居民整体生活水平的提升,居民对建筑物的要求也在变多、变高。在要求工程建设样式的同时,居民更加关注建筑质量。工程施工建设单位内部应该打造完善的自我监控体系,认真、全面分析每一项能够影响到施工质量安全的内外在因素,在工程建设实践中认真开展质量安全工作。为更好适应国家建设步伐,施工单位应该着眼自身提升建设项目的质量管理水平。在保障施工项目质量的前提下,推动项目建设加速,增加施工效益,让我国城市化建设迈入快速发展区间。

【参考文献】

- [1]黄健.影响建筑工程管理的主要因素对策研究[J].房地产导刊,2015(2):34.
 - [2]卢秀生.浅谈建筑工程质量安全管理存在的问题及策略[J].现代商业,2010(3):89.
 - [3]谭小裕.浅谈建筑工程施工质量安全管理[J].科学之友,2010(4):78.
- 作者简介:徐斌文(1987.10-)男,毕业于山东工商学院土木工程专业,当前就职于青岛奥泰建材有限公司,中级工程师。

市政道路施工中路基路面压实技术分析

马 骏

北京博大经开建设有限公司, 北京 100176

[摘要]近年来, 愈来愈多的人选择从乡村走向城市地区, 他们在享受城市交通带来便利的同时, 在一定程度上也造成了交通拥挤, 超出市政道路的承载能力的发展, 新中国成立以来我国在公路工程的发展可以说是取得了十分大的进展, 为了公路工程的持续健康发展, 这就要求工程建设人员一定要做好对公路工程的质量控制措施, 以提高市政道路的质量。

[关键词]市政道路; 路基路面; 压实技术; 分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6441

中图分类号: U416

文献标识码: A

Analysis of Subgrade Surface Compaction Technology in Municipal Road Construction

MA Jun

Beijing Boda Jingkai Construction Co., Ltd., Beijing, 100176, China

Abstract: In recent years, more and more people choose to move from rural areas to urban areas. While enjoying the convenience brought by urban transportation, they have also caused traffic congestion to a certain extent, which exceeds the carrying capacity of municipal roads. Since the founding of new China, China has made great progress in the development of highway engineering for the sustainable and healthy development of highway engineering, which requires the project construction personnel to do a good job in the quality control measures of highway engineering, so as to improve the quality of municipal roads.

Keywords: municipal road; subgrade and pavement; compaction technology; analysis

引言

在市政道路施工中, 路基路面压实技术十分关键, 如果路基路面出现问题不能及时解决, 将使得公路质量受到严重影响, 并直接影响到公路的正常运行。针对城市主要道路铺设技术存在的问题, 分析了产生这些问题的原因, 找到了有效提高道路质量、防止不必要的交通事故的合理解决方案。对具体施工场景中道路的地基、岩土和坡度等自然因素综合考虑, 并以此制定出能够适应当地自然地质环境、建立起有质量保证的施工方法和技巧。

1 路基路面施工管理要点

在目前的市政道路建设中, 路基路面是最重要的组成部分之一。在施工技术中, 要突出这一块, 并对其进行控制和管理, 最大限度地合理利用所采用的一些技术。首先, 技术人员应根据施工区土壤的具体情况检查土壤的情况, 对土壤的厚实程度采取相应的措施。要根据当时的情况进行专业的处理。可以采取换填土处理方法进行处理。如果工程施工区域的地下水位比较浅, 则需要采用地下控制方法对该地区的地下水位施加实际压力。这是因为防止地下水在土壤压力作用下渗漏的问题非常尖锐。第二, 必须考虑在第一次挤压后完成边坡的恢复工作, 如有必要, 可以考虑提高路基边缘强度。这种情况, 可以检查整个路基路面是否结实, 适合碾压程度是多少。当人工固定与机械振动相结合时, 在后续施工过程中, 那我们就能做到避开当时未被机器碾压的部位, 避免在以后的施工过程中存在

经受重压之后面临土壤塌陷的情况。最后, 强调了改进路基路面平整的重要性。在市政道路建设的初期阶段, 路基结构水平是路面平整的绝对保证。

2 市政道路工程路基路面质量控制中存在的主要问题

2.1 对材料缺乏控制

众所周知, 原材料在市政道路施工中起着关键作用, 原材料的好坏和道路质量的好坏密切相关。除非原材料质量得到更好的保证, 否则整个工程过程将非常严格, 需要特别注意。因此, 我们必须把重点放在原材料的管理和控制上, 以确保其良好的质量。由于不同的物料有不同的环境要求, 管理人员需要对物料的质素作出科学的评估, 以确保不会浪费物料。此外, 混合一些原料会引起化学反应, 会导致原料质量不理想。因此, 管理人员必须隔离储存化学反应有害的原材料, 以避免因原材料损坏而造成不必要的资金损失, 不适当的运输会严重损害原材料, 会在运输过程中造成原材料的重大损失, 致使原材料使用效率不高, 不仅增加了不必要的施工成本, 还会影响公路施工质量。

2.2 缺乏高科技的施工管理

目前, 许多公路建设项目缺乏高科技建设。如果在兴建道路的过程中, 因员工疏忽而未能及时发现施工问题, 那么在兴建公路后, 便会出现质量问题。施工管理还需要有经验的管理人员来管理施工, 在施工过程中可能会出现很多问题, 施工管理人员应及时发现这些问题, 并提出合

理的解决办法。在公路工程现场施工的时候,由于施工人员的文化程度都是不同的,在进行统一管理的时候难免会不适应一些人。所以对于员工的管理一直缺乏完善的机制,并且员工在实际工作的时候,如果你对其进行强制性的管理,他可能会不服从管理,这就很可能对工程质量造成一定的危害。对于员工的管理是非常重要的,如果没有一个完善的管理机制,那么在实际施工的时候,员工各干各的就无法保证工程处于稳定的施工状态。所以为了使工程一直处于稳定的状态,就要对员工进行严格的管理,如果没有严格的管理,施工现场就很可能一片混乱,那么施工人员很可能就会不尽自己最大的能力去工作。

2.3 公路地质结构的影响

地质构造是影响路面铺砌的主要原因之一。地质构造有软质土壤结构、疏松土壤结构、石头结构等混合土壤结构组成。沉积程度随地质构造强度的变化而变化。软土和邻近土壤比较软,地下水含量高,在重力作用下容易变形。在软土和粘土地基的施工中,由于湿度过大、热膨胀和冷却,除了能承受重力外,也容易变形。这两种地质土壤受到二次沉积的影响。在道路路基施工中,砂岩结构比较稳定,主要是由于双层土体结构比较坚固,不易变形,湿度大,脱落概率低。远离地面的地表地下水不会直接影响地面,但会影响其他地面层。随着降水量的增加,水渗入其他土壤层,导致地下压力条件的变化,产生路基下榻等危害。

2.4 道路中的水文因素

浅表地下水是影响其它土壤层的重要因素之一。地下水位对土体沉降质量有着本质的影响,因此有必要对地下水位进行科学合理的调节。磨矿过程应按照施工规程和程序进行。必须采用压路机提高土体的稳定性和强度,降低湿度。此外,地表水和排水也很重要。如果地表径流和其它生活用水不能及时排出,则会渗入地下土壤里,致使那里的含水量和张力发生变化。如果地面有裂缝,地表上的一些雨水和生活用水会顺着裂缝流动,地下土层就会软化,这也是造成地基下降的重要原因。为了防止沉积,必须不断增加每层的荷载。在地基施工时,应检查地下水位,防止地下水渗入其他土壤或浸入其他土壤,从而可能影响地下室的承载能力。

2.5 公路建设中的气候因素

气候因素对土壤适应性也有显著影响,特别是在温度变化导致地基受热膨胀和遇冷收缩等方面。道路路面主要有沥青路面、水泥路面、碎石路面、土地面等,特别是沥青及水泥路面。由于温度的变化,地基产生热膨胀和冷收缩现象,导致路基严重变形。

2.6 道路中超载的因素

内外因素都可能导致路面损坏塌陷。道路工作和超载以及年代的自然损耗是导致道路路基损坏的外部因素。在施工过程中,路面质量会受到施工技术、施工所用的材料

和后期的试验的影响。因此,施工过程中对质量要求非常重要。由于外部环境造成的过量载重,地基和路面铺设超出允许承载范围,导致地基和路面的设置损坏。路面被可能影响地面的通过车辆压垮。超载会损坏路面,缩短道路使用寿命。

3 提高路基路面施工技术

在整个施工过程中,基地的质量将受到材料选择、施工工艺和施工机械使用的影响。因此,在施工过程中需要控制这些因素。在质量保证条件下,采用沉淀填充方式施工,更方便和安全,并且质量好、经济效益也不差。在地质条件相对较差的情况下,建设者可以降低土壤湿度,增加土壤密度,最终提高其强度和稳定性。为了减少基本监管的可能性,必须改善基础设施。

3.1 施工原料的管理与控制

材料的质量从根本上决定了整个工程的质量。整个项目包括混合和组装一些材料。为了更好地保证施工质量,施工人员必须保证材料质量。随着对道路安全性能和科学性能的日益重视,公路建材不仅要有严格的质量要求,而且对材料的厚度、重量以及密度也要有更严格的要求。因此,在施工前,必须对施工人员进行科学有效的培训,使他们能够更好地达到要求。为了更好地保证道路施工质量,设计人员在施工前必须对材料进行严格细致的检查。在材料的各项指标达到所要求后,在进行下一步需要做的其他工作。施工人员必须选择符合建筑要求的材料,然后必须在各方面都合格后才能进行施工。在铺设市政道路前,有关设计人员和劳动主管部门要严格控制沥青和水泥生产质量,正确回收使用的原材料和部件,并采用先进的科技运输和原材料分析,最大限度地减少原材料污染。生产厂家应及时监测和检查沥青混凝土混合料的配比。在混凝土工程中,工程师应注意以下几点:一是要充分了解施工过程中沥青与水泥的关系。二是在施工阶段,有关人员应及时对沥青路面进行监测分析,以提高工程质量,确保其顺利有效地进行。三是及时监控道路技术全过程,处理和解决施工中遇到的问题,整合工程数据的内容和参数,确保道路技术的顺利高效运行。

3.2 注浆施工技术分析

使用注浆法的主要目的是增强路基的承载力。在应用这种施工技术时,应提前对土地进行打孔,并根据工程实际需要确定打孔位置和数量。一般情况下,钻的孔数目越多,对于路基的建造效果也就越明显。同时也要准备好混合浆,即将水泥、砂石等均匀混合。对于材料混合的时候,混合的温度与混合的频率要进行严格的控制。灌浆时,应严格记录其详细的数据,灌浆后必须在第一时间将管道拆除,以充分避免因混凝土凝固导致管道难以拆除的问题。

3.3 加强道路地面摊铺沥青压实技术

此外,路面摊铺亦是建筑工程的重要组成部分。为了

摊铺效果, 施工人员有效地使用机器进行路面铺平工作。为了提高道路施工质量, 施工人员在施工前应检查所使用的机械, 保证使用的机械能正常使用, 另外所用机械的质量必须保证。在进行路面摊铺的时候, 施工人员还必须掌握摊铺机械之间的距离, 科学合理地使用机器, 以期达到质量的保证和达到节约时间和节约人力的效果。这就需要驾驶机器的人员科学有效的培训, 让施工人员可以正确使用机器, 保证机器的使用效率和准确性, 提高道路施工质量。有效的道路压实工作能有效防止压实过程中的地基的倒塌, 施工人员对路面压实的过程应采取正确、严格的态度。建设者必须保证沥青在压实过程中的温度。如果沥青温度过高, 整个沥青材料变得稀薄, 太光滑了在压实过程中不可避免地会产生横向泄漏。然而, 如果沥青材料的温度较低, 沥青就会变硬, 就会做许多无用功, 太硬了起不到压实的作用。施工开始前, 施工人员必须确保温度不超过标准。施工人员可采用温度计测量温度, 更好地保证沥青材料的温度和密封性, 提高沥青施工质量。

3.4 分段施工技术分析

分阶段施工是指按照施工目标分阶段进行施工。在实际施工过程中, 在发现路基损毁时, 必须采取有效的措施。由于施工技术不同, 施工条件、施工面积、施工服务配套设施也不同, 根据实际施工情况, 采用了几种修复方法。虽然可以采用传统的养护方法来养护道路, 但在海拔和面积较大的情况下, 应通过其他技术严格执行。需要注意的是, 在填土时, 当进行到对路基进行装填时, 首先需要加固深度, 然后加固部分土体, 最后使用最科学的工具来清理土壤多余的水分。均匀砂岩的平整和铺砌可以有效地提高地基的强度。碳组织可以附着在再生层表面, 从而增加了混凝土的碎石量和粘度。特别是在强风情况下, 当裂缝深度超过钢筋保护层的一定厚度时, 基础建设工作必须严格按照相关程序和标准进行, 以提高地基的密封性, 保证基础建设。

3.5 严格开展相关实验测试

铺设道路的主要任务之一是在铺设后对其进行检测 and 检查。测试和试用过程是对道路施工和铺设进行宏观的测试。整个项目都在监督和控制之下。在一定条件下, 可以保证公路建设的正常进行, 保证公路建设的综合质量和安全指标, 使人民群众更有效地享受基本便利。在进行有

关检查时, 首先在已铺设的路面上设置检查区, 利用专用设备分析沥青路面的数据, 并考虑路面的一般条件。在此基础上进一步分析了机械振动频率、行驶速度和路面效率。最后, 采用适当的检测设备对沥青表面的厚度、坡度和渗透率进行检测, 保证了沥青施工的整体质量。严格开展相关试验, 掌握工程的整体质量, 进一步提高所铺设道路的性能。

3.6 原材料运输和路面维护

市政道路的建材以沥青为主, 与其他建材不同。沥青具有独特的理化性能, 需要特殊的运输设备和运输技术, 以保证沥青运输的灵活性。在运输过程中, 必须使用特殊的车辆, 以确保原有的沥青质量不受影响, 并减少对环境的空气污染。此外, 车辆的防水性能既要防止沥青原料流失水分和温度, 又要确保沥青材料短时间用于指定工作场所。在沥青表面的后续维护过程中, 应特别注意裂缝。这主要是由于在道路施工过程中, 原材料含有杂质和不必要的材料, 导致设计过程质量下降。建成后地下渗流增加, 道路施工质量下降, 道路出现裂缝。为克服这一设计难题, 工程领导需对原材料认真进行检查, 并及时对道路进行维护。

4 结束语

随着社会经济的发展, 人们对市政道路的需求也不断增加。道路的质量直接影响着人们的出行活动安全。因此, 我们有必要更加关注市政道路的质量。为了提高道路路基路面的工程质量, 需要在整个施工过程中加强注意严格质量控制和严格施工人员态度的必要性。在进一步分析地下工程的基础上, 可以对这些原因进行全面分类, 并采取有效措施。地基越坚固, 质量越好, 提高市政公路的寿命, 为人们提供更好的公路使用体验。

[参考文献]

- [1] 郭铁刚. 公路工程路面压实技术与质量控制策略[J]. 绿色环保建材, 2019(11): 118.
 - [2] 韩军. 市政道路工程路基路面压实技术分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(16): 62-63.
 - [3] 郭瑞. 公路工程路面施工技术与质量控制策略[J]. 黑龙江科技信息, 2017(5): 165.
- 作者简介: 马骏(1994.8-)男, 毕业院校: 河北科技学院, 所学专业: 工程管理专业, 当前就职单位: 北京博大经开建设有限公司, 职务: 技术管理工程师, 职称级别: 助理工程师。

试论建筑工程经济在工程管理中的应用

童 强

淮北市杜集区住房和城乡建设局, 安徽 淮北 235000

[摘要]在社会经济不断发展的前提之下, 建筑行业也需要适应当前的社会形势, 不断的改革创新, 以此来迎合市场需求, 不断提升专业技术人员的素养。这样才能够在竞争激烈的环境之下, 占据有利优势, 从而实现建筑企业的可持续发展。文中对建筑工程经济管理的问题进行分析, 提出工程管理的解决措施方案, 对建筑工程行业管理的水平能力起到一定的促进作用。

[关键词]建筑工程经济; 工程管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6438

中图分类号: F426.92

文献标识码: A

Trial Discussion on the Application of Construction Engineering Economy in Engineering Management

TONG Qiang

Huaibei Duji District Housing and Urban Rural Development Bureau, Huaibei, Anhui, 235000, China

Abstract: On the premise of the continuous development of social economy, the construction industry also needs to adapt to the current social situation and constantly reform and innovate, so as to meet the market demand and continuously improve the quality of professional and technical personnel. Only in this way can we occupy favorable advantages in the highly competitive environment, so as to realize the sustainable development of construction enterprises. This paper analyzes the problems of construction engineering economic management, and puts forward the solutions of engineering management, which plays a certain role in promoting the level and ability of construction engineering industry management.

Keywords: construction engineering economy; project management; application

引言

随着社会经济的稳步发展, 现今的建筑行业竞争越发激烈。建筑工程在施工管理的过程中, 对于建筑企业的经济和发展来说都尤为重要, 对建筑工程的质量产生直接的影响。在进行工程管理控制的过程中, 应该保证建设工程的质量, 减少经济成本的投入, 这样对于建筑企业的发展具有重要的作用。

1 工程经济的具体特征体现

1.1 经济性特征体现

建筑工程项目的成本分析是属于工程经济的重要组成部分, 同时包括固定、无形等资产内容, 具有较强的实用性。从工程经济学的理论角度分析而言, 需要综合考量整体经济和社会的发展。工程建设的项目提供有有效的参考意见, 需要根据总体的分析手段, 依托相关的技术指标来反映实际建设的内容, 不断促进企业的体制变革和制度的完善情况, 根据工程经济的发展, 可以将建筑工程的整体建设项目进行综合性的分析, 准确评估建筑工程存在的各项隐患, 从而将建筑工程的整体情况进行有效的控制。

1.2 工程经济的价值体现问题

为了保证建筑工程建设的有序运转, 就需要准确控制工程的经济问题, 在前期的建设过程中需要投入足够的资本建设, 确保建筑工程建设的有效进行。建筑工程施工的主要目的是确保建筑企业在市场竞争中脱颖而出, 这就需

要建筑企业具有较强的竞争优势, 不会被竞争机制所击垮, 并且也会决定未来的发展方向, 一旦企业不能够有效控制工程造价问题, 就不能够获得预想的收益, 同时也不利于建筑企业的持续式发展。企业需要不断加强经济的基础, 促进工程经济的全面发展, 推动整体行业的快速进步, 工程经济对整体的建设项目而言具有至关重要的作用。

2 建筑工程经济化管理的必要性分析

工程经济化管理是一项十分复杂的工作, 建筑工程的科学管理和建筑工程的项目, 与实际的发展情况有着直接的联系。对于我国建筑工程行业的发展来说, 经济和质量问题尤为显著, 若是建筑工程经济管理的人员技能水平不足, 就会造成建筑工程的质量问题, 同时也会出现延长工期的情况。现今建筑工程的市场行业竞争激烈, 管理的经济人员需要不断的提升建筑工程的控制水平, 采取合理的经济方案基础, 这样就可以有效帮助建筑企业降低资源消耗。建筑工程经济在管理的过程中, 会受到造价和资金的影响, 因此在经济管理的过过程中, 必须及时有效调整施工方案, 促进建筑工程效率的提升, 有效降低建筑企业的成本投入, 这样就可以稳步提升建筑工程的质量。

3 建筑工程经济管理, 在工作过程中遇到的问题

3.1 缺乏完善的管理体系

针对建筑各单元的建筑工程定额进行分类, 一般把建筑单元的定额划分为全国性区域性和行业性等, 各个建筑

定额间存在着一些区别。对于区域性定额工程来说,通常由国家级的企业定额站进行统一管理,但是对于地方城建的重点工程项目建设而言,是由地方政府单位直接投入资金建设完成,因此各个政府投资建设主管部门之间的额度也会出现了一定的差距,这样就会导致工程项目建设的企业定额标准难以实现总体的统一,进而不利于对后续工程建设的总体控制,同时在施工控制的科学协调性出现了相应的问题,从而导致工程施工的质量与速度也出现了相应的差距。

3.2 专业技术人员的技能水平

在新时期的要求之下,建筑工程经济管理对于整体的建筑应用而言有着较为深入的影响,但是部分工程经济管理的人员,缺乏一定的专业技能水平,难以发挥到真实的价值,这就会对建筑工程的后续发展产生一定的影响,建筑工程行业在进行招聘用人的时候,对管理人员的知识和技能没有进行严格的标准化要求,这样就会不利于建筑经济的整体管理质量。

3.3 图纸之间存在一定的差异性

在进行实际的施工过程中,实际的施工图纸与招标提供的清单图纸之间存在一定的差异性,部分施工建设单位一味的追求施工整体进度,设计方案存在问题,在没有解决完成之前就开始招标,这就会使得建筑工程清单与具体的施工图纸之间存在一定的差别。按照建筑工程的发展情况而言,建筑工程在进行初期的设计过程中,发现问题就应该及时作出更改。一旦建筑施工的企业过度追求效益,就会使得图纸存在的问题,从而造成整体的效果不够满意,就会造成建筑施工的经济成本不能够准确估算出来。实际的建筑工程经济的管理工作,会造成建筑清单和实际的工程量之间存在一定的差异性,这样就会造成建筑工程经济管理的质量存在的问题。

3.4 建筑工程成本管理的意识较为淡薄

建筑工程成本管理的意识管理薄弱,主要可以分为以下两个方面的原因。一方面是建筑工程管理单位的原因,若是企业对管理工作的认知不到位,就会造成后续施工的影响。另一方面是管理工作人员的意识薄弱。建筑工程经济管理在工作的过程中并没有根据实际的变化及时有效的调整方案,这样就会加大建筑工程建设的经济成本。

4 建筑工程经济管理在工程管理中的应用

4.1 完善经济体系

在整体的工程项目管理过程中,若要保证建筑工程经济管理发挥更最大的作用,就需要不断完善现有的经济体系。在科学系统规范的程序下进行操控,这样才能够确保后续工程管理的顺利进行。对建筑工程项目而言,需要对整体的招标项目进行管控,对参与的投标方案应该结合实际的建筑工程项目,提出多方面的技术考量,在企业完成整体的招标分析之后,选择较为优质的预算方案企业,需

要及时有效的构建专业的经济管理单位,在实际的过程中,建筑工程经济管理内容较多,需要相关的部门积极协调发展,明确管理过程的各项内容,从而确保经济管理更为科学有效。

经济管理的发展工作需要施工企业和施工单位进行及时的沟通交流,了解经济管理的控制方案和整体的采购内容。对施工的整体成本进行分析,机械设备以及施工材料,在整体的建筑管理成本过程中占用很大的比例,这也会影响整体的经济管理工作。不断完善整体的经济管理体系,就需要对内部的管控体制进行有效的创新,避免出现严重的违纪行为,将惩罚和奖励制度不断落实到位。

4.2 有效提升经济管理的质量

对于具体的建筑工程经济施工而言,需要对整体的工程项目进行科学有效的规划。在进行具体的经济管理过程时,需要做好各项经济成本的预算工作,根据建筑工程工程的发展现状,发现问题并且及时作出解决,确保建筑工程的管理工作有效提升。同时财务工作者也在整体的管理过程中具有重要的作用。为了进一步的保证管理工作的有效控制,就需要不断将工程管理的项目进行深入了解,通过全面的有效分析,以此来实现资源的合理配置,这样就可以有效拟定正确的管控措施,以此能够保证经济管理的准确有效性。

4.3 科学有效的管控招标的工作

建筑工程的招标工作可以有效保证经济管理技术水平的发展。在工程项目招标的过程中,需要对整体的建筑工程技术工作项目作出准确的成本预估,不断协调建筑工程部门之间的经济管理,提出不同的管理预算方案,并择优预选。还要有效根据当地的经济市场状况,制定出合理有效的建设方案,保证建筑工程技术水平的稳步提升。

4.4 经济与技术进行综合发展

在工程建筑项目进行具体的施工展开时,最为重要的使整体的技术问题,在进行实际的管控过程中,不能因为建筑经济的成本而使得建筑经济的质量下降。同时不能够因为提升建筑工程技术而造成施工建筑材料的浪费,需要不断协调建筑工程技术与经济管理方面的技术要求,协调发挥彼此之间的关键信息,保证建筑工程科学管理的规范性需求。

4.5 提升技术人员的综合素质

相关技术人员的业务能力和综合专业素养会对整体的建筑工程项目起到有效的推进作用,同时也会提升经济管理的水平。企业对经济管理的有效提升前提是需要提升专业人员的技能水平,对工作人员需要开展培训将培训机制有效落实,并且需要将制度落实到实处的位置,不断加强工程技术人员的技能水平,将理论应用与实际应用进行综合发展。在完善培训机制的基础之上,不断推动专业技能水平的提升,根据公司的实际情况选择人才需求,在录用之后需要进行基础的理论培训,并且需要不断加强建筑

工程的理论知识学习,掌握建筑工程经济管理的内容体系。

5 工程管理中经济成本的优化措施问题分析

5.1 设备成本管理问题分析

机械设备的选型需要与整体的科学经济之间有着密切的联系,不断安排时间的合理性,充分考虑整体时间的规划,从而有效提升机械成本管理的利用率。对于大型的机械设备而言,需要进行合理科学的选择,不能够盲目追求价格和效率的问题,尽量减小施工成本,尽量选择大小合理价格,控制较低服务质量较高的机械设备,根据施工要求的工期选择合理的设备要求。

5.2 控制施工质量达到合理的预期目标

建筑工程的施工管理应该保证整体的施工质量,尽量减少建筑成本问题。不能够增加额外的收入,从另一方面的问题而言,一旦减少建筑工程的经济成本,就会对建筑的质量产生一定的影响,就会导致建筑企业工程的信誉产生一定的问题。部分建筑工程企业的项目负责人为了明哲保身,在追求建筑质量时忽视经济成本的预算,就会造成建筑企业的经济效益产生一定的问题。建筑工程项目在施工的过程中,需要定期检查,严格把控施工质量问题。有效防止返工情况出现而造成的建筑施工材料浪费。在实际允许的情况下,需要提高整体的工作效率,保证工程质量,从而有效控制建筑工程的经济成本问题。

5.3 加强建筑工程进度的控制管理

建筑工程的整体施工进度,会对建筑工程的经济造价产生一定的影响,建筑工程建筑在控制的过程中,也是对经济管理进行控制,为了有效提升建筑工程进度的控制问题,就需要将建筑工程的经济资金得到有效的应用,从而确保建筑工程施工的有效推进。在实际的施工过程中,影响施工进度的因素有很多,在施工过程中难免会出现一些波动问题,要求施工技术团队严格按照施工需求以及规章制度严格规范施工,这样就能够保证建筑施工的整体质量,满足合理化的需求。建筑部门应该定期开展施工人员的技术培训,确保施工技术人员能够掌握最新的技术要求,建立一支综合素质高的技术团队,积极应对施工过程中可能遇到的所有问题,从而保证建筑工程进度的稳步进行。

5.4 人工成本管理问题分析

对于建筑部门而言,各项施工部门应该分工明确,在人工成本的管理过程中,人工成本的费用问题需要及时做好控制,严格按照相应的规程进行科学规范的管理,确保招标过程的公平公正公开,建筑施工企业的选择,一定要选择团队和谐,素质较高的管理团队队伍,在签订合同时一定要需要按照相关的法律需求选择合理的法律方案,以

此来确保建筑工程的顺利展开,工程在实际的开展过程中需要定期完成相应的核算内容,在确认完成之后,交由相关负责人签字完成。

5.5 控制原材料的成本问题

在建筑工程施工过程中,原材料的经济成本较大,因此工程项目在获得竞标之后,需要对承包商进行诚信考核建筑工程,企业需要成立专门的招标部门,对招标的承包商作出全面的评价,施工过程的各项材料任务清单应该做出及时的确认更改,防止造成资源的浪费情况。通过各方面的综合分析之后,从而对于承包商的内容进行充分的选择。建筑工程经济需要与工程管理的实际内容进行综合性的分析,在分析的过程中,建筑工程企业需要采取相应的技术方案,通过这些技术方案的利用之后,使得建筑企业获得良好的市场经济效益,同时也会提升建筑工程的质量发展问题,有效推进建筑工程项目的经济管理体系。

6 结束语

综上所述,建筑工程经济管理在发展的过程中,主要是对建筑企业的生产运营进行综合性的分析,将建筑工程管理的方法,技术和经济问题进行有效结合,从而找到企业经济效益最优化的解决方案,企业在行业的管理控制中想要得到更大的发展,就需要实现工程管理的优化内容,全面提升建筑工程项目的经济发展问题,使得工程项目的经济管理各个方面的发展得到有效发挥。同时需要不断加强经济问题的研究分析,充分发挥学习的主动性,以此促进建筑工程行业的发展。根据时代的发展,加强关于经济人才方面的培养,确保建筑工程经济管理的顺利进行,从而有利于未来经济的发展。

[参考文献]

- [1]盛淑娇. 建筑工程经济管理在工程管理中的应用研究[J]. 住宅与房地产, 2021(4): 51-52.
- [2]胡光宇. 试论建筑工程经济管理在工程管理中的应用[J]. 山西农经, 2020(14): 131-132.
- [3]高建丽,常小飞. 试论建筑工程经济在工程管理中的应用[J]. 中国住宅设施, 2020(6): 78-79.
- [4]董润涛. 建筑工程经济在工程管理中的应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(3): 70-71.
- [5]刘迺健. 试论建筑工程经济在工程管理中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(26): 33.

作者简介: 童强(1978.3-)男,汉族,本科学历,安徽淮北市杜集区住建局,当前职称:高级建筑经济师(2022年转评高级工程师),当前从事建设工程质量安全监督管理工作。

建筑工程管理中施工质量控制的有效措施

卢才齐

广西合浦县沙岗镇乡村建设综合服务中心, 广西 北海 536131

[摘要]近年来,伴随着经济繁荣的是建筑业的新鲜血液注入,其总体质量和使用的可靠性决定了最终的经济效益。因此,强调建筑质量已成为建筑行业迫切需要关注的问题。这也是阻碍建筑业发展的主要障碍之一。因此,研究目前的建筑管理和建筑质量控制问题,并就这些问题提出有针对性的建议,有助于建筑部门的进步和可持续发展。

[关键词]建筑工程;工作管理;工程质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6462

中图分类号: TU712.3

文献标识码: A

Effective Measures of Construction Quality Control in Construction Engineering Management

LU Caiqi

Comprehensive Rural Construction Service Center, Shagang Town, Hepu County, Beihai, Guangxi, 536131, China

Abstract: In recent years, with the economic prosperity, the fresh blood of the construction industry has been injected, and its overall quality and reliability determine the final economic benefits. Therefore, emphasizing the construction quality has become an urgent concern in the construction industry. This is also one of the main obstacles to the development of the construction industry. Therefore, studying the current problems of construction management and construction quality control and putting forward targeted suggestions on these problems will contribute to the progress and sustainable development of the construction sector.

Keywords: construction engineering; work management; project quality control

引言

随着我国城市化进程的加快,建设项目正在增加,目前正在优先考虑提高建设项目的质量。关于施工质量差的问题,我们将深入分析造成这种情况的原因、施工技术管理不善或优化,并采取有针对性的措施改进施工管理、加强质量控制和提高施工质量。施工管理的重要性及其对实现管理目标、安全管理、质量管理、时间安排和费用管理、最大限度地实现项目效益和建设部门发展的重要性必须在项目实施过程中得到考虑。

1 施工管理和施工质量控制的重要作用

在施工过程中,施工管理包括管理施工的各个方面,例如施工方法、人员和施工链。应根据施工的具体情况制定合理的管理措施,并应选择适合施工的管理方法,以确保持续的科学施工管理,促进施工技术的不断改进,并为施工提供坚实的基础。此外,需要对施工人员进行科学分配,以便通过成本最低的投入取得最佳效果,在保证工程质量的前提下,有效缩短工期,并最大限度地提高企业效益。对建筑工程进行科学管理不仅能有效地提高工程质量,而且能预测其效率,及时查明施工中的问题并提出解决办法,从而大大有助于改善企业管理,确保施工质量,促进建筑施工企业获得更大的经济效益,提高竞争能力。

2 建筑工程的管理和质量控制问题

2.1 施工管理问题

在规划和实施具体建筑工程的框架内,正在进行的建

筑工程被委托给不同的建筑公司。实际问题在于,建筑公司的分包商在建筑技术不成熟和建筑资格不足的情况下,可能对整体建筑质量产生重大影响。最重要的是建筑质量得不到保证。它也直接影响到经济效益目标的实现。特别是,大多数分包商没有大型建筑项目,因此只能依靠小型建筑项目来支持企业的发展。因此,施工分包合同期间的技术限制、工作人员短缺和管理不善严重影响了整体质量。

2.2 建筑技术问题

在整个施工过程中,由于缺乏先进的施工技术,一些施工队继续采用较传统的施工方法,追求利益最大化,造成质量不确定,并在很大程度上导致工程进度缓慢。这在很大程度上是由于建筑规模大,建筑质量在建筑的各个阶段都更高,而且如果在建筑的某个阶段出现质量问题,最终建筑的质量就会受到直接影响。因此,问题在于所选择和使用的建筑技术不够先进,无法满足相应的规格和要求,进一步限制了施工速度。

2.3 建筑工程的技术质量问题

建筑技术和建筑技术的质量在很大程度上直接相关。但它们是不同的。具体而言,建筑技术是建筑过程中采用的不同建筑技术,或内容不同的建筑技术。关于建筑工程的技术质量,这是指所选技术的实际效果。这有助于表示建筑技术的应用质量。因此,在施工过程中,目前的一些问题与工程技术的质量有关。例如,混凝土的协调不如其合理,因此在使用混凝土时会带来更高的质量风险。此外,

例如,在钢筋施工方面,所选择的施工技术未能适应施工现场的具体需要,因此钢筋的实际效果未能在整体施工范围内实现。这会影响建筑的质量和稳定性。

2.4 培训不足

个人因素是影响建筑质量的主要因素,统计数字表明,一半以上的质量问题是工作人员管理不善造成的。目前,建筑业有大量低技能和低技能雇员,大多数建筑工人缺乏专业技能,特别是在了解各种建筑技术方面。由于这些问题,很难确保工程项目的效率,这可能给工程质量造成问题,包括质量风险、对建筑项目运作的影响以及对项目顺利执行的风险。事实上,工作人员培训不足阻碍了建筑业目前的发展,主要原因是建筑行业本身的特点、工作环境差、劳动强度高、对熟练就业的承诺低、人才外流严重和障碍重重。

2.5 工程质量有待提高

随着信息的迅速增长,各个领域都有很大的发展空间,而建筑部门发展迅速,建筑水平却没有显著提高。这主要是因为投资者和建筑承包商通过降低成本和费用、往往缩短工期和加快完工以及往往忽视对建筑工程的质量控制而获得了巨大的经济利益。因此,在施工过程中经常出现许多质量问题,包括门窗之间的渗漏或巨大缺口。一些建筑商雇用缺乏专业技能的人员来降低劳动力成本,因为这些人受教育程度很低,缺乏丰富的专业经验,导致许多建筑项目的建筑质量低下,可能影响到整个企业的发展。

2.6 安全意识不足

面对激烈的市场竞争,许多建筑公司没有重视与工程项目有关的安全制度,只追求局部的经济利益。许多建筑项目在施工前没有经过安全检查,从项目管理一开始就没有注重安全问题,没有考虑到建立安全管理制度,也没有实现工作人员和建筑工地安全管理的目标在项目管理方面,忽视安全问题可能严重危害建筑项目的安全,并严重损害其整体质量。在许多情况下,缺乏一个注重经济成本而忽视安全管理的健全的安全管理制度,不仅损害了建筑公司的经济利益,而且也损害了它们的社会信誉。此外,在大多数施工中,安全风险防范机制只注重事后防范,忽视施工前和施工期间的安全措施,不允许实施安全措施。

3 改进施工管理和施工质量控制的有效措施

3.1 提高建筑人员的技能

由于建筑工程是所有工作人员共同努力的结果,因此,一旦建立了高质量的管理人员并不断制定相关标准,就需要一个高质量的建筑团队来提高工程质量。专业工作人员在团队中至关重要,这意味着参与每个流程的工作人员都必须具备专业技能,以考虑到每项关联工作之间的密切联系,并改进整个施工流程中的磨损,从而避免流程中的某些违规行为这不仅是为了改进工作人员的施工技术本身,而且也是为了通过积极参与工程项目、技术学习和培训来

提高他们的安全意识和一体化意识。除了更好地了解施工内容之外,还需要提高安全和质量管理方面的知识,以便更好地确保整个施工过程的顺利进行,同时减少安全风险。

3.2 加强人事管理

上述分析表明,人员不足是建筑部门的主要问题,其存在直接影响到建筑部门的总体发展,造成工程项目建设方面的经常性问题,并大大增加了管理方面的困难。鉴于目前建筑部门工作人员的个人培训水平较低,特别重要的是,管理人员应在就职前为建筑工作人员举办职业介绍课程,这将大大提高工作人员的建筑技术技能,包括意外培训。技术人员还负责改进施工前的技术技能评估,并确保工作人员了解绿色施工技术。此外,管理人员必须发展完善的管理制度,加强对工作人员的负责责任的监督,这是根据工作人员的内容、责任、外地问题、问责制和严格的工作人员监督来管理工作人员的最有效办法之一,这有助于避免制裁和加强自身能力,从而减少人类对建设的影响,并为高质量的工作奠定坚实的人力资源基础。

3.3 改进质量管理制度

管理系统为建设奠定了基础,是一项重要的准备工作。良好的管理制度可以帮助建筑公司完成建筑工程。由于没有与施工现场的联系,需要加强公司对施工现场的控制,并进行实地访问,以分析和解决施工现场的问题。管理层必须在制定、执行和改进方案方面发挥最大的价值。必须确定可行的方案,合理分配现有资源,监测采购材料的数量和质量,特别是在引进新材料时,报告质量,并尽一切努力避免潜在的问题。为避免含糊不清,将责任分配给每个工作人员。在施工期间对施工现场进行了合理的视察,从而分析了现场情况,帮助建设了一个安全有效的场地,迅速解决了现场的问题,确保了水电供应、安全控制、施工进度等。

3.4 健全的管理机制和提高管理效率

鉴于施工管理方面的管理机制不足,必须调整和优化这些机制,建立问责制度,明确界定工作人员的管理责任,并确保每个项目都有一名负责人。如果出现问题,可由个人承担责任,从而加强管理人员的责任感。第二,必须建立监督和管理机制。监督和管理施工管理人员和整个施工过程,及时发现和处理违规行为。第三个机制引入了奖励和惩罚机制,作为调动工作人员管理施工现场的杠杆,并作为良好公司治理的典范发挥了重要作用。必须强调有效的管理。寻求对建筑工程进行有效的质量管理,因为上一个两年期的目标是通过有条不紊地、有条不紊地实际部署管理方案来确定的,以便优化管理。

3.5 项目材料的质量保证

在施工的实际阶段,一些分包商过分强调自己的利益,盗窃有缺陷的原材料,不符合原材料性能标准,一旦大量投入完工,就会对质量造成严重的安全风险;与此同时,

这些材料不符合国家的环境要求,如果交付,可能对社会造成严重后果。因此,必须审查材料质量,严格禁止原材料进入施工现场,选择更多的原材料,从材料来源、制造商资格等方面进行多项研究。选择性价比最高的材料,选择相对便宜的产品作为质量保证的一部分,并在保证工程质量的同时实现成本节约。

3.6 提高对建筑工程管理和质量控制的认识

在施工管理和质量控制方面,重点是提高对施工质量管理的认识。这有助于满足和满足国家和社会在建筑方面的具体质量需要。应当指出,质量改进和保证不是目标,而是责任和意识的具体表现。这种质量改进和有效的保证满足了消费者的基本需求和建筑工程的质量需求。因此,必须从主观角度看待工程建设中的质量问题,同时考虑到企业的可持续发展需要和雇员的个人利益,以便建立适当的联系,提高对质量的重视。

3.7 建立健全的建筑管理和建筑质量控制制度

施工管理以及质量控制系统的改进和实施有助于确保基础设施符合施工要求,这有助于提高建筑质量。目前,大多数建筑公司继续更多地使用旧系统和旧的质量管理和控制方法来管理施工过程。因此,很难提高现代建筑工程的管理效率和质量,也很难进行创新,大大限制了建筑企业的发展和进步。因此,它考虑到了现代企业的实际发展需要和社会在建筑部门的实际需要。在施工过程中,重点应放在施工质量和效益的控制和管理上,特别重要的是建立适当的质量控制制度。

3.8 在施工期间加强质量控制

首先,在建筑项目的决策过程中,建筑单位必须做好充分遵守适用标准和规则的准备。这是已完成的补充核心工作。与此同时,需要设立一个专家小组,通过审查和评估专家小组成员,制定建筑工程的规则和要求,并随后加以执行和适用;第二,一旦作出决定,就将开始准备相应的招标。这应根据具体规则和要求进行,并确保招标过程的公平、透明和公正。特别是,低价格平均投标原则不能仅在招标过程中适用,而应在选择符合技术要求和建筑标准的公司时考虑到实际的建筑需要;最后,在建筑项目的具体设计阶段,建筑公司必须改进对建筑计划的审查和审查,如果发现这些计划不合理,则必须重新设计和规划计划,以便为今后的建筑工程做准备。随着建筑工程的进行,交付和管理技术得到改进,施工监督得到加强,问题得到及时解决和控制,以避免进一步的经济损失。此外,施工

小组必须按照所要求的计划和文件规划施工时间表并精简施工时间表,以确保施工顺利进行。此外,当建筑工程进入交付阶段时,应进行相应的验收,如果网络工程被认为不满意,则应要求其进行退货修改,直到质量符合验收条件。因此,根据需要规划和实施的建筑工程,作为建筑工程实施和管理的一部分,有助于确保和提高建筑工程的总体质量,最大限度地提高建筑公司的经济效益。

3.9 加强对管理人员的培训,提高他们的整体素质

由于施工人员和管理人员在总体施工中发挥着关键作用,直接影响到施工,工作人员管理得到改善,重点是提高工作人员的总体质量,从而确保施工质量和效率。

3.10 在整个施工过程中加强质量管理

首先,在决策阶段,施工单位应在实施前做好准备,根据相关制度和程序改进程序,并确保后续管理的顺利进行。建立一个单独的专业小组对于建立健全的科学治理制度至关重要。第二,为了确保决策阶段的顺利进行,必须积极准备投标,这在很大程度上保证了投标的公平和公正以及遵守要求。如果要打破传统的定价标准,就必须根据实际情况选择最合适的建筑单位并为之签订合同,在签订合同时明确指出,只有所有工程的验收都是成功的,并对计划进行实时监测,以确保此外,需要对施工队的技术能力进行彻底评估,以便进行真正的清关工作,并帮助提高施工效率。最后,在完工阶段,验收工作必须严格遵守质量要求,在出现不合规定之处时,只有在所有项目完成后才能认为工程已经完成,这是全面提高工程质量的唯一途径。

4 结论

总体而言,改善建筑管理以提高建筑质量是所有建筑单位面临的一个挑战,特别是在社会发展如此迅速、高层建筑和大规模建筑不断出现的时代,这大大便利了人们的生活和工作,真正提升了社会生活水平和生活质量。

[参考文献]

- [1]许金奎. 建筑工程管理及施工质量控制的有效策略分析[J]. 中国标准化,2019(10):161-162.
- [2]吕吉. 建筑工程管理质量及施工质量控制的改进策略分析[J]. 工程技术研究,2019,4(8):142.
- [3]王月红. 建筑工程管理及施工质量控制策略分析[J]. 四川建材,2019,45(6):186-187.

作者简介:卢才齐(1971-)男,毕业于广西建设职业技术学院房屋建筑工程专业,大学专科学历,现在在广西合浦县沙岗镇乡村建设综合服务中心工作。

建筑项目管理存在的问题及对策探讨

陈洪斌

浙江万事达建设工程管理有限公司, 浙江 舟山 316000

[摘要] 随着社会的快速发展, 人们对于住房的要求也逐步提高了。就建筑行业而言, 建筑工程的好坏对于一个公司的发展有很大的影响, 建筑水平决定了公司的发展前景。因此在建筑中对于所存在的问题需要及时的做出对策。

[关键词] 建设工程; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6423

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on Problems and Countermeasures of Construction Project Management

CHEN Hongbin

Zhejiang Wanshida Construction Engineering Management Co., Ltd., Zhoushan, Zhejiang, 316000, China

Abstract: With the rapid development of society, people's requirements for housing have gradually increased. As far as the construction industry is concerned, the quality of construction engineering has a great impact on the development of a company, and the construction level determines the development prospect of the company. Therefore, the existing problems need to make timely countermeasures in the construction.

Keywords: construction project; problems; countermeasures

在这个快速发展的时代, 为了满足人们的基础生活要求, 建筑业在不断的摸索中对房屋建筑进行了较大的改进。在改进中让房屋的存在更贴合人们的住房需求。在建筑业的发展中, 对于房屋建设过程中遇到的问题, 及时进行了改进。在建筑中发现问题, 在问题中解决问题, 致力于建筑业更好的发展。在建筑项目的管理中对于存在的问题更需要及时改进, 更完善的改进, 为建筑业更多的进步奠定坚实的基础。

1 建筑项目的管理价值

1.1 建筑与生活息息相关

建筑物适用在人们的生活中, 建筑安全问题则是人们最为关注的问题, 将建筑安全最大化是建筑的建设初心。随着社会的不断发展, 科技的不断进步, 在建筑中, 相比之前的建筑现代化建筑中加入了更多的现代化科技建筑和科学化管理方法, 以保证建筑项目的安全建成。建筑影响着社会的发展以及人类的生命安全, 因此建筑在紧密贴合着生活的同时与生活的交互还是比较多的。

1.2 加强建设施工管理

在工程建设过程中在最大化保证工程质量, 合理控制施工成本的同时房屋居住风险也要降到最低。由于建筑安全与社会发展是紧密相联的, 因此在工程施工中实行科学的管理措施, 制定规范的施工条例是工程建筑开始前的必要条件。在工程开始前对工程团队人员要进行系统化培训, 加强在施工中全方位的管理。在施工中要结合施工中的内部施工环境和外部施工和外部施工环境, 让施工生产最优组合, 通过加强建设施工管理保证建筑施工的平衡发展。

2 建筑工程项目管理的问题

2.1 施工管理的管理制度存在明显的缺陷

就在施工角度来看, 对于施工人员的要求, 必须严格按照规范要求施工。不仅是对施工人员在施工的过程中严格要求, 对施工人员的管理制度也有明确的条例规定。就目前来看, 在一些施工单位中也确实制定了有正规的施工管理条例, 但是在工程施工中对施工人员的执行力度并不大, 甚至在一些施工单位中施工人员并没有根据规范条例进行施工, 管理人在发现的情况下也没有制止。这就会导致施工人员在施工中完全按照个人意愿开展工作, 其工作操作并不符合实际操作, 进而在施工中造成极大的安全隐患。

2.2 施工工程中对工程质量的管理存在的问题

在施工工程中对工程质量管理主要存在两个大问题, 首先是施工方中缺乏较为专业的管理人员, 施工方为了在施工中尽可能的减少成本的使用, 并没有将团队进行专业化打造, 没有对团队员工进行系统化培训, 以至于在管理上比较混乱。并且在没有专业化管理人员的工作团队中, 对于施工中的工程质量问题, 受缺乏专业人员严格把控的影响, 在很大程度上对工程质量的合格程度没有保证。其次的问题是在工程施工中对工程质量的控制缺乏强有力的保证。就现在的施工大环境而言, 现实中的施工团队中多少会存在一些违规操作的行为, 施工中的违规操作对后期的工程质量验收会产生较大的影响。在施工过程中常常会出现施工结果和设计中的结果存在偏差的现象以及延长施工时间的现象。但是会造成这一行为出现的主要原因就是宽松的监管力所造成的。在工程开始前期, 对于工程

中的施工人员没有进行正确的施工标准规范培训,没有在工程开始前提高施工人员的工作标准意识,以至于后期工程质量验收的不合格和施工期的延长留下了隐患,限制了工程质量的提高,降级了工程施工标准。

2.3 管理部门间没有良好的协调沟通

在施工工程中,由于涉及的工程量比较大,所以施工时间会长一些,与此同时在工程中花费的物资和金钱也是比较多的。为了在施工中对施工出现的问题能够及时进行处理,以至于在工程施工期间对于施工团队的合作要求也是比较高的。但是在实际的施工单位中,由于施工设计的方面比较广泛,成立的部门也比较多,且每个部门所负责的板块有所不同,导致各个团队在沟通上所花费的时间比较少,对工程完成的配合度也比较差。较少的沟通在工程施工中造成的影响有:比如施工人员在工程施工中缺乏某种材料,在向管理人员说明后,管理人员未能及时联系,不能及时将材料运输来,导致工程在这一时期施工时间延长,影响到后期的工程验收时间。因此部门之间的及时沟通是非常有必要的,没有沟通的团队,在应对工程中出现的施工问题时,会有信息上的偏差影响。

2.4 工程项目管理人员素质有待提高

在一个工程中,工程人员的从业素质也是影响项目建设的重要因素。就目前的工程建设大环境而言,我国在建筑方面从业的高学历人员还是比较少的,据调查显示,施工建筑从业人员中农民工的占比数量还是比较大的。受学历和专业技术的限制,在工程施工过程中会比较受限制。民工在施工过程中,在技术方面会比较依靠个人工作经验工作,同时受文化水平的限制,技术创新性会比较低。这一系列的不足就会导致在工程建设中工程质量会偏低,同时也会影响后期建设项目经济发展,对工程建设管理方面的发展不太有利。

2.5 管理部门分工不清,责任不明

一项工程的完整建成,离不开每一个部门体系的配合,如果没有合理的部门分工,在工程施工中将会扰乱工程的施工顺序。部门之间的分工不清楚,导致一项工作在本该负责的部门却没有得到处理,将工作任务错乱堆积,影响工作的完成。在建筑管理中,责任不明确划分会导致对工程中出现的问题没有准确的担责部门,影响责任的划分。

3 解决建筑工程施工中项目管理工作存在问题的对策

3.1 在实践中重视项目管理工作

一项工程在刚开始的动工前阶段,有力度的项目管理作为工程的顺利施工打下了坚实的基础。目前,在建设工程管理当中出现的问题大多是由于对项目管理的疏忽导致的。为了有效的解决这些问题可以从以下两个方面入手,首先是让建筑单位在施工前就提高员工对工程的认知,让建设单位中的工作人员意识到项目管理工作在工程中

的关键作用,可以使用一些强有力的手段,进而提升建设工程中对工程质量的保证。与此同时,在工程施工过程中加强项目管理工作还可以让施工人员更了解所施工的工程,会让施工人员在施工中提高施工技术,将个人技术与施工要求完整契合,更好的提高工程质量。在建筑施工中重视管理工作不仅是对工程负责的体验,对企业的长久发展也是非常必要的,有效的项目管理工作可以预防工程在施工中的风险,可以在风险中最大化的降低风险的发生,通过科学的项目管理,让工程的完成度更高。

3.2 严格项目工程质量管理

在工程中,对工程项目的管理可以划分为以下三个方面,首先是对于建筑材料的管理,在建筑施工中由于涉及的工程量比较庞大,因此所使用到的材料也会比较多,这就要求相关管理负责人在工程正式开始动工前就要先将施工中能用到的材料分类采购好,以免耽误后期施工过程的使用。其次是在工程有关人员的不管理上要对管理人员进行科学选拔,在选拔过程中要依据应聘人员从事相关专业的年限和应聘人员的综合能力去选拔更合适的人才。一个公司发展前景的好坏在很大程度上取决于公司内部组成人员的职业素养,高层做怎样的管理决策,下属以什么样的方式去执行,这些方方面面的管理方式都关系着公司的发展前景。一个专业的团队中,若是管理人员具有专业的管理方式,对于施工工程的开展有着清晰的安排,准确的实施计划,那么在后期的工程施工中会尽可能的减少施工状况的不良发展。一个优秀的管理人员,对于一个团队的发展是最好的带领者,合格的管理者在管理上会用积极的方式引导工程的发展。最后是在工程中对施工设备的管理,在工程施工中对设备的使用是比较多的,因此在设备操作中对设备操作人员就有极大的要求,要求设备操作人员必须具有熟练的操作技术,也要有极高的设备养护意识。工程中使用的设备多是占地比较大,且设备比较沉重的,因此在操作上就要求设备操作员工必须按照设备操作步骤一步一步按要求操作。在工程设备操作中一次小的违规,设备可能会给施工人员带来极大的伤害。在某工地上,一塔吊操作员在大风天气依旧工作,使塔吊在大风的高速刮动下坍塌,不仅使操作员在操作机箱中受伤,也导致工地上的看护人员被倒塌的塔吊砸到,造成一级伤亡,这一违规操作给后期工程的开展造成了极大的麻烦。由于工程设备体积大的缘故,多数设备的造价是比较高,因此在使用过程中,定期对设备进行保养修复是及其必要的。

3.3 加大力度对建筑工程施工进行科学合理的管理

在建设施工的施工过程中,有一个合理的建设施工方案是及其有必要的,合理的建设施工方案,为后期工程的开展,提供了强有力的帮助,建设施工方案中可以将工程概况一一陈列说明,对施工步骤也会有一个清楚的安排。如若施工过程中没有建筑施工方案,那么在施工的过程上

会出现比较混乱的现象,且工程质量也将会得不到保障,施工人员在施工中的人身安全问题也会成为一个大的安全隐患。正确的步骤是在工程正式开工之前,给涉及到的各个工程部门提交对应的施工方案。其收到施工方案的部门要对方案进行审核,若是方案达到了工程要求则会被通过,即可展开施工。在施工的过程中监理人员要担负其职责,严格检查工程质量,同时还要规范施工人员的施工步骤,严格监督施工人员按照规范过程施工。当施工工人完成一道工作程序后,管理人员立刻对其工程质量进行检验,尽可能保证每一道施工程序都达到合理要求,在工程检查中按照规范要求审核,力求工程质量达到正确工程标准。

3.4 加强对工程项目管理人员素质的建议

就建设工程项目管理上来看,管理人员的素质在工程中的影响是比较大的,建设施工方在对项目管理人员进行规范化的系统培训同时,还要注重及时引入专业化高素养的人才,有了高标准专业化技术人才的加入,在工程项目中会极大程度的提高工程管理水平。随着社会的高速发展,人们对于住房的需求也在改变,为了让生产需要高度符合人们的生活需求,就需要引入新的科技形式来扶持建筑工程创新。通过对高素质人才的引入,建筑工程创新也不在是难题,对其进行专业化培训,定期开展各个层级的交流会,高层及时开拓创新手段,施工人员层级加强技术培训,层级之间多交流,对于施工中施工人员对存在问题的反馈管理人员要给予及时的解决。通过加强对施工人员的技术培训让建筑也能有新的发展。

3.5 加强建筑过程中的成本管理

(1) 完善建设项目中成本预算的审核制度

当审核部门要对成本方案进行审核时,不能只看负责人拿来的成本报告,审核人员可以开展实地考察工作,首先可以对成本方案中提出的具体花费进行市场估价,其次结合报告中的标价进行一一对比,最大程度的保证实际价格跟成本方案中的报价吻合。

(2) 更新企业成本预算概念

成本预算在编制中的关键在于将所有成本划分为固定成本和变动成本两大类,在企业进行成本核算时,要改变以往观念,在以往的成本核算中可以适当加入一些成本分析因素,让成本分析在成本核算中能客观的分析出成本情况。

(3) 加强对预算执行分析后发现的差异性问题的及时处理

对于审核后差异比较大的成本方案,要及时成立团队

分析小组,努力探讨出最优弥补方案,尽可能的减少成本损失,并且对之前差异大的方案进行调整和改进,在最大化的降低成本损失的,极力挽回经济损失,提高企业的经济收益。

3.6 强化安全管理

(1) 施工现场安全防护的基本措施

在施工中,施工工人必须佩戴好安全帽,严禁出现不佩戴安全帽进去施工现场的现象,在进行高空作业的同时,要提前检查好安全设施,极力确保工人高空作业中的安全性,且对于高空作业的工人严禁杜绝穿易打滑的鞋子工作,并且在高空作业时,对于需要的工具要有专门的放置器具,以免工具在使用过程中因为放置不当而引发安全事故。对于施工中所使用的升降机器以及电梯,需要安装防护设施,不能让施工机器超负荷工作。

(2) 架设临时配电线路时应严格遵守安全用电规范

对于施工中的电动设备,应在安装后及时安装漏电保护装置,对于通电功率较大的设备更要做好漏电防护装置。与此同时,在工人进入施工现场时,严禁杜绝穿拖鞋或不穿鞋的现象。

(3) 要做好施工现场的防火管理工作

在工程设计时,要充分考虑到消防的需求,在施工现场不仅要有宣传防火标语,还有放置消防工具,同时现场管理人员要适当开展安全消防讲座,以提高工人防火意识。

4 结束语

伴随着建筑行业的巨大化竞争,使很多的建筑企业也要开始进行改动,在改动的前提之下必须要把建筑安全放在首位,建筑质量也要在改动下依旧能够有所保证。通过上述中对项目管理中问题的提出和对策的提出,使建筑管理中的问题能够在后期的完善中被一一消除,相信建筑行业能有一个大的发展,实现质的飞跃,建筑也能够创经济新高。

【参考文献】

- [1] 李宗运. 浅析房屋建筑项目管理存在的问题及解决对策[J]. 商品与质量, 2019(29).
- [2] 肖永东. 浅析房屋建筑项目管理存在的问题及解决对策[J]. 科学与技术, 2019(23).
- [3] 李阳. 浅谈建设工程建筑项目管理[J]. 世界家苑, 2020(1): 12.

作者简介: 陈洪斌(1978.1-)男, 职务: 招标代理部副主任, 职称级别: 工程师。

道路施工过程中的路基路面质量控制研究

郑 帅

北京博大经开建设有限公司, 北京 101100

[摘要]近年来, 随着我国城市现代化建设进程的不断加快, 我国的道路工程建设规模及建设数量不断扩大与提升。通过开展道路工程建设, 能够充分完善我国的交通运输体系, 同时也能够推动社会建设发展步伐。而路基路面作为道路施工建设中非常重要的建设内容, 路基路面的整体建设质量与道路工程的建设质量直接挂钩, 只有做好路基路面建设, 才能够保障后续工程建设的顺利进行。因此, 在实际进行道路工程施工建设的过程当中, 必须要有效地控制路基路面的建设质量, 并采用相对应的施工技术来落实路基路面施工管理, 从而从根本上保障路基路面的施工建设质量。在此基础上, 本篇文章具体就如何实现对路基路面的质量控制展开具体分析。

[关键词]道路施工; 路基路面质量; 控制措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6433

中图分类号: U416

文献标识码: A

Research on Subgrade and Pavement Quality Control in Road Construction

ZHENG Shuai

Beijing Boda Jingkai Construction Co., Ltd., Beijing, 101100, China

Abstract: In recent years, with the accelerating process of urban modernization in China, the scale and quantity of road engineering construction in China have been expanding and improving. By carrying out road engineering construction, we can fully improve China's transportation system and promote the development of social construction. As a very important construction content in road construction, the overall construction quality of subgrade and pavement is directly linked to the construction quality of road engineering. Only by doing a good job of subgrade and pavement construction can we ensure the smooth progress of subsequent engineering construction. Therefore, in the actual process of road engineering construction, it is necessary to effectively control the construction quality of subgrade and pavement, and adopt corresponding construction technologies to implement the construction management of subgrade and pavement, so as to fundamentally ensure the construction quality of subgrade and pavement. On this basis, this article specifically analyzes how to realize the quality control of subgrade and pavement.

Keywords: road construction; subgrade and pavement quality; control measures

道路工程的建设质量与人们的出行安全及交通运输安全有着非常密切的关联性, 因此在实际针对道路工程施工建设的过程当中, 为了保障人们的出行安全, 必须要充分保障道路工程的建设质量及建设效果, 从而从根本上规避因道路建设质量而引发的一系列安全事故。而路基路面施工作为道路工程施工建设中的主要建设内容, 其建设质量与道路工程的整体建设效果有着直接关系, 因此施工单位必须要提高自身的质量管控意识, 并从路基路面施工建设质量入手, 采用科学合理的施工技术来对其进行有效管理, 从而从根本上提高路基路面的施工建设质量并规避各类安全风险的存在。

1 影响道路工程路基路面施工质量的相关因素

通过对目前的道路工程施工现状进行相应的分析, 我们可以发现部分施工团队在具体针对路基路面进行实际施工建设的过程当中, 并没有从根本上注重路基路面的施工建设质量, 导致路基路面的施工质量无法得到有效保障。就其根本影响路基路面施工建设质量的因素主要体现在路面平整度以及路基排水工程建设等方面。以下具体具体

展开实际分析与探究。

1.1 路基含水量及承载力

近年来, 随着人们经济水平的不断提升, 人们在出行时通常会选择汽车作为主要通行工具, 随着汽车数量的不断增加, 要想满足人们的出行安全, 就必须不断提高道路的承载力, 从而满足人们的出行需求。而路基本身的含水量只有达到对应标准, 才能够保障道路承载力。若路基含水量过多或过低都会造成路基承载力无法得到有效保障。但是就目前的道路工程施工现状进行相应的分析, 我们可以发现在具体针对路基路面进行实际施工建设的过程当中, 部分施工团队在实际进行施工建设的过程当中, 因为施工技术及施工工艺不过关, 导致路基含水量出现过度或过低等情况, 从而造成雨水渗透等问题, 无法从根本上保障路基结构及其承载力。除此之外, 路基质量与路基压实度也有着非常密切的关联性。在具体针对道路路基进行压实和碾压的过程当中, 道路碾压设备相对较多, 若没有根据路基压实情况来科学合理的选择道路碾压设备, 则会造成路基表面的压实度不足, 从而导致路基质量无法得到有效保障。

1.2 路面平整度

通过对道路路面施工质量影响因素进行相应的分析,我们可以发现路面平整度同样是道路路面施工质量中的主要影响因素之一。在具体针对道路工程建设实际施工建设的过程当中,若不能从根本上保障道路路面的平整程度,则会造成道路路面出现坑洼,一旦出现雨水天气则会造成积水,严重情况时会出现积水渗透,侵蚀整个路面结构等情况。这样一来不仅不利于保障道路工程的实际建设质量同时也会降低道路工程的使用寿命。除此之外对于不同地区来说,其地势各有不同,针对一些地势较低的地区来说,若其道路工程路面不平,正在出现雨水天气时,雨水会朝向低洼位置汇集,从而造成相对严重的积水现象。除此之外,若施工单位在实际经营施工建设的过程当中,并没有科学合理的进行排水工程的设计,同样会导致路面排水效果不理想,造成积水渗透。一系列状况的存在,都会破坏路面路基的整体结构,同时严重情况下还会出现道路裂缝及道路坍塌等一系列问题从而威胁着人们的出行安全。

2 道路工程路基施工质量控制的有效措施

2.1 做好路基土质的处理工作

在具体进行路基结构施工建设的过程当中,必须要保障路基土的质量,只有确保施工材料的质量达标,才能够从根本上保障整个铁路路基工程的施工建设质量。通常情况来说,在开展路基结构施工作业的过程当中,通常会选择自然土来对铁路路基进行相应的修筑。为了增加对路基土质量管控的力度,施工人员在具体进行填筑路基工作之前应当对自然土进行相应的实验与分析,确保自然土的性质能够满足路基填筑质量的相关标准。在进行实验分析工作时,应当提取自然土的含水量,最大容量等相关数据指标,并对这些数据进行分析与处理,确保在借助路基土进行路基填筑时能够保障路基填筑的质量。根据实际调查分析,我们可以发现路基土的土质颗粒越细,其回弹模量就越低。而路基填筑作业活动中需要回弹模量相对较高的路基土。因此,在对路基土材料进行选择时可以选择回弹模量相对较高的砂性土。除此之外,在具体借助路基图展开填筑作业的过程当中会受到各种因素的影响,这些因素都会导致路基土的施工效果无法发挥出来。因此,为了保障路基土本身的稳定性,减少外界因素的影响。施工团队必须要采取相关的措施来达到强化路基土性能的效果。首先,施工人员可以通过在路基土当中掺加粒料来提升其力学性能,确保其稳定性。比如针对一些地下水位相对较高的施工环境,通过在路基土当中掺杂碎石等形式,就可以提升路基土的稳定性,确保后续填筑工作的有效进行。其次,在借助路基土进行填筑作业时,通过借助石灰材料可以改良路基土的土质,提升路基土的应用效果。通过这种方式,既能够减少外在因素对路基土质量所产生的影响,同时也能够提高路基土的应用性能,加快施工进度,确保整个铁

路工程建设能够在施工周期内顺利完工。

2.2 提高道路路基的承载力

在上当中我们具体到,在具体针对道路路基进行实际施工建设的过程当中,必须要充分保障道路路基的承载力。因此在具体进行道路路基施工建设的过程当中,施工单位应当采用科学合理的施工技术及施工工艺来进行施工建设,从而不断提高路基承载力,确保道路工程在投入使用之后,不会因为承载力较低而造成路面结构受到损坏等一系列状况。在此过程当中,施工单位也应当聘用相关质检人员来对道路路基的综合性能及教学质量进行检测。在实际检测的过程当中,应当着重于分析路基承载力及压实程度等多个方面。在专业性的检验报告下,施工单位能够更为精准的明确路基施工建设中所存在的一系列问题,同时也能够根据检测结果来优化路基施工建设,并从根本上提高路基施工建设质量,确保其施工建设效果能够达到建设标准,并不断提高路基承载力及抗滑力等相关性能。为了避免路基土壤含水量过高或过低,施工管理人员也应当有效的控制路基土壤含水量,确保含水量处于合理范围之内。另外再针对路基,进行压实处理的过程当中,施工人员也应当根据路基工程的实际建设情况来选择科学合理的路基压实设备,确保土壤的压实度能够达到施工建设标准。

2.3 加强对路基材料质量的管控

在具体针对路基进行实际施工建设的过程当中,要想从根本上保障路基建设效果就必须要从施工材料入手来提升路基建设质量。施工材料质量直接与路基建设质量挂钩,若施工材料质量不达标,则难以提升路基的建设效果。因此施工单位在具体针对大陆路基进行施工建设时应当加强对施工材料的检测力度并在材料入场之前,对材料进行严格把控与审批,做好质量检测工作,确保质量合格后才能够如常进行使用。在对施工材料进行购入的过程当中,材料采购人员应当具体形成质量管控意识并做到货比三家,综合性的比对材料供应商的资质等方面,从而选择质优价廉的施工材料,同时在对材料进行采购时,也应当要求材料供应商提供材料合格证及质检报告等相关资质,确保材料的质量。除此之外,在将施工材料入场之前也应当由专业的材料检测人员对材料质量规格等方面进行实际检测,确保其在到施工建设要求之后才能够将其进行入场,分类保管。天气等因素会对施工材料的性能有所影响,因此在具体保管施工材料的过程当中,管理人员也应当密切关注天气因素,并采取防护措施对施工材料进行保管,避免雨水渗入施工材料而导致材料出现膨胀性能提升等一系列问题。若雨水不小心渗入到施工材料之后,也应当在晴天时快速对材料进行晾晒以保障路基原材料性能。

3 道路工程路面施工质量控制的有效措施

3.1 加大对原材料质量的管控力度

通常情况来说,在具体针对道路路面进行施工建设时,

所采用的材料为沥青混凝土,原材料。因此,要想从根本上保障路基路面的建设质量,就必须严格控制沥青及混凝土等原材料的质量。在对沥青混凝土进行配比的过程当中,施工人员也应当严格按照路面的实际建设需求来选择材料规格、型号达标的原材料进行配置。同时,在对原材料进行选择时,也应当控制粗集料卵石与碎石的粒径,确保其粒径高于 4.75mm。而细集料卵石与碎石的粒径则应当低于 2.36mm。另外在选择促进量的过程当中,施工人员也应当结合施工要求及施工标准来选择耐磨度及强度较高的粗集料,并保障其处于干燥状态,从而确保原材料性能能够满足施工建设需求。在实际应用原材料进行配比的过程当中,施工单位也应当综合性的考虑细集料及沥青之间的结合力。由于温度与运输时长会导致沥青本身的质量受到影响,因此在运输过程中也应当采取相对应的措施并实现对沥青质量的管控,避免沥青出现离析情况而影响沥青材料本身的性能。

3.2 合理管控沥青混凝土搅拌与运输环节

在具体针对沥青路面进行实际施工建设的过程当中,由于温度会对沥青材料性能有所影响,因此施工单位应选择温度高于 10℃ 的天气来进行施工建设。在具体针对沥青混合材料进行实际搅拌时,也应当保障沥青混合材料的均匀状态,避免其出现离析情况。除此之外,在实际烘干沥青混合材料时,也应当控制烘干时长,确保其时长在 6 小时以内,从而在控制其含水量的同时,避免小石子出现老化问题。在对沥青混凝土进行实际运输的过程当中,工作人员也应当在运输车上喷洒防粘剂,避免沥青混合材料受到污染。

3.3 沥青混凝土的摊铺与碾压施工管理

在实际针对到路面进行摊铺工作的过程当中,施工人员也应当做好工作面的清洁工作,确保工作面处于干净干燥的状态。在选择摊铺机设备的过程当中,也应当根据路面的施工建设标准来选择科学合理的摊铺机,并在应用摊铺机之前对摊铺机的频率及振幅进行调试,并做好摊铺机的预热工作。通过做好使用前的准备工作,能够保障摊铺机的应用效益,从而保障后续摊铺施工作业的顺利进行。在实际针对工作面进行摊铺作业时,应严格按照沥青混凝土的种类选择合理的摊铺速度。这样一来能够从根本上降低沥青混合材料的离析程度,从而保障沥青混合材料的质量。另外在针对道路路面进行压实作业的过程当中,施工人员也应当做好压路机的设备选择,并结合沥青混合材料及压路机型号等多个方面来控制压路机的碾压温度,从而保障

路面的压实程度。在此过程中,施工人员也应当按照沥青混凝土的种类、压实机械的选择来选择合理的压实速度,并控制碾压路段的长度为 80 米之内,因为压路机在运行之后不能随意停止。

3.4 加大施工作业人员技术培训和他理力度

为了从根本上实现对道路路面工程建设质量的有效控制,在具体进行路面工程施工建设的过程当中必须要选择科学隔离的施工工艺,并保障施工人员的技术水平和专业素养。首先,施工企业应当在展开工程施工建设之前,对施工人员进行技术培训,使得施工人员本身能够提升自身的质量管控意识,在具体进行施工建设时,严格按照施工标准去完成工程建设,进而提升整个路面结构的建设质量。除此之外,施工单位在对人才进行选拔时,也应当选择一些高质量的施工人员,建设高质量的施工团队。在日常开展路面施工建设的过程当中,也应当根据工程建设的实际发展需求来展开全方面的培训,确保施工作业人员能够清晰的认识到施工技术以及施工设备的使用方式,并根据施工区域的不同来选择针对性的技术工艺和施工设备。这样一来既能够从根本提升路面建设质量,同时也能够为公路工程投入使用后进行有效保障,以保障人们的出行安全,降低安全事故的发生概率。

4 结束语

总而言之,在具体针对道路工程进行实际施工建设的过程当中,必须要实现对路基路面质量的有效控制。只有这样才能从根本上提升道路工程的施工建设效果并规避一系列安全隐患。在此过程当中,施工单位也应当增加对路基路面质量控制的重视程度并采用科学合理的施工工艺及施工技术来进行施工建设,进而在控制施工材料的同时提升路径路面的建设质量。

【参考文献】

- [1] 马金莲. 道路施工过程中的路基路面质量控制措施研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(2): 1151.
 - [2] 兰富才. 道路施工过程中的路基路面质量控制措施研究[J]. 中国建材科技, 2019(5): 142-143.
 - [3] 任夏超. 道路施工过程中的路基路面质量控制措施研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(2): 1621.
- 作者简介: 郑帅(1993.11-)男, 毕业院校: 北京科技大学天津学院, 专业: 土木工程(道路与桥梁工程), 当前就职单位: 北京博大经开建设有限公司, 职务: 项目总工, 职称: 助理工程师。

浅析化工设备安全管理的现状及应对措施

张世顺 张永军

兖矿新疆煤化工有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在我国国民经济迅速发展的背景中,出现了越来越多的化学产品,进而提高了人们物质生活水平。对化学产品的安全而言,不但会对人们的日常生活造成影响,而且会在一定程度上影响人们的身体健康与安全。然而从当前来看,在化工安全管控方面依旧出现了一系列的问题。所以,文中首先分析了化工设备安全管控的重要意义;其次论述了当前化工安全管控中出现的问题;最后对健全化工安全管控工作的高效对策进行了归纳。

[关键词]化工设备;安全管理;现状;应对措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6431

中图分类号: TQ0

文献标识码: A

Brief Analysis of the Present Situation and Countermeasures of Safety Management of Chemical Equipment

ZHANG Shishun, ZHANG Yongjun

Yankuang Xinjiang Coal Chemical Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the rapid development of our national economy, more and more chemical products have appeared, which has improved people's material living standards. For the safety of chemical products, it will not only affect people's daily life, but also affect people's health and safety to a certain extent. However, at present, there are still a series of problems in chemical safety control. Therefore, this paper first analyzes the significance of safety control of chemical equipment; Secondly, the problems in the current chemical safety management and control are discussed; Finally, the efficient countermeasures of improving chemical safety management and control are summarized.

Keywords: chemical equipment; safety management; present situation; countermeasures

引言

在社会经济迅速发展过程中,化工生产企业能够发挥重要作用。因为化工生产企业大多具备高温、高压、易燃以及易爆等特征,同时有的生产工艺包含了强腐蚀性、剧毒型物质,这对化工设备安全运作的要求更加严格了,所以要通过增强化工设备安全管控力度,确保化工生产企业运作的稳定性。化工设备只要出现故障或者出现安全隐患,就有很大的可能会出现安全环保事故、装置波动停车以及人身伤害事故等,为从根源上提高化工生产企业设备安全水平,保证化工设备运作的稳定性、高效性,提升企业生产经济与社会利益,一定要十分注重化工设备安全管控工作,严格规范管控体制,创新设备安全管控对策,持续发现设备安全管控的目前出现的问题,第一时间提出处理对策,构建完善的管控体制,不断改善化工设备安全管控。

1 化工设备安全管控的重要意义

化工设备的安全运作的确保化工企业安全生产的基础,而化工设备安全管控为化工设备安全运作提供保证。化工设备安全管控的目的就是提高化工企业安全生产水平。化工设备安全管控的意义十分重要,主要体现在以下两方面:一方面,化工设备安全管控能够保障化工企业的安全生产。化工企业的安全生产和化工设备安全管控当成

基础,安全管控化工设备确保化工生产的安全落实。因此,化工设备稳定安全运行要强化其安全管控,尽可能地减少出现安全事故的几率,进而确保化工企业安全生产。另一方面,对化工设备进行安全管理能够提高化工企业安全生产水平。提升化工企业安全生产水平可以提高化工企业的市场竞争力。所以,一定要十分注重化工设备安全管控工作,确保化工设备运作的高效性与安全性,为化工企业提供较好的社会和经济效益。

2 当前化工安全管控中出现的问题

2.1 管控制度上的问题

一个健全的安全管控体制,不但有利于提升企业生产效率,而且还能够高效提升化工生产和管控的安全性。然而从当前化工企业的管控情况中我们可以知道,大多数企业都缺少健全的管控体制。有部分企业只重视提升自己的经济效益,而相对疏忽了生产设备、工艺和生产环境等方面的管控工作,使安全事故面临安全隐患。这不仅会影响化工企业生产工作的顺利落实,而且会影响化工企业的进一步发展。另外,假如化工企业缺乏健全的安全管控体制,那么就难以约束与管控企业员工的运作,不能高效地落实安全管控的法律法规与有关的落实标准,让企业安全管控工作只是停留在形式上面。另外,有许多化工企业中还缺

乏健全的安全应急处置体制,同时其对应应急处置对策也没有切实执行,在这种背景中,只要出现安全事故,就难以第一时间做出响应,从而在很大程度上威胁企业员工的人身安全,使企业面临严重的经济损失。

2.2 生产者方面出现的问题

调查当前化工企业中生产者可以知道,大多数生产者的安全管控素质都不高,同时也缺少专业技术方面的知识,因此在现实生产过程中,难以充分掌握与适应复杂的程序。生产者是确保化工生产顺利进行的前提,其操作水平的高低,会在一定程度上影响到生产质量与成效的好坏。另外,大多数生产者也缺乏相应的安全生产意识,并未正确意识到安全生产的重要意义,因此在现实生产期间极易产生错误操作,进而使出现安全事故的概率上升。有许多生产者也普遍缺乏工作责任心,常常出现操作不规范的行为。

2.3 设备管控方面出现的问题

针对化工设备来说,其是确保化工生产顺利展开的重要前提,因此落实好化工设备的质量管控工作就十分重要了。在化工行业生产水平日益提升与发展的背景中,有许多化工企业都可以持续更新与优化自己企业内的化工设备,同时逐步朝着智能化方向发展,即使可以高效提升化工企业的生产效率,但是其化工设备的工作负荷变得越来越强,同时其工作时长也在持续延长,这对化工设备的安全性和稳定性来说都是一种挑战,并且使化工企业设备管控工作的难度加大,从而产生越来越多的管控问题。另外,因为化工生产过程中出现了越来越多的新型设备,但是大多数化工企业依旧运用传统的化工设备管控方式来落实管控工作,这种做法是不对的,不但不能满足目前新型设备管控的具体要求,而且也会增加出现安全问题的概率,继而极易造成安全事故。因此化工企业在落实安全管控工作期间,一定要保证化工设备的安全性。

3 健全化工安全管控工作的高效对策

3.1 树立科学的安全管控观念

在化工行业迅速发展的背景中,企业的管控工作人员要树立科学的管控观念,依据企业的具体情况,编制出科学高效的发展计划,进而提高管控质量与效率,同时在现实工作落实期间还要始终将安全管控当成首要任务,同时落实好化工生产场所安全管控的高效调控工作。与此同时,在落实安全管控工作的过程中,还要始终秉持“预防为主,综合整治”的原则,把安全管控观念高效落实到现实化工生产过程中去,保证安全管控工作的高效性,进而有效规避或者减少出现安全事故。另外,在化工生产期间要事先预测可能产生的安全问题,同时编制好对应的处理对策,方便在出现问题的时候可以第一时间进行处理,保证化工生产的顺利落实,把问题导致的影响减到最小。

3.2 提升生产者的安全意识

生产者是化工生产的主要操作者,因此一定要具备很

强的责任意识与安全意识,特别是化工设备管控工作人员更要具备这些意识,并且还要具备很强的管控与操作能力,进而为化工设备创造比较安全的生产环境。另外,还要编制一个科学高效的安全管控目标,进而提升安全管控的高效性,推动化工企业的进一步发展。

3.3 提升化工企业安全生产管控水平

一个化工企业要取得进一步的发展,那么就一定要提升企业的安全生产管控水平,为企业的安全生产提供相应的保证。不然的话,在企业生产期间就会出现一系列的安全隐患,使企业生产面临着危险。因此化工企业一定要在保证安全管控质量的前提下才可以进行生产工作。就化工设备来说,去是企业生产的主要力量,因此一定要确保化工设备安全的前提下进行生产。假如企业只重视提升生产效率,而疏忽对安全生产管控工作的重视,那么一定会出现很多安全隐患。

3.4 强化安全生产体制的构建与健全

化工企业要高效地落实安全管控工作。第一,企业要依据自己的具体情况,针对性较强地编制科学高效的安全生产管控体制,同时清晰地划分各种工作职责,要求生产者一定要严格依据实际操作的要求来进行操作。第二,还要强化安全管控标准,并把安全管控标准贯彻落实到现实工作中去,进而高效提升化工企业管控质量与水平。第三,还要注重生产者的定期考核,进而能够更好地规范生产者的操作行为。第四,化工企业还要给生产者创造良好的工作环境,进而保证化工企业生产的稳定性与安全性。

3.5 在设备管控工作中运用信息化技术

在化工企业生产的迅速发展的背景中,化工设备正在朝着复杂化、智能化、数字化、安全化、高速化以及精细化方向持续发展,出现了越来越多的设备管控的信息数据,设备参数间互相影响也更加密切。因此对设备的信息化提出了更严格的要求,运用信息化技术,能够第一时间准确地分析设备数据,进而深度运用设备数据信息。设备管控不能仅仅依靠人工模式,要逐步朝着人机结合转换过渡,最后转变成信息化管控,全方位覆盖设备管控,包括但是不限于设备常规点检、基础化信息数据、维护管控、设备档案、检维修规划等,设备信息化管控主要包括了常规点检、设备诊断技术、设备监测技术以及设备维修技术等内容,运用信息化技术可以预测同时分析设备运作情况,进而判断与辨别故障或者缺陷,确保设备的运行是正常的。

信息化技术可以较好地满足设备管控的不同环节的要求,达到不同环节安全环保要求,专业化的信息技术持续进行创新与研发,例如:设备检测预测和辨别技术、全新模式的监测情况技术、设备温度热成相技术以及全方位分析润滑油质量技术等,特别是对重点设备和核心技术的信息运用,要事先发现设备可能出现的安全隐患,优化问题

处理方案,提升设备安全管控的精准性、稳定性以及可靠性,延长设备的运用期限,达到现代化生产企业的管控要求。

3.6 定期不定期检查化工设备,实现动态化管控

化工企业一般具备很多化工设备,所以,定期不定期检查化工设备运作情况是十分重要的。十分注重化工设备维护工作,维修化工设备要细致准确地记录维修信息,为后期对化工设备运作状况的了解提供保证,同时为工作者安全操作提供凭据。与此同时,要构建化工设备的信息卡。化工生产期间,对运用工设备一般会因人员操作等使化工设备出现变化。所以,要动态管控化工设备的信息,记录好化工设备信息,包括检修时间、调试安装、检修次数以及养护记录等,动态管控化工设备为化工设备的安全运作提供保证。

3.7 强化人员管控力度,十分注重化工设备安全管控

化工设备安全管控过程中十分重要的一个问题就是相关人员在化工设备上缺少安全知识和专业能力,进而在很大程度上影响化工设备的安全管控。热人员的素养对管控化工设备来说十分重要。化工设备安全管控期间涉及到化工设备的操作者、化工设备的检修维护者以及仓库保管人员等。从整体来说,要对化工设备安全管控的有关人员展开安全方面的教育,注重安全宣传过重。人的思想在一定程度上指导行动,所以,在思想方面要对化工设备安全性有充足的认识,那么在现实工作中才可以真正落实安全管控。面向全部化工设备管控的相关工作者展开化工设备的安全管控教育,化工设备安全管控教育的主要内容是讲解管控化工设备安全的重要作用和对策,进而提升人们的化工设备安全管控意识。充分运用新媒体来宣传化工设备安全管控知识,建立相应的微信公众号,进而确保宣传的工作速度更快、范围更广泛;并传统宣传方法结合起来,例如:公告、会议以及文件等,进一步扩大化工设备安全管控宣传的影响范围。对提高人员素质方面,对工作岗位不同运用不同的方法。化工设备运用的主体是一线的操作者,所以,要对操作者在操作技术展开培训,让他们可以规范操作,这样才能有效预防出现化工设备安全事故,延长设备的运用期限。化工企业对人员展开化工设备安全管控方面的培训期间,可以运用定期培训的方法,让操作人员正确掌握操作流程,有效规避不当操作,特别是更新化

工设备之前,对人员的岗前培训是一定的。除此之外,可以运用师徒制的方法,具备丰富经验的工作人员引导和帮助新入职的工作人员,通过实训提高新入职工作人员的专业时水平和操作能力。专业人员负责检测与维护化工设备,培训期间要十分注重实训,检修不同的安全问题。仓库管理者要重视化工设备的保管工作,要落实好防潮和防腐蚀等工作。在维修化工设备的过程中要注重将预防与事后维修有机地结合起来。化工设备预防维修的关键点是检查化工设备运作情况,按照具体情况来编制维修计划,按照编制的规划来维修化工设备,进而保证化工设备运作的安全性与稳定性。

4 结束语

现阶段,化工生产企业正向着智能化、大型化、复杂化以及数字化趋势进一步发展,但是一直都存在易燃易爆以及高温高压的安全风险,所以化工设备安全管控变成无法疏忽的重要工作。设备的稳定运作和管控方式紧密相关,只有注重设备安全管控工作,让全体工作者参加设备安全管控工作,持续探索与改进设备安全管控方式,才可以为化工设备的稳定、健康运作提供相应的保障。

[参考文献]

- [1]谢永海.浅析化工安全管理中存在的问题及对策[J].化工管理,2019(21):70-71.
 - [2]马彬.浅析化工安全管理中存在的问题及对策[J].中国化工贸易,2019,11(15):38.
 - [3]张奎亮.浅析化工安全管理中存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2018(30):2804.
 - [4]张佳.化工设备安全管理现状及管控措施研究[J].科学技术创新,2018(17):166-167.
 - [5]莫钜冲.浅析化工安全管理中存在的问题及对策[J].建筑工程技术与设计,2018(21):343.
 - [6]程书鹏,闫志国,李倩,等.化工安全评价的剖析与初探[J].化学工程与技术,2017,7(5):179-187.
- 作者简介:张世顺(1987.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:机械工程及自动化,单位:充矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师;张永军(1985.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:化学工程与工艺,单位:充矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师。

BIM 技术在高速公路施工管理中的应用

何强强

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] BIM 技术是一种数据模型, 它在各种施工领域都能够得到充分的运用, 例如: 高铁工程、水利工程等项目工程都开始将 BIM 技术作为一种重要的施工应用技术, 而且发挥了巨大的价值, 高速公路工程对此项技术的应用, 改变了传统的施工管理模式, 使项目工程的施工工作变得更加高效, 而本篇文章主要就 BIM 技术在高速公路工程施工管理工作中的应用为题进行研究, 并提出了相关的建议。

[关键词] BIM 技术; 高速公路工程; 项目管理

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6415

中图分类号: U415.12

文献标识码: A

Application of BIM Technology in Expressway Construction Management

HE Qiangqiang

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: BIM Technology is a kind of data model, which can be fully used in various construction fields. For example, high-speed railway engineering, water conservancy engineering and other project projects have begun to take BIM Technology as an important construction application technology, and played a great value. The application of this technology in high-speed highway engineering has changed the traditional construction management mode and made the construction work of project engineering more efficient. This article mainly studies the application of BIM Technology in expressway construction management, and puts forward relevant suggestions.

Keywords: BIM Technology; expressway engineering; project management

BIM 技术应用是高速公路工程建设工作质量和水平有效提升的重要途径, 另外高速公路工程建设在一定程度上提高了施工的效率, 优化了施工管理方式, 为施工工作提供了安全保障。高速公路项目工程涉及的施工内容是繁杂的, 如果仅仅采用单一的管理方式, 难以保证施工工作的正常开展, 并且会造成安全事故的发生, 对施工人员的生命安全产生危害, 所以, 施工单位应该利用 BIM 技术, 通过此项技术更多地了解工程中一些无法直观感受到情况, 实现对项目工程的全过程管理。

1 BIM 技术的概念和特点

1.1 BIM 技术的概念

BIM 技术主要的原理是设计出施工建设工作中所需要的多种数据模型和结构, 对此项技术的应用, 能够利用实现数据结构的形成, 并通过建筑模型对施工的进度和情况进行控制和管理。其中包含的数据信息具体有: 工程项目施工设计、工程项目施工、建筑物施工管理等方面, 利用对数字信息模型的设计, 分析出有利于施工管理得及精准信息, 从而促进工程项目施工工作的顺利进行, 另外也可以保证工程项目的施工质量。因为数字信息模型的设计工作要耗费大量的精力和时间, 所以在将模型投入使用的过程中, 为了提高数字信息模型的应用效率, 也应该结合工程项目的实际情况优化数字信息模型的构建, 并结合工程的施工流程特性, 获取有利于施工工作的重要信息,

把获取的数据信息实体化, 形成相应模型, 这样更易于施工管理人员和施工工作者对工程具体情况的掌握。另外, 利用二维数字信息技术模型能够准确的模拟出施工过程中具体施工数据的变化, 保证了数字模型的真实性和真实性。利用 BIM 技术还可以实现施工工作的交互性, 实现不同施工部门、不同类型的施工人员的合作交流, 进一步提高施工工作的效率和质量, 推动工程项目水准的优化。

1.2 BIM 技术的特点

首先, BIM 技术有着一定的可视化性能, 利用三维模型创建, 可以切实地了解建筑所处的环境情况以及地理位置, 并能够在模型里体现出建筑结构存在的隐患, 以提高安全管理工作的质量。特别是信息化技术的广泛应用, 可视化特性极大地加快了施工管理的速度。其次, BIM 技术还有动态化的特性, 因为一些施工信息在施工过程中可能会发生变化, 这就增加了施工安全管理工作的难度。借助三维模型, 也可以对参数进行改正, 并监控到新的安全隐患。最后, BIM 技术也有一定的协调性, 建筑工程施工工作需要运用到多种专业的知识, 而怎样去实现不同部门、不同技术型人员之间的合作是施工管理工作的重点。BIM 技术的引入能够在管理系统中实现信息的共享和处理。

2 BIM 技术在桥梁施工中的运用

2.1 BIM 技术能够提高桥梁设计的有效性

BIM 技术在桥梁中引入的关键作用就是使桥梁设计

有效,在交通建设工程设计过程中,桥梁设计往往得到施工团队的重视,而设计的速度和质量对施工工作的进行来说具有一定的影响,在传统的设计工作中,利用建模的形式无法达到设计的高效性,而 BIM 技术能够实现对设计的优化改善,即能够对已经获取的模型进行改进,极大地提高了设计的灵活性和效率。在过去,设计人员需要花费 2 天的时间才能够得出一套完整的桥梁设计方案,而通过 BIM 软件(CSD)只需要半天就能够实现,设计工作的难度和工作量得到了极大减少。CSD 中安设了 2014 版国家通用图集里的上部主梁标准图。软件也能够依照桥梁纵断面定义桥的中心桩号和纵断面状况展开布跨设置,采用有效的跨径和墩台地点,高效的确定桥梁的上部标准图,以及墩台架构的标准图,从而得到一套合理的、完整的桥梁施工方案,同时也可以呈现出桥梁的结构和模型,以便于对其进行改进和优化。

2.2 BIM 技术在桥梁施工中的具体作用

BIM 技术在桥梁建设中的运用,极大地体现了 BIM 技术的优势和作用,在工程施工管理工作中对此项技术的使用能够切实改善现阶段施工工作出现的问题。利用 BIM 技术能够对项目的阶段涉及的数据信息,从而提高数据信息在施工过程中的共享性,加强施工工作的协调性。利用此项技术展开施工管理工作,能够实现动态化管理的目的,结合工程项目的具体情况合理的核算出施工总量,根据具体施工情况进行成本预算工作,提高成本管理的可靠性,避免由于人为影响而导致施工工作的不合理性,结合数据信息设计出有效的资源利用方案,强化数据信息的价值特性。工程项目对 BIM 技术的应用价值体现在:第一,通过中央数据库能够充分发挥信息的价值,并在施工管理工作中起到一定的协调作用。根据 BIM 技术形成的数据系统能够将工程数据材料呈现出来,结合工程的具体情况使施工单位和施工部门能够快速获取相关数据,从而有效地落实施工管理工作。利用 BIM 技术能够切实改善图纸材料给施工工作带来的干扰,加强施工各阶段管理工作的合理性,推进施工工作的顺利、有效开展。第二,实现动态化的工程施工管理,根据 BIM 技术构成的施工管理体系可以实现工程各方面工作的协调运行,通过模拟的方式落实管理工作,提高对施工工作的控制程度。依靠此技术达到高速公路建设全过程动态化管理的目标,从而提高施工管理的质量,保证项目工程的实际利益。

3 BIM 技术在高速公路工程施工管理中的应用

3.1 BIM 技术在施工安全管理中的应用

3.1.1 预测高速公路施工危险级别

对高速公路项目工程施工的安全形成威胁的原因具体包括:开挖技术、加固技术、构件规格等,涉及施工的方方面面。高速公路的边坡地势较高,可能会由于高度差而导致土体不稳固,从而降低边坡的稳定性,这就需要通

过模型描述的实际状况,正确的采用边坡加固方法,提高其可靠性。BIM 技术具备对施工构件数据参数进行密集处理的功能,从而掌握构件的使用要求,以便于合理的更新和优化构件数据,提高信息的准确性。结合施工工作的进度和具体环节的差异可以得出:其对施工工作的要求也存在一定的差异,BIM 技术能够根据不同的施工环境和施工工作设计出有效的相应的管理方案,提高施工质量,有效落实安全管理工作,完善安全预防体系。

3.1.2 强化安全交底方式

因为高速公路施工耗费时间往往较长,牵扯的施工工作较多,对技术的规范的要求也较高,所以应该按照要求进行施工工作,对此应该提高管理方案的有效性,并正确实施方案。传统的交底工作是通过书面文字和口头的方式落实的,这种方式灵活性和动态性都较低,然而由于信息存储会耗费大量的人力,而且资金投入较大。BIM 技术是具有动态演绎安全问题的功能,通过动画的形式使施工过程中存在的安全隐患显现出来,并根据实际情况,设计出解决方法。

3.1.3 预测安全事故发生的可能性

BIM 技术可以实现对安全事故进行监控和控制,提高模板查询工作水平,在保证对施工流程的掌握和了解的前提下,通过安全层级的标准构建预警保护体系,设置安全事故的类型和危险级别。在设计好危险级别后,应该根据造成事故发生的影响因素和事故类型等数据信息进行收集,并将其上报至相关部门,以避免安全隐患的扩大。特别是应该注意导致土方塌陷等事故出现的影响因素,确定事故防范控制的方法,并将其与施工管理方式进行融合,针对一些不规范施工行为,应该将责任追究到个人,以保证安全管理的可靠性。BIM 技术对于风险防控工作有着关键的意义,它能够根据施工结构的安全特性,分析出相关的数据信息,同时对结构中存在的隐患和问题进行检查,预测安全事故发生的可能性。在进行施工工作时,施工进度不断推进,开挖工作也在持续地进行,这就会提高了施工管理工作的复杂度,而施工人员和管理工作者的工作也会面临着极大的挑战,这就需要每一个工作人员都加强自身的安全观念,BIM 技术也可以使管理人员意识到空间冲突和机械装置管理方面的问题。结合安全隐患级别,对其进行研究,并出台合理有效地解决措施。

3.2 在施工准备阶段中应用 BIM 技术

在进行施工工作时,BIM 技术的引入可以发挥巨大的作用,但是在具体施工过程中,高速公路工程的施工前期也能够被应用。通常来说,高速公路工程的建设初级阶段会涉及决策研究、招投标和技术交底工作,在决策研究过程中,施工单位可以对公路建设项目的施工环境进行勘测,依据施工地区的气候、地势、天气等信息构建可视化模型,然后结合工程实际要求对其展开研究,分析施工技术的复

杂性以及施工过程中存在的问题,从而科学的研究高速公路项目建设计划和方案的合理性,切实确保工程决策设计的可行性和实用性。对于招投标工作,因为高速公路工程涉及的施工技术类型、施工形式较多,所以评标人员难以合理的估计施工单位工程方案的实际水准和质量,这就需要通过 BIM 技术构造模型,使相关人员对工程的标书有一个充分的了解,从而得出对工程方案的合理性评估,从而确保施工工作的合理进行。另外, BIM 技术可以简化招投标标书得复杂系数,为招标单位提供一定的便利,事实上这也保证了评标和招标工作的公平性。同时,在进行技术交底的工作时,相对于口述和文本交底形式来说,通过 BIM 技术可以使获得关于施工技术、施工安全等方面的重点和难点,从而使施工人员的工作更具有针对性,也便于管理人员对施工方案、安全防范工作的优化。

3.3 在施工进度管理过程中对 BIM 技术的应用

与一般的项目工程相比,高速公路项目建设主要是由政府负责的,同时也是由政府投入资金进行的,然而在施工设计、监督和运作工作都是由不同的施工单位承包的,施工参与团队的施工模式化和施工水平参差不齐,在施工过程中通常会发生一定的冲突,这就会对施工工作的进度造成干扰。通过 BIM 技术,能够对现阶段高速公路施工工作的流程安排展开升级,从而保证施工进度设置的合理性。根据实际的情况可以得出,因为施工单位、监督单位和施工设计部门的工作都需要与业主协商,不管是后续的设计工作还是其他工作,施工单位都应该与业主进行协商,最后再进行业主与设计单位的协商,这种协作机制的工作质量和效率较慢,而且会导致施工工期的增加。所以施工单位应该利用 BIM 软件,设立有效的信息共享平台,同时把设计部门、施工部门和监督部门的工作与信息平台紧密结合起来,通过平台进行施工相关问题的沟通和交流,从而加强各单位施工工作的协调性,进一步提高施工工作的效率,进而保证施工进度不会受到影响。同时,因为 BIM 技术模型可以实现对施工状况的可视化分析,所以若发生问题,就会触发 BIM 模型及时地对进度进行改善,最大程度地缩小施工的工期。

3.4 在成本管理过程中对 BIM 技术的运用

BIM 技术在进行高速公路施工管理工作中的重要作用还包括对成本的控制,高速公路项目工程属于国家基础设施建设工程,对其成本的投入是巨大的,而利用此项技

术能够达到全过程控制的目的,实现对成本的精准化控制,有利于工程施工成本的降低。比如:在将进行决策设计时,施工单位通过此项技术可以预测并计算出高速公路工程量,从而得出施工的成本,并能够根据施工成本采用更加合理的施工计划,进一步提高施工工作的质量和效率。在设计工作中因为高速公路施工牵扯到了土木、电气等方面的内容,所以,在进行设计工作时,若不同类型的专业人员落实相同类型的工作,就会导致施工标准的差异性,从而发生专业碰撞的现象,然而,通过 BIM 技术,施工方可以依照施工计划针对高速公路项目制作一个合理的、适用性强的 BIM 模型,然后开始组织不同类型的专业人员结合 BIM 模型进行各自部分的研究的设计工作。在信息平台中,可以将所有专业类型对应的模型设计共享出来,若出现施工方式或思想冲突的现象,都能够在模型上体现出来,同时也能够根据实际情况对其进行调整。如此一来,不同施工部门的施工冲突问题也会被进一步避免了,施工单位的工作量也会进一步减少,这对减少施工材料浪费、降低施工成本具有重要的意义。另外,在进行施工工作时,施工企业通过把数据材料传送到 BIM 系统中,系统就能够将这些数据实体化,从而研究出有效的成本管理方案,同时也可以有效控制施工材料的购买、使用,通过这种精准性的管理模式,施工成本也会得到有效控制。

4 结束语

施工管理对项目工程的实施来说十分重要,在经济水平飞速发展的背景下,我国的基础建设工作正在逐步进行,高速公路工程建设就是其中一项,其施工管理工作也需要得到施工单位的重视,而 BIM 技术在现阶段施工管理工作中被普遍地引入,而且取得了一定的成效,它可以降低施工隐患产生的可能性,为工程的有效展开提供技术支持。

【参考文献】

- [1] 赵云峰,高伟连,孟宪忠.BIM 技术在公路工程项目管理中的应用研究[J].价值工程,2019(11):170-172.
- [2] 王艳才.BIM 技术在公路工程施工安全管理中的应用[J].交通世界,2018(35):142-143.
- [3] 白蕾.BIM 技术在公路工程造价管理中的应用研究[J].民营科技,2018(2):162-165.

作者简介:何强强(1982.2-)男,吉林大学土木工程专业,就职单位,新疆北新路桥集团股份有限公司,当前职务,广平高速 TJ10 合同段项目经理,职称级别,中级职称。

加强建设方工程措施及创新的研究

王 睿

连云港港口公共资产管理有限公司, 江苏 连云港 222001

[摘要]随着连云港港口的快速发展,产业功能的重新规划和定义,连云港港口又进入新一轮建设周期。港口配套设施的建设给工程管理人员提出了新的要求,在快速推进项目建设的同时也要及时总结、改进工程管理模式,创建符合时代要求的项目。结合新苏港候工楼工程项目实例,从建设单位的角度探讨了如何加强工程过程管理和创新管理措施的应用。

[关键词]建设方;工程措施;措施;应用

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6412

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Research on Strengthening the Construction Party's Project Management Measures and Innovation

WANG Rui

Lianyungang Port Public Assets Management Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222001, China

Abstract: With the rapid development of Lianyungang port and the re planning and definition of industrial functions, Lianyungang port has entered a new round of construction cycle. The construction of port supporting facilities puts forward new requirements for project managers. While rapidly promoting the project construction, it is also necessary to timely summarize and improve the project management mode and create projects that meet the requirements of the times. Combined with the example of Xinsu port waiting building project, this paper discusses how to strengthen the project process management and the application of innovative management measures from the perspective of the construction unit.

Keywords: construction party; project management; measures; application

1 项目概况

本项目主要内容为建设候工楼、室外道路、绿化、停车场、水电通信以及生产辅助设施等。建(构)筑物主要有候工楼、门卫、变电所、消防泵房及水池、生活污水处理站、围墙、非机动车车棚等。用地面积约 19200m² (其中预留地面积 5310m²),总建筑面积: 8449m²,其中候工楼建筑面积约 8150m²,呈“L”型布置,其中主楼为四层,建筑高度为 19.2m,裙楼为二层,建筑高度为 15.8m。

本项目建成后可以满足新苏港码头公司约 900 名员工的候工以及生活需要,完善了新苏港码头有限公司的后勤及生产辅助设施,进一步推动新苏港码头公司的长远发展。本项目采用 EPC 模式,建设单位坚持全过程控制、以项目的安全性、舒适性和耐久性为最终目标。该项目于 2017 年 12 月份启动,2019 年 1 月完成并投入使用。

2 建筑工程建设方工程措施的主要内容

2.1 进度管理

对于建设方来说,工程量大、内容多贯穿整个建设周期,为确保项目能在规定期限内完成,必须制定详细并符合实际情况的进度计划。建设方的进度管理主要是对设计、审批、招投标、施工、结算的综合管理。为了更好地实现节点目标,建设方应在施工过程中理顺各项工作内容,分析内外工序之间的关系,做好流水施工搭接,以取得较好的进展。同时,建设方可结合实际进度,进行纠偏管理,

以实现良好的项目进度控制。进度控制首先应编制进度计划,并注意以下方面:①进度计划的编制需明确各阶段的节点目标。②本项目有许多互补的子元素,在编制总体规划时需了解总体情况,确保子元素的可执行性。③同时尽可能的分析可能发生的影响因素,一旦在实施过程中出现偏差,必须及时进行分析、调整和纠正。

2.2 质量管理

质量控制贯穿于项目全生命周期,主要分为实施前的质量控制、实施过程中的质量控制和实施后的质量控制。实施前的质量控制一是根据建设方的质量目标编制控制计划;二是检查图纸质量,做好图纸会审工作,解决错误、遗漏和设计缺陷问题,确保图纸满足使用要求;第三,必须审查施工人员、材料和机械的资质情况,以确定开工条件。实施过程中的质量控制是严格按照设计控制现场施工,督促监理做好隐蔽验收,严格按照批准的制度执行,做好过程中的交叉工作。实施后的质量控制包括工程质量签字文件(如施工的检验资料和质量评定、各种质量保证资料等)、竣工质量验收(工程质量评定)、质量“回头看”。

2.3 安全管理

作为建设方,首先要求总承包单位完善整个工程的安全组织机构和安全生产体系,落实安全生产责任,根据整个工程施工环境和施工内容的变化及时调整分工,使安全生产体系和保障措施更好地适应本工程;其次,建设方应

确保安全经费充足、签证及时,以激励总包单位加强安全管理和安全专项资金的使用,将安全理念落实到整个项目中,确保有足够的安全专项资金支持各项安全工作的有序开展,创造安全的作业环境。此外,建设方应与总包单位和分包单位保持密切的联系,全面检查辨别和评估风险源控制情况,危大工程和易发生群体性事故的风险源要重点督查。

2.4 成本管理

(1) 初步规划阶段:建设方尽可能收集使用需求的相关信息,进行项目可行性研究,综合信息后核算成本,确定项目设计指标,进一步细化设计要求,密切监控设计结果,按设计内容编制概算,并根据投资计划和概算的差额调整设计方案,优化或添加功能。

(2) 在实施阶段:细化设计必须符合使用要求,严格按照设计内容进行施工。加强项目签证和设计变更管理,做好合同内进度款的支付工作。

(3) 在结算阶段,建设方核查合同内容的履约情况,并根据项目签证和设计变更确认最终工程量,形成结算材料。

3 加强建设方工程管理的有效措施

3.1 建立设计与施工期间管理体系

本工程总承包方中标后,建设方将牵头初步设计单位与总承包方对接(EPC模式由总承包单位牵头,建设方监督),确保工程设计深化满足建设方需求。深化设计后,建设方应组织设计单位对总承包单位提出的意见进行优化,防止设计人员的知识和经验不足导致设计与实际情况脱节的情况发生。建设方必须要求总承包单位根据现场实际情况不断优化调整图纸,帮助设计与工程实际紧密联系,做好后续实施阶段的图纸会审和设计交底工作,使施工单位能够清楚地了解建筑物的功能特性,正确地执行设计意图,克服施工过程中的困难和疑虑。

3.2 完善安全保证体系

在项目框架内,建立了建设方、监理、总承包单位三方安全管理体系。

除日常安全检查外,三方应定期组织联合检查,全面检查现场施工阶段的隐患点和安全制度的落实情况。

建立现场施工安全隐患三级整改制度。施工单位应进行整改检查,监理应进行整改审查,以确保项目的安全有序发展。

从项目管理的角度来看,项目建设方、监理和总承包单位形成领导层、部门和项目三级监管,共同了解和管理现场安全问题,定期召开安全生产专题会议。

3.3 完善质量保证体系

质量保证体系的完善直接影响到工程质量,按管理体系进行统一协调管理。

(1) 在施工过程中,监理和施工单位应进行隐蔽验收的全过程参与,并保存图像记录,以确保每个过程的可

追溯性。

(2) 建设方代表应参加施工巡视检查和验收确认,要求施工单位正确、充分地完成工程质量和安全管理义务,并确保现场检查和平行检查同时进行;

3.4 明确工程管理的负责人

在施工过程中,管理负责人就是管理体系的执行人。因此,在项目工程管理过程中,项目工程管理的执行人必须能够有效、准确地完成管理工作。为了取得有效的管理效果,首先需要明确项目工程管理负责人,要求各专业人员必须保质保量地完成工作,全面进行过程管理。对于项目中存在的各种各样问题,应结合实际情况加以解决,以实现合理、科学的项目工程管理目标。此外,项目负责人必须了解和掌握与项目有关的法律法规和规范标准,并在允许的框架内对整个项目的各个方面进行科学管理。另一方面,随着企业的发展和需求的不断提高,管理难度越来越高,特别是对于原本复杂的工程,对基础管理的要求越来越高。因此,作为项目工程管理的负责人,我们应该不断学习和探索,理论联系实际,不断提高项目工程管理的技能水平,充分发挥项目工程管理的正确作用。

3.5 健全工程管理体系

采用一体化的管理体系,有利于及时发现项目中存在的问题,结合实际集中力量解决问题,促进项目如期完成。在完善建设管理体制方面,地方政府和行业主管部门也要积极支持和推动建设项目工程管理体系的建立,这将有助于提高建设单位在建设项目工程管理体系建设中的主导地位,因为完善建设管理体系的效果将直接关系到项目的整体质量以及安全。

另一方面,建设方也要从实际出发,实事求是,根据后续发展的实际情况,不断完善工程项目管理制度,,为确保企业内部管理体系符合行业管理体系的要求,必须严格执行首席质量官制度,避免推诿和扯皮,以便指令能够尽快落地,提高效率,避免浪费和多头指令。

3.6 明确工程管理质量控制

在建设方的工程管理中,通过策划、实施、审查和监督对工程质量进行动态控制,以达到预期目标。建设方工程管理的质量控制贯穿于工程建设全生命周期。通过对投资、设计、实施三个环节的有效动态控制,确保项目整体质量。

在管理项目建设方的质量过程中,首先应合理分解质量目标。在建设项目中,设计质量目标以全过程特征满足使用需求为形式表达,并根据其全过程特征明确质量目标体系。

3.7 制定工程管控应急预案

工程项目建设繁重复杂,存在诸多不可控因素。在工程管理过程中,经常出现工作延误或停滞。在这种情况下,必须立即解决相应的问题,以尽量减少损失。毕竟,计划与具体工作之间存在一定的差异。在项目管理工作建立

了相应的应急机制,可以在出现问题时及时采取应对措施。

除此之外,工程项目管理中还存在一些常见问题,如设计缺陷、施工质量不达标、流水搭接不合理等情况,这些都会影响项目进展,这就对项目负责人的职业能力提出了较高的要求。

4 建筑工程管理的创新措施

4.1 采用 BIM 模型指导施工

在本项目中,建设方对图纸中的结构、装修、安装等专业采用 BIM 模型设计,查找不同专业之间的设计“对峙”,优化冲突问题。优化报告主要记录和显示专业模型之间冲突和碰撞的原始位置、类型和标高,并根据这些信息和具体原则提供相关解决方案,直接优化图纸。BIM 模型应在施工阶段之前建立,并应提供给总承包单位使用,将 BIM 与现场施工紧密结合,全面控制施工全过程,在施工前进行技术交底,施工过程中的查验和施工后的三级验收,确保施工内容与设计一致。借助 BIM 管理模式,大部分工程量一次性完成,减少了变更和返工,缩短了施工周期,提高了质量,降低了不必要的签证成本。

4.2 引入第三方平行检查

在传统的建设过程中,现场的质量和安​​全由总承包单位、监理和建设方控制。在本项目中,建设方委托第三方对本项目进行平行检查。平行检查分为三个部分:工程全过程质量评估、工程全过程安全评估、危大工程评估。平行检查采用的是“四不两直”模式,在不通知的情况下前往项目现场进行突击检查,并根据现场的进度,使用专业检测工具进行随机抽样检查,减少了项目评估中人为因素的影响,确保检查客观、公正、科学、有效。检查结果与总承包单位的进度款、月度考核、工程质量奖等进行挂钩,同时严格落实整改、反馈、举一反三机制,在后续的平行检查中对重复出现的问题,进行扣分和经济处罚,确保了项目的质量和安全不发生重大问题。项目交付后,安全性、适用性和耐久性等质量问题大大减少。

4.3 创新管理理念

长期以来,在建设项目中,建设方负责全盘协调,监理单位负责过程监管,总承包单位负责技术实施。三者之间的分工非常明确。但在实施过程中,三者之间的接口过于清晰,会导致出现断层的情况。在工程施工过程中,建设方应充分发挥自身优势和经验,由总承包单位负责,监理监督,业主审批。不仅要制定标准和制度,还要帮助制度落地,克服落地过程中的存在的困难。在此过程中,建设方还需通过实践分析和总结,对管理模式进行改进和完善,从而提高建设方的管理水平。

4.4 引入进度责任制合理化资源

按照推进建设项目工程管理的总目标进行合理分解,

根据具体目标配置合理资源。要求所有参建单位根据建设方的理念及时编制详细实施方案,并及时与建设方沟通设计方资源分配情况,便于业主指令的有效落地。

要求各参建单位严格执行双方确认的建设项目进度计划,建立进度控制体系,对计划的实施实行责任制,满足计划控制目标的兑现。

建设方应要求所有参建单位在周例会提交进度报告,并根据总体进度计划和实际完成情况进行比对和分析,指定专人监督各参建单位进度计划的执行情况,并根据执行情况及时与各参建单位进行总结和纠偏。

5 结语

综上所述,随着港口配套设施的逐步完善,工程板块抢抓快速发展机遇。建设方作为建设项目的总组织者、总设计师、总协调人,一定要重视项目全过程的管理,充分发挥自身优势,发现并解决管理中存在的问题,提高项目工程管理水平,提高施工质量和经济效益,不断创造优质工程。

建设方管理问题是行业发展中的正常现象,发现问题、分析研究问题、提出解决问题的对策并有效实施是必然的。建设方作为整个项目的组织者,在整个项目的实施中起着重要的作用,为了有效控制和管理整个项目系统,明确项目工程管理负责人,完善建设项目工程管理体系,协调各方、兼顾各方,我们需要做的就是发现问题,通过分析研究制定对策,并有效实施。如此,才能更好地提高整个工程建设板块的管理水平。

【参考文献】

- [1]董钊帆. 建筑工程管理的重要性与创新方法研究[J]. 建筑工程技术与设计,2017(2):102.
- [2]周波. 建筑工程的建设方项目工程管理的若干研究[J]. 科技与创新,2017(20):2.
- [3]梁杰华. 新时期建筑工程质量监督创新管理措施的研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2019(3):254-254.
- [4]于洪健. 加强建筑工程建设管理的措施及其创新研究[J]. 科技经济导刊,2019(30):2.
- [5]陶强,叶欣,马昌. 建筑工程施工管理中的创新管理措施探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版),2015,005(26):1925.
- [6]崔建芬. 建筑工程管理的重要性与创新措施[J]. 住宅与房地产,2019(34):109.

作者简介:王睿(1985.6-)男,毕业院校:江苏省淮海工学院;所学专业:土木工程,当前就职单位:连云港港口公共资产管理有限公司,职务:总监,职称级别:工程师。

提高建筑机电工程项目安装管理水平的有效措施

王禄帮

新疆克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]近些年随着我国城市化进程的不断加快,建筑机电安装工程也发挥着重要的作用,并且与项目的质量、进度以及成本管理等都有着紧密的关系。建筑机电工程贯穿在项目开展的全过程中,所以在实际开展过程中,企业必须要对机电工程管理工作予以高度的重视,使其更好的满足建筑施工的要求。因此在文中我们主要对提高建筑机电工程安装管理水平的措施进行了详细的分析与探讨,以供参考。

[关键词]建筑机电工程;项目安装管理;措施

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6400

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Effective Measures to Improve the Installation Management Level of Construction Electromechanical Engineering Projects

WANG Lubang

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: In recent years, with the accelerating process of urbanization in China, building electromechanical installation engineering also plays an important role, which is closely related to the quality, progress and cost management of the project. Construction electromechanical engineering runs through the whole process of project development, so in the actual development process, enterprises must attach great importance to electromechanical engineering management to better meet the requirements of construction. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the measures to improve the installation management level of building electromechanical engineering in detail for reference.

Keywords: building electromechanical engineering; project installation management; measures

1 建筑机电工程概论及重要性

1.1 概论

建筑机电工程安装过程中会涉及到很多工序,而且非常复杂,所以给机电安装工作带来了很大的挑战。因此,在实际安装中,随着安装技术的不断优化和更新,对安装技术人员也提出了更高的要求,要求其不断提高自身的专业技能和综合素质。为了实现机电设备的高效运转,在安装过程中不仅需要进行优化创新,不断提高其安装的合理性,而且还要充分保证设备仪器的良好运行。当前我国从事机电安装工作的热暖非常多,而且很多的管理组织和管理体制都缺乏一定的完善性,并且工作人员的专业素质比较低,管理的方式也缺乏一定的科学性,等等,这些都在很大程度上影响了机电工程安装的效率和质量^[1]。

1.2 重要性

传统的建筑机电安装工作包含的内容非常多,并且需要各项工作都要予以积极有效的落实。因此在安装工作开始之前,需要提前购置安装设备,并且在安装完成以后为了保证安装的科学合理还要对其进行调试,确保其能够安全稳定的运行。此外还要指派专门的工作人员对安装好的内容进行验收,在确保质量满足要求以后才能投入运行中。近些年随着科技水平的不断提高,我国机电安装技术也得

到了很大的提升。随着建筑行业之间的竞争越来越激烈,这就要求建筑企业必须要对机电安装管理工作予以高度的重视,只有这样才能为建筑工程质量提供坚实的可靠的保证。

2 建筑机电工程项目安装管理的主要特点

2.1 时间跨度大

通常建筑机电安装工作的时间跨度都比较大,而且影响因素很多,并且涉及到的技能范围也非常广泛,因此给建筑单位的管理工作提出了很大的挑战。建筑机电工程安装时,需要从施工质量、施工进度以及造价等几个方面进行全方面的考虑,并且还要确保设计方案、设备采购以及管线预埋、数据分析以及现场施工等几个环节的良好进行,由此才能充分保证机电工程的整体质量。建筑机电工程实践跨度比较大这个特点不仅加大了管理的难度,而且还会使施工企业面临很大的经济压力,而且工期越长,风险系数就越高,安全事故发生的概率就会越大。因此对机电工程加大管理力度,对促进机电工程的顺利开展有着重要的作用。

2.2 影响因素多

机电工程安装质量会受到人员、施工材料以及设备、技术、自然因素等诸多方面的影响。不管是哪一个环节出现问题都会对整个机电工程的质量产生不利的影响,并且

还会为后续工程施工埋下很大的安全隐患,严重的话还会产生很大的经济损失和人员伤亡问题。正是因为影响机电工程的因素比较多,所以导致机电工程管理工作的难度非常大。

2.3 技能范围广

建筑机电工程不仅涵盖采暖工程,而且还有照明和给排水等诸多传统的机电设备,此外还会涉及智能化系统、网络信息就是以及微电子等较为先进的科学技术。其涵盖的范围非常广,而这也给施工技术人员提出了更为严格的要求,要求其必须要具有多方面的技能,并且还要不断提高自身的专业技能水平和综合素质,由此才能为机电工程安装工作提供更加可靠的技术支持^[2]。

3 当前机电安装施工管理的问题

3.1 安装标准不够规范和合理

当前很多机电安装工程违规安装的概率还是非常高的,在机电工程安装施工中,还没有构件明确的安装标准,虽然有一些单位有自己的标准,但是也并没有与工作人员进行交底。此外,实际安装工作中,一些技术人员也没有能够严格按照规定的程序 and 标准来进行安装施工。再有就是一些安装技术人员的专业技术水平比较低,使得其在安装过程中经常会出现随意安装的情况,因此在后期容易出现安全隐患,引发安全事故。或者出现一些违规安装的情况,而出现这些问题的主要原因就是因为缺乏相应的安装标准,或者安装标准不规范不合理导致的。

3.2 部门之间配合度不高,有着太低的工作效率

机电安装工程的顺利开展离不开各个部门间的紧密配合。对于施工单位来说,其必须要做到与设计单位进行有效的沟通与交流,尤其是两个部门间的管理协调工作,必须要做好,由此才能保证机电工程的顺利安装。对于工作人员来说,要严格按照设计方案组织安装工作,只有这样才能提高安装的科学性,保证安装的效率和安装的质量。但是当前很多项目很难做到这一点,施工单位与设计单位之间的沟通并不及时,两者之间的协调度要不够。

3.3 安装不够标准,缺乏到位的成本管理

当前有一些建筑企业为了提高自己项目的定额,会通过加大定额项目计价的方式以及采购价格高质量低的产品。还有一些施工方没有开展成本管理工作,并且整个施工过程中所选用的技术水准都比较低,由此导致工程造价超出了预算。

3.4 未严格做好验收工作,监管部门监管不力

验收环节是保证机电安装工程质量的重要保证,这一环节也在很大程度上影响着工程的整体质量。但是当前很多企业并且没有对这一环节予以足够的重视,在验收环节没有能够依据相关的标准和要求,有时甚至是为了走一下流程,所以导致机电工程项目的质量很难达到预期的标准,严重影响建筑后期的使用。

3.5 工程设计技术上存有的问题

当前我国机电行业中,对机电安装以及设计人员的要求相对是比较高的。但是实际上很多机电安装项目并没有严格按照国家的相关规定和标准去执行。虽然我国近些年的经济发展水平和速度都达到了世界领先水平,但是在机电安装行业中,机电安装技术水平依旧比较低,很多安装过程甚至处在缺乏管理的阶段中,没有统一的规章条例对其进行约束。此外,很多从事机电安装行业的工作人员都没有接受过系统性的专业训练,有的员工甚至没有工作经验,但是却参与到设计与安装工作中,如此就导致机电安装工作质量无法得到有效的保障,这对提高整个建筑工程的质量也是非常不利的。

4 提高机电安装工程施工管理水平的策略

4.1 科学的施工规划

首先,在机电设备安装工作开始之前,管理人员需要依据设备的种类以及场地需要的技术来对方案进行科学的设计,并且依据具体要求来对方案和技术进行科学的调整;其次,管理人员还要依据规划设计来为安装工作做好各种准确工作,由此来提高安装的效果和质量;最后就是对整个安装过程进行严格的监督和管理,在安装工作需要帮助时,要及时提供相应的指导和提供相应的技术,最大程度上保证安装的效果^[3]。

4.2 加强对施工过程的管控

我国对建筑机电安装工程有着明确的规定,要求企业管理者必要建立完善的管理机制,由此来对机电安装过程进行有效的约束和管理,还要建立安装施工制度,对施工人员的责任进行有效的明确,并且还要加大安装的检测力度。通过积极开展每一项工作,最大程度上保证机电工程的施工质量。此外,机电企业还要对员工进行定期的培训 and 安全教育,不断提高员工的专业技术水平和综合素质,确保其在安装过程中能够严格按照规定和标准来进行操作。对于已经完成的工作内容还要严格按照相关流程进行严格的检查,一旦发现错误存在,就要及时进行整改,并找到相应责任人进行问责,由此避免不会再发生同样的问题,为机电工程的顺利开展奠定良好的基础。

4.3 细化和完善安装标准

对于建筑机电工程而言,为了能够充分保证机电安装管理工作的顺利开展,需要严格依据工程的实际情况来对安装标准进行细化和完善。其中主要包括了对安装流程,安装设备参数以及技术要求,设备质量规格等相关要求进行确定,从而使机电安装工作的开展能够做到有据可依,从而从根本上提高机电安装工程的效率和质量。此外,还要建立统一的安装参数和标准,对设备采购工作进行统一爱占,以免出现违规安装的事情出现,最大程度上提高机电工程安装的效率,使设备参数和性能都得到最优化。再有就是整个机电安装工作都要严格按照安装流程和要求

来进行安装,同时还要配置专业的安装指导人员,最大程度上保证机电设备安装的有效性,从根本上减少违规安装的情况出现,提高机电安装工程的质量。

4.4 加强图纸设计管理

机电安装工程中,对图纸设计环节予以高度的重视,并进行科学的管理是提高设计水平的重要保证。整个图纸设计过程中都要对其系统性和协调性、有效性进行有效的关注。具体如下:首先就是图纸设计的系统性。机电安装工程图纸设计时需要各个项目之间的关系进行有效的明确,确保其系统性的要求为安装工作的顺利开展奠定良好的基础;其次就是协调性。在图纸设计过程中还要对图纸设计保证图纸设计相互说明,相互解释的作用,能够直观的体现出原材料的特征以及设备的平面位置,设备参数表以及运行原理等。再有就是可以允许重复标注,但是不同地方的标注需要保持一致,从而使其更好的满足协调性的要求;其三就是保证图纸设计的有效性。图纸设计单位要具有相应的资质,由此来保证图纸设计的合法性。同时也为提高机电工程安装质量提供可靠的保证^[4]。

4.5 工程施工协调管理

为了确保机电工程安装的进度,必须要充分保证安装作业的协调性,而且施工单位还要依据现场实际来进行协调。比如安装过程中如果出现问题,就要依据实际情况来对问题进行判断,如果在较短的时间无法继续开展作业,那么就要及时给这一工序上的人员安排其他的工作,避免产生人员的浪费,影响整体的安装效率。或者如果不同部门的施工队伍在同一区域施工时产生纠纷,施工单位就要依据实际情况来选择对工程最为有利的结果,通过对各方进行协调,最大程度上降低对工程安装的不利影响。

4.6 优化安装管理成本

建筑机电安装工程中还需要对成本进行严格的控制,通过对成本进行科学的控制能够更好的提高机电工程安装的水平和质量。此外还能够对施工人员和材料进行更加科学合理的配置,利于对施工流程进行有效的规范,实现机电安装工程项目的稳定发展。此外,安装工作人员也要严格按照相关规范和标准对设备操作流程进行规范,并且还要不断提高安装技术水平,科学使用各种仪器设备,使整个安装工作更加科学合理,避免出现浪费问题。施工人员也要在整个实践过程中不断积累安装经验和知识的储备,对机电安装工程成本进行优化和完善,由此来提高整个机电工程安装的质量。机电企业还要对人员进行科学合理的安排,充分发挥岗位职责的作用,避免出现岗位不明的情况出现以及因为人为因素导致工程返工或者变更的情况出现,导致施工成本提高。企业要不断提高机电安装

技术水平,对运营成本进行科学合理的优化,做好各方面的管理工作,促进机电安装工程的良好发展^[5]。

4.7 加强施工过程中的监管力度

机电安装工作是一个系统性的综合性的工作,因此在实际安装过程中,工作人员要做到通力协作,做好工作调度。此外还要加大整体监督力度,一旦发现施工方案存在不足或者问题,就要及时上报相关部门不能够及时进行补救。如果出现了操作不当的行为,也要及时对其进行制止,由此消除不良影响。

4.8 加强材料管理

施工材料管理工作是保证机电工程安装工程顺利开展的重要保证和关键,并且直接决定了机电安装工程的质量。所以,机电安装企业必须要对材料管理工作予以高度的重视,在材料的采购过程中要严格依据工程的实际情况做好采购、运输和储存工作。一般情况下,施工单位在选购材料时要做到货比三家,通过多方对比来选择物美价廉的材料。此外就是在材料的运输过程中也要严格按照相关规定选择科学的运输方式,以免因为运输不当给影响施工材料的质量。材料进场以后还要对其进行科学合理的存放,尤其是一些重要材料和常用材料的保管更是要予以重点关注,此外还要对材料进行定期抽检,以免出现不合格的材料,影响机电工程安装的质量。

5 结语

总之,在机电安装工程管理过程中,企业需要对安装过程中存在的问题予以及时有效的处理,并且不管提高安装技术水平,对整个安装流程进行优化和完善。不断提高安装人员的专业技术水平和综合素质,明确责任意识,为机电安装工程的顺利开展提供可靠的保证,也更好的促进建筑行业的可持续发展。

【参考文献】

- [1] 罗松. 建筑机电工程中安装施工管理策略探析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(13): 132-133.
- [2] 王鹏. 建筑机电消防安装工程施工中存在的问题与应对策略[J]. 工程技术研究, 2020, 5(2): 151-152.
- [3] 李伟峰. 建筑机电工程中安装施工管理策略探析[J]. 山东商业职业技术学院学报, 2015, 15(6): 10-11.
- [4] 崔文龙, 赵永安. 建筑机电工程的项目安装管理水平提高措施探讨[J]. 低碳地产, 2016, 2(13): 104.
- [5] 赵瑄锋. 机电安装工程项目管理及质量控制[J]. 智能城市, 2018, 4(6): 159-160.

作者简介: 王禄帮 (1978.10-), 毕业院校: 长春工程学院, 所学专业: 安全工程, 当前就职位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职务: 事业部经理, 职务级别: 经理。

建筑工程外墙施工管理探讨

孙涛

浙江宝业幕墙装饰有限公司, 浙江 绍兴 312000

[摘要]在社会经济高效化发展过程中,加快了建筑工程行业的转型进程,且社会各界对于工程建设质量提出了较高的要求,应站在整体性的角度,对工程质量组成部分予以细致划分,可以看出外墙施工作业具有重要性,并且属于建筑工程项目中的关键组成部分。外墙质量与建筑的使用特性具有直接联系,促进外墙施工水平全面提升,能够保证建筑工程的舒适性与安全性。在打造建筑围护结构时,应突出墙体的关键作用,实际的能量消耗,与保温隔热性能之间有着紧密联系。在外墙施工作业中,应加大对施工环节的管控力度,与整体性的建筑工程设要求相符合,确保工程质量全面达标。

[关键词]建筑工程; 外墙施工; 管理对策

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6399

中图分类号: TU9

文献标识码: A

Discussion on Construction Management of Exterior Wall of Building Engineering

SUN Tao

Zhejiang Baoye Curtain Wall Decoration Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: In the process of high-efficiency development of social economy, the transformation process of construction engineering industry has been accelerated, and all sectors of society have put forward high requirements for engineering construction quality. We should carefully divide the components of engineering quality from the perspective of integrity. It can be seen that the external wall construction industry is important and belongs to the key component of construction engineering projects. The external wall quality is directly related to the use characteristics of the building, which can promote the overall improvement of the external wall construction level and ensure the comfort and safety of the construction project. When building the building envelope, the key role of the wall should be highlighted. The actual energy consumption is closely related to the thermal insulation performance. In the construction of exterior wall, the management and control of construction links should be strengthened to meet the requirements of overall construction engineering design, so as to ensure that the project quality is fully up to standard.

Keywords: construction engineering; exterior wall construction; management countermeasures

引言

在建筑行业持续发展过程中,应对工程总体设计进行优化并完善,从外墙施工作业入手,提出有针对性的管理措施,积极解决外墙施工阶段的常见问题,并加大对安全隐患的防范力度,提高外墙施工作业安全系数,保障建筑工程项目施工环节的可靠性。

1 建筑工程外墙施工特点

1.1 高层临边作业相对较多

部分施工工序需要由人工操作为主,在工人处于高空作业状态下,导致危险程度有所上升,提高了临边作业风险的发生几率。在开展外墙施工作业时,应确保防护措施的完善性,通过合理布设,保障脚手架设置的稳定性,使施工人员能够佩戴安全帽、安全带等防护设施,强化人员的安全意识,避免对人员生命安全造成不良影响。

1.2 多工种交叉作业

通过分析建筑工程外墙施工作业,可以看出若工程层级相对较多时,会使多层工序同时施工。在外墙施工作业阶段,需要从垂直立面位置出发,使多个工种同时存在。例如:对于某高层建筑来说,在2层~5层之间,涉及到

外墙施工作业,16层左右需要对部分模板予以拆除,21层左右需要安装模板进行支撑,并且会涉及到外架搭设等操作工序。在同一个立面中,若无法保证施工的规范性,则会引发严重的安全事故。

1.3 工人作业强度较高

在外墙施工作业中,由于受到了施工工艺的影响,在大部分作业中,仍然需要采用手工操作的形式,在人员长期处于高空作业状态时,若存在疲劳问题,导致施工人员注意力逐渐分散,容易出现失误等情况,甚至会引发严重的安全事故。对于大部分施工人员来说,若并未定期组织人员开展培训工作,在难以强化人员安全意识的情况下,使超时作业情况普遍存在,导致工人会承担较大的作业强度,为安全事故的发生提供了可能性。

2 管理建筑工程外墙施工的有效对策

2.1 外墙面装饰施工管理

首先,在外墙面饰面砖施工作业中,需要加大对施工质量的管理力度,实现对基层位置的妥善处理。对于基层中的油污和残废来说,需要利用钢丝刷等工具,对其进行全面清理。为了确保镶贴作业质量,确保所选出的饰面砖

能够符合规定要求,按照砖体颜色的差异,确保砖体筛选和分类的合理性。在砖面清理作业完成后,需要将砖体放入水中,将浸泡时间控制在2小时左右。

其次,在建筑外墙施工作业中,需要对墙面进行抹灰处理,从檐口位置出发,在逐渐蔓延至墙面。在处理基层时,应及时清除表面污垢和杂物,从墙面和梁头等2个位置出发,在光滑表面中,促进凿毛工作的开展。

再次,应加大对外墙面涂饰施工作业的控制力度,在处理基层的过程中,应从混凝土和抹灰基层表面入手,确保其含水率能够满足设计要求。对于溶型剂涂料的含水率来说,应控制在8%以内,在设定水性和乳液涂料时,其含水量低于10%。对于不同类型的涂料来说,在使用过程中所涉及到的施工技术具有差异性,应结合实际情况对其进行区别,使涂料和施工技术能够一一对应。

最后,在外墙面饰面板施工作业中,需要对基层进行浇水处理,确保镶贴饰面板能够全面湿透。在放样过程中,应对墙面的尺寸和形状等数据进行整合,将其作为基本参考依据,严格按照设计尺寸要求,对饰面板配花进行确定,并确保颜色、纹理编号的适宜性。在钢筋网安装作业中,可以采用预埋钢筋的方法,通过在墙面中进行打孔,使用膨胀螺栓等材料,对钢筋网进行固定。为了提高安装作业实施质量,需要在灌浆过程中,将时间控制在2小时左右,再对面板表面区域进行清理。在外墙面处理作业中,应坚持美观性和整洁化的基本原则,对嵌缝予以妥善处理。在着色过程中,应确保色浆颜色与板材颜色接近。

2.2 外墙面保温施工管理

首先,需要选择合适的保温技术。通过分析外墙施工作业中所常见的保温技术,可以将其分为内保温和外保温等2种类型。一方面,在使用外墙外保温技术时,能够确保主体结构的耐久性,并合理规避墙体热桥等问题的发生,进一步优化建筑工程外墙区域的节能效果。另一方面,在使用内保温技术时,需要从外墙的内侧入手,使用苯板、保温砂浆等材料类型,在此类施工方法的作用下,满足建筑工程的保温节能要求,此外,能够从饰面和保温材料等2方面出发,降低对防水和耐候性等技术所提出的标准。需要注意的是,对于外内保温方法来说,由于存在结构冷桥、结构热桥等现象,局部温差相对较大,所以为结露等问题的出现提供了可能性。

其次,需要筛选合适的保温材料。在建筑行业长久化的发展过程中,逐渐朝着节能化和绿色化的方向转变,需要在建筑工程外墙施工作业中,为保温材料的使用提供支持,确保材料筛选的合理性。在冬季和夏季等2个阶段,降低对能源资源的损耗,优化建筑工程的使用效果,并为建筑企业带来良好的经济效益。对于外墙面施工作业中所使用的保温材料来说,不仅需要具备优良的防火性能,还应具备经济性的特点,实现对工程建设成本的充分管控。

表一为常见的保温材料,应根据耐火等级,对材料予以分类。

表1 常见保温材料的耐火等级分类及相关特点

耐火级别	类型	材料	特点
A级	不燃材料	泡沫水泥、发泡玻璃、岩(矿)棉、无机保温砂浆等	密度小、热导率低、承压能力较高、施工方便、经济耐用
B1级	难燃材料	胶粉聚苯颗粒保温浆料、酚醛板(裸板)、石墨聚苯板等	根据该材料的耐火极限确定
B2级	可燃材料	聚苯板、挤塑板、聚氨酯	材料燃点低,并在燃烧过程中会释放大量的有害气体
B3级	易燃材料	不符合国标阻燃要求的挤塑板、聚氨酯等	极易燃

再次,需需要对抗裂砂浆厚度予以有力管控,实现对网格布搭接环节的全面控制。在使用保温抗裂砂浆材料时,应加大对材料厚度的控制力度,确保其厚度能够控制在3mm~5mm的区间范围内。在配置作业中,应对砂筛分等作业的开展予以高度重视,确保砂砾的粗细程度能够符合规定要求。在建筑工程的分层位置,需要铺贴网格布等基础设施,并且是以2层为主。在搭角等位置中,需要为金属护脚的安装提供空间支持。在使用网格布时,应避免采用单搭的形式,若属于抗裂网格布类型,则应避免出现明显的接茬现象。在开展搅拌作业时,应保障时间设置的合理性,确保加水量配比的准确性。在使用保温浆裂以及抗裂砂浆等材料时,应避免使用人工操作的形式,充分发挥出此类配料的实际效用。

最后,要确保保温板粘贴方法的正确性。在粘贴保温板材料时,需要从外墙面的底部位置出发,并从边角区域开始,采用依次粘贴的方法,确保相邻的保温板之间能够相互对齐。对于上下位置的保温板材料来说,需要采用错峰排列的方法;当板材处于墙角位置时,需要使其能够呈现出绕口错位的形式。

2.3 建筑工程外墙面防渗施工管理

2.3.1 选择合适的防渗技术

在建筑工程外墙施工作业中,突出了外墙防水作业的重要性,应确保所选择的防渗技术具备适宜性与合理性,综合提高防治施工作业的实施质量。在墙体构造阶段,可以通过设置防水层的形式,满足防渗作业的实施要求。对于所筛选出的防水材料来说,一般需要确保其厚度相对较薄,并采用简易化的施工工艺,使其能够与水泥材料进行粘结。

在通常情况下,通过分析外墙施工作业防水方法,可以看出包括快料面层墙面、外墙涂料面层等2种防水类型。在设置防水层的过程中,还应从外墙找平层区域入手,使其能够被作为防水层进行使用。在防渗技术的作用下,能够对施工工序进行简化,有效减少墙体装饰层的厚度设置。需要注意的是,在使用操作方法时,需要从找平层和底层等2个位置出发,确保2部位的平整度和色泽度能够满足施工要求。在连接过程中,避免出现明显的裂缝问题。

2.3.2 分析外墙防渗施工管理要点

首先,在施工过程中,外墙面区域需要留存孔洞,且

孔洞类型具有多样性,可以使用冲击钻等工具,对准孔洞的位置,促进钻拉作业的开展,及时清除孔洞内的杂物或者塑料管等物质。在一般情况下,冲击钻应大于孔洞直径,且超过孔洞的 1mm~2mm 左右,在清洗孔洞后,应及时对其填塞,使用防水砂浆等材料,将其配合比例控制在 1:2 左右。

其次,在外砖墙的内侧位置,应设置充足的安装区域,为配电箱和线盒等设施的安装奠定基础。基于细致化的检查形式,若出现墙体伤裂等问题,应对出现伤裂的砖体进行清洗,形成干净、整洁的施工作业面,并采用合适的砖体材料,促进砌筑作业的开展,并保证砌筑环节密实程度能够达标。对于孔洞等现象来说,若孔洞面积超过 20mm×20mm 的规格时,应对其进行填堵处理,使用细石混凝土等材料,在小棒等工具的作用下,对其进行敲击处理。通过全方面检查,借助声音检测的形式,分析填堵位置的密实程度。

再次,对于门窗框周围区域的缝隙来说,需要使用干硬性聚合物防水砂浆材料,对其进行填实处理,将材料比例控制在 1:2 左右,以分层填实的方法为主,避免出现空鼓等现象。在设置外窗台时,应低于内窗台位置,且降低 40mm 左右。

最后,对于露出墙面的铁件预埋件来说,在处理过程中需要对其进行割平,并使用水泥砂浆等材料,促进抹平作业的开展。其中,水泥砂浆材料中还应加入适量的防水粉,且材料比例控制 1:1 左右。对于外墙穿墙管道来说,在套管的过程中,还应促进止水环焊接作业的开展,确保其高度能够保持在 100mm 左右。对于主管和套管之间的位置来说,需要使用防水砂浆等材料,再加入一定量的膨胀剂,对其进行填塞处理,并结合迎水面的位置情况,使用防水涂料对其进行涂抹,并确保涂抹位置的密实程度。

3 建筑工程外墙施工管理重点内容

3.1 确保材料筛选合理性

在建筑外墙施工作业中,由于外墙施工材料与工程建设质量有着直接关系,确保外墙施工材料筛选合理性,能够促进建筑工程安全系数逐渐提升。为此,在筛选外墙施工材料时,应对此方面的工程任务予以高度重视,确保所选出的外墙材料具备适宜性。

首先,在筛选施工材料时,应与具备合格资质的商家之间保持紧密联系,确保商家能够及时提供与材料相关的质量合格证书,在充足的资质证明材料指导下,将合乎规范的材料投入到施工现场进行使用。

其次,建筑企业在开展材料采购作业时,应结合工程实际情况,对施工方案进行完善,保障施工方案和设计内容的可行性,要求采购人员能够分析管理规范,遵循外墙施工作业的管理规定,促进材料选购质量有效提升。

最后,待材料采购作业完成后,需要在进场之前,对

施工材料进行抽样检查,确保材料的规格和质量能够符合标准,为外墙施工作业开展提供充足的材料支持,促进外墙施工管理水平全面提升。

3.2 注重外墙施工设计

在建筑行业发展过程中,对外墙设计等作业提出了严格要求,需要自觉遵守管理规范,加大对外墙设计的控制力度,确保整体设计的合理性。在建筑外墙施工作业中,应从施工单位和设计单位入手,明确两者之间的职责划分情况,实现对外墙施工作业的妥善管理,促进建筑工程质量全面提升。

对于外墙来说,属于建筑结构体系中的关键组成部分,并且属于外部的装饰结构,能够为建筑主体提供优良的服务保障。为此,在建筑外墙设计作业中,应从建筑外墙和主体结构出发,明确两者之间的关系,并确保两者充分协调,保障建筑外墙设计的规范性与标准性。

4 结束语

在建筑工程项目中,突出了外墙施工作业的重要性,需要加强对外墙施工的理力度,对多样化的外墙施工作业类型进行分析,并提出与之相对应的管理措施,确保建筑工程整体质量能够有效提升。在多方面的考虑过程中,应确保外墙施工技术能够逐步落实,充分发挥出外墙的保温、隔热、美化等多方面的功能,以提高外墙施工质量为主要目的,发挥出管理环节的实际效用,为建筑工程行业的长久化发展奠定基础。

[参考文献]

- [1]谷有奇.浅谈建筑工程外墙保温施工的质量控制[A].北京恒盛博雅国际文化交流中心.2021年10月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].北京:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2021.
 - [2]苏丽霞.防渗漏技术在建筑工程施工中的应用探讨[A].《建筑科技与管理》组委会.2020年5月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].北京:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2020.
 - [3]牛勇刚.建筑工程外墙保温施工及质量控制[A].《建筑科技与管理》组委会.2018年9月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].北京:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2018.
 - [4]张杰德.浅议建筑工程施工钢筋砼墙外保温施工[A].《建筑科技与管理》组委会.2018年4月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].北京:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2018.
 - [5]郭广平.建筑工程施工技术探讨[A].《建筑科技与管理》组委会.2018年4月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].北京:北京恒盛博雅国际文化交流中心,2018.
- 作者简介:孙涛(1982.1-)男,汉,江苏连云港人,助理工程师,本科,建筑工程外墙施工。

硅片涂胶及软烘自动设备的研究

詹玉峰 陈跃骅 方勇华 方小明 赵纪平
浙江旭盛电子有限公司, 浙江 衢州 324300

[摘要] 为了提高硅片光刻工艺中单次镀膜和精细干燥的实验效率。尽量减少可能污染芯片表面的手动操作。该系统使用机械手来完成不同工位之间硅片的自动转移。仪表部分采用 PLC 作为主要控制元件, 由步进电机、接近开关、光电开关、热敏电阻、电磁阀等组成。详细介绍了实现硅片微转移、光刻胶剂量控制、精细干燥温度检测等功能的程序控制方法。

[关键词] 硅片涂胶; 软烘自动设备; 软烘自动设备; 涂胶

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6435

中图分类号: TN405.2

文献标识码: A

Research on Automatic Equipment For Silicon Wafer Gluing and Soft Baking

ZHAN Yufeng, CHEN Yuehua, FANG Yonghua, FANG Xiaoming, ZHAO Jiping
Zhejiang Xusheng Electronics Co., Ltd., Quzhou, Zhejiang, 324300, China

Abstract: In order to improve the experimental efficiency of single coating and fine drying in silicon wafer lithography. Minimize manual operations that may contaminate the chip surface. The system uses a manipulator to complete the automatic transfer of silicon wafers between different stations. The instrument part adopts PLC as the main control element, which is composed of stepping motor, proximity switch, photoelectric switch, thermistor, solenoid valve, etc. The program control methods for realizing the functions of micro transfer, photoresist dose control and fine drying temperature detection are introduced in detail.

Keywords: silicon wafer gluing; soft coax automatic equipment; automatic soft drying equipment; gluing

引言

在我国, IC 工业已成为我国信息化的重要组成部分。IC 生产设备是我国 IC 工业发展的核心, 也是我国 IC 工业发展的一个主要推动力。在此背景下, 我国的半导体工业发展面临着两大挑战: 生产技术与工艺的更新以及先进的 IC 生产设备。高效能 IC 生产装置。所以, 在发展 IC 工业时, 必须从研制符合 IC 产品需求的 IC 加工装备开始, 逐渐使 IC 加工过程自动化、智能化, 以满足高精度、高卫生的需要。

1 硅片自动处理设备的定义

如今, 自动化设备广泛应用于半导体行业, 但光刻工艺的实验仍采用人工涂布和软干燥硅片。所以, 硅橡胶的表层会被各种各样的污染物所腐蚀, 并且频繁地与化学物质打交道, 高温的高温会对身体产生损害。本实验系统采用了两套单独的实验装置, 即均匀装置和加热垫片。晶圆通过各个工作站的微机精确传送, 硅光刻胶及软干燥工序, 为接下来的硅暴露和显影做好充分的预备。80 年代以后, 随着 IC 工业的快速发展, 在 IC 生产流程中引进了机械化技术。IC 器件的生产必须依靠镀膜机、真空热板、光刻机等工艺, 以及集成电路芯片之间的转移与组装。高精度、高速度、高卫生的集成电路生产线, 是集成电路生产线的自动化、高质量、高卫生的关键环节。因而, 在芯片生产中, 超净真空条件下的芯片自动化处理已经是芯片生产中的重要器件。

硅芯片自动化加工是一类以机械手为核心的 IC 加工技术 (与工业机械手是一个概念, ISO 标准组织将其界定为: 自动化、现场可控制、可编程、多功能机械手, 可多个轴线加工各种材料、零件、工具和特殊的工具, 并具备可编程的加工能力, 完成各种工作。该工艺采用机械、电子、光学、计算机等技术, 以高精度、高洁净度、高可靠性为一体, 对各类 IC 生产过程进行了全面的监控, 并在各个工艺单位间实现了芯片的迅速传输与定位。根据工艺精确度及 IC 生产的需要, 利用工业机器人及工业试验自动技术, 将硅晶圆在真空下进行各种工艺处理。所以, 硅转换处理机是一项重要的技术, 它包含了很多单机生产装置, 例如涂布机、热板机、光刻机、显影机、清洗机等。目前, 硅晶圆的自动化处理装置按其工作条件可分成两大类。一种是应用于真空环境设备的自动硅片加工, 由 SCARA 晶圆传送机器人和预对准装置组成。在这种类型的加工设备中, 各种加工设备和晶圆带放置在 SCARA 蛙人周围。SCARA 机器人通过在真空环境中绘制路径并在每个过程之间定位和转移来完成芯片。另一类是用于超洁净环境的自动晶圆加工设备, 由 R-e 晶圆输送机器人、预对准装置或末端执行器校准器组成。该设备也是目前使用范围最大的全自动芯片加工设备^[1]。

2 涂胶原理

最常见的涂布方法是旋涂。将基板安装在真空垫上, 在衬底上涂上一定数量的刻胶滴。紧接着, 光刻胶的速度

就开始加快。在高速转动时,利用离心作用力,使光刻胶在衬底上均匀的涂布,从而在衬底上形成一种光阻剂。在分发时,粘液由中间向四周扩展,并持续地将大量的粘液排出。由于溶液中的溶剂会持续地被蒸发,膜会慢慢干燥,最终会变成一层固态的膜。不同的涂布工艺要求的旋转工艺也不尽相同,涂层厚度通过旋转涂布速率和涂布时间而减小。光刻胶在衬底上的扩散是由于衬底的固定或转动很慢。转动的扩散。把衬底的旋转速度提高到一个特定的速度,使得光刻胶在离心力的推动下扩展并扩展到整个衬底的表面。将该速率恢复到 i 的常数 S ,以除去更多的阻抗剂,并且在衬底上得到一个均一的光刻胶层。汽化。将被涂覆的衬底以不变的速率转动,直至溶液汽化。控制部分采用工业控制计算机,伺服马达,机械手,电磁阀,传感器等控制,实现上料、涂布、精细干燥和收料的全过程。该涂层装置在横向设置的金属薄板上均匀地涂敷光刻胶,利用薄板的真空吸附作用,在金属薄板上产生一种光刻胶薄膜。本机的工作原理是将多个工作站进行衬底传输,以提升涂布工序的自动化、缩短运输时间、降低人力介入、防止晶片在运输期间破损,提升工作效能及晶片的精确度、改善整个设备的关机及保证加工环境的洁净^[2]。

针对硅片生产过程中的工艺和运行需求,从可行的观点出发,阐述了硅薄膜涂层及柔性自动装置的作用。根据已有技术的研究结果,给出了整个系统的整体设计。该体系的开发应遵循以下几个方面:全面地分析运行目标与技术需求,制订出一套符合其运行性能和运行环境的科学规程;依据工程需要,确定正确的传送点定位,并决定正确的抓取和移动。通过对机械性能、尺寸、质量等因素的分析,得出机械构造和操作控制的需求。在进行设计时,应尽可能选用质量较高的标准零件,以便在系统发生失效时迅速进行替换。所以,在兼顾通用和专一性的前提下,应该简单地进行产品的开发与生产;由于该系统工作在超洁净室内,对其自身的清洁程度也有较高的需求。为了更好的使用洁净室的空间,方便对超清洁的环境进行维修。所以,在装备体系中应合理选用抗氧化性物质如不锈钢、铝合金等,或采用高效的抗腐蚀抗氧化剂。

3 系统总体方案设计

有机硅涂层和软干燥机制是在有机硅相关实验中设计和应用的自动化设备。它的主要作用是晶片的稳定,微转移和加工参数的调控。硅薄膜软化涂覆装置能够实现如下工作:夹紧作用是该装置的重要作用,它确保了在搬运时不会打滑或刮花。因为硅芯片在不同的加工单位中是横向排列的,所以在搬运时要尽可能地横向摆放,避免对硅板造成污染;精确传送是一种能够在某种程度上完成的装置的基础。在一定的距离上,多个点的驱动要尽量平滑,没有震动。该系统响应于控制部件的命令,利用芯片传送处理器,完成夹持、提升和旋转两个轴向运动。通过在终

端驱动器上安装的预调机构,实现了芯片从芯片托盘的软烘台起始位置到芯片托盘起始点和芯片贴纸台的起始点的微动。工艺参数的控制主要是控制涂层和精细干燥过程。整平机首次只需设置整平时间、速度等参数即可。系统控制部分发出指令信号,完成点胶机对硅胶片的吸附,启动点胶机,按要求分配胶水,然后取出硅胶片。涂装完成后应进行软干燥,测试系统的热板温度在工艺要求范围内(800~1200℃)。如果满足工艺要求的温度范围,就可以进行精细干燥工艺。当运行时间达到1分钟时,立即握住硅片以完成软干燥过程^[3]。

(1) 系统总体功能概述。设备系统由以下三个交互部分组成:执行器(硅转移处理器)、加工设备、系统控制部分等,其中安装了硅转移处理器和工艺设备(均质器、热板)在系统设备的工作平台上,有机地组合成一个整体一个集成的。芯片传送处理器作为整个设备系统中最重要的一部分,安装在设备平台上,可以完成工作空间中的芯片传送和安装任务。硅胶机械手的传动运动可分为水平旋转和垂直起升,由两个步进电机驱动。定位传感器安装在机械臂末端,以确保处理机在水平旋转方向上的准确定位。该定位装置还安装在机器人的垂直升降机构中,保证上下垂直方向定位准确,防止切屑移动过大造成损坏。手的握持或放置由气压触发,通过手上装置的光电开关检测硅片是否已成功抓取。

(2) 系统主要组成概述。装置的优点是可以设定两种转速和平衡时间,即启动后低速旋转,一定时间后加速到高速。涂层均匀性保证 $\pm 3\%$ 。根据自旋速度与膜厚曲线的对应关系,从19J开始(从附录A的8个数据集可以看出自旋速度与膜厚的关系,自旋速度加速度与膜层均匀性的关系)可以获得所需的涂层。开机后层厚,按控制键;设置合适的缩放时间和速度参数;释放硅胶,特别注意卫生(浓度越高,成膜的最终均匀性越好);硅晶片被压力晶片吸附。开关牢固地固定在芯片座上;按开始键,硅片低速旋转,一定时间后加速到最大速度;光刻必须以较低的速度完成;搅拌机停止旋转后,再次按下泵。通过转动均质机的控制面板,利用控制单元发出的开关信号,将原来的手动开关操作改为对均质机的自动/半自动控制。当需要批量处理硅片以获得相同的厚度时,机器处于自动模式。您只需手动设置一次速度和粘合时间,一切都会自动完成。当需要多片不同膜厚的硅片时,设备处于半自动工作模式,即在每次加工前手动改变转速和施胶时间的设定值。

(3) 控制部分。通常,该系统的控制部件是工业计算机。其中心与基础是一个类似于人类的脑的伺服马达与控制装置。这是一个重要的装置。它经常需要一个由一个微处理机作为中心,接收不同的信号(以及开关或模拟),并按照控制过程的工作需求(运行状况和周围情况),生成一个用于驱动机械系统执行多种运行工作的控制信号(开关、动作或模拟)。该控制装置的核心工作是把芯片

精确地传送到不同的位置,所以必须采用软件编程、路径设计和控制策略分析方法来控制整个控制过程。根据控制软件所规定的路线图来传输该控制信号。并通过在物体上设置位置传感器,从而达到准确的定位与传递^[4]。

4 系统其他部分设计

(1) 系统的机构构造。机械的结构是整个装备体系中的一个重要环节,它的好坏将会影响到装备的整体效能。合理地分割和凸起的机械机构,是改善设备总体可靠度和真实可靠度的关键,同时也是降低制造成本、缩短开发周期的一种行之有效的方法。本章重点对硅片传动机械手的设备系统、运动学和动力学、数学模型、结构组成、传动形式和驱动源选择等最重要的算子进行详细的图解演示和验证分析。执行器(硅胶传输处理器)是整个设备系统中最重要的部分,也是操作最多的部分。该装置系统由操作人员完成不同工位之间硅片的精确传输和定位,合理协调不同操作之间的操作时间和时间分配。该执行器的设计应该具有如下特征:通用性是一种能够进行身体上的工作,能够执行多种简单的工作。要指出,在使用过程中,通过引入自由度可以增强系统的普遍性,但要根据具体的作业方式和条件来调整终端的性能;适应性是对周围的情况的适应。而在工业机械手中,其适应能力是指在工件尺寸、位置、工作条件等方面的要求和要求。

(2) 系统控制部分设计。系统控制部分不仅控制芯片传送机器人实现芯片的稳定安装和准确传送位置,还控制镀膜和精细干燥工艺的相关工艺参数。由于操作最频繁的设备也是硅胶传动机械手,所以本章也重点介绍了硅胶传动机械手控制图的设计和呈现。该系统使用开关设备在预定位置或状态发送反馈信号以启动或停止一个过程。这种伺服控制系统适用于运行比较稳定、程序简单、精度要求不是特别高的场合。它更适合点对点的控制,只要精度保持在目标位置或状态以满足过程的质量要求,就不会修改和控制操作过程。系统利用传感器不断检测运行对象的实时状态,对反馈信号进行比较放大后重新进入执行器,

纠正实时控制误差。本系统具有较高的准确率,适合于高性能、多功能的工业自动装置。但是,它的运行方式复杂,造价昂贵,尤其在一些场合,其运行的稳定性没有开环伺服系统好,而且维修起来也很麻烦。相对于传统的连续跟踪,终端操纵杆需要精确跟踪预定的运动轨道和转速。按照整体的设计需要,利用切换回路控制的伺服控制能够达到控制的需要。其主要功能是: PTP 控制模式采用了主要的反馈控制;单轴独立移动,双轴连杆,精确的位置;具备输入/输出开关,动作和数字/模数的控制;软件开发的良好条件及资源的充足;适合于工业生产,具有较高的稳定性、易于装配和降低生产费用^[5-6]。

5 结语

在国内外先进技术的基础上,完成了自动涂装设备系统的设计。根据产品的应用方向,研究了该设备的合适操作,进行了大量的涂装工艺试验,得出了符合客户要求的加工工艺条件。经过现场使用,经用户的技术检验,系统运行稳定、可靠,能够达到实际应用的需要。

【参考文献】

- [1]陈丁. 硅片涂胶及软烘自动设备的研究[D]. 陕西: 西安工业大学, 2009.
 - [2]郑卓韬,张健,林秋宇,等. 多工位平底自立袋自动成型机的研制[J]. 轻工机械, 2019, 37(5): 19-24.
 - [3]艾博,周占福,吕磊. 全自动涂胶设备及涂胶工艺的研究[J]. 电子工业专用设备, 2019, 48(3): 56-59.
 - [4]陈焱,程金胜. 全自动平板涂胶机的研制及应用[J]. 电子工业专用设备, 2005, 34(9): 49-51.
 - [5]申易,王阳明. 双工位自动涂胶系统的研制[J]. 机电一体化, 2009, 15(9): 89-92.
 - [6]陈丁,徐昌杰,陈大川,等. 硅片涂胶及软烘自动设备的研制[J]. 微计算机信息, 2009(25): 3.
- 作者简介: 詹玉峰(1977. 4-)男, 衢州学院, 大专, 机电一体化专业, 目前就职于浙江旭盛电子有限公司, 担任总经理职务 10 年, 职称为工程师。

永磁同步电机无位置传感器控制技术研究

张可心 朱云雷 王 雷 韩旭帅 田继萍

河北科技大学电气工程学院, 河北 石家庄 050018

[摘要]自 2000 年起, 随着现代电力电子科学技术水平的提高日益快速发展, 永磁同步电机系统的技术性能得到日益的改善, 其实际使用的范围将会越来越扩大。永磁同步电机的电机效能较高, 性能较好。但是, 由于其运行方式的复杂性, 使得其运行更加困难。传统的位置传感器中一般使用了编码器、传感器等, 使电机的体积变大, 同时它也可能导致由于各种外部因素影响系统而最终导致整个系统运行的异常混乱, 进而直接影响关系到整个系统运行的安全稳定性与可靠性。文中着重研究分析提出了三相 PMSM 无位置传感器系统的控制技术。

[关键词]永磁同步电机; 无位置传感器; 控制技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6408

中图分类号: TM351

文献标识码: A

Research on Sensorless Control Technology of Permanent Magnet Synchronous Motor

ZHANG Kexin, ZHU Yunlei, WANG Lei, HAN Xushuai, TIAN Jiping

School of Electrical Engineering, Hebei University of Science and Technology, Shijiazhuang, Hebei, 050018, China

Abstract: Since 2000, with the rapid development of modern power electronics science and technology, the technical performance of permanent magnet synchronous motor system has been improved day by day, and its practical application range will be expanded. Permanent magnet synchronous motor has high motor efficiency and good performance. However, due to the complexity of its operation mode, its operation is more difficult. The traditional position sensors generally use encoders and sensors, which makes the volume of the motor larger. At the same time, it may also lead to the abnormal confusion of the operation of the whole system due to various external factors affecting the system, and then directly affect the safety, stability and reliability of the operation of the whole system. This paper focuses on the research and analysis of the control technology of three-phase PMSM sensorless system.

Keywords: permanent magnet synchronous motor; no position sensor; control technology

引言

电动机装置作为其中一个能把电力能源直接转换为工业机械能源的主要装置, 在现代工业机械生产过程中也具有十分重要独特的应用地位。各种电动机在现代工业、农业、生活、宇宙航行等社会各个各方面中均已占有十分重要的地位。其中, 以 BLDC、ACR、和永磁电机为代表。具有起动平稳、调速、转矩对等诸多优势, 但其内部存在着机械交换结构, 不但会降低电动机使用寿命, 而且极易发生火花, 从而制约了其使用。随着人们对电磁技术的了解越来越多, PMSM 技术逐渐被人们所重视, 它由于结构简单、性能好而在现代工业控制领域占有很大的比重。随着我国工业用电量的不断增加, PMSM 由于功率损耗小而带来的优点也日益引起人们的关注。随着功率电子器件的不断发展, 通过开关管的接通与断开, 实现了电子交换, 替代了传统的机械替换^[1]。

1 概述

PMSM 是一种具有高扭矩、高效率、高惯量比、易于维护的永磁同步电动机。在采用磁场定向矢量控制时, 必须对转子位置、转速等参数进行精确测量, 而采用机械传感器, 不仅增加了系统的造价, 而且还增加了系统的重量,

对工作环境的要求也随之提高。无传感技术是指采用特殊的控制方法, 通过对电机线圈中的电流进行检测, 来估计电机的转速和位置, 为三相 PMSM 控制系统的发展方向奠定基础。

无位置传感器技术是利用其他电子信号来实现对转子位置、角度的跟踪。在中、高速地区, 采用了滑模观测器、扩展卡尔曼滤波器和模型参考自适应算法。在零、低速条件下, 常用的是高频注入法。采用脉振高频注入技术在电机低速控制中的应用^[2]。

2 永磁同步电机模型建立

本论文以 d-q 坐标系为基础, 假定: 1) 三相线圈对称, Y 形连接; 2) 反应电动势均为正弦 3) 反应局部磁路均为线形, 不需考虑涡流、余磁的损失率等的影响; 4) 在永磁体转子中没有阻尼效应, 转子绕组中也没有阻尼器绕组。

使 d 轴与转子磁极重合。PMSM 在 dq 坐标系下定子电压方程为:

$$\begin{cases} u_d = R_s i_d + \frac{d}{dt} \psi_d - \omega_e \psi_q \\ u_q = R_s i_q + \frac{d}{dt} \psi_q - \omega_e \psi_d \end{cases} \quad (1)$$

在(1)中, u_d 和 u_q 分别是同步转子的 d 轴和转子 q 轴分量的定子绕组电压分量; i_d 、 i_q 是同步旋转坐标系 d, q 轴分量, RS 是定子电阻; 其中, ψ_d 、 ψ_q 是定子绕磁链同步旋转坐标系 d, q 轴分量, ω 为磁电角度速度^[3]。

磁链方程为:

$$\begin{cases} \psi_d = L_d i_d + \psi_f \\ \psi_q = L_q i_q \end{cases} \quad (2)$$

L_d 、 L_q 为 d、q 轴等效电感。

电磁转矩方程为:

$$T_e = \frac{3}{2} n_p (\psi_d i_q - \psi_q i_d) = \frac{3}{2} n_p [\psi_f i_q + (L_d - L_q) i_d i_q] \quad (3)$$

3 永磁同步电机矢量控制原理

本文所使用的 SVPWM 即电压空间向量脉冲宽度调制。其基本思想就是通过对逆变器之间的切换方式和接通时间进行控制, 从而生成一个有效的电压向量, 从而形成类似的环形磁场。采用三相桥式逆变器, 在 6 个开关器件的情况下, 三个器件在任何时刻都处于打开状态, 这样就会产生八种不同的组合, 产生八个向量, 其中两个为零向量。如图 1 所示^[4]。

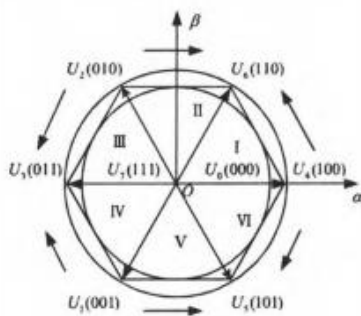


图 1 矢量示意图

这 8 个基本矢量将复平面分成了 6 个区, 成为扇区。每个扇区 60° 。

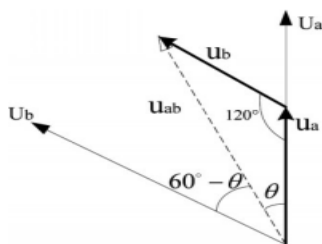


图 2 矢量合成图

如图 2 所示, u_a 和 u_b 表示某两个相邻方向的基本电压空间矢量, 合成电压矢量 u_{ab} 值为:

$$u_{ab} = u_a + u_b \quad (4)$$

公式(4)中矢量 u_{ab} 的值为 U_d , 根据正弦定理得下面公式:

$$\begin{aligned} u_a &= \frac{2}{\sqrt{3}} \sin(60^\circ - \theta) U_d \\ u_b &= \frac{2}{\sqrt{3}} \sin(\theta) U_d \end{aligned} \quad (5)$$

在逆变器上通过电压空间矢量脉宽调制器(SVPWM)来控制三相逆变器上的桥臂开关时, 它利用从交流电机上的三相绕组上所能获得的驱动电流 U_A 、 U_B 、 U_C 的公式为:

$$\begin{aligned} U_A(\theta) &= |u_a| + |u_b| \cos(\frac{\pi}{3}) = U_d \cos(\theta) \\ U_B(\theta) &= |u_b| \cos(\frac{\pi}{3}) - |u_a| \cos(\frac{\pi}{3}) = U_d \cos(\theta - \frac{\pi}{3}) \\ U_C(\theta) &= |u_a| \cos(\frac{2\pi}{3}) + |u_b| \cos(\pi) = U_d \cos(\theta + \frac{2\pi}{3}) \end{aligned} \quad (6)$$

SVPWM 是一种三相交流电压, 它的驱动电流是根据线圈电阻器上的电荷和电荷的不同而产生的。线圈电阻是电机的固有特性, 通过测量三相电流, 可以估算出各相绕组的反电动势。三相线圈的反电势计算公式:

$$\begin{aligned} E_A &= U_A(\theta) - I_A R_A \\ E_B &= U_B(\theta) - I_B R_B \\ E_C &= U_C(\theta) - I_C R_C \end{aligned} \quad (7)$$

公式(7)中, 线圈的电流为 I_A , I_B , I_C , R_A , R_B , R_C 为线圈的电阻。通过公式(7), 通过 SVPWM 方法, 可以计算出各相绕组的反电动势, 并且反电动势的相位正好对应于三相电机中的转子相位, 这样, 能够直接利用三相线圈中的反相电动势来得到三相转子之间的无位置角。

4 永磁同步电机无位置传感器启动运行整体方案

对永磁同步电动机的工作状态进行实时观测是其工作的前提条件。传统的传感器可以在各种工况下得到转子的信息, 但在低转速时, 其对转子位置的预报能力会降低, 同时由于信噪比较低时, 它的有效信号通常很小, 很难被提取出来。在低转速、零转速时, 这种方法无法精确地检测出电机的位置与转速。由于电动机在全工况下会产生“预知死区”, 因此, 在调速时, 控制器所设定的定子电压向量必须与电动机的转子保持一致, 从而防止电动机失步。为了在较低的转速下得到精确的转子位置, 采用高频信号注入技术来解决这个问题。该方法的基本原理是将高频电压或电流信号与电动机的三相绕组叠加, 并将其相应的高频或高频信号与转子的位置信息结合起来。该方法利用带通滤波器和低通滤波器, 对电机的电流、电压进行一系列的处理, 从而实现转子的实时定位和跟踪。本论文所使用的是一种脉振高频电压注入法^[5]。

5 脉振高频电压信号注入法控制技术

5.1 脉振高频电压信号注入原理

脉振高频注入法是将高频正弦波输入到估算的同步坐标系统的直轴方向(即 d 轴), 因此, 在静态坐标系中, 注入信号为脉冲频率较高的电压信号。在输入信号后, 对 q 轴通过调制和解调的方法获得了转子的位置和转速。

在 d 轴注入高频正弦电压信号:

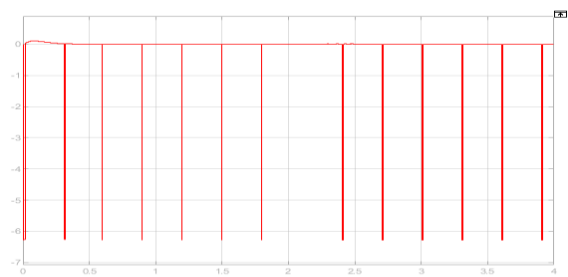


图8 转子位置差曲线

图5为永磁同步电机的实际转速和跟踪转速仿真波形。可以看出,转速从启动时刻到达到参考设定值花了0.6s,期间有一定的超调量,在2s时加入2N的转矩负载,可以看出在经过短暂的的振荡之后,迅速又达到了之前的转速参考设计值,也就是100r/min。图6为转速估计误差曲线。可以看出,电机在启动运行后,无位置传感器能被很好地用来跟踪电机实际的转速,并能使其将误差控制在0左右。图7分别显示了出电动机转子的实测转动位置角和实际估计转动位置角,图8示出电动机的转子位置差曲线,能够明显发现在当出电机转子起动之后,估计转子位置角能够被很好地跟上到实测的转子位置,而且其偏差范围基本都在0附近;在2.0s时刻,控制系统进入有转矩给定的矢量控制状态,位置角迅速跟踪实际值,恢复到正常状态。全过程位置观测误差较小,电机运行平稳^[8]。

6 结束语

本文建立了永磁同步电动机的数学模型,介绍了永磁同步电动机电压空间矢量SVPWM控制的原理。阐述了永磁同步电机无位置传感器的现状以及本文所采用的脉振高频电压信号的方法。在仿真建模方面采用正弦电压信号注

入的控制方式,在MATLAB/Simulink中建立了基于锁相环控制的无位置控制的仿真模型。从仿真模拟结果来看,该系统具有较好的动态特性和精度。与理论知识基本一致,为低速下永磁同步电机无传感器控制技术进一步研究提供了实验理论基础。

【参考文献】

- [1]吕德刚,薛俊泉.表贴式永磁同步电机的超前角弱磁控制[J].哈尔滨理工大学学报,2020,25(6):40-45.
 - [2]陈威,吴桂初,方攸同.基于绕组分布函数理论和动态磁网络的两种内置式永磁牵引电机解析建模方法[J].电工技术学报,2020,35(2):377-386.
 - [3]梁戈,黄守道,李梦迪,等.基于高阶快速终端滑模扰动观测器的永磁同步电机机械参数辨识[J].电工技术学报,2020,35(2):395-403.
 - [4]陈超,陈振,赵静,等.基于五相电流源型逆变器的一种新型PMSM就近空间矢量容错组合策略[J].电工技术学报,2020,35(2):404-412.
 - [5]杨鑫宇.基于凸优化的永磁同步电机三电平无位置控制研究[D].安徽:安徽大学,2021.
 - [6]徐波.基于高频信号注入法的PMSM无位置传感器控制研究[D].江苏:南京理工大学,2019.
 - [7]杨云程.永磁同步电机无位置传感器控制系统研究[D].黑龙江:哈尔滨工业大学,2018.
 - [8]田明秀,王丽梅,郑健芬.永磁同步电机无传感器转速和位置控制方案[J].沈阳工业大学学报,2005(5):42-45.
- 作者简介:张可心(1999.9-)男,汉族,硕士研究生,主要研究方向为永磁同步电机无位置传感器控制方向。

唐山矿 Y392 综放工作面液压支架安装工艺研究

陈志强

开滦(集团)有限责任公司唐山矿业分公司, 河北 唐山 063000

[摘要] 针对唐山矿业分公司 Y392 综放工作面切眼倾角大、运输距离长等实际情况, 通过优化施工组织方案, 引进先进的运输和安装液压支架设备, 最终确定大巷组装液压支架, 运输系统内采用支架整组运输方式, 工作面使用液压装车机构和液压叉车整体下放安装; 通过科学组织和管理, 落实制定的各项安全技术措施, 实现了大倾角综放工作面支架安全高效的安装。

[关键词] 综放工作面; 大倾角; 支架安装; 安装工艺; 运输

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6407

中图分类号: TD823.97

文献标识码: A

Study on Installation Technology of Hydraulic Support in Y392 Fully Mechanized Top Coal Caving Face of Tangshan Mine

CHEN Zhiqiang

Kailuan (Group) Tangshan Mining Branch, Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: According to the actual situation of Y392 fully mechanized top coal caving face in Tangshan mining company, such as large cutting angle and long transportation distance, by optimizing the construction organization scheme, introducing advanced transportation and installation hydraulic support equipment, it is finally determined to assemble the hydraulic support in the main roadway, adopt the whole group transportation mode of the support in the transportation system, and use the hydraulic loading mechanism and hydraulic forklift to lower and install the working face as a whole; Through scientific organization and management, various safety technical measures have been implemented, and the safe and efficient installation of supports in large dip fully mechanized top coal caving face has been realized.

Keywords: fully mechanized top coal caving face; large inclination angle; support installation; installation process; transportation

引言

煤炭作为我国主要能源的地位不会改变, 随着我国经济的快速发展, 对煤炭的需求量日益增长, 因此厚煤层及特厚煤层的综合机械化放顶煤开采技术的成功应用, 对提高煤炭的开采效率、缓解我国煤炭供应紧张的状况有重要作用。综放工作面跨度大、采高较大, 对于顶板的支护是个挑战, 因此综放工作面液压支架安装的质量对煤炭安全回采起着至关重要的作用。传统的液压支架组装、安装需根据现场实际情况采用外段分体运输, 切眼附近组装后采用回柱绞车下运安装方式, 本文针对唐山矿 Y392 切眼角度大、运输距离远的实际情况, 通过对现有运输系统绞车强度校核、方案优化, 最终确定了相关支架安装方案, 保证了工作面安全高效的完成安装任务^[1]。

1 工作面概况

Y392 工作面位于 13 水平岳胥区, 工作面东部为 Y390 煤边眼、Y480 上段延伸巷及岳胥区运输大巷, 南部为 Y296 工作面采空区, 西部无采掘工程, 北部为 Y394 工作面采空区, 上覆为 T1456、Y256 工作面采空区, 下覆无采掘工程, 属于两侧采空的孤岛工作面。

Y392 切眼采用锚网+锚杆+锚索支护, 斜长 142m, 断面规格为 8×3m, 最大坡度为 32°, 切眼老塘侧布置有行人梯和手绳; Y392 风道采用 5.2×3.5m 锚网支护加补平

顶拱, 29U、16m² 拱形支护, 巷道长度 1052m, 最大倾角 16°; Y392 溜子道采用 5.2×3.5m 锚网支护加补平顶拱, 29U、16m² 拱形支护, 巷道长度 976m, 最大倾角 8°。

Y392 综放工作面煤层复杂, 夹石厚度推测 0.2~1.8m, 煤层倾角为 20°~32°, 平均 28°; 煤层平均厚度 10.5m, 可采走向长度 965m, 是山矿公司主力衔接工作面。

2 Y392 综放工作面总体安装思路

(1) Y392 工作面设计之初, 就秉承精品工作面设计理念。优化外围运输系统, 设计了 Y392 运输巷。风道和溜子道两巷设计 18 m² 锚网支护和 16 m² 拱形支护, 并根据以往的巷道支护情况和后续使用变形维修情况, 优化了支护设计, 锚网巷道使用注浆锚索和锚网+拱形联合支护工艺, 提高支护强度。Y392 切眼采用锚网+注浆锚索支护工艺, 并在断面要求和工程质量上加强管理, 为后续安装创造有利条件^[2]。

(2) 使用现有绞车和运输系统进行运输, 将 Y392 运输巷、风道、工作面上口运输、安装所使用的无极绳绞车等设备运安到位, 完善运输系统轨道、通讯等安全设施, 运输系统完善好后, 将液压叉车、装车机构运至工作面上口并安装好, 同时拆除外运风道内掘进机及旧件, 待工作面、风道内掘进机、40 型刮板输送机等设备外运完毕后, 在工作面内稳好安装前、后刮板输送机的液压起吊装置。

(3) 待外围运输、安装及供液系统完善好后, 运安

前、后部刮板输送机至工作面机尾附近,接着运安工作面内液压支架至第 97 组位置,接着将老塘溜子机尾、减速器和电机等运至安装位置,然后将液压叉车与装车机构拆除,使用面上口及风道迎头内绞车进行安装剩余支架。接着运安机组,然后继续安装前部刮板输送机至机尾,前、后刮板输送机跨电机、减速器,封链子,待工作面内支架及设备安装完毕后,放电缆配电、试车;工作面内放电缆、配电,试车期间风道运安单元支架^[3]。

(4) 在工作面安装支架与刮板输送机的同时,溜子道内安装马蹄尔、转载机、破碎机等设备,更换胶带,最终达到与工作面设备同步试车。随着工作面设备的安装,逐步回撤工作面内的轨道等设备设施。随着设备的安装,逐步完善供电系统、供水系统、液压系统,待设备安装完成后,将所有设备配电试车,并在试车过程中进一步完善,最终达到生产条件。

(5) 根据工作工作面系统实际情况,Y392 综放工作面设计安装 MG300/730-WD 采煤机,SGZ764/630 前部刮板机,SGZ960/750 后部刮板机,ZF6200/16/32QD 液压支架 91 组,ZFG6200/16/32QD 过渡支架 9 组,风道预存 3 组 ZFG6200/16/32QD 过渡支架。

3 Y392 综放工作面具体安装方案

Y392 工作面液压支架、前、后部刮板输送机安装改为先安装前、后部刮板输送机,后安装液压支架的施工工序。工作面安装主要分四部分,每个部分都进行了设备优化和改进,为安全高效安装提供有力保障。液压支架组装、整体运输、溜子道安装和工作面安装设计为流程管理,互不影响,有机结合。Y392 综放工作面安装采取“双十二制”劳动组织方式,最大限度缓解用工紧张、辅助作业时间长、施工效率低等问题。把增强班队长安全管理能力和施工技术水平、管理能力,作为强化安全行为管控的重要措施,进一步强化现场管理和规范作业。不断加强员工的培训工作,以现场操作技术和经验传授积累为主,实施“专人专岗”,重点解决员工不懂、不会、不熟的问题,有效提高了员工素质,为工作面顺利安装打下坚实基础。

3.1 Y392 综放工作面先安装前、后部刮板输送机

液压支架安装前首先将工作面前后部刮板输送机安装完毕,然后再组织安装液压支架作业。Y392 综放工作面前、后部刮板输送机由原来的回柱绞车安装改为采用 QYK-10 型液压起重机同步安装,不仅节省了拽绳、挂轮环节,避免了因挂轮登高作业伤人的风险。工作面安装前、后部刮板输送机单日安装 16 大块的最高记录。

3.2 大巷组装液压支架安全高效

3.2.1 排头支架的组装操作:

(1) 首先将支架立柱、底座、顶梁、掩护梁和尾梁、前梁依次运送至组装位置。

(2) 用 1 号和 2 号绞车(组装平台两侧安装的回柱绞车)相互配合将支架立柱运至组装平台下,用 3 分绳爪

穿过立柱顶部销孔,降下起吊梁上的主起吊钩,钩住立柱上的 3 分绳爪,分别将 4 棵立柱吊起,先吊前柱,后吊后柱,立柱吊起后将空平车牵出,然后继续使用 1 号和 2 号绞车相互配合将支架底座拉至组装平台位置停稳,由操作人员使用辅助吊钩进行定位调整后使支架大柱子与柱窝正对,缓慢降下主起吊钩使大柱子入位,由操作人员插入底座销子,按此方法将 4 根支架大柱子安装好,并使用 8 号铅丝将 4 棵立柱分别与底座拴牢(或在支架柱窝内分别垫好木墩),然后摘掉吊钩和绳爪,使用相同方法将掩护梁支臂枪安装好,将支架底座拉至组装点以里十字闸上停稳,件车停稳后在件车后方打好十字闸(若大柱子随液压支架底座整体下井则无需此操作工序)。

(3) 组装顶梁:使用 1 号和 2 号绞车相互配合将顶梁运至组装平台下停稳,接着解掉摆绳,然后降下平台起吊钩,将吊钩与顶梁勾好(不能将吊钩勾在销孔内)并升起,使用 1 号和 2 号将空平车牵走。若顶梁装车平面朝下时,平车牵走后使用组装平台外侧(或里侧)的两个主吊钩与顶梁钩好,同时使用组装平台里侧(或外侧)的两个主吊钩(或辅助吊钩)与顶梁另一侧钩好,操作人员扳动操作手把吊钩相互配合将支架顶梁翻转 180° 放置在地面上,并在顶梁下方垫好木料,然后操作人员使用平台的四个主吊钩与顶梁钩好(不能将吊钩勾在销孔内)并升起,使用 1 号和 2 号绞车相互配合将底座拉至顶梁正下方停好,操作组装平台将顶梁降下,需微调时平台操作人员缓慢调整吊钩,使销孔对齐后,先插入四连杆大销子,接着将柱帽方块及销子安好,按此方法将 4 根立柱与顶梁对好,摘掉顶梁上吊钩。继续使用 1 号和 2 号绞车将底座拉至组装点以里十字闸上停稳,件车停稳后在件车后方打好十字闸。

(4) 组装掩护梁和尾梁:使用 1 号和 2 号绞车相互配合将掩护梁和尾梁车拉至组装平台下停稳,接着解掉摆绳,然后降下平台起吊钩,将吊钩与掩护梁勾好(不能将吊钩勾在销孔内)并升起,使用 1 号和 2 号将空平车牵走(若掩护梁和尾梁装车平面朝下时,利用上述第 3 条翻转顶梁的方法将掩护梁和尾梁翻转 180°)。接着使用使用 1 号和 2 号绞车相互配合将支架底座拉至组装平台下方停稳,操作人员将掩护梁和尾梁降下,需微调时平台操作人员缓慢调整辅助起吊钩,使顶梁与掩护梁销孔对正后,插入销轴,销轴安好后利用辅助吊钩配合 3 分绳爪起吊掩护梁支臂枪与掩护梁支臂枪销孔对好,使用调整缸微调对正,然后插入掩护梁支臂枪销子,摘掉掩护梁上吊钩和绳爪,掩护梁和与顶梁对好后使用 1 号和 2 号拉至组装点以里十字闸上停稳,件车停稳后在件车后方打好十字闸。

(5) 组装前梁:链车人员将 1 号和 2 号绞车绳与前梁件车链好,两台绞车配合将支架前梁拉至组装平台下方停稳、解摆,然后降下平台吊钩,将吊钩与前梁勾好(不能将吊钩勾在销孔内)并升起,将空平车牵出,使用 1 号和 2 号绞车相互配合将支架底座拉至组装平台下方,组

装平台操作人员将前梁降下,需微调时平台操作人员缓慢调整吊钩,使销孔对正后,插入销轴,摘掉后排吊钩,缓慢降下前排吊钩至适当位置,再利用辅助吊钩配合3分绳爪吊起回转枪,将回转枪销孔与前梁销孔对正插入销子,摘掉吊钩和绳爪,至此排头支架组装完毕。

3.2.2 基本支架的组装操作:

(1) 首先使用1号和2号绞车相互配合分别将支架掩护梁和尾梁、底座、前梁运至组装平台处停稳。

(2) 按照排头液压支架组装方法将基本液压支架掩护梁和尾梁进行组装。

(3) 按照排头液压支架组装方法将基本液压支架前梁进行组装。

(4) 所有支架销轴安装好后必须加好方销、挡板及闭锁销等,支架组装完毕后,各小件必须上齐全,将液压管路接好并理顺整齐。

大巷组装受调车、运输和空间限制影响较小,实现了液压支架的快速组装,单班组装液压支架创下7组的最高纪录,大大提高了液压支架组装效率。

3.3 安装系统运输首次使用无极绳

Y392运输巷至风道超前位置长度约1200m,采用传统调度绞车运输时需采取分段运输,不仅需要大量人力,在倒车环节还存在各种各样安全风险且浪费大量时间,通过科学验算决定采用SQ120-110B型无极绳绞车运输,代替传统调度绞车接力、对拉运输方式,运输区段内无需转载,不仅减少了人力倒车次数,减轻了作业人员的劳动强度,大大降低了管理人员的管理难度及安全风险,而且可实现6000kg以下件车3车同时运输,运输效率大大提高。设备引进后运输整组支架过程中出现了较多问题,比如梭车与支架连接装置不配套、梭车结构不稳、主机无变频器等,影响了整组支架运输的安全和效率。经过多次实验和改进,我们对无极绳绞车加装变频器的方式实现件车运输软启动,解决了梭车突然启动容易落辙的问题;巷道拐弯位置加密导向轮对,巷道加密主副压及托绳辊;梭车(尾车)加装移动摄像装置实现运输全程可视化,改进梭车(尾车)轮对、链车装置;调整梭车涨紧装置重锤高度等保证了运输安全可靠,最终实现整组支架正常运输,实现班进6组液压支架的水平。

3.4 工作面液压支架安装实现整装整运

工作面安装使用ZAC-2700/30液压叉车整装整运,运输整组液压支架,采取横向运输方式运至工作面安装位置,液压支架采取一次入位方式进行安装。上口安装JYB-60×1.25和两台JSDB-19绞车配合液压支架整体运输,其中JYB-60×1.25调度绞车使用动滑轮解决钢丝绳破断力不够问题。

支架安装顺序及方法:

(1) 支架经Y392运输巷、风道整体运至工作面内,由机头向机尾依次安装支架。

(2) 液压叉车运行的轨道为30kg/m或以上轨道,轨距2700mm,每节轨道设计长度为3.0m,每段轨道使用4根支拉板进行固定,并使用3.0×0.17×0.15m木板作为

枕木垫实。工作面迎头第1节道道头与第1组支架线对应的底板位置相距1.5m,安装第2组支架时,将第1节3.0m轨道回掉,换接1.5m短道,安装第2组支架后,安装第3组支架前,将1.5m短道回掉,依此方法进行支架安装。

(3) 使用工作面上口绞车将叉车拉至面上口装车机构附近时停稳,由操作人员扳动操作手把调整叉车升降缸,使叉车保持水平。

(4) 将叉车主体与装车机构通过叉车连接装置固定好;然后使用风道迎头绞车窝内的绞车将整组液压支架拉至装车机构内,待件车停稳后,操作人员扳动手把调整平车固定缸将平车固定在装车机构内,然后使用回柱绞车与液压叉车配合将整组支架装至液压叉车上固定好,工作面内运输液压支架采用横向运行方式。

(5) 由操作人员确认各个连接处已经连接完好后,摘掉供回液管路,将叉车的操作手把打零位,并将叉车上各部件整理好,确保不影响运输后,回到躲避硐,给面上口号绞车司机发出松车信号,绞车司机听清信号,确认各处闸人到位,并回复相同信号后,将液压叉车松至安装位置停稳。

(6) 液压叉车到位停稳后,操作人员扳动手把将叉车滑板伸出。操作人员使用回柱绞车配合液压叉车使支架由叉车转盘缓慢滑至滑板上,待支架到位后,由操作人员操纵手把将滑板缓慢收回,使支架自然落入安装位置,由支架工将支架管路接通后,升紧支架达到初撑力,支架安装完毕后通过液压枪分别与前后溜子连接好,至此本组支架安装完毕。通过引进先进设备优化施工方案,单班达到安装6组液压支架水平。

3.5 Y392工作面溜子道及外围机电设备实现同步安装

溜子道设计大断面后,皮带运输和轨道运输可以同步进行。溜子道需要安装的转载机、破碎机、皮带机尾、电缆等可以同时运输和安装。

4 结语

通过使用先进的安装设备,并对各个工序进行优化和科学管理,Y392综放工作面实现了安全高效的安装任务,比预计工期提前10天,保证山矿公司回采工作面顺利衔接。本文针对唐山矿Y392工作面实际情况,优化了工作面液压支架及机电设备安装方案,并制定了专门的安全技术措施,希望能为类似地质条件下工作面安装液压支架提供帮助和借鉴,不足之处请批评指正。

[参考文献]

- [1]和允禄.大倾角综采工作面设备安装技术[J].煤炭工程,2004(12):28-29.
 - [2]吴风刚,朱明国,鲁展.大倾角综采工作面支架快速安装工艺[J].煤矿开采,2006,11(6):57-58.
 - [3]尹胜波,宋维宾,熊祖强.大倾角综采工作面安装技术实践[J].煤炭工程,2007(3):51-53.
- 作者简介:陈志强(1973.5-)男,所学专业为采矿专业,当前就职于开滦(集团)有限责任公司唐山矿业分公司,安全管理部部长,中级工程师。

机电机械设备维修保养的问题及解决策略探析

尤茂泰

新疆克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]对于机电工程来说,设备的运转和整个设备的安装过程中的品质是密切相关的,因此,有关工作者要按照安装的专业技术以及安装的相关标准来进行有效的掌控,除此之外还要对设备自身的不同类型参数进行有效的把控,按照问题出现的原因进行有效的改善。对于实际设备的安装过程中,设备自身存在的问题以及振动的问题以及连接的问题等等都是安装的工作落实过程中经常会产生的问题,这些问题对设备的运转产生着很大的影响,要想保证其运转过程中的科学合理性,技术工作者在安装的时候就要对其工序进行严格的把控,并且有效的调整,保证设备安装的有效性。文章主要分析和研究了机电机械设备安装的主要内容以及相关维修保养工作的意义和安装措施。

[关键词]机电; 机械设备; 维修保养; 问题; 解决策略

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6401

中图分类号: TH17

文献标识码: A

Problems and Solutions of Maintenance of Electromechanical Mechanical Equipment

YOU Maotai

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: For mechanical and electrical engineering, the operation of equipment is closely related to the quality of the whole equipment installation process. Therefore, relevant workers should effectively control according to the professional technology of installation and the relevant standards of installation. In addition, they should effectively control the different types of parameters of the equipment itself and effectively improve according to the causes of the problems. For the actual equipment installation process, the problems of the equipment itself, vibration and connection are often problems in the implementation of the installation work. These problems have a great impact on the operation of the equipment. In order to ensure the scientific rationality of the operation process, technicians should strictly control and effectively adjust the process during installation, ensure the effectiveness of equipment installation. This paper mainly analyzes and studies the main contents of electromechanical mechanical equipment installation, as well as the significance and installation measures of relevant maintenance work.

Keywords: electromechanical; mechanical equipment; maintenance; problems; solution strategy

1 机电机械设备安装的内容

对于机电机械的设备安装工作过程中涉及的领域是相对较多的,而且内容也是比较复杂的。在对其安装的工作落实过程中,有关专业工作者要按照不同的设备类型来对其进行不同的安装方式落实,除此之外还要保证各种防治措施的有效规划,避免在安装工作落实的过程中产生安全问题。在工作落实的过程中,很多的设备安装的工序是相对比较繁琐的,而且操控起来挑战性也是很大的,因此,相关专业技术工作者要严格按照标准体系来对现场进行把控,以此为条件,保证安装工作的有效落实,对设备的稳定发展提供有力的条件。对于机电设备来说,其自身的类型也是多种多样的,要保证安装作业的有效落实,就要对不同型号的设备进行不同安装工艺的落实。大部分都是分为整体的安装措施以及分解的安装措施,设备的安装过程中不同的技术要针对不同的安装步骤,不过在实际工作落实的过程中还会出现各种细节化比较严重的问题。机械设备在各个领域有着广泛的应用,而且对于人们的生产和生活也有着非常重要的地位,然而其自身的安装品质和人

们的生活以及生产息息相关,对于不同的设备型号安装技术也是不同的,不过在运行的过程中大部分都是相对比较统一的。因此,我国机械领域不断的发展和创新,在以后的发展过程中就需要更多的专业性人才,并且对安装的各个步骤都会进行进一步的管控。主要分为以下几个方面的管控内容:

1.1 做好安装施工前的准备工作

在开展安装施工工作之前,相关工作人员要根据实际情况制订科学合理的安装施工方案,并编制相应设备进入计划、人力资源计划、材料使用计划以及设施计划等,并按照流程做好施工人员、设备以及材料进场工作。

1.2 加强设备检查

在正式进行设备安装之前,要组织建设部门、监理部门以及施工部门参与设备开箱检查工作,对机械设备型号、名称、重要部件等进行核对,明确机械是否存在明显损坏问题、锈蚀问题等。一旦出现损坏等问题,需要及时对机械设备进行更换与调整,避免对后续安装施工工作的有序进行造成影响。

1.3 做好基础测量放线工作

在开展放线工作时,要严格按照相应原则与要求进行,做好基准线与基准点的设置工作。

1.4 对基础工作进行检查与验收

该项工作主要是对混凝土的强度情况进行检查、对设备位置进行验收、明确在设备基础工作中是否存在某些问题或者隐患。此类工作都是机电机械设备安装的重点内容,需要工作人员高度重视,促使各项工作顺利进行。

2 机电机械设备维修与保养的价值

2.1 保障设备的有效运行

对于目前我国大部分的生活和生产领域来说,机电设备是其非常重要的一项工作,也是保证生产工作有效完成的主要条件。因此,对其进行定期的维修和保养,不仅能够对设备的运行进行有效的稳定性保证,还可以对生产生活的顺序性进行有效得保证。在设备使用的过程中,要防止出现安全隐患以及故障的问题。假如出现以上两种问题,不只是会对生产工作进行停止,升职还会促使更严重的负面影响出现。因此,就要对设备的维修以及保养的工作进行有效的重视,保证设备在运转的过程中对不同的零件以及功能性都能够在正常的条件性运行。大部分的设备在运转的过程中,都会经过时长比较长的一种工作状态下,因此对于各个设备的运转来说会在运转的过程中出现不同程度的磨损,定期对其进行维修或者更换和保养,能够按照不同设备的使用现状来进行及时的监督和管控,避免在运行过程中出现其它的问题。

2.2 设备功能性的展现

对于设备的维修以及保养工作来说,不仅能够保证设备自身运转的有效性,还能够保证设备运行过程中自身功能性能的充分发挥。在其平时运转的过程里面,会导致很多的影响因素产生,促使其自身的功能性受到一定的限制,甚至无法与相关标准体系相符。定期进行维修和保养,能够按照不同机器自身的运行状态对其产生的影响因素进行分析和找出,并且对其性能会产生的影响因素进行有效的管控。设备自身性能无法有效的发挥,大部分的状态下都是和设备没有按照规定时间对其进行维修和养护产生的问题。对于目前科技飞速的发展,促使自动化技术不断的创新,在生产过程中人们对性能的要求是相对比较高的,假如机械设备自身功能性发挥受限,就会导致人们对需求无法有效的满足,促使自身的生产工作无法有效的完成,导致生产企业自身经济效益的降低。所以,对设备进行定期的维修和保养可以保证生产任务高品质高效率的完成。

3 机电机械设备安装过程的问题

机电机械设备安装过程的问题其中最具代表性的是螺丝拧紧度问题。在安装机电机械设备的过程中,各类元件连接的重要组成部分就是螺丝,机电设备的运行安全与机电设备的运行质量会受到螺丝拧紧程度的直接影响。在

安装机电设备的过程中,要想从根本上提升机电设备运行的整体质量,就需要充分有效地检测各类元件的连接质量,每个螺丝都需要有效地拧紧,设备安全运行就离不开每个螺丝的拧紧。设备安装人员要想降低机械设备运行质量中螺丝松动的影响,就需要在完成机电机械设备安装后,拧紧各个螺丝,在投入使用机械设备后,定期检查螺丝的拧紧情况,这样一来,就可以从根本上防止螺丝拧紧度问题的产生了。

当然,还包括设备振动问题。在安装机电机械设备后,大部分机电机械设备都会长时间地运转,在实际运转的过程中,机电机械设备会产生一定程度的振动,会导致设备使用寿命受到影响,还会导致后续机电机械设备后期保养工作需要很大的成本投入。在分析实际情况后发现,在振动影响下,机电设备部件的不同带来的问题也是不一样的。不管是哪种问题的出现,都会导致安全问题的产生。

4 机电机械设备安装隐患的解决措施

4.1 通过标准体系来保证设备的有效安装

要保证安装工作者自身的思想意识提升,并且要保证其自身可以按照标准体系的工序来对设备进行有效的安装。对于机械设备的安装来说,其自身是比较具有挑战性的,而且自身的专业知识理论以及工作经验的需求也是比较大的,耗时相对较长,很多的安装工作者自身专业素养不够,而且工作经验不足就会导致问题的产生,问题的产生不只会对设备自身产生一定的负面影响,还会导致企业自身经济效益的降低。安装工作者在对设备进行安装的工作中要防止此种问题的产生,在基础条件上对不同型号的设备安装工艺进行学习和了解,在此基础上按照标准体系的规定来完成安装的工作,除此之外,还要进行综合因素的考虑,避免安装过程中突发状况的产生。还要对设备的安装工作者进行定期的培养和训练,不仅增加其自身的专业化理论知识,还要加强自身的实践能力,保证其对设备的安装工艺进行熟悉,避免产生在安装过程中产生不按照工序来进行暗转的问题,保证设备安装过程中标准程度以及全面性。

4.2 保证设备在安装过程中的顺序性

为了进一步保证设备安装的品质,有关工作者就要对设备安装的顺序进行有效的改善,按照创新的工艺,对设备的安装成效进行有效的加强,并且提升安装工作的成效。通过上述研究可以得知,技术工作者为了对传统中的工作思维进行创新,首先就要知道设备安装工作的重要性,保证设备安装的顺序性,并且对其进行有效的创新,依次为主要依据和基础,对设备的安装过程进行创新,最终保证安装效果的最优化。在对设备安装顺序进行改善的过程中,技术工作者首先就要对机电工程的主要建设现状进行勘察和分析,随后对机电工程自身的有效运转条件进行分析,除此之外,还要利用性价比相对比较高的措施来保证安装工作的落实。比如,对压风机以及变电所的安装程序进行

有效的改善,利用相对科学有效的安装方案来对其可行性研究以及性价比的科学程度来对方案进行最终的选择,减少工期的浪费以及时长的拉长。在对设备安装的工作分析研究过程中可以看出,在安装过程中的顺序来说都是有一定标准来约束的,在进入时长的前期工作中要对安装的方式进行有效的选择,随后在安装的时候要对安全隐患以及稳定程度进行掌控。在设备进行相连的工作落实的时候,要选择合适的螺栓措施和相应的焊接措施,在保证性价比的同时,对最有效的安装措施进行落实。

4.3 安装工作的有效管控

在对设备进行安装工作落实的时候,要按照规划设计的方案对其进行严格的把控,保证各个环节的科学有效性,而且还要对问题进行有效的预判和预防。只有这样,在安装的时候,才可以避免安全隐患的产生。除此之外,在安装的时候,假如问题一经发现,相关工作者就要停下手头的工作,对安装的工作进行有效的把控,监管工作者按照相应的引导来对以后的安装工作进行有效的落实,不仅能够降低问题的产生频率,还能够避免设备功能性的下降。在工作过程中最重要的一项工作还有用电的问题,要避免电源随便胡乱连接的问题出现,要对设备进行合理有效的安装,对临时用电的设备进行有效的安置,避免由于突发状况产生更大的损失,防止漏电问题的出现等等。

5 机电机械设备维修与保养的注意事项

5.1 保证设备维修保养记录的工作落实

对设备进行保养和维修的过程中要进行各个环节的记录,并且对其保养过程的时间以及保养的内容和改善的措施都要进行详细的记录,能够帮助未来的以及以后的设备维修养护工作提供有效的依据,并且对故障产生的主要影响因素进行分析和研究。这些维修保养记录是通过专业的记录工作者以及管控工作者对其进行审核,保证不同工作责任落实到个人。在保养的过程中,还要将其工作氛围两个部门一个是日常的养护,一个是按照规定定期的养护工作。对于前者来说,要每天都落实,对于后者来说,要按照有关的设备现状以及记录情况进行定期的维修和养护。对于此项养护维修技术来说,能够利用设备轮流停止工作的措施,避免产生更多的经济损失,除此之外还可以保证维修保养的成效,记录的过程也可以更加的精细化。

5.2 对设备的使用情况进行有效的反馈

在设备进行维修和保养过程中对其自身运行过程中

的问题要进行科学有效的反馈工作,要保证安全隐患以及品质问题都要有效的避免。在反馈的过程中,要有效的融合记录过程中的内容,将问题和安全隐患有效的分析,保证设备在维修和保养过程中的有效性。安装工艺以及维修保养工作技术都在不断的发展,在反馈的时候也能够通过自动化要自己网络化的技术保证维修保养工作的落实,并且进行系统体系的反馈,不仅可以通过对共享数据的反映来保证有关部门对设备的主要情况进行分析和研究,还可以保证各个部门之间的联系。

5.3 对出现的问题深层次的分析研究

对于设备在运行过程中的故障出现来说,也要进行合理有效的分析和研究,这也是维修和保养工作的最主要的条件。有关的工作者要保证设备运行实际现状的有效分析,并且以此为基础对设备出现的问题进行综合和分析,对改善的途径进行有效的提出。在研究中需要对比较集中和严重性问题进行重点关注,在机械设备的薄弱环节方面,通过研究来提高维护保养的效果和质量,同时要避免检修维护造成的机械设备长时间停运情。

6 结语

综上所述,设备的安装以及维修保养的工作是整个生产企业自身发展的基础性条件。不仅能够保证设备的有效运行,还可以按照不同问题出现的影响因素进行有效的管控,保证设备自身维修和养护工作的科学有效落实,在其自身使用的过程中能够与标准体系相符,保证企业自身生产的安全性能以及品质的提升。

【参考文献】

- [1]马金春.机电机械设备维修及保养必要性探讨[J].内燃机与配件,2020(12):167-168.
 - [2]辛华.机电一体化设备的故障维修特点及可靠性研究[J].中外企业家,2018(34):152.
 - [3]傅国荣.机电设备安装和维修技术的关系探讨[J].江西建材,2017(24):253.
 - [4]鲁长辉.机械设备维修保养的要求与提高设备维护水平的措施[J].建材与装饰,2016(19):212-213.
 - [5]李振.运用故障诊断技术进行机电设备维修[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2016(5):173-174.
- 作者简介:尤茂泰(1987.1-),毕业院校:中国传媒大学,所学专业:工商企业管理,当前就职单位:单位:克拉玛依市三达有限责任公司,职务:技术负责人。

建筑电气节能设计探讨

鞠礼祺

青岛北洋建筑设计有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要]在当前社会、经济各领域都快速发展的趋势下, 如何使用能源已经成为社会各界关注的一个大问题。正是由于人类社会的加速发展导致了许多资源、能源的滥用, 从而出现了能源短缺的现象, 我们必须采取针对性的方法来减轻、减少该现象的发生。优化电气设计水平和能力需要用多样化的设计方式根据实际要求相互组合, 以具体可靠的原则对电气设计进行指导, 通过有效、科学的节能策略来展开设计, 可以在很大程度上实现对能源的节约。电气系统设计质量会对后续建筑工程建设施工效率产生较大影响, 同时也会影响建筑行业乃至建筑经济的发展, 要明确我国建筑电气设计现状, 加强分析电气设计安全性要点, 采取有效的节能优化办法, 提升建筑电气安全节能设计方案的可靠性。

[关键词]建筑; 电气; 节能设计

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6411

中图分类号: TU11

文献标识码: A

Discussion on Building Electrical Energy Saving Design

JU Liqi

Qingdao Beiyang Architectural Design Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

Abstract: Under the current trend of rapid development in social and economic fields, how to use energy has become a major issue concerned by all sectors of society. It is precisely because the accelerated development of human society has led to the abuse of many resources and energy, resulting in the phenomenon of energy shortage. We must take targeted methods to reduce and reduce the occurrence of this phenomenon. In order to optimize the level and ability of electrical design, we need to combine various design methods according to the actual requirements, guide the electrical design with specific and reliable principles, and carry out the design through effective and scientific energy-saving strategies, which can save energy to a great extent. The quality of electrical system design will have a great impact on the construction efficiency of subsequent construction projects, and will also affect the development of the construction industry and even the construction economy. It is necessary to clarify the current situation of building electrical design in China, strengthen the analysis of the key points of electrical design safety, and take effective energy-saving optimization methods to improve the reliability of building electrical safety and energy saving design scheme.

Keywords: architecture; electrical; energy saving design

引言

现如今, 国内的建筑行业正呈现一个蓬勃发展的状态, 建筑的数量和面积也在进一步扩大, 当代人民群众对于建筑设计也提出了更新、更严格的要求, 而且形成了一套比较完善的管理体系, 国家层面也出台了相关的节能措施, 作为建筑设计人员必须根据相关的要求来对建筑电气和照明展开设计, 尽可能避免出现资源消耗的现象。具体来说, 设计人员要充分地结合节能指标来选择建筑材料、进行建筑电气设计, 要把环保理念与建筑的建设深度融合, 这样才能打造更多适应时代发展的绿色建筑。

1 建筑电气节能设计的意义

电气节能设计于建筑中, 以科学的方式结合具体实际要求合理运用, 对资源利用率有明显的提高作用, 对能源浪费现象的减少有明显的促进, 同时在对经济增长的稳定提高也有非常积极的作用。随着建筑业的不断发展, 能源消耗形势越来越严峻, 人们对能源消耗的重视程度并不高, 尤其是直观的结果体现在电气设计工作中。节能设计与人

们的生活息息相关, 可以直接影响人们的生活和工作的方方面面。当设计工作的执行不科学时, 资源就会大量流失。同时, 节能技术的普及可以有效缓解当前能源短缺的现实, 加强环境保护, 促进建筑设计行业的健康发展。资源的合理利用可以使人们更加满意, 实现经济和社会价值的提高。随着人们生活观念的不断更新, 在建筑领域, 人们不再满足于生活和使用的最基本需求, 而开始更加关注建筑性能、材料、电气设计等因素和联系。建筑电气节能设计已成为现代建筑设计的一个组成部分。通过有意识地实施环境思维, 电气系统的运行具有环境属性。因为电力系统运行时其本身必定会通过消耗资源和电能来维持, 所以若在设计中使其达到节能效果, 那么通过监测资源的使用消耗状况和电力使用的消耗情况的相关的数据, 得到的数据变化情况就可以很明显的体现出其所具有的环保价值。随着底层技术和思想观念的发展, 电气节能设计的技术和方案逐渐走向标准化和精细化, 其对能源的节约也随之成为了我国经济增长的重要一点。虽然如此, 但是我国建筑的节能设

计理念和技术相比起来还处于早期探索阶段,在大的方向上已有了明显的创新与发展,但在细节的把控上仍有很大的提升空间。电气设计的理念在一直迭代升级的情况之下,建筑设计对节能的设计要求和绿色环保的设计要求的迫切程度和标准化程度提高,相应的对施工建筑标准的要求也随之上升,对建筑设计人员就需要要求其所具有的设计水平和设计技能与设计理念能在建筑功能实现与电气节能设计之间找到平衡点,更好地平衡关系。在进行建筑电气、照明设计时,设计人员需要依据建筑物现有的电子设备做出合理地改善和调整。需要注意的是,照明的电气设备作用不仅是为了采光,更重要的是可以提升建筑物的风格水平。有一些建筑物在设计电气照明时,基本上都是通过照明来调控室内的分为,这样一来不论白天还是晚上都要使用照明设备,在一定程度上会造成对电力资源的过度损耗,从而影响节能环保理念的有效落实。而通过建筑电气节能设计和照明节能设计,有利于避免出现长时间的能源消耗情况,从而建造一种安全又节能的建筑,最终实现对电力资源的有效节约。

2 我国建筑电气设计的现状

目前,一些企业在电气设计的发展上还存在一定的缺陷,如设计理念过时、设计方法单一、对节能重视程度不高等。一些设计人员在组织电气设计工作时没有确定科学客观的设计理念,没有充分发挥设计理念的积极指导价值。目前随着建筑行业的发展,很多设计师的设计理念已经过时,在未来的发展中,节能理念是建筑行业的重要组成部分和发展趋势,设计师需要积极更新和更新。维护它。随着时代的发展顺应现代社会的时代,人们的综合素质有了很大的提高,对建筑电气工程的要求也越来越高,传统的设计方法已经不能满足现代人的需要用于发展。为提高电气设计水平,提高设计方案的可行性和可行性,建筑电气系统的设计需要注意各种设计方法。部分企业仍在寻求盈利,建筑电气工程设计理念导致运行电气系统能耗高,建筑整体能耗高。

3 建筑电气节能设计的原则

3.1 适用性原则

为了能够有效地对建筑电气照明系统进行节能设计,首先要做的就是对建筑物各个空间进行全面的分析,了解人们现在的居住环境,并对周边自然资源、环境等方面情况进行深入的探讨,在此基础上要遵循实用性的原则,即结合户主的爱好特点以

及具体要求来设计电气照明系统,一方面可以为户主提供良好的居住环境,让电气照明更符合户主的需求,另一方面可以实现

对电能的节约。

3.2 经济性原则

我国的市场经济获得了进一步的发展,风格不同的照

明电气也有着不同的节能效果,因此不同类型的照明设备的价格也是存在着较大的差异。在选择所需的电气照明设备时,设计人员必须充分了解电气照明设备的作用、规格、类型以及价格,尽量遵循经济性的原则,结合户主的经济水平来选择性能好、外观协调、材料适中的照明设备,同时也要把节能效果考虑进去,通过客观地对比、分析最终选择合适的照明设备,以此来提高其使用效率。

3.3 节能性原则

设计人员必须对电气照明设备进行节能的控制,避免出现过多消耗电能的现象。在此过程中就需要遵循节能性的原则,在把握建筑物空间特点以及功能的基础上,设计一个合理、有效并且节能的建筑电气照明设计方案,保证在不影响户主起居生活的同时,更能促进对能源的节约。

4 建筑电气节能设计措施

4.1 进行合理的照明控制

不同类型的建筑物对于照明的需求也有所差异,需要从照明的具体功能入手,对其功能进行分析,并构建一个符合标准的工作模式。例如,对于电影院或者是购物中心这类公共场所而言,它们都采用了集中控制的形式来进行照明,通常会在楼道中安装一些声控照明系统,这样只要人们发出声音就会自动提供照明,如果没有声音则可以省去长时间的照明,这样一来就能实现对电力资源节约。当然,设计人员要科学地对建筑物进行分类,充分地把握建筑物的功能和特点,尽可能的对照明控制进行合理分区,并利用有效的控制手段来打造一个完善、节能的照明系统。安装照明系统的目的是确保建筑物内有充足的照明。因此,节能设计中最重要的是充分利用自然光。工程师必须科学地设计建筑结构,使来自外部的自然光成为室内照明系统最强大的辅助手段,以实现节能降耗。同时,节能灯也被优先选用,以便在建筑物中大量使用。这类灯在市场上品种齐全,技术成熟,发光强度完全可以满足现代人的照明需求。此外,该节能灯具有消耗低、光污染强度低、使用寿命长等优点,具有很大的使用价值。

4.2 合理利用节能灯具

灯具的选择也是电气照明设计中不容忽视的一项重要内容,要知道,照明能源的效果会对整个设计风格产生直接的影响,所以,作为设计人员一定要科学地选择并利用节能灯具,一方面可以发挥自然光的优势,达到良好的采光效果,另一方面要按照住户的实际需求来对照明进行合理地调整,选择的节能灯既要有照明的作用,同时也要符合节能的要求。在选择节能灯具的过程中,设计人员可以从操作性、经济性以及实用性等方面来考虑。

4.3 供配电节能设计

实践表明,技术人员放置电源的建筑物以及具体的电路设计方案是否科学,影响着供配电系统的能耗强度。因此,在供配电整体节能设计中,技术人员需要了解定供

电方式、变压器搬运设备配置和布线的关键因素。在确定供电方式时,设计人员必须指定配电室的位置。配电室应设置在电力系统的集中用电负荷处,以更好地控制供电线路的布置,以免线路过长造成材料浪费和功率损耗。建立合作伙伴关系以避免反向电力传输的风险。在变压器搬运设备的配置方面,设计人员主要应根据实际需要设计方案,了解建筑物内适用的能源使用范围,并考虑配电系统的整体调整。最后要选择合适容量的变压器,跟踪使用变压器的设备状况,及时优化工作性能,达到降耗的目的。在布线和电路布局方面,设计人员可以优先考虑直线布线并严格控制间距,以避免电磁场的影响。同时,在电路布局中也可以基于以下两个方面来缓解能耗问题:其一是通过控制导体和线路的电阻,缩短线路,通过优先使用铜线减少电阻对线路的负面影响,降低功耗;其二是通过适当调整和增大线材截面积,优化线材能效,延长线材寿命,实现节能降耗。

4.4 电机系统节能设计

节能设计的一点是合理选择电机,其中,电机的容量是比较重要的参数。技术人员应通过选择与建筑物电气系统的能力相匹配且负载系数至少为 75% 的电机来减少消耗。第二点是掌握如何调节变频调速。变频调速运行的作用是不断调整转速以适应系统的实际工况,使动力输出更高效。因此,系统电源的利用率也相应提高。第三点是实施无功补偿方案。为减轻高负载对电机感值的负面影响并调整功率,相关的节能设计可以基于无功补偿,使参数相关联,从而改善运行。

4.5 暖通空调系统节能设计

HVAC 在现代建筑的能源消耗中扮演着“重要角色”。技术人员必须确定相应的节能点,科学布置暖通空调系统。通过对空调末端设备的综合调控,结合楼宇实际所需温度和温度值计算设定空调机组每日运行小时数,减少无谓的能源浪费。例如,空调系统中的阀门、鼓风机等设备的功能可以根据软件和参数的设置进行连锁,使控制更加精确,在降低能耗的同时提高温度控制和能源消耗。将 DOAS 系统合理引入 HVAC 系统,空调可以有针对性地输送空气以防止能量损失。在空调系统的情况下,运行单元的数量和运行条件是根据温度控制区的加热和冷却负载的实际使用情况来控制的。空调设备系统监控:手动和自动状态、运行状态、空调风机故障报警显示、温度、湿度等参数显示、超量报警、温湿度控制、浮动保护控制、空气过滤器堵塞报警控制、风阀启停控制和状态检测。它还将运行状态、故障报警、温度、压力和流量等冷热水供应和返回参数报告给楼宇管理部门。通过对新风系统中的上述参数进行监测,系统可以帮助整个空调系统中的各个设备相互配

合,降低空气处理所需的能耗。节能的目标是为建筑物提供宜人健康的空气,同时保持相对较低的能耗。

4.6 新能源供电应用

当今社会有很多新能源,很多人正在利用这些新能源来替代传统的发电方式,并取得显著成效。因此建筑物的节能效果更好,例如,在风能丰富的地区,风能可以作为一种照明技术用于照明,因此设计人员必须掌握风能利用技术,学习相关技能,才能充分利用风能。结合建筑地理位置、自然条件等相关因素,以低碳能源替代高碳能源是未来电气设计发展的重要趋势。在利用风能、水能和其他自然力发电的同时,人们越来越多地在城市中开发可再生能源。太阳能发电具有安全可靠、无污染、不受地域和环境限制、能源质量高等特点。通过将太阳能电池板铺设在建筑物的外墙和屋顶等未被有效利用的部位,实现了建筑物的自发电,降低了电网消耗。即使在高光区域,太阳能建筑也可以在低功耗期间将电力送回公共电网。但由于光污染、电能转换率低、发电效率受光影响较大等缺点,太阳能发电仍有很大的提升空间。

5 结束语

综上所述,节能理念已经被越来越多的人熟知,无论是日常的吃、住、出行,还是城市的建筑设计等,都离不开对能源的节约使用。如今城市局面对于建筑设计的要求是越来越高,建筑电气、照明是建筑中不可或缺的重要内容,在满足节能需求、实现成本节约、在合理资金范围内选择最优节能方案的原则下,建筑电气节能设计采用有效可行的节能方法,并不断优化此电气节能方案,以碳减排为基础推动行业发展。建筑作为我国城市发展的重要组成部分,发挥着越来越重要的作用,建筑业只有不断提高电气安全和节能设计水平,才能实现生态、环保、健康、持久的发展。术语方向。

[参考文献]

- [1] 阿荣江. 关于建筑电气节能技术的研究[J]. 居业, 2022(1): 189-191.
 - [2] 赵宝帅. 电气节能技术在建筑设计中的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2022(2): 190-192.
 - [3] 郭靖. 建筑电气节能设计探讨[J]. 低碳世界, 2022, 12(1): 86-88.
 - [4] 原亚楠. 建筑电气节能设计及照明节能设计探讨[J]. 砖瓦世界, 2022(10): 175-177.
 - [5] 严宝祥. 建筑电气节能设计及绿色建筑电气技术分析探讨[J]. 居业, 2022(2): 13-15.
- 作者简介: 鞠礼祺 (1993.11-), 专业: 电气设计, 职称: 助理工程师。

基于动态换向策略的开关磁阻电机控制方法

韩旭帅 田继萍 王雷 张可心 朱云雷
河北科技大学电气工程学院, 河北 石家庄 050018

[摘要] 同步磁阻电动机 (Synchronous Reluctance Motor, 简称 SynRM) 的定子一般和同步电机定子相同, 转子则采用多层空气磁障结构来获得较高的凸极率。为了进一步提升 SynRM 的性能, 许多研究者在转子结构设计上作出了重大成果。同步磁阻电机的优良设计关键点就是转子的优良设计, 转子磁障的数目、高度、角度、肋的宽度、气隙的宽度和角度位置等都会影响电机的性能。但是因为同步磁阻电机在转动中嵌入多级磁障, 增大了转子损耗, 也削弱了转动的结构刚度, 从而直接影响了电动机最大速度的提升, 严重影响了同步磁阻电机在高速领域中的广泛应用, 而庞大的设计参数又为电动机的优化设计工作增加了很多负担。影响了电机最高转速的提高, 限制了同步磁阻电机在高速领域的应用, 众多的设计参数也给电机的优化设计工作带来了较大负担。开关磁阻电机转动一般使用几何凸极构造, 与同步磁阻电机转动是完全不同的类型, 其冲片制作的过程较为简单, 而且机械强度较高, 同时具有较高的可靠性。但是, 却面临转矩脉动大、振动大、噪声高、需要额外的功率变换电路等问题。所以保证电机拥有较低转矩脉动的同时确保转子足够的机械强度是目前亟待解决的问题。

[关键词] 同步开关; 磁阻电机; 转子优化设计

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6409

中图分类号: TM352

文献标识码: A

Control Method of Switched Reluctance Motor Based on Dynamic Commutation Strategy

HAN Xushuai, TIAN Jiping, WANG Lei, ZHANG Kexin, ZHU Yunlei

School of Electrical Engineering, Hebei University of Science and Technology, Shijiazhuang, Hebei, 050018, China

Abstract: The stator of synchronous reluctance motor (SynRM) is generally the same as that of synchronous motor, and the rotor adopts multi-layer air magnetic barrier structure to obtain high salient pole ratio. In order to further improve the performance of SynRM, many researchers have made significant achievements in rotor structure design. The key to the excellent design of synchronous reluctance motor is the excellent design of rotor. The number, height, angle, rib width, air gap width and angle position of rotor magnetic barrier will affect the performance of the motor. However, because the synchronous reluctance motor embeds multi-level magnetic barriers in the rotation, it increases the rotor loss and weakens the structural stiffness of the rotation, which directly affects the improvement of the maximum speed of the motor and seriously affects the wide application of the synchronous reluctance motor in the high-speed field, and the huge design parameters add a lot of burden to the optimal design of the motor. It affects the increase of the maximum speed of the motor and limits the application of synchronous reluctance motor in the high-speed field. Many design parameters also bring a great burden to the optimal design of the motor. Switched reluctance motor rotation generally uses geometric salient pole structure, which is completely different from synchronous reluctance motor rotation. Its punching process is relatively simple, with high mechanical strength and high reliability. However, it faces the problems of large torque ripple, large vibration, high noise and the need for additional power conversion circuit. Therefore, it is an urgent problem to ensure that the motor has low torque ripple and sufficient mechanical strength of the rotor.

Keywords: synchronous switch; reluctance motor; rotor optimization design

引言

轴向磁通开关磁阻电机 (以下简称 AFSRM) 结合了开关磁阻电机 (以下简称 SRM) 和轴向磁通电机的双重优点, 结构简单, 成本低廉, 适合工作环境恶劣、安装空间存在一定限制的场合。与径向磁通 SRM 相比, AFSRM 的转子结构较为特殊, 在设计 AFSRM 转子时, 既要保证其具有良好的电磁性能, 还要方便加工和制造。研究转子的构造对于改善电气的特性就变得尤为重要。

1 SRM 运行原理

SRM 系统一直遵守的“磁阻最小化基本原理”, 也是说转子的磁通路线一直顺着磁阻最小化方向而闭合, 但如果磁通没有顺着最小化方向, 就会由于磁场的扭曲而造成割向拉力, 因此它的结构原则是要求转子旋转时磁路的变

化要尽可能的大, 在切向拉力的作用下就会产生不同大小的电磁转矩。三相 12/8 开关磁阻电机的构造及其主要工作机理如图 1 所显示, 其中 V_{dc} 为电源电压, S_1 、 S_2 为主要开关管, D_1 、 D_2 为续流二极管, 当给的 A 相电流受到激发后, 就会引起磁力线出现扭转的情况, 扭转所引起的切向电磁拉力使得定子偏转, 在 A 相定子极 A_1 、 A_3 与定子极轴线 $11'$ 角的重合区域上, 在这种地方 A 相的磁阻值很小, 若继续对 A 相加激发是不能使其持续偏转的, 所以就必须关闭 A 相的开关电源管, 并导通 B 相开关电源管。如果按次序地对 A-B-C-A 相绕组一次接通, 则定子就会顺着逆时针指针的方位持续偏转, 如将接通次序反过来, 则定子也会顺时针偏转。由此, 即可得知 SRM 的自旋次序与磁场方向没关系, 而只是与相绕组通电的次序一致有关^[1]。

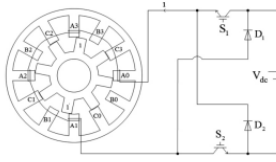


图1 三相 12/8 SRM 基本结构及工作原理图(A 相)

2 性能比较

L_d/L_q 在同步磁阻电机的优化中, 合理设计磁障数目、宽度以及磁障厚度等可以优化电机磁路, 增加 d 轴电感或者降低 q 轴电感以达到提高凸极比的目的。但由于多层磁障所构成的磁路要调整的技术参数很多, 因此实现起来比较复杂。由于开关磁阻电机的几何凸极结构, 取消了 SynRM 中 q 轴方向的磁障结构部分, 不仅减少了优化参数, 并且通过大幅度降低 q 轴电感的方式增大了电机的凸极率。根据电机的电磁转矩同步开关磁阻电机的电磁转矩与 d 轴和 q 轴的电感差值成正比, 即电机的凸极比越高, 相同定子电流条件下的输出转矩越大^[2]。为进行比较同时开关磁阻电机与相同磁阻电机的特性, 对一个与同时开关磁阻电机定子结构相似的三磁障相同磁阻电机进行了模拟试验。图 2 显示了同步开关磁阻电机与同步磁阻电机 d、q 轴归一化电感随电流变化的曲面图。从图 2 可以看出, 相较于同步开关磁阻电机, 同步磁阻电机的电感受电流影响更大, 电感容易产生磁饱和现象, 电流较小时电机的凸极比仅为 2 左右。随着电流的增加, 同步磁阻电机的凸极比整体呈现增加趋势, 而同步开关磁阻电机在额定工况下的凸极比可以达到 6 左右^[3]。

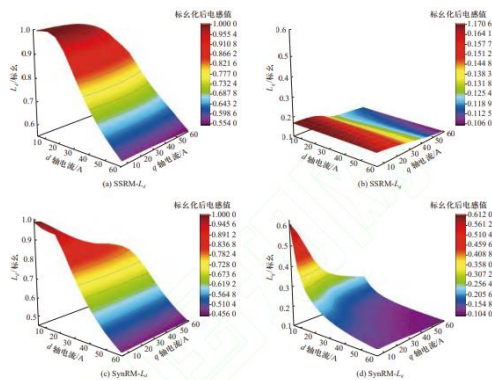


图2 SSRM 和 SynRM 电感变化

3 电流斩波控制原理

在 SRM 工作过程中, 输出电压波形的具体形状、输出电压峰值的产生时间以及峰值出现的具体位置, 都会影响电机的工作特性。传统电压斩波控制系统下的电压瞬时波形如图 3 所示, 在绕组的导通区域, 绕组输出电流由电流滞环控制器进行斩波抑制。然后, 通过合理的设定滞环控制器的参数, 能够达到将绕组电流 i_k 控制在参考电流 i_{ref} 附近波动效果, 这样就能得到趋近于平顶电流波形。图 1 中 0 是不对齐位置^[4]。1 是定子齿和转子齿刚开始重合的位置, 2 是定子齿和转子齿完全重合的开始位置。

相绕组的开通角和关断角分别用 on 和 off 表示。电流斩波控制中通常将一个开关管参与斩波的方式称为软斩波, 软斩波使绕组退磁的方法是自然续流, 软斩波电流的变化速率较为缓慢, 不易造成转矩频繁的波动, 图 3 为 SRM 在电动状态下采用电流软斩波控制的示意图。参考电流 i_{ref} 是经由速度环产生的, 将参考电流与绕组电流 i_k 进行比较后送入滞环控制器, 这就是开关管导通的基本原理。当电机中的某一相绕组开始导通后, 该相的下开关管就会闭合, 而该相的上开关管就会参与到斩波过程中。绕组电流 i_k 从零开始逐渐的上升, 当瞬时电流值达到滞环的上限值 i_h 时, 上开关管停止斩波, 此时电流 i_k 自然续流; 当绕组电流 i_k 瞬时值达到滞环控制器参数的下限值 i_l 时, 上开关管闭合进行斩波, 绕组电流 i_k 开始重新上升。在电机的绕组导通范围内, 但因为上开关管的重复开通和关断就会造成绕组输出电流在参考电流附近上下变化。本文选择的功率变换器是不对称半桥结构的功率电路^[5]。根据其基本的运行原理, 就可以定义一相绕组中励磁、续流和退磁三种开关状态分别为“1”、“0”和“-1”。当发生电流软斩波时, 在绕组导通区间内电路主要工作在“1”和“0”状态。

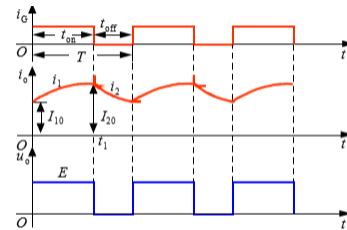


图3 斩波控制下瞬时相电流波形

4 永磁体厚度参数优化

在满足电机实际装配工艺基础上, 选择在定子齿距离气隙 0.5mm 处放置永磁体, 且永磁体厚度的研究范围在 0.5mm 内, 这样就可以对转矩的特性进行动态分析。当加入永磁体后, 平均转矩和转矩脉动开始发生明显变化, 但不会随着永磁体厚度增加而线性变化, 当永磁体厚度在 1~4mm 时, 电磁转矩和转矩脉动变化增幅越来越平缓, 当永磁体厚度在 4~5mm 时, 平均转矩和转矩脉动均不再有明显变化, 故选择 4mm 永磁体放置在定子块两侧, 电磁平均转矩提高了 34.2%, 转矩脉动下降了 19.3%。这是因为永磁体对电感变化率影响很大, 以 B 相为例分析永磁体对电磁转矩的影响, 将转矩变化过程分成四个阶段^[6]。在 $\theta_{on} - \theta_m$ 间, A 相电流迅速减小, B 相电流虽迅速增加, 由于定转子处于完全不对称位置附近, 不同永磁体厚度下的电感和电感变化率都很小且几何重合, 故两相合成转矩先减小后增加, 在 T_a 处, 两相合成转矩达到最小。在 $\theta_m - \theta_{off}$ 间, B 相电流不再变化, 定转子开始重合, 电感值发生了明显变化, 随着永磁体越厚其电感变化率越大, 在 θ_{Tb} 前, 因电感变化率达到了最大值, 故瞬时转矩达到峰值, 永磁体厚度越厚, 最大电感变化率就越大, 其瞬时转矩峰值就越大, 在 θ_{Tb} 后, 电感变化率变小, 且永磁体越厚, 电感变化率减小的幅度就越小, 瞬时转矩开始下降,

在 θ off 处, B 相电流截止, 电磁转矩开始迅速减小^[7]。

5 电机优化参数

通常将转子凸极与定子内表面之间的最小空气隙称为第一气隙, 第一气隙越小, 电机凸极率越高, 但第一气隙过小会给加工带来极大的困难并且电机运行过程中也容易发生扫膛现象。第二气隙是指定子内表面到转子槽底之间的距离。理论情况下, 第二气隙越大则 q 轴的电感越小, 凸极比就越大。但是第二气隙还受到转子轭厚与转轴直径的影响, 该参数过大会导致转子轭厚较小, 使轭部磁密过大。本设计中转子顶部采用不在轴心的圆弧, 通过在转子齿尖角部分增加气隙宽度来减轻局部磁饱和现象造成的转矩脉动影响。转子凸极两侧与定子内表面之间的距离称为最大不均匀度, 气隙磁场会由于定子的齿槽效应和绕组的布置而包含空间谐波。当转子顶部尖角接近定子齿时引起的局部磁饱和现象, 在转子旋转过程中周期性变化, 加剧了气隙磁场的畸变, 为了减小这个影响提出了转子非均匀气隙结构^[8]。

6 多目标粒子群算法

OptiSLang 是用来实现多学科设计、随机计算、以及稳健和可靠性优化设计的专门研究软件。这种方法是简单的, 并且实践性很强, 只要根据说明书操作正常运行就能够得到结论。集成的多目标粒子群算法有着如下几个突出的优势: (1) 非支配排序法的使用, 使得计算的复杂性明显降低。

(2) 采用压缩个体距离对个体加以排列, 不仅能够保持集群中粒子数量的多样化, 而且保证了 Pareto 前沿的分布均匀性。(3) 在粒子群算法的基础上引用了进化计算中的变异算子, 不但增强了计算的搜索性能, 而且可以避免局部问题最优求解。具体的计算过程如下所示: (1) 初始化 (2) 选取适当的粒子形成新的族群 (3) 开始族群移动 (4) 变异 (5) 评估适应度值 (6) 更换最优秀颗粒, 并加入存档。

7 传统 SRM 在船舶电力推进应用中存在的问题

尽管 SRM 有许多的好处, 可是该电动机在船舶电气推进系统中的推广应用还面临着许多问题: (1) SRM 使用的是定子、转子双凸极结构, 转矩的输出只能与电感的变化率相关, 而与输出电流的方向没有关联, 产生的转矩只能在电子感应增加的范围内产生。电动机在一次完全的工作循环中绕组最多有半个周期是导通的, 这就会造成电动机绕组效率很低, 这也会影响 SRM 的传递能力。(2) 对大功率的电动机来说通常必须设计较大的电子传感器, 绕组换流一般是产生在大电子传感区域的周围。长期在大电感的情况下, 功率开关管的多次闭合也就提高了其出现问题的几率, 而随着电机输出功率的日益增加, 该问题也将变得越来越突出。(3) 由于 SRM 主要工作于单脉冲电源方式中, 这也使得工作过程中瞬时转矩脉动较大, 在转速很小的时候, 电动机的步进状况特别突出, 但是电机本身的非线性, 抑制转矩脉动就变得较为困难。(4) 虽然从实质上来讲 SRM 属于单励电动机, 不过由于绕组输出电压中的一部分会形成励磁损耗, 因此励磁损耗不但影响电能效率, 而且还会提高电动机组和功率转换器之间的总容量。随着人们对稀土等农用永磁体材料的深入研究与发展的深化, 将推出永久电磁铁的新型开关磁阻电机, 而这个型式的电动机将在保持传统 SRM 优势的同时, 又可以

解决换流速度相对缓慢、能源使用率相对较低等弊端, 因此电动机的转矩密度也将会提高。

8 结论

首先, 本文剖析了 SRM 中引起转矩脉动的具体因素, 从而达到了减少转矩脉动并提高平均扭矩的目的, 从而给出方案一, 也就是通过在定、转子的齿上依次开槽, 并且通过使用控制变量法筛选最优的预测参数, 使用有限元分析法分析了电压转矩特性, 从而检验了定、转子开槽的有效性。然后, 因为协同优化了所有的进行沟通参数, 从而给出了方案二, 就是通过多学科的优选工具进行优化, 为了对打开的槽式参数进行全局优选并采用了多目标粒子群的优质算法, 从而得出了 Pareto 的最优解集。最后, 通过 TOPSIS 法客观地评判了 Pareto 最优预测解集各个解的优劣程度, 并在最后筛选出了全局最优预测解。从有限元的模拟结果中我们能够知道, 相比于方案一, 方案二可以减小 SRM 的扭矩及脉动系数。而通过检验方法一选取的最优参数, 对于强相互耦合机械构件会产生局部最优求解的情形, 而全局优选计算则能够很好地解决这一情形。

9 结语

永磁式开关磁阻电动机不但保持了传统开关磁阻电动机的双凸极构造和集成绕组的特殊外形, 该电动机在既具备了传统开关磁阻电动机固有优点的前提下, 还同时具备了永磁式电机高转矩密度和高工作效能的优势。在具备了上述许多优势的同时, 扭矩脉动过大、振动噪音等问题也仍然存在, 这将是制约其发展趋势的主要因素。但随着人们对开关磁阻电机转矩脉动控制, 以及无位置传感器技术等方面的研究成果不断进展, 这些缺点在一定程度上得到了改善。基于新型永磁式开关磁阻电机为核心的电力推进系统也取得了空前的进展, 该技术在多个行业中都有着很广泛的应用前景。

【参考文献】

- [1] 刁统山, 张迎春, 严志国, 等. 开关磁阻电机驱动系统综合实验设计[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(12): 63-66.
- [2] 李华柏, 莫坚, 李建忠. 基于自抗扰控制技术开关磁阻电机转矩脉动抑制研究[J]. 微电机, 2020, 53(12): 45-49.
- [3] 郝雯娟, 王宇. 一种磁悬浮直线开关磁阻电机悬浮模块设计与分析[J]. 微电机, 2020, 53(12): 5-21.
- [4] 纪晨烨, 严紫光. 基于模糊角度 TSF 的开关磁阻电机自抗扰系统[J]. 农业装备与车辆工程, 2020, 58(12): 110-114.
- [5] 李争, 王鑫, 张丽平, 等. 双定子开关磁阻电机的磁场分析及转矩计算[J]. 电气传动, 2020, 50(12): 111-117.
- [6] 吕新明, 王黎. 开关磁阻电机变开通角控制系统研究[J]. 电动工具, 2020(6): 4-15.
- [7] 裴意. 单绕组 12/8 极宽转子齿结构无轴承开关磁阻电机发电运行控制策略[D]. 江苏: 南京邮电大学, 2020.
- [8] 郝振洋, 缪伟, 曹鑫, 等. 适用于锥形无轴承开关磁阻电机转矩和轴向力的两种不同的分工控制方法(英文) 2020, 37(6): 848-857.

作者简介: 韩旭帅(1997.1-)男, 汉族, 硕士研究生, 主要研究方向开关磁阻电机转矩脉动的抑制。

论园林绿化养护技术要点与养护管理措施的探讨

唐莹斌

重庆市綦江区园林绿化管理所, 重庆 408499

[摘要]现代社会人们愈发重视精神文化层次的文明建设,一个城市的园林绿化景观好坏是最突显这个城市文化建设情况。与此同时全球都在倡导人们要具有绿色环保的意识,园林绿化的工作地位愈发的重要,人们也因此开始逐渐意识到园林绿化建设的重要。我们要打造一个舒适宜居的城市居住环境,园林绿化景观是不可缺少的一项。适当的将绿化景观进行合理布局并做好后期维护工作,可以一定程度上提升城市的对外形象。文章重点探讨了养护园林绿化时需要的重点技术以及相关的管理办法,可以为园林绿化管理人员提供一个系统的工作思路。

[关键词]养护技术的要点;管理方法;园林绿化

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6448

中图分类号: S688;TU986.3

文献标识码: A

Discussion on Key Points of Landscaping Maintenance Technology and Maintenance Management Measures

TANG Yingbin

Chongqing Qijiang District Landscaping Management Office, Chongqing, 408499, China

Abstract: In modern society, people pay more and more attention to the civilization construction at the spiritual and cultural level. The quality of a city's landscaping landscape is the most prominent aspect of the city's cultural construction. At the same time, the whole world is advocating that people should have the awareness of green environmental protection. The working position of landscaping is becoming more and more important. Therefore, people begin to gradually realize the importance of landscaping construction. To create a comfortable and livable urban living environment, landscaping is indispensable. Proper layout of green landscape and subsequent maintenance can improve the external image of the city to a certain extent. This paper focuses on the key technologies and relevant management methods needed in the maintenance of landscaping, which can provide a systematic working idea for landscaping managers.

Keywords: key points of maintenance technology; management; landscaping

引言

城市的布局规划当中是少不了城市绿地的,这一部分绿地对于城市环境起着很重要的改善作用,不仅可以装点美化城市环境,还可以减少和阻隔城市道路上的噪音。同时还能改善城市气候,降低城市热岛效应。园林绿化养护中最重要的问题就是保证绿化中的各类植物能够健康的生长,以期能发挥园林景观工程预期设计的各种功能。我们在认识到绿色植物健康成长对于整个绿化工程的重要性之后,就应该认识到园林养护技术与养护管理的方法是十分重要的,应该提高对养护管理绿化植物工作重要程度的认识,以实际行动做到强化园林绿化工程的效果。

1 做好养护管理园林绿化环节的必要性

绿色植物的后期养护在整个的绿化工程当中是非常重要的一个工作环节,是保证园林绿化的效果能够长久持续的一个重要步骤。绿化工程的后期养护和管理工作是一个持久战,主要通过管理园林绿化的工作人员进行长时间的养护管理来维持绿植的生长状态,让其维持住前期绿化施工后呈现的效果。园林的养护管理工作是需要结合当地具体情况来开展的,自然界中的各类干扰因素较多,例如

天气状况的影响,所以需要工作人员能够根据绿化工程周围的环境与天气情况开展具体的工作。保证绿化工程当中的植物有足够优异的生长环境,及时的补充水分和养料等生长必须的元素,对其他可能会恶劣影响到绿化工程的干扰因素采取有效的措施进行提前预防。这一持久的绿化工程养护管理工作并不是简单的机械性重复,管理人员需要结合实际情况做到随机应变,营造一个适合绿化植物的生长环境。

随着人们对城市绿化面积需求程度的提升,城镇化建设工程的持续推进,以及政府相关部门愈发的重视环境治理情况,加大了对周边环境问题的整改与治理力度,园林绿化工程也逐步成为了城市建设过程中的重点环节。想要做到扩大城市的绿化总体面积,就需要在开工建设之前就对后期实际的维护管理案进行提前制定,在结合本地环境实际状况的前提下,以保护本地的特色植物与特色的生态链为基础,再发展扩大绿化植物的占比面积,提升城市的文化建设对外形象,进一步加强对园林的维护保养管理力度。

2 园林养护工作之中的技术要点

2.1 灌溉的养护要点

植物的生长过程当中是离不开水资源的,对于绿化用

的植物来讲也是一样,管理的工作人员应该要保障绿化植物有充分的水分可以汲取。绿化植物生长的环境大部分为紧临城市道路,相对于它们的成长需求来讲,只单纯的依靠土壤里面所蕴含的水分不足以支持植物良好的生长,所以养护管理的工作人员应该按照植物的类型以及植物具体的需求对绿化中的植物进行定期的浇水灌溉。

现阶段来看,我国浇灌绿化植物通常采用喷水灌溉和管道灌溉等灌溉方式。在具体的绿化灌溉当中需要按照实际的植物生长需要选择适合的方式进行浇水,一般来讲,喷灌的灌溉方式通常应用在种植面积较为广阔的绿化植物上,或者对水资源的需求相对较大的绿化植物,像是一些面积较大的草坪区域浇水时一般都采用喷灌的方式。

需要管理人员注意的是不同植物生长过程中需要的水资源总量是不同的,植物处于不同的生长阶段需要的水资源量也存在一些差异。在园林绿化工程当中,怎样做到满足绿化植物水资源需求量的同时还能节约用水是灌溉工作首先要考虑的问题。绿化养护的管理者需要对当地的天气情况、气候类型、植物生长需求量以及土壤的具体含水量等变化情况,以及绿化植物生长各阶段的改变情况,选择最适宜的灌溉方式与最合适的浇水时间,以保证植物具备充足的用水量和优化利用水资源。

2.2 绿化植物病虫害的防范治理要点

根据多年的实践经验,我们可以总结出一般的病虫害防治规律。在某一个区域内发生病虫害现象时,一般情况下都是该地区温度与湿度加大且园林的防护工作没有落实到位,只有当这两种条件同时满足时,才容易在某一个地区发生区域性的病虫害状况。因此,我们如果想要防范治理好园林绿化工程发生的病虫害,首先要做好园林的防护工作,杜绝因人为管理原因产生病虫害破坏植物的情况。现阶段,我国经常采用的防护治理虫害的主要措施为大面积的喷洒农药,为保护园林中的绿植进行积极主动的防护,做好应对各类虫害的防御工作。农药喷洒通常是调配好一定浓度的农药,将与水稀释后的农药溶液进行适度的喷洒,可以有效的做到防范植物产生害虫。除了喷洒农药的措施之外,一些地区在防范虫害时,通常会利用在树根下掩埋药物的方式进行虫害的防治工作。近期兴起的另一种治理方式,是利用吊瓶或者是吊袋进行输液治理,能够对虫害针对性的做好防范治理工作。

如果园林中的绿植已经发生了虫害现象,工作者首先要做的就是将植物上的虫害进行彻底完全的清除,立即用药物或药水进行彻底的清洗,或者对植物进行掩埋处理,防止生病生虫的植物传染蔓延到其它植株上去,对园林中其他植物造成二次病虫害。根据近些年的虫害治理情况来看,园林当中的树木会经常受到一些害虫的寄生,影响植物的正常生长,严重情况下还会造成植物的大片死亡,因此,绿化管理人员要积极的做好病虫害的防范治理工作。

根据树木容易发生什么类型的虫害进行提前防范治理,选择好相应的杀虫药剂,做到没有发生虫害时有效的防范,发生虫害时及时的根除。另外,需要注意的一点是一些已经患了虫害的植物,在治理虫害的工作结束之后,要将植株上面的枯叶进行彻底的清理,避免虫害的虫卵潜伏在树叶当中,造成来年虫害再次侵袭。

2.3 植物进行施肥作业的技术要点

植物吸取水分主要依靠于根部的吸收作用,根部也是供给整个植株水分占比最高的重要部位,最重要的一点是植物无论是吸取水分还是汲取养分,大部分都依赖于根系的吸收。因此,绿化工程的工作人员需要按照植物的各个生长阶段的需求,合理的对植物进行施肥和浇水灌溉,用来保证植物在生长过程中能够有足够的养分和充足的水资源。植物不同对水分和养分的需求也是不一样的,无论是养分的种类还是养分的含量都是需要养护管理人员进行把控的。

在对植物进行施肥作业时,需要格外注意的是要控制好养料施肥的位置,施肥的位置不能离根部过近,距离过近的情况下,土壤当中高浓度的养分容易造成植物的根部不能够吸收水分,严重的甚至会造成植株由根部开始脱水,最后导致植株枯萎死亡。施肥时的位置也不能够离植物的根部距离过远,这种情况下容易造成肥料的浪费,同时还不能达到预期的养分补充效果。另一个需要我们关注的点是在施肥之前,养料要进行充分的发酵。在施肥作业过程中,养护管理人员也需要注意施肥手法,将肥料分散开来,防止肥料产生凝结块影响植物的吸收效果。

2.4 绿化植物进行修剪整形的技术要点

园林绿化工程一般需要植株具有固定形态,用来保持整个绿化情况的整洁美观程度。我们对植物进行修整美化的目的是让其可以长久的保持一个较为固定的形态。在对树木的形状进行修整的时候,通常情况下,我们会选择树木生长较为繁茂的部分进行修剪,像是树木的枝干等部位。每一个园林设计规划布局是不一样的,我们在选择修剪技术时,需要考虑到园林设计的效果。

在绿化工程的前期,大部分的植物已经有了确定的生长形态,在这个基础之上,要选择合适的修剪技术对整个园林当中的植物进行修剪,用来维持绿化工程的整体呈现效果。同一种植物的不同生长阶段需要不同的修剪技术进行整形护理。另一个会影响到植物修剪的因素是植物周边的生存环境,当植物的生存环境养分充足,特别适合植株生长繁殖时,我们一般情况下会选择遵从原有的形态进行自然的修剪。如果周边的生存环境水分或者是养分相对来说不是那么的充足,植物的生长状态也没有达到良好的情况时,我们通常会调整形成树冠的支点,让这个支点较为靠近植物根部,用来保证植株在以后的生长中能够汲取到足量的养分和水资源。

当对园林当中的植物进行修剪后,我们还需要注意植株伤口未愈合时防范病虫害的入侵,工作人员需要对修剪下来的枝叶进行清理打扫,防止周围有腐烂的枯枝烂叶或者是其他的非植物垃圾存在,整洁的环境可以有效防治二次病虫害。同时树木在经过修剪之后,裸露在外面的伤口要进行及时的包扎封闭,防止虫害的入侵,保证植物伤口快速愈合。

3 园林植物养护管理过程中存在的问题

3.1 管理人员对后期的养护工作不够重视

管理工作对园林绿化工程做完之后就不再投入大量的关注了,并不重视园林植物后期的维护工作。在整个园林绿化的建设工程当中,只把焦点聚焦在整个绿化工程的设计施工阶段,眼睛只能够瞧见当时的绿化效果与短期的效益,当整个绿化工程施工结束,达到整体的预期效果以及符合相关标准后,就不再对该项工程投入恰当的关注了,导致整个园林绿化的后期养护工作做的很不到位,严重的地方甚至会放任自流,直至整个绿化项目无人管理。

管理者严重缺乏养护的意识,没有对后续的保障工作跟踪蓄力,严重的影响到了整个工程的持久度和后期的呈现效果,在园林工程当中,本应该投入大量关注度在后期养护工作中,但因缺乏重视和相应的资金投入,使得前期的预期效果无法实现,相关绿化植物的养分水分等维护不到位,绿化的成果不能持久的保证。

3.2 缺乏合理有效的园林植物养护机制

园林后期的养护工作缺乏执行力,最主要的原因是没有做好现场的管控措施,缺乏有效科学的管控制度,不能形成有体系的高效率的养护机制,在现场作业时缺乏相应的目标和方向,整个后期养护维护工作都是无秩序的状态,即使做了维护养护园林植物的工作,也不能让整个的工作效率提升上去。

因为缺乏相应的养护机制,在一些比较细微的工作当中,并不能够进行合理的划分工作职责,也就造成整个绿化植物维修保养工程不能进行合理的任务分配,造成工作管理人员没有尽心尽责的对植物进行养护,严重影响到了整个园林绿化的后期养护工作效果。对于整个工作没有合理的奖惩制度,具体的工作人员做好做坏绿化养护工作都是一个样子,不能调配好员工的积极性,让养护绿植的作用不能完全发挥效果。

4 对园林绿化养护工作的一些建议

4.1 制定并完善园林绿化养护管理工作制度

在对园林养护工作有了足够的关注度和充足的资金支持前提之下,我们应该不断的优化调整相应的管理制度,为整个绿化工程的养护工作提供更加完善的工作支持。一方面是管理绿化的相关部门,要坚持在城市发展规划的基

础之上不断优化完善管理制度,另一方面是要加强后期养护人员的管理工作,对工作人员开展相应的专项培训以提升专业技能。

4.2 向人民群众宣传环保意识

能够做到充分的利用各种渠道,增强整个城市居民的环保意识,让每个人都能够贡献自己的力量,作为整个城市绿化建设的受益者,城市居民应该参与到绿化建设规划当中。可以在小区内设置相应的警示标识,开展相应的主题讲座,提升广大的人民对绿化建设的认可度,在思想文化层面提高对绿化的维护意识。

5 总结

开展园林养护工作需要实事求是,结合本城市的规划和发展需求,以本地的特色动植物和生态链为主要方向,进行合理有效的园林绿化管理。积极的引进先进的园林管理技术,提升管理人员的工作技能与专业知识,适当的进行优化调整,让园林绿化的养护工作有更好的成效。一个城市当中的绿化工程不仅仅代表一个城市的文化外貌形象,还能够实质性地为当地的居民提供更适宜居住的生态环境,推动城市的发展。

【参考文献】

- [1] 窦广材,周绍喜,赵金林. 园林绿化养护的技术管理措施[J]. 现代园艺,2011(21):118-119.
- [2] 葛学武. 园林绿化养护的技术管理措施[J]. 中国新技术新产品,2010(13):207.
- [3] 朱君楠. 新时期园林绿化养护的重要性及强化管理方法探讨[J]. 现代园艺,2019(22):199-200.
- [4] 张洪友. 浅析提升生态风景园林施工技术的有效途径[J]. 南方农业,2017,11(11):37-42.
- [5] 唐克. 园林绿化养护精细化管理对园林景观的影响[J]. 农业与技术,2020,40(4):151-152.
- [6] 丁艳萍. 园林绿化养护技术要点及管理措施[J]. 新农业,2022(1):32.
- [7] 李雪茹. 园林绿化养护技术要点及养护管理措施解析[J]. 现代园艺,2018(18):201.
- [8] 肖丹娟. 浅议园林绿化养护的技术管理措施[J]. 居业,2015(20):137-138.
- [9] 康莲花. 园林绿化养护技术要点及管理措施[J]. 江西农业,2018(20):88.
- [10] 孙忠道. 园林绿化养护技术要点与养护管理措施的探讨[J]. 现代园艺,2020,43(23):205-206.

作者简介:唐苒斌(1990.6-)男,毕业院校:西南大学、林学专业,单位:重庆市綦江区园林绿化管理所,职务:所长助理,职称级别:中级园林工程师。

测绘技术在土地整理中的问题及举措

达瓦骄

博尔塔拉蒙古自治州自然资源局, 新疆 博乐 833400

[摘要]我国可利用土地资源有限,为了全面提升土地资源的利用率,需要进一步将土地开发整理工作优化。测绘技术在土地资源开发整理中发挥着至关重要的作用,通过准确地测绘能够为土地开发整理提供有力的数据支撑,有助于提升土地资源的利用率。为了提高土地整理中测绘技术的应用水平,文章首先分析了土地整理工作内容,然后分析了土地整理中测绘技术的应用措施,最后分析了测绘技术应用中存在的一些问题,并且提出了优化建议。通过文章的分析,有助于进一步完善土地整理工作,将测绘技术水平提高。

[关键词]测绘技术;土地整理;问题

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6442

中图分类号: F301.2;P204

文献标识码: A

Problems and Measures of Surveying and Mapping Technology in Land Consolidation

DA Wajiao

Forestry Work Station of Bole Forestry and Grassland Bureau, Bortala Mongol Autonomous Prefecture, Bole, Xinjiang, 833400, China

Abstract: China's available land resources are limited. In order to comprehensively improve the utilization rate of land resources, it is necessary to further optimize the land development and consolidation work. Surveying and mapping technology plays a vital role in the development and consolidation of land resources. Accurate surveying and mapping can provide powerful data for land development and consolidation and help to improve the utilization rate of land resources. In order to further improve the application level of surveying and mapping technology in land consolidation, this paper first analyzes the content of land consolidation, then analyzes the application measures of surveying and mapping technology in land consolidation, finally analyzes some problems existing in the application of surveying and mapping technology, and puts forward optimization suggestions. Through the analysis of the article, it is helpful to further improve the land consolidation work and improve the level of surveying and mapping technology.

Keywords: surveying and mapping technology; land consolidation; problem

1 土地测绘与土地整理分析

土地测绘需要结合绘图和测量工作,测绘就是推算和测量地球重力场、形状和地面集合位置等内容。工作人员以此为基础测量及核设施的几何分布情况、地表自然物体的实际情况,从而科学地编制不同比例测地图。在土地测量中,总体规划的主要依据为城市规划、土地利用等,工作人员要在规范标准要求范围内明确测绘的具体用途和目标,在全面调查、改造和分析土地资源和利用情况中使用一些现代信息技术手段、法律手段、经济手段和行政手段。工作人员可以通过土地测绘提升土地集约产出率和利用率,能够将当前土地资源管理中存在的不足进行改善优化^[1]。

我国虽然有着较为庞大的国土面积,但是人口基数大,可利用土地资源少,尤其是人均可利用土地资源更是处于十分紧张的状态。在社会不断发展的背景下,我国的占地、拆迁等工作的出现导致进一步加剧了土地和人口之间的矛盾。为了缓解这一矛盾,提高土地资源利用率,就要合理规划整理土地资源。为此,相关工作人员要科学合理地开展土地的整理工作,提高土地资源利用率,进一步发挥土地资源的利用价值。

2 测绘技术在土地整理中的应用

2.1 应用在土地整理规划中

在开展土地整理规划阶段工作人员的重要依据为土地利用的现状图,以此为基础工作人员更加科学合理地地进行土地整理,为此,要充分做好土地资源的测量测绘工作。在这个过程中,工作人员要对土地利用现状进行测绘分析,将测绘的准确性和时效性提高,保证提供的数据信息科学、真实、可靠,能够为土地整理规划工作奠定坚实的基础。通常工作人员可以应用上一年度地籍变更后产生的数据信息,可以以国家调回航片、航拍图中的各种资料为基础进行土地资源图件的绘制,在土地整理测绘中,这些图件资源发挥着重要的指导价值。工作人员在这个过程中要合理利用现代测绘技术软件,充分协调好基础测绘数据信息、地籍地名等信息,保证合理科学地开展项目规划和调查,确保构建的测绘平台更加直观、科学、可靠^[2]。

在基层土地整理利用过程中,针对使用的土地整理专项规划图比例尺要进行合理设计,一般要将比例尺设置在1:50 000~1:200 000之间,后备资源调查图件比例尺要保证为1:10 000。土地资源整理工作的落实,需要工

作人员能够对不同资料内容进行参考。手绘是传统土地测量测绘常用的图件绘制方式,这种方式难以保证图件的精确性,其中存在的人为误差较大。为了改善这一问题,工作人员需要合理地应用现代化测绘技术,提高图件绘制的精确性。比如工作人员在测绘调查工作中可以充分利用3S技术,工作人员先要正确认识该技术的具体应用流程,对测绘技术流程、测绘要点有全面的掌握,然后进行土地资源的测量测绘,精确地绘制土地资源利用现状图件。

2.2 应用在土地整理设计中

工作人员在正式开展土地整理工作之前先要客观地分析土地整理项目的可行性,并且合理地判断和估算土地整理项目完成后的综合效益,其中不但包括经济效益,还包括环境效益。基于此,工作人员要充分落实土地整理设计工作,充分发挥现代测绘技术的而有时,全面调查土地资源的利用情况。和土地现场测绘相比,现代测绘技术中在可研阶段有着相对较低的测绘数据参数要求,只需要大致了解现场工作情况即可。同时,工作人员要使用专项规划地图完成工作地图的绘制。在规划设计工作落实中,要合理应用GPS技术,做好土地整理项目测量工作,比例尺要确保超过1:10 000或者超过1:50 000,要将最终测量结果精准性控制在15 cm以内。在此基础上,针对边界控制点经纬度坐标内的土地资源进行科学合理的整理与规划。在土地整理设计阶段测绘工作开展中,要保证设计图纸比例尺在1:2 000以上,使用GPS技术落实控制性测量工作,还可以利用全站仪针对土地整理项目区域进行科学测量。针对首级高程控制点进行测试过程中,要采取四等水准连测方式。完成上述工作后,可以进行数字高程模型制作^[3]。

2.3 应用在土地整理施工中

土地整理中的重点工作就是施工。在土地整理施工阶段应用测绘技术能够保证管理人员清晰实时查看现场的实际情况,做好土地图纸的制作,明确即将整理的土地资源和闲置土地之间的界限。工作人员在开展土地整理施工中要充分发挥出测绘技术的优势,通过精确的测绘为整理施工工作提供准确的数据参数,合理地判断施工的难易程度,将土地整理的可操作性提高。在土地整理施工阶段,测绘技术能够保证施工作业的质量,能够保证土地数据信息收集的质量,并且将土地整理方案和工作计划制定,明确土地规划建设方向,从而将施工成本提高。

3 测绘技术应用中的主要问题

3.1 比例尺选择问题

土地测绘结果会直接影响到土地整理工作的效果,对工作方向起着直接决定性作用。为了保证顺利地完土地整理工作,工作人员要尽可能地将土地测绘的精确性提高,做好比例尺的合理选择,将测绘的精确度提升,同时,通过合理选择比例尺还能够将测绘的整体效率提升。不过当

前很多土地测绘个工程中工程师都选择较为单一的比例尺,没有结合土地的实际情况做好比例尺的合理选择,导致最终得到的测绘数据精确性不高,难以科学合理地完成土地开发整理工作,对顺利完成土地整理工作产生了严重的不良影响^[4]。

3.2 关键测量点问题

工作人员在土地测绘中要对土地测绘的关键点进行合理地选择,将土地测绘的整体效果提高。趋势变化点、坎顶线、标高等都是属于关键点。工作人员在关键点确定时要对关键点的变化位置进行整体考虑分析,结合局部特点做好关键点的确定。工作人员要精确地测量居民点、园林、沟渠等内容,将策划信息的准确性提高,同时还要科学地测绘旧城改造、旧村复垦等区域,将当地人口密度、面积等信息内容充分展现出来,并且精确地标注在测绘地图上,为后续开展土地整理工作提供有力的支持。当前很多测绘人员没有充分认识到关键测量点的重要性,没有对特殊地势进行精确地测量,没有合理地选择关键点,导致降低了最终的测绘精度。

3.3 测量结果受环境因素影响

在信息科技不断发展的背景下,测绘技术得到了不断的改进创新,越来越多的新技术在土地整理中发挥着重要作用,比如地理信息系统、全球定位系统、遥感技术等,都有力地支持这测绘工作的顺利开展,对土地资源整理质量和效果发挥了重要的优化作用。但是这些测绘技术在应用中都存在一定的不足,普遍受到环境因素的影响,导致降低了测绘的效果,对土地后续开发质量产生负面影响。技术环境、生产环境、管理环境都属于环境范围,在使用过程中需要根据环境条件进行技术应用参数的合理调整,从而确保能够和应用需求相符合。但是有的工作人员可能没有细致地调查当地的环境情况,导致没有合理选择测绘技术,进而降低了测绘的精确度^[5]。

4 土地测绘技术应用措施

4.1 合理选择比例尺

地形地貌测绘是土地资源整理中非常重要的工作内容,为了将地形地貌测量结果精确性提高,就要合理选用白痴,确保比例尺最大程度地满足土地整理的需求。在具体选择比例尺过程中工作人员需要正确认识整个土地整理开发工作,对各个环节工作需求情况加强了解,并且合理分析各类影响因素。在这个基础上,要合理选用比例尺,避免出现选用不合理的情况。同时,针对一些地形情况较为复杂的区域,往往存在较多的干扰因素。此时,共工作人员需要细致地分析土地整理项目的需求,适当缩小比例尺,将数据信息的精确度和真实性进一步提高,从而有力支持土地整理工作的开展。此外,工作人员还要加强对相关部门关于比例尺选择方面的要求和规定,通常按照规范中要求从1:5000-1:200000的范围选择比例尺。工作人员

要以土地整理前期测量数据和具体测量内容为基础进行绘制施工规划图,通常会选择 1:10000 的绘图比例。在地图绘制过程中提高其精确性有助于顺利地开展后续一系列工作^[6]。

4.2 科学布设控制点

工作人员要明确测绘的具体范围,从而保证更加合理地使用航测技术。工作人员要根据测绘范围情况做好测绘点位的合理设置,然后根据点位情况整合各项数据信息。通过前期准备工作可以保证后续工作顺利开展,在准备工作充分后工作人员要严格布设控制点。只有科学合理地设置控制点才能将数据的真实性和准确性提高,为此,工作人员要保证布设工作科学合理。在布设控制点时工作人员要重点做好如下几点工作:

第一,点位的精准设计。在地图测绘中需要坚持经济性和合理性原则,需要合理控制控制点的密度。工作人员可以根据当前掌握的情况合理选择测绘区域范围的大小,保证根据需要设置控制点数量。如果设置的点位过多会导致成本增加,工作人员需要耗费更多的时间和精力。通过合理设置点位能够节省测绘工作量,同时也有助于保证测绘的精确度。

第二,设置重点。在测绘过程中工作人员要全面把握好高程控制点、平面控制点的布控,通常使用网络 RTK 进行这些重点的设置。在地图测绘中确认各个点位时可以使用 GPS 动态系统,要保证准确地测绘才能保证控制点布设合理。

第三,仔细核对。地图测绘对精确度有着较高的要求,在测绘过程中为了保证数据结果的精确性和科学性,保证更加真实地反应当地的实际情况,工作人员要注意全面复核、反复对比各种数据信息。通常获取一个数据后需要复核超过十次才能最终确认数据信息,在测绘后工作人员可以计算取平均值,将数据的准确性提高^[7]。

4.3 提升信息化水平

在土地整理中应用测绘技术可以将土地整理开发管理水平全方位提高,能够提高土地资源的利用率,能够充分发挥出土地测绘技术的自身作用、价值,将数据信息的精确性提高。在这种背景下,对有限的土地资源和不可再生的土地资源进行科学合理的规划显得尤为重要,工作人员要科学合理地规划这些土地资源,提高土地整理的质量和水平。为此,可以加强先进信息技术、数字技术的应用,利用计算机等技术收集、整理、应用相关数据信息,同时利用计算机储存庞大的数据信息,将信息利用率提高,保证规范化、系统化地完成土地整理工作。

4.4 土地测绘技术应用注意事项

为了进一步合理科学地应用土地测绘技术,进一步提

高土地资源整理的质量,工作人员在具体实践中还要对如下方面的内容提高重视:

第一,每位测绘人员都要正确地认识土地测绘技术,对 GIS 技术、GPS 技术、RS 技术等进行针对性地应用和分析,将土地整理开发中各项技术的应用价值充分发挥出来,只有充分发挥出这项技术的优势,才能保证精确地测量各个地区的情况。工作人员在正式开展测量测绘工作之前,要通过技术交底、技术培训等工作将测绘人员的专业能力提高,正确地把握先进技术应用的各项注意事项、应用重点等,保证广泛地应用土地测绘技术,提高土地资源整理中各个环节工作效率。

第二,工作人员在土地测绘和土地整理中都发挥着不可替代的作用,为此,在具体实践中要加强提高工作人员的专业技术水平和工作责任心,调动员工工作的积极性。企业可以表扬一些表现优秀的人员,给予适当的物质、精神方面的奖励。反之,要采取一定的惩罚措施,通过这种方式将员工工作的积极性和热情提高,进而保证顺利地落实各项土地整理工作。

5 结语

总而言之,在土地整理中测绘技术发挥着重要价值,工作人员要重视测绘技术的应用,合理选择比例尺,科学布设控制点,提升信息化水平,对土地测绘技术应用的要点加强把控,切实提高土地测绘的精确度,更好地指导土地整理工作的开展。本文对土地测绘技术在土地整理中的应用进行了探讨,希望有助于相关工作的进一步优化。

【参考文献】

- [1] 翟红宾,王翠欣.现代测绘技术在土地整理中的应用探析[J].居舍,2019(6):52.
 - [2] 高明辉.现代测绘技术在土地整理中的应用探析[J].四川水泥,2019(6):147.
 - [3] 郭鹏.浅议测绘技术在土地开发整理中的应用[J].居舍,2019(30):185.
 - [4] 金美娟.浅议测绘技术在土地开发整理中的应用[J].门窗,2019(22):281.
 - [5] 刘淑慧.浅谈测绘技术在土地整理中的问题及措施[J].智能城市,2018,4(2):90-91.
 - [6] 高明辉.现代测绘技术在土地整理中的应用探析[J].四川水泥,2019(6):147.
 - [7] 陈小平.土地开发整理环节应用现代测绘技术的有关研究[J].建材与装饰,2017(41):220-221.
- 作者简介:达瓦骄(1992.3-),毕业院校:南昌工学院,所学专业:机械设计制造及其自动化,当前就单位:博尔塔拉蒙古自治州自然资源局,助理工程师。

数字测绘技术在建筑工程测量中的应用

邹秀芳

广东建设职业技术学院, 广东 清远 511500

[摘要]近几年来,我国的建筑事业迎来了新的发展机遇,对于工程测量技术的要求也越来越高。现阶段,数字测量技术逐渐应用到了建筑工程中,基本替代了传统的测量方式。数字化测量技术能够在信息采集处理方面发挥重要的价值,在该技术的作用下,充分减轻了工作人员的作业量,对提高工作效率有着重要的作用。将数字化测绘技术应用到建筑工程测量环节中,能够有效提高测量工作的效率和质量,是时代发展所必然的趋势。本文主要通过阐述数字化测绘技术的概念和优势,进而分析了建筑工程测量环节应用数字测绘技术的一系列问题和挑战,并在此基础上提出数字化测绘技术应用在建筑工程测量中的实践策略,希望可以推动我国建筑事业的进一步发展。

[关键词] 建筑工程; 测量技术; 数字化; 测绘技术

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6405

中图分类号: P22

文献标识码: A

Application of Digital Surveying and Mapping Technology in Construction Engineering Survey

ZOU Xiufang

Guangdong Construction Polytechnic, Qingyuan, Guangdong, 511500, China

Abstract: In recent years, China's construction industry has ushered in new development opportunities, and the requirements for engineering survey technology are becoming higher and higher. At this stage, digital measurement technology is gradually applied to construction engineering, which basically replaces the traditional measurement methods. Digital measurement technology can play an important role in information collection and processing. Under the role of this technology, it can fully reduce the workload of staff and play an important role in improving work efficiency. The application of digital surveying and mapping technology to construction engineering surveying can effectively improve the efficiency and quality of surveying work, which is the inevitable trend of the development of the times. This paper mainly expounds the concept and advantages of digital surveying and mapping technology, and then analyzes a series of problems and challenges in the application of digital surveying and mapping technology in construction engineering surveying. On this basis, this paper puts forward the practical strategy of the application of digital surveying and mapping technology in construction engineering surveying, hoping to promote the further development of China's construction industry.

Keywords: construction engineering; measurement technology; digitization; surveying and mapping technology

引言

数字测绘技术与传统测绘技术相比更具优势,随着时代的快速发展,智能技术逐渐与测绘技术结合在了一起,形成了数字测绘技术。数字测绘技术在建筑工程中的广泛应用,充分提高了施工建设的效率和质量,进而满足建筑行业发展的新要求。

1 数字测绘技术的概述

数字测绘技术是一种新型测绘技术,该技术在传统测绘技术的基础上融合了数字化理念,进而让数字测绘技术具备了数字化优势。在计算机和GPS等技术的辅助下,充分提高了建筑工程测绘数据的准确性和真实性,进一步提高了测绘技术的水平,推进了建筑工程的发展,能够为建筑企业带来更高的经济效益,有助于实现我国建筑事业的长远发展。

2 数字测绘技术具有的特点

2.1 自动化水平较高

在融合了现代化技术后,数字测绘技术就具备了更高

的自动化水平。在近几年中,我国整体的科技水平取得了极大的提升,众多先进技术都用于在了建筑策划工程中。在计算机技术的帮助下,实现了对测量目标的自动化测量,使得整个测量过程更加简单高效。通过与传统测绘进行对比可知,数字测绘技术在应用时受外界因素的干扰程度更小,能够降低测量误差,保障了建筑工程的整体质量。

2.2 精确度较强

数字测绘技术与传统测绘技术相比,其整体的精确度更高,误差也更小,并且在对测绘对象进行测量和储存时,也不会对原始数据产生影响。数字测绘技术的使用,不仅提高了测绘工作的准确性,并且还有效降低了工作人员的工作量,有助于推动整个建筑业的进一步发展。

2.3 信息内容更丰富

数字测绘技术在信息内容方面要更加丰富,能够应用的范围也更广,这一点是传统测绘技术无法比拟的。传统的测绘技术对于图片表达形式的要求是极高的,这样也就提高了测绘工作的难度,不利于测绘技术的进一步推广。

在应用数字测绘技术后,不再局限于建立现场坐标,这一技术能够利用数字化手段对被测对象进行完整的数据信息整理,这样就能够降低测绘工作的难度,便于工作人员进行数据信息的收集和整理,保障了整个测绘环节的效率,进而提高了施工建设的整体质量。

2.4 测量成本降低

传统的测绘技术主要是依靠工作人员来完成测绘任务,整个测绘环节会消耗大量的人力成本和时间成本。近几年来,建筑施工的规模越来越大,传统测绘技术已经无法满足现代化建设工程的需求。数字测绘技术在进行测量时,能够更好的融合网络技术来进行测绘,这样就能降低整个测绘环节的难度,并减轻了工作人员的任务量,有助于缩短整个测绘周期,充分节约时间成本,进而能够帮助企业获取更高的经济效益。

2.5 具有更加便捷的图形编辑方式

在建筑工程中,使用数字测绘技术得出的结果能够按照层次进行存放,这样就不用再去考虑图面负载量的影响,便于后续的加工处理。地面数字测图技术能够有效解决大面积比例尺白纸测图中受房屋扩建等因素的影响,提高了测绘工作的效率。采用数字测绘技术只需要将所要改变的信息输入到数据处理软件中,就能够快速的完成数据的更改,并且整个操作流程非常简单。

3 数字测绘技术优势分析

随着时代的发展,数字测绘技术在建筑工程中的应用范围越来越广,作用也越来越显著。这种技术与传统测绘技术相比具有以下几点优势:首先,数字测绘技术能够将建筑工程所处的地形、地貌等情况真是的模拟出来,使其更加直观的展现在工作人员眼前。不仅如此,这种测绘技术能够弥补传统测绘技术中的不足,进一步提高了测量结果的准确性。其次,数字测绘产品与传统的测绘产品相比,前者在维护、使用和更新等方面都更加的便捷,能够确保产品信息的现实性,并且可以根据实际情况随时进行测绘数据的补充,这样也就实现了测绘图的实时更新。再次,通过数字测绘技术得出的底图,能够借助计算机来进行深入的规划和设计,也能够将不同的设计方案汇总在一起进行对比,进而选择出最佳的方案。在计算机的帮助下,能够充分提高测绘工作的自动化水平,也让测绘工作更具科学性和规范性。最后,数字测绘技术能够满足不同用户的需求,可以在分析产品数据要素的基础上,形成不同用途的图件,进而满足测量人员缩放和拼接图形的需求,确保了测量工作的准确性。

4 数字测绘技术在建筑工程测量中的具体应用

4.1 对建筑工程进行原图数字化处理

在处理建筑工程原图进行数字化处理时,工作人员可结合数字测绘技术中的扫面方式,以此来对被测对象进行矢量扫描。数字测绘技术中的矢量扫描能够将被测对象更

加直观的展现在图纸上,并且还能够显示出被测对象的结构特点,便于工作人员发现被测对象中的问题,进而保障了测量结果的准确性。传统测绘技术不能够有效表达测绘结果,而数字测绘技术则有效改善了这一弊端,其在开展工作时能够将测绘效果直观的表达出来。

在利用数字测绘技术开展建筑工程测量工作时,可通过原图技术来恢复施工图纸中的各项数据,让图纸中的内容更加准确和完整,进而施工图纸的精确性和可行性。数字测绘技术不仅能够完善各项数据资料,还能够充分提高工作效率和质量,并且可以帮助工作人员快速完成原图数字化处理,这些优势都可以为后续的工作开展奠定基础。

4.2 对建筑工程进行三维测绘建模

数字测绘技术中融合了众多现代化技术,自身具备非常鲜明的优势和特点。利用数字测绘技术得出的数据可以为三维建模提供充足的条件。一般来说,测量人员可以利用CAD等软件来对被测建筑进行信息处理,进而提高工作人员对整个工程的认知程度,有利于开展后续的数据信息完善工作。测绘人员也可以利用相应软件来完成建模工作,模型能够将施工方案更加直观的展现出来,设计人员可以在模型上对施工方案进行分析和修正,进而提高方案的可行性。

4.3 对建筑工程进行数据采集处理

近几年来,建筑工程的规模越来越大,其整体的建设周期也越来越长,所以需要采集的各项数据资料也越来越多。在开展测量工作时,数据准确性也会受到各种外界因素的干扰,不利于后续施工建设的开展。通过采用数字测绘技术,能够充分降低内外部因素对测量数据造成的影响,保障了数据信息的准确性。

利用数字测绘技术对被测对象进行数字化测量时,能够进一步实现对数据信息的精准采集。例如在地形复杂的情况下,传统的测量模式无法发挥效果,测量人员可以利用无人机测绘的优势,对建筑工程进行大范围的勘测工作,将复杂的工作任务变得简单而高效,也能够进一步降低工作人员的工作量。在对数据信息进行处理时,工作人员可以借助数字测绘技术在软件上对数据信息进行直观的分析 and 处理,这样更利于设计和改进建筑工程方案,提高设计方案的可行性,保障后续建设工作的顺利开展。

4.4 在建筑工程变形监测中的应用

近几年来,我国的建筑工程数量越来越多,规模也逐渐变大,人们对于建筑工程的需求也即将于增加。在这样的时代背景下,数字测绘技术有了更广泛的应用空间,其展现出来的效果也越来越显著。在施工过程中,建筑物极易受到外界因素的干扰,导致建筑物发生变形等问题,严重影响了施工建设的质量,甚至会对人们的生命财产造成威胁。

在工程施工过程中,测量人员一定要实时关注建筑物的变形情况,利用数字测绘技术等方式来对建筑物进行监测。数字测绘技术的现代化水平能够展现出更高的优势,进而确保整个施工环节的质量和效率。如果在测量过程中发现建筑物出现形变,工作人员必须要第一时间进行上报,认真分析问题的产生原因,确保此类问题能够从根源上得到解决。

4.5 在建筑工程定位中的应用

测绘人员在制定整体测绘方案时,必须要对建筑物的测量位置进行严格定位,并结合此情况来选择最佳的数字测绘技术,以此来提高测绘数据的准确性和可用性,缩小工程测量结果的误差,保障建筑工程能够顺利的开展。因此,测量人员在开展测绘工作时,需要对各项数据进行实时记录,这样在面对突发问题时才能够及时的进行处理。

5 数字化测绘技术在建筑工程测量中应用不足的优化建议

5.1 积极改善、优化网络使用环境

在测绘环节中,各级工作人员在使用新技术时,必须要对周围的网络环境进行优化处理,结合现场的具体情况来选择合适的传输渠道,保障测绘数据能够稳定传输。如果策划的范围比较大,为了保障数据传输的效率,就需要有关人员做好以下几方面工作。首先,工作人员需要在测绘现场安装信号滤波设备、信号放大设备以及网络天线等设备,因此来辅助开展测绘工作。其次,如果现场的网络环境比较好,工作人员可以采用 5G、4G 等传输渠道,也可以搭建无线环境,这样有助于提高数据传输的速度,也能够保障数据传输的质量。

5.2 提升设计方案可靠性

在开展测绘工程时,需要依靠完善的方案和措施来保障测绘的效率和质量,由此可见,设计方案也会对测绘数据的准确性产生影响。因此,测绘人员在开展策划工作时,必须要做好以下几方面内容。首先,工作人员要结合施工现场的具体情况来制定相应的工作方案,确保后续工作能够顺利的开展。其次,技术人员需要围绕现有的测绘新技术和设备来开展工作,确保设备的各项性能都能够充分的发挥出来,进而提高测绘数据的准确性。

5.3 提高测绘人员综合素养

对于建筑工程测量工作而言,工作人员的能力也是重要的影响因素,因此,施工企业必须要重视工作人员的综合素养。首先,企业需要对深入了解现有测绘人员的技术水平,并做好相应的汇总工作。不仅如此,企业管理层还需要根据这些数据来组织具有针对性的培训工作,保障整个测绘团队能够满足工程测量需求。需要注意的一点就是,建筑企业还需要结合引进的数字测绘技术来开展培训工作,提高测绘队伍的适应性。其次,企业在进行招聘工作时,可通过提高招聘门槛来引进复合型人才,充分填补原

有人才框架中的不足,保障整个测绘工作能够顺利开展。

5.4 提高管理人员统筹能力

建筑企业还需要根据内部管理人员的具体情况,利用合理的方式来规范管理人员的工作行为。首先,企业必须要让每一个管理人员都认识到数字测绘技术的价值,让他们了解这一技术应用的重要性,进而使其能够主动的提升和改变自身的管理意识。其次,企业还需要制定严格的责任制度,将各项管理工作落实到个人,提高管理人员测绘管理工作的合规性。施工企业还需要围绕测绘新技术的情况来制定相应的制度标准,这样能够在一定程度上提高管理人员的统筹能力。最后,企业需要结合自身的实际情况来制定反馈体系,构建一个完善的信息平台,帮助管理人员实现数据信息的及时反馈,及时了解测绘工作的开展情况,并且还能够第一时间纠正测绘环节的错误,确保整个环节能够有序开展。

6 结语

综上所述,我国的数字化测绘技术的应用范围越来越广,其展现出来的效果也越来越明显。在建筑工程测量中应用数字化测绘技术,能够进一步提高测量工作的准确性,对于推动我国建筑工程测量行业的发展有着重要的作用。

[参考文献]

- [1]肖锋. 数字测绘技术在建筑工程测量中的运用:评《建筑工程测量》[J]. 工业建筑, 2021, 51(8): 236-237.
- [2]黄铃. 数字化地图测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(5): 103-104.
- [3]刘志鹏. 基于数字摄影测量技术的桥梁动态变形监测研究[D]. 青岛: 山东科技大学, 2020.
- [4]邹兵. 测绘新技术在高层建筑工程竣工测量中的综合应用分析[J]. 北京测绘, 2020, 34(9): 1289-1292.
- [5]白鹏翔, 朱飞鹏, 雷冬. 基于数字图像相关技术的混凝土裂纹探测[J]. 混凝土, 2020(12): 138-146.
- [6]赵若鹏. 测绘新技术在建筑工程规划竣工测量中的应用研究[D]. 武汉: 湖北工业大学, 2018.
- [7]梁慧琳, 张青萍. 园林文化遗产三维数字化测绘与信息研究进展[J]. 南京林业大学学报(自然科学版), 2020, 44(5): 9-16.
- [8]苏丹. 矿山地质工程测量中新型数字化测绘技术的有效运用[J]. 工程技术研究, 2020, 5(4): 28-29.
- [9]李平山. 浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 江西建材, 2020(1): 48-49.
- [10]张诗楠, 马英娇. 浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 环球市场, 2020(4): 373.
- [11]张迪. 浅析建筑工程测量中数字化测绘技术的应用[J]. 写真地理, 2020(9): 32.

作者简介: 邹秀芳, 女, 本科, 实验师, 研究方向为工程测量技术。

环境监察效能的提升要点解析

刘彦丽

山东省菏泽市生态环境局单县分局, 山东 菏泽 274300

[摘要] 针对环境保护管理工作, 环境监察在其中发挥了重要作用, 是一项举足轻重的举措。开展环境监察工作可以有力推动环境保护和治理工作, 基于此, 环境监察人员需要认识到自身工作的重要性和职责, 创新环境监察理念和工作方法, 提高环境监察效能, 如此为生态环境发展保驾护航。

[关键词] 环境监察; 效能; 环境保护

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6422

中图分类号: G63

文献标识码: A

Analysis of the Key Points of Improving the Efficiency of Environmental Supervision

LIU Yanli

Shan County Branch of Shandong Heze Ecological Environment Bureau, Heze, Shandong, 274300, China

Abstract: For environmental protection management, environmental monitoring plays an important role and is an important measure. Carrying out environmental supervision can effectively promote environmental protection and governance. Based on this, environmental supervisors need to recognize the importance and responsibilities of their work, innovate environmental supervision concepts and working methods, and improve the efficiency of environmental supervision, so as to escort the development of ecological environment.

Keywords: environmental supervision; efficiency; environmental protection

1 环境监察工作的重要性

1.1 提高环境质量评估的科学性

人们的学习、工作、生活与生态环境息息相关, 例如, 离不开水环境、大气环境、土壤环境、社会环境, 各种各样的环境变化给人们带来不同的感官感受, 然而要想准确预测和判断环境质量的问题, 需要借助环境监察来实现。全面的环境监察工作可以有效评价生态环境的质量, 从而帮助环境管理人员分析生态环境变化对人们生产生活的影响及制定环境保护、治理方案, 最终实现生态环境质量控制。借助环境监察工作可以更加直观地反映生态环境水平, 促进环境保护工作开展, 使环境问题从根源上得到有效解决, 避免生态环境遭受危害^[1]。

1.2 促进城市发展与生态环境发展相协调

开展环境监察工作的本质是对生态环境保护工作进行检查和监督, 通过收集环境数据, 结合相关的环境标准和指标, 进行环境保护工作分析和评价, 从而制定符合实际环境情况的环境保护方案, 以满足城市的发展需求。通过环境监察工作的开展, 可以为后续环境保护工作提供依据, 支撑环境保护工作, 促进环境保护工作依据当地区域经济特点实现和环保需求来开展, 保证环境保护工作的实效性, 提高城市发展的科学性。尤其是在当前城市化发展速度飞快的时代, 通过开展环境监察可以帮助城市提升自身优势, 促进区域经济发展, 实现城市发展与生态环境发展相协调。比如, 通过开展环境监察工作, 监督当地各工业企业的排污水平, 制定严谨的污染控制方案, 确保环境

污染得到有效控制, 实现城市发展与生态环境的协调性。

2 现阶段环境监察工作中存在的问题

2.1 环境监察执法缺乏创新

虽然我国从方面加强了法律法规建设, 为环境监察工作提供了制度保障, 然而, 具体开展环境监察工作中, 仍有部分人员坚持传统思想, 造成环境监察执法创新不足。随着时代发展脚步不断加快, 环境监察执法需要紧随时代要求, 对执法思想和方式进行创新。另外, 具体开展环境监察执法过程中, 存在全面性差的问题, 造成环境监察工作成效不理想, 不利于促进环境保护工作开展。

2.2 环境监察工作执行力不足

在城市建设和发展过程中, 各地区结合自身发展情况和特点针对生态环境保护进行了相应的制度建立和完善, 而生态环境保护方面的工作系统而复杂, 且环境保护规定和标准不断调整修订, 会给环境监察工作人员带来一定的难度, 工作执行效率低。环境监察制度的执行是实现环境保护的前提, 是落实环境监督与管理职能的重要体现。根据目前环境监察工作执行情况来看, 在我国推进生态文明建设的过程中, 环境监察人员通常对城市环境问题进行简单处理, 实现了基本的管理职能, 而生态环境的监督职能并未落实到位, 无法为城市环境保护工作提供长远规划的依据, 导致生态环境保护工作受到制约。出现环境监察工作执行力不足的问题, 主要是由于相关工作人员的意识 and 责任感不足, 专业能力和职业素养还有提升, 使得工作执行力度低, 环境监督和管理职能无法充分行使, 环境监察

工作流于形式,进而影响了生态环境保护工作的开展。

2.3 环境监察工作缺乏部门内外联动

环境监察工作是一个多部门联合的工作,单纯地监督或执法都无法切实发挥环境监察职能,不能对违法行为实现有效监管和惩治。针对企业生产中的环境污染问题和行为是多种多样的,在开展环境监察时,需要联合多部门行动,而不是仅仅实行行政执法。根据环境监察工作实践发现,环境执法部门单独开展工作的效果不理想,在环境监察工作中实现内外联动,可以大大提升环境监察效能。

2.4 公众参与监督的积极性不高

对于生态环境保护来说具有很强的社会公益性。有学者曾表明过,环境是人类赖以生存和发展的重要场所,人类不但共有生存环境,且人类对环境的损害不单单是对个人或数人利益的伤害,更是对社会公共利益的损害,其社会影响较为严重。环境监察工作中,社会公众的生态环境保护意识不足,关注度不高,且参与不够积极,通常只是在部分环节或部门问题中参与监督。

3 环境监察效能的提升要点

3.1 重视环境保护及环境监察法律的规范建设

目前,我国在生态环境保护方面的法律法规还不够健全,缺乏相应的专项规定,也存在法律规定与实际发展情况不相符的情况,基于此,应当加强环境保护及环境监察工作的法律规范,构建更具专业性的法律典范。相关法律法规中要明确环境监察的任务和权力责任,保证环境监察工作开展时权责分明,从而提高环境监察效能,为环境保护工作做出重要贡献。

3.2 转变环境监察工作理念

在行为指引过程中,意识发挥着重要作用。新时代的环境监察工作要在科学发展的理念下,创新环境监察工作方法,提高环境监察工作效能,因此,要求环境监察工作人员转变自身工作理念和思路。

环境监察工作人员要保证事前预防与事后规制相结合^[3]。在日常的环境监察工作中,执法工作人员要全面监督和管理工业企业的环境保护工作,要避免存在违法行为发生后再管理、惩处的问题。

环境监察工作人员要实行定期检查和不定期检查相结合。一些企业为了取得更多的经济利益,在其生产中可能会通过各种方式来实现利润增长,企业的一些行为可能属于违法行为,为了实时监测企业活动,避免企业存在违法互动,也为了能够及时有效地对企业违法行为进行处罚,环境监察工作人员不但要开展日常化检查,还要不定期进行突击检查,在提高环境检查效能的同时,有效遏制企业的环境污染问题。

环境监察部门及工作人员要加强自身建设。环境监察部门及工作人员要保证执法工作的廉洁性,具体开展执法工作时,要严格按照法律规定来执行,要做到循章依法。

对于企业的违法行为,要予以规制和惩治。并且,在环境监察过程中,工作人员融入先进的工作理念,例如通过精细化管理理念或人性化管理理念开展环境监察工作,保证环境监察工作的规范性和实效性,以提高环境监察效能。

3.3 实施环境监察机构垂直管理改革工作

我国社会经济在快速发展,相应的环境保护工作形势和要求也在持续改变,为了能够满足现实的环境保护需求,环境监察机构也要进行一定的转型,通过改革管理模式,提高环境监察工作效能。

垂直管理作为一种新型的管理方法在很多企业和政府部门管理中广泛应用,这也是环境监察部门管理模式改革的一个重点方向。环境监察机构采用垂直管理模式,能够合理优化管理结构,从而提高环境监察工作效率和质量,实现环境监察工作效能提升。采用垂直管理模式后,全局管理由省级管理部门负责,地方的环境监察工作由地区监察机构负责,下级部门根据上级下发的规章制度执行环境监察工作^[4]。并且,垂直管理模式中建立规范化的行政制度,使环境监察工作的标准、手段、人员责任予以明确。具体管理过程中,相关制度并不是一成不变的,管理人员结合环境监察工作开展情况不断优化具体方针政策,保证方针政策的适用性和可行性,以增强环境监察效果,提高环境监察效能。

3.4 建立完善的运行监督检查制度,保障体系有效运行

对环境监察体系进行完善,以保证环境保护工作的有效开展。要想环境监察体系更具全面性、规范性和实效性,首先在日常管理中加强企业生产经营过程的检查和监督,建立完善的监督检查机制,例如,定期组织人员检查企业环境管理工作是否落实到位;其次在具体检查时,加大企业生产经营过程中相关环境指标的控制力度,严格把控企业环境污染问题,当存在环境问题时要及时进行调研分析,并做好相关记录,以实现有效管理和经验总结,提高环境监察工作效率和水平,充分发挥环境监察应有的职能作用。

采用排污许可制度可以使污染源管控工作更加便捷高效,建立排污许可一证式管理模式,借助制度工具提高环境监察效能^[5]。一方面,加强排污许可一证式管理制度的协同,从分类管理、审批应用、技术体系等方面着手促使环境评价和排污许可无缝衔接。制定重点污染物排放总量控制的标准,基于排污许可制度,构建企业总量控制制度及排污许可限值制度,在许可范围内涵盖环境风险控制、环境应急方案等要求,使一证式管理模式更加完善。基于排污许可证制度实行环境保护税核算、复核。另一方面,对证后监管进行统一完善。在事中事后监管体系中引入自主验收、自行监测、环境应急管理等工作,规定统一的排污许可证实行、监管方法,提高监管工作的规范性、实效性。基于排污许可标准,通过执法监测、在线监测进行数

据对比、结果评估,通过有效的排污许可核算工作,准确计算污染物排放量后,将其作为排放总量计算、环境统计及评估、环境保护税复核等的重要依据。最后,联合多部门建立监管合力。基层环境监察部门要变革传统思想,加强与其他部门机构的合作,使排污许可一证式管理模式运行实现联动,实行县级机构“局队站”合一,使污染源监管工作凝聚力量,提高环境监察效率,从根源上使环境污染问题得到有力管控。

3.5 打造完备的能力保障体系

提高基层环境监察执法人员的能力,为环境监察工作提供人才保障,加强环境监察技术标准,保证环境监察的专业水平,以保障环境监察效率,实现精准治污。

(1) 加强环境监察工作队伍建设。环境监察工作的专业化、法制化程度高,需要一支高质量的监察人员队伍作为基础保障。环境监察部门要结合行政执法要求和实际工作需求,构建环境监察人员队伍建设标准,以标准化建设为目标,加快实施人才队伍建立和完善。

(2) 加强环境监察能力提升。提高环境监察中污染源检测技术水平,为污染源监测提供先进的设备仪器,例如,配备便携式监测设备对挥发性有机物等热点污染物进行监测。建立环境监测技术标准,明确监测要求、技术体系、在线监测等细则。加强环境监察执法装备建设,在执勤执法车辆配备中引入环境执法车辆。

(3) 建立自行监测体系并加强管理。在企业中加大自行监测的宣传,加强自行监测体系建立和监督,提高企业的自我监测意识和责任,推动企业内部环境质量管理。加大社会监测机构和第三方运维机构的监督,有效防范和整治弄虚作假的行为。

(4) 加强信息化管理建设。各基层根据实际建立统一的污染源监管数据库,各业务平台与排污许可管理平台相结合,实现数据共享、业务协同及一证式信息化管理,建立全流程的污染源监管模式。变革污染源信息管理与应用模式,使污染源信息管理由“数据大”向“大数据”转变,实现污染源智能化管理与预警。

3.6 提高公众参与监督的积极性

首先,环境监察部门要在基层加强环境保护工作的宣传,通过多媒体、新媒体的方式提升公众的环保意识和责

任,从而积极投身参与到环保工作中。在宣传教育过程中,要注重对民众环保行为和意识的引导,营造热爱环境、热爱自然的良好社会氛围。其次,组建公众监督小组,人数少的地区可以推荐个人作为代表,也可由社区、村委会选派人员作为代表;人数多的地区可以建立监督代表小组,由乡镇政府挑选的代表及基层选拔的代表组成。监督小组的成员参与到环境保护及环境监察工作中,参与环境问题的研讨,并对环境监察结果和改善效果进行监督。

4 结语

综上所述,随着社会经济高速发展,虽然人们的生活质量得到了很大程度改善,然而,由于环境意识差、环境管理不到位而出现了很多环境污染问题,造成生态环境受到严重威胁,不利于人类和社会的生存发展。开展环境监察工作有利于提高环境质量评估的科学性,促进城市发展与生态环境发展相协调。但是,现阶段环境监察工作中存在环境监察执法缺乏创新、环境监察工作执行力不足、环境监察工作缺乏部门内外联动、公众参与监督的积极性不高等问题。为了提高环境监察效能,相关部门要重视环境保护及环境监察法律的规范建设,环境监察人员要转变环境监察工作理念,实施环境监察机构垂直管理改革工作,建立完善的运行监督检查制度,打造完备的能力保障体系,提高公众参与监督的积极性。通过对环境监察管理体系进行进一步健全和完善,促进环境监察工作有效贯彻落实,提高环境监察效能,保障我国生态文明建设的稳步推进。

【参考文献】

- [1]陈彤,徐增友.环境敏感区在环境影响评价分类管理中的应用[J].清洗世界,2022,38(2):190-192.
 - [2]马欢欢,程亮,陈瑾.污染源环境监管体系建设现状及对策研究[J].中国环境管理,2022,14(1):61-67.
 - [3]陈超.新形势下生态环境监测质量问题与对策[J].清洗世界,2022,38(1):106-108.
 - [4]边境.探究环境监测在环境保护中的作用及意义[J].资源节约与环保,2022(1):48-51.
 - [5]吴向辉,鲁珊珊.生态环境保护工作中的生态环境监测的重要性及改善措施[J].科技风,2022(3):145-147.
- 作者简介:刘彦丽(1977.2-)女,德州学院,会计专业,就单位:山东省菏泽市生态环境局单县分局,助理工程师。

化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略

张永军 张世顺

究矿新疆煤化工有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 化工工艺所包含的内容非常广泛, 主要包括化工工艺生产和化学工程技术, 也可以认为是对化工工艺材料进行加工的过程。从狭义上看, 化工工艺主要包括化工材料的加工和最终产品的生产。随着社会经济的快速发展, 化工工艺产品的需求也在逐渐增加, 而可用的化学资源却越来越少。有鉴于此, 文中将分析化工工艺生产的损耗问题, 旨在通过节能降耗技术在化工工艺生产系统中的应用, 从而减少资源浪费, 以期能为化工工艺生产中节能降耗技术工程提供一点技术参考。

[关键词] 节能降耗; 技术应用; 化工工艺

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6432

中图分类号: TQ083.4

文献标识码: A

Application and Optimization Strategy of Energy Saving and Consumption Reduction Technology in Chemical Process

ZHANG Yongjun, ZHANG Shishun

Yankuang Xinjiang Coal Chemical Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Chemical process includes a wide range of contents, mainly including chemical process production and chemical engineering technology, and can also be considered as the process of processing chemical process materials. In a narrow sense, chemical technology mainly includes the processing of chemical materials and the production of final products. With the rapid development of social economy, the demand for chemical process products is also increasing, while the available chemical resources are becoming less and less. In view of this, this paper will analyze the loss of chemical process production, aiming to reduce the waste of resources through the application of energy-saving and consumption reduction technology in chemical process production system, so as to provide some technical reference for energy-saving and consumption reduction technology engineering in chemical process production.

Keywords: energy saving and consumption reduction; technology application; chemical process

化工工艺是我国新时期新阶段发展的重要组成部分, 在人民的生产生活中发挥着重要的作用。随着经济技术的快速发展, 化学工业生产生活领域的各类技术和设备相继投入使用, 导致了国内的资源负荷剧增。在当今我国建设资源节约型、环境友好型社会的发展道路背景下, 化工工艺生产系统应该加快节能降耗技术的应用, 提高资源有效使用率, 减少资源浪费, 引进先进技术, 加强人才队伍和化工工艺管理, 从而实现经济效益与社会效益同步提高的双重目标。

1 化工工艺中节能降耗技术应用的重要意义

我国虽然资源丰富, 资源配套齐全, 但由于人口众多, 人均资源相对世界平均水平会比较低, 而化工生产的高能源强度是由其生产特点决定的。在化工生产领域, 如果企业不主动主动降耗节能, 则发展转型就面临困难重重, 企业内部活力受损, 无法使自己与时俱进。在现有化工工艺中使用节能降本的重要性主要体现在以下几点:

1.1 有利于提高能源应用综合效率

众所周知, 随着时间的流逝, 地球化学资源总量持续下降。化工行业能源消耗在我国社会生产能源消耗总量中占比最大。为避免能源短缺等问题, 必须提高整体能源利用率。节能降耗技术在化工工艺生产中的应用, 能够有效

提高化学资源的使用效率, 减轻化工工艺生产系统的资源负担, 满足化学工业生产与人民生活需求。与此同时, 节能降耗技术在化工工艺生产系统中的应用有助于降低化学资源在生产过程中的损耗, 工作技术人员还能通过对化工工艺生产中产生过度损耗的环节进行监测检修, 不断优化改良, 进一步达到节约能源的绿色发展目标。

1.2 有利于减少化工工艺生产对环境的污染

化工工艺产品的生产和使用往往会产生大量废物或温室气体, 如果直接排放废气废水会污染环境, 对人体健康造成严重影响。同时, 节能降耗加工技术的应用还可以减少化工生产对环境的影响, 改善生态环境, 提高人们的生活质量。

1.3 提升经济效益与社会效益

我国幅员辽阔, 地理环境相对复杂, 化工工业资源输送网络的建设成本和其他国家对比相对较高。化工工业若产生大量的能源损耗将会极大地阻碍化工生产供应企业的长期健康发展。施工单位采取使用最新的节能降耗技术, 将在运输化工资源过程中产生消耗的耗能充分利用起来, 就能够进一步提高化工企业的经济效益, 真正落实了“节流”效应。与此同时, 还能够加强环境保护, 减少因为运输工作而产生的环境污染, 能促进化工工业生产系统实现

社会效益与经济效益。

2 化工工艺生产过程中的常见问题

化工行业由于其性质,在实际生产过程中会伴随着能源损失,如果不严格控制,损失会非常大。一般能源消耗的种类主要发生在生产过程中,主要包含能源损失和能源浪费。

2.1 节能降耗意识不强

从现阶段化工企业的生产情况来看,虽然部分企业开始引入节能降耗技术,但不少车间员工并未充分了解节能降耗技术的意义和重要性。这就导致了化工企业的应用节能降耗效果不理想;另外,也没有完善的节能降耗技术应用监管机构,专门从事节能降耗技术的监管人员和技术人员不足。这些问题都极大地影响了节能降耗技术在化工工艺中的应用率。

2.2 节能降耗基础不完善

根据化工行业的现状,要想在化工过程中实现节能降耗,就必须依靠相关的基础设施作为支撑,如果设备陈旧或者没有及时更新、维修和保养,会影响节能降耗效果。目前,一些化工企业使用的生产设备已经过时,与国内外最新更新的工具设备相比,其节能降耗效果会大打折扣,有的甚至可能达不到节能要求,无法实现降低能耗的目标。专业的设备是化工生产实现节能降耗的基本前提,装置设备不先进、不完善,势必影响节能降耗效果。

2.3 化工节能降耗工艺落后

化工工艺水平的高低直接影响节能降耗的效果,要达到节能降耗的目标,就需要优化化工工艺。但从现阶段化工生产所采用的工艺来看,仍存在工艺水平低、工艺不稳定等情况,极大地影响了节能降耗效果,不利于能源的可持续发展。

3 化工工艺中节能降耗技术应用与优化策略

3.1 对现有设备进行改造或升级

化工生产离不开设备的优良性能,而化工设备是所有化工技术发展的重要基石。如果化工设备生产能坚持贯彻节能降耗的意识,就可以有效减少能源消耗和节约资源。在化工生产设备的选择上,企业采购部门应该要根据化工企业的生产需要来确定,可事先规定设备的具体型号和运行条件以便统计。在我国发展的现阶段,化工企业内部各个生产环节紧密相连,并且具有很强的连环反映,如果其中一个生产环节出现问题,就会影响后续流水线化工产品生产的工艺和质量。如果整个化工产品生产过程的化学反应都能在安全稳定的设备上运行,那么生产安全事故和质量隐患的发生几率就会降低。因此,选择合适的化工设备非常重要,但受资金、设备、生产容量等各方面的限制,很多化工企业选择对现有设备进行升级或改造来缓解因设备问题而出现的生产困难。另外,相关管理人员必须定期对设备进行调试,检查各种化工生产设备的内部零件和机器使用程度,尤其是对化工设备的维护和维修进行监控,以保证设备的正常运行和延长化工设备的使用期限,从而

降低企业经济成本的投入;化工企业管理者还要严格考虑与设备相匹配的化学反应条件和化学材料,避免出现生产设备与化学工艺生产材料不匹配的现象,这样可以有效避免化工材料、设备和能源的损失。工作状态良好的化工设备可以相互交互作用,在一定程度上能减少原材料的消耗,也可以通过专门处理固体废物或废水的设备和工业废水处理设备进行分解排放。

3.2 引进节能设备,更新变频设备

全面实施节能降耗相关设备也是化工企业转型的有利途径。我国很多化工企业在化工生产过程中仍然使用老旧的化工设备,所以许多化工企业无法达到国家对排放标准要求。除此之外,大量的废水处理、废气处理需要购买回收设备废物和其他设备,这种设备不仅购买非常昂贵,而且在废物处理设备的运行方面需要大量投资,很多企业如果负担不起这样的经济成本,就会采取直接处理废水和废物直接排入河水等的风险,这将导致严重的环境污染。这种情况可以通过节能设备的引进有效改变,在化工生产过程中使用节能降耗设备不会产生太多的污染物,这可以为公司节省了大量资金,从而帮助公司创造更多的经济效益。

在化工企业的生产过程中,也需要消耗大量的电能。许多大型生产设备的功耗很高,充足的电力供应是保证正常生产所必需的。正常情况下,化工厂使用的大型设备均使用定频电气设备,该设备在相同运行条件下运行时,其耗电量远高于变频设备。因此,更新化工生产设备,多使用变频设备,不仅可以有效降低生产过程的用电量,还可以有效提高生产效率,有助于实现节能降耗的目标。此外,它还可以间接减少环境污染。

3.3 更新设备装置和升级技术

更新和改进技术和生产设备,可以提高化工生产效率,可以有效减少整个化工生产领域的资源浪费。化工企业上层要密切关注相关行业前沿发展趋势,了解相关理论和技术发展方向以及最新科技研究成果,结合化工生产规模和产品需求进行转型,引进并加强采购化工技术创新生产线和设备,以为化工工艺生产提供强大的资金支持和高效设备投资。分离装置和分离工艺技术的应用,在我国化工过程中起到节能降耗的作用,如果分离装置本身的密封性不符合要求,其产品质量也会降低。为满足工业产品的实际需要,分离纯化应反复进行,为避免生产经营过程中的资源浪费,需尽可能加强分离装置和分离技术的严格性,以提高分离效果。

3.4 动力能耗控制技术

动力能耗属于化工工艺技术的主体部分,是化工技术转化为生产的过程中必不可少的因素。为了达到节能减排和控制能源消耗的发展目标,化工动力能耗控制技术起着举足轻重的作用。经过实践我们可以发现,充分使用动力能耗控制技术可以大大降低能源消耗。动力能耗控住技术的主要关键点如下:①改进化工供热系统。化学加热系统

是最基本的组成部分,可以通过变频设备的广泛使用和节能调速系统的优势来实现,其中变频节能调速系统更为重要。它是一个具有高性能的先进系统。通过智能有效的解决电力资源的严重浪费,可以减少电力损耗,效果非常大。使用该系统,可以大大提高废水的回收率,有效减少资源浪费,应用价值较高。②可以综合实施废水循环利用,对化工生产废水进行充分地循环利用,进一步提高能源的节约效率。在实际的化工生产中,改进化学加热系统需要加快改变传统的设计理念和思维定势,相关技术人员要敢于突破和勤于创新,大胆借鉴国内外的新兴技术的同时也要加快设备升级和全局优化,整合各种设备特性。此外,还可以利用各种设备来保证各种生产过程的正常运行,并且可以更高效地连接起来,最大限度地减少能量损失,充分实现“高热低耗”的生产优势。

3.5 回收反应余热

除了采用节能变频调速系统外,还可以使用重要的措施即化学反应余热的回收利用。化学反应余热的回收利用可在保护环境方面发挥主导作用,同时可有效利用余热资源,降低能源消耗,化学反应余热的回收利用技术也因此得到广泛应用。在化工生产过程中,化学反应产生的余热往往被忽视,缺少化学反应有效的回收机制,导致余热的循环利用没有达到预期节能效果。作为一种额外的资源,废热在与特定技术交互时可以再次发挥作用。根据化工行业生产的实际情况来看,余热资源的总量较大,甚至占燃料消耗量的1/5。使用这部分资源时,燃料消耗至少可以降低16~17%,节省了大量资源。因此,采用余热回收技术,完成余热的有效回收,可以进一步降低能耗。

3.6 改善催化剂

改进催化剂也可以在降低燃料消耗方面发挥作用。众所周知,催化剂是化工生产中的重要工具,在化工过程的生产阶段必不可少。正确使用催化剂可以帮助化学过程有效加速或减缓反应。通过改进催化剂,可以提高化学反应的质量,充分保证化学反应的显现;正确使用催化剂,还可以控制不必要的能量损失,降低化工生产能耗。在这一点上,改善催化剂的质量在化工企业的生产实际中就起到了至关重要的作用。催化剂改进的主要内容是提高催化剂的活性,保证催化剂在化工产品生产过程中发挥理想的作用,既可以降低能耗,提高工艺性能,又可以提高产品生产的可行性。从目前的应用结果来看,在化工生产过程中,使用铝基催化剂更容易达到节能降耗的目的,化学反应的效率大大提高,但化工成本降低,具有经济节约和保护环境的双重优势。

3.7 强化管理培训,提高工作人员的专业素质

在化工生产过程中,还需要有效的技术、人员和设备管理控制方法和可靠的管理控制制度,以尽量减少能源消耗。在化工工艺的行业中,化工生产企业的管理数量和管

理水平实际上可以决定化工技术水平的高低。实践证明,要实现节能降耗,实现节能降耗价值最大化,需要结合企业现状,改进企业工艺流程,确保各项技术和设备可以得到充分利用。化工企业要自上而下宣传节能降耗理念。从企业领导的角度,要增强员工的责任感,让相关的技术工作人员充分认识到节能降耗的重要性,要优化企业责任追究机制,细化下放管理责任。与此同时,要加强对技术人员、设备维护管理人员等的管理和监督,对于那些违反节能降耗理念的员工,将按照罚款规定进行处罚,将节能降耗责任落到个人。同时,要定期组织员工会议,交流节能降耗技术和引进外来经验,提高培训应用技术水平,推动新技术的广泛应用,鼓励员工创新。在技术方面,要提高节能降耗领域专业知识质量,提高从业人员的实践能力和专业水平,确保节能降耗工作落到实处。

只有做到以上几点,才能提高化工生产和研发的工作质量,进一步有效开展一系列的节能降耗工作,以减少生产安全事故的发生,为化工企业健康可持续的稳定发展贡献力量。除了加强设备和生产队伍的精细化管理,加大设备的资金投入外,作为化工行业的从业人员,还要树立先进的发展理念,与时俱进,争取化工工艺技术的发展,最大限度地发挥资源利用效益,实施资源的合理利用和科学整合的同时真正起到促进化工企业和化工行业又好又快绿色可持续发展的作用。

4 结束语

综上所述,在化工行业的发展中,节能降耗技术的应用具有十分重要的意义。节能降耗技术的应用,可以有效降低化工生产能耗,实现能源循环利用,提高能源转化率,减少生产过程中的能源损失,促进企业可持续发展。为实现这一目标,化工企业必须优化化工工艺,引进并更新更多节能设备,提高废水处理技术水平,升级变频设备,实施优秀的系统管理制度,以确保在化工工艺中落实节能降耗的企业责任。

【参考文献】

- [1]赵宁.浅析化工工艺中节能降耗技术的应用特点[J].当代化工研究,2020(13):131-132.
 - [2]苏林.化工工艺中节能降耗技术应用[J].工艺与设备,2020(46):98-101.
 - [3]张文杰.化工工艺中节能降耗技术的应用分析[J].化工设计通讯,2019(6):65-67.
 - [4]吴风耀.化工工艺中节能降耗技术的应用特点分析[J].石化技术,2020,27(11):207-208.
- 作者简介:张永军(1985.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:化学工程与工艺,单位:兖矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师;张世顺(1987.11-)男,毕业院校:北京化工大学,专业:机械工程及自动化,单位:兖矿新疆煤化工有限公司,职称:工程师。

节能减排汽车驾驶技术浅析

王生亮

东海县现代农业园区管理委员会, 江苏 连云港 222000

[摘要]近年来, 随着社会的快速进步, 人民生活水平的显著提高, 以及各城市汽车保有量的逐步增加, 人们出行和运输的便利设施越来越多, 导致城市交通便利化加剧环境污染问题。在这种情况下, 全球范围内能源消耗量巨大, 节能减排工作在不知不觉中显得尤为重要。现阶段, 人们对保障汽车燃油效率的工作十分重视, 要想在驾驶汽车时能够省油, 就需要从基础工作入手, 要求汽车驾驶员充分掌握驾驶的全部技能汽车。行车过程中存在一定的安全隐患, 这是通过选择科学有效的方式来消除所有的安全隐患, 同时提高汽车行车的安全性, 并直达安全行车、安全行车等诸多工作场所。节能减排, 从而保障后续环保工作有效实施的安全。

[关键词]节能减排; 汽车驾驶; 技术浅析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6417

中图分类号: U471.23

文献标识码: A

Brief Analysis of Driving Technology of Energy Saving and Emission Reduction Vehicles

WANG Shengliang

Donghai County Modern Agricultural Park Management Committee, Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract: In recent years, with the rapid progress of society, the significant improvement of people's living standards and the gradual increase of car ownership in various cities, there are more and more convenient facilities for people's travel and transportation, which leads to the facilitation of urban transportation and aggravates the problem of environmental pollution. In this case, the global energy consumption is huge, and the work of energy conservation and emission reduction is particularly important unconsciously. At this stage, people attach great importance to the work of ensuring vehicle fuel efficiency. If you want to save fuel when driving a car, you need to start with the basic work and require car drivers to fully master all driving skills. There are certain potential safety hazards in the process of driving. This is to eliminate all potential safety hazards by selecting a scientific and effective way, improve the safety of vehicle driving, and reach many workplaces such as safe driving and safe driving. Energy conservation and emission reduction, so as to ensure the safety of the effective implementation of follow-up environmental protection work.

Keywords: energy conservation and emission reduction; automobile driving; brief analysis of technology

引言

驾驶技术和驾驶员的责任感直接影响最终油耗。节油驾驶的关键是看驾驶者是否满足车辆的操作要求, 应用适当的驾驶方式, 让人与人之间的汽车合理组合, 以保持车辆的最佳运行状态, 科技驾驶风格驾驶员的驾驶习惯会对燃油经济性产生重大影响。因此, 驾驶员在日常驾驶过程中, 应逐步提高驾驶水平, 时刻牢记驾驶, 以达到节油目标。汽车节油技术最早出现在日本, 而汽车节油技术的主要目的是减少资源的浪费, 为了节约资源, 我们必须重视节能。日本在节能技术方面一直走在世界前列, 第二次经济危机后西方资本主义能源链的破坏引发了大规模的经济危机, 而对节能技术研究的关注也开始了研究汽车节能技术。现代社会汽车也是最重要的代步工具之一, 汽车的出现可以方便出行, 但需要注意的是, 如果不把重点放在有效的气体控制和排气上, 汽车消耗的能源会更多, 这有直接影响周边环境。

1 汽车驾驶技巧

1.1 正确使用油门

车主在使用油门的过程中, 要始终遵循慢的原则, 同时要真正做到真正的快, 在保证汽车行驶稳定性的同时, 提高

行车安全性。一些司机在离开汽车之前遇到了突然断油的问题, 这有两个缺点。首先是汽油的浪费, 主要是由于化油器和化油器在此期间空转, 可以为发动机提供维持低速运动所需的特定量, 每次进入空气时的汽油花费 10 至 40 毫升; 其次, 司机油爆可能会导致汽车发动机转速过快, 会出现急速增加问题, 汽车润滑油添加状态不符合要求标准, 在看不见的状态下会导致零件严重磨损。在车辆启动或换挡过程中, 驾驶员必须缓慢抬起油门踏板, 以保证机车匀速加速, 同时保持供油顺畅。通过参与这些任务, 不仅可以在驾驶时节省更多的油, 还可以减少车辆的磨损。

1.2 及时换挡

驾驶汽车时, 如果能选好位置, 掌握好操作方法, 就会影响汽车的油耗状况。如果驱动器始终以相同的速度行驶, 则使用阻力系数比使用更高的水平更容易提高电机速度。基于此, 驾驶员必须确保在低速时比在高速时消耗更多的油。车辆运行后, 应迅速换到合适的档位, 同时防止形成缓慢而长时间的运动。拆车时要注意“高速不强, 低速不强”如果使用牢固支撑陡坡的高速档, 会导致车速迅速下降, 增加驾驶员换挡的难度, 即使汽车在陡坡上重新

启动,油耗也会上升在看不见的地方;如果使用低速牵引,驾驶员应提高油位,不仅可以提高汽车发动机的转速,而且油耗也会显著增加。

1.3 对汽车提前预热

主要内容是指汽车在低温冷机过程中的预热,最终目的是保证汽车在实际行驶过程中保持正常的工作温度。汽车停留时间越长,由于发动机润滑油粘度高、汽油蒸发性能差、润滑油性能差等诸多问题,油耗增加越多。基于此,为了减少驾驶员的磨损从而减少油耗,在冷却器启动后保持怠速 2-3 分钟是非常重要的,这有助于提高发动机的温度,降低粘度。润滑剂,减少阻力等,然后驾驶员再次开始驾驶;同时,还需要应用低速传动,保证汽车在保证汽车低速行驶一定距离后,变速箱、差速器、轮毂几个不同部位的润滑油温度逐渐升高。以此类推,当润滑剂进入表面摩擦时,机器自由转动,逐渐向上运动。

1.4 养成良好的驾驶习惯

长时间开车的司机要遵守交通规则,养成良好的驾驶习惯,甚至注意某些驾驶细节,这有助于预防安全事故。如果司机长时间驾驶,容易造成离合器打滑、手臂麻木、手出汗;如果情况更糟,还会影响神经系统的功能;如果在高温下驾驶,司机的手会因为出汗而打滑,很容易导致交通事故。为保证行车安全,司机可以在驾驶时戴上手套,这样在方向盘与手之间形成有效的阻尼层后,可以更好地控制人体和手的振动;司机开车时也可以穿合适的鞋子,保证及时更换鞋子,注意缓解步行疲劳。此外,驾驶者在驾驶时应保持标准的坐姿,如上半身、适当的肩部放松、膝盖微屈等,有利于驾驶者长时间带着这些要求驾驶。养成良好的驾驶习惯。

2 节能减排汽车驾驶技术的策略

2.1 宏观带动节能运行

出行前,司机规划全程,包含交通状况和道路等,避开路段拥堵和不良道路,确保驾驶行为、交通状况和交通环境有效匹配,司机可以使用像汽车的 GPS 这样的系统来控制交通并选择最佳的移动方式。此外,交通中还必须有预测性驾驶,这就要求驾驶员对交通状况和交通等进行准确的分析判断,预先确定可能发生的事情,例如预测性停车、合理变化、预测特殊路段等,保证汽车的平稳行驶,降低汽车油耗,实现汽车节能驾驶。另外,最重要的是驾驶者在驾驶汽车时要时刻保持平和的心态,而健康的驾驶者心态是驾驶节能减排汽车的主要保障,只有保持平和的心态才能驾驶汽车。和包容的运动心态,可以保证汽车的平稳行驶,避免汽车空转,减少污染物排放。

2.2 微驱动节能运行

微驱节能运行是汽车节能减排的重要举措,在汽车发动机暖机过程中,最好的暖车方式是让发动机和底盘同时完全匹配,当机油加热时,在现场启动电喷发动机后不过度充电,保持怠速预热 20-60s。气温较低时,可适当延长发动机暖机时间,当底盘部分发热时,让发动机空转 1 分钟,低速行驶 1~2 公里,这样可以让发动机、轴承和

变速箱一起加热,节省燃料。另外,汽车的起步很重要,比如坡道起步时,先右手握住手刹杆,右脚踩下加速踏板,提到发动机转速大约是平均转速,然后听到发动机声音变化时,将离合器踏板抬至半离合,松开手制动杆,踩下油门踏板,慢慢抬起离合器踏板,确保起步平稳。另外,在汽车转向操作过程中,应避免急转弯和突然变向,整个操作过程要平稳,尽量保持直线运动,避免来回转动转盘,减少频繁换道,保持车辆稳定运行,降低车辆油耗,避免不完全燃烧,达到节能减排的目的。

2.3 车辆的选型和保养

车辆的选择和保养也很重要,驾驶员在选择车辆的过程中,不仅要考虑车辆的经济性,还要综合考虑车辆的实用性等要求,紧密结合车辆的实际使用和使用情况。经营环境等要素要综合考虑。例如,在考虑使用车辆长距离运输货物时,可以选择燃油经济性更高、底盘更低、车身更流线型的车辆;用于需要短期运行以保证车辆的经济速度。此外,驾驶员可以在选车过程中选择新车,以达到节能减排的目的。此外,必要的保养措施也是保证汽车节能安全行驶的基础,因此驾驶员应加强汽车保养和保养力度,不断提高各自的意识,认真做好汽车的日常保养工作。工作,避免在驾驶过程中出现任何异常情况。由于货车的定期保养技术含量比较高,司机必须及时将机器带到维修厂进行保养,同时司机也必须增加定期保养的知识,对润滑油、轮胎、发动机和底盘等。开车时,还要注意及时更换火花塞,一般每 30000km 更换一次,在车外低温时为发动机盖安装隔热罩。

3 节能减排汽车驾驶技术策略

从驱动的角度来看,要充分展示节能减排技术的有效性,需要对广大人员进行进一步的研究和教育。目前,很多司机并没有意识到这项技术的重要性,相关的技术测试也没有统一进行,限制了司机整体素质的提升,最终达不到能耗目标。解决多方面的问题,需要逐步提高司机的综合素质,以达到节能减排的最终目标。基于正在进行的研究,本文得出结论,提高节能减排的有效性可以从以下几个方面入手。

3.1 重视车辆检查

汽车驾驶之初,要做好全面的检查工作,掌握汽车的基本特性,为日常汽车驾驶创造良好的环境,最终达到节能降耗的目的。在检查过程中,注意汽车本身的状况和零部件设备的状况,清洁汽车外观和玻璃密封,让外部压力和汽车的接地力,保持刹车状况良好,清理车轮内部的杂物,确保汽车处于稳定的工作状态。还是要对车内的仪表和发动机进行检查,检查任务完成后,要保证汽车的稳定性,才能达到理想的行驶性能,最终实现节能减排。

3.2 启动前预热汽车

汽车在使用之初必须进行预热,以达到节能减排的最终目标。启动时汽车的温度比较低,随着汽车运行时间的增加,温度升高,当温度达到正常时,自然达到节能减排的目的。预热工作后,汽车发动机内部混合气体的性能逐渐提高,也为达到节能减排的目的提供了良好环境。一般可以采用烧烤

加热或水加热等方式,在实际应用中,冬季气温较低时,热水加热更安全,使用后仍达不到温度要求,可加热至满足温度要求,预热装置方便,节约车辆能源,降低整体运行损失。

3.3 让驾驶人员养成良好的驾驶习惯

节能减排目标的实现主要体现在车辆的行驶上,而节能的降低实际上就是以最低能耗达到标准水平行驶的距离,逆行行驶的距离越远。使用某种燃料的背景下,行驶的里程越大。行驶距离越远,表明节能减排效率越好。因此,驾驶员首先要养成良好的驾驶习惯。例如,必须注意减少使用制动器的频率,但在某些情况下必须使用的除外。还应特别注意车辆的道路安全,以达到节能减排的最终目标。频繁刹车是能量损失的具体体现,汽车在行驶过程中需要燃油支持,突然或间接的刹车不仅会损坏汽车,还会增加油耗,造成浪费,驾驶员不得不克服油耗的坏习惯。频繁刹车。在驾驶汽车的过程中,还是需要养成根据实际行驶状态合理改变挡块位置的习惯,高速往往高能达到降低油耗的效果。减少排放。开车前要合理规划路线,直线行驶可以减少能量损失,降低汽车的整体运行成本,最终达到节能减排的目的。

3.4 合理落实其他对策

在汽车运行时,可根据实际温度选择合适的启动方式。当电机温度低于 5°C 时,应采用环境温度启动方式。当发动机温度高于 5°C 时,可以使用冷启动模式。发动机温度高于 40°C ,需要热启动过程。从上面的介绍可以看出,驾驶汽车需要根据实际需要选择正确的驾驶方式。启动汽车有两种方式:坡道启动和坡道启动,这需要油门踏板和离合器踏板的适当组合,以保证设备的使用,避免出现停车或翻车等问题。“平路”启动后,需要调整到二档,合理控制车速,通过减少行驶时间达到节能减排的目的。此外,还要合理管理方向,避免出现频率变化、变道等问题。开车时要合理使用空调。一般情况下,可以打开通风窗降温,节省油耗,达到节能减排的最终目的。交通主管部门要切实履行好管理职责,有针对性地开展道路安全教育,积极引进先进的交通管理方法和模式,加强交通执法。此外,对违反现行法律法规的驾驶员,必须按照现行法律法规进行处罚,以起到警示和强制作用。通过安全教育,让更多人认识到道路安全的重要性,拓宽一般道路安全知识的范围,非常重要。

3.5 对道路安全监管技术进行升级

更高级别的监管也是应对隐藏威胁的有效道路安全工具。我国对道路安全的监管更加重视,许多城市的交警巡逻更加频繁,在一些车流量大的路口也经常有交警派出所。但归根结底,这种人为监管手段的有效性是有限的,尤其是在一些监管程度往往较低的偏远地区。这给了一些司机乘车的机会,产生了违反驾驶规则的良好心理。这就是为什么监控摄像头开始在道路安全监管工作中得到广泛应用,很多主干道的交叉口都安装了摄像头,可以大大提高监管质量,但随着道路安全监管要求越来越严格,使用摄像机观察不再满足监管的真正需要。在当前趋势下,为确保正确的交通管理,需要将监控技术与 ION 技术相

结合,以实现使用感应设备自动收集车辆牌照以及行车路线等多种信息的目标。这是当今交通监管工作面临的主要挑战之一,随着道路安全监管技术的不断更新,道路安全隐患信息的反馈将更加及时,相关人员安全管理的决策将更加明智和恰当安全管理的实际需要。

3.6 提升道路交通安全管理人员的能力素养水平

更高级别的监管也是应对隐藏威胁的有效道路安全工具。我国对道路安全的监管更加重视,许多城市的交警巡逻更加频繁,在一些车流量大的路口也经常有交警派出所。但归根结底,这种人为监管手段的有效性是有限的,尤其是在一些监管程度往往较低的偏远地区。这给了一些司机乘车的机会,产生了违反驾驶规则的良好心理。这就是为什么监控摄像头开始在道路安全监管工作中得到广泛应用,很多主干道的交叉口都安装了摄像头,可以大大提高监管质量,但随着道路安全监管要求越来越严格,使用摄像机观察不再满足监管的真正需要。在当前趋势下,为确保正确的交通管理,需要将监控技术与 ION 技术相结合,以实现使用感应设备自动收集车辆牌照以及行车路线等多种信息的目标。这是当今交通监管工作面临的主要挑战之一,随着道路安全监管技术的不断更新,道路安全隐患信息的反馈将更加及时,相关人员安全管理的决策将更加明智和恰当安全管理实际需要。

4 结语

综上所述,汽车是现代人出行、代步的重要交通工具,即使司机对汽车驾驶方法有很好的了解,在驾驶汽车时也会浪费大量的油能,甚至会造成严重的磨损。如果不强调驾驶技术的应用,汽车。基于此,汽车驾驶者本人必须掌握正确使用油门、及时换挡、提前暖车、养成良好驾驶习惯等几个方面的驾驶技术,同时也要充分掌握在详细分析汽车整体架构的基础上,利用自己的驾驶经验,确保实际应用的节油技术充分发挥其应用作用。的确,驾驶技术与燃油能耗的控制有着密切的联系,为了能够积极响应和实施国家可持续发展战略,有必要降低油耗。对造成油耗增加的原因,制定合理的减排和节能方案,从而为有效监测防治环境污染创造条件。

【参考文献】

- [1] 曾思婕. 新能源汽车生态驾驶研究[J]. 公路与汽车, 2020(2): 11-14.
- [2] 韩英斌, 宋其江, 叶欣磊, 于文瀚, 张泽冰, 郁博尧. 基于太阳能的汽车驻车空调系统设计[J]. 科学技术创新, 2019(20): 135-138.
- [3] 王天强. 节能减排汽车驾驶技术分析[J]. 科技创新与生产力, 2018(12): 37-38.
- [4] 汪杰, 孟兴凯. 汽车驾驶培训模拟器在驾驶培训中的节能模型研究[J]. 交通节能与环保, 2018, 14(5): 4-6.
- [5] 冯国臣. 浅谈汽车驾驶技巧与节油技术[J]. 汽车与驾驶维修(维修版), 2018(10): 117-118.

作者简介: 王生亮(1977.6-), 学历: 大专, 汽车实习指导驾驶技师, 当前就职单位: 东海县现代农业园区管理委员办公室, 现任办事员。

建筑电气安装工程的成本管理和成本控制探讨

吴迪

北京城建北方设备安装有限责任公司, 北京 101303

[摘要]面对当前我国异常严峻的经济发展形势,在为各个行业工作建设提供全新发展机遇的同时,为其后续整体的工作推进提出了更高层次的发展要求。其中建筑电气安装工程,与现代社会群体的实际生活具有着不可分割的紧密联系,必须从多个不同的方面入手,加强对工程建设的成本控制与管理,在确保能够完成近期的工程任务的同时,谋求长期的工作建设目标,以此适应当前建筑电气市场经济发展的需求。

[关键词]建筑电气安装;工程成本控制;成本管理;策略研究

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6437

中图分类号: TU85;TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Cost Management and Cost Control of Building Electrical Installation Engineering

WU Di

Beijing Urban Construction North Equipment Installation Co., Ltd., Beijing, 101303, China

Abstract: Facing the extremely severe economic development situation in China, while providing new development opportunities for the work construction of various industries, it puts forward higher-level development requirements for the follow-up overall work promotion. Among them, building electrical installation engineering is closely related to the actual life of modern social groups. We must start from many different aspects, strengthen the cost control and management of engineering construction, and seek long-term construction objectives while ensuring the completion of recent engineering tasks, so as to meet the needs of the current development of building electrical market economy.

Keywords: building electrical installation; project cost control; cost management; operational research

引言

建筑电气安装工程成本控制与管理作为具有高度系统化、综合化、整体化的工作任务,贯穿于施工工作开展的全过程,需要相关的管理人员采用多种不同的控制方法,以层层递进的工作方式,采用成本分析、成本对比、成本纠偏、成本检查等多个不同的环节,确保能够减少不必要的资金投入。因此本文主要结合当前建筑电气安装工程的发展现状,与其成本控制与管理中所潜在的问题,对如何提高其工程成本控制质量,展开全方位、全过程、多方面的研究与探讨。

1 建筑电气安装工程造价管控的简述

(1) 建筑电气安装工程造价管控的基本概述

在开展建筑电气安装工程建设时,需要以事无巨细的工作方式,对施工组织与管理、管路敷设、箱盒安装、管内穿线及导线连接、配电箱安装等多个内容进行集中概括,深入了解工作内容与施工重点,并加强对电气安装工程造价管控工作的重视。确切的结合工作的实际状况和发展目标,运用科学的技术方法和工作原理,秉承统一化的工作原则,将建筑电气安装工程投资费用管理与工程价格管理作为工作的重心,对工程建设的诸多内容进行全面的控制与检查,加强电气安装生产过程中的工作管理,确保能够有效地减少工程建设的资金消耗。以统筹全局的发展眼光,

分析整个项目建设的施工规划,对内部外部两个不同的发展因素加以兼顾分析,分析如何以巧妙的手段,运用建筑电气安装工程的人力、财力、物力资源,达到减少劳动和物质损失的根本控制目的,在确保能够取得良好稳定的经济效益的同时,确保工程建设的投资效益最大化,施工效果的最优化。

(2) 造价管控的核心作用

在所批准的工程造价限额内,对建筑电气安装工程后期工作建设的可行性进行研究、判断、分析、综合,加强对施工偏差问题的纠正。保证工程项目投资目标的实现,力求取得有效的投资效益。相关的建筑单位加强对工程造价管控工作的重视,从早期施工方案的初步设计,到建筑项目模型的总体规划,力求处理好建筑功能与成本两者之间的关系,广泛的普及具有高度先进性、合理性、综合性的造价管控原则。寻求技术与经济两者的最佳平衡点,以此提高现代建筑电气安装工程的设计质量、成本收益、施工质量,从根本上解决早期设计粗糙、造价管控力度不足、设计概算质量不高的问题,真真正正的实现事半功倍的工作管控目标。

2 建筑电气安装工程造价管理存在的问题

(1) 工程参与者的管理意识欠缺

从某种程度上讲,单位内部工作人员的思想先进与否,直接关乎着最终所取得的管理效益,但是当前有少部分的

管理人员缺乏先进的管理理念,一味地将整体的工作重点,放于最终所取得的资金效益之上,缺乏对多个工作内容的集中总结和全面把控。在工作前期,对施工图纸进行设计与优化时,未能以层层递进的设计方法,将方案设计、初步规划、施工图纸总结三个内容进行集中把控,缺乏成套性、完整性、系统性的设计内容思路,导致最终所呈现出的施工图纸与设计文件出入过大。例如,施工设备的主要技术性能指标未标注、材料数量与图纸差别过高、缺乏设备配置清单等多个设计内容,无法进行相互之间的协调,为后期建筑电气安装工程顺利开展带来了不容忽视的阻力作用。除此之外,电气安装施工人员在实际工作阶段,不清楚应该使用哪种材料或设备投入工作,在无形之间加大了材料的消耗程度,缺乏对现场施工作业的了解与透彻研究,未能根据工作的实际状况,对定额编制的工程材料含量高低水平进行科学合理化的调整,导致最终所呈现出的实际效益与前期所预定的工作目标大相径庭。

(2) 施工设备较为陈旧

施工设备作为整个电气安装工程开展最关键、最基础、最核心的要素,必须要指派专业的工作人员定期进行检修与维护,以此规避由于设备损坏,而影响工程正常建设的问题层出不穷。但是少部分的建筑单位反其道而行,为了能够减少材料购置和设备更换所花费的资金,错误的对电焊机、电锤、流动配电箱等设备老化的现象视若无睹,与此同时,内部的设备采购人员为了能够从中获取高额度的利润,没有加强对设备性能、价格、流通渠道的信息总结,而是一味地选择价格低廉的老式设备投入使用,缺乏对多种不同设备的价格分析、判断、总结,只顾及眼前的利益而忽视工程的长期发展,成为遏制当前建筑电气工程造价管控工作开展的棘手问题。未能以高瞻远瞩的发展眼光,对当前建筑电气安装市场的发展形势和前景进行判断,在延缓整个施工进度,同时,加大了安全事故产生的频率。

3 提高建筑电气安装工程造价管控水平的对策

(1) 完善建筑电气安装工程造价管理制度

工程造价涉及至整个建筑电气安装工程的多个环节,需要相关的管理人员以具体问题具体分析的方式,结合自身的工作经验和专业储备,明确核心的工作任务,并指派专业的工作人员高质量的完成相关的控制工作,力求在最短的时间内,明确问题出现的源头,并将其扼杀在摇篮中,实现提高建筑电气安装工程投资效益的根本管理目标。树立未雨绸缪的工作理念,对施工前期的工作任务引起重视,从施工组织、施工工艺、施工技术、经济合同与信息管理等多个不同的方面分析,结合早期的经验教训,制定具有高度综合化、前瞻化、标准化的造价管理制度,将图纸设计、招投标、竣工结算等多个内容进行全面涵盖,实现高效率、高质量、低消耗的工作目的,并有层次、有方向、有选择

的引进现代的先进技术,将技术运用与经济合理两者进行有机串联,使其处于统一的发展整体之内。把控制工程造价观念渗透至工作健全的各个阶段之中,以此最大限度地减少成本造价管控阶段的工作纰漏。

(2) 做好前期预算中成本造价的管控

相关的工作人员在前期开展成本预算控制时,必须要明确整体的工作重点与次重点,围绕合理分配和有效控制工程造价两个重要问题,开展后期的控制工作,从根源上解决由于早期数据偏差而产生的经济损失。首先,需要相关的管理人员明确造价控制的核心任务,全面地对初步的工作设计图纸、组织方案、发展规划加以考量,分析如何在确保工程质量的前提下,降低工程造价。以动态检测的方式,对造价的预想值和最终的实际值进行对比。以高度严谨的工作态度,对施工指标、功能、收益多个内容加以考虑,以此确定具有高度整合化、协调化、合理化的施工工艺,对后期的造价控制具有着促进性作用。将工程建设经济效益作为重点,以精打细算的工作模式,确保在缩短整个施工工作工期的同时,将各项不同的安全隐患降到最低值。

(3) 加强对工程设计环节的成本管理

从某种程度上讲,前期建筑电气工程设计工作的质量好坏,直接关乎着成本控制的核心效益,在进行工程设计阶段,需要相关的管理人员结合建筑电气安装工程所需的各项资源进行综合性的分析与集中性的论证,最大限度地运用现有的科技、知识和方法,在对整个工程进行综合构思与全面谋划的同时,直观的体现工程设计的整体规划目标和造价控制重点,处理好经济与技术两者之间的关系,综合型的对施工工艺、设备、建筑结构、技术经济等工作内容加以兼顾。通过多次检验和反复核实的方法,对多个造价控制要点进行工作勘察,将工程造价管理纳入至整个建筑项目设计的核心任务之中,逐步对建筑电气安装项目进行策划、设计、协调,确保能够提前预见不同阶段的费用支出状况。其次,必须要细化工程项目的设计内容,合理的计算后期施工阶段的工作量,并运用现代化的先进技术作为辅助的施工工具,为现代建筑行业的持续发展提供新动能,加快传统产业数字化转型升级的步伐,打造全新的建筑电气安装工程造价管理平台,制定标准化的工程设计体系。最后,相关的工作人员必须要加强对当前行业发展需求的广泛调研,充分把握数字经济下,建筑行业的发展新要求,从多个不同的方面入手,在工程开始建设的前期,事无巨细地对施工图纸、造价管控方案、施工资源协调等多个内容进行综合配置,尽可能的减少成本管控的偏差,达到精确控制建筑电气安装工程成本的工作目的。

(4) 施工过程中的造价控制和管理

施工阶段作为整个工作建设不可或缺的重要内容,建筑单位的管理人员不仅需要内部的人力资源、物力资源

引起重视,并且要因时而变的根据具体的工作变动,对施工设计方案加以调整。通过反复勘察的方式,确保更改后的图纸能够符合工作建设的发展需求。其次,加强与多方人员的交流,深层次的处理合同工程量变化、地质原因引起的设计更改、结构物尺寸变动、标高更改等各项突发的工程变更问题,对施工材料、工艺技术指标、施工方法进行及时的转换。要求工作人员必须要透彻地掌握施工材料的供给及需求状况,并分析变更的核心原因,必须要坚持高度负责的精神与严格的科学态度,在确保工程质量标准的前提下,对降低工程造价,节约用地,加快施工进度等多个内容进行兼顾,确保建筑电气安装工程得万无一失。最后,指派经验丰富的采购人员,对市场所流通的施工材料与设备进行集中化的信息调研,并将基本的数据汇总成表格,经过多方人员共同讨论的方法,选择适宜工程建设的机械设备,严格地按照正确的机械使用要求和规定,合理的分配施工资源,加强对建设规模的调整与优化。

(5) 节约施工资源 降低施工成本

相关的工作人员在深入到施工现场进行造价控制时,必须要坚持实事求是的工作原则,切记不可出现粗估冒算的问题,防止由于计划不周全,而产生的材料积压和浪费现象出现,在实际工作期间,以详细的工作准则为依据,加强对施工材料与设备的管理,加强对施工现场各项材料的验收与管理,最大限度的减少由于人为原因,所导致的施工材料损耗的问题出现。除此之外,加强对材料节约措施的再利用、再创新、再发展,对降低施工成本也具有着极大的促进作用,例如,水泥作为建筑电气安装工程阶段不可或缺的施工材料。要求工作人员在运输期间,必须要轻装轻卸,加强对水泥防水工作的重视,安排专业的施工人员进行监管,保障水泥库地面防水防潮,且距离墙体不少于10厘米,防止漏浆、漏灰、跑模的现象出现,并加强对水泥纸袋回收工作的重视,以此降低不必要的施工费用开支,增加施工盈利。最后,内部的工作人员在满足施工进度的前提之下,必须要按照不同阶段的材料消耗状况,进行用料的集中配置,按照工程建设的根本需求,划分与之相匹配的品格的材料,分批次的进场使用,以此减少中间的流通环节,并运用先进的施工工艺、施工方法、施工手段,在既有的施工场地的基础之上,扩大施工的工作面,提高工作效率,减少工程费用。积极地推进现代的新工艺、新材料、新机器,以提高总体的施工效益为根本

的工作目标,降低工程建设的资金消耗,注重技术革新,确保工程项目的成本控制任务得以实现。

(6) 做好工程结算环节的造价管理和控制工作

随着当前我国工程建设的竞争日益激烈,需要建筑单位的工作人员在结算工作开始前期,必须要加强对基本审核资料的收集,集中化的梳理施工图纸、变更清单、竣工图设计等相关的文件内容,并深入到施工现场进行工作考察,力求审核资料的真实性、准确性、有效性。加强对工程项目管理制度的综合管理,尽可能的优化管理过程中的多个要点,精心挑选适合工程结算的审核方法,特别对工程量较大且费用投入较高的工程量,进行重点性的工作检验和造价评估,确保建筑电气安装工程项目的造价成本处于合理的范围,以此保障企业的核心经济效益。除此之外,在整个工程结算造价管控阶段,必须要围绕量、价、费三个重要内容进行问题排查,内部的造价人员必须要深入透彻的判断合同是否准确,编制结算材料是否严谨,掌握最及时的造价讯息,对结算审核成果进行分析。一旦在结算期间,出现新的工程建设资金支出时,造价管理人员必须要加强对变更索赔工作的重视,严格地按照合同的具体规定,对突发问题加以治理,妥善的处理索赔工作,通过及时收集文字依据的方式,提高索赔管理水平。

4 结束语

在当前全新的经济背景之下,加强对建筑电气安装工程的成本管控,所呈现出的实质性作用毋庸置疑。建筑单位高层的管理人员作为整个工作建设的主力军,必须要深刻的明确自身的责任之重,剖析当前造价管理期间各项潜在的工作问题,并以对症下药的方式,匹配具有高度吻合性的管理措施予以工作治理,确保在为自身企业发展带来经济效益的同时,为国家的繁荣建设、秩序建设、长久建设带来不可多得的社会效益。

[参考文献]

- [1]黄阿勇,丁瑞华.谈建筑电气安装工程的成本管理和成本控制[J].居舍,2019(29):140.
- [2]周燕.探讨建筑工程的造价管理和成本控制[J].建筑技术与设计,2018(2):1234.
- [3]祁丽雯.探讨建筑工程的造价管理和成本控制[J].工业A,2016(22):144.

作者简介:吴迪(1979.3-)男,毕业院校:北京联合大学;所学专业:网络技术应用与服务,北京城建北方设备安装有限责任公司,机电项目经理,二级建造师。

探析全过程造价审计模式下的工程造价控制

陈杰群

湖南昊坤工程咨询有限公司, 湖南 长沙 410100

[摘要] 为了更好的满足城市发展, 建筑工程也多以高层或超高层建筑为主, 工程规模的扩大也增加了建筑企业成本, 因此应认识到全过程造价审计工作的重要性。全过程造价审计就是将造价审计工作贯穿到各施工环节中, 通过此对建筑工程造价进行有效控制, 从而提升工程成本管理效果。但是从现阶段我国多数建筑工程情况来看, 整体建筑工程建设时间相对较长且随着工程建设规模的扩大也给建筑工程造价工作带来一定难度, 导致建筑工程造价工作出现偏差, 因此要想确保全过程造价审计工作效果相关管理人员应与工程具体情况相结合并制定规范的造价管理方案。在工程建设过程中采用全过程造价审计模式可以确保各施工环节造价管理效果并可以实现动态化造价管理, 提升建筑工程全过程造价审计效果, 确保建筑工程可以顺利开展。

[关键词] 全过程; 造价审计; 工程造价; 控制

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6428

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of the Project Cost Control under the Whole Process Cost Audit Mode

CHEN Jiequn

Hu'nan Haokun Engineering Consulting Co., Ltd., Changsha, Hu'nan, 410100, China

Abstract: In order to better meet the urban development, construction projects are mostly high-rise or super high-rise buildings, and the expansion of project scale also increases the cost of construction enterprises. Therefore, we should recognize the importance of the whole process cost audit. The whole process cost audit is to run the cost audit through all construction links, so as to effectively control the construction cost, so as to improve the effect of project cost management. However, from the current situation of most construction projects in China, the construction time of the overall construction project is relatively long, and with the expansion of the project construction scale, it also brings some difficulties to the construction project cost work, resulting in the deviation of the construction project cost work. Therefore, in order to ensure the effect of the whole process cost audit, the relevant managers should combine with the specific situation of the project and formulate a standardized cost management scheme. Adopting the whole process cost audit mode in the process of project construction can ensure the cost management effect of each construction link, realize dynamic cost management, improve the whole process cost audit effect of construction project and ensure the smooth development of construction project.

Keywords: the whole process; cost audit; project cost; control

引言

随着建筑行业的不断发展, 在进行工程造价审计管控时若还采用传统的方式就无法保证实际效果, 因此全过程工程造价审计模式得到了广泛的应用, 同时也得到了良好的效果。在进行全过程造价审计工作时应与建筑工程实际情况进行结合, 并将其贯穿到各环节中, 同时对工程造价审计过程进行严格管控, 确保工程造价审计工作效果, 实现成本节约, 提升建筑工程企业经济效益。

1 全过程工程造价管理与全过程造价审计概述

建筑工程全过程工程造价指的是从工程招投标阶段一直到建筑工程竣工所需要的整体成本, 工程造价人员应利用施工图纸、相关数据对投资成本、设计成本、施工成本、竣工成本等进行估算。这样就要求工程造价管理人员具有更加专业的知识及操作水平同时还可以熟练操作工程造价相关软件, 从而提升工程造价管理能力, 确保工程造价工作效果, 从而确保建筑工程可以顺利开展。

全过程造价审计是造价管理人员在建筑工程施工过程中可以站到企业经济效益管理角度做好工程决策、施工图纸设计、招投标工作、施工管理、竣工管理等环节的造价控制工作, 主要包括工程造价的概预算、估算等。全过程造价审计工作是在全过程造价工作基础上进行的, 因此需要相关工作人员可以从工程实际情况出发并充分做好造价方案设计, 从而确保各施工阶段可以有序开展。建筑工程造价管理人员应对于造价工作相关的信息进行分析并做好管控工作, 同时在进行造价管理工作时还应与市场发展情况、造价审计发展特征进行结合, 从而实现建筑工程资源利用效率并可以对成本进行有效控制^[1]。

2 建筑工程造价审计工作的作用

工程造价是建筑行业发展过程中的主要工作内容, 建筑企业利用工程造价可以有效控制施工成本, 假如建筑企业要想实现成本目标应强化工程造价管控工作, 从而可以提升建筑企业经济效益。但是我国还有一些建筑企业在进

行日常管理工作时依然还在采用传统理念,并没有认识到全过程工程造价管理与全过程造价审计模式的重要性,在进行建筑工程管理过程中依然将管理重点放在建筑工程施工阶段与竣工阶段阶段,这样就与建筑行业发展脱节,无法确保建筑工程造价的全面性与科学性。而且工程造价管理中存在的问题相对较多、造价管理人员专业性较弱,最终影响到建筑工程造价管理效果;还有一些建筑企业并没有认识到全过程造价审计模式的重要性,造价工作无法贯穿到各施工环节中。因此,建筑工程企业管理者应充分做好成本估算工作同时还应全面做好全过程造价控制工作。可以说在现代建筑行业发展过程中全过程造价审计模式已经成为主要发展方向,因此要想实现对工程造价的有效控制建筑企业中的高层管理人员与各阶段工程管理人员应充分认识到全过程造价审计模式的重要性,同时可以与工程审计情况进行结合并确保造价管控方案的科学性,合理应用工程造价方式,从而满足施工质量与施工成本管理要求,对工程造价工作进行细化,从而实现成本节约目标^[2]。

3 全过程造价审计工作中的问题

3.1 工程建设地点存在差异

工程建设地点不同相关的规范、工程管理要求、薪酬管理制度、工程定额水平、工程预算管理措施等也存在差异,这些差异会给工程造价工作带来直接的影响,同时也会给工程造价审计工作带来阻碍,无法保证建筑工程造价管控效果。

3.2 未实现造价信息共享

建筑工程管理工作具有较强的系统性,因此在进行管理过程中各管理部门应做好协调与管理工作,确保建筑工程可以顺利开展。建筑工程建设过程中涉及到的协同部门主要包括政府相关管理部门、建筑企业、审计单位、规划部门、勘察单位、施工企业、监理单位、审计单位等,专业不同所需要负责的内容也不相同,若工程造价管理信息未实现共享会给建筑工程造价管理工作带来直接影响。其中会有一些工程信息数据虽然已经进行了处理但是时效性却较低,无法保证工程造价信息的准确性,给建筑工程建设带来影响。

3.3 造价管理信息缺乏时效性

在进行建筑工程建设过程中,如果勘察工作缺乏全面性会导致设计变更问题,当设计图纸发生变化时,造价管理人员没有进行全面了解就无法在第一时间了解因工程量变化情况,最终导致工程造价审计与实际工程量间出现偏差。

4 建筑工程造价中全过程造价审计模式的应用

4.1 投资决策阶段的应用

投资决策阶段是全过程工程造价审计中的第一个管理阶段,在此阶段工程造价人员应考虑不同因素给工程造价所带来的影响,如建筑工程建设规模、建筑工程周边环境等,同时还应多设计几项投资计划并从中选择科学的、可行性强的投资计划,如果出现问题会给建筑工程后期各施工阶段带来非常不利的影响,因此应认识到投资计划选

择的重要性。此外,在真正进行建筑工程施工时应先做好工程投资预算工作,将其作为工程后期经济成果分析的主要资料。在对研究报告进行批复后应充分发挥出投资估算在设计阶段的作用,同时在申请银行贷款的时候可以将其作为贷款依据。投资估算可以准确的反应出设计方案中的内容并可以为工程后期施工内容提供依据,因此在进行投资估算工作时应由专业人员完成,在完成估算工作后应将其提交到审批部门进行审批,在批复后才可执行,从而确保估算工作的准确性^[3]。

4.2 设计阶段的应用

建筑工程建设中的设计工程可以为建筑工程施工提供依据,因此应确保设计方案的准确性、可行性,从而确保建筑工程施工质量并保证建筑工程企业经济效益。在进行设计工作时,设计部门应与造价管理部门进行积极的联系,造价管理部门应积极参与到设计工作中来,将经济方案提供给设计部门,同时可以为施工技术选择提供依据。同时在进行设计时应多设计出几种方案并从中选择中最佳方案,确保方案中可以综合考虑施工成本、经济效益、工程建设质量等,同时还应对资金使用量进行综合考虑,对各项工作进行调节。在此还应确保设计具有一定的前瞻性且设计人员可以到施工现场进行全面勘察工作,为施工设计工作提供依据再对各种备选设计方案进行对比时,工作人员应当将工程的成本和效益进行综合考虑,同时考虑工程质量与使用功能,还应对所要使用的资金数量进行考虑,从而实现各方平衡。针对设计工作的前瞻性,设计前应对施工现场实际情况进行分析与判断从而设计出更科学合理的方案。

4.3 招投标阶段的应用

在建筑工程建设中招投标工作效果与建筑企业经济效益有着直接的关系,因此应积极做好造价审核工作。在进行招投标工作时要做好造价方式控制并合理选择施工团队。在进行招投标工程时,应对施工团队资质、操作能力、人员素质、施工团队资金能力、材料供应商的信誉、机械设备情况及以往参加工程的建设质量等进行综合考虑,不得只将关注重点放在投标标价方面,然后从参与投标施工团队中选择出资质好、信誉好、施工质量有保障且投标报价合理的施工团队,严格控制招投标过程中出现低价竞标现象。如果施工队伍采用低价竞标方式获得工程会给招投标工作带来影响,同时还会给施工过程中协调工作带来影响且会出现工程转包问题,同时为了保证自身经济效益会出现偷工减料等问题,这样就无法保证施工进度、施工质量,同时还应导致施工成本增加,无法对工程造价进行有效控制。因此,在进行建筑工程设计时应确保造价控制、进度控制、安全控制及质量控制效果,从而确保建筑工程项目可以获得预期经济效益。另外,在进行招投标工作时还应将风险管理内容添加到招标文件与工程合同中,从而可以对施工过程中的风险进行有效规避。

4.4 施工阶段的应用

在进行工程中施工阶段在整体工程中占据的时间较长且环节也较多,是整体工程中的主要阶段,因此应重点关注施工阶段造价控制工作。在进行施工阶段造价控制工作时应根据相关规定对建设资金进行合理配置并做好资金施工计划。在进行建筑工程施工过程中,应对施工采购资金、机械设备采购、租赁及后期维修资金进行综合考虑,同时根据施工方案合理选择施工技术,制定施工技术与经济平衡方案,从而实现对工程造价的有效控制。此外,在进行建筑工程施工过程造价管理时还应积极引进先进的施工工艺、施工设备,通过此来提升建筑工程施工效率并对人工成本进行有效控制,从而确保工程造价管理效果。做好施工图纸预算工作,并对施工图纸中所设定的施工进度与工程实际施工进度进行对比,当发现施工超出预算时应及时核查超预算原因、内容并与工程管理人员对施工方案进行调整,从而确保工程造价可以满足实际施工要求。但是在进行此项工作时造价管理人员应到施工现场进行实地勘察并与施工图纸进行结合,与工程设计部门、施工部门、监理单位以会议形式进行沟通,同时掌握建筑工程施工情况,从而可对工程造价进行实时控制,实现对成本的有效控制,提升建筑工程经济效益^[4]。

4.5 工程竣工结算阶段的应用

第一,对合同内容与工程实际内容进行核对,做好包括工程竣工结算方式、工程计价依据、各项优惠条件等工作。第二,做好隐蔽工程记录及验收工作,确保隐蔽工程建设与施工图纸相符。第三,对变更签证情况进行核查,当工程变更时应由工程设计部门、监理单位及建设单位共同批准,同时还应严格按照程序完成工程变更工作。第四,在进行建筑工程量核查过程中应将设计方案、施工图纸、签证情况作为依据,从而确保工程量核查的准确性,保证竣工阶段造价工作效率。

5 提升全过程造价审计模式在工程造价中应用效果的措施

5.1 做好创新工作

在新的发展时代,建筑行业要想符合时代发展要求,应对传统的管理理念、造价模式等进行不断的优化,同时以将造价管理工作与发展要求进行充分结合,从而可以为全过程工程造价审计工作奠定基础。建筑企业要想充分发挥出全过程工程造价审计的作用,应确保其规范化、标准化、精细化,并利用国家相关法律法规构建造价管理框架并积极利用先进的造价管理理念、先进的技术等,积极利用大数据技术、云计算技术等,从而提升工程造价审计工作效率,降低造价工作的难度并提升造价工作效率,构建工程造价问题解决系统与模板,从而为工程造价管理人员工作提供依据,构建数据共享平台,从而保证各部门可以实时了解工程相关数据信息并及时进行沟通,同时各部门管理人员应明确自身管理内容、管理权限等并做好沟通、

协调工作,通过此提升建筑工程造价审计水平与质量,有效避免工程造价偏差问题,从而对工程成本进行有效控制,同时可以为建筑工程造价管理人员提供准确的管理信息,提升造价管理工作水平及建筑企业经济效益。

5.2 严格落实工程造价审计管理规范

在建筑工程设计过程中应对建筑工程的经济性、实用性进行综合考虑,同时在进行建筑工程招标过程中应合理采用清单计价方式及招标控价方式。在进行正式施工过程中应严格审核进度款支付工作,从而保证建筑工程款项可以在规定时间内支付并严格核对支付款项内容,可以与施工进度同步,防止出现建筑工程款项延期支付问题。

5.3 进一步强化监管工作

随着全过程造价审计管理模式的广泛应用,工程造价管理部门应根据工程情况组建专门的检查队伍,这样可以及时了解施工现场情况、检查设计变更情况、台账监理情况等,当发生问题时可以直接找到负责人员并进行整改,在完成整改工作后还应进行再一次检查,从而得到良好的管理效果。在新的形势发展下,建筑工程市场也变得更加激烈,因此建筑企业应认识到自身责任,同时造价监管部门也应全面做好造价监督管理工作,为工程造价管理审计工作进行指导,并制定监督管理制度,从而保证工程造价管理审计工作可以顺利开展,实现成本节约^[5]。

6 结语

综上所述,近些年来我国建筑行业得到了飞速的发展,在整体发展的过程中建筑企业应充分认识到全过程造价审计模式的重要性,通过全过程造价审计模式强化工程造价管理并提升工程造价管理制度、管理体系的先进性,为建筑行业发展提供有力的支持。在应用全过程造价审计过程中应将其贯穿到工程各环节中并通过此对成本进行控制,从而对工程成本投入进行有效控制。同时通过建筑工程造价审计模式还可以实现对工程资源的有效利用,实现成本节约目标,从而提升建筑企业综合效益。

【参考文献】

- [1]郭荣兰.探析全过程造价审计模式下的工程造价控制[J].居舍,2021(34):136-138.
- [2]周蓉.全过程造价审计模式下的工程造价控制探讨[J].居舍,2021(19):163-164.
- [3]曹译文.全过程造价管理模式下的工程造价控制及分析[J].中国建筑金属结构,2021(4):44-45.
- [4]韩丽平.探析全过程造价管理模式下的工程造价控制[J].居舍,2021(5):118-119.
- [5]曹静.探析全过程造价审计模式下的工程造价控制[J].江西建材,2020(12):310-311.

作者简介:陈杰群(1979.7-)男,湖南城市学院,土木工程,湖南昊坤工程咨询有限公司,造价部部长,高级工程师、全国一级注册造价师、全国一级注册建造师、全国招标师。

建筑工程施工阶段的造价研究

王俊秋

山东广利建设工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]近年来,我国社会发展水平不断提升,推动了建筑工程的发展。工程造价对建筑施工有重要的影响,能够提高工程的质量,减少不必要的资金浪费,推动建筑行业的进步。施工单位要加强对工程造价的管理,针对工程的具体情况,采取有效的控制措施。施工单位要完善成本控制体系,加强动态成本管理,合理控制施工的进程,加强施工合同管理,打造专业化的造价队伍。本篇文章主要是基于建筑工程施工阶段的造价研究来展开进一步论述的。

[关键词]建筑工程;工程施工;施工阶段;工程造价;造价管理

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6410

中图分类号: F407.967.2

文献标识码: A

Study on the Cost of Construction Engineering in the Construction Stage

WANG Junqiu

Shandong Guangli Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: In recent years, China's social development level has been continuously improved, which has promoted the development of construction engineering. Project cost has an important impact on construction, which can improve the quality of the project, reduce unnecessary waste of funds and promote the progress of the construction industry. The construction unit shall strengthen the management of project cost and take effective control measures according to the specific situation of the project. The construction unit shall improve the cost control system, strengthen the dynamic cost management, reasonably control the construction process, strengthen the construction contract management and build a professional cost team. This article is mainly based on the cost research in the construction stage of construction engineering to carry out further discussion.

Keywords: construction engineering; engineering construction; construction stage; project cost; cost management

引言

随着社会的进步和发展,社会对建筑工程项目的要求不断提高,致力于打造高质量的建筑工程,满足人们工作和生活的需求。造价管理是工程管理中的重要环节,对工程质量也有重要的影响,如果工程造价管理存在问题,不仅会增加施工单位运营的成本,还会影响工程整体的进度和质量。施工单位要高度的重视起来,严格遵守工程造价的目标管理以及权责分明的原则,采取科学的控制措施,提高建筑工程整体的质量。施工单位要建立完善的成本控制体系,加强动态成本和施工合同管理,同时要加强对材料和设备的造价管理,让企业获得经济效益的同时,工程质量也能得到保障。本文主要是从建筑工程施工阶段工程造价的原则、重要性以及控制措施三个方面来展开进一步论述的。

1 建筑工程施工阶段工程造价的原则和重要性

1.1 建筑工程施工阶段工程造价的原则

建筑工程不仅与社会发展有密切的联系,与人们的工作和生活也有重要关联。如果建筑工程质量存在问题,不仅会为人们的生活带来困扰,也会影响社会的稳定性。工程造价是建筑工程中的重要环节,会直接影响施工的质量。施工单位要想做好工程造价管理,就要遵守造价的相关原

则,才能有效提高造价管理的质量。第一,要坚持目标管理原则。施工单位要设置目标,根据目标开展相关的管理工作,才能让造价管理变得更加顺利。施工单位要首先掌握主动权,明确施工过程中的哪些环节需要进行造价管理,根据具体工作内容制定高效的方案和目标,为实际管理工作提供有效的指导,避免出现紧急问题时无法应对。只有实施全面的经济控制和干预,才能实现造价管理的目标,推动建筑工程质量的提升。第二,要坚持权责相结合的原则。在建筑工程施工过程中,每个部门和工作人员都要承担相应的责任和义务,消除各个部门之间的沟通壁垒。工程造价管理涉及到多个环节,管理起来难度较大,如果各个部门之间不能明确权责,很容易在工作中出现问题,给造价管理带来较大的阻碍。只有权责分明才能让管理工作更加顺利,各个工作部门和工作人员之间紧密相连,形成高效的造价管理系统。

1.2 建筑工程施工阶段工程造价的重要性

造价管理对工程施工来说非常重要,施工单位要充分认识到它的重要性。第一,工程造价管理能够加强对企业资金的管理,帮助企业解决资金困难的问题,让企业获得更高的经济效益,在市场竞争中获得优势地位。第二,造价管理能够明确企业资金的流向,提高企业资金的利用效

率,避免有关人员滥用资金,在采购环节中花费大量的资金,造成不必要的浪费。第三,高效的工程造价管理能够提高企业应对风险的能力,解决企业在资金方面的困难和隐患,尽可能的降低资金给工程质量带来的影响。第四,造价管理能够让施工变得更加清晰有方向,科学控制企业的施工进度,保证能够按时完成建筑施工的任务。第五,工程造价管理能够提高建筑企业的运行效率,打造高质量的建筑工程,推动整个建筑行业的进步和发展,也为社会经济发展注入活力,推动社会发展水平的提升。

2 建筑工程施工阶段的造价的控制措施

2.1 完善成本控制管理体系

要想提高施工团队的工作效率,就必须改变传统的管理方式,做好成本的控制和管理。施工单位要建立完善的成本控制体系,让所有的施工人员都能明白自己的工作内容,认识造价管理的重要性,明白自身的行为会对企业的经济效益带来重要影响,也会影响自身的收益。这能够有效保障工程的进度,也能促进各项成本管理工作的落实。从当前社会上建筑工程的发展来看,许多施工单位和工作人员没有认识到造价管理的重要性,没有在造价管理上付出努力,许多资金的流向不明,增加了企业运行的负担,导致许多企业的资金链断裂,也造成了资源的浪费,这不符合社会可持续性发展的基本理念。所以施工单位要建立健全成本管理体系,要明确各个工作岗位的责任,为各个工作岗位制定资金预算,还要建立相应的奖惩措施。如果施工人员的行为违背了管理制度,并且没有任何原因的情况下,要给予一定的惩罚。只有这样才能发挥警示的作用,提升施工人员的主动性,让他们的行为有一定的参考依据,避免资金上的浪费,真正的发挥成本控制的作用。

2.2 强化施工现场管理

施工现场管理对整个工程来说非常重要,如果施工现场比较混乱,会引发各种各样的问题,甚至会产生安全事故,影响工程的顺利开展。建筑工程的成本不仅包括了固定成本的支出,还包括了变动成本以及一些应急预算。由于施工现场涉及了大量的机械设备、施工材料以及车辆等,这些固定成本是成本中的重要组成部分,如果不能维护现场的秩序,整个施工进度就无法控制,就会增加企业运行的成本。第一,施工单位要有效维护现场的秩序,成立专门的监督和管理小组,对施工现场的各个环节进行监督和引导,一旦发现问题,要及时的进行纠正,保证各个环节的成本支出都是透明的。第二,施工单位要做好机械设备的维护工作,防止设备在运行中过度损耗出现故障。第三,施工单位还要加强对现场工作人员的管理,提升他们的专业水平和业务能力,同时要提高他们的安全意识,避免在施工中出现安全问题,从而增加企业的成本。

2.3 加强动态成本管理

由于市场处于波动的状态,建筑工程受外在因素的影响,

施工单位运行的成本也会产生波动。所以施工单位必须把握市场的变化,做好动态成本管理工作。在施工阶段必须合理控制工程造价,要充分考虑整个项目的工期、安全性、成本等因素,合理控制各方面的费用。企业要建立完善的动态管理制度,在企业内部形成良好的企业文化。第一,在采购原材料时,采购人员要考虑原材料的价格,但是必须保证原材料的质量。同时工作人员要仔细核对原材料的数量,防止出现数量不足的问题,工作人员也要仔细检查原材料的出厂证明、合格证明等,防止因材料质量不达标而增加成本。第二,成本管理部门每个月都要对项目的成本进行汇总和统计,并对下个阶段施工成本进行预测,保证能够高效指导工程的建设。工作人员要将施工中的造价与预测时的造价进行比对,一旦发现有较大的差距,要及时的找出问题并纠正,有效提高建筑工程的质量。第三,企业还要制定动态考核制度,对每个月企业的成本进行考察,对于预算严重超支的部门进行一定的警告。将考核结果与绩效挂钩,对于考核优秀的部门给予物质和精神上的奖励。

2.4 加强施工合同管理

施工合同对整个造价管理有重要的影响,也是控制施工阶段造价的关键,所以施工单位要高度的重视起来,做好施工合同管理。第一,建筑合同中要对施工的各项材料、专业分包等情况进行明确的规定,为企业施工提供一定的参考依据。第二,施工单位要严格遵守合同办事,要避免施工方和供应商之间产生纠纷,通过造价管理有效维护双方的利益。第三,施工单位要对合同中的条款进行仔细的阅读,并对合同中缺失的部分进行补充,保证合同的完整性,保证合同涉及施工的所有环节,为开展动态管理工作做好铺垫。只有这样才能保证造价管理的正常进行,让管理的方向和目标变得更加明确,提高企业的经济效益。

2.5 加强材料、设备的造价管控

材料和设备在建筑施工中不可或缺,施工单位要加强对材料和设备的造价管控,在保证质量的前提下尽可能的节约成本。第一,施工单位要开展科学的采购工作,要培养专业的采购人员,采购人员在采购时要货比三家,在保证质量的前提下购买价格低廉的产品。同时工作人员要对产品的质量进行抽检,一旦发现问题要及时进行处理,避免不合格的材料流入市场。施工人员还要仔细检查建筑材料的出厂证明和合格证明,仔细核对各项参数,确保材料质量符合国家建设的相关标准。第二,施工单位要对设备进行定期的维护和管理,尽可能的减少设备的损耗,有效延长设备的使用寿命。施工人员在操作机器时,要严格遵守相关的操作要求,避免因操作不当造成设备的损坏。只有做好了材料和设备的管理,才能有效的控制建筑施工的成本。

2.6 加强专业化造价队伍的建设

施工人员是整个建筑施工的主体,直接影响工程造价

的结果,所以施工单位要加强对施工队伍的建设。第一,加强对工作人员的培训是必不可少,在培训中强化工作人员的工程造价管理意识,让他们全面把握动态管理的知识,提升他们的专业能力,让他们在生活中潜意识的控制成本。第二,施工单位可以招聘一些专业人才,让他们对造价管理进行指导,也为整个队伍注入新鲜的血液。施工单位可以为他们提供交流和学习的机会,让他们学习其他优秀企业的管理经验,提高自身的管理能力。第三,施工单位要对造价管理队伍进行考核,将考核结果与绩效挂钩,这样能够起到一定的监督和警示作用,提高造价人员的专业能力和素养。

2.7 施工进度管理过程中的造价管控

如果建筑工程不能按期完成,会增加施工单位的运营成本,大大超出前期的成本预算,造成施工单位资金链的断裂,影响工程整体的质量。所以施工单位要加强进度管理,保证各项任务都能按期完成,减少不必要的成本支出。施工单位要做好各项监督工作,严格控制施工的各个环节,保证各个环节都能够顺利完成交接。一旦发现有异常的情况,要及时的进行纠正,保证所有的工作都能回到正轨。由于市场在不断的变化,也会有许多紧急情况的发生,这就会对整体施工进度产生影响,从而影响工程整体的造价。施工单位必须采取有效的应对措施,尽可能减少成本的增加,实现高效的造价管控。

2.8 有效控制工程变更

由于建筑工程非常复杂,涉及到多个环节和任务,工程需要花费大量的时间,在这个周期中难免会发生各种变更,导致企业运行成本的增加。第一,在施工开始之前,施工单位会设计现场签证,在施工过程中要仔细核对现场签证,所有的工程变更都必须以签证为依据,要对变更的内容进行明确的说明,再将签证交给业主和监理单位。第二,施工单位要对变更产生的原因进行分析,分析其对造价管理产生的影响,从而采取针对性的应对措施。

2.9 提供实时的造价数据及信息

实时的造价数据能够为各项工程提供指导,也能让施工单位准确地了解当前的经济状况。施工单位要有效的运用计算机技术,对工程造价进行分析和监测,从而获得实时的造价数据,建立科学的工程造价数据库,方便工作人员的查阅。工作人员还要将造价的数据进行公示,让各个

部门都能了解到当前企业的支出情况,为后续施工的开展提供指导。如果施工人员发现当前造价已超出预算,或者企业的预算已不足,可以对相关环节进行调整,尽可能减少预算超支带来的影响。

2.10 建立完善的询价体系

首先,施工单位可以建立完善的询价平台,准确地了解当前市场上各种材料、设备的价格以及人员的薪资情况,为造价管理工作提供指导。其次,施工单位可以充分的利用互联网平台,与其他企业进行信息共享,能够收集到大量有用的信息,也能够加强与厂家之间的经济往来,购买更加优质的材料和设备。接着,施工单位可以根据价格的波动绘制价格变动图,结合当前市场的具体情况,对于各项材料的价格进行有效的分析和预测,充分把握市场价格的走向,将分析的结果运用于实际中,保证施工单位能够在价格竞争中获得优势,让施工单位的成本管理变得更加科学化,推动建筑行业的进步和发展。

3 结束语

总而言之,造价管理对于建筑工程施工来说非常重要,直接影响工程的质量和企业的经济效益。施工单位要高度的重视起来,结合工程施工的具体情况,加强对施工过程中的造价管理。施工单位要制定管理的目标,为后续造价管理提供一定的参考依据,同时要明确责任和权利,提高管理的效率。施工单位要加强对施工现场的管理,加强对施工合同的控制,打造一支专业化的造价管理队伍,更好地推动建筑行业的进步和发展,为社会经济发展注入活力。

【参考文献】

- [1]高丽君.建筑工程施工阶段工程造价控制管理[J].居舍,2020(1):131.
 - [2]赵志强.建筑工程施工阶段工程造价控制方法浅析[J].建材与装饰,2019(33):198-199.
 - [3]肖红梅.建设工程施工阶段的造价控制管理分析[J].现代经济信息,2018(12):385.
 - [4]高先冬.建筑工程施工阶段工程造价控制管理探讨[J].住宅与房地产,2020(32):91-92.
- 作者简介:王俊秋(1996.10-)女,毕业院校:德州学院,所学专业:工程管理,当前就职单位:山东广利建设工程有限公司,职务:项目经理,职称级别:初级。

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